

ASSUMINDO O CONTROLE DO MOTOR DE PASSO COM ULN2003



Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo and text: "bairrospd BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". Below the header, there is a navigation menu with items like "HOME", "PDFs", "Cursos", "Bibliotecas", "Tutoriais", "Você Sabia", and "Contato". A main banner features a cartoon illustration of a man working on a circuit board, with the text "APRENDA A LER RESISTORES". To the right of the banner, there is a search bar and a section titled "Procure aqui:" with the text "O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência." Below the banner, there is a blue button that says "AULAS OU ACESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" and a "CLIQUE AQUI!" link.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_ttfxnYdBh4lbiR9twtP

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

SUMÁRIO

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

Motor de Passo acionado pelo driver padrão da biblioteca Arduino.....	3
O programa.	10
O diagrama.....	17
Conclusão.	20
Programa.	21
Créditos	28

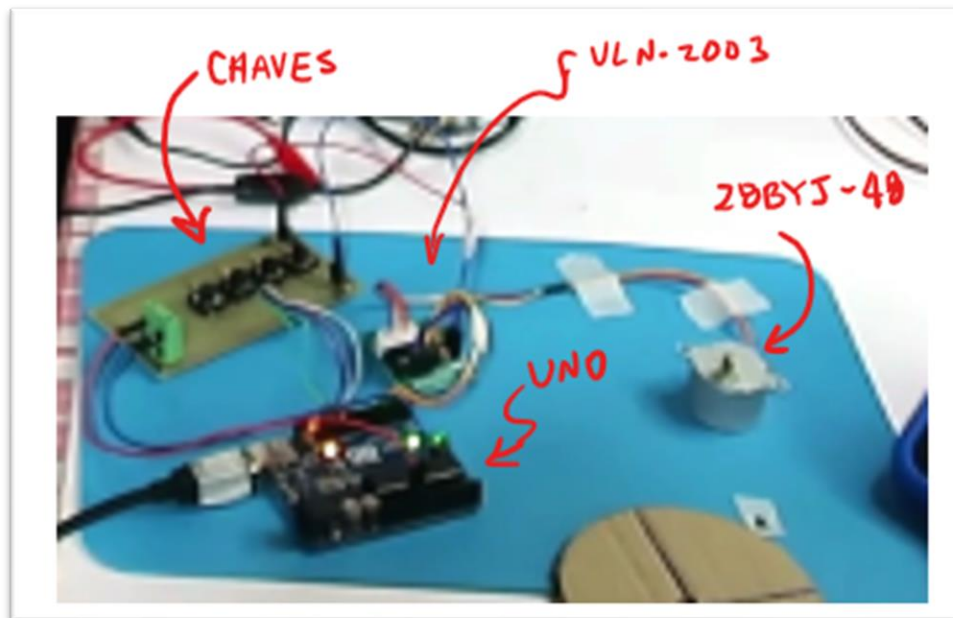
Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

CONTROLANDO O MOTOR DE PASSO COM DRIVER ULN2003 DA BIBLIOTECA DO ARDUINO



Veja nesse tutorial como ligar o motor de passo no Arduino e programa-lo usando o driver padrão do Arduino.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



O circuito consiste de quatro chaves, o Arduino UNO, o módulo ULN2003 e o motor de passo 28BYJ-48.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



Eu fiz um acessório para visualizar o ângulo, e marquei na mesa o zero grau.

