



2023

## 5. Beweeg de motor met een joystick

Projectnummer: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617



 Co-funded by  
the European Union

De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die uitsluitend de standpunten van de auteurs weergeeft, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.

SCRAPY Partnerschap  
31/05/2023



## Inhoud

Experiment 5: Beweeg de motor met een joystick .....	2
Korte beschrijving.....	2
Uitgebreide beschrijving .....	2
Doelstellingen .....	2
Te gebruiken materialen.....	2
Te volgen stappen.....	2
Bedradingsschema .....	4
Code .....	5
Conclusie .....	6

## Experiment 5: Beweeg de motor met een joystick

### Korte beschrijving

Met dit experiment kunnen leerlingen een bewegende aanwijzer maken die bestuurd wordt door een joystickmodule.

### Uitgebreide beschrijving

In dit experiment zullen we een servomotor besturen met behulp van een joystick en een Raspberry Pi Pico.

De joystick die we gebruiken is analoog en levert nauwkeurigere metingen dan de eenvoudige richtingsjoysticks.

Met de joystick kunnen de leerlingen de servomotor in een bepaalde hoek draaien en met het programma kunnen ze de amplitude van de hoeken en de oriëntatie begrijpen.

### Doelstellingen

Wat kennis betreft, zullen de studenten dat wel doen:

1. Begrijp hoe een circuit werkt.
2. Identificeer de componenten van het circuit.
3. Begrijp de maat van hoeken.
4. Begrijp de oriëntatie van een hoek en het effect dat dit heeft op de gemeten hoek.

### Te gebruiken materialen

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x Pico-broodplankset
- 1 x broodplank op volledige grootte
- 1 x SG90 servomotor
- 1 x joystickmodule
- Doorverbindingsdraden

### Te volgen stappen

Laten we een commando maken om een servomotor te bewegen en meer te weten te komen over hoeken en rotatie.

Laten we hiervoor een ster zijn

1. Sluit de joystickmodule met behulp van verbindingsdraden aan op het Raspberry Pi Pico-bord.
2. Sluit de SG90-servomotor aan op het Raspberry Pi Pico-bord.

3. Schrijf een Python-programma om het Raspberry Pi Pico-bord te besturen en gebruik de joystickmodule om de servomotor te besturen.
4. Test de joystickmodule door deze in verschillende richtingen te bewegen en kijk wat er met de servomotor gebeurt.

**Raspberry Pi Pico-bord:**

- GP12: Signaal van de SG90 servomotor
- GP26: Vert Pin van de joystickmodule
- GP16: SW-pin van de joystickmodule
- GND: Aardingspin van het bord

