

CONCOURS GENERAL DES METIERS

MAINTENANCE DES MATERIELS – TOUTES OPTIONS

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

SESSION 2024



PEILENC



**WACKER
NEUSON**

DOSSIER RESSOURCES

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé.

INFORMATIONS PREALABLES :

- Seul le dossier « travail » sera à rendre. Il sera agrafé à une **copie double d'examen dont le cartouche est à remplir.**
- Afin de permettre l'anonymat, **aucune des feuilles « DT » ne devra mentionner les nom, établissement, académie ou numéro d'anonymat du candidat.**
- Ce dossier est composé de trois parties.

Le dossier Ressources ne comporte qu'un extrait de la documentation constructeur, suffisant pour répondre aux questions du dossier Travail.

24 CGM MAM E	CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS Maintenance des Matériels Toutes options	Session 2024		
<i>Option A</i> : Matériels agricoles	<i>Option B</i> : Matériels de construction et de manutention <i>Option C</i> : Matériels d'espaces verts	Durée : 6 h	Coef. : 1	DR 1 / 30

PARTIE A : Moteur

RIDER P 535 HX HYBRID



Pour les professionnels des espaces verts, le P 535HX de Husqvarna est un modèle hybride rechargeable haut de gamme qui offre un profil vert avec une consommation de carburant inférieure, une productivité, une maniabilité et une traction de premier ordre.

Ce tracteur tondeuse qui intègre la connectivité Fleet, est plus polyvalent, peut fonctionner sans émissions et en silence avec une productivité inégalée.

Batteries + diesel = Système hybride

- Moteur Kubota D1105 E4B EU Stage V diesel 17.8 kW Admissible au HVO100 (diesel synthétique).
- Deux batteries délivrant 4 kWh (2 x 2kWh) Batteries Li-on pour un minimum de maintenance et des performances maximales.
- 5 kW (en continue, 9 kW en cas de pic) générateur à haute performance énergétique.
- Réduction de la consommation de 30% *
Réduction de l'empreinte carbone et du coût de carburant de 30%. *

*Comparatif avec une machine diesel conventionnelle, opérant dans les mêmes conditions d'utilisation.

P 535HX HYBRID TECHNOLOGY

DIESEL-BATTERIE

Système de contrôle

SYSTEME DE CONTROLE DU VEHICULE
8 Processeurs embarqués, contrôlés via le VCU.
Connectivité Bluetooth intégrée— Fleet Services



HMI

ECRAN COULEUR DYNAMIQUE

Informations et communications claires entre le conducteur et la machine.



SYSTEME HYBRIDE

GENERATEUR | 9kW
Générateur électrique et groupe motopropulseur économe.



SYSTEME D'ENTRAINEMENT AWD

MOTEUR ELECTRIQUE D'ENTRAINEMENT | 2x9kW
Moteur économe en énergie, transport silencieux, frein de stationnement automatique pour la fonction de maintien en pente.



BATTERIES

MODULE DE BATTERIES | 2x2 kWh
Batteries au lithium afin d'optimiser les performances et la durée de vie.



BRANCHEMENT POUR LA CHARGE (ACCESSOIRE)

CHARGEUR | 300W
Recharge de nuit, pour réduire les émissions.

SYSTEME DE DIRECTION

CONTROLE DE VITESSE ELECTRONIQUE
Contrôle de vitesse électronique pour optimiser les performances.



1. Spécifications

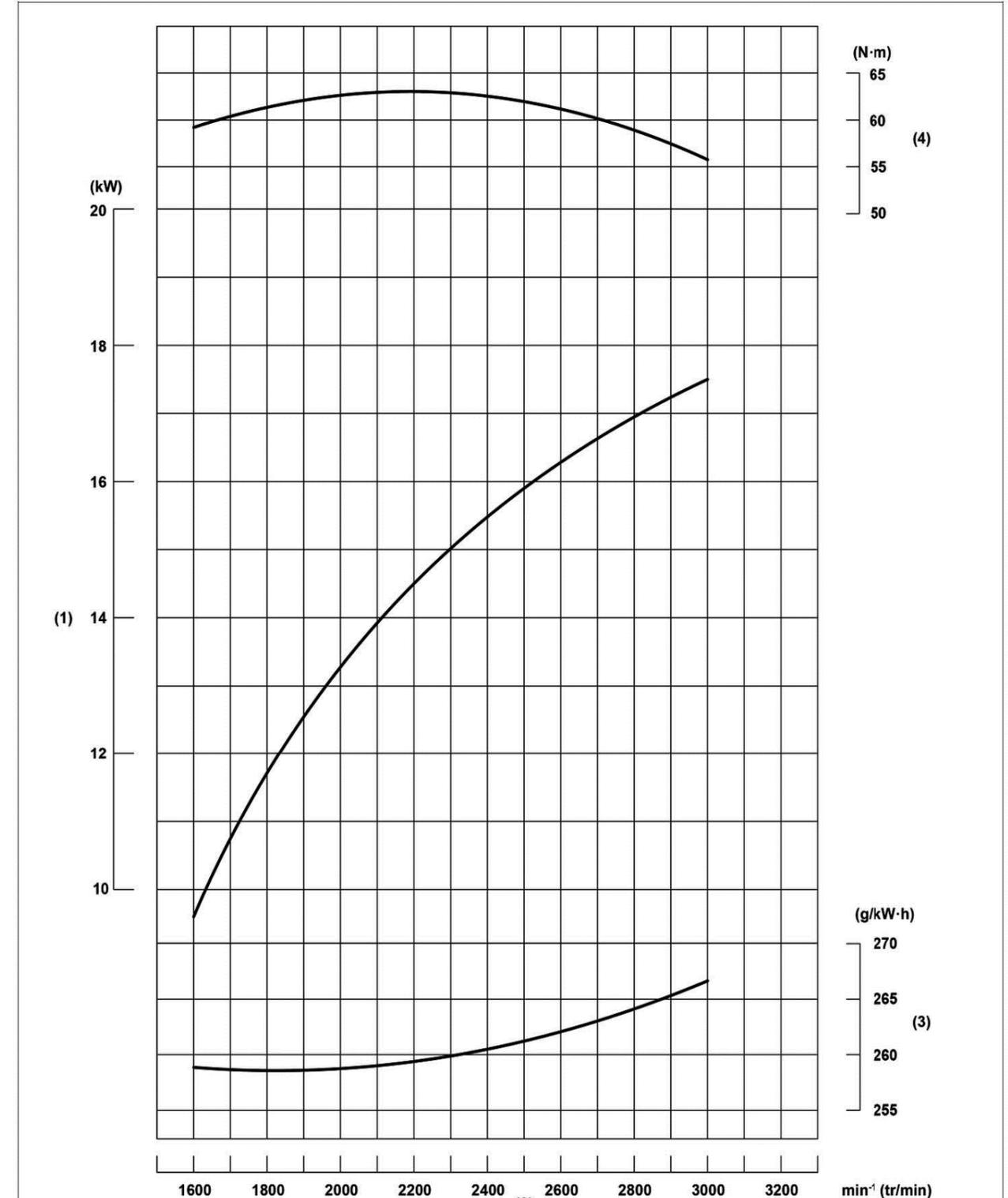
1.1 Spécification pour D1005-E4B, D1105-E4B

Modèle	D1005-E4B		D1105-E4B
Nombre de cylindres	3		
Type de moteur	Moteur diesel 4 temps, vertical, refroidi par eau		
Alésage x course	76,0 x 73,6 mm (2,99 x 2,90 pouces)		78,0 x 78,4 mm (3,07 x 3,09 pouces)
Cylindrée totale	1001 cm ³ (61,08 cu.pouces)		1123 cm ³ (68,53 cu.pouces)
ISO nette continue	14,6 kW / 3000 min ⁻¹ (tr/min) (19,6 HP / 3000 min ⁻¹ (tr/min))	15,4 kW / 3200 min ⁻¹ (tr/min) (20,6 HP / 3200 min ⁻¹ (tr/min))	15,4 kW / 3000 min ⁻¹ (tr/min) (20,7 HP / 3000 min ⁻¹ (tr/min))
ISO/SAE nette intermittente	16,8 kW / 3000 min ⁻¹ (tr/min) (22,5 HP / 3000 min ⁻¹ (tr/min))	17,7 kW / 3200 min ⁻¹ (tr/min) (23,7 HP / 3200 min ⁻¹ (tr/min))	17,8 kW / 3000 min ⁻¹ (tr/min) (23,9 HP / 3000 min ⁻¹ (tr/min))
SAE brute intermittente	17,5 kW / 3000 min ⁻¹ (tr/min) (23,5 HP / 3000 min ⁻¹ (tr/min))	18,5 kW / 3200 min ⁻¹ (tr/min) (24,8 HP / 3200 min ⁻¹ (tr/min))	18,5 kW / 3000 min ⁻¹ (tr/min) (24,8 HP / 3000 min ⁻¹ (tr/min))
Régime maximal à vide	3220 min ⁻¹ (tr/min)	3420 min ⁻¹ (tr/min)	3220 min ⁻¹ (tr/min)
Régime de ralenti à vide minimum	900 min ⁻¹ (tr/min)	1300 min ⁻¹ (tr/min)	900 min ⁻¹ (tr/min)
Chambre de combustion	Type sphérique (E-TVCS)		
Pompe d'injection de carburant	Mini-pompe Bosch type MD		
Régulateur	Régulateur mécanique tous régimes		
Sens de rotation	Sens inverse des aiguilles d'une montre (vu du côté du volant moteur)		
Injecteur	Mini-injecteur		
Calage d'injection	0,3142 rad (18,00°) avant P.M.H.	0,3491 rad (20,00°) avant P.M.H.	0,3142 rad (18,00°) avant P.M.H.
Ordre d'allumage	1-2-3		
Pression d'injection	13,73 MPa (140,0 kgf/cm ² , 1991 psi)		
Taux de compression	24 : 1		
Système de lubrification	Lubrification forcée par pompe trochoïde		
Indication de pression d'huile	Contacteur électrique		
Filtre de circuit de lubrification	Élément en papier à passage intégral (type à cartouche)		
Système de refroidissement	Radiateur pressurisé, circulation forcée avec pompe à eau		
Système de démarrage	Démarreur électrique		
Démarreur	12 V, 1,2 kW		
Dispositif d'aide au démarrage	Par bougie de préchauffage dans la chambre de combustion		
EGR	Néant		

Modèle	D1005-E4B	D1105-E4B
Batterie	12 V, 65 Ah, équivalent	
Alternateur	12 V, 480 W	
Carburant	Gazole N° 2-D (ASTM D975)	
Huile de lubrification	Huile lubrifiante de classe CF selon la classification API recommandée. Pour les détails sur les huiles de lubrification recommandées, voir en page 3-1.	
Capacité en huile de lubrification	5,1 L (1,3 U.S.gals)	
Poids (à sec)	93,0 kg (205 livres)	

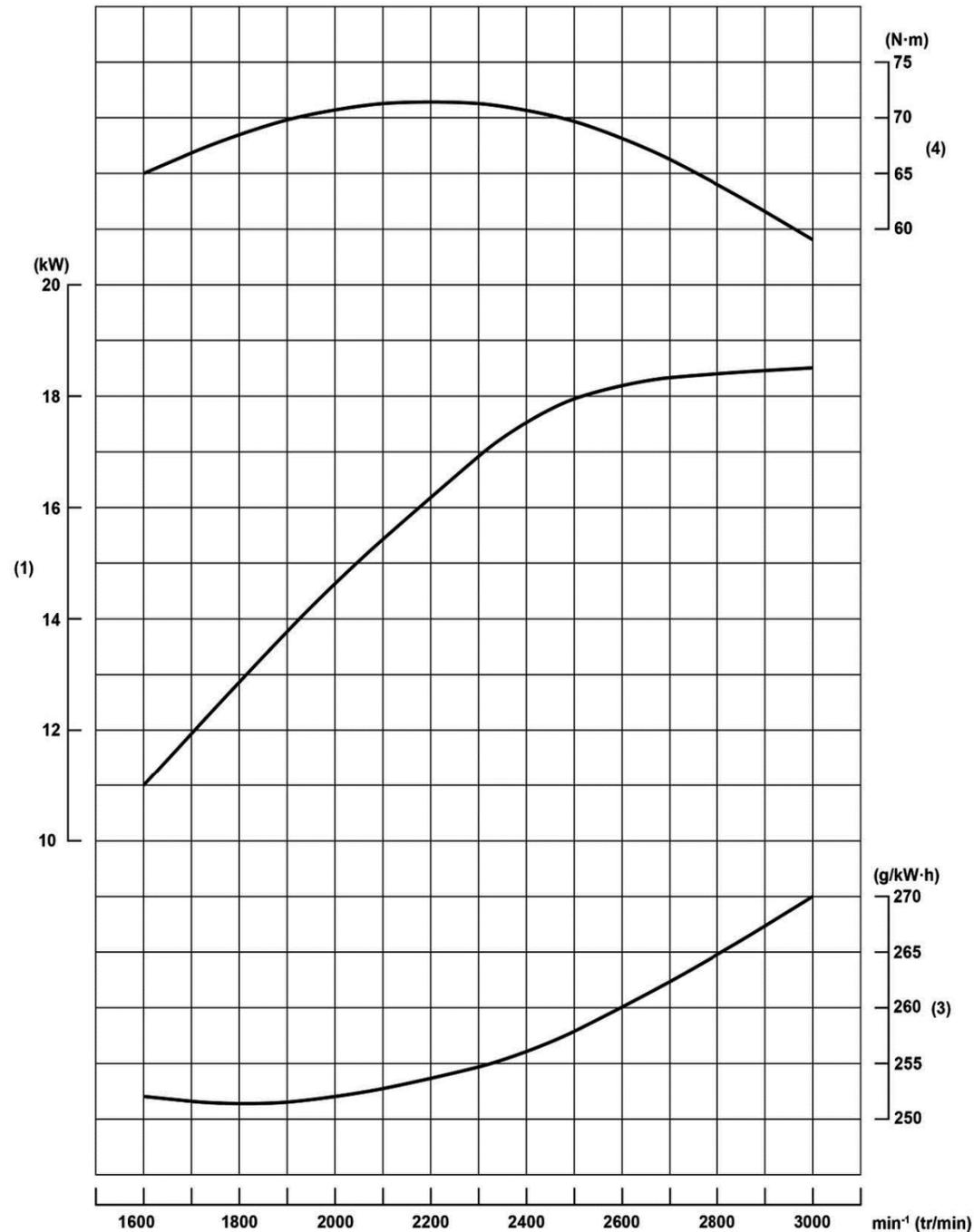
2.1 Courbe de performances du moteur D1005-E4B

D1005-E4B (3000 tr/min)



2.3 Courbe de performances du moteur D1105-E4B

D1105-E4B



3. Contrôles et réglages



3.1 Contrôle de la pression de compression des cylindres

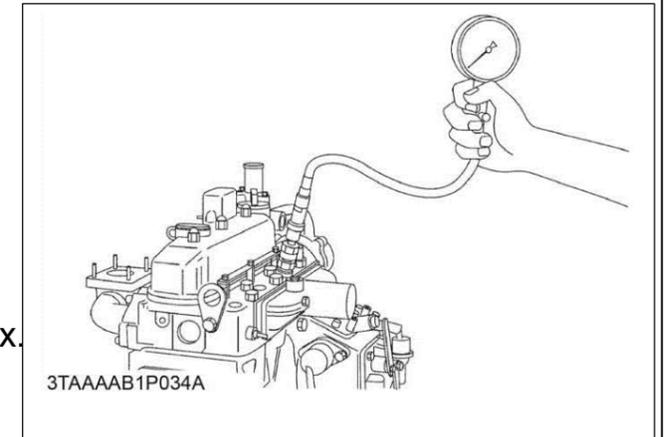
NOTE

- Contrôlez la pression de compression avec le jeu aux soupapes spécifié.
- Utilisez toujours une batterie entièrement chargée pour effectuer ce test.
- Les différences entre les valeurs de compression des cylindres doivent être inférieures à 10 %.

Outils nécessaires

- Compressiomètre
- Adaptateur d'injecteur

1. Préchauffez le moteur.
2. Arrêtez le moteur.
3. Déposez le filtre à air et le silencieux.
4. Déposez tous les injecteurs.



NOTE

- En cas d'utilisation d'un adaptateur pour compressiomètre pour les orifices de bougie de préchauffage, déposez le conducteur de préchauffage et les bougies de préchauffage.

5. Placez un compressiomètre (N° de code 07909-30208) avec son adaptateur (adaptateur H, N° de code 07909-31231) sur l'orifice de l'injecteur.
6. Assurez-vous que le levier d'arrêt se trouve en position d'arrêt (pas d'injection), faites tourner le moteur au démarreur et mesurez la pression de compression.
7. Mesurez la valeur maximale de la pression de compression.
8. Effectuez les mêmes étapes deux fois pour chaque cylindre.
9. Reposez les pièces déposées.

3.2 Contrôle du jeu aux soupapes

IMPORTANT

- Le jeu aux soupapes doit être vérifié et réglé lorsque le moteur est froid.

NOTE

- L'ordre des numéros de cylindres est N° 1, N° 2, N° 3 et N° 4 en partant du côté du carter de distribution.
- Après avoir réglé le jeu aux soupapes, bloquez la vis de réglage avec le contre-écrou.

1. Déposez-le couvre-culasse et les bougies de préchauffage.
2. Alignez le repère **[1TC]** (1) du volant moteur sur le repère d'alignement (2) de la plaque arrière afin que le piston N° 1 se trouve au point mort haut de sa course de compression.
3. Vérifiez le jeu aux soupapes dans les positions indiquées par "☆" à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
4. Si le jeu ne correspond pas aux spécifications d'entretien, réglez-le au moyen de la vis de réglage.
5. Ensuite, tournez le volant moteur de 6,28 rad (360°) et alignez le repère **[1TC]** (1) du volant moteur sur le repère d'alignement (2) de la plaque arrière de façon à ce que le piston N° 1 se trouve en position de chevauchement des soupapes.
6. Vérifiez le jeu aux soupapes dans les positions indiquées par "☆" à l'aide d'une jauge d'épaisseur.



2.1 Spécification d'entretien pour le moteur

Bloc moteur

Élément		Spécification d'entretien	Limite de service
Plan de joint de la culasse	Planéité	—	0,05 mm 0,002 pouces
Jeu au sommet des pistons	D1005-E4B / E4BG D1105-E4B / E4BG V1505-E4B / E4BG	0,55 à 0,75 mm 0,022 à 0,029 pouces	—
	D1305-E4B / E4BG	0,80 à 1,0 mm 0,032 à 0,039 pouces	—
Pression de compression	(Valeur de référence) 3,73 à 4,11 MPa / 200 min ⁻¹ (tr/min) 38,0 à 42,0 kgf/cm ² / 200 min ⁻¹ (tr/min) 541 à 597 psi / 200 min ⁻¹ (tr/min)	2,26 MPa / 200 min ⁻¹ (tr/min) 23,0 kgf/cm ² / 200 min ⁻¹ (tr/min) 327 psi / 200 min ⁻¹ (tr/min)	
Tolérance entre cylindres		—	10 % maximum
Sièges de soupapes	Angle (admission)	1,0 rad 60°	—
	Angle (échappement)	0,79 rad 45°	—
	Largeur	2,12 mm 0,0835 pouces	—
Portée des soupapes	Angle (admission)	1,0 rad 60°	—
	Angle (échappement)	0,79 rad 45°	—
Retrait des soupapes		-0,050 à 0,25 mm -0,0020 à 0,0098 pouces	0,10 mm 0,0039 pouces
Tige de soupape - guide de soupape	Jeu	0,035 à 0,065 mm 0,0014 à 0,0025 pouces	0,10 mm 0,0039 pouces
• Tige de soupape	D.E.	6,960 à 6,975 mm 0,2741 à 0,2746 pouces	—
• Guide de soupape	D.I.	7,010 à 7,025 mm 0,2760 à 0,2765 pouces	—
Jeu aux soupapes (à froid)		0,145 à 0,185 mm	—
Ressorts de soupapes	Longueur libre	31,3 à 31,8 mm 1,24 à 1,25 pouces	30,3 mm 1,19 pouces
	Inclinaison	—	1,0 mm 0,039 pouces
	Charge de fonctionnement / longueur de réglage (admission)	117,4 N / 31,0 mm 11,97 kgf / 31,0 mm 26,39 livres / 1,22 pouces	100 N / 31,0 mm 10,20 kgf / 31,0 mm 22,48 livres / 1,22 pouces
Axe de culbuteurs - culbuteur	Jeu de fonctionnement	0,016 à 0,045 mm 0,00063 à 0,0017 pouces	0,10 mm 0,0039 pouces
• Axe de culbuteurs	D.E.	11,973 à 11,984 mm 0,47138 à 0,47181 pouces	—
• Culbuteur	D.I.	12,000 à 12,018 mm 0,47244 à 0,47314 pouces	—

CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier « Ressources »	DR 5 / 30



Élément		Spécification d'entretien	Limite de service
Tiges de culbuteur	Alignement	—	0,25 mm 0,0098 pouces
Poussoir - alésage de guide de poussoir	Jeu de fonctionnement	0,020 à 0,062 mm 0,00079 à 0,0024 pouces	0,07 mm 0,003 pouces
• Poussoir	D.E.	19,959 à 19,980 mm 0,78579 à 0,78661 pouces	—
• Alésage de guide de poussoir	D.I.	20,000 à 20,021 mm 0,78740 à 0,78822 pouces	—
Arbre à cames	Jeu latéral	0,070 à 0,22 mm 0,0028 à 0,0086 pouces	0,30 mm 0,012 pouces
	Alignement	—	0,01 mm 0,0004 pouces
Hauteur des cames	Admission	28,80 mm 1,134 pouces	28,75 mm 1,132 pouces
	Échappement	29,00 mm 1,142 pouces	28,95 mm 1,140 pouces
Tourillon d'arbre à cames - alésage du carter	Jeu de fonctionnement	0,050 à 0,091 mm 0,0020 à 0,0035 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
• Tourillon d'arbre à cames	D.E.	35,934 à 35,950 mm 1,4148 à 1,4153 pouces	—
• Alésage de carter	D.I.	36,000 à 36,025 mm 1,4174 à 1,4183 pouces	—
Pignons de distribution			
Pignon fou 1 - pignon de vilebrequin	Jeu	0,0320 à 0,115 mm 0,00126 à 0,00452 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Pignon fou 1 - pignon d'arbre à cames	Jeu	0,0360 à 0,114 mm 0,00142 à 0,00448 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Pignon fou 1 - pignon de pompe d'injection	Jeu	0,0340 à 0,116 mm 0,00134 à 0,00456 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Pignon fou 1 - pignon fou 2	Jeu	0,0330 à 0,117 mm 0,00130 à 0,00460 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Pignon fou 2 - pignon de régulateur	Jeu	0,0300 à 0,117 mm 0,00119 à 0,00460 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Pignon de régulateur - pignon de pompe d'injection	Jeu	0,0300 à 0,117 mm 0,00119 à 0,00460 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Arbre de pignon fou - bague de pignon fou	Jeu de fonctionnement	0,020 à 0,054 mm 0,00079 à 0,0021 pouces	0,10 mm 0,0039 pouces
• Arbre de pignon fou 1, 2	D.E.	25,967 à 25,980 mm 1,0224 à 1,0228 pouces	—
• Bague de pignon fou 1, 2	D.I.	26,000 à 26,021 mm 1,0237 à 1,0244 pouces	—
Pignon fou 1, 2	Jeu latéral	0,20 à 0,51 mm 0,0079 à 0,020 pouces	0,80 mm 0,031 pouces
Alésages d'axes de piston	D.I.	22,000 à 22,013 mm 0,86615 à 0,86665 pouces	22,03 mm 0,8673 pouces
Segments			
Segment d'étanchéité - gorge de segment	Jeu	0,0850 à 0,122 mm 0,00335 à 0,00480 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces
Segment racleur - gorge de segment	Jeu	0,020 à 0,060 mm 0,00079 à 0,0023 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces

Élément		Spécification d'entretien	Limite de service
Jeu à la coupe des segments D1005-E4B / E4BG	Segment de feu	0,30 à 0,45 mm 0,012 à 0,017 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
	Segment d'étanchéité	0,30 à 0,45 mm 0,012 à 0,017 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
	Segment racleur	0,25 à 0,45 mm 0,0099 à 0,017 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
Jeu à la coupe des segments D1105-E4B / E4BG D1305-E4B / E4BG V1505-E4B / E4BG	Segment de feu	0,15 à 0,25 mm 0,0059 à 0,0098 pouces	1,20 mm 0,0472 pouces
	Segment d'étanchéité	0,40 à 0,55 mm 0,016 à 0,021 pouces	1,20 mm 0,0472 pouces
	Segment racleur	0,25 à 0,45 mm 0,0099 à 0,017 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
Bielles	Alignement	—	0,05 mm 0,002 pouces
Axe de piston - coussinet de pied de bielle	Jeu de fonctionnement	0,014 à 0,038 mm 0,00056 à 0,0014 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
• Axe de piston	D.E.	22,002 à 22,011 mm 0,86622 à 0,86657 pouces	—
• Coussinet de pied de bielle	D.I.	22,025 à 22,040 mm 0,86713 à 0,86771 pouces	—
Vilebrequin	Jeu latéral	0,15 à 0,31 mm 0,0059 à 0,012 pouces	0,50 mm 0,020 pouces
	Alignement	—	0,02 mm 0,0008 pouces
Tourillon de vilebrequin - coussinet de vilebrequin 1 D1005-E4B / E4BG D1105-E4B / E4BG V1505-E4B / E4BG	Jeu de fonctionnement	0,0340 à 0,114 mm 0,00134 à 0,00448 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces
• Tourillon de vilebrequin	D.E.	47,934 à 47,950 mm 1,8872 à 1,8877 pouces	—
• Coussinet de vilebrequin 1	D.I.	47,984 à 48,048 mm 1,8892 à 1,8916 pouces	—
Tourillon de vilebrequin - coussinet de vilebrequin 1 D1305-E4B / E4BG	Jeu de fonctionnement	0,0340 à 0,119 mm 0,00134 à 0,00468 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces
• Tourillon de vilebrequin	D.E.	51,921 à 51,940 mm 2,0442 à 2,0448 pouces	—
• Coussinet de vilebrequin 1	D.I.	51,974 à 52,024 mm 2,0463 à 2,0481 pouces	—
Tourillon de vilebrequin - coussinet de vilebrequin 2 D1005-E4B / E4BG D1105-E4B / E4BG V1505-E4B / E4BG	Jeu de fonctionnement	0,0340 à 0,0950 mm 0,00134 à 0,00374 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces
• Tourillon de vilebrequin	D.E.	47,934 à 47,950 mm 1,8872 à 1,8877 pouces	—
• Coussinet de vilebrequin 2	D.I.	47,984 à 48,029 mm 1,8892 à 1,8909 pouces	—
Tourillon de vilebrequin - coussinet de vilebrequin 2 D1305-E4B / E4BG	Jeu de fonctionnement	0,0340 à 0,103 mm 0,00134 à 0,00405 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces

7. Mesurez la valeur maximale de la pression de compression.

Pression de compression	Valeur de référence	3,73 à 4,11 MPa / 200 min ⁻¹ (tr/min) 38,0 à 42,0 kgf/cm ² / 200 min ⁻¹ (tr/min) 541 à 597 psi / 200 min ⁻¹ (tr/min)
	Limite de service	2,26 MPa / 200 min ⁻¹ (tr/min) 23,0 kgf/cm ² / 200 min ⁻¹ (tr/min) 327 psi / 200 min ⁻¹ (tr/min)

8. Effectuez les mêmes étapes deux fois pour chaque cylindre.

9. Posez les pièces déposées.

Couple de serrage	Ensemble injecteur	49 à 68 N·m 5,0 à 7,0 kgf·m 37 à 50 livres-pieds
	Écrou de retenue de conduit de trop-plein	35 à 39 N·m 3,5 à 4,0 kgf·m 25,3 à 28,9 livres-pieds
	Écrou de retenue de conduit d'injection	25 à 34 N·m 2,5 à 3,5 kgf·m 18,1 à 25,2 livres-pieds
	Bougie de pré-chauffage	7,9 à 14 N·m 0,80 à 1,5 kgf·m 5,8 à 10 livres-pieds

4.2 Contrôle du jeu aux soupapes

■ IMPORTANT

- Le jeu aux soupapes doit être vérifié et réglé lorsque le moteur est froid.

■ NOTE

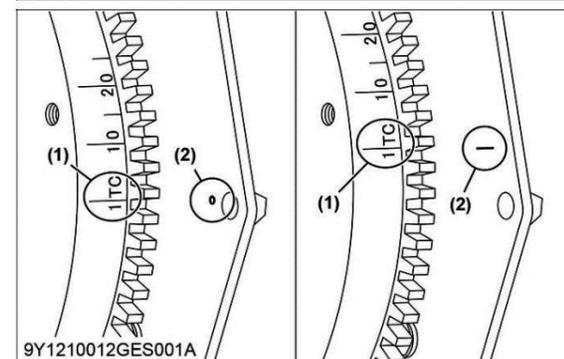
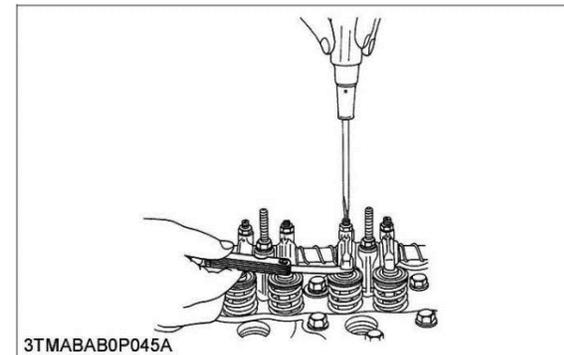
- L'ordre des numéros de cylindres est N° 1, N° 2, N° 3 et N° 4 en partant du côté du carter de distribution.
- Après avoir réglé le jeu aux soupapes, bloquez la vis de réglage avec le contre-écrou.

- Déposez le couvre-culasse et les bougies de préchauffage.
- Alignez le repère [1TC] (1) du volant moteur sur le repère d'alignement (2) de la plaque arrière afin que le piston N° 1 se trouve au point mort haut de sa course de compression.
- Vérifiez le jeu aux soupapes dans les positions indiquées par "☆" à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
- Si le jeu ne correspond pas aux spécifications d'entretien, réglez-le au moyen de la vis de réglage.
- Ensuite, tournez le volant moteur de 6,28 rad (360°) et alignez le repère [1TC] (1) du volant moteur sur le repère d'alignement (2) de la plaque arrière de

façon à ce que le piston N° 1 se trouve en position de chevauchement des soupapes.

6. Vérifiez le jeu aux soupapes dans les positions indiquées par "☆" à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

Position de réglage des pistons dans les cylindres	3 cylindres		4 cylindres	
	ADM.	ÉCH.	ADM.	ÉCH.
Lorsque le piston N° 1 est au point mort haut de sa course de compression.	1	☆	☆	☆
	2		☆	☆
	3	☆		☆
	4	—	—	
Lorsque le piston N° 1 est en position de chevauchement.	1			
	2	☆		☆
	3		☆	☆
	4	—	—	☆



(1) Repère [1TC] (2) Repère d'alignement

7. Si le jeu ne correspond pas aux spécifications d'entretien, réglez-le au moyen de la vis de réglage.

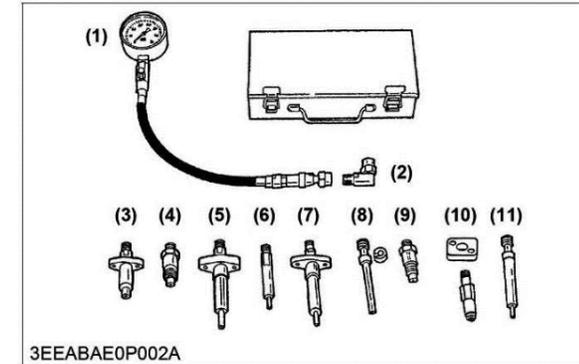
Jeu aux soupapes	Spécification d'entretien	0,145 à 0,185 mm 0,00571 à
------------------	---------------------------	-------------------------------

OUTILLAGE SPÉCIAL



1. Compressiomètre pour moteurs diesel (pour orifice d'injecteur)

À utiliser pour mesurer la compression des moteurs diesel et pour diagnostiquer le besoin d'une révision générale.



- (1) Manomètre
- (2) Raccord en L
- (3) Adaptateur A
- (4) Adaptateur B
- (5) Adaptateur C
- (6) Adaptateur E
- (7) Adaptateur F
- (8) Adaptateur G
- (9) Adaptateur H
- (10) Adaptateur I
- (11) Adaptateur J

N° de code

- 07909-30208 (ensemble)
- 07909-30934 (A à F)
- 07909-31211 (E et F)
- 07909-31231 (H)
- 07909-31251 (G)
- 07909-31271 (I)
- 07909-31281 (J)

Adaptateur

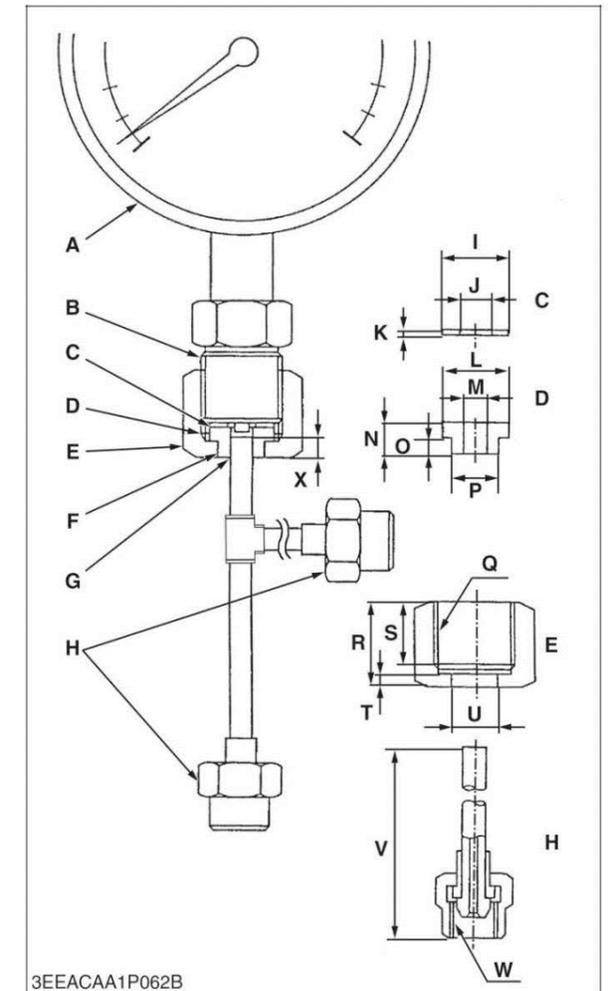
- 07909-31231 (H) pour série 05.

2. Testeur de pression de pompe d'injection

À utiliser pour contrôler l'étanchéité au carburant des pompes d'injection.

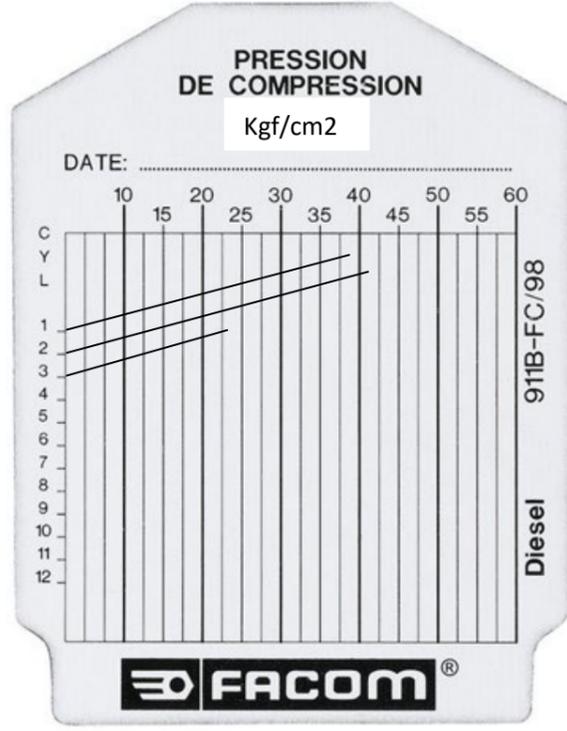
■ NOTE

- Cet outil spécial n'est pas fourni. Fabriquez-le en vous reportant à la figure.



A	Graduation maximale du manomètre : Supérieure à 29,42 MPa (300,0 kgf/cm ² , 4267 psi)
B	PF 1/2
C	Joint en cuivre
D	Bride (matériau : acier)
E	Écrou hexagonal de 27 mm (1,1 pouces) entre pans
F	Application de colle
G	Soudure d'angle sur le pourtour intérieur
H	Écrou de retenue

Relevé des compressions



ABREVIATIONS & EXPLICATIONS

BMS	Battery Management System Système de gestion électronique intégré en charge du pilotage, de la protection et de la surveillance de la batterie. (charge, sécurité, température, état, etc.)	MCU	Motor Control Unit Processeur électronique pour contrôler la position, la vitesse et le couple des moteurs, surveiller la température, la tension, le courant, etc.
CST	Common Service Tool Outil de diagnostic Husqvarna (remplacé prochainement par le service Hub).	PTO	Power Take Off Système mécanique pour transférer la puissance du moteur à l'accessoire monté.
HMI	Human Machine Interface Interface qui permet aux utilisateurs de contrôler et d'interagir avec la machine (écran, contacteurs, etc..)	SOC	State Of Charge Indique la capacité disponible de la batterie, 100% correspond à une charge complète et 0% correspond à une décharge complète.
HSH	Husqvarna Service Hub Nouvel outils diagnostic Husqvarna remplaçant le CST.	VCU	Vehicle Control Unit Processeur électronique de la machine qui contrôle, surveille et gère les paramètres de la machine et les fonctions du sous-système.
HVO10 0	Hydrotreated Vegetable Oil Diesel synthétique composé de matières premières 100% renouvelables (Bio Diesel)		

Husqvarna

4.12 Contrôle de la qualité de vaporisation de l'injecteur

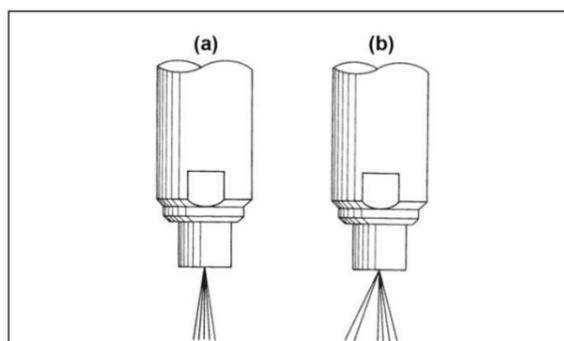
⚠ ATTENTION

- Ne contrôlez la pression d'injection et la qualité de vaporisation qu'après vous être assuré que personne ne se trouve dans la trajectoire des projections.
- Si le jet de l'injecteur touche directement le corps humain, il peut détruire les cellules et provoquer un empoisonnement du sang.

1. Posez l'injecteur sur le testeur d'injecteurs.
2. Contrôlez la qualité de vaporisation de l'injecteur.

■ NOTE

- Si la qualité de vaporisation est défectueuse, remplacez l'injecteur.



4.13 Contrôle de la pression d'injection de carburant

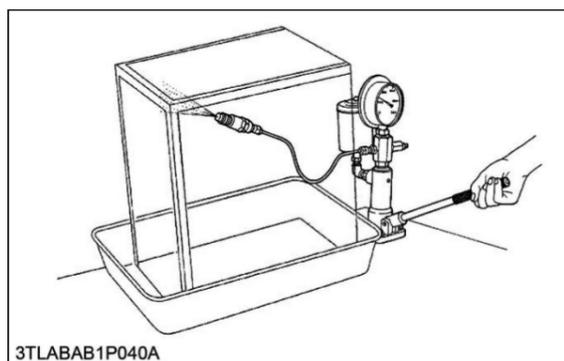
⚠ ATTENTION

- Ne contrôlez la pression d'injection et la qualité de vaporisation qu'après vous être assuré que personne ne se trouve dans la trajectoire des projections.
- Si le jet de l'injecteur touche directement le corps humain, il peut détruire les cellules et provoquer un empoisonnement du sang.

Outils nécessaires

- Testeur d'injecteurs

1. Posez l'injecteur sur le testeur d'injecteurs.



3TLABAB1P040A

2. Déplacez lentement le levier du testeur d'injecteurs afin de mesurer la pression à laquelle le carburant commence à gicler de l'injecteur.

■ NOTE

- Si la valeur mesurée ne correspond pas à la spécification d'entretien, remplacez la rondelle de réglage (1) dans le porte-injecteur pour l'ajuster.
- La pression change d'environ 590 kPa (6,02 kgf/cm², 85,6 psi) pour chaque changement d'épaisseur des rondelles de 0,025 mm (0,00098 pouces).

Pression d'injection de carburant	Spécification d'entretien	13,7 à 14,7 MPa 140 à 149 kgf/cm ² 1990 à 2130 psi
-----------------------------------	---------------------------	---

SYSTÈME ÉLECTRIQUE, 48 V

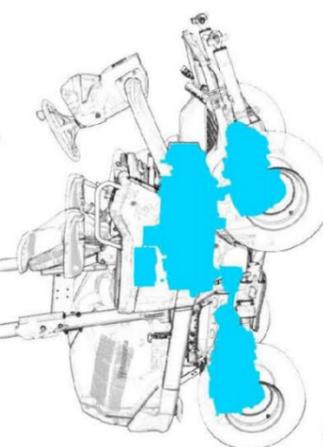
• Coupe circuit 48 V

- Quand le coupe circuit est activé le circuit 48 V est coupé.

- Placé sous le siège conducteur.

⚠ - Le coupe circuit doit être activé pour toutes interventions sur le matériel

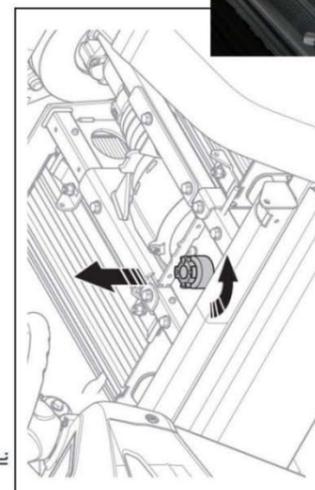
⚠ - Le voltage des batteries reste actif même lorsque le circuit est coupé.



Husqvarna

Pour enlever et remettre le coupe circuit 48 V

1. Tilt the seat forward. Refer to *To tilt the seat forward on page 46.*
2. Turn the servicing plug counterclockwise to remove it.



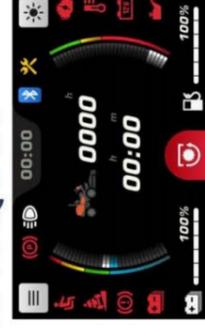
3. Put the servicing plug in position and turn it clockwise to install it.



P 535HX – PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

TONDEUSE A TECHNOLOGIE HYBRIDE/ CARTER DE COUPE AVANT

Avantage: avantage concurrentiel car le marché restera en dessous de 19 kW, ou offrira des machines très chères > 19 kW avec de nouvelles législations EU Stage V
 Avantage: puissance élevée, faible consommation de carburant;
 ☒ Coût d'utilisation, productivité



DEPLACEMENTS SILENCIEUX, SANS EMISSIONS

Avantage: Conduisez la machine dans des zones "indoor" et dans les zones sensibles.

VEHICULE ELECTRIQUE ET ADMISSIBLE AU BIO-DIESEL POUR LA PARTIE THERMIQUE

Avantage: Empreinte carbone réduite.
 ► Pour être compétitif dans les appels d'offres ou les produits à combustibles fossiles sont bannis.

CONTROLE ELECTRONIQUE DE MOTRICITE

Avantages: meilleure motricité, moins de dérapages
 ► Utilisation sûre, meilleurs résultats.

TRANSMISSIONS ROBUSTE

Avantages: Duréee de vie, engrenage héliocoidal pour moins de bruit.
 ► Fiabilité, bruit réduit.

SIEGE GRAMMER DE SERIE

Avantages: Confort, siege à suspension réglable.
 ► Confort, ergonomie.



CONNECTIVITE AU FLEET SERVICE ET CST

Avantages: Gestion de l'utilisateur et diagnostic simple à réaliser.
 ► Duréee d'utilisation performante plus longue.

KIT HYDRAULIQUE DE SERIE

Avantages: Possibilité de contrôler les divers accessoires nécessitant ce kit.
 ► Flexibilité et polyvalence.

HMI, ECRAN COULEUR DYNAMIQUE

Avantage: Communication claire entre la machine et le conducteur.
 ► Augmente la productivité.

ECLAIRAGE A LED

Avantages: Visibilité de près et à distance.
 ► Polyvalence et productivité.

GAUGE A CARBURANT ELECTRONIQUE

Avantage: Lecture claire et précise.
 ► Visibilité claire, moins de temps d'arrêt.

CALIBRAGE AUTOMATIQUE DES TRANSMISSION (SYNCHRONISATION)

Avantages: Moins de maintenance.
 ► Cout de maintenance réduit.

AMELIORATION QUALITE

Avantage: Moins de réparations.
 ► Réduction de perte de temps et baisse du cout d'utilisation.

CONSUMMATION DE CARBURANT REDUITE

Avantage: jusqu'à 30% de consommation en moins
 ► Réduction du cout d'utilisation.

PRISE DE CHARGE (CHARGEUR FOURNI EN ACCESSOIRE)

Avantage: chaque jours la machine part avec une batterie en pleine charge..
 ► Productivité améliorée.

P 535HX TECHNOLOGIE VERTE



HUILE HYDRAULIQUE BIODEGRADABLE

FUCHS PLANTO, Huile biodégradable



DIESEL
 ADMISSIBLE AU HVO 100
 Bio-diesel



DEPLACEMENT ELECTRIQUE 15km | 52min SANS EMISSION

Jusqu'à 15km | 52min Sans pollution et en silence



PRISE DE CHARGE FAIBLE CONSUMMATION

Recharge sur le secteur



SYSTEME HYBRIDE – DIESEL/BATTERIE FAIBLE CONSUMMATION

Jusqu'à 30 % de consommation en moins



HUILE MOTEUR BIODEGRADABLE

FUCHS MOTO Huile à faible teneur en cendre, biodégradable



HUILE DE TRANSMISSION BIODEGRADABLE

FUCHS PLANTO, Huile biodégradable

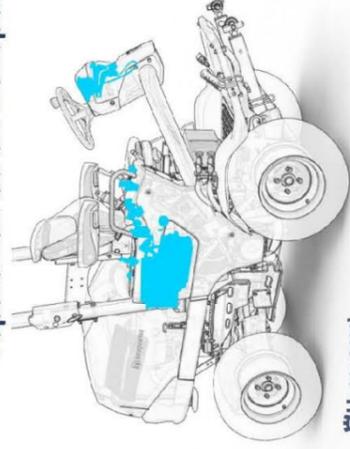


CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier « Ressources »	DR 10 / 30



SYSTÈME ÉLECTRIQUE, 12 V

- **Coupe circuit, 12 V**
 - Interrupteur de déconnection du circuit 12 V
- **La mémoire de l'unité de contrôle est toujours alimentée lorsque le circuit 12 V est coupé.**
- **Il est recommandé de mettre le coupe circuit sur "off" pour un stockage, une réparation ou un transport sur remorque.**



Husqvarna



Coupe circuit, 12 V

P 535HX TECHNOLOGIE HYBRIDE

Batteries + diesel = Système hybride

- **Kubota D1105 EU Stage V diesel 17.8 kW**
Admissible au HVO100 (diesel synthétique).
- **Deux batteries délivrant 4 kWh (2 x 2kWh)**
Batteries Li-on pour un minimum de maintenance et des performances maximales.
- **5 kW** (en continue, 9 kW en cas de pic)
générateur à haute performance énergétique.
- **Réduction de la consommation de 30%***
Réduction de l'empreinte carbone et du coût de carburant de **30%***.

*Comparatif avec une machine diesel conventionnelle, opérant dans les mêmes conditions d'utilisation.

Husqvarna



MOTEUR DIESEL | 17.8 kW
Kubota D1105, EU Stage V
Admissible au HVO100



MODULE DE BATTERIES | 4 kWh (2x2 kWh)

Batteries au lithium afin d'optimiser les performances et la durée de vie.



GENERATEUR ET MOTEURS | 9 kW

Groupe motopropulseur économe
Avec générateur et moteurs d'entraînement.

PARTIE B : Electricité

Présentation du matériel

Les porteurs PELLENC sont conçus dès l'origine pour la multifonction. Différents équipements peuvent y être montés rapidement.