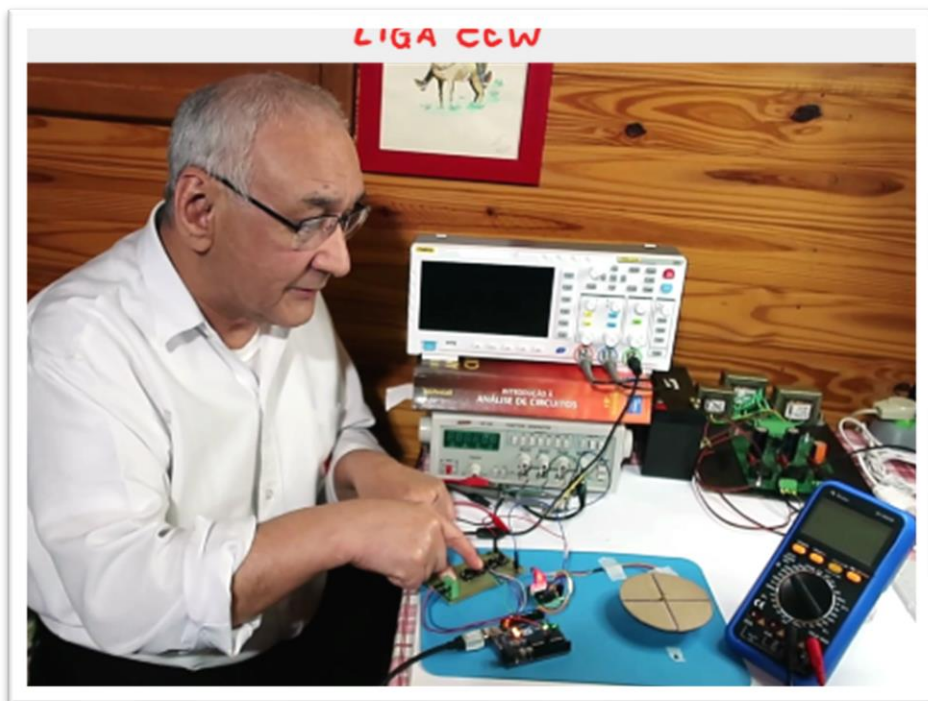
Tudo bem simples, rápido lépido e rasteiro!

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



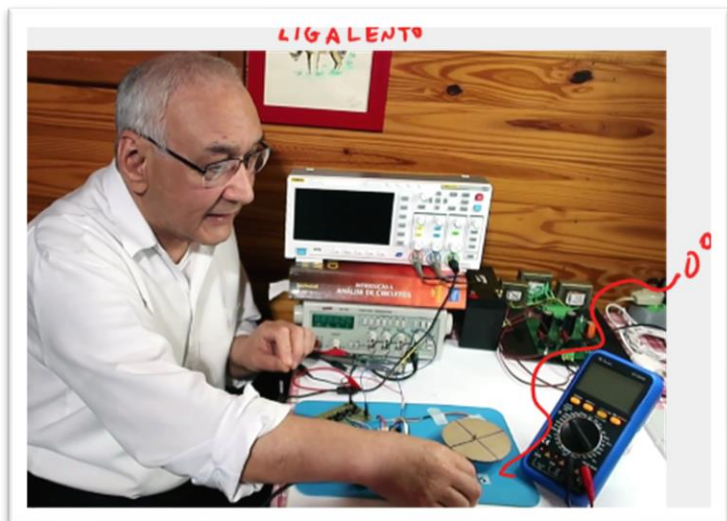
O primeiro botão gira o motor no sentido horário com uma velocidade rápida, é o botão liga CW.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



O segundo botão liga o motor rápido no sentido anti-horário.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



O terceiro botão liga a velocidade lenta no motor, vou chamar de liga lento.



Para o motor andar lento tem que pressionar o botão ligalento e um dos botões liga CW ou liga CCW, dessa forma você pode executar a função home, que consiste em levar o motor para a posição de zero graus a posição inicial, uma vez detectada a posição zero você pode posicionar o motor com grande precisão é só dizer o ângulo que ele deve andar.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



O quarto botão faz o motor girar o ângulo programado no software, por exemplo 90 graus, mas você pode alterar esse ângulo a qualquer momento alterando o valor da variável “ângulo” no programa!

