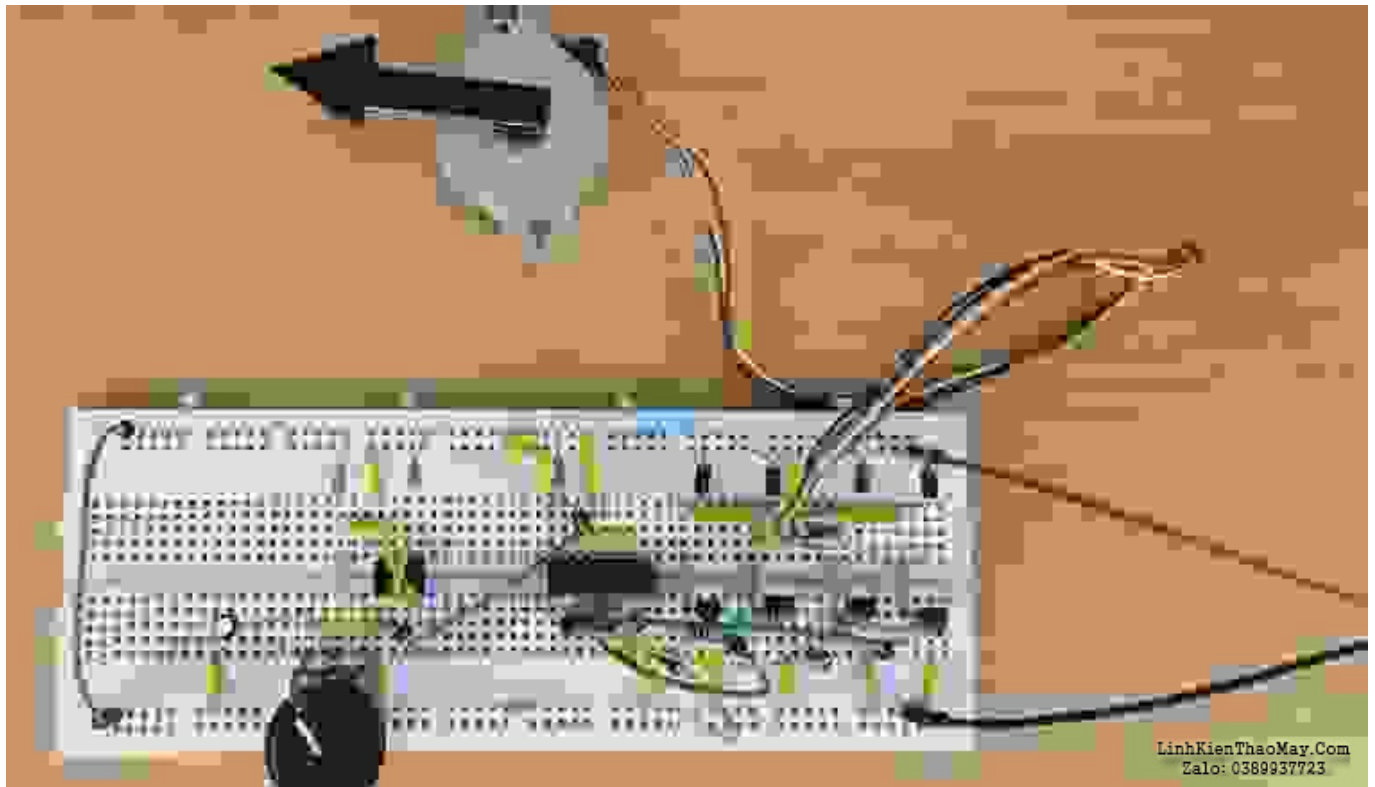
