

Manuel d'utilisation et d'entretien

MTU

Moteur

**12 & 16 V4000
G23 – G43 – G63 – G83**

Instructions de service

Moteur diesel

12 V 4000 G23, G43, G63, G83

16 V 4000 G23, G43, G63, G83, G83L

M015710/04F



Power. Passion. Partnership.

Imprimé en Allemagne

© 2012 Copyright MTU Friedrichshafen GmbH

Cette publication et toutes ses constituantes sont protégées par des droits d'auteur. Toute utilisation es assujettie à l'accord par écrit de MTU Friedrichshafen GmbH. Ceci porte en particulier sur la multiplication, la diffusion, la rédaction, la traduction, la mise sur microfilm et la mémorisation et/ou la rédaction dans des systèmes électroniques y compris les banques de données et les services en-ligne.

Pour éviter des dérangements et des dommages en service, il y a lieu de tenir compte du manuel et de le mettre à la disposition du personnel d'entretien et de service.

Modifications réservées.

Table des matières

1	Sécurité		3.7	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	51
1.1	Prescriptions générales	6	3.8	Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	55
1.2	Exigences requises pour le personnel et mesures d'organisation	7	3.9	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 G83L - Service d'urgence 3D, consommation de combustible optimisée	59
1.3	Transport	8	3.10	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 G83L - Service d'urgence 3D, émission de gaz d'échappement optimisée (EPA 2)	63
1.4	Protection de transport du vilebrequin	9	3.11	Pression de compression finale	67
1.5	Consignes de sécurité à la mise en service et au service	12	3.12	Ordre d'allumage	68
1.6	Risque d'explosion au démontage des couvercles de trou d'inspection sur le moteur	13	3.13	Moteur - Dimensions principales	69
1.7	Consignes de sécurité pour les travaux d'entretien et de maintenance	14			
1.8	Fluides et lubrifiants, prévention des incendies et protection de l'environnement	17	4	Service	
1.9	Conventions pour les consignes de sécurité dans le texte	19	4.1	Préparation à la mise en service suite à une immobilisation prolongée (>3 mois)	70
2	Généralités		4.2	Préparation de la mise en service suite à une interruption de fonctionnement régulière	71
2.1	Désignation des côtés du moteur et des cylindres	20	4.3	Démarrage du moteur en mode de service manuel (essai)	72
2.2	Vue générale du moteur	21	4.4	Système de sécurité – Pontage (Override)	73
2.3	Vue d'ensemble des capteurs, des actionneurs et des injecteurs	22	4.5	Démarrage du moteur en mode d'urgence (mode prioritaire)	74
3	Caractéristiques techniques		4.6	Surveillance du service	75
3.1	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 - Service continu 3A, consommation de combustible optimisée	26	4.7	Arrêt du moteur en mode de service manuel (essai)	76
3.2	Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à consommation de combustible optimisée	30	4.8	Arrêt d'urgence du moteur	77
3.3	Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3, service continu variable 3B, à émissions d'échappement optimisées (TA- Luft)	35	4.9	Après l'arrêt – Le moteur reste prêt au service	78
3.4	Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, consommation de combustible optimisée	39	4.10	Après l'arrêt - Immobilisation du moteur	79
3.5	Caractéristiques du moteur 12/16 V 4000 Gx3 Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2)	43	4.11	Installation - Nettoyage	80
3.6	Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3 Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée	47	5	Entretien	
			5.1	Tableau de renvoi aux opérations du plan d'entretien [QL1]	81
			6	Recherche des défauts	
			6.1	Forme de défauts	83

6.2	Signalisations de défaut du régulateur du moteur ADEC (ECU 7) de la série 4000, Application Groupes électrogènes	86	7.10.3	Filtre à air – Démontage et montage	173
7	Description des travaux		7.11	Aspiration d'air	174
7.1	Moteur	139	7.11.1	Indicateur de colmatage – Contrôler la position de l'anneau témoin (optionnel)	174
7.1.1	Moteur – Virage à la main	139	7.12	Équipement de démarrage	175
7.1.2	Moteur – Virage avec le dispositif de démarrage	140	7.12.1	Actionnement manuel du démarreur à air comprimé	175
7.1.3	Moteur – Marche d'essai	141	7.13	Système d'huile de lubrification, circuit d'huile de lubrification	176
7.2	Chemise de cylindre	142	7.13.1	Vidange de l'huile moteur	176
7.2.1	Endoscopie de la chemise de cylindre	142	7.13.2	Huile moteur – Contrôle du niveau	178
7.2.2	Remarques et explications relatives au résultat de l'endoscopie et du contrôle visuel de la chemise de cylindre	144	7.13.3	Huile moteur – Prélèvement et analyse d'un échantillon	179
7.3	Dégazage du carter-moteur	146	7.14	Traitement de l'huile	180
7.3.1	Aération du carter-moteur - Remplacer l'insert de séparateur d'huile, contrôler la membrane et la remplacer	146	7.14.1	Filtres à huile du moteur - Remplacement	180
7.4	Distribution	148	7.14.2	Filtre indicateur d'huile - Contrôle	181
7.4.1	Distribution - Lubrification	148	7.14.3	Nettoyage du filtre centrifuge d'huile et remplacement de la cartouche filtrante	183
7.4.2	Jeu des soupapes - Contrôle et réglage	149	7.15	Circuit de refroidissement général, circuit HT	185
7.4.3	Couvre-culasses – Dépose et pose	152	7.15.1	Niveau du liquide de refroidissement du moteur - Contrôle	185
7.5	Pompe à injection / pompe haute pression	153	7.15.2	Liquide de refroidissement du - Vidange	186
7.5.1	Pompe haute pression - Remplissage avec de l'huile moteur	153	7.15.3	Liquide de refroidissement du moteur – Vidange	187
7.6	Injecteur	154	7.15.4	Remplissage du liquide de refroidissement du moteur	188
7.6.1	Injecteur – Remplacement	154	7.15.5	Pompe à liquide de refroidissement du moteur - Contrôle de l'ouverture de décharge	191
7.6.2	Injecteur - Démontage/Montage	155	7.15.6	Liquide de refroidissement du moteur - Prélèvement et analyse d'un échantillon	192
7.7	Système de combustible	160	7.16	Circuit BT	193
7.7.1	Système de combustible - Désaéragé	160	7.16.1	Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation - Contrôle du niveau	193
7.8	Filtre à combustible	161	7.16.2	Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	194
7.8.1	Remplacement du filtre à combustible	161	7.16.3	Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation – Vidange	195
7.8.2	Nettoyage du préfiltre à combustible	162	7.16.4	Remplissage du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	197
7.8.3	Préfiltre à combustible - Contrôle et réglage de l'indication de pression différentielle	163	7.16.5	Contrôle de l'ouverture de décharge de la pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	200
7.8.4	Préfiltre à combustible – Purge	164	7.17	Entraînement par courroie	201
7.8.5	Préfiltre à combustible - Rinçage	166	7.17.1	Contrôler l'état d'entraînement	201
7.8.6	Préfiltre à combustible - Remplacement de l'élément filtrant	168	7.18	Génératrice	202
7.9	Refroidissement de l'air de suralimentation	170	7.18.1	Entraînement de la génératrice - Ajuster la tension de la courroie d'entraînement	202
7.9.1	Refroidisseur d'air de suralimentation – Contrôle du dispositif de purge du point de vue sortie de liquide de refroidissement et passage	170	7.18.2	Entraînement de la génératrice – Remplacement de la courroie d'entraînement	203
7.10	Filtre à air	171	7.19	Suspension du moteur	204
7.10.1	Filtre à air – Remplacement	171			
7.10.2	Filtre à air – Contrôle	172			

7.19.1	Contrôle de la suspension du moteur	204		
7.20	Câblage général pour moteur/réducteur/ groupe	205		
7.20.1	Câblage du moteur – Contrôle	205	8	Annexe A
7.21	Accessoire régulateur du moteur (électronique)/équipement de commande	206	8.1	Liste des abréviations 209
7.21.1	Nettoyage du régulateur du moteur et des connecteurs	206	8.2	Interlocuteur MTU/Partenaire de Service 212
7.21.2	Régulateur du moteur - Contrôle des connexions enfichables	207	9	Annexe B
7.21.3	Démontage / Montage du régulateur du moteur ECU 7	208	9.1	Outillage spécial 213
			9.2	Indice 218

1 Sécurité

1.1 Prescriptions générales

Généralités

A part les instructions mentionnées dans cet imprimé, il y a lieu de respecter les règlements spécifiques et légaux des pays respectifs en matière de prévention des accidents et de la protection de l'environnement. Ce moteur a été construit selon le niveau actuel de la technique et conformément aux prescriptions et règlements en vigueur. Le moteur présente cependant des risques de dommages corporels et matériels dans les cas suivants :

- Utilisation non conforme aux dispositions
- Utilisation, maintenance et remise en état par des personnes qui n'ont pas été formées à cet effet
- Modifications ou transformations
- Non-respect des consignes de sécurité

Utilisation conforme

Le moteur est exclusivement destiné à l'utilisation stipulée dans le contrat ou dans les conditions de livraison. Toute utilisation différente ou qui sort du cadre fixé est considérée comme non conforme. Le constructeur du moteur ne saurait assumer la responsabilité pour les dommages qui en résultent. C'est l'utilisateur qui en porte le risque.

L'utilisation conforme sous-entend également la prise en considération des instructions de service ainsi que le respect des prescriptions de maintenance et d'entretien.

Modifications ou transformations

Des modifications non autorisées du moteur compromettent la sécurité.

MTU n'assume aucune responsabilité et exclut toute garantie pour les dommages consécutifs à des modifications ou transformations non autorisées.

Pièces de rechange

N'utiliser que des composants et des ensembles originaux de MTU pour le remplacement. MTU ne saura assumer ni la responsabilité ni la garantie pour des dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces de rechange.

Retouche des composants

Les travaux de réparation ou d'entretien du moteur doivent être effectués par des ateliers agréés par MTU.

1.2 Exigences requises pour le personnel et mesures d'organisation

Exigences requises pour le personnel

Les interventions sur le moteur doivent être effectuées uniquement par un personnel qualifié et spécialement formé.

Tenir compte de l'âge minimum légal.

Il incombe à l'utilisateur de déterminer les responsabilités du personnel pour l'opération, l'entretien et la réparation.

Mesures d'organisation

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

Ce document doit être conservé en permanence sur le lieu d'utilisation du moteur et être accessible à tout moment par le personnel chargé de l'utilisation, de la maintenance, de la remise en état et du transport.

Le personnel doit être formé à l'utilisation et à la remise en état du moteur sur la base de ce document, les remarques relatives à la sécurité devant tout spécialement être expliquées.

Cela vaut en particulier lorsqu'il s'agit de personnes qui n'interviennent qu'occasionnellement sur le moteur. Répéter les instructions du personnel à intervalles réguliers.

Utiliser le catalogue des pièces de rechange pour l'identification des rechanges lors des travaux d'entretien et de réparation.

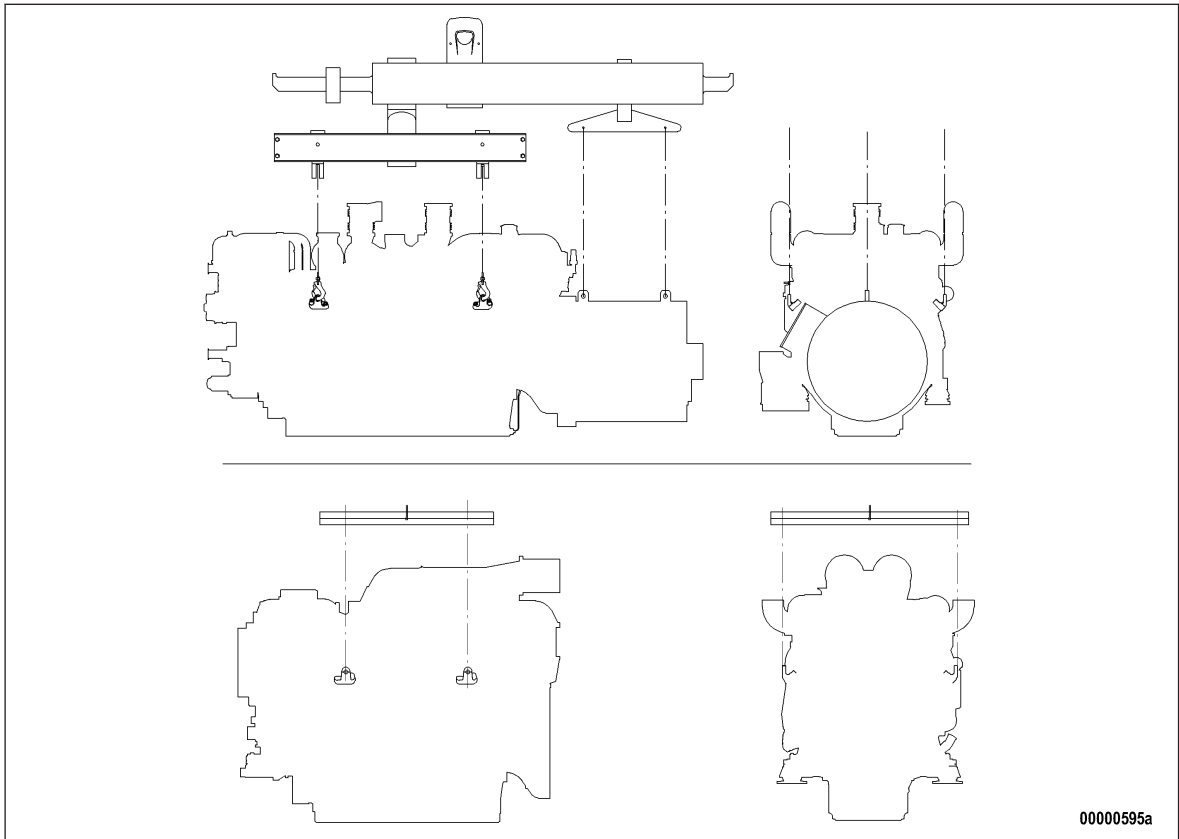
Vêtements de travail et équipement de protection

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

Porter les équipements de protection adaptés aux travaux respectifs.

1.3 Transport

Transport



N'utiliser que les oeillets de suspension du moteur/alternateur/réducteur pour le transport du groupe.

N'utiliser que les oeillets de suspension du moteur pour le transport du moteur séparé.

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

Ne transporter de moteur/groupe qu'en position de montage : Traction oblique maxi admissible 10°.

Ne pas laisser des pièces non fixées sur le groupe.

Soulever lentement le moteur/groupe. Au levage, les câbles ou chaînes ne doivent pas porter sur le moteur ou sur ses composants. Si nécessaire, ajuster de nouveau le dispositif de levage.

Faire attention aux centres de gravité du moteur ou du groupe.

Emballages spéciaux en feuille d'aluminium : Accrocher le moteur ou le groupe sur les oeillets de suspension du support ou les transporter à l'aide des moyens correspondant à la charge (chariot à fourche).

Avant le transport, démonter la protection de transport du vilebrequin ainsi que le blocage de la suspension du moteur.

Lors du transport du moteur/groupe, veiller à ce qu'ils ne puissent pas basculer. Attention au dérapage ou au basculement sur des rampes.

Arrêt suite au transport

Ne déposer le moteur/groupe que sur une surface horizontale stable.

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

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

1.4 Protection de transport du vilebrequin

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique 10-60 Nm	F30510423	1
Clé dynamométrique 60-320 Nm	F30047446	1
Huile moteur		

Protection de transport

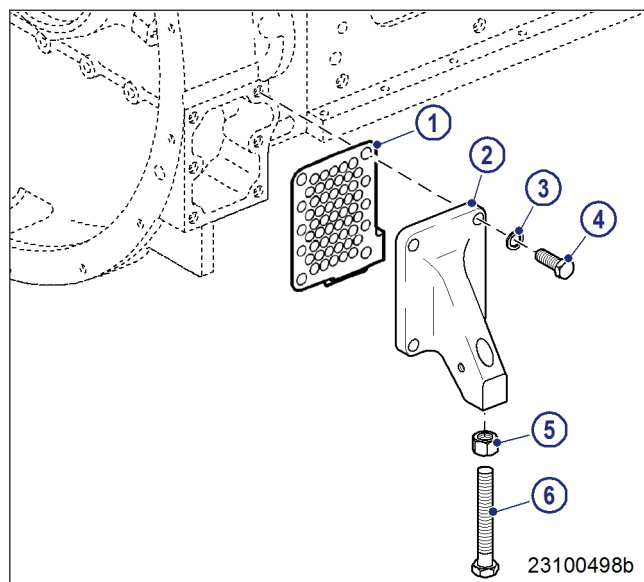
Nota: Cette protection de transport protège le logement du vilebrequin contre les coups et les secousses se produisant pendant le transport du moteur.

Tenir compte de ce qui suit lors de la dépose et de la pose de la protection de transport :

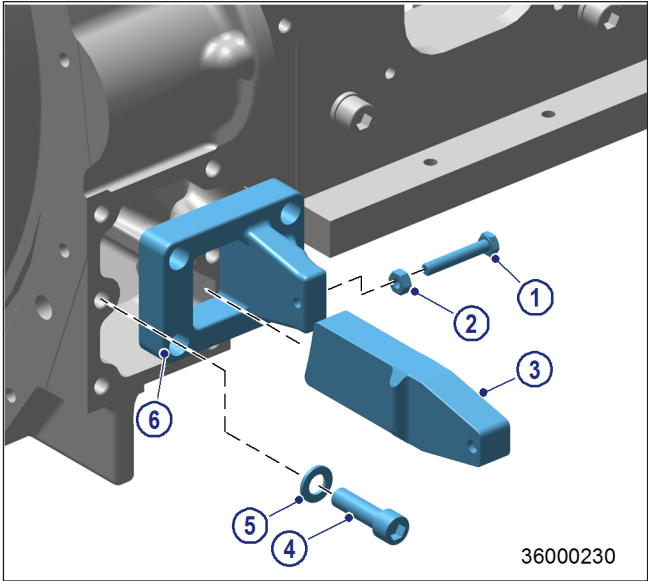
1. Lors du montage du moteur, laisser la protection de transport en place aussi longtemps que possible afin d'éviter des endommagements.
2. Avant tout transport du moteur, monter la protection de transport comme prescrit sur les deux côtés.
3. Si le moteur est transporté avec l'alternateur, la protection de transport d'alternateur doit également être posée.
4. Ne visser la protection de transport qu'avec les vis livrées ou vissées sur la protection de transport.
5. Veiller à ce que la protection de transport soit déposée avant de démarrer ou de virer le moteur. Si l'alternateur est déjà monté sur le moteur, veiller à ce que la protection de transport d'alternateur soit également déposée.
6. Fixer cette documentation à un endroit bien visible du moteur.

Déposer des tôles de protection et des appuis moteur sur le coté KS (si présents)

1. Dévisser sur les deux côtés les vis (4), puis les enlever avec les rondelles (3), les tôles de protection (1) et les appuis du moteur (2).
2. Conserver les pièces déposées en vue de la pose.



