

AZ-Delivery

Bienvenido.

Gracias por adquirir nuestro *Micro Servomotor AZ-Delivery MG90S*. En las páginas siguientes, se le explicará cómo utilizar y configurar este práctico dispositivo.

¡Que te diviertas!



Areas de aplicación

Estos servos se utilizan en proyectos de construcción de modelos para proporcionar movimientos de control precisos. Son adecuados para aplicaciones donde se requieren controles de movimiento precisos.

Conocimientos y habilidades requeridos.

La instalación y la puesta en marcha deben ser realizadas por personas con conocimientos básicos de modelismo o habilidades manuales. Se requieren conocimientos en el manejo de componentes electrónicos de control y mecánicos.

Condiciones de operación

Los servos de construcción de modelos están diseñados para su uso en aplicaciones de construcción de modelos, como vehículos, aviones y barcos RC. Durante el montaje se debe tener cuidado para garantizar que el servo pueda moverse libremente dentro de su rango de ajuste y sin bloquearse.

Condiciones ambientales

La temperatura ambiente óptima está entre -10°C y 50°C. El servomotor debe funcionar en un ambiente seco y limpio.

Uso previsto

El servo está diseñado para controlar movimientos mecánicos en aplicaciones de construcción de modelos. Todas las conexiones y conexiones deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del manual de usuario. El voltaje y la corriente deben estar dentro de los límites especificados.

Uso inadecuado previsible

El servo no debe utilizarse para aplicaciones que estén fuera de los límites de rendimiento especificados. No debe utilizarse en aplicaciones críticas para la seguridad o en condiciones ambientales extremas. No está permitida la aplicación en áreas de la tecnología médica, aeroespacial y aeroespacial. El uso inadecuado puede provocar peligros importantes.

desecho

¡No lo deseche con la basura doméstica! Su producto es acorde al europeo. Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Las valiosas materias primas contenidas en ellos se pueden reciclar. convertirse en. La aplicación de esta directiva contribuye a la protección del medio ambiente y la salud. Utilice el punto de recogida habilitado por su municipio para devolver y Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos viejos. N.º registro RAEE: DE 62624346

instrucciones de seguridad

Atención: ¡Peligro por lubricantes y adhesivos! Nota: Utilice únicamente lubricantes y adhesivos recomendados y evite el contacto con productos químicos agresivos. Atención: ¡Peligro por soluciones de limpieza y productos químicos! Nota: Utilice únicamente productos de limpieza recomendados y evite el contacto con productos químicos agresivos. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: ¡Peligro por lubricantes y adhesivos! Nota: Utilice únicamente lubricantes y adhesivos recomendados y evite el contacto con productos químicos agresivos. Atención: ¡Peligro por soluciones de limpieza y productos químicos! Nota: Utilice únicamente productos de limpieza recomendados y evite el contacto con productos químicos agresivos. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: ¡Peligro de lesiones por piezas móviles! Nota: Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas de las partes móviles del servo. Atención: Peligro por fijación incorrecta del brazo servo Nota: Asegúrese de que el brazo del servo esté montado de forma firme y segura. Atención: ¡Peligro por tensión mecánica! Nota: Evite vibraciones fuertes y golpes mecánicos que puedan dañar el servo. Atención: ¡Peligro por movimientos impredecibles! Nota: Antes de la instalación, asegúrese de que el servomotor esté en su posición cero para evitar movimientos imprevistos al arrancar por primera vez. Atención: ¡Peligro en caso de mal funcionamiento o daños! Nota: Desconecte inmediatamente la tensión de alimentación y no intente solucionar el problema usted mismo. Atención: ¡Peligro de cortocircuito si se invierte la polaridad! Nota: Asegúrese de que el Servo esté conectado correctamente para evitar un cortocircuito. Atención: ¡Peligro de sobrecalentamiento en caso de cargas elevadas o bloqueos! Nota: Opere el servo solo dentro de los límites de carga especificados y evite bloquear movimientos. Atención: ¡Peligro de incendio por instalación incorrecta! Nota:



Asegúrese de que el servo esté montado correctamente y que no haya materiales sensibles al calor cerca. Atención: ¡Cubierta caliente después de un funcionamiento prolongado! Nota: Asegúrese de que el calor resultante se pueda disipar para evitar la acumulación de calor.



