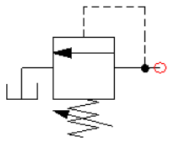
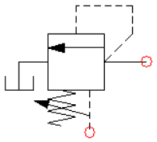
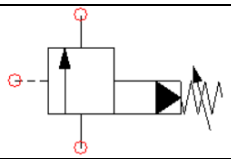
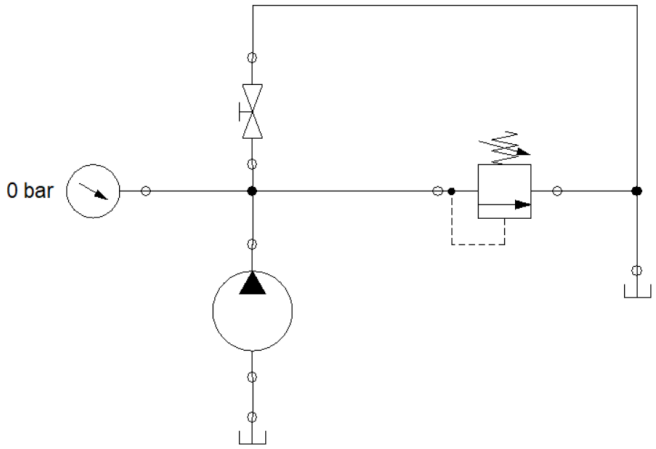
1. INTRODUCTION AUX CIRCUITS HYDRAULIQUES

1.1. LE LIMITEUR DE PRESSION :

Donner le nom des symboles ci-dessous :

Soit le montage suivant avec un tarage du limiteur de pression à 50 bars :

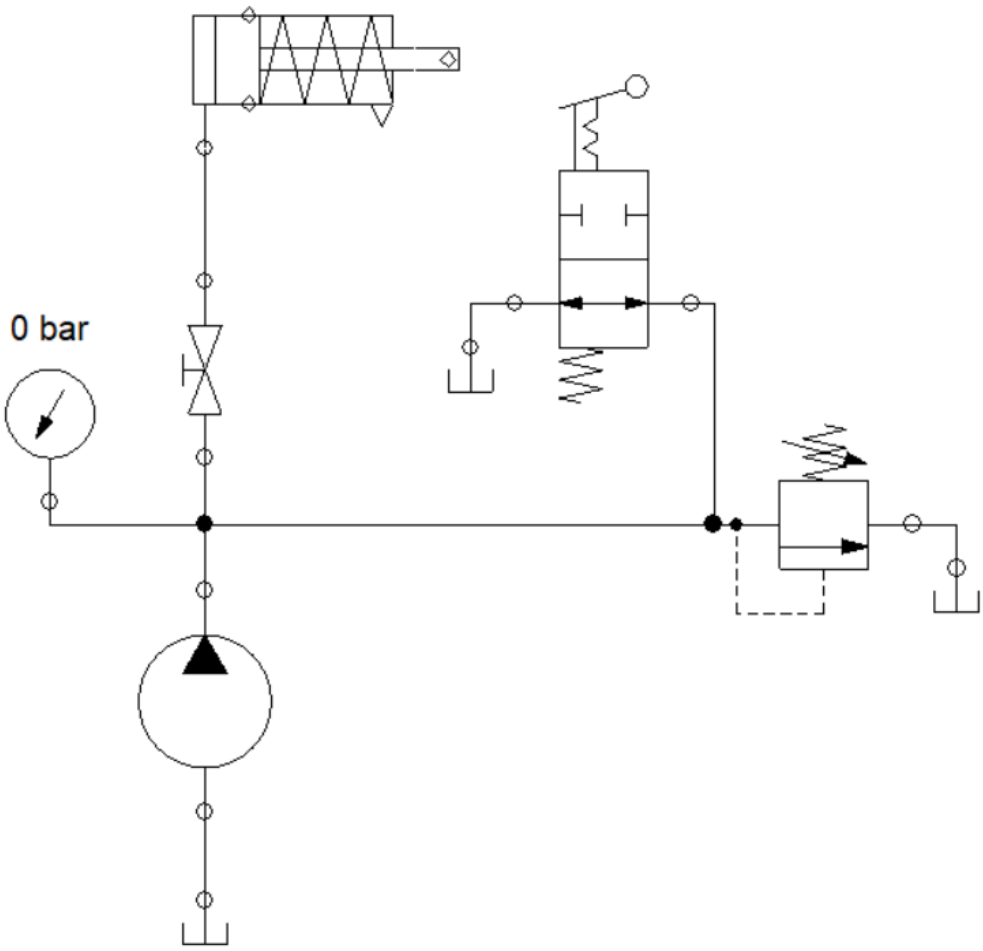


Compléter le tableau suivant :

