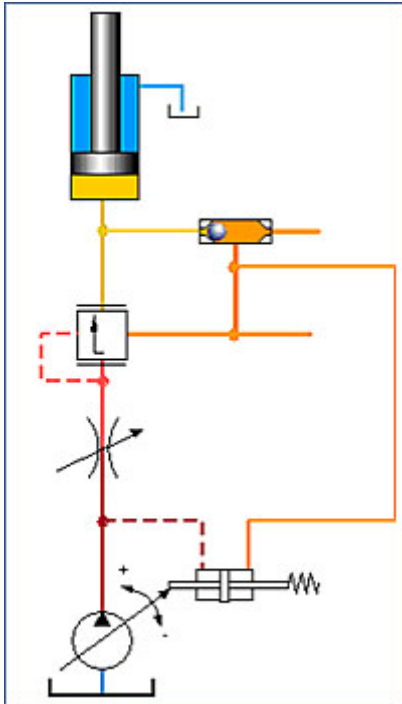


Systèmes de contrôle de l'Hydraulique Mobile : Système centre Fermé.

-Flow Sharing- (LUDV) ou Partage de débit (LUDV).



Le système de partage de débit constitue un nouveau développement des circuits -LS-. Les fonctions de base sont identiques, mais la gestion de la pression diffère dans les balances de pression. Elles assurent toujours l'indépendance de la pression de charge et également de retenue lorsque la pompe n'est pas en mesure de saturer le système.

Contrairement aux systèmes -LS- classiques, ici le compensateur de dosage est en aval de l'orifice de réglage. En outre, les balances de compensation de pression n'ont qu'un léger ressort, et n'assurent pas un rôle de balance de pression comme on l'a vu dans un circuit -LS- traditionnel. Ce type de compensateur de pression fonctionne avec une $-\Delta p-$ variable, qui dépend du débit de la pompe.

La répartition proportionnelle des débits assure un maximum de confort même dans le cas de non-saturation. Le débit disponible est alors réparti proportionnellement à l'ouverture des tiroirs.

La vitesse de tous les récepteurs diminue, de sorte que la vitesse relative des récepteurs soit maintenue. De cette façon, le système simplifie grandement la conduite de la machine. L'exploitant est libéré de la compensation des débits de distribution lié aux variations de pression.

Bloc de contrôle LUDV de Rexroth:



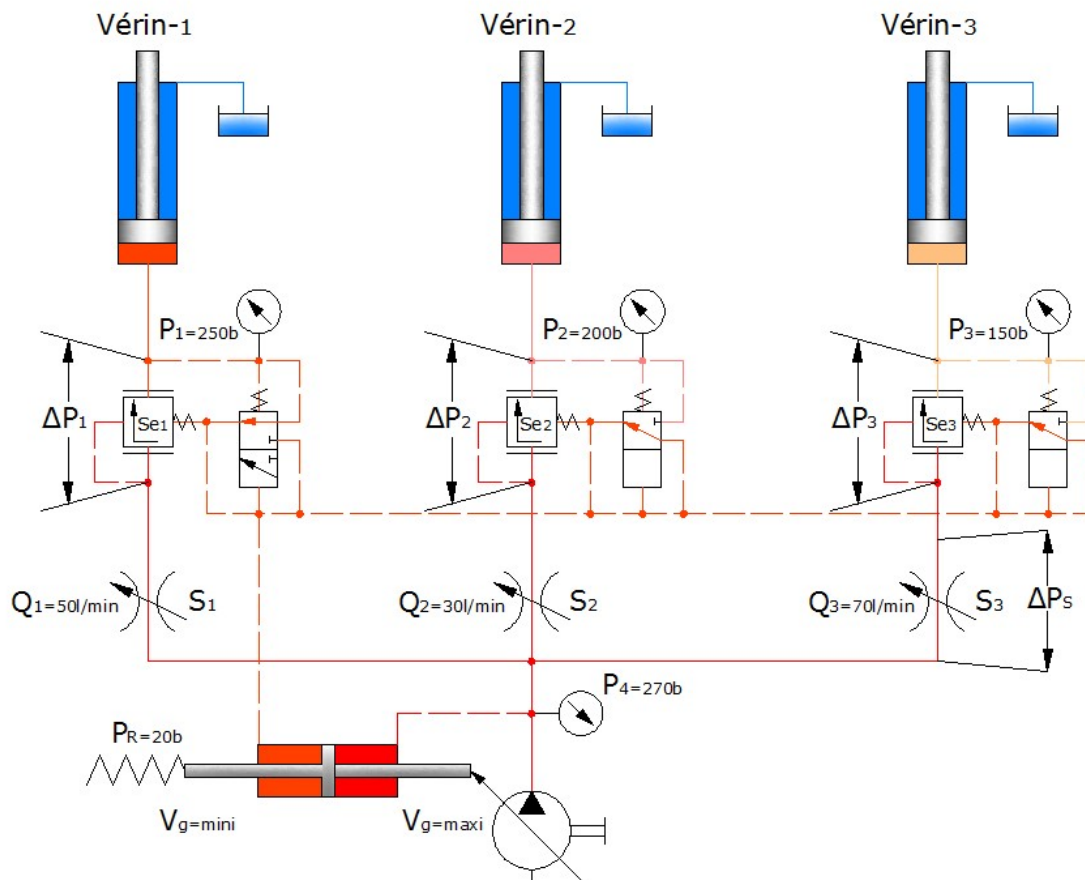
- [LUDV Control Block M6 LUDV bloc de contrôle de M6](#)
- [LUDV Control Block M7 LUDV Control Block M7](#)
- [LUDV Control Block SX LUDV Control Block SX](#)

Origine Rexroth.

