



Manuel de Mise en Oeuvre et de Maintenance

DIRECTIVE CEE - 98/37/CEE

Français

Table des Matières

	Chapitre
Introduction	i
Identification du moteur et ses composants	E
Consignes de mise en oeuvre	1
Directives de maintenance	2
Procédures d'entretien journalier	3
Documentation pour l'entretien	L
Assistance à l'entretien	S
Spécifications pour la maintenance	V

Chapitre I – Introduction

Table des matières

Compresseur d'air	i-6
Admission du compresseur d'air	i-6
Huile de graissage et filtre d'huile	i-6
Illustrations	i-3
Instructions générales pour la sécurité	i-4
Notice importante pour la sécurité	i-4
Le manuel	i-2
Le manuel – Guide à la consultation	i-2
Le réfrigérant	i-5
Les symboles	i-3
Nettoyage du moteur à la vapeur	i-6
Notice à l'attention du propriétaire et de l'opérateur	i-2
Ventilateur – Refroidissement	i-5

Les symboles

Les symboles suivants ont été utilisés dans le présent manuel pour faciliter la communication de l'objet des présentes instructions. Lorsqu'un de ces symboles est imprimé, sa signification est la suivante :



AVERTISSEMENT – l'inobservation des avertissements risque de causer des accidents graves pour le personnel ou des dégâts matériels importants.



ATTENTION – l'inobservation des instructions de la notice ATTENTION risque d'engendrer des blessures secondaires pour le personnel ou l'endommagement d'une pièce, d'un ensemble ou du moteur.



Indique une des opérations d'une **INSTALLATION** ou d'un **MONTAGE**.



Une **INSPECTION** doit être effectuée.



EFFECTUEZ une **MESURE** mécanique ou du temps.



Indique une opération de **DÉPOSE** ou de **DÉMONTAGE**.



EFFECTUEZ une **MESURE** électrique.



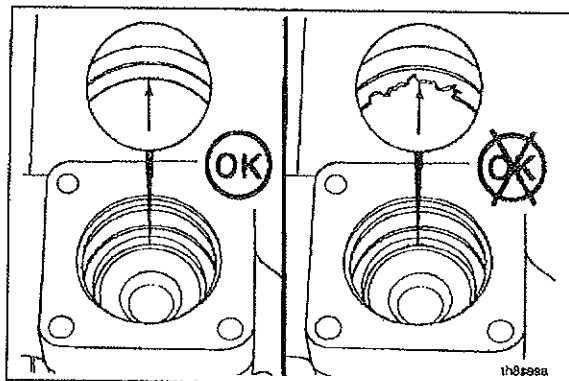
Pour tout renseignement supplémentaire, reportez-vous à une autre section du présent manuel ou à une autre publication.



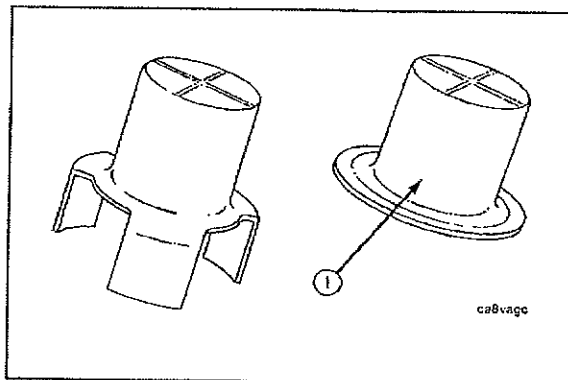
NETTOYEZ la pièce ou l'ensemble.

Illustrations

Certaines illustrations reportées tout au long du présent manuel sont générales et ne sont pas une représentation fidèle du moteur ou des pièces utilisées dans votre application. Les illustrations peuvent contenir des symboles pour indiquer une action nécessaire et préciser si un état est admissible ou inadmissible.



Les illustrations ont pour but d'indiquer des procédures de réparation ou de substitution. La procédure est la même pour toutes les applications, bien que les illustrations puissent être différentes.

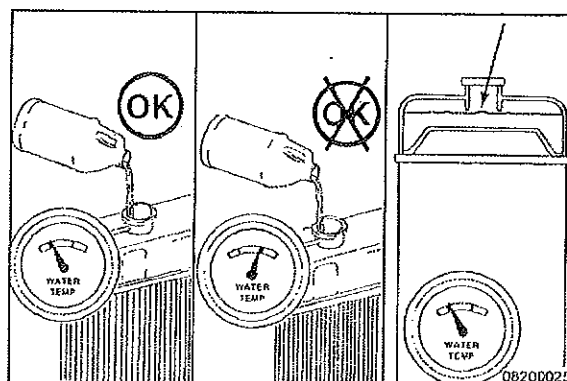
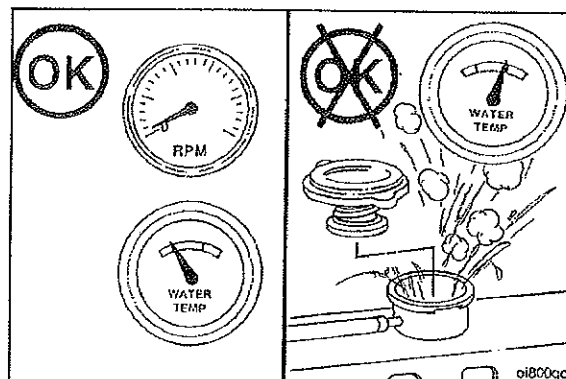


Le réfrigérant

Avertissement : n'enlevez jamais le bouchon de radiateur d'un moteur chaud. Avant d'enlever le bouchon, attendez que le moteur se refroidisse jusqu'à ce que la température atteigne 50°C (120°F), afin de ne pas vous exposer aux risques de jets ou projections de vapeur de réfrigérant chaud. En outre, dévissez le bouchon lentement afin de réduire progressivement la pression présente dans le circuit de réfrigérant.

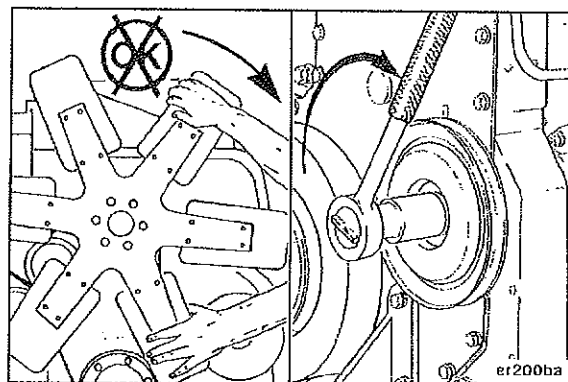
Attention : n'utilisez jamais un additif d'étanchéité pour colmater les fuites dans le circuit de réfrigérant. Ceci risque d'obstruer le circuit de réfrigérant et d'entraver la débit de réfrigérant, en entraînant ainsi la surchauffe du moteur.

Attention : n'ajoutez pas du réfrigérant froid dans un moteur chaud, ceci risque d'endommager les pièces moulées du moteur. Avant de faire l'appoint de réfrigérant, laissez refroidir le moteur jusqu'à ce que la température atteigne 50°C (120°F)

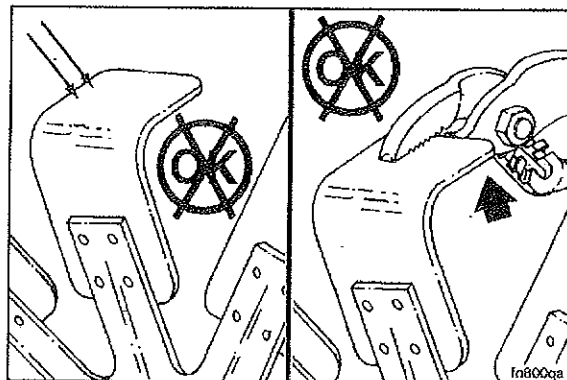


Ventilateur – Refroidissement

Avertissement : ne faites pas tourner le moteur en tirant sur le ventilateur ou en le forçant avec un pied de biche : vous risquez d'endommager les pales et le ventilateur lui-même, avec les risques d'accidents et de dégâts matériels importants que cela comporte. Pour faire tourner le vilebrequin, utilisez l'arbre de commande des accessoires.



Avertissement : vous ne devez pas redresser une pale de ventilateur pliée et continuer d'utiliser un ventilateur endommagé. Toute pale pliée ou endommagée risque de se briser en cours d'utilisation et d'entraîner des accidents graves pour le personnel ainsi que des dégâts matériels importants.



Chapitre E - Identification du moteur et de ses composants

Table des matières

Identification du Moteur

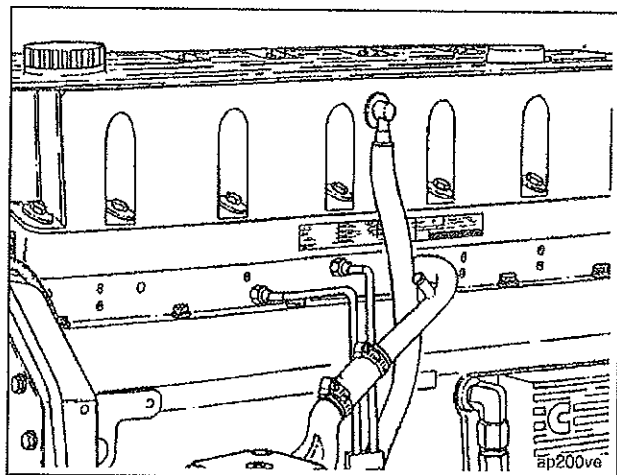
Nomenclature du moteur Cummins	E-2
Plaque signalétique de la pompe de carburant	E-3
Plaque signalétique du module de commande électronique (ECM)	E-6
Plaque signalétique du moteur	E-2

Spécifications Générales

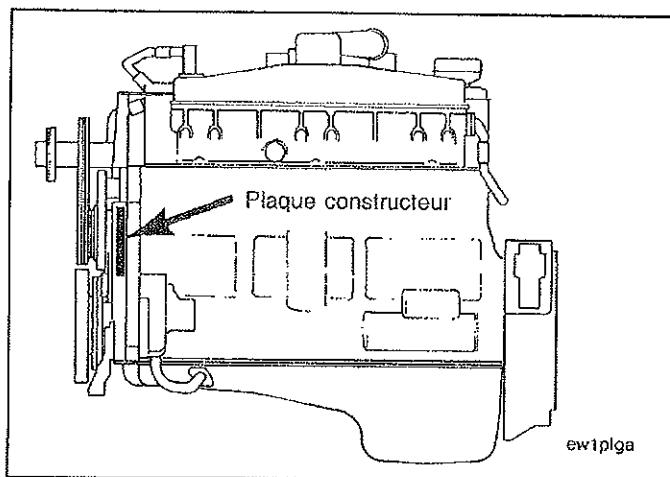
Moteurs à usage intensif	E-10
Circuit de refroidissement	E-11
Fiche technique générale du moteur	E-10
Système d'admission d'air	E-10
Système de carburant	E-11
Système d'échappement	E-11
Système d'huile de graissage	E-10
Moteurs haute puissance	E-12
Circuit de refroidissement	E-16
Fiche technique du moteur	E-12
Ordre de numérotage des cylindres (K50, QSK60)	E-14
Ordre de numérotage des cylindres (QST30, K38 et QSK45)	E-13
Ordre de numérotage des cylindres (V28)	E-13
Système d'admission d'air	E-15
Système de carburant	E-16
Système d'échappement	E-16
Système d'huile de graissage	E-15
Puissances moyennes	E-8
Circuit de refroidissement	E-9
Fiche technique du moteur	E-8
Système d'admission d'air	E-8
Système de carburant	E-9
Système d'échappement	E-9
Système d'huile de graissage	E-9
Système électrique	E-17
Batteries	E-17

Plaque signalétique du moteur (Suite)

L10/M11/QSM11 Série



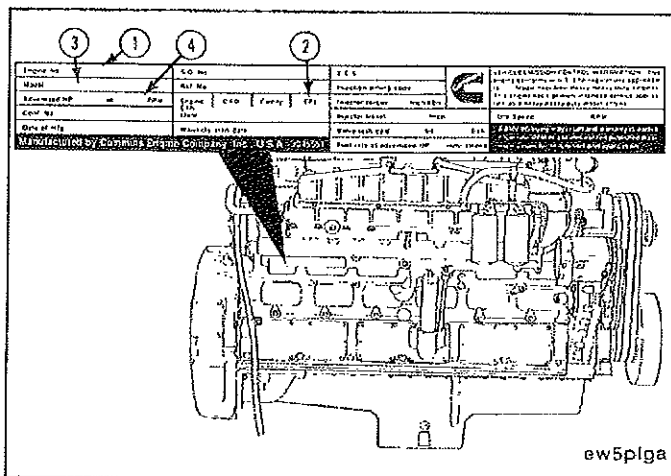
N14 Série



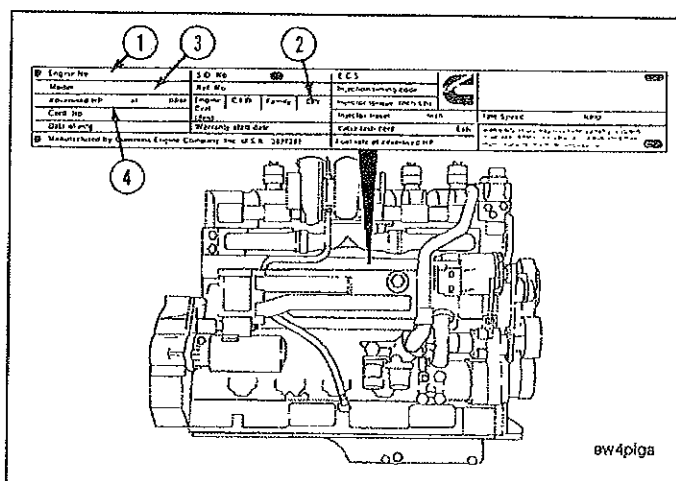
Modèle QSM15

La plaque signalétique du moteur est située sur le dessus du couvercle de culbuteur.

