Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MM, veuillez visiter :
bacpromm.fr/annales-sujets-et-corriges

CONCOURS GENERAL DES METIERS

MAINTENANCE DES MATERIELS – TOUTES OPTIONS

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

SESSION 2024







DOSSIER RESSOURCES

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

INFORMATIONS PREALABLES :

- Seuls 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.

Code :	**CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS** **Maintenance des Matériels Toutes options**		**Session 2024**	
Option A : Matériels agricoles *Option B :* Matériels de construction et de manutention *Option C :* Matériels d'espaces verts		Durée : **6 h**	Coef. : **1**	**DT** **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.



1. Spécifications

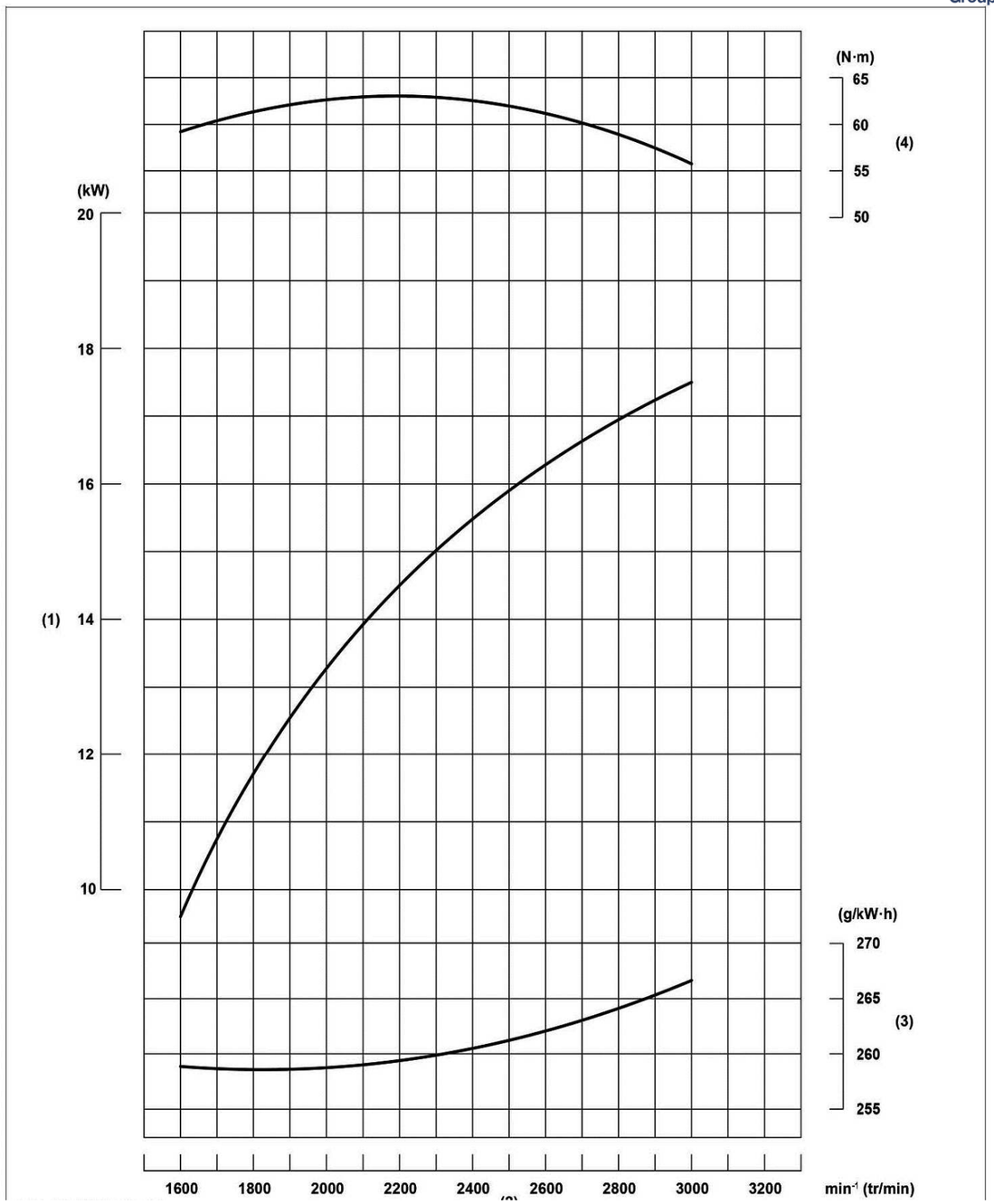
1.1 Spécification pour D1005-E4B, D1105-E4B

Modèle	D1005-E4B		D1105-E4B
Nombre de cylindres	3		
Type de moteur	Moteur diesel 4 temps, vertical, refroidi par eau		
Alésage × course	76,0 × 73,6 mm (2,99 × 2,90 pouces)		78,0 × 78,4 mm (3,07 × 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)	

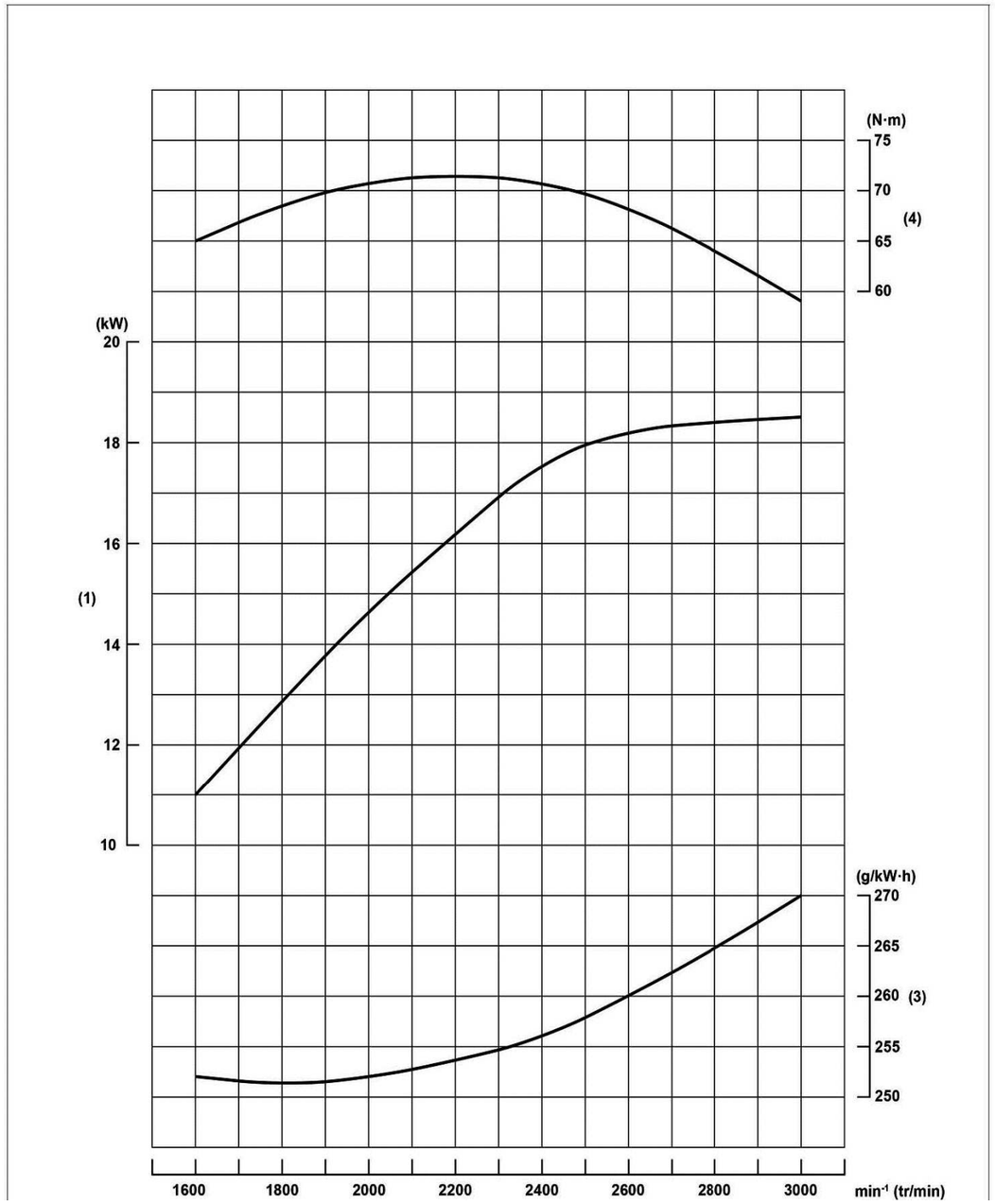
2.1 Courbe de performances du moteur D1005-E4B

D1005-E4B (3000 tr/min)



2.3 Courbe de performances du moteur D1105-E4B

D1105-E4B

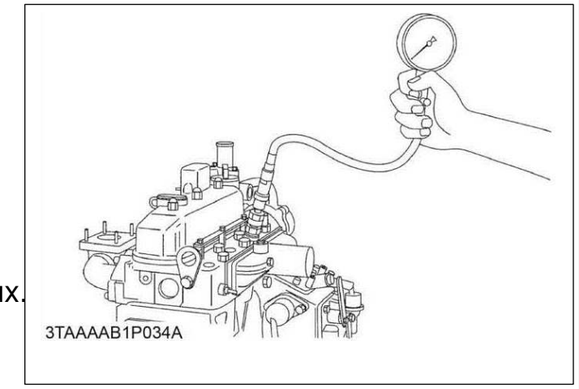


4. Contrôles et réglages

4.1 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.

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.

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	–

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 0,08673 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 préchauffage	7,9 à 14 N·m 0,80 à 1,5 kgf·m 5,8 à 10 livres-pieds

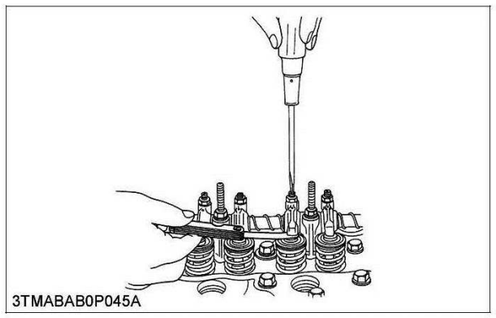
4.2 Contrôle du jeu aux soupapes

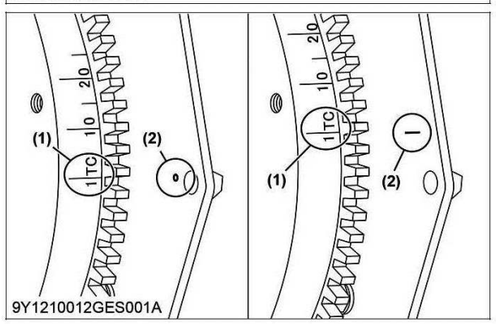
■ IMPORTANT
- **Le jeu aux soupapes doit être vérifié et réglé lorsque le moteur est froid.**

■ 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.**

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.

