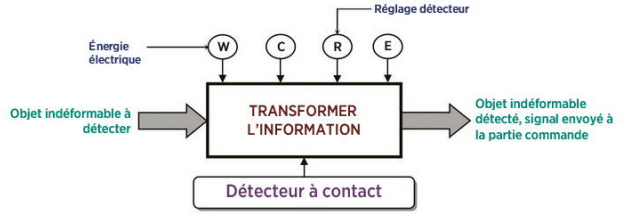
CE

19. Les détecteur s à contact



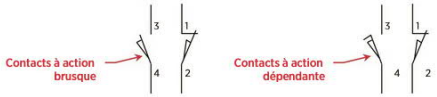
Fonction globale



Les détecteurs à contact, ou interrupteurs de position, font partie de la **chaîne d'acquisition d'informations**.

Le détecteur transforme une information prélevée dans la partie opérative en un signal exploitable par la partie commande.

Symboles



Principe de f onctionnement



Le palpeur, ou organe de commande, peut avoir différents degrés de liberté ou de mouvements (rectiligne, angulaire, multi-directions).

La détection est ainsi possible dans de multiples positions, l'adaptation aux objets à détecter est alors plus aisée.

Le capteur transforme l'information et la transmet à la partie commande par le biais d'un contact électrique NO et/ou NF (information tout ou rien).

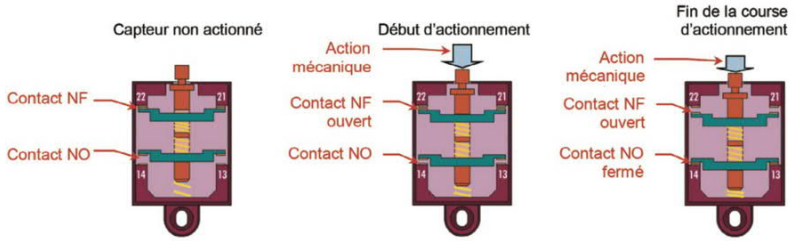
Il existe 2 types de contacts : à **action dépendante** ou à **action brusque**.

➡ **Les contacts à action dépendante**

Ils sont actionnés de façon décalée, en fonction de la vitesse d'actionnement des contacts mobiles. Dans un premier temps, au début de l'actionnement, le contact NF 21-22 s'ouvre, mais le contact NO 13-14 reste ouvert.

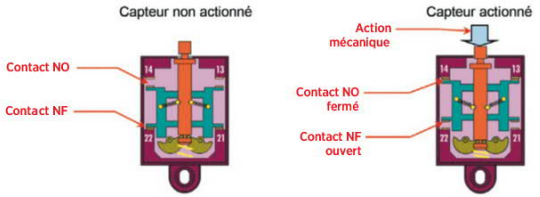
À la fin de la course d'actionnement, le contact NF 21-22 est totalement ouvert et le contact NO 13-14 est fermé.

On a donc un moment de la course où les 2 contacts sont ouverts : ils sont décalés. On aura le même décalage pour la course de retour. Pour éviter tout risque d'arc électrique au niveau des contacts, la vitesse d'actionnement doit être supérieure à 1 mm/s.

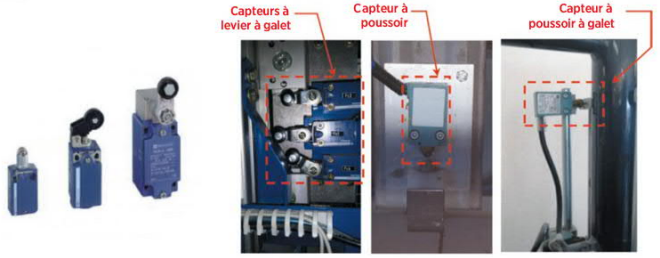


➡ Les contacts à action brusque

Ils sont actionnés de façon simultanée, franche et rapide, sans incidence de la vitesse d'actionnement.



Exemples



Présentation détaillée



Principales car atéristiques

- Type et matière du corps.
- Type de palpeur.
- Contacts à action brusque ou dépendante.
- Nombre de contacts NO/NF.
- Tension d'emploi en Volt.

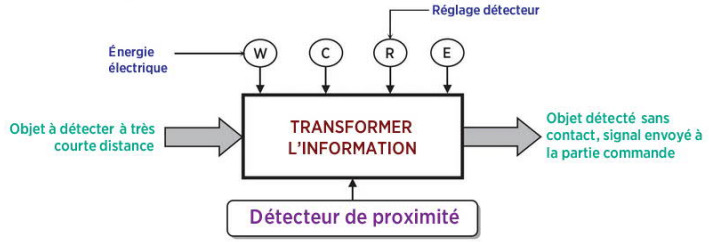
Contr ôle et maintenance

Les contacts électriques NO ou NF se contrôlent comme des contacts d'un pupitre (*voir Fiche CE-2*). Sur certains modèles, le bloc de contacts peut être changé à part, sinon il faudra changer tout le capteur.

