



2023

9. Brandalarm

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 9: Brandalarm	2
Korte Beschrijving	2
Uitgebreide Beschrijving.....	2
Doelstellingen	3
Te gebruiken materialen.....	3
Te volgen stappen.....	3
Schakelschema.....	4
Code	5
Conclusie	5

Experiment 9: Brandalarm

Korte Beschrijving

Creëer een brandalarm met Raspberry Pi Pico en een vlamdetectorsensor uit de SCRAPY KIT.

Uitgebreide Beschrijving

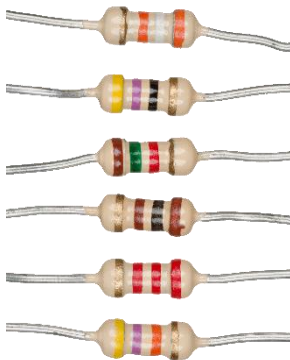
Maakt u zich ook wel eens zorgen als u na het strijken het strijkijzer uitzet? U weet misschien niet zeker of u de soldeerbout in de werkplaats hebt uitgeschakeld. Bent u bang om brand te veroorzaken? Met behulp van Raspberry Pi Pico en vlamdetectorsensor zijn de zorgen voorbij.

Dit experiment is voor alle leeftijden en er is geen voorkennis vereist.

Voor dit experiment hebben we een Raspberry Pi Pico nodig, een vlamdetectorsensor, twee LED's (rood en groen), twee weerstanden van 220Ω, een zoemer, aansluitdraden en een testbord waarop we deze gaan aansluiten.

Door de stappen in deze handleiding te volgen, leert u hoe u een circuit aansluit, waar weerstanden voor dienen en wat de fysica erachter is.

De operationele principes van de weerstand



Weerstanden zijn passieve elektronische componenten die vaak worden gebruikt in elektrische en elektronische circuits. Hun primaire functie is het weerstaan van de stroom van elektrische stroom, vandaar de naam 'weerstand'. Ze zijn ontworpen om een specifieke weerstandswaarde te hebben, die wordt gemeten in ohm (Ω).

De meeste weerstanden gebruiken een kleurcoderingssysteem om hun weerstandswaarde aan te geven. De kleurbanden zijn op het weerstandslichaam gedrukt en worden van links naar rechts gelezen. Elke kleur vertegenwoordigt een specifiek getal en door de kleurbanden te decoderen, kunt u de weerstandswaarde van de weerstand bepalen.

Weerstanden kunnen in serie of parallel in een circuit worden aangesloten. Wanneer weerstanden in serie worden geschakeld, tellen hun weerstanden op. Wanneer weerstanden daarentegen parallel zijn aangesloten, kan hun equivalente weerstand worden berekend met behulp van de formule: $1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$, waarbij R_{eq} de equivalente weerstand is.

Weerstanden zijn essentiële componenten in verschillende toepassingen, waaronder spanningsverdeling, stroombegrenzing, signaalconditionering, impedantie-matching en

nog veel meer. Ze bieden controle over de stroomstroom en helpen de goede werking van elektronische circuits te garanderen.

In deze oefening hebben we weerstanden gebruikt. Door een weerstand voor of achter de led te plaatsen, verminderden we overal in het circuit de stroom en beschermden we zo niet alleen de led, maar ook de Raspberry Pi Pico. Hoe hoger de weerstand van de weerstand, hoe lager de stroom.

Doelstellingen

In deze oefening is het doel om een brandalarm te creëren met behulp van de Raspberry Pi Pico en een vlamdetectorsensor. Door de oefening verkrijgt de gebruiker kennis over:

- Werkingsprincipe van de weerstand
- Basisprogrammering in Python
- Schakelingen aansluiten

Te gebruiken materialen

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x Pico-broodplankset
- 1 x broodplank van volledige grootte
- 1 x Vlamdetectorsensor
- 2 x 220 Ohm weerstand
- 1 x rode LED
- 1 x groene LED
- 1 x zoemer
- Doorverbindingsdraden

Te volgen stappen

De belangrijkste stappen in de oefening zijn:

1. Sluit de vlamsensor aan op de Raspberry Pi Pico volgens het aansluitschema.

Raspberry Pi Pico-bord:

- 3v3: Verbinden met + pin van de vlamsensor
- GP28: Aansluiten op D0-pin van de vlamsensor
- GND: Sluit aan op de GND-pin van de vlamsensor
- GP4: Verbinden met de positieve pin van de groene LED via een weerstand van 220 ohm
- GP5: Aansluiten op de positieve pin van de rode LED via een weerstand van 220 ohm
- GP17: Sluit aan op de positieve pin van de zoemer
- GND: verbinden met de aardpin van het bord