Vanne	Pression au manomètre	État du limiteur (passant – fermé)
Fermée		
Ouverte		

Conclure sur le rôle du limiteur de pression :

Soit le montage suivant avec un tarage du limiteur de pression à 50 bars :

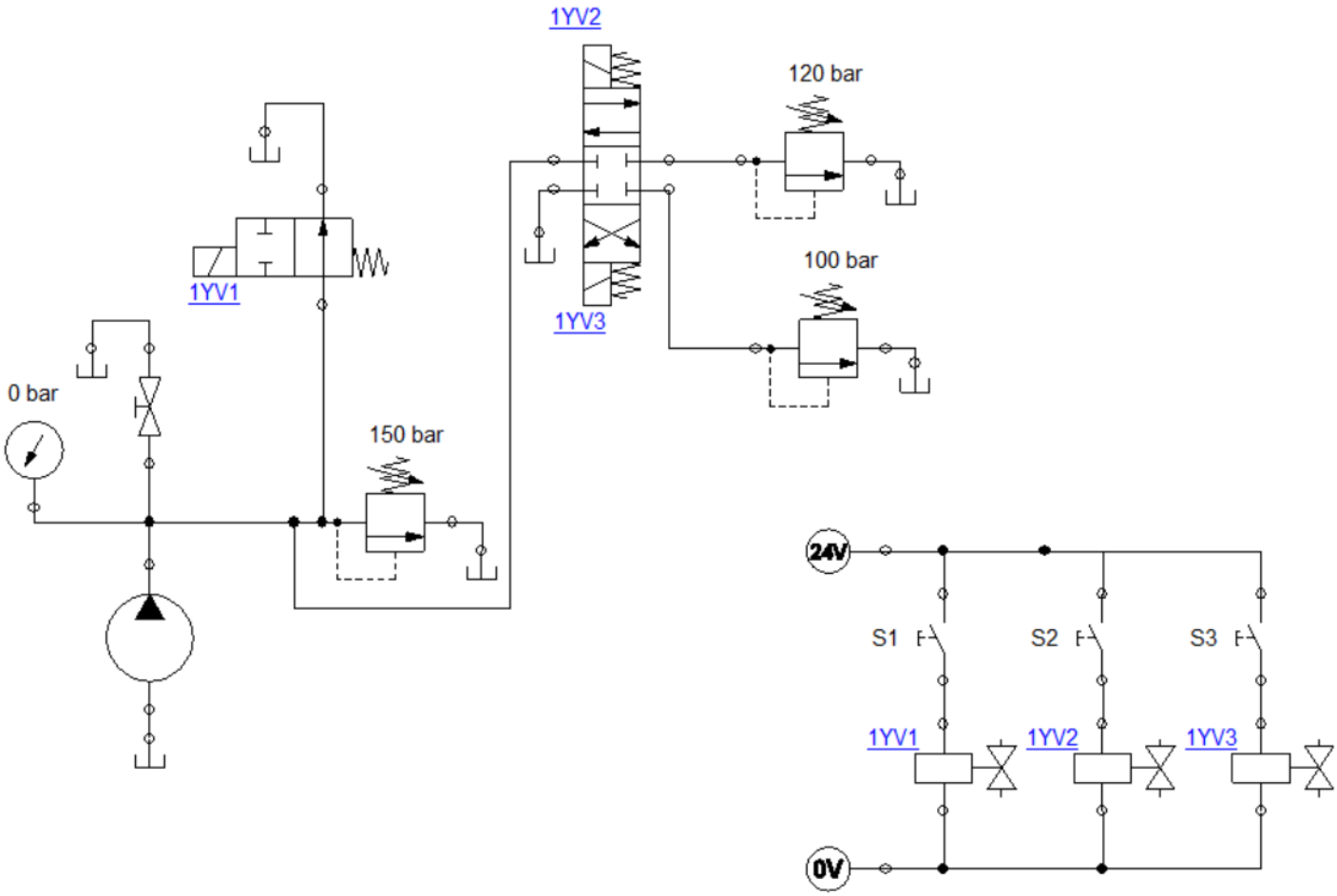


Compléter le tableau suivant :

