

# MANUEL ATELIER D-MAX

## MOTEUR

### 4JA1-TC et 4JH1-TC

# ISUZU

**ISUZU**



International Service & Parts  
Tokyo, Japan



<b>Modèle moteur</b>		<b>4JA1-TC</b>
Version Moteur		4 temps, soupapes en tête, refroidi par eau
Chambre de combustion		Injection directe
Corps de cylindre		A sec, chromé, chemise en acier
Système de distribution		Par pignons
Alésage et course	mm	93 × 92
Numéro segments du piston		2 compression, 1 huile
Cylindrée totale	cm <sup>3</sup>	2,499
Taux de compression		18.5
Pression de compression	Mpa(kg/cm <sup>2</sup> /psi)	3.0 (31.0/441) – 200 rpm
Poids du moteur à sec	kg	~ 239
Ordre d'allumage		1 – 3 – 4 - 2
Carburant correct		JIS No. 2, DIN/EN590, GB252-1944 Diesel
Tours moteur au ralenti	tours	730 ± 25 (A/C Off) 850 ± 25 (A/C ON)
<b>Système Soupapes</b>		
Jeu de soupapes à chaud:	admission mm	0.4
	échappement mm	0.4
Soupape d'admission	Ouvert à (BTDC) deg	24.5
	Fermée à (ABDC) deg	55.5
Soupape d'échappement	Ouvert à (BBDC) deg	54.0
	Fermée à (ATDC) deg	26.0
<b>Système d'alimentation</b>		
Pompe d'injection		BOSCH VP44
Système de régulation		Système d'injection avec gestion électronique
Version d'injecteur		5 trou
Pression d'ouverture d'injecteur	Mpa (kg/cm <sup>2</sup> /psi)	1 <sup>er</sup> 19.0 (194 / 2,755) 2 <sup>ème</sup> (Réf.) 34.0 ~ 35.5 (347~362 / 4,936~5,154)
Filtre à gasoil principal		Cartouche avec élément en papier et un séparateur d'eau
<b>Système de lubrification</b>		
Type de lubrification		Circulation à pression
Huile moteur (API grade)		ISUZU 10W – 30 (API CD of ACEA B2/B3)
Pompe à huile		Par pignons
Filtre à huile		Élément en papier
Capacité d'huile	litres	6.2
Réfrigérant d'huile		Refroidissement à eau
<b>Refroidissement Moteur</b>		
Pompe à eau		Centrifuge
Thermostat		Pastille de cire avec soupape

<b>Modèle moteur</b>		<b>4JA1-TC</b>
Température initiale ouverture de soupape	°C	82
(Soupape thermostat refroidisseur d'huile )		76.5
(Soupape thermostat refroidisseur EGR)		40
Température finale ouverture de soupape	°C	95
(Soupape thermostat refroidisseur d'huile)		90
(Soupape thermostat refroidisseur EGR)		55
Ouverture complète de soupape	mm	9.5
(Soupape thermostat refroidisseur d'huile)		4.5
(Soupape thermostat refroidisseur EGR)		3.5
Radiateur		Tuyaux rangés
Capacité d'échange thermique	Kw	93.0
Poids à sec		BM 5.3 kg
		BA 5.4 kg
Pression d'ouverture de soupape		93.3 ≈ 122.7kpa
Capacité de refroidissement moteur	litres	BM 2.4
		BA 2.3
Capacité totale de refroidissement	litres	MT 10.1
		MT 10.0
<b>Alternateur</b>		
Modèle		Alternateur AC avec régulateur IC et pompe à vide (Hitachi LR160-503 <sup>E</sup> )
Tension	V	12
Masse		Négative
Sortie nominale	A	60
Poids avec pompe à vide	kg	5.8
Pompe à vide		
volume de sortie	cm <sup>3</sup> /tour	50
<b>Démarreur</b>		
Modèle		Contrôlé par solénoïde Hitachi S13-555
Alimentation	V	12
Puissance de sortie	kW	2.3
Caractéristique de charge		
Tension	V	8.76
Courant	A	300
Poids	kg	4.7
Batterie		80D26L × 1
		95D31L × 1 (OPT)
<b>Modèle du Turbo</b>		
Filtre à air		*IHI RHF 4H
Turbine		Elément en papier visqueuse
Compresseur		Flux centrifuge
		Backward & rake

\*IHI : Ishikawajima-Harima Heavy Industries., Ltd.

<b>Modèle moteur</b>		<b>4JH1-TC</b>
Version Moteur		4 temps, soupapes en tête, refroidi par eau
Chambre de combustion		Injection directe
Corps de cylindre		A sec, chromé, chemise en acier
Système de distribution		Par pignons
Alésage et course	mm	95.4 × 104.9
Numéro segments du piston		2 compression, 1 huile
Cylindrée totale	cm <sup>3</sup>	2,999
Taux de compression		18.5
Pression de compression	Mpa(kg/cm <sup>2</sup> /psi)	3.0 (31.0/441) – 200 rpm
Poids du moteur à sec	kg	BM ~ 249 - BA ~ 236
Ordre d'allumage		1 – 3 – 4 - 2
Carburant correct		JIS No. 2, DIN/EN590, GB252-1944 Diesel
Tours moteur au ralenti	tours	700 ± 25 (A/C Off) 800 ± 25 (A/C ON)
<b>Système Soupapes</b>		
Jeu de soupapes à chaud:	admission mm	0.4
	échappement mm	0.4
Soupape d'admission	Ouvert à (BTDC) deg	24.5
	Fermée à (ABDC) deg	55.5
Soupape d'échappement	Ouvert à (BBDC) deg	54.0
	Fermée à (ATDC) deg	26.0
<b>Système d'alimentation</b>		
Pompe d'injection		BOSCH VP44
Système de régulation		Système d'injection avec gestion électronique
Version d'injecteur		5 trou
Pression d'ouverture d'injecteur	Mpa (kg/cm <sup>2</sup> /psi)	1 <sup>er</sup> 19.5 (199 / 2,828) 2 <sup>ème</sup> (Réf.) 34.3 ~ 35.8 (350~365 / 4,980~5,197)
Filtre à gasoil principal		Cartouche avec élément en papier et un séparateur d'eau
<b>Système de lubrification</b>		
Type de lubrification		Circulation à pression
Huile moteur (API grade)		ISUZU 10W – 30 (API CD of ACEA B2/B3)
Pompe à huile		Par pignons
Filtre à huile		Élément en papier
Capacité d'huile	litres	7.0
Réfrigérant d'huile		Refroidissement à eau
<b>Refroidissement Moteur</b>		
Pompe à eau		Centrifuge
Thermostat		Pastille de cire avec soupape

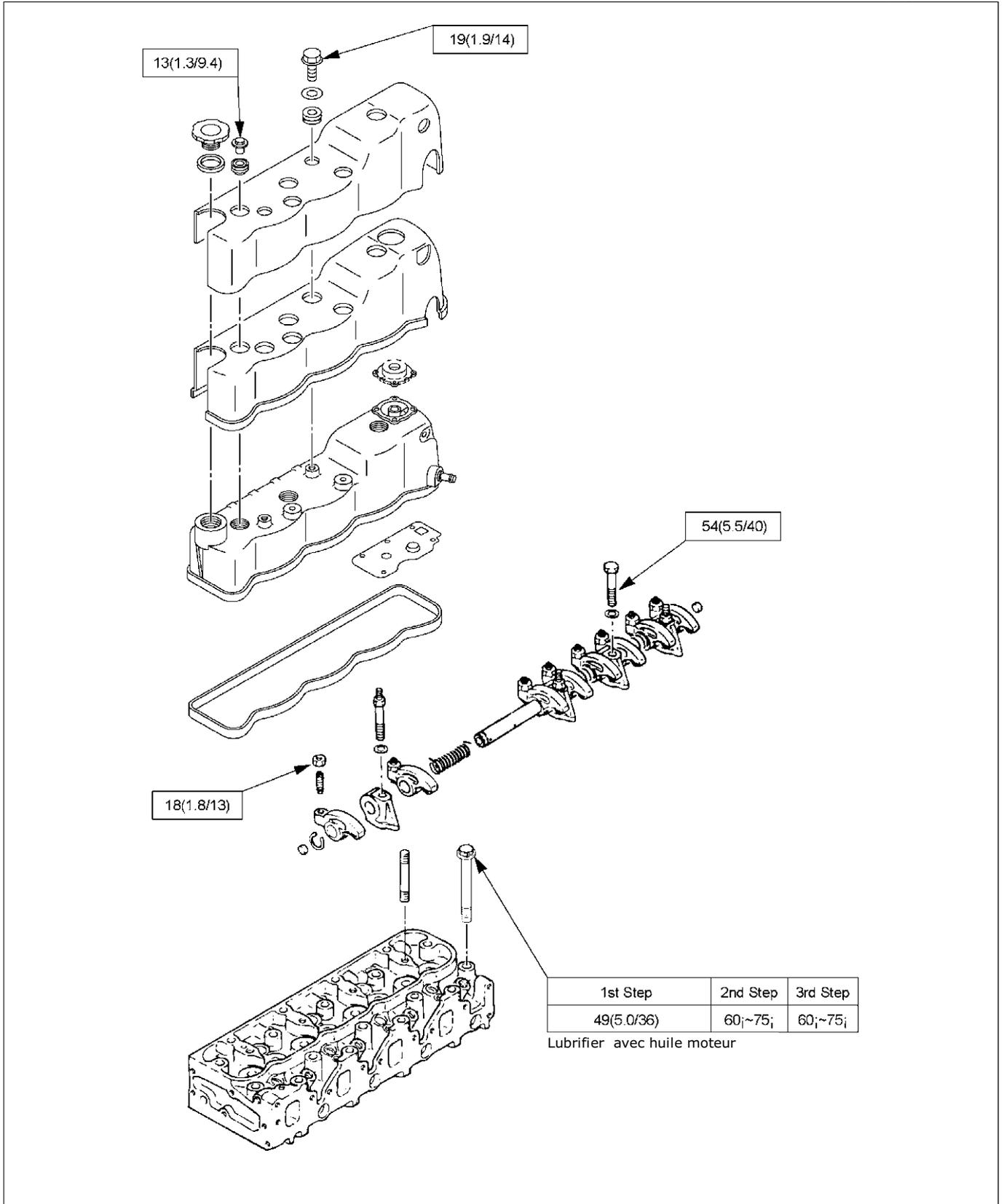
<b>Modèle moteur</b>		<b>4JH1-TC</b>
Température initiale ouverture de soupape	°C	82
(Soupape thermostat refroidisseur d'huile )		76.5
(Soupape thermostat refroidisseur EGR)		40
Température finale ouverture de soupape	°C	95
(Soupape thermostat refroidisseur d'huile)		90
(Soupape thermostat refroidisseur EGR)		55
Ouverture complète de soupape	mm	9.5
(Soupape thermostat refroidisseur d'huile)		4.5
(Soupape thermostat refroidisseur EGR)		3.5
Radiateur		Tuyaux rangés
Capacité d'échange thermique	Kw	93.0
Poids à sec		MT 5.3 kg
		AT 5.4 kg
Pression d'ouverture de soupape		93.3 ≈ 122.7kpa
Capacité de refroidissement moteur	litres	BM 2.4
		BA 2.3
Capacité totale de refroidissement	litres	BM 10.1
		BA 10.0
<b>Alternateur</b>		
Modèle		Alternateur AC avec régulateur IC et pompe à vide (Hitachi LR160-503 <sup>E</sup> )
Tension	V	12
Masse		Négative
Sortie nominale	A	60
Poids avec pompe à vide	kg	5.8
Pompe à vide		
volume de sortie	cm <sup>3</sup> /tour	50
<b>Démarreur</b>		
Modèle		Contrôlé par solénoïde Hitachi S13-555
Alimentation	V	12
Puissance de sortie	kW	2.3
Caractéristique de charge		
Tension	V	8.76
Courant	A	300
Poids	kg	4.7
Batterie		95D31L × 1
<b>Modèle du Turbo</b>		
Filtre à air		*IHI RHF5H
Turbine		Elément en papier visqueuse
Compresseur		Flux centrifuge
		Backward & rake

\*IHI : Ishikawajima-Harima Heavy Industries., Ltd.

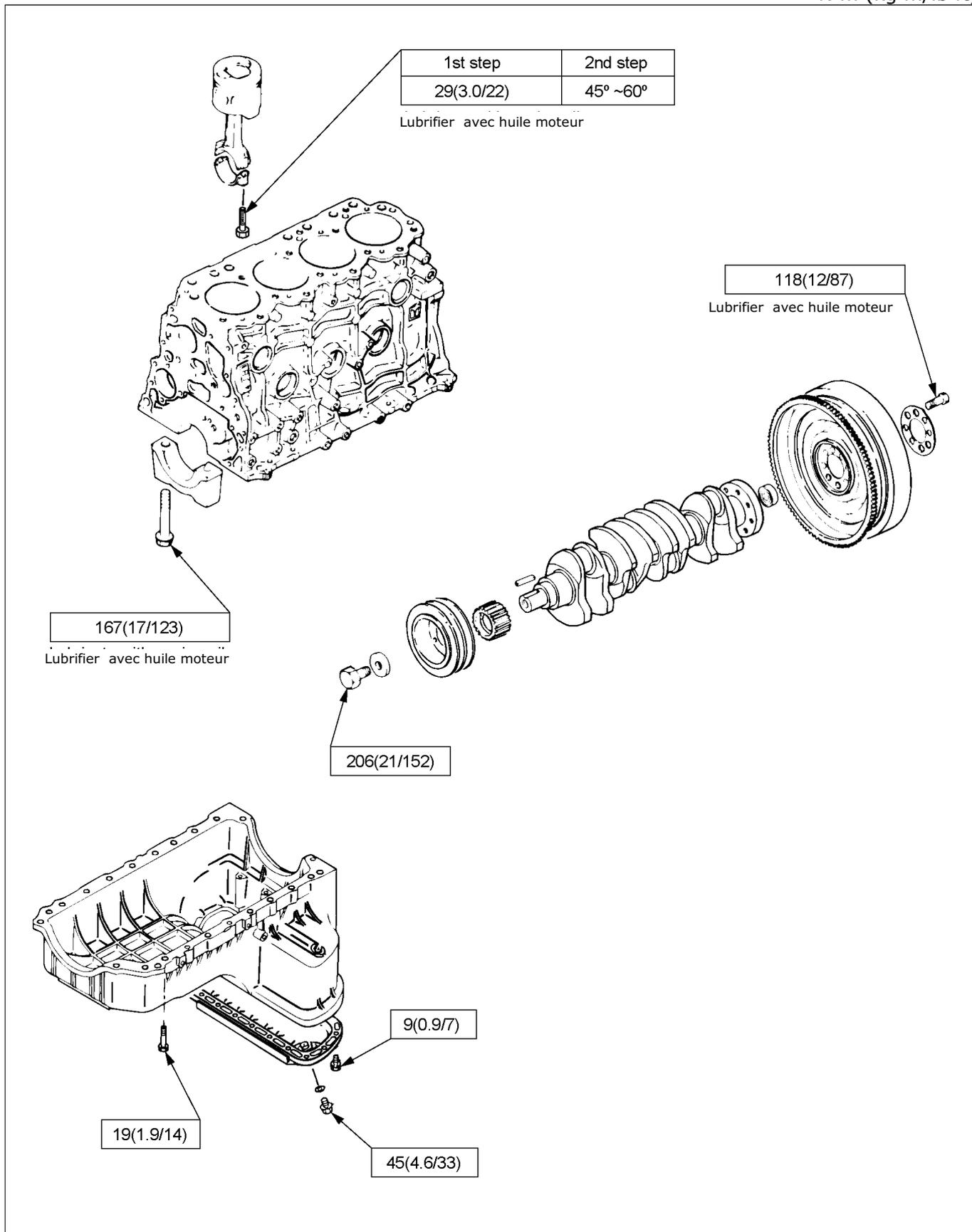
# COUPLES DE SERRAGE

## Moteur

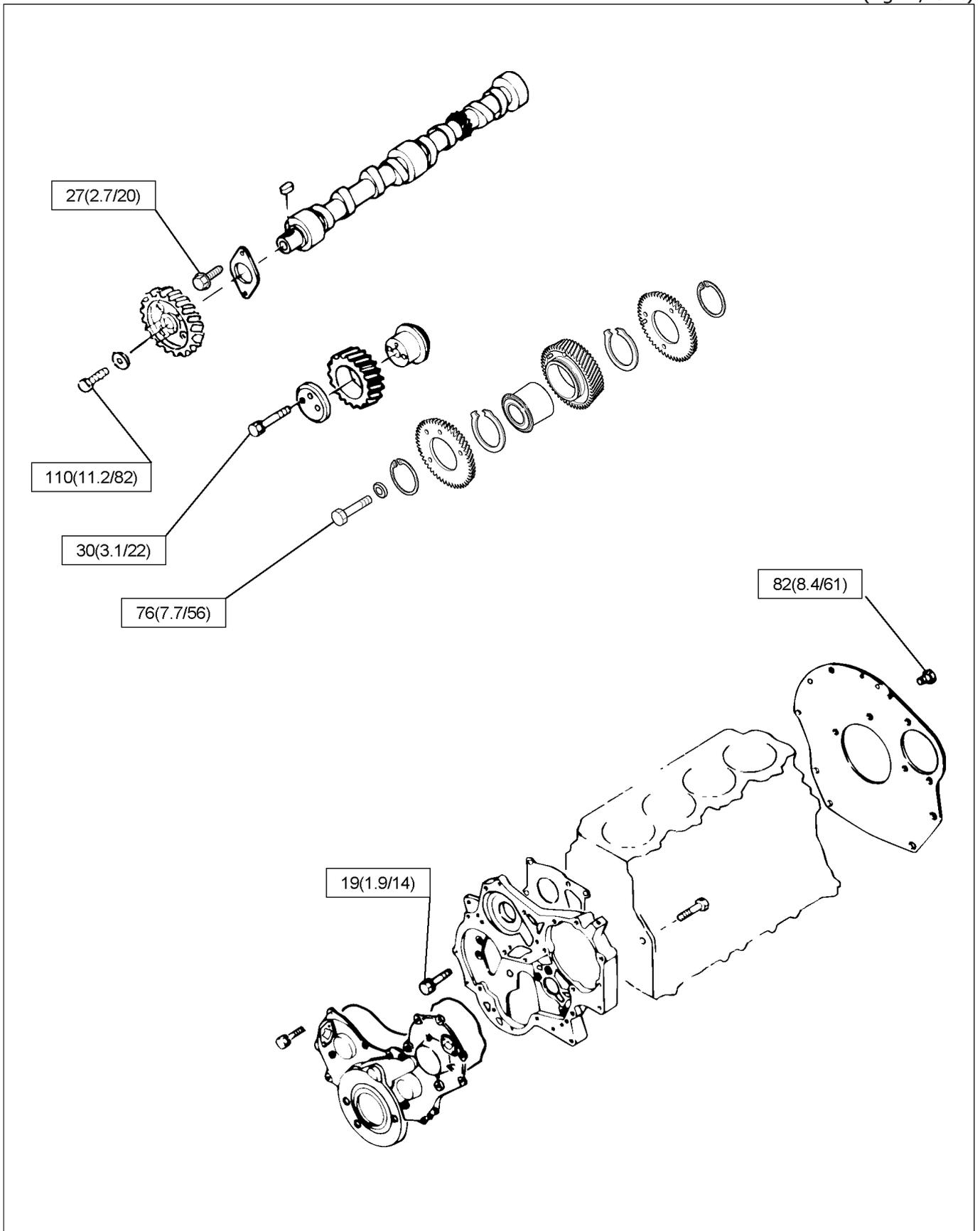
N·m (kg·m/lb·ft)



