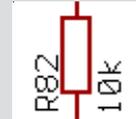


REPRESENTATION EN ELECTRICITÉ, ÉLECTRONIQUE, AUTOMATISME

I/ PRINCIPE ET DÉFINITIONS

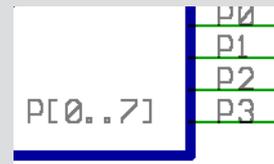
Les schémas en génie électrique (schéma structurel) se composent de *symboles*, de *fils*, et/ou de *bus*.

Symbole : il s'agit d'une représentation graphique normalisée d'un composant ou appareil électrique. Un symbole est généralement associé à des attributs dont les plus courants sont la **référence** (elle est unique dans un schéma) et la **valeur**. Dans l'exemple ci-contre, le rectangle est le symbole de la résistance dont la référence est R82 et la valeur 10KΩ. Les lettres génériques des références sont normalisées.



Fils : il s'agit d'une représentation graphique d'une liaison électrique. Ils sont le plus souvent orthogonaux (horizontal ou vertical). Pour préciser une liaison électrique entre deux fils qui se croisent, le croisement doit être associé à un point. Dans un schéma, un fil peut être associé à un nom. Ainsi, tous les fils ayant le même nom sont reliés entre eux.

Bus : plus utilisé dans les schémas électroniques, un bus correspond à un faisceau de plusieurs fils. Il est représenté dans le schéma par un trait plus gros. Le bus possède un nom qui englobe le nom de tous les fils qui lui sont associés. Dans l'exemple ci-contre le bus P[0..7] englobe les fils P0 à P7.



Un schéma ne porte aucune indication sur la position géographique de tel ou tel composant par rapport à un autre; il n'indique que les liaisons électriques.

L'objet de ce document n'est pas de recenser l'ensemble des symboles existants, mais plutôt de donner des éléments de compréhension de la normalisation des symboles électriques.

II/ REPRÉSENTATION EN ÉLECTRICITÉ

Contacts électriques : ils sont toujours représentés au repos (non actionné)

ouvert au repos

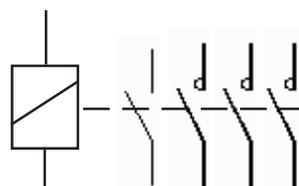
fermé au repos

ouvert au repos avec
pouvoir de coupure

ouvert au repos
sans pouvoir de
coupure



Relais ou contacteurs : ils sont capables d'actionner un ou plusieurs contacts (relais)



- et/ou un ou plusieurs contacts de puissance (contacteur).
- Organe de détection de surcharge électrique 
 - Organe de détection de surintensité 

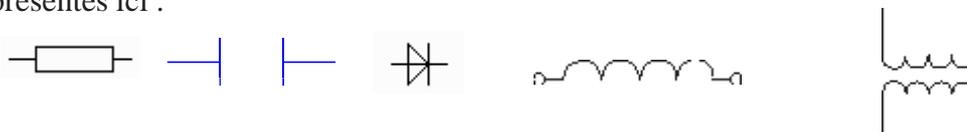
Autres symboles :

Terre Masse Fusible Source de courant continu Prise



III/ EN ELECTRONIQUE

Les symboles en électronique sont nombreux. Seuls les symboles de base sont présentés ici :

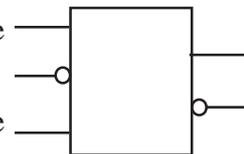


Résistance Condensateur Diode Inductance Transformateur monophasé

IV/ EN AUTOMATISME (ÉLECTRONIQUE)

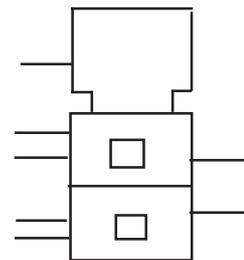
La norme C03-212 définit avec précision la représentation graphique des circuits logiques. Si elle est bien maîtrisée, la norme permet la compréhension du circuit à partir de son symbole.

- Le corps de tout symbole est un rectangle dont les entrées se trouvent à gauche et les sorties à droite du cadre.



- A l'intérieur du cadre tous les signaux sont actifs au niveau logique "1"

- Une complémentation est signalée par un petit rond affecté à l'entrée ou à la sortie



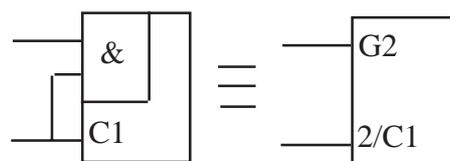
- On peut associer plusieurs cadres, s'ils assurent la même fonction

- Un cadre peut être surmonté d'un *cadre de commun* dans lequel rentrent les signaux communs

- Les entrées ou sorties associées à un chiffre sont liées par une relation de dépendance aux entrées ou sorties portant ce même chiffre.

Ces relations peuvent être :

- ET : lettre G
- OU : lettre V
- Négation : lettre N
- Interconnexion : lettre Z
- Commande : Lettre C
- Mise à "1" : lettre S
- Mise à "0" : lettre R
- Validation : EN
- Mode : M
- Sélection d'adresse : lettre A



Par ailleurs les entrées peuvent être associées à d'autres caractères ou symboles :

- EN : entrée de validation du circuit
- D : entrée D d'une bascule D
- K : entrée K d'une bascule JK
- J : entrée J d'une bascule JK
- → : entrée de décalage à droite
-  : Entrée dynamique
-  Entrée à seuil
-  : entrée analogique
- # : entrée logique
-  entrée sans transmission d'information (composant extérieur)

Les sorties sont également associées à des signes particuliers :

- CO : (carry out) retenue de sortie
- BO (borrow out) report de sortie
-  sortie amplifiée
-  sortie à 3 états
-  sortie à collecteur ouvert

D'autres éléments sont définis par la norme, mais ils dépassent le cadre de ce cours, et seront vus éventuellement lors de l'étude de circuits spécifiques.

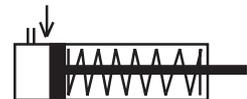
V/ EN AUTOMATISME (PNEUMATIQUE)

 Source d'énergie pneumatique

 Echappement vers la pression atmosphérique

V.1/ Vérins

Simple effet : la présence d'énergie pneumatique fait sortir le poussoir du vérin, en absence d'air comprimé, le ressort rentre. C'est un vérin monostable

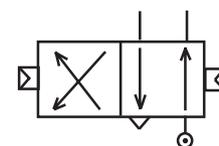
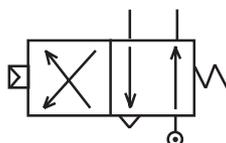


Double effet : l'énergie pneumatique peut arriver dans les deux chambres. La première arrivée permet de sortir le poussoir et la deuxième permet de le rentrer. Il s'agit d'un vérin bistable (deux états stables)



V.2/ Distributeurs

Comme pour les vérins, ils peuvent être à simple ou double effet. Le symbole d'un distributeur se compose de deux carrés : l'un correspondant à la position de repos et l'autre à la position de travail. Les flèches indiquent le sens d'écoulement du flux pneumatique. Le (simple effet) ou les (double-effet) électro-aimants sont représentés sur les cotés.



Remarque:

On désigne un distributeur avec **2 chiffres** :

- 1er chiffre : nombre d'orifices
- 2° chiffre : nombre de position du tiroir

Ex : distributeur 3/2 : 3 orifices 2 positions



Distributeur 3/2

