

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG



ISO 9001:2008

THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CỬA TỰ ĐỘNG
SỬ DỤNG HỆ VI ĐIỀU KHIỂN HỌ 80C51

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

HẢI PHÒNG - 2016

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG



ISO 9001:2008

THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CỬA TỰ ĐỘNG
SỬ DỤNG HỆ VI ĐIỀU KHIỂN HỌ 80C51

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

Sinh viên: Phạm Xuân Vượng

Người hướng dẫn: T.S Nguyễn Trọng Thắng

HẢI PHÒNG - 2016

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam
Độc lập – Tự Do – Hạnh Phúc
-----o0o-----
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Phạm Xuân Vượng Mã sv: 1513102015
Lớp: ĐCL901 Ngành Điện Tự động công nghiệp
Tên đề tài: Thiết kế hệ thống điều khiển cửa tự động sử dụng hệ vi điều khiển
họ 80C051

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp:

CÁC CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên : Nguyễn Trọng Thắng

Học hàm, học vị : Tiến Sĩ

Cơ quan công tác : Trường Đại học dân lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn : Toàn bộ đề án

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên :

Học hàm, học vị :

Cơ quan công tác :

Nội dung hướng dẫn :

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2016.

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày tháng năm 2016

Đã nhận nhiệm vụ Đ.T.T.N

Sinh viên

Phạm Xuân Vượng

Đã giao nhiệm vụ Đ.T.T.N

Cán bộ hướng dẫn Đ.T.T.N

T.S Nguyễn Trọng Thắng

Hải Phòng, ngày tháng năm 2016

HIỆU TRƯỞNG

GS.TS. NGUYỄN TRẦN HỮU NGHỊ

PHẦN NHẬN XÉT TÓM TẮT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

1. Tinh thần, thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp.

.....
.....
.....
.....
.....

2. Đánh giá chất lượng của Đ.T.T.N. (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T.T.N trên các mặt lý luận thực tiễn, tính toán giá trị sử dụng, chất lượng các bản vẽ ...)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn:

(Điểm ghi bằng số và chữ)

Ngày tháng năm 2016

Cán bộ hướng dẫn chính

(Ký và ghi rõ họ tên)

NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ CỦA NGƯỜI CHĂM PHẢN BIỆN
ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

1. Đánh giá chất lượng của đề tài tốt nghiệp về các mặt thu thập và phân tích số liệu ban đầu, cơ sở lý luận chọn phương án tối ưu, cách tính toán chất lượng thuyết minh và bản vẽ, giá trị lý luận và thực tiễn đề tài.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Cho điểm cán bộ chấm phản biện
(Điểm ghi bằng số và chữ)

Ngày tháng năm 2016
Người chấm phản biện
(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CỬA ĐÓNG MỞ TỰ ĐỘNG, KẾT CẤU CƠ KHÍ	
1.1. GIỚI THIỆU MỘT SỐ LOẠI CỬA TỰ ĐỘNG.....	3
1.2. KẾT CẤU CƠ KHÍ.....	6
1.3. CÁC YÊU CẦU CỦA MÔ HÌNH CỬA TỰ ĐỘNG.....	10
1.4. MỤC ĐÍCH CỦA VIỆC THIẾT KẾ:	11
1.5. NHIỆM VỤ VÀ PHÂN TÍCH NHIỆM VỤ:.....	11
CHƯƠNG 2: GIỚI THIỆU CÁC LINH KIỆN , THIẾT BỊ , PHẦN MỀM SỬ DỤNG TRONG HỆ THỐNG CỬA ĐÓNG MỞ TỰ ĐỘNG	
2.1. PHẦN CỨNG.	12
2.2. PHẦN MỀM	42
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ MÔ HÌNH ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG CỬA TỰ ĐỘNG SỬ DỤNG HỆ VI XỬ LÝ 80C51	
3.1 SƠ ĐỒ KHỐI.....	45
3.2. SƠ LƯỢC CHỨC NĂNG CỦA TỪNG KHỐI.....	45
3.3. ĐẶC TẢ HỆ THỐNG FSM.....	50
3.4. SƠ ĐỒ CALL GRAPH:.....	50
3.5. SƠ ĐỒ MẠCH HOÀN CHỈNH.....	51
3.6. SƠ ĐỒ THUẬT TOÁN:	53
3.7. CHƯƠNG TRÌNH LẬP TRÌNH CHO VI ĐIỀU KHIỂN AT89C51:	54
KẾT LUẬN	59
TÀI LIỆU THAM KHẢO	60

LỜI NÓI ĐẦU

Công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước đang diễn ra theo sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật. Trước tình hình đó đã có khá nhiều yêu cầu và thách thức đặt ra cho các tân sinh viên.

Điện tự động công nghiệp là một lĩnh vực liên quan đến nhiều lĩnh vực kinh tế xã hội quốc phòng, là then chốt để nâng cao năng suất lao động trong mỗi doanh nghiệp.

Yêu cầu đặt ra đối với các sinh viên chuyên ngành điện tự động công nghiệp là cần phải nắm vững kiến thức và kỹ năng từ cơ bản đến phức tạp như: biết cách sử dụng thành thạo các loại cảm biến và kết nối với hệ thống để thu nhận tín hiệu, kỹ năng lập trình trên các hệ thống sử dụng vi điều khiển trong các hệ thống sử dụng vi điều khiển trong các hệ thống công nghiệp và các ứng dụng trong sinh hoạt sản xuất.

Sau thời gian học tập, nghiên cứu em đã được giao nhiệm vụ **thiết kế hệ thống điều khiển cửa tự động sử dụng hệ vi điều khiển họ 80C51**. Do thầy giáo TS Nguyễn Trọng Thắng hướng dẫn

Nội dung bao gồm các chương:

Chương 1: Giới thiệu chung về cửa đóng mở tự động, kết cấu cơ khí

Chương 2: Giới thiệu các linh kiện, thiết bị, phần mềm sử dụng trong hệ thống cửa đóng mở tự động

Chương 3: Thiết kế mô hình điều khiển hệ thống cửa tự động sử dụng hệ vi xử lý 8051

CHƯƠNG 1

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CỬA ĐÓNG MỞ TỰ ĐỘNG, KẾT CẤU CƠ KHÍ

Trong xã hội văn minh hiện đại, cửa là bộ phận không thể thiếu được trong từng công trình kiến trúc. Nhưng hầu hết những loại cửa bình thường mà chúng ta hay dùng hiện nay lại có những nhược điểm gây phiền toái cho người sử dụng đó là: cửa thường chỉ đóng mở được khi có tác động của con người vào nó.

Việc thiết kế ra một loại cửa tiện ích hơn, đa năng hơn, phục vụ tốt hơn cho đời sống con người là tất yếu và vô cùng cần thiết. Do vậy, cần thiết kế ra một loại cửa tự động khắc phục tốt những nhược điểm của cửa thường. Xuất phát từ yêu cầu đó, cửa tự động được thiết kế là để tạo ra được loại cửa vừa được duy trì những yêu cầu trước đây, vừa khắc phục những nhược điểm của cửa thông thường. Vì khi sử dụng cửa tự động người dùng hoàn toàn không phải tác động trực tiếp lên cánh cửa mà cửa vẫn tự động mở theo ý muốn của mình.

Với tính năng này, cửa tự động mang lại những thuận lợi lớn cho người sử dụng như: Nếu người dùng cửa đang bê vác vật gì đó thì cửa tự động không những chỉ tạo cảm giác thoải mái mà thực sự đã giúp người dùng, tạo thuận lợi cho người hoàn thành công việc mà không bị cản trở. Sử dụng của tự động sẽ giúp người dùng nó đỡ tốn thời gian để đóng mở cửa. Cửa tự động rõ ràng sẽ đem lại cảm giác thoải mái cho người dùng , loại bỏ hoàn toàn cảm giác ngại, khó chịu như khi dùng cửa thường.

Đặc biệt, ở những nơi công cộng , công sở, cửa tự động ngày càng phát huy ưu điểm. Đó là vì cửa tự động sẽ giúp cho lưu thông qua cửa nhanh chóng dễ dàng, cũng như sẽ giảm đi những va chạm khi nhiều người cùng sử dụng chung một cánh cửa. Thêm vào đó, hiện nay hệ thống máy lạnh được sử

dụng khá rộng rãi ở những nơi công sở, công cộng. Nếu ta dùng loại cửa bình thường thì phải đảm bảo cửa luôn đóng khi không có người qua lại để tránh thất thoát hơi lạnh ra ngoài gây lãng phí. Thế nhưng điều này trong thực tế lại rất khó vì ý thức của mỗi người ở nơi công cộng là rất khác nhau. Do đó, cửa tự động, với tính chất là luôn đóng khi không có người qua lại đã đáp ứng được tốt yêu cầu này.

Chính vì những ưu điểm nổi bật của cửa tự động mà chúng ta càng phải phát triển ứng dụng nó rộng rãi hơn, đồng thời nghiên cứu để cải tiến và nâng cao chất lượng hoạt động của cửa tự động để nó ngày càng hiện đại hơn, tiện ích hơn.

Để nghiên cứu một cách chính xác và cụ thể về cửa tự động, cần thiết phải chế tạo mô hình đóng mở tự động, mô tả hoạt động, hình dáng, cấu tạo của cửa tự động. Từ mô hình này ta có thể quan sát và tìm hiểu hoạt động của cửa tự động, cũng như có thể lường trước những khó khăn có thể gặp phải khi chế tạo cửa tự động trên thực tế. Cũng từ mô hình có thể thấy được ưu nhược điểm của thiết kế mà từ đó khắc phục những hạn chế, phát huy thế mạnh thiết kế cánh cửa ưu việt hơn, hoàn thiện hơn cho con người.

1.1. GIỚI THIỆU MỘT SỐ LOẠI CỬA TỰ ĐỘNG

Hiện nay có nhiều loại cửa tự động: cửa kéo, cửa đẩy, cửa cuốn, cửa trượt.... Nhưng chúng thường được sản xuất ở nước ngoài bán tại Việt Nam với giá thành khá cao. Vì thế chúng không được sử dụng rộng rãi. Nhu cầu cửa tự động ở Việt Nam là rất lớn về số lượng và chủng loại.

1.1.1. Cửa Kéo:

Loại cửa này còn khá lạ ở nước ra, với kết cấu đơn giản một động cơ được gắn cố với trần nhà. Cửa được động cơ kéo bằng một đoạn dây. Ưu điểm: đơn giản nhưng hiệu quả, cánh cửa chắc. Nhược điểm: động cơ gắn với trần nhà vì vậy cần phải gắn đủ chắc để chịu được sức nặng của cửa. Vì vậy

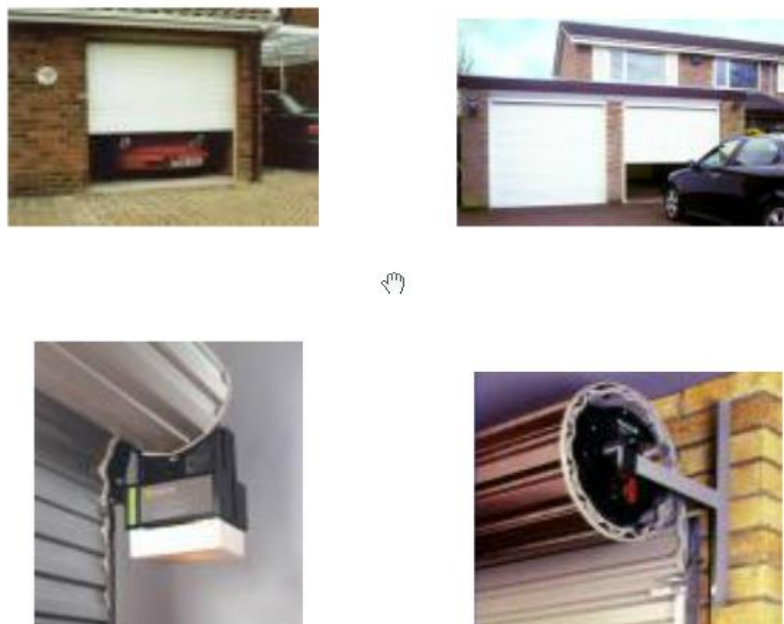
trong thực tế người ta ít dùng loại cửa kéo này do nhược điểm trên có thể sẽ gây nguy hiểm cho người sử dụng.



Hình 1.1. Cửa kéo

1.1.2.Cửa Cuốn:

Loại cửa này có khả năng cuộn tròn lại được. Khi có tín hiệu điều khiển đóng mở cửa, động cơ của cửa sẽ tác động qua một trục cuộn cửa cuộn tròn quanh trục đó. Loại cửa này có ưu điểm là gọn nhẹ tiện dụng và dễ sử dụng, chỉ cần một động cơ công suất nhỏ. Thường được dùng làm cửa cho gara ô tô. Nó có tính kinh tế cao vì dễ chế tạo. Nhưng cũng có nhược điểm là cửa không chắc chắn và dễ bị hỏng hơn các loại cửa khác.



Hình 1.2. Cửa cuốn

1.1.3. Cửa Trượt:

Loại cửa này có đặc điểm là có một rãnh cố định cho phép cánh cửa có thể trượt qua lại. Cửa trượt có nhiều loại, tùy thuộc vào hình dạng rãnh trượt như rãnh thẳng thì là loại cửa chuyển động tịnh tiến, rãnh tròn thì là loại cửa chuyển động xoay tròn. Loại cửa này thường được sử dụng trong nhà hàng, khách sạn, sân bay, nhà ga... Cửa này có ưu điểm là kết cấu nhẹ nhàng tạo cảm giác thoáng đạt, thoải mái và lịch sự. Loại cửa này có thiết kế khá dễ dàng, có thể nhận biết được người, máy móc có thể đi qua. Loại cửa này ở nước ta được dùng khá là phổ biến.



Hình 1.3. Cửa trượt

1.1.4. Khảo sát các loại cửa đóng mở tự động thông dụng hiện nay:

Qua việc khảo sát, tìm hiểu về việc sử dụng cửa tự động trên thị trường hiện nay ta nhận thấy cửa tự động được sử dụng chủ yếu ở những nơi giao dịch thương mại, những công sở lớn, ở sân bay, ngân hàng và các khách sạn lớn vì những nơi này có lượng người qua lại lớn và bản thân những nơi này có yêu cầu về thiết bị hiện đại, sang trọng và tiện dụng. Sử dụng cửa tự động tại những nơi này sẽ đáp ứng được những yêu cầu trên.

Tuy nhiên cửa tự động cũng có rất nhiều loại tùy theo yêu cầu về mục đích sử dụng, như trọng lượng cửa, số lượng cánh cửa, chiều cao hay phần mạch điều khiển cửa.

Theo trọng lượng cửa thì có các loại sau: loại trên 200kg/hai cánh, loại dưới 200kg/2 cánh và một số loại trọng lượng lớn, chịu lực được thiết kế theo đơn đặt hàng riêng...ngoài ra người ta còn chia ra làm hai loại theo số cánh cửa: loại một cánh và loại hai cánh.

+ Cửa tự động chỉ có một cánh: sử dụng ở những nơi yêu cầu tính hiện đại, sang trọng nhưng lại có số lượng người đi qua lại không nhiều. Hay những loại công có kích thước lớn dùng ở các công ty, xí nghiệp hay những ngôi nhà lớn...

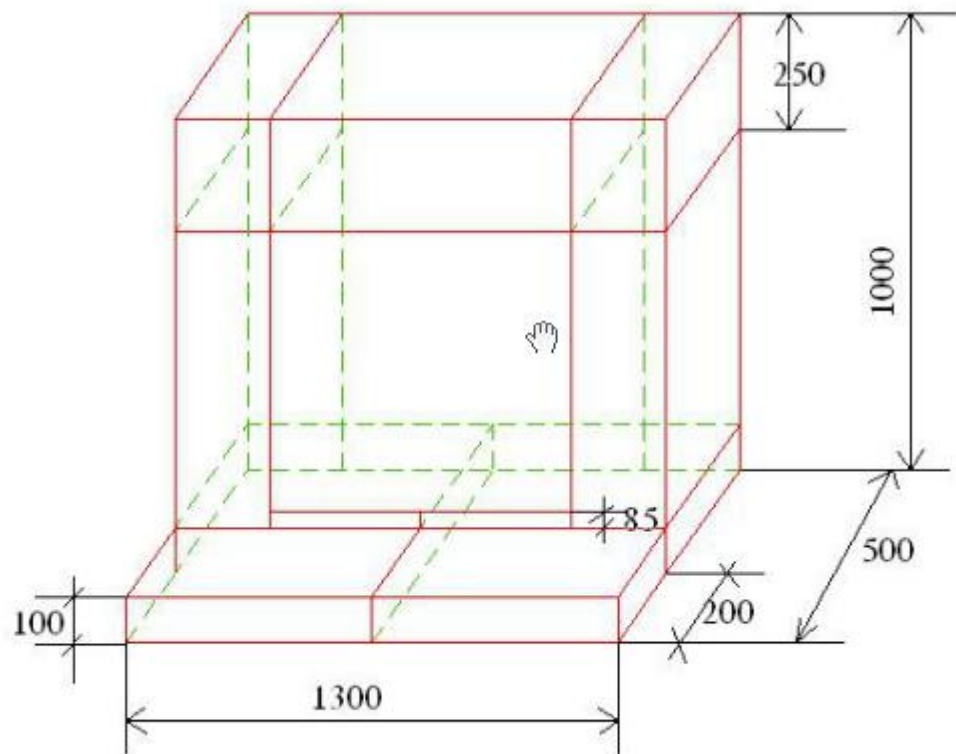
+ Cửa tự động có hai cánh: loại cửa này được dùng rộng rãi hơn so với loại cửa tự động một cánh.

Theo phân mạch điều khiển, hiện nay thì hầu hết những loại cửa tự động đều dùng mạch phi tiếp điểm, ngoài ra tại một số khu vực rộng lớn có nhu cầu giao dịch và vận chuyển hiện đại như sân bay, sân ga xe lửa, tàu điện ngầm thì hệ thống cửa tự động được sử dụng phần mềm lô gô để điều khiển.

1.2. KẾT CẤU CƠ KHÍ

Kết cấu cơ khí của cửa đóng mở tự động là vô cùng quan trọng, đòi hỏi độ chính xác cao mới đảm bảo cửa vận hành an toàn, ổn định.

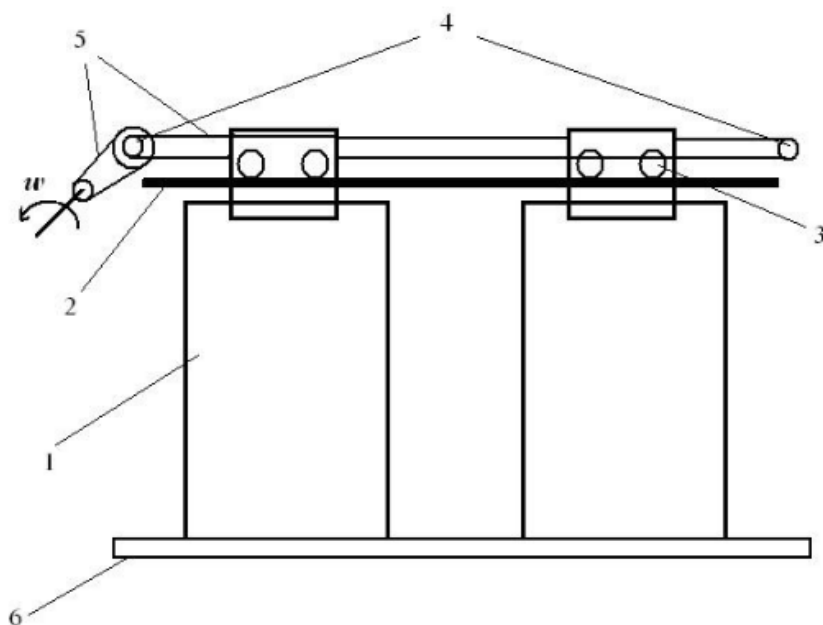
1.2.1. Khung mô hình cửa tự động:



Hình 1.4: khung mô hình cửa tự động

Khung của mô hình được hàn ghép nối từ các thanh thép hộp 15mmx15mm, khi hàn xong khung được vệ sinh và sơn tĩnh điện.