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	–	–	☆	☆


3TMABAB0P045A



9Y1210012GES001A

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

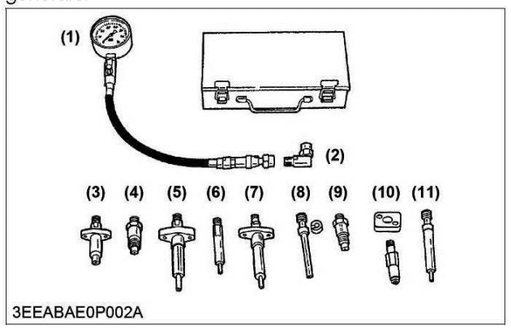
7. Si le jeu ne correspond pas aux spécifications d'entretien, réglez-le au moyen de la vis de réglage.

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.



3EEABAE0P002A

(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

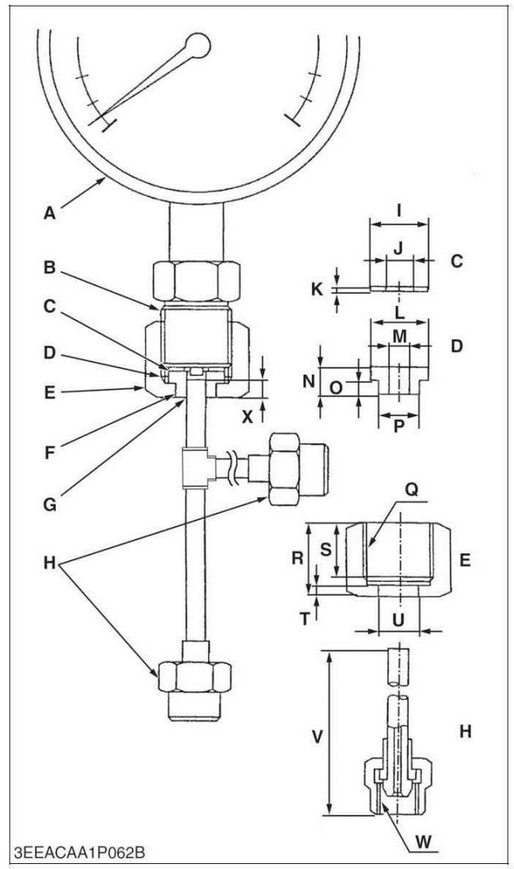
N° de code
- 07909-30208 (ensemble)
- 07909-30934 (A à F)
- 07909-31211 (E et F)
- 07909-31231 (H)
- 07909-31251 (G)
- 07909-31271 (I)
- 07909-31281 (J)

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.

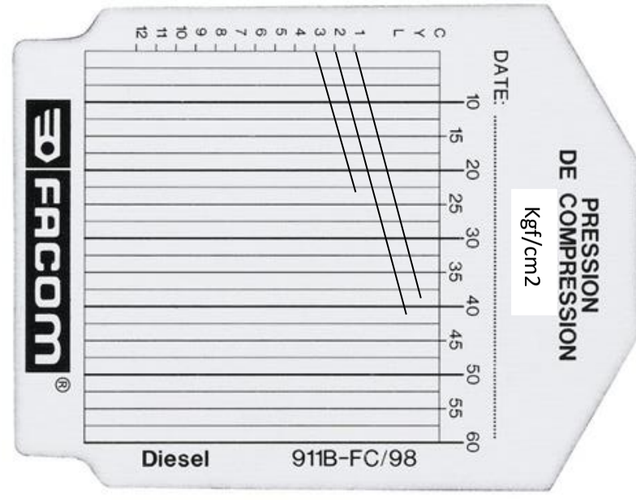
■ NOTE
- **Cet outil spécial n'est pas fourni. Fabriquez-le en vous reportant à la figure.**



3EEACAA1P062B

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 suveillance de la batterie. (charge, sécurité, temperature, état, etc.)
CST	**Common Service Tool** Outil de diagnostic Husqvarna (remplacé prochainement par le service Hub).
HMI	**Human Machine Interface** Interface qui permet aux utilisateurs de controler et d'interagir avec la machine (écran, contacteurs, ectc..)
HSH	**Husqvarna Service Hub** Nouvel outils diagnostic Husqvarna remplaçant le CST.
HVO100	**Hydrotreated Vegetable Oil** Diesel synthétique composé de matières premières 100% renouvelables (Bio Diesel)

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.
PTO	**Power Take Off** Système mécanique pour transférer la puissance du moteur à l'accessoire monté.
SOC	**State Of Charge** Indique la capacité disponible de la batterie, 100% correspond à une charge complète et 0% correspond à une décharge complète.
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.

Husqvarna

Husqvarna Group

4.12 Contrôle de la qualité de vaporisation de l'injecteur

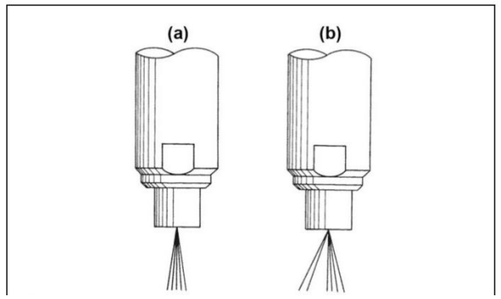
⚠ ATTENTION

- **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 défaillante, remplacez l'injecteur.**



4.13 Contrôle de la pression d'injection de carburant

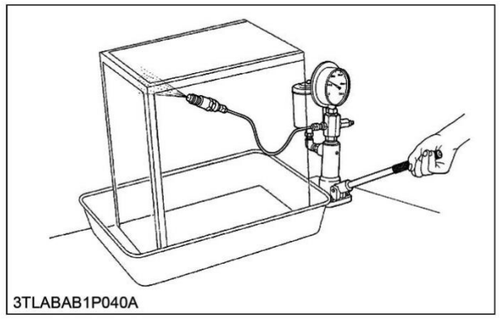
⚠ ATTENTION

- **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

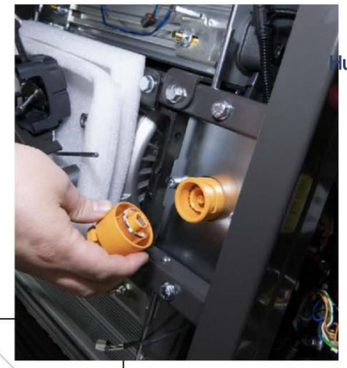
2. Déplacez lentement le levier du testeur d'injecteurs afin de mesurer la pression à laquelle le carburant commence à gicler de l'injecteur.

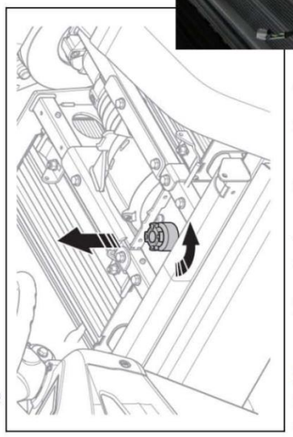
■ NOTE

- **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/cm^2, 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

Husqvarna Group





SYSTÈME ÉLECTRIQUE, 48 V

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.

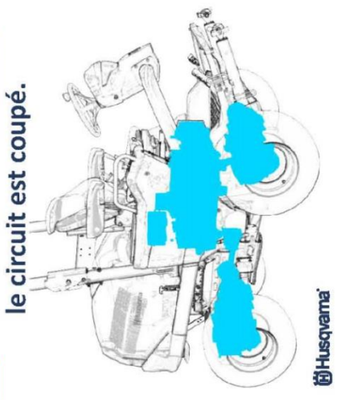
• Coupe circuit 48 V

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

– Placé sous le siege 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.**



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 helicoïdal 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.
▶ **Durée d'utilisation performante plus longue.**

KIT HYDRAULIQUE DE SERIE
Avantages: Possibilité de controller les divers accesoires necessitant ce kit.
▶ **Fléxibilité 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 préçise.
▶ **Visibilité claire, moins de temps d'arrêt.**

CALIBRAGE AUTOMATIQUE DES TRANSMISSION (SYNCHRONISATION)
Avantages: Moins de maintenance.
▶ **Cout de maintenance réduit.**

AMELIRATION QUALITE
Avantage: Moins de réparations.
▶ **Réduction de perte de temps et baisse du cout d'utilisation.**

CONSOMMATION 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.**

Husqvarna

P 535HX **TECHNOLOGIE VERTE**

HUILE HYDRAULIQUE
BIODEGRADABLE
FUCHS PLANTO, Huile biodégradable

DEPLACEMENT ELECTRIQUE **15km | 52min**
SANS EMISSION
Jusqu'à 15km | 52min Sans pollution et en silence

PRISE DE CHARGE
FAIBLE CONSOMMATION
Recharge sur le secteur

DIESEL
ADMISSIBLE AU HVO 100
Bio-diesel

SYSTEME HYBRIDE – DIESEL/BATTERIE
FAIBLE CONSOMMATION
Jusqu'à 30 % de consummation en moins

HUILE MOTEUR
BIODEGRADABLE
FUCHS MOTO Huile à faible teneur en cendre, biodegradable



HUILE DE TRANSMISSION
BIODEGRADABLE
FUCHS PLANTO, Huile biodégradable

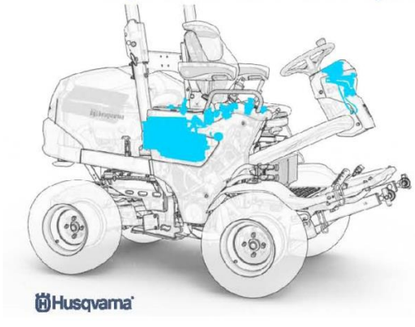
HVO100
FOSSIL FREE
RENEWABLE DIESEL
Husqvarna

Husqvarna

Husqvarna Group

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.**





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'entrainement.

Husqvarna Group

PARTIE B : Electricité

Présentation du matériel

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




PELLENC

Matèriel 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.
(**M**achine **A** **V**endanger)

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

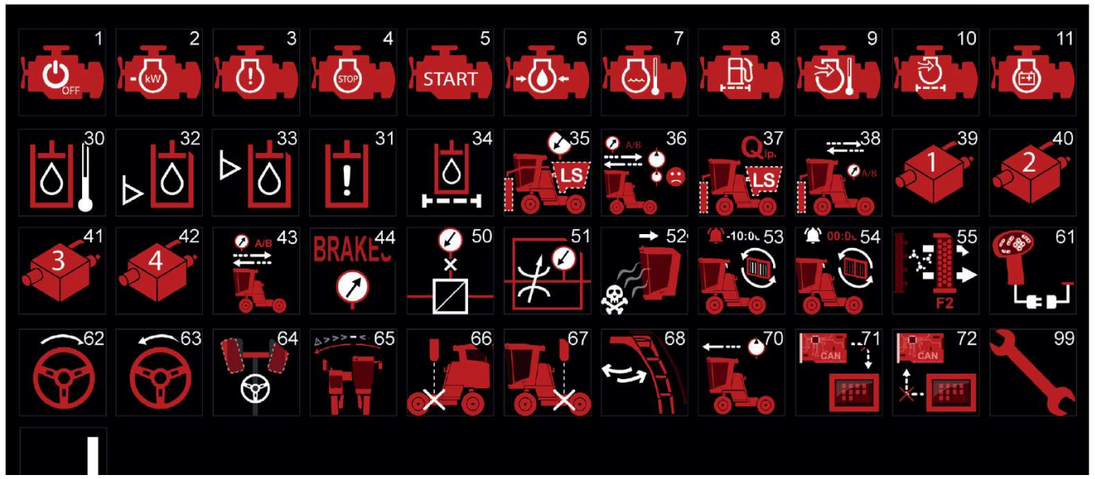




Interface **H**ome **M**achine

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.