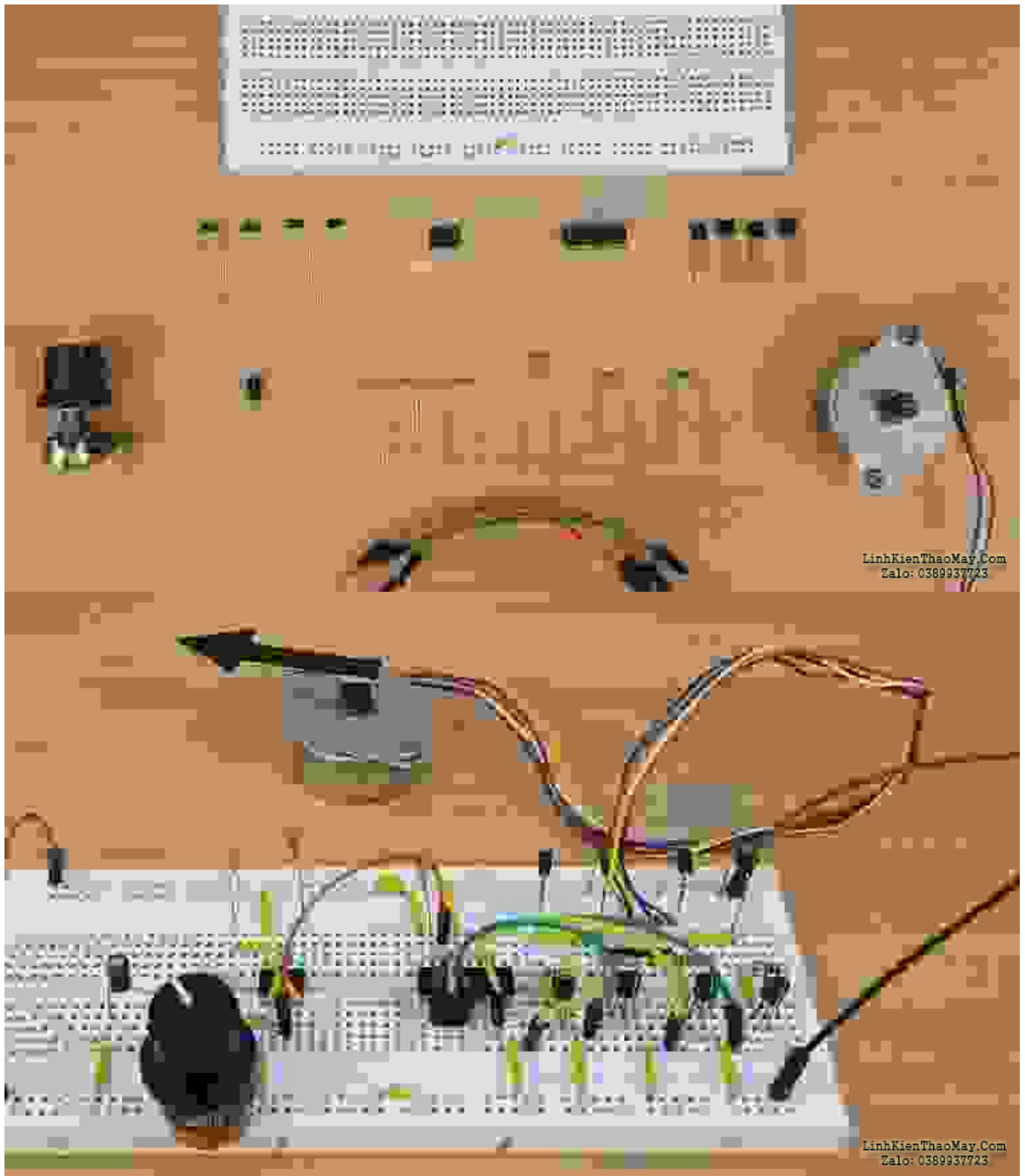