(J'ai fait de mon mieux pour arranger la traduction.)

Circuit Load Sensing et Flow Sharing

Schéma de principe d'un circuit Flow sharing :



Le schéma ci-dessus représente une installation formée de trois circuits raccordés en parallèle alimentant chacun un récepteur. La vitesse de chaque vérin doit être réglée séparément sans interaction entre les mouvements.

Chaque tranche de distribution est composée d'un élément de réglage -S1- d'une soupape de séquence -Se1- et d'un sélecteur de circuit -3V/2P-.

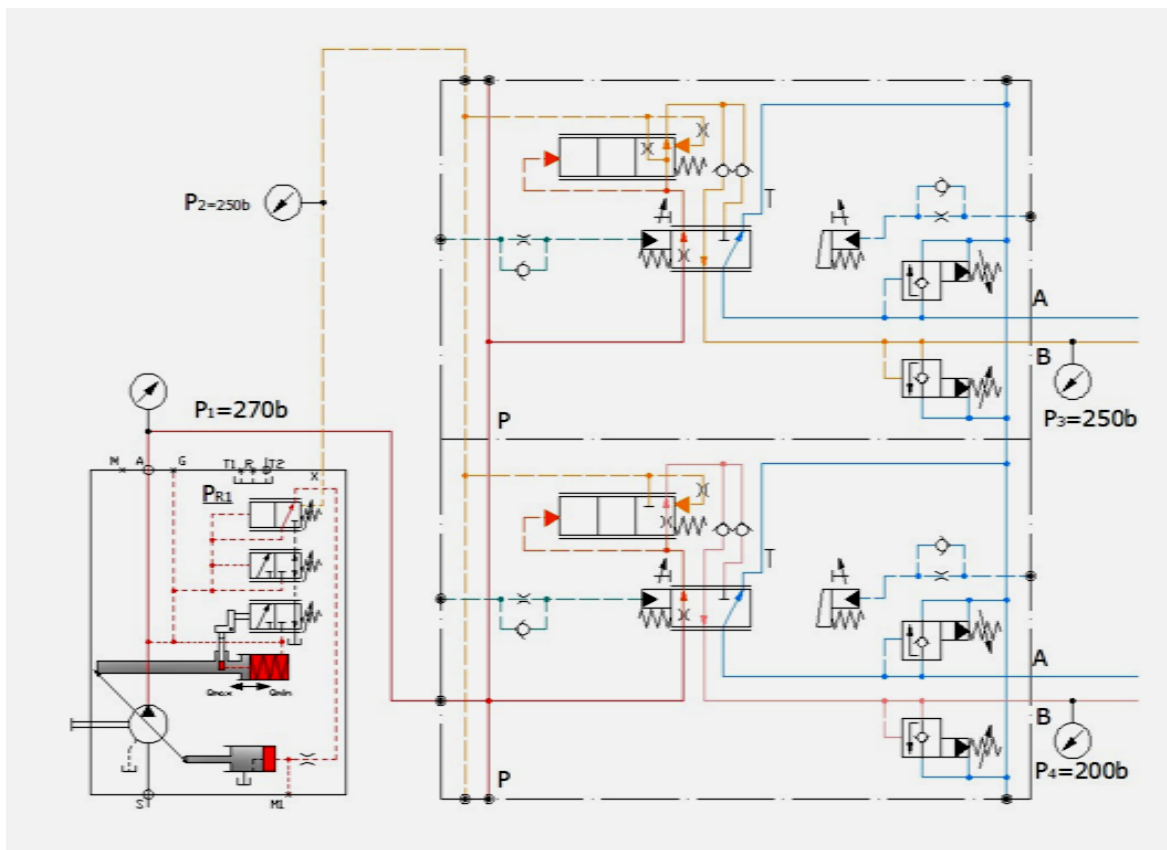
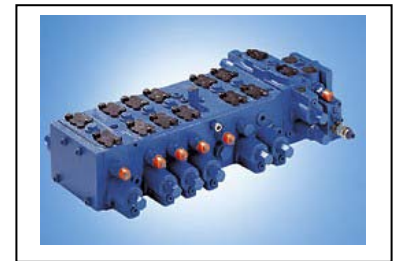
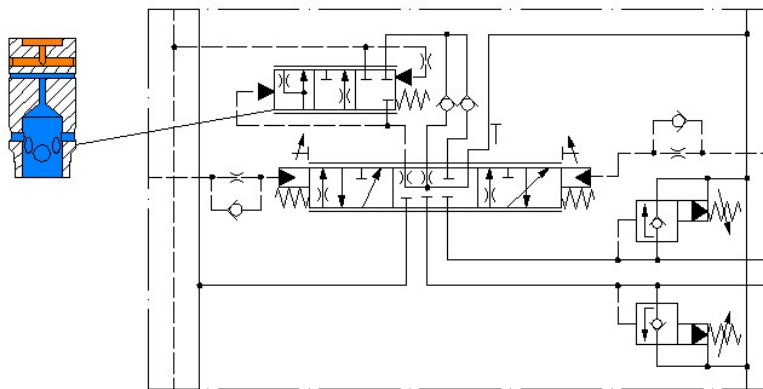
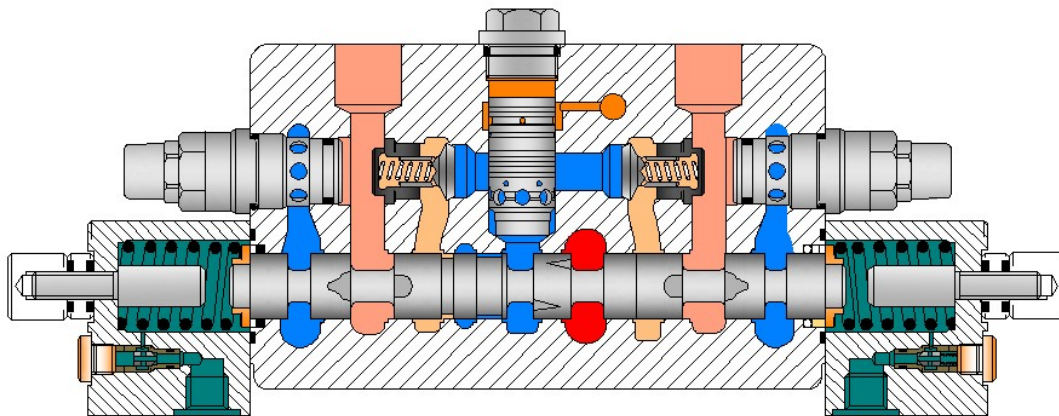
On peut assimiler le fonctionnement des soupapes -Se-,1,2,3- à celui d'une soupape de séquence. Dont le tarage est établi par la pression la plus élevée du circuit. Il faut préciser que toutes les soupapes -Se- sont tarées par la pression la plus élevée de fonctionnement sélectionnée au moyen des petits sélecteurs -3V/2P-.

