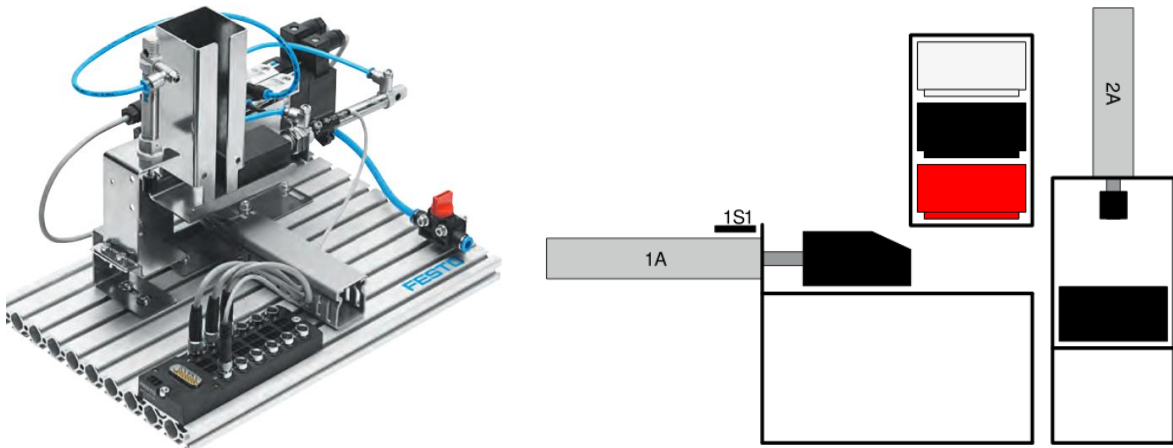


MANIP 2 : Reprise en main de la mini usine 2 (chargeur-empileur)

Rappels

La mini usine 2 (chargeur-empileur) contient une zone de stockage (tour de chargement verticale) dont les éléments peuvent être manipulés à l'aide de deux vérins :

- Un vérin double effet horizontal pour éjecter une pièce de la tour
- Un vérin simple effet vertical pour l'empileur

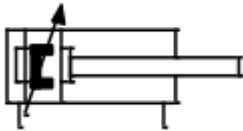


Pour contrôler les vérins (pneumatiques), on utilise des électro distributeurs :

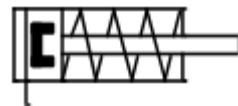
- Un électro distributeur 4/2 bistable pour le vérin double effet (→ 2 signaux)
- Un électro distributeur 4/2 bistable pour le vérin simple effet (→ 1 signal)

Les vérins et électro distributeurs sont rappelés ci-dessous :

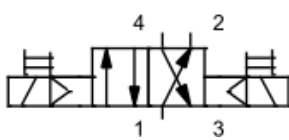
Vérin double effet



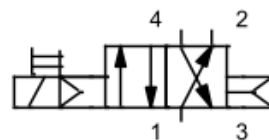
Vérin simple effet



électro distributeur 4/2 bistable

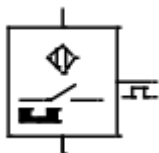


électro distributeur 4/2 à rappel pneumatique



En plus des actionneurs et de leurs commandes, on trouve notamment :

