

MTU_ValueService **Technical Documentation**

Moteur Diesel

12 V 4000 G23, G23R, G43, G63, G83

16 V 4000 G23, G43, G63, G83

Instructions de Service

M015710/02F



Imprimé en Allemagne

© 2009 Copyright MTU Friedrichshafen GmbH

Tout droit réservé pour cet ouvrage dans son intégralité. Toute utilisation ou exploitation requiert au préalable l'accord écrit de MTU Friedrichshafen GmbH. Ceci s'applique notamment à la reproduction, la diffusion, la modification, la traduction, l'archivage sur microfiches, la mémorisation / ou le traitement sur des systèmes électroniques, y compris les bases de données et les services en ligne.

Ce manuel est destiné au personnel d'entretien et de service et sert à éviter des dysfonctionnements ou des dommages pendant le service.

Modifications réservées.

Wichtig – Important – Importante

Bitte die Karte „Inbetriebnahmemeldung“ abtrennen und ausgefüllt an MTU Friedrichshafen GmbH zurücksenden.

Die Informationen der Inbetriebnahmemeldung sind Grundlage für den vertraglich vereinbarten Logistik-Support (Gewährleistung, Ersatzteile etc.).

Please complete and return the “Commissioning Note” card below to MTU Friedrichshafen GmbH.

The Commissioning Note information serves as a basis for the contractually agreed logistic support (warranty, spare parts, etc.).

Veuillez séparer la carte “Signalisation de mise en service” et la renvoyer à la MTU Friedrichshafen GmbH.

Les informations contenues dans la signalisation de mise en service constituent la base pour l'assistance en exploitation contractuelle (garantie, rechanges, etc.).

Rogamos separen la tarjeta “Aviso de puesta en servicio” y la devuelvan rellena a MTU Friedrichshafen GmbH.


Las informaciones respecto al aviso de puesta en servicio constituyen la base para el soporte logístico contractual (garantía, piezas de repuesto, etc.).

Ritagliare “Avviso di messa in servizio” e rispedirlo debitamente compilato alla MTU Friedrichshafen GmbH.

Le informazioni ivi registrate sono la base per il supporto logistico contrattuale (garanzia, ricambi, ecc.).

É gentileza cortar o cartão “Participação da colocação em serviço”, preenchê-lo e devolvê-lo a MTU Friedrichshafen.

Os dados referentes à colocação em serviço representam a base para o suporte logístico (garantia, peças sobressalentes, etc.) estabelecido contratualmente.



Postcard

MTU Friedrichshafen GmbH
Technical Information Management
88040 Friedrichshafen
GERMANY

Bitte in Blockschrift ausfüllen!
Please use block capitals!
Prière de remplir en lettres capitales!
¡A rellenar en letras de imprenta!
Scrivere in stampatello!
Favor preencher com letras de forma!



Motornr.: Engine No.: N° du moteur: N° de motor: Motore N.: No. do motor:	Auftragsnr.: MTU works order No.: N° de commande: N° de pedido: N. commessa: No. do pedido:	Inbetriebnahme- meldung Commissioning Note
Motortyp: Engine model: Type du moteur: Tipo de motor: Motore tipo: Tipo do motor:	Inbetriebnahmedatum: Date put into operation: Mise en service le: Fecha de puesta en servicio: Messa in servizio il: Data da colocação em serviço:	Notice de mise en service Aviso de puesta en servicio
Eingebaut in: Installation site: Lieu de montage: Lugar de montaje: Installato: Incorporado em:	Schiffstyp / Schiffshersteller: Vessel/type/class / Shipyard: Type du bateau / Constructeur: Tipo de buque / Constructor: Tipo di barca / Costruttore Tipo de embarcação/estaleiro naval:	Avviso di messa in servizio Participação da colocação em serviço
Endabnehmer/Anschrift: End user's address: Adresse du client final: Dirección del cliente final: Indirizzo del cliente finale: Usuário final/endereço:		
Bemerkung: Remarks: Remarques: Observaciones: Commento: Observações:		

1	Sécurité	05
1.1	Prescriptions générales	05
1.2	Conditions préalables pour le personnel et l'organisation	06
1.3	Transport	07
1.4	Prescriptions de sécurité pour travaux d'entretien et de réparation	08
1.5	Moyens auxiliaires, fluides et lubrifiants, protection contre les incendies et protection de l'environnement	11
1.6	Conventions relative aux instructions de sécurité dans le texte	13
2	Vue d'ensemble du produit	15
2.1	Vue générale du moteur	15
2.1.1	Vue du moteur	15
2.2	Désignation des côtés du moteur et des cylindres	17
2.2.1	Désignation des côtés et des cylindres du moteur	17
2.3	Cotes principales du moteur	18
2.3.1	Moteur – Dimensions principales	18
2.4	Ordre d'allumage	19
2.4.1	Ordre d'allumage	19
2.5	Pression de compression finale	20
2.5.1	Pression de compression finale	20
2.6	Caractéristiques techniques	21
2.6.1	Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	21
2.6.2	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	26
2.6.3	Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	31
2.6.4	Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à consommation de combustible optimisée	36
2.6.5	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, consommation de combustible optimisée	41
2.6.6	Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	46
2.6.7	Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à émissions d'échappement optimisées (TA-Luft)	51
3	Service	57
3.1	Préparation à la mise en service suite à une immobilisation prolongée (>3 mois)	57
3.2	Préparation de la mise en service suite à une interruption de fonctionnement régulière	58
3.3	Démarrage du moteur en mode de service manuel (essai)	59
3.4	Pontage du système de sécurité (Override)	60
3.5	Démarrage du moteur en mode d'urgence (mode prioritaire)	61
3.6	Surveillance du fonctionnement	62

3.7	Arrêt du moteur en mode de service manuel (essai)	63
3.8	Arrêt d'urgence du moteur	64
3.9	Après l'arrêt – Le moteur reste prêt au service	65
3.10	Après l'arrêt - Immobilisation du moteur	66
4	Maintenance	67
4.1	Préface	67
4.2	Matrice du plan d'entretien	68
4.3	Mesures	70
5	Recherche des défauts	73
5.1	Forme de défauts	73
5.2	Signalisations de défaut du régulateur du moteur ADEC (ECU 7) de la série 4000, Application Groupes électrogènes	76
5.3	Signalisations de défaut du régulateur du moteur	102
6	Description des travaux	115
6.1	Moteur	115
6.1.1	Virage du moteur à la main	115
6.1.2	Virer le moteur avec l'équipement de démarrage	116
6.1.3	Moteur - Effectuer la marche d'essai	117
6.2	Chemises de cylindre	118
6.2.1	Endoscopie de la chemise de cylindre	118
6.2.2	Remarques et explications relatives au résultat de l'endoscopie et du contrôle visuel de la chemise de cylindre	120
6.3	Dégazage du carter-moteur	122
6.3.1	Aération du carter-moteur - Remplacement de l'élément séparateur d'huile et contrôle du diaphragme	122
6.4	Distribution	124
6.4.1	Distribution – Lubrification	124
6.4.2	Jeu des soupapes – Contrôle et réglage	125
6.4.3	Dépose et pose des couvre-culasses	128
6.5	Injecteur	129
6.5.1	Remplacement de l'injecteur	129
6.5.2	Dépose et pose des injecteurs	130
6.6	Système de combustible	134
6.6.1	Purger l'air du système d'alimentation en combustible	134
6.7	Filtre à combustible	135
6.7.1	Remplacer le filtre à combustible	135
6.7.2	Nettoyage du préfiltre à combustible	136
6.7.3	Préfiltre à combustible – Contrôle et réglage de l'indicateur de pression différentielle	137
6.7.4	Préfiltre à carburant – Purger l'eau	138
6.7.5	Rinçage du préfiltre à combustible	140
6.7.6	Préfiltre à combustible – Remplacement de la cartouche filtrante	142

6.8	Refroidissement de l'air de suralimentation	144
6.8.1	Refroidisseur d'air de suralimentation - Contrôler s'il sort de liquide de refroidissement de la purge, et vérifier qu'elle soit libre	144
6.9	Filtre à air	145
6.9.1	Remplacement du filtre à air	145
6.9.2	Contrôler le filtre à air	146
6.9.3	Démontage/montage du filtre à air	147
6.9.4	Remplacer les manchons en caoutchouc entre les tubulures d'aspiration d'air et les turbocompresseurs	148
6.10	Aspiration d'air	149
6.10.1	Indicateur de colmatage – Contrôle de l'anneau indicateur	149
6.10.2	Remplacement des manchons en caoutchouc de la conduite d'air en amont du refroidisseur d'air de suralimentation	150
6.11	Equipement de démarrage	152
6.11.1	Actionner manuellement le démarreur à air comprimé	152
6.11.2	Démarreur – Contrôle de l'état	153
6.12	Système de lubrification, circuit de lubrification	154
6.12.1	Niveau d'huile de moteur – Contrôle	154
6.12.2	Vidanger l'huile de moteur	155
6.12.3	Huile de moteur - Prélever et analyser un échantillon	157
6.13	Traitement de l'huile	158
6.13.1	Remplacer le filtre à huile de moteur	158
6.13.2	Nettoyage du filtre à huile centrifuge et remplacement du manchon	159
6.14	Circuit de refroidissement général, circuit HT	161
6.14.1	Contrôle du niveau du liquide de refroidissement du moteur	161
6.14.2	Vidange du liquide de refroidissement du moteur	162
6.14.3	Vidange du liquide de refroidissement du moteur	163
6.14.4	Remplissage du liquide de refroidissement du moteur	164
6.14.5	Pompe à liquide de refroidissement du moteur - Contrôle de l'ouverture de décharge	167
6.14.6	Liquide de refroidissement – Prélèvement et analyse d'un échantillon	168
6.15	Circuit LT	169
6.15.1	Contrôle du niveau de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	169
6.15.2	Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	170
6.15.3	Vidanger le liquide de refroidissement du moteur	171
6.15.4	Remplissage du liquide de refroidissement	172
6.15.5	Contrôle de l'ouverture de décharge de la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	175
6.16	Entraînement par courroie	176
6.16.1	Contrôle de l'état des courroies d'entraînement	176
6.17	Génératrice	177
6.17.1	Entraînement de la génératrice – Ajuster la tension de la courroie d'entraînement	177
6.17.2	Entraînement de la génératrice - Remplacement de la courroie d'entraînement	178
6.18	Câblage général moteur/réducteur/groupe	179
6.18.1	Contrôle du câblage du moteur	179

6.19	Accessoire régulateur du moteur (électronique)/équipement de commande	180
6.19.1	Nettoyer le régulateur du moteur et le connecteur	180
6.19.2	Contrôler les raccords à insertion sur le régulateur du moteur	181
7	Outillage spécial	183
7.1	Outillage spécial – Vue d'ensemble	183
8	Annexe	193
8.1	Références du constructeur	193
8.2	Interlocuteur de MTU/Partenaire de Service	194
8.3	Liste des abréviations	195
8.4	Index	199

1 Sécurité

1.1 Prescriptions générales

Généralités

Supplémentairement aux instructions figurant dans cet imprimé, il y a lieu de tenir compte des prescriptions à caractère général ainsi que des règlements légaux ou autres, en vigueur dans les pays respectifs pour la prévention contre les accidents et pour la protection de l'environnement. Ce moteur est construit selon les règles de l'art et selon les prescriptions et règlements en vigueur. Il n'en reste pas moins que le moteur peut présenter un risque pour des personnes et des biens matériels, surtout en cas de :

- Utilisation à des fins non prévus
- Exécution des travaux de maintenance, d'entretien et de réparation par du personnel non doté de la formation requise
- Modifications ou conversions
- Infraction aux prescriptions de sécurité

Utilisation à des fins prévus

Le moteur ne doit être utilisé qu'aux fins contractuelles ou aux fins constituant la condition à la fourniture. Toute autre utilisation sera considérée comme non conforme aux fins prévues, et le fournisseur ne saura assumer la responsabilité pour les dommages qui en résultent. L'utilisateur seul en portera le risque.

L'utilisation aux fins prévues comporte également l'observation des instructions de service et des prescriptions d'entretien et de maintenance.

Modifications ou conversions

Des modifications du moteur non autorisées portent préjudice à la sécurité.

MTU ne saura assumer ni la responsabilité ni la garantie pour des dommages résultant de modifications ou de conversions non autorisées.

Pièces de rechange

Les composants ou ensembles des moteurs diesel ne doivent être remplacés que par des pièces de rechange originales de MTU. MTU ne saura assumer ni la responsabilité ni la garantie pour des dommages résultant de l'utilisation de pièces de rechange de tiers.

1.2 Conditions préalables pour le personnel et l'organisation

Conditions préalables pour le personnel

Les travaux sur le moteur ne doivent être exécutés que par du personnel doté de la formation requise.

Il doit être tenu compte de l'âge minimum légal.

Il y a lieu de définir les responsabilités du personnel pour ce qui est le maniement, l'entretien et les réparations.

Mesures organisationnelles

Cet imprimé doit être remis au personnel de service, d'entretien, de réparation et de transport.

Sur le site, il doit toujours se trouver à portée de main et être accessible pour le personnel de service, d'entretien, de réparation et de transport.

A l'aide de cet imprimé, le personnel doit être instruit du maniement et de la réparation du moteur. Dans ce contexte, ce sont avant tout les instructions de sécurité qui doivent être expliquées.

Ceci s'applique avant tout au personnel ne travaillant que périodiquement sur le moteur. Les instructions devraient être répétées dans ce cas-là.

Vêtements de travail et équipement de protection

Porter impérativement des vêtements de travail répondant aux prescriptions de sécurité.

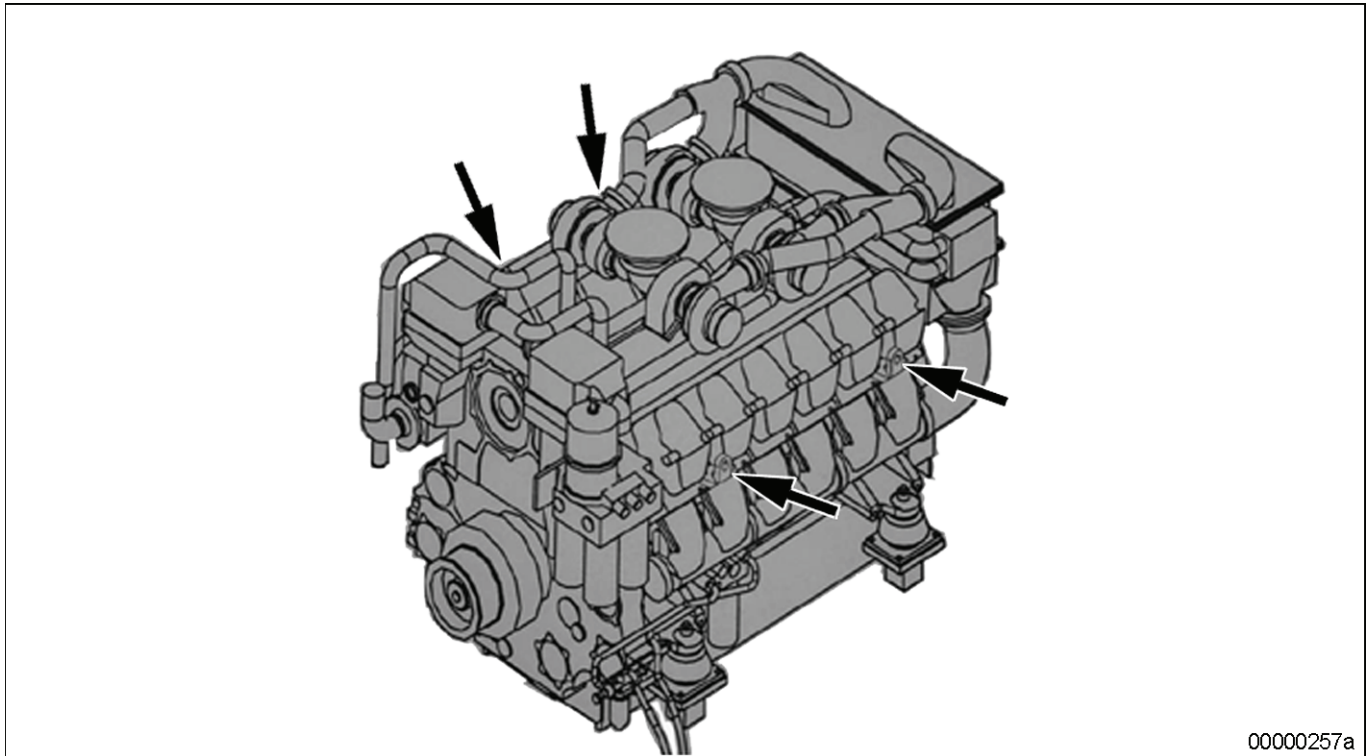
Suivant la nature des travaux, porter des équipements de protection supplémentaires tel que des lunettes, des gants ou masques de protection ou des tabliers!

Les vêtements de protection doivent s'attacher au corps afin de ne pas se prendre dans des composants rotatifs ou saillants.

Ne pas porter des bijoux (bagues, colliers etc.).

1.3 Transport

Transport



00000257a

Suspendre le moteur uniquement aux anneaux de suspension prévus.

Utiliser uniquement les dispositifs de transport et de levage prévus par MTU.

Tenir compte du centre de gravité du moteur.

En cas d'emballages spéciaux avec feuilles d'aluminium, accrocher le moteur aux anneaux de suspension du support de palier ou le transporter avec le moyen de transport correspondant à la charge (chariot à fourche).

Monter la sécurité du vilebrequin et le blocage de la suspension du moteur avant le transport.

Faire attention que le moteur ne puisse pas basculer pendant le transport. Faire en particulier attention que le moteur ne puisse pas se déplacer ou basculer lors du passage sur des surfaces obliques et sur des rampes.

Dépose du moteur après le transport

Déposer le moteur uniquement sur une surface plane et robuste.

Tenir compte de la nature et de la capacité de charge du sol ou de la surface de dépose.

Par principe, ne pas déposer le moteur sur son carter d'huile si ceci n'a pas été expressément autorisé par MTU.

1.4 Prescriptions de sécurité pour travaux d'entretien et de réparation

Prescriptions de sécurité pour la mise en service

Ne mettre en service que des produits ayant été montés comme prescrit et réceptionnés selon les prescriptions de MTU.

A chaque mise en service, veiller à ce qui suit :

- Tous les travaux d'entretien et de maintenance ont été terminés
- Toutes les pièces détachées ont été retirées des organes moteur en rotation
- Personne ne se trouve dans le périmètre dangereux des pièces mobiles

Directement après la mise en service d'un appareil ou d'une installation, veiller à ce que les instruments de service et les indicateurs ainsi que les systèmes de surveillance, de signalisation et d'alarme fonctionnent impeccablement.

Prescriptions de sécurité pour le service

Entraîner régulièrement les mesures de secours.

L'utilisateur doit s'être familiarisé avec les organes de service et d'indication.

L'utilisateur doit connaître les effets des mesures prises.

L'utilisateur doit effectuer les diverses mesures selon la documentation.

Pendant le service, surveiller constamment les indicateurs et groupes de surveillance sous le rapport de l'état actuel, des valeurs limites et des signalisations d'avertissement et d'alarme.

En cas de détection d'un défaut de système :

- Informer les responsables
- Evaluer la signalisation
- Prendre évt. des mesures d'urgence telle que l'arrêt du moteur

Marche du moteur

Porter une protection acoustique pendant la marche du moteur!

Bien aérer la salle des machines!

Nettoyer immédiatement des liquides versés ou les neutraliser avec du liant approprié.

Les gaz d'échappement d'un moteur à combustion sont nocifs. Il est dangereux pour la santé de respirer ces gaz. Vérifier que la conduite d'échappement est étanche et qu'elle mène à l'air libre.

Pendant la marche du moteur, ne pas toucher les bornes des batteries, les bornes des génératrices ou les câbles!

Le blindage non approprié des composants électriques peut provoquer un fort coup de courant et ainsi des blessures.

En aucun cas défaire les conduites d'eau, d'huile, de combustible, d'air comprimé et des conduites hydrauliques pendant la marche du moteur!

Entretien et maintenance

Le respect des prescriptions d'entretien et de maintenance constitue un facteur de sécurité essentiel.

Ne pas effectuer des travaux d'entretien ou de réparation sur un moteur en marche si ceci n'est pas permis expressément. Interdire tout démarrage du moteur par inadvertance. Débrancher la batterie des démarreurs électriques. Sur démarrages par air comprimé, fermer la valve principale de l'installation et désaérer le circuit. Accrocher un panneau "Hors service" dans le compartiment de l'opérateur ou sur l'installation de commande! Ecarter toute personne non autorisée!

Ne jamais éliminer des défauts ou entreprendre des réparations sans les connaissances et les outils spéciaux nécessaires! Les travaux d'entretien ou de maintenance ne doivent être effectués que par des spécialistes autorisés.

N'utiliser que des outillages appropriés et calibrés.

Ne jamais travailler sur des moteurs ou des composants accrochés aux dispositifs de levage ou aux grues. Utiliser des appuis prescrits et appropriés avant d'entreprendre des travaux d'entretien ou de réparation.

Avant de virer le moteur, veiller à ce que personne ne se trouve à proximité du moteur. Les travaux une fois terminés, vérifier que tous les dispositifs de protection sont démontés et que tous les outils et composants détachés ont été enlevés du moteur.

Des liquides jaillissant sous pression élevée risquent de pénétrer dans les vêtements et dans la peau, et de provoquer de sérieuses blessures. Éliminer la pression des systèmes de liquide et d'air comprimé avant de commencer des travaux!

L'utilisation des conduites aux fins non prévues est interdite. Il est en particulier interdit de les utiliser en tant qu'échelle.

Ne jamais courber des conduites d'injection et ne jamais utiliser des conduites ayant été courbées. Veiller à la propreté des conduites d'injection et de leurs raccords. Obturer par des capots ou des couvercles les ouvertures des conduites démontées ou ouvertes.

Ne pas endommager les conduites de combustible durant les travaux d'entretien ou de maintenance. Serrer les raccords au couple prescrit et veiller à ce que tous les supports et amortisseurs montés correctement.

Veiller à ce que les conduites d'injection et les conduites d'huile sous pression ont suffisamment de jeu, afin d'éviter le contact avec d'autres composants. Ne pas monter des conduites de combustible ou d'huile à proximité des pièces chaudes, sauf si ceci s'impose en raison de la construction.

Dans des conditions de service normales, il est assuré la sécurité des élastomères (p. ex. des bagues d'étanchéité Viton). L'incendie ou des températures au-delà de 300 °C provoquent la décomposition du matériel et le dégagement de vapeurs de fluorure d'hydrogène. Ce faisant il est dégagé des vapeurs de fluorure d'hydrogène. L'acide qui se forme entraîne de sérieuses brûlures de la peau. Ne pas entrer en contact direct avec des joints en élastomères brûlés ou résinés! Porter des gants de protection!

Faire attention aux liquides chauds dans les conduites, tuyaux ou compartiments ⇒ Danger de brûlure!

Tenir compte de la durée de refroidissement des composants qui ont été chauffés pour le montage et le démontage ⇒ Danger de brûlure!

Ne pas toucher les pièces chaudes du compresseur et du système d'échappement ⇒ Danger de brûlure!

Retirer prudemment du moteur les bouchons d'aération et de fermeture. Ce faisant, recouvrir les bouchons d'un torchon, afin d'empêcher la sortie de liquides sous pression. Le risque est d'autant plus grand si le moteur vient d'être arrêté et si les liquides sont encore chauds.

Attention lors de la vidange de liquides chauds. ⇒ Danger de brûlure!

Récupérer les fluides et lubrifiants dans un récipient. Neutraliser des liquides versés avec du liant ou les nettoyer.

Bien aérer la salle des machines lors des vidanges d'huile ou des travaux sur l'installation de combustible!

Utiliser du matériel ou des plates-formes conformes aux prescriptions de sécurité en cas de travaux en hauteur.

Bien veiller à ce que les pièces du moteur soient parfaitement stables après les avoir déposées!

Afin d'éviter des dommages du dos lors du levage des composants, des adultes ne doivent porter qu'entre 10 et 30 kg, suivant leur âge et leur sexe. C'est pourquoi il faut :

- Utiliser des treuils de levage ou demander de l'assistance,
- Veiller à ce que des chaînes, crochets et lacets ont été contrôlés, qu'ils sont dotés des autorisations nécessaires, que leur force portante est suffisante et que les crochets sont bien placés. Les oeillets de levage ne doivent pas être chargés asymétriquement.

Les travaux d'entretien et de réparation doivent se faire dans une ambiance particulièrement propre. Une fois les travaux d'entretien et de réparation terminés, veiller à ce qu'aucune pièce détachée ne reste dans/sur l'installation.

Travaux de soudage

Il est interdit d'effectuer des travaux de soudage sur le moteur ou sur les groupes rapportés!

Recouvrir le moteur avant de procéder aux soudages à proximité!

Ne jamais se servir du moteur comme raccord à la masse! Ceci a pour but d'éviter que le courant de soudage traverse le moteur et provoque des allumages ou des brûlures sur les paliers, les surfaces lisses et les flancs des dents, ce qui risquerait d'entraîner des grippages des paliers ou des dommages de matériel.

Ne jamais poser le câble de soudage sur ou à proximité des harnais de câbles de l'installation. Du courant de soudage pourrait être induit dans les faisceaux de câbles, d'où la possibilité d'un endommagement de l'installation électrique.

Le raccord de masse de l'appareil de soudage ne doit pas être branché à plus de 60 cm de distance du lieu de soudage.

S'il est nécessaire d'effectuer des soudages sur des pièces (p.ex. tuyau d'échappement), il faut les démonter d'abord du moteur.

Sur l'équipement électronique de MTU, il n'est pas nécessaire de retirer les connecteurs et les raccords pour pouvoir effectuer des travaux de soudage du moment que l'interrupteur principal de l'alimentation électrique se trouve sur "Hors circuit" et que les câbles sur les pôles négatifs et positifs de la batterie sont débranchés.

Montage et démontage à la presse

N'utiliser à cette fin que les dispositifs prescrits dans les instructions de montage.

Ne pas dépasser les pressions maxi admissibles pour les dispositifs.

Les conduites haute pression pour le montage et le démontage hydrauliques ont été soumises à une pression d'épreuve de 3800 bars.

Ne pas forcer les conduites!

Tenir compte de ce qui suit avant de commencer les travaux d'emmanchement :

- Désaérer le dispositif de montage et de démontage, les pompes ainsi que les tuyauteries aux points prévus à cet effet (ouvrir p.ex. les vis de désaération, pomper jusqu'à l'huile sorte sans bulles d'air, puis revisser les vis de désaération).
- Pour le montage à la presse, visser le dispositif avec le piston introduit.
- Pour le démontage à la presse, visser le dispositif avec le piston introduit.

Dans le cas d'un dispositif de montage et de démontage avec alimentation centrale de la pression d'évasement, visser la broche dans l'extrémité de l'arbre jusqu'à l'atteinte de l'effet d'étoupage.

Durant montage et le démontage hydrauliques des composants, veiller à ce que personne ne se tienne à proximité immédiate du composant concerné. Il y a un risque que le composant à emmancher saute tout d'un coup tant que de la pression est exercée sur le système.

Contrôler les dispositifs à intervalles réguliers avant de les utiliser (recherche de fissures).

Travaux sur des composants électriques/électroniques

Demander l'autorisation du personnel responsable avant d'entreprendre des travaux d'entretien et de réparation ou avant de procéder à la désactivation nécessaire des parties de l'électronique.

Avant d'effectuer des travaux sur les composants il y a lieu de couper le courant vers les sections correspondantes. Si des travaux ne peuvent se faire qu'en présence de courant, il en est fait mention expresse dans la documentation.

Les gaz dégagés par la batterie sont explosifs. Éviter la formation d'étincelles et le feu ouvert. L'électrolyte de la batterie ne doit pas entrer en contact avec la peau ou les vêtements. Porter des lunettes de protection. Ne pas mettre des outils sur la batterie. S'assurer que la polarité est la bonne avant de raccorder un câble à la batterie. Une inversion de la polarité de la batterie peut entraîner des blessures, soit parce que l'électrolyte s'échappe tout d'un coup soit à cause d'une explosion du corps de la batterie.

Ne pas endommager le câblage lors des travaux de démontage, et le remonter de sorte qu'il ne puisse pas être endommagé pendant la marche du moteur par un contact avec des bords aigus, par la friction sur une pièce ou par le contact avec une surface chaude.

Ne pas fixer le câblage sur des conduites de liquide!

Bien remonter et refixer des câbles ayant été desserrés pour des travaux d'entretien ou de réparation!

Suite à chaque réparation, il y a lieu d'effectuer un essai fonctionnel de l'appareil ou de l'installation. Il ne suffit pas de procéder au contrôle isolé du composant sans le contexte du système entier.

Si des câbles portent sur des composants mécaniques et s'il y a risque d'usure de ces câbles, les fixer au moyen de colliers appropriés!

Ne pas utiliser des colliers en matière plastique afin d'éviter qu'ils restent retirés suite aux travaux d'entretien ou de réparation.

Les pièces de rechange doivent avoir été stockées de manière appropriée, c.-à-d. protégées contre l'humidité. Leur emballage doit les protéger contre l'humidité et les secousses et comprendre, si besoin est, une feuille antistatique.

Travaux avec des appareils laser

Porter des lunettes de protection spéciales pour des travaux avec des installations laser!

Les équipements laser peuvent produire des rayonnements extrêmement intenses et concentrés par l'effet de l'émission stimulée dans la gamme de la lumière visible ou dans le domaine spectral ultraviolet. Le rayonnement laser risque de provoquer des dommages par ces effets photo-chimiques, thermiques ou opto-mécaniques. Il y a tout d'abord risque de blessures irréparables des yeux.

Les installations laser doivent être munies des équipements de protection correspondant à leur classe et utilisation prévues.

Pour des procédés au rayon vecteur et pour des travaux de mesure, n'utiliser que les installations laser suivantes :

- Installations laser des classes 1, 2 ou 3A,
- Installations laser de la classe 3B, ne rayonnant que dans la longueur d'onde visible (400 nm à 700 nm), dont la puissance de sortie maxi est de 5 mW et dont l'axe ou le plan de rayonnement est tel qu'il soit exclu tout risque pour les yeux.

Utilisation d'appareils électriques

Lors de l'utilisation d'appareils électriques, certains éléments de ces appareils sont sous tension électrique.

Le non-respect des instructions valables pour ces appareils risque de provoquer de graves blessures ou des dommages matériels.

1.5 Moyens auxiliaires, fluides et lubrifiants, protection contre les incendies et protection de l'environnement

Protection contre les incendies

Remédier immédiatement aux fuites de combustible/carburant ou d'huile étant donné que des incendies peuvent être provoqués par de très faibles quantités tombant sur des pièces brûlantes, d'où l'obligation de faire en sorte que le moteur soit toujours propre. Ne pas laisser traîner sur le moteur des chiffons imbibés de fluides et lubrifiants. Ne rien entreposer de combustible à proximité du moteur.

Ne pas souder sur des tuyaux et des pièces contenant de l'huile ou du combustible/du carburant! Les nettoyer avec un fluide non combustible avant de commencer le soudage.

Si le moteur doit être lancé au moyen d'une source électrique extérieure, il faut d'abord raccorder le câble de courant, puis le câble de masse; ensuite il faut retirer en premier le câble de masse, en dernier le câble de courant. Relier le câble de masse de la source électrique extérieure au câble de masse du moteur ou à la borne de masse du démarreur de manière à éviter que des étincelles se forment à proximité de la batterie.

Veiller à l'accès non entravé aux moyens d'extinction (extincteurs d'incendie) et se familiariser avec leur utilisation.

Bruits

Des bruits peuvent entraîner un risque accru du moment qu'ils empêchent d'entendre des signaux acoustiques, des avertissements ou des bruits signalant du danger.

Porter des protections acoustiques (ouates, bouchons, casque) sur tous les postes de travail dont le niveau de pression sonore dépasse 85(A)!

Protection de l'environnement

Éliminer des fluides et lubrifiants utilisés d'après les prescriptions en vigueur sur place.

Des manipulations sur le système d'injection et de régulation peuvent influencer sur la puissance du moteur et sur l'émission d'échappements, de sorte qu'il ne soit plus respecté les prescriptions légales pour la protection de l'environnement.

N'utiliser que des combustibles des qualités prescrites afin de respecter les limites d'émission.

En Allemagne, c'est le règlement VAWs (règlement régissant l'utilisation des produits nocifs pour l'eau) qui est en vigueur, c.-à-d. les travaux ne doivent être effectués que par un service spécialisé (tel que MTU).

Fluides et lubrifiants

N'utiliser que des fluides et lubrifiants autorisés par MTU.

Garder les fluides et les lubrifiants dans des bidons appropriés et correctement marqués! Respecter les directives de sécurité en vigueur pour chaque produit lors de la manipulation des matières consommables et d'autres substances chimiques. Faire très attention en manipulant des substances brûlantes, refroidies ou corrosives. Éviter tout contact avec des sources d'allumage d'étincelles, ne pas fumer en manipulant des substances inflammables!

Plomb

- Lors de l'utilisation du plomb ou de pâtes contenant du plomb, éviter le contact direct avec le corps et ne pas respirer les émanations de plomb.
- Empêcher la formation des poussières de plomb!
- Enclencher l'évacuation!
- Se laver les mains entrées en contact avec le plomb ou avec des produits contenant du plomb!

Acides et lessives

- Lors des travaux avec des acides ou des lessives, porter des lunettes ou des écrans de protection du visage, des gants et des vêtements de protection.
- En cas de brûlures par de l'acide, enlever immédiatement les vêtements enrichis!
- Bien rincer les parties blessées du corps avec de l'eau!
- Se laver immédiatement les yeux avec du produit de lavage pour les yeux ou avec de l'eau potable propre!

Couleurs et peintures

- Veiller à ce qu'il y ait une bonne aération en cas de travaux de peinture en dehors de cabines dotées d'un système d'aspiration. Faire en sorte que rien ne vienne gêner les postes de travail voisins!
- Pas de flammes ouvertes!
- Défense de fumer!
- Respecter les prescriptions pour la protection contre les incendies!

- Porter des masques de protection contre les vapeurs de peintures et de dissolvants!

Azote liquide

- Ne conserver l'azote liquide qu'en petites quantités et dans des récipients prescrits (sans fermeture fixe)! .
- Eviter tout contact avec le corps (yeux, mains). Les parties touchées par les gelures seraient complètement détruites.
- Porter des vêtements de protection, des gants, des chaussures fermées et des lunettes de protection!
- Assurer une bonne ventilation du local. Asphyxie si plus de 88% d'azote dans l'air.
- Eviter des coups ou des secousses sur les récipients, sur les armatures ou sur les pièces usinées!

Air comprimé

L'air comprimé est de l'air comprimé avec surpression qui est conservé dans des bouteilles d'où on le prélève.

La pression respective de l'air peut être lue sur les manomètres qui doivent être prévus sur les bouteilles ou sur les conduites.

Toujours respecter les prescriptions de sécurité particulières lors des travaux avec de l'air comprimé:

- Tenir compte de la pression dans les circuits ou dans les bouteilles!
- Les instruments et appareils à brancher doivent être conçus pour cette pression. Si leur pression admissible est inférieure, il faut intercaler des valves de détente ou de sécurité réglées à la pression admissible. Les raccords des tuyaux flexibles doivent être bien fixés!
- Porter des lunettes de protection en nettoyant des pièces ou en éliminant des copeaux avec de l'air comprimé!
- Il est judicieux d'équiper la buse d'un panneau de protection (p.ex. en caoutchouc) qui évitera le rebondissement des particules et ainsi une blessure des yeux.
- Barrer les conduites d'air comprimé avant de séparer l'unité à air comprimé ou avant de remplacer l'appareil ou l'outil!
- L'utilisation non autorisée de l'air comprimé, tel que pour chasser des liquides inflammables (classe A1, A2 et B) hors des bouteilles implique un danger d'explosion.
- Le fait d'insuffler de l'air comprimé dans des récipients aux parois minces (faites p.ex. de tôle, de matière plastique ou de verre) pour les sécher ou pour l'épreuve d'étanchéité entraîne le danger d'éclatement!
- Il est interdit d'utiliser de l'air comprimé pour nettoyer des vêtements sur le corps!




Huile usagée

Les huiles usagées peuvent contenir des résidus de combustion nocifs.

Se frotter les mains avec de l'onguent de protection!

Se laver les mains entrées en contact avec de l'huile usagée!

1.6 Conventions relative aux instructions de sécurité dans le texte

 DANGER	En cas de danger imminent. Conséquences: Mort ou blessures graves <ul style="list-style-type: none">• Mesures
 AVERTISSEMENT	En cas de situations pouvant devenir dangereuses. Conséquences: Mort ou blessures graves <ul style="list-style-type: none">• Mesures
 ATTENTION	En cas de situations dangereuses. Conséquences: Légères blessures ou dommages matériels <ul style="list-style-type: none">• Mesures

Remarque: Cet imprimé contient des instructions de sécurité repérées spécialement, qui sont basées sur la norme américaine ANSI Z535 et qui commencent, selon le degré du danger, par une des désignations précédentes.