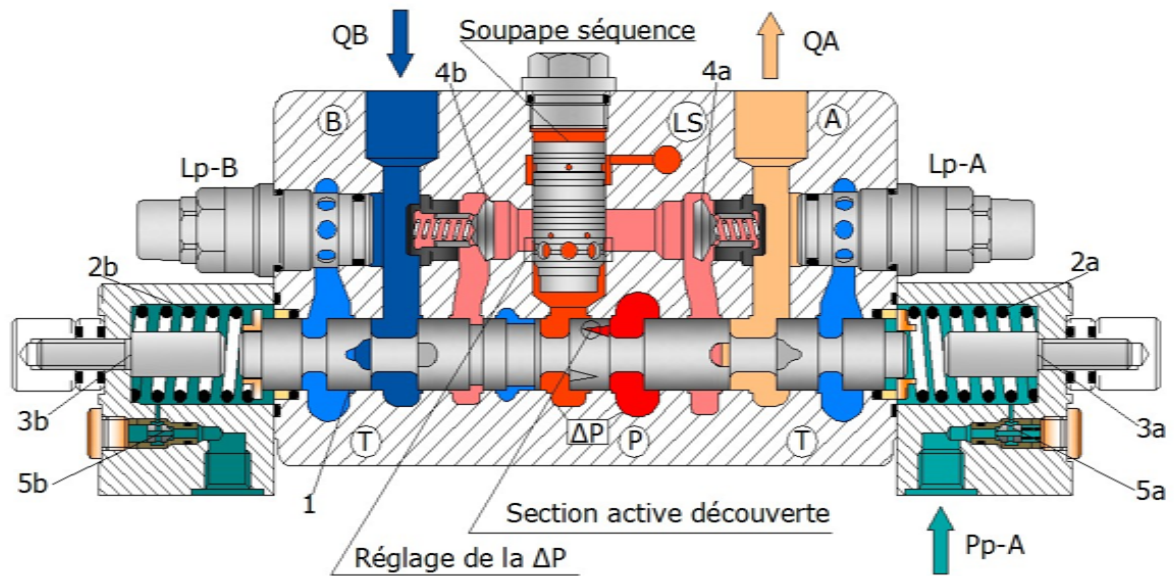
Cette architecture de circuit engendre une perte de charge $-\Delta P_s-$ commune aux sections S1, S2, S3 définie par la force du ressort -PR-. Les débits réglés sont déterminés par la course des tiroirs de distribution.

Lorsque la demande du débit consommé par les récepteurs devient supérieure à ce que peut fournir la pompe la répartition du débit disponible s'établit proportionnellement à la section découverte par chaque tiroir. De sorte que la vitesse relative de chaque récepteur soit maintenue.