ALERTES

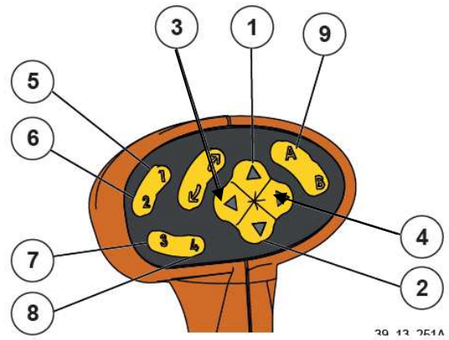


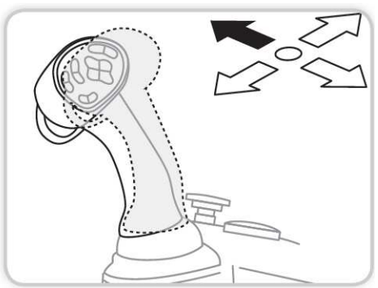
Numéro	Image	Description	Numéro	Image	Description
1		Le moteur s'éteint seul car problème	34		Filtre à huile hydraulique colmaté
2		Perte volontaire de puissance moteur	35		Pression LS trop basse
3		Un message erreur moteur est présent	36		Pression de gavage/transmission basse
4		Arrêt volontaire du 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			

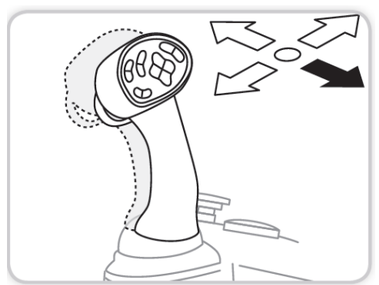
▸ JOYSTICK

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).



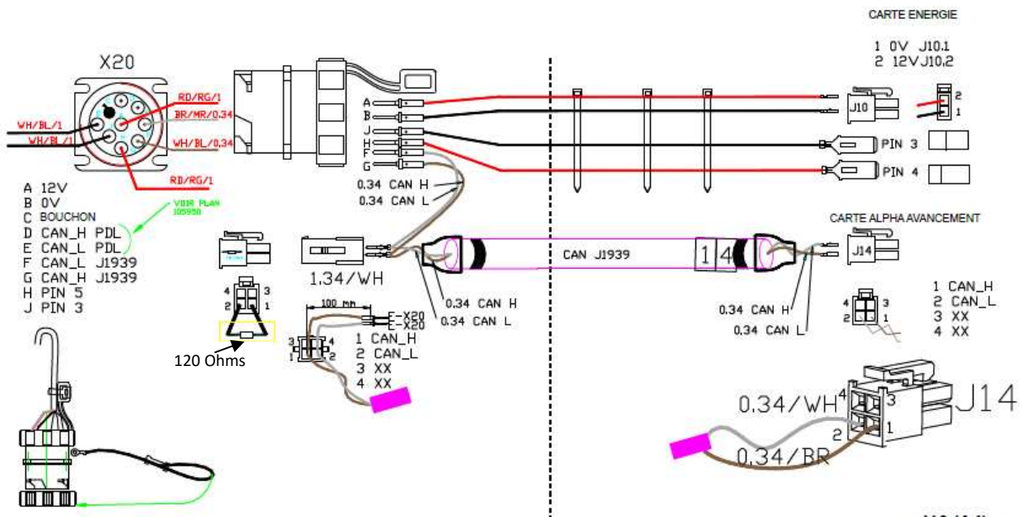


Marche avant



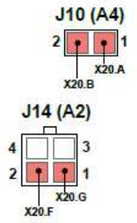
Marche arrière

FAISCEAU CONNECTEUR DIAGNOSTIC (105615)

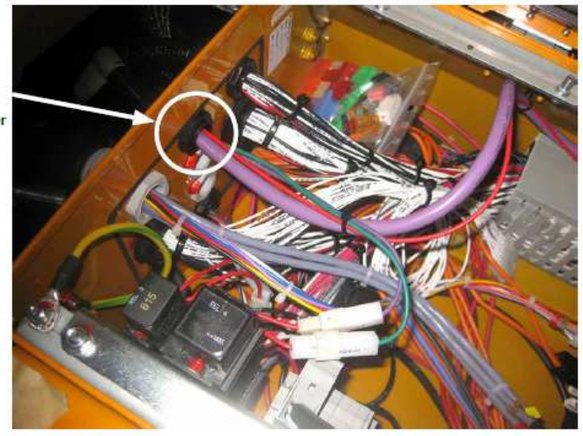


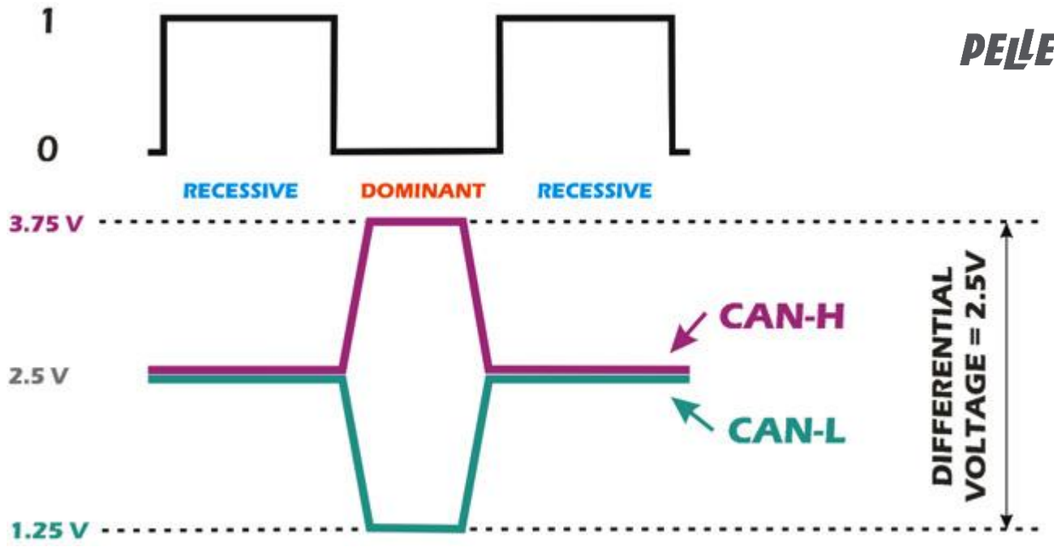
Faisceau moteur
T3 - 4 et 6 cylindres (114892)
T4 - 4 cylindres (87606)
T4 - 6 cylindres (110315)
T4F - 4 cylindres (124500)

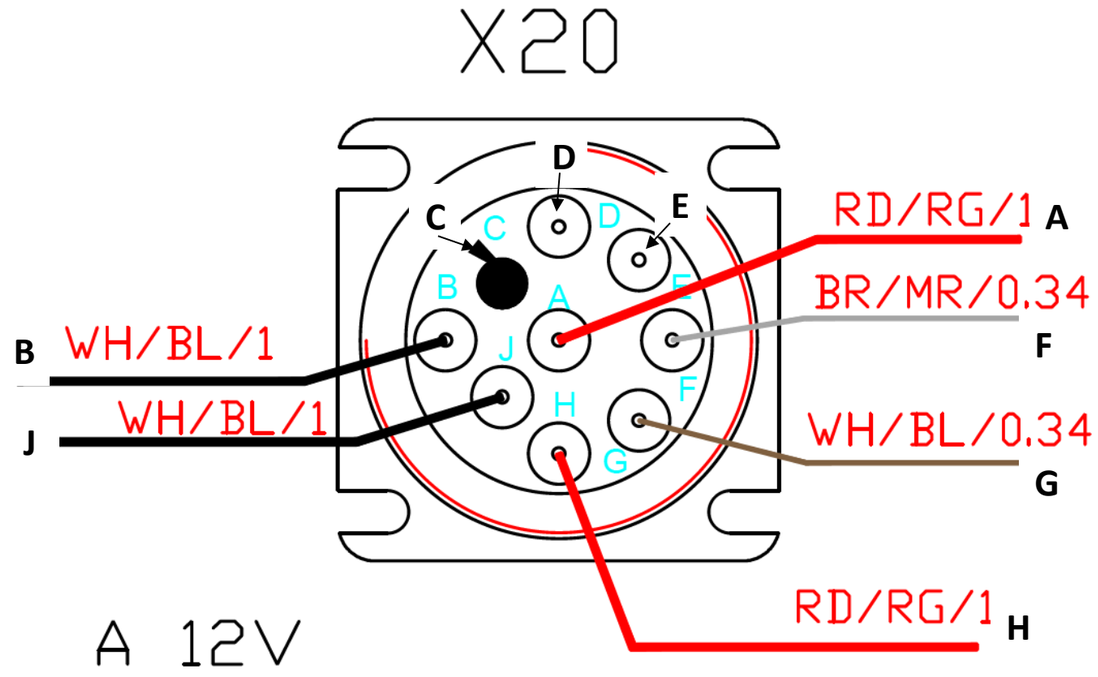
- X20.A (Connecteur Diagnostic moteur) - 1 mm² - RG ◄► J10.2 (12V) - Carte énergie (A4)
- X20.B (Connecteur Diagnostic moteur) - 1 mm² - BL ◄► J10.1 (0V) - Carte énergie (A4)
- X20.F (Connecteur Diagnostic moteur) - 0.34 mm² - MN ◄► J14.2 (CAN L) - Carte Alpha Avancement (A2)
- X20.F (Connecteur Diagnostic moteur) - 0.34 mm² - MN ◄► Résistance 120 ohms
- X20.G (Connecteur Diagnostic moteur) - 0.34 mm² - BL ◄► J14.1 (CAN H) - Carte Alpha Avancement (A2)
- X20.G (Connecteur Diagnostic moteur) - 0.34 mm² - BL ◄► Résistance 120 ohms
- X20.H (Connecteur Diagnostic moteur) - 1 mm² - RG ◄► R3.4 (Relais arrêt d'urgence)
- X20.J (Connecteur Diagnostic) - 1 mm² - BL ◄► R3.3 (Relais arrêt d'urgence)