**Pose de la protection de transport
côté prise de force (KS)**



- Nota: Ne visser la plaque (6) que sur la partie supérieure des ouvertures.
1. Sur les deux côtés, visser les plaques (6) avec les vis (4) et les rondelles (5) sur les ouvertures latérales du carter du volant, puis les serrer au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M16	Couple de serrage	(Huile moteur)	250 Nm +25 Nm

2. Visser le contre-écrou (2) jusqu'au bout du filet de la vis (1).
3. La partie longue du support (3) doit donner vers le bas. Insérer le support (3) à travers les ouvertures de la plaque (6).

- Nota: Le support (3) ne doit serrer que le volant et non pas la couronne dentée.
4. Visser les vis (1) dans les alésages du support (3) jusqu'à ce que le support (3) soit fixé.

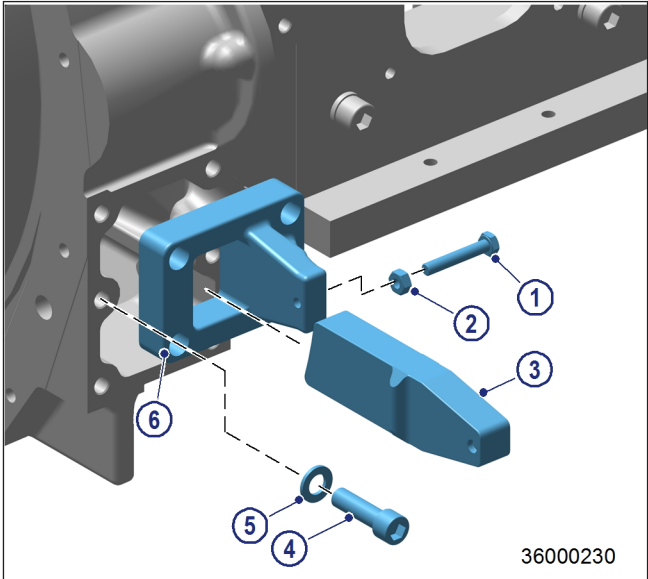
- Nota: Serrer la vis (1) alternativement sur les deux côtés du carter du volant.
5. Serrer la vis (1) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M10	Couple de serrage	(Huile moteur)	30 Nm +3 Nm

6. Appliquer le contre-écrou (2) de la vis (1) sur la plaque (6) puis le freiner.

**Démonter la protection de transport
côté prise de force (KS)**

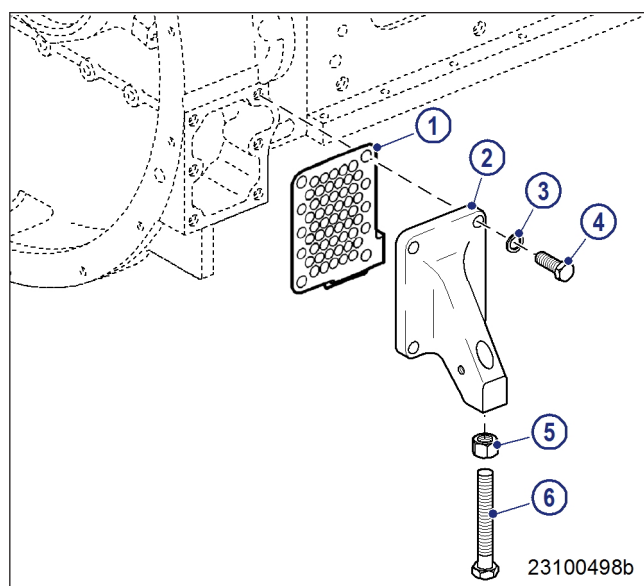
1. Sur les deux côtés du carter du volant, desserrer le contre-écrou (2), dévisser la vis (1) puis déposer le support (3).
2. Dévisser les vis (4) puis les retirer avec les rondelles (5) et les plaques (6).
3. Conserver les pièces démontées avec cette documentation en vue d'un remontage ultérieur.



Visser les tôles de protection et l'appui du moteur (si prévus) sur le côté prise de force (KS)

Nota: Ne fixer les tôles de protection et l'appui du moteur (si prévus) qu'avec les vis livrées ou vissées sur les tôles de protection et l'appui du moteur.

1. Sur les deux côtés, visser les appuis moteur (2) avec les tôles de protection (1), les rondelles (3) et les vis (4).
2. Serrer les vis (4).



1.5 Consignes de sécurité à la mise en service et au service

Consignes de sécurité relatives à la mise en service

Monter les ensembles ou l'installation comme prescrit puis les réceptionner selon les prescriptions de MTU avant de les mettre en service.

Lors de chaque mise en service du moteur ou de l'installation, s'assurer que

- tous les travaux de maintenance et de remise en état sont terminés,
- toutes les pièces qui ont été détachées des parties rotatives des machines sont enlevées,
- personne ne se tient à proximité des parties mobiles des machines.

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

Consignes de sécurité pour le maniement

S'entraîner régulièrement aux procédures d'utilisation pour les cas d'urgence.

L'opérateur doit être familiarisé avec les éléments de commande et d'affichage.

L'opérateur doit connaître les conséquences de chaque commande qu'il doit effectuer.

Pendant le service, observer les indicateurs et les unités de surveillance sous le rapport d'états de service, du respect des limites et des signalisations d'avertissement et d'alarme.

Dès qu'un défaut se produit au niveau d'un système ou est signalé par un système,

- informer les supérieurs responsables,
- analyser le message,
- prendre éventuellement des mesures d'urgence, actionner par exemple le dispositif d'arrêt d'urgence.

Fonctionnement du moteur

Les conditions suivantes doivent être remplies avant la mise en service du moteur

- Porter des protège-oreilles.
- Bien aérer le compartiment du moteur.
- Ne pas respirer les gaz d'échappement du moteur.
- Contrôler la conduite d'échappement et vérifier l'évacuation à l'air libre.
- Essuyer immédiatement les fluides et lubrifiants qui ont coulé ou qui ont été répandus ou les absorber avec un liant approprié.
- Éviter tout contact avec les bornes de la batterie, les bornes de la génératrice et les câbles.
- Pendant la marche du moteur, ne pas démonter des conduites d'eau, d'huile, de carburant, d'air comprimé et d'hydraulique.

Utilisation d'appareils électriques

Lorsque les appareils électriques fonctionnent, certains de leurs composants sont sous tension.

Tenir compte des consignes de sécurité correspondantes des appareils.

1.6 Risque d'explosion au démontage des couvercles de trou d'inspection sur le moteur

DANGER



Risque d'explosion en raison de vapeurs d'huile

Blessures graves - Danger de mort!

- Laisser se refroidir le moteur avant d'ouvrir le carter-moteur !
- Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.

Consignes de sécurité

- Laisser se refroidir le moteur pendant au moins 10 min avant de commencer des travaux d'entretien (Risque d'explosion en raison de vapeurs d'huile).

1.7 Consignes de sécurité pour les travaux d'entretien et de maintenance

Consignes de sécurité pour les travaux d'entretien et de maintenance

Faire effectuer les travaux de maintenance et de remise en état uniquement par des personnes qualifiées et dûment autorisées.

Laisser se refroidir le moteur avant le début des opérations de maintenance (risques d'explosion des vapeurs d'huile).

Avant d'entreprendre les travaux, faire tomber la pression dans les systèmes contenant des fluides ou des lubrifiants et dans les conduites d'air comprimé qui doivent être ouverts.

Attention lors du retrait des vis de purge ou bouchons filetés du moteur. Pour empêcher la sortie de liquides sous pression, tenir un chiffon sur la vis ou le bouchon.

Faire attention lors de la vidange de liquides chauds → Risque de brûlures.

Pour effectuer la vidange de l'huile du moteur ou des travaux au niveau du système d'injection ou d'alimentation en combustible, bien ventiler le local des machines !

Laisser se refroidir le moteur/l'installation avant d'entreprendre des travaux.

Respecter les consignes d'entretien et de maintenance.

Sauf autorisation expresse, ne pas effectuer de travaux de maintenance ou de remise en état lorsque le moteur tourne.

Protéger le moteur contre tout démarrage involontaire.

Dans le cas où le moteur est équipé d'un démarreur électrique, débrancher la batterie.

Dans le cas où le moteur est équipé d'un démarreur à air comprimé, fermer la vanne principale du système d'air comprimé et purger l'air de la conduite d'air comprimé.

Séparer l'installation de commande du composant ou de l'installation.

Utiliser uniquement des outils fonctionnels et calibrés. Lors du montage et/ou démontage, tenir compte des couples de serrage prescrits.

N'effectuer les travaux que sur les ensembles et installations fixés comme prescrit.

Ne pas utiliser des conduites en tant qu'appuis.

Maintenir les conduites d'injection et de combustible ainsi que les raccords propres.

Lorsque des conduites ont été débranchées ou déposées, toujours obturer les orifices découverts avec des capuchons ou des bouchons.

Faire attention à ne pas endommager des conduites de combustible lors des travaux d'entretien et de maintenance.

Veiller à ce que les supports et les amortisseurs soient bien fixés.

Veiller à ce que toutes les conduites d'injection et de combustible ainsi que toutes les conduites d'huile sous pression aient suffisamment de jeu pour éviter qu'elles n'entrent en contact avec les autres composants. Ne pas monter des conduites de combustible ou d'huile à proximité des pièces chaudes.

Ne pas toucher des joints en élastomère cokéfiés ou résinifiés (p. ex. des bagues d'étanchéité Viton) avec des mains non protégées.

Respecter la période de refroidissement des pièces qui ont dû être chauffées pour leur montage ou démontage → Risque de brûlure !

Pour effectuer des travaux en hauteur, utiliser des échelles ou plate-formes qui répondent aux normes de sécurité. Bien veiller à ce que les pièces du moteur soient parfaitement stables après les avoir déposées !

Veiller à une propreté particulière lors des travaux d'entretien et de maintenance sur le composant ou l'installation. Suite aux travaux, veiller à ce qu'aucune pièce détachée ne se trouve sur ou dans le composant ou l'installation.

Avant de virer le moteur, s'assurer que personne ne se trouve dans le périmètre dangereux. Une fois les travaux achevés, vérifier que tous les dispositifs de protection ont été remontés et qu'il n'y a plus d'outils ou de pièces abandonnés sur le moteur.

En cas de démarreur avec pignon en béryllium cuprifère, tenir également compte des points suivants :

- Afin d'éviter tout risque pour la santé engendré par le pignon contenant du béryllium, il est impératif de porter une protection respiratoire de classe P2 lors des opérations d'entretien. Ne pas souffler l'intérieur du carter du volant ni le démarreur avec de l'air comprimé. En outre, nettoyer l'intérieur du carter du volant avec une dépoussiéreuse de classe H.

Travaux de soudage

Le soudage sur l'ensemble, l'installation, le moteur ou les groupes rapportés est interdit. Couvrir le moteur avant de procéder à des travaux de soudage à proximité.

Ne pas utiliser le composant ou l'installation en tant que raccord de masse.

Ne jamais passer le câble de l'appareil de soudage sur ou à proximité des faisceaux de câbles des systèmes MTU. Le courant de soudage risque d'induire une tension perturbatrice dans le harnais de câble, ce qui pourrait entraîner l'endommagement de l'installation.

Démonter les pièces du moteur avant d'entreprendre des soudages sur des pièces (p. ex. tube d'échappement).

Montage et démontage à la presse

Vérifier l'état impeccable et sûr des outils et des dispositifs. N'utiliser pour le montage et le démontage que des dispositifs prescrits.

Tenir compte de la pression d'emmanchement maxi admissible du dispositif.

Ne pas plier les conduites sous pression ni employer de la force !

Tenir compte de ce qui suit avant de commencer l'emmanchement :

- Purger le dispositif de montage et de démontage à la presse, ainsi que le système de conduites aux points prévus à cet effet sur l'installation respective (par ex. ouvrir les vis de purge, pomper jusqu'à ce que l'huile qui s'écoule soit exempte de bulles, puis refermer les vis de purge).
- Pour le processus de montage à la presse, visser le dispositif avec le piston rentré.
- Pour le processus de démontage à la presse, visser le dispositif avec le piston sorti.

Sur les dispositifs de montage et de démontage à la presse avec alimentation centralisée de la pression d'évasement, visser la broche dans l'extrémité de l'arbre jusqu'à atteindre l'effet d'étanchéité.

Pendant le montage et le démontage hydrauliques à la presse de sous-ensembles, veiller à ce que personne ne se trouve à proximité immédiate du sous-ensemble à emmancher.

Travaux sur des composants électriques/électroniques

Avant d'effectuer des travaux de maintenance ou de remise en état ou avant de couper l'alimentation des circuits électroniques concernés, demander l'autorisation au personnel responsable.

Couper le courant vers les composants avant de commencer des travaux.

Ne pas endommager le câblage lors du démontage. Lors du remontage, veiller à ce que pendant le fonctionnement du moteur, le câblage ne soit pas endommagé par le contact avec des bords aigus, la friction sur une pièce ou le contact avec une pièce chaude.

Ne pas attacher les câbles aux conduites dans lesquelles circulent des fluides.

Ne pas utiliser des attache-câbles.

Ne serrer les écrous-raccords des connecteurs qu'avec une pince correspondante.

Suite à chaque réparation, effectuer un contrôle de fonction du composant ou de l'installation.

Avant le remplacement, conserver les pièces de rechange de manière appropriée, c.-à-d. à l'abri de l'humidité. Des pièces ou des composants électroniques doivent être emballés de manière appropriée pour le transport, ce qui signifie qu'ils doivent être protégés contre l'humidité et les secousses. Si nécessaire, les emballer dans une feuille antistatique.

Travaux avec des appareils utilisant un laser

Porter des lunettes de protection laser lors des travaux sur des installations correspondantes ⇒ Rayonnement fortement concentré.

Les appareils utilisant un laser doivent, en fonction de leur classe et de leur application, être dotés de l'équipement de protection nécessaire pour assurer un fonctionnement sûr.

Pour les procédés utilisant un rayon de guidage et les mesures, utiliser uniquement les appareils suivants :

- Dispositifs laser des classes 1, 2 ou 3A.
- Dispositifs laser de la classe 3B, qui n'émettent que dans la plage de longueur d'ondes visible (400 nm à 700 nm), dont la puissance de départ maximale est de 5 mW et dont l'axe du faisceau ou la surface du faisceau sont réglés de sorte à empêcher tous risques pour les yeux.

1.8 Fluides et lubrifiants, prévention des incendies et protection de l'environnement

Protection contre les incendies

Éliminer immédiatement des fuites de combustible ou d'huile. L'huile ou le combustible sur des surfaces chaudes risque de provoquer un incendie. C'est pourquoi le moteur doit toujours être propre. Ne pas laisser traîner des torchons imbibés de fluides sur le composant ou l'installation. Ne pas laisser des fluides combustibles à proximité des composants ou de l'installation.

Ne pas effectuer des soudages sur des tuyauteries ou des pièces charriant de l'huile ou des combustibles. Avant de procéder aux travaux de soudage, nettoyer avec un liquide ininflammable.

Lors du démarrage du moteur avec une source de courant externe, brancher le câble de masse en dernier et le débrancher en premier. Pour éviter la formation d'étincelles à proximité de la batterie, raccorder le câble de masse de la source de courant externe au câble de masse du moteur ou à la borne de masse du démarreur.

Toujours disposer d'un moyen d'extinction approprié (extincteur), en connaître et maîtriser le maniement.

Bruit

Le bruit peut augmenter le risque d'accident lorsqu'il compromet la perception des signaux sonores d'alerte, des cris d'alarme ou des bruits annonciateurs de danger.

Porter des casques sur tous les postes de travail dont le niveau de pression sonore dépasse 85 dB(A).

Protection de l'environnement et élimination des déchets

Les dispositions légales en matière d'émissions interdisent la modification, le retrait ou l'ajout de sous-ensembles mécaniques ou électroniques ou la réalisation de calibrages pouvant influencer les caractéristiques d'émission du moteur. L'entretien, le remplacement et la réparation d'appareils ou de systèmes influant sur les émissions nécessitent l'utilisation de composants approuvés par MTU. L'inobservation de ces directives constitue une infraction au Clean Air Act et entraîne l'extinction de l'homologation de service par les autorités. MTU décline toute responsabilité pour les violations des dispositions légales en matière d'émissions. MTU fournit l'assistance et des conseils s'il est prévu des changements sur des composants influant sur les émissions. Les plans d'entretien de MTU assurent la fiabilité et la puissance des moteurs MTU et doivent être respectés durant toute la durée de service des moteurs.

N'utiliser que des combustibles de la qualité prescrite afin de ne pas dépasser les limites d'émission.

Éliminer les fluides et lubrifiants ainsi que les filtres usés conformément aux prescriptions en vigueur sur le lieu d'utilisation.

Au sein de l'Union Européenne, les batteries sont reprises gratuitement par MTU FN / MTU Onsite Energy et acheminées vers un traitement de déchets spéciaux conforme.

Fluides et lubrifiants

Utiliser uniquement des fluides et lubrifiants testés et agréés par MTU.

Le Cahier des Charges pour Fluides et Lubrifiants est modifié ou complété dans la mesure du besoin. Assurez-vous, avant de les utiliser, que vous disposez de la version la plus récente. Veuillez trouver la dernière version sous : <http://www.mtu-online.com/mtu/mtu-valuecare/mtu-valueservice-Technische-Dokumentation>.

Conserver les fluides, lubrifiants et autres consommables dans des récipients appropriés et clairement identifiés. Pour la manipulation des fluides et lubrifiants ou autres substances chimiques, suivre les consignes de sécurité applicables aux différents produits. Faire attention lors de la manipulation de substances très chaudes, très froides ou corrosives. Lors de la manipulation de substances inflammables, éviter tout contact avec une source d'étincelles, ne pas fumer.

Huile usagée

L'huile usagée contient des résidus de combustion nocifs à la santé.

S'enduire les mains de pommade protectrice.

Se laver les mains après tout contact avec de l'huile usée.

Plomb

- Lors de l'utilisation du plomb ou de pâtes contenant du plomb, éviter le contact direct avec le corps et ne pas inhaler les vapeurs de plomb.
- Éviter la formation de poussière de plomb.
- Mettre le système d'aspiration en marche.
- Se laver les mains si elles sont entrées en contact avec du plomb ou des produits contenant du plomb.

Air comprimé

Toujours tenir compte des consignes de sécurité en rapport avec l'utilisation d'air comprimé :

- Tenir compte de la pression dans le réseau et les réservoirs d'air.
- Les composants et les installations doivent être conçus pour la pression correspondante. Autrement, intercaler une soupape de détente et de sécurité (réglée à cette pression).
- Les raccords et autres pièces d'accouplement des tuyaux flexibles doivent être solidement fixés.
- Pour nettoyer les pièces en soufflant de l'air comprimé ou pour enlever les copeaux, porter des lunettes de protection.
- Munir le bec de la buse d'air d'un disque de protection (p. ex. en caoutchouc).
- Fermer d'abord les conduites d'air comprimé avant de débrancher ou de remplacer un appareil ou un outil pneumatique.
- L'utilisation non autorisée de l'air comprimé, par exemple pour extraire des liquides inflammables (classe de risque A1, A11 et B) des réservoirs, entraîne un risque d'explosion.
- Le fait d'insuffler de l'air comprimé dans des récipients aux parois minces (faites p.ex. de tôle, de matière plastique ou de verre) pour les sécher ou pour l'épreuve d'étanchéité entraîne le danger d'éclatement.
- Effectuer l'épreuve d'étanchéité comme prescrit.