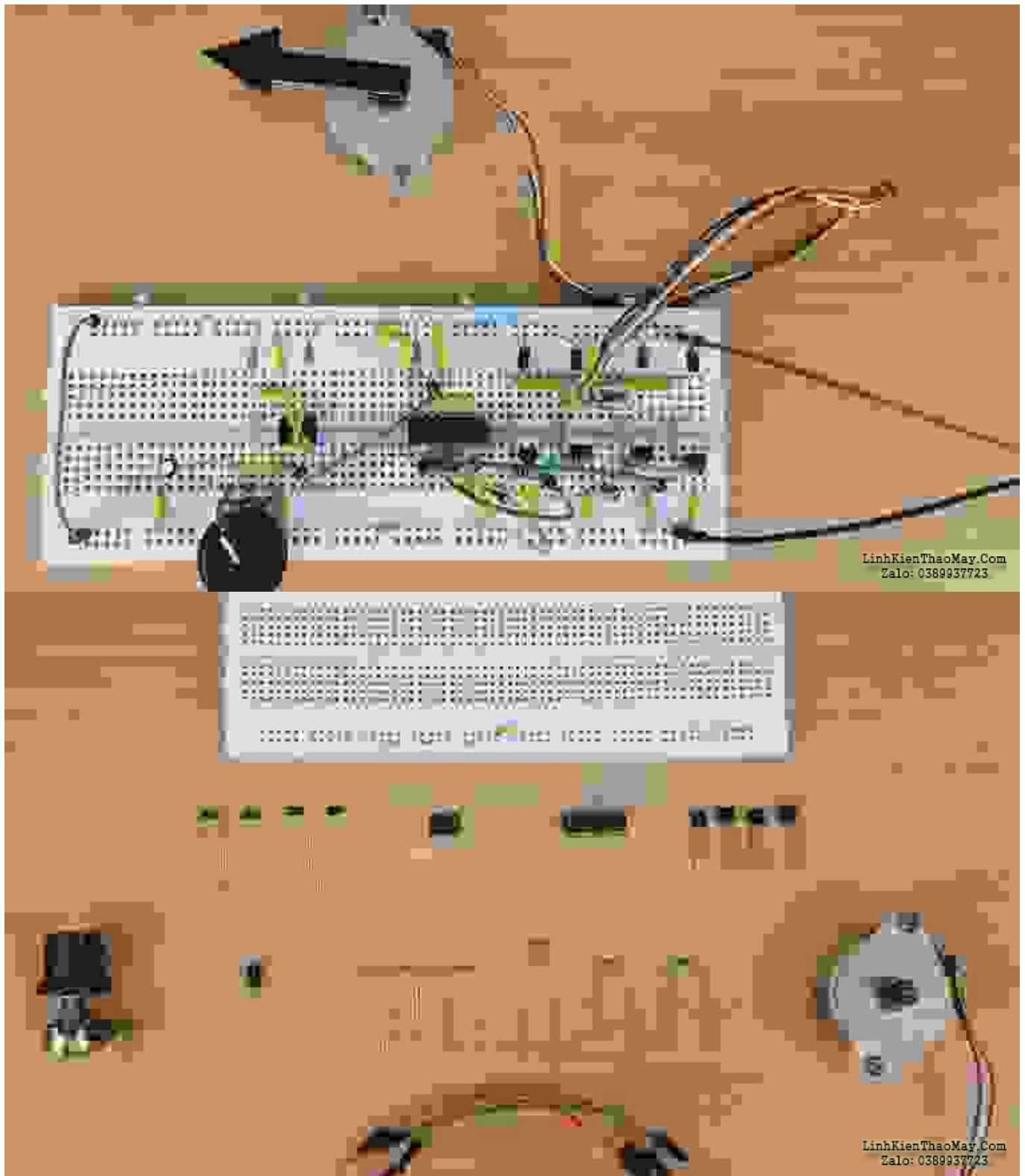
Mạch điều khiển động cơ bước là một mạch hoặc thiết bị cung cấp dòng điện và điện áp cần thiết cho Động cơ bước để nó hoạt động trơn tru. Động cơ bước là một loại Động cơ điện một chiều quay theo các bước.