Capteur de fin de course magnétique



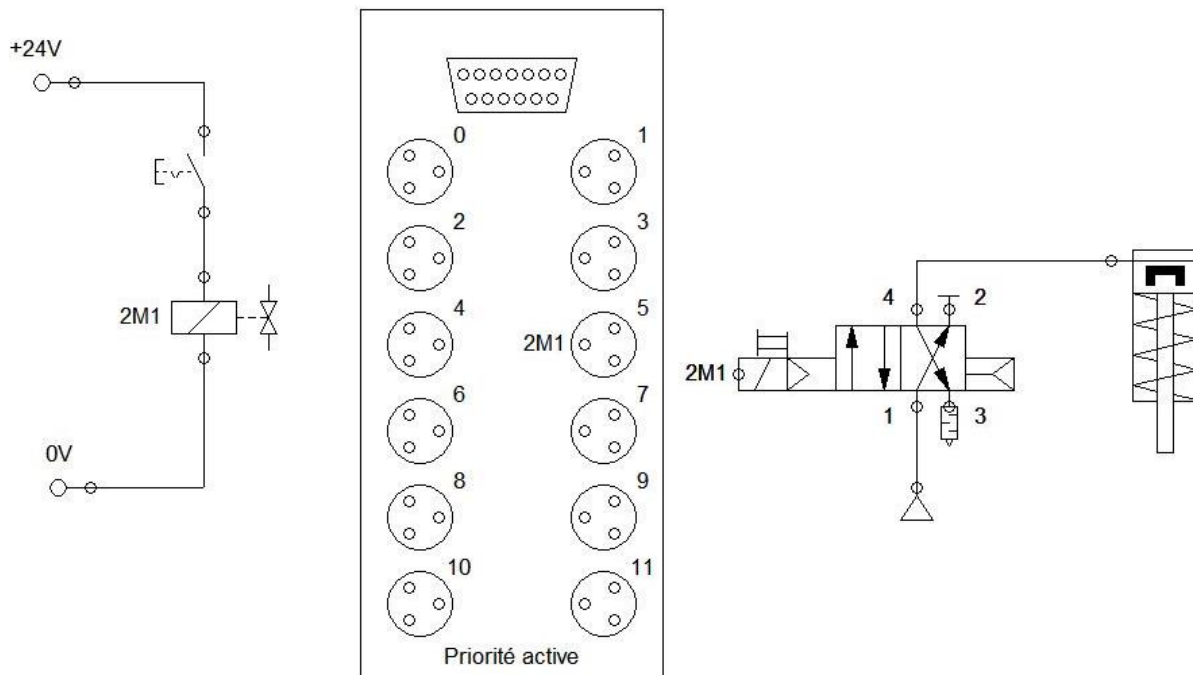
Limiteur de débit



MANIP 2 : Reprise en main de la mini usine 2 (chargeur-empileur)

A. Commande de test du vérin simple effet

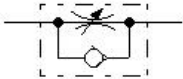
On commencera par une commande du vérin simple effet au travers d'un électrodistributeur 4/2 à rappel pneumatique. On placera un commutateur pour tester comme ci-dessous :



Nous utiliserons la notation 2M1 et l'emplacement 5 pour cet actionneur comme pour les manipulations proposées par Festo.

On pourrait remarquer qu'en enlevant le distributeur et le vérin, la commande de l'usine fonctionne tout de même mais la simulation ne représente plus aussi fidèlement le comportement réel de l'actionneur. D'ailleurs, si on veut être tout à fait complet, on peut ajouter un limiteur de débit unidirectionnel dont le descriptif est repris ci-dessous :


Limiteur de débit unidirectionnel



Le limiteur de débit unidirectionnel combine un limiteur de débit et un clapet anti-retour. Le clapet anti-retour obture le passage de l'air dans un sens. L'air s'écoule par le limiteur de débit. La section d'étranglement est réglable au moyen d'une vis. Dans le sens opposé, l'air s'écoule à pleine section par le clapet anti-retour.

Paramètres ajustables

Degré d'ouverture:	0 ... 100 %	(100)
Débit nominal normal:	0.1 ... 5000 l/min	(100)

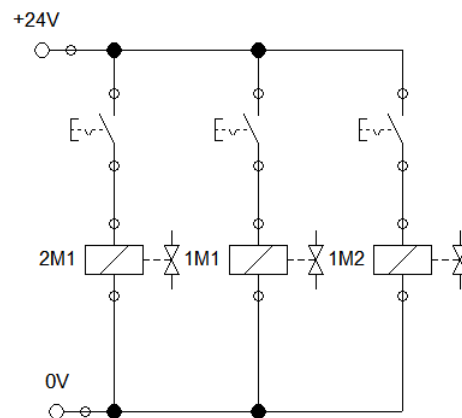
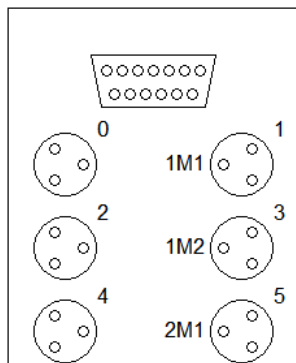


MANIP 2 : Reprise en main de la mini usine 2 (chargeur-empileur)

B. Commande de test des deux vérins

Commencez par compléter les sorties du répartiteur multipôle et les commandes manuelles comme ci-dessous et testez le bon fonctionnement des commandes sur l'usine ; 1M1 sert à sortir le vérin alors que 1M2 sert à le rentrer.

