

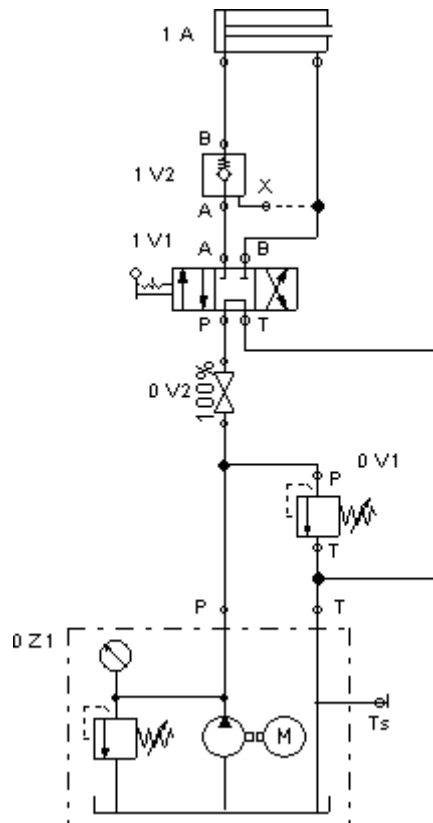
TD 2 : Etude des circuits hydrauliques

Etude des circuits hydrauliques

- Dessiner, avec le logiciel, le montage correspondant au schéma ci-dessous, puis réaliser sa simulation.
- Faire la nomenclature, indiquant pour chaque composant : Le repère, la désignation.
- Renouveler l'opération en se référant aux schémas de montages ci-dessous (Cas 1, 2, 3,4)
- Noter et décrire le fonctionnement de chaque schéma

Solution

1) Commande de vérin double effet :



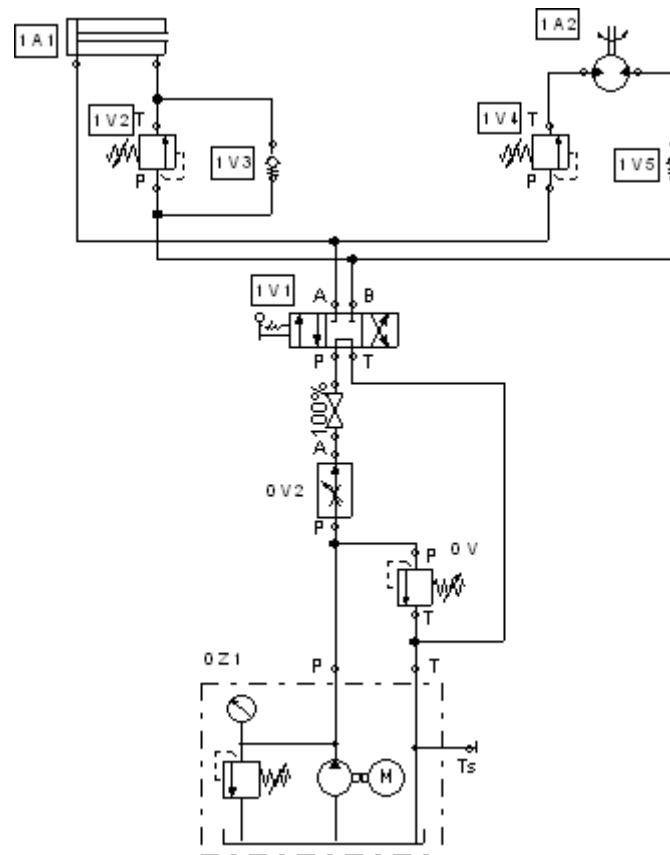
Au repos, la pompe débite vers le réservoir (le robinet d'isolement 0V2 étant ouvert).

La pression mise en jeu est faible et le limiteur de pression 0V1 est fermé.

En actionnant le distributeur 4/3, on fait passer le débit de la pompe vers le vérin double effet à travers le clapet antiretour déverrouillable 1V2 qui se trouve ouvert. La tige du vérin commence à sortir. Lorsque la tige sort complètement, la pression monte au niveau de la pompe ce qui fait conduire le limiteur de pression.

En faisant basculer le distributeur 4/3 vers la troisième position, le clapet antiretour voit une pression de pilotage X qui autorise son déverrouillage et le fluide peut s'écouler dans le vérin en sens contraire et la tige peut rentrer. Une fois la tige complètement rentrée, la montée de pression fait de nouveau ouvrir le limiteur de pression pour ramener le débit de la pompe au réservoir.

2) Commande de vérin double effet et moteur hydraulique :



Dans la situation de repos, la pompe débite dans le réservoir à travers une soupape d'étranglement (réglage de débit) 0V2; le débit restant est canalisé par le limiteur de pression 0V. Le vérin et le moteur hydraulique sont à l'arrêt.