Sự khác biệt chính giữa Động cơ DC đơn giản và Động cơ bước là thông qua Động cơ bước, mình có thể đạt được vị trí chính xác với sự trợ giúp của điều khiển kỹ thuật số.

Động cơ bước quay chính xác bằng cách đồng bộ hóa các tín hiệu xung từ bộ điều khiển, được đưa ra thông qua Bộ điều khiển. Mạch điều khiển động cơ bước là một mạch lấy tín hiệu xung từ bộ điều khiển và chuyển đổi chúng thành Chuyển động động cơ bước.

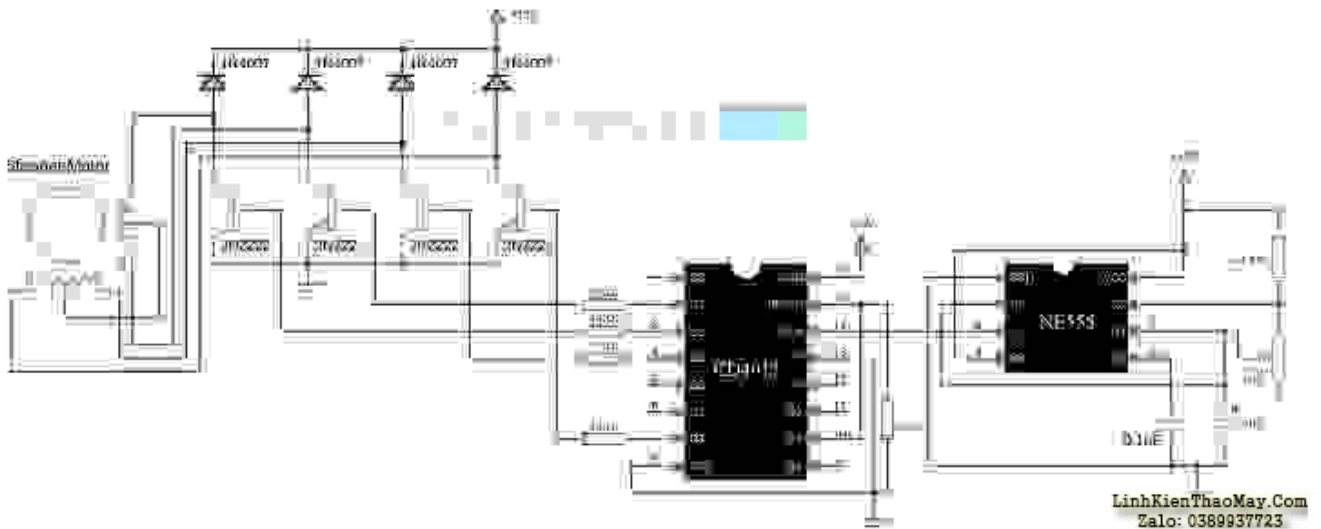






Trong Project này, mình đã thiết kế một mạch điều khiển động cơ bước 12V đơn giản sử dụng IC định thời 555 (hoạt động như một bộ điều khiển), một bộ đếm thập kỷ CD4017 (đóng vai trò là Bộ điều khiển) cùng với một số linh kiện khác.

Sơ đồ mạch



linh kiện bắt buộc

- 555 IC
- Bộ đếm CD4017 Johnson (10 đầu ra được giải mã)
- 4 x transistor NPN 2N2222
- Điốt nối 4 x 1N4007 PN
- Điện trở 4 x 1 KΩ (1/4 Watt)
- Điện trở 2,2 KΩ (1/4 Watt)
- Điện trở 470 Ω (1/4 Watt)
- Chiết áp 100 KΩ (Loại núm)
- Tụ điện gốm 100 pF (Mã - 101) (Còn được đọc là 0,1 nF)
- Tụ điện phân cực 1μF 16V
- Động cơ bước 12V (Đơn cực - 5 dây)
- Kết nối dây
- Breadboard (Ban tạo mẫu)
- Nguồn điện 12V
- 74hc595 là gì ? hướng dẫn sử dụng IC 74hc595
- LM2576 ADJ là gì ? Nguyên Lý LM2576
- Thông số transistor D718 lung đồng tháo máy và Nguyên lý làm việc của D718
- TL431 là gì ? Nguyên Lý IC TL431
- IRF3205 lung đồng tháo máy lấy ở đâu

Mô tả linh kiện

555 IC hẹn giờ

IC 555 là IC hẹn giờ rất nổi tiếng thường được sử dụng cho các ứng dụng trễ thời gian, tạo xung và nhiều ứng dụng tạo dao động. IC 555 có ba chế độ hoạt động là dao động không ổn định (Pulse Generator), ổn định (Time Delays) và lưỡng ổn (Flip - Flop). Trong Project này, mình đã sử dụng IC 555 này để tạo ra một xung tức là trong Chế độ hoạt động có thể linh hoạt.

IC đếm CD4017

CD4017 là một IC Bộ đếm tạo ra 10 đầu ra được Giải mã và do đó là Bộ đếm Thập kỷ. Các bộ đếm này thường được sử dụng trong hiển thị, hoạt động phân chia tần số, bộ đếm nhị phân, v.v.

