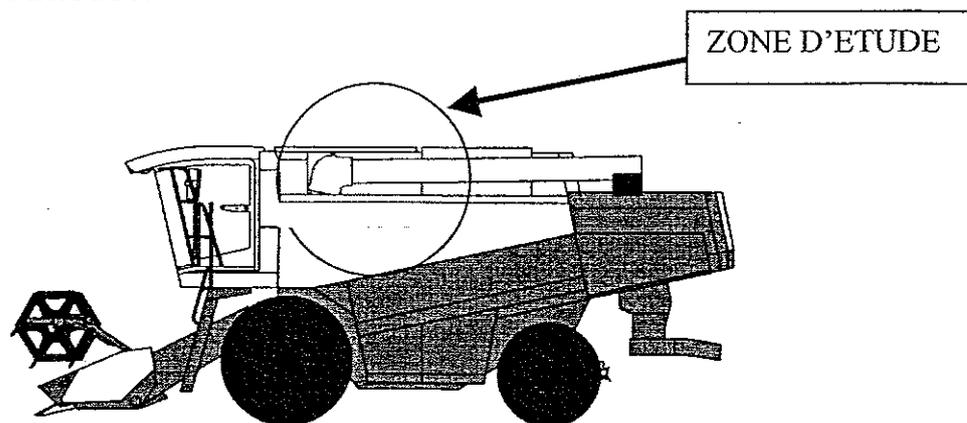


MENTION COMPLEMENTAIRE
METTEUR AU POINT EN SYSTEME DE CONTROLE
ET D'ASSERVISSEMENT DES MATERIELS
AGRICOLES ET DE TRAVAUX PUBLICS

Epreuve EE 2.2
ANALYSE DE PANNE

DOSSIER RESSOURCE

Le sujet suivant porte sur l'analyse d'un dysfonctionnement rencontré sur le circuit de commande de la goulotte de vidange d'une moissonneuse-batteuse.



Ce dossier comporte 11 pages numérotées de 1 sur 11 à 11 sur 11.

Ce dossier devra être conservé par l'établissement.

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 – 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 1 sur 11

Construction des plans électriques

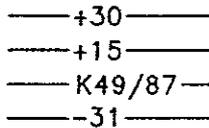
En se référant aux plans des circuits, toutes les commandes électriques sont présentées sur des plans de commande individuelle. Les explications suivantes sont nécessaires pour faciliter la lecture.

Numérotation du plan de commande

lex-e-01

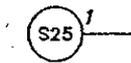
- Le numéro du plan se trouve sur la page de garde et en pied de page.
- Selon le numéro de machine, de l'équipement et des spécifications des pays, il est possible que plusieurs plans individuels existent pour une seule fonction.

Potentiers

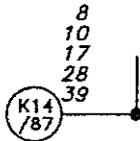


- Alimentation principale en tension (batterie)
- Alimentation en tension de la serrure de contact (commandé)
- Alimentation en tension commutée par relais
- Masse
- Masse de la carcasse (externe)

Liaisons

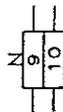


- La description dans le cercle (par ex. "S25") définit la liaison.
- Le chiffre sur le cercle (par ex. "1") décrit la continuation du câblage selon la numérotation du plan de commandes. La numérotation du plan de commande se trouve sur le pied de page.

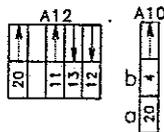


Exemple: La liaison K14/87 est mise sous tension en même temps que l'embrayage du batteur (voir plan de commande lex-e-07). Cette liaison K14/87 se retrouve dans les plans de commandes lex-e-8, 10, 17, 28 et 39 où elle représente l'alimentation en tension pour les fonctions qui dépendent de la commande de l'entraînement principal.

Désignations



- Prise (par ex. "N", pin 9 et 10).
Chaque chapitre présente les prises avec la disposition des pins sur des listes individuelles de liaison.



