

Groupement INTERACADÉMIQUE II

MENTION COMPLÉMENTAIRE

METTEUR AU POINT EN SYSTÈMES DE CONTRÔLE

ET D'ASSERVISSEMENT DES MATÉRIELS

AGRICILES ET DE TRAVAUX PUBLICS

**Épreuve EP 0**

COMMUNICATION - ENTRETIEN

**DOSSIER RESSOURCE**

*Régulation de couple*

Pour cette épreuve vous disposez de :

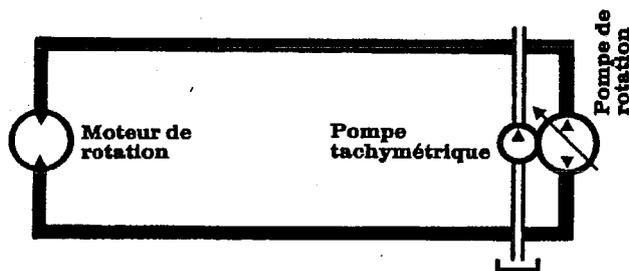
1 h 00 de préparation

0 h 30 de présentation

Ce dossier comporte 8 pages numérotées de 1 sur 8 à 8 sur 8

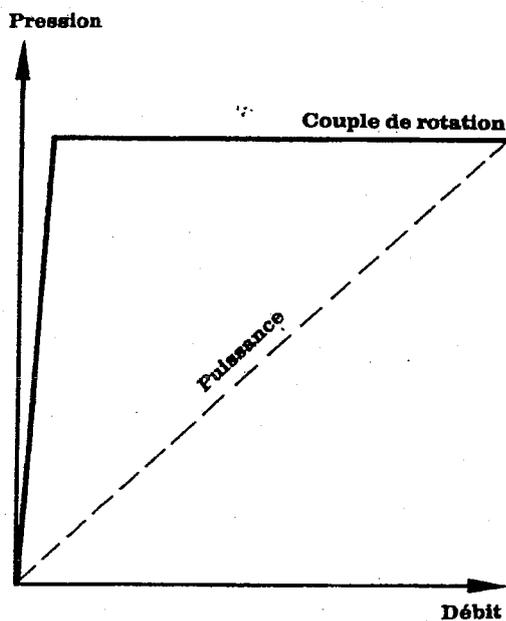
Ce dossier devra être conservé par l'établissement

Groupement INTERACADÉMIQUE II	Session:	2005	Code :010-25203R
Examen : M.C. Metteur au point en systèmes de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics			
Épreuve : EP 0 – Entretien oral – Communication			
SUJET poste 1	Date :	Durée : 1 h 30	Coefficient : 1
			Page 1 sur 8



