

**A8100-1000000SM/01**

Guide d'utilisation et d'entretien  
du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B

Consulter le présent manuel avant toute utilisation du moteur.



**Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd**

Novembre 2009

## **Avant-propos**

Le présent manuel fournit des informations sur la structure de base, les paramètres techniques, les caractéristiques et données techniques des principaux composants du moteur diesel des gammes YC6A et YCLB, ainsi que des instructions d'utilisation et de maintenance. Il apporte également des solutions à certaines pannes fréquentes du moteur.

Lire les instructions d'utilisation et d'entretien du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B contenues dans le présent manuel avant de démarrer le moteur. Respecter les précautions d'emploi décrites ci-dessous afin d'optimiser la performance du moteur et garantir son fonctionnement sécurisé.

Le phénomène de développement continu ainsi que les exigences de la société nous amèneront à régulièrement optimiser et améliorer le moteur, ainsi que ses composants. Ce manuel ne sera jamais modifié, sauf en cas de changements importants apportés à la conception du moteur. Par conséquent, des différences sont susceptibles d'apparaître entre la description contenue dans ce manuel et le moteur utilisé.

Le présent manuel fournit une description détaillée du modèle standard de moteur. Aucune modification n'y sera apportée. Nous demandons donc à nos clients d'être vigilants et les remercions de leur compréhension.

Yuchai détient les droits du présent manuel.

## **Précautions d'emploi à observer pour une utilisation sécurisée**

Certaines pièces sont essentielles, telles que le bouchon du capteur de pression d'huile, le bouchon du capteur de température de l'eau et l'avertisseur de basse pression d'huile. Remplacer dès que possible les pièces défectueuses afin de garantir leur bon fonctionnement. En effet, une quantité d'huile insuffisante peut provoquer un dysfonctionnement du vilebrequin, tandis qu'une quantité d'eau insuffisante peut faire surchauffer le moteur et endommager la culasse.

Lors de l'installation d'un nouveau filtre à huile, le remplir d'huile pour moteur avant l'assemblage. Une fois l'installation terminée, démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti. Descendre du véhicule afin de vérifier l'absence de fuite d'huile au niveau du filtre à huile. Réparer immédiatement en cas de fuite, afin de ne pas provoquer de surchauffe ni endommager de pièces mobiles telles que le vilebrequin, les bagues de palier, etc.

Après chaque démarrage, laisser tourner le moteur au ralenti pendant 5 à 10 minutes jusqu'à ce qu'il chauffe. Le moteur peut tourner chargé une fois que toutes les jauges fonctionnent normalement. Réduire ou augmenter progressivement la puissance du moteur, afin de ne pas accélérer l'usure des pièces mobiles ni endommager le turbocompresseur, et ainsi raccourcir la durée de vie du moteur diesel.

Lors de l'arrêt du moteur, réduire progressivement sa vitesse et sa puissance. Le laisser tourner au ralenti pendant 5-10 minutes, puis l'arrêter. La procédure d'arrêt d'urgence doit être appliquée uniquement en cas de panne provoquant des dégâts au niveau du moteur et représentant un danger.

Vérifier régulièrement que la pipe d'admission d'air ne fuit pas et que le filtre à air n'est pas obstrué. Vérifier le bon fonctionnement du tuyau situé entre le filtre à air et l'orifice d'admission d'air du turbocompresseur, à haute température et en cas d'accélération soudaine.

Arrêter le moteur immédiatement en cas de fonctionnement anormal et appliquer les procédures de dépannage requises. Ne jamais laisser tourner une unité présentant un dysfonctionnement.

Ne pas toucher les pièces rotatives ou brûlantes (telles que le tuyau d'échappement et le turbocompresseur) pendant que le moteur tourne. Ne pas ouvrir le bouchon du réservoir d'eau immédiatement après l'arrêt du moteur, afin d'éviter tout risque de brûlure.

Lorsqu'un moteur a tourné pendant 50 à 100 heures, il est obligatoire de l'envoyer à un centre technique de Yuchai afin qu'il procède à son rodage. Dans le cas contraire, l'utilisateur ne pourra pas bénéficier d'une procédure d'entretien gratuite.

En cas d'absence d'antigel dans le système de refroidissement, tout dysfonctionnement ne sera pas couvert pas la garantie.

Soulever et transporter le moteur conformément aux instructions indiquées sur son emballage. Le stocker dans un endroit bien aéré, sec, propre et non corrosif. Utiliser les repères présents sur l'emballage pour conserver le moteur.

La plaque signalétique fournit certaines informations de base sur le moteur : puissance nominale, vitesse nominale, numéro de série, date de fabrication et norme d'installation. La plaque signalétique du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B est située au-dessus de la pipe d'admission d'air.

Le type de moteur ainsi que son numéro de série sont imprimés sur la plaque située au milieu du témoin inférieur du cylindre.

Les avertissements liés aux précautions d'emploi, problèmes de direction ou rotation du vilebrequin et problèmes de température élevée sont situés respectivement sur le capot du moteur, le carter d'embrayage et le couvercle du tuyau d'échappement.

L'emballage du moteur comprend divers documents : guide d'utilisation, liste de pièces détachées, liste d'outils, certification et bordereau d'expédition. Après avoir défait l'emballage, vérifier que tous les documents nécessaires sont présents.

## Table des matières

### Schémas d'installation des moteurs diesel des gammes YC6A et YC6B

<b>1. Présentation générale .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Caractéristiques du produit.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Composition et signification du numéro de modèle.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3. Champ d'application principal.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Spécificités techniques.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Caractéristiques techniques principales (standard) .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Caractéristique technique principale.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Couples de serrage des boulons et écrous.....</b>	<b>21</b>
<b>3. Structure principale et principe de fonctionnement du moteur .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1. Bloc cylindres .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2. Culasse et dispositif de commande des soupapes .....</b>	<b>25</b>
<b>3.3. Ensemble bielle-manivelle.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4. Système d'admission et d'échappement d'air.....</b>	<b>32</b>
<b>3.5. Système d'alimentation en carburant .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6. Système de graissage .....</b>	<b>38</b>
<b>3.7. Système de refroidissement.....</b>	<b>41</b>
<b>3.8. Système de turbocompression .....</b>	<b>43</b>
<b>3.9. Système de refroidissement intermédiaire à air.....</b>	<b>44</b>
<b>3.10. Filtre à air.....</b>	<b>44</b>
<b>3.11. Système électrique.....</b>	<b>45</b>
<b>4. Utilisation et entretien du moteur diesel.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1. Utilisation du moteur diesel .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2. Entretien du moteur diesel.....</b>	<b>49</b>
<b>5. Pannes courantes et dépannage du moteur diesel.....</b>	<b>51</b>
<b>5.1. Le moteur ne démarre pas, le moteur fonctionne à puissance minimale.....</b>	<b>51</b>
<b>5.2. Bruit anormal lorsque le moteur tourne.....</b>	<b>53</b>
<b>5.3. Fumée d'échappement blanche et bleue, pression de graissage anormale .....</b>	<b>55</b>
<b>5.4. Consommation élevée de lubrifiant, température élevée de la sortie d'eau.....</b>	<b>56</b>
<b>5.5. Problèmes et méthodes de dépannage du turbocompresseur .....</b>	<b>57</b>

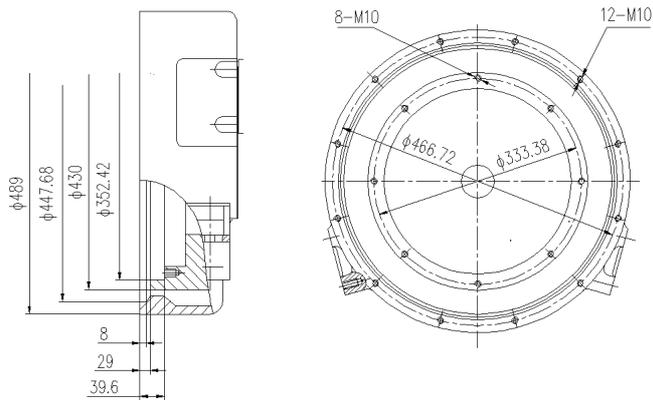


Figure 1-1.1 Accouplement du volant 28 cm du moteur diesel de la gamme YC6A/YC6B

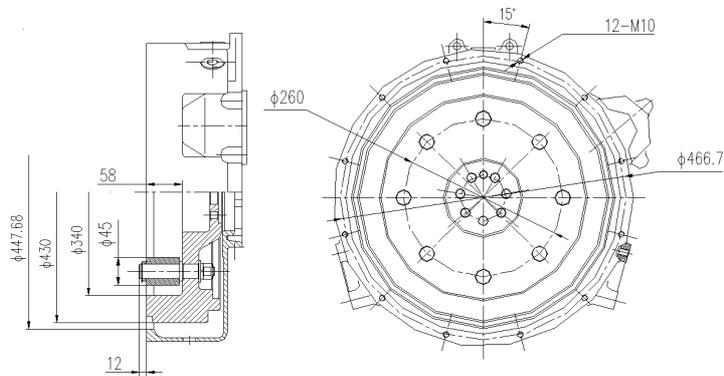


Figure 1-1.2. Accouplement du volant à broches élastiques, et dimensions du carter de volant du moteur diesel de la gamme YC6A/YC6B

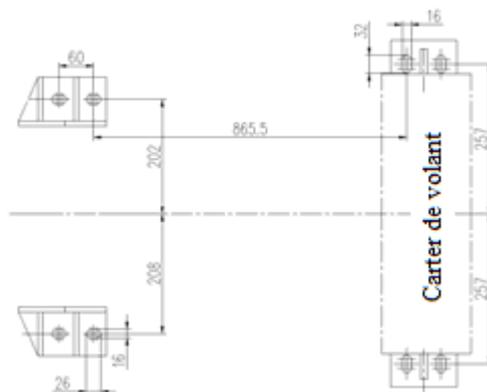


Figure 1-2. Tige d'accouplement du moteur diesel de la gamme YC6B

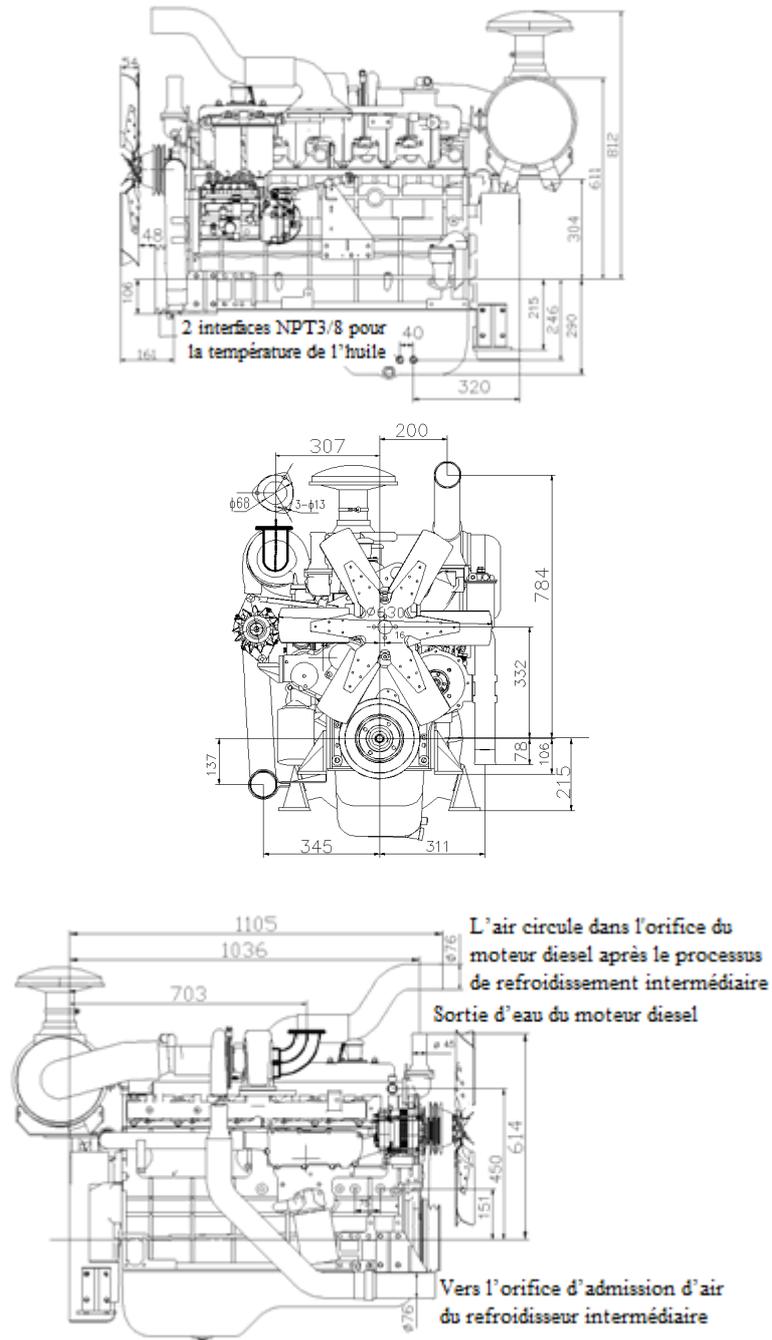


Figure 1-3. Schéma d'installation du moteur à refroidissement intermédiaire et turbocompression de la gamme YC6B

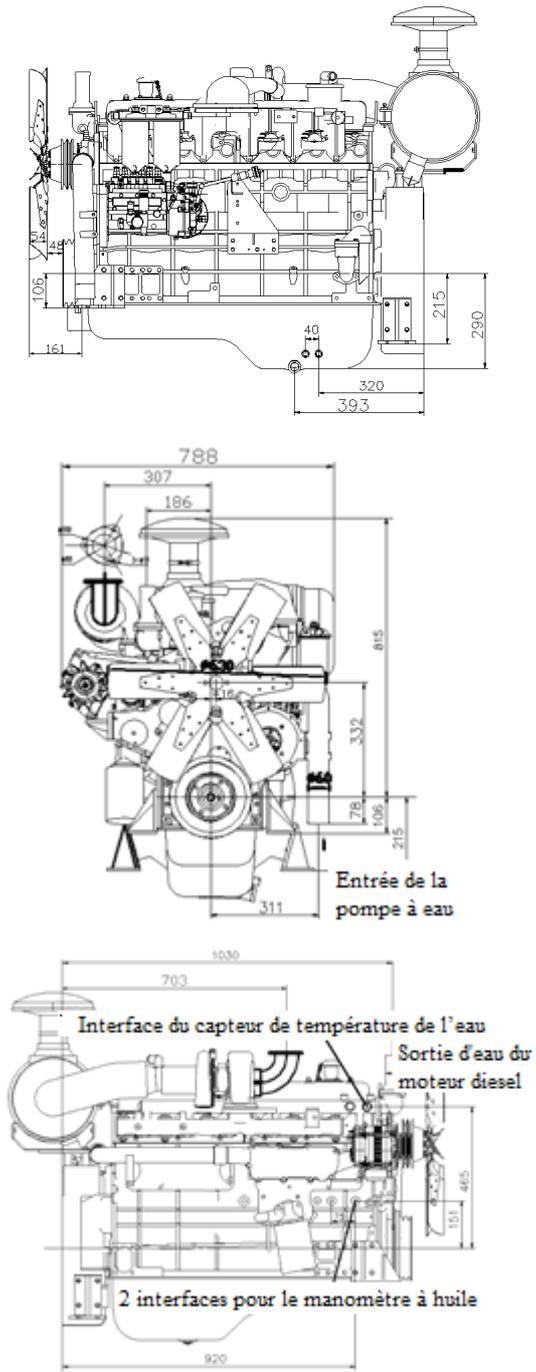


Figure 1-4. Schéma d'installation du moteur diesel à turbocompression de la gamme YC6B

