

MANUEL ATELIER

Moteur Diesel Marin

5.280HE—4.200HE—4.220HE—4.195HE



AVIS AU LECTEUR

Ce manuel d'atelier a été conçu pour fournir au personnel assurant l'entretien les informations requises concernant le fonctionnement, l'entretien et la réparation du moteur diesel KUBOTA de la série 03-M·DI. Chaque section est divisée en deux parties: "Fonctionnement" et "Entretien".

■ **Fonctionnement**

Cette partie comprend des informations concernant les caractéristiques et nouveaux dispositifs. Assimilez ces informations avant de procéder au dépiage des pannes, au démontage et à l'entretien.

■ **Entretien**

Sous le titre "Généralités" sont regroupées les consignes générales de sécurité, les opérations de vérification et d'entretien, ainsi que l'outillage spécial utilisé. Cette partie comprend les diagnostics, les vérifications, les réglages, le démontage et le montage, ainsi que l'entretien, et inclut les procédures, les consignes de sécurité, les spécifications d'usine et les limites admissibles.

Toutes les informations, les illustrations et les spécifications contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations concernant le produit disponibles au moment de la mise sous presse. Nous nous réservons le droit de modifier toutes les informations à tout moment et sans préavis.

Du fait que ce manuel traite de plusieurs modèles de moteurs, les illustrations utilisées ne concernent pas qu'un seul modèle spécifiquement.

Septembre 2003

© KUBOTA Corporation 2003



SECURITE

Ce symbole, le “symbole d’alerte de sécurité” de l’industrie est utilisé dans ce manuel et sur les autocollants apposés sur la machine, afin d’avertir des risques de blessures. Lisez attentivement ces instructions.

Il est indispensable que vous lisiez ces instructions et les réglementations relatives à la sécurité avant de procéder à la réparation ou à l’utilisation de ce modèle.



DANGER : Indique un danger imminent qui, s’il n’est pas évité, entraînera inmanquablement des dommages corporels graves ou mortels.



AVERTISSEMENT: Indique un danger potentiel qui, s’il n’est pas évité, peut entraîner des dommages corporels graves ou mortels.



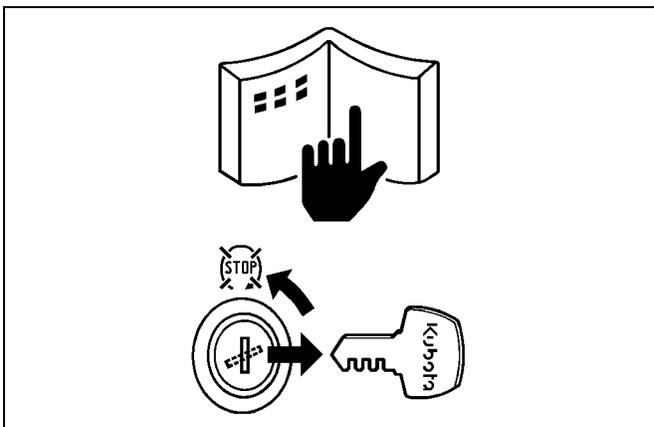
ATTENTION : Indique un danger potentiel qui, s’il n’est pas évité, peut entraîner des dommages corporels moindres.



IMPORTANT : Indique un risque d’endommagement de l’équipement ou d’autres dommages matériels si vous ne suivez pas ces instructions.

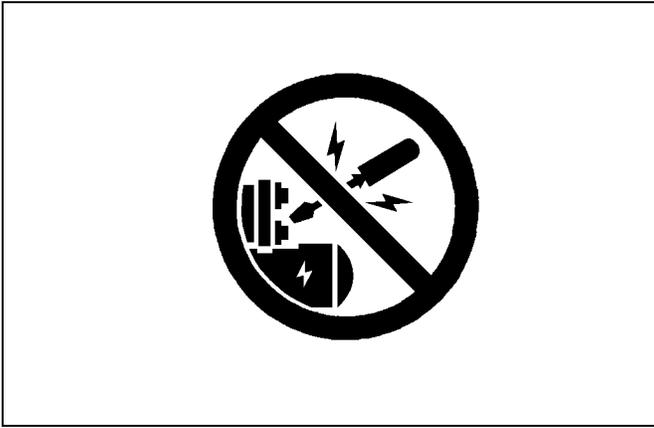


NOTE : fournit des informations utiles.



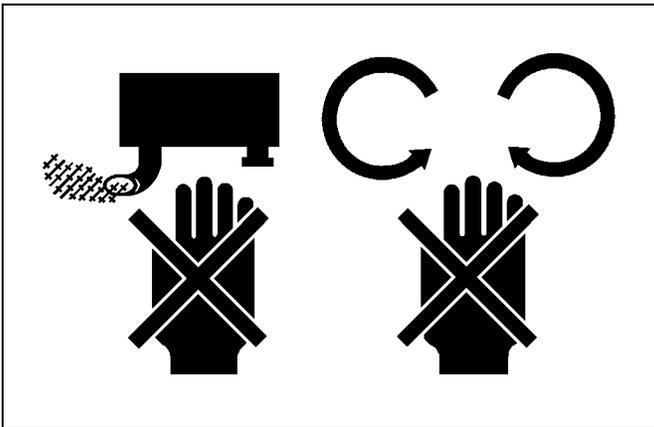
AVANT DE PROCEDER A L'ENTRETIEN ET A LA REPARATION

- Lisez les instructions et les consignes de sécurité contenues dans ce manuel et sur les autocollants de sécurité apposés sur le moteur.
- Nettoyez la surface de travail et le moteur.
- Garez le véhicule sur un sol ferme et plat.
- Laissez refroidir le moteur avant toute intervention.
- Arrêtez le moteur et retirez la clé de contact.
- Débranchez le câble négatif de la batterie.



DEMARRAGE EN TOUTE SECURITE

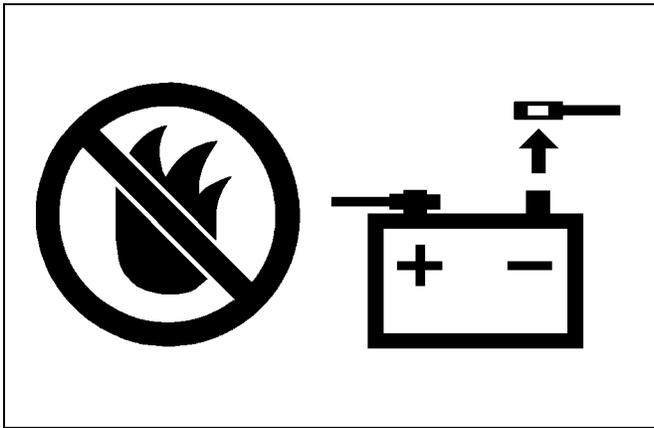
- Ne lancez pas le moteur en court-circuitant les bornes du démarreur ou en pontant le contacteur de sécurité du siège.
- Toute modification non autorisée du moteur peut nuire à son fonctionnement et/ou à la sécurité, ainsi qu'à la durée de vie du moteur.



TRAVAIL EN TOUTE SECURITE

- Ne travaillez pas sur la machine si vous êtes sous l'influence d'alcool, de médicaments ou d'autres substances ni lorsque vous êtes fatigué.
- Portez des vêtements ajustés et un équipement de sécurité approprié au travail à effectuer.
- Utilisez des outils appropriés au travail. Les outils, pièces de rechange et procédures improvisés sont déconseillés.
- Lorsqu'un entretien nécessite l'intervention de plusieurs personnes, prenez soin de travailler en toute sécurité.
- Ne touchez pas de pièces en mouvement ou brûlantes lorsque que le moteur tourne.
- Ne retirez jamais le bouchon de radiateur tant que le moteur tourne, ni immédiatement après l'arrêt du moteur. Si vous le faites, de l'eau brûlante jaillira du radiateur. Ne retirez le bouchon de radiateur que lorsque celui-ci est suffisamment refroidi que pour pouvoir le toucher de la main nue. Ensuite desserrez légèrement le bouchon jusqu'à la butée afin de relâcher la pression excédentaire avant de le retirer complètement.
- Un liquide (carburant ou huile) sous pression peut pénétrer sous la peau et causer des blessures graves. Relâchez la pression avant de déconnecter les conduits hydrauliques ou de carburant. Serrez tous les raccords avant de les mettre sous pression.
- Portez des accessoires de protection appropriés tels qu'un casque acoustique ou des boules Quiès afin de vous prémunir contre tous bruits gênants ou inconfortables.





EVITEZ LES INCENDIES

- Le carburant est extrêmement inflammable et explosif dans certaines conditions. Ne fumez pas et maintenez toutes flammes ou étincelles à distance de votre zone de travail.
- Afin d'éviter les étincelles d'un court-circuit accidentel, déconnectez toujours d'abord le câble négatif de la batterie et reconnectez-le en dernier.
- Les gaz de batterie peuvent exploser. Maintenez toujours étincelles et flammes à distance du sommet de la batterie, en particulier pendant la charge.
- Prenez garde à ne pas déverser de carburant sur le moteur.



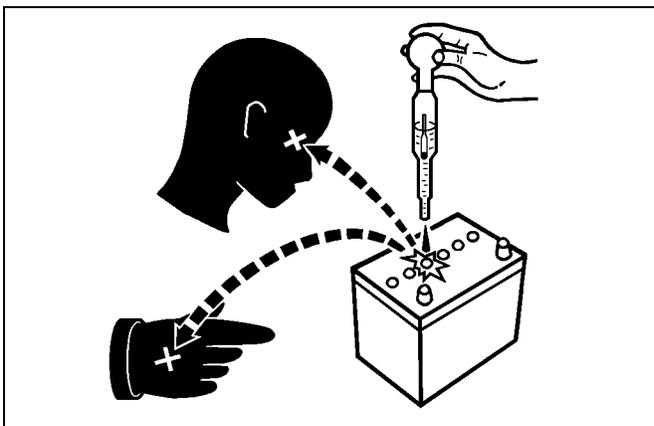
VENTILEZ LA ZONE DE TRAVAIL

- S'il est indispensable de faire tourner le moteur, faites en sorte que la zone soit correctement ventilée. Ne faites jamais tourner le moteur dans un endroit clos. Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone très nocif.



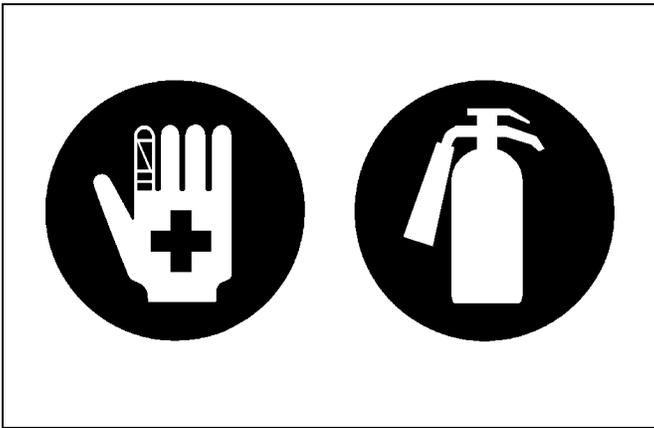
EVITEZ LES BRULURES A L'ACIDE

- L'acide sulfurique de l'électrolyte de batterie est toxique. Il est suffisamment concentré que pour brûler la peau ou les vêtements, ainsi que pour causer la cécité en cas d'éclaboussure dans les yeux. Maintenez l'électrolyte à distance des yeux, des mains et des vêtements. Si vous êtes éclaboussé d'électrolyte, rincez à l'eau claire, et consultez immédiatement un médecin.



METTEZ LES LIQUIDES AU REBUT CORRECTEMENT

- Ne déversez pas de liquides sur le sol, ni dans les égouts, dans un cours d'eau, un étang ou un lac. Respectez la réglementation en matière de protection de l'environnement lorsque vous mettez au rebut de l'huile, du liquide de refroidissement, de l'électrolyte ou d'autres résidus toxiques.

**SOYEZ PRET AUX URGENCES**

- Gardez à tout moment une trousse de premiers secours et un extincteur à portée de main.
- Gardez près de votre téléphone les numéros d'appel de médecins, d'un service d'ambulance, d'un hôpital et des pompiers.

SPECIFICATIONS

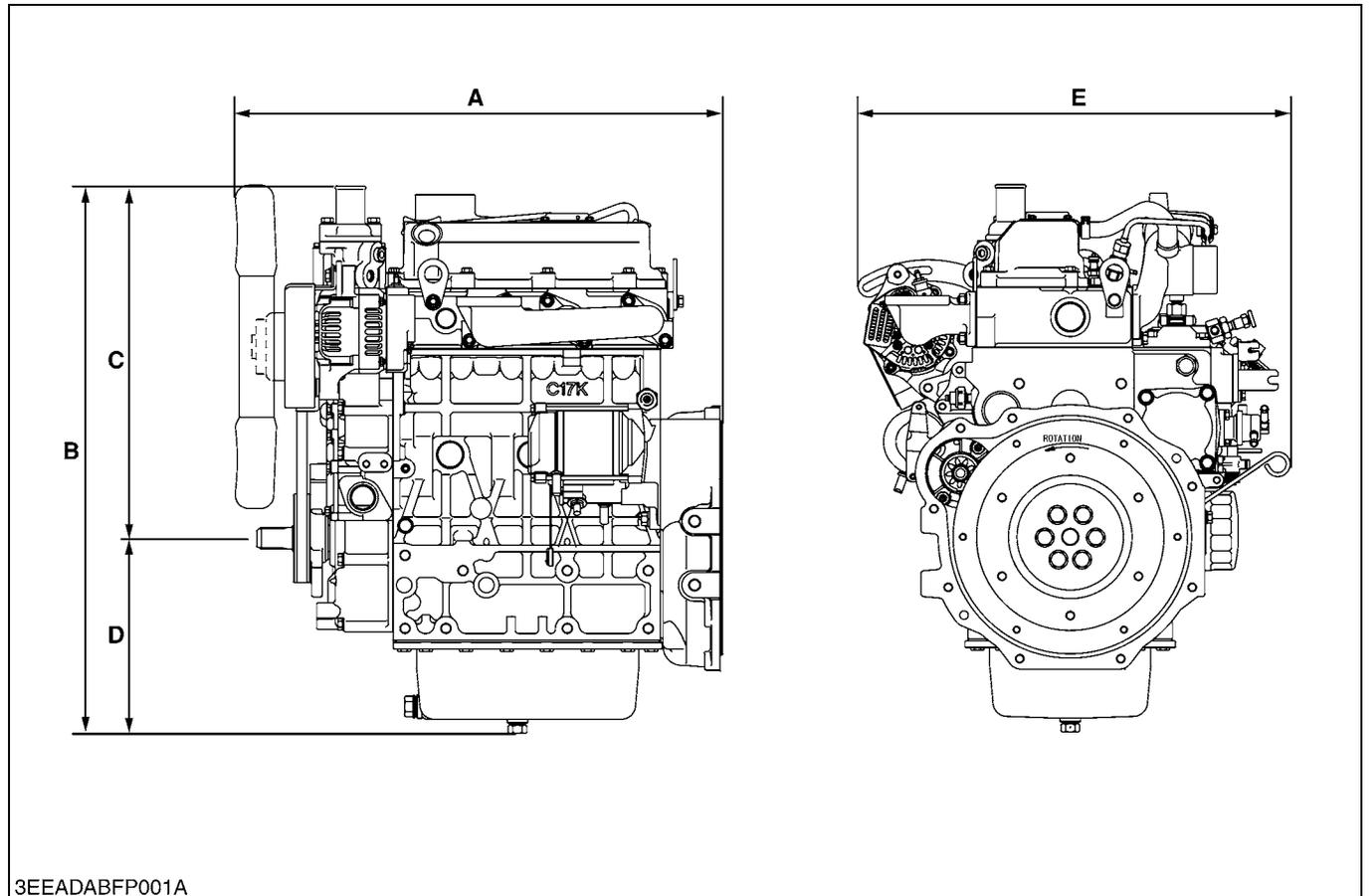
Modèle	D1503-M-DI	D1503-M-DI-T	D1703-M-DI	D1803-M-DI
Nombre de cylindres	3			
Type	Moteur 4 temps vertical diesel, à injection directe et à refroidissement liquide			
Alésage × course mm × mm (pouces × pouces)	83 × 92,4 (3,26 × 3,64)		87 × 92,4 (3,43 × 3,64)	87 × 102,4 (3,43 × 4,04)
Cylindrée cm ³ (cu.pouces)	1499 (91,47)		1647 (100,51)	1826 (111,43)
Puissance nette continue SAE kW / min ⁻¹ (tr/min) (CV / min ⁻¹ (tr/min))	20,1 / 2800 (27,0 / 2800)	27,2 / 2800 (36,5 / 2800)	22,7 / 2800 (30,4 / 2800)	23,9 / 2600 (32,1 / 2600)
Puissance nette intermittente SAE kW / min ⁻¹ (tr/min) (CV / min ⁻¹ (tr/min))	23,5 / 2800 (31,5 / 2800)	31,3 / 2800 (42,0 / 2800)	26,1 / 2800 (35,0 / 2800)	27,2 / 2600 (36,5 / 2600)
Puissance brute intermittente kW / min ⁻¹ (tr/min) (CV / min ⁻¹ (tr/min))	24,8 / 2800 (33,2 / 2800)	32,7 / 2800 (43,8 / 2800)	27,4 / 2800 (36,7 / 2800)	28,4 / 2600 (38,1 / 2600)
Régime maximum à vide min ⁻¹ (tr/min)	3000			2800
Régime de ralenti minimum min ⁻¹ (tr/min)	750 à 850			
Chambre de combustion	De type toroïdal (injection directe)			
Pompe d'injection	Mini-pompe de type Bosch			
Régulateur	Type centrifuge à billes, régulateur mécanique tous régimes			
Sens de rotation	Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu du volant)			
Injecteurs	Bosch "P" de type à gicleur			
Point d'injection	0,201 rad (11,5 °) avant le point mort haut		0,175 rad (10 °) avant le point mort haut	
Ordre d'allumage	1-2-3			
Pression d'injection	1ière phase	18,6 MPa (190 kgf/cm ² , 2697 psi)		
	2ième phase	22,6 MPa (230 kgf/cm ² , 3277 psi)		
Rapport volumétrique	20	19	20	
Système de lubrification	Lubrification forcée par pompe trochoïde			
Système de refroidissement	Radiateur pressurisé, circulation forcée par pompe à eau			
Système de démarrage	Démarreur électrique			
	12 V, 1,4 kW			
Dispositif d'aide au démarrage	Préchauffage par bougie à incandescence dans la chambre de combustion			
Batterie	12 V, 60 A (75D31R)			12 V, 88 A (115E41R)
Alternateur	12 V, 360 W		12 V, 480 W	
Carburant	Gasoil n° 2-D ou n° 2-DLS			
Huile de lubrification	Classe CD (API) ou supérieure			
Capacité en huile de lubrification	Profondeur du carter d'huile 90 mm (3,54 pouces)	5,6 L (1,48 U.S.gals, 1,23 Imp.gals)		
	Profondeur du carter d'huile 124 mm (4,88 pouces)	7,0 L (1,85 U.S.gals, 1,54 Imp.gals)		
Poids (à sec) spéc. BB kg (livres)	148 (326)	152 (335)	148 (326)	151 (333)

W10275180

Modèle		V2203-M-DI	V2403-M-DI
Nombre de cylindres		4	
Type		Moteur 4 temps vertical diesel, à injection directe et à refroidissement liquide	
Alésage × course mm × mm (pouces × pouces)		87 × 92,4 (3,43 × 3,64)	87 × 102,4 (3,43 × 4,04)
Cylindrée cm ³ (cu.pouces)		2197 (134,07)	2434 (148,53)
Puissance nette continue SAE kW / min ⁻¹ (tr/min) (CV / min ⁻¹ (tr/min))		30,2 / 2800 (40,5 / 2800)	31,8 / 2600 (42,6 / 2600)
Puissance nette intermittente SAE kW / min ⁻¹ (tr/min) (CV / min ⁻¹ (tr/min))		34,8 / 2800 (46,7 / 2800)	36,6 / 2600 (34,8 / 2800)
Puissance brute intermittente kW / min ⁻¹ (tr/min) (CV / min ⁻¹ (tr/min))		36,4 / 2800 (48,8 / 2800)	38,0 / 2600 (51,0 / 2600)
Régime maximum à vide min ⁻¹ (tr/min)		3000	3000
Régime de ralenti minimum min ⁻¹ (tr/min)		750 à 850	
Chambre de combustion		De type troïdal (injection directe)	
Pompe d'injection		Mini-pompe de type Bosch	
Régulateur		Type centrifuge à billes, régulateur mécanique tous régimes	
Sens de rotation		Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu du volant)	
Injecteurs		Bosch "P" de type à gicleur	
Point d'injection		0,192 rad (11 °) avant le point mort haut	
Ordre d'allumage		1-3-4-2	
d'injecteur	1 ^{ière} phase	18,6 MPa (190 kgf/cm ² , 2697 psi)	
	2 ^{ième} phase	22,6 MPa (230 kgf/cm ² , 3277 psi)	
Rapport volumétrique		20	
Système de lubrification		Lubrification forcée par pompe trochoïde	
Système de refroidissement		Radiateur pressurisé, circulation forcée par pompe à eau	
Système de démarrage		Démarrateur électrique	
		12 V, 1,4 kW	12 V, 2,0 kW
Dispositif d'aide au démarrage		Préchauffage par bougie à incandescence dans la chambre de combustion	
Batterie		12 V, 88 A (115E41R)	12 V, 92 A (130E41R)
Alternateur		12 V, 480 W	
Carburant		Gasoil n° 2-D ou n° 2-DLS	
Huile de lubrification		Classe CD (API) ou supérieure	
Capacité en huile de lubrification	Profondeur du carter d'huile 90 mm (3,54 pouces)	7,6 L (2,01 U.S.gals, 1,67 Imp.gals)	
	Profondeur du carter d'huile 124 mm (4,88 pouces)	9,5 L (2,51 U.S.gals, 2,09 Imp.gals)	
Poids (à sec) spéc. BB kg (livres)		180 (397)	184 (406)

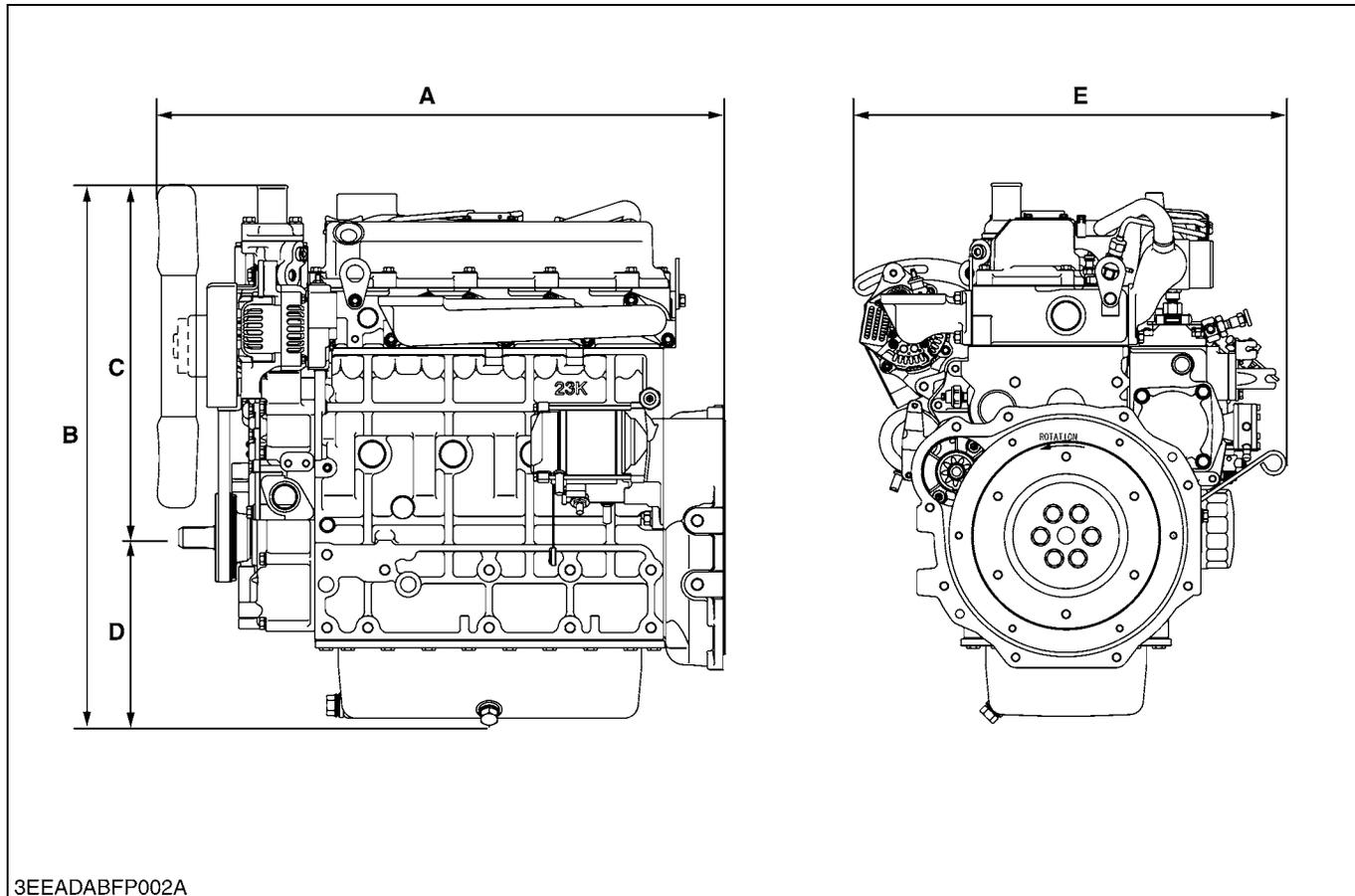
W10299960

DIMENSIONS



	D1503-M-DI	D1503-M-DI-T	D1703-M-DI	D1803-M-DI
A	599,2 mm (23,59 pouces)	599,2 mm (23,59 pouces)	572,1 mm (22,52 pouces)	575,9 mm (22,67 pouces)
B	643,5 mm (25,33 pouces)	644,0 mm (25,35 pouces)	643,3 mm (25,33 pouces)	685,0 mm (26,97 pouces)
C	414,2 mm (16,31 pouces)	414,2 mm (16,31 pouces)	414,0 mm (16,30 pouces)	419,0 mm (16,50 pouces)
D	229,3 mm (9,03 pouces)	229,8 mm (9,05 pouces)	229,3 mm (9,03 pouces)	266,0 mm (10,47 pouces)
E	514,4 mm (20,25 pouces)	514,4 mm (20,25 pouces)	507,1 mm (19,96 pouces)	499,0 mm (19,65 pouces)

W1031045



	V2203-M-DI	V2403-M-DI
A	667,1 mm (26,26 pouces)	670,9 mm (26,41 pouces)
B	635,0 mm (25,00 pouces)	684,5 mm (26,95 pouces)
C	414,0 mm (16,30 pouces)	419,0 mm (16,50 pouces)
D	221,0 mm (8,70 pouces)	265,5 mm (10,45 pouces)
E	507,1 mm (19,96 pouces)	499,0 mm (19,65 pouces)

W1031355

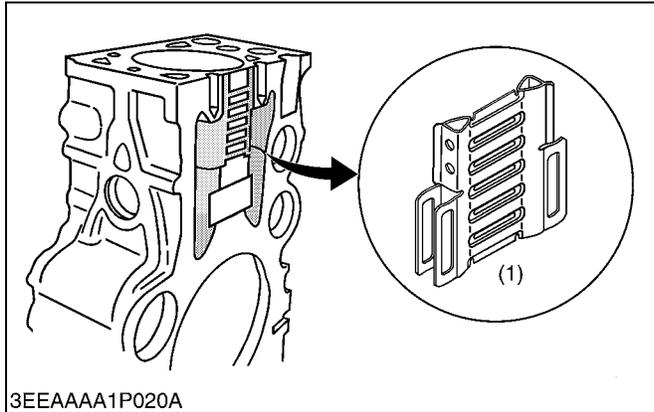
CARACTERISTIQUES MECHANISM

TABLE DES MATIERES

1. BLOC MOTEUR.....	M-1
[1] INSERTS DE REFROIDISSEMENT.....	M-1
[2] PISTON.....	M-1
[3] MASSES D'EQUILIBRAGE DYNAMIQUE INTEGREES (POUR LES MODELES EQUIPES UNIQUEMENT)	M-2
[4] CACHE-CULBUTEURS SEMI-FLOTTANT	M-2
2. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT.....	M-3
[1] BY PASS.....	M-3
3. SYSTEME DE CARBURANT.....	M-4
[1] REGULATEUR.....	M-4
4. SYSTEME ELECTRIQUE.....	M-6
[1] RELAI DE PROTECTION DU DEMARREUR.....	M-6
(1) Généralités.....	M-6
(2) Circuit de base	M-6
(3) Composant.....	M-7
(4) Fonction	M-7

1. BLOC MOTEUR

[1] INSERTS DE REFROIDISSEMENT



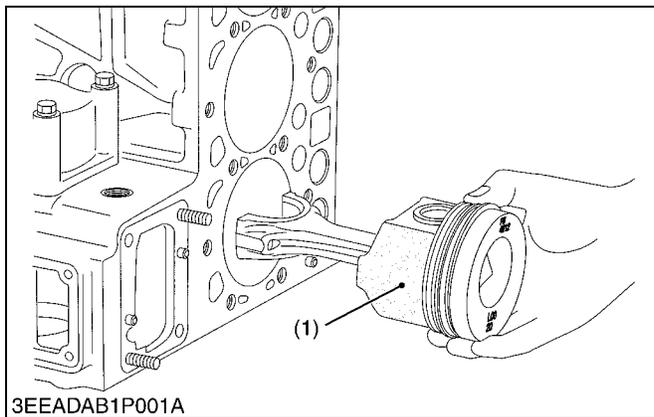
Le bloc moteur a un insert (1) moulée entre les cylindres.

Cet insert comporte deux colonnes de refroidissement verticales (droite et gauche) reliées entre elles par de nombreux canaux de refroidissement horizontaux. Cette conception facilite la circulation du liquide de refroidissement dans le bloc cylindres, qui refroidit ainsi plus rapidement et sur une plus grande surface entre les cylindres.

(1) Insert

W1013048

[2] PISTON



La jupe du piston est recouverte de **bisulfure de molybdène★**, qui réduit le claquement des pistons et par conséquent le bruit du moteur.

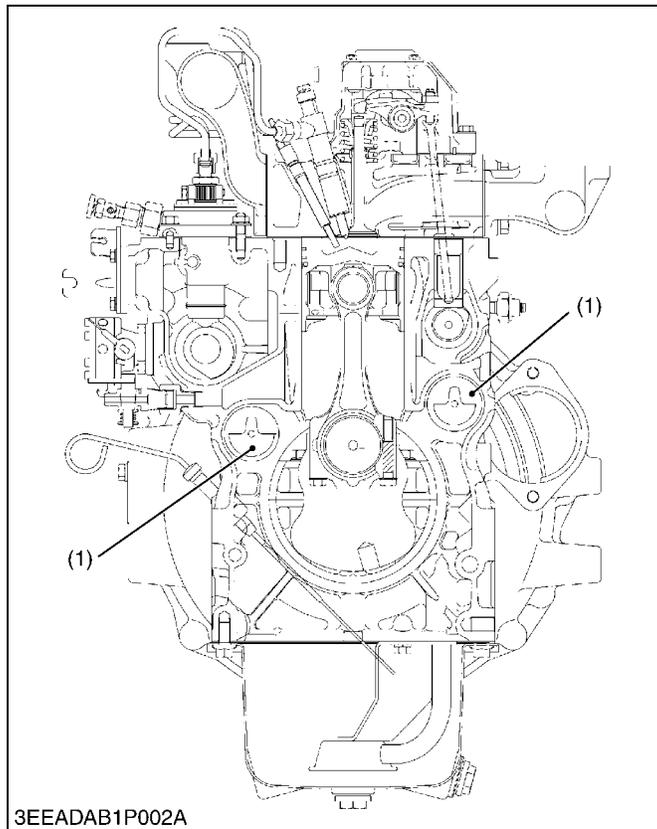
★Bisulfure de molybdène (MoS₂)

Le bisulfure de molybdène (1) est un lubrifiant solide, comme le graphite ou le téflon. Ce matériau augmente la résistance à l'usure du métal même s'il est peu lubrifié.

(1) Bisulfure de molybdène

W1013114

[3] MASSES D'ÉQUILIBRAGE DYNAMIQUE INTEGREGES (POUR LES MODELES EQUIPES UNIQUEMENT)



Les moteurs vibrent suite au mouvement alternatif des pistons. En théorie, les moteurs à trois cylindres sont moins sujets aux vibrations que ceux à quatre cylindres (inertie de second ordre, etc.). Un moteur comporte cependant un grand nombre de pièces mobiles, en plus des pistons, qui le font vibrer.

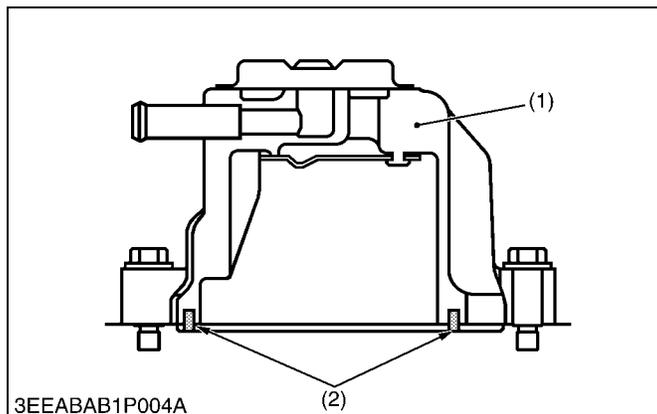
Les moteurs à quatre cylindres V2203 et V2403 peuvent être équipés d'une masse d'équilibrage sur le carter-moteur, afin d'absorber l'inertie de second ordre mentionnée ci-dessus et de réduire les vibrations.

Ces moteurs sont équipés de deux masses d'équilibrage internes (1), l'une du côté admission et l'autre du côté échappement.

(1) Masse d'équilibrage

W1013221

[4] CACHE-CULBUTEURS SEMI-FLOTTANT



Une garniture de caoutchouc (2) de 0,5 mm (0,02 pouces) isole le cache-culbuteurs (1) par rapport à la culasse. Ceci réduit le bruit produit par la culasse.

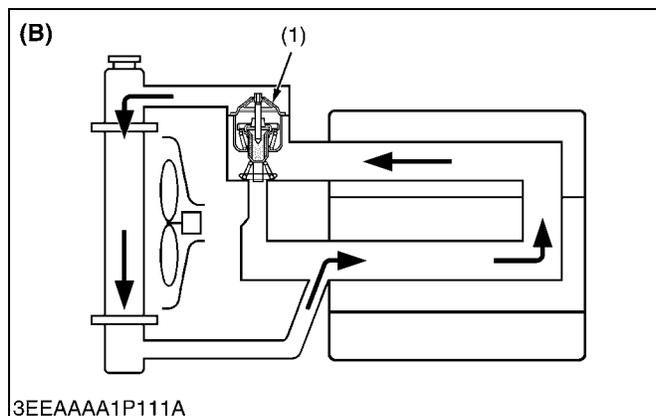
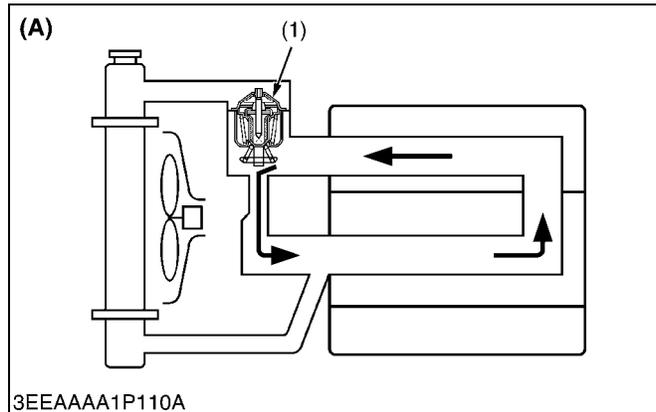
(1) Cache-culbuteurs

(2) Garniture de caoutchouc

W1013327

2. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

[1] BY PASS



Un système de dérivation dans le bas a été installé sur les moteurs de la série 03-M-DI afin d'améliorer le refroidissement du radiateur.

Lorsque la température du liquide de refroidissement dans le moteur est basse, le thermostat (1) se ferme et le liquide de refroidissement circule au travers du conduit de dérivation.

Lorsque la température dépasse le niveau d'ouverture du thermostat (1), celui-ci s'ouvre et empêche le liquide chaud de circuler au travers du conduit de dérivation.

Ainsi le radiateur augmente son efficacité de refroidissement.

(1) Thermostat

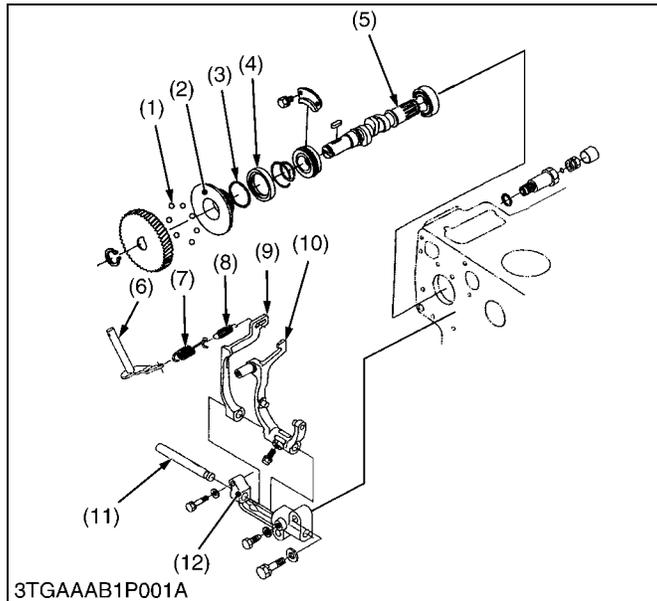
(A) Thermostat fermé

(B) Thermostat ouvert

W1013406

3. SYSTEME DE CARBURANT

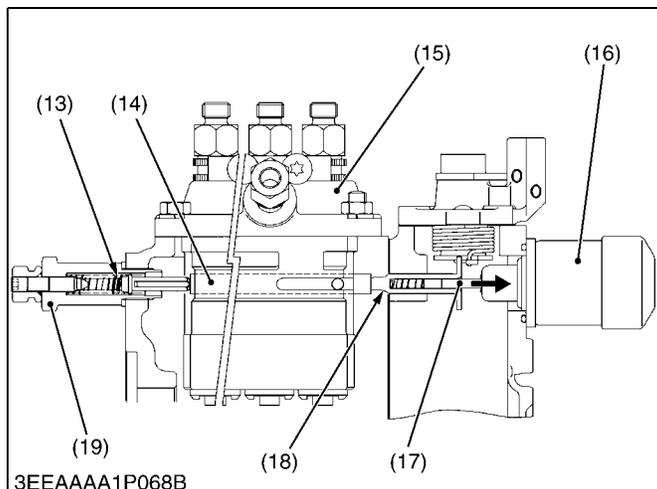
[1] REGULATEUR



La fonction du régulateur est de maintenir le moteur à un régime constant en ajustant automatiquement et en fonction des variations de charge la quantité de carburant alimentant le moteur. Ces moteurs sont pourvus d'un régulateur tous régimes qui contrôle la force centrifuge des billes d'acier (1) créée par la rotation de l'arbre à cames de distribution de carburant (5) et qui équilibre la tension des ressorts du régulateur 1 (7) et 2 (8).

- | | |
|--|-----------------------------|
| (1) Billes d'acier | (7) Ressort de régulateur 1 |
| (2) Manchon du régulateur | (8) Ressort de régulateur 2 |
| (3) Billes d'acier | (9) Fourchette 2 |
| (4) Cage des billes d'acier | (10) Fourchette 1 |
| (5) Arbre à cames de distribution de carburant | (11) Axe de fourchette |
| (6) Levier de régulateur | (12) Support de fourchette |

W1017186



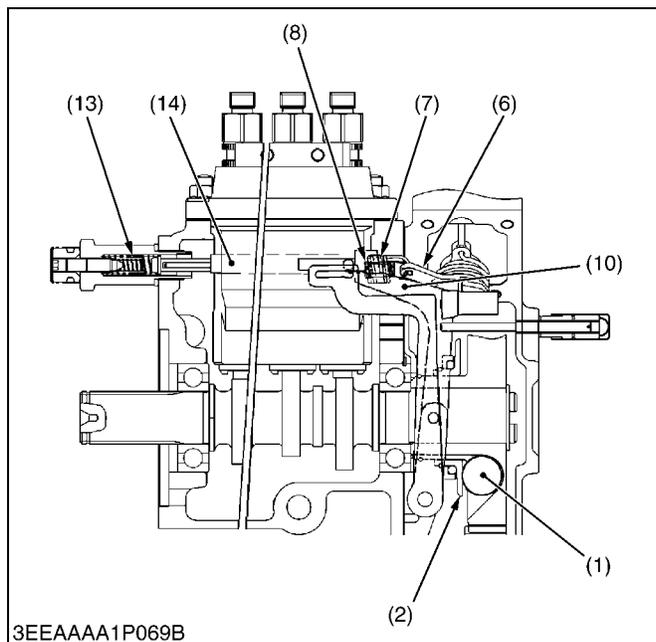
■ Au démarrage

Le courant de batterie alimente l'électrovanne d'arrêt moteur (16), et le poussoir (17) est actionné dans le sens fléché.

Etant donné que les billes d'acier (1) ne sont pas soumises à la force centrifuge, la crémaillère de commande (14) est repoussée vers la droite par le ressort de lancement (13). La crémaillère de commande (14) passe alors à la position d'injection maximale afin de faciliter le démarrage.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| (13) Ressort de lancement | (17) Poussoir |
| (14) Crémaillère de commande | (18) Guide |
| (15) Pompe d'injection | (19) Dispositif de ralenti |
| (16) Electrovanne d'arrêt moteur | |

W1017215



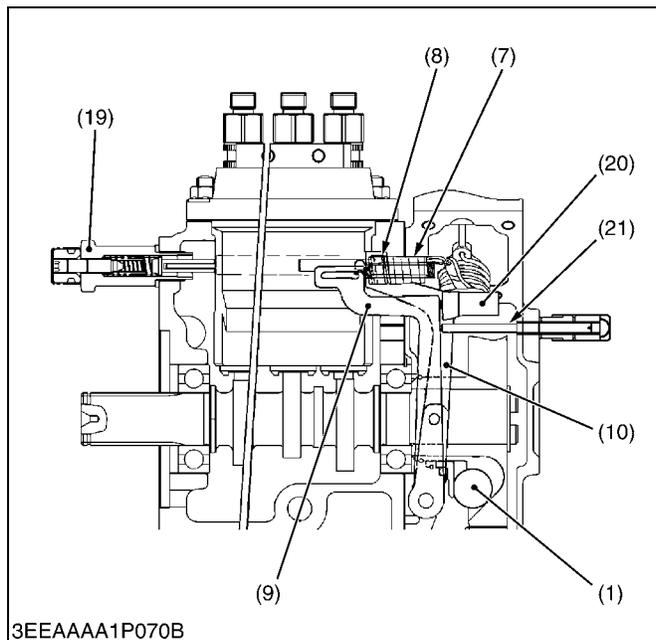
■ Au ralenti

Lorsque la manette d'accélérateur est placée au point mort après le démarrage du moteur, le ressort de régulateur 1 (7) est inactif et le ressort de régulateur 2 (8) est légèrement actif. Le manchon du régulateur (2) est poussé vers la gauche par la force centrifuge des billes d'acier (1).

La fourchette 1 (10) et la crémaillère de commande (14) sont alors déplacées vers la gauche par le manchon de régulateur (2) et le ressort de lancement (13) est comprimé par la crémaillère de commande (14). La crémaillère de commande (14) est alors maintenue dans une position où la force centrifuge des billes d'acier (1) et les forces du ressort de lancement (13) et du ressort de régulateur 2 (8) sont équilibrées, procurant ainsi un régime de ralenti stable.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| (1) Billes d'acier | (8) Ressort de régulateur 2 |
| (2) Manchon de régulateur | (10) Fourchette 1 |
| (6) Levier de régulateur | (13) Ressort de lancement |
| (7) Ressort de régulateur 1 | (14) Crémaillère de commande |

W1017317



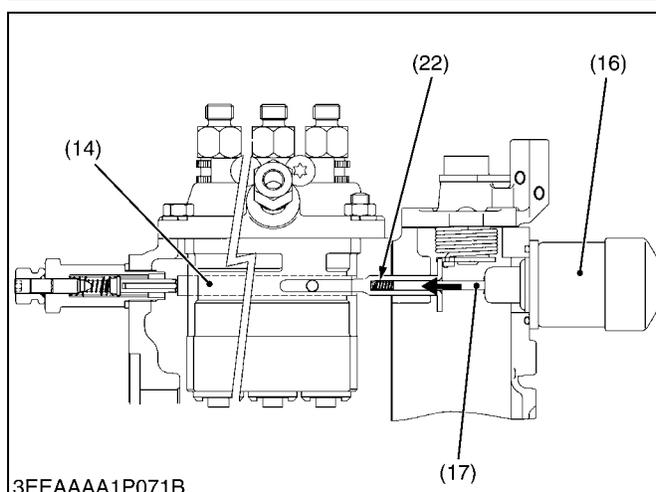
■ Régime rapide avec surcharge

En cas de surcharge du moteur à haut régime, la force centrifuge des billes d'acier (1) diminue au fur et à mesure que le régime du moteur baisse, et la fourchette 2 (9) est tirée vers la droite par les ressorts 1 (7) et 2 (8), ce qui augmente l'injection de carburant. Toutefois, la fourchette 2 (9) cesse d'augmenter l'injection de carburant lorsqu'elle est stoppée par la vis de butée (21).

Lorsque la force du ressort de couple (20) devient supérieure à la force centrifuge des billes d'acier (1), la fourchette 1 (10) se déplace vers la droite et augmente l'injection de carburant, permettant au moteur de fonctionner de façon continue avec un couple élevé.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| (1) Billes d'acier | (10) Fourchette 1 |
| (7) Ressort de régulateur 1 | (19) Dispositif de ralenti |
| (8) Ressort de régulateur 2 | (20) Ressort de couple |
| (9) Fourchette 2 | (21) Vis de butée |

W1017384



■ Arrêt du moteur

Lorsque le courant de la batterie est coupé, le poussoir (17) du solénoïde d'arrêt moteur (16) revient à sa position initiale et le ressort (22) maintient la crémaillère de commande (14) dans la position "Pas d'injection de carburant".

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| (14) Crémaillère de commande | (17) Poussoir |
| (16) Solénoïde d'arrêt moteur | (22) Ressort |

W1018007

4. SYSTEME ELECTRIQUE

[1] RELAI DE PROTECTION DU DEMARREUR

(1) Généralités

Relai de protection du démarreur (7) a été conçu pour lancer le moteur de façon plus efficace. Il offre les fonctions suivantes grâce à un alternateur (1) intégré qui génère des impulsions proportionnelles au nombre de tours/minute.

1. Mesures de sécurité :

a) Pour éviter que le pignon du démarreur s'engage pendant que le moteur tourne.

Pendant que le moteur tourne, les impulsions de la borne **P** de l'alternateur sont détectées de façon continue. Même si la clé de contact (2) est tournée dans une position erronée ou s'il y a des court-circuits dans le faisceau de câblage, le démarreur (5) reste inactif, et la couronne du volant et le démarreur (5) sont ainsi protégés efficacement.

b) Pour protéger automatiquement le démarreur lors du lancement du moteur.

Dès que le moteur a démarré et que l'alternateur (1) a atteint le régime spécifié, le courant électrique vers le démarreur (5) est coupé automatiquement, même si la clé de contact (2) est dans la position **START (DEMARRAGE)**.

c) Mécanisme de sécurité en cas de calage du moteur.

Si le moteur cale alors que la clé de contact (2) est dans la position **AC** ou **START (DEMARRAGE)**, la clé doit être tournée sur **OFF (ARRET)** par mesure de sécurité. Le démarreur (5) ne peut ainsi être lancé par inadvertance.

2. Autres caractéristiques et fonctions

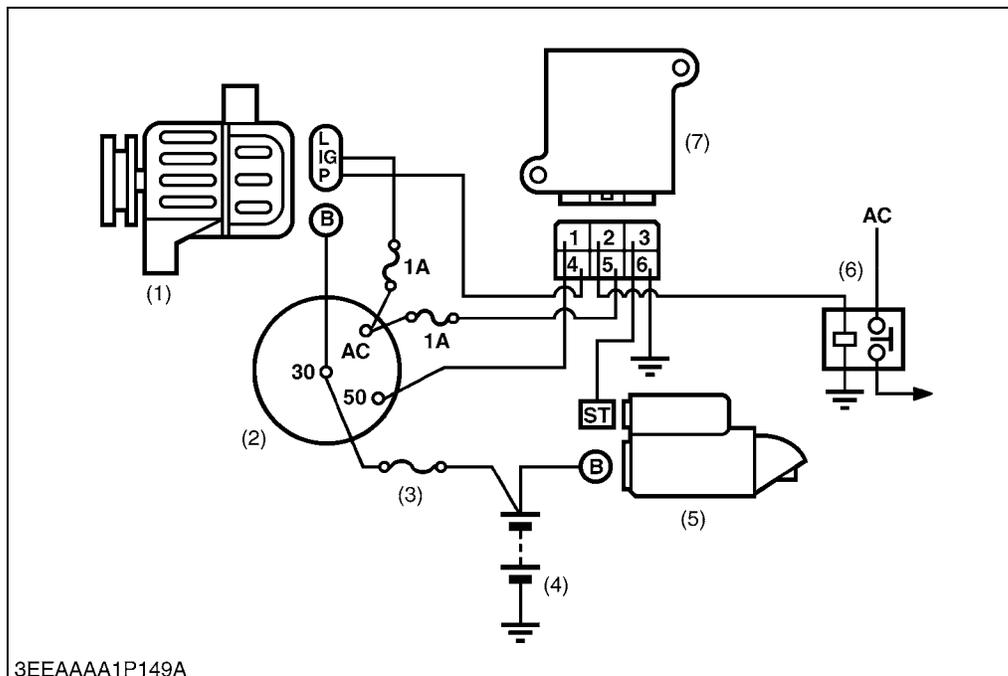
a) Câblage simplifié avec un relais de puissance intégré.

Le moteur comporte un relais de puissance qui simplifie plus que jamais le câblage. En cas d'erreur de connexion à la borne de contact **AC**, à la borne de masse ou ailleurs, le démarreur (5) reste inactif. Ceci permet de déceler plus facilement les erreurs de câblage.

b) Borne de sortie confirmant le démarrage du moteur (possibilité de connexion de relais).

Ce dispositif comporte une borne de sortie externe afin de confirmer le démarrage du moteur. Un relais externe (6) peut aussi être connecté à cette borne. (Courant de sortie : moins de 200 mA).

