



Les limiteurs de pression

Objectifs :

- Utiliser les différents limiteurs de pression,
- Définir les caractéristiques d'un limiteur de pression,
- Réaliser le câblage d'un limiteur de pression,
- Représenter le symbole normalisé (ISO 1219-1).

Pré-requis :

- Normes,
- calculs hydrauliques,
- groupe moto-pompe.



Les limiteurs de pression à commande directe

1. Problématique

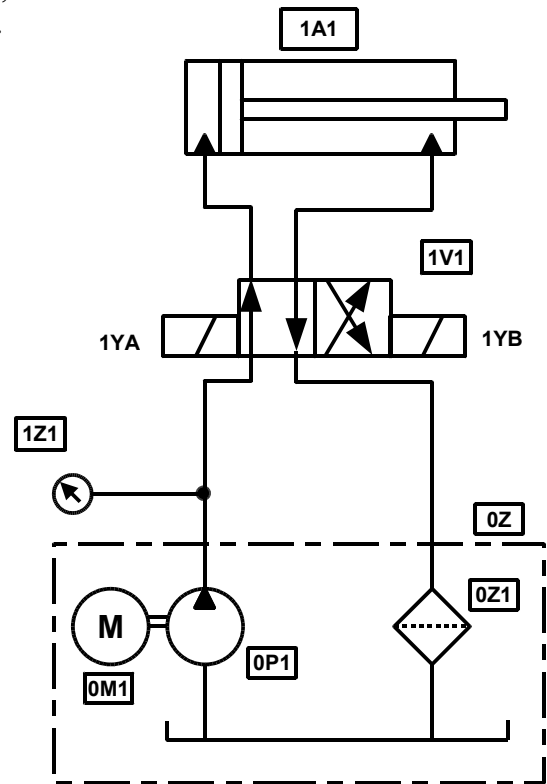
Soit un système hydraulique constitué d'un groupe moto pompe, d'un actionneur (vérin), d'un pré-actionneur et d'un manomètre.

Expliquer le fonctionnement

Phase 1 :

Phase 2 :

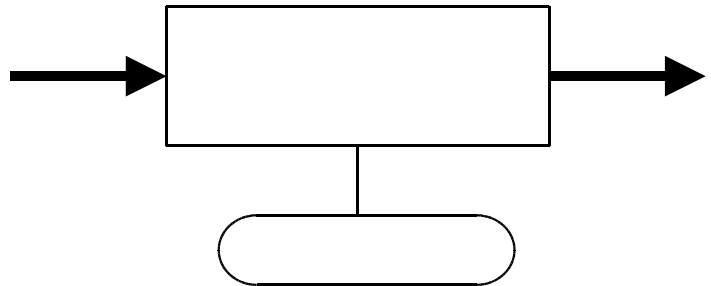
Solution :



2. Fonction globale

Le a pour but :