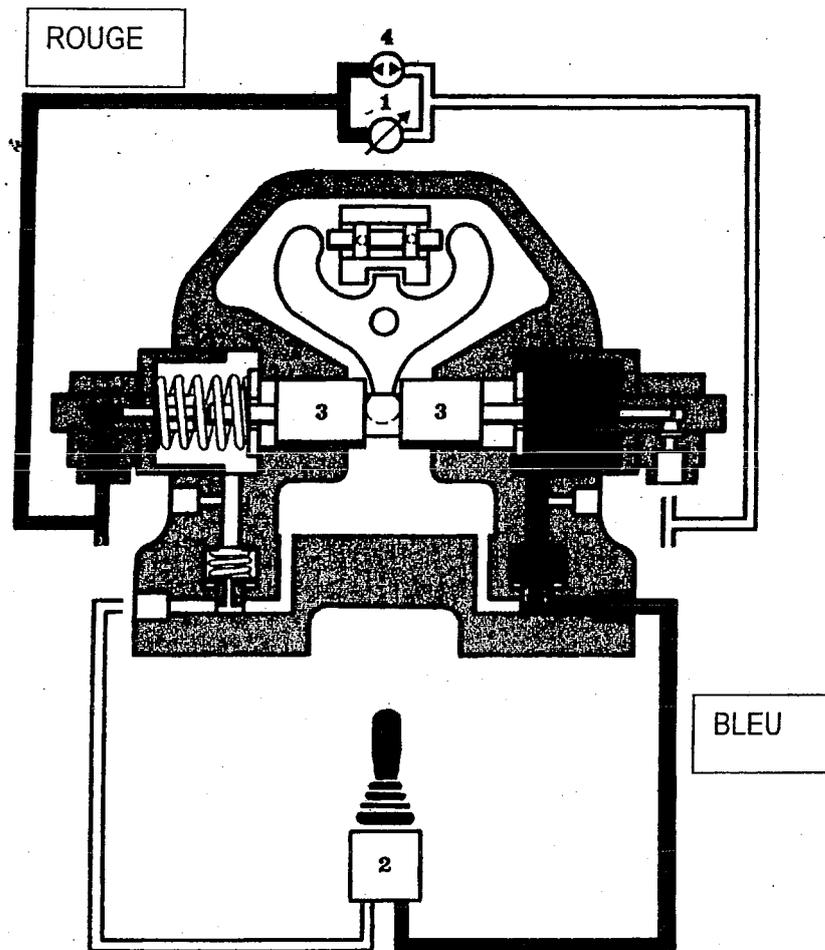
Les systèmes hydrauliques des grosses pelles Liebherr, alimentés par des pompes régulées par puissance limite, comprennent une rotation en circuit fermé, contrôlée par un dispositif de régulation de couple, indépendante des circuits d'équipement et de translation et prioritaire au niveau du dispositif de régulation.

La pompe et le moteur hydraulique de rotation travaillent en circuit fermé ; cette disposition assure le meilleur rendement par l'adaptation optimale de tous les composants à la puissance réelle nécessaire à l'orientation de la tourelle.



La rotation en circuit fermé avec régulation de couple présente les avantages suivants :

- Adaptation parfaite et continue du couple de rotation à la résistance rencontrée, lors du mouvement d'orientation de la tourelle
- Réglage en souplesse du couple, en accélération ou au freinage
- Pas de perte d'énergie dans les phases d'inversion du sens de rotation. Lors des freinages, le moteur hydraulique réagit comme une pompe et permet de porter à sa valeur optimale la puissance disponible pour l'exécution des autres mouvements de travail
- Distribution optimale de la puissance
- Pas de surpression pendant les phases normales de rotation, les clapets n'ont qu'une fonction de sécurité. Cela évite la transformation en chaleur des excès de puissance
- Pertes réduites au minimum, seule la puissance strictement nécessaire étant absorbée par la rotation
- Excellent bilan énergétique, le couple et la vitesse de rotation étant toujours parfaitement adaptés aux besoins.



### Descriptif de fonctionnement de la régulation de couple :

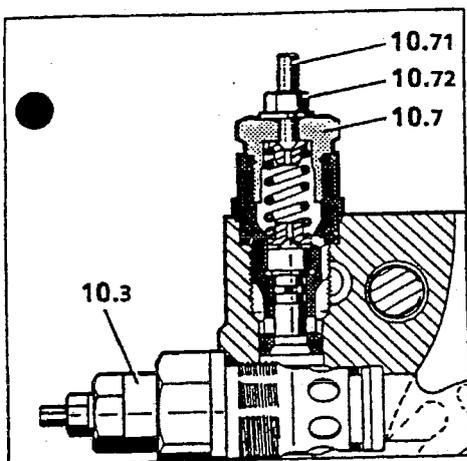
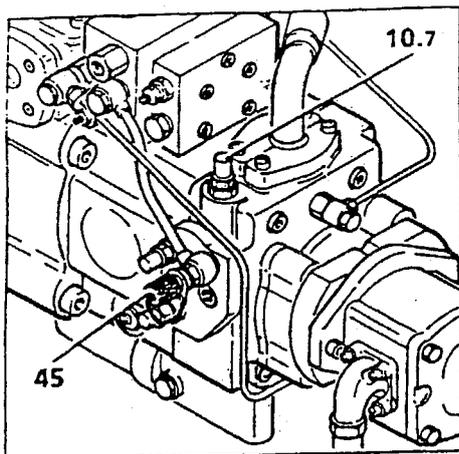
En position neutre, la pompe (1) ne débite pas. Le conducteur définit par l'intermédiaire du manipulateur de rotation (2) :

