

Moteur Diesel

16V4000G20

16V4000G40

16V4000G60

16V4000G80

Instructions de service

M015345/20F

33522033001

© 2000

**MTU Motoren- und Turbinen- Union
Friedrichshafen GmbH**

88040 Friedrichshafen / Germany

Téléphone (0 75 41) 90 - 0

Télex 7 34 280 - 0 mt d

Télécopie (0 75 41) 90 - 39 28

Ce manuel doit être suivi à la lettre afin d'éviter des dérangements ou des dommages durant le service, d'où l'obligation de le mettre à la disposition des opérateurs et du personnel d'entretien. Notre autorisation écrite préalable est indispensable pour pouvoir utiliser ce manuel à d'autres fins, le reproduire ou le rendre accessible à des tiers de quelque manière que ce soit.

Sous réserve de modifications.

! Directives de sécurité

Vue d'ensemble

A Aperçu du produit

Vue d'ensemble du moteur, caractéristiques techniques

C Plan des instructions de service

Plan des travaux

D Schéma d'entretien

Planing et schéma des travaux

E Recherche des pannes

Causes, suppression

G Description des travaux

Travaux de contrôle et d'entretien

K Conservation

Conservation du moteur

T Protection pour le transport

Dessin, instructions

? Index

Termes cherchés placés alphabétiquement

Directives de sécurité, de prévention des accidents et de protection de l'environnement

Chaque personne commandant, entretenant ou réparant la machine ou ses accessoires doit impérativement lire et observer ces directives.

Généralités

Les règlements généraux en vigueur, spécifiques à chaque pays, légaux et autres relatifs à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement venant s'ajouter aux directives de ce manuel doivent également être observés.

Ce moteur a été construit d'après les techniques les plus récentes et conformément aux prescriptions et règles en vigueur. Ce moteur peut toutefois constituer une source de danger pour les personnes et les biens dans les cas suivants :

- Utilisation autre que celle initialement prévue.
- Commande, entretien et réparation par du personnel pas formé.
- Transformation ou modification.
- Non-observation des directives de sécurité.

Utilisation comme prévue

Le moteur est exclusivement destiné à l'utilisation fixée contractuellement resp. à celle prévue lors de la livraison. Une utilisation différente ou allant au-delà de celle-ci est considérée comme non conforme à celle initialement prévue. Le fabricant du moteur n'assume aucune responsabilité au titre des dommages qui peuvent en résulter. L'utilisateur endosse seul la totalité des risques.

L'observation des Instructions de service et de Directives d'entretien et de maintenance fait également partie de l'utilisation conforme à celle initialement prévue.

Qualification exigée du personnel

Seules des personnes formées et mises au courant ont le droit de travailler sur le moteur.

Tenir compte de l'âge minimum imposé par la loi.

Fixer les compétences du personnel pour la commande de la machine, l'entretien et les réparations.

Transformations ou modifications

Les modifications apportées au moteur de son propre chef portent préjudice à la sécurité.

MTU n'assume aucune responsabilité et aucune garantie en cas de dommages résultant de modifications ou de transformations pas autorisées.

Mesures organisationnelles

Ce manuel doit être remis au personnel de commande, d'entretien, de réparation et de transport.

Il doit constamment être gardé à la portée de la main sur le lieu d'utilisation du moteur et être accessible à tout instant au personnel de commande, d'entretien, de réparation et de transport.

Le personnel doit être initié à la manière adéquate de se servir et de réparer le moteur en se basant sur ce manuel, les remarques concernant la sécurité devant spécialement être expliquées.

Surtout lorsqu'il s'agit d'un personnel qui n'intervient qu'occasionnellement sur le moteur. Celui-ci ne doit pas être mis au courant qu'une seule fois.

Pièces de rechange

Ne se servir que de pièces de rechange d'origine MTU en cas de remplacement de sous-ensembles ou d'ensembles. Le fabricant du moteur n'assume aucune responsabilité et aucune garantie en cas de dommages provoqués par l'utilisation d'autres pièces de rechange.

Tenue de travail et équipement de protection

Impérativement porter une tenue de travail conforme à la sécurité requise, et ce, quel que soit le travail effectué.

Selon la nature du travail, porter en outre un équipement de protection, par ex. des lunettes, des gants, un casque, un tablier!

La tenue de travail ne doit surtout pas être ample mais bien serrer le corps de façon qu'elle ne puisse pas se prendre dans des pièces en rotation ou qui dépassent.

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

Transport

Ne suspendre le moteur qu'aux oeillets prévus à cet effet.

Se servir exclusivement des dispositifs de transport et de levage prévus par MTU.

Tenir compte du centre de gravité du moteur.

Ne transporter le moteur que dans sa position de montage.

En cas d'emballages spéciaux au moyen d'une feuille d'aluminium, accrocher le moteur aux oeillets de suspension du support ou le déplacer au moyen d'un engin de transport adapté à la charge (chariot élévateur à fourche).

Avant de transporter le moteur, installer la protection pour le vilebrequin et le dispositif de blocage du logement du moteur.

Faire en sorte que le moteur ne puisse pas basculer durant le transport. Veiller tout spécialement à ce que le moteur ne puisse ni glisser ni basculer en traversant le passage incliné des rampes.

Pose du moteur après un transport

Ne poser le moteur qu'à un endroit plat et suffisamment stabilisé.

Tenir compte de la nature, de la résistance du sol resp. de l'endroit où l'on veut poser le moteur.

Ne jamais poser les moteurs lorsqu'ils reposent sur le carter d'huile à moins que MTU l'ait expressément autorisé pour tel ou tel moteur.

Utilisation d'appareils à rayon laser

Porter des lunettes spéciales de protection en cas d'utilisation de dispositifs à rayon laser!

Ces dispositifs peuvent générer un rayon extrêmement intense et très concentré sous l'effet de l'émission stimulée dans le domaine de la lumière visible ou dans la fréquence spectrale infrarouge ou ultraviolette. Le rayon laser peut provoquer des dommages suite à des effets photochimiques, thermiques ou optomécaniques. Le premier des dangers est celui de dommages irréversibles au niveau des yeux.

Les dispositifs à rayon laser doivent être équipés conformément à leur classe et à leur utilisation des dispositifs de protection indispensables pour un fonctionnement sûr.

Seuls les dispositifs à rayon laser suivants doivent être utilisés pour les méthodes avec rayon conducteur et des opérations de mesure :

- Dispositifs à rayon laser des classes 1, 2 ou 3A,
- Dispositifs à rayon laser de la classe 3B, n'émettant que sur les longueurs d'ondes visibles (400 à 700 nm), ayant une puissance initiale maximum de 5 mW et dans lesquels l'axe ou la surface du rayon est étudiée de manière à éviter un danger pour les yeux.

Fonctionnement du moteur

Porter des protège-oreilles lorsque le moteur fonctionne !

Bien aérer la salle des machines !

Essuyer immédiatement les fluides et les lubrifiants qui ont pu s'écouler ou qui ont été versés à côté ou les récupérer avec un liant approprié.

Les gaz d'échappement d'un moteur thermique sont toxiques. Respirer ces gaz d'échappement est très dangereux pour la santé. L'échappement doit être étanche et déboucher à l'air libre.

Ne toucher ni à des bornes de batterie, des bornes de dynamo ou à des câbles durant le fonctionnement du moteur !

Une protection inadéquate des pièces électriques peut déclencher une forte déflagration électrique et donc des blessures.

En aucun cas ne desserrer des conduites d'écoulement d'eau, d'huile, de combustible/carburant, d'air comprimé ou hydrauliques lorsque le moteur tourne !

Entretien et maintenance

L'observation des directives d'entretien et de réparation constitue un facteur essentiel pour la sécurité.

Des travaux d'entretien et des réparations ne doivent pas être effectués lorsque le moteur tourne, à moins que cela n'ait été expressément autorisé. Faire en sorte que le moteur ne puisse pas démarrer involontairement, déconnecter la batterie et accrocher le panneau "Ne pas mettre en marche" dans l'espace occupé par l'opérateur ou au dispositif de commande ! Les personnes ne participant pas aux travaux doivent rester à l'écart !

Ne jamais essayer de remédier à des dérangements ou de procéder à des réparations si l'expérience requise fait défaut ou si les outils spéciaux indispensables manquent ! Ne confier les travaux d'entretien et les réparations qu'à du personnel qualifié et dûment autorisé.

Ne se servir que d'un outillage conforme à la fonction demandée resp. calibré.

Ne pas travailler sur des moteurs ou des sous-ensembles uniquement retenus par des dispositifs de levage, une grue ou un pont roulant. Toujours les retenir comme prescrit et à l'aide de moyens appropriés avant de commencer une opération d'entretien ou de réparation quelle qu'elle soit.

S'assurer que personne ne se trouve dans le périmètre dangereux du moteur avant de virer celui-ci. Après avoir travaillé sur le moteur, vérifier si tous les dispositifs de protection ont été remis et si plus aucun outil ou des pièces quelconques traînent encore sur le moteur.

Les fluides jaillissant à haute pression peuvent traverser les vêtements ainsi que la peau et causer de graves blessures. Avant de commencer les opérations, détendre les systèmes d'acheminement des fluides et lubrifiants ainsi que les conduites à air comprimé devant être ouvertes !

Ne jamais plier par après les conduites de combustible/carburant et ne pas monter les conduites ayant été pliées ultérieurement. Les conduites d'injection de combustible/de carburant et les raccords doivent toujours être propres. Si des conduites doivent être déposées ou ouvertes, toujours tout obturer avec des capuchons et des couvercles.

Ne pas endommager les conduites de combustible/carburant pendant les opérations d'entretien et les réparations. Appliquer le couple adéquat lors du serrage des raccords au moment du montage des conduites et s'assurer que tous les amortisseurs et les fixations sont impeccablement installés.

Bien vérifier que toutes les conduites d'injection de combustible/carburant et les conduites d'huile sous pression ont suffisamment de jeu afin d'empêcher qu'elles entrent en contact avec d'autres composants. Ne pas placer des conduites de combustible/carburant ou d'huile à côté d'une pièce très chaude, sauf si la conception initiale le prévoit ainsi.

Faire attention aux fluides brûlants dans les conduites, les tubes et les éviter ⇒ Risque de brûlure !

Tenir compte de la durée de refroidissement des sous-ensembles ayant été réchauffés pour les besoins du montage ou du démontage ⇒ Risque de brûlure !

Attention en retirant du moteur les vis de purge d'air ou d'obturation. Tenir un chiffon sur la vis ou l'obturateur afin d'empêcher que les fluides s'échappent sous pression. Le risque d'accident est encore plus grand si le moteur a été arrêté très peu de temps avant, les fluides pouvant donc encore être très chauds.

Faire attention lors de la vidange de fluides et lubrifiants très chauds. ⇒ Risque de brûlure !

Faire couler les fluides et lubrifiants dans un bidon, récupérer avec du liant les fluides tombés à côté ou les essuyer.

Bien aérer la salle des machines lors d'une vidange de l'huile du moteur ou s'il faut travailler sur le système d'alimentation en combustible/carburant !

Utiliser du matériel et des plates-formes conformes aux règles de sécurité en cas de travail en hauteur. Bien veiller à ce que les pièces du moteur soient parfaitement stables après les avoir déposées !

Afin de ne pas s'abîmer le dos en levant des composants, selon l'âge et le sexe des adultes effectuant ce travail, ceux-ci ne doivent lever ou porter au maximum qu'une charge entre 10 kg et 30 kg, d'où la nécessité :

- d'avoir recours à un engin de levage ou de se faire aider.
- s'assurer que toutes les chaînes, crochets, boucles, etc. ont été contrôlés et sont autorisés, peuvent lever une charge suffisante et que les crochets sont correctement positionnés. Les oeilletons de levage ne doivent être plus sollicités d'un côté que de l'autre.

Soudages

Il est interdit de souder sur le moteur ou sur les groupes rapportés à celui-ci.

Ne jamais se servir du moteur comme raccord à la masse ! – (Cela empêcherait que le courant de soudage traverse le moteur d'où des traces de brûlure et de carbonisation au niveau des logements, des surfaces de glissement et des profils des dents, ce qui peut provoquer un grippage des roulements et endommager le matériel)

Ne jamais poser le câble de soudage au-dessus ou à proximité des harnais de câble des installations MTU. – (Du courant de soudage doit 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 connecté à plus de 60 cm du point où le soudage doit avoir lieu.

Si des soudages doivent être effectués sur des pièces (tuyau d'échappement par ex.), celles-ci doivent alors être démontées du moteur au préalable.

Il n'est pas nécessaire de débrancher les fiches et les raccords de l'électronique de MTU avant de procéder à des soudages si l'interrupteur général de l'alimentation électrique a été mis de "Marche" sur "Arrêt" et si les câbles ont été débranchés de la borne négative et de la borne positive de la batterie.

Démanchement et emmanchement

Se servir exclusivement pour l'emmanchement et le démanchement des dispositifs prescrits dans le Plan de travail ainsi que dans les instructions de montage.

Ne pas dépasser la pression de poussée maximum prescrite pour le dispositif d'emmanchement et de démanchement.

Les conduites à haute pression pour l'emmanchement et le démanchement hydrauliques ont été contrôlées à 3800 bars.

Ne pas plier les conduites sous pression ou en forçant !

Observer ce qui suit avant de commencer à exercer une pression :

- Le dispositif d'emmanchement et de démanchement, les pompes ainsi que les conduites de l'installation mise en oeuvre doivent être aérées aux endroits prévus à cet effet (par ex. desserrer les vis de purge d'air, pomper jusqu'à ce que l'huile ressorte sans aucune bulle d'air, resserrer les vis).
- Lors du processus d'emmanchement, visser le dispositif avec le piston rentré.
- Lors du processus de démanchement, dévisser le dispositif avec le piston sorti.

Il s'agit d'un dispositif d'emmanchement et de démanchement avec une arrivée centrale de pression d'évasement, visser la broche dans l'extrémité de l'arbre et jusqu'à l'obtention de l'étanchéité voulue.

Durant l'emmanchement et le démanchement hydrauliques de sous-ensembles, veiller à ce que personne ne se tienne à proximité immédiate du sous-ensemble concerné. Il y a un risque que le sous-ensemble devant être emmanché "saute" tout d'un coup tant que de la pression est envoyée dans le système.

Les dispositifs employés doivent être contrôlés périodiquement avant de s'en servir (contrôle de fissures éventuelles)

Opérations sur les ensembles électriques

Couper les dispositifs véhiculant de la tension avant de travailler sur les ensembles électriques.

Les gaz dégagés par la batterie sont explosifs. Eviter que des étincelles se forment et ne pas avoir de feu sans protection. L'électrolyte de la batterie ne doit pas entrer en contact avec la peau ou les vêtements. Porter des lunettes.

tes 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 ou à cause d'une explosion du corps de la batterie.

Ne pas endommager le câblage durant les opérations de démontage et le remonter de manière que celui-ci ne puisse pas être endommagé lorsque le moteur tourne vite à un contact avec des arêtes tranchantes, à un frottement sur une pièce ou à un contact avec une surface très chaude.

Ne pas fixer le câblage à des conduites acheminant des fluides !

Une fois les opérations d'entretien ou les réparations terminées, rebrancher les câbles ayant été éventuellement défaits et les fixer !

Les fiches doivent toujours être serrées au moyen d'une pince à cet effet.

Si des câbles devaient être contre des sous-ensembles mécaniques et s'il y a un risque qu'ils s'usent en frottant dessus, les fixer alors au moyen de colliers appropriés !

Ne pas se servir de serre-câbles étant donné que ceux-ci devraient éventuellement être retirés lors d'opérations d'entretien ou de réparations mais qu'ils ne peuvent pas être remis en place ensuite.

Fonctionnement des appareils électriques

Lors du fonctionnement des appareils électriques, certaines pièces de ceux-ci sont sous tension électrique.

De graves blessures ou des dommages très importants peuvent s'ensuivre si les mises en garde en vigueur pour les appareils électriques ne sont pas observées.

Prévention des 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.

Toujours avoir des produits d'extinction appropriés (extincteur) à proximité et parfaitement savoir s'en servir.

Vacarme

Trop de vacarme peut augmenter le risque d'accident s'il empêche de bien se rendre compte des signaux acoustiques, des appels pour se mettre à l'abri ou de bruits qui annoncent un danger.

Porter des protège-oreilles (ouate, bouchons ou capsules) partout où il faut travailler avec un niveau acoustique supérieur à 85 dB(A) !

Protection de l'environnement

Evacuer et rebuter les matières consommables ne servant plus ainsi que les filtres conformément aux prescriptions en vigueur sur le lieu de mise en oeuvre.

Des manipulations au niveau du système d'injection ou de régulation peuvent influencer la courbe de puissance et les gaz d'échappement du moteur, l'observation des obligations légales en matière de protection de l'environnement n'étant alors plus garantie.

Seuls sont autorisés des combustibles/carburants ayant la qualité prescrite, ceci afin d'être en conformité avec les seuils limites prescrits.

En Allemagne, se conformer à la VAWS (Ordonnance pour les Installations servant à manipuler des substances dangereuses pour les eaux), cela signifiant que seule une entreprise spécialisée a le droit de procéder aux opérations. (MTU est une entreprise spécialisée)

Fluides et lubrifiants

N'utiliser que des fluides contrôlés et homologués 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. Eviter tout contact avec des sources d'allumage d'étincelles, ne pas fumer en manipulant des substances inflammables !

⇒ **Plomb**

Eviter tout contact direct avec le corps lorsqu'il faut travailler avec du plomb ou des pâtes plombifères, ne pas respirer des vapeurs de plomb.

Eviter que le plomb ne dégage de la poussière !

Enclencher le système d'aspiration !

Se laver les mains si elles ont été en contact avec du plomb ou des substances plombifères !

⇒ **Acides et lessives**

Porter des lunettes de protection ou un masque, des gants et une tenue de protection lorsqu'il faut travailler avec des acides et des lessives.

Si de l'acide ou de la lessive tombe sur soi, enlever immédiatement la tenue concernée !

Rincer à grande eau les endroits touchés !

Se nettoyer immédiatement les yeux avec le flacon à cet effet ou de l'eau propre !

⇒ **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 !

Porter des masques contre les vapeurs des peintures et des solvants !

Observer les directives de prévention des incendies !

Il est interdit de fumer !

Jamais de flammes sans protection !

⇒ **Oxygène liquide**

L'oxygène liquide peut très facilement être à l'origine d'un incendie !

Ne garder de l'oxygène liquide qu'en faibles quantités et dans des contenants prescrits (sans fermeture très serrée) ! Eviter tout contact avec le corps (les mains) ; les parties touchées peuvent être complètement détruites par les gelures.

Interdiction de fumer, pas de flammes sans protection (risque d'explosion) ! Une combustion similaire à une explosion se produit d'enrichissement de l'air par de l'oxygène !

Ne pas entreposer des substances inflammables (huiles et graisses par ex.) à moins de 5 m de l'endroit d'utilisation de l'oxygène liquide !

La tenue de travail ne doit absolument pas comporter des traces de graisse ou d'huile !

Faire très attention à ce que de la vapeur ne se dépose pas sur la tenue de travail ! Celle-ci peut prendre feu d'un seul coup si de l'oxygène se met dessus ou l'imbibe !

Ne pas fumer après le refroidissement à l'oxygène tant que l'on n'est pas certain qu'il n'y en a pas la moindre trace sur la tenue de travail !

Eviter le moindre choc et ne pas cogner durant le refroidissement à l'oxygène !

⇒ Azote liquide

Ne garder de l'azote liquide qu'en faibles quantités et dans des contenants prescrits (sans fermeture très serrée).

Eviter tout contact avec le corps (yeux, mains). Les parties touchées par les gelures seraient complètement détruites.

Porter une tenue de protection (par ex. des gants, chaussures fermées) et des lunettes !

Assurer une bonne ventilation du local (asphyxie si plus de 88% d'azote dans l'air)

Eviter le moindre choc ou coup sur les contenants, la robinetterie ou les pièces !

⇒ Air comprimé

L'air comprimé est conservé dans des contenants sous pression desquels il est ensuite prélevé.

La pression momentanée de l'air est indiquée par des manomètres devant impérativement être placés sur les contenants sous pression et les conduites d'air comprimé.

Toujours observer les directives de sécurité spécialement requises en cas de manipulation d'air comprimé :

- Faire attention à la hauteur de la pression dans le réseau d'air comprimé ainsi que dans le contenant !
- Les appareils qu'il faut raccorder doivent soit avoir été conçus pour cette pression, ou impérativement intercaler un détendeur et une soupape de sécurité (réglés à la pression autorisée) si celle autorisée pour les appareils en question est inférieure. Les coupleurs et les raccords des Durits doivent être parfaitement fixés !
- Porter des lunettes de protection en cas d'utilisation d'air comprimé pour nettoyer des pièces ou faire partir des copeaux ou de la limaille !
- Il est judicieux de placer une rondelle de protection (caoutchouc par ex.) sur le bec du diffuseur d'air afin de retenir des particules qui, sinon, virevolteraient et pourraient causer des blessures au niveau des yeux.
- Fermer d'abord les conduites d'air comprimé avant de débrancher un appareil à air comprimé de la conduite d'arrivée et avant de remplacer un appareil ou un outil !
- "Risque d'explosion" en cas d'utilisation interdite de l'air comprimé, par ex. pour expulser du liquide inflammable (classes de danger A1, A2 et B) hors de leurs contenants !
- "Risque d'éclatement" si l'on insuffle de l'air comprimé dans des contenants dont les parois sont minces (par ex. en tôle, plastique, verre) pour les sécher ou vérifier s'ils sont étanches !
- Il est interdit de nettoyer les vêtements que l'on a sur soi avec de l'air comprimé !
Même de l'air comprimé à faible pression traverse les vêtements et peut, si le jet est dirigé en direction du dos de la personne, pénétrer dans les fondements et provoquer une déchirure mortelle de l'intestin !

⇒ Huile usée

Des résidus nocifs de combustion peuvent être contenus dans les huiles usées.

Se passer de la pommade sur les mains !




Se nettoyer les mains après tout contact avec une huile usée !

Panneaux d'avertissement

Lire les inscriptions sur tous les panneaux d'avertissement avant la mise en marche du moteur et avant de travailler sur celui-ci et les suivre à la lettre. Ne passer de la peinture sur les panneaux d'avertissement. Remplacer les panneaux illisibles.

Mises en garde

Ce manuel renferme ci-après des règles de sécurité spécialement mises en évidence et basées sur la norme américaine ANSI Z535, lesquelles commencent par l'un des termes de mise en garde ci-après, ceci en fonction du niveau de danger :

| |
|--|
|  DANGER |
| En cas de danger imminent. Conséquences : mort ou blessure grave |
|  AVERTISSEMENT |
| En cas de situation dangereuse. Conséquences : blessure grave |
|  ATTENTION |
| En cas de situation dangereuse. Conséquences : blessure légère ou dégâts matériels |

Soyez particulièrement prudents dans tous ces cas !

Lisez les mises en garde et les logos et familiarisez-vous avec ceux-ci avant de mettre ces produits en marche ou de les réparer !

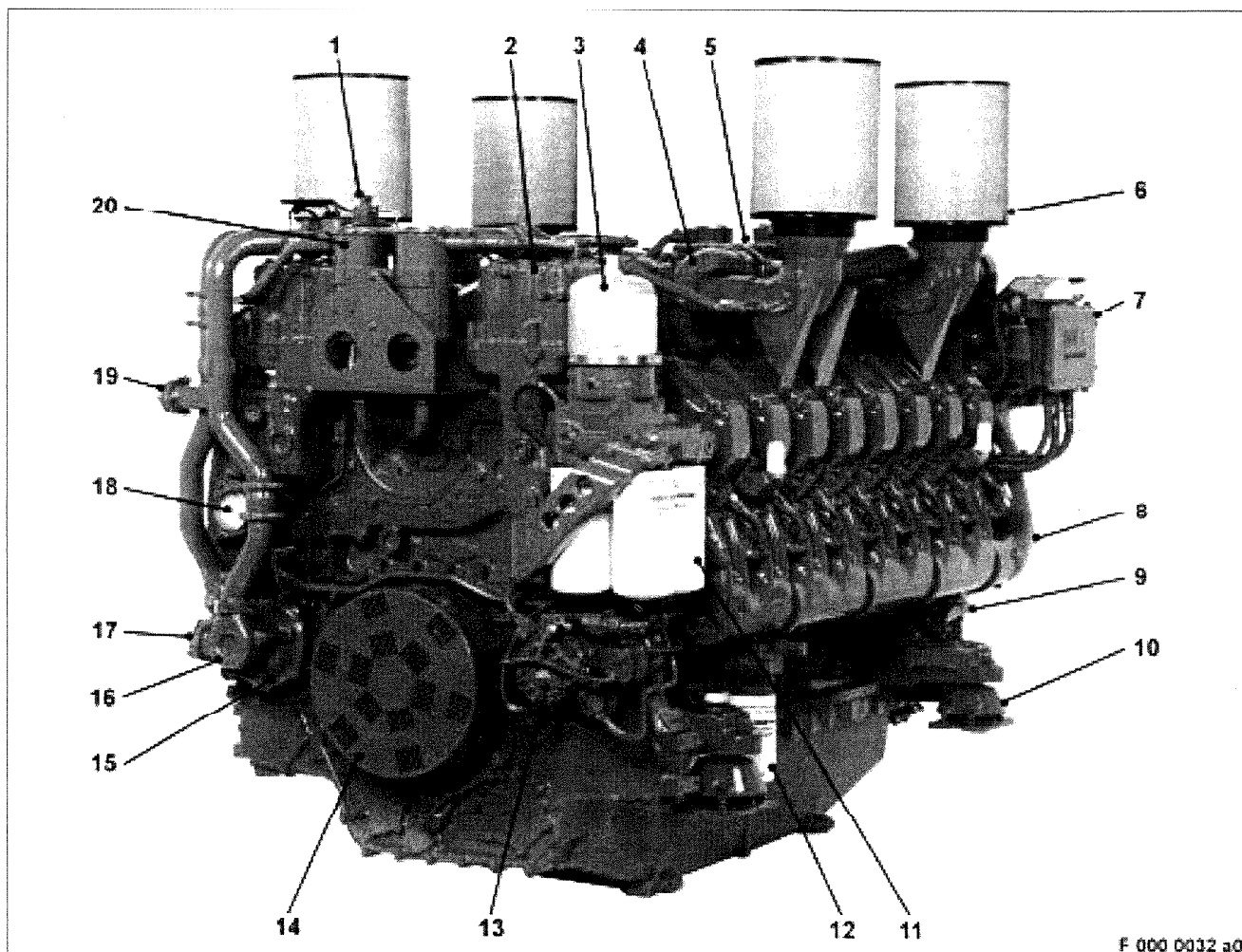
Mettez toutes les directives de sécurité à la disposition de votre personnel de commande et d'entretien, de réparation et de transport !

Table des matières

| | | |
|-------------|---|---|
| A000.000.01 | Vue générale du moteur | 1 |
| A000.000.03 | Dénomination du type de moteur | 2 |
| A000.000.05 | Dénomination des côtés du moteur et des cylindres | 3 |
| A000.000.09 | Principales dimensions du moteur | 3 |
| A000.000.13 | Poids du moteur | 3 |
| A000.000.17 | Caractéristiques principales du moteur | 4 |
| A000.000.19 | Puissance du moteur | 4 |
| A000.000.21 | Valeurs de service | 5 |
| A000.000.25 | Bruits du moteur et des gaz d'échappement | 5 |
| A050.000.01 | Calage de la distribution (le jeu des soupapes étant réglé) | 6 |
| A055.050.01 | Jeux des soupapes | 6 |
| A180.000.01 | Charge d'huile | 6 |
| A202.000.01 | Charge de liquide de refroidissement | 6 |

A000.000.01 Vue générale du moteur

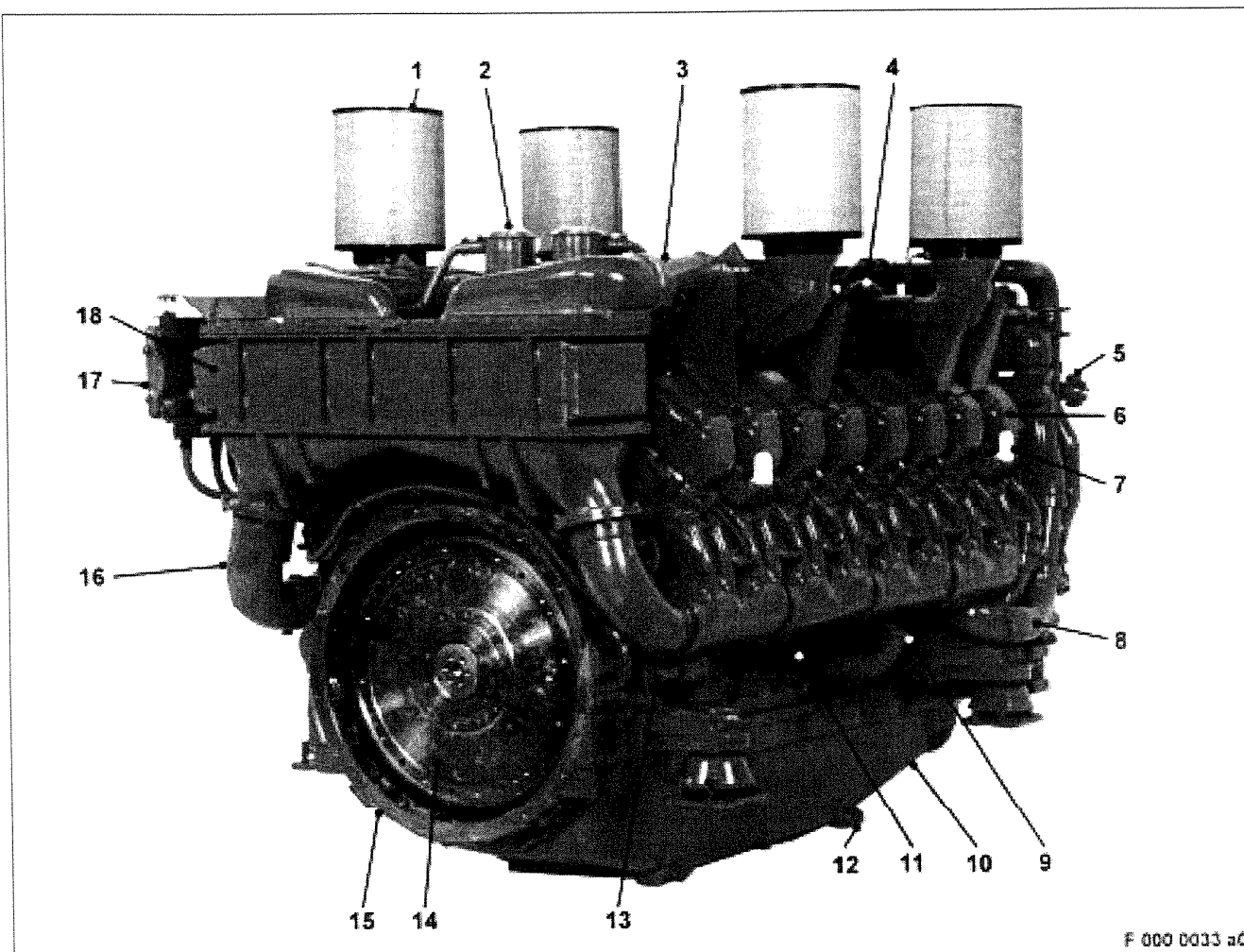
Les figures peuvent représenter l'équipement complémentaire



F 000 0032 ad

- 1 Raccord d'aération du circuit du liquide de refroidissement
- 2 Echangeur thermique d'huile de moteur
- 3 Centrifuge d'huile
- 4 Turbocompresseur
- 5 Sortie des gaz d'échappement
- 6 Filtre à air
- 7 Régulateur de moteur/système de contrôle du moteur
- 8 Conduite d'air de suralimentation
- 9 Démarreur
- 10 Logement du moteur

- 11 Filtre à huile de moteur (filtre non récupérable)
- 12 Double filtre à combustible (filtre non récupérable)
- 13 Pompe à combustible à haute pression
- 14 Damper
- 15 Pompe du liquide de refroidissement d'air de suralimentation
- 16 Régulateur de température du liquide de refroidissement d'air de suralimentation
- 17 Entrée du liquide de refroidissement d'air de suralimentation
- 18 Sortie du liquide de refroidissement de moteur
- 19 Sortie du liquide de refroidissement d'air de suralimentation
- 20 Aération du bloc moteur



F 000 0033 a0

- | | |
|---|---|
| 1 Filtre à air | 11 Jauge d'huile |
| 2 Aération du bloc moteur | 12 Vis de vidange d'huile |
| 3 Conduite d'air de suralimentation | 13 Démarreur |
| 4 Turbocompresseur | 14 Volant moteur |
| 5 Sortie du liquide de refroidissement d'air de suralimentation | 15 Carter de volant |
| 6 Couvre-culasse/culasses | 16 Conduite d'air de suralimentation |
| 7 Oeillets de suspension | 17 Régulateur de moteur/système de contrôle du moteur |
| 8 Pompe du liquide de refroidissement de moteur | 18 Aérорефриdisseur |
| 9 Tubulure de versement d'huile | |
| 10 Carter d'huile | |

A000.000.03 Dénomination du type de moteur

Explication de la dénomination du type de moteur 16V4000G20, 16V4000G40, 16V4000G60, 16V4000G80

- | | |
|------------|---|
| 16 | = nombre de cylindres |
| V | = moteur en V |
| 4000 | = volume par cylindre en cm ³ |
| G | = utilisation pour une production stationnaire de courant |
| 2, 4, 6, 8 | = refroidissement externe de l'air de suralimentation |
| 0 | = Chiffre de construction |

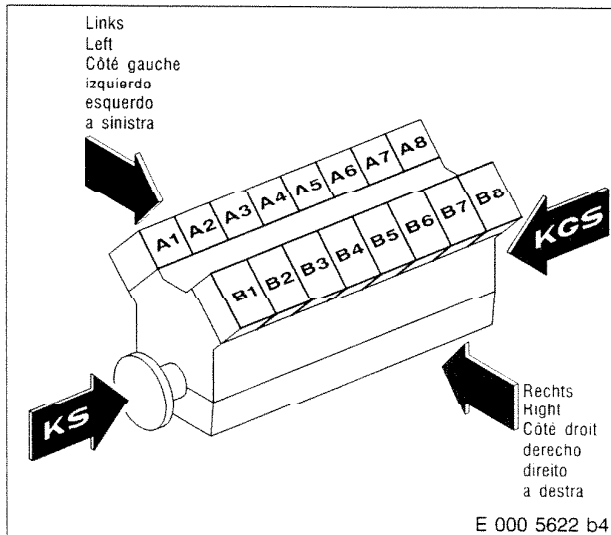
A000.000.05 Dénomination des côtés du moteur et des cylindres

La dénomination des côtés a toujours lieu en regardant le moteur depuis le côté prise de force (KS).

Pour la dénomination des cylindres (selon DIN ISO 1204) ceux du côté gauche du moteur sont désignés par la lettre A et ceux du côté droit du moteur par la lettre B.

Chaque rangée de cylindres est numérotée, sur le côté prise de force du moteur, en commençant par le no 1.

Les numérotages des autres composants commencent également par le no 1 sur le côté prise de force du moteur.

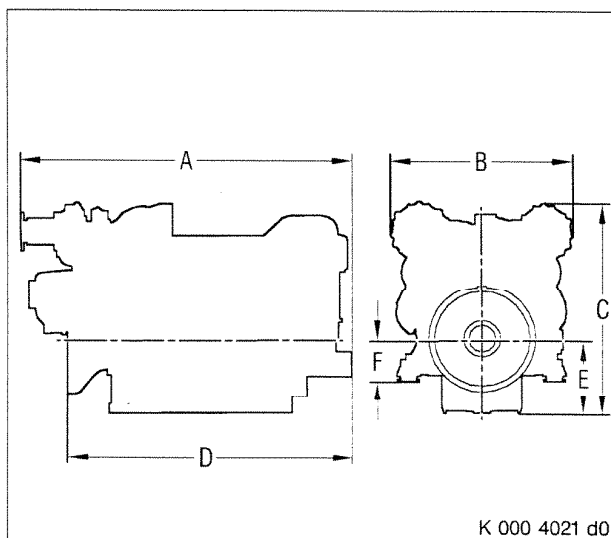


Dénominations et abréviations en vigueur

Côté prise de force KS

Côté libre KGS

A000.000.09 Principales dimensions du moteur



- A = Longueur hors tout env. 2880 mm
- B = Largeur hors tout env. 1665 mm
- C = Hauteur hors tout env. 2400 mm
- D = Longueur du moteur jusqu'à la surface de bridage env. 2610 mm
- E = Milieu du vilebrequin jusqu'au carter d'huile 635 mm
- F = Milieu du vilebrequin jusqu'à la suspension du moteur 340 mm

A000.000.13 Poids du moteur

Poids du moteur sec (avec accessoires standards installés sans accouplement) env. 6950 kg

A000.000.17 Caractéristiques principales du moteur

| | |
|---|---|
| Principe | Quatre temps, à effet simple |
| Méthode de combustion | Injection directe |
| Système d'injection | Common-Rail (injection à accumulateur) |
| Type de suralimentation | Turbosuralimentation à gaz d'échappement |
| Refroidissement | Refroidissement par liquide |
| Type | 90° moteur en V |
| Alésage des cylindres | 165 mm |
| Course des pistons | 190 mm |
| Cylindrée d'un cylindre | 4,06 l |
| Nombre de cylindres | 16 |
| Cylindrée totale | 64,96 l |
| Taux de compression du 16V4000G20; G60 | 16,6 : 1 |
| Taux de compression du 16V4000G40; G80 | 14 : 1 |
| Sens de rotation (en regardant vers le côté prise de force) | Rotation à gauche, pas inversable |
| Ordre d'allumage | A1 – A7 – B4 – B6 – A4 – B8 – A2 – A8 – B3 – B5 – A3 – A5 – B2 – A6 – B1 – B7 |
| Pression de compression à 120 tr/min | 22 à 24 bar |

A000.000.19 Puissance du moteur

| | |
|---|----------------------|
| Puissance en régime continu du 16V4000G20 | 1760 kW à 1500 1/min |
| Puissance en régime continu du 16V4000G40 | 1990 kW à 1800 1/min |
| Puissance en régime continu du 16V4000G60 | 1940 kW à 1500 1/min |
| Puissance en régime continu du 16V4000G80 | 2190 kW à 1800 1/min |
| Paramètres de référence | |
| – Température d'air d'aspiration | 25 °C |
| – Température du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation | 55 °C |
| – Hauteur au dessus du niveau de la mer | 100 m |
| – Contrepression des gaz d'échappement | 30 mbar |
| – Dépression d'aspiration | 15 mbar |

A000.000.21 Valeurs de service

Les valeurs de service du procès-verbal de réception du moteur sont valables comme valeurs indicatives.

Toutes les indications s'appliquent au moteur à la température de service.

Il est permis de faire fonctionner le moteur à pleine puissance jusqu'aux valeurs limites indiquées.

Les valeurs estimatives peuvent se rapprocher des valeurs limites suite à une modification des conduites marginales, de dérangements ou au terme de la durée de vie prévue.

