



2023

## 7. Tuinieren systeem

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 enig gebruik dat kan worden gemaakt van de daarin opgenomen informatie.

SCRAPY Partnerschap  
31/05/2023



## Inhoud

Experiment 7: Tuiniersysteem .....	2
Korte Beschrijving .....	2
Uitgebreide Beschrijving.....	2
Doelstellingen .....	2
Te gebruiken materialen.....	3
Te volgen stappen.....	3
Schakelschema.....	4
Code .....	4
Conclusie .....	5

## Experiment 7: Tuiniersysteem

### Korte Beschrijving

Creëer een tuinsysteem dat de tuinman op de hoogte stelt wanneer de planten water nodig hebben met Raspberry Pi Pico, RGB LED 5mm, Bodemhygrometer / vochtdetectie Sensor en condensator.

### Uitgebreide Beschrijving

Het op Raspberry Pi Pico gebaseerde systeem met een bodemhygrometer/vochtdetectiesensor en een condensator is ontworpen om het waterpeil in planten te monitoren. Het omvat een efficiënte en kosteneffectieve aanpak om de bewatering van planten te garanderen. Het systeem bestaat uit verschillende componenten die samenwerken om nauwkeurige en realtime gegevens over het vochtgehalte in de bodem te leveren. De Raspberry Pi Pico, een microcontrollerbord, fungeert als de centrale verwerkingseenheid en verzorgt de data-acquisitie en signaalverwerkingstaken.

De bodemhygrometer/vochtdetectiesensor is in de grond ingebed en meet voortdurend het vochniveau. Deze sensor maakt gebruik van elektrische geleidbaarheid om de hoeveelheid water in de bodem te bepalen. De vochtgegevens worden verzameld en voor analyse naar de Raspberry Pi Pico verzonden. Om de sensormetingen te stabiliseren, wordt een condensator gebruikt om ruis en fluctuaties in het elektrische signaal weg te filteren. Dit zorgt voor consistente en betrouwbare vochtmetingen.

Zodra de Raspberry Pi Pico de vochtgegevens verwerkt, vergelijkt hij deze met vooraf gedefinieerde drempels of gewenste vochniveaus voor verschillende plantensoorten. Op basis van deze vergelijkingen bepaalt het systeem of de plant water nodig heeft of dat het vochniveau binnen het gewenste bereik ligt. Om visuele feedback te geven, is er een LED op de Raspberry Pi Pico aangesloten. Wanneer het systeem bepaalt dat de plant water nodig heeft, gaat de LED branden, wat aangeeft dat het tijd is om water te geven. Omgekeerd, als het vochniveau voldoende is, blijft de LED uit.

### Doelstellingen

Door deze activiteit zal de gebruiker experimenteren met het bouwen van een tuinsysteem met behulp van het Raspberry Pi Pico-bord, de weerstand, de bodemhygrometer/vochtdetectiesensor en de condensator. De gebruiker verwerft kennis over:

- Het vermogen van een condensator om energie in het systeem op te slaan.
- Het vermogen van een bodemhygrometer/vochtdetectiesensor om water te detecteren.
- De basisprincipes van programmeren in Python en hoe je code schrijft om het Raspberry Pi Pico-bord te besturen.

- De principes van circuitontwerp en hoe componenten met elkaar kunnen worden verbonden op een rapid prototyping-bord om een functioneel omkeerradarsysteem te creëren.

Door dit project te voltooien, zal de gebruiker elektronica, engineering en programmeren beter begrijpen. Ze zullen ook een praktisch en nuttig apparaat hebben waarmee ze hun planten water kunnen geven wanneer ze dat nodig hebben.