E isso é tudo sobre o hardware, veja o software agora.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

O PROGRAMA.

```

sketch_oct24a_ARDUINO_DRIVER_BASIC
1
2 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
3 ///BÁSICO CCOM A BIBLIOTECA DO ARDUINO
4 ///ALTEREI OS ENDEREÇOS DAS BOBINAS SÓ PARA MOSTRAR
5 ///COMO FICA FÁCIL SABENDO O QUE ESTÁ FAZENDO!!!
6 //Para saber os detalhes desse motor de passo
7 //o 28BYJ-48 veja o tutorial na descrição desse vídeo
8 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
9
10 #include <Stepper.h>
11 //número de passos por rotação.
12 const int stepsPerRevolution = 2048;//step para dar uma volta
13
14 //Inicializar a biblioteca utilizando as portas de 8 a 11 para
15 //ligacao do módulo na sequencia IN1-IN3-IN2-IN4
16 //Stepper myStepper(stepsPerRevolution, IN1,IN3,IN2,IN4); //no módulo
17 //Aqui você coloca as portas do arduino ligados
18 //nas entradas do módulo
19 //IN1----PORTA1
20 //IN3----PORTA3
21 //IN2----PORTA2
22 //IN4----PORTA4
23 //Siga o diagrama!
24 //Stepper myStepper(stepsPerRevolution, IN1,IN3,IN2,IN4); //no módulo
25 Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 1, 3, 2, 4);

```

O programa é mostrado na figura.

O driver usado é um driver padrão da biblioteca do Arduino, então é só incluir e pronto, linha 10.

A variável “stepsPerRevolution”, linha 11, serve para inicializar o número de passos que esse motor dá para completar uma volta, esse é o valor para o motor de passo

28BYJ-48 com caixa de redução e tudo mais, veja o tutorial na descrição desse vídeo.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
14 //Inicializar a biblioteca utilizando as portas de 8 a 11 para
15 //ligacao do módulo na sequencia IN1-IN3-IN2-IN4
16 //Stepper myStepper(stepsPerRevolution, IN1,IN3,IN2,IN4); //no módulo
17 //Aqui você coloca as portas do arduino ligados
18 //nas entradas do módulo
19 //IN1----PORTA1
20 //IN3----PORTA3
21 //IN2----PORTA2
22 //IN4----PORTA4
23 //Siga o diagrama!
24 //Stepper myStepper(stepsPerRevolution, IN1,IN3,IN2,IN4); //no módulo
25 Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 1, 3, 2, 4);
```

Esses quatro campos devem ser preenchidos com a ligação das bobinas do motor, nesse exemplo esses campos deverão ser preenchidos com os endereços das portas do Arduino ligados no módulo, esse é o pulo do gato e a sequência é bem definida como descreve o comentário do programa, note que a sequência inicializa em função da ligação do módulo!

A sequência dos parâmetros em função das entradas do “módulo”: IN1, IN3, IN2, IN4

Na função Stepper myStepper () você deverá colocar os endereços do Arduino ligados nas entradas dos módulos correspondentes, esse é o segredo dessa instrução, agora você pode ligar da maneira que você quiser o Arduino.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```

27 void setup() {
28   // put your setup code here, to run once:
29   // pinMode(1,OUTPUT);
30   // pinMode(2,OUTPUT);
31   // pinMode(3,OUTPUT);
32   // pinMode(4,OUTPUT);
33   pinMode(13, INPUT); //chave cw
34   pinMode(12, INPUT); //chave ccw
35   pinMode(11, INPUT); // chave home
36   pinMode(10, INPUT); // chave liga ângulo
37
38 }

```

O setup não tem segredo, eu declarei as quatro chaves como entradas nas portas 10, 11, 12 e 13.

Não precisa declarar as portas usadas como saída, a função Stepper myStepper() já faz isso.

```

39 //configura variáveis
40 int velocidade = 12; //RPM
41 int ligacw = 13;
42 int ligaccw = 12;
43 int ligalento = 11;
44 int ligaangulo = 10;
45 float angulo = 90;
46 float passos;
47 int direcao;//+1 CW, -1 CCw

```

Essas são as variáveis que eu usei no programa.

A variável ângulo e passos são do tipo float, já que os passos serão calculados em função do ângulo e esse cálculo gera números do tipo float, se usar inteiro não vai funcionar.