(2) Circuit de base

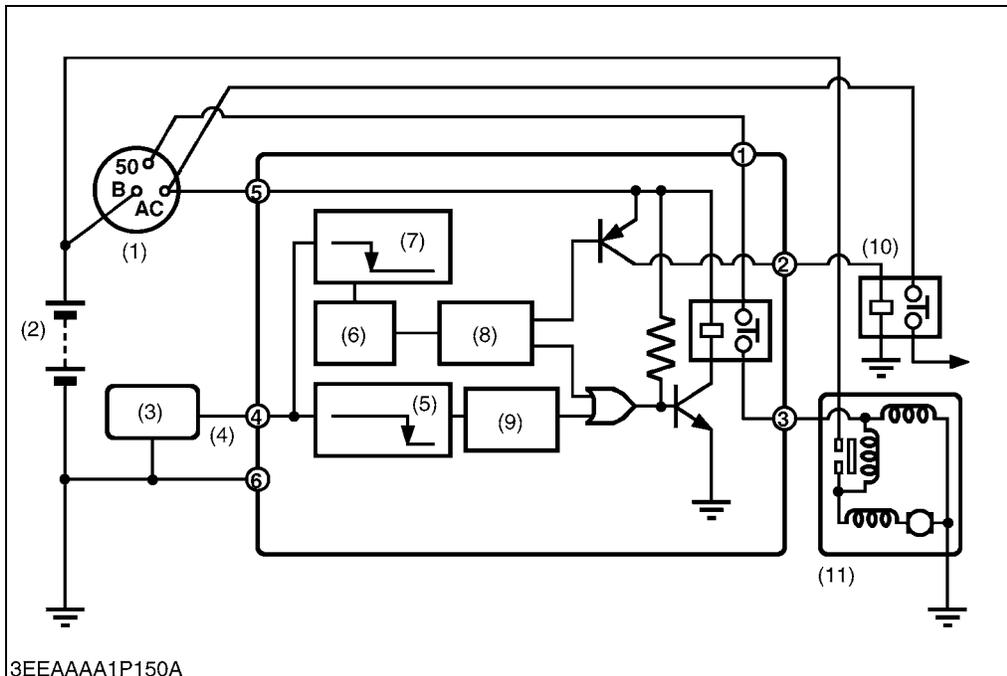


- (1) Alternateur
- (2) Clé de contact
- (3) Fusible à fusion lente
- (4) Batterie
- (5) Démarreur
- (6) Relais externe
- (7) Relai de protection du démarreur

W1014160

3EEAAA1P149A

(3) Composant



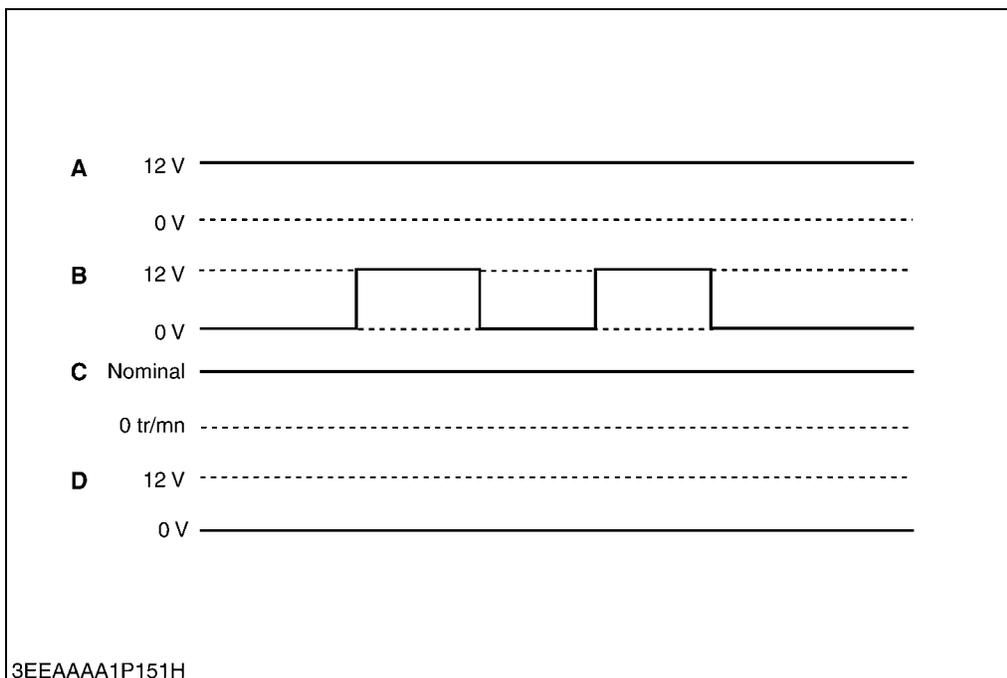
- (1) Commutateur principal
- (2) Batterie
- (3) Alternateur
- (4) Borne P
- (5) Détection de haut régime (N2)
- (6) Circuit de temporisateur
- (7) Détection de bas régime (N1)
- (8) Circuit de maintien
- (9) Circuit de maintien
- (10) Relais externe
- (11) Démarreur

W1014290

(4) Fonction

(A) Relai de protection du démarreur

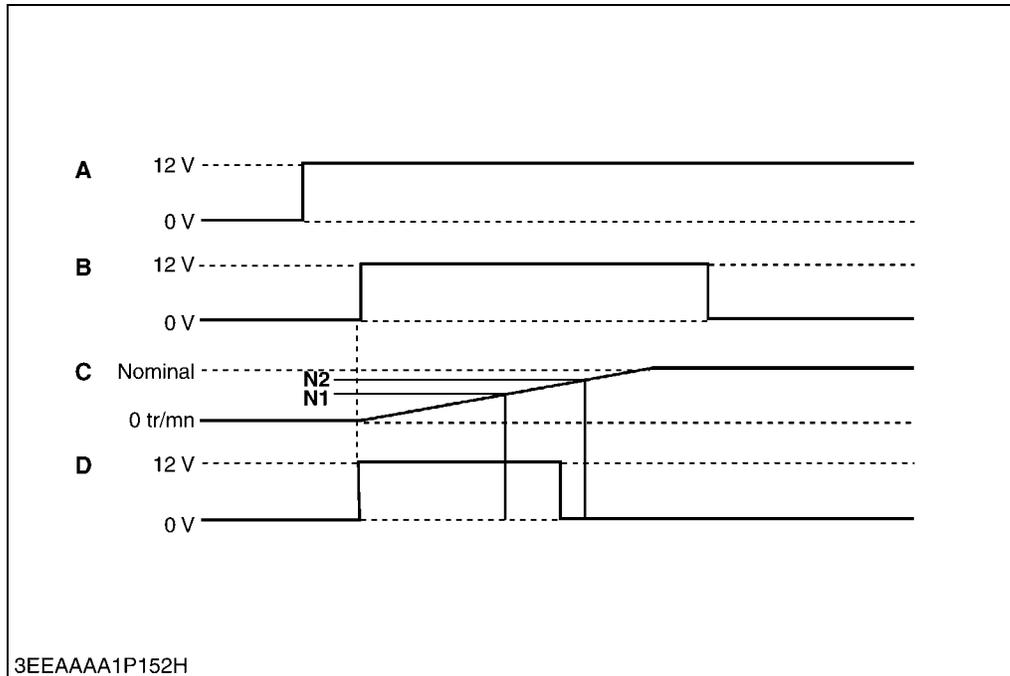
a) Lorsque le moteur tourne



- A : Borne AC du commutateur principal (tension)
- B : Borne 50 du commutateur principal (tension)
- C : Régime de l'alternateur
- D : Borne ST de démarreur (tension)

W1014807

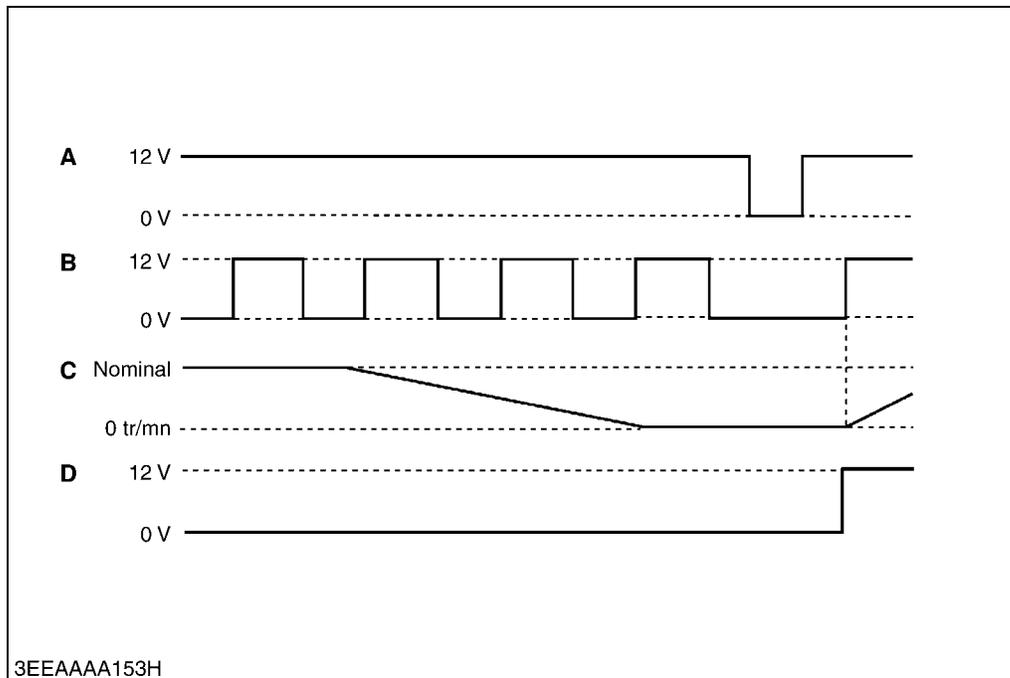
b) Lorsque le moteur démarre normalement



A : Borne de contact AC du commutateur principal (tension)
 B : Borne 50 du commutateur principal (tension)
 C : Régime de l'alternateur
 D : Borne ST de démarreur (tension)
 N1 : Détection de bas régime
 N2 : Détection de haut régime

W1014965

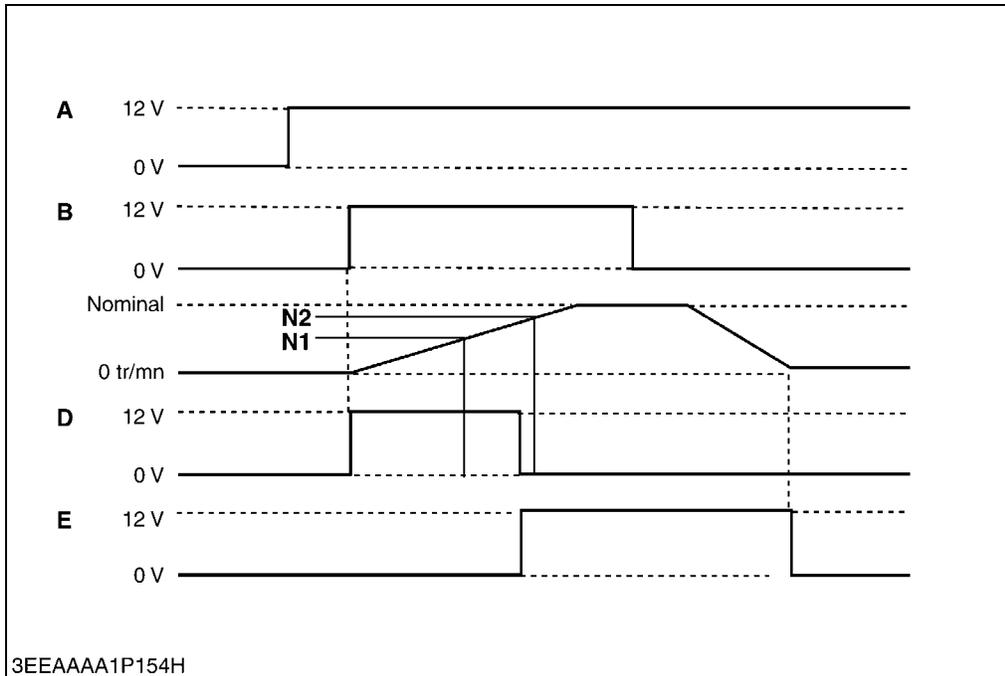
c) Lorsque le moteur cale



A : Borne de contact AC du commutateur principal (tension)
 B : Borne 50 du commutateur principal (tension)
 C : Régime de l'alternateur
 D : Borne ST de démarreur (tension)

W1015076

d) Borne de sortie de confirmation du démarrage du moteur



- A** : Borne de contact AC du commutateur principal (tension)
- B** : Borne 50 du commutateur principal (tension)
- C** : Régime de l'alternateur
- D** : Borne ST de démarreur (tension)
- E** : Sortie de confirmation du démarrage moteur (tension)
- N1** : Détection de bas régime
- Détection de haut régime

W1015212

MAINTENANCE

TABLE DES MATIERES

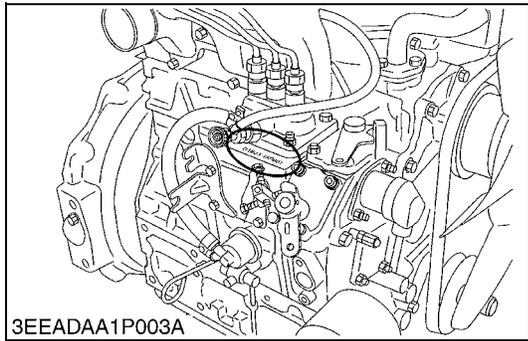
1. GENERALITES	S-1
[1] IDENTIFICATION DU MOTEUR	S-1
(1) Dénomination du modèle et numéro de série du moteur	S-1
(2) Numérotation des cylindres	S-2
[2] PRECAUTIONS D'ORDRE GENERAL	S-3
[3] COUPLES DE SERRAGE	S-4
(1) Couples de serrage des vis, des boulons et des écrous dans des applications spéciales	S-4
(2) Couples de serrage des vis, des boulons et des écrous dans des applications d'ordre général	S-4
[4] DEPISTAGE DES PANNES	S-6
[5] SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	S-10
[6] LISTE DES POINTS D'ENTRETIEN	S-19
[7] CONTROLES ET ENTRETIEN	S-21
(1) Points à vérifier quotidiennement	S-21
(2) Points à vérifier toutes les 50 heures	S-22
(3) Points à vérifier toutes les 100 heures	S-23
(4) Points à vérifier toutes les 150 heures	S-24
(5) Points à vérifier toutes les 200 heures	S-25
(6) Points à vérifier toutes les 300 heures	S-26
(7) Points à vérifier toutes les 400 heures	S-27
(8) Points à vérifier toutes les 500 heures	S-28
(9) Points à vérifier tous les 1 ou 2 mois	S-31
(10) Points à vérifier tous les ans	S-33
(11) Points à vérifier toutes les 800 heures	S-34
(12) Points à vérifier toutes les 1500 heures	S-35
(13) Points à vérifier toutes les 3000 heures	S-35
(14) Points à vérifier tous les 2 ans	S-36
[8] OUTILLAGE SPECIAL	S-37
2. BLOC MOTEUR	S-45
[1] CONTROLES ET REGLAGES	S-45
[2] DEMONTAGE ET MONTAGE	S-47
(1) Vidange du liquide de refroidissement et de l'huile	S-47
(2) Composants externes	S-47
(3) Culasse et soupapes	S-48
(4) Pignons de distribution, arbre à cames et arbre à came d'alimentation en carburant	S-53
(5) Piston et bielle	S-59
(6) Vilebrequin	S-62
[3] ENTRETIEN	S-65
(1) Culasse et soupapes	S-65
(2) Pignons de distribution, arbre à cames et arbre à came d'alimentation en carburant	S-71
(3) Piston et bielle	S-76
(4) Vilebrequin	S-79
(5) Cylindre	S-85
3. SYSTEME DE LUBRIFICATION	S-87
[1] Contrôle	S-87
[2] Entretien	S-88

4. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT.....	S-89
[1] CONTROLES ET REGLAGES.....	S-89
[2] DEMONTAGE ET MONTAGE	S-91
5. SYSTEME DE CARBURANT.....	S-92
[1] CONTROLES ET REGLAGES.....	S-92
(1) Pompe d'injection.....	S-92
(2) Injecteurs.....	S-94
6. SYSTEME ELECTRIQUE	S-95
[1] CONTROLE	S-95
(1) Démarreur	S-95
(2) Alternateur.....	S-96
(3) Bougie de préchauffage	S-97
(4) Solénoïde d'arrêt moteur.....	S-97
(5) Relais de voyant de préchauffage.....	S-98
(6) Relai de protection du démarreur.....	S-99
[2] DEMONTAGE ET MONTAGE	S-99
(1) Démarreur	S-99
(2) Alternateur.....	S-100
[3] ENTRETIEN	S-102
(1) Démarreur	S-102
(2) Alternateur.....	S-105
(3) Schéma de câblage.....	S-108
7. SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR.....	S-109
[1] CONTROLE	S-109
[2] DEMONTAGE ET MONTAGE	S-110

1. GENERALITES

[1] IDENTIFICATION DU MOTEUR

(1) Dénomination du modèle et numéro de série du moteur



Lors de chaque contact avec l'usine, spécifiez toujours le nom du modèle et le numéro de série de votre moteur.

Le modèle du moteur et son numéro de série doivent être indiqués de manière à permettre de procéder à l'entretien du moteur ou au remplacement de pièces.

■ Numéro de série du moteur

Le numéro de série du moteur est composé d'une combinaison de chiffres identifiant le moteur. Il suit le numéro de modèle du moteur.

Il indique le mois et l'année de fabrication.

• Année de fabrication

Caractère alphanumérique	Année	Caractère alphanumérique	Année
1	2001	F	2015
2	2002	G	2016
3	2003	H	2017
4	2004	J	2018
5	2005	K	2019
6	2006	L	2020
7	2007	M	2021
8	2008	N	2022
9	2009	P	2023
A	2010	R	2024
B	2011	S	2025
C	2012	T	2026
D	2013	V	2027
E	2014		

• Mois de fabrication

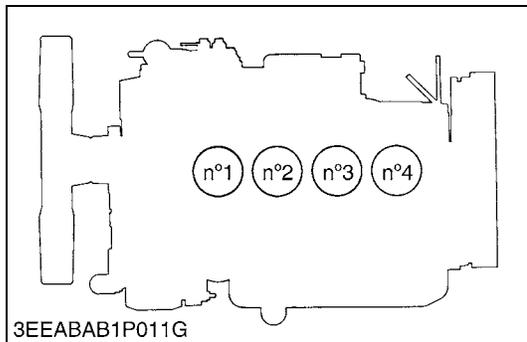
Mois	Numéro de série du moteur	
	0001 ~ 9999	10000 ~
Janvier	A0001 ~ A9999	B0001 ~
Février	C0001 ~ C9999	D0001 ~
Mars	E0001 ~ E9999	F0001 ~
Avril	G0001 ~ G9999	H0001 ~
Mai	J0001 ~ J9999	K0001 ~
Juin	L0001 ~ L9999	M0001 ~
Juillet	N0001 ~ N9999	P0001 ~
Août	Q0001 ~ Q9999	R0001 ~
Septembre	S0001 ~ S9999	T0001 ~
Octobre	U0001 ~ U9999	V0001 ~
Novembre	W0001 ~ W9999	X0001 ~
Décembre	Y0001 ~ Y9999	Z0001 ~

p. ex. D1803-1A0001

"1" indique 2001 et "A" indique Janvier.

Par conséquent, 1A indique que le moteur a été fabriqué en janvier 2001.

(2) Numérotation des cylindres

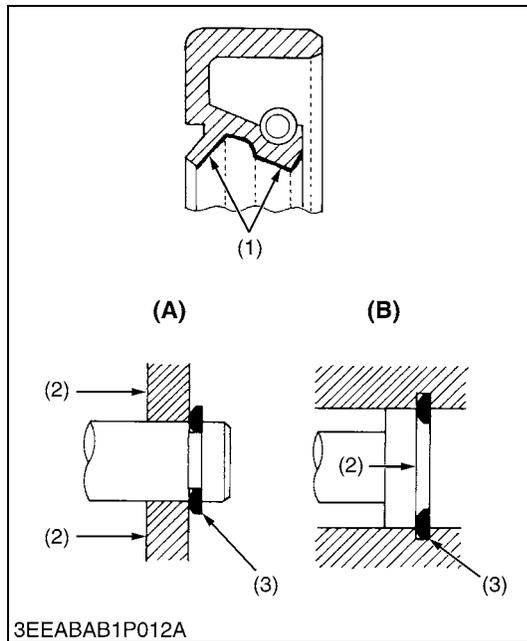


Les numéros de cylindres des moteurs diesel de la série 03-M-DI sont désignés comme dans la figure.

L'ordre des numéros de cylindres est n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4 en partant du côté de la distribution.

W1011077

[2] PRECAUTIONS D'ORDRE GENERAL



- Pendant le démontage, rangez soigneusement les pièces démontées dans un endroit propre afin d'éviter toute confusion ultérieure. Remplacez les vis, les boulons et les écrous aux mêmes emplacements afin d'éviter des erreurs au remontage.
- Lorsque des outils spéciaux sont requis, utilisez les outils spéciaux d'origine KUBOTA. Fabriquez les outils spéciaux qui ne sont pas utilisés fréquemment selon les dessins fournis.
- Avant le démontage ou l'entretien de fils sous tension, prenez soin de toujours déconnecter d'abord le câble de masse de la batterie.
- Eliminez l'huile et les crasses des composants avant de les mesurer.
- Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine KUBOTA afin de garantir le bon fonctionnement du moteur et la sécurité.
- Remplacez les joints d'étanchéité et les joints toriques pendant le remontage.
Enduisez les nouveaux joints toriques de graisse avant de les remonter.
- Lors du remontage des circlips externes ou internes, placez-les avec les bords tranchants dans le sens opposé de la direction de la force appliquée.
- Effectuez un rodage du moteur après l'avoir réparé ou réassemblé. Ne soumettez pas brusquement le moteur à une charge importante, car vous risquez de l'endommager.

(1) Graisse

(2) Force

(3) Placez le bord tranchant dans le sens opposé de la direction de la force appliquée.

(A) Circlip externe**(B) Circlip interne**

W1011734

[3] COUPLES DE SERRAGE

Serrez toujours les vis, les boulons et les écrous au couple spécifié en utilisant une clé dynamométrique ; plusieurs vis, boulons et écrous, tels ceux utilisés sur la culasse, doivent impérativement être serrés dans le bon ordre et au couple approprié.

(1) Couples de serrage des vis, des boulons et des écrous dans des applications spéciales

■ NOTE

- Pour le montage et le démontage de vis et écrous marqués de "***", utilisez une boulonneuse pneumatique ou un outil similaire avec soin, de manière à ce qu'ils ne grippent pas.
- Pour les vis, les boulons et les écrous marqués dans le tableau d'un "***", enduisez les filetages et les sièges d'huile moteur avant de les serrer.
- La lettre "M" dans Taille x Pas signifie que les dimensions des vis, écrous ou boulons sont métriques. La dimension correspond au diamètre nominal extérieur en mm du filetage. Le pas correspond à la distance nominale en mm entre deux filets.

Elément	Dimension x pas	N·m	kgf·m	pieds-livres
Boulons de cache-culbuteurs	M6 × 1,0	6,9 à 11,3	0,7 à 1,15	5,1 à 8,32
* Boulons de culasse	M11 × 1,25	93,1 à 98,0	9,5 à 10,0	68,7 à 72,3
* Boulons du chapeau de palier 1	M9 × 1,25	46,1 à 50,9	4,7 à 5,2	34,0 à 37,6
* Boulons du chapeau de palier 2	M10 × 1,25	68,6 à 73,5	7,0 à 7,5	50,6 à 54,2
* Boulon de volant moteur	M12 × 1,25	98,0 à 107,8	10,0 à 11,0	72,3 à 79,5
* Boulon de bielle	M8 × 1,0	44,1 à 49,0	4,5 à 5,0	32,5 à 36,2
* Boulon de rampe de culbuteur	M8 × 1,25	23,5 à 27,5	2,4 à 2,8	17,4 à 20,3
* Boulon d'axe du pignon intermédiaire	M8 × 1,25	23,5 à 27,5	2,4 à 2,8	17,4 à 20,3
Ecrou de fixation de poulie de ventilateur	–	137,3 à 156,9	14,0 à 16,0	101,3 à 115,7
* Boulon de carter de bas-moteur	M8 × 1,25	23,5 à 27,5	2,4 à 2,8	17,4 à 20,3
Bougie de préchauffage	M10 × 1,25	19,6 à 24,5	2,0 à 2,5	14,5 à 18,1
Ecrou de fixation d'injecteur	–	25,5 à 29,4	2,6 à 3,0	18,8 à 21,7
Vis conique de pressostat d'huile	PT 1/8	14,7 à 19,6	1,5 à 2,0	10,8 à 14,5
Ecrou de maintien de conduit d'injection	M12 × 1,5	14,7 à 24,5	1,5 à 2,5	10,8 à 18,1
Ecrou de maintien de l'ensemble des conduits de retour	–	9,8 à 11,3	1,0 à 1,15	7,2 à 8,3
Boulon de fixation d'arbre à cames	M8 × 1,25	23,5 à 27,5	2,4 à 2,8	17,4 à 20,3
Corps de régime maximal	–	44,1 à 49,0	4,5 à 5,0	32,6 à 36,3

W1013236

(2) Couples de serrage des vis, des boulons et des écrous dans des applications d'ordre général

Grade Unité Nominale Diamètre	Vis et boulon standard ④			Vis et boulons spéciaux ⑦		
	N·m	kgf·m	pieds-livres	N·m	kgf·m	pieds-livres
M6	7,9 à 9,3	0,80 à 0,95	5,8 à 6,9	9,8 à 11,3	1,00 à 1,15	7,23 à 8,32
M8	17,7 à 20,6	1,8 à 2,1	13,0 à 15,2	23,5 à 27,5	2,4 à 2,8	17,4 à 20,3
M10	39,2 à 45,1	4,0 à 4,6	28,9 à 33,3	48,1 à 55,9	4,9 à 5,7	35,4 à 41,2
M12	62,8 à 72,6	6,4 à 7,4	46,3 à 53,5	77,5 à 90,2	7,9 à 9,2	57,1 à 66,5

W10371750

Les classes des vis et écrous sont indiqués par des numéros poinçonnés sur les têtes des vis et des écrous. Contrôlez-les en vous référant au tableau ci-dessous avant de les serrer.

Numéro poinçonné	Classe des vis et des boulons
Aucun ou 4	Vis et boulon standard SS400, S20C
7	Vis et boulon spéciaux S43C, S48C (rectifiés)

W1012705

[4] DEPISTAGE DES PANNES

Symptôme	Cause probable	Solution	Page de référence
Le moteur ne démarre pas Démarrage	• Pas de carburant	Remplissez de carburant	–
	• De l'air dans le circuit de carburant	Purgez le circuit de carburant	S-22
	• De l'eau dans le circuit de carburant	Remplacez le carburant et réparez ou remplacez le système de carburant	S-22, 23, 27
	• Conduit de carburant colmaté	Nettoyez	S-22
	• Filtre à carburant colmaté	Nettoyez ou remplacez	S-23, 27
	• Viscosité du carburant excessivement élevée ou température d'huile moteur trop basse	Utiliser l'huile ou le carburant spécifié	–
	• Carburant d'un indice d'octane trop bas	Utilisez le carburant spécifié	–
	• Fuite de carburant due à un écrou de maintien de conduit d'injecteur desserré	Resserrez l'écrou de maintien	S-48
	• Point d'injection incorrect	Ajustez	S-92
	• Arbre à came d'alimentation en carburant usée	Remplacez	S-58
	• Injecteur colmaté	Remplacez	S-94
	• Pompe d'injection défectueuse	Remplacez	S-53
	• Vilebrequin, arbre à cames, piston, cylindre ou roulement grippé	Réparez ou remplacez	–
	• Perte de compression au niveau du cylindre	Remplacez le joint de cache-culbuteurs, resserrez les boulons de culasse, les bougies de préchauffage et les fixations d'injecteurs	–
	(Le démarreur ne tourne pas)	• Distribution incorrecte	Corrigez ou remplacez les pignons de distribution
• Segments et cylindre usés		Remplacez	S-45, 60, 61, 77, 78, 85
• Jeu aux soupapes excessif		Ajustez	S-34
• Batterie déchargée		Chargez	S-31
• Démarreur défectueux		Réparez ou remplacez	S-95, 99, 102
• Contacteur principal défectueux		Réparez ou remplacez	–
• Réducteur automatique de démarrage défectueux		Remplacez	S-99, 108
• Faisceau de câblage déconnecté		Connectez	S-108

W1014322

Symptom	Probable Cause	Solution	Reference Page
Le moteur ne tourne pas rond	<ul style="list-style-type: none"> Filtre à carburant colmaté ou encrassé Filtre à air colmaté Fuite de carburant due à un écrou de maintien de conduit d'injecteur desserré Pompe d'injection défectueuse Pression d'injection incorrecte Buse d'injecteur coincée ou colmatée Régulateur défectueux Roulement ou bague usé(e) <ul style="list-style-type: none"> Axe plié <ul style="list-style-type: none"> Ailette ou autre composant endommagé par des matières étrangères 	Nettoyez ou remplacez Nettoyez ou remplacez Resserrez l'écrou de maintien Remplacez Remplacez Remplacez Réparez Remplacez l'ensemble de turbocompresseur Remplacez l'ensemble de turbocompresseur Remplacez l'ensemble de turbocompresseur	S-23, 27 S-23 S-48 S-53 S-94 S-94 S-54, 58 S-109 S-109 S-109
Gaz d'échappement blanchâtres ou bleuâtres	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur excessif Segments et chemise usés ou grippés <ul style="list-style-type: none"> Point d'injection incorrect Compression insuffisante 	Réduisez au niveau spécifié Réparez ou remplacez Ajustez Vérifiez la compression du cylindre et le jeu au sommet du piston	S-21 S-45, 60, 61, 77, 78, 85 S-92 S-45
Fuite d'huile dans le collecteur d'admission ou d'échappement	<ul style="list-style-type: none"> Conduit de trop-plein d'huile colmaté ou déformé Segment racleur défectueux 	Réparez ou remplacez Remplacez l'ensemble de turbocompresseur	S-110 S-109
Gaz d'échappement noirs ou gris foncé	<ul style="list-style-type: none"> Surcharge Indice d'octane du carburant trop bas <ul style="list-style-type: none"> Filtre à carburant colmaté Filtre à air colmaté Injecteur défectueux 	Réduisez la charge Utilisez le carburant spécifié Nettoyez ou remplacez Nettoyez ou remplacez Remplacez l'injecteur	– – S-23, 27 S-23 S-94

W1014322

Symptom	Probable Cause	Solution	Reference Page
Performances insuffisantes	<ul style="list-style-type: none"> Point d'injection incorrect Les pièces mobiles du moteur semblent gripper Pompe d'injection défailante Injecteur défailant Manque de compression Fuite de gaz à l'échappement Fuite d'air du côté pression du compresseur Filtre à air encrassé ou colmaté Résistance anormale au pignon de compresseur 	<p>Ajustez</p> <p>Réparez ou remplacez</p> <p>Remplacez</p> <p>Remplacez l'injecteur</p> <p>Vérifiez la compression et réparez</p> <p>Réparez ou remplacez</p> <p>Réparez ou remplacez</p> <p>Nettoyez ou remplacez</p> <p>Remplacez l'ensemble de turbocompresseur</p>	<p>S-92</p> <p>–</p> <p>S-53</p> <p>S-94</p> <p>S-45</p> <p>S-109</p> <p>S-109</p> <p>S-26</p> <p>S-109</p>
Consommation d'huile de lubrification excessive	<ul style="list-style-type: none"> Les coupes des segments sont dirigées dans la même direction Segment usé ou grippé Gorge de segment usée Queue et guide de soupape usés Coussinets de palier de vilebrequin et de manetons de bielle usés Fuite d'huile due à des joints d'étanchéité défectueux 	<p>Décalez la position des segments</p> <p>Remplacez</p> <p>Remplacez le piston</p> <p>Remplacez</p> <p>Remplacez</p> <p>Remplacez</p>	<p>S-60</p> <p>S-60, 77, 78</p> <p>S-60, 77, 78</p> <p>S-52, 66, 67</p> <p>–</p> <p>–</p>
Du carburant dans l'huile de lubrification	<ul style="list-style-type: none"> Piston de la pompe d'injection usé Injecteur défailant Pompe d'injection défectueuse 	<p>Remplacez la pompe d'injection</p> <p>Remplacez l'injecteur</p> <p>Remplacez</p>	<p>S-53</p> <p>S-94</p> <p>S-53</p>
De l'eau dans l'huile de lubrification	<ul style="list-style-type: none"> Joint de culasse défectueux Bloc moteur ou culasse déformés 	<p>Remplacez</p> <p>Remplacez</p>	<p>S-50, 51</p> <p>S-50, 65</p>

W1108208

Symptom	Probable Cause	Solution	Reference Page
Pression d'huile insuffisante	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur insuffisant La crépine de pompe à huile est colmatée Clapet de surcharge encrassé Ressort de clapet de surcharge affaibli ou cassé Jeu excessif au maneton de vilebrequin Jeu excessif au maneton de bielle Jeu excessif sur l'axe de culbuteurs Passage d'huile obstrué Type d'huile différent Pompe à huile défailante 	Faites l'appoint Nettoyez Nettoyez Remplacez Remplacez Remplacez Remplacez Nettoyez Utilisez le type d'huile spécifié Réparez ou remplacez	S-21 S-59 – – S-55, 82, 83, 84 S-64, 80 S-49, 69 – S-25 S-58, 87, 88
Pression d'huile excessive	<ul style="list-style-type: none"> Type d'huile différent Clapet de surcharge défailant 	Utilisez le type d'huile spécifié Remplacez	S-25 –
Surchauffe du moteur	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur insuffisant Courroie de ventilateur cassée ou détendue Niveau de liquide de refroidissement insuffisant Faisceau et ailettes de radiateur colmatés Intérieur du radiateur corrodé Circuit de refroidissement corrodé Bouchon de radiateur défectueux Fonctionnement en surcharge Joint de culasse défectueux Point d'injection incorrect Utilisation d'un type de carburant incorrect 	Faites l'appoint Remplacez ou ajustez Faites l'appoint Nettoyez Nettoyez ou remplacez Nettoyez ou remplacez Remplacez Réduisez la charge Remplacez Ajustez Utilisez le carburant spécifié	S-21 S-24, 30 S-21 – S-28 – S-89 – S-50, 51 S-92 –
Décharge rapide de la batterie	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'électrolyte de batterie insuffisant La courroie de ventilateur patine Faisceau de câblage déconnecté Redresseur défectueux Alternateur défectueux Batterie défectueuse 	Faites l'appoint en eau distillée et chargez Ajustez la tension de la courroie ou remplacez-la Connectez Remplacez Remplacez Remplacez	S-23, 31 S-24, 30 S-108 S-100, 107 S-100 –

W1014322

[5] SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN**BLOC MOTEUR**

Élément		Spécification d'usine	Limite admissible
Face de culasse	Planéité	–	0,05 mm / 500 mm 0,0020 pouces / 19,69 pouces
Pression de compression (En faisant tourner le vilebrequin avec le démarreur)		2,94 à 3,24 MPa / 290 min ⁻¹ (tr/min) 30 à 33 kgf/cm ² / 290 min ⁻¹ (tr/min) 427 à 469 psi / 290 min ⁻¹ (tr/min)	2,35 MPa / 290 min ⁻¹ (tr/min) 24 kgf/cm ² / 290 min ⁻¹ (tr/min) 341 psi / 290 min ⁻¹ (tr/min)
Différence entre cylindres		–	10 % au maximum
Jeu au sommet du piston		0,60 à 0,70 mm 0,0236 à 0,0276 pouces	–
Jeu aux soupapes (à froid)		0,18 à 0,22 mm 0,0071 à 0,0087 pouces	–
Siège de soupape	Largeur (admission)	2,12 mm 0,0835 pouces	–
	Largeur (échappement)	2,12 mm 0,0835 pouces	–
Siège de soupape	Angle (admission)	1,047 rad 60 °	–
	Angle (échappement)	0,785 rad 45 °	–
Portée de soupape	Angle (admission)	1,047 rad 60 °	–
	Angle (échappement)	0,785 rad 45 °	–
Jeu entre queue et guide de soupape	Jeu	0,040 à 0,070 mm 0,0016 à 0,0028 pouces	0,1 mm 0,0039 pouces
Queue de soupape	Diam. ext.	7,960 à 7,975 mm 0,31339 à 0,31398 pouces	–
Guide de soupape	Diam. int.	8,015 à 8,030 mm 0,31555 à 0,31614 pouces	–
Retrait des soupapes	Retrait	0,65 à 0,85 mm 0,026 à 0,033 pouces	–

W1013874

BLOC MOTEUR (suite)

Élément		Spécification d'usine	Limite admissible
Diagramme de distribution (soupape d'admission)	Ouverture	0,16 rad (9 °) avant PMH.	–
	Fermeture	0,79 rad (45 °) après B.D.C.	–
Diagramme de distribution (soupape d'échappement)	Ouverture	0,87 rad (50 °) avant PMB.	–
	Fermeture	0,21 rad (12 °) après PMH.	–
Ressort de soupape	Longueur libre	41,7 à 42,2 mm 1,6417 à 1,6614 pouces	41,2 mm 1,6220 pouces
	Charge/longueur de fonctionnement	117,6 N / 35,0 mm 12,0 kgf / 35,0 mm 26,4 livres / 1,3780 pouces	100,0 N / 35,0 mm 10,2 kgf / 35,0 mm 22,5 livres / 1,3780 pouces
	Inclinaison	–	1,0 mm 0,039 pouces
Jeu entre axe de culbuteur et culbuteur	Jeu	0,016 à 0,045 mm 0,00063 à 0,00177 pouces	0,1 mm 0,0039 pouces
	Axe de culbuteur Diam. ext.	13,973 à 13,984 mm 0,55012 à 0,55055 pouces	–
	Culbuteur Diam. int.	14,000 à 14,018 mm 0,55118 à 0,55189 pouces	–
Tige de culbuteur	Alignement	–	0,25 mm 0,0098 pouces
Poussoir-guide de poussoir	Jeu	0,020 à 0,062 mm 0,00079 à 0,00244 pouces	0,07 mm 0,0028 pouces
	Poussoir Diam. ext.	23,959 à 23,980 mm 0,94327 à 0,94410 pouces	–
	Guide de poussoir Diam. int.	24,000 à 24,021 mm 0,94488 à 0,94571 pouces	–

W1013874

BLOC MOTEUR (suite)

Élément		Spécification d'usine	Limite admissible
Pignons de distribution pignon de vilebrequin-pignon intermédiaire	Jeu d'entredent	0,0415 à 0,1122 mm 0,00163 à 0,00442 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
pignon intermédiaire-pignon d'arbre à cames	Jeu d'entredent	0,0415 à 0,1154 mm 0,00163 à 0,00454 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
pignon intermédiaire-pignon de pompe d'injection	Jeu d'entredent	0,0415 à 0,1154 mm 0,00163 à 0,00454 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
pignon de vilebrequin-pignon de pompe à huile	Jeu d'entredent	0,0415 à 0,1090 mm 0,00163 à 0,00429 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
pignon intermédiaire-pignon de masse d'équilibrage (modèle à masse d'équilibrage uniquement)	Jeu d'entredent (côté admission)	0,0350 à 0,1160 mm 0,00138 à 0,00457 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
	Jeu d'entredent (côté échappement)	0,0350 à 0,1160 mm 0,00138 à 0,00457 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Pignon intermédiaire	Jeu latéral	0,12 à 0,48 mm 0,0047 à 0,0189 pouces	0,9 mm 0,0354 pouces
axe de pignon intermédiaire-bague de pignon intermédiaire	Jeu	0,025 à 0,066 mm 0,00098 à 0,00260 pouces	0,1 mm 0,0039 pouces
Axe de pignon intermédiaire	Diam. ext.	37,959 à 37,975 mm 1,49445 à 1,49508 pouces	–
Bague du pignon intermédiaire	Diam. int.	38,000 à 38,025 mm 1,49606 à 1,49705 pouces	–
Arbre à cames	Jeu latéral	0,07 à 0,22 mm 0,0028 à 0,0087 pouces	0,3 mm 0,0118 pouces
Arbre à cames	Alignement	–	0,01 mm 0,0004 pouces
Came	Hauteur (admission / échappement)	33,90 mm 1,3346 pouces	33,85 mm 1,3327 pouces
Tourillon d'arbre à cames-alésage de bloc moteur	Jeu	0,050 à 0,091 mm 0,0020 à 0,0036 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Tourillon d'arbre à cames	Diam. ext.	39,934 à 39,950 mm 1,57221 à 1,57284 pouces	–
Alésage de bloc moteur	Diam. int.	40,000 à 40,025 mm 1,57480 à 1,57579 pouces	–
Arbre d'équilibrage (modèle à masse d'équilibrage uniquement)	Jeu latéral	0,07 à 0,22 mm 0,0028 à 0,0087 pouces	0,3 mm 0,0118 pouces

W1013874

BLOC MOTEUR (suite)

Élément			Spécification d'usine	Limite admissible
Tourillon d'arbre d'équilibrage 1-coussinet d'arbre d'équilibrage 1 (modèle à masses d'équilibrage uniquement)		Jeu	0,030 à 0,111 mm 0,00118 à 0,00437 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
Tourillon d'arbre d'équilibrage 1		Diam. ext.	43,934 à 43,950 mm 1,72969 à 1,73032 pouces	–
Coussinet d'arbre d'équilibrage 1		Diam. int.	43,980 à 44,045 mm 1,73150 à 1,73406 pouces	–
Tourillon d'arbre d'équilibrage 2-coussinet d'arbre d'équilibrage 2 (modèle à masses d'équilibrage uniquement)		Jeu	0,030 à 0,111 mm 0,00118 à 0,00437 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
Tourillon d'arbre d'équilibrage 2		Diam. ext.	41,934 à 41,950 mm 1,65095 à 1,65158 pouces	–
Coussinet d'arbre d'équilibrage 2		Diam. int.	41,980 à 42,045 mm 1,65276 à 1,65532 pouces	–
Tourillon d'arbre d'équilibrage 3-coussinet d'arbre d'équilibrage 3 (modèle à masses d'équilibrage uniquement)		Jeu	0,020 à 0,094 mm 0,00079 à 0,00370 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
Tourillon d'arbre d'équilibrage 3		Diam. ext.	21,947 à 21,960 mm 0,86406 à 0,86457 pouces	–
Coussinet d'arbre d'équilibrage 3		Diam. int.	21,980 à 22,041 mm 0,86535 à 0,86776 pouces	–
Alésage d'axe de piston		(diam. int.)	25,000 à 25,013 mm 0,98425 à 0,98476 pouces	25,05 mm 0,9862 pouces
Segment de feu-gorge de segment	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	Jeu	0,050 à 0,090 mm 0,0020 à 0,0035 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
Segment d'étanchéité 2-gorge de segment	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	Jeu	0,093 à 0,128 mm 0,0037 à 0,0050 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI		0,050 à 0,090 mm 0,0020 à 0,0035 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
Segment racleur-gorge de segment	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	Jeu	0,020 à 0,060 mm 0,0008 à 0,0024 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI		0,030 à 0,070 mm 0,0012 à 0,0028 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Segment de feu		Ecartement des segments	0,20to 0,35 mm 0,0079 à 0,0138 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces

W1013874

BLOC MOTEUR (suite)

Élément		Spécification d'usine		Limite admissible
Segment d'étanchéité	D1503-M-DI	Ecartement des segments	0,30 à 0,45 mm 0,0118 à 0,0177 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
	D1503-M-DI-T		0,40 à 0,55 mm 0,0157 à 0,0217 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI		0,35 à 0,50 mm 0,0138 à 0,0197 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
Segment racléur	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	Ecartement des segments	0,25 à 0,45 mm 0,0098 à 0,0177 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI		0,20 à 0,40 mm 0,0079 à 0,0157 pouces	1,25 mm 0,0492 pouces
Bielle		Alignement	–	0,05 mm 0,0020 pouces
Jeu entre axe de piston et coussinet de pied de bielle		Jeu	0,014 à 0,038 mm 0,00055 à 0,00150 pouces	0,15 mm 0,0059 pouces
Axe de piston		Diam. ext.	25,002 à 25,011 mm 0,98433 à 0,98469 pouces	–
Bague de pied de bielle		Diam. int.	25,025 à 25,040 mm 0,98524 à 0,98583 pouces	–
Vilebrequin		Alignement	–	0,02 mm 0,00079 pouces
Palier de vilebrequin-coussinet 1 (Numéro de série: ~3R9999)	Palier de vilebrequin	Jeu	0,040 à 0,118 mm 0,00157 à 0,00465 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
		Diam. ext.	51,921 à 51,940 mm 2,04413 à 2,04488 pouces	–
			59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces	–
		Coussinet de vilebrequin 1	Diam. int.	51,980 à 52,039 mm 2,04646 à 2,04878 pouces
59,980 à 60,039 mm 2,36142 à 2,36374 pouces	–			

W1029676

BLOC MOTEUR (suite)

Élément		Spécification d'usine	Limite admissible
Palier de vilebrequin-coussinet 1 (Numéro de série: 3S0001~)		Jeu	0,040 à 0,118 mm 0,00157 à 0,00465 pouces
Palier de vilebrequin		Diam. ext.	59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Coussinet de vilebrequin 1		Diam. int.	59,980 à 60,039 mm 2,36142 à 2,36374 pouces
Jeu entre palier de vilebrequin et coussinet 2 (Numéro de série: ~3R9999)		Jeu	0,040 à 0,104 mm 0,00157 à 0,00409 pouces
Palier de vilebrequin	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	Diam. ext.	51,921 à 51,940 mm 2,04413 à 2,04488 pouces
	D1803-M-DI V2403-M-DI		59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Coussinet de vilebrequin 2	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	Diam. int.	51,980 à 52,025 mm 2,04646 à 2,04823 pouces
	D1803-M-DI V2403-M-DI		59,980 à 60,025 mm 2,36142 à 2,36319 pouces
Palier de vilebrequin-coussinet 2 (Numéro de série: 3S0001~)		Jeu	0,040 à 0,104 mm 0,00157 à 0,00409 pouces
Palier de vilebrequin		Diam. ext.	59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Coussinet de vilebrequin 2		Diam. int.	59,980 à 60,025 mm 2,36142 à 2,36319 pouces
Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet		Jeu	0,025 à 0,087 mm 0,00098 à 0,00343 pouces
Maneton de vilebrequin		Diam. ext.	46,959 à 46,975 mm 1,84878 à 1,84941 pouces
Coussinet de maneton de vilebrequin		Diam. int.	47,000 à 47,046 mm 1,85039 à 1,85221 pouces

W1013874

BLOC MOTEUR (suite)

Élément			Spécification d'usine	Limite admissible
Vilebrequin (Numéro de série : ~ 3R9999)	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	Jeu latéral	0,15 à 0,35 mm 0,0059 à 0,0138 pouces	0,5 mm 0,0197 pouces
	D1803-M-DI V2403-M-DI		0,15 à 0,31 mm 0,0059 à 0,0122 pouces	0,5 mm 0,0197 pouces
Vilebrequin (Numéro de série : 3S0001 ~)		Jeu latéral	0,15 à 0,31 mm 0,0059 à 0,0122 pouces	0,5 mm 0,0197 pouces
Coussinet de vilebrequin		Usure	–	0,1 mm 0,0039 pouces
Alésage de cylindre [standard]	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	Diam. int.	83,000 à 83,022 mm 3,26772 à 3,26858 pouces	+ 0,15 mm + 0,0059 pouces
	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI		87,000 à 87,022 mm 3,42520 à 3,42606 pouces	+ 0,15 mm + 0,0059 pouces
[Cote de réparation]	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	Diam. int.	83,250 à 83,272 mm 3,27756 à 3,27843 pouces	+ 0,15 mm + 0,0059 pouces
	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI		87,250 à 87,272 mm 3,43504 à 3,43591 pouces	+ 0,15 mm + 0,0059 pouces

W1139033

SYSTEME DE LUBRIFICATION

Pression d'huile moteur	au ralenti	–	49 kPa 0,5 kgf/cm ² 7 psi
	Au régime nominal	294 à 441 kPa 3,0 à 4,5 kgf/cm ² 42,7 à 64 psi	245 kPa 2,5 kgf/cm ² 35,6 psi
Contacteur de pression d'huile moteur	Pression de fonctionnement	49 kPa 0,5 kgf/cm ² 7 psi	–
Jeu entre rotor intérieur et rotor extérieur	Jeu	0,03 à 0,14 mm 0,0012 à 0,0055 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces
Jeu entre rotor extérieur et corps de pompe	Jeu	0,11 à 0,19 mm 0,0043 à 0,0075 pouces	0,25 mm 0,0098 pouces
Jeu entre rotor intérieur et couvercle	Jeu	0,105 à 0,150 mm 0,00413 à 0,00591 pouces	0,2 mm 0,0079 pouces

W1013973

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

Élément		Spécification d'usine	Limite admissible
Courroie de ventilateur	Tension	Flexion de 7,0 à 9,0 mm sous une force de 98 N (10 kgf, 22 livres)	–
Thermostat	Température d'ouverture (début)	69,5 à 72,5 °C 157,1 à 162,5 °F	–
	Température d'ouverture (ouverture complète)	85 °C 185 °F	–
Radiateur	Étanchéité	Pas de fuite à 137 kPa 1,4 kgf/cm ² 20 psi	–
Bouchon de radiateur	Temps de chute de pression	Chute de pression de minimum 10 secondes de 88 à 59 kPa de 0,9 à 0,6 kgf/cm ² de 13 à 9 psi	–

W1013874

SYSTEME DE CARBURANT

Pompe d'injection	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	Point d'injection	0,18 à 0,22 rad (10,5 à 12,5° avant PMH.	–
	D1703-M-DI D1803-M-DI		0,16 à 0,19 rad (9,0 à 11,0 ° avant PMH.	
	V2203-M-DI V2403-M-DI		0,17 à 0,21 rad (10,0 à 12,0 ° avant PMH.	
Injecteurs		Pression d'injection 1 ^{ère} phase	18,6 à 20,1 MPa 190 à 205 kgf/cm ² 2702 à 2916 psi	–
Gicleur d'injecteur		Étanchéité du gicleur d'injecteur	Lorsque la pression est de 16,67 MPa (170 kgf/cm ² , 2418 psi), le gicleur doit être hermétique.	–

W1013973

SYSTEME ELECTRIQUE

Elément		Spécification d'usine	Limite admissible
Démarreur Commutateur	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI	Diam. ext. 30,0 mm 1,181 pouces	29,0 mm 1,142 pouces
	V2403-M-DI	35,0 mm 1,378 pouces	34,0 mm 1,339 pouces
Mica	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI	0,50 à 0,80 mm 0,0197 à 0,0315 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces
	V2403-M-DI	0,50 à 0,90 mm 0,0197 à 0,0354 pouces	0,20 mm 0,0079 pouces
Balai		Longueur 15,0 mm 0,591 pouces	11,0 mm 0,433 pouces
Porte-balais et support de balai		Résistance Infinie	—
Alternateur		Tension à vide Minimum 13,5 V	—
Stator		Continuité	—
Rotor	D1503-M-DI	Résistance 2,9 Ω	—
	D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	2,1 Ω	—
Enduit		Diam. ext. 14,4 mm 0,567 pouces	14,0 mm 0,551 pouces
Balai		Longueur 10,5 mm 0,413 pouces	8,4 mm 0,331 pouces
Bougie de préchauffage		Résistance Environ 1,0 Ω	—
Solénoïde d'arrêt moteur Bobinage d'appel		Résistance Environ 0,38 Ω	—
Bobinage de maintien		Résistance Environ 15,58 Ω	—

W1075692

[6] LISTE DES POINTS D'ENTRETIEN

Pour préserver les performances optimales en termes de durée de vie et de sécurité, effectuez des inspections régulières en suivant les indications du tableau ci-dessous.

Les intervalles de lubrification indiqués dans le tableau correspondent aux huiles des classes CF, CE et CD de la classification API, pour une utilisation avec des carburants à faible taux de soufre. En cas d'utilisation d'huile de lubrification CF-4 ou CG-4 avec un carburant à taux de soufre élevé, renouvelez l'huile à des intervalles plus courts que ceux recommandés dans le tableau ci-dessous, en fonction des conditions de travail.

Élément	Intervalles d'entretien												Page de référence	
	50 h	100 h	150 h	200 h	300 h	400 h	500 h	1 ou 2 mois	1 an	800 h	1500 h	3000 h		2 ans
Vérification des conduits de carburant et des fixations	☆													S-22
* Remplacement d'huile moteur (selon carter d'huile)	(1) Profondeur de carter d'huile (90 mm)			☆										S-21, 25
	(2) Profondeur de carter d'huile (124 mm)					☆								S-21, 25
Nettoyage d'éléments de filtre à air		☆												S-23
Nettoyage du filtre à carburant (type normal)		☆												S-23
Vérification du niveau de l'électrolyte de la batterie		☆												S-23
Vérification de la tension et de l'état de la courroie de ventilateur		☆												S-24
Vérification des durits et des colliers de serrage de radiateur				☆										S-26
* Remplacement de la cartouche de filtre à huile	(1) Profondeur de carter d'huile (90 mm)			☆										S-27
	(2) Profondeur de carter d'huile (124 mm)					☆								S-27
Vérification du conduit d'admission d'air				☆										S-26
Remplacement de la cartouche de filtre à carburant						☆								S-27
Nettoyage de l'intérieur du réservoir de carburant							☆							–
Nettoyage du manteau d'eau et de l'intérieur du radiateur							☆							S-28
Remplacement de la courroie du ventilateur							☆							S-30
Recharge de batterie								☆						S-31
Remplacement de l'élément de filtre à air									☆					S-23
Vérification du jeu aux soupapes										☆				S-34
**Vérification de la pression des injecteurs											☆			S-35
Vérification du turbocompresseur												☆		S-35
Remplacement du conduit d'air d'admission													☆	S-26
Remplacement de la batterie													☆	–
Vérification des durits et des colliers de serrage de radiateur													☆	S-26
Remplacement des durits de carburant et des colliers de fixation													☆	S-22
Remplacement du liquide de refroidissement													☆	S-28

* Remplacement de l'huile moteur et de la cartouche du filtre à carburant après les 50 premières heures de fonctionnement.

** Intervalle d'entretien selon les instructions de l'Agence pour la Protection de l'Environnement.


ATTENTION

- Avant de procéder à une vérification ou à un remplacement, placez la machine à l'horizontale et arrêtez le moteur.

NOTE
Huile de lubrification

Suite à la réglementation antipollution actuelle, les huiles de lubrification CF-4 et CG-4 ont été développées pour une utilisation avec des carburants à faible taux de soufre utilisés dans les moteurs de véhicules routiers. Pour les véhicules tout-terrain utilisant des carburants à taux de soufre élevé, il est recommandé d'utiliser les huiles de lubrification CF, CD ou CE avec un indice de base total (IBT) élevé. Si vous utilisez une huile de lubrification CF-4 ou CG-4 avec un carburant à taux de soufre élevé, renouvelez-la à des intervalles plus rapprochés.