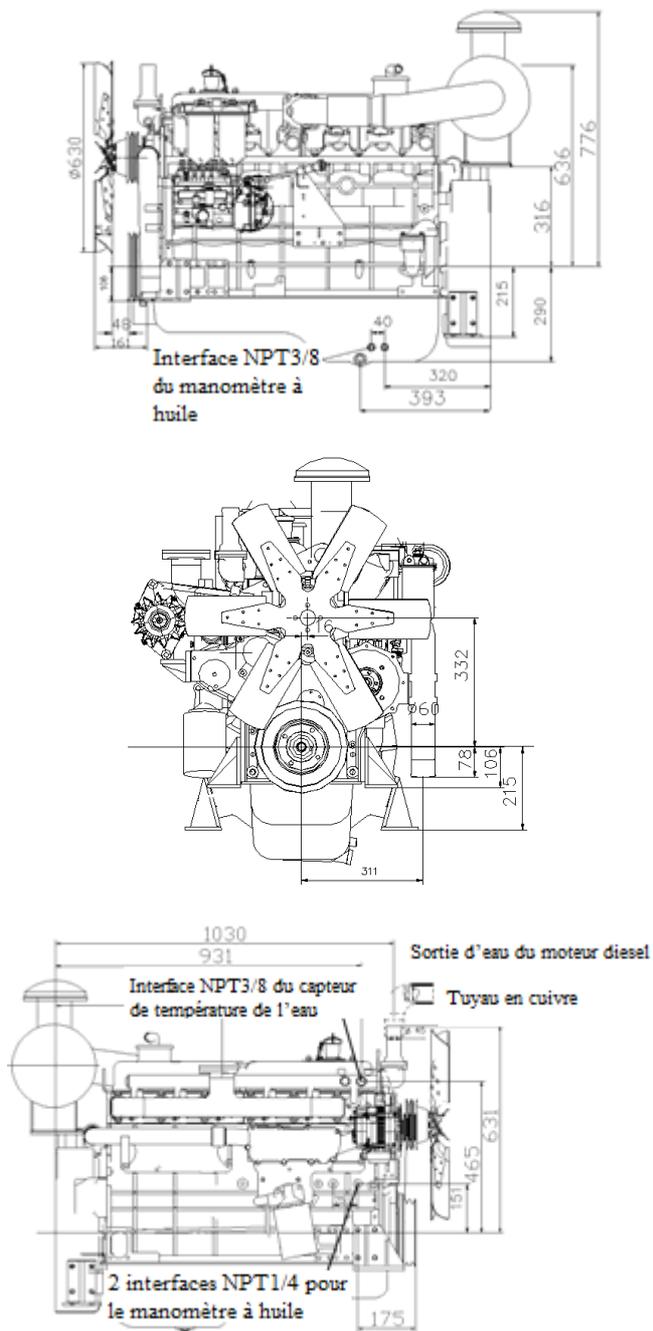


Figure 1-5 Schéma d'installation du moteur diesel à aspiration naturelle de la gamme YC6B

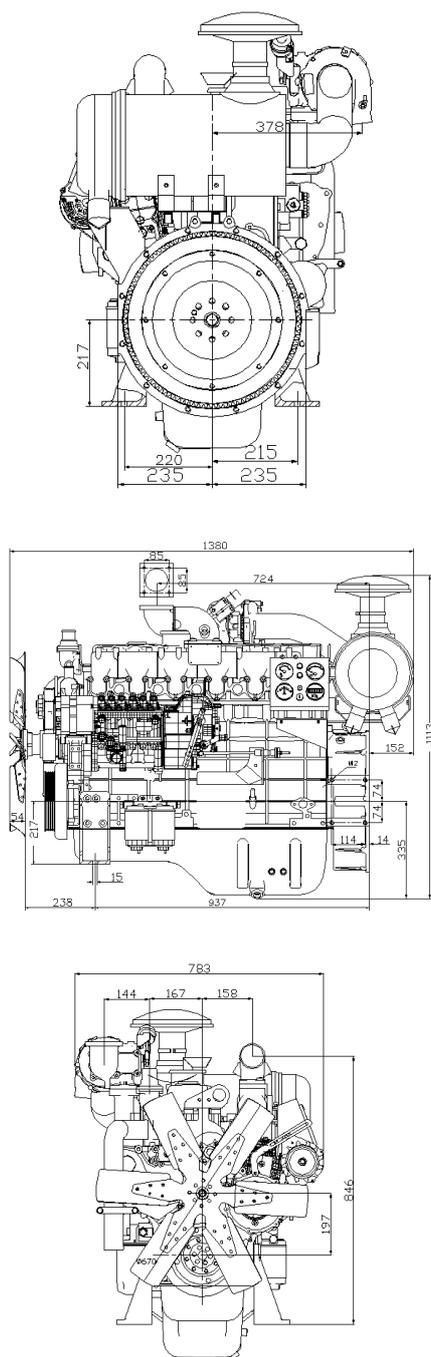


Figure 1-6 Schéma d'installation du moteur diesel de la gamme YC6A

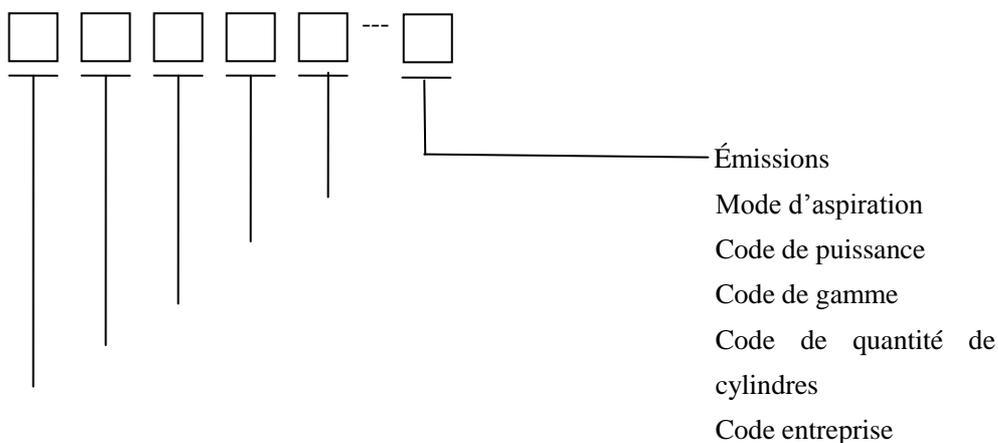
# 1. Présentation générale

## 1.1. Caractéristiques du produit

Les moteurs diesel des gammes YC6A et YC6B (y compris les modèles YC6B190D et YC6B225D) sont indépendamment développés par Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd. afin de répondre à la demande du marché. Ces moteurs puissants, économiques, fiables et compacts sont faciles à utiliser et entretenir. Leur puissance est idéale pour un groupe turbine-alternateur.

## 1.2. Composition et signification du numéro de modèle

Le numéro de modèle du produit est composé de chiffres et de lettres majuscules. Leur signification précise est la suivante :



Le nom du produit YC6A190L-D20 s'explique donc ainsi :

YC signifie Yuchai, 6 cylindres, gamme A, 190 chevaux, à refroidissement intermédiaire et turbocompression, moteur diesel, hors-route.

### 1.3. Champ d'application principal

Les moteurs diesel des gammes YC6A et YC6B peuvent fonctionner normalement à une température comprise entre -15°C et 40°C, et à une altitude inférieure à 2000 m. Ne pas utiliser le moteur sous l'eau ou à proximité d'un feu. Nous recommandons à l'utilisateur de consulter le service technique de Yuchai s'il doit utiliser le moteur à une température inférieure à -15°C ou supérieure à 40°C, ou à une altitude supérieure à 2000 m. Nos techniciens proposeront des solutions ou un moteur spécial afin de garantir son fonctionnement normal.

## 2. Spécificités techniques

### 2.1. Caractéristiques techniques principales (standard)

Tableau 2-1. Caractéristiques techniques principales du moteur diesel de la gamme YC6B

N°	Nom	Caractéristiques techniques	
		YC6B95-D20	YC6B105-D20
1	Type	Vertical, en ligne, refroidi par liquide et à 4 temps	
2	Mode d'admission d'air	Admission naturelle	
3	Nombre de cylindres (pièce)	6	
4	Alésage du cylindre (mm)	108	
5	Course des pistons (mm)	125	
6	Déplacement total des pistons (L)	6,871	
7	Taux de compression	17,5: 1	
8	Puissance nominale (kW)	70	77
9	Vitesse de rotation nominale (t/min)	1500	1800
10	Consommation de carburant minimum	≤235	

11	Consommation de carburant à point fixe g/(kW.h)	≤0,5
12	Température d'échappement (°C)	≤550
13	Émission de gaz d'échappement à pleine puissance (FSN)	≤3,8
14	Température de l'huile (°C)	90~115
15	Température de sortie du liquide de refroidissement (°C)	75~95
16	Ordre d'allumage	1-5-3-6-2-4
17	Sens de rotation du vilebrequin (à partir du volant)	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
18	Marque de carburant	Été : carburant léger de classe supérieure ou première classe, n°0 ou n°10, conforme à la norme GB 252-2000 Hiver : carburant léger de classe supérieure ou première classe, n°0, n°-10, n°-20 ou n°-35, conforme à la norme GB 252-2000
19	Marque d'huile	Été : CD40, CD15W-40 Hiver : CD30, CD10W-30 ou toute autre huile pour moteur compatible, de catégorie CD minimum et conforme à la norme GB11122-2006
20	Mode de graissage	Système de lubrification sous pression et par injection
21	Mode de refroidissement	Circuit fermé, circulation forcée
22	Mode de démarrage	Démarrage électrique
23	Contenance en huile (L)	14-17

Tableau 2-1. Caractéristiques techniques principales du moteur diesel de la gamme YC6B (suite)

N°	Nom	Caractéristiques techniques			
		YC6B115Z-D20	YC6B120Z-D20	YC6B125Z-D20	YC6B145Z-D20
1	Type	Vertical, en ligne, refroidi par liquide et à 4 temps			
2	Mode d'admission d'air	Turbocompression à échappement			
3	Nombre de cylindres (pièce)	6			

4	Alésage du cylindre (mm)	108			
5	Course des pistons (mm)	125			
6	Déplacement total des pistons (L)	6,871			
7	Taux de compression	17,5: 1			
8	Puissance nominale (kW)	84	88	92	106
9	Vitesse de rotation nominale (t/min)	1500	1800	1500	1800
10	Consommation de carburant minimum	≤230			
11	Consommation de carburant à point fixe g/(kW.h)	≤0,5			
12	Température d'échappement (°C)	≤550			
13	Émission de gaz d'échappement à pleine puissance (FSN)	≤3,8			
14	Température de l'huile (°C)	90~115			
15	Température de sortie du liquide de refroidissement (°C)	75~95			
16	Ordre d'allumage	1-5-3-6-2-4			
17	Sens de rotation du vilebrequin (à partir du volant)	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre			
18	Marque de carburant	Été : carburant léger de classe supérieure ou première classe, n°0 ou n°10, conforme à la norme GB 252-2000 Hiver : carburant léger de classe supérieure ou première classe, n°0, n°-10, n°-20 ou n°-35, conforme à la norme GB 252-2000			
19	Marque d'huile	Été : CD40, CD15W-40 Hiver : CD30, CD10W-30 ou toute autre huile pour moteur compatible, de catégorie CD minimum et conforme à la norme GB11122-2006			
20	Mode de graissage	Système de lubrification sous pression et par injection			

21	Mode de refroidissement	Circuit fermé, circulation forcée
22	Mode de démarrage	Démarrage électrique
23	Contenance en huile (L)	14-17

Tableau 2-1. Caractéristiques techniques principales du moteur diesel de la gamme YC6B (suite)

N°	Nom	Caractéristiques techniques			
		YC6B135L-D20	YC6B145L-D20 0	YC6B150L-D20	YC6B185L-D20
1	Type	Vertical, en ligne, refroidi par liquide et à 4 temps			
2	Mode d'admission d'air	Refroidissement intermédiaire et turbocompression à l'échappement			
3	Nombre de cylindres (pièce)	6			
4	Alésage du cylindre (mm)	108			
5	Course des pistons (mm)	125			
6	Déplacement total des pistons (L)	6,871			
7	Taux de compression	17,5: 1			
8	Puissance nominale (kW)	98	106	112	134
9	Vitesse de rotation nominale (t/min)	1500	1800	1500	1800
10	Consommation de carburant minimum (g/(kW.h))	≤225			
11	Consommation de carburant à point fixe g/(kW.h)	≤0,5			
12	Température d'échappement (°C)	≤550			
13	Émission de gaz d'échappement à pleine puissance (FSN)	≤3,8			

14	Température de l'huile (°C)	90~115
15	Température de sortie du liquide de refroidissement (°C)	75~95
16	Ordre d'allumage	1-5-3-6-2-4
17	Sens de rotation du vilebrequin (à partir du volant)	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
18	Marque de carburant	Été : carburant léger de classe supérieure ou première classe, n°0 ou n°10, conforme à la norme GB 252-2000 Hiver : carburant léger de classe supérieure ou première classe, n°0, n°-10, n°-20 ou n°-35, conforme à la norme GB 252-2000
19	Marque d'huile	Été : CD40, CD15W-40 Hiver : CD30, CD10W-30 ou toute autre huile pour moteur compatible, de catégorie CD minimum et conforme à la norme GB11122-2006
20	Mode de graissage	Système de lubrification sous pression et par injection
21	Mode de refroidissement	Circuit fermé, circulation forcée
22	Mode de démarrage	Démarrage électrique
23	Contenance en huile (L)	14-17