A direção indica o sentido do giro, se a direção for igual a mais um então o motor irá girar no sentido horário, se for menos um o motor irá girar no sentido anti-horário.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
49 void loop() {
50   // put your main code here, to run repeatedly:
51
52   //verifica se o botão de lento está pressionado
53   //e altera a velocidade para 2RPM
54   //se não tiver acinado mantém a velocidade em 12 RPM
55   if (digitalRead(ligalento) == LOW) {
56     //a chave está ligada no terra
57     //por isso LOW
58     velocidade = 2; //RPM LENTO
59     myStepper.setSpeed(velocidade); //1-12 RPM
60   }
61   else {
62     velocidade = 12; //RPM RÁPIDO
63     myStepper.setSpeed(velocidade); //1-12 RPM
64   }
```

No programa propriamente dito o que é feito são testes das entradas, se a entrada liga lento é igual a zero, low, isso indica que a chave está ligada, note que é foi usado LOW porque no diagrama as chaves estão ligadas par ao terra, se tivesses ligadas para o +5V, então você deveria testar para o HIGH.

Se a chave lento está ligada a velocidade é programa para 2 RPM, note a unidade é RPM, uma velocidade baixa, senão a velocidade é programada para 12 RPM, uma velocidade alta para esse motor.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
66 //Gira o motor no sentido cw
67 if (digitalRead(ligacw) == LOW) {
68     direcao = 1;
69     myStepper.step(direcao); //anda um passo
70 }
71 else {
72     //Liga no sentido ccw
73     if (digitalRead(ligaccw) == LOW) {
74         direcao = -1;
75         myStepper.step(direcao);
76     }
```

Agora são testadas as outras chaves, primeiro a chave CW, roda no sentido direto, se essa chave estiver acionada, low, então a variável direção é feita igual a um o motor é ligado para girar um passo, como essa chave está no loop, o motor fica girando um passo no sentido horário enquanto o operador estiver pressionando a chave CW.

Se a chave CW não estiver ligada é testada a chave ligaCCW, se essa chave estiver ligada a variável direção gira o motor no sentido anti-horário da mesma forma como foi feito para a chave CW, o que muda é a direção agora foi ajustada para -1!

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
77     else {
78         //liga o Ângulo programado lá no inicio
79         //na variável angulo
80         if (digitalRead(ligaangulo) == LOW) {
81             // calcula o número de passos em função do ângulo
82             //programado.
83             //Regra de tres para achar o angulo:
84             //motor de 32 passos com redução de 64 vezes
85             //total de passos uma volta 1/32/64=2048
86             //2048=360;
87             //passos=angulo
88             passos = 2048 * angulo / 360;
89             myStepper.step(passos);
90             delay(500);
91         }
```

Se a chave CCW não estiver pressionada, a chave ligaangulo é testada, se essa chave estiver ligada a rotina faz um cálculo simples, uma regra de três para determinar o número de passos para rodar o ângulo programado lá no início e então roda aquele ângulo e espera 500ms para o operador tirar o dedo do botão.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
92 // Se nenhuma chave estiver pressionada desliga tudo
93 // todas as bobinas são desligadas.
94 //isso economiza energia e o motor não esquenta
95 else {
96     digitalWrite(1, LOW);
97     digitalWrite(2, LOW);
98     digitalWrite(3, LOW);
99     digitalWrite(4, LOW);
100 }
101 }
102 }
103 }
104 ////////////////////////////////////FIM DO PROGRAMA
```