1.2.2. Cơ cấu truyền động của cửa tự động

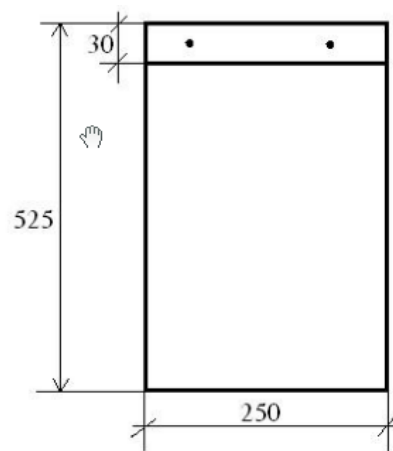


Hình 1.5 Cơ cấu truyền động

Cơ cấu truyền động:

- 1: Cánh cửa
- 2: Thanh ray
- 3: Con lăn
- 4: Puli
- 5: Dây cu roa
- 6: Rãnh trượt dưới.

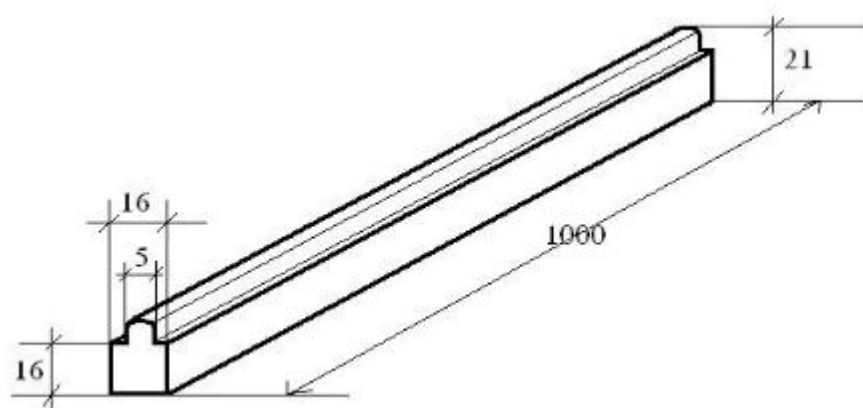
2.3. Cánh cửa:



Hình 1.6: Cánh cửa

Cửa được làm bằng kính dày 5 mm, phía trên được gá vào thanh nhôm hình chữ H để lắp ghép với cơ cấu chuyển động.

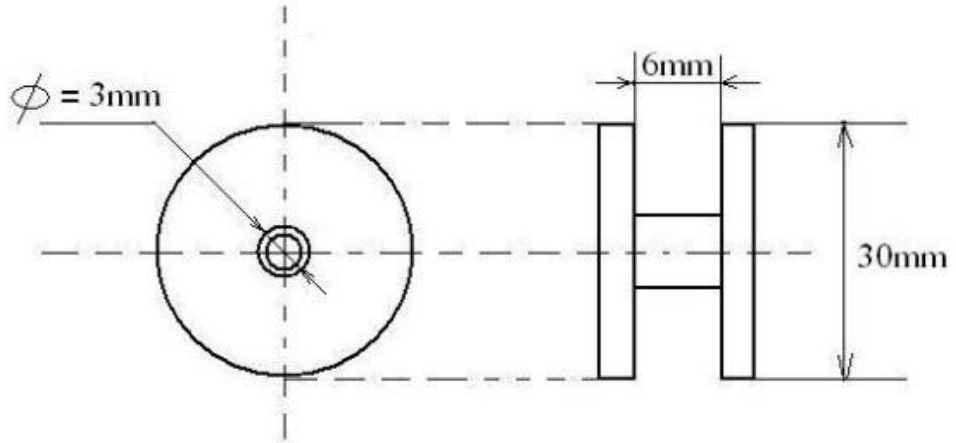
1.2.4. Thanh ray



Hình 1.7. Thanh ray

Thanh ray được làm bằng thép

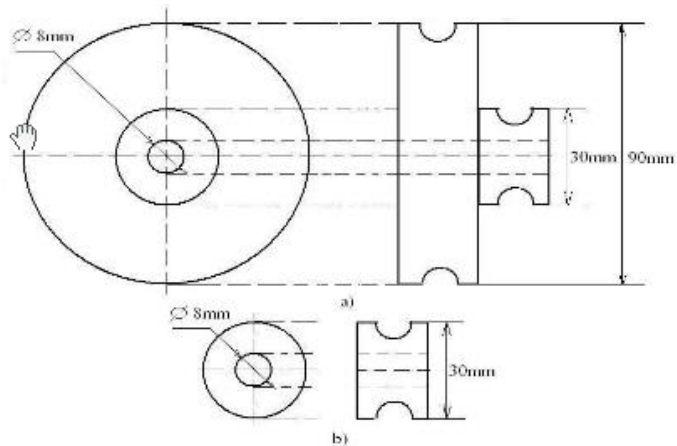
1.2.5. Con lăn



Hình 1.8. Con lăn

Con lăn được gia công bằng sắt, có kích thước như hình 2.5

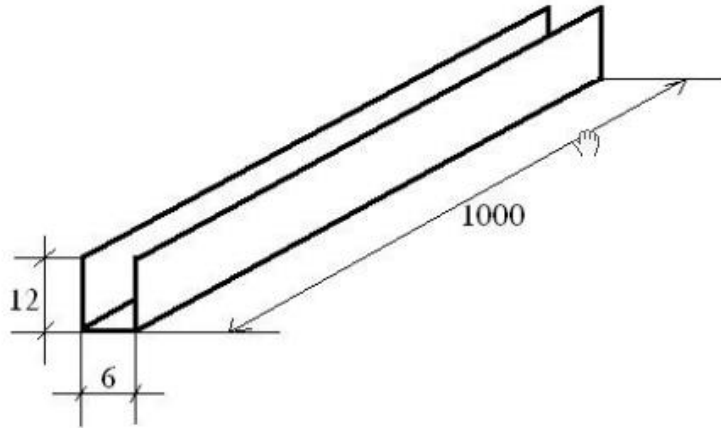
1.2.6. Puli



Hình 1.9. Puli

Puli được gia công bằng sắt với kích thước như hình vẽ

1.2.7. Rãnh trượt dưới



Hình 1.10 Rãnh trượt dưới

Rãnh trượt dưới được gia công bằng thanh nhôm với kích thước như hình vẽ.

1.3. CÁC YÊU CẦU CỦA MÔ HÌNH CỬA TỰ ĐỘNG

1.3.1. Yêu cầu về chương trình chung:

- Kích thước nhỏ, gọn, giá thành hợp lý.
- Hệ thống cơ hoạt động tốt (vận hành êm, tin cậy), dễ bảo dưỡng, sửa chữa.
- Hệ thống điện hoạt động tốt, đảm bảo an toàn, hoạt động theo đúng thiết kế.
- Hệ thống cửa đáp ứng mọi yêu cầu đặt ra.
- Cửa phải tự động đóng, mở khi có người hoặc vật thể tiến gần cửa và đóng lại khi người hoặc vật thể di chuyển cách xa cửa một khoảng cách an toàn.
- Cửa thiết kế có thể đóng mở thông minh, có nghĩa là khi có tín hiệu người hoặc vật thể thì cửa mở với vận tốc v_1 nhanh nhất để người hoặc vật thể có thể lập tức ra vào mà không làm giảm tốc độ di chuyển của đối tượng. Khi cửa mở gần hết hành trình thì tự động giảm tốc độ xuống v_3 nhỏ nhất để cửa dừng lại chính xác ở hành cuối hành trình mở. Khi hết tín hiệu người hoặc vật thể sau thời gian trễ khoảng 5 giây, cửa sẽ đóng lại nhanh với vận tốc v_2 . Khi gần hết hành trình đóng thì cửa giảm tốc độ xuống v_3 để tránh va

chạm giữa hai cánh cửa và tiếp tục khi cửa đóng lại, nếu lại có tín hiệu người và vật thể thì cửa lại lập tức mở ra.

1.3.2. Yêu cầu về cơ khí:

- Động cơ là loại động cơ một chiều được cấp nguồn bởi bộ chỉnh lưu cầu một chiều và kết hợp với bộ đảo chiều cho phép động cơ có thể quay thuận hoặc quay ngược.

- Hệ thống cơ khí phải được thiết kế chính xác, đảm bảo thi công lắp ghép nhanh chóng và vận hành an toàn, ổn định, tin cậy.

1.4. MỤC ĐÍCH CỦA VIỆC THIẾT KẾ:

- Nghiên cứu, chế tạo ra mô hình cửa tự động này giúp cho sinh viên có những hiểu biết sâu sắc về lĩnh vực điều khiển thông minh và có thể nắm bắt được nhiều kiến thức của các ngành như: điện, điện tử, cơ khí, CNTT...

- Việc tạo ra mô hình hoạt động tốt sẽ tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội học tập, thực nghiệm. Để từ đó sinh viên tích lũy được nhiều kinh nghiệm, nâng cao tay nghề, trình độ chuyên môn phục vụ công tác

1.5. NHIỆM VỤ VÀ PHÂN TÍCH NHIỆM VỤ:

- Nhiệm vụ của đề án môn học là thiết kế mô hình cửa tự động dùng họ vi điều khiển AT89C51 để làm cửa tự động, yêu cầu sinh viên phải biết:

- Biết cách đọc và dịch datasheet của các IC để biết nguyên lý hoạt động và các chức năng của chúng.

- Lập trình ứng dụng họ vi điều khiển AT89C51.

CHƯƠNG 2

GIỚI THIỆU CÁC LINH KIỆN , THIẾT BỊ , PHẦN MỀM SỬ DỤNG TRONG HỆ THỐNG CỬA ĐÓNG MỞ TỰ ĐỘNG

2.1. PHẦN CỨNG.

2.1.1. Vi Điều Khiển AT89C51.

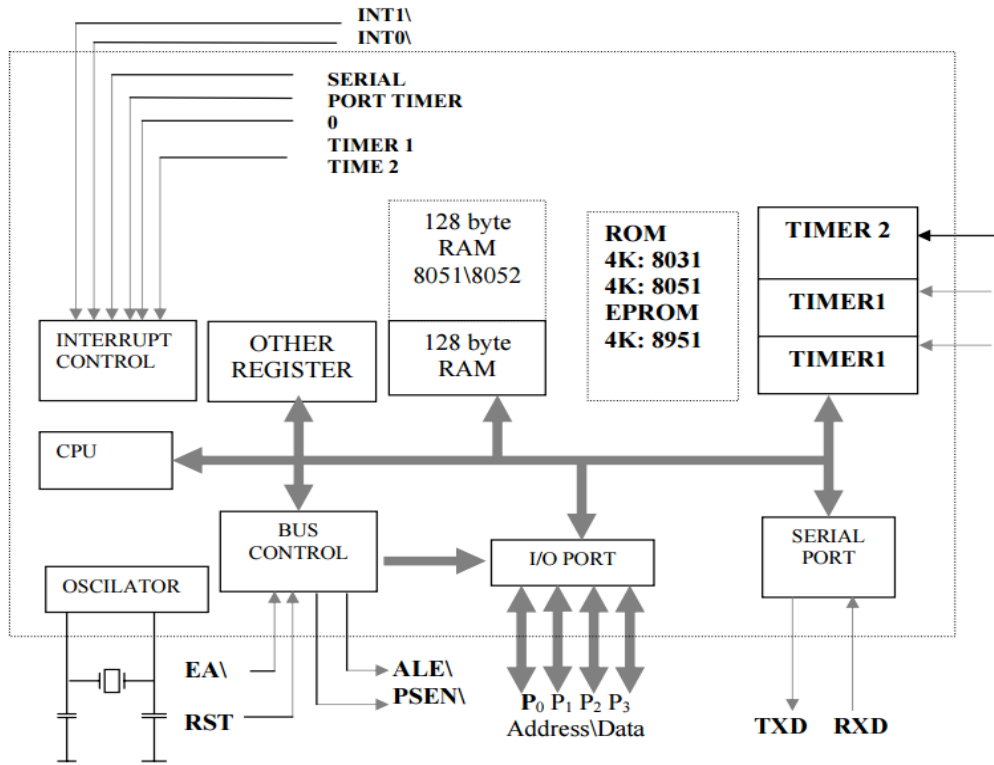
GIỚI THIỆU CẤU TRÚC PHẦN CỨNG HỌ MSC-51 (8951) :

Đặc điểm và chức năng hoạt động của các IC họ MSC-51 hoàn toàn tương tự như nhau. Ở đây giới thiệu IC8951 là một họ IC vi điều khiển do hãng Intel của Mỹ sản xuất. Chúng có các đặc điểm chung như sau:

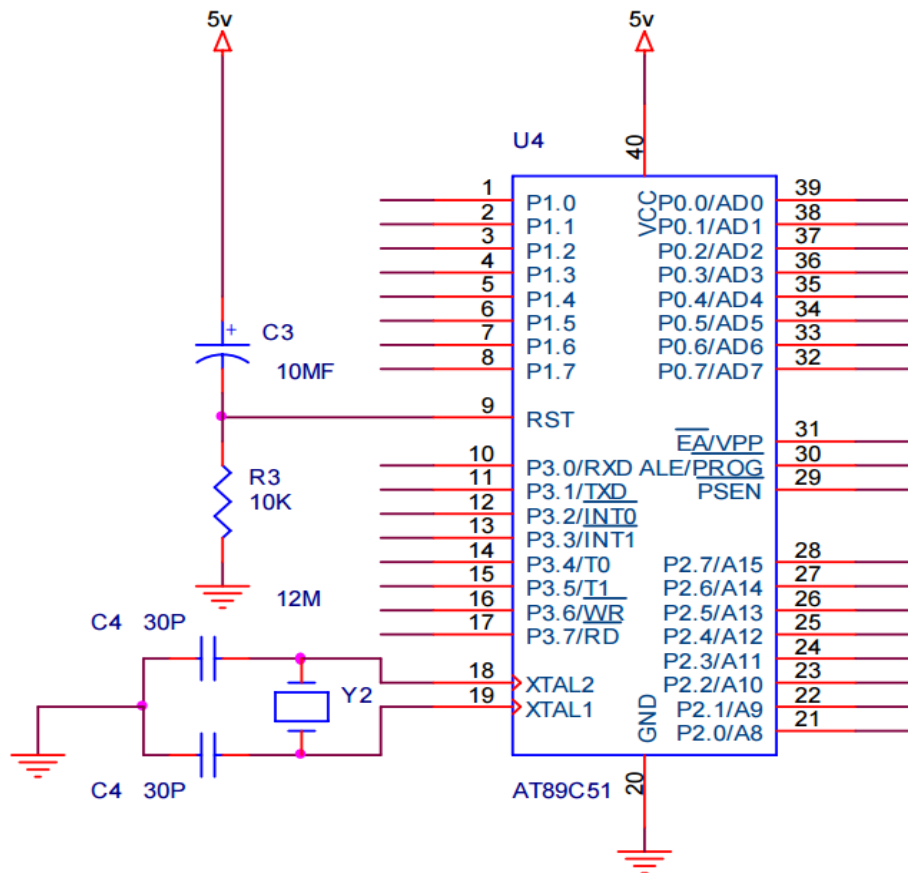
Các đặc điểm của 8951 được tóm tắt như sau :

- 8 KB EPROM bên trong.
- 128 Byte RAM nội.
- 4 Port xuất /nhập I/O 8 bit.
- Giao tiếp nối tiếp.
- 64 KB vùng nhớ mã ngoài
- 64 KB vùng nhớ dữ liệu ngoài.
- Xử lí Boolean (hoạt động trên bit đơn).
- 210 vị trí nhớ có thể định vị bit.
- 4 μ s cho hoạt động nhân hoặc chia.

➤ Sơ đồ khối của 8951:



Sơ đồ chân 8951



Chức năng các chân của 8951:

- 8951 có tất cả 40 chân có chức năng như các đường xuất nhập. Trong đó có 24 chân có tác dụng kép (có nghĩa 1 chân có 2 chức năng), mỗi đường có thể hoạt động như đường xuất nhập hoặc như đường điều khiển hoặc là thành phần của các bus dữ liệu và bus địa chỉ.

a.Các Port:

Port 0 :

- Port 0 là port có 2 chức năng ở các chân 32 – 39 của 8951. Trong các thiết kế cỡ nhỏ không dùng bộ nhớ mở rộng nó có chức năng như các đường IO. Đối với các thiết kế cỡ lớn có bộ nhớ mở rộng, nó được kết hợp giữa bus địa chỉ và bus dữ liệu.

Port 1:

- Port 1 là port IO trên các chân 1-8. Các chân được ký hiệu P1.0, P1.1, P1.2, ... có thể dùng cho giao tiếp với các thiết bị ngoài nếu cần. Port 1 không có chức năng khác, vì vậy chúng chỉ được dùng cho giao tiếp với các thiết bị bên ngoài.

Port 2 :

- Port 2 là 1 port có tác dụng kép trên các chân 21 - 28 được dùng như các đường xuất nhập hoặc là byte cao của bus địa chỉ đối với các thiết bị dùng bộ nhớ mở rộng.

Port 3:

- Port 3 là port có tác dụng kép trên các chân 10 - 17. Các chân của port này có nhiều chức năng, các công dụng chuyển đổi có liên hệ với các đặc tính đặc biệt của 8951 như ở bảng sau:

Bảng 2.1: Chức năng các chân

Bit	Tên	Chức năng chuyển đổi
P3.0	RXT	Ngõ vào dữ liệu nối tiếp.
P3.1	TXD	Ngõ xuất dữ liệu nối tiếp.
P3.2	INT0\	Ngõ vào ngắt cứng thứ 0.
P3.3	INT1\	Ngõ vào ngắt cứng thứ 1.
P3.4	T0	Ngõ vào của TIMER/COUNTER thứ 0.
P3.5	T1	Ngõ vào của TIMER/COUNTER thứ 1.
P3.6	WR\	Tín hiệu ghi dữ liệu lên bộ nhớ ngoài.
P3.7	RD\	Tín hiệu đọc bộ nhớ dữ liệu ngoài.

Các ngõ tín hiệu điều khiển :

Ngõ tín hiệu PSEN (Program store enable):

- PSEN là tín hiệu ngõ ra ở chân 29 có tác dụng cho phép đọc bộ nhớ chương trình mở rộng thường được nối đến chân 0E\ (output enable) của Eprom cho phép đọc các byte mã lệnh.

- PSEN ở mức thấp trong thời gian Microcontroller 8951 lấy lệnh. Các mã lệnh của chương trình được đọc từ Eprom qua bus dữ liệu và được chột vào thanh ghi lệnh bên trong 8951 để giải mã lệnh. Khi 8951 thi hành chương trình trong ROM nội PSEN sẽ ở mức logic 1.

Ngõ tín hiệu điều khiển ALE (Address Latch Enable) :

- Khi 8951 truy xuất bộ nhớ bên ngoài, port 0 có chức năng là bus địa chỉ và bus dữ liệu do đó phải tách các đường dữ liệu và địa chỉ. Tín hiệu ra ALE ở chân thứ 30 dùng làm tín hiệu điều khiển để giải đa hợp các đường địa chỉ và dữ liệu khi kết nối chúng với IC chột.