Vanne	Distributeur 2/2	Pression au manomètre	Etat du limiteur (passant – fermé)
Fermée	Passant		
Fermée	Fermé		
Ouverte	Passant		
Ouverte	Fermé		

Conclure sur les intérêts de ce montage :

Soit le montage suivant :

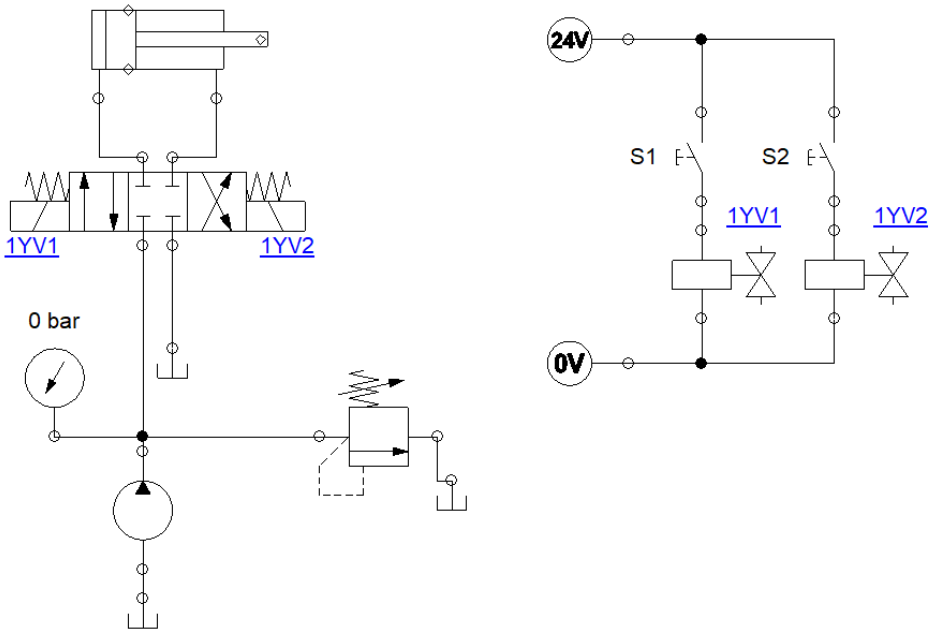


Compléter le tableau suivant :

1YV1	1YV2	1YV3	Pression au manomètre
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	

Conclure sur l'intérêt de ce montage :

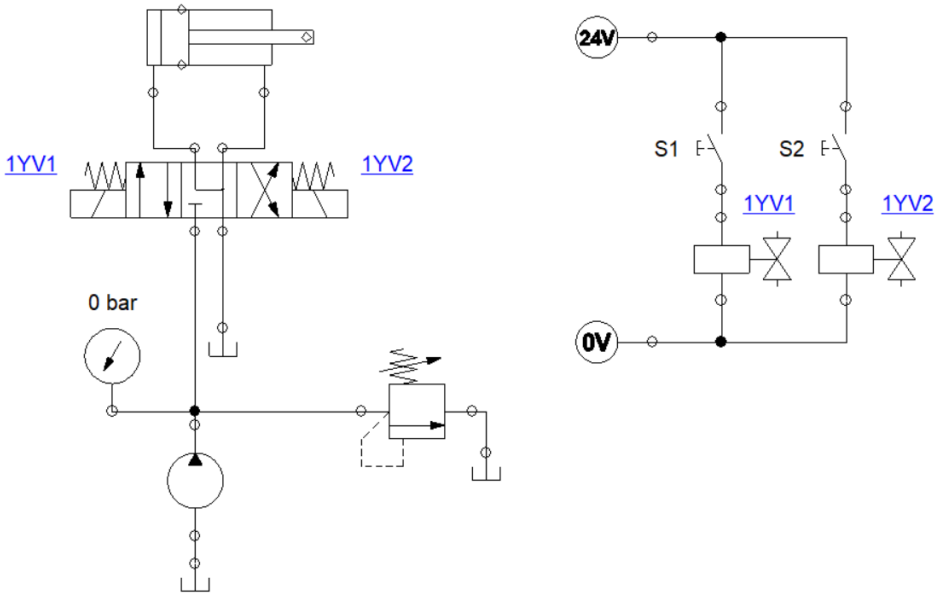
1.2. LES DISTRIBUTEURS HYDRAULIQUES :