Bien entendu, le câblage physique sur l'usine doit correspondre !

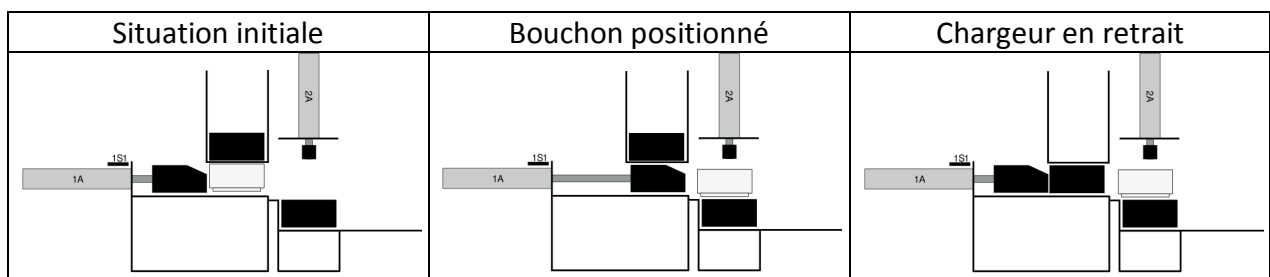


Complétez ensuite votre schéma FluidSIM en insérant le distributeur bistable et le vérin double effet. Faites les raccords pneumatiques correspondants et vérifiez par simulation.

C. Positionnement du bouchon

On considérera pour cet exercice comme pour les suivants que la situation initiale est telle que ci-dessous à savoir :

- Le vérin de chargement en position de rentrée (en retrait).
- Une pièce de type base positionnée sur l'emplacement de l'empileur.
- Une pièce de type bouchon sur l'emplacement de chargement.
- Une pièce de type base au dessus du bouchon dans la zone de stockage.