Couleurs et peintures

- Lors de travaux effectués en dehors d'une cabine de peinture au pistolet avec aspiration, veiller à disposer d'une bonne ventilation. Veiller à ne pas gêner les postes de travail voisins.
- Pas de flammes ouvertes.
- Défense de fumer.
- Respecter les prescriptions relatives à la protection contre les incendies.
- Porter un masque de protection contre les vapeurs de peinture ou de solvant.





Azote liquide

- Conserver l'azote liquide uniquement en petites quantités et dans des récipients conformes aux prescriptions (sans fermeture bloquée).
- Éviter tout contact avec le corps (yeux, mains).
- Porter des vêtements de protection, des gants, des chaussures fermées et des lunettes de protection.
- Assurer une bonne ventilation du local.
- Éviter que les récipients, la tuyauterie ou les pièces à travailler ne soient frappés ou secoués.

Acides/Lessives

- Lors des travaux effectués avec des acides ou des lessives, porter des lunettes de protection ou un masque ainsi que des gants et des vêtements de protection.
- Ôter immédiatement tout vêtement entré en contact avec des acides ou des lessives.
- Rincer les parties du corps touchées avec beaucoup d'eau.
- Rincer immédiatement les yeux avec du liquide spécial ou de l'eau du robinet propre.

1.9 Conventions pour les consignes de sécurité dans le texte

DANGER 	En cas de danger imminent. Conséquences: Mort ou blessures graves <ul style="list-style-type: none">• Mesures
AVERTISSEMENT 	En cas de situations pouvant devenir dangereuses. Conséquences: Mort ou blessures graves <ul style="list-style-type: none">• Mesures
ATTENTION 	En cas de situations dangereuses. Conséquences: Légères blessures ou dommages matériels <ul style="list-style-type: none">• Mesures
ATTENTION 	En cas de risque possible pour le produit. Conséquences : Dommages matériels ! <ul style="list-style-type: none">• Mesures• Informations supplémentaires relatives au produit

Nota: Ce document contient des consignes de sécurité conformes à la norme US ANSI Z535 particulièrement mises en évidence et qui commencent, en fonction du niveau de danger, par l'un des mots suivants.

Consignes de sécurité

1. Lire et se familiariser avec tous les avertissements avant la mise en service ou la réparation du produit.
2. Mettre les consignes de sécurité à la disposition du personnel de service, d'entretien et de transport.

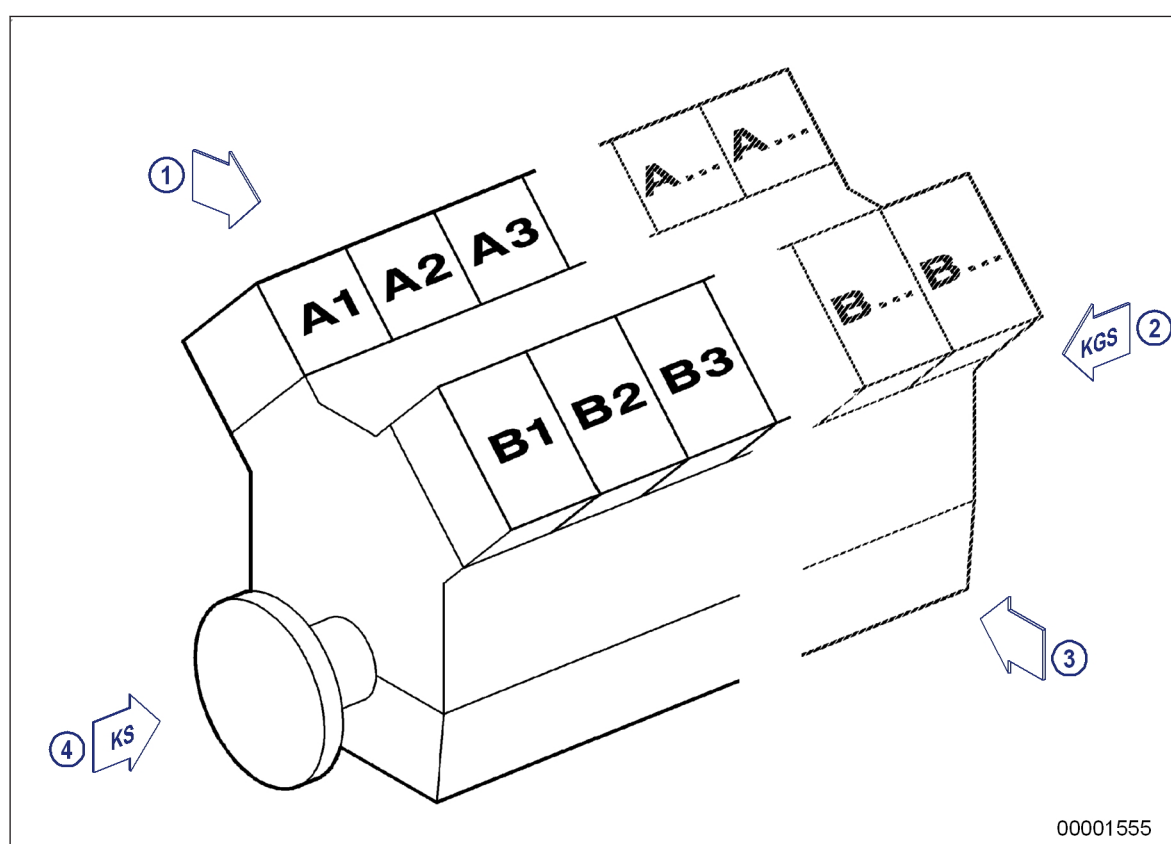
2 Généralités

2.1 Désignation des côtés du moteur et des cylindres

La désignation des côtés du moteur s'effectue par principe avec le moteur vu du côté prise de force KS.

Selon la norme DIN ISO 1204, les cylindres qui se trouvent du côté gauche du moteur sont désignés par la lettre A et ceux qui se trouvent du côté droit par la lettre B. La numérotation des côtés de cylindres commence avec le numéro 1 en partant de la prise de force.

La numérotation des autres composants du moteur commence également avec le numéro 1 en partant de la prise de force.



1 Côté gauche du moteur

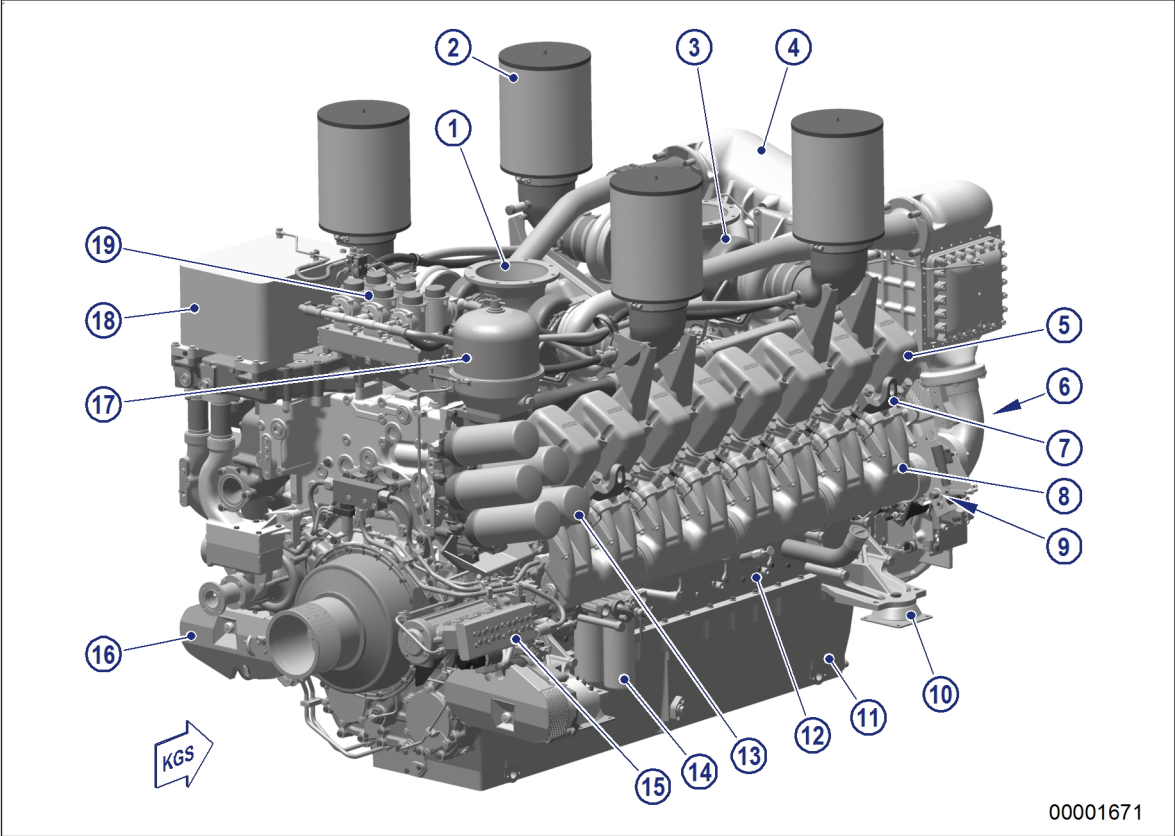
2 KGS = Côté libre

3 Côté droit du moteur

4 KS = Côté prise de force

2.2 Vue générale du moteur

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



00001671

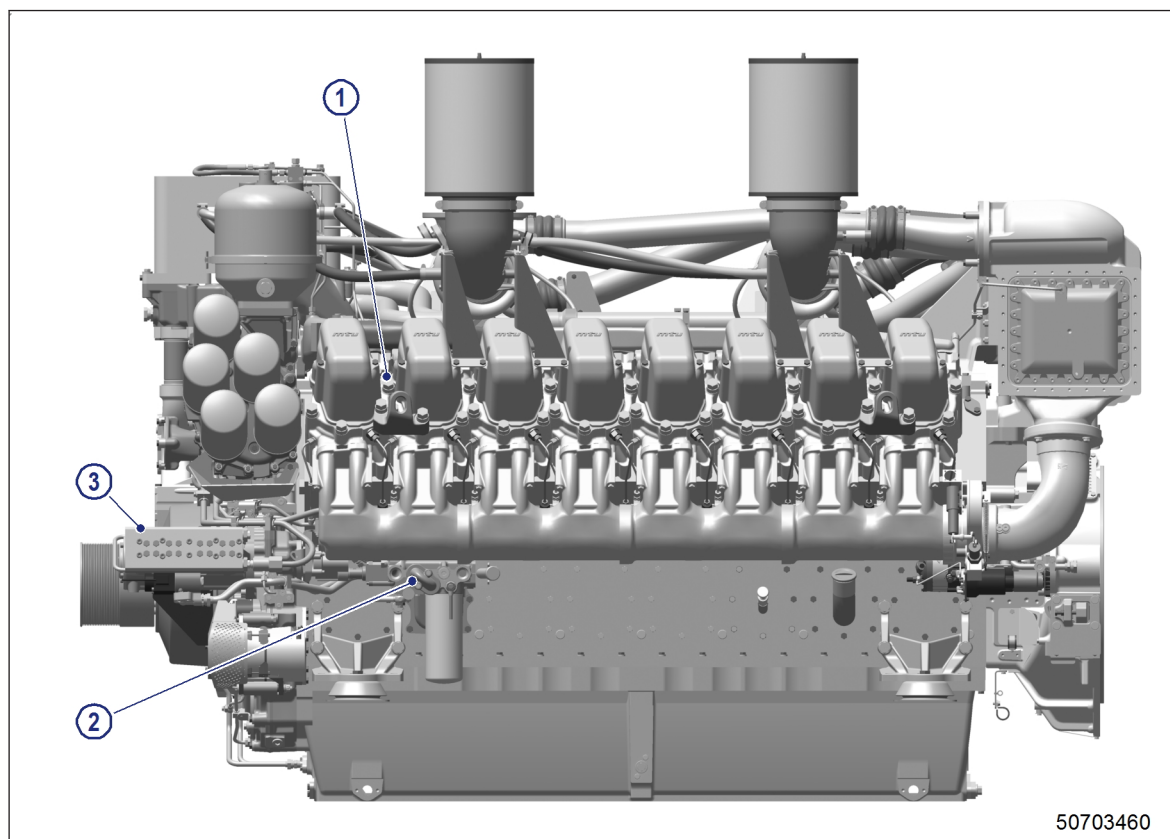
- | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Raccord de sortie des gaz d'échappement | 8 Tube d'air de suralimentation | 15 Pompe à combustible haute pression |
| 2 Filtre à air | 9 Démarreur | 16 Dynamo |
| 3 Turbocompresseur | 10 Suspension du moteur | 17 Filtre centrifuge |
| 4 Refroidisseur d'air de suralimentation | 11 Carter d'huile | 18 Echangeur de chaleur d'huile |
| 5 Culasse | 12 Carter-moteur | 19 Dégazage du carter-moteur |
| 6 Couronne du volant | 13 Filtre huile du moteur | |
| 7 Oeillet de suspension | 14 Filtre à combustible | |

Désignation du type de moteur

Explication des désignations des types de moteur 12/16 V 4000 Gx3(L)	
12/16	Nombre de cylindres
V	Arrangement des cylindres : Moteur en V
4000	Série
G	Application
X	Segment d'application (2, 4, 6, 8)
3	Etat de construction
L	L (à augmentation de puissance/de vitesse)

2.3 Vue d'ensemble des capteurs, des actionneurs et des injecteurs

Les illustrations s'appliquent par analogie au moteur 12 V 4000 Gx3.

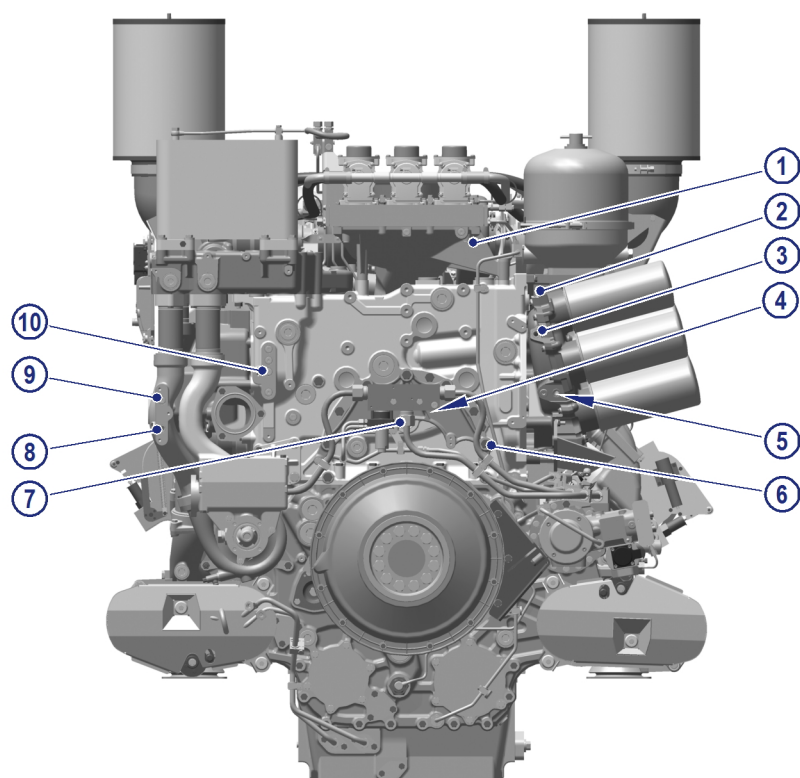


1 Capteurs de température pour gaz d'échappement individuel B4.1 à B4.8 (Rangée A)

2 B34 (P-combustible en aval du filtre)

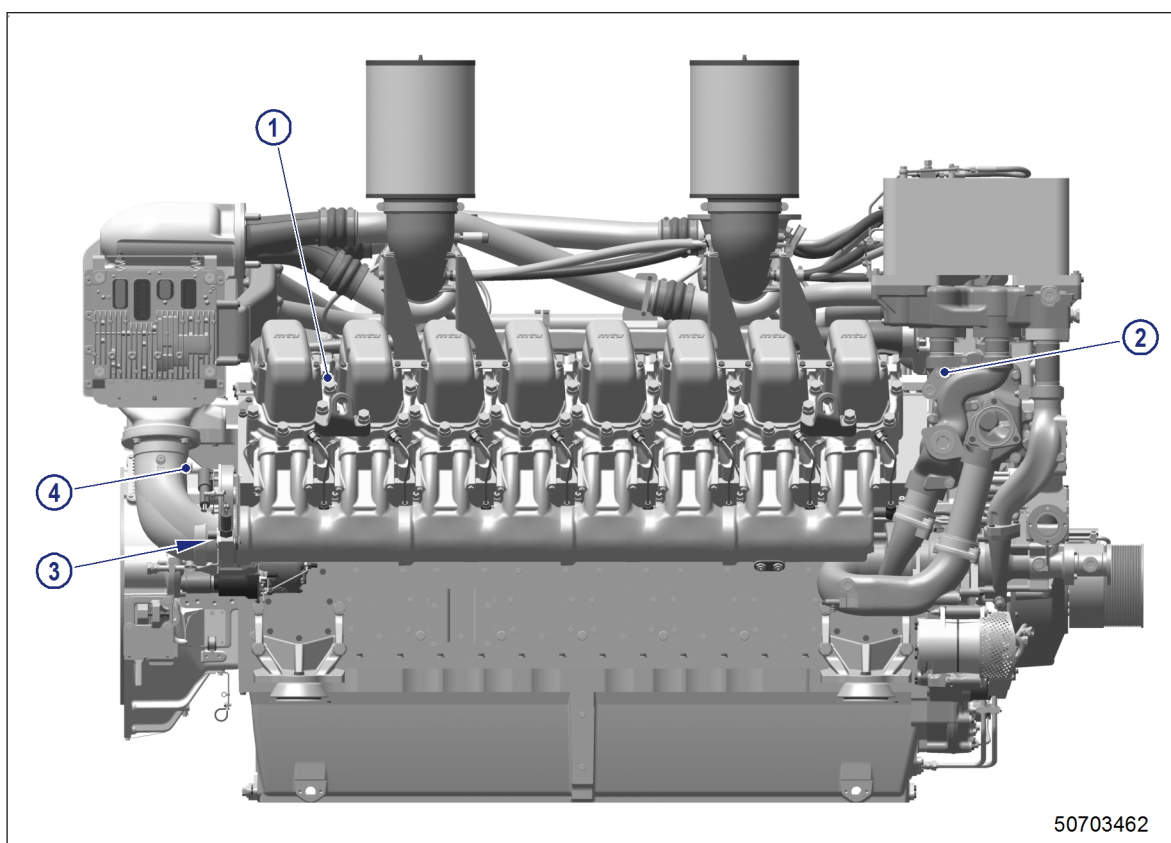
3 M8 (actionneur de pompe à combustible haute pression)

Les injecteurs (Y39.1 à Y39.8, rangée A) se trouvent en dessous des couvre-culasses des cylindres. Remplacement des injecteurs et tâches nécessaires (→ Page 154).



