Capteur PIR HC-SR501

Détecteur de mouvement réglable

Fiche technique et démarrage rapide



Photographie du module vendu

CHAÎNE DE DÉTECTION

Rayonnement IR
variation liée au mouvement

↓

Lentille Fresnel
élargissement de la zone

↓

Capteur + BISS0001
analyse du signal PIR

↓

Sortie OUT
0 V / 3,3 V

Schéma simplifié - non à l'échelle

≈ 3 à 7 m	≈ 110°	5 à 20 V
portée réglable	angle de détection	OUT numérique 3,3 V

L'essentiel

Le HC-SR501 détecte le déplacement d'un corps chaud en observant une variation infrarouge. Il convient à l'éclairage automatique, aux alarmes et à la domotique. Il ne mesure ni une distance ni une direction et ne garantit pas la présence d'une personne immobile.

Document version 1.1 - mise à jour du 29/07/2026

Présentation et caractéristiques

Fonction

La lentille de Fresnel concentre sur l'élément pyroélectrique les variations du rayonnement infrarouge produites par un corps chaud en mouvement. Le module met alors OUT à 3,3 V pendant la durée réglée. Aucun protocole ni bibliothèque logicielle n'est nécessaire.

Usages principaux

Éclairage	Alarme	Domotique	Robotique
allumage temporaire	détection de passage	déclenchement de scénario	événement de proximité

Caractéristique	Valeur confirmée
Référence / type	HC-SR501 - détecteur de mouvement infrarouge passif
Principe	Variation du rayonnement IR d'un corps chaud en mouvement
Alimentation	5 à 20 V DC ; 5 V recommandé avec un microcontrôleur
Sortie	Numérique : niveau bas 0 V, niveau haut 3,3 V
Portée réglable	Environ 3 à 7 m
Angle de détection	Environ 110°
Temporisation	Environ 5 à 300 s
Modes	L : unique ; H : répétable avec prolongation
Temps de blocage	Environ 2,5 s par défaut
Initialisation	Environ 1 min après la mise sous tension
Température	-15 à 70 °C
Dimensions du circuit	32 × 24 mm
Lentille / fixation	Diamètre 23 mm ; entraxe 28 mm ; passages M2

Contenu fourni

1 × module HC-SR501 avec lentille de Fresnel. Câbles de connexion, carte de commande, support et boîtier non inclus.

Détection indicative

La portée varie avec la température, l'orientation et la cible. Ce module n'est pas un détecteur de présence ou de sécurité certifié.

Brochage et compatibilité

Vue arrière - composants visibles

Repérage de la variante photographiée

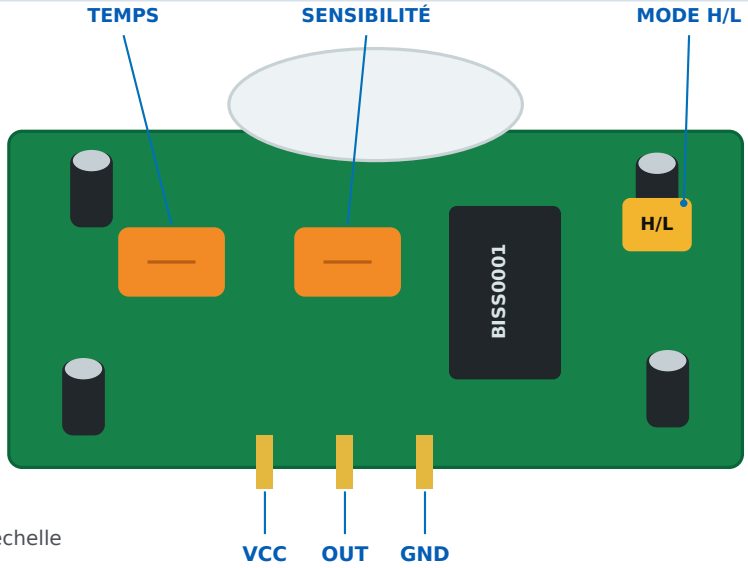

Schéma simplifié - non à l'échelle

Repère	Fonction	Connexion conseillée
VCC	Alimentation 5 à 20 V DC	5 V avec Arduino, ESP32 ou Raspberry Pi
OUT	Sortie numérique : 0 V / 3,3 V	Vers une entrée GPIO numérique
GND	Masse électrique	Masse commune avec le contrôleur

Vérification obligatoire avant câblage

Sur la variante photographiée, vue arrière et broches vers le bas : VCC - OUT - GND. L'ordre peut varier selon la fabrication ; contrôler les marquages du circuit reçu avant la mise sous tension.

Compatibilité par plateforme

Plateforme	Compatibilité et précautions
Arduino UNO / Mega / Nano	VCC sur 5 V, OUT direct vers une entrée numérique, GND commun.
ESP32 (logique 3,3 V)	OUT direct. Alimenter le module depuis 5 V / VIN, pas depuis une broche GPIO.
Raspberry Pi (GPIO 3,3 V)	OUT direct vers un GPIO ; VCC sur 5 V ; masse commune obligatoire.
Raspberry Pi Pico	OUT direct ; fournir 5 V au module depuis une source adaptée et relier les masses.