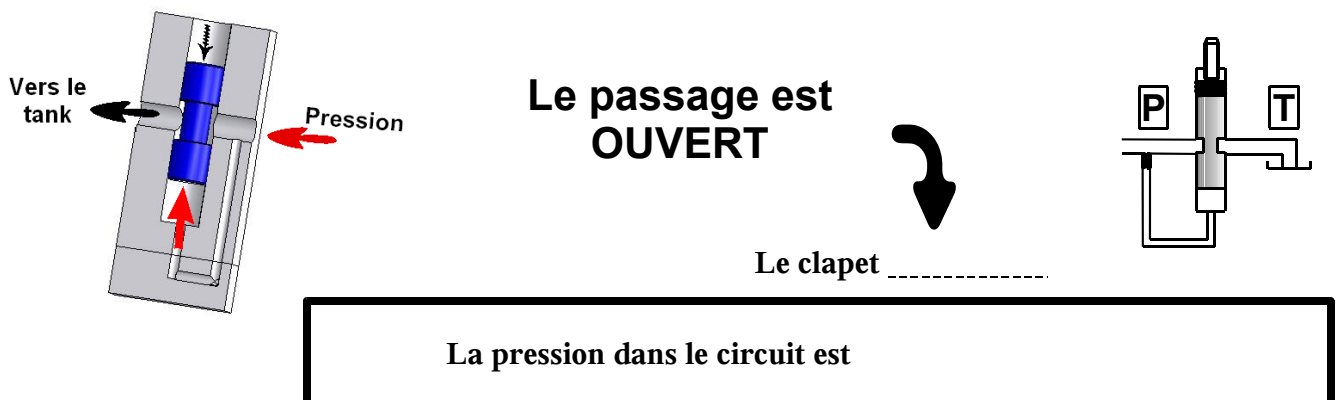
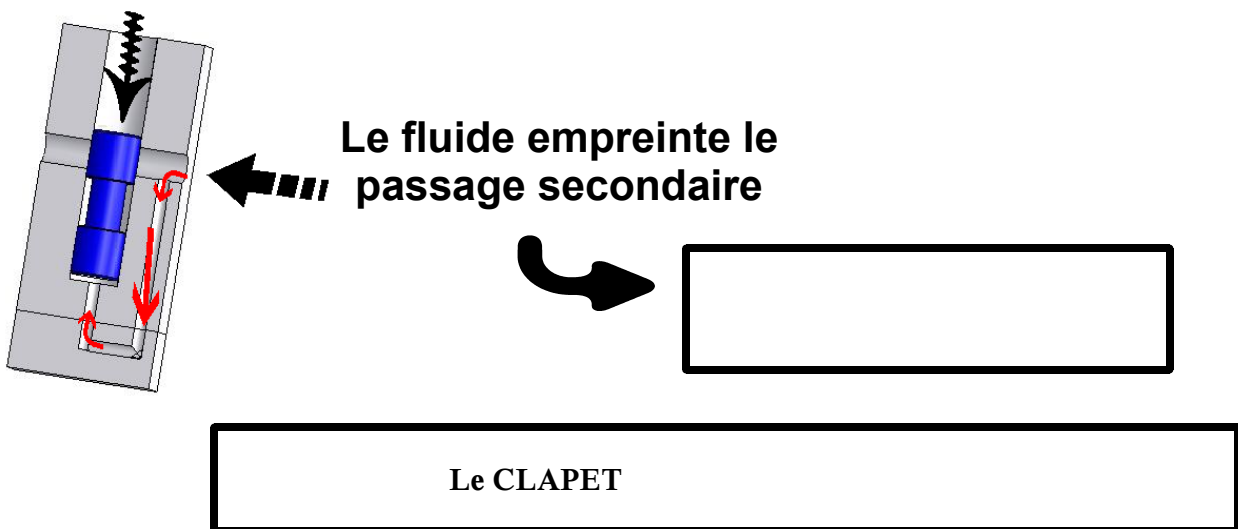
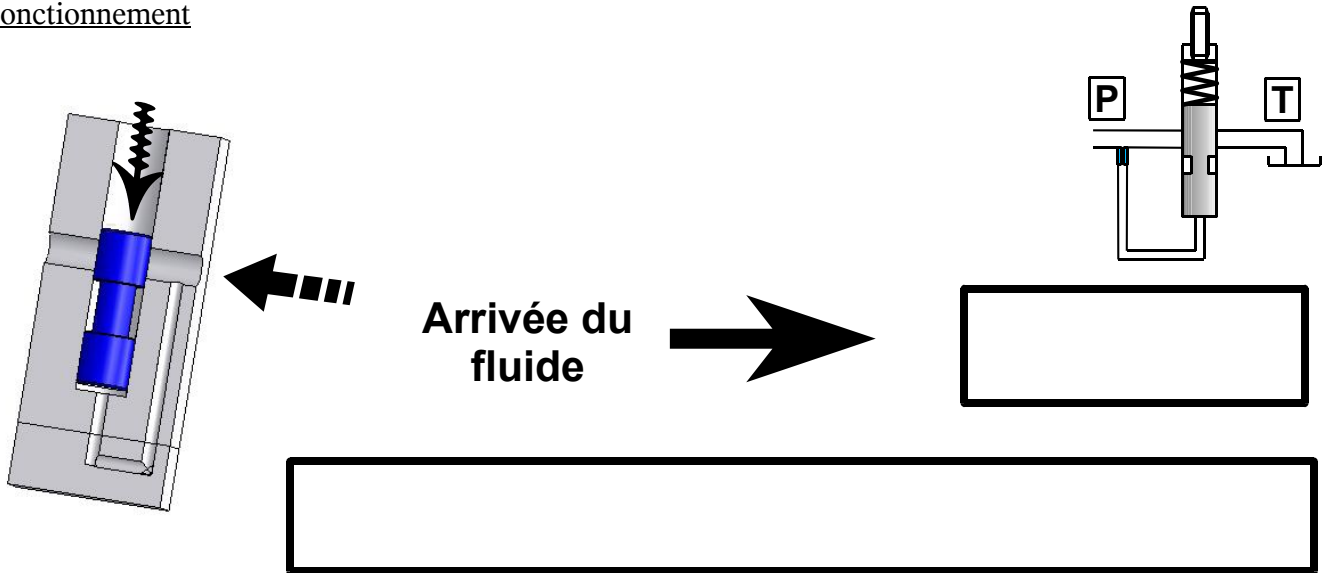
- de la pression dans un système hydraulique à un maximum pré-réglé,
- de les efforts pour une charge,
- d' la totalité ou une partie de la pompe au réservoir, lorsque la pression atteint la valeur de tarage.