- **Huile de lubrification recommandée avec les carburants à fort/faible taux de soufre.**

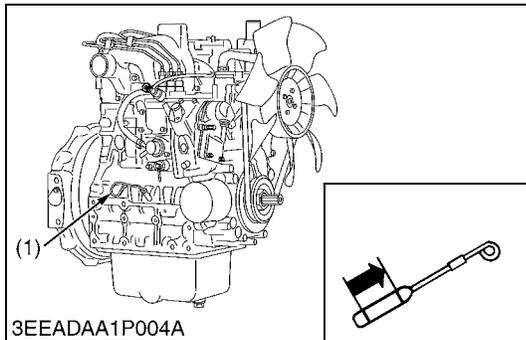
Carburant Classe de lubrification du carburant	Taux de soufre faible (0,5 %≥)	Taux de soufre élevé	Remarques
CF	○	○	TBN ≥ 10
CF-4	○	X	
CG-4	○	X	

○ : conseillé X : Déconseillé

W1035555

[7] CONTROLES ET ENTRETIEN

(1) Points à vérifier quotidiennement



Contrôle du niveau d'huile moteur

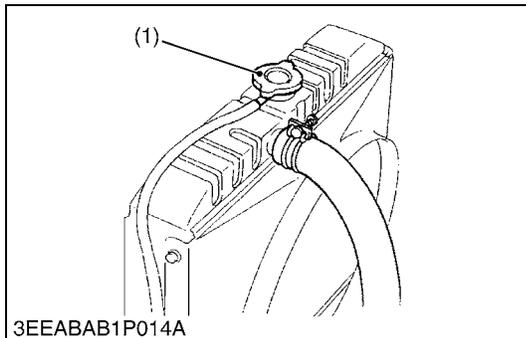
1. Placez le moteur à niveau.
2. Pour vérifier le niveau d'huile, retirez la jauge (1), essuyez-la, réinsérez-la puis retirez-la. Vérifiez si le niveau d'huile se situe entre les deux encoches.
3. Si le niveau est trop bas, rajoutez de l'huile jusqu'au niveau spécifié.

■ IMPORTANT

- En cas d'utilisation d'une huile d'une marque ou d'une viscosité différente de la précédente, vidangez l'ancienne. Ne mélangez jamais deux types d'huile différents.

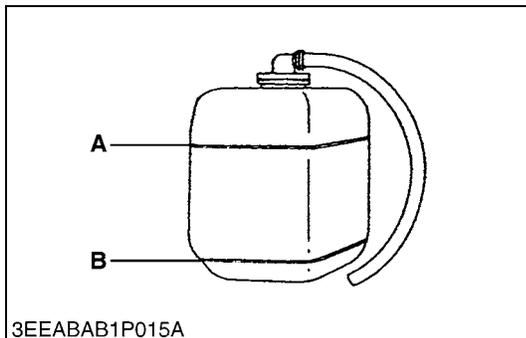
(1) Jauge

W1035676



Vérification et remise à niveau du liquide de refroidissement

1. Sans vase d'expansion :
Retirez le bouchon du radiateur (1) et vérifiez si le niveau du liquide de refroidissement se trouve juste en-dessous de l'orifice de remplissage.
Avec vase d'expansion :
Vérifiez si le niveau du liquide de refroidissement se situe entre les repères **PLEIN (A)** et **BAS (B)**.
2. Si le niveau du liquide de refroidissement est trop bas, recherchez la raison pour laquelle le niveau de liquide a baissé.
Cas 1) Si le liquide baisse par évaporation, faites l'appoint avec de l'eau fraîche non calcaire uniquement.
Cas 2) Si le liquide baisse pour cause de fuite, faites l'appoint avec du liquide de refroidissement de la même marque et du même type et au même taux de mélange que celui spécifié (eau fraîche non calcaire et L.L.C.).
Si vous ne pouvez identifier la marque du liquide de refroidissement, vidangez le liquide restant et remplissez d'un mélange d'une nouvelle marque (Voir en pages S-28, 29)



ATTENTION

- Ne retirez pas le bouchon du radiateur tant que la température du liquide de refroidissement n'est pas inférieure à celle d'ébullition. Puis desserrez légèrement le bouchon afin de libérer la pression résiduelle avant de le retirer complètement.

■ IMPORTANT

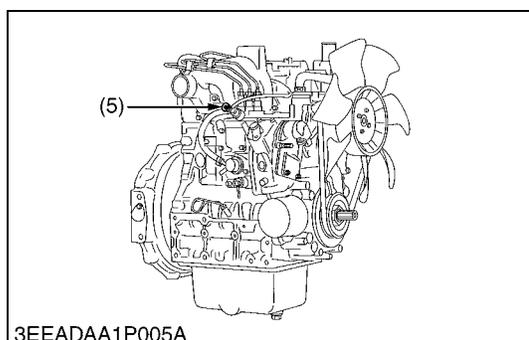
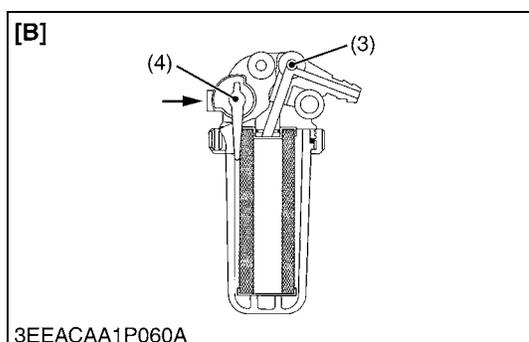
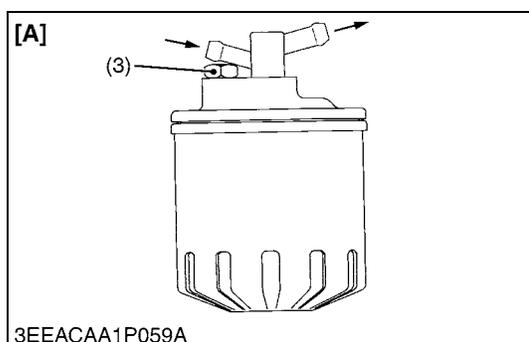
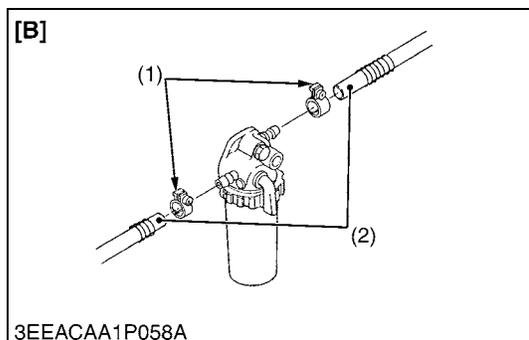
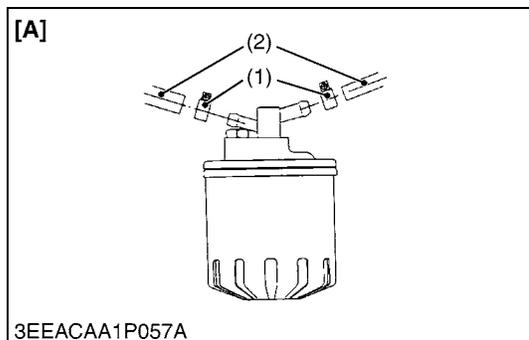
- Pendant le remplissage du liquide de refroidissement, purgez le circuit de refroidissement à divers endroits. Secouez les durits supérieure et inférieure du radiateur.
- Refermez soigneusement le bouchon du radiateur. Si le bouchon est desserré ou mal refermé, le liquide de refroidissement peut s'échapper, et provoquer une surchauffe du moteur.
- N'utilisez pas d'antigel et d'antitartre en même temps.
- Ne mélangez jamais différents types ou marques de liquides de refroidissement.

(1) Bouchon de radiateur

A : PLEIN

B : BAS

W1035779

(2) Points à vérifier toutes les 50 heures**Vérification du tuyau de carburant**

1. Si le collier de serrage (1) est desserré, appliquez de l'huile sur le filetage et resserrez-le fermement.
2. Le tuyau de carburant (2) est en caoutchouc et vieillit quelle que soit sa durée d'utilisation.
Remplacez le tuyau de carburant avec ses colliers de serrage tous les deux ans.
3. Néanmoins, si le tuyau de carburant et ses colliers sont endommagés ou détériorés avant cette période de deux ans, remplacez-les ou réparez-les.
4. Après remplacement du tuyau et des colliers, purgez le système de carburant.

**ATTENTION**

- Arrêtez le moteur pour la vérification et le remplacement décrits ci-dessus.

- (1) Collier de serrage
(2) Tuyau de carburant

[A] Type de cartouche

[B] Type normal

W1035921

(Lors de la purge du système de carburant)

1. Remplissez le réservoir de carburant et ouvrez uniquement le robinet de carburant (4). [B]
2. Desserrez la vis de purge (3) du filtre à carburant de quelques tours.
3. Refermez la vis de purge lorsqu'il n'y a plus de bulles dans le liquide.
4. Ouvrez le robinet de purge d'air (5) au sommet de la pompe d'injection.
5. Si l'équipement du moteur comporte une pompe de carburant électrique, placez la clé en position AC et pompez le carburant pendant 10 à 15 secondes.
Si le moteur est équipé d'une pompe d'alimentation mécanique, placez le levier d'arrêt en position d'arrêt et faites tourner le moteur pendant 10 à 15 secondes.
6. Fermez hermétiquement le robinet de purge d'air après la purge.

NOTE

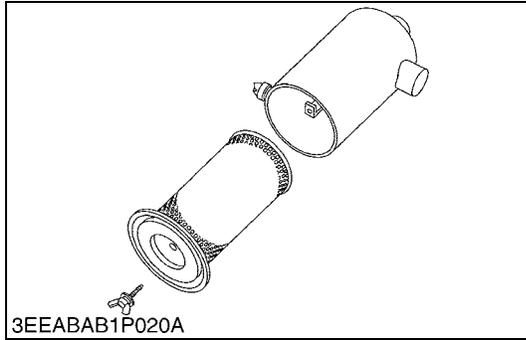
- Maintenez toujours le robinet de purge d'air sur la pompe d'injection fermé excepté lors de l'opération de purge, sinon le moteur risque de s'arrêter.

- (3) Prise de purge d'air
(4) Robinet de carburant
(5) Robinet de purge d'air

[A] Type de cartouche

[B] Type normal

W1188557

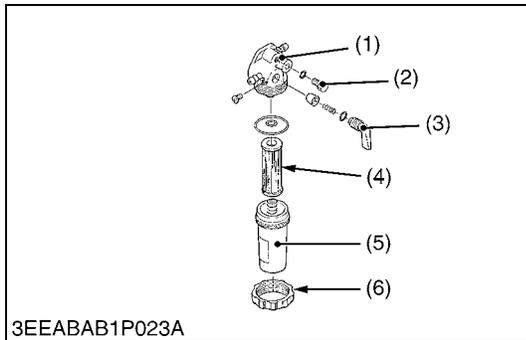
(3) Points à vérifier toutes les 100 heures**Nettoyage de l'élément de filtre à air**

1. Retirez l'élément de filtre à air.
2. Projetez de l'air comprimé sec et propre à l'intérieur de l'élément. La pression de l'air comprimé doit être inférieure à 205 kPa (2,1 kgf/cm², 30 psi). Maintenez une distance raisonnable entre l'embout et le filtre.

■ NOTE

- Le filtre à air est un élément sec. Ne le lubrifiez jamais.
- Prenez soin de remettre en place la coupelle à poussières avec la flèche ↑ (à l'arrière) dirigée vers le haut. Si la coupelle à poussières n'est pas correctement remise en place, les poussières passent par la coupelle et se collent directement sur l'élément.
- Ne faites pas tourner le moteur avec l'élément de filtre retiré.
- Remplacez le filtre une fois par an ou tous les 6 nettoyages.

W1045746

**Nettoyage du filtre à carburant (type normal uniquement)**

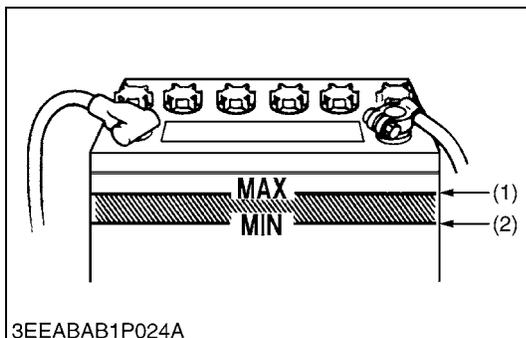
1. Fermez le robinet de carburant (3).
2. Dévissez la bague de retenue (6), retirez la coupelle de filtre (5) et rincez l'intérieur au kérosène.
3. Retirez l'élément filtrant (4) et plongez-le dans du kérosène pour le rincer.
4. Après nettoyage, assemblez de nouveau le filtre à carburant, tout en le protégeant contre les poussières et les saletés.
5. Purgez le système de carburant.

■ IMPORTANT

- En cas de contamination du carburant par des poussières et des impuretés, la pompe d'injection et les injecteurs s'useront rapidement. Pour éviter cela, nettoyez régulièrement la coupelle du filtre (5) à carburant.

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| (1) Corps du robinet | (4) Élément filtrant |
| (2) Vis de purge d'air | (5) Coupelle de filtre |
| (3) Robinet de carburant | (6) Bague de retenue |

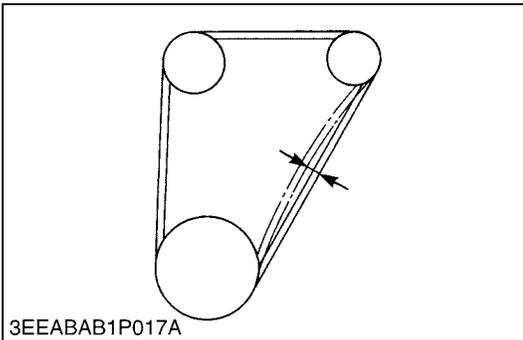
W1046058

**Vérification du niveau d'électrolyte de la batterie**

1. Vérifiez le niveau d'électrolyte de la batterie.
2. S'il se situe sous le trait de niveau inférieur (2), versez de l'eau distillée et faites l'appoint de chaque cellule.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (1) Trait de niveau supérieur | (2) Trait de niveau inférieur |
|-------------------------------|-------------------------------|

W1047154



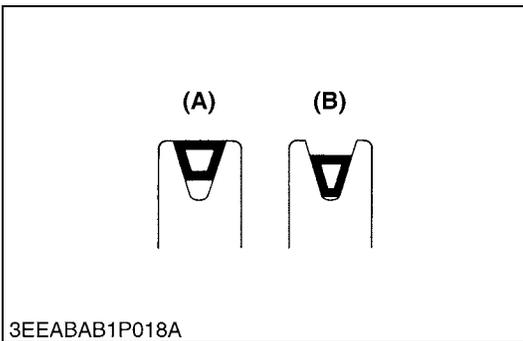
Vérification de la tension de la courroie de ventilateur

1. Appuyez sur la courroie du ventilateur, entre la poulie du ventilateur et la poulie d'entraînement, avec une force de 98 N (10 kgf, 22 livres). Vérifiez si la flexion de la courroie est comprise entre 7 à 9 mm (0,28 à 0,35 pouces).
2. Si la flexion ne correspond pas aux spécifications d'usine, ajustez au moyen des boulons de réglage de la poulie de tension.

(A) Bon

(B) Mauvais

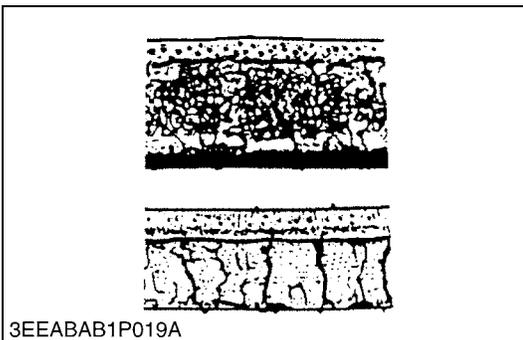
W1057138



Vérification de l'état de la courroie du ventilateur

1. Contrôlez si la courroie de ventilateur n'est pas endommagée.
2. Vérifiez si la courroie est usée et enfuie au fond de la rainure de la poulie.
3. Remplacez la courroie de ventilateur si celle-ci est endommagée ou pratiquement usée et profondément enfuie dans la gorge de la poulie.

W1057475

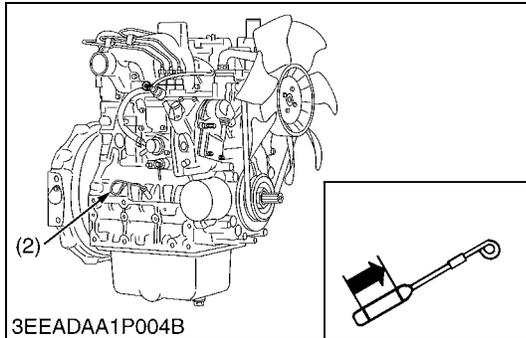
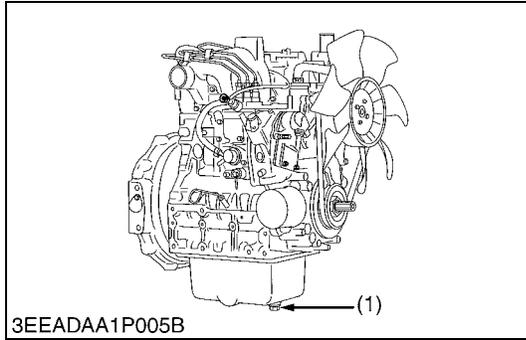


(4) Points à vérifier toutes les 150 heures

Remplacement de l'huile moteur

Pour le carter de 90 mm (3,54 pouces) de profondeur uniquement.

Voir en page S-25.

(5) Points à vérifier toutes les 200 heures**Remplacement de l'huile moteur****⚠ ATTENTION**

- **Arrêtez toujours le moteur avant de remplacer l'huile moteur.**
1. Après la mise à température du moteur, arrêtez-le.
 2. Placez un récipient de vidange sous le moteur.
 3. Déposez le bouchon de vidange (1) et laissez s'écouler complètement l'huile usée.
 4. Inspectez le joint du bouchon de vidange. Remplacez-le s'il est endommagé.
 5. Remontez le bouchon de vidange.
 6. Remplissez de nouvelle huile moteur jusqu'au repère supérieur sur la jauge (2).

Modèles	Profondeur du carter d'huile	
	124 mm (4,88 pouces)	*90 mm (3,54 pouces)
D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI	7,0 L 1,85 U.S.gals 1,54 Imp.gals	5,6 L 1,48 U.S.gals 1,23 Imp.gals
V2203-M-DI V2403-M-DI	9,5 L 2,51 U.S.gals 2,09 Imp.gals	7,6 L 2,01 U.S.gals 1,672 Imp.gals

*Le carter de 90 mm (3,54 pouces) de profondeur est optionnel.

■ IMPORTANT

- **Lorsque vous utilisez une huile d'une marque ou d'une viscosité différente, vidangez complètement l'ancienne huile.**
- **Ne mélangez jamais deux types d'huile différents.**
- **L'huile moteur doit être de type MIL-L-46152 / MIL-L-2104C ou avoir les propriétés correspondant à la classe CD / CE / CF / CF-4 / CG-4 de la classification API.**
- **Utilisez l'huile moteur SAE adéquate en fonction de la température ambiante.**
Au-dessus de 25 °C (77 °F)..... SAE 30 ou 10W-30
0 °C à 25 °C (32 °F à 77 °F)..... SAE 20 ou 10W-30
En dessous de 0 °C (32 °F).....SAE 10W ou 10W-30

■ NOTE**Huile de lubrification**

Suite à la réglementation antipollution actuelle, les huiles de lubrification CF-4 et CG-4 ont été développées pour une utilisation avec des carburants à faible taux de soufre utilisés dans les moteurs de véhicules routiers. Pour les véhicules tout-terrain utilisant des carburants à taux de soufre élevé, il est recommandé d'utiliser les huiles de lubrification CF, CD ou CE qui ont un indice de base total (IBT) élevé. Si vous utilisez une huile de lubrification CF-4 ou CG-4 avec un carburant à taux de soufre élevé, renouvelez-la à des intervalles plus rapprochés.

(1) Bouchon de vidange

(2) Jauge

W1056838

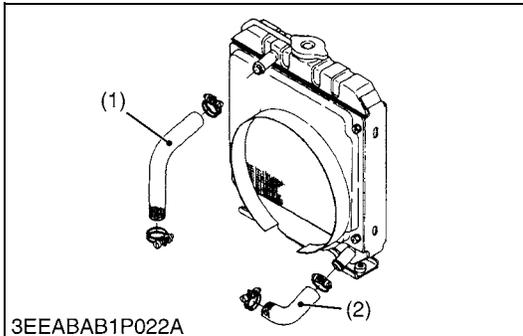
Remplacement de l'huile moteur (suite)

- **Huile de lubrification recommandée avec les carburants à fort/faible taux de soufre.**

Classe de lubrification de carburant	Carburant		Remarques
	Taux de soufre faible (0,5 %≥)	Taux de soufre élevé	
CF	○	○	TBN ≥ 10
CF-4	○	X	
CG-4	○	X	

○ : conseillé X : Déconseillé

W1121857



3EEABAB1P022A

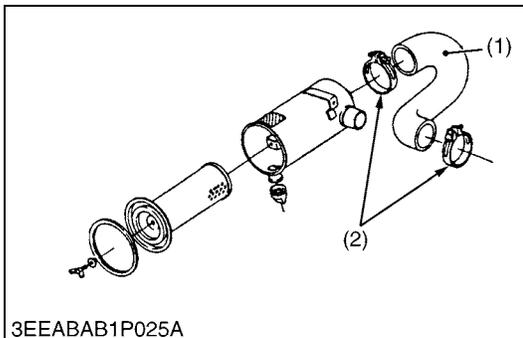
Vérification des durits du radiateur

1. Vérifiez si les durits de radiateur sont correctement fixées après toutes les 200 heures d'utilisation ou tous les six mois, selon la première occurrence.
2. Si les colliers de serrage sont desserrés, appliquez de l'huile sur le filetage et resserrer-les fermement.
3. Les durits d'eau sont en caoutchouc et ont tendance à vieillir. Elles doivent être remplacées tous les deux ans. Remplacez également le collier et serrez-le fermement.

(1) Durit supérieure

(2) Durit inférieure

W1050147



3EEABAB1P025A

Vérification du conduit d'air d'admission

1. Vérifiez si la(les) durit(s) d'air (1) est(sont) correctement fixées après toutes les 200 heures de fonctionnement.
2. Si les colliers (2) de serrage sont desserrés, appliquez de l'huile sur le filetage et resserrer fermement.
3. La(les) durit(s) d'air (1) est(sont) en caoutchouc et a(ont) tendance à vieillir. Elles doi(ven)t être remplacée(s) tous les deux ans. Remplacez également le collier (2) et serrez-le fermement.

■ IMPORTANT

- **Pour éviter des dommages sérieux au moteur, évitez toute pénétration de poussières à l'intérieur du conduit d'air d'admission.**

(1) Conduit d'air d'admission

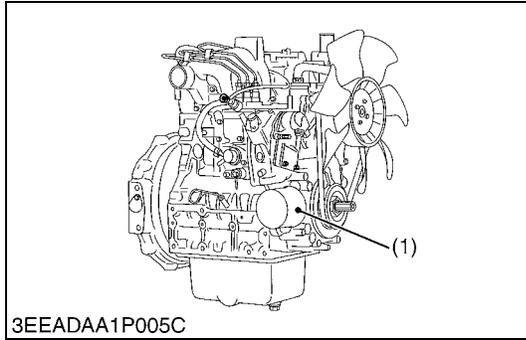
(2) Collier

W1050335

(6) Points à vérifier toutes les 300 heures**Remplacement de la cartouche de filtre à huile (pour les carters de 90 mm (3,54 pouces) de profondeur)**

Voir en page S-27.

W1036826

(7) Points à vérifier toutes les 400 heures**Remplacement de la cartouche de filtre à huile****⚠ ATTENTION**

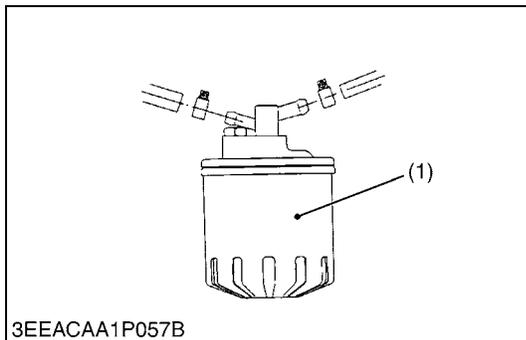
- **Arrêtez toujours le moteur avant de remplacer la cartouche de filtre à huile moteur (1).**
1. Déposez la cartouche de filtre à huile moteur (1) avec une clé à filtre.
 2. Appliquez une fine couche d'huile moteur sur le joint en caoutchouc de la nouvelle cartouche.
 3. Installez la nouvelle cartouche et vissez-la à la main.
 4. Après le remplacement de la cartouche, le niveau de l'huile du moteur est légèrement inférieur. Ajoutez de l'huile moteur jusqu'au niveau adéquat.

■ IMPORTANT

- **Pour éviter des dommages sérieux au moteur, la cartouche (1) de rechange doit être d'excellente qualité. Utiliser uniquement une cartouche de filtre d'origine KUBOTA ou un produit équivalent.**

(1) Cartouche de filtre à huile moteur

W1037215

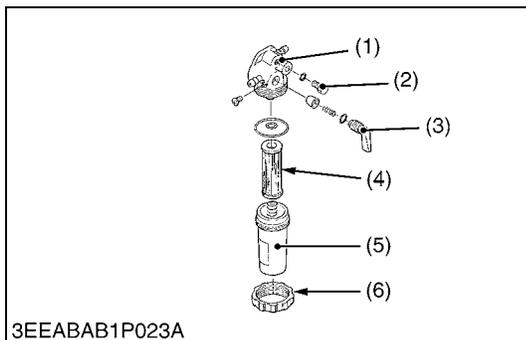
**Remplacement de la cartouche du filtre à carburant (type cartouche)**

L'eau et les poussières contenues dans le carburant sont retenues dans cette cartouche de filtre à carburant (1). Elle doit donc être remplacée toutes les 400 heures d'utilisation.

1. Déposez la cartouche de filtre à carburant (1) usagée avec la clé à filtre.
2. Appliquez un mince film de carburant sur la surface du joint d'étanchéité de la nouvelle cartouche de filtre avant de monter cette dernière.
3. Serrez à la main.
4. Desserrez la vis de purge pour évacuer l'air.
5. Lancez le moteur et vérifiez s'il n'y a pas de fuite de carburant.

(1) Cartouche de filtre à carburant

W1050548

**Remplacement du filtre à carburant (type normal)**

1. Fermez le robinet de carburant (3).
2. Dévissez la bague de retenue (6), retirez la coupelle de filtre (5) et rincez l'intérieur au kérosène.
3. Remplacez l'élément filtrant (4).
4. Réassemblez le filtre à carburant en évitant toute pénétration de poussières et d'impuretés.
5. Purgez le système de carburant.

(1) Corps du robinet
 (2) Vis de purge d'air
 (3) Robinet de carburant

(4) Élément filtrant
 (5) Coupelle de filtre
 (6) Bague de retenue

W1050583

(8) Points à vérifier toutes les 500 heures**Nettoyage de l'intérieur du réservoir de carburant**

W1051414

Nettoyage de l'enveloppe d'eau et de l'intérieur du radiateur**⚠ ATTENTION**

- **Ne retirez pas le bouchon du radiateur (1) lorsque le moteur est chaud. Ensuite desserrez légèrement jusqu'à l'arrêt afin de relâcher la pression excédentaire avant de retirer complètement le bouchon.**

1. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
2. Pour vidanger le liquide de refroidissement, déposez le bouchon de vidange (2) et le bouchon du radiateur (1). Déposez le bouchon de radiateur (1) afin de vidanger complètement le liquide de refroidissement
3. Dès que tout le liquide de refroidissement est vidangé, fermez le bouchon de vidange (2).
4. Remplissez d'eau propre et d'un produit de nettoyage pour circuit de refroidissement.
5. Suivez les instructions du produit de nettoyage.
6. Après la vidange, remplissez d'un mélange d'eau propre et d'antigel jusqu'à l'orifice de remplissage. Remontez fermement le bouchon de radiateur (1).
7. Remplissez de liquide de refroidissement jusqu'à la marque "FULL" (PLEIN) sur le vase d'expansion (3).
8. Lancez et laissez tourner le moteur pendant quelques minutes.
9. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir. Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion et ajoutez du liquide si nécessaire.

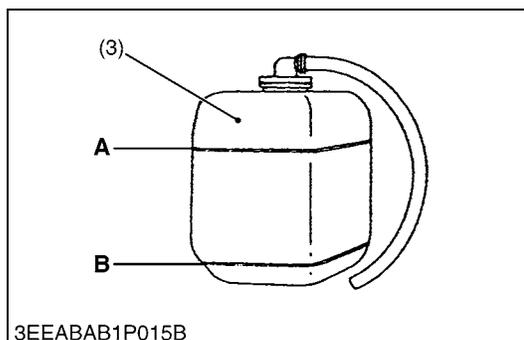
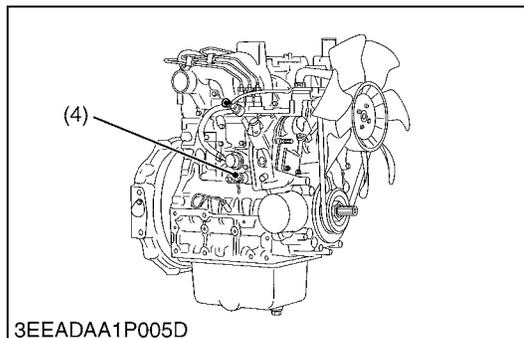
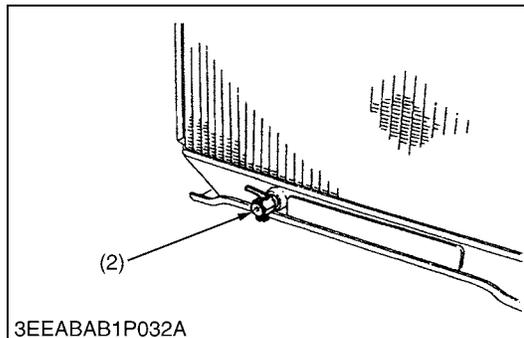
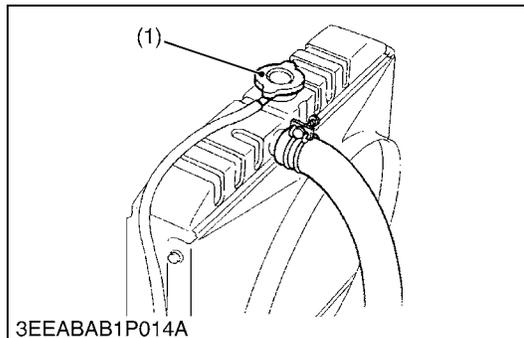
■ IMPORTANT

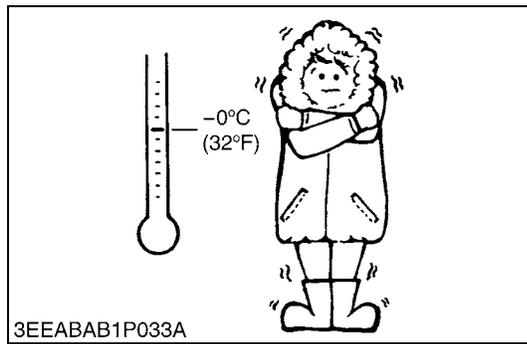
- **Ne lancez pas le moteur sans liquide de refroidissement.**
- **Utiliser de l'eau fraîche et non calcaire et de l'antigel pour remplir le radiateur et le vase d'expansion (3).**
- **Pour le mélange eau-antigel, la proportion d'antigel doit être inférieure à 50 %.**
- **Serrez fermement le bouchon du radiateur (1). Si le bouchon est desserré ou mal remonté, de l'eau peut s'écouler et le moteur risque de surchauffer.**

- (1) Bouchon de radiateur
 (2) Bouchon de vidange
 (3) Vase d'expansion
 (4) Robinet de vidange

A : Plein
 B : Bas

W1038102





Antigel

S'il gèle, le liquide de refroidissement peut endommager les cylindres et le radiateur. Si la température ambiante descend sous 0 °C (32 °F), retirez du liquide de refroidissement après chaque utilisation ou ajoutez de l'antigel.

- Il existe deux types d'antigel : utiliser le type permanent (PT) pour ce moteur.
- Avant d'ajouter de l'antigel pour la première fois, nettoyez l'intérieur du radiateur avec de l'eau fraîche, non calcaire et vidangez à plusieurs reprises.
- Les proportions exactes à utiliser pour le mélange d'eau et d'antigel diffèrent selon la marque de l'antigel et la température ambiante. Référez-vous à la norme SAE J1034 ou plus spécifiquement à la norme SAE J814c.
- Mélangez l'antigel à l'eau fraîche et non calcaire, puis remplissez le radiateur.

■ IMPORTANT

- **Pour le mélange eau-antigel, la proportion d'antigel doit être inférieure à 50 %.**

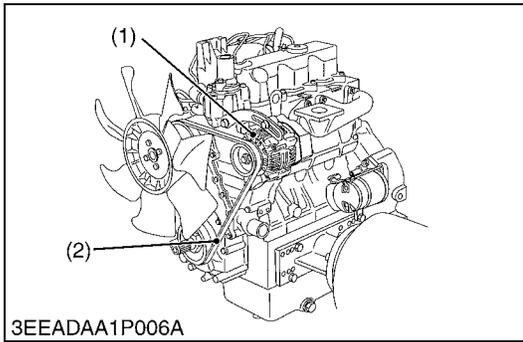
Vol. en % d'antigel	Point de congélation		Point d'ébullition	
	°C	°F	°C	°F
40	-24	-12	106	222
50	-37	-34	108	226

* Pour une pression (atmosphérique) de $1,013 \times 10^5$ Pa (1,033 kgf/cm²). Un point d'ébullition plus élevé peut être obtenu en utilisant un bouchon de pression de radiateur permettant la pressurisation du système de refroidissement.

■ NOTE

- **Les données ci-dessus correspondent aux normes industrielles, qui exigent un minimum de glycol dans l'antigel concentré.**
- **Lorsque le niveau du liquide de refroidissement baisse du fait de l'évaporation du liquide, ajoutez de l'eau fraîche et non calcaire pour maintenir la proportion d'antigel inférieure à 50 %. En cas de fuite, ajoutez de l'antigel et de l'eau fraîche en respectant les proportions spécifiées.**
- **L'antigel absorbe l'humidité. Conservez l'antigel inutilisé dans un récipient hermétique.**
- **N'utilisez pas de produit de nettoyage dans le radiateur si de l'antigel a été ajouté au liquide de refroidissement.**
(N'utilisez pas de produit de nettoyage dans le radiateur si de l'antigel a été ajouté au liquide de refroidissement.)
(L'antigel contient un agent anti-corrosion qui réagit aux produits de nettoyage et forme une mélasse qui affecte les pièces du moteur.)

W1039218



Remplacement de la courroie de ventilateur

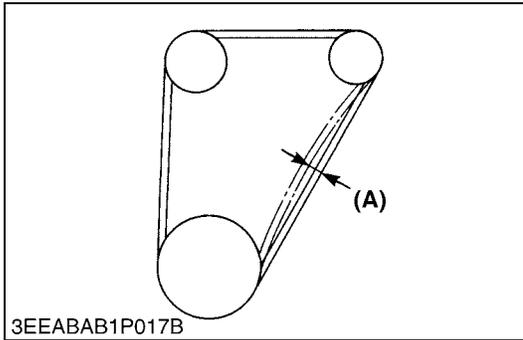
1. Déposez l'alternateur (1).
2. Déposez la courroie de ventilateur (2).
3. Montez la nouvelle courroie.
4. Installez l'alternateur (1).
5. Vérifiez la tension de la courroie du ventilateur.

Déflexion (A)	Spécifications d'usine	7,0 à 9,0 mm / 98 N ou 10 kgf 0,28 à 0,35 pouces / 98 N ou 22 livres
---------------	------------------------	---

- (1) Alternateur
(2) Courroie de ventilateur

(A) Déflexion

W1052220



(9) Points à vérifier tous les 1 ou 2 mois**Recharge****ATTENTION**

- Lorsque la batterie est activée, un mélange gazeux d'hydrogène et d'oxygène extrêmement explosif se forme dans la batterie. Maintenez toujours étincelles et flammes à distance de la batterie, surtout lors de la charge.
- Lors du chargement de la batterie, retirez les bouchons de mise à l'air de la batterie.
- Lorsque vous déconnectez les câbles de batterie, commencez par la cosse négative. Pour connecter les câbles à la batterie, commencez par la borne positive.
- Ne contrôlez jamais la charge de la batterie en connectant les bornes avec un objet métallique.
Utilisez un voltmètre ou un pèse-acide.

1) Charge lente

1. Ajoutez de l'eau distillée si le niveau de l'électrolyte est insuffisant. Pendant la charge, le niveau d'électrolyte doit être légèrement inférieur au niveau spécifié afin d'éviter tout débordement.
2. Connectez la batterie au chargeur en suivant les directives du fabricant.
3. L'électrolyte produit du gaz pendant la charge ; déposez tous les bouchons.
4. La température de l'électrolyte ne peut dépasser 40 °C pendant la charge.
Si elle dépasse 40 °C (105 °F), réduisez l'ampérage ou arrêtez momentanément la charge de la batterie.
5. Pour la charge de plusieurs batteries en série, chargez au taux requis par la plus petite batterie.

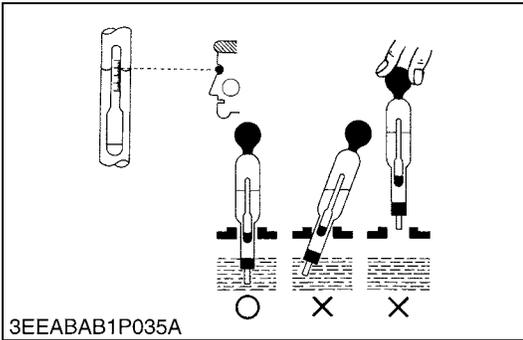
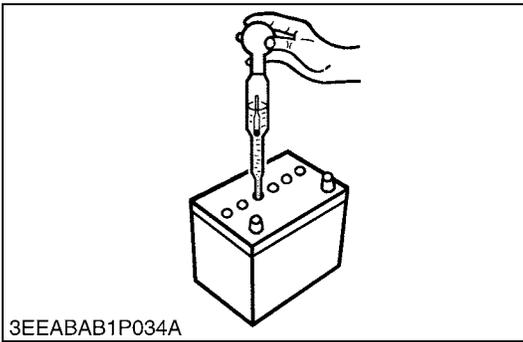
2) Charge rapide

1. Déterminez le courant et le temps de charge adéquats en reliant le testeur au chargeur rapide.
2. courant de charge doit être équivalent à 1/1 de la capacité de la batterie. Si la capacité de la batterie dépasse 50 Ah, 50 A doit être le courant maximum.

■ Précautions d'utilisation d'un chargeur rapide

- Le fonctionnement des chargeurs rapides diffère d'un type à l'autre.
Consultez le manuel d'instructions du chargeur.

W1052658



Densité spécifique de la batterie

1. Vérifiez la densité spécifique de l'électrolyte à l'intérieur de chaque cellule avec un pèse-acide.
2. Lorsque la température de l'électrolyte est différente de celle pour laquelle le pèse-acide a été étalonné, corrigez l'indication de densité qui suit la formule indiquée (voir sous Références).
3. Si la densité spécifique est inférieure à 1,215 (après correction en fonction de la température), rechargez ou remplacez la batterie.
4. Si la densité spécifique varie entre deux cellules de plus de 0,05, remplacez la batterie.

■ NOTE

- Maintenez le tube du pèse-acide à la verticale sans le retirer de l'électrolyte.
- N'aspirez pas trop d'électrolyte dans le tube.
- Laissez le flotteur se mouvoir librement et maintenez le pèse-acide au niveau des yeux.
- La lecture du pèse-acide doit être effectuée au niveau le plus élevé de l'électrolyte.

(Référence)

- La densité spécifique varie légèrement en fonction de la température. Pour être exact, elle diminue de 0,0007 pour une augmentation de 1 °C (0,0004 pour une augmentation de 1 °F) et augmente de 0,0007 pour une baisse de 1 °C (0,0004 pour une baisse de 1 °F).

Par conséquent, en utilisant 20 °C (68 °F) comme référence, la lecture de la densité spécifique devra être corrigée par la formule suivante :

- Densité spécifique à 20 °C = valeur mesurée + 0,0007 × (température de l'électrolyte : 20 °C)
- Densité spécifique à 68 °F = valeur mesurée + 0,0004 × (température de l'électrolyte : 68 °F)

Densité spécifique	Etat de Charge
1,260 g sp.	Batterie chargée à 100 %
1,230 g sp.	Batterie chargée à 75 %
1,200 g sp.	Batterie chargée à 50 %
1,170 g sp.	Batterie chargée à 25 %
1,140 g sp.	Capacité utile très réduite
1,110 g sp.	Batterie déchargée

Pour une température d'électrolyte de 20 °C (68 °F)

W1012763

Instructions pour le stockage

1. Si l'engin doit être arrêté durant une longue période, démontez la batterie de l'engin, ajustez le niveau de l'électrolyte, et après l'avoir complètement chargée, entreposez la batterie dans un endroit bien aéré où elle n'est pas exposée à la lumière du soleil.
2. Du fait que la batterie se décharge d'environ 0,5 % par jour, même en stockage, elle doit être rechargée une fois tous les deux mois en saison froide.
3. Pour le stockage de la batterie montée sur l'engin, déconnectez le câble de masse (borne négative de la batterie).

Taux de décharge spontanée

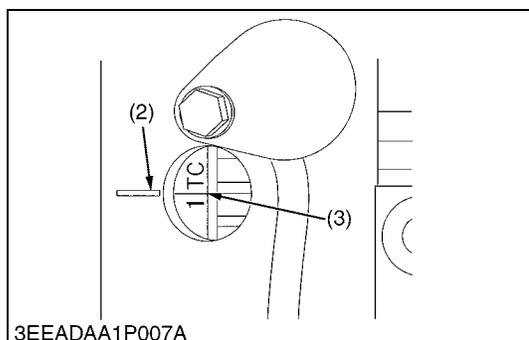
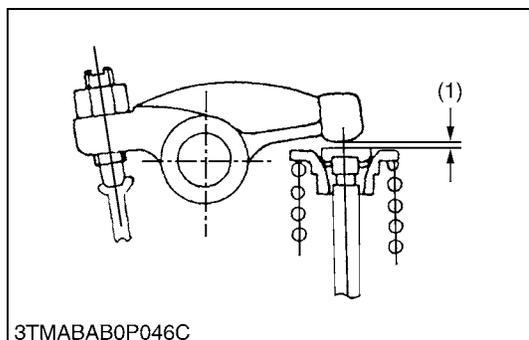
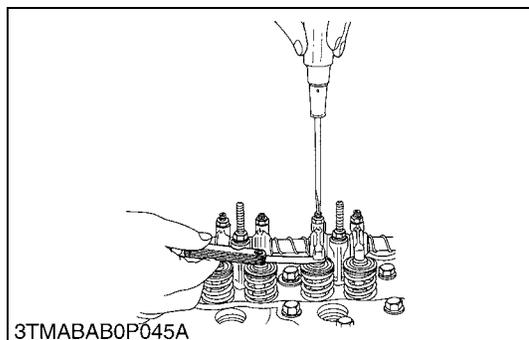
Température	Taux de décharge spontanée
30 °C (86 °F)	Environ 1,0 % par jour
20 °C (68 °F)	Environ 0,5 % par jour
10 °C (50 °F)	Environ 0,25 % par jour

W1053636

(10) Points à vérifier tous les ans**Remplacement de l'élément de filtre à air**

Voir en page S-23.

W1054408

(11) Points à vérifier toutes les 800 heures**Jeu aux soupapes****■ IMPORTANT**

- **Le jeu aux soupapes doit être vérifié et ajusté lorsque le moteur est froid.**
1. Déposez le cache-culbuteurs.
 2. Alignez le repère "1TC" (3) situé sur le volant moteur sur le repère (2) situé sur le carter de volant moteur, de manière à ce que le piston se trouve au PMH en balance ou en phase de compression.
 3. Vérifiez le jeu aux soupapes (1) marquées par un "☆" en utilisant une jauge d'épaisseur.
 4. Si le jeu ne correspond pas aux spécifications d'usine, ajustez au moyen de la vis de réglage.

Jeu aux soupapes	Spécifications d'usine	0,18 à 0,22 mm 0,0071 à 0,0086 pouces
------------------	------------------------	--

■ NOTE

- **Le repère TC sur le volant est valable uniquement pour le cylindre n° 1. Il n'y a pas de repère "TC" pour les autres cylindres.**
- **Le piston n° 1 se trouve au PMH lorsque le repère "TC" est aligné sur la partie saillante (2) dans la fenêtre sur le carter de volant. Tournez le volant moteur de 0,26 rad (15°) dans les deux sens afin de vérifier si le piston se trouve au PMH en balance ou en phase de compression. Référez-vous au tableau ci-dessous, et réajustez le jeu aux soupapes (1). (Le piston se trouve au PMH lorsque les soupapes d'admission ET d'échappement restent immobiles, il se trouve en balance lorsque les soupapes d'admission et d'échappement bougent.)**
- **Ensuite, tournez le volant de 6,28 rad (360°) et alignez le repère "TC" avec précision sur le repère dans la fenêtre (2). Ajustez le jeu à toutes les autres soupapes selon le besoin.**
- **Après avoir tourné le volant de deux ou trois tours dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, revérifiez le jeu aux soupapes (1).**
- **Après avoir réglé le jeu aux soupapes (1), serrez fermement le contre-écrou de la vis de réglage.**

Disposition des soupapes		D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI		V2203-M-DI V2403-M-DI	
		ADM.	ECH.	ADM.	ECH.
Cylindre à régler Position du piston	n° 1	☆	☆	☆	☆
	n° 2		☆	☆	
	n° 3	☆			☆
	n° 4	-	-		
Lorsque le piston n° 1 se trouve en balance	n° 1				
	n° 2	☆			☆
	n° 3		☆	☆	
	n° 4	-	-	☆	☆

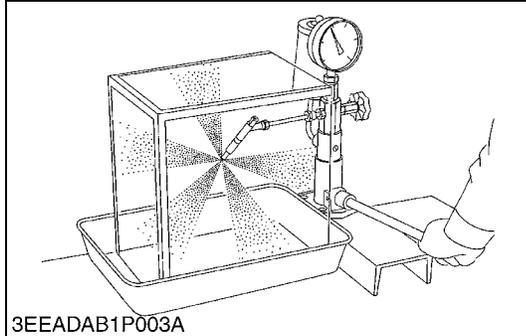
(1) Jeu aux soupapes
(2) Partie saillante

(3) Trait de repère TC

W10113200

(12) Points à vérifier toutes les 1500 heures**ATTENTION**

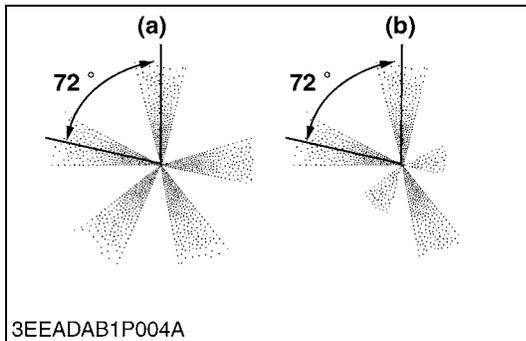
- Ne vérifiez la pression et la qualité de vaporisation des injecteurs qu'après vous être assuré de l'absence de toute personne dans la direction du jet.
En cas de contact direct avec le corps humain, les jets d'injecteur peuvent détruire les cellules et provoquer un empoisonnement du sang.

**Pression d'injection de carburant**

1. Montez l'injecteur dans le testeur d'injecteur (n° de code 07909-31361).
2. Déplacez lentement le levier du testeur afin de mesurer la pression à laquelle le carburant commence à gicler de l'injecteur.
3. Si le résultat n'est pas conforme aux spécifications d'usine, remplacez l'ensemble de l'injecteur.

Pression d'injection de carburant 1ère phase	Spécifications d'usine	18,6 à 20,1 MPa 190 à 205 kgf/cm ² 2702 à 2916 psi
---	------------------------	---

W10408820

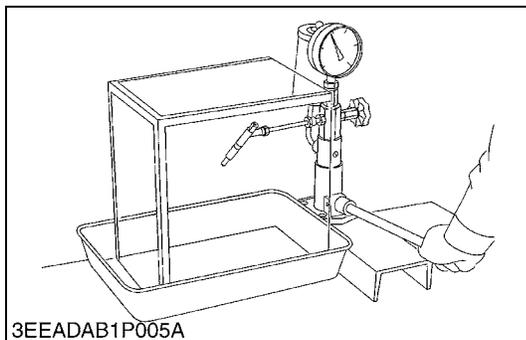
**Qualité de vaporisation d'injecteur**

1. Montez l'injecteur dans le testeur d'injecteur (n° de code 07909-31361), et contrôlez la qualité de vaporisation.
2. Si la vaporisation est mauvaise, remplacez l'ensemble de l'injecteur.

(a) Correct

(b) Incorrect

W10411400

**Étanchéité du gicleur d'injecteur**

1. Montez l'injecteur dans le testeur d'injecteur (n° de code 07909-31361).
2. Augmentez la pression du carburant et maintenez-la à 12,7 MPa (130 kgf/cm², 1850 psi) pendant 10 secondes.
3. En cas de fuite de carburant, remplacez l'ensemble de l'injecteur.

Étanchéité du gicleur d'injecteur	Spécifications d'usine	Pas de fuite à 16,67 MPa 170 kgf/cm ² 2418 psi
-----------------------------------	------------------------	--

W10412730

(13) Points à vérifier toutes les 3000 heures**Vérification du turbocompresseur**

Voir en page S-108.

W1056274

(14) Points à vérifier tous les 2 ans**Remplacement du conduit d'air d'admission**

Voir en page S-26.

W1117974

Remplacement de la batterie

Voir en page S-23, 32.

W1056352

Remplacement des durits du radiateur et des colliers de serrage

Voir en page S-26.

W1056385

Remplacement des tuyaux de carburant et des colliers de serrage

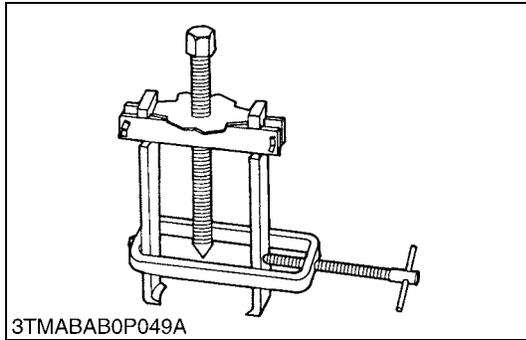
Voir en page S-22.

W1056418

Remplacement du liquide de refroidissement

Voir en page S-28, 29.

W1056536

[8] OUTILLAGE SPECIAL

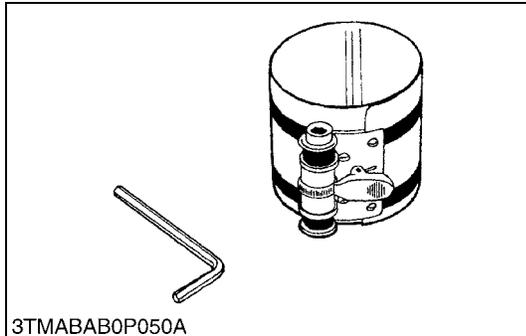
3TMABAB0P049A

Arrache pour applications spéciales

N° de code : 07916-09032

Application: A utiliser exclusivement pour l'extraction de paliers, de pignons et d'autres composants.

W1024050



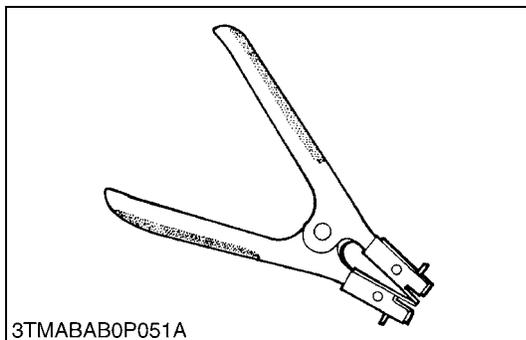
3TMABAB0P050A

Compresseur de segments

N° de code : 07909-32111

Application: A utiliser exclusivement pour insérer le piston avec ses segments dans le cylindre.

