

MOTEUR INDUSTRIEL

TNV

**3TNV88C
3TNV86CT
3TNV86CHT
4TNV88C
4TNV86CT
4TNV86CHT
4TNV98C
4TNV98CT
4TNV94CHT**

2016/2017/2018

Californie
Avertissement proposition 65

Les gaz d'échappement des moteurs diesel et certains des éléments les composants sont reconnus par l'état de Californie comme étant la cause de cancers, d'anomalies congénitales et d'autres troubles de la reproduction.

Californie
Avertissement proposition 65

Les bornes de batteries, les bornes électriques et les accessoires liés contiennent du plomb et des composés à base de plomb et des produits chimiques reconnus par l'état de Californie comme étant la cause de cancers et de troubles de la reproduction.
Se laver les mains après les avoir manipulés.

Avis de non-responsabilité :

Toutes les informations, illustrations et caractéristiques contenues dans le présent guide sont basées sur les informations les plus récentes disponibles au moment de leur publication. Les illustrations utilisées dans ce guide sont fournies à titre représentatif uniquement. De plus, en raison de notre politique d'amélioration continue des produits, nous pouvons être amenés à modifier les informations, illustrations et/ou caractéristiques afin d'expliquer et/ou illustrer une amélioration apportée à un produit, un service ou une intervention de maintenance. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à tout moment sans avis préalable. YANMAR et **YANMAR** sont des marques déposées de YANMAR CO., LTD. au Japon, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Tous droits réservés :

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou utilisée sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, graphique, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'enregistrement, ou les systèmes de stockage et de récupération des informations, sans l'autorisation écrite de YANMAR CO., LTD.

Lors de l'exportation ou de la fourniture de produits YANMAR à des non-résidents, veuillez vous conformer aux lois et règlements sur la réglementation commerciale de la sécurité au Japon et dans d'autres pays concernés.

OPERATION MANUAL	MODEL	TNV Common Rail Series
	CODE	0ATN4-FR0017

INTRODUCTION

Bienvenue dans le monde des moteurs YANMAR ! YANMAR est le leader du marché des moteurs diesel industriels depuis plus de 90 ans. Nous avons créé le premier moteur diesel pratique et compact au monde en 1933. Nos ingénieurs développent sans cesse de nouvelles technologies pour que YANMAR reste à la pointe du secteur. Le moteur TNV n'est qu'un exemple parmi toutes les nouvelles technologies que nous avons développées. Nous sommes engagés dans la protection de l'environnement et fiers de notre héritage synonyme d'innovation, de qualité et de respect de la sécurité de l'utilisateur.

Pour profiter de votre moteur YANMAR TNV pendant de nombreuses années, veuillez suivre ces recommandations :

- Lisez et comprenez ce guide d'utilisation avant de mettre en marche la machine pour vous assurer de suivre des pratiques de fonctionnement et des procédures d'entretien sûres.
 - Conservez ce guide d'utilisation dans un lieu facile d'accès.
 - Si ce guide d'utilisation est perdu ou abîmé, commandez-en un autre auprès de votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.
 - Assurez-vous que ce guide est transmis aux utilisateurs ultérieurs. Ce guide doit être considéré comme un élément permanent du moteur et ne doit jamais le quitter.
- Des efforts constants sont fournis dans le but d'améliorer la qualité et les performances des produits YANMAR, par conséquent certains détails inclus dans ce guide d'utilisation peuvent être légèrement différents de ceux de votre moteur. Si vous avez des questions concernant ces différences, veuillez entrer en contact avec votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR.
 - Les spécifications et les composants (tableau de bord, réservoir à carburant, etc.) décrits dans ce guide peuvent être différents de ceux installés sur votre machine. Veuillez vous reporter au guide fourni par le fabricant de ces éléments.

INTRODUCTION

DOCUMENT DE PROPRIÉTÉ

Prenez quelques instants pour noter les informations dont vous avez besoin lorsque vous entrez en contact avec YANMAR pour l'entretien, les pièces de rechanges ou la documentation.

Modèle du moteur : _____

N° de série du moteur : _____

Date d'achat : _____

Revendeur : _____

Numéro de téléphone du revendeur : _____

EXPLICATION DES SYMBOLES

Les symboles suivants sont utilisés tout au long de ce guide pour identifier les informations spécifiques au modèle du moteur

- 3TNV88C
- 3TNV86CT
- 3TNV86CHT
- 4TNV88C
- 4TNV86CT
- 4TNV86CHT
- 4TNV98C
- 4TNV98CT
- 4TNV94CHT

TABLE DES MATIÈRES

	Page
GARANTIES YANMAR	1
GARANTIES LIMITÉE DE YANMAR	1
Qu'est-ce qui est couvert par la présente garantie ?	1
Quelle est la durée de la période de garantie ?	1
Ce que le propriétaire du moteur doit faire :	2
Pour trouver un revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR :	2
Ce que YANMAR fera :	2
Qu'est-ce qui n'est pas couvert par la présente garantie ?	3
Restrictions de garantie :	3
Modifications de garantie :	3
Questions :	3
GARANTIE SUR LE SYSTÈME DES ÉMISSIONS	4
YANMAR CO., LTD. Garantie du système antipollution - États-Unis uniquement	4
Droits et obligations du propriétaire en vertu de la garantie :	4
Période de garantie du fabricant :	4
Couverture de la garantie :	5
Pièces garanties :	5
Exclusions :	6
Responsabilité du propriétaire en matière de garantie :	6
Ce que le propriétaire d'un moteur pour générateurs de type fixe/situation d'urgence doit faire :	6
SÉCURITÉ	7
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	7
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	8
Avant la mise en service	8
Pendant l'exploitation et la maintenance	8

TABLE DES MATIÈRES

VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT	19
YANMAR FONCTIONS ET APPLICATIONS DU MOTEUR TNV	19
IDENTIFICATION DE COMPOSANT	20
EMPLACEMENT DES ÉTIQUETTES	23
Plaque signalétique du moteur (Caractéristique)	24
RÉGLEMENTATIONS DU CONTRÔLE DES ÉMISSIONS	24
Réglementations EPA/ARB - États-Unis uniquement	24
ÉTIQUETTES DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS	24
Étiquettes EPA/CARB (Caractéristiques)	24
Étiquettes certifiées par la directive 97/68/CE	25
FAMILLE DE MOTEURS	25
FONCTIONS DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU MOTEUR	26
FONCTIONS DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	27
SYSTÈME DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE	28
Éléments et caractéristiques principales du contrôle électronique	30
Régulateur électronique de régime moteur	32
Filtre à particules pour moteurs diesel	34
Papillon des gaz d'admission	38
Papillon d'échappement des gaz	39
Position d'installation des capteurs du système de contrôle électronique	39
Jauges ET INDICATEURS	40
Jauges	40
Indicateurs et commutateurs	41
COMMANDES	44
Interrupteur à clef	44
Bougies de préchauffage	45
AVANT LA MISE EN SERVICE	47
CARBURANT DIESEL	48
Spécifications du diesel	48
Remplissage du réservoir à carburant	51
Amorçage du système d'alimentation	52
HUILE DE MOTEUR	53
Spécifications de l'huile de moteur	53
Viscosité de l'huile de moteur	53
Contrôle de l'huile de moteur	54
Ajout d'huile de moteur	54
Capacité d'huile de moteur (Caractéristique)	54

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR	55
Spécifications du liquide de refroidissement du moteur	56
Remplissage du radiateur avec du liquide de refroidissement moteur	56
Vérification quotidienne du système de refroidissement	57
Capacité de liquide de refroidissement moteur (Characteristique)	57
INSPECTIONS QUOTIDIENNES	58
Contrôles visuels	58
Vérification des niveaux de carburant diesel, de l'huile pour moteur et du liquide de refroidissement	58
Vérification du régulateur de régime moteur	58
Vérification du tableau de commande	58
FONCTIONNEMENT DU MOTEUR	61
DÉMARRAGE DU MOTEUR	62
VÉRIFICATION DU MOTEUR DURANT LE FONCTIONNEMENT ..	64
ARRÊT DU MOTEUR	66
ENTRETIEN RÉGULIER	67
CONSIGNES	68
L'importance de l'entretien régulier	68
Effectuer l'entretien régulier	68
L'importance des inspections quotidiennes	68
Tenir un journal des heures moteur et des inspections quotidiennes	68
YANMAR Pièces de rechange	68
Outils nécessaires	68
Demandez de l'aide à votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	68
Entretien EPA/ARB obligatoire – États-Unis uniquement	69
Exigences d'installation EPA/ARB - États-Unis uniquement	69
Couple de serrage des fixations	69
TABLEAU DE COUPLE STANDARD	69
CALENDRIER D'ENTRETIEN RÉGULIER	70
Tableau d'entretien régulier	70
PROCÉDURES D'ENTRETIEN RÉGULIER	72
Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement	72
Toutes les 50 heures de fonctionnement	74
Toutes les 250 heures de fonctionnement	76
Toutes les 500 heures de fonctionnement	79
Toutes les 1 000 heures de fonctionnement	84
Toutes les 1 500 heures de fonctionnement	84
Toutes les 2 000 heures de fonctionnement	84
Toutes les 3 000 heures de fonctionnement	86
Après 6 000 heures de fonctionnement	87

TABLE DES MATIÈRES

DÉPANNAGE	89
TABLEAU DE DÉPANNAGE	90
INFORMATIONS DE DÉPANNAGE	92
DÉPANNAGE DU SYSTÈME DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE ...	93
Faculté de détection des anomalies	93
Outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D)	94
DÉPANNAGE DU SYSTÈME DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE ...	96
STOCKAGE DE LONGUE DURÉE.....	97
AVANT D'ENTREPOSER LE MOTEUR PENDANT UNE LONGUE DURÉE	98
FAIRE FONCTIONNER À NOUVEAU LE MOTEUR	99
SPÉCIFICATIONS	101
GÉNÉRALITÉS	101
Spécifications générales du moteur	102
SPÉCIFICATIONS DU MOTEUR PRINCIPAL.....	103

GARANTIES YANMAR

GARANTIES LIMITÉE DE YANMAR

Qu'est-ce qui est couvert par la présente garantie ?

YANMAR garantit à l'acheteur au détail d'origine que les pièces et/ou la main d'œuvre d'un nouveau modèle de moteur industriel à rampe commune TNV de marque YANMAR ne présenteront aucun défaut pendant la période de garantie.

Remarque : Les moteurs YANMAR peuvent être équipés d'éléments extérieurs comprenant, sans imitation aucune : des câblages électriques, des dispositifs électriques, des tableaux de commande, des radiateurs, des filtres à air, des filtres à carburant et/ou des systèmes d'échappement qui sont fournis et/ou installés par des fabricants autres que YANMAR. Pour obtenir des informations de garantie au sujet de ces éléments extérieurs, veuillez contacter directement le fabricant de la machine ou de l'élément ou contacter votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR.

La présente garantie est fournie en lieu et place de toutes autres garanties expresses ou implicites. YANMAR rejette spécifiquement toutes garanties implicites de qualité marchande ou d'adéquation à un but particulier, à moins qu'une telle exclusion de garantie ne soit interdite par la loi. Si une telle exclusion de garantie est interdite par la loi, les garanties implicites seront limitées dans le temps à la durée de vie de la garantie expresse.

Quelle est la durée de la période de garantie ?

La période de garantie limitée standard pour les produits YANMAR est de **vingt-quatre (24) mois ou deux-mille (2 000) heures de fonctionnement**, quelle que soit la première occurrence. Une garantie limitée étendue de trente-six (36) mois ou trois mille (3 000) heures de fonctionnement, quelle que soit la première occurrence, ne s'applique qu'aux pièces spécifiques suivantes : le bloc-cylindres, la culasse, la pièce forgée de vilebrequin, les bielles, le volant, le carter de volant, l'arbre à cames, l'engrenage de synchronisation et le carter d'engrenage. La période de garantie pour la garantie limitée standard et la garantie limitée étendue (par durée ou par heures de fonctionnement) commence à la date de livraison à l'acheteur au détail d'origine et n'est valable que jusqu'à ce que la durée garantie applicable soit écoulée ou que les heures de fonctionnement soient écoulées, quelle que soit la première occurrence.

GARANTIES YANMAR

Garanties limitée de YANMAR - suite

Ce que le propriétaire du moteur doit faire :

Si vous pensez que votre moteur YANMAR a connu une défaillance due à un défaut de pièce et/ou de main d'œuvre, vous devez contacter un revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR dans les trente (30) jours de la constatation de la défaillance. Vous devez fournir la preuve de propriété du moteur, la preuve de la date d'achat et de livraison du moteur et les documents attestant des heures de fonctionnement du moteur. Les preuves admissibles de la date de livraison comprennent, sans limitation aucune : les originaux des reçus ou de l'enregistrement de garantie, ou bien d'autres documents conservés dans le cours normal des activités par les revendeurs et/ou les distributeurs YANMAR, indiquant la date de livraison du produit YANMAR à l'acheteur au détail d'origine. Ces informations sont nécessaires pour établir si le produit YANMAR tombe toujours dans la période de garantie. Ainsi, YANMAR conseille fortement que vous enregistriez votre moteur dès que possible après l'achat afin de faciliter toute résolution de problème à venir lié à la garantie.

Vous êtes responsable du transport du moteur jusqu'au et à partir du lieu de réparation désigné par YANMAR.

Pour trouver un revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR :

Vous pouvez trouver votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR le plus proche en visitant le site Internet de YANMAR CO., LTD. à l'adresse suivante :

<https://www.yanmar.com/global/> (La page en langue anglaise s'affiche.)

- « Cliquez » sur « Dealer Locator » dans l'en-tête du site Internet pour consulter le menu « Dealer Locator ».
- Choisissez le Pays dans le menu déroulant.
- Choisissez la Catégorie de produit dans le menu déroulant.
- Cliquez sur « Search » pour localiser votre revendeur ou distributeur YANMAR agréé.

Vous pouvez également contacter YANMAR en cliquant sur l'icône « Contact » dans l'en-tête du site Internet et en saisissant votre question ou votre commentaire.

Ce que YANMAR fera :

YANMAR garantit à l'acheteur au détail d'origine d'un nouveau moteur YANMAR que YANMAR effectuera, à sa discrétion, les réparations et/ou les remplacements de tout défaut de pièce et/ou de main d'œuvre du produit YANMAR couvert par la présente garantie. Ces réparations et/ou remplacements s'effectueront dans un lieu désigné par YANMAR sans coûts de pièce et main d'œuvre pour l'acheteur.

Garanties limitée de YANMAR - suite**Qu'est-ce qui n'est pas couvert par la présente garantie ?**

La présente garantie ne couvre pas les pièces affectées ou endommagées par des raisons autres que des défauts de pièces ou de main-d'œuvre, y compris, mais sans limitation aucune, les accidents, les mauvaises utilisations, les usages abusifs, les « cas de force majeure, » les négligences, les installations inadaptées, l'entretien inapproprié, l'entreposage inadéquat, l'utilisation d'éléments de fixation ou de pièces inadaptés, l'utilisation de carburants contaminés, l'utilisation de carburants diesel, d'huiles de lubrification de moteur, ou de liquides de refroidissement autres que ceux recommandés dans votre guide d'utilisation YANMAR, des altérations ou modifications non autorisées, l'usure ordinaire et la rouille ou la corrosion. La présente garantie ne couvre pas le coût des pièces et/ou de la main-d'œuvre nécessaires pour exécuter l'entretien normal/prévu de votre moteur YANMAR. La présente garantie ne couvre pas les pièces consommables telles que, mais sans limitation aucune, les filtres, les courroies, les tuyaux, les carburants diesel, les lubrifiants de moteur et les liquides de nettoyage. La présente garantie ne couvre pas les frais de transport du produit jusqu'au ou à partir du centre de service pour réparation sous garantie.

Restrictions de garantie :

Ce qui précède constitue l'unique obligation de YANMAR à votre égard et votre recours exclusif en cas de rupture de garantie. Le non-respect des conditions d'introduction d'une réclamation au titre de la présente garantie peut entraîner une renonciation à toutes demandes en dommages-intérêts et autre réparation. **YANMAR ou un revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels ne sera en aucun cas responsable des dommages accessoires, spéciaux ou consécutifs.** Lesquels dommages consécutifs peuvent englober, mais sans limitation aucune, la perte de profits, les paiements de prêt, les frais de location d'équipements de remplacement, de couverture d'assurance, d'entreposage, d'hébergement, de transport, de carburant, de kilométrage et les frais de téléphone. Les restrictions de la présente garantie s'appliquent indépendamment du fait que vos réclamations reposent sur une rupture du contrat, un délit civil (y compris la négligence et la responsabilité stricte) ou toute autre théorie. Toute action en vertu des présentes doit être intentée dans le délai d'un (1) an suivant la cause qui en est à l'origine à défaut de quoi elle sera prescrite. Certains États et pays n'autorisent pas certaines restrictions de garantie ou pour rupture de garantie. **La présente garantie vous confère certains droits juridiques, et il se peut que vous jouissiez également d'autres droits qui peuvent varier d'un État ou d'un pays à un autre.** Les restrictions énoncées dans le présent paragraphe ne s'appliqueront pas dans la mesure où elles sont interdites par la loi.

Modifications de garantie :

Sauf modification écrite signée par les parties, la présente garantie est et restera l'accord complet et exclusif passé entre les parties concernant les garanties, et remplace tout accord antérieur, écrit et oral, et toute autre communication entre les parties concernant les garanties. **Aucune personne ou entité n'est autorisée à fournir d'autres garanties ni à assumer aucune autre obligation au nom de YANMAR, que ce soit oralement ou par écrit.**

Questions :

Si vous avez des questions ou des problèmes concernant la présente garantie, veuillez appeler ou écrire à votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR le plus proche ou à un autre centre agréé.

GARANTIE SUR LE SYSTÈME DES ÉMISSIONS

YANMAR CO., LTD. GARANTIE DU SYSTÈME ANTIPOLLUTION - ÉTATS-UNIS UNIQUEMENT

Droits et obligations du propriétaire en vertu de la garantie :

Le Comité des ressources de l'air de la Californie (CARB), l'Agence pour la protection de l'environnement (EPA) aux États-Unis et YANMAR Co., LTD ci-après dénommé YANMAR, sont heureux de vous expliquer la **garantie du système antipollution** sur votre moteur à allumage par compression année-modèle 2016, 2017 ou 2018. Les nouveaux modèles de moteurs hors route à allumage par compression certifiés par la Californie ont dû être conçus, construits et équipés pour répondre aux strictes normes anti-pollution de l'État. Dans les 49 autres États, les nouveaux modèles de moteurs non routiers à allumage par compression doivent être conçus, construits et équipés pour répondre aux normes antipollution de l'EPA des États-Unis. YANMAR doit garantir le système antipollution de votre moteur pendant les périodes présentées ci-dessous à condition que votre moteur ne fasse pas l'objet d'un usage abusif, de négligences ou d'un entretien inapproprié.

Votre système antipollution peut comprendre des pièces telles que le système d'injection, le système d'admission d'air, le système de contrôle électronique et le système EGR (Recirculation des gaz d'échappement) et le système de filtre à particules pour moteurs diesel. Il peut également inclure des tuyaux, courroies, connecteurs et autres ensembles de pièces du système antipollution.

En présence de condition couverte par la garantie, YANMAR réparera gratuitement votre moteur hors route à allumage par compression, le diagnostic étant inclus ainsi que les pièces et la main d'œuvre.

Période de garantie du fabricant :

Les modèles 2016, 2017 ou 2018 de moteurs hors-route à allumage par compression sont garantis pour les périodes présentées ci-dessous. Si une pièce du système antipollution de votre moteur s'avère défectueuse durant la période de garantie applicable, la pièce sera réparée ou remplacée par YANMAR.

Si votre moteur est certifié comme étant	Et que sa puissance maximum est de	Et que sa vitesse nominale est de	La période de garantie est de
Régime variable ou régime constant	kW < 19	N'importe quelle vitesse	Toutes les 1 500 heures d'utilisation ou tous les deux (2) ans, quelle que soit la première occurrence. En l'absence d'un dispositif de mesure des heures d'utilisation, le moteur bénéficie d'une période de garantie de deux (2) ans.
Régime constant	19 ≤ kW < 37	3 000 tr/min ou plus	Toutes les 1 500 heures d'utilisation ou tous les deux (2) ans, quelle que soit la première occurrence. En l'absence d'un dispositif de mesure des heures d'utilisation, le moteur bénéficie d'une période de garantie de deux (2) ans.
Régime constant	19 ≤ kW < 37	Moins de 3 000 tr/min	Toutes les 3 000 heures d'utilisation ou tous les cinq (5) ans, quelle que soit la première occurrence. En l'absence d'un dispositif de mesure des heures d'utilisation, le moteur bénéficie d'une période de garantie de cinq (5) ans.
Régime variable	19 ≤ kW < 37	N'importe quelle vitesse	Toutes les 3 000 heures d'utilisation ou tous les cinq (5) ans, quelle que soit la première occurrence. En l'absence d'un dispositif de mesure des heures d'utilisation, le moteur bénéficie d'une période de garantie de cinq (5) ans.
Régime variable ou régime constant	kW ≥ 37	N'importe quelle vitesse	Toutes les 3 000 heures d'utilisation ou tous les cinq (5) ans, quelle que soit la première occurrence. En l'absence d'un dispositif de mesure des heures d'utilisation, le moteur bénéficie d'une période de garantie de cinq (5) ans.

Garantie du système antipollution - États-Unis uniquement - suite**Couverture de la garantie :**

La présente garantie est transférable à tout acheteur ultérieur pendant la période de garantie.

La réparation ou le remplacement de toute pièce garantie seront effectués chez un revendeur YANMAR agréé.

Les pièces sous garantie, dont le remplacement n'est pas prévu à titre d'entretien requis dans le guide d'utilisation, seront garanties pour la période de garantie. Les pièces sous garantie, dont le remplacement est prévu à titre d'entretien requis dans le guide d'utilisation, sont garanties pour la période précédant le premier remplacement prévu. Les pièces sous garantie, dont le remplacement est prévu à titre d'entretien requis et qui sont réparées ou remplacées au titre de la présente garantie, sont garanties pour la période précédant le premier remplacement prévu. Toute pièce dont le remplacement n'est pas prévu qui est réparée ou remplacée au titre de la présente garantie sera garantie pour le reste de la période de garantie.

Pendant la période de garantie, YANMAR est responsable des dommages aux autres éléments du moteur dus à la défaillance de toute pièce sous garantie pendant la période de garantie.

Toute pièce de remplacement fonctionnellement identique à tout égard à la pièce d'origine peut être utilisée pour l'entretien ou la réparation de votre moteur et ne réduira pas les obligations de garantie de YANMAR. Les pièces ajoutées ou modifiées qui ne font pas l'objet d'une homologation ne peuvent être utilisées. L'utilisation de toute pièce ajoutée ou modifiée ne faisant pas l'objet d'une homologation donnera lieu à un refus de la réclamation au titre de la garantie.

Pièces garanties :

La présente garantie couvre les éléments du moteur qui font partie du système antipollution du moteur fourni par YANMAR à l'acheteur au détail d'origine. Ces éléments peuvent comprendre les éléments suivants :

- (A) Système d'injection (y compris le système de compensation d'altitude)
- (B) Système d'enrichissement pour démarrage à froid
- (C) Tubulure d'admission et papillon des gaz d'admission d'air
- (D) Systèmes de turbocompresseur
- (E) Tubulure d'échappement et papillon des gaz d'échappement.
- (F) Système de recyclage des gaz de carter
- (G) Système de refroidissement d'air de suralimentation (uniquement 3TNV86CHT, 4TNV86CHT, 4TNV94CHT)
- (H) Systèmes de recirculation des gaz d'échappement (EGR)
- (I) Post-traitement des gaz d'échappement (système de filtre à particules pour moteurs diesel)
- (J) Modules de commande électronique, capteurs, solénoïdes et câblages électriques utilisés dans les systèmes ci-dessus
- (K) Tuyaux, courroies, connecteurs et ensembles de pièces utilisés dans les systèmes ci-dessus
- (L) Étiquettes d'information sur les systèmes antipollution

Étant donné que les pièces du système antipollution peuvent varier légèrement d'un modèle à un autre, certains modèles peuvent ne pas contenir toutes ces pièces et d'autres modèles peuvent contenir les équivalents fonctionnels.

GARANTIES YANMAR

Garantie du système antipollution - États-Unis uniquement - suite

Exclusions :

Les défaillances autres que celles résultant des défauts de pièce ou de main d'œuvre ne sont pas couvertes par la présente garantie. La garantie ne s'étend pas aux éléments suivants : dysfonctionnements causés par l'abus, le mauvais réglage, la modification, l'altération, la falsification, la déconnexion, un entretien inadéquat ou insuffisant, ou l'utilisation de carburants et d'huiles lubrifiantes non recommandés, d'accidents qui ont causé des dommages, et le remplacement d'éléments non durables effectué dans le cadre de la maintenance programmée. YANMAR décline toute responsabilité pour les dommages accessoires ou consécutifs tels que la perte de temps, la gêne, l'impossibilité d'utiliser l'équipement/le moteur ou la perte commerciale.

Responsabilité du propriétaire en matière de garantie :

En tant que propriétaire du moteur hors route à allumage par compression, vous êtes responsable de l'entretien requis énuméré dans votre manuel du propriétaire. YANMAR vous recommande de conserver tous les documents, y compris les reçus, couvrant la maintenance sur votre moteur hors route à allumage par compression, mais YANMAR ne peut pas refuser la couverture de la garantie uniquement par manque de reçus ou par omission d'effectuer tous les entretiens.

YANMAR peut refuser d'honorer la couverture de garantie si votre moteur hors-route à allumage par compression ou une pièce se sont avérés défectueux en raison d'un usage abusif, d'une négligence, d'un entretien inapproprié ou à de modifications non approuvées.

Votre moteur est conçu pour fonctionner au carburant diesel uniquement. L'utilisation de tout autre carburant peut entraîner la panne définitive de votre moteur conformément aux exigences CARB et EPA en matière d'émissions.

Vous êtes responsable de l'initiation du processus de garantie. Vous devez présenter votre moteur à un revendeur YANMAR agréé ou un distributeur dès qu'un problème se présente. Les réparations couvertes par la garantie doivent être exécutées par le revendeur le plus rapidement possible. Si vous avez des questions concernant vos droits et obligations en vertu de la garantie, ou souhaitez obtenir des informations sur le revendeur YANMAR ou le centre de service agréé le plus proche, vous devez contacter YANMAR America Corporation.

Site Internet : www.yanmar.com

Email : CS_support@yanmar.com

Numéro gratuit : 1-800-872-2867, 1-855-416-7091

Ce que le propriétaire d'un moteur pour générateurs de type fixe/situation d'urgence doit faire :

L'utilisation des moteurs pour générateurs de type fixe/situation d'urgence certifiés par la loi fédérale (40 CFR Partie 60) est limitée aux situations d'urgence et leur utilisation en vue de contrôles d'entretien et d'essais de vérification de fonctionnement est exigée. Le nombre total d'heures de fonctionnement en vue des essais d'entretien et de vérification de fonctionnement ne doit pas dépasser 100 heures par an. Toutefois, il n'existe aucune limite quant au nombre d'heures de fonctionnement pour une utilisation d'urgence. Tenez un journal du nombre d'heures durant lesquelles le moteur est actionné à la fois pour une utilisation d'urgence et pour une utilisation non urgente. De même, prenez note du motif de l'utilisation.

SÉCURITÉ

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

YANMAR se soucie de votre sécurité et de l'état de votre machine. Les consignes de sécurité sont un des principaux moyens d'attirer votre attention sur les risques potentiels liés au fonctionnement des moteurs TNV de YANMAR. Observez les précautions indiquées dans l'ensemble du guide avant la mise en marche, pendant la mise en marche et durant les procédures d'entretien régulier pour votre sécurité, la sécurité des autres et pour maintenir les performances de votre moteur. Les étiquettes ne doivent pas être sales ou déchirées, remplacez-les si elles sont perdues ou détériorées. De plus, si vous devez remplacer une pièce présentant une étiquette, assurez-vous de commander en même temps la pièce neuve et l'étiquette.



Ce symbole d'alerte de sécurité apparaît dans la plupart des consignes de sécurité. Cela signifie : Attention, soyez vigilant, votre sécurité en dépend ! Veuillez lire et vous conformer au message qui fait suite au symbole d'alerte de sécurité.

DANGER

DANGER indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, sera mortelle ou provoquera des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

AVIS

AVIS indique une situation qui peut endommager la machine, les biens personnels et/ou l'environnement ou qui peut occasionner un fonctionnement anormal de l'équipement.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avant la mise en service

AVIS



- Ne laissez jamais une personne qui ne bénéficie pas d'une formation appropriée mettre en marche le moteur ou la machine entraînée par un moteur.
- Lisez et comprenez ce guide d'utilisation avant de mettre en marche ou d'effectuer l'entretien de la machine pour vous assurer de suivre des pratiques de fonctionnement et des procédures d'entretien sûres.
- Les signalisations et étiquettes de sécurité de la machine sont des rappels de techniques de fonctionnement et d'entretien sûres.
- Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR au sujet de la formation supplémentaire.

Pendant l'exploitation et la maintenance

⚠ DANGER

Risques liés à la haute pression !



- Ce moteur utilise un système d'injection directe à rampe commune haute pression. Pour le démontage des pièces à haute pression (par ex. la conduite de carburant à haute pression) notamment, veillez à attendre environ 10 à 15 minutes avant de commencer l'opération.
- Ne desserrez pas le tuyau d'injection de carburant à haute pression, lorsque le moteur est en marche, même en bas régime de ralenti. Ceci est dangereux car un carburant sous haute pression explosera.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ DANGER

Risques de brûlure !



- Ne retirez jamais le bouchon de radiateur si le moteur est chaud. La vapeur et le liquide de refroidissement moteur chaud jailliraient et vous brûleraient gravement. Laissez le moteur refroidir avant de retirer le bouchon de radiateur.
- Serrez fermement le bouchon de radiateur après avoir vérifié le radiateur. De la vapeur peut jaillir lorsque le moteur fonctionne si le bouchon est desserré.
- Vérifiez toujours le niveau du liquide de refroidissement moteur en regardant le réservoir de secours.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque d'explosion !



- Assurez-vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée. Lorsque le moteur est en marche ou que la batterie est en charge, de l'hydrogène gazeux est produit et peut facilement s'enflammer.
- Tenez-vous à bonne distance des étincelles, flammes nues ou de toute autre source d'allumage pendant la mise en marche du moteur ou du chargement de la batterie.
- Ne court-circuitez jamais les bornes de la batterie, même lorsque vous vérifiez la charge restante de la batterie. Ceci provoquera une étincelle qui peut entraîner une explosion ou un incendie. Utilisez un hydromètre pour vérifier la charge restante de la batterie.
- Si l'électrolyte est gelé, faites chauffer lentement la batterie avant de la recharger.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque de mouvement soudain !



- Ne démarrez jamais le moteur en mettant en court-circuit la borne de démarreur et la borne de batterie (démarrage à l'aide de câbles). La machine peut se déplacer soudainement si le circuit de sécurité de la machine est dégagé alors que la vitesse est embrayée.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ DANGER**Risque d'incendie et d'explosion !**

- Le carburant diesel est extrêmement inflammable et explosif dans certaines conditions.
- Lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation pour effectuer l'entretien (comme le changement du filtre à carburant), placez au préalable un récipient agréé sous l'ouverture pour récupérer le carburant.
- N'utilisez jamais un chiffon d'atelier pour récupérer le carburant. Les vapeurs du chiffon sont inflammables et explosives.
- Essayez immédiatement tout carburant déversé.
- Portez des lunettes de protection. Le système d'alimentation est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation.
- Utilisez uniquement l'interrupteur à clef pour démarrer le moteur.
- Ne faites jamais démarrer le moteur à l'aide de câbles. Les étincelles dues à la mise en court-circuit de la batterie aux bornes du démarreur peuvent entraîner un incendie ou une explosion.
- Ne remplissez le réservoir de carburant que de carburant diesel. Le remplissage du réservoir de carburant avec de l'essence peut provoquer un incendie et endommager le moteur.
- Ne faites jamais le plein lorsque le moteur est en marche.
- Lorsque vous faites le plein, tenez-vous à bonne distance des étincelles, flammes nues ou de toute autre source d'allumage (allumette, cigarette, source d'électricité statique).
- Ne remplissez jamais de manière excessive le réservoir de carburant.
- Remplissez le réservoir de carburant. Entreposez les réservoirs contenant du carburant dans un lieu bien ventilé, à distance de tout combustible ou de toute source d'allumage.

⚠ DANGER

(Suite)

- Assurez-vous de poser le récipient de carburant diesel sur le sol lorsque vous transférez le carburant diesel de la pompe vers le récipient. Appuyez fermement le pistolet du tuyau contre le côté du récipient lorsque vous le remplissez. Ceci empêche l'accumulation d'électricité statique qui peut provoquer des étincelles et mettre le feu à des vapeurs de carburant.
- Ne placez jamais du carburant diesel ou un autre matériau inflammable tel que de l'huile, du foin ou de l'herbe séchée à proximité du moteur lorsque celui-ci fonctionne ou juste après l'avoir arrêté.
- Avant de mettre le moteur en marche, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de carburant. Remplacez les tuyaux de carburant caoutchoutés tous les deux ans ou toutes les 2 000 heures de fonctionnement du moteur, quelle que soit la première occurrence, même si le moteur est hors service. Les conduites de carburant caoutchoutées ont tendance à s'assécher et à devenir cassantes après deux ans ou 2 000 heures de fonctionnement du moteur, quelle que soit la première occurrence.
- Ne retirez jamais le bouchon de réservoir lorsque le moteur est en marche.
- N'utilisez jamais du carburant diesel comme agent nettoyant.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque d'écrasement !

- Lorsque vous devez transporter un moteur à réparer, demandez à quelqu'un de vous aider à l'attacher à un engin de levage et à le charger dans un camion.
- Ne restez jamais sous un moteur soulevé. Si le mécanisme de levage tombe en panne, le moteur vous tombera dessus, entraînant ainsi la mort ou des blessures graves.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de coupure !



- Tenez les mains et autres parties du corps à distance des pièces mobiles rotatives telles que le ventilateur de refroidissement, le volant ou l'arbre de prise de force.
- Portez des vêtements près du corps et gardez vos cheveux courts ou attachez-les en arrière lorsque le moteur est en marche.
- Retirez tous vos bijoux avant de mettre en marche ou d'entretenir le moteur.
- Ne démarrez jamais le moteur lorsqu'une vitesse est enclenchée. Des mouvements brusques du moteur et/ou de la machine peuvent entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
- Ne mettez jamais le moteur en marche si les dispositifs de protection ne sont pas en place.
- Avant de démarrer le moteur, assurez-vous que toutes les personnes sont éloignées de la zone de travail.
- Tenez les enfants et les animaux à distance lorsque le moteur est en marche.
- Avant de démarrer le moteur, vérifiez que les outils ou chiffons d'atelier utilisés durant l'entretien ont été retirés de la zone de travail.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque d'échappement !



- Ne mettez jamais le moteur en marche dans un espace fermé, tel qu'un garage, un tunnel, une pièce souterraine, un trou d'homme ou une cale de navire, qui n'est pas convenablement ventilé.
- Ne bouchez jamais les fenêtres, les conduits d'aération ou d'autres moyens de ventilation si le moteur fonctionne dans un espace fermé. Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone (CO) lorsqu'ils sont en marche. L'accumulation de ce gaz dans un espace fermé peut entraîner des maladies ou la mort.
- Assurez-vous que tous les raccords sont serrés selon les caractéristiques après que le système d'échappement soit réparé.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques liés à l'alcool et à la drogue !



- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'emprise de l'alcool ou de drogues.
- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous vous sentez mal.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque d'exposition !



- Portez des équipements de protection personnels tels que des gants, des chaussures de travail, des lunettes de protection et des protections auditives, nécessaires pour la tâche à accomplir.
- Ne portez jamais de bijoux, de manchettes déboutonnées, de cravates ou de vêtements amples lorsque vous travaillez à proximité de pièces mobiles rotatives telles que le ventilateur de refroidissement, le volant ou l'arbre de prise de force.
- Attachez toujours vos cheveux longs lorsque vous travaillez à proximité de pièces mobiles/rotatives telles que le ventilateur de refroidissement, le volant ou l'arbre de prise de force.
- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous portez un casque pour écouter de la musique ou la radio car les signaux d'alerte seront difficiles à entendre.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de brûlure !**

- Si vous vidangez l'huile de moteur lorsqu'elle est encore chaude, éloignez-vous de l'huile de moteur chaude pour éviter toute brûlure. Utilisez toujours des lunettes de protection quand vous manipulez le liquide de refroidissement du moteur.
- Si vous devez vidanger le liquide de refroidissement de moteur, lorsqu'il est encore chaud, éloignez-vous du liquide de refroidissement de moteur chaud pour éviter toute brûlure.
- Tenez vos mains et autres parties du corps éloignées des surfaces chaudes du moteur comme le silencieux, le tuyau d'échappement, le turbocompresseur (si applicable) et le bloc-moteur lorsque le moteur est en marche et juste après l'arrêt du moteur. Ces surfaces sont extrêmement chaudes lorsque le moteur fonctionne et peut vous brûler gravement.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque de brûlure !

- Les batteries contiennent de l'acide sulfurique. Ne laissez jamais le liquide de batterie entrer en contact avec les vêtements, la peau ou les yeux. Ceci peut entraîner de graves brûlures.
- Portez toujours des lunettes et des vêtements de protection lorsque vous effectuez l'entretien de la batterie. Si le fluide de batterie entre en contact avec les yeux et/ou la peau, rincez immédiatement à grande eau propre les zones touchées puis recevez rapidement un traitement médical.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT**Risques liés à la haute pression !**

- Lorsque le moteur tourne ou juste après son arrêt, il y a toujours du carburant à haute pression dans le circuit de carburant. Si vous devez démonter le circuit de carburant, attendez 10 à 15 minutes après avoir arrêté le moteur.
- En cas d'éclaboussures de carburant ou de fuite d'un circuit cassé comme les conduites d'injection de carburant à haute pression, il peut être sous haute pression. Évitez tout contact avec la peau. Du carburant à haute pression peut entrer en contact avec votre peau et entraîner de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant à haute pression, recevez rapidement un traitement médical.
- Seuls des professionnels comme les distributeurs ou revendeurs YANMAR agréés peuvent démonter ou réparer le circuit de carburant.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque d'électrocution !

- Mettez l'interrupteur de la batterie hors-tension (si équipé) ou déconnectez le câble batterie négatif avant d'effectuer l'entretien du système électrique.
- Vérifiez que les câblages électriques ne présentent aucune fissure, abrasion et que des connecteurs ne sont pas endommagés ou corrodés. Gardez toujours les connecteurs et les bornes propres.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'enchevêtrement !



