

ÉTUDE DES DÉTECTEURS

1-Cahier des charges :

On se propose d'étudier les solutions technologiques industrielles pouvant répondre au problème de la détection de présence sans contact.

Pour cela, nous disposons de 3 technologies de capteurs : photoélectrique, inductif et capacitif.



Afin de mieux étudier leur comportement, nous allons visualiser l'état du signal de sortie du capteur en fonction des différents matériaux utilisés comme détection de présence.

Matériaux : bois, verre, acier, aluminium poli, aluminium mat, plastique PVC, carton.

2- DÉTECTEURS PHOTOÉLECTRIQUES

2-1 Système barrage

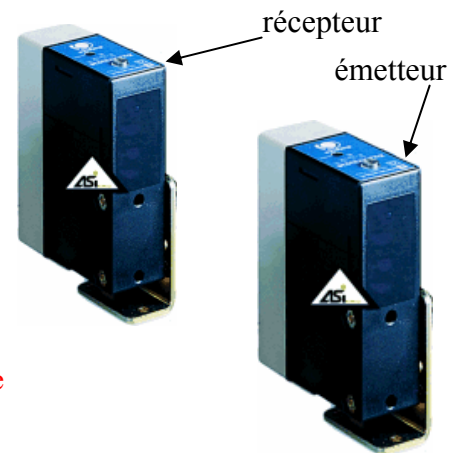
-S'informer :

C 1.4 D'après les informations techniques données dans le catalogue « contrôle industriel » de chez Schneider,

a) **Expliquer** le principe de la détection de l'appareil référencé XUL-M0600

Ce sont des appareils capables de détecter des objets à des distances très grandes.

Ils se présentent sous la forme d'un boîtier avec ou sans réflecteur ou de deux boîtiers : le récepteur et l'émetteur.



b) **Identifier** le procédé de détection.

La détection se fait par un rayon infrarouge.

c) **Donner** les portées minimales et maximales de ces détecteurs de série compact.

De 0,15m à 20m.

d) **Donner** les limites de tension d'alimentation.

De 20 V à 264 V CA / CC

e) **Donner** la signification d'une commutation claire et d'une commutation sombre.

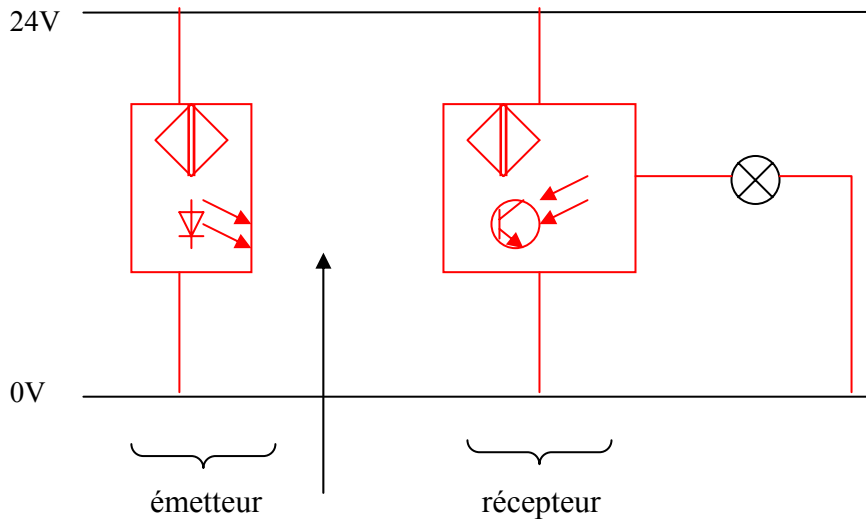
Commutation claire : la sortie est activée quand le faisceau lumineux n'est pas coupé.

Commutation sombre : la sortie est activée quand le faisceau lumineux est coupé.

f) **Représenter** le symbole graphique d'un détecteur de type barrage.



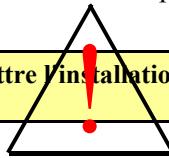
g) Compléter le schéma de câblage en renseignant le repérage des bornes.



-Réalisation :

C 2.5 – Raccorder les détecteurs sur la platine pré câblée en respectant le schéma de câblage.

C2.7-Faites vérifier le montage par le professeur. Mettre l'installation sous tension en présence du professeur.



-Mise en service :

C 2.10 – a) Présenter les différents matériaux devant le capteur et compléter le tableau suivant.

