



2023

9. Alarme incendie

Project number: **2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617**



**Co-funded by
the European Union**

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

SCRAPY Partnership

31/05/2023

Table des matières

Expérience 9: Alarme incendie	2
Description courte :	2
Description étendue :	2
Objectifs:	3
Matériel à utiliser:	3
Étapes à suivre :	3
Schéma de câblage	4
Code	6
Conclusion	6

Expérience 9: Alarme incendie

Description courte :

Créez une alarme incendie avec Raspberry Pi Pico et un capteur de détection de flamme provenant du SCRAPY KIT.

Description étendue :

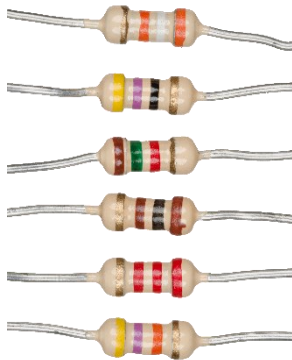
Vous arrive-t-il de vous inquiéter parfois d'avoir éteint le fer à repasser après avoir repassé des vêtements ? Vous n'êtes peut-être pas sûr d'avoir éteint le fer à souder dans l'atelier. Avez-vous peur de déclencher un incendie ? Avec l'aide de Raspberry Pi Pico et d'un capteur de détection de flamme, ces préoccupations sont terminées.

Cette expérience convient à toutes les tranches d'âge et ne nécessite aucune connaissance préalable.

Pour cette expérience, nous avons besoin d'un Raspberry Pi Pico, d'un capteur de détection de flamme, de deux LED (rouge et verte), de deux résistances de 220Ω, d'un buzzer, de fils de raccordement et d'une carte de test à laquelle nous allons le connecter.

En suivant les étapes de ce manuel, vous apprendrez comment connecter un circuit, à quoi servent les résistances et la physique qui les sous-tend.

Principes de fonctionnement de la résistance



Les résistances sont des composants électroniques passifs couramment utilisés dans les circuits électriques et électroniques. Leur fonction principale est de résister au passage du courant électrique, d'où leur nom "résistance". Elles sont conçues pour avoir une valeur de résistance spécifique, mesurée en ohms (Ω).

La plupart des résistances utilisent un système de codage des couleurs pour indiquer leur valeur de résistance. Les bandes de couleur sont imprimées sur le corps de la résistance et se lisent de gauche à droite. Chaque couleur représente un nombre spécifique, et en décodant les bandes de couleur, vous pouvez déterminer la valeur de résistance de la résistance.

Les résistances peuvent être connectées en série ou en parallèle dans un circuit. Lorsque les résistances sont connectées en série, leurs résistances s'additionnent. En revanche, lorsque les résistances sont connectées en parallèle, leur résistance équivalente peut être calculée à l'aide de la formule : $1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$, où R_{eq} est la résistance équivalente.

Les résistances sont des composants essentiels dans diverses applications, notamment la division de tension, la limitation du courant, la condition du signal, l'adaptation de l'impédance, et bien d'autres. Elles permettent de contrôler le flux de courant et contribuent à assurer le bon fonctionnement des circuits électroniques.

Dans cet exercice, nous avons utilisé des résistances. En plaçant une résistance devant ou derrière la LED, nous avons réduit le courant dans l'ensemble du circuit, protégeant ainsi non seulement la LED, mais aussi le Raspberry Pi Pico. Plus la résistance de la résistance est élevée, plus le courant est faible.

Objectifs:

Dans cet exercice, l'objectif est de créer une alarme incendie en utilisant le Raspberry Pi Pico et un capteur de détection de flamme. Grâce à l'exercice, l'utilisateur acquerra des connaissances sur les points suivants :

- Principe de fonctionnement de la résistance
- Programmation de base en Python
- Connexion de circuits

Matériel à utiliser:

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x Kit de carte de prototypage Pico
- 1 x Carte de prototypage de taille normale
- 1 x Capteur de détection de flamme
- 2 x Résistance de 220 ohms
- 1 x LED rouge
- 1 x LED verte
- 1 x Buzzer
- Fils de raccordement

Étapes à suivre :