- Tín hiệu ra ở chân ALE là một xung trong khoảng thời gian port 0 đóng vai trò là địa chỉ thấp nên chột địa chỉ hoàn toàn tự động. Các xung tín hiệu ALE có tốc độ bằng 1/6 lần tần số dao động trên chip và có thể được dùng làm tín hiệu clock cho các phần khác của hệ thống. Chân ALE được dùng làm ngõ vào xung lập trình cho Eprom trong 8951.

Ngõ tín hiệu EA\ (External Access):

- Tín hiệu vào EA\ ở chân 31 thường được mắc lên mức 1 hoặc mức 0. Nếu ở mức 1, 8951 thi hành chương trình từ ROM nội trong khoảng địa chỉ thấp 8 Kbyte. Nếu ở mức 0, 8951 sẽ thi hành chương trình từ bộ nhớ mở rộng. Chân EA\ được lấy làm chân cấp nguồn 21V khi lập trình cho Eprom trong 8951. ^

Ngõ tín hiệu RST (Reset) :

-Ngõ vào RST ở chân 9 là ngõ vào Reset của 8951. Khi ngõ vào tín hiệu này đưa lên cao ít nhất là 2 chu kỳ máy, các thanh ghi bên trong được nạp những giá trị thích hợp để khởi động hệ thống. Khi cấp điện mạch tự động Reset. ^

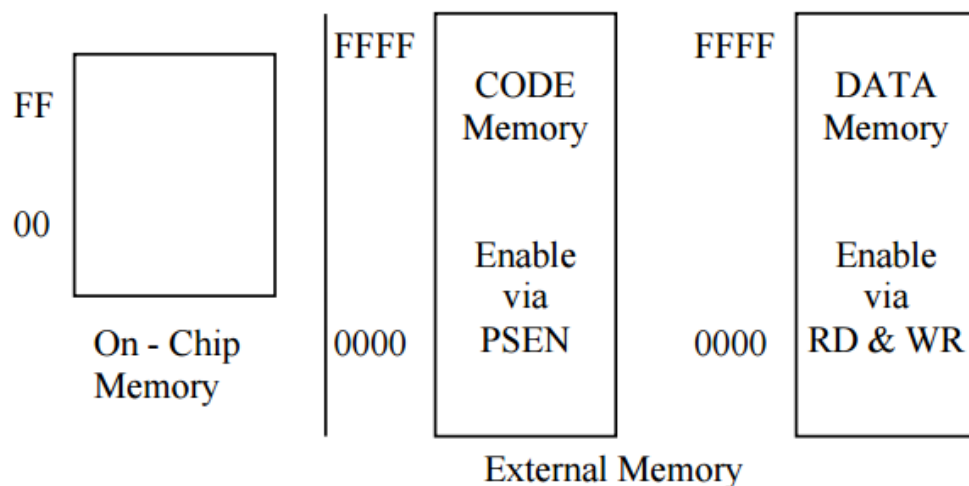
Các ngõ vào bộ dao động X1, X2:

- Bộ dao động được tích hợp bên trong 8951, khi sử dụng 8951 người thiết kế chỉ cần kết nối thêm thạch anh và các tụ như hình vẽ trong sơ đồ. Tần số thạch anh thường sử dụng cho 8951 là 12Mhz. ^

Chân 40 (Vcc) được nối lên nguồn 5V.

Cấu trúc bên trong vi điều khiển:

Tổ chức bộ nhớ:



Bảng tóm tắt các vùng nhớ 8951.

Bản đồ bộ nhớ Data trên Chip như sau :

Địa chỉ byte	Địa chỉ bit	Địa chỉ byte	Địa chỉ bit		
7F	RAM đa dụng	FF			
		F0	F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1 F0	B	
		E0	E7 E6 E5 E4 E3 E2 E1 E0	ACC	
		D0	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0	PSW	
		B8	- - - BC BB BA B9 B8	IP	
30			B0	B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0	P.3
2F		7F 7E 7D 7C 7B 7A 79 78	A8	AF AC AB AA A9 A8	IE
2E		77 76 75 74 73 72 71 70	A0	A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0	P2
2D		6F 6E 6D 6C 6B 6A 69 68	99	không được địa chỉ hoá bit	SBUF
2C		67 66 65 64 63 62 61 60	98	9F 9E 9D 9C 9B 9A 99 98	SCON
2B		5F 5E 5D 5C 5B 5A 59 58	90	97 96 95 94 93 92 91 90	P1
2A		57 56 55 54 53 52 51 50	8D	không được địa chỉ hoá bit	TH1
29		4F 4E 4D 4C 4B 4A 49 48	8C	không được địa chỉ hoá bit	TH0
28		47 46 45 44 43 42 41 40	8B	không được địa chỉ hoá bit	TL1
27		3F 3E 3D 3C 3B 3A 39 38	8A	không được địa chỉ hoá bit	TL0
26		37 36 35 34 33 32 31 30	89	không được địa chỉ hoá bit	TMOD
25	2F 2E 2D 2C 2B 2A 29 28	88	8F 8E 8D 8C 8B 8A 89 88	TCON	
24	27 26 25 24 23 22 21 20	87	không được địa chỉ hoá bit	PCON	
23	1F 1E 1D 1C 1B 1A 19 18	83	không được địa chỉ hoá bit	DPH	
22	17 16 15 14 13 12 11 10	82	không được địa chỉ hoá bit	DPL	
21	0F 0E 0D 0C 0B 0A 09 08	81	không được địa chỉ hoá bit	SP	
20	07 06 05 04 03 02 01 00	80	87 86 85 84 83 82 81 80	P0	
1F	Bank 3				
18					
17	Bank 2				
10					
0F	Bank 1				
08					
07	Bank thanh ghi 0				
00	(mặc định cho R0 -R7)				

RAM

CÁC THANH GHI CHỨC NĂNG ĐẶC BIỆT

- Bộ nhớ trong 8951 bao gồm ROM và RAM. RAM trong 8951 bao gồm nhiều thành phần: phần lưu trữ đa dụng, phần lưu trữ địa chỉ hóa từng bit, các bank thanh ghi và các thanh ghi chức năng đặc biệt.

- 8951 có bộ nhớ theo cấu trúc Harvard: có những vùng bộ nhớ riêng biệt cho chương trình và dữ liệu. Chương trình và dữ liệu có thể chứa bên trong 8951 nhưng 8951 vẫn có thể kết nối với 64K byte bộ nhớ chương trình và 64K byte dữ liệu.

Hai đặc tính cần chú ý là :

- Các thanh ghi và các port xuất nhập đã được định vị (xác định) trong bộ nhớ và có thể truy xuất trực tiếp giống như các địa chỉ bộ nhớ khác. <
Ngăn xếp bên trong Ram nội nhỏ hơn so với Ram ngoại như trong các bộ Microcontroller khác.

RAM bên trong 8951 được Phân chia như sau: <

+ Các bank thanh ghi có địa chỉ từ 00H đến 1FH. <

+ RAM địa chỉ hóa từng bit có địa chỉ từ 20H đến 2FH. <

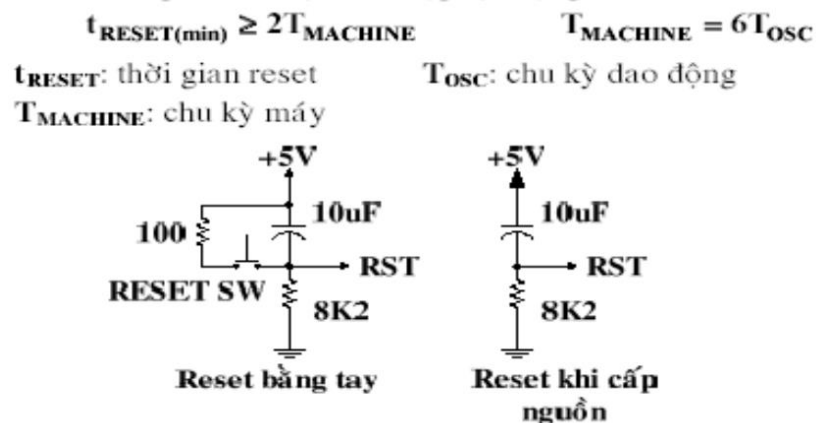
+ RAM đa dụng từ 30H đến 7FH. <

+ Các thanh ghi chức năng đặc biệt từ 80H đến FFH. RAM đa dụng:

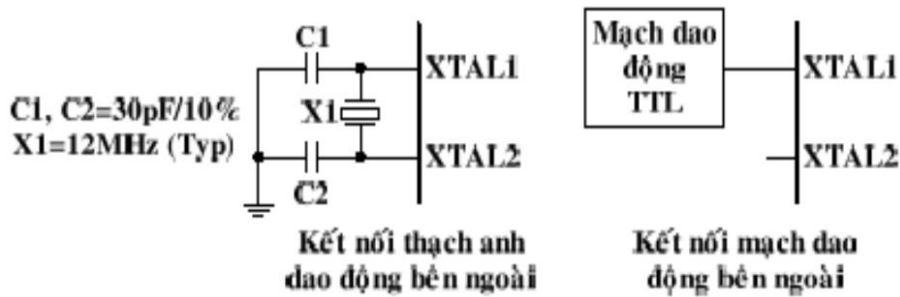
- Mặc dù trên hình vẽ cho thấy 80 byte đa dụng chiếm các địa chỉ từ 30H đến 7FH, 32 byte dưới từ 00H đến 1FH cũng có thể dùng với mục đích tương tự (mặc dù các địa chỉ này đã có mục đích khác).

- Mọi địa chỉ trong vùng RAM đa dụng đều có thể truy xuất tự do dùng kiểu địa chỉ trực tiếp hoặc gián tiếp.

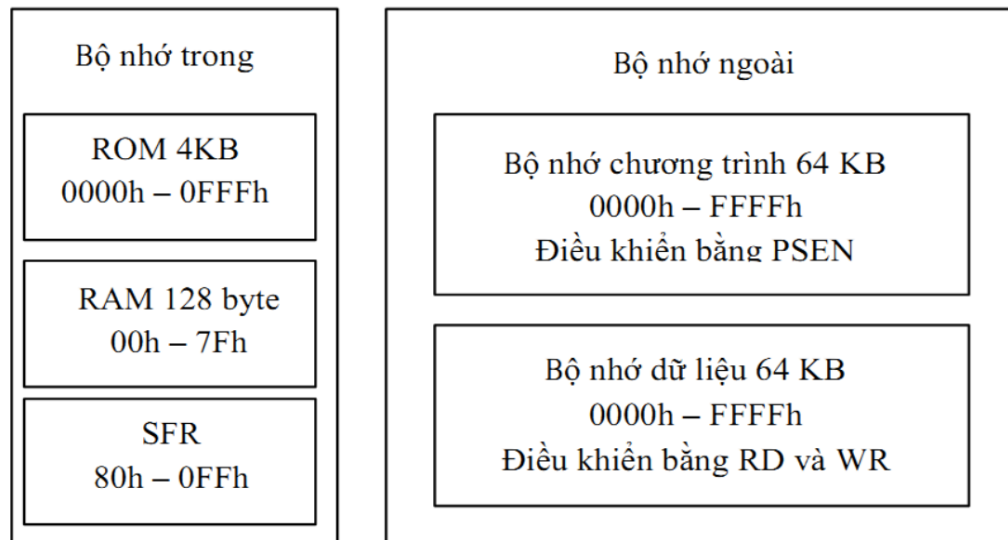
Sơ đồ kết nối chân RST



Sơ đồ kết nối chân XTAL1, XTAL2



Cấu trúc bộ nhớ:



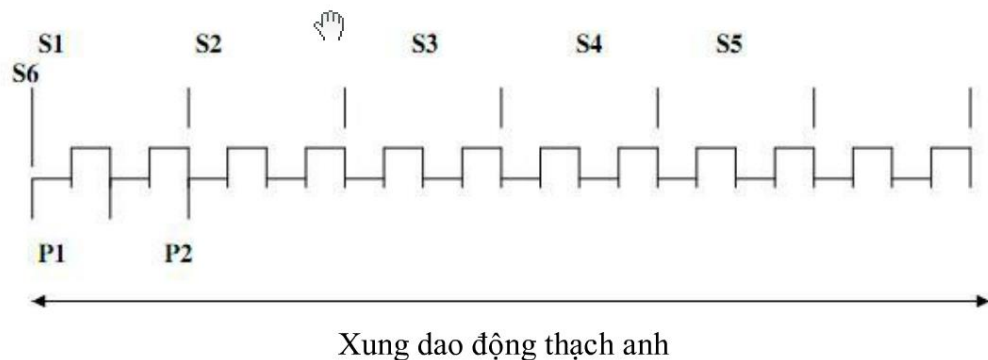
Hình 2.5: Cấu trúc bộ nhớ AT89C51

Bộ nhớ của họ MCS-51 có thể chia thành 2 phần: bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài. Bộ nhớ trong bao gồm 4 KB ROM và 128 byte RAM (256 byte trong 8052). Các byte RAM có địa chỉ từ 00h-7Fh và các thanh ghi chức năng đặc biệt (SFR) có địa chỉ từ 80h-0FFh có thể truy xuất trực tiếp.

Bộ nhớ ngoài bao gồm bộ nhớ chương trình (điều khiển đọc bằng tín hiệu PSEN) và bộ nhớ dữ liệu (điều khiển bằng tín hiệu RD hay WR để cho phép đọc hay ghi dữ liệu). Do số đường địa chỉ của MCS-51 là 16 bit (Port 0 chứa 8 bit thấp và Port 2 chứa 8 bit cao) nên bộ nhớ ngoài có thể giải mã tối đa là 64 KB.

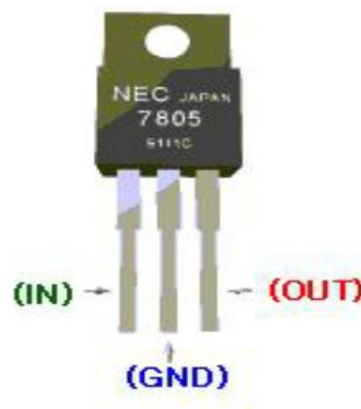
Chân 18, 19 nối với thạch anh tạo thành mạch tạo dao động cho VĐK. Tần số thạch anh thường dùng trong các ứng dụng là: 11.0592Mhz (giao tiếp

với cổng com máy tính) và 12Mhz tần số tối đa 24Mhz. Tần số càng lớn VĐK xử lý càng nhanh.



2.1.2. IC tạo ổn áp 7805 (IC ổn áp 5v):

Với những mạch điện không đòi hỏi độ ổn định của điện áp quá cao, sử dụng IC ổn áp thường được người thiết kế sử dụng vì mạch điện khá đơn giản. Các loại ổn áp thường được sử dụng là IC 78XX, với XX là điện áp cần ổn áp. Việc dùng các loại IC ổn áp 78XX tương tự nhau, dưới đây là minh họa cho IC ổn áp 7805:



Sơ đồ IC 7805

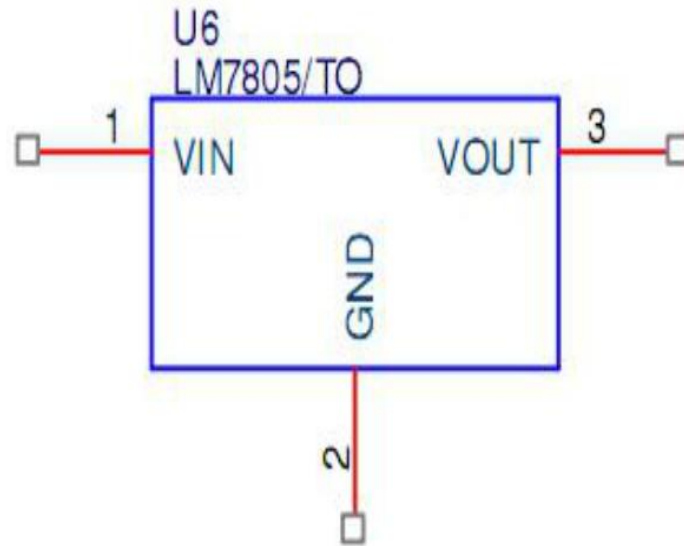
Chân số 1 là chân N

Chân số 2 là chân GND

Chân số 3 là chân OUT.

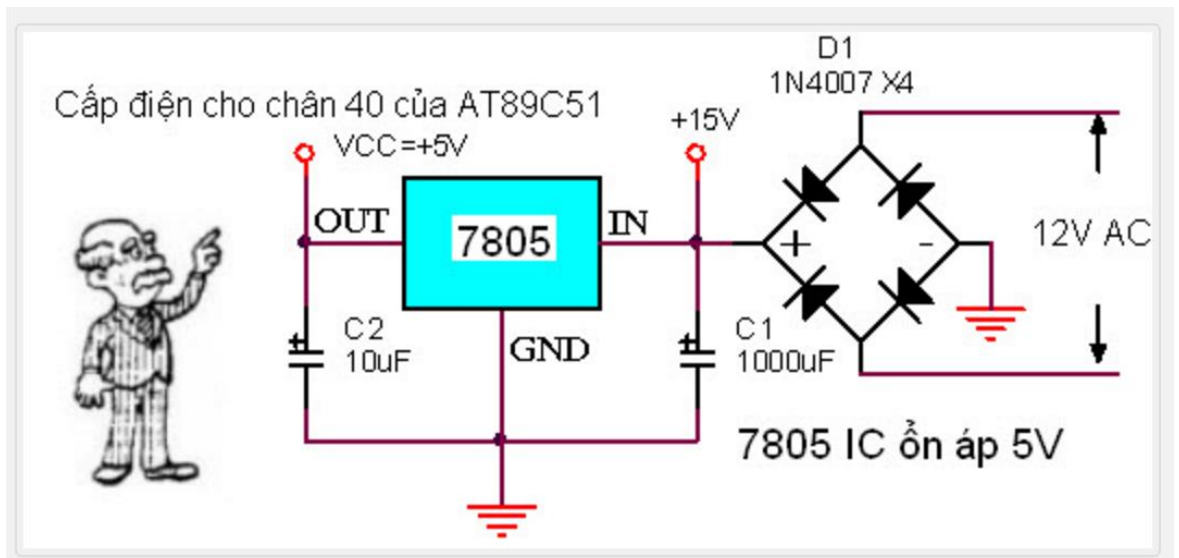
Ngõ ra OUT luôn ổn định ở 5V dù điện áp từ nguồn cung cấp thay đổi. Mạch này dùng để bảo vệ những mạch điện chỉ hoạt động ở điện áp 5V (các loại IC thường hoạt động ở điện áp này). Nếu nguồn điện có sự cố đột ngột:

điện áp tăng cao thì mạch điện vẫn hoạt động ổn định nhờ IC ổn áp 7805 vẫn giữ được điện áp ở ngõ ra là 5V không đổi.



IC ổn áp 7805: Đầu vào >7V, đầu ra 5V 500mA. Mạch ổn áp: cần cho VĐK vì nếu nguồn cho VĐK không ổn định thì sẽ treo VĐK, không chạy đúng hoặc reset liên tục, thậm chí là chết chip.