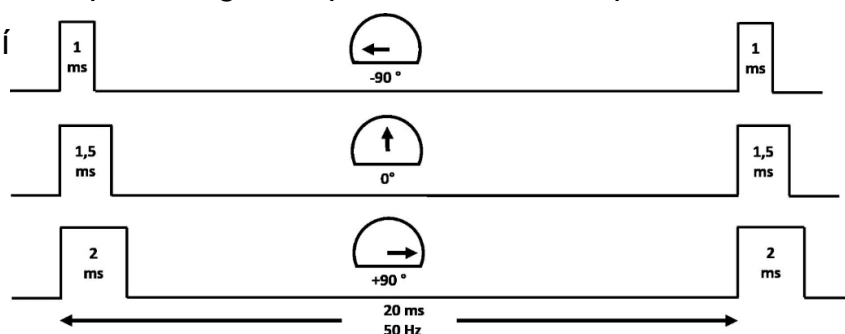
Índice

Introducción.....	3
Especificaciones.....	4
El pinout.....	5
Cómo configurar Arduino IDE	6
Cómo configurar la Raspberry Pi y Python	10
Conexión del servomotor con Atmega328p	11
Ejemplo de croquis	12
Conexión del módulo con Raspberry Pi.....	14
Bibliotecas y herramientas para Python	15
Script en Python.....	16

Introducción

El MG90S es un micromotor servo pequeño y ligero que cuenta con engranajes metálicos de aluminio, un motor sin núcleo, un rodamiento de bolas doble y una gran potencia de salida.

Los servomotores pueden comandarse para que se sitúen en una posición concreta, por lo que son la mejor opción cuando se necesita un posicionamiento preciso, como para girar las ruedas delanteras de un modelo de RC para dirigirlo o pivotar un sensor para mirar a su alrededor en un vehí



Los servos esperan ver un pulso en su pin PWM cada 20mSec. El pulso es activo ALTO y el ancho del pulso determina la posición (ángulo) del eje del servo. El pulso puede variar entre 1mSec y 2mSec. Un pulso de 1mSec posiciona el eje a 0 grados. Un pulso de 1.5mSec posiciona el eje a 90 grados (centrado en su rango). Un pulso de 2mSec posiciona el eje a 180 grados. Pulsos con valores entre estos pueden ser usados para posicionar el eje arbitrariamente.

El MG90S tiene muchas aplicaciones, como aviones radiocontrolados,

Az-Delivery

helicópteros, cuadricópteros, robots inteligentes y muchas otras.



Especificaciones

Tensión de funcionamiento	4,8V-6V
Corriente de funcionamiento (en vacío)	10 mA (típico)
Corriente de funcionamiento (movimiento)	100-250 mA
Corriente de funcionamiento (parada)	700 mA
Velocidad de funcionamiento	0,1s/60° (4,8V), 0,08s/60° (6V)
Par de bloqueo	1,8 kgf-cm (4,8 V), 2,2 kgf-cm (6 V)
Anchura de la banda muerta	5µs
Ángulo máximo de rotación	90°
Peso	13.4g
Longitud del cable	175 mm
Dimensiones	22x12x28 mm (0,8x0,4x1,1 pulg.)

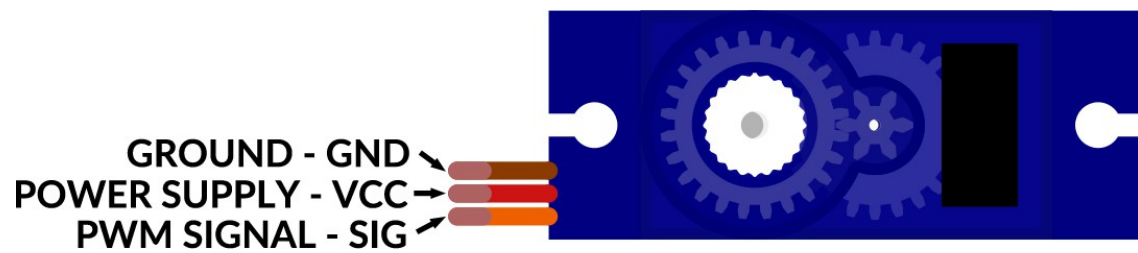
El par de parada a una tensión de 4,8 V es de 1,8 kg-cm y a 6 V es de 2,2 kg-cm.

La velocidad del eje móvil es de 60 grados por 0,12 segundos a una tensión de 4,8 V. La velocidad también depende de la tensión que se utilice.

