



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

OPTION B : travaux publics et manutention

- SESSION 2014 -

MANITOU MANISCOPIC 634.120 - LSU



E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

SOUS-ÉPREUVE E 21

ANALYSE ET DIAGNOSTIC

- Unité U 21 -

DOSSIER RESSOURCE

- DOSSIER RESSOURCE : Identifié DR, numéroté DR 1/7 à DR 7/7

Ne rien inscrire dans ce dossier ; celui-ci ne sera pas lu par les correcteurs au moment de la correction

1406-MMBT21	Baccalauréat Professionnel	Session 2014	U 21
MAINTENANCE DES MATÉRIELS			DR 1 / 7
Option B : travaux publics et manutention			
E2 Épreuve de technologie Sous-Épreuve E21 Analyse et diagnostic		Durée : 3 h	Coef. : 1,5

Nomenclature schéma hydraulique

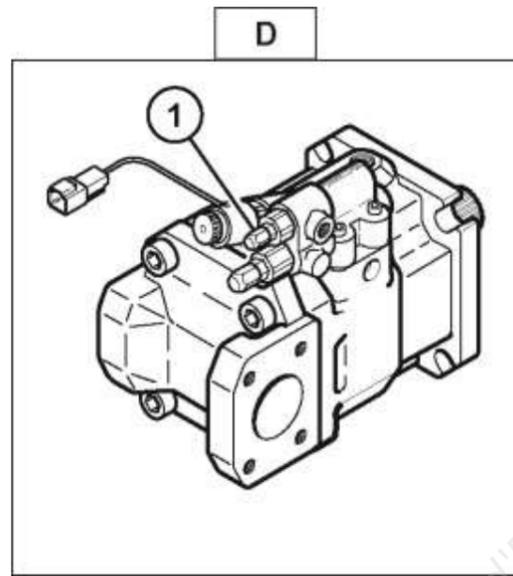
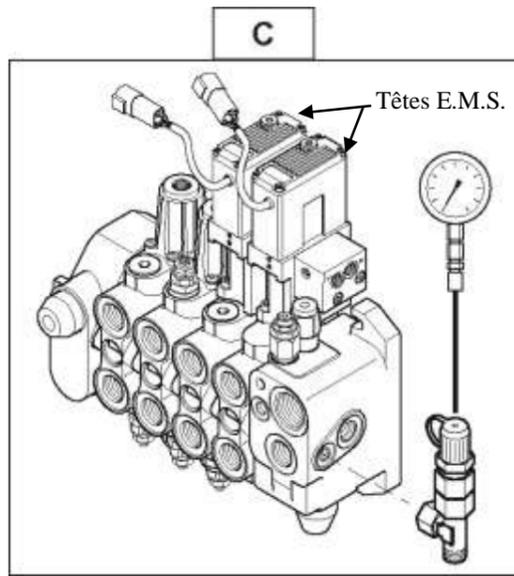
AC	Accumulateur
BA	Bloc accumulateur
CA	Crépine d'aspiration
CR(O)	Crochet de remorquage (option)
CSP	Clapet de sécurité piloté
D	Distributeur
EA	Elément accessoire
EA (O)	Elément Accessoire (option)
EE	Elément d'entrée
EF	Elément de fermeture
EI	Elément d'inclinaison
EL	Elément de levage
ET	Elément de télescopage
EVA (O)	Electrovanne accessoire arrière (option)
EVP (O)	Electrovanne de pilotage (option)
EVTDF (O)	Electrovanne tête de flèche (option)
FDAR	Frein disque arrière
FDAV	Frein disque avant
FEMS	Filtre têtes EMS
FR	Filtre retour
M	Moteur thermique Régime au ralenti 930 tr/mn +20/0 Régime nominal en charge 2200 tr/mn Régime maxi à vide 2360 tr/mn
MA	Manipulateur
MC	Maitre cylindre
N	Niveau
P	Pompe hydraulique
PAAR (O)	Prise accessoire arrière (option)
PAAV	Prise accessoire avant
PAAV (O)	Prise accessoire avant (option)
PCR	Pompe circuit refroidissement
PD	Pompe direction
PFR	Prise freinage remorque intégrée a la VAFR