Circuit Load Sensing et Flow Sharing

Circuit de distribution avec contrôle -LUDV- ou -FLOW SHARING-





L'élément de distribution représenté par la figure ci-dessus se compose :

1. D'un tiroir de distribution -1-.
2. D'une soupape de séquence -Se-.
3. De deux ressorts de mesure -2a- et -2b-.
4. De deux butées de réglage de la course maximale -3a- et -3b-.
5. De deux clapets anti retour -4a- et -4b-.
6. De deux systèmes de temporisation -5a-et -5b-.
7. De deux limiteurs de pression secondaire -Lp-A- et -Lp-B-.

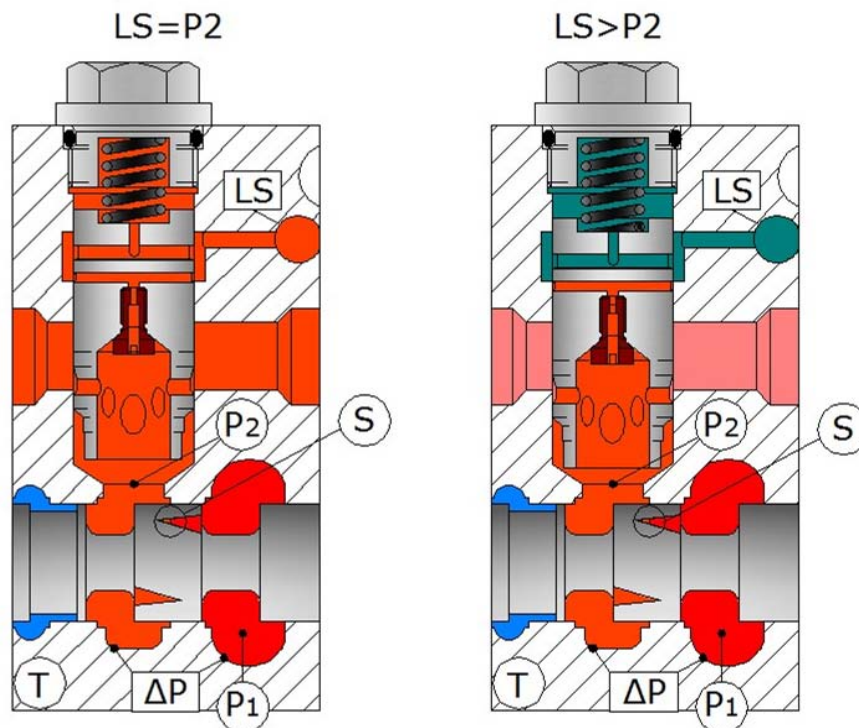
Réglage du débit de -P- vers -A- et -B- vers -T- :

Une pression de pilotage $Pp-A$ est admise dans la chambre du ressort de mesure -2a-. Elle agit sur la face droite du tiroir principal -1- et engendre une force hydraulique à laquelle s'oppose le ressort de mesure -2b- lorsque la force hydraulique pilote égale celle du ressort de mesure -2b- le tiroir s'immobilise et découvre une section de réglage du débit.

Dès lors un débit circule au travers de la section découverte par le tiroir principal -1- et ouvre la soupape de séquence -Se- dont le tarage est définie par la pression - $P2$ - ou - LS - (si $LS > P2$).

Circuit Load Sensing et Flow Sharing

Conditions d'ouverture de la soupape de séquence :



La figure ci-dessus représente deux états de la soupape de séquence.

Sachant que pour un bloc de distribution multiple le signal de pression -LS- définit le tarage de toutes les soupapes -Se-.

Elle agit simultanément sur les faces supérieures de toutes les soupapes -Se-.

A l'équilibre de la soupape -Se- on a :

$$(P_{ls} \times S_t) + Fr = P_2 \times S_t$$

$$P_2 = P_{ls} + \frac{Fr}{S_t} \text{ soit } P_2 = P_{ls} + p_r$$

Ce qui permet d'obtenir :