Quand le distributeur est au repos :
Le vérin est :

La pression est :

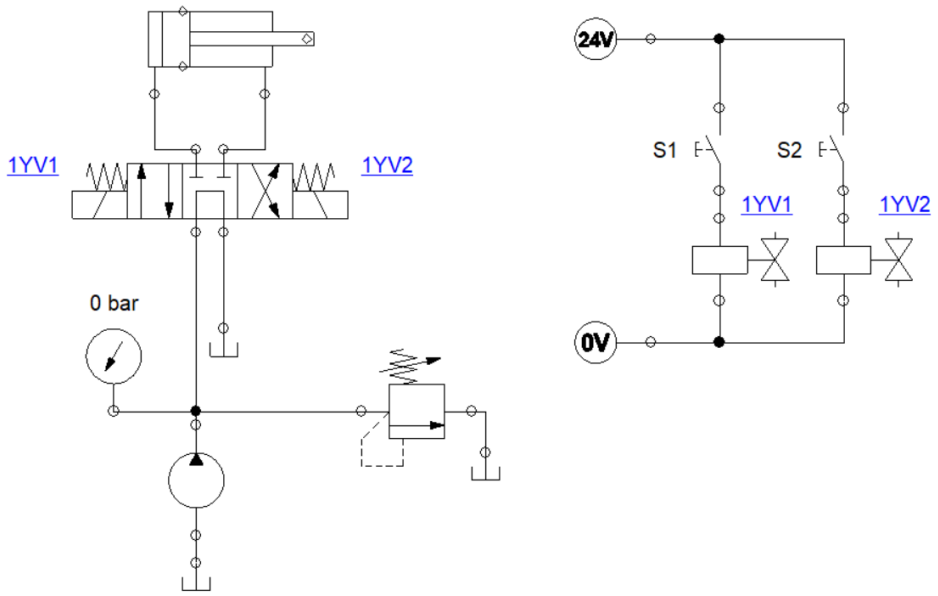
Désignation du distributeur :



Quand le distributeur est au repos :
Le vérin est :

La pression est :

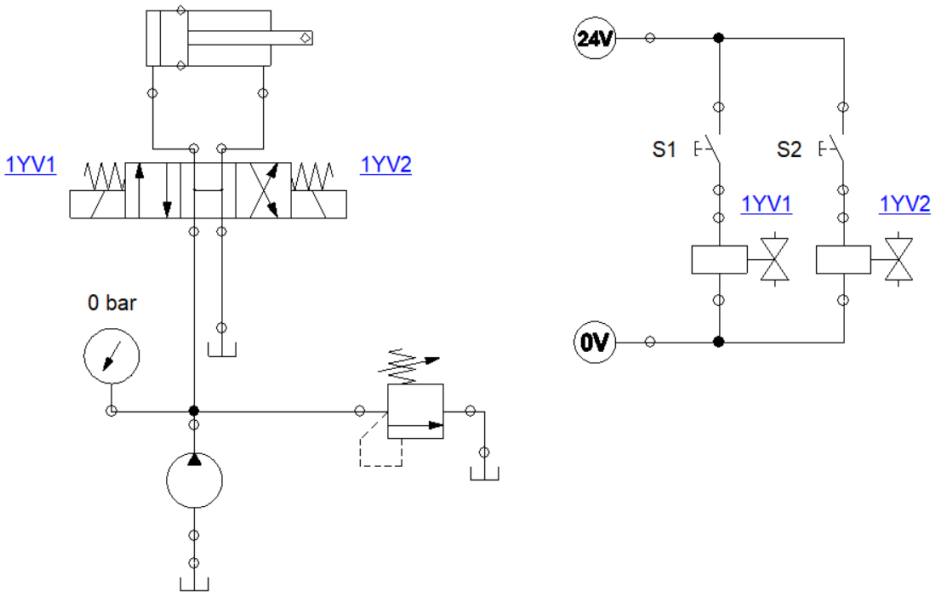
Désignation du distributeur :



Quand le distributeur est au repos :
Le vérin est :

La pression est :

Désignation du distributeur :



Quand le distributeur est au repos :
Le vérin est :

La pression est :

Désignation du distributeur :