Nomenclature schéma hydraulique

PP	Prise de pression
PRES	Pressostat
PRES (O)	Pressostat (option)
PRF (O)	Prise retour de fuite (option)
R	Réservoir hydraulique
RH	Refroidisseur huile
RLF	Réservoir liquide de frein
SC	Sélecteur de circuit
SCFR	Sélecteur de circuit freinage remorque
SD	Sélecteur de direction 3 positions Position 1 braquage court Position 2 braquage roues avant Position 3 braquage crabe
VAFR	Valve de freinage de remorque
VAI (O)	Valve d'isolation (option)
VASF (O)	Valve de suspension de flèche Ev (51) électrovanne (solénoïde 1) Ev (52) électrovanne (solénoïde 2)
VC	Vérin de compensation
VCI	Valve coupure inclinaison
VDAR	Vérin de direction arrière
VDAV	Vérin de direction avant
VI	Vérin d'inclinaison
VL	Vérin de levage
VRP	Valve de régulation de pression
VS	Valve de sécurité
VT	Vérin de télescopage
VVT (O)	Vérin verrouillage tablier (option) DE 60x45 C 183

Contrôle et réglage de la pression d'attente (stand-by) (correspond également au réglage du régulateur FR)

- Brancher le manomètre numérique (0-600 bar) sur la prise test du distributeur (Fig. C).
- Installer le compte-tours.
- Démarrer le moteur thermique et le laisser tourner au ralenti.
- Sans faire de mouvements hydrauliques contrôler la pression d'attente : 19 bar \pm 1.
- Si la pression d'attente n'est pas correcte, agir sur la vis de réglage FR 1 (Fig. D) de la pompe principale. Serrer la vis pour augmenter la pression, desserrer la vis pour la diminuer. (Pour info : 1 tour équivaut \pm 16 bar)
- A l'aide du compte-tours, vérifier le régime ralenti du moteur : 930 \pm 20 tr/min.
- Le régler si besoin.

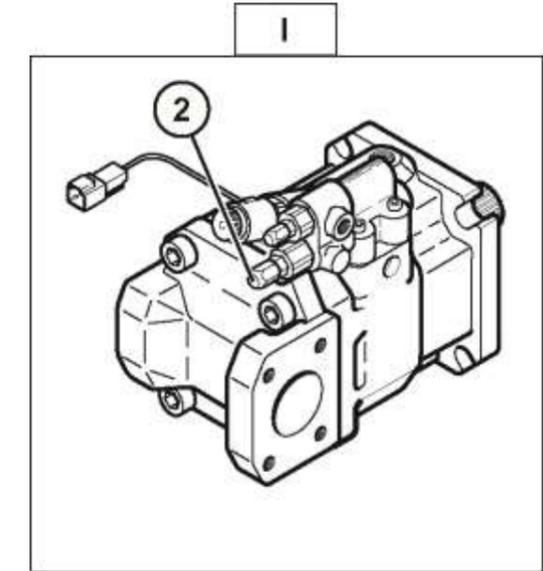
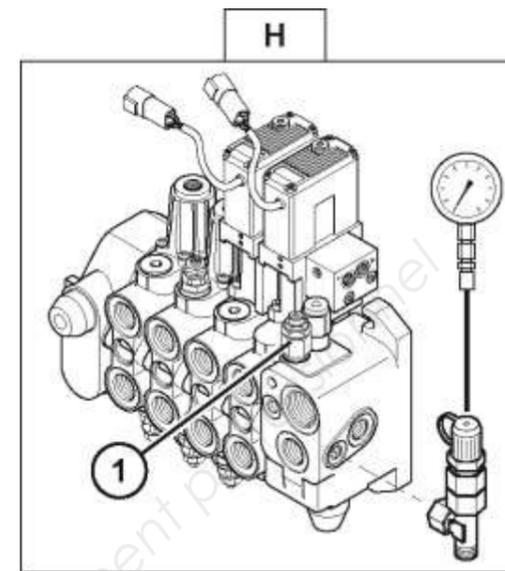


Contrôle de la valve DR (Pression maxi de la pompe principale LS)