Déterminer la cause et y remédier en cas de dépassement des valeurs limites.

| Système du liquide de refroidissement | Unité de mesure | Valeurs indicatives | Valeurs limites |
|--|-----------------|---------------------|-----------------|
| Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur | °C | 93 | — |
| Température du liquide de refroidissement derrière le moteur – Avertissement | °C | 95 | — |
| Température du liquide de refroidissement derrière le moteur – Arrêt | °C | — | 97 |
| Température de préchauffage du liquide de refroidissement mesurée derrière le moteur | °C | 40 | — |
| Système d'huile moteur | | | |
| Température de service de huile moteur devant le moteur | °C | 85 – 95 | |
| Température de service de huile moteur devant le moteur – Avertissement – | °C | 95 | — |
| Pression de service de huile moteur devant le moteur | bar | 5,0 – 6,0 | |
| Pression de service de huile moteur devant le moteur – Avertissement – | bar | 4,5 | — |
| Système d'alimentation en combustible | | | |
| Pression primaire devant pompe de refoulement côté moteur "min." | bar | — | 0,0 |
| Pression primaire devant pompe de refoulement côté moteur "max." | bar | — | 1,5 |
| Conditions marginales pour la puissance maximum | | | |
| Sous-pression d'aspiration | mbar | 25 | 35 |
| Contrepression des gaz d'échappement | mbar | 30 | 50 |

A000.000.25 Bruits du moteur et des gaz d'échappement

Niveau d'énergie sonore selon ISO 8528–10

Valable pour type de moteur 16V4000G20

- Bruits à la surface du moteur (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1 m env. 107dB (A)
- Bruits pas amortis des gaz d'échappement (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1m env. 116dB (A)

Valable pour type de moteur 16V4000G40

- Bruits à la surface du moteur (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1 m env. 106dB (A)
- Bruits pas amortis des gaz d'échappement (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1m env. 115dB (A)

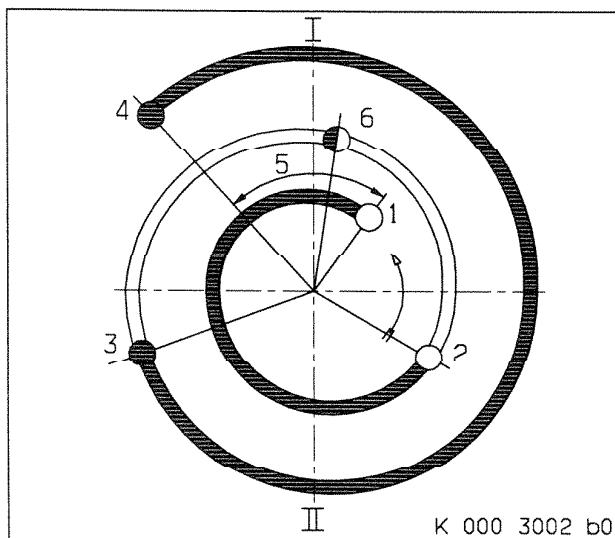
Valable pour type de moteur 16V4000G60

- Bruits à la surface du moteur (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1 m env. 108dB (A)
- Bruits pas amortis des gaz d'échappement (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1m env. 118dB (A)

Valable pour type de moteur 16V4000G80

- Bruits à la surface du moteur (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1 m env. 108dB (A)
- Bruits pas amortis des gaz d'échappement (niveau en champ libre) mesure effectuée à 1m env. 118dB (A)

A050.000.01 Calage de la distribution (le jeu des soupapes étant réglé)



Avec jeu des soupapes réglé

- 1 L'admission s'ouvre 42,6° avant PMH
- 2 L'admission se ferme 66,6° après PMB
- 3 L'échappement s'ouvre 57,6° avant PMB
- 4 L'échappement se ferme 30,4° après PMH
- 5 Chevauchement 73°
- 6 Début de l'alimentation cartographique

I Point mort haut (PMH)

II Point mort bas (PMB)

A055.050.01 Jeux des soupapes

Sur moteur froid

- Admission 0,20 mm
- Echappement 0,50 mm

A180.000.01 Charge d'huile

Charge d'huile dans le carter d'huile jusqu'à

- la marque inférieure sur la jauge d'huile env. 190 litres
- la marque supérieure sur la jauge d'huile env. 230 litres

Charge totale si

- premier remplissage env. 290 litres
- vidange d'huile env. 250 litres

A202.000.01 Charge de liquide de refroidissement

- Circuit du moteur (sans radiateur) env. 175 litres
- Circuit d'air de suralimentation (sans radiateur) env. 40 litres

Table des matières

| | | |
|-------------|---|---|
| C000.000.01 | Instructions de service – Préambule | 1 |
| C000.000.03 | Préparatifs avant la mise en service | 2 |
| C000.000.05 | Mise en service | 3 |
| C000.000.07 | Surveillance du fonctionnement – Echelon d'entretien W1 – | 3 |
| C000.000.09 | Arrêt | 4 |
| C000.000.11 | Après l'arrêt | 4 |
| C000.000.13 | Interruption du fonctionnement | 4 |
| C000.000.17 | Transport du moteur | 4 |

C000.000.01 Instructions de service – Préambule

La disponibilité, la fiabilité ainsi que des coûts de service et d'entretien aussi bas que possibles ne sont possibles que si la machine est utilisée et entretenue conformément à nos prescriptions.

Si nécessaire, notre service Après-Vente se tient à tout moment à votre disposition pour vous conseiller et vous aider.

Il convient de distinguer, lors de la mise en service du moteur, s'il s'agit

- d'une mise en service après une interruption de service courte et programmée.
- si une longue interruption de service a eu lieu avant.
- si le moteur démarre pour la première fois.

La raison pour laquelle les préparatifs pour la mise en service sont subdivisés comme suit:

- Préparatifs pour la mise en service après une interruption de service courte et programmée (B1).
- Préparatifs pour la mise en service après une interruption de service prolongée (plus d'une semaine) (B2).
- Préparatifs pour la mise en service d'un moteur neuf ou conservé (B3).

Les préalables à la mise en service d'un nouveau moteur englobent un montage comme il convient et un alignement précis selon nos directives.

En cas de dérangements dans le moteur, il faut distinguer si

- le moteur doit être arrêté,
- le moteur peut continuer de fonctionner brièvement, au moyen de mesures d'urgence et jusqu'à ce que le dérangement soit supprimé.

Lors de l'arrêt du moteur, il faut distinguer si

- le moteur est arrêté en raison d'une immobilisation courte et normalement prévue,
- le moteur est immobilisé durant une période prolongée.

REMARQUE:

Les repères renvoient aux numéros des Chapitres dans le chapitre G.

Si des pièces traitées dans le présent plan d'entretien ne font pas partie de la version du moteur considéré, il ne faut alors pas tenir compte de ces pièces.

C000.000.03 Préparatifs avant la mise en service

| Repère | Nature de l'opération | | B | 1 | 2 | 3 |
|-------------|--|--|---|---|---|---|
| G080.000.03 | Système de combustible | Le remplir | | | | |
| G124.051.01 | Tube d'air de suralimentation | Contrôler si de l'eau s'échappe par le purgeur et s'il est bouché. | | | | |
| G180.000.01 | Huile de moteur | Contrôler le niveau | | | | |
| G202.000.03 | Liquide de refroidissement du moteur | Contrôler le niveau | | | | |
| G202.400.01 | Liquide de refroidissement du moteur | Préchauffer | | | | |
| G203.000.03 | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler le niveau | | | | |
| G307.001.01 | Dispositifs de protection | Contrôler | | | | |
| G364.050.01 | Combustible | Contrôler la réserve | | | | |
| G364.200.03 | Système d'alimentation en combustible | Ouvrir la/les soupapes d'arrêt | | | | |
| G500.000.01 | Système de contrôle du moteur | Enclencher | | | | |
| G500.000.09 | Câblage du moteur | Contrôler | | | | |
| G000.000.05 | Embiellage | Virer le moteur manuellement | | | | |
| G202.651.01 | Circuit du liquide de refroidissement du moteur | Contrôler si la conduite d'aération est bouchée | | | | |
| G203.551.01 | Circuit du liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler si la conduite d'aération est bouchée | | | | |
| K000. | Déconservation | Effectuer l'opération | | | | |
| G055.000.03 | Distribution | Lubrifier | | | | |
| G120.000.07 | Arrivée d'air | Contrôler si les tôles de recouvrement sont déposées | | | | |
| G140.000.03 | Système d'échappement | Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées | | | | |
| G140.000.07 | Système d'échappement | Contrôler si les tôles de recouvrement sont déposées | | | | |
| G180.000.03 | Huile de moteur | En verser | | | | |
| G202.000.01 | Liquide de refroidissement du moteur | En verser | | | | |
| G202.401.01 | Réchauffeur | Le mettre en marche | | | | |
| G203.000.01 | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation | En verser | | | | |
| G309.001.03 | Batterie | Verser de l'électrolyte/de la soude caustique | | | | |
| G364.200.05 | Système d'alimentation en combustible | Remplir la conduite d'aspiration de combustible arrivant au moteur | | | | |
| G500.000.07 | Système de contrôle du moteur | Le mettre en marche | | | | |
| T036.051.01 | Vilebrequin | Contrôler si la protection pour le transport a été enlevée | | | | |
| T231.001.01 | Suspension du moteur | Contrôler si le dispositif de blocage a été déposé | | | | |

C000.000.05 Mise en service

| Repère | Nature de l'opération | |
|-------------|--------------------------|--|
| G000.000.07 | Moteur | Effectuer les préparatifs pour la mise en service Le virer avec le dispositif de démarrage – Uniquement lors de la 1ère mise en service Après une vidange d'huile du moteur Après un remplacement du filtre à huile du moteur Après une pause prolongée (plus d'1 mois) |
| G000.000.09 | Moteur | Le faire démarrer |
| G000.000.11 | Fonctionnement du moteur | Faire monter la température du moteur |
| G000.000.13 | Fonctionnement du moteur | Contrôler le régime |
| G000.000.15 | Fonctionnement du moteur | Contrôler les pressions (si des indicateurs sont installés) |
| G000.000.17 | Fonctionnement du moteur | Contrôler les températures (si des indicateurs sont installés) |
| G000.000.19 | Fonctionnement du moteur | Contrôler les bruits de fonctionnement |
| G000.000.21 | Fonctionnement du moteur | Contrôler l'étanchéité du moteur et des conduites à l'extérieur |

Si B2 ou B3 ainsi que d'après W6 en plus:

| | | |
|-------------|--------------------------|---|
| G055.000.01 | Distribution | Contrôler l'alimentation en huile |
| G080.000.05 | Marche d'essai du moteur | Contrôler la pression d'arrivée de la pompe d'alimentation en combustible |
| G120.000.05 | Marche d'essai du moteur | Contrôler la dépression d'aspiration |
| G140.000.09 | Marche d'essai du moteur | Contrôler la contrepression des gaz d'échappement |

C000.000.07 Surveillance du fonctionnement – Echelon d'entretien W1 –

Effectuer les opérations conformément au schéma d'entretien, Chapitre D.

C000.000.09 Arrêt

| Repère | Nature de l'opération | |
|-------------|-----------------------|----------|
| G000.000.23 | Moteur | Arrêter |
| G000.000.35 | Moteur | Délester |

C000.000.11 Après l'arrêt

| Repère | Nature du travail | |
|-------------|-------------------|---------------------|
| G180.000.01 | Huile de moteur | Contrôler le niveau |

C000.000.13 Interruption du fonctionnement

Rendre le moteur étanche côté air et côté gaz d'échappement si une interruption de fonctionnement dépassant 1 semaine est prévue.

Le moteur doit être conservé (Chapitre K) si une interruption de fonctionnement supérieure à 1 mois est prévue.

| Repère | Nature de l'opération | |
|-------------|---|-----------------------------------|
| G202.000.07 | Liquide de refroidissement du moteur | Vidanger ⁽¹⁾ |
| G202.401.05 | Liquide de refroidissement du moteur | Arrêter le groupe de préchauffage |
| G203.000.05 | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Vidanger ⁽¹⁾ |
| G500.000.03 | Système de contrôle du moteur | Arrêter |

⁽¹⁾ Uniquement en cas de risque de gel, si le moteur est arrêté pendant une période prolongée et

- de l'antigel n'est pas ajouté au liquide de refroidissement,
- le local où se trouve le moteur n'est pas chauffé,
- le liquide de refroidissement n'est pas maintenu au chaud,
- la concentration d'antigel ne suffit pas pour la température dans le local où se trouve le moteur,
- au cas où la concentration d'antigel est de 50% et si la température du local du moteur descend en dessous de -40° C, si l'antigel est conforme aux produits homologués dans le Cahier des charges pour fluides et lubrifiants MTU.

C000.000.17 Transport du moteur

Impérativement installer des protections pour le vilebrequin avant de transporter le moteur (Chapitre T).

Le moteur ne doit être levé qu'au moyen des oeillets de suspension à cet effet.

Table des matières

| | | |
|-------------|--------------------------------------|---|
| D000.000.01 | Schéma d'entretien – Préambule | 1 |
| D000.000.03 | Système d'entretien | 1 |
| D000.000.05 | Utilisation | 1 |
| D000.000.07 | Calendrier de l'entretien | 2 |
| D000.000.11 | Plan des travaux d'entretien | 2 |
| D000.000.15 | Echelon d'entretien W6 | 4 |
| D000.000.17 | Durées des immobilisations | 4 |

D000.000.01 Schéma d'entretien – Préambule

La disponibilité, la fiabilité ainsi que les frais d'entretien et de service les plus bas ne peuvent être obtenus qu'en effectuant l'entretien selon nos prescriptions.

L'ensemble du système, auquel le moteur est intégré, doit être entretenu de manière à garantir un fonctionnement impeccable du moteur.

Ce qui suppose :

- une réserve suffisante de carburant,
- de l'air de combustion sec et propre,
- de l'eau d'apport propre et filtrée

Remarques concernant l'entretien

- La machine et ses équipements doivent toujours être propres afin de pouvoir détecter à temps d'éventuelles fuites et éviter les dommages en résultant.
- Protéger les pièces en caoutchouc ou en matière synthétique de l'huile et du combustible, ne les frotter qu'avec des chiffons secs, ne jamais les nettoyer avec des produits organiques.
- Toujours remplacer le produit d'étanchéité.

D000.000.03 Système d'entretien

Le système d'entretien des produits MTU est un système préventif et englobe les échelons W1 à W6.

Un entretien préventif permet de planifier et garantit une grande disponibilité.

Caractéristiques principales de l'échelon d'entretien

| | |
|----------------|---|
| W1 : | Surveillance du fonctionnement |
| W2, W3 et W4 : | Travaux périodiques d'entretien pouvant être effectués au cours des pauses de service et sans démonter le moteur. |
| W5 : | – |
| W6 : | Révision principale. Le moteur doit alors être complètement démonté. |

Les intervalles d'après lesquels les travaux d'entretien W2 à W6 doivent être effectués ainsi que les travaux de contrôle et d'entretien prescrits constituent une moyenne établie sur la base de l'expérience pratique. Ils ont été fixés de manière à garantir un fonctionnement correct du moteur jusqu'à l'entretien suivant. Une modification du schéma d'entretien peut s'avérer indispensable si les conditions d'utilisation sortent de l'ordinaire.

REMARQUE :

Les repères indiqués aux pages suivantes renvoient aux numéros des passages de la Chapitre Q.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte des pièces mentionnées dans ce schéma d'entretien mais ne faisant pas partie de la version concernée du moteur.

D000.000.05 Utilisation

3D: Service avec groupe électrogène de secours

4C: Service de courte durée: entraînement pour machines industrielles (par ex. pompes d'extinction d'incendie, alimentation en eau de secours)

4C: Service continu, limité dans le temps (Service avec groupe électrogène de secours)
Service continu, limité dans le temps (service d'écrêtage) cf. plan d'entretien MO 50 179

D000.000.07 Calendrier de l'entretien

| | | | |
|---------------------|------|--|-------------|
| Echelon d'entretien | W1 : | nombre limite de mois quotidiennement si service prolongé | 1 |
| | W2 : | nombre limite de mois nombre limite d'heures de service | 6 250 |
| | W3 : | nombre limite d'année nombre limite d'heures de service | 1 500 |
| | W4 : | nombre limite d'années nombre limite d'heures de service | 4 1 500 |
| | W5 : | nombre limite d'années nombre limite d'heures de service | 8 3 000 |
| | W6 : | nombre limite d'années nombre limite d'heures de service | 16 6 000 |

D000.000.11 Plan des travaux d'entretien

| Repère | Travaux à effectuer une seule fois après les 50 premières heures de service si nouveau moteur, après travaux d'entretien W5 ou une révision principale W6 | |
|-------------|--|--|
| G055.050.01 | Distribution | Contrôler les jeux des soupapes |
| G073.051.07 | Pompe de combustible à haute pression | Contrôler si l'orifice de détente est bouché |
| G083.051.03 | Double filtre à combustible | Remplacer la cartouche du filtre |
| G083.101.03 | Préfiltre à combustible | Vidanger l'eau et les impuretés |
| G083.101.09 | Préfiltre à combustible | Remplacer la cartouche du filtre |
| G083.101.15 | Préfiltre à combustible | Nettoyer |
| G140.000.03 | Système d'échappement | Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées |
| G180.000.04 | Huile de moteur | Prélever un échantillon d'huile usagée et l'analyser |
| G202.051.01 | Pompe du liquide de refroidissement du moteur | Contrôler si l'orifice de détente est bouché |
| G203.051.01 | Pompe de liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler si l'orifice de détente est bouché |

| Repère | Echelon d'entretien W1 Essai mensuel / surveillance du fonctionnement | |
|-------------|--|--|
| G000.000.13 | Fonctionnement du moteur | Contrôler le régime |
| G000.000.15 | Fonctionnement du moteur | Contrôler les pressions (si des indicateurs sont installés) |
| G000.000.17 | Fonctionnement du moteur | Contrôler les températures (si des indicateurs sont installés) |
| G000.000.19 | Fonctionnement du moteur | Contrôler les bruits de fonctionnement |
| G000.000.21 | Fonctionnement du moteur | Contrôler l'étanchéité du moteur et des conduites extérieures |
| G083.101.03 | Préfiltre à combustible | Vidanger l'eau et les impuretés |
| G121.052.01 | Filtre à air | Contrôler la position de l'indication de depression |
| G124.051.01 | Arrivée d'air | Contrôler si de l'eau s'échappe par l'orifice de drainage et s'il est bouché |
| G140.000.05 | Système d'échappement | Contrôler si les gaz d'échappement changent de couleur |
| G140.000.11 | Système d'échappement | Purger l'eau (si cela est possible) |
| G180.000.01 | Huile de moteur | Contrôler le niveau |
| G202.000.03 | Liquide de refroidissement du moteur | Contrôler le niveau |
| G203.000.03 | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler le niveau |
| G303.000.03 | Système à air comprimé | Purger l'eau |
| G303.000.03 | Système à air comprimé | Contrôler la pression de fonctionnement |
| G510.070.01 | Dispositif de surveillance | Tester les ampoules |

| Repère | Nature de l'opération | | W | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
| G120.000.03 | Arrivée d'air | Contrôler l'étanchéité du côté aspiration et s'il est endommagé | | | | | |
| G180.000.04 | Huile de moteur | Prélever un échantillon d'huile usagée et l'analyser | | | | | |
| G180.000.05 | Huile de moteur | La remplacer <ul style="list-style-type: none"> - tous les 2 ans - toutefois au plus tard <ul style="list-style-type: none"> après 250 heures de fonctionnement si catégorie 1 d'huile après 500 heures de fonctionnement si catégorie 2 d'huile | | | | | |
| G183.052.03 | Filtre d'huile de moteur | Les remplacer <ul style="list-style-type: none"> - conjointement à la vidange de l'huile moteur | | | | | |
| G055.050.01 | Distribution | Contrôler les jeux des soupapes | | | | | |
| G083.051.03 | Double filtre à combustible | Remplacer la cartouche du filtre | | | | | |
| G083.101.09 | Préfiltre à combustible | Remplacer la cartouche du filtre | | | | | |
| G083.101.15 | Préfiltre à combustible | Nettoyer | | | | | |
| G140.000.11 | Système d'échappement | Le contrôler, vérifier si le drainage est bouché | | | | | |
| G202.000.05 | Liquide de refroidissement du moteur | Prélever un échantillon et l'examiner (remplacer le liquide de refroidissement de moteur (cf. Cahier des charges pour fluides et lubrifiants de MTU)) | | | | | |
| G202.051.01 | Pompe du liquide de refroidissement du moteur | Contrôler si l'orifice de détente est bouché | | | | | |
| G203.000.07 | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Prélever un échantillon et l'examiner, le remplacer si nécessaire (cf. Cahier des charges pour fluides et lubrifiants de MTU) | | | | | |
| G203.051.01 | Pompe de liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler si l'orifice de détente est bouché | | | | | |
| G205.051.01 | Refroidisseur du liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler si l'extérieur des éléments du refroidisseur sont encrassés | | | | | |
| G205.051.03 | Refroidisseur de liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler si l'extérieur des éléments du refroidisseur sont encrassés | | | | | |
| G073.051.07 | Pompe de combustible à haute pression | Contrôler si l'orifice de détente est bouché | | | | | |
| G121.051.01 | Filtre à air | Remplacer les cartouches du filtre | | | | | |
| G172.051.09 | Démarrreur | Contrôler l'état (contrôle visuel) | | | | | |
| G213.051.01 | Entraînement de la dynamo | Contrôler l'état et la tension de la courroie d'entraînement | | | | | |
| G213.051.08 | Dynamo | Contrôler l'état (contrôle visuel) | | | | | |
| G231.051.01 | Suspension du moteur | Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées | | | | | |
| G231.051.03 | Suspension du moteur | Contrôler l'état des logements élastiques | | | | | |
| G231.051.11 | Suspension du moteur | Contrôler le jeu des tampons | | | | | |
| G252.051.01 | Accouplement (côté volant) | Contrôler l'état (contrôle visuel) | | | | | |
| G500.000.09 | Câblage du moteur | Contrôler | | | | | |
| G510.000.01 | Dispositif de surveillance | Contrôler le fonctionnement des appareils de surveillance | | | | | |
| Les travaux * peuvent être supprimés si < 2000 heures de service. | | | | | | | |
| Vidanger le liquide de refroidissement avant le début des travaux d'entretien W5 et rincer les circuits du liquide de refroidissement ! | | | | | | | |
| * | Distribution | Déposer et contrôler les culbuteurs et les pontets des soupapes Contrôler l'usure des culbuteurs, galets, ouvertures à rotule et paliers de culbuteurs | | | | | |
| * | Culasses | Les démonter, contrôler les guides-soupapes, égaliser les soupapes et les sièges de celles-ci Remplacer les joints toriques des douilles de protection Remplacer les garnitures d'étanchéité | | | | | |
| * | Injecteurs de combustible | Les remplacer | | | | | |
| * | Bloc moteur | Contrôler l'état et la surface des chemises des cylindres | | | | | |
| * | Amortisseur de vibrations | Contrôler, remplacer si nécessaire | | | | | |
| | Turbocompresseurs | Contrôle visuel, contrôler le jeu des roulements, les remplacer si nécessaire | | | | | |
| | Conduites d'arrivée d'air | Les déposer, les nettoyer, remplacer les joints | | | | | |
| | Refroidisseur d'air de suralimentation | Le déposer, le nettoyer, contrôler l'étanchéité et remplacer les joints | | | | | |
| | Dynamo | Contrôler les balais de charbon | | | | | |

| | |
|--|--|
| Capteur de combustible à haute pression | Les remplacer |
| Pompe du liquide de refroidissement du moteur | Contrôler l'étanchéité, la désassembler si nécessaire, remplacer les joints |
| Pompe de liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Contrôler l'étanchéité, la désassembler si nécessaire, remplacer les joints |
| Refroidisseur du liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Le nettoyer, contrôler l'étanchéité |
| Refroidisseur de liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Le nettoyer, contrôler l'étanchéité |
| Régulateur de température du liquide de refroidissement | Vérifier, remplacer l'élément thermosensible |
| Régulateur du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation | Vérifier, remplacer l'élément thermosensible |
| Dispositif de préchauffage du liquide de refroidissement du moteur | Le réviser |
| Echangeur thermique de l'huile du moteur | Le déposer, le nettoyer et contrôler l'étanchéité, remplacer les bagues d'étanchéité |
| Dispositif d'aération du bloc moteur | Contrôler le séparateur d'huile, le remplacer si nécessaire |

D000.000.15 Echelon d'entretien W6

Il exige un démontage intégral du moteur pour réparer/réviser tous les composants importants. L'état des composants ainsi que les cotes réelles par rapport à la liste des tolérances et des cotes limites sont déterminantes.

D000.000.17 Durées des immobilisations

Pulvériser de l'huile de moteur dans les voies d'aspiration de l'air si le moteur ne doit pas fonctionner durant plusieurs semaines.

Actionner alors le dispositif d'arrêt et virer le moteur avec le dispositif de démarrage.

La périodicité de l'entretien doit être calculée d'après les valeurs limites.

Le moteur doit en outre être viré manuellement une fois par mois.

Conserver le moteur conformément au chapitre K s'il est prévu de ne pas le faire fonctionner durant plus d'un mois.

Table des matières

| | | |
|-------------|--|----|
| E000.000.01 | Généralités | 1 |
| E000.000.02 | Le moteur ne tourne pas en actionnant l'interrupteur de démarrage | 1 |
| E000.000.03 | Le moteur tourne au moment du démarrage, mais l'allumage ne se fait pas | 1 |
| E000.000.05 | Le moteur s'allume irrégulièrement après le démarrage | 2 |
| E000.000.07 | Le moteur n'atteint pas le régime de pleine charge | 2 |
| E000.000.09 | Le régime moteur est instable | 3 |
| E000.000.11 | La pression de compression est trop faible | 3 |
| E070.000.01 | La haute pression du combustible est trop faible | 3 |
| E070.000.03 | La haute pression du combustible est trop élevée | 4 |
| E073.051.01 | Pompe HP fuit au niveau de l'orifice de détente | 4 |
| E080.000.01 | Pression du combustible trop faible | 4 |
| E101.011.01 | Turbocompresseurs – Bruits anormaux de fonctionnement | 4 |
| E110.000.01 | Température d'air de suralimentation trop élevée | 4 |
| E110.000.03 | Pression d'air de suralimentation trop faible | 5 |
| E114.051.01 | Fuite de liquide de refroidissement au point de contrôle du refroidisseur d'air de suralimentation | 5 |
| E140.000.01 | Décoloration noire des gaz d'échappement | 5 |
| E140.000.02 | Décoloration bleue des gaz d'échappement | 6 |
| E140.000.03 | Décoloration blanche des gaz d'échappement | 6 |
| E172.000.01 | Alimentation en courant de démarrage pas en ordre | 6 |
| E180.000.01 | Consommation d'huile du moteur anormalement élevée | 7 |
| E180.000.03 | Niveau d'huile du moteur anormalement élevé | 7 |
| E180.000.05 | Température de l'huile du moteur trop élevée | 8 |
| E180.000.07 | Pression de l'huile du moteur trop élevée | 8 |
| E180.000.09 | Pression d'huile du moteur trop basse | 8 |
| E202.000.01 | Température du liquide de refroidissement du moteur trop élevée | 9 |
| E202.000.02 | Température du liquide de refroidissement du moteur trop basse | 9 |
| E202.000.05 | Pression d'eau de refroidissement du moteur trop basse | 9 |
| E202.000.07 | Perte de liquide de refroidissement du moteur | 10 |
| E202.000.09 | Le niveau du liquide de refroidissement du moteur augmente | 10 |
| E202.051.01 | Fuite au niveau de l'orifice de détente de la pompe de liquide de refroidissement du moteur | 10 |
| E202.400.01 | Température de préchauffage insuffisante | 10 |

E000.000.01 Généralités

En cas de fuite de liquide de refroidissement à l'intérieur du moteur

Il faut éviter que des dépôts de rouille puissent entraîner des dommages. Procéder aux opérations suivantes si le moteur ne peut pas être immédiatement réparé:

- Vidanger le liquide de refroidissement et l'huile du moteur
- verser de l'huile de conservation, du pétrole ou du combustible dans le carter du vilebrequin via la tubulure ou la conduite de versement d'huile, jusqu'au niveau maximum
- déposer les conduites collectrices pour l'air de suralimentation et le liquide de refroidissement
- déposer les soupapes d'injection de combustible
- virer le moteur manuellement, pulvériser de l'huile de conservation, du pétrole ou du combustible dans la chambre de compression via les soupapes d'admission en train de s'ouvrir.

Impérativement vidanger l'huile du moteur au bout de 50 heures de service, les éventuels restes de liquide de refroidissement à l'intérieur du bloc moteur pouvant aller se mélanger à l'huile neuve.

REMARQUE:

La protection contre la rouille ainsi obtenue n'est efficace que durant quelques jours seulement. Réparer le moteur le plus rapidement possible et nettoyer les pièces avec le plus grand soin.

Avant la remise en marche du moteur réparé, verser de l'huile moteur neuve et du liquide de refroidissement en conformité avec le Cahier des charges pour fluides et lubrifiants MTU.

S'il y a du combustible dans l'huile du moteur

Impérativement vidanger l'huile du moteur une fois le dérangement supprimé et avant de le remettre en marche. Veiller tout particulièrement à bien vider le carter d'huile. Remplacer le filtre d'huile du moteur.

Après des travaux sur le moteur

Procéder à un rodage du moteur si des pièces de l'embellage ont été changées, p.ex. des pistons, des segments, des chemises de cylindre.

E000.000.02 Le moteur ne tourne pas en actionnant l'interrupteur de démarrage

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|------------------------|---|---|
| Batterie | Niveau de chargement de la batterie | Charger la batterie, la remplacer si nécessaire |
| | Raccords des câbles | Les raccorder, les remplacer si nécessaire |
| Démarreur | Câblage du démarreur/du moteur | Les raccorder, les remplacer si nécessaire |
| | Relais répéteur de démarrage | Les remplacer |
| | Démarreur | Les remplacer |
| | Couronne dentée du moteur | Les remplacer |
| L'embellage est bloqué | Si le moteur peut être viré manuellement | Réparer l'embellage |
| Câblage du moteur | Câblage du moteur | Le contrôler, cf. G500.000.09 |
| ECU | Positionnement correct des fiches et des câbles | Contrôler, voir à G508.000.01 |

E000.000.03 Le moteur tourne au moment du démarrage, mais l'allumage ne se fait pas

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|-----------------|---------|
| Liquide de refroidissement du moteur, température de réchauffage trop basse | cf. E202.400.01 | – |

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|---|
| Haute pression du combustible trop faible, pas de libération du démarrage | cf. E070.000.01 | – |
| Le moteur ne reçoit pas suffisamment d'air de combustion | Indicateur de dépression dans le filtre à air (G121 051 01) Filtre à air Refroidisseur d'air de suralimentation | – – Le remplacer (G121.051.01) Le nettoyer, le remplacer si nécessaire |
| Le moteur n'arrive pas au régime d'allumage | Batterie Démarreur | La charger, la remplacer si nécessaire Les remplacer |
| Câblage du moteur | Câblage du moteur | Le contrôler, cf. G500.000.09 |

E000.000.05 Le moteur s'allume irrégulièrement après le démarrage

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|--|--|
| Liquide de refroidissement du moteur, température de réchauffage trop basse | cf. E202.400.01 | – |
| Le système de combustible n'est pas encore aéré | Si le moteur s'allume uniformément après une courte période | – |
| Le dispositif d'injection de combustible est défectueux | Injecteurs Vannes de maintien de pression Electrovanne de la pompe d'injection | Les changer (G075.051.05) Les remplacer |
| Câblage du moteur | Câblage du moteur | Le contrôler, cf. G500.000.09 |

E000.000.07 Le moteur n'atteint pas le régime de pleine charge

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|--|
| Le moteur ne reçoit pas suffisamment d'air de combustion | cf. E110.000.03 | – |
| Le moteur ne reçoit pas suffisamment de combustible | cf. E080.000.01 | – |
| Le dispositif d'injection de combustible est défectueux | Injecteurs Vannes de maintien de pression | Les changer (G075.051.05) Les remplacer |
| La pompe HP ne génère pas suffisamment de pression | cf. E070.000.01 | – |
| La température de l'air de suralimentation est trop élevée | cf. F110.000.01 | – |
| La force prélevée est trop importante | Puissance de la sortie auxiliaire (puissance absorbée trop élevée). module conversationnel / enregistreur de données (remplissage eff./ nominal du débit de combustible en fonction de la vitesse) | Contacteur le Service Après-Vente de MTU |

E000.000.09 Le régime moteur est instable

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|--|
| Le dispositif d'injection de combustible est défectueux | Injecteurs Vannes de maintien de pression | Les changer (G075.051.05) Les remplacer |
| Pompe à haute pression | Haute pression du combustible avec module conversationnel/enregistreur de données | Contacteur le Service Après-Vente de MTU |
| La soupape d'étranglement d'aspiration bouge difficilement | La soupape d'étranglement d'aspiration bouge facilement. | La réparer, la remplacer si nécessaire |
| Le capteur de régime est défectueux | Capteur de régime du vilebrequin (G510.000.01) | – |
| | Capteur de régime de l'arbre à cames, cf. Manuel de réparation | – |

E000.000.11 La pression de compression est trop faible

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|--|
| Joint de culasse pas étanche | Joint de culasse | Les remplacer |
| Sièges des soupapes martelés dans la culasse | Culasse (G000.000.33) | La réparer si nécessaire |
| Les soupapes ne ferment pas | Jeux des soupapes (G055.050.01) Soupapes | Les régler (G055.050.03) Les réusinier, les remplacer si nécessaire |
| Les segments sont usés | Segments | Les remplacer |
| Chambre de combustion | Chemise du cylindre (G000.000.33) | La remplacer si nécessaire |
| | Pistons (G000.000.33) | La remplacer si nécessaire |

E070.000.01 La haute pression du combustible est trop faible

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|--|
| Enregistreur de pression défectueux | Capteur de régime (G510.000.01) | – |
| Pompe HP des quantités de combustible/régulateur de pression (aimant de réglage) | Soupape d'étranglement d'aspiration | La réparer, la remplacer si nécessaire |
| La soupape de surpression fuit | Retour du combustible de la soupape de surpression | Remplacer la soupape de surpression |
| Basse pression du combustible inférieure à 4 bars | cf. E080.000.01 | – |
| La pompe HP ne génère pas suffisamment de pression | Haute pression du combustible avec module conversationnel/enregistreur de données | Remplacer la pompe à haute pression |
| Vanne d'injection défectueuse | Haute pression du combustible avec module conversationnel/enregistreur de données | Remplacer la vanne d'injection (G075.051.05) |

E070.000.03 La haute pression du combustible est trop élevée

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|--|
| Pompe HP des quantités de combustible/régulateur de pression (aimant de réglage) | Si le bruit du moteur est trop dur au ralenti, fiches et câblage Soupape d'étranglement d'aspiration | La réparer, la remplacer si nécessaire |
| Enregistreur de pression défectueux | Capteur de régime (G510.000.01) | – |

E073.051.01 Pompe HP fuit au niveau de l'orifice de détente

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| joint de la pompe HP pas étanche | Si de l'huile de moteur ou du combustible s'échappe | Remplacer la pompe à haute pression |

E080.000.01 Pression du combustible trop faible

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|--|
| Arrivée du combustible fermée | Soupape d'arrêt dans le système d'alimentation | L'ouvrir (G364.000.03) |
| Niveau du combustible trop faible | Réserve de combustible | Remettre du combustible |
| Conduite de combustible | Étanchéité | L'étancher, la remplacer si nécessaire |
| Filtre à combustible encrassé. | Préfiltre à combustible Double filtre à combustible | Nettoyer le filtre (G083.101.15), remplacer le filtre si nécessaire (G083.101.09) Remplacer le filtre (G083.051.03) |
| Pompe d'alimentation en combustible défectueuse. | Pompe d'alimentation en combustible, entraînement de la pompe d'alimentation en combustible | La réparer, la remplacer si nécessaire |

E101.011.01 Turbocompresseurs – Bruits anormaux de fonctionnement

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|------------------------------|--|--------------------------------|
| Turbocompresseurs encrassés | Turbocompresseurs | Nettoyer |
| Turbocompresseurs défectueux | Roulements du turbocompresseur- Groupe du rotor | Les remplacer Les remplacer |

E110.000.01 Température d'air de suralimentation trop élevée

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|---|
| Refroidisseur d'air de suralimentation encrassé | Refroidisseur d'air de suralimentation | Nettoyer |
| Température du liquide de refroidissement d'air de suralimentation trop élevée | cf. E203.000.01 | – |
| Concentration d'antigel trop élevée | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation | Doser la concentration conformément à la prescription |

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|---|
| Antigel ne convenant pas (dépôts dans le refroidisseur d'air de suralimentation) | Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, antigel | Nettoyer le circuit du liquide de refroidissement. Préparer le liquide de refroidissement conformément à l'actuel Cahier des charges pour fluides et lubrifiants en vigueur de MTU, remplacer le refroidisseur d'air de suralimentation si nécessaire |

E110.000.03 Pression d'air de suralimentation trop faible

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|---|
| Le moteur ne reçoit pas suffisamment d'air de combustion | Indicateur de dépression du filtre à air (G121.052.01) | — |
| | Pression d'air de suralimentation (A000.000.21) | — |
| | Filtre à air | Le remplacer (G121.051.01) |
| | Refroidisseur d'air de suralimentation | Le nettoyer, le remplacer si nécessaire |
| | Arrivée d'air | Les étancher |
| Enregistreur de pression défectueux | Capteur de régime (G510.000.01) | — |
| Turbocompresseurs défectueux | Turbocompresseurs | Le réparer |

E114.051.01 Fuite de liquide de refroidissement au point de contrôle du refroidisseur d'air de suralimentation

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|---|
| Le refroidisseur d'air de suralimentation fuit | Si du liquide de refroidissement sort de l'orifice de purge de l'eau de condensation (pas d'eau de condensation) | Remplacer le refroidisseur d'air de suralimentation |

E140.000.01 Décoloration noire des gaz d'échappement

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|--|
| Le moteur ne reçoit pas suffisamment d'air de combustion | cf. E110.000.03 | — |
| Le dispositif d'injection de combustible est défectueux | cf. E000.000.07 | |
| Trop grande résistance dans l'échappement | Contrepression des gaz d'échappement | Nettoyer le silencieux d'échappement |
| La force prélevée est trop importante, surcharge du moteur | Puissance de la sortie auxiliaire (puissance absorbée trop élevée), module conversationnel / enregistreur de données (remplissage eff./ nominal du débit de combustible en fonction de la vitesse) | Contacteur le Service Après-Vente de MTU |

E140.000.02 Décoloration bleue des gaz d'échappement

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|---|
| Trop d'huile dans les chambres de combustion | Niveau d'huile du moteur (G180.000.01) Turbocompresseurs Dispositif d'aération du bloc moteur Joints des queues de soupape Segments Guidages des soupapes Chemises des cylindres | Rectifier le niveau d'huile (G180.000.01) Le réparer Le remplacer (G018.101.03) Les remplacer Les remplacer Les remplacer Les remplacer |

E140.000.03 Décoloration blanche des gaz d'échappement

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|--|--|
| Liquide de refroidissement du moteur, température de réchauffage trop basse | cf. E202.400.01 | — |
| Moteur trop froid | Température du liquide de refroidissement du moteur | cf. E202.000.02 |
| Pénétration de liquide de refroidissement dans les chambres de combustion | Turbocompresseurs Refroidisseur d'air de suralimentation Joints des culasses Culasses (G000.000.33) Chemises des cylindres (G000.000.33) | Le réparer Les remplacer Les remplacer La remplacer si nécessaire La remplacer si nécessaire |

E172.000.01 Alimentation en courant de démarrage pas en ordre

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|--|--|
| La batterie ne se charge pas ou insuffisamment | Courroie d'entraînement de la dynamo Dynamo Batterie | Régler la tension (G213.051.01), remplacer la courroie d'entraînement si nécessaire (G213.051.05) Le réparer Les remplacer |
| Témoin de charge n'est pas allumé lorsque le moteur est à l'arrêt et lorsque l'interrupteur de manœuvre est enclenché | Câble de raccordement Témoin de charge Batterie Régulateur de la dynamo Dynamo | Le fixer Les remplacer Les remplacer Les remplacer Le réparer |
| Témoin de charge est allumé lorsque le moteur est à l'arrêt, mais devient moins intense lorsque le moteur tourne | Câble de raccordement Dynamo | Le fixer Le réparer |
| Témoin de charge est allumé avec la même intensité à plus haut régime | Câble de raccordement de la dynamo au démarreur/à la batterie Entraînement de la dynamo Dynamo | Le fixer Les remplacer Le réparer |

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--------------------------|--|--|
| Témoin de charge vacille | Dynamo Courroie d'entraînement de la dynamo | Serrer la fixation du câble Régler la tension (G213.051.01) Remplacer la courroie d'entraînement si nécessaire (G213.051.05) |
| Câblage défectueux | Câblage | Contrôler, cf. G500.000.09 |

E180.000.01 Consommation d'huile du moteur anormalement élevée

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|---|
| Dispositif d'aération du bloc moteur défectueux | Dispositif d'aération du bloc moteur | Les remplacer |
| Circuit d'huile du moteur fuit vers l'extérieur | Groupes installés à l'extérieur Conduites à l'extérieur Points de vidange de l'huile du moteur Retients d'huile Carter d'huile Bloc moteur | Les étancher Contrôler les raccords, serrer si nécessaire L'étancher (G180.000.05) Les remplacer Les étancher Le réparer |
| Dépression d'air d'aspiration trop élevée | Indicateur de dépression du filtre à air (G121.052.01) | Remplacer le filtre à air (G121.051.01) |
| Raccord de conduite d'huile vers l'échangeur thermique d'huile moteur pas étanche | Huile dans le système du liquide de refroidissement | Remplacer les bagues d'étanchéité |
| Turbocompresseurs fuient | Turbocompresseurs | Remplacer les paliers |
| Usure du moteur | Joints des queues de soupape Segments Guidages des soupapes Chemises des cylindres | Les remplacer Les remplacer Les remplacer Les remplacer |
| Chambre de combustion | Chambre de combustion (G000.000.33) | — |

E180.000.03 Niveau d'huile du moteur anormalement élevé

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|---|
| Combustible ou liquide de refroidissement dans l'huile du moteur | Aspect de l'huile du moteur | Cf. — "Combustible dans huile du moteur" — "Liquide de refroidissement dans l'huile du moteur" |
| Combustible dans l'huile du moteur | Injecteurs Pompe à haute pression, orifice de décharge | Remplacer les joints vers culasse Si fuite de liquide, remplacer la pompe à haute pression |
| Liquide de refroidissement dans l'huile du moteur | Culasses Joints des chemises des cylindres Chemises des cylindres Bloc moteur Carter de guidage de l'eau | La remplacer si nécessaire Les remplacer Les remplacer Le réparer Les remplacer |

E180.000.05 Température de l'huile du moteur trop élevée

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|---|
| Echangeur thermique d'huile moteur encrassé | Echangeur thermique de l'huile du moteur | Le nettoyer, le remplacer si nécessaire |
| Température du liquide de refroidissement trop élevée | cf. E202.000.01 | cf. E202.000.01 |
| Enregistreur de température défectueux | Enregistreur de température (G510.000.01) | – |
| Chambre de combustion | Chambre de combustion (G000.000.33) | – |

E180.000.07 Pression de l'huile du moteur trop élevée

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|-----------------------------|
| Viscosité de l'huile trop élevée | Contrôler la viscosité de l'huile du moteur | Remplacer l'huile du moteur |
| Circuit d'huile du moteur | Soupape de surpression de l'huile du moteur | Les remplacer |
| Liquide de refroidissement dans l'huile du moteur | Aspect de l'huile du moteur | cf. E180.000.03 |
| Enregistreur de pression défectueux | Capteur de régime (G510.000.01) | – |