Instructions de sécurité

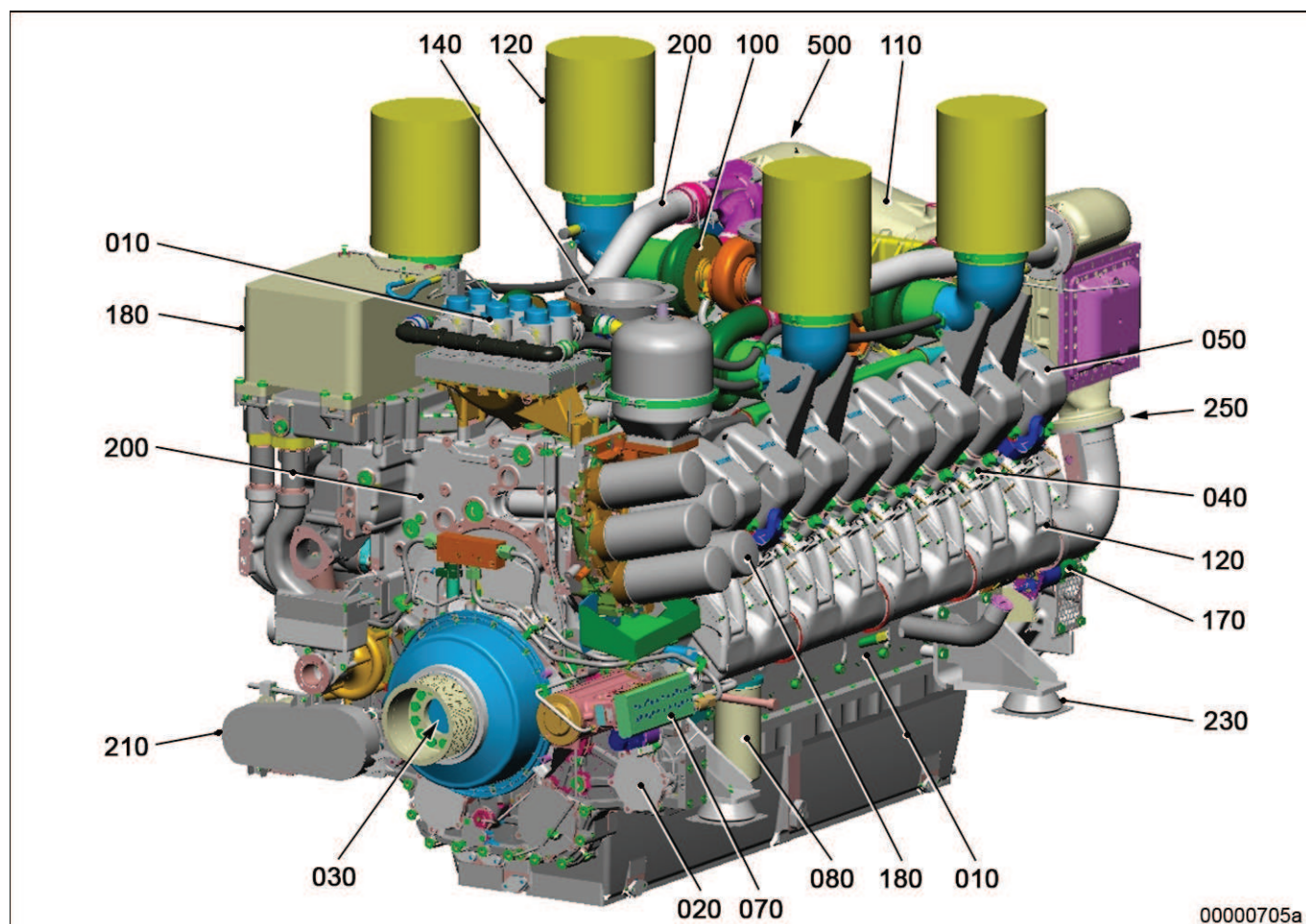
1. Lire et se familiariser avec toutes les instructions de sécurité avant la mise en service ou la réparation d'un produit!
2. Transmettre toutes les instructions de sécurité au personnel de service, d'entretien, de réparation et de transport!

2 Vue d'ensemble du produit

2.1 Vue générale du moteur

2.1.1 Vue du moteur

L'illustration s'applique par analogie au 12V 4000 Gx3



010 Carter-moteur et organes rapportés
 020 Train d'engrenages
 030 Embiellage
 040 Culasse
 050 Distribution
 070 Système de combustible (HP)
 080 Système d'alimentation en combustible (BP)
 100 Turbocompresseur

110 Refroidisseur d'air de suralimentation
 120 Aspiration/Arrivée d'air
 140 Conduites d'échappement
 170 Equipement de démarrage
 180 Système/Circuit d'huile de lubrification
 200 Système de liquide de refroidissement

210 Alimentation en courant
 230 Supports du moteur/appuis latéraux
 250 Systèmes de prise de force côtés KS et KGS (accouplement)
 500 Système de surveillance, de commande et de régulation, équipement électrique en général

Désignation du type de moteur

Signification des désignations de type 12/16V 4000 Gx3

12/16	Nombre de cylindres
V	Arrangement des cylindres : Moteur en V
4000	Série
G	Application
X	Segment d'application (2, 4, 6, 8)
3	Etat de construction

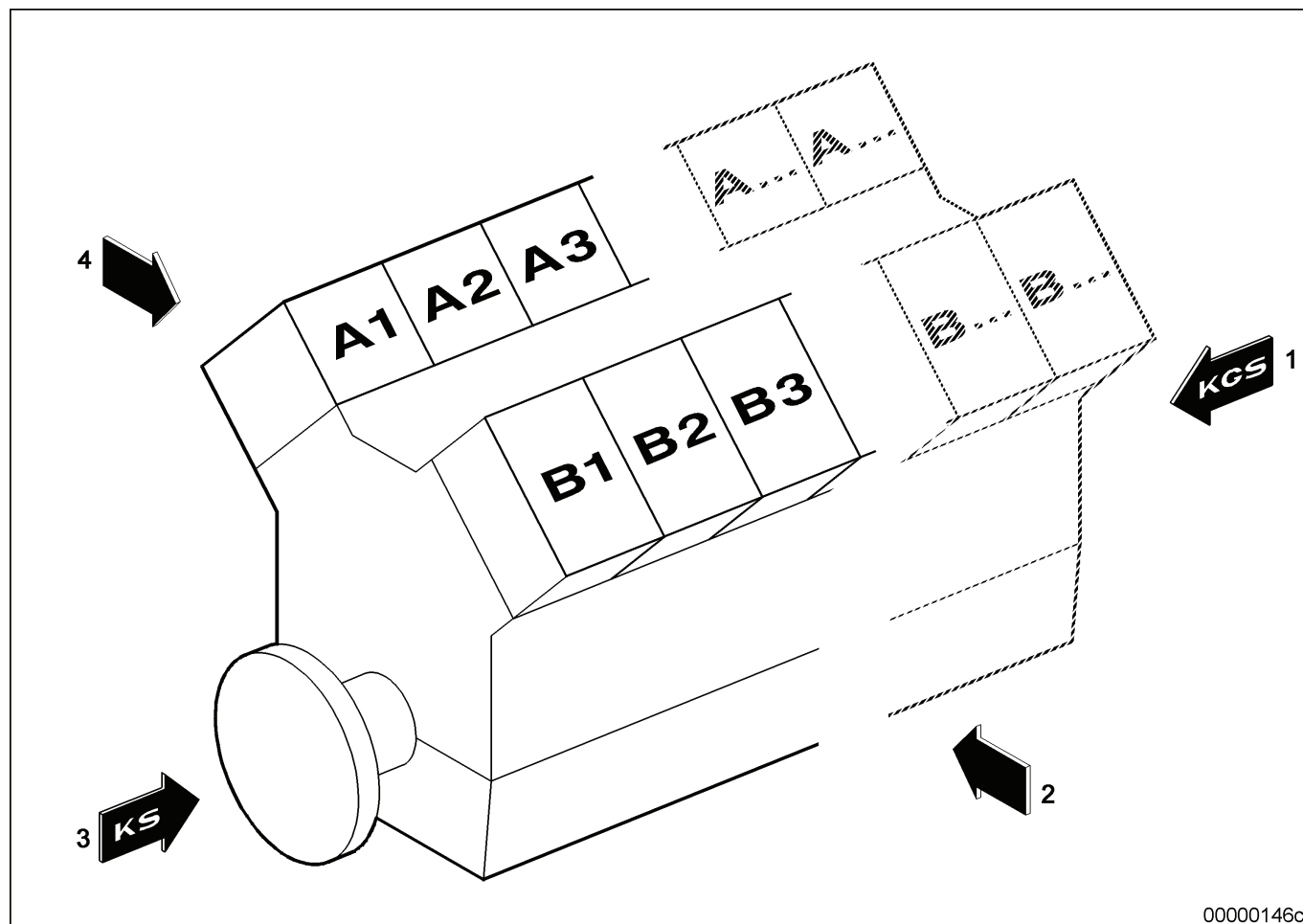
2.2 Désignation des côtés du moteur et des cylindres

2.2.1 Désignation des côtés et des cylindres du moteur

La désignation des côtés du moteur se fait par principe face au côté prise de force (KS) du moteur.

Pour la désignation des cylindres d'après DIN ISO 1204, les cylindres de la rangée gauche du moteur sont désignés par un A et ceux de la rangée droite par un B. Chaque rangée de cylindres est numérotée en commençant par le N° 1 sur le côté KS.

Le numérotage d'autres composants commence également par le N° 1 sur le côté KS.



00000146c

1 KGS = Côté opposé à la prise de force

2 Côté droit du moteur
3 KS = Côté prise de force

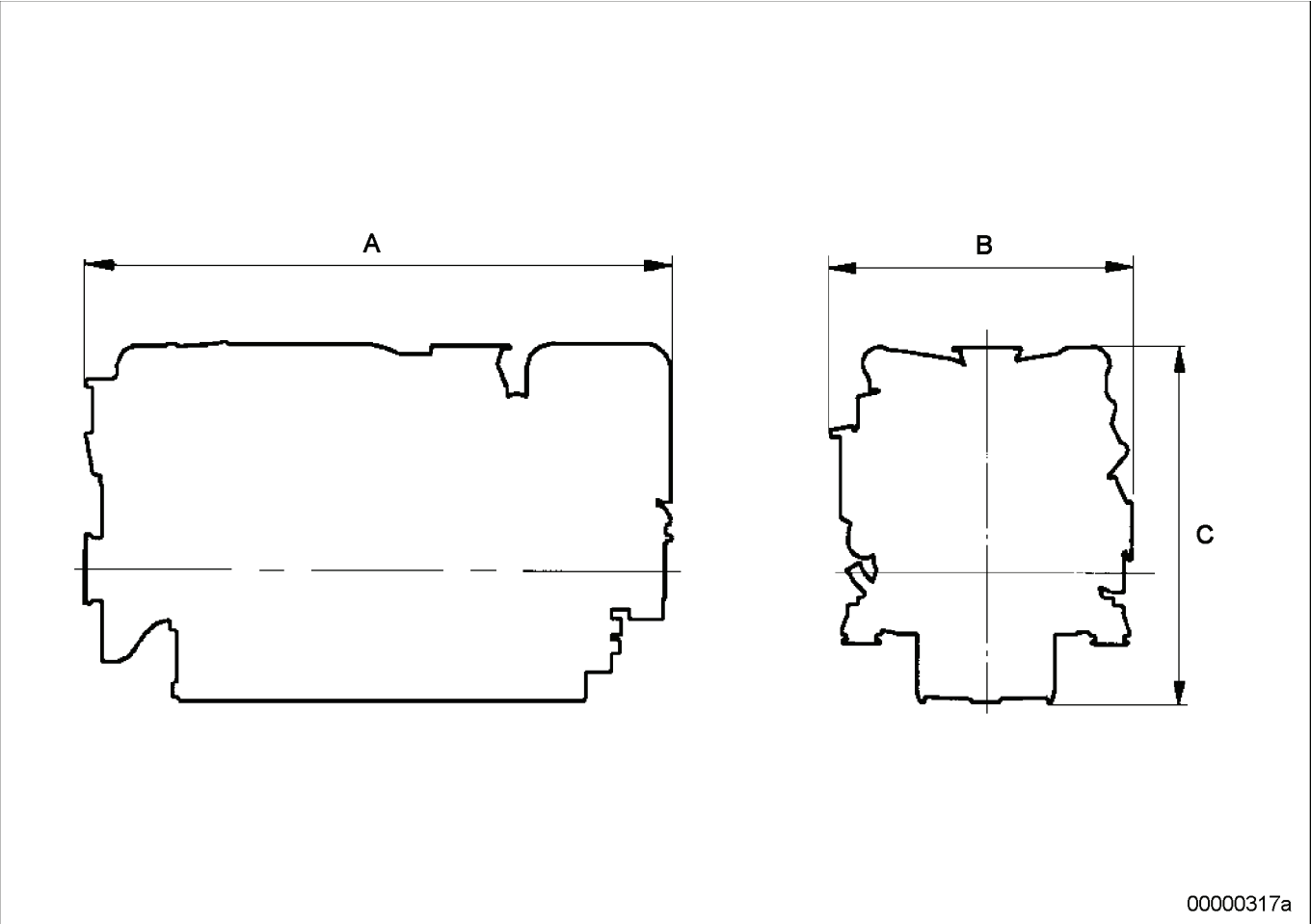
4 Côté gauche du moteur

2.3 Cotes principales du moteur

2.3.1 Moteur – Dimensions principales

Moteur – Dimensions principales

L'illustration s'applique par analogie au 12/16V



Longueur (A) 12V	env. 2520 mm
Longueur (A) 16V	env. 2990 mm
Largeur (B) 12/16V	env. 1660 mm
Hauteur (C) 12/16V	env. 2160 mm

2.4 Ordre d'allumage

2.4.1 Ordre d'allumage

Ordre d'allumage

12 V	A1-B5-A5-B3-A3-B6-A6-B2-A2-B4-A4-B1
16 V	A1-A7-B4-B6-A4-B8-A2-A8-B3-B5-A3-A5-B2-A6-B1-B7
20 V	A1-B5-A8-B7-A5-B2-A7-B10-A2-B3-A10-B6-A3-B4-A6-B9-A4-B1-A9-B8

2.5 Pression de compression finale

2.5.1 Pression de compression finale

Pression de compression finale

Pression de compression finale à 120 tr/min	24 à 28 bars
---	--------------

2.6 Caractéristiques techniques

2.6.1 Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			12V 4000 G23	12V 4000 G43	12V 4000 G63	12V 4000 G83
Groupe d'application			3D	3D	3D	3D
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	55	55	55	55
Température d'entrée de l'eau brute		°C	-	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Vitesse nominale du moteur	a	tr/min	1500	1800	1500	1800
Puissance bloquée ISO 3046	a	kW	1575	1736	1750	1910

CONDITIONS DE REFERENCE (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	12	12
Arrangement des cylindres : Angle en V		°	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	57,2	57,2	57,2	57,2
Taux de compression			16,5	16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PB	R	bar abs	2,9	3,2	3,2	3,4

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi.	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	55	55	55	55
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi.	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	88	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	98	98	98	98
Température d'huile de lubrification entrée moteur avertissement	R	°C	99	99	99	99
Température d'huile de lubrification entrée moteur arrêt	L	°C	101	101	101	101
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	5,0	5,0	5,0	5,0
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	7,0	7,0	7,0	7,0
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	160	160	160	160
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	40	40	40	40
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	260	260
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres				
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	160	160	160	160
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	200	200	200	200

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	6200*	6200*	6200*	6200*

BRUIT

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Bruits d'échappement non amortis - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	125	127	126	129
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	121	123	122	124

2.6.2 Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			16 V 4000 G23	16 V 4000 G43	16 V 4000 G63	16 V 4000 G83
Groupe d'application			3D	3D	3D	3D
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	55	55	55	55
Température d'entrée de l'eau d'apport		°C	-	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Vitesse nominale du moteur	a	tr/min	1500	1800	1500	1800
Puissance bloquée ISO 3046	a	kW	1965	2280	2185	2500

CONDITIONS DE REFERENCE (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			16	16	16	16
Arrangement des cylindres : Angle en V		°	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	76,3	76,3	76,3	76,3
Taux de compression			16,5	16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PB	R	bar abs	2,8	3,1	3,1	3,3

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi.	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	55	55	55	55
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi.	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	89	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	95	95	94	94
Température d'huile de lubrification entrée moteur avertissement	R	°C	97	97	97	97
Température d'huile de lubrification entrée moteur arrêt	L	°C	99	99	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	4,2	4,7	4,2	4,7
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	5,5	6,5	5,5	6,5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	260	260	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	50	50	50	50
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	300	300	300	300
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres	240	240	240	240
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	210	210	210	210
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	240	240	240	240

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	7700	7700	7700	7700

BRUIT

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Bruits d'échappement non amortis - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	126	129	128	130
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	128	125	125	126

2.6.3 Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			12V 4000 G43	12V 4000 G83	16 V 4000 G43	16 V 4000G83
Groupe d'application			3D	3D	3D	3D
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	45	45	45	45
Température d'entrée de l'eau brute		°C	-	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Vitesse nominale du moteur	a	tr/min	1800	1800	1800	1800
Puissance bloquée ISO 3046	a	kW	1736	1910	2280	2500

CONDITIONS MARGINALES (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	16	16
Arrangement des cylindres : Angle en V		°	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	57,2	57,2	76,3	76,3
Taux de compression			16,5	16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PB	R	bar abs	3,2	3,3	3,2	3,3

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi.	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	45	45	45	45
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi.	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	88	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	98	98	94	94
Température d'huile de lubrification entrée moteur avertissement	R	°C	99	99	97	97
Température d'huile de lubrification entrée moteur arrêt	L	°C	101	101	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	5,0	5,0	4,7	4,7
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	7,0	7,0	6,5	6,5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	L	bar	--	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	160	160	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	40	40	50	50
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	300	300
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres			240	240
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	160	160	210	210
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	200	200	240	240

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	6200*	6200*	7700	7700

BRUIT

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Bruits d'échappement non amortis - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	127	129	129	130
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	123	124	125	126

2.6.4 Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à consommation de combustible optimisée

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			12V4000 G23	12V4000 G23R	12V4000 G43	12V4000 G63	12V4000 G83
Groupe d'application			3B	3B	3B	3B	3B
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	55	55	55	55	55
Température d'entrée d'eau d'apport		°C	-	-	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Régime nominal du moteur	a	tr/min	1500	1500	1800	1500	1800
Puissance continue ISO 3046 (capacité de surcharge 10%) (puissance de conception DIN 6280, ISO 8528)	a	kW	1420	1205	1520	1575	1736

CONDITIONS DE REFERENCE (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Arrangement des cylindres : Angle en V		Degrés (°)	90	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2
Taux de compression			16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PC	R	bar abs	2,6	2,4	2,9	2,9	3,2

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	55	55	55	55	55
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	88	88	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	98	98	98	98	98
Température d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	°C	99	99	99	99	99
Température d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	°C	101	101	101	101	101
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	160	160	160	160	160
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	40	40	40	40	40
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	260	260	260
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	260	260	260
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	160	160	160	160	160
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	200	200	200	200	200

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	6200*	6200*	6200*	6200*	6200*

BRUIT

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Bruits d'échappement non amortis - PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	124	124	125	125	127
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	120	120	122	121	123

2.6.5 Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, consommation de combustible optimisée

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			16 V 4000 G23	16 V 4000 G43	16 V 4000 G63	16 V 4000 G83
Groupe d'application			3B	3B	3B	3B
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	55	55	55	55
Température d'entrée de l'eau brute		°C	-	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Vitesse nominale du moteur	a	tr/min	1500	1800	1500	1800
Puissance continue ISO 3046 (capacité de surcharge 10%) (puissance de conception DIN 6280, ISO 8528)	a	kW	1798	2020	1965	2280

CONDITIONS MARGINALES (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			16	16	16	16
Arrangement des cylindres : Angle en V		°	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	76,3	76,3	76,3	76,3
Taux de compression			16,5	16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PC	R	bar abs	2,6	2,9	2,8	3,1

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	55	55	55	55
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	89	90	89	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	95	96	95	95
Température d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	°C	97	97	97	97
Température d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	°C	99	99	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	4,2	4,7	4,2	4,7
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	5,5	6,5	5,5	6,5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	260	260	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	50	50	50	50
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	300	300	300	300
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres	240	240	240	240
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	210	210	210	210
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	240	240	240	240

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	7700	7700	7700	7700

BRUIT

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Bruits d'échappement non amortis - PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	125	127	126	129
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - DL (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	126	125	128	125

2.6.6 Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			12V 4000 G43	12V 4000 G83	16 V 4000 G43	16 V 4000 G83
Groupe d'application			3B	3B	3B	3B
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	45	45	45	45
Température d'entrée de l'eau brute		°C	-	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Vitesse nominale du moteur	a	tr/min	1800	1800	1800	1800
Puissance continue ISO 3046 (capacité de surcharge 10%) (puissance de conception DIN 6280, ISO 8528)	a	kW	1520	1736	2020	2280

CONDITIONS MARGINALES (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	16	16
Arrangement des cylindres : Angle en V		°	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	57,2	57,2	76,3	76,3
Taux de compression			16,5	16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PC	R	bar abs	3,0	3,1	3,0	3,2

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	45	45	45	45
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	88	88	90	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	98	98	96	94
Température d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	°C	99	99	97	97
Température d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	°C	101	101	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	5,0	5,0	4,7	4,7
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	7,0	7,0	6,5	6,5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	160	160	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	40	40	50	50
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	300	300
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres			240	240
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	160	160	210	210
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	200	200	240	240

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	6200*	6200*	7700	7700

BRUIT

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Bruits d'échappement non amortis - PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	125	127	127	129
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - DL (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	122	123	125	125

2.6.7 Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à émissions d'échappement optimisées (TA-Luft)

Explication :

PC Valeur de référence : Puissance continue

PB Valeur de référence : Puissance bloquée

a Valeur de conception

G Valeur garantie

R Valeur d'orientation

L Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans changements p.ex. de la puissance.

N Valeur non spécifiée

- non applicable

X applicable

CONDITION DE REFERENCE

Désignation du moteur			12V 4000 G23	12V 4000 G23R	12V 4000 G63
Groupe d'application			3B	3B	3B
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25
Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		°C	55	55	55
Température d'entrée d'eau d'apport		°C	-	-	-
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100

PUISSANCES (puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	12
Régime nominal du moteur	a	tr/min	1500	1500	1500
Puissance continue ISO 3046 (capacité de surcharge 10%) (puissance de conception DIN 6280, ISO 8528)	a	kW	1420	1205	1575

CONDITIONS DE REFERENCE (pour la puissance maxi)

Nombre de cylindres			12	12	12
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	a	mbar	15	15	15
Dépression à l'aspiration, maxi	L	mbar	50	50	50
Surpression des gaz d'échappement	a	mbar	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, maxi	L	mbar	85	85	85

CARACTERISTIQUES DE TYPE (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	12
Moteur avec turbosuralimentation (ATL) et refroidisseur d'air de suralimentation (LLK)			X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X
Refroidissement : Eau traitée			X	X	X
Sens de rotation : A gauche (face à la prise de force)			X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	12
Arrangement des cylindres : Angle en V		Degrés (°)	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170
Course		mm	210	210	210
Cylindrée unitaire		litres	4,77	4,77	4,77
Cylindrée totale		litres	57,2	57,2	57,2
Taux de compression			16,5	16,5	16,5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X
Soupapes d'admission par cylindre			2	2	2
Soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00
Raccord du volant		DISC	21	21	21

AIR / ECHAPPEMENT

Nombre de cylindres			12	12	12
Pression d'air de suralimentation entrée cylindres - PC	R	bar abs	3,2	2,9	3,5

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit HT)

Nombre de cylindres			12	12	12
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	a	°C	100	100	100
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, avertissement	R	°C	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7

SYSTEME DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (circuit BT)

Nombre de cylindres			12	12	12
Température du liquide de refroidissement entrée refroidisseur d'air de suralimentation (sur le raccord moteur : Entrée de l'installation de refroidissement)	a	°C	55	55	55
Proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement, maxi	L	%	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe, maxi	L	bar	0,7	0,7	0,7

SYSTEME D'HUILE DE LUBRIFICATION

Nombre de cylindres			12	12	12
Température de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	°C	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	°C	98	98	98
Température d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	°C	99	99	99
Température d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	°C	101	101	101
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, de	R	bar	5,0	5,0	5,0
Pression de service de l'huile de lubrification entrée moteur, à	R	bar	7,0	7,0	7,0
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--

SYSTEME DE COMBUSTIBLE

Nombre de cylindres			12	12	12
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, mini (au démarrage du moteur)	L	bar	-0,1	-0,1	-0,1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, maxi (au démarrage du moteur)	L	bar	1,5	1,5	1,5

CARACTERISTIQUES DE SERVICE GENERALES

Nombre de cylindres			12	12	12
Capacité de démarrage à froid : Température de l'air (sans assistance au démarrage, ni préchauffage) - (Cas A)	R	°C	10	10	10
Préchauffage du liquide de refroidissement : Température de préchauffage (mini)	R	°C	32	32	32
Vitesse d'allumage, de	R	tr/min	80	80	80
Vitesse d'allumage, à	R	tr/min	120	120	120

QUANTITES DE REMPLISSAGE

Nombre de cylindres			12	12	12
Liquide de refroidissement du moteur (sans installation de refroidissement)	R	litres	160	160	160
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation côté moteur	R	litres	40	40	40
Total d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	260
Quantité de vidange d'huile maxi (système d'huile standard) (conception: Inclinaisons maxi au service)	R	litres	260	260	260
Contenu du carter d'huile repère mini sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	160	160	160
Contenu du carter d'huile repère maxi sur la jauge (système d'huile standard) (conception : Inclinaisons maxi au service)	L	litres	200	200	200

POIDS / DIMENSIONS PRINCIPALES

Nombre de cylindres			12	12	12
Poids du moteur sec (moteur avec équipement de base selon la spécification de la limite de fourniture)	R	kg	6200*	6200*	6200*

BRUIT

Nombre de cylindres			12	12	12
Bruits d'échappement non amortis - PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	126	126	127
Bruits à la surface du moteur, bruits d'aspiration amortis (filtre) - PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	122	122	122

3 Service

3.1 Préparation à la mise en service suite à une immobilisation prolongée (>3 mois)

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.
- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont disponibles.

Mise en service suite à une immobilisation prolongée (>3 mois)

Position	Travaux à effectuer
Moteur	Déconservation (→Cahier des charges MTU pour fluides et lubrifiants A001061/..).
Distribution	Distribution ≥ 6 mois, lubrifier (→ Page 124).
Système d'huile de lubrification	Contrôler le niveau d'huile de moteur (→ Page 154).
Préfiltre à combustible	Remplir du combustible (→ Page 142).
Préfiltre à combustible, manomètre	Faire coïncider l'indicateur de réglage et l'indicateur de pression (→ Page 137).
Circuit du liquide de refroidissement	Immobilisation > 1 an, vidanger le liquide de refroidissement (→ Page 162); Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation. (→ Page 170).
Circuit du liquide de refroidissement	Contrôler le niveau de liquide de refroidissement du moteur (→ Page 161); Contrôler le niveau de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 169).
Circuit du liquide de refroidissement	Chauffer le liquide de refroidissement avec le groupe de préchauffage.
ECU	Contrôler les raccords (→ Page 181).
Equipement de surveillance	Effectuer le test des lampes (données du constructeur).
Commande du moteur/de l'alternateur	Enclencher; Régler le mode de service tel que : MANUEL, AUTOMATIQUE.

3.2 Préparation de la mise en service suite à une interruption de fonctionnement régulière

Conditions

- Le moteur est arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.



Mise en service

Position	Travaux à effectuer
Système d'huile de lubrification	Contrôler le niveau d'huile du moteur (→ Page 154).
Circuit de liquide de refroidissement	Contrôler le niveau de liquide de refroidissement du moteur (→ Page 161); Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 169).
Circuit de liquide de refroidissement	Chauffer le liquide de refroidissement avec le groupe de chauffage.
Préfiltre à combustible	Purger l'eau (→ Page 138).
Equipement de surveillance	Effectuer le test des lampes selon les instructions du constructeur.
Commande du moteur/de l'alternateur	enclencher; Régler le mode de service, p.ex. Manuel, Automatique.

3.3 Démarrage du moteur en mode de service manuel (essai)

Conditions

- Séparer l'alternateur (si prévu) du réseau.
- Interdiction externe du moteur non activée.

 DANGER	Parties du moteur rotatives et/ou mobiles. Blessures graves – Danger de mort! <ul style="list-style-type: none"> • Avant de virer ou de démarrer le moteur, vérifier que personne ne se trouve à l'intérieur du périmètre dangereux du moteur.
 AVERTISSEMENT	Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A). Dérangement de l'ouïe! <ul style="list-style-type: none"> • Porter des protège-oreilles.

Préparation

Position	Travaux à effectuer
Sélecteur du mode de service (si prévue)	Mettre en position "Service manuel".
Pompe de préchauffage (si prévue)	Enclencher.



Démarrer le moteur

Position	Travaux à effectuer
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	En cas de température du liquide de refroidissement de <ul style="list-style-type: none"> • > 40 °C (avec équipement de préchauffage), ou • > 5 °C (sans équipement de préchauffage) : Actionner la touche de démarrage. <ul style="list-style-type: none"> • Séquence de démarrage automatisée; • Le régime lu sur le compte-tours augmente. • A la fin de la séquence de démarrage, le moteur tourne au régime nominal.

Brancher l'alternateur sur le réseau, faire marcher le moteur jusqu'à l'atteinte de la température de service (si prévu)

Position	Travaux à effectuer
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	Actionner le contacteur d'alternateur.
Moteur	Ne charger le moteur entièrement qu'à l'atteinte de la température de service (température du liquide de refroidissement d'env. 75 °C).

3.4 Pontage du système de sécurité (Override)

 ATTENTION	<p>Il n'est pas tenu compte des fonctions de sécurité et des alarmes provoquant l'arrêt du moteur.</p> <p>Grand dommage matériel!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démarrage d'urgence qu'en cas de situation d'urgence.
 ATTENTION	<p>Etat de service inadmissible.</p> <p>Grand dommage matériel!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne passer en fonction prioritaire qu'en cas de danger afin d'assurer la manoeuvrabilité entière en cas de défauts du moteur.

Préparation

Remarque: Cette fonction n'existe que s'il est prévu des touches.

Pontage du système de sécurité (Override)

Position	Travaux à effectuer
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	<p>Actionner la touche de l'entrée Override de l'ECU.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certains critères d'arrêt et/ou de démarrage sont ignorés.
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	<p>Actionner la touche de démarrage. Pour la séquence de démarrage ultérieure, voir Démarrage du moteur (→ Page 59).</p>
Tableaux de service et d'affichage	<p>Contrôler les valeurs de service affichées (vitesse, température, pressions). Surveiller constamment les valeurs limites de l'installation.</p>

3.5 Démarrage du moteur en mode d'urgence (mode prioritaire)



Il n'est pas tenu compte des fonctions de sécurité et des alarmes provoquant l'arrêt du moteur.

Grand dommage matériel!

- Démarrage d'urgence qu'en cas de situation d'urgence.

Préparation

Position	Travaux à effectuer
Sélecteur du mode de service	Mettre en position "Mode d'urgence".



Démarrer le moteur en mode d'urgence

Position	Travaux à effectuer
Armoire électrique	Actionner le contacteur/la touche de l'entrée prioritaire de l'ECU.
Armoire électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Le démarrage automatique se déroule. Ce faisant, il est ignoré toutes les fonctions de sécurité et les alarmes provoquant l'arrêt du moteur. • Le régime lu sur le compte-tours augmente. • A la fin de la séquence de démarrage, le moteur tourne au régime nominal.

Brancher l'alternateur (si prévu) sur le réseau

Position	Travaux à effectuer
Armoire électrique	Si l'alternateur est séparé du réseau: Actionner le contacteur d'alternateur.
Moteur	Le faire marcher à la puissance nominale.

3.6 Surveillance du fonctionnement

 DANGER	Parties du moteur rotatives et/ou mobiles. Blessures graves – Danger de mort! <ul style="list-style-type: none"> Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.
 AVERTISSEMENT	Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A). Dérangement de l'ouïe! <ul style="list-style-type: none"> Porter des protège-oreilles.

Surveillance du fonctionnement

Position	Travaux à effectuer
Tableaux de service et d'affichage	Contrôler les valeurs de service affichées (vitesses, températures, pressions).
Moteur sous charge, Moteur au régime nominal	Contrôler l'étanchéité du moteur/de l'installation et des conduites, réparer les conduites défectueuses moteur à l'arrêt (les conduites de gaz d'échappement et les carters des turbines des turbocompresseurs peuvent être portées au rouge. Si les valeurs maximales de température des gaz d'échappement sont respectées, aucune limitation de fonctionnement du moteur n'est nécessaire). Faire attention aux bruits anormaux et aux vibrations.
Préfiltre à combustible	Vérifier l'affichage de pression différentielle sous le rapport de la valeur maxi (→ Page 137).
Système d'échappement	Contrôler la coloration des gaz d'échappement (→ Page 73).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Contrôler la purge sous le rapport de sortie d'eau et de liberté du passage (→ Page 144).
Filtre à air	Contrôler la position de l'anneau indicateur de l'indicateur de colmatage (→ Page 149); Remplacer le filtre à air (→ Page 145) du moment que l'anneau se montre entièrement sur la fenêtre de l'indicateur.
Pompe à liquide de refroidissement du moteur	Contrôler per perçage de décharge (→ Page 167).
Pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	Contrôler per perçage de décharge (→ Page 175).
Installation à air comprimé (si prévue sur le moteur)	Contrôler la pression de service sur le manomètre. Toujours porter le réservoir à air comprimé à sa pression maxi; Vidanger l'eau de condensation du réservoir d'air comprimé. La chute de pression ne doit pas dépasser 1 bar.

3.7 Arrêt du moteur en mode de service manuel (essai)

Conditions

- Séparer l'alternateur (si prévu) du réseau.
- Moteur en service manuel



L'arrêt du moteur tournant à pleine charge provoque une sollicitation extrême du moteur.

Danger de surchauffe, endommagement des composants!

- Avant l'arrêt, faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que les températures du moteur commencent à baisser et deviennent stables.

Préparatifs service alternateur (excl. avec interrupteur d'alternateur)

Position	Travaux à effectuer
Moteur	Suite à l'ouverture de l'interrupteur d'alternateur (si prévu) permettre la marche de refroidissement sans charge pendant env. 5 min.

Préparatifs entraînement de la pompe (diesel-méc./-électrique)

Position	Travaux à effectuer
Moteur	Permettre la marche de refroidissement au régime-moteur réduit pendant env. 5 min. Tenir compte des résonances propres du moteur (spécifiques de l'installation respective)!

Arrêter le moteur

Position	Travaux à effectuer
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	Actionner la touche d'arrêt. <ul style="list-style-type: none"> • L'arrêt automatisé se déroule. • Le moteur est arrêté.

Après l'arrêt du moteur

Position	Travaux à effectuer
Pompe de circulation du liquide de refroidissement	Suite à l'arrêt, prévoir suffisamment de temps de marche sans charge.

3.8 Arrêt d'urgence du moteur



L'arrêt d'urgence est synonyme d'extrême sollicitation de l'installation motrice.

Danger de surchauffe, endommagement des composants!

- Ne provoquer l'arrêt d'urgence que dans des situations d'urgence.

Arrêt d'urgence du moteur depuis le LOP

Position	Travaux à effectuer
Touche d'arrêt d'urgence	Presser la touche. <ul style="list-style-type: none"> • Le moteur est arrêté par le circuit de désactivation de l'ECU. • Il est déclenché la signalisation (p.ex. klaxon, lampe flash).

Après l'arrêt d'urgence du moteur depuis le LOP

Position	Travaux à effectuer
Armoire de commande, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	Presser la touche de quittance de l'alarme. <ul style="list-style-type: none"> • Les alarmes sonore et optique sont arrêtées.

3.9 Après l'arrêt – Le moteur reste prêt au service

Après l'arrêt du moteur

Position	Travaux à effectuer
Commande moteur/alternateur/pompe	Régler le mode de service, p.ex. MANUEL, AUTOMATIQUE .