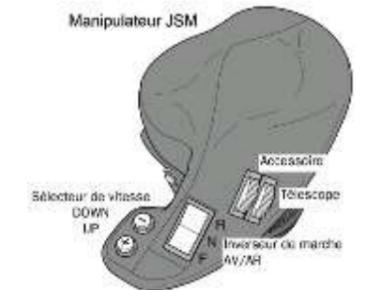
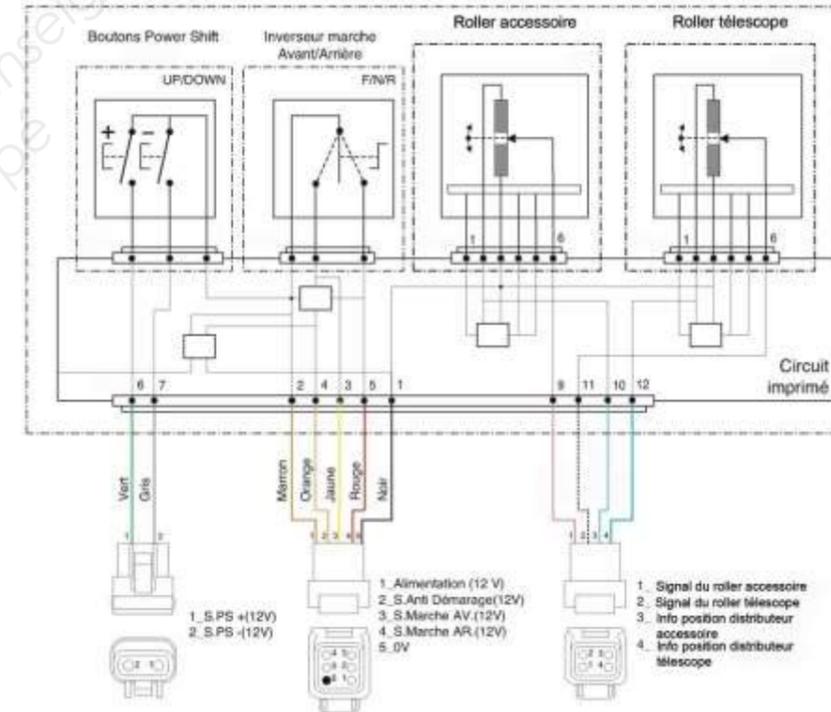
Nota : dans le système DDIC, la limitation de pression maximale du circuit hydraulique s'effectue sur le limiteur de pression LS du distributeur SX14. Ne pas détarer le régulateur DR de la pompe.

- Brancher le manomètre de 0-600 bar sur la prise test (Fig. H).
- Moteur au régime maximum, actionner le bouton poussoir (circuit accessoire) du manipulateur.
- Serrer la vis de réglage 1 (Fig. H) pour sur-tarer le limiteur principal du distributeur.
- Vous devez lire 290 bar au manomètre.
- Dans le cas contraire, agir sur la vis de réglage 2 (Fig. I) de la pompe principale
- Serrer pour augmenter la DR, desserrer pour diminuer la DR. (Pour info : 1 tour équivaut \pm 50 bar)
- À la fin de l'opération, retarer le limiteur principal du distributeur 1 (Fig. H) à 270 bar \pm 5.

Les valeurs inscrites ou de réglages des limiteurs de pression correspondent à une valeur lue sur la prise PP



Manipulateur JSM



Il est obligatoire pour démarrer l'engin de mettre l'interrupteur de boîte de vitesse au neutre.

DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT DES TETES E.M.S

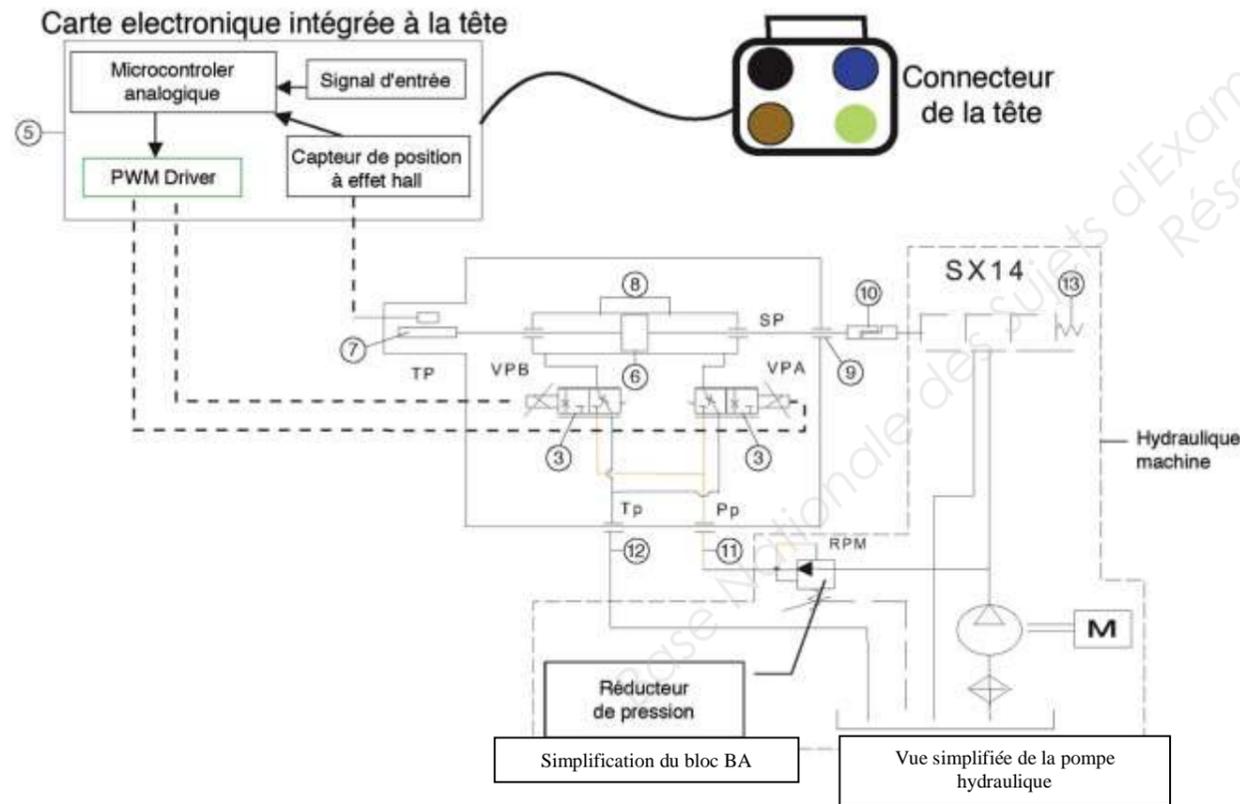
Le module de commande électrohydraulique se compose d'un boîtier électronique (1), d'un étage de transformation électrohydraulique (2) et d'une interface mécanique (4).