E180.000.09 Pression d'huile du moteur trop basse

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|--|
| Après le remplacement du filtre à huile, les vis de vidange de l'huile propre ou de l'huile polluée ne sont pas encore resserrées sur le porte-appareils | Vis de vidange sur porte-appareils | Serrer les vis de vidange |
| Niveau d'huile du moteur trop bas | Niveau d'huile du moteur | Remettre de l'huile de moteur |
| Circuit d'huile du moteur fuit vers l'extérieur | cf. E180.000.01 | cf. E180.000.01 |
| Combustible dans l'huile du moteur | Aspect de l'huile du moteur | cf. E180.000.03 |
| Filtre de l'huile du moteur encrassé | – | Remplacer le filtre (G183.052.03) |
| Soupape de surpression de l'huile du moteur | Pression d'ouverture | Régler la pression ou remplacer la soupape |
| Pompe à huile du moteur | Pompe à huile du moteur | La réparer, la remplacer si nécessaire |
| Perte de pression dans l'embellage | Points de lubrification dans l'embellage | Remplacer les paliers |
| Enregistreur de pression défectueux | Capteur de régime (G510.000.01) | – |

E202.000.01 Température du liquide de refroidissement du moteur trop élevée

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|--|---|
| Niveau du liquide de refroidissement du moteur trop bas | Niveau du liquide de refroidissement du moteur | Remettre du liquide de refroidissement de moteur |
| Circuit du liquide de refroidissement du moteur encrassé | Circuit du liquide de refroidissement du moteur Conduites d'aération Echangeur thermique du liquide de refroidissement du moteur | Nettoyer Nettoyer Le nettoyer, le remplacer si nécessaire |
| Pression du liquide de refroidissement du moteur trop basse | cf. E202.000.05 | cf. E202.000.05 |
| Régulateur de température du liquide de refroidissement du moteur | Régulateur de température du liquide de refroidissement du moteur | Les remplacer |
| Enregistreur de température défectueux | Enregistreur de température (G510.000.01) | — |

E202.000.02 Température du liquide de refroidissement du moteur trop basse

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|---------------|
| Régulateur de température du liquide de refroidissement du moteur | Régulateur de température du liquide de refroidissement du moteur | Les remplacer |
| Enregistreur de température défectueux | Enregistreur de température (G510.000.01). | — |

E202.000.05 Pression d'eau de refroidissement du moteur trop basse

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|---|
| Circuit du liquide de refroidissement du moteur pas fermé | Si le couvercle est fermé Soupape de fermeture | Fermer le couvercle Remplacer le couvercle |
| Circuit de liquide de refroidissement du moteur fuit vers l'extérieur | Conduites à l'extérieur Groupes installés à l'extérieur Points de vidange du liquide de refroidissement Echangeur thermique du liquide de refroidissement du moteur, bloc moteur | Contrôler les raccords, serrer si nécessaire Contrôler les raccords, serrer si nécessaire Fermer Le réparer Contrôler l'étanchéité, remplacer si nécessaire |
| Niveau du liquide de refroidissement du moteur trop bas | Niveau du liquide de refroidissement du moteur | Remettre du liquide de refroidissement du moteur |
| Pompe du liquide de refroidissement du moteur défectueuse | Pompe du liquide de refroidissement du moteur | le remplacer |

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|--|
| Circuit du liquide de refroidissement du moteur fuit vers l'intérieur | Aspect de l'huile du moteur Culasses Joint de la douille de la vanne d'injection Joints des chemises des cylindres | Vidanger l'huile moteur (G180.000.05) Les remplacer Les remplacer Les remplacer |
| Enregistreur de pression défectueux | Capteur de régime (G510.000.01) | — |

E202.000.07 Perte de liquide de refroidissement du moteur

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|---|--|
| Circuit du liquide de refroidissement du moteur fuit vers l'extérieur | cf. E202.000.05 | — |
| Circuit du liquide de refroidissement du moteur fuit vers l'intérieur | cf. E202.000.05 | — |
| Pompe du liquide de refroidissement du moteur fuit | Pompe du liquide de refroidissement du moteur | Le réparer |
| Indication incorrecte du contrôleur de niveau | Contrôleur de niveau, câblage | Le réparer, le remplacer si nécessaire |

E202.000.09 Le niveau du liquide de refroidissement du moteur augmente

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|--|---|
| Huile de moteur dans le liquide de refroidissement du moteur | Aspect du liquide de refroidissement du moteur Echangeur thermique de l'huile du moteur | (G202.000.05) La réparer, la remplacer si nécessaire |
| Air dans le liquide de refroidissement du moteur | Conduites d'aération | Nettoyer |

E202.051.01 Fuite au niveau de l'orifice de détente de la pompe de liquide de refroidissement du moteur

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|--|---|---|
| Pompe du liquide de refroidissement du moteur fuit | Si de l'huile moteur s'échappe Si de l'eau s'échappe | Remplacer la bague d'étanchéité, remplacer la pompe du liquide de refroidissement du moteur si nécessaire Remplacer le retient d'huile remplacer la pompe du liquide de refroidissement du moteur si nécessaire |

E202.400.01 Température de préchauffage insuffisante

| Causes possibles | Contrôler | Remèdes |
|---|--|--|
| Alimentation en courant pour l'appareil de préchauffage | Si l'alimentation en courant se fait normalement | Mettre le courant |
| L'appareil de préchauffage ne travaille pas | Si l'appareil de préchauffage est enclenché | cf. Instructions de service du fabricant |

Table des matières

| | | |
|-------------|---|----|
| G000.000.01 | Empêcher le démarrage du moteur | 1 |
| G000.000.03 | Libérer le démarrage du moteur | 1 |
| G000.000.05 | Virer le moteur manuellement | 1 |
| G000.000.07 | Virer le moteur avec le dispositif de démarrage | 2 |
| G000.000.09 | Faire démarrer le moteur | 2 |
| G000.000.11 | Faire chauffer le moteur | 3 |
| G000.000.13 | Contrôler les régimes du moteur | 3 |
| G000.000.15 | Contrôler les pressions du moteur | 3 |
| G000.000.17 | Contrôler les températures du moteur | 3 |
| G000.000.19 | Contrôler les bruits de fonctionnement du moteur | 3 |
| G000.000.21 | Contrôler l'étanchéité du moteur et des conduites à l'extérieur | 3 |
| G000.000.23 | Arrêter le moteur | 4 |
| G000.000.25 | Arrêt d'urgence | 4 |
| G000.000.27 | Pièces rapportées – Contrôler le serrage des vis de fixation | 4 |
| G000.000.29 | Pièces rapportées – Contrôler les Durits et les pièces de raccordement des Durits | 4 |
| G000.000.33 | Contrôle à l'endoscope des chambres des cylindres | 5 |
| G000.000.39 | Nettoyer l'extérieur du moteur | 7 |
| G018.101.03 | Aération du carter-moteur – remplacer le séparateur d'huile | 8 |
| G030.001.01 | Installer le vireur de moteur | 11 |
| G030.001.03 | Déposer le vireur de moteur | 11 |
| G055.000.01 | Distribution – Contrôler l'alimentation en huile | 12 |
| G055.000.03 | Distribution – Lubrifier | 12 |
| G055.050.01 | Contrôler le jeu des soupapes | 13 |
| G055.050.03 | Régler le jeu des soupapes (si pontet avec vis M16 (contre-écrou de 24mm)) | 15 |
| G055.050.03 | Régler le jeu des soupapes (si pontet avec vis M12 (contre-écrou de 19 mm)) | 20 |
| G055.101.01 | Déposer le couvre-culasse | 24 |
| G055.101.03 | Poser le couvre-culasse | 25 |
| G073.051.07 | Pompe HP – Contrôler si l'orifice de détente est bouché | 25 |
| G075.051.01 | Déposer la vanne d'injection | 26 |
| G075.051.05 | Remplacer les vanes d'injection | 29 |
| G075.051.09 | Poser une vanne d'injection | 29 |
| G080.000.03 | Remplir le système d'alimentation en combustible | 35 |
| G080.000.05 | Système d'alimentation en combustible – Contrôler la pression d'arrivée de la pompe d'alimentation en combustible | 36 |
| G083.051.03 | Double filtre à combustible – Remplacer le filtre | 36 |
| G083.101.01 | Remplir le préfiltre de combustible | 38 |
| G083.101.03 | Préfiltre de combustible – Vidanger l'eau et les impuretés | 38 |
| G083.101.09 | Préfiltre de combustible – Remplacer la cartouche filtrante et le joint | 38 |
| G083.101.15 | Préfiltre à carburant – Le nettoyer | 38 |
| G101.011.01 | Turbocompresseur – Fonctionnement du moteur en cas d'anomalie dans le turbocompresseur | 39 |
| G101.011.05 | Turbocompresseur – Contrôler les raccords | 39 |

| | | |
|-------------|---|----|
| G120.000.03 | Arrivée d'air – Contrôler si le côté aspiration est étanche et pas endommagé | 41 |
| G120.000.05 | Arrivée d'air – Contrôler la dépression d'aspiration | 41 |
| G120.000.07 | Contrôler l'arrivée d'air | 41 |
| G121.051.01 | Remplacer le filtre à air | 41 |
| G121.052.01 | Filtre à air – Contrôler la position de l'indicateur de dépression | 42 |
| G124.051.01 | Tube d'air de suralimentation – Contrôler si de l'eau sort du purgeur d'eau et s'il est bouché | 42 |
| G124.051.03 | Tube d'air de suralimentation – Nettoyer le purgeur d'eau | 43 |
| G140.000.01 | Contrôler le système d'échappement | 44 |
| G140.000.03 | Système d'échappement – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées | 44 |
| G140.000.05 | Système d'échappement – Contrôler si les gaz d'échappement ont changé de couleur | 44 |
| G140.000.07 | Contrôler le système d'échappement | 44 |
| G140.000.09 | Système d'échappement – Contrôler la contrepression des gaz d'échappement | 44 |
| G140.000.11 | Système d'échappement – Le contrôler, vérifier si le drainage est bouché | 44 |
| G146.000.01 | Système d'échappement – Contrôler la fixation et l'isolation des tuyaux | 44 |
| G172.051.09 | Démarrreur – contrôler son état | 44 |
| G180.000.01 | Contrôler le niveau d'huile moteur | 45 |
| G180.000.03 | Verser de l'huile moteur | 45 |
| G180.000.04 | Huile moteur – Prélever un échantillon et l'examiner | 46 |
| G180.000.05 | Remplacer l'huile moteur | 46 |
| G180.000.07 | Vidanger l'huile moteur | 47 |
| G180.000.09 | Verser de l'huile de protection contre la corrosion | 48 |
| G180.000.11 | Vidanger l'huile de protection contre la corrosion | 48 |
| G183.052.03 | Remplacer le filtre d'huile du moteur | 48 |
| G183.101.01 | Nettoyer le filtre centrifuge d'huile | 50 |
| G202.000.01 | Verser du liquide de refroidissement de moteur | 54 |
| G202.000.03 | Contrôler le niveau du liquide de refroidissement | 55 |
| G202.000.05 | Prélever un échantillon de liquide de refroidissement du moteur et l'analyser | 56 |
| G202.000.07 | Vidanger le liquide de refroidissement du moteur | 57 |
| G202.000.09 | Remplacer le liquide de refroidissement du moteur | 58 |
| G202.051.01 | Pompe de liquide de refroidissement du moteur – Contrôler l'orifice de détente | 58 |
| G202.400.01 | Liquide de refroidissement du moteur – Préchauffage | 58 |
| G202.401.01 | Appareil de préchauffage du liquide de refroidissement du moteur – Mise en service | 59 |
| G202.401.03 | Enclencher le groupe de réchauffage du liquide de refroidissement du moteur | 59 |
| G202.401.05 | Arrêter le groupe de réchauffage du liquide de refroidissement du moteur | 59 |
| G202.651.01 | Circuit de liquide de refroidissement du moteur – Contrôler la conduite d'aération est bouchée | 59 |
| G203.000.01 | Verser du liquide de refroidissement d'air de suralimentation | 59 |
| G203.000.03 | Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation | 60 |
| G203.000.05 | Vidanger le liquide de refroidissement de l'air de suralimentation | 61 |
| G203.000.07 | Prélever un échantillon du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation et l'analyser | 61 |
| G203.051.01 | Pompe du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation – Contrôler l'orifice de détente | 62 |
| G203.551.01 | Contrôler le passage en circuit de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation/ conduite d'aération | 62 |
| G205.051.01 | Contrôler si les éléments du refroidisseur de liquide de refroidissement du moteur sont encrassés à l'extérieur | 62 |

| | | |
|-------------|---|----|
| G205.051.03 | Contrôler si les éléments du refroidisseur de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation sont encrassés à l'extérieur | 62 |
| G208.101.01 | Ouvrir la soupape d'obturation | 63 |
| G208.101.03 | Fermer la soupape d'obturation | 63 |
| G213.051.01 | Entraînement de la dynamo – Contrôler l'état et la tension de la courroie d'entraînement ... | 64 |
| G213.051.05 | Dynamo – Installer / remplacer la courroie d'entraînement | 66 |
| G213.051.08 | Dynamo – contrôler son état | 67 |
| G231.051.01 | Suspension du moteur – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées | 67 |
| G231.051.03 | Suspension du moteur – Contrôler l'état des logements élastiques | 67 |
| G250.000.01 | Système d'entraînement côté prise de force – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées | 67 |
| G252.051.01 | Embrayage – Contrôler son état | 68 |
| G303.000.01 | Installation à air comprimé – Purger l'eau | 68 |
| G303.000.03 | Installation à air comprimé – Contrôler la pression de service | 68 |
| G307.001.01 | Contrôler les dispositifs de protection | 68 |
| G309.001.01 | Contrôler la batterie | 69 |
| G309.001.03 | Remplir la batterie | 69 |
| G309.001.05 | Batterie – Contrôler son chargement | 69 |
| G364.050.01 | Contrôler la réserve de combustible | 69 |
| G364.200.01 | Système d'alimentation en combustible fermer les soupapes d'obturation | 69 |
| G364.200.03 | Système d'alimentation en combustible – ouvrir les soupapes d'obturation | 70 |
| G364.200.05 | Système d'alimentation en combustible – remplir la conduite d'aspiration de combustible arrivant au moteur | 70 |
| G365.000.01 | Purger l'eau du système d'échappement | 70 |
| G365.000.03 | Système d'échappement contrôler si le purgeur d'eau est bouché | 70 |
| G500.000.01 | Enclencher le système de contrôle du moteur | 70 |
| G500.000.03 | Arrêter le système de contrôle du moteur | 70 |
| G500.000.07 | Système de contrôle du moteur – Mise en marche | 70 |
| G500.000.09 | Contrôler le câblage du moteur | 70 |
| G510.000.01 | Equipement de surveillance – Contrôler le fonctionnement des appareils de surveillance ... | 71 |
| G510.070.01 | Equipement de surveillance – Effectuer un test des lampes | 76 |

G000.000.01 Empêcher le démarrage du moteur

Couper l'alimentation électrique pour le système de contrôle du moteur au niveau de l'armoire de distribution/de l'interrupteur général.

Déconnecter la batterie.

Fermer l'arrivée de combustible au moteur (G364.000.01).

Mettre un panneau "danger" sur l'armoire de distribution/l'interrupteur général.

G000.000.03 Libérer le démarrage du moteur

Retirer le panneau "danger" sur l'armoire de distribution/l'interrupteur général.

Connecter la batterie.

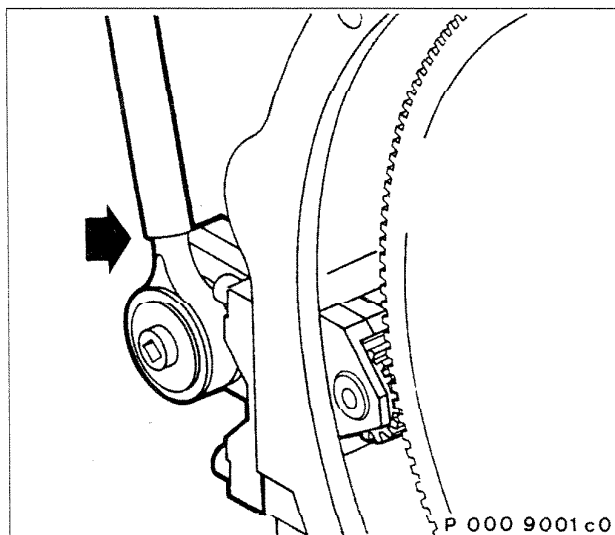
Ouvrir l'arrivée de combustible au moteur (G364.000.03).

Enclencher l'alimentation électrique pour le système de contrôle du moteur au niveau de l'armoire de distribution/de l'interrupteur général.

G000.000.05 Virer le moteur manuellement

Outil spécial:

Vireur de moteur n° F6 555 766



Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Installer le vireur de moteur (G030.001.001).

Placer le cliquet sur le vireur de moteur.

Virer le moteur manuellement.

Remarque:



Il ne doit pas y avoir une résistance anormale sauf celle due à la compression.

Retirer le cliquet.

Déposer le vireur de moteur (G030.001.03).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G000.000.07 Virer le moteur avec le dispositif de démarrage

|  DANGER | |
|---|--|
|  | <p>Les pièces du moteur en mouvement, qui tournent, et sans protection peuvent vous happer. Graves blessures – Danger mortel ! Après avoir travaillé sur le moteur, contrôler si tous les dispositifs de protection ont été remis et si tous les outils ont été retirés du moteur. S'assurer avant de virer le moteur ou de le faire démarrer que personne ne se tient à proximité du moteur, donc dans la zone dangereuse.</p> |

Dévisser le strap (X4) de l'ECU.



Faire démarrer le moteur (le virer) en appuyant sur la touche de démarrage, cf. G000.000.09.

Remarque:

Le démarrage du moteur s'arrête automatiquement après 5 secondes env. Si nécessaire, recommencer au bout de 10 secondes env.

Visser le strap (X4) sur l'ECU, cf. G508.000.01.

G000.000.09 Faire démarrer le moteur

|  DANGER | |
|---|--|
|  | <p>Les pièces du moteur en mouvement, qui tournent, et sans protection peuvent vous happer. Graves blessures – Danger mortel ! Après avoir travaillé sur le moteur, contrôler si tous les dispositifs de protection ont été remis et si tous les outils ont été retirés du moteur. S'assurer avant de virer le moteur ou de le faire démarrer que personne ne se tient à proximité du moteur, donc dans la zone dangereuse.</p> |

On peut faire démarrer le moteur dès que les préparatifs ont été effectués en conformité avec les instructions de service (Chapitre C).

Remarque:

Toujours faire démarrer le moteur lorsqu'il n'est pas soumis à une charge.

Faire démarrer le moteur.

Ne pas actionner le démarreur pendant plus de 10 secondes max. Attendre au moins 20 secondes avant de recommencer, de manière que le démarreur puisse refroidir.

Ne pas faire monter le régime du moteur tant que le manomètre n'indique pas de pression d'huile.

Remarque:

Le moteur est arrêté par le système de contrôle de celui-ci si la pression de l'huile moteur n'a pas monté durant la période prescrite pendant la surveillance du moteur.

Identifier la cause et y remédier.

G000.000.11 Faire chauffer le moteur

Faire tourner le moteur en augmentant la charge aussi lentement que possible et jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement du moteur ait atteint 40 °C.

Remarque:

Ne faire fonctionner le moteur à pleine charge qu'à partir du moment où la température du liquide de refroidissement est à 40° C.

G000.000.13 Contrôler les régimes du moteur

Contrôler le régime de ralenti et celui de pleine charge.

G000.000.15 Contrôler les pressions du moteur

Contrôler la pression de l'huile du moteur.
Valeurs nominales (A000.000.21)



G000.000.17 Contrôler les températures du moteur

Contrôler la température du liquide de refroidissement du moteur.
Valeurs nominales (A000.000.21)

G000.000.19 Contrôler les bruits de fonctionnement du moteur

Faire tourner le moteur au régime de ralenti.
On ne doit entendre aucun bruit autre que celui normalement produit lors du fonctionnement.

G000.000.21 Contrôler l'étanchéité du moteur et des conduites à l'extérieur

|  DANGER | |
|--|---|
|  | <p>Des gaz d'échappement dans des locaux fermés sont nocifs. Danger d'empoisonnement ! Bien aérer la chambre des machines. Immédiatement remplacer le guidage des gaz d'échappement s'il fuit.</p> |

Faire tourner le moteur sous charge.
Contrôler l'étanchéité du moteur et de toutes les conduites.
Arrêter le moteur s'il y a de fortes fuites.
Supprimer la cause après le refroidissement du moteur.

Remarque:

Ne jamais resserrer les conduites sous pression.

G000.000.23 Arrêter le moteur

Remarque:

Ne jamais directement arrêter le moteur tournant à pleine charge, ce qui peut provoquer une surchauffe et une usure des pièces de celui-ci.

Avant d'arrêter le moteur, le faire tourner au régime de ralenti jusqu'à ce que les températures indiquées baissent puis restent constantes.

Appuyer sur la touche d'arrêt du moteur placée sur le poste de conduite.

G000.000.25 Arrêt d'urgence

Appuyer sur la touche d'arrêt d'urgence du poste de conduite.

G000.000.27 Pièces rapportées – Contrôler le serrage des vis de fixation

Echappement (G146.000.01)

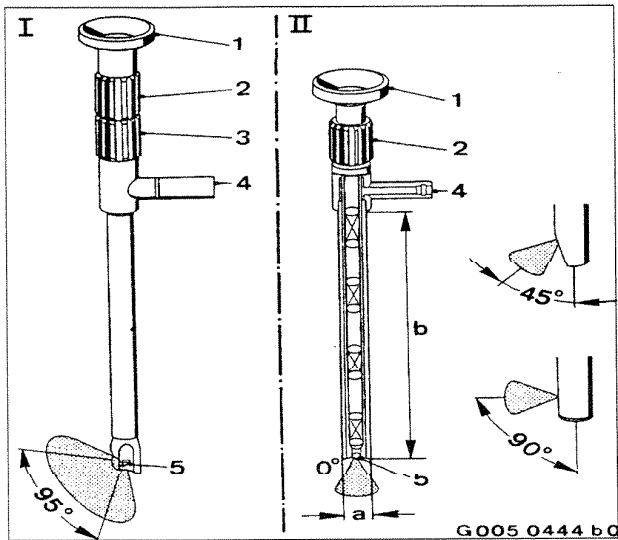
Système de sortie de puissance côté prise de force (G250.000.01)

Moteur (G231.051.01)

G000.000.29 Pièces rapportées – Contrôler les Durits et les pièces de raccordement des Durits

Contrôler si toutes les Durits et les pièces de raccordement de celles-ci sur le moteur sont en parfait état et étanches.

Immédiatement remplacer les Durits présentant des traces de frottement, des signes de vieillissement ou des fissures.

G000.000.33 Contrôle à l'endoscope des chambres des cylindres

Remarque:

Contrôler les chambres des cylindres autant que possible après un fonctionnement en charge s'il s'agit de moteurs en service !

Utiliser un endoscope éclairant suffisamment et doté d'un prisme orientable sur 95° (5) (champ de vision total 140°), cf. -No I-.

Divers endoscopes avec des prismes réglés sur 0° , 45° et 90° sont nécessaires si un endoscope à prisme orientable n'est pas disponible, cf. -No II-.

Diamètre max. possible (a) 16 mm.

Avant l'endoscopie :

Déposer l'injecteur (G075.051.01).

Virer le moteur avec le dispositif de démarrage (G000.000.07).

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Virer le mécanisme avec le dispositif à cet effet, jusqu'à ce que pour le cylindre considéré

- le piston soit au PMB pour pouvoir contrôler la chemise du cylindre.
- le piston se soit mis dans une position permettant d'observer les composants sans aucune entrave et très exactement pour pouvoir vérifier la tête du piston et le dessous de la culasse.
- toutes les soupapes soient ouvertes ou fermées pour vérifier les soupapes et les sièges de celles-ci.

Endoscopie :

Raccorder le tube de l'endoscope à la source de lumière (4) et l'introduire dans la chambre de combustion via la culasse (orifice de l'injecteur).

Régler la netteté de l'image dans l'oculaire (1) avec le dispositif de focalisation (2) et aligner le prisme (5) sur la pièce à contrôler à l'aide du dispositif de réglage (3).

Diagnostiquer visuellement les chemises des cylindres, les têtes des pistons et les culasses en examinant le dessous et les soupapes.

Tourner à chaque fois l'endoscope sur 360° et régler le prisme en conséquence.

Diagnostic

Les chemises des cylindres sont en ordre, si

- la structure du honage est nettement visible.
- s'il n'y a pas de surfaces blanches ou localement seulement dans la structure du honage.
- s'il n'y a pas de stries ou peu seulement (de petites stries peuvent se produire lors de la mise en place du piston).
- s'il n'y a pas de corrosion ou très peu (pellicule de rouille possible après une immobilisation prolongée du moteur).

Les têtes des pistons sont en ordre, si

- le jet de la vanne d'injection est nettement visible.
- elles ne sont que peu calaminées ou huilées.
- il n'y a pas de corrosion ou très peu seulement.

Les culasses et les soupapes sont en ordre, si

- elles ne sont que peu calaminées ou huilées.
- il n'y a pas de corrosion ou très peu seulement.
- les soupapes et les sièges de celles-ci ne sont que peu martelés.
- les soupapes ferment complètement.

Remarque:

Déposer les culasses en cas de fortes traces d'usure ou d'endommagements dus à des influences mécaniques, chimiques ou thermiques ainsi qu'en cas de diagnostic douteux et contrôler les composants concernés, les réparer ou les remplacer s'il le faut.

Après l'endoscopie

Déposer le vireur de moteur (G030.001.03).

Installer l'injecteur (G075.051.09).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G000.000.39 Nettoyer l'extérieur du moteur

| | |
|---|---|
|  AVERTISSEMENT | |
|  | <p>Lorsque l'on travaille avec un appareil à haute pression et un jet de vapeur ne jamais diriger celui-ci sur des personnes, des animaux, des appareils électriques ou électroniques.</p> <p>Risque de blessure et d'ébouillantage ! Porter des vêtements, des gants et des lunettes qui protègent/un masque.</p> |

Pour faire partir les dépôts et pour nettoyer, n'utiliser que des nettoyeurs ne contenant pas de substances chimiques susceptibles d'endommager l'aluminium, les métaux lourds non-ferreux, l'acier, la fonte grise et les élastomères.

Ne nettoyer le moteur qu'aux endroits dotés d'un séparateur d'huile (protection de l'environnement).

Lire la notice d'utilisation avant d'utiliser le nettoyeur à haute pression ou l'appareil à jet de vapeur et observer tout spécialement les règles de sécurité.

Ne se servir que d'un pulvérisateur plat pour nettoyer l'extérieur avec un jet à haute pression.

Effectuer comme suit le nettoyage à l'extérieur :

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Pour détacher les salissures :

Pulvériser modérément du nettoyeur et le laisser agir entre 1 et 5 minutes selon l'encrassement pour faire partir les salissures.

Pour enlever les salissures :

Donner un coup de jet à haute pression.

Remarque:

Lors du nettoyage de l'extérieur du moteur avec l'appareil à haute pression ou le jet de vapeur, le jet ne doit pas dépasser une pression de 100 bar (1450PSI).

La distance par rapport à la pièce à nettoyer doit être d'au moins 20 cm (8 inch)

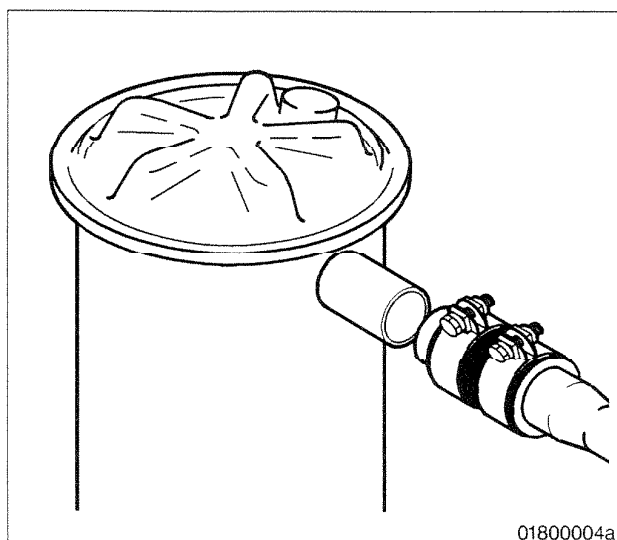
La température du produit de nettoyage ne doit pas excéder 80°C (176 °F).

Remarque:

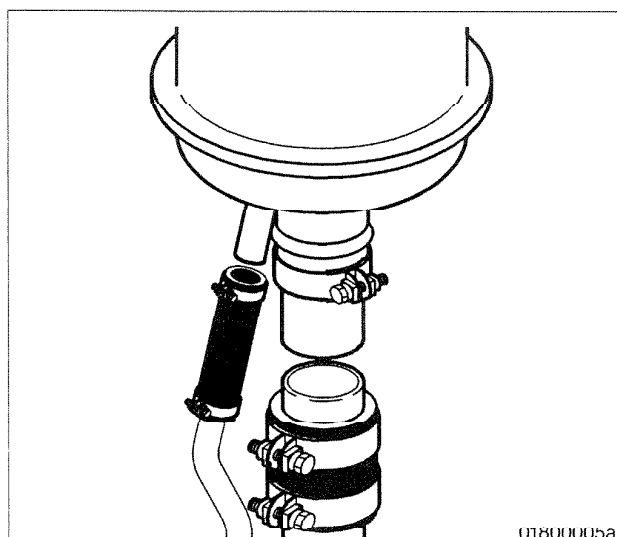
Des dérangements peuvent se produire et le moteur tomber en panne si de l'humidité pénètre dans les composants électriques (télétransmetteur de température, télétransmetteur de pression, boîtier de raccordement).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

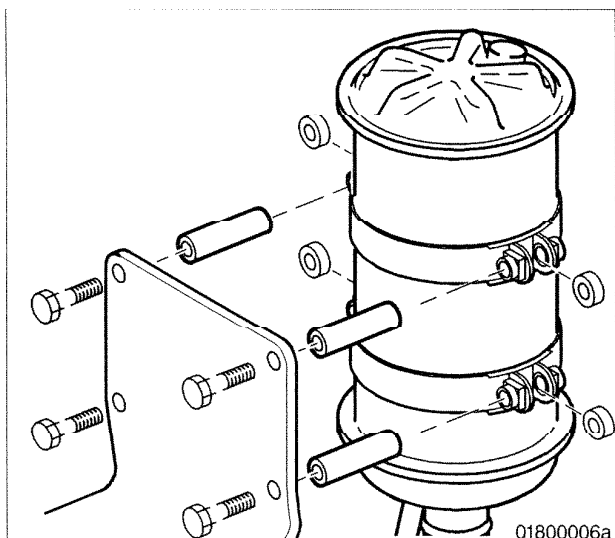
G018.101.03 Aération du carter-moteur – remplacer le séparateur d’huile



Défaire les colliers, faire glisser le manchon sur la tuyauterie.

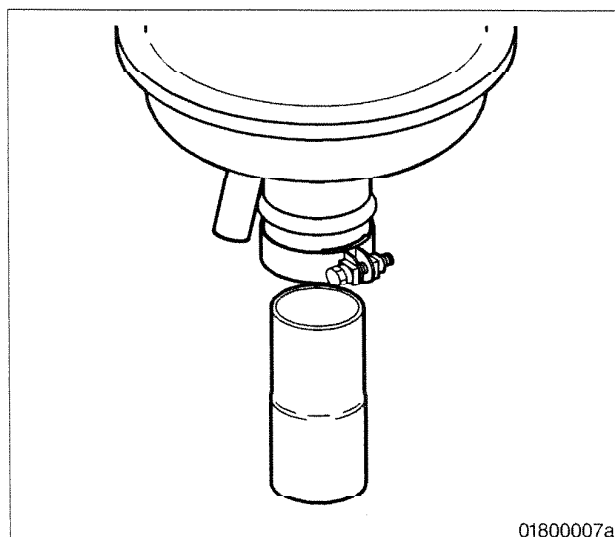


Défaire les colliers, faire glisser les manchons en caoutchouc sur la tuyauterie d'aération



Serrer les 4 vis hexagonales.

Retirer les séparateurs, les colliers, les rondelles et les douilles d'écartement.



Défaire le collier, extraire la douille de guidage du séparateur d'huile via un mouvement rotatif et mettre le séparateur d'huile au rebut.

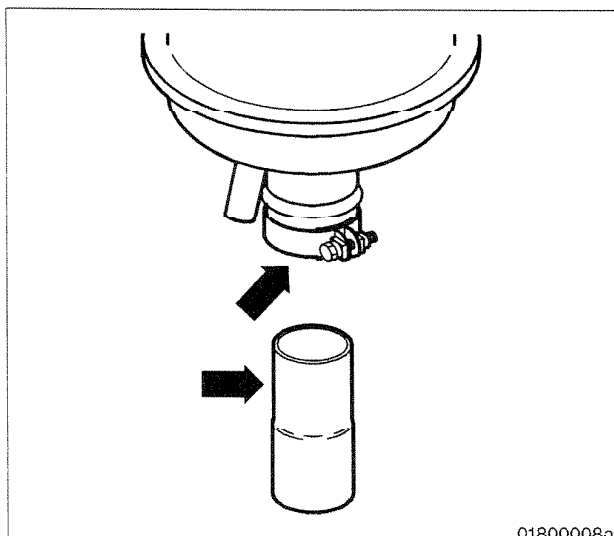
Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyeurs et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux!

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés doivent être ramassés immédiatement au moyen d'agglomérants adéquats puis mis au rebut dans des bidons adéquats et conformément aux instructions. Leur contenu doit être déclaré.

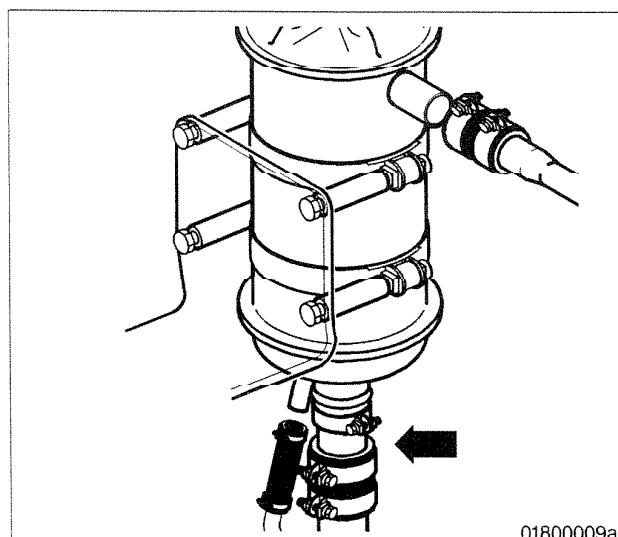


Remarque:

Avant de poser le séparateur d'huile contrôler si le joint torique de celui-ci a été mis.

Passer de l'éthanol sur la douille de guidage et le joint torique (cf. flèche).

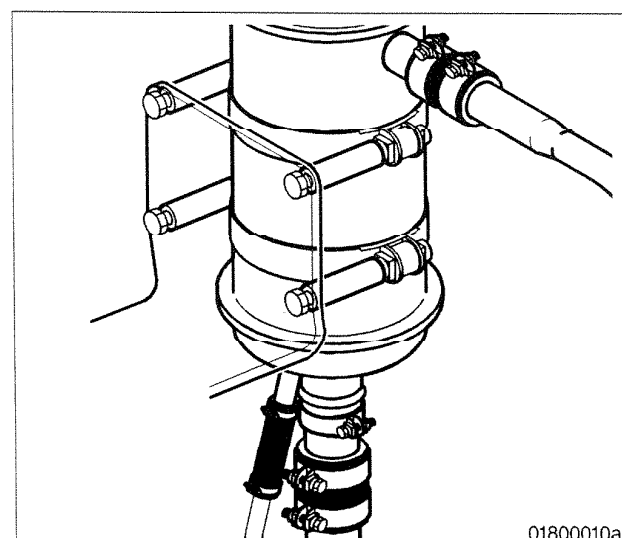
Enfoncer la douille de guidage jusqu'à la butée dans le nouveau séparateur d'huile, serrer le collier.



Passer de l'éthanol sur la douille de guidage et le manchon en caoutchouc.

Faire entrer la douille de guidage (cf. flèche) dans le manchon en caoutchouc.

Installer le séparateur d'huile, le collier, la rondelle, la douille d'écartement et la vis hexagonale sur le support, mais en ne serrant qu'un peu.



Aligner le séparateur d'huile, faire glisser les autres manchons en caoutchouc sur le raccord correspondant.

Serrer tous les colliers.

G030.001.01 Installer le vireur de moteur

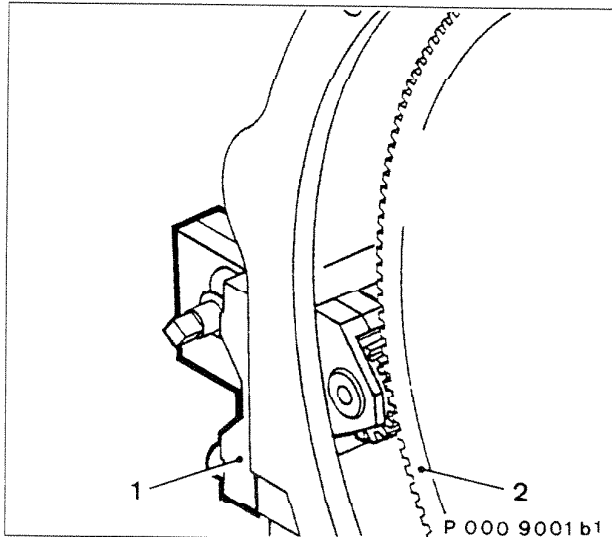
Outil spécial:

Vireur de moteur no F6 555 766

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Dévisser le cache du carter du volant.

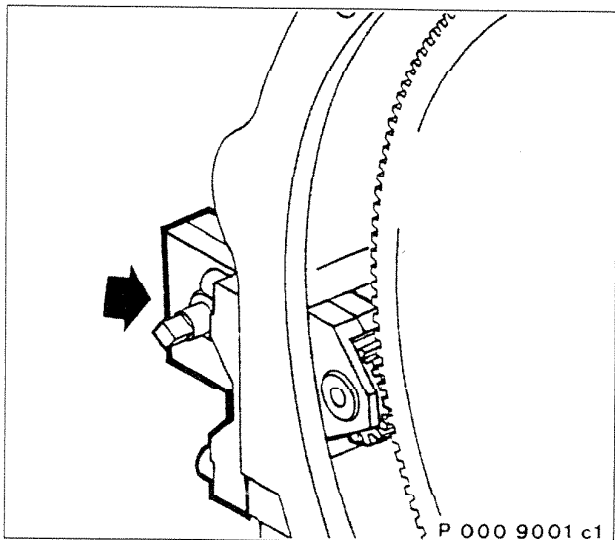
Engrener le vireur de moteur (1) dans la couronne dentée (2) et le visser sur le carter du volant.

**G030.001.03 Déposer le vireur de moteur**



Déposer le vireur de moteur du boîtier du volant moteur.

Visser le cache sur le carter du volant.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).



G055.000.01 Distribution – Contrôler l'alimentation en huile

| | |
|--|--|
|  AVERTISSEMENT | |
|  | <p>De l'huile brûlante et à haute pression s'échappe par les logements des culbuteurs lorsque le moteur tourne. Risque de blessure aux yeux et de brûlure! Ne faire fonctionner le moteur que si les couvre-culasses sont en place.</p> |

Arrêter le moteur (G000.000.23).

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer le couvre-culasse (G055.101.01).

Contrôler si les culbuteurs et le couvre-culasse (côté intérieur) reçoivent de l'huile.

Installer le couvre-culasse. (G055.101.03)

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

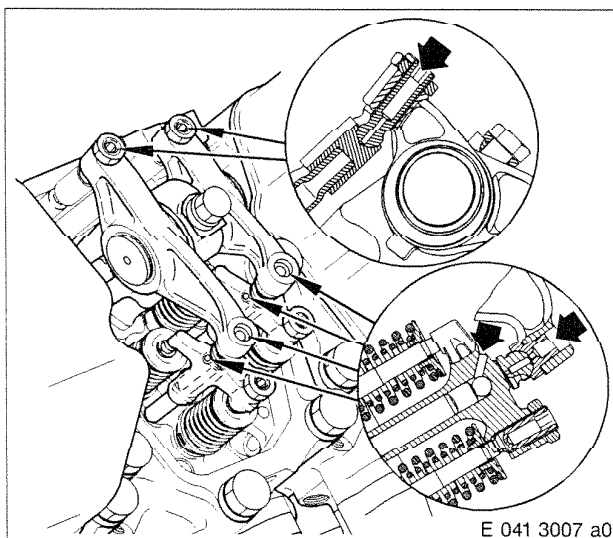
G055.000.03 Distribution – Lubrifier

Remarque:

Les chambres à huile doivent être remplies d'huile lors de la première mise en service, en cas d'immobilisation prolongée ainsi qu'après le nettoyage des pièces de la distribution.

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer le couvre-culasse (G055.101.01).



Remplir d'huile les chambres à huile des pontets de soupape.

Remplir d'huile les chambres à huile des culbuteurs ainsi que les vis de réglage.