50703461

- | | | |
|---|---|---|
| 1 B50 (P-Carter-moteur) | 5 B07 (T-Huile de lubrification) | 9 B26 (T-Liquide de refroidissement d'air de suralimentation) |
| 2 B05.3 (P-Huile de lubrification en amont du filtre) | 6 B01 (N-Arbre à cames) | 10 B06 (T-Liquide de refroidissement) |
| 3 B05 (P-Huile de lubrification en aval du filtre) | 7 B48 (P-Combustible rampe) | |
| 4 B33 (T-Combustible rampe) | 8 B43 (P-Liquide de refroidissement d'air de suralimentation) | |

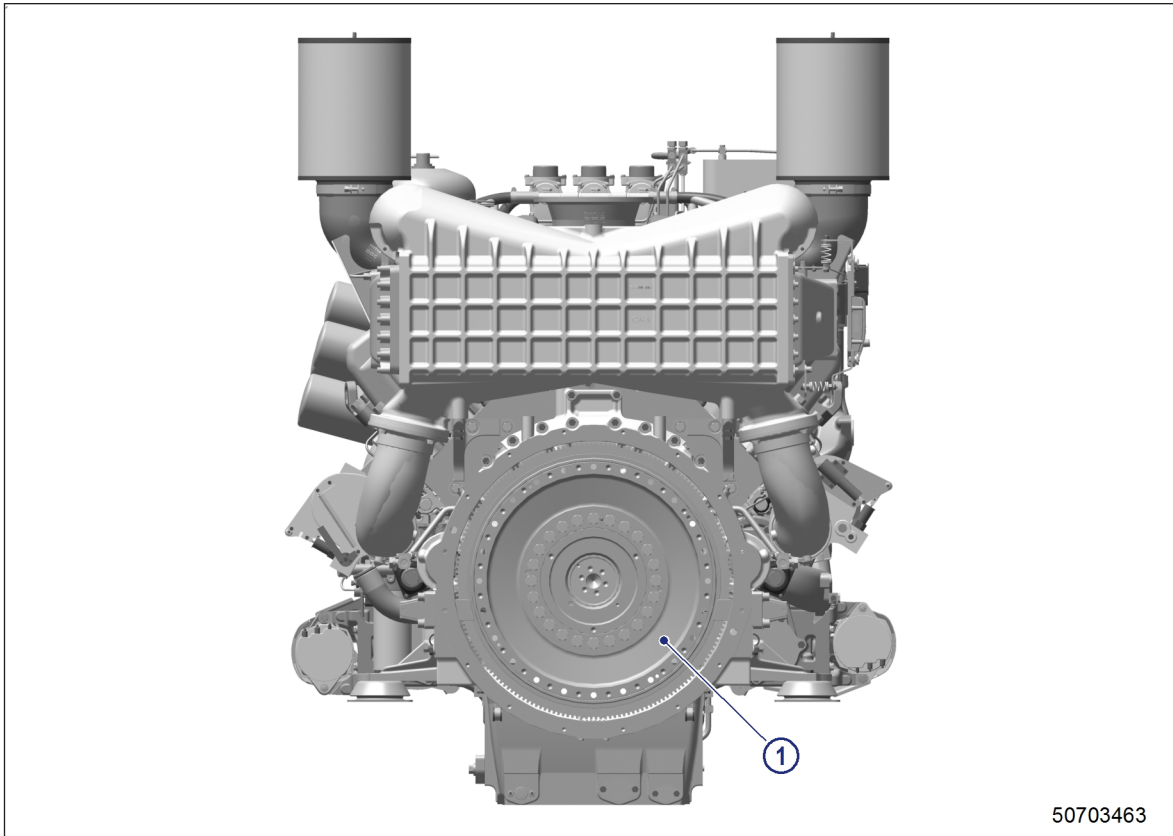


50703462

- 1 Capteurs de température pour gaz d'échappement individuel B4.11 à B4.18 (Rangée B)
- 2 B16 (P-Liquide de refroidissement)

- 3 B10 (P-Air de suralimentation)
- 4 B09 (T-Air de suralimentation)

Les injecteurs (Y39.11 à Y39.18, rangée B) se trouvent en dessous des couvre-culasses des cylindres.
Remplacement des injecteurs et tâches nécessaires (→ Page 154)



50703463

1 B13 (N-Vilebrequin)

3 Caractéristiques techniques

3.1 Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3 - Service continu 3A, consommation de combustible optimisée

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée

Condition de référence

Désignation du moteur			16 V 4000G43	16 V 4000G63	16 V 4000G83
Groupe d'application			3A	3A	3A
Température de l'air aspiré		°C	25	25	25
Température de l'air de suralimentation		°C	55	55	55
Pression atmosphérique		mbar	1000	1000	1000
Altitude		m	100	100	100

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			16	16	16
Régime nominal du moteur	A	tr/min	1800	1500	1800
Puissance continue ISO 3046	A	kW	1560	1635	1710

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

TIM-ID: 0000022714 - 002

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			16	16	16
Nombre de cylindres			16	16	16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés (°)	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170
Course		mm	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale		Litres	76.3	76.3	76.3
Taux de compression			16.5	16.5	16.5
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			16	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre – PB	R	bar abs	2.7	2.6	2.9

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			16	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			16	16	16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	55	55	55
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			16	16	16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	90	89	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	96	95	95
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	97	97	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	99	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	4.7	4.2	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	6.5	5.5	6.5

Système de combustible

Nombre de cylindres			16	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			16	16	16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	175	175	175
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	50	50	50
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	300	300	300
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	240	240	240

TIN-ID: 0000022714 - 002

Nombre de cylindres			16	16	16
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	210	210	210
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	240	240	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			16	16	16
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	7700	7700	7700

Bruit

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

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

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

Conditions de référence (pour la puissance max.)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Dépression à l'aspiration (filtre neuf)	A	mbar	15	15	15	15	15
Dépression à l'aspiration, max.	L	mbar	50	50	50	50	50

TIM-ID: 0000002981 - 002

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Surpression des gaz d'échappement	A	mbar	30	30	30	30	30
Surpression des gaz d'échappement, max.	L	mbar	85	85	85	85	85

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés (°)	90	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale		Litres	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2
Taux de compression			16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00	00
Raccord volant		DISC	21	21	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre - PC	R	bar abs	2.6	2.4	2.9	2.9	3.2

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104	104
Pourcentage de produit anti-gel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	55	55	55	55	55
Pourcentage de produit anti-gel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88	88	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	98	98	98	98	98
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	99	99	99	99	99
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	101	101	101	101	101

T1M-ID: 0000002981 - 002

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	160	160	160	160	160
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	40	40	40	40	40

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	260	260	260
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	260	260	260
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	160	160	160	160	160
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	200	200	200	200	200

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			12	12	12	12	12
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	6200*	6200*	6200*	6200*	6200*

Bruit

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

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : Puissance continue
PB	Valeur de référence : Puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

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

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	12
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	12
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés (°)	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170
Course		mm	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale		Litres	57.2	57.2	57.2
Taux de compression			16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00
Raccord volant		DISC	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			12	12	12
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre - PC	R	bar abs	3.2	2.9	3.5

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			12	12	12
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7

T1M-ID: 0000003032 - 002

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			12	12	12
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	55	55	55
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			12	12	12
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	98	98	98
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	99	99	99
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	101	101	101
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	5.0	5.0	5.0
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	7.0	7.0	7.0
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			12	12	12
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			12	12	12
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	160	160	160
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	40	40	40
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	260
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	260
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	160	160	160
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	200	200	200

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			12	12	12
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	6200*	6200*	6200*

Bruit

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

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

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

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			16	16	16	16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale		Litres	76.3	76.3	76.3	76.3
Taux de compression			16.5	16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord volant		DISC	21	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre - PC	R	bar abs	2.6	2.9	2.8	3.1

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104

TIN-ID: 0000003003 - 002

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	55	55	55	55
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	89	90	89	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	95	96	95	95
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	97	97	97	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	99	99	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	4.2	4.7	4.2	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	5.5	6.5	5.5	6.5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	260	260	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	50	50	50	50
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	300	300	300	300
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	240	240	240	240
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	210	210	210	210
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	240	240	240	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	7700	7700	7700	7700

Bruit

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

T1M-ID: 0000003003 - 002

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

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

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	16	16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale		Litres	57.2	57.2	76.3	76.3
Taux de compression			16.5	16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord volant		DISC	21	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre - PC	R	bar abs	3.0	3.1	3.0	3.2

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104

TIN-ID: 0000003018 - 002

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	45	45	45	45
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88	88	90	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	98	98	96	94
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	99	99	97	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	101	101	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	5.0	5.0	4.7	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	7.0	7.0	6.5	6.5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	160	160	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	40	40	50	50
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	300	300
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres			240	240
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	160	160	210	210
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	200	200	240	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	6200*	6200*	7700	7700

Bruit

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

T1W-ID: 0000003016 - 002

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Régime nominal du moteur	A	tr/min	1500	1800	1500	1800
Puissance bloquée ISO 3046	A	kW	1575	1736	1750	1910

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	12	12
Arrangement des cylindres : angle V	Degrés		90	90	90	90
Alésage	mm		170	170	170	170
Course	mm		210	210	210	210
Cylindrée unitaire	Litres		4.77	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale	Litres		57.2	57.2	57.2	57.2
Taux de compression			16.5	16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)	SAE		00	00	00	00
Raccord volant	DISC		21	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre – PB	R	bar abs	2.9	3.2	3.2	3.4

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104

TIN-ID: 0000002873 - 002

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	55	55	55	55
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	98	98	98	98
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	99	99	99	99
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	101	101	101	101
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	5.0	5.0	5.0	5.0
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	7.0	7.0	7.0	7.0
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	160	160	160	160
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	40	40	40	40
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	260	260
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres				
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	160	160	160	160
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	200	200	200	200

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			12	12	12	12
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	6200*	6200*	6200*	6200*

Bruit

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

TIN-ID: 0000002873 - 002

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Régime nominal du moteur	A	tr/min	1500	1800	1500	1800
Puissance bloquée ISO 3046	A	kW	1965	2280	2185	2500

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			16	16	16	16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77	4.77
Cylindrée totale		Litres	76.3	76.3	76.3	76.3
Taux de compression			16.5	16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord volant		DISC	21	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre – PB	R	bar abs	2.8	3.1	3.1	3.3

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104

TIN-ID: 0000002922 - 002

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	55	55	55	55
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	89	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	95	95	94	94
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	97	97	97	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	99	99	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	4.2	4.7	4.2	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	5.5	6.5	5.5	6.5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	260	260	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	50	50	50	50
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	300	300	300	300
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	240	240	240	240
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	210	210	210	210
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	240	240	240	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			16	16	16	16
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	7700	7700	7700	7700

Bruit

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

TIN-ID: 0000002922 - 002

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

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

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

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Régime nominal du moteur	A	tr/min	1800	1800	1800	1800
Puissance bloquée ISO 3046	A	kW	1736	1910	2280	2500

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X	X	X	X
Conduites d'échappement non refroidies			X	X	X	X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X	X	X	X
Mode de combustion : Injection directe			X	X	X	X
Mode de refroidissement : eau traitée			X	X	X	X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X	X	X	X
Nombre de cylindres			12	12	16	16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés	90	90	90	90
Alésage		mm	170	170	170	170
Course		mm	210	210	210	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77	4.77	4.77	4,77
Cylindrée totale		Litres	57.2	57.2	76,3	76.3
Taux de compression			16.5	16.5	16.5	16.5
Culasses : Culasses individuelles			X	X	X	X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X	X	X	X
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2	2	2	2
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2	2	2	2
Bride de raccordement standard (côté prise de force principale)		SAE	00	00	00	00
Raccord volant		DISC	21	21	21	21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre – PB	R	bar abs	3.2	3.3	3.2	3.3

Système de liquide de refroidissement (circuit haute température)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100	100	100	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102	102	102	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104	104	104	104

TIM-ID: 0000002955 - 002

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système de liquide de refroidissement (circuit basse température)

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	45	45	45	45
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50	50	50	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7	0.7	0.7	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88	88	88	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	98	98	94	94
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	99	99	97	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	101	101	99	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	5.0	5.0	4.7	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	7.0	7.0	6.5	6.5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	--	--	--	--
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	--	--	--	--

Système de combustible

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
Pression du combustible au raccord d'entrée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5	1.5	1.5	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	160	160	260	260
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	40	40	50	50
Quantité d'huile moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres	260	260	300	300
Quantité d'huile moteur à la vidange (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	R	Litres			240	240
Capacité du carter d'huile au repère min. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	160	160	210	210
Capacité du carter d'huile au repère max. de la jauge (système d'huile standard) (conception : inclinaisons max. en service)	L	Litres	200	200	240	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			12	12	16	16
Poids du moteur à sec (équipement de base du moteur selon la spécification de l'étendue de la livraison)	R	kg	6200*	6200*	7700	7700

Bruit

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

TIN-ID: 0000002955 - 002

3.9 Caractéristiques du moteur 16 V 4000 G83L - Service d'urgence 3D, consommation de combustible optimisée

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

Désignation du moteur			16 V 4000G83L
Groupe d'application			3D
Température de l'air aspiré		°C	25
Température de l'air de suralimentation		°C	45
Température d'entrée d'eau d'apport		°C	-
Pression atmosphérique		mbar	1000
Altitude		m	100

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			16
Régime nominal du moteur	A	tr/min	1800
Puissance bloquée ISO 3046	A	kW	2740

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			16
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X
Conduites d'échappement non refroidies			X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X
Mode de combustion : Injection directe			X
Mode de refroidissement : eau traitée			X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X
Nombre de cylindres			16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés (°)	90
Alésage		mm	170
Course		mm	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77
Cylindrée totale		Litres	76.3
Taux de compression			16.4
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2
Culasses : Culasses individuelles			X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2
Bride de raccordement standard (Côté prise de force principale du moteur)		SAE	00
Raccord volant (DISC)			21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre – PB	R	bar abs	3.7

Système de liquide de refroidissement (circuit HT)

Nombre de cylindres			16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7

TIM-ID: 0000039902 - 001

Système de liquide de refroidissement (circuit BT)

Nombre de cylindres			16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	45
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	94
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	6.5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	-
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	-

Système de combustible

Nombre de cylindres			16
Pression du combustible sur le raccord d'arrivée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1
Pression du combustible sur le raccord d'arrivée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5

Caractéristiques de service générales

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

QUANTITES DE REMPLISSAGE / VOLUMES

Nombre de cylindres			16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	175
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	50
Quantité d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	R	Litres	300
Quantité de vidange d'huile, max. (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	R	Litres	240

Nombre de cylindres			16
Contenance mini du carter d'huile (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	L	Litres	210
Contenance maximale du carter d'huile (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	L	Litres	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			16
Poids du moteur sec (moteur en version de base selon la spécification de l'étendue de livraison)	R	kg	7700

Bruit

Nombre de cylindres			16
Bruits d'échappement, non amortis - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798, tolérance +3dB(A))	R	dB(A)	130
Bruits à la surface du moteur, avec bruits d'aspiration amortis (filtre) – PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	126

3.10 Caractéristiques du moteur 16 V 4000 G83L - Service d'urgence 3D, émission de gaz d'échappement optimisée (EPA 2)

Explication :

Abr.	Signification
DL	Valeur de référence : puissance continue
PB	Valeur de référence : puissance bloquée
A	Valeur de conception
G	Valeur garantie
R	Valeur indicative
L	Limite jusqu'à laquelle le moteur peut fonctionner sans modification, p. ex. de la puissance.
N	Valeur non spécifiée
-	Non applicable
X	Applicable

Condition de référence

Désignation du moteur			16 V 4000G83L
Groupe d'application			3D
Température de l'air aspiré		°C	25
Température de l'air de suralimentation		°C	45
Température d'entrée d'eau d'apport		°C	-
Pression atmosphérique		mbar	1000
Altitude		m	100

Puissances (les puissances sont des puissances utiles d'après ISO 3046)

Nombre de cylindres			16
Régime nominal du moteur	A	tr/min	1800
Puissance bloquée ISO 3046	A	kW	2740

Conditions de référence (pour la puissance max.)

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

Caractéristiques techniques du type (version de base)

Nombre de cylindres			16
Moteur avec turbosuralimentation et refroidissement de l'air de suralimentation			X
Conduites d'échappement non refroidies			X
Fonctionnement : Quatre temps, Diesel, simple effet			X
Mode de combustion : Injection directe			X
Mode de refroidissement : eau traitée			X
Sens de rotation : à gauche (face à la prise de force)			X
Nombre de cylindres			16
Arrangement des cylindres : angle V		Degrés (°)	90
Alésage		mm	170
Course		mm	210
Cylindrée unitaire		Litres	4.77
Cylindrée totale		Litres	76.3
Taux de compression			16.4
Nombre de soupapes d'admission par cylindre			2
Culasses : Culasses individuelles			X
Chemises de cylindre : Humides, échangeables			X
Nombre de soupapes d'échappement par cylindre			2
Bride de raccordement standard (Côté prise de force principale du moteur)		SAE	00
Raccord volant (DISC)			21

Air / Gaz d'échappement

Nombre de cylindres			16
Pression d'air de suralimentation entrée cylindre – PB	R	bar abs	3,7

Système de liquide de refroidissement (circuit HT)

Nombre de cylindres			16
Température du liquide de refroidissement (sur le raccord moteur : Sortie vers l'installation de refroidissement)	A	°C	100
Température du liquide de refroidissement à la sortie du moteur, avertissement	R	°C	102
Température du liquide de refroidissement sortie moteur, arrêt	L	°C	104
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7

TIM-ID: 0000039906 - 001

Système de liquide de refroidissement (circuit BT)

Nombre de cylindres			16
Température de liquide de refroidissement en amont du refroidisseur d'air de suralimentation (au niveau du raccord moteur : Entrée depuis l'installation de refroidissement)	A	°C	45
Pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement, max.	L	%	50
Perte de pression dans le système de refroidissement externe du moteur, max.	L	bar	0.7

Système d'huile de lubrification

Nombre de cylindres			16
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	°C	88
Température de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	°C	94
Température de l'huile de lubrification avant le moteur, avertissement	R	°C	97
Température d'huile de lubrification avant le moteur, arrêt	L	°C	99
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, de	R	bar	4.7
Pression de service de l'huile de lubrification avant le moteur, à	R	bar	6.5
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, avertissement	R	bar	-
Pression d'huile de lubrification entrée moteur, arrêt	L	bar	-

Système de combustible

Nombre de cylindres			16
Pression du combustible sur le raccord d'arrivée du moteur, min. (au démarrage du moteur)	L	bar	-0.1
Pression du combustible sur le raccord d'arrivée du moteur, max. (au démarrage du moteur)	L	bar	1.5

Caractéristiques de service générales

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

Quantités de remplissage / contenus

Nombre de cylindres			16
Liquide de refroidissement du moteur, côté moteur (sans installation de refroidissement)	R	Litres	175
Liquide de refroidissement d'air de suralimentation, côté moteur	R	Litres	50
Quantité d'huile de moteur au premier remplissage (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	R	Litres	300
Quantité de vidange d'huile, max. (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	R	Litres	240

Nombre de cylindres			16
Contenance mini du carter d'huile (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	L	Litres	210
Contenance maximale du carter d'huile (système d'huile standard) (conception : inclinaisons en service maximales)	L	Litres	240