Az-Delivery

El pinout

El Micro Servomotor MG90S tiene tres pines. El pinout se muestra en la siguiente imagen:

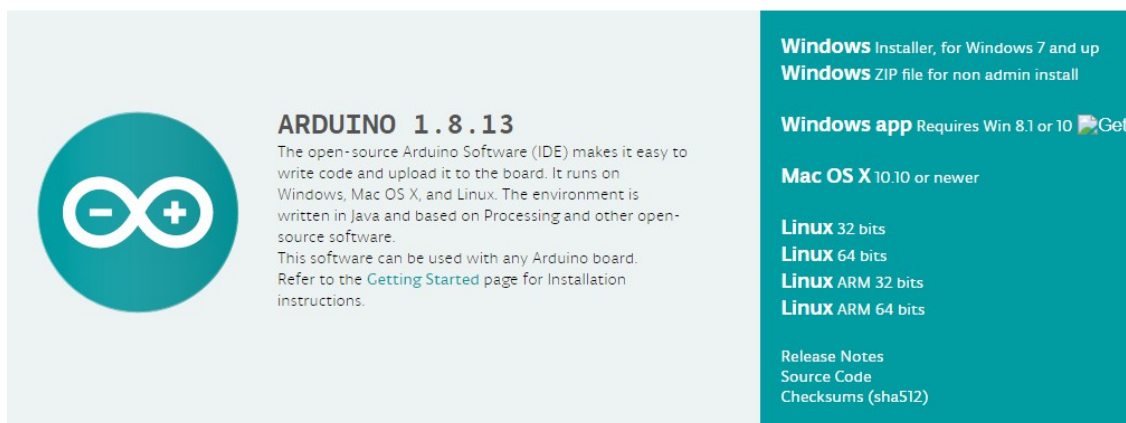


Az-Delivery

Cómo configurar Arduino IDE

Si el IDE de Arduino no está instalado, siga el [enlace](#) y descargue el archivo de instalación para el sistema operativo de su elección. La versión de Arduino IDE utilizada para este eBook es la **1.8.13**.

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a circular logo with a minus sign and a plus sign. To the right of the logo, the text reads: **ARDUINO 1.8.13**. Below this, it says: "The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions." On the right side of the page, there is a teal sidebar with the following links: **Windows** Installer, for Windows 7 and up; **Windows** ZIP file for non admin install; **Windows app** Requires Win 8.1 or 10; **Mac OS X** 10.10 or newer; **Linux** 32 bits; **Linux** 64 bits; **Linux** ARM 32 bits; **Linux** ARM 64 bits; **Release Notes**; **Source Code**; and **Checksums (sha512)**.

Para los usuarios de *Windows*, haga doble clic en el archivo `.exe` descargado y siga las instrucciones de la ventana de instalación.

Az-Delivery

Para los usuarios *de Linux*, descarga un archivo con la extensión *.tar.xz*, que hay que extraer. Cuando esté extraído, ve al directorio extraído y abre el terminal en ese directorio. Hay que ejecutar dos scripts *.sh*, el primero llamado *arduino-linux-setup.sh* y el segundo llamado *install.sh*.

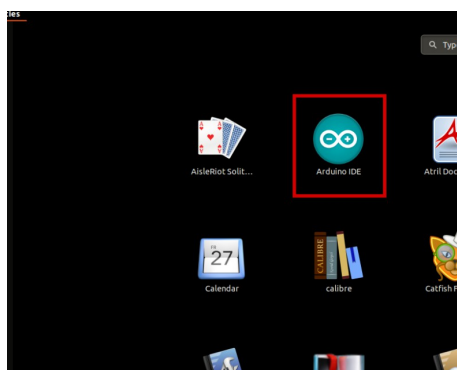
Para ejecutar el primer script en el terminal, abra el terminal en el directorio extraído y ejecute el siguiente comando:

```
sh arduino-linux-setup.sh nombre_usuario
```

nombre_usuario - es el nombre de un superusuario en el sistema operativo Linux. Se debe introducir una contraseña para el superusuario cuando se inicie el comando. Espera unos minutos a que el script lo complete todo.

El segundo script llamado *install.sh*, tiene que ser utilizado después de la instalación del primer script. Ejecute el siguiente comando en el terminal (directorio extraído): **sh install.sh**

Después de la instalación de estos scripts, vaya a *Todas las aplicaciones*, donde está instalado el *IDE Arduino*.