La carte électronique analogique (5) module le courant envoyé vers les valves électrohydrauliques proportionnelles (3) afin que la position du piston de commande (6) mesurée par le capteur linéaire (7) corresponde à la consigne de commande reçue, le capteur (7) est réglable grâce à une vis et une Led (14). Chaque valve électrohydraulique (3) est en liaison avec une chambre (8) du piston de commande. La quantité de fluide hydraulique qu'elle envoie déplace le piston de commande de la valeur requise par l'asservissement. La pression du fluide qui s'installe dans la chambre (8) du piston de commande dépend de l'effort extérieur qui s'oppose au déplacement du piston (6).

L'interface mécanique (4) ajuste le module de commande sur la face latérale du distributeur hydraulique. Il est centré par la bague (9) et maintenu par deux vis de fixation. Le canal transversal (11) alimente en fluide les valves électrohydrauliques, le canal (12) assure le drainage de l'installation. Une bride de raccordement sur la face latérale du premier module permet de connecter l'ensemble des modules raccordés entre eux à la source extérieure de pression réduite. La vis (10) relie le piston de commande (6) et le tiroir du distributeur.

En phase démarrage, les têtes EMS ne sont pas alimentées.

Le dispositif de rappel (13) assure le retour au neutre de tout l'équipage mobile.



Nomenclature Electrique

Repère	Type	Désignation
A1		Unité de contrôle Électronique ECU RC2
A2		Manipulateur électroproportionnel
A3		Autoradio (option)
A4		ECM Moteur
A5		Module MCS (potentiomètre)
A6		Horloge
A8		Unité de contrôle électronique ECU
A9		Module Murphy
A10		Module Niveau de carburant
A11		Module température eau moteur
A12		Module horamètre / compte tours
B1		Temporisation 3,5s ± 0,5
B2		Afficheur de vitesse
B3		Capteur alignement roues avant
B4		Capteur alignement roues arrière
B5		Haut parleur gauche
B6		Haut parleur droit
B7		Capteur de pression admission air
B8		Capteur de pression combustible
B9		Capteur de vitesse primaire
B10		Capteur de vitesse secondaire
B11		Capteur de pression d'huile moteur
E1	E	Clignotant arrière droit
E2	E	Clignotant avant droit
E3	E	Clignotant arrière gauche
E4	E	Clignotant avant gauche
E5	E	Feu de stop gauche
E6	E	Feu de stop droit
E7	E	Feu de position arrière droit
E8	E	Feu de position avant droit
E9	E	Feu de position arrière gauche
E10	E	Feu de position avant gauche
E11	E	Feu de croisement avant gauche
E12	E	Feu de croisement avant droit
E13	E	Feu de route avant gauche
E14	E	Feu de route avant droit
E15	E	Phare de travail arrière droit
E16	E	Phare de travail arrière gauche
E17	E	Phare de travail avant gauche
E18	E	Phare de travail avant droit
E19	E	Gyrophare
E20	E	Feu de recul gauche
E21	E	Plafonnier
E22	E	Feu de recul droit
E23	E	Feu antibrouillard arrière gauche
E24	E	Feu antibrouillard arrière droit

