

1. Schémas internes équivalents

1.1. Sortie statique, 2 fils

Description

Ce type de détecteur comporte un circuit électronique qui commande une ou plusieurs sorties statiques.

Ils existe des détecteurs pour tension continue, d'autres pour tension alternative mais on rencontre aussi des détecteurs qui se branchent indifféremment sur une tension alternative ou continue.

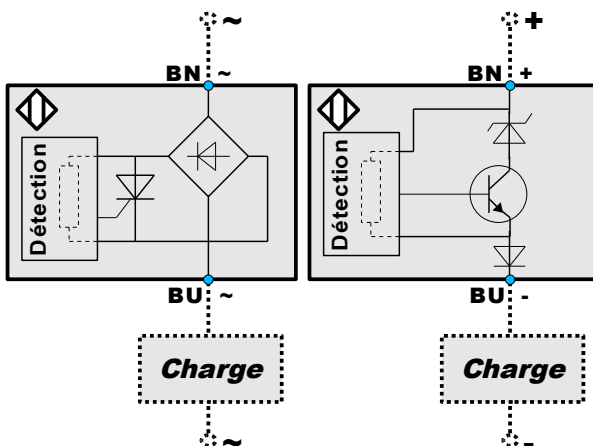
Malgré la nécessité d'alimenter en énergie le circuit électronique, ce type de détecteur ne comporte que deux fils.

Il est souple d'utilisation puisqu'il se connecte comme un détecteur à contacts secs.

Il est pratiquement inusable car il ne comporte pas de contacts électriques mobiles.

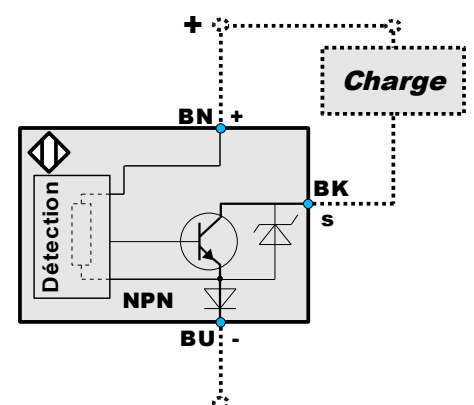
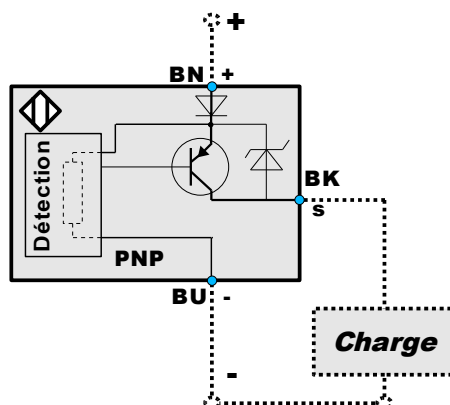
Il est utilisé lorsqu'il n'y a **pas** nécessité d'une grande fréquence de commutation. Dans le cas contraire, on préférera un détecteur 3 fils.

Connexion



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

Il faut néanmoins vérifier la tension admissible et pour certains détecteurs, la polarité



1.2. Sortie statique, détecteur 3 fils

Description

Ce type de détecteur comporte un circuit électronique qui commande une ou plusieurs sorties statiques. 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 peut être détecteur PNP ou NPN.

Il est pratiquement inusable car il ne comporte pas de contacts électriques mobiles.

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

Connexion

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 (voir figure) :

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...).

1.3. 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, l'autre bloquée en présence d'une pièce.

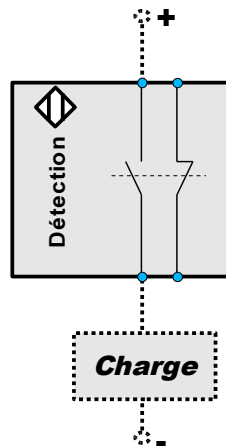
1.4. Sortie électromécanique, contacts secs

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. Mise en œuvre

2.1. 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

2.2. 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} : imposé par la charge, et traversant le détecteur lorsque celui-ci est passant. On vérifiera :

$$I_{MAX} > I_{IH}$$

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

2.2.1. 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 :

$$V_{CC} - U_D > V_{IHmin}$$

2.2.2. 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 collecteur-émetteur du transistor interne. Elle est parfois appelée aussi *tension de déchet* dans certains catalogues. On vérifiera :

$$V_{CC} - V_{SAT} > V_{IHmin}$$