- Module (par ex. "A12" – sécurité du régime de rotation)
Les flèches indiquent les entrées et sorties fonctionnelles selon le tableau de dispositions du chapitre E. Sur le module A10, la lettre a- se réfère au BIF (42pins) et la lettre b- au BIF/CAB (25pins).

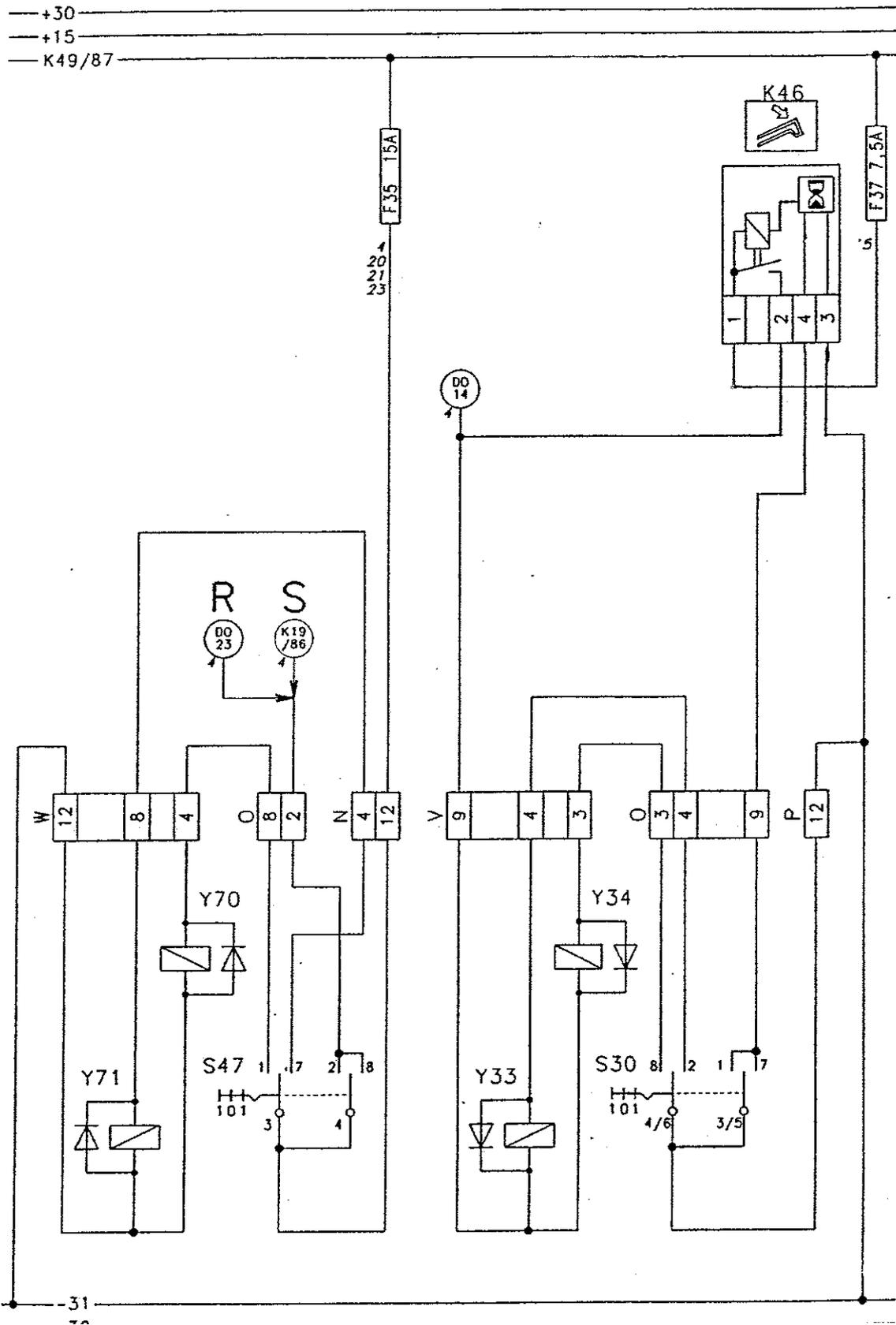


- Informations sur l'option de l'équipement selon le numéro de machine

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 – 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 2 sur 11