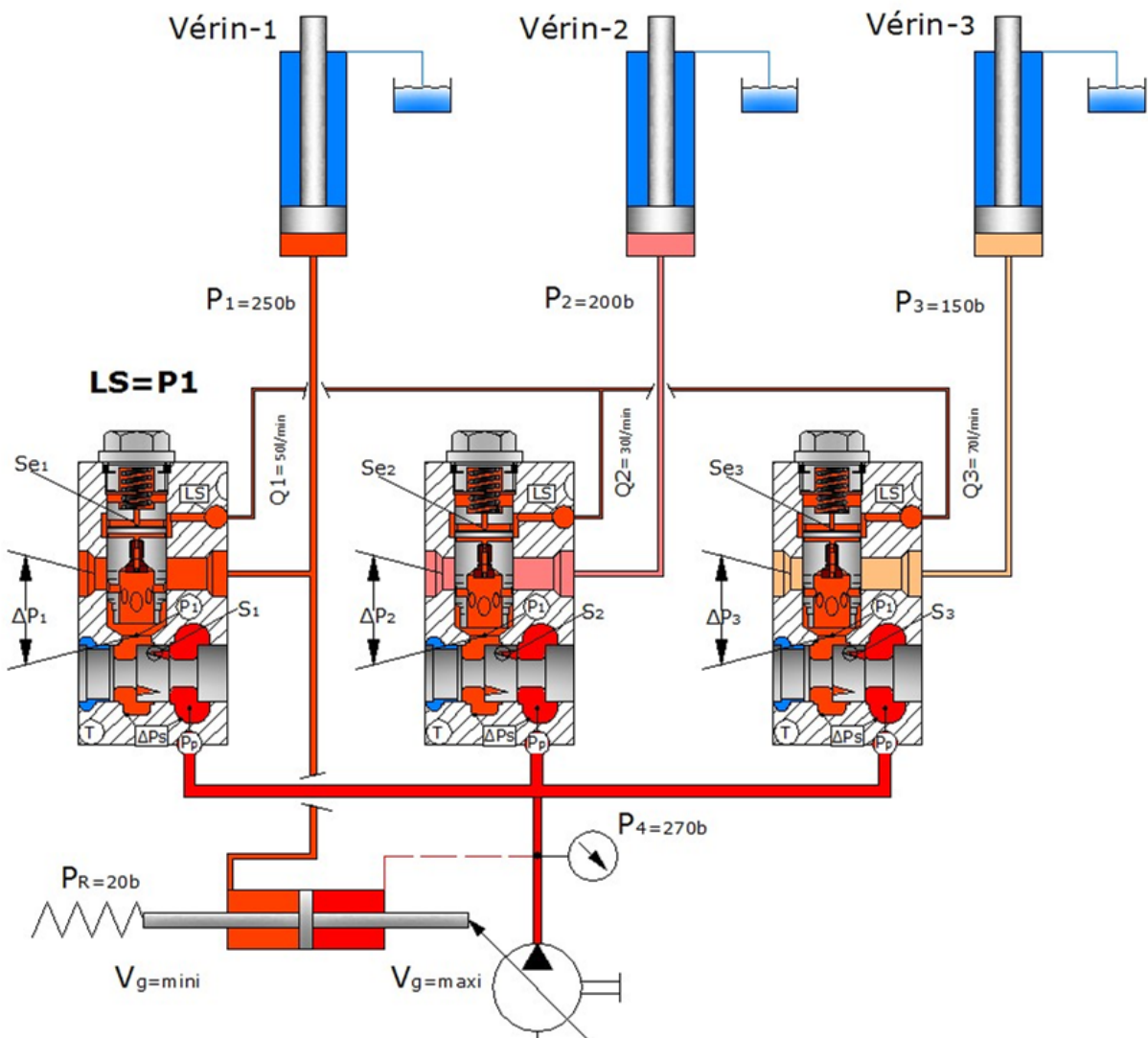
Une pression -P2- et par voie de conséquence une -ΔPs- identique pour tous les éléments de distribution.

Avec l'utilisation d'une pompe hydraulique équipée d'un régulateur -LS-.

La valeur de la perte de charge -ΔPs- est réglée par la balance de pression intégrée au régulateur de la pompe hydraulique.

Circuit Load Sensing et Flow Sharing

Schéma de principe d'un circuit Flow sharing :