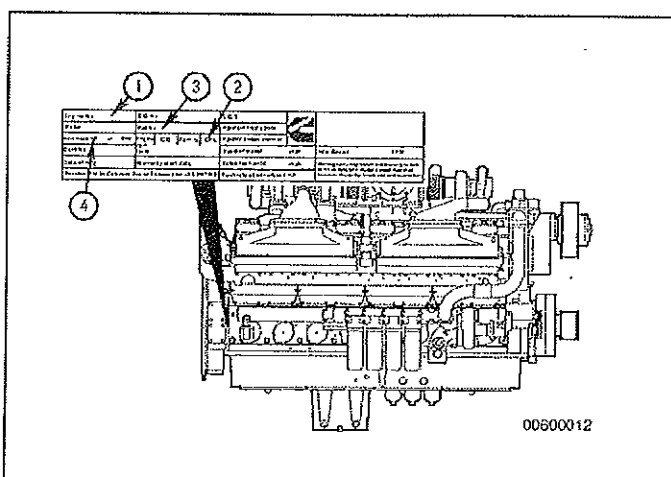
V28 Série



K19, K38/K50, QSK19, QST30

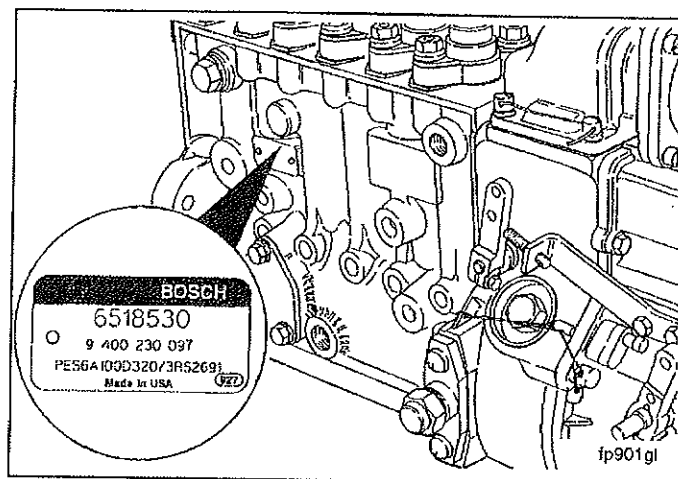
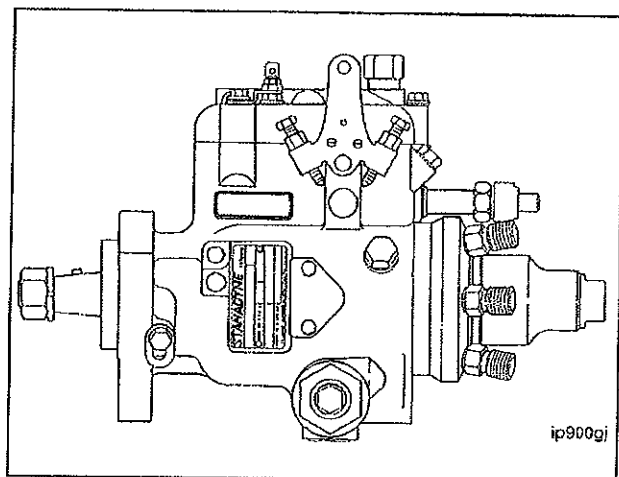


QSK45/QSK60 Série

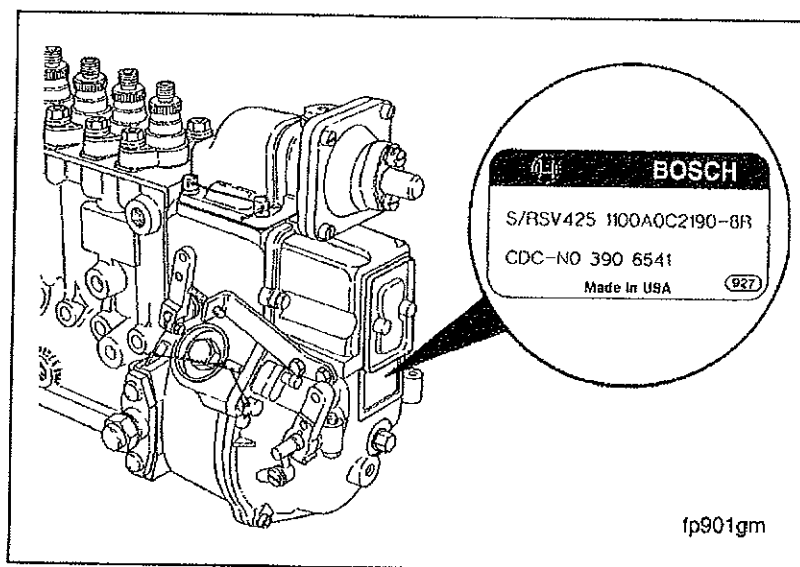


Plaque signalétique de la pompe de carburant (Suite)

Emplacement de la plaque signalétique Stanadyne DB4 Plaque signalétique en ligne Robert Bosch



Le numéro de pièce du bloc pompe de carburant-régulateur est situé sur la plaque signalétique du régulateur.

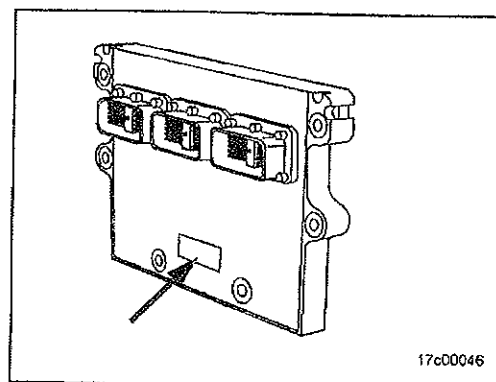


QSM11/QSX15

La plaque signalétique de l'ECM est située sur la partie antérieure de l'ECM.

La signification des abréviations indiquées sur la plaque signalétique est la suivante :

- P/N = numéro de pièce
- S/N = numéro de série
- D/C = code de date



Système d'huile de graissage

Pression d'huile au ralenti	69 kPa Minimum
• QSB	103 kPa Minimum
Pression d'huile au régime nominal	207 kPa Minimum
• B3.3	245 kPa Minimum
• QSB	310 kPa Minimum
Capacité du carter (Standard seulement)	
• B3.3	7.0 Litres
• 4B	9.5 Litres
• 6B/QSB	14.2 Litres
• 6C/QSC	15,1 Litres (basse) à 18.9 Litres (Haute)
• QSL9	18,9 Litres (basse) à 22.7 Litres (Haute)

Circuit de refroidissement

Capacité de réfrigérant (moteur seulement)	
• B3.3	4.5 Litres
• 4B	7.0 à 9.7 Litres
• 6B/QSB	9.0 à 9.9 Litres
• 6C/QSC	9.9 à 10.9 Litres
• QSL9	10.9 Litres
Plage du thermostat modulateur standard	
• B3.3	82 à 95 °C
• 4B, 6B	83 à 95 °C
• 6C	81 à 95 °C
• QSB/QSC/QSL9	84 à 91 °C
Température maximale admissible du réservoir supérieur	100 °C
Température minimale recommandée du réservoir supérieur	70 °C
Pression minimale recommandée pour le bouchon de sûreté	
• 4B/6B (Système à 104 °C)	103 kPa
• 4B/6B/QSB (Système à 99 °C)	48 kPa
• B3.3/6C/QSC/QSL9	50 kPa

Système d'échappement

Contre-pression maximale admissible à l'échappement	75 mm Hg
---	----------

Système de carburant

REMARQUE : les informations relatives aux valeurs nominales de rendement et du carburant sont fournies sur la fiche technique du moteur ou dans le code de la pompe de carburant pour le moteur en question.

Perte de charge maximale à l'admission de la pompe d'alimentation de carburant	100 mm Hg
• B3.3	(ne doit pas dépasser) 75 mm Hg
• QSB	150 mm Hg
Perte de charge maximale admissible de la tubulure de retour	518 mm Hg
• B3.3	(ne doit pas dépasser) 190 mm Hg
• QSB	6 kPa

Circuit de refroidissement

Mesures métriques

Volume de réfrigérant (Moteur seulement)

• L10 (STC/CELECT™)	9,5 Litres
• L10	11 Litres
• M11/QSM11 Industriel	9,5 Litres
• N14	18,9 Litres
• N14 – usage industriel et commande positive	20,8 Litres
• QSM15	24 Litres

Plage du thermostat modulateur standard 82 à 93°C

Température maximale admissible de service 100°C

Température de service minimale préconisée 70°C

Pression minimale recommandée pour le bouchon de sûreté 50 kPa

Système d'échappement

Contre-pression maximale admissible à l'échappement créée par les tuyaux et le pot d'échappement 75 mm Hg

Diamètre du tuyau d'échappement (Diamètre intérieur normalement admissible):

• L10	102 mm
• M11/QSM11/N14/QSM15	127 mm

Système de carburant

REMARQUE : pour les valeurs de rendement et de qualité de carburant, on doit se reporter à la fiche technique du moteur ou au code de la pompe pour le modèle en question.

Perte de charge maximale admissible à la pompe:

STC:

• Avec filtre propre	102 mm Hg
• Avec filtre sale	204 mm Hg

CELECT™:

• Avec filtre propre	152 mm Hg
• Avec filtre sale	254 mm Hg

Perte de charge maximale admissible de la tubulure de retour sans clapets de non-retour:

• L10/M11/N14	63 mm Hg
• M11(Euro2)/N14(Euro2)	89 mm Hg

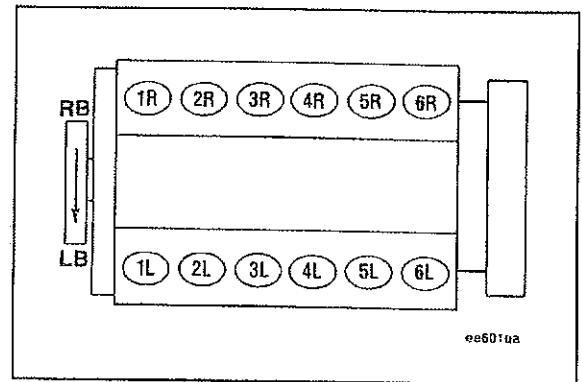
Perte de charge maximale admissible de la tubulure de retour avec clapets de non-retour et/ou réservoirs surélevés:

• L10	165 mm Hg
-------------	-----------

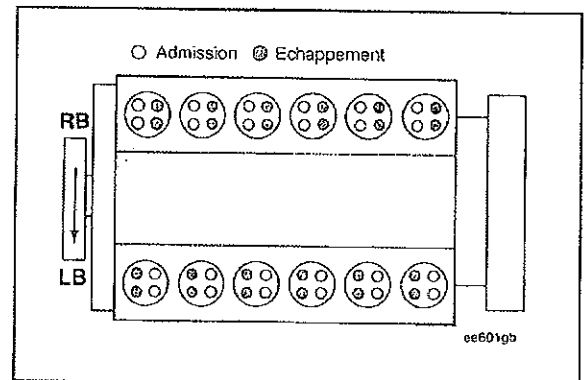
Température maximale admissible d'entrée du carburant 71 °C

Ordre de numérotage des cylindres (QST30, K38 and QSK45)

RB = rangée de cylindres côté droit
LB = rangée de cylindres côté gauche



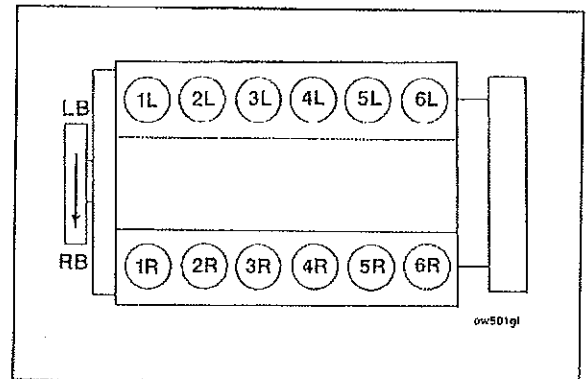
Emplacement des soupapes d'admission et d'échappement



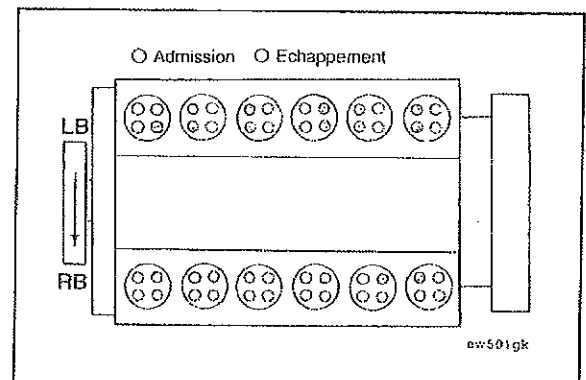
Ordre de numérotage des cylindres (V28)

RB = rangée de cylindres côté droit
LB = rangée de cylindres côté gauche

REMARQUE: la rotation à droite du moteur est illustrée.
Dans certains moteurs V28 (V-1710), la rotation peut être à gauche. L'ordre de numérotage des cylindres et l'emplacement des soupapes sont identiques.