Poids / Dimensions principales

Nombre de cylindres			16
Poids du moteur sec (moteur en version de base selon la spécification de l'étendue de livraison)	R	kg	7700

Bruit

Nombre de cylindres			16
Bruits d'échappement, non amortis - PB (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798, tolérance +3dB(A))	R	dB(A)	130
Bruits à la surface du moteur, avec bruits d'aspiration amortis (filtre) – PC (niveau de puissance sonore LW, ISO 6798)	R	dB(A)	126

3.11 Pression de compression finale

Pression de compression finale

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

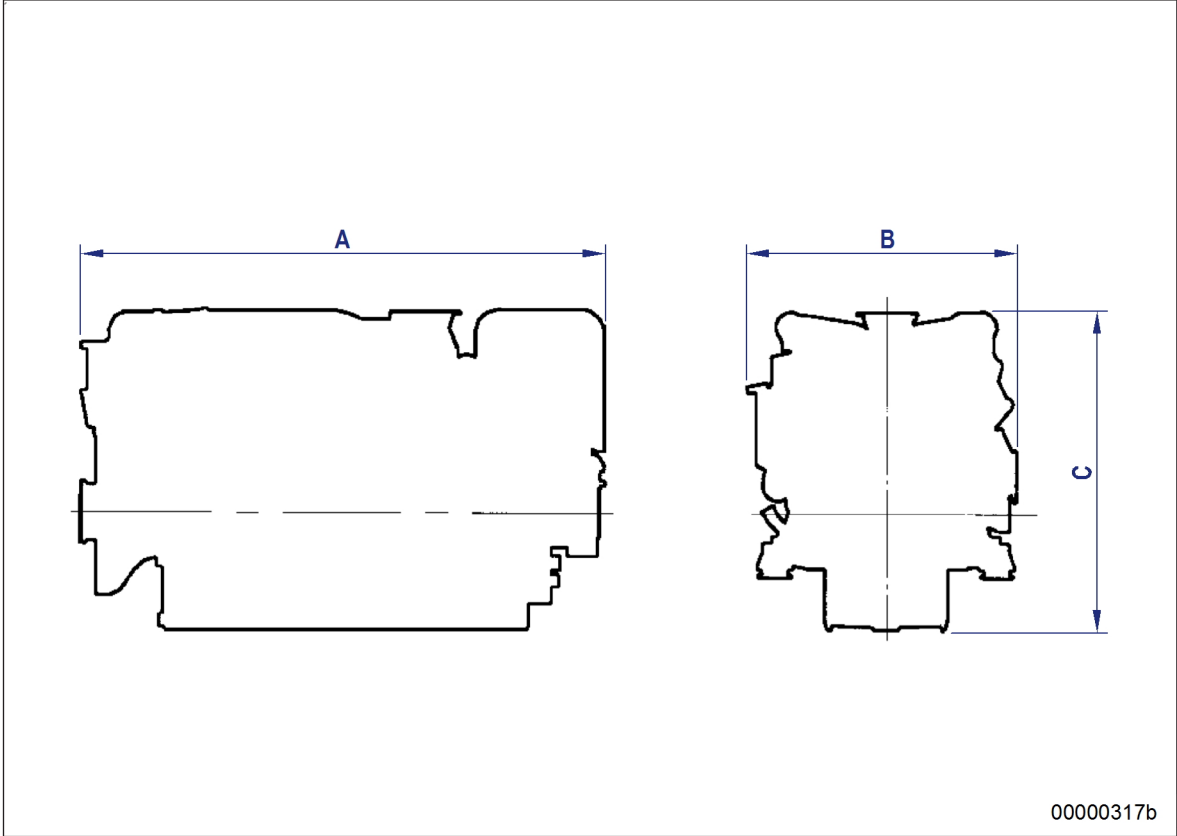
3.12 Ordre d'allumage

Ordre d'allumage

Nom- bre de cylindres	Ordre d'allumage
8 V	A1-B4-A4-A2-B3-A3-B2-B1
12 V	A1-B5-A5-B3-A3-B6-A6-B2-A2-B4-A4-B1
16 V	A1-A7-B4-B6-A4-B8-A2-A8-B3-B5-A3-A5-B2-A6-B1-B7
20 V	A1-B5-A8-B7-A5-B2-A7-B10-A2-B3-A10-B6-A3-B4-A6-B9-A4-B1-A9-B8

3.13 Moteur - Dimensions principales

S'applique par analogie aux versions 12 V et 16 V.



Type de moteur	Longueur (A)	Largeur (B)	Hauteur (C)
12 V 4000 Gx3	env. 2520 mm	env. 1660 mm	env. 2160 mm
16 V 4000 Gx3	env. 2990 mm	env. 1660 mm	env. 2160 mm

4 Service

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

Conditions requises

- ☑ Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.
- ☑ Les prescriptions MTU pour la conservation et la conservation ultérieure (A001070/..) sont disponibles.

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

Position	Mesure
Moteur	Déconservation (→ Prescriptions MTU pour la conservation et la conservation ultérieure A001070/..).
Distribution	Distribution ≥ 6 mois, lubrifier (→ Page 148).
Système d'huile de lubrification	Contrôler le niveau d'huile moteur (→ Page 178).
Préfiltre à combustible	Remplir de combustible (→ Page 168).
Préfiltre à combustible, manomètre	Faire coïncider l'indicateur de réglage avec l'indicateur de pression (→ Page 163).
Circuit du liquide de refroidissement	Immobilisation de plus de 1 an, vidanger le liquide de refroidissement du moteur (→ Page 186); Vidanger le liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 194).
Circuit du liquide de refroidissement	Contrôler le niveau de liquide de refroidissement du moteur (→ Page 185); Contrôler le niveau de liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 193).
Circuit du liquide de refroidissement	Chauffer le liquide de refroidissement avec le groupe de préchauffage du liquide de refroidissement.
Régulateur du moteur	Contrôler les connexions enfichables (→ Page 207).
Équipement de surveillance	Effectuer le test des lampes (données du constructeur).
Commande du moteur/de l'alternateur	Mise en marche ; Régler le mode de service tel que MANUEL, AUTOMATIQUE.
Pompe à combustible haute pression	Uniquement pour moteurs sans pompe de prélubrification Remplir la pompe à combustible haute pression avec de l'huile moteur neuve (→ Page 153).

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

Conditions requises

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

Mise en service

Position	Travaux à effectuer
Système d'huile de lubrification	Contrôler le niveau d'huile du moteur (→ Page 178).
Circuit de liquide de refroidissement	Contrôler le niveau de liquide de refroidissement du moteur (→ Page 185); Contrôler le niveau du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 193).
Circuit de liquide de refroidissement	Chauffer le liquide de refroidissement avec le groupe de chauffage.
Préfiltre à combustible	Purger l'eau (→ Page 164).
Equipement de surveillance	Effectuer le test des lampes selon les instructions du constructeur.
Commande du moteur/de l'alternateur	enclencher; Régler le mode de service, p.ex. Manuel, Automatique.

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

Conditions requises

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

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

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

AVERTISSEMENT



Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Préparation

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

Démarrer le moteur

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

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

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

4.4 Système de sécurité – Pontage (Override)

ATTENTION



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

Grand dommage matériel!

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

ATTENTION



Etat de service inadmissible.

Grand dommage matériel!

- Ne passer en fonction prioritaire qu'en cas de danger afin d'assurer la manoeuvrabilité entière en cas de défauts du moteur.

Préparation

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

Pontage du système de sécurité (Override)

Position	Mesure
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	Actionner la touche de l'entrée Override de l'ECU. <ul style="list-style-type: none">• Certains critères d'arrêt et/ou de démarrage sont ignorés.
Armoire de distribution, pupitre de service etc. (dépendant du fournisseur)	Actionner la touche de démarrage. Pour le séquence de démarrage ultérieure, voir Démarrage du moteur (→ Page 72).
Tableaux de service et d'affichage	Contrôler les valeurs de service affichées (vitesse, température, pressions). Surveiller constamment les valeurs limites de l'installation.

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

ATTENTION



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

Grand dommage matériel!

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

Préparation

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

Démarrer le moteur en mode d'urgence

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

Brancher l'alternateur (si prévu) sur le réseau

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

4.6 Surveillance du service

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Surveillance du service

Position	Mesure
Tableaux de service et d'affichage	Contrôler les valeurs de service affichées (vitesses, températures, pressions).
Huile de moteur	Vérifier le niveau d'huile de moteur (→ Page 178)
Moteur sous charge	Vérifier l'étanchéité du moteur/de l'installation. Remplacer les conduites inétanches à l'arrêt du moteur (les conduites d'échappement et le carter du turbocompresseur peuvent être ardents. Si les températures d'échappement maxi sont respectées, aucune restriction du service du moteur ne devient nécessaire); Faire attention aux bruits anormaux et aux vibrations.
Moteur au régime nominal	
Préfiltre à carburant	Contrôler si l'indication de différence de pression montre la valeur maxi (→ Page 163).
Système d'échappement	Contrôler la coloration des échappements (→ Page 83).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Contrôler la purge d'eau sous le rapport de sortie d'eau et en vérifier la passage libre (→ Page 170).
Filtre à air	Contrôler la position de l'anneau d'indication de l'indicateur de colmatage (→ Page 174); Remplacer le filtre à air (→ Page 171) du moment que l'anneau est complètement visible dans la fenêtre de l'indicateur de colmatage.
Pompe à liquide de refroidissement du moteur	Contrôler l'ouverture de décharge (→ Page 191).
Pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation	Contrôler l'ouverture de décharge (→ Page 200).
Installation à air comprimé (si prévue sur le moteur)	Contrôler la pression de service sur le manomètre. Toujours porter le réservoir à air comprimé à sa pression maxi; Vidanger l'eau de condensation du réservoir d'air comprimé. La chute de pression ne doit pas dépasser 1 bar.

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

Conditions requises

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

ATTENTION



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

Danger de surchauffe, endommagement des composants!

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

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

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

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

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

Arrêter le moteur

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

Après l'arrêt du moteur

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

4.8 Arrêt d'urgence du moteur

ATTENTION



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

Danger de surchauffe, endommagement des composants!

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

Arrêt d'urgence du moteur depuis le LOP

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

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

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

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

Après l'arrêt du moteur

Position	Mesure
Commande moteur/alternateur/pompe	Régler en mode de service, p.ex. MANUEL, AUTOMATIQUE.

4.10 Après l'arrêt - Immobilisation du moteur

Conditions requises

- ☑ Les prescriptions MTU pour la conservation et la conservation ultérieure (A001070/..) sont disponibles.

Après l'arrêt du moteur

Position	Mesure
Circuit du liquide de refroidissement	Vidanger le liquide de refroidissement du moteur (→ Page 187); Vidanger le liquide de refroidissement d'air de suralimentation (→ Page 195) si : <ul style="list-style-type: none">• un risque de gel est présent alors que le moteur doit rester arrêté pendant une période prolongée et que le liquide refroidissement ne contient pas de produit antigel,• le compartiment moteur n'est pas chauffé,• le liquide de refroidissement n'est pas maintenu chaud,• la concentration en produit antigel n'est pas suffisante pour la température qui règne dans le compartiment moteur,• la concentration en produit antigel est de 50 % mais la température qui règne dans le compartiment moteur est inférieure à -40 °C.
Commande moteur/alternateur/pompe	Désactivation.
Système d'admission de l'air et système d'échappement	Si le fonctionnement du moteur doit être interrompu pendant plus d'une semaine, étancher l'admission et l'échappement du côté du moteur. En cas d'interruption du service de plus d'un mois, conserver le moteur (→ Prescriptions de conservation et de conservation renouvelée de MTU A00170/..).





4.11 Installation - Nettoyage

Conditions requises

- ☒ Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.
- ☒ La tension de service n'est pas présente.

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Appareil de nettoyage à vapeur	-	1
Produit de nettoyage (Hakupur 312)	30390	1

AVERTISSEMENT 	Air comprimé. Danger de blessures! <ul style="list-style-type: none">• Ne jamais diriger le jet d'air comprimé sur des personnes.• Porter des lunettes/masques de protection et des protège-oreilles.
AVERTISSEMENT 	Jet d'eau. Danger de blessures et d'échaudures! <ul style="list-style-type: none">• Ne jamais diriger le jet d'eau sur des personnes.• Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.
ATTENTION 	Les détergents agissent trop longtemps sur les composants. Endommagement des composants! <ul style="list-style-type: none">• Tenir compte des instructions du fournisseur.• Porter des vêtements, des gants et des lunettes de protection (protection du visage).
ATTENTION 	Nettoyage à l'air comprimé. Endommagement des composants! <ul style="list-style-type: none">• Ne pas diriger l'air comprimé directement sur des pièces électroniques.

Installation – Nettoyage

1. N'effectuer le nettoyage de l'installation qu'aux endroits équipés de séparateurs d'huile correspondants (protection de l'environnement).
2. Avant d'utiliser l'appareil de nettoyage haute pression ou à vapeur, lire le mode d'emploi de celui-ci et tenir compte des prescriptions de sécurité.
3. Lors du nettoyage de l'installation avec des appareils à jet d'eau ou de vapeur, la pression de nettoyage ne doit pas dépasser 50 bars. La distance du jet par rapport à l'installation ne doit pas être inférieure à 1 m. La température du fluide de nettoyage ne doit pas dépasser 80 °C.
4. Pour le nettoyage extérieur avec le jet haute pression, utiliser uniquement une buse à jet plat.
5. Effectuer le nettoyage extérieur comme suit :
 - a) Obturer toutes les ouvertures.
 - b) Eliminer les grosses salissures.
 - c) Pulvériser du produit de nettoyage avec modération et laisser celui-ci agir pendant 1 à 5 minutes.
 - d) Eliminer la saleté qui s'est détachée avec le jet haute pression.

Nota: Ne pas diriger l'air comprimé directement sur des équipements électroniques.
e) Nettoyer le moteur à l'air comprimé.

5 Entretien

5.1 Tableau de renvoi aux opérations du plan d'entretien [QL1]

Les opérations et les échéances d'entretien de ce produit sont définies dans le plan d'entretien. Le plan d'entretien fait l'objet d'un document séparé.

Ce tableau sert à trouver les opérations à effectuer dans le plan d'entretien sur la base du numéro d'opération.

Tâche	Option	Mesures	
W0500		Contrôler le niveau d'huile moteur.	(→ Page 178)
W0501		Effectuer un contrôle visuel de l'étanchéité et de l'état général du moteur.	(→ Page 75)
W0502	X	Contrôler la purge du refroidisseur d'air de suralimentation.	(→ Page 170)
W0503		Contrôler l'indicateur de colmatage du filtre à air.	(→ Page 174)
W0505		Contrôler les ouvertures de décharge de la pompe (des pompes) à liquide de refroidissement.	(→ Page 191)
W0506		Contrôler sous les rapport de bruits de marche anormaux, de colorations d'échappement et de vibrations.	(→ Page 75)
W0507	X	Vidanger l'eau et les crasses du préfiltre à combustible.	(→ Page 75)
W0508	X	Contrôler l'indicateur de colmatage du préfiltre à combustible.	(→ Page 75)
W0534		Effectuer une marche d'essai, durée minimale jusqu'à atteindre la température constante, pas inférieur à 1/3 de la charge (tous les mois).	(→ Page 141)
W1001		Remplacer le filtre à combustible ou la cartouche de filtre à combustible.	(→ Page 161)
W1005		Remplacer le filtre à air.	(→ Page 171)
W1006		Remplacer les injecteurs.	(→ Page 154)
W1008		Remplacer le filtre à huile du moteur à chaque vidange, au plus tard au bout du nombre limite d'années.	(→ Page 180)
W1009	X	Contrôler l'épaisseur des résidus d'huile. Nettoyer et remplacer la cartouche filtrante, au plus tard à la vidange d'huile de moteur.	(→ Page 183)
W1011		Effectuer l'endoscopie des chambres de cylindre.	(→ Page 142)
W1046		Dégazage du carter-moteur : Remplacer le filtre ou l'élément filtrant.	(→ Page 146)
W1207		Contrôle, le cas échéant, réglage du jeu des soupapes. ATTENTION ! Premier réglage au bout de 1000 heures de service.	(→ Page 149)
W1241		Contrôler l'état de la courroie d'entraînement. La remplacer si nécessaire ; Ajuster la tension.	(→ Page 201)

Tâche	Option	Mesures	
W1463		Contrôler l'état général de la suspension du moteur (contrôle visuel).	(→ Page 204)
W1714	X	Contrôler et nettoyer le filtre indicateur d'huile.	(→ Page 181)

Tableau 1: Tableau de renvoi aux opérations du plan d'entretien [QL 1]

6 Recherche des défauts

6.1 Forme de défauts

Le moteur ne part pas au démarrage

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Batterie	Déchargée ou défectueuse	Charger ou remplacer la batterie (suivre les instructions du fabricant).
	Branchement électrique défectueux	Contrôler les branchements électriques (suivre les instructions du fabricant).
Démarrreur électrique	Câblage au niveau du moteur ou démarreur défectueux	Resserrer les branchements, Informer le SAV.
Démarrreur à air comprimé	Câblage sur la soupape de démarrage ou sur le démarreur défectueux	Resserrer les branchements, Informer le SAV.
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 205).
Commande du moteur/de l'alternateur	Composants ou connecteurs probablement mal enfichés	Effectuer le contrôle visuel selon les instructions du constructeur.
Régulateur du moteur	Connecteurs probablement mal enfichés	Contrôler les raccords à insertion (→ Page 207).
Moteur	Blocage (ne peut pas être viré manuellement)	Informer le SAV.

Le moteur tourne lors du démarrage mais ne démarre pas

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Démarrreur électrique	Tourne lentement: batterie déchargée ou défectueuse	Charger la batterie. La remplacer si nécessaire (voir documentation du fabricant).
Démarrreur à air comprimé	Tourne lentement: Pression d'air trop basse	Contrôler l'installation à air comprimé.
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 205).
Système d'alimentation en combustible	Air dans le système d'alimentation	Dégazer le système de combustible (→ Page 160).
Régulateur du moteur	Défectueux	Informer le SAV.

Le moteur ne tourne pas régulièrement au démarrage

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 154).
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 205).
Système d'alimentation en combustible	Air dans le système d'alimentation	Dégazer le système de combustible (→ Page 160).
Régulateur du moteur	Défectueux	Informer le SAV.

Le moteur n'atteint pas son régime d'allumage

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Arrivée du combustible	Préfiltre à combustible encrassé	Remplacer (→ Page 168).
	Filtre à combustible interchangeable encrassé	Remplacer (→ Page 161).
Arrivée d'air	Filtre à air encrassé	Contrôler la position de l'anneau de l'indicateur de colmatage (→ Page 174).
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 154).
Câblage du moteur	Défectueux	Contrôler (→ Page 205).
Moteur	Charge trop importante	Informé le SAV.

Régime du moteur instable

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 154).
Capteur de régime	Défectueux	Informé le SAV.
Système d'alimentation en combustible	Air dans le système d'alimentation	Dégazer le système de combustible (→ Page 160).
Régulateur du moteur	Défectueux	Informé le SAV.

Température de l'air de suralimentation trop élevée

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

Pression de l'air de suralimentation trop faible

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Arrivée d'air	Filtre à air encrassé	Contrôler la position de l'anneau de l'indicateur de colmatage (→ Page 174).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Encrassement	Informé le SAV.
Turbocompresseur	Défectueux	Informé le SAV.