En actionnant le distributeur 4/3 à levier à position d'obturation, on fait passer une partie du flux du fluide vers le vérin double effet; la tige sort alors. Le retour du fluide se fait à travers le clapet antiretour. Le moteur hydraulique reste à l'arrêt puisque la pression est insuffisante pour ouvrir le limiteur de pression 1V4.

Une fois la tige du vérin complètement sortie, la pression devient suffisante pour ouvrir le limiteur de pression 1V4 et le moteur hydraulique se met en marche (127 tr/mn).

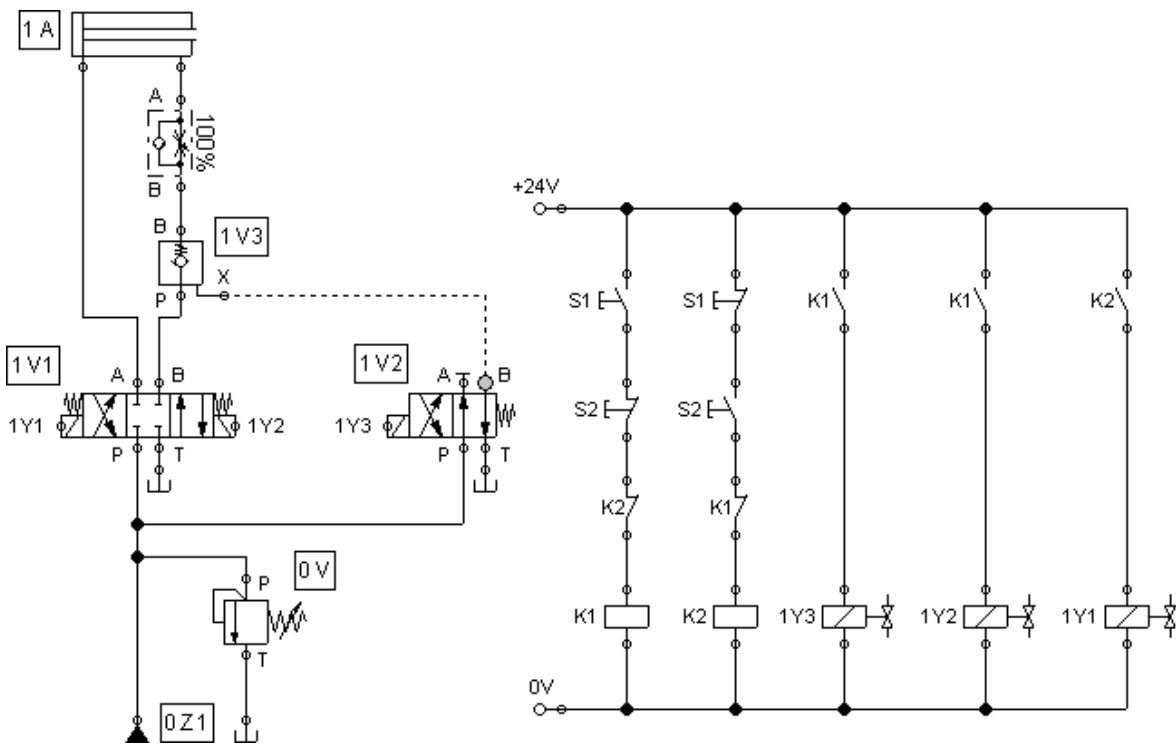
Le retour s'effectuera à travers le clapet anti retour 1V5.

Si l'on commute le distributeur 4/3 en troisième position, le flux du fluide traverse le vérin dans l'autre sens pour faire rentrer la tige. Le clapet antiretour 1V5 empêche toute manœuvre du moteur hydraulique.

Une fois la tige complètement rentrée, l'écoulement du fluide est stoppé; la pompe débite vers le réservoir.

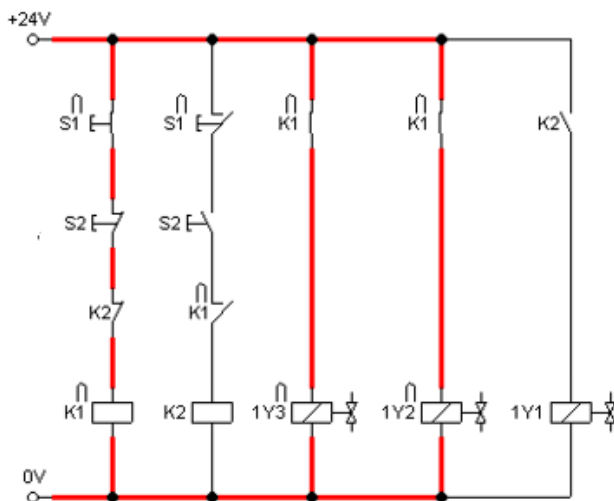
La commutation du distributeur en position médiane se caractérise par une quantité d'huile qui reste piégée dans les conduites de la partie puissance.