<u>Établir le schéma d'une installation comprenant :</u>

- 1 pompe
- 1 manomètre
- 1 limiteur de pression
- 2 distributeurs 4/3 (centres à définir) à commandes électriques
- 2 vérins double effet (en position repos, un vérin doit être bloqué et l'autre libre)

1.3. LIMITATION ET RÉDUCTION DU DÉBIT :

Indiquer sur les schémas le débit passant dans le débitmètre 2G :

Schéma n°1

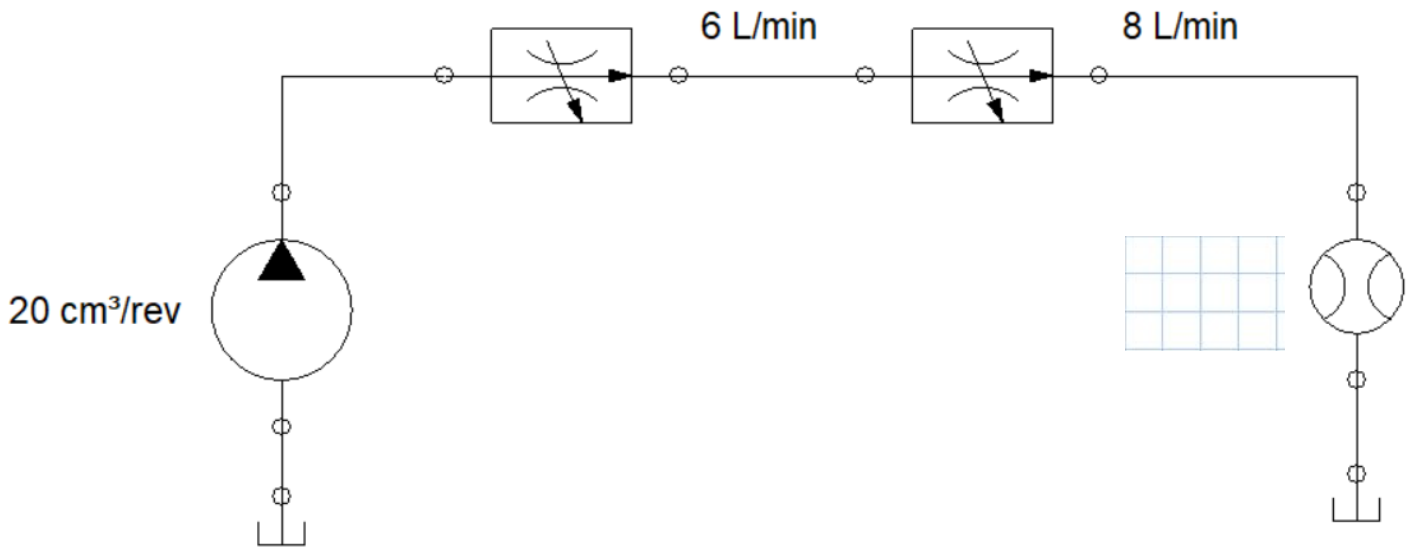


Schéma n°2

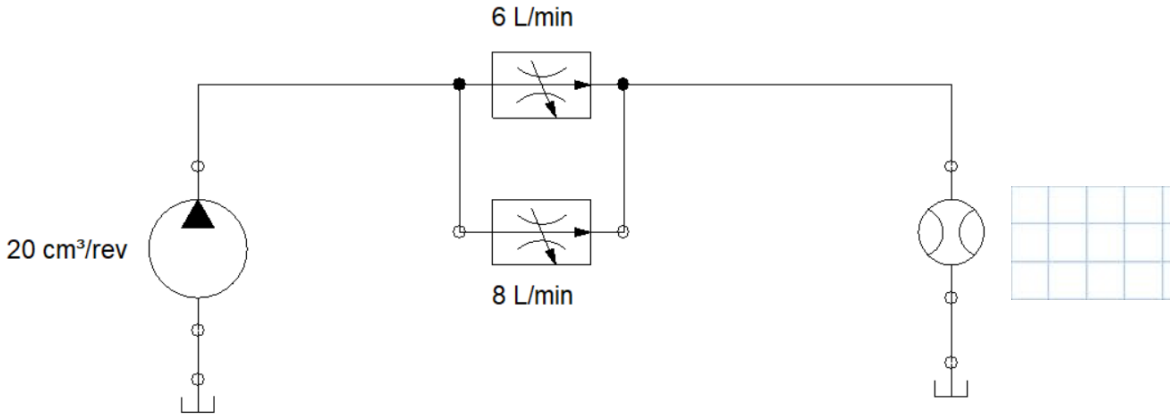
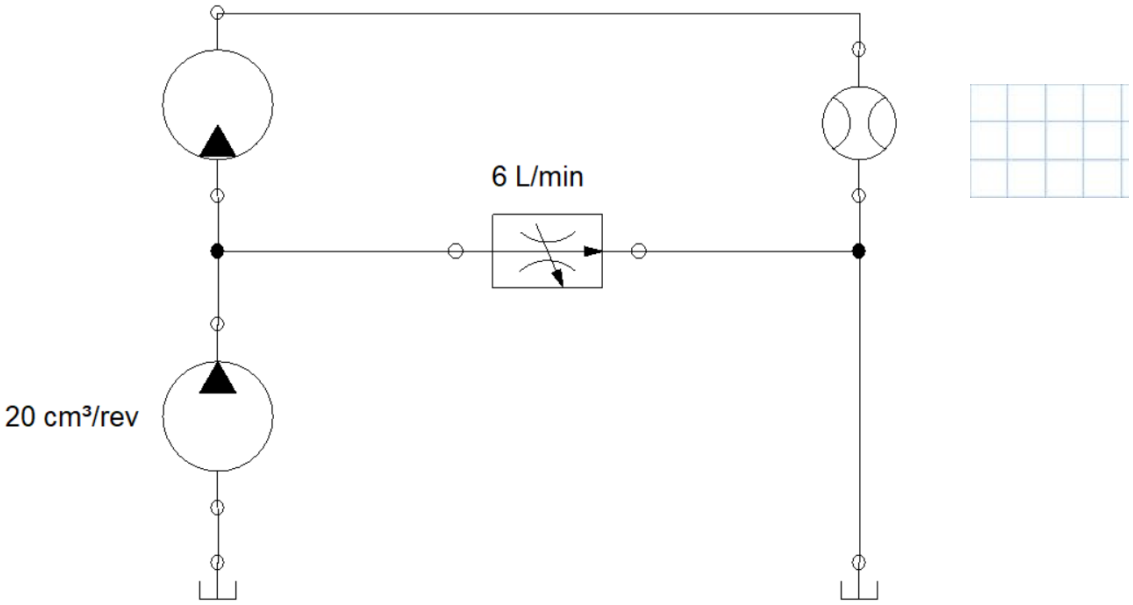