Emplacement des soupapes d'admission et d'échappement



Fiche technique du moteur (Suite)

Mesures métriques

Type

- K19/QSK19 4 Temps, 6 Cylindres
- V28 4 Temps, 40 Degrés en V, 12 cylindres
- QST30 4 Temps, 50 Degrés en V, 12 cylindres
- K38/QSK45 4 Temps, 60 Degrés en V, 12 cylindres
- K50/QSK60 4 Temps, 60 Degrés en V, 12 cylindres

Réglage des soupapes et de l'injecteur Voir la plaque signalétique

Système d'admission d'air

Perte de charge maximale admissible à l'admission

- K19/QSK19/V28/K38/K50/QSK45/QSK60 (avec cartouche de filtre propre) 380 mm H₂O
- QST30 (Avec cartouche de filtre propre) 305 mm H₂O
- Tous les moteurs de haute puissance (avec cartouche de filtre sale) 635 mm H₂O

Système d'huile de graissage

Pression d'huile, fût principal (huile 15W Oil à 107 °C)

- K19/QSK19 régime (ralenti) 138 à 483 kPa
- K19/QSK19 régime (nominal) 345 à 517 kPa
- V28 régime (ralenti) 140 kPa
- V28 régime (nominal) 345 à 620 kPa
- QST30 régime (ralenti) 69 kPa minimum
- QST30 régime (nominal) 241 à 448 kPa
- K38/K50 régime (ralenti) 138 kPa minimum
- K38/K50/QSK45/QSK60 régime (nominal) 310 à 483 kPa
- QSK45/QSK60 régime (ralenti) 172 kPa minimum

Température de l'huile - Maximale 120 °C

Capacité du carter

- K19 32 à 66 Litres (Basse) - 38 à 72 Litres (Haute)
- QSK19 49 Litres (Basse) - 72 Litres (Haute)
- V28 61 à 98 Litres (Basse) - 68 à 106 Litres (Haute)
- QST30 75 Litres (Basse) - 132 Litres (Haute)
- K38 87 à 129 Litres (Basse) - 114 à 185 Litres (Haute)
- K50 121 à 174 Litres (Basse) - 151 à 227 Litres (Haute)

Capacité du système

- QSK45 132.5 à 215 Litres
- QSK60 176 à 261 Litres

Spécifications générales

Système électrique

Capacité minimale recommandée de la batterie

Tension système	Températures ambiantes			
	-18° C			0° C
	Intensité de démarrage à froid (en ampères)	Capacité de réserve (en ampères)	Intensité de démarrage à froid (en ampères)	Capacité de réserve (en ampères)
12 Volts	1800	640	1280	480
24 Volts	900	320	640	240
32 Volts	1560	550	1040	390

REMARQUE : le nombre d'éléments dans une certaine taille de batterie détermine sa capacité de réserve, c'est à dire le temps pendant lequel le lancement du moteur peut avoir lieu.

REMARQUE: les capacités CCA sont basées sur deux batteries de 12 volts montées en série.

Batteries (régime de charge)

Densité à 27° C	Régime de charge
1260 - 1280	100%
1230 - 1250	75%
1200 - 1220	50%
1170 - 1190	25%
1110 - 1130	Déchargées

Chapitre 1 - Consignes de Mise en Oeuvre

Table des matières

Alimentation	1-12
Applications de prise de puissance avec régulateurs de vitesse variable	1-7
Arrêt du moteur	1-7
Généralités	1-7
Commande de calage échelonnée (STC)	1-8
Consignes pour la mise en marche après une période d'arrêt prolongée ou une vidange	1-5
Généralités	1-5
Démarrage par temps froid	1-3
Aides à l'utilisation	1-3
Aides au démarrage à l'éther	1-3
Réchauffeur à grille	1-5
Utilisation par temps froid	1-4
Domaine de fonctionnement du moteur	1-6
Système de carburant à commande électronique	1-13
Système CENTRY™	1-13
Système QUANTUM™	1-14
QSB/QSC/QSL9	1-14
QSM11	1-15
QSM15	1-16
Interférence électromagnétique (EMI)	1-18
Le capteur magnétique - Installation	1-10
Pompe de carburant	1-5
Amorçage	1-5
Procédures normales pour la mise en marche	1-2
Moteurs à usage intensif / de haute puissance	1-3
Moteurs de moyenne puissance	1-2
Raccordements de la batterie	1-17
Régulateur du carburant électrique	1-9
Description du régulateur	1-9
Renseignements généraux	1-2
Utilisation du moteur	1-5

Moteurs à usage intensif / de haute puissance (L10, M11, N14, séries K, V et Q)

Débrayez l'appareil entraîné ou, si vous en êtes équipé, placez la transmission au point mort.
Mettez le moteur en marche avec la manette des gaz dans la position de ralenti.

⚠ ATTENTION ⚠

Afin de ne pas endommager le démarreur, n'actionnez pas le démarreur pendant plus de 30 secondes. Après une tentative de mise en marche, attendez deux minutes avant d'effectuer une nouvelle tentative (démarreurs électriques seulement).

REMARQUE : les moteurs munis de démarreurs pneumatiques nécessitent un minimum de 480 kPa.

Le moteur doit recevoir une pression d'huile suffisante dans les 15 secondes qui suivent la mise en marche. Si l'avertisseur lumineux indiquant une basse pression d'huile ne s'éteint pas ou si le manomètre n'indique aucune pression d'huile dans un délai de 15 secondes, arrêtez le moteur immédiatement afin de ne pas l'endommager.

Vérifiez que le niveau d'huile est juste dans le carter.

Laissez le moteur fonctionner au ralenti pendant 3 à 5 minutes avant son utilisation sous charge.

Augmentez lentement le régime (tr/mn) du moteur afin de lubrifier correctement les paliers et coussinets et de permettre la stabilisation de la pression d'huile.

⚠ ATTENTION ⚠

Ne laissez pas le moteur au ralenti lent pendant de longues périodes : si vous laissez tourner le moteur au ralenti lent pendant de longues périodes, c'est à dire plus de 10 minutes, vous risquez de l'endommager, car les températures dans la chambre de combustion baissent à tel point que la combustion du carburant ne s'effectue pas complètement. Ceci produit des dépôts de calamine autour des gicleurs de l'injecteur et des bagues de piston, et risque de donner lieu au blocage de la soupape.

Si la température du réfrigérant du moteur baisse excessivement, c'est à dire à moins de 60°C (140°F), le carburant brut détache l'huile des parois du cylindre et la dilue dans le carter-moteur. La dilution du carburant nuit aux propriétés de l'huile et risque de réduire la durée de vie du moteur. Pour l'empêcher, utilisez le ralenti rapide.

Démarrage par temps froid

Aide à l'utilisation

⚠ ATTENTION ⚠

Si vous utilisez des réchauffeurs à grille, vous ne devez pas utiliser du fluide de démarrage, car ceci risque de causer une explosion du collecteur d'admission.

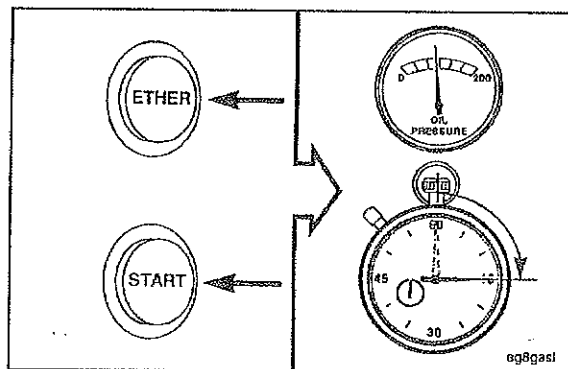
Placez la manette des gaz dans la position de ralenti.

Débrayez l'appareil entraîné ou, si l'installation est dotée d'une transmission, mettez-la au point mort.

Activez le commutateur pour ouvrir le robinet de carburant.

Lors du lancement du moteur, injectez un volume dosé de fluide de démarrage.

La pression d'huile moteur doit apparaître sur le manomètre dans les 15 secondes qui suivent la mise en marche.

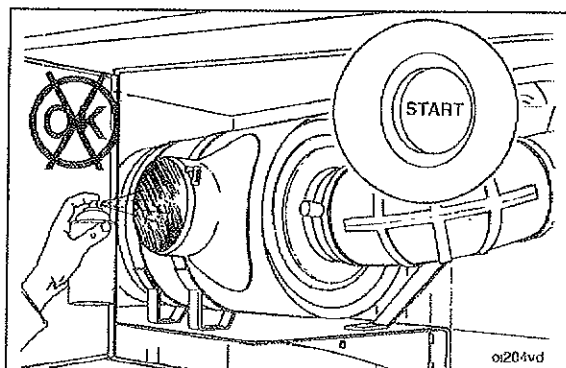


Aides au démarrage à l'éther

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

Le fluide de démarrage contient de l'éther et est extrêmement inflammable. Toute utilisation ou manipulation erronée risque de donner lieu à une explosion. Ne manipulez JAMAIS ce fluide de démarrage à proximité d'une flamme nue ; n'utilisez JAMAIS du fluide de démarrage avec un pré-chauffeur, une bougie de pré-chauffage, un lance-flamme ou des équipements de démarrage électrique de toutes sortes ; n'utilisez JAMAIS des aides au démarrage volatils dans des mines souterraines ou des tunnels, à cause des risques d'explosion que cela comporte.

A cause des risques supérieurs pour la sécurité et du potentiel d'endommagement pour les moteurs, Cummins déconseille l'emploi de fluide de démarrage sans dispositifs de dosage.



Réchauffeur à grille

Lorsque vous utilisez un réchauffeur à grille :

- Placez la manette des gaz dans la position IDLE (ralenti)
- Placez la transmission au point mort ou débrayez l'unité d'entraînement
- Placez le régulateur de carburant dans la position « ON » ;
- Placez le commutateur de préchauffage sur « ON » (automatique, en option)
- Lancez le moteur lorsque le moniteur indique que le chauffage est terminé

Lorsque le moteur s'est mis en marche, mettez le préchauffage hors circuit (« OFF ») et laissez le moteur tourner au ralenti. La pression d'huile du moteur **doit** être indiquée sur le manomètre.

Chauffage de grille		Température	Minuterie
ON	ON START	0° C / -10° C 32° F / 14° F	20 Secondes
OFF	OFF	-10° C / -20° C 14° F / -4° F	30 Secondes
ON HEAT		-20° C / -30° C -4° F / -22° F	40 Secondes

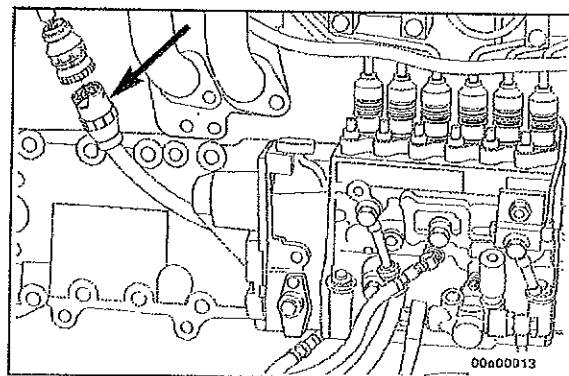
05a00004

Consignes pour la mise en marche après une période d'arrêt prolongée ou une vidange

Généralités

Effectuez les opérations suivantes après chaque vidange ou après une période d'arrêt du moteur ayant duré plus de cinq (5) jours afin d'assurer que le moteur reçoive le débit d'huile spécifié dans le système d'huile de graissage.

- Débranchez le câble multibroches de la pompe de carburant.
- Faites tourner le vilebrequin en utilisant le démarreur, jusqu'à ce que la pression d'huile soit indiquée sur le manomètre ou le voyant avertisseur s'éteigne.
- Branchez le câble sur le boîtier de la pompe de carburant.
- Mettez le moteur en marche. Pour ceci, reportez-vous aux procédures d'arrêt normales dans le présent chapitre.