Schéma électrique par fonctions

Pivotement de la goulotte vidange trémie, verrouillage du ressort de la coupe



Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 - 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 3 sur 11

Désignations :

- K46 Relais temporisé pivotement goulotte vidange trémie ...
- S30 Interrupteur du pivotement de la goulotte vidange trémie
- S47 Interrupteur du verrouillage du ressort de la coupe
- Y33 Bobine électromagnétique du dépliage de la
goulotte vidange trémie
- Y34 Bobine électromagnétique du repliage de la
goulotte vidange trémie
- Y70 Bobine électromagnétique du verrouillage du ressort
de la coupe
- Y71 Verrouillage du ressort de la coupe

Tableau des valeurs de mesure

N°	Composant	Valeur de mesure	Remarques
K 46	Relais temporisé	$\infty \Omega$ entre 1 et 2 au repos $0,1 \Omega$ entre 1 et 2 fermé	Le relais K 46 est passant entre les bornes 1 et 2 pendant 20 secondes uniquement lorsque la borne 4 est fermée à la masse.
Y 33	Electrovanne	} $I_{\text{alim}} = 3,8 \text{ A}$ $R = 3,2 \Omega$	
Y 34	Electrovanne		
Y 70	Electrovanne		
Y 71	Electrovanne		

Description de fonctionnement :

Pivotement de la goulotte de vidange trémie

L'interrupteur à bascule S30 envoie la masse vers une des deux bobines électromagnétiques Y33 / Y34 et vers le signal de démarrage de la temporisation du relais K46 (borne 4).

La temporisation interne alimente alors le circuit de commande du relais pendant environ vingt secondes : temps nécessaire pour le dépliage ou le repliage de la goulotte.

Dans le même temps, l'électrovanne coupe circuit Y77 (voir doc ressource 5 sur 11) est alimentée.

N.B : le circuit d'alimentation de Y77 n'étant pas à mettre en cause, il n'est pas représenté sur le schéma électrique.

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 - 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 4 sur 11

Désignations II

P	--Arrivée coupe-circuit
P1	--Raccord parallèle des distributeurs vers le coupe-circuit
T	--Raccord réservoir (retour)
Y17	--Bobine électromagnétique du contre-batteur serré (fermé)
Y18	--Bobine électromagnétique du contre-batteur large (ouvert)
Y19	--Bobine électromagnétique du batteur lent
Y20	--Bobine électromagnétique du batteur rapide
Y33	--Bobine électromagnétique du dépliage de la goulotte vidange
Y34	--Bobine électromagnétique du repliage de la goulotte vidange
Y67	--Bobine électromagnétique du réglage transversal gauche de la coupe
Y68	--Bobine électromagnétique du réglage transversal droit de la coupe
Y77	--Bobine électromagnétique du coupe-circuit
Y81	--Bobine électromagnétique du ventilateur éparpilleur en position de travail
Y82	--Bobine électromagnétique du ventilateur éparpilleur en position de repos
Y85	--Bobine électromagnétique de la montée de l'appareil frontal
Y86	--Bobine électromagnétique de l'inversion de l'appareil frontal
Y87	--Bobine électromagnétique de la descente de l'appareil frontal
Y89	--Bobine électromagnétique du variateur lent de l'appareil frontal
Y90	--Bobine électromagnétique du variateur rapide de l'appareil frontal
A1	--Raccord du vérin hydraulique montée/descente de l'appareil frontal
A2	--Raccord du vérin hydraulique du hache-paille en position de repos
B2	--Raccord du vérin hydraulique du hache-paille en position de travail
A3	--Raccord du vérin hydraulique du dépliage de la goulotte de vidange
B3	--Raccord du vérin hydraulique repliage de la goulotte de vidange
A4	--Raccord du vérin hydraulique du contre-batteur serré (fermé)
B4	--Raccord du vérin hydraulique contre-batteur large (ouvert)
A5	--Raccord du vérin hydraulique du régime de rotation du batteur
A6	--Raccord du vérin hydraulique du régime de l'appareil frontal
A7	--Raccord du vérin hydraulique du réglage transversal droit de la coupe
B7	--Raccord du vérin hydraulique du réglage transversal gauche de la coupe
A8	--Raccord du vérin hydraulique de l'inversion de l'appareil frontal

