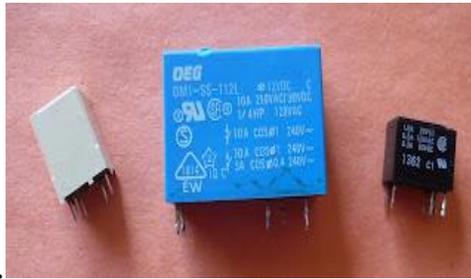


Chapitre 7 : Autres composants et accessoires spécifiques.

1. Le relais

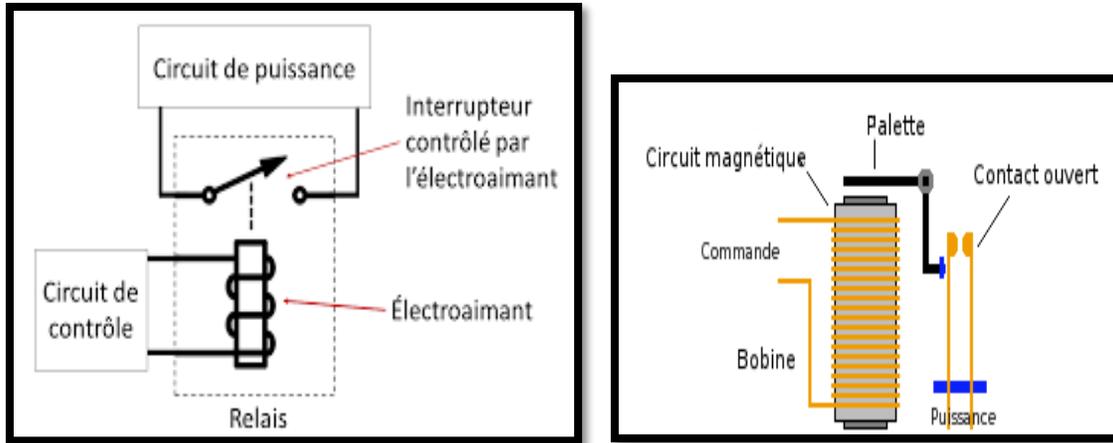
1.1 Fonctionnement

Le relais est un dispositif électromécanique qui permet de contrôler un circuit électrique (de puissance ou de signal) à l'aide d'un autre circuit (de commande,



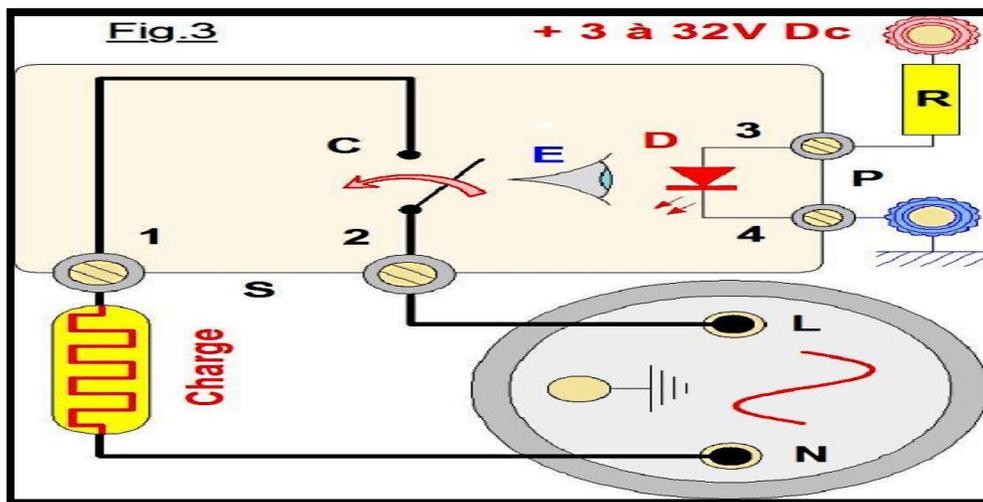
généralement de faible puissance).