Pompe de carburant

Amorçage

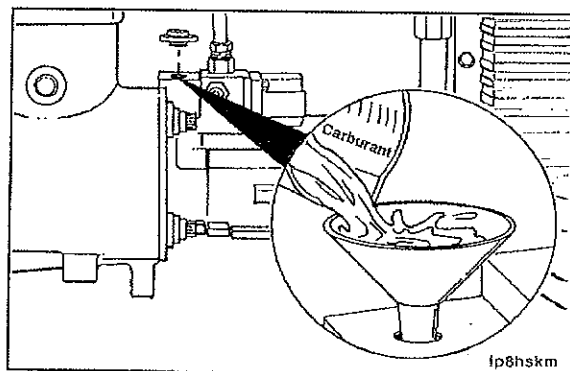
Chaque fois que l'on démonte la pompe, on doit l'amorcer après l'avoir raccordée au moteur, ceci afin d'éliminer toute présence d'air enfermé.

REMARQUE : si la pompe de carburant est sale, nettoyez l'extérieur de la pompe.

Enlevez le bouchon de filtre du dessus du support antérieur.

Remplissez le corps avec du carburant propre.

Couple de serrage : 18 Nm



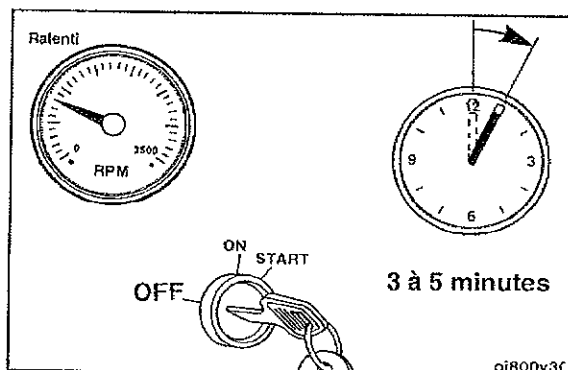
Utilisation du moteur

Laissez tourner le moteur pendant 3 à 5 minutes, avant de l'arrêter après son utilisation à pleine charge. Ceci permet d'effectuer un refroidissement adéquat des pistons, des cylindres, des chemises, des roulements et paliers et des éléments du turbocompresseur.

Contrôlez fréquemment le manomètre de pression d'huile et l'indicateur de température de réfrigérant. Si vous relevez une pression ou une température non conforme aux spécifications, arrêtez le moteur.



L'utilisation en continu avec des températures du réfrigérant inférieures à 60°C (140°F) ou supérieures à 100°C (212°F) risque de nuire aux spécifications.



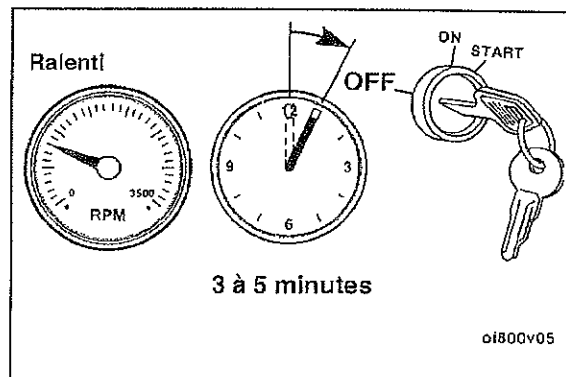
Arrêt du moteur

Généralités

1. Laissez tourner le moteur pendant 3 à 5 minutes avant de l'arrêter après son utilisation à pleine charge. Ceci permet d'effectuer le refroidissement adéquat des pistons, des cylindres, des chemises, des roulements et paliers et des éléments du turbocompresseur.
2. Placez la clé de contact dans la position « OFF » (coupure de l'allumage).

REMARQUE : vis à oreilles pour la fermeture manuelle du carburant (le cas échéant)

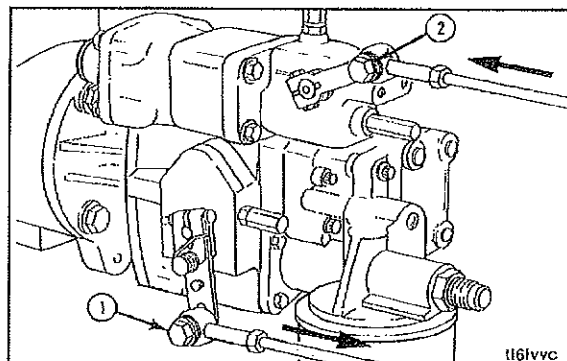
Si, après avoir placé la clé de contact dans la position « OFF » (coupure de l'allumage), le moteur ne s'arrête pas, tournez la vis à oreilles de fermeture manuelle du carburant dans le sens **anti-horaire**, afin de vous assurer que la vis d'asservissement manuel ne maintient pas le robinet ouvert.



Applications de prise de puissance avec régulateurs de vitesse variable

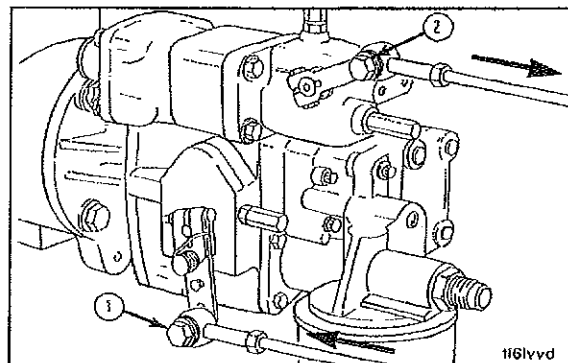
Dans les applications de prise de puissance, le régulateur de vitesse variable sert à régler le moteur sur le régime désiré. Pour engager le régulateur de vitesse variable, lorsque le moteur tourne au ralenti avec une ouverture normale des gaz :

- Placez la manette de régulation de vitesse variable (2) dans la position de repos.
- Bloquez la manette des gaz (1) dans sa position d'ouverture maximale
- Réglez la manette de régulation de vitesse variable (2) dans la position désirée.



Pour repasser à l'accélération normale :

- Remplacez la manette de régulation de vitesse variable (1) dans la position de repos.
- Bloquez la manette des gaz (2) dans sa position d'ouverture maximale.



Régulateur de carburant électrique

Description du régulateur

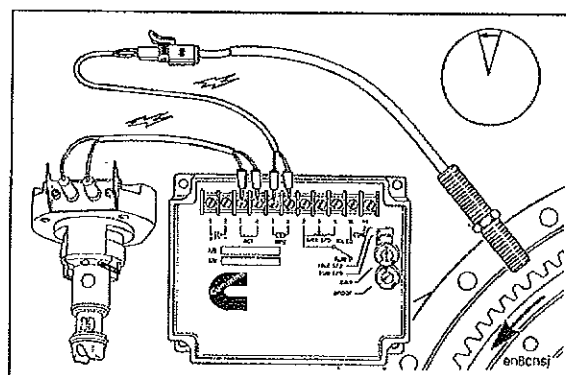
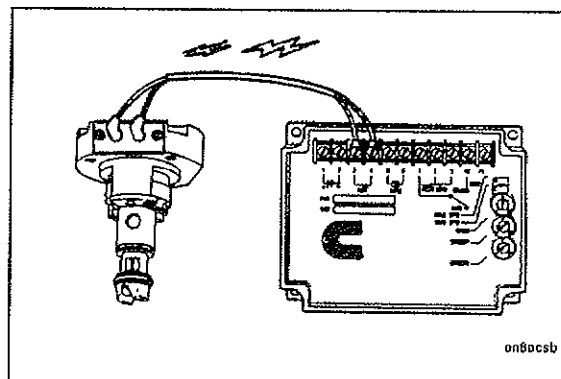
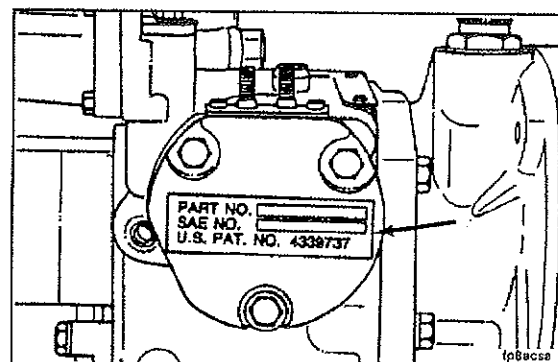
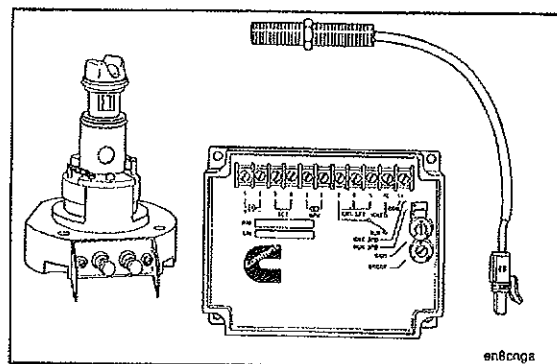
Ce régulateur comprend un capteur magnétique, un dispositif de commande, un actionneur et des pièces de fixation.

Le régulateur est proposé avec des régulateurs normalement ouverts ou normalement fermés.

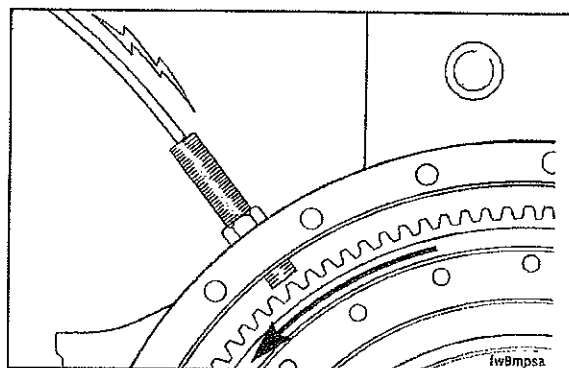
L'actionneur est une électrovanne rotative et électro-magnétique ; l'actionneur est situé dans la cavité du régulateur de carburant électrique de la pompe de carburant PT. Il assure la régulation du régime et de la puissance du moteur en contrôlant le débit de carburant vers les injecteurs.

L'arbre d'actionneur tourne lors de la variation du courant émis à la suite des variations apportées au régulateur.

Le courant émis par la commande du régulateur change lorsque le capteur magnétique détecte une variation du régime du moteur.

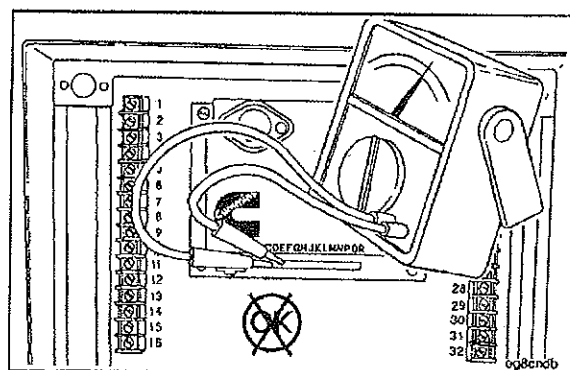


Lorsque les dents d'engrenage du volant arrivent au niveau du capteur, une tension à courant Alternatif est induite ; un cycle est induit pour chaque dent d'engrenage.

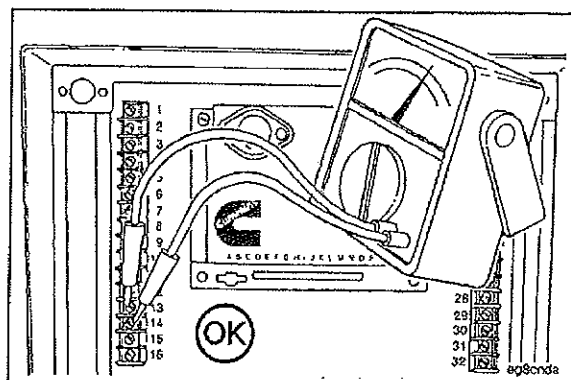


⚠ ATTENTION ⚠

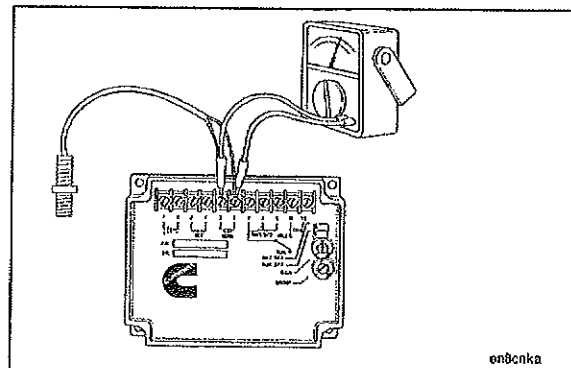
Mesurez la tension de la commande du régulateur monté sur la panneau, sur la plaquette de connexions de la commande du moteur. Ne mesurez pas la tension sur la plaquette de connexions de commande. Si deux bornes du régulateur monté sur la panneau sont mises en court-circuit, ceci risque d'endommager le dispositif de commande.