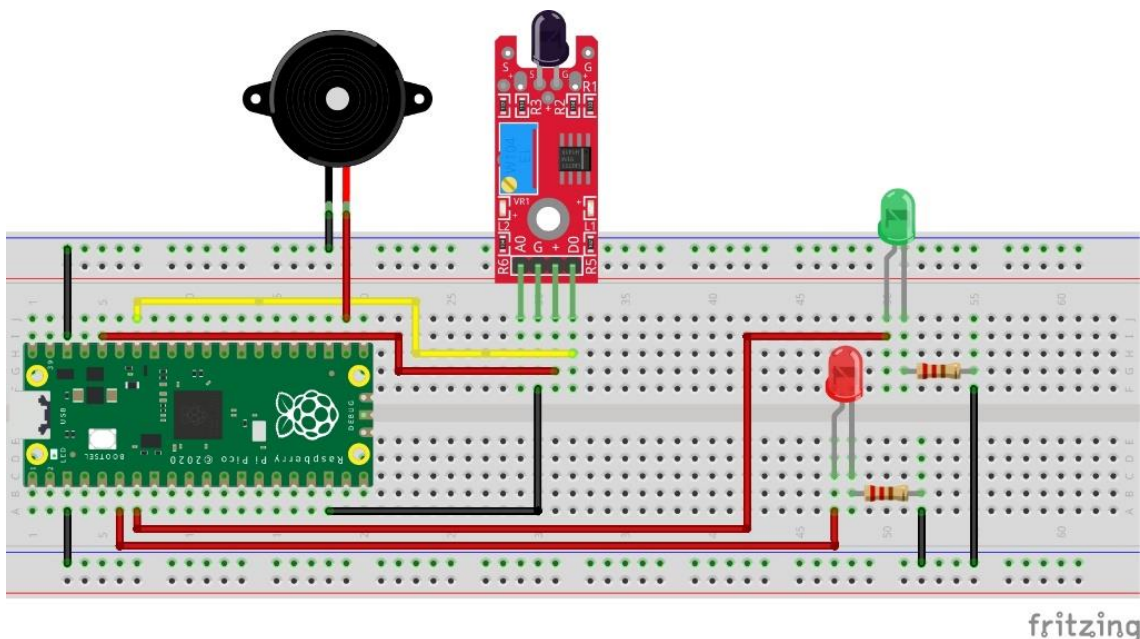
Vlamdetectorsensor:

- D0: verbinding maken met GP28 van Raspberry Pi Pico-bord

- +: Aansluiten op 3V3 van Raspberry Pi Pico-bord
 - GND: verbinding maken met GND van het Raspberry Pi Pico-bord
2. Sluit de LED's en zoemer aan volgens het aansluitschema;
- Zoemer:**
- Positieve poot: verbinding maken met GP17 van Raspberry Pi Pico-bord
 - Negatieve poot: verbinding maken met GND van het Raspberry Pi Pico-bord
- Rood LED:**
- Positieve poot: verbinding maken met GP4 van Raspberry Pi Pico-bord via een weerstand van 220 ohm
 - Negatieve poot: verbinding maken met GND van het Raspberry Pi Pico-bord
- Groene LED:**
- Positieve poot: verbinding maken met GP5 van Raspberry Pi Pico-bord via een weerstand van 220 ohm
 - Negatieve poot: verbinding maken met GND van het Raspberry Pi Pico-bord
3. Schrijf een programma dat de groene LED aanzet als de sensor niet geactiveerd is;
4. Schrijf een programma dat de rode LED inschakelt en de groene LED uitschakelt wanneer de sensor wordt geactiveerd;
5. Schrijf een programma dat de zoemer inschakelt wanneer de sensor wordt geactiveerd;
6. Test het programma op de vlam op verschillende afstanden.

Van stap 3 tot en met stap 5 is het noodzakelijk om de sensor te testen om er zeker van te zijn dat het programma werkt.

Schakelschema



Code

```
from machine import Pin
from time import sleep

#define pins
green_led = Pin(5, Pin.OUT)
red_led = Pin(4, Pin.OUT)
buzzer = Pin(17, Pin.OUT)
flame_sensor = Pin(28, Pin.IN)

while True:
    if flame_sensor.value() == 1:
        red_led.high()
        green_led.low()
        buzzer.high()
        sleep(1)
    if flame_sensor.value() == 1:
        red_led.low()
        green_led.high()
        buzzer.low()
        sleep(1)
```

Conclusie

In dit interessante project gebruikten we een Raspberry Pi Pico om een brandalarm te creëren. Als extra element hebben we een vlammetdetector gebruikt die werkt door het licht van de vlam te registreren en een signaal naar pin D0 te sturen. De Raspberry Pi Pico leest het signaal en schakelt afhankelijk daarvan de rode of groene LED in. In deze oefening hebben we ook geleerd hoe we weerstanden kunnen gebruiken om de stroom in het circuit te verminderen en zo de elementen in het circuit te beschermen.

Meer informatie: door meer LED's of een display toe te voegen, kan het meer gedetailleerde feedback geven. Door een draadloze interface te creëren, kan het systeem communiceren met een mobiel apparaat of een ander extern apparaat.