1. Le sens de rotation de la tourelle.
2. Le niveau de la pression de pilotage (bleu). Cette pression agit sur la grande surface d'un piston étagé (3) et augmente l'angle d'inclinaison, donc le débit, de la pompe (1). Ce débit d'huile alimente le moteur de rotation (4). La haute pression (rouge) qui résulte de la résistance de la tourelle, agit sur la

petite surface du piston étagé (3) et s'oppose à l'action de la pression de pilotage (bleu). Le rapport entre la petite et la grande surface du piston étagé détermine, à chaque instant :

- l'angle d'inclinaison et le débit de la pompe en fonction de la valeur de la haute pression et de la pression de pilotage
- le couple d'accélération ou de freinage de rotation de la tourelle, suivant la manoeuvre commandée par le conducteur.





## 9. Réglage de la pompe d'orientation de la plate-forme

### 9.1 Réglage de la pression de gavage

- 45 Prise de pression / pression de gavage
- 10.7 Clapet de limitation de pression de gavage

Déposer le capuchon sur la prise de pression 45 et brancher un manomètre 0-60 bar.

Amener le moteur Diesel à son régime maxi à vide.

Lire la pression indiquée par le manomètre et la comparer avec celle indiquée dans le tableau de pressions.

Bloquer le frein d'orientation et recontrôler la pression, en manœuvrant l'orientation de la plate-forme vers la droite et vers la gauche.

Si nécessaire, corriger le tarage du C.L.P. 10.7.

Pour ce faire, déposer le capuchon du C.L.P. 10.7, débloquer le contre-écrou 10.72 et tourner la vis de réglage 10.71 jusqu'à obtention de la pression prescrite.

- Tourner dans le sens horaire pour augmenter la pression de gavage.

- Tourner dans le sens anti-horaire pour diminuer la pression.

Après réglage, rebloquer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

Débrancher le manomètre et reboucher la prise de pression 45.

### 9.2 Réglage des C.L.P. haute pression

- 46 Prise de pression / haute press. - orientation à G.

- 47 Prise de pression / haute press. - orientation à D.

- 10.3 C.L.P. haute pression / orientation à gauche

- 10.4 C.L.P. haute pression / orientation à droite

Déposer le capuchon des prises de pression 46 et 47 et brancher les manomètres 0-600 bar.

Amener le moteur Diesel à environ 1000 min<sup>-1</sup> et bloquer la plate-forme à l'aide de l'axe de blocage.

Visser le C.L.P. / orientation 10.3 jusqu'à ce que la pression donnée par le régulateur de couple soit plus élevée que la pression à régler sur les C.L.P. / haute pression.

Manœuvrer le levier de commande de l'orientation à fond vers la gauche, lire la pression indiquée par le manomètre branché en 46 et la comparer avec la pression indiquée dans le tableau de pressions.

Effectuer la même opération pour l'orientation vers la droite.

**Attention !** Effectuer ces contrôles rapidement, afin d'éviter une surchauffe inutile de l'huile hydraulique dans le carter de pompe.

CLP: Clapet limiteur de pression

Si nécessaire, corriger la pression aux clapets 10.3 et / ou 10.4. Pour ce faire, déposer le capuchon sur le C.L.P. concerné, débloquer le contre-écrou et tourner la vis de réglage 10.31 ou 10.44 jusqu'à obtention de la pression prescrite, voir le tableau des pressions.

- dans le sens horaire pour augmenter la pression
- dans le sens anti-horaire pour diminuer la pression.

Après serrage, rebloquer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

Remarque : Si la pression prescrite ne peut être atteinte, il se peut qu'une éventuelle mauvaise position de la glace 6, par l'intermédiaire de sa vis de calage, en soit la cause.

Contrôler si le réglage de base (7 heures) de la vis de calage 80 est correct. Si besoin est, tourner légèrement cette vis jusqu'à obtention de la pression prescrite.

Rerégler le clapet 15.3 à sa valeur initiale, voir § 9.3.