Vérifiez la tension du capteur magnétique aux bornes 13 et 14 sur la plaquette de connexions de la commande du moteur, à l'intérieur du tableau d'instruments monté sur le moteur.



Si vous utilisez une télécommande, vérifiez la tension du capteur magnétique aux bornes 5 et 6.



Système de carburant à commande électronique

SYSTEME CENTRY™ - Description

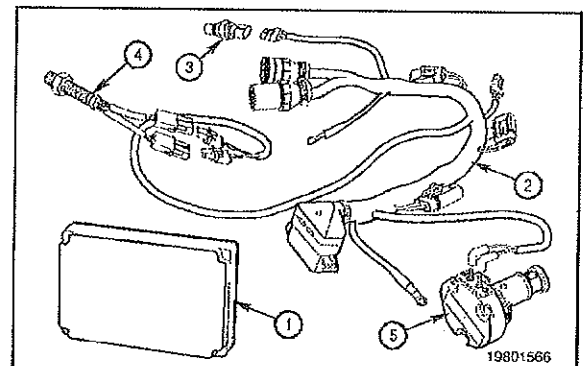
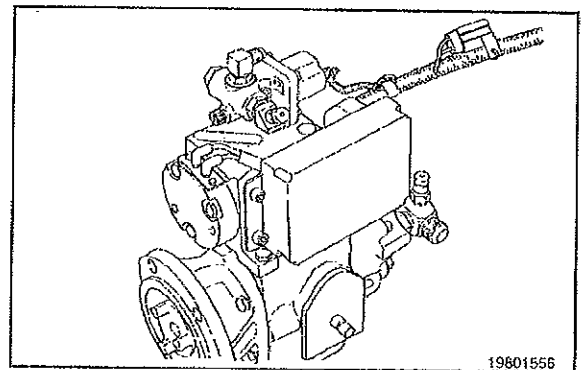
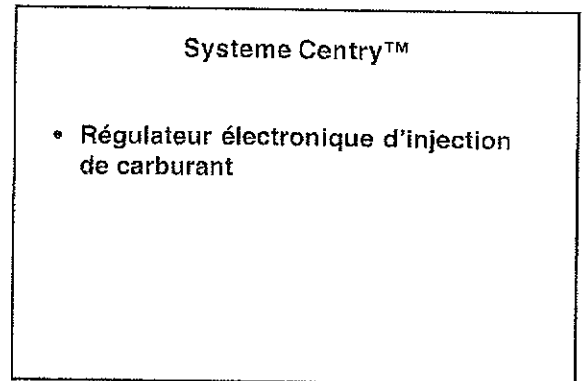
Le système Centry™ est un régulateur électronique intelligent du moteur, conçu pour optimiser la régulation du moteur des engins utilisés dans les mines, le bâtiment, l'agriculture et les véhicules tout terrain. Le système CENTRY™ assure la régulation du régime du moteur et de la pression de carburant sur la base de signaux émis par la manette de gaz électronique et autres équipements spécifiques et/ou des fonctions propres au modèle de moteur.

Le système CENTRY™ se compose de sous-systèmes hydromécaniques et électroniques. Le sous-système électronique assure la gestion de l'alimentation en carburant au moyen d'un régulateur de carburant (EFC) tandis que le sous-système hydromécanique fournit un couple moteur maximum de réserve et la protection de la vitesse.

Sous-système électronique

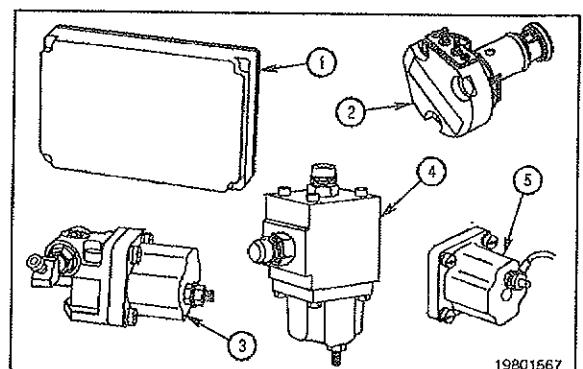
Le sous-système du moteur contient :

1. Module de contrôle électronique (ECM)
2. Faisceau principal du moteur
3. Détecteur de pression dans la tubulure
4. Détecteur du régime du moteur
5. Régulateur électronique de carburant (EFC)



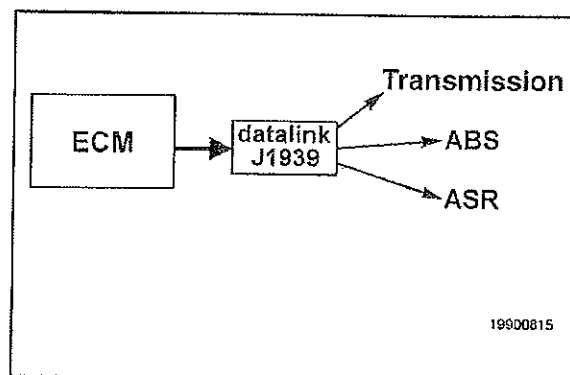
Le système CENTRY™ a été conçu pour les systèmes électriques originaux à 12 et 24 volts continu des constructeurs de matériel (OEM). Les systèmes à 12 et 24 volts continu se distinguent par les composants suivants :

1. ECM
2. Régulateur EFC
3. Robinet de fermeture de carburant
4. Actionneur électrique STC (lorsqu'il est utilisé)
5. Dispositif auxiliaire d'arrêt (lorsqu'il est utilisé)



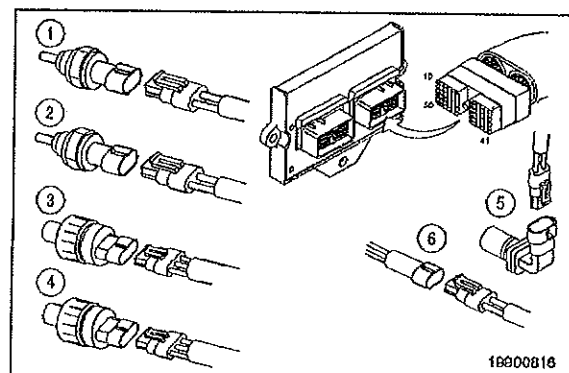
L'ECM communique avec les outils de l'entretien et certains autres contrôleurs du véhicule, par exemple : transmissions, ABS et ASR à travers une liaison de données SAE J1939.

Certains véhicules et équipements seront munis de réseaux J1939 assurant la liaison d'un grand nombre de contrôleurs « intelligents » entre eux. Des dispositifs de commande du moteur peuvent commander provisoirement le régime ou le couple du moteur pour effectuer une de ses fonctions, par exemple les changements de vitesse ou le freinage anti-blocage.



Le système de commande utilise un certain nombre de détecteurs pour fournir des informations sur les paramètres de commande du moteur. Parmi ces détecteurs, on indiquera les suivants :

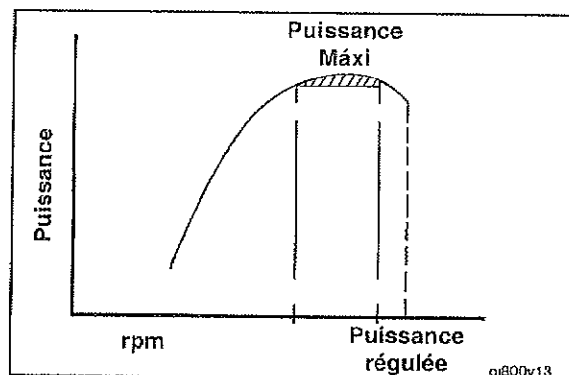
1. Détecteur de la température du réfrigérant
2. Détecteur de la température de l'air d'entrée
3. Détecteur de la pression au collecteur d'admission
4. Détecteur de la pression d'huile
5. Détecteur du régime / de la position du moteur
6. Détecteur de présence d'eau dans le carburant



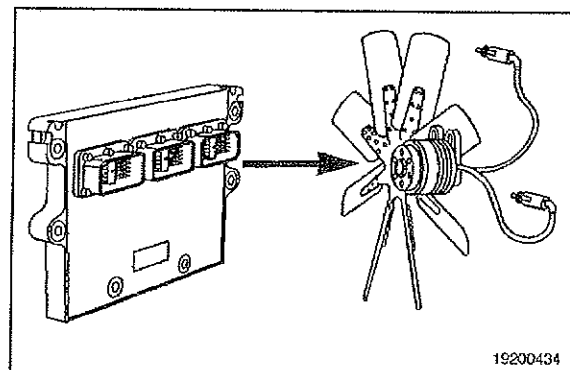
QSM11

Renseignements généraux

Le système est un système d'injection de carburant à commande électronique qui optimise l'économie en carburant et réduit les émissions, en contrôlant la courbe du couple et de la puissance, la fonction de contrôle air/carburant (AFC), ainsi que le régime élevé, le ralenti bas et le régime sur route du moteur.

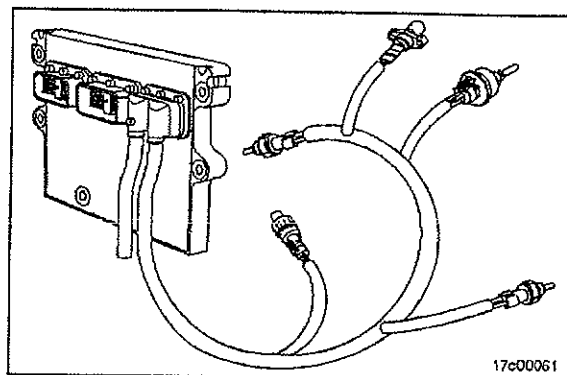


Le moteur possède la capacité de contrôler la servocommande de l'embrayage du ventilateur, lorsqu'on utilise un embrayage de ventilateur à commande électronique.



Les capteurs suivants sont connectés à l'ECM avec le faisceau de câblage du moteur :

- Détecteur de pression / température de l'air d'admission
- Détecteur de pression / température de l'huile
- Température du réfrigérant
- Détecteur de pression de l'air ambiant
- Détecteur de pression de carburant
- Détecteur de présence d'eau dans le carburant
- Détecteur de position du vilebrequin
- Détecteur de position de l'arbre à cames
- Détecteur de pression du réservoir humide



Raccordements de la batterie

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

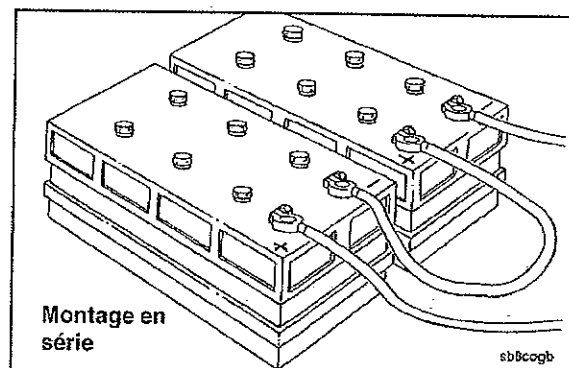
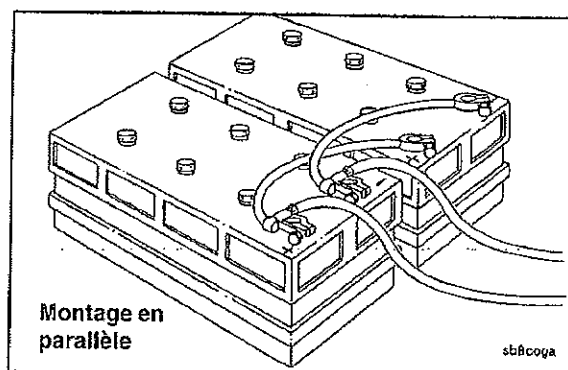
Pour éviter tout risque d'allumage, commencez toujours par débrancher le câble négatif (-), et branchez-le en dernier.

⚠ ATTENTION ⚠

Lorsque vous utilisez des cavaliers pour lancer le moteur, vous devez brancher les câbles en parallèle : positif (+) avec positif (+) et négatif (-) avec négatif (-). Lorsque vous lancez le moteur avec une source électrique extérieure, placez le sectionneur dans la position « off » (hors circuit). Enlevez la clé avant de fixer les câbles du cavalier.

La figure ci-joint illustre un raccordement en parallèle typique de la batterie. Cette disposition double l'intensité de courant du lancement.

La figure ci-joint illustre un raccordement en série typique de la batterie. Cette disposition, positif avec négatif, double la tension.