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

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

Gaz d'échappement noirs

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Arrivée d'air	Filtre à air encrassé	Contrôler la position de l'anneau de l'indicateur de colmatage (→ Page 174).
Système d'injection	Injecteur défectueux	Remplacer (→ Page 154).
Moteur	Charge trop importante	Informé le SAV.

Gaz d'échappement bleus

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Huile de moteur	Trop d'huile dans le moteur	Vidanger l'huile de moteur (→ Page 176).
	Encrassement du séparateur d'huile sur l'aération du carter-moteur	Remplacer (→ Page 146).
Turbocompresseurs, culasse, segments, chemises	Défectueux	Informé le SAV.

Gaz d'échappement blancs

Composant	Cause	Travaux à effectuer
Moteur	Température de service pas atteinte	Monter le moteur en température.
Système d'alimentation en combustible	Présence d'eau dans le combustible	Contrôler le système d'alimentation en combustible, au niveau du préfiltre à combustible. Purger le préfiltre à combustible (→ Page 164).
Refroidisseur d'air de suralimentation	Manque d'étanchéité	Informé le SAV.

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

003 – HI T-Température élevée combustible

Numéro ZKP: 2.0122.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température combustible élevée.	► Contacter le SAV.

004 – SS T-Température élevée combustible

Numéro ZKP: 2.0122.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température combustible élevée.Arrêt du moteur.	► Contacter le SAV.

005 – HI T-Air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0121.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée d'air de suralimentation.	1. Réduire la puissance. 2. Contrôler le refroidisseur d'air de suralimentation.

006 – SS T-Température élevée air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0121.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température élevée d'air de suralimentation.Arrêt du moteur.	1. Réduire la puissance. 2. Contrôler le refroidisseur d'air de suralimentation.

009 – HI T-Liquide de refroidissement refroidisseur d'air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0124.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée du liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation.	► Réduire la puissance.

TIM-ID: 0000008506 - 002

010 – SS T-Liquide de refroidissement refroidisseur d'air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0124.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température élevée du liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation. Arrêt du moteur.	► Réduire la puissance.

015 – LO P-Lube Oil

Numéro ZKP: 2.0100.921

Limite 1

Cause	Mesure
Pression basse d'huile de lubrification.	► Contrôler le niveau d'huile. Faire le plein si nécessaire (→ Page 178).

016 – SS P-Lube Oil

Numéro ZKP: 2.0100.922

Limite 2

Cause	Mesure
Pression basse d'huile de lubrification. Arrêt automatique du moteur.	► Ne pas démarrer le moteur (risque de dommage moteur). Contacter le SAV.

019 – HI T-Exhaust A

Numéro ZKP: 2.0126.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée gaz d'échappement (rangée A) .	1. Contrôler le câblage (→ Page 205). 2. Contacter le SAV.

020 – SS T-Exhaust A

Numéro ZKP: 2.0126.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température élevée gaz d'échappement (rangée A) . Arrêt du moteur.	1. Contrôler le câblage (→ Page 205). 2. Contacter le SAV.

021 – HI T-Exhaust B

Numéro ZKP: 2.0127.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée gaz d'échappement (rangée B) .	1. Contrôler le câblage (→ Page 205). 2. Contacter le SAV.

022 – SS T-Exhaust B

Numéro ZKP: 2.0127.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température élevée gaz d'échappement (rangée B) . Arrêt du moteur.	1. Contrôler le câblage (→ Page 205). 2. Contacter le SAV.

023 – LO Niveau bas liquide de refroidissement

Numéro ZKP: 2.0152.921

Limite 1

Cause	Mesure
Niveau bas liquide de refroidissement.	► Contrôler le niveau du liquide sur le vase d'expansion (→ Page 185).

025 – HI P-Diff-Lube Oil

Numéro ZKP: 2.0154.931

Limite 1

Cause	Mesure
Différence de pression élevée sur le filtre à huile.	► Remplacer le filtre à huile (→ Page 180).

026 – SS P-Diff-Lube Oil

Numéro ZKP: 2.0154.932

Limite 2

Cause	Mesure
Différence de pression élevée sur le filtre à huile.	► Remplacer le filtre à huile (→ Page 180).

TIM-ID: 0000008506 - 002

027 – HI Niveau élevé combustible de fuite

Numéro ZKP: 2.0151.931

Limite 1

Cause	Mesure
Niveau élevé combustible de fuite.	1. Contrôler le système de combustible. 2. Contacter le SAV.

029 – HI Turbo 2 Vitesse de ralenti élevée

Numéro ZKP: 1.8004.206

Cause	Mesure
Vitesse de ralenti turbo 2 élevée.	► Contacter le SAV.

030 – SS Survitesse moteur

Numéro ZKP: 2.2510.932

Limite 2

Cause	Mesure
réduction d'injection de combustible.	1. Quittance d'alarme. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.

031 – HI ETC1 Overspeed

Numéro ZKP: 2.3011.931

Limite 1

Cause	Mesure
Vitesse du turbo principal élevée.	► Contacter le SAV.

032 – SS ETC1 Overspeed

Numéro ZKP: 2.3012.932

Limite 2

Cause	Mesure
Vitesse du turbo principal élevée.	1. La commande du moteur procède automatiquement à la réduction de puissance. 2. Contrôler le filtre à air (→ Page 172).

33 – HI P-Diff-Combustible

Numéro ZKP: 20.114.931

Limite 1

Cause	Mesure
Différence de pression d'huile élevée sur le filtre à combustible.	► Remplacer le filtre (→ Page 161).

34 – SS P-Diff-Combustible

Numéro ZKP: 20.114.932

Limite 2

Cause	Mesure
Différence de pression d'huile élevée sur le filtre à combustible.	► Remplacer le filtre (→ Page 161).

036 – HI Survitesse turbo 2

Numéro ZKP: 2.3013.931

Limite 1

Cause	Mesure
Vitesse élevée 1er turbo suppl. .	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

037 – SS Survitesse turbo 2

Numéro ZKP: 2.3013.912

Limite 2

Cause	Mesure
Vitesse élevée 1er turbo suppl. .	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

038 – AL Rotations non identiques des turbos

Numéro ZKP: 1.8004.205

Cause	Mesure
Défaut de synchronisation entre le turbo de base et un des turbos suppl.	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

039 – AL Erreur d'activation du turbo 2

Numéro ZKP: 1.8004.204

Cause	Mesure
Activation du turbo 2 avortée.	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

044 – LO Niveau liquide de refroidissement refroidisseur d'air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0153.921

Limite 1

Cause	Mesure
Niveau bas liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation.	► Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (→ Page 193).

051 – HI T-Huile de lubrification

Numéro ZKP: 2.0125.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température huile de lubrification trop élevée.	► Réduire la puissance.

052 – SS T-Huile de lubrification

Numéro ZKP: 2.0125.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température huile de lubrification trop élevée. Arrêt du moteur.	1. Réduire la puissance. 2. Contrôler le niveau d'huile moteur (→ Page 178).

057 – LO P-Coolant InterCooler

Numéro ZKP: 2.0101.921

Limite 1

Cause	Mesure
Pression basse liquide de refroidissement.	► Contrôler le circuit du liquide de refroidissement.

058 – SS P-Coolant InterCooler

Numéro ZKP: 2.0101.922

Limite 2

Cause	Mesure
Pression basse liquide de refroidissement. Arrêt du moteur ou limitation de la quantité d'injection.	1. Le moteur est arrêté automatiquement. 2. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (→ Page 185).

59 – SS T-Liquide de refroidissement L3

Numéro ZKP: 20.120.933

Limite 3

Cause	Mesure
Température élevée/basse liquide de refroidissement	1. Laisser se refroidir le moteur. 2. Contrôler le refroidisseur. Le nettoyer si nécessaire. 3. Contacter le SAV.

60 – SS T-Liquide de refroidissement L4

Numéro ZKP: 20.120.934

Limite 4

Cause	Mesure
Température élevée/basse liquide de refroidissement	1. Laisser se refroidir le moteur. 2. Contrôler le refroidisseur. Le nettoyer si nécessaire. 3. Contacter le SAV.

063 – HI P-Pression élevée carter-moteur

Numéro ZKP: 2.0106.931

Limite 1

Cause	Mesure
Pression élevée carter-moteur.	1. Réduire la puissance. 2. Remplacer l'élément (→ Page 146).

064 – SS P-Pression élevée carter-moteur

Numéro ZKP: 2.0106.932

Limite 2

Cause	Mesure
Pression élevée carter-moteur. Arrêt automatique du moteur.	► Ne pas démarrer le moteur (risque de dommage moteur). Contacter le SAV.

065 – LO P-Pression basse combustible

Numéro ZKP: 2.0102.921

Limite 1

Cause	Mesure
Pression basse combustible.	1. Vérifier l'étanchéité des conduites de combustible. 2. Nettoyer le préfiltre à combustible (→ Page 162). 3. Rincer le préfiltre à combustible (→ Page 166). 4. Remplacer l'élément filtrant du préfiltre à combustible (→ Page 168). 5. Remplacer le filtre à combustible (→ Page 161).

066 – SS P-Basse pression combustible

Numéro ZKP: 2.0102.922

Limite 2

Cause	Mesure
Basse pression d'arrivée du combustible ; Arrêt du moteur.	1. Vérifier l'étanchéité des conduites de combustible. 2. Nettoyer le préfiltre à combustible (→ Page 162). 3. Rincer le préfiltre à combustible (→ Page 166). 4. Remplacer l'élément filtrant du préfiltre à combustible (→ Page 168). 5. Remplacer le filtre à combustible (→ Page 161).

TM-ID: 0000008506 - 002

067 – HI T-Liquide de refroidissement

Numéro ZKP: 2.0120.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée liquide de refroidissement.	► Réduire la puissance.

068 – SS T-Liquide de refroidissement

Numéro ZKP: 2.0120.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température élevée liquide de refroidissement. Arrêt du moteur.	<ol style="list-style-type: none">1. Laisser se refroidir le moteur.2. Contrôler le refroidisseur. Le nettoyer si nécessaire.3. Redémarrer le moteur (→ Page 72).4. Contacter le SAV.

081 – AL Fuite sur système

Numéro ZKP: 1.8004.046

Cause	Mesure
Dans le rail : Gradient trop faible au démarrage ou trop fort à l'arrêt ; Fuite sur le système HP, air dans le système).	► Contacter le SAV.

082 – HI P-Pression basse combustible (Common Rail)

Numéro ZKP: 2.0104.931

Cause	Mesure
Pression du rail > Valeur nominale ; Réduction DBR, décalage du début d'injection ; L'étrangleur d'aspiration est coincé ou son câblage endommagé	► Contacter le SAV.

083 – LO P-Pression combustible (Common Rail)

Numéro ZKP: 2.0104.921

Cause	Mesure
Pression du rail < Valeur nominale ; Réduction DBR ; Défaut étrangleur d'aspiration ou fuite dans le système HP	► Contacter le SAV.

085 – HI T-Température transfert

Numéro ZKP: 2.0128.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température transfert élevée.	► Réduire la puissance.

086 – HII T-Température transfert

Numéro ZKP: 2.0128.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température transfert élevée.	► Réduire la puissance.

089 – SS Vitesse moteur basse

Numéro ZKP: 2.2500.030

Cause	Mesure
Vitesse moteur basse.	► Tenir compte d'autres signalisations.

090 – SS Idle Speed Not Reached

Numéro ZKP: 2.1090.925

Cause	Mesure
Vitesse de ralenti non atteinte.	► Contacter le SAV.

091 – SS Release Speed Not Reached

Numéro ZKP: 2.1090.924

Cause	Mesure
Vitesse d'accélération non atteinte	► Contacter le SAV.

092 – SS Starter Speed Not Reached

Numéro ZKP: 2.1090.923

Cause	Mesure
Vitesse démarreur non atteinte ; Avortement du démarrage ; Le démarreur ne tourne pas ou trop lentement.	► Contacter le SAV.

TIM-ID: 0000008506 - 002

093 – SS T-Température de préchauffage

Numéro ZKP: 2.1090.922

Limite 2

Cause	Mesure
Température de préchauffage trop basse ; Température du liquide de refroidissement trop basse pour le démarrage du moteur ; Verrouillage du démarrage du moteur.	► Contrôler le groupe de préchauffage.

094 – LO T-Température de préchauffage

Numéro ZKP: 2.1090.921

Limite 1

Cause	Mesure
Température de préchauffage trop basse ; Température de liquide de refroidissement trop faible pour le démarrage du moteur.	► Contrôler le groupe de préchauffage.

095 – AL Prelubrication Fault

Numéro ZKP: 2.1090.920

Cause	Mesure
Défaut de prélubrification.	► Contrôler le système de prélubrification.

102 – AL Défaut compteur de consommation

Numéro ZKP: 1.8004.624

Cause	Mesure
Défaut compteur de consommation.	► Contacter le SAV.

104 – AL Défaut compte-heures de service

Numéro ZKP: 1.8004.623

Cause	Mesure
Défaut compte-heures de service.	► Contacter le SAV.

118 – LO ECU Power Supply Voltage

Numéro ZKP: 2.0140.921

Limite 1

Cause	Mesure
Tension basse alimentation .	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Contacter le SAV.

119 – LOLO ECU Power Supply Voltage

Numéro ZKP: 2.0140.922

Limite 2

Cause	Mesure
Tension basse alimentation .	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Contacter le SAV.

120 – HI ECU Power Supply Voltage

Numéro ZKP: 2.0140.931

Limite 1

Cause	Mesure
Tension élevée alimentation.	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Contacter le SAV.

121 – HIHI ECU Power Supply Voltage

Numéro ZKP: 2.0140.932

Limite 2

Cause	Mesure
Tension élevée alimentation.	1. Contrôler la tension d'alimentation sur le régulateur du moteur. 2. Contacter le SAV.

122 – HI T-ECU

Numéro ZKP: 2.0132.921

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée électronique.	1. Réduire la puissance. 2. Amélioration de la salle des machines.

TIM-ID: 0000008506 - 002

141 – AL Puissance élevée

Numéro ZKP: 11.088.007

Cause	Mesure
Déclenchement de l'alarme si dans les dernières 24 h, la puissance moyenne a dépassé la valeur maxi définie par PR1.1088.001.	► Réduire la puissance.

142 – AL MCR dépassement d'une heure

Numéro ZKP: 1.1088.006

Cause	Mesure
Déclenchement de l'alarme si dans les dernières 12 h, la MCR a été dépassée pendant plus d'une heure.	► Réduire la puissance.

176 – AL LifeData non disponible

Numéro ZKP: 2.4000.004

Cause	Mesure
Pas de système LifeData-Backup approprié. Reset ECU au bout d'une durée d'attente.	► Contacter le SAV.

177 – AL LifeData restore incomplete

Numéro ZKP: 2.4000.006

Cause	Mesure
Cette signalisation de défaut est générée en cas de défaut d'une CRC (indiqué pour chaque module) lors d'un chargement de données dans le ADEC.	► Contacter le SAV.

180 – AL CAN1 Node Lost

Numéro ZKP: 2.0500.680

Cause	Mesure
Coupure de la liaison vers le noeud bus CAN 1.	► Contacter le SAV.

181 – AL CAN2 Node Lost

Numéro ZKP: 2.0500.681

Cause	Mesure
Coupure de la liaison vers le noeud bus CAN 2.	► Contacter le SAV.

182 – AL CAN Wrong Parameters

Numéro ZKP: 2.0500.682

Cause	Mesure
Entrée de faux paramètres dans le jeu de données.	► Contacter le SAV.

183 – AL CAN No PU-Data

Numéro ZKP: 2.0500.683

Cause	Mesure
Il est sélectionné un mode CAN, dans lequel la communication est initiée moyennant un module de données PU. Le module de données PU nécessaire n'existe pas ou n'est pas valable.	► Contacter le SAV.

184 – AL CAN PU-Data Flash Error

Numéro ZKP: 2.0500.684

Cause	Mesure
Apparition d'un défaut de programmation en copiant un module de données PU dans le module Flash.	► Contacter le SAV.

186 – AL CAN1 Bus Off

Numéro ZKP: 2.0500.686

Cause	Mesure
CAN-Controller 1 en état "Bus-Off".	<ol style="list-style-type: none">1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer.2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage.3. Contacter le SAV.

187 – AL CAN1 Error Passive

Numéro ZKP: 2.0500.687

Cause	Mesure
Le contrôleur CAN 1 a signalisé un avertissement.	<ol style="list-style-type: none">1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer.2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage.3. Contacter le SAV.

188 – AL CAN2 Bus Off

Numéro ZKP: 2.0500.688

Cause	Mesure
CAN-Controller 2 en état "Bus-Off". => Commutation automatique sur CAN 1 ; Court-circuit, sérieux dérangements ou incompatibilité de vitesse Baud.	<ol style="list-style-type: none">1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer.2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage.3. Contacter le SAV.

189 – AL CAN2 Error Passive

Numéro ZKP: 2.0500.689

Cause	Mesure
Le contrôleur CAN 2 a signalisé un avertissement.	<ol style="list-style-type: none">1. Rechercher un court-circuit sur le bus CAN et l'éliminer.2. Contrôler et, si nécessaire, améliorer le blindage.3. Contacter le SAV.

190 – AL EMU Parameter Not Supported

Numéro ZKP: 2.0500.690

Cause	Mesure
Les paramètres EMU ne sont pas supportés	► Contacter le SAV.

201 – SD T-Coolant

Numéro ZKP: 1.8004.570

Cause	Mesure
Défaut du capteur de température du liquide de refroidissement ; Court-circuit ou rupture du câble.	<p>► Contrôler le capteur et le câblage (B6). Les remplacer si nécessaire.</p> <p>Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.</p>

202 – SD T-Combustible

Numéro ZKP: 1.8004.572

Cause	Mesure
Défaut du capteur de température du combustible ; Court-circuit ou rupture du câble.	<p>► Contrôler les capteurs et le câblage (B33). Les remplacer si nécessaire.</p> <p>Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.</p>

203 – SD T-Capteur de température air de suralimentation

Numéro ZKP: 1.8004.571

Cause	Mesure
Défaut du capteur de température de l'air de suralimentation ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B9). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

204 – SD Level Lube Oil

Numéro ZKP: 1.8004.602

Cause	Mesure
Défaut du capteur de niveau d'huile de lubrification ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire.

205 – SD T-Capteur de température liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.

Numéro ZKP: 1.8004.574

Cause	Mesure
Défaut du capteur de température du liquide de refroidissement du refroidisseur d'air de suralimentation ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B26). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

206 – SD T-Exhaust A

Numéro ZKP: 1.8004.576

Cause	Mesure
Défaut capteur de température d'échappement rangée A . Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B4.21). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

207 – SD T-Exhaust B

Numéro ZKP: 18.004.577

Cause	Mesure
Défaut capteur de température d'échappement rangée B. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler les capteurs et le câblage (B4.22). Les remplacer si nécessaire.

TTM-ID: 0000008506 - 002

208 – SD P-Capteur de pression air de suralimentation

Numéro ZKP: 1.8004.566

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression d'air de suralimentation ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (10). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

211 – SD P-Lube Oil

Numéro ZKP: 1.8004.563

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression d'huile de lubrification ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B5). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

212 – SD P-Coolant

Numéro ZKP: 1.8004.564

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression du liquide de refroidissement ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B16). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

213 – SD P-Capteur de pression liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.