Le débit, évacué par le limiteur de pression, se traduit par une perte d'énergie. Cette perte d'énergie se transforme en chaleur et provoque l'augmentation de la température du fluide.



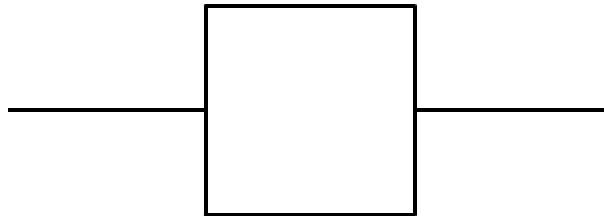
3. Fonctionnement





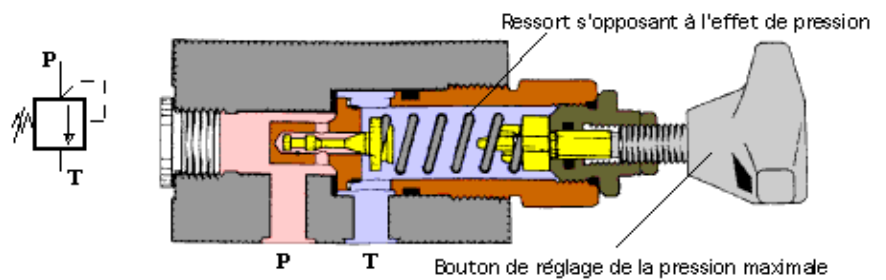
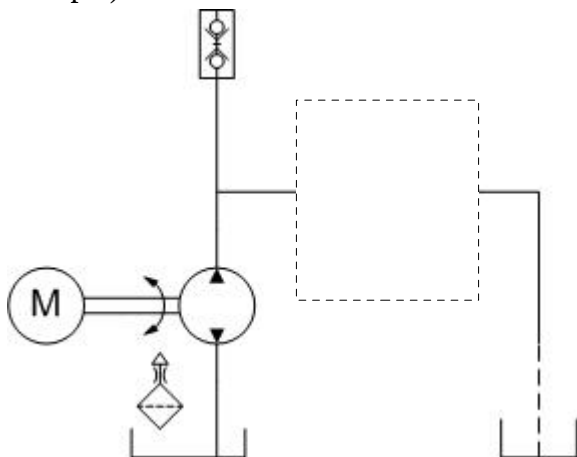
4. Symbole – norme 1219-1

REPERE :



5. Montage

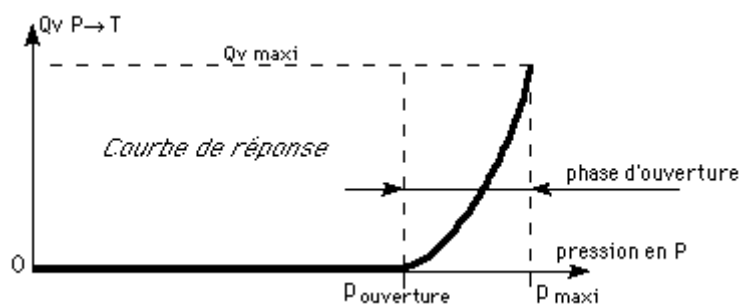
L'appareil est **installé** _____ entre la ligne de circuit et la basse pression (le tank par exemple).



De par sa conception, cet appareil provoque _____ qui est fonction du débit à évacuer (voir courbe de réponse ci-après).

L'appareil, lorsqu'il s'ouvre et laisse passer le fluide, **dégrade la totalité de la puissance hydraulique** et la transforme en chaleur.

Cette ouverture ne doit pas durer longtemps lorsque la puissance déchargée est importante (**cette puissance est intégralement transformée en chaleur**).





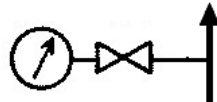
6. Sécurité

➔ Critères de contrôles

- Le premier critère de contrôle est.....
- La tolérance de réglage de pression doit être égale à

➔ Instrument de contrôle

- Un ou plusieurs manomètres doivent être situés sur le circuit hydraulique **après une vanne d'isolement.**



- Les mesures de pression doivent être réalisées par l'opérateur systématiquement **lors de la mise en route et de l'arrêt du système**, ainsi que régulièrement pendant son fonctionnement.

➔ Procédures

1. -
2. -
3. -
4. -

➔ Maintenance

Les dysfonctionnement ont différentes causes :

1. causes d'origine hydraulique

- mauvaise étanchéité du clapet sur son siège → fuite vers le réservoir
- mauvaise position du clapet sur son siège → variation brutale de pression
- mauvaise filtration → L'huile est de mauvaise qualité.....