W1024100



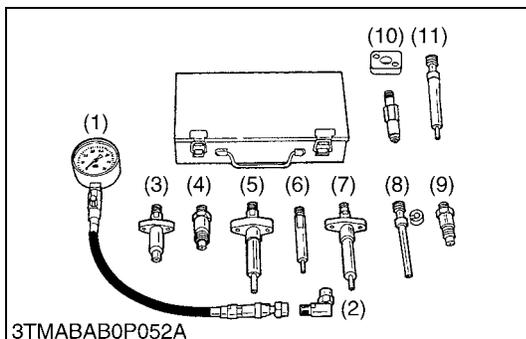
3TMABAB0P051A

Outil pour segments

N° de code : 07909-32121

Application: A utiliser exclusivement pour le montage ou le démontage de segments de compression.

W1024150



3TMABAB0P052A

Compressomètre pour moteurs diesel

N° de code : 07909-30208 (ensemble) 07909-31251 (G)

07909-30934 (A à F) 07909-31271 (I)

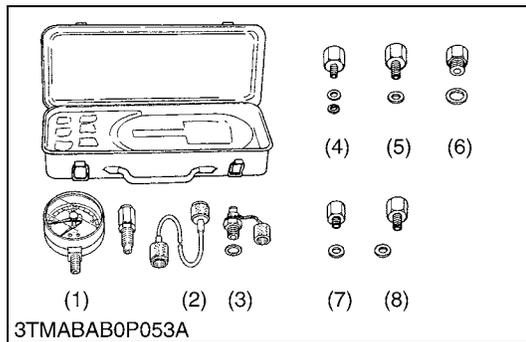
07909-31211 (E à F) 07909-31281 (J)

07909-31231 (H)

Application: A utiliser pour mesurer le taux de compression de moteurs diesel et pour diagnostiquer le besoin d'une révision générale.

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

W1024200

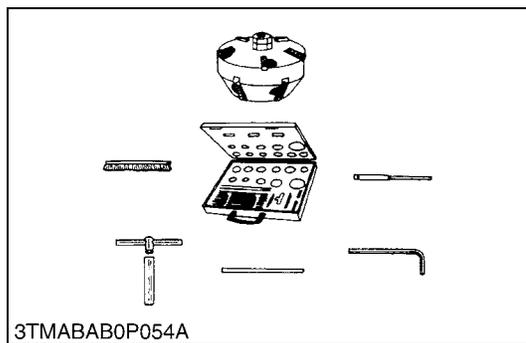
**Manomètre de pression d'huile**

N° de code : 07916-32032

Application: A utiliser pour mesurer la pression de l'huile de lubrification.

- | | |
|--------------------|------------------|
| (1) Jauge | (5) Adaptateur 2 |
| (2) Câble | (6) Adaptateur 3 |
| (3) Raccord fileté | (7) Adaptateur 4 |
| (4) Adaptateur 1 | (8) Adaptateur 5 |

W1024318

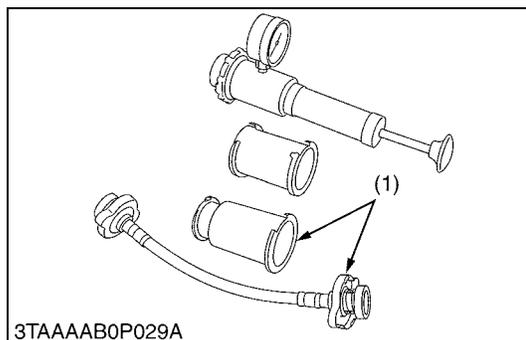
**Outil de rectification de siège de soupape**

N° de code : 07909-33102

Application: A utiliser pour rectifier les sièges de soupape.

Angle: 0,785 rad (45°)
0,262 rad (15°)Diamètre: 28,6 mm (1,126 pouces) 38,0 mm (1,496 pouces)
31,6 mm (1,244 pouces) 41,3 mm (1,626 pouces)
35,0 mm (1,378 pouces) 50,8 mm (2,000 pouces)

W1024458

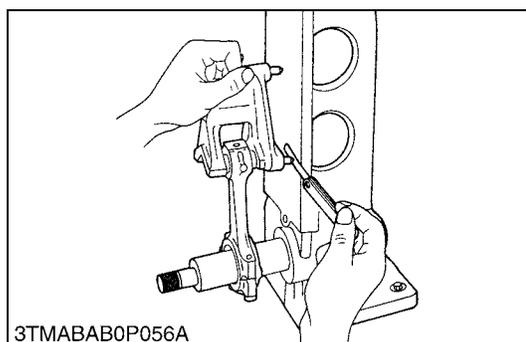
**Testeur de radiateur**

N° de code : 07909-31551

Application: A utiliser pour vérifier la pression du bouchon de radiateur, et les fuites du système de refroidissement.

Remarques : Adaptateur (1) BANZAI n° de code RCT-2A-30S

W1024532

**Outil d'alignement de bielles**

N° de code : 07909-31661

Application: A utiliser pour vérifier l'alignement de l'embellage.

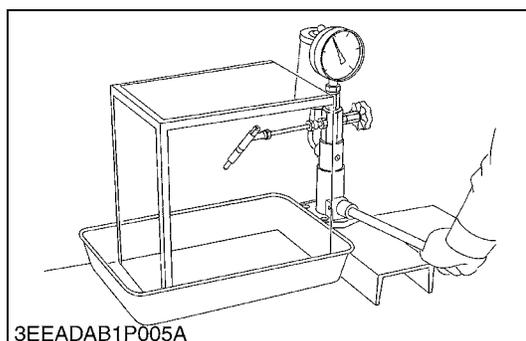
Plage: Diamètre intérieur de tête de bielle

d'utilisation 30 à 75 mm (1,18 à 2,95 pouces)

Longueur de bielle

65 à 300 mm (2,56 à 11,81 pouces)

W1024583

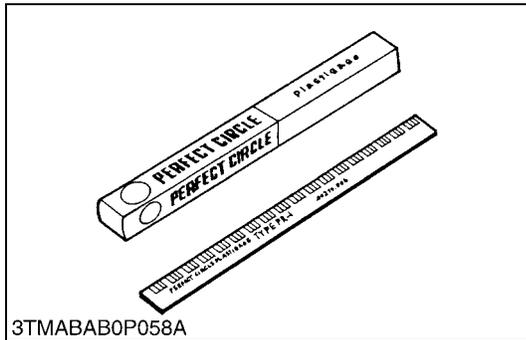
**Testeur d'injecteurs**

N° de code : 07909-31361

Application: A utiliser pour vérifier la pression et la qualité de vaporisation d'injecteurs.

Plage de: 0 à 50 MPa
mesure (0 à 500 kgf/cm², 0 à 7000 psi)

W1024653



3TMABAB0P058A

Plastigage

N° de code : 07909-30241

Application: A utiliser pour vérifier le jeu de fonctionnement entre vilebrequin et coussinets, etc.

Plage de: Vert 0,025 à 0,076 mm (0,001 à 0,003 pouces)
 mesure Rouge ... 0,051 à 0,152 mm (0,002 à 0,006 pouces)
 Bleu 0,102 à 0,229 mm (0,004 à 0,009 pouces)

W1024719



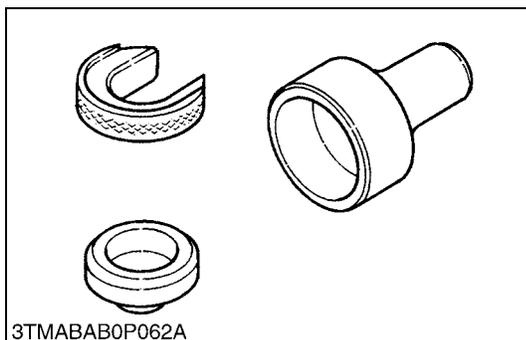
3TMABAB0P059A

Contrôle rouge

N° de code : 07909-31371

Application: A utiliser pour détecter des fissures dans la culasse, le bloc moteur, etc.

W1024909



3TMABAB0P062A

Douille auxiliaire pour monter le coussinet de palier final de vilebrequin

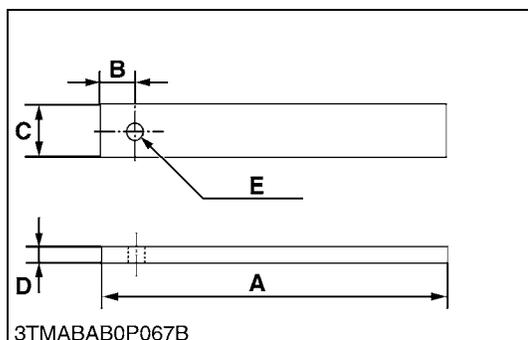
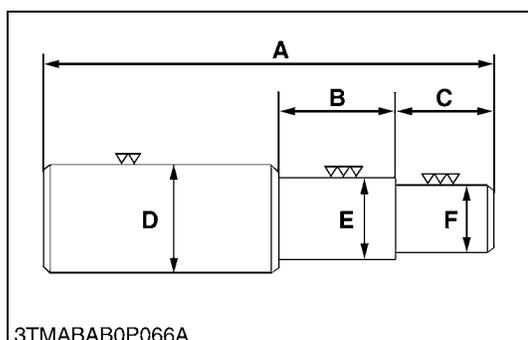
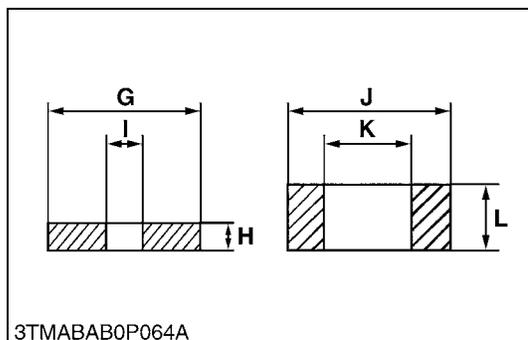
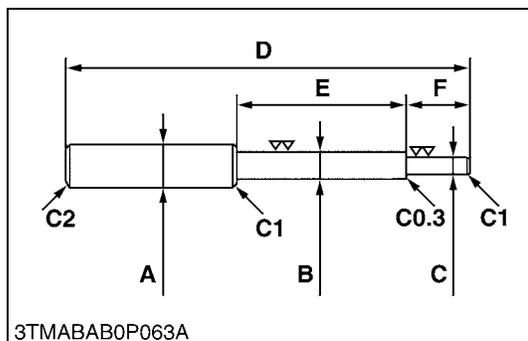
N° de code : 07916-32091

Application: A utiliser pour monter le coussinet de palier final de vilebrequin d'un moteur diesel.

W1077114

NOTE

- Les outils spéciaux suivants ne sont pas fournis, par conséquent fabriquez-les en vous référant à la figure.



Outil de remplacement de guide de soupape

Application: A utiliser pour déposer et insérer les guides de soupape.

A	Diamètre 20 mm (Diamètre 0,79 pouces)
B	Diamètre 11,7 à 11,9 mm (Diamètre 0,460 à 0,468 pouces)
C	Diamètre 6,5 à 6,6 mm (Diamètre 0,256 à 0,259 pouces)
D	225 mm (8,86 pouces)
E	70 mm (2,76 pouces)
F	45 mm (1,77 pouces)
G	25 mm (0,98 pouces)
H	5 mm (0,197 pouces)
I	Diamètre 6,7 à 7,0 mm (Diamètre 0,263 à 0,275 pouces)
J	Diamètre 20 mm (Diamètre 0,787 pouces)
K	Diamètre 12,5 à 12,8 mm (Diamètre 0,492 à 0,504 pouces)
L	8,9 à 9,1 mm (0,350 à 0,358 pouces)
C1	Chanfrein de 1,0 mm (0,039 pouces)
C2	Chanfrein de 2,0 mm (0,079 pouces)
C0,3	Chanfrein de 0,3 mm (0,012 pouces)

W1025017

Outils pour le remplacement de bagues

Application: A utiliser pour déposer et insérer des bagues.

(1) Pour bagues de pied de bielle

A	162 mm (6,38 pouces)
B	35 mm (1,38 pouces)
C	27 mm (1,06 pouces)
D	Diamètre 35 mm (Diamètre 1,38 pouces)
E	Diamètre 27,90 à 27,95 mm (Diamètre 1,098 à 1,100 pouces)
F	Diamètre 25,00 à 25,01 mm (Diamètre 0,984 à 0,985 pouces)

(2) Pour bagues de pignon intermédiaire

A	175 mm (6,89 pouces)
B	40 mm (1,57 pouces)
C	38 mm (1,49 pouces)
D	Diamètre 45 mm (Diamètre 1,77 pouces)
E	Diamètre 41,90 à 41,95 mm (Diamètre 1,650 à 1,652 pouces)
F	Diamètre 37,95 à 37,97 mm (Diamètre 1,494 à 1,495 pouces)

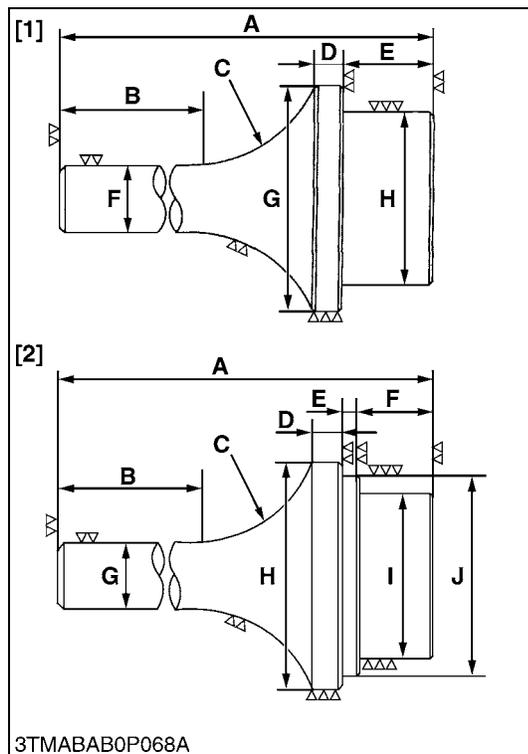
W1025500

Outil d'immobilisation de volant moteur

Application: A utiliser pour desserrer et serrer les boulons de fixation de volant moteur.

A	200 mm (7,87 pouces)
B	20 mm (0,79 pouces)
C	30 mm (1,18 pouces)
D	8 mm (0,31 pouces)
E	Diamètre 10 mm (Diamètre 0,39 pouces)

W1025948



Outil pour le remplacement du coussinet de vilebrequin 1

Application: A utiliser pour déposer et insérer le palier de vilebrequin 1.

1. Outil d'extraction

(D1503, D1703, V2203 : Numéro de série : ~ 3R9999)

A	135 mm (5,31 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	10 mm (0,39 pouces)
E	20 mm (0,79 pouces)
F	Diamètre 20 mm (Diamètre 0,79 pouces)
G	Diamètre 56,8 à 56,9 mm (Diamètre 2,236 à 2,240 pouces)
H	Diamètre 51,8 à 51,9 mm (Diamètre 2,039 à 2,043 pouces)

2. Outil d'insertion

(D1503, D1703, V2203 : Numéro de série : ~ 3R9999)

A	130 mm (5,12 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	9 mm (0,35 pouces)
E	4 mm (0,16 pouces)
F	20 mm (0,79 pouces)
G	Diamètre 20 mm (Diamètre 0,79 pouces)
H	Diamètre 68 mm (Diamètre 2,68 pouces)
I	Diamètre 51,8 à 51,9 mm (Diamètre 2,039 à 2,043 pouces)
J	Diamètre 56,8 à 56,9 mm (Diamètre 2,236 à 2,240 pouces)

1. Outil d'extraction

(D1803, V2403 : Numéro de série : ~ 3R9999)

(Numéro de série : 3S0001 ~)

A	135 mm (5,31 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	10 mm (0,39 pouces)
E	20 mm (0,79 pouces)
F	Diamètre 20 mm (Diamètre 0,79 pouces)
G	Diamètre 64,8 à 64,9 mm (Diamètre 2,551 à 2,555 pouces)
H	Diamètre 59,8 à 59,9 mm (Diamètre 2,354 à 2,358 pouces)

2. Outil d'insertion

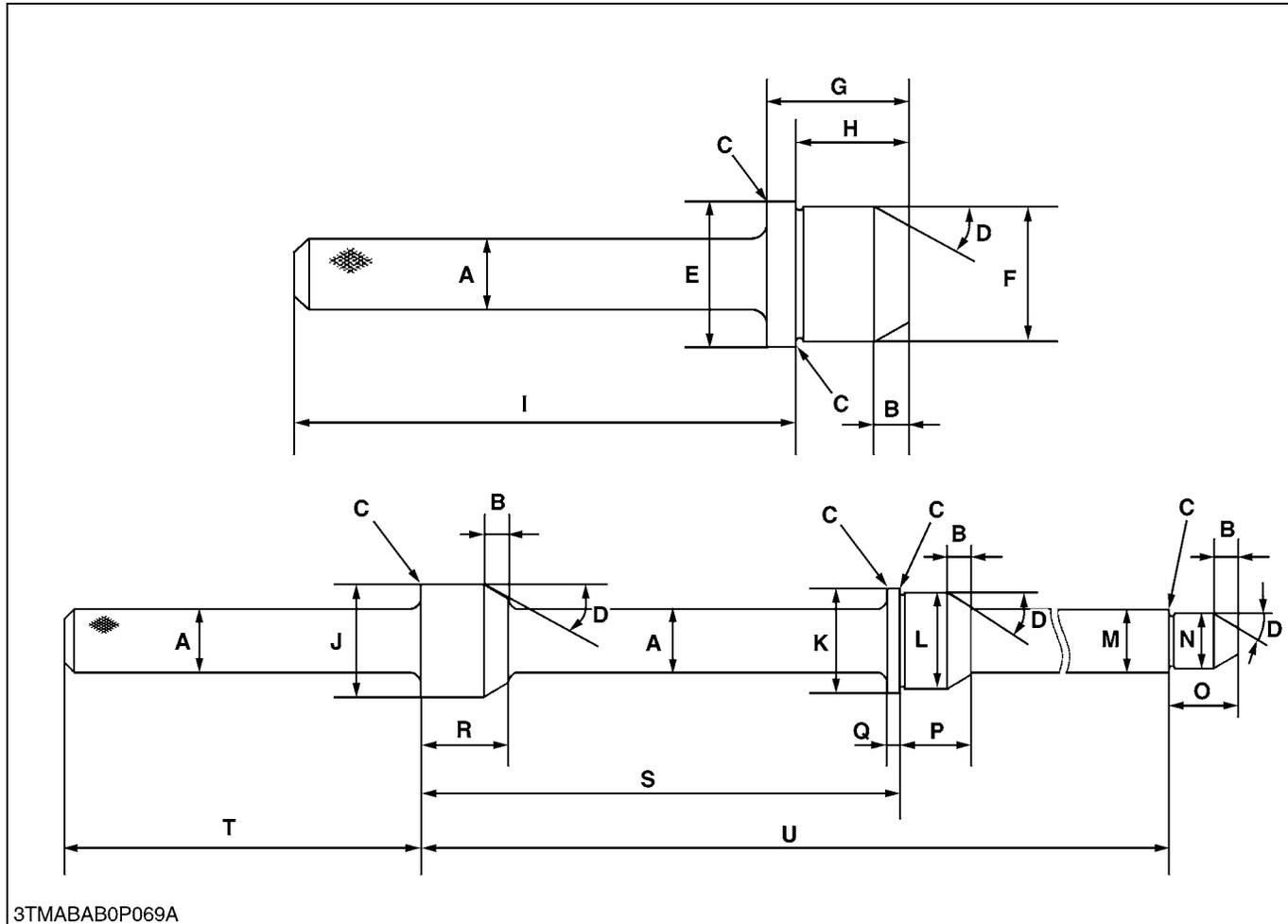
(D1803, V2403 : Numéro de série : ~ 3R9999)

(Numéro de série : 3S0001 ~)

A	130 mm (5,12 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	9 mm (0,35 pouces)
E	4 mm (0,16 pouces)
F	20 mm (0,79 pouces)
G	Diamètre 20 mm (Diamètre 0,79 pouces)
H	Diamètre 68 mm (Diamètre 2,68 pouces)
I	Diamètre 59,8 à 59,9 mm (Diamètre 2,354 à 2,358 pouces)
J	Diamètre 64,8 à 64,9 mm (Diamètre 2,551 à 2,555 pouces)

Outil de remplacement de coussinet de masse d'équilibrage (extraction)

Application: A utiliser pour déposer le coussinet.

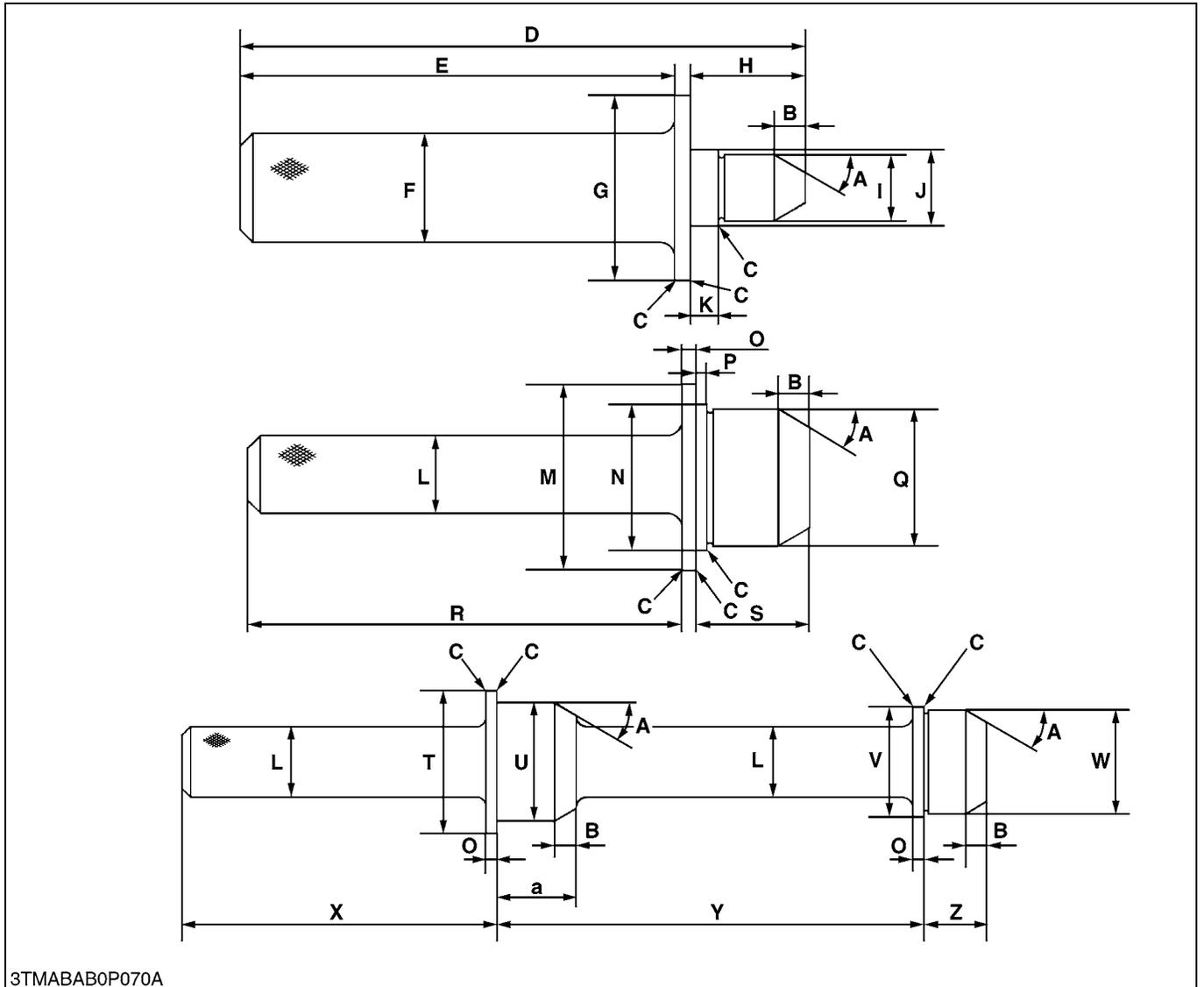


3TMABAB0P069A

A	Diamètre 25 mm (Diamètre 0,98 pouces)	L	Diamètre 41,934 à 41,950 mm (Diamètre 1,6509 à 1,6516 pouces)
B	10 mm (0,39 pouces)	M	Diamètre 24,959 à 24,980 mm (Diamètre 0,9826 à 0,9835 pouces)
C	Chanfrein de 0,3 mm (0,01 pouces)	N	Diamètre 21,947 à 21,960 mm (Diamètre 0,8641 à 0,8646 pouces)
D	0,52 rad (30 °)	O	28 mm (1,10 pouces)
E	Diamètre 46,950 à 46,975 mm (Diamètre 1,8484 à 1,8494 pouces)	P	29 mm (1,14 pouces)
F	Diamètre 43,934 à 43,950 mm (Diamètre 1,7297 à 1,7303 pouces)	Q	5 mm (0,20 pouces)
G	41 mm (1,61 pouces)	R	36 mm (1,42 pouces)
H	32,5 mm (1,28 pouces)	S	195,25 à 195,75 mm (7,687 à 7,707 pouces)
I	148,5 mm (5,85 pouces)	T	145 mm (5,71 pouces)
J	Diamètre 46,50 à 46,75 mm (Diamètre 1,831 à 1,841 pouces)	U	384,75 à 385,25 mm (15,148 à 15,167 pouces)
K	Diamètre 44,950 à 44,975 mm (Diamètre 1,7697 à 1,7707 pouces)		

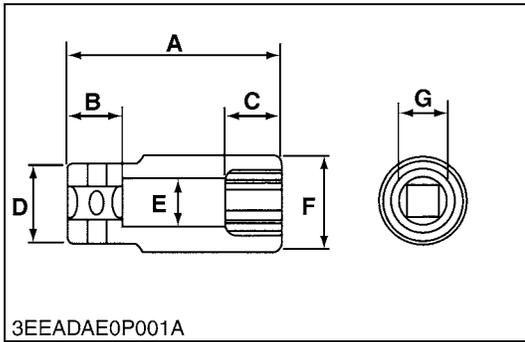
Outil de remplacement de coussinet de masse d'équilibrage (montage)

Application: A utiliser pour monter le coussinet.



3TMABAB0P070A

A	0,52 rad (30 °)	O	5 mm (0,20 pouces)
B	10 mm (0,39 pouces)	P	3,3 à 3,7 mm (0,130 à 0,146 pouces)
C	Chanfrein de 0,3 mm (0,01 pouces)	Q	Diamètre 43,934 à 43,950 mm (Diamètre 1,7297 à 1,7303 pouces)
D	182 mm (7,16 pouces)	R	140 mm (5,51 pouces)
E	140 mm (5,51 pouces)	S	36 mm (1,42 pouces)
F	Diamètre 35 mm (Diamètre 1,38 pouces)	T	Diamètre 60 mm (Diamètre 2,36 pouces)
G	Diamètre 60 mm (Diamètre 2,36 pouces)	U	Diamètre 46,950 à 46,975 mm (Diamètre 1,8484 à 1,8494 pouces)
H	37 mm (1,46 pouces)	V	Diamètre 44,950 à 44,975 mm (Diamètre 1,7697 à 1,7707 pouces)
I	Diamètre 21,947 à 21,960 mm (Diamètre 0,8641 à 0,8646 pouces)	W	Diamètre 41,934 à 41,950 mm (Diamètre 1,6509 à 1,6516 pouces)
J	Diamètre 24,959 à 24,980 mm (Diamètre 0,9826 à 0,9835 pouces)	X	145 mm (5,71 pouces)
K	8,8 à 9,2 mm (0,346 à 0,362 pouces)	Y	195,25 à 195,75 mm (7,687 à 7,707 pouces)
L	Diamètre 25 mm (Diamètre 0,98 pouces)	Z	29 mm (1,14 pouces)
M	Diamètre 60 mm (Diamètre 2,36 pouces)	a	36 mm (1,42 pouces)
N	Diamètre 46,950 à 46,975 mm (Diamètre 1,8484 à 1,8494 pouces)		



Clé à douille pour l'écrou de oulie du vilebrequin (Clé à douille profonde de 46 mm)

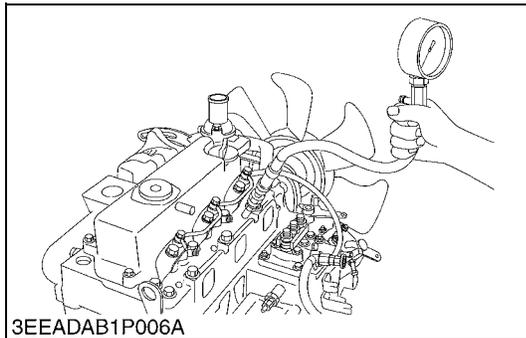
Application : A utiliser pour desserrer et serrer l'écrou de fixation de la poulie d'entraînement de ventilateur.

A	100 mm (3,94 pouces)
B	25,0 mm (0,98 pouces)
C	27,0 mm (1,06 pouces)
D	Diamètre 45,0 mm (Diamètre 1,77 pouces)
E	Diamètre 35,0 mm (Diamètre 1,38 pouces)
F	Diamètre 62,5 mm (Diamètre 2,46 pouces)
G	46,0 mm (1,81 pouces)

W1202931

2. BLOC MOTEUR

[1] CONTROLES ET REGLAGES



Pression de compression

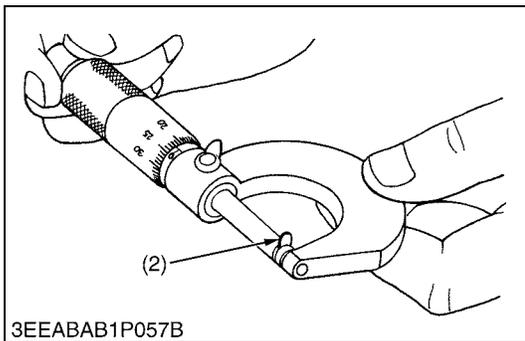
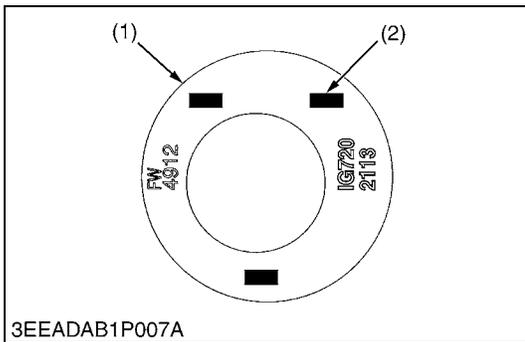
1. Faites tourner le moteur jusqu'à ce qu'il ait atteint sa température de fonctionnement.
2. Arrêtez le moteur et débranchez le connecteur **2P** du solénoïde d'arrêt moteur afin d'empêcher l'injection de carburant.
3. Déposez le filtre à air, le silencieux et toutes les bougies de préchauffage.
4. Placez un manomètre (n° de code 07909-30208) avec son adaptateur sur l'orifice de bougie de préchauffage.
5. Faites tourner le moteur au démarreur et mesurez la pression de compression.
6. Répétez les étapes 4 à 6 pour chaque cylindre.
7. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, injectez une petite quantité d'huile par l'orifice de bougie de préchauffage sur la paroi du cylindre et remesurez la pression de compression.
8. Si la pression de la compression est toujours inférieure à la limite admissible, vérifiez le jeu entre le sommet du piston, les soupapes et la culasse.
9. Si la pression de compression augmente après l'application d'huile, vérifiez l'état de la paroi du cylindre et des segments.

■ NOTE

- Vérifiez 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 différents cylindres doivent être inférieures à 10%.

Pression de compression	Spécifications d'usine	2,94 à 3,24 MPa 30 à 33 kgf/cm ² 427 à 469 psi
	Limite admissible	2,35 MPa 24 kgf/cm ² 341 psi

W1018639



Jeu au sommet du piston

1. Déposez la culasse.
2. Remontez le piston et fixez une bande de jauge plastique (2) sur la tête du piston en trois endroits avec de la graisse.
3. Faites descendre le piston et installez la culasse. (Utilisez un nouveau joint de culasse et serrez au couple de serrage spécifié.)
4. Faites tourner le volant jusqu'à ce que le piston (1) dépasse le PMH.
5. Retirez la culasse et mesurez l'épaisseur de la jauge plastique.
6. Si la mesure ne correspond pas aux spécifications usine, vérifiez le jeu entre le maneton de vilebrequin et le coussinet de tête de bielle et entre l'axe de piston et le coussinet de pied de bielle.

Jeu au sommet du piston	Spécifications d'usine	0,60 à 0,70 mm 0,0236 à 0,0276 pouces
-------------------------	------------------------	--

Couple de serrage	Boulons de culasse	93,1 à 98,0 N·m 9,5 à 10,0 kgf·m 68,7 à 72,3 pieds-livres
-------------------	--------------------	---

(1) Piston

(2) Jauge plastique (plastigage)

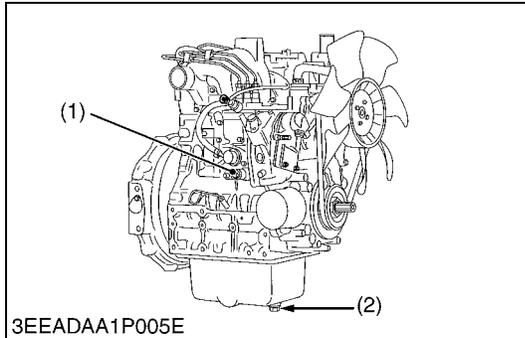
W1020190

[2] DEMONTAGE ET MONTAGE

(1) Vidange du liquide de refroidissement et de l'huile

■ NOTE

- Certains types de carters de distribution sont équipés d'un orifice de remplissage d'huile. Après avoir réassemblé la culasse ou réglé le jeu aux soupapes, lubrifiez suffisamment les soupapes d'admission et d'échappement, les poussoirs et les culbuteurs avant de remonter le cache-culbuteurs.



Vidange du liquide de refroidissement et de l'huile moteur

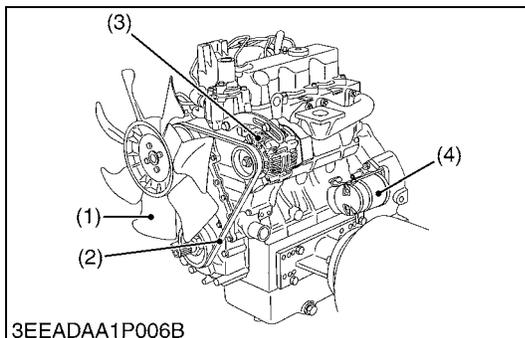
⚠ ATTENTION

- N'enlevez jamais le bouchon du radiateur tant que la température du liquide de refroidissement n'est pas inférieure à celle d'ébullition. Ensuite desserrez légèrement jusqu'à l'arrêt afin de relâcher la pression excédentaire avant de retirer complètement le bouchon.
1. Préparez un seau ou autre récipient. Ouvrez le robinet de vidange du liquide de refroidissement (1) et laissez écouler le liquide de refroidissement.
 2. Préparez un récipient pour vidanger l'huile. Retirez le bouchon de vidange d'huile (2) et laissez écouler l'huile moteur dans le récipient.
- Voir en page S-25, 28.

- (1) Robinet de vidange de liquide de refroidissement (2) Bouchon de vidange d'huile

W1060189

(2) Composants externes



Filtre à air, silencieux et autres

1. Déposez le filtre à air et le silencieux.
2. Déposez le ventilateur (1), la courroie de ventilateur (2), l'alternateur (3) et le démarreur (4).

(Lors du remontage)

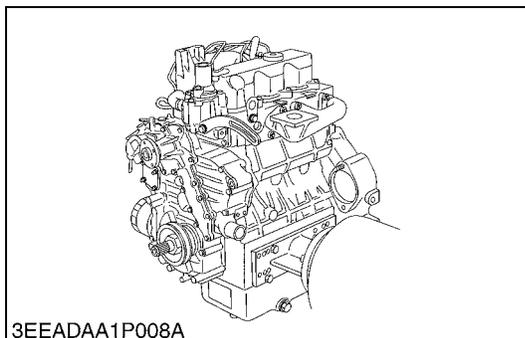
- Vérifiez que la surface de la courroie n'est pas fissurée.

■ IMPORTANT

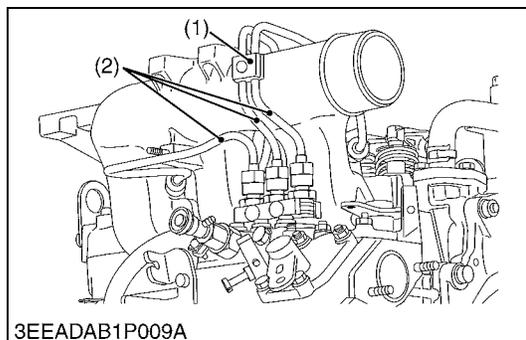
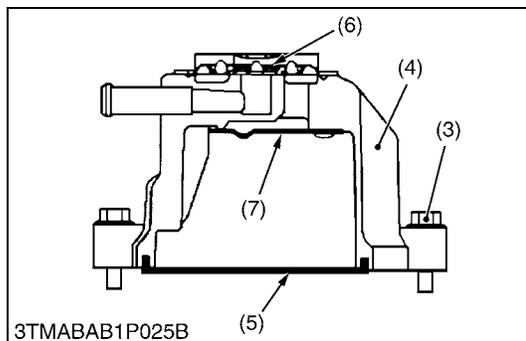
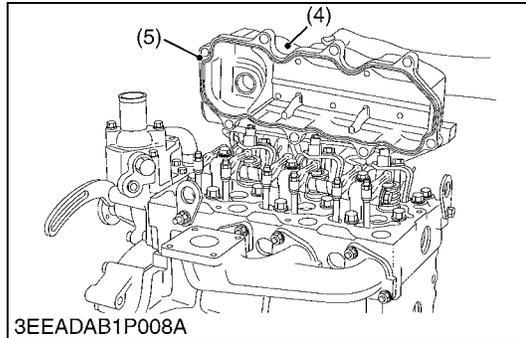
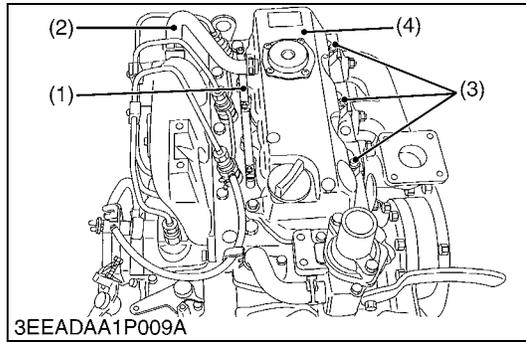
- **Après avoir remonté la courroie d'alternateur, ajustez la tension de la courroie. Voir en page S-30.**
- **Prenez garde à ne pas confondre le sens du ventilateur.**

- (1) Ventilateur (3) Alternateur
(2) Courroie de ventilateur (4) Démarreur

W1060302



(3) Culasse et soupapes



Cache-culbuteurs

1. Déconnectez le fil (1).
2. Déposez la durit de reniflard (2).
3. Déposez les boulons de cache-culbuteurs (3).
4. Déposez le cache-culbuteurs (4).

(Lors du remontage)

- Vérifiez que le joint de cache-culbuteurs (5) n'est pas endommagé.

Couple de serrage	Boulons de cache-culbuteurs	6,9 à 11,3 N·m 0,7 à 1,15 kgf·m 5,1 à 8,32 pieds-livres
-------------------	-----------------------------	---

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (1) Fil | (5) Joint de cache-culbuteurs |
| (2) Durit de reniflard | (6) Clapet de reniflard |
| (3) Boulon de cache-culbuteurs | (7) Tôle |
| (4) Cache-culbuteurs | |

W1060460

Tuyaux d'injecteurs

1. Desserrez les vis des colliers de fixation du tuyau (1).
2. Détachez les tuyaux d'injecteurs (2).

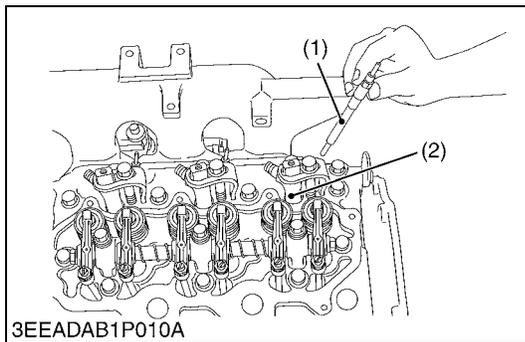
(Lors du remontage)

- Expulsez les poussières à l'intérieur des tuyaux à l'air comprimé.

Couple de serrage	Ecrou de retenue de tuyau d'injecteur	14,7 à 24,5 N·m 1,5 à 2,5 kgf·m 10,8 à 18,1 pieds-livres
-------------------	---------------------------------------	--

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (1) Collier de serrage | (2) Tuyau d'injecteur |
|------------------------|-----------------------|

W1060970



Ensemble de porte-injecteur et bougie de préchauffage

1. Déposez l'ensemble du tuyau de trop-plein.
2. Déposez les bougies de préchauffage (1).
3. Déposez les ensembles de porte-injecteurs (2).

(Lors du remontage)

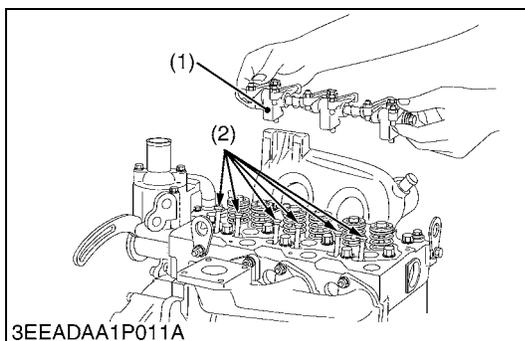
- Remplacez le joint en cuivre par un élément neuf.

Couple de serrage	Vis de fixation d'injecteur	25,5 à 29,4 N·m 2,6 à 3,0 kgf·m 18,8 à 21,7 pieds-livres
	Vis de maintien de l'ensemble du tuyau de trop-plein	9,8 à 11,3 N·m 1,00 à 1,15 kgf·m 7,2 à 8,3 pieds-livres
	Bougie de préchauffage	19,6 à 24,5 N·m 2,0 à 2,5 kgf·m 14,5 à 18,1 pieds-livres

(1) Bougie de préchauffage

(2) Ensemble porte-injecteur

W1020917



Culbuteur et tige de culbuteur

1. Déposez les boulons de rampe de culbuteurs.
2. Déposez la rampe de culbuteurs (1).
3. Déposez les tiges de culbuteur (2).

(Lors du remontage)

- Lorsque vous montez les tiges de culbuteurs (2) dans les poussoirs (3), vérifiez si leurs extrémités sont engagées correctement dans leurs logements.

■ IMPORTANT

- **Après avoir monté les culbuteurs, ajustez le jeu aux soupapes. Voir en page S-34.**

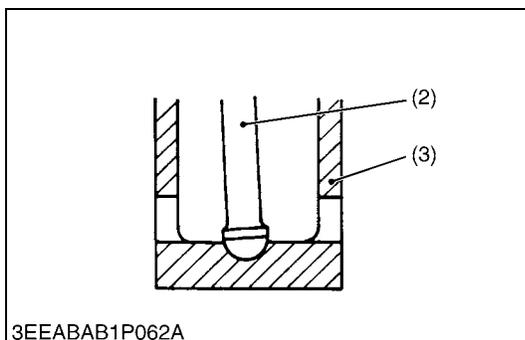
Couple de serrage	Boulon de rampe de culbuteurs	23,5 à 27,5 N·m 2,4 à 2,8 kgf·m 17,4 à 20,3 pieds-livres
-------------------	-------------------------------	--

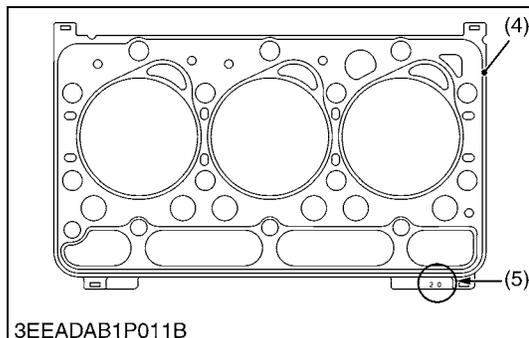
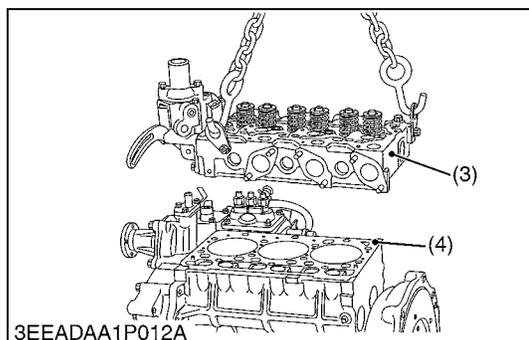
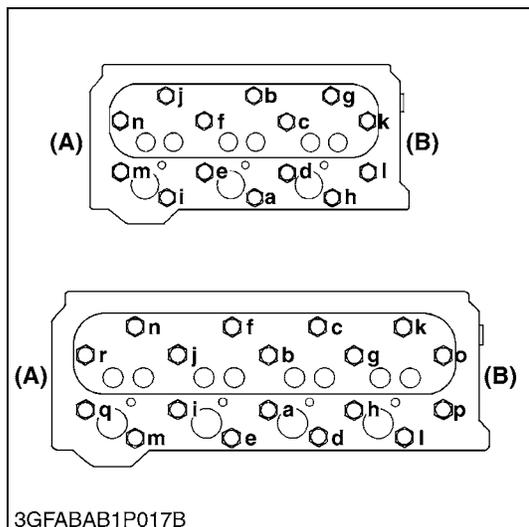
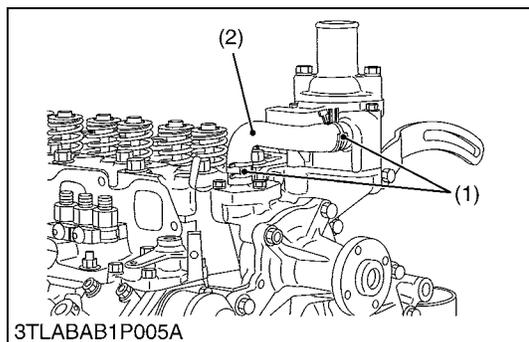
(1) Rampe de culbuteurs

(3) Poussoir

(2) Tige de culbuteurs

W1021437





Culasse

1. Desserrez le collier de serrage de la durite (1), et déposez la durite de retour d'eau (2).
2. Déposez les boulons de culasse dans l'ordre **(n ou r)** à **(a)**.
3. Soulevez la culasse (3) pour la décoller du bloc.
4. Déposez le joint de culasse (4).

(Lors du remontage)

- Remplacez le joint de culasse (4) par un neuf.
- Appliquez de l'huile sur le filetage des vis de culasse et serrez-les.
- Serrez les boulons de culasse en diagonale et en partant du centre dans l'ordre **(a)** à **(n ou r)**.
- Serrez-les de façon uniforme, car sinon la culasse peut se déformer à la longue.

Couple de serrage	Boulons de culasse	93,1 à 98,0 N·m 9,5 à 10,0 kgf·m 68,7 à 72,3 pieds-livres
-------------------	--------------------	---

■ IMPORTANT

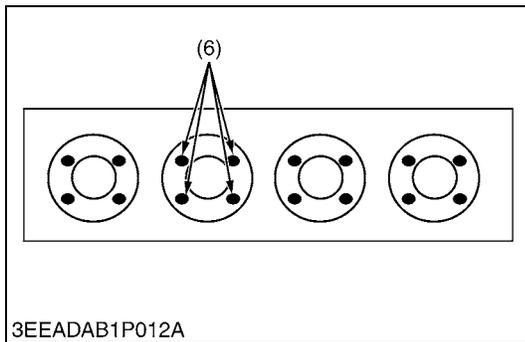
- Lors du remplacement du joint de culasse (4), prenez soin de repérer le numéro (5) sur le joint de culasse d'origine, et remplacez-le par un joint portant le même numéro.

Numéro du joint de culasse & n° de code	Modèle		
	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	D1703-M-DI D1803-M-DI	V2203-M-DI V2403-M-DI
15	1G720-03601	1G750-03601	1G790-03601
20	1G720-03311	1G750-03311	1G790-03311
25	1G720-03611	1G750-03611	1G790-03611
30	1G720-03621	1G750-03621	1G790-03621
35	1G720-03631	1G750-03631	1G790-03631

- (1) Collier de serrage
- (2) Conduit de retour
- (3) Culasse
- (4) Joint de culasse
- (5) Numéro

(n ou r) à (a): Pour desserrer
(a) à (n ou r): Pour serrer
(A) Côté carter de distribution
(B) Côté volant moteur

W1021755



Culasse (suite)

■ IMPORTANT

- Lorsque vous remplacez un piston, un axe de piston, un coussinet de pied de bielle, une bielle, ou des coussinets de tête de bielle, mesurez le dépassement ou le retrait du plan de joint du bloc cylindres (moyenne des 4 pistons) après avoir monté les pistons, et sélectionnez le joint de culasse en vous basant sur le tableau ci-dessous.

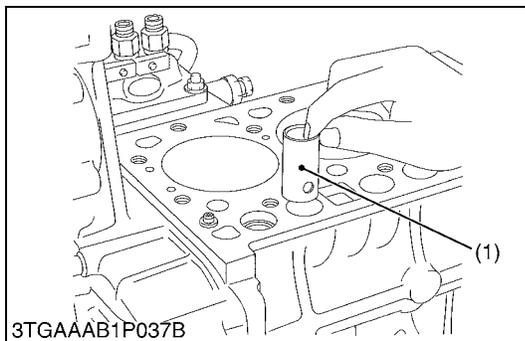
Sélection du joint de culasse

1. Mesurez le retrait ou la saillie de la tête de piston par rapport à la surface du bloc-cylindres en 4 endroits de chaque piston (moyenne des quatre pistons) en utilisant le micromètre.
2. Sélectionnez un joint de culasse adéquat en vous référant au tableau ci-dessous.

Dimension du joint (numéro)	Dépassement du piston
15	0,475 à 0,525 mm 0,0187 à 0,0207 pouces
20	0,525 à 0,575 mm 0,0207 à 0,0226 pouces
25	0,575 à 0,625 mm 0,0226 à 0,0246 pouces
30	0,625 à 0,675 mm 0,0246 à 0,0266 pouces
35	0,675 à 0,725 mm 0,0266 à 0,0285 pouces

(6) Points de mesure

W1085632



Poussoirs

1. Déposez les poussoirs (1) du bloc moteur.

(Lors du remontage)

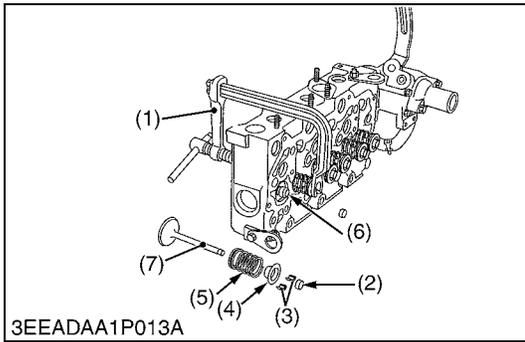
- Vérifiez visuellement le contact entre poussoirs (1) et cames afin de vous assurer qu'ils tournent correctement. En cas de défectuosité, remplacez les poussoirs.
- Avant d'installer les poussoirs (1), lubrifiez le pourtour à l'huile moteur.

■ IMPORTANT

- **Ne modifiez pas les combinaisons poussoir (1) - guide de poussoirs dans le bloc moteur.**

(1) Poussoir

W1022001



Soupapes

1. Déposez les capuchons de soupape (2).
2. Déposez les clavettes de ressort de soupape (3), en repoussant la collerette de ressort de soupape (4) au moyen du lève-soupape (1).
3. Déposez la collerette de ressort de soupape (4), le ressort de soupape (5) et le joint de queue de soupape (6).
4. Déposez la soupape (7).