- Arrêtez le moteur avant de commencer son entretien.

- Ne laissez jamais la clef dans l'interrupteur à clef lorsque vous effectuez l'entretien du moteur. Quelqu'un peut accidentellement démarrer le moteur et ne pas réaliser que vous êtes en train d'effectuer son entretien. Ceci peut entraîner des blessures graves.
- Si vous devez entretenir le moteur pendant son fonctionnement, retirez tous vos bijoux, attachez vos cheveux longs et tenez vos mains, autres parties du corps et vos vêtements à distance des pièces mobiles/rotatives.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Risque de mouvement soudain !

- Avant d'enclencher la transmission ou la prise de force, laissez chauffer le moteur pendant au moins 5 minutes puis faites revenir la vitesse à la normale. Embrayer la transmission ou la prise de force à un régime moteur élevé peut causer un mouvement inattendu de l'équipement.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Précautions concernant l'ECU (Engine Controller - Contrôleur de moteur)

- N'utilisez jamais l'ECU dans un but autre que celui défini par YANMAR ; comme par exemple l'utilisation non autorisée d'ECU pour écrire des données non autorisées sur ECU, avec comme conséquent la cassure ou le démontage des capteurs et actionneurs. Un tel comportement peut avoir pour conséquence d'entrer en infraction avec les réglementations antipollution et annuler la garantie du produit.
- Une utilisation inappropriée ou une mauvaise utilisation de l'ECU peut entraîner la mort ou des blessures graves à cause d'une augmentation abrupte et imprévue de la vitesse du moteur.

⚠ AVERTISSEMENT

- Assurez-vous d'utiliser l'ECU conjointement avec les moteurs dont les modèles ou numéros de série ont été spécifiés par YANMAR.
Des associations d'ECU/moteurs autres que celles spécifiées annuleront la garantie.
- Une utilisation inappropriée ou une mauvaise utilisation de l'ECU peut entraîner la mort ou des blessures graves à cause d'une augmentation abrupte et imprévue de la vitesse du moteur.
- Lors du remplacement de l'injecteur, vous devez réécrire les données de réglage de quantité d'injection de carburant dans l'ECU. Vous aurez besoin de l'outil SMARTASSIST-DIRECT (SA-D) d'origine de YANMAR pour réécrire les données. Consultez toujours votre revendeur YANMAR agréé qui peut se charger de gérer l'outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D).
Le fait que les données de réglage de quantité d'injection de carburant ne soient pas écrites correctement dans l'ECU entraîne la nullité de la garantie du moteur.
- Une utilisation inappropriée ou une mauvaise utilisation de l'ECU peut entraîner la mort ou des blessures graves à cause d'une augmentation abrupte et imprévue de la vitesse du moteur.
- Lors du remplacement de l'ECU, il est nécessaire de transférer les données de l'ancien ECU vers le nouvel ECU à l'aide de l'outil SMARTASSIST-DIRECT (SA-D). Consultez votre revendeur YANMAR agréé qui peut se charger de gérer l'outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D).
Si les données ne sont pas transférées correctement vers le nouvel ECU, les performances du moteur ne peuvent être garanties.
- Une utilisation inappropriée ou une mauvaise utilisation de l'ECU peut entraîner la mort ou des blessures graves à cause d'une augmentation abrupte et imprévue de la vitesse du moteur.

⚠ ATTENTION**Régénération de filtre à particules pour moteurs diesel**

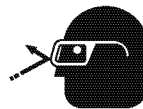
Durant la régénération de réinitialisation, il est fait appel à une post-injection et la combustion du carburant s'effectue directement dans le filtre à particules pour moteurs diesel (combustion par réaction chimique à l'intérieur du catalyseur d'oxydation diesel (DOC)).

Sous l'effet de cette chaleur, la régénération se produit à l'intérieur du filtre à suie, mais la combustion augmente la température du gaz d'échappement à près de 600 °C (1 112 °F).

Se tenir éloigné du gaz d'échappement. Un gaz d'échappement extrêmement chaud peut vous brûler. Veillez à ce qu'aucune personne ou matériau inflammable ne se trouve à proximité de la sortie du gaz d'échappement. Ne mettez jamais le moteur en marche dans un espace fermé qui n'est pas convenablement ventilé.

Observez les conditions suivantes lors de la réalisation de la régénération fixe.

- Ne mettez jamais le moteur en marche dans un espace fermé. Une accumulation de gaz peut entraîner un empoisonnement au monoxyde de carbone.
- La régénération provoque une augmentation de la température du gaz d'échappement. Pour éviter un risque d'incendie, veillez à ce qu'aucun matériau inflammable ne se trouve dans les environs de la sortie du gaz d'échappement.
- Ne touchez jamais le tuyau d'échappement. La température du tuyau d'échappement peut être extrêmement élevée. Ne jamais se tenir près ou dans les environs de la sortie de gaz d'échappement.

⚠ ATTENTION**Liquide de refroidissement moteur, Danger !**

- Portez des lunettes de protection et des gants en caoutchouc lorsque vous manipulez du liquide de refroidissement moteur à longue durée ou à durée prolongée. Si les yeux ou la peau entrent en contact avec le liquide de refroidissement, nettoyez-les immédiatement à l'eau propre.

- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

Risque avec les objets volants !

- Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous effectuez l'entretien du moteur et lorsque vous utilisez de l'air comprimé ou de l'eau à haute pression. La poussière, les débris volants, l'air comprimé, l'eau ou la vapeur sous pression peuvent être dangereux pour vos yeux.

- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

AVIS

Carburant diesel

- Un carburant de mauvaise qualité peut réduire les performances du moteur et provoquer des dommages. N'utilisez que des carburants diesel recommandés par YANMAR pour garantir la meilleure performance possible pour votre moteur. Le carburant recommandé est conforme aux consignes de protection US EPA et ARB.
- Le système de glissières commun installé sur l'injecteur de carburant est sous une pression très forte et pulvérise le carburant dans le cylindre. En cas de présence d'impureté ou d'eau dans le carburant, les pièces coulissantes du circuit de carburant provoquent des frictions et peuvent avoir un impact négatif sur la durabilité du circuit d'échappement du moteur. Utilisez uniquement un carburant diesel propre.
- Veillez à ce que le réservoir de carburant et l'équipement de manutention du carburant soient toujours propres. Faites attention à ne pas laisser de contaminant ou de poussière pénétrer depuis l'extérieur de l'orifice de remplissage, lorsque vous remplissez le réservoir de carburant.
- Ne retirez jamais la crépine principale (si applicable) de l'orifice de remplissage du réservoir de carburant. Si elle est retirée, des poussières et des débris peuvent pénétrer dans le système d'alimentation, entraînant ainsi son obturation.
- Utilisez un filtre d'origine de YANMAR pour remplacer le filtre à carburant ou le filtre de séparateur d'eau.

Huile de lubrification de moteur

- Utilisez uniquement l'huile de lubrification de moteur indiquée. D'autres huiles peuvent affecter la garantie, entraîner le grippage d'éléments internes du moteur et/ou réduire la durée de vie du moteur.
- Empêchez les poussières et les débris de contaminer l'huile de lubrification de moteur. Nettoyez avec soin le bouchon de l'huile/de la jauge d'huile et son contour avant de retirer le bouchon.
- Ne mélangez jamais différents types d'huile de lubrification de moteur. Ceci peut altérer les propriétés lubrifiantes de l'huile de moteur.
- Maintenez toujours le niveau de l'huile entre les lignes supérieure et inférieure du bouchon de l'huile/de la jauge.
- Ne remplissez jamais de manière excessive le moteur d'huile de lubrification de moteur. Le remplissage excessif peut provoquer une fumée d'échappement blanche, le surrégime du moteur ou des dégâts internes.
- Utilisez un filtre d'origine de YANMAR pour remplacer le filtre à huile de lubrification de moteur.

AVIS

Liquide de refroidissement moteur

- Utilisez uniquement le liquide de refroidissement moteur indiqué. D'autres liquides de refroidissement moteur peuvent affecter la garantie, provoquer une accumulation interne de rouille et de tartre et/ou réduire la durée de vie du moteur.
- Empêchez les poussières et les débris de contaminer le liquide de refroidissement moteur. Nettoyez avec soin le bouchon de radiateur et son contour avant de retirer le bouchon.
- Ne mélangez jamais différents types de liquides de refroidissement moteur. Ceci peut altérer les propriétés du liquide de refroidissement moteur.

Inspection et démarrage

- Si l'on remarque un problème durant la vérification visuelle, l'action corrective nécessaire doit être effectuée avant de mettre le moteur en marche.
- Il s'agit d'une pompe d'alimentation électrique. Lorsque vous amorcez le circuit de carburant, faites tourner la clé en position ON pendant 10 à 15 secondes. Cela purgera automatiquement l'air à l'intérieur du carburant.

Si un indicateur ne s'allume pas lorsque l'interrupteur à clef est en position MARCHE, contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR pour effectuer un entretien avant de mettre le moteur en marche.

Ne maintenez jamais la clef en position DÉMARRAGE pendant plus de 15 secondes. Prenez une pause d'au moins 30 secondes avant le redémarrage. Le démarreur pourrait surchauffer et provoquer des dommages.

Si le moteur ne démarre pas : Attendez l'arrêt complet du moteur avant d'essayer de le démarrer à nouveau. Le déclenchement du démarreur, lorsque le moteur tourne encore, endommagera le démarreur et le volant.

N'utilisez jamais une aide au démarrage du moteur comme de l'éther. Cela endommagera le moteur.

Ne déclenchez jamais le démarreur lorsque le moteur est en marche. Cela peut endommager le pignon et/ou la couronne du démarreur.

AVIS

Période de rodage du moteur

Rodage d'un moteur neuf :

- Lors du premier démarrage du moteur, laissez le moteur tourner au ralenti pendant environ 15 minutes durant lesquelles vous pouvez vérifier que la pression d'huile de moteur convient, qu'il n'y a pas de fuites de carburant diesel, d'huile de moteur et de liquide de refroidissement et que les indicateurs et/ou jauges fonctionnent bien.
- Durant la première heure de fonctionnement, faites varier le régime moteur et la charge du moteur. De courtes périodes de régime moteur et de charge maximum sont souhaitables. Évitez tout fonctionnement prolongé à des régimes moteur et à des charges minimum ou maximum pendant les quatre à cinq heures qui suivent.
- Durant la période de rodage, observez avec attention la pression d'huile de lubrification de moteur et la température du liquide de refroidissement du moteur.
- Durant la période de rodage, vérifiez fréquemment les niveaux d'huile de moteur et de liquide de refroidissement.

Assurez-vous que le moteur est installé sur une surface horizontale. Si un moteur en fonctionnement continu est installé à un angle supérieur à (30 °) dans n'importe quelle direction ou si un moteur fonctionne durant de courtes périodes (moins de trois minutes) à un angle supérieur à (35 °) dans n'importe quelle direction, l'huile de moteur peut entrer dans la chambre de combustion, provoquant ainsi une accélération excessive du moteur et une fumée d'échappement blanche. Ceci peut sérieusement endommager le moteur.

Système d'alarme

En cas de problème avec le moteur et/ou ses composants de commande, le voyant d'alerte erreur moteur s'allume pour indiquer cet état. Si le voyant d'alerte erreur moteur s'allume lorsque le moteur est en marche, arrêtez le moteur immédiatement. Ne laissez pas tourner le moteur, si le voyant d'alerte erreur moteur est allumé. Cela peut entraîner une panne sérieuse ou endommager le moteur, annulant ainsi la garantie du moteur. Déterminez la cause puis résolvez le problème avant de continuer à faire fonctionner le moteur.

AVIS

Les illustrations et les descriptions de l'équipement en option dans ce guide, comme le tableau de commande, sont celles d'une installation de moteur caractéristique. Reportez-vous à la documentation fournie par le fabricant de l'équipement en option au sujet des instructions particulières de fonctionnement et d'entretien.

Conditions ambiantes de service

Observez les conditions environnementales de fonctionnement suivantes pour maintenir les performances du moteur et éviter une usure prématurée du moteur :

- Évitez de le faire fonctionner dans un environnement extrêmement poussiéreux.
 - Évitez tout fonctionnement en présence de gaz ou de fumées chimiques.
 - Évitez de le faire fonctionner dans une atmosphère corrosive, par exemple dans un lieu où de l'eau salée est pulvérisée.
 - N'exposez jamais le moteur à la pluie.
 - Si la température ambiante est supérieure à +45 °C (+113 °F) ou descend en dessous de -15 °C (+5 °F), il y a des possibilités de :
 - Si la température ambiante est supérieure à +45 °C (+113 °F), l'huile de lubrification de moteur se dégrade à cause de la surchauffe du moteur.
 - Si la température ambiante est inférieure à -15 °C (+5 °F), l'huile de lubrification de moteur se dégrade et sa durée de vie utile se raccourcit à cause du durcissement des pièces en caoutchouc.
- Contactez votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR lorsque vous utilisez votre équipement sous de telles températures ambiantes.
- Par ailleurs, pour les moteurs équipés de chargeurs turbo, sachez que lorsque vous les laissez au ralenti ou en service avec de faibles charges dans un environnement dont la température ambiante est inférieure à -15 °C (+5 °F), la conduite d'admission peut geler. Si ces conditions se poursuivent, chargez ou faites tourner le moteur toutes les trois heures pour éviter la congélation.
 - Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR si le moteur doit fonctionner à haute altitude. Une haute altitude réduira la puissance du moteur, déstabilisera le fonctionnement et produira des gaz d'échappement qui dépassent les spécifications de conception.

AVIS

- Lorsque le moteur fonctionne dans un environnement poussiéreux, nettoyez l'élément de filtre à air plus fréquemment.
- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque le(s) élément(s) de filtre à air est/sont retiré(s). Des corps étrangers peuvent pénétrer dans le moteur et l'endommager.
- Utilisez l'élément d'origine lorsque vous remplacez le filtre à air.

La restriction maximale d'admission d'air, en termes de mesure de la pression différentielle, ne doit pas dépasser 0,90 psi (6,23 kPa ; 635 mmAq). Nettoyez ou remplacez l'élément de filtre à air si la restriction d'admission d'air dépasse la valeur susmentionnée.

Arrêt du moteur

Pour que votre moteur ait une durée de vie maximale, YANMAR recommande, lorsque vous coupez le moteur, que vous laissiez le moteur tourner au ralenti, sans charge, pendant cinq minutes. Cela permettra aux éléments du moteur qui fonctionnent à des températures élevées, comme le turbocompresseur (si applicable) et le système d'échappement, de refroidir un peu avant que le moteur lui-même soit coupé.

Équipement de batterie et électrique

Vérifiez que la batterie est bien toujours convenablement chargée. Les moteurs commandés par électronique peuvent ne pas démarrer.

Utilisez un chargeur de batterie spécialisé pour recharger la batterie avec une tension de 8 volts au plus. Charger la batterie au moyen d'une charge d'amorçage, même à l'aide d'une tension de 8 volts au plus produira une tension anormalement élevée et détruira l'équipement électrique.

Si vous ne pouvez éviter d'utiliser un chargeur rapide pour recharger la batterie, veillez à ne pas introduire et tourner la clef du démarreur en position MARCHE, lorsque la batterie est en charge.

Évitez d'utiliser un chargeur doté d'une fonction d'amorçage (support de démarrage à pile) pour démarrer le moteur.

L'ECU peut être endommagé par l'application d'une tension excessive.

AVIS

Le démontage des câbles de batterie ou de la batterie avec le moteur en marche peut provoquer des dommages sur le limiteur de courant en fonction de l'équipement électrique utilisé. Cette situation pourrait provoquer une perte de commande de tension de sortie. La haute tension continue de 23 - 24 volts (pour une dynamo de 5 000 min⁻¹ (t/min) peut endommager le limiteur de courant et les autres équipements électriques.

L'inversion des connexions de câbles de batterie sur la batterie ou sur le moteur provoque la destruction de la diode SCR dans le limiteur de courant. Cela provoque un dysfonctionnement du système de chargement et des dommages sur le harnais électrique.

N'enlevez pas le câble de batterie positif (+) de la borne B de l'alternateur tandis que le moteur tourne. Il se produirait des dommages sur l'alternateur.

N'éteignez pas l'interrupteur de batterie (s'il y en a un) pendant que le moteur tourne. Il se produirait des dommages sur l'alternateur.

N'inversez pas les pôles positif (+) et négatif (-) du câble de la batterie. La diode de l'alternateur et la bobine de stator pourraient être endommagées.

Lorsque l'indicateur de batterie s'éteint, il ne se rallume pas. L'indicateur de batterie ne s'allume que pendant le service, en cas de dysfonctionnement de l'alternateur. Néanmoins, si un voyant LED est utilisé dans l'indicateur de batterie, la LED brille faiblement en service normal.

L'utilisation d'une courroie trapézoïdale autre que celle indiquée provoquera un chargement incorrect et raccourcira la durée de vie de la courroie. Utilisez la courroie indiquée.

Les produits chimiques agricoles ou autres, notamment ceux avec une forte teneur en soufre, peuvent coller sur le régulateur IC. Cela entraîne une corrosion du conducteur une surcharge de la batterie (ébullition) et des erreurs de chargement. Consultez YANMAR avant d'utiliser l'équipement dans un tel environnement pour ne pas annuler la garantie.

AVIS

ECU (Engine Controller - Contrôleur de moteur)

- Ne branchez et ne débranchez pas l'ECU pendant une période d'au moins 60 secondes après la mise sous tension ou hors tension de l'unité.
- Ne touchez pas les broches du connecteur de l'ECU à mains nues. Cela peut causer la corrosion des broches du connecteur et/ou endommager les circuits internes de l'ECU à cause de l'électricité statique.
- Ne forcez pas une sonde de mesure dans un coupleur femelle. Cela peut causer une panne de contact des broches du connecteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement de l'ECU.
- Faites attention à ce que de l'eau ne s'introduise pas dans les coupleurs, lorsque vous connectez ou déconnectez le connecteur. De l'eau dans les coupleurs peut causer de la corrosion, entraînant le dysfonctionnement de l'ECU.
- Évitez de brancher/débrancher le connecteur plus de 10 fois environ.
Un branchement/débranchement fréquent du connecteur peut causer une panne de contact des broches du connecteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement de l'ECU.
- N'utilisez pas l'ECU, si celui-ci a fait l'objet d'une chute.

Nettoyage à haute pression

Protégez le filtre à air, le turbocompresseur (si applicable) et les composants électriques des détériorations lorsque vous utilisez de la vapeur ou de l'eau à haute pression pour nettoyer le moteur.

N'utilisez jamais de l'eau à haute pression ou de l'air comprimé à une pression supérieure à 28 psi (193 kPa ; 19 686 mmAq) ou une brosse métallique pour nettoyer les ailettes de radiateur. Les ailettes de radiateur se détériorent facilement.

AVIS

- N'utilisez pas de nettoyeur à haute pression directement sur l'alternateur. L'eau pourrait endommager l'alternateur et provoquer un chargement incorrect.
- Le moteur du démarreur est étanche à l'eau selon la norme JIS D 0203, R2 qui protège le moteur de la pluie ou du nettoyage général. N'utilisez pas de nettoyeur à haute pression et ne plongez pas le moteur du démarreur dans de l'eau.
- Évitez d'utiliser un nettoyeur à haute pression sur les appareils électroniques ou électriques installés dans, sur ou autour du moteur, y compris l'E-ECU, les relais et les coupleurs de câbles.

Dans le cas contraire, ces appareils peuvent subir des dysfonctionnements à cause de l'eau ayant pénétré à l'intérieur.

Maintenance périodique

Établissez un programme d'entretien régulier en fonction de l'application du moteur et assurez-vous d'effectuer l'entretien régulier requis aux intervalles indiqués. Le fait de négliger l'inspection périodique risque d'altérer les caractéristiques de sécurité et les performances du moteur, de raccourcir sa durée de vie et peut affecter sa garantie.

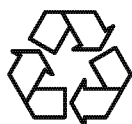
Un entretien régulier empêche les arrêts imprévus, réduit le nombre d'accidents dus à de mauvaises performances de la machine et permet de prolonger la durée de vie du moteur.

Le couple de serrage dans le *Tableau de couple standard de la section Entretien régulier de ce guide* ne doit être appliqué que sur les boulons de « 7 ». (Classification de résistance JIS : 7T).

- Appliquez un couple de 60 % aux boulons qui n'apparaissent pas dans la liste.
- Appliquez un couple de 80 % lors d'un serrage avec un alliage d'aluminium.



AVIS



- Soyez toujours respectueux de l'environnement.

- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

- N'essayez jamais de modifier la conception ou les dispositifs de sécurité du moteur, par exemple en rendant inopérant le régulateur de limite du régime moteur.
- Des modifications peuvent altérer les caractéristiques de sécurité et les performances du moteur et raccourcir sa durée de vie. Toute modification apportée à ce moteur peut annuler sa garantie. Veillez à utiliser des pièces de rechange d'origine YANMAR.

Utilisation du moteur ou de la machine



- Ne laissez jamais une personne qui ne bénéficie pas d'une formation appropriée mettre en marche le moteur ou la machine entraînée par un moteur.

- Lisez et comprenez ce guide d'utilisation avant de mettre en marche ou d'effectuer l'entretien de la machine pour vous assurer de suivre des pratiques de fonctionnement et des procédures d'entretien sûres.
- Les signalisations et étiquettes de sécurité de la machine sont des rappels de techniques de fonctionnement et d'entretien sûres.

AVIS

Précautions de manipulation du dessicatif

Mise au rebut :

Ce produit peut être mis au rebut car non inflammable. Cependant, le sac est inflammable et, si nécessaire, déchirez le sac et mettez au rebut le sac et son contenu séparément.

Il est souhaitable d'enterrer le contenu du sac sous terre.

Procédez à la mise au rebut en respectant les normes de mise au rebut des déchets industriels définies par les lois et réglementations locales.

Manipulation :

Le contenu du sac ne fuit pas en condition d'utilisation normale.

Prenez cependant les mesures d'urgence suivantes en cas de fuite du contenu.

- Si le contenu entre en contact avec la peau, rincez abondamment avec de l'eau courante.
- Si le contenu entre en contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau. Consultez un docteur en cas de détection d'anomalie.
- Si le contenu entre en contact avec la bouche, rincez abondamment avec de l'eau. Buvez de l'eau pour diluer le contenu si vous en avez, bien qu'une petite quantité soit bénigne. Consultez un docteur en cas de détection d'anomalie.

Caractéristiques des produits :

- Chlorure de calcium (CaCl₂) Environ 57 %
- Polysaccharide en grain Environ 28 %
- Enveloppes de grain Environ 9 %
- Polymères d'éthylène (sac) Environ 5 %

Informations sur les risques :

- Explosibilité Aucune
- Inflammabilité Inflammable
- Combustibilité Aucune
- Oxydation Aucune

VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT

YANMAR FONCTIONS ET APPLICATIONS DU MOTEUR TNV

Les modèles de moteurs TNV de marque YANMAR sont respectueux de l'environnement et sont conçus pour :

- Diminuer la quantité d'émissions de gaz d'échappement.
- Réduire les bruits et les vibrations du moteur.
- Être économiques car la consommation du carburant diesel et de l'huile de moteur est réduite.
- Être faciles à faire fonctionner en raison du faible besoin d'entretien nécessaire et de leur construction compacte.
- Être durables et fiables en partie en raison de la soupape d'injection et de la pompe d'injection nouvellement conçues.

Les moteurs TNV de YANMAR sont conçus pour fournir de l'énergie à un grand nombre de machines entraînées par un moteur :

- Construction
- Agriculture
- Production d'énergie

Vous conviendrez certainement que ces fonctions ont une grande valeur dans un moteur diesel industriel.

Ces moteurs sont conçus pour fournir de l'énergie à des machines entraînées par un moteur au moyen d'un « entraînement en prise directe » ou d'une « transmission par courroie ». Dans des applications de moteur à entraînement en prise directe, le carter de volant ou la plaque de fond du moteur est couplée directement à la machine entraînée par un moteur. Dans des applications de moteur à transmission par courroie, une transmission par courroie est utilisée pour entraîner la machine entraînée par un moteur. Si vous possédez des applications qui nécessitent une transmission par courroie et/ou une prise de force avant, veuillez contacter votre revendeur ou distributeur ou agréé de moteurs industriels YANMAR.

Le moteur est conçu pour un grand nombre d'applications. Des options, telles que le réservoir de carburant, le tableau de commande, les indicateurs, les jauges et les alarmes, sont disponibles pour personnaliser l'application.

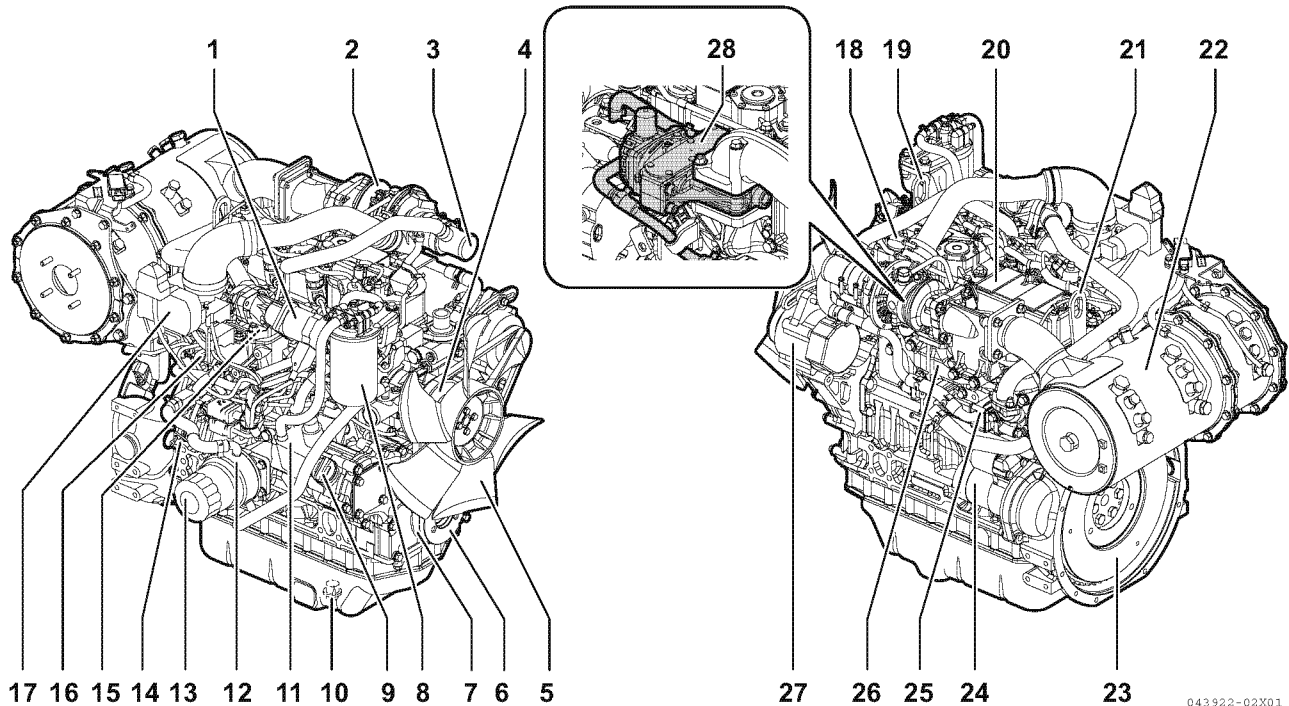
Étant donné que la conception de l'application et l'installation du moteur nécessitent une connaissance et un savoir-faire particuliers, consultez toujours votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR au sujet de ces services. Ils vous aideront :

- À sélectionner l'équipement en option. Le choix de l'équipement en option est fonction des conditions et de l'environnement de travail.
- À maximiser les performances du moteur en réduisant au maximum les arrêts et les incidents liés à la sécurité en prenant soin de faire correspondre les caractéristiques du moteur à la machine entraînée par un moteur.
- À prévoir une canalisation de carburant, une canalisation d'échappement, un câblage électrique et une ventilation sûrs, ainsi qu'une installation de moteur adéquate.
- Concevez vos applications de sorte qu'elles répondent aux exigences des autorités locales.

IDENTIFICATION DE COMPOSANT

■ 3TNV88C, 3TNV86CT, 3TNV86CHT, 4TNV88C, 4TNV86CT, 4TNV86CHT

Figure 1 indique l'emplacement des pièces principales sur les moteurs à système d'injection directe à rampe commune 3TNV88C, 3TNV86CT, 4TNV88C et 4TNV86CT.



043922-02X01

- | | |
|--|---|
| 1 – Soupape EGR | 16 – Rampe commune |
| 2 – Turbocompresseur*1 | 17 – Papillon des gaz d'admission |
| 3 – Orifice d'admission d'air (depuis le filtre à air) | 18 – Orifice de remplissage supérieur (huile de moteur) |
| 4 – Pompe de liquide de refroidissement moteur | 19 – Cœillet de levage (extrémité du ventilateur du moteur) |
| 5 – Ventilateur du moteur | 20 – Couvre-culasse |
| 6 – Poulie trapézoïdale de vilebrequin | 21 – Cœillet de levage (extrémité du volant) |
| 7 – Courroie trapézoïdale | 22 – Filtre à particules pour moteurs diesel*4 |
| 8 – Filtre à carburant | 23 – Volant |
| 9 – Orifice de remplissage latéral (huile de moteur) | 24 – Démarreur |
| 10 – Bouchon de vidange (huile de moteur)*2 | 25 – Refroidisseur EGR |
| 11 – Pompe d'alimentation | 26 – Tubulure d'échappement |
| 12 – Refroidisseur d'huile de moteur*3 | 27 – Alternateur |
| 13 – Filtre à huile de moteur | 28 – Papillon d'échappement des gaz*5 |
| 14 – Jauge d'huile (huile de moteur) | |
| 15 – Tubulure d'admission | |

Figure 1

*1: S'applique uniquement aux 3TNV86CT, 3TNV86CHT, 4TNV86CT, 4TNV86CHT.

*2: L'emplacement du bouchon de vidange d'huile de moteur peut varier selon les options de carter d'huile.

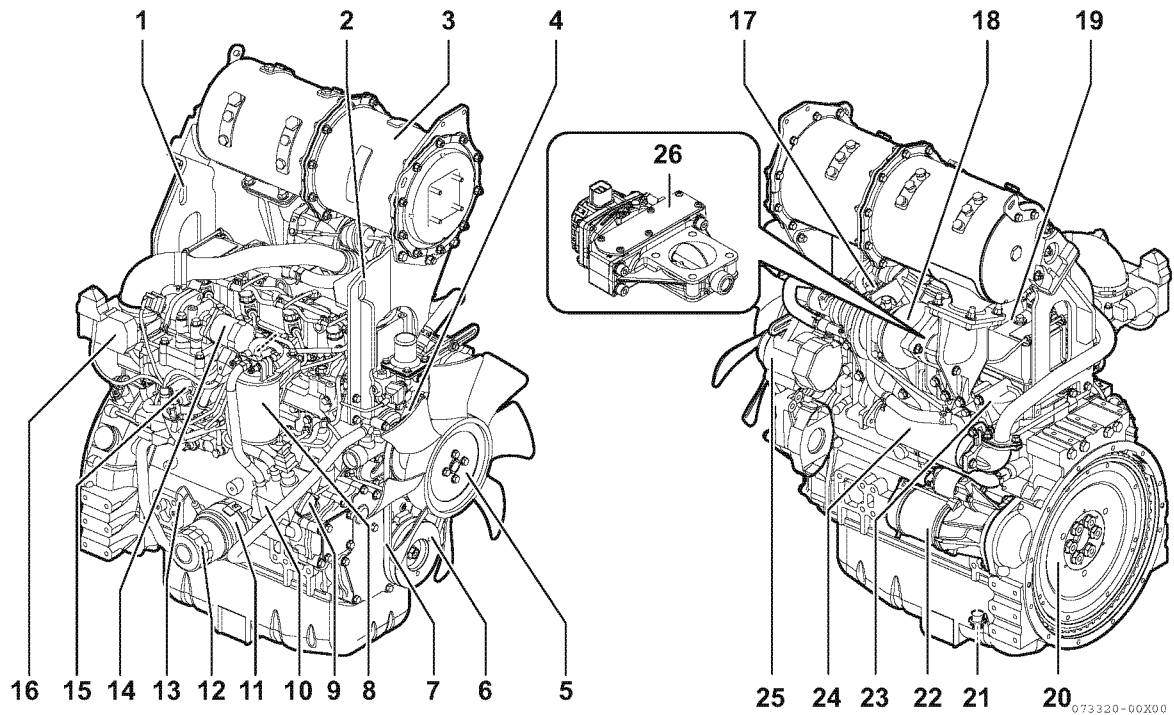
*3: Ceci peut ne pas être disponible sur certains des moteurs.

*4: L'emplacement du filtre à particules pour moteurs diesel peut varier en fonction du modèle du moteur.

*5: Ceci peut être disponible sur certains des moteurs.

■ 4TNV98C, 4TNV98CT

Figure 2 indique l'emplacement des pièces principales sur les moteurs à système d'injection directe à rampe commune 4TNV98C et 4TNV98CT.



- | | |
|---|---|
| 1 – Œillet de levage (extrémité du volant) | 14 – Soupape EGR |
| 2 – Œillet de levage (extrémité du ventilateur du moteur) | 15 – Rampe commune |
| 3 – Filtre à particules pour moteurs diesel*1 | 16 – Papillon des gaz d'admission |
| 4 – Pompe de liquide de refroidissement moteur | 17 – Orifice de remplissage supérieur (huile de moteur) |
| 5 – Ventilateur du moteur | 18 – Turbocompresseur*2 |
| 6 – Poulie trapézoïdale de vilebrequin | 19 – Couvre-culasse |
| 7 – Courroie trapézoïdale | 20 – Volant |
| 8 – Filtre à carburant | 21 – Bouchon de vidange (huile de moteur)*3 |
| 9 – Orifice de remplissage latéral (huile de moteur) | 22 – Démarreur |
| 10 – Pompe d'alimentation | 23 – Tubulure d'échappement |
| 11 – Refroidisseur d'huile de moteur | 24 – Refroidisseur EGR |
| 12 – Filtre à huile de moteur | 25 – Alternateur |
| 13 – Jauge d'huile (huile de moteur) | 26 – Papillon d'échappement des gaz*4 |

Figure 2

*1: L'emplacement du filtre à particules pour moteurs diesel peut varier en fonction du modèle du moteur.

*2: S'applique uniquement au 4TNV98CT.

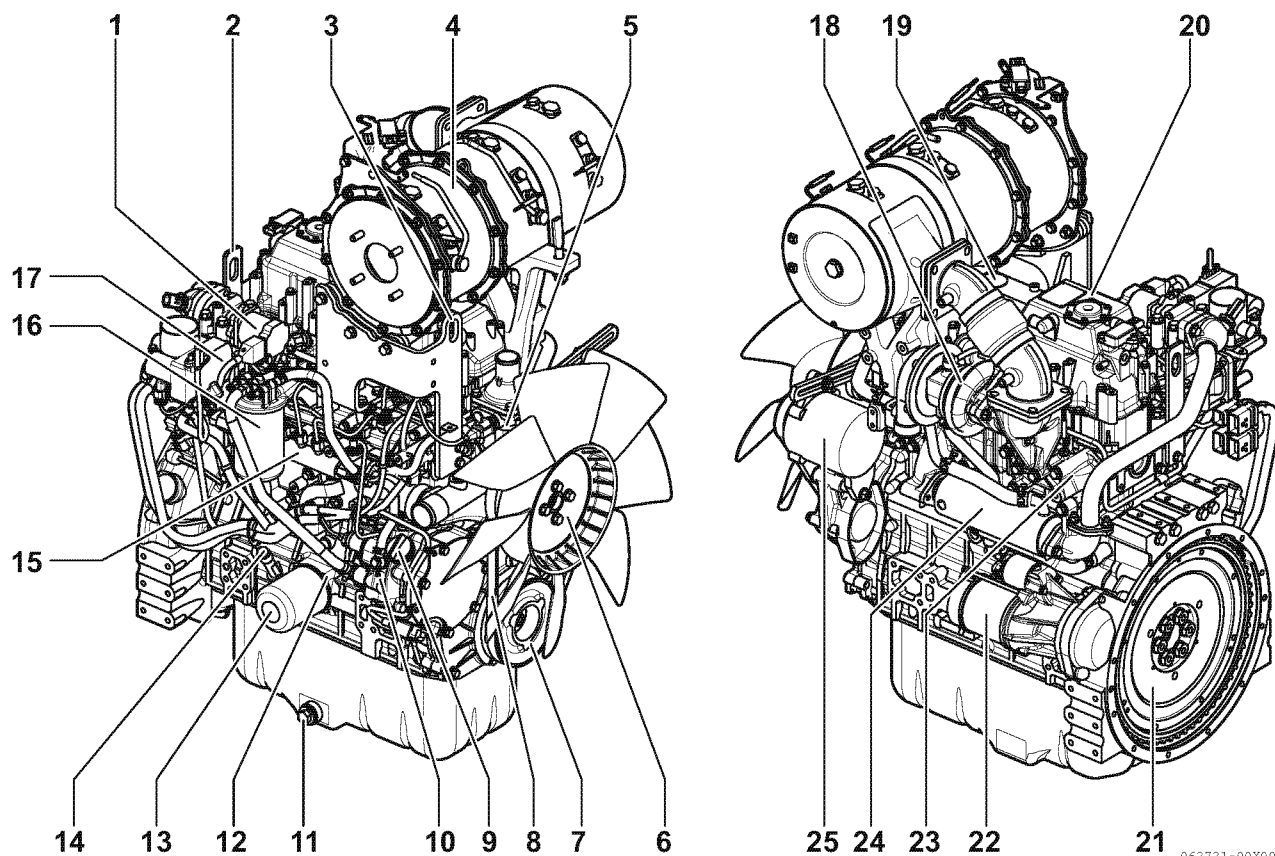
*3: L'emplacement du bouchon de vidange d'huile de moteur peut varier selon les options de carter d'huile.

*4: Ceci peut être disponible sur certains des moteurs.

VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT

■ 4TNV94CHT

Figure 3 indique l'emplacement des pièces principales sur les moteurs à système d'injection directe à rampe commune 4TNV94CHT.