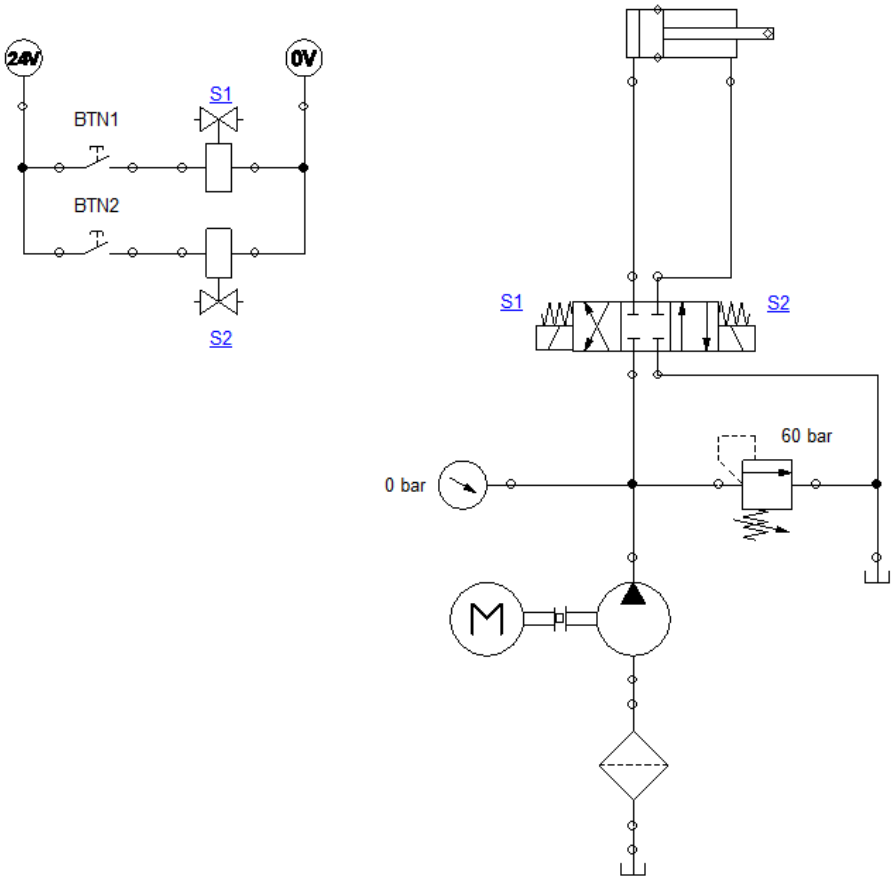
Schéma n°3



Dans ces 3 schémas, existe-t-il un danger pour la pompe ? Quelle solution faut-il envisager afin de supprimer ce danger ?

Sur les schémas ci-dessous, on désire régler la vitesse de sortie du vérin 2A en laissant entrer dans celui-ci un débit de 8L/min.

Schéma n°1



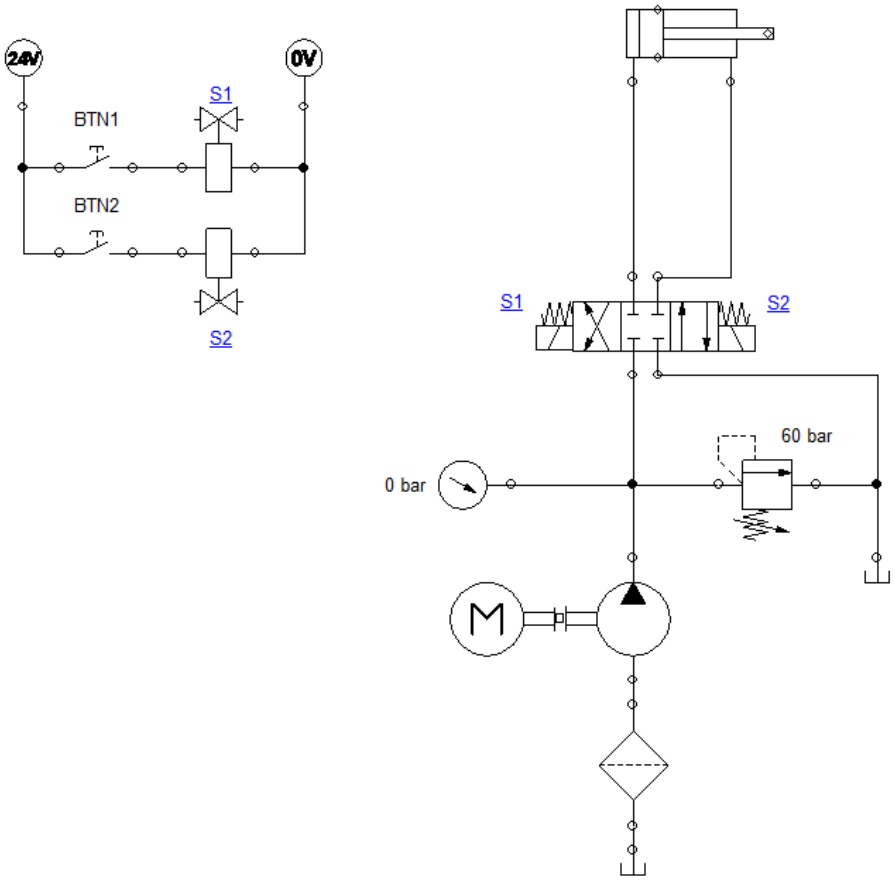
Dessiner sur le schéma un limiteur de débit placé **à l'admission** du vérin sachant que la pompe a un débit de 18 L/min.

Le piston du vérin a une surface de 80 cm² et la tige une surface de 40 cm². Sa course est de 200 mm.