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 – 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 6 sur 11

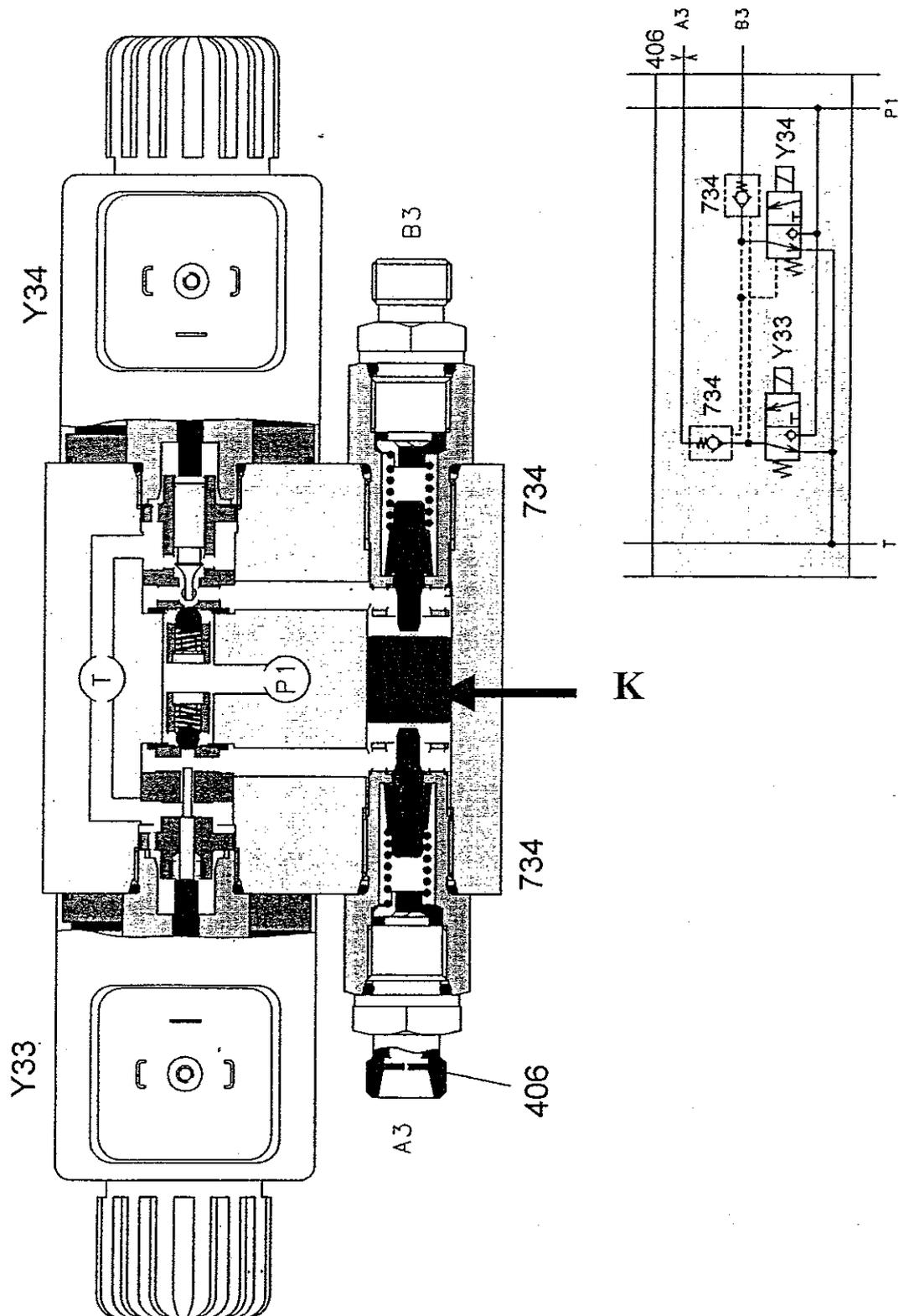
Désignations I

109	-Refroidisseur d'huile hydraulique	
110	-Réservoir d'huile	
112	-Crible filtrant	
205	-Pompe à engrenage hydraulique de travail	.... 14 cm ³
208	-Pompe de l'entraînement hydrostatique	
216	-Moteur de l'entraînement du tamis rotatif	..... 12,5 cm ³
217	-Pompe de l'entraînement du tamis rotatif	..... 5,5 cm ³
218	-Pompe à engrenage de direction	..... 11 cm ³
226	-Moteur hydraulique inversion de l'outil frontal	.. OMR 200
305	-Vérin hydraulique réglage transversal droit	.... Ø 70/50 mm
306	-Vérin hydraulique réglage transversal gauche	. Ø 70/50 mm
309	-Vérin hydraulique contre-batteur gauche	..... Ø 40/22 mm
310	-Vérin hydraulique contre-batteur droit	..... Ø 50/30 mm
311	-Vérin hydraulique régulateur du batteur	..... Ø 35 mm
320	-Vérin hydraulique pivotement de la goulotte de vidange trémie	..... Ø 50/25 mm
348	-Vérin hydraulique position du hache-paille	
351	-Vérin hydraulique montée/descente de l'outil frontal	..... Ø 55 mm
353	-Vérin hydraulique inversion de l'outil frontal	... Ø 22 mm
354	-Vérin hydraulique du variateur de l'outil frontal	. Ø 35 mm
405	-Orifice calibré	..... Ø 0,6 mm
406	-Orifice calibré	..... Ø 0,8 mm