N·m (kg·m/lb·ft)

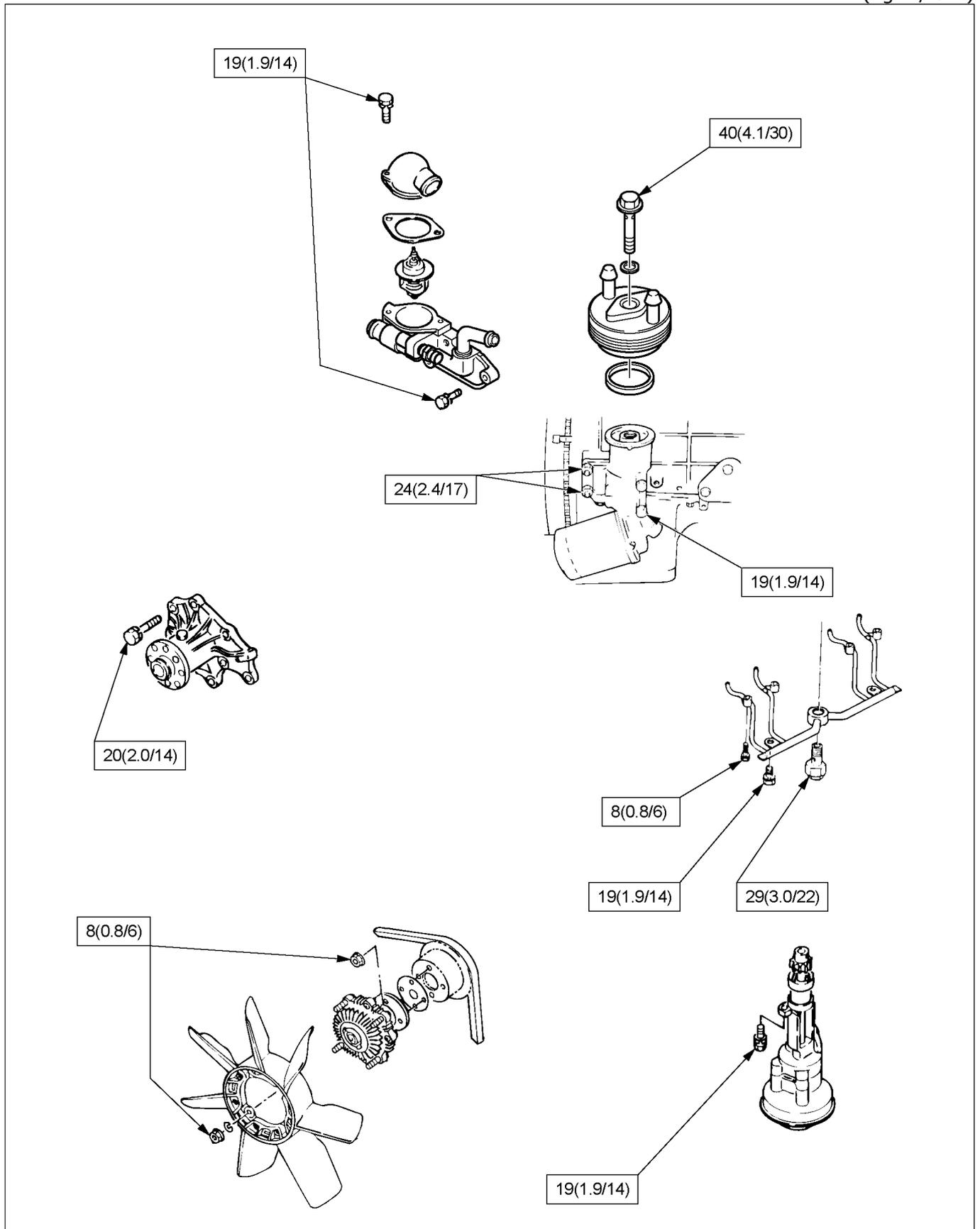


N·m (kg·m/lb·ft)



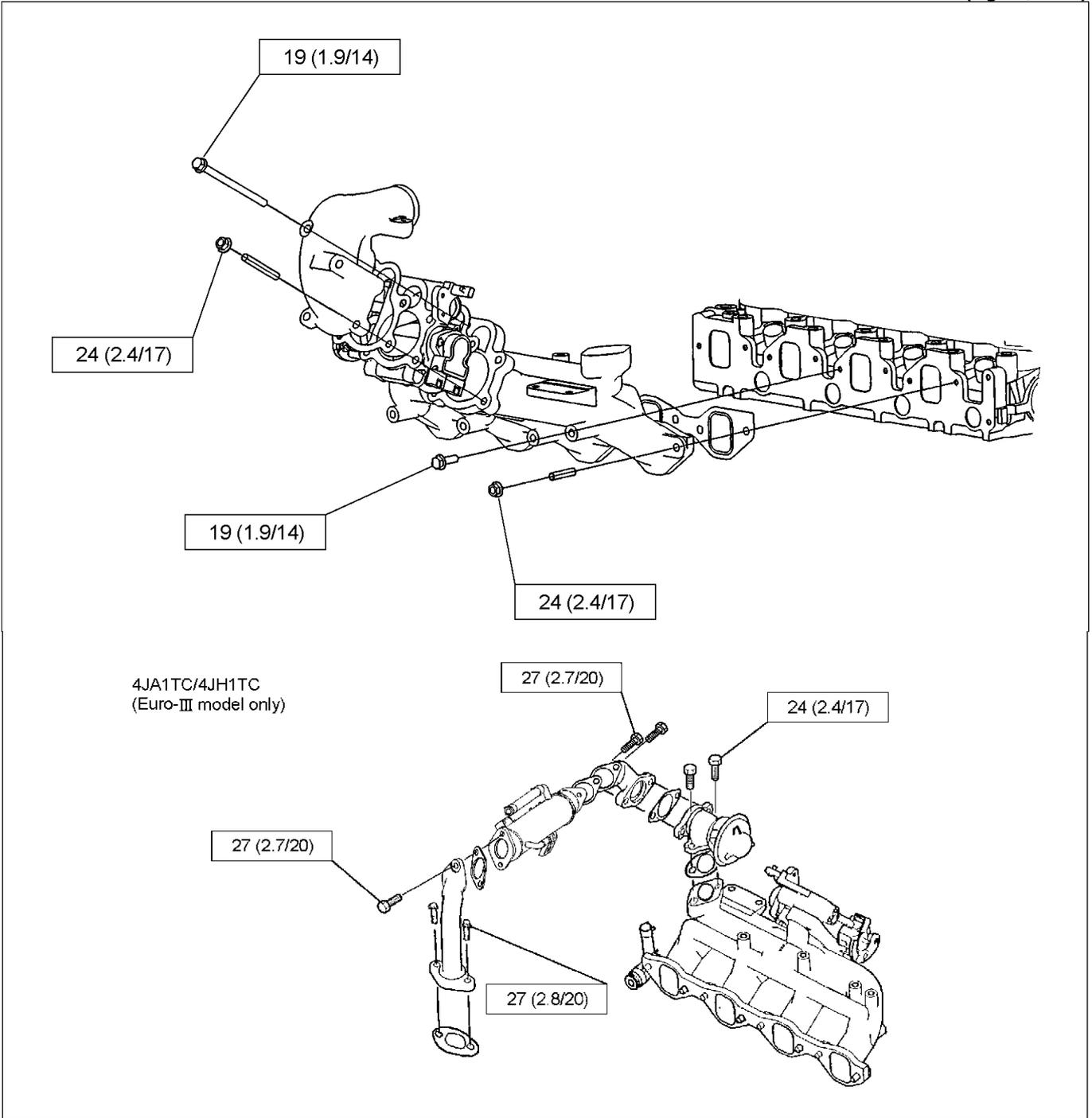
Refroidissement et lubrification

N·m (kg·m/lb·ft)

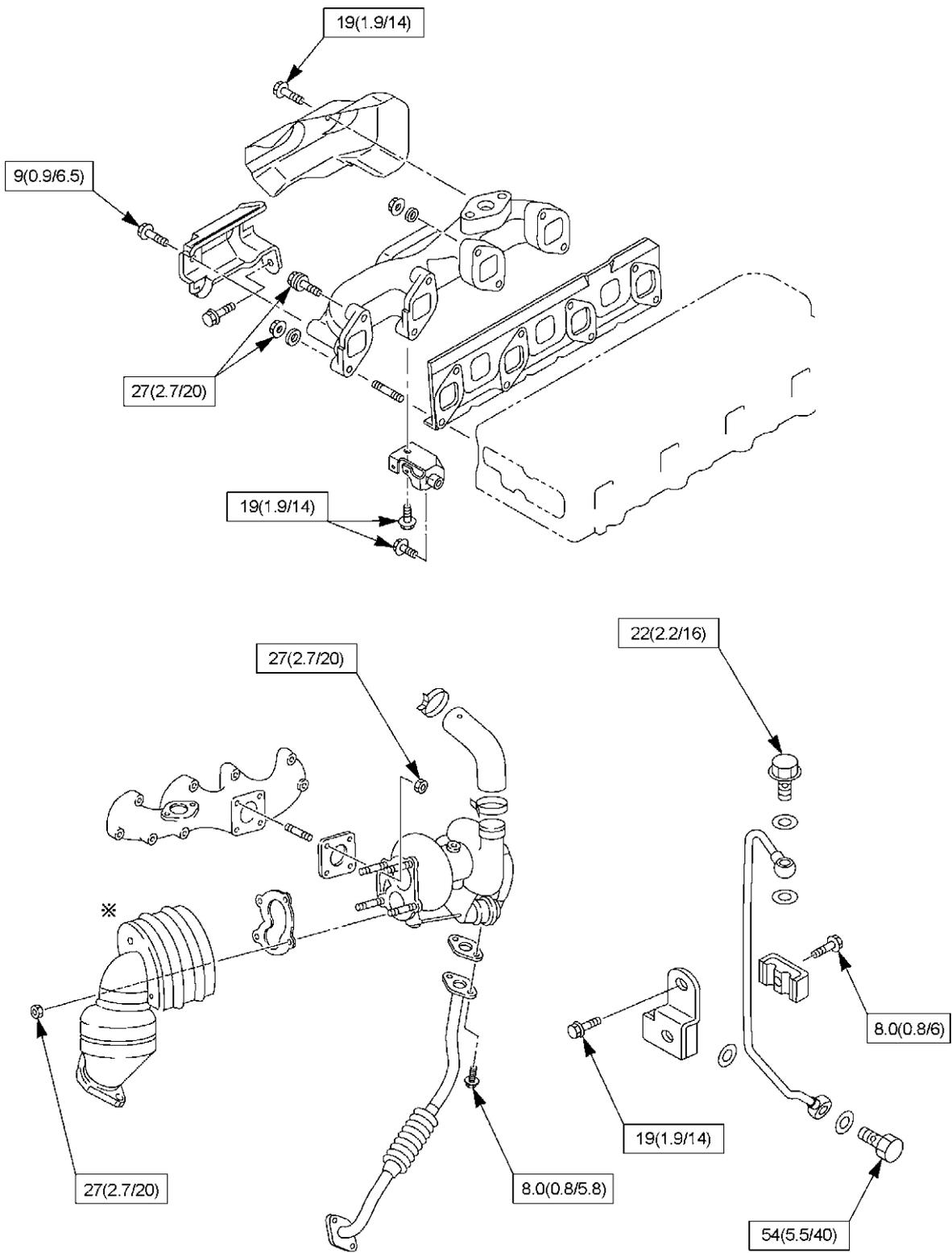


Collecteur d'admission et système EGR

N·m (kg·m/lb·ft)



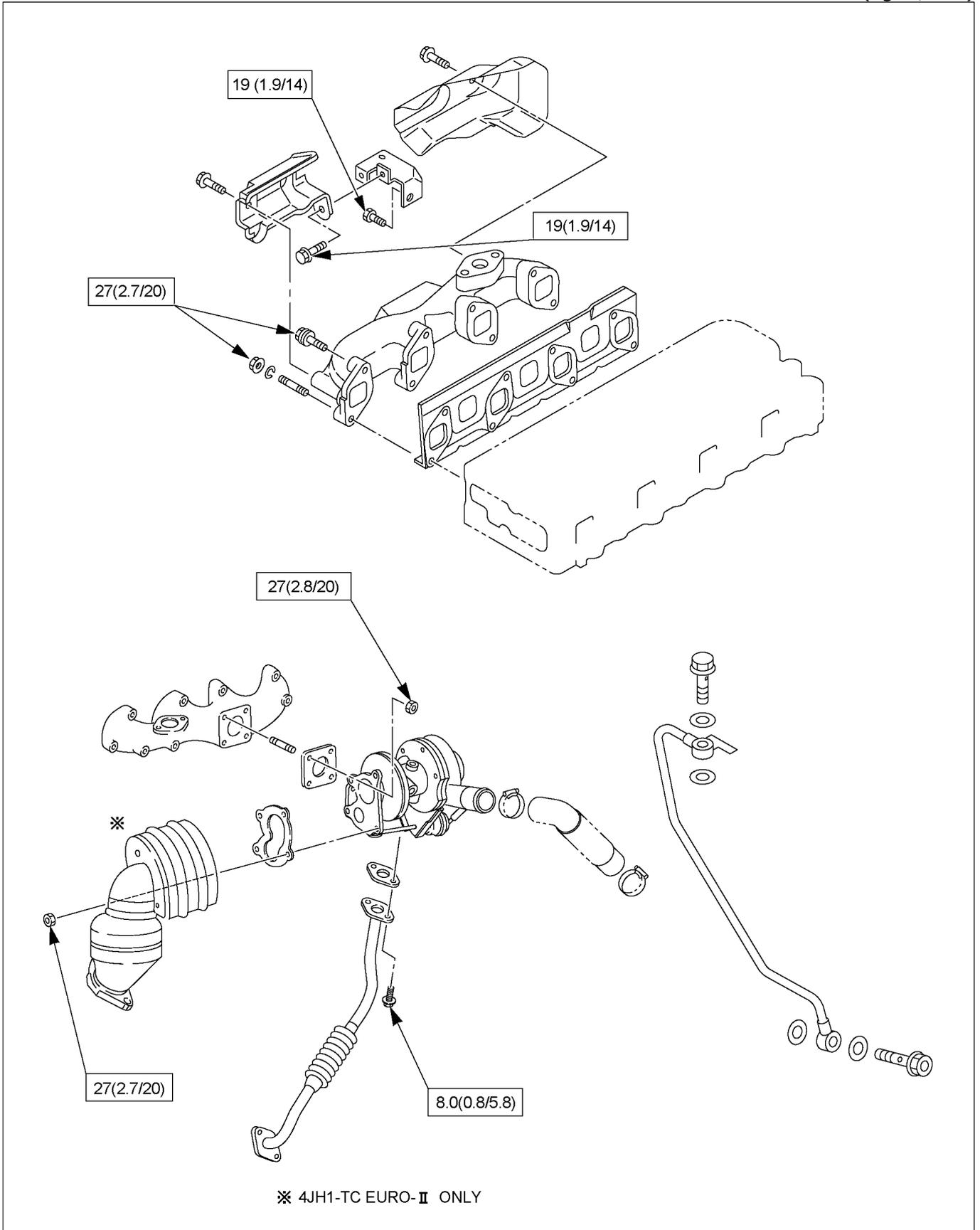
### Collecteur d'échappement (4JA1L)