(Lors du remontage)

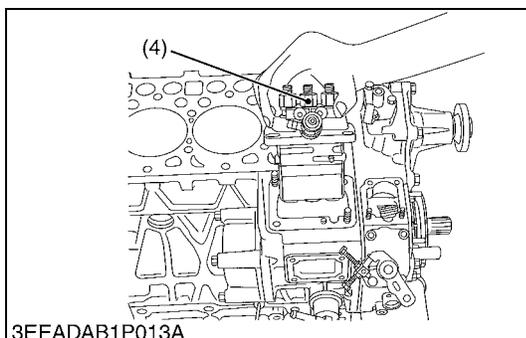
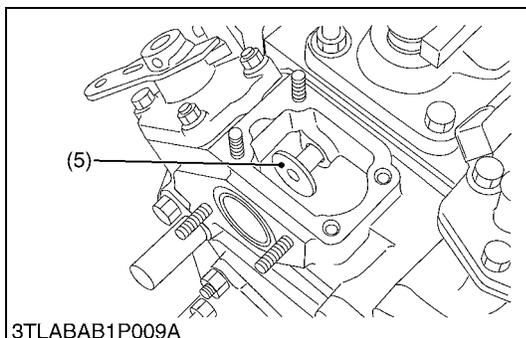
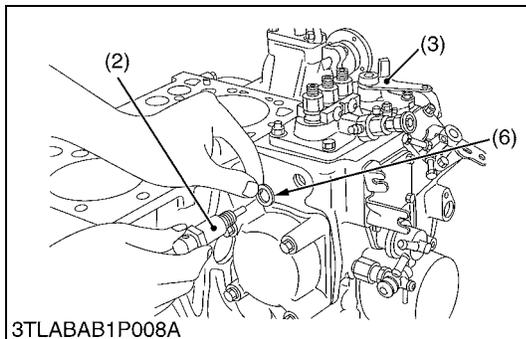
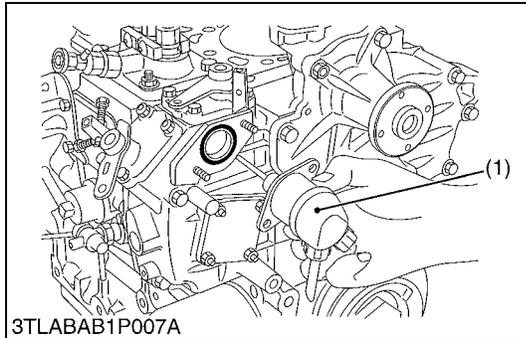
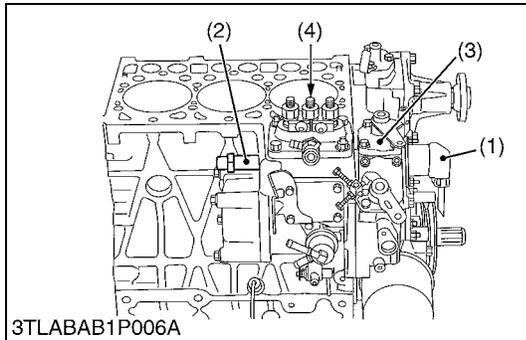
- Nettoyez la queue de soupape et le guide de soupape, et enduisez-les d'une quantité suffisante d'huile moteur.
- Après avoir installé les clavettes (3), tapotez légèrement sur la queue de soupape avec un marteau en plastique afin que la soupape pose correctement.

■ IMPORTANT

- **N'invertissez pas les ensembles soupape/guide de soupape.**

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (1) Outil de remplacement de ressort de soupape | (4) Collerette de ressort de soupape |
| (2) Capuchon de soupape | (5) Ressort de soupape |
| (3) Clavettes de ressort de soupape | (6) Joint de queue de soupape |
| | (7) Soupape |

W1022102

(4) Pignons de distribution, arbre à cames et arbre à came d'alimentation en carburant**Pompe d'injection**

1. Déposez le solénoïde d'arrêt (1) et le corps de régime maximal (2).
2. Déposez le levier d'arrêt (3) et le guide de solénoïde d'arrêt (5).
3. Déposez l'ensemble de pompe d'injection (4).

■ IMPORTANT

- Avant de déposer l'ensemble de pompe d'injection (4), déposez le solénoïde d'arrêt (1), le corps de régime maximal (2), le levier d'arrêt (3) et le guide de solénoïde d'arrêt (5).

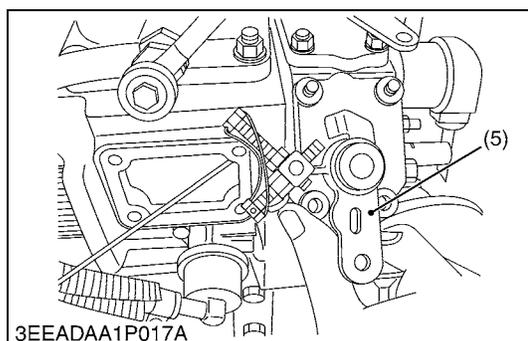
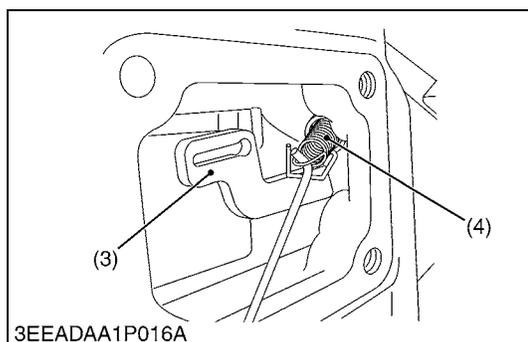
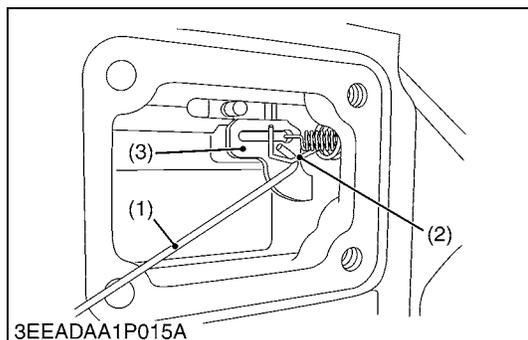
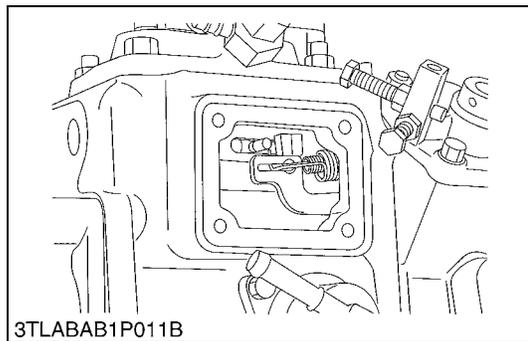
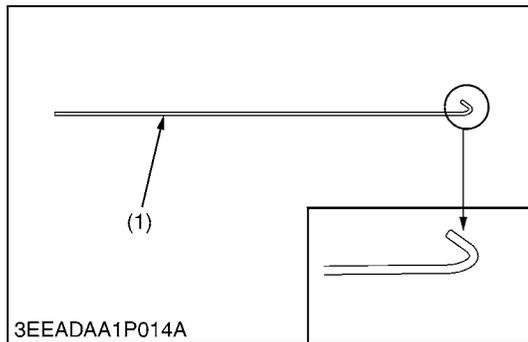
(Lors du remontage)

- Avant de fixer le solénoïde d'arrêt (1), le corps de régime maximal (2) et le guide de solénoïde d'arrêt (5), installez d'abord la pompe d'injection.
- Remplacez le joint d'étanchéité du corps de régime maximal (6) par un neuf.
- Avant de monter le levier d'arrêt (3) sur le carter de distribution, installez d'abord le guide de solénoïde d'arrêt (5). Puis fixez le levier d'arrêt et actionnez-le afin de vous assurer qu'il fonctionne correctement.
- Avant de remettre en place le limiteur de ralenti, montez le guide de solénoïde d'arrêt (5) et le levier d'arrêt (3) dans leurs positions respectives.
- Lors de l'installation du solénoïde d'arrêt (1), prenez soin de maintenir le joint torique en .
- Insérez le poussoir du solénoïde d'arrêt dans son logement au centre du guide de solénoïde d'arrêt (5).

Couple de serrage	Corps de régime maximal	44,1 à 49,0 N·m 4,5 à 5,0 kgf·m 32,6 à 36,3 pieds-livres
-------------------	-------------------------	--

- | | |
|-----------------------------|---|
| (1) Solénoïde d'arrêt | (4) Ensemble de pompe d'injection |
| (2) Corps de régime maximal | (5) Guide de solénoïde d'arrêt |
| (3) Levier d'arrêt | (6) Joint d'étanchéité du corps de régime maximal |

W1023686



Ressorts du régulateur et plateau de régulation de régime

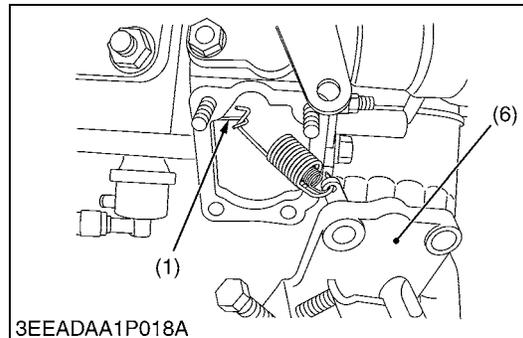
■ NOTE

• Outil spécifique (1) :

Fil dur d'une section de 1,2 mm avec une extrémité crochue; longueur totale 200 mm (7,87 pouces).

L'extrémité du fil est recourbée tel un crochet, de manière à pouvoir accrocher les ressorts de régulateur.

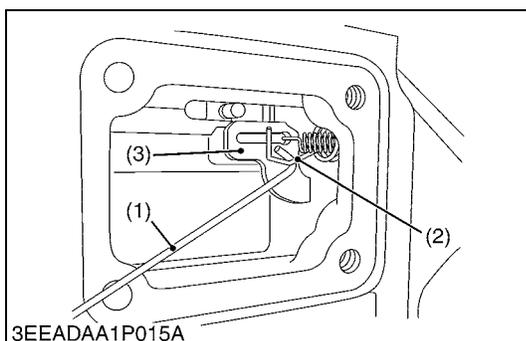
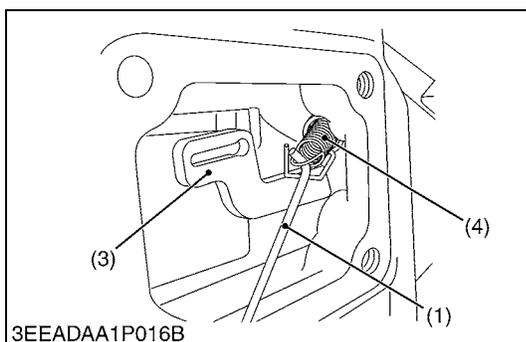
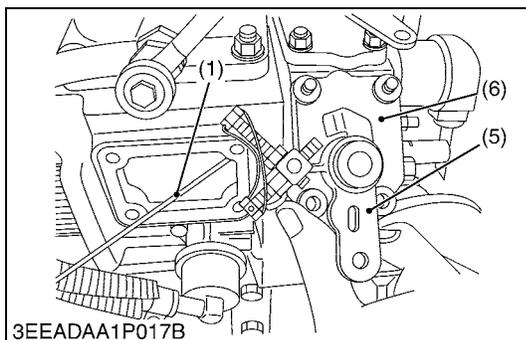
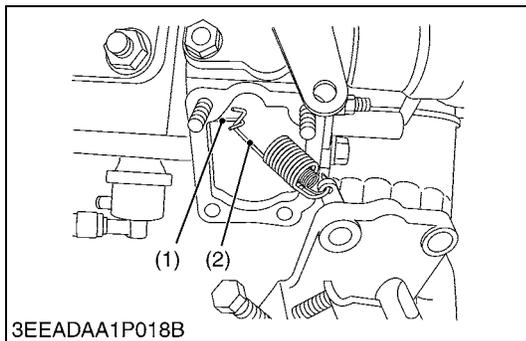
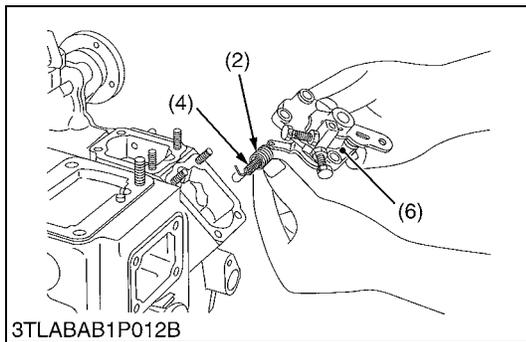
1. Déposez le couvercle de la pompe d'injection.
2. Retirez les écrous et les boulons de fixation du plateau de régulation de régime (6).
3. En utilisant l'outil spécifique (1), détachez le grand ressort du régulateur (2) du levier fourchu (3).
4. En utilisant l'outil spécifique (1), détachez le petit ressort du régulateur (4) du levier fourchu (3).
5. Placez la manette d'accélérateur (5), comme illustré.
6. Retirez le plateau de régulation de régime (6) avec précaution, en prenant garde à ne pas dégager du plateau le grand (2) et le petit (4) ressorts et à ce qu'ils ne tombent pas dans le carter.



- (1) Outil spécifique
 (2) Grand ressort de régulateur
 (3) Levier fourchu

- (4) Petit ressort de régulateur
 (5) Manette d'accélérateur
 (6) Plateau de régulation de régime

W1148604



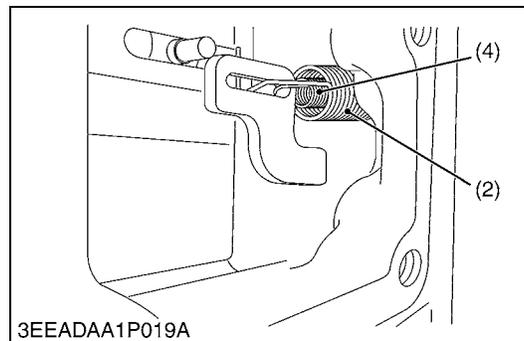
Ressorts de régulateur et plateau de régulation de régime (suite)

(Lors du remontage)

- Accrochez tout d'abord le petit ressort de régulateur (4), puis le grand ressort de régulateur (2) au plateau de régulation de régime (6).
- Placez l'outil spécifique (1) du côté de la pompe à injection, afin d'accrocher le grand ressort de régulateur (2). Maintenez ce ressort légèrement tendu et placez le plateau de régulation de régime (6) dans la position spécifiée.
- En utilisant l'outil spécifique (1), accrochez le petit ressort de régulateur (4) au levier (3).

■ NOTE

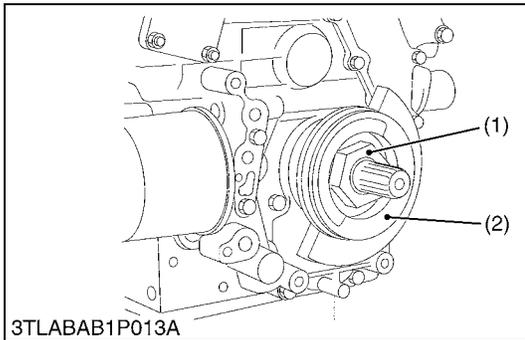
- Prenez garde à ne pas trop étirer le petit ressort de régulateur (4), car il risque d'être déformé définitivement.
- En utilisant l'outil spécifique (1), accrochez le grand ressort de régulateur (2) au levier (3).
- Assurez-vous que les deux ressorts (2), (4) du régulateur sont tendus sur le levier (3).
- Montez et serrez les deux boulons et les deux écrous sur le plateau de régulation de régime (6).
- Vérifiez que la manette d'accélérateur (5) est positionnée au ralenti après avoir monté les ressorts du régulateur.
- Vérifiez que la manette d'accélérateur (5) revient à la position de régime maximal plutôt qu'à la position de ralenti, après avoir placé la manette à la position de régime maximal.
- Enfin, remettez en place le couvercle de la pompe d'injection.



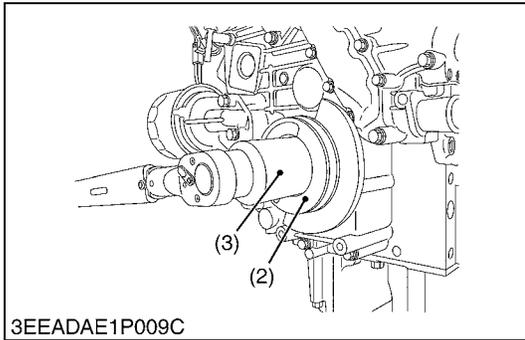
- (1) Outil spécifique
(2) Grand ressort de régulateur
(3) Levier

- (4) Petit ressort de régulateur
(5) Manette d'accélérateur
(6) Plateau de régulation de régime

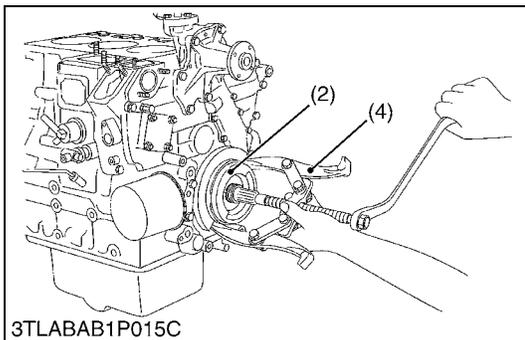
W1152334



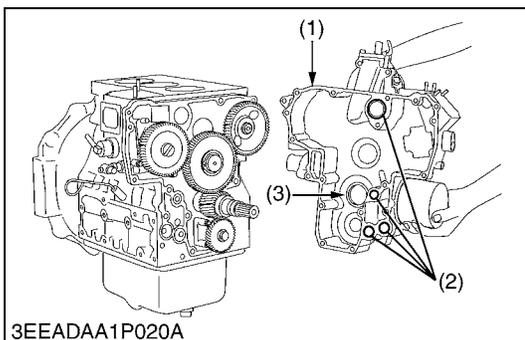
3TLABAB1P013A



3EEADAE1P009C



3TLABAB1P015C



3EEADAA1P020A

Poulie de ventilateur

1. Bloquez le volant moteur en utilisant l'outil de blocage du volant.
2. Enlevez l'écrou de la poulie d'entraînement de ventilateur (1) à l'aide de la clé à douille profonde de 46 mm (3).
3. Déposez la poulie de ventilateur (2) au moyen de l'arrache-poulie (4).
4. Déposez la clavette.

(Lors du remontage)

- Enduisez de graisse les cannelures d'accouplement.

Couple de serrage	Ecrou de fixation de poulie de ventilateur	137,3 à 156,9 N·m 14,0 à 16,0 kgf·m 101,3 à 115,7 pieds-livres
-------------------	--	--

- (1) Ecrou (3) Clé à douille profonde de 46 mm
(2) Poulie de ventilateur (3) Arrache-poulie

W1024348

Carter de distribution

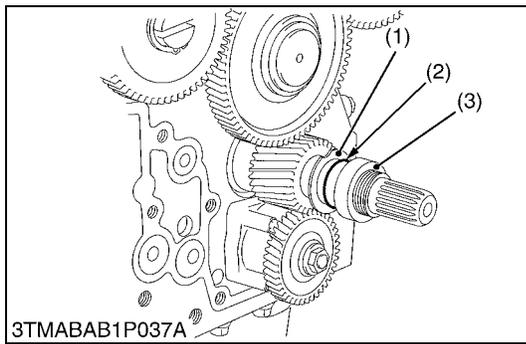
1. Déposez le carter du compteur horaire (si installé).
2. Déposez le carter de distribution (1).
3. Déposez les joints toriques (2).

(Lors du remontage)

- Appliquez du joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) de chaque côté du joint du compteur horaire (si installé).
- Vérifiez s'il y a quatre joints toriques (2) à l'intérieur du carter de distribution (1).
- Enduisez d'un mince film d'huile moteur le joint d'étanchéité (3) puis installez-le, en prenant soin de ne pas endommager la lèvre du joint.
- Avant d'installer le joint d'étanchéité, enduisez-le d'un adhésif non siccatif.

- (1) Carter de distribution (3) Joint d'étanchéité
(2) Joint torique

W1024531



Projecteur d'huile de vilebrequin

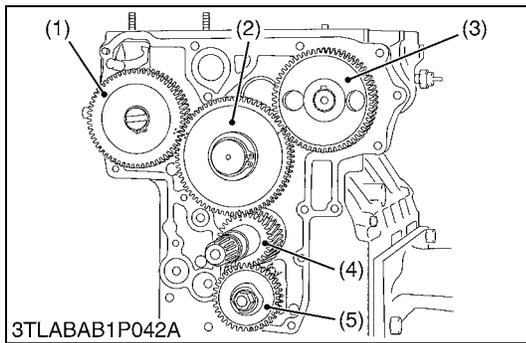
1. Déposez le manchon de vilebrequin (3).
2. Déposez le joint torique (2).
3. Déposez le barboteur d'huile (1).

(Lors du remontage)

- Insérez le manchon de vilebrequin (3) après avoir monté le carter de distribution sur le bloc moteur.

- (1) Barboteur d'huile (3) Manchon de vilebrequin
(2) Joint torique

W1024731



Pignon intermédiaire

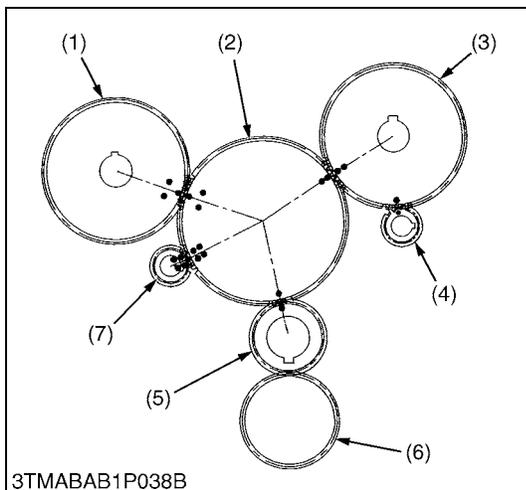
1. Déposez le circlip extérieur.
2. Déposez la collerette du pignon intermédiaire.
3. Déposez le pignon intermédiaire (2).

(Lors du remontage)

- Vérifiez si chaque pignon est aligné sur son repère d'alignement
 - Pignon intermédiaire (2) et pignon de vilebrequin (4)
 - Pignon intermédiaire (2) et pignon d'arbre à cames (3)
 - Pignon intermédiaire (2) et pignon de pompe d'injection (1)

- (1) Pignon de pompe d'injection (4) Pignon de vilebrequin
(2) Pignon intermédiaire (5) Pignon d'entraînement de pompe à huile
(3) Pignon d'arbre à cames

W1024941



Pignon intermédiaire (modèle à masses d'équilibrage)

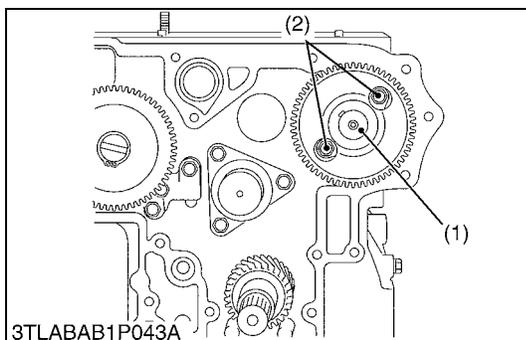
1. Déposez le circlip extérieur.
2. Déposez la collerette du pignon intermédiaire.
3. Déposez le pignon intermédiaire (2).

(Lors du remontage)

- Vérifiez si chaque pignon est aligné sur son repère d'alignement:
 - Pignon intermédiaire (2) et pignon de vilebrequin (5), pignon d'arbre à cames (3) et pignon de masses d'équilibrage (4)
 - Pignon d'arbre à cames (3) et pignon intermédiaire (2)
 - Pignon intermédiaire (2) et pignon de pompe d'injection (1)
 - Pignon intermédiaire (2) et pignon de masses d'équilibrage (7)

- (1) Pignon de pompe d'injection (5) Pignon de vilebrequin
(2) Pignon intermédiaire (6) Pignon d'entraînement de pompe à huile
(3) Pignon d'arbre à cames (7) Pignon de masses d'équilibrage
(4) Pignon de masses d'équilibrage

W1097988



Arbre à cames

1. Déposez les boulons d'arbre à cames (2) et retirez l'arbre à cames (1).

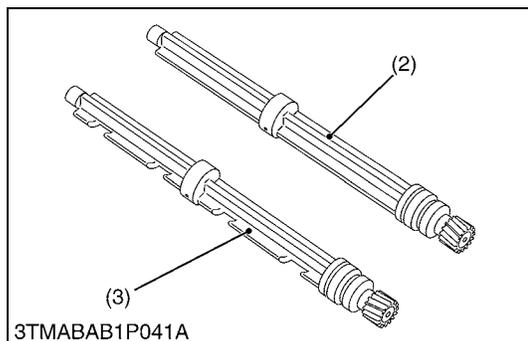
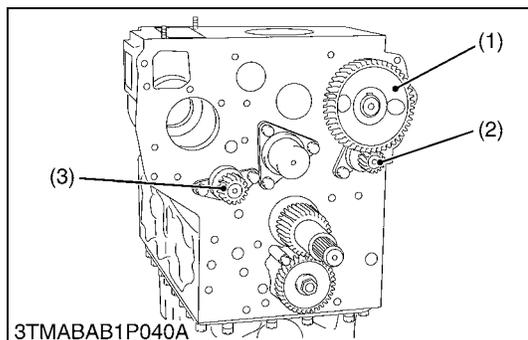
(Lors du remontage)

- Lorsque vous remontez le pignon intermédiaire, alignez correctement les repères sur les pignons.

Couple de serrage	Boulons d'arbre à cames	23,5 à 27,5 N·m 2,4 à 2,8 kgf·m 17,4 à 20,3 pieds-livres
-------------------	-------------------------	--

- (1) Arbre à cames (2) Boulon d'arbre à cames

W1025098



Arbre à cames et arbre d'équilibrage (modèle à masses d'équilibrage)

1. Déposez les boulons d'arbre à cames et retirez l'arbre à cames (1).
2. Déposez les boulons de l'arbre d'équilibrage 1 (2) et retirez l'arbre d'équilibrage 1 (2).
3. Déposez les boulons de l'arbre d'équilibrage 2 (3) et retirez l'arbre d'équilibrage 2 (3).

(Lors du remontage)

- Lorsque vous remontez les arbres d'équilibrage 1 (2) et 2 (3), prenez soin de placer le piston des cylindres 1 et 4 au PMH en phase de compression, puis alignez tous les repères correspondants sur chaque pignon de distribution et montez le pignon intermédiaire en dernier.

Couple de serrage	Boulons d'arbre à cames	23,5 à 27,5 N·m 2,4 à 2,8 kgf·m 17,4 à 20,3 pieds-livres
	Boulon de fixation d'arbre d'équilibrage	23,5 à 27,5 N·m 2,4 à 2,8 kgf·m 17,4 à 20,3 pieds-livres

(1) Arbre à cames

(3) Arbre d'équilibrage 2

(2) Arbre d'équilibrage 1

W1099079

Arbre à came d'alimentation en carburant et ensemble de leviers fourchus

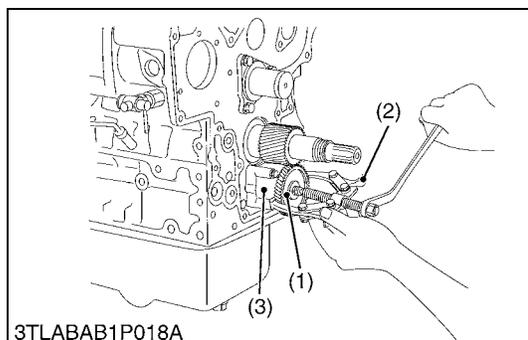
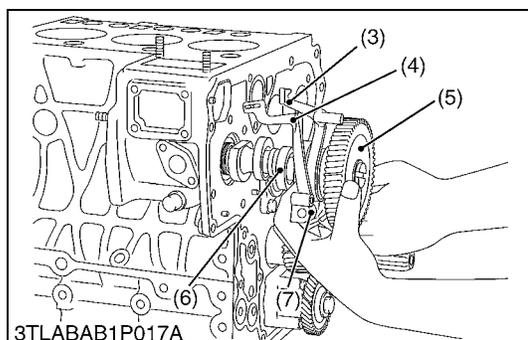
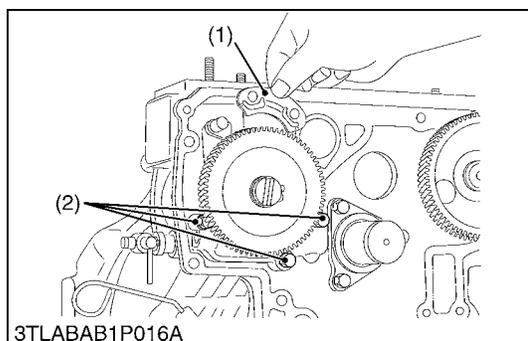
1. Déposez la pompe d'alimentation en carburant.
2. Déposez la butée de l'arbre à came d'alimentation en carburant (1).
3. Déposez les trois vis de fixation des leviers (2).
4. Retirez en même temps l'ensemble d'arbre à came d'alimentation en carburant (5), (6) et l'ensemble de leviers (3), (4), (7).

(Lors du remontage)

- Après le montage, vérifiez si les leviers 1 (3) et 2 (4) sont fixés sur l'arbre de leviers fourchus et s'ils peuvent pivoter librement dans le support (7).

(1) Butée d'arbre à came d'alimentation en carburant
 (2) Vis de fixation du levier
 (3) Levier 1
 (4) Levier 2
 (5) Pignon de pompe d'injection
 (6) Arbre à came d'alimentation en carburant
 (7) Support de levier

W1025309

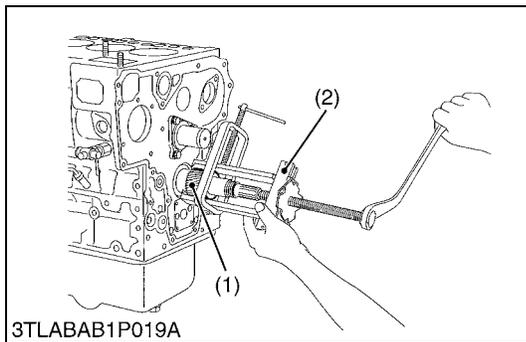


Pompe à huile

1. Déposez l'écrou.
2. Retirez le pignon d'entraînement de pompe à huile (1) au moyen de l'arrache-poulie (2).
3. Déposez les quatre vis de fixation de la pompe à huile. Déposez la pompe à huile (3).

(1) Pignon d'entraînement de pompe à huile
 (2) Arrache-poulie
 (3) Pompe à huile

W1025581



Pignon de vilebrequin

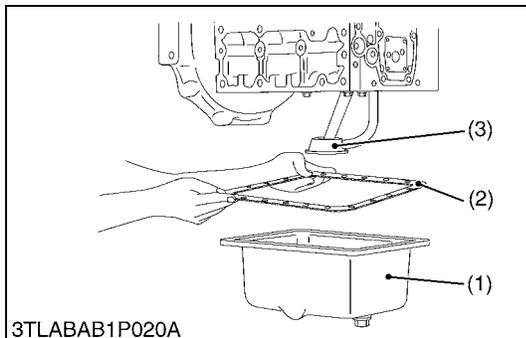
1. Déposez le pignon de vilebrequin (1) au moyen de l'arrache-poulie (2).
2. Déposez la clavette.

(1) Pignon de vilebrequin

(2) Arrache-poulie

W1025476

(5) Piston et bielle



Carter d'huile et crépine d'aspiration d'huile

1. Déposez les boulons de fixation du carter d'huile.
2. Déposez le carter d'huile (1) en frappant légèrement sur le rebord du carter avec un maillet en bois.
3. Déposez le joint d'étanchéité du carter d'huile (2).
4. Déposez la crépine d'aspiration (3) et le joint torique (4).

(Lors du remontage)

- Après avoir nettoyé la crépine d'aspiration (3), vérifiez si la crépine est propre et remontez-la.
- Inspectez soigneusement le joint torique (4), enduisez d'huile moteur, et montez-le.
- Fixez solidement le joint torique (4) sur la crépine d'aspiration d'huile (3).
- Enduisez du joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) sur le côté carter du joint d'étanchéité du carter d'huile (2).
- Pour éviter un serrage inégal, serrez les boulons de fixation du carter d'huile en diagonale en partant du centre.

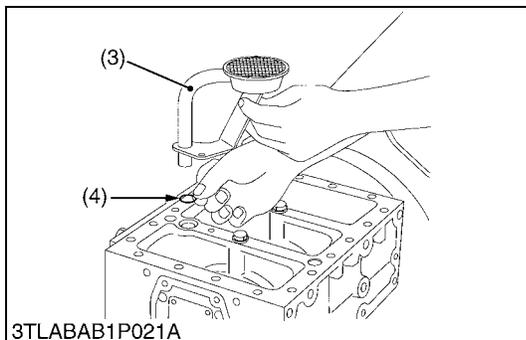
(1) Carter d'huile

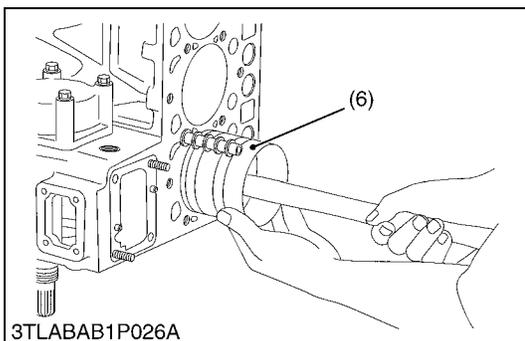
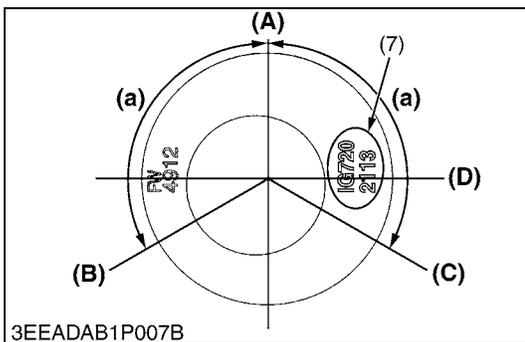
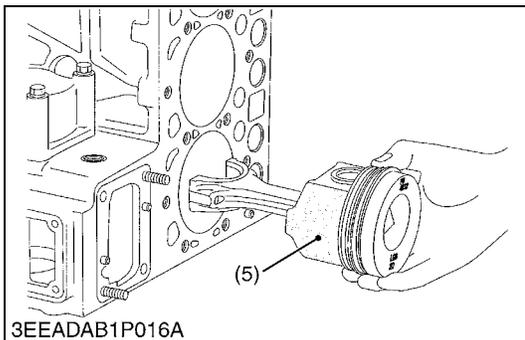
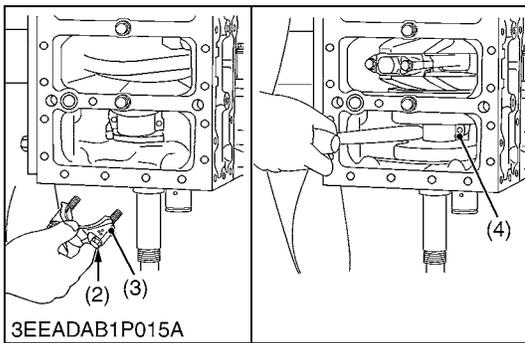
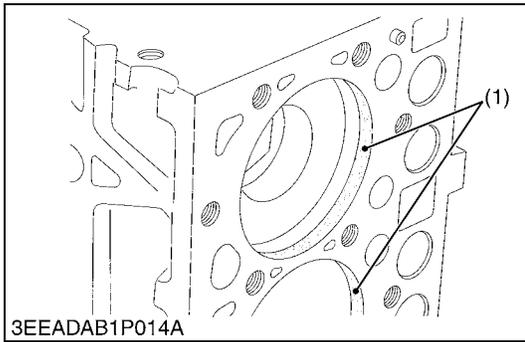
(3) Crépine d'aspiration

(2) Joint de carter d'huile

(4) Joint torique

W1025687





Pistons

1. Éliminez complètement la calamine (1) dans les cylindres.
2. Déposez le chapeau de tête de bielle (3).
3. Tournez le volant moteur et amenez le piston au PMH.
4. Tirez le piston vers le haut en tapotant légèrement par le bas du bloc moteur avec la manche d'un marteau.
5. Retirez l'autre piston de la même manière que ci-dessus.

(Lors du remontage)

- Avant d'insérer le piston dans le cylindre, lubrifiez abondamment le piston à l'huile moteur.
- Lorsque vous insérez le piston dans le cylindre, dirigez le repère sur la bielle vers la pompe d'injection.

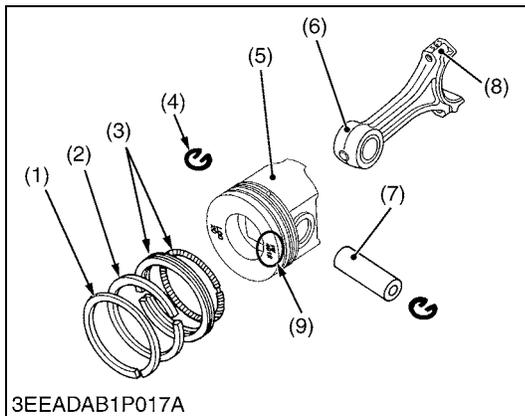
■ IMPORTANT

- **Ne pas intervertir pas les ensembles piston/cylindre. Prenez soin de marquer la position de chaque piston en traçant des repères. Par exemple, marquez "1" sur le piston n° 1.**
- **Placez les segments avec leur coupe à 2,09 rad (120 °) du sens de l'axe de piston, comme montré dans la figure.**
- **Insérez les pistons avec précaution en utilisant un compresseur de segments (6).**
- **Lorsque vous introduisez le piston, prenez soin de ne pas endommager la couche de bisulfure de molybdène sur la jupe. Cette couche réduit le jeu entre la jupe et le cylindre. Juste après que l'axe de piston ait été pressé dans le piston, ce dernier est toujours chaud et la couche protectrice est très fragile. Attendez jusqu'à ce que le piston soit refroidi.**
- **Lorsque vous remplacez un piston, notez le n° de code (7) poinçonné sur le sommet du piston. Utilisez un piston de rechange avec le même numéro de code.**

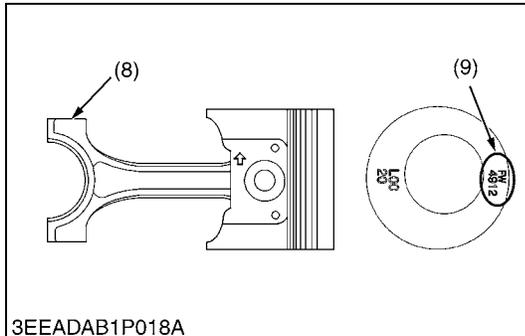
Couple de serrage	Boulon de bielle	44,1 à 49,0 N·m 4,5 à 5,0 kgf·m 32,5 à 36,2 pieds-livres
-------------------	------------------	--

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (1) Calamine | (A) Coupe du segment de feu |
| (2) Boulon de bielle | (B) Coupe du segment d'étanchéité |
| (3) Chapeau de tête de bielle | (C) Coupe du segment racleur |
| (4) Bielle | (D) Logement d'axe de piston |
| (5) Enrobage au bisulfure de molybdène de la jupe du piston | (a) 2,09 rad (120 °) |
| (6) Compresseur de segments | |
| (7) N° de code | |

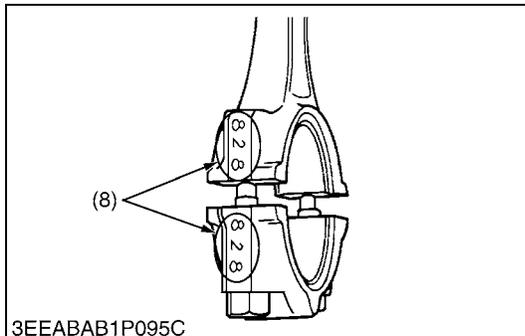
W1026141



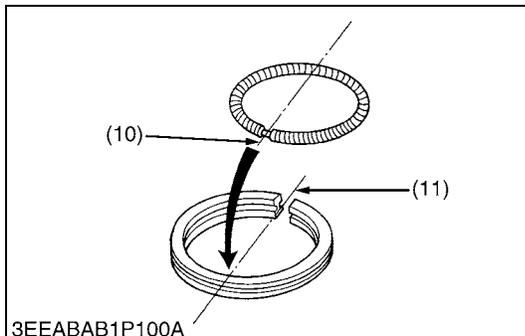
3EEADAB1P017A



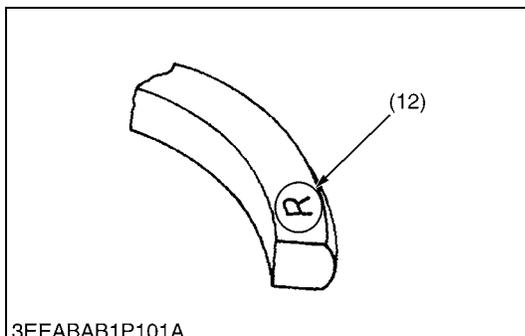
3EEADAB1P018A



3EEABAB1P095C



3EEABAB1P100A



3EEABAB1P101A

Segment et bielle

1. Déposez les segments (1), (2), (3) du piston en utilisant l'outil d'extraction de segments (n° de code 07909-32121).
2. Déposez l'axe de piston (7), et démontez la bielle (6) du piston (5).

(Lors du remontage)

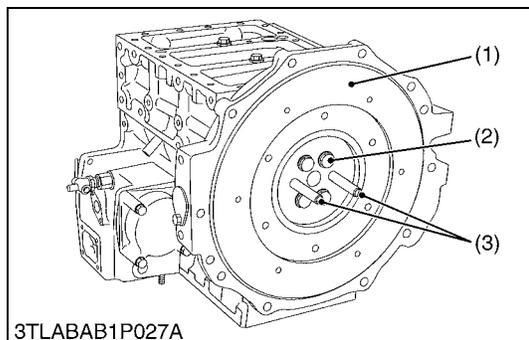
- Lors du remontage, assemblez les segments de manière à ce que la marque du fabricant (12) près de la coupe soit dirigée vers le sommet du piston (5).
- Lors de l'installation du segment racleur (3) sur le piston (5), placez le joint d'expansion (10) du côté opposé de la coupe du segment racleur (11).
- Enduisez l'axe de piston (7) d'huile moteur.
- Lorsque vous montez la bielle (6) sur le piston (5), immergez le piston (5) dans de l'huile à 80 °C pendant 10 à 15 minutes et insérez l'axe de piston (7) dans le piston (5).

■ NOTE

- **Montez le piston (5) sur la bielle (6) avec le repère FW (9) du côté du volant moteur et le repère (8) sur la bielle du côté de la pompe d'injection.**
- **Indiquez le même numéro sur la bielle (6) et sur le piston (5) de façon à ne pas intervertir les combinaisons.**

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| (1) Segment de feu | (7) Axe de piston |
| (2) Second d'étanchéité | (8) Repère |
| (3) Segment racleur | (9) Repère FW (avant) |
| (4) Circlip d'axe de piston | (10) Joint d'expansion |
| (5) Piston | (11) Coupe de segment racleur |
| (6) Bielle | (12) Marque du fabricant |

W1026376

(6) Vilebrequin**Volant moteur**

1. Montez l'outil de blocage sur le volant moteur (1).
2. Déposez d'abord deux boulons du volant moteur (2).
3. Insérez deux boulons du guide de volant moteur (3) dans les trous.
4. Déposez tous les boulons du volant moteur (2).
5. Déposez le volant moteur (1) avec précaution le long des boulons du guide de volant (3).

(Lors du remontage)

- Insérer deux boulons du guide de volant (3) moteur.
- Vérifiez qu'aucune particule métallique ne subsiste sur les surfaces de contact du volant moteur.
- Enduisez les filetages et la surface non filetée des boulons de volant moteur d'huile moteur, puis montez-les.

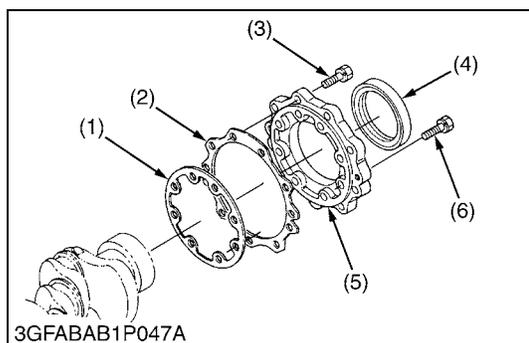
Couple de serrage	Boulons du volant	98,0 à 107,8 N·m 10,0 à 11,0 kgf·m 72,3 à 79,5 pieds-livres
-------------------	-------------------	---

(1) Volant moteur

(3) Boulons de guide de volant

(2) Boulon de volant moteur

W1026863

**Couvercle de chapeau de palier**

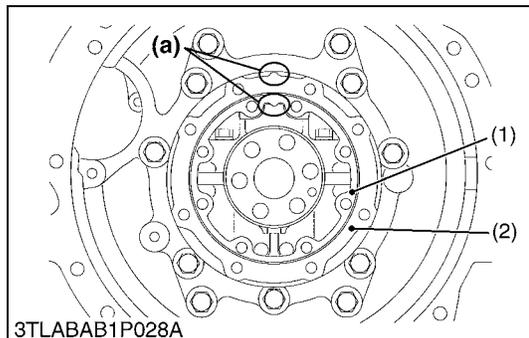
1. Déposez les boulons de fixation de couvercle de chapeau de palier. Déposez d'abord les boulons intérieurs (6) puis les boulons extérieurs (3).
2. Vissez deux des boulons déposés dans les logements dans le couvercle de chapeau de palier (5) pour l'extraire.

■ IMPORTANT

- **Les longueurs des boulons intérieurs (6) et des boulons extérieurs (3) sont différentes. Ne confondez pas les boulons intérieurs avec les boulons extérieurs.**

(Lors du remontage)

- Montez le joint de chapeau de palier (1) et le joint de couvercle de chapeau de palier (2) dans le sens adéquat.
- Installer le couvercle de chapeau de palier (5) en plaçant le repère "UP" vers le haut.
- Appliquez de l'huile moteur sur la lèvre de la bague d'étanchéité et prenez garde à ce qu'il ne se déforme pas pendant le montage.
- Serrez les boulons de fixation du couvercle de chapeau de palier à un couple égal en diagonale.



Couple de serrage	Boulon de fixation de couvercle de chapeau de palier	23,5 à 27,5 N·m 2,4 à 2,8 kgf·m 17,4 à 20,3 pieds-livres
-------------------	--	--

(1) Joint de chapeau de palier

(5) Couvercle de chapeau de palier

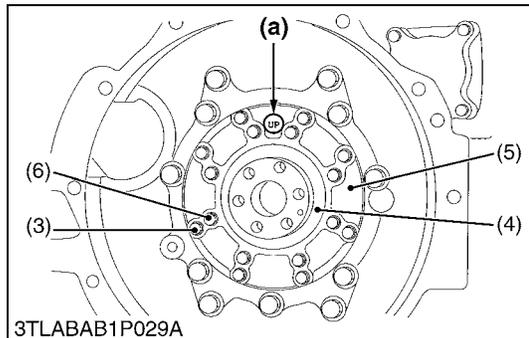
(2) Joint de couvercle de chapeau de palier

(6) Boulon de fixation de couvercle de chapeau de palier

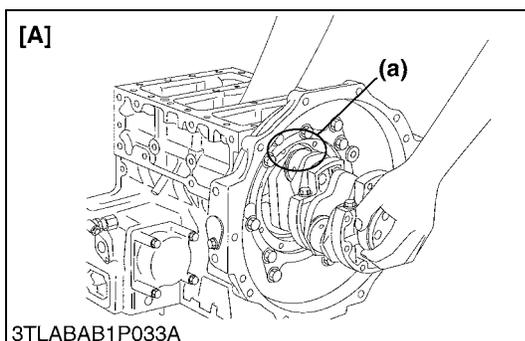
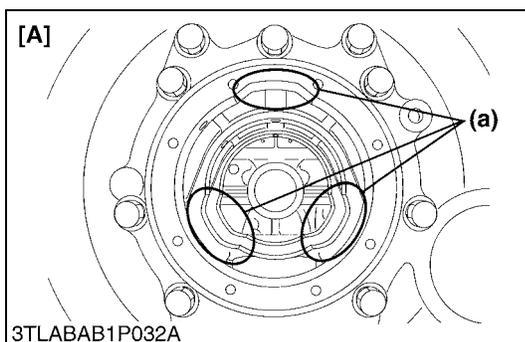
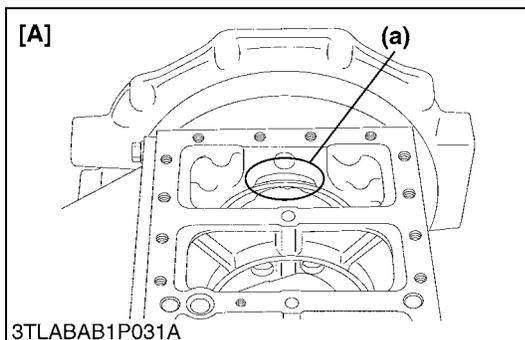
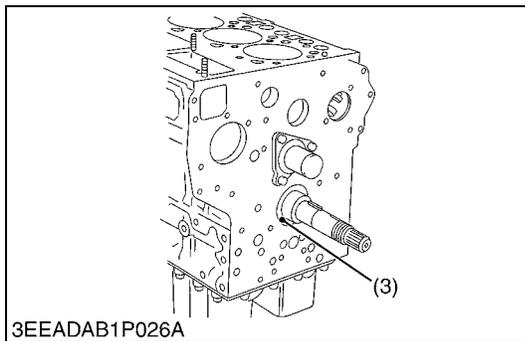
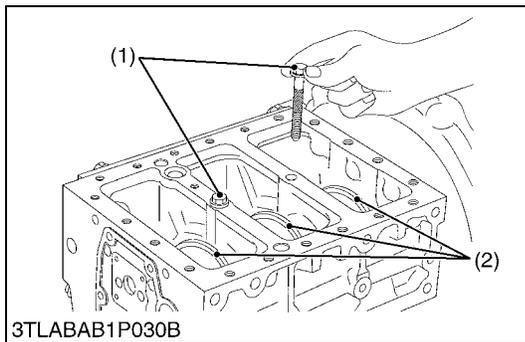
(3) Boulon de fixation de couvercle de chapeau de palier

(a) Face supérieure

(4) Bague d'étanchéité



W10292140



Vilebrequin

■ NOTE

- Avant de démonter, vérifiez le jeu latéral du vilebrequin. Vérifiez-le également pendant le remontage.

Pour D1503-M-DI, D1503-M-DI-T, D1703-M-DI et V2203-M-DI

1. Déposez le boulon de palier principal 2 (1).
2. Déposez l'ensemble du vilebrequin en prenant soin de ne pas endommager le palier de vilebrequin 1 (3).

Pour D1803-M-DI

1. Déposez le boulon de palier principal 2 (1).
2. Faites tourner le vilebrequin de manière à placer le maneton du troisième cylindre au PMB. Puis retirez le vilebrequin jusqu'à ce que le maneton du deuxième cylindre se trouve à hauteur du centre du troisième cylindre.
3. Faites tourner le vilebrequin de 2,09 rad (120 °) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de manière à placer le maneton du deuxième cylindre au PMB. Retirez le vilebrequin jusqu'à ce que le maneton du premier cylindre se trouve au centre du troisième cylindre.
4. Répétez les étapes ci-dessus pour extraire entièrement le vilebrequin.

Pour V2403-M-DI

1. Déposez les boulons de palier principal 2 (1).
2. Faites tourner le vilebrequin de manière à placer le maneton du 4ième cylindre à l'horizontale (vers la droite ou vers la gauche). Retirez ensuite entièrement le vilebrequin en maintenant le maneton à l'horizontale (vers la droite ou vers la gauche).

(Lors du remontage)

■ IMPORTANT

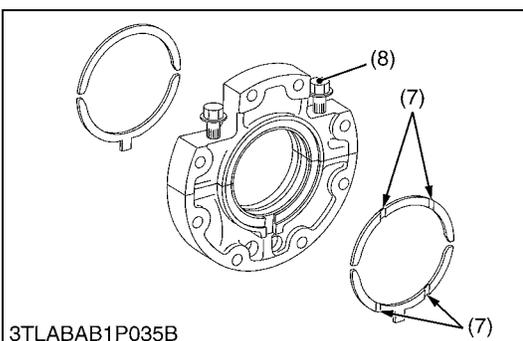
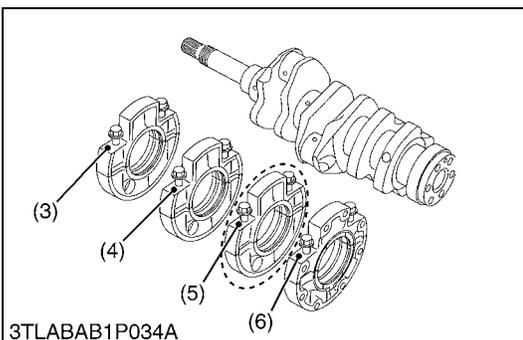
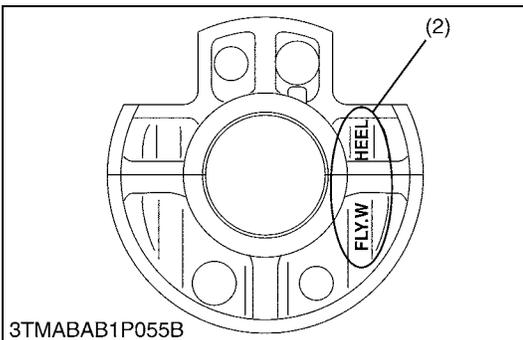
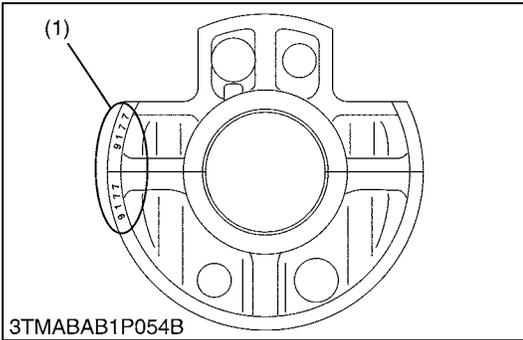
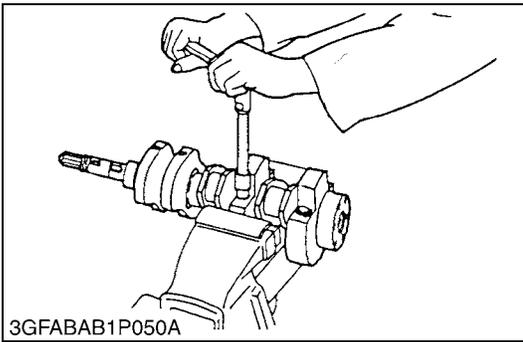
- Montez le sous-ensemble de vilebrequin en alignant le logement du boulon du palier principal 2 (2) sur le logement du boulon dans le bloc moteur.
- Lorsque vous serrez le boulon de palier principal 2 (1), enduisez le boulon d'huile et vissez-le à la main avant de le serrer au couple spécifique. Si le boulon est dur à visser, alignez les logements de boulon du bloc moteur et du palier principal.