- | | |
|---|---|
| 1 – Soupape EGR | 14 – Jauge d'huile (huile de moteur) |
| 2 – Œillet de levage (extrémité du volant) | 15 – Rampe commune |
| 3 – Œillet de levage (extrémité du ventilateur du moteur) | 16 – Filtre à carburant |
| 4 – Filtre à particules pour moteurs diesel*2 | 17 – Papillon des gaz d'admission |
| 5 – Pompe de liquide de refroidissement moteur | 18 – Turbocompresseur |
| 6 – Ventilateur du moteur | 19 – Orifice de remplissage supérieur (huile de moteur) |
| 7 – Poulie trapézoïdale de vilebrequin | 20 – Couvre-culbuteurs |
| 8 – Courroie trapézoïdale | 21 – Volant |
| 9 – Orifice de remplissage latéral (huile de moteur) | 22 – Démarreur |
| 10 – Pompe d'alimentation | 23 – Tubulure d'échappement |
| 11 – Bouchon de vidange (huile de moteur)*1 | 24 – Refroidisseur EGR |
| 12 – Refroidisseur d'huile de moteur | 25 – Alternateur |
| 13 – Filtre à huile de moteur | |

Figure 3

*1: L'emplacement du bouchon de vidange d'huile de moteur peut varier selon les options de carter d'huile.

*2: L'emplacement du filtre à particules pour moteurs diesel peut varier en fonction du modèle du moteur.

EMPLACEMENT DES ÉTIQUETTES

Les Figure 4 à Figure 7 indiquent l'emplacement des étiquettes réglementaires de sécurité des moteurs YANMAR TNV.

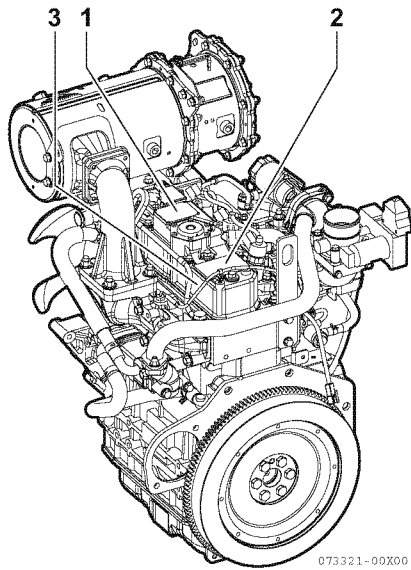


Figure 4

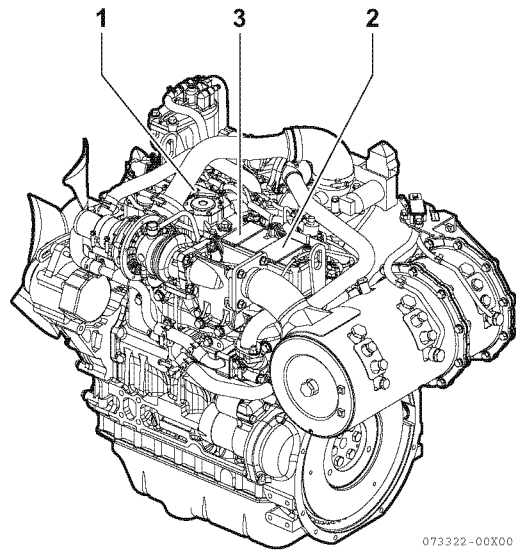


Figure 5

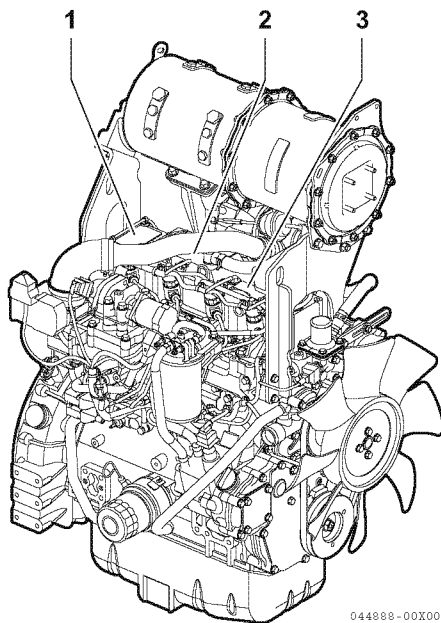


Figure 6

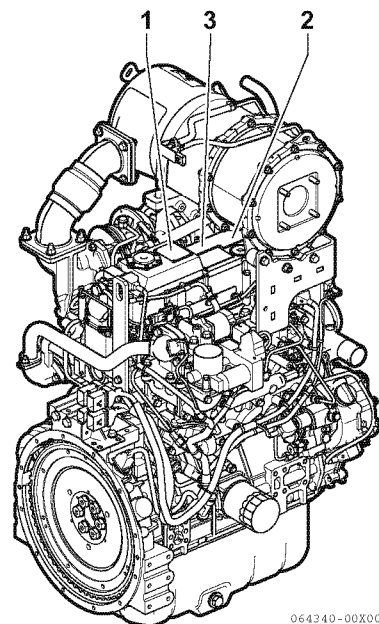


Figure 7

Modèle	Plaque signalétique du moteur	Étiquette de certification EPA/ARB	Étiquette de contrôle des émissions 97/68/CE
3TNV88C, 3TNV86CT, 3TNV86CHT	En haut du couvre-culasse (extrémité du ventilateur) (1, Figure 4)	En haut du couvre-culasse (extrémité du volant) (2, Figure 4)	Côtés du couvre-culasse (côté échappement et côté volant) (3, Figure 4)
4TNV88C, 4TNV86CT, 4TNV86CHT	En haut du couvre-culasse (extrémité du ventilateur) (1, Figure 5)	En haut du couvre-culasse (extrémité du volant) (2, Figure 5)	En haut du couvre-culasse (centre) (3, Figure 5)
4TNV98C, 4TNV98CT	En haut du couvre-culasse (extrémité du volant) (1, Figure 6)	En haut du couvre-culasse (centre) (2, Figure 6)	En haut du couvre-culasse (extrémité du ventilateur) (3, Figure 6)
4TNV94CHT	En haut du couvre-culasse (extrémité du ventilateur) (1, Figure 7)	En haut du couvre-culasse (extrémité du volant) (2, Figure 7)	En haut du couvre-culasse (centre) (3, Figure 7)

Plaque signalétique du moteur (Caractéristique)

MODEL _____
DISPLACEMENT _____
ENGINE NO. _____
YANMAR
YANMAR CO., LTD.
MADE IN JAPAN

043 923-00X00

RÉGLEMENTATIONS DU CONTRÔLE DES ÉMISSIONS

Réglementations EPA/ARB - États-Unis uniquement

Les moteurs TNV de YANMAR répondent aux normes antipollution de l'agence de protection de l'environnement (EPA) (agence fédérale américaine), ainsi qu'aux réglementations du California Air Resources Board (CARB). Seuls les moteurs qui répondent aux réglementations ARB peuvent être vendus dans l'État de Californie.

Veuillez consulter l'installation spécifique EPA/ARB (page 69) et la maintenance (page 69) au chapitre Programme de maintenance périodique de ce manuel. *Veuillez également consulter Garantie sur le système des émissions à la page 4.*

ÉTIQUETTES DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS

Puisque les réglementations antipollution sont appliquées dans le monde entier, il est nécessaire d'identifier à quelles réglementations chaque moteur doit répondre. Nous avons présenté différents types d'étiquettes que vous pourrez trouver sur votre moteur.

Étiquettes EPA/CARB (Caractéristiques)

EPA: United States Environmental Protection Agency

ARB: California Air Resources Board

■ EPA

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U. S. EPA REGULATIONS FOR	
<input type="checkbox"/> M. Y. NONROAD AND STATIONARY DIESEL ENGINES.	
ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
ENGINE FAMILY : _____] _____]	DISP : _____ L
MODEL : _____] _____]	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE AND ADJUSTMENTS.	
YANMAR. YANMAR CO., LTD.	

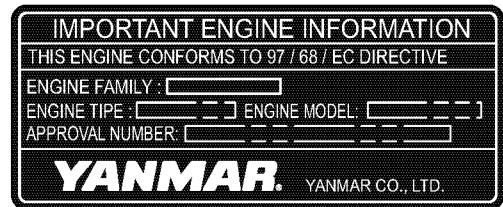
■ EPA et CARB

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U. S. EPA AND CALIFORNIA	
REGULATIONS FOR <input type="checkbox"/> M. Y. NONROAD AND STATIONARY/OFF-	
ROAD DIESEL ENGINES.	
ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
ENGINE FAMILY : _____] _____]	DISP : _____ L
MODEL : _____] _____]	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE AND ADJUSTMENTS.	
YANMAR. YANMAR CO., LTD.	

Étiquettes certifiées par la directive 97/68/CE

Les moteurs décrits dans ce guide ont été certifiés par la directive 97/68/CE.

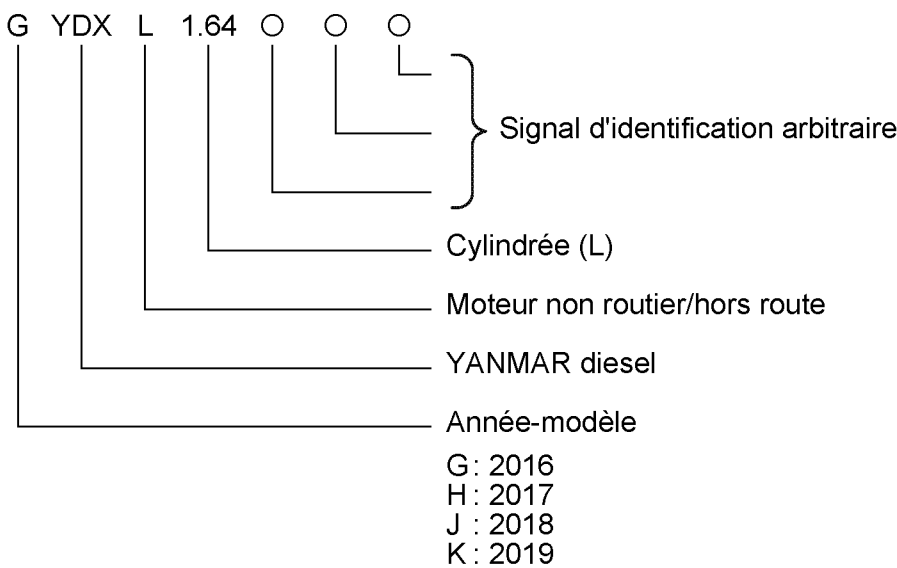
L'étiquette de contrôle des émissions 97/68/CE est apposée aux moteurs afin d'identifier les moteurs qui répondent à cette certification.



FAMILLE DE MOTEURS

Les étiquettes EPA/ARB et l'étiquette 97/68/CE présentent toutes une partie Famille de moteurs. L'explication suivante concerne la désignation de la Famille de moteurs :

Un exemple de l'étiquette d'identification EPA/ARB est illustré ci-après. Une indication est différente pour les étiquettes certifiées par la directive 97/68/CE.



FONCTIONS DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU MOTEUR

Éléments	Fonctions
Filtre à air	Le filtre à air empêche les impuretés présentes dans l'air de pénétrer dans le moteur. Étant donné que le filtre à air est propre à l'application, il doit être choisi avec soin par un ingénieur d'application. Il ne fait pas partie de l'ensemble de moteur de base tel qu'expédié depuis l'usine YANMAR. Un remplacement régulier de l'élément de filtre à air est nécessaire. <i>Voir le Calendrier d'entretien régulier à la page 70 au sujet de la fréquence de remplacement.</i>
Alternateur	L'alternateur est entraîné par une courroie trapézoïdale, elle-même actionnée par la poulie trapézoïdale de vilebrequin. L'alternateur alimente en électricité les systèmes du moteur et charge la batterie lorsque le moteur est en marche.
Jauge d'huile (huile de moteur)	La jauge d'huile de moteur est utilisée pour déterminer la quantité d'huile de moteur dans le carter de moteur.
Pompe d'alimentation à carburant électrique	La pompe de carburant force le passage du carburant du réservoir de carburant à la pompe d'alimentation. Le moteur DI utilise un système électrique et la vanne solénoïde fonctionne sur 12 V (CC). Lorsque le carburant est envoyé au circuit de carburant et si la clé de l'interrupteur à clé est en position ON pendant 10 ou 15 secondes, l'air à l'intérieur du carburant est automatique purgé.
Filtre à huile de moteur	Le filtre à huile de moteur retire les impuretés et les sédiments de l'huile de moteur. Un remplacement régulier du filtre à huile de moteur est nécessaire. <i>Voir le Calendrier d'entretien régulier à la page 70 au sujet de la fréquence de remplacement.</i>
Refroidisseur d'huile de lubrification de moteur	Le refroidisseur d'huile de moteur permet de garder l'huile de lubrification de moteur froide. Le liquide de refroidissement dans le bloc cylindre s'écoule dans l'adaptateur en bas de l'ensemble du filtre à huile de lubrification et circule dans le refroidisseur d'huile de lubrification, puis revient au port d'admission de la pompe de liquide de refroidissement moteur. Ceci peut ne pas être disponible sur certains des moteurs.
Filtre à carburant	Le filtre à carburant retire les impuretés et les sédiments du carburant diesel. Un remplacement régulier du filtre à carburant est nécessaire. <i>Voir le Calendrier d'entretien régulier à la page 70 au sujet de la fréquence de remplacement.</i> Veuillez noter que le mot « diesel » est sous-entendu dans l'ensemble du guide lorsque le mot « carburant » est utilisé.
Séparateur d'eau	Le séparateur d'eau retire les impuretés, les sédiments et l'eau du carburant diesel passant dans le filtre à carburant. Le séparateur est installé entre le réservoir de carburant et le filtre à carburant. Remplacez régulièrement le filtre interne et purgez l'eau.
Réservoir de carburant	Le réservoir de carburant est un réservoir contenant du carburant diesel. Lorsque le carburant quitte le réservoir de carburant, il se dirige vers le séparateur d'eau. Ensuite, le carburant est pompé vers le filtre à carburant par la pompe d'alimentation électrique, puis le carburant est renvoyé vers la pompe d'alimentation en carburant. Le carburant sous pression dans la pompe d'alimentation est envoyé à la rampe et l'excès de carburant est renvoyé vers le réservoir de carburant. Le réservoir de carburant est un élément essentiel du moteur.
Refroidisseur de carburant Optionnel	Cela vous permettra de conserver le carburant froid. Le refroidisseur est installé sur le circuit de retour vers le réservoir de carburant.
Orifice de remplissage latéral et supérieur (huile de moteur)	Vous pouvez remplir le carter de moteur avec de l'huile de moteur à travers l'orifice de remplissage latéral ou supérieur selon celui qui est le plus pratique.
Démarrreur	Le démarreur est alimenté par la batterie. Lorsque vous tournez l'interrupteur à clef du tableau de commande en position DÉMARRAGE, l'engrenage du démarreur vient en prise avec l'anneau du démarreur installé sur le volant et met le volant mobile en marche.
Turbocompresseur (s'applique uniquement aux 3TNV86CT, 3TNV86CHT, 4TNV86CT, 4TNV86CHT, 4TNV98CT, 4TNV94CHT)	Le turbocompresseur pressurise l'air se rendant dans le moteur. Il est entraîné par une turbine alimentée par les gaz d'échappement.
Échangeur thermique intermédiaire (s'applique uniquement au 3TNV86CHT, 4TNV86CHT, 4TNV94CHT)	Pour répondre aux caractéristiques de sortie élevées, un échangeur thermique intermédiaire est installé afin de refroidir l'air entrant dans le moteur.

FONCTIONS DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Éléments	Fonctions
Système de refroidissement	Le moteur TNV est refroidi par liquide au moyen d'un système de refroidissement. Le système de refroidissement est constitué d'un radiateur, d'un bouchon de radiateur, d'un ventilateur de moteur, d'une pompe de liquide de refroidissement moteur, d'un thermostat et d'un réservoir de secours. Il convient de noter que tous les éléments du système de refroidissement sont nécessaires pour permettre un bon fonctionnement du moteur. Étant donné que certains des éléments sont propres à l'application, ils doivent être choisis avec soin par un ingénieur d'application. Les éléments propres à l'application ne font pas partie de l'ensemble de moteur de base tel qu'expédié depuis l'usine YANMAR.
• Ventilateur du moteur	Le ventilateur du moteur est entraîné par une courroie trapézoïdale, qui est actionnée par la poulie trapézoïdale de vilebrequin. Le but du ventilateur du moteur est de faire circuler l'air à travers le radiateur.
• Pompe de liquide de refroidissement moteur	La pompe de liquide de refroidissement moteur fait circuler le liquide de refroidissement moteur à travers le bloc-cylindres et la culasse puis renvoie le liquide de refroidissement moteur vers le radiateur.
• Radiateur	Le radiateur agit comme un échangeur de chaleur. Le liquide de refroidissement absorbe la chaleur à mesure qu'il circule à travers le bloc-cylindres. La chaleur présente dans le liquide de refroidissement moteur se dissipe dans le radiateur. À mesure que le ventilateur du moteur fait circuler l'air à travers le radiateur, la chaleur est transmise à l'air.
• Bouchon de radiateur	Le bouchon de radiateur contrôle la pression du système de refroidissement. Le système de refroidissement est sous pression pour augmenter le point d'ébullition du liquide de refroidissement moteur. À mesure que la température du liquide de refroidissement moteur augmente, la pression du système et le volume du liquide de refroidissement augmentent. Lorsque la pression atteint une valeur prédéfinie, la soupape décharge dans le bouchon de radiateur s'ouvre et l'excès de liquide de refroidissement moteur circule dans le réservoir de secours. À mesure que la température du liquide de refroidissement moteur diminue, la pression du système et le volume diminuent et la soupape de dépression dans le bouchon de radiateur s'ouvre, permettant ainsi au liquide de refroidissement moteur de circuler du réservoir de secours vers le radiateur.
• Réservoir de secours	Le réservoir de secours contient le trop plein de liquide de refroidissement moteur provenant du radiateur. Si vous devez ajouter une quantité de liquide de refroidissement moteur dans le système, ajoutez-la dans le réservoir de secours, pas dans le radiateur.
• Thermostat	Un thermostat est placé dans le système de refroidissement pour empêcher le liquide de refroidissement moteur de circuler dans le radiateur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement moteur atteigne une température prédéfinie. Lorsque le moteur est froid, le liquide de refroidissement moteur ne circule pas à travers le radiateur. Une fois que le moteur atteint sa température de service, le thermostat s'ouvre et permet au liquide de refroidissement moteur de circuler à travers le radiateur. En laissant le moteur chauffer le plus vite possible, le thermostat diminue l'usure, les dépôts et les émissions du moteur.

SYSTÈME DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE

⚠ AVERTISSEMENT

- Les moteurs TNV utilisent un système d'injection directe à rampe commune haute pression.
- Le carburant est injecté à une pression extrêmement élevée.
- Ne démontez jamais les éléments du système d'alimentation.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.
- Si un dysfonctionnement se produit, contactez votre revendeur ou distributeur YANMAR le plus proche.

⚠ AVERTISSEMENT

- N'utilisez jamais l'ECU dans un but autre que celui défini par YANMAR ; comme par exemple l'utilisation non autorisée d'ECU pour écrire des données non autorisées sur l'ECU, avec comme conséquent la cassure ou le démontage des capteurs et actionneurs. Un tel comportement peut avoir pour conséquence d'entrer en infraction avec les réglementations antipollution et annuler la garantie du produit.
- Assurez-vous d'utiliser l'ECU conjointement avec les moteurs dont les modèles ou numéros de série ont été spécifiés par YANMAR. Des associations d'ECU/moteurs autres que celles spécifiées annuleront la garantie.
- Lors du remplacement de l'injecteur, vous devez réécrire les données de réglage de quantité d'injection de carburant dans l'ECU. Le remplacement de l'ECU implique le transfert des données de l'ECU actuel vers le nouvel ECU. Pour travailler comme indiqué ci-dessus, vous devez connecter l'outil SA-D de YANMAR. Prenez contact avec votre revendeur YANMAR agréé au sujet du SMARTASSIST-DIRECT (SA-D). Le fait que les données de réglage de quantité d'injection de carburant ne soient pas écrites correctement ou que l'ECU ne contienne pas les données transférées correctement entraîne la nullité de la garantie du moteur.
- Cet outil SA-D est également nécessaire afin d'effectuer un raccordement à votre moteur lors du remplacement des pièces de la rampe commune. Consultez votre revendeur ou distributeur YANMAR agréé.
- Une utilisation inappropriée ou une mauvaise utilisation de l'ECU peut entraîner la mort ou des blessures graves à cause d'une augmentation abrupte et imprévue de la vitesse du moteur.

AVIS

Arrêtez le moteur si l'indicateur d'anomalie s'allume. Si vous continuez de faire fonctionner le moteur avec l'indicateur d'anomalie allumé, cela peut entraîner une panne sérieuse ou endommager le moteur, annulant ainsi la garantie du moteur.

AVIS

Vérifiez que la batterie soit convenablement chargée. Dans le cas contraire, les moteurs à contrôle électronique peuvent ne pas démarrer.

AVIS

- Ne branchez et ne débranchez pas l'ECU pendant une période d'au moins 60 secondes après la mise sous tension ou hors tension de l'unité.
- Ne touchez pas les broches du connecteur de l'ECU à mains nues. Cela peut causer la corrosion des broches du connecteur et/ou endommager les circuits internes de l'ECU à cause de l'électricité statique.
- Ne forcez pas une sonde de mesure dans un coupleur femelle. Cela peut causer une panne de contact des broches du connecteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement de l'ECU.
- Faites attention à ce que de l'eau ne s'introduise pas dans les coupleurs lorsque vous connectez ou déconnectez le connecteur. De l'eau dans les coupleurs peut causer de la corrosion, entraînant le dysfonctionnement de l'ECU.
- Évitez de brancher/débrancher le connecteur plus de 10 fois environ. Un branchement/débranchement fréquent du connecteur peut causer une panne de contact des broches du connecteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement de l'ECU.
- N'utilisez pas l'ECU si celui-ci a fait l'objet d'une chute.

AVIS

Nettoyage à haute pression

- Lavage à haute pression non recommandé.
- Évitez d'utiliser un lavage haute pression sur les appareils électroniques ou électriques installés dans, sur ou autour du moteur, y compris l'ECU, les relais et les coupleurs de câbles.

De même, tenez ces appareils éloignés de l'eau. Dans le cas contraire, ces appareils peuvent subir des dysfonctionnements à cause de l'eau ayant pénétré à l'intérieur.

Le moteur TNV est un moteur commandé par électronique qui est équipé de trois types de systèmes de fonctionnement :

1. système de glissières courant, 2 Système EGR qui commande la recirculation des gaz d'échappement en fonction de la charge du moteur et du régime conformément aux exigences EPA sur les émissions (EPA20129 et 3, un système qui commande le fonctionnement du mode de régénération du filtre à particules en réglant le papillon d'admission en fonction de l'état (colmatage) du filtre à particules diesel (DPF) du dispositif de post-traitement. La **Figure 8** illustre le détail de ce système de commande électronique.

Les caractéristiques du système de contrôle électronique du moteur sont :

- Plans de contrôle du régime moteur
Contrôle de charge/Contrôle isochrone/Accélération en bas régime de ralenti/Décélération en haut régime de ralenti/Décélération auto
- Dispositif de démarrage
Préchauffage auto
- Détection de panne du moteur
- Communication CAN (Controller Area Network) avec le système de contrôle de la machine entraînée
- Autres

Ces fonctions sont décrites au chapitre *Éléments et caractéristiques principales du contrôle électronique* à la page 30. Toutefois, ces fonctions et composants varient en fonction de la machine entraînée. Pour plus de détails, reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée.

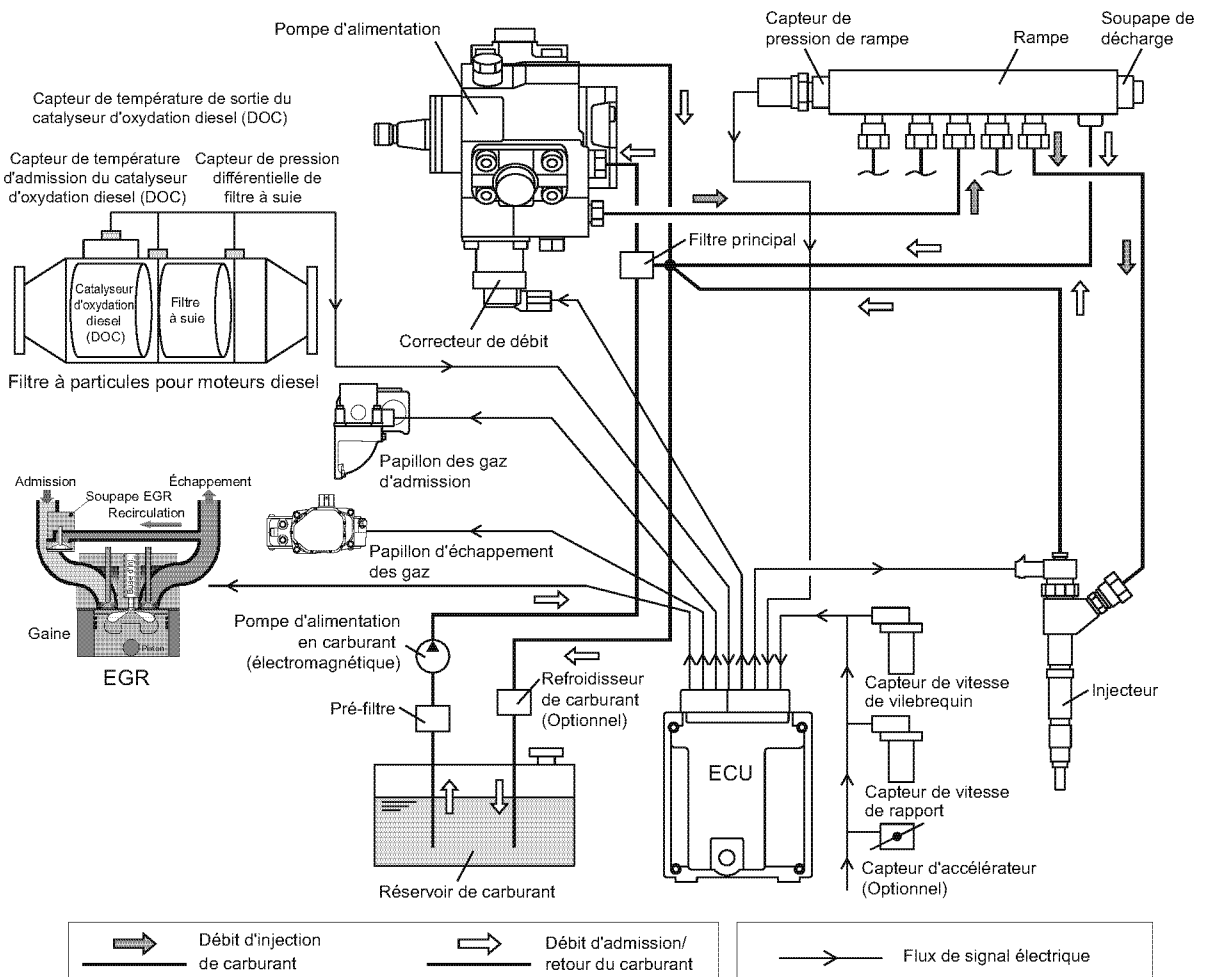


Figure 8

Éléments et caractéristiques principales du contrôle électronique

Élément/caractéristique	Description
Contrôleur du moteur (ECU)	Pour être précis, E-ECU est une abréviation de "Engine Electronic Control Unit" (Unité de commande électronique de moteur). En contrôlant le moment d'injection du carburant, le volume d'injection, la pression d'injection et le nombre d'injections conformément à l'indication de vitesse cible entrée à partir du capteur d'accélérateur, le contrôleur règle le régime et la puissance du moteur. En fonction du régime et de la puissance indiqués ci-dessus, le contrôleur contrôle l'ouverture EGR. De même, le contrôleur joue le rôle d'élément clef de la fonction d'application.
Pompe à carburant (pompe d'alimentation)	La pompe à carburant alimente la rampe commune en carburant.
Rampe commune	La rampe commune stocke le carburant comprimé à haute pression provenant de la pompe d'alimentation et elle distribue le carburant à l'injecteur de chaque cylindre.
Injecteur de carburant	Les injecteurs de carburant injecte du carburant à haute pression de la rampe vers la chambre de combustion du moteur après avoir reçu un signal de l'ECU quant au moment d'injection, au volume d'injection, au rapport d'injection, au nombre d'injections et à la condition de vaporisation les plus appropriés.
Soupape EGR	Contrôle le débit de recirculation du gaz d'échappement selon les signaux de régime/charge du moteur venant de l'ECU. Elle est installée en haut de la tubulure d'échappement.
Filtre à particules pour moteurs diesel	Le filtre à particules pour moteurs diesel comprend le catalyseur d'oxydation diesel et le filtre à suie. Il s'agit d'un appareil qui empêche la décharge de particules en oxydant le constituant dangereux au moyen du catalyseur d'oxydation diesel et en recueillant les particules présentes dans le gaz d'échappement à l'aide du filtre à suie.
Papillon des gaz d'admission	Le papillon des gaz d'admission règle la quantité d'admission d'air dans le moteur et il contrôle la température du gaz d'échappement afin de favoriser la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel.
Papillon d'échappement des gaz	Le papillon d'échappement des gaz règle la pression de retour du gaz d'échappement par la vanne fixée sur le port de déchargement de la tubulure d'échappement. Cela contrôle la température d'échappement et assiste la régénération du filtre à particules.
Optionnel	
Capteur d'accélérateur (paramètres machine)	Contrairement aux régulateurs mécaniques, le système de glissières commun commandé par électronique n'a pas de levier de régulateur. Au lieu de cela, le capteur d'accélérateur a comme fonction de régler la vitesse souhaitée du moteur. L'ECU détermine la vitesse souhaitée en retenant la taille de la tension du capteur d'accélérateur. Le capteur d'accélérateur est situé sur la partie opérateur de la machine. La spécification est uniquement pour les moteurs à régime constant tels que ceux pour générateur électrique qui n'ont pas besoin de capteurs d'accélérateur puisque le régime du moteur peut être modifié par un pupitre de commande.
Optionnel	La capacité de communication CAN est disponible en option.
Témoin de panne du moteur	Le voyant d'erreur est installé sur la console de l'opérateur et l'ECU affiche la production d'erreurs pour communiquer à l'opérateur le diagnostic initial ou les erreurs produites, lorsqu'une erreur est détectée sur l'ECU ou sur le système de commande électronique. L'affichage peut varier en fonction de la machine.
Optionnel	

Élément/caractéristique		Description
SMARTASSIST-DIRECT (SA-D)		Permet à l'opérateur de résoudre la cause d'un problème survenu sur l'ECU en se référant aux informations détaillées dans la commande interne. L'outil SMARTASSIST-DIRECT peut également être utilisé pour les données de travaux de maintenance, dont la programmation interne de l'ECU, le mappage et les valeurs de réglage. Pour plus de détails à ce sujet, <i>veuillez consulter le chapitre Dépannage du système de contrôle électronique à la page 93.</i>
	Option pour le service	
Capteur de température du liquide de refroidissement		Permet de contrôler le volume d'injection de carburant et l'ERG dans des conditions de démarrage à froid du moteur.
Contrôle des bougies (préchauffage)		Lors du démarrage à froid, lorsque l'interrupteur à clef est réglé sur la position MARCHE, le système met automatiquement sous tension le relais des bougies de préchauffage et il continue de le mettre sous tension pendant un délai spécifique, en fonction de la température du liquide de refroidissement du moteur. (Maximum 15 secondes) Le voyant indicateur de préchauffage s'allume pendant la mise sous tension du relais. Lorsque l'indicateur s'éteint, tournez l'interrupteur à clef sur la position DÉMARRAGE pour démarrer le moteur.
Contrôle de charge	Standard sur la série VM	Réduit le régime du moteur d'un certain pourcentage, de la rotation à vide à la pleine charge (nominale) pendant un fonctionnement en régime permanent. Le même pourcentage de charge est maintenu même lorsque la charge augmente à une vitesse de rotation à vide.
Contrôle isochrone	Standard sur la série CL En option sur la série VM	Offre un régime constant du moteur de la rotation à vide à la pleine charge. Le régime moteur ne décroît pas même lorsque la charge augmente à une vitesse de rotation à vide.
Accélération en bas régime de ralenti		Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur est de 10 °C ou moins, faites monter le ralenti à 1 000 min ⁻¹ ou plus pour pousser le préchauffage du moteur. Lorsque la température de l'eau de refroidissement atteint la valeur de consigne, le régime ralenti reviendra à la valeur souhaitée. Cette fonction n'est pas requise pour les moteurs avec un ralenti de 1 000 min ⁻¹ ou plus.
Contrôle de protection T/C à basses températures		Lors du démarrage à basse température, si la température de l'eau de refroidissement au moment du démarrage du moteur est de -15 °C (5 °F) ou moins, limitez le ralenti à 1 500 min ⁻¹ pendant dix secondes à partir du moment où le moteur a complètement démarré, pour éviter que le turbocompresseur ne se gripe. La commande d'accélérateur pour abaisser le ralenti au-dessous de 1 500 min ⁻¹ après la durée de dix secondes sera annulée.
Ralenti élevé à basses températures	Optionnel	Lors du démarrage à basses températures (-30 °C, -22 °F), abaissez le ralenti élevé d'environ 150 min ⁻¹ et raccourcissez la durée de disparition de la fumée bleue-blanche. Lorsque la température de l'eau de refroidissement atteint 30 °C (86 °F) ou plus, la commande d'accélérateur pour réduire le régime en dessous de la limite de ralenti élevé à basse température sera annulée.
Décélération automatique	Optionnel	Met automatiquement le moteur en fonctionnement en mode de bas régime de ralenti lorsque la pédale d'accélération n'est pas utilisée pendant une période de temps prédéterminée. Lorsque la pédale est utilisée, c'est-à-dire que le capteur d'accélérateur est activé, le mode de bas régime de ralenti est annulé.

Régulateur électronique de régime moteur

■ Régime moteur

Les moteurs contrôlés électroniquement n'ont pas de levier régulateur. Pour ces moteurs, le signal de position du levier d'accélérateur ou de la pédale d'accélérateur de la machine entraînée est converti en un signal électrique par le capteur d'accélérateur **Figure 9**, qui est ensuite livré à l'injecteur de carburant par le biais de l'ECU **Figure 10**, permettant ainsi le contrôle du régime moteur.

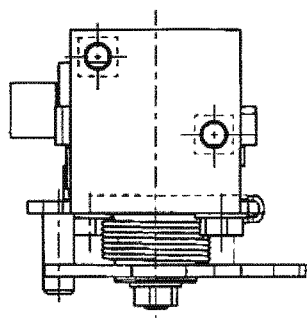
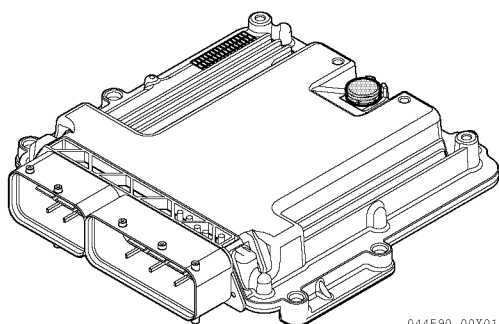


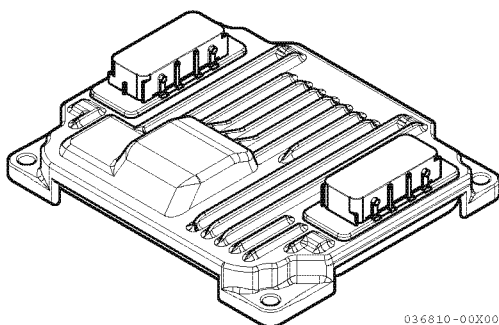
Figure 9

ECU de rampe commune Bosch



044590-00X01

ECU de rampe commune Denso



036810-00X00

Figure 10

■ Courbes du régime moteur

Figure 11 montre les courbes caractéristiques du régime moteur indiquant la relation entre le régime et la charge du moteur.

Contrôle de charge

Les moteurs de série VM pour une utilisation générale ont été conçus afin que le régime moteur soit réduit d'un certain pourcentage d'une charge de 30 % à une pleine charge nominale. Voir les courbes (1) dans la **Figure 11** ci-dessous. Le même pourcentage de charge est maintenu à tout régime de rotation à vide.

Contrôle isochrone

La série CL comporte des moteurs à conception isochrone, dont le régime est maintenu constant de leur rotation à vide à leur pleine charge nominale. Voir les courbes (2) dans la **Figure 11** ci-dessous.

Certains moteurs de série VM pour une utilisation générale peuvent être modifiés pour bénéficier d'une capacité isochrone. Consultez le guide d'utilisation de la machine entraînée par un moteur concernant l'applicabilité de ces moteurs.

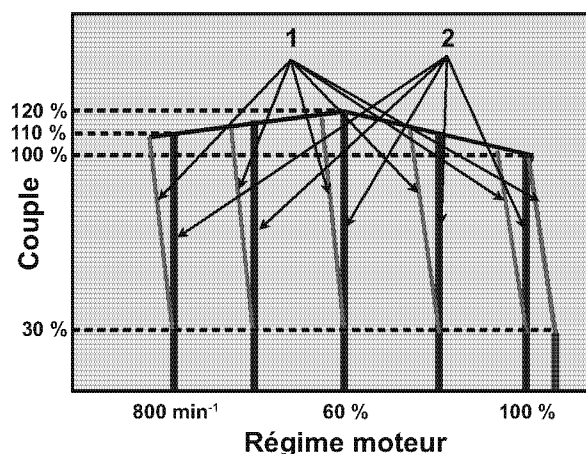


Figure 11

■ Autre régulateur de régime moteur

Accélération en bas régime de ralenti

Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur est de 10 °C ou moins, faites monter le ralenti bas à 1 000 min⁻¹ ou plus pour pousser le chauffage du moteur. Lorsque la température de l'eau de refroidissement atteint la valeur de consigne, le régime ralenti revient au régime lent. Ceci peut ne pas être disponible sur certains des moteurs.

Contrôle de protection du turbocompresseur à basses températures

Pour les types équipés de turbocompresseur, lors du démarrage à basses températures, si la température du liquide de refroidissement du moteur est de -15 °C ou moins au moment du démarrage complet du moteur, limitez le ralenti élevé à 1 500 min⁻¹ pour éviter que le turbocompresseur ne se grippe. Au bout de 10 secondes à partir du démarrage du moteur, cette commande s'arrête lorsque l'accélérateur fonctionne à 1 500 min⁻¹ ou moins. Lorsque vous n'utilisez pas l'accélérateur, il reste à 1 500 min⁻¹.

Cette fonction est généralement incluse dans les spécifications standard. Elle peut néanmoins ne pas être disponible sur certains des moteurs. Pour plus de détails, consultez le guide d'utilisation de la machine entraînée.

Fonction de réduction du ralenti élevé à basse température (en option)

Lorsque vous démarrez à basse température (-30 °C ou moins), réduisez la vitesse de ralenti élevé d'environ 150 min⁻¹ pour raccourcir la durée de disparition de la fumée bleue-blanche. Lorsque la température de refroidissement du moteur est de 30 °C ou plus, si vous utilisez l'accélérateur à une vitesse inférieure à la limite de vitesse de haut ralenti à basse température, ce contrôle est désactivé.