Tableau 2-2. Caractéristiques techniques principales du moteur diesel YC6A à production d'énergie

modèle Caractéristique	YC6A190L-D20	YC6A225L-D20
Type	Vertical, en ligne, refroidi par liquide et à 4 temps	
Mode d'admission	Par refroidissement intermédiaire et turbocompression	
Chambre de combustion	Chambre de combustion à inspection directe	
Nombre de cylindres (quantité)	6	
Alésage du cylindre (mm)	108	
Course des pistons (mm)	132	
Déplacement total des pistons (L)	7,252	

Taux de compression	17: 1	
Puissance nominale (kW)	139	165
Vitesse de rotation nominale (t/min)	1500	1800
Puissance en surcharge (kW)	153	181.5
Vitesse en surcharge	1500	1800
Vitesse moyenne des pistons (m/s)	6,6	7,92
Consommation de carburant minimum à pleine puissance (g/(kW h))	≤210	
Vitesse stable minimum à vide (t/min)	≤700	
Taux de régulation à vitesse stable (%)	±5	
Taux de régulation à vitesse donnée (%)	±10	
Délai de stabilisation (s)	≤7	
Fluctuation de vitesse (%)	≤1	
Ordre d'allumage	1-5-3-6-2-4	
Sens de rotation du vilebrequin	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (face à la puissance de sortie)	
Gaz d'échappement (FSN)	≤3,8	
Valeur limite d'émission acoustique (dB(A))	≤113	
Température d'échappement (°C)	≤550	

Huile de graissage	Été : 40CF, 15W/40CF Hiver : 30CF, 10W/30CF ou toute autre huile pour moteur compatible, de catégorie CF minimum et conforme à la norme 1112-19972
Température de l'huile dans le carter d'huile (°C)	≤115
Température du liquide de refroidissement (°C)	≤95
Contenance en huile (L)	17~22
Système de refroidissement	Circuit fermé, circulation forcée
Système de graissage	Système de lubrification sous pression et par injection
Système de démarrage	Démarrage électrique
Poids net (kg)	725
Dimensions (longueur x largeur x hauteur) (mm)	1710×960×1400

## 2.2 Caractéristiques techniques principales

Tableau 2-3. Jeu et limite d'usure des pièces clés du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B

N°	Nom et position de fixation	Dimension cotée (mm)	Qualité de fixation	Tolérance d'assemblage (mm)
1	Orifice du siège de la soupape d'admission/siège de la soupape d'admission	$\Phi 44,5 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 44,5 \begin{smallmatrix} +0.095 \\ +0.070 \end{smallmatrix}$	Ajustement avec serrage	0,045~0,095
2	Orifice du siège de la soupape d'échappement/siège de la soupape d'échappement	$\Phi 48,5 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 48,5 \begin{smallmatrix} +0.139 \\ +0.114 \end{smallmatrix}$	Ajustement avec serrage	0,089~0,139

3	Orifice du conduit de soupape de la culasse/conduit de soupape	$\Phi 16 \begin{smallmatrix} +0,018 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 16 \begin{smallmatrix} +0,046 \\ +0,028 \end{smallmatrix}$	Ajustement avec serrage	0,010~0,046
4	Orifice du conduit de soupape/soupape d'admission et d'échappement	$\Phi 9,5 \begin{smallmatrix} +0,019 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 9,4 \begin{smallmatrix} +0,018 \\ +0,001 \end{smallmatrix}$	Jeu radial	0,082~0,118
5	Profondeur d'immersion des soupapes			0,8~1,2
6	Orifice du culbuteur/manchon du culbuteur	$\Phi 25 \begin{smallmatrix} +0,021 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 25 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,041 \end{smallmatrix}$	Jeu radial	0,020~0,062
7	Culasse/portion inférieure max de la jupe de piston	$\Phi 108 \begin{smallmatrix} +0,022 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 107,87$	Jeu radial	0,130~0,172
8	Orifice du poussoir de soupape/poussoir de soupape	$\Phi 28 \begin{smallmatrix} +0,021 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 28 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,041 \end{smallmatrix}$	Jeu radial	0,020~0,062
9	Orifice de l'arbre à cames/bague de l'arbre à cames	$\Phi 59 \begin{smallmatrix} +0,03 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 59 \begin{smallmatrix} +0,108 \\ +0,087 \end{smallmatrix}$	Ajustement avec serrage	0,057~0,106
10	Bague d'arbre à cames/tourillon d'arbre à cames	$\Phi 55,5 \begin{smallmatrix} +0,03 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 55,5 \begin{smallmatrix} -0,060 \\ -0,079 \end{smallmatrix}$	Jeu radial	0,06~0,109
11	Orifice de la douille du pignon intermédiaire/axe du pignon intermédiaire	$\Phi 40 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ 0 \end{smallmatrix} / \Phi 40 \begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,050 \end{smallmatrix}$	Jeu radial	0,03~0,09
12	Pignon intermédiaire/axe de pignon intermédiaire	$28 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,08 \end{smallmatrix} / 28 \begin{smallmatrix} +0,17 \\ +0,07 \end{smallmatrix}$	Jeu radial	0,07~0,25
13	Y C Hauteur de la gorge du segment de piston/hauteur du premier segment de piston	$2,695 \pm 0,015 / 2,605 \begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,03 \end{smallmatrix}$	Jeu axial	0,085~0,135
14	6 A Hauteur de la gorge du segment de piston/hauteur du deuxième segment	$2,5 \begin{smallmatrix} +0,10 \\ +0,08 \end{smallmatrix} / 2,5 \begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,025 \end{smallmatrix}$	Jeu axial	0,090~0,125

15	Hauteur de la gorge du segment de piston/hauteur du segment racleur	$3,5^{+0,04}_{+0,02} / 3,5^0_{-0,02}$	Jeu axial	0,020~0,060
16	Enfoncement du segment de piston dans la jauge interne	premier segment d'étanchéité deuxième segment d'étanchéité segment racleur	Jeu fonctionnel	0,45~0,60 0,30~0,45 0,25~0,40
17	Diamètre de l'orifice du cylindre/diamètre max de la jupe de piston	$\Phi 48,5^{+0,035}_0 / \Phi 48,5^0_{-0,03}$	Jeu radial	0,130~0,195

Tableau 2-3. Jeu et limite d'usure des pièces clés du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B (suite)

N°	Nom et position de fixation	Dimension cotée (mm)	Qualité de fixation	Tolérance d'assemblage (mm)
18	Hauteur de la gorge du segment de piston/hauteur du premier segment	$2,85^{+0,02}_0 / 2,816^{-0,01}_{-0,03}$	Jeu axial	0,044~0,084
19	Y C Hauteur de la gorge du segment de piston/hauteur du deuxième segment	$2,5^{+0,07}_{+0,05} / 2,5^0_{-0,025}$	Jeu axial	0,050~0,085
20	B Hauteur de la gorge du segment de piston/hauteur du segment racleur	$5^{+0,06}_{+0,04} / 5^0_{-0,02}$	Jeu axial	0,04~0,075
21	Enfoncement du segment de piston dans la jauge interne	premier segment d'étanchéité deuxième segment d'étanchéité segment racleur		0,45~0,60 0,30~0,45 0,25~0,40

22	Diamètre de l'orifice du cylindre/diamètre max de la jupe de piston	$\Phi 108^{+0,035}_0 / \Phi 107,87^0_{-0,03}$	Jeu radial	0,130~0,195
23	Coussinet de bielle/coquilles du tourillon/maneton (avec douille)	$\Phi 70^{+0,016}_{+0,06} / \Phi 70^0_{-0,03}$	Jeu radial	0,06~0,146
24	Bague de bielle/axe de piston	$\Phi 40^{+0,02}_{+0,01} / \Phi 40^0_{-0,006}$	Jeu radial	0,01~0,026
25	Axe de piston/bossage du logement de l'axe	$\Phi 40^{+0,012}_{+0,005} / \Phi 40^0_{-0,006}$	Jeu radial	0,005~0,018
26	YC6A Palier principal du bloc cylindres/tourillon du vilebrequin	$\Phi 87^{+0,115}_{+0,05} / \Phi 87^0_{-0,022}$	Jeu radial	0,05~0,137
	YC6B Palier principal du bloc cylindres/tourillon du vilebrequin	$\Phi 85^{+0,115}_{+0,05} / \Phi 85^0_{-0,022}$	Jeu radial	0,065~0,14
27	Plaque de poussée du vilebrequin/joint d'étanchéité du vilebrequin		Jeu axial	0,1~0,27
28	Plaque de poussée de l'arbre à cames/ joint d'étanchéité de l'arbre à cames	$5^{+0,12}_{+0,06} / 5^{-0,04}_{-0,08}$	Jeu axial	0,1~0,2
29	Jeu latéral entre les divers engrenages		Jeu du flanc des dents	0,07~0,25
30	Jeu de la soupape d'admission et du culbuteur (à froid)		Jeu	0,40±0,05
31	Jeu de la soupape d'échappement et du culbuteur (à froid)		Jeu	0,45±0,05
32	Jeu de compression		Jeu	0,9~1,1

### 2.3. Couples de serrage des boulons et écrous

Tableau 2-4. Couples de serrage des boulons et écrous principaux du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B

Nom	Couple de serrage (N m)	Nom	Couple de serrage (N m)
Boulon du palier de vilebrequin	220~260	Boulon du couvercle de la chambre à engrenages	27~34
Boulon de la bielle	180~220	Vis de vidange du carter d'huile	34~47 •
Boulon de la culasse	210~250	Boulon de fixation de la pompe à huile	68~81 •
Boulon du pignon de l'arbre à cames	80~100	Boulon de l'axe du culbuteur	100~120
Boulon de l'axe du pignon intermédiaire	50~70	Écrou de blocage de la vis d'assemblage du jeu de soupape	20~40 •
Boulon de l'engrenage de la pompe d'injection de carburant	50~70	Goujon fileté depuis le turbocompresseur jusqu'au tuyau d'échappement	27~34 •
Écrous cannelés de la transmission externe de l'injecteur de carburant	190~210	Écrou depuis le turbocompresseur jusqu'au tuyau d'échappement	47~54 •
Boulon de l'engrenage intermédiaire de la pompe à huile	75~95	Boulon de fixation de la pompe à eau	61~68
Boulon de l'anneau de butée de l'arbre à cames	47~54	Boulon du tuyau d'échappement	81~87

Boulon de l'amortisseur	140~160	Boulon de la pipe d'admission d'air	31~38
Boulon du carter du volant (M14)	140~160	Boulon du carter d'huile	27~34
Boulon du carter du volant (M12)	100~120	Boulon du volant	180~220

Remarque : le couple de serrage du boulon à haute résistance doit être supérieur de 5 N.m à la valeur de base.

Tableau 2-5. Couples de serrage recommandés pour les autres boulons

	Système métrique	M6	M8	M10	M12	M14
Couple de serrage (N m)		8~12	16~20	27~34	61~68	115~129

Appliquer un enduit d'étanchéité à l'intérieur et l'extérieur des vis associées aux passages d'eau et d'huile. Consulter les couples de serrage recommandés dans le tableau 2-6.

Tableau 2-6. Couples de serrage recommandés des vis

Vis	NPT 1/8	NPT 1/4	NPT 3/8	NPT 1/2	NPT 3/4	NPT 1
Couple de serrage (N m)	8~14	24~34	47~68	68~95	88~102	

# **3. Structure principale et principe de fonctionnement du moteur**

## **3.1. Bloc cylindres**

Le bloc cylindres est en fonte HT250 et renforcé à l'aide de nervures de renforcement solides et rigides.

Il présente une chemise de cylindre humide et une bonne résistance à l'usure. La partie inférieure de la chemise est équipée de 2 bagues d'étanchéité en caoutchouc et résistantes à l'huile, afin d'éviter toute fuite d'eau et la formation de cavitations.

La culasse comporte 26 orifices. Elle est fixée à l'aide de boulons, dont les orifices sont situés au fond afin de pouvoir positionner le couvercle du palier du vilebrequin.

Le tuyau d'échappement, le démarreur et le filtre à huile sont situés à droite du bloc cylindres (à partir du volant). La pipe d'admission d'air, la pompe à huile haute pression, l'alternateur et la jauge d'huile sont installés à gauche. La jauge d'huile comporte 2 repères. Verser de l'huile jusqu'au repère supérieur avant de démarrer le moteur diesel. Le niveau d'huile doit se situer entre les repères inférieur et supérieur lorsque le moteur tourne.

Le volant est situé à l'arrière du bloc cylindres. Des supports spéciaux sont montés de chaque côté afin de positionner le moteur diesel sur le système de fixation.

La chambre à engrenages se situe à l'avant du bloc cylindres et est équipée d'un pignon de commande.

La pompe à huile est commandée par l'engrenage intermédiaire inférieur. Des repères sont gravés sur le capot de la chambre à engrenages et sur la courroie de l'amortisseur de vibrations de torsion, permettant de contrôler les réglages d'alimentation en carburant et de distribution d'air.

Le carter d'huile est installé au fond du bloc cylindres et permet de stocker le lubrifiant.

## 3.2. Culasse et train d'engrenages

### 3.2.1. Culasse et couvercle de culasse

Le couvercle de la culasse est en alliage HT250. Une culasse dispose de trois cylindres, et chaque culasse comporte 14 boulons. Les 2 boulons centraux se partagent la même culasse. Contrôler rigoureusement le couple et l'ordre de serrage de l'écrou (boulon) de la culasse afin d'éviter toute déformation et de garantir une bonne étanchéité. Le couple de serrage recommandé est de  $230 \pm 20$  N.m, à appliquer en 3 étapes (voir la figure 3-1) :

- serrer d'abord à 80~90 N.m ;
- serrer ensuite à 140~180 N.m ;
- enfin, serrer à 210-250 N.m.

Serrer correctement l'écrou (boulon) après la période de rodage du moteur.



Figure 3-1 Ordre de serrage des boulons de la culasse

### 3.2.2. Couvercle de culasse

L'orifice de remplissage de l'huile ainsi que le filtre sont situés sur le couvercle de la culasse. L'orifice de remplissage de l'huile facilite le remplissage, tandis que le filtre aère le carter du vilebrequin.

### 3.2.3. Rondelle du cylindre

La rondelle du cylindre se situe entre le fond et la partie supérieure de la culasse. Elle est étanche au liquide de refroidissement en circulation, à l'huile et au gaz haute pression présents dans la chambre de combustion. La rondelle est constituée d'acier sans amiante et présente un revêtement anti-viscosité. Remplacer la rondelle du cylindre après avoir démonté la culasse.