2. autres causes

- Le limiteur laisse monter la pression dangereusement → Le ressort peut être bloqué
- Mauvaise qualité d'huile
-

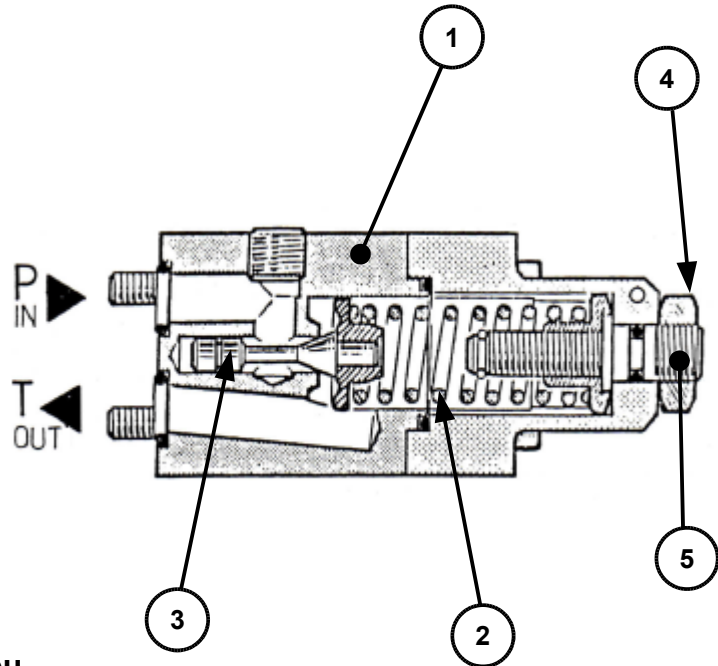


7. Applications

Application 1

- Compléter le tableau ci-dessous :

Rep	Désignation
1	
2	
3	
4	
5	



- Colorier les pièces **3 en rouge et 5 en bleu**

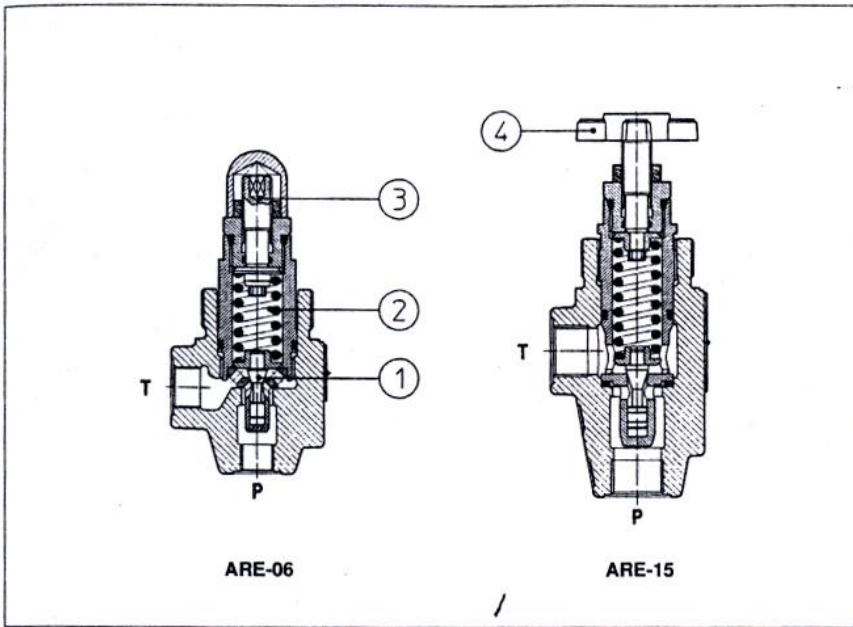
Application 2

A l'aide du document ressource ATOS, donner la référence d'un limiteur de pression suivants les caractéristiques suivantes

<i>Dimension des orifices : ¼ BSP</i>	<i>Avec un volant de réglage</i>
TARAGE MAXI désiré : 250 bar	

REFERENCE : -----

montage en ligne - orifices taraudés de 1/4" et 1/2" BSP



Les valves ARE sont des limiteurs de pression avec obturateur, à action directe, conçues pour fonctionner dans des systèmes hydrauliques.

Le flux P→T est autorisé quand la force créée par la pression qui agit sur l'obturateur ① dépasse la force du ressort ②

Le tarage se fait au moyen d'une vis ③ ou au moyen d'un volant ④ (option) qui agit sur le ressort.

La rotation dans le sens horaire augmente le tarage de la pression.

Ces limiteurs sont disponibles dans deux tailles, avec les orifices de 1/4" BSP ou 1/2" BSP.

ARE-06: débit maxi. 40 l/min, pression maxi. 500 bar.