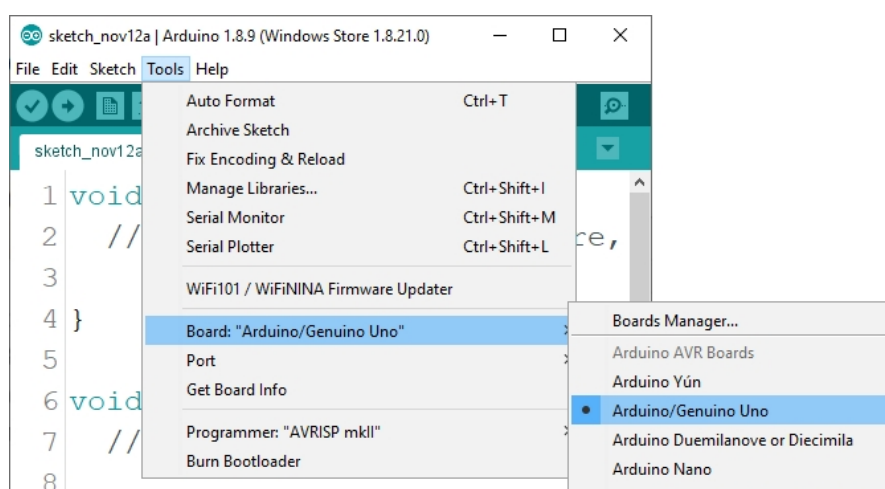
Az-Delivery

Casi todos los sistemas operativos vienen con un editor de texto preinstalado (por ejemplo, *Windows* viene con *Notepad*, *Linux Ubuntu* viene con *Gedit*, *Linux Raspbian* viene con *Leafpad*, etc.). Todos estos editores de texto son perfectamente adecuados para el propósito del libro electrónico.

Lo siguiente es comprobar si tu PC puede detectar una placa Atmega328p. Abra recién instalado Arduino IDE, y vaya a:

Herramientas > Tablero > {nombre de su tablero aquí}

{el nombre de tu placa aquí} debería ser el *Arduino/Genuino Uno*, como se puede ver en la siguiente imagen:



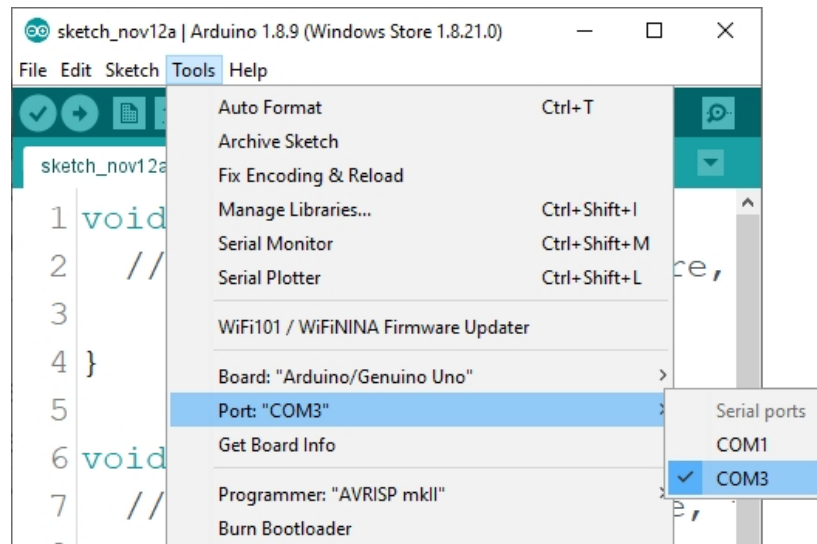
Hay que seleccionar el puerto al que está conectada la placa Atmega328p.

Ir a: *Herramientas > Puerto > {el nombre del puerto va aquí}*

y cuando la placa Atmega328p está conectada al puerto USB, se puede ver el nombre del puerto en el menú desplegable de la imagen anterior.

Az-Delivery

Si se utiliza el IDE Arduino en Windows, los nombres de los puertos son los siguientes:



Para los usuarios *de Linux*, por ejemplo, el nombre del puerto es */dev/ttyUSBx*, donde *x* representa un número entero entre 0 y 9.