Mạch nguồn ổn áp 5v của IC 7805:



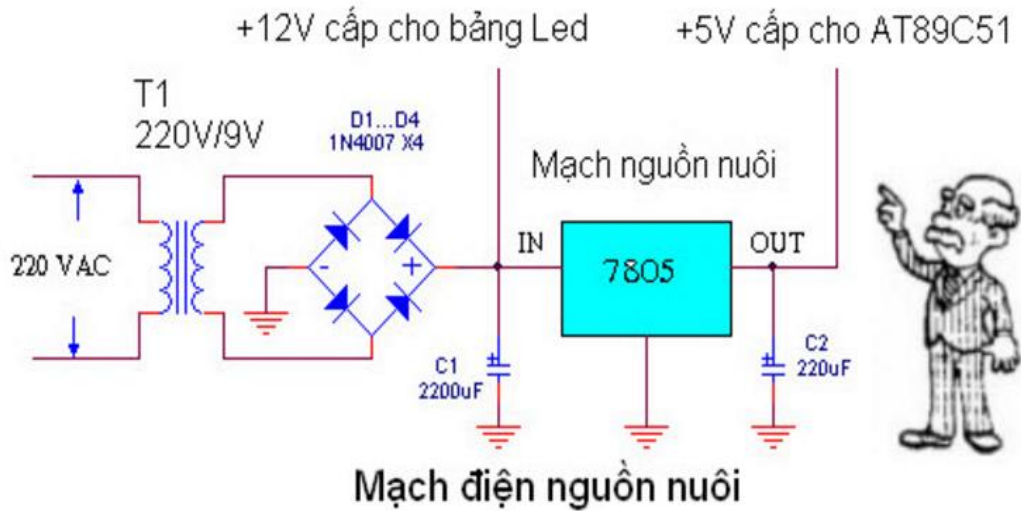
Dùng 4 diode(1N4007 x 4) làm cầu nắn dòng, đổi dòng xoay chiều ra dòng điện một chiều.

Dùng tụ hóa lớn C1 (1000 μ F) để ổn định đường nguồn DC.

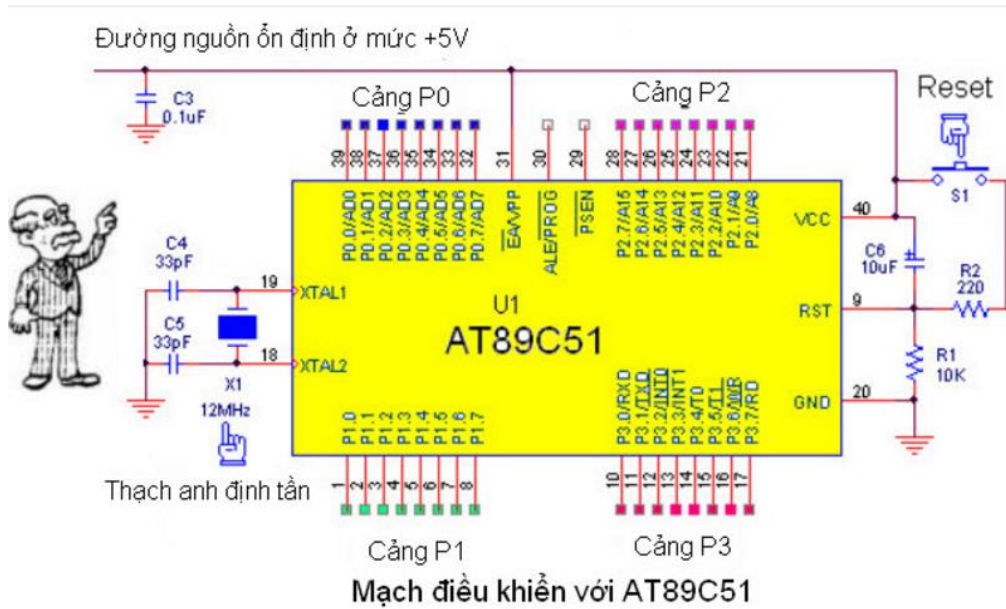
Dùng IC ổn áp 3 chân 78xx(7805) để có đường nguồn 5V có độ ổn định cao, cấp cho IC AT89C51.

Dùng tụ hóa C2(10 μ F) để dập tắt hiện tượng dao động tự kích có thể phát sinh trong IC 7805.

Mạch điện nguồn nuôi:



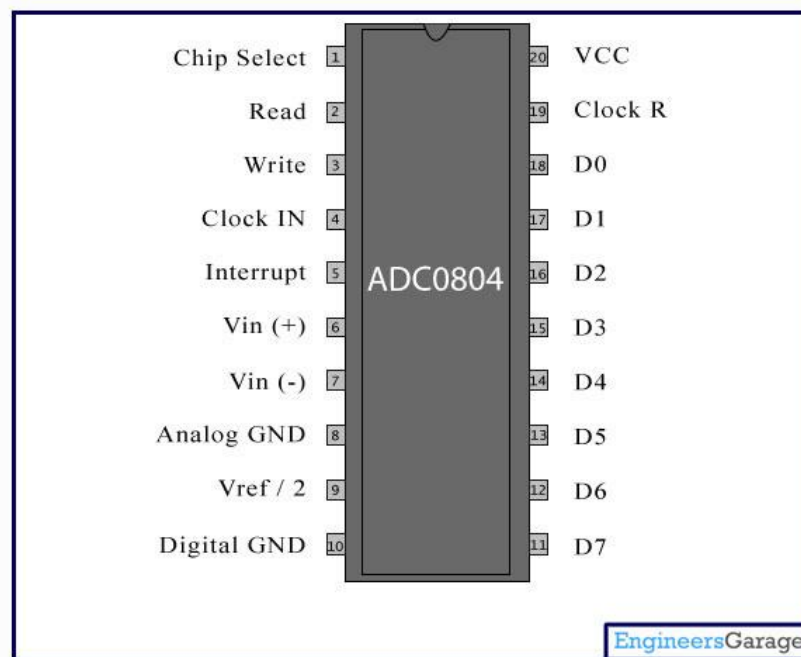
Mạch điện ổn định ở mức +5V cấp cho chip AT89C51:



2.1.3. Bộ chuyển đổi tương tự sang số ADC.

2.1.3.1. Giới thiệu về ADC 0804.

Các bộ chuyển đổi ADC thuộc những thiết bị được sử dụng rộng rãi nhất để thu dữ liệu. Các máy tính số sử dụng các giá trị nhị phân, nhưng trong thế giới vật lý thì mọi đại lượng ở dạng tương tự (liên tục). Nhiệt độ, áp suất (khí hoặc chất lỏng), độ ẩm và vận tốc và một số ít những đại lượng vật lý của thế giới thực mà ta gặp hằng ngày. Một đại lượng vật lý được chuyển về dòng điện hoặc điện áp qua một thiết bị được gọi là các bộ biến đổi. Các bộ biến đổi cũng có thể coi như các bộ cảm biến. Mặc dù chỉ có các bộ cảm biến nhiệt, tốc độ, áp suất, ánh sáng và nhiều đại lượng tự nhiên khác nhưng chúng đều cho ra các tín hiệu dạng dòng điện hoặc điện áp ở dạng liên tục. Do vậy, ta cần một bộ chuyển đổi tương tự số sao cho bộ vi điều khiển có thể đọc được chúng. Một chip ADC được sử dụng rộng rãi là ADC0804.



Hình 2.12: ADC 0804

Chip ADC0804 là bộ chuyển đổi tương tự số thuộc họ ADC800 của hãng National Semiconductor. Chip này cũng được nhiều hãng khác sản xuất.

Chip có điện áp nuôi +5V và độ phân giải 8 bit. Ngoài độ phân giải thì thời gian chuyển đổi cũng là một tham số quan trọng khi đánh giá bộ ADC. Thời gian chuyển đổi được định nghĩa là thời gian mà bộ ADC cần để chuyển một đầu vào tương tự thành một số nhị phân. Đối với ADC0804 thì thời gian chuyển đổi phụ thuộc vào tần số đồng hồ được cấp tới chân CLK và CLK IN và không bé hơn 110 μ s. Các chân khác của ADC0804 có chức năng như sau:

CS (Chip select): Chân số 1, là chân chọn chip, đầu vào tích cực mức thấp được sử dụng để kích hoạt Chip ADC0804. Để truy cập tới ADC0804 thì chân này phải được đặt ở mức thấp.

RD (Read): Chân số 2, là chân nhận tín hiệu vào tích cực ở mức thấp. Các bộ chuyển đổi của 0804 sẽ chuyển đổi đầu vào tương tự thành số nhị phân và giữ nó ở một thanh ghi trong. Chân RD được sử dụng để cho phép đưa dữ liệu đã được chuyển đổi tới đầu ra của ADC0804. Khi CS = 0 nếu có một xung cao xuống thấp áp đến chân RD thì dữ liệu ra dạng số 8 bit được đưa tới các chân dữ liệu (DB0 – DB7).

- WR (Write): Chân số 3, đây là chân vào tích cực mức thấp được dùng báo cho ADC biết để bắt đầu quá trình chuyển đổi. Nếu CS = 0 khi WR tạo ra xung cao xuống thấp thì bộ ADC0804 bắt đầu quá trình chuyển đổi giá trị đầu vào tương tự Vin thành số nhị phân 8 bit. Khi việc chuyển đổi hoàn tất thì chân INTR được ADC hạ xuống thấp.

- CLK IN và CLK R: CLK IN (chân số 4), là chân vào nối tới đồng hồ ngoài được sử dụng để tạo thời gian. Tuy nhiên ADC0804 cũng có một bộ tạo xung đồng hồ riêng. Để dùng đồng hồ riêng thì các chân CLK IN và CLK R (chân số 19) được nối với một tụ điện và một điện trở. Khi đó tần số được xác định bằng biểu thức:

$$F = \frac{1}{R \cdot C}$$
Với R = 10 k Ω , C = 150 pF và tần số f = 606 kHz và thời gian chuyển đổi là 110 μ s.

- Ngắt INTR (Interrupt): Chân số 5, là chân ra tích cực mức thấp. Bình thường chân này ở trạng thái cao và khi việc chuyển đổi tương tự số hoàn tất thì nó chuyển xuống mức thấp để báo cho CPU biết là dữ liệu chuyển đổi sẵn sàng để lấy đi. Sau khi INTR xuống thấp, cần đặt CS = 0 và gửi một xung cao xuống thấp tới chân RD để đưa dữ liệu ra.

- Vin (+) và Vin (-): Chân số 6 và chân số 7, đây là 2 đầu vào tương tự vi sai, trong đó $V_{in} = V_{in(+)} - V_{in(-)}$. Thông thường Vin(-) được nối tới đất và Vin(+) được dùng làm đầu vào tương tự và sẽ được chuyển đổi về dạng số.

- Vcc: Chân số 20, là chân nguồn nuôi +5V. Chân này còn được dùng làm điện áp tham chiếu khi đầu vào Vref/2 để hở.

- Vref/2: Chân số 9, là chân điện áp đầu vào được dùng làm điện áp tham chiếu. Nếu chân này hở thì điện áp đầu vào tương tự cho ADC0804 nằm trong dải 0 đến +5V. Tuy nhiên, có nhiều ứng dụng mà đầu vào tương tự áp đến Vin khác với dải 0 đến +5V. Chân Vref/2 được dùng để thực hiện các điện áp đầu ra khác 0 đến +5V.

Vref/2 (V)	Vin (V)	Step Size (mV)
Not connected	0 to 5	5/255 = 19.60
2.0	0 to 4	4/255 = 15.69
1.5	0 to 3	3/255 = 11.76
1.28	0 to 2.56	2.56/255 = 10.04
1.0	0 to 2	2/255 = 7.84
0.5	0 to 1	1/255 = 3.92

D0 – D7, chân số 18 – 11, là các chân ra dữ liệu số (D7 là bit cao nhất MSB và D0 là bit thấp nhất LSB). Các chân này được đệm ba trạng thái và dữ liệu đã được chuyển đổi chỉ được truy cập khi chân CS = 0 và chân RD đưa xuống mức thấp. Để tính điện áp đầu ra ta tính theo công thức sau:

$$D_{out} = V_{in} / \text{Kích thước bước.}$$

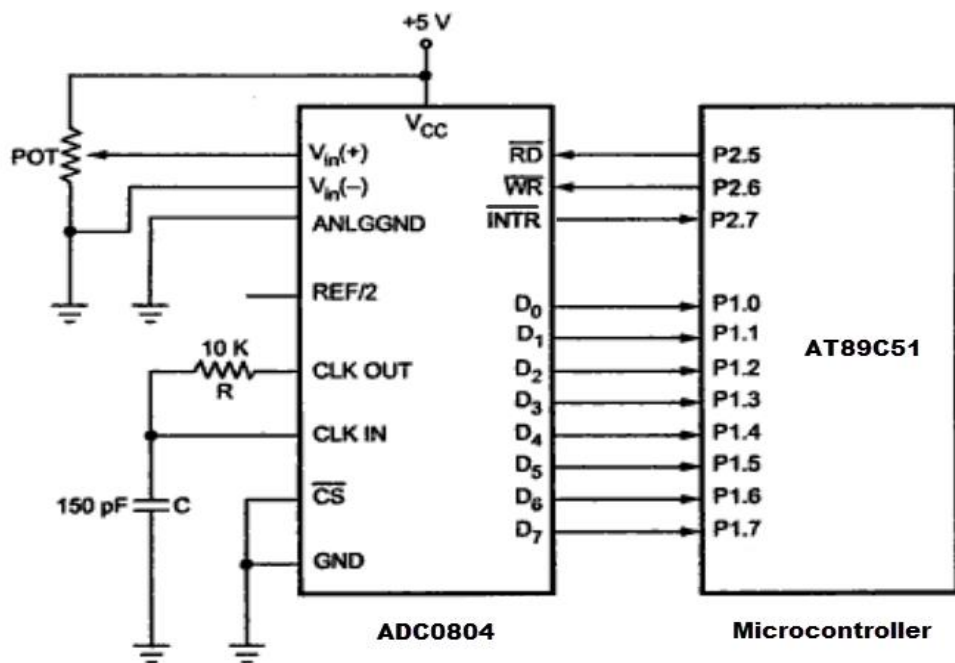
- Một số đặc tính kỹ thuật của ADC 0804.

+ Không yêu cầu một giao diện logic nào để ghép nối với VXL.

- + Thời gian chuyển đổi nhỏ hơn $100\mu\text{s}$.
- + Có bộ dao động nội.
- Nguyên lý hoạt động của ADC 0804:

ADC bắt đầu hoạt động khi chân CS và WR đồng thời ở mức thấp (tích cực). Chân INTR được reset ở mức cao (không tích cực). Tín hiệu Analog ở các chân VIN+ và VIN- được đưa vào lấy mẫu và mã hóa trong 8 xung clock nối của 0804. Sau đó chân INTR được chuyển xuống mức thấp (tích cực) báo hiệu cho VDK quá trình chuyển đổi ADC đã hoàn tất. VDK đưa tín hiệu mức thấp vào chân RD của 0804 để lấy dữ liệu ra (chân RD và CS có thể được nối đất). Quá trình chuyển đổi tiếp theo lại bắt đầu khi CS và WR nhận được tín hiệu ở mức thấp (từ VDK).

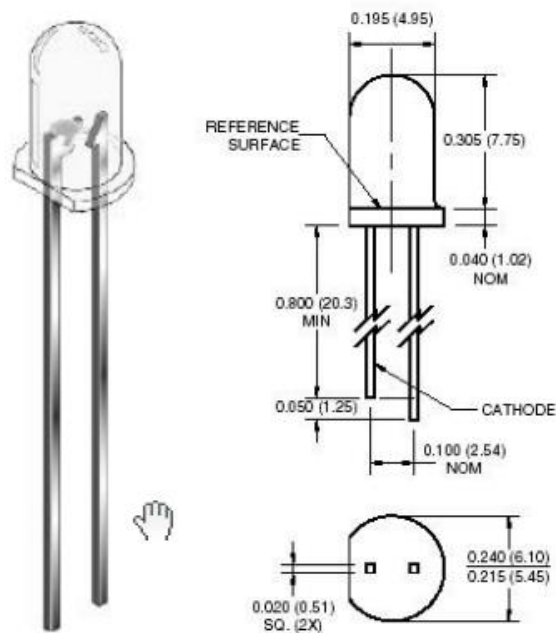
2.1.3.2. Sơ đồ lắp mạch ADC.



Hình 2.13: Sơ đồ lắp mạch ADC0804

2.1.4. Cảm biến

2.1.4.1. Diode phát hồng ngoại



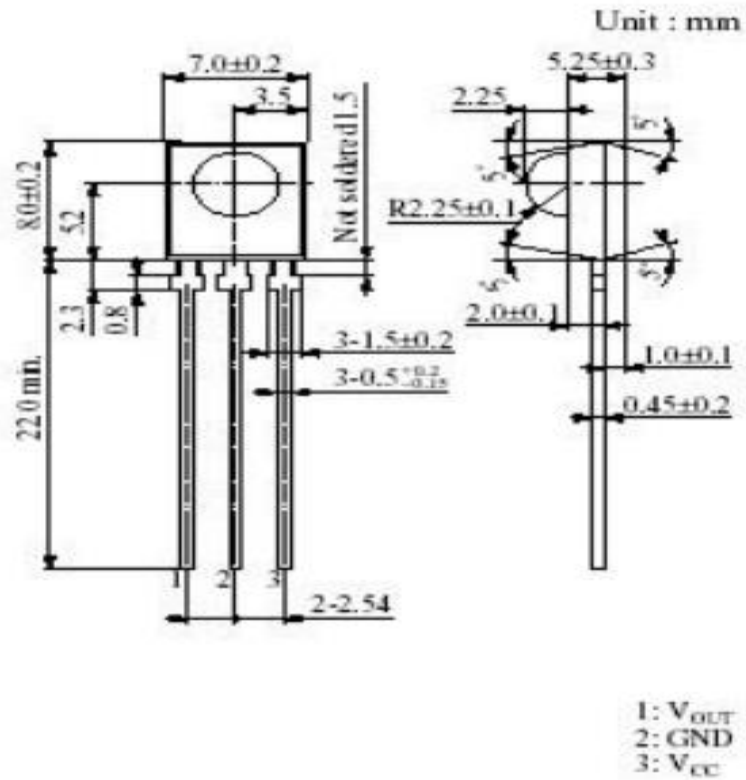
Hình 2.1.4: Cấu tạo và kích thước của Diode phát hồng ngoại

- Diode phát hồng ngoại được sử dụng là loại Diode $\lambda = 940 \text{ nm}$. Góc phát giới hạn trung bình là 40° .

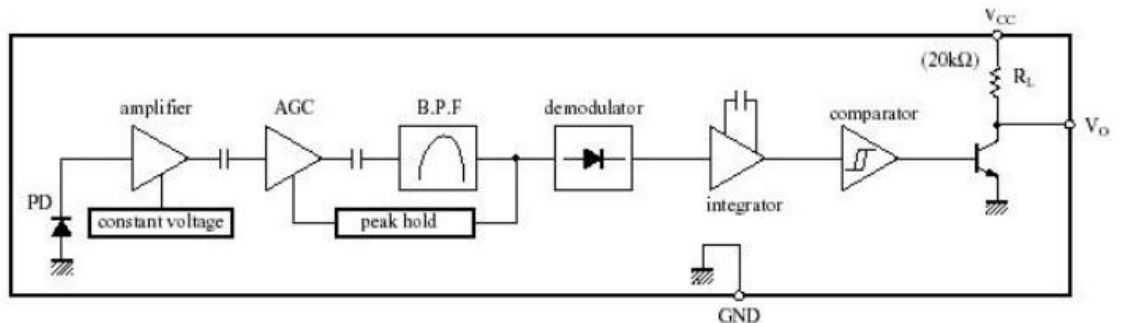
- Công suất tiêu tán là 200mW. Điện áp làm việc là 5V, dòng làm việc cho phép là 100mA. Công suất phát tiêu hao trên nhiệt độ là $2.67 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ ở 25°C .

2.1.4.2. Sensor thu hồng ngoại

Sensor thu sử dụng là loại sensor PNA4602M hoạt động ở tần số sóng mang 38KHz. Hình dạng của sensor như hình vẽ.