ARE-15: débit maxi. 75 l/min, pression maxi. 250 bar

1 CODE DE DESIGNATION

ARE

- **06**

/ **350**

*

**

*

ARE = limiteur de pression avec orifices taraudés

Dimensions du limiteur et des orifices:

06 = 1/4" BSP
15 = 1/2" BSP

Plage de tarage:

pour la taille 06: pour la taille 15:
350 = 15 → 350 bar **15** = 2 → 15 bar
500 = 30 → 500 bar **75** = 4 → 75 bar
 150 = 8 → 150 bar
 250 = 8 → 250 bar

Fluides synthétiques:
 /WG = eau-glycol
 /PE = ester-phosphate

Numéro de série

Options:
 /V = avec volant de tarage

2 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Symbole hydraulique							
Type	ARE-06			ARE-15			
Plage de tarage [bar]	15-350	30-500	2-15	4-75	8-150	8-250	
Débit maxi. [l/min]	40			75			

3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES LIMITEURS DE PRESSION TYPE ARE

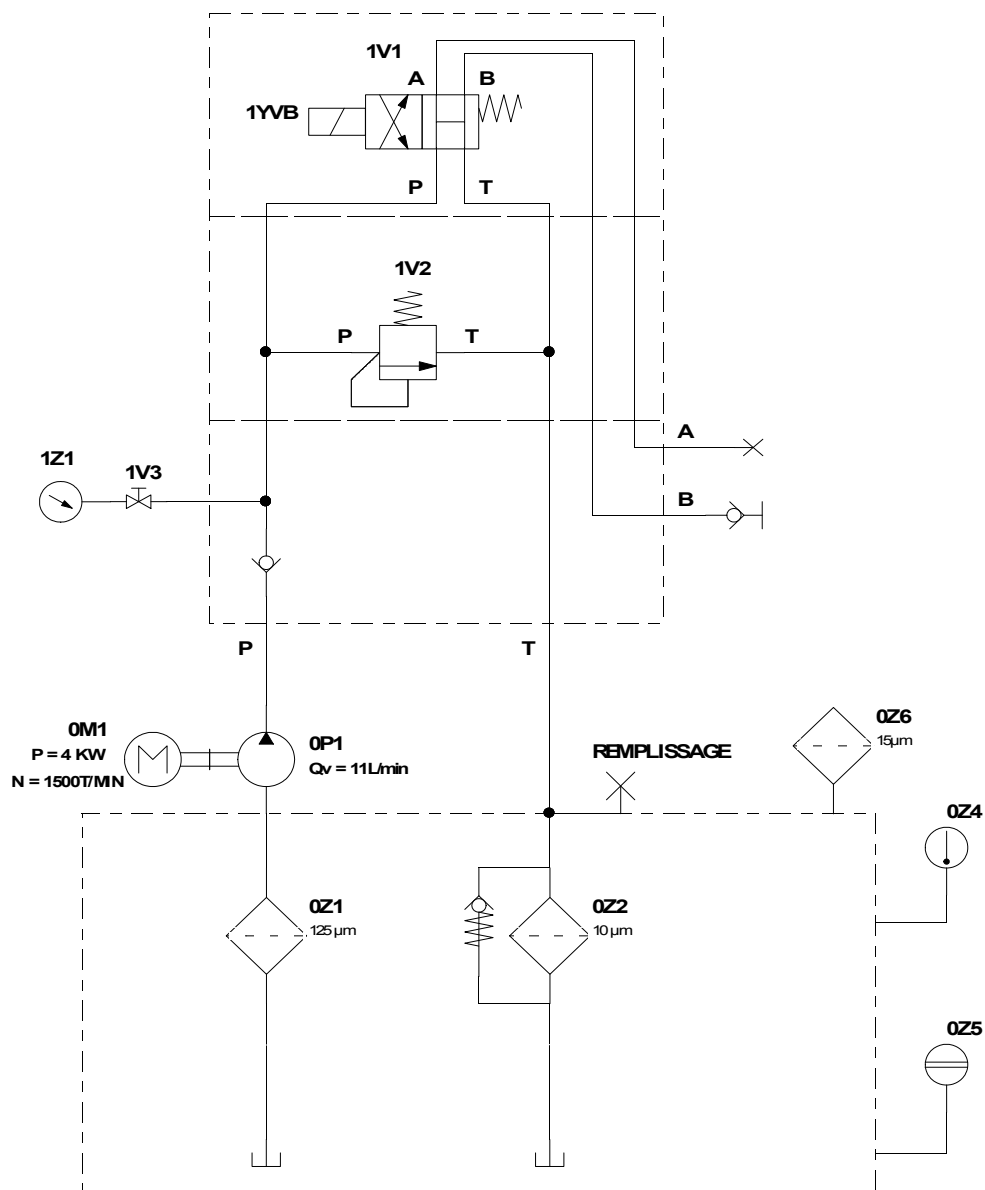
Position d'installation	Toutes positions
Température ambiante	De - 20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 515124 ... 535, pour d'autres fluides voir paragraphe II
Viscosité recommandée	15÷100 mm ² /sec 40°C (ISO VG 15÷100)
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16 obtenue avec des filtres de 25 µm et β25 ≥75 (recommandé)
Température du fluide	T ≤ 80°C si T ≥ 60°C choisir des joints /PE