3.10 Après l'arrêt - Immobilisation du moteur

Conditions

- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition

Après l'arrêt du moteur

Position	Travaux à effectuer
Circuit du liquide de refroidissement	<p>Vidanger le liquide de refroidissement du moteur (→ Page 163);</p> <p>Vidanger le liquide de refroidissement d'air de suralimentation (→ Page 171) si :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un risque de gel est présent alors que le moteur doit rester arrêté pendant une période prolongée et que le liquide refroidissement ne contient pas de produit antigel, • le compartiment moteur n'est pas chauffé, • le liquide de refroidissement n'est pas maintenu chaud, • la concentration en produit antigel n'est pas suffisante pour la température qui règne dans le compartiment moteur, • la concentration en produit antigel est de 50 % mais la température qui règne dans le compartiment moteur est inférieure à -40 °C.
Commande moteur/alternateur/pompe	Désactiver.
Système d'admission de l'air et système d'échappement	Si le fonctionnement du moteur doit être interrompu pendant plus d'une semaine, étancher l'admission et l'échappement du côté du moteur. S'il est prévu une immobilisation de plus de 1 mois, conserver le moteur (→Cahier des charges MTU A001061/..).

4 Maintenance

4.1 Préface

Concept des plans de maintenance de MTU

Le système de maintenance des moteurs MTU est basé sur un concept de maintenance préventive. Une maintenance préventive permet de planifier à temps et assure un degré élevé de disponibilité.

Le plan de maintenance dépend du profil de charge ou du facteur de charge tel qu'indiqué plus loin. Les intervalles entre les services de maintenance et les travaux de contrôle et de maintenance sont déterminés par l'expérience acquise et sont par conséquent uniquement indicatifs. Lorsque les conditions d'utilisation ou les exigences techniques sont particulières, il peut arriver que des travaux de maintenance additionnels et/ou d'autres intervalles de maintenance soient nécessaires. Les différents travaux de maintenance doivent être effectués par des personnes dont la qualification est en rapport avec la complexité de ceux-ci. Les niveaux QL1 à QL4 indiquent les niveaux requis de la formation proposée par MTU ainsi que les jeux d'outils à utiliser :

QL1 : Surveillance du fonctionnement et travaux de maintenance qui peuvent être effectués sans désassemblage du moteur pendant le temps où celui-ci n'est pas utilisé.

QL2 : Remplacement des composants (excl. correctif).

QL3 : Travaux de maintenance qui exigent un désassemblage partiel du moteur.

QL4 : Travaux de maintenance qui exigent un désassemblage complet du moteur.

La matrice du plan de maintenance se termine normalement par la remise en état étendue des composants. Les travaux de maintenance ultérieurs s'orientent vers les intervalles indiqués.

Les numéros d'opération qui figurent dans les listes des travaux à effectuer désignent la position de maintenance correspondante. Ils servent de référence pour l'envergure nécessaire de pièces et sont repris aussi sur l'étiquette des rechanges correspondants.

Remarques relatives à la maintenance

La spécification des fluides et lubrifiants, les valeurs d'orientation pour les intervalles de maintenance et de vidange ainsi que la liste des fluides et lubrifiants recommandés figurent dans le cahier des charges MTU pour fluides et lubrifiants N° A001061 et dans les cahiers des charges pour fluides et lubrifiants des fabricants de composants. Ils ne sont par conséquent pas mentionnés dans le plan de maintenance (exception : différence par rapport au cahier des charges). Utiliser uniquement des fluides et lubrifiants répondant à la spécification de MTU ou à celle du fabricant respectif.

Il incombe à l'utilisateur/au client d'effectuer les travaux de maintenance additionnels suivants :

- Protéger les pièces en caoutchouc ou en matière synthétique de l'huile, les essuyer uniquement à sec, les nettoyer en principe sans utiliser de produits organiques.
- Préfiltre à combustible :
L'intervalle de maintenance dépend du degré de pollution du combustible. Les cartouches papier des préfiltres à combustible doivent être remplacés au minimum tous les 2 ans (opération 9998).
- Batterie :
La maintenance des batteries dépend de leur sollicitation ainsi que des conditions ambiantes. Les indications du fabricant des batteries font foi.

Pour la maintenance des composants qui ne sont pas mentionnés dans ce plan de maintenance, tenir compte des directives du fabricant.

Les postes mentionnés dans ce plan d'entretien mais n'existant pas sur le moteur correspondant peuvent être ignorés.

Périodes d'immobilisation

En cas d'immobilisation dépassant 1 mois, conserver le moteur conformément aux prescriptions du cahier des charges MTU pour fluides et lubrifiants N° A001061.

Groupe d'application

3B	Service continu variable
3D	Service de secours

4.2 Matrice du plan d'entretien

Matrice du plan d'entretien, groupe d'application 3B, 0-10.000 heures de service

Position	Années limites	Heures de service [h]																				
		quotidien	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500	10.000
Filtre à huile de moteur	2																					
Marche du moteur	-	X																				
Filtre centrifuge d'huile	2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distribution	-			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Filtre à combustible	2			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Entraînement par courroie	2				X			X			X			X			X			X		
Filtre à air	3							X						X						X		
Injecteurs	-											X										X
Chambres de cylindre	4											X										X
Manchons en caoutchouc	5											X										X
Aération du carter-moteur	-																					X
Turbocompresseur	-																					X
Réparation des composants	-																					X
Pompe de refoulement du combustible	-																					X
Culasse	-																					X
Maintenance étendue des composants	18																					X

Matrice du plan d'entretien pour groupe d'application 3D, 0 à 6.000 heures de service

Position	Années limites	Heures de service [h]																
		quotidien	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000				
Filtre à huile de moteur	2																	
Marche du moteur	-	X																
Filtre centrifuge d'huile	2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Distribution	-			X		X		X		X		X		X				
Filtre à combustible	2			X		X		X		X		X		X				
Entraînement par courroie	2			X		X		X		X		X		X				
Filtre à air	3							X						X				
Manchons en caoutchouc	6							X						X				
Injecteurs	-													X				
Chambres de cylindre	4													X				
Aération du carter-moteur	-													X				
Turbocompresseur	-													X				
Réparation des composants	-													X				
Culasse	-													X				
Maintenance étendue des composants	18													X				

4.3 Mesures

Qualification	Intervalle		Position	Mesures	TASK
	[h]	[a]			
QL1			Filtre à huile de moteur	Remplacer le filtre à huile de moteur à chaque vidange, au plus tard à l'atteinte des années limites (→ Page 158).	W1008
QL1			Marche du moteur	Contrôler le niveau d'huile de moteur (→ Page 62).	W0500
				Vérifier visuellement l'étanchéité et l'état général du moteur (→ Page 62).	W0501
				Contrôler la purge du refroidisseur d'air de suralimentation (si prévue) (→ Page 62).	W0502
				Contrôler l'indicateur de colmatage du filtre à air (→ Page 62).	W0503
				Contrôler les perçages de décharge de la pompe à eau (des pompes à eau) (→ Page 62).	W0505
				Contrôler sous le rapport de bruits anormaux, coloration d'échappement et vibrations (→ Page 62).	W0506
				Vidanger l'eau et l'encrassement du préfiltre à combustible (si prévu) (→ Page 62).	W0507
QL1			Filtre centrifuge d'huile	Contrôler l'indicateur de colmatage du préfiltre à combustible (si prévu) (→ Page 62).	W0508
				Filtre centrifuge d'huile (si prévu) : Contrôler l'épaisseur des résidus d'huile. Nettoyer et remplacer l'élément filtrant (→ Page 159).	W1009
QL1			Filtre à combustible	Remplacer le filtre à combustible et l'élément filtrant (→ Page 135).	W1001
QL1			Distribution	Contrôler la distribution (→ Page 125).	W1002
QL1			Entraînement par courroie	Contrôler l'état de la courroie d'entraînement. la remplacer si nécessaire (→ Page 176); ajuster la tension (→ Page 177).	W1241
QL1			Filtre à air	Remplacer le filtre à air (→ Page 145).	W1005
QL1			Injecteurs	Remplacer les injecteurs (→ Page 129).	W1006
QL1			Chambres de cylindre	Endoscopier les chambres de cylindre (→ Page 118).	W1011
QL1			Manchons en caoutchouc	Remplacer toutes les manchons en caoutchouc (→ Page 148).	W1250
QL1			Aération du carter-moteur	Aération du carter-moteur : Remplacer le filtre ou l'élément filtrant (→ Page 122).	W1046
QL3			Turbocompresseur	Remplacer le turbocompresseur (→Manuel d'entretien).	W1041
QL3			Réparation des composants	Avant de commencer les travaux de maintenance, vidanger le liquide de refroidissement et rincer le circuit du liquide de refroidissement.	W2000
				Contrôler l'usure des culbuteurs et des pontets de soupape (→Manuel d'entretien), endoscopier les culbuteurs et les surfaces d'arbre à cames à travers les perçages des tiges-poussoirs (→Manuel d'entretien).	W2001
				Nettoyer la conduite d'air (→Manuel d'entretien).	W2002
				Nettoyer le refroidisseur d'air de suralimentation et en vérifier l'étanchéité (→Manuel d'entretien).	W2003
				Remplacer le capteur de combustible HP (→Manuel d'entretien).	W2004
				Contrôler le régulateur de température de liquide de refroidissement du moteur et remplacer l'élément (→Manuel d'entretien).	W2006

Qualification	Intervalle		Position	Mesures	TASK
	[h]	[a]			
				<p>Contrôler le régulateur de température de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation et remplacer l'élément (→Manuel d'entretien).</p> <p>Réviser le préchauffage du liquide de refroidissement du moteur (si prévu) (→Manuel d'entretien).</p> <p>Contrôler l'usure du filtre centrifuge d'huile (si prévu) (→Manuel d'entretien).</p> <p>Réviser le démarreur (→Manuel d'entretien).</p> <p>Réviser la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→Manuel d'entretien).</p> <p>Remplacer le matériel d'étoupage de tous les composants.</p> <p>Réviser la pompe à liquide de refroidissement du moteur (→Manuel d'entretien).</p>	<p>W2007</p> <p>W2008</p> <p>W2009</p> <p>W2010</p> <p>W2070</p> <p>W2062</p> <p>W2110</p>
QL3			Pompe de refoulement du combustible	Remplacer la pompe de refoulement du combustible (→Manuel d'entretien).	W1051
QL3			Culasse	Réviser les culasses (→Manuel d'entretien).	W1134
QL4			Maintenance étendue des composants	<p>Déassembler complètement le moteur. Contrôler les composants du moteur d'après les instructions de montage. Si nécessaire, les réparer ou les remplacer (→Manuel d'atelier).</p> <p>Remplacer toutes les pièces en élastomère et remplacer les joints.</p> <p>Remplacer les segments de piston (→Manuel d'atelier).</p> <p>Remplacer les coussinets de bielle (→Manuel d'atelier).</p> <p>Remplacer les coussinets de bielle (→Manuel d'atelier).</p> <p>Remplacer les chemises de cylindre (→Manuel d'atelier).</p> <p>Remplacer les roulements de prises de force secondaire (→Manuel d'atelier).</p> <p>Remplacer la pompe à combustible HP (→Manuel d'atelier).</p> <p>Réviser la génératrice (→Manuel d'atelier).</p>	<p>W3000</p> <p>W3001</p> <p>W3002</p> <p>W3003</p> <p>W3004</p> <p>W3005</p> <p>W3006</p> <p>W3007</p> <p>W3042</p>

5 Recherche des défauts

5.1 Forme de défauts

Le moteur ne tourne pas lors du démarrage

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Batterie	Déchargée ou défectueuse	Charger ou remplacer la batterie (suivre les instructions du fabricant).
	Branchement électrique défectueux	Contrôler les branchements électriques (suivre les instructions du fabricant).
Démarrreur	Câblage au niveau du moteur ou démarrreur défectueux	Contrôler les branchements électriques, prévenir le Service après-vente.
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 179).
Commande du moteur/de l'alternateur	Composants ou connecteurs probablement mal enfichés	Effectuer le contrôle visuel selon les instructions du constructeur.
ECU	Connecteurs probablement mal enfichés	Contrôler les raccords (→ Page 181).
Moteur	Blocage (ne peut pas être viré manuellement)	Informé le SAV.

Le moteur tourne lors du démarrage mais ne démarre pas

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Démarrreur	Tourne lentement: batterie déchargée ou défectueuse	Charger la batterie. La remplacer si nécessaire (voir documentation du fabricant).
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 179).
Système de combustible	Air dans le système d'alimentation	Désaérer le système de combustible (→ Page 134).
ECU	Défectueux	Informé le SAV.

Le moteur ne tourne pas régulièrement au démarrage

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 129).
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 179).
Système de combustible	Air dans le système d'alimentation	Désaérer le système de combustible (→ Page 134).
ECU	Défectueux	Informé le SAV.

Le moteur n'atteint pas son régime d'allumage

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Arrivée du combustible	Préfiltre à combustible encrassé	Remplacer (→ Page 142).
	Filtre à combustible interchangeable encrassé	Remplacer (→ Page 135).
Arrivée d'air	Filtre à air encrassé	Contrôler la position de l'anneau indicateur du dépressiomètre (→ Page 149).
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 129).
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 179).
Moteur	Charge trop importante	Informé le SAV.

Régime du moteur instable

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 129).
Capteur de régime	Défectueux	Informé le SAV.
Système de combustible	Air dans le système d'alimentation	Désaérer le système de combustible (→ Page 134).
ECU	Défectueux	Informé le SAV.

Température de l'air de suralimentation trop élevée

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Liquide de refroidissement du moteur	Préparation du liquide de refroidissement incorrecte	Contrôler (coffret de test MTU).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Encrassement	Informé le SAV.
Compartiment moteur	Température de l'air à l'entrée trop élevée	Contrôler les ventilateurs ou les passages de l'air en entrée et en sortie.

Pression de l'air de suralimentation trop faible

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Arrivée d'air	Filtre à air encrassé	Contrôler la position de l'anneau indicateur du dépressiomètre (→ Page 149).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Encrassement	Informé le SAV.
Turbocompresseur	Défectueux	Informé le SAV.

Fuite de liquide de refroidissement du moteur sur le refroidisseur d'air de suralimentation

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Refroidisseur d'air de suralimentation	Manque d'étanchéité, de grandes quantités de liquide de refroidissement s'échappent	Informez le SAV.

Gaz d'échappement noirs

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Arrivée d'air	Filtre à air encrassé	Contrôler la position de l'anneau indicateur du dépressiomètre (→ Page 149).
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 129).
Moteur	Charge trop importante	Informez le SAV.

Gaz d'échappement bleus

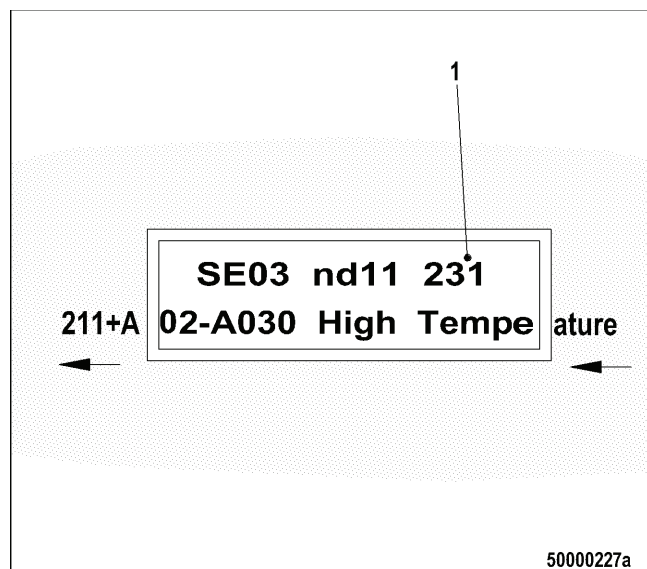
Composant	Cause	Travaux à effectuer
Huile de moteur	Quantité trop importante d'huile dans le moteur	Vidanger l'excès d'huile moteur (→ Page 155).
	Encrassement du séparateur d'huile sur l'aération du carter-moteur	Remplacer (→ Page 122).
Turbocompresseurs, culasse, segments, chemises	Défectueux	Informez le SAV.

Gaz d'échappement blancs

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Moteur	Température de service pas atteinte	Monter le moteur en température.
Système de combustible	Présence d'eau dans le combustible	Contrôler le système d'alimentation en combustible, au niveau du préfiltre à combustible. Purge d'eau sur le préfiltre à combustible (→ Page 138).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Manque d'étanchéité	Informez le SAV.

5.2 Signalisations de défaut du régulateur du moteur ADEC (ECU 7) de la série 4000, Application Groupes électrogènes

Les numéros des codes de défaut sont établis par le régulateur et transmis à l'affichage suivant.



Le code de défauts (1) est composé de trois chiffres.

Les signalisations de défaut peuvent être provoquées également par des capteurs/actuateurs défectueux.

Si la recherche des défauts à l'aide du tableau suivant n'apporte aucun résultat, informer le SAV et faire examiner et, si nécessaire, remplacer les capteurs/actuateurs.

Le tableau suivant reprend des codes de défaut possibles :

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
003	HI T-Température élevée combustible	Pré-avertissement température combustible trop élevée.	Informé le SAV.	2.0122.931
004	SS T-Température élevée combustible	Avertissement principal température combustible trop élevée ; Arrêt du moteur.	Informé le SAV.	2.0122.932
005	HI T-Température élevée air de suralimentation	Pré-avertissement température air de suralimentation trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Contrôler le refroidisseur d'air de suralimentation.	2.0121.931
006	SS T-Température élevée air de suralimentation	Avertissement principal température air de suralimentation trop élevée ; Arrêt du moteur.	1. Réduire la puissance. 2. Contrôler le refroidisseur d'air de suralimentation.	2.0121.932
009	AL L1 T-Température élevée liquide de refroidissement refroidisseur air sural.	Pré-avertissement température air de suralimentation dans le refroidisseur d'air de suralimentation trop élevée.	Réduire la puissance.	2.0124.931

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
010	AL L2 T-Température élevée liquide de refroidissement refroidisseur air sural.	Avertissement principal température air de suralimentation dans le refroidisseur d'air de suralimentation trop élevée ; Arrêt du moteur.	Réduire la puissance.	2.0124.932
015	LO P-Pression basse huile de lubrification	Pré-avertissement pression d'huile de lubrification trop basse.	Contrôler le niveau d'huile. Faire le plein si nécessaire (→ Page 154).	2.0100.921
016	SS P-Pression basse huile de lubrification	Avertissement principal pression d'huile de lubrification trop basse ; Arrêt du moteur.	1. Contrôler le niveau d'huile. Faire le plein si nécessaire (→ Page 154). 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur (→ Page 59).	2.0100.922
019	HI T-Température élevée gaz d'échappement A	Pré-avertissement température d'échappement (rangée A) trop élevée.	1. Contrôler le câblage (→ Page 179). 2. Informer le SAV.	2.0126.931
020	SS T-Température élevée gaz d'échappement A	Avertissement principal température d'échappement (rangée A) trop élevée ; Arrêt du moteur.	1. Contrôler la câblage (→ Page 179).. 2. Informer le SAV.	2.0126.932
021	HI T-Température élevée gaz d'échappement B	Pré-avertissement température d'échappement (rangée B) trop élevée.	1. Contrôler la câblage (→ Page 179).. 2. Informer le SAV.	2.0127.931
022	SS T-Température élevée gaz d'échappement B	Avertissement principal température d'échappement (rangée B) trop élevée ; Arrêt du moteur.	1. Contrôler la câblage (→ Page 179).. 2. Informer le SAV.	2.0127.932
023	LO Niveau bas liquide de refroidissement	Configuration alarme limite 1 ; Niveau du liquide de refroidissement trop bas.	Contrôler le niveau du liquide sur le vase d'expansion (→ Page 161).	2.0152.921
024	SS Niveau bas liquide de refroidissement	Configuration alarme limite 2 ; Niveau du liquide de refroidissement trop bas.	Contrôler le niveau du liquide sur le vase d'expansion (→ Page 161).	2.0152.912
025	HI P-Pression différentielle élevée huile de lubrification	Configuration alarme limite 1 ; Pré-avertissement pression différentielle d'huile sur le filtre trop élevée.	Remplacer le filtre à huile (→ Page 158).	2.0154.931

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
026	SS P-Pression différentielle élevée huile de lubrification	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement pression différentielle d'huile sur le filtre trop élevée.	Remplacer le filtre à huile (→ Page 158).	2.0154.932
027	HI Niveau élevé combustible de fuite	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement niveau du combustible de fuite trop élevé.	1. Contrôler le système de combustible. 2. Informer le SAV.	2.0151.931
029	HI Turbo 2 Vitesse de ralenti trop élevée	Vitesse de ralenti turbo 2 trop élevée.	Informer le SAV.	1.8004.206
030	SS Survitesse moteur	Configuration alarme limite 2; Survitesse moteur; réduction d'injection de combustible.	1. Quittance d'alarme. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.	2.2510.932
031	HI Survitesse turbo 1	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement vitesse du turbo principal trop élevée.	Informer le SAV.	2.3011.931
032	SS Survitesse turbo 1	Configuration alarme limite 2; Vitesse du turbo principal trop élevée.	1. La commande du moteur procède automatiquement à la réduction de puissance. 2. Contrôler le filtre à air (→ Page 146).	2.3012.932
036	HI Survitesse turbo 2	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement vitesse du turbo d'appoint trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Informer le SAV.	2.3013.931
037	SS Survitesse turbo 2	Alarme limite 2; Avertissement principal vitesse du turbo d'appoint trop élevée ==>Limite du cran de pétrole au point fixe.	1. Réduire la puissance. 2. Informer le SAV.	2.3013.912
038	AL Rotations non identiques des turbos	Rotations turbos 1 et 2 non identiques	1. Réduire la puissance. 2. Informer le SAV.	1.8004.205
039	AL Erreur d'activation du turbo 2	Activation du turbo 2 avortée.	1. Réduire la puissance. 2. Informer le SAV.	1.8004.204
044	L1 Niveau bas liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.	Configuration alarme limite 1; Niveau du liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation trop bas.	Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (→ Page 169).	2.0153.921

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
051	HI T-Température élevé huile de lubrification	Pré-avertissement température de l'huile de lubrification trop élevée.	Réduire la puissance.	2.0125.931
052	SS T-Température élevée huile de lubrification	Avertissement principal température de l'huile de lubrification trop élevée; Arrêt du moteur.	1. Réduire la puissance. 2. Contrôler le niveau d'huile de moteur. (→ Page 154)	2.0125.932
057	LO P-Pression basse liquide de refroidissement	Pré-avertissement pression du liquide de refroidissement trop basse.	Contrôler le circuit du liquide de refroidissement.	2.0101.921
058	SS P-Pression basse liquide de refroidissement	Avertissement principal pression du liquide de refroidissement trop basse; Arrêt du moteur ou limitation de la quantité injectée.	1. Le moteur est arrêté automatiquement. 2. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (→ Page 161).	2.0101.922
063	HI P-Pression élevée carter-moteur	Pré-avertissement pression du carter-moteur trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Remplacer l'élément séparateur d'huile (→ Page 122).	2.0106.931
064	SS P-Pression élevée carter-moteur	Avertissement principal pression du carter-moteur trop élevée; Arrêt du moteur.	1. Remplacer l'élément séparateur d'huile (→ Page 122). 2. Informer le SAV.	2.0106.932

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
065	LO P-Pression basse combustible	Pré-avertissement pression d'arrivée du combustible trop basse.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier l'étanchéité des conduites de combustible. 2. Nettoyer le préfiltre à combustible (→ Page 136). 3. Rincer le préfiltre à combustible (→ Page 140). 4. Remplacer l'élément filtrant du préfiltre à combustible (→ Page 142). 5. Remplacer le filtre à combustible (→ Page 135). 	2.0102.921
066	SS P-Pression basse combustible	Avertissement principal pression d'arrivée du combustible trop basse; Arrêt du moteur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier l'étanchéité des conduites de combustible. 2. Nettoyer le préfiltre à combustible (→ Page 136). 3. Rincer le préfiltre à combustible (→ Page 140). 4. Remplacer l'élément filtrant du préfiltre à combustible (→ Page 142). 5. Remplacer le filtre à combustible (→ Page 135). 	2.0102.922
067	HI T-Température élevée liquide de refroidissement	Pré-avertissement température du liquide de refroidissement trop élevée.	Réduire la puissance.	2.0120.931

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
068	SS T-Température élevée liquide de refroidissement	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal température du liquide de refroidissement trop élevée; Arrêt du moteur.	1. Laisser se refroidir le moteur. 2. Contrôler le refroidisseur. Le nettoyer si nécessaire. 3. Nouveau démarrage du moteur (→ Page 59). 4. Informer le SAV.	2.0120.932
081	AL Fuite sur système	Dans le rail : Gradient trop faible au démarrage ou trop fort à l'arrêt ; Fuite sur le système HP, air dans le système).	Informer le SAV.	1.8004.046
082	HI P-Pression basse combustible (Common Rail)	Pression du rail > Valeur nominale; Réduction DBR, décalage du début d'injection; Bobine égalisatrice accrochée ou câblage de la bobine égalisatrice.	Informer le SAV.	2.0104.931
083	LO P-Pression combustible (Common Rail)	Pression du rail < Valeur nominale ; Réduction DBR; Bobine égalisatrice défectueuse ou fuite sur le système HP.	Informer le SAV.	2.0104.921
085	HI T-Température transfert	Pré-avertissement température transfert trop élevée.	Réduire la puissance.	2.0128.931
086	HII T-Température transfert	Avertissement principal température transfert trop élevée.	Réduire la puissance.	2.0128.932
089	AL Calage moteur	Configuration alarme limite; Vitesse moteur trop basse.	Tenir compte d'autre signalisations.	2.2500.030
090	SS Vitesse de ralenti non atteinte	Configuration alarme limite; Vitesse de ralenti non atteinte.	Informer le SAV.	2.1090.925
091	SS Vitesse de débrayage non atteinte	Configuration alarme limite; Vitesse d'accélération non atteinte	Informer le SAV.	2.1090.924
092	SS Vitesse démarreur non atteinte	Configuration alarme limite; Vitesse démarreur non atteinte ; Avortement du démarrage; Le démarreur ne tourne pas ou trop lentement.	Informer le SAV.	2.1090.923

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
093	SS T-Température de préchauffage	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal température de préchauffage trop basse; Température du liquide de refroidissement trop basse pour le démarrage du moteur; Verrouillage du démarrage du moteur.	Contrôler le groupe de préchauffage.	2.1090.922
094	LO T-Température de préchauffage	Configuration alarme limite 1; Température de préchauffage trop basse; Température du liquide de refroidissement trop basse pour le démarrage du moteur.	Contrôler le groupe de préchauffage.	2.1090.921
095	AL Défaut pré lubrification	Configuration alarme; Défaut préchauffage;	Contrôler le système de pré lubrification.	2.1090.920
102	AL Défaut compteur de consommation	Configuration alarme; Défaut compteur de consommation.	Informez le SAV.	1.8004.624
104	AL Défaut compte-heures de service	Configuration alarme; Défaut compte-heures de service.	Informez le SAV.	1.8004.623
118	LO Tension basse alimentation ECU	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement tension d'alimentation trop basse.	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Informez le SAV.	2.0140.921
119	LOLO Tension basse alimentation ECU	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal tension d'alimentation trop basse.	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Informez le SAV.	2.0140.922
120	HI Tension élevée alimentation ECU	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement tension d'alimentation trop élevée.	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Informez le SAV.	2.0140.931
121	HIHI Tension élevée alimentation ECU	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal tension d'alimentation trop élevée.	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Informez le SAV.	2.0140.932
122	HI T-Température élevée ECU	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement température de l'électronique trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Amélioration de la salle des machines.	2.0132.921

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
134	15V POS Défaut ECU	Défaut tension interne (-15 VCC); Arrêt automatique du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	
136	15V NEG Défaut ECU	Manque de tension interne (-15 VCC); Arrêt automatique du moteur.	Informez le SAV.	
139	L1 TE BUFFER TEST	Défaut tension d'alimentation des capteurs de température.	1. Contrôler les capteurs. 2. Remplacer le régulateur du moteur. 3. Informer le SAV.	
140	TE BUF. Défaut ECU	Défaut tension d'alimentation des capteurs de température.	1. Contrôler les capteurs. 2. Remplacer le régulateur du moteur. 3. Informer le SAV.	
142	BANK1 Défaut ECU	Défaut étage de sortie de puissance pour la commande des électrovannes de la rangée 1; Le moteur ne démarre pas.	Remplacer le régulateur du moteur.	
144	BANK2 Défaut ECU	Défaut étage de sortie de puissance pour la commande des électrovannes de la rangée 2; Le moteur ne démarre pas.	Remplacer le régulateur du moteur.	
145	15V_GOOD Défaut ECU	Défaut tension d'alimentation; Arrêt automatique du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	
146	L1 AD-TEST1 Alimentation	Tension d'alimentation convertisseur A/C trop basse.	Remplacer le régulateur du moteur.	
147	AD-TEST1 Défaut ECU	Défaut de l'électronique; Arrêt automatique du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	
148	L1 AD-TEST2 Alimentation	Tension d'alimentation convertisseur A/C trop basse.	Remplacer le régulateur du moteur.	
149	AD-TEST2 Défaut ECU	Défaut interne de l'électronique; Arrêt automatique du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	
150	L1 AD-TEST3 Alimentation	Défaut interne de l'électronique; Arrêt automatique du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	
151	AD-TEST3 Défaut ECU	Défaut interne de l'électronique; Arrêt automatique du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	
176	AL LifeData non disponible	Configuration alarme; Pas de système LifeData-Backup approprié. Reset ECU au bout d'une durée d'attente.	Informez le SAV.	2.4000.004

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
177	AL Restauration LifeData incomplète.	Configuration alarme; Cette signalisation de défaut est générée en cas de défaut d'une CRC (indiqué pour chaque module) lors d'un chargement de données dans le ADEC.	Informé le SAV.	2.4000.006
180	AL CAN1 Panne de noeud	Configuration alarme; Coupure de la liaison vers le noeud bus CAN 1.	Informé le SAV.	2.0500.680
181	AL CAN2 Panne de noeud	Configuration alarme; Coupure de la liaison vers le noeud bus CAN 2.	Informé le SAV.	2.0500.681
182	AL CAN Faux paramétrage	Configuration alarme; Entrée de faux paramètres dans le jeu de données.	Informé le SAV.	2.0500.682
183	AL CAN Pas de données PU	Configuration alarme; Il est sélectionné un mode CAN, dans lequel la communication est initiée moyennant un module de données PU. Cependant, le module de données PU n'existe pas ou n'est pas valable.	Informé le SAV.	2.0500.683
184	AL CAN Défaut données PU Flash	Configuration alarme; Apparition d'un défaut de programmation en copiant un module de données PU dans le module Flash.	Informé le SAV.	2.0500.684
186	AL CAN1 Bus Off	Configuration alarme; CAN-Controller 1 en état "Bus-Off".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer. 2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage. 3. Informer le SAV. 	2.0500.686
187	AL CAN1 Error Passive	Configuration alarme; Le contrôleur CAN 1 a signalisé un avertissement.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer. 2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage. 3. Informer le SAV. 	2.0500.687

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
188	AL CAN2 Bus Off	Configuration alarme; CAN-Controller 2 en état "Bus-Off". => Commutation automatique sur CAN 1; Court-circuit, dérangements importants ou incompatibilité de vitesse Baud.	1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer. 2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage. 3. Informer le SAV.	2.0500.688
189	AL CAN2 Error Passive	Configuration alarme; Le contrôleur CAN 2 a signalisé un avertissement.	1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer. 2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage. 3. Informer le SAV.	2.0500.689
190	AL Paramètre EMU non assisté	Configuration alarme; Paramètre EMU non assisté	Informé le SAV.	2.0500.690
201	SD T-Capteur de température liquide de refroidissement	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température du liquide de refroidissement; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B6). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.570
202	SD T-Capteur de température combustible	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température du combustible; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B33). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.572
203	SD T-Capteur de température air de suralimentation	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température d'air de suralimentation; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B9). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.571

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
204	SD T-Capteur de température liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température du liquide de refroidissement sur le refroidisseur; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B26). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.574
205	SD T-Capteur de température échappement A	SD Configuration alarme; Capteur de température d'échappement rangée A défectueux; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B4.21). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.576
206	SD T-Capteur de température échappement B	SD Configuration alarme; Capteur de température d'échappement rangée B défectueux; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B4.22). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.577
208	SD P-Capteur de pression air de suralimentation	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression d'air de suralimentation; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (10). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.566
211	SD P-Capteur de pression huile de lubrification	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression d'huile de lubrification; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B5). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.563
212	SD P-Capteur de pression liquide de refroidissement	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression du liquide de refroidissement Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B16). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.564

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
213	SD P-Capteur de pression liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression du liquide de refroidissement sur le refroidisseur; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B43). Les remplacer si nécessaire Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.569
214	SD P-Capteur de pression carter-moteur	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression du carter-moteur; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B50). Les remplacer si nécessaire Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.568
215	SD P-HD	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression du rail; Service d'urgence régulateur HP==> Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B48). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.567
216	SD T-Température huile de lubrification	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température d'huile de lubrification; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B7). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.575
219	SD T-Température air aspiré	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température d'air aspiré; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B3). Les remplacer si nécessaire Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.573
220	SD Capteur de niveau liquide de refroidissement	SD Configuration alarme; Défaut capteur de niveau du liquide de refroidissement; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (F33). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.584

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
221	SD Capteur de pression différentielle huile de lubrification	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression différentielle d'huile de lubrification; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (F25). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.585
222	SD Capteur de niveau combustible de fuite	SD Configuration alarme; Défaut capteur de niveau de combustible de fuite; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (F46). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.582
223	SD Capteur de niveau liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.	SD Configuration alarme; Défaut capteur de niveau de liquide du refroidisseur d'air de suralimentation; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (F57). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.583
227	SD Capteur de pression d'huile entrée filtre	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression d'huile entrée filtre; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B5.3). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.620
229	AL Défaut capteur arbre à cames	Configuration alarme; Arrêt du moteur en raison d'un défaut de capteur d'arbre à cames (et d'un défaut apparu sur le capteur du vilebrequin dans le même cycle précédent).	Contrôler les capteurs et le câblage (B1). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.562
230	Défaut capteur vilebrequin	SD Configuration alarme; Défaut capteur vilebrequin; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B13). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.498

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
231	Défaut capteur arbre à cames	SD Configuration alarme; Défaut capteur arbre à cames; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le capteur et le câblage (B1). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.499
232	SD Vitesse turbo 1	SD Configuration alarme; Défaut capteur de vitesse du turbo principal; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B44.1). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.3011.128
233	SD Vitesse turbo 2	SD Configuration alarme; Défaut capteur de vitesse du turbo d'appoint; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage (B44.2). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.3011.129
240	SD P-Capteur de pression combustible	SD Configuration alarme; Défaut capteur de pression du combustible; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le capteur et le câblage (B34). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.565
241	SD T-Température transfert	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température de transfert; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le capteur et le câblage (B49). Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.581
242	SD T-Capteur redondant température liquide de refroidissement	SD Configuration alarme; Défaut du capteur redondant de température du liquide de refroidissement; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.622

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
244	SD Capteur redondant pression d'huile	SD Configuration alarme; Défaut du capteur redondant de pression d'huile de lubrification; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.621
245	SD Tension d'alimentation ECU	SD Configuration alarme; Défaut interne ECU ; Défaut de l'électronique.	Remplacer le régulateur du moteur.	2.8006.589
266	SD Réglage de la vitesse nominale	SD Configuration alarme; Défaut du réglage analogique de vitesse nominale; Court-circuit ou rupture du câble.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler le réglage de la vitesse nominale.	2.8006.586
269	SD Loadp.Analog fil.	SD Configuration alarme; Pas de signal analogique filtré de l'impulsion de charge; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le câblage. Le remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	2.8006.588
270	SD Entrée fréquence	SD Configuration alarme; Entrée fréquence défectueuse; Court-circuit ou rupture du câble.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler le transmetteur de vitesse nominale. 3. Informer le SAV.	2.8006.590

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
301	AL Timing cylindre A1	Configuration alarme; Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 129).	1.8004.500
302	AL Timing cylindre A2			1.8004.501
303	AL Timing cylindre A3			1.8004.502
304	AL Timing cylindre A4			1.8004.503
305	AL Timing cylindre A5			1.8004.504
306	AL Timing cylindre A6			1.8004.505
307	AL Timing cylindre A7			1.8004.506
308	AL Timing cylindre A8			1.8004.507
309	AL Timing cylindre A9			1.8004.508
310	AL Timing cylindre A10			1.8004.509
311	AL Timing cylindre B1			1.8004.510
312	AL Timing cylindre B2			1.8004.511
313	AL Timing cylindre B3			1.8004.512
314	AL Timing cylindre B4			1.8004.513
315	AL Timing cylindre B5			1.8004.514
316	AL Timing cylindre B6			1.8004.515
317	AL Timing cylindre B7			1.8004.516
318	AL Timing cylindre B8			1.8004.517
319	AL Timing cylindre B9			1.8004.518
320	AL Timing Cylindre B10			1.8004.519