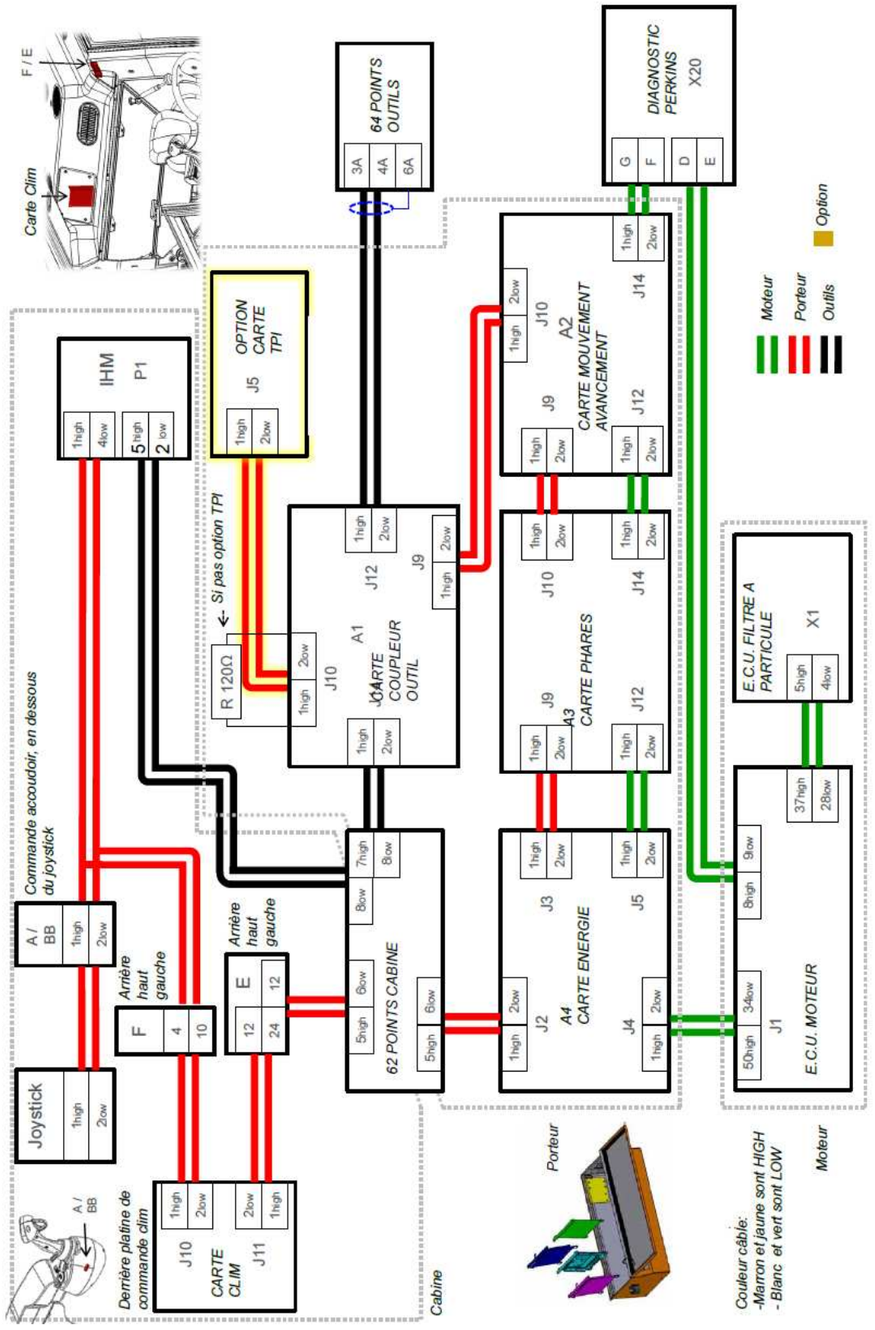
X20
(Vue intérieure boitier depuis la cabine)







CIRCUIT CAN

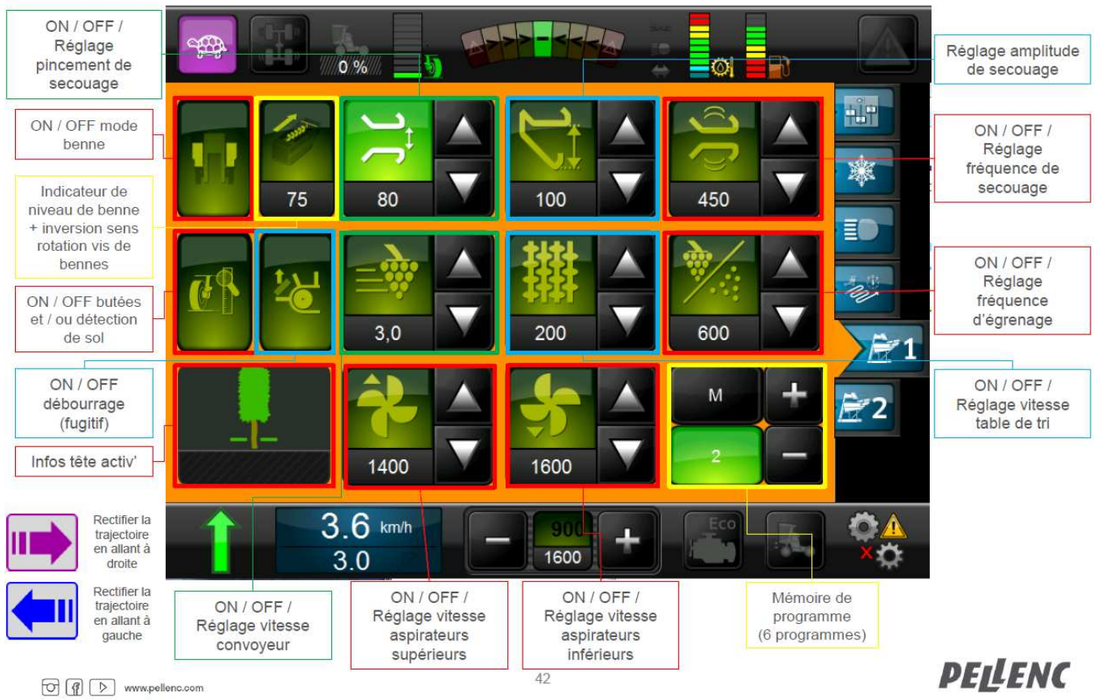


PARTIE ÉLECTRIQUE

Tête de récolte (IHM)

Menu Outil 1

Ici, l'outil est une tête de récolte



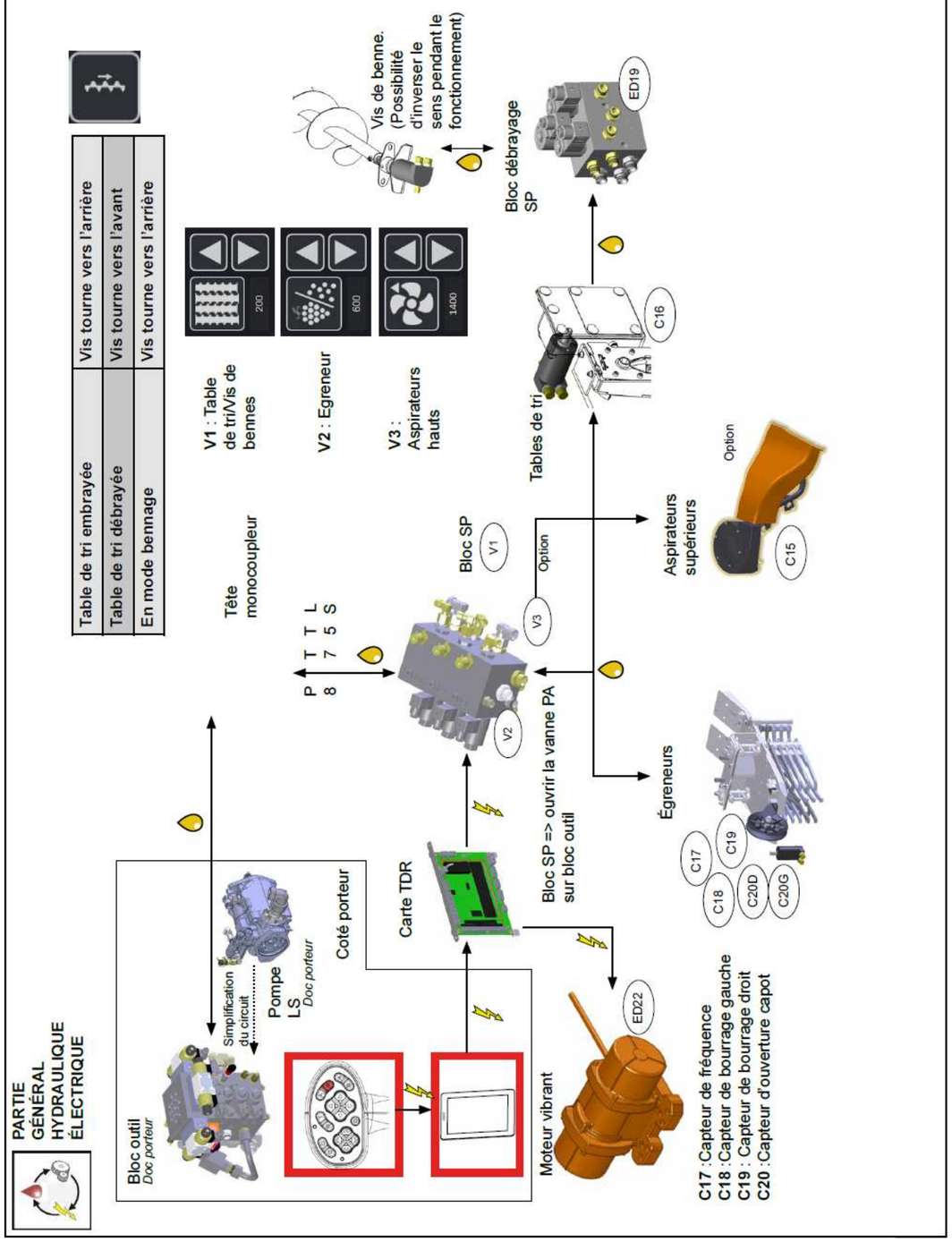
Changement de couleur des icônes pour chaque fonction



Changement de couleur :
- vert foncé : disponible + arrêt ;
- vert clair : disponible + marche ;
- rouge : en défaut ;
- bleu : mode dégradé (utilise la dernière vitesse enregistrée) ;
- gris : indisponible.