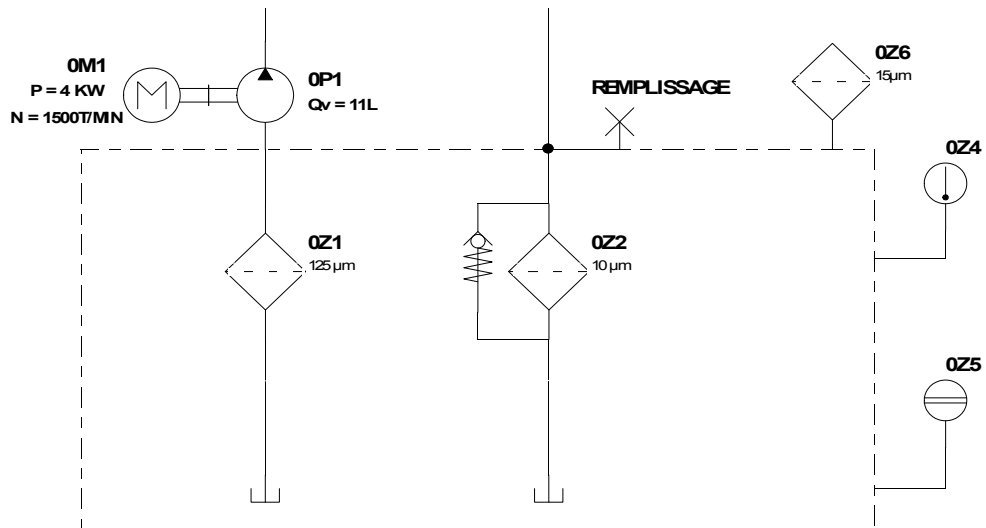
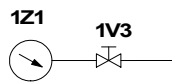


TRAVAIL DIRIGE

A l'aide du schéma hydraulique donné sous forme modulaire,

- Représenter celui-ci sous forme non modulaire,
- Expliquer le rôle du distributeur.







Les limiteurs de pression à commande indirecte

1. Problématique

Nous avons pu observer précédemment le rôle des limiteurs de pression à commande directe. Or, ceux-ci sont utilisés pour des débits faibles de l'ordre de 10 à 20 l/min. Quelle solution envisager pour des débits supérieurs ?

Solution :

.....
.....

2. Principe

Sous l'effet de la pression,

3. Fonctionnement

L'huile provenant du circuit par P agit :

a)

Un équilibre hydrostatatique est créé.

b)

Si la pression $P <$ au tarage du ressort 2 :

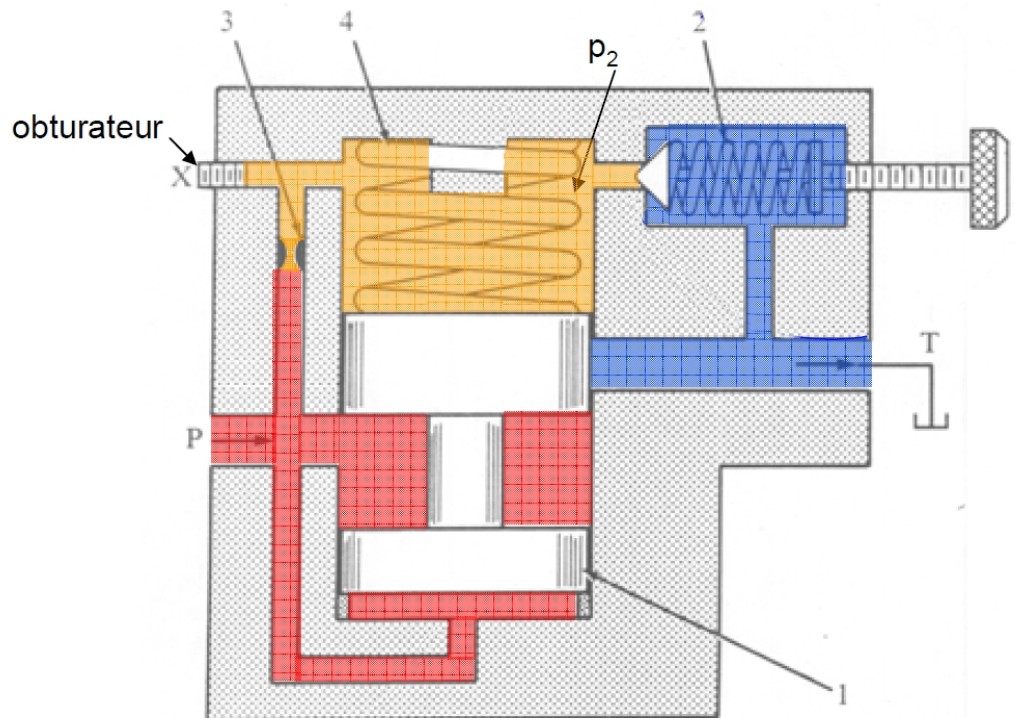
.....