### 3.2.4. Train d'engrenages

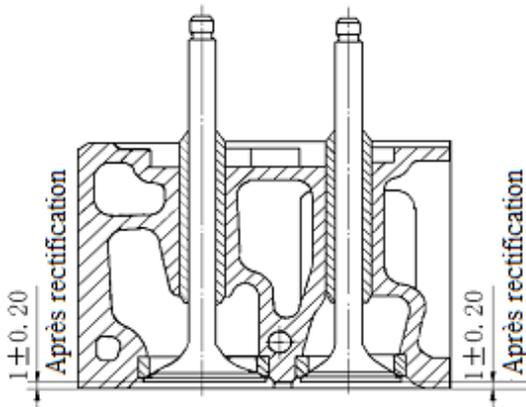


Figure 3-2 Vérification de la déflexion des soupapes

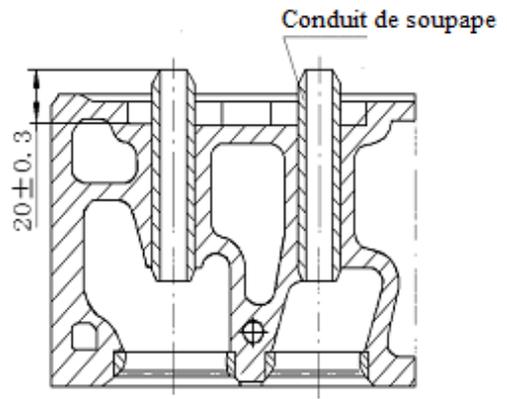


Figure 3-3 Installation du conduit de soupape

Soupape : chaque cylindre de la culasse dispose d'une soupape d'admission et d'échappement d'air. Les passages d'admission et d'échappement sont situés de chaque côté. La coupelle d'appui de soupape est constituée d'acier résistant à la chaleur et est positionnée à l'orifice d'admission et d'échappement du cylindre. La remplacer lorsqu'elle est usée. L'angle de conicité de l'orifice d'admission et d'échappement et de la coupelle est de  $90^\circ$ . La déflexion de la soupape doit mesurer  $1 \pm 0,2$  mm (voir la figure 3-2).

Le conduit de soupape peut être remplacé. La distance entre l'extrémité supérieure et la surface du ressort de la culasse doit être de  $20 \pm 0,3$  mm (voir la figure 3-3), afin de garantir une bonne performance du moteur une fois que le conduit de soupape est inséré dans la culasse.

Train d'engrenages : il est composé d'un système de soupape et d'un système de commande de soupape. Le système de soupape comprend une soupape, un ressort de soupape, un collier de soupape, un conduit de soupape et une coupelle d'appui de soupape. Le système de commande de soupape comprend un arbre à cames, un poussoir de soupape, une tige de poussée, un culbuteur et une chambre de distribution.

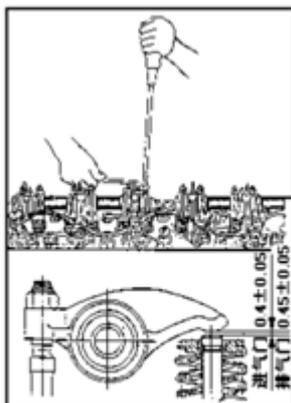


Figure 3-4 Vérification et réglage du jeu des soupapes

L'utilisateur doit régulièrement contrôler et régler le jeu des soupapes conformément aux instructions, afin de garantir le bon fonctionnement du moteur diesel. À froid, le jeu de la soupape d'admission mesure  $0,4 \pm 0,05$  mm, tandis que le jeu de la soupape d'échappement mesure  $0,45 \pm 0,05$  mm. Régler le jeu des soupapes de la manière suivante : pour régler les soupapes 1, 2, 3, 6, 7 et 10, tourner le vilebrequin jusqu'au point mort haut du premier cylindre. Tourner ensuite le vilebrequin à  $360^\circ$  afin de contrôler et régler les soupapes 4, 5, 8, 9, 11 et 12.

Le jeu des soupapes peut être réglé à l'aide de la vis de réglage. Desserrer l'écrou de blocage lors des procédures de réglage. Serrer ou desserrer l'écrou de valve. Vérifier le jeu entre le culbuteur et l'extrémité de la soupape à l'aide de la jauge d'épaisseur. Resserrer l'écrou de blocage une fois les conditions requises obtenues (voir la figure 3-4).

Utiliser un outil spécial pour retirer et installer le ressort de soupape (voir la figure 3-5).

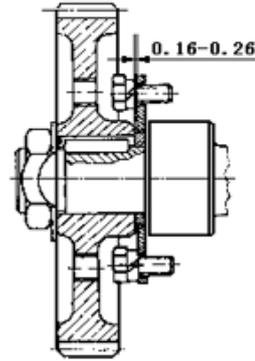
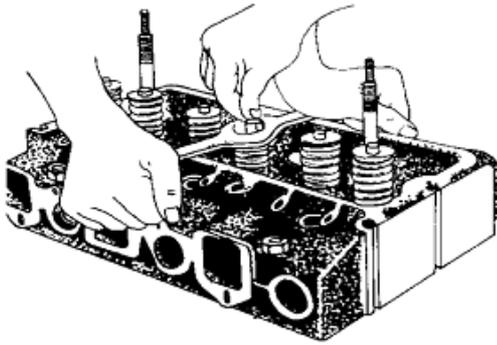
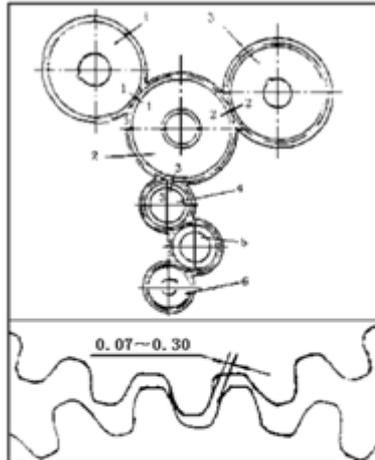


Figure 3-5 Installation du collier de soupape Figure 3-6 Schéma du dispositif situé à l'avant de l'arbre à cames

L'arbre à cames dispose de 7 tourillons de soutien et 12 cames. Les orifices permettant de distribuer de l'huile aux 2 culasses se situent sur la seconde et la cinquième chemise de l'arbre à cames. Veiller à ce que le passage d'huile ne soit pas obstrué lors des procédures d'assemblage.

Le jeu axial de l'arbre à cames est contrôlé par la plaque de poussée. Il doit être compris entre 0,16 et 0,26 mm (voir la figure 3-6).

### Pignon de commande de distribution et courroie de transmission



1. Pignon de commande de distribution
2. Engrenage intermédiaire
3. Engrenage de la pompe d'injection
4. Pignon de commande de distribution
5. Engrenage intermédiaire de la pompe à huile
6. Engrenage de la pompe à huile

Figure 3-7 Train d'engrenages

L'arbre à cames est commandé par le pignon. Le pignon de distribution sur vilebrequin est un pignon de commande ; il commande l'engrenage de la pompe d'injection de carburant ainsi que le pignon de distribution sur vilebrequin en actionnant le pignon intermédiaire vers le haut et le pignon de la pompe à huile vers le bas. Le pignon de distribution du vilebrequin, le pignon intermédiaire, le pignon de la pompe d'injection de carburant et le pignon de l'arbre à cames comportent des repères de réglage. Respecter leur alignement lors de l'assemblage afin de garantir le bon fonctionnement du moteur. Le jeu latéral à fond de dent doit mesurer entre 0,07 et 0,30 mm (voir la figure 3-7).

### **3.3. Système bielle-manivelle**

Le système bielle-manivelle constitue le système principal du moteur. Il convertit le mouvement alternatif en rotation du vilebrequin, et la force que l'air en combustion applique au piston pour produire la puissance de sortie. Le système bielle-manivelle est composé d'un système bielle-piston et d'un volant de vilebrequin. Le système bielle-piston comprend un piston, un segment de piston, un axe de piston, une bague de retenue, une bielle, un couvercle de bielle et un boulon de bielle.

Le piston et l'axe du piston présentent un ajustement avec jeu et n'ont pas besoin d'être chauffés lors de l'installation. L'orientation du joint biseauté de la bielle doit correspondre au sens de déplacement de la chambre de combustion au fond du piston. Lors de l'installation du système bielle-piston, l'orientation doit correspondre à la position de la pompe d'injection haute pression. Autrement dit, le repère situé à l'avant de la bielle doit être orienté vers l'extrémité avant du moteur diesel. Le couple de serrage de  $200 \pm 20$  N.m doit être appliqué en trois temps (voir la figure 3-8) :

- serrer d'abord à 60-80 N.m ;
- serrer ensuite à 110~130 N.m.
- enfin, serrer à 180-220 N.m.

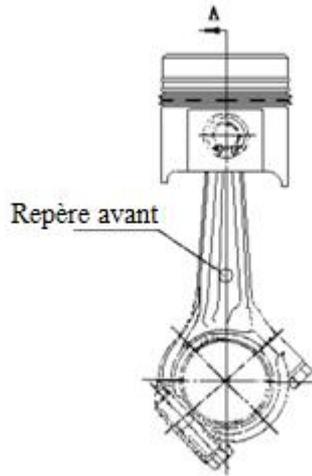


Figure 3-8 Système bielle-piston

Chaque piston comporte 2 segments d'étanchéité et 1 segment racleur (voir la figure 3-9 (a)). Le premier segment est une couronne d'aubage équipée d'un anneau élastique. Lors de l'installation, le biseau interne est positionné vers le haut. Le deuxième segment est conique et très étanche à l'air et à l'huile. Lors de l'installation, le biseau interne est positionné vers le haut. Le troisième segment est un segment racleur de dilatation.

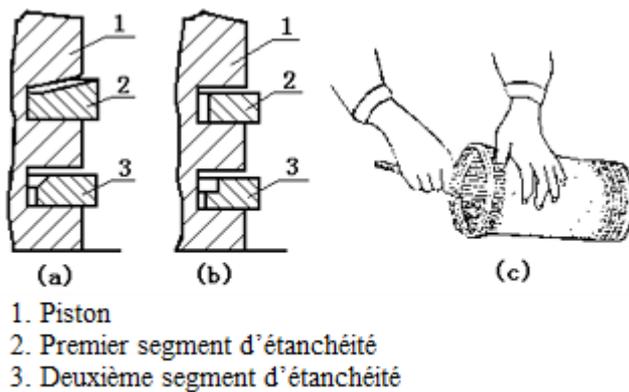


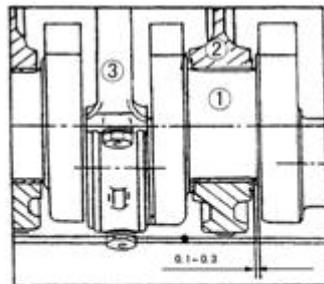
Figure 3-9 Installation du segment de piston et mesure du jeu fonctionnel

Afin de garantir l'étanchéité du système, les jeux axial et fonctionnel du segment de piston doivent correspondre aux réglages indiqués dans le tableau 1.4. Positionner le segment de piston à plat dans l'orifice du cylindre pour mesurer le jeu fonctionnel à l'aide de la jauge d'épaisseur (voir la figure 3-9 (c)).

Lors de l'installation du système bielle-piston dans la chemise du cylindre, positionner l'ouverture du segment de piston conformément aux instructions (voir la figure 3-10) afin de garantir l'étanchéité du système.



Figure 3-10 Position d'installation de l'ouverture du segment racleur



1. Vilebrequin 2. Quatrième palier 3. Bielle

Figure 3-11 Jeu axial du vilebrequin

Le volant de vilebrequin comprend un vilebrequin, un volant et un amortisseur de vibrations à courroie. Le vilebrequin est en fonte ductile et s'adapte à n'importe quelle structure de soutien. Il comporte sept bagues de broche conçues dans le même matériau que la bague de bielle. La plaque de poussée est montée au niveau du rapport intermédiaire de la boîte de vitesse, afin d'éviter au vilebrequin de se balancer. Le jeu axial du vilebrequin doit mesurer entre 0,10 et 0,27 mm (voir la figure 3-11). Appliquer à tous les écrous du palier du vilebrequin un couple de serrage de  $240 \pm 20$  N. Serrer en trois étapes, à partir du milieu et jusqu'aux extrémités.

Le volant est fixé à l'avant du vilebrequin en 3 temps à l'aide de 7 boulons. Appliquer un couple de serrage conforme au tableau 1-3. Voir le schéma d'installation pour obtenir les cotes spécifiques de raccordement.

### 3.4. Système d'admission et d'échappement d'air

La pipe d'admission d'air est en aluminium moulé et fixée sur la gauche de la culasse au moyen d'un joint d'étanchéité et d'un boulon. L'orifice d'admission d'air du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B doit être relié à l'orifice d'échappement d'air du turbocompresseur à l'aide de tuyaux. Des tuyaux doivent également relier le filtre à air à l'orifice d'admission d'air du turbocompresseur.

Le tuyau d'échappement d'air est intégralement en fonte. Il est fixé sur la droite du couvercle de la culasse au moyen d'un joint d'étanchéité et d'un boulon.

### 3.5. Système d'alimentation en carburant

Le système d'alimentation en carburant (voir la figure 3-12) pulvérise du carburant dans le cylindre à un moment, en quantité et à une pression donnés, et le mélange à l'air afin de garantir une combustion efficace et rapide. Son état général a un impact considérable sur la puissance et l'économie du moteur diesel.

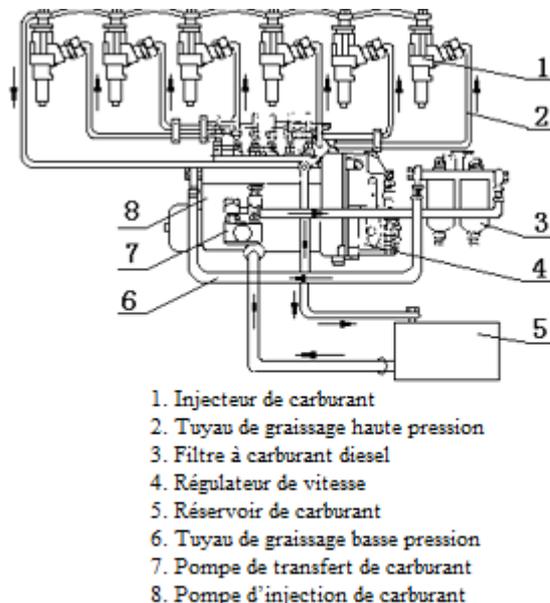


Figure 3-12 Schéma du système d'alimentation en carburant

### 3.5.1. Pompe d'injection de carburant

Le moteur diesel des gammes YC6A et YC6B est équipé d'une pompe P conçue par l'usine de pompe d'injection Longkou Fuel Pump Factory (voir la figure 3-13). Le réglage de la pompe d'injection de carburant requiert une technique spéciale. L'utilisateur ne doit pas effectuer de réglages aléatoires. En cas de panne, envoyer la pompe à réparer au centre technique local de Yuchai.