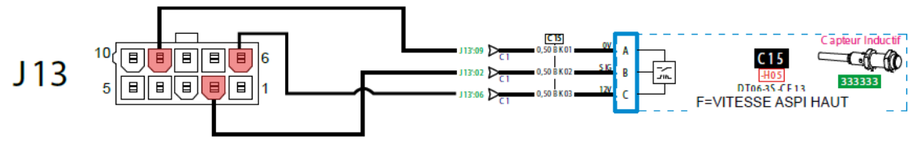
FONCTION PAR FONCTION - TDR SP2 OPTION ASPIRATEURS HAUTS

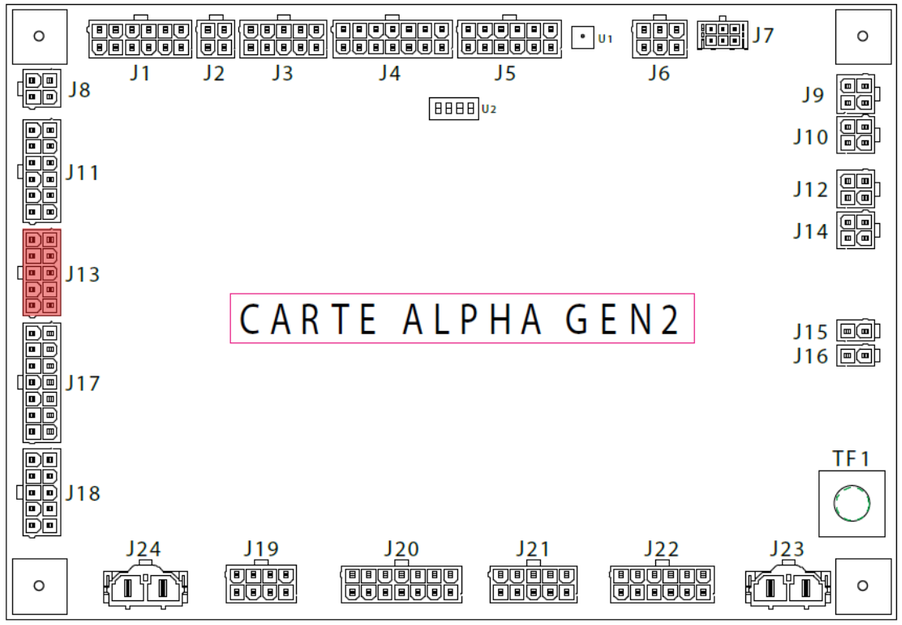
ÉGRENEURS, TABLES DE TRI ET OPTION ASPIRATEURS SUPÉRIEURS



LOCALISATION DES FAISCEAUX ELECTRIQUES

DETAILS DU BRANCHEMENT DU CAPTEUR DE VITESSE DES ASPIRATEURS HAUTS





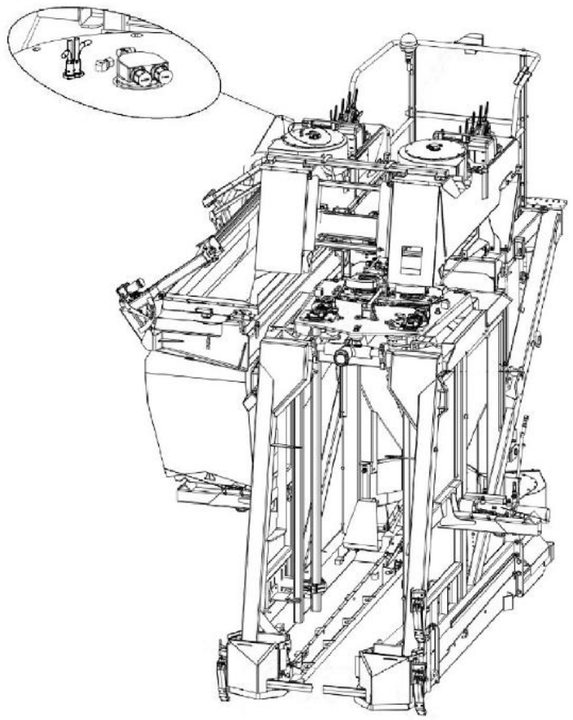
CODE	COULEUR	FRANCAIS	ENGLISH	DEUTSCH	ESPAGNOL	ITALIEN
NR		NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO	Nero
MN		MARRON	BROWN	MARONE	MARRÓN	Marrone
RG		ROUGE	RED	ROT	ROJO	Rosso
OR		ORANGE	ORANGE	ORANGE	ANARANJADO	Arancione
JN		JAUNE	YELLOW	GELB	AMARILLO	Giallo
VT		VERT	GREEN	GRÜN	VERDE	Verde
BU		BLEU	BLUE	BLAU	AZUL	Blu
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 DU CAPTEUR DE VITESSE DES ASPIRATEURS HAUTS