3) Commande électrohydraulique de vérin double effet :

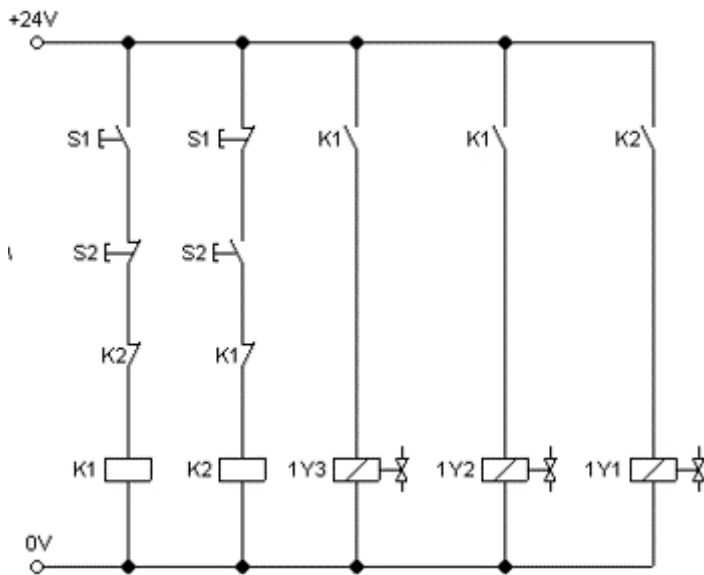


On utilise un distributeur 4/3 magnétique avec position d'obturation et un distributeur 4/2 magnétique. Au repos, la pompe débite vers le réservoir via le limiteur de pression 0V.

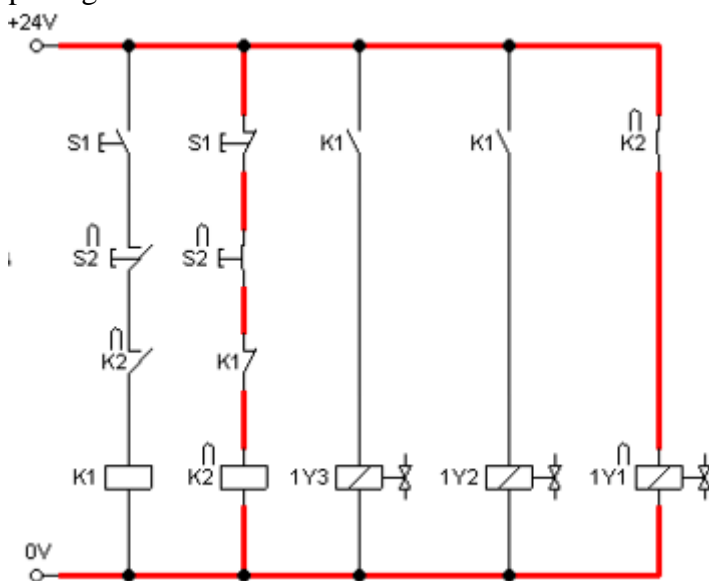
Lorsqu'on actionne le bouton poussoir S1, le relais K1, excité, fait piloter les deux distributeurs. Le vérin est alimenté ; sa tige sort et le flux de retour est assuré par le clapet antiretour piloté en sens inverse grâce à la pression de pilotage X.



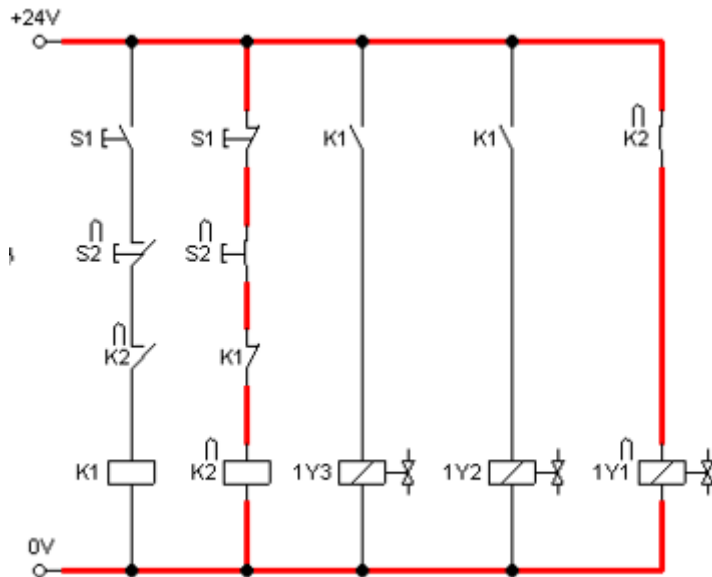
Si l'on relâche S1, le relais K1 est désexcité faisant couper le pilotage des deux distributeurs et bloquer le mouvement du vérin.