Repère	Type	Désignation
E25	E	Phare de travail gauche sur flèche (option)
E26	E	Phare de travail droit sur flèche (option)
E27	E	Éclairage de plaque arrière (option)
F1	Fusible	Alimentation ECU RC2/2 (7.5A)
F2	Fusible	Phares de travail arrière (15A)
F3	Fusible	Essuie glace arrière, toit et latéral (10A)
F4	Fusible	Murphy / relais préchauffage / sonde présence eau gasoil (10A)
F5	Fusible	Gyrophare (7.5A)
F6	Fusible	Alignement de roues (5A)
F7	Fusible	Système sécurité (10A)
F8	Fusible	Inverseur + interrupteur coupure transmission (15A)
F9	Fusible	Témoins / avertisseur de défaut / modules (5A)
F10	Fusible	Avertisseur / stop (15A)
F11	Fusible	Phares de travail sur flèche (option) (15A)
F12	Fusible	Clignotants (10A)
F13	Fusible	Ventilation (30A)
F14	Fusible	Prise allume cigare (25A)
F15	Fusible	Libre (25A Max)
F16	Fusible	Climatisation (option) (10A Max)
F17	Fusible	Libre (15A Max)
F18	Fusible	Phares de travail avant (15A)
F19	Fusible	Dégivrage vitre arrière (option) (15A Max)
F20	Fusible	siège pneumatique (option) (10A)
F21	Fusible	Essuie glace avant / lave glace (10A)
F22	Fusible	Libre (15A Max)
F23	Fusible	Feux de position droit / éclairage tableau de bord (7.5A)
F24	Fusible	Feux de position gauche (7.5A)
F25	Fusible	Clignotants droit (7.5A)
F26	Fusible	Clignotants gauche (7.5A)
F27	Fusible	Feux de croisement / témoin feu de croisement / option antibrouillard arrière(15A)
F28	Fusible	Feux de route / témoin feux de route (15A)
F29	Fusible	Warning / plafonnier / option (15A)
F30	Fusible	Commutateur éclairages (25A)
F31	Fusible	Démarrreur / coupure (20A) /alimentation manipulateur
F32	Fusible	Modules électroproportionnels (3A)
F33	Fusible	Prise Diagnostic (1A) (option)
F34	Fusible	ECM moteur (30A)
F35	Fusible	Fusible prise diagnostic (5A)
F40	Fusible	Puissance (40A)
F41	Fusible	Puissance (40A)
F42	Fusible	Préchauffage (80A)
F43	Fusible	Alternateur (80A)
G1	G	Batterie 12V
G2	G	Alternateur 75A
H11	Témoin	Témoin alignement roues avant

Repère	Type	Désignation
H14	Témoin	Témoin alignement roues arrière
H15a	Témoin	Éclairage module horamètre/compte tours
H15b	Témoin	Éclairage module horamètre/compte tours
H16	Témoin	Éclairage module température eau moteur
H17	Témoin	Éclairage module niveau carburant
H19	Témoin	Éclairage interrupteur ventilateur
H20	Témoin	Éclairage horloge
H21	Témoin	Éclairage allume cigare
K0	Relais	Relais climatisation (option)
K1	Relais	Libre
K2	Relais	Relais coupure transmission
K3	Relais	Libre
K4	Relais	Libre
K5	Relais	Avertisseur défaut machine
K6	Relais	Libre
K7	Relais	Sécurité surcharge
K8	Relais	Sécurité démarrage
K9	Relais	Centrale clignotante / warning
K10	Relais	Module de sécurité surcharge
K15	Relais	Coupure alimentation manipulateur
K16	Relais	Préchauffage
K17	Relais	Module témoins
K19	Relais	Module de coupure de transmission
M1	M	Démarrreur
M2	M	Essuie glace avant
M3	M	Lave glace
M4	M	Essuie glace toit
M5	M	Avertisseur sonore
M6	M	Ventilateur
M7	M	Avertisseur marche arrière (option)
M8	M	Essuie glace arrière
M10	M	Essuie glace latéral
M11	M	Compresseur siège pneumatique (option)
P1	P	Horamètre / Compte tours
P2	P	Jauge carburant
P3	P	Température eau moteur
R1	R	Résistances de préchauffage
R2	R	Jauge carburant
R4	R	Dégivrage vitre arrière
R6	R	Module commande proportionnel accessoire
R7	R	Module commande proportionnel télescope
R8	R	Résistance allume cigare
R9	R	Sonde présence eau gasoil
R10	R	Résistance 120 ohms
S1	S	Contacteur à clef