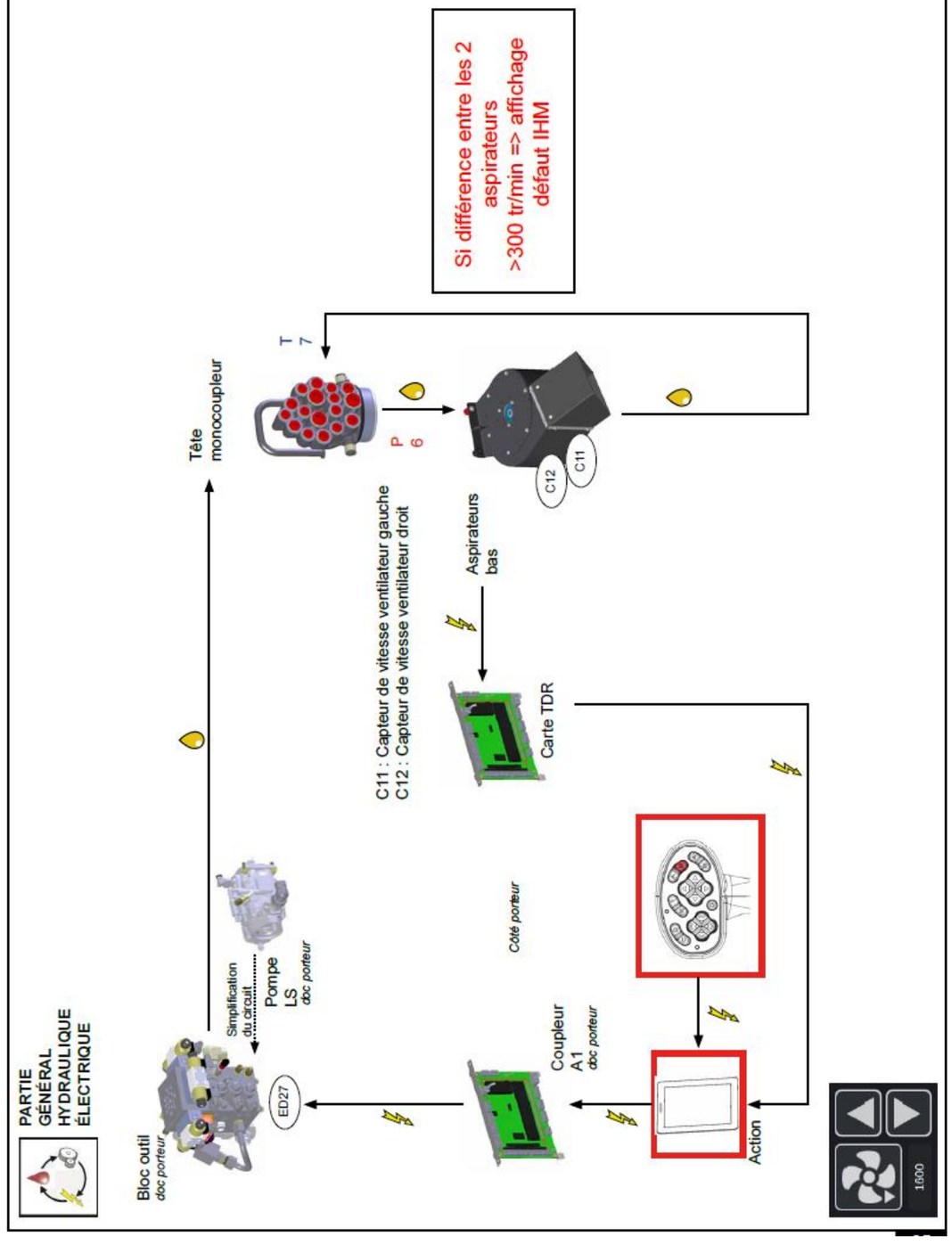
C15



▪ FONCTION PAR FONCTION - TDR CLASSIC OPTION TRIEUR

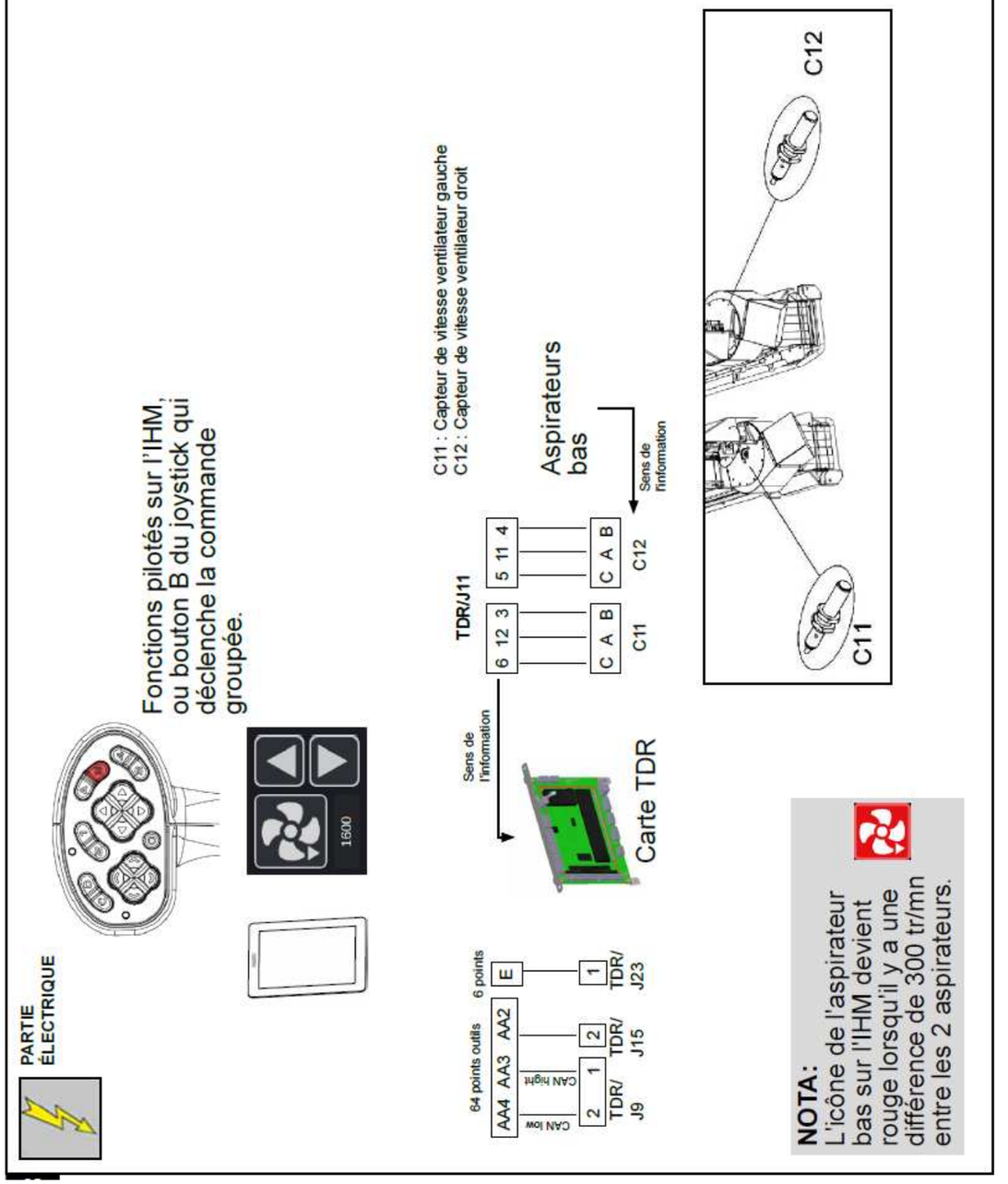
PELLENC

▸ ASPIRATEUR BAS



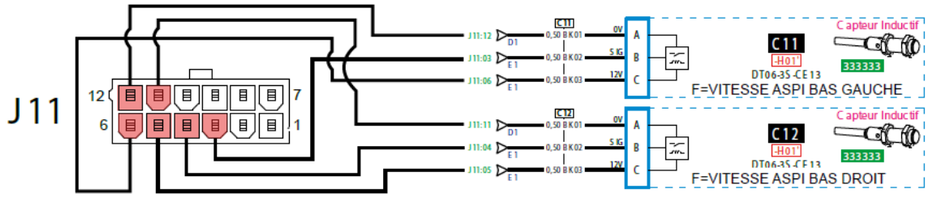
FONCTION PAR FONCTION - TDR CLASSIC OPTION TRIEUR

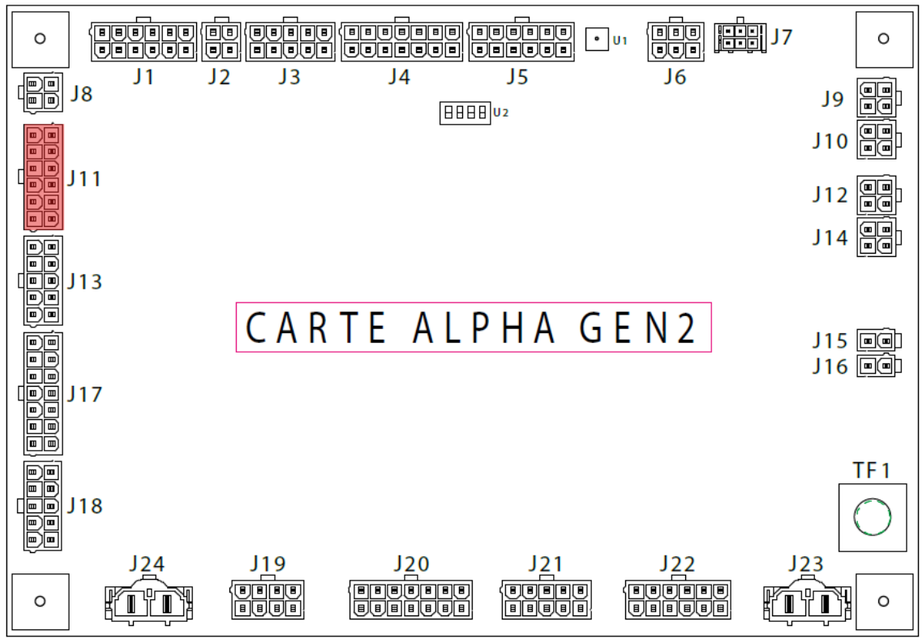
ASPIRATEUR BAS



LOCALISATION DES FAISCEAUX ELECTRIQUES

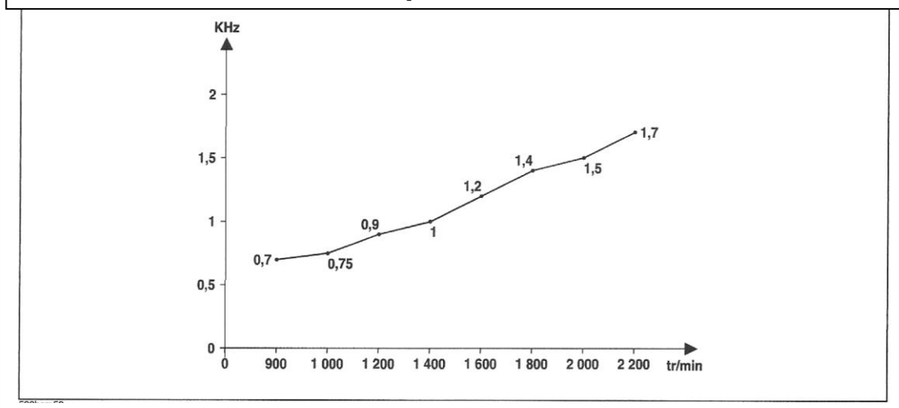
DÉTAILS DU BRANCHEMENT DES CAPTEURS DE VITESSE DES ASPIRATEURS BAS GAUCHE ET DROIT

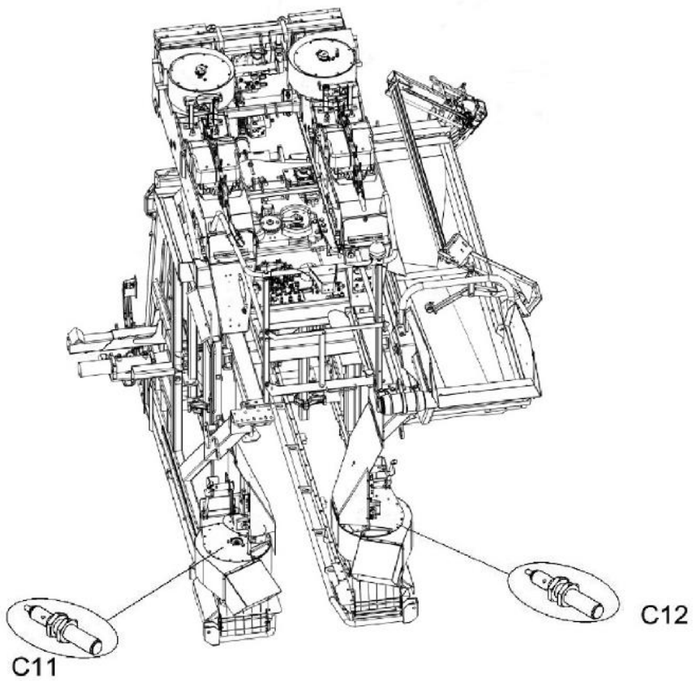


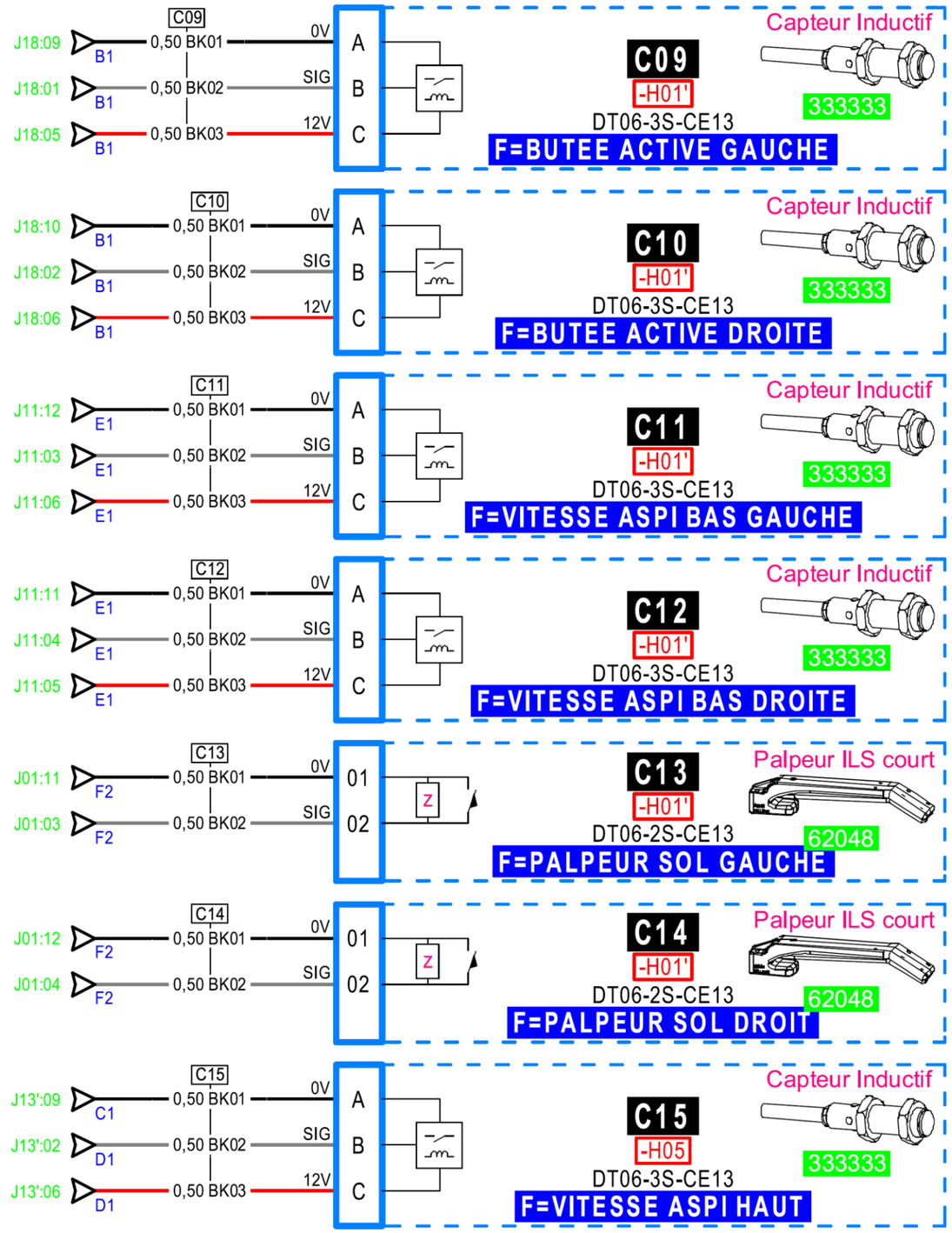


CODE	COULEUR	FRANCAIS	ENGLISH	DEUTSCH	ESPAGNOL	ITALIEN
NR		NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO	Nero
MN		MARRON	BROWN	MARONE	MARRÓN	Marrone
RG		ROUGE	RED	ROT	ROJO	Rosso
OR		ORANGE	ORANGE	ORANGE	ANARANJADO	Arancione
JN		JAUNE	YELLOW	GELB	AMARILLO	Giallo
VT		VERT	GREEN	GRÜN	VERDE	Verde
BU		BLEU	BLUE	BLAU	AZUL	Blu
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

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







PARTIE C : Hydraulique

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 cm³ (135 in³)		
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

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 cm³ (2 x 1.7 + 1.28 + 0.27 in³)
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 $^{\pm 3}$ bar (3118 $^{\pm 44}$ 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$^{\pm 1}$ bars (609$^{\pm 15}$ psi)
Limiteur de pression principale pour la limitation de la pression moteur de l'organe de rotation	190$^{\pm 3}$bar/2755$^{\pm 44}$ 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

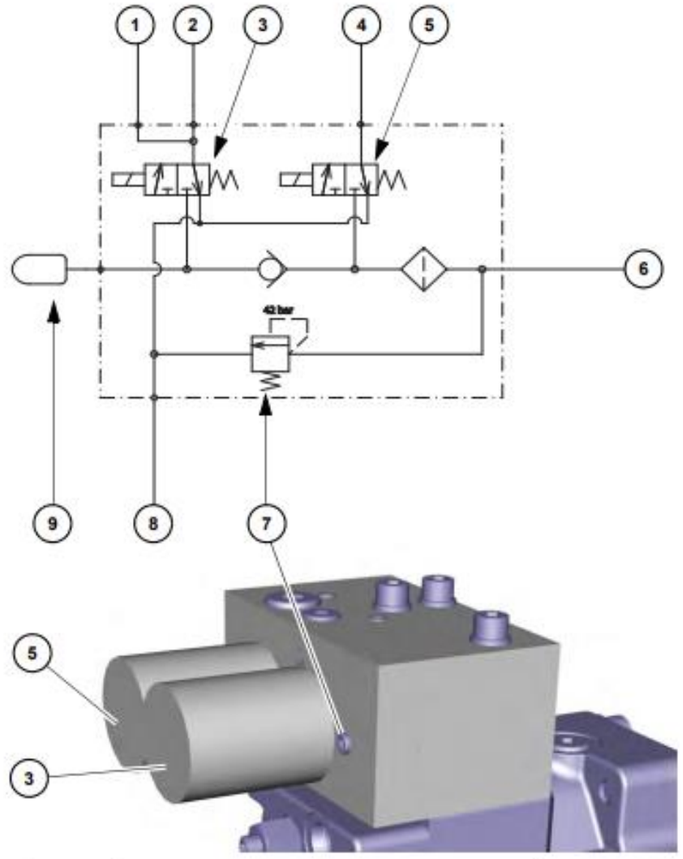
1. Différence entre variantes A et B : positionner la manette d'accélérateur au maximum et observer sur l'écran quel régime maximal sans charge s'affiche – *voir Moteur* en page 2-2.