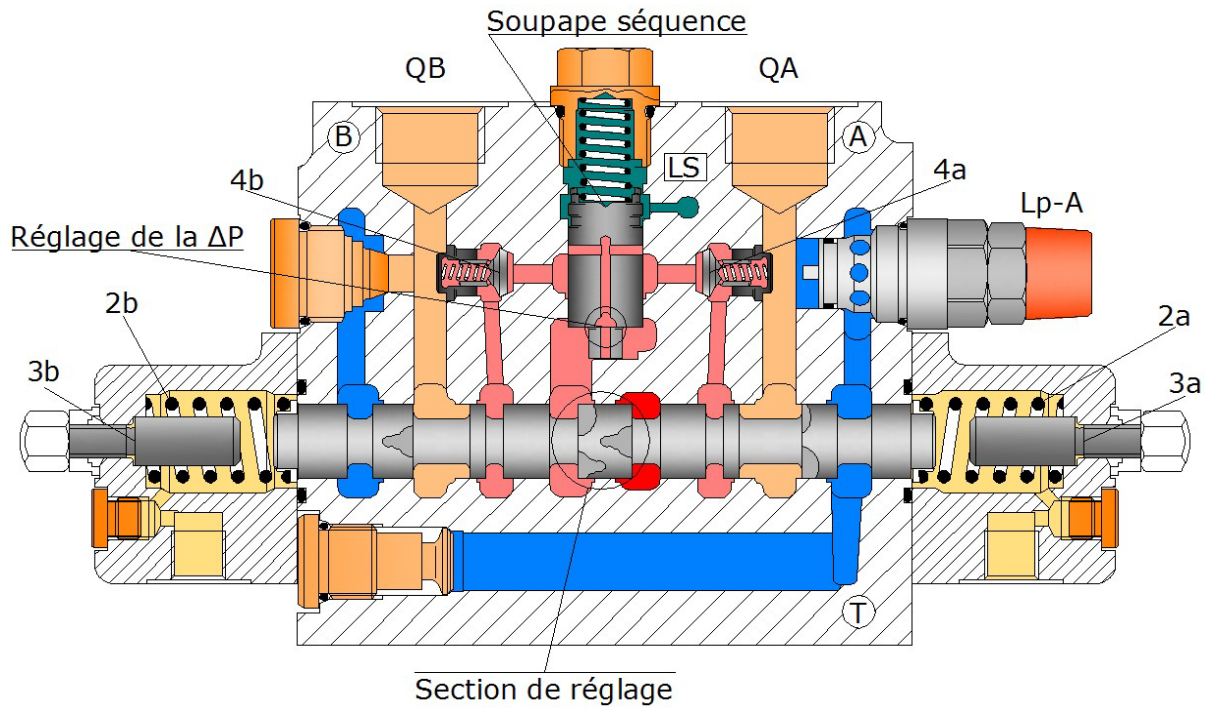


Dans l'exemple ci-dessus :

La perte de charge aux bornes de la soupape la plus chargée - Se_1 - est égale à la pression de son ressort de rappel - Fr -.

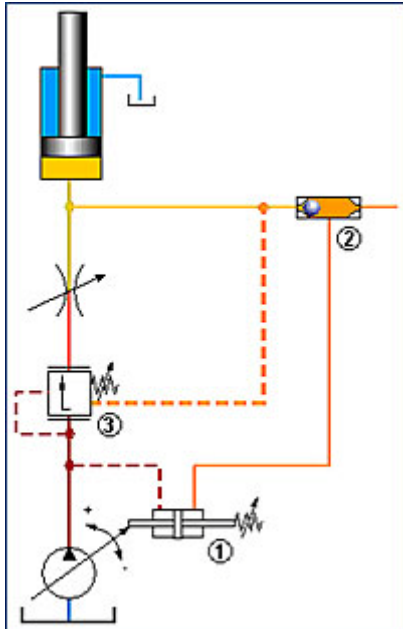
Par contre les soupapes - Se_2 - et - Se_3 - gèrent les pertes de charge - ΔP_2 - et - ΔP_3 - afin de maintenir constant le débit d'alimentation des récepteurs - V_2 - et - V_3 - réglé par la course de leur tiroir respectif.

Circuit Load Sensing et Flow Sharing



Systèmes de contrôle de l'Hydraulique Mobile : Système centre Fermé.

Load Sensing- (LS) ou détection de charge (LS).



Dans ce système, la pompe est généralement équipée d'un régulateur de débit, qui permet sa mise en Stand-by lorsque les vannes sont en position neutre.

Dans cet état, la pompe ne délivre qu'un débit minimum à la pression de réglage de sa balance de pression. Si une ou plusieurs vannes sont actionnées, le **régulateur de pompe (1)** détermine la demande d'énergie par comparaison avec la pression de charge la plus élevée. Ainsi, la pression et le débit de la pompe sont automatiquement adaptés à la demande réelle.

La pression la plus élevée est détectée par le sélecteur de circuit (2) la pompe ajuste la pression avec un léger excès de pression (Δp de contrôle). Lorsque le circuit alimente plusieurs récepteurs en parallèle, **les balances de pression (3)** deviennent indispensables afin d'éviter qu'il y ait une interaction entre les différents récepteurs quels que soient les pressions des charges en mouvement.

Origine Rexroth.

(J'ai fait de mon mieux pour arranger la traduction.)