- **Structure** : Il se compose principalement d'une bobine, d'un noyau magnétique, d'un ressort, et de contacts (normally open - NO, normally closed - NC).
- **Principe** : Lorsque la bobine est alimentée en courant, un champ magnétique est créé, ce qui attire un levier et change l'état des contacts. Cela permet d'ouvrir ou de fermer un circuit.



1.2 Alimentation d'un relais

- **Tension de commande** : Dépend de la bobine, souvent 5V, 12V, ou 24V.
- **Puissance** : La bobine consomme une petite puissance, mais il est important de vérifier les caractéristiques (résistance et courant nominal).
- **Protection** : Une diode de roue libre est souvent placée en parallèle avec la bobine pour protéger le circuit de commande des surtensions générées par l'arrêt brusque du courant.



1.3 Les différents types de relais

Les relais se classifient en plusieurs catégories selon leur conception et leur fonctionnement :

- **Relais électromécaniques** : Types classiques, avec des parties mobiles.
- **Relais reed (à lame souple)** : Petits relais hermétiques, activés par un champ magnétique.
- **Relais à lames mobiles** : Plus robustes, pour des applications industrielles.
- **Relais temporisés** : Intègrent un temporisateur pour différer l'activation ou la désactivation.
- **Relais de puissance** : Conçus pour commuter de fortes charges.
- **Relais de Séquence**: Contrôlent une série d'opérations dans un ordre prédéfini.
- **Relais Thermique** : Protège les moteurs électriques contre les surcharges de courant.

1.4 Les relais statiques

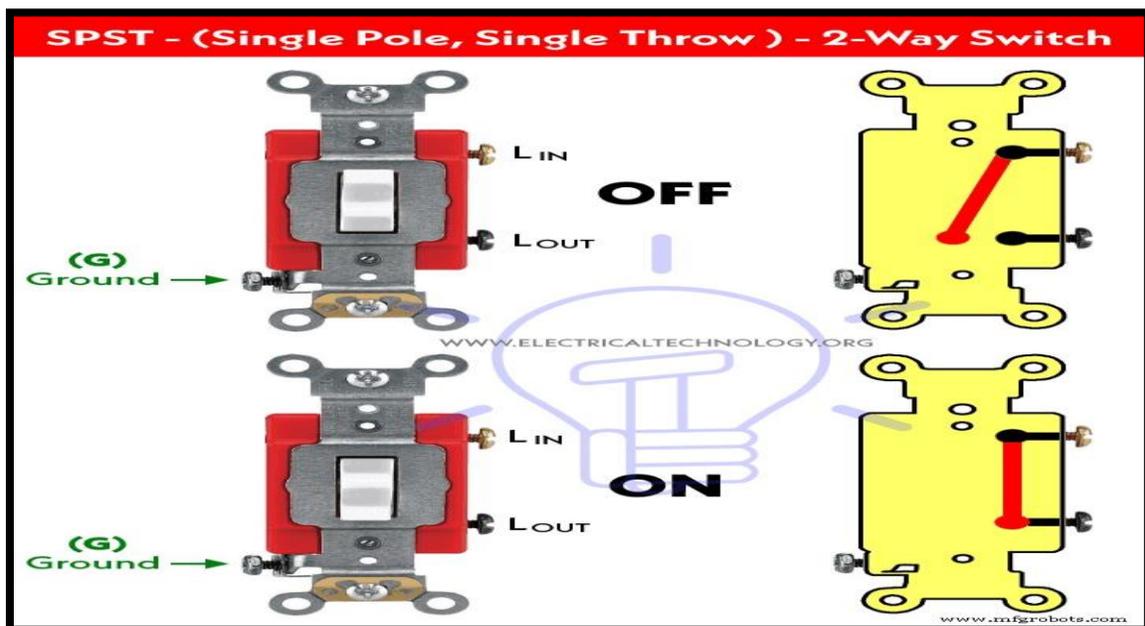
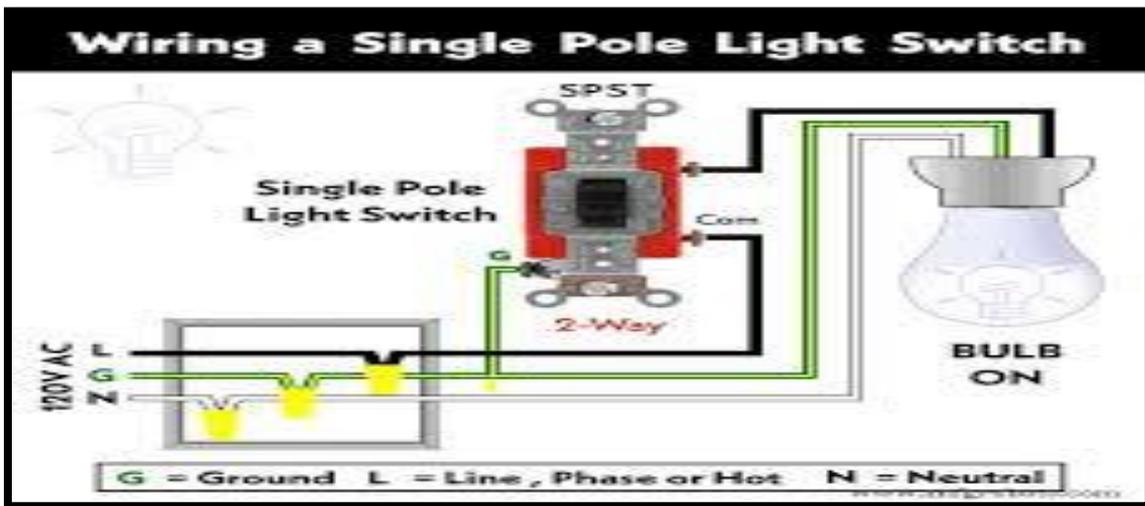
- **Définition** : Ce sont des relais sans partie mobile, basés sur des composants électroniques (triacs, thyristors, transistors).
- **Avantages** : Fiabilité, pas d'usure mécanique, vitesse de commutation élevée.
- **Applications** : Commande de charges résistives, moteurs, éclairage, etc.