Couple de serrage	Boulons de palier principal	68,6 à 73,5 N·m
	2	7,0 à 7,5 kgf·m
		50,6 à 54,2 pieds-livres

- (1) Boulons de palier principal 2
 (2) Palier principal 2
 (3) Palier de vilebrequin 1

- (a) Découpe permettant le démontage et le remontage du vilebrequin
 [A] D1803-M-DI

W1066311



Chapeau de palier principal

1. Déposez les deux boulons du palier principal 1 (8) et retirez l'ensemble du palier en manipulant avec précaution les coussinets latéraux et les coussinets de vilebrequin.
2. Déposez le palier principal 1, 2 comme indiqué ci-dessus.

(Lors du remontage)

- Nettoyez le passage d'huile dans le palier.
- Enduisez les coussinets de palier d'huile moteur propre.
- Remontez les paliers à leur emplacement initial. Etant donné que les diamètres de paliers varient, montez-les dans l'ordre des éléments (A, B pour 3 cylindres et A, B, C pour 4 cylindres) en partant du carter de distribution.
- Appariez les numéros d'alignement (1) et les repères (2) sur le palier.
- Lorsque vous montez les paliers principaux 1, 2, placez le repère "FLYWHEEL" (volant) face au volant.
- Montez le coussinet latéral avec sa rainure de lubrification (7) vers l'extérieur.
- Assurez-vous que le déplacement du palier s'effectue sans à-coup après avoir serré le boulon du palier principal 1 (8) au couple spécifié.

Couple de serrage	Boulon de palier principal 1	46,1 à 50,9 N-m 4,7 à 5,2 kgf-m 34,0 à 37,6 pieds-livres
-------------------	------------------------------	--

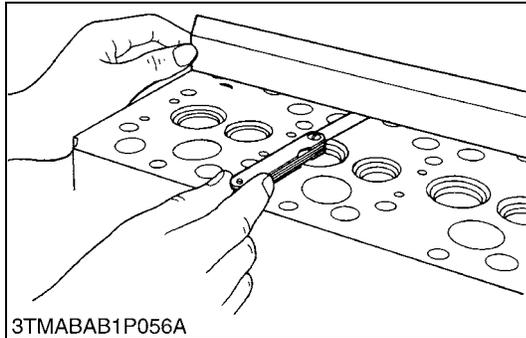
- (1) Numéro d'alignement
 (2) Repère d'alignement
 (3) A
 (4) B

- (5) C
 (6) Pas de repère
 (7) Rainure de lubrification
 (8) Boulons de palier principal 1

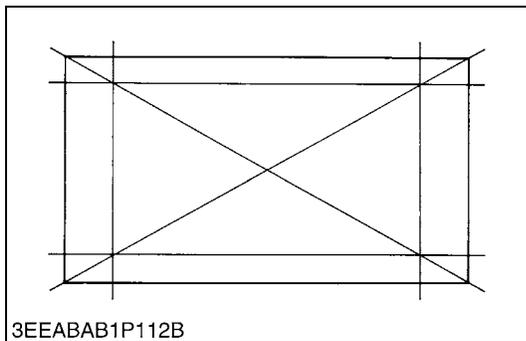
W1027366

[3] ENTRETIEN

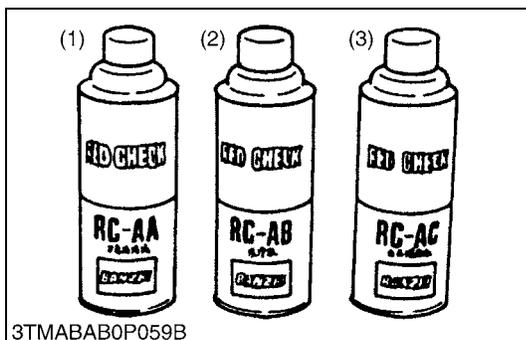
(1) Culasse et soupapes



3TMABAB1P056A



3EEABAB1P112B



3TMABAB0P059B

Planéité du plan de joint de culasse

1. Nettoyez le plan de joint de la culasse.
2. Placez une équerre sur les quatre faces de la culasse et sur deux faces diagonales comme illustré.
3. Mesurer le jeu avec une jauge d'épaisseur.
4. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, corrigez au tour.

■ IMPORTANT

- Ne placez pas d'équerre sur la chambre de combustion.
- Contrôlez le retrait des soupapes après la correction.

Planéité du plan de joint de culasse	Spécifications d'usine	0,05 mm / 500 mm 0,0020 pouces / 19,69 pouces
--------------------------------------	------------------------	---

W1027737

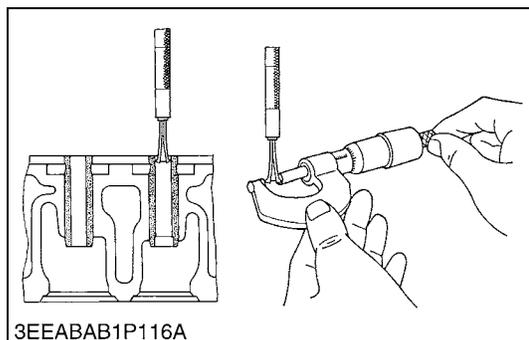
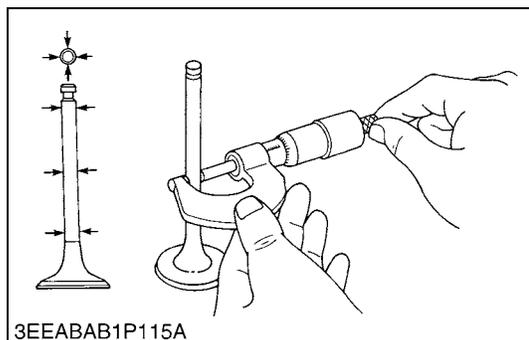
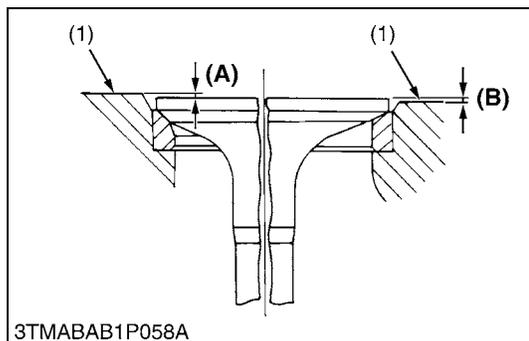
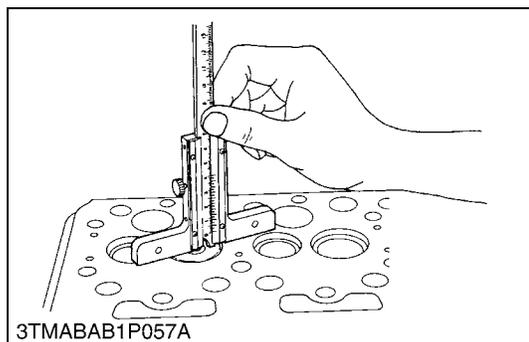
Défectuosité de culasse

1. Préparez un contrôle au jet de peinture rouge (n° de code 07909-31371).
2. Nettoyez la surface de la culasse avec un détergent (2).
3. Pistolez la culasse avec le liquide rouge révélateur (1). Laissez sécher pendant cinq à dix minutes.
4. Éliminez le révélateur rouge sur la surface de la culasse avec le détergent (2).
5. Vaporiser un développeur blanc (3) sur la surface de la culasse.
6. Si une partie de la surface est déformée, vous pourrez l'identifier grâce aux traces rouges.

- (1) Liquide révélateur rouge
(2) Détergent

- (3) Développeur blanc

W1076542



Retrait des soupapes

1. Nettoyez la surface de la culasse (1), la portée et le siège des soupapes.
2. Insérez la soupape dans le guide de soupape.
3. Mesurez le retrait avec une jauge de profondeur.
4. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez la soupape.
5. Si après avoir remplacé la soupape, elle dépasse toujours la limite admissible, corrigez le siège de soupape avec une fraise pour siège de soupape (n° de code 07909-33102) ou un outil de rectification approprié.
6. Ensuite, corrigez le plan de joint avec une machine à rectifier, ou remplacez la culasse.

Retrait de soupape	Spécifications d'usine	0,65 à 0,85 mm 0,026 à 0,033 pouces
	Limite admissible	—

(1) Surface de culasse

(A) Retrait

(B) Saillie

W1076880

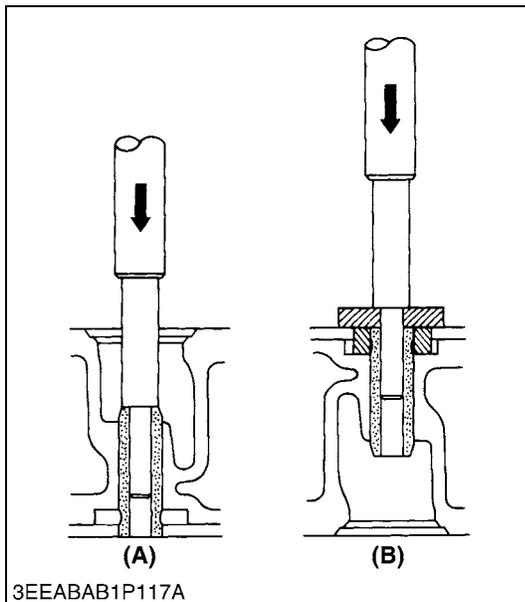
Jeu entre queue et guide de soupape

1. Éliminez le carbone aggloméré sur le guide de soupape.
2. Mesurez le diamètre extérieur de la queue de soupape avec un micromètre externe.
3. Mesurez le diamètre intérieur du guide de soupape avec un micromètre, et calculez le jeu.
4. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez la soupape. Si la valeur mesurée dépasse toujours la limite admissible, remplacez le guide de soupape.

Jeu entre queue et guide de soupape	Spécifications d'usine	0,040 à 0,070 mm 0,0016 à 0,0028 pouces
	Limite admissible	0,1 mm 0,0039 pouces

Diamètre extérieur de queue de soupape	Spécifications d'usine	7,960 à 7,975 mm 0,31339 à 0,314398 pouces
	Spécifications d'usine	8,015 à 8,030 mm 0,31555 à 0,31614 pouces

W1077495



Remplacement d'un guide de soupape

(A) (Lors du démontage)

1. Chassez le guide de soupape usé avec un outil de remplacement de guide de soupape.

(B) (Lors du montage)

1. Nettoyez le nouveau guide de soupape et son alésage, et enduisez-le d'huile moteur.
2. Insérez le nouveau guide de soupape avec un outil de remplacement de guide de soupape.
3. Rectifiez le diamètre intérieur du guide de soupape exactement à la dimension spécifiée.

Diamètre intérieur du guide de soupape (admission et échappement)	Spécifications d'usine	8,015 à 8,030 mm 0,31555 à 0,31614 pouces
---	------------------------	---

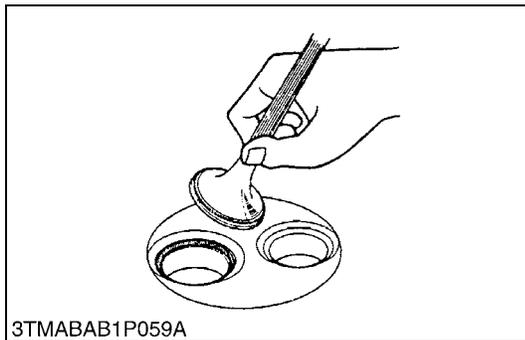
■ IMPORTANT

- Ne frappez pas le guide de soupape au marteau pendant le remplacement.

(A) Lors du démontage

(B) Lors du montage

W1027889



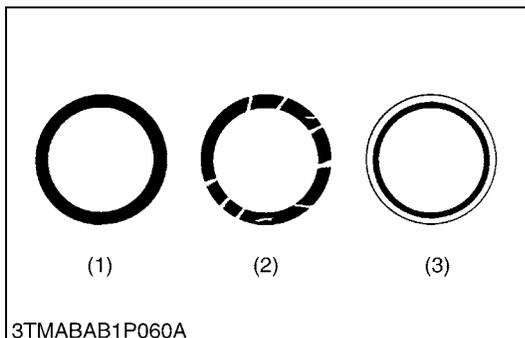
Étanchéité de soupape

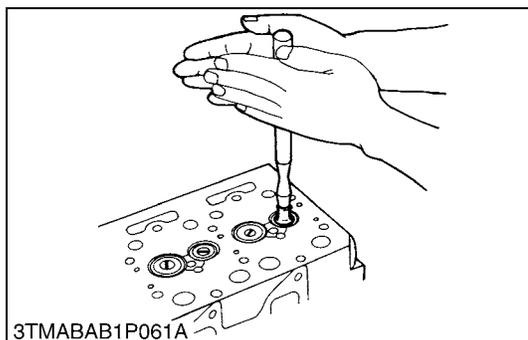
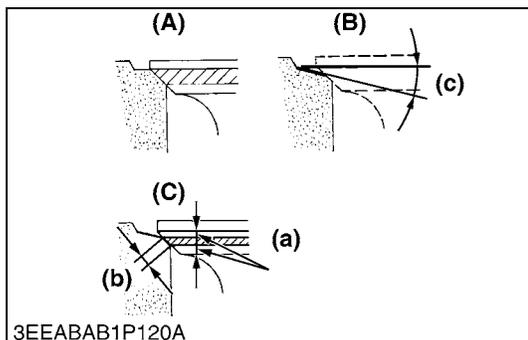
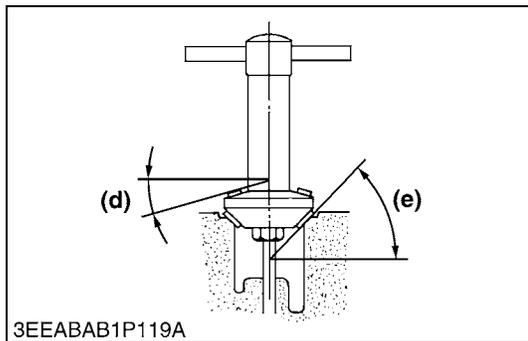
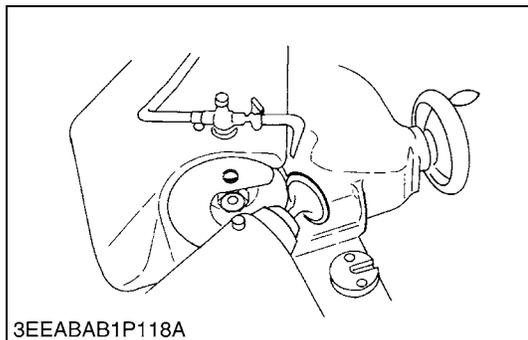
1. Enduisez légèrement la portée de la soupape de bleu de Prusse et posez la soupape sur son siège afin de contrôler la surface de contact.
2. Si la soupape ne pose pas uniformément tout autour du siège ou si la surface de contact est inférieure à 70%, corrigez l'étanchéité de la soupape comme suit.
3. Si la surface de contact ne correspond pas à la valeur de référence, remplacez la soupape ou corrigez la surface de contact de la soupape.

- (1) Correct
(2) Incorrect

(3) Incorrect

W1028219





Réparation de la surface de contact de la soupape sur son siège

■ NOTE

- Avant de corriger la soupape ou son siège, vérifiez la queue de soupape et le diamètre intérieur du guide de soupape, et réparez si nécessaire.
- Après avoir corrigé le siège de soupape, contrôlez le retrait de la soupape.

1) Rectification d'une soupape

1. Corrigez la soupape avec une rectifieuse de soupapes.

2) Réparation d'un siège de soupape

1. Corrigez légèrement la face du siège avec une fraise de 1,047 rad (60°) (soupape d'admission) ou de 0,785 rad (45°) (soupape d'échappement).
2. Rectifiez le siège avec une fraise de 0,523 rad (30°) pour la soupape d'admission et avec une fraise de 0,262 rad (15°) pour la soupape d'échappement de façon à obtenir une largeur proche de celle spécifiée (2,12 mm, 0,0835 pouces)
3. Après avoir rectifié le siège, vérifiez la portée : appliquez un film mince de pâte à roder entre la face de soupape et le siège de soupape, et ajustez-les avec l'outil de rodage de soupape.
4. Vérifiez le siège de soupape avec du bleu de prusse. La surface de contact du siège doit être uniforme sur tout le pourtour.

(a) Cotes identiques

(b) Largeur du siège de soupape

(c) 0,523 rad (30 °) ou 0,262 rad (15 °)

(d) 0,262 rad (15 °) ou 0,523 rad (30 °)

(e) 0,785 rad (45°) ou 1,047 rad (60 °)

A Vérifiez si le résultat est correct

B Corrigez la largeur de contact

C Vérifiez le contact

W1028350

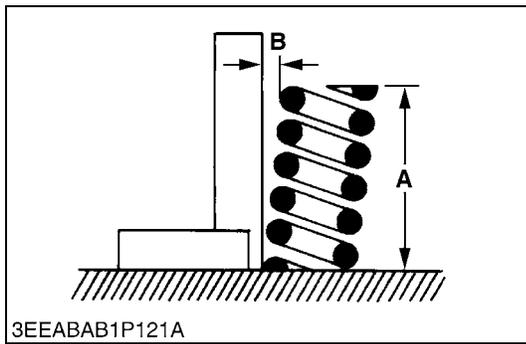
Rodage de soupape

1. Appliquez de façon uniforme de la pâte à roder sur la surface à roder de la soupape.
2. Insérez la soupape dans le guide de soupape. Rodez la soupape sur son siège avec une ventouse ou avec un tournevis.
3. Après avoir rodé la soupape, éliminez la pâte à roder et enduisez d'huile puis répétez le rodage à l'huile.
4. Appliquez du bleu de Prusse sur la surface de contact afin de contrôler le taux d'appui. Si celui-ci est inférieur à 70%, répétez l'opération de rodage.

■ IMPORTANT

- Lorsque vous rodez une soupape, contrôlez le retrait de la soupape et ajustez le jeu aux soupapes après le montage.

W1028814



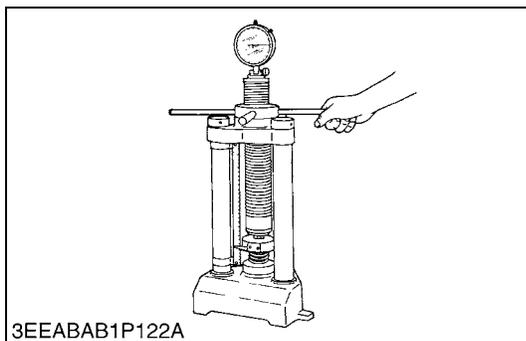
Longueur libre et inclinaison du ressort de soupape

1. Mesurer la longueur libre **A** du ressort de soupape avec un pied à coulisse. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez le ressort.
2. Posez le ressort de soupape sur une surface plane, puis placez une équerre contre le flanc du ressort.
3. Vérifiez si toute la hauteur du flanc est en contact avec l'équerre. Tournez le ressort de soupape et mesurez l'inclinaison maximale **B**. Vérifiez toute la surface du ressort de soupape afin de déceler les griffes. S'il y a la moindre défektivité, remplacez le ressort.

Longueur libre A	Spécifications d'usine	41,7 à 42,2 mm 1,6417 à 1,6614 pouces
	Limite admissible	41,2 mm 1,6220 pouces

Inclinaison B	Limite admissible	1,0 mm 0,039 pouces
----------------------	-------------------	------------------------

W1028935

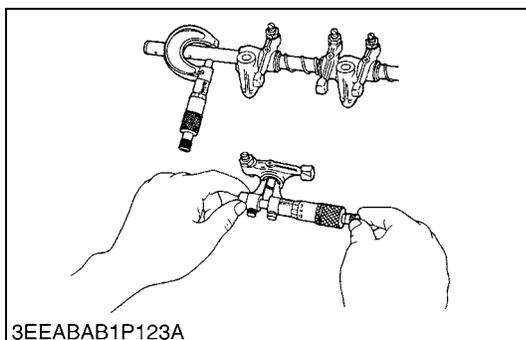


Charge de fonctionnement du ressort de soupape

1. Placez le ressort de soupape sur un banc d'essai et comprimez-le à la même longueur que lorsqu'il est monté dans le moteur.
2. Lisez le charge de compression sur la jauge.
3. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez le ressort.

Charge / longueur de fonctionnement	Spécifications d'usine	117,6 N / 35 mm 12,0 kgf / 35 mm 26,4 livres / 1,3780 pouces
	Limite admissible	100,0 N / 35 mm 10,2 kgf / 35 mm 22,5 livres / 1,3780 pouces

W1078436



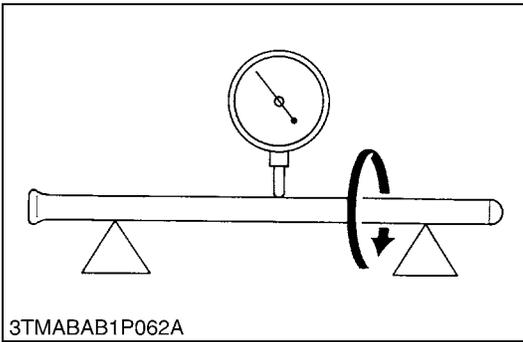
Jeu entre culbuteur et axe de culbuteur

1. Mesurez le diamètre extérieur de l'axe de culbuteur avec un micromètre externe.
2. Mesurez le diamètre intérieur du culbuteur avec un micromètre interne, puis calculez le jeu.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible, remplacez le culbuteur et remesurez le jeu. Si la valeur mesurée dépasse toujours la limite admissible, remplacez l'axe de culbuteur.

Jeu entre culbuteur et axe de culbuteur	Spécifications d'usine	0,016 à 0,045 mm 0,00063 à 0,00177 pouces
	Limite admissible	0,10 mm 0,0039 pouces

Diamètre extérieur d'axe de culbuteur	Spécifications d'usine	13,973 à 13,984 mm 0,55012 à 0,55055 pouces
Diamètre intérieur d'axe de culbuteur	Spécifications d'usine	14,000 à 14,018 mm 0,55118 à 0,55189 pouces

W1029150

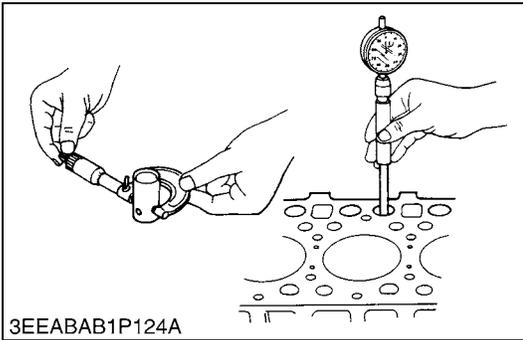


Alignement des tiges de culbuteur

1. Placez la tige de culbuteur sur des blocs en V.
2. Mesurez l'alignement de la tige de culbuteur.
3. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez la tige de culbuteur.

Alignement de tige de culbuteur	Limite admissible	0,25 mm 0,0098 pouces
---------------------------------	-------------------	--------------------------

W1029290



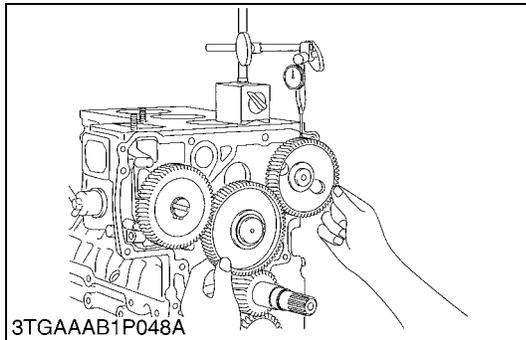
Jeu entre poussoir et alésage de guide de poussoir

1. Mesurez le diamètre extérieur du poussoir avec un micromètre externe.
2. Mesurez le diamètre intérieur de l'alésage de guide de poussoir avec une jauge pour cylindre, et calculez le jeu.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible ou que le poussoir est endommagé, remplacez le poussoir.

Jeu entre poussoir et alésage de guide de poussoir	Spécifications d'usine	0,020 à 0,062 mm 0,00079 à 0,00244 pouces
	Limite admissible	0,07 mm 0,0028 pouces

Diamètre extérieur de poussoir	Spécifications d'usine	23,959 à 23,980 mm 0,94327 à 0,94409 pouces
Diamètre intérieur d'alésage de guide de poussoir	Spécifications d'usine	24,000 à 24,021 mm 0,94488 à 0,94571 pouces

W1029366

(2) Pignons de distribution, arbre à cames et arbre à came d'alimentation en carburant**Jeu entre pignons de distribution**

1. Placez un indicateur à aiguille (type à levier) avec la pointe sur les dents du pignon.
2. Faites basculer le pignon en bloquant l'autre pignon afin de mesurer le jeu.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible, contrôlez le jeu entre les axes et les pignons.
4. Si le jeu est correct, remplacez le pignon.

Jeu entre pignon intermédiaire et pignon de vilebrequin	Spécifications d'usine	0,0415 à 0,1122 mm 0,00163 à 0,00442 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

Jeu entre pignon intermédiaire et pignon d'arbre à cames	Spécifications d'usine	0,0415 à 0,1154 mm 0,00163 à 0,00454 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

Jeu entre pignon intermédiaire et pignon de pompe d'injection	Spécifications d'usine	0,0415 à 0,1154 mm 0,00163 à 0,00454 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

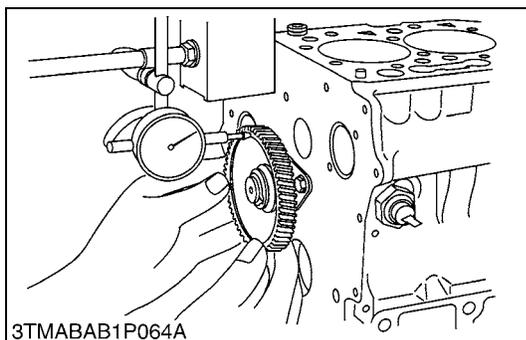
Jeu entre pignon de vilebrequin et pignon de pompe à huile	Spécifications d'usine	0,0415 à 0,1090 mm 0,00163 à 0,00429 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

Pour le modèle à masses d'équilibrage uniquement

Jeu entre pignon intermédiaire et pignon d'arbre d'équilibrage (côté admission)	Spécifications d'usine	0,0350 à 0,1160 mm 0,00138 à 0,00457 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

Jeu entre pignon intermédiaire et pignon d'arbre d'équilibrage (côté échappement)	Spécifications d'usine	0,0350 à 0,1160 mm 0,00138 à 0,00457 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

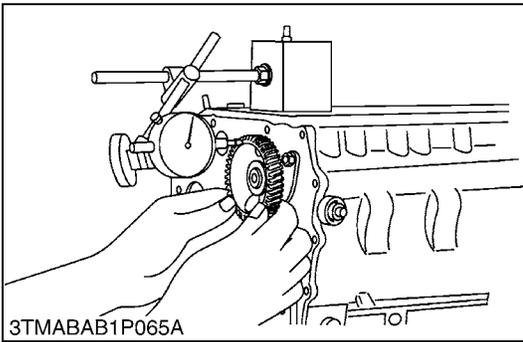
W1029564

**Jeu latéral du pignon intermédiaire**

1. Placez un indicateur à aiguille avec la pointe sur les dents du pignon intermédiaire.
2. Mesurez le jeu latéral en déplaçant le pignon d'avant en arrière et vice-versa.
3. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez la collerette de pignon intermédiaire.

Jeu latéral du pignon intermédiaire	Spécifications d'usine	0,12 à 0,48 mm 0,0047 à 0,0189 pouces
	Limite admissible	0,9 mm 0,0354 pouces

W1029843

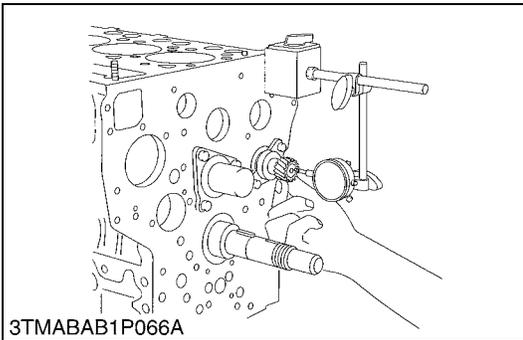


Jeu latéral de l'arbre à cames

1. Placez un indicateur à aiguille avec la pointe sur l'arbre à cames.
2. Mesurez le jeu latéral en déplaçant le pignon d'arbre à cames d'avant en arrière et vice-versa.
3. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez la plaquette de retenue d'arbre à cames.

Jeu latéral de l'arbre à cames	Spécifications d'usine	0,07 à 0,22 mm 0,0028 à 0,0087 pouces
	Limite admissible	0,30 mm 0,0118 pouces

W1030012

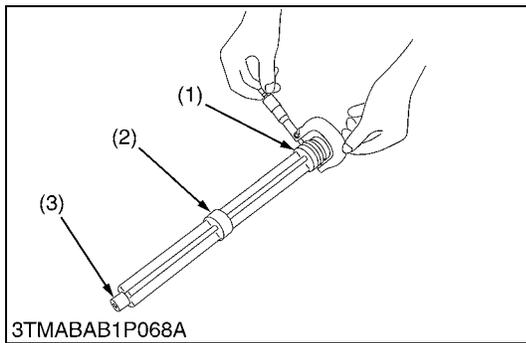
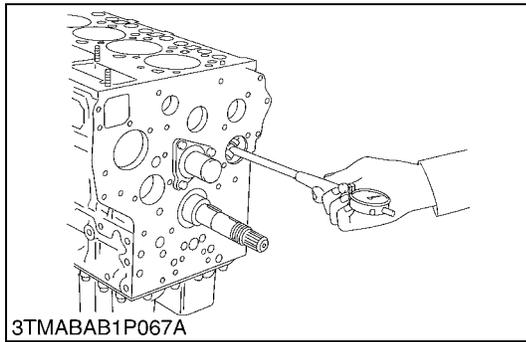


Jeu latéral de l'arbre d'équilibrage (pour le modèle à masses d'équilibrage uniquement)

1. Utilisez un comparateur et positionnez sa pointe sur l'arbre d'équilibrage.
2. Mesurez le jeu latéral en déplaçant l'arbre d'équilibrage vers l'avant et vers l'arrière.
3. Si la mesure dépasse la limite admissible, remplacez l'arbre d'équilibrage.

Jeu latéral de l'arbre d'équilibrage	Spécifications d'usine	0,07 à 0,22 mm 0,0028 à 0,0087 pouces
	Limite admissible	0,3 mm 0,0118 pouces

W1030111



Jeu du tourillon d'arbre d'équilibrage (pour le modèle à masses d'équilibrage uniquement)

1. Mesurer le diamètre extérieur du tourillon d'arbre d'équilibrage avec un micromètre extérieur.
2. Mesurez le diamètre intérieur de l'alésage de l'arbre d'équilibrage avec un micromètre intérieur ou avec un comparateur.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible, remplacez l'arbre d'équilibrage.

Jeu du tourillon d'arbre d'équilibrage 1	Spécifications d'usine	0,030 à 0,111 mm 0,00118 à 0,00437 pouces
	Limite admissible	0,2 mm 0,0079 pouces

Diamètre extérieur du tourillon d'arbre d'équilibrage 1	Spécifications d'usine	43,934 à 43,950 mm 1,72969 à 1,73032 pouces
Diamètre intérieur du coussinet d'arbre d'équilibrage 1	Spécifications d'usine	43,980 à 44,045 mm 1,73150 à 1,73406 pouces

Jeu du tourillon d'arbre d'équilibrage 2	Spécifications d'usine	0,030 à 0,111 mm 0,00118 à 0,00437 pouces
	Limite admissible	0,2 mm 0,0079 pouces

Diamètre extérieur du tourillon d'arbre d'équilibrage 2	Spécifications d'usine	41,934 à 41,950 mm 1,65095 à 1,65158 pouces
Diamètre intérieur du coussinet d'arbre d'équilibrage 2	Spécifications d'usine	41,980 à 42,045 mm 1,65276 à 1,65532 pouces

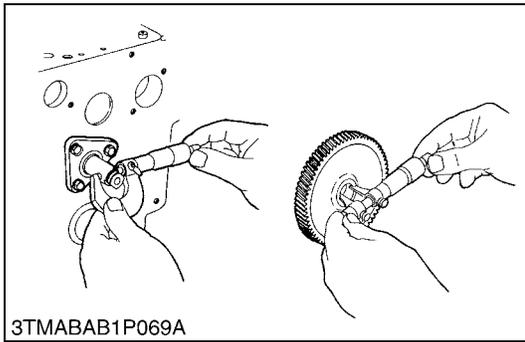
Jeu du tourillon d'arbre d'équilibrage 3	Spécifications d'usine	0,020 à 0,094 mm 0,00079 à 0,00370 pouces
	Limite admissible	0,2 mm 0,0079 pouces

Diamètre extérieur du tourillon d'arbre d'équilibrage 3	Spécifications d'usine	21,947 à 21,960 mm 0,86406 à 0,86457 pouces
Diamètre intérieur du coussinet d'arbre d'équilibrage 3	Spécifications d'usine	21,980 à 22,041 mm 0,86535 à 0,86776 pouces

(1) Tourillon d'arbre d'équilibrage 1
(2) Tourillon d'arbre d'équilibrage 2

(3) Tourillon d'arbre d'équilibrage 3

W1030206



3TMABAB1P069A

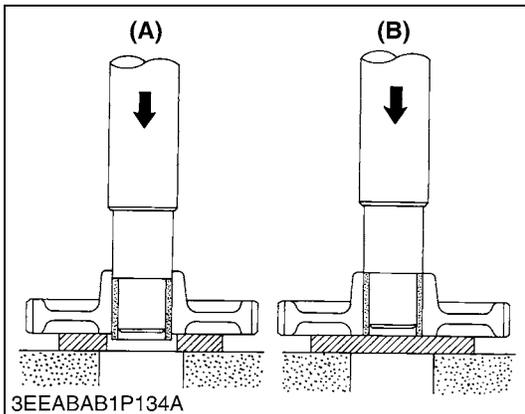
Jeu entre axe de pignon intermédiaire et bague de pignon intermédiaire

1. Mesurez le diamètre extérieur de l'axe du pignon intermédiaire avec un micromètre externe.
2. Mesurez le diamètre intérieur de la bague de pignon intermédiaire avec un micromètre interne, puis calculez le jeu.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible, remplacez le coussinet.

Jeu entre l'axe du pignon intermédiaire et bague du pignon intermédiaire	Spécifications d'usine	0,025 à 0,066 mm 0,00098 à 0,00260 pouces
	Limite admissible	0,1 mm 0,0039 pouces

Diamètre extérieur de l'axe de pignon intermédiaire	Spécifications d'usine	37,959 à 37,975 mm 1,49445 à 1,49508 pouces
Diamètre intérieur de la bague de pignon intermédiaire	Spécifications d'usine	38,000 à 38,025 mm 1,49606 à 1,49705 pouces

W1030933



3EEABAB1P134A

Remplacement de la bague de pignon intermédiaire

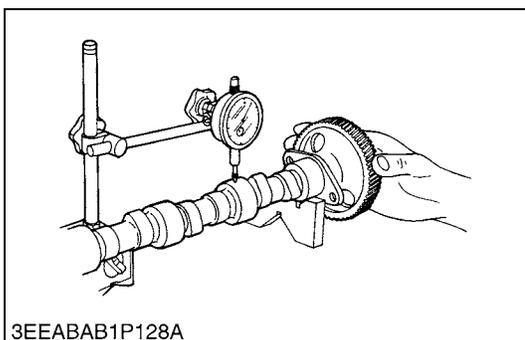
(A) (Au démontage)

1. Retirez la bague usagée en utilisant l'outil de remplacement de bague de pignon intermédiaire.

(B) (Lors du montage)

1. Nettoyez la nouvelle bague de pignon intermédiaire et son alésage, et enduisez-les d'huile moteur.
2. En utilisant l'outil de remplacement de bague de pignon intermédiaire, insérez une nouvelle bague (pièce de rechange) de la dimension spécifiée. (voir figure.)

W1031083



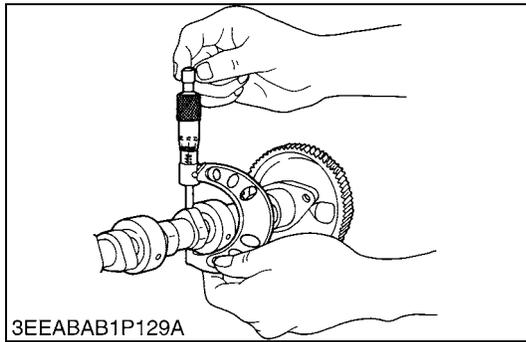
3EEABAB1P128A

Alignement de l'arbre à cames

1. Posez l'arbre à cames avec les deux tourillons d'extrémité sur des blocs en V placés sur un marbre.
2. Placez un indicateur à jauge avec la pointe sur le tourillon intermédiaire.
3. Mesurez l'alignement de l'arbre à cames.
4. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez l'arbre à cames.

Alignement de l'arbre à cames	Limite admissible	0,01 mm 0,0004 pouces
-------------------------------	-------------------	--------------------------

W1031413



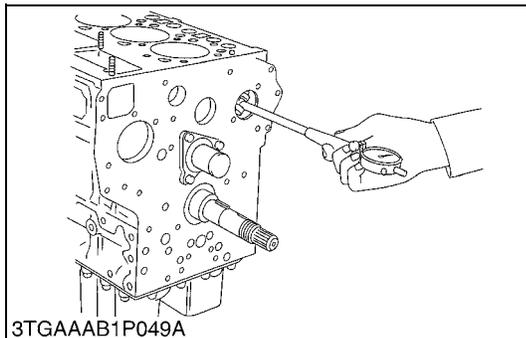
Hauteur des cames

1. Mesurez la hauteur de la came au point le plus haut avec un micromètre externe.
2. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez l'arbre à cames.

Hauteur de la came d'admission	Spécifications d'usine	33,90 mm 1,3346 pouces
	Limite admissible	33,85 mm 1,3327 pouces

Hauteur de la came d'échappement	Spécifications d'usine	33,90 mm 1,3346 pouces
	Limite admissible	33,85 mm 1,3327 pouces

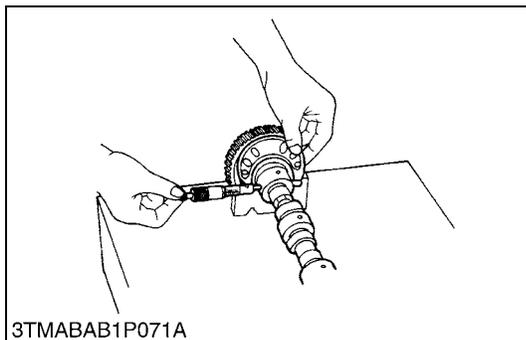
W1031532



Jeu au palier d'arbre à cames

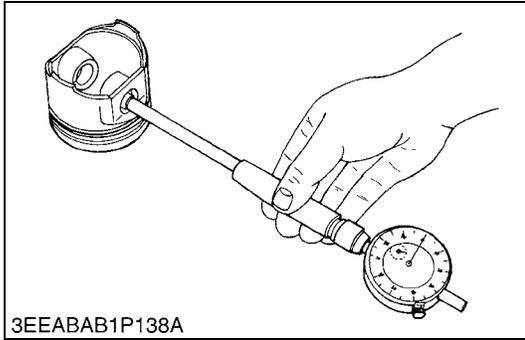
1. Mesurez le diamètre extérieur de l'arbre à cames avec un micromètre externe.
2. Mesurez le diamètre interne de l'alésage dans le bloc moteur pour l'arbre à cames avec une jauge pour cylindre, et calculez le jeu.
3. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez l'arbre à cames.

Jeu au tourillon d'arbre à cames	Spécifications d'usine	0,050 à 0,091 mm 0,0020 à 0,0036 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

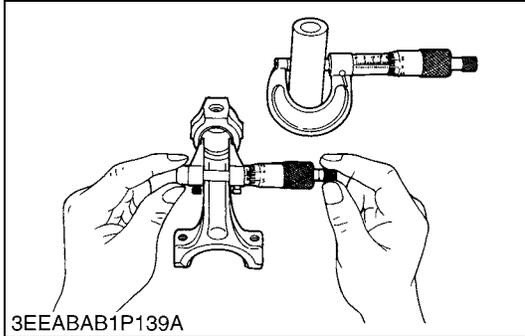


Diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames	Spécifications d'usine	39,934 à 39,950 mm 1,57221 à 1,57284 pouces
Diamètre intérieur de l'alésage de tourillon d'arbre à cames	Spécifications d'usine	40,000 à 40,025 mm 1,57480 à 1,57579 pouces

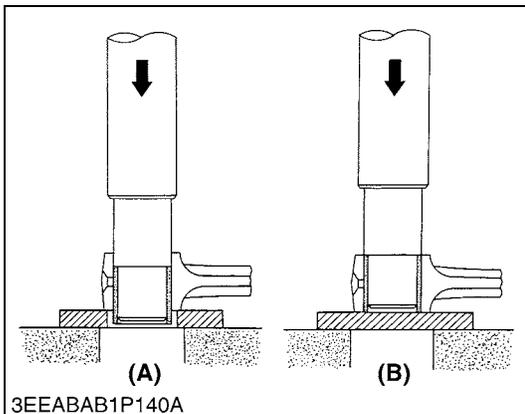
W1031662

(3) Piston et bielle

3EEABAB1P138A



3EEABAB1P139A



3EEABAB1P140A

Diamètre intérieur de l'alésage d'axe de piston

1. Mesurez le diamètre intérieur de l'alésage de l'axe de piston dans le sens horizontal et vertical avec une jauge à cylindre.
2. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez le piston.

Diamètre intérieur de l'alésage d'axe de piston	Spécifications d'usine	25,000 à 25,013 mm 0,98425 à 0,98476 pouces
	Limite admissible	25,05 mm 0,9862 pouces

W1031817

Jeu entre axe de piston et coussinet de pied de bielle

1. Mesurez le diamètre extérieur de l'axe de piston à l'endroit où il appuie sur le coussinet avec un micromètre externe.
2. Mesurez le diamètre intérieur du coussinet de pied de bielle avec un micromètre interne, puis calculez le jeu.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible, remplacez le coussinet. Si le jeu mesuré dépasse toujours la limite admissible, remplacez l'axe de piston.

Jeu entre axe de piston et coussinet de pied de bielle	Spécifications d'usine	0,014 à 0,038 mm 0,00055 à 0,00150 pouces
	Limite admissible	0,15 mm 0,0059 pouces

Diamètre extérieur de l'axe de piston	Spécifications d'usine	25,002 à 25,011 mm 0,98433 à 0,98469 pouces
Diamètre intérieur du coussinet de pied de bielle	Spécifications d'usine	25,025 à 25,040 mm 0,98524 à 0,98583 pouces

W1031982

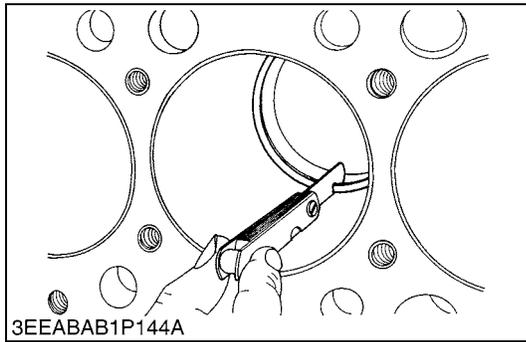
Remplacement du coussinet de pied de bielle**(A) (Lors du démontage)**

1. Retirez le coussinet de pied de bielle avec l'outil de remplacement de coussinet de pied de bielle.

(B) (Lors du montage)

1. Nettoyez le nouveau coussinet de pied de bielle et son alésage, et enduisez-les d'huile moteur.
2. Insérez le nouveau coussinet en prenant soin de vérifier que l'orifice de la bielle correspond bien à l'orifice du coussinet.

W1032140



Jeu à la coupe des segments

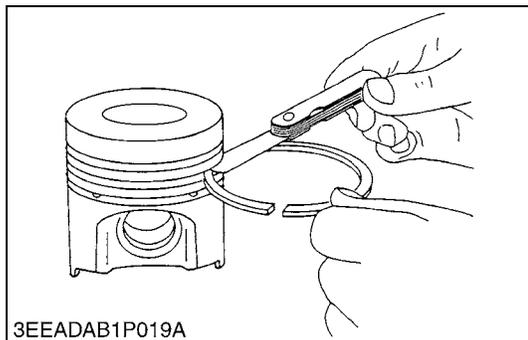
1. Insérez le segment dans la partie inférieure de la chemise (la partie la moins utilisée) avec le piston.
2. Mesurez le jeu à la coupe du segment à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
3. Si le jeu à la coupe dépasse la limite admissible, remplacez le segment.

Segment coup de feu	Spécifications d'usine	0,20 à 0,35 mm 0,0079 à 0,0138 pouces
	Limite admissible	1,25 mm 0,0492 pouces

Segment d'étanchéité	Spécifications d'usine	D1503-M-DI	0,30 à 0,45 mm 0,012 à 0,018 pouces
		D1503-M-DI-T	0,40 à 0,55 mm 0,016 à 0,022 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	0,35 à 0,50 mm 0,014 à 0,020 pouces
	Limite admissible	1,25 mm 0,0492 pouces	

Segment racléur	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	0,25 à 0,45 mm 0,0098 à 0,0177 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	0,20 à 0,40 mm 0,0079 à 0,0157 pouces
	Limite admissible	1,25 mm 0,0492 pouces	

W1032246



3EEADAB1P019A

Jeu entre segment et gorge

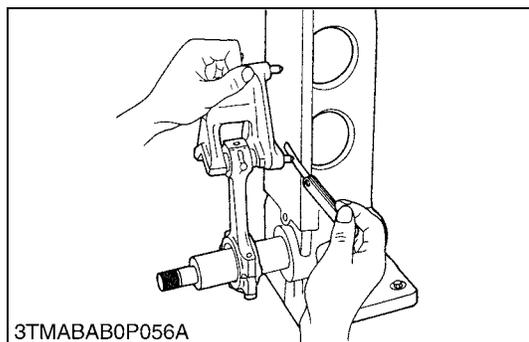
1. Eliminez la calamine des gorges de segment.
2. Mesurer le jeu entre segment et gorge avec une jauge d'épaisseur.
3. Si le jeu dépasse la limite admissible, remplacez le segment sinon il en résultera une fuite de compression et une consommation d'huile exagérée.
4. Si le jeu dépasse encore la limite admissible après remplacement du segment, remplacez le piston.

Segment de feu	Spécifications d'usine	D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	0,050 à 0,090 mm 0,0020 à 0,0035 pouces
	Limite admissible		0,2 mm 0,0079 pouces

Segment d'étanchéité	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	0,093 à 0,128 mm 0,0037 à 0,0050 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	0,050 à 0,090 mm 0,0020 à 0,0035 pouces
	Limite admissible		0,2 mm 0,0079 pouces

Segment racler	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	0,020 à 0,060 mm 0,0008 à 0,0024 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	0,030 à 0,070 mm 0,0012 à 0,0028 pouces
	Limite admissible		0,15 mm 0,0059 pouces

W1032489



3TMABAB0P056A

Alignement des bielles

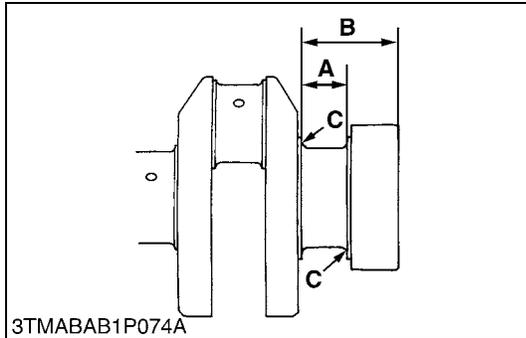
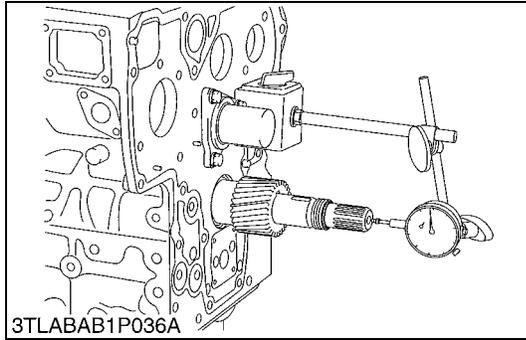
■ NOTE

- Etant donné que cette vérification est basée sur le diamètre intérieur du coussinet de pied de bielle, vérifiez d'abord l'usure du coussinet.

1. Insérez l'axe du piston dans la bielle.
2. Montez la bielle sur l'outil d'alignement de bielle.
3. Placez une jauge par-dessus l'axe de piston et déplacez-la contre la plaque frontale.
4. Si la jauge ne pose pas d'équerre sur la plaque frontale, mesurez l'écartement entre la pointe de la jauge et la plaque frontale.
5. Si la valeur mesurée dépasse la limite admissible, remplacez la bielle.

Alignement de bielle	Limite admissible	0,05 mm 0,0020 pouces
----------------------	-------------------	--------------------------

W1032720

(4) Vilebrequin**Jeu latéral du vilebrequin**

1. Repoussez le vilebrequin vers le côté du volant moteur.
2. Placez un micromètre sur le vilebrequin.
3. Mesurez le jeu axial en tirant le vilebrequin vers le pignon de vilebrequin.
4. Si la mesure dépasse la limite admissible, remplacez les coussinets latéraux 1 et 2.

(Numéro de série : ~ 3R9999)

Jeu latéral du vilebrequin	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	0,15 à 0,35 mm 0,0059 à 0,0138 pouces
		D1803-M-DI V2403-M-DI	0,15 à 0,31 mm 0,0059 à 0,0122 pouces
Limite admissible		0,5 mm 0,0197 pouces	

(Numéro de série : 3S0001 ~)

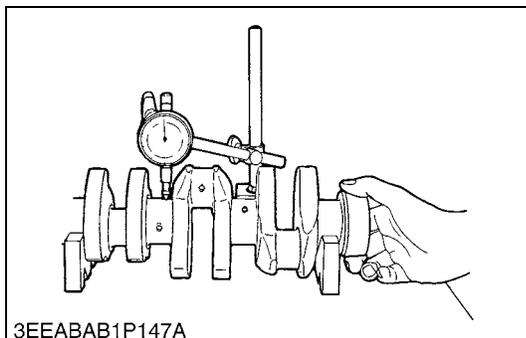
Jeu latéral du vilebrequin	Spécifications d'usine	0,15 à 0,31 mm 0,0059 à 0,0122 pouces
Limite admissible		0,5 mm 0,0197 pouces

(Référence)

- Dimensions de rectification de maneton de vilebrequin

Cote de réparation	0,2 mm 0,008 pouces	0,4 mm 0,016 pouces
Dimension		
A	26,20 à 26,25 mm 1,0315 à 1,0335 pouces	26,40 à 26,45 mm 1,0394 à 1,0413 pouces
B	54,5 à 54,7 mm 2,1457 à 2,1535 pouces	54,6 à 54,8 mm 2,1496 à 2,1575 pouces
C	Rayon 2,8 à 3,2 mm Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces	Rayon 2,8 à 3,2 mm Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces
(0,8-S)		
Le maneton de vilebrequin doit être rectifié à une valeur supérieure à ▽▽▽▽		

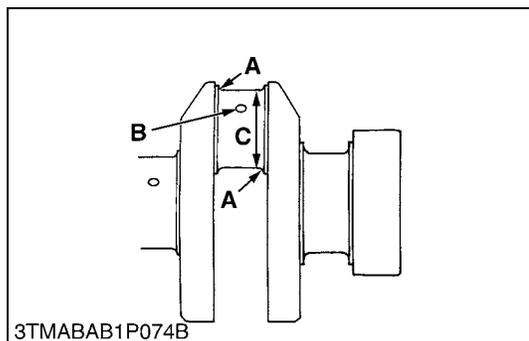
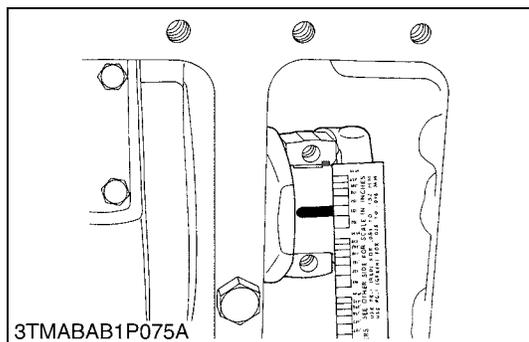
W1032880

**Alignement de vilebrequin**

1. Placez le vilebrequin sur des blocs en V, sur un marbre, et utilisez un comparateur en positionnant sa pointe sur le maneton intermédiaire, à angle droit.
2. Faites pivoter le vilebrequin sur les blocs en V et mesurez le défaut d'alignement (moitié de la mesure).
3. Si le défaut d'alignement dépasse la limite admissible, remplacez le vilebrequin.