Chapitre 2 - Directives de Maintenance

Table des matières

Généralités	2-2
Programme d'entretien	2-3
Moteurs du système Quantum (QSK19, QST30)	2-6
Moteurs haute puissance (K19, V28, K38, K50)	2-5
Moteurs haute puissance (QSK45, QSK60)	2-7
Moteurs moyenne puissance (B3.3, 4B, 6B, 6C)	2-3
Moteurs moyenne puissance (QSB/QSC8.3)	2-3
Moteurs moyenne puissance (QSL9)	2-4
Moteurs pour services sévères (L10, M11, QSM11, N14)	2-4
Moteurs pour services sévères (QSK15)	2-5
Moteurs haute puissance	2-7
Registre d'entretien	2-8

Bordereau d'enregistrement de l'entretien

Programme d'entretien des moteurs moyenne puissance (B3.3,4B,6B,6C)					
Tous les jours, lors du ravitaillement, ou toutes les 20 heures	Toutes les semaines ¹	Tous les 10 000 Km [6000 Milles], 3 mois ou 250 heures ²	Tous les 19 000 Km [12 000 Milles], 6 mois ou 500 heures ¹	Tous les 38 000 Km [24 000 Milles], tous les ans ou toutes les 1000 heures ¹	Tous les 48 000 km [30 000 Milles], 2 ans ou 2000 heures ¹
Contrôler <ul style="list-style-type: none"> Le niveau de l'huile moteur ² Le niveau de carburant ² Le niveau de réfrigérant ² Les voyants du panneau ² Le ventilateur La courroie d'entraînement Le niveau du réservoir de carburant ² Tube de reniflard de carter-moteur Tuyau d'admission d'air Purger <ul style="list-style-type: none"> Le séparateur carburant/eau ² Les sédiments du réservoir de carburant ² Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Le niveau de carburant ² Les fuites de carburant, d'eau et d'huile ² 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre l'unité en charge pendant 30 minutes ¹ 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> La densité de l'électrolyte de la batterie ⁴ Le serrage des boulons de fixation et des supports anti-vibrations ⁴ L'état et le serrage des flexibles et colliers ¹ Effectuer <ul style="list-style-type: none"> La vidange de l'huile moteur ⁴ Le remplacement du filtre d'huile moteur Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Le circuit d'air L'épurateur d'air Le système d'admission Le refroidisseur d'air introduit Obstruction du filtre d'air Resserrez les connexions électriques ¹ Ajuster <ul style="list-style-type: none"> Jeu des soupapes ⁶ 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> La concentration de l'antigel Purger <ul style="list-style-type: none"> Les séparateurs d'eau de l'échappement Remplacer <ul style="list-style-type: none"> Le filtre de carburant Le filtre de réfrigérant Dépolluer <ul style="list-style-type: none"> le générateur ¹ Purge <ul style="list-style-type: none"> Tuyau d'alimentation en carburant Pompe d'injection 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> La tension de la courroie de ventilateur Le galet tendeur de la courroie de ventilateur Le moyeu du ventilateur Le turbocompresseur Le réchauffeur du réfrigérant Les détecteurs de protection à l'arrêt Le réchauffeur du logement du générateur ¹ Ajuster <ul style="list-style-type: none"> Le jeu de frottement des soupapes du moteur Déposer, nettoyer et ajuster <ul style="list-style-type: none"> le capteur magnétique ¹ 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> Le Refroidisseur de l'Air L'amortisseur de vibrations Le compresseur d'air Remplacer <ul style="list-style-type: none"> L'antigel et purger le système de refroidissement ² La crépine de carburant Ajuster <ul style="list-style-type: none"> Jeu des soupapes ⁶
¹ Concerne les groupes générateurs uniquement. ² A contrôler toutes les 20 heures sur les groupes générateurs et les blocs d'alimentation uniquement. ³ A chaque intervalle d'entretien systématique, exécuter toutes les procédures d'entretien spécifiées aux échéances antérieures en plus des procédures spécifiées sous l'échéance concernée. ⁴ Uniquement les groupes générateurs et les blocs d'alimentation. ⁵ B3.3 - Intervalle entre les vidanges pour moteurs non suralimentés : 500 heures ou 6 mois ⁶ B3.3 - Ajustage initial du jeu des soupapes : les réglages suivants doivent être effectués toutes les 2000 heures ou tous les 2 ans, et à la première de ces échéances ⁷ B3.3 seulement. ⁸ Mélanger l'antigel (inhibiteurs de corrosion, lubrifiants de pompe à eau, etc.) conformément aux recommandations du fabricant de l'antigel concerné.					

Programme d'entretien du moteur QSB/QSC8.3:					
Tous les jours ou au ravitaillement	Tous les : 12000 km [7500 Milles] / 250 heures / 3 mois	Tous les : 24000 km [15 000 Milles] / 500 heures / 6 mois ⁴	Tous les : 48000 km [30 000 Milles] / 1000 heures / 1 an ⁴	Tous les : 96000 km [60 000 Milles] / 2000 heures / 2 ans ¹	Tous les : 241500 km [150 000 Milles] / 5000 heures / 4 ans ³
Contrôles de révision <ul style="list-style-type: none"> Vérifier et ajuster : <ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur Niveau de réfrigérant Purger les réservoirs d'air Purger le séparateur carburant/eau Inspecter le ventilateur de refroidissement Vérifier le tube de reniflard du carter-moteur 	Vérifier / Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Montage du matériel (pompe d'injection et compresseur d'air) Actionner le moteur et vérifier le système d'entrée d'air 	Vérifier / Remplacer/Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Filtre de carburant Huile de graissage Filtre d'huile de graissage Courroie d'entraînement Filtre de refroidissement Vérifier le niveau de concentration du réfrigérant SCA du moteur ² 	Vérifier / Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Moyeu du ventilateur Tendeur de la courroie 	Vérifier / Remplacer/Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Remplacer l'antigel ² Amortisseur de vibrations 	Vérifier / Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Jeu sup. de soupapes ⁶
² La révision doit être effectuée à chaque vidange ou tous les 24000 km, toutes les 500 heures ou tous les 6 mois, et à la première de ces échéances. On doit utiliser un antigel pour services sévères pour toute l'année conforme la composition chimique de GM603BM. Vidanger tous les deux ans ou tous les 385 000 km, et à la première de ces échéances. L'antigel est indispensable pour la protection contre le gel, la surchauffe et la corrosion. ³ Intervalle entre révisions : 2 ans ou 385 000 km, et la première de ces échéances. ⁴ Suivre les procédures d'entretien recommandées par le constructeur pour le démarreur, l'alternateur, les batteries, les composants électriques, le frein moteur, le frein sur échappement, le refroidisseur d'air, le radiateur, le compresseur d'air, le filtre d'air, le compresseur au fréon et l'embrayage du ventilateur. ⁵ Régler le jeu des soupapes conformément aux spécifications nominales (0,305 mm pour le jeu des soupapes d'admission et 0,559 mm (pour le jeu des soupapes d'échappement)).					

Programme d'entretien du moteur QSX15: 1, 2				
Tous les jours ou au ravitaillement	Tous les : 625 heures / 6 mois ⁴	Tous les : 1500 heures / 1 an ^{2,3}	Tous les : 3000 heures / 3 ans ³	Tous les : 10000 heures / 5 ans ³
Contrôles de révision / Purge <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le rapport de l'opérateur Purger les réservoirs d'air Purger le séparateur carburant/eau Vérifier et ajuster : <ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur Niveau de réfrigérant Inspecter le ventilateur de refroidissement Inspecter les courroies d'entraînement Vérifier les tuyaux d'admission et le CAC Vérifier le tube de reniflard du carter-moteur 	Vérifier/Remplacer <ul style="list-style-type: none"> Huile de graissage Filtre d'huile de graissage Vérifier le niveau de concentration du réfrigérant SCA du moteur ² 	Vérifier/Remplacer <ul style="list-style-type: none"> Filtre de réfrigérant Filtre de carburant Inspecter l'enduit automatique de la courroie Actionner le moteur et vérifier les systèmes d'air d'admission et d'échappement Vérifier la présence éventuelle d'obstructions du filtre d'air Remplacer la cartouche sur le compresseur d'air Vérifier la faisceau de câblage du moteur 	Vérifier/Remplacer <ul style="list-style-type: none"> Vérifier tous les raccords de flexibles pour relever la présence éventuelle de fuites/détérioration Vérifier volets et ventilateur Nettoyer le moteur à la vapeur Vérifier les boulons de montage du moteur Nettoyer le tube de reniflard du carter-moteur Vérifier les amortisseurs de vibrations Ajuster les soupapes, injecteurs et freins moteur ⁵ 	Entretien / contrôles / réglages <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le moyeu de ventilateur Vérifier les accumulations de carbone dans le compresseur
² Suivre les procédures d'entretien recommandées par le constructeur pour le démarreur, l'alternateur, le générateur, les batteries, les composants électriques, le refroidisseur d'air. ³ Effectuer les opérations d'entretien à la première échéance. A chaque échéance d'entretien programmé, effectuer tous les contrôles d'entretien précédents prévus dans l'entretien programmé. ⁴ Tester la concentration de SCA tous les 6 mois, sauf si la concentration est supérieure à 3 unités ; ensuite, effectuer ce contrôle à chaque échéance de vidange jusqu'à ce que la concentration descende au-dessous de 3 unités. ⁵ Vérifier les soupapes, injecteurs et freins moteur toutes les 3000 heures. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les soupapes, les injecteurs ou les freins moteur tous les 2 ans.				

Programme d'entretien pour moteurs haute puissance (K19, V28, K38, K50)					
Tous les jours ou lors du ravitaillement	Toutes les semaines ^{2,3}	6 mois ou 250 heures ^{1, 4, 3}	1 an ou 1500 heures ³	1 an ou 1500 heures ³ (suite)	2 ans ou 6000 heures ^{3, 4}
Contrôler <ul style="list-style-type: none"> Le rapport de l'opérateur Le niveau de l'huile moteur Le niveau de réfrigérant Nettoyer le pré-nettoyeur et le collecteur de poussière de l'épurateur d'air Ou la crépine de l'eau brute Le système de contrôle du moteur Purger <ul style="list-style-type: none"> L'eau des réservoirs de carburant, les filtres de carburant Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Le ventilateur Le moteur, pour relever la présence éventuelle d'endommagements, fuites, courroies lâches ou effilochées, ou bruits, puis rectifier ou prendre note pour des interventions ultérieures 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> Le système d'admission d'air, pour relever la présence éventuelle de points d'usure, d'endommagement de tuyaux, colliers desserrés et fuites. La restriction éventuelle de l'épurateur d'air Et nettoyer la cartouche du filtre d'air Purger <ul style="list-style-type: none"> L'humidité présente dans les réservoirs d'air. 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> Le niveau de concentration du réfrigérant de moteur DCA4 ; faire l'appoint de DCA4, si nécessaire. La restriction éventuelle de l'épurateur d'air. La tension des courroies L'état des courroies L'état du ventilateur de refroidissement Le tube de reniflard du carter-moteur ; nettoyer si nécessaire. Remplacer <ul style="list-style-type: none"> Huile moteur Filtre d'huile moteur Filtre de carburant Filtre de réfrigérant Remplacer l'élément sur le compresseur 2 cylindres Cummins, s'il est muni d'un épurateur d'air. 	Contrôler <ul style="list-style-type: none"> Le couple de serrage de écrous de montage du turbocompresseur. Le couple de serrage des boulons de montage. Les tubes flexibles du moteur Les aides thermiques au démarrage à froid Les batteries. Le jeu à l'extrémité du vilebrequin Le système de protection du moteur Remplacer <ul style="list-style-type: none"> Les flexibles, selon les exigences. Ou nettoyer l'élément du reniflard du carter-moteur. 	Ajuster <ul style="list-style-type: none"> Soupapes et injecteurs Le galet tendeur des poulies mobiles du ventilateur La courroie du ventilateur Graisser <ul style="list-style-type: none"> Le bras pivotant du ventilateur Le support antérieur du moteur. Nettoyer le moteur à la vapeur 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer et calibrer injecteurs et pompe de carburant Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Le turbocompresseur La pompe à eau L'amortisseur de vibrations Rénover <ul style="list-style-type: none"> le moyeu du ventilateur la poulie folle du ventilateur le compresseur d'air <ul style="list-style-type: none"> Nettoyer et rincer Système de refroidissement Calibrer le système de protection du moteur
¹ Pour les applications utilisant un générateur de secours, la fréquence recommandée de renouvellement de l'huile sera de 250 heures ou de 12 mois, suivant ce que se produira en premier. ² Applications utilisant des moteurs à usage industriel (ou destiné au secteur du bâtiment) ou des moteurs à commande positive uniquement. ³ A chaque intervalle d'entretien systématique, exécuter toutes les procédures d'entretien spécifiées aux échéances antérieures en plus des procédures spécifiées sous l'échéance concernée. ⁴ Pour les moteurs V28, effectuer ces opérations d'entretien tous les 2 ans ou toutes les 4500 heures, et à la première de ces échéances.					