Nhưng trong Project này, mình đang sử dụng IC bộ đếm CD4017 làm Mạch điều khiển động cơ bước. Và do đó, mạch điều khiển động cơ bước này về cơ bản là một mạch đếm nhị phân.

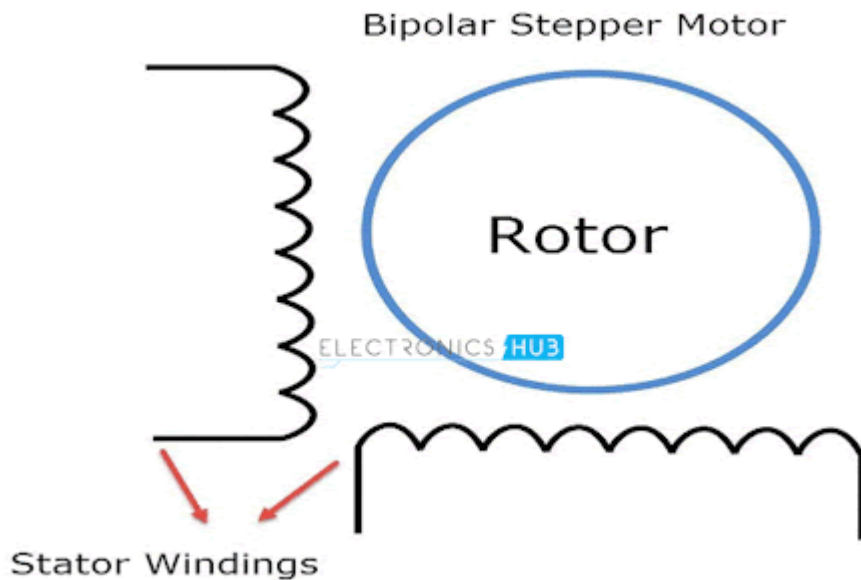
Động cơ bước

Một động cơ bước 12V được sử dụng trong Project này. Nó là một Động cơ bước loại đơn cực với cấu hình 5 dây. Về cơ bản, Động cơ bước được phân loại thành Động cơ bước đơn cực và Động cơ bước lưỡng cực, dựa trên các cuộn dây của stato. Hình ảnh sau đây cho thấy một Động cơ bước lưỡng cực với cuộn dây của nó.



Mạch điều khiển cho Động cơ bước đơn cực có thể được xây dựng với sự trợ giúp của một số transistor hoặc IC transistor Darlington như ULN2003.

Tuy nhiên, mạch Bộ điều khiển cho Động cơ bước lưỡng cực yêu cầu kết nối kiểu cầu H. Do đó, mình sử dụng IC cầu H như L293D để điều khiển Động cơ bước lưỡng cực.



Thiết kế mạch

mình sẽ bắt đầu với Bộ tạo sóng vuông tức là IC 555 ở Chế độ linh hoạt. Điện trở 2,2 K Ω được kết nối giữa VCC và Chân xả của 555 (Chân 7).

Một chiết áp 100 K Ω được kết nối giữa Chân xả (Chân 7) và chân Ngưỡng (Chân 6), lần lượt được nối tắt với Chân kích hoạt (Chân 2).

Tụ điện 1 μ F được kết nối giữa chân Kích hoạt (Chân 2) và GND. Tụ điện rẽ nhánh 100 pF được kết nối tại Chân điện áp điều khiển (Chân 5). Các chân khác tức là VCC (Chân 8) được kết nối với nguồn 12V, Chân Reset (Chân 4) với nguồn 12V và Chân nối đất (Chân 1) với GND.

Đầu ra của IC hẹn giờ 555 tức là chân 3 được đưa ra làm đầu vào xung nhịp cho IC bộ đếm CD4017 tức là cho chân thứ 14 của nó. Các chân VDD và VSS của CD4017 tức là Chân 16 và 8 được kết nối với Nguồn cung cấp 12V và GND tương ứng. Bật Pin (Pin 13) được kết nối với đất.

mình cần điều khiển 4 đầu cuối cuộn dây của hai cuộn dây trong động cơ bước. Do đó, mình chỉ cần 4 đầu ra từ Bộ điều khiển. Các đầu ra này là Q0 đến Q3 tức là các Chân 3, 2, 4 và 7 tương ứng. Các đầu ra của Bộ đếm được kết nối với các cực cơ sở của 4 transistor thông qua các Điện trở 1 K Ω riêng biệt.