※ 4JH1-TC EURO-II ONLY

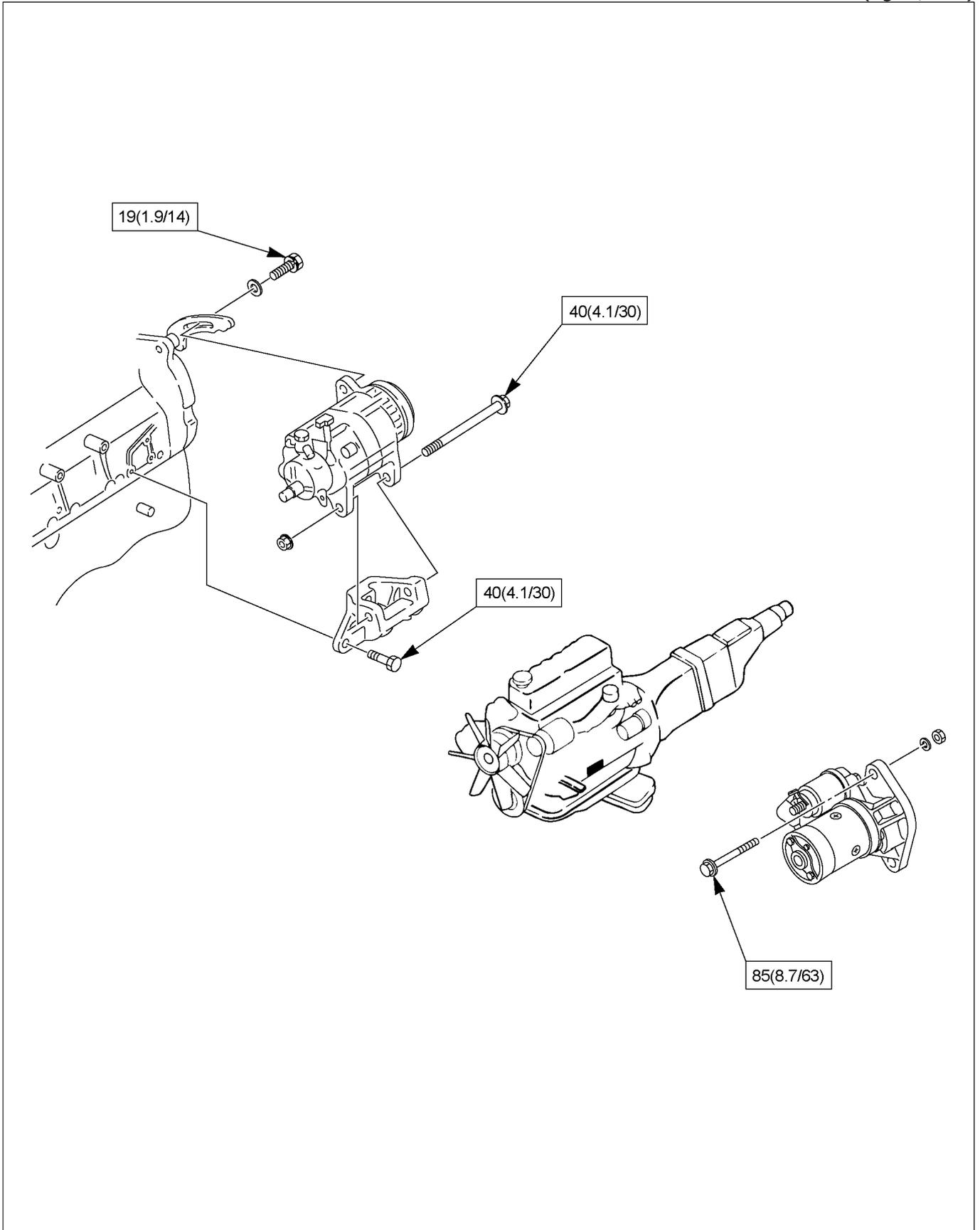
**Collecteur d'échappement (4JA1TC/4JH1TC)**

N·m (kg·m/lb·ft)



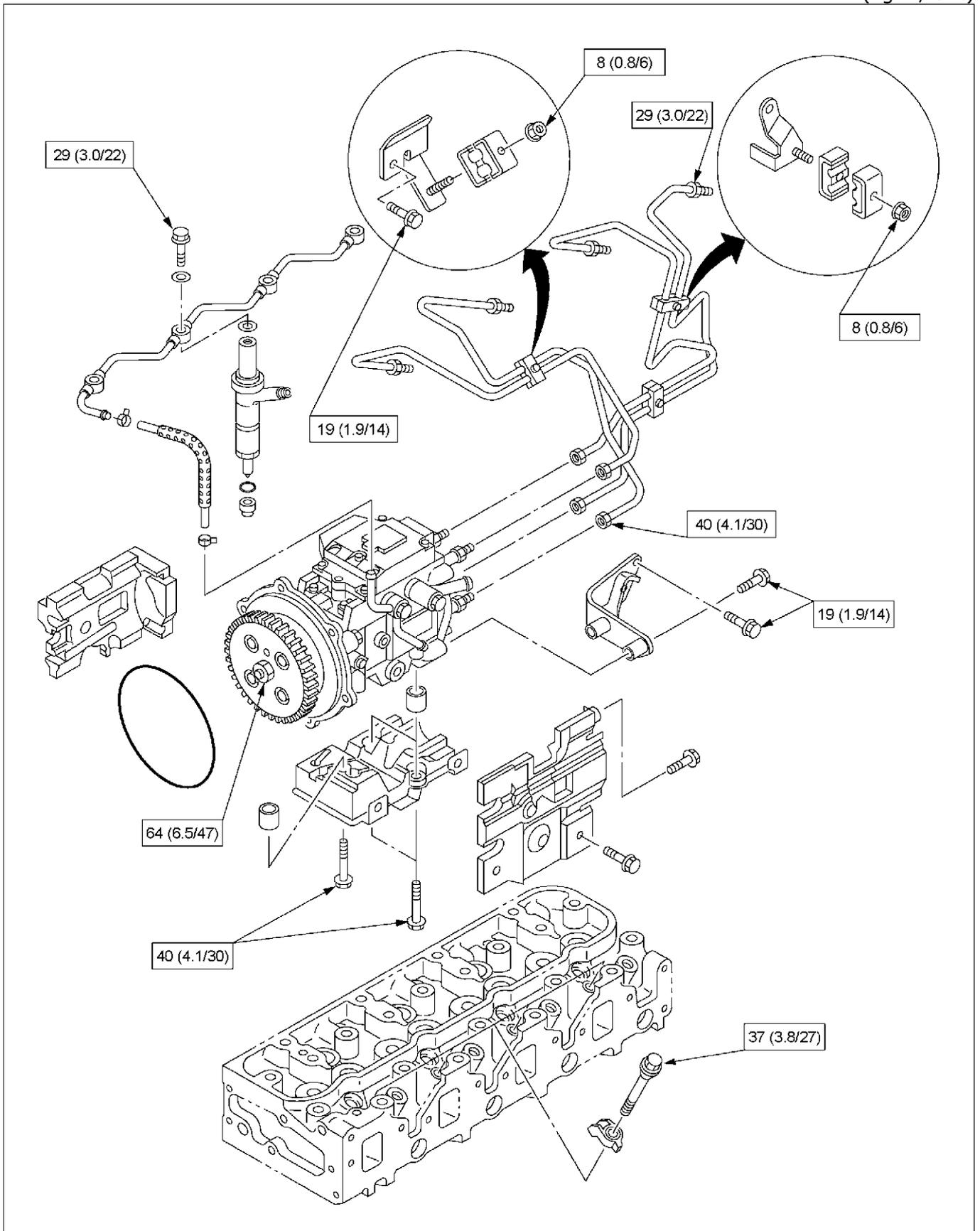
Parties électriques

N·m (kg·m/lb·ft)



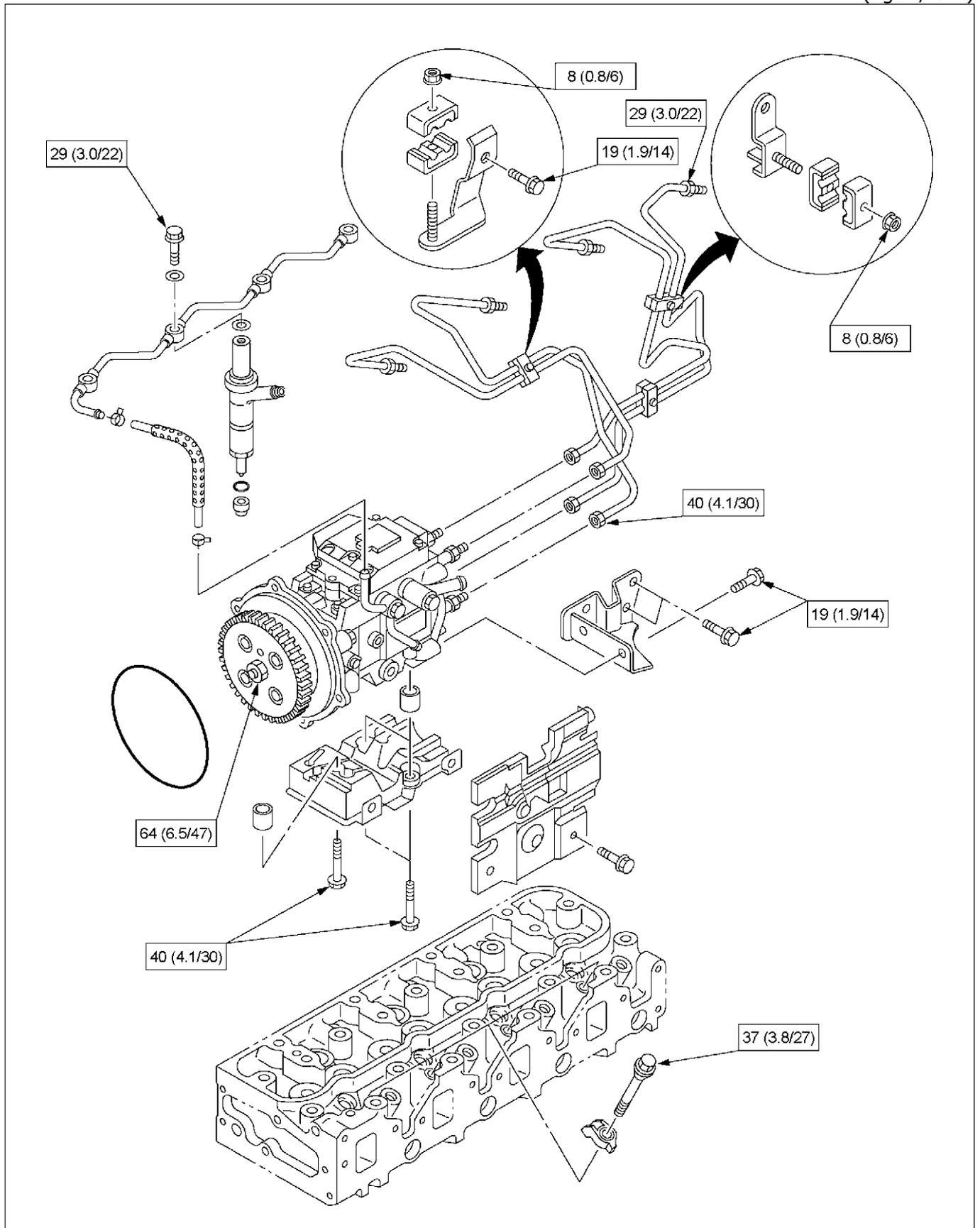
**Système d'alimentation (4JA1TC)**

N·m (kg·m/lb·ft)



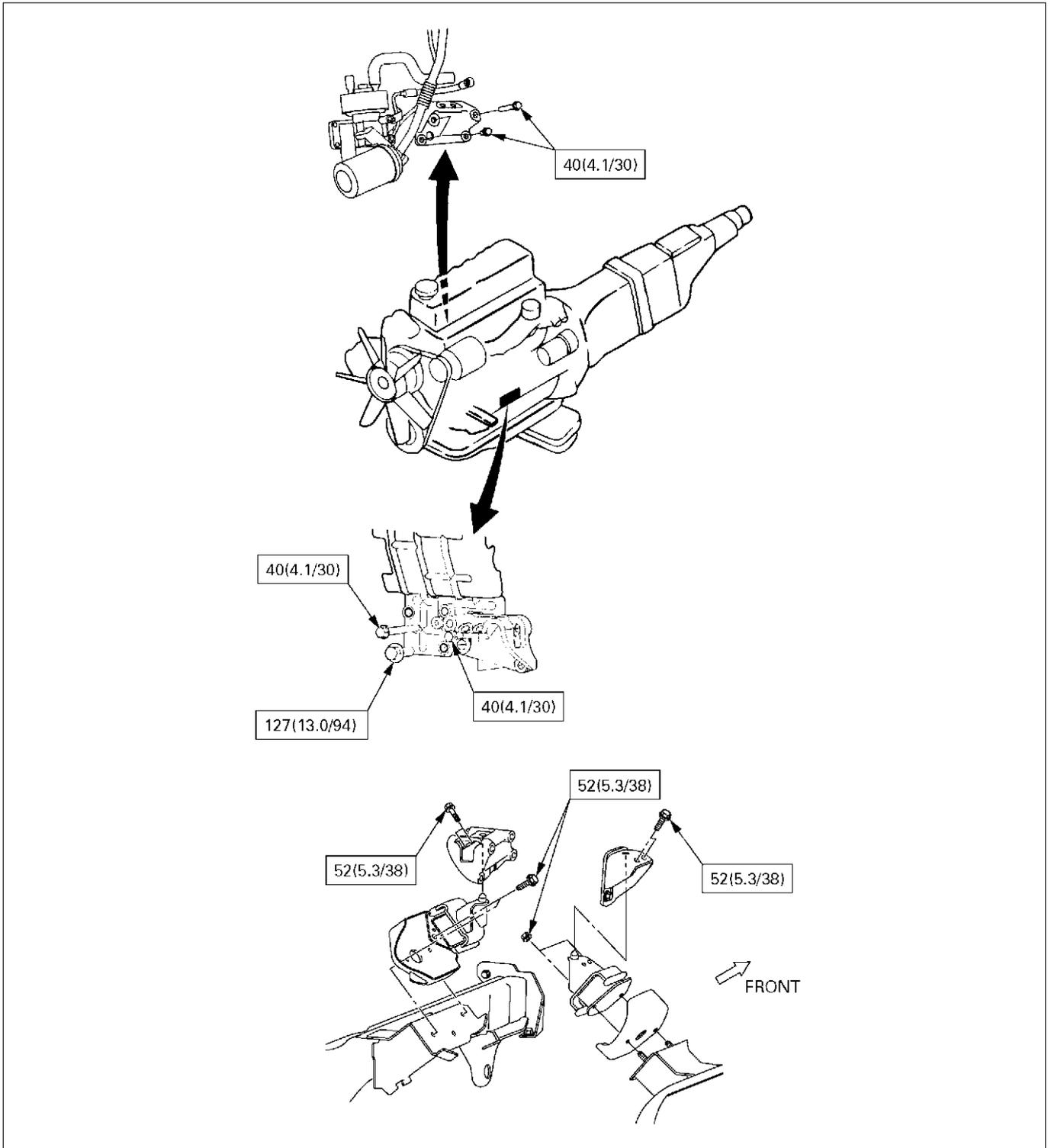
**Système d'alimentation (4JH1TC)**

N·m (kg·m/lb·ft)

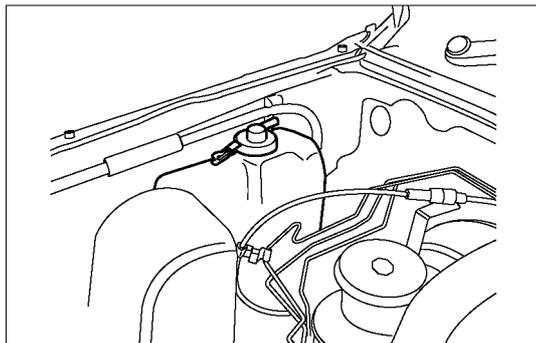


Etrier de fixation du moteur

N·m (kg·m/lb·ft)



## SYSTEME DE REFROIDISSEMENT



111R300001

### Niveau du liquide de refroidissement



Contrôler le niveau du liquide de refroidissement and remplir le réservoir quand le niveau est bas.

Si le niveau est au dessous du minimum il faut verifier la presence des fuites.

### Vidange liquide de refroidissement



1. S'assurer que le moteur est froid.

#### Attention:

**Ne pas desserrer ou déposer le bouchon de radiator lorsque la température du liquide de refroidissement est élevée. Risque de brûlures graves. Pour ouvrir le bouchon de radiateur une fois que le liquide de refroidissement s'est refroidi, envelopper le bouchon avec un morceau de tissu épais et le desserrer lentement pour libérer la pression.**

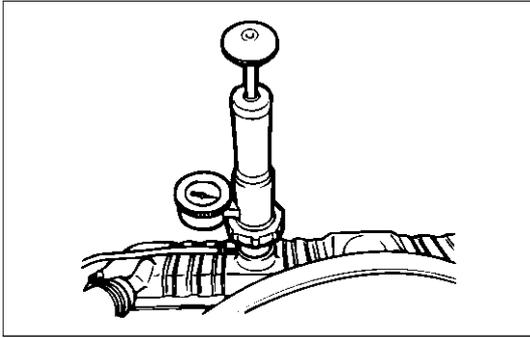
2. Ouvrir le bouchon de radiateur et remplir le circuit jusqu'au niveau maximum.
3. Serrer le bouchon de radiateur et démarrer le moteur. Après 2 à 3 minutes de ralenti, couper le moteur et reouvrir le bouchon de radiateur. Si le niveau a baissé, faire l'appoint.
4. Après avoir serré le bouchon de radiateur, réchauffer le moteur en faisant tourner à environ 2000tr/min. Régler le chauffage à la température maximale et laisser le liquide de refroidissement circuler dans le circuit de chauffage.
5. S'assure que le thermostat s'est ouvert et laisser le moteur au ralenti pendant 5 minutes puis couper le moteur.
6. Une fois le moteur refroidi, contrôler le niveau de liquide au goulot de remplissage et faire l'appoint au besoin. S'il manque une quantité très importante de liquide de refroidissement contrôler l'étanchéité du circuit.
7. Verser le liquide de refroidissement dans le vas d'expansion jusu'à la marque « MAX ».

Capacité du liquide de refroidissement litres (U.S/UK gal)

4JA1- TC	9.4 (2.5 / 2.1)
4JH1-TC	M/T: 10.1 (2.7 / 2.2) A/T: 10.0 (2.6 / 2.2)

Rapport pour la solution (Solution antigel/Eau)

50 %



030LX003



### Contrôle du circuit de refroidissement

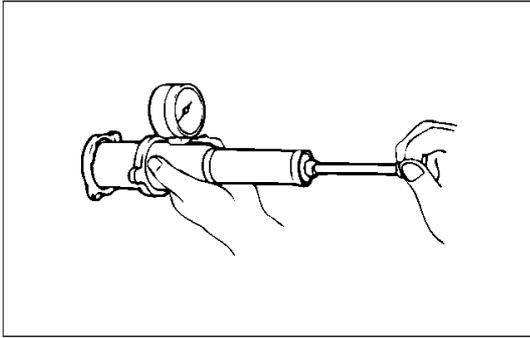
Installer l'outil pour vérifier le radiateur et contrôler s'il y a des fuites dans le circuit.