### 9.3 Réglage de la pression de travail de la pompe d'orientation au C.L.P. du régulateur de couple

48 Prise de pression / pression de servo - commande orientation

15.3 C.L.P. / régulateur de couple

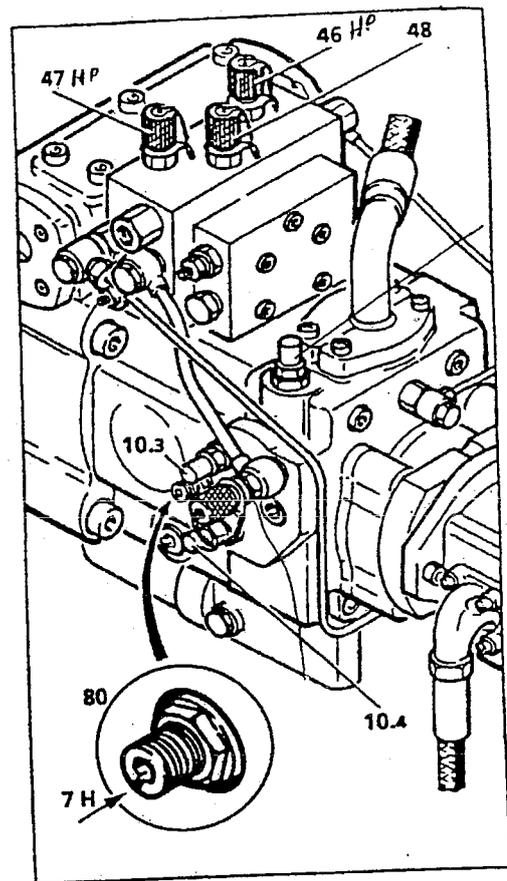
Le clapet 15.3 limite la pression de servo - commande pour l'orientation à droite ou à gauche et également, par l'intermédiaire du régulateur de couple, les deux hautes pressions aux branchements A et B de la pompe.

Déposer le capuchon des prises de pression 46 et 47 et brancher les manomètres 0-600 bar.  
Déposer le capuchon de la prise de pression 48 et brancher le manomètre 0-60 bar.

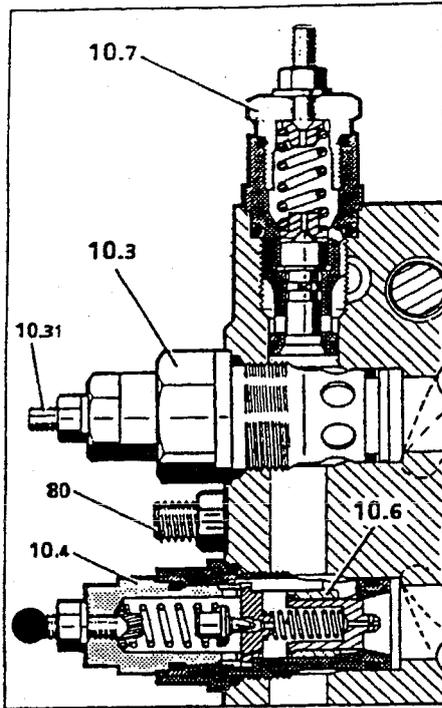
Amener le moteur Diesel à environ 1000 min<sup>-1</sup>.  
Bloquer la plate-forme à l'aide de l'axe de blocage.

Manœuvrer le levier de commande de l'orientation à fond vers la gauche, lire la pression de servo - commande indiquée par le manomètre branché en 48, lire la pression indiquée par le manomètre branché en 46 et la comparer avec la pression indiquée dans le tableau des pressions.