Cela peut être optionnel pour les moteurs avec un ralenti de 2 300 min⁻¹ ou plus.

Décélération automatique (en option)

Cette fonction met automatiquement le moteur en fonctionnement en mode de bas régime de ralenti lorsque la pédale d'accélération n'est pas utilisée pendant une période de temps prédéterminée. Lorsque la pédale est utilisée, c'est-à-dire que le capteur d'accélérateur est activé, le mode de bas régime de ralenti est annulé.

Cette commande est disponible avec la combinaison de commutateurs externes, etc. Il s'agit néanmoins d'une fonction en option. Pour plus de détails, consultez le guide d'utilisation de la machine entraînée. Les moteurs 4TNV94CHT ne sont pas équipés de cette fonction.

Autres

En fonction de la sélection du commutateur externe et de la communication CAN, d'autres fonctions peuvent également être installées. Pour plus de détails, consultez le guide d'utilisation de la machine entraînée.

Filtere à particules pour moteurs diesel

Le filtre à particules pour moteurs diesel comprend le catalyseur d'oxydation diesel et le filtre à suie et il est maintenu par un carter qui achemine le gaz d'échappement vers le catalyseur d'oxydation diesel et le filtre à suie. Le filtre à particules pour moteurs diesel a pour objet d'empêcher la décharge de particules en oxydant les constituants dangereux au moyen du catalyseur d'oxydation diesel et en recueillant les particules à l'aide du filtre à suie. Les particules obturent le filtre à suie, si elles ne sont pas retirées, ce qui réduit les performances du moteur et nécessite dès lors une régénération.

Brève présentation du filtre à particules pour moteurs diesel

Les moteurs YANMAR font appel à une méthode de régénération continue. Lorsque le fonctionnement se poursuit, le filtre à particules pour moteurs diesel recueille les particules et il est régénéré en même temps. Pour effectuer la régénération, les particules recueillies dans le filtre à suie sont brûlées avec du NO_2 généré dans le catalyseur d'oxydation diesel et de l' O_2 dans le gaz d'échappement. Dans le même temps, le catalyseur d'oxydation diesel purifie les éléments du gaz d'échappement tels que HC et CO en H_2O et CO_2 .

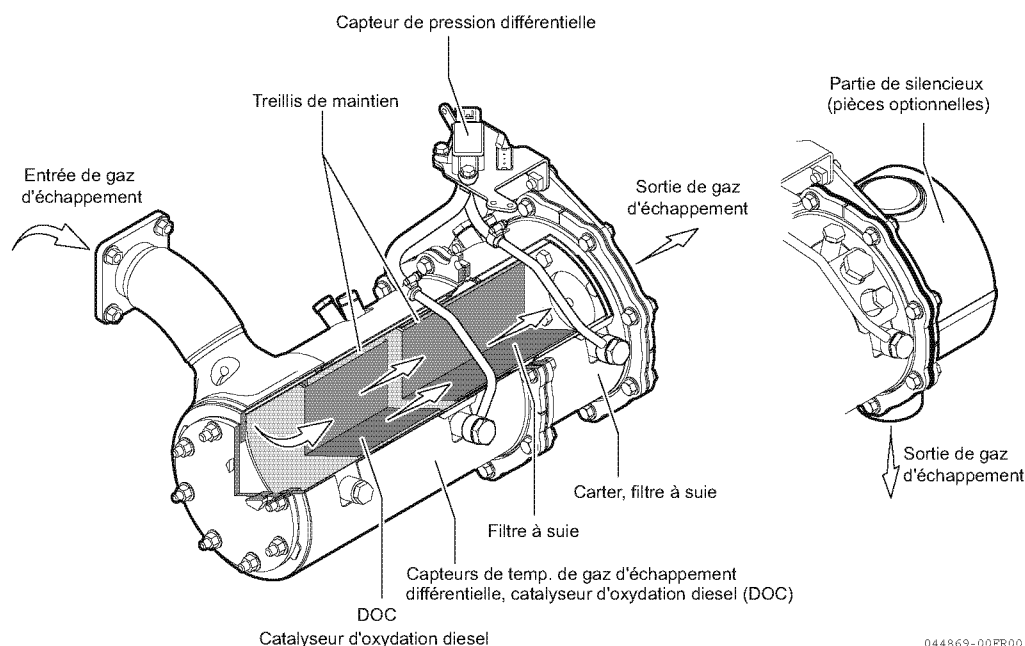


Figure 12

Outre les particules, le filtre à suie recueille également des cendres. Celle-ci provient principalement des composants métalliques présents dans les additifs pour l'huile de lubrification. Une partie de l'huile de lubrification est brûlée dans la chambre de combustion à haute température et elle est évacuée avec le gaz de combustion. Dans ce cas, les composants métalliques sont recueillis avec les particules dans le filtre à suie. Toutefois, étant donné que la quantité de cendres est très faible comparée à celle des particules, elle n'obture pas immédiatement le filtre à suie. Les cendres étant un composant métallique, elles ne peuvent être brûlées dans le filtre à particules pour moteurs diesel en vue d'être traitées comme le sont les particules. Par conséquent, une accumulation de cendres se produit sur une longue période dans le filtre à suie. Ceci augmente la perte de pression et a des effets néfastes sur le moteur. Dans ce cas, un entretien doit être réalisé afin de retirer le filtre à suie comportant les cendres accumulées à partir

du filtre à particules pour moteurs diesel. YANMAR recommande d'effectuer cet entretien toutes les 6 000 heures de fonctionnement.

Assurez-vous d'utiliser le carburant et l'huile de lubrification spécifiés afin de permettre au filtre à particules pour moteurs diesel de remplir son rôle. Pour ce qui est du carburant, utilisez du carburant diesel (à très faible teneur en soufre) doté d'une masse de soufre de 15 ppm au plus. Si vous utilisez un carburant autre que celui ayant été spécifié, les performances du catalyseur contenu dans le catalyseur d'oxydation diesel risque de se détériorer rapidement en raison du soufre. De ce fait, le filtre à particules pour moteurs diesel ne peut développer ses capacités de régénération et les particules s'accumulent plus facilement. Ceci donne lieu à une augmentation de la consommation de carburant et à une détérioration de la réactivité générale du moteur en raison d'une diminution des performances du moteur et d'un passage fréquent en mode de régénération.

Pour l'huile de lubrification, utilisez une huile à basse teneur en cendres. Si vous utilisez une huile de lubrification autre que celle spécifiée, une grande quantité de cendres sera évacuée par l'échappement et le filtre à particules pour moteurs diesel sera obstrué en peu de temps. Ceci provoquera non seulement une réduction de la puissance du moteur et une augmentation des frais de carburant, mais nécessitera également de réaliser plus tôt un entretien du filtre à suie.

■ Vue d'ensemble du contrôle de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel

Les composants électriques tels que le capteur de pression différentielle de filtre à particules pour moteurs diesel, le capteur de température et le papillon des gaz d'admission sont installés dans le filtre à particules pour moteurs diesel. Si le filtre à particules pour moteurs diesel ne peut réaliser une régénération continue en raison d'un fonctionnement à charge faible, l'ECU se sert de ces composants électriques pour contrôler automatiquement la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel assistée (contrôle de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel) afin d'empêcher une accumulation excessive de particules.

■ Auto-régénération

Régénération sans utilisation d'appareils d'assistance à la régénération (normale)

Durant un fonctionnement à haut régime ou selon une charge élevée, la température de l'échappement augmente et les particules sont brûlées et éliminées de manière continue.

■ Régénération assistée

Régénération avec utilisation d'appareils d'assistance à la régénération (p. ex. papillon des gaz d'admission)

Lorsque la pression différentielle dans l'entrée/la sortie du filtre à suie augmente, le capteur de pression différentielle installé sur le filtre à particules pour moteurs diesel détecte cette augmentation. L'ECU indique au papillon des gaz d'admission d'ouvrir le papillon des gaz selon la pression différentielle détectée afin de régler la quantité d'admission d'air du moteur. L'ECU contrôle également la régénération en réalisant une post-injection*1 en vue d'augmenter la température de l'échappement. À ce stade, la soupape EGR est fermée.

■ Réinitialisation de la régénération

Régénération avec l'utilisation combinée de la régénération assistée et de la post-injection 50 heures après le fonctionnement initial et toutes les 100 heures de fonctionnement par la suite, la régénération assistée et la post-injection*1 sont utilisées automatiquement ensemble afin de contrôler la régénération, en augmentant la température d'échappement dans le but de brûler et d'éliminer les particules.

Ces régénérations automatiques peuvent être réalisées durant le fonctionnement. L'opérateur n'a pas à effectuer d'opération particulière. Les conditions suivantes peuvent se produire en raison des caractéristiques du système de filtre à particules pour moteurs diesel, mais elles ne constituent pas un dysfonctionnement.

- Le bruit du moteur peut changer en raison du réglage du papillon des gaz d'admission d'air et du degré d'ouverture de la soupape EGR lors du lancement et de l'achèvement de la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel.

- De la fumée blanche peut être évacuée du tuyau d'échappement juste après un démarrage à froid du moteur ou durant l'accélération.

Ceci est dû à une évacuation de la vapeur d'eau. Lorsque la température d'échappement augmente, la fumée blanche disparaît. Toujours réaliser la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel dans un lieu bien aéré et sans danger.

- Le gaz d'échappement est purifié par le biais du catalyseur installé dans le filtre à particules pour moteurs diesel, l'odeur du gaz d'échappement est donc différente de celle dégagée par le gaz d'échappement d'un moteur diesel conventionnel.

*1: Après-injection et post-injection

Il s'agit de deux fonctions visant à injecter du carburant selon une temporisation suite à l'injection principale. Toutefois, la post-injection est soumise à une temporisation légèrement plus marquée que celle associée à l'après-injection. Ceci permet une augmentation de la température d'échappement afin de faciliter la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel.

⚠ ATTENTION

- Durant la régénération de réinitialisation, il est fait appel à une post-injection et la combustion du carburant s'effectue directement dans le filtre à particules pour moteurs diesel (combustion par réaction chimique à l'intérieur du catalyseur d'oxydation diesel (DOC)). Sous l'effet de cette chaleur, la régénération se produit à l'intérieur du filtre à suie, mais la combustion augmente la température du gaz d'échappement à près de 600 °C (1 112 °F). Se tenir éloigné du gaz d'échappement. Un gaz d'échappement extrêmement chaud peut vous brûler. Veillez à ce qu'aucune personne ou matériau inflammable ne se trouve à proximité de la sortie du gaz d'échappement.
- La post-injection peut entraîner une faible augmentation de la consommation de carburant.
- Par le biais de cette méthode de régénération d'origine YANMAR, la dilution de l'huile de lubrification avec le carburant entraînée par la post-injection est maintenue à un niveau minimum, mais il se peut qu'un certain niveau de dilution ait lieu lors de l'utilisation à charge faible (gaz d'échappement à faible température) de chariots élévateurs ou de machine similaires. Assurez-vous de vérifier quotidiennement le niveau d'huile.

■ Régénération fixe

Bien que le filtre à particules pour moteurs diesel réalise le contrôle de la régénération, si les conditions de fonctionnement à vitesse ralentie à un régime de rotation à vide et un fonctionnement à vitesse faible/faible charge sont répétées fréquemment, il se peut que les particules ne soient pas régénérées. Si l'ECU détermine qu'une régénération fixe est nécessaire à ce stade, le témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel s'allume.

Si le témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel est allumé, réalisez immédiatement la régénération fixe en effectuant l'opération suivante.

Si le fonctionnement se poursuit alors que le témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel est allumé, il se produira une accumulation excessive de la quantité de particules. Une combustion anormale des particules peut entraîner un incendie et endommager le filtre à particules pour moteurs diesel.

⚠ ATTENTION

Observez les conditions suivantes lors de la réalisation de la régénération fixe.

- Ne mettez jamais le moteur en marche dans un espace fermé. Une accumulation de gaz peut entraîner un empoisonnement au monoxyde de carbone.
- La régénération provoque une augmentation de la température du gaz d'échappement. Pour éviter un risque d'incendie, veillez à ce qu'aucun matériau inflammable ne se trouve dans les environs de la sortie du gaz d'échappement.
- Ne touchez jamais le tuyau d'échappement. La température du tuyau d'échappement peut être extrêmement élevée. Ne jamais se tenir près ou dans les environs de la sortie de gaz d'échappement.

■ Procédures de fonctionnement de la régénération fixe

1. Rendez-vous dans un lieu bien aéré et sans danger.
2. Placez le levier d'accélérateur à la position la plus basse et faites tourner le moteur au ralenti.

Remarque : Si le commutateur de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel est installé, placez-le en position « Régénération autorisée ».

3. Actionnez le mécanisme de verrouillage, notamment le frein de stationnement et le levier de position neutre afin de déverrouiller la fonction de verrouillage (arrêt de la machine entraînée).

Remarque : Lorsque l'ECU vérifie que le mécanisme de verrouillage est déverrouillé à l'aide du commutateur de verrouillage de régénération, le témoin d'approbation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel commence à clignoter.

4. Appuyez sur le commutateur de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel pendant 3 secondes (standard) ou plus afin de lancer la régénération fixe. (La durée nécessaire au lancement de la régénération fixe ne peut être modifiée. Reportez-vous au guide d'utilisation pour les procédures d'utilisation détaillées.)

- Lorsque la régénération fixe commence, le régime moteur augmente graduellement pour passer à un haut régime de ralenti. La régénération de réinitialisation est alors réalisée selon cette condition de fonctionnement.
 - Lorsque la régénération fixe commence, le témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel s'éteint, le témoin d'approbation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel clignote avant de s'allumer continuellement et le témoin d'avertissement de température d'échappement s'allume.
 - La régénération fixe est achevée après un délai d'environ 25 à 30 minutes.
 - Si vous souhaitez interrompre la régénération fixe, effectuez l'une des opérations suivantes.
 - Tournez le commutateur de verrouillage sur la position « Régénération désactivée ».
 - Tournez le commutateur de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel sur la position « Régénération interdite ».
 - Levez le levier d'accélérateur au-dessus de la position la plus basse.
 - Mettez l'interrupteur d'alimentation hors tension.
5. Lorsque le délai mentionné ci-dessus s'est écoulé, le régime moteur baisse à un bas régime de ralenti, le témoin d'approbation de régénération et le témoin d'avertissement de température d'échappement s'éteignent, et la régénération fixe est achevée.

■ Précautions de régénération fixe

- Ne débranchez pas l'outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D), ni l'ordinateur lors de la réalisation de la régénération fixe. Vérifiez le niveau de charge de batterie résiduel pour éviter l'arrêt de l'ordinateur. Veillez à ce que la batterie soit suffisamment chargée pour pouvoir réaliser la régénération stationnaire pendant 30 minutes à 1 heure.
- Assurez-vous de contrôler le niveau de carburant restant afin que le moteur ne soit pas à court de carburant pendant la régénération stationnaire. La réalisation de la régénération fixe prend environ 25 à 30 minutes. Préparez une quantité de carburant suffisante en vue de faire tourner le moteur pendant au moins 1 heure.
- Assurez-vous qu'il ne se produit aucune autre défaillance hormis l'observation de dépôts excessifs.

■ Régénération de récupération (optionnelle)

Le filtre à particules pour moteurs diesel ne peut être régénéré à l'aide d'une régénération de réinitialisation ou d'une régénération fixe lorsqu'il s'est produit une accumulation excessive de particules. Par conséquent, une fonction de régénération de récupération optionnelle est disponible. La régénération de récupération nécessite une durée de régénération plus longue et une température plus basse que celles utilisées pour la régénération de récupération et la régénération fixe. Toutefois, cette fonction varie en fonction de la machine entraînée. Pour plus de détails, reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée.

■ Précautions de régénération de récupération

- Ne débranchez pas l'outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D) ni l'ordinateur lors de la réalisation de la régénération de récupération. (Contrôlez le niveau de charge restante de la batterie. La réalisation de la régénération de récupération prend environ 4 heures.)
- Assurez-vous de contrôler le niveau de carburant restant afin que le moteur ne soit pas à court de carburant. (La régénération de récupération nécessite une quantité de carburant suffisante en vue de faire tourner le moteur pendant au moins 4 heures.)
- Assurez-vous qu'il ne se produit aucune autre défaillance hormis l'observation de dépôts excessifs.

AVIS

Si le filtre à particules est bouché, vérifiez les éléments suivants :

- Utilisez le carburant indiqué. Un carburant avec une forte teneur en soufre peut détériorer la performance catalytique à l'intérieur du catalyseur, ce qui provoquerait une détérioration de performance de la régénération du filtre à particules, et une accumulation des particules.
- Utilisez l'huile de lubrification indiquée. Si l'huile de lubrification contient une grande quantité de cendres, la teneur en cendres est ventilée par l'échappement, ce qui provoque le colmatage rapide du filtre à particules.
- De la suie s'accumule facilement à cause d'une combustion incomplète due à une augmentation des résistances dans le circuit d'admission/d'échappement. Vérifiez périodiquement et nettoyez le filtre à air, la soupape EGR et le papillon d'échappement (si installé).
- Pour plus de détails à ce sujet, *veuillez consulter le chapitre Tableau de dépannage à la page 90.*

VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT

■ Entretien du filtre à particules pour moteurs diesel

Catalyseur d'oxydation diesel (DOC) :

Pièces sans entretien

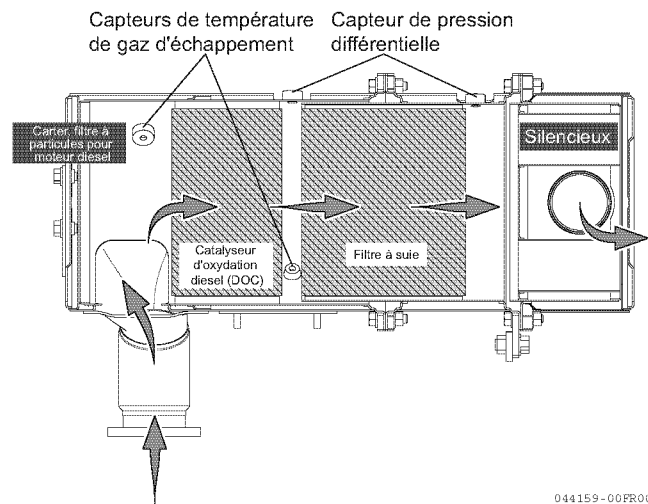
Remplacez toutes les 9 000 heures de service.

Filtre à suie :

Pièces exigeant un entretien

Si votre moteur est équipé d'une alarme de nettoyage du filtre à particules pour moteurs diesel, nettoyez le filtre à particules lorsque le témoin d'alarme s'allume. Si votre moteur n'est pas équipé d'une alarme de nettoyage du filtre à particules pour moteurs diesel, nettoyez le filtre à particules pour moteurs diesel toutes les 6 000 heures de fonctionnement.

Pour nettoyer le filtre, prenez contact avec votre représentant YANMAR ou votre distributeur.



044159-00FR00

Figure 13

Élément	Type de moteur	Garantie sur les émissions (durée d'utilisation)	Intervalle d'entretien régulier	
			Limite	Nettoyer
Catalyseur d'oxydation diesel (DOC)	19 - 37 kW	Toutes les 5 000 heures d'utilisation ou tous les deux (7) ans, quelle que soit la première occurrence	Après 9 000 heures de fonctionnement	S/O
	≥ 37 kW	Toutes les 8 000 heures d'utilisation ou tous les deux (10) ans, quelle que soit la première occurrence		
Filtre à suie	19 - 37 kW	Toutes les 5 000 heures d'utilisation ou tous les deux (7) ans, quelle que soit la première occurrence	Après 9 000 heures de fonctionnement	Avec l'alarme de nettoyage du filtre à particules pour moteurs diesel : lorsque l'alarme s'allume Sans l'alarme de nettoyage du filtre à particules pour moteurs diesel : après 6 000 heures de fonctionnement
	≥ 37 kW	Toutes les 8 000 heures d'utilisation ou tous les deux (10) ans, quelle que soit la première occurrence		

Papillon des gaz d'admission

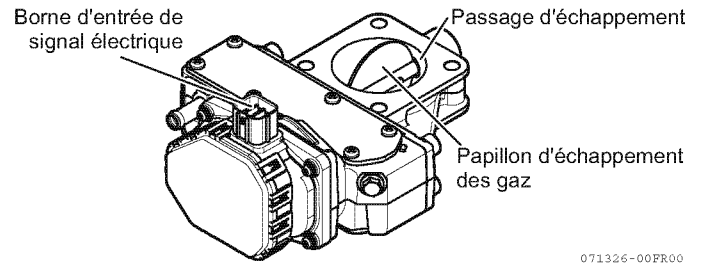
Le papillon des gaz d'admission est un appareil qui contrôle la quantité d'admission d'air dans le moteur. Le moteur TNV s'en sert pour la combustion de la suie recueillie à l'intérieur du filtre à particules pour moteurs diesel. Le papillon des gaz d'admission est entraîné par le moteur CC. L'ECU contrôle le degré d'ouverture approprié du papillon selon le régime et les conditions de charge du moteur. Par conséquent, le moteur admet la quantité d'air nécessaire minimum afin d'augmenter la température d'échappement et de brûler la suie à l'intérieur du filtre à particules pour moteurs diesel.

■ Précautions de manipulation du papillon des gaz d'admission

- Ne pas utiliser un papillon des gaz qui vient de tomber par terre. Même si l'extérieur paraît en bon état, des dommages internes sont possibles.
- N'appliquez pas une force ou une charge excessive sur le papillon des gaz.
- Ne touchez pas la partie de la vis supérieure car elle a déjà été réglée.
- Empêchez toute matière étrangère de pénétrer dans la partie servant au passage de l'air, notamment l'huile, la poussière et les gouttelettes d'eau.
- Ne retirez pas le rivet d'installation du couvercle de capteur.
- Tenez compte de l'électricité statique et empêchez toute charge d'électricité du corps humain lors de la manipulation du papillon des gaz.
- Ne touchez pas directement à la borne du couvercle de capteur.
- Ne touchez pas le papillon des gaz avec les mains lorsque qu'il est mis sous tension. Vous risquez de vous pincer les mains et de vous blesser.
- Ne vérifiez pas le fonctionnement lorsque la surface de l'installation du papillon des gaz est orientée vers le bas car le clapet dépasse de la surface.
- Empêchez l'eau et les matières étrangères de pénétrer dans la partie de raccordement du connecteur.

Papillon d'échappement des gaz

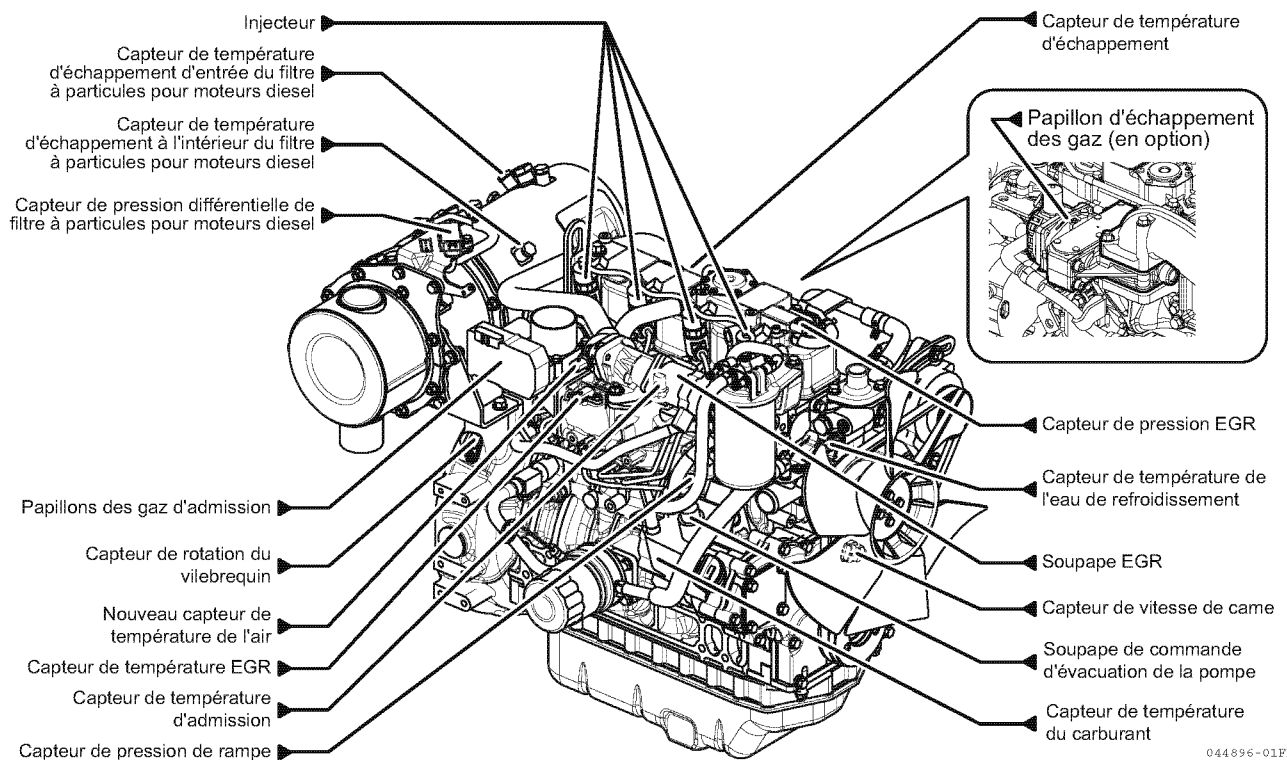
Le papillon d'échappement des gaz règle la pression de retour du gaz d'échappement par la vanne fixée sur le port de déchargement de la tubulure d'échappement. Cela contrôle la température d'échappement et assiste la régénération du filtre à particules. La soupape du papillon d'échappement des gaz est entraînée par des moteurs CC et contrôle la soupape en fonction de l'ouverture nécessaire indiquée par l'ECU en fonction du régime du moteur ou du volume d'injection de carburant. Le papillon d'échappement des gaz est dans un état totalement ouvert pendant le service normal. (Figure 14)



071326-00PRO0

Figure 14

Position d'installation des capteurs du système de contrôle électronique



044896-01FR01

Figure 15

JAUGES ET INDICATEURS

Le tableau de commande vous permet de démarrer et d'arrêter l'unité et présente plusieurs jauges et indicateurs qui vous indiquent l'état actuel du moteur. Il s'agit d'un élément essentiel du moteur. Étant donné que le tableau de commande est propre à l'application, il doit être choisi avec soin par un ingénieur d'application. Il ne fait pas partie de l'ensemble de moteur de base tel qu'expédié depuis l'usine YANMAR.

AVIS

Les illustrations et les descriptions de l'équipement en option dans ce guide, comme le tableau de commande, sont celles d'une installation de moteur caractéristique. Reportez-vous à la documentation fournie par le fabricant de l'équipement en option au sujet des instructions particulières de fonctionnement et d'entretien.

Jauges

Les jauges situées sur le tableau de commande peuvent varier en fonction du système d'indication et de l'équipement optionnel de la machine. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée pour plus de détails.

1 Compte-tours

Le compte-tours indique le régime du moteur en révolutions par minute (RPM).

2 Température du liquide de refroidissement moteur

L'affichage de la température du liquide de refroidissement moteur indique la température du liquide de refroidissement moteur.

3 Pression de l'huile de moteur

L'affichage de la pression de l'huile de moteur indique la pression de l'huile du moteur.

4 Compteur d'heures

Le compteur d'heures indique le nombre total d'heures de fonctionnement du moteur. C'est utile pour planifier les opérations de *Procédures d'entretien régulier* à la page 72.

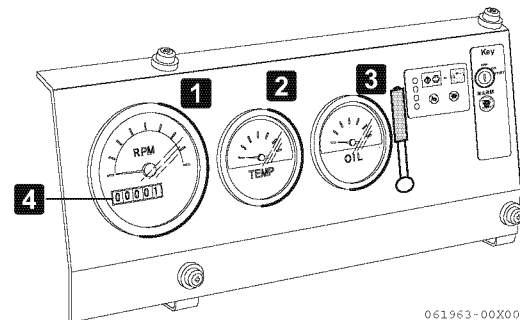


Figure 16

Indicateurs et commutateurs

Les indicateurs suivants sont situés sur un tableau de commande caractéristique.

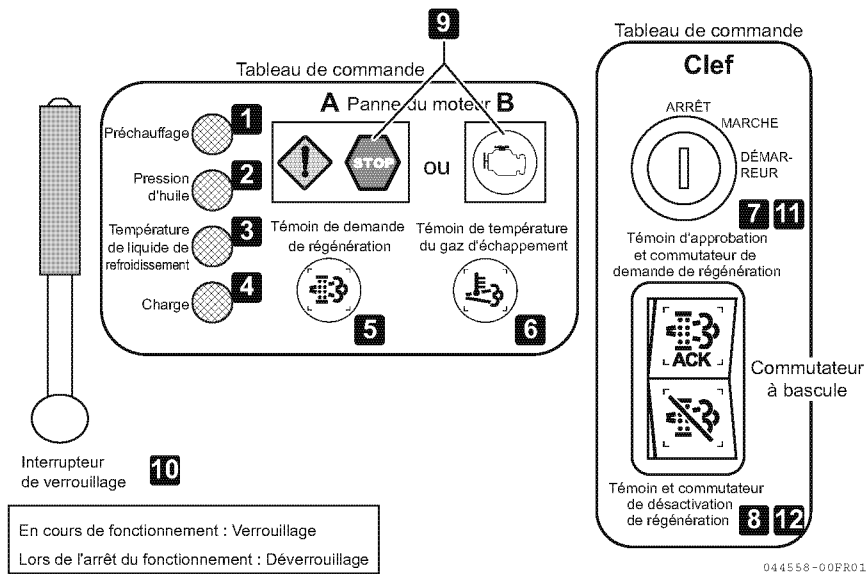


Figure 17

1 Indicateur de préchauffage

Il convient de noter que sur ce type de panneau, vous devez tourner la clef en position MARCHE pour activer les bougies de préchauffage pendant le démarrage à froid du moteur. La fonction de préchauffage est activée automatiquement en fonction de la température du liquide de refroidissement (contrôle préchauffage-MARCHE). L'indicateur de préchauffage s'allume à ce stade. Lorsque l'indicateur de préchauffage s'éteint, vous pouvez tourner l'interrupteur à clef en position DÉMARRAGE.

2 Indicateur de pression d'huile

Cet indicateur s'allume lorsque vous tournez la clef en position MARCHE. Lorsque le moteur démarre, l'indicateur s'éteint à mesure que la pression d'huile de moteur augmente. Cet indicateur s'allume si la pression de l'huile de moteur est en dessous ou dépasse les limites normales. Pour plus de détails, voir *Voir Tableau de dépannage à la page 90*.

3 Indicateur de température du liquide de refroidissement

Cet indicateur s'allume si la température du liquide de refroidissement dépasse les limites normales. Pour plus de détails, voir *Voir Tableau de dépannage à la page 90*.

4 Indicateur de charge de la batterie

Cet indicateur s'allume lorsque vous tournez la clef en position MARCHE. Lorsque l'on démarre le moteur, l'alternateur (ou dynamo) génère de la puissance et l'indicateur s'éteint à mesure que la batterie commence à se charger. Il s'allumera si un problème se produit au niveau du système de charge. Cet indicateur ne s'allume pas si la batterie est déchargée. Pour plus de détails, voir *Voir Tableau de dépannage à la page 90*.

En plus des indicateurs ci-dessus, le moteur décrit dans le présent guide est équipé d'un système de filtre à particules pour moteurs diesel destiné au post-traitement des gaz d'échappement. Il est également équipé de témoins d'avertissement et de commutateurs permettant de contrôler la combustion des particules (régénération du filtre à particules pour moteurs diesel) accumulées dans le filtre à suie situé à l'intérieur du filtre à particules pour moteurs diesel. Se reporter à *Vue d'ensemble du contrôle de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel à la page 35* pour le contrôle de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel. Ces témoins peuvent également varier en fonction de la machine. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée pour plus de détails.

VUE D'ENSEMBLE DU PRODUIT

5 Témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel

S'allume lorsque l'ECU détermine qu'une régénération fixe est nécessaire. Appuyez sur le commutateur de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel pour lancer la régénération fixe. Se reporter à *Régénération fixe* à la page 36 pour les procédures détaillées de régénération fixe. Le témoin s'éteint lorsque la régénération fixe est lancée.

Si le commutateur de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel est fourni en option, le témoin s'allume également après 100 heures de fonctionnement à partir de la dernière de régénération de réinitialisation ou régénération fixe, avec le commutateur de désactivation de régénération réglé sur « MARCHE ».

6 Témoin de température du gaz d'échappement

S'allume durant la régénération de réinitialisation et la régénération fixe. S'éteint lorsque ces régénérations sont terminées.

7 Témoin d'approbation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel

Clignote durant la veille avant une régénération fixe et s'allume lorsque la régénération fixe a commencé. Le témoin s'éteint lorsque la régénération fixe est achevée.

8 Témoin de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel (optionnel)

S'allume lorsque le commutateur de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel (12) est positionné sur « Régénération désactivée ».

9 Témoin de panne du moteur

Le modèle de spécification standard comprend deux types de témoin de panne du moteur, tel qu'indiqué dans la Figure 17 ; les seuls témoins fournis sont le témoin de panne ou l'association d'un témoin d'avertissement orange et d'un témoin d'arrêt du moteur.

1. Témoin d'avertissement orange



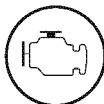
- S'allume lorsque des anomalies du moteur sont détectées. Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.
- Clignote lorsque la régénération fixe est nécessaire.
- Clignote lorsqu'un nettoyage des cendres (Niveau 1) est nécessaire. Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.

2. Témoin d'arrêt du moteur



- S'allume lorsque des pannes sérieuses du moteur sont détectées. Arrêtez immédiatement le moteur et contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.
- Clignote lorsqu'un nettoyage des cendres (Niveau 2) est nécessaire. Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.

3. Témoin d'indicateur d'anomalie



- S'allume lorsque des anomalies du moteur sont détectées.
- Clignote lorsque la régénération fixe ou un nettoyage des cendres est nécessaire. Le témoin de régénération s'allume également lorsque la régénération fixe est nécessaire. Dans ce cas, réalisez la régénération fixe. Pour une demande autre qu'une demande de régénération fixe, contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.

Les témoins peuvent varier en fonction de la machine. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée pour plus de détails.

10 Interrupteur de verrouillage

Le régime moteur change automatiquement en fonction des signaux venant de l'ECU durant la régénération fixe. Par conséquent, actionnez le mécanisme de verrouillage, notamment le frein de stationnement et le levier de position neutre afin de déverrouiller la fonction de verrouillage. Utilisez un commutateur de verrouillage permettant à l'ECU de vérifier que la machine entraînée est arrêtée. Lorsque l'ECU vérifie que le mécanisme de verrouillage est déverrouillé à l'aide du commutateur de verrouillage de régénération, le témoin d'approbation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel commence à clignoter.

11 Commutateur de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel

Ce commutateur sert à lancer manuellement la régénération fixe.

12 Commutateur de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel

Ce commutateur sert à désactiver manuellement la régénération de réinitialisation.

COMMANDES

Interrupteur à clef

L'interrupteur à clef du tableau de commande illustré sur la **Figure 18** comporte les positions ARRÊT, MARCHE et DÉMARRAGE.

1 ARRÊT

Il s'agit de la position permettant de couper le moteur. Le courant électrique alimentant les jauges et l'indicateur est également coupé. Vous pouvez insérer et retirer la clef dans cette position.

2 MARCHE

C'est la position de la clef lorsque le moteur est en marche. Quand vous tournez la clef en position MARCHE lorsque le moteur n'est pas en marche, les jauges, les indicateurs, la pompe à carburant électrique et les dispositifs auxiliaires sont mis sous tension.

Lorsque l'interrupteur à clef est réglé sur la position MARCHE, le système met automatiquement sous tension le relais des bougies de préchauffage et il continue de le mettre sous tension pendant un délai spécifique, en fonction de la température du liquide de refroidissement. L'indicateur de préchauffage s'allume également en même temps durant la mise sous tension. Vous pouvez tourner la clef sur DÉMARRAGE lorsque l'indicateur de préchauffage s'éteint.

3 DÉMARRAGE

Il s'agit de la position permettant de démarrer le moteur. Dès que le moteur démarre, retirez la main de la clef qui retournera automatiquement en position MARCHE. Certains interrupteurs à clef peuvent être dotés d'une fonction qui vous empêche de tourner la clef de la position MARCHE vers la position DÉMARRAGE lorsque le moteur est en marche. Lorsque vous actionnez un interrupteur à clef doté de cette fonction, vous ne pouvez pas tourner la clef en position DÉMARRAGE sans avoir tourné au préalable la clef en position ARRÊT.

Tableau de commande

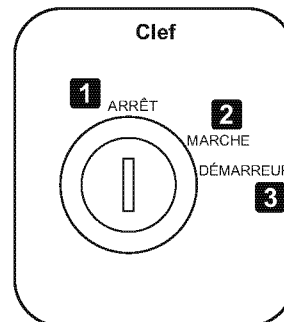


Figure 18

AVIS

Ne maintenez jamais la clef en position DÉMARRAGE pendant plus de 15 secondes ou cela provoquera la surchauffe du démarreur.

Bougies de préchauffage

Une bougie de préchauffage est installée sur chaque culasse et dépasse dans la chambre dans le piston. La bougie de préchauffage aide à démarrer le moteur par temps froid. Lorsque l'interrupteur à clef est réglé sur la position MARCHE, le système met automatiquement sous tension le relais des bougies de préchauffage et il continue de le mettre sous tension pendant un délai spécifique, en fonction de la température du liquide de refroidissement. L'indicateur de préchauffage s'allume pendant la mise sous tension. Démarrez le moteur une fois l'indicateur éteint.

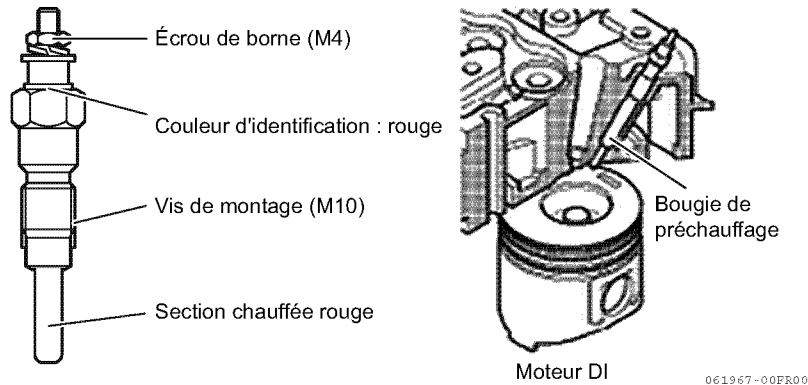


Figure 19

Page laissée blanche intentionnellement

AVANT LA MISE EN SERVICE

Cette section du guide d'utilisation décrit les caractéristiques du carburant diesel, de l'huile de moteur et du liquide de refroidissement moteur ainsi que leur réapprovisionnement. Elle décrit également le contrôle quotidien du moteur.