Nguyên lý hoạt động của sensor



Khi không có hồng ngoại điện áp ra $V_0 = V_{cc} = +5V$

Khi có hồng ngoại điện áp ra $V_0 = V_{cc} - 0,7V$

2.1.4.3. Cảm biến hồng ngoại

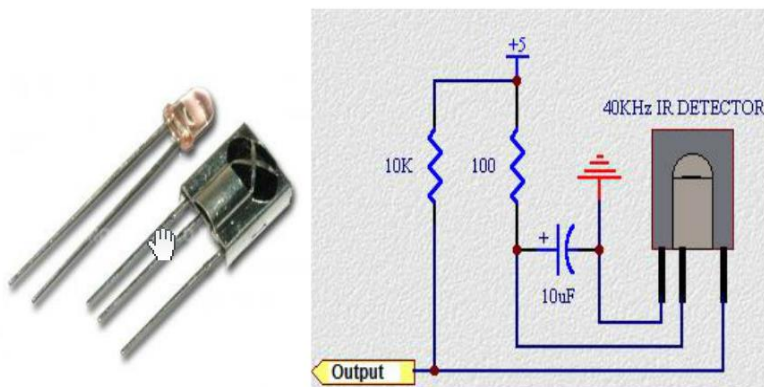
Hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ nằm ngoài vùng ánh sáng nhìn thấy, có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia đỏ ($\lambda > 760 \text{ nm}$). Sóng hồng ngoại được tạo ra dễ dàng bằng cách tạo dao động cho diode phát hồng ngoại chuyên dụng. Do đó hồng ngoại được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực. Tia

hồng ngoại với bản chất sóng điện từ nên có thể phản xạ khi gặp bề mặt vật thể. Ta có thể ứng dụng đặc điểm này để phát hiện vật thể. Trong mạch phát hiện vật thể hoạt động trên nguyên lý thu phát hồng ngoại ta bố trí các diode phát và sensor thu hồng ngoại thành từng cặp theo nhiều cách. Chúng có thể được bố trí cạnh nhau. Trong cách bố trí này tia hồng ngoại từ diode phát khi gặp bề mặt vật cản sẽ phản xạ ngược trở lại. Do sensor thu được đặt cạnh diode phát nên sẽ thu được tín hiệu phản xạ này. Hoặc chúng có thể được bố trí đối diện. Ở cách bố trí này, khi không có vật chắn tia hồng ngoại từ diode phát luôn tới được sensor thu, khi có vật chắn tia hồng ngoại sẽ không đi thẳng mà phản xạ trở lại do đó không tới được sensor thu.

Ngoài ra hồng ngoại còn được sử dụng để truyền tin không dây do có khả năng chống nhiễu tốt hơn ánh sáng thông thường do đó có thể mang thông tin mã hóa. Thiết bị thu phát hồng ngoại lại khá đơn giản, gọn nhẹ, giá thành rẻ. Với những ưu điểm trên hồng ngoại được lựa chọn như một giải pháp tối ưu trong việc thiết kế mạch phát hiện vật thể cho cửa tự động.

Hình ảnh và mạch cảm biến hồng ngoại dùng nguồn DC 12V

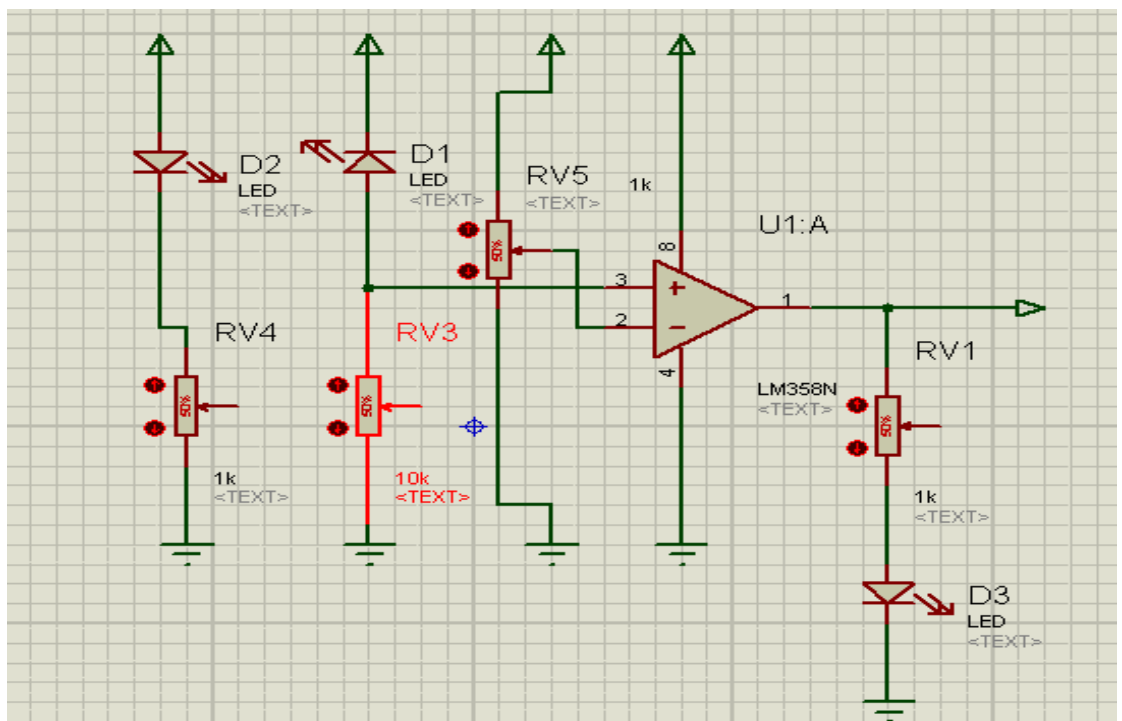
Cảm biến hồng ngoại



Nguyên lý của cảm biến này như sau: mắt phát hồng ngoại sẽ phát ra sóng ánh sáng có bước sóng hồng ngoại, ở mắt thu bình thường thì có một nội trở rất lớn (khoảng vài trăm kilo ôm), khi mắt thu bị tia hồng ngoại chiếu

vào thì nội trở của nó giảm xuống (khoảng vài chục ôm). Lợi dụng nguyên lý này người ta chế tạo ra các cảm biến IR.

Bây giờ chúng ta dùng 1 con LM358P, chẳng hạn để tạo mức logic 0 và 1 bằng cách so sánh giá trị điện áp của cầu chia điện trở (ở đây dùng biến trở) và điện áp trên anốt của mắt nhận hồng ngoại. Nếu khi có tia hồng ngoại chiếu vào mắt nhận thì nội trở mắt nhận giảm nên điện áp trên cực anốt của mắt nhận sẽ tăng lên, khi điện áp này lớn hơn điện áp của cầu phân điện áp bằng điện trở thì mức điện áp sẽ là VCC (mức logic 1) ngược lại là mức logic 0.



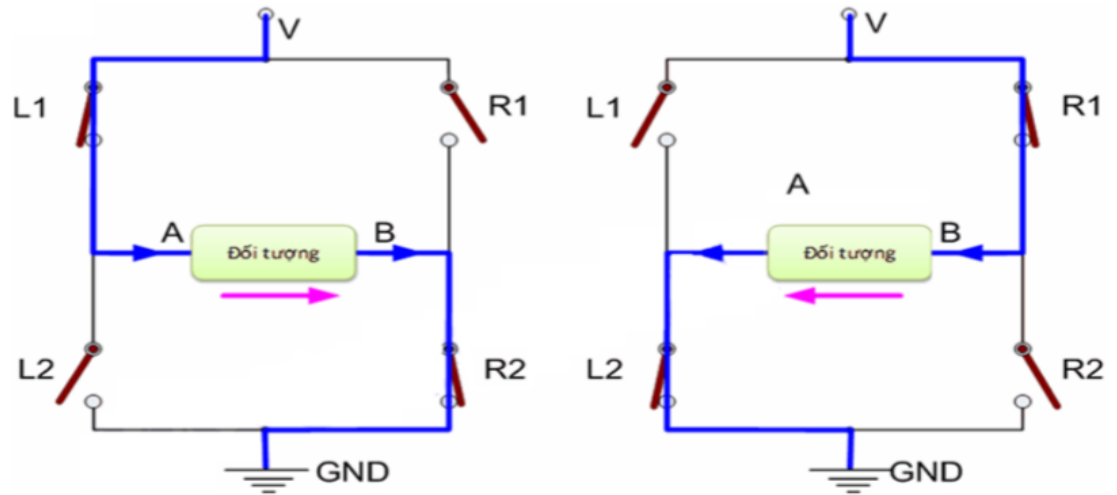
Ở mạch sơ đồ nguyên lý trên hình sử dụng điện áp VCC 12V, nếu các bạn sử dụng 5V thì thay giá trị điện trở $R3 = 330\Omega$, còn biến trở dùng loại 10k hay 5k đều được.

2.1.5. Mạch cầu H(H-Bridge circuit)

Công dụng và nguyên lý hoạt động:

Mạch cầu H là một mạch điện giúp đảo chiều dòng điện qua một đối tượng. Đối tượng là động cơ DC mà chúng ta cần điều khiển, mục đích điều

khuyến là cho phép dòng điện qua đối tượng theo chiều A đến B hoặc B đến A, từ đó giúp đổi chiều quay của động cơ.

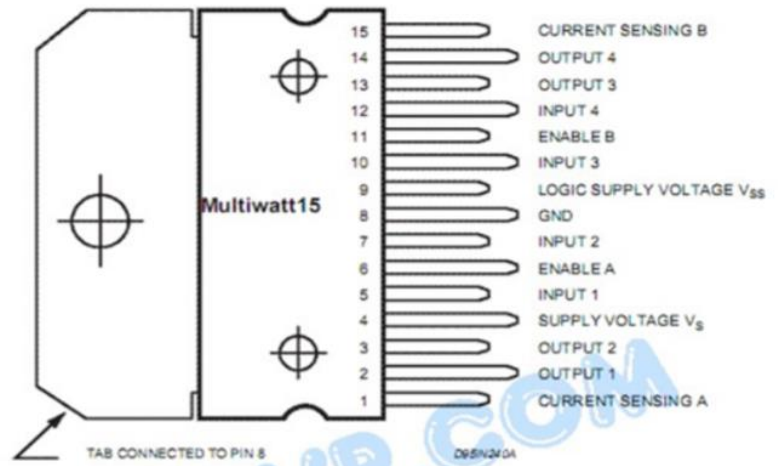
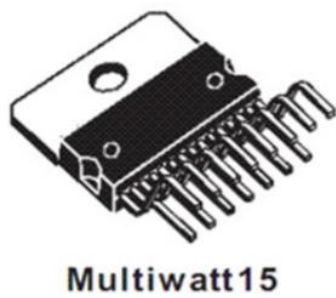
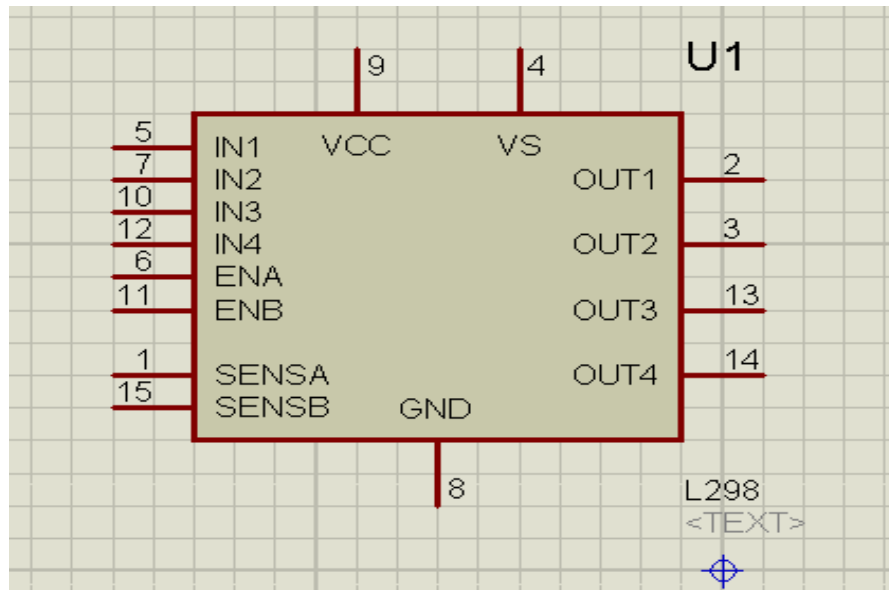


Hình 2.18: Nguyên lý hoạt động của mạch cầu H

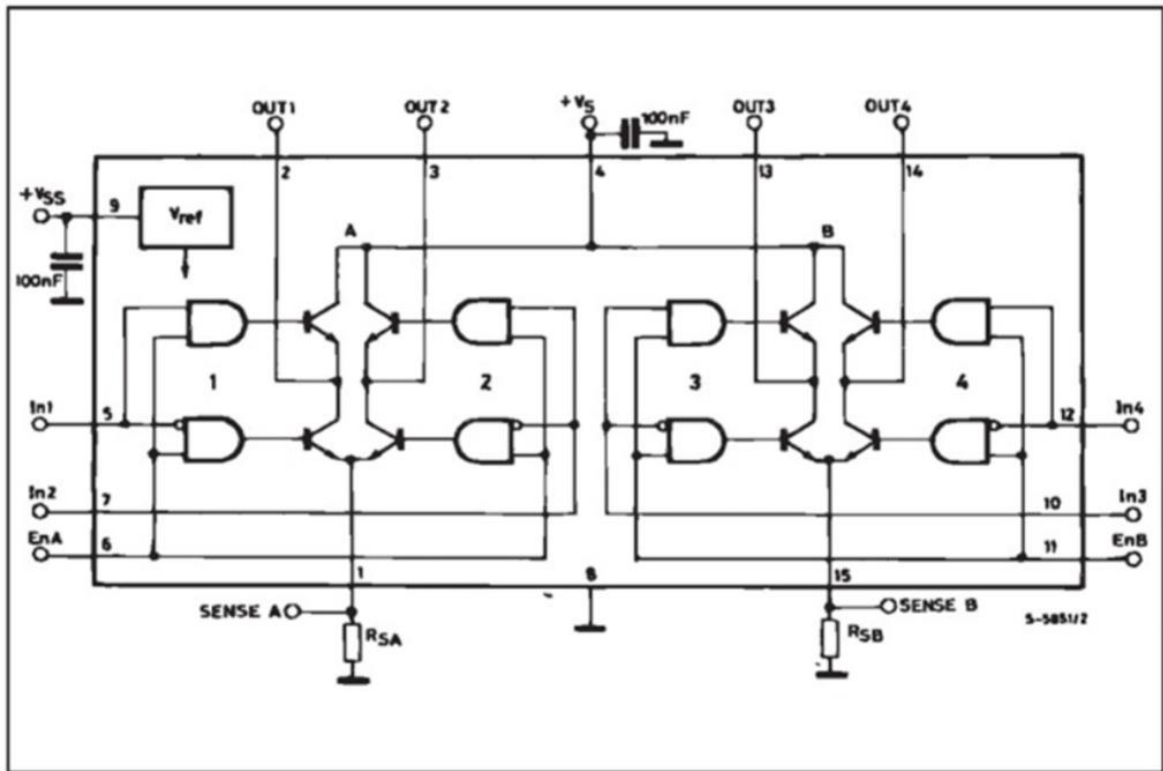
Hiện nay, ngoài loại mạch cầu H được thiết kế từ các linh kiện rời như: BJT công suất, Mosfet,... còn có các loại mạch cầu H được tích hợp thành các IC như: L293D và L298D. Do đối tượng điều khiển trong đề tài này là động cơ DC có điện áp 12V và công suất nhỏ nên em dùng mạch cầu H đảo chiều động cơ là IC L298.

Mạch cầu H L298D

L298D là một chip tích hợp hai mạch trong gói 15 chân. L298D có điện áp danh nghĩa cao (lớn hơn 50V) và dòng điện danh nghĩa lớn hơn 2A nên rất thích hợp cho các ứng dụng công suất nhỏ như các động cơ DC loại vừa và nhỏ.



Hình 2.19: Sơ đồ chân của IC L298D



Hình 2.20: Sơ đồ nguyên lý của IC L298D

Có 2 mạch cầu H trên mỗi chip L298D nên có thể điều khiển 2 động cơ riêng với mỗi chip này. Mỗi mạch cầu H bao gồm một đường nguồn V_s (là đường chung cho hai mạch cầu), một chân current sensing (cảm biến dòng) ở phần cuối của mạch cầu H, chân này không được nối đất mà bỏ trống để cho người dùng nối một điện trở nhỏ gọi là sensing resistor. Bằng cách đo điện áp rơi trên điện trở này chúng ta có thể tính được dòng qua điện trở, cũng là dòng qua động cơ, mục đích của việc này là để xác định dòng quá tải. Nếu việc đo lường là không cần thiết thì ta có thể nối chân này với GND. Động cơ sẽ được nối với hai chân OUT1, OUT2 hoặc OUT3, OUT4. Chân EN (ENA và ENB) cho phép mạch cầu hoạt động, khi chân này được kéo lên mức cao.

L298D không chỉ được dùng để đảo chiều động cơ mà còn điều khiển vận tốc động cơ bằng PWM. Trong thực tế, công suất mà L298D có thể tải nhỏ hơn giá trị danh nghĩa của nó ($U=50V, I=2A$). Để tăng dòng tải của chip lên gấp đôi, chúng ta có thể nối hai mạch cầu H song song với nhau (các chân có chức năng như nhau của hai mạch cầu được nối chung).

Các thông số, tính năng của L298D:

- + Điện áp cấp lên đến 46V.
- + Tổng dòng DC chịu đựng lên đến 4A.
- + Điện áp bão hòa.
- + Chức năng bảo vệ quá nhiệt.
- + Điện áp logic 0 từ 1.5V trở xuống.
- Tầng công suất ngõ ra:

IC L298 tích hợp 2 tầng công suất. Tầng công suất chính là mạch cầu và ngõ ra của nó có thể lái các loại tải cảm thông dụng ở nhiều chế độ hoạt động khác nhau (tùy thuộc vào sự điều khiển ở ngõ vào).

Dòng điện từ chân ngõ ra chạy qua tải đến chân cảm ứng dòng: điện trở ngoài R_{SA} , R_{SB} cho phép việc cảm ứng cường độ dòng điện này.

- Tầng ngõ vào:

Mỗi cầu được điều khiển bởi 4 cổng ngõ vào In1, In2, EnA, và In3, In4, EnB. Các chân In có tác dụng khi chân En ở mức cao, khi chân En ở mức thấp, các chân ngõ vào In ở trạng thái cấm. Tất cả các chân đều tương thích với chuẩn TTL.

2.1.6. Động cơ một chiều

2.1.6.1. Vai trò của động cơ điện một chiều

Trong nền sản xuất hiện đại, động cơ một chiều vẫn được coi là một loại máy quan trọng mặc dù ngày nay có rất nhiều loại máy móc hiện đại sử dụng nguồn điện xoay chiều thông dụng.

Động cơ điện một chiều được dùng rất phổ biến trong các hệ thống truyền động điện chất lượng cao, dải công suất động cơ một chiều từ vài watt đến hàng mega watt. Đây là loại động cơ đa dạng và linh hoạt, có thể đáp ứng yêu cầu momen, tăng tốc và hãm với tải trọng nặng. Động cơ điện một chiều cũng dễ dàng đáp ứng với các truyền động trong khoảng điều khiển tốc độ rộng và đảo chiều nhanh với nhiều đặc tuyến quan hệ mômen-tốc độ.

Trong động cơ điện một chiều, bộ biến đổi điện chính là các mạch chỉnh lưu điều khiển. Chỉnh lưu được dùng làm nguồn điều chỉnh điện áp phản ứng động cơ. Chỉnh lưu ở đây thường sử dụng chỉnh lưu cầu 3 pha.