Il ne faut pas dépasser la pression de contrôle.

Outil pour bouchon: 5-8840-0277-0

Adaptateur : 5-8840-2603-0

Pression de contrôle	kPa(kg/cm <sup>2</sup> /psi)
	150 (1.5/21)



030LX002



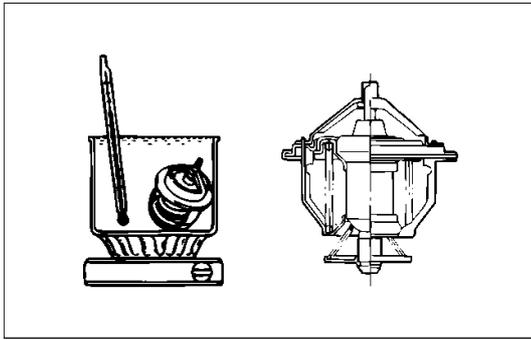
### Contrôle du bouchon de radiateur

Le bouchon du radiateur a été projecté afin de maintenir une pression constante dans le circuit à 103 kPa (1.05kg/cm<sup>2</sup>, 15psi).

Contrôler le bouchon avec l'outil spécifique.

Pression d'ouverture soupape	kPa(kg/cm <sup>2</sup> /psi)
	90 – 120 (0.9 – 1.2/13 – 17)

Pression negatif soupape (référence)	kPa(kg/cm <sup>2</sup> /psi)
	1.9 – 4.9 (0.02 – 0.05/0.28 – 0.71)



### Contrôle ouverture thermostat

1. Plonger complètement le thermostat dans l'eau.
2. chauffer l'eau. Agiter l'eau constamment afin d'éviter que le thermostat soit en contact direct avec la chaleur.
3. Contrôler la température d'ouverture, de départ, de la soupape.

Température d'ouverture initiale du thermostat	°C (°F)
82 (180)	

Thermostat radiateur d'huile	°C (°F)
76.5 (170)	

Thermostat radiateur EGR	°C (°F)
40 (104)	

4. Contrôler la température d'ouverture finale de la soupape

Température d'ouverture finale du thermostat	°C (°F)
95 (203)	

Thermostat radiateur d'huile	°C (°F)
90 (194)	

Thermostat radiateur EGR	°C (°F)
55 (131)	

Ouverture complète de soupape	mm (in)
9.5 (0.37)	

Ouverture complète de soupape radiateur d'huile	mm (in)
4.5 (0.18)	

Ouverture complète de soupape radiateur EGR	mm (in)
3.5 (0.14)	

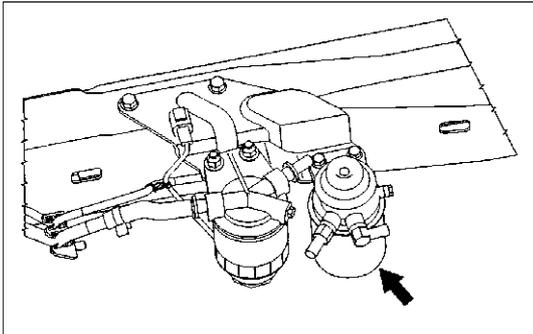
## FILTRE A GASOIL ET SEPARATEUR D'EAU

### SYSTEME DE CARBURANT

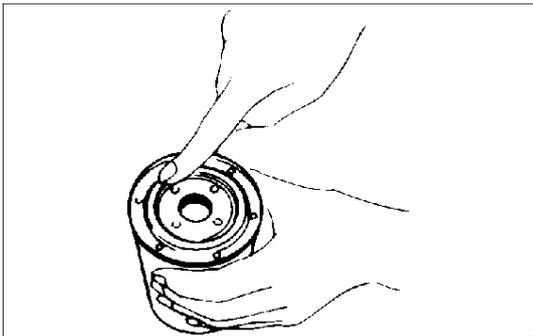
#### Remplacement du filtre



6A-7



RTW46ASH000501



041RY00009



1. Dévisser le filtre pour le remplacer. .

2. Bien nettoyer la surface de la cartouche du filtre, comme indiqué dans l'image.

3. Verser un mince couche d'huile sur la bague.



4. Visser le filtre jusqu'au moment où la surface est en contact avec le joint O-ring.
5. Visser le filtre de 2/3 en plus avec l'outil nécessaire.

Outil : 5-8840-0253-0 (J-22700)



6. Travailler plusieurs fois sur la pompe d'amorçage afin de purger complètement le circuit du carburant.



7. Démarrer le moteur et vérifier s'il y a des fuites.

**Note:**

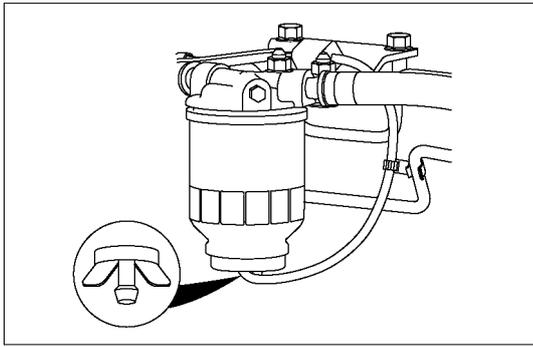
**Utiliser seulement filtre d'origine ISUZU.**

#### Procédure de purge d'eau

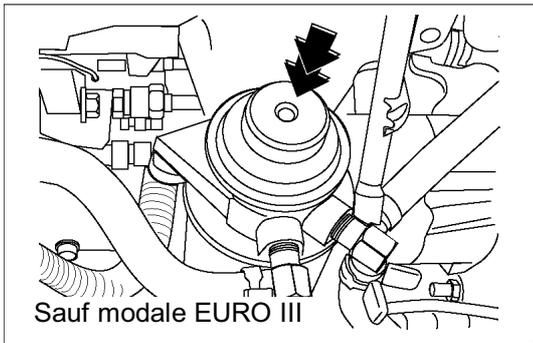
Le témoin sur le tableau du bord s'allume quand le niveau d'eau dans le séparateur est supérieur à la limite spécifiée. Purger l'eau du séparateur d'eau en utilisant la procédure suivante :



041RY00011



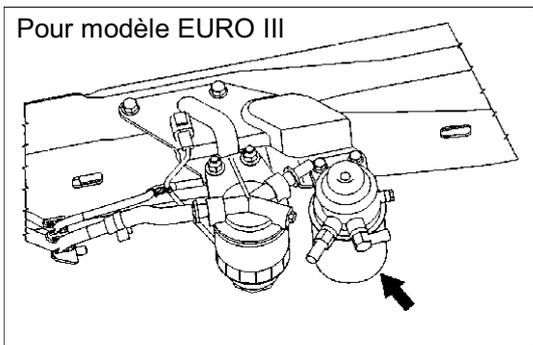
1. Utiliser une cuvette au-dessous de la soupape de purge.
2. Dévisser la soupape et purger l'eau.
3. Après avoir purgé l'eau, visser la soupape de purge.
4. Travailler plusieurs fois sur la pompe d'amorçage et contrôler la présence des fuites.
5. Vérifier le témoin sur le tableau du bord car il doit être coupé.



RTW46ASH002901

#### Purge d'air

1. Travailler sur la pompe d'amorçage jusqu'à obtenir une forte opposition.
2. Attendre 1 minute et répéter la même opération du premier point.
3. Répéter encore une fois l'opération sur la pompe d'amorçage jusqu'à obtenir une forte opposition.
4. Tourner la clé dans la positionne « ON » et atteindre que le témoin des bougies est coupé.
5. Démarrer le moteur.
6. Si le moteur ne démarre pas répéter le passage 3 – 5.
7. Laisser tourner le moteur au ralenti pour 3 minutes afin de purger l'air complémet et vérifier s'il y a des fuites dans le circuit.

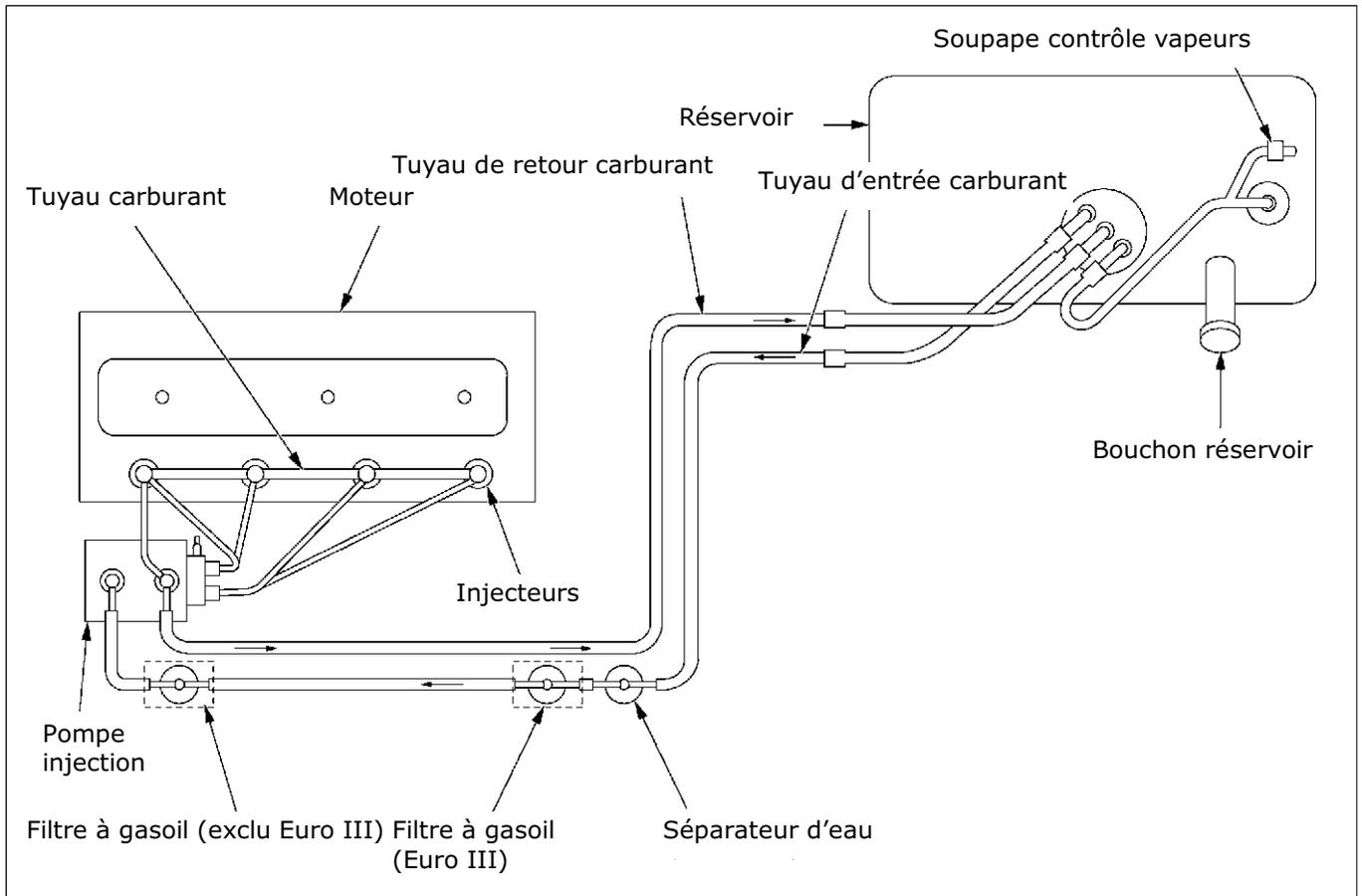


RTW46ASH000501

#### Note:

**Purge d'air insuffisant peut allumer le « CHECK ENGINE » et enregistrer un code de défaut DTC dans le boîtier électronique.**

## CIRCUIT DU CARBURANT



Le circuit du carburant est composé par le réservoir, le filtre à gasoil, le séparateur d'eau, la pompe à injection, et les 4 injecteurs.

Le gasoil du réservoir passe à travers le séparateur d'eau et le filtre afin d'éliminer les impuretés. Le gasoil de la pompe est envoyé aux injecteurs et la quantité est réglée par le boîtier de la pompe à injection.

### NOTE:

**S'il y a un mauvais fonctionnement du moteur il faut se référer à la section 6E pour la diagnostic.**

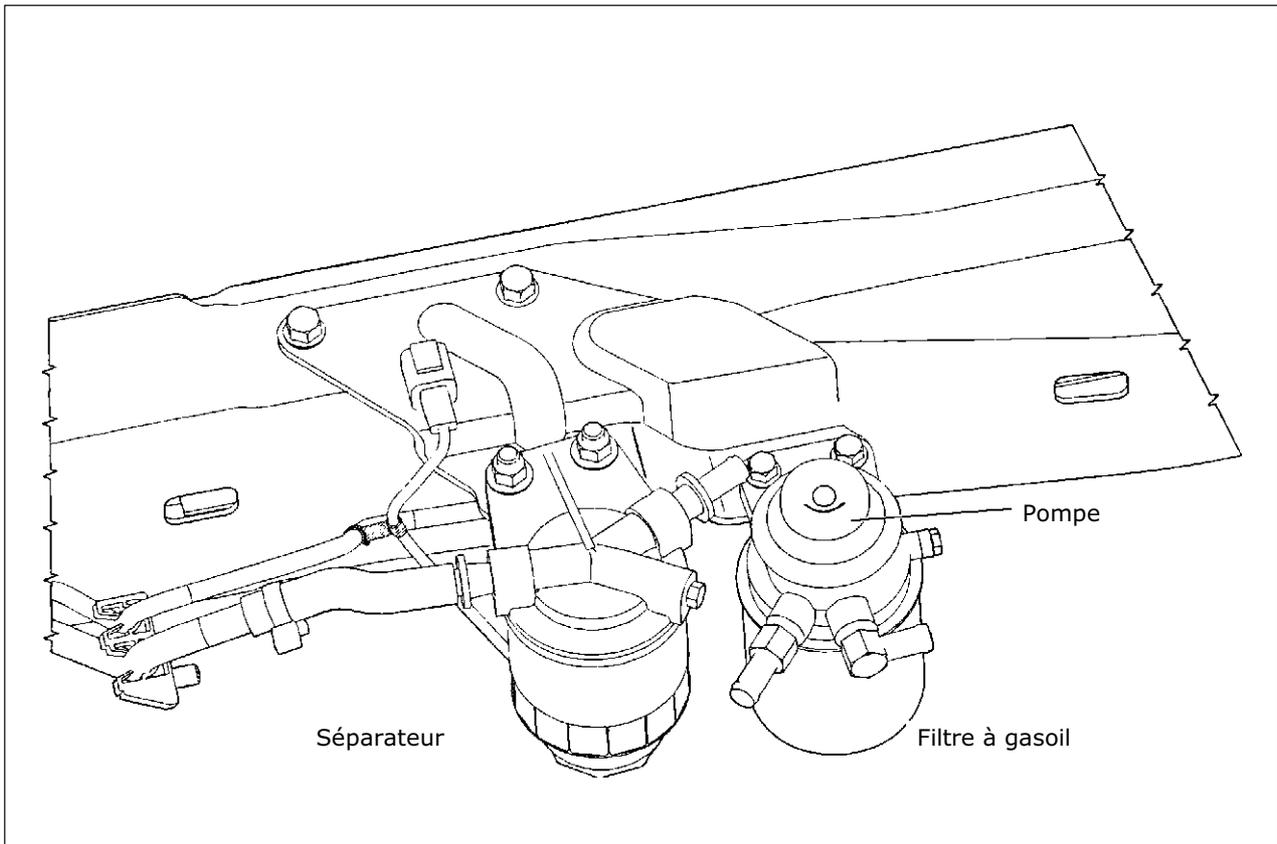
## FILTRE A GASOIL ET SEPARATEUR D'EAU

Vu que la pompe injection est lubrifiée avec le gasoil il faut utiliser un carburant de bonne qualité. Le filtre à gasoil et le séparateur d'eau doivent éliminer les impuretés du carburant afin d'obtenir un gasoil propre dans la pompe.

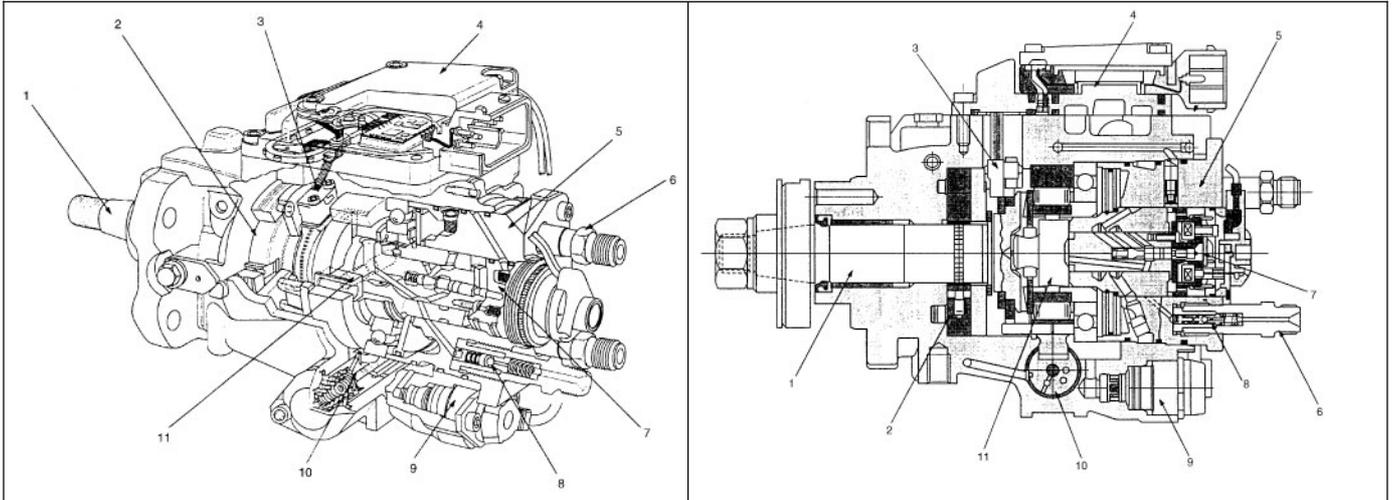
Le séparateur d'eau est muni d'un capteur pour contrôler le niveau de l'eau et il fait allumer le témoin sur le tableau si le niveau est au maximum.

