

Mise en œuvre des détecteurs

1. Détection par contact

1.1. Détecteur électromécanique, sortie à contacts secs



Description

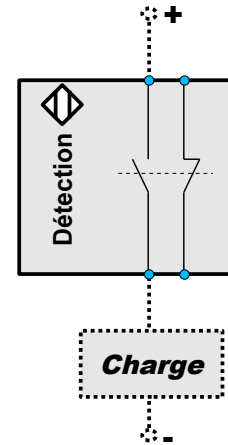
Ce type de détecteur comporte généralement 2 contacts électriques (un NO et un NF). Ils peuvent être utilisés sous différentes tensions (inférieure à la tension maximum admissible) et ne sont pas polarisés.

Ce type de détecteur est souple d'utilisation mais subit l'usure des contacts électriques.

Il est néanmoins relativement fiable.

Connexion

Il se branche comme un interrupteur, en série avec le circuit à contrôler.



2. Détection électronique

Ces détecteurs comportent un circuit électronique qui commande une ou plusieurs sorties statiques.

Ils sont pratiquement inusables car ils ne comportent pas de contacts électriques mobiles.

2.1. Sortie statique à 2 fils



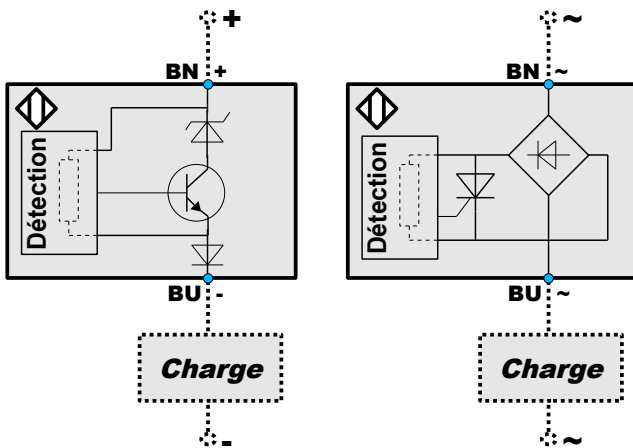
Description

Malgré la nécessité d'alimenter en énergie le circuit électronique, ce type de détecteur ne comporte que deux fils. Ils peuvent être alimentés selon les modèles sous tension continue, alternative, ou indifféremment.

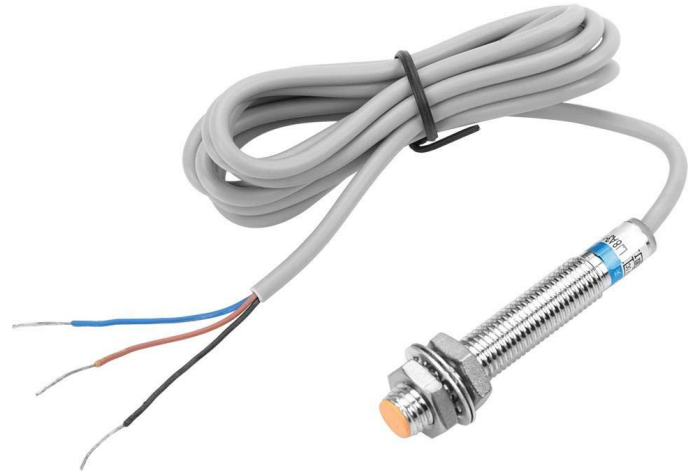
Il est utilisé lorsqu'il n'y a **pas nécessité d'une grande fréquence de commutation**. Dans le cas contraire, on préférera un détecteur 3 fils.

Connexion

Il est souple d'utilisation puisqu'il se connecte comme un détecteur à contacts secs, en série avec le circuit à contrôler.



2.2. Sortie statique à 3 fils



Description

S'il ne comporte qu'une seule sortie statique, c'est un détecteur 3 fils sinon ça sera un 4 fils (2 sorties statiques).

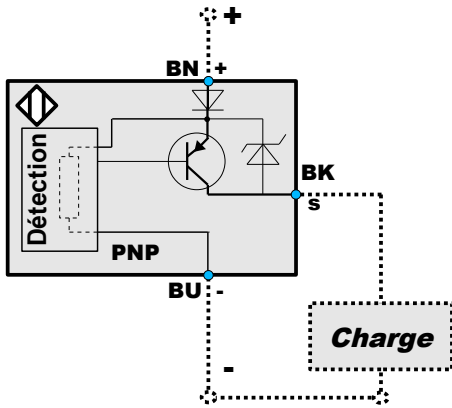
Il fonctionne uniquement en tension continue.

Il est utilisé lorsqu'il y a **nécessité d'une grande fréquence de commutation**. Dans le cas contraire, on pourra utiliser un détecteur 2 fils.