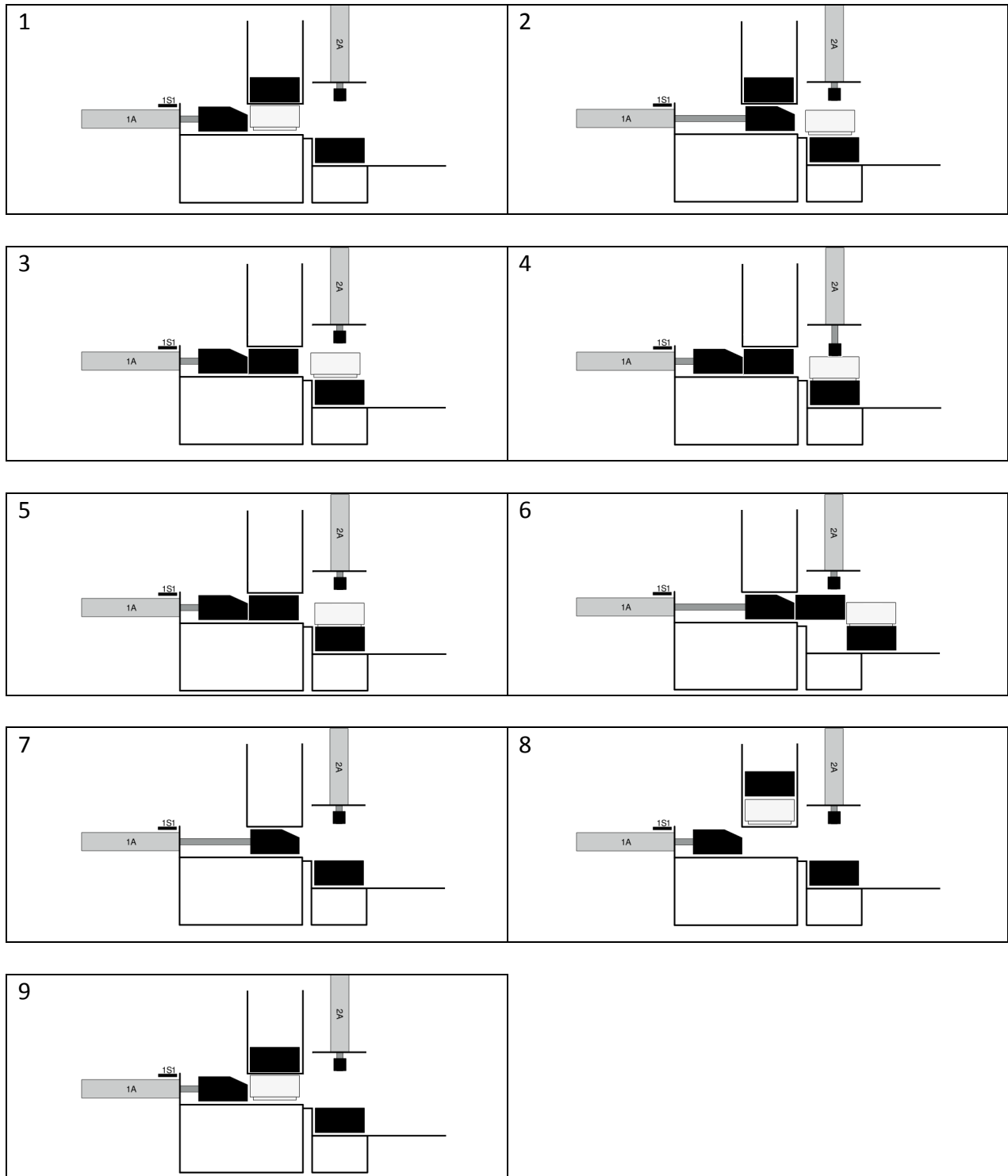


À partir de la situation initiale, il faut commencer à sortir le vérin de chargement sur enfoncement d'un bouton « Start ». Une fois le vérin de chargement arrivé à la position d'éjection donnée par le capteur de fin de course, le vérin de chargement doit revenir à l'état rentré. Placez le capteur sur l'emplacement 0 et nommez le « FC ».

MANIP 2 : Reprise en main de la mini usine 2 (chargeur-empileur)

D. Gestion de la tâche « assemblage »

Nous allons considérer la même étape initiale que précédemment mais cette fois gérer toute la tâche liée à l'assemblage du bouchon. Un aperçu de la séquence ci-dessous :



MANIP 2 : Reprise en main de la mini usine 2 (chargeur-empileur)

Au sein de la tâche « assemblage », on retrouve :

- Le positionnement du bouchon
Les illustrations 1, 2 et 3 correspondent au chargement du bouchon (voir point précédent).
- La fermeture et la colle du bouchon
L'illustration 4 montre le vérin « empileur » en train de fermer le bouchon. On considérera qu'il faut maintenir le bouchon pressé pendant 5 secondes pour symboliser le temps de séchage d'une colle. Pour optimiser le processus, on peut commencer la fermeture du bouchon en même temps que le vérin de chargement revient en position rentré (illustration 3).
- L'éjection de l'assemblage
Les illustrations 5 et 6 montrent que le vérin de chargement utilise la prochaine pièce pour pousser l'assemblage qui vient d'être réalisé. Peut-être est-il plus prudent d'attendre le retrait de l'empileur avant de décharger.
- Le positionnement de la nouvelle base
La transition de l'illustration 6 (moment de détection du fin de course) vers l'illustration 7 implique un temps nécessaire à la prochaine base pour tomber et se placer correctement sur la zone d'empilage. On considérera 3 secondes de délai.
- L'attente de nouvelles pièces dans la zone de stockage
Les illustrations 8 et 9 montrent que les pièces (bouchon puis base) arrivent dans la zone de stockage puis descendent d'un niveau pour que le bouchon arrive sur la zone de chargement. On se retrouve à la situation initiale.

D.1. Représentez le cahier des charges sous forme de Grafcet

Dessinez à la main un Grafcet de niveau 2 qui décrit le cahier des charges sur base de la technologie utilisée et en considérant un bouton « Start » pour démarrer la séquence.

D.2. Gérez la séquence sur FluidSIM

Gérez tout le processus en prenant soin que l'action du bouton « Start » soit désactivée tant que tout le processus n'est pas fini.

Pour la gestion des délais, vous pouvez utiliser des relais temporisés et/ou l'utilisation de modules de « technique digitale » insérant des retards.