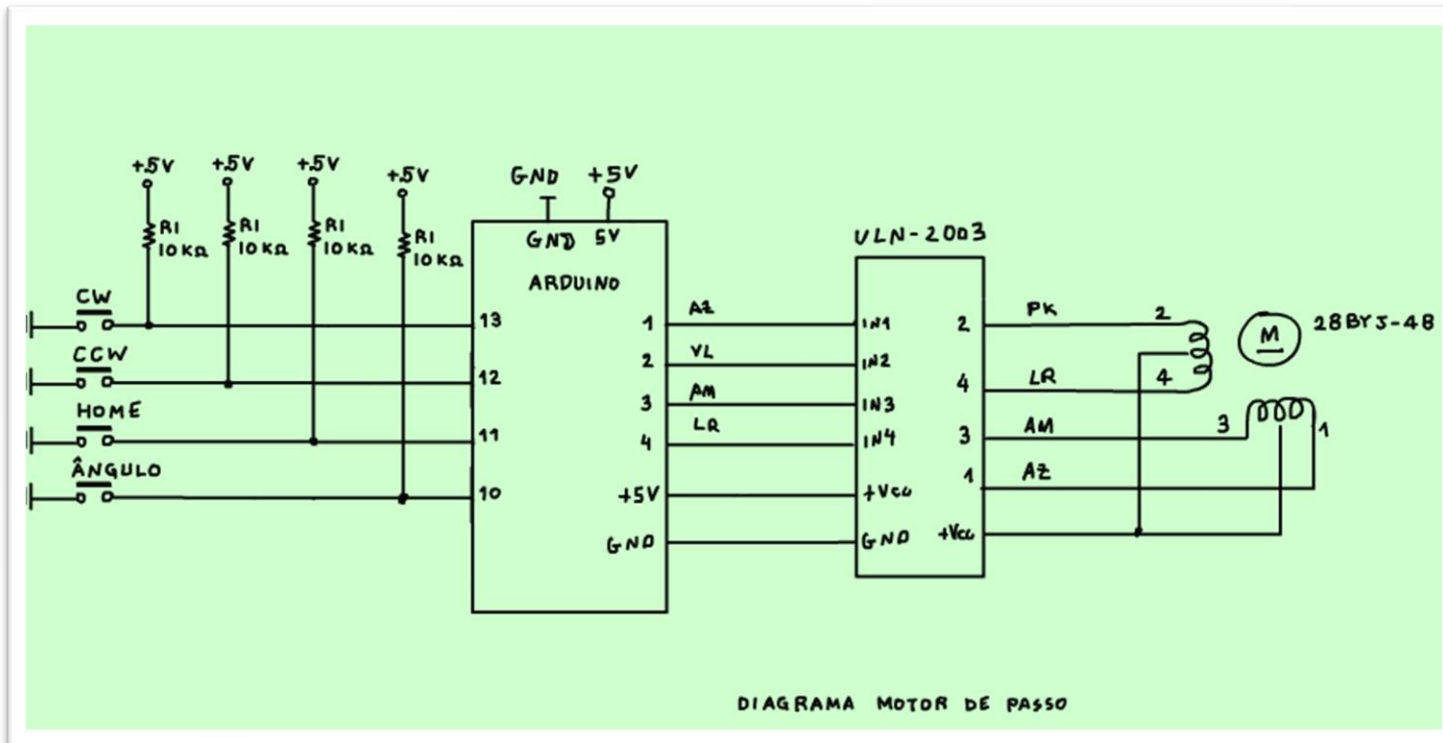
Se nenhuma chave for pressionada o último else é executado e todas as bobinas são desligadas, isso garante que o motor não esquente e nem a usb seja sobrecarregada.

Isso é tudo sobre a programação.

O programa para copiar e colar está no final.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

O DIAGRAMA.