Do động cơ một chiều có nhiều ưu điểm như khả năng điều chỉnh tốc độ rất tốt, khả năng mở máy lớn và đặc biệt là khả năng quá tải. Chính vì vậy mà động cơ một chiều được dùng nhiều trong các ngành công nghiệp có yêu cầu cao về điều chỉnh tốc độ như cán thép, hầm mỏ, giao thông vận tải... mà điều quan trọng là các ngành công nghiệp đòi hỏi dùng nguồn điện một chiều.

Công suất lớn nhất của động cơ điện một chiều hiện nay vào khoảng 10.000 kW, điện áp vào khoảng vài trăm cho đến 1000V. Hướng phát triển hiện nay là cải tiến tính năng của vật liệu, nâng cao chỉ tiêu kinh tế của động cơ và chế tạo những động cơ có công suất lớn hơn.

Việc sử dụng động cơ 1 chiều DC -12V. Động cơ có thể đảo chiều được tức là có thể quay thuận và quay ngược. Tác dụng của động cơ là: thực hiện lực kéo để đóng, mở cửa theo một chương trình được lập trình sẵn.

2.1.6.2. Cấu tạo của động cơ điện một chiều:

a. Phần tính hay Stato:

Đây là phần đứng yên của máy, bao gồm các bộ phận chính sau:

- Cực từ chính: Là bộ phận sinh ra từ trường gồm có lõi sắt cực từ và dây dẫn kích từ lồng ngoài lõi sắt cực từ. Lõi sắt cực từ làm bằng những lá thép kỹ thuật điện hay thép cacbon dày 0,5mm đến 1mm được ép lại và tán chặt. Trong động cơ điện nhỏ có thể dùng thép khối. Cực từ được gắn chặt vào vỏ máy nhờ các bulông. Dây quấn kích từ được quấn bằng dây đồng bọc cách điện và mỗi cuộn dây đều được bọc cách điện kỹ thành một khối tản sơn cách điện trước khi đặt trên các cực từ. Các cuộn dây kích từ được đặt trên các cực từ này được nối tiếp với nhau.

- Cực từ phụ: Cực từ phụ được đặt trên các cực từ chính và dùng để cải thiện đổi chiều. Lõi thép của cực từ phụ thường làm bằng thép khối và trên

thân cực từ phụ có đặt dây quấn mà cấu tạo giống như dây quấn cực từ chính. Cực từ phụ được gắn vào vỏ máy nhờ các bulông.

- **Gông từ:** Gông từ dùng làm mạch từ nối liền các cực từ, đồng thời làm vỏ máy. Trong động cơ điện nhỏ và vừa thường dùng thép dày uốn và hàn lại. Trong máy điện lớn thường dùng thép đúc. Có khi trong động cơ điện nhỏ dùng gang làm vỏ máy.

- **Các bộ phận khác:**

+ **Nắp máy:** Để bảo vệ máy khỏi những vật ngoài rơi vào làm hư hỏng dây quấn và an toàn cho người khỏi chạm vào điện. Trong máy điện nhỏ và vừa nắp máy còn có tác dụng làm giá đỡ ổ bi. Trong trường hợp này nắp máy thường làm bằng gang.

+ **Cơ cấu chổi than:** Để đưa dòng điện từ phần quay ra ngoài. Cơ cấu chổi than bao gồm chổi than đặt trong hộp chổi than nhờ một lò xo tì chặt lên cổ góp. Hộp chổi than được cố định trên giá chổi than và cách điện với giá. Giá chổi than có thể quay được để điều chỉnh vị trí chổi than cho đúng chỗ. Sau khi điều chỉnh xong thì dùng vít cố định chặt lại.

b. Phần quay hay rôto:

Bao gồm những phần chính sau:

- **Lõi sắt phần ứng:**

+ Dùng để dẫn từ, thường dùng những tấm thép kỹ thuật điện dày 0,5mm phủ cách điện mỏng ở hai mặt rồi ép chặt để giảm tổn hao do dòng điện xoáy gây nên. Trên lá thép có dập hình dạng rãnh để sau khi ép lại thì đặt dây quấn vào.

+ Trong những động cơ trung bình trở lên người ta còn dập những lỗ thông gió để khi ép lại thành lõi sắt có thể tạo được những lỗ thông gió dọc trục.

+ Trong những động cơ điện lớn hơn thì lõi sắt thường được chia thành những đoạn nhỏ, giữa những đoạn ấy có để một khe hở gọi là khe hở thông gió. Khi máy làm việc gió thổi qua các khe hở làm nguội dây quấn và lõi sắt.

+ Trong động cơ điện một chiều nhỏ, lõi sắt phản ứng được ép trực tiếp vào trục. Trong động cơ điện lớn, giữa trục và lõi sắt có đặt giá rôto. Dùng giá rôto có thể tiết kiệm thép kỹ thuật điện và giảm nhẹ trọng lượng rôto.

- Dây quấn phản ứng:

+ Dây quấn phản ứng là phần phát sinh ra suất điện động và có dòng điện chạy qua. Dây quấn phản ứng thường làm bằng dây đồng có bọc cách điện. Trong máy điện nhỏ có công suất dưới vài kW thường dùng dây có tiết diện tròn. Trong máy điện vừa và lớn thường dùng dây tiết diện hình chữ nhật. Dây quấn được cách điện cẩn thận với rãnh của lõi thép.

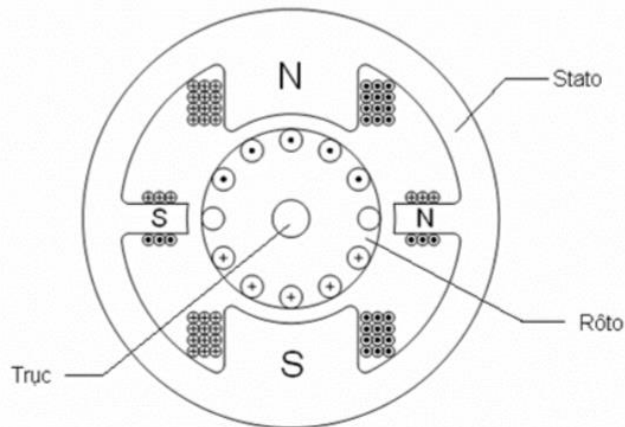
+ Để tránh khi quay bị văng ra do lực li tâm, ở miệng rãnh có dùng nêm để đê chặt đai dây quấn. Nêm được làm bằng gỗ hay bakelit.

- Cổ góp: Dùng để đổi chiều dòng điện xoay chiều thành một chiều, cổ góp gồm nhiều miếng đồng được mạ cách điện với nhau bằng lớp mica dày từ 0,4 mm đến 1,2 mm và hợp thành một cục tròn. Hai đầu trục tròn dùng hai ốp hình chữ V ép chặt lại. Giữa vành ốp và trục tròn cũng cách điện bằng mica. Đuôi vành góp có cao lên một ít để hàn các đầu dây của các phần từ dây quấn và các phiến góp được dễ dàng.

- Các bộ phận khác:

+ Cánh quạt: Dùng để quạt gió làm nguội máy. Máy điện một chiều thường chế tạo theo kiểu bảo vệ, ở hai đầu nắp máy có lỗ thông gió. Cánh quạt lắp trên trục máy, khi động cơ quay cánh quạt hút gió từ ngoài vào động cơ. Gió đi qua vành góp, cực từ lõi sắt và dây quấn rồi qua quạt gió ra ngoài làm nguội máy.

+ Trục máy: Trên đó đặt lõi sắt phản ứng, cổ góp, cánh quạt và ổ bi. Trục máy thường làm bằng thép cacbon tốt.



Hình 2.21: Mặt cắt ngang trục động cơ điện một chiều

2.1.6.3. Phân loại động cơ điện một chiều

Dựa vào hình thức kích từ, người ta chia động cơ điện một chiều thành các loại sau:

- Động cơ điện một chiều kích từ độc lập(a): Dòng điện kích từ được lấy từ nguồn riêng biệt so với phần ứng. Trường hợp đặc biệt, khi từ thông kích từ được tạo ra bằng nam châm vĩnh cửu, người ta gọi là động cơ điện một chiều kích thích vĩnh cửu.

- Động cơ điện một chiều kích từ song song(b): Dây quấn kích từ được nối song song với mạch phần ứng.

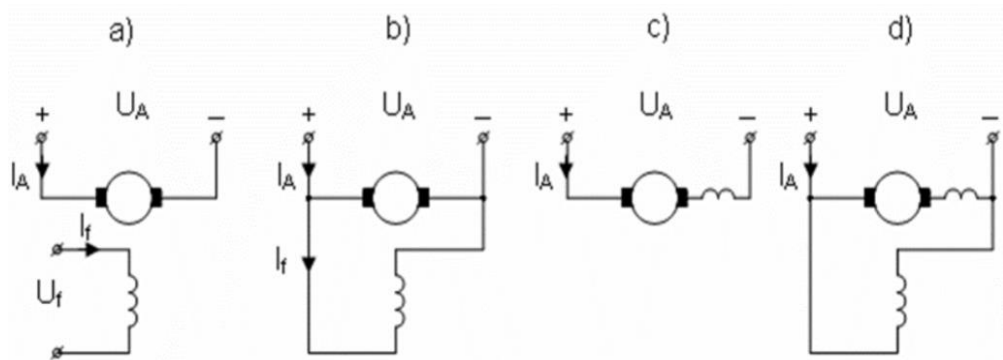
- Động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp(c): Dây quấn kích từ được mắc nối tiếp với mạch phần ứng.

- Động cơ điện một chiều kích từ hỗn hợp(d): Dây quấn kích từ có hai cuộn, dây quấn kích từ song song và dây quấn kích từ nối tiếp. Trong đó, cuộn kích từ song song thường là cuộn chủ đạo.

Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều:

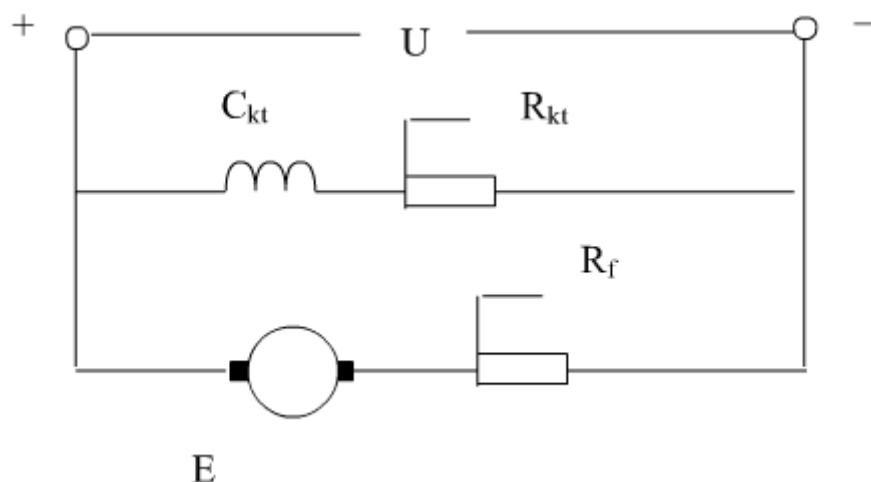
Ưu điểm cơ bản của động cơ điện một chiều so với các loại động cơ điện khác là khả năng điều chỉnh tốc độ dễ dàng, các bộ điều chỉnh tốc độ đơn giản, dễ chế tạo. Do đó, trong điều kiện bình thường, đối với các cơ cấu có yêu cầu chất lượng điều chỉnh tốc độ cao, phạm vi điều chỉnh tốc độ rộng, người ta thường sử dụng động cơ điện một chiều.

Đối với các hệ thống truyền động điện một chiều có yêu cầu điều chỉnh tốc độ cao thường sử dụng động cơ điện một chiều kích từ độc lập. Trong phạm vi đồ án này, xét khả năng đảo chiều động cơ điện một chiều kích từ độc lập.



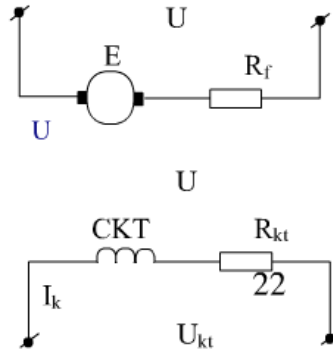
2.1.6.4. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ độc lập

- Khi nguồn điện một chiều có công suất vô cùng lớn và điện áp không đổi thì mạch kích từ thường mắc song song với mạch phần ứng, lúc này động cơ gọi là động cơ kích từ song song.



Hình 2.1.6.4.a: Sơ đồ nối dây của động cơ kích từ song song

- Khi nguồn điện một chiều có công suất không đủ lớn thì mạch điện phần ứng và mạch kích từ mắc vào hai nguồn một chiều độc lập với nhau, lúc này động cơ được gọi là động cơ kích từ độc lập.



Hình 2.1.6.4.b: Sơ đồ nối dây của động cơ kích từ nối tiếp

2.1.6.5. Phương trình đặc tính cơ của động cơ kích từ độc lập

- Phương trình cân bằng điện áp của mạch phần ứng:

$$U_u = E_u + (R_u + R_f)I_u$$

U_u : Điện áp phần ứng

E_u : Suất điện động phần ứng

R_u, R_f : Điện trở phần ứng, điện trở phụ trong mạch phần ứng

I_u : Dòng điện mạch phần ứng

$$R_u = r_u + r_{ct} + r_b + r_{tx}$$

r_u : Điện trở cuộn dây phần ứng

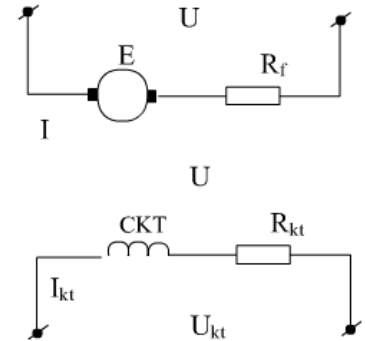
r_{ct} : Điện trở cực từ phụ

r_b : Điện trở cuộn bù

r_{tx} : Điện trở tiếp xúc chổi điện

$$E_u = \frac{P.N}{2\pi.a} \Phi.\omega = K.\Phi.\omega$$

$$K = \frac{P.N}{2\pi.a}$$



ω : Tốc độ góc (Rad/s)

$$E_u = K_c \cdot \Phi \cdot n$$

$$\omega = \frac{2\pi n}{60} = \frac{n}{9,55}$$

$$E_u = \frac{p \cdot N}{60a} \cdot \Phi \cdot n$$

2.1.6.5. Vấn đề đảo chiều:

- Chiều quay động cơ phụ thuộc vào chiều quay mômen có thể dùng hai phương pháp. Hoặc thay đổi chiều dòng phần ứng I_u hoặc đổi chiều từ thông (đổi chiều dòng kích từ I_{kt}).

- Nếu dùng phương pháp đảo chiều dòng kích từ. Khi máy đang quay thì do hệ số điện cảm của cuộn dây kích thích lớn (do có nhiều vòng dây) nên khi thay đổi dòng kích thích I_{kt} thì xuất hiện suất điện động cảm ứng rất cao gây ra điện áp làm đánh thủng cách điện dây quấn kích thích.

- Do đó để đảo chiều quay động cơ ta chọn phương pháp đảo chiều dòng phần ứng I_u .

- Từ những phân tích trên ta chọn phương pháp thay đổi tốc độ là thay đổi điện áp phần ứng U_u (tức là điều khiển U_u) và đảo chiều quay bằng đảo chiều dòng phần ứng I_u .

2.1.7. Máy biến áp

2.1.7.1. Yêu cầu của máy biến áp

Do sử dụng nhiều mức điện áp để cung cấp cho các thiết bị hoạt động nên ta cần có máy biến áp. Cụ thể có các mức điện áp sau khi quy đổi như sau:

- 12V 1 chiều cho động cơ điện

- 5V 1 chiều cho các vi xử lý và các mạch điện, đèn báo...

Từ yêu cầu của việc thiết kế, ta chọn máy biến áp có các thông số sau:

- Điện áp cuộn sơ cấp: 220V

- Các cuộn thứ cấp có các mức điện áp: 12V, 5V

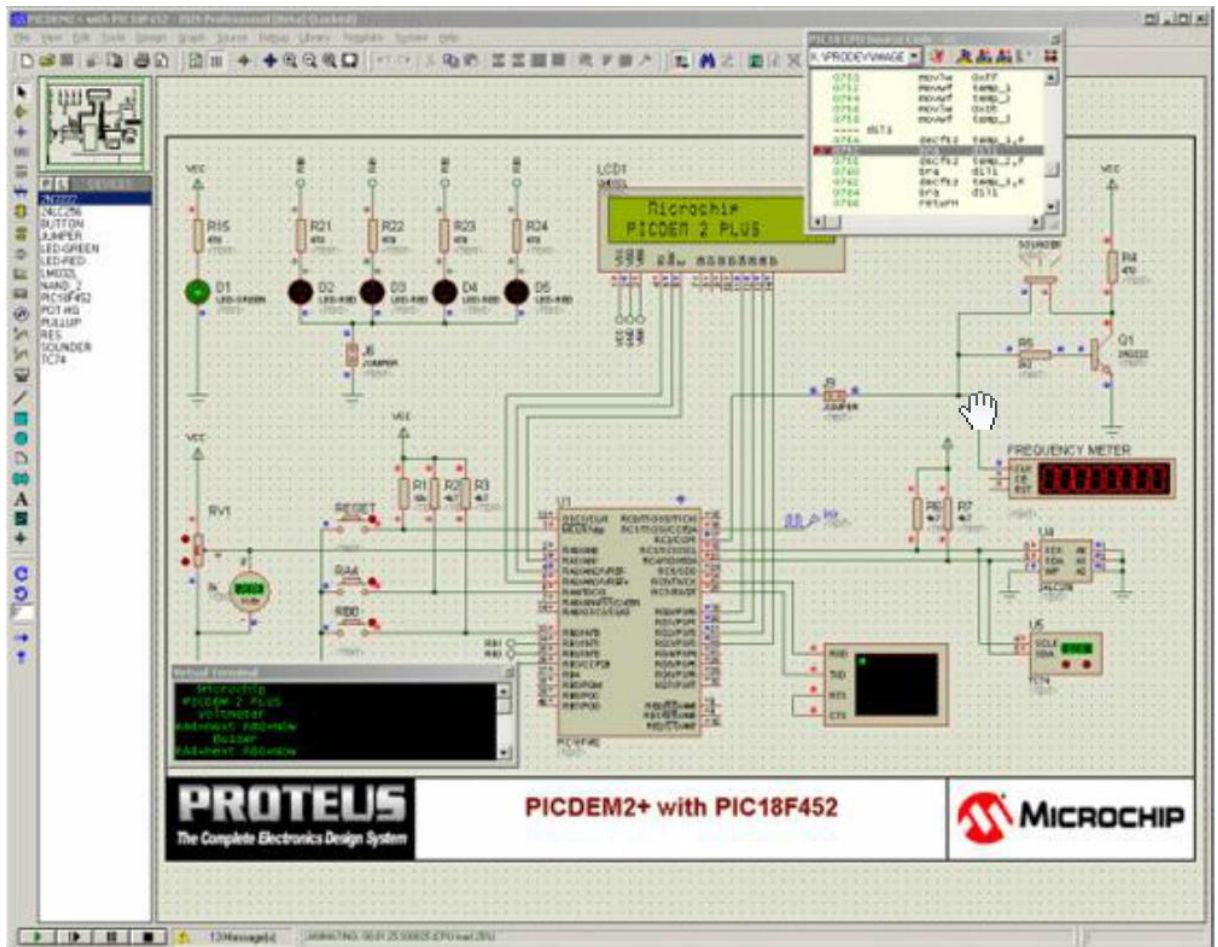
2.2. PHẦN MỀM

2.2.1. Phần mềm mô phỏng mạch:

Phần mềm Proteus: Proteus là một phần mềm mô phỏng và thiết kế mạch in. Phần mềm bao gồm hai thành phần ISIS và AREA

ISIS là phần mềm mô phỏng mạch, nó có thể mô phỏng cả mạch số và mạch tương tự, tuy nhiên, điểm mạnh nhất là nó tích hợp rất nhiều thư viện linh kiện số, đặc biệt là vi điều khiển. Trong quá trình thiết kế mạch số, cần mô phỏng phần mềm của vi điều khiển như PIC, AVR, 8501..., thì đây là phần mềm lý tưởng nhất. Bên cạnh đó, nó còn tích hợp mô phỏng mạch tương tự, mô phỏng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog,...