Alignement de vilebrequin	Limite admissible	0,02 mm 0,00079 pouces
---------------------------	-------------------	---------------------------

W1033001



Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet de tête de bielle

1. Nettoyez le maneton de vilebrequin et le coussinet.
2. Posez une bande de plastigage (n° de code : 07909-30241) au centre du maneton dans chaque sens comme démontré dans la figure.
3. Montez le chapeau de tête de bielle et serrez les boulons de tête de bielle au couple spécifié, puis redémontez le chapeau.
4. Mesurez la valeur d'écrasement avec les graduations, et extrapolez le jeu.
5. Si le jeu dépasse la limite admissible, remplacez le coussinet de tête de bielle.
6. Si un coussinet de la même dimension est inutile à cause du jeu sur le maneton de vilebrequin, remplacez-le par un coussinet surdimensionné en vous référant au tableau et à la figure.

■ NOTE

- **N'insérez jamais le plastigage dans l'orifice de lubrification du maneton.**
- **Prenez garde à ne pas faire pivoter le vilebrequin pendant le serrage des boulons de chapeau de bielle.**

Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet de tête de bielle	Spécifications d'usine	0,025 à 0,087 mm 0,00098 à 0,00343 pouces
	Limite admissible	0,2 mm 0,0079 pouces

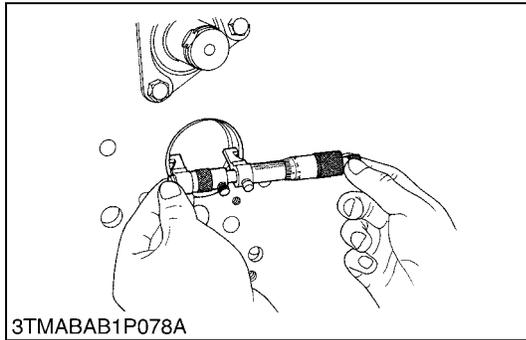
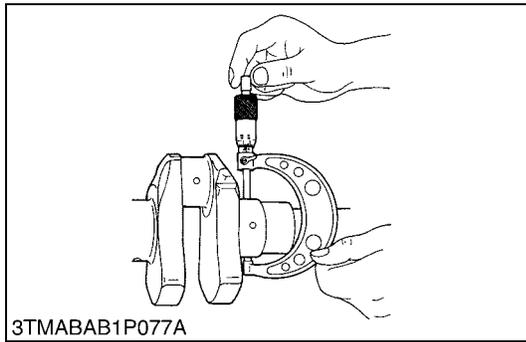
Diamètre extérieur du maneton de vilebrequin	Spécifications d'usine	46,959 à 46,975 mm 1,84878 à 1,84941 pouces
Diamètre intérieur du coussinet de tête de bielle	Spécifications d'usine	47,000 à 47,046 mm 1,85039 à 1,85221 pouces

(Référence)

- Dimensions rectifiées de maneton de vilebrequin

Sous-dimensionné	0,2 mm 0,008 pouces	0,4 mm 0,016 pouces
Dimension		
A	Rayon 3,3 à 3,7 mm Rayon 0,1299 à 0,1457 pouces	Rayon 3,3 à 3,7 mm Rayon 0,1299 à 0,1457 pouces
B	Rayon 1,0 à 1,5 mm Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces	Rayon 1,0 à 1,5 mm Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces
C	46,759 à 46,775 mm 1,84091 à 1,84154 pouces	46,559 à 46,575 mm 1,83303 à 1,83366 pouces
(0,8-S)		
Le maneton de vilebrequin doit être rectifié à une valeur supérieure à ∇∇∇∇		

W1033106



Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet de vilebrequin 1

1. Mesurez le diamètre extérieur du maneton de vilebrequin avec un micromètre extérieur.
2. Mesurer le diamètre intérieur du coussinet de vilebrequin 1 avec un micromètre intérieur, et calculez le jeu.
3. S'il dépasse la limite admissible, remplacez le coussinet de vilebrequin 1.
4. Si un coussinet de la même dimension est inutile à cause du jeu sur le maneton de vilebrequin, remplacez-le par un coussinet sousdimensionné en vous référant au tableau et à la figure.

Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet de vilebrequin 1	Spécifications d'usine	0,040 à 0,118 mm 0,00157 à 0,00465 pouces
	Limite admissible	0,2 mm 0,0079 pouces

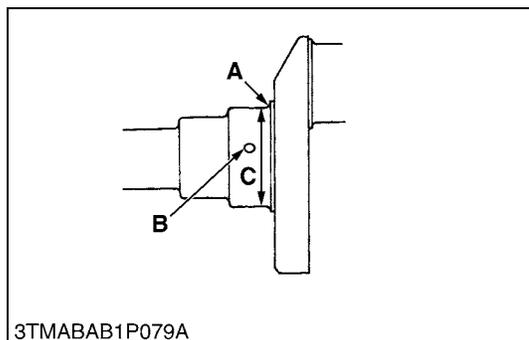
(Numéro de série : ~ 3R9999)

Diamètre extérieur de maneton de vilebrequin	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	51,921 à 51,940 mm 2,04413 à 2,04488 pouces
		D1803-M-DI V2403-M-DI	59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Diamètre intérieur de coussinet de vilebrequin 1	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	51,980 à 52,039 mm 2,04646 à 2,04878 pouces
		D1803-M-DI V2403-M-DI	59,980 à 60,039 mm 2,36142 à 2,36374 pouces

(Numéro de série : 3S0001 ~)

Diamètre extérieur de maneton de vilebrequin	Spécifications d'usine	59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Diamètre intérieur de coussinet de vilebrequin 1	Spécifications d'usine	59,980 à 60,039 mm 2,36142 à 2,36374 pouces

W1033717



Jeu entre le maneton de vilebrequin et coussinet de vilebrequin 1 (suite)

(Référence)

- Dimensions de rectification de maneton de vilebrequin

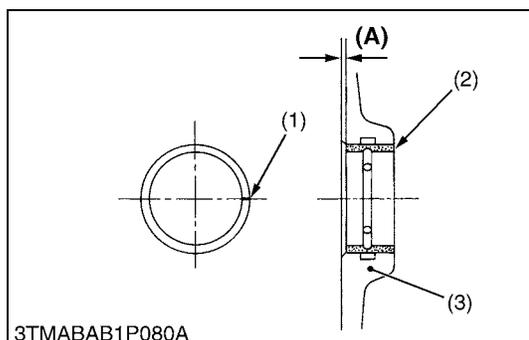
(Numéro de série : ~ 3R9999)

Sousdimensionné		0,2 mm 0,008 pouces	0,4 mm 0,016 pouces
Dimension			
A	Rayon 2,8 à 3,2 mm	Rayon 2,8 à 3,2 mm	Rayon 2,8 à 3,2 mm
	Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces	Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces	Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces
B	Rayon 1,0 à 1,5 mm	Rayon 1,0 à 1,5 mm	Rayon 1,0 à 1,5 mm
	Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces	Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces	Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces
C	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	51,721 à 51,740 mm 2,03626 à 2,03701 pouces	51,521 à 51,540 mm 2,02839 à 2,02913 pouces
	D1803-M-DI V2403-M-DI	59,721 à 59,740 mm 2,35122 à 2,35197 pouces	59,521 à 59,540 mm 2,34335 à 2,34410 pouces
(0,8-S)			
Le maneton de vilebrequin doit être rectifié à une valeur supérieure à ∇∇∇∇			

(Numéro de série : 3S0001 ~)

Sousdimensionné		0,2 mm 0,008 pouces	0,4 mm 0,016 pouces
Dimension			
A	Rayon 2,8 à 3,2 mm	Rayon 2,8 à 3,2 mm	Rayon 2,8 à 3,2 mm
	Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces	Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces	Rayon 0,1102 à 0,1260 pouces
B	Rayon 1,0 à 1,5 mm	Rayon 1,0 à 1,5 mm	Rayon 1,0 à 1,5 mm
	Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces	Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces	Rayon 0,0394 à 0,0591 pouces
C	59,721 à 59,740 mm	59,521 à 59,540 mm	59,521 à 59,540 mm
	2,35122 à 2,35197 pouces	2,34335 à 2,34410 pouces	2,34335 à 2,34410 pouces
(0,8-S)			
Le maneton de vilebrequin doit être rectifié à une valeur supérieure à ∇∇∇∇			

W1073467



Remplacement du coussinet de vilebrequin 1

(Lors du démontage)

1. Retirez le coussinet de vilebrequin 1 (2) en utilisant l'outil de remplacement de coussinet de vilebrequin 1.

(Lors du montage)

1. Nettoyez le nouveau coussinet de vilebrequin 1 (2) et l'alésage du palier de vilebrequin et enduisez-les d'huile moteur.
2. Insérez un nouveau coussinet 1(2) en utilisant l'outil de remplacement de coussinet de vilebrequin 1 de façon à ce que le raccord (1) soit dirigé vers le collecteur d'échappement.

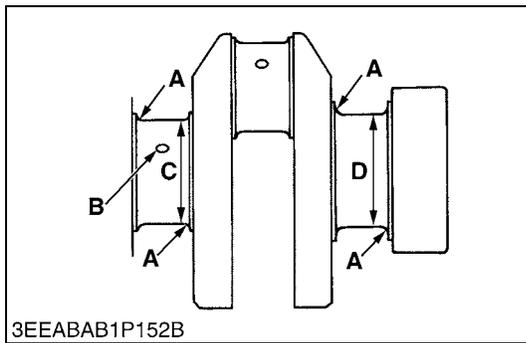
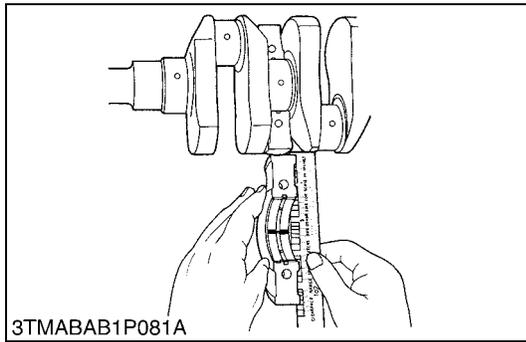
Dimension (A)	Spécifications d'usine	4,2 à 4,5 mm 0,1654 à 0,1772 pouces

(1) Raccord

(3) Bloc cylindres

(2) Coussinet de vilebrequin 1

W1033946



Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet de vilebrequin 2

1. Placer une bande de plastigage au centre du maneton.
2. Montez le chapeau de palier et serrez les boulons de palier 1 au couple spécifié, puis redémontez le chapeau de palier.
3. Mesurez le niveau d'écrasement sur la graduation afin d'obtenir le jeu.
4. S'il dépasse la limite admissible, remplacez le coussinet de vilebrequin 2.
5. Si un coussinet de la même dimension est inutile à cause du jeu sur le maneton de vilebrequin, remplacez-le par un coussinet sousdimensionné en vous référant au tableau et à la figure.

■ NOTE

- Prenez garde à ne pas faire pivoter le vilebrequin pendant le serrage des boulons de chapeau de palier.

Jeu entre le tourillon de vilebrequin et le coussinet de vilebrequin 2	Spécifications d'usine	0,040 à 0,104 mm 0,00157 à 0,00409 pouces
	Limite admissible	0,20 mm 0,0079 pouces

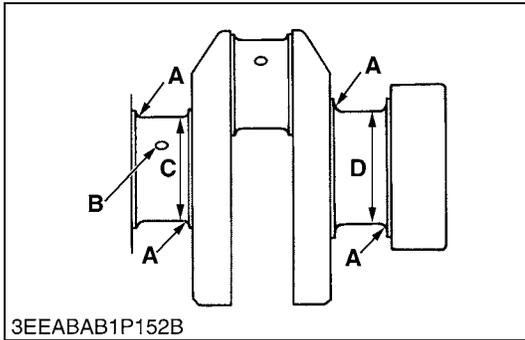
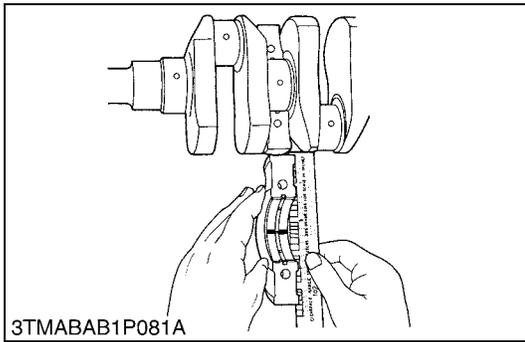
(Numéro de série : ~ 3R9999)

Diamètre extérieur de maneton de vilebrequin	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	51,921 à 51,940 mm 2,04413 à 2,04488 pouces
		D1803-M-DI V2403-M-DI	59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Diamètre intérieur de coussinet de vilebrequin 2	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	51,980 à 52,025 mm 2,04646 à 2,04823 pouces
		D1803-M-DI V2403-M-DI	59,980 à 60,025 mm 2,36142 à 2,36319 pouces

(Numéro de série : 3S0001 ~)

Diamètre extérieur de maneton de vilebrequin	Spécifications d'usine	59,921 à 59,940 mm 2,35910 à 2,35984 pouces
Diamètre intérieur de coussinet de vilebrequin 2	Spécifications d'usine	59,980 à 60,025 mm 2,36142 à 2,36319 pouces

W1083821



Jeu entre maneton de vilebrequin et coussinet de vilebrequin 2 (suite)

(Référence)

- Dimensions de rectification de maneton de vilebrequin

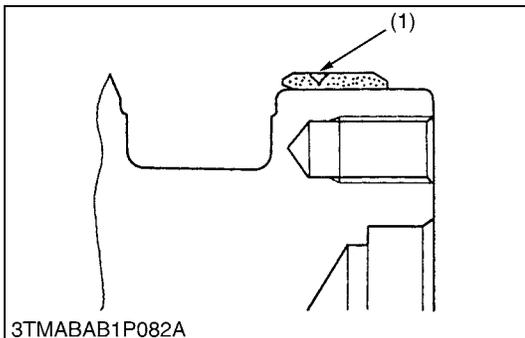
(Numéro de série : ~ 3R9999)

Sousdimensionné		0,2 mm 0,008 pouces	0,4 mm 0,016 pouces
Dimension			
A	Rayon	2,8 à 3,2 mm	2,8 à 3,2 mm
	Rayon	0,1102 à 0,1260 pouces	0,1102 à 0,1260 pouces
B	Rayon	1,0 à 1,5 mm	1,0 à 1,5 mm
	Rayon	0,0394 à 0,0591 pouces	0,0394 à 0,0591 pouces
C, D	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI V2203-M-DI	51,721 à 51,740 mm 2,03626 à 2,03701 pouces	51,521 à 51,540 mm 2,02839 à 2,02913 pouces
	D1803-M-DI V2403-M-DI	59,721 à 59,740 mm 2,35122 à 2,35197 pouces	59,521 à 59,540 mm 2,34335 à 2,34410 pouces
(0,8-S)			
Le maneton de vilebrequin doit être rectifié à une valeur supérieure à ∇∇∇∇			

(Numéro de série : 3S0001 ~)

Sousdimensionné		0,2 mm 0,008 pouces	0,4 mm 0,016 pouces
Dimension			
A	Rayon	2,8 à 3,2 mm	2,8 à 3,2 mm
	Rayon	0,1102 à 0,1260 pouces	0,1102 à 0,1260 pouces
B	Rayon	1,0 à 1,5 mm	1,0 à 1,5 mm
	Rayon	0,0394 à 0,0591 pouces	0,0394 à 0,0591 pouces
C, D		59,721 à 59,740 mm 2,35122 à 2,35197 pouces	59,521 à 59,540 mm 2,34335 à 2,34410 pouces
(0,8-S)			
Le maneton de vilebrequin doit être rectifié à une valeur supérieure à ∇∇∇∇			

W1034075



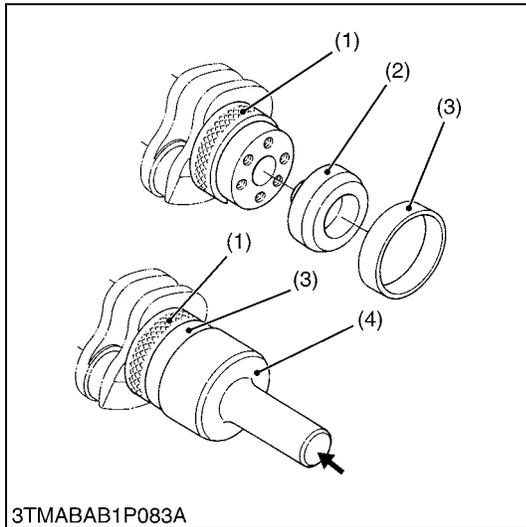
Usure du manchon de vilebrequin

1. Vérifiez l'usure du manchon de vilebrequin (1).
2. Si l'usure dépasse la limite admissible ou en cas de fuite d'huile, remplacez le manchon de vilebrequin (1).

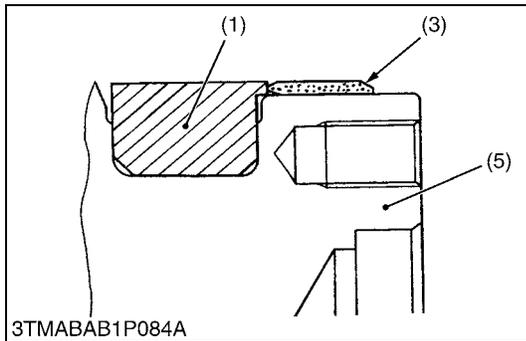
Usure du manchon	Limite admissible	0,1 mm 0,00039 pouces

(1) Manchon de vilebrequin

W1033354

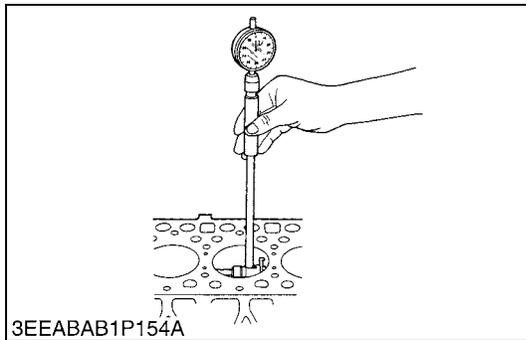


3TMABAB1P083A

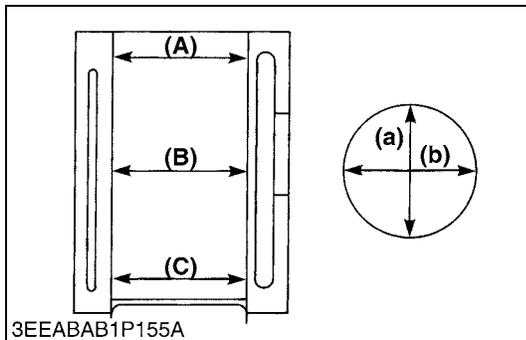


3TMABAB1P084A

(5) Cylindre



3EEABAB1P154A



3EEABAB1P155A

Remplacement du manchon de vilebrequin

1. Retirez le manchon de vilebrequin (3) usagé en utilisant l'outil d'extraction spécifique (n° de code : 07916-32091).
2. Placez le guide du manchon (2) sur le vilebrequin (5).
3. Placez la butée (1) sur le vilebrequin (5) comme montré dans la figure.
4. Chauffez un nouveau manchon à une température comprise entre 150 à 200 °C (302 à 392 °F), et montez le manchon sur le vilebrequin (5) comme montré dans la figure.
5. Insérez le manchon en le poussant avec la douille auxiliaire pour pousser (4).

NOTE

- Montez le manchon avec le côté le plus chanfreiné vers l'extérieur.

- (1) Butée
(2) Guide de manchon
(3) Manchon de vilebrequin
(4) Douille auxiliaire pour pousser
(5) Vilebrequin

W1033503

Usure de cylindre

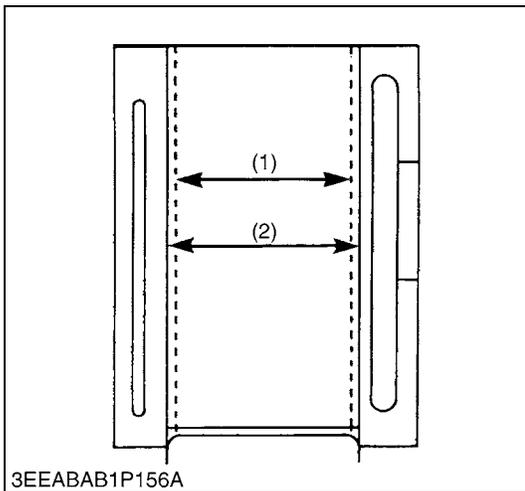
1. Mesurez le diamètre intérieur du cylindre en six positions (voir figure) avec une jauge à cylindre afin de déceler les diamètres maximum et minimum.
2. Calculez la différence (usure maximum) entre les diamètres maximum et minimum.
3. Si l'usure dépasse la limite admissible, alésez et rectifiez à la dimension supérieure. (référez-vous à la section "Réparation d'un cylindre".)
4. Contrôlez visuellement si la paroi de cylindre n'est pas griffée. Si vous décelez des rayures profondes, le cylindre doit être réalésé. (Référez-vous à la section "Réparation d'un cylindre".)

Diamètre intérieur du vérin	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	83,000 à 83,022 mm 3,26772 à 3,26858 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	87,000 à 87,022 mm 3,42520 à 3,42606 pouces
Usure maximale	Limite admissible	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	+0,15 mm +0,0059 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	+0,15 mm +0,0059 pouces

- A Sommet
B Milieu
C Bas (jupe)

- (a) A angle droit par rapport à l'axe de piston
(b) Dans le sens de l'axe du piston

W1034389



Correction du cylindre (surdimensionnement +0,25 mm)

1. Si le cylindre est utilisé au-delà de la limite admissible, réalésez et honez aux spécifications spécifiées.

Diamètre intérieur du cylindre surdimensionné	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T	83,250 à 83,272 mm 3,27756 à 3,27843 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	87,250 à 87,272 mm 3,43504 à 3,43591 pouces
Usure maximale	Limite admissible	D1503-M-DI D1503 M-DI-T	+0,15 mm +0,0059 pouces
		D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	+0,15 mm +0,0059 pouces
Finition	Honez jusqu'à R 2,2 à 3,0 mm μ max. ▽▽▽ (0,00087 à 0,00118 pouces μ R max.)		

2. Remplacez le piston et les segments par des éléments surdimensionnés (+0,25 mm).

■ NOTE

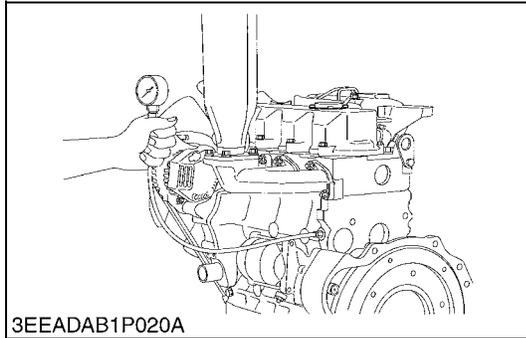
- Lorsque vous remplacez le piston par un élément surdimensionné, sélectionnez un piston surdimensionné avec le même numéro de piston STD (00, 05 ou 10).
- Si le cylindre surdimensionné est utilisé au-delà de la limite admissible, remplacez le bloc cylindres par un élément neuf.

- (1) Diamètre intérieur du cylindre (avant correction) (2) Diamètre intérieur du cylindre surdimensionné

W1034448

3. SYSTEME DE LUBRIFICATION

[1] Contrôle



Pression d'huile moteur

1. Déposez le contacteur de pression d'huile moteur, et montez un manomètre d'huile (n° de code : 07916-32032).
2. Lancez le moteur. Dès qu'il est chaud, mesurez la pression d'huile au ralenti et au régime régulé.
3. Si la pression d'huile est inférieure à la limite admissible, contrôlez les points suivants.
 - Niveau d'huile moteur insuffisant.
 - Pompe à huile défectueuse
 - La crépine de pompe à huile est colmatée
 - La cartouche de filtre à huile est colmatée
 - Passage d'huile obstrué
 - Jeu excessif
 - Matières étrangères dans le clapet de surcharge

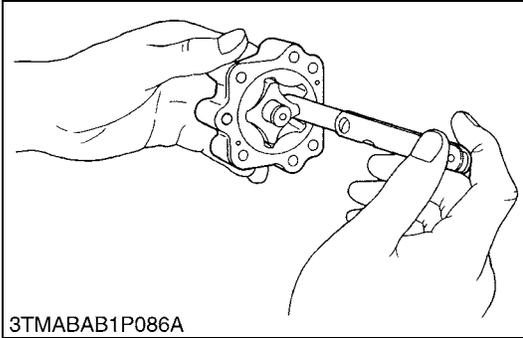
Pression d'huile moteur	au ralenti	Limite admissible	49 kPa 0,5 kgf/cm ² 7 psi
	au régime régulé	Spécifications d'usine	294,2 à 441 kPa 3,0 à 4,5 kgf/cm ² 42,7 à 64 psi
		Limite admissible	245 kPa 2,5 kgf/cm ² 36 psi

(Lors du remontage)

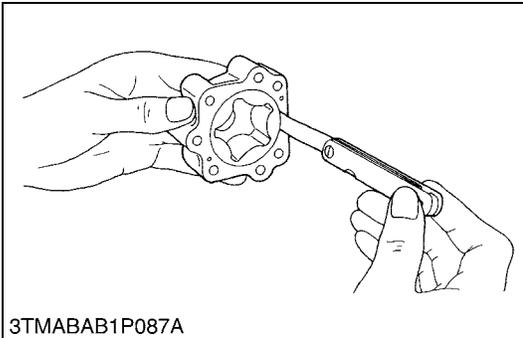
- Après avoir contrôlé la pression d'huile moteur, serrez le contacteur de pression d'huile au couple spécifié.

W1034952

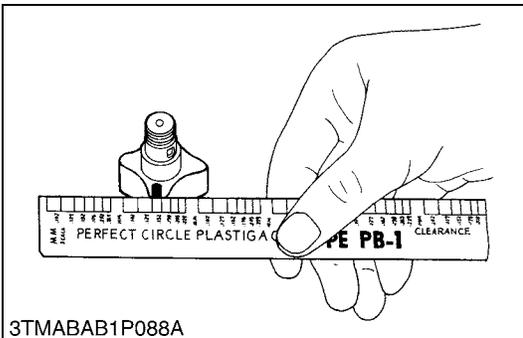
[2] Entretien



3TMABAB1P086A



3TMABAB1P087A



3TMABAB1P088A

Jeu aux lobes de rotor

1. Mesurez le jeu entre les lobes du rotor intérieur et du rotor extérieur avec une jauge d'épaisseur.
2. Mesurez le jeu entre le rotor extérieur et le corps de la pompe avec une jauge d'épaisseur.
3. Si le jeu dépasse les spécifications d'usine, remplacez l'ensemble des rotors de pompe.

Jeu entre les rotors intérieur et extérieur	Spécifications d'usine	0,03 à 0,14 mm 0,0012 à 0,0055 pouces
---	------------------------	--

Jeu entre rotor extérieur et corps de pompe	Spécifications d'usine	0,11 à 0,19 mm 0,0043 à 0,0075 pouces
---	------------------------	--

W1035296

Jeu entre rotor et couvercle

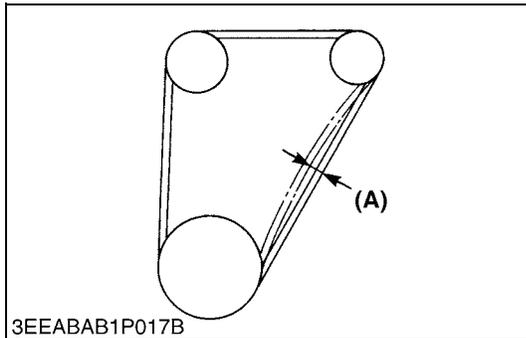
1. Posez une bande de plastigage (n° de code : 07909-30241) sur la face du rotor avec de la graisse.
2. Montez le couvercle et serrez les vis.
3. Déposez le couvercle avec précaution et comparez la largeur de la bande écrasée sur une feuille de graduation.
4. Si le jeu dépasse les spécifications de l'usine, remplacez l'ensemble des rotors de la pompe à huile.

Jeu entre rotor intérieur et couvercle	Spécifications d'usine	0,105 à 0,150 mm 0,00413 à 0,00591 pouces
--	------------------------	---

W1035444

4. SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

[1] CONTROLES ET REGLAGES



Tension de la courroie de ventilateur

1. Mesurez la flexion (A), en appuyant sur la courroie à mi-course entre la poulie d'entraînement du ventilateur et la poulie de l'alternateur avec la force spécifiée (98 N, 10 kgf, 22 livres).
2. Si la mesure ne correspond pas aux spécifications de l'usine, desserrez les boulons de fixation de l'alternateur et déplacez l'alternateur pour régler la tension de la courroie.

Déflexion (A)	Spécifications d'usine	7,0 à 9,0 mm / 98 N ou 10 kgf 0,28 à 0,35 pouces / 98 N ou 22 livres
---------------	------------------------	---

W1035667



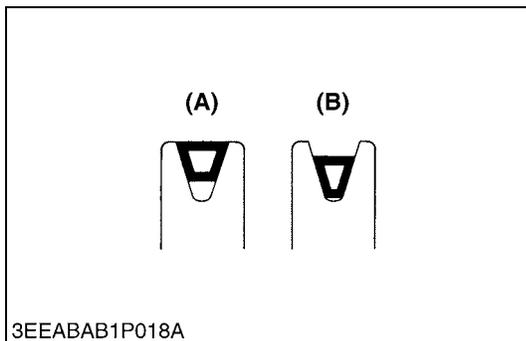
Endommagement et usure de la courroie de ventilateur

1. Contrôlez si la courroie de ventilateur n'est pas endommagée.
2. Si elle est endommagée, remplacez-la.
3. Vérifiez si la courroie est usée et enfuie au fond de la rainure de la poulie.
4. Si la courroie de ventilateur est usée et enfuie au fond de la rainure de la poulie, remplacez-la.

(A) Bon

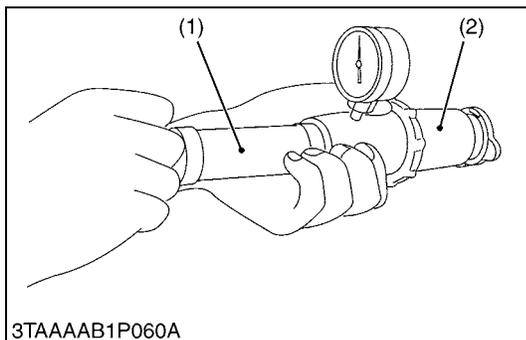
(B) Mauvais

W1035758



ATTENTION

- Lorsque vous déposez le bouchon du radiateur, attendez au moins dix minutes après l'arrêt du moteur et qu'il soit refroidi. Sinon, de l'eau brûlante risque de jaillir, et de brûler les personnes aux alentours.



Fuite d'air au bouchon de radiateur

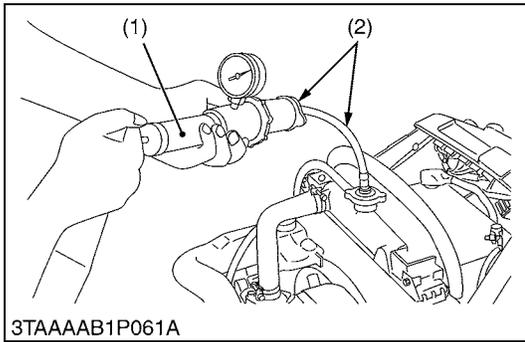
1. Installez le testeur de radiateur (1) et l'adaptateur (2) (BANZAI n° de code RCT-2A-30S) sur le bouchon de radiateur.
2. Appliquez la pression spécifiée (88 kPa, 0,9 kgf/cm², 13 psi) et mesurez le temps nécessaire pour que la pression chute à 59 kPa (0,6 kgf/cm², 9 psi).
3. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez le bouchon de radiateur.

Temps de chute de pression	Spécifications d'usine	Plus de 10 secondes pour une chute de pression de 88 à 59 kPa (de 0,9 à 0,6 kgf/cm ² , de 13 à 9 psi)
----------------------------	------------------------	--

(1) Testeur de radiateur

(2) Adaptateur

W10387530



Fuite d'eau au radiateur

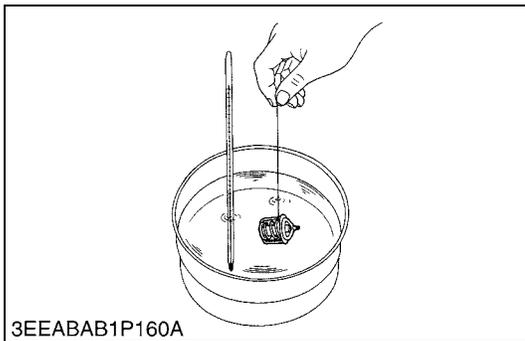
1. Pour une quantité d'eau spécifiée dans le radiateur.
2. Installez le testeur de radiateur (1) (n° de code 07909-31551) et l'adaptateur (2) (BANZAI n° de code RCT-2A-30S) et augmentez la pression d'eau jusqu'à atteindre la pression spécifiée.
3. Contrôlez si le radiateur n'a pas de fuites.
4. Si la fuite est due à un perçage du radiateur, réparez avec un ciment pour radiateurs. Si la fuite est conséquente, remplacez le radiateur.

Pression de test de fuite d'eau du radiateur	Spécifications d'usine	137 kPa 1,3 kgf/cm ² 19 psi
--	------------------------	--

(1) Testeur de radiateur

(2) Adaptateur

W10389070



Température d'ouverture du thermostat

1. Suspendez le thermostat dans l'eau à un fil, avec son extrémité insérée entre le clapet et le siège.
2. Chauffez progressivement l'eau, lisez la température au moment où le clapet s'ouvre et relâche le fil.
3. Continuez à chauffer et notez la température au moment où le clapet ouvre d'environ 6 mm (0,236 pouces).
4. Si la mesure ne correspond pas aux spécifications d'usine, remplacez le thermostat.

Température d'ouverture du clapet de thermostat	Spécifications d'usine	69,5 à 72,5 °C 157,1 à 162,5 °F
Température à laquelle le thermostat s'ouvre complètement	Spécifications d'usine	85 °C 185 °F

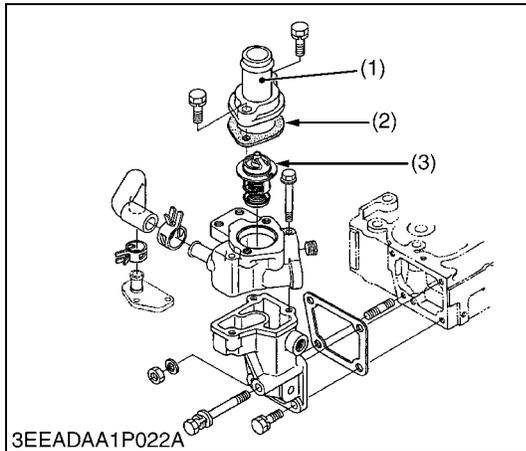
W1035849

[2] DEMONTAGE ET MONTAGE



ATTENTION

- Lorsque vous déposez le bouchon du radiateur, attendez au moins dix minutes après l'arrêt du moteur et qu'il soit refroidi. Sinon, de l'eau brûlante risque de jaillir, et de brûler les personnes aux alentours.



Thermostat

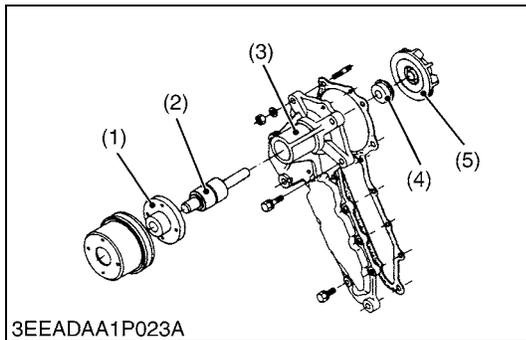
1. Déposez les boulons de fixation du couvercle de thermostat, et déposez le couvercle de thermostat (1).
2. Déposez l'ensemble du thermostat (3).

(Lors du remontage)

- Appliquez du joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) uniquement sur le côté couvercle du joint d'étanchéité du couvercle du thermostat (2).

- | | |
|---|----------------------------|
| (1) Couvercle du thermostat | (3) Ensemble de thermostat |
| (2) Joint d'étanchéité du couvercle du thermostat | |

W1105115



Pompe à eau

1. Desserrez les boulons de fixation de l'alternateur et déposez la courroie du ventilateur.
2. Déposez le ventilateur et la poulie de ventilateur.
3. Déposez la pompe à eau du couvercle de carter de transmission.
4. Déposez la flasque de pompe à eau (1).
5. Chassez l'axe de pompe à eau (2) avec le rotor (5).
6. Déposez le rotor de l'axe de pompe à eau (2).
7. Déposez le joint mécanique (4).

(Lors du remontage)

- Appliquez du joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) des deux côtés du joint.
- Remplacez le joint mécanique par un élément neuf.

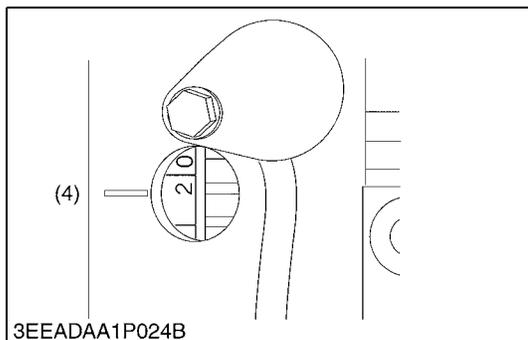
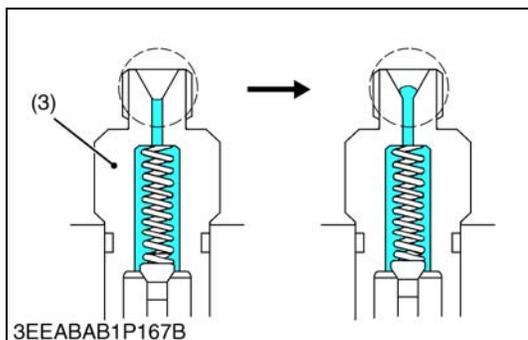
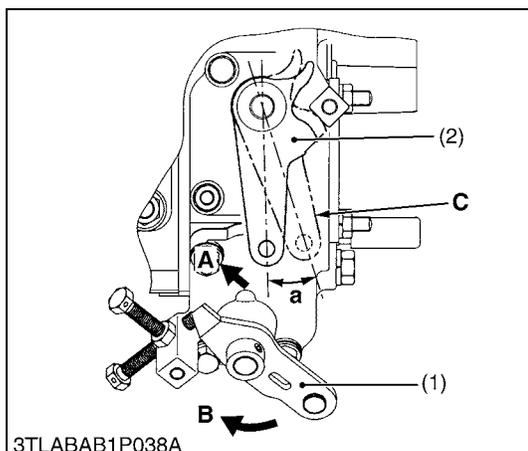
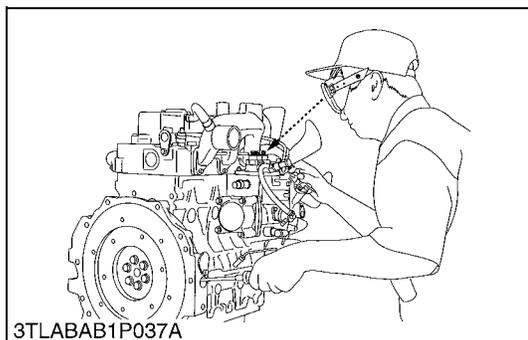
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| (1) Flasque de pompe à eau | (4) Joint mécanique |
| (2) Axe de pompe à eau | (5) Rotor |
| (3) Corps de pompe à eau | |

W1105227

5. SYSTEME DE CARBURANT

[1] CONTROLES ET REGLAGES

(1) Pompe d'injection



Point d'injection

1. Déposez le solénoïde d'arrêt moteur.
2. Déposez les conduits d'injection et les injecteurs.
3. Placez la manette d'accélérateur en position de régime maximal.

(Référence)

- Faites tourner le volant avec un tournevis.

■ NOTE

- **Pour les moteurs V2203-M et V2403-M, les pompes ont un angle de débit. En ajustant le réglage du point d'injection, tirez le levier d'arrêt (2) depuis la position libre de $0,267 \pm 0,035$ rad ($15,3 \pm 2^\circ$) jusqu'à la position d'arrêt.**

1. Faites tourner le volant moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (en faisant face au volant) jusqu'à ce que le carburant remplisse l'orifice de décharge de la pompe d'injection correspondant au 1er cylindre.
2. Faites tourner le volant moteur davantage et cessez de tourner lorsque le carburant commence à déborder, afin d'obtenir le point d'injection actuel.
3. (Sur le volant se trouvent le repère 1TC et quatre traits correspondant chacun à $0,087$ rad (5°) d'angle de rotation de vilebrequin, de $0,175$ rad (10°) à $0,436$ rad (25°), avant le repère 1TC.) Calculez l'angle indiqué par le centre de la fenêtre. Si le résultat diffère du point d'injection spécifié, ajoutez ou retirez une cale d'épaisseur pour obtenir le réglage correct.

Modèle	Point d'injection
D1503-M-DI D1503-M-DI-T	$0,18$ à $0,22$ rad ($10,5^\circ$ à $12,5^\circ$) avant PMH.
D1703-M-DI D1803-M-DI	$0,16$ à $0,19$ rad ($9,0^\circ$ à $11,0^\circ$) avant PMH.
V2203-M-DI V2403-M-DI	$0,17$ à $0,21$ rad ($10,0^\circ$ à $12,0^\circ$) avant PMH.

- (1) Manette d'accélérateur
- (2) Levier d'arrêt
- (3) Support du clapet doseur
- (4) Repère de réglage

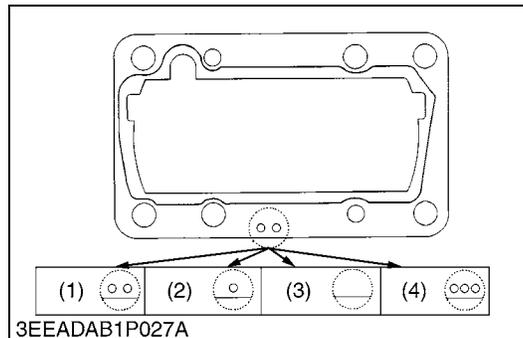
- A** Vers position STOP
B Vers position de régime maximal.
C Levier d'arrêt moteur en position libre

a $0,267 \pm 0,035$ rad ($15,3 \pm 2^\circ$)

W1036402

Réglage du point d'injection (suite)**■ NOTE**

- Appliquez du joint liquide des deux côtés de l'entretoise mince en métal doux. Le joint liquide n'est pas nécessaire pour l'assemblage.
- Les cales d'épaisseur sont disponibles en épaisseurs de 0,20 mm, 0,25 mm et 0,30 mm. Combinez ces épaisseurs pour un réglage approprié.
- L'ajout ou le retrait de cales d'épaisseur (0,05 mm, 0,0020 pouces) retarde ou avance le point d'injection d'environ 0,0087 rad (0,5 °).
- Lors du démontage et du remplacement, prenez soin d'utiliser le même nombre de nouvelles cales de même épaisseur.



3EEADAB1P027A

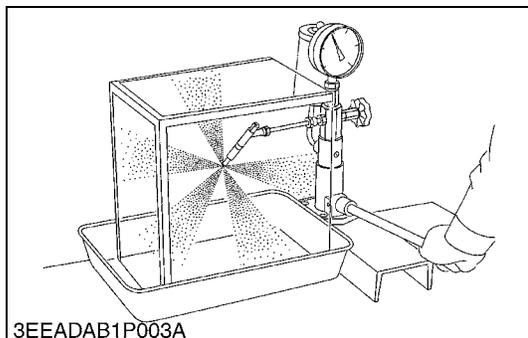
- | | |
|--|---|
| (1) 2 trous : 0,20 mm (cale d'épaisseur) | (3) Aucun trou : 0,30 mm (cale d'épaisseur) |
| (2) 1 trou : 0,25 mm (cale d'épaisseur) | (4) 3 trous : 0,35 mm (cale d'épaisseur) |

W1111075

(2) Injecteurs

ATTENTION

- vérifiez la pression d'injection et la qualité de vaporisation qu'après vous être assuré de l'absence de toute personne dans la direction des jets. Si le jet d'injecteur touche directement le corps humain, il peut détruire les cellules et provoquer un empoisonnement de sang.



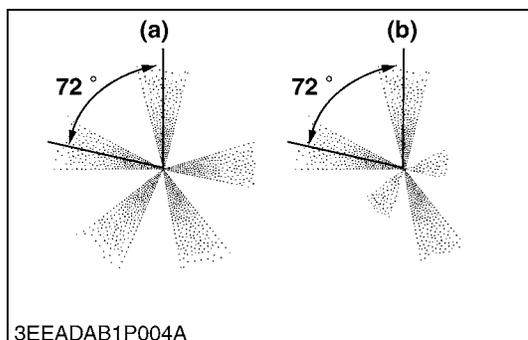
Pression d'injection

1. Placez l'injecteur dans le testeur d'injecteurs.
2. Déplacez lentement le levier du testeur afin de mesurer la pression à laquelle le carburant commence à gicler de l'injecteur.
3. Si le résultat n'est pas conforme aux spécifications d'usine, remplacez l'ensemble de l'injecteur.

Pression d'injection de carburant 1ère phase	Spécifications d'usine	18,6 à 20,1 MPa 190 à 205 kgf/cm ² 2702 à 2916 psi
---	------------------------	---

(1) Rondelle de réglage

W1037197



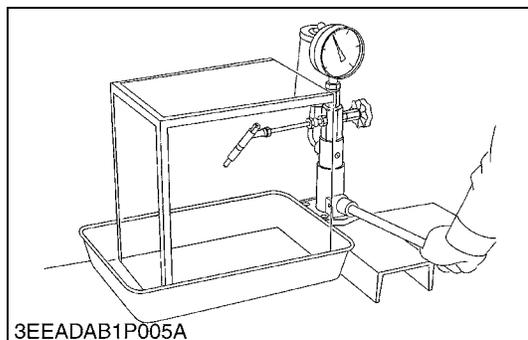
Qualité de vaporisation d'injecteur

1. Montez l'injecteur dans le testeur d'injecteur (n° de code 07909-31361), et contrôlez la qualité de vaporisation.
2. Si la vaporisation est mauvaise, remplacez l'ensemble de l'injecteur.

(a) Correct

(b) Incorrect

W1037394



Etanchéité du gicleur d'injecteur

1. Montez l'injecteur dans le testeur d'injecteur (n° de code 07909-31361).
2. Augmentez la pression et maintenez-la à 12,75 MPa (130 kgf/cm², 1849 psi) pendant 10 secondes.
3. En cas de fuite de carburant, remplacez l'ensemble de l'injecteur.

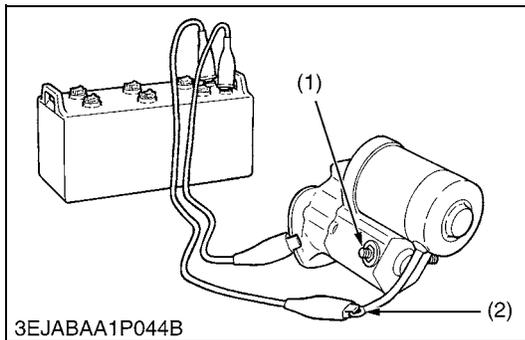
Etanchéité du gicleur d'injecteur	Spécifications d'usine	Pas de fuite de carburant à 16,67 MPa 170 kgf/cm ² 2418 psi
-----------------------------------	------------------------	---

W1088949

6. SYSTEME ELECTRIQUE

[1] CONTROLE

(1) Démarreur



Test moteur

⚠ ATTENTION

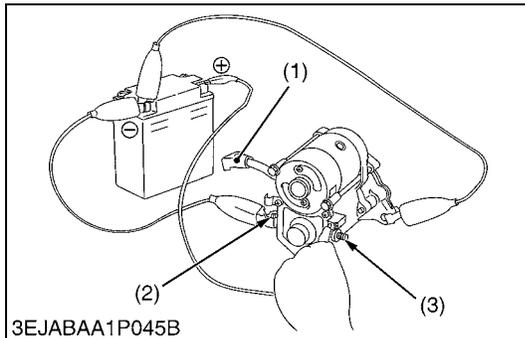
- **Fixez solidement le démarreur afin d'éviter qu'il ne s'échappe pendant le test moteur.**
1. Déconnectez le câble négatif de la batterie.
 2. Déconnecter le câble de la borne positive de la batterie et les câbles de la borne **B** du démarreur.
 3. Déposez le démarreur du moteur.
 4. Déconnectez le fil (2) de la borne **C** (1) de démarreur.
 5. Connectez un fil de pontage du fil (2) à la borne positive de la batterie.
 6. Connectez provisoirement un fil de pontage entre le boîtier de démarreur et la borne négative de la batterie.
 7. Si le moteur ne tourne pas, vérifiez le moteur.

Couple de serrage	Ecrou de la borne B	8,8 à 11,8 N·m 0,9 à 1,2 kgf·m 6,5 à 8,7 pieds-livres
-------------------	----------------------------	---

(1) Borne **C**

(2) Fil

W1145152



Test du solénoïde

1. Déconnectez le câble négatif de la batterie.
2. Déconnecter le câble de la borne positive de la batterie et les câbles de la borne **B** du démarreur.
3. Déposez le démarreur du moteur.
4. Déconnectez le fil (1) de la borne de démarreur **C** (2).
5. Reliez par un fil de pontage la borne **S** (3) du démarreur et la borne positive de la batterie.
6. Connectez momentanément par un fil de pontage la borne **C** (2) du démarreur et la borne négative de la batterie.
7. Si le pignon d'attaque ne se lance pas, vérifiez le solénoïde.

■ NOTE

- **Ce test doit être réalisé durant un temps très court, de 3 à 5 secondes.**

(1) Fil

(3) Borne **S**(2) Borne **C**

W1145350

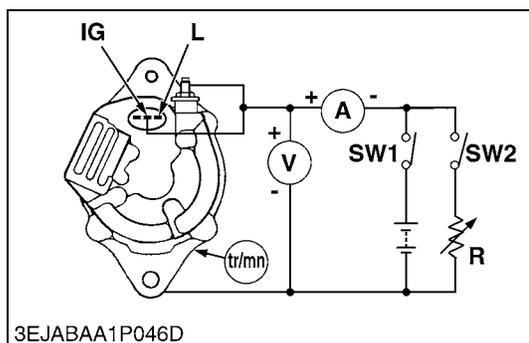
(2) Alternateur

(Précautions durant la vérification)

- Si la borne **B** ou le coupleur est déconnecté, un dispositif de sécurité arrête le moteur.
- Ne connectez pas directement la borne **L** à la borne **B**. Ceci endommagerait les trois diodes d'excitation. Lorsque vous connectez la borne **L**, raccordez un voyant de 3,4 W entre les bornes **L** et **B**.
- Utilisez toujours une batterie complètement chargée.
- Respectez la polarité de la batterie. Ne montez jamais la batterie à l'envers.
- Ne déconnectez jamais la batterie pendant que l'alternateur fonctionne.

■ NOTE

- Vérifiez l'alternateur sur le banc d'essai d'alternateur.

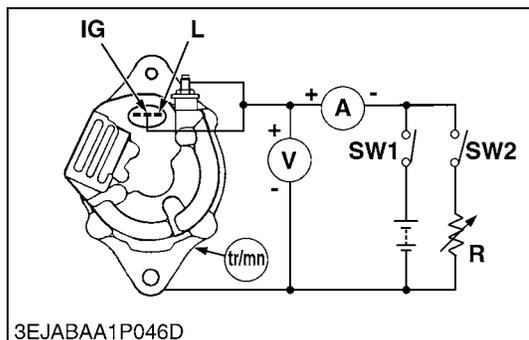


Tension de régulation

1. Effectuez les connexions indiquées dans la figure et actionnez le commutateur **SW1**.
2. Augmentez le régime de l'alternateur jusqu'à 5000 tours/minute.
3. Actionnez le commutateur **SW2**. Ajustez la résistance de charge **R** de manière à obtenir une lecture de 10 A sur l'ampèremètre.
4. Vérifiez si la tension lue sur le voltmètre correspond aux spécifications usine.