441	-Passage tournant	
502	-Accumulateur de pression du réglage transversal	..... 0,71 / 80 bars
507	-Accumulateur de pression de la position du hache-paille	..... 0,075 l / 60 bars
508	-Accumulateur de pression de l'amortisseur de l'outil frontal	..... 0,61 / 180 bars
602	-Clapet coupe-circuit	
603	-Vis de décharge de pression	
614	-Régulateur de débit	..... 5 - 50 l/min
703	-Limiteur de pression	..... 175 ⁺¹⁵ bars
705	-Limiteur de pression	..... 90±5 bars
706	-Limiteur de pression	..... 100 bars
731	-Clapet anti-retour du retour	..... 0,1 bars
732	-Clapet anti-retour	
734	-Clapet anti-retour (bloc d'arrêt)	
740	-Régulateur de débit	
743	-Soupape échappement descente rapide de l'appareil frontal	
747	-Anti-retour avec double restricteur	..... Ø 0,3 mm
748	-Restricteur	
801	-Accouplement rapide (P/T) de l'outil frontal	
802	-Electrovanne du retour du ventilateur éparpilleur	
803	-Admission autopilot	
804	-Retour autopilot	
901	-Raccord de mesure de l'hydraulique de travail	
P	-Arrivée clapet coupe-circuit	
P1	-Raccord parallèle des distributeurs vers le clapet coupe-circuit	
T	-Raccord réservoir (retour)	

Information : A - à partir de l'année 2002
 B - jusqu'à l'année 2001

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 - 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 7 sur 11