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
321	AL Câblage cylindre A1	Configuration alarme; Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Informer le SAV.	1.8004.520
322	AL Câblage cylindre A2			1.8004.521
323	AL Câblage cylindre A3			1.8004.522
324	AL Câblage cylindre A4			1.8004.523
325	AL Câblage cylindre A5			1.8004.524
326	AL Câblage cylindre A6			1.8004.525
327	AL Câblage cylindre A7			1.8004.526
328	AL Câblage cylindre A8			1.8004.527
329	AL Câblage cylindre A9			1.8004.528
330	AL Câblage cylindre A10			1.8004.529
331	AL Câblage cylindre B1			1.8004.530
332	AL Câblage cylindre B2			1.8004.531
333	AL Câblage cylindre B3			1.8004.532
334	AL Câblage cylindre B4			1.8004.533
335	AL Câblage cylindre B5			1.8004.534
336	AL Câblage cylindre B6			1.8004.535
337	AL Câblage cylindre B7			1.8004.536
338	AL Câblage cylindre B8			1.8004.537
339	AL Câblage cylindre B9			1.8004.538
340	AL Câblage cylindre B10			1.8004.539

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
341	AL Coupure cylindre A1	Configuration alarme; Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Informer le SAV.	1.8004.540
342	AL Coupure cylindre A2			1.8004.541
343	AL Coupure cylindre A3			1.8004.542
344	AL Coupure cylindre A4			1.8004.543
345	AL Coupure cylindre A5			1.8004.544
346	AL Coupure cylindre A6			1.8004.545
347	AL Coupure cylindre A7			1.8004.546
348	AL Coupure cylindre A8			1.8004.547
349	AL Coupure cylindre A9			1.8004.548
350	AL Coupure cylindre A10			1.8004.549
351	AL Coupure cylindre B1			1.8004.550
352	AL Coupure cylindre B2			1.8004.551
353	AL Coupure cylindre B3			1.8004.552
354	AL Coupure cylindre B4			1.8004.553
355	AL Coupure cylindre B5			1.8004.554
356	AL Coupure cylindre B6			1.8004.555
357	AL Coupure cylindre B7			1.8004.556
358	AL Coupure cylindre B8			1.8004.557
359	AL Coupure cylindre B9			1.8004.558
360	AL Coupure cylindre B10			1.8004.559
361	AL Etage de sortie Injecteur Low	Configuration alarme; Défaut interne sur l'électronique (Possibilité de défaut : Démarrer ITS). Si l'ITS signale "Electronique en ordre", tenir compte d'autre signalisations de défauts telle que défaut câblage)	1. Contrôler le câblage de l'électrovanne. 2. Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.496
362	AL Etage de sortie injecteur High	Configuration alarme; Défaut interne sur l'électronique (Possibilité de défaut : Démarrer ITS). Si l'ITS signale "Electronique en ordre", tenir compte d'autre signalisations de défauts telle que défaut câblage)	1. Contrôler le câblage de l'électrovanne. 2. Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.497

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
363	AL Stop Etage de sortie injecteur	Configuration alarme; Défaut interne sur l'électronique (Possibilité de défaut : Démarrer ITS).	1. Contrôler le câblage. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.	1.8004.560
365	AL Stop MV-Câblage masse	Configuration alarme; Défaut câblage injecteur. Si le bit "1.1020.021" (Power Stage Failure : Stop Engine) est placé, il en suit supplémentaires l'arrêt du moteur. 1. Court-circuit du raccord positif d'un ou de plusieurs injecteurs à la masse ou 2. Court-circuit du raccord négatif d'un ou de plusieurs injecteurs à la masse.	1. Contrôler le câblage. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.	1.8004.561
371	AL Câblage TO 1	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 1 (TO 1).	1. Contrôler la soupape/le câblage. Réparer si nécessaire. 2. Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.634
372	AL Câblage TO 2	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 2 (TO 2).	1. Contrôler la soupape de transfert/le câblage. Réparer si nécessaire. 2. Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.635
373	AL Câblage TO 3	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 3 (TO 3).	-	1.8004.636
374	AL Câblage TO 4	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 4 (TO 4).	-	1.8004.637
381	AL Câblage TOP 1	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 1 côté installation (TOP 1).	Contrôler le câblage vers l'installation.	2.8006.638
382	AL Câblage TOP 2	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 2 côté installation (TOP 2).	Contrôler le câblage vers l'installation.	2.8006.639

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
383	AL Câblage TOP 3	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 3 côté installation (TOP 3).	Contrôler le câblage vers l'installation.	2.8006.640
384	AL Câblage TOP 4	Configuration alarme; Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 4 côté installation (TOP 4).	Contrôler le câblage vers l'installation.	2.8006.641
390	AL MCR dépassé	Configuration alarme; Fonction DBR/MCR : MCR dépassé.	1. Aucune action en cas d'alarme intermittente. 2. Informer le SAV en cas d'alarme permanente.	1.1085.009
392	HI T-Température redondante élevée liquide de refroidissement	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement température redondante liquide de refroidissement trop élevée.	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.	2.0129.931
393	SS T-Température redondante élevée liquide de refroidissement redondant	Configuration alarme limite 1; Avertissement principal température redondante liquide de refroidissement trop élevée; Arrêt du moteur.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Informer le SAV.	2.0129.932
394	LO P-Pression redondante élevée huile de lubrification redondant	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement pression redondante huile de lubrification trop basse.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Informer le SAV.	2.0112.921
395	SS P-Pression redondante élevée huile de lubrification redondant	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal pression redondante huile de lubrification trop basse.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Informer le SAV.	2.0112.922
396	AL T-Ecart maxi température liquide de refroidissement	Configuration alarme; Ecart maxi de température du liquide de refroidissement.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Informer le SAV.	1.8004.626
397	AL P-Ecart maxi pression d'huile	Configuration alarme; Ecart maxi de la pression d'huile de lubrification.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Informer le SAV.	1.8004.625
400	AL Open Load Digital Input 1	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 1; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.625

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
401	AL Open Load Digital Input 2	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 2; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.626
402	AL Open Load Digital Input 3	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 3; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.627
403	AL Open Load Digital Input 4	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 4; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.628
404	AL Open Load Digital Input 5	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 5; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.629
405	AL Open Load Digital Input 6	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 6; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.630
406	AL Open Load Digital Input 7	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 7; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.631
407	AL Open Load Digital Input 8	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée digitale 8; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.632

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
408	AL Open Load Arrêt d'urgence entrée ESI	Configuration alarme; Coupure de ligne sur l'entrée d'arrêt d'urgence; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Informer le SAV.	2.8006.633
410	LO U-PDU	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement tension injecteur trop faible.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'alimentation. 3. Informer le SAV.	2.0141.921
411	LOLO U-PDU	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal tension injecteur trop faible.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'alimentation. 3. Informer le SAV.	2.0141.922
412	HI U-PDU	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement tension injecteur trop élevée.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'alimentation. 3. Informer le SAV.	2.0141.931
413	HIHI U-PDU	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal tension injecteur trop élevée.	1. Contrôler le câblage. 2. Contrôler l'alimentation. 3. Informer le SAV.	2.0141.932
414	HI Niveau élevé eau préfiltre combustible	Configuration alarme limite 1; Avertissement niveau d'eau dans le préfiltre combustible trop élevé.	Vidanger l'eau (→ Page 138).	2.0156.931
415	LO P-Pression basse liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement pression du liquide dans le refroidisseur trop basse.	Remplir du liquide de refroidissement (→ Page 172).	2.0107.921
416	SS P-Pression basse liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal pression du liquide dans le refroidisseur trop basse; Arrêt du moteur.	Remplir du liquide de refroidissement (→ Page 172).	2.0107.922
417	SD Capteur de niveau d'eau dans le préfiltre à combustible	SD Configuration alarme; Défaut du capteur de niveau d'eau du préfiltre à combustible; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.594

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
420	L1 Aux 1	Configuration alarme limite 1; Le signal d'entrée de Aux 1 a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0160.921
421	L2 Aux 1	Configuration alarme limite 1; Le signal d'entrée de Aux 1 a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0160.922
428	L1 T-Aux 1	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement le signal de température de Aux 1 a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0130.921
432	L1 T-Aux 2	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement le signal de température de Aux 2 a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0131.921
433	L2 T-Aux 2	Configuration alarme limite 2; Pré-avertissement le signal de température de Aux 2 a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0131.922
436	L1 P-Aux 2	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement le signal de pression de Aux 2 a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0111.921
437	L2 P-Aux 2	Configuration alarme limite 2; Pré-avertissement le signal de pression de Aux 2 a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0111.922
440	L1 P-Aux 1	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement le signal de pression de Aux 1 a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet..	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0110.921
442	L2 P-Aux 1	Configuration alarme limite 2; Pré-avertissement le signal de pression de Aux 1 a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0110.931
444	SD U-PDU	SD Configuration alarme; Défaut du capteur étage de sortie injecteur; Défaut interne dans le régulateur du moteur.	Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.578

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
445	SD P-Capteur de pression air ambiant	SD Configuration alarme; Défaut du capteur de pression d'air ambiant.	Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.580
448	HI P-Pression élevée air de suralimentation	Configuration alarme limite 1; Pré-avertissement pression d'air de suralimentation trop élevée.	Informez le SAV.	2.0103.931
449	SS P-Pression élevée air de suralimentation	Configuration alarme limite 2; Avertissement principal pression d'air de suralimentation trop élevée.	Informez le SAV.	2.0103.932
450	SD Signal de cran de pétrole en %	SD Configuration alarme; Défaut du signal d'entrée pour couple initial/final; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le transmetteur de signal et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Élimination du défaut après redémarrage du moteur.	2.8006.592
454	SS Réduction de puissance activée	Configuration alarme; Réduction de puissance activée.	1. Tenir compte des autres signalisations de défauts. 2. Rechercher et éliminer la cause de la réduction de puissance	2.7000.011
455	AL Aux 1 Plant L1	Configuration alarme limite 1; Le signal d'entrée de Aux 1 (installation) a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.8006.650
456	AL Aux 1 Plant L2	Configuration alarme limite 2; Le signal d'entrée de Aux 1 (installation) a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.8006.651
460	AL Température échappement élevée EMU	Configuration alarme limite; Température d'échappement EMU trop élevée.	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.	2.8006.652
461	AL Température échappement basse	Configuration alarme limite; Température d'échappement EMU trop basse.	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.	2.8006.653
462	AL KM EMU L1	Configuration alarme limite; Température du liquide de refroidissement EMU trop élevée/basse.	Contrôler la configuration au DiaSys.	2.8006.654

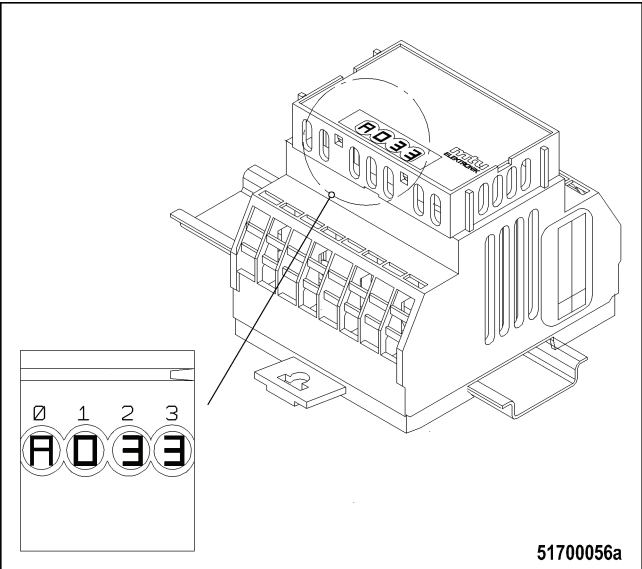
N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
463	SD AUX 2	SD Configuration alarme; Défaut signal analogique d'entrée de Aux 2; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le transmetteur de signal et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.591
464	SD P-AUX 1	SD Configuration alarme; Défaut signal analogique d'entrée pression de Aux 1; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le transmetteur de pression et le câblage. Les remplacer si nécessaire Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.589
465	SD P-AUX 2	SD Configuration alarme; Défaut entrée analogique de pression de Aux 2; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le transmetteur de pression et le câblage. Les remplacer si nécessaire Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.588
466	SD T-AUX 2	SD Configuration alarme; Défaut entrée analogique de température de Aux 2; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le transmetteur de température et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.586
467	L2 T-Aux 1	Configuration alarme limite 2; Pré-avertissement le signal de température de Aux 1 a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.	2.0130.922
468	SD T-AUX 1	SD Configuration alarme; Défaut entrée analogique de température de Aux 1;	Remplacer le régulateur du moteur.	1.8004.579
469	SD AUX 1	SD Configuration alarme; Défaut signal d'entrée analogique de Aux 2; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler le transmetteur de signal et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.590

N° du code de défauts	Désignation	Signification	Travaux à effectuer	N° du paramètre correspondant
470	SD T-ECU	SD Configuration alarme; Défaut capteur de température ECU; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.587
471	SD Bobine égalisatrice	SD Configuration alarme; Défaut activation de la bobine égalisatrice; Court-circuit ou rupture du câble.	Contrôler les capteurs et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Elimination du défaut après redémarrage du moteur.	1.8004.592
472	AI Stop SD	Configuration alarme; Arrêt du moteur, car "Défaut capteur" sur les canaux répondant.	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.	2.8006.593
473	AL Câblage PWM_CM2	Configuration alarme; Rupture de ligne ou court-circuit sur le canal PWM_CM2.	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.	1.8004.593
474	AL Câblage FO	Configuration alarme; Rupture de ligne ou court-circuit sur le canal FO.	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.	2.8006.655
475	AL CR Déclenchement arrêt moteur	Configuration alarme; déclenché par activation du Crash Recorder par l'arrêt du moteur.	Rechercher et éliminer la cause de l'activation/arrêt du moteur.	1.8010.009
476	AL Défaut Init. Crash Rec.	Configuration alarme; Défaut d'initiation du Crash-Recorder.	Contrôler le réglage au DiaSys.	1.8010.007
478	AL Alarme collective jaune (installation)	Configuration alarme; Alarme collective jaune de l'installation	Tenir compte des autres signalisations de défauts.	2.8006.001
479	AL Alarme collective rouge (installation)	Configuration alarme; Alarme collective rouge de l'installation	Tenir compte des autres signalisations de défauts.	2.8006.002

5.3 Signalisations de défaut du régulateur du moteur

Le régulateur du moteur émet des signaux de défaut affichés en dépendance de l'équipement de l'installation:

- Code à quatre chiffres sur un MIP
- Texte de défaut sur une visualisation
- Code à quatre chiffres et texte de défaut sur un ordinateur conversationnel



Le code à quatre chiffres comprend une lettre et trois chiffres:

- La lettre indique le moment de la dernière apparition du défaut:
 - A = présent
 - B = durant la dernière heure de service
 - C = durant les dernières une à quatre heures de service
 - D = durant les dernières quatre à douze heures de serviceDes défauts datant de plus de douze heures sont effacés automatiquement.
- Les trois chiffres forment le code de défaut tel qu'il figure dans le tableau suivant.

Les signalisations de défaut peuvent être provoquées également par des capteurs/actuateurs défectueux. Si la recherche des défauts à l'aide du tableau suivant n'apporte pas de succès, en informer le service qui effectuera le contrôle ou, si nécessaire, le remplacement des capteurs/transmetteurs.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
005	L1 T-CHARGE AIR	Température d'air de suralimentation trop élevée (1ère limite)	Réduire la puissance. Auf Leerlauf umschalten et informer le SAV.
006	L2 T-CHARGE AIR	Ladelufttemperatur zu hoch (2. Grenzwert)	Réduire la puissance. Auf Leerlauf umschalten und "Service" benachrichtigen.
009	L1 T-INTERCOOLER	Ladeluftkühlmittel-Temperatur zu hoch (1. Grenzwert)	Réduire la puissance. Auf Leerlauf umschalten und Service benachrichtigen.
015	L1 P-LUBE OIL	Schmieröldruck zu niedrig (1. Grenzwert)	Schmierölstand prüfen und ggf. nachfüllen (→ Page 154);
016	L2 P-LUBE OIL	Schmieröldruck zu niedrig (2. Grenzwert); automatische Motorabstellung	1. Schmierölstand prüfen und ggf. nachfüllen (→ Page 154); 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur (→ Page 59). 3. Informer le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
023	L1 COOLANT LEVEL	Motorkühlmittelniveau zu niedrig	Motorkühlmittelstand prüfen und ggf. nachfüllen (→ Page 161) .
024	L2 COOLANT LEVEL	Motorkühlmittelniveau zu niedrig	Motorkühlmittelstand prüfen und ggf. nachfüllen (→ Page 161) .
030	ENGINE OVERSPEED	Survitesse moteur; automatischer Motornotstopp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quittance d'alarme. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur (→ Page 59). 3. Informer le SAV.
044	L1 LEVEL INTERCOOLER	Ladeluftkühlmittel-Niveau zu niedrig (1. Grenzwert)	Kühlmittelstand prüfen und ggf. nachfüllen (→ Page 169) .
045	L2 LEVEL INTERCOOLER	Ladeluftkühlmittel-Niveau zu niedrig (2. Grenzwert)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kühlmittelstand prüfen und ggf. nachfüllen (→ Page 169) . 2. Wenn Störung wiederholt auftritt: Informer le SAV.
051	L1 T-LUBE OIL	Schmieröltemperatur zu hoch (1. Grenzwert)	Réduire la puissance. Auf Leerlauf umschalten und Service benachrichtigen.
052	L2 T-LUBE OIL	Schmieröltemperatur zu hoch (2. Grenzwert)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire la puissance. Auf Leerlauf umschalten und Service benachrichtigen. 2. Wenn Störung wiederholt auftritt: Informer le SAV.
065	L1 P-FUEL	Kraftstoffzulaufdruck zu niedrig (1. Grenzwert)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen; undichte Stellen instand setzen. 2. Nettoyer le préfiltre à combustible (→ Page 136). 3. Rincer le préfiltre à combustible (→ Page 140). 4. Remplacer l'élément filtrant du préfiltre à combustible (→ Page 142). 5. Remplacer le filtre à combustible (→ Page 135). 6. Wenn Störung nicht behoben: Informer le SAV.
066	L2 P-FUEL	Kraftstoffzulaufdruck zu niedrig (2. Grenzwert)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen; undichte Stellen instand setzen. 2. Nettoyer le préfiltre à combustible (→ Page 136). 3. Rincer le préfiltre à combustible (→ Page 140). 4. Remplacer l'élément filtrant du préfiltre à combustible (→ Page 142). 5. Remplacer le filtre à combustible (→ Page 135). 6. Wenn Störung nicht behoben: Informer le SAV.
067	L1 T-COOLANT	Kühlmitteltemperatur zu hoch (1. Grenzwert); Warnung	Réduire la puissance. Auf Leerlauf umschalten und Service benachrichtigen.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
068	L2 T-COOLANT	Kühlmitteltemperatur zu hoch (2. Grenzwert); automatische Motorabstellung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laisser se refroidir le moteur. 2. Kühlwasser-Rückkühler prüfen (Lamellen etc.) und bei Verschmutzung reinigen (siehe Herstellerdokumentation). 3. Motor neu starten (→ Page 59). 4. Wenn Fehler wiederholt auftritt: Informer le SAV.
069	L1 T-EXTERN 1	Erster Grenzwert verletzt für externen Temperaturkanal 1	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
070	L2 T-EXTERN 1	Zweiter Grenzwert verletzt für externen Temperaturkanal 1	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
071	L1 T-EXTERN 2	Erster Grenzwert verletzt für externen Temperaturkanal 2	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
072	L2 T-EXTERN 2	Zweiter Grenzwert verletzt für externen Temperaturkanal 2	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
073	L1 P-EXTERN 1	Erster Grenzwert verletzt für ext. Druckkanal 1	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
074	L2 P-EXTERN 1	Zweiter Grenzwert verletzt für ext. Druckkanal 1	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
075	L1 P-EXTERN 2	Erster Grenzwert verletzt für ext. Druckkanal 2	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
076	L2 P-EXTERN 2	Zweiter Grenzwert verletzt für ext. Druckkanal 2	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
077	LIM EXT.COOLANT LEV.	Alarm der ext. Kühlmittelniveau-Überwachung	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
078	LIM INTERCOOLER LEV.	Alarm der ext. Ladeluftkühlmittel-niveau-Überwachung	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
079	L Bin-EXTERN 3	Alarm des ext. Binärkanals 3	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
080	L Bin-EXTERN 4	Alarm des ext. Binärkanals 4	(Abhängig von der zugehörigen, über CAN-Bus eingelesenen Messstelle)
081	RAIL LEAKAGE	Kraftstoff-Hochdrucksystem undicht, Luft im System	Informen le SAV.
082	RAIL PRESSURE HIGH	Druck im Kraftstoff-Hochdrucksystem größer als Sollwert; Saugdrossel hängt oder Verkabelung der Saugdrossel defekt	Informen le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
083	RAIL PRESSURE LOW	Druck im Kraftstoff-Hochdrucksystem kleiner als Sollwert; Saugdrossel defekt oder Leckage im System Hinweis: Bei sehr großen Generatoren mit Auslaufzeit > 20 s bedeutet diese Meldung keine relevante Störung.	Informen le SAV.
089	ENGINE SPEED LOW	Motordrehzahl unter 200 1/min abgesunken; automatische Motorabstellung	Motor neu starten (→ Page 59).
090	IDLE SPEED LOW	Leerlaufdrehzahl innerhalb einer festgelegten Zeit nicht erreicht; Startabbruch	Tenir compte d'autre signalisations.
091	RUN UP SPEED LOW	Hochlaufdrehzahl innerhalb einer festgelegten Zeit nicht erreicht; Startabbruch	Tenir compte d'autre signalisations.
092	START SPEED LOW	Anlasserdrehzahl innerhalb einer festgelegten Zeit nicht erreicht; Startabbruch	Tenir compte d'autre signalisations.
093	PREHEAT TEMP. LIMIT2	Kühlmittel-Vorwärmtemperatur beim Start zu niedrig (2. Grenzwert); Startabbruch (projektierungsabhängig)	Vorwärmpumpe/Vorwärmssystem prüfen (siehe Herstellerdokumentation).
094	PREHEAT TEMP. LIMIT1	Kühlmittel-Vorwärmtemperatur beim Start zu niedrig (1. Grenzwert)	Vorwärmpumpe/Vorwärmssystem prüfen (siehe Herstellerdokumentation).
100	EDM NOT VALID	Checksummenfehler der Messstellen-Daten im EDM	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informen le SAV.
101	IDM NOT VALID	Checksummenfehler der Messstellen-Daten im IDM	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informen le SAV.
102	INVALID FUEL CONS. 1	Checksummenfehler des akkumulierten Kraftstoffverbrauchs im EDM (redundanter Datensatz 1)	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informen le SAV.
103	INVALID FUEL CONS. 2	Checksummenfehler des akkumulierten Kraftstoffverbrauchs im EDM (redundanter Datensatz 2)	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informen le SAV.
104	OP HOURS1 NOT VALID	Checksummenfehler des Betriebsstundenzählers im EDM	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informen le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
105	OP HOURS2 NOT VALID	Checksummenfehler des Betriebsstundenzählers im IDM	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informer le SAV.
106	ERR REC1 NOT VALID	Checksummenfehler des Fehlerspeichers im EDM (redundanter Datensatz 1)	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informer le SAV.
107	ERR REC2 NOT VALID	Checksummenfehler des Fehlerspeichers im EDM (redundanter Datensatz 2)	Wenn Störung wiederholt auftritt: Informer le SAV.
118	L1 SUPPLY VOLT. LOW	Versorgungsspannung zu niedrig (1. Grenzwert)	Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur.
119	L2 SUPPLY VOLT. LOW	Versorgungsspannung zu niedrig (2. Grenzwert)	Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur.
120	L1 SUPPLY VOLT. HIGH	Versorgungsspannung zu hoch (1. Grenzwert)	Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur.
121	L2 SUPPLY VOLT. HIGH	Versorgungsspannung zu hoch (2. Grenzwert); automatische Motorabstellung (projektierungsabhängig)	Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. Wenn Motor abgestellt wurde: Démarrer le moteur (→ Page 59).
122	L1 T-ELECTRONIC	Temperatur im Motorregler Gehäuse zu hoch (1. Grenzwert)	1. Amélioration de la salle des machines. 2. Motorleistung reduzieren. Auf Leerlauf umschalten und Service benachrichtigen.
134	15V POS ECU DEFECT	Défaut de l'électronique; automatische Motorabstellung	Informer le SAV.
136	15V NEG ECU DEFECT	Défaut de l'électronique; automatische Motorabstellung	Informer le SAV.
137	L1 5V BUFFER TEST	Spannungsversorgung für Drucksensoren defekt.	1. An Motorregler Stecker X2 und X3 abziehen. Wenn Störungsmeldung erhalten bleibt: Informer le SAV. 2. Verkabelung prüfen (Drucksensoren). 3. Informer le SAV.
138	SENSORPOWER-DEFECT	Spannungsversorgung für Drucksensoren defekt.	1. An Motorregler Stecker X2 und X3 abziehen. Wenn Störungsmeldung erhalten bleibt: Informer le SAV. 2. Verkabelung prüfen (Drucksensoren). 3. Informer le SAV.
139	L1 TE BUFFER TEST	Interner Elektronikfehler (Temperatursensoren)	Informer le SAV.
140	TE BUF. Défaut ECU	Interner Elektronikfehler (Temperatursensoren)	Informer le SAV.
142	BANK1 Défaut ECU	Interner Elektronikfehler; Motor startet nicht	Informer le SAV.
144	BANK2 Défaut ECU	Interner Elektronikfehler; Motor startet nicht	Informer le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
145	15V_GOOD ECU DEFECT	Défaut de l'électronique; automatique Motorabstellung	Informen le SAV.
146	L1 AD-TEST1 Alimentation	Versorgungsspannung A/D-Wandler zu niedrig	Informen le SAV.
147	AD-TEST1 ECU DEFECT	Défaut de l'électronique; automatique Motorabstellung	Informen le SAV.
148	L1 AD-TEST2 Alimentation	Versorgungsspannung A/D-Wandler zu niedrig	Informen le SAV.
149	AD-TEST2 ECU DEFECT	Défaut de l'électronique; automatique Motorabstellung	Informen le SAV.
150	L1 AD-TEST3 Alimentation	Versorgungsspannung A/D-Wandler zu niedrig	Informen le SAV.
151	AD-TEST3 ECU DEFECT	Défaut de l'électronique; automatique Motorabstellung	Informen le SAV.
170	MI MODULE FAIL	Modul im Wartungsindikator defekt oder fehlt	Informen le SAV.
171	MI NOT ACTIVE	Wartungsindikator nicht mehr aktiv	Informen le SAV.
173	MODULE WRITE LIMIT	EEPROM Schreiblimit erreicht	Informen le SAV.
180	CAN1 NODE LOST	Mindestens ein Gerät am Default-CAN-Bus meldet sich nicht	1. Verkabelung prüfen (CAN-Bus). 2. Informen le SAV.
181	CAN2 NODE LOST	Mindestens ein Gerät am redundanten-CAN-Bus meldet sich nicht	1. Verkabelung prüfen (CAN-Bus). 2. Informen le SAV.
182	CAN WRONG PARAMETERS	Konsistenzfehler in CAN-Parametern	Informen le SAV.
183	CAN NO PU-DATA	Fehler beim Laden der CAN-Projektierungsdaten im Motorregler.	Informen le SAV.
184	CAN PU-DATA EE-FAIL	Fehler beim Download der Projektierungsdaten in EEPROMs	Informen le SAV.
185	CAN LESS MAILBOXES	Fehler bei CAN-Initialisierung.	Informen le SAV.
186	CAN1 BUS OFF	Schwere Störung auf Default-CAN-Bus; automatische Umschaltung auf redundanten CAN-Bus	Informen le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
187	CAN1 ERROR PASSIVE	Leichte Störung auf Default-CAN-Bus (z. B. kurzzeitige Überlastung)	(Keine)
188	CAN2 BUS OFF	Schwere Störung auf redundantem-CAN-Bus; automatische Umschaltung auf Default-CAN-Bus	Informen le SAV.
189	CAN2 ERROR PASSIVE	Leichte Störung auf redundantem CAN-Bus (z. B. kurzzeitige Überlastung)	(Keine)
201	SD T-COOLANT	Sensordefekt (Kühlmitteltemperatur)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
202	SD T-FUEL	Sensordefekt (Kraftstofftemperatur)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
203	SD T-CHARGE AIR	Sensordefekt (Ladelufttemperatur)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
205	SD T-COOLANT INTERC.	Sensordefekt (Ladeluftkühlmittel-Temperatur)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
208	SD P-CHARGE AIR	Sensordefekt (Ladeluftdruck)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
211	SD P-LUBE OIL	Sensordefekt (Schmieröldruck)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
215	SD P-RAIL FUEL	Sensordefekt (Raildruck); Hochdruckregler im Notbetrieb	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
216	SD T-LUBE OIL	Sensordefekt (Schmieröltemperatur)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
220	SD COOLANT LEVEL	Sensordefekt (Kühlmittelniveau)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
223	SD LEVEL INTERCOOLER	Sensordefekt (Ladeluftkühlmittel-Niveau)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
229	SD ENG.SPEED SENSORS	Sensordefekt (Kurbelwellendrehzahl) und Sensordefekt (Nockenwellendrehzahl)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
230	SD CRANKSHAFT SPEED	Sensordefekt (Kurbelwellendrehzahl)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
231	SD CAMSHAFT SPEED	Sensordefekt (Nockenwellendrehzahl)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
240	SD P-FUEL	Sensordefekt (Kraftstoffdruck)	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
245	SD POWER SUPPLY	Sensordefekt (Betriebsspannung Motorregler)	Informen le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
246	SD T-ELECTRONIC	Sensordefekt (Temperatur im Motorregler)	Informen le SAV.
250	SD CAN SPEED DEMAND	Sensordefekt (CAN Solldrehzahl-Vorgabe)	1. Contrôler le transmetteur de vitesse nominale. 2. Verkabelung prüfen (CAN-Bus). 3. Informer le SAV.
266	SD SPEED DEMAND AN.	Sensordefekt (analoge Solldrehzahl-Vorgabe)	1. Contrôler le transmetteur de vitesse nominale. 2. Contrôler le câblage. 3. Informer le SAV.
267	SD SP.DEM.TEST BENCH	Sensordefekt (analoge Solldrehzahlvorgabe); Hinweis: Nur verwendet im Prüfstandsbetrieb.	1. Contrôler le transmetteur de vitesse nominale. 2. Contrôler le câblage. 3. Informer le SAV.
270	SD SPEED DEMAND FI1	Sensordefekt (Frequenzeingang für Solldrehzahlvorgabe);	1. Contrôler le transmetteur de vitesse nominale. 2. Contrôler le câblage. 3. Informer le SAV.
271	SD T-EXTERN 1	Externes Gerät defekt (CAN T-EXTERN 1)	Informen le SAV.
272	SD T-EXTERN 2	Externes Gerät defekt (CAN T-EXTERN 2)	Informen le SAV.
273	SD P-EXTERN 1	Externes Gerät defekt (CAN P-EXTERN 1)	Informen le SAV.
274	SD P-EXTERN 2	Externes Gerät defekt (CAN P-EXTERN 2)	Informen le SAV.
275	SD EXT.COOLANT LEVEL	Externe Kühlmittelniveau-Überwachung defekt (CAN)	Informen le SAV.
276	SD INTERCOOLER LEVEL	Externe Ladeluftkühlmittelniveau-Überwachung defekt (CAN)	Informen le SAV.
277	SD BIN-EXTERN 3	Externes Gerät defekt (CAN BIN-EXTERN 3)	Informen le SAV.
278	SD BIN-EXTERN 4	Externes Gerät defekt (CAN BIN-EXTERN 4)	Informen le SAV.
301	TIMING CYLINDER A1	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A1	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informen le SAV.
302	TIMING CYLINDER A2	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A2	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informen le SAV.
303	TIMING CYLINDER A3	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A3	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informen le SAV.
304	TIMING CYLINDER A4	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A4	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informen le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
305	TIMING CYLINDER A5	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A5	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
306	TIMING CYLINDER A6	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A6	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
307	TIMING CYLINDER A7	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A7	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
308	TIMING CYLINDER A8	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A8	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
309	TIMING CYLINDER A9	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A9	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
310	TIMING CYLINDER A10	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder A10	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
311	TIMING CYLINDER B1	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B1	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
312	TIMING CYLINDER B2	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B2	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
313	TIMING CYLINDER B3	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B3	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
314	TIMING CYLINDER B4	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B4	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
315	TIMING CYLINDER B5	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B5	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
316	TIMING CYLINDER B6	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B6	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
317	TIMING CYLINDER B7	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B7	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
318	TIMING CYLINDER B8	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B8	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
319	TIMING CYLINDER B9	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B9	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
320	TIMING CYLINDER B10	Fehler bei Einspritzvorgang Zylinder B10	Wenn Störung gehäuft auftritt: Informer le SAV.
321	WIRING CYLINDER A1	Fehler in Magnetventil- Verkabelung Zylinder A1; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
322	WIRING CYLINDER A2	Fehler in Magnetventil- Verkabelung Zylinder A2; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
323	WIRING CYLINDER A3	Fehler in Magnetventil- Verkabelungl Zylinder A3; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
324	WIRING CYLINDER A4	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A4; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
325	WIRING CYLINDER A5	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A5; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
326	WIRING CYLINDER A6	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A6; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
327	WIRING CYLINDER A7	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A7; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
328	WIRING CYLINDER A8	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A8; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
329	WIRING CYLINDER A9	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A9; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
330	WIRING CYLINDER A10	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A10; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
331	WIRING CYLINDER B1	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B1; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
332	WIRING CYLINDER B2	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B2; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
333	WIRING CYLINDER B3	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B3; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
334	WIRING CYLINDER B4	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B4; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
335	WIRING CYLINDER B5	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B5; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
336	WIRING CYLINDER B6	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B6; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
337	WIRING CYLINDER B7	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B7; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
338	WIRING CYLINDER B8	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B8; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
339	WIRING CYLINDER B9	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B9; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
340	WIRING CYLINDER B10	Fehler in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B10; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
341	OPEN_LOAD CYL. A1	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A1; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
342	OPEN_LOAD CYL. A2	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A2; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
343	OPEN_LOAD CYL. A3	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A3; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
344	OPEN_LOAD CYL. A4	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A4; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
345	OPEN_LOAD CYL. A5	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A5; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
346	OPEN_LOAD CYL. A6	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A6; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
347	OPEN_LOAD CYL. A7	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A7; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
348	OPEN_LOAD CYL. A8	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A8; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
349	OPEN_LOAD CYL. A9	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A9; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
350	OPEN_LOAD CYL. A10	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder A10; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
351	OPEN_LOAD CYL. B1	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B1; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
352	OPEN_LOAD CYL. B2	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B2; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
353	OPEN_LOAD CYL. B3	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B3; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
354	OPEN_LOAD CYL. B4	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B4; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
355	OPEN_LOAD CYL. B5	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B5; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
356	OPEN_LOAD CYL. B6	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B6; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
357	OPEN_LOAD CYL. B7	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B7; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
358	OPEN_LOAD CYL. B8	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B8; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
359	OPEN_LOAD CYL. B9	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B9; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
360	OPEN_LOAD CYL. B10	Unterbrechung in Magnetventil-Verkabelung Zylinder B10; Zündaussetzer	1. Contrôler le câblage. 2. Informer le SAV.
361	POWER STAGE FAIL 1	Defekt im Motorregler (Magnetventil-Endstufe)	Informen le SAV.

Code des défauts	Texte des défauts	Signification	Travaux à effectuer
362	POWER STAGE FAIL 2	Defekt im Motorregler (Magnetventil-Endstufe)	Informen le SAV.
363	STOP POWER STAGE 1	Defekt in Magnetventil oder -Verkabelung oder im Motorregler; automatische Motorabstellung	1. Contrôler le câblage. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur (→ Page 59). 3. Informer le SAV.
364	STOP POWER STAGE 2	Defekt in Magnetventil oder -Verkabelung oder im Motorregler; automatische Motorabstellung	1. Contrôler le câblage. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur (→ Page 59). 3. Informer le SAV.
365	STOP MV-WIRING	Fehler in Magnetventil-Verkabelung; automatische Motorabstellung	1. Contrôler le câblage. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur (→ Page 59). 3. Informer le SAV.
381	TRAN.OUT1 PLANT DEF	Binärer Transistorausgang Anlage 1 defekt	Informen le SAV.
382	TRAN.OUT2 PLANT DEF	Binärer Transistorausgang Anlage 2 defekt	Informen le SAV.
383	TRAN.OUT3 PLANT DEF	Binärer Transistorausgang Anlage 3 defekt	Informen le SAV.
384	TRAN.OUT4 PLANT DEF	Binärer Transistorausgang Anlage 4 defekt	Informen le SAV.
385	TRAN.OUT5 PLANT DEF	Binärer Transistorausgang Anlage 5 defekt	Informen le SAV.
386	TRAN.OUT6 PLANT DEF	Binärer Transistorausgang Anlage 6 defekt	Informen le SAV.