CARBURANT DIESEL

Spécifications du diesel

Le carburant diesel doit répondre aux caractéristiques suivantes. Le tableau présente plusieurs caractéristiques mondiales en matière de carburants diesel.

Spécifications du diesel	Lieu
ASTM D975 N° 1D S15 N° 2D S15	États-Unis
EN590:96	Union européenne
ISO 8217 DMX	International
BS 2869-A1 ou A2	Royaume-Uni
JIS K2204 Grade N° 2	Japon
KSM-2610	Corée
GB252	Chine

■ Critères techniques supplémentaires du carburant

- Lors de l'utilisation du moteur dans des régions froides ou à haute altitude, l'indice de cétane d'un carburant doit être supérieur ou égal à 45.
- **La teneur en soufre ne doit pas dépasser 15 ppm par volume. Une teneur plus élevée en soufre peut causer une corrosion à l'acide sulfurique des cylindres du moteur. Un carburant à très faible teneur en soufre doit être utilisé, tout particulièrement aux États-Unis et au Canada.**
- Servez-vous du carburant pouvant être utilisé lorsque la température est inférieure de 12 °C (53,6 °F) à la plus faible température prévue afin d'empêcher le carburant de geler.
- Carburants biodiesel *Voir Carburants biodiesel à la page 49.*
- L'eau et les sédiments contenus dans le carburant ne doivent pas dépasser 0,05 % en volume.
- La teneur en cendres ne doit pas dépasser 0,01 % en volume.
- La teneur en résidu de carbone ne doit pas dépasser 0,35 % en volume. Une teneur inférieure à 0,1 % est préférable.
- La teneur totale en hydrocarbures aromatiques ne doit pas dépasser 35 % en volume. Une teneur inférieure à 30 % est préférable.
- La teneur en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) doit être inférieure à 10 % en volume.

- La teneur en métaux de Mg, Si et Al doit être égale ou inférieure à 1 ppm en masse (méthode d'analyse de test JPI-5S-44-95).
- Le carburant diesel doit être exempt de Zn et de Na.
- Pouvoir lubrifiant : La trace d'usure de WS1.4 doit être de 0,018 in. (460 µm) maximum au test HFRR.

■ Précautions et préoccupations concernant l'utilisation des carburants diesel

- N'utilisez jamais de kérosène.
- Ne mélangez jamais du kérosène, de l'huile de moteur usagée au carburant diesel.
- N'utilisez jamais de carburants résiduels provoquant un colmatage du filtre à carburant diesel et des dépôts de carbone sur les buses.
- N'utilisez jamais de carburants ayant été stockés pendant une période prolongée dans un baril ou un conteneur de ce type.
- Ne conservez jamais du carburant dans des conteneurs dont l'intérieur est revêtu de zingage électrolytique.
- N'utilisez jamais de carburants achetés auprès d'un revendeur non agréé.
- Les additifs pour carburants ne sont pas recommandés. Certains additifs pour carburants peuvent entraîner une mauvaise performance du moteur. Contactez votre représentant YANMAR pour de plus amples informations.

■ Carburants biodiesel

1. Description générale des biodiesels

(a) Le biodiesel est un carburant renouvelable, oxygéné composé de produits agricoles et renouvelables comme le soja ou les graines de raisin. Le biodiesel est un carburant fait de composés oxygénés d'acides gras à longue chaîne provenant de la transestérification d'huiles végétales, de graisses animales et d'huiles de friture. Il ne contient pas de carburant diesel à base de pétrole mais peut être mélangé à tout niveau avec du carburant diesel à base de pétrole. S'il n'est pas mélangé avec du diesel à base de pétrole, ce biodiesel est appelé "B100", ce qui signifie qu'il consiste en 100 % de biodiesel (pur). Néanmoins la plupart du biodiesel sont mélangés avec du carburant diesel classique (à base de pétrole). Le pourcentage de mélange peut être identifié par son nom. Par exemple B7 comporte 7 % de biodiesel et 93 % de carburant diesel à base de pétrole et B20 comporte 20 % de biodiesel et 80 % de carburant diesel classique. Les huiles végétales pressées brutes ne sont pas considérées comme du biodiesel.

(b) Avantages du biodiesel :

- Le biodiesel produit de la fumée moins visible et une quantité inférieure de particules.
- Le biodiesel est biodégradable et non toxique.
- Le biodiesel est plus fiable que le diesel classique grâce à son point d'éclair supérieur.

Il y a une volonté de plus en plus forte de réduire les émissions et l'utilisation de carburants à base de pétrole distillé ; la plupart des gouvernements et des organismes régulateurs encouragent l'utilisation du biodiesel.

(c) Inconvénients du biodiesel :

Les concentrations plus fortes que 7 % de biodiesel (supérieur à B7) peuvent avoir un effet inverse sur la performance du moteur, son intégrité et/ou sa durabilité. Le risque de problèmes augmente lors de l'augmentation du niveau de mélange du biodiesel. Les effets négatifs suivants sont exemplaires et typiques de l'utilisation de mélanges de biodiesel concentrés.

- Le biodiesel peut accélérer l'oxydation de l'aluminium, du laiton, du bronze, du cuivre et du zinc.
- Le biodiesel est détérioré et passe finalement dans certains joints, tuyaux, colles et plastiques.

- Certains caoutchoucs naturels, les caoutchoucs nitriles et butyles durcissent et s'effritent, lorsqu'ils sont utilisés avec du biodiesel.
- Ce biodiesel détérioré crée des dépôts dans les moteurs.
- En raison de ses caractéristiques naturelles, le biodiesel réduit la performance du moteur d'environ 2 pour cent (dans le cas de B20), par rapport au carburant diesel classique (à base de pétrole).
- Le ratio de consommation de carburant augmentera d'environ 3 pour cent (dans le cas de B20) par rapport au carburant diesel classique.

2. Moteurs approuvés

Tous les moteurs suivants de la série de YANMAR peuvent être utilisés avec du biodiesel avec des concentrations jusqu'à B20. Si vous utilisez du carburant de biodiesel jusqu'à des concentrations de B7, aucune préparation spéciale, etc. ne doit être faite et les conditions de travail d'origine et les fréquences de service indiquées dans les manuels d'utilisation s'appliquent. En cas de service avec les moteurs ci-après avec des concentrations de biodiesel de B7 à B20, les conditions de services requises (voir N°4 ci-après) doivent être observées.

Les moteurs indiqués ci-après peuvent être utilisés avec du biodiesel B20 :

- 3TNM68, 3TNM72, 2TNV70, 3TNV70 et 3TNV76
- 3TNV82A, 3TNV84, 3TNV84T, 3TNV88, 4TNV84, 4TNV84T, 4TNV88, 4TNV94L 4TNV98 et 4TNV98T
- 4TNV106 et 4TNV106T
- 4TNE92, 4TNE94L et 4TNE98 pour les chariots-élévateurs
- 3TNM74F, 3TNV74F et 3TNV80F
- 3TNV88F
- 3TNV88C, 3TNV86CT, 3TNV86CHT, 4TNV88C, 4TNV86CT, 4TNV86CHT, 4TNV98C et 4TNV98CT
Glissière commune à haute pression
- 4TNV94CHT
Glissière commune à haute pression

3. Carburant approuvé

Si du biodiesel est utilisé (seulement concentrations jusqu'à B20) ce carburant doit être conforme aux standards recommandés ci-après. Néanmoins, les huiles végétales pressées ne sont pas considérées comme du biodiesel et ne peuvent être utilisées comme carburant à quelque concentration que ce soit dans les moteurs YANMAR.

(a) EN14214 (Norme européenne) et/ou ASTM D-6751 (Norme américaine).
En Amérique du Nord, les biodiesel et mélanges de biodiesel doivent être achetés auprès des producteurs agréés de BQ-9000 et les distributeurs certifiés BQ-9000.

(b) Tous les moteurs applicables peuvent être utilisés avec des carburants de biodiesel avec des niveaux de concentration jusqu'à B20 (20 % de mélange de biocarburant). (Néanmoins au Japon, la concentration maximale légalement admissible pour les applications sur route est de B5).

Si la concentration est B7 (7 %) ou inférieure, le carburant peut être utilisé pour tous les moteurs industriels YANMAR, et ne nécessitent pas de préparations spéciales ou de conditions de travail spéciales. Veuillez néanmoins appliquer strictement les conditions de service standard comprises dans ce manuel.

4. Conditions pour le travail avec du biodiesel (entre B7 et B20)

Lorsque vous travaillez avec votre moteur YANMAR applicable (N°2) avec des concentrations de biodiesel au-delà de B7, nous vous recommandons sérieusement d'observer les conditions suivantes de travail, d'entretien et de maintenance.

(a) L'intervalle de service original des services indiqués dans le manuel d'utilisation standard des moteurs YANMAR divisé par deux (veuillez consulter vos propres manuels pour chaque fréquence d'entretien) :

- Intervalle de remplacement du filtre à huile de lubrification de moteur, d'huile de lubrification de moteur et de filtre à carburant.
- Intervalle de nettoyage du séparateur d'eau.
- Intervalle de purge du réservoir de carburant.

(b) Faites inspecter et nettoyer l'injecteur de carburant toutes les 1 000 heures.

Il est fortement recommandé de remplacer les durites à carburant au bout de 2 000 heures de travail ou 2 années, à la première des dates, comme lors de l'utilisation d'un carburant diesel classique.

(c) Remplacement des pièces suivantes avant d'utiliser le biodiesel recommandé : (conditions pour le travail avec du biodiesel entre B10 et B20)

- Le joint torique pour le séparateur d'eau des moteurs à glissières communes.

(d) Veuillez n'utiliser que du carburant biodiesel correspondant à l'environnement de travail prévue pour les moteurs. Cela s'applique, notamment si la température ambiante chute au-dessous de 0 degré centigrade.

(e) Le travail avec du biodiesel a besoin d'une maintenance quotidienne, comme suit :

1. Vérifiez tous les jours le niveau d'huile de moteur. Si le niveau d'huile augmente au-delà du niveau d'huile du jour précédent, l'huile du moteur doit être immédiatement remplacée.
2. Veuillez vérifier tous les jours le niveau d'eau du filtre à eau. Si le niveau d'eau augmente au-delà de l'indicateur "max", une purge immédiate du filtre à eau doit être faite.

(f) Les mélanges de biodiesel jusqu'à B20 ne peuvent être utilisés que pendant une durée limitée de jusqu'à 3 mois à partir de la date de fabrication du biodiesel. Par conséquent le biodiesel doit être utilisé au plus tard dans les 2 mois à compter du moment du remplissage du réservoir ou dans les 3 mois à partir du moment de production par le fournisseur de carburant, à la première des dates.

(g) Avant un stockage prolongé sans faire fonctionner le moteur, le biodiesel doit être purgé complètement et le moteur doit être mis en marche pendant 30 minutes avec du carburant classique comme indiqué dans votre manuel d'utilisation.

Vous trouverez ci-après la différence de fonctionnement avec des mélanges et des modèles :

Mélanges	Intervalle d'entretien	Remplacement des pièces	Modèle
- B7	Comme un carburant standard	Non nécessaire	TNV Tier4 CR
B8 - B10	La moitié que pour un carburant standard	Non nécessaire	
B11 - B20	La moitié que pour un carburant standard	Nécessaire (Joint torique de séparateur d'eau uniquement)	

Standard: Le même que lors de l'utilisation de l'huile diesel

CR: Moteur de type glissière commune

Remplissage du réservoir à carburant

DANGER

Risque d'incendie et d'explosion !



- Le carburant diesel est inflammable et explosif dans certaines conditions.

- Ne remplissez le réservoir de carburant que de carburant diesel. Le remplissage du réservoir de carburant avec de l'essence peut provoquer un incendie et endommager le moteur.
- Ne faites jamais le plein lorsque le moteur est en marche.
- Essuyez immédiatement tout carburant déversé.
- Lorsque vous faites le plein, tenez-vous à bonne distance des étincelles, flammes nues ou de toute autre source d'allumage (allumette, cigarette, source d'électrique statique).
- Ne remplissez jamais de manière excessive le réservoir de carburant.
- Remplissez le réservoir de carburant. Entreposez les réservoirs contenant du carburant dans un lieu bien ventilé, à distance de tout combustible ou de toute source d'allumage.
- Assurez-vous de poser le récipient de carburant diesel sur le sol lorsque vous transférez le carburant diesel de la pompe vers le récipient. Appuyez fermement le pistolet du tuyau contre le côté du récipient lorsque vous le remplissez. Ceci empêche l'accumulation d'électricité statique qui peut provoquer des étincelles et mettre le feu à des vapeurs de carburant.
- Ne placez jamais du carburant diesel ou un autre matériau inflammable tel que de l'huile, du foin ou de l'herbe séchée à proximité du moteur lorsque celui-ci fonctionne ou juste après l'avoir arrêté.
- Avant de mettre le moteur en marche, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de carburant. Remplacez les tuyaux de carburant caoutchoutés tous les deux ans ou toutes les 2 000 heures de fonctionnement du moteur, quelle que soit la première occurrence, même si le moteur est hors service. Les conduites de carburant caoutchoutées ont tendance à s'assécher et à devenir cassantes après deux ans ou 2 000 heures de fonctionnement du moteur, quelle que soit la première occurrence.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS

- Un carburant de mauvaise qualité peut réduire les performances du moteur et provoquer des dommages. N'utilisez que des carburants diesel recommandés par YANMAR pour garantir la meilleure performance possible pour votre moteur. Le carburant recommandé est conforme aux consignes de protection US EPA et ARB.
- Le système de glissières commun installé sur l'injecteur de carburant est sous une pression très forte et pulvérise le carburant dans le cylindre. En cas de présence d'impureté ou d'eau dans le carburant, les pièces coulissantes du circuit de carburant provoquent des frictions et peuvent avoir un impact négatif sur la durabilité du circuit d'échappement du moteur. Utilisez uniquement un carburant diesel propre.
- Veillez à ce que le réservoir de carburant et l'équipement de manutention du carburant soient toujours propres. Faites attention à ne pas laisser de contaminant ou de poussière pénétrer depuis l'extérieur de l'orifice de remplissage lorsque vous remplissez le réservoir de carburant.
- Ne retirez jamais la crépine principale (si applicable) de l'orifice de remplissage du réservoir de carburant. Si elle est retirée, des poussières et des débris peuvent pénétrer dans le système d'alimentation, entraînant ainsi son obturation.

Il convient de noter qu'un réservoir de carburant caractéristique est représenté. Le réservoir de carburant de votre équipement peut être différent.

1. Nettoyez la surface autour du bouchon du réservoir de carburant (1, **Figure 1**).
2. Enlevez le bouchon du réservoir de carburant (2, **Figure 1**).
3. Observez la jauge visuelle de niveau de carburant (3, **Figure 1**) puis arrêtez le remplissage lorsque la jauge indique que le réservoir de carburant est plein. Ne remplissez jamais de manière excessive le réservoir de carburant.
4. Remettez en place le bouchon du réservoir à carburant (1, **Figure 1**) et serrez-le à la main. Un serrage excessif du bouchon de réservoir risque de l'endommager.

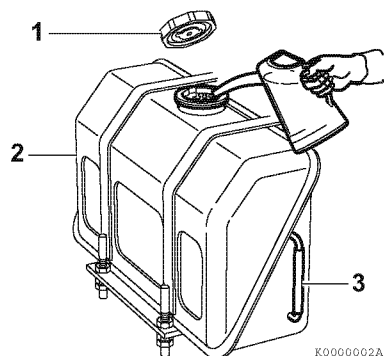


Figure 1

AVIS

Vérifiez chaque jour le niveau du carburant dans le réservoir et assurez-vous que le moteur ne soit pas à court de carburant sous risque de grippage de la pompe d'alimentation.

Amorçage du système d'alimentation

⚠ DANGER

Risque d'incendie et d'explosion !



- Le carburant diesel est inflammable et explosif dans certaines conditions.

- Si l'unité dispose d'une pompe à carburant électrique, lorsque vous amorcez le système d'alimentation, tournez l'interrupteur à clef en position MARCHE pendant 10 à 15 secondes pour permettre à la pompe à carburant électrique d'amorcer le système.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Le système d'alimentation doit être amorcé dans certaines conditions :

- Avant de démarrer le moteur pour la première fois.
- Après avoir épuisé tout le carburant et que du carburant a été ajouté au réservoir de carburant.
- Après un entretien du système d'alimentation comme le changement du filtre à carburant et la vidange du séparateur d'eau ou le remplacement d'un élément du système d'alimentation.

Pour amorcer le système d'alimentation :

1. Tournez la clef en position MARCHE pendant 10 à 15 secondes. Ceci permettra à la pompe à carburant électrique d'amorcer le système d'alimentation.
2. N'utilisez jamais le démarreur pour démarrer le moteur afin d'amorcer le système d'alimentation. Ceci peut entraîner une surchauffe du démarreur et la détérioration des spires, du pignon et/ou de la couronne.

AVIS

Assurez-vous de fermer le robinet. Si de l'air est mélangé au carburant, la pompe d'alimentation et l'injecteur risquent de se gripper.

HUILE DE MOTEUR

AVIS

- Utilisez uniquement l'huile de moteur indiquée. D'autres huiles de moteur peuvent affecter la garantie, entraîner le grippage d'éléments internes du moteur et/ou réduire la durée de vie du moteur.
- Empêchez les poussières et les débris de contaminer l'huile de moteur. Nettoyez avec soin le bouchon de l'huile/de la jauge d'huile et son contour avant de retirer le bouchon.
- Ne mélangez jamais différents types d'huile de moteur. Ceci peut altérer les propriétés lubrifiantes de l'huile de moteur.
- Ne remplissez jamais de manière excessive. Le remplissage excessif peut provoquer une fumée d'échappement blanche, le surrégime du moteur ou des dégâts internes.

Spécifications de l'huile de moteur

Utilisez une huile de moteur qui satisfasse ou dépasse les règles et classifications suivantes :

■ Catégories de services

- Catégories de services API CJ-4
- Catégories de services ACEA E6
- Catégorie de services JASO DH-2

■ Définitions

- Classification API (American Petroleum Institute)
- Classification ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)
- JASO (Japanese Automobile Standards Organization)

AVIS

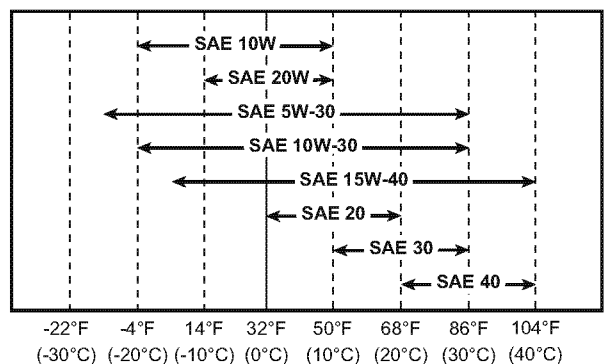
- Assurez-vous que l'huile de moteur, les réservoirs de stockage d'huile de moteur et l'équipement de remplissage d'huile de moteur ne contiennent pas de sédiments ni d'eau.
- Changez l'huile de moteur toutes les 500 heures ou après 1 an. Toutefois, les intervalles de vidange correspondent à des normes différentes en fonction de l'application ou de la capacité d'huile de moteur. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée par un moteur pour connaître l'intervalle de vidange d'huile réel du moteur.
- Choisissez la viscosité de l'huile en fonction de la température ambiante dans laquelle le moteur fonctionne. Voir le tableau de viscosité du niveau de service SAE (**Figure 2**).
- YANMAR ne recommande pas l'utilisation d'additifs pour les huiles de moteur.
- Ne mélangez jamais différentes marques d'huile de lubrification.

■ Critères techniques supplémentaires d'huile de moteur :

L'huile de moteur doit être changée lorsque l'indice de basicité (TBN) a été réduit à 1,0 mgKOH/g. Méthode de test TBN (mgKOH/g) : JIS K-201-5.2-2 (HCI), ASTM D4739 (HCI).

Viscosité de l'huile de moteur

Choisissez la viscosité d'huile de moteur appropriée en fonction de la température ambiante et utilisez le tableau de viscosité du niveau de service SAE dans la **Figure 2**.



075177-00X00

Figure 2

Contrôle de l'huile de moteur

1. Assurez-vous que le moteur est à niveau.
2. Retirez la jauge d'huile (1, **Figure 3**) puis essuyez-la avec un tissu propre.
3. Réinsérez complètement la jauge d'huile.
4. Retirez la jauge d'huile. Maintenez le niveau de l'huile entre les lignes supérieure (2, **Figure 3**) et inférieure (3, **Figure 3**) de la jauge.
5. Réinsérez complètement la jauge d'huile.

Ajout d'huile de moteur

1. Assurez-vous que le moteur est à niveau.
2. Retirez le bouchon d'huile (4, **Figure 3**).
3. Ajoutez la quantité indiquée d'huile de moteur par l'orifice de remplissage d'huile de moteur de la partie supérieure ou latérale (5, **Figure 3**). Remplissez avec de l'huile de moteur lors du remplissage à partir de l'orifice de remplissage situé sur le capot. Remplissez avec 1,2 litre au plus d'huile de moteur pendant 30 secondes au moins. De l'huile de moteur peut pénétrer dans le vilebrequin et la chambre de combustion, provoquant un coup de bélier d'huile et, ce qui peut endommager le moteur.
4. Patientez trois minutes puis vérifiez le niveau d'huile.
5. Ajoutez plus d'huile si nécessaire.
6. Réinstallez le bouchon d'huile (4, **Figure 3**) puis serrez-le à la main. Un serrage excessif peut endommager le bouchon.

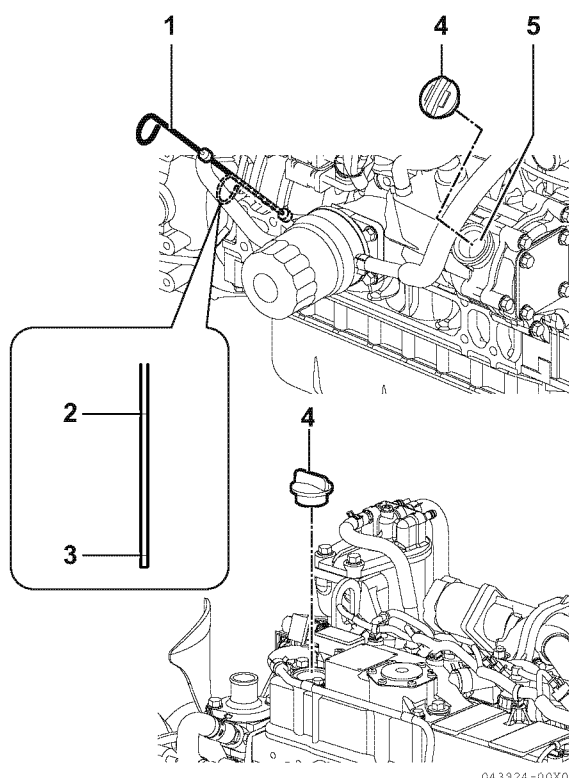


Figure 3

Capacité d'huile de moteur (Caractéristique)

Voici les capacités d'huile de moteur associées à un carter d'huile « profond et standard ». La capacité d'huile variera selon le carter d'huile en option utilisé. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

Les capacités d'huile de moteur suivantes sont celles de plusieurs moteurs TNV de YANMAR.

Modèle du moteur	Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
3TNV88C, 3TNV86CT, 3TNV86CHT	7,1/4,1 qt (6,7/3,9 L)
4TNV88C, 4TNV86CT, 4TNV86CHT	7,8/4,2 qt (7,4/4,0 L)
4TNV98C, 4TNV98CT	11,1/6,3 qt (10,5/6,0 L)
4TNV94CHT	13,3/8,6 qt (12,6/8,1 L)

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

⚠ DANGER

Risques de brûlure !



- Ne retirez jamais le bouchon de radiateur si le moteur est chaud. La vapeur et le liquide de refroidissement moteur chaud jailliraient et vous brûleraient gravement. Laissez le moteur refroidir avant de retirer le bouchon de radiateur.
- Serrez fermement le bouchon de radiateur après avoir vérifié le radiateur. De la vapeur peut jaillir lorsque le moteur fonctionne si le bouchon est desserré.
- Vérifiez toujours le niveau du liquide de refroidissement moteur en regardant le réservoir de secours.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

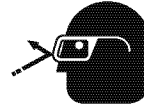
Risque de brûlure !



- Si vous vidangez l'huile de moteur lorsqu'elle est encore chaude, éloignez-vous de l'huile de moteur chaude pour éviter toute brûlure. Utilisez toujours des lunettes de protection quand vous manipulez le liquide de refroidissement du moteur.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Liquide de refroidissement moteur, Danger !



- Portez des lunettes de protection et des gants en caoutchouc lorsque vous manipulez du liquide de refroidissement moteur à longue durée ou à durée prolongée. Si les yeux ou la peau entrent en contact avec le liquide de refroidissement, nettoyez-les immédiatement à l'eau propre.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

AVIS

- Utilisez uniquement le liquide de refroidissement moteur indiqué. D'autres liquides de refroidissement moteur peuvent affecter la garantie, provoquer une accumulation interne de rouille et de tartre et/ou réduire la durée de vie du moteur.
- Empêchez les poussières et les débris de contaminer le liquide de refroidissement moteur. Nettoyez avec soin le bouchon de radiateur et son contour avant de retirer le bouchon.
- Ne mélangez jamais différents types de liquides de refroidissement moteur. Ceci peut altérer les propriétés du liquide de refroidissement moteur.

Spécifications du liquide de refroidissement du moteur

Utilisez un liquide de refroidissement longue durée ou un liquide de refroidissement à durée prolongée qui satisfasse ou dépasse les règles et caractéristiques suivantes.

- ASTM D6210, D4985 (États-Unis)
- JIS K-2234 (Japon)
- SAE J814C, J1941, J1034 ou J2036 (International)

■ Autre liquide de refroidissement moteur

Si un liquide de refroidissement à durée prolongée ou à longue durée n'est pas disponible, vous pouvez également utiliser un liquide de refroidissement traditionnel (vert) à base d'éthylène glycol ou de propylène glycol.

AVIS

- Utilisez toujours un mélange de liquide de refroidissement et d'eau. N'utilisez jamais uniquement de l'eau.
- Mélangez le liquide de refroidissement et l'eau en suivant les instructions de mélange figurant sur le réservoir de liquide de refroidissement.
- La qualité de l'eau est essentielle aux performances du liquide de refroidissement. YANMAR recommande de mélanger de l'eau douce, distillée ou déminéralisée aux liquides de refroidissement.
- Ne mélangez jamais des liquides de refroidissement à durée prolongée ou à longue durée à des liquides de refroidissement traditionnels (verts).
- Ne mélangez jamais différents types et/ou couleurs de liquides de refroidissement à durée prolongée.
- Remplacez le liquide de refroidissement toutes les 2 000 heures de fonctionnement ou tous les deux ans.

Remplissage du radiateur avec du liquide de refroidissement moteur

Remplissez le radiateur et le réservoir de secours comme suit. Cette procédure est destinée à remplir le radiateur pour la première fois ou à le remplir à nouveau après qu'il a été rincé. Il convient de noter qu'un radiateur caractéristique est illustré.

1. Assurez-vous que le bouchon de vidange de radiateur est installé et serré ou que le robinet de purge (1, **Figure 4**) est fermé. Assurez-vous aussi que les tuyaux de liquide de refroidissement (1, **Figure 5**) sont installés au niveau du refroidisseur d'huile.

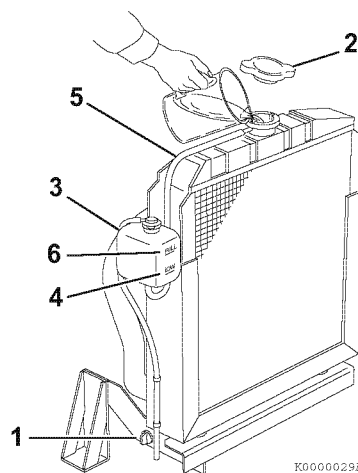


Figure 4

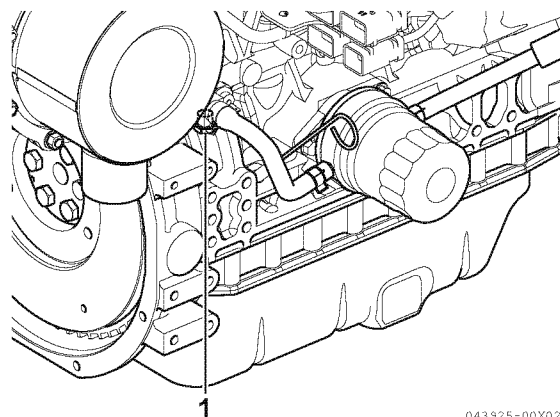


Figure 5

2. Retirez le bouchon de radiateur (2, **Figure 4**) en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en effectuant environ 1/3 de tour.
3. Versez le liquide de refroidissement moteur lentement dans le radiateur jusqu'à atteindre le niveau de la lèvre de l'orifice de remplissage de liquide de refroidissement moteur. Assurez-vous que des bulles d'air ne se forment pas lorsque vous remplissez le radiateur.
4. Réinstallez le bouchon de radiateur (2, **Figure 4**). Alignez les languettes du côté arrière du bouchon de radiateur avec les encoches de l'orifice de remplissage de liquide de refroidissement moteur. Appuyez sur le bouchon et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre en effectuant environ un 1/3 de tour.
5. Enlevez le bouchon du réservoir de secours (3, **Figure 4**) et remplissez-le jusqu'à la marque BAS(FROID) (4, **Figure 4**) avec le liquide de refroidissement moteur. Réinstallez le bouchon.
6. Vérifiez le tuyau (5, **Figure 4**) qui relie le réservoir de secours (3, **Figure 4**) au radiateur. Assurez-vous qu'il est solidement relié et qu'il ne présente aucune fissure ou dommage. Si le tuyau est endommagé, le liquide de refroidissement moteur fuira au lieu de pénétrer dans le réservoir de secours.
7. Faites fonctionner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la température de service. Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement moteur dans le réservoir de secours. Lorsque le moteur est en marche et que le liquide de refroidissement moteur est à une température normale, le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir de secours doit être au niveau ou près de la marque PLEIN (CHAUD) (6, **Figure 4**). Si le liquide de refroidissement n'est pas au niveau de la marque PLEIN (CHAUD), ajoutez du liquide de refroidissement dans le réservoir de secours pour amener le niveau du liquide de refroidissement à la marque PLEIN (CHAUD).

Vérification quotidienne du système de refroidissement

1. Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement moteur dans le réservoir de secours. Lorsque le moteur est froid, le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir doit être au niveau ou légèrement au-dessus de la marque BAS (FROID) (4, **Figure 4**) sur le réservoir de secours de liquide de refroidissement.
Si le niveau du liquide de refroidissement est au niveau de la marque PLEIN (CHAUD) (6, **Figure 4**) lorsque le moteur est froid, alors le liquide de refroidissement se dilatera lorsqu'il deviendra chaud et pourra jaillir du tuyau de trop plein.
2. Ajoutez une quantité supplémentaire de liquide de refroidissement moteur au réservoir de secours si nécessaire.
3. Vérifiez que les tuyaux de radiateur ne présentent aucune fissure, abrasion, coupure ou autre dommage. Remplacez-les si nécessaire.

Capacité de liquide de refroidissement moteur (Caractéristique)

Les capacités présentées sont uniquement celles d'un moteur n'ayant pas de radiateur. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle du liquide de refroidissement moteur de votre machine.

Les capacités du liquide de refroidissement moteur suivantes sont celles de plusieurs moteurs TNV de YANMAR.

Modèle du moteur	Capacité de liquide de refroidissement moteur
3TNV88C, TNV86CT, 3TNV86CHT	2,1 qt (2,0 L)
4TNV88C, 4TNV86CT, 4TNV86CHT	2,9 qt (2,7 L)
4TNV98C, 4TNV98CT, 4TNV94CHT	4,4 qt (4,2 L)

INSPECTIONS QUOTIDIENNES

Avant de commencer toute opération, assurez-vous que le moteur TNV de YANMAR est en bon état de fonctionnement. Assurez-vous d'avoir vérifié les éléments suivants avant de commencer votre quart et d'avoir effectué toutes les réparations avant de commencer l'utilisation.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques liés à la haute pression !



- En cas d'éclaboussures de carburant ou de fuite d'un circuit cassé comme les conduites d'injection de carburant à haute pression, il peut être sous haute pression. Évitez tout contact avec la peau. Du carburant à haute pression peut entrer en contact avec votre peau et entraîner de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant à haute pression, recevez rapidement un traitement médical.
- Demandez à votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR de réparer les dommages.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS

Prenez pour habitude d'effectuer des vérifications quotidiennes. Voir *Inspections quotidiennes* dans la section *Avant la mise en service de ce guide*.

Un entretien régulier empêche les arrêts imprévus, réduit le nombre d'accidents dus à de mauvaises performances de la machine et permet de prolonger la durée de vie du moteur.

Contrôles visuels

1. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'huile de moteur.
2. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de carburant.
3. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de liquide de refroidissement moteur.
4. Vérifiez qu'il n'y a pas de pièces endommagées ou manquantes.
5. Vérifiez qu'il n'y a pas de pièces de fixation desserrées, manquantes ou endommagées.
6. Vérifiez que les câblages électriques ne présentent aucune fissure, abrasion et que des connecteurs ne sont pas endommagés ou corrodés.

7. Vérifiez que les tuyaux ne présentent aucune fissure, abrasion et que les pinces de fixation ne sont pas endommagées desserrées ou corrodées.
8. Vérifiez et nettoyez les ailettes de radiateur si nécessaire. Voir *Vérifier et nettoyer les ailettes de radiateur* à la page 77.
9. Vérifiez qu'il n'y a pas d'eau et d'impuretés dans le séparateur d'eau. Si vous trouvez de l'eau ou des contaminants, purgez le séparateur d'eau. Voir *Purger le séparateur d'eau* à la page 74. Si vous devez vidanger le séparateur d'eau fréquemment, vidangez le réservoir de carburant et vérifiez qu'il n'y a pas d'eau dans votre alimentation en carburant. Voir *Vidanger le réservoir de carburant* à la page 76.

AVIS

- Si l'on remarque un problème durant la vérification visuelle, l'action corrective nécessaire doit être effectuée avant de mettre le moteur en marche.
- Assurez-vous de vérifier chaque jour l'eau dans le séparateur d'eau. Le système d'alimentation du système d'injection directe à rampe commune est soumis à une pression extrêmement élevée. Si de l'eau est mélangée au carburant fourni dans la pompe d'alimentation, il se peut que la pompe d'alimentation et l'injecteur soient grippés.

Vérification des niveaux de carburant diesel, de l'huile pour moteur et du liquide de refroidissement

Suivez les procédures de *Carburant diesel* à la page 48, *Huile de moteur* à la page 53 et *Liquide de refroidissement moteur* à la page 55 pour contrôler ces niveaux.

Vérification du régulateur de régime moteur

Vérifiez le bon fonctionnement du régulateur de régime moteur.

Vérification du tableau de commande

Avant de mettre le moteur en marche, vous devez vous assurer que tous les indicateurs fonctionnent convenablement.

Les indicateurs situés sur une console typique d'opérateur sont comme indiqués ci-après et dans la **Figure 6**. Consultez le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée puisque les indications peuvent différer d'une machine à l'autre.

Placez l'interrupteur à clé sur ON, l'indicateur d'avertissement suivant s'éclaire pendant deux secondes puis s'éteint. S'il reste allumé ou clignote, contactez votre revendeur ou distributeur YANMAR agréé.

- 1** Indicateur de préchauffage
- 2** Indicateur de pression d'huile
- 3** Indicateur de température du liquide de refroidissement
- 4** Indicateur de charge de la batterie
- 5** Témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel
- 6** Témoin de température du gaz d'échappement
- 7** Témoin d'approbation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel
- 8** Témoin de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel
- 9** Témoin de panne du moteur

Les significations et fonctions de chaque indicateur d'avertissement sont décrites en *page 40* et *page 60*.

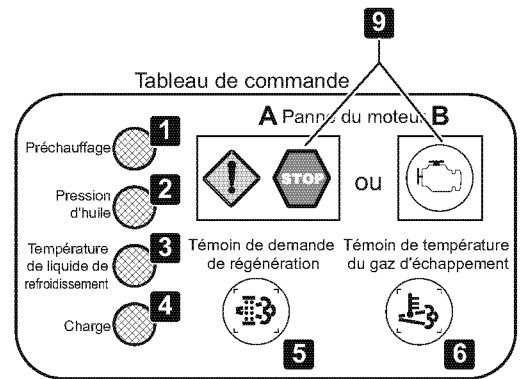
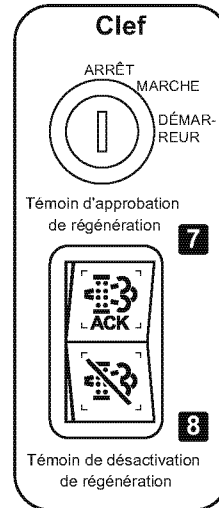


Tableau de commande



062022-00FR.01

Figure 6

AVANT LA MISE EN SERVICE

Voici un résumé de la manière dont ces indicateurs fonctionnent.