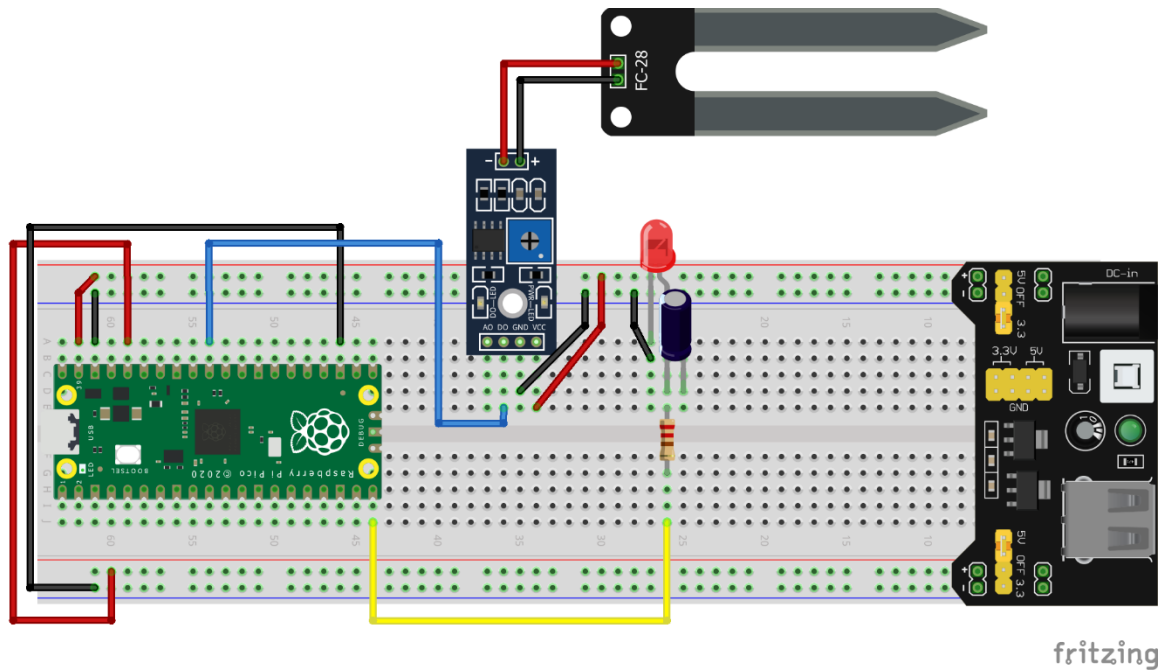
### **Te gebruiken materialen**

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x Pico-broodplankset
- 1 x broodplank van volledige grootte
- 1 x Bodemhygrometer/vochtdetectiesensor
- 1 x condensator
- 1 x 220 Ohm weerstand
- 1 x LED
- Doorverbindingsdraden

### **Te volgen stappen**

1. Sluit de bodemhygrometer/vochtdetectiesensor en de LED als volgt aan op de Raspberry Pi Pico:
  - Sluit de VCC pin van de bodemvochtsensor aan op de 3,3V pin op de Raspberry Pi Pico.
  - Sluit de GND-pin van de bodemvochtsensor aan op de GND-pin op de Raspberry Pi Pico.
  - Sluit de AO-pin van de bodemvochtsensor aan op een analoge ingangspin (bijvoorbeeld GP26) op de Raspberry Pi Pico.
  - Sluit de anode (+) van de LED aan op een GPIO-uitgangspin (bijvoorbeeld GP15) op de Raspberry Pi Pico, via de weerstand (220 ohm).
  - Sluit de kathode (-) van de LED aan op GND op de Raspberry Pi Pico.
  - Sluit de condensator in serie aan met de LED en de weerstand om energie op te slaan terwijl de LED AAN is
2. Schrijf een Blockly/MicroPython-programma om de sensor te besturen en kijk of de LED AAN of UIT is.
3. Plaats de sensor in een plantenbak met water om te zien of de status van de LED verandert.

## Schakelschema



fritzing

## Code

```
import machine
import time

# Define the GPIO pins for LED and soil moisture sensor
led_pin = machine.Pin(15, machine.Pin.OUT)
sensor_pin = machine.ADC(26)

# Define the threshold for humidity
threshold = 40000 # Change this value according to your sensor
reading

while True:
    # Read the analog output pin of the soil moisture sensor
    humidity = sensor_pin.read_u16()
    print('electrical conductivity =', humidity)
    # If humidity is below the threshold, turn on the LED
    if humidity > threshold:
        led_pin.value(1)
    else:
        led_pin.value(0)
    # Wait for a moment before reading again
    time.sleep(0.5)
```



### Conclusie

Over het geheel genomen biedt dit op Raspberry Pi Pico gebaseerde systeem met een bodemhygrometer/vochtdetectiesensor en een LED een geautomatiseerde en betrouwbare oplossing voor het monitoren van de waterstanden in planten. Het helpt een gezonde plantengroei te bevorderen door ervoor te zorgen dat planten voldoende hydratatie krijgen en tegelijkertijd te veel water te voorkomen, wat schadelijk kan zijn voor hun gezondheid.