Connexion

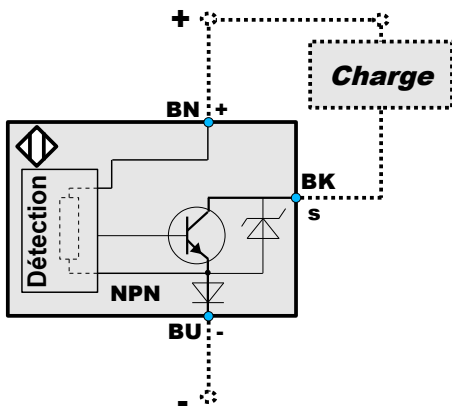
Il peut être détecteur PNP ou NPN. Le détecteur PNP ou NPN comporte un transistor.

Pour le détecteur PNP :



Lorsque qu'il y a détection, le transistor est passant (contact fermé). Il va donc imposer le potentiel + sur la sortie S . La charge est branchée entre la sortie S et le potentiel -. Ce type de détecteur est adapté aux unités de traitement qui fonctionnent en **logique positive**.

Pour le détecteur NPN :



Lorsque qu'il y a détection, le transistor est passant (contact fermé). Il va donc imposer le potentiel - sur la sortie S. La charge est branchée entre la sortie S et le potentiel + . Ce type de détecteur est adapté aux unités de traitement qui fonctionnent en **logique négative**.

On prendra donc soin d'identifier le type de logique utilisée par les unités de traitement (Automate programmable, etc...).

2.3. Sortie statique, 4 fils



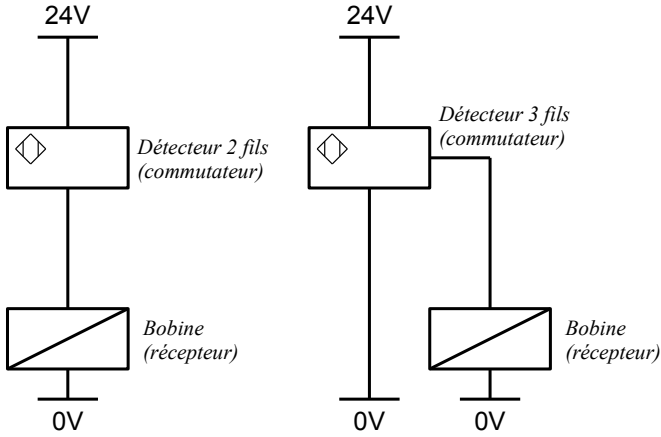
Un détecteur 4 fils est un détecteur 3 fils comportant un fil supplémentaire pour la transmission d'un signal complémentaire.

On dispose donc d'une sortie passante en présence d'une pièce (**Normalement ouvert**, « NO »), l'autre bloquée en présence d'une pièce (**Normalement fermée** « NC »).

3. Mise en œuvre

3.1. Schéma

Un cadre contenant le symbole de détecteur électronique



3.2. Repérage

Les différents fils sont souvent repérés par leur couleur, notée en abrégé :

Abrégé	Complet	Couleur
BN	Brown	Marron
BK	Black	Noir
BU	Blue	Bleu

3.3. Compatibilité

Pour toute connexion d'un générateur à un récepteur, il faut vérifier les compatibilités en tension et en courant.

Dans tous les cas, il convient de tenir compte :

- ❖ du courant commuté I_{max} que peut fournir le détecteur lorsque celui-ci est passant. On vérifiera qu'il est supérieur au courant I_{IH} imposé par la charge :

$$I_{MAX} \geq I_{IH}$$

- ❖ de la tension d'alimentation ou de service : vérifier que la tension utilisée est bien dans les limites supportées par le détecteur.

Détecteurs 2 fils

Dans le cas des détecteurs 2 fils, il convient de tenir compte :

- ❖ du courant résiduel I_R : courant traversant le détecteur à l'état bloqué. Il doit être suffisamment petit pour ne pas rendre actif l'organe piloté par le détecteur (bobine, entrée d'API, ...).
- ❖ de la tension de déchet U_D : tension aux bornes du détecteur à l'état passant (mesurée pour le courant nominal). Elle doit être suffisamment petite pour ne pas bloquer l'entrée pilotée. On vérifiera :

$$V_{CC} - U_D \geq V_{IHmin}$$

Détecteurs 3 fils

Dans le cas des détecteurs 3 fils, il convient de tenir compte :

- ❖ de la tension de saturation V_{SAT} : c'est la tension entre la sortie du détecteur (collecteur) et l'entrée d'alimentation qui n'est pas reliée à la charge (émetteur) = tension collecteur-émetteur du transistor interne. Elle est parfois appelée aussi tension de déchet dans certains catalogues. On vérifiera que la tension restante de l'alimentation moins le déchet est suffisante pour la charge :

$$V_{CC} - V_{SAT} \geq V_{IHmin}$$