Au-dessus du filtre à gasoil a été montée une petite pompe utilisée pour purger le circuit du gasoil.

### Pour modèle EURO III



## INJECTION PUMP



1. Arbre d'entraînement
2. Pompe d'alimentation
3. Capteur de vitesse d'arbre à cames de pompe
4. Unité de commande de pompe (PSG)
5. Tête de distributeur
6. Support de soupape de pression constante (CPV)
7. Electrovanne de haute pression
8. Soupape de pression constante (CPV)
9. Soupape de commande de distribution (TCV)
10. Temporisateur
11. Pompe de haute pression à plongeur radial

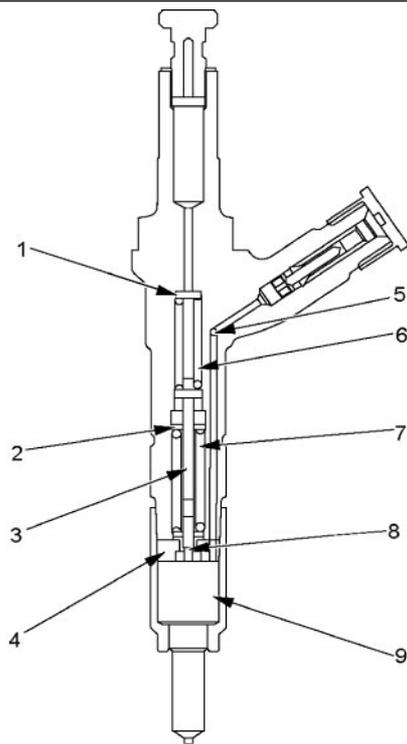
Au lieu du type came de surface précédemment utilisé, la pompe à injection de type à distributeur de plongeur radial utilise un anneau de cames, permettant l'injection de carburant sous de hautes pressions, ce qui le rend adaptable à des petits moteurs diesel à injection directe à haute performance de vitesse. Cette pompe a été mise au point pour fournir la quantité d'injection de carburant et le calage de l'allumage les plus appropriés afin de satisfaire la demande de fiabilité des moteurs, de maniabilité, de faibles émissions de fumées, de peu de bruit, de sortie de puissance élevée et d'émissions d'échappement "claires".

### 4JA1TC/4JH1TC:

La pompe injection BOSCH VP44 est réglée par un boîtier électronique positionnée sur la pompe. Le boîtier de la pompe envoie des signaux vers le boîtier électronique du moteur (ECM) afin de régler la quantité du gasoil et l'avance pour le moteur. La pompe BOSCH VP44 ne peut pas être démontée et pour tout de renseignement il faut s'adresser au service après-vente ISUZU.

## INJECTEUR

1. 1<sup>er</sup> cale pour régler la pression d'ouverture
2. 2<sup>eme</sup> cale pour régler la pression d'ouverture
3. Tige
4. Ecarteur
5. Cavité d'injection
6. 1<sup>er</sup> ressort
7. 2<sup>eme</sup> ressort
8. Soupape de sortie
9. Corps d'injecteur



Le carburant est injecté dans le moteur avec deux injecteurs à deux stades et 5 trous. La pression d'injection est réglée par les deux ressorts dans l'injecteur

Pression de fonctionnement idéal

4JA1-TC 19.0Mpa ( 1<sup>er</sup> étape) / 33.5Mpa (2<sup>eme</sup> étape)  
 4JH1-TC 19.5Mpa ( 1<sup>er</sup> étape) / 33.8Mpa (2<sup>eme</sup> étape)

Pression de fonctionnement réglée

4JA1-TC 19.5 – 20.5Mpa ( 1<sup>er</sup> étape) / 34.0 – 35.5Mpa (2<sup>eme</sup> étape)  
 4JH1-TC 20.0 – 21.0Mpa ( 1<sup>er</sup> étape) / 34.3 – 35.8Mpa (2<sup>eme</sup> étape)

L'injecteur ne peut pas être démonté et donc vous ne pouvez pas régler la pression d'ouverture. Si un injecteur ne fonctionne pas régulièrement il faut le remplacer.

## ASSEMBLAGE POMPE D'INJECTION VP44

### ↔ Démontage



1. Batterie  
Enlever la batterie du moteur.

2. Courroie
  1. Dévisser le boulon de la poulie de la pompe de direction assistée.
  2. Enlever la courroie.
3. Pompe de direction assistée
4. Câblage de la pédale d'accélérateur  
Déconnecter le câble de l'accélérateur de la soupape sur l'admission.



5. Tuyaux du circuit à vide  
Déconnecter les tuyaux du circuit à vide connectés à la soupape EGR et à la soupape d'admission.
6. Ventilateur
7. Etrier de la pompe de direction assistée
8. Connecteur du câblage soupape sur l'admission (seulement 4JA1-TC / 4JH1-TC)  
Débrancher le câblage de la soupape à papillon sur le collecteur d'admission. .



9. Jauge à huile
10. Tuyau du carburant
  - 1) Déconnecter les tuyaux du carburant du filtre à gasoil.
  - 2) Déconnecter les tuyaux du carburant de la pompe à injection.
11. Filtre à carburant complet (Sauf modèle EURO III)
12. Etrier filtre à gasoil (Sauf modèle EURO III )
13. Tuyaux de sortie gasoil  
Déconnecter les tuyaux de sortie du gasoil de la pompe
14. Agrafe des tuyaux de la pompe injection
15. Tuyaux injection
  - 1) Desserrer les écrous des tuyaux côté pompe injection et coté injecteurs.

Note:

Faire attention à ne pas faire un effort excessif.

2) Desserrer les agrafe des tuyaux d'injection.

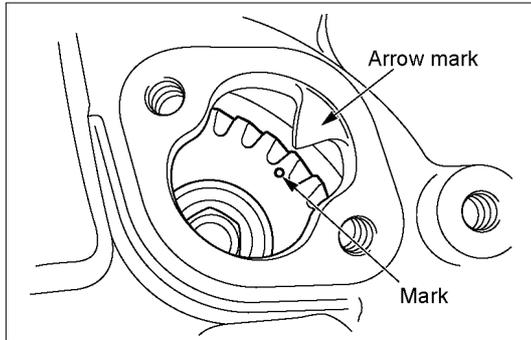
3) Enlever les tuyaux d'injection.

Note:

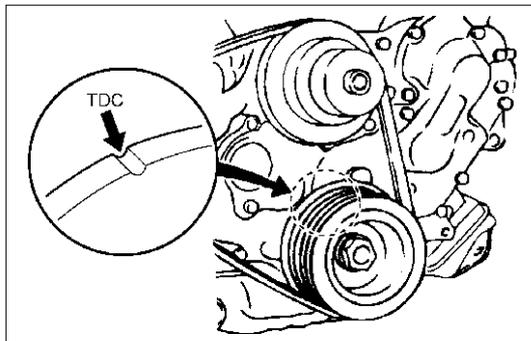
Couvrir les sorties du gasoil dans la pompe

16. Collecteur d'admission

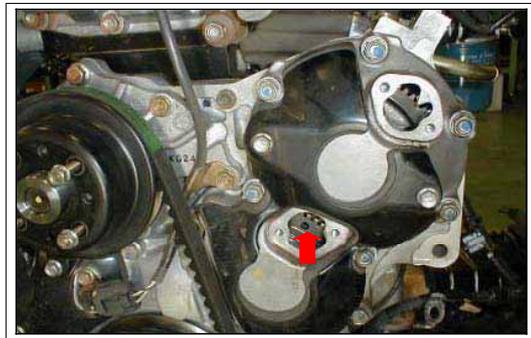
- 1) Enlever la soupape EGR du collecteur d'admission et les tuyaux du système EGR.
- 2) Desserrer les agrafes de fixation des tuyaux du collecteur.
- 3) Desserrer les écrous et les boulons du collecteur d'admission.



020L200017



RTW46CSH000201



6C-7

17. Couvercle de l'engrenage de la pompe (4JA1TC/4JH1TC seulement)

18. Contrôler le couvercle de l'engrenage à ciseaux

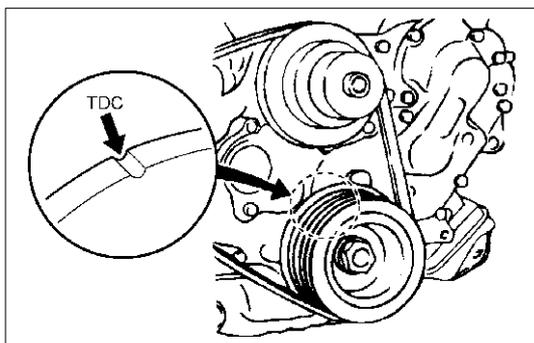
- 1) Enlever le couvercle de l'engrenage à ciseaux
- 2) Pour faciliter le remontage de la pompe, il faut aligner le repère sur l'engrenage avec le repère de centrage en tournant le vilebrequin. Positionner le 1<sup>er</sup> piston au PMH en tournant le vilebrequin jusqu'au moment où le repère sur la poulie sera aligné avec le repère du vilebrequin.

Note:

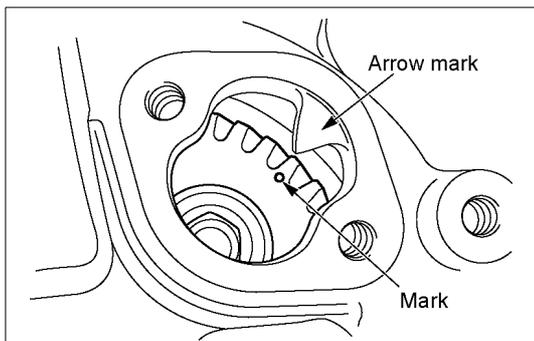
Si le couvercle de l'engrenage est monté avec l'écrou encore inséré, la poulie du vilebrequin ne peut pas tourner.

- 3) Insérer l'écrou de fixation dans le trou qu'il y a sur l'engrenage à ciseaux afin d'éviter qu'il tourne.

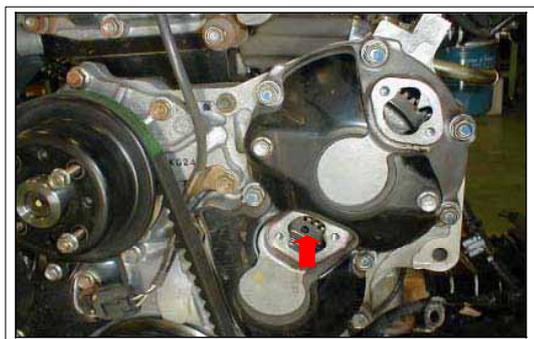
19. Etrier de la pompe injection
20. Pompe injection



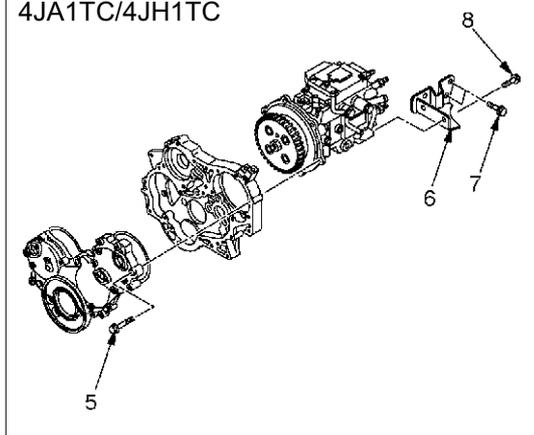
RTW46CSH000201



020L200017



4JA1TC/4JH1TC



RTW36AMH000101

## Montage

### 1. Pompe injection

- 1) Positionner le 1<sup>er</sup> piston au PMH en tournant le vilebrequin jusqu'au moment où le repère de la poulie sera aligné avec le repère du vilebrequin.

- 2) Monter la pompe injection sur le moteur et faire bien attention à aligner le repère sur le pignon de la pompe avec le repère sur le carter.

- 3) Vérifier que les repères de la pompe injection et de l'engrenage à ciseaux sont alignés correctement.

- 4) Enlever l'écrou de fixation (M6 × 30) de l'engrenage à ciseaux.

- 5) Serrer les boulons de fixation de la pompe avec le couple indiqué ci-dessous :

Couple de serrage des boulons pompe injection  
N·m (kg·m/lb ft)

19 (1.9 / 14)

### 2. Etrier de la pompe à injection

- 1) Monter l'étrier de la pompe (6) les boulons de fixation vers la pompe (7) et le moteur (8).
- 2) Serrer les boulons de fixation (7) avec le couple indiqué.
- 3) Serrer les boulons de fixation (8) avec le couple indiqué.

Note:

Serrer avant tout les boulons (8) .

Couple de serrage des boulons N·m(kg·m / lb ft)

(8) 19 (1.9 / 14)

(7) 40 (4.1 / 30)

### 3. Couvercle de l'engrenage à ciseaux

Monter le couvercle de l'engrenage à ciseaux et serer les boulons avec le couple indiqué.

Couple de serrage du boulon N·m(kg·m / lb ft)

8 (0.8 / 69)

4. Couvercle Pompe Injection (4JA1TC/4JH1TC seulement)



5. Collecteur d'admission

1) Monter le collecteur d'admission avec le joint.  
Couple de serrage des boulons



N·m(kg·m / lb ft)

19 (1.9 / 14)

Couple de serrage des écrous N·m(kg·m / lb ft)

24 (2.4 / 17)



2) Monter la soupape EGR sur le collecteur et aussi les tuyaux du système EGR.

4) Serrer les écrous et les boulons avec le couple de serrage.

N-m (kg·m/lb ft)

Ecrou	24 (2.4/17)
Boulon	27 (2.8/20)



6. Tuyau injection

Monter le tuyau pour l'injection

Couple de serrage du tuyau N·m(kg·m / lb ft)

29 (3.0 / 22)

Coté Injecteur (4JA1TC/4JH1TC) N·m(kg·m / lb ft)

29 (3.0 / 22)

Coté Pompe (4JA1TC/4JH1TC) N·m(kg·m / lb ft)

40 (4.1 / 30)



7. Agrafe tuyau injection

Monter l'agrafe du tuyau d'injection.

Note:

Faire bien attention que l'agrafe soit montée correctement.

Couple de serrage de l'agrafe N·m(kg·m / lb in)

8 (0.8 / 69)

8. Tuyaux du carburant

Monter les tuyaux du carburant et les connecter aux injecteurs et à la pompe.



9. Etrier du filtre à gasoil (Sauf mod. EURO III )

Monter l'étrier du filtre à gasoil et li visser avec le couple indiqué.

Couple de serrage de l'étrier N·m(kg·m / lb ft)

21 (2.1 / 15)

10. Filtre à gasoil (Sauf mod. EURO III )

Monter le filtre à gasoil et visser les écrous avec au couple indiqué.

Ecrous de fixation du filtre à gasoil



Couple de serrage N·m(kg·m / lb ft)

21 (2.1 / 15)

11. Tuyau du carburant

- 1) Connecter les tuyaux du gasoil au filtre.
- 2) Connecter les tuyaux du gasoil à la pompe.

12. Jauge d'huile

Monter la jauge d'huile et serer avec le couple de serrage correct.

Ecrous de la jauge d'huile



Couple de serrage N·m(kg·m / lb ft)

M8: 19 (1.9 / 14)

M6: 8 (0.8/6 lb in)

13. Câblage soupape sur l'admission (seulement 4JA1-TC / 4JH1-TC)

Reconnecter le câblage sur la soupape d'admission.

14. Etrier de la pompe de direction assistée

15. Ventilateur

16. Tuyau du circuit à vide

Connecter les tuyaux de la dépression à la soupape EGR et à la soupape à papillon.

	Euro III
4JA1TC	Avec refroidisseur du système EGR
4JH1TC	Avec refroidisseur du système EGR

17. Câblage de la pédale d'accélérateur

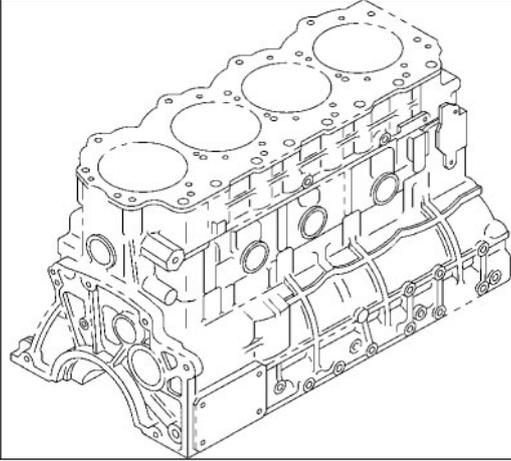
- 1) Connecter le câblage d'accélérateur à la soupape à papillon. (4JA1TC/4JH1TC seulement)

18. Montage pompe de la direction assistée.

19. Courroie de la pompe de la direction  
Monter la courroie et la contrôler.

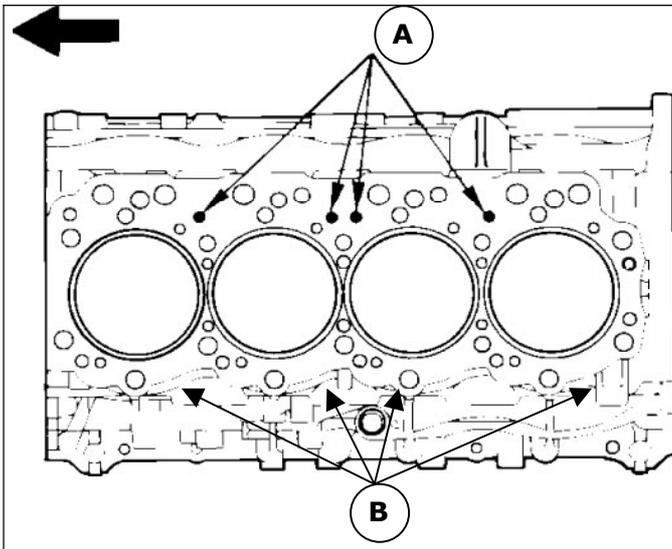
20. Batterie

## MONOBLOC



Bloc embiellé

Le monobloc a été construit afin d'obtenir une résistance et une fiabilité très importante pas seulement à haute température mais aussi avec des pressions de fonctionnement très importantes. Les corps du cylindre, type à sec, sont entièrement chromés et donc ils ne peuvent pas être alésés ou polis. Si dans la partie intérieure ils sont rayés ou claqués on doit les remplacer.