AREA là phần mềm thiết kế mạch in, bản khá nhẹ, chạy dây khá thông minh, tuy nhiên việc quản lý, sắp xếp vị trí khi có nhiều linh kiện chưa hiệu quả lắm.



Màn hình ISIS

2.2.2. Ngôn ngữ lập trình:

Giới thiệu chung về hợp ngữ assembly language:

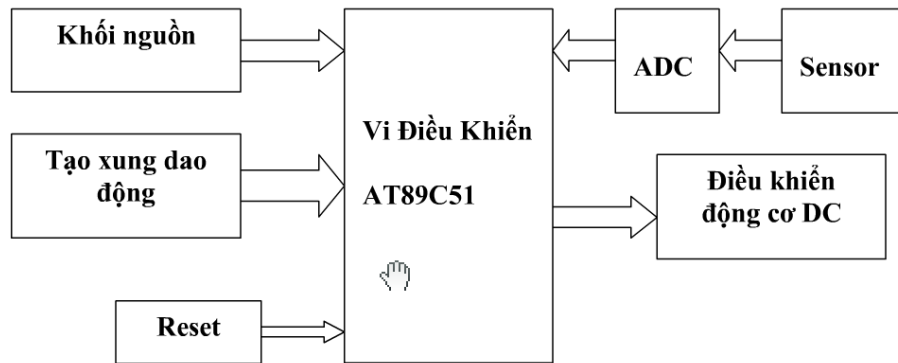
Hợp ngữ Assembly language là ngôn ngữ cấp thấp dùng để viết các chương trình máy tính. Cách dùng các thuật ngữ thân thiện để viết chương trình đã thay thế cách lập trình trực tiếp trên máy tính bằng mã máy dạng số (numeric machine code) từng áp dụng cho những máy tính đầu tiên vốn rất mệt nhọc, dễ gây lỗi và tốn nhiều thời gian. Một chương trình viết bằng hợp ngữ sẽ được dịch sang ngôn ngữ máy bằng một tiện ích gọi là trình hợp dịch (trình hợp dịch hoàn toàn khác với trình biên dịch, vốn dùng để biên dịch các ngôn ngữ cấp cao sang các chỉ thị cấp thấp mà sau đó sẽ được các trình hợp dịch chuyển đổi sang ngôn ngữ máy. Các chương trình hợp ngữ thường phụ thuộc chặt chẽ vào một kiến trúc máy tính xác định, nó khác ngôn ngữ cấp

cao thường độc lập đối với các nền tảng kiến trúc phần cứng. Nhiều trình hợp dịch phức tạp ngoài các tính năng cơ bản còn cung cấp thêm các cơ chế giúp cho việc viết chương trình, kiểm soát quá trình dịch cũng như gỡ rối được dễ dàng hơn. Hợp ngữ đã từng được sử dụng rộng rãi trong tất cả các khía cạnh lập trình, nhưng ngày nay nó có xu hướng chỉ được dùng trong một số lĩnh vực hẹp, chủ yếu để giao tiếp trực tiếp với phần cứng hoặc xử lý các vấn đề liên quan đến tốc độ cao điển hình như các trình điều khiển thiết bị, các hệ thống nhúng cấp thấp và các ứng dụng thời gian thực.

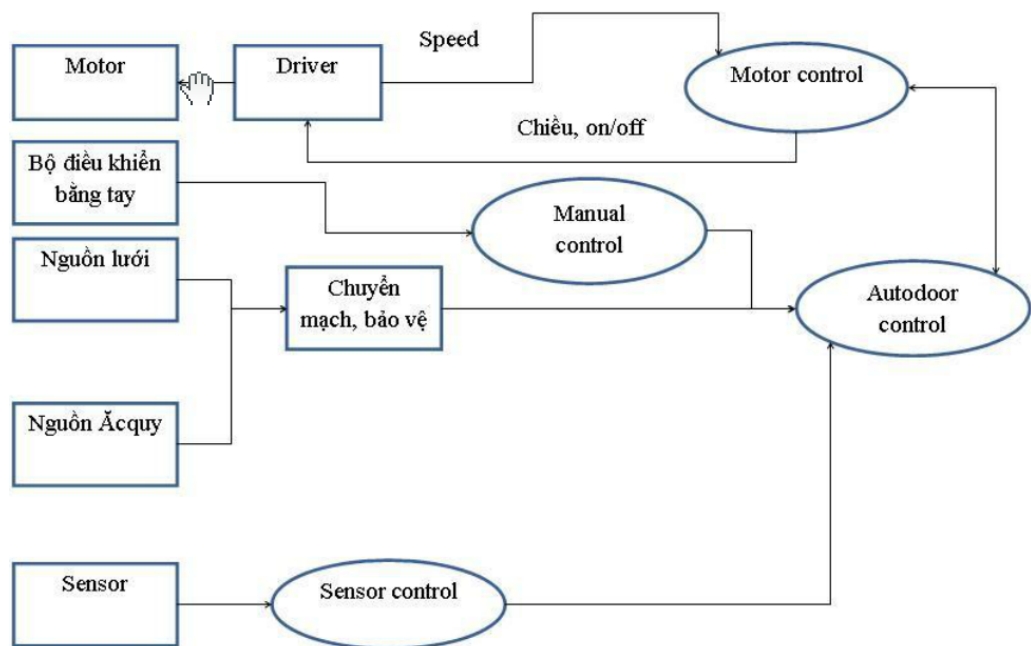
CHƯƠNG 3

THIẾT KẾ MÔ HÌNH ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG CỬA TỰ ĐỘNG SỬ DỤNG HỆ VI XỬ LÝ 80C51

3.1 SƠ ĐỒ KHỐI



Hình 3.1: Sơ đồ khối tổng quát

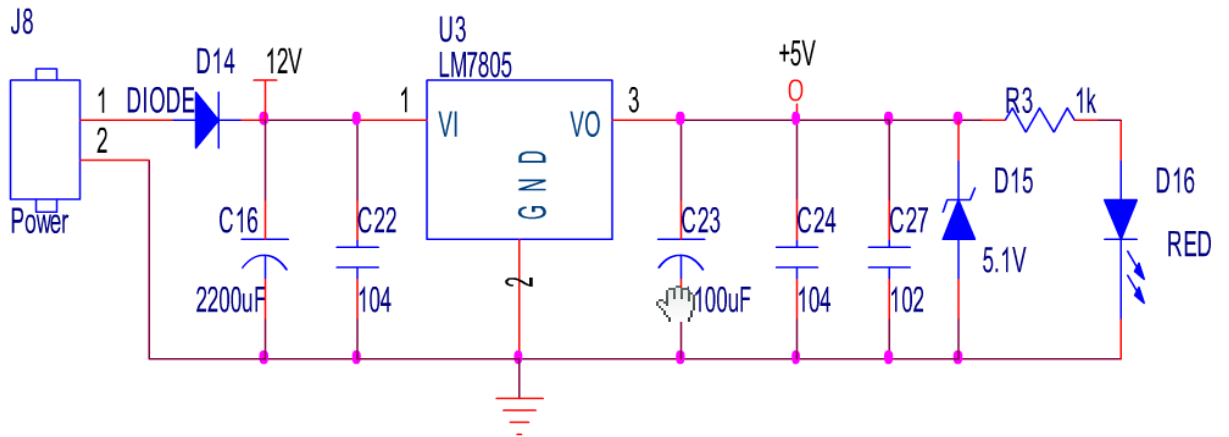


Sơ đồ khối chi tiết

3.2. SƠ LƯỢC CHỨC NĂNG CỦA TỪNG KHỐI.

3.2.1 Khối Nguồn.

Khối nguồn cho VDK

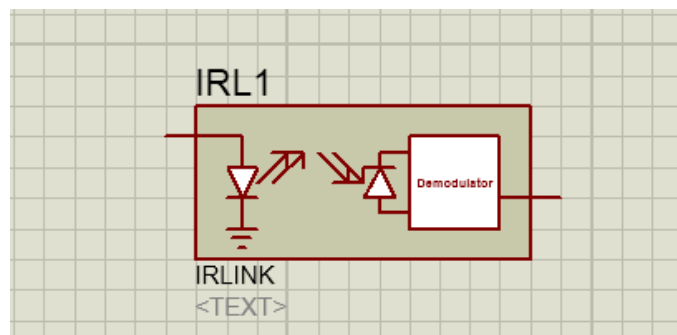


Hình 3.2: Khối nguồn vi điều khiển

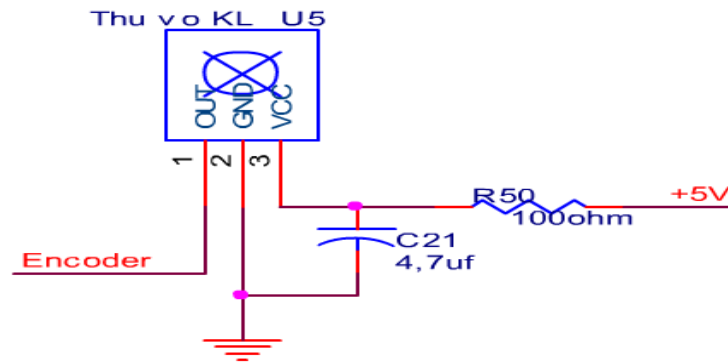
Nguồn nuôi của VĐK là nguồn DC 5v, sau khi qua biến áp 12V, điện áp xoay chiều 220V sẽ còn 12V và được đưa qua chỉnh lưu thành dòng 1 chiều, sau khi qua IC ổn áp 7805, điện áp ra còn 5V và được đưa vào VĐK.

Đây là mạch dùng để tạo ra nguồn điện áp chuẩn +5V. Sử dụng IC7805. Đầu vào là điện áp AC sau khi được biến đổi qua máy biến áp, đưa vào bộ Diod cầu để cho ra dòng DC (lúc này điện áp nằm trong khoảng 7v-10v). Sau khi đi qua IC ổn áp 7805 sẽ tạo ra dòng điện áp chuẩn +5V cung cấp cho mạch.

3.2.2. Khối thu hồng ngoại.



Hình 3.2.2.a



Hình 3.2.2.b

Khối này gồm mắt thu hồng ngoại U5 có vỏ bọc bằng kim loại để chống nhiễu.

Hình dạng bên ngoài như hình trên.

Cấu tạo bằng chất bán dẫn có 3 chân:

Chân 1 đưa tín hiệu ra (OUT).

Chân 2 nối đất. (GND)

Chân 3 nối nguồn +5V (VCC).

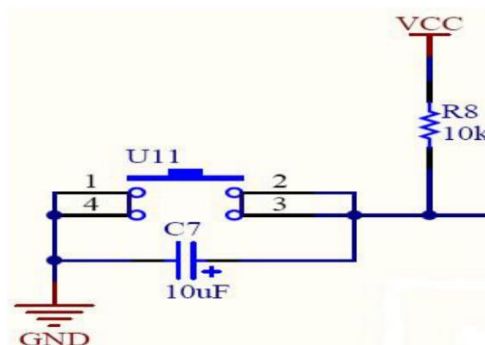
+ Điện trở R50 và tụ hóa C21 có tác dụng lọc nhiễu.

+ Chân tín hiệu OUT được nối với chân ngắt ngoài của VĐK

- Nguyên lý hoạt động:

Khi remote phát tín hiệu hồng ngoại thì mắt thu sẽ nhận được tín hiệu, tín hiệu thu được nhờ tụ C21 và trở R50 lọc nhiễu rồi đưa tín hiệu về chân ngắt ngoài INT0 của VĐK.

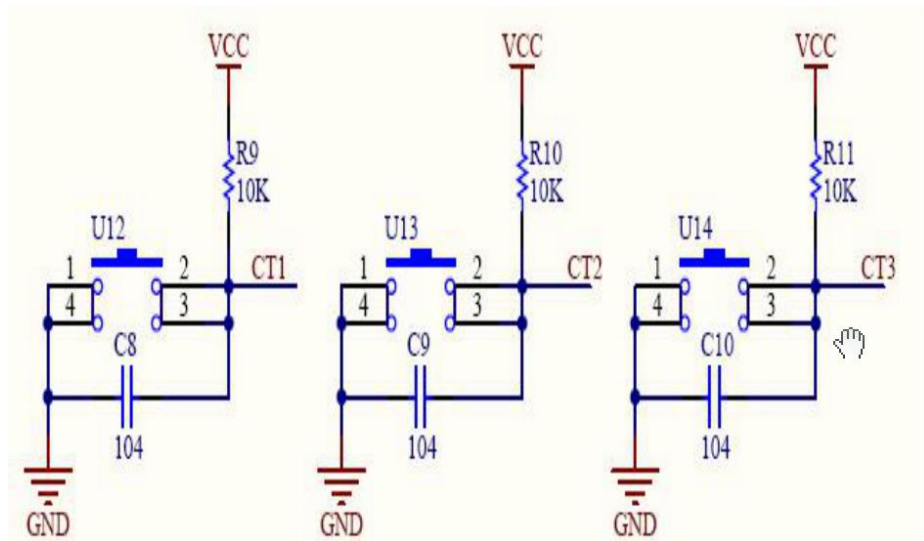
3.2.3. Khối Reset.



Hình 3.2.3

Khởi reset có tác dụng đưa VĐK về trạng thái ban đầu. Khi nút Reset được ấn điện áp +5V từ nguồn được nối vào chân Reset của VĐK được chng xuống đất lúc này điện áp tại chân VĐK thay đổi đột ngột về 0. VĐK nhận biết được sự thay đổi được sự thay đổi này và khởi động lại trạng thái ban đầu cho hệ thống.

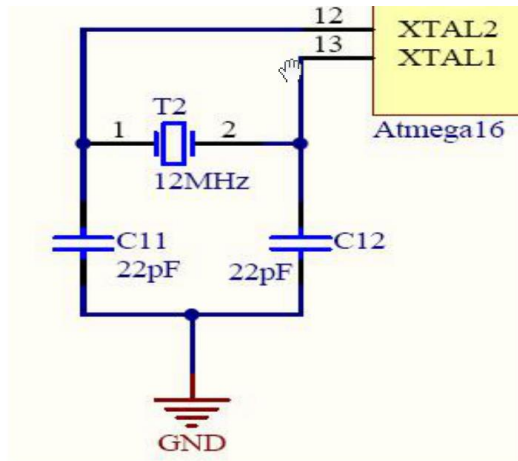
3.2.4. Khối điều khiển.



Hình 3.2.4

Gồm 3 nút ấn, hoạt động tương tự nút Reset. Khi ấn nút thì chân 2,3 được nối với chân 1, 4 điện áp xuống đất lúc này điện áp tại 2 chân 2, 3 bằng 0 làm cho VĐK nhận biết được sự thay đổi này và thực hiện lệnh cần điều khiển. Nút thứ nhất là động cơ dừng. Nút thứ 2 làm động cơ quay thuận, nút thứ 3 làm động cơ quay nghịch.

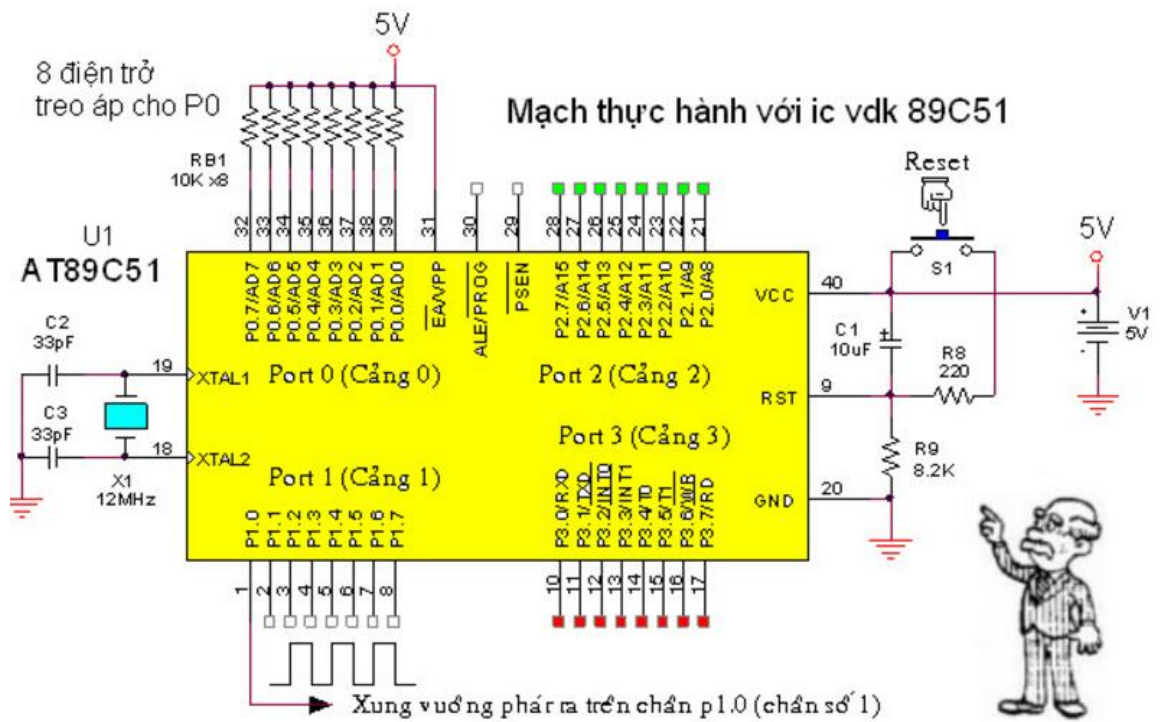
3.2.5. Khối tạo xung dao động.



Hình 3.2.5

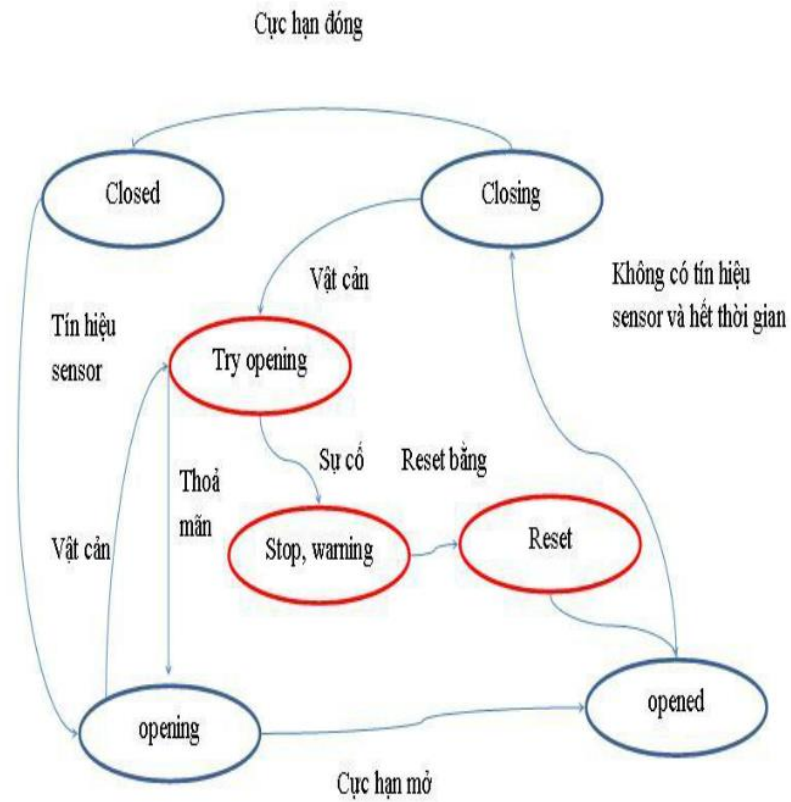
3.2.6. Khối điều khiển trung tâm.