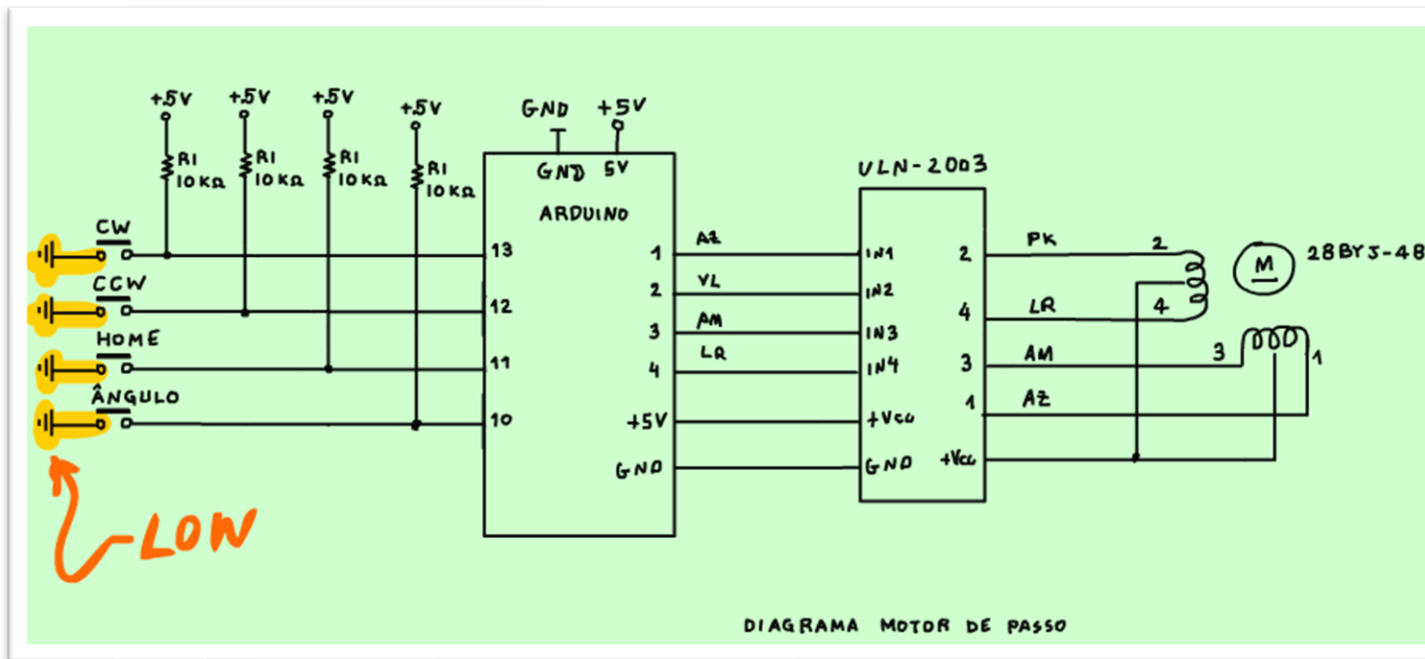


O diagrama é mostrado na figura, não tem segredo.

A ligação do módulo com o motor de passo segue a ligação padrão, você deve cuidar as cores dos fios.

A ligação do módulo no Arduino não segue o padrão, eu mudei só para contrariar, as portas de saídas 1, 2, 3 e 4 estão ligadas direto nas entradas 1, 2, 3 e 4 do módulo, não podia ser mais simples.