Identification du repère du corps du cylindre

Moteur 4JA1-TC

Classe chemise sur le bloc	Alésage moyen corps du cylindre	Diamètre extérieur chemise	Classe chemise (avec piston)	Classe chemise (sans piston)
1	95.001 - 95.010	95.011 - 95.020	1	1-AX (Pour le piston repéré AX) 1-CX (Pour le piston repéré CX)
2	95.011 - 95.020	95.021 - 95.030	2	2-AX (Pour le piston repéré AX) 2-CX (Pour le piston repéré CX)
3	95.021 - 95.030	95.031 - 95.040	3	3-AX (Pour le piston repéré AX) 3-CX (Pour le piston repéré CX)
4	95.031 - 95.040	95.041 - 95.050	4	4-AX (Pour le piston repéré AX) 4-CX (Pour le piston repéré CX)

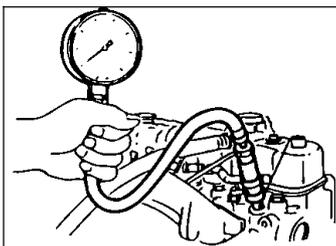
Moteur 4JH1-TC

Classe chemise sur le bloc	Alésage moyen corps du cylindre	Diamètre extérieur chemise	Classe chemise (avec piston)	Classe chemise (sans piston)
1	97.001 - 97.010	97.011 - 97.020	1	1-AX (Pour le piston repéré AX) 1-CX (Pour le piston repéré CX)
2	97.011 - 97.020	97.021 - 97.030	2	2-AX (Pour le piston repéré AX) 2-CX (Pour le piston repéré CX)
3	97.021 - 97.030	97.031 - 97.040	3	3-AX (Pour le piston repéré AX) 3-CX (Pour le piston repéré CX)
4	97.031 - 97.040	97.041 - 97.050	4	4-AX (Pour le piston repéré AX) 4-CX (Pour le piston repéré CX)

Sur la partie supérieure du bloc ont été repérés les chemises et les pistons installés dans le moteur.

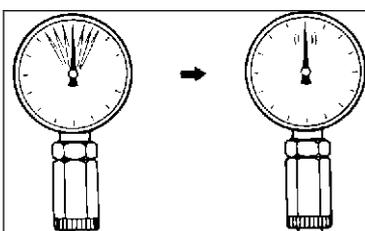
- S'il est nécessaire remplacer les chemises et les pistons il faut indiquer le repère marqué sur le bloc (A) car la chemise est livrée avec le piston correct.
- S'il est nécessaire remplacer seulement la chemise sans le piston, il faut indiquer les repères (A) et (B) marqués sur le bloc.
- S'il est nécessaire remplacer le piston il faut utiliser uniquement le repère (B).

## MESURE DE LA PRESSION DE COMPRESSION



1. Démarrer le moteur et le laisser chauffer. Température refroidissement moteur : plus de 80 °C
2. Arrêter le moteur
3. Enlever les pièces suivantes : tuyaux de retour du gasoil, étrier de fixation d'injecteur.
4. Monter l'adaptateur et l'indicateur de compression dans la cavité de la bougie de préchauffage du 1<sup>er</sup> cylindre

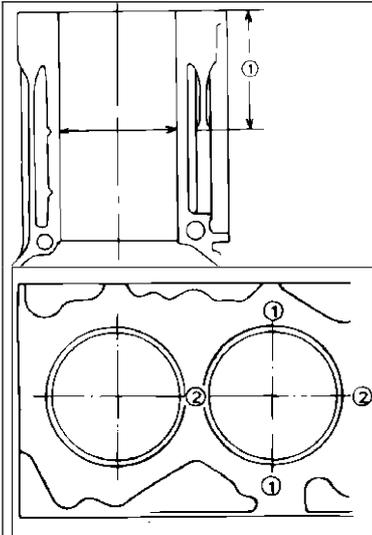
Couple de serrage étrier injecteur	N m(kg m)
37 (3.8)	



Faire tourner le moteur par le démarreur à 200 tours et contrôler l'indicateur de compression.

Standard : 3.0 (31) Mpa (kg/cm<sup>2</sup>)  
 Limite : 2.1 (21.7)

## MESURES SUR LE BLOC



### Mesure Alésage monobloc

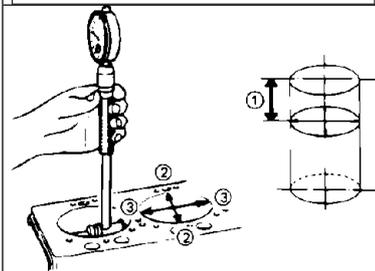
Mesurer en se référant au point 1 avec hauteur de 13, 48, 83, 118, 153 mm entre les directions 1-1 et 2-2. Calculer la valeur moyenne ente les quatre mesures.

4JA1-TC

Valeur standard : 95.001 – 95.040 mm

4JH1-TC

Valeur standard : 97.001 – 97.040 mm



### Mesure Alésage chemise

Mesurer en se référant au point 1 avec hauteur de 20 mm entre les directions 2-2 et 3-3. Calculer la valeur moyenne ente les deux mesures.

4JA1-TC

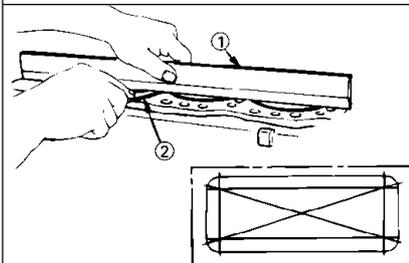
Valeur standard : 93.00 mm

Valeur limite : 93.08 mm

4JH1-TC

Valeur standard : 95.40 mm

Valeur limite : 95.48 mm

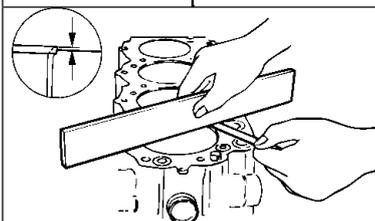


### Planéité du monobloc

4JA1-TC & 4JH1-TC

Valeur standard : 0.05 ou moins

Valeur limite : 0.20 mm

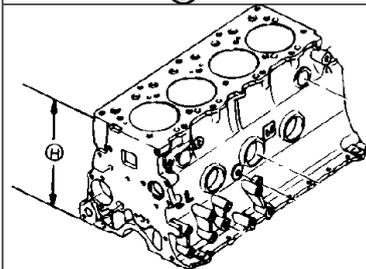


### Dépassement chemise

4JA1-TC & 4JH1-TC

Valeur standard : 0 - 0.1 ou moins

Valeur limite : entre deux chemises adjacentes ne doit pas franchir la mesure de 0.03 mm



### Hauteur du monobloc

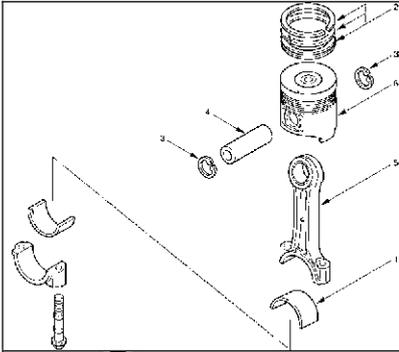
4JA1-TC

Valeur : 244.945 – 245.055 mm

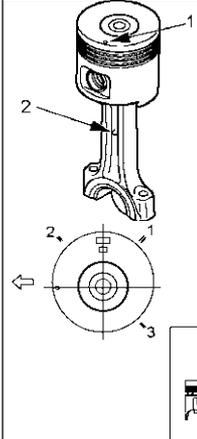
4JH1-TC

Valeur : 269.945 – 270.055 mm

## PISTON, SEGMENTS et BIELLE



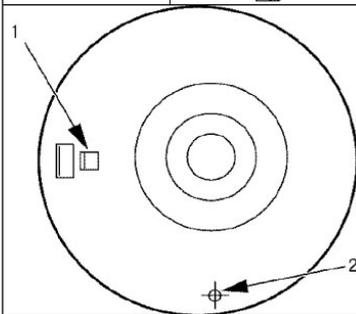
Les moteurs sont équipés avec 4 pistons en aluminium et ils ont été projetés afin de résister à hautes pressions, hautes températures et dilatations thermiques présentes dans le moteur.



Il y a trois segments montés sur les pistons :

1. Premier segment compression
2. Deuxième segment compression
3. Segment huile

La bielle et la tête du piston sont repérés et il faut les monter avec le repère vers la partie avant du moteur.



Le piston est repéré sur la partie supérieure (1) et il y a quatre mesures disponible par rapport au diamètre du piston. En utilisant le tableau suivant vous pouvez obtenir le repère correct pour commander la pièce.

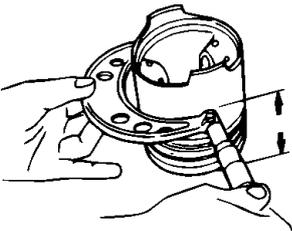
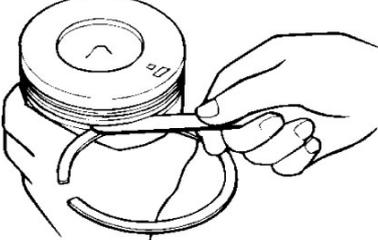
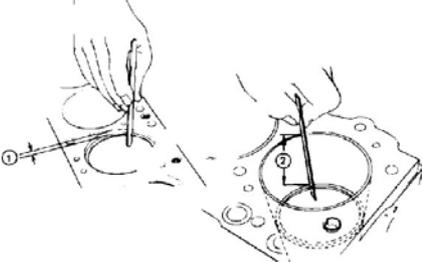
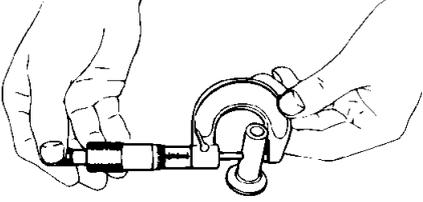
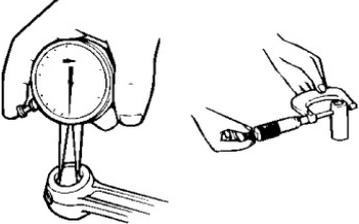
### 4JA1-TC

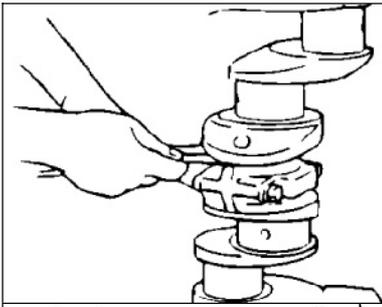
Repère sur le piston	Diamètre extérieur mm	Repère pour la pièce	Diamètre du service mm
A	92.945 – 92.954	AX	92.949 – 92.964
B	92.955 – 92.964		
C	92.965 – 92.974	CX	92.965 – 92.980
D	92.975 – 92.984		

### 4JH1-TC

Repère sur le piston	Diamètre extérieur mm	Repère pour la pièce	Diamètre du service mm
A	95.355 – 95.364	AX	95.355 – 95.374
B	95.365 – 95.374		
C	95.375 – 95.384	CX	95.375 – 95.390
D	95.385 – 95.384		

## MESURES SUR LES PISTONS

	<p><u>Diamètre et calibrage du piston</u></p> <p><b>4JA1-TC</b>            Mesurer avec hauteur de 78 mm.            Diamètre de service : AX 92.979 – 92.994 / CX 92.995 – 93.010            Jeu entre piston et chemise : 0.041 – 0.071 mm</p> <p><b>4JH1-TC</b>            Mesurer avec hauteur de 78 mm.            Diamètre de service : AX 95.369 – 95.384 / CX 95.385 – 95.400            Jeu entre piston et chemise : 0.047 – 0.065 mm</p>
	<p><u>Jeu segment - siège</u></p> <p><b>4JA1-TC</b>            Standard : 0.09 – 0.125 mm 1<sup>er</sup> / 0.05 – 0.085 mm 2<sup>ème</sup>            0.03 – 0.070 mm 3<sup>ème</sup>            Limite : 0.150 mm</p> <p><b>4JH1-TC</b>            Standard : 0.090 – 0.13 mm 1<sup>er</sup> / 0.050 – 0.09 mm 2<sup>ème</sup>            0.030 – 0.070 mm 3<sup>ème</sup>            Limite : 0.150 mm</p>
	<p><u>Jeu espace segment</u></p> <p><b>4JA1-TC</b>            Mesurer au point 1 – 10 mm et au point 2 – 120 mm            Standard : 0.30 – 0.50 mm 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> / 0.25 – 0.45 mm 3<sup>ème</sup>            Limite : 1.50 mm</p> <p><b>4JH1-TC</b>            Mesurer au point 1 – 10 mm et au point 2 – 120 mm            Standard : 0.30 – 0.50 mm 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> / 0.25 – 0.45 mm 3<sup>ème</sup>            Limite : 1.50 mm</p>
	<p><u>Diamètre axe</u></p> <p><b>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</b>            Standard: 30.995 – 31.000 mm            Limite: 30.970 mm</p>
	<p><u>Diamètre axe du piston et jeu de l'axe</u></p> <p><b>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</b>            Standard: 31.005 – 31.013 mm (Axe du piston)            0.005 – 0.018 mm (jeu axe – piston)</p>
	<p><u>Jeu axe de bielle</u></p> <p><b>4JA1-TC</b>            Standard: 0.008 – 0.020 mm            Limite: 0.050 mm</p> <p><b>4JH1-TC</b>            Standard: 0.005 – 0.018 mm            Limite: 0.050 mm</p>

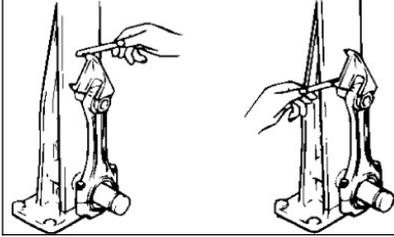


Jeu de poussée de la bielle

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.23 mm

Limite : 0.35 mm



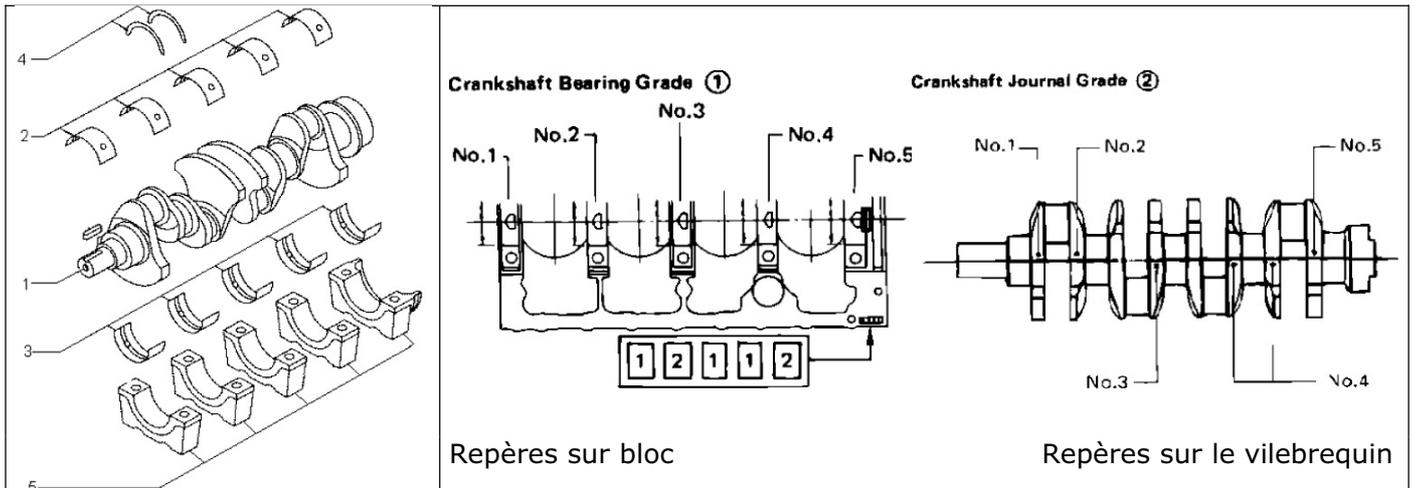
Parallélisme des axes de la tête et du pied de bielle

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.08 ou moins (flexion) / 0.05 ou moins (torsion)

Limite : 0.20 mm (flexion) / 0.15 mm (torsion)

## VILEBREQUIN



Pour augmenter la résistance de l'arbre il a été soumis à nitruration. Pour cette raison il n'est pas possible de rectifier les surfaces du vilebrequin.

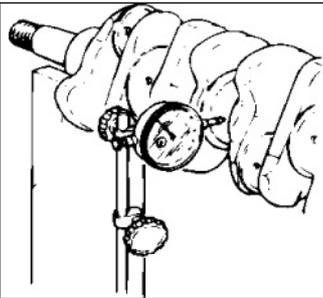
S'il est nécessaire de monter des nouveaux coussinets il faut se référer au tableau suivant pour choisir les coussinets corrects. Il faut accoupler les repère sur la partie inférieure du bloc avec ces du vilebrequin. Les parties supérieures des coussinets de l'arbre présentent des trous et des rainures pour la lubrification qui ne sont pas présents dans les parties inférieures des coussinets. Cette différence nous permet de les différencier pendant le montage.