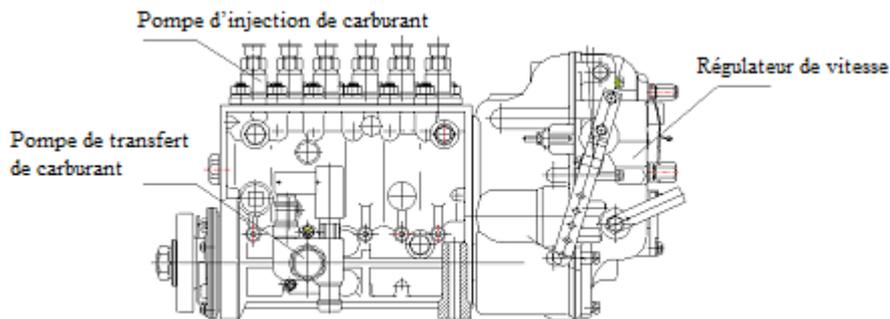


Figure 3-13(a) Schéma de montage de la pompe d'injection du moteur diesel de la gamme YC6A

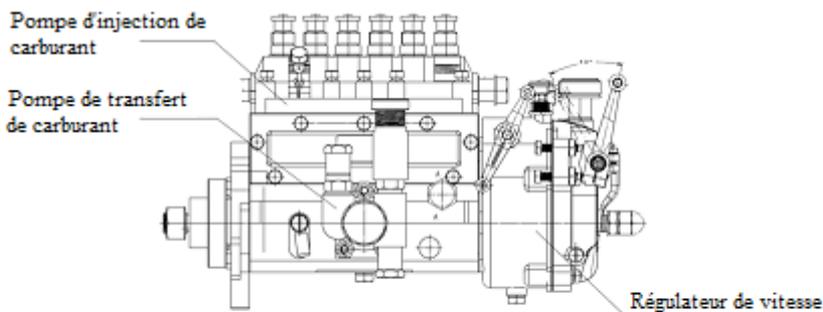


Figure 3-13(b) Schéma de montage de la pompe d'injection du moteur diesel de la gamme YC6A

#### Remarque :

- Vérifier que la quantité de lubrifiant dans la pompe à carburant est suffisante. Remplir si nécessaire.
- Purger l'air dans le tuyau de transfert de carburant et la cavité de la pompe à carburant.
- Vérifier l'angle d'avance d'alimentation en carburant. Régler si nécessaire.

- d. Vérifier que le dispositif coupe-carburant fonctionne. Réparer si nécessaire. L'angle d'avance d'alimentation en carburant du moteur diesel est le suivant : gamme 6A :  $13 \pm 2^\circ \text{CA}$  ; gamme 6B :  $20 \pm 2^\circ \text{CA}$ .

Vérifier l'angle d'avance d'alimentation en carburant :

- a. Desserrer l'écrou du joint haute pression du premier cylindre de la pompe d'injection de carburant.
- b. Utiliser le culbuteur ou d'autres outils pour tourner lentement le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que le niveau de carburant dans le clapet de refoulement commence à fluctuer.
- c. Vérifier que les valeurs indiquées par le repère situé sur l'amortisseur de vibrations à courroie ainsi que l'aiguille dirigée vers le point mort haut sont conformes aux instructions.

### 3.5.2.1. Régulateur de vitesse centrifuge

Le régulateur de vitesse est installé à l'arrière de la pompe d'injection de carburant. Il comporte un boîtier et un couvercle, ainsi qu'un dispositif de retenue, un manchon de glissement, un étai, un ressort de régulation de vitesse, un ressort de ralenti, un palier et un régulateur de force centrifuge. Il règle la quantité d'alimentation en carburant du moteur diesel afin de garantir un fonctionnement stable du moteur et conformément aux conditions requises. Sa structure est représentée dans la figure 3-14.

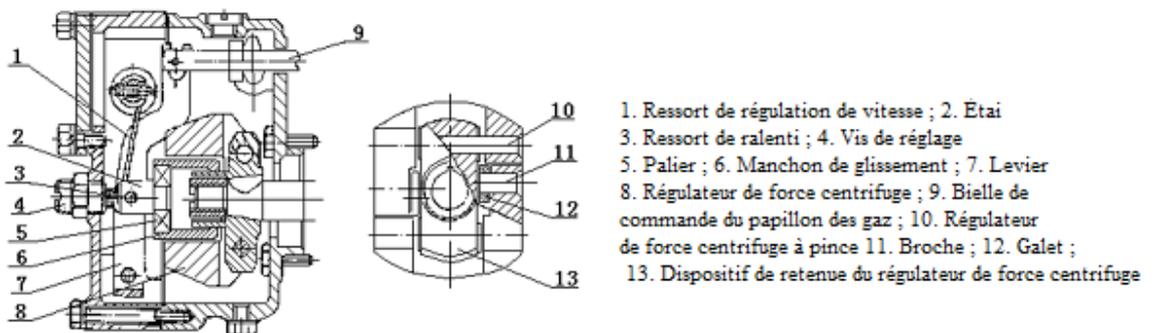


Figure 3-14 Schéma de la structure du régulateur de vitesse

Lorsque le bloc limiteur du levier du régulateur de vitesse entre en contact avec le boulon limiteur, le moteur diesel tourne à vide à 110 % de sa vitesse nominale. Lorsque la charge augmente, la vitesse du moteur diminue, ainsi que la force centrifuge du régulateur et la force axiale. Le ressort de régulation de vitesse commande au levier d'aller vers l'avant, et le levier de l'accélérateur accélère. L'alimentation en carburant augmente jusqu'à ce que la quantité de carburant corresponde aux conditions requises. La force axiale générée par la force centrifuge du régulateur correspond à la pression axiale du ressort de régulation. La vitesse est légèrement inférieure à sa valeur précédente. Le régulateur de vitesse adopte le comportement inverse lorsque la charge diminue. La vitesse de régime est supérieure à la vitesse initiale. L'augmentation ou la réduction de la vitesse dépend de la performance du régulateur de vitesse (courbe de régulation de vitesse), déterminée par sa structure et sa précision. La courbe de régulation de vitesse du régulateur de vitesse installé sur le moteur se situe entre 3 et 5 % et est conforme aux conditions nationales requises. Lorsque la charge ne peut être contrôlée par le régulateur de vitesse, la vitesse du moteur diesel diminue jusqu'à ce que le moteur surchauffe. Ne pas laisser tourner un moteur en surcharge.

Lorsque le bloc d'arrêt du levier du régulateur de vitesse entre en contact avec la vis de ralenti, le ressort de régulation de vitesse n'a aucun effet sur le levier. Le ressort de ralenti règle la stabilité du ralenti du moteur diesel. Lorsque le levier se situe entre les 2 boulons limiteurs, le régulateur de vitesse contrôle le moteur diesel afin qu'il reste stable quelle que soit la vitesse.

### **3.5.2.2. Régulateur de vitesse électrique**

Le régulateur de vitesse électrique est constitué de dispositifs ou pièces permettant de mesurer, comparer, calculer, commander, activer, régler les paramètres de coefficient, protéger ou limiter la vitesse. Tous ces dispositifs et pièces sont assemblés dans un système de contrôle à boucle fermée (voir la figure 3-15).

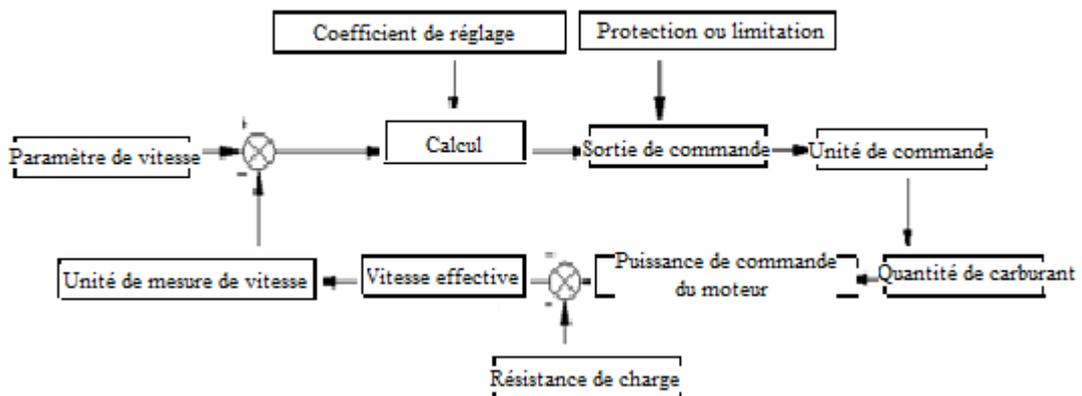


Figure 3-15 Schéma de fonctionnement du régulateur de vitesse

Le système de régulation électrique de vitesse comprend un régulateur de vitesse, un vérin électromagnétique et un capteur de vitesse. Avant d'utiliser un moteur équipé d'un système de régulation de vitesse électrique, consulter le guide d'utilisation et d'entretien du régulateur de vitesse électrique, afin de savoir comment l'utiliser et l'entretenir.

### 3.5.3. Pompe de transfert de carburant

La pompe de transfert de carburant distribue suffisamment de carburant diesel à la pompe à carburant afin de garantir la circulation du carburant dans le passage d'huile basse pression. Le carburant diesel peut être aspiré depuis le réservoir de carburant et redirigé vers la pompe de transfert à l'aide du levier manuel. Desserrer la vis d'évacuation d'air située sur la pompe d'injection de carburant afin de purger l'air présent dans le passage d'huile.

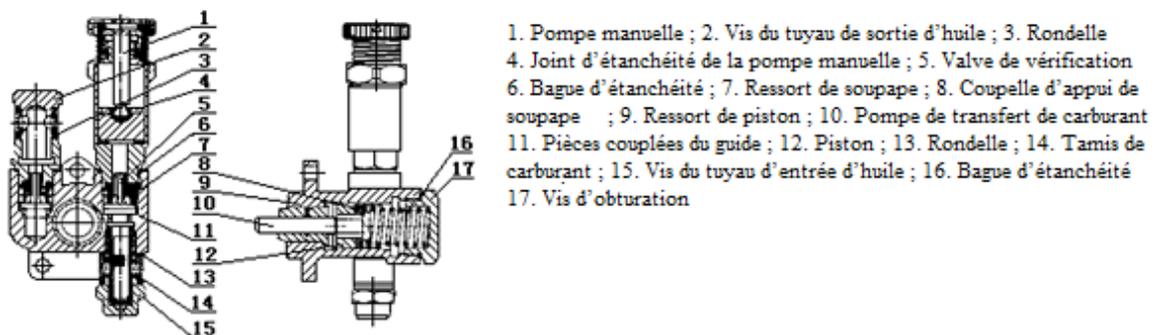


Figure 3-16 Schéma de la structure de la pompe de transfert de carburant

Le moteur diesel des gammes YC6A et YC6B est équipé d'une pompe de transfert de carburant à piston, positionnée à côté du capot de la pompe d'injection de carburant. Elle est commandée par la came excentrique située sur l'arbre à cames de la pompe d'injection de carburant.

La figure 3-16 représente la structure de la pompe de transfert de carburant.

### 3.5.4. Filtre à carburant

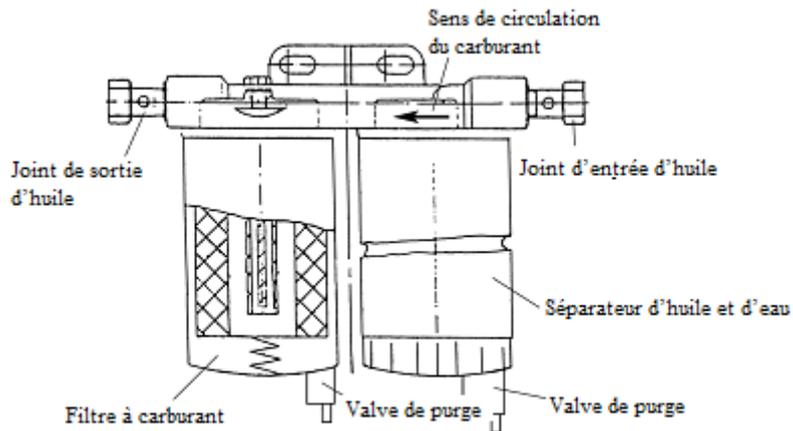


Figure 3-17 Schéma de la structure du filtre à carburant

Le filtre à carburant est un filtre en papier rotatif (voir la figure 3-17). Son principe de fonctionnement est le suivant : le carburant circule dans la pompe de transfert de carburant via la soupape d'admission, et entre dans le filtre à carburant via le tuyau d'alimentation. Il retourne ensuite dans la pompe haute pression après avoir été filtré. Les impuretés et la poussière contenues dans le carburant sont éliminées par le filtre lors du processus. Le filtre à carburant doit être remplacé toutes les 400 heures d'utilisation du moteur, afin de maintenir un niveau d'alimentation correct. Lors de l'installation, remplir le nouveau filtre de carburant diesel à faible teneur en soufre afin d'éviter un démarrage difficile et un fonctionnement instable dû à l'air présent dans le système de carburant. Installer le filtre après avoir graissé la bague d'étanchéité en caoutchouc à l'aide d'huile sèche.

### 3.5.5. Injecteur de carburant

L'injecteur de carburant est de forme allongée et dispose de multiples orifices. Sa pression d'ouverture est de 25~26 MPa. Les pièces couplées de l'injecteur sont de haute précision.

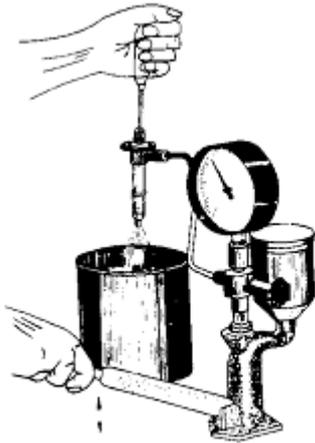
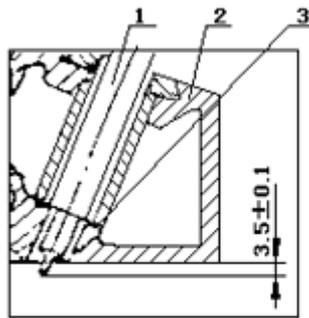


Figure 3-18 Installation de l'injecteur de carburant



1. Injecteur de carburant ; 2. Culasse ; 3. Garniture en cuivre

Figure 3-19 Schéma de réglage de la pression d'injection de carburant

Régler la pression d'injection de carburant de la manière suivante (voir la figure 3-18) : retirer le cache de la vis de régulation de pression et tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression d'injection. Tourner la vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour réduire la pression. Il est possible d'utiliser un banc d'essai spécial pour régler la pression d'injection de carburant.

Le faisceau d'injection de l'injecteur doit être uniforme et permettre une bonne atomisation. Le carburant ne doit pas goutter de l'injecteur.