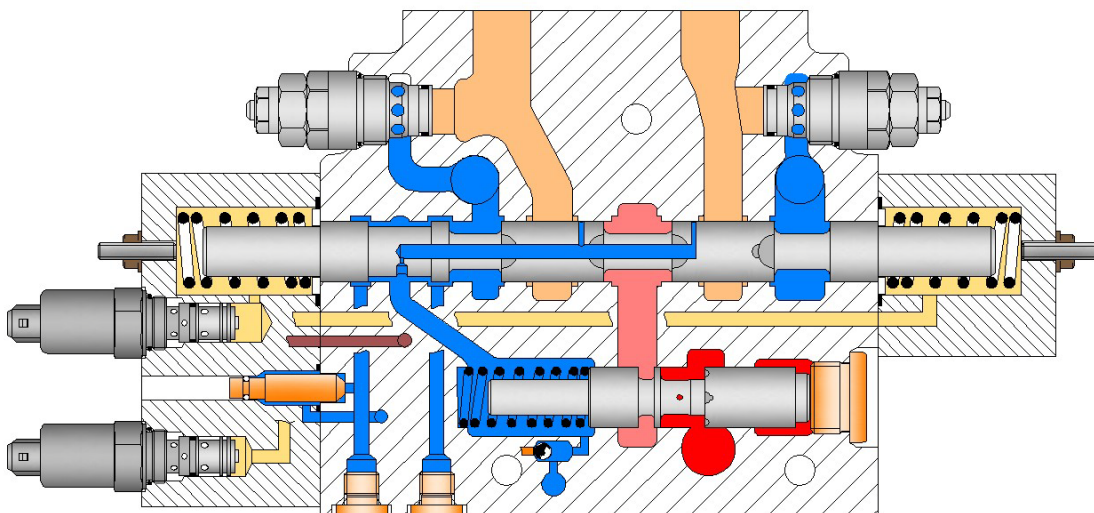
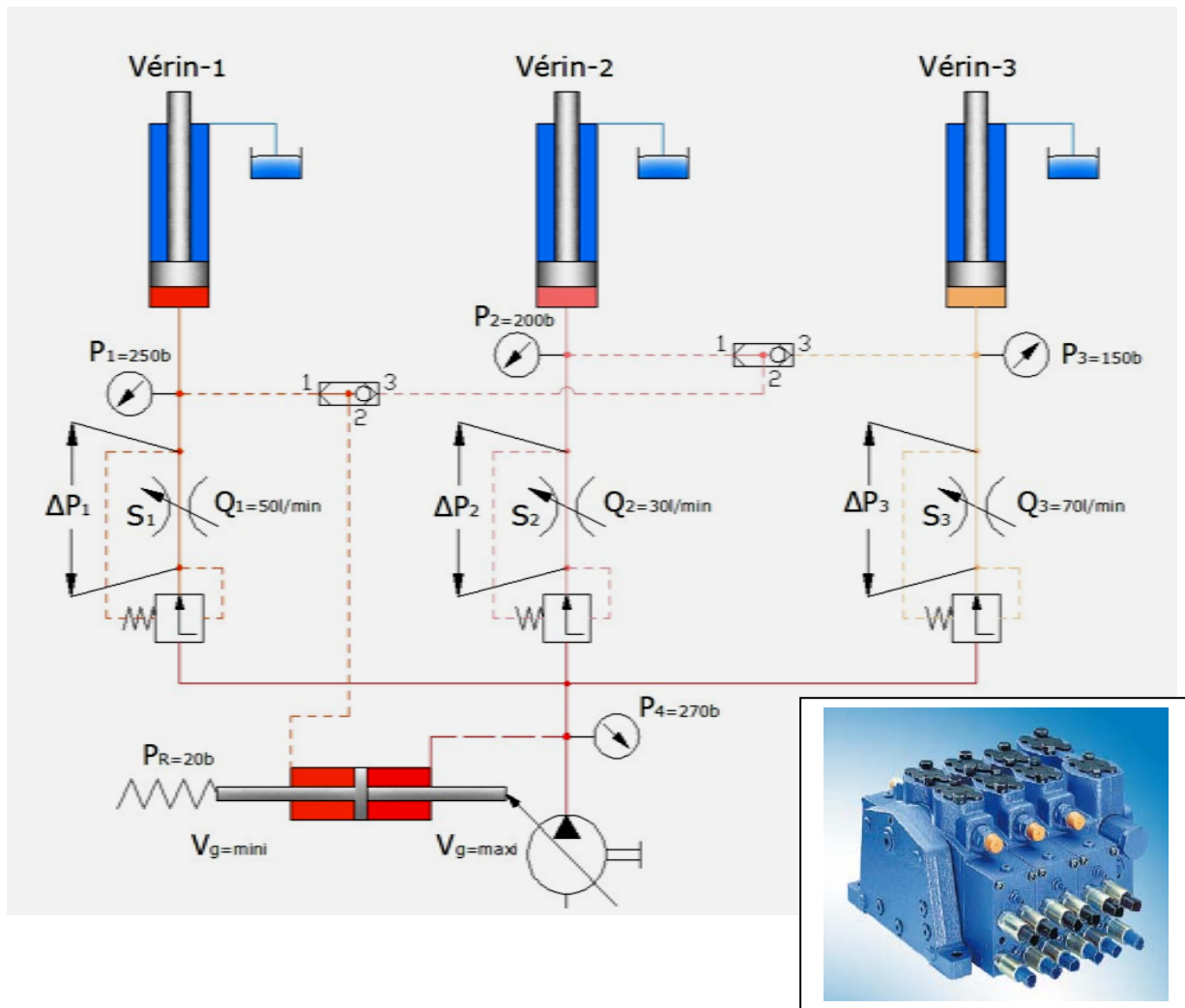
C'est le cas aussi longtemps que le débit requis par le système ne dépasse pas le débit maximum de la pompe. Si ce point (= point de saturation) est dépassé, les balances de pression ne garantissent plus l'indépendance des mouvements. A ce moment là le débit alimente le circuit le moins chargé. Afin de prévenir ce phénomène, l'opérateur doit opérer des corrections de consigne qui agissent sur l'ouverture des tiroirs de distribution, c'est-à-dire le système se comporte comme un système OC.