1.5 Petite schématèque utile

SPST (Simple Pôle) Un seul circuit contrôlé (marche/arrêt) SPST

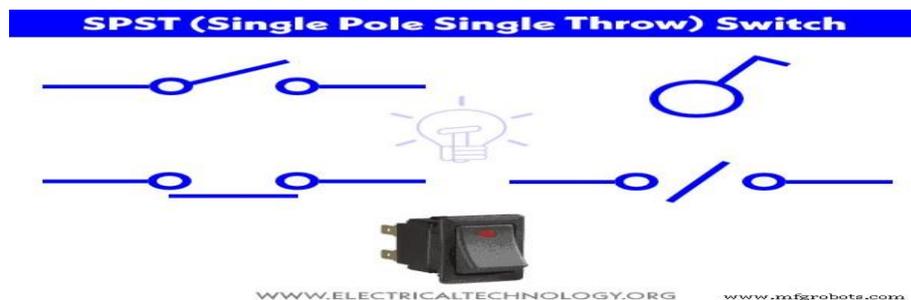
Qu'est-ce que SPST Switch ?

L'interrupteur SPST (pour Single Pole Single Throw) est l'interrupteur le plus couramment utilisé pour contrôler les opérations ON et OFF des appareils électroménagers tels que les points d'éclairage et les ventilateurs, etc. Il est utilisé pour contrôler une seule opération ON ou OFF dans un circuit électrique.