Déterminer la valeur de réglage du limiteur de débit :

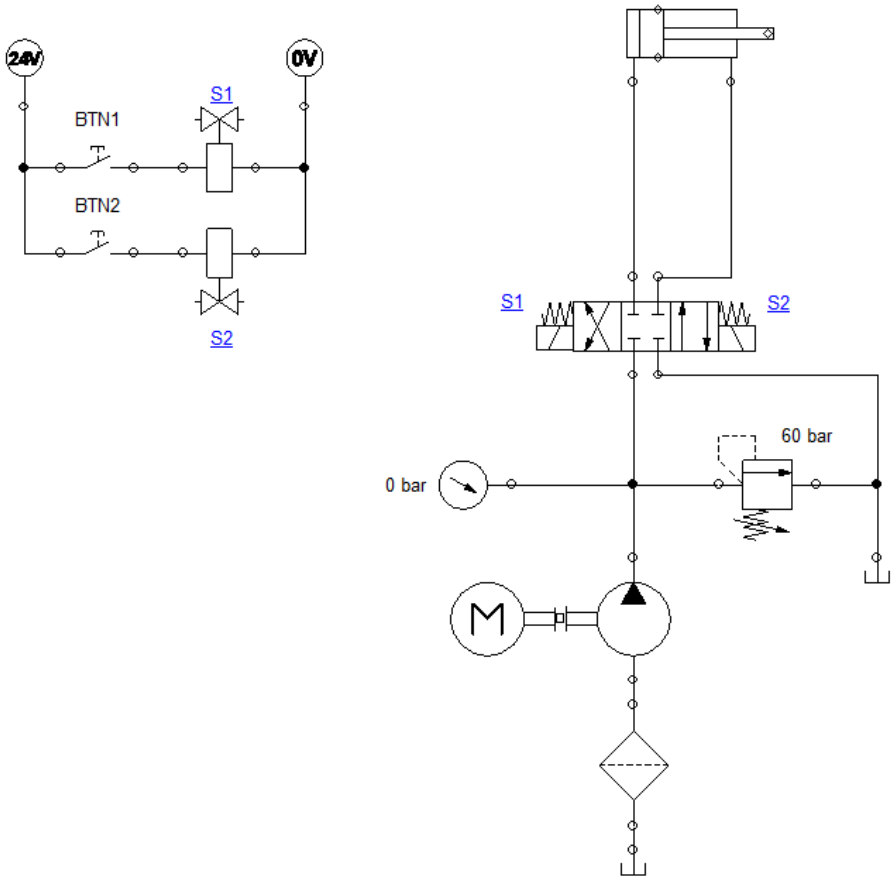
Calculer la vitesse de sortie du vérin :

Vérifier votre calcul en réalisant la simulation sur Automation Studio.
La différence de débit passe par le limiteur de pression. Si la charge est motrice, ce montage ne convient pas (puissance trop faible).
Schéma n°2



Dessiner sur le schéma un limiteur de débit placé **à l'échappement** du vérin sachant que la pompe a un débit de 18 L/min.
Le piston du vérin a une surface de 80 cm² et la tige une surface de 40 cm². Sa course est de 200 m.
Déterminer la valeur de réglage du limiteur de débit afin d'obtenir la même vitesse que précédemment :

Vérifier votre calcul en réalisant la simulation sur Automation Studio.
La différence de débit passe par le limiteur de pression. Ce type de montage convient aussi bien avec une charge motrice qu'avec une charge résistante.
Schéma n°3



Dessiner sur le schéma un limiteur de débit placé **en soustraction** sachant que la pompe a un débit de 18 L/min.
Le piston du vérin a une surface de 80 cm² et la tige une surface de 40 cm². Sa course est de 200 m.
Déterminer la valeur de réglage du limiteur de débit afin d'obtenir la même vitesse que précédemment :

Il est réglé (en L/min) à :

La différence de débit ne passe plus par le limiteur de pression mais dans l'étranglement.
Ce type de montage ne convient que si la charge est résistante.
Le montage en dérivation (ou soustraction) est moins précis que les précédents car il ne prend pas en compte les variations de fuite du circuit, en particulier celles de la pompe qui évoluent avec la pression et la température.

<u>Exercice :</u>
Soit un vérin avec les caractéristiques suivantes :

- Diamètre de piston : 100 mm
- Course : 500 mm
- Diamètre de la tige : 70 mm

Déterminer les volumes de la chambre avant (côté piston) et de la chambre arrière (côté tige) :

Une pompe débitant 40 L/min alimente ce vérin.
Combien de temps faut-il pour que la tige du vérin sorte complètement ?

Combien de temps faut-il pour que la tige entre complètement dans le vérin ?

Vérifier vos calculs sur Automation Studio.

APPELER VOTRE PROFESSEUR