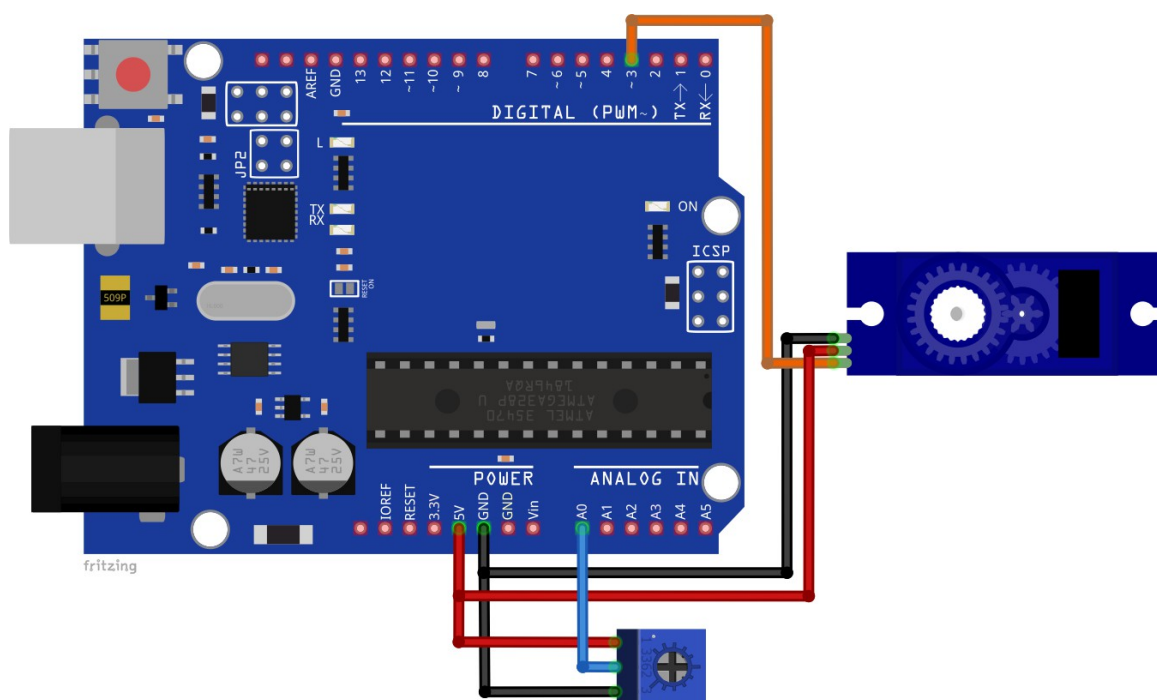
Cómo configurar la Raspberry Pi y Python

En el caso de la Raspberry Pi, primero hay que instalar el sistema operativo y, a continuación, configurar todo para que pueda utilizarse en el modo *Headless*. El modo *Headless* permite la conexión remota a la Raspberry Pi, sin necesidad de un monitor de pantalla de PC, ratón o teclado. Las únicas cosas que se utilizan en este modo son la propia Raspberry Pi, fuente de alimentación y conexión a Internet. Todo esto se explica minuciosamente en el eBook gratuito: [Guía rápida de inicio de Raspberry Pi](#)

El Raspberry Pi OS (sistema operativo), anteriormente conocido como Raspbian, viene con Python preinstalado.

Conexión del servomotor con Atmega328p

Conecta el servomotor con el Atmega328p como se muestra en la siguiente imagen:



Pasador del motor	Mc pin	Color del cable
GND	GND	Cable negro
VCC	5V	Cable rojo
SIG	D3	Cable naranja
Pin del potenciómetro	Mc pin	
P1	5V	Cable rojo
P2 (Clavija central)	A0	Cable azul
P3	GND	Cable negro

Az-Delivery

Usa un potenciómetro en el pin A0 para ordenar a un servo conectado al pin 3 que se mueva a una posición específica. El Servo `MIN_VALUE` y `MAX_VALUE` en el sketch pueden ser ajustados para evitar golpear los topes del servo.