Matériaux	Etat de la lampe	Matériaux	Etat de la lampe
Bois	1	Aluminium poli	1
verre	0	Aluminium mat	1
acier	1	carton	1

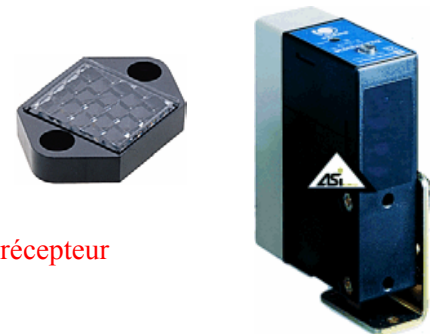
b) Que constatez-vous lorsque la position du récepteur est décalée par rapport à l'émetteur.
 Lorsque la position du récepteur n'est plus alignée avec l'émetteur, le système ne fonctionne plus.

2-2 Système reflex

-S'informer :

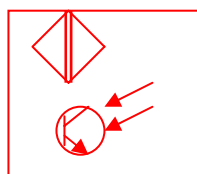
a) Expliquer le principe de la détection de l'appareil référencé XUE-H10753

L'émetteur et le récepteur sont placés dans un même boîtier.
 En l'absence de cible, le faisceau émis par l'émetteur est renvoyé sur le récepteur par un réflecteur.

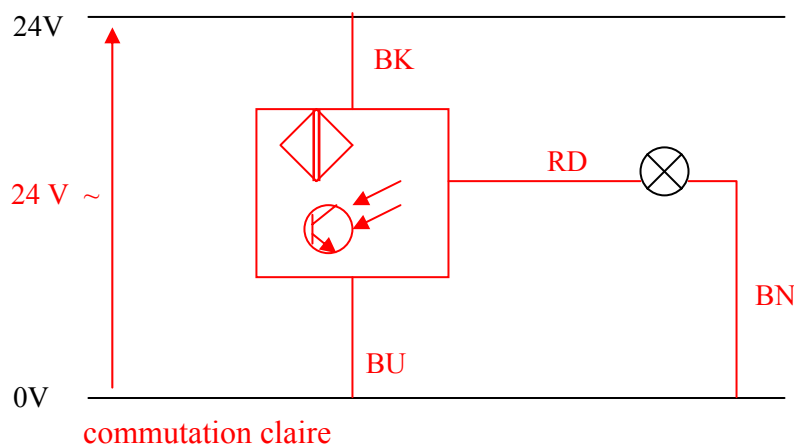


b) Identifier le procédé de détection.
 La détection se fait par un rayon infrarouge

c) Représenter le symbole graphique d'un détecteur de type reflex.



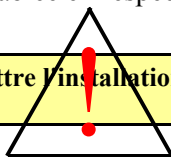
d) Compléter le schéma de câblage en renseignant le repérage des bornes.



-Réalisation :

C 2.5 – Raccorder le détecteur sur la platine pré câblée en respectant le schéma de câblage.

C2.7-Faites vérifier le montage par le professeur. Mettre l'installation sous tension en présence du professeur.



-Mise en service :

C 2.10 – a) Présenter les différents matériaux devant le capteur et compléter le tableau suivant.

Matériaux	Etat de la lampe	Matériaux	Etat de la lampe
Bois	1	Aluminium poli	0
verre	0	Aluminium mat	1
acier	1	carton	1

3- DÉTECTEURS INDUCTIFS

-S'informer :

C 1.4 D'après les informations techniques données dans le catalogue « contrôle industriel » de chez Schneider,

a) Expliquer le principe de la détection de l'appareil référencé XS2-N12PA340

Les détecteurs inductifs sont des appareils capables de détecter des objets métalliques à distance.

b) Identifier le procédé de détection.

La détection se fait par un champ magnétique.

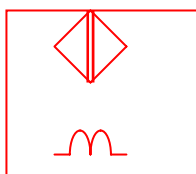
c) Donner les portées minimales et maximales de ces détecteurs.

De 0,8 mm à 40 mm.

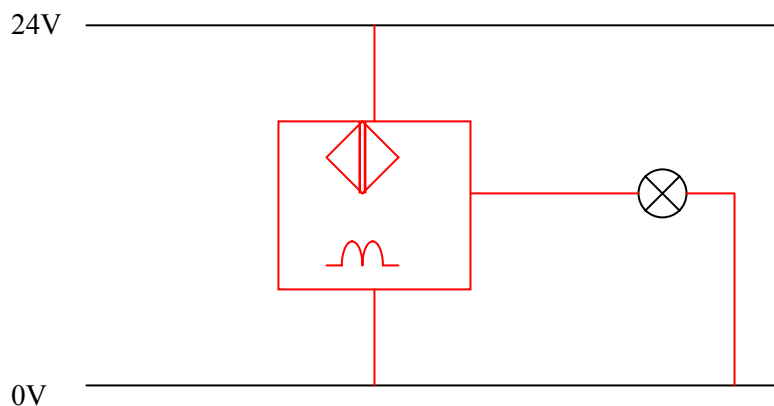
d) Donner les limites de tension d'alimentation pour la série M 18.

