

CODIGO DE MOTOR

RECORRIDO DE CUERDA DE 10 cm. IDA Y VUELTA POR 10 seg.

V
A
R
I
A
B
L
E
S

```
int radio=3.5; // MEDIDA DEL RADIO DEL EJE DEL MOTOR EN MILIMETROS
int distancia=100; // DISTANCIA DE RECORRIDO DE LA CUERDA EN MILIMETROS
int duracion=10; // TIEMPO DEL RECORRIDO EN SEGUNDOS, 10 PARA ENROLLAR Y 10 PARA DESENROLLAR
```

```
const int stepPin = 5; // PIN DE CONEXIÓN AL ARDUINO
const int dirPin = 11; // PIN DE CONEXIÓN AL ARDUINO
const int enPin = 12; // PIN DE CONEXIÓN AL ARDUINO
```

```
int unidadt tiempo=(0.0455/radio); // CONSTANTE DIVIDIDA POR EL RADIO DEL EJE DEL MOTOR
int total=(duracion/(0.0455/radio)); // TIEMPO DIVIDIDO POR UNIDADTIEMPO
int perimetro=(2*PI*radio); // PERÍMETRO DEL ESPESOR DEL EJE DEL MOTOR
int calculo1=(distancia/perimetro); // CÁLCULO PARA SABER CUANTAS VUELTAS DEBE DAR EL
                                     MOTOR EN UNA DISTANCIA DETERMINADA
int calculo2=(calculo1*1600); // CÁLCULO 1 POR 1600 (CORRESPONDIENTE A UNA VUELTA DEL
                                     MOTOR)
```

F
U
N
C
I
O
N
E
S
D
E
S
E
T
E
O

```
void setup() {
  pinMode(stepPin,OUTPUT);
  pinMode(dirPin,OUTPUT);
  pinMode(enPin,OUTPUT);
  digitalWrite(enPin,LOW);
}
```

S
E
C
U
E
N
C
I
A
R
E
I
T
E
R
A
T
I
V
A

```
void loop() {
  digitalWrite(dirPin,HIGH); // SENTIDO DE GIRO DEL MOTOR A LA DERECHA
  for(int x = 0; x < calculo2; x++) { // CICLO FOR PARA MANTENER LA DURACIÓN DEL CICLO
    digitalWrite(stepPin,HIGH);
    delayMicroseconds(total);
    digitalWrite(stepPin,LOW);
    delayMicroseconds(total);
  }
  delay(10); // UN SEGUNDO DE RETRASO

  digitalWrite(dirPin,LOW); // SENTIDO DE GIRO DEL MOTOR A LA IZQUIERDA
  for(int x = 0; x < calculo2; x++) {
    digitalWrite(stepPin,HIGH);
    delayMicroseconds(total);
    digitalWrite(stepPin,LOW);
    delayMicroseconds(total);
  }
  delay(10); // UN SEGUNDO DE RETRASO
}
```

```
//FIN DEL CÓDIGO
```

CALCULOS Y VARIABLES

Se piensa en realizar con el motor stepper un recorrido que sea de ida y vuelta, controlando en éste el tiempo de enrollar y desenrollar la cuerda, y controlando la distancia a la cual se quiere trabajar.

Por lo que se toman las siguientes consideraciones de cálculos, y otras las dejamos de lado, aún sabiendo que en un recorrido mas extenso esa medida que no es tomada en este proyecto si afectará en si a todo el proyecto.

- 1.- Lo primero a tomar en cuenta es la distancia de recorrido, extensión de un hilo o cuerda el cual se enrollará o desenrollará (para nuestro caso 10 cms.).
 - 2.- Por consiguiente, es importante tener claridad del radio que tiene el eje del motor, o la pieza que irá en el eje del motor (en nuestro caso radios de 2.5 mm y 3.5 mm.).
 - 3.- Saber que en el programa arduino el motor gira una vuelta completa en 1600 pasos, por lo que esta cifra se debe multiplicar por la variable o cálculo distancia/perimetro. (en nuestro caso de radio 3.5 mm, sería $1600 \text{ step} \times (10 \text{ cm}/3.5 \text{ mm}) = 4571 \text{ step}$ o pasos) Esto quiere decir que para completar los 10 cm. es necesario que el motor de alrededor de 28 a 29 vueltas, y considerando que una vuelta son 1600 step, entonces 1600×28 o $29 = [4480 \text{ a } 4640]$.
- Para radio 2.5 mm es, $1600 \times (10 \text{ cm}/ 2.5\text{mm}) = 6400 \text{ steps}$. (40 vueltas)
- 4.- Para calcular el tiempo existe la siguiente constante 0.0455 que corresponde a 1 mm de radio, y esta constante sirve para encontrar la unidad de tiempo en arduino.

Explicación segundos / (constante / radio) = unidad de tiempo

$$10 \text{ seg.} / (0.0455c/3.5\text{mm},) = 10 / 0.013 \text{ c/mm} = \sim 769 \text{ unidad de tiempo}$$

$$10 \text{ seg.} / (0.0455c/2.5 \text{ mm.}) = 10 / 0.0182 \text{ c/mm} = \sim 549 \text{ unidad de tiempo}$$

Conclusión, mientras mayor sea el radio del eje del motor, la variable c/mm será menor, siendo la variable de 1 mm = 0.0455, y de <1 = variable mayor que 0.0455. Por otra parte, mientras mayor sea el radio del eje la unidad de tiempo también será mayor.

NO TOMAMOS EN CUENTA QUE AL ENROLLARSE EL HILO O CUERDA EL ESPESOR DEL EJE AUMENTARÁ PORQUE EL MISMO HILO O CUERDA LE DARÁN MAS ESPESOR AL EJE, PERO NO LO CALCULAMOS PENSANDO EN QUE COMO LA DISTANCIA QUE ESTABAMOS CALCULANDO ERA TAN PEQUEÑA QUE NOS PARECIO INNECESARIO.