L'injecteur de carburant doit être installé sur la culasse, et la buse d'injection doit saillir du fond de la culasse de  $3,5 \pm 0,1$ . Il peut être réglé à l'aide de la garniture en cuivre située à l'avant de l'injecteur de carburant. Ne pas modifier cette hauteur, afin de ne pas nuire à la performance du moteur (voir la figure 3-19).

### 3.6. Système de graissage

Le système de graissage sert à transférer le lubrifiant à pression et température correctes vers la surface de frottement, afin que les pièces du moteur fonctionnent normalement. La figure 3-20 représente le système de graissage.

1. Pompe à huile
2. Cuillère d'huile
3. Refroidisseur d'huile
4. Soupape de commande de la pression de la crépine
5. Clapet de décharge de la crépine
6. Filtre à huile
7. Indicateur de pression d'huile
8. Alerte de basse pression d'huile
9. Canalisations principales

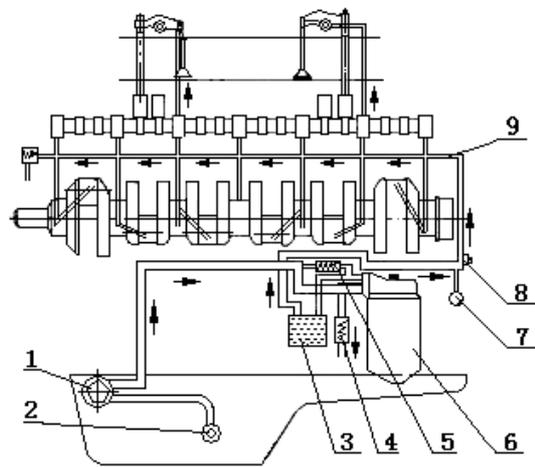
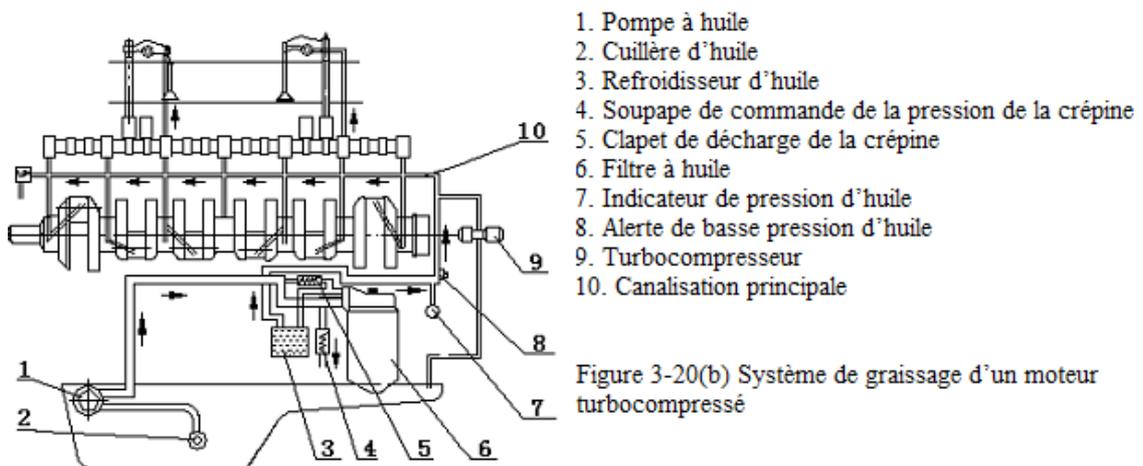


Figure 3-20(a) Système de graissage d'un moteur diesel standard

La pompe à huile distribue l'huile dans le carter d'huile via le tamis de la cuillère d'huile et vers la canalisation de graissage principale. Celle-ci se trouve le long du bloc cylindres. Le tuyau de graissage distribue l'huile dans le filtre à huile refroidi par eau. L'huile filtrée par la crépine est ensuite distribuée dans les canalisations de graissage afin d'alimenter la canalisation principale. L'huile passe par le passage d'huile dans le vilebrequin pour graisser le coussinet de la bielle ainsi que le palier de l'arbre à cames, puis se dirige vers l'axe du culbuteur afin de graisser la bague du culbuteur et les boulons de réglage du jeu des soupapes. L'huile circule ensuite vers les poussoirs de soupape situés le long des tiges de poussée. L'huile restante retourne dans le carter d'huile via les orifices des tiges de poussée situées dans la culasse et la cavité du bloc cylindres. Les engrenages et autres composants mobiles sont graissés par injection par le mouvement du vilebrequin. Le turbocompresseur est graissé par l'huile fournie par le tuyau de graissage provenant des principales canalisations de graissage. L'huile retourne ensuite dans le carter d'huile via le tuyau de graissage.



1. Pompe à huile
2. Cuillère d'huile
3. Refroidisseur d'huile
4. Soupape de commande de la pression de la crépine
5. Clapet de décharge de la crépine
6. Filtre à huile
7. Indicateur de pression d'huile
8. Alerte de basse pression d'huile
9. Turbocompresseur
10. Canalisations principales

Figure 3-20(b) Système de graissage d'un moteur turbocompressé

Contrôler régulièrement le niveau d'huile dans le carter d'huile : il doit se situer entre les repères supérieur et inférieur de la jauge d'huile (voir la figure 2-21). Remplir si nécessaire. Le bouchon de vidange d'huile se situe au fond du carter d'huile, et permet d'évacuer l'huile avant de la changer. Le refroidisseur d'huile est équipé d'un dispositif de refroidissement par eau. Du tartre et des impuretés se forment dans le refroidisseur d'huile au bout d'un certain temps, affectant la performance de refroidissement et la pression d'huile. Rester vigilant en cas d'utilisation de liquide de refroidissement de mauvaise qualité. Nettoyer le refroidisseur de la manière suivante : s'il s'agit d'un refroidisseur ailettes-plaques, retirer les tuyaux d'entrée et de sortie d'huile. Retirer le refroidisseur du moteur. Ouvrir le couvercle du refroidisseur afin de retirer la plaque. Nettoyer la cavité à l'aide de carburant diesel, pour retirer les dépôts d'huile à l'intérieur ainsi que le tartre à la surface de la plaque et dans la cavité d'eau, et ainsi améliorer l'effet de refroidissement. Nettoyer le refroidisseur à l'aide de carburant diesel à faible teneur en soufre, et essuyer une fois les dépôts retirés. Si le refroidisseur est équipé de tuyaux en cuivre, retirer les couvercles à chaque extrémité, courber le fil d'acier et le nettoyer à l'aide de fil de coton ou d'un chiffon. Nettoyer chaque tuyau en cuivre à l'aide de carburant diesel à faible teneur en soufre afin d'éliminer le tartre. Nettoyer à nouveau le refroidisseur à l'aide de carburant diesel à faible teneur en soufre, ainsi que le couvercle et le boîtier. Remplacer le joint d'étanchéité lors de l'installation du refroidisseur d'huile nettoyé. Les boulons doivent être serrés de sorte à prévenir tout risque de fuite. Le filtre à huile est en papier et rotatif (voir la figure 3-22). Le remplacer lorsque le moteur diesel a tourné pendant 250 heures. Verser de l'huile sèche dans le nouveau filtre. Graisser le joint d'étanchéité à l'aide d'huile sèche avant d'installer le filtre.

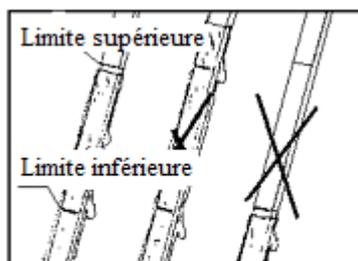


Figure 3-21 Vérification de la quantité d'huile



Figure 3-22 Filtre à huile

Si la pression d'huile est trop basse lorsque le moteur diesel est en marche, utiliser la roue menante pour régler l'écrou de valve de limite de pression d'huile. La pression d'huile augmente en la serrant. Régler à 0,4 Mpa. Si la pression d'huile reste basse, régler l'écrou de valve de réglage de pression du filtre à huile. La pression d'huile augmente en serrant la vis, et inversement. Si le problème persiste, inspecter le passage de lubrifiant (voir la figure 3-23).

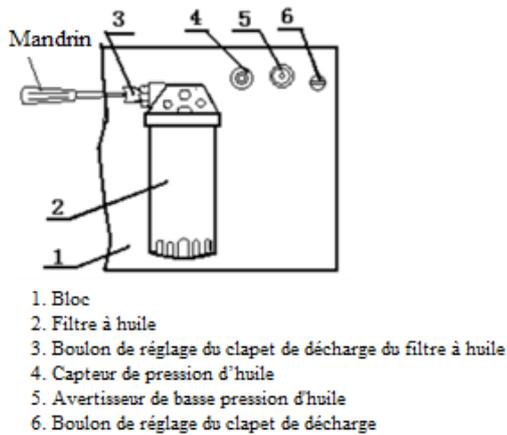
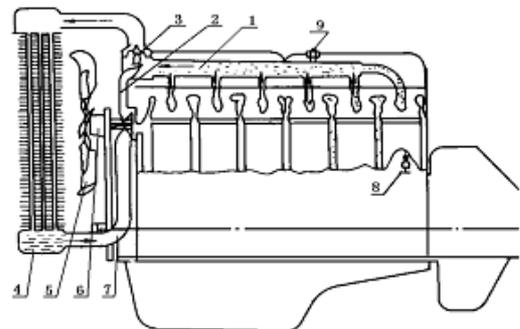


Figure 3-23 Réglage de la pression d'huile



1. Boyau de sortie de liquide de refroidissement
2. Petit boyau de circulation
3. Thermostat
4. Radiateur
5. Ventilateur
6. Pompe à eau
7. Boyau d'admission d'eau
8. Purgeur d'eau
9. Capteur de température

Figure 3-24 Schéma du système de refroidissement

### 3.7. Système de refroidissement

La contenance en liquide de refroidissement (radiateur compris) du moteur diesel des gammes YC6A et YC6B est d'environ 30 L.

Le système de refroidissement est à circuit forcé et fermé.

Il comprend un radiateur, une pompe à eau, un ventilateur, un tuyau de sortie d'eau et un thermostat. La figure 3-24 illustre le système de refroidissement, et la figure 3-25 la circulation du liquide de refroidissement.

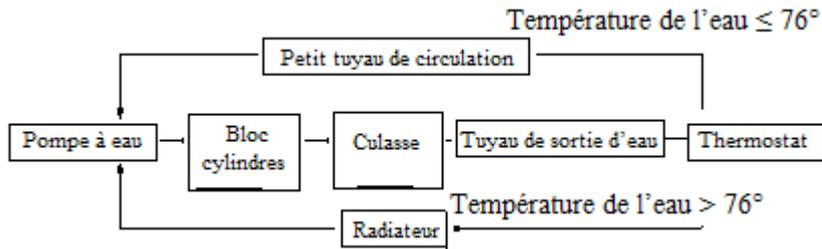


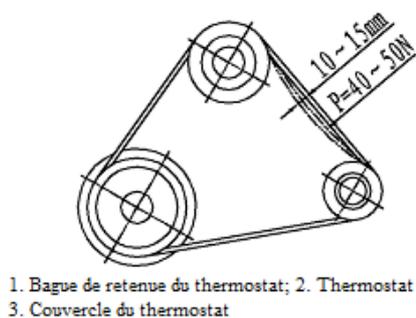
Figure 3-25 Circulation du liquide de refroidissement

Utiliser de l'antigel en tant que liquide de refroidissement dans le système de refroidissement. La température de sortie d'eau du moteur diesel doit être comprise entre 80 et 97°C. La température de l'huile doit être comprise entre 75°C et 90°C.

La pompe à eau et le ventilateur constituent des pièces clés du système de refroidissement. Le ventilateur est un ventilateur de refoulement. Lorsque le moteur a tourné pendant 50 heures, verser de l'huile dans la cavité du palier de la pompe à eau via la buse de la pompe.

La pompe à eau, le ventilateur et l'alternateur sont commandés par une même courroie. Celle-ci doit être correctement tendue (ni trop lâche, ni trop serrée). La poulie à courroie doit s'enfoncer de 10 à 15 mm lorsqu'une force de 40-50 N est appliquée en son centre (figure 3-26). La tension de la courroie doit être réglée en modifiant la position relative de l'alternateur et la plaque de réglage. La courroie se tend lorsque la charge générée augmente, et inversement.

Le thermostat utilise de la cire et est installé dans la sortie d'eau du tuyau de sortie. Ne pas retirer le thermostat lorsque le moteur diesel tourne, afin de garantir son bon fonctionnement.



1. Bague de retenue du thermostat; 2. Thermostat  
3. Couvercle du thermostat

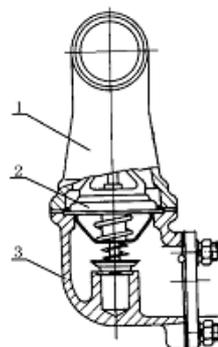


Figure 3-26 Vérification de la tension de la courroie de transmission

Figure 3-27 Schéma d'installation du thermostat

### 3.8. Système de turbocompression

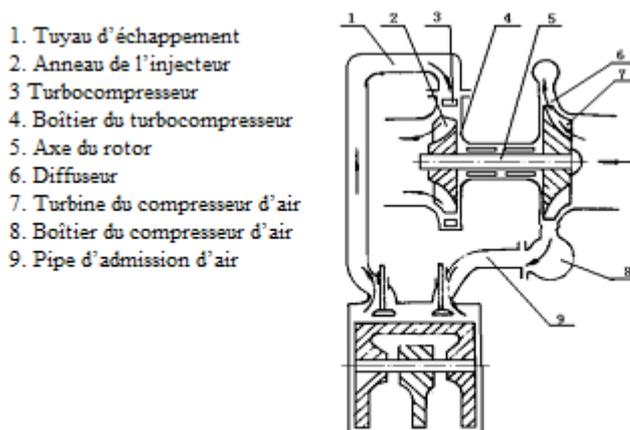


Figure 3-28 Principe de fonctionnement du moteur diesel à turbocompression

Le moteur diesel des gammes YC6A et YC6B dispose d'un système de turbocompression à échappement (sauf les modèles YC6B95-D20 et YC6V105-D20). Son principe de fonctionnement est représenté dans la figure 3-28. Le tuyau d'échappement (1) du moteur diesel est relié au boîtier (4) du turbocompresseur. Le gaz d'échappement à hautes température et pression provenant du moteur diesel entre dans l'injecteur (2), via le boîtier (4) du turbocompresseur. Les zones de passage du segment rapetissent au fur et à mesure : la pression et la température du gaz d'échappement diminuent tandis que la vitesse augmente rapidement. Le débit d'échappement à grande vitesse commande le turbocompresseur afin qu'il tourne à grande vitesse. Plus la pression, la température et la vitesse du gaz d'échappement sont élevées, plus le turbocompresseur tourne vite. Le gaz d'échappement est libéré dans l'atmosphère via le turbocompresseur. Le turbocompresseur (3) ainsi que la turbine du compresseur sont fixés sur le même axe. Ainsi, la turbine et le turbocompresseur tournent à la même vitesse. L'air filtré par le filtre à air est aspiré dans le compresseur. La turbine rotative du compresseur augmente la pression de l'air qui entre dans le cylindre : sa densité augmente, et permet l'entrée d'une plus grande quantité d'air. Ainsi, davantage de carburant peut entrer en combustion, permettant ainsi d'augmenter la puissance et l'économie énergétique du moteur et de réduire ses émissions.

