



Fiche Tutoriel 11

Utiliser un relais pour piloter des composants de forte puissance

LE RELAIS :

Un **relais électromécanique** est un système électrique permettant de dissocier la partie puissance de la partie commande : il permet l'ouverture et la fermeture d'un circuit électrique de par un second circuit complètement isolé. C'est donc un interrupteur qui se commande avec une tension continue de faible puissance. La partie interruptrice sert à piloter des charges secteur de forte puissance (lasers, platine, ou autre partie sur du 220V).

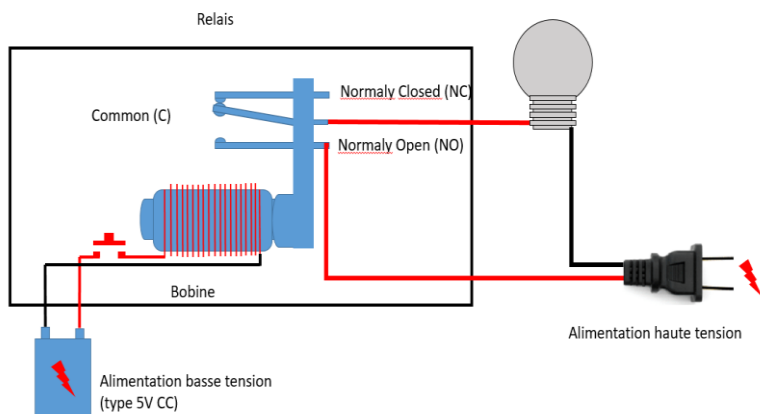
DESCRIPTIONS :

Un relais se compose d'une bobine et d'un ou plusieurs contacts. Si une tension est appliquée à la bobine, cela provoque la création d'un champ magnétique. Par le champ magnétique de la bobine, une plaquette en fer est attirée ce qui a pour effet de réaliser le contact. Si on supprime la tension, le champ magnétique disparaît et la plaquette en fer revient dans sa position de repos par l'action d'un ressort, ce qui désactive le contact.

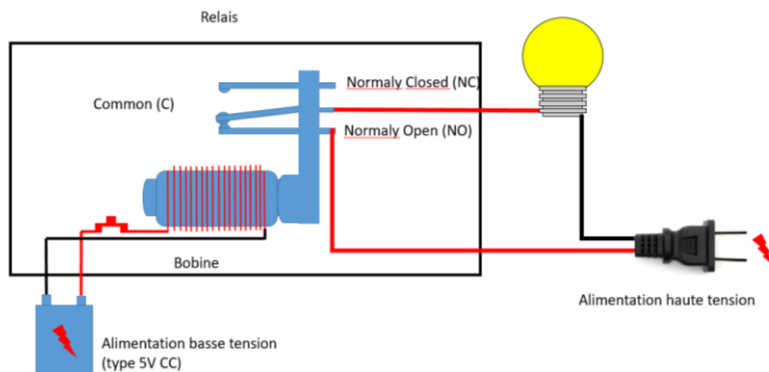
On distingue 3 types de contacts : normalement ouvert, normalement fermé et contact inverseur.

- Un contact normalement ouvert (ou contact à fermeture) est ouvert lorsqu'il n'y a pas de tension de commande et se ferme quand elle est créée.
- Un contact normalement fermé (ou contact de repos) est fermé dans l'état de repos et s'ouvre à la commande.
- Un contact inverseur est une combinaison des deux. Dans l'état de repos, un des deux contacts est fermé et l'autre ouvert, et lorsque le relais est commandé la situation s'inverse

Relais au repos (pas de contact)



Relais en action (contact dans la bobine)





Résumé

- Un relais est composé principalement d'un électroaimant (bobine) qui, lorsqu'il est alimenté, transmet une force à un système de commutation électrique :
- L'électroaimant peut être, suivant les spécifications et les besoins, alimenté en Très Basse Tension moins de 12 V continu ou alternatif ou en BT Basse Tension 110 V, 230 V, 400 V.
- Le système de commutation peut être composé d'un ou plusieurs interrupteurs simple effet appelés contacts normalement ouverts (NO) ou normalement fermé (NF). Ces commutateurs sont adaptés aux courants et à la gamme de tensions à transmettre à la partie puissance.

LES DIFFERENTS TYPES DE RELAIS

Il existe quatre types de relais communs. Leurs noms se composent d'acronymes qui décrivent en fait leur fonctionnement. Pour savoir quel relais employer, vous devez comprendre leur terminologie. Par exemple le relais SPST signifie Single Pole Single Throw. Il s'agit d'un relais avec contact à fermeture ou contact au repos.