Installer le couvre-culasse. (G055.101.03)

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G055.050.01 Contrôler le jeu des soupapes

Outil spécial:

- Calibre de réglage du jeu des soupapes: Y2 0010 128
- Vireur de moteur: F6 555 766

Remarque:

La soupape étant fermée et la température du liquide de refroidissement du moteur étant au maximum à 40° C, effectuer le réglage comme suit :

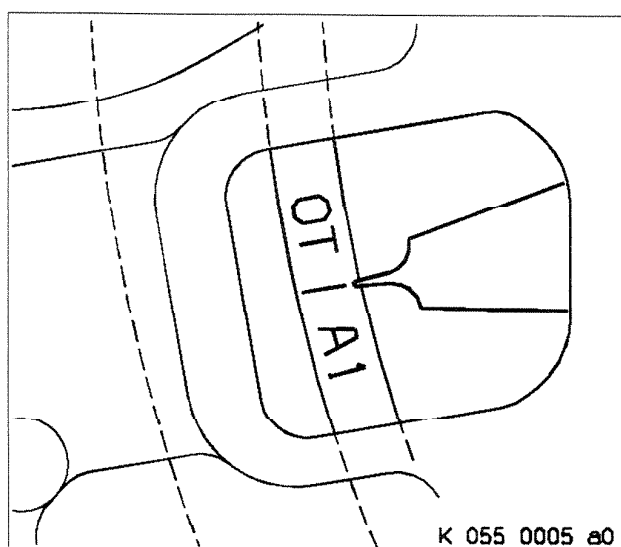
Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer le couvre-culasse (G055.101.01).

Monter le vireur de moteur (G030.001.01).

Contrôler le jeu des soupapes sur deux positions du vilebrequin

Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur au moyen du vireur jusqu'à ce que le repère PMH-A1 sur la couronne dentée du démarreur et la flèche sur le carter du volant moteur soient l'un au dessus de l'autre.



| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | |
|---|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1 | KS | x | o | x | o | x | o | o | x | |
| | | x | o | x | o | x | o | o | x | |
| | | ----- | | | | | | | | |
| | | o | o | | x | | x | o | x | |
| | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | |
| | | o | o | | x | | x | o | x | |
| | | o | o | | x | | x | o | x | |
| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | |
| 2 | KS | | o | x | o | x | x | | x | |
| | | | o | x | o | x | x | | x | |
| | | ----- | | | | | | | | |
| | | x | x | o | x | o | o | x | o | |
| | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | |
| | | x | x | o | x | o | o | x | o | |
| | | x | x | o | x | o | o | x | o | |

K 000 3012 a0

Contrôler conformément au schéma ci-contre tous les jeux des soupapes en mettant le vilebrequin sur deux positions (PMH d'allumage et PMH de chevauchement du cylindre A1). Le vilebrequin doit être viré dans le sens normal de rotation du moteur.

Le piston est au PMH d'allumage si les culbuteurs sont détendus au niveau du cylindre A1.

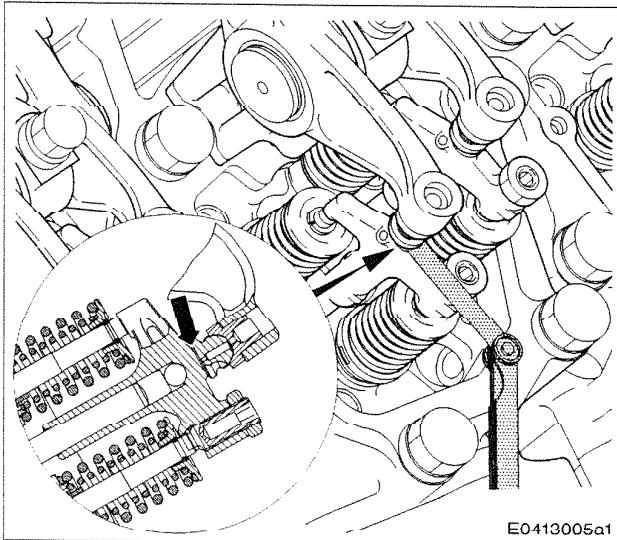
1 = PMH d'allumage du cylindre A1

Le piston se trouve au PMH de chevauchement si les culbuteurs sont sous charge au niveau du cylindre A1.

2 = PMH de chevauchement du cylindre A1

X=soupape d'échappement.

O=soupape d'admission.



Soupapes d'admission: Culbuteur long.

Soupapes d'échappement: Culbuteur court.

Jeu des soupapes (A055.050.01)

Contrôler l'écart entre le pontet de la soupape et le culbuteur au moyen d'une jauge d'épaisseur.

Régler le jeu des soupapes si la différence par rapport à la valeur nominale dépasse 0,05 mm (G055.050.03).

Remarque:

La jauge d'épaisseur doit être encore introduite facilement.

Déposer le vireur de moteur (G030.001.03).

Installer le couvre-culasse (G055.101.03).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G055.050.03 Régler le jeu des soupapes (si pontet avec vis M16 (contre-écrou de 24mm))**Remarque:**

Avant de commencer les réglages, impérativement contrôler si les pontets des soupapes portent des vis de réglage M16 (contre-écrou de 24 mm) ou des vis de réglage M12 (contre-écrou de 19 mm). Choisir la description des opérations correspondante.

Outil spécial:

- Calibre de réglage du jeu des soupapes: Y2 0010 128
- Dispositif de retenue: F6 557 950
- Vireur de moteur: F6 555 766

La soupape étant fermée et la température du liquide de refroidissement du moteur étant au maximum à 40°C, effectuer le réglage comme suit :

Remarque:

Le pontet des soupapes doit impérativement être contrôlé avant le réglage du jeu de celles-ci.

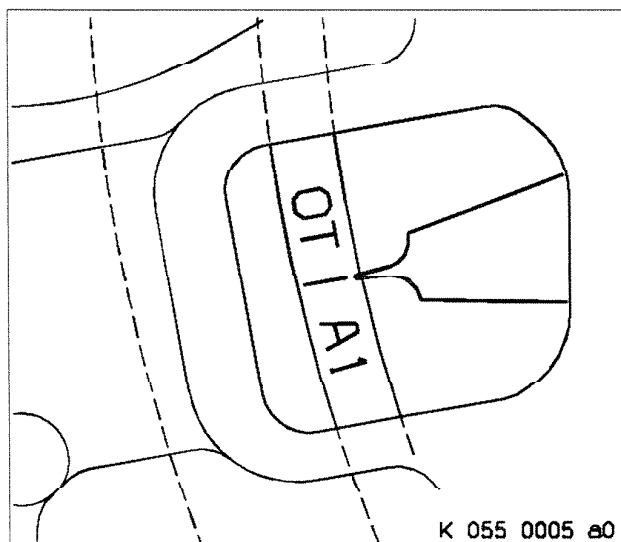
Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

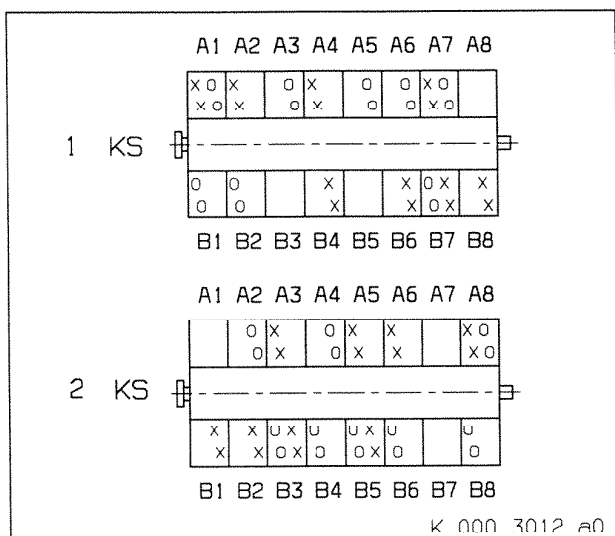
Déposer le couvre-culasse (G055.101.01).

Monter le vireur de moteur (G030.001.01).

Régler le jeu des soupapes sur deux positions du vilebrequin

Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur au moyen du vireur jusqu'à ce que le repère PMH-A1 sur la couronne dentée du démarreur et la flèche sur le carter du volant moteur soient l'un au dessus de l'autre.





Contrôler conformément au schéma ci-contre tous les jeux des soupapes en mettant le vilebrequin sur deux positions (PMH d'allumage et PMH de chevauchement du cylindre A1). Le vilebrequin doit être viré dans le sens normal de rotation du moteur.

Le piston est au PMH d'allumage si les culbuteurs sont détendus au niveau du cylindre A1.

1 = PMH d'allumage du cylindre A1

Le piston se trouve au PMH de chevauchement si les culbuteurs sont sous charge au niveau du cylindre A1.

2 = PMH de chevauchement du cylindre A1

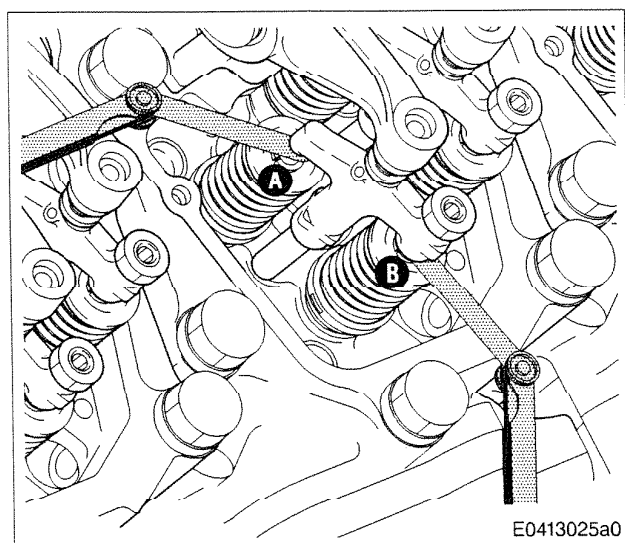
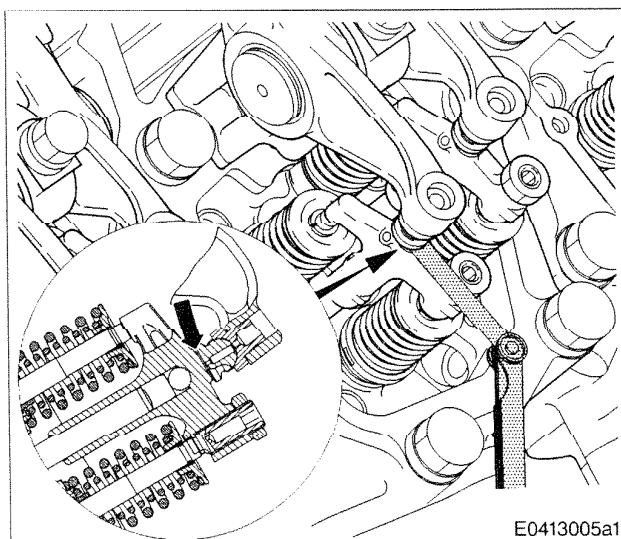
X=soupape d'échappement.

O=soupape d'admission.

Réglage du pontet de soupape sur la même position

Mesurer l'écart entre le pontet de la soupape et le culbuteur au moyen d'une jauge d'épaisseur.

Remarque:
La jauge d'épaisseur doit être encore introduite facilement.



Après réglage sur la valeur obtenue introduire la jauge d'épaisseur entre le pontet de la soupape et la queue (D) de celle-ci.

Mesurer l'écart entre la queue de soupape juste en face et le pontet (A) au moyen d'une deuxième jauge d'épaisseur.

Il ne doit pas être possible de pouvoir introduire une jauge plus épaisse/moins épaisse de $\pm 0,05$ mm.

Régler le pontet de la soupape si la différence entre la valeur mesurée (B) par rapport à (A), c'est-à-dire entre l'extrémité de la queue de la soupape et le pontet de celle-ci est supérieure à $\pm 0,05$ mm.

Réglage du pontet de soupape sur la même position**⚠ PRUDENCE**

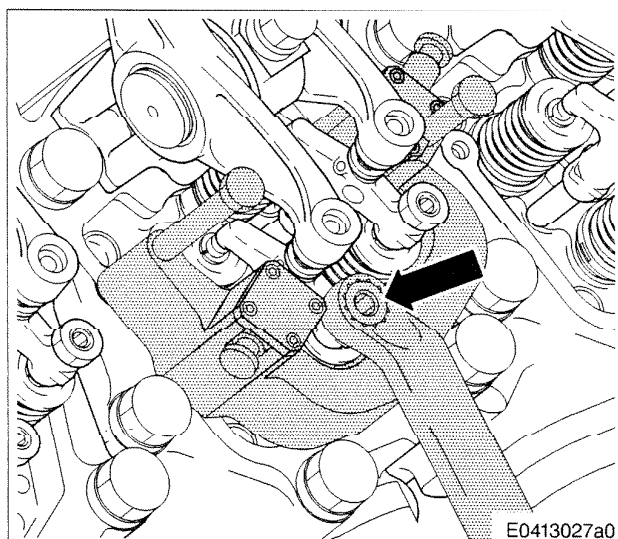
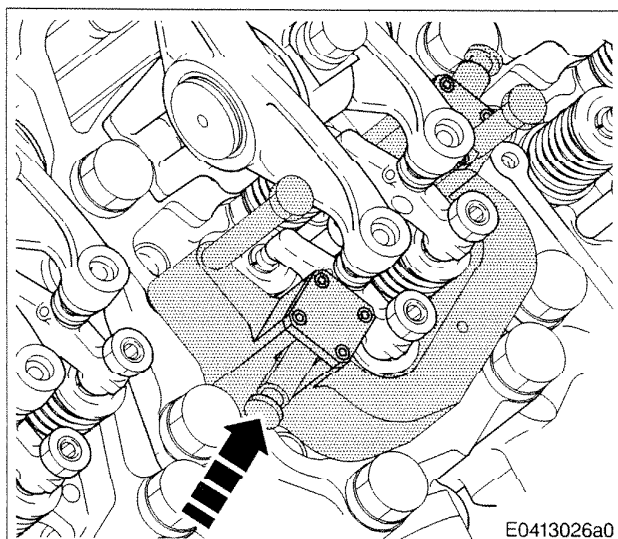
Le pontet de soupape doit être retenu au moyen du dispositif à cet effet pour desserrer le contre-écrou sinon les soupapes vont être tordues.

Installer le dispositif de retenue.

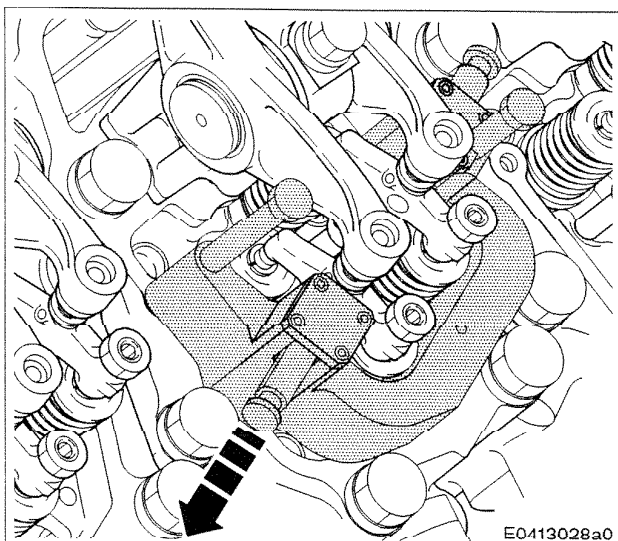
Introduire la goupille de fixation du dispositif de retenue dans l'orifice de passage d'huile du pontet de la soupape.

Remarque:

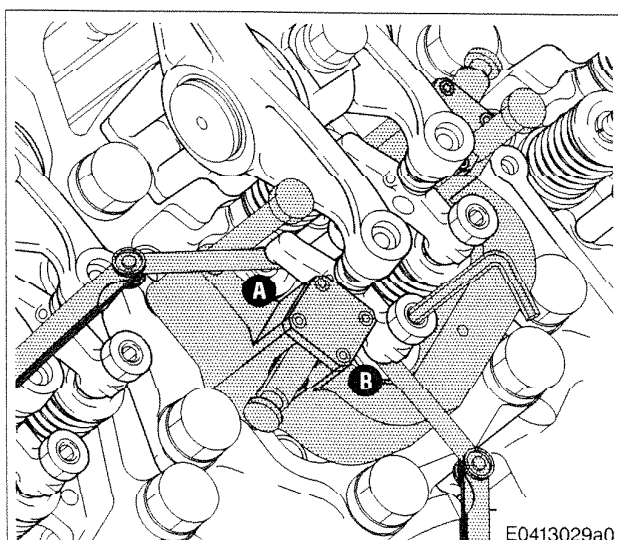
La goupille de fixation ne peut être introduite dans l'orifice de passage d'huile du pontet de soupape que si les soupapes sont fermées / détendues.



Desserrer le contre-écrou.



Sortir la goupille de fixation du dispositif de retenue de l'orifice de passage d'huile du pontet de soupape.



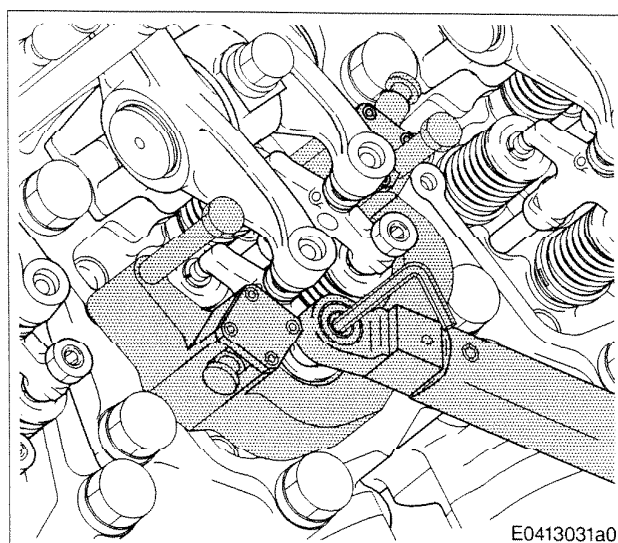
Placer entre le pontet et la queue de la soupape une jauge d'épaisseur (A) et une jauge (B) avec la valeur déterminée (écart entre le pontet et le culbuteur) par ex. 0,20 mm.

Le pontet de soupape doit être réglé de manière que les deux jauges puissent encore passer facilement.

Maintenir la vis de réglage avec la clé à six pans creux et poser manuellement le contre-écrou sur le pontet de soupape

Introduire la goupille de fixation du dispositif de retenue dans l'orifice de passage d'huile du pontet de la soupape.

Remarque:
Le contre-écrou et la vis de réglage doivent tourner facilement.



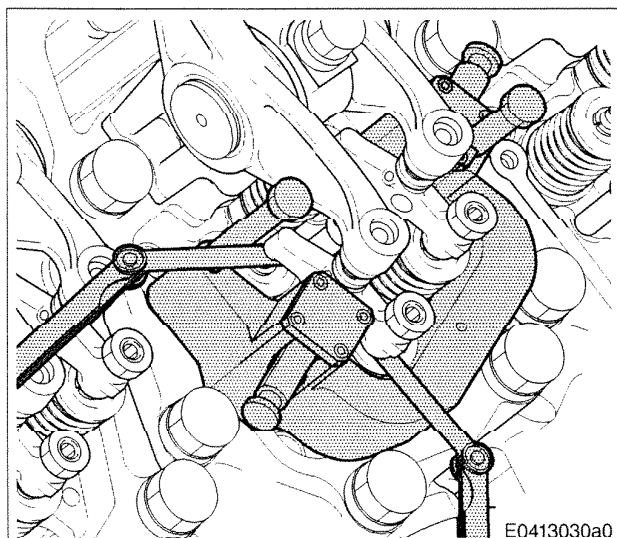
Serrer le contre-écrou avec une clé dynamométrique tout en maintenant la vis de réglage avec la clé à six pans creux.

La vis de réglage ne doit pas tourner.

Couple de serrage = 90 Nm + 9 Nm

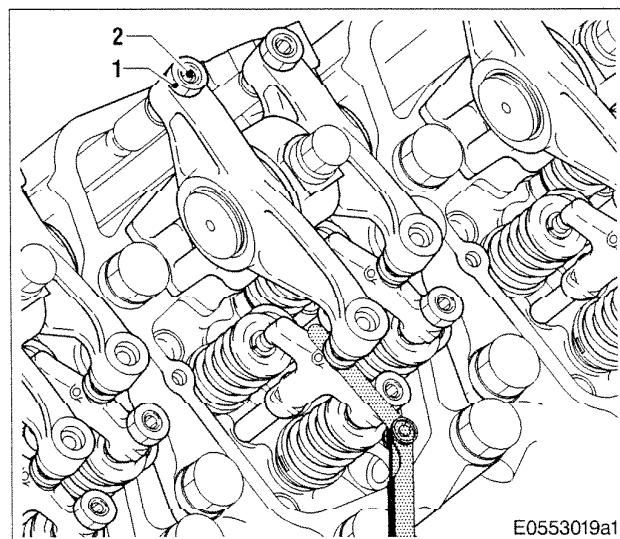
Lubrifiant = huile de moteur

Sortir la goupille de fixation du dispositif de retenue de l'orifice de passage d'huile du pontet de soupape.



Contrôler encore une fois si le pontet de soupape est sur la même position.

Déposer le dispositif de retenue.



PRUDENCE

Impérativement déposer le dispositif de retenue avant de virer le moteur sinon la distribution du dispositif de retenue serait endommagée si le pontet de soupape était fixé.

Régler le jeu des soupapes

Soupapes d'admission: Culbuteur long.

Soupapes d'échappement: Culbuteur court.

Jeu des soupapes, cf. (A055.050.01)

Desserrer le contre-écrou (1) et dévisser légèrement la vis de réglage (2) avec la clé à six pans creux.

Faire passer la jauge d'épaisseur entre le pontet de soupape et le culbuteur.

Faire tourner la vis de réglage jusqu'à ce que la jauge d'épaisseur puisse être facilement introduite lorsque le contre-écrou est serré.

Serrer le contre-écrou avec la clé dynamométrique tout en maintenant la vis de réglage.

Remarque:

Le contre-écrou et la vis de réglage doivent tourner facilement.

Couple de serrage = 90 Nm + 9 Nm

Lubrifiant = huile de moteur

Vérifier à nouveau le jeu des soupapes.

Déposer le vireur de moteur (G030.001.03).

Installer le couvre-culasse (G055.101.03).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G055.050.03 Régler le jeu des soupapes (si pontet avec vis M12 (contre-écrou de 19 mm))

Remarque:

Avant de commencer les réglages, impérativement contrôler si les pontets des soupapes portent des vis de réglage M16 (contre-écrou de 24 mm) ou des vis de réglage M12 (contre-écrou de 19 mm). Choisir la description des opérations correspondante.

Outil spécial:

- Calibre de réglage du jeu des soupapes: Y2 0010 128
- Vireur de moteur: F6 555 766

La soupape étant fermée et la température du liquide de refroidissement du moteur étant au maximum à 40 °C, effectuer le réglage comme suit :

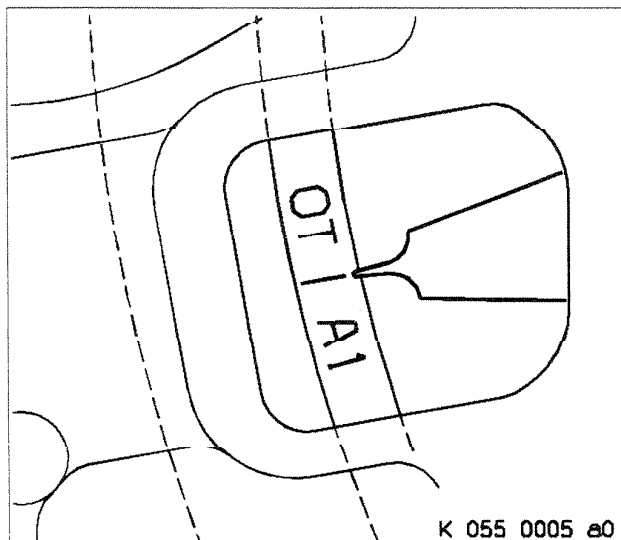
Remarque:

Le pontet des soupapes doit impérativement être contrôlé avant le réglage du jeu de celles-ci.

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer le couvre-culasse (G055.101.01).

Monter le vireur de moteur (G030.001.01).



Régler le jeu des soupapes sur deux positions du vilebrequin

Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur au moyen du vireur jusqu'à ce que le repère PMH-A1 sur la couronne dentée du démarreur et la flèche sur le carter du volant moteur soient l'un au dessus de l'autre.

| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
|---|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | KS | x | o | x | o | x | o | x | o |
| | | x | o | x | o | x | o | x | o |
| | | ----- | | | | | | | |
| | | o | o | | x | | x | o | x |
| | | o | o | | x | | x | o | x |
| | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 |

| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
|---|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | KS | | o | x | o | x | x | | x |
| | | | o | x | o | x | x | | x |
| | | ----- | | | | | | | |
| | | x | x | o | x | o | o | x | o |
| | | x | x | o | x | o | o | x | o |
| | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 |

K 000 3012 a0

Contrôler conformément au schéma ci-contre tous les jeux des soupapes en mettant le vilebrequin sur deux positions (PMH d'allumage et PMH de chevauchement du cylindre A1). Le vilebrequin doit être viré dans le sens normal de rotation du moteur.

Le piston est au PMH d'allumage si les culbuteurs sont détendus au niveau du cylindre A1.

1 = PMH d'allumage du cylindre A1

Le piston se trouve au PMH de chevauchement si les culbuteurs sont sous charge au niveau du cylindre A1.

2 = PMH de chevauchement du cylindre A1

X=soupape d'échappement.

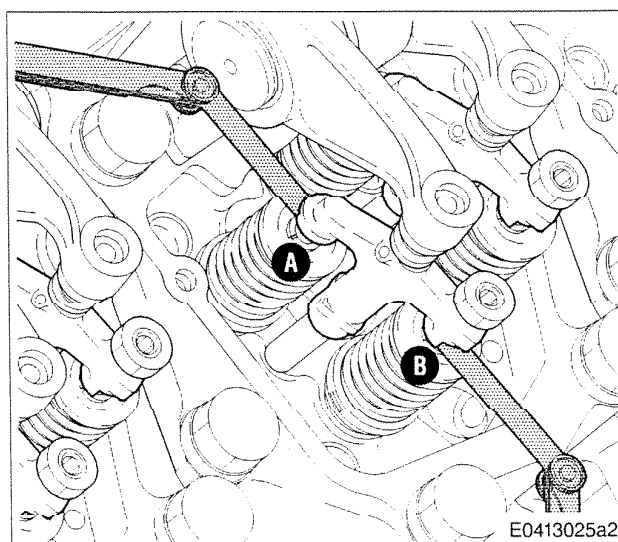
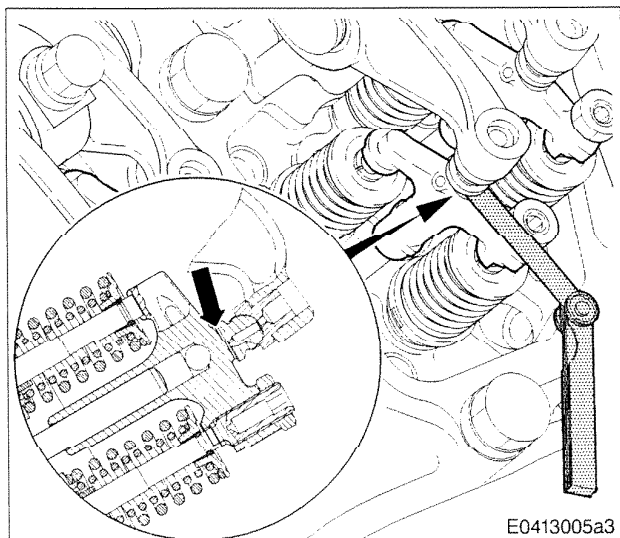
O=soupape d'admission.

Réglage du pontet de soupape sur la même position

Mesurer l'écart entre le pontet de la soupape et le culbuteur au moyen d'une jauge d'épaisseur.

Remarque:

La jauge d'épaisseur doit être encore introduite facilement.



Après réglage sur la valeur obtenue introduire la jauge d'épaisseur entre le pontet de la soupape et la queue (B) de celle-ci.

Mesurer l'écart entre la queue de soupape juste en face et le pontet (A) au moyen d'une deuxième jauge d'épaisseur.

Il ne doit pas être possible de pouvoir introduire une jauge plus épaisse/moins épaisse de $\pm 0,05$ mm.

Régler le pontet de la soupape si la différence entre la valeur mesurée (D) par rapport à (A), c'est-à-dire entre l'extrémité de la queue de la soupape et le pontet de celle-ci est supérieure à $\pm 0,05$ mm.

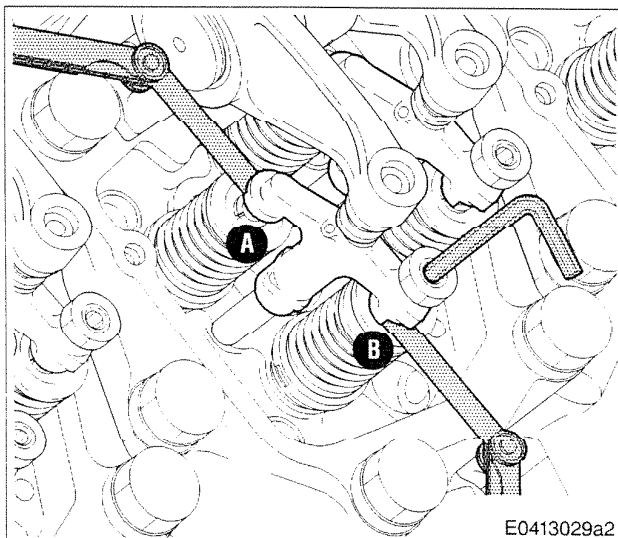
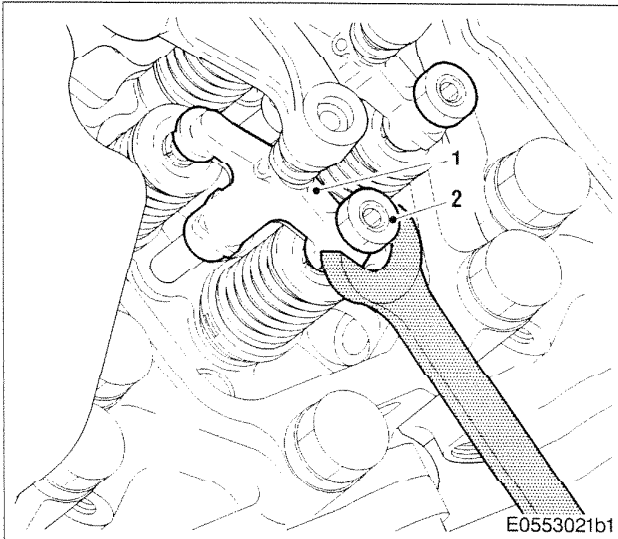
Réglage du pontet de soupape sur la même position



Prudence

Maintenir le pontet de la soupape pour desserrer le contre-écrou sinon les soupapes se tordent.

Maintenir le pontet (1) de la soupape avec une clé à fourche et desserrer le contre-écrou (2).



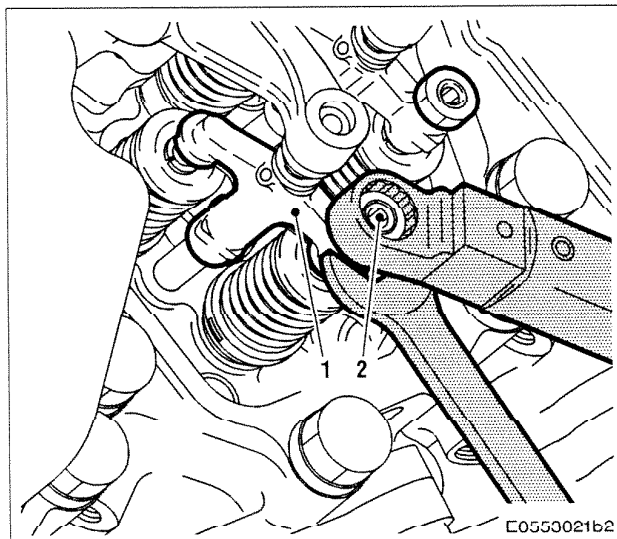
Placer entre le pontet et la queue de la soupape une jauge d'épaisseur (A) et une jauge (B) avec la valeur déterminée (écart entre le pontet et le culbuteur) par ex. 0,20 mm.

Régler le pontet de la soupape de sorte que les deux jauges d'épaisseur puissent encore passer facilement.

Maintenir la vis de réglage avec la clé à six pans creux et poser manuellement le contre-écrou sur le pontet de soupape.

Remarque:

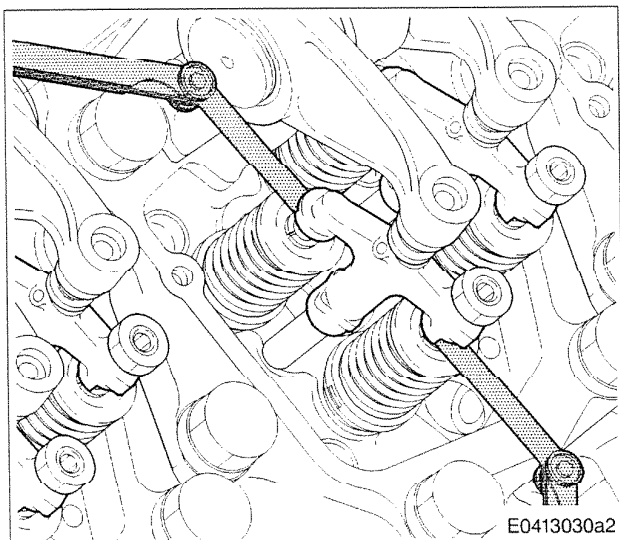
Le contre-écrou et la vis de réglage doivent tourner facilement.



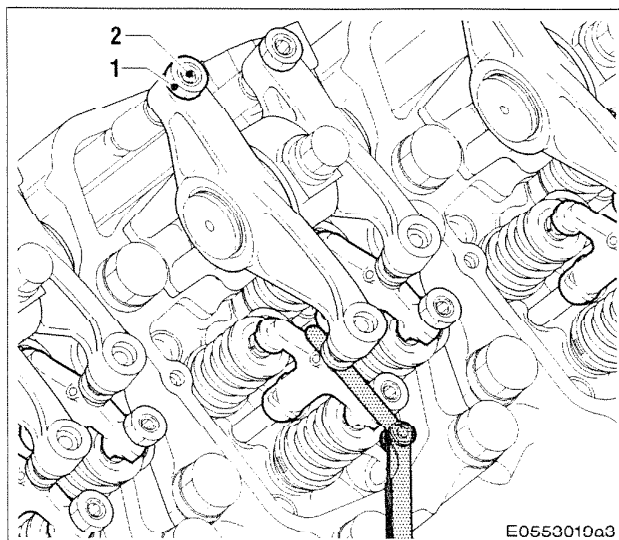
Serrer le contre-écrou (2) avec une clé dynamométrique en maintenant le pontet (1) de la soupape avec une clé à fourche.

Couple de serrage = 35 Nm + 5 Nm

Lubrifiant = huile de moteur



Contrôler encore une fois si le pontet de soupape est sur la même position.



Régler le jeu des soupapes

Soupapes d'admission: Culbuteur long.

Soupapes d'échappement: Culbuteur court.

Jeu des soupapes, cf. (A055.050.01)

Desserrer le contre-écrou (1) et dévisser légèrement la vis de réglage (2) avec la clé à six pans creux.

Faire passer la jauge d'épaisseur entre le pontet de soupape et le culbuteur.

Faire tourner la vis de réglage jusqu'à ce que la jauge d'épaisseur puisse être facilement introduite lorsque le contre-écrou est serré.

Serrer le contre-écrou avec la clé dynamométrique tout en maintenant la vis de réglage.

Remarque:

Le contre-écrou et la vis de réglage doivent tourner facilement.

Couple de serrage = 90 Nm + 9 Nm

Lubrifiant = huile de moteur

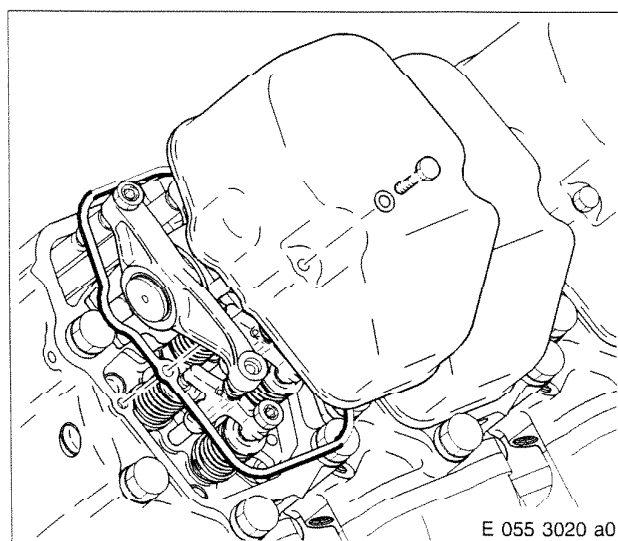
Vérifier à nouveau le jeu des soupapes.

Déposer le vireur de moteur (G030.001.03).

Installer le couvre-culasse (G055.101.03).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G055.101.01 Déposer le couvre-culasse



AVERTISSEMENT



De l'huile brûlante et à haute pression s'échappe par les logements des culbuteurs lorsque le moteur tourne.

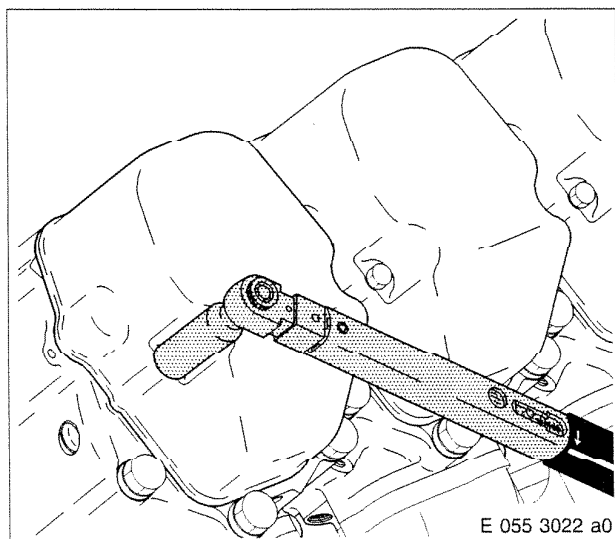
Risque de blessure aux yeux et de brûlure!

Ne faire fonctionner le moteur que si les couvre-culasses sont en place.

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer les vis.

Retirer le couvre-culasse de la culasse.

G055.101.03 Poser le couvre-culasse

Nettoyer les portées.

Contrôler si le joint profilé du couvre-culasse est en parfait état, le remplacer si nécessaire.

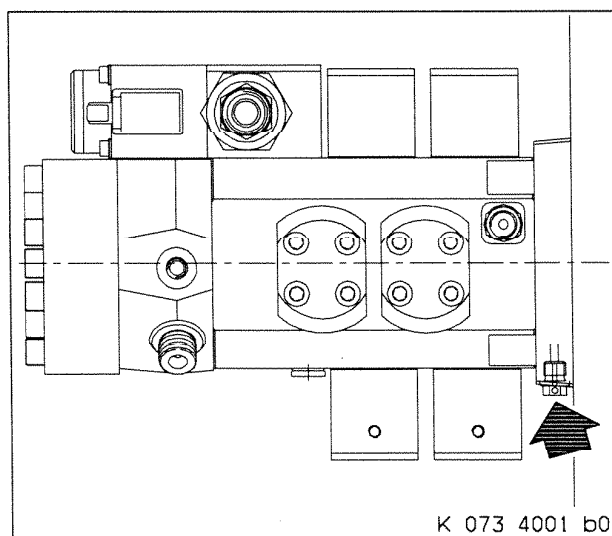
Poser le couvre-culasse sur la culasse.

Mettre les vis munies de rondelles et les serrer avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage = 42 Nm

Lubrifiant = huile de moteur

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G073.051.07 Pompe HP – Contrôler si l'orifice de détente est bouché


Contrôler visuellement si de l'huile et du combustible s'échappent par l'orifice de détente.

Nettoyer l'orifice de détente s'il est encrassé.

Remarque.

Remplacer la pompe à combustible à haute pression si de l'huile et/ou du combustible s'échappe par l'orifice de détente.

G075.051.01 Déposer la vanne d'injection

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie! En travaillant sur le système d'alimentation: pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible.</p> |
|---|--|

Remarque:
Les vannes d'injection doivent être entièrement remplacées
étant donné que l'injecteur ne peut être échangé que chez
MTU.

Outil spécial:

- Douille d'extraction d'injecteur: F3 0377 769
- Etrier d'extraction : F6557991

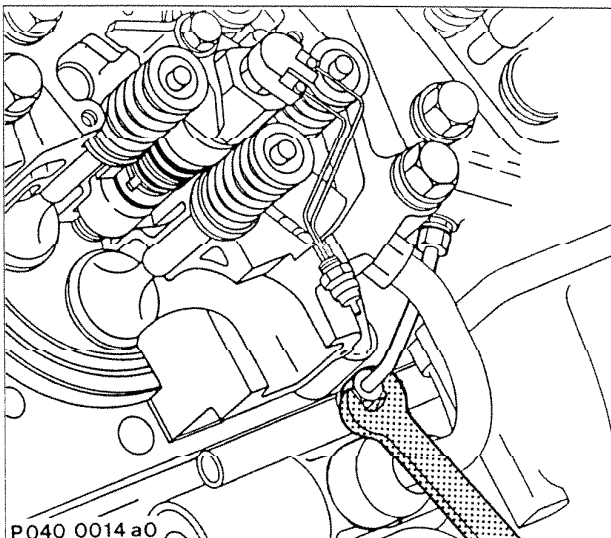
Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

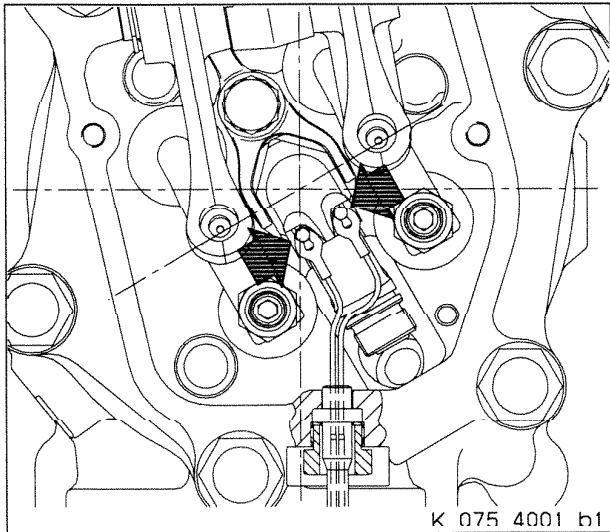
Fermer l'arrivée de combustible au moteur
(G364.000.01).