Programme d'entretien industriel des moteurs QSK45 et QSK60:			
Tous les jours	Toutes les 250 heures ou tous les 6 mois ¹	Toutes les 10000 heures ou tous les 2 ans ²	Entretien divers
<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le rapport de l'opérateur Ventiler et rectifier <ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur le niveau de réfrigérant (si on fait l'appoint, vérifier la concentration de SCA). Niveau d'huile du réservoir Centinal Voyant de code de défaut Centinal Ventiler / nettoyer le filtre⁴, d'air, le pré-filtre et le bac à poussière Purger : <ul style="list-style-type: none"> Le séparateur carburant / eau L'eau des réservoirs de carburant L'eau des réservoirs d'air Inspecter <ul style="list-style-type: none"> Le moteur pour relever : endommagements, fuites ou courroies effilochées Indicateur de restriction à l'entrée⁵ Ecouter pour relever la présence de bruits insolites Filtre suppresseur : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la rotation de l'indicateur de service 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer : <ul style="list-style-type: none"> L'huile moteur Les filtres d'huile du débit de carburant³ Les filtres d'huile de dérivation³ Les filtres de carburant⁴ Les filtres de réfrigérant⁵ Le filtre du compresseur d'air⁴ Ajuster : <ul style="list-style-type: none"> la courroie / le manchon d'entraînement du ventilateur Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> La concentration de SCA du réfrigérant⁵ Inspecter : <ul style="list-style-type: none"> Les flexibles, courroies et colliers de serrage Le ventilateur de refroidissement Le flexible/tube du reniflard de carter-moteur Filtre suppresseur : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la perte de pression 	<ul style="list-style-type: none"> Inspecter : <ul style="list-style-type: none"> Le turbocompresseur L'amortisseur de vibrations La pompe à eau Moyeu du ventilateur l'ensemble de ralenti du ventilateur Les montures du moteur, des engrenages et du générateur Nettoyer le moteur à la vapeur Nettoyer et rincer le système de refroidissement⁸ Vérifier / nettoyer le compresseur d'air Vérifier les batteries 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuster <ul style="list-style-type: none"> Les soupapes⁷ Les injecteurs⁷ Nettoyer : <ul style="list-style-type: none"> La centrifuge du filtre suppresseur⁹ La centrifuge Fleetguard^{TM10}
Programme d'entretien de prod. d'électricité des moteurs QSK45 et QSK60:			
<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le rapport de l'opérateur Ventiler et rectifier <ul style="list-style-type: none"> Niveau d'huile moteur le niveau de réfrigérant (si on fait l'appoint, vérifier la concentration de SCA). Niveau d'huile du réservoir Centinal Voyant de code de défaut Centinal Ventiler / nettoyer le filtre⁴, d'air, le pré-filtre et le bac à poussière Purger : <ul style="list-style-type: none"> Le séparateur carburant / eau Ecouter pour relever la présence de bruits insolites Filtre suppresseur : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la rotation de l'indicateur de service 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer : <ul style="list-style-type: none"> L'huile moteur^{3,6} Les filtres d'huile du débit de carburant^{3,6} Les filtres d'huile de dérivation^{3,6} Les filtres de carburant⁴ Les filtres de réfrigérant⁵ Ajuster : <ul style="list-style-type: none"> la courroie / le manchon d'entraînement du ventilateur Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> La concentration de SCA du réfrigérant⁵ Inspecter : <ul style="list-style-type: none"> Les flexibles, courroies et colliers de serrage Le ventilateur de refroidissement Le flexible/tube du reniflard de carter-moteur Filtre suppresseur : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la perte de pression 	<ul style="list-style-type: none"> Inspecter : <ul style="list-style-type: none"> Le turbocompresseur L'amortisseur de vibrations La pompe à eau Le moyeu du ventilateur L'embrayage du ventilateur L'ensemble de ralenti du ventilateur Les montures du moteur, des engrenages et du générateur Nettoyer le moteur à la vapeur Nettoyer et rincer le système de refroidissement⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuster <ul style="list-style-type: none"> Les soupapes⁷ Les injecteurs⁷ Nettoyer : <ul style="list-style-type: none"> La centrifuge du filtre suppresseur⁹ La centrifuge Fleetguard^{TM10}
<p>¹ Effectuer l'entretien à la première des échéances (heures / mois) et effectuer tous les contrôles de l'intervention d'entretien précédente.</p> <p>² Utiliser exclusivement FleetguardTM, pièce n° 3919823 ou Cummins n° 4016413 ; les filtres d'huile installés en combinaison comportent la filtration à plein débit et la filtration de dérivation.</p> <p>³ Les intervalles entre les remplacements de filtres de carburant et d'air peuvent être basés sur des limites de restriction (voir la section V) ou bien ils peuvent être remplacés à chaque vidange.</p> <p>⁴ Les intervalles entre remplacements de filtre de réfrigérant peuvent être portés à 500 heures / 6 mois à condition que les niveaux de SCA soient maintenus de la façon la plus stricte aux niveaux spécifiés par Cummins. Tester et ajuster le niveau d'additif de réfrigérant (SCA) conformément à la Section V du présent manuel.</p> <p>⁵ On peut augmenter les intervalles entre les vidanges et le remplacement des filtres en le portant à 1 an, sur les groupes électrogènes de secours seulement, tel quel, moins de 200 heures / an d'utilisation du groupe électrogène.</p> <p>⁶ L'usure des soupapes et des trains d'injecteur ne se produit que rapidement après l'installation initiale. Ajuster l'ensemble supérieur toutes les 1500 heures, puis omettre tout réglage jusqu'à ce que des réparations rendent nécessaire le réglage de soupapes et/ou d'injecteurs.</p> <p>⁷ Les intervalles entre remplacement du réfrigérant varient pour des « réfrigérants à formulation intégrale » et les « réfrigérants à service prolongé (ES) ». Pour tout renseignement, voir la Section VI du présent manuel.</p> <p>⁸ Le filtre suppresseur centrifuge doit être nettoyé et vérifié toutes les 1000 heures. ON peut allonger cet intervalle par incréments de 250 heures si la charge d'impuretés du filtre centrifuge est admissible. Pour déterminer si la charge d'impuretés du filtre centrifuge est admissible, voir la section « Entretien divers ».</p> <p>⁹ On ne peut pas nettoyer ou réutiliser la cartouche ConeStac® du système centrifuge FleetguardTM.</p>			

[illegible]

Chapitre 3 - Procédures d'entretien journalier

Table des matières

Courroies d'entraînement	3-5
Contrôler	3-5
Crépine pour l'eau brute	3-5
Contrôler	3-5
Nettoyer	3-5
Electronique de commande du moteur - Généralités (ECM seulement)	3-6
Contrôler	3-6
Filtre suppresseur	3-6
Vérifier	3-6
Niveau de réfrigérant	3-3
Contrôler	3-3
Niveau d'huile de graissage	3-3
Contrôler	3-3
Pré-filtre de l'épurateur d'air	3-5
Contrôler	3-5
Rapport de fonctionnement du moteur	3-2
Renseignements généraux	3-2
Séparateur carburant - eau	3-3
Contrôler/purger	3-3
Système Centinel (moteurs QSK45 et QSK40)	3-7
Remplir	3-7
Système de protection du moteur (ECM seulement)	3-2
Tube de reniflard du carter-moteur	3-6
Contrôler	3-6
Tuyauterie de l'air de introduit	3-4
Contrôler	3-4
Tuyaux d'admission d'air	3-4
Contrôler	3-4
Ventilateur de refroidissement	3-4
Inspection pour remise en service	3-4

Signaler au service d'entretien les éventualités suivantes :

- Basse pression de l'huile de graissage
- Faible puissance
- Température anormale de l'eau ou de l'huile
- Bruits insolites dans le moteur
- Emission excessive de fumée
- Consommation excessive de réfrigérant, carburant ou huile de graissage
- Vibrations insolites
- Fuites de carburant, de réfrigérant ou d'huile de graissage

Au cours des contrôles d'entretien journaliers, écoutez le moteur pour déceler la présence éventuelle de bruits insolites indiquant la nécessité d'une révision.

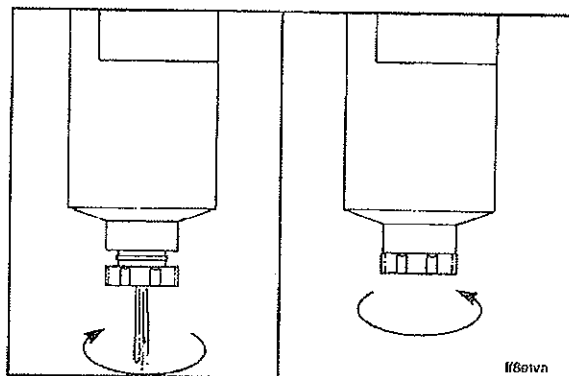
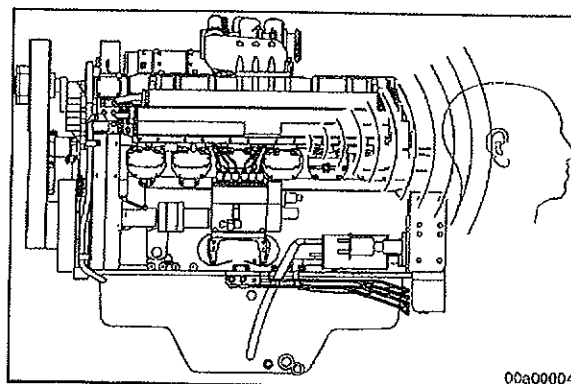
Séparateur carburant - eau

Contrôler / purger

Si le moteur est muni d'un séparateur carburant / eau, purgez tous les jours l'eau et les sédiments du séparateur. Arrêtez le moteur et ouvrez le robinet de purge à la main. Tournez le robinet d'un tour et demi ou deux tours environ dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que la purge commence. Continuez de purger l'eau du carter du filtre jusqu'à ce que le carburant devienne transparent.

Attention: ne serrez PAS excessivement le robinet. Un serrage excessif pourrait endommager le filetage.

Pour fermer le robinet, tournez-le d'un tour et demi à deux tours environ dans le sens horaire.



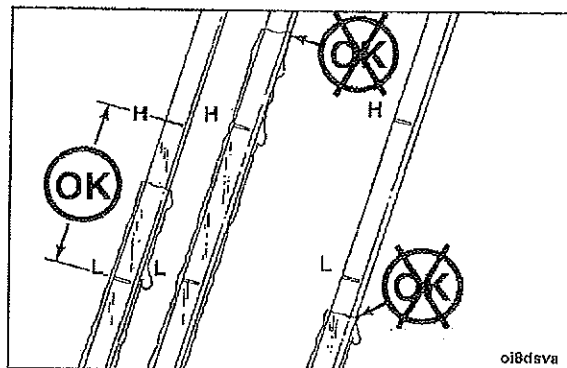
Niveau d'huile de graissage

Contrôler

Vérifiez le niveau d'huile tous les jours.

N'utilisez **jamais** le moteur si le niveau d'huile est inférieur au repère « L » (bas) ou supérieur au repère « H » (haut). Pour vérifier le niveau d'huile, attendez au moins 5 minutes après l'arrêt du moteur. Ceci permet à l'huile de retomber dans le carter.

Pour vérifier le niveau d'huile, il est nécessaire de placer le véhicule sur une surface plane afin d'effectuer une mesure précise.



Niveau de réfrigérant

Contrôler

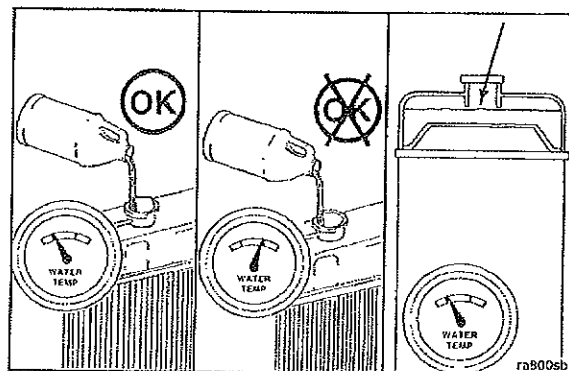
Vérifiez tous les jours le niveau du réfrigérant.

Cummins Engine Co., Inc. déconseille l'emploi d'eau et d'un SCA sans antigel.

Pour les spécifications de l'antigel, de l'eau et du SCA, prière de se reporter à : Recommandations / Spécifications du Réfrigérant, dans la Chapitre V.

Remplissez le circuit de refroidissement avec du réfrigérant jusqu'au fond du col de remplissage du tuyau du radiateur ou du radiateur d'expansion.

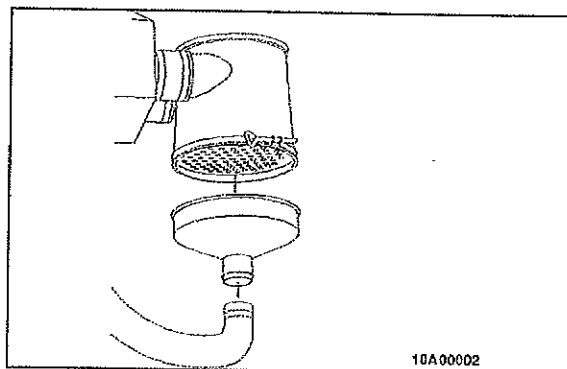
REMARQUE: certains radiateurs sont dotés de deux cols de remplissage : ils doivent être tous les deux remplis après la purge du système de refroidissement.