Matériel du client :

Porteur Pellenc Optimum 690 avec 1550 hrs, équipé d'une tête de récolte Selectiv Process 2 de 450 hrs.

	pellenc s.a.
ROUTE DE CAVAILLON B.P.47 84122 PERTUIS CEDEX (FRANCE) TEL: (33) 04 90 09 47 00 FAX: (33) 04 90 09 64 09	
DESIGNATION MACHINE: Optimum 690	
TYPE: 4C-IV	N° DE SERIE: 56603-39030T
PTC: 9490	

2013	M
2014	N
2015	P
2016	Q
2017	R
2018	S
2019	T
2020	U
2021	V
2022	W



Cheminement du raisin dans la MAV.
(Machine A Vendanger)

Le système de sustentation permet aux MAV de travailler dans des pentes jusqu'à 35% et dans des dévers jusqu'à 30%.

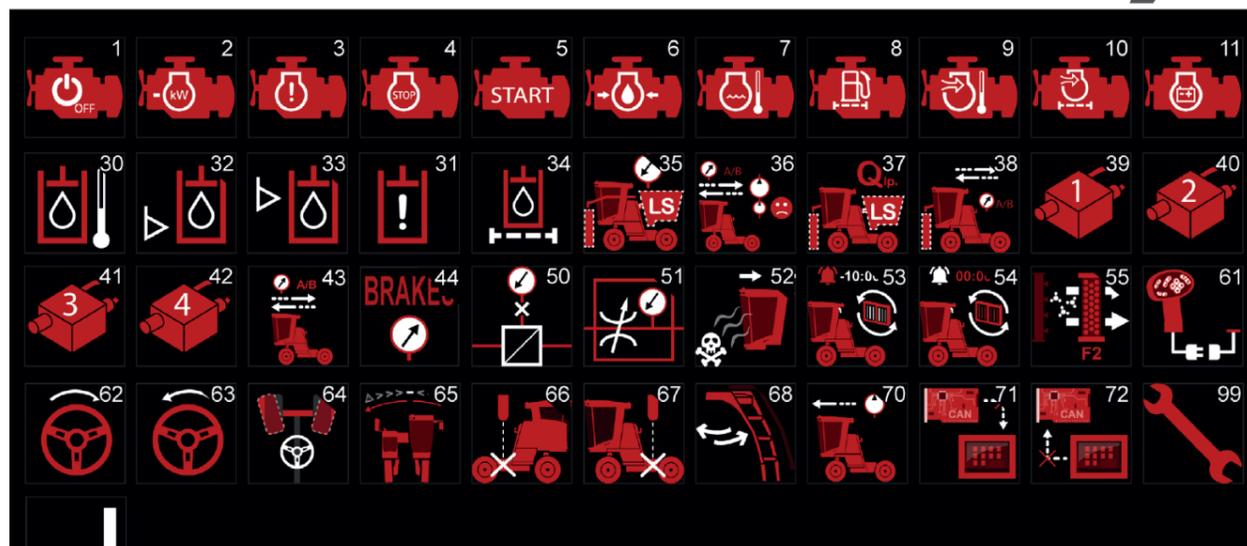


Interface Home Machine

Le porteur est équipé d'un ordinateur de bord tactile (IHM) servant pour les réglages de l'enjambeur et des outils. Il sert aussi d'outil de diagnostic pour le SAV.

CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier « Ressources »	DR 12 / 30

ALERTES

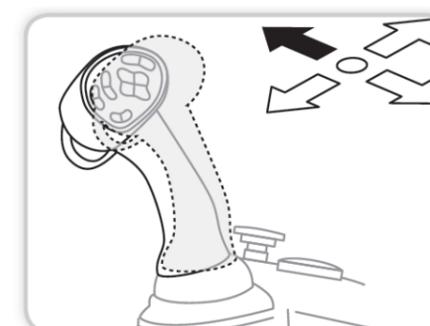
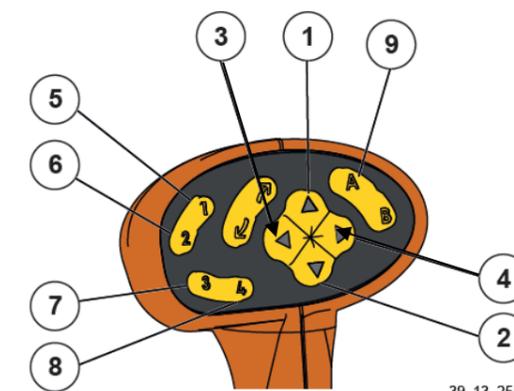


Numéro	Image	Description	Numéro	Image	Description
1		Le moteur s'éteint seul car problème	34		Filtre à huile hydraulique colmaté
2		Perte volontaire de puissance moteur	35		Pression LS trop basse
3		Un message erreur moteur est présent	36		Pression de gavage/transmission basse
4		Arrêt volontaire du moteur	37		Erreur débitmètre LS
5		Message d'attente avant démarrage	38		Erreur débitmètre transmission
6		Pression d'huile moteur	39		Valve TPI 1
7		Température d'eau moteur trop élevée	40		Valve TPI 2
8		Présence d'eau dans le fuel (filtre)	41		Valve TPI 3
9		Température d'air moteur trop élevée	42		Valve TPI 4
10		Filtre à air colmaté	43		Problème capteur pression transmission
11		La tension batterie est trop faible	44		Option frein dynamique: Problème de pression sur freins avant
30		Température d'huile hydraulique trop élevée	50		Capteur de pressurisation débranché ou en panne
31		Niveau d'huile hydraulique haut	51		Pressurisation en cours mais minimum de 20Pa non atteint
32		Niveau d'huile hydraulique bas	52		Outil en travail mais pressurisation arrêtée
33		Niveau d'huile hydraulique trop bas (critique)	53		Changement du filtre à charbon actif imminent

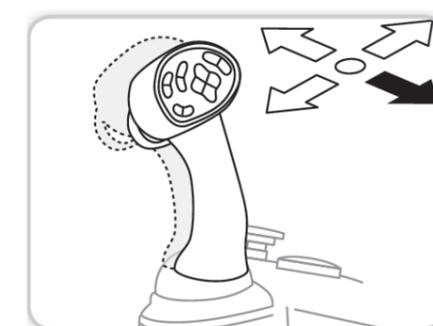
Numéro	Image	Description	Numéro	Image	Description
54		Changement du filtre à charbon actif obligatoire	99		Un code service est actif
55		Filtre à charbon non présent alors que l'outil le requiert			
61		Problème poignée d'avancement			
62		Problème capteur de direction droit			
63		Problème capteur de direction gauche			
64		Problème de direction/parallélisme			
65		Erreur inclinomètre			
66		Erreur capteur de bras de roue droit			
67		Erreur capteur de bras de roue gauche			
68		Capteur échelle			
70		PWM max atteint sur pompe avancement			
71		Problème communication CAN entre Pupitre et Cartes			
72		Problème de communication CAN entre Cartes et Pupitre			

► JOYSTICK

- 1- Montée machine.
- 2- Descente machine.
- 3- Correction de dévers droit.
- 4- Correction de dévers gauche.
- 5- Active / désactive le réglage de l'assiette
- 6- Touche inactive
- 7- Diminution de la vitesse (après activation régulateur de vitesse).
- 8- Augmentation de la vitesse (après activation régulateur de vitesse).
- 9- Sélecteur de hauteur de route (mode route uniquement).

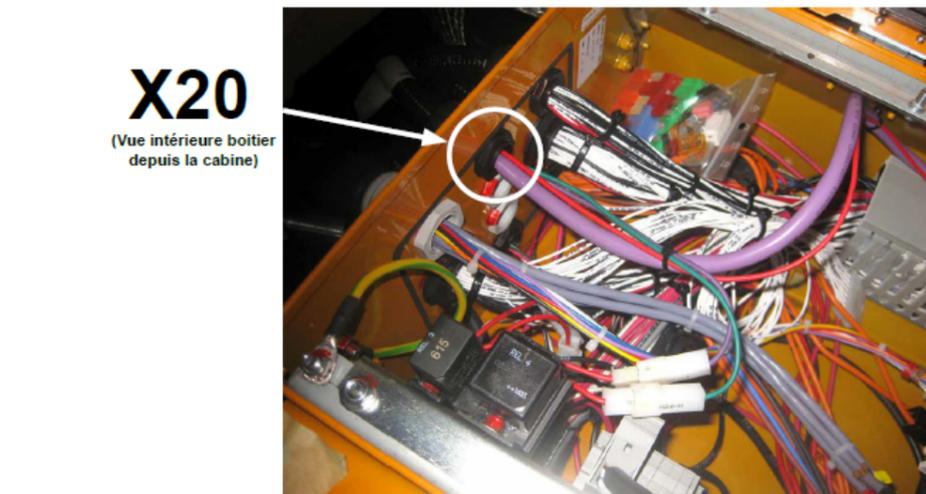
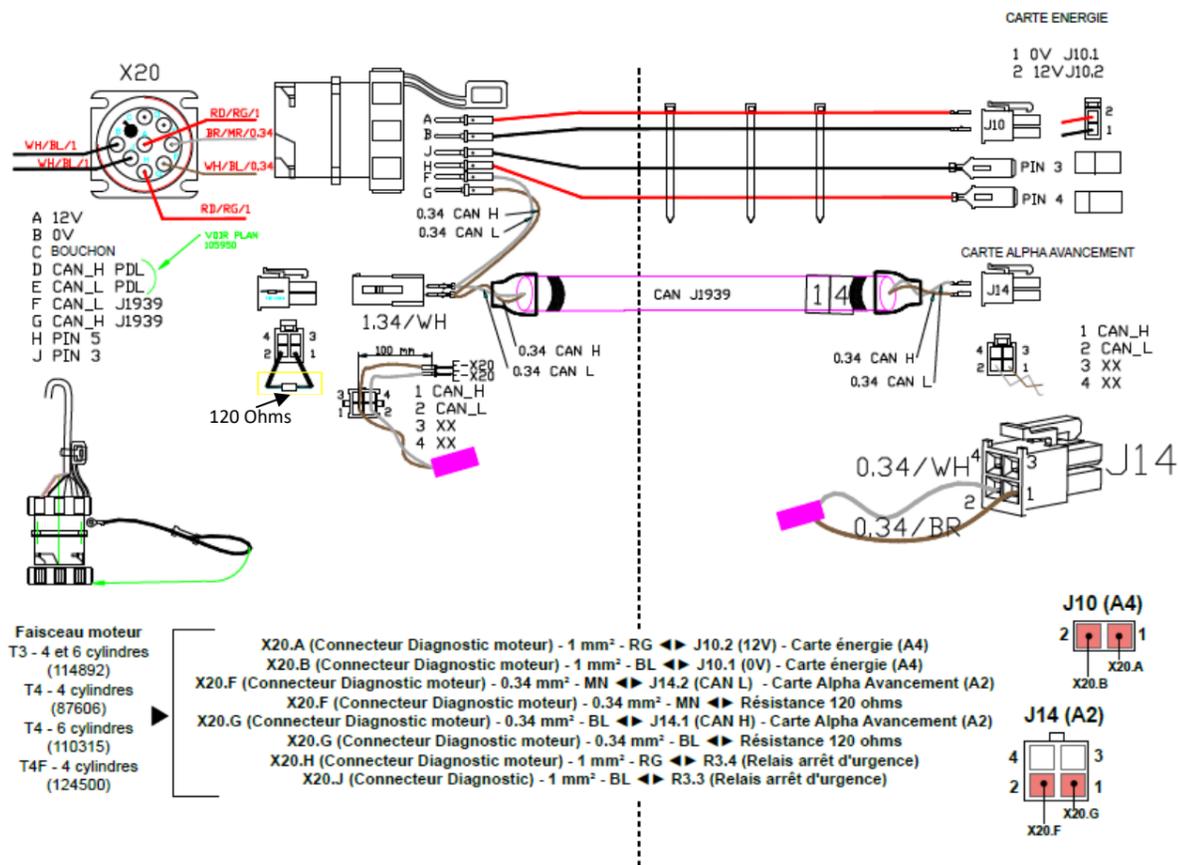


Marche avant

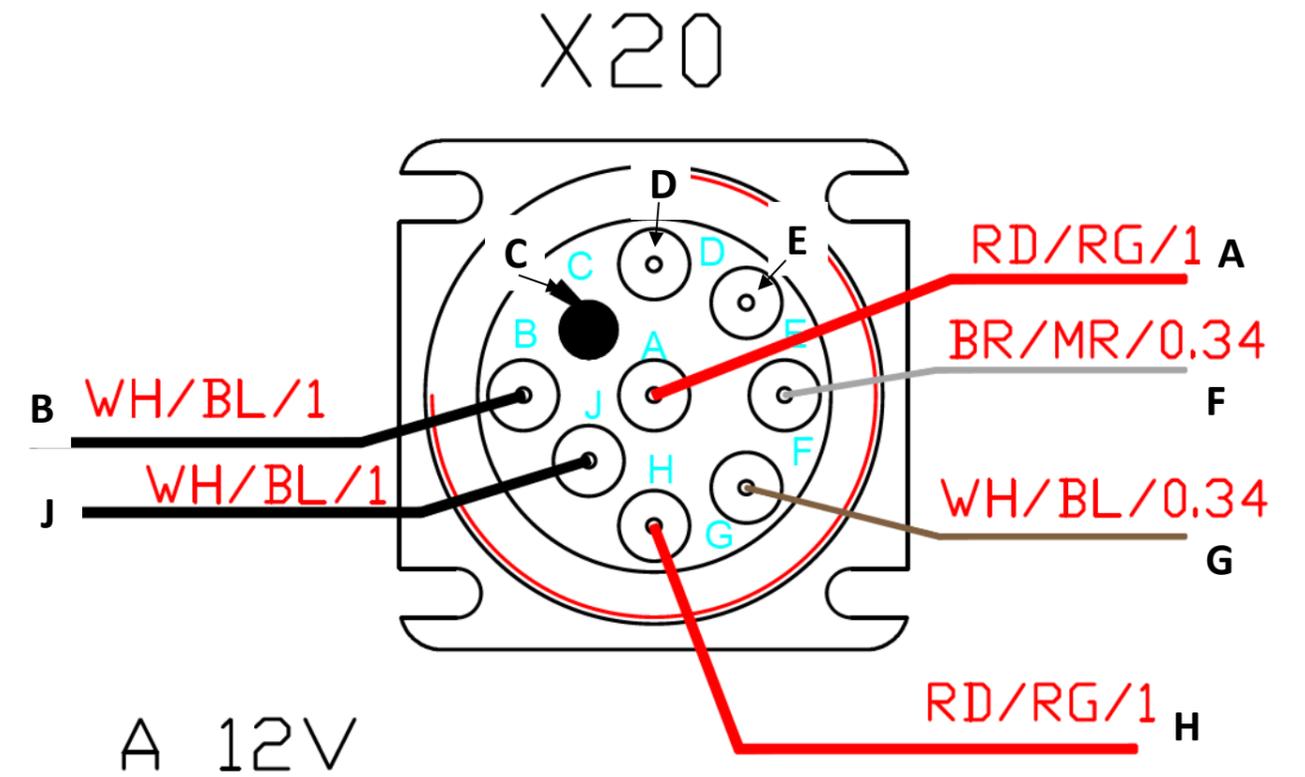
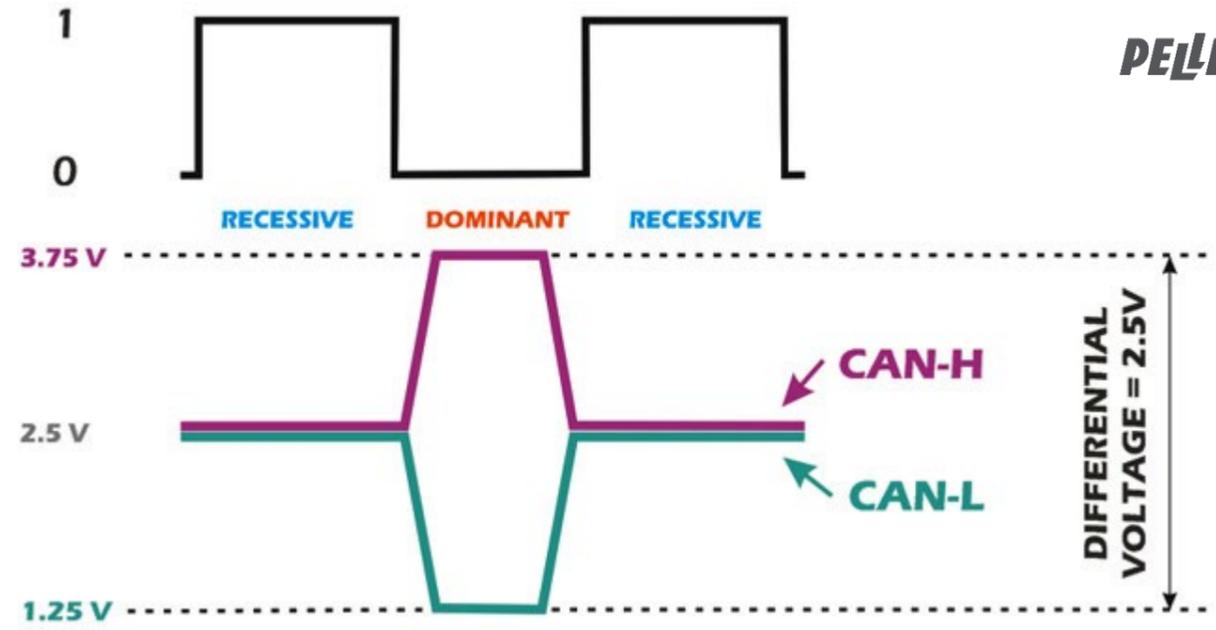


Marche arrière

FAISCEAU CONNECTEUR DIAGNOSTIC (105615)



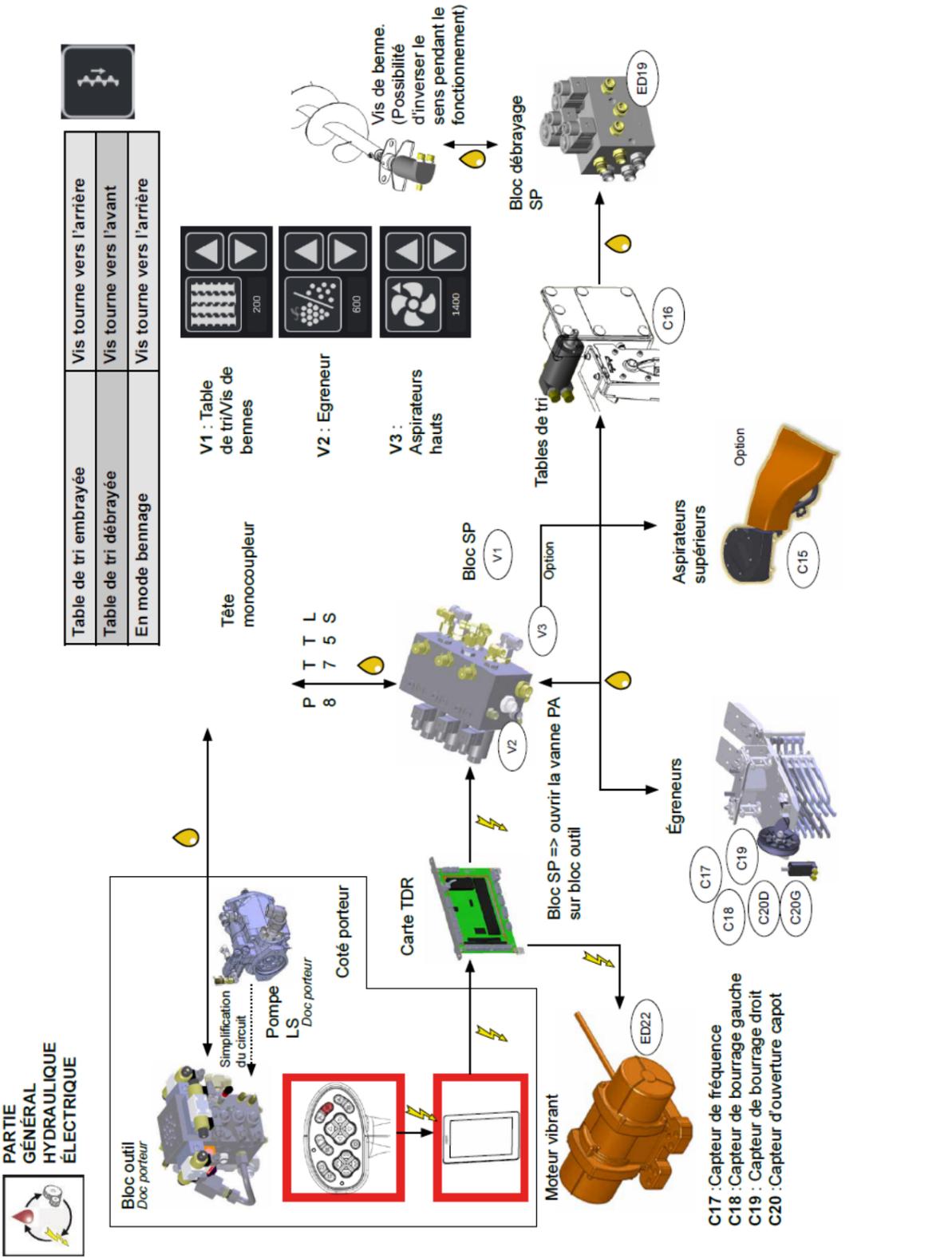
PELLENC



CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier « Ressources »	DR 14 / 30

▪ FONCTION PAR FONCTION - TDR SP2 OPTION ASPIRATEURS HAUTS

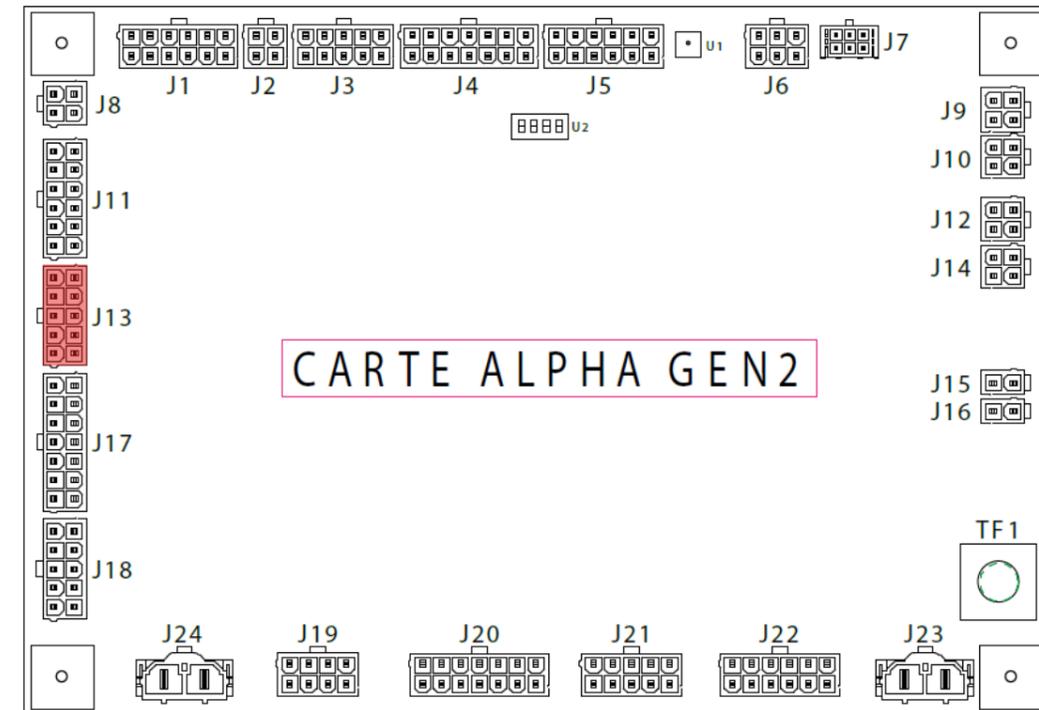
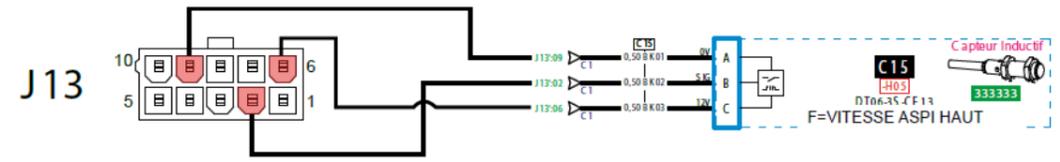
► ÉGRENEURS, TABLES DE TRI ET OPTION ASPIRATEURS SUPÉRIEURS