Pivotement de la goulotte de vidange trémie
 Electrovanne 4/3 avec bloc d'arrêt



Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 - 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 8 sur 11

Description	406	–Orifice calibré Ø 0,8 mm
	734	–Clapet anti-retour (bloc d'arrêt)
	Y33	–Bobine électromagnétique de la goulotte de vidange dépliée
	Y34	–Bobine électromagnétique de la goulotte de vidange repliée
	T	–Raccord réservoir
	P1	–Raccord pompe par le clapet anti-retour
	A3	–Vérin hydraulique de la goulotte de vidange dépliée
	B3	–Vérin hydraulique de la goulotte de vidange repliée
	K	–Piston

Fonction au neutre Les deux côtés du vérins hydraulique sont étanchement fermés par les clapets anti-retour (734) qui se trouvent dans les raccords de consommateurs A et B.

Description de fonctionnement Selon les sens de pivotement, une des bobines électromagnétiques (Y33/Y34) et le clapet coupe-circuit sont activés. Le tiroir pilote correspondant ouvre la bille du clapet et bloque le retour au réservoir. La pression s'accumule contre le piston (K) et ouvre le clapet anti-retour (734) du raccord A ou B. Le retour des vérins hydrauliques s'évacue dans le réservoir par le clapet la bobine électromagnétique (Y33/Y34) non activée. La pression qui continue de s'accumuler ouvre maintenant le clapet anti-retour (734) du raccord en face et le vérin hydraulique rentre ou sort.

Limitation de pression Un effort important est crée par le vérin lors de l'alimentation de la grande chambre pendant le repliage de la goulotte (la surface soumise à la force de pression est plus grande).

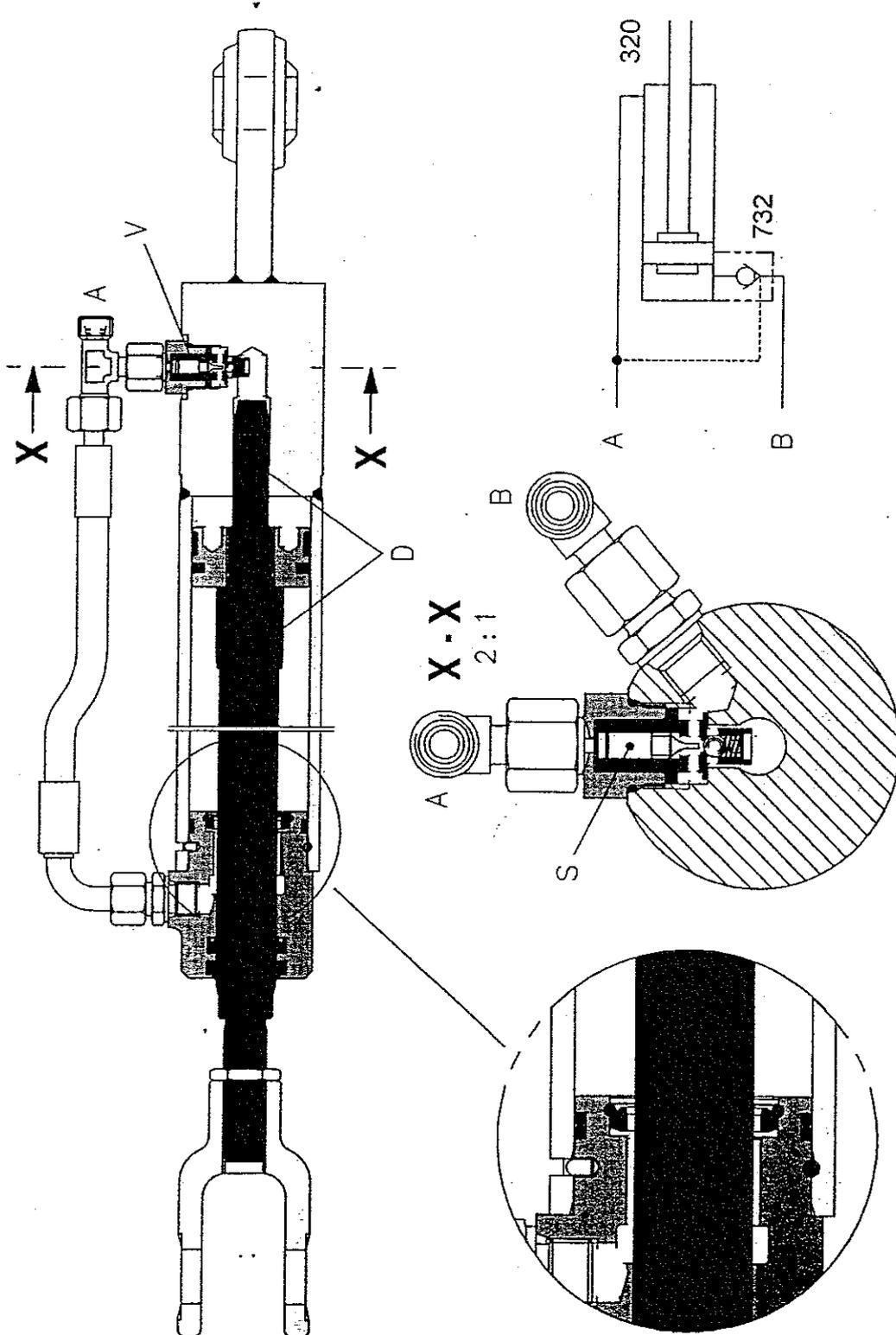
L'électrovanne Y34 limite donc la pression à 120 bars lors du repliage de la goulotte.

