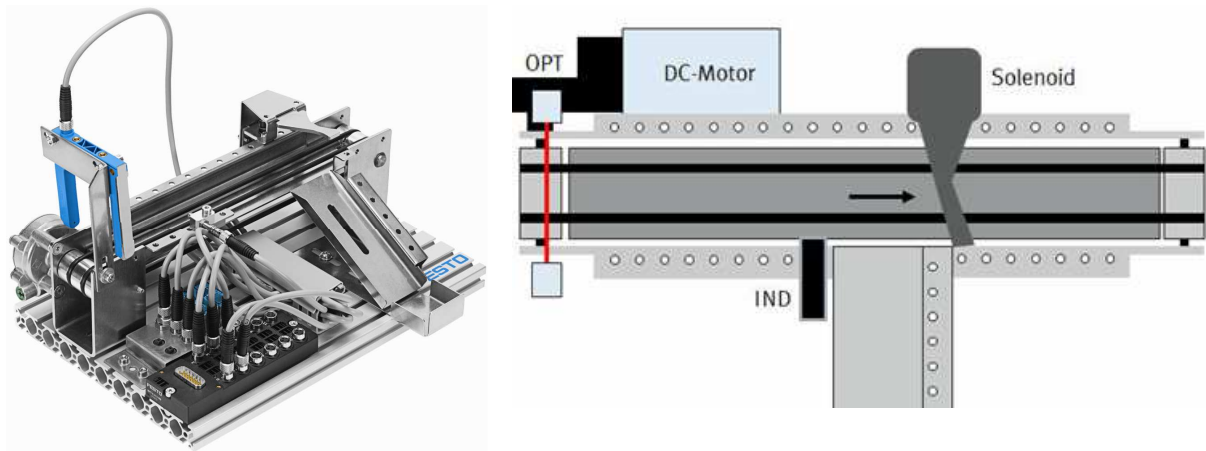


MANIP 1 : Reprise en main de la mini usine 1 (bande transporteuse)

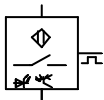
Rappels

La mini usine 1 (bande transporteuse) permet de trier les pièces suivant leur caractère métallique. La présence d'une pièce est détectée à l'entrée du tapis roulant par un capteur optique (OPT) et la caractéristique métallique grâce à un capteur inductif (IND). Un électroaimant (Solenoid) permet d'agir sur un doigt métallique qui, une fois baissé, orientera la pièce vers la rigole. Le moteur DC est commandé par l'intermédiaire d'un circuit d'interface utilisant deux relais.

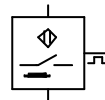


Les capteurs et les actionneurs sont rappelés ci-dessous :

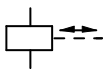
Capteur optique



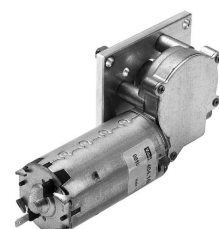
Capteur inductif



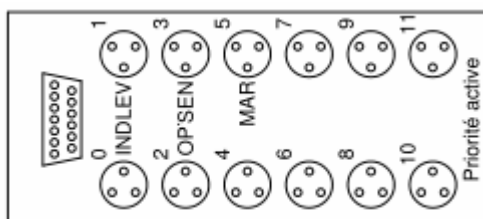
Électro-aimant de levage



Moteur à courant continu



Les connexions à respecter pour le répartiteur multipôle sont illustrées ci-dessous :