Pré-filtre de l'épurateur d'air

Contrôler

Dans des conditions d'utilisation extrêmement sales, il est possible d'utiliser un pré-filtre de l'épurateur d'air. Nettoyez le logement du pré-filtre de l'épurateur et séchez les récepteurs de poussière de l'épurateur d'air tous les jours, ou plus souvent, si nécessaire, en fonction des conditions de service.



Crépine pour l'eau brute

Contrôler

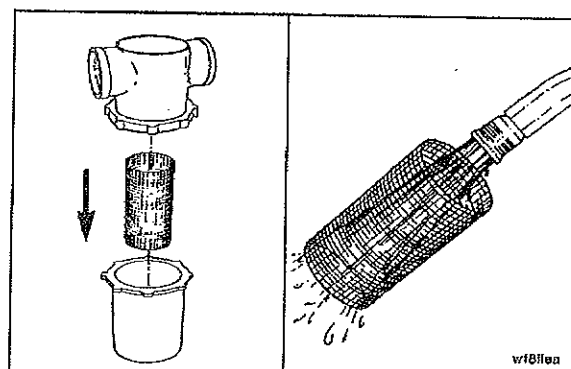
Cette figure illustre une crépine typique pour l'eau brute.

En fonction du milieu d'utilisation, nettoyez la crépine pour l'eau brute tous les jours ou aussi souvent que cela est nécessaire. Certains appareils peuvent être utilisés pendant une période maximale de 6 mois sans nécessiter aucun nettoyage.

Nettoyer

Avec une clé, enlevez la crépine d'eau brute.

Nettoyez la crépine à l'eau ou à l'air sous pression élevée. Remplacez si nécessaire.



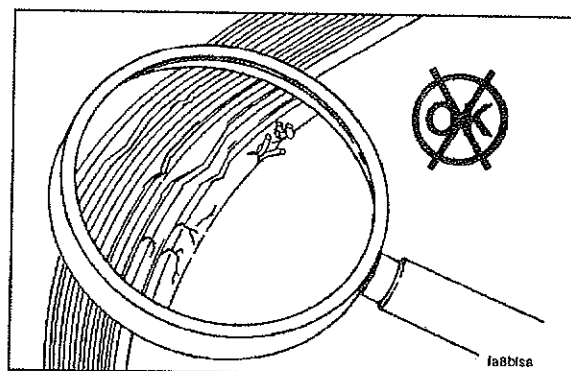
Courroies d'entraînement

Contrôler

Effectuez une inspection visuelle des courroies. Remplacez les courroies présentant des fissures ou qui s'effilochent. Ajustez les courroies présentant une surface lustrée ou élimée, indiquant le glissement de la courroie. Les courroies installées et tendues correctement présentent une usure régulière sur la poulie et sur elles-mêmes.

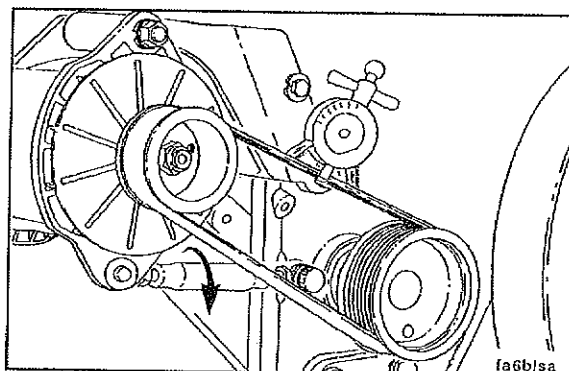
Les courroies peuvent être endommagées par les facteurs suivants :

- Tension erronée
- Taille ou longueur erronée
- Poulie mal alignée
- Installation erronée
- Milieu d'utilisation sévère
- Présence d'huile ou de graisse sur les courroies



Mesurez la tension de la courroie à mi-chemin entre les poulies. En ce qui concerne les modalités d'utilisation du manomètre de tension de la courroie, prière de se reporter aux recommandations du constructeur. Toutes les informations relatives à la taille et à la tension précises pour la largeur de courroie utilisée sont fournies dans la Section V du présent manuel, qui contient également des informations supplémentaires.

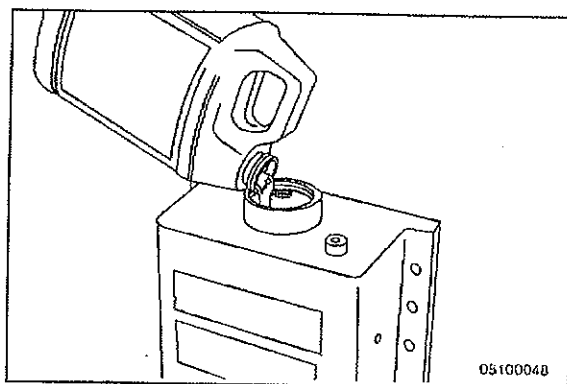
On ne doit pas mesurer la tension de la courroie avec la poulie-folle d'un ventilateur. La poulie folle à ressort utilisée pour ce modèle maintient la tension spécifiée de la courroie.



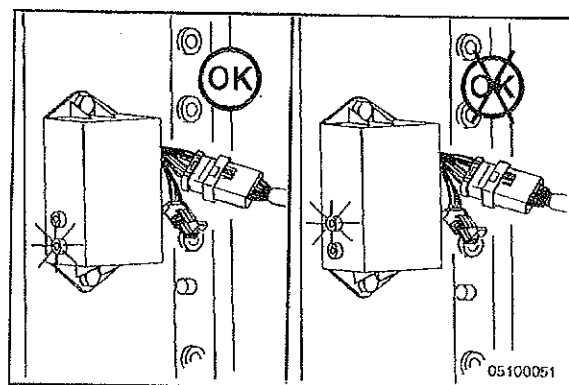
Système Centinel (moteurs QSK45 et QSK60)

Remplir

Remplir d'huile le réservoir d'appoint.



Vérifier que l'indicateur de code de défaut s'allume. Si le voyant s'allume en clignotant, contactez votre service de réparation Cummins autorisé.



Chapitre L - Documentation pour l'entretien

Table des matières

Bon de commande - Documentation	L-5
Documentation additionnelle pour l'entretien	L-2
Documentation pour l'entretien - Adresse pour la commande	L-4

Titre de la publication

Bulletin n°

FRANÇAIS

Série B	3666938
Série C	3666946
N14 Industrie	3666993
Série QSK19	3666936
Série K38/K50	3666843
CENTRY™	3666870
Série QSK45/QSK60	3666760
QSM11 Marine & Industrie	3667051
Série QSX15	3667030
M11 Industrie	3666110
Série C	3666189
Série L10	3666906
Série K19, KTA, KTTA 19	3666917
L10 STC & CELECT	3810157
Série QSC8.3	3666706
Série QST30	3666728

ITALIEN

Série B	3666941
Série C	3666949
Série L10	3666908
Série K19	3666919
Série K38/K50	3666926
Série CENTRY™	3666874
Série NH/NT	3666662

NORVÉGIEN

Série B	3666942
Série C	3666950
Série L10	3666909
Série K19	3666920

PORTUGAIS

Série L10	3666910
Série K19	3666921
Série K38/K50	3666928
Série B	3666943
Série C	3666651

RUSSE

Bâtiment/Industrie (tous les modèles)	3810072
Série NH/NT	3810197
Série C	3666801
Série K38/K50	3666716
Série QST30	3666721

SUÉDOIS

Série B	3666945
Série C	3666953
Série L10	3666912
Série K19	3666923
Série K38/K50	3666930
M11 Industrie	3666646

Bon de commande - Documentation

Pour l'exécution rapide de votre commande de documents, utilisez le bon de commande suivant.

Article	Numéro du bulletin	Titre de la publication	Quantité	Prix de l'exemplaire	Montant
No. 1				£	£
No. 2					
No. 3					
No. 4					
No. 5					
No. 6					
Total					£

Pour tout renseignement sur les prix et la disponibilité, contactez votre distributeur Cummins.

En cas de difficulté pour vos commandes de documents, contactez votre distributeur local.

Les prix sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

Expédiez le bon de commande de documents à votre distributeur Cummins le plus proche, en précisant l'adresse à laquelle les documents doivent être expédiés.

EXPEDITEUR :		
Nom :		
Adresse :		
Ville :	Etat / Province:	Code Postal :
Pays :		

DESTINATAIRE : (Nom et adresse du destinataire de la documentation)		
Nom :		
Adresse :		
Ville :	Etat / Province :	Code Postal :
Pays :		

Chapitre S - Assistance à l'entretien

Table des matières

Assistance à l'entretien	S-1
Assistance et service technique en cas d'urgence	S-1
Dépistage et résolution des problèmes	S-1
Entretien de routine et pièces de détachées	S-1

Entretien de routine et pièces de détachées

Le personnel des centres de réparation autorisés de Cummins est à votre service pour vous assister afin d'assurer le bon fonctionnement et l'entretien de votre moteur.

Cummins possède un réseau d'assistance mondial comprenant plus de 5000 distributeurs et concessionnaires, formés pour fournir des conseils et un service spécialisés ainsi qu'une assistance complète pour les pièces détachées. Pour trouver votre centre de réparation autorisé Cummins le plus proche, consultez les pages jaunes de l'annuaire téléphonique ou reportez-vous au répertoire ci-après.

Assistance et service technique en cas d'urgence

Pour toute assistance en cas d'urgence, veuillez contacter votre bureau régional. Les numéros de téléphone et adresses des bureaux régionaux sont fournis dans la présente section.

Dépistage et résolution des problèmes

Normalement, votre centre de réparation autorisé Cummins régional est habilité pour répondre à toutes vos exigences de vente, assistance ou réparation de votre moteur. Pour trouver votre service de réparation autorisé Cummins le plus proche, consultez les pages jaunes de l'annuaire téléphonique. Si le problème n'a pas été réglé de façon satisfaisante, suivez les instructions ci-dessous :

1. Si vous êtes en désaccord avec un fournisseur, adressez-vous au distributeur Cummins avec lequel vous avez un accord d'assistance.
2. Si vous êtes en désaccord avec un distributeur, adressez-vous à la Division ou au Bureau Régional Cummins le plus proche ; toutefois, la plupart des problèmes sont résolus au niveau de la Division ou du Bureau Régional. Les adresses et numéros de téléphone utiles sont fournis dans la présente section. Lorsque vous appelez ces services, munissez-vous des informations suivantes :
 - a. Modèle et numéro matricule du moteur
 - b. Type et marque de l'équipement
 - c. Nombre total de kilomètres (ou milles) de service
 - d. Date du départ de la garantie
 - e. Nature du problème
 - f. Récapitulatif de la situation actuelle dans l'ordre chronologique
 - g. Nom et lieu du distributeur ou du fournisseur Cummins
3. Si un certain problème ne peut **pas** être résolu de façon satisfaisante à travers votre centre de réparation autorisé ou votre filiale Cummins, veuillez vous adresser à :
Customer Relations - 41403, Cummins Engine Company, Inc., Box 3005, Columbus, IN 47202-3005

Pour l'assistance à l'entretien , se reporter à chapitre S dans le version de langue anglais de cette document, s'il vous plaît.

Chapitre V - Spécifications pour la Maintenance

Table des matières

Le carburant - Recommandations et spécifications	V-2
Le réfrigérant - Recommandations et spécifications	V-2
Additifs d'étanchéité pour circuits de refroidissement	V-2
Concentration d'antigel	V-2
Huiles solubles pour système de refroidissement	V-2
L'huile de graissage - Recommandations et spécifications	V-2
Tensions courroies d'entraînement	V-3

Tensions des courroies d'entraînement

Taille de la courroie SAE	Manomètre de tension de la courroie		Tension de la courroie neuve		Tension de la courroie usée*	
	Type à cliquet	Burroughs	N	lbf	N	lbf
0.380 pouce	3822524		620	140	270 à 490	60 à 110
0.440 pouce	3822524		620	140	270 à 490	60 à 110
1/2 pouce	3822524	ST-1138	620	140	270 à 490	60 à 110
11/16 pouce	3822524	ST-1138	620	140	270 à 490	60 à 110
3/4 pouce	3822524	ST-1138	620	140	270 à 490	60 à 110
7/8 pouce	3822524	ST-1138	620	140	270 à 490	60 à 110
4 Nervure	3822524	ST-1138	620	140	270 à 490	60 à 110
5 Nervure	3822524	ST-1138	670	150	270 à 530	60 à 120
6 Nervure	3822525	ST-1293	710	160	290 à 580	65 à 130
8 Nervure	3822525	ST-1293	890	200	360 à 710	80 à 160
10 Nervure	3822525	3823138	1110	250	440 à 890	100 à 200
12 Nervure	3822525	3823138	1330	300	530 à 1070	120 à 240
Section K 12 nervures	3822525	3823138	1330	300	890 à 1070	200 à 240

REMARQUE: le présent tableau ne s'applique pas aux tendeurs de courroie automatiques.

* On considère qu'une courroie est usée si elle est en service depuis dix minutes ou davantage.

* Si la tension de la courroie usée est inférieure à la valeur minimale, serrez la courroie à la valeur maximale pour une courroie usée.