Repère	Type	Désignation
S2	S	Inverseur marche avant / arrière
S4	S	Liquide de frein
S5	S	Colmatage filtre à air
S7	S	Contacteur frein à main

Repère	Type	Désignation
S8	S	Commutateur essuyage avant et arrière + lave glace
S9	S	Avertisseur
S10	S	Interrupteur alignement de roues
S11	S	Interrupteur feux de détresse
S12	S	Pression huile transmission
S13	S	Commutateur Éclairages/clignotants/klaxon
S13a	S	Feux de position
S13b	S	Feux de croisement / feux de route
S13c	S	Clignotants
S14	S	Interrupteur limitation vitesse remorque
S15	S	Interrupteur phares de travail
S16	S	Contacteur stop
S17	S	Température huile transmission
S18	S	Interrupteur phares travail flèche (option)
S19	S	Interrupteur gyrophare
S20	S	Interrupteur essuie glace arrière / toit
S21	S	Interrupteur ventilateur
S22	S	Jauge de contrainte
S23	S	Colmatage filtre hydraulique
S24	S	Capteur de température admission air
S25	S	Contacteur coupure transmission pédale
S26	S	Interrupteur coupure transmission
S28	S	Interrupteur dégivrage vitre AR (option)
S29	S	Interrupteur antibrouillard arrière (option)
S30	S	Pression direction
S32	S	Capteur de température liquide de refroidissement
S38	S	Capteur de vitesses
S39	S	Interrupteur siège pneumatique (option)
S40	S	Allume cigare
S41	S	Contacteur siège
S42	S	Interrupteur neutralisation des mouvements
V1	V	Diode
V2	V	Diode (uniquement pour TUV)
V3	V	Diode (LED) témoin de charge batterie
V4	V	Diode (LED) témoin pression huile moteur
V5	V	Diode (LED) témoin température eau moteur
V6	V	Diode (LED) témoin colmatage filtre air / huile
V7	V	Diode (LED) témoin de pression huile transmission
V8	V	Diode (LED) témoin température huile transmission
V9	V	Diode (LED) témoin de liquide de frein
V10	V	Diode (LED) témoin de frein à main
V11	V	Diode (LED) témoin de clignotant /warning

Repère	Type	Désignation
V12	V	Diode (LED) témoin de feux de position
V13	V	Diode (LED) témoin de feux de croisement
V14	V	Diode (LED) témoin de feux de route
V15	V	Diode (LED) témoin défaut direction
V16	V	Diode (LED) témoin rouge défaut moteur
V17	V	Diode (LED) témoin orange défaut moteur
V18	V	Diode (LED) témoin orange préchauffage moteur
Y2	Électrovalve	Électrovalve marche avant boîte de vitesses (basse)

Repère	Type	Désignation
Y3	Électrovalve	Électrovalve marche arrière boîte de vitesses
Y5	Électrovalve	Électrovalve proportionnelle pompe hydraulique
Y6	Électrovalve	Électrovalve proportionnelle accessoire
Y7	Électrovalve	Électrovalve proportionnelle télescope
Y11	Électrovalve	Électrovalve marche avant boîte de vitesses (haute)
Y12	Électrovalve	Électrovalve 3 boîte de vitesses
Y13	Électrovalve	Électrovalve 2 boîte de vitesses
Y14	Électrovalve	Électrovalve 1 boîte de vitesses
Y15	Électrovalve	Électrovalve neutralisation mouvements
Y16	Électrovalve	Injecteur électronique 1
Y17	Électrovalve	Injecteur électronique 2
Y18	Électrovalve	Injecteur électronique 3
Y19	Électrovalve	Injecteur électronique 4
Y20	Électrovalve	Solénoïde de la pompe d'injection
Y21	Électrovalve	Soupape électronique de décharge
A	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 13 plots) X41
B	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 13 plots) X40
C	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 13 plots) X39
D	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 6 plots) X37
E	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 8 plots)
F	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 8 plots)
G	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 21 plots + prise 1 plot) X44+X43
H	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 5 plots) X42
I	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 7 plots) X38
J	Connecteur	Tableau fusibles / relais (prise 8 plots + prise 2 plots) X45
K	Connecteur	Prédisposition option relais K1 X6
L	Connecteur	Prédisposition option relais K0 X5
M	Connecteur	Prédisposition option (prise 8 plots + prise 1 plot) X4
N	Connecteur	Caisson moteur X24
O	Connecteur	Prédisposition prise arrière (prise 8 plots) X19
P	Connecteur	Commutateur éclairages
Q	Connecteur	Chauffage ventilation X30
R	Connecteur	Option climatisation X31
S	Connecteur	Cabine X26
T	Connecteur	Essuie glace avant X77
U	Connecteur	Jauge de contrainte
V	Connecteur	Prise diagnostique connecteur BB3
W	Connecteur	Prise diagnostique connecteur ECM