6 Description des travaux

6.1 Moteur

6.1.1 Virage du moteur à la main

Conditions

- Arrêter le moteur est le protéger contre toute tentative de démarrage.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Dispositif de virage	F6555766	1
Cliquet	F30006212	1



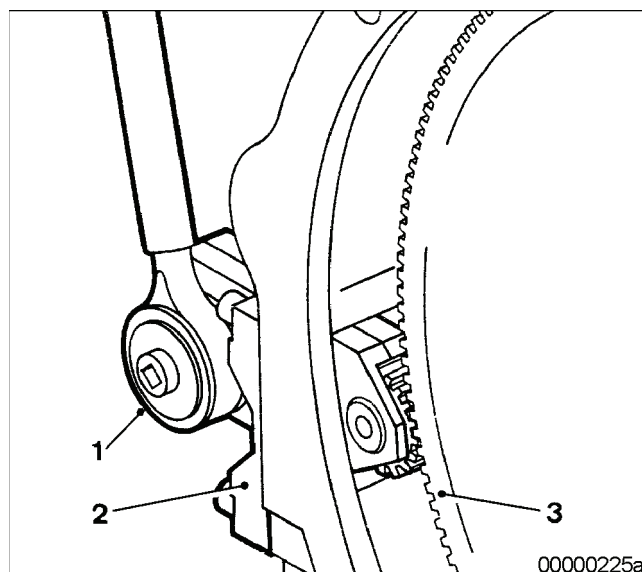
Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Avant de virer ou de démarrer le moteur, vérifier que personne ne se trouve à l'intérieur du périmètre dangereux du moteur.

Virage du moteur à la main

1. Démonter la tôle de protection.
2. Faire s'engrener le dispositif de virage (2) dans la couronne dentée (3) et le monter sur le carter du volant.
3. Appliquer le cliquet (1) au dispositif de virage (2).
4. Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur. Aucune autre résistance que celle de la compression ne doit apparaître.
5. Pour la dépose, effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la pose.



6.1.2 Virer le moteur avec l'équipement de démarrage



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Avant de virer ou de démarrer le moteur, vérifier que personne ne se trouve à l'intérieur du périmètre dangereux du moteur.
- Les travaux une fois terminés, vérifier que tous les équipements de protection sont montés et que les outillages sont retirés du moteur.

Virer le moteur avec l'équipement de démarrage

1. Desserrer le verrouillage du connecteur X4.
2. Débrancher le connecteur du régulateur de moteur.
3. Virer le moteur sans charge: appuyer pour cela sur le bouton-poussoir DEMARRAGE.
4. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que la pression d'huile soit affichée.
5. Le démarrage du moteur est interrompu automatiquement au bout du temps autorisé. Reprendre au besoin l'opération au bout de 20 secondes environ.
6. Brancher le connecteur X4 sur le régulateur de moteur et le verrouiller.

6.1.3 Moteur - Effectuer la marche d'essai



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Avant de virer ou de démarrer le moteur, vérifier que personne ne se trouve à l'intérieur du périmètre dangereux du moteur.



AVERTISSEMENT

Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Moteur - Marche d'essai

1. Démarrer le moteur (→ Page 59).
2. Effectuer la marche d'essai du moteur avec au moins 1/3 de charge, jusqu'à ce que les températures se soient stabilisées.
3. Effectuer la surveillance du service. (→ Page 62).
4. Arrêter le moteur (→ Page 63).

6.2 Chemises de cylindre

6.2.1 Endoscopie de la chemise de cylindre

Conditions

- Le moteur est arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Endoscope rigide	Y20097353	1

Travaux préliminaires

- Déposer les couvre-culasses (→ Page 128).
- Dépose des injecteurs (→ Page 130).

Mettre le vilebrequin en position PMB

- A l'aide du dispositif de virage du moteur, tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le téton du cylindre à contrôler se trouve au PMB.
- Introduire l'endoscope par le logement d'injecteur dans la chemise de cylindre.

Effectuer l'endoscopie de la chemise de cylindre

Expertise	Travaux à effectuer
<ul style="list-style-type: none"> Fin dépôt ininterrompu de calamine sur le pourtour du segment racleur de calamine de légers dépôts d'additif sur le bord supérieur points blancs sur le bord inférieur anneau ininterrompu de calamine dans l'espace mort entre le segment supérieur et le bord inférieur du segment racleur de calamine début de traces du segment supérieur trace claire sur tout le pourtour honage uniforme sans réclamations début de traces des perçages de refroidissement inférieurs trace d'usure plus foncée 	aucune mesure à prendre
<ul style="list-style-type: none"> traces d'ombre à intensité uniforme ou variée de la coloration Le début et la fin de la trace d'ombre ne sont pas clairement délimités et ne s'étendent pas sur toute la course Traces d'ombre en haut sur le perçage de refroidissement, le reste du pourtour étant en ordre Jeu de segments en ordre 	Endoscopie supplémentaire nécessaire dans le cadre des travaux d'entretien
<ul style="list-style-type: none"> sur tout le pourtour des traces d'ombre claires (non dangereux pour le service) et des stries noires nettes commençant au segment supérieur Traces de brûlure en direction de la course avec endommagement du honage Jeu de segments avec traces d'usure 	Nécessité de remplacement de la chemise de cylindre; en informer absolument le service

- Procéder à l'évaluation de l'endoscopie à l'aide du tableau.
- Utiliser des termes techniques pour la description de la surface de la chemise de cylindre (→ Page 120).
- Selon l'expertise:
 - ne pas prendre des mesure ou
 - ou procéder à une endoscopie supplémentaire dans le cadre des travaux d'entretien
 - Informez le service; Nécessité de remplacement de la chemise de cylindre;

Travaux de fin

1. Pose des injecteurs (→ Page 130).
2. Poser les couvre-culasses (→ Page 128).

6.2.2 Remarques et explications relatives au résultat de l'endoscopie et du contrôle visuel de la chemise de cylindre

Termes utilisés à l'endoscopie

Pour la description de la surface de chemise dans le procès-verbal de l'endoscopie, il existe les termes décrits plus bas.

Légères rayures de crasse	De légères rayures de crasse peuvent se produire déjà au moment du montage du moteur neuf (résidus du honage, particules, barbes). Le cylindre une fois démonté, les rayures de crasse se montrent clairement sur la surface de portée par l'agrandissement à l'endoscopie. Elles ne se laissent pas déceler à l'ongle des doigts. Résultat non critique.
Rayure individuelle	Rayures prononcée et provoquée par des particules dures. Elles se développent pour la plupart du temps à partir du PMH et coupent la structure du honage en direction de la course. Résultat non critique.
Champ de rayures	Des champs de rayures comprennent plusieurs rayures de longueurs et de profondeurs différentes. Elles s'étendent pour la plupart du temps en direction transversale du moteur (direction 6 h et 12 h, admission/échappement). Résultat non critique.
Point luisant	Les points luisants sont des changements de surface de portée laissant la structure du honage quasiment intacte. Par rapport au reste de la surface de portée, les points luisants apparaissent plus clairs et luisants. Résultat non critique.
Point blanc	Des points blancs sont des abrasions locales de la structure du honage sur la surface de portée. Les rayures de honage ne sont plus visibles.
Ombres	Les ombres sont des couleurs d'oxydation, à savoir des décolorations de surface par de l'huile ou du combustible, provoquées par des différences de température sur le pourtour de la chemise. Contrairement à la surface métallique claire de la surface de portée, elles apparaissent plus foncées dans le honage. La structure du honage n'est pas endommagée. Les ombres s'étendent en direction de la course et peuvent être interrompues. Résultate non critique.
Traces de rouille	Les traces de rouille sont provoquées par de l'humidité (eau condensée) des soupapes au croisement (ouvertes). Elles se présentent nettement par une coloration foncée dans le honage, souvent sous la forme de stries. Les traces de rouille ne sont pas critiques tant qu'il ne se forme pas de piqûres.
Stries noires	Les stries noires constituent le stade antérieur aux traces de brûlure. Elles se distinguent par une nette décoloration de la trace de portée en direction du PMH au PMB et par le commencement d'un endommagement local de la structure de honage. Les chemises dont le pourtour présente de nombreuses stries noires ont une durée de vie restreinte et doivent être remplacées.

Traces de brûlure	<p>Les traces de brûlure sont provoqués par une perturbation du système chemise/segments. Le plus souvent elles s'étendent sur toute la course du segment (PMH/PMB) et partent du premier segment PMH. Elles se présentent plus nettes à partir du segment PMH 2 et plus diffuses à partir du segment PMH 1. La structure de honage n'est le plus souvent plus visible et montre une claire délimitation (rectiligne) par rapport à la structure de honage non endommagée. Le surface de la zone endommagée est le plus souvent décolorée. Les extensions des longueurs de pourtours sont différentes.</p> <p>Les chemises dont les traces de brûlure commencent au segment PMH 1 doivent être remplacées.</p>
Grippages	<p>Longueurs de pourtour et profondeurs différentes, partant de la jupe ou de la tête de piston, apport de matériel sur la chemise (stries), fortes décolorations. Fortes rayures visibles.</p> <p>Remplacer la chemise.</p>

Qualification du résultat et mesures

Aux stades initiaux, les ombres et les traces de brûlures se ressemblent. L'identification nécessite une analyse minutieuse compte tenu des critères susmentionnés. Avant de procéder à des désassemblages non nécessaires, nous recommandons de procéder à une nouvelle analyse suite à un autre service du moteur.

6.3 Dégazage du carter-moteur

6.3.1 Aération du carter-moteur - Remplacement de l'élément séparateur d'huile et contrôle du diaphragme

Conditions

- Moteur arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique, 6 - 50 Nm	F30027336	1

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Cartouche de filtre		
Diaphragme		
Joint		

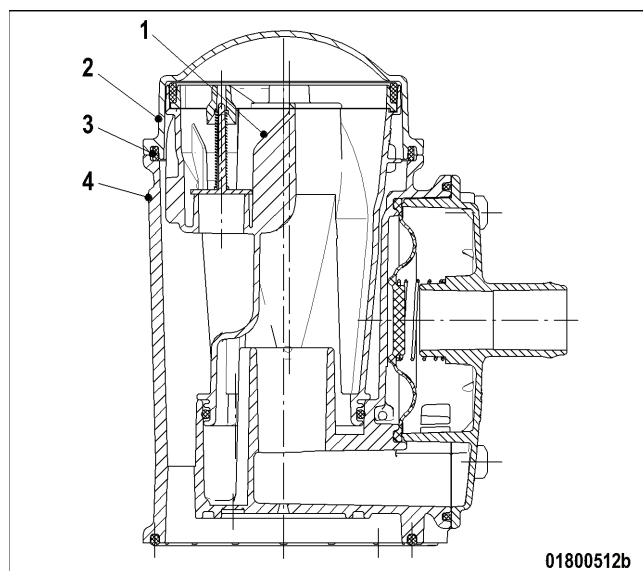


AVERTISSEMENT Huile chaude.
L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.
Danger de brûlure et d'empoisonnement!

- Porter des vêtements, des gants et des masques de protection.
- Éviter le contact avec la peau.
- Ne pas respirer les vapeurs d'huile.

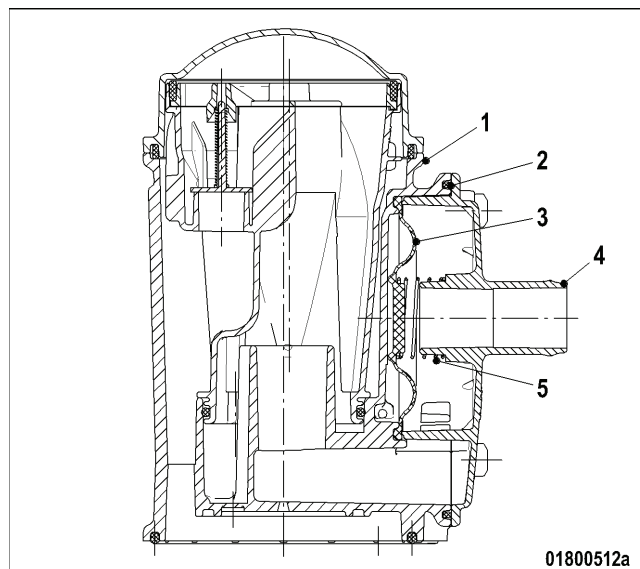
Remplacer l'élément filtrant du séparateur d'huile

1. Démontez le couvercle (2) avec le joint torique (3).
2. Sortir l'élément filtrant (1) du boîtier (4).
3. Monter un nouvel élément filtrant dans le boîtier (4).
4. Monter le couvercle (2) avec un joint torique neuf.
5. A l'aide d'une clé dynamométrique, serrer les boulons du couvercle (2) au couple prescrit de 10 Nm -2 Nm.
6. Remplacer les autres éléments filtrants de la même manière.



Contrôle du diaphragme

1. Démontez le couvercle (4).
2. Démontez le ressort (5), le joint (2) et le diaphragme (3).
3. Vérifiez l'intégrité du diaphragme (3). Remplacez un diaphragme endommagé.
4. Montez le diaphragme (3) sur le boîtier (1).
5. Montez un joint (2) et un ressort (5) neufs ensemble avec le couvercle (4).
6. À l'aide d'une clé dynamométrique, serrez les boulons du couvercle (4) au couple prescrit de 10 Nm - 2 Nm.
7. Contrôlez de la même manière les diaphragmes des autres séparateurs d'huile.



6.4 Distribution

6.4.1 Distribution – Lubrification

Conditions

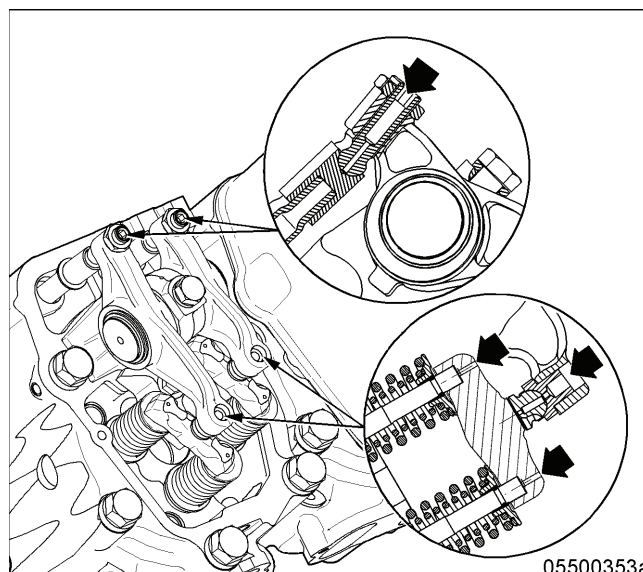
- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage..

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Huile de moteur		

Lubrification de la distribution

- Démonter les couvre-culasses (→ Page 128).
- Remplir de l'huile dans les chambres d'huile des ponts de soupape.
- Remplir de l'huile dans les chambres d'huile des culbuteurs et des vis de réglage.
- Monter les couvre-culasses (→ Page 128).



6.4.2 Jeu des soupapes – Contrôle et réglage

Conditions

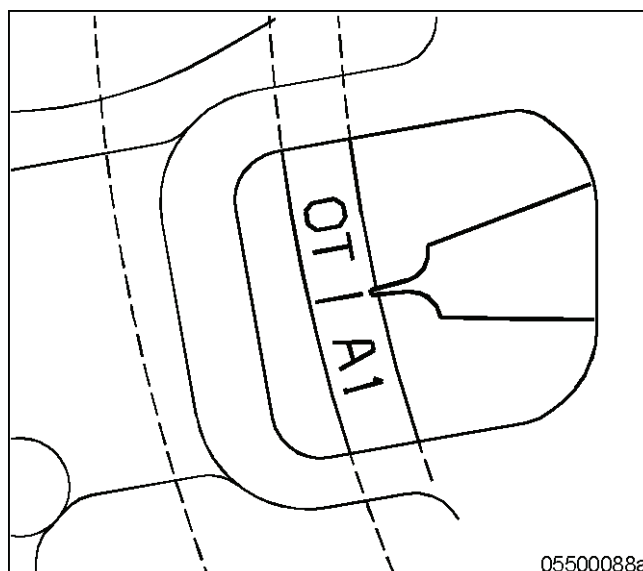
- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage..
- La température du liquide de refroidissement du moteur n'excède pas 40 °C.
- Les soupapes sont fermées.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Jauge d'épaisseur	Y20010128	1
Clé dynamométrique 60-320 Nm	F30047446	1
Clé à oeil 24 mm	F30039526	1

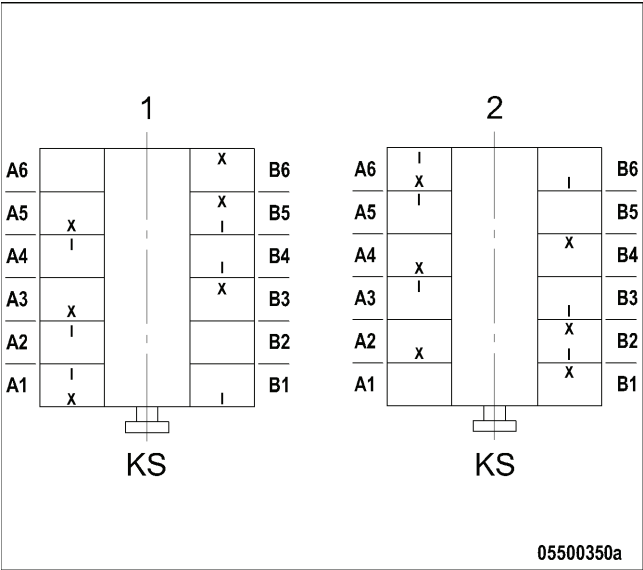
Travaux préliminaires

1. Démontez le couvre-culasse (→ Page 128).
2. Montez le dispositif de virage du moteur (→ Page 115).
3. A l'aide du dispositif de virage, tournez le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que les repères PMH A1 et l'indicateur soient superposés.



Schéma

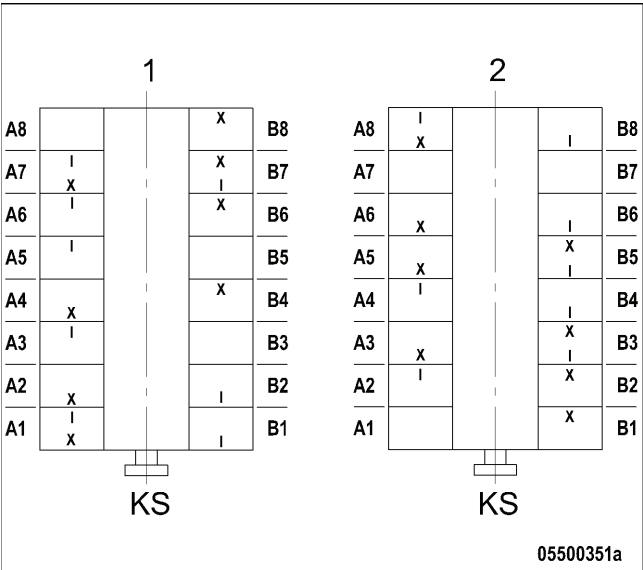
- Deux positions de vilebrequin
- valable pour le 12V



- 1 Cylindre A1 au PMH d'allumage
2 Cylindre A1 au PMH de chevauchement
I Soupape d'admission
X Soupape d'échappement

Schéma

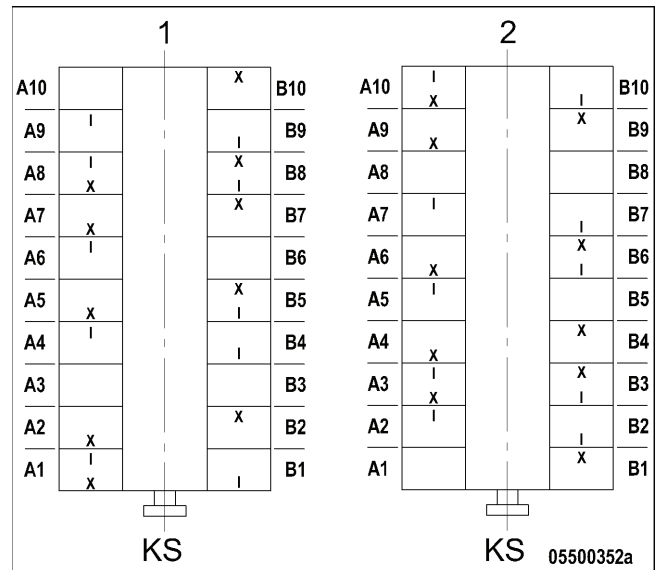
- Deux positions de vilebrequin
- valable pour le 16V



- 1 Cylindre A1 au PMH d'allumage
2 Cylindre A1 au PMH de chevauchement
I Soupape d'admission
X Soupape d'échappement

Schéma

- Deux positions de vilebrequin
- valable pour le 20V



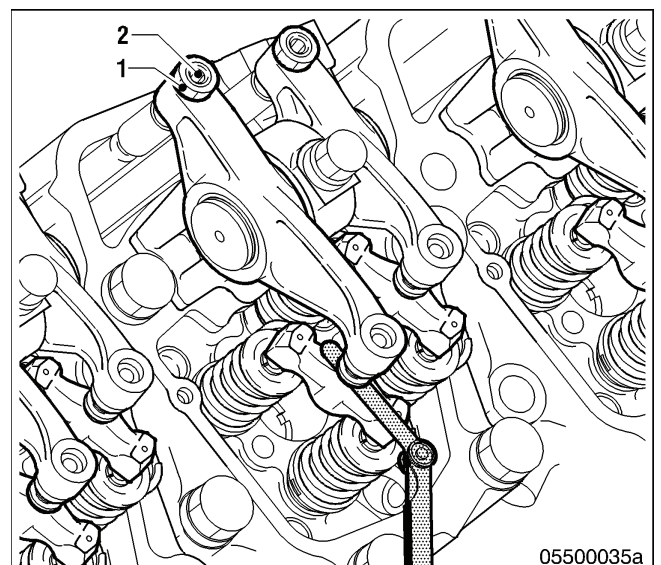
- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Cylindre A1 au PMH d'allumage |
| 2 | Cylindre A1 au PMH de chevauchement |
| I | Soupape d'admission |
| X | Soupape d'échappement |

Contrôle du jeu des soupapes sur deux positions du vilebrequin :

1. Vérifier que le piston du cylindre A1 est au PMH :
 - Lorsque les culbuteurs du cylindre A1 sont déchargés, le piston se trouve au PMH d'allumage.
 - Lorsque les culbuteurs du cylindre A1 sont chargés, le piston se trouve au PMH de croisement.
2. Contrôler le réglage du jeu de soupape sur le moteur froid:
 - Admission (culbuteur long) = 0,2 mm
 - Echappement (culbuteur court) = 0,5 mm
3. Contrôler le jeu de toutes les soupapes conformément au schéma sur deux positions du vilebrequin (PMH d'allumage et PMH de croisement du cylindre A1).
4. Contrôler la distance entre le pontet de soupape et le culbuteur avec la jauge d'épaisseur.
5. Si la différence par rapport à la valeur nominale est supérieure à 0,1 mm, régler le jeu.

Réglage du jeu des soupapes

1. Desserrer le contre-écrou (1).
2. Glisser le calibre entre le pontet de soupape et le culbuteur.
3. Régler la vis de réglage (2) avec la clé mâle à six pans jusqu'à ce que le jeu de soupape correspondant soit atteint.
4. Le calibre doit passer tout juste.
5. Serrer le contre-écrou (1) à 90 Nm +9 Nm en bloquant la vis de réglage (2).
6. Assurer la mobilité des vis de réglage et des contre-écrous ou les remplacer.
7. Contrôler le jeu des soupapes



Travaux complémentaires

1. Démontez le dispositif de virage du moteur (→ Page 115).
2. Posez le couvre-culasse (→ Page 128).

6.4.3 Dépose et pose des couvre-culasses

Conditions

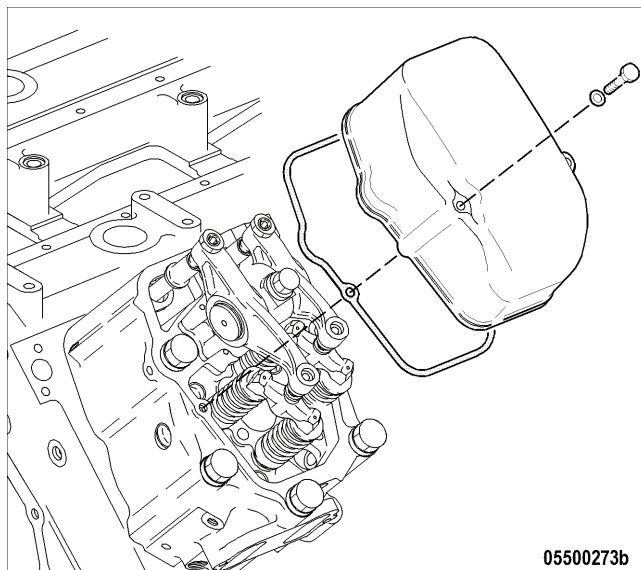
- Moteur arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Garniture d'étanchéité		

Déposer les couvre-culasses

1. Nettoyer les couvre-culasses fortement encrassés avant de les démonter.
2. Dévisser les boulons.
3. Démonter le couvre-culasse avec la garniture d'étanchéité de la culasse.



Poser les couvre-culasses

1. Nettoyer les surface de montage.
2. Vérifier le bon état de la garniture de joints. La remplacer si nécessaire.
3. Poser le couvre-culasse avec la garniture d'étanchéité sur la culasse.
4. Monter le couvre-culasse .

6.5 Injecteur

6.5.1 Remplacement de l'injecteur

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Injecteur		

Démontage et remontage injecteur (→ Page 130).

6.5.2 Dépose et pose des injecteurs

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Dispositif de dé-/montage	F6789889	1
Clé dynamométrique 10 - 60 Nm	F30510423	1
Clé à fourche; 17 mm	F30025896	1
Clé à fourche, 19 mm	F30025897	1
Clé dynamométrique 60 - 320 Nm	F30047446	1
Cliquet à insertion	F30027341	1

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Graisse (Kluthe Hakuform 30-10/Emulgier)	X00029933	
Pâte de montage (Pâte Optimoly White T)	40477	
Huile de moteur		



AVERTISSEMENT

Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

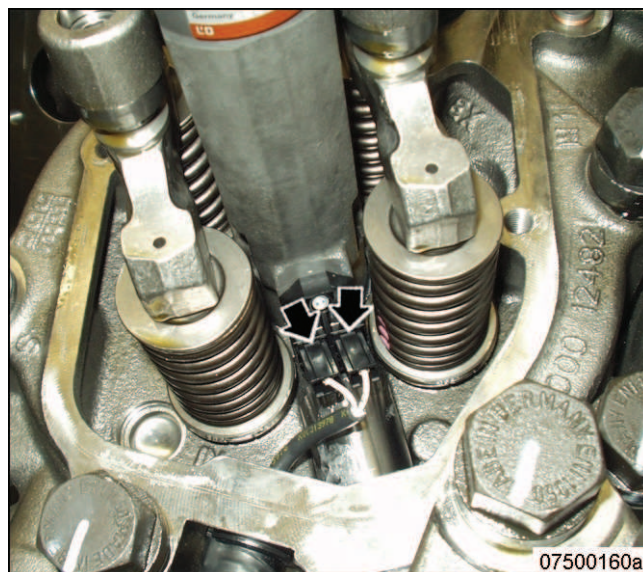
- Éviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

Travaux préliminaires

1. Fermer l'arrivée de combustible vers le moteur.
2. Démonter le couvre-culasse (→ Page 128).

Dépose des injecteurs

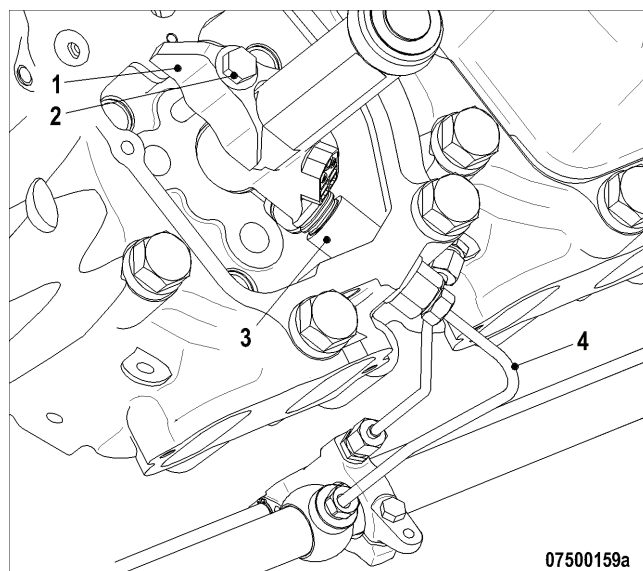
1. Séparer le connecteur de l'injecteur.



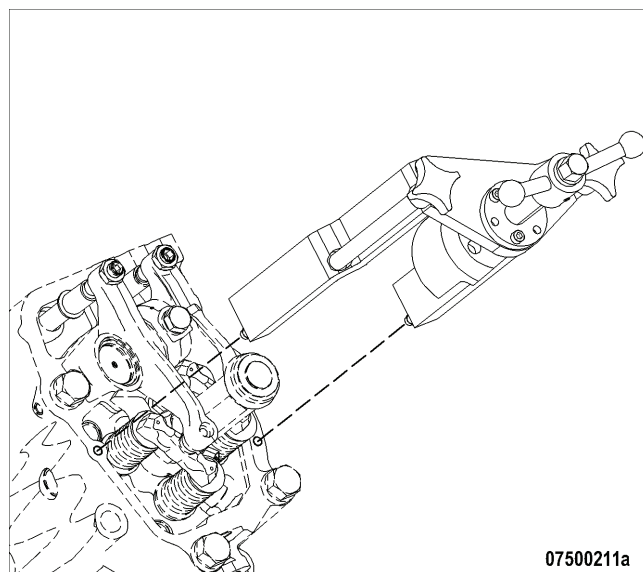
2. Monter la conduite HP (4).
3. Dévisser la vis (2).
4. Démontér la bride de serrage (1).

Remarque: L'injecteur se vide en dévissant l'adaptateur.

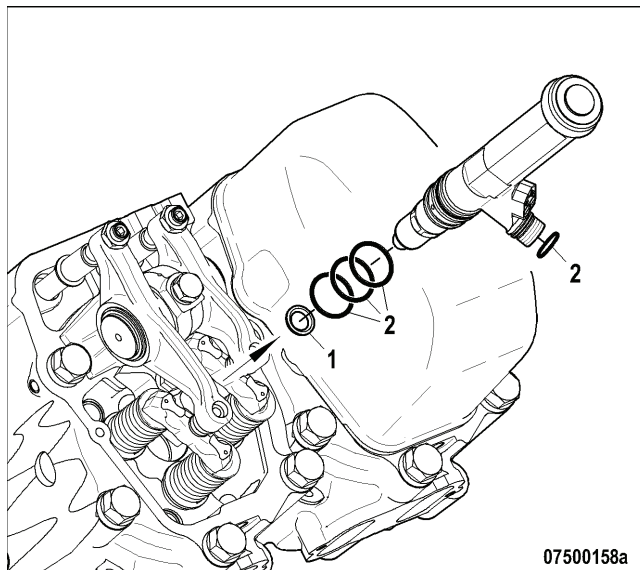
5. Dévisser l'adaptateur (3) jusqu'aux derniers deux spires.
6. Laisser s'écouler le combustible et le récupérer dans un récipient approprié.
7. Dévisser complètement l'adaptateur.



8. Monter le dispositif de dé-/montage sur la culasse.
9. Démontér la soupape d'injection avec le dispositif de dé-/montage.
10. Démontér le dispositif de dé-/montage

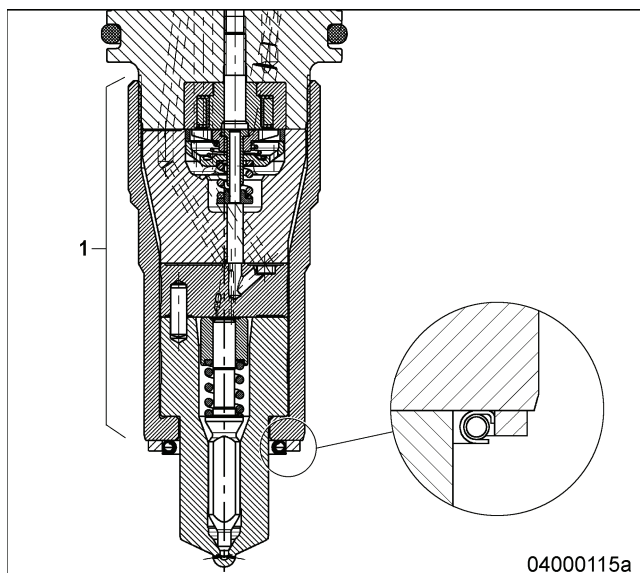


11. Démonter la bague d'étanchéité (1) de l'injecteur ou la sortir de la culasse en se servant d'un crochet de fil préparé à cette fin.
12. Démonter les joints toriques (2) de l'injecteur.
13. Recouvrir tous les raccords et trous de montage ou les obturer par des bouchons appropriés.

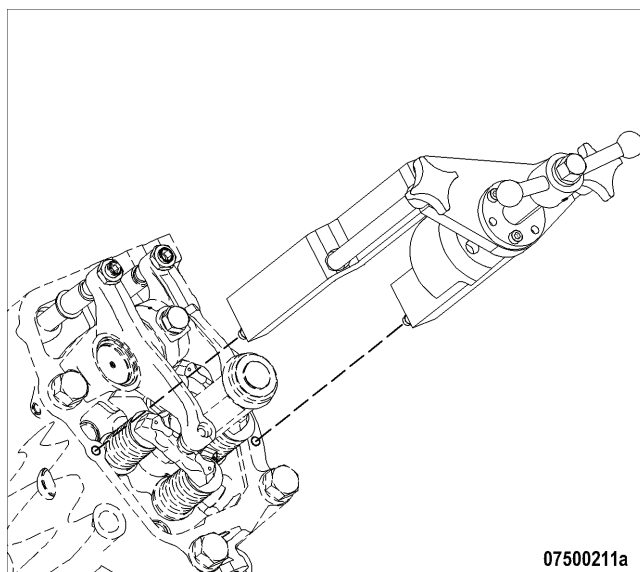


Pose des injecteurs

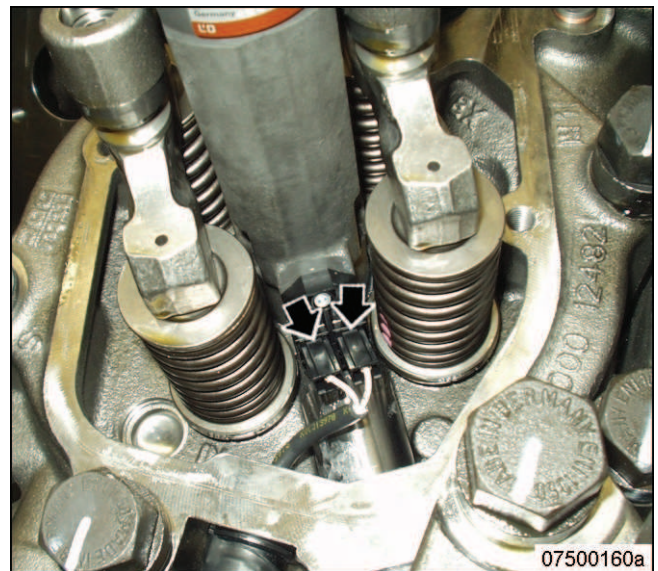
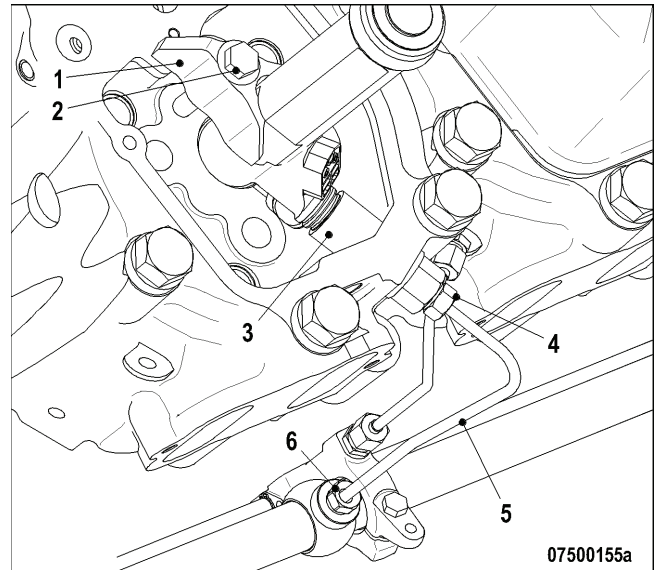
1. Avant de poser l'injecteur, enlever tous les bouchons.
2. Monter de nouveaux joints toriques (étendue de livraison injecteur) sur l'injecteur et les graisser.
3. Fixer une nouvelle bague d'étanchéité avec de la pâte de montage sur l'injecteur. Ce faisant, tenir compte de la position correcte de la bague.
4. Appliquer de la pâte de montage sur l'écrou de serrage (1).