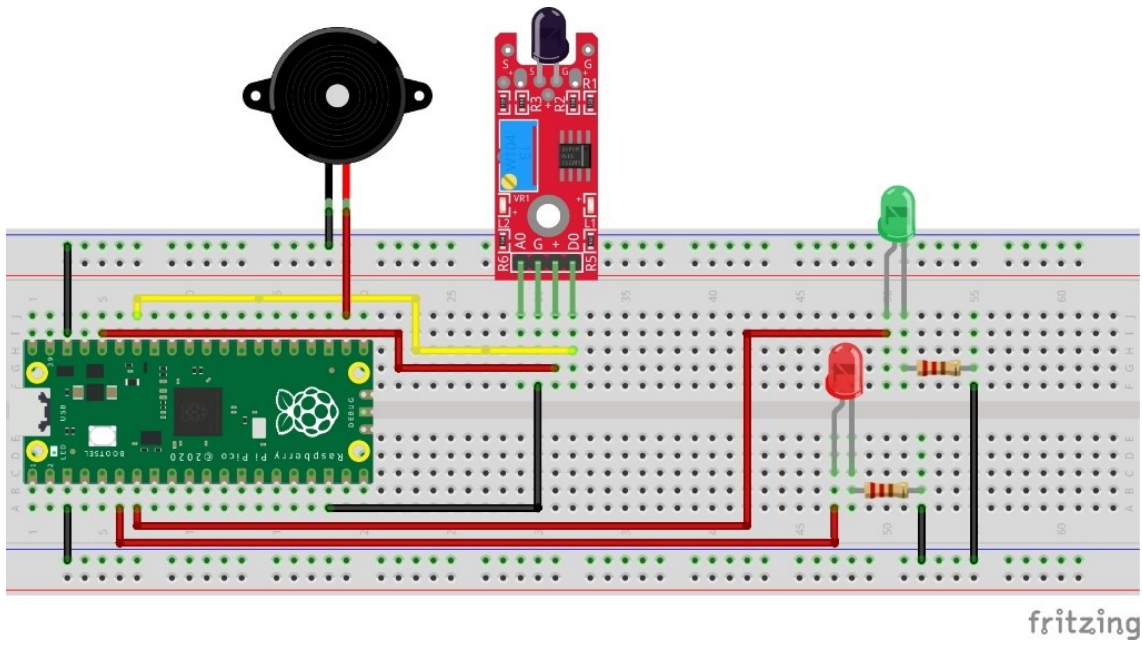
Les principales étapes de l'exercice sont les suivantes :

1. Connectez le capteur de flamme au Raspberry Pi Pico selon le schéma de connexion.
 - Raspberry Pi Pico :
 - 3v3 : Connectez à la broche + du capteur de flamme.
 - GP28 : Connectez à la broche D0 du capteur de flamme.
 - GND : Connectez à la broche GND du capteur de flamme.
 - GP4 : Connectez à la broche positive de la LED verte via une résistance de 220 ohms.

- GP5 : Connectez à la broche positive de la LED rouge via une résistance de 220 ohms.
 - GP17 : Connectez à la broche positive du buzzer.
 - GND : Connectez à la broche de masse de la carte.
 - Capteur de détection de flamme :
 - D0 : Connectez à GP28 de la carte Raspberry Pi Pico.
 - + : Connectez à 3V3 de la carte Raspberry Pi Pico.
 - GND : Connectez à la masse de la carte Raspberry Pi Pico.
2. Connectez les LED et le buzzer selon le schéma de connexion.
- Buzzer :
 - Patte positive : Connectez à GP17 de la carte Raspberry Pi Pico.
 - Patte négative : Connectez à la masse de la carte Raspberry Pi Pico.
 - LED rouge :
 - Patte positive : Connectez à GP4 de la carte Raspberry Pi Pico via une résistance de 220 ohms.
 - Patte négative : Connectez à la masse de la carte Raspberry Pi Pico.
 - LED verte :
 - Patte positive : Connectez à GP5 de la carte Raspberry Pi Pico via une résistance de 220 ohms.
 - Patte négative : Connectez à la masse de la carte Raspberry Pi Pico.
3. Écrivez un programme qui allumera la LED verte si le capteur n'est pas activé.
4. Écrivez un programme qui allumera la LED rouge et éteindra la LED verte lorsque le capteur est activé.
5. Écrivez un programme qui activera le buzzer lorsque le capteur est activé.
6. Testez le programme sur la flamme à différentes distances.

De l'étape 3 à l'étape 5, il est nécessaire de tester le capteur pour vous assurer que le programme fonctionne.

Schéma de câblage



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)
```

Conclusion

Dans ce projet intéressant, nous avons utilisé un Raspberry Pi Pico pour créer une alarme incendie. En tant qu'élément supplémentaire, nous avons utilisé un détecteur de flamme qui fonctionne en enregistrant la lumière de la flamme et en envoyant un signal à la broche D0. Le Raspberry Pi Pico lit le signal et, en fonction de celui-ci, allume la LED rouge ou verte. Dans cet exercice, nous avons également appris comment utiliser des résistances pour réduire le courant dans le circuit et ainsi protéger les éléments du circuit.

Pour en savoir plus : en ajoutant davantage de LEDs ou un écran, vous pouvez fournir des informations plus détaillées. En créant une interface sans fil, le système pourra communiquer avec un appareil mobile ou un autre appareil externe.