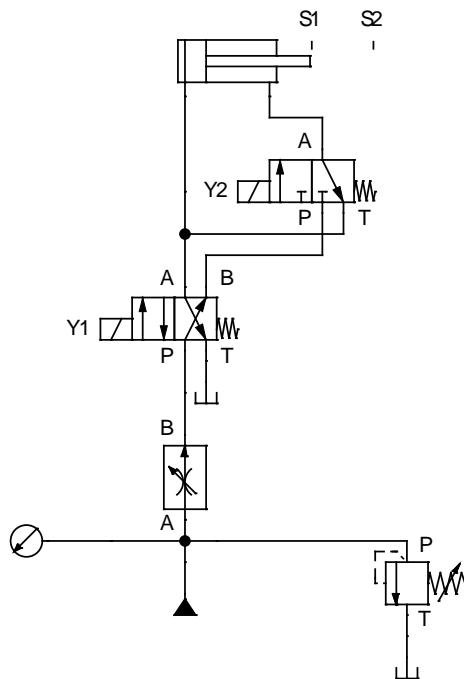
Pour poursuivre la course du vérin, il faut appuyer de nouveau sur S1.
Une fois la tige complètement sortie, on peut après avoir relâché S1, appuyer sur S2. A ce moment-là, le relais K2 étant excité, fait piloter le distributeur 1Y1 en position gauche. Le vérin est alimenté en sens contraire et la tige rentre. Le clapet antiretour et automatiquement ouvert et l'on n'aura plus besoin de pression de pilotage X.



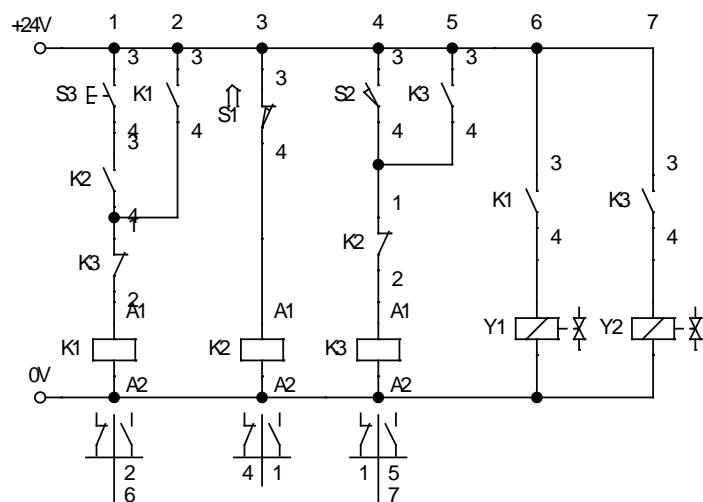
Lorsque la tige est complètement rentrée, si S2 est toujours appuyé, la montée de pression fait conduire le limiteur de pression 0V pour ramener le débit de la pompe au réservoir.



4) Commande électrohydraulique de vérin double effet à cycle répété:



Circuit de puissance hydraulique



Circuit de commande électrique

Les opérations

- Conditions initiales: **S1** est activée et **K2** est mis sous tension.
- Le contact **S3** est activé **K1**⁺: les contacts sont:
K1²: Se ferme “mémoire de contact”.
K1⁶: Se ferme et alimente le solénoïde **Y1**.
- L'électrovanne 4/2 change de position.
 -> Extension lente

- **S1³** désactivé: **S2⁴** activé
-> est mis sous tension **K2⁻**
- **S2⁴**: Il se ferme et dynamise **K3⁺**.
- **K3¹**: Ouvre et dynamise **K1⁻** -> est mis sous tension **Y1⁻**
- **K3⁵**: Se ferme “mémoire de contact”.
- **K3⁷**: Se ferme et alimente le solénoïde **Y2⁺**
- Le distributeur 3/2 change de position
-> Extension rapide
- **S1³** est activé > est mis sous tension **K2⁺**
K2⁴: Il ouvre et dynamise des **K3⁻**
- Tout revient à son état de repos.

K1: [**S3¹*K2¹+K1²**]* **K5¹**

K2: **S1³**

K3: [**S2⁴+K3⁵**]* **K2⁴**

Y1: **K1⁶**

Y2: **K3⁷**