Bộ đếm phải thiết lập lại ở xung thứ năm và do đó Q4 (Chân 10) không có gì khác ngoài đầu ra thứ năm, được kết nối với chân đặt lại của CD4017 tức là chân 15 và chân này được kết nối với GND thông qua Điện trở 470 Ω .

Động cơ bước là loại đơn cực trong cấu hình 5 dây. Chân trung tâm được nối ngắn bên trong và được kết nối với nguồn cung cấp (ở đây là 12V).

4 đầu cuối còn lại của động cơ bước là đầu của hai cuộn dây. Chúng phải được kết nối với các cực thu của bốn transistor.

Điều quan trọng là chúng được kết nối với nhau trong trình tự kích hoạt các đầu ra. Cuối cùng, bốn điốt được kết nối giữa các đầu cực thu và nguồn cung cấp. Điốt rất quan trọng vì chúng sẽ bảo vệ các transistor khỏi tăng đột biến cảm ứng.

Hoạt động của mạch điều khiển động cơ bước

Hoạt động của mạch điều khiển động cơ bước này rất đơn giản. mình sẽ thấy một giải thích làm việc từng bước. Đầu tiên, IC hẹn giờ 555 được cấu hình như một bộ dao động khôn ổn định tức là nó hoạt động như một bộ tạo sóng vuông.

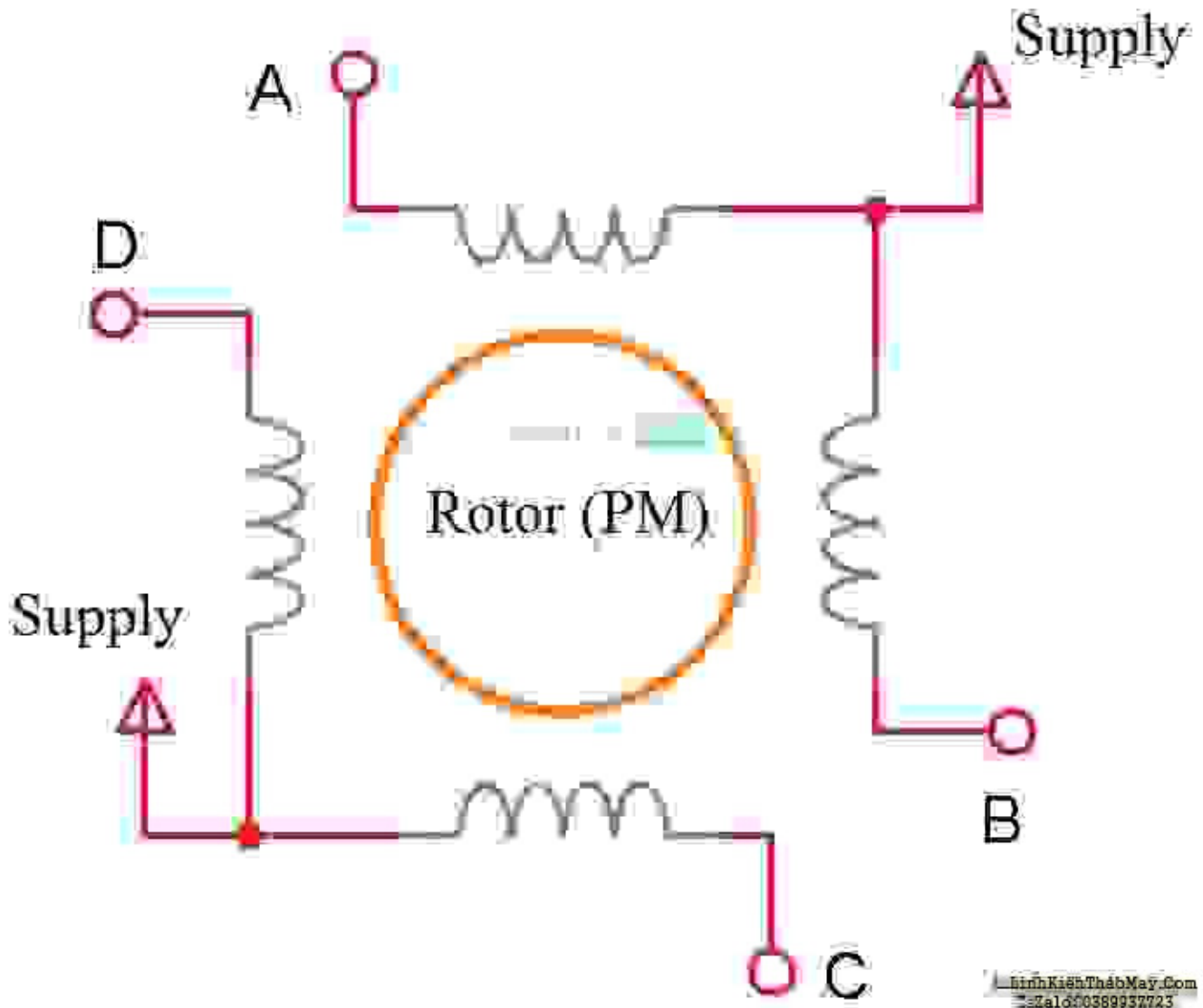
Dựa trên vị trí của Potentiometer, tần số của sóng vuông sẽ thay đổi trong khoảng từ 7 Hz đến 340 Hz.