5. Nettoyer la face d'étoupage sur la culasse.
6. Monter l'injecteur dans la culasse en tenant compte de la direction du raccord d'adaptateur.
7. Monter le dispositif de dé-/montage sur la culasse.
8. Enfoncer l'injecteur avec le dispositif de dé-/montage.
9. Démonter le dispositif de dé-/montage



10. Badigeonner d'huile de moteur la portée des têtes de boulon et les filetages.
11. Poser la bride de serrage (1) en bonne position et, à l'aide de la clé dynamométrique, préserrer le boulon (2) à 5 - 10 Nm.
12. Badigeonner d'huile de moteur le filetage du cône d'étoupage de l'adaptateur (3).
13. Monter l'adaptateur (3) et le préserrer à 5 - 10 Nm.
14. A l'aide de la clé dynamométrique, serrer l'adaptateur (3) au couple prescrit de 100 Nm +10 Nm.
15. Serrer la vis (2).
16. Badigeonner d'huile de moteur le filetage et le cône d'étoupage de la conduite HP.
17. Monter la conduite HP (5) et la serrer au couple prescrit :
 - Côté injecteur (4) : 30 Nm +5 Nm
 - Côté rail (6) : 30 Nm +5 Nm
18. Monter le connecteur du câble.



Travaux complémentaires

1. Monter le couvre-culasse (→ Page 128).
2. Ouvrir l'arrivée de combustible vers le moteur.

6.6 Système de combustible

6.6.1 Purger l'air du système d'alimentation en combustible

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible diesel		



AVERTISSEMENT

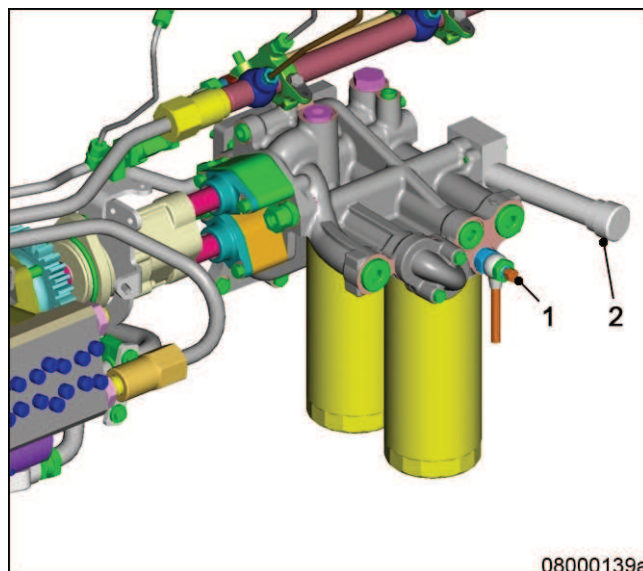
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

- Éviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

Aération du système de combustible BP

1. Ouvrir la vis de dégazage (1).
2. Débloquer la pompe manuelle à combustible (2), dévisser la poignée vers la gauche.
3. Actionner la poignée (2) jusqu'à ce que le combustible sorte sans bulles de la vis de dégazage (1).
4. Visser la vis de dégazage (1).
5. Visser la poignée vers la droite.
6. Vérifier la protection de la pompe (2): La poignée doit être bien serrée.



6.7 Filtre à combustible

6.7.1 Remplacer le filtre à combustible

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé de filtre	F30379104	1

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Huile de moteur		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Filtre de remplacement		



AVERTISSEMENT

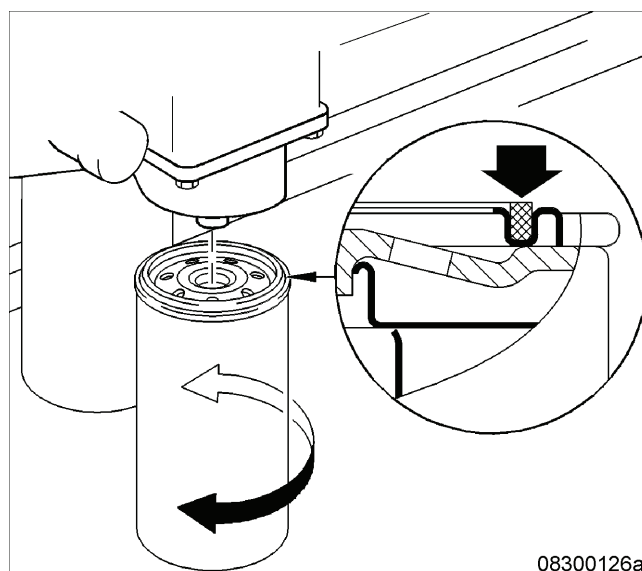
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

- Éviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

Remplacer le filtre à combustible

1. Dévisser le filtre échangeable avec la clé.
2. Nettoyer la surface d'étanchéité sur la tête de filtre.
3. Huiler légèrement le joint du filtre échangeable.
4. Visser manuellement le filtre échangeable jusqu'à ce que le point repose, puis serrer à la main.
5. Serrer les autres filtres échangeables de la même manière.
6. Désaérer le système de combustible (→ Page 134).



08300126a

6.7.2 Nettoyage du préfiltre à combustible

Conditions

- Le moteur est arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Joint torique		



AVERTISSEMENT

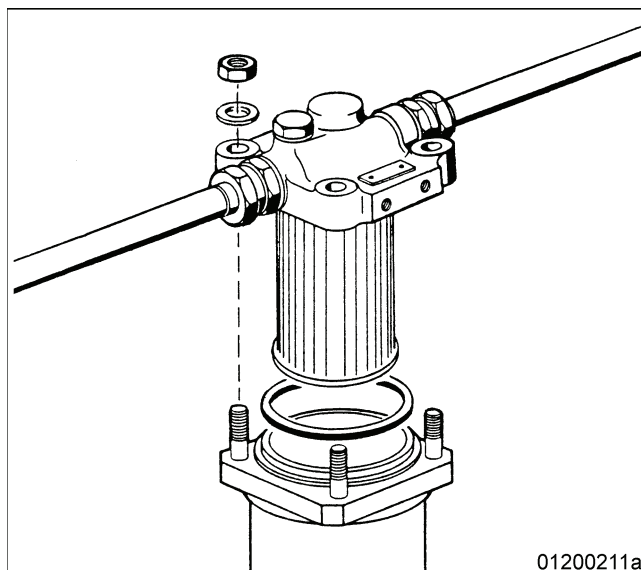
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

- Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

Nettoyer le préfiltre à combustible

1. Fermer l'arrivée du combustible.
2. Dévisser les écrous sur la tête du filtre.
3. Déposer la cuve du filtre et récupérer le combustible dans un récipient approprié.
4. Dévisser l'écrou de fixation de l'élément filtrant et retirer l'élément vers le bas.
5. Laver l'élément filtrant avec un pinceau souple dans du combustible propre.
6. Laver la cuve du filtre avec du combustible propre.
7. Monter l'élément dans la tête du filtre et le fixer avec l'écrou.
8. Poser une nouvelle bague d'étanchéité dans la gorge de la tête du filtre.
9. Poser le couvercle avec le joint et serrer les écrous diagonaux.
10. Ouvrir l'arrivée du combustible.



6.7.3 Préfiltre à combustible – Contrôle et réglage de l'indicateur de pression différentielle



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.



AVERTISSEMENT

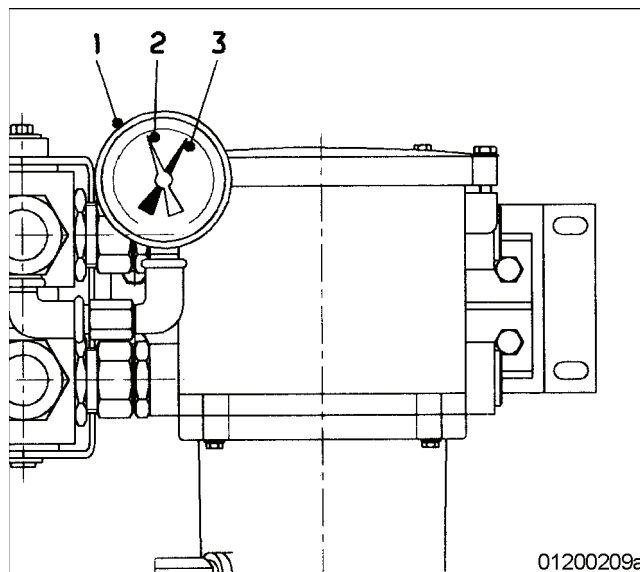
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Pression différentielle – Réglage de l'indicateur

1. A la mise en service d'une cartouche de filtre neuve : superposer l'aiguille repère (2) avec l'aiguille indicatrice (3) de l'instrument (1).
2. Contrôler la pression différentielle.



Préfiltre à combustible – Contrôle de la pression différentielle

1. Relever la valeur indiquée par l'instrument (1) lorsque le moteur est à pleine charge ou à la puissance nominale.
2. Si la pression différentielle, c'est-à-dire la différence entre l'aiguille repère (2) et l'aiguille indicatrice (3), est $\geq 0,3$ bar, rincer la cartouche du filtre en service (\rightarrow Page 140).

6.7.4 Préfiltre à carburant – Purger l'eau

Conditions

- Le moteur est arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Carburant diesel		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Joint		

**AVERTISSEMENT**

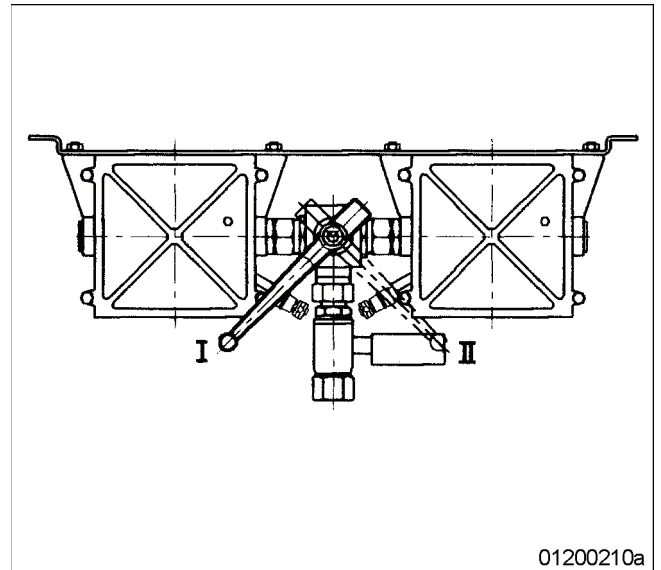
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

- Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

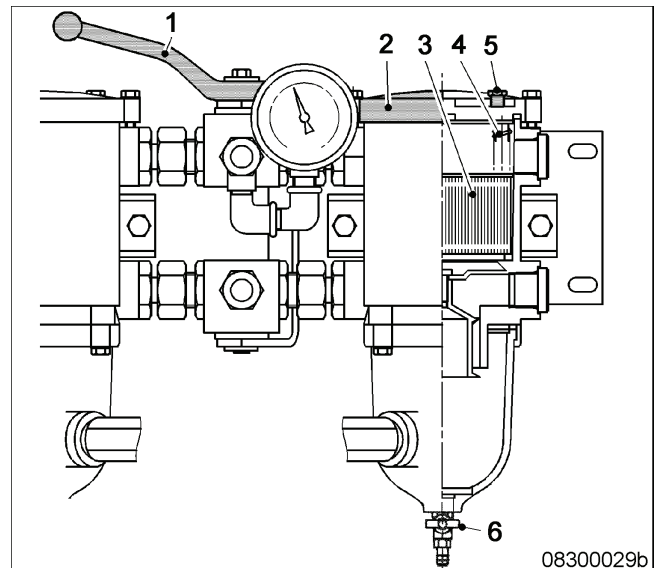
Purger l'eau du préfiltre à carburant

1. Désactiver le filtre à purger.



I Filtre gauche activé
II Filtre droit activé

2. Ouvrir la vis de purge de l'air (5) du filtre dont l'eau doit être purgée.
3. Déverrouiller la soupape de purge (6) par une pression sur le bouton puis l'ouvrir.
4. Laisser l'eau et les saletés s'évacuer du filtre jusqu'à ce que du carburant propre coule.
5. Fermer la soupape de purge (6).
6. Dévisser les vis du couvercle (2) et déposer ce dernier.
7. Remplir le boîtier du filtre de carburant propre.
8. Mettre un joint neuf en place dans le couvercle (2).
9. Poser le couvercle avec le joint et serrer les vis.
10. Remettre le filtre en circuit.
11. Fermer la vis de purge de l'air (5) dès que du carburant sort.



6.7.5 Rinçage du préfiltre à combustible

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Joint		



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.



Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

- Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.



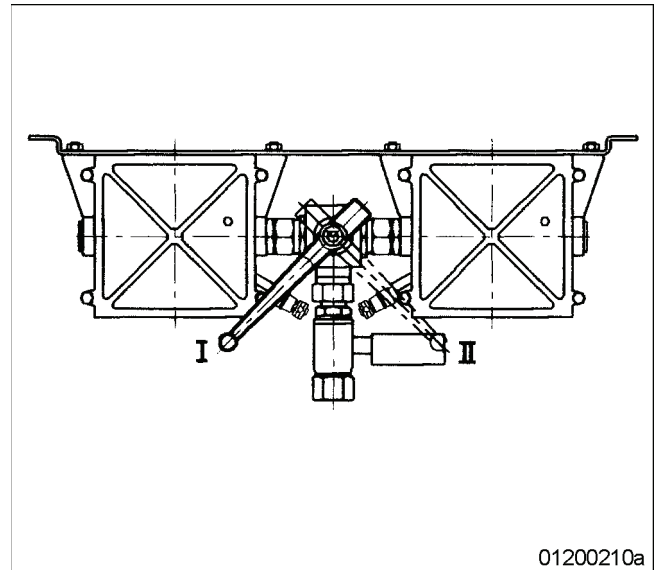
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Rinçage du préfiltre à combustible

1. Désactiver le filtre encrassé.

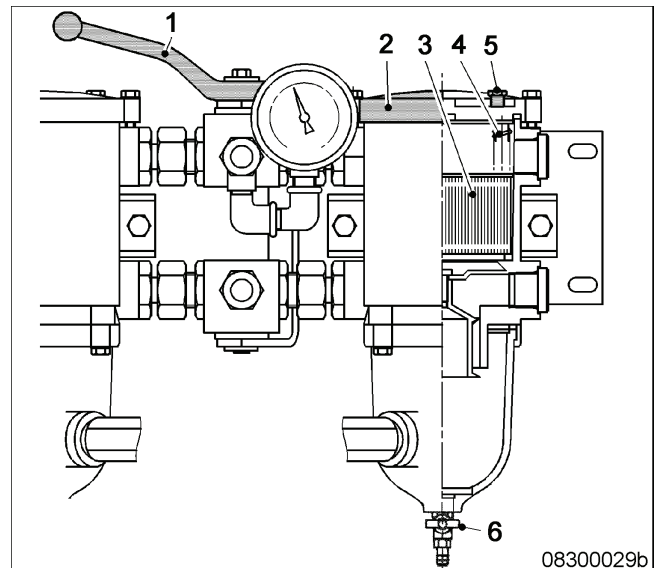


I Filtre gauche activé
II Filtre droit activé

2. Ouvrir la vis de purge de l'air (5) du filtre à rincer.
3. Déverrouiller la soupape de purge (6) par une pression sur le bouton, l'ouvrir et laisser le combustible s'écouler.

Résultat: Le combustible reflue du côté propre vers le côté encrassé et entraîne la saleté du filtre vers le bas.

4. Fermer la vis de purge de l'air (5) et la soupape de purge (6).



Préfiltre à combustible – Remplir du combustible

1. Arrêter le moteur (→ Page 63) et le protéger contre tout démarrage involontaire.
2. Dévisser les vis du couvercle (2) et déposer ce dernier.
3. Remplir le boîtier du filtre de combustible propre.
4. Mettre un joint neuf en place dans le couvercle (2).
5. Poser le couvercle avec le joint et serrer les vis.
6. Contrôler la différence de pression (→ Page 137).

Résultat: Si le rinçage n'a pas réduit la différence de pression, remplacer l'élément filtrant du préfiltre (→ Page 142).

6.7.6 Préfiltre à combustible – Remplacement de la cartouche filtrante

Conditions

- Le moteur est arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Cartouche de filtre		
Joint		

**AVERTISSEMENT**

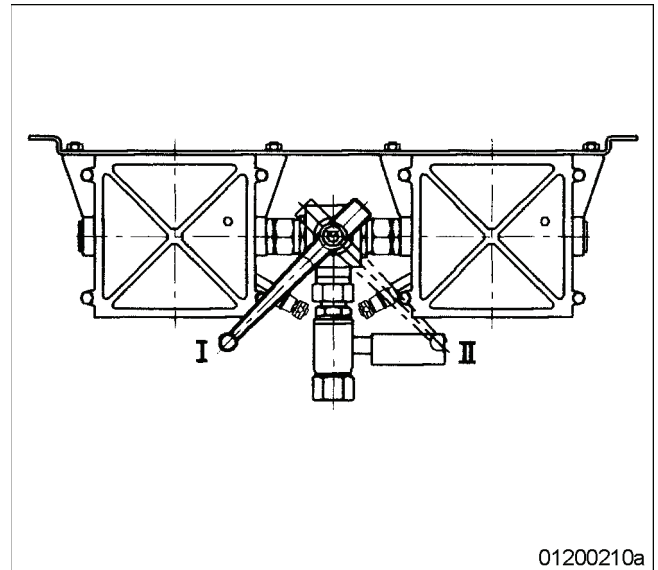
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

- Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

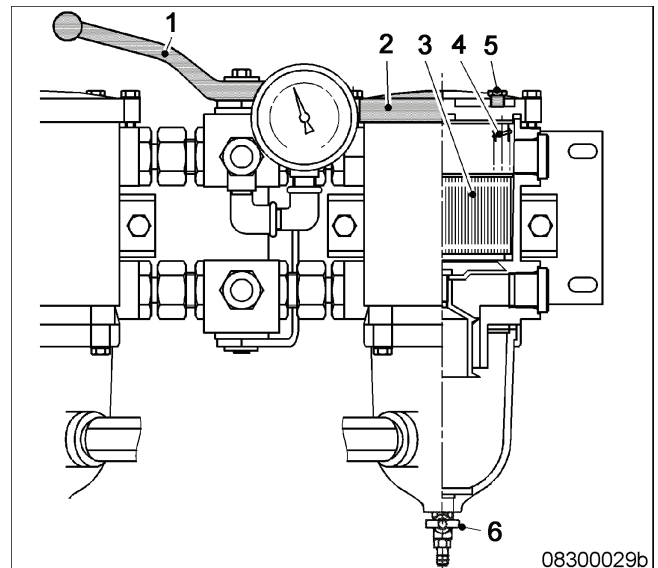
Remplacement de la cartouche du filtre

1. Désactiver le filtre encrassé.



I Filtre gauche activé
II Filtre droit activé

2. Ouvrir la vis de purge de l'air (5) du filtre encrassé.
3. Déverrouiller la soupape de purge (6) par une pression sur le bouton puis l'ouvrir.
4. Laisser l'eau et les saletés s'évacuer du filtre.
5. Fermer la soupape de purge (6).
6. Dévisser les vis du couvercle (2) et déposer ce dernier.
7. Extraire le boîtier de ressort (4) et la cartouche de filtre (3).
8. Mettre la cartouche de filtre neuve (3) et le boîtier de ressort (4) en place.
9. Remplir le boîtier du filtre de combustible propre.
10. Mettre un joint neuf en place dans le couvercle (2).
11. Poser le couvercle avec le joint et serrer les vis.
12. Remettre le filtre en circuit.
13. Fermer la vis de purge de l'air (5) lorsque du combustible sort.
14. Régler l'indicateur de pression différentielle (→ Page 137).



6.8 Refroidissement de l'air de suralimentation

6.8.1 Refroidisseur d'air de suralimentation - Contrôler s'il sort de liquide de refroidissement de la purge, et vérifier qu'elle soit libre



DANGER

Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.



AVERTISSEMENT

Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.



AVERTISSEMENT

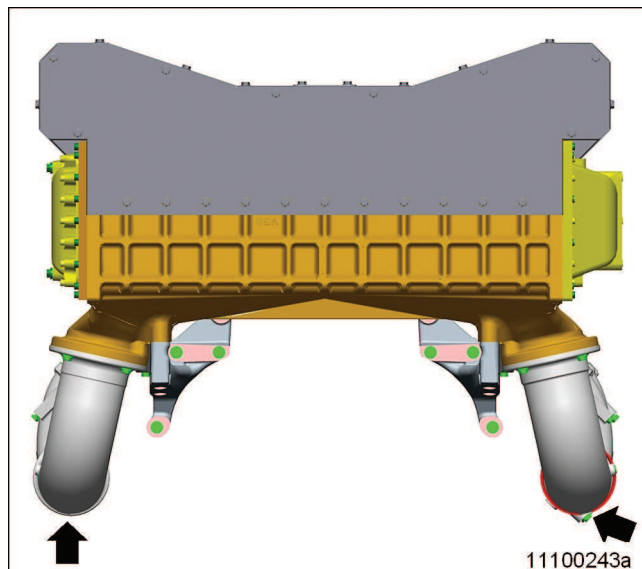
Air comprimé.

Danger de blessures!

- Ne jamais diriger le jet d'air comprimé sur des personnes.
- Porter des lunettes/masques de protection et des protège-oreilles.

Contrôler s'il sort de liquide de refroidissement de la purge du refroidisseur d'air de suralimentation, et vérifier qu'elle soit libre

1. Pendant le fonctionnement du moteur, contrôler s'il sort de l'air des ouvertures de purge sur les côtés KS gauche et droit du moteur. S'il n'y a pas d'air qui sort :
2. Nettoyer l'ouverture (les ouvertures) de purge et y insuffler de l'air comprimé.
3. Informer le SAV en cas de sortie importante de liquide de refroidissement ou en cas de fuites sur le refroidisseur.



Mesures d'urgence à prendre avant de démarrer le moteur en vue d'un service avec refroidisseur d'air de suralimentation inétanche

1. Démonter les injecteurs (→ Page 130).
2. Virer le moteur à la barre (→ Page 115).
3. Virer le moteur à l'aide de l'équipement de démarrage afin de nettoyer les chambres de cylindre à l'air comprimé (→ Page 116).
4. Monter les injecteurs (→ Page 130).

6.9 Filtre à air

6.9.1 Remplacement du filtre à air

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Filtre à air		

Dépose du filtre à air et pose d'un filtre à air neuf (→ Page 147).

Dépressiomètre – Remise à zéro de l'anneau indicateur (→ Page 149).

6.9.2 Contrôler le filtre à air

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Filtre à air		

Contrôler le filtre à air

1. Contrôler le pourtour entier du filtre sous le rapport d'endommagements.
2. Remplacer un filtre à air endommagé (→ Page 147).

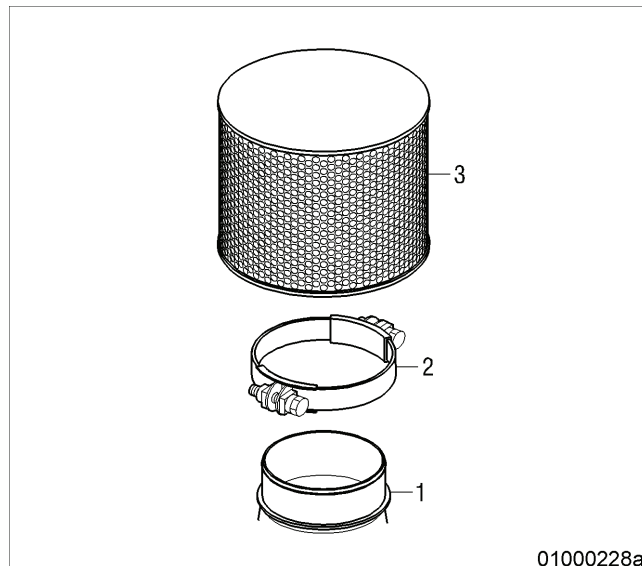
6.9.3 Démontage/montage du filtre à air

Conditions

- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.

Démontage/montage du filtre à air

1. Desserrer le collier (2).
2. Retirer le filtre à air (3) avec le collier (2) pour le détacher de la bride de raccordement du boîtier (1).
3. Nettoyer la bride de raccordement du boîtier d'aspiration (1) et en vérifier le libre passage.
4. Monter le filtre à air (3) avec le collier (2) sur le boîtier (1).
5. Serrer le collier (2).



6.9.4 Remplacer les manchons en caoutchouc entre les tubulures d'aspiration d'air et les turbocompresseurs

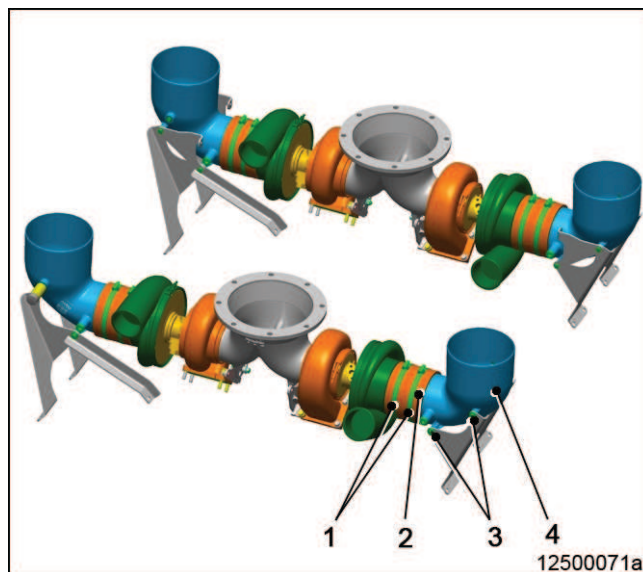
Conditions

- Arrêter le moteur et en empêcher tout démarrage par inadvertance.

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Manchon en caoutchouc		4

Démonter le filtre à air (→ Page 145)



Remplacer les manchons en caoutchouc

1. Dévisser les 4 vis (3), défaire les colliers (1) et démonter le coude (4).
2. Démonter le manchon en caoutchouc (2) de la bride d'aspiration du turbo.
3. Nettoyer la bride d'aspiration du turbo et en vérifier le passage libre.
4. Monter de nouveaux manchons en caoutchouc (2) sur la bride d'aspiration du turbo.
5. Monter les deux colliers (1) sur le manchon (2). Emmancher le coude (4) et le fixer par les vis (3).
6. Aligner et serrer les colliers (1).
7. Remplacer les autres manchons de la même manière.

6.10 Aspiration d'air

6.10.1 Indicateur de colmatage – Contrôle de l'anneau indicateur

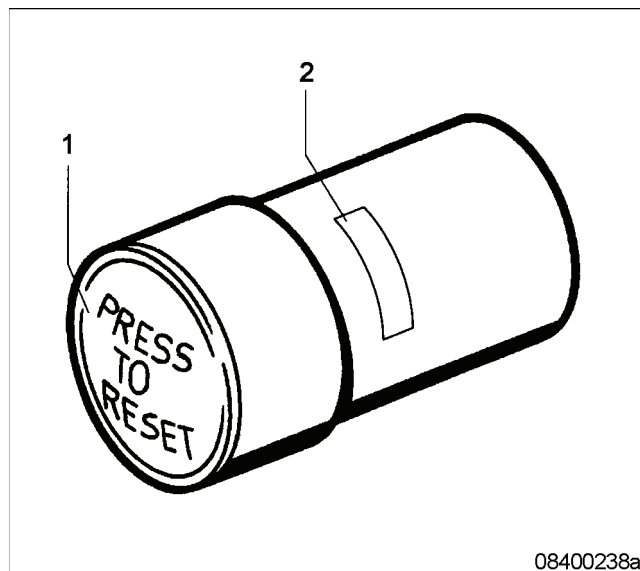
Conditions

- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.

Contrôle de la position de l'anneau indicateur

1. Si l'anneau indicateur est entièrement visible par la fenêtre (2), remplacer le filtre à air (→ Page 145).
2. Après avoir remplacé le filtre à air, actionner le bouton de remise à zéro (1).

Résultat: Le piston et l'anneau indicateur reprennent la position initiale.



08400238a

6.10.2 Remplacement des manchons en caoutchouc de la conduite d'air en amont du refroidisseur d'air de suralimentation

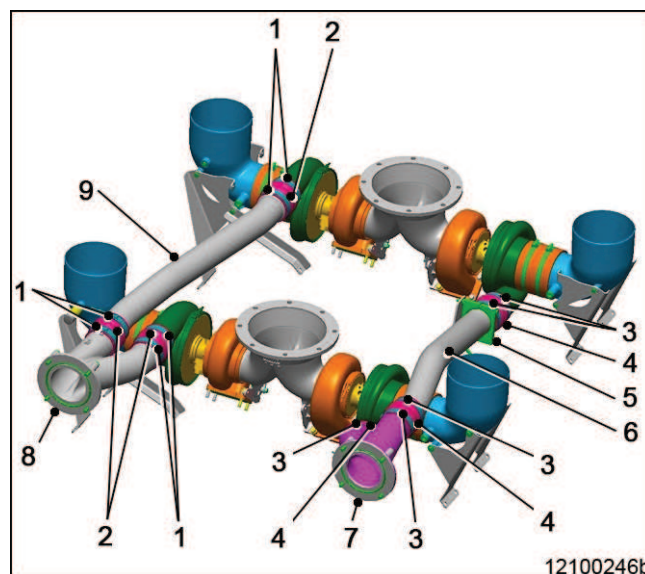
Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Manchon en caoutchouc		6

Démontage du filtre à air (→ Page 145)



Remplacer les manchons en caoutchouc sur le côté droit du moteur

1. Desserrer les colliers (1).
2. Dévisser les vis sur le coude (8), déposer le coude et retirer les manchons (2).
3. Démontez le tube (9) et retirez le manchon (2).
4. Nettoyer le tube d'air de suralimentation et le coude puis en vérifier le passage.
5. Monter de nouveaux manchons en caoutchouc sur le turbocompresseur et le tube.
6. Glisser des colliers sur tous les manchons en caoutchouc.
7. Glisser le coude (8) et le tube (9) dans les manchons en caoutchouc.
8. Fixer le coude (8) par des vis au refroidisseur.
9. Aligner et serrer les colliers (1).

Remplacer les manchons en caoutchouc sur le côté gauche du moteur

1. Desserrer les colliers (3).
2. Démontez le support (5) sur le tube d'air.
3. Dévisser les vis du coude (7) et déposer le coude.
4. Démontez le tube (6).
5. Nettoyer le tube d'air de suralimentation et le coude puis en vérifier le passage.
6. Monter de nouveaux manchons en caoutchouc (4) sur le turbocompresseur et sur le tube (6).
7. Glisser des colliers sur tous les manchons en caoutchouc.
8. Glisser le coude (7) et le tube (6) dans les manchons en caoutchouc.
9. Fixer le coude (7) par de vis au refroidisseur.

-
10. Aligner et serrer les colliers (3).
 11. Fixer le support (5) avec des vis au tube (6).

6.11 Equipement de démarrage

6.11.1 Actionner manuellement le démarreur à air comprimé



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Avant de virer ou de démarrer le moteur, vérifier que personne ne se trouve à l'intérieur du périmètre dangereux du moteur.



AVERTISSEMENT

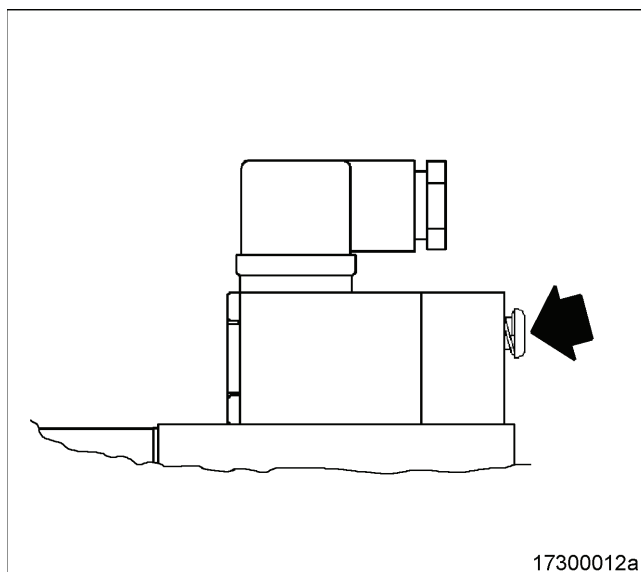
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Actionner manuellement le démarreur à air comprimé

1. Presser et tenir le bouton de démarrage manuel.
2. Laisser entrer l'air comprimé dans le démarreur jusqu'à ce que le moteur allume régulièrement.
3. Lâcher le bouton.



17300012a

6.11.2 Démarreur – Contrôle de l'état

Conditions

- Arrêter le moteur et en empêcher le démarrage involontaire.

Démarreur – Contrôle de l'état

1. Resserrer les vis de fixation du démarreur.
2. Resserrer si nécessaire.
3. Contrôler le câblage (→ Page 179).

6.12 Système de lubrification, circuit de lubrification

6.12.1 Niveau d'huile de moteur – Contrôle

Conditions

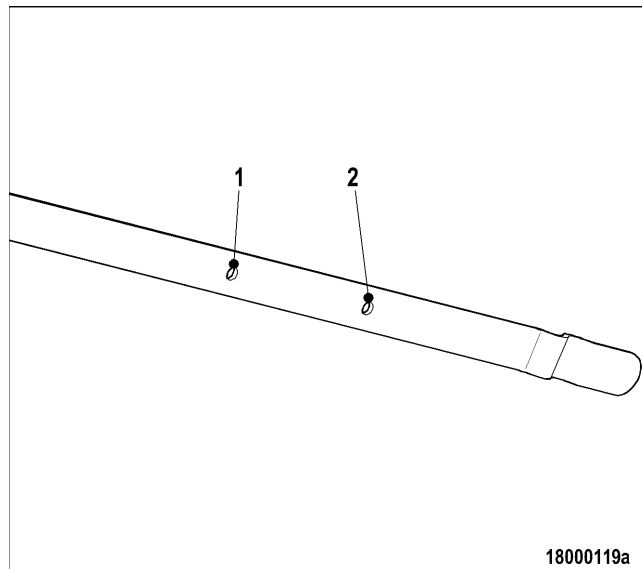
- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.

Contrôler le niveau d'huile de moteur avant le démarrage

- Retirer la jauge d'huile du tube de guidage et la nettoyer.
- Introduire la jauge d'huile jusqu'à la butée dans le tube de guidage. La retirer au bout de 10 sec. et contrôler le niveau d'huile.

Remarque: Au bout d'une immobilisation prolongée, il se peut que le niveau d'huile peut dépasser de jusqu'à 2 cm le repère (1). Ceci peut provenir du fait que de l'huile s'est écoulée p.ex. du filtre à huile ou de l'échangeur thermique vers le carter d'huile.

- Le niveau d'huile doit atteindre au moins le repère (1) ou dépasser de jusqu'à 2 cm le repère (1).
- Si nécessaire, remplir de l'huile jusqu'au repère (1) (→ Page 155).
- Introduire la jauge d'huile jusqu'à la butée dans le tube de guidage.



Contrôler le niveau d'huile de moteur après l'arrêt

- 5 minutes avant d'arrêter le moteur, retirer et nettoyer la jauge d'huile.
- Introduire la jauge d'huile jusqu'à la butée dans le tube de guidage. La retirer au bout de 10 sec. et contrôler le niveau d'huile.
- Le niveau d'huile doit se situer entre les repères (1) et (2).
- Si nécessaire, remplir de l'huile jusqu'au repère (1) (→ Page 155).
- Introduire la jauge d'huile jusqu'à la butée dans le tube de guidage.

6.12.2 Vidanger l'huile de moteur

Conditions

- Moteur arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.
- Le moteur est à sa température de service.
- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique	F30027337	1
Cliquet à insertion	F30027341	1

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Huile de moteur		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Joint torique		



AVERTISSEMENT

Huile chaude.

L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

- Porter des vêtements, des gants et des masques de protection.
- Éviter le contact avec la peau.
- Ne pas respirer les vapeurs d'huile.