Témoin d'alarme	Positionne l'interrupteur à clef sur ARRÊT ou sur MARCHÉ.	Après le démarrage du moteur	Témoin de panne
Indicateur de préchauffage	Il s'éteint passé un délai de 1 à 15 secondes, en fonction de la température du liquide de refroidissement.	Il s'éteint.	–
Indicateur de pression d'huile (Alarme d'huile de moteur)	S'allume	S'éteint lorsque la pression d'huile de moteur se situe dans la plage de températures normales.	S'allume si le système de lubrification est défaillant.
Indicateur de température du liquide de refroidissement (Alarme de température du liquide de refroidissement)	S'allume momentanément puis s'éteint.	–	S'allume en cas de surchauffe du liquide de refroidissement moteur.
Indicateur de charge de la batterie	S'allume	S'éteint lorsque l'alternateur commence à charger la batterie.	S'allume si le système de charge est défaillant.
Témoin de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel	S'allume pendant 2 secondes puis s'éteint.	–	<ul style="list-style-type: none"> S'allume si la régénération fixe est nécessaire. S'éteint lorsque la régénération fixe commence une fois le commutateur de demande de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel enfoncé.
Témoin d'alarme de température du gaz d'échappement	S'allume pendant 2 secondes puis s'éteint.	–	S'allume durant la régénération de la réinitialisation et la régénération fixe. S'éteint lorsque ces régénérations sont terminées.
Témoin d'approbation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel	S'allume pendant 2 secondes puis s'éteint.	–	<ul style="list-style-type: none"> Clignote durant la veille avant une régénération fixe. S'allume lorsque la régénération fixe commence. S'éteint lorsque la régénération est terminée.
Témoin de désactivation de régénération du filtre à particules pour moteurs diesel	S'allume pendant 2 secondes puis s'éteint.	–	S'allume lorsque le commutateur de désactivation de régénération est en position « Régénération désactivée ».
Témoin de panne du moteur	S'allume pendant 2 secondes puis s'éteint.	–	Témoin d'avertissement orange  <ol style="list-style-type: none"> S'allume lorsque des anomalies du moteur sont détectées. Clignote lorsque la régénération fixe ou un nettoyage des cendres (Niveau 1) est nécessaire.
		–	Témoin d'arrêt du moteur  <ol style="list-style-type: none"> S'allume lorsque des pannes sérieuses du moteur sont détectées. Clignote lorsqu'un nettoyage des cendres (Niveau 2) est nécessaire.
		–	Témoin d'indicateur d'anomalie  <ol style="list-style-type: none"> S'allume lorsque des anomalies du moteur sont détectées. Clignote lorsque la régénération fixe ou un nettoyage des cendres est nécessaire.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Cette section du Guide d'utilisation décrit les procédures destinées à démarrer le moteur, à vérifier les performances du moteur durant le fonctionnement et à couper le moteur.

DÉMARRAGE DU MOTEUR

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de mouvement soudain !

- Embrayer la transmission ou la prise de force à un régime moteur élevé peut causer un mouvement inattendu de l'équipement.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Utilisez la procédure suivante pour démarrer le moteur. Il convient de noter que deux tableaux de commande caractéristique sont représentés uniquement à titre d'illustration.

1. Assurez-vous de suivre les procédures indiquées dans les *Inspections quotidiennes* à la page 58.
2. Vérifiez la soupape de carburant du séparateur d'eau (1, Figure 1) est en position MARCHÉ (2, Figure 1).

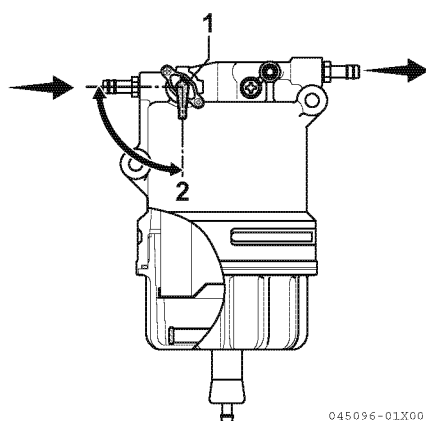


Figure 1

3. Réglez la transmission (si applicable) de la machine entraînée en position NEUTRE.
4. Débrayez la prise de force (si applicable).
5. Réglez le régulateur de régime moteur en position moyenne.

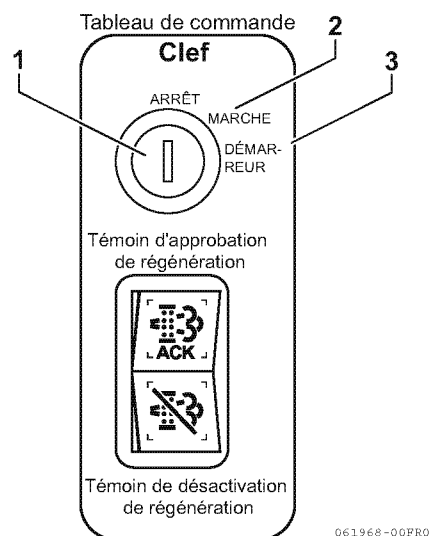
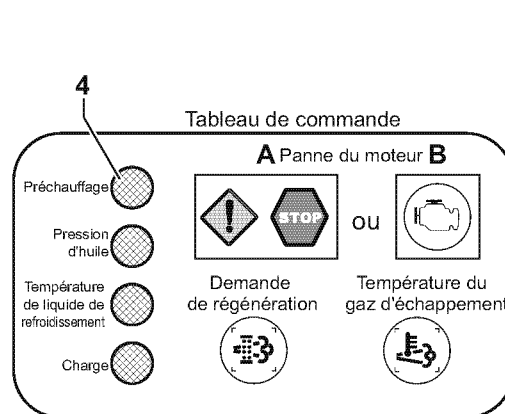


Figure 2

AVIS

N'utilisez jamais une aide au démarrage du moteur comme de l'éther. Cela endommagera le moteur.

6. Insérez la clef dans l'interrupteur à clé (1, Figure 2).
7. Tournez la clef en position MARCHÉ (2, Figure 2). L'indicateur de préchauffage (4, Figure 2) s'allume et s'éteint après quelques secondes. Vous pouvez démarrer le moteur une fois que l'indicateur de préchauffage est éteint.

Remarque : Les bougies de préchauffage aident au démarrage par temps froid. Lorsque l'interrupteur à clef est réglé sur la position MARCHE, le système met automatiquement sous tension le relais des bougies de préchauffage et il continue de le mettre sous tension pendant un délai spécifique, en fonction de la température de l'eau de refroidissement. Durant la mise sous tension, l'indicateur de préchauffage s'allume. Si vous faites fonctionner votre moteur dans des conditions météo normales ou par temps chaud, cette procédure n'est pas nécessaire.

AVIS

Assurez-vous d'amorcer le moteur avant de démarrer. Lorsque vous redémarrez le moteur après un calage, tournez d'abord l'interrupteur à clef en position MARCHE afin de permettre à la pompe à carburant d'amorcer le système d'alimentation. Une fois l'amorçage terminé, tournez la clef en position DÉMARRAGE pour démarrer le moteur. Ne maintenez jamais la clef en position DÉMARRAGE pendant trop longtemps sans amorcer le moteur sous risque de provoquer la surchauffe du démarreur. De plus, la pompe d'alimentation et l'injecteur risquent de se gripper si de l'air est mélangé au carburant.

8. Tournez la clef dans le sens des aiguilles d'une montre en position MARCHE (3, **Figure 2**). Relâchez la clef dès que le moteur démarre. Elle retournera en position MARCHE (2, **Figure 2**).

AVIS

Ne maintenez jamais la clef en position DÉMARRAGE pendant plus de 15 secondes ou cela provoquera la surchauffe du démarreur.

9. Si le moteur ne démarre pas :
 - 1- Attendez l'arrêt complet du moteur avant d'essayer de le démarrer à nouveau.

Remarque : Certains interrupteurs à clef sont dotés d'un verrouillage qui vous empêche de déclencher à nouveau le démarreur sans avoir tourné au préalable la clef en position ARRÊT.

AVIS

Le déclenchement du démarreur, lorsque le moteur tourne encore, endommagera le démarreur et le volant.

- 2- Attendez au moins 30 secondes avant d'essayer de redémarrer le moteur. Cette procédure permettra à la tension de batterie d'augmenter et empêchera le démarreur d'être endommagé en raison de la faible tension de la batterie.

VÉRIFICATION DU MOTEUR DURANT LE FONCTIONNEMENT

AVERTISSEMENT

Risques liés à la haute pression !



- Lorsque le moteur tourne ou juste après son arrêt, il y a toujours du carburant à haute pression dans le circuit de carburant. Si vous devez démonter le circuit de carburant, attendez 10 à 15 minutes après avoir arrêté le moteur.
- En cas d'éclaboussures de carburant ou de fuite d'un circuit cassé comme les conduites d'injection de carburant à haute pression, il peut être sous haute pression. Évitez tout contact avec la peau. Du carburant à haute pression peut entrer en contact avec votre peau et entraîner de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant à haute pression, recevez rapidement un traitement médical.
- Seuls des professionnels comme les distributeurs ou revendeurs YANMAR agréés peuvent démonter ou réparer le circuit de carburant.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS

Assurez-vous que le moteur est installé sur une surface horizontale. Si un moteur en fonctionnement continu est installé à un angle supérieur à (30°) dans n'importe quelle direction ou si un moteur fonctionne durant de courtes périodes (moins de trois minutes) à un angle supérieur à (35°) dans n'importe quelle direction, l'huile de moteur peut entrer dans la chambre de combustion, provoquant ainsi une accélération excessive du moteur et une fumée d'échappement blanche. Ceci peut sérieusement endommager le moteur.

AVIS

Rodage d'un moteur neuf :

- Lors du premier démarrage du moteur, laissez le moteur tourner au ralenti pendant environ 15 minutes durant lesquelles vous pouvez vérifier que la pression d'huile de moteur convient, qu'il n'y a pas de fuites de carburant diesel, d'huile de moteur et de liquide de refroidissement et que les indicateurs et/ou jauges fonctionnent bien.
- Durant la première heure de fonctionnement, faites varier le régime moteur et la charge du moteur. De courtes périodes de régime moteur et de charge maximum sont souhaitables. Évitez tout fonctionnement prolongé à des régimes moteur et à des charges minimum ou maximum pendant les quatre à cinq heures qui suivent.
- Durant la période de rodage, observez avec attention la pression d'huile de moteur et la température du moteur.
- Durant la période de rodage, vérifiez fréquemment les niveaux d'huile de moteur et de liquide de refroidissement.

AVIS

Ne déclenchez jamais le démarreur lorsque le moteur est en marche. Cela peut endommager le pignon et/ou la couronne du démarreur.

1. Lorsque le moteur est en marche, vérifiez que les indications des jauges sont normales. Les jauges illustrées dans **Figure 3** sont représentées uniquement à titre d'illustration.

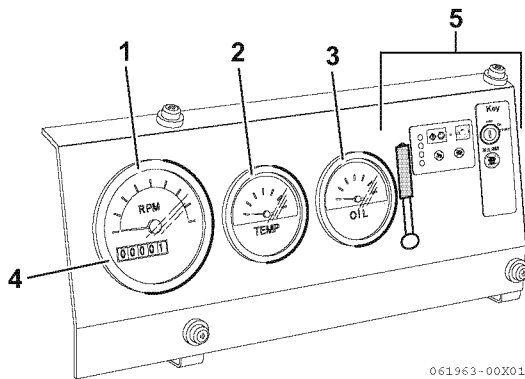


Figure 3

- **Compte-tours (1, Figure 3)**
Assurez-vous que le régime moteur se situe dans des limites normales.
- **Pression d'huile moteur (2, Figure 3)**
Assurez-vous que la pression d'huile de moteur se situe dans des limites normales. Voir *Spécifications du moteur principal* à la page 103.
- **Température du liquide de refroidissement moteur (3, Figure 3)**
Assurez-vous que la température du liquide de refroidissement moteur se situe dans des limites normales.
- **Compteur d'heures (4, Figure 3)**
Le compteur d'heures affiche indique le nombre total d'heures de fonctionnement du moteur. C'est utile pour planifier des opérations d'entretien régulier. Voir *Calendrier d'entretien régulier* à la page 70.

Si l'une des jauges indique un état en dehors des limites normales, coupez le moteur puis effectuez les réparations nécessaires.

2. Après que le moteur a atteint la température de service, tous les indicateurs (5, **Figure 3**) doivent être éteints. Si l'un des indicateurs est allumé, coupez le moteur puis effectuez les réparations nécessaires.
3. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de carburant, de liquide de refroidissement moteur ou d'huile de moteur. Si vous découvrez des fuites, coupez le moteur puis effectuez les réparations nécessaires.
4. Vérifiez qu'il n'y a pas de bruits ou de vibrations anormales. Dans certaines applications, le moteur et son support peuvent commencer à entrer en résonance et provoquer des vibrations inhabituelles à certains régimes moteur. Évitez de faire fonctionner le moteur à ces régimes là. Si vous n'arrivez pas à remédier aux bruits ou aux vibrations anormales, coupez le moteur puis effectuez les réparations nécessaires. Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.
5. Vérifiez si de la fumée blanche ou noire sort du système d'échappement. L'apparition d'une faible quantité de fumée d'échappement blanche est normale au démarrage d'un moteur froid. Une fumée d'échappement noire peut signifier que le moteur est surchargé ou est alimenté en carburant de manière excessive. Si l'une ou l'autre de ces conditions persiste, contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.
6. En cas de problème avec le moteur et/ou ses composants de commande, le voyant d'alerte erreur moteur s'allume pour indiquer cet état. Si le voyant d'alerte erreur moteur s'allume, lorsque le moteur est en marche, arrêtez le moteur immédiatement. Ne laissez pas tourner le moteur, si le voyant d'alerte erreur moteur est allumé. Cela peut entraîner une panne sérieuse ou endommager le moteur, annulant ainsi la garantie du moteur. Déterminez la cause puis résolvez le problème avant de continuer à faire fonctionner le moteur.
7. Vérification du niveau de carburant durant le fonctionnement. Si le niveau de carburant est faible, arrêtez le moteur et faites le plein de carburant.

ARRÊT DU MOTEUR

AVIS

Pour que votre moteur ait une durée de vie maximale, YANMAR recommande, lorsque vous coupez le moteur, que vous laissiez le moteur tourner au ralenti, sans charge, pendant cinq minutes. Cela permettra aux éléments du moteur qui fonctionnent à des températures élevées, comme le turbocompresseur (si applicable) et le système d'échappement, de refroidir un peu avant que le moteur lui-même soit coupé.

Suivez ces étapes pour couper le moteur :

1. Débrayez la prise de force et/ou réglez la transmission sur NEUTRE (si applicable).
2. Réglez le régulateur de régime moteur à sa position minimale.
3. Faites tourner le moteur à bas régime de ralenti pendant au moins cinq minutes avant de le couper.

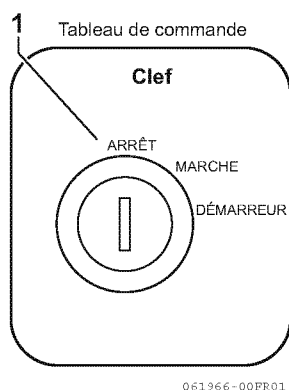


Figure 4

4. Tournez la clef en position ARRÊT (1, **Figure 4**) puis retirez-la de l'interrupteur à clef.
5. Si le moteur n'est pas utilisé pendant une période de six mois ou plus, suivez les instructions supplémentaires dans *Stockage de longue durée* à la page 97.

ENTRETIEN RÉGULIER

Cette section du guide d'utilisation décrit les procédures pour un soin et un entretien appropriés du moteur.

CONSIGNES

L'importance de l'entretien régulier

Des détériorations et des usures du moteur se produisent en proportion de la durée durant laquelle le moteur a fonctionné et des conditions auxquelles le moteur est soumis durant son fonctionnement. Un entretien régulier empêche les arrêts imprévus, réduit le nombre d'accidents dus à de mauvaises performances de la machine et permet de prolonger la durée de vie du moteur.

Effectuer l'entretien régulier

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'échappement !



- Ne mettez jamais le moteur en marche dans un espace fermé, tel qu'un garage, un tunnel, une pièce souterraine, un trou d'homme ou une cale de navire, qui n'est pas convenablement ventilé.
- Ne bouchez jamais les fenêtres, les conduits d'aération ou d'autres moyens de ventilation si le moteur fonctionne dans un espace fermé. Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone (CO) lorsqu'ils sont en marche. L'accumulation de ce gaz dans un espace fermé peut entraîner des maladies ou la mort.
- Assurez-vous que tous les raccords sont serrés selon les caractéristiques après que le système d'échappement soit réparé.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Exécutez les procédures d'entretien régulier dans une zone ouverte et à niveau où il n'y a pas de passage. Si possible, exécutez les procédures à l'intérieur pour empêcher que les conditions climatiques, telles que la pluie, le vent ou la neige, n'endommagent la machine.

L'importance des inspections quotidiennes

Des programmes d'entretien régulier supposent d'effectuer des vérifications quotidiennes régulières. Prenez pour habitude d'effectuer des vérifications quotidiennes avant le début de chaque quart. Voir *Inspections quotidiennes* à la page 58.

Tenir un journal des heures moteur et des inspections quotidiennes

Tenez un journal du nombre d'heures durant lesquelles le moteur fonctionne chaque jour et un journal des vérifications quotidiennes effectuées. Notez aussi la date, le type de réparation (par exemple, remplacement de l'alternateur) et les pièces requises pour toute révision nécessaire entre les intervalles d'entretien régulier. Les intervalles d'entretien régulier sont toutes les 50, 250, 500, 1 000, 1 500, 2 000 et 3 000 heures de fonctionnement. La non-exécution d'un entretien régulier réduira la durée de vie du moteur.

YANMAR Pièces de rechange

YANMAR vous recommande d'utiliser des pièces d'origine YANMAR lorsque les pièces de rechange sont nécessaires. Des pièces de rechange authentiques garantissent au moteur une longue durée de vie.

Outils nécessaires

Avant de commencer toute procédure d'entretien régulier, assurez-vous de disposer des outils nécessaires pour réaliser toutes les tâches requises.

Demandez de l'aide à votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR

Nos techniciens de services professionnels disposent du savoir-faire et des compétences pour vous assister dans toutes les procédures d'entretien ou de révision qui vous posent problème.

Entretien EPA/ARB obligatoire – États-Unis uniquement

Pour maintenir les performances optimales du moteur et la conformité avec les règlements de l'agence de protection de l'environnement (EPA), les moteurs hors route et le California Air Resources Board (ARB), il est essentiel que vous suiviez le *Calendrier d'entretien régulier* à la page 70 et les *Procédures d'entretien régulier* à la page 72.

Exigences d'installation EPA/ARB - États-Unis uniquement

Les exigences d'installation suivantes sont celle de l'EPA/ARB. À moins que ces exigences soient satisfaites, les émissions de gaz d'échappement ne seront pas comprises dans les limites spécifiées par l'EPA et l'ARB.

Par conséquent, effectuez régulièrement l'entretien et le nettoyage du filtre à air et du silencieux.

La restriction maximale de gaz d'échappement sera :

Limite supérieure initiale	12,7 kPa (1 300 mmAq)
Limite supérieure de nettoyage	45 kPa (4 590 mmAq)

La restriction maximale de gaz d'échappement sera inférieure ou égale à 0,90 psi (6,23 kPa ; 635 mmAq). Nettoyez ou remplacez l'élément de filtre à air si la restriction d'admission d'air dépasse la valeur susmentionnée.

TABLEAU DE COUPLE STANDARD

Diamètre du filetage × pas	mm	M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Couple de serrage	po-lb	96,0 ± 9,0	–	–	–	–	–
	po-lb	–	19,0 ± 2,0	36,0 ± 4,0	65,0 ± 7,0	101,0 ± 7,0	167,0 ± 7,0
	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 2,9	49,0 ± 4,9	88,3 ± 9,8	137,0 ± 9,8	226,0 ± 9,8
	kgf·m	1,1 ± 0,1	2,6 ± 0,3	5,0 ± 0,5	9,0 ± 1,0	14,0 ± 1,5	23,0 ± 2,0

Remarque : Les valeurs de couple indiquées dans ce guide sont pour des pièces de fixation propres et non-lubrifiées, sauf indication contraire.

Couple de serrage des fixations

Utilisez le couple de serrage approprié lorsque vous serrez des pièces de fixation sur la machine. L'application d'un couple de serrage excessif peut endommager la pièce de fixation ou l'élément, et un couple de serrage insuffisant peut provoquer une fuite ou un défaut de l'élément.

AVIS

Le couple de serrage dans le *Tableau de couple standard de la section Entretien régulier de ce guide* ne doit être appliqué que sur les boulons de « 7 ». (Classification de résistance JIS : 7T).

- Appliquez un couple de 60 % aux boulons qui n'apparaissent pas dans la liste.
- Appliquez un couple de 80 % lors d'un serrage avec un alliage d'aluminium.



CALENDRIER D'ENTRETIEN RÉGULIER

Un entretien quotidien et régulier est important pour maintenir le moteur dans un bon état de fonctionnement. Le résumé suivant concerne les étapes d'entretien par intervalles d'entretien régulier. Les intervalles d'entretien régulier varient selon l'application du moteur, les charges, le carburant diesel et l'huile de moteur utilisés et sont difficiles à établir de manière définitive. Ce qui suit doit être considéré seulement comme une règle générale.

AVIS

Établissez un programme d'entretien régulier en fonction de l'application du moteur et assurez-vous d'effectuer l'entretien régulier requis aux intervalles indiqués. Le fait de négliger l'inspection périodique risque d'altérer les caractéristiques de sécurité et les performances du moteur, de raccourcir sa durée de vie et peut affecter sa garantie. *Voir la garantie limitée de YANMAR dans la section Garantie de ce guide.*

Il est notamment recommandé de réaliser chaque jour une vidange d'eau du séparateur d'huile/eau. Protégez la pompe d'alimentation et l'injecteur des risques de grippage.

Les moteurs TNV peuvent injecter du carburant après une combustion générale (après l'injection) aux fins d'auto-régénération du filtre à particules. Ce carburant peut entrer dans le carter moteur par le cylindre et diluer l'huile de moteur. Vérifiez le niveau de l'huile chaque jour. S'il dépasse la limite supérieure de la jauge d'huile, changez l'huile sans tenir compte des intervalles de remplacement.

Ajouter l'huile neuve si le niveau d'huile se situe en dessous du repère inférieur de la jauge, afin que le niveau d'huile soit maintenu entre le repère supérieur et le repère inférieur, même si l'échéance de vidange d'huile n'est pas atteinte.

Consultez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR pour obtenir de l'aide lors de la vérification des éléments marqués d'un ●.

Tableau d'entretien régulier

○ : Vérifiez ◇ : Remplacez ● : Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.

Système	Vérification de l'élément	Quotidien- nement	Intervalle d'entretien régulier						
			Toutes les 50 heures	Toutes les 250 heures	Toutes les 500 heures	Toutes les 1 000 heures	Toutes les 1 500 heures	Toutes les 2 000 heures	Toutes les 3 000 heures
Système de refroidissement	Vérifier et faire le plein de liquide de refroidissement moteur	○							
	Vérifier et nettoyer les ailettes de radiateur			○					
	Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur		○ 1ère fois	○ 2ème fois etc.					
	Changer le liquide de refroidissement							◇ ou tous les 2 ans *1	
Culasse	Contrôler et régler le jeu des soupapes d'admission/échappement					●			
Équipement électrique	Vérifier les indicateurs	○							
	Contrôlez l'ECU et les capteurs et actionneurs								●
	Vérifier la batterie		○						

○ : Vérifiez ◇ : Remplacez ● : Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR.

Système	Vérification de l'élément	Quotidien- nement	Intervalle d'entretien régulier						
			Toutes les 50 heures	Toutes les 250 heures	Toutes les 500 heures	Toutes les 1 000 heures	Toutes les 1 500 heures	Toutes les 2 000 heures	Toutes les 3 000 heures
Huile de moteur	Vérifier le niveau de l'huile de moteur	○							
	Vidanger et faire le plein d'huile de moteur				◇ ou chaque 1 année *2				
	Remplacez le filtre à huile de moteur								
Garantie antipollution	Inspecter le turbocompresseur (nettoyer au souffleur si nécessaire)								●
	Inspecter, nettoyer et tester la soupape EGR (sauf pour les moteurs avec turbocompresseurs)								●
	Nettoyer le refroidisseur EGR (nettoyez pour faire circuler les passages air/eau)								●
	Inspecter le système de reniflard de carter						●		
	Inspectez le filtre et le catalyseur								●
	Vérifiez et nettoyez le filtre à suie du filtre à particules *3								
	Inspecter et tester le papillon des gaz d'admission								●
Inspecter et tester le papillon d'échappement des gaz *4								●	
Carburant	Vérifier et remplir le réservoir de carburant	○							
	Vidanger le réservoir de carburant			○					
	Purger le séparateur d'eau		○						
	Vérifier le filtre à carburant/séparateur d'eau	○							
	Remplacer le filtre à carburant/séparateur d'eau				◇				
	Vérifier et nettoyer l'injecteur								○
Tuyaux	Inspectez et remplacez la durite de carburant, la conduite de liquide de refroidissement, la conduite d'huile de lubrification et le tuyau du reniflard							◇ ou tous les 2 ans*1	
Admission et échappement	Nettoyer ou remplacer l'élément de filtre à air			○	◇				
Tout le moteur	Vérification visuelle générale quotidienne	○							

*1: quelle que soit la première occurrence.

*2: Peut différer en fonction de l'application ou de la capacité d'huile de moteur.

Si le moteur est équipé d'un bain d'huile de type superficiel, l'intervalle de maintenance doit être toutes les 250 heures, indépendamment de l'utilisation.

*3: Si votre moteur est équipé d'une alarme de nettoyage du filtre à particules, nettoyez le filtre à particules lorsque le témoin s'allume.

Si votre moteur n'est pas équipé d'une alarme de nettoyage du filtre à particules pour moteurs diesel, nettoyez le filtre à particules pour moteurs diesel après 6 000 heures de fonctionnement.

*4: Si votre moteur est équipé d'un papillon d'échappement des gaz.

Remarque : Ces procédures sont considérées comme des procédures d'entretien normales et sont à la charge du propriétaire.

PROCÉDURES D'ENTRETIEN RÉGULIER

Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant après les 50 premières heures de fonctionnement.

- Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de mouvement soudain !

- Embrayer la transmission ou la prise de force à un régime moteur élevé peut causer un mouvement inattendu de l'équipement.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

■ Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur

La courroie trapézoïdale glissera si elle n'est pas convenablement tendue. Ceci empêchera l'alternateur de générer une puissance suffisante. De plus, le glissement de la poulie de pompe à liquide de refroidissement moteur entraînera la surchauffe du moteur.

Vérifiez et réglez la tension (déflexion) de la courroie trapézoïdale comme suit :

1. Appuyez sur la courroie trapézoïdale avec le pouce en appliquant une force d'environ 22 lb (98 N, 10 kgf) pour vérifier la déflexion.

Il existe trois positions pour vérifier la tension de la courroie trapézoïdale (A, B et C, **Figure 1**). Vous pouvez vérifier la tension au niveau de la position la plus accessible, quelle qu'elle soit. La déflexion appropriée d'une courroie trapézoïdale usagée à chaque position est :

Tension de courroie trapézoïdale usagée		
A	B	C
entre 3/8 et 1/2 in. (entre 10 et 14 mm)	entre 1/4 et 3/8 in. (entre 7 et 10 mm)	entre 5/16 et 1/2 in. (entre 9 et 13 mm)

Remarque : Une « courroie trapézoïdale usagée » est une courroie trapézoïdale qui a été utilisée sur un moteur en marche pendant au moins cinq minutes.

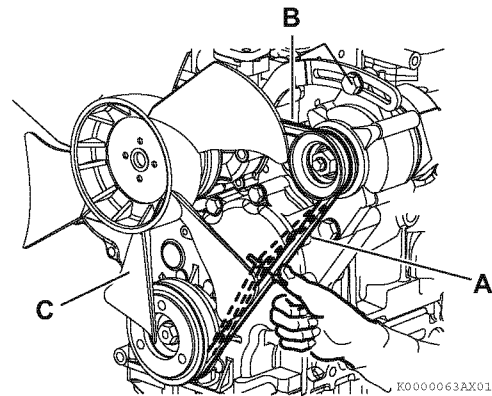


Figure 1

2. Si nécessaire, réglez la tension de la courroie trapézoïdale.

• Type manuel

Desserrez le boulon de réglage (1, **Figure 2**) et les boulons et/ou écrous liés, puis déplacez l'alternateur (2, **Figure 2**) à l'aide d'un levier (3, **Figure 2**) pour serrer la courroie trapézoïdale à la tension souhaitée. Puis serrez les boulons et/ou écrous de réglage.

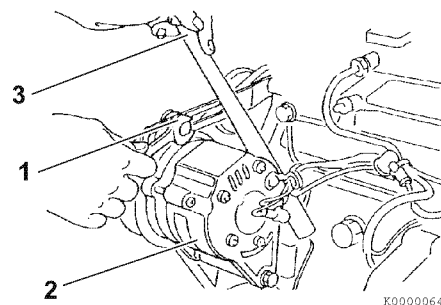


Figure 2

• Type de jack

- 1- Dévissez l'écrou fixé (1, **Figure 3**) sous l'alternateur, le boulon de montage de réglage de courroie (2, **Figure 3**), et le boulon de serrage de réglage de courroie (3, **Figure 3**).
- 2- Dévissez l'écrou de blocage du boulon de réglage (4, **Figure 3**), et réglez la tension en faisant tourner le boulon de réglage (5, **Figure 3**). (Faites tourner le boulon de réglage dans le sens horaire pour serrer la courroie).

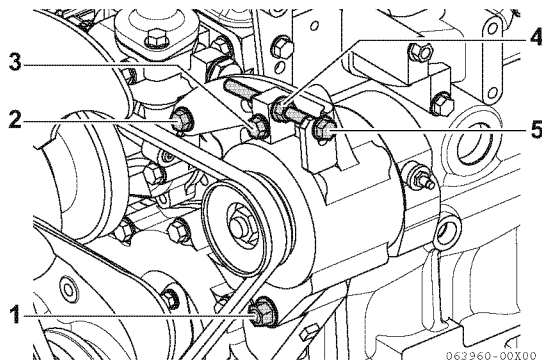


Figure 3

- 3- Après avoir réglé le boulon de réglage (5, **Figure 3**) dans l'ordre suivant, serrez le boulon de serrage (3, **Figure 3**), le boulon de montage de réglage de courroie (2, **Figure 3**), l'écrou de fixation (1, **Figure 3**) puis l'écrou de blocage (4, **Figure 3**) à la fin.

3. Serrez la courroie trapézoïdale selon la tension appropriée. Il doit y avoir un espace (1, **Figure 4**) entre la courroie trapézoïdale et la partie inférieure de la gorge de poulie. S'il n'y a aucun espace (2, **Figure 4**) entre la courroie trapézoïdale et la partie inférieure de la gorge de poulie, remplacez la courroie trapézoïdale.

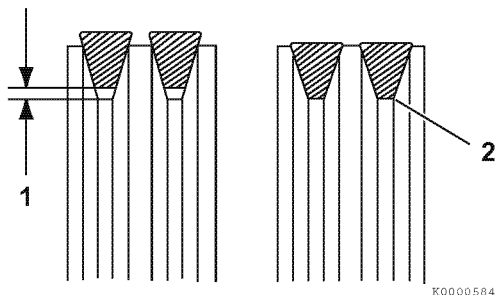


Figure 4

4. Vérifiez que la courroie trapézoïdale ne présente pas de fissures, de traces d'huile ou de traces d'usure. Si l'une de ces conditions existe, remplacez la courroie trapézoïdale.
5. Installez la courroie trapézoïdale neuve. Reportez-vous au tableau pour connaître la tension appropriée.

Tension de courroie trapézoïdale neuve		
A	B	C
entre 5/16 et 7/16 in. (entre 8 et 12 mm)	entre 3/16 et 5/16 in. (entre 5 et 8 mm)	entre 1/4 et 7/16 in. (entre 7 et 11 mm)

6. Après le réglage, mettez le moteur en marche pendant au moins 5 minutes. Vérifiez à nouveau la tension en utilisant les caractéristiques d'une courroie trapézoïdale usagée.

Tension de courroie trapézoïdale usagée		
A	B	C
entre 3/8 et 1/2 in. (entre 10 et 14 mm)	entre 1/4 et 3/8 in. (entre 7 et 10 mm)	entre 5/16 et 1/2 in. (entre 9 et 13 mm)

Toutes les 50 heures de fonctionnement

Après avoir terminé les procédures d'entretien des 50 premières heures, exécutez par la suite les procédures suivantes toutes les 50 heures.

- Purger le séparateur d'eau
- Vérifier la batterie

■ Purger le séparateur d'eau

DANGER

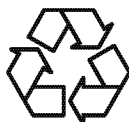
Risque d'incendie et d'explosion !



- Le carburant diesel est inflammable et explosif dans certaines conditions.

- Lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation pour effectuer l'entretien (comme le changement du filtre à carburant), placez au préalable un récipient agréé sous l'ouverture pour récupérer le carburant.
- N'utilisez jamais un chiffon d'atelier pour récupérer le carburant. Les vapeurs du chiffon sont inflammables et explosives.
- Essuyez immédiatement tout carburant déversé.
- Portez des lunettes de protection. Le système d'alimentation est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS



- Assurez-vous que la maintenance périodique est bien réalisée dans un environnement propre et sans poussières.
- Soyez toujours respectueux de l'environnement.
- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

AVIS

Assurez-vous de vérifier chaque jour l'eau dans le séparateur d'eau. Le système d'alimentation du système d'injection directe à rampe commune est soumis à une pression extrêmement élevée. Si de l'eau est mélangée au carburant fourni dans la pompe d'alimentation, il se peut que la pompe d'alimentation et l'injecteur soient grippés.

Purgez le séparateur d'eau chaque fois que le fond de la cuvette présente des impuretés, comme de l'eau. N'attendez jamais l'entretien régulier planifié si des impuretés sont découvertes.

La cuvette du séparateur est constituée de matériau semi-transparent. Un flotteur rouge est présent dans la cuvette. Le flotteur montera à la surface de l'eau pour indiquer la quantité qui reste à purger. De plus, certains séparateurs d'eau en option sont dotés d'un capteur destiné à détecter la quantité d'impuretés. Ce capteur envoie un signal à un indicateur pour alerter l'utilisateur.

Purgez le séparateur d'eau comme suit :

1. Placez un récipient agréé sous le séparateur d'eau (1, Figure 5) pour recueillir les impuretés.

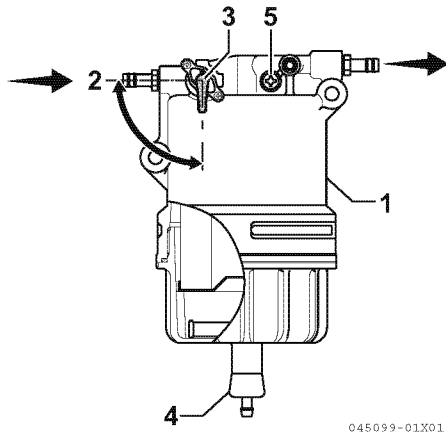


Figure 5

2. Fermez la vanne de carburant (3, Figure 5) en la faisant tourner (2, Figure 5) en position.
3. Ouvrez le robinet de purge (4, Figure 5) dans la partie inférieure du séparateur d'eau. Purgez l'eau contenue à l'intérieur. Si l'eau ne s'égoutte pas, desserrez la vis de dégazage (5, Figure 5) en haut du séparateur d'eau, en la tournant 2 à 3 fois dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
4. Si l'eau ne s'égoutte toujours pas, ouvrez le robinet de carburant (3, Figure 5).
5. Après avoir purgé le séparateur d'eau, serrez à la main le robinet de purge.

Couple de serrage	1 - 2 N·m (entre 0,1 et 0,2 kgf·m)
-------------------	---------------------------------------

6. Assurez-vous de serrer la vis de dégazage si elle est desserrée.
7. Ouvrez le robinet de carburant.
8. Assurez-vous d'amorcer le système d'alimentation diesel. Voir *Amorçage du système d'alimentation* à la page 52.
9. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de carburant.

AVIS

Si le séparateur d'eau est placé plus haut que le niveau de carburant dans le réservoir de carburant, l'eau peut ne pas s'écouler, lorsque la vanne de purge du séparateur d'eau est ouverte. Si cela se produit, faites tourner la vis de ventilation d'air en haut du séparateur d'eau de 2 - 3 tours dans le sens anti-horaire.

Assurez-vous de serrer la vis de ventilation d'air si de l'eau a coulé.

■ Vérifier la batterie

⚠ DANGER

Risque d'explosion !



- Ne court-circuitez jamais les bornes de la batterie, même lorsque vous vérifiez la charge restante de la batterie. Ceci provoquera une étincelle qui peut entraîner une explosion ou un incendie. Utilisez un hydromètre pour vérifier la charge restante de la batterie.
- Si l'électrolyte est gelé, faites chauffer lentement la batterie avant de la recharger.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

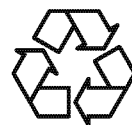
⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !



- Les batteries contiennent de l'acide sulfurique. Ne laissez jamais le liquide de batterie entrer en contact avec les vêtements, la peau ou les yeux. Ceci peut entraîner de graves brûlures.
- Portez toujours des lunettes et des vêtements de protection lorsque vous effectuez l'entretien de la batterie. Si le fluide de batterie entre en contact avec les yeux et/ou la peau, rincez immédiatement à grande eau propre les zones touchées puis recevez rapidement un traitement médical.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS



- Soyez toujours respectueux de l'environnement.
- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

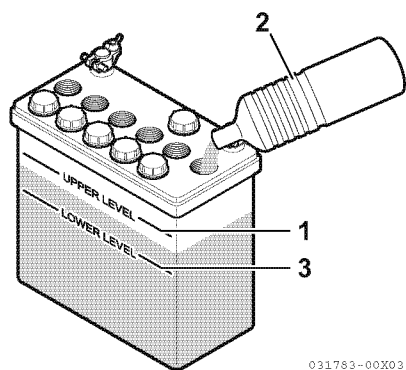


Figure 6

- Lorsque la quantité de liquide est proche de la limite inférieure (3, Figure 6), ajoutez de l'eau distillée (2, Figure 6) afin d'atteindre la limite supérieure (1, Figure 6). Si la batterie continue de fonctionner avec une quantité insuffisante de liquide de batterie, sa durée de vie est réduite et elle peut surchauffer et exploser. Durant l'été, vérifiez le niveau de liquide plus souvent que ce qui est spécifié.
- Si la vitesse de démarrage du moteur est lente au point que le moteur ne démarre pas, rechargez la batterie.
Utilisez un chargeur de batterie spécialisé pour recharger la batterie avec une tension de 8 volts au plus. Charger la batterie au moyen d'une charge d'amorçage, même à l'aide d'une tension de 8 volts au plus produira une tension anormalement élevée et détruira l'équipement électrique. Lorsque l'on ne peut éviter d'utiliser un chargeur rapide pour recharger la batterie, veillez à ne pas introduire et tourner la clef du démarreur en position MARCHE lorsque la batterie est en charge. Évitez d'utiliser un chargeur doté d'une fonction d'amorçage (support de démarrage à pile) pour démarrer le moteur. L'ECU peut être endommagé par l'application d'une tension excessive.
- Si le moteur ne démarre toujours pas après la charge, demandez à votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR de vérifier la batterie et le système de démarrage du moteur.
- Si vous faites fonctionner la machine dans un environnement où la température ambiante peut chuter -15 °C (5 °F) ou moins, retirez la batterie de la machine à la fin de la journée. Entreposez la batterie dans un environnement chaud jusqu'à la prochaine utilisation. Ceci permettra de démarrer facilement le moteur dans des conditions de faibles températures ambiantes.

Toutes les 250 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant toutes les 250 heures de fonctionnement.