Sóng vuông này được cấp cho IC Bộ đếm CD4017 làm Đầu vào Đồng hồ của nó. Đối với mỗi quá trình chuyển đổi tích cực của tín hiệu đồng hồ, tức là quá trình chuyển đổi từ thấp đến cao, đầu ra của bộ đếm tăng lên một số đếm.

Đối với chuyển tiếp tích cực đầu tiên trên đồng hồ, Q0 sẽ cao, đối với chuyển tiếp tích cực thứ hai, Q1 sẽ cao, v.v.

Vì mình chỉ cần 4 đầu ra, đầu ra thứ năm tức là Q4 được kết nối với chân Reset để bộ đếm sẽ thiết lập lại và quá trình đếm bắt đầu lại một lần nữa.

Các đầu ra của IC Counter CD4017 được cấp cho 4 transistor khác nhau, lần lượt được kết nối với 4 cực cuộn dây của Động cơ bước. mình có thể hiểu rõ hơn từ sơ đồ sau.



Giả sử các điểm A, B, C và D là tiếp điểm của các cuộn dây được kết nối với các transistor. Dây chung trong động cơ bước được cấp cho nguồn cung cấp 12V.

Khi tín hiệu xung nhịp đầu tiên được áp dụng cho CD4017, Q0 trở nên CAO. Thao tác này sẽ BẬT Transistor tương ứng.

Kết quả là, nguồn cung cấp từ dây chung đi qua điểm A nối đất. Điều này sẽ cung cấp năng lượng cho cuộn dây và hoạt động như một nam châm điện. Rôto sẽ bị hút và quay về vị trí đó.

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIẾN CHÍNH HÃNG

SANYO SAMSUNG
Panasonic TOSHIBA BISHI



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Trong xung đồng hồ thứ hai, đầu ra Q1 trở nên CAO và kết quả là transistor kết hợp với nó được BẬT. Bây giờ, dòng điện chạy từ dây chung đến GND qua điểm B.

Do đó, cuộn dây này sẽ được cung cấp năng lượng và biến thành một nam châm điện. Điều này sẽ làm quay roto hơn nữa. Quá trình này tiếp tục diễn ra và tùy thuộc vào tần số của tín hiệu đồng hồ mà tốc độ quay của động cơ bước khác nhau.

Thuận lợi

- Mạch điều khiển động cơ bước loại DIY được thiết kế ở đây có thể điều khiển Động cơ bước đơn cực.
- Bằng cách sử dụng Mạch điều khiển động cơ bước này, mình có thể tránh các bảng Mạch điều khiển động cơ bước chuyên dụng tốn kém.

Nhược điểm

- Thiết kế này không phải là một thiết kế hiệu quả.
- Yêu cầu nhiều dây phức tạp cho một ứng dụng nhỏ.