Le champs magnétique généré par l'alimentation de Y34, déplace le tiroir de l'électrovanne. Sa surface conique assure la fermeture du retour au réservoir entre T et P1 (voir doc ressource 8 sur 11). Mais, lorsque la pression atteint 120 bars, la force de pression est plus importante que la force magnétique. Le tiroir va alors se déplacer pour ouvrir un passage entre T et P1, maintenant une pression de commande de 120 bars.

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 – 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 9 sur 11

ATTENTION : VERIN REPRESENTE EN POSITION GOULOTTE DEPLIEE

Pivotement de la grande goulotte de trémie de grain
 Vérin hydraulique avec amortisseur (réf. 668 771.5)



H 1070.1

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 - 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 10 sur 11

Désignations

- 320 –Vérin hydraulique pivotement de la goulotte
de vidange Ø 50/25 mm
- 732 –Soupape de sécurité de la goulotte de vidange
- A –Electrovanne de dépliage de la goulotte de vidange trémie
B –Electrovanne de repliage de la goulotte de vidange trémie
D –Amortisseur de fin de course
S –Tiroir
V –Soupape à bille
X –Vue

**Fonction du clapet de
sécurité**

La soupape à bille (V) s'ouvre seulement par la formation de pression contre la surface des petites chambres des vérins hydrauliques et par le tiroir (S).
Le retour par la grande chambre est libérée uniquement lorsque la fonction "pivoter" est commandée.
Le clapet de sécurité empêche un pivotement automatique de la goulotte de vidange trémie à grain en cas d'une rupture de conduit.

**Fonction de l'amortisseur
de fin de course**

Avant d'atteindre la fin de course, le restant d'huile dans la chambre du vérin est étranglé pendant le refoulement.
Ceci se produit parce que le bouchon (lors de l'entrée) ou le diamètre plus important de la tige du piston (lors de la sortie) rétrécit très fortement le diamètre du retour.

Groupement inter académique II	Session : 2006	Code : 010 – 25203 R
Examen : M.C. Metteur au point en système de contrôle et d'asservissement des matériels agricoles et de travaux publics		
Epreuve : EE 2.2 Analyse de panne		
	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
		Ressource 11 sur 11