Repère	Type	Désignation
X		Adaptation CE
Z		Module témoin
AA		Autoradio X27 , X53 (option)
AB		Commutateur essuie glace (9 voies + 2 voies) X79;X80
AC		Connecteur digicode X78
AD		Prédisposition coupure des mouvements (prise 1 plot) X43
AE		Prédisposition option relais K6 X7
AG		Connecteur RC2/2 X24A

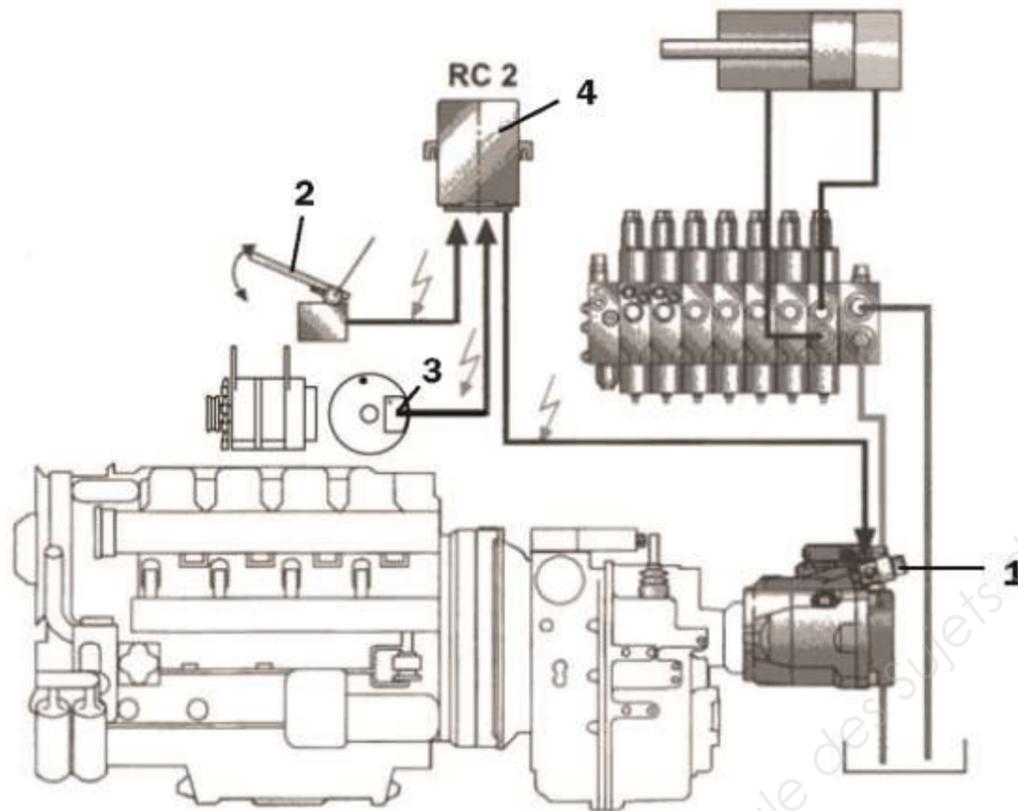
LA RÉGULATION ÉLECTRONIQUE DE LA POMPE A10VO EK1

1 – GÉNÉRALITÉ

La pompe A10VO EK1 est une pompe à cylindrée variable pilotée par un microcontrôleur (RC2), permettant d'ajuster le débit de celle-ci afin de prévenir de toutes surcharges moteur.

2 - DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS

- 1 - Électrovanne proportionnel EK1
- 2 - Capteur de position accélérateur (sur pompe d'injection)
- 3 - Capteur de régime moteur (Borne w de l'alternateur)
- 4 - Boîtier électronique (RC2) (derrière le siège dans la cabine)