### 4JA1-TC

Diamètre coussinet de l'arbre		Diamètre tourillon du vilebrequin		Repère coussinet	Jeu pour la lubrification
Repère	Diamètre intérieur	Repère	Diamètre extérieur		
1	63.992 - 64.000	1 ou	59.927 - 59.932	Marron ou 4	0.030 - 0.049
		2 ou	59.922 - 59.927	Marron ou 4	0.035 - 0.054
		3 ou	59.917 - 59.922	Jaune ou 5	0.034 - 0.053
2	63.983 - 69.992	1 ou	59.927 - 59.932	Noir ou 2	0.033 - 0.053
		2 ou	59.922 - 59.927	Bleu ou 3	0.032 - 0.052
		3 ou	59.917 - 59.922	Marron ou 4	0.031 - 0.050
3	69.975 - 69.983	1 ou	59.927 - 59.932	Vert ou 1	0.031 - 0.050
		2 ou	59.922 - 59.927	Noir ou 2	0.030 - 0.049
		3 ou	59.917 - 59.922	Noir ou 2	0.035 - 0.054

### 4JH1-TC

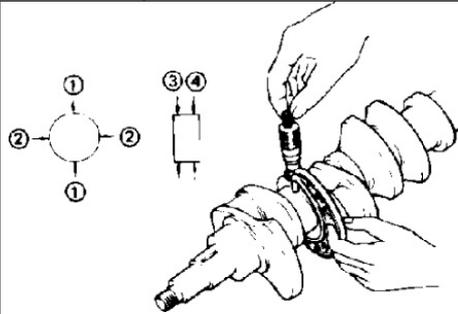
Diamètre coussinet de l'arbre		Diamètre tourillon du vilebrequin		Repère coussinet	Jeu pour la lubrification
Repère	Diamètre intérieur	Repère	Diamètre extérieur		
1	73.992 - 74.000	1 ou	69.927 - 69.932	Marron ou 4	0.045 - 0.061
		2 ou	69.922 - 69.927	Marron ou 4	0.050 - 0.066
		3 ou	69.917 - 69.922	Jaune ou 5	0.052 - 0.068
2	73.983 - 73.992	1 ou	69.927 - 69.932	Noir ou 2	0.042 - 0.059
		2 ou	69.922 - 69.927	Bleu ou 3	0.044 - 0.061
		3 ou	69.917 - 69.922	Marron ou 4	0.046 - 0.063
3	73.975 - 73.983	1 ou	69.927 - 69.932	Vert ou 1	0.037 - 0.053
		2 ou	69.922 - 69.927	Noir ou 2	0.039 - 0.055
		3 ou	69.917 - 69.922	Noir ou 2	0.044 - 0.060



Flexion du vilebrequin

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.05 mm ou moins  
Limite : 0.08 mm



Diamètre portée de bielle et du vilebrequin

Mesurer aux points 3, 4 et 1-1 et 2-2

4JA1-TC

Standard : 59.921 – 59.928 mm (vilebrequin)

52.915 – 52.930 mm (bielle)

0.05 mm ou moins usure

Limite: 59.91 mm (vilebrequin), 52.90 mm (bielle), 0.08 mm usure

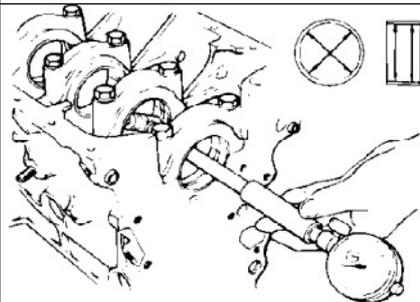
4JH1-TC

Standard : 69.917 – 69.932 mm (vilebrequin)

52.915 – 52.930 mm (bielle)

0.05 mm ou moins usure

Limite: 69.91 mm (vilebrequin), 52.90 mm (bielle), 0.08 mm usure

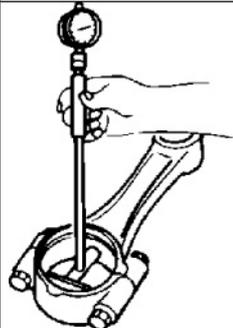


Jeu entre coussinets et chappes

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.032 – 0.077 mm

Limite : 0.110 mm



Jeu coussinets de bielle

4JA1-TC

Standard: 0.029 – 0.066 mm

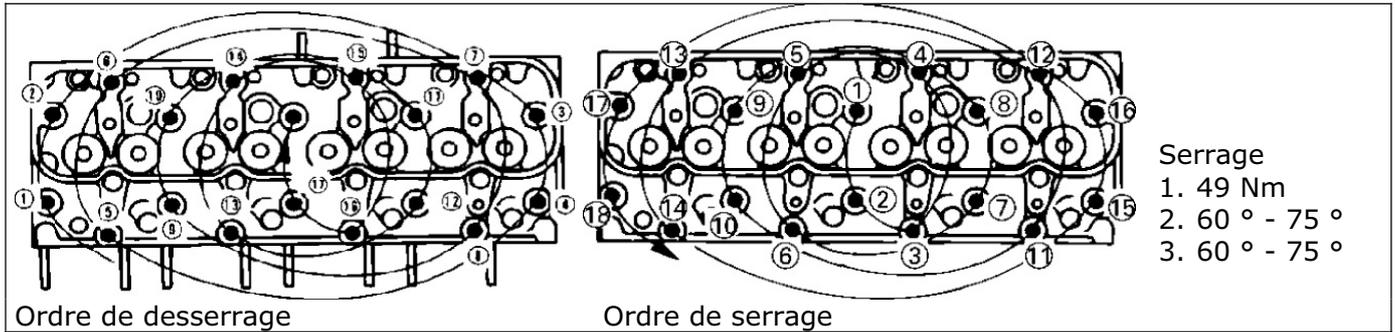
Limite: 0.100 mm

4JH1-TC

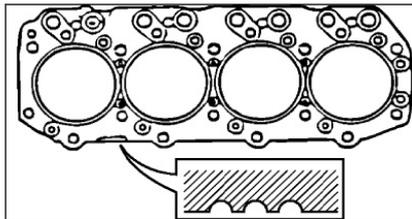
Standard: 0.029 – 0.083 mm

Limite: 0.100 mm

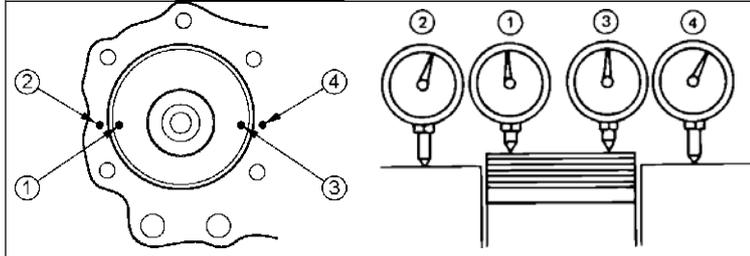
## CULASSE



- Serrage
1. 49 Nm
  2. 60 ° - 75 °
  3. 60 ° - 75 °

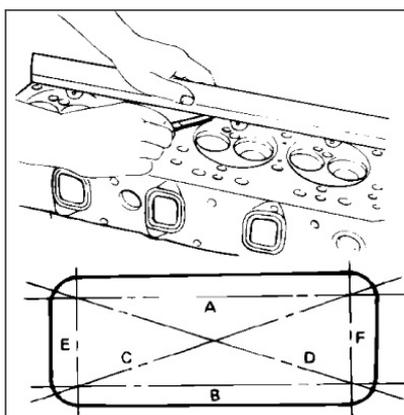


Il faut suivre l'ordre correct pour desserrer et serrer les vis de la culasse afin de ne pas l'endommager.  
Le repère du joint culasse est positionné sur un côté pour indiquer l'épaisseur du joint.  
Ne pas essayer de souder la culasse.



Pour choisir correctement l'épaisseur du joint culasse il faut mesurer la saillie tête piston dans les points indiqués dans l'image. La valeur plus haute sera utilisée pour la choix du joint.  
La différence entre la valeur maximum et minimum ne doit pas être supérieure à 0.1 mm.

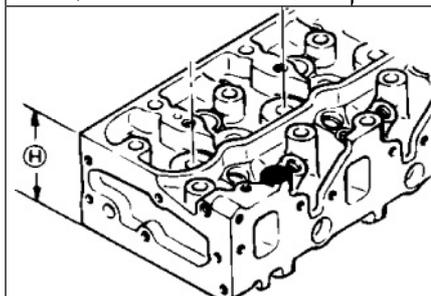
4JA1-TC	Repère du joint	Saillie moyenne du piston mm	Epaisseur du joint mm	4JH1-TC	Repère du joint	Saillie moyenne du piston mm	Epaisseur du joint mm
		0.718 - 0.773	1.60			0.215 - 0.265	1.30
		0.773 - 0.819	1.65			0.265 - 0.315	1.35
		0.819 - 0.874	1.70			0.315 - 0.365	1.40



### Planéité surface inférieure culasse

4JA1-TC & 4JH1-TC

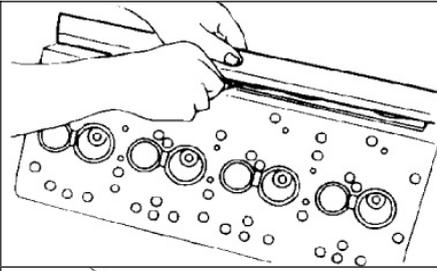
Standard: 0.05 mm ou moins  
Limite : 0.20 mm



### Hauteur culasse

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 91.95 - 922.05 mm

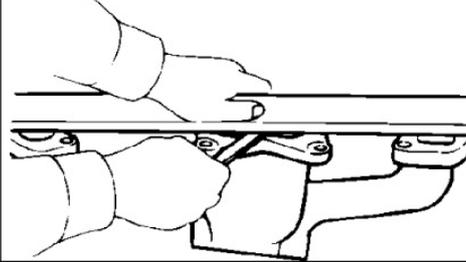


Planéité surface latérale culasse

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.05 mm ou moins

Limite : 0.20 mm



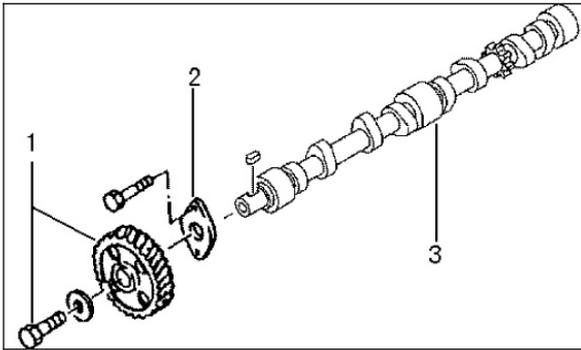
Planéité surface collecteur d'échappement

4JA1-TC & 4JH1-TC

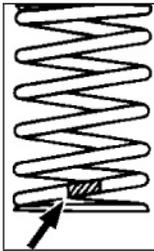
Standard: 0.05 mm ou moins

Limite : 0.20 mm

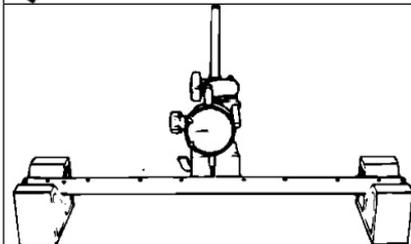
## ARBRE A CAMES, CULBUTEURS ET SOUPAPES



L'arbre à cames règle l'ouverture des soupapes d'admission et d'échappement avec un système à tiges et culbuteurs.  
 Dans l'arbre à cames est compris un pignon utilisé pour la pompe à huile pour la lubrification du moteur.



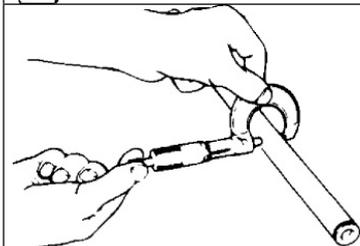
Il faut faire bien attention au montage des ressorts des soupapes car elles sont repérées comme indiqué dans l'image.  
 Le repère doit être positionné en bas, vers la partie de contact avec la culasse.



### Flexion arbre oscillant

4JA1-TC & 4JH1-TC

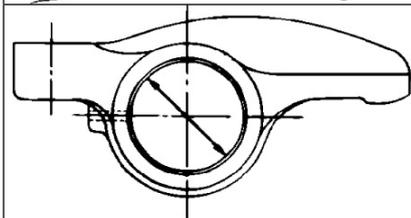
Standard: 0.02 mm



### Diamètre extérieur de l'arbre

4JA1-TC & 4JH1-TC

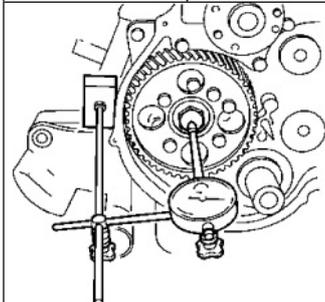
Standard: 18.98 – 19.00 mm  
 Limite : 18.90 mm



### Diamètre intérieur du culbuteur

4JA1-TC & 4JH1-TC

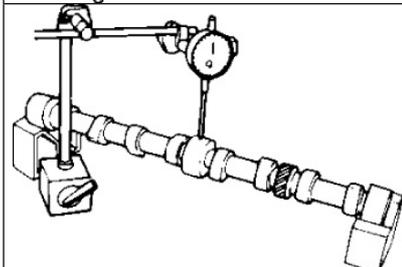
Standard: 19.010 – 19.030 mm Jeu : 0.01 – 0.05 mm  
 Limite : 19.100 mm Jeu : 0.20 mm



### Jeu axiale arbre à cames

4JA1-TC & 4JH1-TC

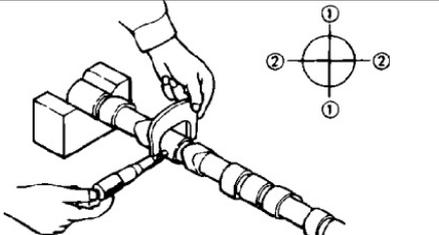
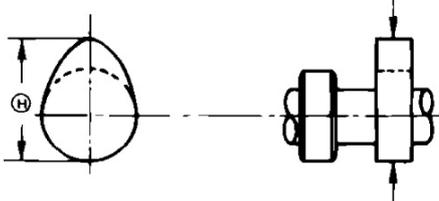
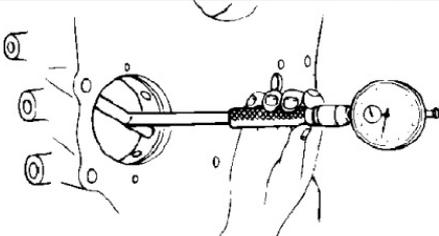
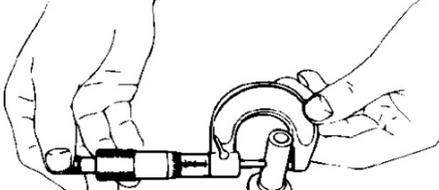
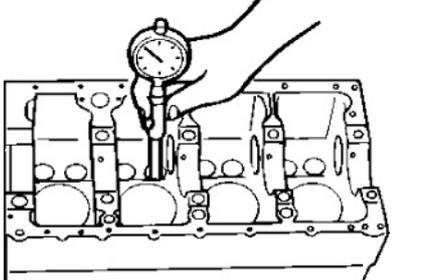
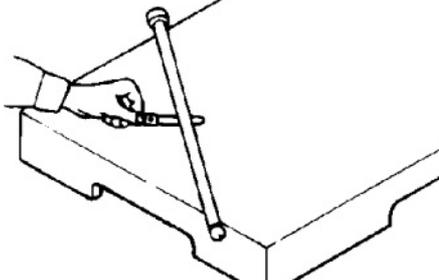
Standard: 0.050 – 0.114 mm  
 Limite : 0.20 mm



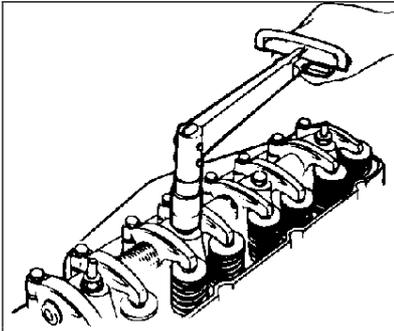
### Excentricité arbres à cames

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.02 mm ou moins  
 Limite : 0.10 mm

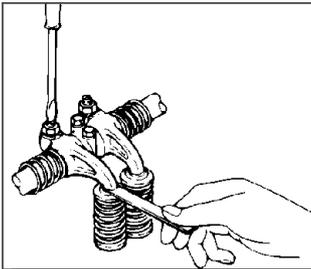
	<p><u>Diamètre portée de l'arbre à cames</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Mesurer aux points 1 - 1 et 2 - 2 Standard: 49.945 - 49.975 mm Limite : 49.60 mm</p>
	<p><u>Hauteur cames</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 42.016 mm Limite : 41.65 mm</p>
	<p><u>Jeu entre arbre à cames et coussinets et diamètre</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 50.00 - 50.03 mm Jeu : 0.055 mm Limite : 50.08 mm Jeu : 0.12 mm</p>
	<p><u>Diamètre extérieur poussoir</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 12.97 - 12.99 mm Limite : 12.95 mm</p>
	<p><u>Jeu entre poussoir et bloc</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 0.01 - 0.046 mm Limite : 0.10 mm</p>
	<p><u>Courbure tige de poussée</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 0.3 mm ou moins</p>

## REGLAGE JEU DE SOUPAPE

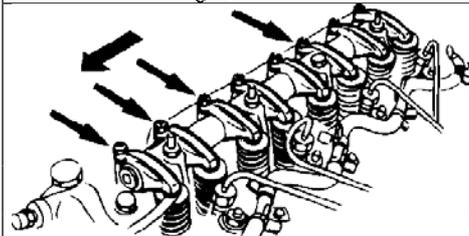


1. Porter le piston dans le cylindre N°1 ou dans le cylindre N° 2 au P.M.H sur la course de compression, en tournant le vilebrequin jusqu'au moment où le repère du P.M.H. de la poulie du vilebrequin est aligné avec l'indicateur de la distribution.
2. Contrôler les écrous de fixation de l'arbre des culbuteurs et les serrer avant de régler le jeu des soupapes.