De 10 V à 58 V CC pour les techniques 2 fils et de 20 V à 264 V AC pour les techniques 3 fils.

e) Représenter le symbole graphique d'un détecteur inductif.



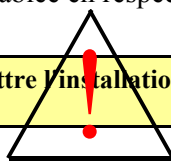
f) **Compléter** le schéma de câblage en renseignant le repérage des bornes.



-Réalisation :

C 2.5 – **Raccorder** le détecteur sur la platine pré câblée en respectant le schéma de câblage.

C2.7-Faites vérifier le montage par le professeur. Mettre l'installation sous tension en présence du professeur.



-Mise en service :

C 2.10 – a) **Présenter** les différents matériaux devant le capteur et **compléter** le tableau suivant.

Matériaux	Etat de la lampe	Matériaux	Etat de la lampe
Bois	0	Aluminium poli	1
verre	0	Aluminium mat	1
acier	1	carton	0

4- DÉTECTEURS CAPACITIFS

-S'informer :

C 1.4 D'après les informations techniques données dans le catalogue « contrôle industriel » de chez Schneider,



a) **Expliquer** le principe de la détection de l'appareil référencé XT1-M18PA372

Les détecteurs capacitifs sont destinés à la détection d'objets ou produits non métalliques de toute nature.

Lorsqu'un matériaux conducteur ou isolant de permittivité supérieur à 1 est placé dans le champ, il modifie les capacités de couplage et bloque les oscillations.

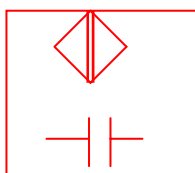
b) **Donner** les portées minimales et maximales de ces détecteurs.

Idem que pour les capteurs inductifs.

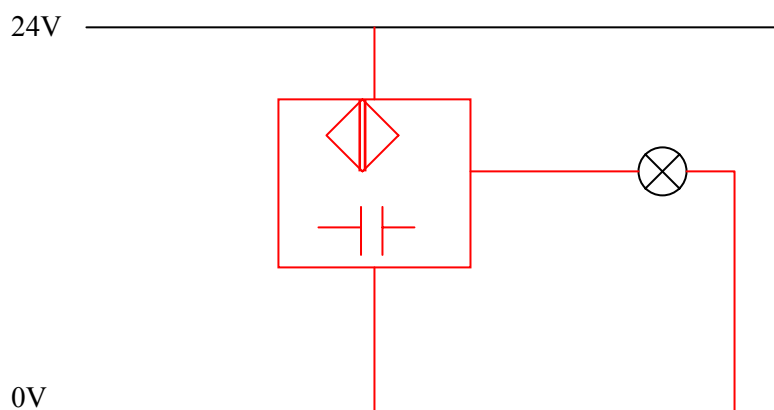
c) **Donner** les limites de tension d'alimentation.

Idem que pour les capteurs inductifs.

d) **Représenter** le symbole graphique d'un détecteur capacitif.



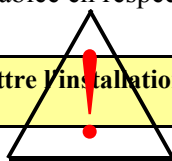
e) **Compléter** le schéma de câblage en renseignant le repérage des bornes.



-Réalisation :

C 2.5 – **Raccorder** le détecteur sur la platine pré câblée en respectant le schéma de câblage.

C2.7-Faites vérifier le montage par le professeur. Mettre l'installation sous tension en présence du professeur.



-Mise en service :

C 2.10 – a) **Présenter** les différents matériaux devant le capteur et **compléter** le tableau suivant.

Matériaux	Etat de la lampe	Matériaux	Etat de la lampe
Bois	1	Aluminium poli	1
verre	0	Aluminium mat	1
acier	1	carton	1

5- ÉVALUATION

Détecteurs	Matériaux détectables	Portée
Photoélectrique de type barrage.	Tous les types de matériaux sauf le verre transparent.	De quelques mm à plusieurs centaines de mètres.
Photoélectrique de type reflex.	Ne détecte pas ou mal les objets réfléchissants et transparents.	De quelques mm à moins de 15 m.
Détecteurs inductifs.	Ne détecte que les objets métalliques.	De très courtes distances de quelques mm.
Détecteurs capacitifs.	Tous les types de matériaux.	De très courtes distances de quelques mm.