Si la pression $P >$ au tarage du ressort 2 :

.....

donc la pression derrière le tiroir diminue, l'équilibre est rompu,

.....





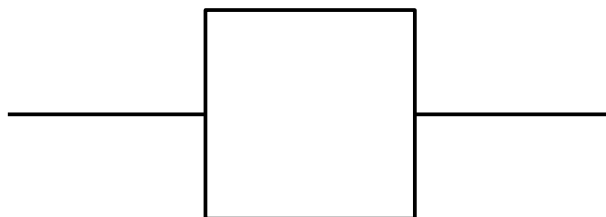
4. Utilisation

L'appareil est :

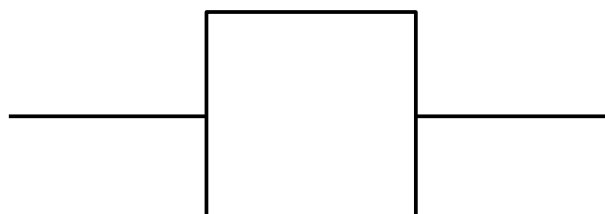
- sensible et précis, le ressort étant plus faible que dans limiteur à commande directe, les écarts entre pression de service et pression d'ouverture sont plus faibles.
- Fidèle, les réglages étant stables.
- Silencieux, le déplacement du tiroir est amorti par la présence d'huile des 2 côtés.