7.1 Schéma hydraulique

Légende du schéma hydraulique

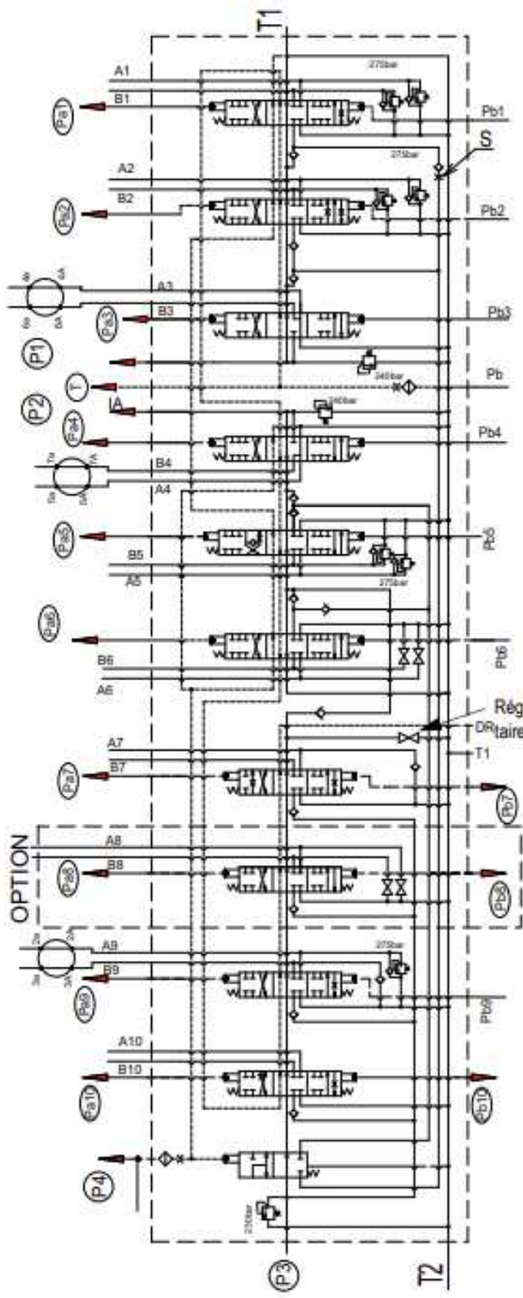
Pos.	Désignation	Pos.	Désignation
1	Moteur diesel	22	Vérin de la lame stabilisatrice
2	Pompe à cylindrée variable + pompe à engrenages	23	Soupape de rupture
3	Unité d'huile pilote	24	Filtre de pilotage
4	Distributeur piloté levier de commande gauche	25	Clapet antiretour
5	Distributeur piloté du levier 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

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/2e gamme de vitesse	PV
5	Électrovanne pour la 2e 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

Réglage du débit de l'hydraulique supplémentaire

Orientation de la flèche

OPTION 3e 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 3e 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	3e 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

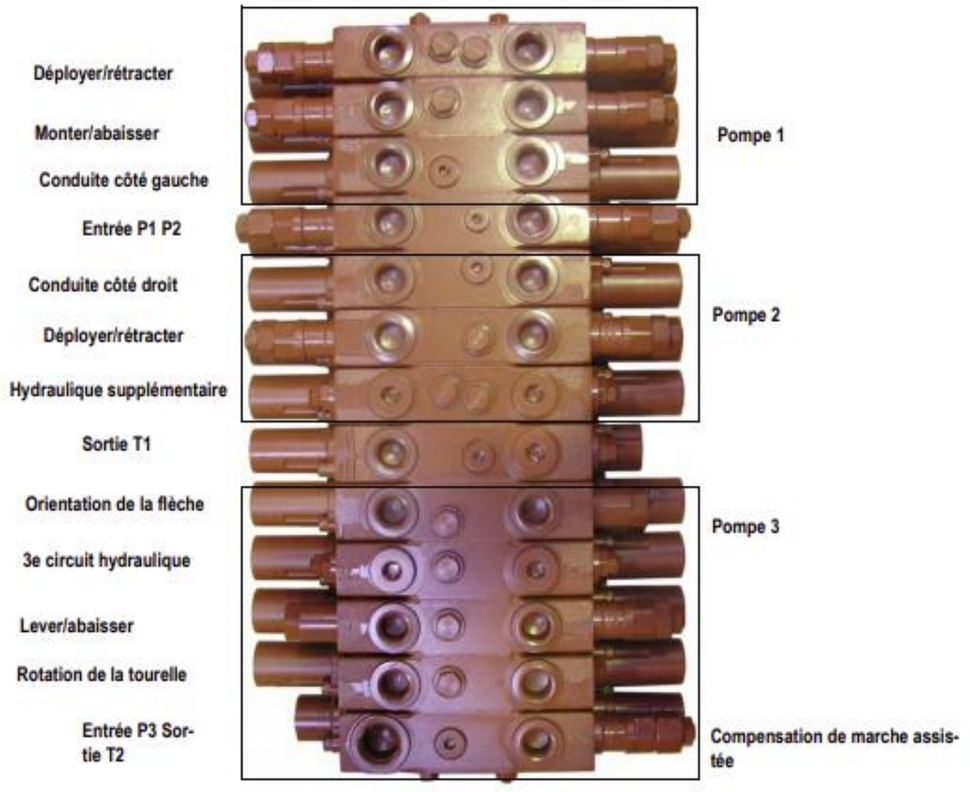
– *voir Tension initiale du godet* en page 5-13

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 3e 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

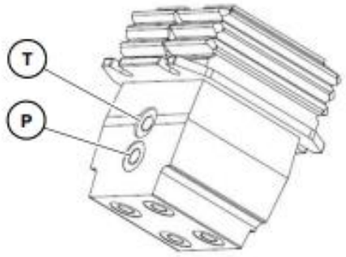
Affectation des pompes pour la compensation de marche assistée

Alimentation hydraulique par pompe 1
- Section conduite côté gauche

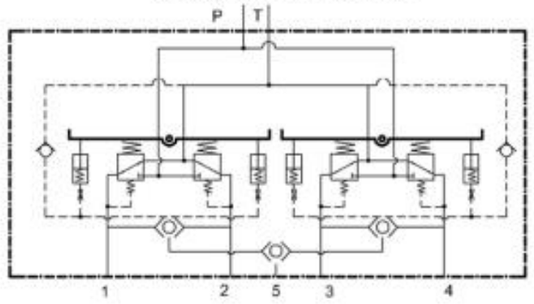
Alimentation hydraulique par pompe 2
- Section conduite côté droit

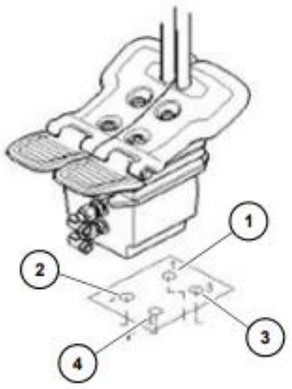
Alimentation hydraulique par pompe 3
- Section godet
- Section flèche
- Section bras
- Section hydraulique supplémentaire
- Section 3e circuit hydraulique (option)
- Section lame stabilisatrice
- Section organe de rotation
- Section orientation de la flèche
- Section compensation de marche assistée

Distributeur piloté (conduite)

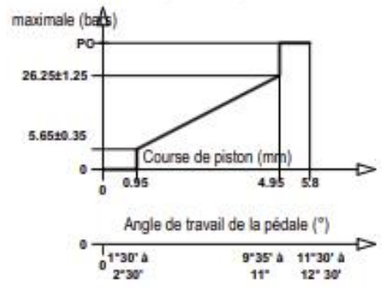


Numérotation du clapet de conduite





Courbe caractéristique du clapet de conduite



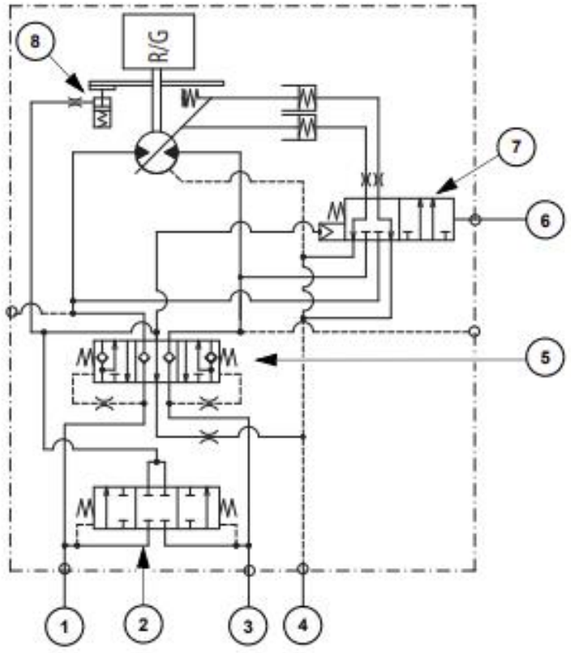
Pos.	Désignation du clapet de conduite
1	Conduite marche AV côté gauche
2	Conduite marche AR côté gauche
3	Conduite marche AV côté droit
4	Conduite marche AR côté droit
P	Alimentation de l'unité d'huile pilote
T	Conduite du réservoir

5.9 électrique

Transmission Trasmital

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



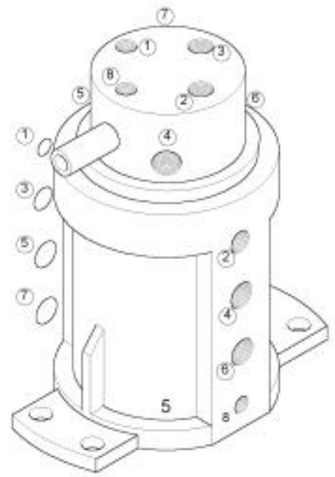


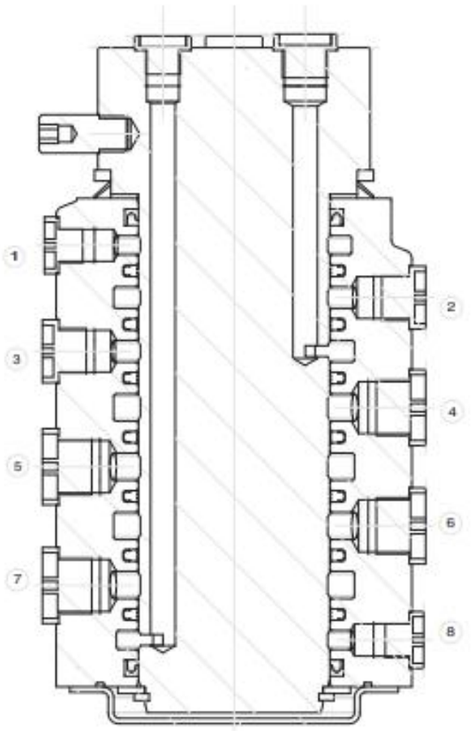
Pos.	Désignation
1	Raccord : conduite (-> joint tournant 4a/7a)
2	Piston de desserrage du frein
3	Raccord : conduite (-> joint tournant 6a/5a)
4	Raccord : huile de fuite (-> joint tournant 8a)
5	Piston de freinage
6	Raccord : 2e vitesse (-> joint tournant 1a)
7	Vanne à voies pour 2e vitesse de déplacement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