Vi điều khiển AT89C51 là phần tử thu nhập xử lý thông tin và đưa ra các tín hiệu điều khiển thiết bị.

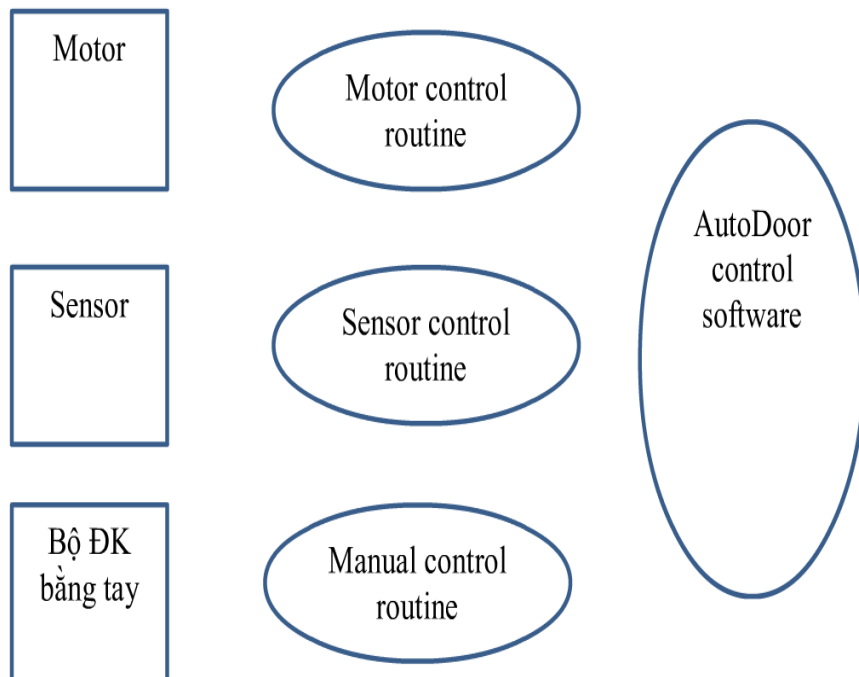


Hình 4.2.6

3.3. ĐẶC TẢ HỆ THỐNG FSM

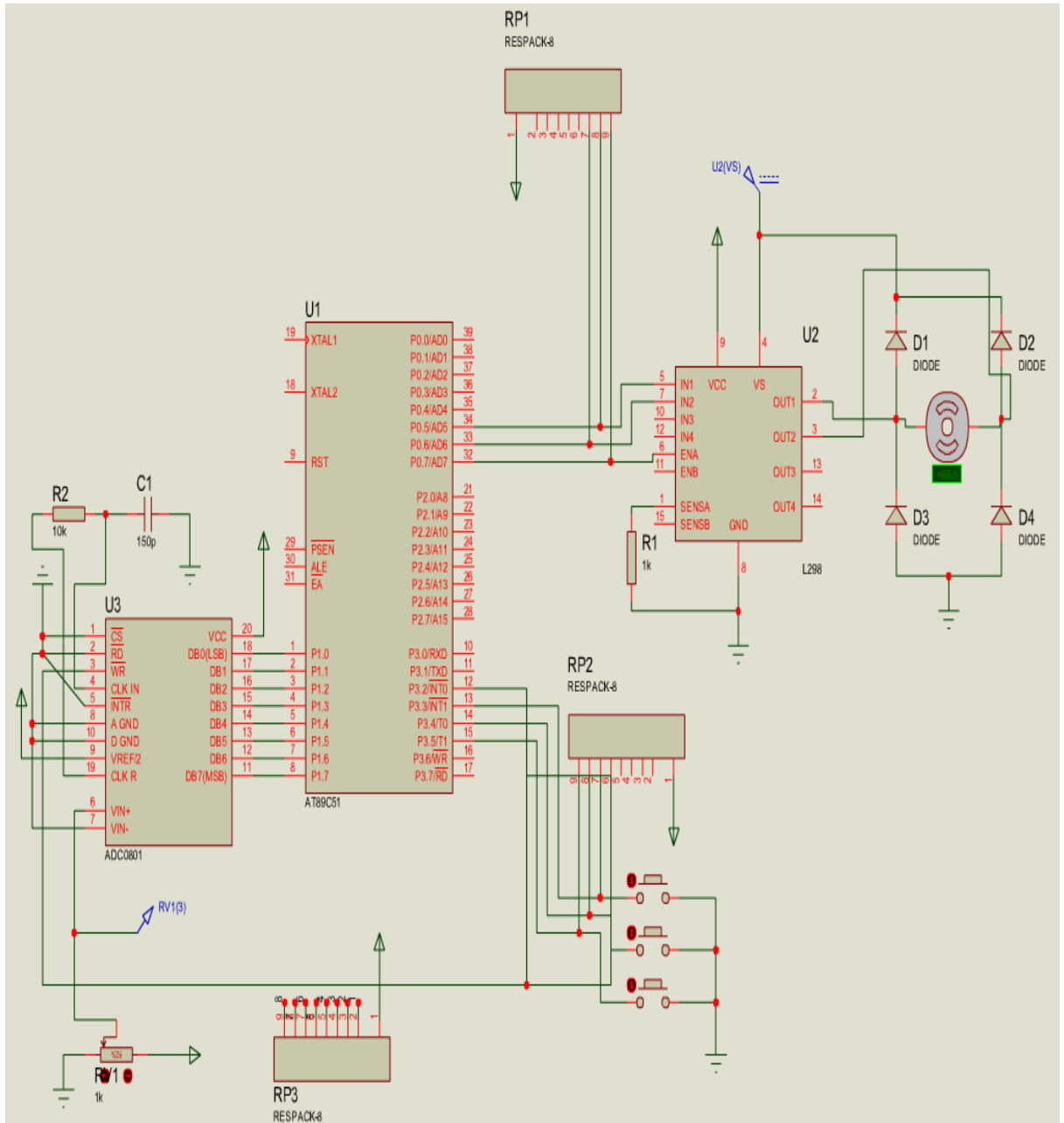


3.4. SƠ ĐỒ CALL GRAPH:

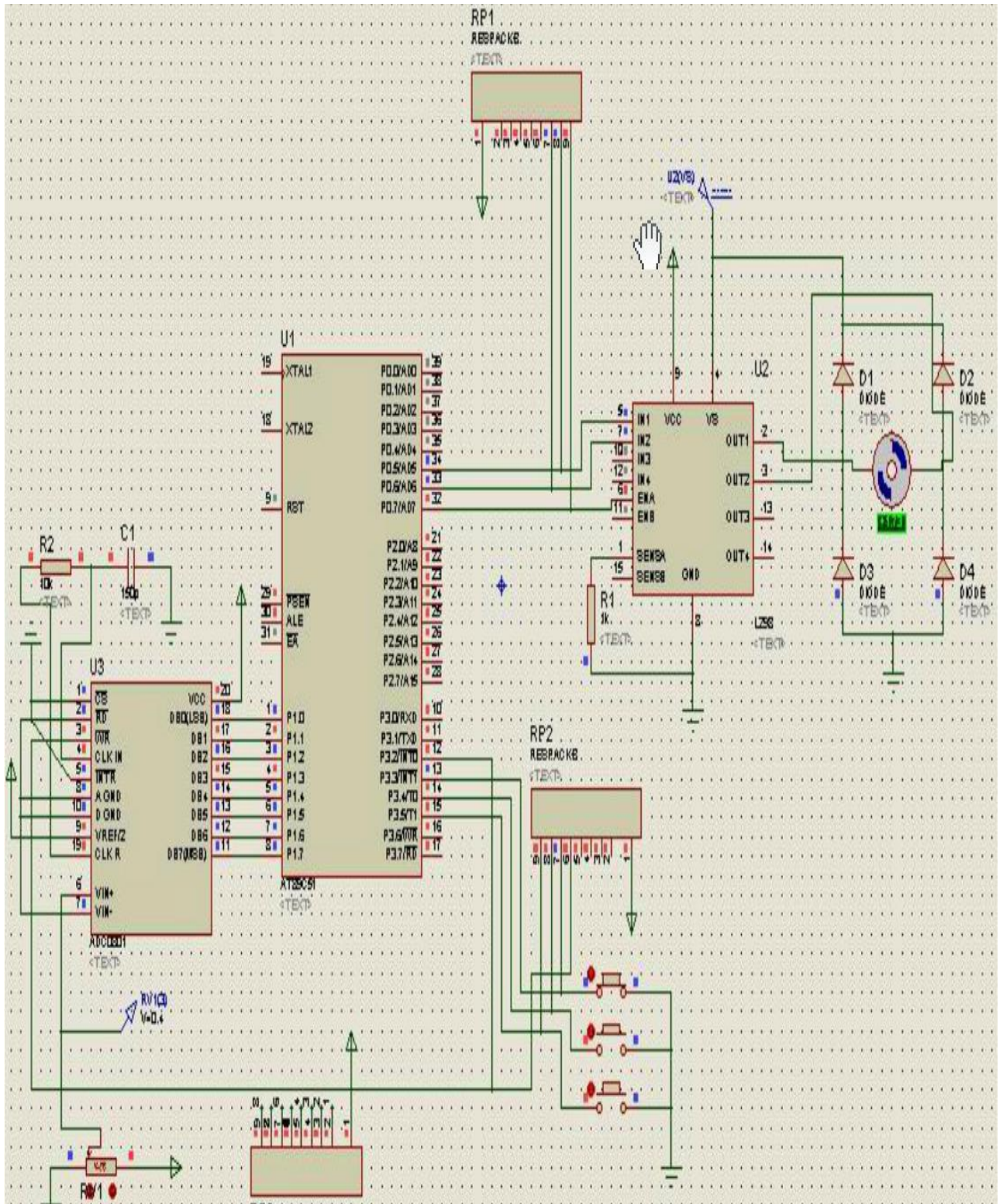


3.5. SƠ ĐỒ MẠCH HOÀN CHỈNH

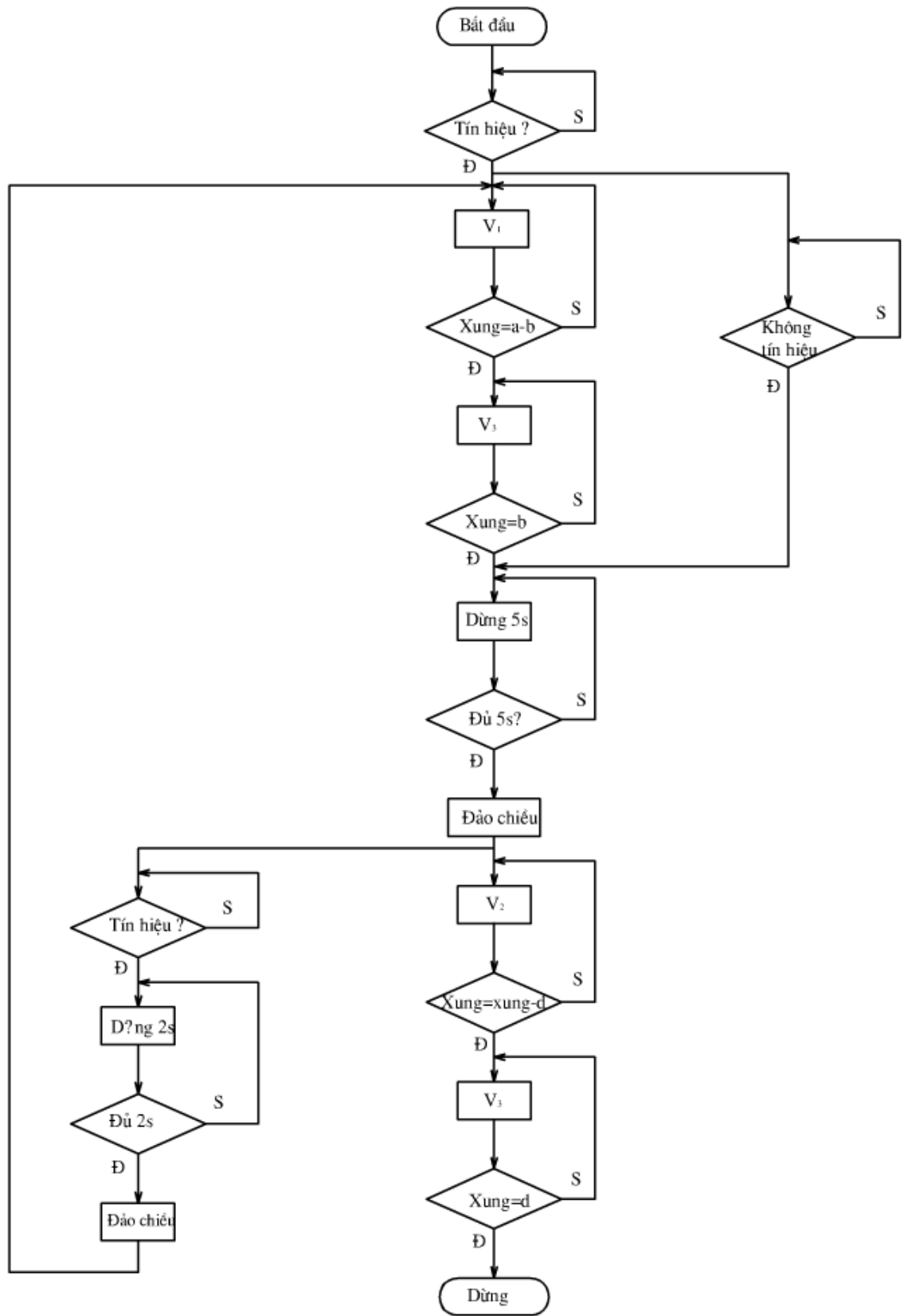
3.5.1. Sơ đồ nguyên lý mạch:



3.5.2. Kết quả chạy thử:



3.6. SƠ ĐỒ THUẬT TOÁN:



3.7. CHƯƠNG TRÌNH LẬP TRÌNH CHO VI ĐIỀU KHIỂN AT89C51:

Code chương trình nạp cho AT89C51

```
#include<sfr51.inc>

C_A          BIT  P0.5
D_A          BIT  P0.6
EN_A        BIT  P0.7
FW          BIT  P3.5
STOP        BIT  P3.4
REV         BIT  P3.3
START       BIT  P3.2
DATA1       EQU  P1
DEM         EQU  R1
CHIEUQUAY  EQU  R5
PWM         EQU  30H
TRANGTHAI  EQU  R6

ORG 0000H

                LJMP SETUP

ORG 000BH

                LJMP NGATT0

ORG 001BH

                LJMP NGATT1

ORG 0030H
SETUP:

                SETB EA
                SETB ET0
                SETB ET1
                MOV DATA1,#255
                SETB START
```

```

MOV TMOD,#11H
MOV TH0,#HIGH(-1000)
MOV TL0,#LOW(-1000)
MOV TH1,#HIGH(-5000)
MOV TL1,#LOW(-5000)
SETB TR0
SETB TR1
MOV PWM,#1
MOV DEM,#0

MAIN:

JB REV,KTREV
JNB FW,$
MOV TRANGTHAI,#1
JMP MAIN

KTREV:

JB REV,KTSTOP
JNB REV,$
MOV TRANGTHAI,#2
JMB MAIN

KTSTOP:

JB STOP,MAIN
JNB STOP,$
LCALL DUNGCHAY
MOV TRANGTHAI,#3
JMB MAIN

NGATT1:

CLR TR1
MOV TH1,#HIGH(-5000)

```

```
MOV TL1,#LOW(-5000)
SETB TR1
LCALL READ_AD
RETI
```

NGATT0:

```
CLR TR0
MOV TH0,#HIGH(-1000)
MOV TL0,#LOW(-1000)
SETB TR0
PUSH ACC
MOV A,PWM
CJNE A,#0,DIEUXUNG
JMP THOAT_T0
```

DIEUXUNG:

```
CJNE TRANGTHAI,#1,NGUOC
INC DEM
MOV A,DEM
CJNE A,PWM,KTTIEP
LCALL DUNGCHAY
```

KTTIEP:

```
CJNE DEM,#100,THOAT_T0
LCALL CHAYTHUAN
MOV DEM,#0
LJMP THOAT_T0
```

NGUOC:

```
CJNE TRANGTHAI,#2,THOAT_T0
INC DEM
MOV A,DEM
```



```

                                CJNE A,PWM,KTTIEP1
                                LCALL DUNGCHAY
KTTIEP1:
                                CJNE DEM,#100,THOAT_T0
                                MOV DEM,#0
                                LCALL CHAYNGUOC
THOAT_T0:
                                POP ACC
                                RETI
READ_AD:
                                CLR START
                                LCALL DELAY100US
                                SETB START
                                MOV PWM,DATA1
                                RET
CHAYTHUAN:
                                SETB EN_A
                                CLR C_A
                                SETB D_A
                                RET
CHAYNGUOC:
                                SETB EN_A
                                SETB C_A
                                CLR D_A
                                RET
DUNGCHAY:
                                SETB EN_A
                                CLR C_A

```

```
        CLR D_A
        RET
DELAY100US:
        MOV R7,#60
        DJNZ R7,$
        RET
END
```

KẾT LUẬN

Sau một thời gian nghiên cứu tìm hiểu, dưới sự hướng dẫn nhiệt tình của thầy giáo **TS Nguyễn Trọng Thắng**, em đã hoàn thành đồ án thiết kế hệ thống điều khiển cửa tự động dùng hệ vi xử lý họ 80C51.

Các vấn đề đã giải quyết:

- Về cơ bản đã tìm hiểu được tính năng, các thông số kỹ thuật và nguyên lý hoạt động của một số linh kiện, thiết bị điện phục vụ cho ghép nối hệ thống.
- Nắm được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của các khối trong hệ thống điều khiển cửa tự động.

Với đề tài này, trong tương lai em sẽ phát triển nó ở mức cao hơn và tích hợp thêm tính năng bảo mật, tính năng tự động đóng mở cửa để lưu thông không khí và điều hòa nhiệt độ theo nhiệt độ theo chế độ lập trình trước... ứng dụng rộng rãi vào trong cuộc sống như hệ thống cửa tự động thông minh cho gia đình, siêu thị...

Do thời gian thực tập ngắn và kiến thức chuyên môn còn nhiều hạn chế nên đồ án không tránh khỏi những khiếm khuyết kỹ thuật, kính mong các thầy cô tham gia góp ý để em hoàn thiện đồ án, để đồ án sát với thực tế và sẵn sàng ứng dụng sử dụng trong cuộc sống.

Em xin chân thành cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Doanh, Nguyễn Thế Công (2005), Trần Văn Thịnh, ***Điện tử công suất***, NXB Khoa học và kỹ thuật.
2. Hồ Khánh Lâm (2008), ***Giáo trình kỹ thuật vi xử lý***, NXB Thông tin và truyền thông.
3. Một số trang web tham khảo : <http://codientu.org/>, <http://www.hocavr.com>, google.com