

Nom :

OBJECTIF :

DÉTECTION DE FLAMME ET ALARME

Le détecteur de flamme (triode de réception infrarouge) est spécialement utilisé sur les robots pour trouver la source d'incendie. Ce capteur a une sensibilité élevée à la flamme. Voici une photo dans la figure 2.

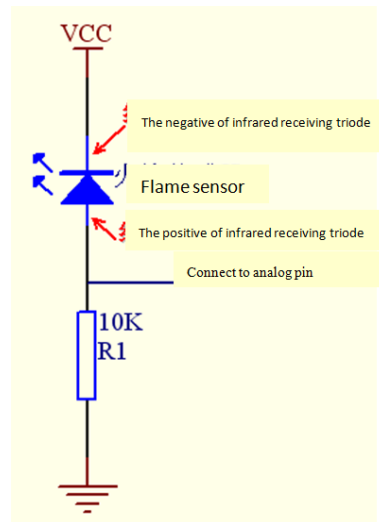


Figure 1: Diode infrarouge détectrice de flamme

Principe de fonctionnement:

Le détecteur de flamme est basé sur le principe selon lequel les rayons infrarouges sont très sensibles aux flammes. Il dispose d'un tube de réception infrarouge spécial conçu pour détecter le feu, puis convertir la luminosité de la flamme en un signal de niveau fluctuant. Les signaux sont ensuite introduits dans le processeur central et traités en conséquence.

Connexion du capteur:

La broche la plus courte de la diode réceptrice est négative, l'autre positive. Connectez la négative à la broche 5V, positive à la résistance. Connectez l'autre extrémité de la résistance à la masse. Connectez l'extrémité de la diode à la broche analogique A0, comme indiqué sur la figure 2.

MATERIEL

Arduino Board *1
USB Cable *1
Flame Sensor *1
Active Buzzer*1

10K Ω Resistor*1
Breadboard Jumper Wires

RÉALISATION

Quand la diode s'approche d'un feu, la valeur de tension que lit le port analogique diffère. Si vous utilisez un multimètre, la tension qu'il lit est d'environ 0,3V quand il n'y a pas d'incendie. Quand il y a un feu, la tension qu'il lit est de l'ordre de 1.0V. Plus le feu est proche, plus la tension est élevée. Donc, au début du programme, vous pouvez initialiser la valeur de tension i (pas de feu). Ensuite, vous lisez en continu la valeur de tension analogique j et obtenez la valeur de différence $k = j - i$. Comparez k avec 0.6V (123 en binaire) pour déterminer si la diode est proche d'un feu ou non. Si oui, le buzzer va sonner.