▪ LOCALISATION DES FAISCEAUX ELECTRIQUES



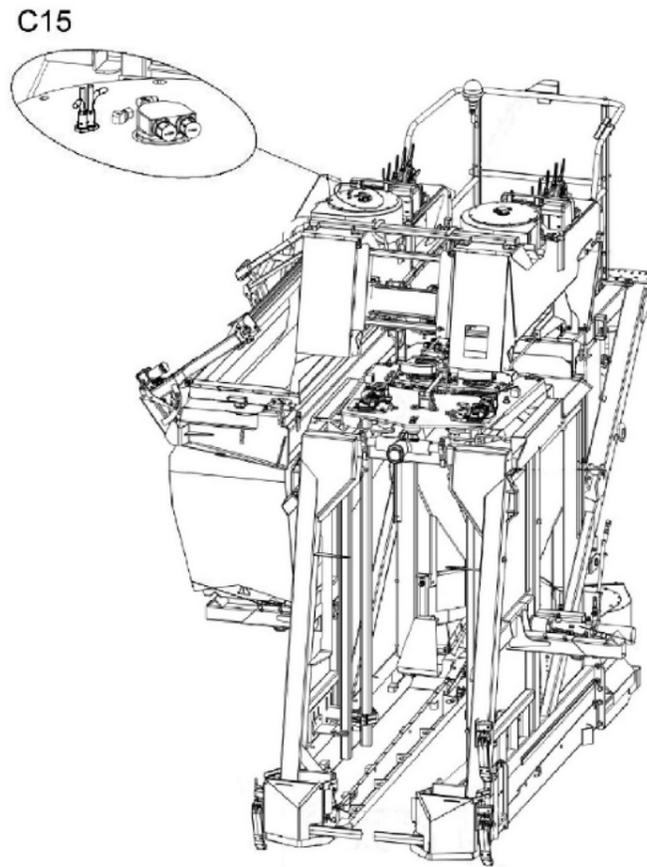
► DETAILS DU BRANCHEMENT DU CAPTEUR DE VITESSE DES ASPIRATEURS HAUTS



CODE	COULEUR	FRANCAIS	ENGLISH	DEUTSCH	ESPAGNOL	ITALIEN
NR	NOIR	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO	Nero
MN	MARRON	MARRON	BROWN	MARONE	MARRÓN	Marrone
RG	ROUGE	ROUGE	RED	ROT	ROJO	Rosso
OR	ORANGE	ORANGE	ORANGE	ORANGE	ANARANJADO	Arancione
JN	JAUNE	JAUNE	YELLOW	GELB	AMARILLO	Giallo
VT	VERT	VERT	GREEN	GRÜN	VERDE	Verde
BU	BLEU	BLEU	BLUE	BLAU	AZUL	Blu
V	VIOLET	VIOLET	PURPLE	VIOLETTE	MORADO	Viola
GR	GRIS	GRIS	GREY	GRAU	GRIS	Grigio
BL	BLANC	BLANC	WHITE	WEIß	BLANCO	Bianco
JV	Jaune/Vert	Jaune/Vert	Yellow/Green	GELB/GRÜN	Amarillo/Verde	Giallo /Verde
BLD	BLINDAGE	BLINDAGE	SHIELD	PANZERUNG	BLINDAJE	Corazza
RS	ROSE	ROSE	PINK	ROSA	ROSADO	Rosa

LOCALISATION DES FAISCEAUX ELECTRIQUES

BRANCHEMENT DU CAPTEUR DE VITESSE DES ASPIRATEURS HAUTS

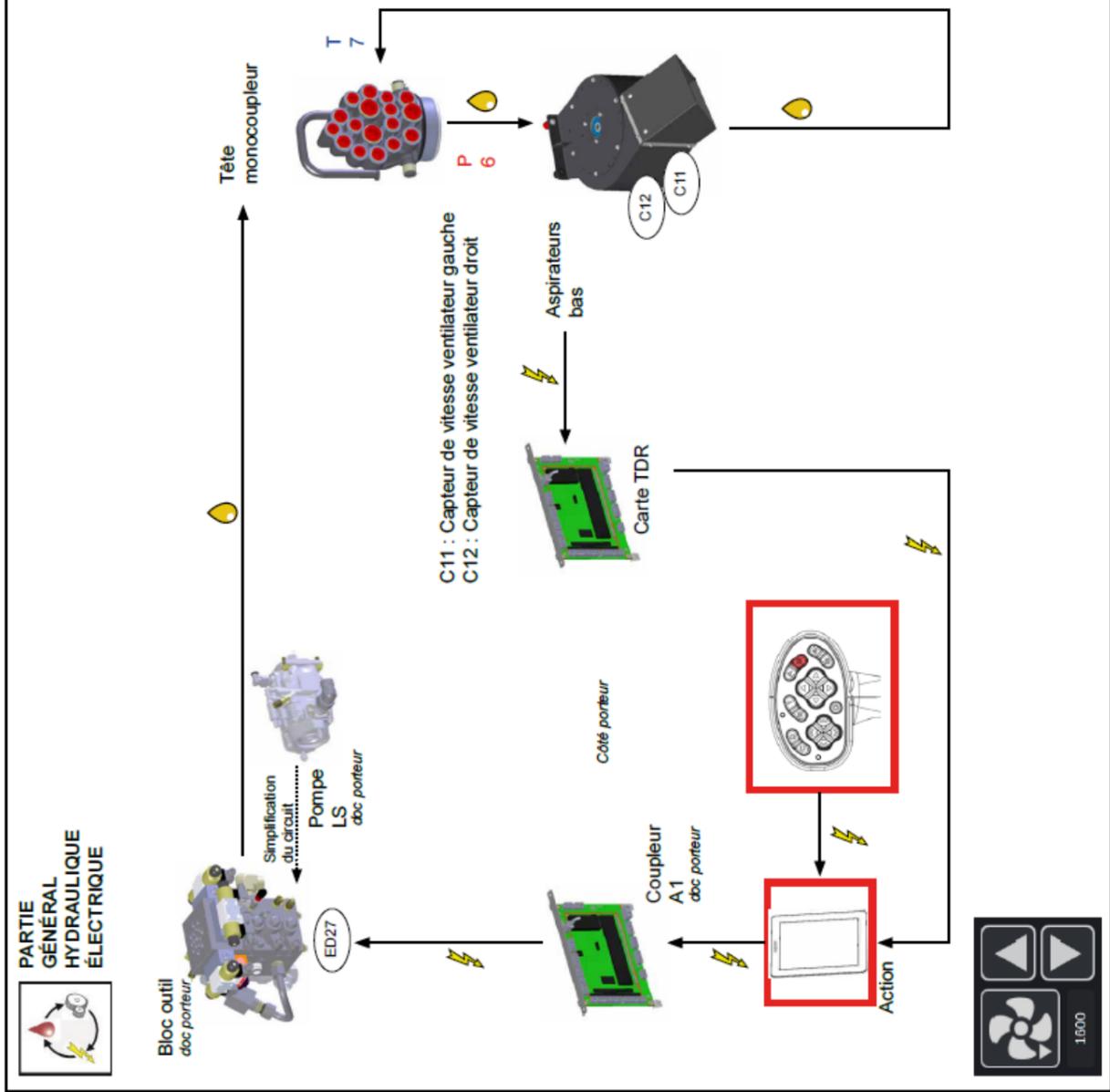


FONCTION PAR FONCTION - TDR CLASSIC OPTION TRIEUR



ASPIRATEUR BAS

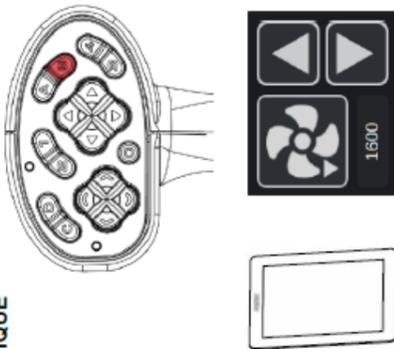
Si différence entre les 2 aspirateurs >300 tr/min => affichage défaut IHM



■ FONCTION PAR FONCTION - TDR CLASSIC OPTION TRIEUR

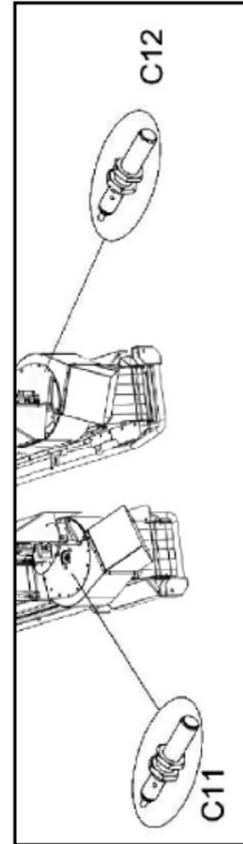
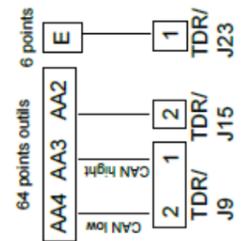
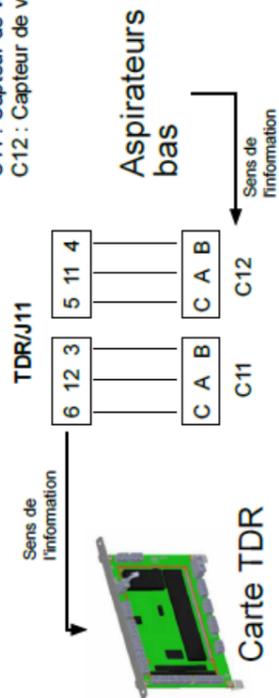
► ASPIRATEUR BAS

PARTIE ÉLECTRIQUE



Fonctions pilotés sur l'IHM, ou bouton B du joystick qui déclenche la commande groupée.

C11 : Capteur de vitesse ventilateur gauche
C12 : Capteur de vitesse ventilateur droit

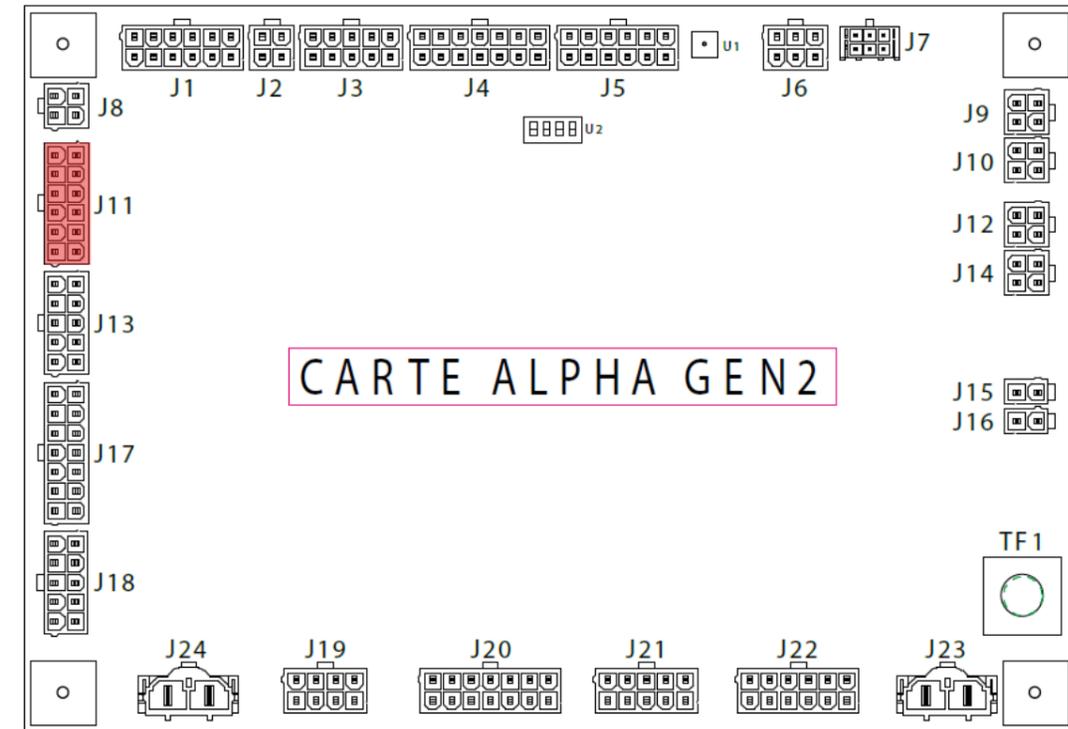
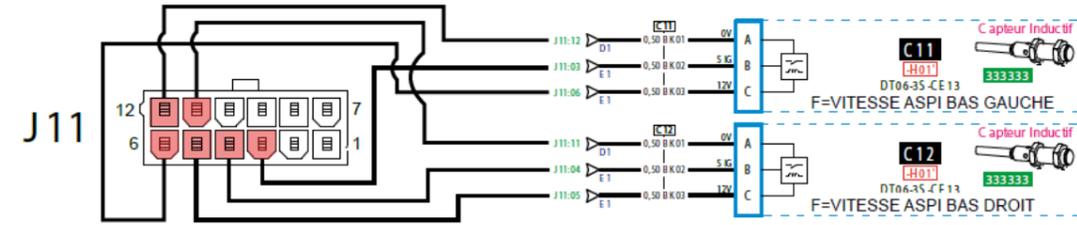


NOTA:
L'icône de l'aspirateur bas sur l'IHM devient rouge lorsqu'il y a une différence de 300 tr/mn entre les 2 aspirateurs.



■ LOCALISATION DES FAISCEAUX ELECTRIQUES

► DÉTAILS DU BRANCHEMENT DES CAPTEURS DE VITESSE DES ASPIRATEURS BAS GAUCHE ET DROIT



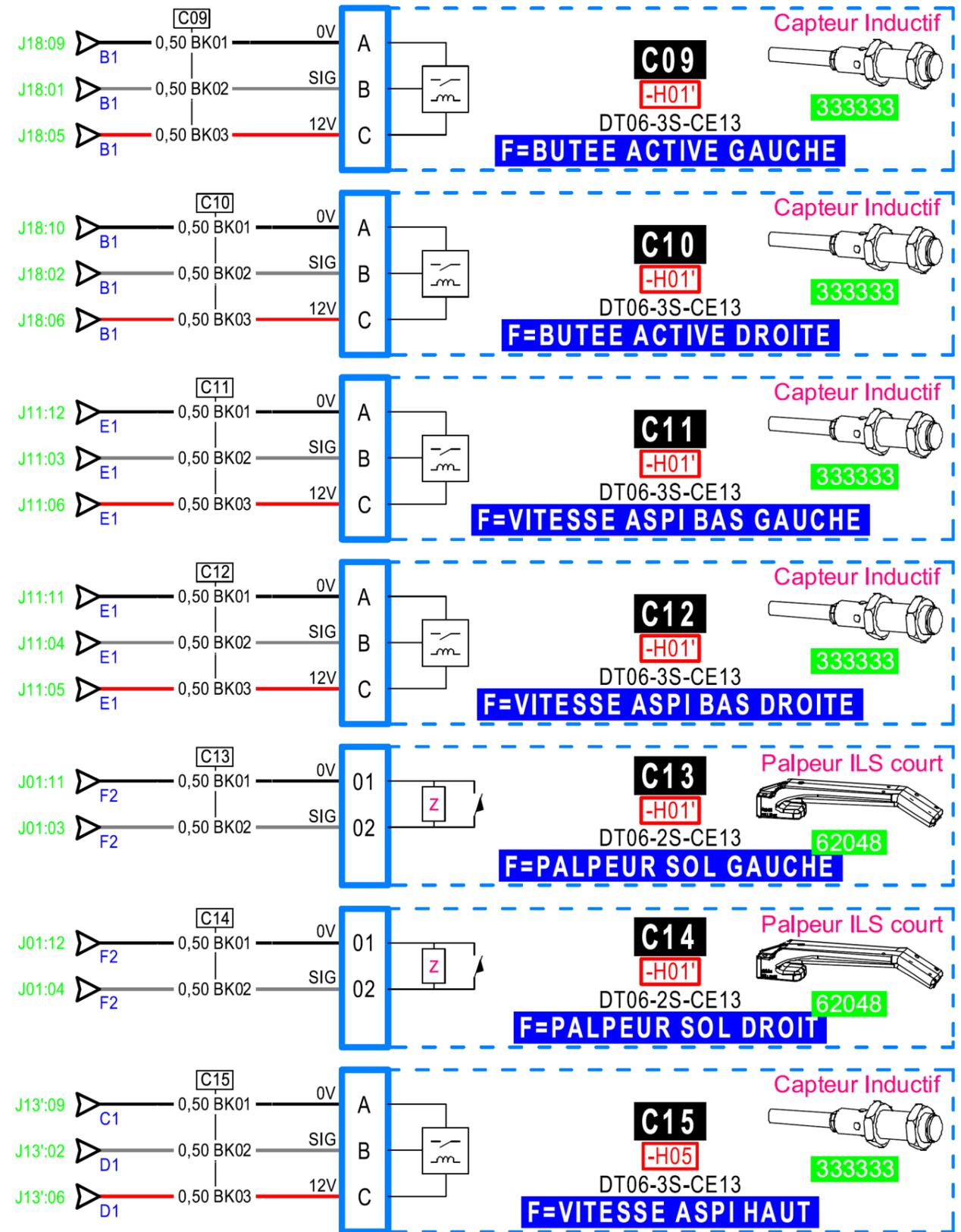
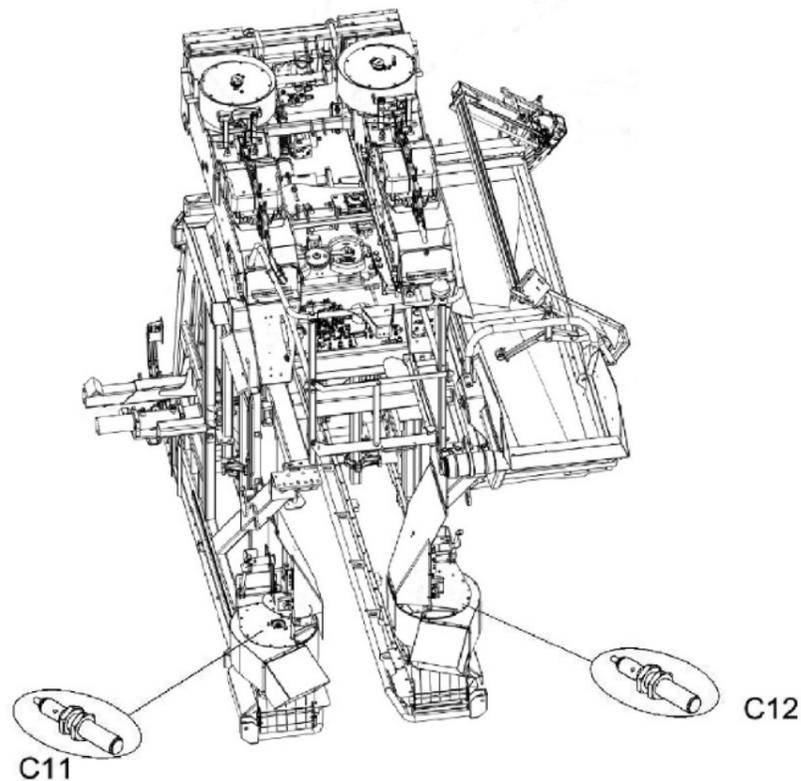
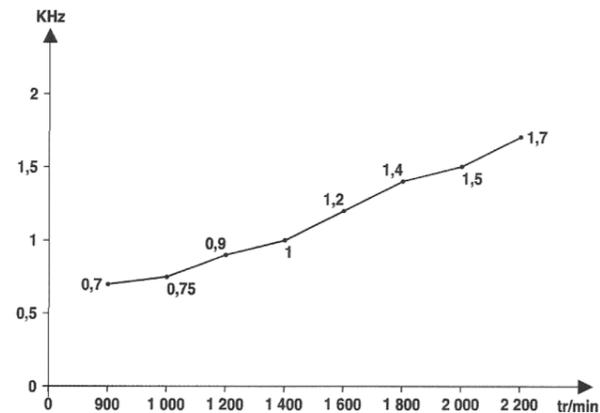
CODE	COULEUR	FRANCAIS	ENGLISH	DEUTSCH	ESPAGNOL	ITALIEN
NR		NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO	Nero
MN		MARRON	BROWN	MARONE	MARRÓN	Marrone
RG		ROUGE	RED	ROT	ROJO	Rosso
OR		ORANGE	ORANGE	ORANGE	ANARANJADO	Arancione
JN		JAUNE	YELLOW	GELB	AMARILLO	Giallo
VT		VERT	GREEN	GRÜN	VERDE	Verde
BU		BLEU	BLUE	BLAU	AZUL	Blu
V		VIOLET	PURPLE	VIOLETTE	MORADO	Viola
GR		GRIS	GREY	GRAU	GRIS	Grigio
BL		BLANC	WHITE	WEIß	BLANCO	Bianco
JV		Jaune/Vert	Yellow/Green	GELB/GRÜN	Amarillo/Verde	Giallo /Verde
BLD		BLINDAGE	SHIELD	PANZERUNG	BLINDAJE	Corazza
RS		ROSE	PINK	ROSA	ROSADO	Rosa

LOCALISATION DES FAISCEAUX ELECTRIQUES



BRANCHEMENT DES CAPTEURS DE VITESSE DES ASPIRATEURS BAS GAUCHE ET DROIT

Relation fréquence et rotation des moteurs hydrauliques d'aspirateurs haut et bas



PARTIE C : Hydraulique

Caractéristiques techniques



2 Caractéristiques techniques

2.1 Châssis

Châssis rigide en tôle d'acier, moteur monté sur silentblocs

2.2 Moteur

Moteur	EZ53 Tier III	EZ53 Tier IV Variante A ¹	EZ53 Tier IV variante B ¹
Produit	Perkins		
Modèle	404D-22T	404F-22T	
Conception	Moteur diesel à 4 cylindres à refroidissement à l'eau		
Cylindrée	2216 cm ³ (135 in ³)		
Alésage et course	84 x 100 mm (3.3 x 3.9 in)		
Puissance	36,4 kW à 2500 tr/mn (48.8 ch à 2500 tr/mn)	45,5 kW à 3000 tr/mn (61 ch à 3000 tr/mn)	
Puissance moteur au régime maximal réglé	35,9 kW à 1900 tr/mn (48.1 ch à 1900 tr/mn)	38,0 kW à 1900 min ⁻¹ (42.3 ch à 1900 tr/min)	44,0 kW à 2440 min ⁻¹ (59.0 ch à 2440 tr/min)
Couple-moteur max.	190 Nm à 1700 tr/mn (140 ft.lbs à 1700 tr/mn)	192 Nm à 1800 tr/mn (142 ft.lbs à 1800 tr/mn)	
Régime moteur max. sans charge	1900 +/- 25 min (tr/min)	1900 +/- 25 min (tr/min)	2440 +/- 25 min (tr/min)
Régime de ralenti	1200 +/- 25 min ⁻¹ (tr/min)		
Système d'injection	Indirect		
Gestion des fonctions du moteur	Électronique		
Système de graissage	Lubrification forcée par pompe trochoïde		
Système de refroidissement	Refroidissement par eau/ventilateur à aspiration		
Système d'aspiration	Suralimentation		
Recyclage des gaz d'échappement	--	Filtre à particules diesel	
Compression	23.5 : 1		
Pression d'huile moteur	4,13 bars (59.9 psi)		
Température d'ouverture du thermostat	82 °C (179.6 °F)		
Thermostat complètement ouvert	95 °C (203 °F)		
Ordre d'allumage	1 - 3 - 4 - 2		
Jeu des soupapes	Soupape d'admission 0,20 mm (0.0078") Soupape d'échappement 0,20 mm (0.0078")		
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vu depuis le volant moteur)		
Système de préchauffage	Crayons de préchauffage		
Valeur d'émissions selon	CE97/68 niveau 3a, 77/537/CEE, ECE-R120	US EPA 40 CFR Part 1039 niveau américain 4 final	

1. Différence entre variantes A et B : positionner la manette d'accélérateur au maximum et observer sur l'écran quel régime maximal sans charge s'affiche.