Numéro ZKP: 1.8004.569

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression du liquide de refroidissement du refroidisseur d'air de suralimentation ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B43). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

214 – SD P-CrankCase

Numéro ZKP: 1.8004.568

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression du carter-moteur ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B50). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

215 – SD P-HD

Numéro ZKP: 1.8004.567

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression du rail ; Service d'urgence régulateur HP==> Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B48). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

216 – SD T-Lube Oil

Numéro ZKP: 1.8004.575

Cause	Mesure
Défaut du capteur de température d'huile de lubrification ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B7). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

219 – SD T-Intake Air

Numéro ZKP: 1.8004.573

Cause	Mesure
Défaut du capteur de température de l'air aspiré ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B3). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

220 – SD Niveau Liquide de refroidissement

Numéro ZKP: 1.8004.584

Cause	Mesure
Défaut du capteur de niveau de liquide de refroidissement ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (F33). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

221 – SD P-Diff Lube Oil

Numéro ZKP: 1.8004.585

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression différentielle d'huile de lubrification ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (F25). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

TIM-ID: 0000008506 - 002

222 – SD Capteur de niveau combustible de fuite

Numéro ZKP: 1.8004.582

Cause	Mesure
Défaut du capteur de niveau de combustible de fuite ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (F46). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

223 – SD Capteur de niveau liquide de refroidissement refroidisseur d'air de suralimentation

Numéro ZKP: 1.8004.583

Cause	Mesure
Défaut du capteur de niveau de liquide de refroidissement du refroidisseur d'air de suralimentation ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (F57). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

227 – SD Capteur de pression d'huile entrée filtre

Numéro ZKP: 1.8004.620

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression d'huile de lubrification entrée filtre ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B5.3), remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

228 – SD P-Combustible entrée filtre

Numéro ZKP: 18.004.595

Cause	Mesure
Défaut capteur de pression combustible. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler les capteurs et le câblage (B5.3). Les remplacer si nécessaire.

229 – AL Stop Camshaft Sensor Defect

Numéro ZKP: 1.8004.562

Cause	Mesure
Arrêt du moteur en raison d'un Défaut de capteur d'arbre à cames (et d'un défaut apparu sur le capteur du vilebrequin dans le même cycle précédent).	► Contrôler les capteurs et le câblage (B1). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

230 – SD Vilebrequin

Numéro ZKP: 1.8004.498

Cause	Mesure
Défaut du capteur vilebrequin ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B13). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

231 – SD Vilebrequin

Numéro ZKP: 1.8004.499

Cause	Mesure
Défaut du capteur arbre à cames ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B13). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

232 – SD Charger 1 Speed

Numéro ZKP: 1.3011.128

Cause	Mesure
Défaut du capteur turbo principal ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B44.1). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

233 – SD Vitesse turbo 2

Numéro ZKP: 1.3011.129

Cause	Mesure
Défaut du capteur turbo commandé ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler les capteurs et le câblage (B44.2). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

239 – SD P-Diff Combustible

Numéro ZKP: 18.004.598

Cause	Mesure
Défaut capteur de différence de pression combustible. Seulement en rapport avec SD-Alarm combustible entrée filtre ou sortie filtre	► Faire attention aux autres signalisations.

TIM-ID: 0000008506 - 002

240 – SD P-FUEL

Numéro ZKP: 1.8004.565

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression du combustible ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B34). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

241 – SD T-Température transfert

Numéro ZKP: 1.8004.581

Cause	Mesure
Défaut du capteur température de transfert ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage (B49). Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

242 – SD T-Liquide de refroidissement (R)

Numéro ZKP: 1.8004.622

Cause	Mesure
Défaut du capteur redondant de température du liquide de refroidissement ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

244 – SD P-Huile de lubrification (R)

Numéro ZKP: 1.8004.621

Cause	Mesure
Défaut du capteur redondant de pression d'huile de lubrification ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

245 – SD ECU Power Supply Voltage

Numéro ZKP: 2.8006.589

Cause	Mesure
Défaut interne ECU ; Défaut de l'électronique.	► Remplacer le régulateur du moteur.

266 – SD Speed Demand

Numéro ZKP: 2.8006.586

Cause	Mesure
Défaut du réglage analogique de la vitesse nominale ; Court-circuit ou rupture du câble.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler le réglage de la vitesse nominale.

268 – SD Valeur analogique patinage

Numéro ZKP: 28.006.591

Cause	Mesure
Défait signal analogique de patinage. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire.

269 – SD Loadp.Analog fil.

Numéro ZKP: 2.8006.588

Cause	Mesure
Pas de signal analogique filtré de l'impulsion de charge ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le câblage. Le remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

270 – SD entrée fréquence

Numéro ZKP: 2.8006.590

Cause	Mesure
Défait fréquence d'entrée ; Court-circuit ou rupture du câble.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler le transmetteur de vitesse nominale. 3. Contacter le SAV.

301 – AL Timing cylindre A1

Numéro ZKP: 1.8004.500

Cause	Mesure
Défait mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

302 – AL Timing cylindre A2

Numéro ZKP: 1.8004.501

Cause	Mesure
Défait mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

303 – AL Timing cylindre A3

Numéro ZKP: 1.8004.502

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

304 – AL Timing cylindre A4

Numéro ZKP: 1.8004.503

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

305 – AL Timing cylindre A5

Numéro ZKP: 1.8004.504

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

306 – AL Timing cylindre A6

Numéro ZKP: 1.8004.505

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

307 – AL Timing cylindre A7

Numéro ZKP: 1.8004.506

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

308 – AL Timing cylindre A8

Numéro ZKP: 1.8004.507

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

309 – AL Timing cylindre A9

Numéro ZKP: 1.8004.508

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

310 – AL Timing cylindre A10

Numéro ZKP: 1.8004.509

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

311 – AL Timing cylindre B1

Numéro ZKP: 1.8004.510

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

312 – AL Timing cylindre B2

Numéro ZKP: 1.8004.511

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

TIM-ID: 0000008506 - 002

313 – AL Timing cylindre B3

Numéro ZKP: 1.8004.512

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

314 – AL Timing cylindre B4

Numéro ZKP: 1.8004.513

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

315 – AL Timing cylindre B5

Numéro ZKP: 1.8004.514

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

316 – AL Timing cylindre B6

Numéro ZKP: 1.8004.515

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

317 – AL Timing cylindre B7

Numéro ZKP: 1.8004.516

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

318 – AL Timing cylindre B8

Numéro ZKP: 1.8004.517

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

319 – AL Timing cylindre B9

Numéro ZKP: 1.8004.518

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

320 – AL Timing Cylindre B10

Numéro ZKP: 1.8004.519

Cause	Mesure
Défaut mesure de temps de mouvement injecteur cylindre : Valeur soit extrêmement petite ou grande.	► Remplacer l'injecteur si la signalisation se répète trop souvent (→ Page 154).

321 – AL Câblage cylindre A1

Numéro ZKP: 1.8004.520

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

322 – AL Câblage cylindre A2

Numéro ZKP: 1.8004.521

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

323 – AL Câblage cylindre A3

Numéro ZKP: 1.8004.522

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

324 – AL Câblage cylindre A4

Numéro ZKP: 1.8004.523

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

325 – AL Câblage cylindre A5

Numéro ZKP: 1.8004.524

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

326 – AL Câblage cylindre A6

Numéro ZKP: 1.8004.525

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

327 – AL Câblage cylindre A7

Numéro ZKP: 1.8004.526

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

328 – AL Câblage cylindre A8

Numéro ZKP: 1.8004.527

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

329 – AL Câblage cylindre A9

Numéro ZKP: 1.8004.528

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

330 – AL Câblage cylindre A10

Numéro ZKP: 1.8004.529

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

331 – AL Câblage cylindre B1

Numéro ZKP: 1.8004.530

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

332 – AL Câblage cylindre B2

Numéro ZKP: 1.8004.531

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

333 – AL Câblage cylindre B3

Numéro ZKP: 1.8004.532

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

334 – AL Câblage cylindre B4

Numéro ZKP: 1.8004.533

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

TTM-ID: 0000008506 - 002

335 – AL Câblage cylindre B5

Numéro ZKP: 1.8004.534

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

336 – AL Câblage cylindre B6

Numéro ZKP: 1.8004.535

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

337 – AL Câblage cylindre B7

Numéro ZKP: 1.8004.536

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

338 – AL Câblage cylindre B8

Numéro ZKP: 1.8004.537

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

339 – AL Câblage cylindre B9

Numéro ZKP: 1.8004.538

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

340 – AL Câblage cylindre B10

Numéro ZKP: 1.8004.539

Cause	Mesure
Défaut de court-circuit dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

341 – AL Coupure cylindre A1

Numéro ZKP: 1.8004.540

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

342 – AL Coupure cylindre A2

Numéro ZKP: 1.8004.541

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

343 – AL Coupure cylindre A3

Numéro ZKP: 1.8004.542

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

344 – AL Coupure cylindre A4

Numéro ZKP: 1.8004.543

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

345 – AL Coupure cylindre A5

Numéro ZKP: 1.8004.544

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

346 – AL Coupure cylindre A6

Numéro ZKP: 1.8004.545

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

TIM-ID: 0000008506 - 002

347 – AL Coupure cylindre A7

Numéro ZKP: 1.8004.546

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

348 – AL Coupure cylindre A8

Numéro ZKP: 1.8004.547

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

349 – AL Coupure cylindre A9

Numéro ZKP: 1.8004.548

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

350 – AL Coupure cylindre A10

Numéro ZKP: 1.8004.549

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

351 – AL Coupure cylindre B1

Numéro ZKP: 1.8004.550

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

352 – AL Coupure cylindre B2

Numéro ZKP: 1.8004.551

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

353 – AL Coupure cylindre B3

Numéro ZKP: 1.8004.552

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

354 – AL Coupure cylindre B4

Numéro ZKP: 1.8004.553

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

355 – AL Coupure cylindre B5

Numéro ZKP: 1.8004.554

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

356 – AL Coupure cylindre B6

Numéro ZKP: 1.8004.555

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

357 – AL Coupure cylindre B7

Numéro ZKP: 1.8004.556

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

358 – AL Coupure cylindre B8

Numéro ZKP: 1.8004.557

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

Titre-ID: 0000008506 - 002

359 – AL Coupure cylindre B9

Numéro ZKP: 1.8004.558

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

360 – AL Coupure cylindre B10

Numéro ZKP: 1.8004.559

Cause	Mesure
Défaut de coupure dans le câblage injecteur cylindre. Conséquence : Raté d'allumage.	1. Contrôler l'électrovanne. 2. Contacter le SAV.

361 – AL Etage de sortie Injecteur Low

Numéro ZKP: 1.8004.496

Cause	Mesure
Défaut interne sur l'électronique (Possibilité de défaut : Démarrer ITS). Si l'ITS signale "Electronique en ordre", tenir compte d'autre signalisations de défauts telle que défaut câblage)	1. Contrôler le câblage de l'électrovanne. 2. Remplacer le régulateur du moteur.

362 – AL Etage de sortie injecteur High

Numéro ZKP: 1.8004.497

Cause	Mesure
Défaut interne sur l'électronique (Possibilité de défaut : Démarrer ITS). Si l'ITS signale "Electronique en ordre", tenir compte d'autre signalisations de défauts telle que défaut câblage)	1. Contrôler le câblage de l'électrovanne. 2. Remplacer le régulateur du moteur.

363 – AL Stop Etage de sortie injecteur

Numéro ZKP: 1.8004.560

Cause	Mesure
Défaut interne sur l'électronique (Possibilité de défaut : Démarrer ITS).	1. Contrôler le câblage 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.

365 – AL Stop MV-Câblage masse

Numéro ZKP: 1.8004.561

Cause	Mesure
Défaut câblage injecteur. Si le bit "1.1020.021" (Power Stage Failure : Stop Engine) est placé, il en suit supplémentamment l'arrêt du moteur. 1. Court-circuit du raccord positif d'un ou de plusieurs injecteurs à la masse ou 2. Court-circuit du raccord négatif d'un ou de plusieurs injecteurs à la masse.	1. Contrôler le câblage 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.

371 – AL Câblage TO 1

Numéro ZKP: 1.8004.634

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 1 (TO 1).	1. Contrôler la soupape/le câblage. Réparer si nécessaire. 2. Remplacer le régulateur du moteur.

372 – AL Câblage TO 2

Numéro ZKP: 1.8004.635

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 2 (TO 2).	1. Contrôler la soupape de transfert/le câblage. Réparer si nécessaire. 2. Remplacer le régulateur du moteur.

373 – AL Câblage TO 3

Numéro ZKP: 1.8004.636

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 3 (TO 3).	► -

374 – AL Câblage TO 4

Numéro ZKP: 1.8004.637

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 4 (TO 4).	► -

TTM-ID: 0000008506 - 002

381 – AL Wiring TOP 1

Numéro ZKP: 2.8006.638

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 1 côté installation (TOP 1).	► Contrôler le câblage vers l'installation.

382 – AL Wiring TOP 2

Numéro ZKP: 2.8006.639

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 2 côté installation (TOP 2).	► Contrôler le câblage vers l'installation.

383 – AL Wiring TOP 3

Numéro ZKP: 2.8006.640

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 3 côté installation (TOP 3).	► Contrôler le câblage vers l'installation.

384 – AL Wiring TOP 4

Numéro ZKP: 2.8006.641

Cause	Mesure
Court-circuit ou rupture du câble à la sortie transistorisée 4 côté installation (TOP 4).	► Contrôler le câblage vers l'installation.

390 – AL MCR dépassé

Numéro ZKP: 1.1085.009

Cause	Mesure
Fonction DBR/MCR : MCR dépassé.	1. Aucune action en cas d'alarme intermittente. 2. Informer le SAV en cas d'alarme permanente.

392 – HI T-Liquide de refroidissement Red

Numéro ZKP: 2.0129.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température redondante élevée liquide de refroidissement.	1. Contrôler le câblage 2. Contacter le SAV.

393 – SS T-Liquide de refroidissement Red

Numéro ZKP: 2.0129.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température redondante élevée liquide de refroidissement.Arrêt du moteur.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Contacter le SAV.

394 – LO P-Huile de lubrification Red

Numéro ZKP: 2.0112.921

Limite 1

Cause	Mesure
Pression redondante basse huile de lubrification.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Contacter le SAV.

395 – SS P-Huile de lubrification Red

Numéro ZKP: 2.0112.922

Limite 2

Cause	Mesure
Pression redondante basse huile de lubrification.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Contacter le SAV.

396 – TD T-Liquide refroidissement Différence capteur

Numéro ZKP: 1.0480.193

Cause	Mesure
Ecart maxi de température du liquide de refroidissement.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Contacter le SAV.

397 – TD P-Huile Différence capteur

Numéro ZKP: 1.0480.293

Cause	Mesure
Ecart maxi de la pression d'huile de lubrification.	1. Contrôler le câblage et le capteur. 2. Contacter le SAV.

400 – AL Open Load Digital Input 1

Numéro ZKP: 2.8006.625

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 1 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Contacter le SAV.

401 – AL Open Load Digital Input 2

Numéro ZKP: 2.8006.626

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 2 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le câblage2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice.3. Contacter le SAV.

402 – AL Open Load Digital Input 3

Numéro ZKP: 2.8006.627

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 3 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le câblage2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice.3. Contacter le SAV.

403 – AL Open Load Digital Input 4

Numéro ZKP: 2.8006.628

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 4 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le câblage2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice.3. Contacter le SAV.

404 – AL Open Load Digital Input 5

Numéro ZKP: 2.8006.629

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 5 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le câblage2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice.3. Contacter le SAV.

405 – AL Open Load Digital Input 6

Numéro ZKP: 2.8006.630

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 6 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le câblage2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice.3. Contacter le SAV.

406 – AL Open Load Digital Input 7

Numéro ZKP: 2.8006.631

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 7 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Contacter le SAV.

407 – AL Open Load Digital Input 8

Numéro ZKP: 2.8006.632

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée digitale 8 ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Contacter le SAV.

408 – AL Open Load Arrêt d'urgence entrée ESI

Numéro ZKP: 2.8006.633

Cause	Mesure
Coupure de ligne sur l'entrée d'arrêt d'urgence ; Défaut du câblage ou pas de résistance sur le contacteur.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'entrée de l'unité réceptrice. 3. Contacter le SAV.

410 – LO U-PDU

Numéro ZKP: 2.0141.921

Limite 1

Cause	Mesure
Tension basse injecteur.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'alimentation. 3. Contacter le SAV.

411 – LOLO U-PDU

Numéro ZKP: 2.0141.922

Limite 2

Cause	Mesure
Tension basse injecteur.	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'alimentation. 3. Contacter le SAV.

TIM-ID: 0000008506 - 002

412 – HI U-PDU

Numéro ZKP: 2.0141.931

Limite 1

Cause	Mesure
Tension élevée injecteur	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'alimentation. 3. Contacter le SAV.

413 – HIHI U-PDU

Numéro ZKP: 2.0141.932

Limite 2

Cause	Mesure
Tension élevée injecteur	1. Contrôler le câblage 2. Contrôler l'alimentation. 3. Contacter le SAV.

414 – HI Niveau élevé eau préfiltre combustible

Numéro ZKP: 2.0156.931

Limite 1

Cause	Mesure
Niveau d'eau élevée dans le préfiltre à combustible.	► Vidanger l'eau (→ Page 164).

415 – LO P-Pression basse liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation.

Numéro ZKP: 2.0107.921

Limite 1

Cause	Mesure
Pression basse liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation.	► Remplir du liquide de refroidissement (→ Page 197).

416 – SS P-Pression basse liquide de refroidissement refroidisseur d'air sural.

Numéro ZKP: 2.0107.922

Limite 2

Cause	Mesure
Pression basse liquide de refroidissement dans le refroidisseur d'air de suralimentation. Arrêt du moteur.	► Remplir du liquide de refroidissement (→ Page 197).

417 – SD Capteur de niveau d'eau dans le préfiltre à combustible

Numéro ZKP: 1.8004.594

Cause	Mesure
Défaut du capteur de niveau d'eau du préfiltre à combustible ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

419 – SD T-Coolant b.Engine

Numéro ZKP: 18.004.604

Cause	Mesure
Défaut capteur température liquide de refroidissement entrée moteur. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler les capteurs et le câblage (B3). Les remplacer si nécessaire.