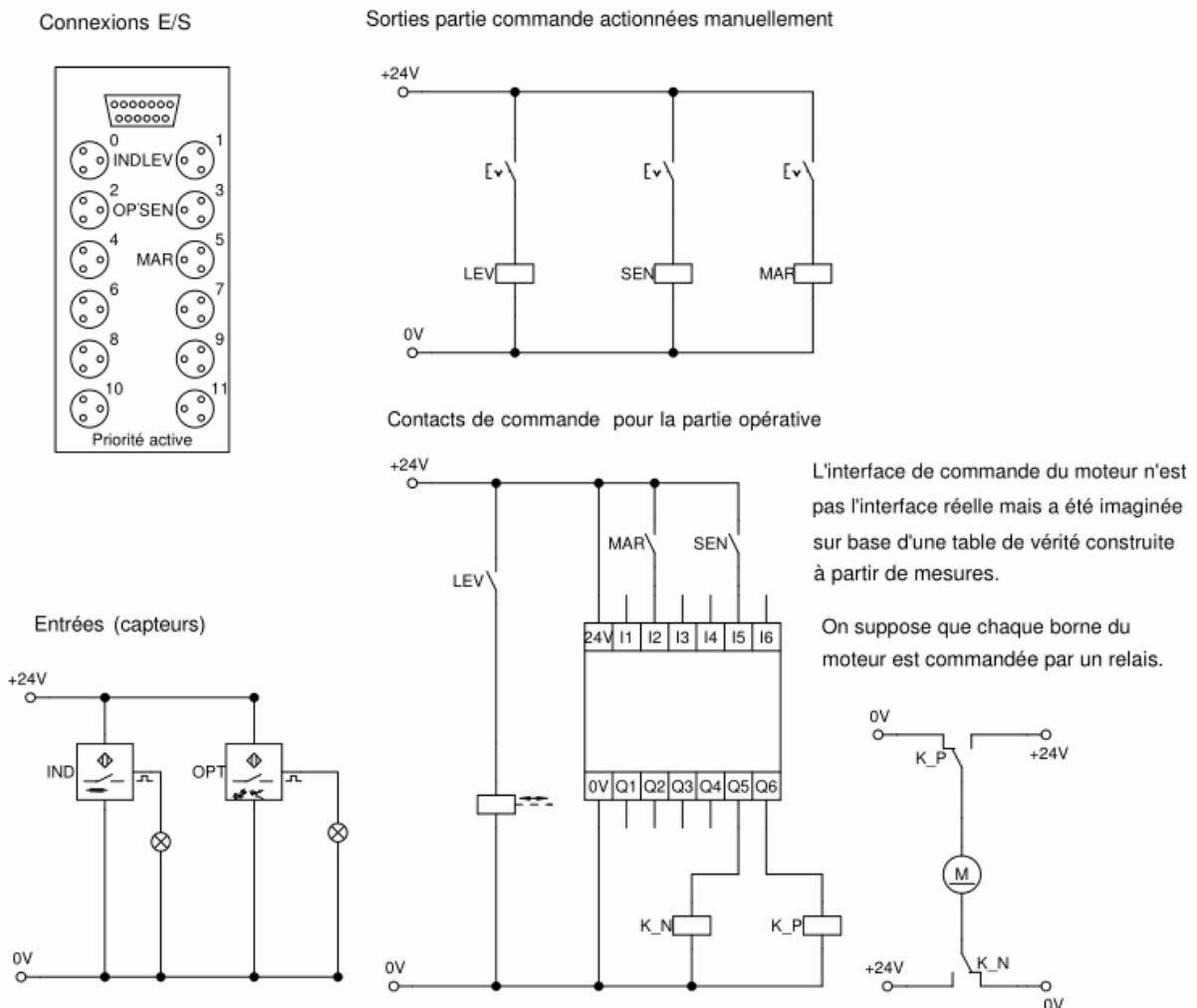


MANIP 1 : Reprise en main de la mini usine 1 (bande transporteuse)

A. Commande manuelle par construction d'une table de vérité

Le plus facile, c'est la prise en compte des entrées ; on sélectionne les entrées appropriées (optique et inductif) on leur donne un nom que l'on reprend sur le répartiteur multipôle. Pour les sorties, on passe par l'intermédiaire de relais.

- Sur FluidSIM, redessinez ou reprenez le fichier informatique ci-dessous :



Le bloc logique qui gère la commande du moteur DC doit être implémenté en construisant une table de vérité. Même si l'interface réelle n'est pas construite de cette façon, nous allons accepter cette démarche et exploiter des mesures réelles faites aux bornes du moteurs.

TABLEAU DE MESURES DES TENSIONS [V] AUX BORNES M+ ET M- DU MOTEUR DC			
SEN = 0 / MAR = 0	SEN = 0 / MAR = 1	SEN = 1 / MAR = 1	SEN = 1 / MAR = 0
M+ (noir) : 0,00 V M- (brun) : 0,00 V	M+ (noir) : 21,13 V M- (brun) : 3,48 V	M+ (noir) : 0,07 V M- (brun) : 17,73 V	M+ (noir) : 0,00 V M- (brun) : 0,00 V

MANIP 1 : Reprise en main de la mini usine 1 (bande transporteuse)

B. Gestion du tri par commandes indépendantes des actionneurs

L'objectif est de placer les pièces métalliques dans la rigole.

On se place dans une situation simplifiée où le tapis roulant n'ira jamais en arrière.

On supposera que la commande de marche (avant) du tapis ne sera influencée que par le capteur de présence optique. On supposera également que la commande de l'électroaimant de levage ne sera influencée que par le capteur inductif.

Nous avons bien les différents actionneurs qui sont commandés de manière indépendante, ce qui facilite beaucoup l'implémentation. Est-ce pour autant une bonne idée ?