Exécution sans pompe manuelle à ailettes : Vidange d'huile par le(s) bouchon(s) de vidange sur le carter d'huile

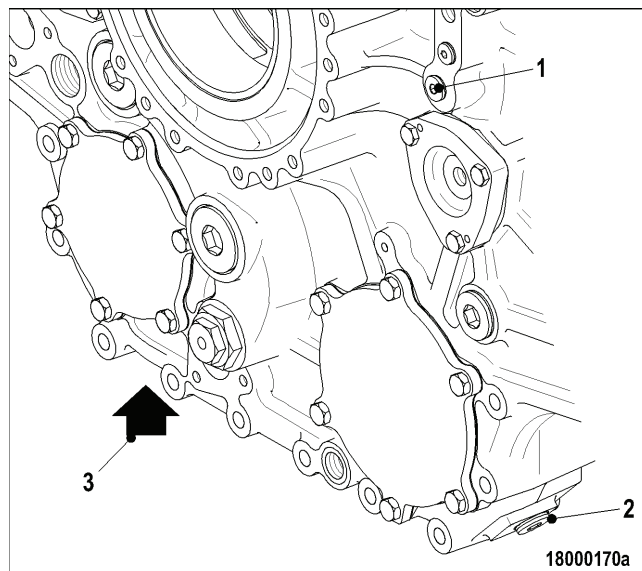
1. Préparer un récipient approprié pour récupérer l'huile.
2. Dévisser le(s) bouchon(s) de vidange et vidanger l'huile.
3. Remettre le(s) bouchon(s) de vidange avec un nouveau joint d'étanchéité.

Exécution avec une pompe manuelle à ailettes : Aspirer l'huile

1. Préparer un récipient approprié pour récupérer l'huile.
2. Aspirer toute l'huile qui se trouve dans le carter avec la pompe à ailettes.

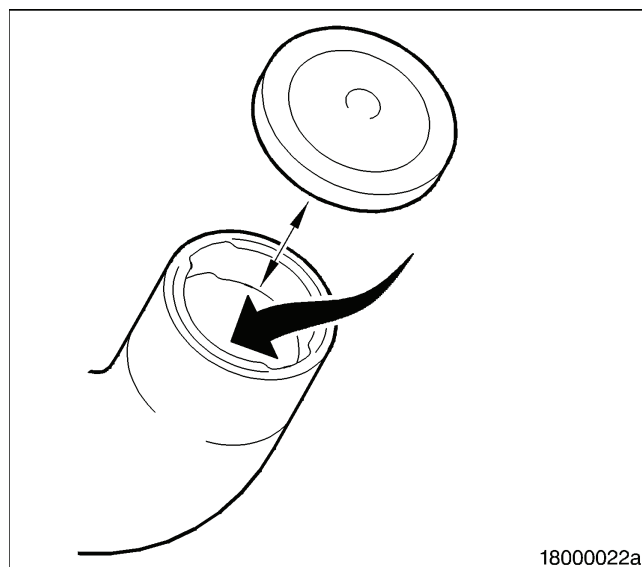
Vidange de restes sur le porte-appareils

1. Préparer un récipient approprié pour récupérer l'huile.
2. Dévisser la vis de vidange (1) et laisser s'écouler env. 7 l d'huile de l'échangeur thermique et du filtre à huile.
3. Dévisser les vis de vidange (2) et (3) et laisser s'écouler l'huile :
 - (2) env. 12 Liter
 - (3) env. 5 Liter
4. Remplacer le filtre à huile de moteur (→ Page 158).
5. Remettre le(s) bouchon(s) de vidange avec un nouveau joint d'étanchéité.
6. A l'aide de la clé dynamométrique, serrer les vis de vidange (2) et (3) au couple prescrit de 100 Nm +10 Nm.



Refaire le plein d'huile fraîche

1. Ouvrir le couvercle sur la tubulure de remplissage.
2. Remplir de l'huile dans la tubulure de remplissage jusqu'à l'atteinte du repère "maxi" sur la jauge d'huile.
3. Fermer le couvercle sur la tubulure de remplissage.
4. Contrôler le niveau d'huile de moteur (→ Page 154).
5. Suite à une vidange d'huile ou au remplacement du filtre, virer le moteur à l'aide du dispositif de virage (→ Page 116).






6.12.3 Huile de moteur - Prélever et analyser un échantillon

Conditions

- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.

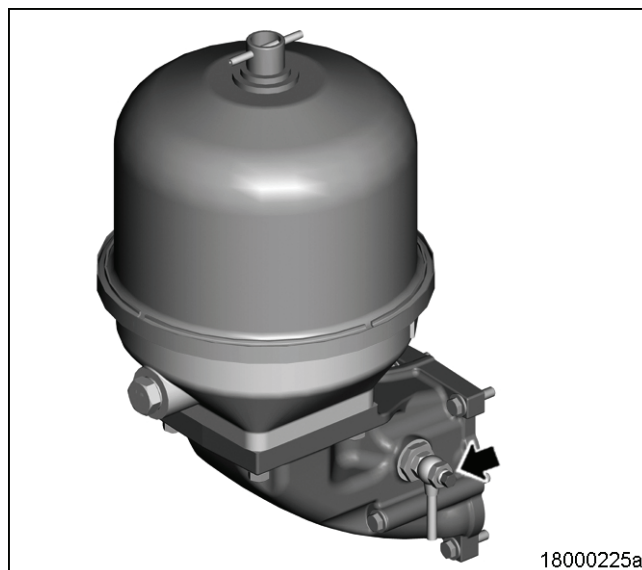
Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Coffret de test MTU	5605892099/00	1

 DANGER	Parties du moteur rotatives et/ou mobiles. Blessures graves – Danger de mort! <ul style="list-style-type: none"> • Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.
 AVERTISSEMENT	Huile chaude. L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs. Danger de brûlure et d'empoisonnement! <ul style="list-style-type: none"> • Porter des vêtements, des gants et des masques de protection. • Eviter le contact avec la peau. • Ne pas respirer les vapeurs d'huile.
 AVERTISSEMENT	Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A). Dérangement de l'ouïe! <ul style="list-style-type: none"> • Porter des protège-oreilles.

Huile de moteur - Prélever et analyser un échantillon

1. Le moteur chaud étant en marche, dévisser d'un à deux tours la vis sur le support du filtre centrifuge.
2. Vidanger env. 2 litres d'huile de moteur afin de rincer les boues d'huile.
3. Vidanger env. 1 litre dans un récipient propre.
4. Visser la vis.
5. A l'aide des appareils et produits chimiques du coffret de test de MTU, analyser l'huile sous le rapport de :
 - Capacité de dispersion (essai de moucheture);
 - Teneur en eau;
 - Dilution par du combustible.



18000225a

6.13 Traitement de l'huile

6.13.1 Remplacer le filtre à huile de moteur

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé de filtre	F30379104	

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Huile de moteur		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Filtre à huile		



AVERTISSEMENT

Huile chaude.

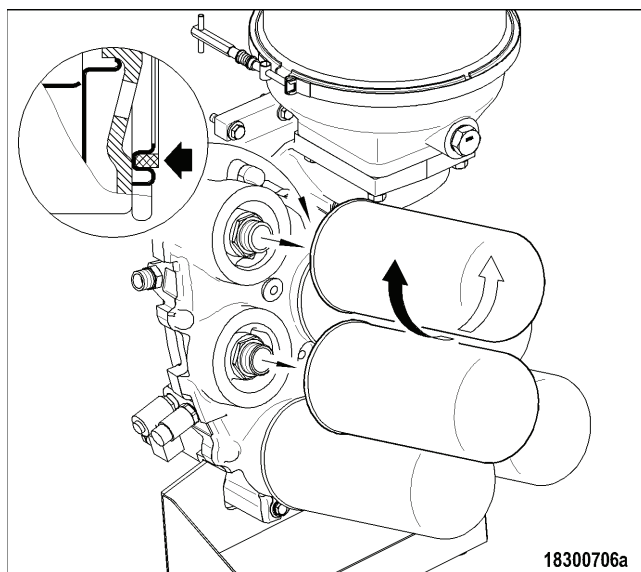
L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

- Porter des vêtements, des gants et des masques de protection.
- Éviter le contact avec la peau.
- Ne pas respirer les vapeurs d'huile.

Remplacer le filtre à huile de moteur

1. Démonter le filtre à huile avec la clé.
2. Nettoyer la surface d'étanchéité sur la pièce de raccordement.
3. Contrôler la bague d'étanchéité du filtre neuf et l'enduire d'huile.
4. Visser le filtre à huile neuf et le serrer à la main.
5. Remplacer les autres filtres de la même manière.
6. Virer le moteur à l'aide de l'équipement de démarrage à chaque vidange d'huile ou de remplacement de filtre (→ Page 116).
7. Contrôler le niveau d'huile (→ Page 154).



6.13.2 Nettoyage du filtre à huile centrifuge et remplacement du manchon

Conditions

- Arrêter le moteur est le protéger contre toute tentative de démarrage.

Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique 6-50 Nm	F30027336	1

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Produit de nettoyage Hakutex 60		

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Manchon		
Joint torique		
Joint torique		



AVERTISSEMENT

Huile chaude.

L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

- Porter des vêtements, des gants et des masques de protection.
- Eviter le contact avec la peau.
- Ne pas respirer les vapeurs d'huile.



AVERTISSEMENT

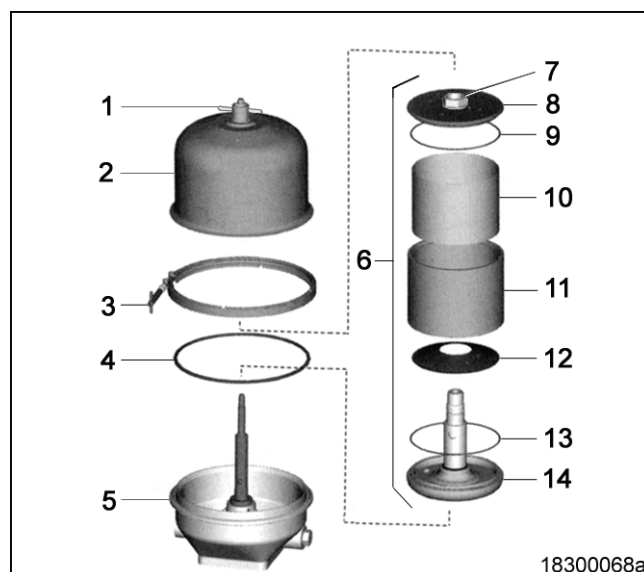
Air comprimé.

Danger de blessures!

- Ne jamais diriger le jet d'air comprimé sur des personnes.
- Porter des lunettes/masques de protection et des protège-oreilles.

Nettoyage du filtre à huile centrifuge et remplacement du manchon

1. Démonter le collier (3).
2. Desserrer la vis (1) et déposer le capot (2).
3. Soulever prudemment l'unité (6), laisser s'écouler l'huile et la sortir du boîtier.
4. Bloquer l'unité (6) et desserrer l'écrou (7).
5. Déposer le couvercle (8).
6. Retirer le manchon (10).
7. Mesurer l'épaisseur des résidus d'huile sur la cartouche (10).
8. Si l'épaisseur de la couche est supérieure à 45 mm, réduire l'intervalle de maintenance.
9. Désassembler le tube (11), le cône (12) et le fond (14).
10. Nettoyer avec un détergent le couvercle (8), le tube (11), le cône (12) et le fond (14).



18300068a

11. Les sécher à l'air comprimé.
12. Contrôler la bague d'étanchéité (13). La remplacer si nécessaire.
13. Monter le tube (11), le cône (12) et le fond (14) avec une nouvelle bague d'étanchéité (13).
14. Monter une nouvelle cartouche (19), sa face lisse donnant vers la paroi extérieure, dans le tube (11).
15. Contrôler la bague d'étanchéité (9). La remplacer si nécessaire.
16. Monter le couvercle (8) avec la bague d'étanchéité (9).
17. Serrer l'écrou (7) avec 35 Nm à 45 Nm.
18. Monter l'ensemble rotor (6) dans le boîtier (5) et en vérifier la mobilité.
19. Contrôler la bague d'étanchéité (4). La remplacer si nécessaire.
20. Poser la bague d'étanchéité (4) sur le boîtier (5).
21. Poser le capot (2).
22. Visser légèrement la vis du couvercle (1).
23. Monter le collier (3) et le serrer avec 8 Nm à 10 Nm.
24. Serrer la vis (1) avec 5 Nm à 7 Nm.

6.14 Circuit de refroidissement général, circuit HT

6.14.1 Contrôle du niveau du liquide de refroidissement du moteur

Conditions

- Arrêter le moteur est le protéger contre toute tentative de démarrage.
- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.



AVERTISSEMENT

Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

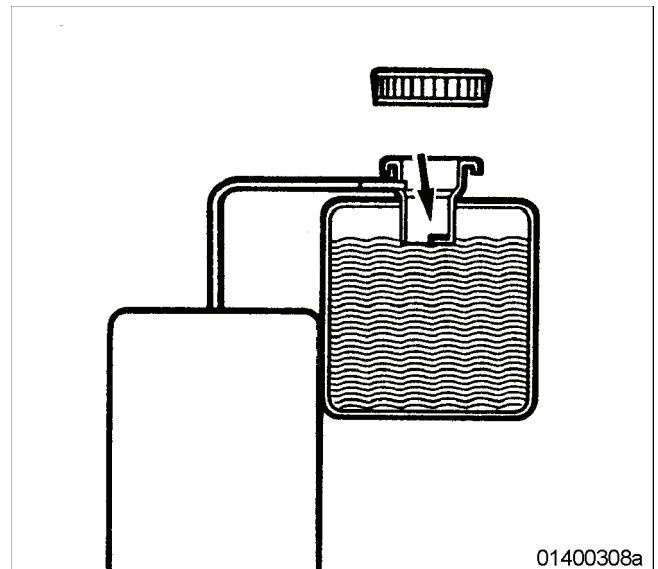
- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

Contrôle du niveau du liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage

1. Tourner le bouchon du vase de compensation du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche pour l'enlever.
3. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (le liquide de refroidissement doit être visible au bord inférieur du bosset en fonte de la tubulure de remplissage).

Contrôle du niveau du liquide de refroidissement dans le radiateur externe

1. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (le liquide doit atteindre la tôle repère).
2. Si nécessaire, faire l'appoint avec du liquide de refroidissement préparé (→ Page 164).
3. Contrôler et nettoyer le couvercle de soupape.
4. Mettre le bouchon sur la tubulure de remplissage puis le fermer.



Contrôle du niveau du liquide de refroidissement par l'intermédiaire d'un capteur de niveau

1. Activer le système de contrôle du moteur et vérifier l'indication.
2. Si nécessaire, faire l'appoint avec du liquide de refroidissement préparé (→ Page 164).

6.14.2 Vidange du liquide de refroidissement du moteur

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Liquide de refroidissement du moteur		

Vidanger le liquide de refroidissement du moteur (→ Page 163).

Remplir du liquide de refroidissement du moteur (→ Page 164).

6.14.3 Vidange du liquide de refroidissement du moteur

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.

**AVERTISSEMENT**

Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

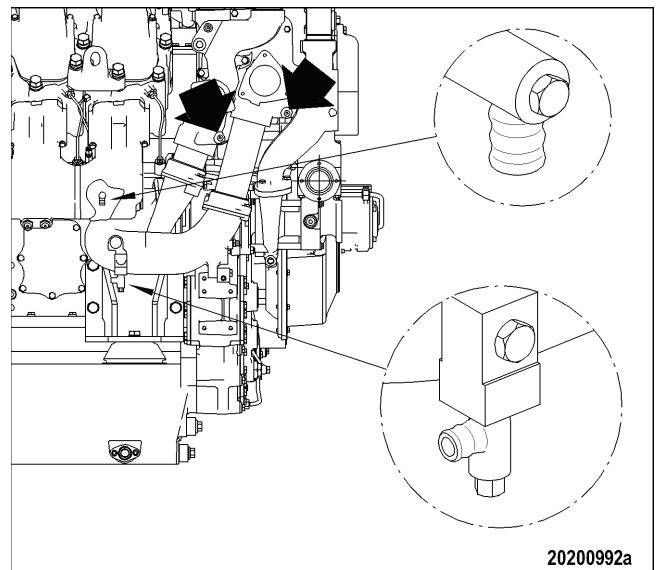
- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

Travaux préliminaires

1. Préparer un récipient approprié pour recueillir le liquide de refroidissement.
2. Arrêter le groupe de préchauffage.

Vidange du liquide de refroidissement du moteur

1. Tourner le bouchon du vase d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche puis l'enlever.
3. Aspirer les restes d'huile anticorrosion du vase d'expansion par la tubulure de remplissage.
4. Ouvrir les soupapes ou bouchons de vidange et laisser le liquide de refroidissement s'écouler des points de vidange suivants :
 - sur le groupe de préchauffage;
 - sur le boîtier du thermostat (flèche)
 - sur le double coude (flèche)
 - sur le coude de la pompe à liquide de refroidissement HT;
 - sur les côtés gauche et droit du carter-moteur.
5. Fermer tous les points de vidange ouverts.
6. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage puis le fermer.



20200992a



6.14.4 Remplissage du liquide de refroidissement du moteur

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.
- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.

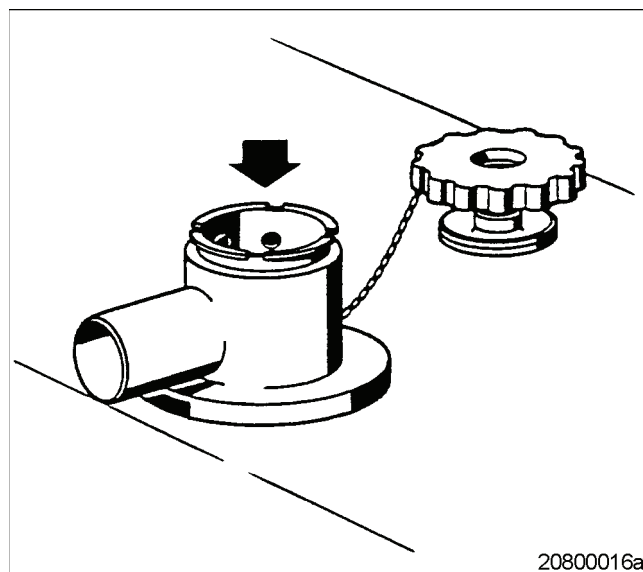
Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Liquide de refroidissement du moteur		

 AVERTISSEMENT	<p>Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.</p> <p>Danger de blessures et d'échaudure!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre que le moteur se soit refroidi. • Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.
 ATTENTION	<p>Le liquide de refroidissement froid risque de provoquer des tensions thermiques dans le moteur.</p> <p>Formation de fissures dans les composants!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne remplir du liquide de refroidissement que dans le moteur froid.

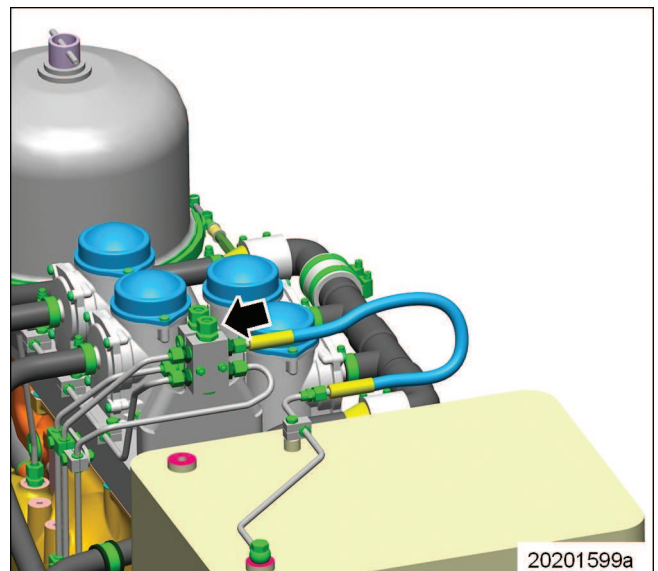
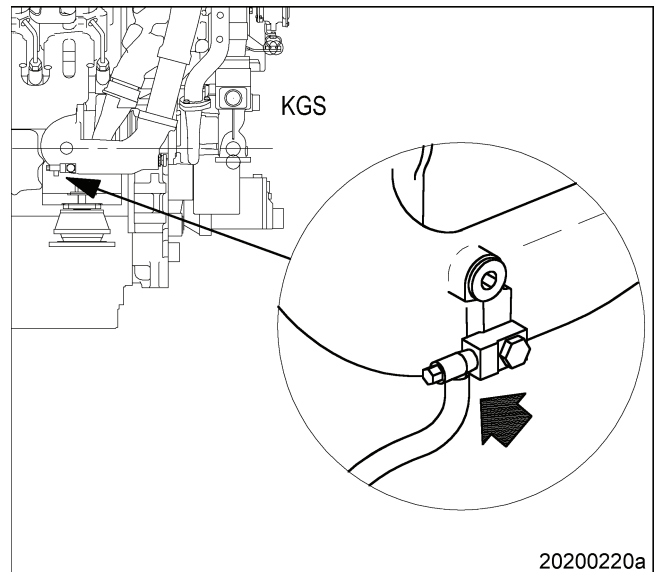
Travaux préliminaires

1. Tourner le couvercle de soupape sur le vase d'expansion jusqu'au premier crantage vers la gauche, puis laisser se détendre la pression.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche puis l'enlever.



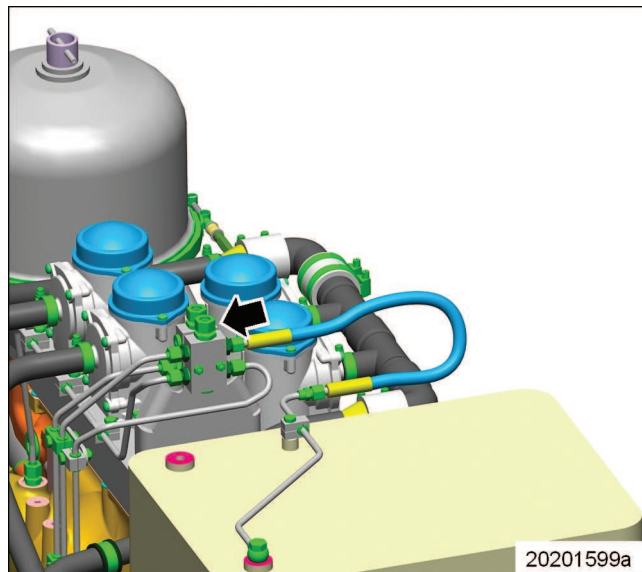
Remplir du liquide de refroidissement avec la pompe

1. Brancher une pompe appropriée avec un tuyau flexible sur la soupape de vidange de la pompe à liquide de refroidissement du moteur (flèche).
2. Desserrer le vissage de la conduite de dégazage sur la pièce de distribution (flèche).
3. Ouvrir la soupape de vidange et remplir du liquide de refroidissement avec au moins 0,5 bar dans le moteur.
4. S'il sort du liquide sur le vissage desserré, serrer le vissage (flèche).
5. Remplir le vase d'expansion jusqu'au bord de surverse.
6. Fermer la vis de vidange.
7. Vérifier l'état impeccable du couvercle du vase d'expansion. Si nécessaire, nettoyer les faces d'étoupage.
8. Poser et fermer le couvercle.
9. Démarrer le moteur (→ Page 59).
10. Arrêter le moteur après 10 sec de marche sans charge (→ Page 63).
11. Tourner le couvercle de soupape sur le vase d'expansion jusqu'au premier crantage vers la gauche, puis laisser se détendre la pression.
12. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche puis l'enlever.
13. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. (→ Page 161) Si nécessaire, refaire le plein :
 - 13.1. Remplir du liquide par la tubulure du vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau de liquide se soit stabilisé au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
 - 13.2. Poser et fermer le couvercle.
14. Répéter les travaux à partir du démarrage moteur → 9. jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire de remplir du liquide de refroidissement.
15. Démonter la pompe et le tuyau flexible.



Alternativement: Remplissage du liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage

1. Desserrer le vissage de la conduite de dégazage sur la pièce de distribution (flèche).
2. Remplir du liquide par la tubulure de remplissage sur le vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
3. S'il sort du liquide sur le vissage desserré, serrer le vissage (flèche).
4. Vérifier l'état impeccable du couvercle du vase d'expansion. Si nécessaire, nettoyer les faces d'étoupage.
5. Poser et fermer le couvercle.
6. Démarrer le moteur (→ Page 59).
7. Arrêter le moteur après 10 sec de marche sans charge (→ Page 63).
8. Tourner le couvercle de soupape sur le vase d'expansion jusqu'au premier crantage vers la gauche, puis laisser se détendre la pression.
9. Tourner le couvercle vers la gauche puis le déposer.
10. Contrôler le liquide de refroidissement. (→ Page 161) Si nécessaire, remplir du liquide par la tubulure :
 - 10.1. Remplir du liquide par la tubulure du vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau de liquide se soit stabilisé au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
 - 10.2. Poser et fermer le couvercle.
11. Répéter les travaux à partir du démarrage moteur → 6. jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire de remplir du liquide de refroidissement.

**Travaux complémentaires**

1. Démarrer le moteur et le faire marcher pendant quelques minutes sans charge.
2. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. (→ Page 161) Si nécessaire, refaire le plein.

6.14.5 Pompe à liquide de refroidissement du moteur - Contrôle de l'ouverture de décharge



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.



AVERTISSEMENT

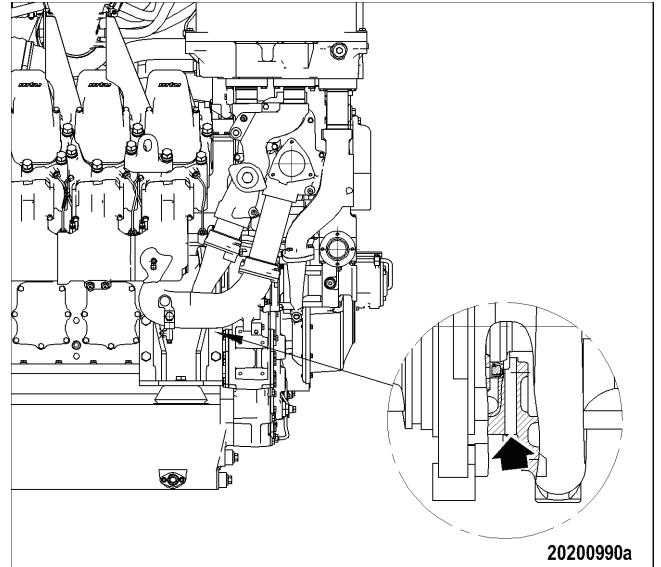
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Pompe à liquide de refroidissement du moteur - Contrôle de l'ouverture de décharge

1. Contrôler si de l'huile et du liquide de refroidissement s'échappent par l'orifice de décharge.
2. Arrêter le moteur (→ Page 63) et en interdire tout démarrage pas inadvertance. Tenir compte des prescriptions de sécurité générales "Entretien et maintenance".
3. Nettoyer l'ouverture de décharge avec un fil si elle est encrassée.
 - Quantité de sortie admissible de liquide de refroidissement : Jusqu'à 10 gouttes à l'heure;
 - Quantité de sortie admissible d'huile : Jusqu'à 5 gouttes à l'heure.
4. Lorsque le nombre de gouttes est plus élevé, prévenir le Service après-vente.






6.14.6 Liquide de refroidissement – Prélèvement et analyse d’un échantillon

Conditions

- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.

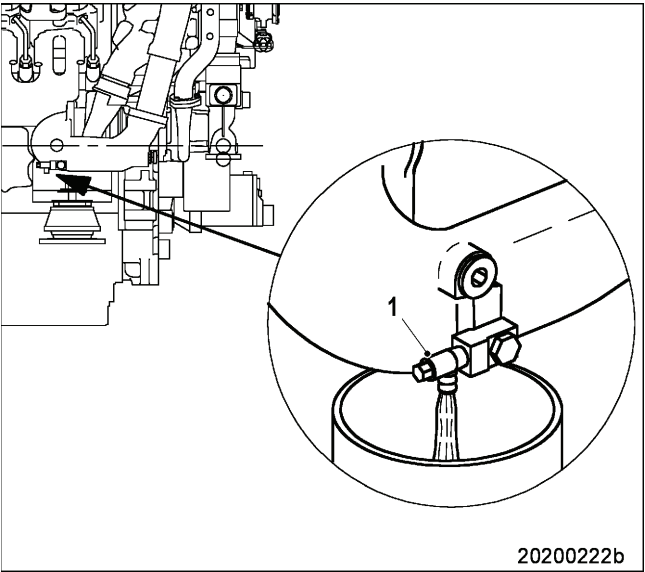
Outillage spécial

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Coffret de test MTU	5605892099/00	1

 DANGER	Parties du moteur rotatives et/ou mobiles. Blessures graves – Danger de mort! <ul style="list-style-type: none">• Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.
 AVERTISSEMENT	Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression. Danger de blessures et d'échaudure! <ul style="list-style-type: none">• Attendre que le moteur se soit refroidi.• Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.
 AVERTISSEMENT	Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A). Dérangement de l'ouïe! <ul style="list-style-type: none">• Porter des protège-oreilles.

Liquide de refroidissement – Prélèvement et analyse d’un échantillon

1. Ouvrir la vis de vidange (1) pendant la marche du moteur.
2. Rincer l’ouverture de prélèvement en vidant env. 1 litre de liquide.
3. Récupérer env. 1 litre de liquide de refroidissement dans un récipient propre.
4. Fermer la vis de vidange (1).
5. Avec les appareils et des produits chimiques du coffret de contrôle MTU, contrôler
 - la proportion de produit antigel dans le liquide de refroidissement,
 - la proportion de produit anticorrosif,
 - le pH.
6. Intervalles de vidange du liquide de refroidissement du moteur (→Cahier des charges MTU pour fluides et lubrifiants).



6.15 Circuit LT

6.15.1 Contrôle du niveau de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

Conditions

- Le moteur est arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.
- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.



AVERTISSEMENT

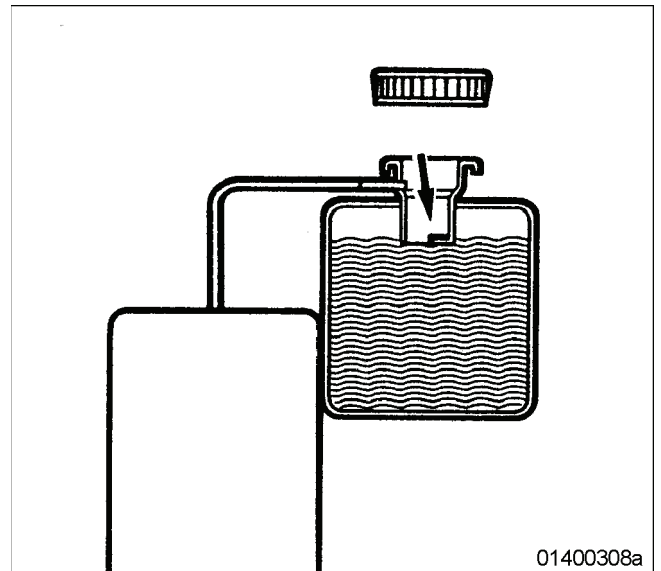
Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

Contrôle du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation sur la tubulure de remplissage:

1. Tourner le bouchon du vase de compensation du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche pour l'enlever.
3. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (le liquide doit atteindre la tôle repère).
4. Si nécessaire, faire l'appoint avec du liquide de refroidissement préparé (→ Page 172).
5. Vérifier l'état impeccable du couvercle de soupape. Si nécessaire, nettoyer les plans de joint.
6. Mettre le bouchon sur la tubulure de remplissage puis le fermer.



01400308a

Contrôle du niveau de liquide de refroidissement sur la sonde à niveau:

1. Enclencher le système de commande du moteur et contrôler le niveau sur l'indicateur (le niveau du liquide de refroidissement est surveillé automatiquement par le système de commande).
2. Si nécessaire, faire l'appoint avec du liquide de refroidissement préparé (→ Page 172).

6.15.2 Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		

Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 171)

Remplissage du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 172)

6.15.3 Vidanger le liquide de refroidissement du moteur

Conditions

- Moteur arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Bague d'étanchéité		



AVERTISSEMENT

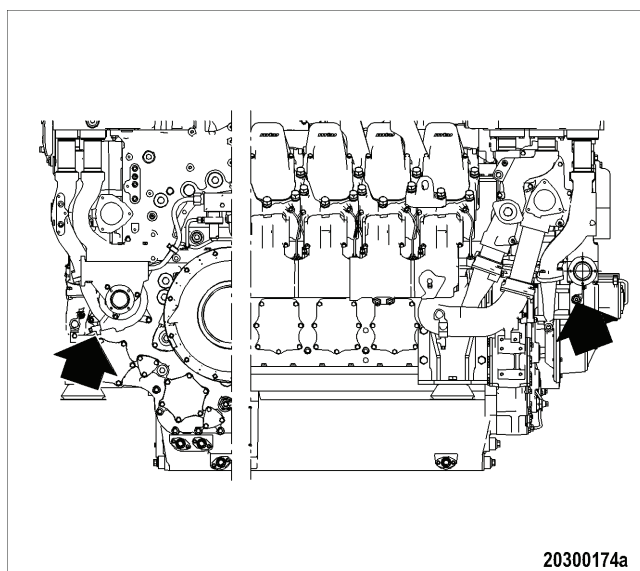
Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

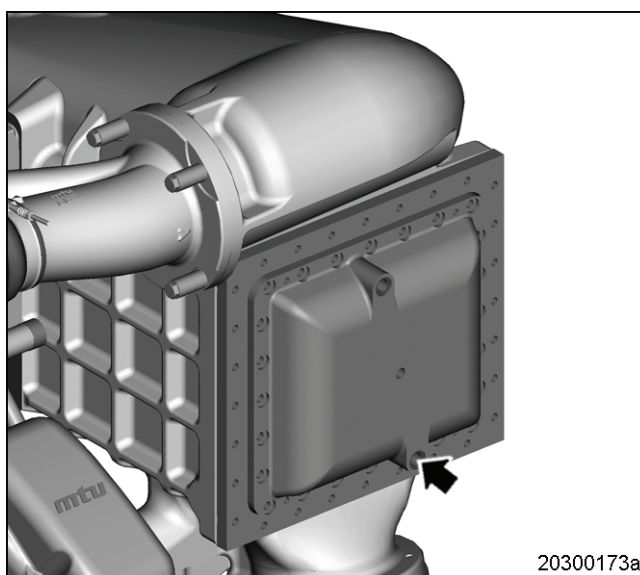
Vidanger le liquide de refroidissement du moteur

1. Préparer un récipient approprié pour recueillir le liquide de refroidissement.
2. Tourner le bouchon du vase d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
3. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche puis l'enlever.
4. Aspirer les restes d'huile anticorrosion du vase d'expansion par la tubulure de remplissage.
5. Ouvrir les soupapes ou bouchons de vidange et laisser le liquide de refroidissement s'écouler des points de vidange suivants :
 - sur la pompe à liquide de refroidissement BT
 - sur le boîtier du thermostat BT



20300174a

6. Vidange complémentaire :
 - sur le refroidisseur d'air de suralimentation
7. Fermer toutes les soupapes de vidange et visser les vis de vidange avec de nouvelles bagues d'étanchéité.
8. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage puis le fermer.



20300173a



6.15.4 Remplissage du liquide de refroidissement

Conditions

- Arrêter le moteur et le protéger contre tout démarrage par inadvertance.
- Les prescriptions MTU relatives aux fluides et lubrifiants (A001061/..) sont à disposition.

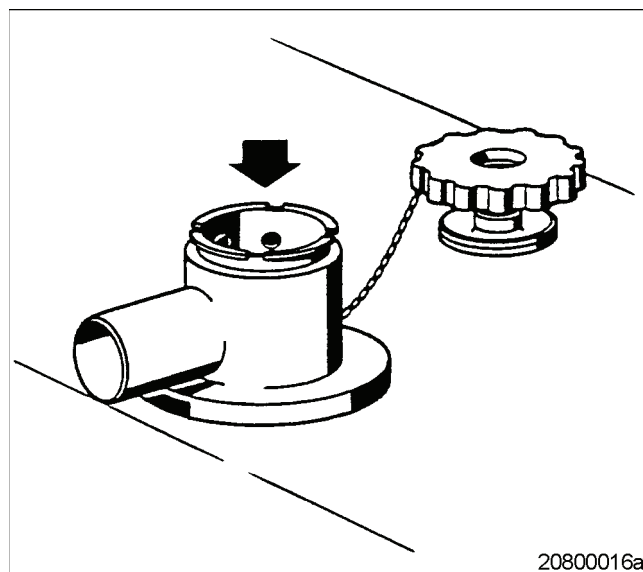
Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation		

 AVERTISSEMENT	<p>Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.</p> <p>Danger de blessures et d'échaudure!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre que le moteur se soit refroidi. • Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.
 ATTENTION	<p>Le liquide de refroidissement froid risque de provoquer des tensions thermiques dans le moteur.</p> <p>Formation de fissures dans les composants!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne remplir du liquide de refroidissement que dans le moteur froid.