Pompe d'injection

Modèle	Bosch 104135-4130
Conception	Pompe d'injection en ligne
Pression d'injection	147 bars (2132 psi)
Réglage du régime moteur	Électronique (CAN)
Système de graissage	Lubrification à l'huile moteur



Caractéristiques techniques

Capacités du moteur

– voir Fluides et lubrifiants en page 3-3

2.3 Système hydraulique

Système hydraulique	EZ53
Pompe PVD-3B-56BCP-21G5-5688A	Double pompe à cylindrée variable + double pompe à engrenages 2 x 28 + 21 + 4,5 cm ³ (2 x 1.7 + 1.28 + 0.27 in ³)
Débit (EZ53 Tier III + Tier IV variante A ¹)	2 x 53,2 + 39,9 + 8,55 l/min (2 x 14.05 + 10.54 + 2.25 gpm)
Débit (EZ53 Tier IV variante B ¹)	2 x 53,7 + 39 + 11 l/min (2 x 14.2 + 10.3 + 2.9 gpm)
distributeur hydr.	10 sections/11 sections (3e circuit hydraulique)
Limiteur de pression principale Pompe P1, P2	230 ^{-0/+5} bar (3336 ^{-0/+73} psi)
Limiteur de pression principale Pompe P3	215 ^{±3} bar (3118 ^{±44} psi)
Limiteur de pression secondaire pour le bloc de commande mobile	275 ^{-0/+0.5} bars (3989 ^{-0/+7.3} psi) pour 20 l/min (5.3 gal/min)
Limiteur de pression secondaire bloc de commande mobile pour une machine équipée du VDS (option)	235 ^{-0/+5} bar (3408 ^{-0/+73} psi) à 20 l/min (5.3 gal/min)
Limiteur de pression secondaire bloc de commande mobile pour une machine équipée du pouce hydraulique (option)	170 ^{-0/+5} bars (2466 ^{-0/+73} psi)
Limiteur de pression principale Pression de pilotage	42 ^{±1} bars (609 ^{±15} psi)
Limiteur de pression principale pour la limitation de la pression moteur de l'organe de rotation	190 ⁻³ bar/2755 ^{±44} psi
Radiateur d'huile hydraulique	Standard
Capacité du réservoir de l'huile hydraulique	73 litres (19.3 gal)
Pression de commutation pour 2e vitesse de déplacement	180 bar (2611 psi)
Angle de freinage de l'organe de rotation	25° +/- 5° à une température de 50 °C de l'huile hydraulique
Pression de circulation P1, P2	15,5 bar (225 psi)/12,5 bar (181 psi)
Pression de circulation P3	18 bars (261 psi)
Rayon d'orientation tourelle	360°
Vitesse de rotation tourelle	9,2 tr/mn

1. Différence entre variantes A et B : positionner la manette d'accélérateur au maximum et observer sur l'écran quel régime maximal sans charge s'affiche – voir Moteur en page 2-2.

Schémas

7.1 Schéma hydraulique

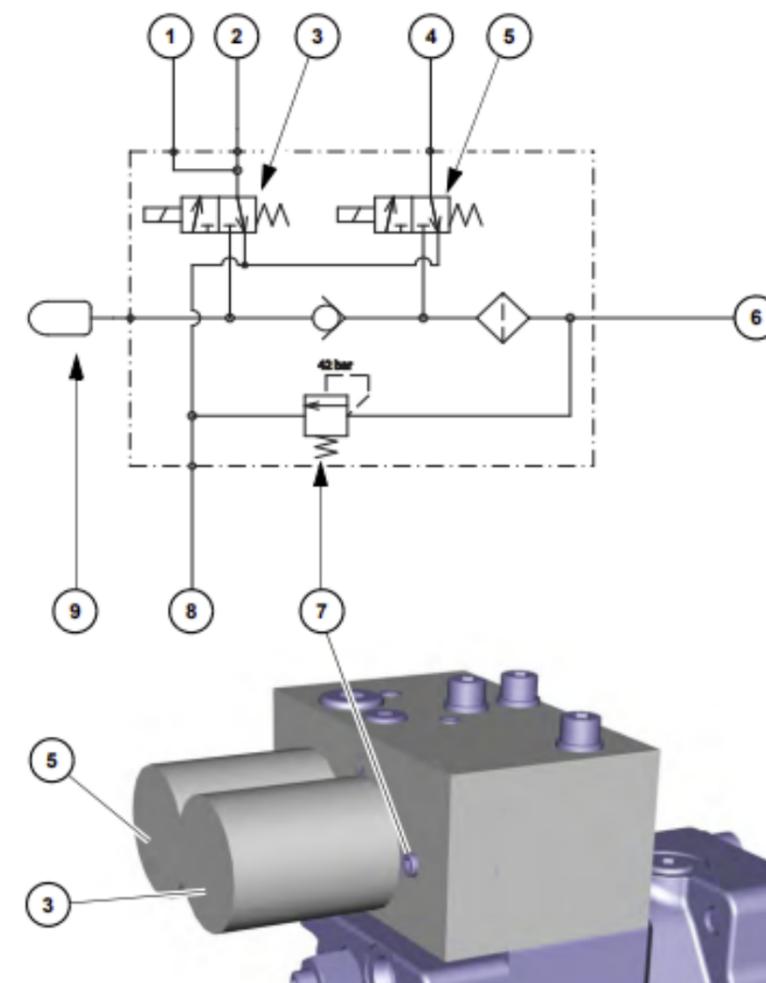
Légende du schéma hydraulique

Pos.	Désignation	Pos.	Désignation
1	Moteur diesel	22	Vérin de la lame stabilisatrice
2	Pompe à cylindrée variable + pompe à engrenages	23	Soupape de rupture
3	Unité d'huile pilote	24	Filtre de pilotage
4	Distributeur piloté levier de commande gauche	25	Clapet antiretour
5	Distributeur piloté du levier de commande droit	26	Filtre de dégagement d'air
6	Bloc de commande mobile	27	Raccord de mesure
7	Distributeur piloté pour conduite côté gauche	28	Clapet antiretour à étranglement
8	Distributeur piloté pour conduite côté droit	29	Joint tournant
9	Distributeur piloté pour lame stabilisatrice	30	Vanne proportionnelle
10	Distributeur piloté pour orientation de la flèche	31	Clapet Easy Lock
11	Valve d'inversion pour l'orientation de la flèche/ l'hydraulique supplémentaire	32	Vérin Easy Lock
12	Radiateur d'huile	33	Soupape de rupture (option) surcharge
13	Filtre à huile	34	Clapet de maintien de charge
14	Bloc de clapets de sélection	35	Clapet SAE
15	Organe de rotation	36	Vanne à 3/2 voies (réglage du régime moteur)
16	Transmission côté gauche	37	Vérin du réglage du régime moteur
17	Transmission côté droit	38	Vanne à 6/2 voies (Powertilt)
18	Vérin d'orientation	39	Clapet antiretour à déblocage
19	Vérin du bras	40	Vérin de cavage
20	Vérin de la flèche	41	Coupleur rapide (option grappin)
21	Vérin du godet	42	Robinet à bille du grappin

Système hydraulique

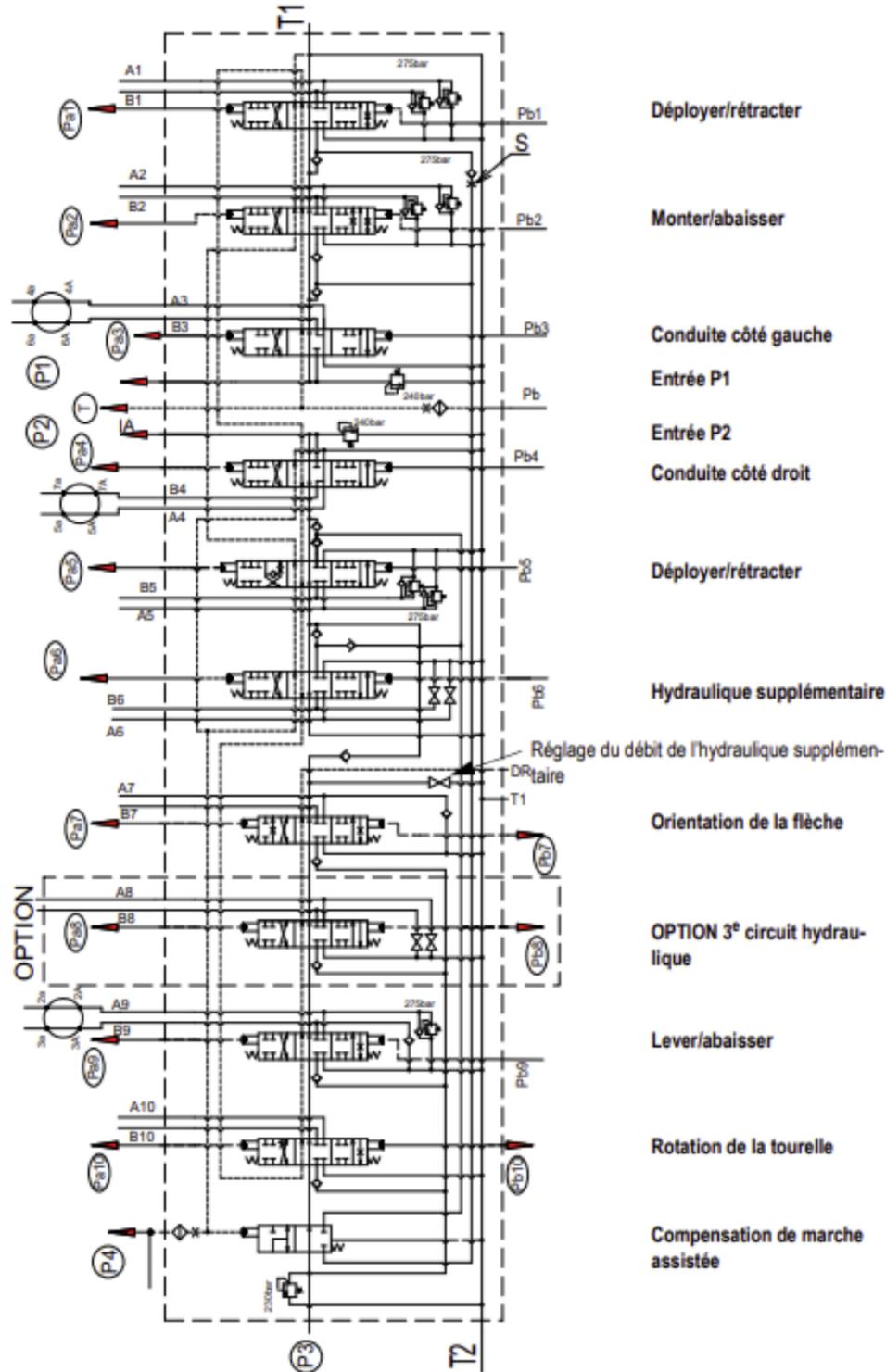


Unité d'huile pilote



Pos.	Désignation	Raccord
1	Alimentation du desserrage du frein du moteur de rotation	PR
2	Alimentation des distributeurs pilotés	
3	Électrovanne (soupape de sécurité)	
4	Alimentation des transmissions/2 ^e gamme de vitesse	PV
5	Électrovanne pour la 2 ^e gamme de vitesse	
6	Alimentation de la pompe 4	Interne vers P4
7	Limiteur de pression	
8	Conduite du réservoir	
9	Accumulateur de pression	

Schéma du bloc de commande mobile



- Déployer/rétracter
- Monter/abaisser
- Conduite côté gauche
- Entrée P1
- Entrée P2
- Conduite côté droit
- Déployer/rétracter
- Hydraulique supplémentaire
- Orientation de la flèche
- OPTION 3^e circuit hydraulique
- Lever/abaisser
- Rotation de la tourelle
- Compensation de marche assistée

Légende

Conduites de pilotage

Raccord	Légende	Alimenté par
Pa1, Pb1	Commande du godet	Levier de commande droit
Pa2, Pb2	Commande de la flèche	Levier de commande droit
Pa3, Pb3	Commande de la conduite côté gauche	Pédale d'accélérateur gauche
Pa4, Pb4	Commande de la conduite côté droit	Pédale d'accélérateur droite
Pa5, Pb5	Commande du bras	Levier de commande gauche
Pa6, Pb6	Commande de l'hydraulique supplémentaire	Pédale de l'hydraulique supplémentaire
Pa7, Pb7	Commande de l'orientation	Pédale de l'hydraulique supplémentaire
Pa8, Pb8	Commande du 3 ^e circuit hydraulique	Clapet à 4/3 voies
Pa9, Pb9	Commande de la lame stabilisatrice	Pédale de la lame stabilisatrice
Pa10, Pb10	Commande de la rotation	Levier de commande gauche

Conduites de commande principales

Raccord	Légende
A1 côté tige, B1 côté fond	Vérin du godet
A2 côté fond, B2 côté tige	Vérin de la flèche
A3, B3	Unité de conduite (gauche) par le joint tournant
A4, B4	Unité de conduite (droite) par le joint tournant
A5 côté fond, B5 côté tige	Vérin du bras
A6, B6	Hydraulique supplémentaire
A7 côté tige, B7 côté fond	Vérin d'orientation
A8, B8	3 ^e circuit hydraulique
A9 côté tige, B9 côté fond	Vérin de la lame stabilisatrice
A10 rotation vers la droite, B10 rotation vers la gauche	Au moteur de rotation

Conduites de la pompe/du réservoir

Raccord	Légende
P1	Raccord de la pompe 1
P2	Raccord de la pompe 2
P3	Raccord de la pompe 3
P4	Raccord de la pompe 4
T1	Conduite du réservoir par le clapet anti-retour et le filtre dans le réservoir
T2	Conduite du réservoir par le radiateur d'huile et le filtre dans le réservoir

S : tension initiale du godet
 - voir Tension initiale du godet en page 5-13

Affectation des pompes

Alimentation hydraulique par pompe 1

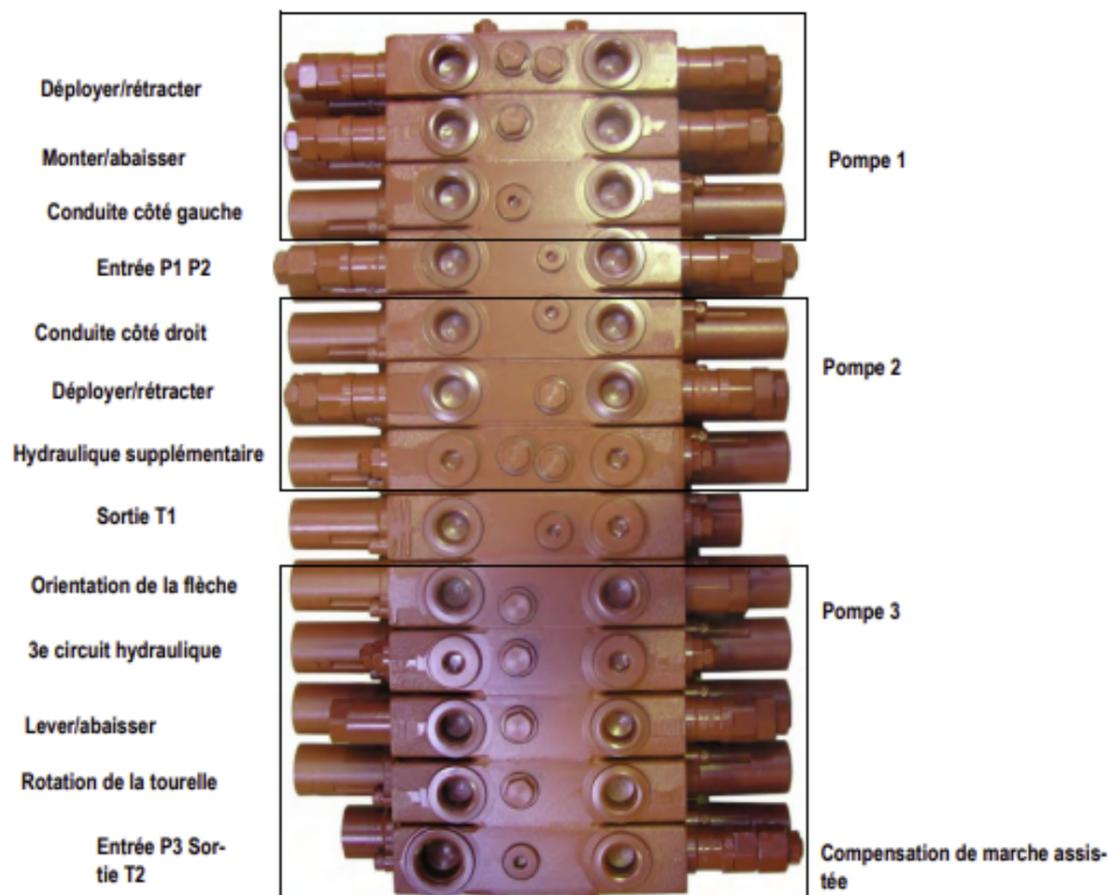
- Section godet
- Section flèche
- Section conduite côté gauche

Alimentation hydraulique par pompe 2

- Section conduite côté droit
- Section bras
- Section hydraulique supplémentaire

Alimentation hydraulique par pompe 3

- Section lame stabilisatrice
- Section rotation de la tourelle
- Section 3^e circuit hydraulique (option)
- Section orientation de la flèche
- Section compensation de marche assistée



5.3 Compensation de marche assistée

Sans compensation de marche assistée

La machine quitte sa trajectoire dès que le bras est commandé lors de la conduite !
(P1, P2 assurent chacun l'alimentation d'une transmission. Les fonctions de la flèche sont également commandées par P1 ou P2)

Avec compensation de marche assistée

La machine suit sa trajectoire si le bras est commandé lors de la conduite tout droit, par contre la vitesse ne reste pas inchangée.

La compensation de marche assistée est activée au moyen de la conduite vers la droite et une fonction de la flèche (godet, flèche, bras ou hydraulique supplémentaire).

Fonction

☞ Si les deux tiroirs de commande pour la conduite et une fonction du bras sont actionnés, la compensation de marche assistée est mise en circuit par une pression de retenue plus élevée.

➡ P3 prend en charge toutes les fonctions de la flèche

Affectation des pompes pour la compensation de marche assistée

Alimentation hydraulique par pompe 1

- Section conduite côté gauche

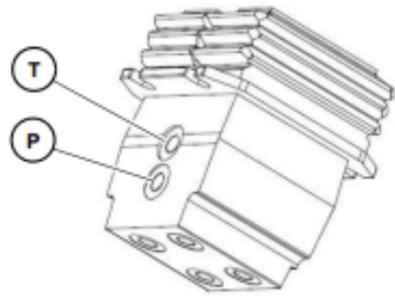
Alimentation hydraulique par pompe 2

- Section conduite côté droit

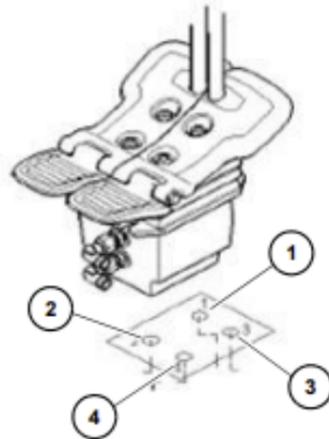
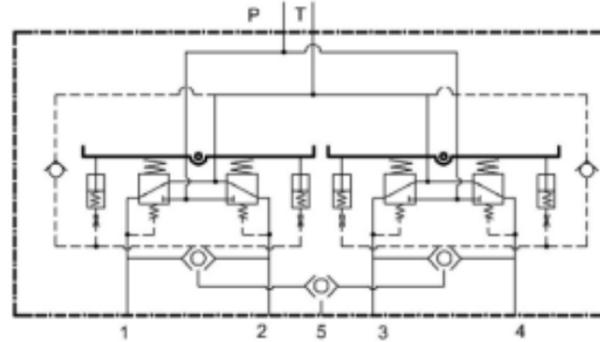
Alimentation hydraulique par pompe 3

- Section godet
- Section flèche
- Section bras
- Section hydraulique supplémentaire
- Section 3^e circuit hydraulique (option)
- Section lame stabilisatrice
- Section organe de rotation
- Section orientation de la flèche
- Section compensation de marche assistée

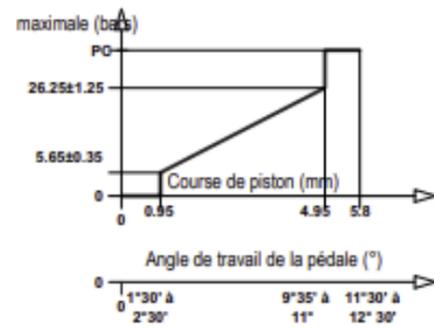
Distributeur piloté (conduite)



Numérotation du clapet de conduite



Courbe caractéristique du clapet de conduite

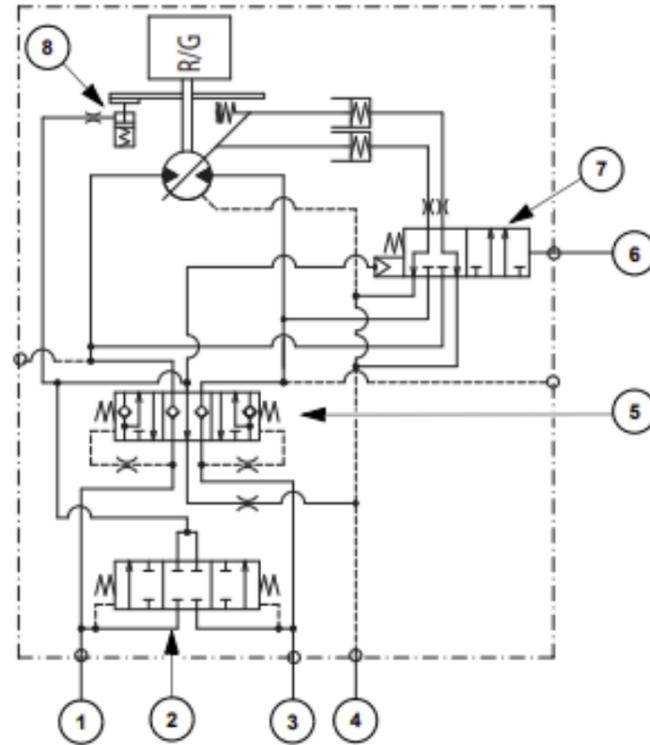


Pos.	Désignation du clapet de conduite
1	Conduite marche AV côté gauche
2	Conduite marche AR côté gauche
3	Conduite marche AV côté droit
4	Conduite marche AR côté droit
P	Alimentation de l'unité d'huile pilote
T	Conduite du réservoir

5.9 électrique

Transmission Trasmital

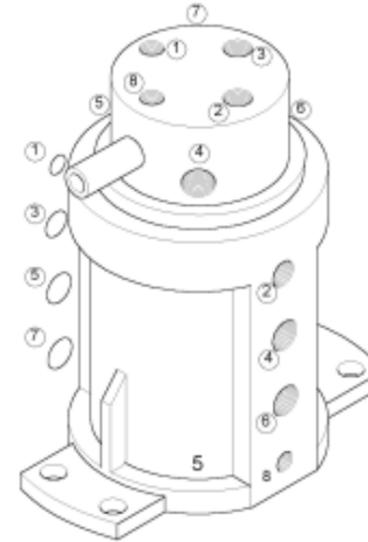
La transmission dispose dès lors d'une boîte « automatic powershift ». En principe la transmission est en 2^e si le commutateur pour la 2^e gamme de vitesse est mis en circuit (vitesse surmultipliée). La 1^{ère} est passée automatiquement pour des besoins de force plus élevés.