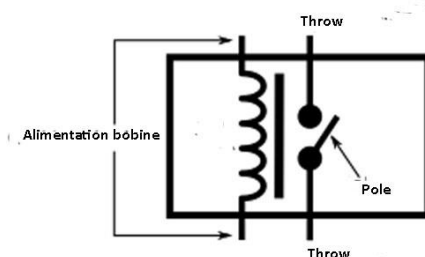
Le terme pole désigne le nombre de contact mécanique (interrupteur) commandé par la bobine, et le terme Throw est en fait le type de commutateurs sur lequel l'interrupteur peut établir un contact.

Relais SPST :

Single Pole Single Throw. Le relais SPST possède 2 broches de contacts. Dans ce cas, le relais possède 4 broches au total : 2 pour les contacts, 2 pour la bobine. ce type de relais ne peut commuter qu'une seule voie.

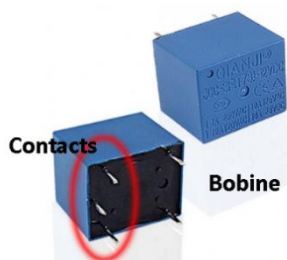


SPST Relay
(Single Pole Single Throw)

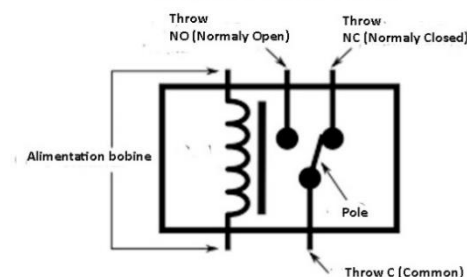


RELAIS SPDT :

Single Pole Double Throw. Le relais SPDT possède un seul contact mais avec une borne commune, un contact normalement ouvert (quand il y a pas de tension sur la bobine) et un contact normalement fermé (quand il n'y a pas de tension sur la bobine). Quand on applique une tension sur la bobine, on entend "clac" : la borne commune va se connecter sur le contact normalement ouvert (NO = normally open) et le contact normalement fermé (NC = normally closed) s'ouvre. Dès qu'on coupe la tension aux bornes de la bobine, on entend "clac" et le relais revient à son état de repos. Le relais SPDT possède 5 broches au total : 3 pour les contacts, 2 pour la bobine.



SPDT Relay
(Single Pole Double Throw)



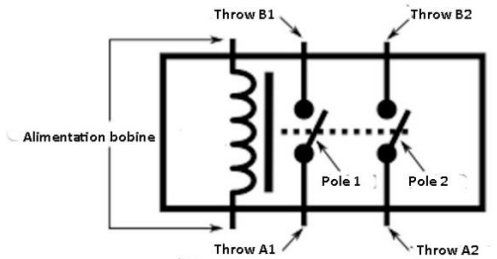
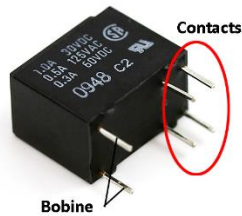
Relais DPST :



Double Pole Single Throw. Le relais DPST est équivalent à 2 relais SPST qui fonctionnent ensemble, pilotés par la même bobine. On peut par exemple commuter 2 circuits indépendants en même temps par la même action

Le relais DPST possède 6 broches au total : 2x2 pour les contacts, 2 pour la bobine.

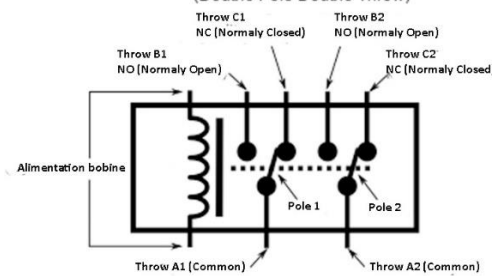
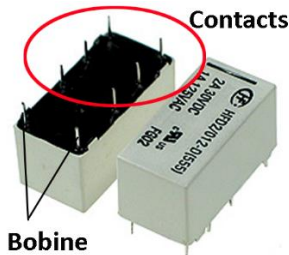
DPST Relay
(Double Pole Single Throw)



Relais DPDT :

Double Pole Double Throw. Le relais DPDT est équivalent à 2 relais SPDT qui fonctionnent ensemble, pilotés par la même bobine. Le relais DPDT possède 8 broches au total : 2x3 pour les contacts, 2 pour la bobine.

DPDT Relay
(Double Pole Double Throw)



Ainsi la lettre "S" ou "D" peuvent être remplacées par le nombre de contacts pilotés ensemble. Par exemple : 4PDT signifie 4 ensembles DT (12 bornes de contacts + 2 bornes de bobine). A la place de "DT", on rencontre parfois "CO" (change-over)