Les essais montrent qu'il faut moins de 5 secondes pour parcourir tout le tapis roulant.

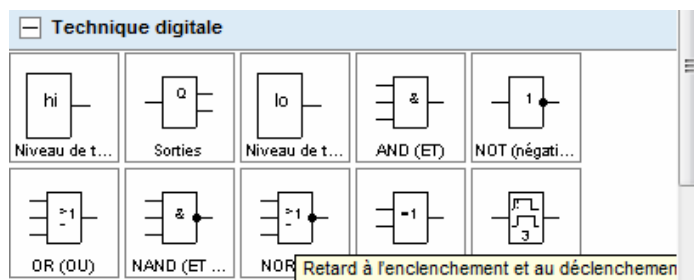
→ on activera la marche du tapis (MAR) pendant 5s dès qu'une pièce est présente à l'entrée.

Les essais montrent qu'il faut moins de 3 secondes pour aller du capteur inductif au doigt.

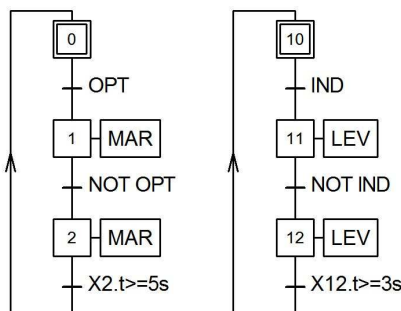
→ on activera l'électroaimant de levage (LEV) pendant 3s lors d'une détection métallique.

• Sur FluidSIM, implémentez le tri en exploitez les retards

Utilisez la fonctionnalité FluidSIM représentée ici à droite qui permet de paramétrer des retards à l'enclenchement et au déclenchement.



Le cahier des charges est représenté par le Grafcet de niveau 1 ci-dessous :



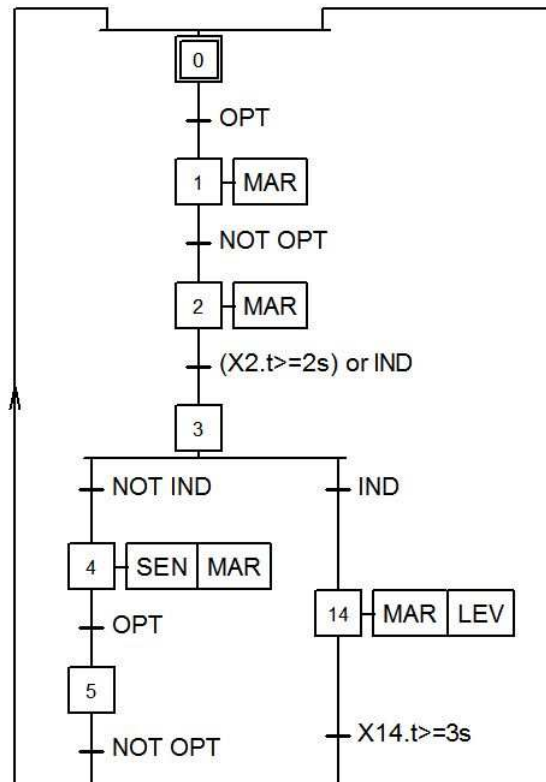
• Testez les situations plausibles et analysez l'automatisme avec un regard critique.

- Si on est en fonctionnement simple avec une pièce à la fois.
- Si on place plusieurs pièces successives sur le tapis.
- Le temps de parcourt du tapis dépend il de la taille de la pièce ?
- Le fonctionnement est-il conforme au cahier des charges décrit par le Grafcet ?
- Est-ce possible d'avoir une collision entre le doigt descendant et une pièce ?
- ...

MANIP 1 : Reprise en main de la mini usine 1 (bande transporteuse)

C. Exemple avec interdépendance des actionneurs

L'objectif est avant tout de réfléchir sur un exemple d'automatisme à gérer (illustré ci-dessous par un Grafcet) et non de parvenir à l'implémenter entièrement sur FluidSIM.



On peut remarquer que l'implémentation sur FluidSIM de cet exemple dépasse les exercices faits sur cette usine. On peut cependant essayer certaines parties de la fonctionnalité.

L'idée de cet exemple est d'illustrer un cas où chaque actionneur n'est pas simplement dépendant d'un capteur spécifique mais sera commandé dépendant de la situation. Le Grafcet permet de bien représenter les différentes situations par des étapes.

On appréciera l'utilisation du langage SFC (Sequential Function Chart) proche du Grafcet.

- Tentez de décrire en français le cahier des charges correspondant au Grafcet fourni.
- Tentez d'implémenter certaines parties de la fonctionnalité de l'exemple.