Ejemplo de croquis

```
#include "Servo.h"
#define SERVO_PIN 3
#define POT_PIN A0
#define MIN_VALUE 0 //Posición mínima del servo
#define MAX_VALUE 180 // Posición máxima del servo

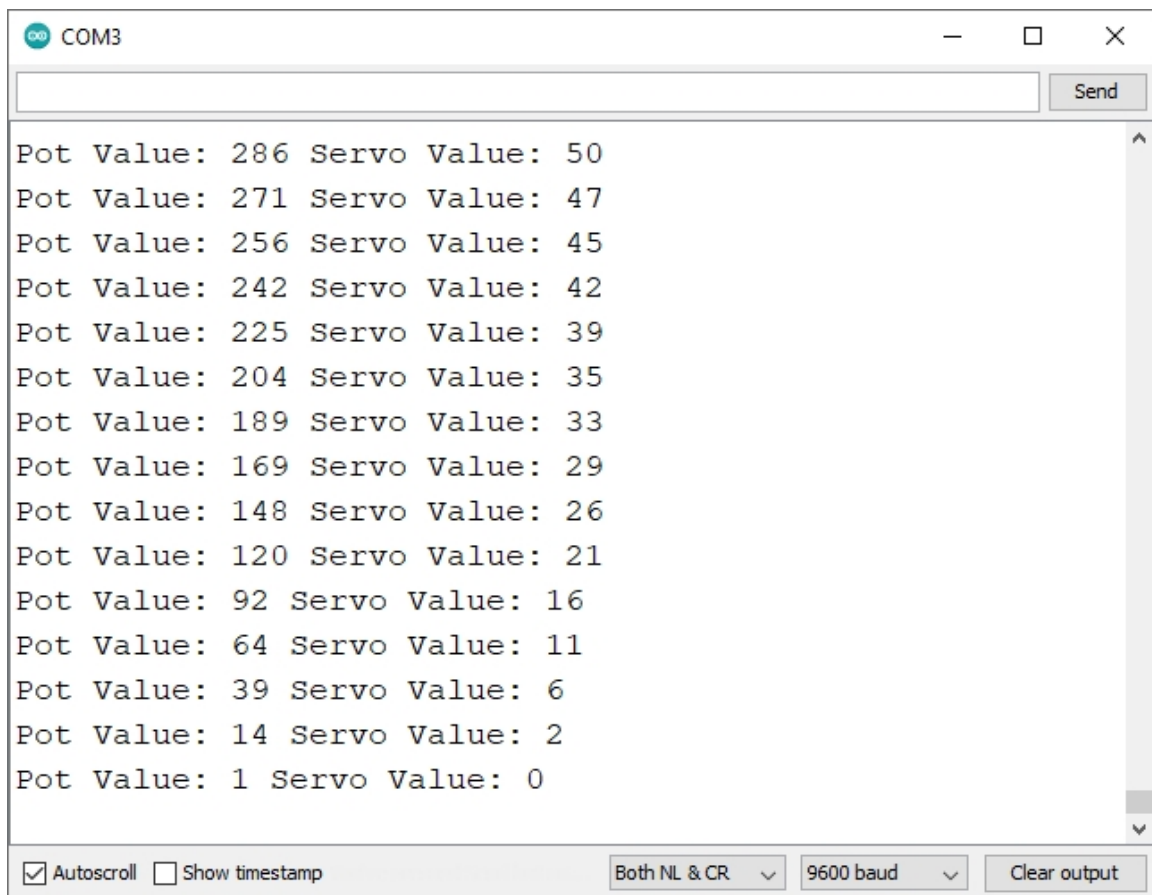
Servo servo;
int valor_pot = 0;
int valor_servo = 0;
int valor_servo_viejo = 0;

void setup()
{
    servo.attach(SERVO_PIN);
    Serial.begin (9600);
}

void loop()
{
    valor_pot = analogRead(POT_PIN);
    valor_servo = map(valor_pot, 0, 1023, MIN_VALUE, MAX_VALUE);
    if (valor_servo != valor_servo_old) {
        servo.write(valor_servo);
        Serial.print("Valor Pot: ");
        Serial.print(valor_pot);
        Serial.print(" Valor Servo: ");
        Serial.println(valor_servo);
        valor_servo_old = valor_servo;
        delay(25);
    }
}
```


Az-Delivery

Sube el sketch al Atmega328p y ejecuta el Serial Monitor (*Herramientas > Serial Monitor*). El resultado debería ser como en la siguiente imagen:

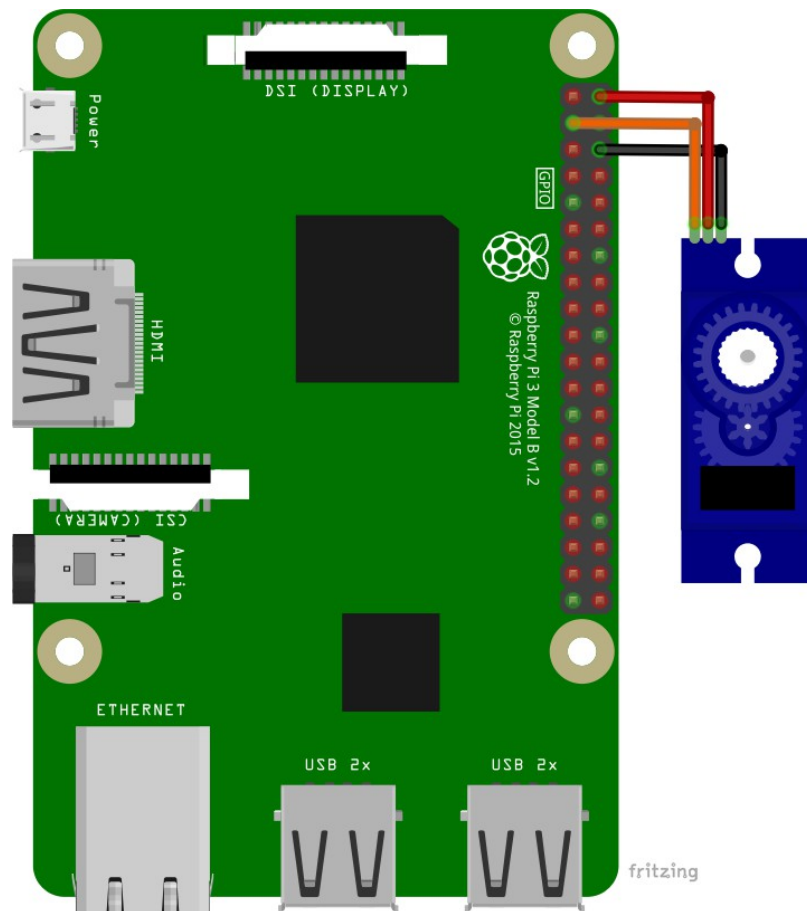


```
COM3
Pot Value: 286 Servo Value: 50
Pot Value: 271 Servo Value: 47
Pot Value: 256 Servo Value: 45
Pot Value: 242 Servo Value: 42
Pot Value: 225 Servo Value: 39
Pot Value: 204 Servo Value: 35
Pot Value: 189 Servo Value: 33
Pot Value: 169 Servo Value: 29
Pot Value: 148 Servo Value: 26
Pot Value: 120 Servo Value: 21
Pot Value: 92 Servo Value: 16
Pot Value: 64 Servo Value: 11
Pot Value: 39 Servo Value: 6
Pot Value: 14 Servo Value: 2
Pot Value: 1 Servo Value: 0
```

☒ Autoscroll ☐ Show timestamp Both NL & CR 9600 baud Clear output

Conexión del módulo con Raspberry Pi

Conecta el módulo con la Raspberry Pi como se muestra en la siguiente imagen:



Clavija del módulo	Pin de Raspberry Pi	Pin físico	Color del cable
VCC	5V	2	Cable rojo
SIG	GPIO2	3	Cable naranja
GND	GND	6	Cable negro



Bibliotecas y herramientas para Python

Para utilizar el módulo con la Raspberry Pi, *es* necesario instalar la biblioteca *RPI.GPIO*. Si la biblioteca ya está instalada, ejecutar el comando de instalación solo actualiza la biblioteca a una versión más reciente.