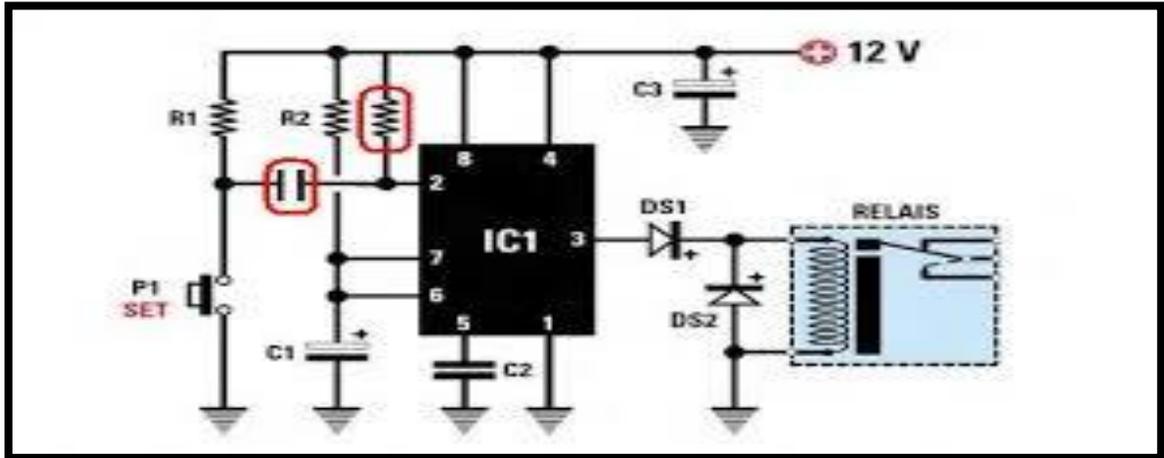
Symbole du commutateur SPST

Les symboles suivants représentent les interrupteurs unipolaires unidirectionnels de base.



- **Relais avec temporisation** : Intégration d'un circuit temporisateur (par ex., NE555).





Autres Composants Associés

2. Le microphone

2.1 Fonctionnement

Le microphone convertit les vibrations sonores en signal électrique.

- **Principe** : Le son fait vibrer une membrane reliée à un élément électroacoustique, produisant un signal électrique proportionnel.
- **Types** :
 - **À électret** : Commun dans les appareils mobiles.
 - **Dynamiques** : Robustes, adaptés à la scène.
 - **À condensateur** : Haute qualité pour les studios.

2.2 Applications

Utilisés dans les télécommunications, la capture sonore, les appareils électroniques, etc.

3. Le haut-parleur

3.1 Fonctionnement

Convertit les signaux électriques en vibrations sonores.

- **Structure** : Composé d'une membrane attachée à une bobine située dans un champ magnétique.
- **Principe** : Le signal électrique traverse la bobine, créant un champ magnétique qui interagit avec celui de l'aimant, déplaçant ainsi la membrane.

3.2 Types

- **Large bande** : Pour couvrir tout le spectre audio.
- **Woofers** : Pour les basses fréquences.
- **Tweeters** : Pour les hautes fréquences.

4. Le buzzer

4.1 Fonctionnement

Dispositif sonore utilisé pour émettre un signal sonore ou une alarme.

- **Types** :
 - **Piézoélectrique** : Basé sur des vibrations d'un cristal piézoélectrique.
 - **Électromagnétique** : Fonctionne avec une bobine et une membrane métallique.

4.2 Applications

Indicateurs sonores dans les appareils électroniques, alarmes, etc.

5. Le quartz

5.1 Fonctionnement

- **Principe** : Le quartz utilise l'effet piézoélectrique pour produire une fréquence oscillante stable. Lorsque soumis à une tension électrique, le quartz oscille mécaniquement et génère un signal précis.
- **Structure** : Plaque mince de cristal de quartz avec des électrodes.

5.2 Applications

- **Horlogerie** : Montres à quartz.
- **Électronique** : Circuits oscillateurs, générateurs de fréquences, microprocesseurs.

Conclusion

Les relais occupent une place essentielle dans la gestion des circuits électriques, offrant une solution pratique pour contrôler des dispositifs à distance tout en assurant une isolation efficace entre des circuits de différentes puissances ou tensions.