Effectuer la même opération pour l'orientation vers la droite



## DOSSIER RESSOURCE RÉGULATION DE COUPLE

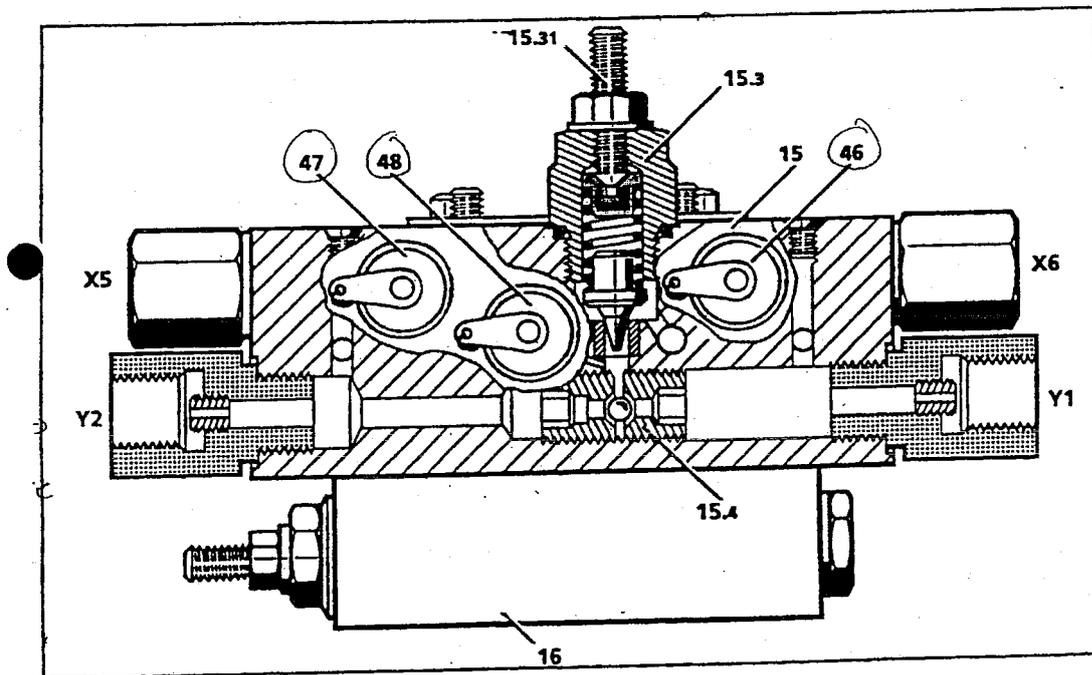


Si les deux hautes pressions sont identiques mais non correctes, malgré le réglage correct des C.L.P. haute pression, §9.2, corriger la valeur sur le clapet 15.3 comme suit:

- déposer le capuchon sur le clapet 15.3, débloquer le contre-écrou et tourner la vis de réglage 15.31 jusqu'à obtenir la pression de travail prescrite.
- tourner dans le sens horaire pour augmenter la pression de travail,
- tourner dans le sens anti-horaire pour diminuer la pression de travail,
- après réglage, rebloquer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

Si les deux hautes pressions sont différentes (bien que les pressions de servo-commande d'orientation vers la droite et la gauche, indiquées par le manomètre 48, soient identiques), effectuer d'abord le réglage hydraulique de la position neutre, voir sous groupe 7.19.

Débrancher les manomètres et reboucher les prises de pression.



9.4 Réglage du couple de freinage

Le couple de freinage exercé sur la plate-forme, lors du relâchement du levier de commande de l'orientation, est réglé d'usine et ne nécessite en temps normal aucun réglage ultérieur.

Cette valeur correspond à un dépassement de 14 mm entre vis de réglage 16.21 et douille filetée du clapet de freinage 16.2.

Toutefois, il est possible de modifier l'effet de freinage, en intervenant sur le clapet de freinage 16.2.

Débloquer le contre-écrou 64 et tourner la vis de réglage 16.21 jusqu'à obtention de l'effet de freinage désiré.

Tourner dans le sens horaire pour diminuer l'effet de freinage.

Tourner dans le sens anti-horaire pour augmenter l'effet de freinage.

**Attention !**

Le frein hydraulique est le seul frein d'orientation de la pelle.

Il ne faut en aucun cas, régler le couple de freinage trop bas.

Après réglage, rebloquer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

9.5 Contrôle de la position neutre hydraulique et mécanique

Ces travaux ne doivent être entrepris que dans des cas très exceptionnels. Pour description, se reporter au sous-groupe 7.19.