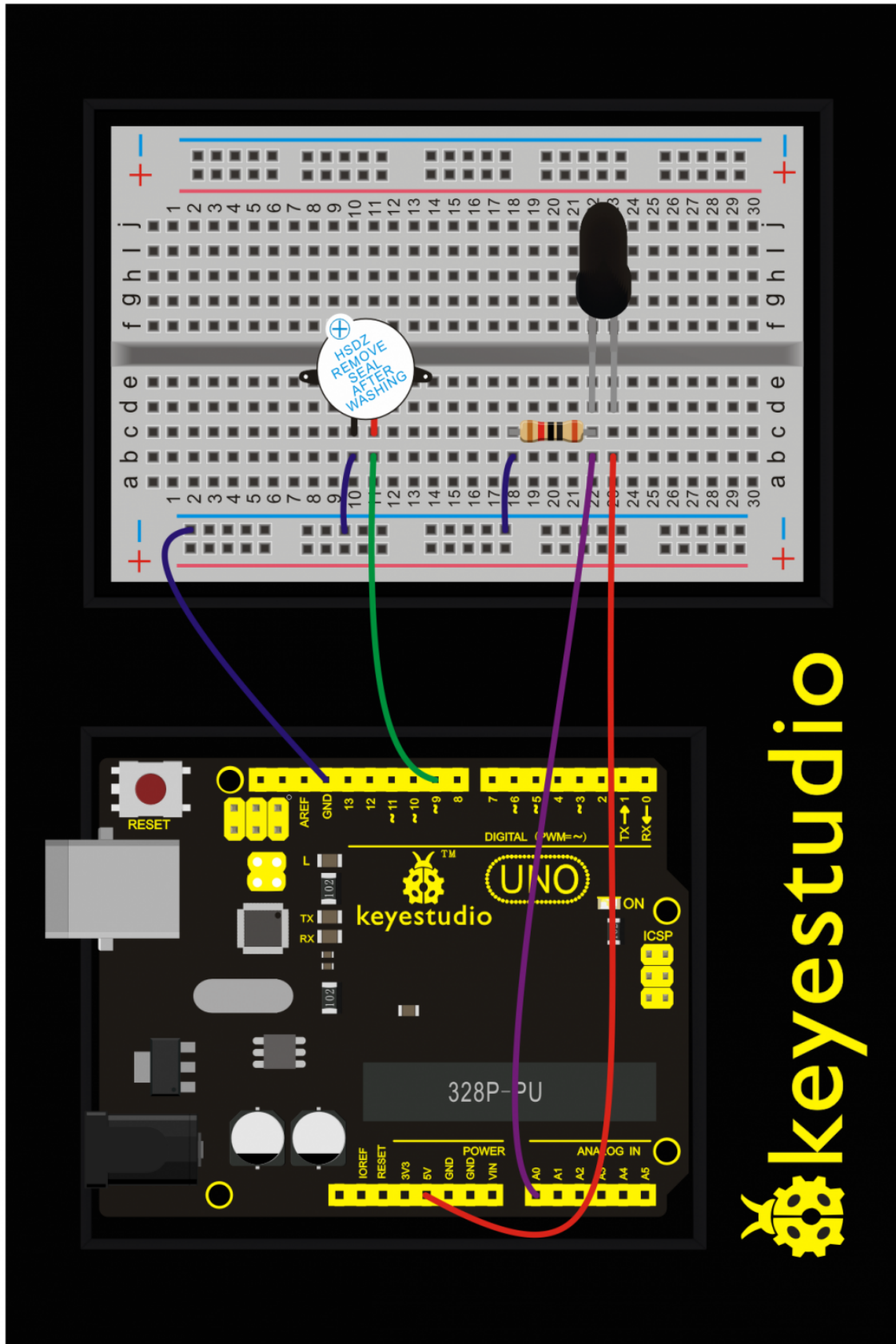


Figure 2: Cablage de la diode détectrice de flamme et du buzzer.

- 1 Réalisez le montage.
- 2 Avec un multimètre, mesurez la valeur du potentiel du fil branché à A0 sans flamme ? ¹
.....
- 3 Quelle est la valeur de ce potentiel en présence de flamme ?
.....
- 4 Quelle est sa valeur lorsque la flamme est très proche, au maximum raisonnable ?
.....
- 5 Répétez les deux question précédent avec une résistance de 5kΩ. Donnez donc trois valeur de tension.
.....
- 6 Expliquez le principe à l'origine de ce changement.
.....
- 7 Quel est la différence entre un buzzer actif et passif ?
.....
- 8 Vérifier en le polarisant avec 5V pour vérifier qu'il marche comme voulu ?
.....
- 9 Implémentez le code ci-dessous et le câblage de la figure 2 :

```
1 int flame=0; // select analog pin 0 for the sensor
2 int Beep=9; // select digital pin 9 for the buzzer
3 int val=0; // initialize variable
4
5 void setup() {
6   pinMode(Beep,OUTPUT); // set LED pin as 'output'
7   pinMode(flame,INPUT); // set buzzer pin as 'input'
8   Serial.begin(9600); // set baud rate at '9600'
9 }
10 void loop() {
11   val=analogRead(flame); // read the analog value of the sensor
12   Serial.println(val); // output and display the analog value
13   if (val>=600) { // when the analog value is larger than 600
14     digitalWrite(Beep,HIGH); // the buzzer will buzz
15   }
16   else {
17     digitalWrite(Beep,LOW);
18   }
19   delay(500);
20 }
```

Constatation professeur :

- 10 Quelle est la valeur binaire de l'entrée analogique A0 quand on lui applique 0V ?
.....

¹la masse du multimètre est référencée à celle de la carte arduino

11 Quelle est la valeur binaire de l'entrée analogique A0 quand on lui applique 5V ?

.....

12 Quelle est la valeur binaire de l'entrée analogique A0 quand on lui applique 0.6V ?

.....

13 Convertir ces valeurs en volt et les comparer avec des mesures au multimètre ?

.....

CONCEPTION & RÉALISATION AVEC UN BUZZER PASSIF

14 Mettez en oeuvre un buzzer passif avec une mélodie de votre choix.

Constatation professeur :