Các bài viết tương tự:

1. [Bếp hồng ngoại sanaky at101hg - Có đèn báo .có hiển thị. các nguồn đủ nhưng ko nhận khiển .bếp dùng ic khiển 9454 ic mặt mt1628](#)
2. [bếp từ ML-SV190DC - khi cấp nguồn điện vào thì máy chạy hiển thị bình thường nhưng không đun được sò không chạy ấn phím có điều khiển nhưng bếp không đun được .kiểm tra máy không có điện áp cấp vào chân điều khiển của ic công suất H20R1202](#)
3. [bếp từ loại 2 cuộn dây,,bếp này có 2 cuộn dây có mô tơ bơm nước để khi đang ăn nước cạn thì ấn nút bơm thêm nước vào ăn,,2 cuộn dây dc 1 rơ le 12vol điều khiển - lúc đầu chết công suất,,kể tra thay thế giờ nguồn ko lên,,ktra BA xung hỏng? thứ cấp ra 3 điện áp \(5 vol cpu,12vol rơ le,12vol mô tơ hút](#)
4. [Đại kin inverter 1chiều 12000. - Em có con điều hòa Daikin inverter 12000btu 1 chiều. Khi khiển đèn nguồn sáng khoảng 10 s là báo lỗi. Dàn lạnh, dàn nóng ko có động tĩnh j. Ấn nút tests ở mạch dàn nóng thì quạt và bloc chạy bt. Dàn lạnh vẫn báo loi. Thay mạch dàn nóng khác vào thì chạy bt. Có pro nào giúp em ca này với. Bác nào có mạch dàn](#)

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

[nóng, lạnh daikin inverter 12000 1 chiều báo giá cho em với. Cả mạch sống và mạch chết. Lh. 0969.625.829](#)

5. [Máy chích cá - Có bạn nào trong diễn đàn pro máy chích cá ko chỉ mình với , hôm trước mình thấy 1 máy chích cá dùng sò b688 nhưng có mạch dao động dùng 2 con d880 với mấy con điện trở và tụ nữa bạn nào biết mạch này thì chỉ mình với](#)
6. [Máy giặt panasonic F80A1 GRV - Chào mọi người, em có con máy giặt ,lúc hoạt động thì nhảy như ngựa, máy mới luôn, em đã kiểm tra giống, cân bằng lại rồi nhưng có được hai tuần là bị lại, giờ thì không chỉnh được nữa](#)
7. [máy giặt sharp ESN75EV - đã lâu rồi không lên dd mình thấy phân máy giặt bây giờ ít người đăng bài lên. theo mình từ khi dangnhattin không lên diễn đàn làm cho diễn đàn về mảng này không sôi động , hỏi nhưng không có ai giúp. bạn dangnhattin lau nay có khoẻ không .?](#)
8. [máy giặt sharp ESN75EV - đã lâu rồi không lên dd mình thấy phân máy giặt bây giờ ít người đăng bài lên. theo mình từ khi dangnhattin không lên diễn đàn làm cho diễn đàn về mảng này không sôi động , hỏi nhưng không có ai giúp. bạn dangnhattin lau nay có khoẻ không .?](#)
9. [panasonic hai chiều - máy không nhận điều khiển , đã thay điều khiển khác nhưng vẫn không nhận. khi ấn điều khiển thì màn hình điều khiển bị mờ như kiểu hết pin nhưng thay pin mới vẫn không được .mong các huynh chỉ giáo.](#)
10. [PANASONIC model 21rx20v chạy tổng 49x.mành stv4325. - đèn báo xanh .điều khiển không tác dụng.không có dao động dòng.](#)
11. [tivi TCL model kg nhớ rỏ tại gặp quá""tại lãnh sữa tại nhà - bên thứ cấp ""12v có 24v và 110v kg có .đèn nháy 1 nhíp rồi đi đại.e thấy IC giao động 1506 và sói lên hết phân nguồn cũng kg ăn thua gì.e nạp card mới đăng tin đc. e mới vào diễn đàn mong ae giúp đỡ e. e cảm ơn ae trên diễn đàn nhiều lắm](#)
12. [Tu lạnh - E có cái tủ lạnh chạy đóng đá rất kém mặc dù giàn lạnh bám tuyết rất đều,đâu hôi có đọng sương mấy a giúp đỡ e với e moi vo nghe nen la chua co kinh nghiem](#)