WACKER NEUSON
Système hydraulique

5.11 Joint tournant

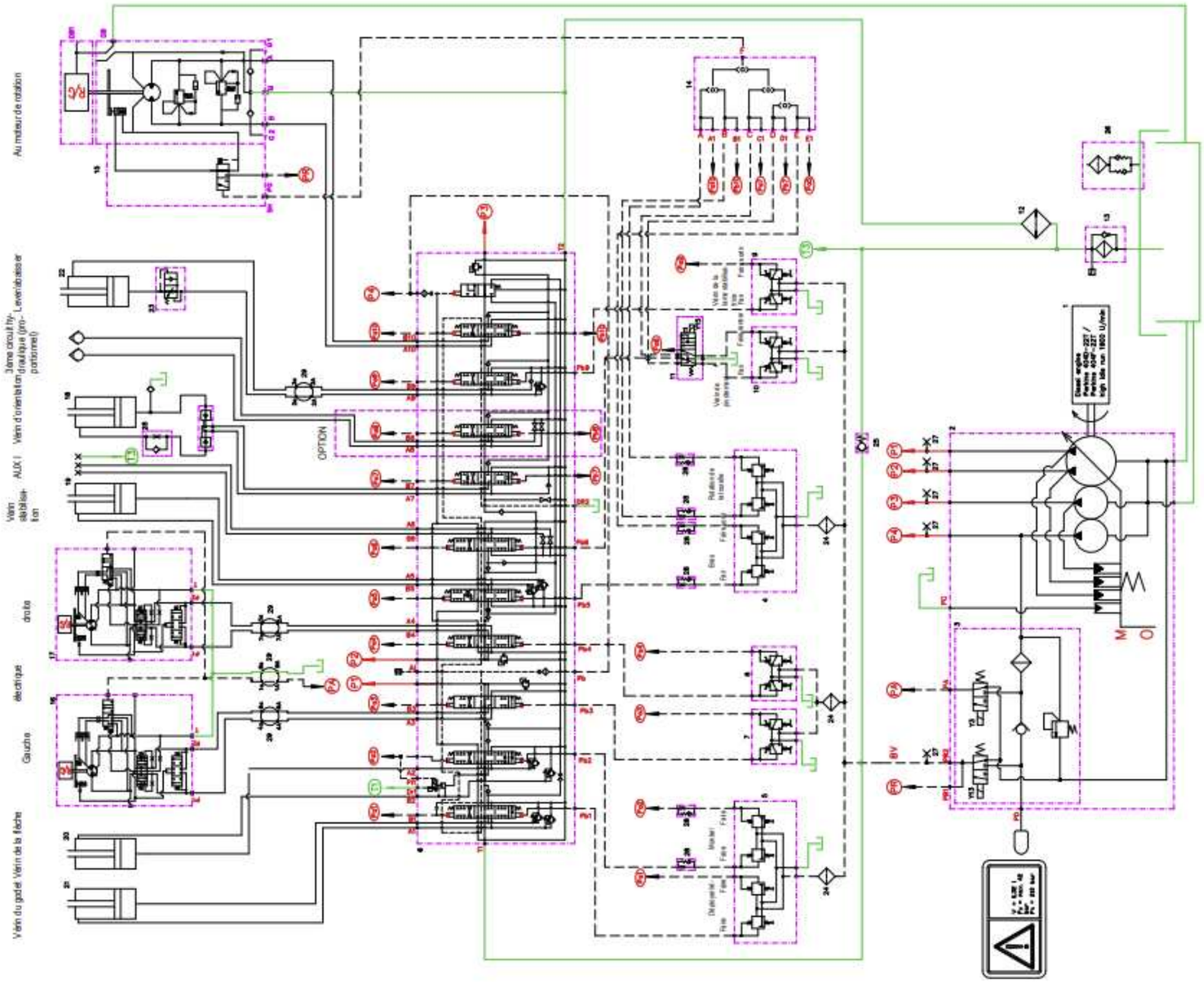
Joint tournant à 8 raccords



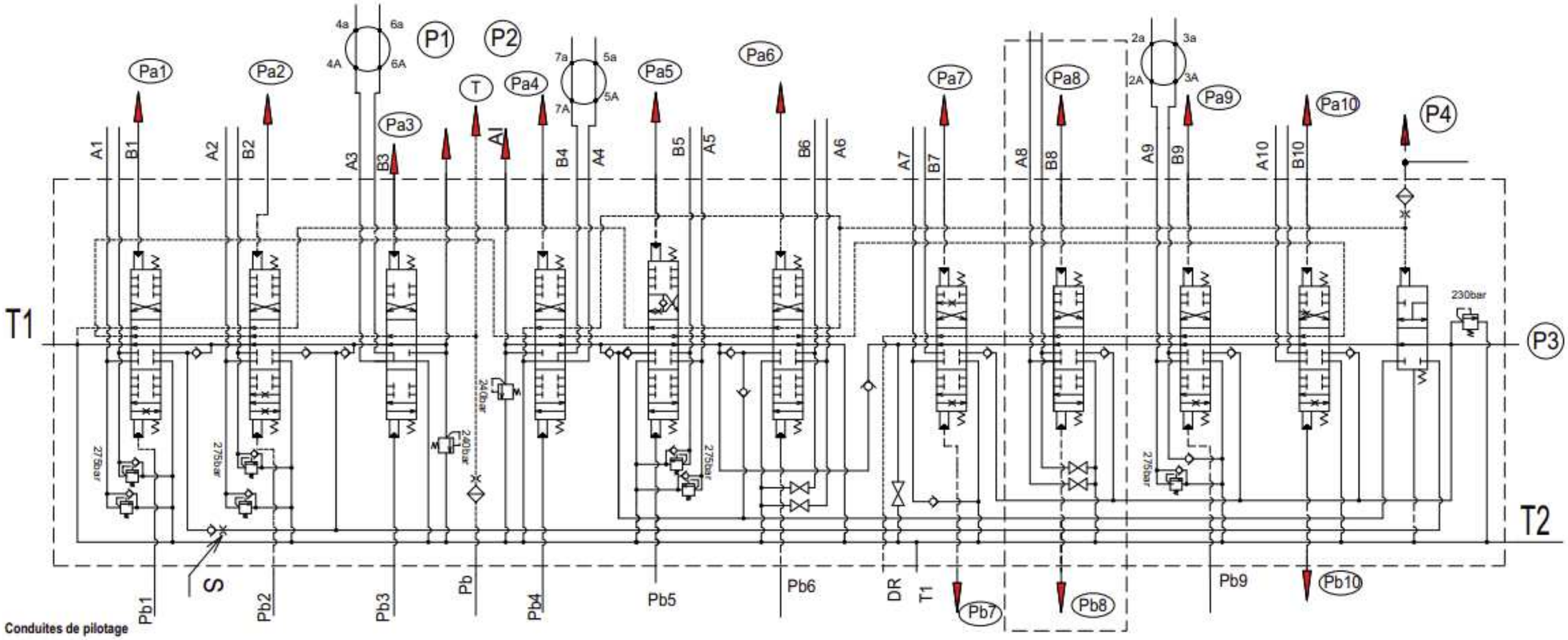


Pos.	Désignation
1	Vitesse surmultipliée
2	Lame (côté fond)
3	Lame (côté tige)
4	Conduite côté gauche
5	Conduite côté droit
6	Conduite côté gauche
7	Conduite côté droit
8	Huile de fuite

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


Au moteur de rotation
3ème circuit hydraulique (proportionnel)
Vérin d'orientation
AUX I
Vérin de stabilisation
droite
électrique
Gauche
Vérin du godet
Vérin de la flèche
OPTION
Levier rotation
Levier translation droite
Levier translation gauche
Levier flèche
Levier godet
Pédale rotation
Pédale translation droite
Pédale translation gauche
Pédale flèche
Pédale godet
Vanne de commande
Vanne de commande
Vanne de commande

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 3e 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

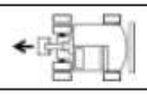
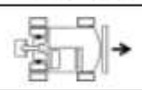
S : tension initiale du godet – *voir Tension initiale du godet en page 5-12*

3.17 Rapport d'essai

Pilotage

Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées		1re mesure	2e 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	$42^{\pm 1}$ ($609^{\pm 15}$)		

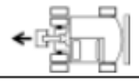
Pompe 1

Fonction	Mouvement	Symbole	Limiteur de pression	Raccord de mesure	Valeurs spécifiées		1re mesure	2e mesure
					Régime moteur	Pression en bar (psi)		
Monter/abaisser	LEVER		Limiteur de pression primaire LPP 1 (bloc de commande mobile)	Raccord de mesure RM 1 (pompe)	Max.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					Min.	$205^{-0/+5}$ ($2973^{-0/+73}$)		
	ABAISSER				Max.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					Min.	$205^{-0/+5}$ ($2973^{-0/+73}$)		
Déployer/rétracter	HORS CIRCUIT				Max.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					Min.	$205^{-0/+5}$ ($2973^{-0/+73}$)		
	ACTIVÉ				Max.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					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		1re mesure	2e mesure
Déployer/rétracter	HORS CIRCUIT		Limiteur de pression primaire LPP 2 (BCM)	Raccord de mesure RM 2 (pompe)	Max.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					Min.	$205^{-0/+5}$ ($2973^{-0/+73}$)		
	ACTIVÉ				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.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					Min.	$205^{-0/+5}$ ($2973^{-0/+73}$)		
	MARCHE AR				Max.	$230^{-0/+5}$ ($3336^{-0/+73}$)		
					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		1re mesure	2e 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.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
					Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
	ABAISSER				Max.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
					Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
Hydraulique supplémentaire	A (2)				Max.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
					Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
	B (2)				Max.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
					Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
Orientation de la flèche	VERS LA GAUCHE				Max.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
					Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
	VERS LA DROITE				Max.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
					Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
3ème circuit hydraulique	VERS LA GAUCHE				Max.	$230^{\pm3}$ ($3336^{\pm44}$)		
	VERS LA DROITE				Min.	$205^{\pm3}$ ($2973^{\pm44}$)		
Rotation	GAUCHE		Limiteur de pression secondaire LPS (moteur de rotation)	Raccord de mesure RM 3	Valeur de consigne	$190^{\pm3}$ ($2755.7^{\pm44}$)		
	VERS LA DROITE				Valeur de consigne	$190^{\pm3}$ ($2755.7^{\pm44}$)		

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 minimess 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

Entretien

WACKER NEUSON

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

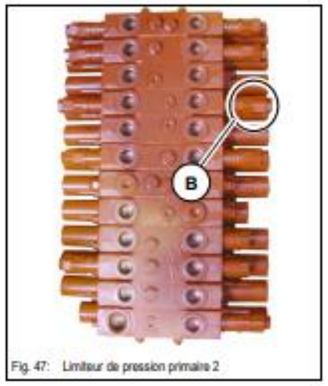


Fig. 47: Limiteur de pression primaire 2

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 a 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 !

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.