Il faut contrôler régulièrement le réglage et l'état du palpeur.

CE 20. Les détecteur s de pr oximité

Fonction globale



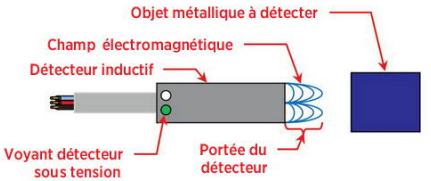
Les détecteurs de proximité font partie de la **chaîne d'acquisition d'informations**. Ils sont utilisés quand une détection sans contact physique est nécessaire, avec un objet à détecter très proche du détecteur.

Le détecteur transforme une information prélevée dans la partie opérative en un signal exploitable par la partie commande.

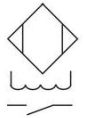
Le détecteur inductif

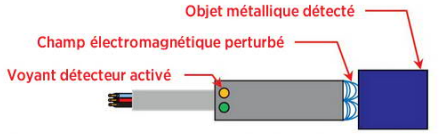
➡ Principe de fonctionnement

Le détecteur inductif génère un champ électromagnétique qui sera perturbé par la présence à proximité d'un objet métallique. Il est peu sensible à son environnement (poussière, saleté).



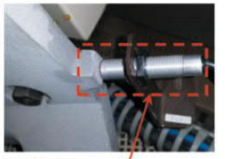
➡ Symbole d'un détecteur de proximité inductif

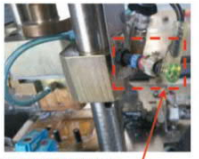




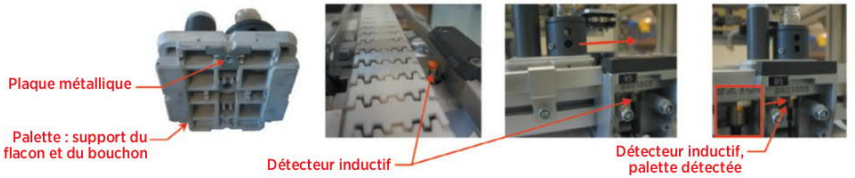
➡ Exemples de détecteurs inductifs







Exemple de fonctionnement sur un système automatisé :

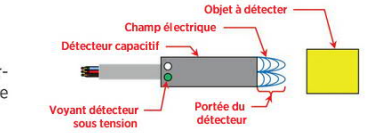


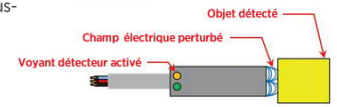
Le détecteur capacitif

➡ **Principe de fonctionnement**

Le détecteur capacitif génère un champ électrique qui sera perturbé par la présence à proximité d'un objet, quelle que soit sa nature (verre, papier, plastique, métal, liquide, poudre, ...).

En revanche, leur grande sensibilité les rend très sensibles à la poussière et la saleté. Leur distance de détection est très faible.





➡ **Symbole d'un détecteur de proximité capacitif**

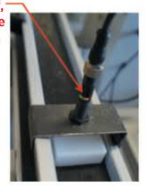


➡ **Exemples de détecteurs capacitifs :**







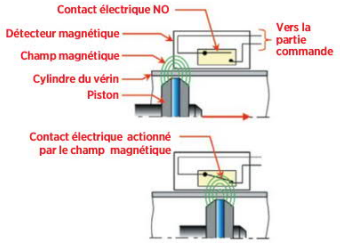


Le détecteur magnétique

➡ **Principe de fonctionnement**

Le détecteur magnétique est un ILS (interrupteur à lame souple), aussi appelé capteur à ampoule Reed, sensible aux champs magnétiques.

Lorsqu'un aimant générant un champ magnétique passe à proximité, le contact électrique se ferme. Lorsque l'aimant s'éloigne, le contact électrique s'ouvre. Les détecteurs magnétiques sont utilisés pour connaître la position du piston magnétique d'un vérin. Il existe aussi des détecteurs magnétiques électroniques, NPN ou PNP, ayant la même fonction.



➡ **Symbole d'un détecteur de proximité magnétique**



➡ **Exemples de détecteurs magnétiques :**







Principales caractéristiques

- Type de détecteur : inductif, capacitif ou magnétique.
- Distance de détection en millimètre.
- Tension d'emploi en volt.
- 2 ou 3 fils de raccordement.
- Montage « noyé » possible ou non.

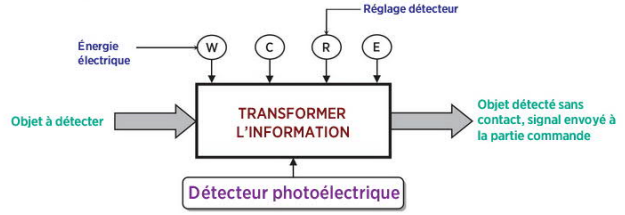
Contrôle et maintenance

Les LED intégrées aux détecteurs récents permettent de voir immédiatement si le détecteur est alimenté et actionné. Un détecteur alimenté qui n'est pas actionné alors que l'objet à détecter est bien présent est donc probablement défaillant et doit être remplacé par un identique ou équivalent, ou simplement déréglé.