5. Représentation symbolique

a) représentation détaillée



b) représentation simplifiée



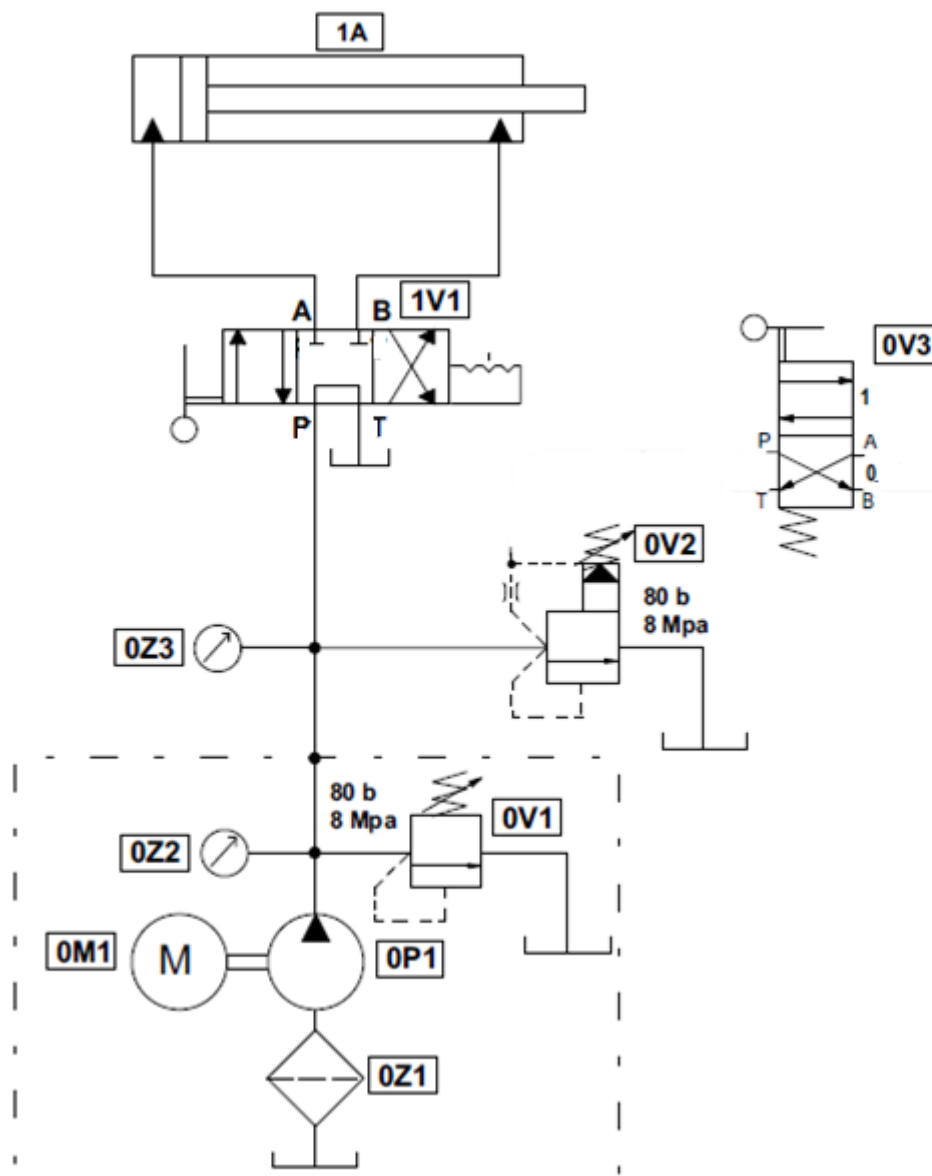


6. Applications

- **Débrayage d'une pompe**

Ce type de montage évite de laminer le fluide lors des temps morts du système hydraulique lorsque le distributeur est à centre fermé.

Schéma

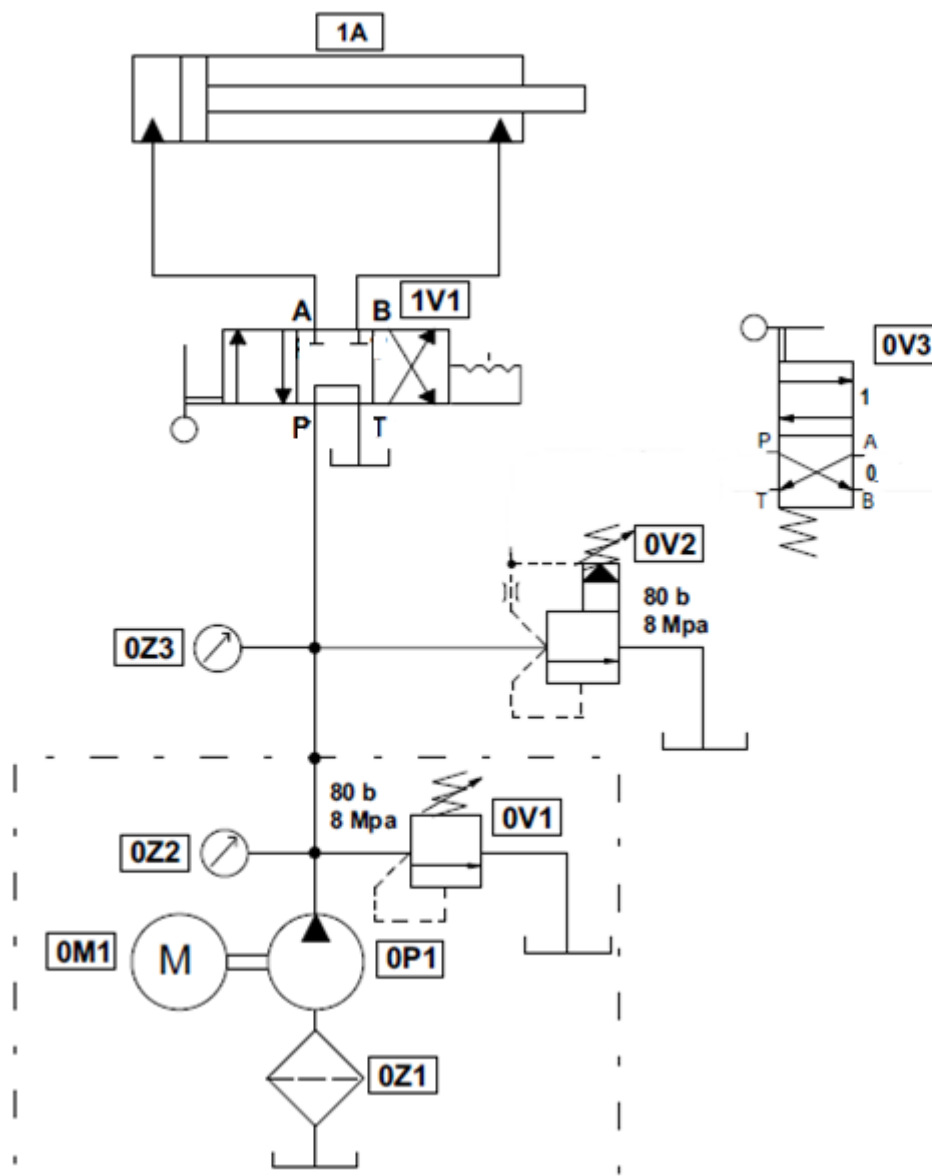




- **Montage à 2 étages de pressions**

On désire obtenir **2 pressions différentes**.

- 0V3 = position 0 alors pression = 60 bars
- 0V3 = position 1 alors pression = 80 bars





TRAVAIL DIRIGE

Réaliser un câblage qui permet l'obtention de 3 pressions différentes.

- pression 1 = 60 bar
- pression 2 = 80 bar
- pression 3 = 0 bar

