

Les détecteurs photo-électriques

Les détecteurs Photoélectriques électroniques permettent également sans contact physique, la détection de tous objets situés jusqu'à plusieurs dizaines de mètres.

Un détecteur photoélectrique réalise la détection d'une cible, qui peut être un objet ou une personne, au moyen d'un faisceau lumineux. Il est donc constitué d'un émetteur et récepteur de lumière.

La détection est effective quand la cible pénètre dans le faisceau lumineux et modifie suffisamment la quantité de lumière reçue par le récepteur pour provoquer un changement d'état de la sortie.

Elle est réalisée selon deux procédés :

- blocage du faisceau par la cible
- renvoi du faisceau sur le récepteur par la cible.

C'est la technologie présentant le maximum de possibilités d'applications.

I)- Principe :

Les détecteurs photoélectriques ont un émetteur à diode électroluminescente et un récepteur à phototransistor.

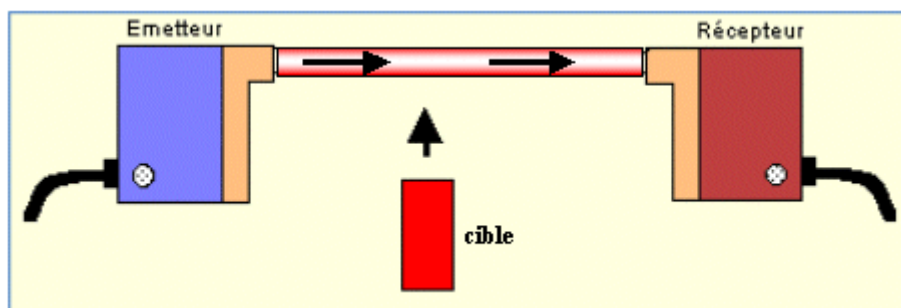
Selon les modèles de détecteurs, l'émission se fait en infrarouge ou en lumière visible verte ou rouge. Pour insensibiliser les systèmes à la lumière ambiante, le courant qui traverse la DEL émettrice est modulé pour obtenir une émission en lumière pulsée.

Le faisceau lumineux émis comporte deux zones :

- Une zone de fonctionnement recommandée dans laquelle l'intensité du faisceau est suffisamment élevée pour assurer une détection normale. Selon le système utilisé, barrage, reflex ou proximité, le récepteur, le réflecteur ou la cible doivent être situés dans cette zone
- Une zone dans laquelle l'intensité du faisceau n'est plus suffisante pour garantir une détection fiable.

II)- Les différents types de systèmes

1)- Système barrage :

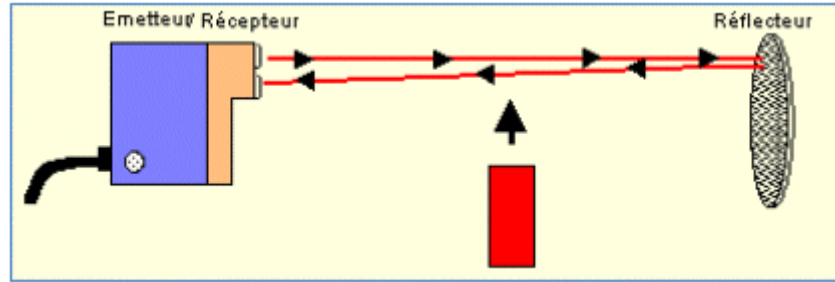


Emetteur et récepteur sont situés dans deux boîtiers séparés placés en face de l'autre. C'est le système qui autorise les plus longues portées, jusqu'à 30 m pour certains modèles. Le faisceau est émis en infrarouge. A l'exception des objets transparents qui ne bloquent pas le faisceau lumineux, il peut détecter des objets de toutes natures (opaques,

réfléchissants...), ceci avec une excellente précision grâce à la forme cylindrique de la zone utile du faisceau.

Lorsque la cible à détecter coupe le faisceau, le récepteur commute et envoie le compte-rendu à la partie commande

2)- Système reflex :

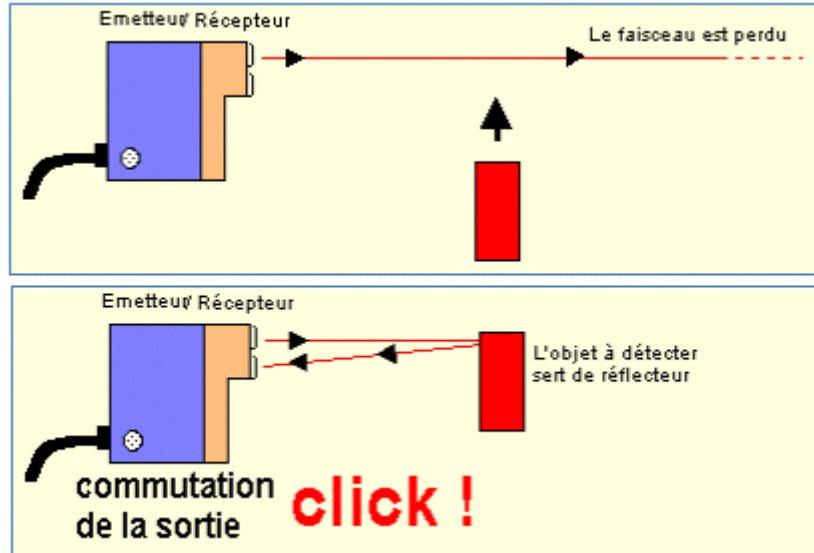


Emetteur et récepteur sont regroupés dans un même boîtier. En l'absence de cible, le faisceau émis en infrarouge par l'émetteur est renvoyé sur le récepteur par un réflecteur. Celui-ci est constitué d'une multitude de trièdre tri-rectangles à réflexion totale et dont la propriété est de renvoyer tout rayon lumineux dans la même direction.

La détection est réalisée lorsque la cible bloque le faisceau entre l'émetteur et le réflecteur. C'est donc un système qui n'est pas adapté pour la détection d'objets réfléchissants qui pourraient renvoyer une quantité plus ou moins importante de la lumière sur le récepteur.

La portée nominale d'un détecteur photoélectrique reflex est de l'ordre de deux à trois fois inférieure à celle d'un système barrage.

3)- Système proximité :



Comme pour le système reflex, émetteur et récepteur sont regroupés dans un même boîtier. Le faisceau lumineux, émis en infrarouge, est renvoyé vers le récepteur par tout objet suffisamment réfléchissant qui pénètre dans la zone de détection.

La portée d'un système proximité est inférieure à celle d'un système reflex. Pour cette raison, son utilisation en environnement pollué est déconseillée.

Cette portée dépend :

- de la couleur de la cible et de son pouvoir réfléchissant (un objet de couleur claire est détecté à une distance plus grande qu'un objet de couleur sombre),

- des dimensions de la cible (la portée diminue avec les dimensions).

Les détecteurs de proximité sont souvent équipés d'un potentiomètre de réglage de la sensibilité. Pour une distance donnée cible/émetteur, la détection d'une cible moins réfléchissante nécessite d'augmenter la sensibilité

III)- Avantages et inconvénients :

	Avantages	Inconvénients	Applications
Détecteurs photo-électriques	-Bonne précision -Grandes portées (plusieurs m) -fiabilité	-Influence de la lumière ambiante -Sensible à la pollution	-Détection d'objets de toutes natures -Détection d'accès