Pos.	Désignation
1	Raccord : conduite (-> joint tournant 4a/7a)
2	Piston de desserrage du frein
3	Raccord : conduite (-> joint tournant 6a/5a)
4	Raccord : huile de fuite (-> joint tournant 8a)
5	Piston de freinage
6	Raccord : 2 ^e vitesse (-> joint tournant 1a)
7	Vanne à voies pour 2 ^e vitesse de déplacement
8	Piston de freinage

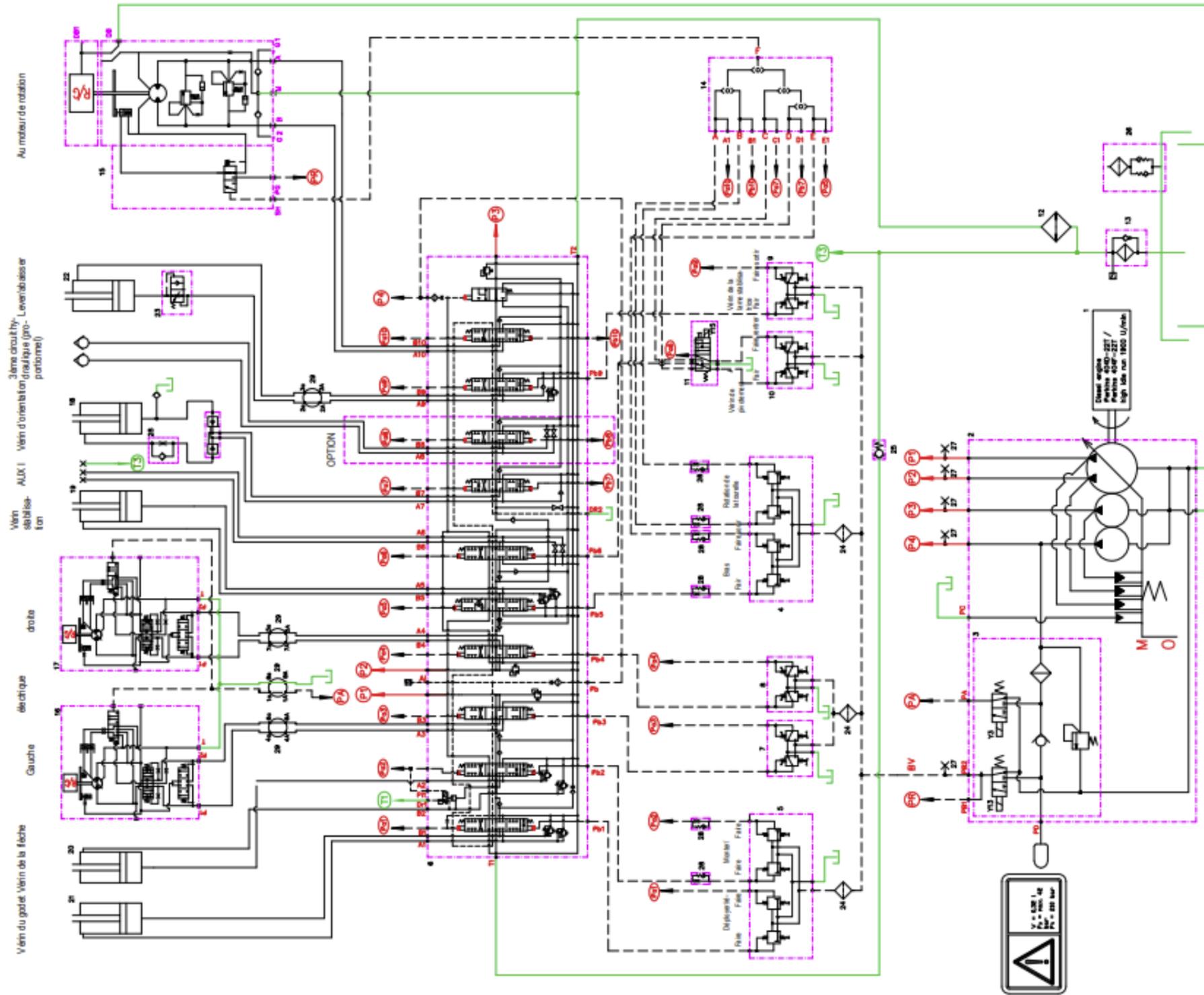
5.11 Joint tournant

Joint tournant à 8 raccords

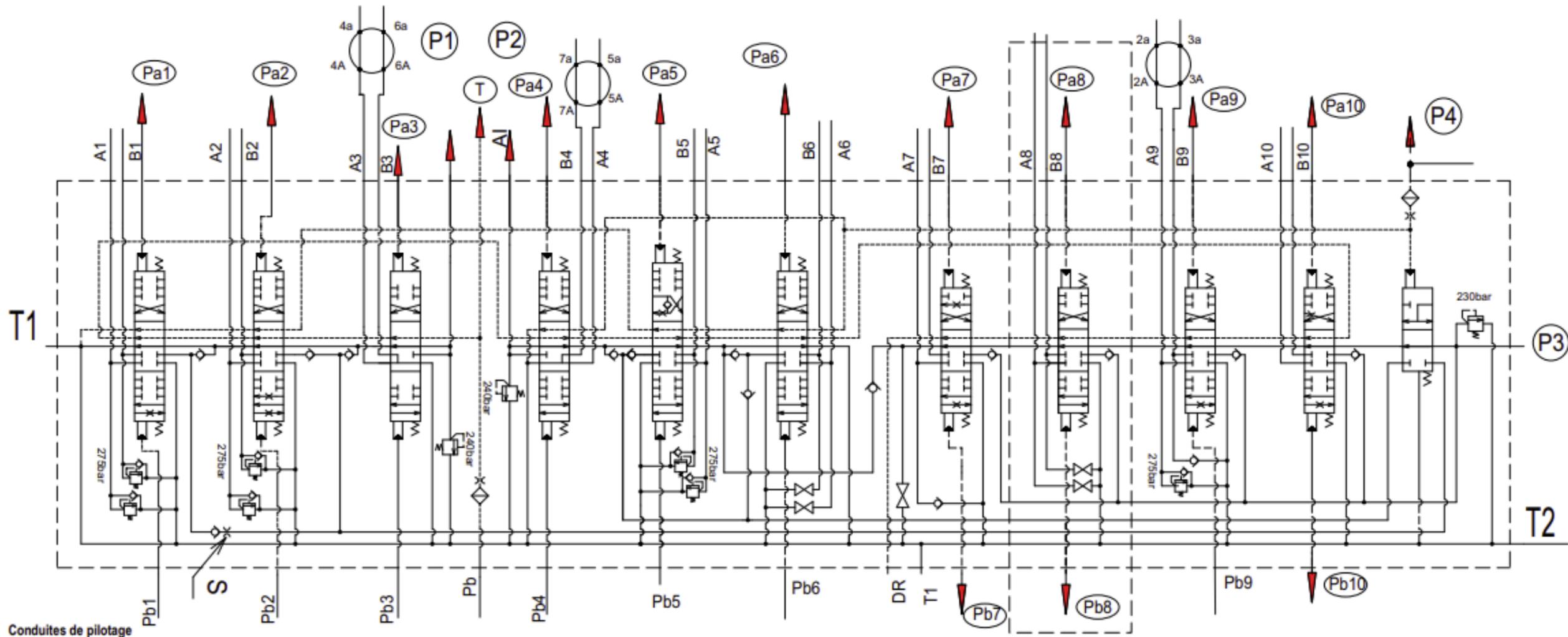


Pos.	Désignation
1	Vitesse surmultipliée
2	Lame (côté fond)
3	Lame (côté tige)
4	Conduite côté gauche
5	Conduite côté droit
6	Conduite côté gauche
7	Conduite côté droit
8	Huile de fuite

7.2 Légende du schéma hydraulique Tier III et Tier IV variante A



7.5 Schéma du bloc de commande mobile



Conduites de pilotage

Raccord	Légende	Alimenté par
Pa1, Pb1	Commande du godet	Levier de commande gauche
Pa2, Pb2	Commande de la flèche	Levier de commande gauche
Pa3, Pb3	Commande de la conduite côté gauche	Pédale d'accélérateur gauche
Pa4, Pb4	Commande de la conduite côté droit	Pédale d'accélérateur droite
Pa5, Pb5	Commande du bras	Levier de commande droit
Pa6, Pb6	Commande de l'hydraulique supplémentaire	Pédale de l'hydraulique supplémentaire
Pa7, Pb7	Commande de l'orientation	Pédale de l'hydraulique supplémentaire
Pa8, Pb8	Commande du 3 ^e circuit hydraulique	Clapet à 4/3 voies
Pa9, Pb9	Commande de la lame stabilisatrice	Pédale de la lame stabilisatrice
Pa10, Pb10	Commande de la rotation	Levier de commande gauche

Conduites de commande principales

Raccord	Légende
A1, B1	Vérin du godet
A2, B2	Vérin de la flèche
A3, B3	Unité de conduite (gauche) par le joint tournant
A4, B4	Unité de conduite (droite) par le joint tournant
A5, B5	Vérin du bras
A6, B6	Hydraulique supplémentaire
A7, B7	Vérin d'orientation
A8, B8	3e circuit hydraulique
A9, B9	Vérin de la lame stabilisatrice
A10, B10	Au moteur de rotation

Conduites de la pompe/du réservoir

Raccord	Légende
P1	Raccord de la pompe 1
P2	Raccord de la pompe 2
P3	Raccord de la pompe 3
P4	Raccord de la pompe 4
T1	Conduite du réservoir par le clapet anti-retour et le filtre dans le réservoir
T2	Conduite du réservoir par le radiateur d'huile et le filtre dans le réservoir

S : tension initiale du godet – voir *Tension initiale du godet* en page 5-12



WACKER
NEUSON

Entretien

3.17 Rapport d'essai

Pilotage

Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées		1 ^{re} mesure	2 ^e mesure
					Régime moteur	Pression en bar (psi)		
Levier de commande	Quelconque		Limiteur de pression LP 4 (pompe)	Raccord de mesure RM 4 (pompe)	Valeur de consigne	42 ^{±1} (609 ^{±15})		

Pompe 1

Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées		1 ^{re} mesure	2 ^e mesure
					Régime moteur	Pression en bar (psi)		
Monter/abaisser	LEVER		Limiteur de pression primaire (bloc de commande mobile) LPP 1	Raccord de mesure RM 1 (pompe)	Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
	ABAISSER				Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		
Déployer/rétracter	HORS CIRCUIT				Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
	ACTIVÉ				Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		
Conduite côté gauche	MARCHE AV				Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
					Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		
	MARCHE AR				Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
					Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		

Pompe 2

Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées		1 ^{re} mesure	2 ^e mesure
					Régime moteur	Pression en bar (psi)		
Déployer/rétracter	HORS CIRCUIT		Limiteur de pression primaire LPP 2 (BCM)	Raccord de mesure RM 2 (pompe)	Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
	ACTIVÉ				Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		
					Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
					Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		

3.17 Rapport d'essai

Conduite côté droit	MARCHE AV		Limiteur de pression primaire LPP 2 (BCM)	Raccord de mesure RM 2 (pompe)	Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
	MARCHE AR				Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		
Hydraulique supplémentaire	A				Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
					Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		
	B				Max.	230 ^{-0/+5} (3336 ^{-0/+73})		
					Min.	205 ^{-0/+5} (2973 ^{-0/+73})		

Pompe 3

Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées		1 ^{re} mesure	2 ^e mesure		
					Régime moteur	Pression en bar (psi)				
Lever/abaisser	LEVER		Limiteur de pression primaire LPP 3 (bloc de commande mobile)	Raccord de mesure MA 3 (pompe)	Max.	230 ^{±3} (3336 ^{±44})				
	ABAISSER				Min.	205 ^{±3} (2973 ^{±44})				
Hydraulique supplémentaire	A (2)				Max.	230 ^{±3} (3336 ^{±44})				
	B (2)				Min.	205 ^{±3} (2973 ^{±44})				
Orientation de la flèche	VERS LA GAUCHE					Max.	230 ^{±3} (3336 ^{±44})			
	VERS LA DROITE					Min.	205 ^{±3} (2973 ^{±44})			
3ème circuit hydraulique	VERS LA GAUCHE				Max.	230 ^{±3} (3336 ^{±44})				
	VERS LA DROITE				Min.	205 ^{±3} (2973 ^{±44})				
Rotation	GAUCHE				Limiteur de pression secondaire LPS (moteur de rotation)	Raccord de mesure RM 3	Valeur de consigne	190 ^{±3} (2755.7 ^{±44})		
	VERS LA DROITE						Valeur de consigne	190 ^{±3} (2755.7 ^{±44})		

Entretien



WACKER
NEUSON

3.16 Contrôle de la pression

Généralités

- Faire chauffer la machine avant de vérifier la pression ! Température de l'huile hydraulique 40 – 50 °C/104 – 122 °F (température de fonctionnement)
 - La chute de pression est vérifiée en réduisant le régime moteur au ralenti (depuis maximum) à charge constante
 - Régler les limiteurs de pression primaire (LPP) au régime moteur max.
- Veiller à la plus grande propreté des points et des raccords de mesure, ainsi que des conduites minimes et des manomètres, branchés pour mesurer la pression => même les moindres traces de saleté, p. ex. un grain de sable, peuvent avoir des effets négatifs sur l'étanchéité et provoquer des fuites

Vérifier la pression de pilotage

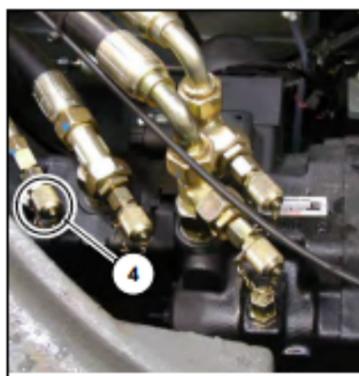


Fig. 42: Raccord de mesure de la pression de pilotage

Vérifier la pression de pilotage

- ☞ Brancher le manomètre sur le raccord de mesure RM 4 28/4
- ☞ Mettre le porte-levier de commande (interrupteur de sécurité) en position de travail
- ☞ Vérifier et prendre note de la valeur de la pression.

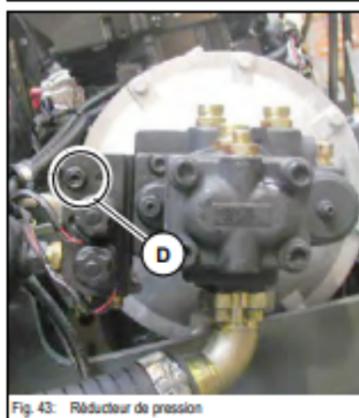


Fig. 43: Réducteur de pression

Réglage du limiteur de pression 4 (LP4)

- ☞ Réglage de la pression sur le limiteur de pression 4 (LP4) 29/D sur l'unité d'huile pilote
- ☞ Vérifier à nouveau la pression de pilotage dès que le réglage est terminé

Contrôle de la pression de la pompe à cylindrée variable P2

Alimentation hydraulique pour les fonctions bras, conduite côté droit, hydraulique supplémentaire



Fig. 46: Raccord de mesure P2

Contrôle du limiteur de pression primaire 2 (LPP 2)

- ☞ Brancher le manomètre sur le raccord de mesure RM 2 32/2
- ☞ Faire sortir le vérin du bras jusqu'en butée à régime moteur max.

☞ Vérifier et prendre note de la valeur de la pression.

Contrôle de la chute de pression

- ☞ Faire sortir le vérin du bras jusqu'en butée à régime moteur max.
 - ☞ Réduire rapidement le régime moteur de maximum à minimum -> chute de pression
 - ☞ Vérifier et prendre note de la valeur de la pression.
- ➔ La chute de pression ne devrait pas excéder la valeur de réglage de plus de 10 %

Réglage du limiteur de pression primaire 2 (LPP 2)

- ☞ Réglage de la pression sur le limiteur de pression primaire (LPP 2) 33/B sur le bloc de commande mobile
- ☞ Desserrer le contre-écrou du limiteur de pression
- ☞ Dévisser le limiteur de pression jusqu'à ce qu'il soit possible de relever la chute de pression sur le manomètre
- ➔ Le siège du clapet peut être coincé et doit se desserrer d'abord
- ☞ Régler le limiteur de pression et serrer le contre-écrou
- ☞ Vérifier à nouveau le limiteur de pression primaire 2 et la chute de pression suite au réglage

Vérifier aussi avec les fonctions bras côté tige, conduite côté droit marche AV/AR !

Contrôle de la pression de l'hydraulique supplémentaire

Avis !

Les indications du constructeur pour les clapets secondaires de l'hydraulique supplémentaire ne sont éventuellement pas valables puisque ces clapets demandent un réglage adapté à l'équipement !

CONCOURS GENERAL DES METIERS

MAINTENANCE DES MATERIELS – TOUTES OPTIONS

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

SESSION 2024



PEILENC



**WACKER
NEUSON**

DOSSIER TRAVAIL

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

INFORMATIONS PREALABLES :

- Seul le dossier « travail » sera à rendre. Il sera agrafé à une **copie double d'examen dont le cartouche est à remplir.**
- Afin de permettre l'anonymat, **aucune des feuilles « DT » ne devra mentionner les nom, établissement, académie ou numéro d'anonymat du candidat.**
- Ce dossier est composé de trois parties. **Elles sont toutes à traiter**, mais portant sur des systèmes indépendants elles peuvent être traitées dans l'ordre que vous souhaitez.

24 CGM MAM E	CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS Maintenance des Matériels Toutes options	Session 2024		
<i>Option A</i> : Matériels agricoles	Durée : 6 h	Coef. : 1	DT	1 / 18
<i>Option B</i> : Matériels de construction et de manutention				
<i>Option C</i> : Matériels d'espaces verts				

MISE EN SITUATION GENERALE :

Vous êtes mécanicien dans une entreprise de maintenance des matériels d'espaces verts, agricoles et de construction manutention. Vous allez devoir intervenir sur trois types de matériels.

PARTIE A : Moteur

Problématique :

Vous avez repris un tracteur tondeuse Husqvarna P535 HX à la société Jardins Verts. Ce tracteur tondeuse totalise aujourd'hui 1000 h. Vous envisagez de le remettre en vente, mais un essai a montré que la puissance moteur n'est plus ce qu'elle devrait être.

Pour vous aider dans votre décision vous allez évaluer l'usure de ce moteur.

Il vous est demandé de remettre le matériel en conformité et en état de fonctionnement.

(Après recherche de documentation sur le moteur, vous possédez des valeurs caractéristiques mais les procédures d'intervention ne sont pas toutes disponibles. (Votre savoir-faire va donc être sollicité !)

A-1 : Identifier le tracteur :

Marque :
Modèle :
Marque Moteur :
Modèle Moteur :

A-2 : Compléter le tableau en retenant les valeurs minimums théoriques :

Régime	Unités	1700	2300	2900
Couple				
Puissance				
Consommation spécifique				

A-3 : Que signifie l'inscription HVO100 de ce moteur :



.....
.....
.....
.....

A-4 : Avant toute intervention sur le matériel, quelle est sa particularité ?

.....
.....

A-4.1 : Et que devez-vous faire pour travailler en toute sécurité ?

.....
.....
.....

Vous décidez de commencer par prendre les compressions

A-5 : Quelle est la procédure à respecter pour la prise de compression ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

A-6 : Reportez les valeurs mesurées avec le compressiomètre

	Cyl 1	Cyl 2	Cyl 3
Valeur théorique En kgf/cm ²			
Compressions en kgf/cm ² mesurées			
Convertissez les compressions en bar			
Compression en bar			

A-7 : Qu'en déduisez-vous ?

.....
.....
.....

A-8 : Quelles peuvent être les origines d'une compression trop faible ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Vous décidez de contrôler les jeux aux soupapes. Le cache culbuteur est déposé et l'ensemble des pièces est accessible.

A-9 : Indiquer une procédure permettant de faire ce contrôle. Soyez précis :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

A-10 : À la suite de la procédure ci-dessus, expliquer avec une formule comment vous passez de radian à degré ?

.....
.....

A-11 : Quelles sont les valeurs constructeur du jeu aux soupapes ?

.....
.....

A-12 : Combien cela fait-il en pouce ? (Arrondir à 5 chiffres après la virgule)

.....
.....
.....

Lors du contrôle du jeu de la soupape d'échappement du cylindre n°3, vous constatez un jeu beaucoup plus important que la valeur attendue.

A-13 : Quelles peuvent en être les causes ?

.....
.....
.....
.....

A-14 : Quelles peuvent être les conséquences de ce jeu important au niveau du cycle de fonctionnement des 4 temps ?

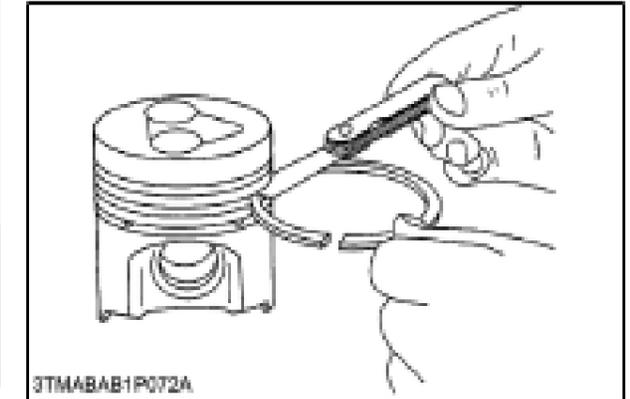
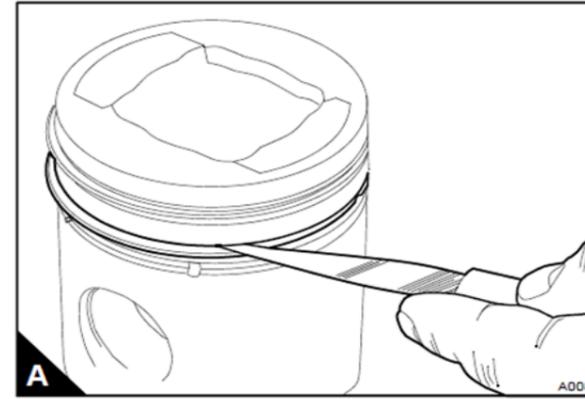
.....
.....

Vous décidez de déculasser et déposer le carter inférieur pour déposer les pistons.

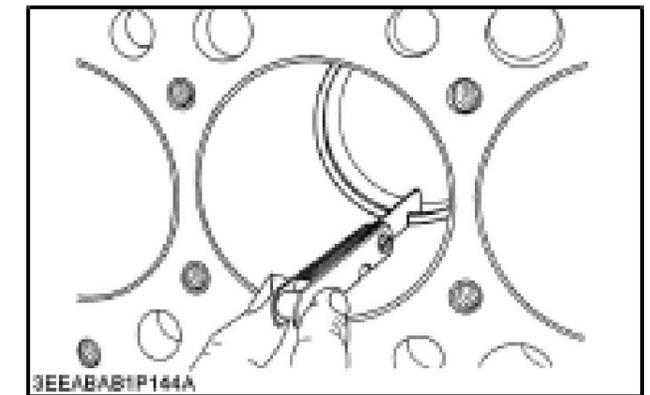
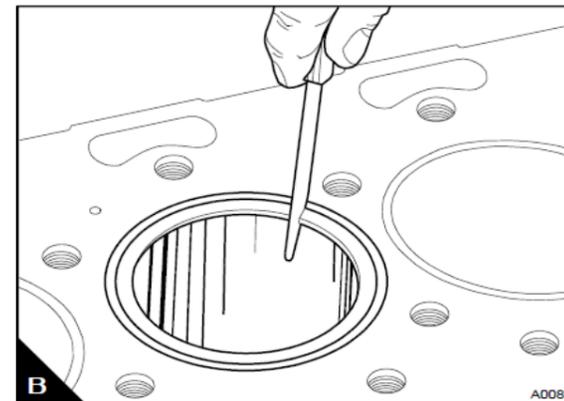
Vous allez pouvoir évaluer l'état des pistons-segments.

On poursuit le contrôle des pièces d'usure en faisant un contrôle de l'état des segments :

A-15 : Quels sont les noms précis des deux contrôles présentés en A et B



.....



.....

A-16 : Complétez les deux tableaux ci-après en nommant les jeux A et B, les segments et les valeurs de contrôle avec la valeur de limite.

NOM du jeu A		
Segment :	Spécification d'entretien	.....
	Limite de service	.....
Segment :	Spécification d'entretien	.....
	Limite de service	.....

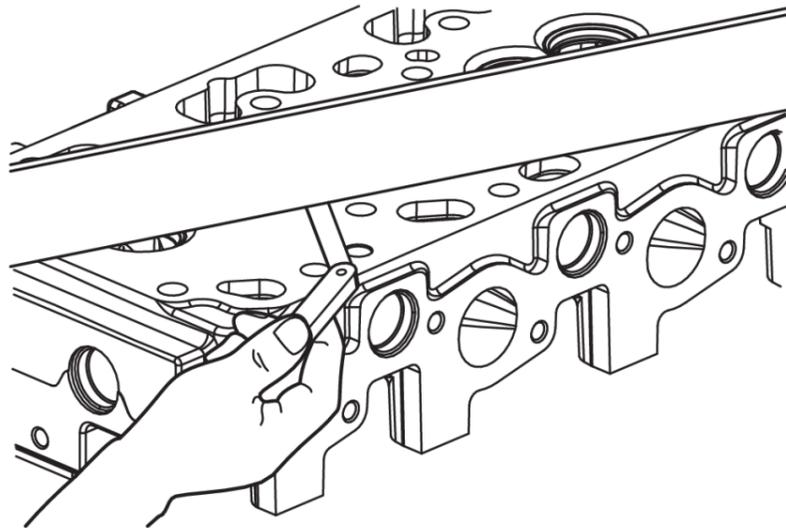
NOM du jeu B		
Segment :	Spécification d'entretien	.....
	Limite de service	.....
Segment :	Spécification d'entretien	.....
	Limite de service	.....
Segment :	Spécification d'entretien	.....
	Limite de service	.....