Déposer le couvre-culasse (G055.101.01).

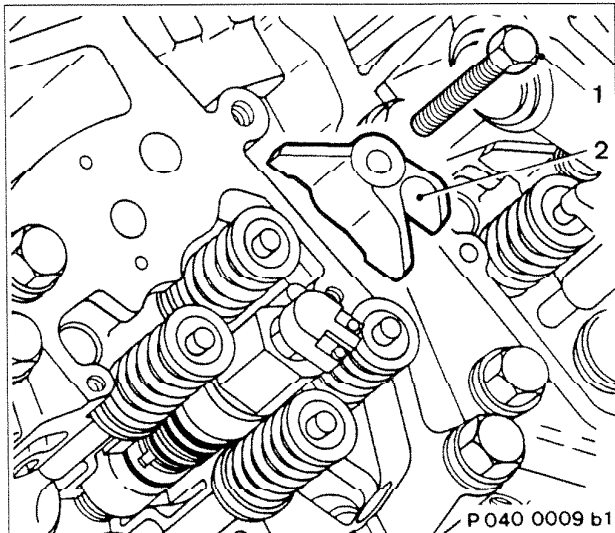
Déposer de la culasse et du collecteur la conduite de
retour de combustible.

Remarque:
Du combustible ne doit pas pénétrer dans la chambre du cy-
lindre.

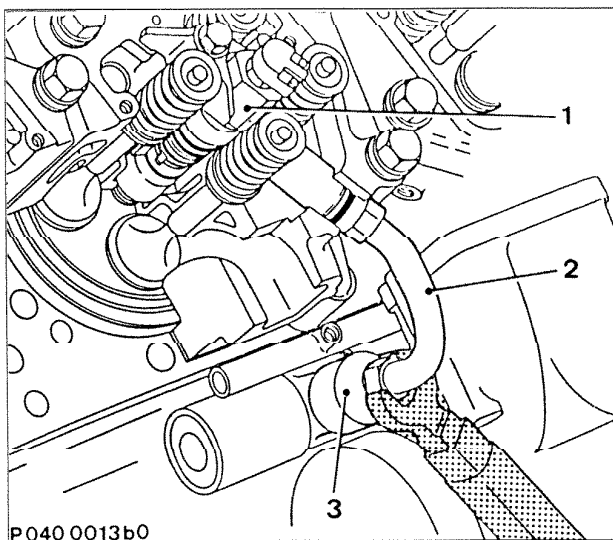




Défaire le raccord fileté des cosses de câble sur l'injecteur et enlever les cosses.

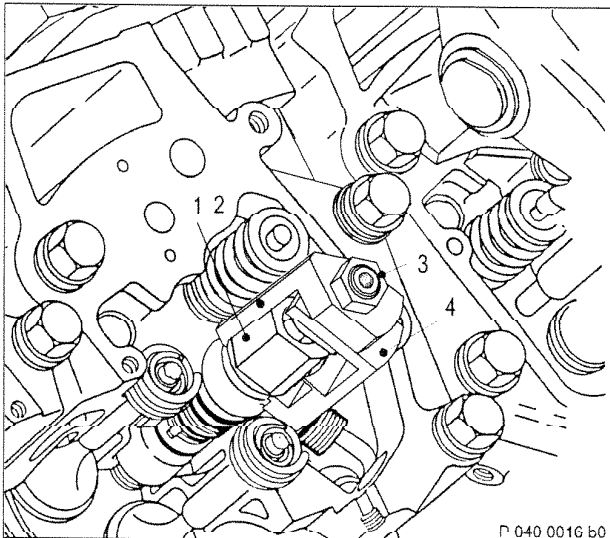


Déposer la vis (1) et retirer la bride de serrage (2).



Dévisser la conduite de combustible à haute pression (2) de l'injecteur (1) et de la pièce de raccordement (soupape limitatrice de débit) (3) et déposer la conduite à haute pression.

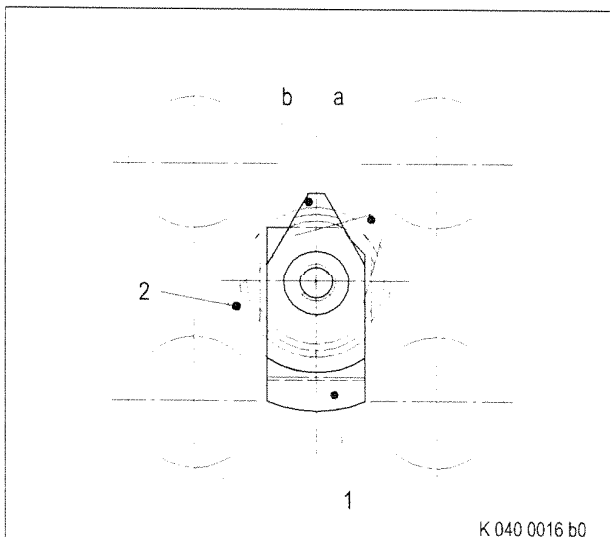
Remarque:
Ne pas plier la conduite à haute pression.



Mettre la douille d'extraction pièce 1 (4) sur la vanne d'injection (1).

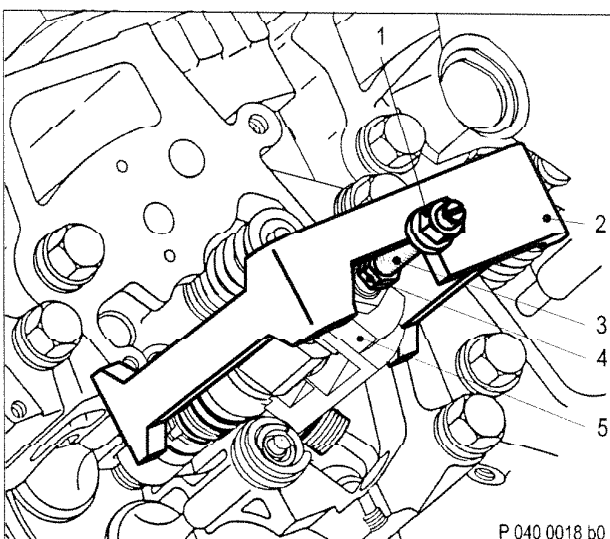
Faire glisser la pièce 2 (2) sur la pièce 1 et la tourner dans la position requise, ct. figure suivante.

Bloquer la pièce 2 avec l'écrou hexagonal (3).



La Pos. "a" (2 heures) constitue le point de départ pour la pièce 2 (2).

Le point d'arrivée est à la Pos. "b" (12 heures).



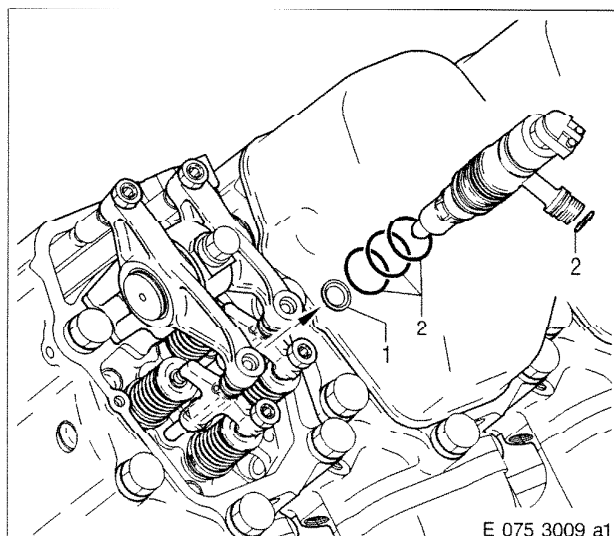
Visser la tige filetée (3) dans la douille d'extraction (5) et bloquer le contre-écrou hexagonal (4).

Mettre l'étrier d'extraction (2) sur la culasse.

Extraire la vanne d'injection en faisant tourner l'écrou (1) à droite.

Retirer l'outil spécial.

Extraire manuellement la vanne d'injection.



Désolidariser la bague d'appui CE (1) de la vanne d'injection ou la sortir de la culasse avec un bout de fil de fer recourbé.

Enlever les joints toriques (2) de la vanne d'injection.

Couvrir tous les raccords et les orifices de montage ou y mettre des obturateurs appropriés.

Remarque:

Du combustible ne doit en aucun cas arriver dans le cylindre.

G075.051.05 Remplacer les vannes d'injection

| | |
|--|--|
| |  AVERTISSEMENT |
|  | <p>Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie! En travaillant sur le système d'alimentation: pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible.</p> |

Déposer les vannes d'injection (G075.051.01)

Poser les vannes d'injection (G075.051.09)

Remarque:

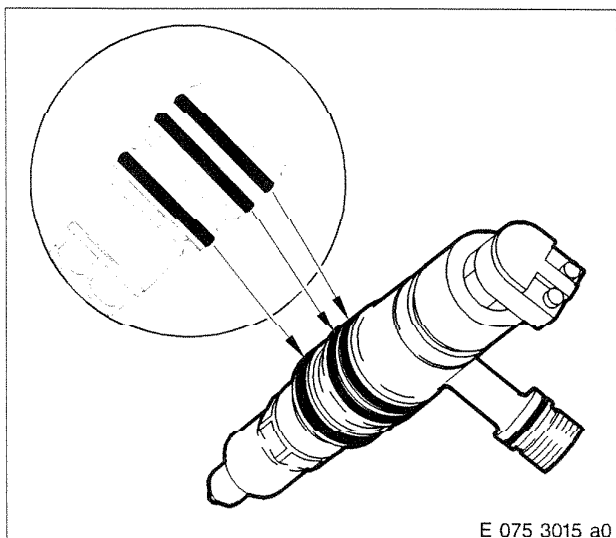
Les vannes d'injection de remplacement peuvent être commandées chez MTU.

G075.051.09 Poser une vanne d'injection

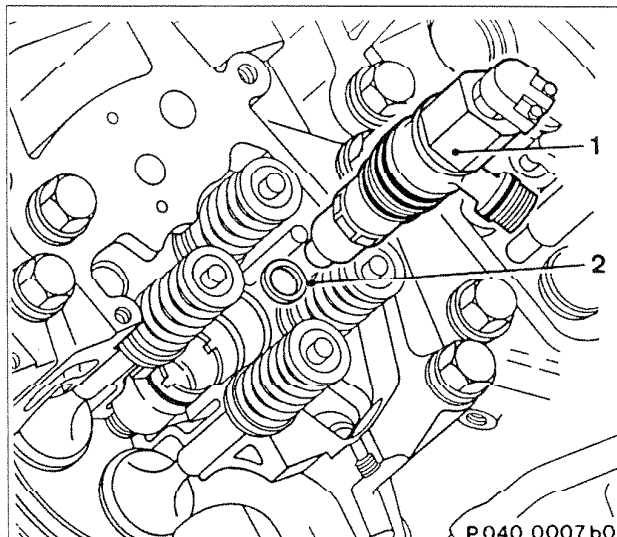
| | |
|---|--|
| |  AVERTISSEMENT |
|  | <p>Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie! En travaillant sur le système d'alimentation: pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible.</p> |

Outil spécial:

- Levier d'enfoncement pour la vanne d'injection : F6 557 952
- Douille d'enfoncement pour la vanne d'injection : F3 0378 403
- Levier : F6 555 197

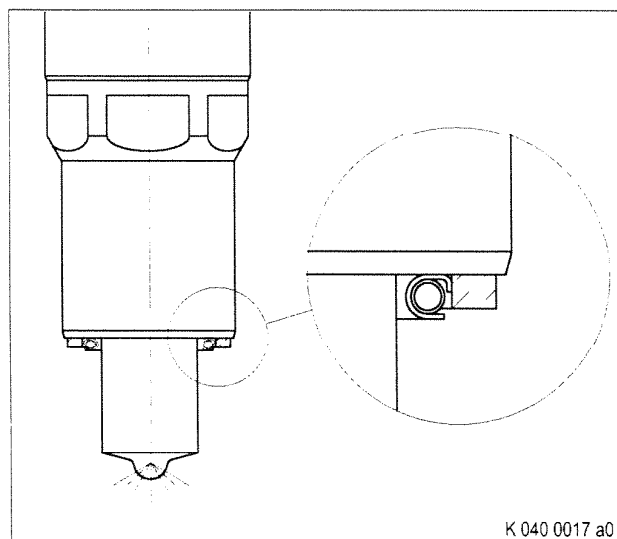


Passer de la vaseline sur les nouveaux joints toriques et les faire glisser sur la vanne d'injection.

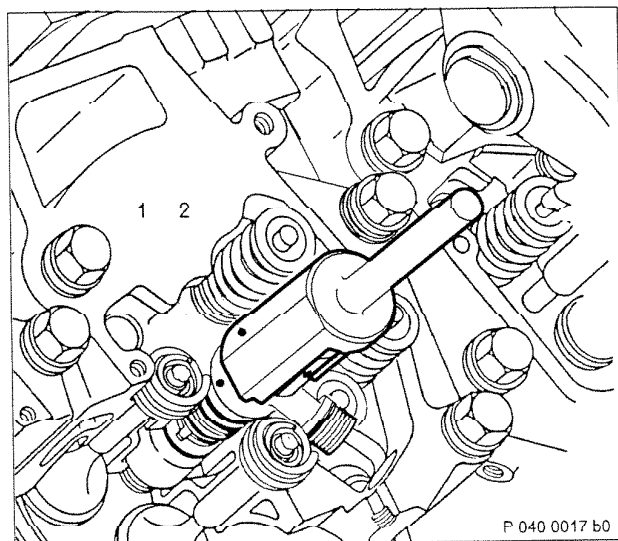


Contrôler si la surface d'étanchéité de la culasse (manchon de protection contre la chaleur) est sale, la nettoyer si nécessaire.

Coller la nouvelle bague CE (2) sur la vanne d'injection (1) avec de la graisse.



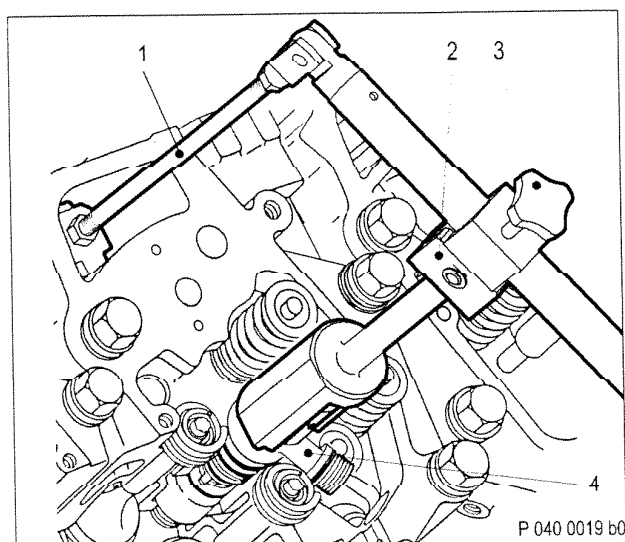
Tenir compte de la position de montage de la bague CE.

**Remarque:**

Avant l'installation retirer tous les obturateurs et les recouvrements.

Introduire l'injecteur (1) à la culasse en faisant attention à l'alignement du raccord de la conduite à haute pression.

Installer la douille d'enfoncement (2).

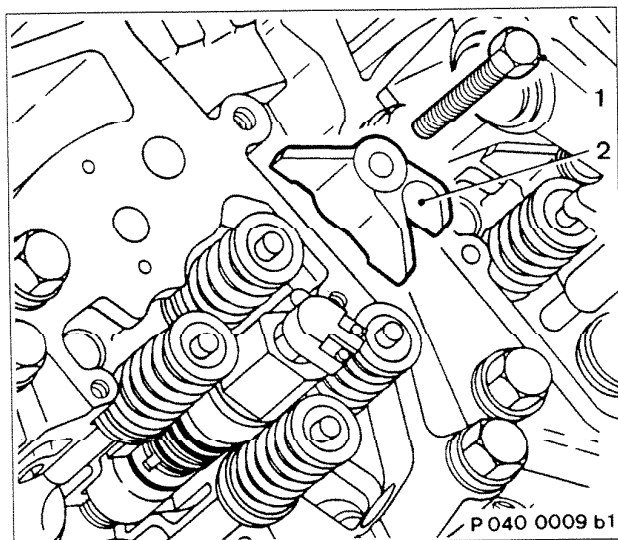


Bloquer le dispositif d'enfoncement (1) entre les tiges des poussoirs.

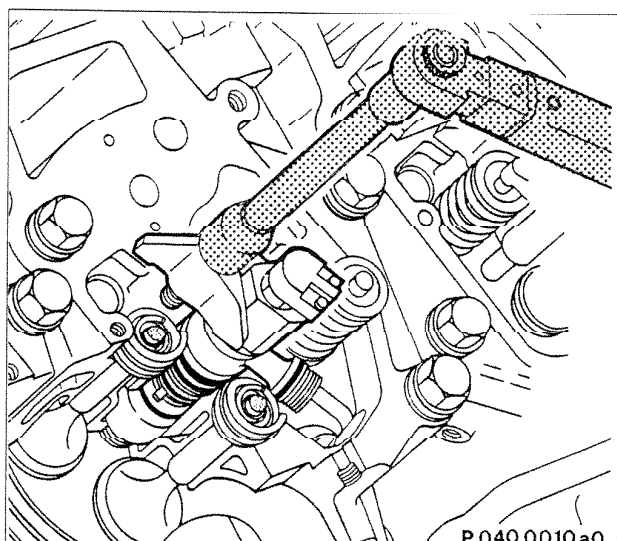
Défaire la poignée en croix (3) et pousser la pièce de pression (2) sur la position requise pour la douille d'enfoncement.

Bloquer la poignée en croix et entoncer la vanne d'injection (4) dans la culasse au moyen du dispositif à cet effet.

Déposer le dispositif d'enfoncement.



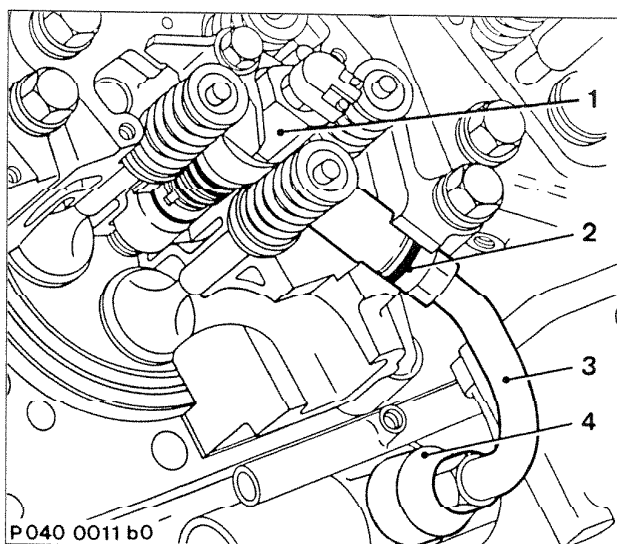
Placer la bride de serrage (2) au bon endroit et serrer manuellement la vis hexagonale (1)



Serrer la vis de la bride avec une clé dynamométrique (la vanne d'injection doit encore tourner).

Couple de serrage: 5 Nm à 10 Nm

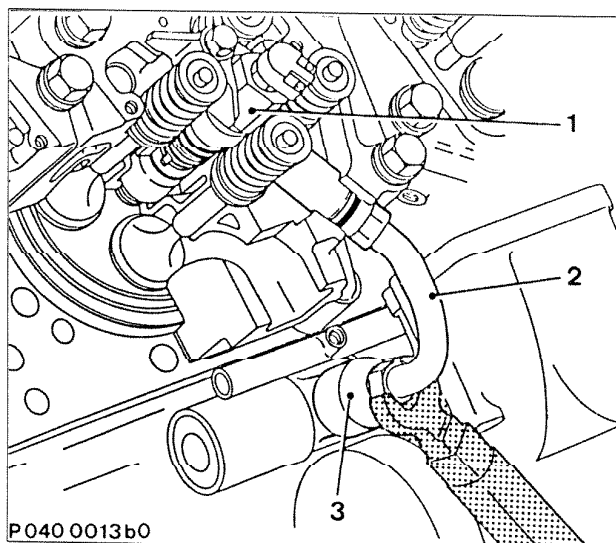
Lubrifiant = huile de moteur



Passer de la vaseline sur le nouveau joint torique (2) et le faire glisser sur la conduite à haute pression (3). Installer la conduite à haute pression (3) à l'injecteur (1) et à la pièce de raccordement (soupape limitatrice de débit) (4).

Remarque:

Ne pas plier la conduite à haute pression, vérifier sa position.



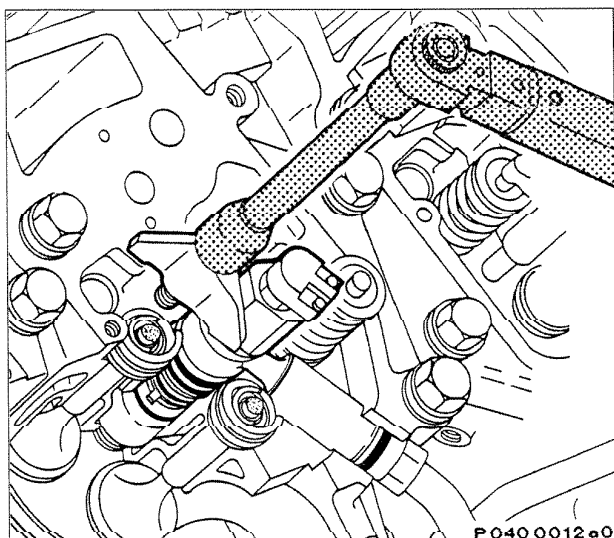
Serrer la conduite à haute pression (2) sur l'injecteur (1) et la pièce de raccordement (soupape limitatrice de débit) (3) avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage: 5 Nm à 10 Nm

Lubrifiant = huile de moteur

Remarque:

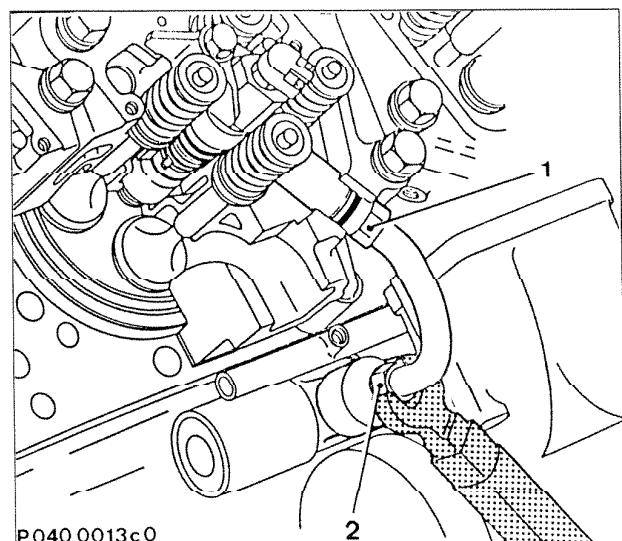
Ne pas plier la conduite à haute pression, vérifier sa position.



Serrer la vis hexagonale de la bride avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage: 100 Nm + 10 Nm

Lubrifiant = huile de moteur



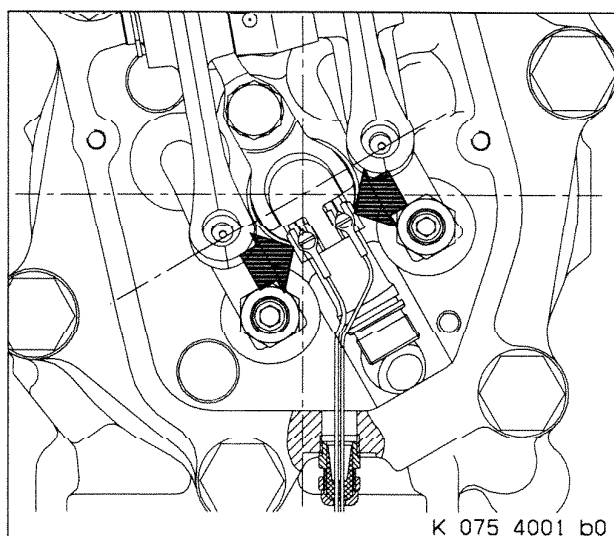
Serrer le raccord à vis de la conduite à haute pression à l'injecteur (1) et à la pièce de raccordement (soupape limitatrice de débit) (2) avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage: 100 Nm + 10 Nm

Lubrifiant = huile de moteur

Remarque:

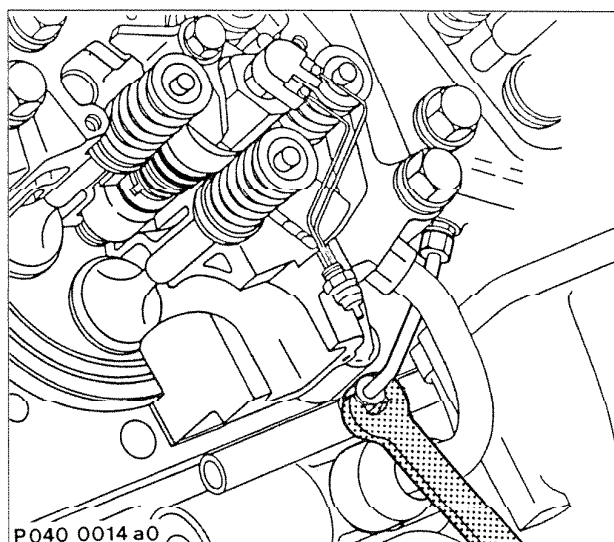
Ne pas plier la conduite à haute pression, vérifier sa position.



Faire glisser les cosses des câbles sous les vis de la vanne d'injection et les serrer.

Couple de serrage: 1,0 Nm \pm 0,2 Nm

Installer le couvre-culasse (G055.101.03).




Installer et serrer la conduite de retour de combustible entre la culasse et le collecteur de retour.

Ouvrir l'arrivée de combustible au moteur (G364.000.03).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

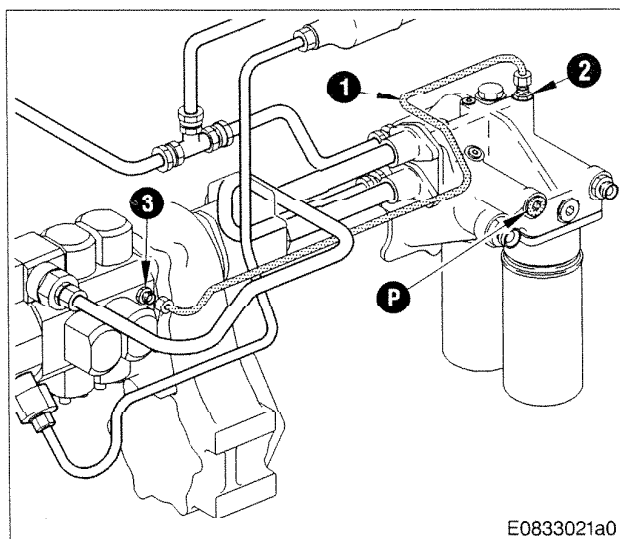
G080.000.03 Remplir le système d'alimentation en combustible

| | |
|---|--|
|  | ⚠ AVERTISSEMENT |
| | <p>Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie ! En travaillant sur le système d'alimentation : pas de feu sans protection. pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible.</p> |

Outil spécial :

Appareil de remplissage : B8 0144 852

Impérativement remplir le système d'alimentation en combustible à basse pression lors de la première mise en service/d'une remise en service ou d'un remplacement du filtre à combustible.



Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
 Remplir le système d'alimentation en combustible à basse pression.

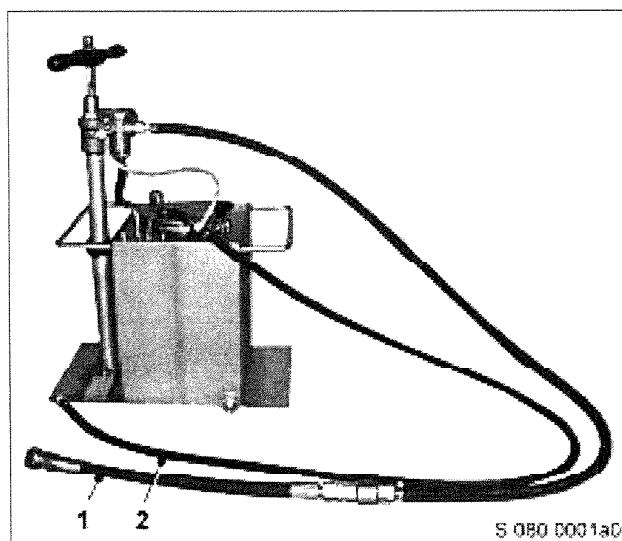
Dévisser la conduite de rinçage (1) de la pompe à haute pression (3) et la défaire du bloc de filtres (2).

Raccorder à la pompe à haute pression (3) la Durit de retour de combustible de l'appareil de remplissage.

Relier au raccord (P) du bloc de filtres l'arrivée de combustible de l'appareil de remplissage.

REMARQUE: La pression du combustible doit atteindre 0,5 bar/1,5 bar max. lors du remplissage.

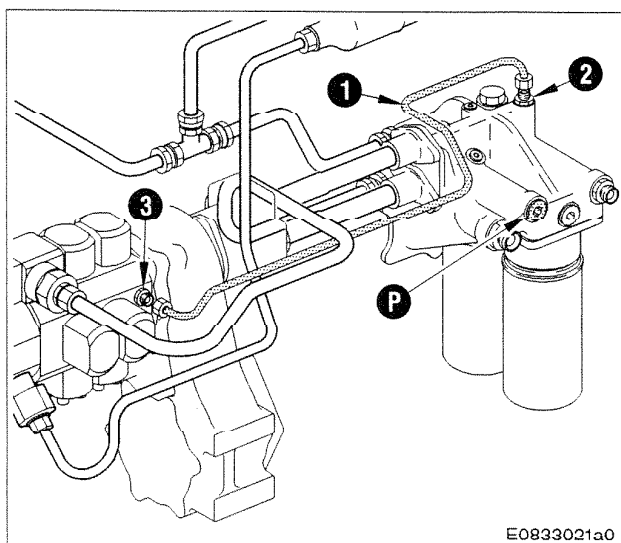
Remplir le système d'alimentation en combustible avec la pompe à main jusqu'à ce que le combustible ressorte sans faire de bulles, ce que l'on voit dans le tuyau de retour.



Appareil de remplissage

Arrivée de combustible (1)

Retour de combustible (2)



Dévisser le retour de combustible de la pompe à haute pression (3).

Raccorder la conduite de rinçage (1) à la pompe à haute pression (3) et au bloc de filtres (2) puis serrer.

Dévisser du raccord (P) du bloc de filtres l'arrivée de combustible de l'appareil de remplissage.

Obturer le raccord de remplissage (P) avec le bouchon et serrer.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

Le système à haute pression est rempli lors du démarrage du moteur.

Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G080.000.05 Système d'alimentation en combustible – Contrôler la pression d'arrivée de la pompe d'alimentation en combustible

Raccorder le manomètre devant la pompe d'alimentation en combustible.

Faire tourner le moteur à pleine charge et relever l'indication sur le manomètre.

Valeur nominale (A000.000.21).

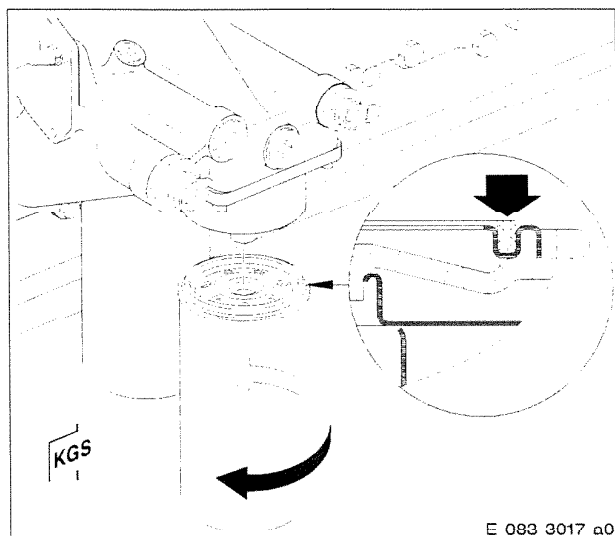
Démonter le manomètre.

G083.051.03 Double filtre à combustible – Remplacer le filtre

| | |
|--|--|
| | <p>AVERTISSEMENT</p> |
| | <p>Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie ! En travaillant sur le système d'alimentation : pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible.</p> |

Outils spéciaux :

Clé à ruban F3 0006 199



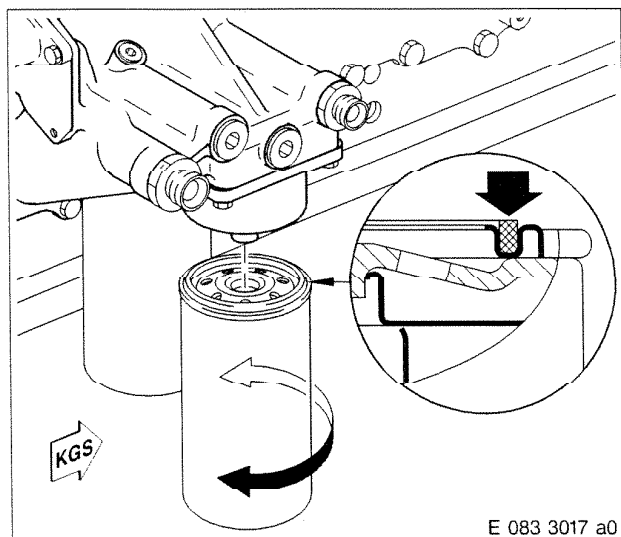
Dévisser le filtre et le rebuter conformément à la réglementation du pays.

Nettoyer la surface d'étanchéité à la pièce de raccordement.

Contrôler la bague d'étanchéité du nouveau filtre et l'humidifier avec du combustible.

Mettre le filtre et le serrer manuellement.

Remplacer le deuxième filtre de la même manière.



Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.



G083.101.01 Remplir le préfiltre de combustible

Le préfiltre de combustible ne fait pas partie de la fourniture de MTU.
Voir la notice d'utilisation du fabricant du groupe.

G083.101.03 Préfiltre de combustible – Vidanger l'eau et les impuretés



Le préfiltre de combustible ne fait pas partie de la fourniture de MTU.
Voir la notice d'utilisation du fabricant du groupe.

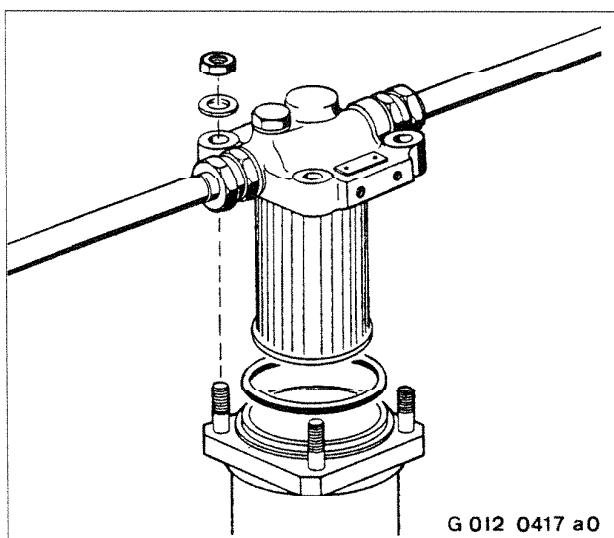
G083.101.09 Préfiltre de combustible – Remplacer la cartouche filtrante et le joint

| | |
|---|---|
| |  AVERTISSEMENT |
|  | Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie ! En travaillant sur le système d'alimentation : pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible. |

Le préfiltre de combustible ne fait pas partie de la fourniture de MTU.
Voir la notice d'utilisation du fabricant du groupe.

G083.101.15 Préfiltre à carburant – Le nettoyer

| | |
|---|--|
| |  AVERTISSEMENT |
|  | Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie ! En travaillant sur le système d'alimentation: pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible. |

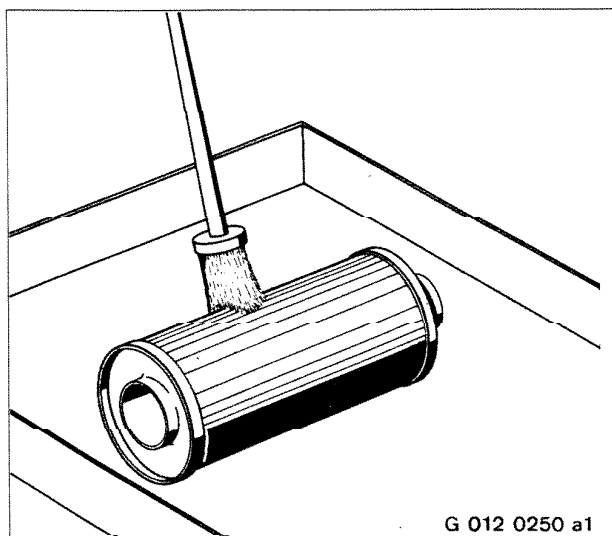


Fermer l'arrivée de combustible

Dévisser les écrous de la tête du filtre.

Retirer la cuve du filtre et vider le combustible dans un bidon.

Dévisser l'écrou de fixation de la cartouche filtrante et retirer celle-ci par le bas.



G 012 0250 a1

Nettoyer la cartouche filtrante avec un pinceau doux dans du combustible propre.

Nettoyer la cuve du filtre avec du combustible propre.

Installer la cartouche filtrante dans la tête du filtre et remettre l'écrou de fixation.

Placer une nouvelle bague d'étanchéité dans la gorge de la tête du filtre.

Installer la cuve du filtre en faisant attention à la bague d'étanchéité.

Serrer les écrous "en croix".

Ouvrir l'arrivée de combustible

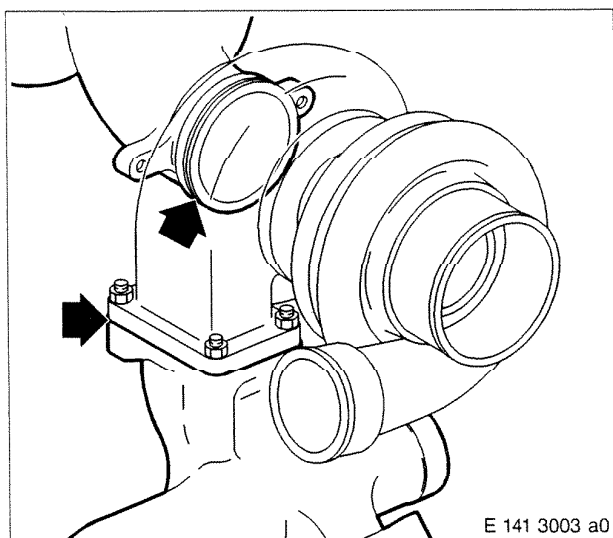
G101.011.01 Turbocompresseur – Fonctionnement du moteur en cas d'anomalie dans le turbocompresseur

Identifier la nature et la cause de l'anomalie en cas de défaillance du turbocompresseur et déterminer si le moteur peut continuer de tourner sans qu'il y ait des risques.

Si le moteur doit impérativement continuer de tourner malgré une défaillance du turbocompresseur (rotor bloqué p.ex.), ne faire alors tourner le moteur qu'en charge partielle.

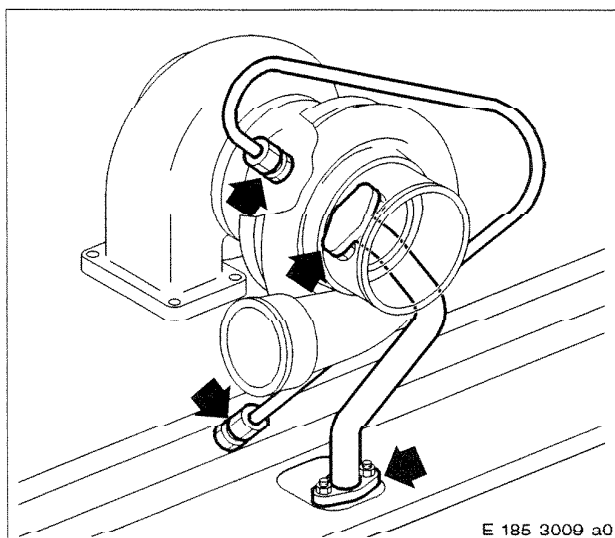
N'utiliser le moteur de cette manière que jusqu'au moment où il sera possible de remplacer ou de réparer le turbocompresseur.

G101.011.05 Turbocompresseur – Contrôler les raccords



E 141 3003 a0

Contrôler l'étanchéité des raccords des gaz d'échappement.



Contrôler l'étanchéité et les conduites d'arrivée et de retour d'huile.

