

1. Objectifs

Être capable de mettre en œuvre des détecteurs électroniques électroniques (capacitifs, inductifs, photo-électrique) sur des Automates Programmables Industriels ou sur des modules de traitement de signal TOR (Comptage, ...)

2. Préparation

Vous disposez :



- de détecteurs électroniques de proximité à commutation Tout-Ou-Rien (TOR),
- d'un récepteur de type relais auxiliaire électromécanique ou automate programmable à entrées logiques,
- d'alimentations TBTS 24 V alternatives et/ou continues.

2.1. Schémas électriques et fonctions

- a) Choisir un détecteur parmi les différents modèles disponibles ; on l'appellera « DET1 ».
Relever la référence de votre détecteur DET1.
- b) Rechercher la documentation technique de votre détecteur.
- c) Quelle fonction est assurée par votre détecteur ?
 - Alimentation
 - Protection
 - Commutation
 - Récepteur, charge
- a) Quels sont les deux états de fonctionnement de DET1 ?
- b) Combien de fils de connexions électriques comporte votre détecteur DET1 ?
Quelles sont les couleurs des ces conducteurs ?
Dessiner le schéma électrique « SCH1 » de DET1.
- c) Quelles autres fonctions de base sont nécessaires pour assurer un ensemble contrôle/commande fonctionnel ?
 - Alimentation
 - Protection
 - Commutation
 - Récepteur, charge
- a) Par quels composants peuvent être assurées ces fonctions ?
- b) Définir la charge CHA1 (récepteur) à piloter :
relais auxiliaire, entrée d'API, ...
- c) Rechercher la documentation technique de votre récepteur.
- d) Compléter le schéma électrique SCH1 avec l'ensemble des composants nécessaires.

2.2. Vérification de compatibilité électrique

2.2.1. Tension d'alimentation

- e) Sous quelle gamme de tensions la charge CHA1 peut-elle être pilotée ?
- f) Sous quelle(s) gamme(s) de tensions le détecteur DET1 peut-il être alimenté ?
- g) Choisissez une tension nominale d'alimentation.
- h) Quel composant (référence) choisissez-vous pour alimenter l'ensemble détecteur DET1 et charge pilotée CHA1 ? Quel courant maximum peut-il fournir ?

2.2.2. Courant de commutation

- i) Tracer sur SCH1 le parcours du courant I_L de commutation qui traverse la charge CHA1 lorsque l'**objet** à détecter est **présent**.
- j) Lorsque la charge CHA1 est commandée, quel est le courant I_L qui doit la traverser.
- k) Quel est la valeur de courant maximum I_{max} que peut fournir le détecteur DET1 ?
- l) Le détecteur **DET1 peut-il fournir assez de courant** à la charge CHA1, donc la piloter ?
- m) L'alimentation **ALI1 peut-elle fournir assez de courant** à la charge CHA1, donc l'alimenter ?

2.2.3. Tension de commutation

- n) Quelle est la chute de tension qui apparaît aux bornes du détecteur DET1 lorsque l'**objet** à détecter est **présent** ?
- o) Quelle est la tension résultante V_L de l'alimentation ALI1 réduite de la chute aux bornes de DET1 ?
- p) Quelle est la tension minimale nécessaire pour commuter la charge CHA1 ?
- q) La tension résultante V_L sera-t-elle suffisante pour alimenter la charge CHA1 ?

2.2.4. Courant résiduel d'alimentation

- r) Tracer sur SCH1 le parcours du courant I_r d'alimentation de DET1 lorsque l'**objet** à détecter est **absent**.
- s) Le courant I_r passe-t-il dans la charge ?
Si oui, ce courant risque-t-il de déclencher la charge ?

2.2.5. Bilan de compatibilité

- t) Peut-on piloter la charge CHA1 à partir du détecteur DET1 sous l'alimentation ALI1 en toute confiance ?