A-17 : Citer deux erreurs à ne pas commettre quant au placement d'un segment dans son cylindre pour la mesure du jeu à la coupe :

.....
.....
.....
.....

Un contrôle de l'état de la culasse s'impose, vous faites les vérifications suivantes

CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier Travail	DT 5 / 18



A-18 : Comment s'appelle cette mesure ?

.....

A-19 : Comment doit-on placer la règle droite sur la culasse pour effectuer un contrôle complet ?
 (Schéma ou texte au choix en étant précis)

schéma

Texte :

.....

A-20 : La mesure d'une diagonale permet de passer une cale de 0.03 mm en bout de règle, quelle décision prenez-vous ?

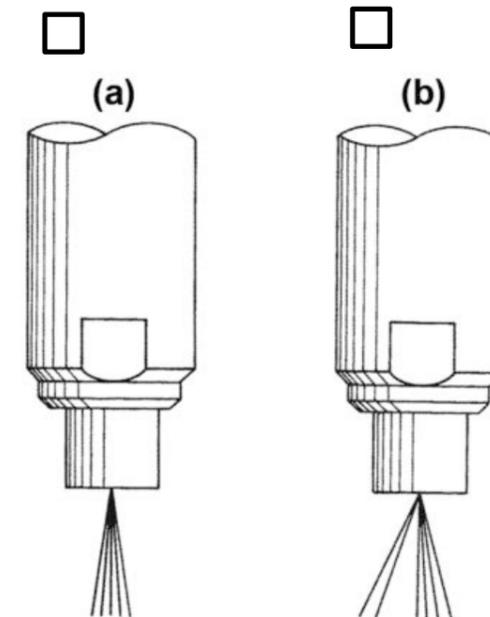
.....

A-21 : Quel autre contrôle qui peut être préconisé par le constructeur devriez-vous faire avant le remontage de celle-ci ?

.....

À la suite de ces deux contrôles sur la culasse, vous décidez de contrôler la pression et la qualité de vaporisation des injecteurs.

A-22 : Dans quel cas le jet est-il bon ? (Cochez la bonne réponse)



Les résultats des pressions de chaque injecteur sont les suivants :

<u>Injecteurs 1</u>	<u>Injecteurs 2</u>	<u>Injecteurs 3</u>
146 bars	133 bars	143 bars

A-23 : Qu'en déduisez-vous ? (Soyez précis en expliquant votre conversion)

.....

.....

.....

.....

A-23.1 : Que décidez-vous de faire ?

.....

.....

A-23.2 : Expliquez votre démarche

.....

.....

.....

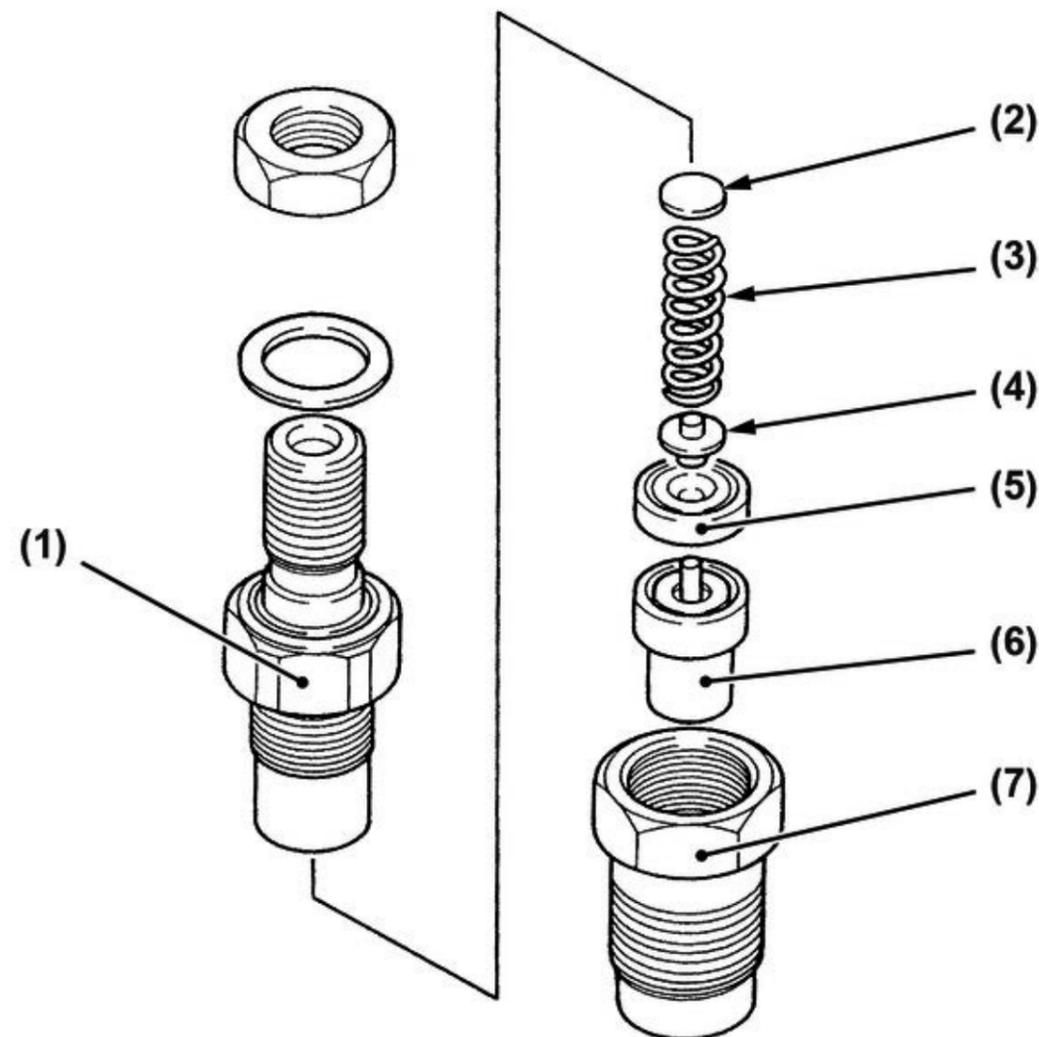
.....

.....

.....

.....

A-24 : Identifier sur le schéma ci-dessous en entourant le chiffre correspondant à la pièce qui sert à régler votre pression ?



A-25 : Comment fait-on pour passer de bar à PSI

.....

.....

.....

.....

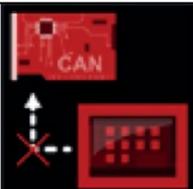
PARTIE B : Electricité

Problématique : Vous intervenez chez un client dont la machine à vendanger PELLENC OPTIMUM 690 équipée d'une tête de récolte SP2 Selectiv process ne fonctionne plus normalement. Le moteur démarre, mais le client se plaint qu'il n'y ait plus d'avancement ni de sustentation. Un voyant rouge avec un logo est allumé.

B.1 : Identifier le matériel

MARQUE porteur multifonction	
MODELE	
N°série	
Année	
Horamètre	

B.2 : Identifier le code défaut

Voyant	N° du code	Signification
		

B.2.1 : Quelle carte pourrait être à l'origine du défaut ?

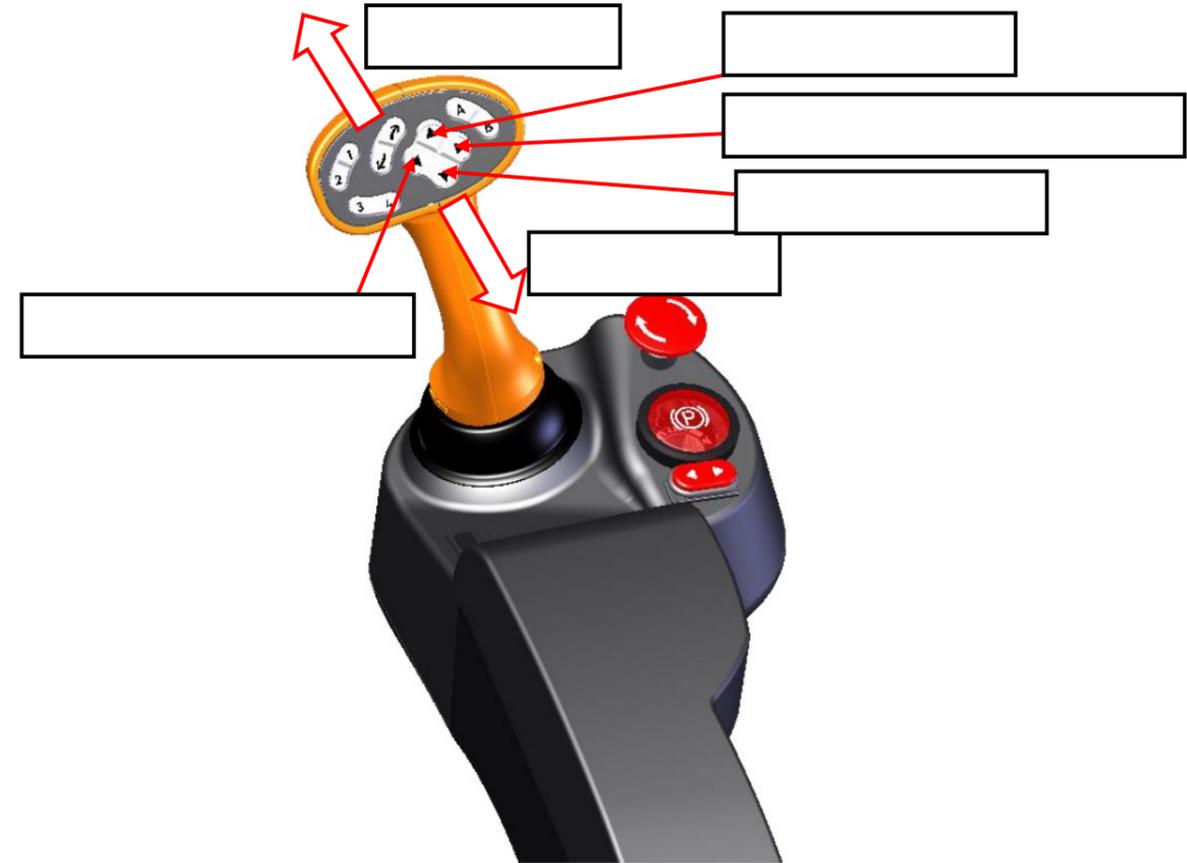
Nom de la carte :

N° de la carte :

B.2.2 : Le défaut est-il cohérent avec la plainte du client ? Justifiez la réponse.

B.2.3 : Contrôler la plainte du client.

A l'aide de flèches, et de description du mouvement, désigner les touches ou mouvement du joystick, afin de contrôler l'avancement dans les deux sens et la sustentation.

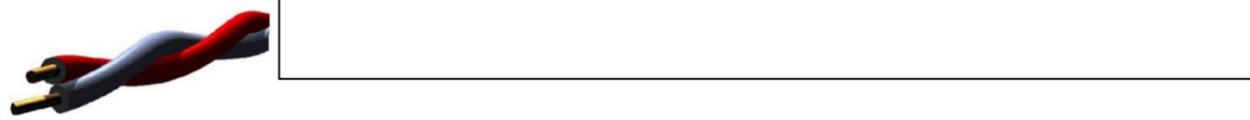


B.3 : Etude du réseau CAN

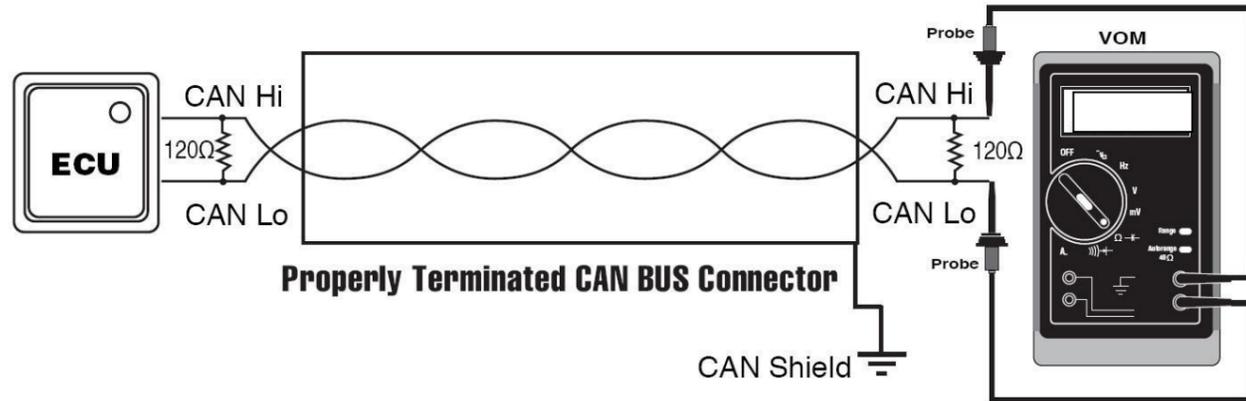
B.3.1 : Donner la signification du BUS CAN et d'un réseau multiplexé.

B.3.2 : Combien de réseau existent-ils sur l'enjambeur ? Nommer les réseaux.

B.3.3 : Expliquer pourquoi les fils Can-High et Can-Low sont constitués de deux fils torsadés.



B.3.4 : Expliquer la raison d'avoir installé des résistances de terminaison de bus (120 Ω chacune), à chaque extrémité des fils de liaison.



B.3.5 : Quelle valeur doit-on lire sur le multimètre (fig.ci-dessus) ? Justifier par un calcul.

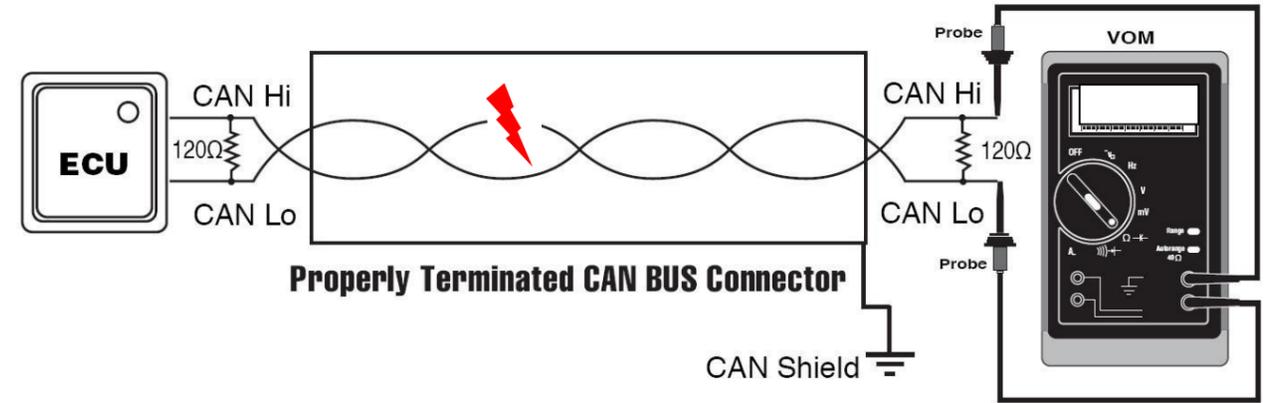
Valeur lue :

Calcul Req=

B.3.6 : A l'aide du document ressources, et du n° de code défaut, déterminer les noms et les repères des connecteurs où vous devez effectuer un contrôle du réseau CAN.

Nom carte ou prise	Repère carte ou prise (An,Jn,Xn...)	N° borne du connecteur

B.3.7 : Avec cette coupure sur Can-High, quelle nouvelle valeur doit-on lire sur le multimètre (fig.ci-dessous) ? Justifier par un calcul.



Valeur lue :

Calcul Req=

B.3.8 : Enoncer la méthode pour contrôler le bon fonctionnement d'un réseau CAN en mesurant la tension.

Utiliser les tensions données dans le document ressources.

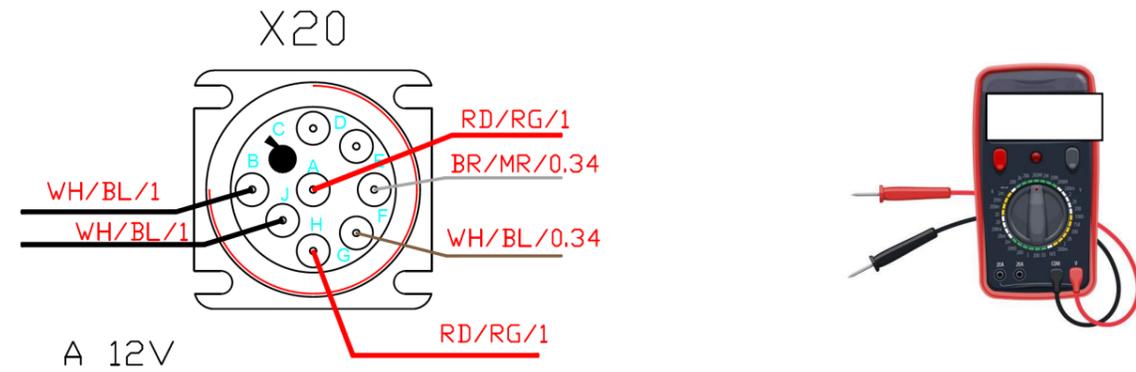
Justifier le résultat par un calcul pour la tension différentielle.

Mesure CAN H avec =

Mesure CAN L avec =

Tension différentielle=

B.3.9 : Vous décidez de brancher votre outil de contrôle pour effectuer la mesure des résistances de terminaison sur la prise diagnostic (**Reliez l'outil de mesure avec les fils sur les points de contrôle de la prise**).



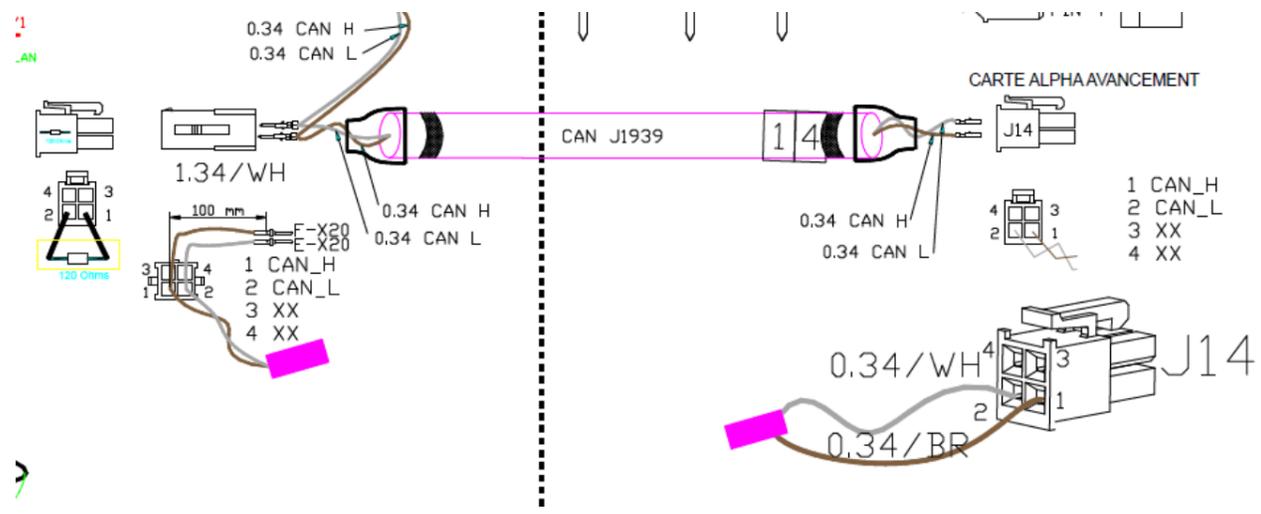
Connecteur	Bornes	Valeur constructeur	Résultat de mesure	Conclusion
Connecteur 4V sur X20			120 Ω	
Connecteur 4V J14			120 Ω	
X20 (Can H) et J14			0,01 Ω	
X20 (Can L) et J14			∞	

	Appareil utilisé	Calibre de mesure	Valeur constructeur (réseau en état)	Résultat de mesure	Conclusion
Mesure				120 Ω	

B.3.11 : Proposition d'intervention :

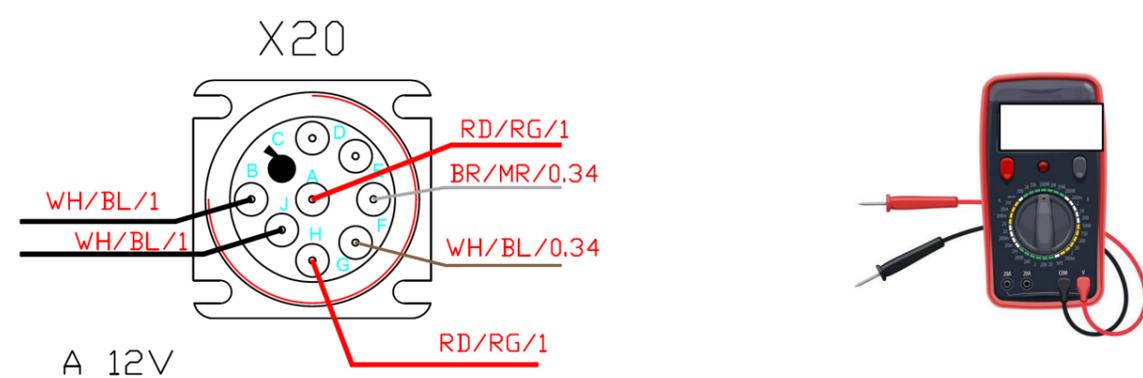
B.3.10 : Vous décidez de contrôler les continuités du réseau CAN

Compléter le tableau ci-après



B.3.12 : Vous décidez de contrôler les tensions du réseau CAN pour valider l'intervention (**Reliez l'outil de mesure avec les fils sur les points de contrôle de la prise**).

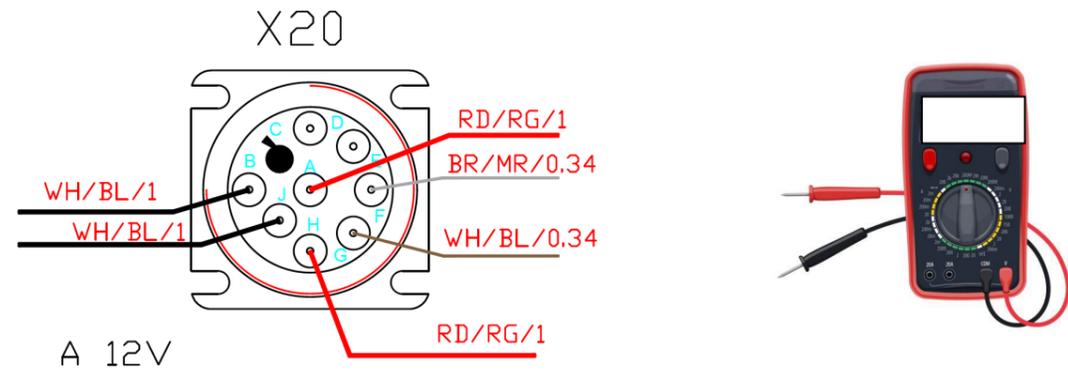
A : Contrôle tension de CAN H



Compléter le tableau du contrôle de la tension de CAN H

	Appareil utilisé	Bornes X20	Valeur constructeur	Résultat de mesure
Mesure				3,48 V

B : Contrôle tension de CAN L



Compléter le tableau du contrôle de la tension de CAN L

	Appareil utilisé	Bornes X20	Valeur constructeur	Résultat de mesure
Mesure				1,52 V

Les valeurs sont-elles cohérentes, justifier la réponse par un calcul.

B.4 : Etude de la tête de récolte.

B.4.1 : Le voyant code 72 a disparu, vous décidez de vérifier le fonctionnement du porteur et de la tête de récolte.

L'icône ci-dessous apparaît sur l'IHM.



B.4.2 : Identifier le système défaillant

B.4.3 : Quelle est la signification de la couleur sur cet élément

B.4.4 : Selon vous, quels contrôles préliminaires en rapport avec le défaut faut-il faire sur la tête de récolte, avant de commencer des contrôles électriques.

B.4.5 : Le système est équipé d'un ou plusieurs capteurs afin de déterminer la vitesse de rotation des aspirateurs. Donner leur désignation sur le schéma électrique.

B.4.6 : Quelle est la technologie utilisée par ces capteurs ?