Blocs de contrôle Load Sensing de Rexroth:

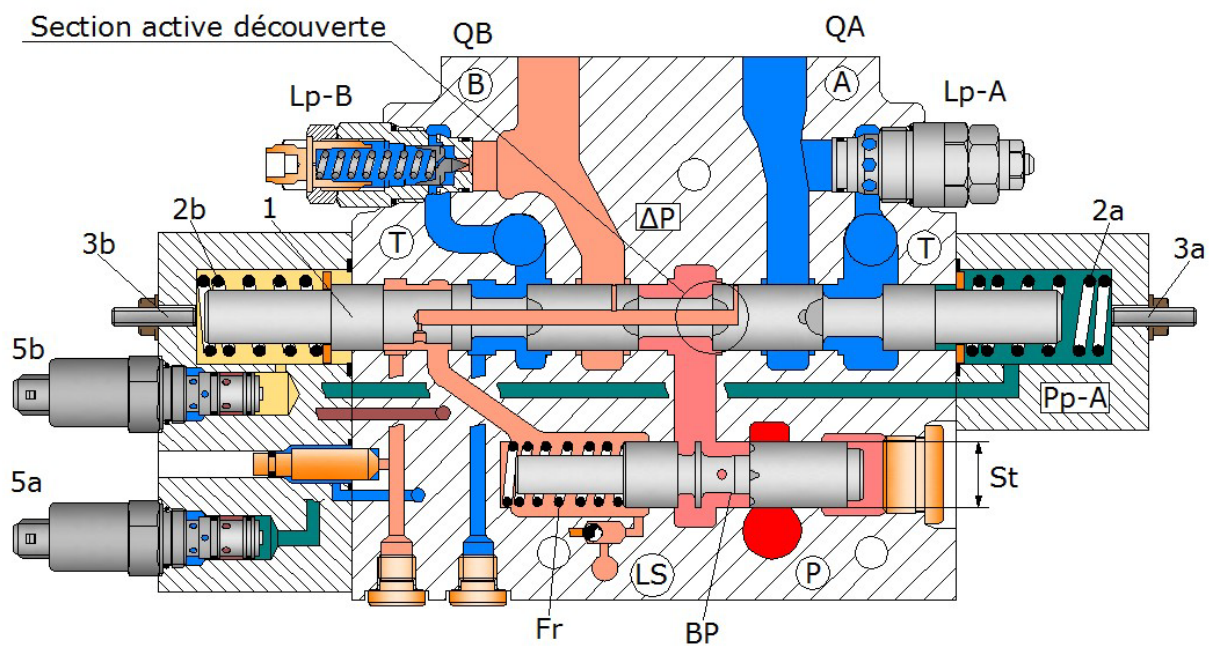
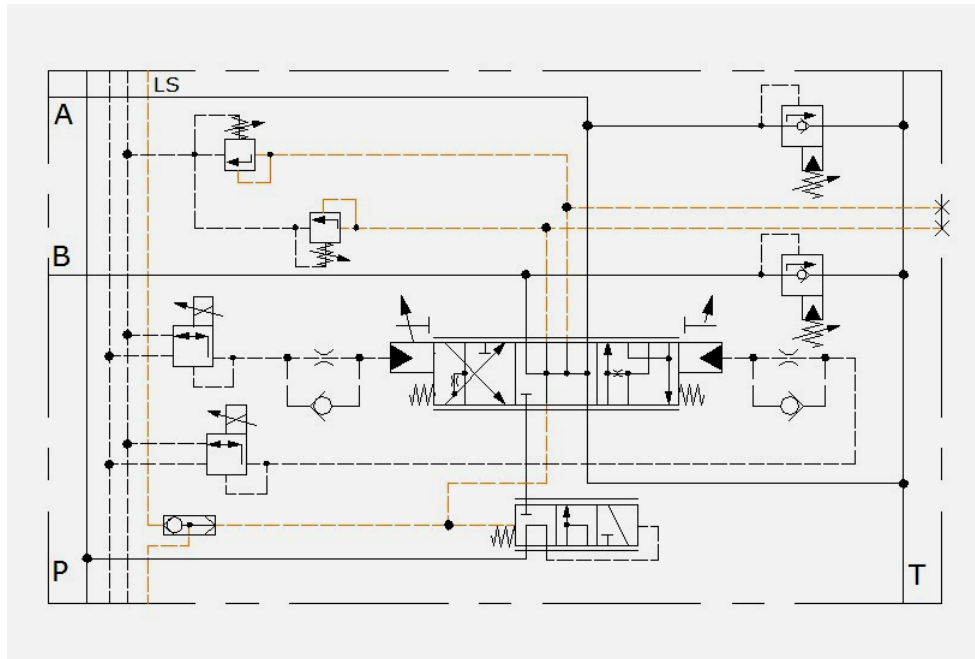
- [Load Sensing Control Block M4](#) [Load Sensing Control Block M4](#)
- [Load Sensing Control Block SP-08](#) [Load Sensing Control Block SP-08](#)
- [Load Sensing Control Block SB12-LS](#) [Load Sensing Control Block SB12-LS](#)
- [Load Sensing Control Block SB23-LS](#) [Load Sensing Control Block SB23-LS](#)

Circuit Load Sensing et Flow Sharing

Schéma de principe d'un circuit load sensing :



Circuit Load Sensing et Flow Sharing



On peut conclure qu'avec l'utilisation d'un circuit Flow Sharing :

Il n'y aura pas arrêt du mouvement le plus chargé lorsque le débit de la pompe est inférieur à la demande des récepteurs ; comme c'est le cas dans les circuits load sensing traditionnels.

Le débit disponible se répartira proportionnellement à la course des tiroirs de commande sur les récepteurs en action.

-Rédaction incomplète-

« Si des erreurs se sont introduites dans le document merci de les signaler ».