CE

21. Les détecteurs photoélectriques

Fonction globale



Les détecteurs photoélectriques font partie de la **chaîne d'acquisition d'informations**. Ils sont utilisés quand une détection sans contact physique est nécessaire.

Le détecteur transforme une information prélevée dans la partie opérative en un signal exploitable par la partie commande.

Symbole



Principe de fonctionnement

Un détecteur photoélectrique est composé de 2 éléments :

- un émetteur, en général une diode électroluminescente (LED), qui émet un faisceau lumineux, souvent infrarouge ;
- un récepteur, en général un phototransistor, qui reçoit ce faisceau lumineux.

Chaque fois que le faisceau lumineux est interrompu ou réfléchi par un objet opaque, le récepteur détecte cet objet et envoie une information à la partie commande.

Un détecteur photoélectrique peut être de 3 types :

- réflex ;
- barrage ;
- de proximité.

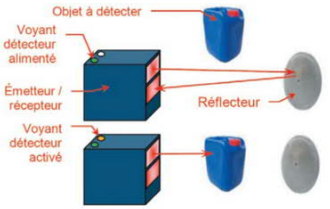
Photoélectrique réflex

L'émetteur et le récepteur sont dans le même boîtier et le faisceau émis est renvoyé au récepteur par un réflecteur.

Avantage : 1 seul boîtier à raccorder électriquement

Inconvénient : portée plus faible qu'un système barrage, maximum 10 m.

Il existe des détecteurs reflex polarisés, qui permettent de détecter des objets réfléchissants.



Exemples :



Détection reflex d'une caisse dans un palettiseur

Détection reflex sur un convoyeur

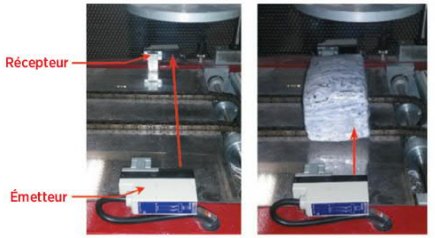
Photoélectrique barrage

L'émetteur et le récepteur sont dans 2 boîtiers différents, situés de part et d'autre de la zone de passage de l'objet à détecter. L'objet coupera le faisceau lumineux et sera ainsi détecté.

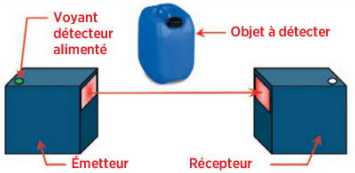
Avantage : portée de détection importante, jusqu'à 30 m.

Inconvénients : 2 boîtiers à raccorder électriquement. L'alignement des 2 boîtiers doit être très précis.

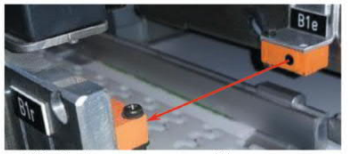
Exemples :



Détection barrage d'une briquette de papier







Détection barrage sur une conditionneuse : contrôle du remplissage d'un flacon

Photoélectrique de proximité

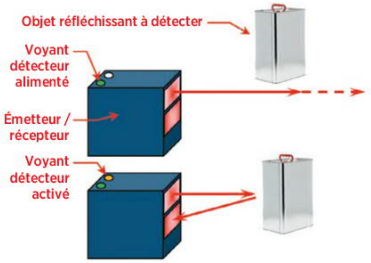
L'émetteur et le récepteur sont dans le même boîtier et le faisceau émis est renvoyé au récepteur par un objet réfléchissant.

Avantage : un seul boîtier à raccorder électriquement.

Inconvénient : portée faible, 1,5 m maximum, qui dépend de la capacité de l'objet à réfléchir le faisceau lumineux.

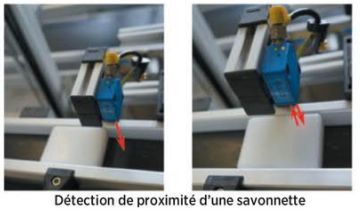
Il existe des détecteurs photoélectriques de proximité avec effacement de l'arrière-plan, c'est-à-dire que leur portée est réglable afin qu'ils ne détectent pas un objet réfléchissant en arrière-plan de l'objet à détecter.

Exemples :





Détection de proximité d'un couvercle de caisse vernis



Détection de proximité d'une savonnette

Principales caractéristiques

- Type de détecteur : réflex, barrage, de proximité.
- Distance de détection en mètre.
- Tension d'emploi en Volt.

Contrôle et maintenance

Les LED intégrées aux détecteurs récents permettent de voir immédiatement si le détecteur est alimenté et actionné. Un détecteur alimenté qui n'est pas actionné alors que l'objet à détecter est bien présent est donc probablement défaillant ou déréglé ; il doit être réglé ou remplacé par un équivalent.