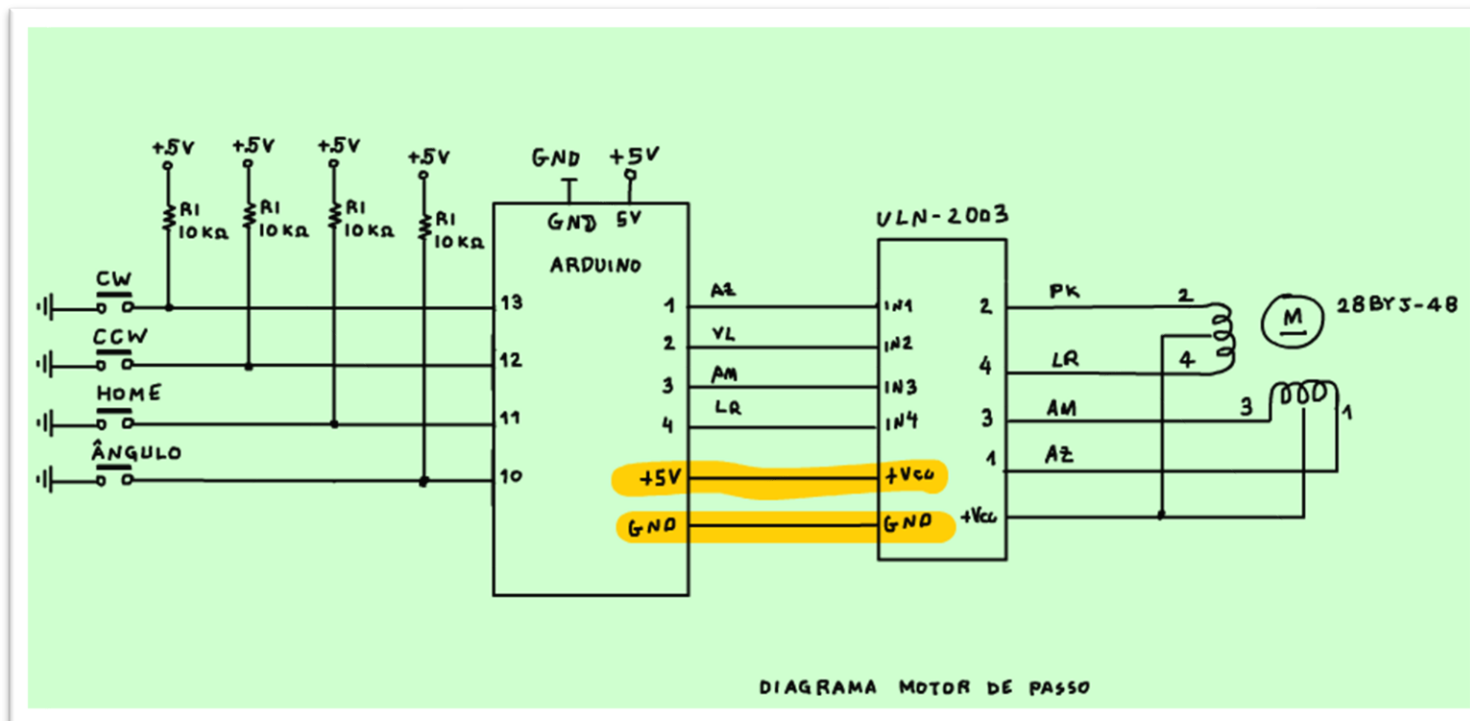
Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



Agora o circuito das chaves, note que as chaves estão ligadas para o terra, por isso você deverá testar na função if se a chave é igual ao nível baixo low.

Observe a resistência de pull-up para garantir a tensão positiva na porta quando a chave está desligada, o valor padrão é 10 kOHM.

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



A alimentação do módulo é tirada direto do Arduino, por isso esse circuito só pode ser usado para teste e não deve ser ligado por muito tempo para não sobrecarregar o Arduino, e mais não esqueça de incluir a rotina que desliga todas as bobinas, é importante.

E pronto isso é tudo sobre o diagrama, não tem segredo.

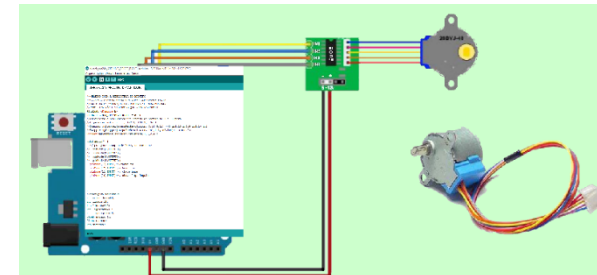
Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

CONCLUSÃO.

CONCLUSAO.



Você viu nesse tutorial como é simples programar o motor de passo usando o driver padrão do Arduino, mas desde que você saiba o que está fazendo, para isso não esqueça de ver o primeiro tutorial sobre o assunto, que está na descrição desse vídeo.



Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

PROGRAMA.

```
////////////////////////////////////  
///BÁSICO CCOM A BIBLIOTECA DO ARDUINO  
///ALTEREI OS ENDEREÇOS DAS BOBINAS SÓ PARA MOSTRAR  
//COMO FICA FÁCIL SABENDO O QUE ESTÁ FAZENDO!!!  
//Para saber os detalhes desse motor de passo  
//o 28BYJ-48 veja o tutorial na descrição desse vídeo  
////////////////////////////////////  
  
#include <Stepper.h>  
  
//número de passos por rotação.  
const int stepsPerRevolution = 2048; //step para dar uma volta  
  
//Inicializar a biblioteca utilizando as portas de 8 a 11 para  
//ligacao do módulo na sequencia IN1-IN3-IN2-IN4  
  
//Stepper myStepper(stepsPerRevolution, IN1,IN3,IN2,IN4); //no módulo
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
//Aqui você coloca as portas do arduino ligados
//nas entradas do módulo
//IN1----PORTA1
//IN3----PORTA3
//IN2----PORTA2
//IN4----PORTA4
//Siga o diagrama!
//Stepper myStepper(stepsPerRevolution, IN1,IN3,IN2,IN4); //no módulo
Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 1, 3, 2, 4);

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  // pinMode(1,OUTPUT);
  // pinMode(2,OUTPUT);
  // pinMode(3,OUTPUT);
  // pinMode(4,OUTPUT);
  pinMode(13, INPUT); //chave cw
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
pinMode(12, INPUT); //chave ccw
pinMode(11, INPUT); // chave home
pinMode(10, INPUT); // chave liga ângulo

}

//configura variáveis
int velocidade = 12; //RPM
int ligacw = 13;
int ligaccw = 12;
int ligalento = 11;
int ligaangulo = 10;
float angulo = 45;
float passos;
int direcao;//+1 CW, -1 CCw

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
//verifica se o botão de lento está pressionado
//e altera a velocidade para 2RPM
//se não tiver acinado mantém a velocidade em 12 RPM
if (digitalRead(ligalento) == LOW) {
  //a chave está ligada no terra
  //por isso LOW
  velocidade = 2; //RPM LENTO
  myStepper.setSpeed(velocidade);//1-12 RPM
}
else {
  velocidade = 12; //RPM RÁPIDO
  myStepper.setSpeed(velocidade);//1-12 RPM
}

//Gira o motor no sentido cw
if (digitalRead(ligacw) == LOW) {
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
direcao = 1;
myStepper.step(direcao); //anda um passo
}
else {
  //Liga no sentido ccw
  if (digitalRead(ligaccw) == LOW) {
    direcao = -1;
    myStepper.step(direcao);
  }
  else {
    //liga o Ângulo programado la no inicio
    //na variável angulo
    if (digitalRead(ligaangulo) == LOW) {
      // calcula o número de passos em função do ângulo
      //programado.
      //Regra de tres para achar o angulo:
      //motor de 32 passos com redução de 64 vezes
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
//total de passos uma volta 1/32/64=2048
//2048=360;
//passos=angulo
passos = 2048 * angulo / 360;
myStepper.step(passos);
delay(500);
}
// Se nenhuma chave estiver pressionada desliga tudo
// todas as bobinas são desligadas.
//isso economiza energia e o motor não esquenta
else {
    digitalWrite(1, LOW);
    digitalWrite(2, LOW);
    digitalWrite(3, LOW);
    digitalWrite(4, LOW);
}
}
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

```
}  
}  
////////////////////FIM DO PROGRAMA
```

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o pdf e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. The main content area features a navigation menu with links for 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES' with an illustration of a man and children. To the right, there is a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' Below this, a blue banner asks 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' with a 'CLIQUE AQUI!' button. Overlaid on the right side of the screenshot is large green text: 'VISITE O NOSSO SITE e CANAL YOUTUBE' followed by the website URL 'www.bairrospd.com' and the name 'Professor Bairros'.

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4lbiR9twtpPA

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

Controlando o Motor de Passo com driver ULN2003 da biblioteca do Arduino

SOFTWARE NO PDF NA PÁGINA BAIROSPD.COM

Nesse tutorial eu vou mostrar como acionar o módulo do motor de passo para Arduino

Vamos lá!

Assuntos relacionados.

Motor de Passo com Driver ULN2003: <https://youtu.be/sHg76znLMuc>

SEO:

Motor de passo, como ligar o motor de passo no Arduino, como programar o motor de passo no Arduino, Motor de Passo com Driver ULN2003, como programar Motor de Passo com Driver ULN2003, como ligar Motor de Passo com Driver ULN2003, como usar o motor de passo, como ligar o motor de passo de 4 fios, como programar o motor de passo de 4 fios,

ASSUMINDO O CONTROLE DO MOTOR DE PASSO COM ULN2003