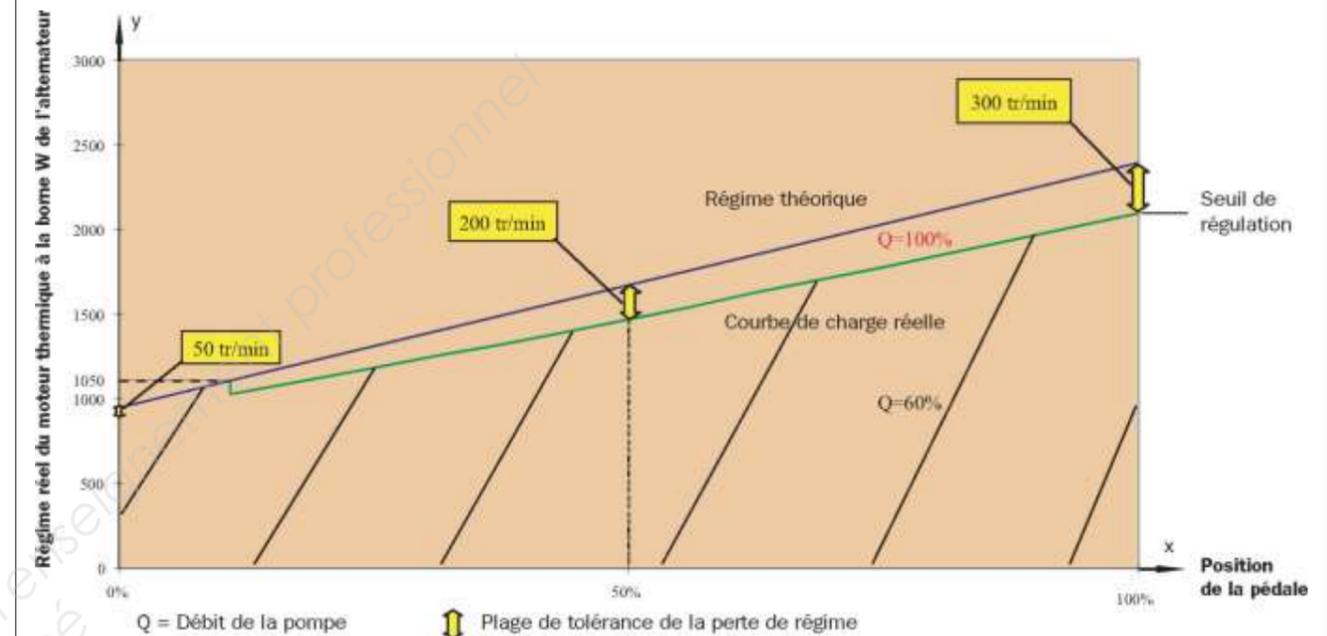


3- PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le boîtier électronique reçoit deux informations lui permettant d'autoriser la cylindrée maxi de la pompe ou 60% de ses capacités. Un signal lui parvient du capteur de position de la pédale (information théorique sur le régime moteur), l'autre lui parvient de la borne W de l'alternateur (information réelle sur le régime moteur). Le boîtier électronique compare le régime réel et le régime théorique et en déduit si le moteur est en surcharge ou non.

Par exemple si le moteur perd plus de 50 tours au ralenti le boîtier RC2 interdit à la pompe de dépasser plus de 60% de son débit, par le biais de l'électrovanne proportionnel EK1 en lui réduisant son intensité d'alimentation.

4 - SEUIL DE RÉGULATION SELON LE RÉGIME MOTEUR



La courbe ci-dessus met en valeur le seuil de régulation selon le régime moteur. Par exemple à 1500 tr/min le système accepte une différence de 200 tr/min entre le régime réel et le régime théorique du moteur, si la différence est supérieure l'électronique donne l'ordre de diminuer la cylindrée de la pompe. Lorsque le régime réel est inférieur à 1050 tr/min, la cylindrée est systématiquement réduite à la cylindrée mini autorisée 60%.

DIAGNOSTIC ECU RC 2-2

CODE ERREUR	EFFET	CAUSE PROBABLE	REMÈDE
Prop pump	Grâce à la sécurité positive sur l'électrovanne, la pompe conserve 100% de débit. La machine risque de caler, car il n'y a plus de régulation électronique de puissance.	Fil de l'électrovanne proportionnelle pompe hydraulique sectionné ou en court-circuit, électrovanne.	Contrôler fil, connecteur et l'électrovanne.
Poti diesel	Débit maxi de la pompe réduit à 30 %	Potentiomètre de consigne diesel sur pompe d'injection (régime théorique) non ajusté, fil sectionné ou court circuit.	Ajuster potentiomètre de consigne diesel / Contrôler fil et connecteur.
diesel sensor	Dépassement tolérance de charge moteur thermique. Régulation active débit = 60 %	Fil vers alternateur (régime réel) sectionné ou court circuit, alternateur.	Contrôler fil et connecteur.