- Vidanger le réservoir de carburant
- Vérifier et nettoyer les ailettes de radiateur
- Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur
- Nettoyer l'élément de filtre à air

■ Vidanger le réservoir de carburant

DANGER

Risque d'incendie et d'explosion !



- Le carburant diesel est inflammable et explosif dans certaines conditions.

- Lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation pour effectuer l'entretien (comme le changement du filtre à carburant), placez au préalable un récipient agréé sous l'ouverture pour récupérer le carburant.
- N'utilisez jamais un chiffon d'atelier pour récupérer le carburant. Les vapeurs du chiffon sont inflammables et explosives.
- Essuyez immédiatement tout carburant déversé.
- Portez des lunettes de protection. Le système d'alimentation est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS



- Soyez toujours respectueux de l'environnement.

- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

Il convient de noter qu'un réservoir de carburant caractéristique est représenté.

1. Placez un récipient agréé sous le réservoir à carburant diesel (1, **Figure 7**) pour recueillir les impuretés.

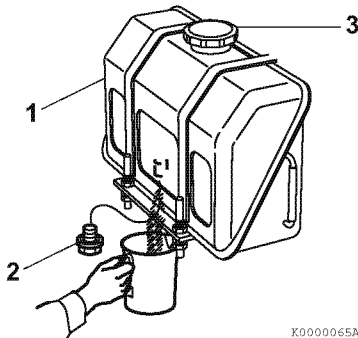


Figure 7

2. Retirez le bouchon du réservoir à carburant (3, **Figure 7**).
3. Retirez le bouchon de vidange (2, **Figure 7**) pour évacuer les impuretés (eau, impuretés, etc.).
4. Vidangez le réservoir jusqu'à ce qu'un carburant diesel propre sans eau ni impuretés s'écoule. Réinstallez le bouchon de vidange et serrez-le fermement.
5. Réinstallez le bouchon de réservoir.
6. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites.

AVIS

Assurez-vous de fermer le robinet. Si de l'air est mélangé au carburant, la pompe d'alimentation et l'injecteur risquent de se gripper.

■ Vérifier et nettoyer les ailettes de radiateur

⚠ ATTENTION

Risque avec les objets volants !



- Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous effectuez l'entretien du moteur et lorsque vous utilisez de l'air comprimé ou de l'eau à haute pression. La poussière, les débris volants, l'air comprimé, l'eau ou la vapeur sous pression peuvent être dangereux pour vos yeux.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

Les impuretés et les poussières qui adhèrent aux ailettes de radiateur réduisent les performances de refroidissement, entraînant ainsi une surchauffe.

Ayez pour règle de vérifier quotidiennement les ailettes de radiateur et de les nettoyer si nécessaire.

Il convient de noter qu'un radiateur caractéristique est représenté dans la **Figure 8** uniquement à titre d'illustration.

- Évacuez par soufflage les impuretés et les poussières des ailettes et du radiateur avec de l'air comprimé à une pression maximum de 28 psi (0,19 MPa, 2 kgf/cm² (1, **Figure 8**)). Faites attention de ne pas endommager les ailettes avec l'air comprimé.

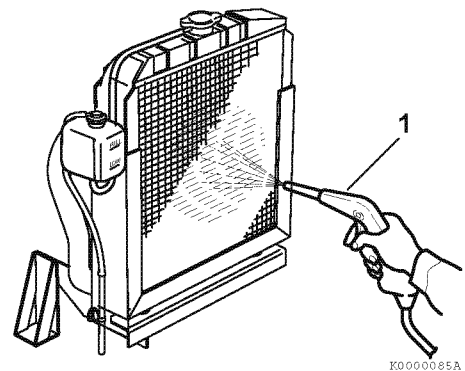


Figure 8

- Si les ailettes présentent de nombreuses traces d'impuretés, appliquez un détergent, nettoyez-les totalement et rincez-les à l'eau du robinet.

AVIS

N'utilisez jamais de l'eau à haute pression ou de l'air comprimé à une pression supérieure à 28 psi (193 kPa ; 19 686 mmAq) ou une brosse métallique pour nettoyer les ailettes de radiateur. Les ailettes de radiateur se détériorent facilement.

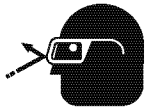
■ Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur

Vérifiez et réglez la courroie trapézoïdale du ventilateur toutes les 250 heures de fonctionnement après l'entretien de la courroie trapézoïdale des 50 premières heures. Voir *Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur* à la page 72.

■ Nettoyer l'élément de filtre à air

⚠ ATTENTION

Risque avec les objets volants !



- Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous effectuez l'entretien du moteur et lorsque vous utilisez de l'air comprimé ou de l'eau à haute pression. La poussière, les débris volants, l'air comprimé, l'eau ou la vapeur sous pression peuvent être dangereux pour vos yeux.

- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

Il convient de noter qu'un filtre à air caractéristique est représenté dans les Figure 9 et Figure 10 uniquement à titre d'illustration.

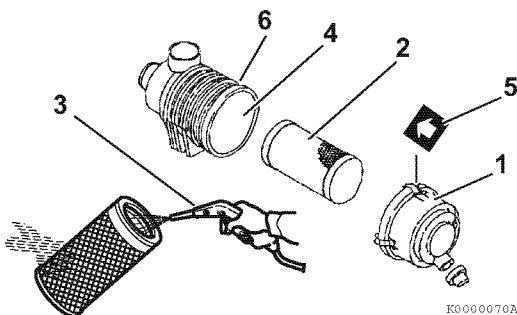


Figure 9

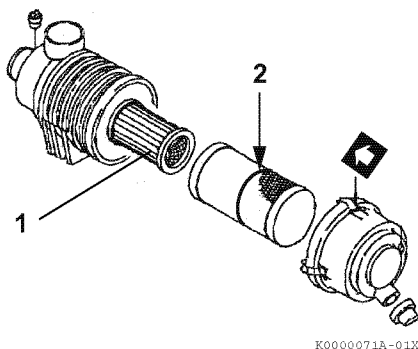


Figure 10

Les performances du moteur sont altérées lorsque l'élément de filtre à air est bouché par de la poussière. Assurez-vous de nettoyer régulièrement l'élément de filtre à air.

1. Déverrouillez et retirez le couvercle de filtre à air (1, Figure 9).
2. Retirez l'élément (2, Figure 9) (élément extérieur si équipé de deux éléments).
3. Faites circuler de l'air (3, Figure 9) à travers l'élément de l'intérieur vers l'extérieur en utilisant de l'air comprimé à une pression comprise entre 42 et 71 psi (0,29 - et 0,49 MPa, entre 3,0 et 5,0 kgf/cm²) afin de retirer les particules. Utilisez la pression d'air la plus faible possible pour retirer la poussière sans endommager l'élément.
4. Si le filtre à air est doté d'un élément double, il vous suffit de retirer et de remplacer l'élément intérieur (1, Figure 10) si le moteur manque de puissance ou si l'indicateur de poussière s'allume (si applicable).

Remarque : L'élément intérieur ne doit pas être retiré lorsque l'on nettoie ou que l'on remplace l'élément extérieur. L'élément intérieur est utilisé pour empêcher la poussière de pénétrer dans le moteur lorsque l'on effectue l'entretien de l'élément extérieur.

5. Remplacez l'élément par un élément neuf si l'élément est endommagé, excessivement sale ou huileux.
6. Nettoyez l'intérieur du couvercle de filtre à air.
7. Réinstallez l'élément dans le boîtier de filtre à air (4, Figure 9).
Remarque : Si une ligne rouge apparaît (2, Figure 10) dans l'élément extérieur, réinsérez l'élément jusqu'à la position de chevauchement de la ligne rouge et de l'extrémité de la face du boîtier du filtre à air.
8. Réinstallez le couvercle de filtre à air, en vous assurant de faire correspondre la flèche (5, Figure 9) du couvercle à la flèche du boîtier (6, Figure 9).
9. Verrouillez le couvercle de filtre à air sur le boîtier.

AVIS

- Lorsque le moteur fonctionne dans un environnement poussiéreux, nettoyez l'élément de filtre à air plus fréquemment.
- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque le(s) élément(s) de filtre à air est/sont retiré(s). Des corps étrangers peuvent pénétrer dans le moteur et l'endommager.

Toutes les 500 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant toutes les 500 heures de fonctionnement.

- Remplacer l'élément de filtre à air
- Remplacer le filtre à carburant
- Remplacer le séparateur d'eau
- Remplacer l'huile de moteur et le filtre à huile pour moteur

■ Remplacer l'élément de filtre à air

AVIS

- La restriction maximale d'admission d'air, en termes de mesure de la pression différentielle, ne doit pas dépasser 0,90 psi (6,23 kPa ; 635 mmAq). Nettoyez ou remplacez l'élément de filtre à air si la restriction d'admission d'air dépasse la valeur susmentionnée.
- Utilisez l'élément d'origine, lorsque vous remplacez le filtre à air.

Remplacez l'élément de filtre à air (2, **Figure 9**) toutes les 500 heures même s'il n'est pas endommagé ou sale.

Lorsque vous remplacez l'élément, nettoyez l'intérieur du boîtier de filtre à air (4, **Figure 9**).

Si le filtre à air est doté d'un élément double, il vous suffit de retirer et de remplacer l'élément intérieur (1, **Figure 10**) si le moteur manque de puissance ou si l'indicateur de poussière s'allume (si applicable). Ceci s'ajoute au remplacement de l'élément extérieur.

■ Remplacer le filtre à carburant

⚠ DANGER

Risque d'incendie et d'explosion !



- Le carburant diesel est inflammable et explosif dans certaines conditions.

- Lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation pour effectuer l'entretien (comme le changement du filtre à carburant), placez au préalable un récipient agréé sous l'ouverture pour récupérer le carburant.
- N'utilisez jamais un chiffon d'atelier pour récupérer le carburant. Les vapeurs du chiffon sont inflammables et explosives.
- Essuyez immédiatement tout carburant déversé.
- Portez des lunettes de protection. Le système d'alimentation est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS

Pour que votre moteur ait une durée de vie maximale, YANMAR recommande, lorsque vous coupez le moteur, que vous laissiez le moteur tourner au ralenti, sans charge, pendant cinq minutes. Cela permettra aux éléments du moteur qui fonctionnent à des températures élevées, comme le turbocompresseur (si applicable) et le système d'échappement, de refroidir un peu avant que le moteur lui-même soit coupé.

AVIS



- Soyez toujours respectueux de l'environnement.

- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

Remplacez l'élément de filtre à carburant toutes les 500 heures de fonctionnement pour empêcher les impuretés d'altérer l'écoulement du carburant diesel.

1. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
2. Fermez le robinet de carburant du séparateur d'eau.
3. Enlevez le filtre à carburant en utilisant une clef pour filtre et tournez-le vers la gauche (1, **Figure 11**). Lorsque vous enlevez le filtre à carburant, maintenez-le avec soin pour empêcher le carburant de se déverser. Essayez immédiatement tout carburant déversé.

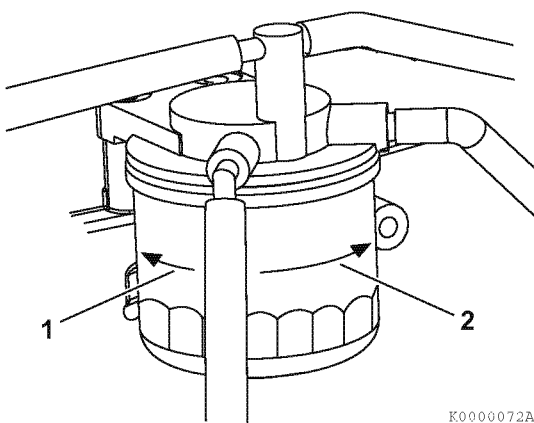


Figure 11

4. Nettoyez la surface de montage du filtre et appliquez une petite quantité de carburant diesel sur le joint du filtre à carburant neuf.

5. Installez le filtre à carburant neuf. Serrez à la main vers la droite (2, **Figure 11**) jusqu'au contact avec la surface de montage. Utilisez une clef pour filtre et appliquez un serrage compris entre 14 et 17 ft-lb (entre 19,6 et 23,5 N·m, entre 2,0 et 2,4 kgf·m) ou effectuez un tour supplémentaire en utilisant la clef pour filtre à huile.

N° de pièce du filtre à carburant

129A00-55800

6. Ouvrez le robinet de carburant du séparateur d'eau.
7. Amorçez le système d'alimentation. Voir *Amorçage du système d'alimentation à la page 52*.
8. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de carburant.

AVIS

- Utilisez un filtre d'origine de YANMAR pour remplacer le filtre à carburant.
- Assurez-vous d'amorcer le moteur avant de démarrer. Si de l'air est mélangé au carburant, la pompe d'alimentation et l'injecteur risquent de se gripper.

■ Remplacer le séparateur d'eau

⚠ DANGER

Risque d'incendie et d'explosion !



- Le carburant diesel est inflammable et explosif dans certaines conditions.

- N'utilisez jamais du carburant diesel comme agent nettoyant.
- Lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation pour effectuer l'entretien (comme le changement du filtre à carburant), placez au préalable un récipient agréé sous l'ouverture pour récupérer le carburant.
- N'utilisez jamais un chiffon d'atelier pour récupérer le carburant. Les vapeurs du chiffon sont inflammables et explosives.
- Essayez immédiatement tout carburant déversé.
- Portez des lunettes de protection. Le système d'alimentation est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez un élément du système d'alimentation.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS



- Soyez toujours respectueux de l'environnement.

- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

Le séparateur d'eau filtre les impuretés telles que l'eau, la poussière ou la terre qui pénètrent fréquemment dans le moteur. Remplacez l'élément de filtre à carburant toutes les 500 heures de fonctionnement.

1. Placez un récipient agréé sous la cuvette (1, **Figure 12**) du séparateur d'eau pour recueillir les impuretés.
2. Fermez la vanne de carburant (3, **Figure 12**) en la faisant tourner (2, **Figure 12**) en position.
3. Desserrez le robinet de purge (4, **Figure 12**) et évacuez le carburant et le mélange. *Voir Purger le séparateur d'eau à la page 74.*
4. Tournez la cuvette (1, **Figure 12**) vers la gauche (10, **Figure 12**) et enlevez-la du support. Si le système est équipé d'un capteur de purge, enlevez d'abord le câble.
5. Maintenez la cuvette avec soin afin d'empêcher le carburant de se déverser. Essayez complètement le carburant déversé si cela arrive.

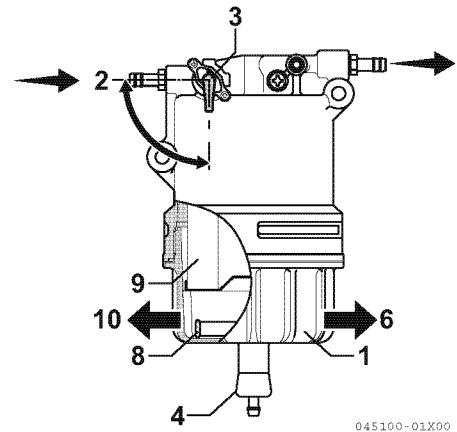


Figure 12

6. Enlevez le flotteur (8, **Figure 12**) de la coupelle. Si le système est équipé d'un capteur de purge, il n'y a pas de flotteur. Déplacez la purge à l'intérieur de la coupelle vers le conteneur indiqué et jetez-la selon une méthode définie à l'avance.
 7. Fixez l'élément au support.
 8. Nettoyez la cuvette intérieure.
- | N° de pièce d'élément applicable. | |
|-----------------------------------|--------------|
| Tous les modèles | 129A00-55730 |
9. Vérifiez l'état du joint torique de la coupelle. Remplacez-le, si nécessaire.
 10. Placez un flotteur à l'intérieur de la coupelle, et fixez le joint torique et le nouvel élément dans la coupelle.
 11. Positionnez le support dans la cuvette. Faites tourner vers la droite (6, **Figure 12**) avec un couple de serrage de 27-33 N·m (2,8 - 3,4 kgf·m). Serrez toujours à la main.
 12. Fermez le robinet de purge. Reconnectez le câble du capteur si équipé (couple de serrage du robinet : 1,0 - 2,0 N·m (entre 0,1 et 0,2 kgf·m).
 13. Ouvrez le robinet de carburant (3, **Figure 12**).
 14. Amorçez le système d'alimentation. *Voir Amorçage du système d'alimentation à la page 52.*
 15. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites.

AVIS

- Utilisez une pièce d'origine de YANMAR pour remplacer le séparateur d'eau.
- Assurez-vous d'amorcer le moteur avant de démarrer. Si de l'air est mélangé au carburant, la pompe d'alimentation et l'injecteur risquent de se gripper.

ENTRETIEN RÉGULIER

■ Remplacer l'huile de moteur et le filtre à huile pour moteur

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !



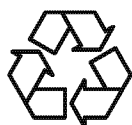
• Si vous vidangez l'huile de moteur lorsqu'elle est encore chaude, éloignez-vous de l'huile de moteur chaude pour éviter toute brûlure. Utilisez toujours des lunettes de protection quand vous manipulez le liquide de refroidissement du moteur.

- Portez toujours des lunettes de protection.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVIS

- Utilisez uniquement l'huile de moteur indiquée. D'autres huiles de moteur peuvent affecter la garantie, entraîner le grippage d'éléments internes du moteur et/ou réduire la durée de vie du moteur.
- Empêchez les poussières et les débris de contaminer l'huile de moteur. Nettoyez avec soin le bouchon de l'huile/de la jauge d'huile et son contour avant de retirer le bouchon.
- Ne mélangez jamais différents types d'huile de moteur. Ceci peut altérer les propriétés lubrifiantes de l'huile de moteur.
- Ne remplissez jamais de manière excessive. Le remplissage excessif peut provoquer une fumée d'échappement blanche, le surrégime du moteur ou des dégâts internes.

AVIS



• Soyez toujours respectueux de l'environnement.

- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.
- Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

Changez l'huile de moteur toutes les 500 heures ou après 1 année de fonctionnement. Remplacez le filtre à huile de moteur au même moment.

Si le moteur est équipé d'un bain d'huile de type superficiel, l'intervalle de maintenance pour l'huile de lubrification de moteur et le filtre doit être toutes les 250 heures, indépendamment de l'utilisation.

Vidangez l'huile de moteur comme suit :

1. Assurez-vous que le moteur est à niveau.
2. Démarrez le moteur et faites-lui atteindre sa température de service.
3. Arrêtez le moteur.
4. Retirez l'un des bouchons de remplissage d'huile (1 ou 2, **Figure 13**) pour purger le carter de moteur et vidanger l'huile de moteur plus facilement.
5. Placez un récipient sous le moteur pour recueillir l'huile usagée.
6. Retirez le bouchon de vidange d'huile (1, **Figure 14**) du carter d'huile du moteur. Laissez l'huile s'évacuer.
7. Une fois que toute l'huile du moteur a été vidangée, réinstallez le bouchon de vidange d'huile (1, **Figure 14**) puis appliquez un serrage compris entre 40 et 47 ft-lb (entre 53,9 et 63,7 N·m, entre 5,5 et 6,5 kgf·m).
8. Mettez l'huile usagée au rebut de manière appropriée.

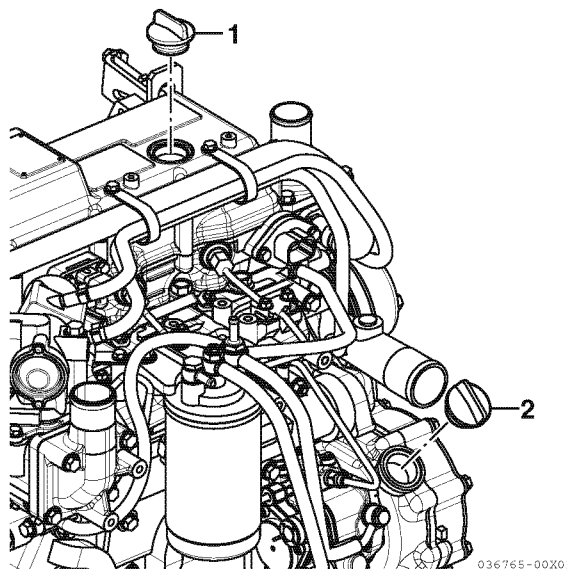
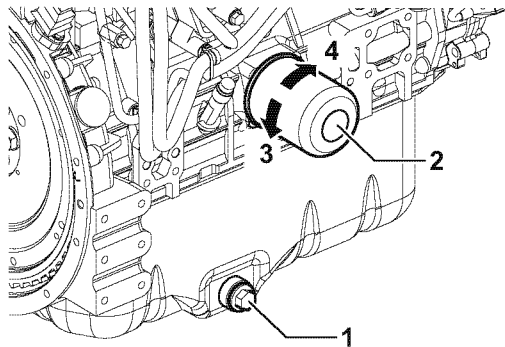


Figure 13

Remarque : Le bouchon de vidange d'huile peut se trouver à un autre endroit si un carter d'huile en option est utilisé.

Retirez le filtre à huile de moteur comme suit :

1. Tournez le filtre à huile pour moteur (2, **Figure 14**) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (3, **Figure 14**) en utilisant une clef pour filtre à huile.



042218-00X00

Figure 14

2. Nettoyez la face de montage du filtre à huile de moteur.
3. Appliquez une légère couche d'huile de moteur sur le joint du filtre à huile neuf. Installez le filtre à huile de moteur neuf manuellement en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (4, **Figure 14**) jusqu'à ce qu'il entre en contact avec la surface de montage. Appliquez un serrage compris entre 14 et 17 ft-lb (entre 19,6 et 23,5 N·m, entre 2,0 et 2,4 kgf·m) ou effectuez un tour supplémentaire en utilisant la clef pour filtre à huile.

N° de pièce du filtre à huile de moteur	
Taille*	N° de pièce
80 × 80 L	129150-35153
80 × 100 L	119005-35151

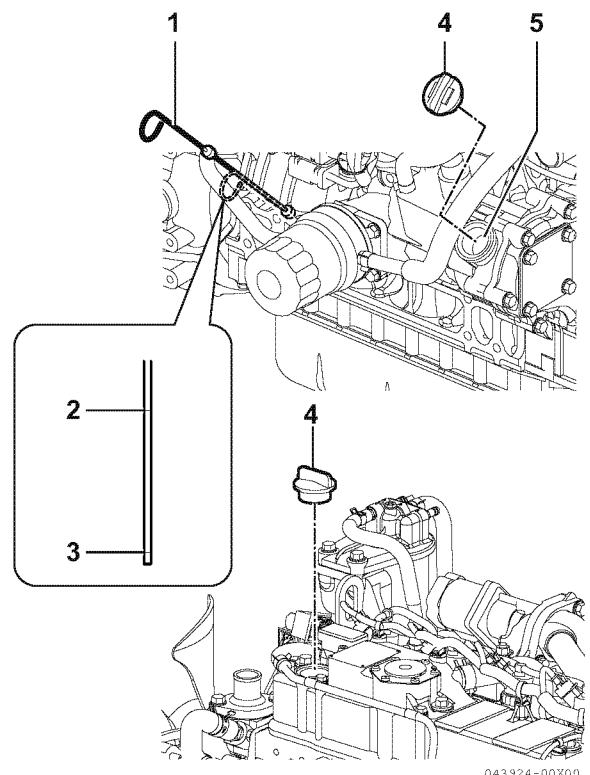
* La taille du filtre du moteur peut varier en fonction du modèle du moteur. Installez un filtre de la même taille que celui déjà en place.

4. Ajoutez de l'huile de moteur neuve dans le moteur à travers l'un ou l'autre des orifices de remplissage d'huile comme cela est précisé dans *Ajout d'huile de moteur à la page 54*.

AVIS

- Utilisez un filtre d'origine de YANMAR pour remplacer le filtre à huile de lubrification de moteur.
- Maintenez toujours le niveau de l'huile entre les lignes supérieure et inférieure du bouchon de l'huile/de la jauge.
- Maintenez toujours le niveau de l'huile entre les lignes supérieure et inférieure du bouchon de l'huile/de la jauge.

5. Faites chauffer le moteur en le mettant en marche pendant 5 minutes et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'huile de moteur.
6. Dès que le moteur est chaud, coupez-le puis laissez-le refroidir pendant 10 minutes.
7. Vérifiez à nouveau le niveau d'huile de moteur.
8. Ajoutez de l'huile moteur dans l'orifice de remplissage d'huile moteur (5, **Figure 15**) si nécessaire jusqu'à atteindre le niveau entre les lignes supérieures (2, **Figure 15**) et inférieures (3, **Figure 15**) indiquées sur la jauge d'huile (1, **Figure 15**).
9. Réinstallez le bouchon de remplissage d'huile (4, **Figure 15**). Si de l'huile de moteur est répandue, essayez-la avec un tissu propre.



043924-00X00

Figure 15

Toutes les 1 000 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant toutes les 1 000 heures de fonctionnement.

- **Contrôler et régler le jeu des soupapes d'admission/échappement**

■ **Contrôler et régler le jeu des soupapes d'admission/échappement**

Un jeu des soupapes d'admission/d'échappement inapproprié provoquera un fonctionnement bruyant du moteur, ce qui entraînera de mauvaises performances du moteur et endommagera le moteur. Un réglage approprié est nécessaire pour conserver la bonne synchronisation d'ouverture et de fermeture des soupapes. Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR pour inspecter et régler le jeu des soupapes d'admission/d'échappement.

Toutes les 1 500 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant toutes les 1 500 heures de fonctionnement.

- **Inspecter le système de reniflard de carter**

■ **Inspecter le système de reniflard de carter**

Le bon fonctionnement du système de reniflard de carter est nécessaire pour maintenir les exigences en matière d'émissions du moteur. L'EPA/ARB exige que vous inspectiez le système de reniflard de carter toutes les 1 500 heures. Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR à propos de cette révision.

Toutes les 2 000 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant toutes les 2 000 heures de fonctionnement.

- **Inspectez et remplacez la durite de carburant, la conduite de liquide de refroidissement, la conduite d'huile de lubrification et le tuyau du reniflard**
- **Remplacez le liquide de refroidissement moteur**

■ **Inspectez et remplacez la durite de carburant, la conduite de liquide de refroidissement, la conduite d'huile de lubrification et le tuyau du reniflard**

Vérifiez régulièrement les tuyaux du système d'alimentation et du système de liquide de refroidissement moteur. S'ils sont fissurés ou détériorés, remplacez-les. Remplacez les tuyaux au moins tous les deux ans. Contactez votre distributeur ou revendeur agréé de moteurs industriels YANMAR pour remplacer les tuyaux de carburant et les tuyaux du système de liquide de refroidissement moteur.

- **Remplacez le liquide de refroidissement moteur**

⚠ DANGER

Risques de brûlure !



- **Ne retirez jamais le bouchon de radiateur si le moteur est chaud. La vapeur et le liquide de refroidissement moteur chaud jailliraient et vous brûleraient gravement. Laissez le moteur refroidir avant de retirer le bouchon de radiateur.**
- **Serrez fermement le bouchon de radiateur après avoir vérifié le radiateur. De la vapeur peut jaillir lorsque le moteur fonctionne si le bouchon est desserré.**
- **Vérifiez toujours le niveau du liquide de refroidissement moteur en regardant le réservoir de secours.**
- **Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

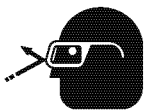


- Attendez que le moteur refroidisse avant de vidanger le liquide de refroidissement moteur. Le liquide de refroidissement moteur chaud peut vous éclabousser et vous brûler.

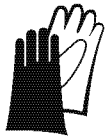
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Liquide de refroidissement moteur, Danger !

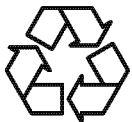


- Portez des lunettes de protection et des gants en caoutchouc lorsque vous manipulez du liquide de refroidissement moteur à longue durée ou à durée prolongée. Si les yeux ou la peau entrent en contact avec le liquide de refroidissement, nettoyez-les immédiatement à l'eau propre.



- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

AVIS



- Assurez-vous de fermer le robinet. Respectez ces consignes pour la mise au rebut des matériaux dangereux. Le non-respect de ces consignes peut avoir un effet néfaste sur l'environnement.

- Respectez les directives de l'EPA ou d'autres agences gouvernementales relatives à la mise au rebut appropriée des matériaux dangereux tels que l'huile de moteur, le carburant diesel et le liquide de refroidissement moteur. Consultez les autorités locales ou le service de réclamation.
- Ne vous débarrassez jamais de matériaux dangereux de manière irresponsable en les jetant dans un égout, par terre, dans des nappes d'eau souterraine ou dans des courants d'eau.

Le liquide de refroidissement moteur, contaminé par de la rouille ou du tartre, réduit l'effet de refroidissement. Même lorsque qu'un liquide de refroidissement moteur à durée prolongée est convenablement mélangé, le liquide de refroidissement moteur est contaminé à mesure que ses ingrédients se détériorent. Changez le liquide de refroidissement tous les 2 ans, sans tenir compte de la période d'entretien périodique.

1. Retirez le bouchon de radiateur (1, Figure 16).
2. Desserrez le bouchon de vidange ou ouvrez le robinet de purge (2, Figure 16) dans la partie inférieure du radiateur puis vidangez le liquide de refroidissement moteur.

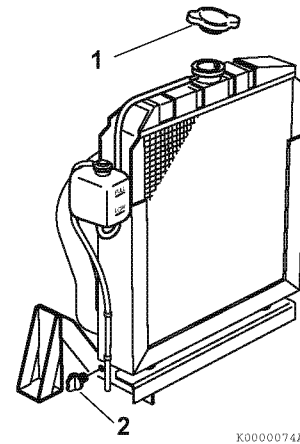


Figure 16

3. Vidangez le liquide de refroidissement du bloc-moteur.
 - Retirez le tuyau du liquide de refroidissement (1, Figure 17) du refroidisseur d'huile si votre machine en comporte un.

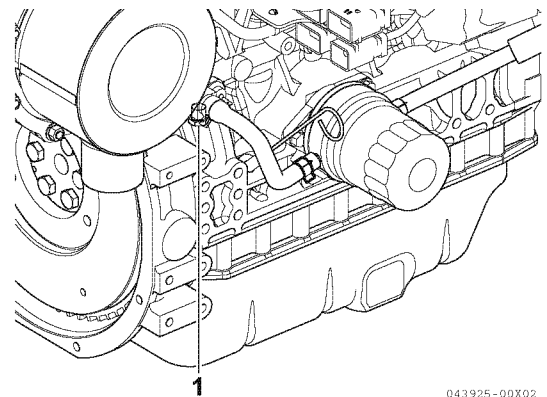


Figure 17

4. Après avoir réalisé la purge du liquide de refroidissement moteur, réinstallez et serrez le bouchon de vidange ou fermez le robinet de purge du radiateur. Réinstallez et serrez le bouchon de vidange du bloc moteur ou reconnectez le tuyau de liquide de refroidissement au refroidisseur d'huile si votre machine en comporte un.
5. Remplissez le radiateur et le moteur avec du liquide de refroidissement moteur. Voir *Remplissage du radiateur avec du liquide de refroidissement moteur* à la page 56.

Toutes les 3 000 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant toutes les 3 000 heures de fonctionnement.

- Contrôlez l'ECU et les capteurs et actionneurs
- Inspecter le turbocompresseur (nettoyer au souffleur si nécessaire)
3TNV86CT, 4TNV86CT, 4TNV98CT, 4TNV94CHT
- Inspecter, nettoyer et tester la soupape EGR (sauf pour les moteurs avec turbocompresseurs)
- Nettoyez le système de refroidissement EGR (côté eau/souffleur d'échappement)
- Inspectez le filtre à particules pour moteurs diesel et le catalyseur d'oxydation diesel
- Inspecter et tester le papillon des gaz d'admission
- Inspecter et tester le papillon d'échappement des gaz (en option)
- Vérifier et nettoyer l'injecteur

■ Contrôlez l'ECU et les capteurs et actionneurs

Inspectez l'apparence et les câblages de l'ECU et les capteurs et actionneurs en rapport, et vérifiez les occurrences et l'historique des erreurs du voyant de panne moteur et les voyants indicateurs sur le pupitre de commande. Au besoin un contrôle plus détaillé peut être fait à l'aide d'un outil de diagnostic (SA-D).

Pour un contrôle plus détaillé, consultez toujours votre revendeur YANMAR agréé qui peut se charger de gérer l'outil SA-D.

■ Inspecter le turbocompresseur (nettoyer au souffleur si nécessaire)

3TNV86CT, 4TNV86CT, 4TNV98CT, 4TNV94CHT

L'EPA/CARB exige la révision du turbocompresseur toutes les 3 000 heures. Votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR inspectera et nettoiera l'unité à la souffeuse si nécessaire. Si vous remarquez que le moteur semble lent ou que la couleur de la fumée d'échappement est anormale, n'attendez jamais le prochain intervalle régulier.

Demandez à votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR d'entretenir le turbocompresseur aussi tôt que possible.

■ Inspecter, nettoyer et tester la soupape EGR (sauf pour les moteurs avec turbocompresseurs)

La soupape EGR est un élément-clé de l'assainissement des gaz d'échappement. Pour empêcher la détérioration des performances de recirculation des gaz d'échappement de la soupape à cause de l'accumulation de carbone, inspectez, nettoyez et testez la soupape au moins toutes les 3 000 heures.

Prenez contact avec votre revendeur ou distributeur YANMAR pour inspecter et laver la vanne EGR.

■ Nettoyez le système de refroidissement EGR (côté eau/souffleur d'échappement)

Le refroidisseur EGR peut voir ses performances de refroidissement détériorées à cause de la présence de rouille et de tartre. L'accumulation de carbone dans le passage des gaz d'échappement du refroidisseur gêne la circulation des gaz d'échappement, ayant pour conséquence la détérioration des performances d'assainissement des gaz d'échappement.

Pour empêcher de tels problèmes, nettoyez le refroidisseur au moins toutes les 3 000 heures. Prenez contact avec votre revendeur ou distributeur YANMAR pour nettoyer le système de refroidissement EGR.

Filtre à particules pour moteur diesel et catalyseur d'oxydation diesel

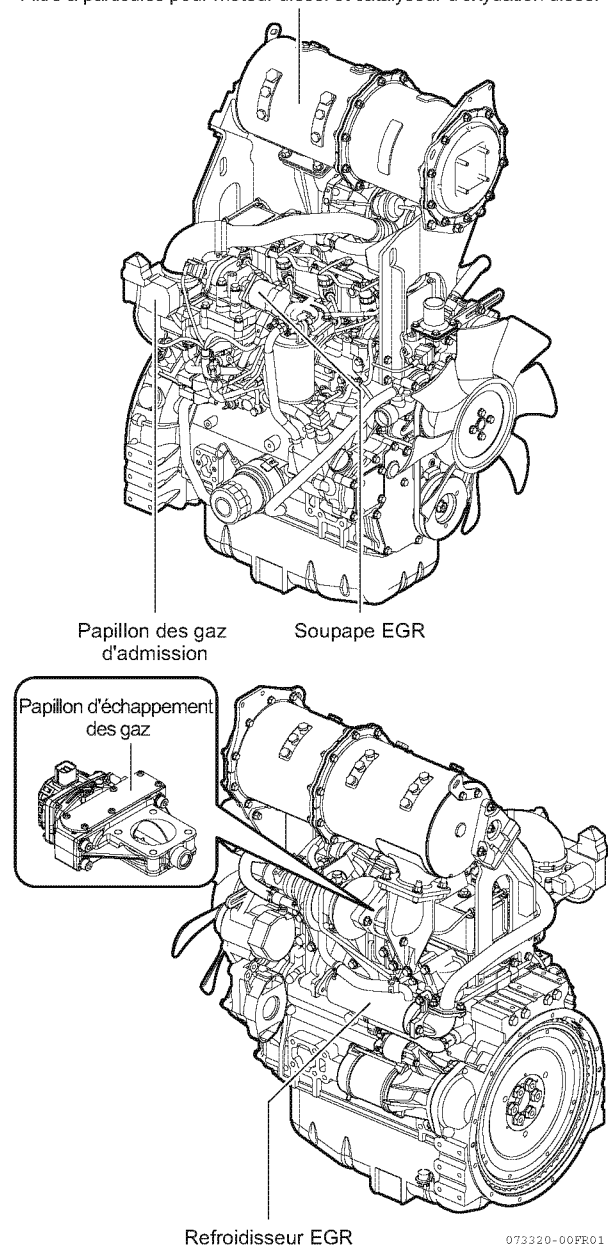


Figure 18

Remarque : La position du filtre peut varier d'un moteur à l'autre.

■ Inspectez le filtre à particules pour moteurs diesel et le catalyseur d'oxydation diesel

Inspectez l'apparence du capteur de température d'échappement du filtre et le capteur de pression différentielle vérifiez le post-traitement concernant les occurrences et l'historique des erreurs du voyant de panne moteur et les voyants indicateurs sur le pupitre de commande. Au besoin, un contrôle plus détaillé peut être fait à l'aide d'un outil de diagnostic (SA-D).

Pour un contrôle plus détaillé, consultez toujours votre revendeur YANMAR agréé qui peut se charger de gérer l'outil SA-D.

■ Inspecter et tester le papillon des gaz d'admission

Le papillon des gaz d'admission peut avoir un effet néfaste sur les performances de traitement des gaz d'échappement. Par conséquent, un entretien régulier du papillon des gaz d'admission est nécessaire toutes les 3 000 heures de fonctionnement.

Prenez contact avec votre revendeur ou distributeur YANMAR pour inspecter et laver le papillon d'admission des gaz.

■ Inspectez et testez le papillon d'échappement des gaz (en option)

Étant donné que la propriété du gaz d'échappement dépend du papillon d'échappement, il est nécessaire de contrôler son fonctionnement toutes les 3000 heures.

Prenez contact avec votre revendeur ou distributeur YANMAR pour inspecter et laver le papillon d'échappement des gaz.

■ Vérifier et nettoyer l'injecteur

Vérifiez l'embout de l'injecteur. Nettoyez l'embout de l'injecteur à l'aide d'une brosse douce ou remplacez-le si nécessaire.

Après 6 000 heures de fonctionnement

Effectuez l'entretien suivant après 6 000 heures de fonctionnement.

- **Vérifiez et nettoyez le filtre à suie du filtre à particules.**

■ Vérifiez et nettoyez le filtre à suie du filtre à particules.

Si votre moteur est équipé d'une alarme de nettoyage du filtre à particules, nettoyez le filtre à particules lorsque le témoin s'allume.

Si votre moteur n'est pas équipé d'une alarme de nettoyage du filtre à particules pour moteurs diesel, nettoyez le filtre à particules pour moteurs diesel après 6 000 heures de fonctionnement.

Le nettoyage du filtre à suie du filtre à particules doit se faire sur des sites équipés de systèmes de nettoyage. Prenez contact avec votre distributeur ou revendeur agréé de moteurs industriels YANMAR, si le nettoyage est nécessaire.