Entretien correctement le turbocompresseur lors de son utilisation. Contrôler régulièrement le joint externe. En effet, toute fuite du système d'admission et d'échappement affecte le processus de

turbocompression ainsi que la performance du moteur diesel.

Un compresseur d'alimentation est une machine de précision fonctionnant à grande vitesse. Il ne peut être retiré. En cas de réparation nécessaire, envoyer le compresseur au centre technique.

En outre, le joint de l'entrée d'air du turbocompresseur doit être retiré lors de la procédure de remplacement du lubrifiant, de nettoyage du filtre à huile ou lorsque le moteur est resté à l'arrêt sur une longue période (plus d'une semaine). Remplir complètement le système de graissage du turbocompresseur de lubrifiant.

### **3.9. Système de refroidissement intermédiaire**

Les modèles YC6A190L-D20, YC6A225L-D20, YC6B135L-D20, YC6B145L-D20, YC6B150L-D20 et YC6B180L-D20 de moteur diesel sont équipés d'un système de refroidissement intermédiaire, utilisé afin de diriger l'air depuis le compresseur du turbocompresseur vers le refroidisseur intermédiaire. Une fois refroidi, l'air est distribué dans la pipe d'admission d'air, afin d'augmenter davantage la densité de l'air comprimé dans le moteur diesel et améliorer sa performance. La figure 3-29 illustre la composition du refroidisseur intermédiaire.

Une fuite d'air au niveau du refroidisseur intermédiaire réduit la puissance du moteur et la pression du turbocompresseur et augmente la température d'échappement. Colmater les fuites éventuelles du refroidisseur intermédiaire défectueux.

### **3.10. Filtre à air**

Le filtre à air filtre la poussière et les impuretés présentes dans l'air ambiant et qui se sont infiltrées dans le moteur. Il maintient la propreté de l'air à l'intérieur du cylindre et réduit l'usure entre le cylindre et le piston, les groupes de pistons et les pièces du groupe de valves.

L'élément du filtre à air se salit au bout d'un certain temps, tandis que la résistance d'admission d'air du filtre à air augmente. Lorsque celle-ci atteint un certain seuil, la quantité d'air devient insuffisante, le moteur dégage une fumée anormale et sa puissance est incorrecte.

Le filtre à air doit être nettoyé et remplacé lorsque le moteur a tourné pendant 100 à 200 h (ce délai peut être prolongé si l'environnement est très peu poussiéreux).

**Remarque : remplacer cette pièce conformément aux instructions, par un filtre à air du même type que le filtre Yuchai d'origine. Éviter toute fuite d'air et court-circuit lors de l'assemblage, afin de ne pas provoquer de perte de puissance ni l'usure prématurée du filtre. La durée de vie du moteur est garantie et optimisée lorsque le filtre à air est correctement utilisé et entretenu.**

### 3.11. Système électrique

Le système électrique comprend un démarreur, une batterie, un alternateur, un interrupteur de cathode, un interrupteur de démarrage et un ensemble d'instruments. La figure 3-30 représente le principe de fonctionnement du système électrique.

La batterie doit être fournie par l'utilisateur et présenter une capacité minimum de 2x180 Ah.

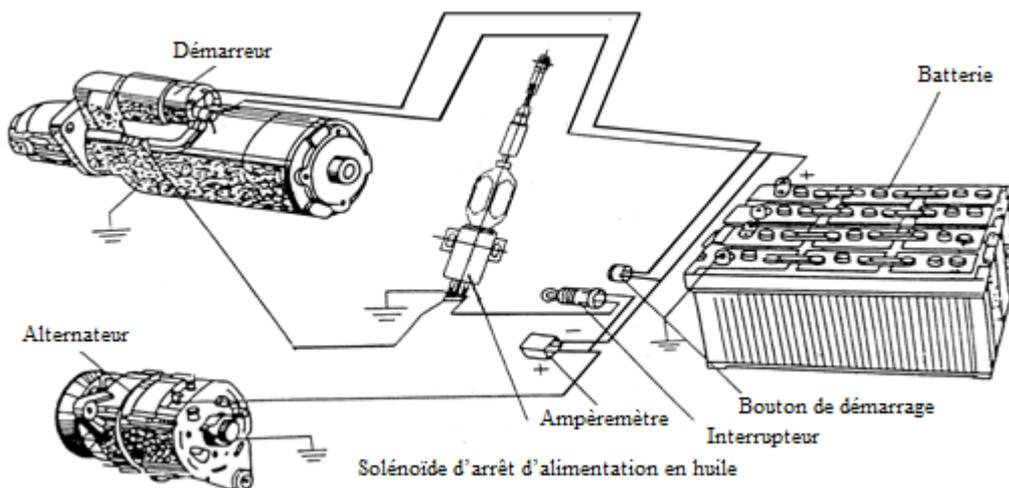


Figure 3-30 Schéma du système électrique

#### 3.11.1. Alternateur

La puissance de l'alternateur du moteur de la gamme YC6J/B est de 28 V/35 A. La figure 3-31 illustre son principe de branchement.

Remarque : l'alternateur est relié à la terre. Un mauvais branchement le fera surchauffer. Ne pas brancher la borne + de l'alternateur à la borne F ou -, au risque d'endommager le régulateur de tension de l'alternateur.

#### 3.11.2. Démarreur

Le démarreur est chargé de passer outre la résistance créée par les phénomènes de compression, friction ou inertie du cylindre du moteur, et de permettre au moteur d'atteindre la vitesse de

démarrage nécessaire pour accomplir ses procédures d'allumage et de combustion et fonctionner normalement.

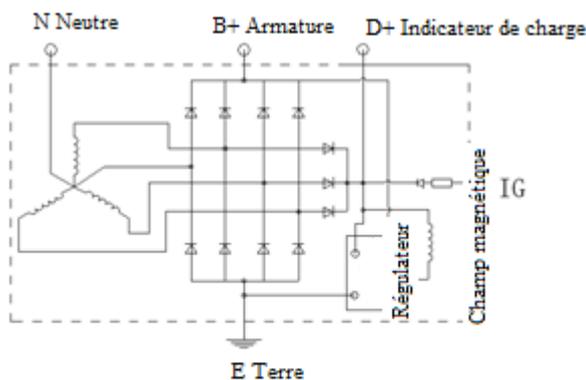


Figure 3-31 Schéma des branchements de l'alternateur

Le démarreur présente une tension de 24 V, et une puissance de sortie maximum de 6,6 kW. Il est composé d'un moteur de contact, d'un embrayage à sens unique et d'un interrupteur électromagnétique. La figure 3-31 illustre son principe de branchement.

Ne pas laisser le démarreur fonctionner en continu pendant plus de 10 minutes au démarrage, au risque qu'il surchauffe. En cas d'utilisation continue, patienter au moins 1 minute entre 2 démarrages. Désactiver l'interrupteur de démarrage dès que le moteur diesel a démarré. Dans le cas contraire, le démarreur risque de tourner en survitesse et de surchauffer.

Lors de l'utilisation du démarreur, respecter les instructions suivantes :

- a. Chaque délai de démarrage ne doit pas dépasser 10 secondes, au risque de faire chauffer le démarreur. Si le premier démarrage échoue, patienter au moins une minute avant de redémarrer le moteur. Si le moteur ne démarre pas au bout de 3 tentatives, déterminer la cause du problème et réparer avant de redémarrer.
- b. Vérifier la puissance de la batterie, les branchements des fils et l'installation du démarreur.
- c. Éteindre l'interrupteur de démarrage immédiatement après le démarrage du moteur.
- d. Les pièces du démarreur doivent être maintenues propres et sèches.
- e. Ne pas utiliser le démarreur pour éliminer l'air présent dans le passage d'huile.

### 3.11.3. Système instruments-capteurs

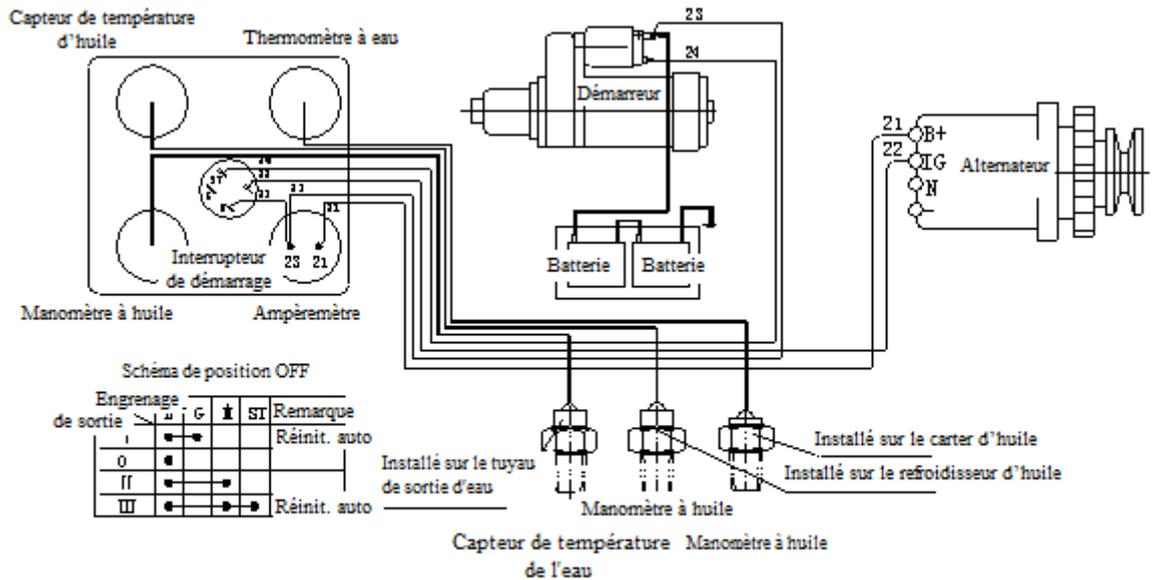


Figure 3-32 Schéma de branchement des instruments

Le système instruments-capteurs est utilisé pour contrôler et surveiller le fonctionnement du moteur. Il se compose d'un thermomètre à eau, d'un manomètre à huile, d'un ampèremètre, d'un indicateur de température d'huile (disponible sur certains modèles uniquement) et d'un indicateur du nombre d'heures d'utilisation (disponible sur certains modèles uniquement). Ils sont installés sur le tableau de bord avec l'interrupteur de démarrage, et reliés au démarreur et à l'alternateur au moyen de câbles électriques. La figure 3-32 illustre le branchement des divers instruments.

## 4. Utilisation et entretien du moteur diesel

### 4.1. Utilisation du moteur diesel

Élément	Description de la procédure d'entretien	Instructions
Démarrage du moteur	Vérifier le volume d'huile du carter d'huile et de la pompe à carburant. Remplir si nécessaire jusqu'à atteindre le niveau réglementaire sur la jauge d'huile.	<p>Procédure de démarrage : placer l'interrupteur de contrôle en position de démarrage.</p> <p>Remarque : le délai de démarrage ne doit pas dépasser 10 secondes. Patienter plus d'une minute entre chaque tentative de démarrage.</p>
	Vérifier que la quantité de carburant diesel est suffisante.	
	Vérifier que la quantité d'eau dans le réservoir d'eau est suffisante.	
	Le système électrique doit fonctionner normalement.	
	Purger l'eau présente dans le tuyau de graissage.	
	Vérifier que l'élasticité de la courroie est adaptée.	
Fonctionnement du moteur	<p>La pression d'huile du moteur doit être normale.</p> <p>La température du liquide de refroidissement doit être normale.</p> <p>Le moteur doit tourner normalement sans émettre de son étrange.</p>	<p>Lorsque le moteur diesel est démarré à froid, le maintenir au ralenti pendant 5 minutes. Une fois le moteur chaud, utiliser le moteur à vitesse nominale.</p> <p>Augmenter ou réduire progressivement la charge.</p> <p>Ne pas utiliser de moteur présentant des dysfonctionnements.</p> <p>Tout nouveau moteur nécessite une période de rodage. Il doit tourner à moins de 90 % de sa vitesse nominale au cours des 100 premières heures d'utilisation.</p>

Arrêt du moteur	<p>Maintenir le moteur au ralenti pendant 3 à 5 minutes avant de l'arrêter, notamment lorsqu'il tourne à pleine puissance et vitesse élevée. Ne pas arrêter brusquement le moteur, sauf en cas d'urgence.</p> <p>Lorsque la température ambiante est inférieure à 5°C et si le moteur doit rester à l'arrêt pendant une longue période, évacuer le liquide de refroidissement (sauf s'il contient de l'antigel).</p> <p>D'une manière générale, vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur reste à l'arrêt pendant longtemps (plus de 3 semaines).</p> <p>Une fois le moteur arrêté, appliquer les procédures d'entretien requises.</p>
Stockage du moteur	<p>Le moteur diesel doit être stocké dans un entrepôt sec, aéré et non corrosif.</p> <p>Si le moteur diesel doit resté stocké pendant longtemps, évacuer tout le liquide de refroidissement. Le moteur diesel doit être maintenu propre et étanche à l'huile afin de le préserver de la rouille.</p>

## 4.2. Entretien du moteur diesel

Élément	Distance ou heures	Description de la procédure d'entretien
Entretien régulier	Quotidien	Vérifier le niveau de carburant. Remplir si nécessaire.
		Vérifier le niveau de liquide de refroidissement dans le radiateur. Remplir si nécessaire.
		Vérifier le niveau d'huile dans le carter d'huile. Remplir si nécessaire.
		Vérifier l'absence de fuite d'eau, d'huile, de carburant ou d'air. Réparer si nécessaire.
		Vérifier que les valeurs affichées par les jauges et instruments sont normales. Réparer les instruments défectueux ou endommagés.
		Vérifier que chaque accessoire est sécurisé.
		Maintenir le moteur diesel propre, notamment le matériel électrique.