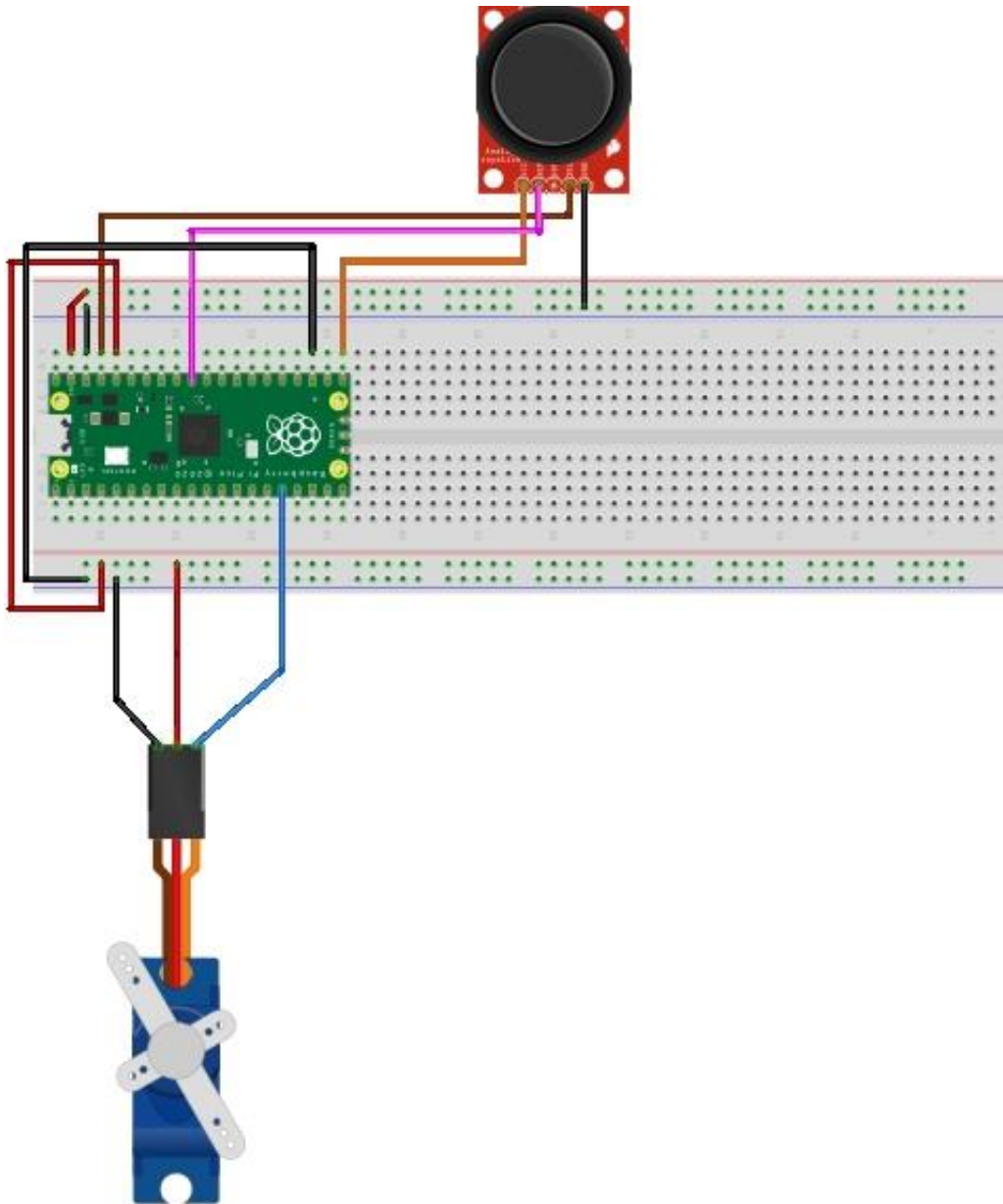
**SG90 servomotor:**

- Voeding: aansluiten op een 3V3-voedingsbron
- GND: Verbinden met GND van het Raspberry Pi Pico-bord
- Signaal: aansluiten op GP12 van Raspberry Pi Pico-bord

**Joystickmodule:**

- VCC: aansluiten op 3V3\_EN-stroombron
- GND: Verbinden met GND van het Raspberry Pi Pico-bord
- Horiz: Niet verbonden
- Vert: verbinden met GP26 van Raspberry Pi Pico-bord
- SW: Aansluiten op GP16 van Raspberry Pi Pico-bord

## Bedradingsschema



fritzing



## Code

```
import machine
import utime

# Define ADC pin numbers
X_AXIS_PIN = 26

# Define servo pin number
SERVO_PIN = 13

# Servo angle limits
SERVO_MIN_ANGLE = 0
SERVO_MAX_ANGLE = 45

# Create ADC instances
x_axis_adc = machine.ADC(machine.Pin(X_AXIS_PIN))

# Create PWM instance for servo control
servo_pwm = machine.PWM(machine.Pin(SERVO_PIN))

# Configure PWM frequency and duty cycle range for servo control
servo_pwm.freq(30)
servo_pwm.duty_u16(0)

# Function to map a value from one range to another
def map_value(value, in_min, in_max, out_min, out_max):
    return int((value - in_min) * (out_max - out_min) / (in_max -
in_min) + out_min)

# Main loop
while True:
    # Read joystick values
    x_val = x_axis_adc.read_u16()
    # Map joystick values to servo angle
    angle_x = map_value(x_val, 0, 65535, SERVO_MIN_ANGLE,
SERVO_MAX_ANGLE)
    # Set servo position
    servo_pwm.duty_u16(map_value(angle_x, SERVO_MIN_ANGLE,
SERVO_MAX_ANGLE, 50, 5000))

    # Delay for stability
    utime.sleep_ms(10)
```



## Conclusie

Indien nodig kan de leerkracht het programma en de servomotor als een spel gebruiken, door een gekleurde roulette aan de servomotor te bevestigen en de leerlingen uit te dagen om de aanwijzer zo te draaien dat hij naar een bepaalde kleur wijst.