Travaux préliminaires

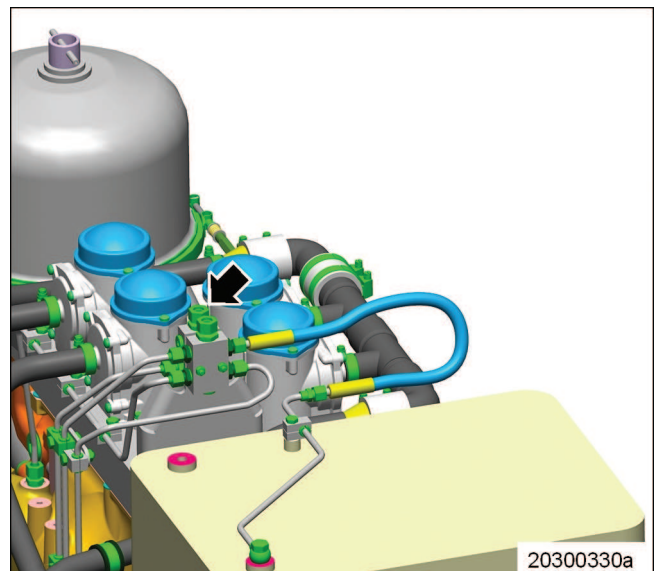
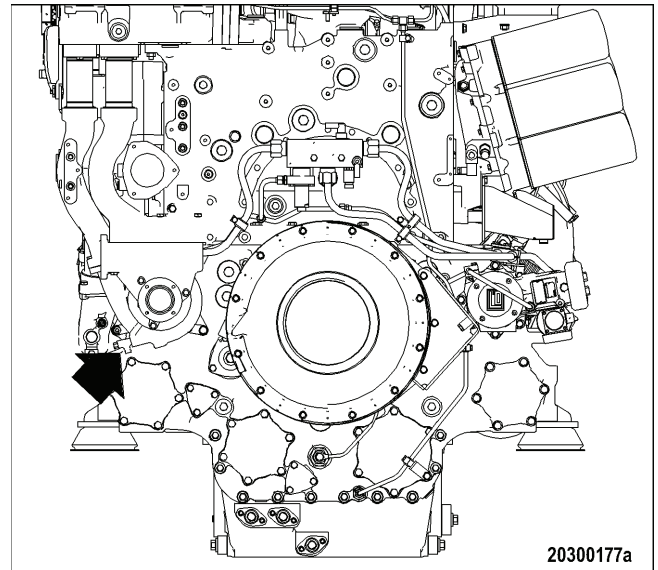
1. Tourner le couvercle de soupape sur le vase d'expansion jusqu'au premier crantage vers la gauche, puis laisser se détendre la pression.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche puis l'enlever.



20800016a

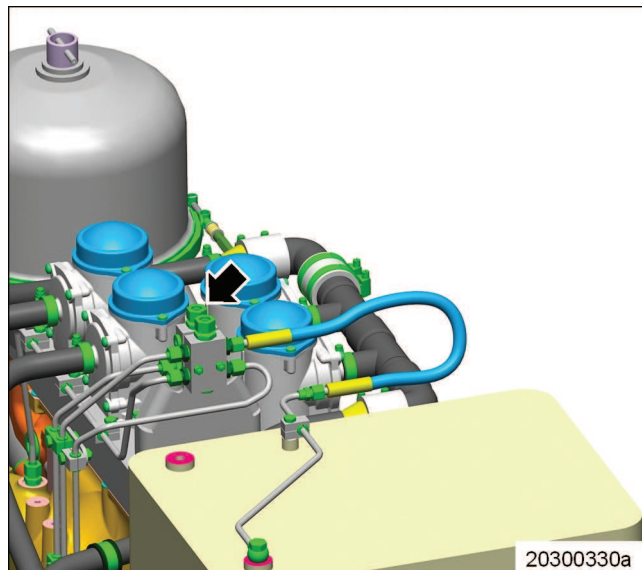
Remplir du liquide de refroidissement avec la pompe

1. Brancher une pompe appropriée par un tuyau flexible sur la soupape de vidange (flèche).
2. Desserrer le vissage de la conduite de dégazage sur la pièce de distribution (flèche).
3. Ouvrir la soupape de vidange et remplir du liquide de refroidissement avec au moins 0,5 bar dans le moteur.
4. S'il sort du liquide sur le vissage desserré, serrer le vissage (flèche).
5. Remplir le vase d'expansion jusqu'au bord de surverse.
6. Fermer la vis de vidange.
7. Vérifier l'état impeccable du couvercle et nettoyer les faces d'étoupage si nécessaire.
8. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage puis le fermer.
9. Démarrer le moteur (→ Page 59).
10. Arrêter le moteur après 10 sec de marche sans charge (→ Page 63).
11. Tourner le couvercle de soupape sur le vase d'expansion jusqu'au premier crantage vers la gauche, puis laisser se détendre la pression.
12. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche puis l'enlever.
13. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. (→ Page 169) Si nécessaire, refaire le plein :
 - 13.1. Remplir du liquide par le vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
 - 13.2. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage puis le fermer.
14. Répéter les travaux à partir du démarrage moteur → 9. jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire de remplir du liquide de refroidissement.
15. Démonter la pompe et le tuyau flexible.



Alternativement: Remplissage du liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage

1. Desserrer le vissage de la conduite de dégazage sur la pièce de distribution (flèche).
2. Remplir du liquide par la tubulure de remplissage sur le vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
3. S'il sort du liquide sur le vissage desserré, serrer le vissage (flèche).
4. Vérifier l'état impeccable du couvercle du vase d'expansion. Si nécessaire, nettoyer les faces d'étoupage.
5. Poser et fermer le couvercle.
6. Démarrer le moteur (→ Page 59).
7. Arrêter le moteur après 10 sec de marche sans charge (→ Page 63).
8. Tourner le couvercle de soupape sur le vase d'expansion jusqu'au premier crantage vers la gauche, puis laisser se détendre la pression.
9. Tourner le couvercle vers la gauche puis le déposer.
10. Contrôler le liquide de refroidissement. (→ Page 169) Si nécessaire, remplir du liquide par la tubulure :
 - 10.1. Remplir du liquide par la tubulure du vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau de liquide se soit stabilisé au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
 - 10.2. Poser et fermer le couvercle.
11. Répéter les travaux à partir du démarrage moteur → 6. jusqu'à ce qu'il ne soit plus nécessaire de remplir du liquide de refroidissement.



Travaux complémentaires

1. Démarrer le moteur et le faire marcher pendant quelques minutes sans charge.
2. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. (→ Page 169) Si nécessaire, refaire le plein.

6.15.5 Contrôle de l'ouverture de décharge de la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.



AVERTISSEMENT

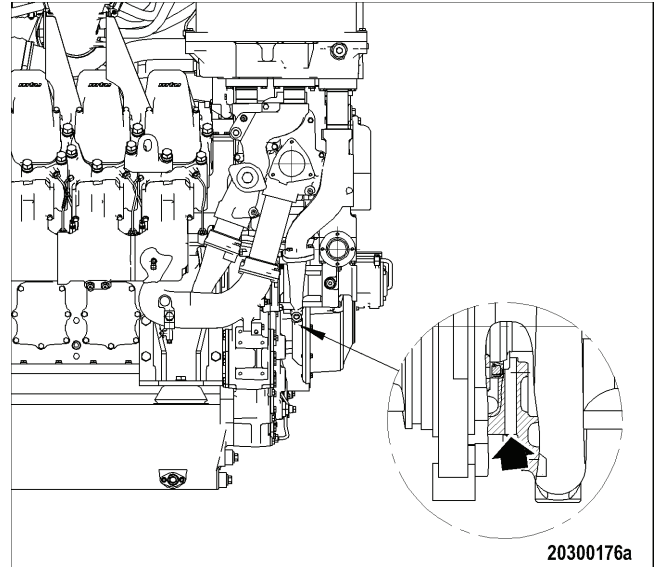
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Contrôle de l'ouverture de décharge de la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

1. Contrôler si de l'huile et du liquide de refroidissement s'échappent par l'orifice de décharge.
2. Arrêter le moteur (→ Page 63) et en interdire tout démarrage pas inadvertance. Tenir compte des prescriptions de sécurité générales "Entretien et maintenance".
3. Nettoyer l'ouverture de décharge avec un fil si elle est encrassée.
 - Quantité de sortie admissible de liquide de refroidissement : jusqu'à 10 gouttes/heure.
 - Quantité de sortie admissible d'huile : jusqu'à 5 gouttes/heure.
4. Lorsque le nombre de gouttes est plus élevé, prévenir le Service après-vente.

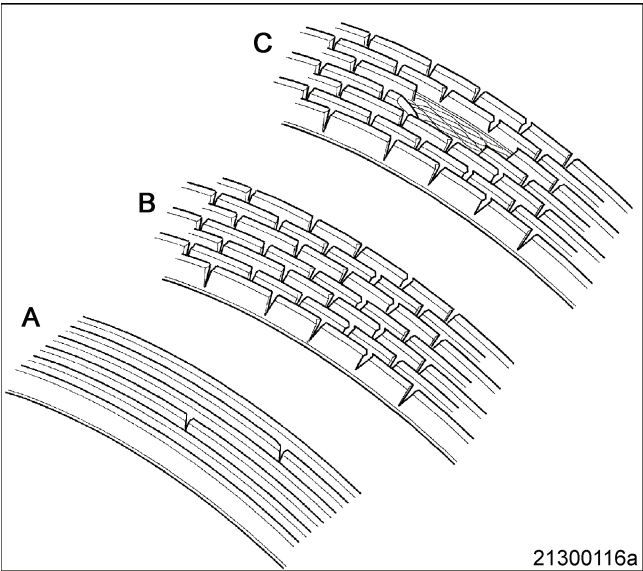


6.16 Entraînement par courroie

6.16.1 Contrôle de l'état des courroies d'entraînement

Conditions

- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.
- Le capot de protection est déposé.



Position	Constat	Travaux à effectuer
Courroie d'entraînement A	Ruptures isolées	aucun
Courroie d'entraînement	Huile, surchauffe	Remplacer (→ Page 178)
Courroie d'entraînement B	Ruptures sur tout le tour	
Courroie d'entraînement C	Détachement de matière	

6.17 Génératrice

6.17.1 Entraînement de la génératrice – Ajuster la tension de la courroie d'entraînement

Conditions

- Arrêter le moteur et interdire tout démarrage par inadvertance.



AVERTISSEMENT

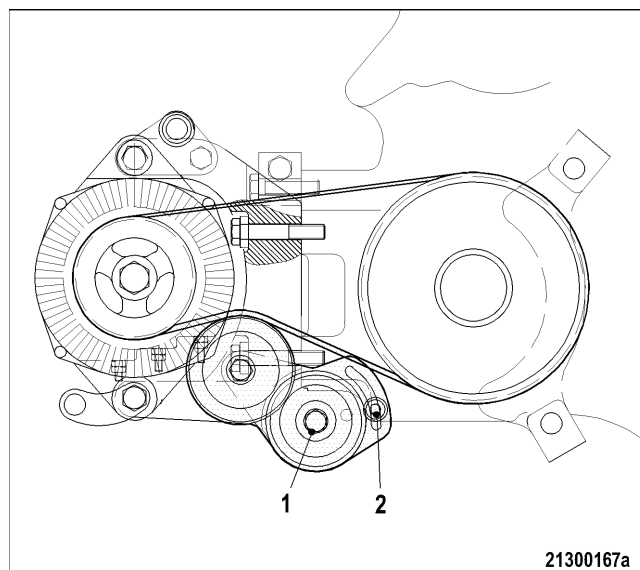
Tarage du ressort/du circlip/du rouleau tendeur.

Danger de blessures!

- Utiliser les outils et dispositifs prescrits.

Réglage de la tension

1. Déposer le capot de protection.
2. Desserrer d'un demi-tour les vis (1) et (2).
Résultat: Le tendeur se déplace contre la courroie d'entraînement et la tend.
3. A l'aide de la clé dynamométrique, serrer la vis (1) au couple prescrit de 42 Nm et la vis (2) à 60 - 65 Nm.
4. Poser le capot de protection.



6.17.2 Entraînement de la génératrice - Remplacement de la courroie d'entraînement

Conditions

- Moteur arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Courroie d'entraînement		



AVERTISSEMENT

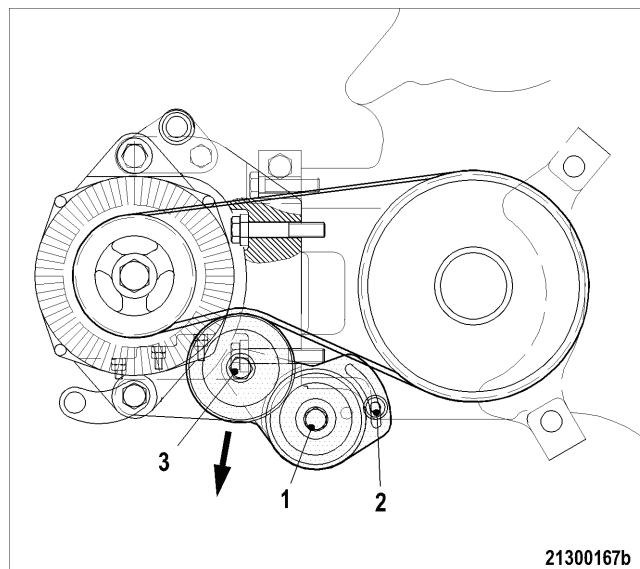
Tarage du ressort/du circlip/du rouleau tendeur.

Danger de blessures!

- Utiliser les outils et dispositifs prescrits.

Entraînement de la génératrice - Remplacement de la courroie d'entraînement

1. Déposer le capot de protection.
2. Desserrer d'un demi-tour les vis (1) et (2).
3. Appliquer la noix ou la clé à oeil sur la vis (3) et pousser le tendeur jusqu'à la butée en direction de la flèche.
4. Serrer la vis (2).
5. Démontez l'ancienne courroie.
6. Monter une nouvelle courroie d'entraînement.
7. Desserrer d'un demi-tour la vis (2).
Résultat: Le tendeur se déplace contre la courroie d'entraînement et la tend.
8. A l'aide de la clé dynamométrique, serrer la vis (1) au couple prescrit de 42 Nm et la vis (2) à 60 - 65 Nm.
9. Poser le capot de protection.
10. Ajuster à nouveau la tension de la courroie d'entraînement au bout de 30 minutes et de 8 heures de marche du moteur. (→ Page 177)



6.18 Câblage général moteur/réducteur/groupe

6.18.1 Contrôle du câblage du moteur

Conditions

- Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Alcool d'isopropyle	46181	1

Contrôle du câblage du moteur

1. Contrôler les vis de fixation des porte-câbles sur le moteur et serrer les raccords à vis détachés.
2. Veiller à ce que les câbles soient bien fixés et qu'ils ne balancent pas.
3. Vérifier le serrage des colliers.
4. Remplacer des colliers défectueux.
5. Contrôler visuel des composants suivants du système électrique :
 - Boîtier connecteur;
 - Contacts;
 - Douilles;
 - Câbles et cosses-câbles;
 - Contacts enfichables.
6. En cas d'endommagement des conducteurs, (→prévenir le Service après-vente.)
7. Nettoyer des boîtier de connecteurs, des douilles et des contacts encrassés à l'alcool d'isopropyle.
8. Veiller à ce que tous les connecteurs des capteurs soient bien crantés.

6.19 Accessoire régulateur du moteur (électronique)/équipement de commande

6.19.1 Nettoyer le régulateur du moteur et le connecteur

Conditions

- Arrêter le moteur et en empêcher le démarrage par inadvertance.

Matériel de consommation

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Alcool isopropylique		

Nettoyer le régulateur du moteur et le connecteur

1. Eliminer les grosses souillures qui se trouvent sur la surface extérieure du boîtier avec de l'alcool isopropylique.
2. Eliminer les crasses sur les surfaces des connecteurs et des câbles avec de l'alcool isopropylique.
3. Contrôler la lisibilité des inscriptions sur les câbles. Nettoyer ou restaurer les inscriptions illisibles.

Nettoyer les connecteurs fortement encrassés sur le régulateur

1. Défaire les verrouillages des connecteurs et démonter les connecteurs.
2. Nettoyer le boîtier de la fiche, le porte-contacts et les contacts avec de l'alcool isopropylique.
3. Lorsque toutes les prises, les fiches et les contacts sont secs, Monter et verrouiller les connecteurs.

6.19.2 Contrôler les raccords à insertion sur le régulateur du moteur

Conditions

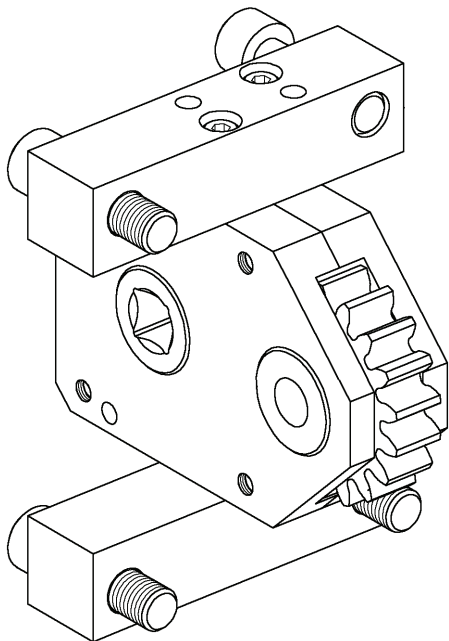
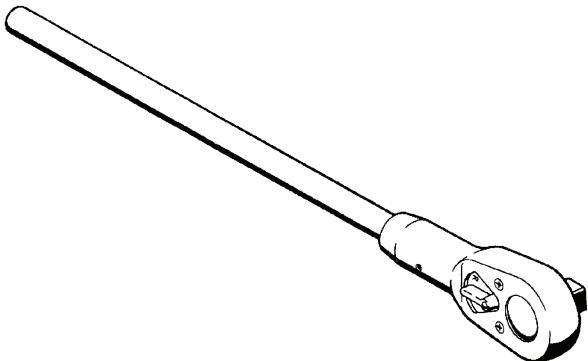
- Moteur arrêté et protégé contre toute tentative de démarrage.

Contrôler les raccords à insertion sur le régulateur du moteur

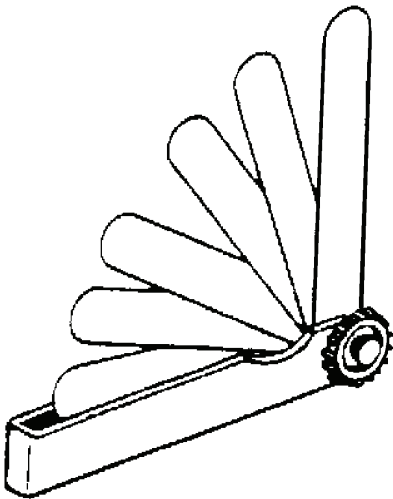

1. Vérifier le serrage de tous les raccords à insertion.
2. Verrouiller les connecteurs détachés.


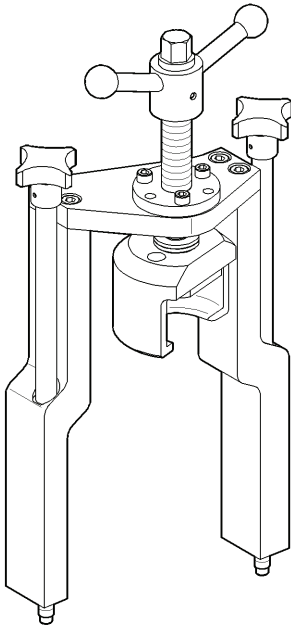
7 Outillage spécial


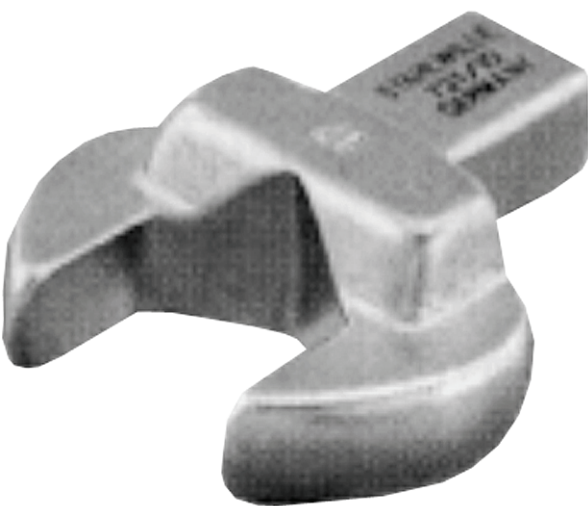
7.1 Outillage spécial – Vue d'ensemble

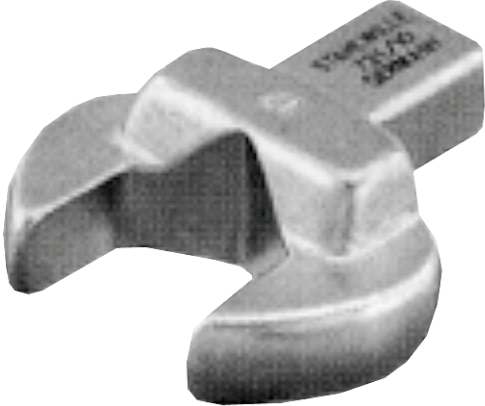

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
F6555766	Dispositif de virage	1	
F30006212	Cliquet	1	

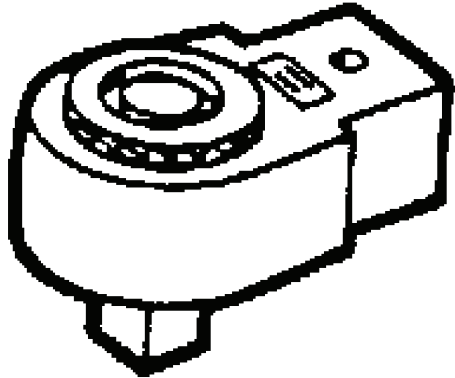
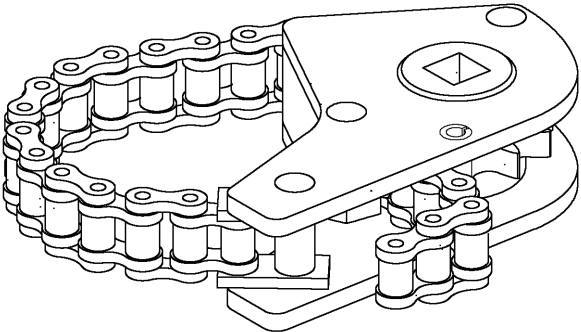
N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
Y20097353	Endoscope rigide	1	
F30027336	Clé dynamométrique, 6 - 50 Nm	1	

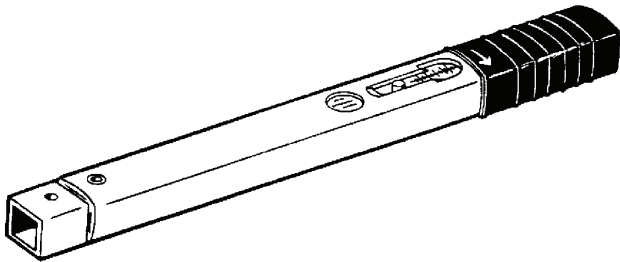
N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
Y20010128	Jauge d'épaisseur	1	
F30047446	Clé dynamométrique 60-320 Nm	1	

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
F30039526	Clé à oeil 24 mm	1	
F6789889	Dispositif de dé-/montage	1	

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
F30510423	Clé dynamométrique 10 - 60 Nm	1	
F30025896	Clé à fourche; 17 mm	1	

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
F30025897	Clé à fourche, 19 mm	1	
F30047446	Clé dynamométrique 60 - 320 Nm	1	

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
F30027341	Cliquet à insertion	1	
F30379104	Clé de filtre	1	

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
F30027337	Clé dynamométrique	1	

N° de commande	Désignation/Utilisation	Qté.	
5605892099/00	Coffret de test MTU	1	 <p>5605892099/00</p>
F30027336	Clé dynamométrique 6-50 Nm	1	

8 Annexe

8.1 Références du constructeur

Voir les références du constructeur.

8.2 Interlocuteur de MTU/Partenaire de Service

Vous trouverez votre interlocuteur de MTU/votre Partenaire de Service sous www.mtu-online.com.

8.3 Liste des abréviations

Abréviation	Signification	Explication
A/D	Convertisseur analogue/digital	transforme les tensions des capteurs en valeurs numériques
AFRS	Capteur de différence de pression du filtre à air	
ANSI	American National Standards Institute	Organisation suprême des instituts de normalisation américaines
ATL	Turbocompresseur	
ATS	Capteur de température d'air	
BR	Série	
BV	Cahier des charges pour fluides et lubrifiants	Imprimé MTU N° A01061/..
CAN	Controller Area Network	Système de bus de données, bus standard
CEL	Témoin de contrôle du moteur	1. Témoin d'avertissement (éliminer le défaut aussi tôt que possible) 2. Lecture du code de défauts
CKT	Circuit de courant	
CLS	Capteur de niveau du liquide de refroidissement	Surveillance du niveau du liquide de refroidissement
CPS	Capteur de pression du liquide de refroidissement	Surveillance de la pression du liquide de refroidissement
CTS	Capteur de température du liquide de refroidissement	Surveillance de la température du liquide de refroidissement
DDEC	Detroit Diesel Electronic Controls	Commande électronique Detroit Diesel
DDL	Diagnostic Data Link	Lignes de diagnostic
DDR	Diagnostic Data Reader	Appareil de diagnostic
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	Aussi désignation des normes (Deutsche Industrie-Norm)
DL	Default Lost	Alarme : Absence de bus CAN
DT	Diagnostic Tool	Appareil de diagnostic
ECM	Electronic Control Modul	Unité de commande électronique du système DDEC
ECU	Engine Control Unit	Régulateur du moteur
EDM	Engine Data Module	Module de mémoire des données du moteur
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory	Mémoire à effacement et programmation électrique et à lecture exclusive
EFPA	Electronic Foot Pedal Assembly	Pédale de marche électronique
EGR	Exhaust Gas Recirculation	Recirculation des gaz d'échappement

Abréviation	Signification	Explication
EMU	Engine Monitoring Unit	Unité de surveillance du moteur
ETK	Catalogue des pièces de rechange	
EUI	Electronic Unit Injector	Unité d'injecteur électronique
FPS	Capteur de pression de combustible	Surveillance de la pression de combustible
FRS	Capteur de différence de pression de combustible	
FTS	Capteur de température de combustible	Surveillance de la température du combustible
FWCP	Fire Water Control Panel	Armoire régulateur
GND	Masse	
HI	High	Alarme dépassement de limite (1ère valeur supérieure)
HIHI	High High	Alarme dépassement de limite (2ème limite supérieure)
HT	High Temperature	Haute température
IDM	Interface Data Module	Module de mémoire des données d'interface
INJ	Injecteur	
ISO	International Organization for Standardization	Organisation suprême de tous les instituts de normalisation nationaux
KGS	Côté opposé à la prise de force	Côté libre d'après DIN ISO 1204
KS	Côté prise de force	Coté prise de force d'après DIN ISO 1204
LED	Light Emitting Diode	Diode électroluminescente
LO	Low	Alarme dépassement de limite (1ère valeur inférieure)
LOLO	Low Low	Alarme dépassement de limite (2ème valeur inférieure)
LSG	Régulateur de régime limite	
N/A	non précisé	
OEM	Fournisseur de l'équipement original	
OI	Marche à vide optimisée	
OLS	Capteur de niveau d'huile	Surveillance du niveau d'huile
OPS	Capteur de pression d'huile	Surveillance de la pression d'huile
OTS	Capteur de température d'huile	Surveillance de température d'huile
OT	Point mort haut	
PAN	Panel	Tableau de service
PIM	Peripheral Interface Module	Module interface périphérie

Abréviation	Signification	Explication
PWM	Signal modulé	
P-xyz	Pression-xyz	Point de mesure de pression, xyz = désignation du point de mesure
RL	Perte de redondance	Alarme : Absence de bus CAN redondant
SAE	Society of Automotive Engineers	Société de normalisation américaine
SD	Défaut capteur	Alarme : Défaut du capteur
SEL	Témoin de contrôle du moteur	1. Témoin (arrêter le moteur et éliminer le défaut) 2. Lecture du code de défauts
SID	Reconnaissance du système	
SRS	Capteur de référence	PMH du cylindre 1
SS	Système de sécurité	Alarme du système de sécurité
TBS	Capteur de pression de suralimentation	Surveillance de la pression de suralimentation
TCI	Entrée turbocompresseur	
TCO	Sortie turbocompresseur	
TD	Ecart transmetteur	Alarme : Défaut de comparaison capteur
TPS	Capteur de course de pédale	
TRS	Capteur d'angle de vilebrequin	
T-xyz	Température-xyz	Point de mesure de la température, xyz = Désignation du point de mesure
UT	Point mort bas	
VNT	Turbine à géométrie variable	
VSG	Régulateur toutes vitesses	
VSS	Capteur de vitesse de marche	
WZK	Catalogue d'outillages	

8.4 Index

A

Accessoire régulateur du moteur (électronique)/équipement de commande	180
Contrôler les raccords à insertion sur le régulateur du moteur	181
Nettoyer le régulateur du moteur et le connecteur	180
Actionner manuellement le démarreur à air comprimé	152
Aération du carter-moteur - Remplacement de l'élément séparateur d'huile et contrôle du diaphragme	122
Après l'arrêt – Le moteur reste prêt au service	65
Après l'arrêt - Immobilisation du moteur	66
Arrêt d'urgence du moteur	64
Arrêt du moteur en mode de service manuel (essai)	63
Aspiration d'air	149
Indicateur de colmatage – Contrôle de l'anneau indicateur	149
Remplacement des manchons en caoutchouc de la conduite d'air en amont du refroidisseur d'air de suralimentation	150

C

Câblage général moteur/réducteur/groupe . . .	179
Contrôle du câblage du moteur	179
Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à consommation de combustible optimisée	36
Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à émissions d'échappement optimisées (TA-Luft)	51
Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	21
Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	46
Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	31
Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, consommation de combustible optimisée	41
Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	26
Caractéristiques techniques	21

Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à consommation de combustible optimisée	36
Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à émissions d'échappement optimisées (TA-Luft)	51
Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	21
Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	46
Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	31
Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, consommation de combustible optimisée	41
Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	26
Chemises de cylindre	118
Endoscopie de la chemise de cylindre	118
Remarques et explications relatives au résultat de l'endoscopie et du contrôle visuel de la chemise de cylindre	120
Circuit de refroidissement général, circuit HT	161
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement du moteur	161
Liquide de refroidissement – Prélèvement et analyse d'un échantillon	168
Pompe à liquide de refroidissement du moteur - Contrôle de l'ouverture de décharge	167
Remplissage du liquide de refroidissement du moteur	164
Vidange du liquide de refroidissement du moteur	162–163
Circuit LT	169
Contrôle de l'ouverture de décharge de la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	175
Contrôle du niveau de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	169
Remplissage du liquide de refroidissement	172
Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	170
Vidanger le liquide de refroidissement du moteur	171

Conditions préalables pour le personnel et l'organisation	06
Contrôle de l'état des courroies d'entraînement	176
Contrôle de l'ouverture de décharge de la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	175
Contrôle du câblage du moteur	179
Contrôle du niveau de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	169
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement du moteur	161
Contrôler le filtre à air	146
Contrôler les raccords à insertion sur le régulateur du moteur	181
Conventions relative aux instructions de sécurité dans le texte	13
Cotes principales du moteur	18
Moteur – Dimensions principales	18

D

Dégazage du carter-moteur	122
Aération du carter-moteur - Remplacement de l'élément séparateur d'huile et contrôle du diaphragme	122
Démarrage du moteur en mode d'urgence (mode prioritaire)	61
Démarrage du moteur en mode de service manuel (essai)	59
Démarreur – Contrôle de l'état	153
Démontage/montage du filtre à air	147
Dépose et pose des couvre-culasses	128
Dépose et pose des injecteurs	130
Désignation des côtés du moteur et des cylindres	17
Désignation des côtés et des cylindres du moteur	17
Désignation des côtés et des cylindres du moteur	17
Distribution	124
Dépose et pose des couvre-culasses	128
Distribution – Lubrification	124
Jeu des soupapes – Contrôle et réglage	125
Distribution – Lubrification	124

E

Endoscopie de la chemise de cylindre	118
Entraînement de la génératrice – Ajuster la tension de la courroie d'entraînement	177
Entraînement de la génératrice - Remplacement de la courroie d'entraînement	178

Entraînement par courroie	176
Contrôle de l'état des courroies d'entraînement	176
Equipement de démarrage	152
Actionner manuellement le démarreur à air comprimé	152
Démarreur – Contrôle de l'état	153

F

Filtre à air	145
Contrôler le filtre à air	146
Démontage/montage du filtre à air	147
Remplacement du filtre à air	145
Remplacer les manchons en caoutchouc entre les tubulures d'aspiration d'air et les turbocompresseurs	148
Filtre à combustible	135
Nettoyage du préfiltre à combustible	136
Préfiltre à carburant – Purger l'eau	138
Préfiltre à combustible – Contrôle et réglage de l'indicateur de pression différentielle	137
Préfiltre à combustible – Remplacement de la cartouche filtrante	142
Remplacer le filtre à combustible	135
Rinçage du préfiltre à combustible	140
Forme de défauts	73

G

Génératrice	177
Entraînement de la génératrice – Ajuster la tension de la courroie d'entraînement	177
Entraînement de la génératrice - Remplacement de la courroie d'entraînement	178

H

Huile de moteur - Prélever et analyser un échantillon	157
---	-----

I

Index	199
Indicateur de colmatage – Contrôle de l'anneau indicateur	149
Injecteur	129
Dépose et pose des injecteurs	130
Remplacement de l'injecteur	129
Interlocuteur de MTU/Partenaire de Service	194

J

Jeu des soupapes – Contrôle et réglage	125
--	-----

L

Liquide de refroidissement – Prélèvement et analyse d'un échantillon	168
Liste des abréviations	195

M

Matrice du plan d'entretien	68
Mesures	70
Moteur	115
Moteur - Effectuer la marche d'essai	117
Virage du moteur à la main	115
Virer le moteur avec l'équipement de démarrage	116
Moteur – Dimensions principales	18
Moteur - Effectuer la marche d'essai	117
Moyens auxiliaires, fluides et lubrifiants, protection contre les incendies et protection de l'environnement	11

N

Nettoyage du filtre à huile centrifuge et remplacement du manchon	159
Nettoyage du préfiltre à combustible	136
Nettoyer le régulateur du moteur et le connecteur	180
Niveau d'huile de moteur – Contrôle	154

O

Ordre d'allumage	19
Ordre d'allumage	19
Outillage spécial – Vue d'ensemble	183

P

Pompe à liquide de refroidissement du moteur - Contrôle de l'ouverture de décharge	167
Pontage du système de sécurité (Override)	60
Préface	67
Préfiltre à carburant – Purger l'eau	138
Préfiltre à combustible – Contrôle et réglage de l'indicateur de pression différentielle	137
Préfiltre à combustible – Remplacement de la cartouche filtrante	142
Préparation à la mise en service suite à une immobilisation prolongée (>3 mois)	57
Préparation de la mise en service suite à une interruption de fonctionnement régulière	58
Prescriptions de sécurité pour travaux d'entretien et de réparation	08

Prescriptions générales	05
Pression de compression finale	20
Pression de compression finale	20
Purger l'air du système d'alimentation en combustible	134

R

Références du constructeur	193
Refroidissement de l'air de suralimentation	144
Refroidisseur d'air de suralimentation - Contrôler s'il sort de liquide de refroidissement de la purge, et vérifier qu'elle soit libre	144
Refroidisseur d'air de suralimentation - Contrôler s'il sort de liquide de refroidissement de la purge, et vérifier qu'elle soit libre	144
Remarques et explications relatives au résultat de l'endoscopie et du contrôle visuel de la chemise de cylindre	120
Remplacement de l'injecteur	129
Remplacement des manchons en caoutchouc de la conduite d'air en amont du refroidisseur d'air de suralimentation	150
Remplacement du filtre à air	145
Remplacer le filtre à combustible	135
Remplacer le filtre à huile de moteur	158
Remplacer les manchons en caoutchouc entre les tubulures d'aspiration d'air et les turbocompresseurs	148
Remplissage du liquide de refroidissement	172
Remplissage du liquide de refroidissement du moteur	164
Rinçage du préfiltre à combustible	140

S

Signalisations de défaut du régulateur du moteur	102
Signalisations de défaut du régulateur du moteur ADEC (ECU 7) de la série 4000, Application Groupes électrogènes	76
Surveillance du fonctionnement	62
Système de combustible	134
Purger l'air du système d'alimentation en combustible	134
Système de lubrification, circuit de lubrification	154
Huile de moteur - Prélever et analyser un échantillon	157
Niveau d'huile de moteur – Contrôle	154
Vidanger l'huile de moteur	155

T

Traitement de l'huile	158
Nettoyage du filtre à huile centrifuge et remplacement du manchon	159
Remplacer le filtre à huile de moteur ...	158
Transport	07

V

Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	170
Vidange du liquide de refroidissement du moteur	162–163

Vidanger l'huile de moteur	155
Vidanger le liquide de refroidissement du moteur	171
Virage du moteur à la main	115
Virer le moteur avec l'équipement de démarrage	116
Vue du moteur	15
Vue générale du moteur	15
Vue du moteur	15