Tension de régulation	Spécifications d'usine	14,2 à 14,8 V
-----------------------	------------------------	---------------

W1150547

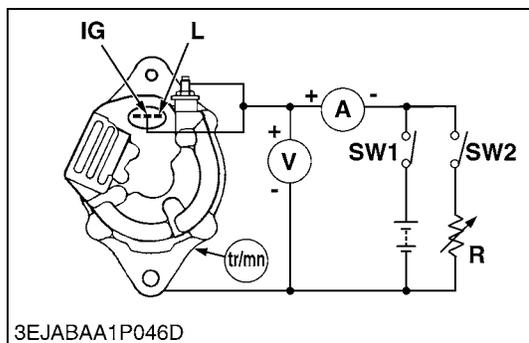


Caractéristiques sans charge

1. Réalisez la connexion indiquée dans la figure et actionnez le commutateur **SW1**.
2. Augmentez le régime de l'alternateur jusqu'à ce que l'aiguille de l'ampèremètre oscille du côté plus.
3. Actionnez le commutateur **SW1** afin de réduire le régime et lisez le régime auquel la tension correspond aux spécifications d'usine.
4. Le régime doit être réglé en dessous des spécifications usine.

Caractéristiques sans charge	Spécifications d'usine	1150 tr/mn ou moins de 13,5 V
------------------------------	------------------------	-------------------------------

W1150876



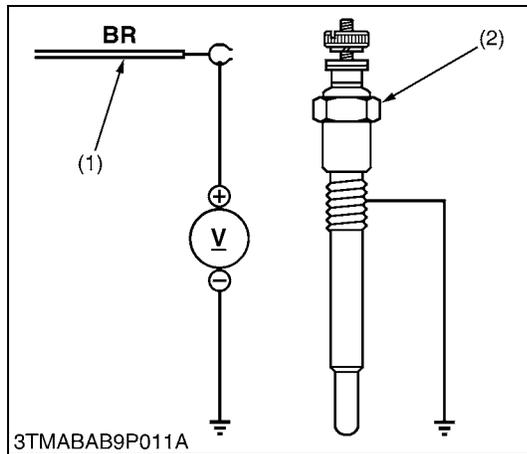
Caractéristiques de sortie

1. Réalisez la connexion indiquée dans la figure et actionnez les commutateurs **SW1** et **SW2**.
2. Augmentez le régime de l'alternateur en ajustant la résistance de charge de manière à obtenir une tension conforme aux spécifications usine.
3. Notez le régime auquel le courant correspond aux spécifications usine.
4. Le régime doit être réglé en dessous des spécifications usine.
5. Diminuez le régime de manière à obtenir un courant proche de zéro puis désactivez les commutateurs **SW1** et **SW2**.

Caractéristiques de sortie	Spécifications d'usine	40 A ou plus à 13,5 V, 5000 tr/mn
----------------------------	------------------------	-----------------------------------

W1151013

(3) Bougie de préchauffage



Voltage à la borne d'alimentation

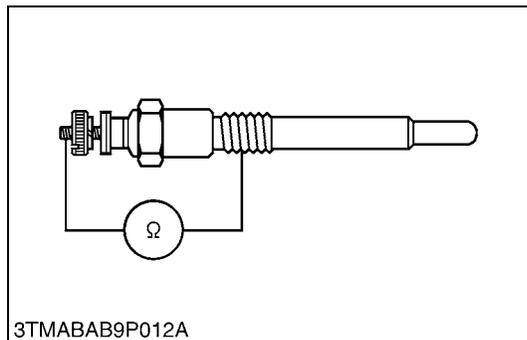
1. Déconnectez le fil d'alimentation (1) de la bougie de préchauffage (2) après avoir désactivé le commutateur principal.
2. Placez la clé de contact en position "**PREHEAT**" (PRECHAUFFAGE), et mesurez la tension entre la borne et le châssis.
3. Tournez la clé de contact en position "**START**" (DEMARRAGE), et mesurez avec un voltmètre la tension entre la borne et le châssis.
4. Si le voltage des deux positions est différent du voltage de la batterie, le faisceau de câblage ou le commutateur principal sont défectueux.

Voltage (Cosse du fil – masse du moteur)	Clé de contact en position " PREHEAT "	Voltage de batterie approximative
	Clé de contact en position " START "	Voltage de batterie approximative

(1) Fil de câblage (positif)

(2) Bougie de préchauffage

W1014913



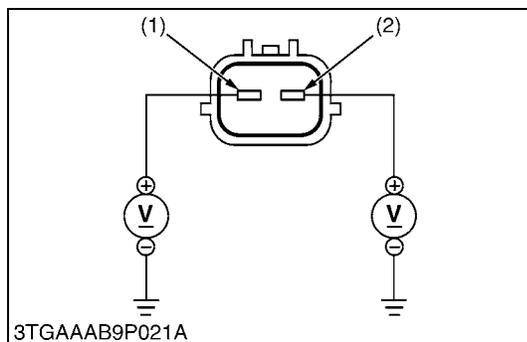
Continuité de bougie de préchauffage

1. Déposez le fil d'alimentation des bougies de préchauffage.
2. Mesurez avec un ohmmètre la résistance entre la borne de la bougie de préchauffage et la masse du moteur.
3. Si l'ohmmètre indique 0, il y a un court-circuit entre la bougie de préchauffage et le boîtier.
4. Si l'ohmmètre n'affiche pas la spécification d'usine, la bougie de préchauffage est défectueuse.

Résistance des bougies de préchauffage	Spécifications d'usine	Environ 1,0 Ω
--	------------------------	---------------

W1015115

(4) Solénoïde d'arrêt moteur



Voltage aux connecteurs

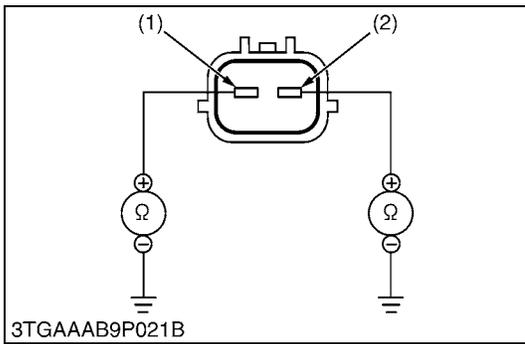
1. Déconnectez le connecteur **2P** du solénoïde d'arrêt moteur.
2. Tournez la clé de contact en position "**ON**".
3. Mesurez avec un voltmètre la tension entre la borne **1** (1) (Noir / Blanc), la borne **2** (2) (Blanc / Noir) et le châssis.
4. Si le voltage des deux positions est différent du voltage de la batterie, le faisceau de câblage ou le commutateur principal sont défectueux.

Voltage	Borne 1 – Châssis	Voltage de batterie approximative
	Borne 2 – Châssis	

(1) Borne 1

(2) Borne 2

W1015556

**Bobine de solénoïde d'arrêt**

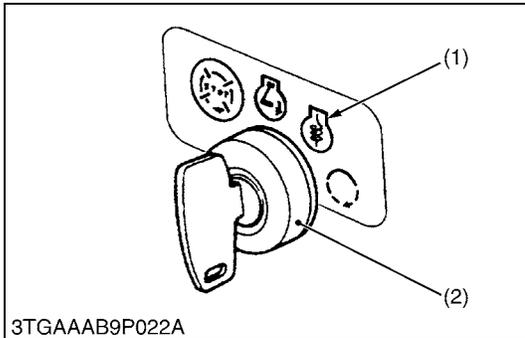
1. Déconnectez le connecteur **2P** du solénoïde d'arrêt moteur.
2. Mesurez avec un ohmmètre la résistance entre la borne **1** (1), la borne **2** (2) et le châssis.
3. Si la résistance diffère de la spécification usine, la bobine est défectueuse.

Résistance	Borne 1 – Châssis	Environ 0,38 Ω
		Borne 2 – Châssis

(1) Borne 1 (bobine d'appel)

(2) Borne 2 (bobine de maintien)

W1015848

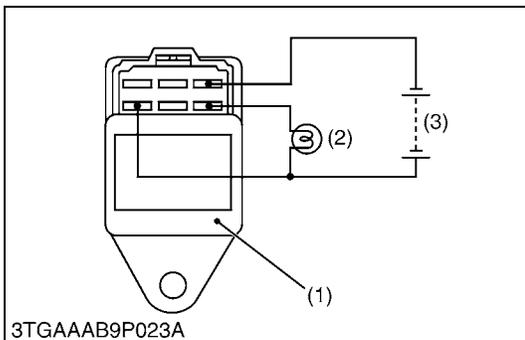
(5) Relais de voyant de préchauffage**Voyant de préchauffage et relais de voyant de préchauffage**

1. Vérifiez que le voyant de préchauffage s'allume puis s'éteint après environ 5 secondes lorsque vous placez le commutateur principal (2) en position de préchauffage (1).
2. Si le voyant de préchauffage ne s'allume pas, le fusible, le voyant de préchauffage, le relais du voyant de préchauffage ou le faisceau de câblage est défectueux.

(1) Position de préchauffage

(2) Commutateur principal

W1016072

**Relais de voyant de préchauffage**

1. Déposez le relais de voyant de préchauffage (1).
2. Connectez les fils de pontage comme indiqué dans la figure gauche.
3. Si l'ampoule (2) s'allume lorsque vous connectez un fil de pontage à la batterie (3) et s'éteint environ 5 secondes plus tard, le relais du voyant de préchauffage (1) fonctionne correctement.

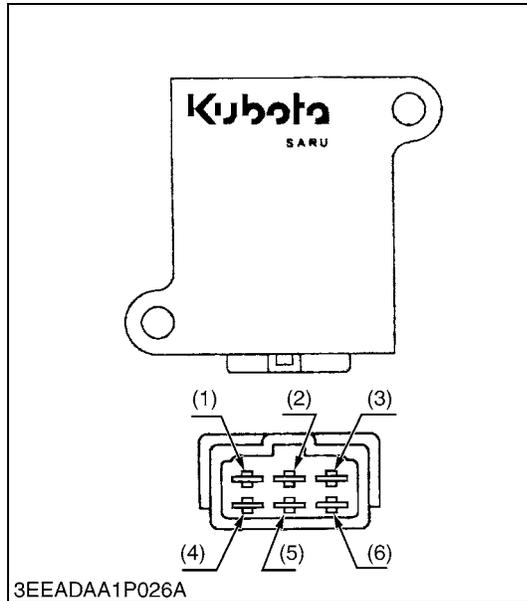
(1) Relais de voyant de préchauffage

(3) Batterie (12 V)

(2) Ampoule

W1016173

(6) Relai de protection du démarreur



Continuité

1. Déconnectez le connecteur **6P** du relai de protection du démarreur.
2. Déposez le relai de protection du démarreur de la machine.
3. Mesurez la résistance avec un testeur, en vous référant au tableau ci-dessous.

	Borne négative						
		1	2	3	4	5	6
Borne positive	1		∞	∞	∞	∞	∞
	2	∞		∞	155	100	7
	3	∞	∞		∞	∞	∞
	4	∞	∞	∞		∞	∞
	5	∞	∞	∞	∞		∞
	6	∞	55	∞	90	60	

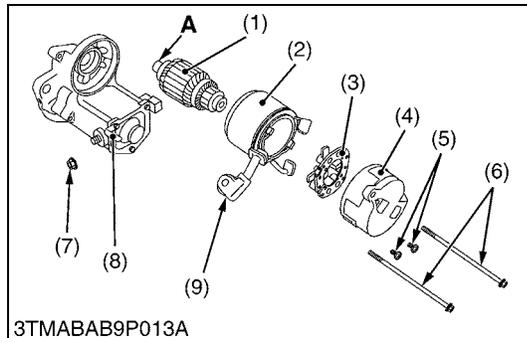
Élément : Ω *La valeur de résistance est approximative.

- | | |
|---|---|
| (1) Borne d'entrée reliée à la borne 50 du commutateur principal | (4) Borne d'entrée reliée à la borne P de l'alternateur |
| (2) Borne de sortie vers un relais externe | (5) Borne d'entrée reliée à la borne AC du commutateur principal |
| (3) Borne de sortie vers borne ST du démarreur | (6) Borne de sortie vers la masse |

W1108872

[2] DEMONTAGE ET MONTAGE

(1) Démarreur



Démontage du moteur de démarreur

1. Déconnectez le fil (9) du solénoïde (8).
2. Déposez les vis (6), puis le boîtier d'extrémité (4), le bobinage (2) et le rotor (1).
3. Déposez les deux vis (5), puis retirez le porte-balais (3) du boîtier d'extrémité (4).

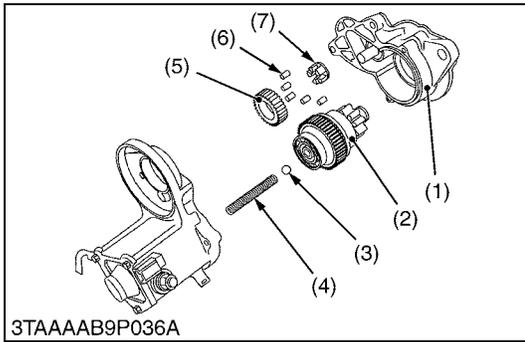
(Lors du remontage)

- Appliquez de la graisse sur les dents des cannelures **A** du rotor (1).

Couple de serrage	Ecrou (7)	5,9 à 11,8 N·m 0,6 à 1,2 kgf·m 4,3 à 8,7 pieds-livres
-------------------	-----------	---

- | | |
|-------------------------|------------------|
| (1) Rotor | (7) Ecrou |
| (2) Bobinage | (8) Solénoïde |
| (3) Porte-balais | (9) Fil |
| (4) Boîtier d'extrémité | |
| (5) Vis | A : Dents |
| (6) Vis | |

W1016288

**Démontage du solénoïde**

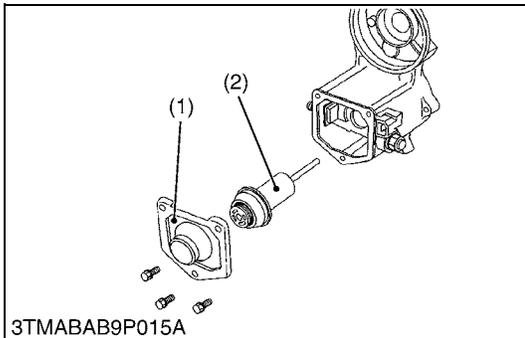
1. Déposez les vis de fixation du boîtier d'extrémité (1).
2. Déposez le dispositif de surrégime (2), la bille (3), le ressort (4), le pignon (5), les galets (6) et la cage (7).

(Lors du remontage)

- Enduisez de graisse les dents du pignon (5), de dispositif de surrégime (2) et la bille (3).

- | | |
|-----------------------------|------------|
| (1) Boîtier d'extrémité | (5) Pignon |
| (2) Dispositif de surrégime | (6) Galet |
| (3) Bille | (7) Cage |
| (4) Ressort | |

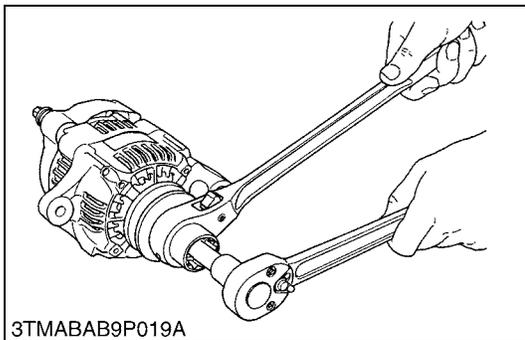
W1016728

**Poussoir**

1. Déposez le boîtier d'extrémité (1).
2. Déposez le poussoir (2).

- | | |
|-------------------------|--------------|
| (1) Boîtier d'extrémité | (2) Poussoir |
|-------------------------|--------------|

W1016883

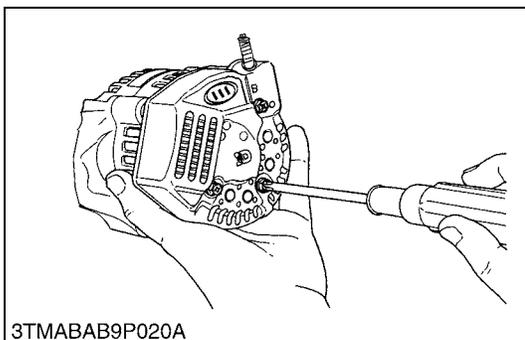
(2) Alternateur**Poulie**

1. Fixez l'extrémité hexagonale de l'arbre de poulie avec une clef à cliquet double, comme indiqué dans la figure, desserrez l'écrou de poulie avec une clef à douille et déposez-le.

(Lors du remontage)

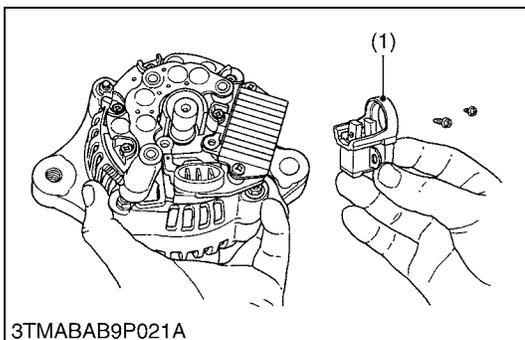
Couple de serrage	Ecrou de poulie	58,3 à 78,9 N·m 5,95 à 8,05 kgf·m 43,0 à 58,2 pieds-livres
-------------------	-----------------	--

W1018728

**Couvercle arrière**

1. Déposez les trois vis du couvercle arrière et l'écrou terminal B, puis retirez le couvercle arrière.

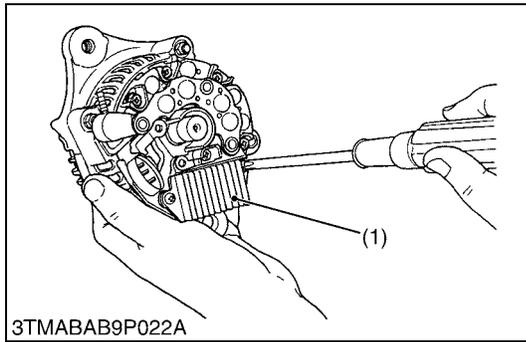
W1018982

**Porte-balais**

1. Déposez les deux vis de fixation du porte-balais (1) et le porte-balais (1).

- | |
|------------------|
| (1) Porte-balais |
|------------------|

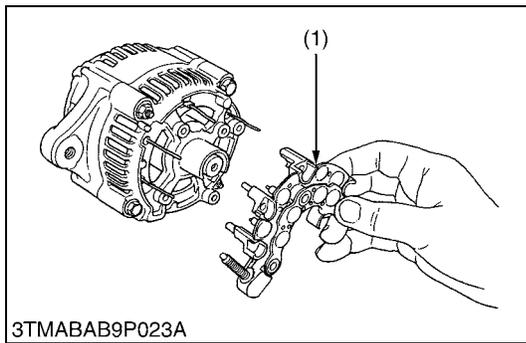
W1019054

**Régulateur IC**

1. Déposez les trois vis de fixation du régulateur IC (1) et le régulateur IC (1).

(1) Régulateur IC

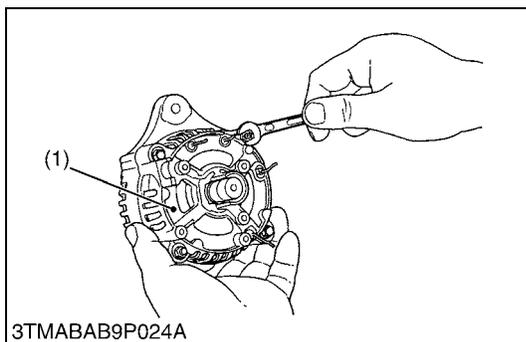
W1019123

**Redresseur**

1. Déposez les quatre vis de fixation du redresseur (1) et les fils du stator.
2. Déposez le redresseur (1).

(1) Redresseur

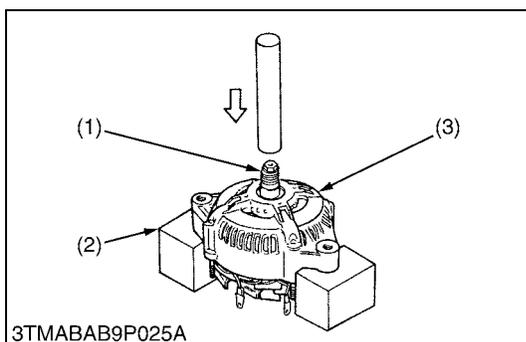
W1019192

**Support arrière**

1. Déposez les deux écrous et les deux vis fixant le boîtier côté entraînement et le support arrière (1).
2. Déposez le support arrière (1).

(1) Support arrière

W1019274

**Rotor**

1. Repoussez le rotor (1) hors du support boîtier d'extrémité (3).

■ IMPORTANT

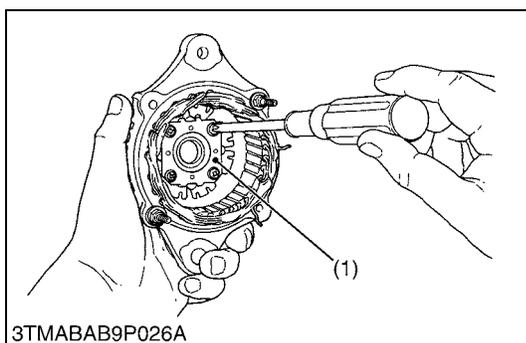
- Prendre garde à ne pas laisser tomber le rotor ce qui endommagerait le collecteur, le ventilateur, etc..

(1) Rotor

(3) Boîtier d'extrémité

(2) Bloc

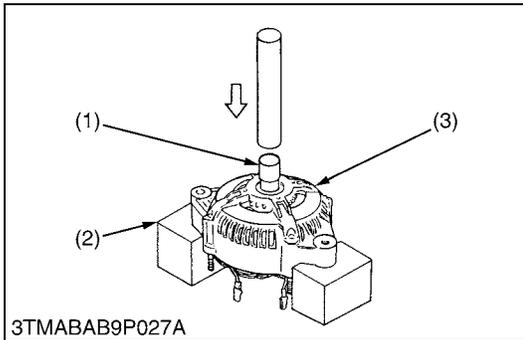
W1019438

**Tôle de retenue**

1. Dévissez les quatre vis de la tôle de retenue (1) et la tôle de retenue (1).

(1) Tôle de retenue

W1019542



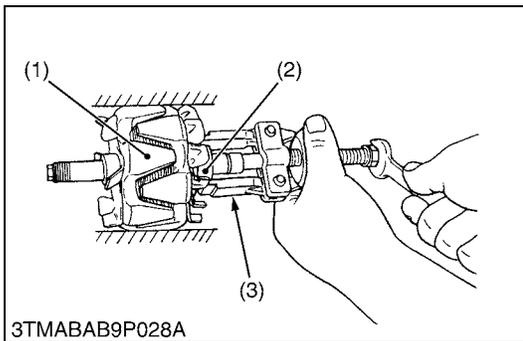
3TMABAB9P027A

Roulement côté entraînement

1. Retirez le roulement du support boîtier d'extrémité (3) avec une presse et un gabarit (1).

(1) Gabarit (3) Boîtier d'extrémité
(2) Bloc

W1019611



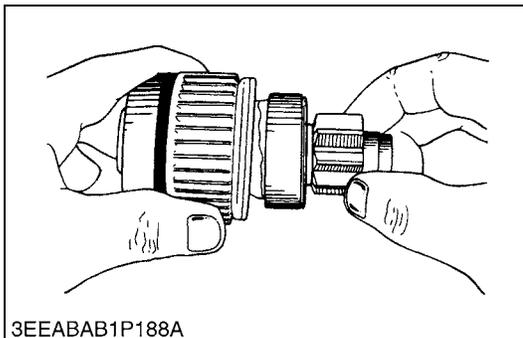
3TMABAB9P028A

Roulement côté collecteur

1. Fixez légèrement le rotor (1) dans un étau pour éviter de l'endommager et retirez le roulement (2) en utilisant un arrache-poulie (3).

(1) Rotor (3) Arrache-poulie
(2) Roulement

W1019701

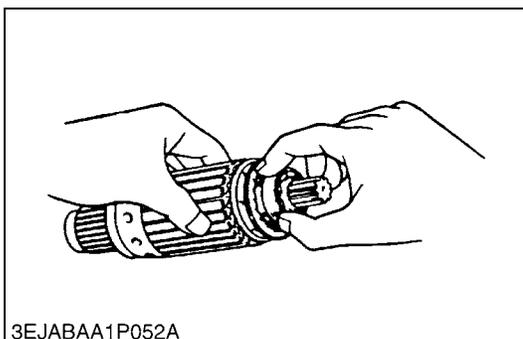
[3] ENTRETIEN**(1) Démarreur**

3EEABAB1P188A

Débrayage de surrégime

1. Vérifiez l'usure et l'état du pignon d'attaque.
2. S'il y a la moindre déféctuosité, remplacez l'ensemble de débrayage de surrégime.
3. Vérifiez que le pignon tourne librement dans le sens du surrégime et ne patine pas dans le sens du démarrage.
4. Si le pignon dérape ou ne tourne pas dans les deux directions, remplacer l'ensemble roue libre.

W1156799

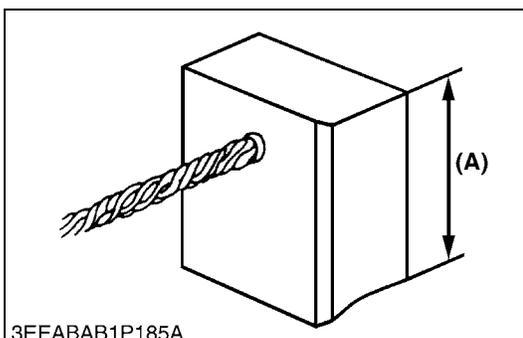


3EJABAA1P052A

Roulement de rotor

1. Contrôlez si le roulement tourne librement.
2. S'il ne tourne pas librement, remplacez-le.

W1156718



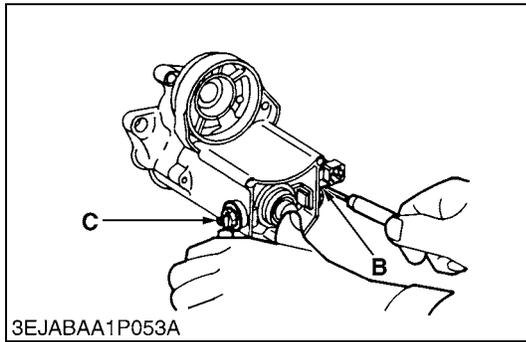
3EEABAB1P185A

Usure des balais

1. Si la face de contact du balai est encrassée ou poussiéreuse, nettoyez-la avec du papier abrasif.
2. Mesurez la longueur de balai **A** avec un palmaille.
3. Si cette longueur est inférieure à la limite admissible, remplacez l'ensemble bobinage - porte-balais.

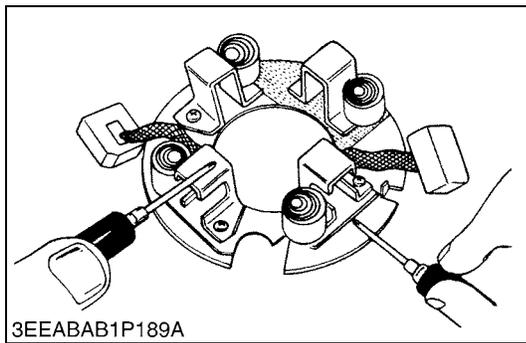
Longueur de balai A	Spécifications d'usine	15,0 mm 0,591 pouces
	Limite admissible	11,0 mm 0,433 pouces

W1156360

**Solénoïde**

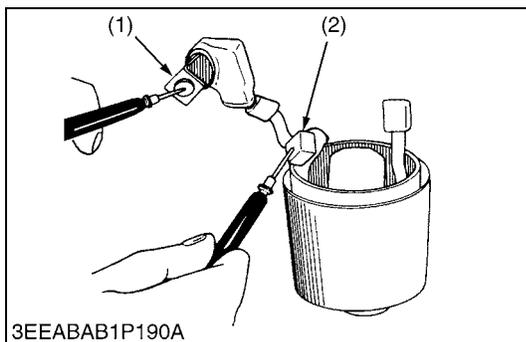
1. Vérifiez la continuité entre la borne **C** et la borne **B** avec un ohmmètre, en repoussant le poussoir.
2. S'il n'y a pas de conduction, vérifiez les contacts.

W1157257

**Porte-balais**

1. Contrôlez la continuité entre le support de balai et l'embase du support avec un ohmmètre.
2. S'il y a continuité, remplacez le support de balai.

W1156895

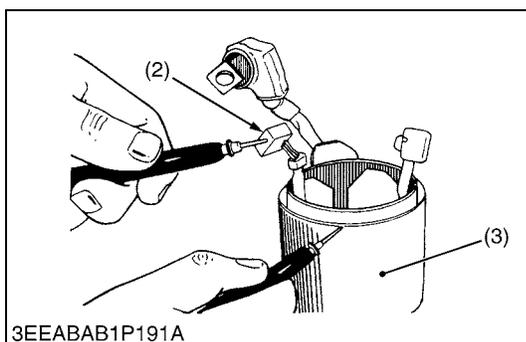
**Bobinage du stator**

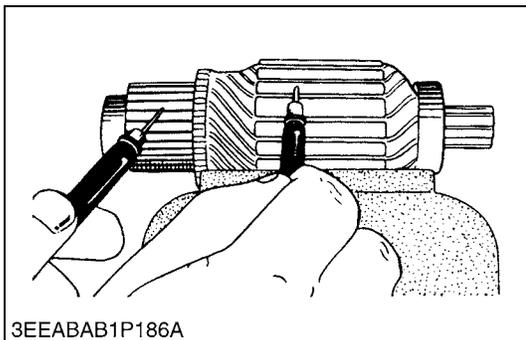
1. Contrôlez la continuité entre le fil (1) et le balai (2) avec un ohmmètre.
2. S'il n'y a pas de conduction, remplacez l'ensemble du bobinage.
3. Contrôlez la continuité entre le balai (2) et le bobinage (3) avec un ohmmètre.
4. S'il y a continuité, remplacez le stator.

(1) Fil
(2) Balai

(3) Bobinage

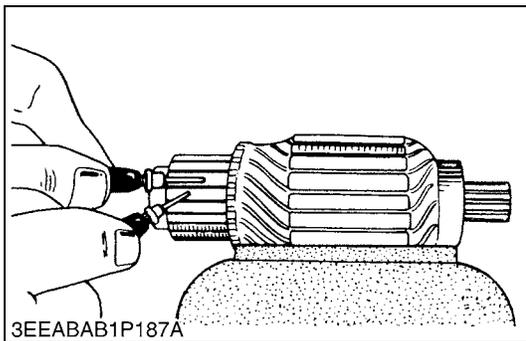
W1156968

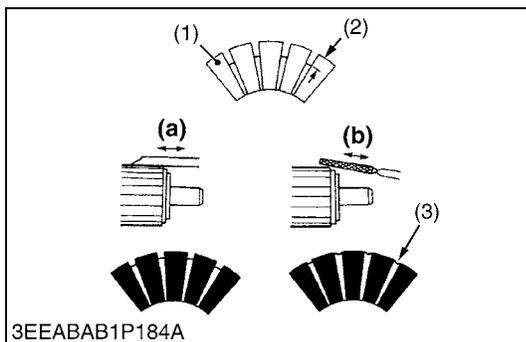
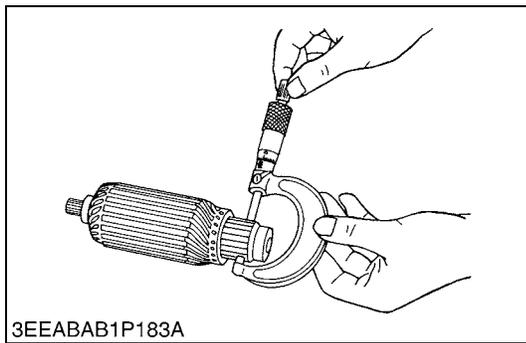
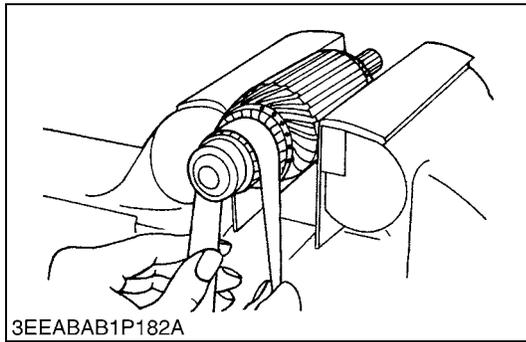


**Bobinage de rotor**

1. Contrôlez la continuité entre le support de balai et l'embase du support avec un ohmmètre.
2. S'il y a continuité, remplacez le rotor.
3. Contrôlez la continuité entre les segments de l'induit avec un ohmmètre.
4. En l'absence de conduction, remplacer le rotor.

W1156507





Induit et mica

1. Vérifiez l'usure du contact de collecteur et frottez-le avec du papier abrasif s'il est légèrement usé.
2. Mesurez le diamètre extérieur de l'induit avec un micromètre externe à plusieurs endroits.
3. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez le rotor.
4. Si la différence en diamètre extérieur dépasse la limite admissible, rectifiez l'induit sur un banc à la spécification d'usine.
5. Mesurez le retrait du mica.
6. Si le retrait est inférieur à la limite admissible, corrigez-le avec une lame de scie et chanfreinez les angles.

Diamètre extérieur de l'induit.	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI	30,0 mm 1,181 pouces
		V2403-M-DI	35,0 mm 1,378 pouces
	Limite admissible	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI	29,0 mm 1,142 pouces
		V2403-M-DI	34,0 mm 1,339 pouces

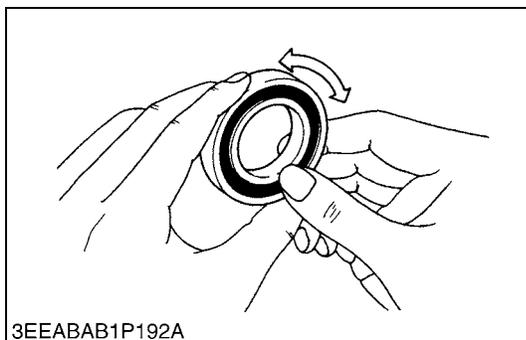
Différence en diamètre extérieur	Spécifications d'usine	Inférieur à 0,02 mm 0,0008 pouces
	Limite admissible	0,05 mm 0,0020 pouces

Retrait du mica	Spécifications d'usine	D1503-M-DI D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI	0,50 à 0,80 mm 0,0197 à 0,0315 pouces
		V2403-M-DI	0,50 à 0,90 mm 0,0197 à 0,0354 pouces
	Limite admissible		0,20 mm 0,0079 pouces

- (1) Segment (a) Correct
 (2) Profondeur du mica (b) Incorrect
 (3) Mica

W1155802

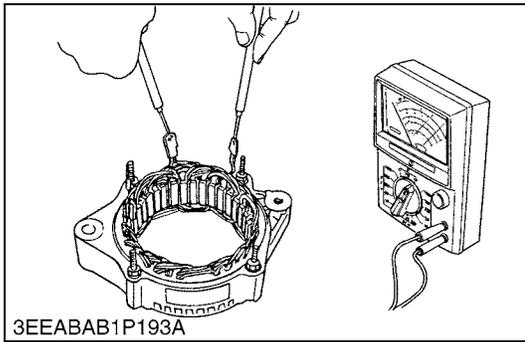
(2) Alternateur



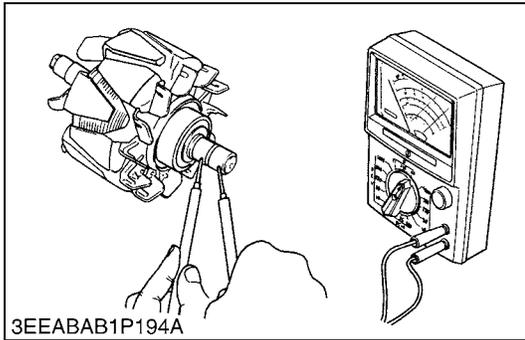
Roulement

1. Contrôlez si le roulement tourne librement.
2. S'il ne tourne pas librement, remplacez-le.

W1019790



3EEABAB1P193A



3EEABAB1P194A

Stator

1. Vérifiez la continuité au travers de chaque borne de bobinage du stator et du noyau avec un ohmmètre.
2. S'il n'indique pas une valeur infinie, remplacez-le.

Résistance	Spécifications d'usine	Continuité
------------	------------------------	------------

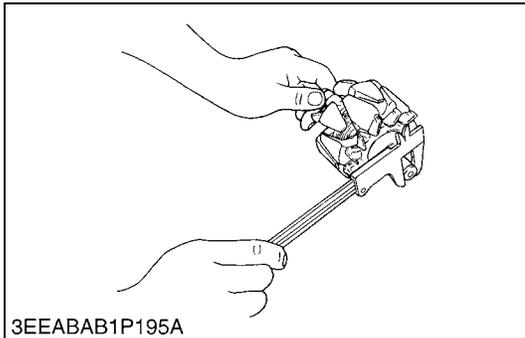
W1019964

Rotor

1. Mesurez la résistance au travers du collecteur avec un ohmmètre.
2. Si la résistance ne correspond pas à la spécification usine, remplacez-le.
3. Vérifiez la continuité au travers des lames du collecteur et du noyau avec un ohmmètre.
4. S'il n'indique pas une valeur infinie, remplacez-le.

Résistance	Spécifications d'usine	D1503-M-DI	2,9 Ω
		D1503-M-DI-T D1703-M-DI D1803-M-DI V2203-M-DI V2403-M-DI	2,1 Ω

W1020094



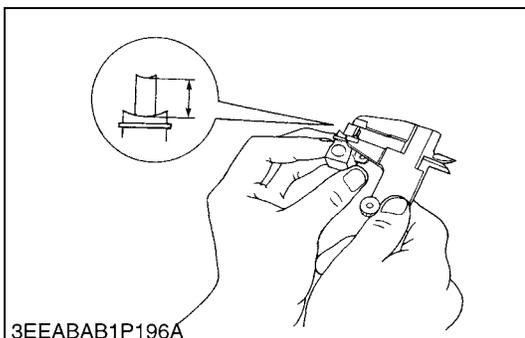
3EEABAB1P195A

Collecteur

1. Vérifiez si le collecteur n'est pas rayé.
2. Si c'est le cas, corrigez avec du papier abrasif ou sur un tour.
3. Mesurez le diamètre extérieur du collecteur avec un pied à coulisse.
4. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez le ressort.

Diamètre extérieur du collecteur	Spécifications d'usine	14,4 mm 0,567 pouces
	Limite admissible	14,0 mm 0,551 pouces

W1020208



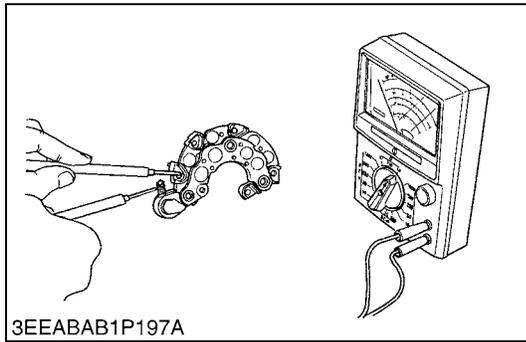
3EEABAB1P196A

Usure des balais

1. Mesurez la longueur des balais au pied à coulisse.
2. Si la mesure est inférieure à la limite admissible, remplacez-les.
3. Faites en sorte que les balais portent correctement et sans à-coups.
4. Si les balais sont défectueux, remplacez-les.

Longueur des balais	Spécifications d'usine	10,5 mm 0,413 pouces
	Limite admissible	8,4 mm 0,331 pouces

W1020329



Redresseur

1. Vérifiez la continuité au travers de chaque diode du redresseur avec un ohmmètre analogique. Réalisez le test dans la gamme ($R \times 1$).
2. Le redresseur est normal si la diode dans le redresseur est conductrice dans un sens et n'est pas conductrice dans le sens inverse.

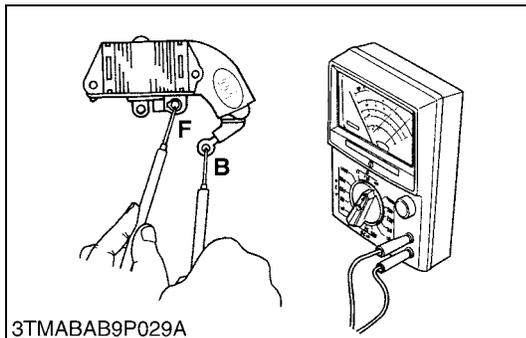
■ IMPORTANT

- N'utilisez pas un méga-ohmmètre de 500 V pour cette mesure car cela détruirait le redresseur.

■ NOTE

- N'utilisez pas de multimètre numérique. Il est en effet très difficile de vérifier la continuité d'un redresseur avec ce type de testeur.

W1020452



Régulateur IC

1. Vérifiez la continuité entre la borne **B** et la borne **F** du régulateur IC avec un ohmmètre analogique. Réalisez le test dans la gamme ($R \times 1$).
2. Le régulateur est normal s'il est conducteur dans un sens et n'est pas conducteur dans le sens inverse.

■ IMPORTANT

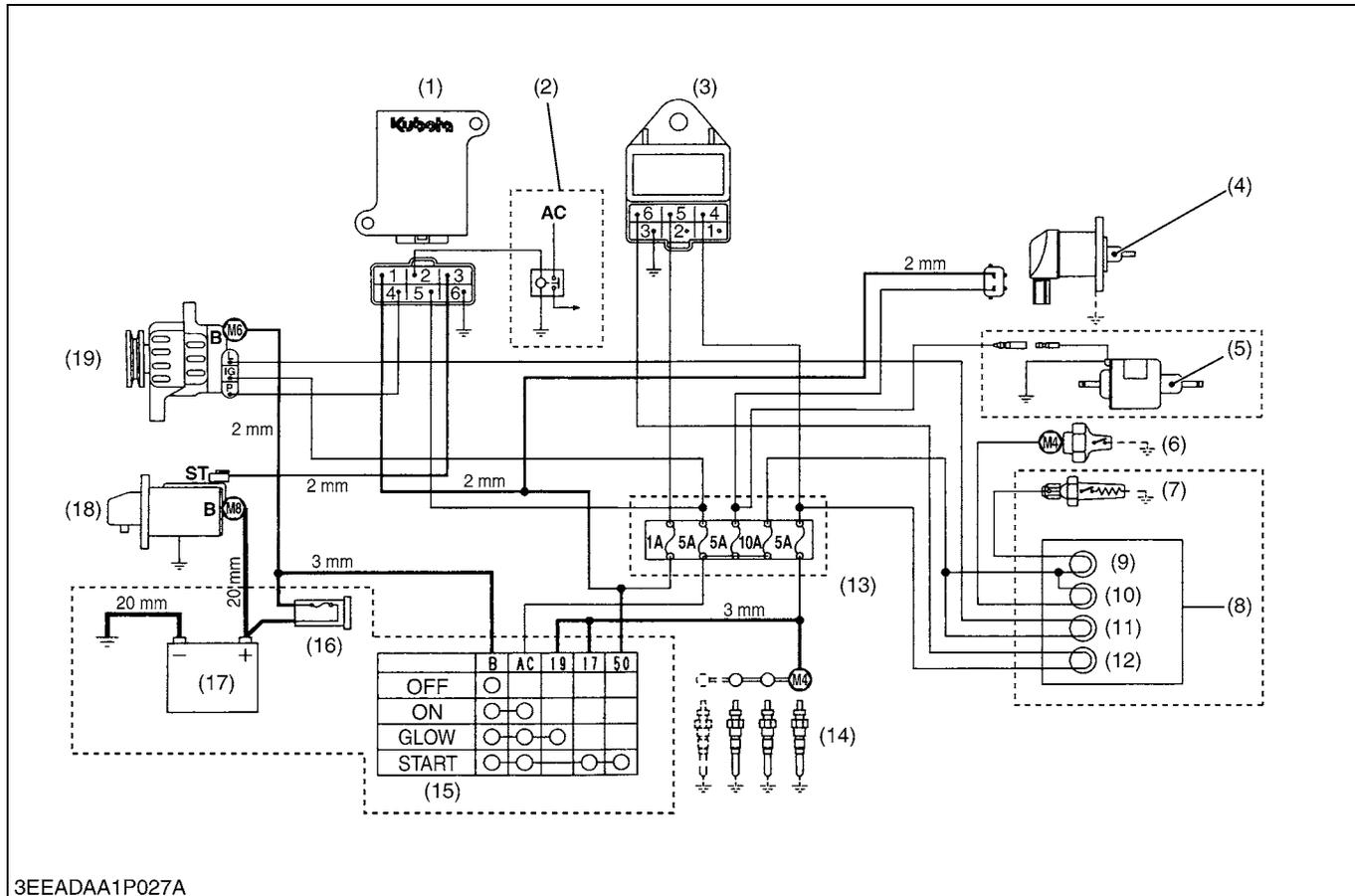
- N'utilisez pas un méga-ohmmètre de 500 V pour cette mesure car cela détruirait le régulateur IC.

■ NOTE

- N'utilisez pas de multimètre numérique. Il est en effet très difficile de vérifier la continuité d'un régulateur IC avec ce type de testeur.

W1020645

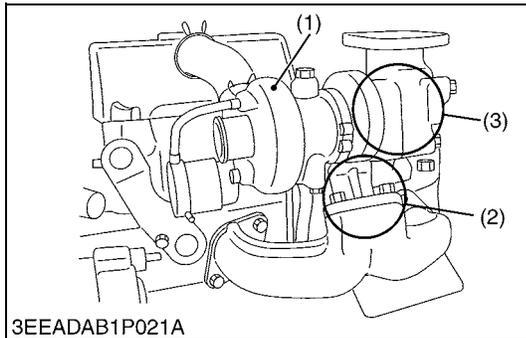
(3) Schéma de câblage



- | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|
| (1) Réducteur automatique de démarrage | (6) Fusible (3 cyl : 50 A, 4 cyl : 65 A) | (11) Voyant de pression d'huile | (16) Contacteur de pression d'huile |
| (2) Relais externe (moins de 200 mA) | (7) Commutateur principal | (12) Voyant de charge | (17) Pompe d'alimentation en carburant |
| (3) Alternateur | (8) Bougies de préchauffage | (13) Voyant de préchauffage | (18) Solénoïde d'arrêt moteur |
| (4) Démarreur | (9) Boîtier de fusibles | (14) Voyants (12 V, 3,4W) | (19) Minuterie (voyant de préchauffage) |
| (5) Batterie (12V) | (10) Voyant de température d'eau | (15) Contacteur de température d'eau | |

7. SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR

[1] CONTROLE

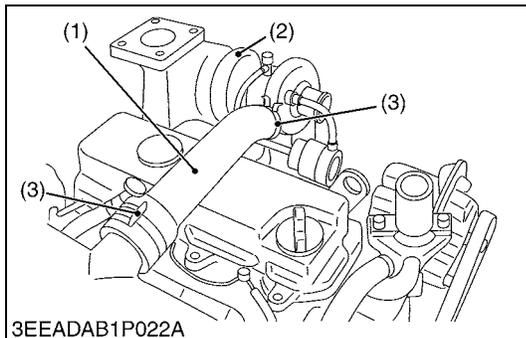


Côté turbine

1. Vérifiez s'il n'y a pas de fuites de gaz au collecteur de sortie (3) et au collecteur d'entrée (2) du carter de turbine (1).
2. S'il y a une fuite, resserrez les boulons et les écrous ou remplacez le joint d'étanchéité par un neuf.

(1) Carter de turbine (3) Collecteur de sortie
(2) Collecteur d'entrée

W1069824



Côté compresseur

1. Vérifiez s'il n'y a pas de fuites d'air au conduit d'admission 1 (1) du couvercle de compresseur (2).
2. Vérifiez s'il n'y a pas de raccords desserrés ou des fissures du côté aspiration du conduit d'admission.
3. Si vous décelez une fuite, remplacez le collier (3) et/ou les conduits d'admission.

(1) Conduit d'admission 1 (3) Collier
(2) Couvercle de compresseur

W1069939

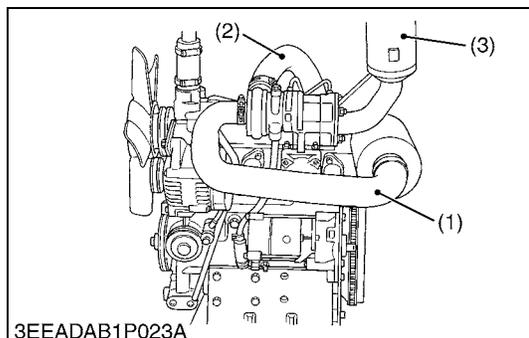
[2] DEMONTAGE ET MONTAGE

⚠ ATTENTION

- Pendant ou après le fonctionnement du moteur, le turbocompresseur est brûlant, prenez garde à ne pas le toucher.

■ NOTE

- Lorsque vous montez ou démontez le turbocompresseur, prenez garde à ce que des poussières, des saletés ou d'autres matières étrangères ne pénètrent pas dans les conduits d'huile.
- Lors du remplacement du turbocompresseur, versez de l'huile moteur propre dans le conduit de remplissage d'huile du turbocompresseur.
- Avant de lancer le moteur, assurez-vous que le filtre à air est en place.



Filtre à air et silencieux

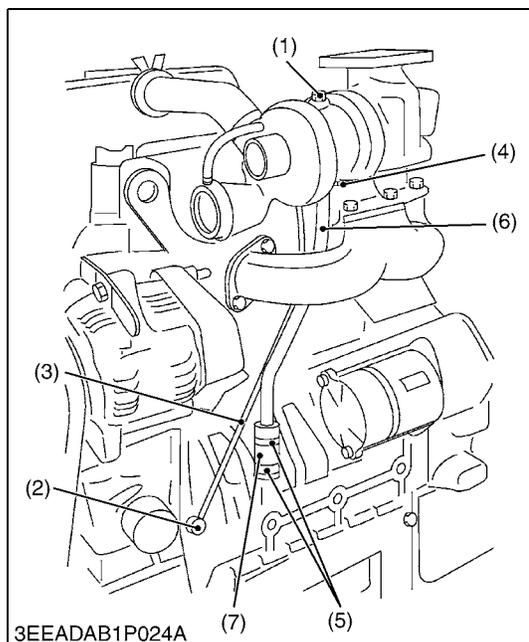
1. Déposez le conduit d'admission d'air (1).
2. Déposez le conduit d'admission 1 (2).
3. Déposez le silencieux (3).

(Lors du remontage)

- Remplacez le joint par un élément neuf.

- | | |
|---------------------------|----------------|
| (1) Conduit d'admission | (3) Silencieux |
| (2) Conduit d'admission 1 | |

W1070719



Conduit de lubrification

1. Déposez le boulon de raccord (1), (2) et le conduit de lubrification 1 (3).
2. Déposez les boulons (4) et desserrez le collier (5).
3. Déconnectez le conduit de lubrification 2 (6) et le conduit 4 (7).

(Lors du remontage)

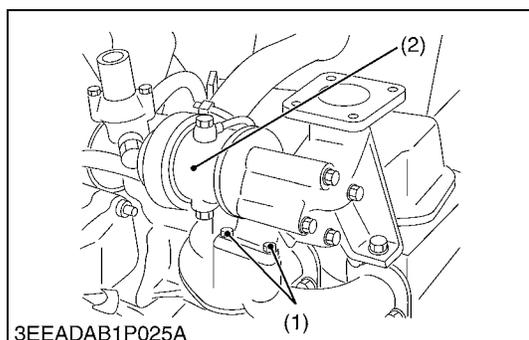
- Versez de l'huile moteur propre dans le collecteur de lubrification du turbocompresseur.
- Remplacez les joints par des éléments neufs.
- Prenez garde à ce que des poussières, des saletés ou d'autres matières étrangères ne pénètrent pas dans les conduits de lubrification.

■ NOTE

- **Bouchez au ruban adhésif tous les orifices afin d'éviter que des matières étrangères ne pénètrent dans les conduits de lubrification du turbocompresseur.**

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (1) Boulon de raccord | (5) Collier |
| (2) Boulon de raccord | (6) Conduit de lubrification 2 |
| (3) Conduit de lubrification 1 | (7) Conduit de lubrification 4 |
| (4) Boulon | |

W1070836



Turbocompresseur

1. Déposez le boulon (1).
2. Déposez l'ensemble du turbocompresseur (2).

(Lors du remontage)

- Remplacez le joint par un élément neuf.

- | | |
|------------|----------------------------------|
| (1) Boulon | (2) Ensemble de turbocompresseur |
|------------|----------------------------------|

W1071031

Nanni Industries S.A.S.

11, Avenue Mariotte - Zone Industrielle

33260 La Teste France

Tel : + 33 (0)5 56 22 30 60

Fax : +33 (0)5 56 22 30 79

E-mail : contact@nannidiesel.com



© 2010 - Nanni Industries SAS

Les images, textes et informations contenus dans ce document sont basés sur les caractéristiques du produit au moment de la publication de ce document. Nanni Diesel se réserve le droit de modifier le présent document sans préavis.