B.4.7 : Sur le schéma électrique ci-après DT14/18 colorier les liaisons entre les capteurs et la carte :

En rouge : L'alimentation positive

En bleu : la masse

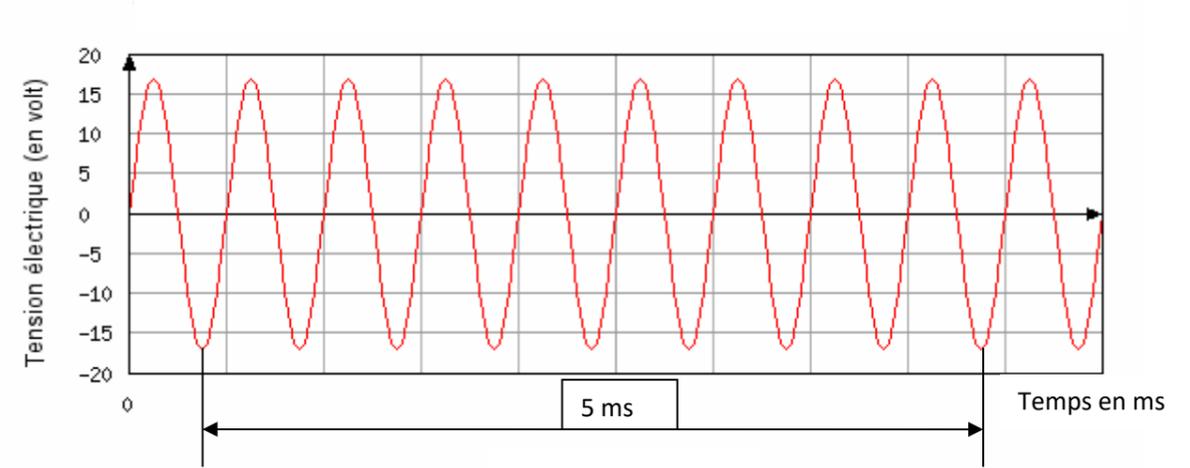
En vert : le signal

B.4.8 : Quelle est la tension d'alimentation de ces capteurs ?

B.4.9 : Proposer une méthode de contrôle de leur alimentation pour ces capteurs.

B.4.10 : Proposer une méthode de contrôle du signal à l'oscilloscope pour ces capteurs.

B.4.11 : Le relevé à l'oscilloscope d'un des capteurs d'aspirateur est ci-après.



B.4.11.1 : Calculer la fréquence du signal émis par le capteur (détaillez vos calculs) :

B.4.11.2 : Quelle serait alors, d'après le graphique DR19/30, le régime de rotation du 1^{er} moteur mesuré ?

Vitesse lue sur le graphique ≈

B.4.12 : Le relevé du capteur du 2^{ème} moteur hydraulique donne :

Valeur mesurée du 2 ^{ème} capteur	1500 Trs/min
Valeur de consigne lue sur l'IHM	2200 Trs/min

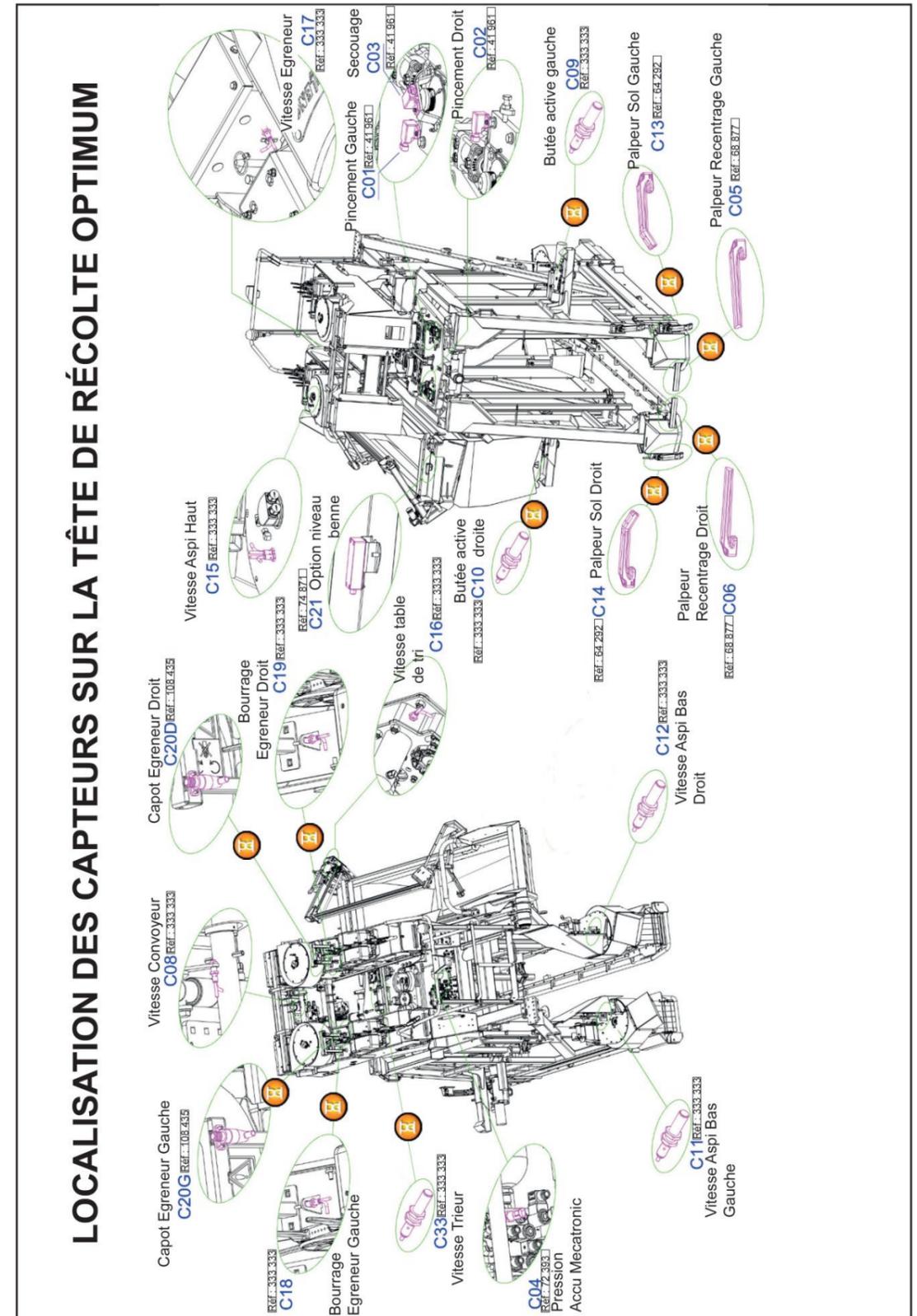
Conclusion suite aux deux mesures des capteurs

B.4.13 : L'icône affichée en rouge sur l'IHM est-il cohérent avec les valeurs mesurées ?

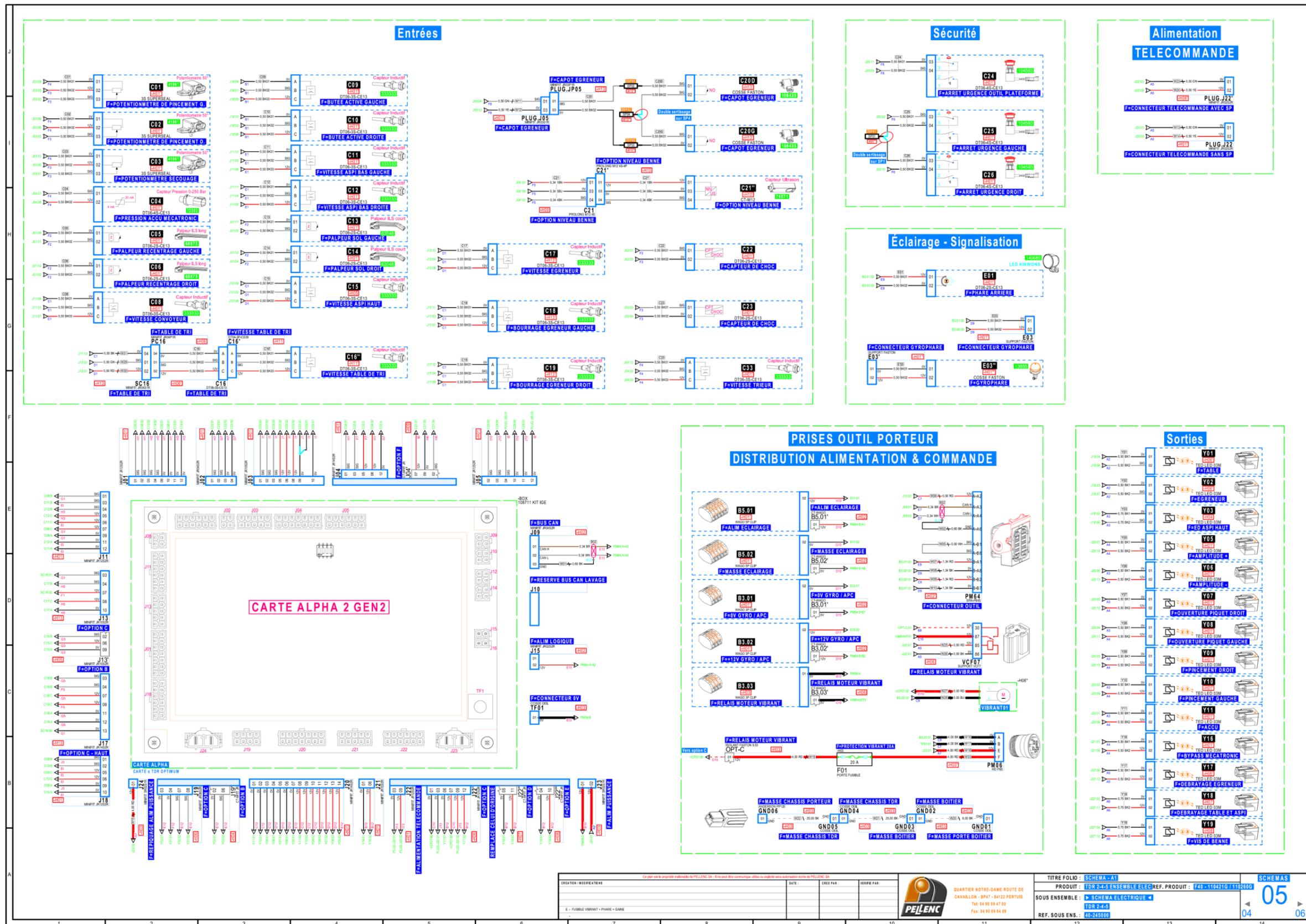
B.4.14 : Avant d'intervenir sur un des moteurs hydrauliques, quel essai peut-on envisager pour valider le dysfonctionnement éventuel du capteur ne donnant pas la même valeur que la consigne.

B.4.15 : Dans quel cas d'essai peut-on valider qu'un des deux moteurs hydrauliques est défaillant ?

B.4.16 : Sur le dessin ci-dessous représentant la tête de récolte, entourer tous les capteurs de même type que ceux des aspirateurs.



LE SCHEMA ELECTRIQUE



CREATION / MODIFICATION	DATE	CREA PAR :	REVP PAR :	TITRE FOLIO : SCHEMA #A1	SCHEMAS
				PRODUIT : TOR 2-4-5 ENSEMBLE ELEC REF. PRODUIT : F40-1104210-1102000	05
				SOUS ENSEMBLE : SCHEMA ELECTRIQUE	
				TOR 2-4-5	
				REF. SOUS ENS. : 40-243000	04

PARTIE C : Hydraulique

Problématique : Un client se plaint de sa pelle à chenille WACKER NEUSON EZ53 tier III, lors du déplacement en marche avant la pelle se met à tourner en rond, bien qu'aucun défaut ne soit observé en marche arrière et aucune autre faiblesse n'est observée dans les autres équipements.

Afin de valider le dysfonctionnement vous décidez de recréer les conditions qui sont à l'origine du problème. Le dysfonctionnement ne concerne que la partie hydraulique, la partie électrique a déjà été vérifiée.

C1. ÉTUDE

C1.1 : Quelle est la fonction d'un circuit hydraulique ?

C1.2 : Définir la formule qui met en relation la pression, la surface de contact et la force ?

Quelle est l'unité usuelle de la pression ?

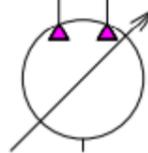
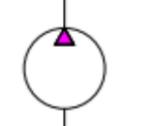
C1.3 : D'après vos connaissances et à l'aide des questions précédentes donner une définition de la pression ?

C1.4 : Donner l'unité d'un débit ?

C1.5 : D'après vos connaissances et à l'aide des questions précédentes donner une définition du débit ?

C1.6 : A l'aide des réponses ci-dessus, définir en donnant un exemple la différence entre une pression et un débit ?

C1.7 : Compléter le tableau ci-dessous ?

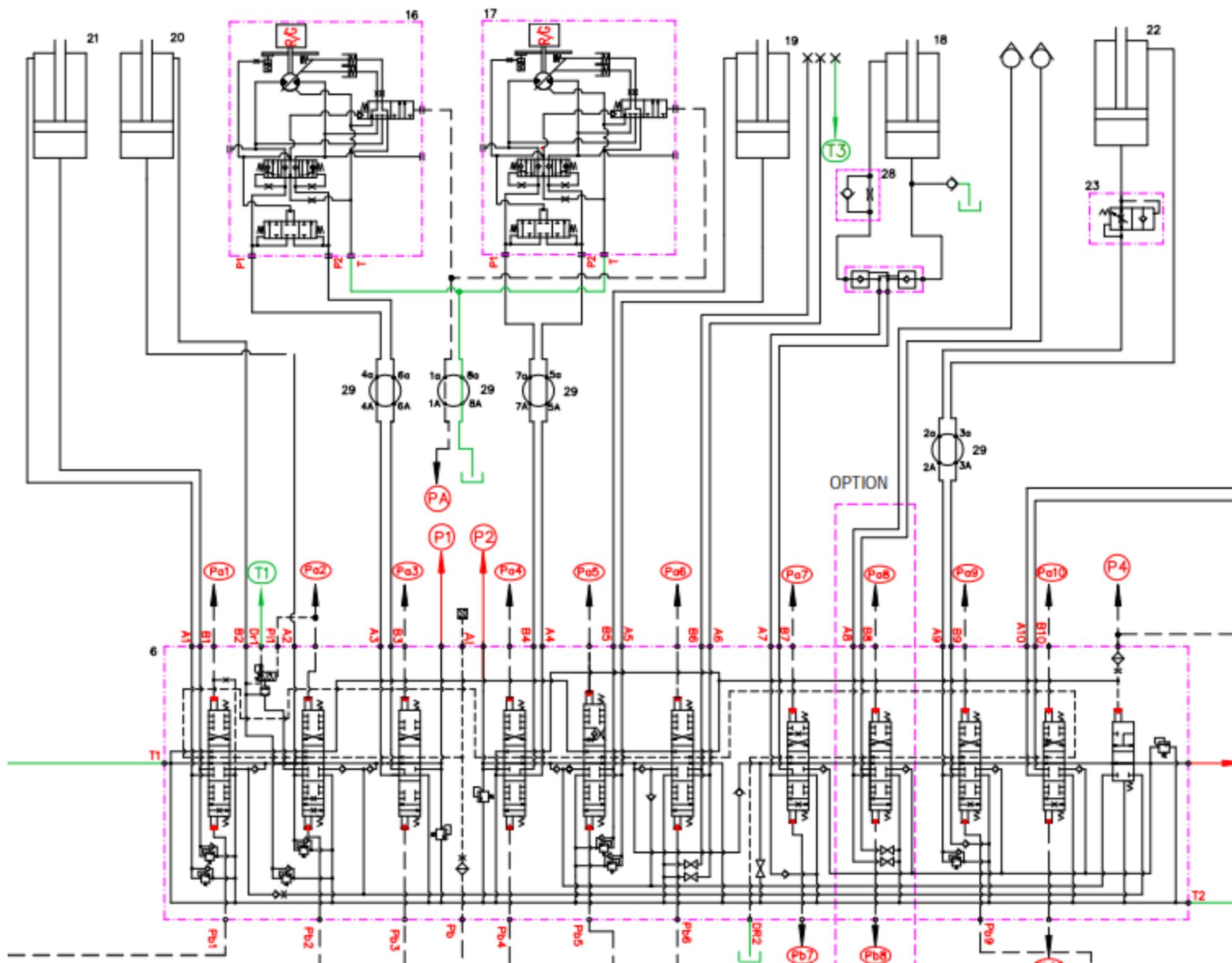
Symbole hydraulique	Nom	Fonction
		
		
		
		
		
		
		
		

C1.8 : De combien de pompe(s) hydraulique(s) le matériel est-il doté ?

C1.9 : De quelle manière est commandée le distributeur d'avancement ?

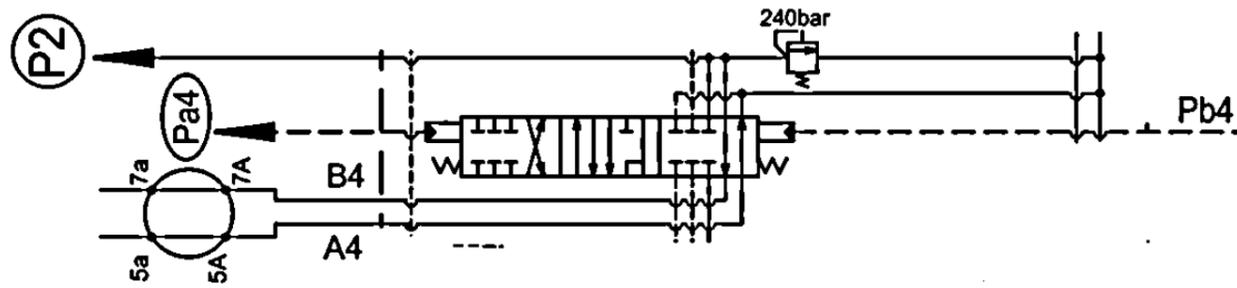
Vous décidez d'effectuer un test pelle levée pour entraîner les chenilles, lors de ce test vous vous rendez compte que les deux chenilles tournent parfaitement bien, c'est seulement lorsque celle-ci est reposée au sol que vous remarquez que le moteur droit en marche avant tourne moins vite que le moteur gauche.

C1.10.: Tracer en rouge sur le schéma l'alimentation du circuit de pilotage ainsi que celui du moteur de translation droit en marche avant (marche avant passe par B4)



CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier Travail	DT 16 / 18

C1.11 : Sur le schéma ci-dessous du distributeur lorsqu'il est piloté en marche avant, tracer en rouge la haute pression et en bleu la basse pression.



C1.12 : Quelle pompe alimente le moteur de translation côté droit ?

C1.13 : Que représentent les point 7A et 7a sur la ligne hydraulique de translation droit ?

C1.14 : D'après vos connaissances et à l'aide des documents ressources émettre vos hypothèses sur le dysfonctionnement.

C1.15 : Pour quelle raison ne peut-on pas incriminer la pompe ?

C1.16 : Quel élément protège le circuit côté droit contre les surpressions ?

C1.17 : Pourquoi cet élément ne peut être mis en cause ?

C2. CONTROLE ET RESOLUTION DE PANNE

C2.1 : Vous décidez de prendre des mesures afin de vérifier vos hypothèses, quelles sont les conditions dans lesquelles ces mesures doivent être effectuées ?

C2.2 : Sur quel raccord allez-vous brancher votre manomètre ?

C2.3 : D'après le rapport d'essai ci-dessous que pouvez-vous en déduire ?

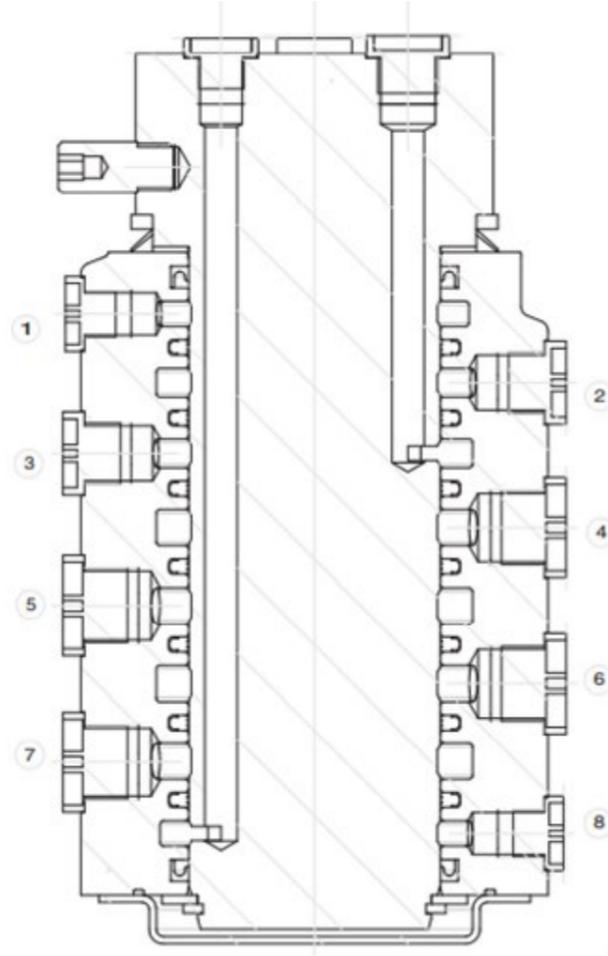
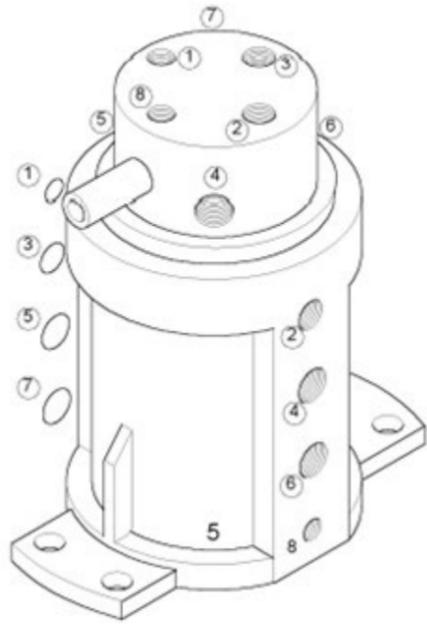
Pompe 2							
Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées	1 ^{re} mesure	
Déployer/ rétracter	HORS CIRCUIT		Limiteur de pression primaire LPP 2 (BCM)	Raccord de mesure RM 2 (pompe)	Max.	230 ^{0/+5} (3336 ^{0/+7,5})	231
	ACTIVE				Min.	205 ^{0/+5} (2973 ^{0/+7,5})	203
					Max.	230 ^{0/+5} (3336 ^{0/+7,5})	229
	Min.	205 ^{0/+5} (2973 ^{0/+7,5})			203		
Conduite côté droit	MARCHE AV		Limiteur de pression primaire LPP 2 (BCM)	Raccord de mesure RM 2 (pompe)	Max.	230 ^{0/+5} (3336 ^{0/+7,5})	137
	MARCHE AR				Min.	205 ^{0/+5} (2973 ^{0/+7,5})	102
					Max.	230 ^{0/+5} (3336 ^{0/+7,5})	230
	Min.	205 ^{0/+5} (2973 ^{0/+7,5})			205		
Hydraulique supplémentaire	A		Limiteur de pression primaire LPP 2 (BCM)	Raccord de mesure RM 2 (pompe)	Max.	230 ^{0/+5} (3336 ^{0/+7,5})	229
	B				Min.	205 ^{0/+5} (2973 ^{0/+7,5})	203
					Max.	230 ^{0/+5} (3336 ^{0/+7,5})	229
	Min.				205 ^{0/+5} (2973 ^{0/+7,5})	204	

C2.4 : Que pouvez-vous faire comme test pour éliminer le dysfonctionnement du moteur de translation droit ?

Vous décidez de contrôler le joint tournant, lors de l'essai vous remarquez que lorsque vous actionnez la marche avant la pression en sortie de l'orifice de fuite augmente considérablement.

CGM Maintenance des matériels Toutes Options	Session 2024
Epreuve d'admissibilité Dossier Travail	DT 17 / 18

C2.5 : Sur les schémas ci-dessous surligner les orifices de passage pour la marche avant côté droit en rouge, ceux de l'huile de fuite en vert et le joint torique en bleu.



C2.8 : Conclure sur l'élément en dysfonctionnement en expliquant la cause du problème et en précisant pourquoi la translation fonctionne dès que la pelle n'est pas en charge (exemple pelle levée ou en descente).

C2.6 : Expliquez pourquoi la pression augmente considérablement en sortie de fuite ?

C2.7 : Avant de conclure sur votre dysfonctionnement et de prendre une décision, vous décidez de réaliser un dernier test, celui des distributeurs pilotés-conduite (pédipulateur), quelle valeur allez-vous mesurer ?