G120.000.03 Arrivée d'air – Contrôler si le côté aspiration est étanche et pas endommagé

Contrôler l'état et l'étanchéité du côté d'aspiration du moteur lorsque celui-ci tourne.

G120.000.05 Arrivée d'air – Contrôler la dépression d'aspiration

Raccorder le manomètre à tube en U aux carters d'aspiration d'air des turbocompresseurs.

Faire tourner le moteur à pleine charge et relever l'indication fournie par le manomètre à tube en U. Valeur nominale (A000.000.21).

Déposer le manomètre à tube en U.

G120.000.07 Contrôler l'arrivée d'air

Si la protection est retirée.

S'il est propre.

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Retirer la protection et les objets traînant sur le carter d'aspiration ou le filtre à air.

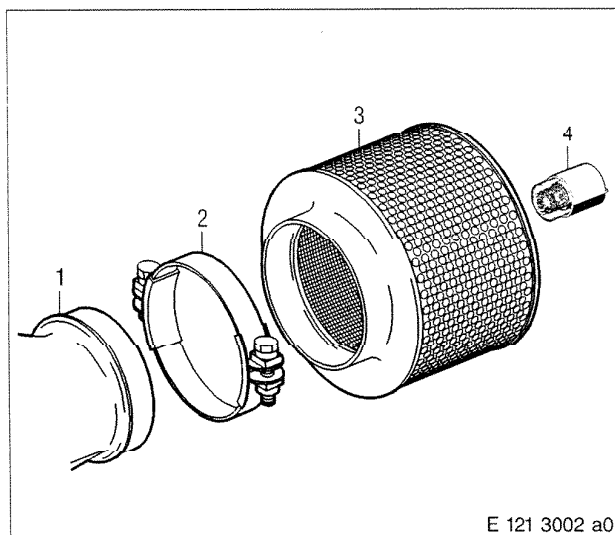
Défaire le ruban de serrage.

Enlever le filtre à air du carter d'aspiration.

Mettre le nouveau filtre à air dans le carter d'aspiration.

Serrer le ruban.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G121.051.01 Remplacer le filtre à air

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Retirer la protection et les objets traînant sur le carter d'aspiration ou le filtre à air.

Déposer l'indicateur de dépression (4).

Défaire le collier (2).

Retirer le filtre à air (3) et le rebuter conformément aux directives du pays.

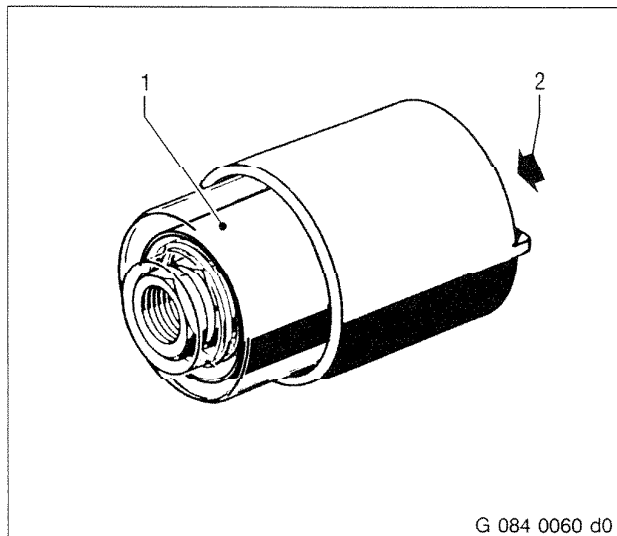
Nettoyer le raccord du boîtier (1) du clapet d'air.

Poser un filtre à air neuf avec le collier.

Poser l'indicateur de dépression avec la bague de signalisation ramenée en arrière (G121.052.01).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G121.052.01 Filtre à air – Contrôler la position de l'indicateur de dépression



Contrôler




Contrôler visuellement la position de la bague de signalisation (1).

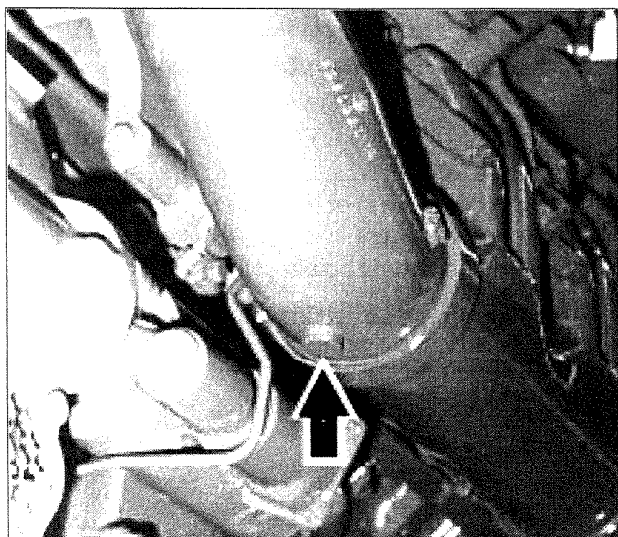
Remplacer le filtre à air si la bague de signalisation est entièrement visible (G121.051.01).

Reculer la bague

Actionner le bouton de recul (2) afin que la bague de signalisation revienne sur sa position normale.

G124.051.01 Tube d'air de suralimentation – Contrôler si de l'eau sort du purgeur d'eau et s'il est bouché

|  AVERTISSEMENT | |
|--|--|
|  | <p>Bruit du moteur au dessus de 85 dB(A). Endommagement de l'ouïe ! Porter des protège-oreilles.</p> |
|  | <p>L'eau de refroidissement est brûlante et sous pression. Risque d'ébouillantage ! Porter des gants de protection.</p> |



Contrôler si de l'eau s'échappe

Le refroidisseur d'air de suralimentation fuit si de l'eau s'échappe en permanence et si le niveau du liquide de refroidissement diminue.

Si un refroidisseur d'air de suralimentation qui fuit ne peut pas être immédiatement réparé, il est alors indispensable, avant de faire démarrer le moteur

- Démonter les injecteurs (G075.051.01).
- Virer le moteur à la main (G000.000.05).
- Virer le moteur avec le dispositif de démarrage (G000.000.07) et nettoyer les chambres des cylindres à l'air comprimé.

Remarque:

Ne travailler qu'en mode de secours si le refroidisseur d'air de suralimentation fuit.

Contrôler le passage

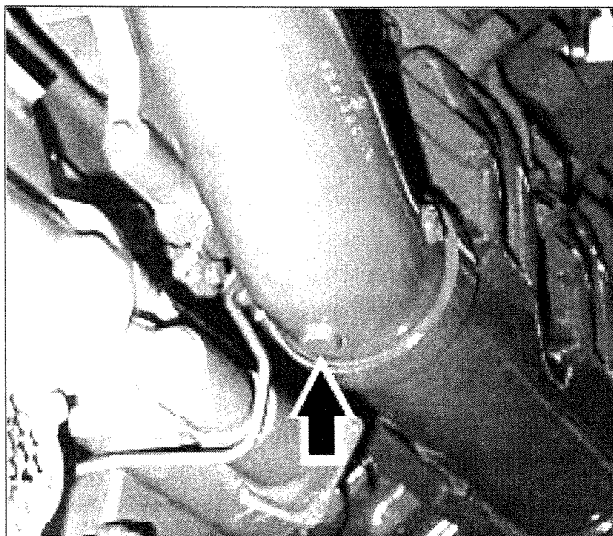
Remarque:

Contrôler l'orifice de purge d'eau sur les côtés A et B du moteur.

De l'air contenant de l'huile doit s'échapper de l'orifice de purge d'eau lorsque le moteur tourne.

G124.051.03 Tube d'air de suralimentation – Nettoyer le purgeur d'eau**⚠ ATTENTION**

L'air comprimé peut être dangereux.
Risque de blessure !
Porter des lunettes de protection ou un masque si de l'air comprimé est utilisé pour nettoyer ou sécher.
Ne pas diriger l'air comprimé en direction du corps.
La pression ne doit pas dépasser 3,0 bars.
L'air comprimé peut être dangereux. Risque de blessure !



Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
Nettoyer l'orifice de purge d'eau, y envoyer de l'air comprimé et contrôler s'il est bouché.

Remarque:
Nettoyer l'orifice de purge d'eau sur les côtés A et B du moteur et le contrôler.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G140.000.01 Contrôler le système d'échappement

Contrôler visuellement, sur le moteur, si l'échappement est étanche et endommagé.

G140.000.03 Système d'échappement – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées

Le moteur étant froid, vérifier si les vis de fixation peuvent être resserrées.

G140.000.05 Système d'échappement – Contrôler si les gaz d'échappement ont changé de couleur

Gaz d'échappement gris clair : bonne combustion.
Gaz d'échappement noir : combustion pas complète.
Gaz d'échappement bleu : trop d'huile de moteur dans la chambre de combustion.
Gaz d'échappement blanc : le combustible ne s'allume pas.

G140.000.07 Contrôler le système d'échappement

Si la protection est retirée.
S'il est propre.

G140.000.09 Système d'échappement – Contrôler la contrepression des gaz d'échappement

Raccorder le manomètre à tube en U au collecteur d'échappement.
Faire tourner le moteur à pleine charge et relever la valeur indiquée par le manomètre à tube en U
Valeur nominale(A000.000.21).
Déposer le manomètre à tube en U.

G140.000.11 Système d'échappement – Le contrôler, vérifier si le drainage est bouché

Contrôler le système d'échappement et le purger.
(Pour autant qu'une possibilité existe:)

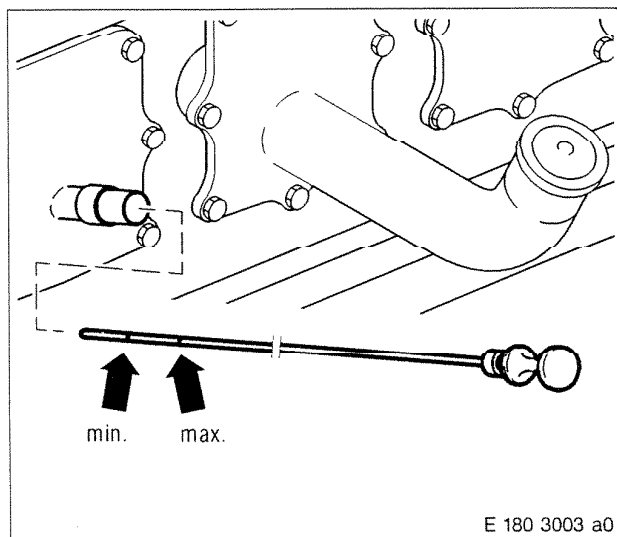
G146.000.01 Système d'échappement – Contrôler la fixation et l'isolation des tuyaux

Contrôler si les vis de fixation peuvent être resserrées sur l'échappement derrière le moteur et vérifier visuellement si l'isolation est endommagée.

G172.051.09 Démarreur – contrôler son état

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
Contrôler si le démarreur a subi des endommagements mécaniques.
Contrôler si les vis de fixation du démarreur sont bien serrées.
Contrôler si tous les raccords des câbles sont bien serrés et en parfait état.
Contrôler si tous les câbles électriques sont en parfait état.
Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G180.000.01 Contrôler le niveau d'huile moteur



Contrôler avant de faire démarrer le moteur

Sortir la jauge d'huile du tube de guidage et l'essuyer.

Contrôler le niveau d'huile.

L'huile du moteur doit arriver entre les marques "min. et max.".

Remettre de l'huile jusqu'à la marque "max." si nécessaire.

Introduire la jauge d'huile dans le tube de guidage.

Contrôler après l'arrêt du moteur

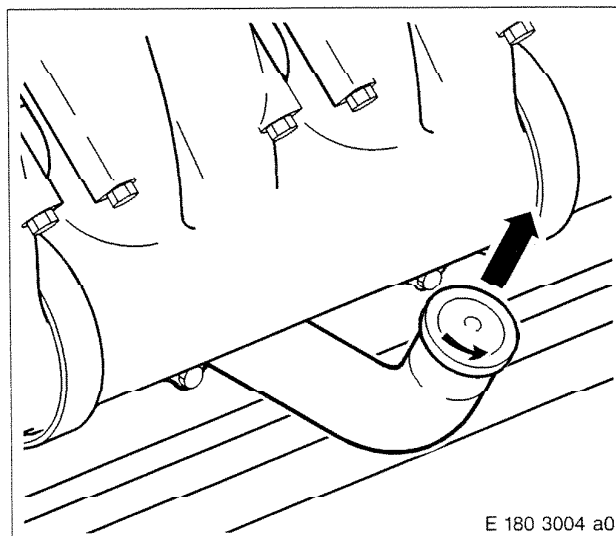
Sortir la jauge d'huile du tube de guidage 5 minutes après avoir arrêté le moteur.

L'huile du moteur doit arriver entre les marques "min. et max.".

Remettre de l'huile jusqu'à la marque "max." si nécessaire.

Introduire la jauge d'huile dans le tube de guidage.

G180.000.03 Verser de l'huile moteur



Remarque:

N'utiliser que de l'huile de moteur neuve et homologuée par MTU, cf. Cahier des charges pour fluides et lubrifiants MTU.

Tourner le bouchon à gauche jusqu'à ce que celui-ci puisse être retiré de la tubulure de versement d'huile.

Verser de l'huile de moteur jusqu'à la marque "max." de la tubulure de versement.

Faire démarrer le moteur, le laisser tourner au ralenti pendant 1 à 2 minutes env.

Retirer la jauge d'huile du tube de guidage 5 minutes après avoir arrêté le moteur, puis l'essuyer.

Contrôler le niveau d'huile.

L'huile du moteur doit arriver entre les marques "min. et max.".

Remettre de l'huile jusqu'à la marque "max." si nécessaire.



Remarque:

L'huile de moteur ne doit pas dépasser la marque "max.".

Introduire la jauge d'huile dans le tube de guidage.

Remettre le bouchon sur la tubulure de versement d'huile.

G180.000.04 Huile moteur – Prélever un échantillon et l'examiner

| | |
|---|---|
|  |  DANGER |
| | <p>L'huile du moteur est brûlante et peut contenir des résidus de combustion nocifs pour la santé. Risque d'ébouillantage et d'empoisonnement! Porter des gants de protection. Eviter un contact prolongé et intensif avec la peau. Ne pas respirer les vapeurs d'huile.</p> |

Ouvrir le robinet d'arrêt lorsque le moteur tourne et est à sa température de service.

Faire couler env. 2 litres d'huile dans un récipient afin d'évacuer les dépôts à l'intérieur du robinet d'arrêt.

Récupérer env. 1 litre d'huile dans un récipient propre.

Analyser la capacité de dispersion (test des mouchettes), la teneur en eau et la dilution par combustible de l'huile au moyen des appareils et des substances chimiques de la mallette de contrôle MTU, cf. imprimé pour la mallette de contrôle MTU.

Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G180.000.05 Remplacer l'huile moteur

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Vidanger l'huile de moteur (G180.000.07).

Remplacer le filtre à huile du moteur (G183.052.03).


Verser de l'huile de moteur neuve (G180.000.03).

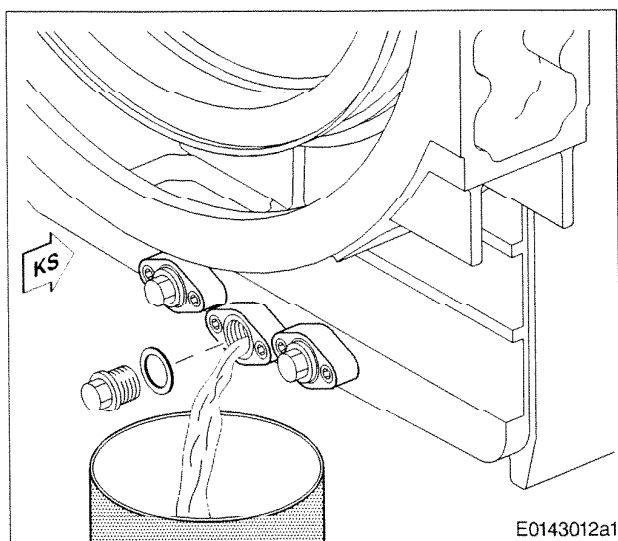
Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

Remarque:

Virer le moteur avec le dispositif de démarrage après chaque vidange de l'huile de moteur et chaque remplacement du filtre (G000.000.07).

G180.000.07 Vidanger l'huile moteur

| | |
|---|--|
|  | <p>! DANGER</p> <p>L'huile du moteur est brûlante et peut contenir des résidus de combustion nocifs pour la santé. Risque d'ébouillantage et d'empoisonnement! Porter des gants de protection. Eviter un contact prolongé et intensif avec la peau. Ne pas respirer les vapeurs d'huile.</p> |
|---|--|

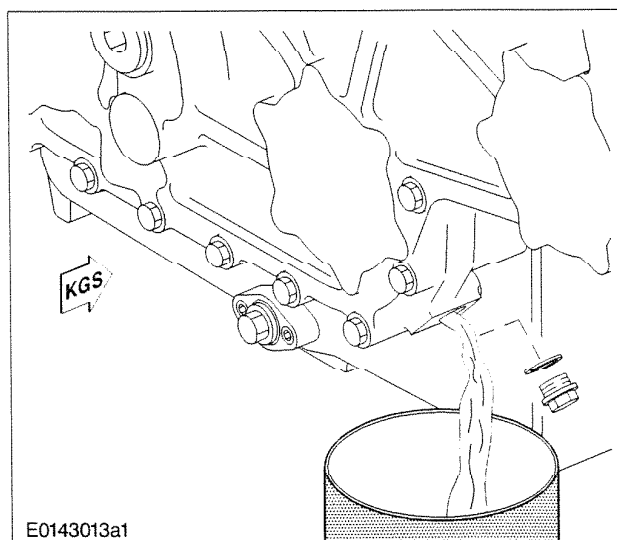
**Remarque:**

Vidanger l'huile lorsque le moteur est à sa température de service.

Prévoir un récipient approprié pour récupérer l'huile et la mettre au rebut ensuite.

Vidanger l'huile moteur du carter d'huile au moyen de la vis de vidange.

Mettre la vis de vidange d'huile munie d'une nouvelle bague d'étanchéité et la serrer.



Vidanger le reste d'huile du porte-appareils.

Mettre la vis de vidange d'huile munie d'une nouvelle bague d'étanchéité et la serrer.

Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.



G180.000.09 Verser de l'huile de protection contre la corrosion

Remarque:

N'utiliser que de l'huile de moteur neuve et homologuée par MTU, cf. Cahier des charges pour fluides et lubrifiants MTU.

S'y prendre de la même manière que pour verser l'huile de moteur (G180.000.03).

G180.000.11 Vidanger l'huile de protection contre la corrosion



|  DANGER | |
|---|---|
|  | <p>L'huile du moteur est brûlante et peut contenir des résidus de combustion nocifs pour la santé. Risque d'ébouillantage et d'empoisonnement! Porter des gants de protection. Eviter un contact prolongé et intensif avec la peau. Ne pas respirer les vapeurs d'huile.</p> |

S'y prendre de la même manière que pour vidanger l'huile de moteur (G180.000.07).

Remarque:

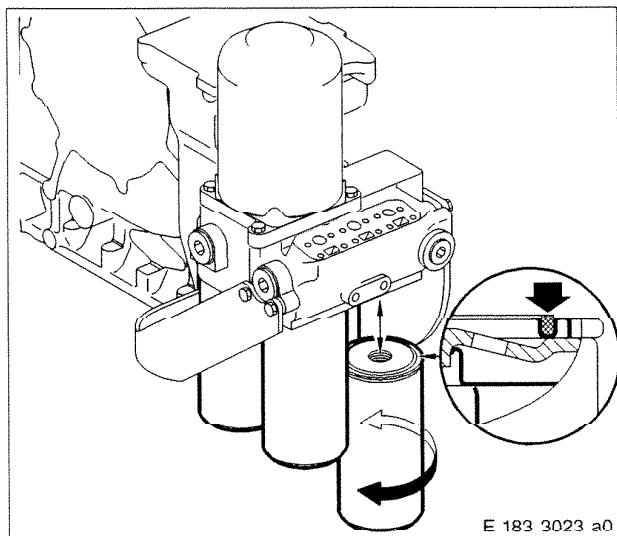
Vidanger l'huile de protection contre la corrosion lorsque le moteur est à sa température de service!

G183.052.03 Remplacer le filtre d'huile du moteur

|  DANGER | |
|---|---|
|  | <p>L'huile du moteur est brûlante et peut contenir des résidus de combustion nocifs pour la santé. Risque d'ébouillantage et d'empoisonnement! Porter des gants de protection. Eviter un contact prolongé et intensif avec la peau. Ne pas respirer les vapeurs d'huile.</p> |

Outils spéciaux:

Clé de filtre à huile F3 0379 104



Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Dévisser avec une clé pour filtre à huile.

Vidanger dans un récipient les restes d'huile encore dans les filtres.

Nettoyer la surface d'étanchéité de la pièce de raccordement.

Contrôler la bague d'étanchéité du nouveau filtre d'huile moteur et l'humidifier avec de l'huile.

Installer le nouveau filtre d'huile moteur et le serrer manuellement.

Remplacer les autres filtres d'huile moteur de manière identique.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

Mise au rebut des produits dangereux


Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

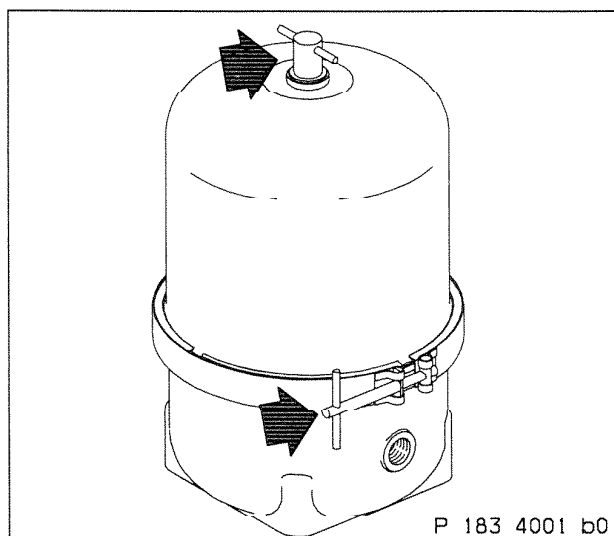
Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

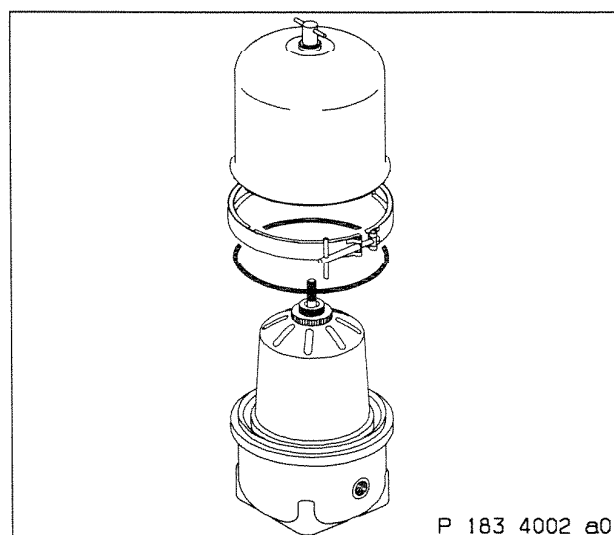
Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G183.101.01 Nettoyer le filtre centrifuge d'huile

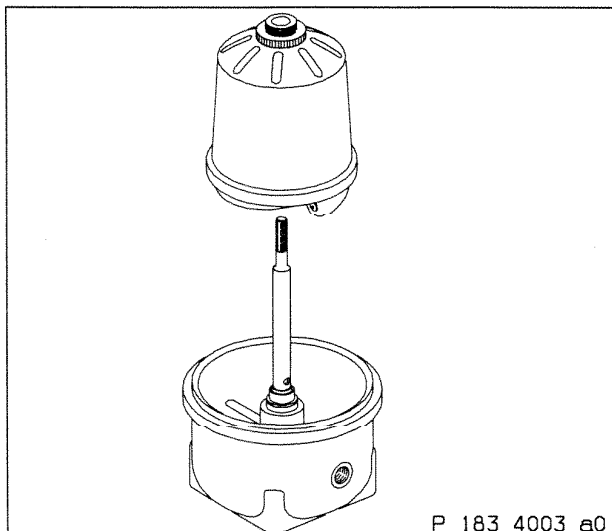
| | |
|---|---|
|  | <p>⚠ DANGER</p> |
| | <p>L'huile du moteur est brûlante et peut contenir des résidus de combustion nocifs pour la santé. Risque d'ébullantage et d'empoisonnement! Porter des gants de protection. Eviter un contact prolongé et intensif avec la peau. Ne pas respirer les vapeurs d'huile.</p> |



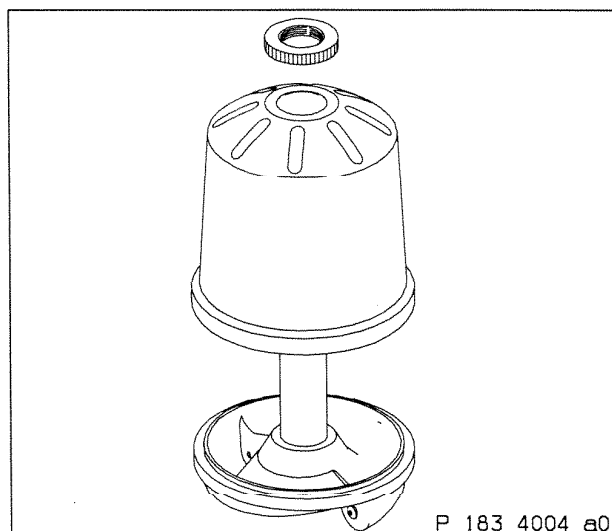
Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
Défaire l'écrou.
Défaire le ruban de serrage.



Retirer le ruban de serrage.
Retirer le couvercle du boîtier.
Retirer la bague d'étanchéité.



Sortir prudemment du boîtier le rotor complet.
Laisser l'huile s'écouler.

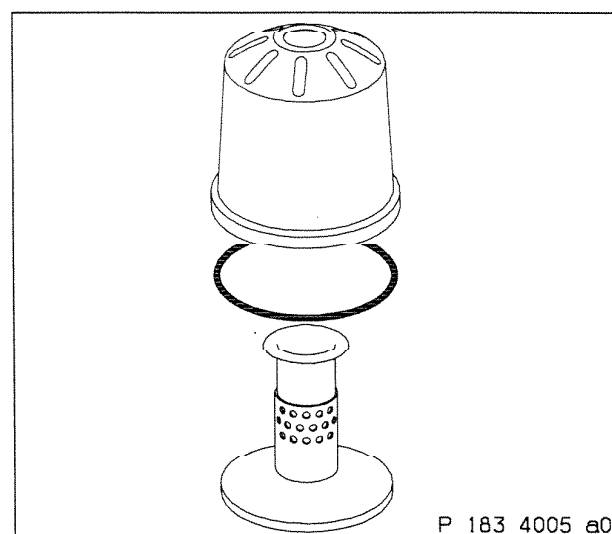


Remarque:

Le rotor ne doit pas être serré dans un étau.

Défaire l'écrou crénelé du dôme du rotor.

Extraire le dessous du rotor par le bas.

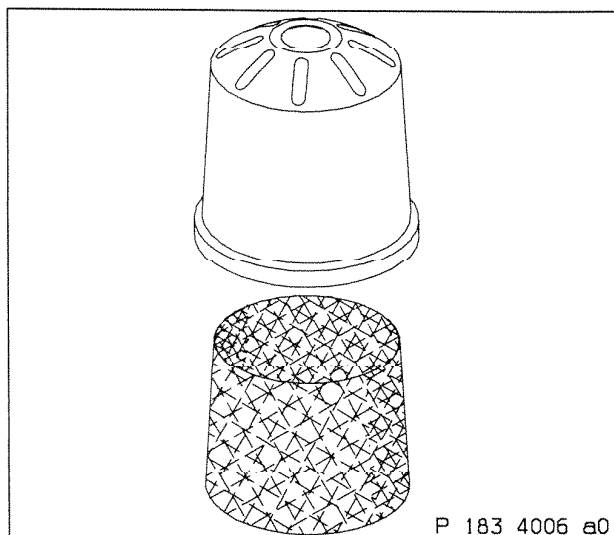


Désolidariser prudemment le dôme du rotor du tube vertical.

Sortir la bague d'étanchéité.

⚠ ATTENTION

L'air comprimé peut être dangereux.
Risque de blessure!
Porter des lunettes de protection ou un masque si de l'air comprimé est utilisé pour nettoyer ou sécher.
Ne pas diriger l'air comprimé en direction du corps.
La pression ne doit pas dépasser 3,0 bars.
L'air comprimé peut être dangereux. Risque de blessure!



Extraire le filtre-papier.

Mesurer sur le filtre-papier l'épaisseur de la couche et le poids des résidus d'huile et les comparer aux valeurs obtenues lors du dernier examen.

Remarque:
Épaisseur de la couche max. 20 mm (env. 1800 gr)

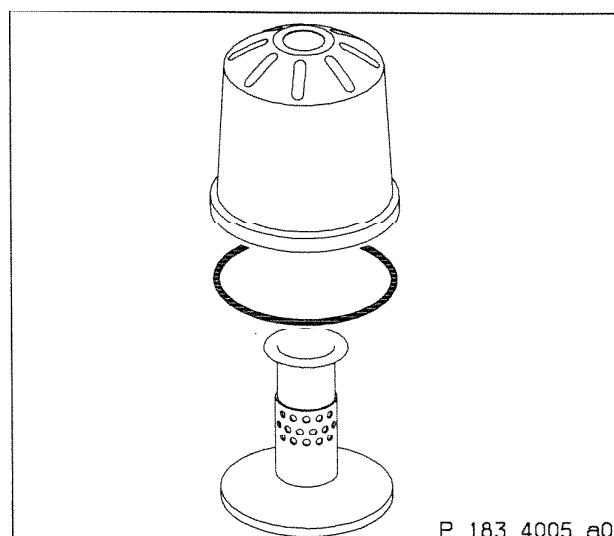
L'huile ne peut plus remplir son rôle si les salissures sont exceptionnellement importantes.

Avancer la prochaine vidange d'huile.

Nettoyer le dôme du rotor, le tube vertical et le dessous du rotor.

Laver les pièces, les sécher à l'air comprimé.

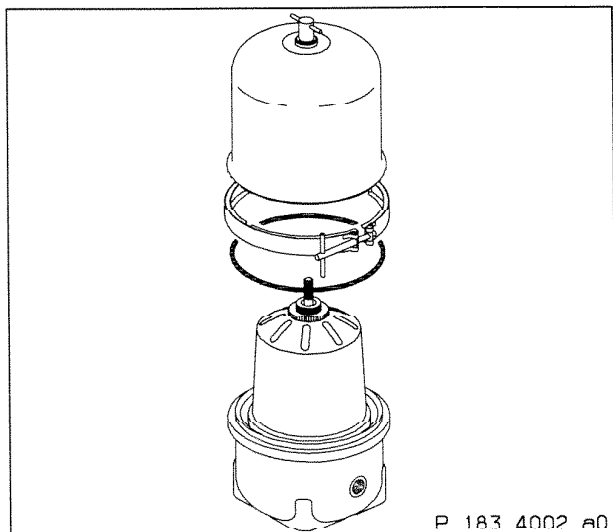
Mettre un nouveau filtre-papier.



Assembler le dôme du rotor et le tube vertical.

Mettre une nouvelle bague d'étanchéité et la faire glisser sur le dessous du rotor.

Serrer l'écrou crénelé.



Installer le rotor sur le dessous du boîtier.

Poser une bague d'étanchéité neuve.

Installer le couvercle du boîtier.

Serrer l'écrou.

Serrer le ruban.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

Contrôler l'étanchéité du filtre centrifuge d'huile lors de la mise en service.

Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G202.000.01 Verser du liquide de refroidissement de moteur



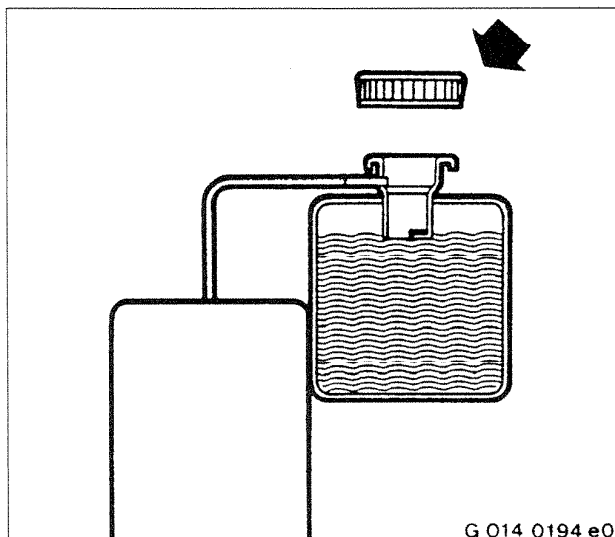
AVERTISSEMENT



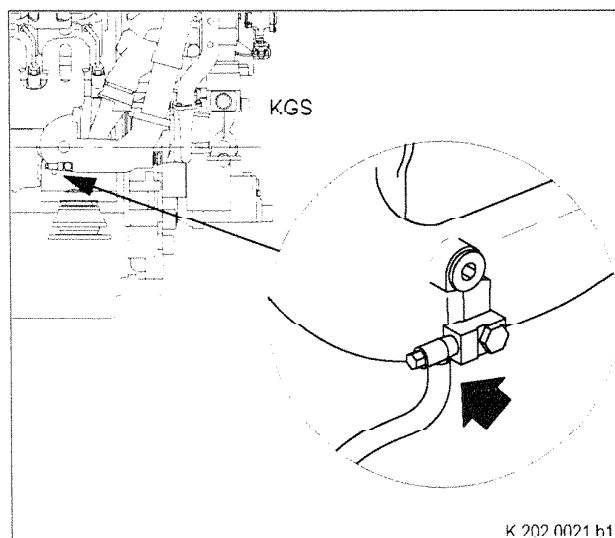
Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression.

Risque d'ébullantage!

Porter des gants de protection.



Ouvrir la soupape d'obturation (G208.101.01), afin que l'air puisse s'échapper du moteur lors du versement du liquide de refroidissement.



Remarque:

N'utiliser exclusivement pour le moteur que du liquide de refroidissement préparé conformément au Cahier des charges pour fluides et lubrifiants MTU.

Ne pas verser du liquide de refroidissement froid et préparé dans le moteur chaud.

Contrôler et rectifier la concentration du liquide de refroidissement s'il s'avère indispensable de faire l'appoint avec de l'eau non préparée.

Raccorder un tuyau approprié à la soupape de purge (flèche).

Ouvrir la soupape de purge et verser via le tuyau le liquide préparé pour le refroidissement du moteur.

Fermer la soupape de purge.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de moteur (G202.000.03).

Fermer la soupape d'obturation (G208.101.03).

Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de moteur (G202.000.03).

G202.000.03 Contrôler le niveau du liquide de refroidissement**Remarque:**

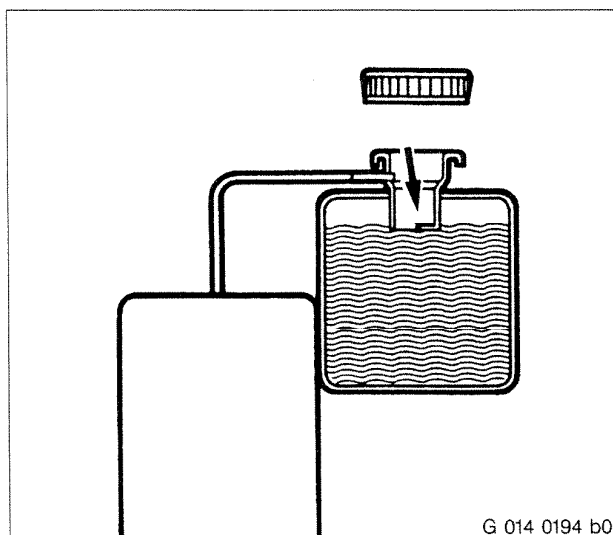
Le niveau "min." de liquide de refroidissement du moteur est automatiquement surveillé par le système de contrôle du moteur.

Via la sonde de niveau

Enclencher le système de contrôle du moteur (G500.000.01) et contrôler l'indicateur.

**AVERTISSEMENT**

Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression.
Risque d'ébullition!
Porter des gants de protection.

**Remarque:**

Utiliser exclusivement du liquide de refroidissement préparé conformément au Cahier des charges pour fluides et lubrifiants.

ne pas verser du liquide de refroidissement froid dans le moteur chaud.



Contrôler et rectifier la concentration du liquide de refroidissement s'il s'avère indispensable de faire l'appoint avec de l'eau non préparée.

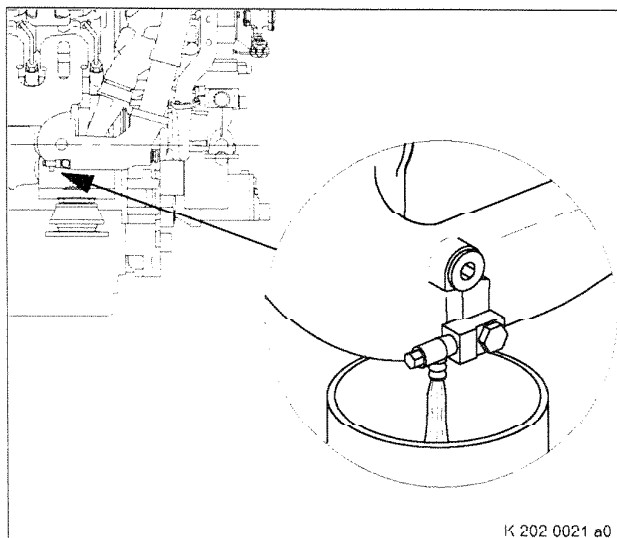
Ouvrir la soupape d'obturation du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement. (G208.101.01).

Ajouter seulement du liquide de refroidissement préparé s'il en manque, cf. (G202.000.01).

Fermer la soupape d'obturation (G208.101.03).

G202.000.05 Prélever un échantillon de liquide de refroidissement du moteur et l'analyser

| | |
|--|--|
|  AVERTISSEMENT | |
|  | Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression. Risque d'ébullantage! Porter des gants de protection. |



Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Ouvrir la soupape de purge.

Pour rincer le point de prélèvement, laisser s'écouler une faible quantité de liquide de refroidissement.

Récupérer env. 1 litre de liquide de refroidissement du moteur dans un récipient propre.

Fermer la soupape de purge.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de moteur (G202.000.03).

Mettre les appareils et les substances chimiques de la mallette de contrôle MTU, contrôler les points suivants du liquide de refroidissement :

- Teneur en antigel
- Teneur en huile de protection contre la corrosion
- pH

Cf. notice d'utilisation pour la mallette de contrôle MTU.

Remplacer le liquide de refroidissement conformément aux durées de fonctionnement indiquées pour celui-ci dans la directive A001061.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G202.000.07 Vidanger le liquide de refroidissement du moteur**AVERTISSEMENT**

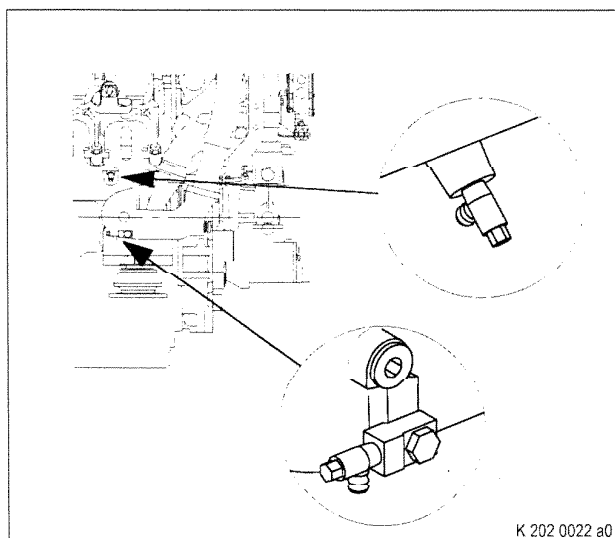
Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression.
Risque d'ébullition!
Porter des gants de protection.

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Remarque:

Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est refroidi.

Ouvrir la soupape d'obturation (G208.101.01).



Préparer un récipient approprié pour récupérer le liquide de refroidissement et le mettre au rebut ensuite..

Ouvrir la soupape de purge du bas sur le coude d'entrée d'eau de refroidissement et laisser celle-ci écouler.

Purger les quantités restant dans le moteur via le point de purge du haut sur le bloc moteur (côté A et B).

Fermer tous les points de purge.

Fermer la soupape d'obturation (G208.101.03).

Mettre au rebut le liquide de refroidissement du moteur.

Mise au rebut des produits dangereux



Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G202.000.09 Remplacer le liquide de refroidissement du moteur

| | |
|---|--|
|  AVERTISSEMENT | |
|  | Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression. Risque d'ébouillantage! Porter des gants de protection. |

Vidanger le liquide de refroidissement du moteur (G202.000.07).

Verser du liquide de refroidissement du moteur (G202.000.01).