Couple écrou	Nm(Kgm)
	54 (5.5)

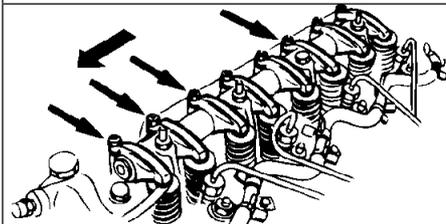


3. Contrôler le jeu dans le tige de poussée des soupapes N. 1 Le 1<sup>er</sup> piston est au P.M.H. sur la course de compression si la tige de poussée des soupapes d'admission et d'échappement N. 1 ont du jeu.  
Si les tiges de poussée des soupapes d'admission et d'échappement du cylindre N. 1 sont baissée, le piston N. 4 est au P.M.H. sur la course de compression.

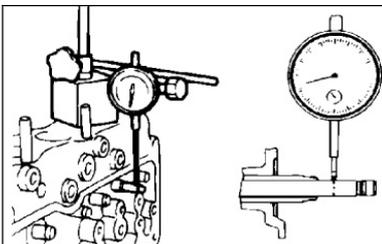


4. Régler le jeu des soupapes du cylindre N. 1 comme indiqué dans l'image en réglant la vis et en utilisant un épaisseurmètre

Jeu soupape Ad. / Ech.	mm
	0.4



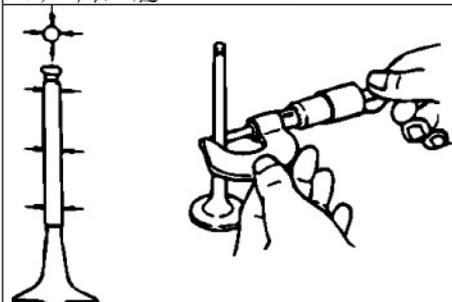
5. tourner le vilebrequin afin de régler le jeu des soupapes avec le cylindre N. 4 au P.M.H.



### Jeu entre la queue et la guide de soupape

4JA1-TC & 4JH1-TC

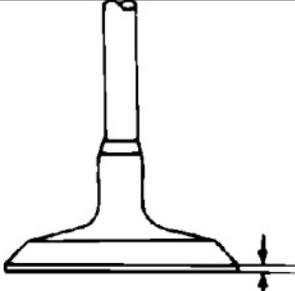
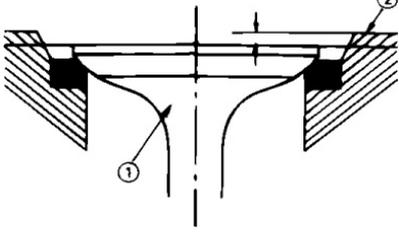
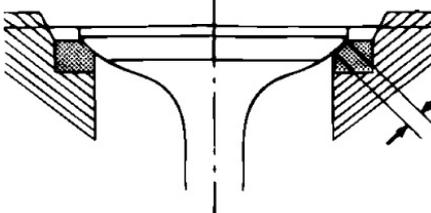
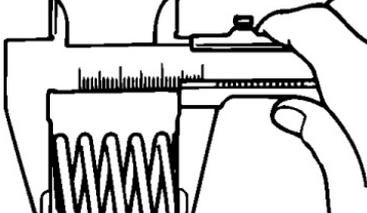
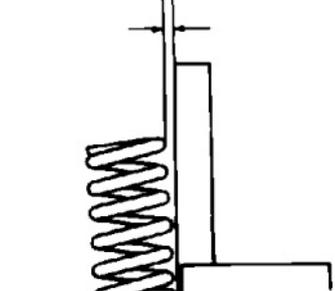
Standard: 0.039 – 0.071 mm Admission  
0.064 – 0.096 mm échappement  
Limite : 0.200 mm Admission / 0.250 échappement



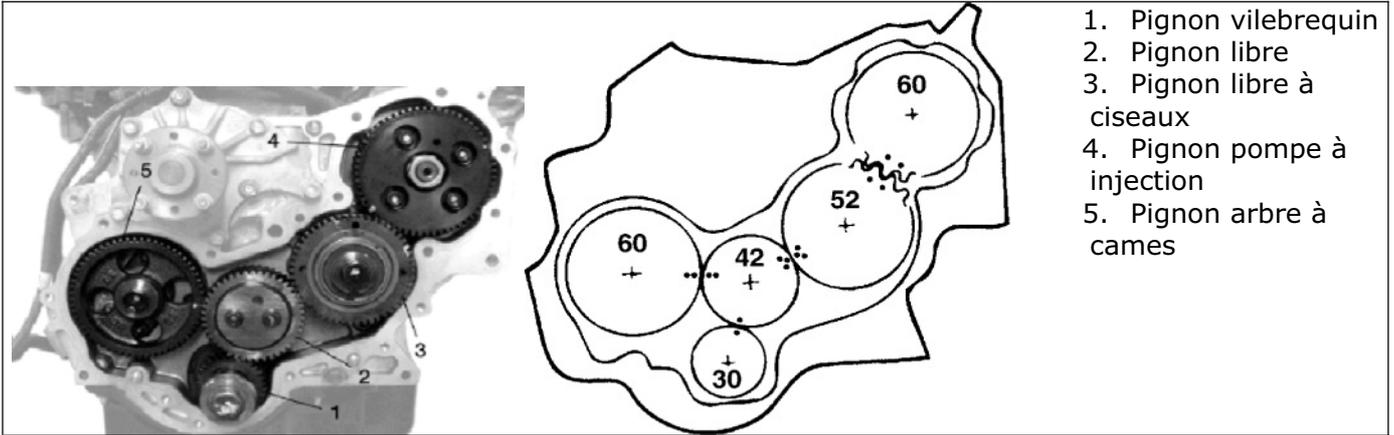
### Diamètre tige de soupape

4JA1-TC & 4JH1-TC

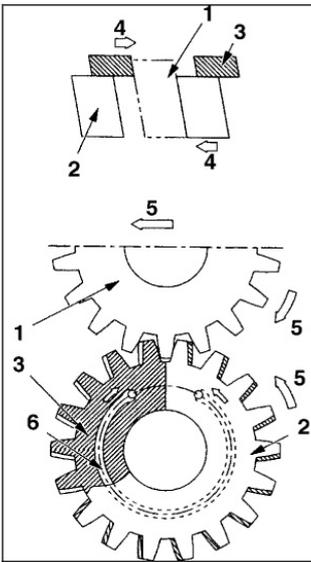
Standard: 7.946 – 7.961 mm Admission  
7.921 – 7.936 mm échappement  
Limite : 7.880 mm Admission / 7.850 échappement

	<p><u>Épaisseur soupape</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 1.86 mm Ad / 1.88 mm Ech. Limite : 1.50 mm</p>
	<p><u>Dépression soupape</u></p> <p>Il faut monter la soupape (1) dans la culasse (2).</p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 0.65 mm Ad. &amp; Ech. Limite : 1.20 mm Ad. &amp; Ech.</p>
	<p><u>Épaisseur de contact soupape</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 1.7 mm Admission / 2.0 mm Echappement Limite : 2.2 mm Admission / 2.5 mm Echappement</p>
	<p><u>Hauteur ressort de la soupape</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Standard: 48.0 mm Limite : 47.1 mm</p>
	<p><u>Perpendicularité</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Limite : 1.7 mm</p>
	<p><u>Tension de ressort</u></p> <p>4JA1-TC &amp; 4JH1-TC</p> <p>Hauteur ressort comprimé: 38.9 mm Standard : 296.2 N Limite : 257.9 N</p>

## CONTROLE DES PIGONS DE LA DISTRIBUTION



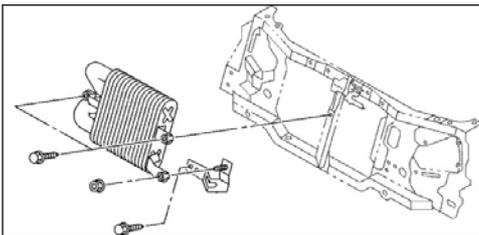
1. Pignon vilebrequin
2. Pignon libre
3. Pignon libre à ciseaux
4. Pignon pompe à injection
5. Pignon arbre à cames



Le système de la distribution est à pignons et donc il ne faut pas faire un entretien particulier.  
La distribution est composée par 5 pignon qui sont repérés afin de les caler correctement.

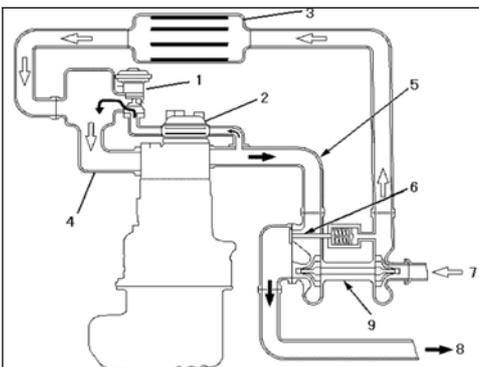
Le pignon à ciseaux est très importante car il permet un correct accouplement avec le pignon de la pompe et le vilebrequin.  
Donc le jeu entre pignons ont été réduits.  
Dans le pignon à ciseaux il y a un trou afin de bloquer les ciseaux s'il faut le démonter.

## INTERCOOLER



L'intercooler est positionné dans la partie avant du moteur en dessous de la calandre et il doit refroidir l'air envoyé dans le collecteur d'admission.

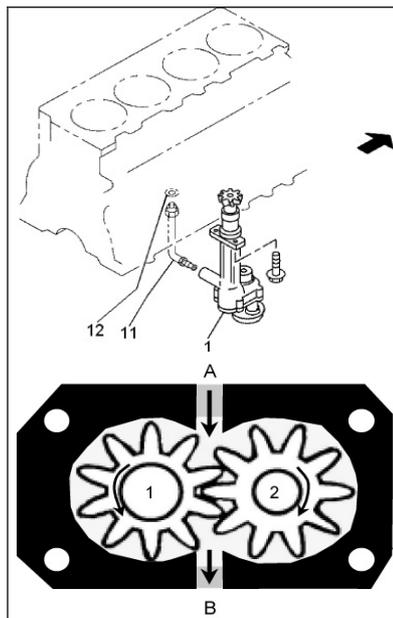
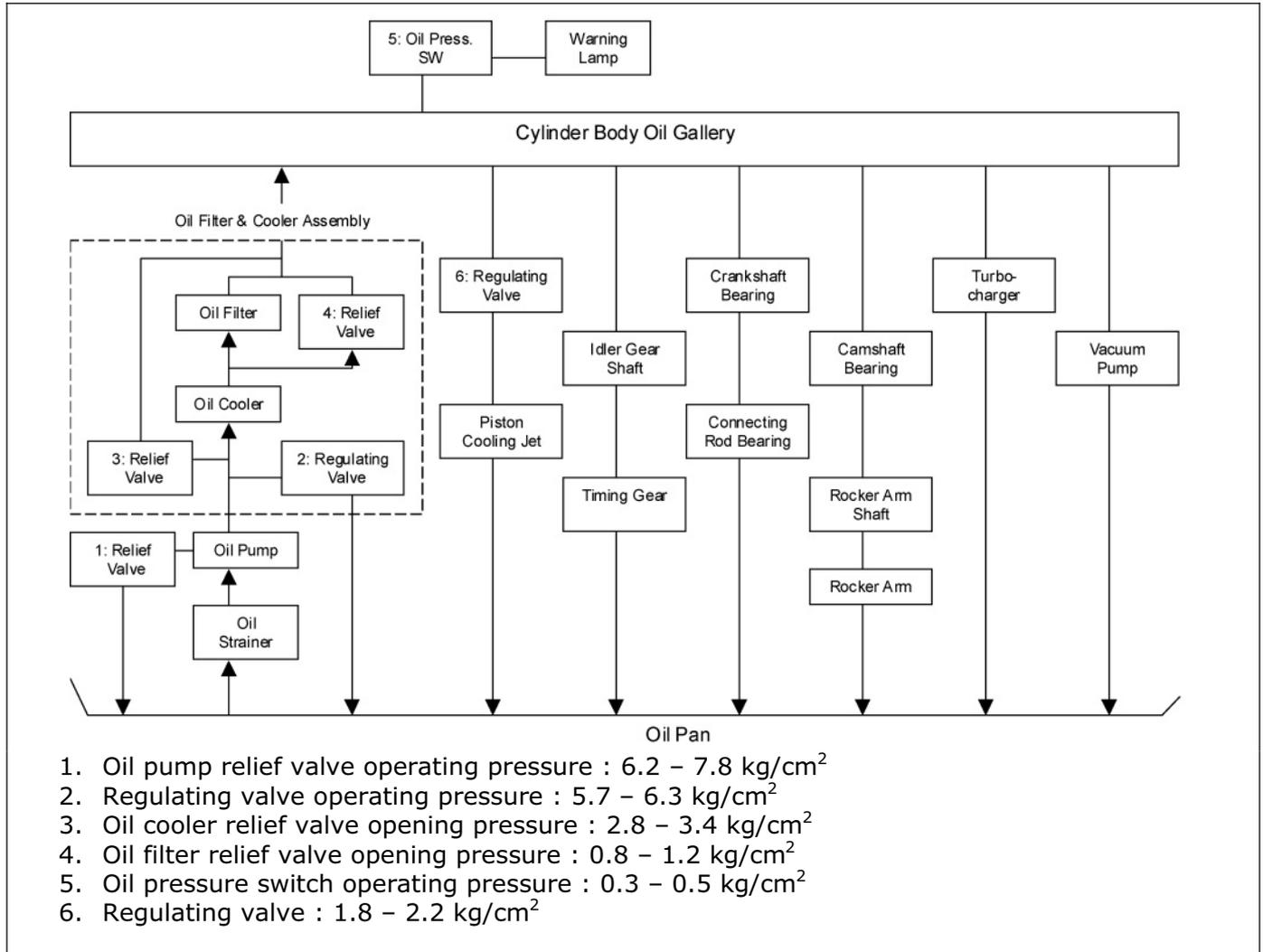
## SYSTEME EGR



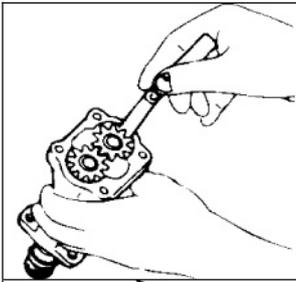
Le moteur 4JA1-TC et 4JH1-TC ont été équipés avec un système pour le gaz d'échappement afin de respecter le règlement à niveau européen Euro 3.

Le contrôle du système est fait par la ECM qui règle la soupape EGR eu utilisant l'actuateur EVRV.

## CIRCUIT DE LUBRIFICATION



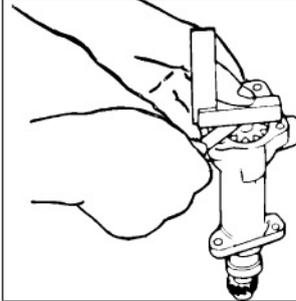
La pompe à huile pour la lubrification est actionnée par un pignon de l'arbre à cames (1). L'arbre à cames tournant, crée une pression négative entre les pignons et l'huile est envoyé du bac vers le circuit de lubrification.



Jeu entre les pignons de la pompe

4JA1-TC & 4JH1-TC

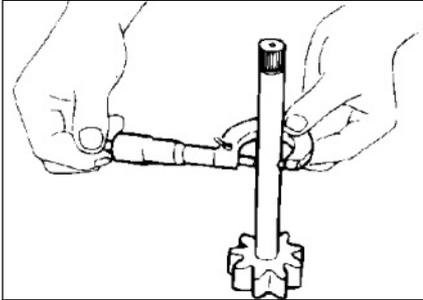
Standard: 0.14 mm  
Limite : 0.20 mm



Jeu entre pignons de la pompe et le bloc

4JA1-TC & 4JH1-TC

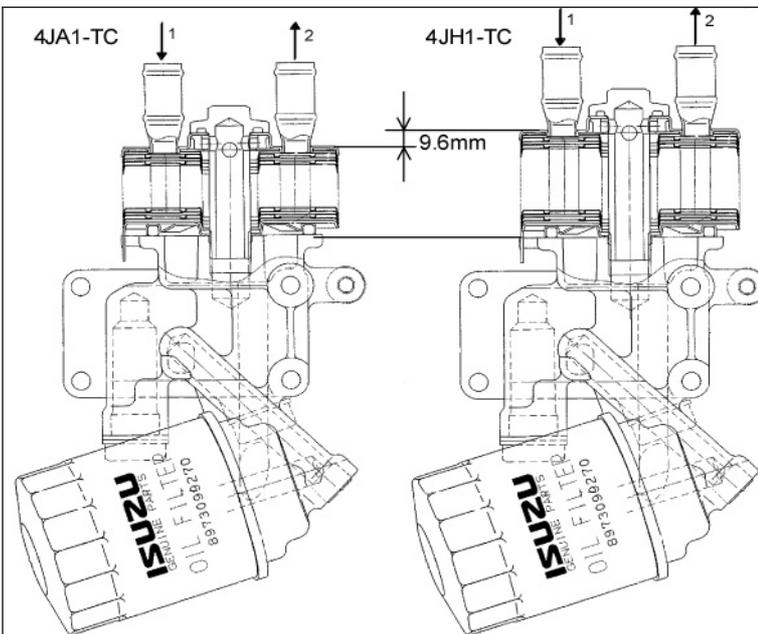
Standard: 0.06 mm  
Limite : 0.15 mm



Diamètre arbre de la pompe à huile

4JA1-TC & 4JH1-TC

Standard: 0.04 mm  
Limite : 0.20 mm



Filtre et support du filtre à huile

4JA1-TC & 4JH1-TC

Le tuyau n°1 est l'entrée du liquide de refroidissement et le tuyau n°2 est la sorti du liquide.

Dans le support du filtre ont été monté deux clapet : un doit contrôler la pression d'huile et si le filtre est obstrué faire un by-pass pour lubrifier le moteur. L'autre décharge l'huile dans le bac.