Sortie numérique

OUT est un signal logique 3,3 V : aucune entrée analogique ni aucun convertisseur ADC externe n'est nécessaire.

Démarrage rapide

Test numérique avec Arduino UNO

Matériel nécessaire

Arduino UNO, câble USB et 3 fils Dupont mâle-femelle. Aucun composant supplémentaire ni bibliothèque logicielle n'est requis.

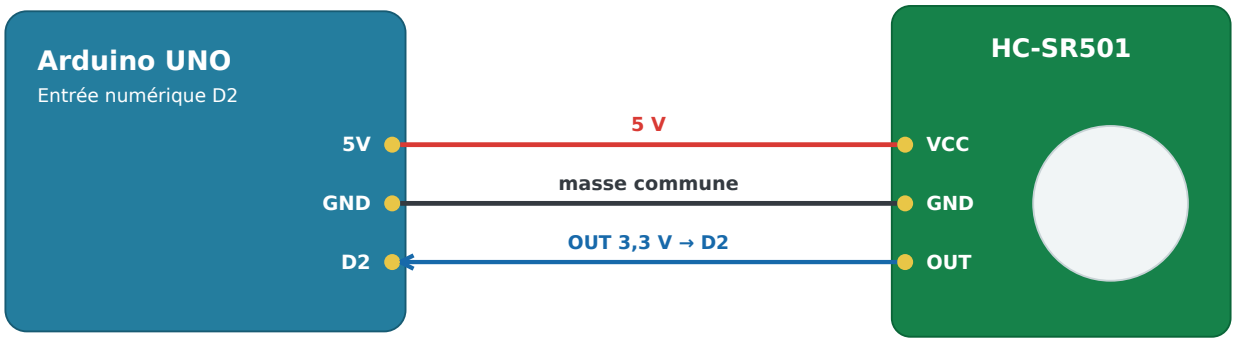

Schéma simplifié - non à l'échelle

Étapes

- 1. Couper l'alimentation et vérifier l'ordre VCC - OUT - GND.
- 2. Placer le cavalier sur H et les deux réglages vers le milieu.
- 3. Réaliser le câblage ci-dessus puis connecter l'UNO en USB.
- 4. Téléverser le programme et ouvrir le Moniteur série à 9 600 bit/s.
- 5. Attendre environ 1 min sans mouvement devant la lentille.
- 6. Passer transversalement devant le capteur et observer le message.

Résultat attendu

Après l'initialisation, le Moniteur série affiche « Mouvement detecte » quand OUT passe à 3,3 V, puis « Zone au repos » à son retour à 0 V.

Code de test - sans bibliothèque

```
const byte PIR_PIN = 2;
bool precedent = LOW;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(PIR_PIN, INPUT);
  Serial.println(
    "Attendre environ 1 min");
}

void loop() {
  bool detecte = digitalRead(PIR_PIN);
  if (detecte != precedent) {
    Serial.println(detecte ?
      "Mouvement detecte" :
      "Zone au repos");
    precedent = detecte;
  }
  delay(50);
}
```

Ne pas commander une charge

Pour une lampe, une sirène ou un relais, ajouter un transistor, un driver ou un module de puissance adapté.

Bonnes pratiques, dépannage et assistance

Précautions et limites

- Couper l'alimentation avant de modifier le câblage ou le cavalier.
- Respecter VCC, OUT et GND ; établir une masse commune.
- Attendre environ 1 min après chaque mise sous tension.
- Protéger le module contre l'humidité, la condensation et les décharges électrostatiques.

- Éviter soleil direct, chauffage, ventilation et courants d'air chaud.
- Favoriser les déplacements transversaux devant la lentille.
- Commencer avec une sensibilité et une durée faibles, puis augmenter progressivement.
- La détection dépend de la cible et ne confirme pas une présence immobile.

Dépannage

Symptôme	Cause probable	Action
Aucune détection	Initialisation incomplète, brochage ou alimentation	Attendre 1 min ; vérifier VCC/OUT/GND et la masse
Déclenchements intempestifs	Chaleur, courant d'air, soleil ou sensibilité élevée	Déplacer le capteur et réduire la sensibilité
OUT reste haut	Mode H et mouvements successifs	Tester en mode L ou réduire la temporisation
Portée trop faible	Orientation, cible ou réglage de sensibilité	Viser un passage transversal et augmenter progressivement
Durée inadaptée	Potentiomètre de temporisation	Ajuster par petites étapes puis refaire un essai complet
Aucun message série	OUT non relié à D2 ou mauvais débit	Contrôler D2 et régler le Moniteur série à 9 600 bit/s

Assistance Atelier de la Robotique
21 rue de Gravelines, 86100 Châtellerault
06 44 75 72 23 - lundi au vendredi, 9 h à 18 h
contact@atelierdelarobotique.fr
Voir la page produit

Limites : mouvement thermique uniquement ; portée et angle indicatifs.

Révision documentaire : 1.1