Para instalar la biblioteca, abra el terminal y ejecute los siguientes comandos, uno a uno:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade  
sudo apt-get install python3-rpi.gpio
```

Az-Delivery

Script en Python

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time

servo_pin = 2
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(servo_pin, GPIO.OUT)

pwm = GPIO.PWM(servo_pin, 50) # 50 Hz (20 ms periodo PWM)

pwm.start(7) # iniciar PWM girando a 90 grados

print('MG90S Micro Servo-motor script')
print('[Presiona Ctrl + C para terminar el script!]\n')

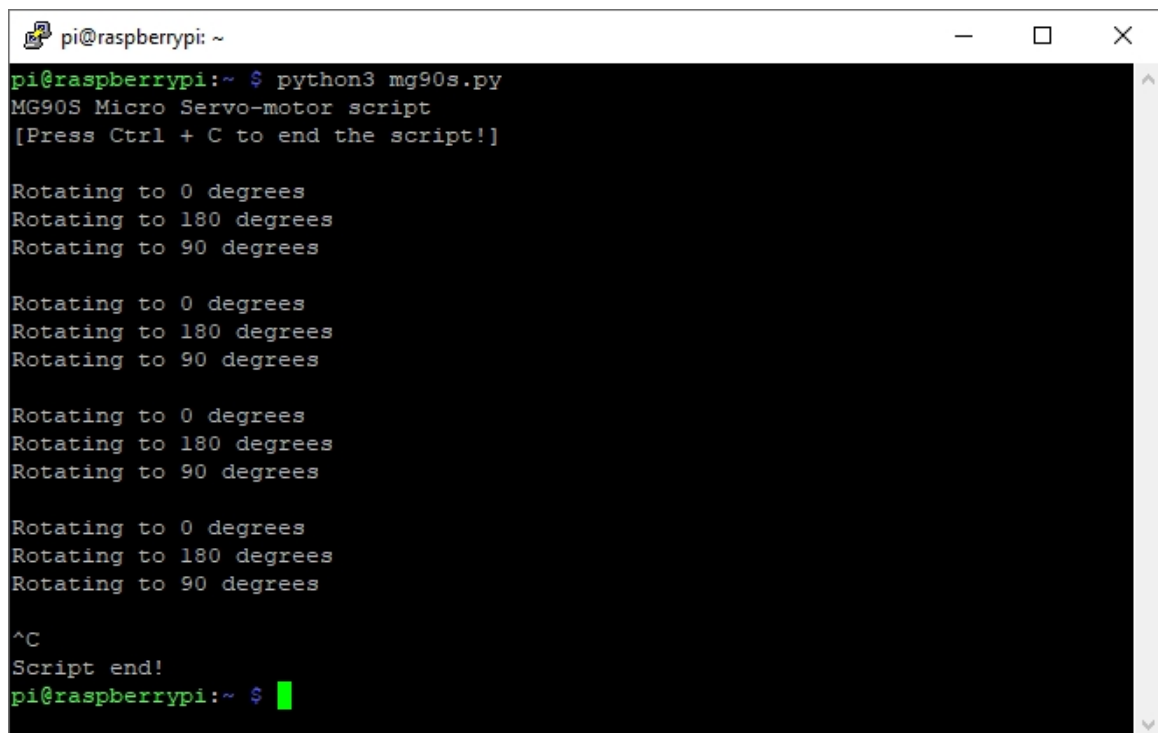
Try:
    while True:
        pwm.ChangeDutyCycle(2.0)
        print('Rotando a 0 grados')
        time.sleep(2)
        pwm.ChangeDutyCycle(12.0)
        print('Rotando a 180 grados')
        time.sleep(2)
        pwm.ChangeDutyCycle(7.0)
        print('Rotando a 90 grados\n')
        time.sleep(2)
        pwm.ChangeDutyCycle(0)

except KeyboardInterrupt:
    print('\n¡Fin del script!')
    pwm.stop()
    GPIO.cleanup()
```

Az-Delivery

Guarde el script con el nombre *mg90s.py*. Para ejecutar el script abra el terminal en el directorio donde está guardado el script y ejecute el siguiente comando: **python3 mg90s.py**

El resultado debería ser como el de la siguiente imagen:



```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi:~ $ python3 mg90s.py  
MG90S Micro Servo-motor script  
[Press Ctrl + C to end the script!]  
  
Rotating to 0 degrees  
Rotating to 180 degrees  
Rotating to 90 degrees  
  
Rotating to 0 degrees  
Rotating to 180 degrees  
Rotating to 90 degrees  
  
Rotating to 0 degrees  
Rotating to 180 degrees  
Rotating to 90 degrees  
  
Rotating to 0 degrees  
Rotating to 180 degrees  
Rotating to 90 degrees  
  
^C  
Script end!  
pi@raspberrypi:~ $
```

Para detener el script pulse 'CTRL + C' en el teclado.



Ahora es el momento de aprender y hacer tus propios proyectos. Puedes hacerlo con la ayuda de muchos scripts de ejemplo y otros tutoriales, que puedes encontrar en Internet.

Si busca microelectrónica y accesorios de alta calidad, AZ-Delivery Vertriebs GmbH es la empresa adecuada. Dispondrá de numerosos ejemplos de aplicación, guías de instalación completas, libros electrónicos, bibliotecas y asistencia de nuestros expertos técnicos.

<https://az-delivery.de>

¡Diviértete!

Impresionante

<https://az-delivery.de/pages/about-us>