Entretien de premier niveau	Après 100 h d'utilisation du moteur diesel	Vérifier tous les éléments décrits dans la procédure d'entretien quotidienne.
		Vérifier le tamis de la pompe à huile et du filtre à huile.
		Vérifier la tension de la courroie de transmission. Régler si nécessaire.
		Vérifier le serrage des vis de la culasse.
		Vérifier et régler le jeu des soupapes d'admission et d'échappement.
		Vérifier la pression de service de l'injecteur de carburant.
		Vérifier le niveau d'électrolyte. Remplir si nécessaire.
		Si la pression d'huile est insuffisante, remplacer l'élément du filtre à air (par la suite, remplacer l'élément à chaque changement d'huile).
		Remplacer l'huile dans le cas d'un moteur neuf ou révisé.
Entretien de second niveau	Jusqu'à 250 h d'utilisation du moteur diesel	Vérifier tous les éléments décrits dans la procédure d'entretien de premier niveau.
		Vérifier la pression d'ouverture de l'injecteur. Régler si nécessaire
		Vérifier l'angle d'avance d'alimentation en carburant. Régler si nécessaire
		Vérifier l'étanchéité des soupapes d'admission et d'échappement. Rectifier si nécessaire.
		Nettoyer le filtre à air.
		Vérifier l'étanchéité de la soupape.
		Ajouter du lubrifiant dans l'eau.
		Vérifier l'état des raccords des tuyaux électriques.
		Vérifier le serrage des boulons et écrous clés.
		Détartre en cas de formation de tartre sur la chemise d'eau.
		Nettoyer le filtre du reniflard.
Remplacer l'huile pour moteur.		

Entretien de troisième niveau	Jusqu'à 1500 h d'utilisation du moteur diesel	Démonter et nettoyer le moteur. Retirer les traces de carbone, dépôts et vernis. Nettoyer tous les tuyaux et canalisations de graissage.
		Vérifier l'usure des couples de frottement et pièces mobiles.
		Vérifier que l'injecteur de carburant est en bon état.
		Vérifier que l'injecteur de carburant est en bon état.
		Vérifier que la pompe à carburant est en bon état.
		Vérifier que l'alternateur et le démarreur sont en bon état. Nettoyer les paliers ainsi que les autres pièces, et graisser le tout.
		Vérifier que les joints d'étanchéité, notamment celui du cylindre, sont en bon état.
		Vérifier qu'il n'y a aucun dysfonctionnement caché.
		Remplacer l'huile pour moteur.

## 5. Pannes courantes et dépannage du moteur diesel

### 5.1. Moteur impossible à démarrer ou à puissance minimale

Tableau 5.1.1. Moteur impossible à démarrer

Cause de la panne	Solutions
1. Problèmes de démarrage du système :	
- vitesse de rotation du démarreur trop faible	Vérifier le système de démarrage. La vitesse de rotation au démarrage ne doit pas être inférieure à 110 t/min.
- mauvais branchement ou contact des fils	Vérifier que les branchements sont corrects et sûrs. Charger la batterie.
- puissance de la batterie insuffisante	Réparer ou remplacer le balai. Nettoyer la surface du commutateur à l'aide de papier de verre, et utiliser de l'air comprimé.
- mauvais contact du balai de carbone du démarreur avec le commutateur	

<p>2. Problèmes au niveau du système d'injection :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- présence d'air dans le système d'alimentation en carburant</li> <li>- canalisation de carburant obstruée</li> <li>- filtre à carburant obstrué</li> <li>- alimentation en carburant de la pompe à carburant inexistante ou intermittente</li> <li>- injection insuffisante de carburant ; injection inexistante de carburant ou faible pression d'injection de carburant</li> <li>- papillon des gaz de la pompe d'injection grippé</li> <li>- angle d'avance d'alimentation en carburant incorrect</li> </ul>	<p>Vérifier si le joint du tuyau d'alimentation en carburant est lâche. Desserrer le bouchon de vidange de l'ensemble filtre à carburant/séparateur d'huile et d'eau, afin de pomper manuellement le carburant jusqu'à ce que le carburant qui s'écoule ne contienne plus aucune bulle.</p> <p>Vérifier si le tuyau d'alimentation en carburant est obstrué.</p> <p>Remplacer le filtre à carburant ou l'élément rotatif du filtre.</p> <p>Vérifier si de l'air fuit de la pipe d'admission de carburant, et si la pompe d'alimentation en carburant est défectueuse.</p> <p>Vérifier l'atomisation de l'injecteur de carburant. Vérifier si le piston plongeur et la soupape de refoulement de la pompe d'injection sont usés ou grippés. Vérifier si les ressorts du piston plongeur et de la soupape de refoulement sont cassés.</p> <p>Vérifier et régler la pression d'injection conformément aux instructions.</p> <p>Réparer la pompe à carburant.</p> <p>Vérifier et régler.</p>
<p>3. Pression de compression insuffisante</p> <p>Segment de piston très usé</p> <p>Fuite d'air au niveau de la soupape</p>	<p>Vérifier le jeu des soupapes. Vérifier la performance d'étanchéité du ressort des soupapes, du tube du guide des soupapes et du siège des soupapes.</p>
<p>4. Phase de distribution de l'air incorrecte</p>	<p>Vérifier et régler.</p>

Tableau 5.1.2. Moteur à puissance minimale

Cause de la panne	Solutions
Modification de l'angle d'avance d'alimentation en carburant	Vérifier et régler.
2. Mauvais fonctionnement de l'injecteur	Vérifier la pression de service ou l'atomisation de l'injecteur. Remplacer le couple de précision du pointeau si nécessaire.
3. Jeu des soupapes d'admission ou d'échappement incorrect, ou mauvaise étanchéité des soupapes	Vérifier et régler le jeu des soupapes conformément aux instructions. Vérifier l'étanchéité des soupapes et rectifier si nécessaire.
4. Surchauffe du moteur	Vérifier le niveau de liquide de refroidissement et remplir si nécessaire. Vérifier que la pompe à eau ne fuit pas et la tension de la courroie, et réparer ou régler si nécessaire.

	Vérifier l'absence de dépôts dans le passage d'eau et nettoyer si nécessaire.
5. Filtre à air obstrué	Remplacer l'élément du filtre.
6. Tuyau d'alimentation en carburant obstrué	Vérifier et nettoyer.
7. Pompe d'injection défectueuse	Vérifier que la soupape de refoulement ne fuit pas et contrôler l'usure du piston. Remplacer les ressorts du piston et de la soupape de refoulement s'ils sont cassés, et régler la pompe à huile si nécessaire.
8. Fuite ou usure du joint d'étanchéité du cylindre	Remplacer.
9. Moteur diesel à turbocompression Pression de suralimentation du système de turbocompression insuffisante ; fonctionnement anormal du turbocompresseur ; turbocompresseur contaminé, obstrué ou endommagé	Vérifier et réparer toute fuite des tuyaux et joints. Vérifier ou remplacer le boîtier du compresseur ainsi que la carcasse de la turbine.
10. Refroidisseur intermédiaire endommagé et présentant une fuite	Réparer et remplacer.

## 5.2. Bruit anormal lors de l'utilisation du moteur

Tableau 5.2.1. Bruit anormal lors de l'utilisation du moteur

Cause de la panne	Solutions
Bruit distinct de coup métallique à l'intérieur du cylindre : injection précoce	Régler l'angle d'avance d'alimentation en carburant.
2. Bruit sourd à l'intérieur du cylindre : injection tardive	Régler l'angle d'avance d'alimentation en carburant.
3. Demi-coussinet de la bielle et demi-coussinet du palier du vilebrequin très usés ; bruit de choc au niveau du vilebrequin	Démonter et vérifier les douilles. Remplacer si nécessaire. Appliquer le jeu radial requis.
4. Palier de butée du palier du vilebrequin usé ; bruit de choc métallique du vilebrequin au ralenti	Remplacer les pièces. Appliquer le jeu axial requis.

5. Amortisseur endommagé et inutilisable.	Vérifier si le boulon d'articulation est endommagé. Remplacer si nécessaire.
6. Contact entre la soupape et le piston	Vérifier et rectifier le réglage des soupapes.
7. Jeu des soupapes trop important ; bruit important au niveau de la culasse.	Régler le jeu des soupapes.
8. Jeu trop important entre le piston et le cylindre ; bruit de claquement dans le cylindre	Remplacer le piston. Maintenir un jeu entre le piston et le cylindre.
9. Pignons mené et de commande usés et jeu trop important Bruit de claquement au niveau du carter d'engrenage	Vérifier le jeu d'entredent et remplacer si nécessaire.
10. Surtension du turbocompresseur	Nettoyer les dépôts de carbone et substances polluantes dans le compresseur et les sorties d'échappement.
11. Palier du turbocompresseur endommagé, contact entre les turbines et le boîtier	Remplacer le système de turbocompression.

Tableau 5.2.2. Le collecteur d'échappement laisse échapper une fumée noire

Cause de la panne	Solutions
1. Admission d'air obstruée	Vérifier et nettoyer le filtre à air et la canalisation d'admission d'air.
2. Pression du système de suralimentation inappropriée	Vérifier l'absence de fuite au niveau des tuyaux et raccords. Réparer si nécessaire.
Dysfonctionnement du compresseur d'alimentation	Vérifier et remplacer l'ensemble.
Réglage incorrect de la distribution d'air et de carburant	Vérifier et régler conformément aux instructions.
Mauvaise atomisation de l'injecteur	Vérifier, réparer ou remplacer.
Alimentation en carburant trop importante	Demander à un technicien de vérifier et régler le dispositif.
Carburant de mauvaise qualité.	Utiliser le type de carburant recommandé.

## 5.3. Échappement de fumée bleue et blanche, pression anormale du lubrifiant

Tableau 5.3.1. Échappement de fumée bleue et blanche

Cause de la panne	Solutions
1. Mauvaise qualité du carburant et volume d'eau trop important	Remplacer le carburant.
Température du liquide de refroidissement trop basse	Vérifier la température du thermostat. Remplacer si nécessaire.
3. Présence d'eau dans le cylindre	Remplacer le joint d'étanchéité du cylindre ou appuyer sur la chemise du cylindre.
Faible pression de compression faible ; combustion incomplète	Vérifier le joint d'étanchéité du segment de piston et de la culasse. Remplacer.
5. Sens de montage du segment racleur incorrect ; ouverture obstruée	Vérifier et remonter.
Réglage des soupapes et de l'injection incorrect	Vérifier et régler.
Bague d'étanchéité du turbocompresseur usée	Vérifier et remplacer.
Palier de butée du turbocompresseur usé	Vérifier et remplacer.
Tuyau de retour d'huile du turbocompresseur obstrué	Nettoyer et réparer.
Fonctionnement à faible puissance sur une longue période	Utiliser les bonnes vitesse et puissance.

Tableau 5.3.2. Pression anormale du lubrifiant

Cause de la panne	Solutions
1. Quantité d'huile insuffisante dans le carter	Ajouter autant d'huile que nécessaire.
2. Marque d'huile diluée ou mal choisie	Trouver l'origine des fuites de carburant et réparer. Choisir une marque d'huile conforme aux instructions.

3. Rotors internes et externes de la pompe à huile usés, ou jeu de montage trop important	Remplacer les rotors et régler le jeu.
4. Tuyau d'entrée d'huile fêlé	Réparer ou remplacer.
5. Boulon de fixation du tuyau d'entrée d'huile de la pompe à huile mal serré	Appliquer le couple de serrage requis.
6. Engrenage de la pompe à huile endommagé ou usé	Remplacer.
7. Filtre à air obstrué	Remplacer l'élément filtrant.
8. Échec du contrôle de la pression du filtre à huile	Réparer.
9. Refroidisseur d'huile obstrué	Nettoyer ou remplacer.
10. Dysfonctionnement du manomètre et capteur incorrect	Remplacer.
11. Jeu trop important des coussinets de palier et des coussinets du palier de la bielle	Vérifier et remplacer.

## 5.4. Consommation élevée de lubrifiant, température de sortie d'eau élevée

Tableau 5.4.1. Température et consommation d'huile trop élevées

Causes possibles	Solutions
1. Fuite au niveau du conduit d'huile extérieur, fuite du système de refroidissement	Vérifier, nettoyer et remplacer.
2. Puissance du moteur diesel trop élevée	Réduire la puissance.
3. Catégorie d'huile incorrecte.	Choisir une huile conforme aux instructions.
4. Segment de piston bloqué ou très usé	Vérifier et réparer. Remplacer si nécessaire.
5. Alésage du cylindre très usé	Remplacer l'alésage et utiliser les segments de piston.
6. Guide de soupape très usé, et mauvaise étanchéité de la tige de soupape	Vérifier et remplacer.

Tableau 5.4.2. Température de sortie d'eau élevée

Causes possibles	Solutions
1. Niveau d'eau dans le radiateur trop bas	Vérifier l'absence de fuite. Ajouter du liquide de refroidissement si nécessaire.
2. Radiateur trop entartré	Nettoyer.
3. Vitesse de la pompe à eau et du ventilateur trop faible	Régler la tension de la courroie.
4. Thermostat défectueux	Remplacer.
5. Niveau d'huile dans le carter insuffisant, ou surchauffe du moteur diesel.	Utiliser une marque d'huile recommandée.
6. Jeu entre la turbine de la pompe à eau et le boîtier trop important, ou quantité d'eau insuffisante	Réparer ou remplacer.
7. Indicateur de la température de l'eau défectueux	Remplacer.

## 5.5. Pannes et méthodes de dépannage du turbocompresseur

Tableau 5.5. Pannes et méthodes de dépannage du turbocompresseur

Causes possibles	Solutions
1. Système d'admission obstrué	Vérifier les tuyaux entre le filtre à air et le compresseur, la pipe d'admission et la sortie du compresseur. Nettoyer.
2. Fuite des tuyaux d'admission	Vérifier l'absence de fuite au niveau des raccords entre le filtre à air et le compresseur, entre la sortie du compresseur et la pipe d'admission, entre le moteur et le tuyau d'admission. Remplacer le joint d'étanchéité et serrer l'écrou de blocage si nécessaire.
3. Système d'échappement obstrué	Entretenir ou remplacer les pièces concernées.
3. Fuite des tuyaux d'échappement	Vérifier l'absence de fuite au niveau des raccords entre le tuyau d'échappement et le moteur, entre l'entrée de la turbine et le tuyau d'échappement, entre la carcasse de la turbine et le boîtier, entre la

	sortie de la turbine et le tuyau d'échappement. Remplacer le joint d'étanchéité et serrer l'écrou de blocage si nécessaire.
5. Collision du rotor du compresseur et de la turbine avec leurs carcasses respectives	Remplacer l'ensemble.
6. Fuite des canalisations d'alimentation et de retour de carburant	Remplacer.



**Yuchai Power**

**Le Roi de l'Énergie**

**Yuchai Machinery**

**Énergie verte**

**Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd**

Adresse : N° 88, West Tianqiao Road, Yulin, Guangxi, Chine

Code postal : 537005

Tél. du service commercial :

Hotline :

Hotline gratuite :

Fax :

Site Internet :