Page laissée blanche intentionnellement

DÉPANNAGE

Si un problème se produit, arrêtez immédiatement le moteur. Reportez-vous à la colonne SYMPTÔME dans le tableau de dépannage pour identifier le problème.

AVIS

Si un indicateur ne s'allume pas lorsque l'interrupteur à clef est en position MARCHE, contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR pour effectuer un entretien avant de mettre le moteur en marche.

Si l'un des indicateurs s'allume lorsque le moteur est en marche, arrêtez le moteur immédiatement. Déterminez la cause puis résolvez le problème avant de continuer à faire fonctionner le moteur.

TABLEAU DE DÉPANNAGE

Panne	Cause probable	Correction	Se reporter à
L'indicateur s'allume – moteur en marche			
Indicateur de la pression d'huile de moteur	Niveau d'huile de moteur faible	Vérifiez et réglez le niveau d'huile si nécessaire	<i>Contrôle de l'huile de moteur à la page 54</i>
	Niveau d'huile trop élevé		
	Filtre d'huile de moteur bouché	Remplacez le filtre à huile de moteur	<i>Remplacer l'huile de moteur et le filtre à huile pour moteur à la page 82</i>
Indicateur du liquide de refroidissement moteur	Niveau de liquide de refroidissement moteur faible	Ajoutez du liquide de refroidissement moteur	<i>Remplissage du radiateur avec du liquide de refroidissement moteur à la page 56</i>
	Ailettes de radiateur sales	Nettoyez les ailettes de radiateur	<i>Vérifier et nettoyer les ailettes de radiateur à la page 77</i>
	Fuites de liquide de refroidissement moteur	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
	Courroie trapézoïdale desserrée ou endommagée	Réglez la courroie trapézoïdale ou remplacez-la	<i>Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur à la page 72</i>
	Liquide de refroidissement moteur contaminé	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
	Pompe de liquide de refroidissement défectueuse		–
Indicateur de batterie	Courroie trapézoïdale desserrée ou endommagée	Réglez la courroie trapézoïdale ou remplacez-la	<i>Vérifier et régler la courroie trapézoïdale du ventilateur à la page 72</i>
	Panne de batterie	Vérifiez l'état de la batterie	<i>Vérifier la batterie à la page 75</i>
	Alternateur défectueux	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
L'indicateur ne s'allume pas - l'interrupteur à clef est sur MARCHÉ (ARRÊT → MARCHÉ) - le moteur ne fonctionne pas			
	Câblage électrique ou indicateur défectueux	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
L'indicateur reste allumé - l'interrupteur à clef passe de la position de DÉMARRAGE à MARCHÉ (DÉMARRAGE → MARCHÉ) - le moteur ne fonctionne pas			
L'indicateur de batterie reste allumé	Alternateur défectueux	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
L'indicateur de la pression d'huile de moteur reste allumé	Contacteur de pression d'huile de moteur défectueux		–
	Niveau d'huile de moteur faible ou nul	Vérifiez et réglez le niveau d'huile si nécessaire	<i>Contrôle de l'huile de moteur à la page 54</i>
	Filtre d'huile de moteur bouché	Remplacez le filtre à huile de moteur	<i>Remplacer l'huile de moteur et le filtre à huile pour moteur à la page 82</i>

Panne	Cause probable	Correction	Se reporter à
Le moteur ne démarre pas			
Le démarreur fonctionne mais le moteur ne démarre pas	Manque de carburant diesel	Refaites le plein et amorcez le système d'alimentation	<i>Remplissage du réservoir à carburant à la page 51</i>
	Présence d'air dans le système d'alimentation	Amorcez le système d'alimentation	<i>Amorçage du système d'alimentation à la page 52</i>
	Carburant diesel inapproprié	Remplacez-le par le carburant diesel recommandé	<i>Spécifications du diesel à la page 48</i>
	Filtre à carburant bouché	Remplacer le filtre à carburant	<i>Remplacer le filtre à carburant à la page 79</i>
	Injection de carburant faible		–
	Fuite d'air comprimé provenant des soupapes d'admission/d'échappement	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
	Solénoïde d'arrêt de moteur défaillant		–
Le démarreur ne fonctionne pas ou tourne trop lentement (le moteur peut être mis en marche manuellement)	La batterie a besoin d'être chargée	Vérifiez l'électrolyte, puis rechargez la batterie	<i>Vérifier la batterie à la page 75</i>
	Raccord de câble défectueux aux bornes de la batterie	Nettoyez les bornes, resserrez le raccord	–
	Contacteur de démarreur défaillant	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
	Démarreur défaillant		–
Le moteur ne peut pas être mis en marche manuellement	Pièces intérieures grippées ou endommagées		–
Fumée d'échappement blanche ou noire			
Fumée d'échappement noire	Moteur surchargé	Réduisez la charge	–
	Élément de filtre à air bouché	Nettoyez l'élément ou remplacez-le	<i>Nettoyer l'élément de filtre à air à la page 78</i>
	Carburant diesel inapproprié	Remplacez-le par le carburant diesel recommandé	<i>Spécifications du diesel à la page 48</i>
	Jet défaillant de l'injection de carburant	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
	Jeu de soupape d'admission/d'échappement excessif		–
	Soupape EGR défaillante		–
Fumée d'échappement blanche	Carburant diesel inapproprié	Remplacez-le par le carburant diesel recommandé	<i>Spécifications du diesel à la page 48</i>
	Jet défaillant de l'injection de carburant	Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR	–
	Retard de l'injection de carburant		–
	Le moteur brûle l'huile		–

INFORMATIONS DE DÉPANNAGE

Si votre moteur ne fonctionne pas convenablement, reportez-vous au tableau de dépannage ou contactez votre distributeur ou revendeur agréé de moteurs industriels YANMAR.

Communiquez à votre distributeur ou revendeur agréé de moteurs industriels YANMAR les informations suivantes :

- Nom de modèle et numéro de série de votre moteur
- Le type de machine entraînée par un moteur (tracteur, générateur, chargeuse à direction à glissement), le nom du fabricant, le modèle et le numéro de série
- La durée de service du moteur (le nombre d'heures de fonctionnement ou le nombre de mois calendaires)
- Conditions de fonctionnement lorsque le problème se produit :
 - Régime du moteur
 - Couleur de la fumée d'échappement
 - Type de carburant diesel
 - Type d'huile de moteur
 - Mode de clignotement du témoin d'indicateur d'anomalie
 - Bruits ou vibrations anormales
- Environnement de fonctionnement, comme une haute altitude ou des températures ambiantes extrêmes, etc.
- Historique et précédents problèmes de l'entretien du moteur
- Autres facteurs qui contribuent au problème

DÉPANNAGE DU SYSTÈME DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE

Le moteur contrôlé électroniquement avec système d'injection directe à rampe commune intégré est doté d'un témoin d'indicateur d'anomalie. La section suivante décrit comment détecter les anomalies sur ces moteurs.

Faculté de détection des anomalies

Sur un moteur commandé par électronique, l'ECU réalise plusieurs types de diagnostics automatiques en se basant sur les informations parvenant du capteur et de la commande électronique et plusieurs types de capteurs de détection d'erreurs moteur définis à l'avance. En fonction du statut de chaque capteur, vous pouvez définir les opérations pendant une erreur (en option). Lorsqu'une telle erreur est détectée, l'ECU indique qu'une panne se produit.

L'ECU active le témoin d'indicateur d'anomalie, et l'indicateur indique que l'anomalie a été détectée.

Le témoin d'indicateur d'anomalie s'allume pendant environ 2 secondes lorsque l'alimentation est fournie à l'ECU, puis il s'éteint. Le mode de clignotement vous signale que l'alimentation est fournie à l'ECU. Le témoin d'indicateur d'anomalies est situé sur un panneau, tel qu'indiqué dans la (1, **Figure 1**).

AVIS

Arrêtez le moteur si l'indicateur d'anomalie s'allume. Si vous continuez de faire fonctionner le moteur avec l'indicateur d'anomalie allumé, cela peut entraîner une panne sérieuse ou endommager le moteur, annulant ainsi la garantie du moteur.

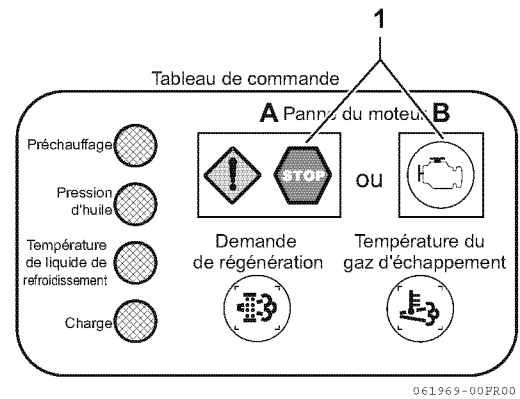


Figure 1

Remarque : La figure est fournie à titre indicatif. Les jauges situées sur le tableau de commande peuvent varier en fonction de la machine. Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de la machine entraînée pour plus de détails.

Figure 2 illustre les modes de clignotement du témoin d'indicateur d'anomalie.

Le témoin d'indicateur d'anomalie s'allume pendant environ 2 secondes lorsque l'interrupteur est activé et il s'éteint durant le fonctionnement du moteur. Si une anomalie se produit dans l'ECU, ce témoin d'indicateur s'allume pendant 3 secondes après l'extinction du témoin d'indicateur, puis il reste allumé en permanence. Si une anomalie se produit lorsque le moteur est en marche, le témoin d'indicateur d'anomalie s'allume au moment où l'anomalie a lieu.

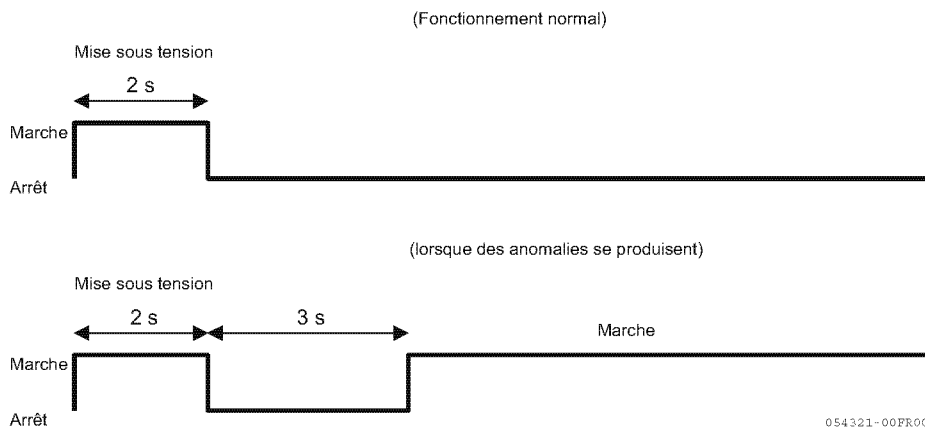


Figure 2

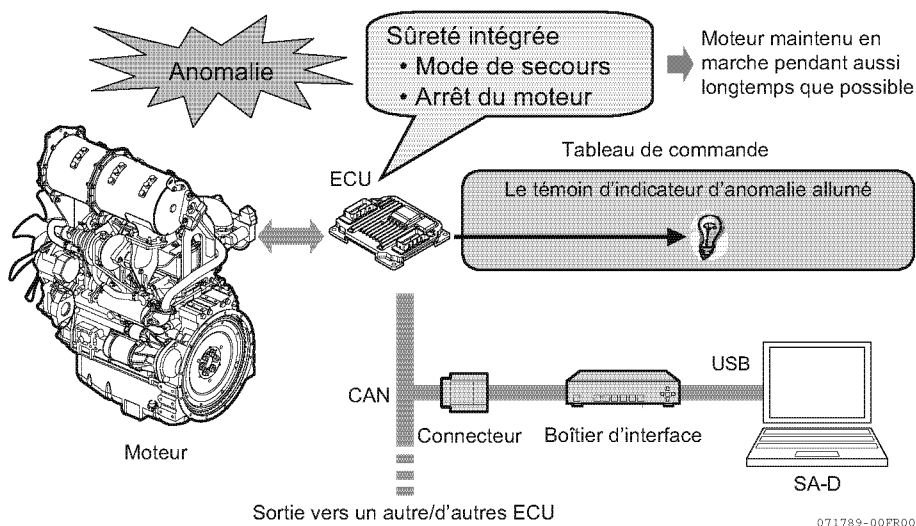


Figure 3

AVIS

Si l'indicateur d'anomalies s'allume, arrêtez immédiatement le moteur et contactez votre revendeur local YANMAR.

Comme indiqué dans la **Figure 3**, l'outil de diagnostic d'origine YANMAR SMARTASSIST DIRECT (SA-D) est nécessaire afin d'effectuer un raccordement à votre moteur afin d'exécuter le diagnostic de l'anomalie. L'outil SA-D vous permet de consulter des informations détaillées de l'anomalie, les fichiers journal d'historique des anomalies/alarmes et les données d'arrêt sur image. De plus, vous pouvez surveiller le statut du moteur et exécuter le diagnostic de l'anomalie en utilisant l'outil SMARTASSIST DIRECT. Les événements dans les fichiers journal d'anomalie/d'alarme peuvent être horodatés.

Outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D)

Lors du remplacement de l'ECU ou des injecteurs, vous devez réécrire les données individuelles dans l'ECU.

Un traitement spécial est également nécessaire lors du remplacement du filtre à particules ou des capteurs ayant une incidence sur le système de contrôle électronique.

Un connecteur est fourni à l'une des extrémités des câbles de la machine entraînée par un moteur, afin que l'outil de diagnostic SMARTASSIST DIRECT (SA-D) YANMAR authentique puisse être chargé avec ses données depuis l'ECU. Voir **Figure 4** et **Figure 5**.

Contactez votre revendeur ou distributeur agréé de moteurs industriels YANMAR qui peut se charger de gérer l'outil SA-D pour réparer ou remplacer les pièces de contrôle électronique. De même, reportez-vous au guide d'utilisation de l'outil SMARTASSIST DIRECT pour les procédures d'utilisation détaillées.

AVERTISSEMENT

- N'utilisez jamais l'ECU dans un but autre que celui défini par YANMAR ; comme par exemple l'utilisation non autorisée d'ECU pour écrire des données non autorisées sur ECU, avec comme conséquent la cassure ou le démontage des capteurs et actionneurs. Un tel comportement peut avoir pour conséquence d'entrer en infraction avec les réglementations antipollution et annuler la garantie du produit.
- Assurez-vous d'utiliser l'ECU conjointement avec les moteurs dont les modèles ou numéros de série ont été spécifiés par YANMAR. D'autres combinaisons d'ECU/moteurs autres que celles spécifiées annuleront la garantie.
- Lors du remplacement de l'injecteur, vous devez réécrire les données de réglage de quantité d'injection de carburant dans l'ECU. Le remplacement de l'ECU implique le transfert des données de l'ECU actuel vers le nouvel ECU. Pour travailler comme indiqué ci-dessus, vous devez connecter l'outil SA-D de YANMAR. Prenez contact avec votre revendeur YANMAR agréé au sujet du SMARTASSIST-DIRECT (SA-D). Le fait que les données de réglage de quantité d'injection de carburant ne soient pas écrites correctement ou que l'ECU ne contienne pas les données transférées correctement entraîne la nullité de la garantie du moteur.
- Vous devrez également vous connecter à SA-D pour remplacer d'autres éléments en rapport avec CR, contactez par conséquent votre revendeur agréé YANMAR au besoin.
- Une utilisation inappropriée ou une mauvaise utilisation de l'ECU peut entraîner la mort ou des blessures graves à cause d'une augmentation abrupte et imprévue de la vitesse du moteur.

AVIS

- Ne branchez et ne débranchez pas l'ECU pendant une période d'au moins 60 secondes après la mise sous tension ou hors tension de l'unité.
- Ne touchez pas les broches du connecteur de l'ECU à mains nues. Cela peut causer la corrosion des broches du connecteur et/ou endommager les circuits internes de l'ECU à cause de l'électricité statique.
- Ne forcez pas une sonde de mesure dans un coupleur femelle. Cela peut causer une panne de contact des broches du connecteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement de l'ECU.
- Faites attention à ce que de l'eau ne s'introduise pas dans les coupleurs lorsque vous connectez ou déconnectez le connecteur. De l'eau dans les coupleurs peut causer de la corrosion, entraînant le dysfonctionnement de l'ECU.
- Évitez de brancher/débrancher le connecteur plus de 10 fois environ. Un branchement/débranchement fréquent du connecteur peut causer une panne de contact des broches du connecteur, entraînant ainsi le dysfonctionnement de l'ECU.
- N'utilisez pas l'ECU si celui-ci a fait l'objet d'une chute.
- Ne démontez pas la borne ECU.

■ À propos de l'utilisation de l'outil SA-D

L'outil SA-D est un outil de diagnostic transmettant automatiquement les informations suivantes au serveur de données YANMAR (SMARTASSIST CORE (SA-C)) depuis l'ECU équipant votre machine entraînée via Internet.

- Informations sur les pièces de rechange de l'injecteur, l'équipement après-traitement du gaz d'échappement et les contrôleurs qui sont nécessaires pour les réclamations concernant les gaz d'échappement.
- Informations de fonctionnement accumulées nécessaires pour la réutilisation de l'équipement après traitement du gaz d'échappement.
- Historique de l'utilisation du moteur, notamment l'historique des anomalies, la durée de fonctionnement, le régime moteur et le coefficient de charge.

Toutes les données obtenues seront utilisées aux fins suivantes :

- Afin d'empêcher un service inapproprié sur le marché.
- Afin de fournir un service plus précis et plus rapide.
- Afin d'améliorer la qualité des produits par le biais de la recherche et du développement YANMAR.

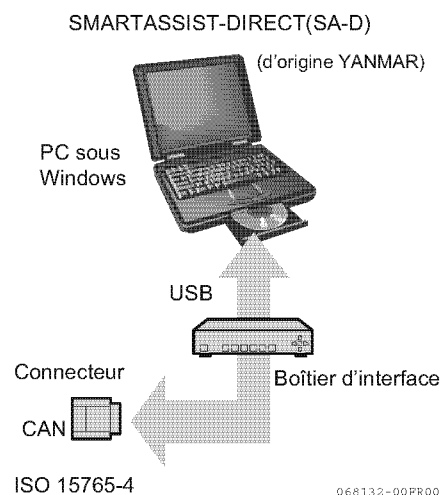


Figure 4

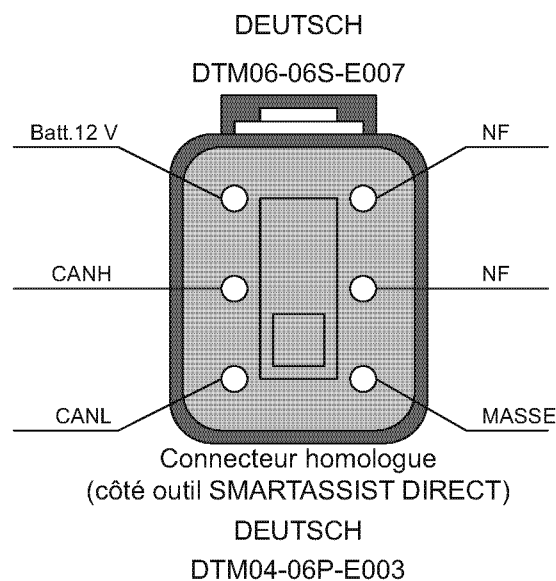


Figure 5

DÉPANNAGE DU SYSTÈME DE CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE

Comme résultat du contrôle périodique, ou d'un diagnostic d'erreur fait par SA-D après l'activation du voyant de panne moteur, si une réparation ou un remplacement est nécessaire pour les pièces du système de commande électronique, les équipements qui composent le système ne peuvent pas être réparés individuellement. Après le diagnostic de panne, vous devez suivre le Manuel de dépannage série TNV et remplacer la pièce applicable ou le système applicable.

Voir le guide de dépannage de la série TNV pour plus de détails.

Les pièces suivantes sont utilisées pour calculer la quantité de matière particulaire accumulée dans le filtre à particules pour moteurs diesel, cette quantité de matière particulaire accumulée pouvant donner lieu à un calcul erroné lorsqu'une anomalie se produit dans ces pièces. Par conséquent, assurez-vous de contrôler la quantité de matière particulaire accumulée à l'aide de l'outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D) lorsque vous remplacez ces pièces. Le traitement de la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel peut s'avérer nécessaire en fonction de la quantité de matière particulaire accumulée.

- Injecteur
- Pompe d'alimentation
- Soupape EGR
- Capteur de pression différentielle de filtre à particules pour moteurs diesel
- Capteur de température intérieure du filtre à particules pour moteurs diesel
- Capteur de température de tubulure d'admission
- Capteur de température de tubulure d'admission
- Capteur de température du carburant
- Catalyseur d'oxydation diesel (DOC)
- Rampe
- Papillon des gaz d'admission
- Capteur de température d'admission du filtre à particules pour moteurs diesel
- Capteur de pression EGR
- Capteur de température de gaz EGR
- Capteur de vitesse de vilebrequin
- Capteur de température de l'eau de refroidissement

Lorsque les données d'historique n'ont pas pu être héritées de l'ancien ECU lors du remplacement de l'ECU, effectuez la régénération du filtre à particules pour moteurs diesel et contrôlez la quantité de cendre accumulée à l'aide de l'outil SMARTASSIST DIRECT (SA-D) selon les procédures suivantes.

Contactez votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR pour obtenir des informations supplémentaires.

STOCKAGE DE LONGUE DURÉE

Cette section du Guide d'utilisation décrit les procédures nécessaires pour entreposer le moteur pendant une longue durée (six mois ou plus) et la manière de le faire fonctionner à nouveau.

AVANT D'ENTREPOSER LE MOTEUR PENDANT UNE LONGUE DURÉE

DANGER

Risque d'explosion !



- Ne court-circuitez jamais les bornes de la batterie, même lorsque vous vérifiez la charge restante de la batterie. Ceci provoquera une étincelle qui peut entraîner une explosion ou un incendie. Utilisez un hydromètre pour vérifier la charge restante de la batterie.
- Si l'électrolyte est gelé, faites chauffer lentement la batterie avant de la recharger.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

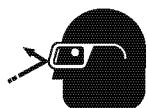
Risque de brûlure !



- Les batteries contiennent de l'acide sulfurique. Ne laissez jamais le liquide de batterie entrer en contact avec les vêtements, la peau ou les yeux. Ceci peut entraîner de graves brûlures.
- Portez toujours des lunettes et des vêtements de protection lorsque vous effectuez l'entretien de la batterie. Si le fluide de batterie entre en contact avec les yeux et/ou la peau, rincez immédiatement à grande eau propre les zones touchées puis recevez rapidement un traitement médical.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

Risque avec les objets volants !



- Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous effectuez l'entretien du moteur et lorsque vous utilisez de l'air comprimé ou de l'eau à haute pression. La poussière, les débris volants, l'air comprimé, l'eau ou la vapeur sous pression peuvent être dangereux pour vos yeux.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou moyennes.

AVIS

Protégez le filtre à air, le turbocompresseur (si applicable) et les composants électriques des détériorations lorsque vous utilisez de la vapeur ou de l'eau à haute pression pour nettoyer le moteur.

Effectuez la prochaine procédure d'entretien préventif. Par exemple, s'il reste 10 heures avant l'entretien des 250 heures, vous devriez exécuter l'entretien avant d'entreposer le moteur.

Voir *Calendrier d'entretien régulier* à la page 70.

1. Rincez le radiateur et remplissez-le avec du liquide de refroidissement moteur longue durée. Voir *Spécifications du liquide de refroidissement du moteur* à la page 56 pour les caractéristiques du liquide de refroidissement moteur et *Remplissage du radiateur avec du liquide de refroidissement moteur* à la page 56 pour la procédure de purge et de remplissage du système de refroidissement.
2. Nettoyez l'extérieur du moteur de sorte qu'il ne présente aucune trace de graisse ou d'huile.
3. Purgez le réservoir de carburant ou assurez-vous qu'il soit complètement plein.
4. Lubrifiez les pièces exposées du système de régulation du régime moteur.
5. Protégez le filtre à air, le silencieux et les composants électriques (alternateur, démarreur, interrupteurs, soupape EGR, contrôleur) de l'eau et de la poussière.
6. Déconnectez le câble de batterie négatif (-) pour empêcher que la batterie ne se décharge.
7. Vérifiez le liquide de batterie et ajoutez de l'eau distillée si nécessaire. Voir *Vérifier la batterie* à la page 75.
8. Chargez la batterie une fois par mois pendant l'entreposage.
9. Faites tourner le moteur sans le démarrer tous les quatre à six mois.

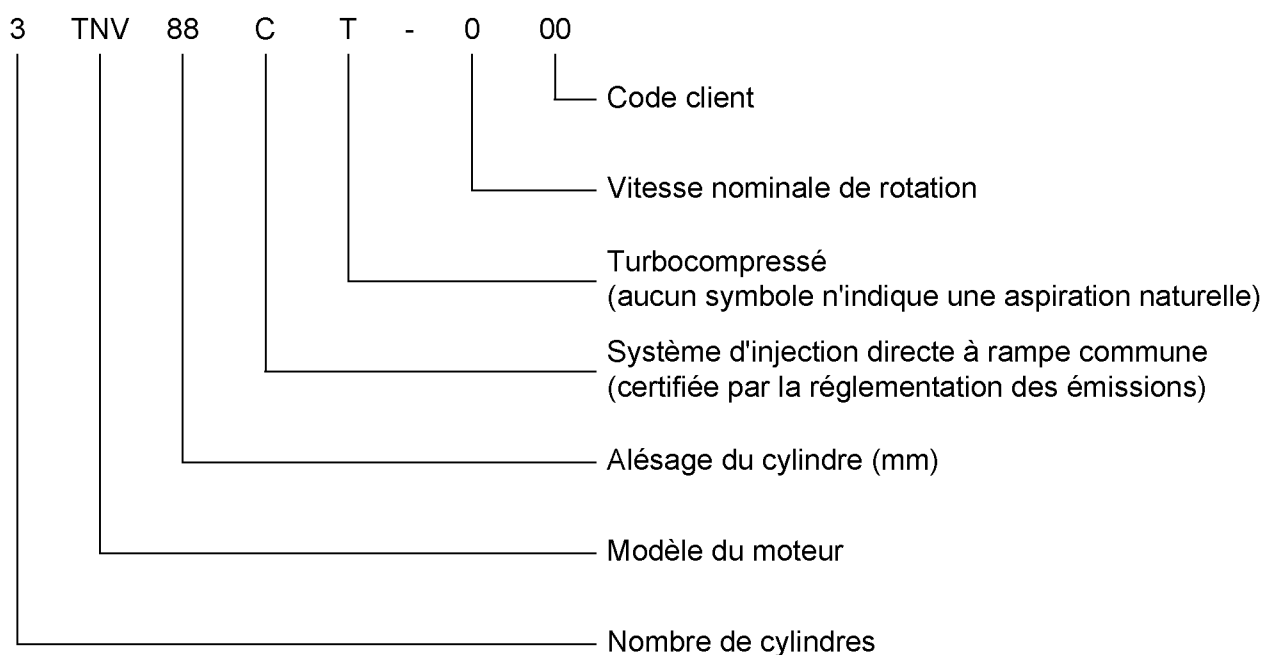
FAIRE FONCTIONNER À NOUVEAU LE MOTEUR

1. Effectuez les *Inspections quotidiennes* à la page 58.
2. Le moteur doit être pré-lubrifié avant le démarrage. Faites tourner le moteur pendant 15 secondes, en laissant le système d'alimentation coupé de sorte que le moteur ne démarre pas. Puis arrêtez-le pendant 30 secondes. Répétez la procédure jusqu'à ce que vous ayez fait tourner le moteur pendant une minute en tout. Cela fera circuler l'huile dans le système de graissage du moteur.
3. Amorçez le système d'alimentation. Voir *Amorçage du système d'alimentation* à la page 52.
4. Démarrez le moteur. Laissez le moteur tourner au ralenti pendant environ 15 minutes pendant que vous vérifiez :
 - que la pression d'huile convient ;
 - qu'il n'y a pas de fuites de carburant diesel, d'huile moteur ou de liquide de refroidissement ;
 - que les indicateurs et/ou les jauges fonctionnent bien.
5. Évitez tout fonctionnement prolongé à des régimes moteur et à des charges minimum ou maximum pendant le reste de la première heure de fonctionnement.

Page laissée blanche intentionnellement

SPÉCIFICATIONS

GÉNÉRALITÉS



SPÉCIFICATIONS

Spécifications générales du moteur

Type	Moteur diesel à quatre temps, vertical en ligne et à refroidissement par eau
Système de combustion	Système d'injection directe à rampe commune
Système de démarrage	Démarrage électrique
Système de refroidissement	Radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant

Remarque :

- Les informations décrites dans les Spécifications du moteur principal sont celles d'un moteur « standard ». Pour obtenir les informations du moteur installé dans votre machine entraînée par un moteur, veuillez vous reporter au guide fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur.
- Les conditions du régime nominal du moteur sont les suivantes (SAE J1349, ISO 3046/1) :
 - Conditions atmosphériques : Température ambiante 25 °C (77 °F) pression atmosphérique 29,53 in. Hg (100 kPa, 750 mm Hg), degré d'hygrométrie 30 %
 - Température du carburant au niveau de l'entrée de la pompe d'injection : 40 °C (104 °F)
 - Pression d'alimentation : 20 ± 10 kPa (net) après le rodage du moteur mené avec le ventilateur, le filtre à air et le silencieux installés sur le moteur.
 - Avec le ventilateur, le filtre à air, le silencieux : standard YANMAR
 - Après la période de rodage du moteur. Écart de sortie admissible : ±3 %
 - 1 PS = 0,7355 kW
 - 1 hp SAE (Society of Automotive Engineers) = 0,7457 kW

SPÉCIFICATIONS DU MOTEUR PRINCIPAL

■ 3TNV88C

Modèle du moteur	3TNV88C
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Aspiration naturelle
Nombre de cylindres	3
Alésage x temps	∅ 88/90 mm
Cylindrée	1,642 L
Puissance nominale maximum (brute)	3 000 min ⁻¹
	27,5 kW
	37,4 PS
Haut régime de ralenti	3 150 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	188 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,34 – 0,54 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 1,7 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 413 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	6,7/3,9 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	2,3 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 335 mm, poussoir*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vibrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 110/∅ 110 mm
Jeu supérieur	0,73 ± 0,06 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

SPÉCIFICATIONS

■ 3TNV86CT

Modèle du moteur	3TNV86CT
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Turbocompressé
Nombre de cylindres	3
Alésage x temps	∅ 86/90 mm
Cylindrée	1,568 L
Puissance nominale maximum (brute)	3 000 min ⁻¹
	32,4 kW
	44,1 PS
Haut régime de ralenti	3 150 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	200 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,34 – 0,54 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 1,7 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 413 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	6,7/3,9 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	2,3 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 350 mm, poussoir*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 110/∅ 110 mm
Jeu supérieur	0,73 ± 0,06 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

■ 3TNV86CHT

Modèle du moteur	3TNV86CHT
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Turbocompressé
Nombre de cylindres	3
Alésage x temps	∅ 86/90 mm
Cylindrée	1,568 L
Puissance nominale maximum (brute)	2 600 min ⁻¹
	33,3 kW
	45,7 PS
Haut régime de ralenti	2 750 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	200 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,34 – 0,54 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 1,7 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 413 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	6,7/3,9 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	2,3 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 375 mm, succion*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 120/∅ 120 mm*3
Jeu supérieur	0,73 ± 0,06 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

SPÉCIFICATIONS

■ 4TNV88C

Modèle du moteur	4TNV88C
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Aspiration naturelle
Nombre de cylindres	4
Alésage x temps	∅ 88/90 mm
Cylindrée	2,189 L
Puissance nominale maximum (brute)	3 000 min ⁻¹
	35,5 kW
	48,3 PS
Haut régime de ralenti	3 150 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	220 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,32 – 0,47 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 1,7 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 622 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	7,4/4,0 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	3,0 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 370 mm, poussoir*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 110/∅ 110 mm
Jeu supérieur	0,73 ± 0,06 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

■ 4TNV86CT

Modèle du moteur	4TNV86CT
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Turbocompressé
Nombre de cylindres	4
Alésage x temps	∅ 86/90 mm
Cylindrée	2,090 L
Puissance nominale maximum (brute)	3 000 min ⁻¹
	44,0 kW
	59,8 PS
Haut régime de ralenti	3 150 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	225 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,36 – 0,51 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 1,7 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 622 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	7,4/4,0 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	3,0 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 370 mm, poussoir*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 110/∅ 110 mm
Jeu supérieur	0,73 ± 0,06 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

SPÉCIFICATIONS

■ 4TNV86CHT

Modèle du moteur	4TNV86CHT
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Turbocompressé
Nombre de cylindres	4
Alésage x temps	∅ 86/90 mm
Cylindrée	2,090 L
Puissance nominale maximum (brute)	2 600 min ⁻¹
	48,5 kW
	65,9 PS
Haut régime de ralenti	2 750 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	225 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,36 – 0,51 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 1,7 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 622 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	7,4/4,0 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	3,0 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 410 mm, suction*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 120/∅ 110 mm*3
Jeu supérieur	0,73 ± 0,06 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

■ 4TNV98C

Modèle du moteur	4TNV98C
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Aspiration naturelle
Nombre de cylindres	4
Alésage x temps	∅ 98/110 mm
Cylindrée	3,319 L
Puissance nominale maximum (brute)	2 500 min ⁻¹
	51,7 kW
	70,3 PS
Haut régime de ralenti	2 650 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	280 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,29 – 0,39 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 3,0 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 799 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	10,5/6,0 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	4,5 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 410 mm, poussoir*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 130/∅ 130 mm
Jeu supérieur	0,793 ± 0,063 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

SPÉCIFICATIONS

■ 4TNV98CT

Modèle du moteur	4TNV98CT
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Bosch)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Turbocompressé
Nombre de cylindres	4
Alésage x temps	ø 98/110 mm
Cylindrée	3,319 L
Puissance nominale maximum (brute)	2 500 min ⁻¹
	53,7 kW
	73,0 PS
Haut régime de ralenti	2 650 ± 25 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	291 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,29 – 0,39 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 3,0 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 799 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	10,5/6,0 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	4,5 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	ø 430 mm, suction*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	ø 130/ø 130 mm
Jeu supérieur	0,793 ± 0,071 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

■ 4TNV94CHT

Modèle du moteur	4TNV94CHT
Version	VM
Type	Moteur diesel vertical en ligne (système d'injection directe à rampe commune Denso)
Système de combustion	Injection directe
Aspiration	Turbocompressé
Nombre de cylindres	4
Alésage x temps	∅ 94/110 mm
Cylindrée	3,053 L
Puissance nominale maximum (brute)	2 500 min ⁻¹
	88,4 kW
	120,2 PS
Haut régime de ralenti	2 700 ± 10 min ⁻¹
Poids du moteur (à sec)*1	290 kg
Position de la prise de force	Extrémité du volant
Sens de rotation	Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur
Circuit de graissage	Graissage sous pression avec pompe trochoïdale
Pression d'huile normale à régime nominal du moteur	0,44 MPa
Pression d'huile normale à bas régime de ralenti	0,06 MPa
Système de démarrage	Démarrage électrique (démarreur : CC 12 V – 3,0 kW)*3
	Alternateur (12 V – 55 A)*3
	Capacité recommandée de la batterie : 12 V 799 ADF*3
Cylindrée (L x Larg. x H)	en fonction de la disposition du filtre à particules pour moteurs diesel
Capacité du carter d'huile du moteur*2	12,6/8,1 L Limite supérieure/limite inférieure de la jauge d'huile
Capacité de liquide de refroidissement moteur	4,2 L (moteur uniquement)
Ventilateur standard	∅ 500 mm, succion*3
Diamètre de la poulie trapézoïdale du vilebrequin/Diamètre de la poulie trapézoïdale du ventilateur	∅ 150/∅ 150 mm
Jeu supérieur	0,793 ± 0,071 mm

*1: Spécifications du moteur sans radiateur

*2: Capacité d'huile de moteur pour un carter d'huile « profond et standard ». Reportez-vous au guide d'utilisation fourni par le fabricant de machines entraînées par un moteur pour connaître la capacité réelle d'huile de moteur de votre machine.

*3: Peut varier en fonction de l'application.

SPÉCIFICATIONS

■ Liste de régimes moteur pour le réglage de la puissance du moteur

Modèle	Cylindrée (L)	Puissance brute (kW)									
		2 000	2 100	2 200	2 300	2 400	2 500	2 600	2 700	2 800	3 000
3TNV88C	1,642	–	–	–	–	21,8	22,8	23,7	24,6	25,5	27,5
3TNV86CT	1,568	–	–	–	–	–	27,4	28,5	–	31,0	32,4
3TNV86CHT	1,568	–	–	–	–	–	–	33,3	–	–	–
4TNV88C	2,189	24,2	25,4	26,7	27,9	29,1	30,5	31,7	33,0	34,3	35,5
4TNV86CT	2,091	–	–	–	–	35,5	36,6	37,9	39,5	41,1	44,0
4TNV86CHT	2,091	–	–	–	–	–	–	48,5	–	–	–
4TNV98C	3,319	42,4	44,3	46,2	48,1	49,9	51,7	–	–	–	–
4TNV98CT	3,319	51,6	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	–	–	–	–
4TNV94CHT	3,063	–	–	77,2	–	–	88,4	–	–	–	–

YANMAR

**Head Office:
YANMAR CO., LTD.**

1-32 Chayamachi, Kita-ku, Osaka, Japan
<https://www.yanmar.com>

Yanmar America Corporation

101 International Parkway
Adairsville, GA 30103, U.S.A.
TEL: +1-770-877-9894 FAX: +1-770-877-9009
<https://www.yanmar.com/us/>

Yanmar Europe B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere -de Vaart
The Netherlands.
TEL: +31-36-5493200 FAX: +31-36-5493209
<https://www.yanmar.com/eu/>

Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte Ltd.

4 Tuas Lane, Singapore 638613
TEL: +65-6861-3855 FAX: +65-6862-5189
<https://www.yanmar.com/sg/>

Yanmar Engine (Shanghai) Corporation Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road
Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120
TEL: +86-21-6880-5090 FAX: +86-21-6880-8682
<http://www.yanmar-china.com/cn/>

Yanmar South America Industria De Maquinas Ltda.

Av. Presidente Vargas 1400, Indaiatuba, S.P., Brazil, CEP: 13338-901
TEL: +55-19-3801-9224 FAX: +55-19-3875-3899, 2241
<https://www.yanmar.com/br/>

As of July 27, 2016

OPERATION MANUAL

TNV Common Rail Series

1st edition: May 2015
2nd edition: November 2016
2nd edition 1st rev.: April 2017

Issued by: YANMAR CO., LTD.

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.



MOTEUR INDUSTRIEL

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

0ATN4-FR0017
PRINTED IN JAPAN