Mise au rebut des produits dangereux

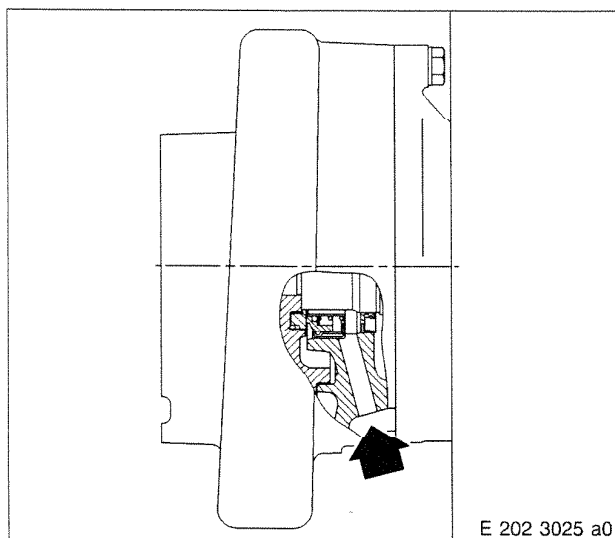
Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G202.051.01 Pompe de liquide de refroidissement du moteur – Contrôler l'orifice de détente



Contrôler visuellement si de l'huile et du liquide de refroidissement s'échappe par l'orifice de détente.

Nettoyer l'orifice de détente s'il est encrassé.

Remarque:

Réparer la pompe du liquide de refroidissement du moteur si de l'huile et/ou du liquide de refroidissement s'échappe par l'orifice de détente.

G202.400.01 Liquide de refroidissement du moteur – Préchauffage

Enclencher le groupe de préchauffage

Contrôler le fonctionnement de la pompe de circulation du liquide de refroidissement.

Amener le liquide de refroidissement du moteur à la température de réchauffement (A000.000.21).

G202.401.01 Appareil de préchauffage du liquide de refroidissement du moteur – Mise en service

L'appareil de réchauffement du liquide de refroidissement n'est pas livré par MTU.

Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G202.401.03 Enclencher le groupe de réchauffage du liquide de refroidissement du moteur

Enclencher le groupe de réchauffage.

Contrôler le fonctionnement de la pompe de circulation du liquide de refroidissement.

Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G202.401.05 Arrêter le groupe de réchauffage du liquide de refroidissement du moteur

Arrêter le groupe de réchauffage

Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G202.651.01 Circuit de liquide de refroidissement du moteur – Contrôler la conduite d'aération est bouchée

ATTENTION

L'air comprimé peut être dangereux.

Risque de blessure!

Porter des lunettes de protection ou un masque si de l'air comprimé est utilisé pour nettoyer ou sécher.

Ne pas diriger l'air comprimé en direction du corps.

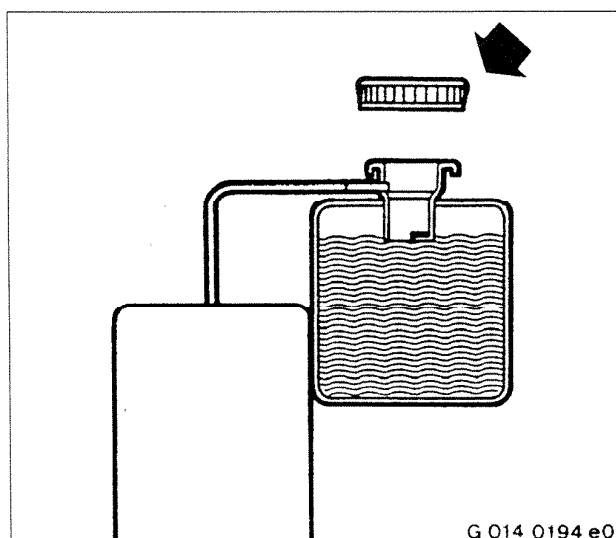
La pression ne doit pas dépasser 3,0 bars.

L'air comprimé peut être dangereux. Risque de blessure!

Déposer les conduites d'aération et y envoyer de l'air comprimé.

Installer les conduites d'aération.

G203.000.01 Verser du liquide de refroidissement d'air de suralimentation



Remarque:

N'utiliser toujours que du liquide de refroidissement de moteur préparé conformément au Cahier des charges pour fluides et lubrifiants MTU!

Ouvrir la soupape d'obturation (G208.101.01).

Verser via la tubulure du liquide de refroidissement de moteur préparé comme prescrit

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (G202.000.03).

Fermer la soupape d'obturation (G208.101.03).

Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (G202.000.03).

G203.000.03 Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

Remarque:

Le niveau "min." de liquide de refroidissement est automatiquement surveillé par le système de contrôle du moteur.

Via la sonde de niveau

Enclencher le système de contrôle du moteur et vérifier l'affichage.

Vérifications manuelles du niveau du liquide de refroidissement, cf. directives de service du fabricant de l'alternateur.



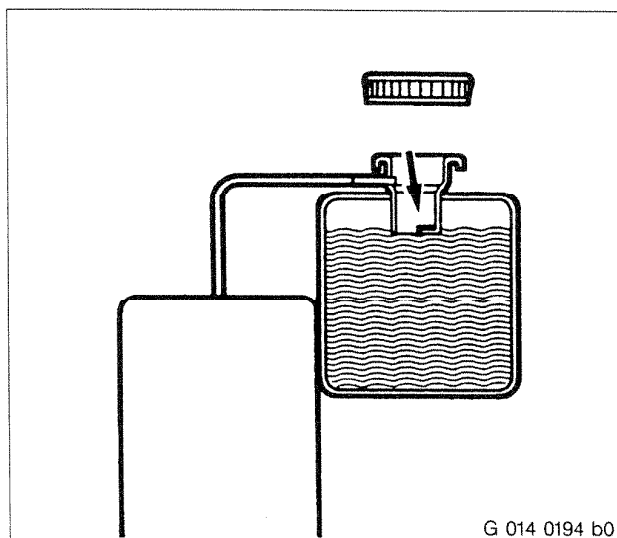
AVERTISSEMENT



Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression.

Risque d'ébouillantage!

Porter des gants de protection.



Ouvrir la soupape d'obturation du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement. (G208.101.01).

Réservoir d'expansion du liquide de refroidissement n'est pas livré par MTU.

Ne faire l'appoint qu'avec du liquide de refroidissement préparé s'il en manque.



Remarque:

Ne pas verser du liquide de refroidissement froid dans le moteur chaud.

Contrôler et rectifier la concentration du liquide de refroidissement s'il s'avère indispensable de faire l'appoint avec de l'eau non préparée.

Fermer la soupape d'obturation (G208.101.03).

G203.000.05 Vidanger le liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

| | |
|---|---|
|  AVERTISSEMENT | |
|  | Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression. Risque d'ébullition! Porter des gants de protection. |

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Remarque:

Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est refroidi.

Ouvrir la soupape d'obturation (G208.101.01).

Préparer un récipient approprié pour récupérer le liquide de refroidissement et le mettre au rebut ensuite.

Vidanger le liquide de refroidissement via les points de vidange du système de refroidissement, voir instructions de service du fabricant de l'alternateur.

Fermer tous les points de vidange.

Mettre au rebut le liquide de refroidissement.

Mise au rebut des produits dangereux

Les matières consommables (p.ex. huiles, graisses, liquides de refroidissement traités, combustibles), les nettoyants et de nombreux produits annexes polluent l'environnement et sont donc des produits dangereux !

Les indications des fabricants, les directives générales de protection de l'environnement ainsi que la législation en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées lors de la mise au rebut de ces produits dangereux.

Les produits dangereux, même en petites quantités, ne doivent jamais pénétrer dans la nappe phréatique, être déversés à l'extérieur ou sur les décharges publiques.

Les produits dangereux renversés qui s'écoulent doivent être immédiatement récupérés avec des liants appropriés et mis au rebut dans les récipients conformes aux directives. Leur contenu doit être déclaré.

G203.000.07 Prélever un échantillon du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation et l'analyser

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Ouvrir le bouchon.

Laisser s'écouler env. 1 litre du liquide de refroidissement dans un récipient propre via le raccord de fermeture.

Fermer le bouchon.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (G203.000.03).

Mettre les appareils et les substances chimiques de la mallette de contrôle MTU, contrôler les points suivants du liquide de refroidissement :

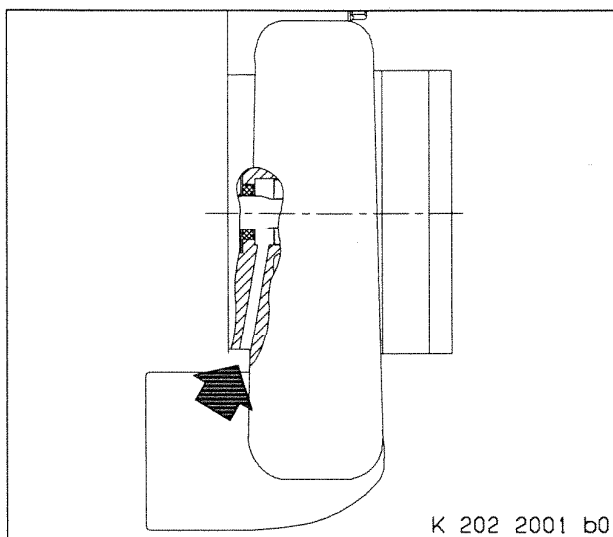
- Teneur en antigel
- Teneur en huile de protection contre la corrosion
- pH

Cf. notice d'utilisation pour mallette de contrôle MTU.

Remplacer le liquide de refroidissement conformément aux durées de fonctionnement indiquées pour celui-ci dans la directive A001061.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G203.051.01 Pompe du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation – Contrôler l'orifice de détente



Contrôler visuellement si de l'huile et du liquide de refroidissement s'échappe par l'orifice de détente.
Nettoyer l'orifice de détente s'il est encrassé.

Remarque:
Réparer le circuit de refroidissement de l'air de suralimentation si de l'huile et/ou du liquide de refroidissement s'échappe par l'orifice de détente.

G203.551.01 Contrôler le passage en circuit de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation/conduite d'aération

Les conduites d'aération ne sont pas livrées par MTU.

Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G205.051.01 Contrôler si les éléments du refroidisseur de liquide de refroidissement du moteur sont encrassés à l'extérieur

Le refroidisseur de liquide de refroidissement n'est pas livré par MTU.



Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G205.051.03 Contrôler si les éléments du refroidisseur de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation sont encrassés à l'extérieur

Le refroidisseur de liquide de refroidissement n'est pas livré par MTU.

Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G208.101.01 Ouvrir la soupape d'obturation

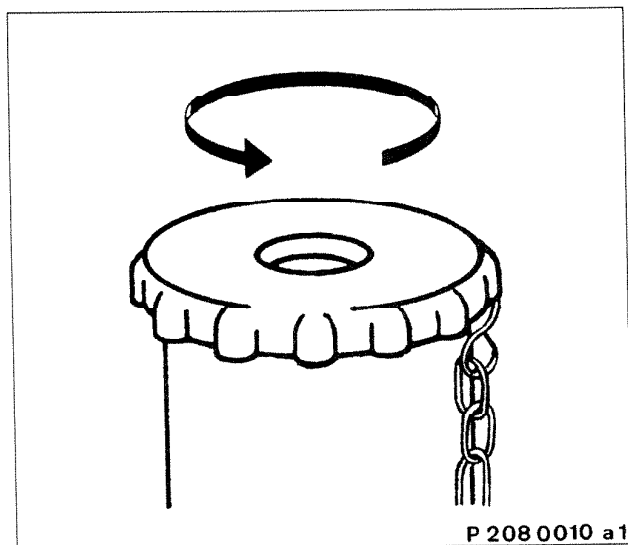
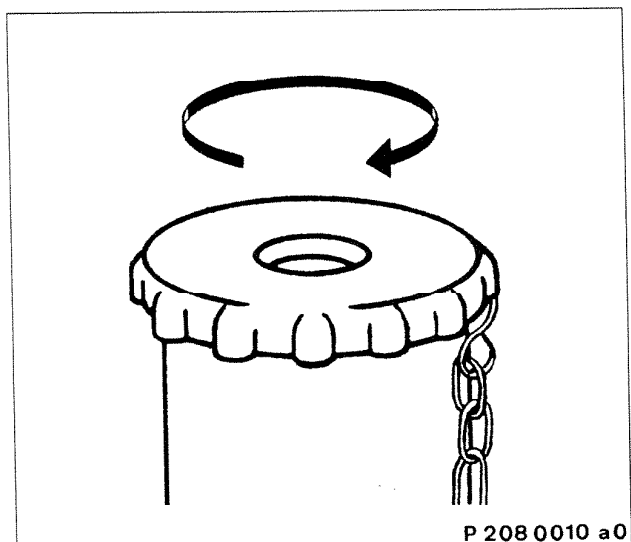
| | |
|---|---|
|  AVERTISSEMENT | |
|  | Le liquide de refroidissement est brûlant et sous pression. |
| | Risque d'ébouillantage! Porter des gants de protection. |

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Tourner la soupape d'obturation à gauche jusqu'au premier cran.

Laisser la pression s'échapper.

Tourner encore la soupape d'obturation à la gauche et l'enlever.

**G208.101.03 Fermer la soupape d'obturation**



Contrôler si la soupape d'obturation est en parfait état.

Nettoyer les surfaces d'étanchéité.

Mettre la soupape d'obturation et la tourner à fond à droite.

Libérer le démarrage du moteur (G000 000 03).

G213.051.01 Entraînement de la dynamo – Contrôler l'état et la tension de la courroie d'entraînement

|  DANGER | |
|---|---|
|  | <p>Les pièces du moteur en mouvement, qui tournent, et sans protection peuvent vous happer. Graves blessures – Danger mortel! Après avoir travaillé sur le moteur, contrôler si tous les dispositifs de protection ont été remis et si tous les outils ont été retirés du moteur. S'assurer avant de virer le moteur ou de le faire démarrer que personne ne se tient à proximité du moteur, donc dans la zone dangereuse.</p> |

Outils spéciaux:

Contrôleur de tension de courroie trapézoïdale à nervures

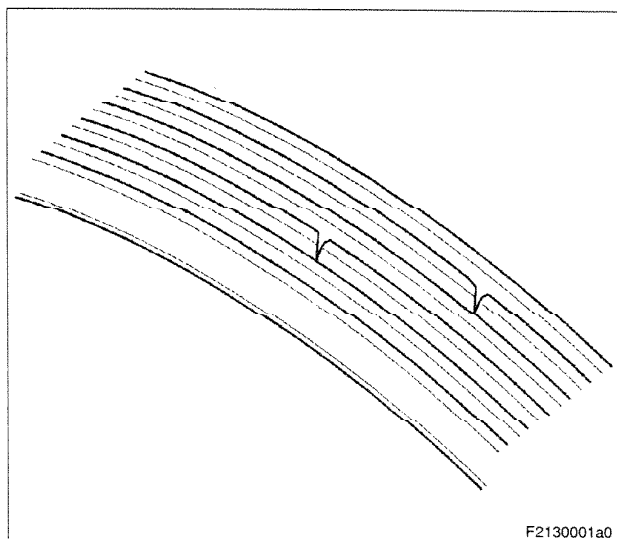
Contrôler l'état

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer le dispositif de protection.

Contrôler si la courroie trapézoïdale à nervures présente des ruptures, des traces d'huile, de la surchauffe et d'usure; nettoyer ou remplacer la courroie si nécessaire.

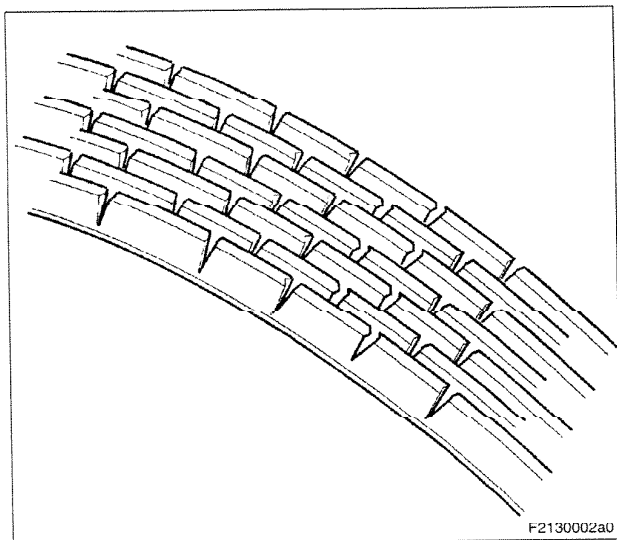
REMARQUE: Il est interdit d'utiliser des dissolvants du genre essence ou benzène. En aucun cas nettoyer avec des objets tranchants.



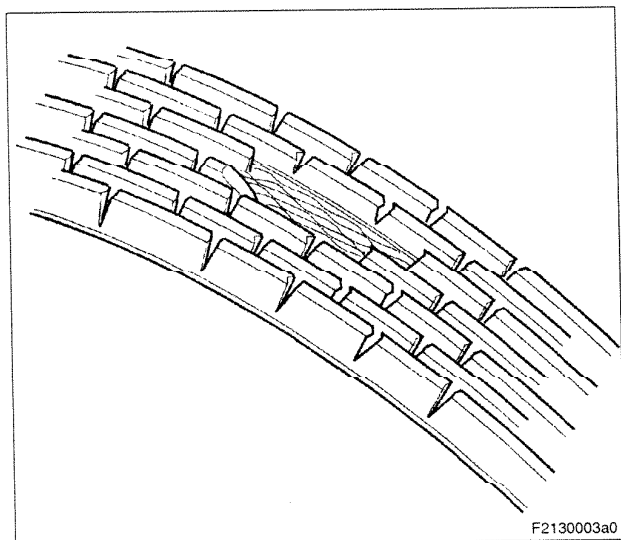
Aspect des dommages sur la courroie trapézoïdale à nervures

Usure normale.

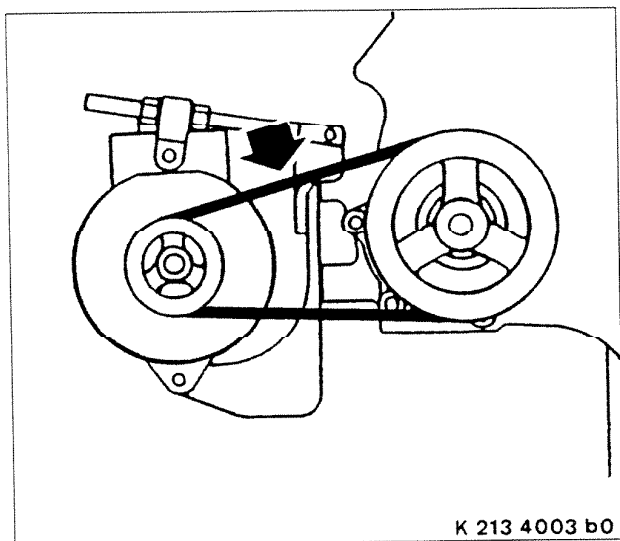
Une à deux déchirures des nervures sur env. 25 mm (1 inch) peuvent être considérées comme normales après une utilisation prolongée, la courroie pouvant donc encore servir.



La courroie doit être remplacée si les nervures sont déchirées sur l'ensemble du pourtour.



La courroie doit être immédiatement remplacée si le matériau constituant les nervures est déchiré et au cas où celles-ci le sont sur l'ensemble du pourtour.



Contrôler la tension

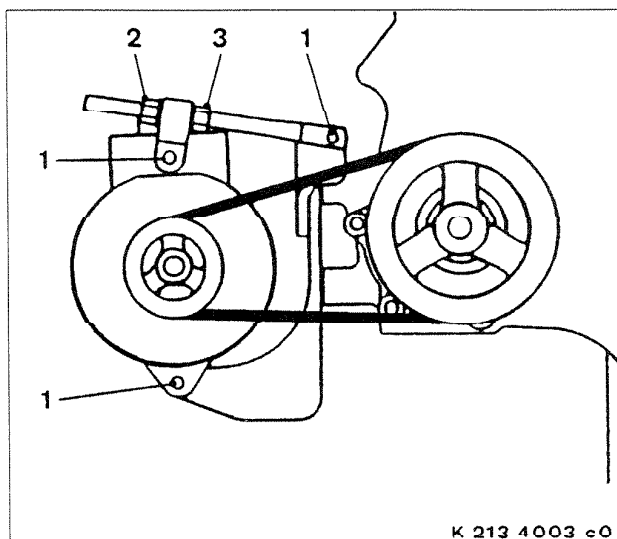
Placer le contrôleur de tension sur la courroie trapézoïdale à nervures exactement entre les deux poulies.

Relever la valeur mesurée et indiquée sur l'échelle graduée de l'indicateur.

Valeurs de réglage

Courroies trapézoïdales à nervures
neuves: 57–70 kg (125–155 lbs)

Courroies trapézoïdales à nervures
usagées: 57–70 kg (125–155 lbs)



La tension de la courroie trapézoïdale à nervures doit être rectifiée si la valeur mesurée n'est pas conforme à la valeur prescrite.

Desserrer le contre-écrou (2) et les vis de fixation (1).

Tendre la courroie trapézoïdale à nervures au moyen de l'écrou (3).

Contrôler la tension de la courroie trapézoïdale à nervures.

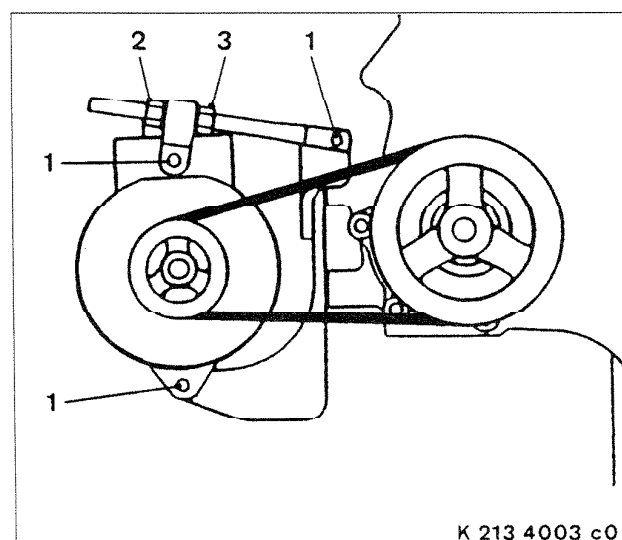
Serrer le contre-écrou (2).

Serrer les vis de fixation (1).

Poser le dispositif de protection.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G213.051.05 Dynamo – Installer / remplacer la courroie d'entraînement



Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Déposer le dispositif de protection.

Défaire les vis de fixation (1).

Détendre le contre-écrou (2) et l'écrou de serrage (3) jusqu'à ce que les deux courroies trapézoïdales à nervures puissent être déposées.

Contrôler la propreté des poulies, les nettoyer si nécessaire.

Poser les nouvelles courroies trapézoïdales à nervures.

Tendre les courroies trapézoïdales à nervures avec l'écrou de serrage (3).

Régler la tension des courroies trapézoïdales à nervures, voir sous G203.051.01.

Serrer les contre-écrous (2).

Serrer les vis de fixation (1).

Poser le dispositif de protection.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

Remarque:

Après 30 minutes de fonctionnement du moteur, contrôler à nouveau la tension des courroies trapézoïdales à nervures, la rectifier si nécessaire. Contrôler encore une fois la tension des courroies trapézoïdales à nervures après 8 heures de fonctionnement du moteur, la rectifier si nécessaire.

G213.051.08 Dynamo – contrôler son état

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
Déposer le dispositif de protection.
Contrôler si la dynamo présente des endommagements mécaniques.
Contrôler si tous les raccords des câbles sont bien serrés et en parfait état.
Contrôler si tous les câbles électriques sont en parfait état.
Poser le dispositif de protection.
Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G231.051.01 Suspension du moteur – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées

Vérifier toutes les vis de fixation du moteur et s'il est possible de les resserrer.

G231.051.03 Suspension du moteur – Contrôler l'état des logements élastiques

Contrôler visuellement si les logements élastiques présentent des traces de déchirures et des déformations.

Hemplacer les logements élastiques présentant des traces de déchirures.

Remarque:

Ne frotter la surface en caoutchouc qu'au sec, ne jamais utiliser des produits de lavage organiques.

G250.000.01 Système d'entraînement côté prise de force – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
Déposer le dispositif de protection du système de sortie de puissance côté prise de force.
Essayer de resserrer les vis de fixation du système de sortie de puissance côté prise de force.
Installer le dispositif de protection du système de sortie de puissance sur côté prise de force.
Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G252.051.01 Embrayage – Contrôler son état

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).
L'accouplement ne fait pas partie de la fourniture de MTU; effectuer les travaux d'après la directive du fabricant.
Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G303.000.01 Installation à air comprimé – Purger l'eau

Ouvrir les soupapes d'évacuation d'eau de l'installation à air comprimé et laisser l'eau condensée s'écouler.

Remarque:

La chute de pression indiquée par le manomètre ne doit pas dépasser 1 bar env.

Fermer les soupapes de purge d'eau.

Effectuer la purge d'eau du réservoir d'air comprimé conformément à la directive du fabricant de celui-ci.

G303.000.03 Installation à air comprimé – Contrôler la pression de service

Ouvrir la soupape de fermeture devant le manomètre.

Suivre sur le manomètre la montée de l'air comprimé.

Toujours remplir le réservoir d'air comprimé jusqu'à la pression maximum.

Remarque:


Examiner régulièrement les installations à air comprimé, les nettoyer et les soumettre à une épreuve de pression. Observer alors les dispositions locales en matière de sécurité.

G307.001.01 Contrôler les dispositifs de protection

Contrôler si tous les dispositifs de protection sont installés sur la dynamo et les systèmes de sortie de puissance côté prise de force et côté libre.

Dispositif de protection du système de sortie de puissance côté prise de force.

G309.001.01 Contrôler la batterie

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">⚠ Avertissement</p> <p>L'électrolyte de la batterie est trop corrosif et peut sauter dans les yeux. Des gaz explosifs peuvent se former en remettant de l'électrolyte dans la batterie ou en la chargeant. Un court-circuit se produit en cas de pontage des pôles de la batterie par des objets métalliques. Risque d'explosion, de brûlure par électrolyte et de court-circuit! Pas de feu sans protection. Pas d'étincelles électriques. Ne pas fumer. Porter des gants en caoutchouc, des lunettes protectrices et une tenue de protection. Avant de commencer le travail, prévoir de l'eau propre à proximité pour pouvoir se laver. Si de l'électrolyte de la batterie saute dans les yeux, les rincer immédiatement avec de l'eau et se rendre chez le médecin. Ne pas poser des objets métalliques sur la batterie.</p> |
|---|--|

La batterie n'est pas livrée par MTU. Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.


G309.001.03 Remplir la batterie

Verser de l'électrolyte ou de la soude caustique dans la batterie. Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G309.001.05 Batterie – Contrôler son chargement

Contrôler l'étanchéité et le niveau de l'électrolyte. Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

G364.050.01 Contrôler la réserve de combustible

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">⚠ Avertissement</p> <p>Les combustibles peuvent brûler. Risque d'incendie! En travaillant sur le système d'alimentation: pas de feu sans protection, pas d'étincelles électriques, ne pas fumer, ne pas renverser du combustible.</p> |
|---|--|

Contrôler la réserve de combustible dans le réservoir, faire l'appoint si nécessaire.

Remarque:

Un réservoir plein de combustible réduit la formation d'eau de condensation et les attaques par les bactéries.

G364.200.01 Système d'alimentation en combustible – fermer les soupapes d'obturation

Fermer la soupape d'arrêt dans la conduite d'arrivée devant le préfiltre à combustible.

G364.200.03 Système d'alimentation en combustible – ouvrir les soupapes d'obturation

Ouvrir la soupape d'arrêt dans la conduite d'arrivée devant le préfiltre à combustible.

G364.200.05 Système d'alimentation en combustible – remplir la conduite d'aspiration de combustible arrivant au moteur

Nettoyer le système d'alimentation en combustible et le remplir de combustible propre.

G365.000.01 Purger l'eau du système d'échappement

Le système d'échappement ne fait pas partie de la fourniture de MTU, effectuer les travaux selon les directives du fabricant.

G365.000.03 Système d'échappement contrôler si le purgeur d'eau est bouché

L'échappement n'est pas livré par MTU.

G500.000.01 Enclencher le système de contrôle du moteur

Faire passer l'interrupteur général d'alimentation électrique d'"Arrêt" sur "Marche".

G500.000.03 Arrêter le système de contrôle du moteur

Faire passer l'interrupteur général d'alimentation électrique de "Marche" sur "Arrêt".

G500.000.07 Système de contrôle du moteur – Mise en marche

Contacter le Service Après-vente de MTU.

G500.000.09 Contrôler le câblage du moteur

Empêcher le démarrage du moteur (G000.000.01).

Contrôler la fixation et l'état de tous les connecteurs:

- les transmetteurs de régime, de pression et de température,
- la sonde de niveau,
- Préfiltre à combustible

Contrôler la totalité des fixations mécaniques et des connexions électriques.

- Pompes d'injection
- Batterie
- Dispositif de commande de turbocompresseur
- Démarreur
- Dynamo

Remarque:

Impérativement veiller à ce qu'un court-circuit à la masse ne se produise pas lors de la vérification du raccordement électrique.

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G510.000.01 Equipement de surveillance – Contrôler le fonctionnement des appareils de surveillance

Contrôler le fonctionnement de la sonde de niveau sur le réservoir d'expansion du liquide de refroidissement du moteur.

Le capteur de régime, le capteur de pression et le capteur de température sont constamment surveillés par le système de test intégré (STI) placé dans le système de contrôle du moteur. Le dérangement est signalé en cas de défaillance d'un appareil de surveillance.

En cas de message d'anomalie, remplacer le sous-ensemble concerné.

Déposer le capteur de régime (vilebrequin)

Remarque:

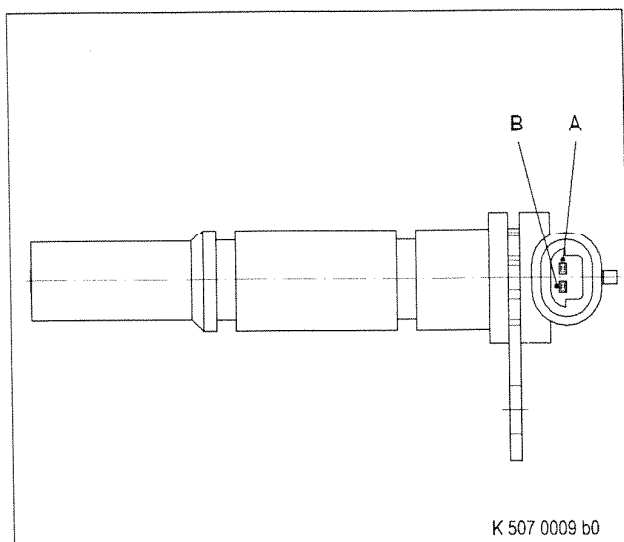
Le capteur de régime est un sous-ensemble électronique. Une attention particulière est indispensable lors de la dépose.

Débrancher le strap électrique.

Retirer le vis de fixation.

Sortir le capteur de régime (flèche).

Enlever les joints toriques.



Contrôler le capteur de régime (vilebrequin)

Contrôler visuellement l'état du capteur de régime et s'il est endommagé, le remplacer si nécessaire.

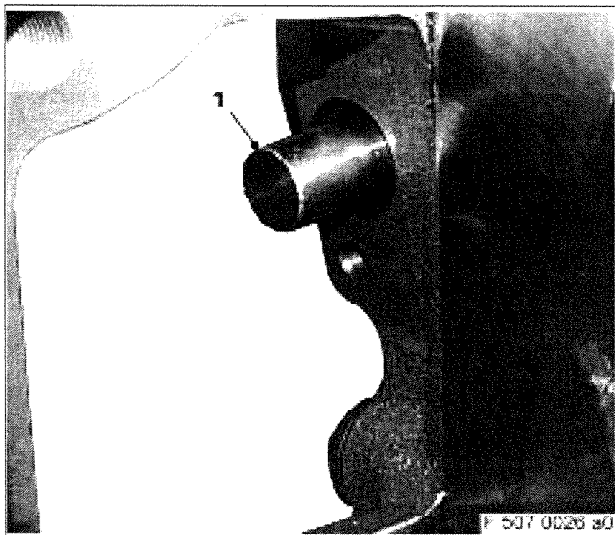
Mesurer la résistance entre la broche A et la broche B avec un ohmmètre.

Résistance requise = 135 Ohms \pm 20 Ohms

En cas de différence avec la valeur nominale, remplacer le capteur de régime.

Outils spéciaux:

Mandrin de référence :



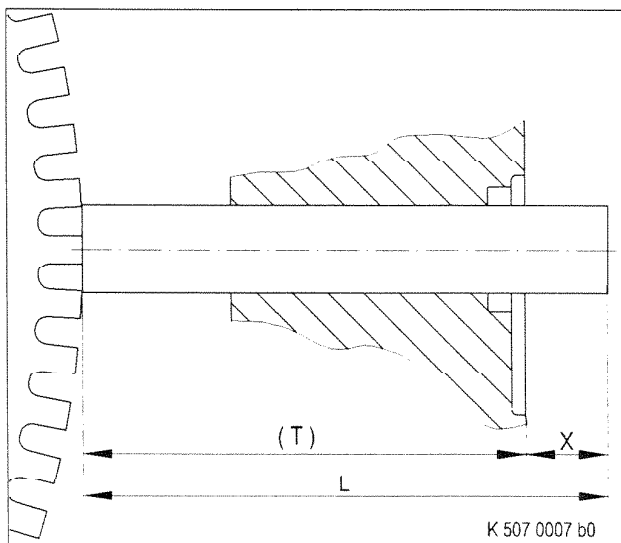
Installer le capteur de régime (vilebrequin)

Remarque:

Le capteur de régime est un sous-ensemble électronique. Une attention particulière est indispensable lors de la dépose.

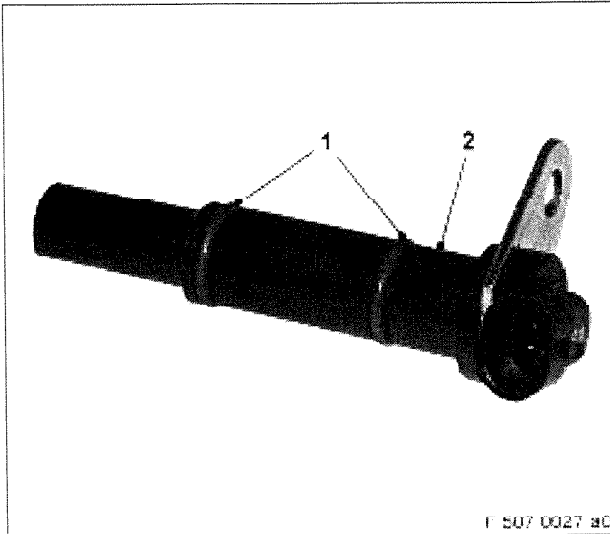
Contrôler la propreté du perçage de reprise dans le carter du volant moteur, le nettoyer si nécessaire.

Déterminer la profondeur du perçage de reprise. A cet effet introduire prudemment le mandrin de référence (1) dans le perçage de reprise, jusqu'à la butée sur la roue de mesure.

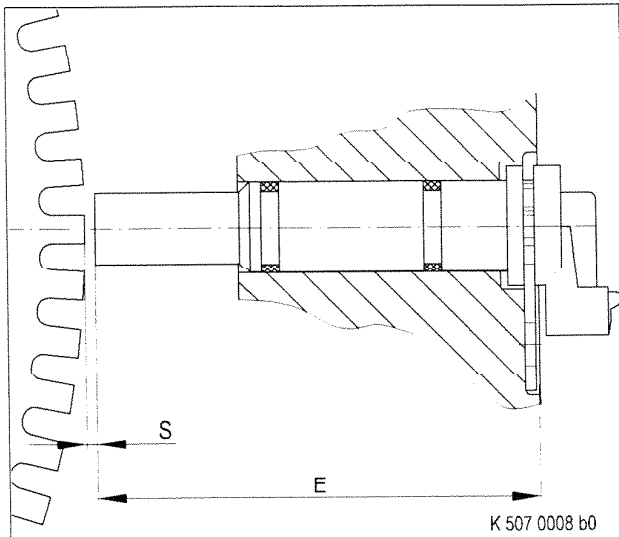


Mesurer le dépassement "X" du mandrin de référence par rapport à la surface d'appui du capteur de régime et le déduire de la longueur totale "L" du mandrin de référence.

Profondeur du perçage de reprise entre la surface d'appui du capteur de régime et la roue de mesure:
 $P = L - X$



Installer les joints toriques (1) sur la capteur de régime (2) et passer de la vaseline.



Contrôler le jeu "S" entre la roue de mesure et le capteur de régime : $S = 1 \text{ mm à } 2 \text{ mm}$

Mesurer à cet effet la longueur "E" du capteur de régime et la comparer à la profondeur du perçage de reprise. La longueur "E" doit être inférieure à la profondeur "P" d'une valeur égale à la cote "S".

mettre si nécessaire des rondelles de compensation pour obtenir le jeu correct.



Remarque:

Avant de poser le capteur de régime, contrôler s'il est parfaitement propre.

Introduire le capteur de régime dans le perçage de reprise et l'enfoncer jusqu'à la surface d'appui sur le carter du volant moteur (flèche).

Serrer le capteur de régime avec la vis de fixation. Brancher le strap électronique du capteur de régime.

Déposer le capteur de régime et le capteur de température

Remarque:

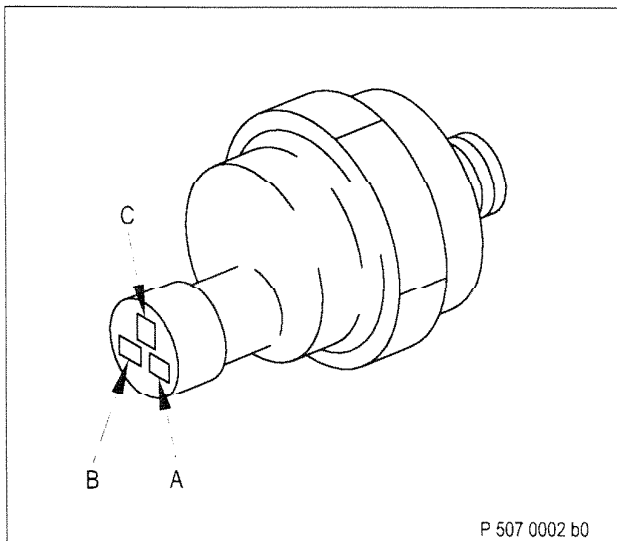
Les capteurs sont des composants électroniques. Une attention particulière est indispensable lors de la dépose.
Protéger les capteurs contre les salissures et les entreposer à l'abri afin qu'ils ne soient pas endommagés mécaniquement.

Dévisser les capteurs avec une clé à fourche.

Mettre des capuchons appropriés sur les filetages de vissage des capteurs.

Protéger les capteurs contre les salissures et les entreposer à l'abri afin qu'ils ne soient pas endommagés mécaniquement.

Fermer les perçages de dépose avec des obturateurs appropriés.



Contrôler le capteur de pression (carter-moteur)

Contrôler visuellement l'état du capteur de pression et s'il est endommagé, le remplacer si nécessaire.

Contrôler la tension continue au niveau du capteur de pression.

- Broche A = Masse
- Broche B = Sortie de tension
- Broche C = Entrée de tension

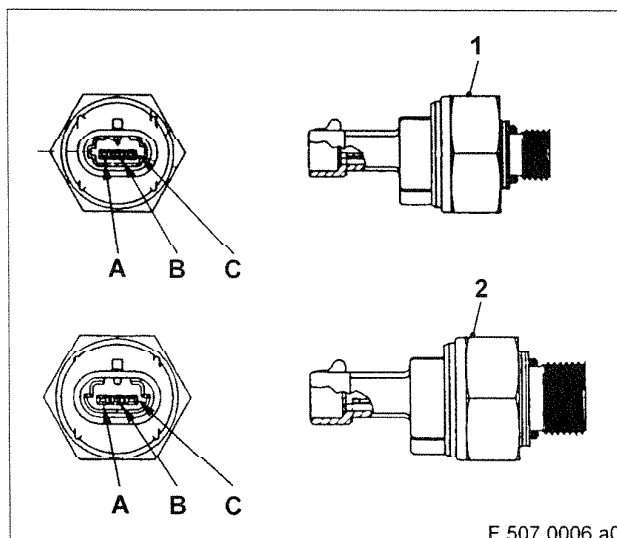
Tension à l'entrée à 25 °C = 5,00 V DC

Tension nominale de sortie = 2,5 V DC \pm 0,1 V DC

Remplacer le capteur de pression si différence par rapport à la valeur nominale.

Remarque:

Ces valeurs ne sont valables que si le moteur a été arrêté ou le capteur de pression déposé.



Contrôler le capteur de pression

Contrôler visuellement l'état du capteur de pression et s'il est endommagé, le remplacer si nécessaire.

Contrôler la tension continue au niveau du capteur de pression.

- Broche A = Masse
- Broche B = Sortie de tension
- Broche C = Entrée de tension

Tension à l'entrée à 25 °C = 5,00 V DC

Capteur de pression d'huile de moteur (1) :

Tension nominale de sortie = 0,5 V DC \pm 0,1 V DC

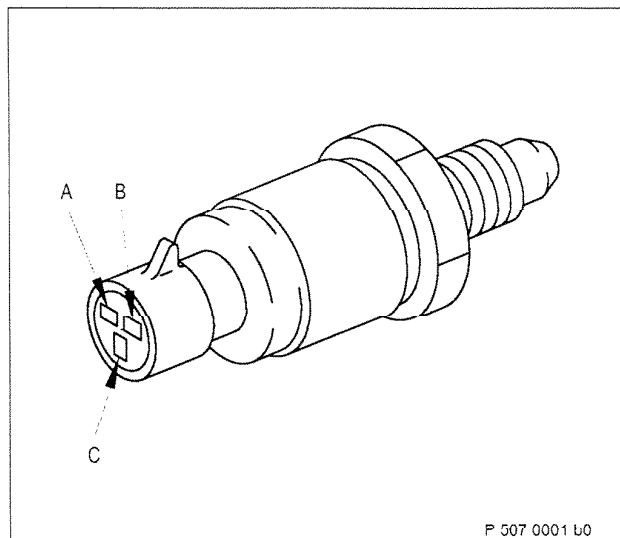
Capteur de pression d'air de suralimentation (2) :

Tension nominale de sortie = 1 V DC \pm 0,1 V DC

Remplacer le capteur de pression si différence par rapport à la valeur nominale.

Remarque:

Ces valeurs ne sont valables que si le moteur a été arrêté ou le capteur de pression déposé.



Contrôler le capteur de pression (haute pression du combustible)

Contrôler visuellement l'état du capteur de pression et s'il est endommagé, le remplacer si nécessaire.

Contrôler la tension continue au niveau du capteur de pression.

- Broche A = Masse
- Broche B = Sortie de tension
- Broche C = Entrée de tension

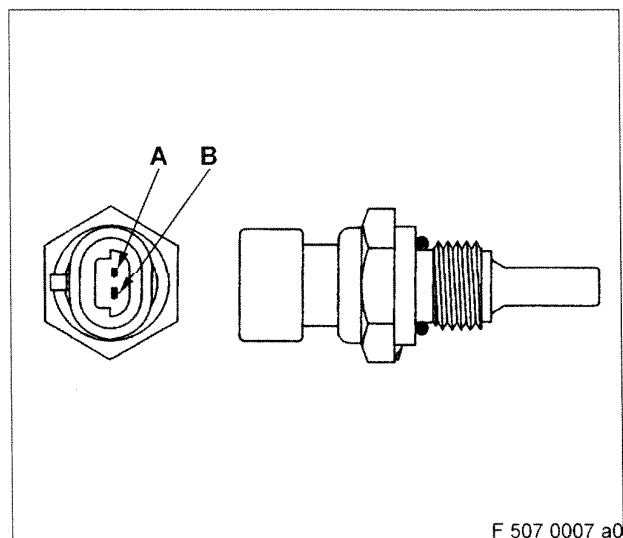
Tension à l'entrée à 25 °C = 5,00 V DC

Tension nominale de sortie = 0,5 V DC \pm 0,1 V DC

Remplacer le capteur de pression si différence par rapport à la valeur nominale.

Remarque:

Ces valeurs ne sont valables que si le moteur a été arrêté ou le capteur de pression déposé.



Contrôler les capteurs de température (circuit du liquide de refroidissement du moteur, combustible, circuit de liquide de refroidissement d'air de suralimentation, air de suralimentation, huile du moteur)

Contrôler visuellement l'état du capteur de pression et s'il est endommagé, le remplacer si nécessaire.

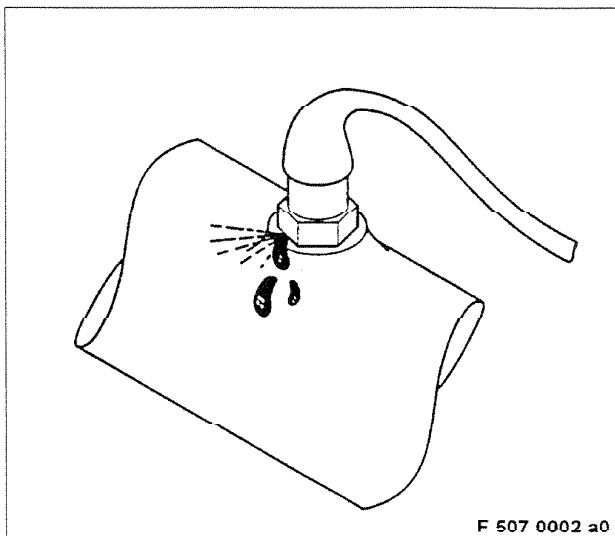
Mesurer la résistance entre la broche A et la broche B avec un ohmmètre pour les différentes températures de bain.

Résistance nominale à 0 °C = de 8500 Ohms à 14000 Ohms

Résistance nominale à 25 °C = de 2613 Ohms à 2992 Ohms

Résistance nominale à 100 °C = de 155 Ohms à 190 Ohms

Remplacer le capteur de pression si différence par rapport à la valeur nominale.



Poser le capteur de pression et le capteur de température

Remarque:

Les capteurs sont des composants électroniques. Effectuer la pose avec le plus grand soin et un maximum de propreté.

Retirer le bouchon.

Contrôler si la surface d'étanchéité et le perçage de montage (filetage) sont parfaitement propres, les nettoyer si nécessaire.

Commencer à serrer le capteur muni d'un nouvel anneau de joint et ensuite avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage :

- | | |
|--|--------------|
| – Capteur de haute pression du combustible | 70 Nm |
| – Capteur de pression d'air de suralimentation | 30 Nm |
| – Capteur de pression du carter-moteur | 20 Nm |
| – Capteur de pression d'huile de moteur | 20 Nm |
| – Capteur de température | 16 Nm |
| – Lubrifiant: | huile moteur |

Remarque:

Après le démarrage du moteur, contrôler visuellement l'étanchéité des vis des capteurs.

Resserrer légèrement les vis des capteurs en cas de fuite.

Déposer le capteur concerné si la vis continue de fuir et remplacer le joint.

Enclencher le système de contrôle du moteur (G500.000.01).

Libérer le démarrage du moteur (G000.000.03).

G510.070.01 Equipement de surveillance – Effectuer un test des lampes

L'équipement de surveillance ne fait pas partie de la fourniture de MTU,

Effectuer les opérations conformément aux instructions du fabricant.

Table des matières

| | | |
|-------------|----------------------------------|---|
| K000.000.01 | Conservation – Préambule | 1 |
| K000.000.03 | Conservation | 2 |
| K000.000.05 | Post-conservation | 2 |
| K000.000.07 | Déconservation | 2 |
| K000.000.09 | Description des opérations | 3 |

K000.000.01 Conservation – Préambule

La disponibilité, la fiabilité ainsi que des coûts de service et d'entretien aussi bas que possibles ne sont possibles que si la machine est utilisée et entretenue conformément à nos prescriptions.

Ces prescriptions font une distinction entre la conservation, la post-conservation et la déconservation.

La conservation doit être effectuée

- si moteurs neufs ou soumis à une révision principale, chez MTU après le passage au banc d'essai.
Peut être supprimée si utilisation immédiatement après la fabrication.
- sur des moteurs qui sont arrêtés pendant plus de 3 mois ; effectuer le traitement si possible immédiatement à la suite de la dernière utilisation.

La conservation reste efficace jusqu'à

- 12 mois si les conditions de stockage sont bonnes.
- 6 mois si les conditions de stockage ne sont pas favorables, par ex. en cas de forte humidité de l'air, d'air salin, de fortes variations des températures, etc.

Une post-conservation doit être effectuée aux intervalles requis après l'expiration de la durée de validité de la conservation.

La post-conservation reste efficace jusqu'à

- 6 mois si les conditions de stockage sont bonnes.
- 3 mois si les conditions de stockage ne sont pas favorables, par ex. en cas de forte humidité de l'air, d'air salin, de fortes variations des températures, etc.

Les moteurs placés dans des emballages spéciaux n'ont pas besoin d'une post-conservation tant que l'humidité de l'air autorisée n'est pas dépassée dans le local concerné.

- Cf. Prescriptions de contrôle pour les emballages spéciaux

Seuls les produits anticorrosion homologués par le fabricant ont le droit d'être utilisés pour la conservation et la post-conservation.

- Cf. Cahier des charges pour fluides et lubrifiants.

Les opérations et les contrôles mentionnés ne sont pas nécessaires si

- ils ne sont pas possibles au cas où l'équipement ne permet pas de les réaliser en raison des opérations effectuées (par ex. sur un banc d'essai).
- La pièce en question ne fait pas partie de l'équipement du moteur Diesel.

Les opérations et les contrôles à effectuer après l'arrêt et avant la mise en service doivent être exécutés conformément aux Instructions de service (Chapitre C).

REMARQUE:

Les opérations et les contrôles requis lors de la conservation, de la post-conservation et de la déconservation doivent avoir lieu dans l'ordre précisé.

Ils sont identifiés par des repères à 3 et à 8 chiffres.

Description des opérations si :

repère à 3 chiffres au Chapitre K

repère à 8 chiffres au Chapitre G

K000.000.03 Conservation

| Repère | Nature de l'opération |
|-------------|--|
| G000.000.23 | Arrêter le moteur |
| G000.000.01 | Empêcher le moteur de démarrer |
| G180.000.07 | Vidanger l'huile de moteur |
| K001 | Nettoyer le moteur |
| G180.000.09 | Verser de l'huile de protection contre la corrosion dans le moteur |
| K002 | Conserver le système d'alimentation |
| G000.000.03 | Libérer le démarrage du moteur |
| G000.000.09 | Faire démarrer le moteur |
| K003 | Conserver le circuit du liquide de refroidissement du moteur |
| K004 | Procéder à la marche de conservation |
| G000.000.23 | Arrêter le moteur |
| G000.000.07 | Virer le moteur avec le dispositif de démarrage, tout en |
| K005 | – pulvérisant de l'huile de protection contre la corrosion dans les tuyaux d'arrivée d'air |
| G000.000.01 | Empêcher le moteur de démarrer |
| K006 | Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion sur les roues des compresseurs des turbocompresseurs |
| — | Raccorder la conduite d'aspiration de combustible au système d'alimentation |
| G180.000.11 | Vidanger l'huile de protection contre la corrosion |
| K007 | Etancher le moteur côté gaz d'échappement |
| K008 | Etancher le moteur côté air |
| K009 | Conserver l'extérieur du moteur |

K000.000.05 Post-conservation

| Repère | Nature des opérations |
|-------------|--|
| K001 | Nettoyer le moteur |
| G000.000.05 | Virer le moteur manuellement, tout en |
| K005 | – pulvérisant de l'huile de protection contre la corrosion dans les tuyaux d'arrivée d'air |
| K006 | Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion sur les roues des compresseurs des turbocompresseurs |
| K009 | Conserver l'extérieur du moteur |

K000.000.07 Déconservation

| Repère | Opérations |
|-------------|--|
| K001 | Nettoyer le moteur |
| G055.101.01 | Déposer les couvre-culasses |
| G000.000.07 | Virer le moteur avec le dispositif de démarrage, tout en |
| K011 | – contrôlant la distribution |
| G055.101.03 | Installer les couvre-culasses |
| G180.000.11 | Vidanger du moteur l'huile de protection contre la corrosion (reste) |
| K012 | Enlever du moteur le joint côté air |
| K013 | Enlever du moteur le joint côté gaz d'échappement |
| — | Effectuer les autres opérations conformément aux instructions de service |

K000.000.09 Description des opérations

K001 Nettoyer le moteur

Nettoyer l'extérieur du moteur et contrôler s'il y a des traces de corrosion, dérouiller les pièces s'il le faut et repasser de la peinture.

REMARQUE:

Ne frotter les pièces en caoutchouc ou en matériau synthétique qu'au sec ; ne jamais les nettoyer avec des produits organiques !

K002 Conserver le système d'alimentation

Raccorder la conduite d'aspiration de la pompe d'alimentation à un réservoir séparé.

Remplir le réservoir avec

- de l'huile de contrôle de la pompe d'injection conformément à DIN ISO 4113 ou,
- du combustible, en y mélangeant env. 10% d'huile de protection contre la corrosion pour procéder à la conservation à l'intérieur.

Conserver le système d'alimentation en combustible autant que possible lorsque le moteur est chaud (durant la phase de conservation 004)

K003 Conserver le circuit du liquide de refroidissement du moteur

REMARQUE:

Les circuits du liquide de refroidissement du moteur sont en règle générale remplis de liquide de refroidissement préparé et donc protégés contre la corrosion.

Remplir le circuit vide de liquide de refroidissement du moteur, pour la marche de conservation, avec du liquide de refroidissement de moteur préparé (2% d'huile de protection contre la corrosion – ou 50% d'antigel). Le circuit de liquide de refroidissement du moteur est ainsi également conservé lors de la marche de conservation.

Après la mise en marche pour la conservation, laisser le liquide de refroidissement du moteur dans celui-ci pour le protéger contre la corrosion.

Ne vidanger le liquide de refroidissement de moteur que si les températures ambiantes sont

- inférieures à 0 °C en cas d'émulsions d'eau / d'huile de protection contre la corrosion,
- inférieures à -40 °C en cas d'émulsions d'eau / d'antigel

K004 Procéder à la marche de conservation

Faire tourner le moteur pendant 20 mn env. et à vide.

K005 Pulvérisant de l'huile de protection contre la corrosion dans les tuyaux d'arrivée d'air

Déposer les vis d'obturation des tuyaux d'arrivée d'air.

Virer le moteur avec le dispositif de démarrage.

Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion dans les tuyaux d'arrivée d'air.

Mettre les vis d'obturation dans les tuyaux d'arrivée d'air.

- N'utiliser des bagues d'étanchéité qu'en parfait état.

K006 Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion sur les roues des compresseurs des turbocompresseurs

Déposer les conduites d'arrivée d'air des turbocompresseurs.

Pulvériser un peu d'huile de protection contre la corrosion sur les roues et le carter du compresseur, tout en faisant tourner les roues des compresseurs.

Remonter les conduites d'arrivée d'air.

K007 Etancher le moteur côté gaz d'échappement

Hermétiquement obturer les ouvertures de sortie des gaz d'échappement sur les turbocompresseurs et au moyen de tôles de recouvrement.

REMARQUE:

Afin de ne pas oublier ces tôles lors de la mise en service du moteur, les faire dépasser d'un côté, au niveau des brides. Passer de la peinture rouge sur la partie qui dépasse et la plier !

K008 Etancher le moteur côté air

Recouvrir les filtres à air d'une feuille en plastique.

K009 Conserver l'extérieur du moteur

Pulvériser du produit anticorrosion ou le passer avec un pinceau sur toutes les pièces métalliques à nu.

REMARQUE:

Ne pas passer de la graisse sur les lèvres d'étanchéité des retients d'huile !

Obturer tous les orifices des conduites, des carters et des turbocompresseurs avec des raccords à vis, des bouchons ou des couvercles.

K010 Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion sur les poulies

Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion sur les surfaces de roulement de la courroie de la dynamo, la sortie du vilebrequin, la sortie de la roue du ventilateur et du galet tendeur

K011 Contrôler et conserver la distribution

Contrôler si les pièces de commande et d'injection présentent des traces d'humidité, de corrosion et d'autres signes d'endommagement.

Pulvériser de l'huile de protection contre la corrosion à l'intérieur du carter et sur les pièces de commande et d'injection.

K012 Enlever du moteur le joint côté air

Retirer la feuille de plastique des filtres à air.

K013 Enlever du moteur le joint côté gaz d'échappement

Déposer les tôles de recouvrement des orifices de sortie des échappements.

Remarque:

Veiller en retirant les tôles à ce que des particules ne tombent pas dans le moteur !

Bien fixer les compensateurs des gaz d'échappement.

Table des matières

| | | |
|-------------|--|---|
| T036.051.01 | Protection pour le transport des vilebrequins | 1 |
| T231.001.01 | Protection pour le transport des suspensions de moteur | 3 |

T036.051.01 Protection pour le transport des vilebrequins

Validité : 030.00160

Généralités

Ce dispositif protège le logement du vilebrequin contre d'éventuels dommages dus à des chocs et des trépidations durant le transport du moteur.

Protection pour le transport

- LLLLLLa laisser sur le moteur tant que le montage de celui-ci ne commence pas !
- Ne la déposer et ne la remettre entre temps que pour virer le moteur (par ex. pour les opérations de conservation) !
- Impérativement la remettre avant chaque transport du moteur !

Déposer les protections pour le transport

Déposer les protections pour le transport sur le côté prise de force.

Conserver les protections pour le transport (y compris les pièces de fixation) conjointement à cette documentation en vue d'un remontage éventuellement nécessaire !

Installer les protections pour le transport

Protection pour le transport côté prise de force (KS)

Fixer les 2 plaques (2) munies des vis (5) et des rondelles (6) ainsi que la tôle de protection (1) sur les ouvertures latérales du

carter du volant moteur.

- Couple de serrage: 250 Nm + 25 Nm
- Lubrifiant: huile moteur

Visser l'écrou (4) jusqu'au bout du filetage de la vis (3). Insérer les 2 supports (7) via l'ouverture dans la plaque (2) et les fixer avec les vis (3).

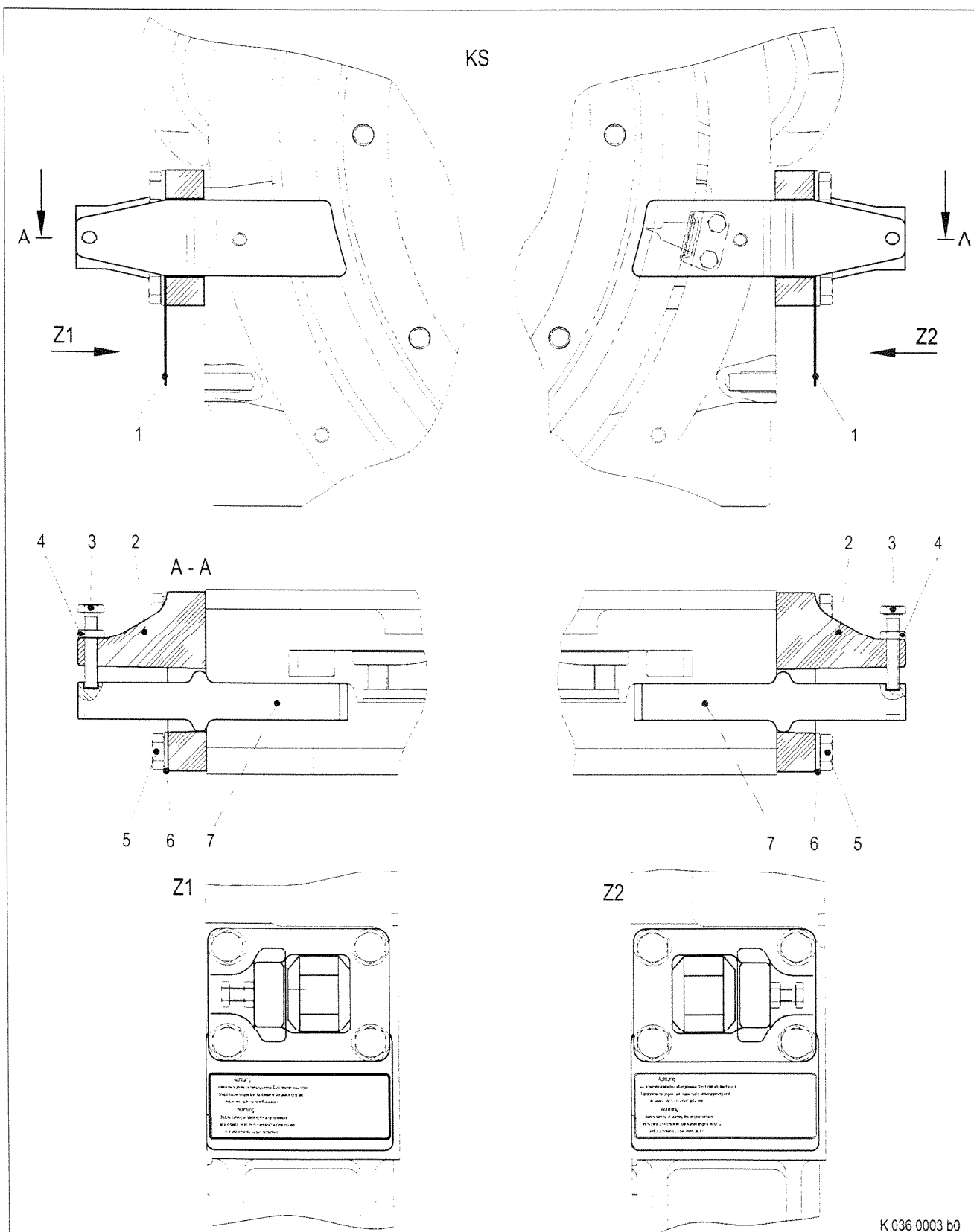
Serrer uniformément les vis (3).

- Couple de serrage: 30 Nm + 3 Nm
- Lubrifiant: huile moteur

Mettre les écrous (4) sur la plaque (2) et les bloquer.

Coller la plaquette d'avertissement sur la tôle de protection (1).

Mettre cette documentation en un endroit bien accessible du moteur !



T231.001.01 Protection pour le transport des suspensions de moteur

Validité : 230.00002

Généralités

Ces protections bloquent la suspension du moteur durant le transport.

Elles protègent la suspension du moteur contre d'éventuels dommages dus à des chocs et des trépidations durant le transport de celui-ci.

Protections pour le transport

- les retirer seulement après l'ajustement et la fixation du moteur sur les fondations de la machine mais impérativement avant la mise en service du moteur.
- les installer avant chaque transport du moteur !



Il est interdit de faire tourner le moteur avec le logement bloqué !

La protection (blocage) pour le transport ne doit être desserrée que si les paliers sont soumis à la charge intégrale !

retirer les protections pour le transport

Desserrer les écrous (7) et retirer les vis (9) du socle (5).

Contrôler le jeu des tampons en plaçant une jauge d'épaisseur sur les gorges de contrôle (6)

- Valeur nominale : 3,0 mm

Si un nouveau réglage du jeu des tampons s'impose :

Retirer les capuchons (1).

Desserrer l'écrou de fixation (3).

Visser le tampon central (4) sur la position inférieure de butée en tournant le six-pan (2) dans le sens d'horloge.

faire tourner ensuite le tampon central (4) dans les sens contraire d'horloge et régler la cote d'écartement

"I I" – 3,0 mm ± 0,3 mm.

Serrer l'écrou de fixation (3) tout en maintenant le tampon central (4) sur la position requise au moyen du six-pan (2).

- Couple de serrage: 580 Nm ± 50 Nm
- Lubrifiant: huile moteur

Mettre les capuchons (1).

Garder les vis, les écrous et les rondelles ainsi que cette prescription en vue d'une éventuelle réutilisation !

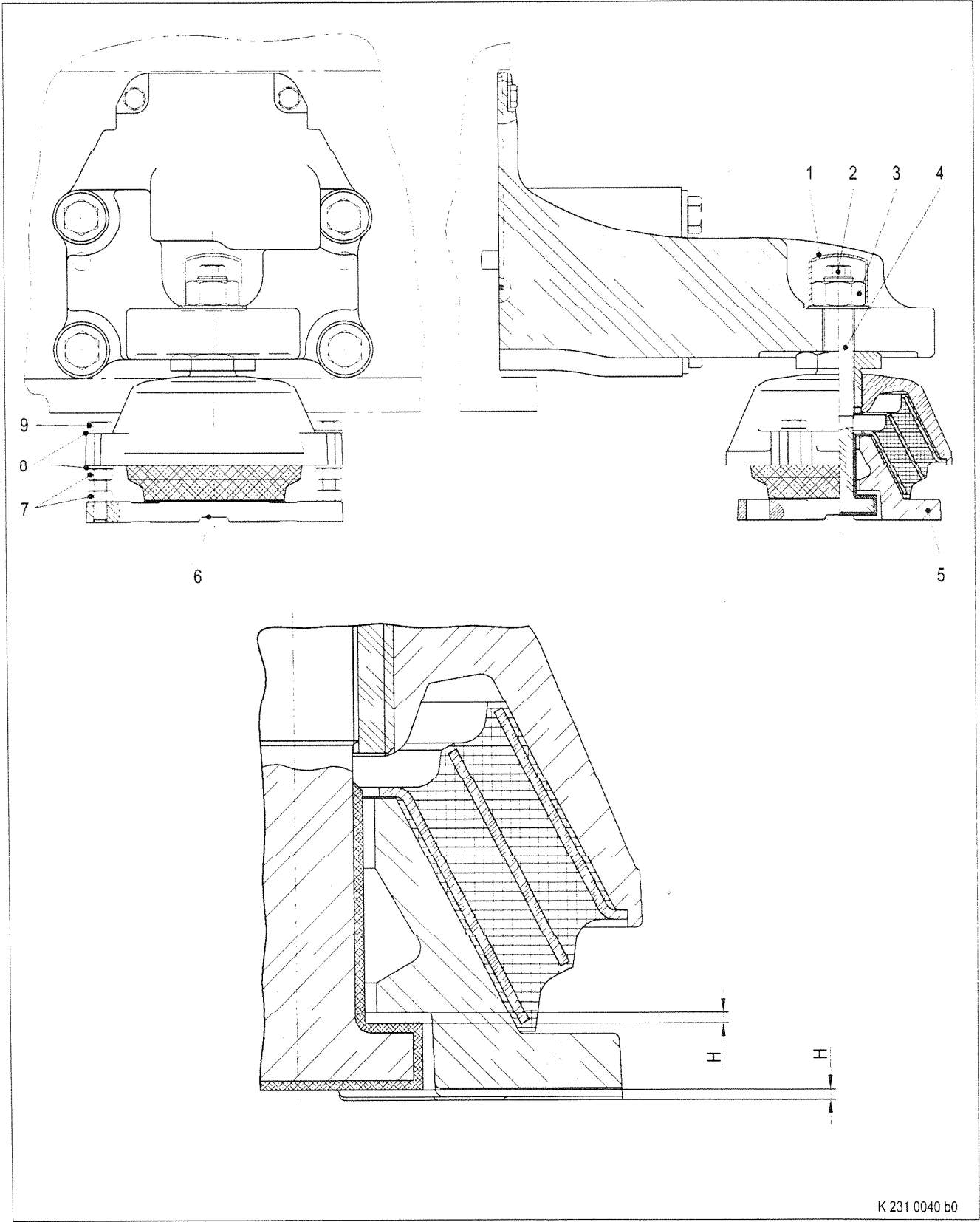
Installer les protections pour le transport

Remarque:

Avant d'installer la protection pour le transport (blocage) le moteur doit peser pendant 48 h au moins sur sa suspension en raison du tassement des éléments en caoutchouc !

Commencer à serrer les vis (9) dans le socle (5) avec les écrous (7) et les rondelles (8) puis les serrer à fond.

Placer ces prescriptions sur un support du moteur !



K 231 0040 b0

A

Aération du carter-moteur – remplacer le séparateur d'huile, G018.101.03, Chapitre G, 8
Alimentation en courant de démarrage pas en ordre, Recherche des dérangements, Chapitre E, 6
Appareil de préchauffage du liquide de refroidissement du moteur – Mise en service, G202.401.01, Chapitre G, 59
Après l'arrêt, C000.000.11, Chapitre C, 4
Arrêt, C000.000.09, Chapitre C, 4
Arrêt d'urgence, G000.000.25, Chapitre G, 4
Arrêter le groupe de réchauffage du liquide de refroidissement du moteur, G202.401.05, Chapitre G, 59
Arrêter le moteur, G000.000.23, Chapitre G, 4
Arrêter le système de contrôle du moteur, G500.000.03, Chapitre G, 70
Arrivée d'air – Contrôler la dépression d'aspiration, G120.000.05, Chapitre G, 41
Arrivée d'air – Contrôler si le côté aspiration est étanche et pas endommagé, G120.000.03, Chapitre G, 41

B

Batterie – Contrôler son chargement, G309.001.05, Chapitre G, 69
Bruits du moteur et des gaz d'échappement, A000.000.25, Chapitre A, 5

C

Calage de la distribution (le jeu des soupapes étant réglé), A050.000.01, Chapitre A, 6
Calendrier de l'entretien, D000.000.07, Chapitre D, 2
Caractéristiques principales du moteur, A000.000.17, Chapitre A, 4
Charge d'huile, A180.000.01, Chapitre A, 6
Charge de liquide de refroidissement, A202.000.01, Chapitre A, 6
Circuit de liquide de refroidissement du moteur – Contrôler la conduite d'aération est bouchée, G202.651.01, Chapitre G, 59
Conservation, K000.000.03, Chapitre K, 2
Conservation – Préambule, K000.000.01, Chapitre K, 1
Consommation d'huile du moteur anormalement élevée. Recherche des dérangements, Chapitre E, 7
Contrôle à l'endoscope des chambres des cylindres, G000.000.33, Chapitre G, 5
Contrôler l'arrivée d'air, G120.000.07, Chapitre G, 41
Contrôler l'étanchéité du moteur et des conduites à l'extérieur, G000.000.21, Chapitre G, 2
Contrôler la batterie, G309.001.01, Chapitre G, 69
Contrôler la réserve de combustible, G364.050.01, Chapitre G, 69
Contrôler le câblage du moteur, G500.000.09, Chapitre G, 70
Contrôler le jeu des soupapes, G055.050.01, Chapitre G, 13
Contrôler le niveau d'huile moteur, G180.000.01, Chapitre G, 45
Contrôler le niveau du liquide de refroidissement, G202.000.03, Chapitre G, 55
Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation, G203.000.03, Chapitre G, 60
Contrôler le passage en circuit de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation/conduite d'aération, G203.551.01, Chapitre G, 62
Contrôler le système d'échappement
G140.000.01, Chapitre G, 44
G140.000.07, Chapitre G, 44

Contrôler les bruits de fonctionnement du moteur, G000.000.19, Chapitre G, 3
Contrôler les dispositifs de protection, G307.001.01, Chapitre G, 68
Contrôler les pressions du moteur, G000.000.15, Chapitre G, 3
Contrôler les régimes du moteur, G000.000.13, Chapitre G, 3
Contrôler les températures du moteur, G000.000.17, Chapitre G, 3
Contrôler si les éléments du refroidisseur de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation sont encrassés à l'extérieur, G205.051.03, Chapitre G, 62
Contrôler si les éléments du refroidisseur de liquide de refroidissement du moteur sont encrassés à l'extérieur, G205.051.01, Chapitre G, 62

D

Décoloration blanche des gaz d'échappement, Recherche des dérangements, Chapitre E, 6
Décoloration bleue des gaz d'échappement, Recherche des dérangements, Chapitre E, 6
Décoloration noire des gaz d'échappement, Recherche des dérangements, Chapitre E, 5
Déconservation, K000.000.07, Chapitre K, 2
Démarreur – contrôler son état, G172.051.09, Chapitre G, 44
Dénomination des cotes du moteur et des cylindres, A000.000.05, Chapitre A, 3
Dénomination du type de moteur, A000.000.03, Chapitre A, 2
Déposer la vanne d'injection, G075.051.01, Chapitre G, 26
Déposer le couvre-culasse, G055.101.01, Chapitre G, 24
Déposer le vilebrequin de moteur, G030.001.03, Chapitre G, 11
Description des opérations, K000.000.09, Chapitre K, 3
Distribution – Contrôler l'alimentation en huile, G055.000.01, Chapitre G, 12
Distribution – Lubrifier, G055.000.03, Chapitre G, 12
Double filtre à combustible – Remplacer le filtre, G083.051.03, Chapitre G, 36
Durées des immobilisations, D000.000.17, Chapitre D, 4
Dynamo – contrôler son état, G213.051.08, Chapitre G, 67
Dynamo – Installer / remplacer la courroie d'entraînement, G213.051.05, Chapitre G, 66

E

Echelon d'entretien W6, D000.000.15, Chapitre D, 4
Embrayage – Contrôler son état, G252.051.01, Chapitre G, 68
Empêcher le démarrage du moteur, G000.000.01, Chapitre G, 1
Enclencher le groupe de réchauffage du liquide de refroidissement du moteur, G202.401.03, Chapitre G, 59
Enclencher le système de contrôle du moteur, G500.000.01, Chapitre G, 70
Entraînement de la dynamo – Contrôler l'état et la tension de la courroie d'entraînement, G213.051.01, Chapitre G, 64
Équipement de surveillance – Contrôler le fonctionnement des appareils de surveillance, G510.000.01, Chapitre G, 71
Équipement de surveillance – Effectuer un test des lampes, G510.070.01, Chapitre G, 76

F

Faire chauffer le moteur, G000.000.11, Chapitre G, 3

Faire démarrer le moteur, G000.000.09, Chapitre G, 2

Fermer la soupape d'obturation, G208.101.03, Chapitre G, 63

Filtre à air – Contrôler la position de l'indicateur de dépression, G121.052.01, Chapitre G, 42

Fuite au niveau de l'orifice de détente de la pompe de liquide de refroidissement du moteur, Recherche des dérangements, Chapitre E, 10

Fuite de liquide de refroidissement au point de contrôle du refroidisseur d'air de suralimentation, Recherche des dérangements, Chapitre E, 5

G

Généralités, Recherche des dérangements, Chapitre E, 1

H

Huile moteur – Prélèver un échantillon et l'examiner, G180.000.04, Chapitre G, 46

I

Installation à air comprimé – Contrôler la pression de service, G303.000.03, Chapitre G, 68

Installation à air comprimé – Purger l'eau, G303.000.01, Chapitre G, 68

Installer le vireur de moteur, G030.001.01, Chapitre G, 17

Instructions de service – Préambule, C000.000.01, Chapitre C, 1

Interruption du fonctionnement, C000.000.13, Chapitre C, 4

J

Jeux des soupapes, A055.050.01, Chapitre A, 6

L

La haute pression du combustible est trop élevée, Recherche des dérangements, Chapitre E, 4

La haute pression du combustible est trop faible, Recherche des dérangements, Chapitre E, 3

La pression de compression est trop faible, Recherche des dérangements, Chapitre E, 3

Le moteur n'atteint pas le régime de pleine charge, Recherche des dérangements, Chapitre E, 2

Le moteur ne tourne pas en actionnant l'interrupteur de démarrage, Recherche des dérangements, Chapitre E, 1

Le moteur s'allume irrégulièrement après le démarrage, Recherche des dérangements, Chapitre E, 2

Le moteur tourne au moment du démarrage, mais l'allumage ne se fait pas, Recherche des dérangements, Chapitre E, 1

Le niveau du liquide de refroidissement du moteur augmente, Recherche des dérangements, Chapitre E, 10

Le régime moteur est instable, Recherche des dérangements, Chapitre E, 3

Libérer le démarrage du moteur, G000.000.03, Chapitre G, 1

Liquide de refroidissement du moteur – Préchauffage, G202.400.01, Chapitre G, 58

M

Mise en service, C000.000.05, Chapitre C, 3

N

Nettoyer l'extérieur du moteur, G000.000.39, Chapitre G, 7
Nettoyer le filtre centrifuge d'huile, G183.101.01, Chapitre G, 50
Niveau d'huile du moteur anormalement élevé, Recherche des dérangements, Chapitre E, 7

O

Ouvrir la soupape d'obturation, G208.101.01, Chapitre G, 63

P

Perte de liquide de refroidissement du moteur, Recherche des dérangements, Chapitre E, 10
Pièces rapportées – Contrôler le serrage des vis de fixation, G000.000.27, Chapitre G, 4
Pièces rapportées – Contrôler les Durits et les pièces de raccordement des Durits, G000.000.29, Chapitre G, 4
Plan des travaux d'entretien, D000.000.11, Chapitre D, 2
Poids du moteur, A000.000.13, Chapitre A, 3
Pompe de liquide de refroidissement du moteur – Contrôler l'orifice de détente, G202.051.01, Chapitre G, 58
Pompe du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation – Contrôler l'orifice de détente, G203.051.01, Chapitre G, 62
Pompe HP – Contrôler si l'orifice de détente est bouché, G073.051.07, Chapitre G, 25
Pompe HP fuit au niveau de l'orifice de détente, Recherche des dérangements, Chapitre E, 4
Poser le couvre-culasse, G055.101.03, Chapitre G, 25
Poser une vanne d'injection, G075.051.09, chapitre G, 29
Post-conservation, K000.000.05, Chapitre K, 2
Préfiltre à carburant – Le nettoyer, G083.101.15, Chapitre G, 38
Préfiltre de combustible – Remplacer la cartouche filtrante et le joint, G083.101.09, Chapitre G, 38
Préfiltre de combustible – Vidanger l'eau et les impuretés, G083.101.03, Chapitre G, 38
Prélever un échantillon de liquide de refroidissement du moteur et l'analyser, G202.000.05, Chapitre G, 56
Prélever un échantillon du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation et l'analyser, G203.000.07, Chapitre G, 61
Préparatifs avant la mise en service, C000.000.03, Chapitre C, 2
Pression d'air de suralimentation trop faible, Recherche des dérangements, Chapitre E, 5
Pression d'eau de refroidissement du moteur trop basse, Recherche des dérangements, Chapitre E, 9
Pression d'huile du moteur trop basse, Recherche des dérangements, Chapitre E, 8
Pression de l'huile du moteur trop élevée, Recherche des dérangements, Chapitre E, 8
Pression du combustible trop faible, Recherche des dérangements, Chapitre E, 4
Principales dimensions du moteur, A000.000.09, Chapitre A, 3
Protection pour le transport des suspensions de moteur, T000.000.02, Chapitre T, 3
Protection pour le transport des vilebrequins, T036.051.01, Chapitre T, 1
Puissance du moteur, A000.000.19, Chapitre A, 4
Purger l'eau du système d'échappement, G365.000.01, Chapitre G, 70

R

Régler le jeu des soupapes (si pontet avec vis M12 (contre-écrou de 19 mm)), G055.050.03, Chapitre G, 20

Régler le jeu des soupapes (si pontet avec vis M16 (contre-écrou de 24mm)), G055.050.03, Chapitre G, 15
Remplacer l'huile moteur, G180.000.05, Chapitre G, 46
Remplacer le filtre à air, G121.051.01, Chapitre G, 41
Remplacer le filtre d'huile du moteur, G183.052.03, Chapitre G, 48
Remplacer le liquide de refroidissement du moteur, G202.000.09, Chapitre G, 58
Remplacer les vannes d'injection, G075.051.05, Chapitre G, 29
Remplir la batterie, G309.001.03, Chapitre G, 69
Remplir le préfiltre de combustible, G083.101.01, Chapitre G, 38
Remplir le système d'alimentation en combustible, G080.000.03, Chapitre G, 35

S

Schéma d'entretien – Préambule, D000.000.01, Chapitre D, 1
Surveillance du fonctionnement – Echelon d'entretien W1, C000.000.07, Chapitre C, 3
Suspension du moteur – Contrôler l'état des logements élastiques, G231.051.03, Chapitre G, 67
Suspension du moteur – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées, G231.051.01, Chapitre G, 67
Système d'alimentation en combustible – Contrôler la pression d'arrivée de la pompe d'alimentation en combustible, G080.000.05, Chapitre G, 36
Système d'alimentation en combustible – fermer les soupapes d'obturation, G364.200.01, Chapitre G, 69
Système d'alimentation en combustible – ouvrir les soupapes d'obturation, G364.200.03, Chapitre G, 70
Système d'alimentation en combustible – remplir la conduite d'aspiration de combustible arrivant au moteur, G364.200.05, Chapitre G, 70
Système d'échappement – Contrôler la contrepression des gaz d'échappement, G140.000.09, Chapitre G, 44
Système d'échappement – Contrôler la fixation et l'isolation des tuyaux, G146.000.01, Chapitre G, 44
Système d'échappement – Contrôler si les gaz d'échappement ont changé de couleur, G140.000.05, Chapitre G, 44
Système d'échappement – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées, G140.000.03, Chapitre G, 44
Système d'échappement – Le contrôler, vérifier si le drainage est bouché, G140.000.11, Chapitre G, 44
Système d'échappement contrôler si le purgeur d'eau est bouché, G365.000.03, Chapitre G, 70
Système d'entraînement côté prise de force – Contrôler si les vis de fixation sont bien serrées, G250.000.01, Chapitre G, 67
Système d'entretien, D000.000.03, Chapitre D, 1
Système de contrôle du moteur – Mise en marche, G500.000.07, Chapitre G, 70

T

Température d'air de suralimentation trop élevée, Recherche des dérangements, Chapitre E, 4
Température de l'huile du moteur trop élevée, Recherche des dérangements, Chapitre E, 8
Température de préchauffage insuffisante, Recherche des dérangements, Chapitre E, 10
Température du liquide de refroidissement du moteur trop basse, Recherche des dérangements, Chapitre E, 9
Température du liquide de refroidissement du moteur trop élevée, Recherche des dérangements, Chapitre E, 9
Transport du moteur, C000.000.17, Chapitre C, 4
Tube d'air de suralimentation – Contrôler si de l'eau sort du purgeur d'eau et s'il est bouché, G124.051.01, Chapitre G, 42
Tube d'air de suralimentation – Nettoyer le purgeur d'eau, G124.051.03, Chapitre G, 43
Turbocompresseur – Contrôler les raccords, G101.011.05, Chapitre G, 39

Turbocompresseur – Fonctionnement du moteur en cas d'anomalie dans le turbocompresseur, G101.011.01, Chapitre G, 39

Turbocompresseurs – Bruits anormaux de fonctionnement, Recherche des dérangements, Chapitre E, 4

U

Utilisation, D000.000.05, Chapitre D, 1

V

Valeurs de service, A000.000.21, Chapitre A, 5

Verser de l'huile de protection contre la corrosion, G180.000.09, Chapitre G, 48

Verser de l'huile moteur, G180.000.03, Chapitre G, 45

Verser du liquide de refroidissement d'air de suralimentation, G203.000.01, Chapitre G, 59

Verser du liquide de refroidissement de moteur, G202.000.01, Chapitre G, 54

Vidanger l'huile de protection contre la corrosion, G180.000.11, Chapitre G, 48

Vidanger l'huile moteur, G180.000.07, Chapitre G, 47

Vidanger le liquide de refroidissement de l'air de suralimentation, G203.000.05, Chapitre G, 61

Vidanger le liquide de refroidissement du moteur, G202.000.07, Chapitre G, 57

Virer le moteur avec le dispositif de démarrage. G000.000.07, Chapitre G, 2

Virer le moteur manuellement, G000.000.05, Chapitre G, 1

Vue générale du moteur, A000.000.01, Chapitre A, 1