420 – AL L1 Aux 1

Numéro ZKP: 2.0160.921

Limite 1

Cause	Mesure
Le signal d'entrée de Aux 1 a dépassé la limite 1 vers le haut/ bas, dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

421 – AL L2 Aux 1

Numéro ZKP: 2.0160.922

Limite 2

Cause	Mesure
Le signal d'entrée de Aux 1 a dépassé la limite 2 vers le haut/ bas, dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

428 – AL L1 T-Aux 1

Numéro ZKP: 2.0130.921

Limite 1

Cause	Mesure
Signal de température Aux 1 a dépassé la limite 1. Dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

TTM-ID: 0000008506 - 002

430 – LO P-Coolant before Engine

Numéro ZKP: 20.168.921

Limite 1

Cause	Mesure
Pression basse liquide de refroidissement	► Contrôler le circuit de refroidissement

431 – SS P-Coolant before Engine

Numéro ZKP: 20.168.922

Limite 2

Cause	Mesure
Pression basse liquide de refroidissement.	► Contrôler le circuit de refroidissement

434 – HI T-Coolant before Engine

Numéro ZKP: 20.173.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température élevée liquide de refroidissement.	► Contrôler le circuit de refroidissement

435 – SS T-Coolant before Engine

Numéro ZKP: 20.173.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température élevée liquide de refroidissement.	► Contrôler le circuit de refroidissement

440 – AL L1 P-Aux 1

Numéro ZKP: 2.0110.921

Limite 1

Cause	Mesure
Le signal de pression Aux 1 a dépassé la limite 1. Dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

442 – AL L2 P-Aux 1

Numéro ZKP: 2.0110.931

Limite 2

Cause	Mesure
Le signal de pression Aux 1 a dépassé la limite 2. Dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

444 – SD U-PDU

Numéro ZKP: 1.8004.578

Cause	Mesure
Défaut du capteur étage de sortie injecteur ; Défaut interne régulateur du moteur.	► Remplacer le régulateur du moteur.

445 – SD P-Capteur de pression air ambiant

Numéro ZKP: 1.8004.580

Cause	Mesure
Défaut du capteur de pression d'air ambiant.	► Remplacer le régulateur du moteur.

448 – HI P-Pression élevée air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0103.931

Limite 1

Cause	Mesure
Pression élevée air de suralimentation.	► Contacter le SAV.

449 – SS P-Pression élevée air de suralimentation

Numéro ZKP: 2.0103.932

Limite 2

Cause	Mesure
Pression élevée air de suralimentation.	► Contacter le SAV.

450 – SD Signal de cran de pétrole en %

Numéro ZKP: 2.8006.592

Cause	Mesure
Défaut du signal d'entrée pour couple initial/final ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le transmetteur de signal et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

454 – SS Power Reduction Active

Numéro ZKP: 2.7000.011

Cause	Mesure
Réduction de puissance activée.	1. Tenir compte des autres signalisations de défauts. 2. Rechercher et éliminer la cause de la réduction de puissance

455 – AL L1 Aux1 Plant

Numéro ZKP: 2.8006.650

Limite 1

Cause	Mesure
Le signal d'entrée de Aux 1 (installation) a dépassé la limite 1 vers le haut/bas, dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

456 – AL L2 Aux1 Plant

Numéro ZKP: 2.8006.651

Limite 2

Cause	Mesure
Le signal d'entrée de Aux 1 (installation) a dépassé la limite 2 vers le haut/bas, dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

460 – HI T-Gaz d'échappement EMU

Numéro ZKP: 2.8006.652

Limite 1

Cause	Mesure
Température d'échappement EMU trop élevée.	1. Contrôler le câblage 2. Contacter le SAV.

461 – LO T-Gaz d'échappement EMU

Numéro ZKP: 2.8006.653

Limite 1

Cause	Mesure
Température d'échappement EMU trop basse.	1. Contrôler le câblage 2. Contacter le SAV.

462 – HI T-Liquide de refroidissement EMU

Numéro ZKP: 2.8006.654

Limite 1

Cause	Mesure
Température du liquide de refroidissement EMU trop élevée/basse.	► Contrôler la configuration au DiaSys.

464 – SD P-AUX 1

Numéro ZKP: 1.8004.589

Cause	Mesure
Défaut signal analogique d'entrée pression de Aux 1 ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le transmetteur de pression et le câblage. Les remplacer si nécessaire Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

467 – AL L2 T-Aux 1

Numéro ZKP: 2.0130.922

Limite 2

Cause	Mesure
Signal de température Aux 1 a dépassé la limite 2. Dépendant du projet.	► Rechercher et éliminer la cause du dépassement de limite.

468 – SD T-AUX 1

Numéro ZKP: 1.8004.579

Cause	Mesure
Défaut entrée analogique de température de Aux 1 ;	► Remplacer le régulateur du moteur.

469 – SD AUX 1

Numéro ZKP: 1.8004.590

Cause	Mesure
Défaut signal d'entrée analogique de Aux 2 ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le transmetteur de signal et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

470 – SD T-ECU

Numéro ZKP: 1.8004.587

Cause	Mesure
Défaut capteur de température ECU ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

471 – SD Bobine égalisatrice

Numéro ZKP: 1.8004.592

Cause	Mesure
Défaut activation de la bobine égalisatrice ; Court-circuit ou rupture du câble.	► Contrôler le capteur et le câblage. Les remplacer si nécessaire. Le défaut est éliminé au redémarrage du moteur.

472 – AI Stop SD

Numéro ZKP: 2.8006.593

Cause	Mesure
Arrêt du moteur, car "Défaut capteur" sur les canaux répondant.	1. Contrôler le câblage 2. Contacter le SAV.

473 – AL Wiring PWM_CM2

Numéro ZKP: 1.8004.593

Cause	Mesure
Rupture de câble ou court-circuit sur le canal PWM_CM2.	1. Contrôler le câblage 2. Contacter le SAV.

474 – AL Câblage FO

Numéro ZKP: 2.8006.655

Cause	Mesure
Rupture de ligne ou court-circuit sur le canal FO.	1. Contrôler le câblage 2. Contacter le SAV.

475 – AL CR Déclenchement arrêt moteur

Numéro ZKP: 1.8010.009

Cause	Mesure
déclenché par activation du Crash Recorder par l'arrêt du moteur.	► Rechercher et éliminer la cause de l'activation/arrêt du moteur.

476 – AL Défaut Init. Crash Rec.

Numéro ZKP: 1.8010.007

Cause	Mesure
Défaut d'initiation du Crash-Recorder.	► Contrôler le réglage au DiaSys.

478 – AL Comb. Alarm Yel (Plant)

Numéro ZKP: 2.8006.001

Cause	Mesure
Alarme groupée JAUNE provenant de l'installation.	► Tenir compte des autres signalisations de défauts.

479 – AL Comb. Alarm Red (Plant)

Numéro ZKP: 2.8006.002

Cause	Mesure
Alarme groupée ROUGE provenant de l'installation.	► Tenir compte des autres signalisations de défauts.

480 – AL Protection externe moteur

Numéro ZKP: 20.291.921

Cause	Mesure
Fonction protection externe moteur activée.	► Surveillance du signal d'installation par l'ECU activée (côté installation). Contrôler le signal d'installation.

482 – SD T-Gaz d'échappement C

Numéro ZKP: 18.004.596

Cause	Mesure
Défaut capteur de température d'échappement rangée A. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler les capteurs et le câblage (B4.23). Les remplacer si nécessaire.

483 – SD T-Gaz d'échappement D

Numéro ZKP: 18.004.597

Cause	Mesure
Défaut capteur de température d'échappement rangée A. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler les capteurs et le câblage (B4.24). Les remplacer si nécessaire.

484 – HI T-Gaz d'échappement C

Numéro ZKP: 20.133.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température d'échappement (côté C) trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

Titre-ID: 0000008506 - 002

485 – SS T-Gaz d'échappement C

Numéro ZKP: 20.133.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température d'échappement (côté C) trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

486 – HI T-Gaz d'échappement D

Numéro ZKP: 20.134.931

Limite 1

Cause	Mesure
Température d'échappement (côté D) trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

487 – SS T-Gaz d'échappement D

Numéro ZKP: 20.134.932

Limite 2

Cause	Mesure
Température d'échappement (côté D) trop élevée.	1. Réduire la puissance. 2. Contacter le SAV.

488 – HI ATL3 Survitesse

Numéro ZKP: 23.014.931

Limite 1

Cause	Mesure
Vitesse élevée 2ème turbo suppl.	► Réduire la puissance.

489 – SS ATL3 Survitesse

Numéro ZKP: 23.014.932

Limite 2

Cause	Mesure
Vitesse élevée 2ème turbo suppl.	► Réduire la puissance.

490 – HI ATL4 Survitesse

Numéro ZKP: 23.015.931

Limite 1

Cause	Mesure
Vitesse turbo 3 trop élevée.	► Réduire la puissance.

491 – SS ATL4 Survitesse

Numéro ZKP: 23.015.932

Limite 2

Cause	Mesure
Vitesse turbo 3 trop élevée.	► Réduire la puissance.

492 – AL ATL4 Défaut d'activation

Numéro ZKP: 18.004.202

Cause	Mesure
Défaut d'activation turbo 4	► Contrôler la soupape de commande sur le turbo 4.

493 – AL ATL3 Défaut d'activation

Numéro ZKP: 18.004.203

Cause	Mesure
Défaut d'activation turbo 3	► Contrôler la soupape de commande sur le turbo 3.

500 – AL Câblage POM démarreur 1

Numéro ZKP: 14.500.900

Cause	Mesure
Défaut de câblage constaté dans le branchement du démarreur 1 du CPM. Il peut s'agir d'un consommateur absent, d'une rupture de câble ou d'un court-circuit.	► Contrôler le raccordement entre POM et démarreur.

501 – AL Câblage POM démarreur 2

Numéro ZKP: 14.500.901

Cause	Mesure
Défaut de câblage constaté dans le branchement du démarreur 2 du CPM. Il peut s'agir d'un consommateur absent, d'une rupture de câble ou d'un court-circuit.	► Contrôler le raccordement entre POM et démarreur.

502 – AL Open Load POM Génératrice

Numéro ZKP: 14.500.902

Cause	Mesure
Rupture de ligne constatée sur le branchement de la génératrice du POM.	► Contrôler le raccordement entre POM et la génératrice.

TIM-ID: 0000008506 - 002

503 – AL Pas de charge de batterie

Numéro ZKP: 14.500.903

Cause	Mesure
La batterie n'est pas chargée par la génératrice.	► Contrôler la génératrice et le câblage.

504 – AL CAN POM Panne de noeud

Numéro ZKP: 14.500.904

Cause	Mesure
POM manquant sur le bus CAN.	► Contrôler le raccordement et le POM.

506 – AL Tension basse démarreur

Numéro ZKP: 14.500.906

Cause	Mesure
Tension de batterie trop basse pour le démarrage.	► = Contrôler la batterie de démarrage et le câblage.

507 – AL POM Défaut

Numéro ZKP: 14.500.907

Cause	Mesure
Défaut POM général apparu.	► Remplacer POM.

508 – AL Fausse ID POM

Numéro ZKP: 14.500.908

Cause	Mesure
POM émet un faux N° ID.	► Contrôler le harnais de câbles POM.

510 – AL Override activé

Numéro ZKP: 27.002.010

Cause	Mesure
Override activé.	► Désactiver la touche Override.

515 – AL Starter Not Engaged

Numéro ZKP: 21.090.926

Cause	Mesure
Le démarreur sur le CPM / POM ne s'est pas engrené. A l'atteinte du nombre maxi de tentatives de démarrage automatiques selon PR 2.1090.134, il y a avortement du démarrage. Contrôler CPM, démarreur de câblage.	<ol style="list-style-type: none">1. Répétition du démarrage2. Contrôler CPM, démarreur de câblage.

519 – Défaut calibrage niveau d'huile

Numéro ZKP: 10.158.921

Cause	Mesure
Défaut d'enregistrement de la valeur de calibrage dans le Flash ou SD du capteur de niveau	<ol style="list-style-type: none">1. Contrôler le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire.2. Contacter le SAV.

521 – SS P-Moyenne huile de lubrification

Numéro ZKP: 20.480.289

Limite 1

Cause	Mesure
P-Huile Moyenne de 3 sources, pression basse.	► Contrôler le niveau d'huile. Faire le plein si nécessaire .

523 – SS T-Moyenne liquide de refroidissement

Numéro ZKP: 20.480.189

Limite 2

Cause	Mesure
T-Liquide de refroidissement Moyenne de 3 sources, température élevée	► Réduire la puissance.

524 – SS Survitesse moteur moyenne

Numéro ZKP: 20.480.089

Limite 2

Cause	Mesure
Survitesse moteur moyenne de 3 sources, vitesse élevée	<ol style="list-style-type: none">1. Quittance d'alarme.2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.

TIM-ID: 0000008506 - 002

525 – SD P-Huile de lubrification (R2)

Numéro ZKP: 18.004.638

Cause	Mesure
Défaut capteur redondant pression huile de lubrification. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire.

526 – SD T-Liquide de refroidissement (R2)

Numéro ZKP: 18.004.639

Cause	Mesure
Défaut capteur redondant température liquide de refroidissement. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire.

527 – TD Différence capteur de vitesse moteur

Numéro ZKP: 10.480.093

Cause	Mesure
Différence maxi entre capteurs de vitesse	1. Contrôler le câblage des capteurs de vitesse. 2. Tenir compte d'autres signalisations. 3. Contacter le SAV.

528 – SD vitesse moteur 3. Capteur

Numéro ZKP: 12.500.102

Cause	Mesure
Défaut capteur redondant vilebrequin . Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler les capteurs et le câblage. Les remplacer si nécessaire.

529 – SS T-Liquide de refroidissement Red2

Numéro ZKP: 20.480.195

Limite 2

Cause	Mesure
2. température redondante élevée liquide de refroidissement.	► Contrôler le circuit de refroidissement.

530 – SS P-Huile de lubrification Red2

Numéro ZKP: 20.480.295

Limite 2

Cause	Mesure
2. pression redondante basse huile de lubrification.	► Contrôler le niveau d'huile. Faire le plein si nécessaire.

543 – AL Multiple FDH Slaves

Numéro ZKP: 20.555.005

Cause	Mesure
Il existe plus d'un appareil activé en tant que support de sauvegarde pour FDH.	► Contacter le SAV.

544 – AL Configuration Changed

Numéro ZKP: 20.555.003

Cause	Mesure
Ce défaut apparaît en cas de changement de configuration du système, p. ex. en raison d'un remplacement ECU ou SAM.	► Ce défaut persiste jusqu'à soit le rappel du processus soit transfert des données par un entretien actif. Le défaut est alors effacé automatiquement.

549 – AL Coupure de tension reconnue

Numéro ZKP: 27.001.952

Il s'agit ici d'une alarme sur la fonction compteur arrêt d'urgence.

Cause	Mesure
Coupure de la tension de service ECU pendant la marche du moteur. Ceci peut entraîner une surpression dans le système HP, et l'endommagement du moteur.	► Instruire l'opérateur de ne couper la tension qu'à l'arrêt du moteur.

550 – SS Survitesse moteur Red2

Numéro ZKP: 20.480.095

Limite 2

Cause	Mesure
Survitesse moteur redondante.	1. Quittance d'alarme. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.

551 – SS Survitesse moteur arbre à cames

Numéro ZKP: 22.510.933

Limite 2

Cause	Mesure
Survitesse moteur arbre à cames.	1. Quittance d'alarme. 2. Nouvelle tentative de démarrage du moteur.

TIM-ID: 0000008506 - 002

555 – Contacter le service MTU AL

Numéro ZKP: 20.555.001

Cause	Mesure
Ce défaut est activé en cas d'entretien de la fonction FDH qui a entraîné un changement des paramètres moteur. Ce défaut persiste également après la mise en/hors service jusqu'à l'entrée d'un code d'autorisation valable via la commande d'affichage et des touches du SAM. Ce code d'autorisation doit être téléchargé sur internet moyennant un procédé spécial.	► Demander le code d'autorisation sur internet.

576 – AL ESCM Override

Numéro ZKP: 11.075.083

Cause	Mesure
Dépassement de la courbe MCR ou DBR/MCR corrigée. Surcharge moteur!	► Réduire la puissance.

577 – SD T-Huile de lubrification carter d'huile

Numéro ZKP: 10.137.900

Cause	Mesure
Défaut capteur température carter d'huile. Court-circuit ou rupture du câble	► Contrôler le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire.

578 – AL L1 T-Huile de lubrification carter d'huile

Numéro ZKP: 20.137.921

Limite 1

Cause	Mesure
L1 T-Huile de lubrification carter d'huile a dépassé limite 1	►

579 – AL MD Ralenti forcé

Numéro ZKP: 21.063.511

Cause	Mesure
MD Ralenti forcé=> Panne de noeud (noeuds 3,4 ou 5)	►

580 – AL MD Demande limitation de vitesse

Numéro ZKP: 21.063.513

Cause	Mesure
MD Demande limitation de vitesse => Panne de noeud (noeuds 3,4 ou 5)	►

581 – AL MD Stop CAN

Numéro ZKP: 21.063.515

Cause	Mesure
MD Stopp CAN => Panne de noeud (noeuds 3,4 ou 5)	►

7 Description des travaux

7.1 Moteur

7.1.1 Moteur – Virage à la main

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Dispositif de virage	F6555766	1
Clé à cliquet avec rallonge	F30006212	1

DANGER



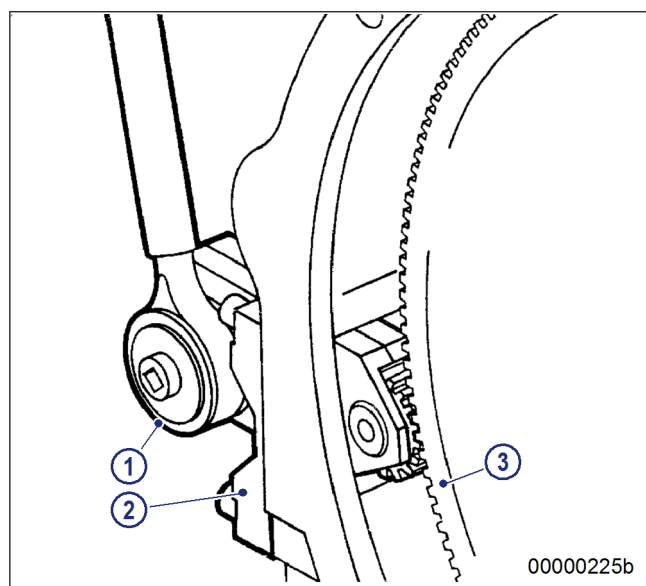
Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

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

Moteur – Virage à la main

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



7.1.2 Moteur – Virage avec le dispositif de démarrage

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

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

Virage du moteur avec le dispositif de démarrage

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

7.1.3 Moteur – Marche d'essai

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

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

AVERTISSEMENT



Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Moteur – Effectuer la marche d'essai

1. Démarrer le moteur (→ Page 72).
2. Effectuer la marche d'essai du moteur au moins jusqu'à ce que les températures se soient stabilisées, et avec au moins 1/3 de charge.
3. Effectuer la surveillance du service (→ Page 75).
4. Arrêter le moteur (→ Page 76).

7.2 Chemise de cylindre

7.2.1 Endoscopie de la chemise de cylindre

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

Travaux préliminaires

1. Déposer le couvre-culasse (→ Page 152).
2. Démonter l'injecteur (→ Page 155).

Mettre le vilebrequin en position PMB

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

Endoscopie de la chemise de cylindre

Résultat	Mesure
<ul style="list-style-type: none">• Fin dépôt ininterrompu de calamine sur le pourtour du segment racleur de calamine• Légers dépôts d'additif sur le bord supérieur• Points blancs sur le bord inférieur• Anneau ininterrompu de calamine dans l'espace mort entre le segment supérieur et le bord inférieur du segment racleur de calamine• Début de traces du segment supérieur• Trace claire sur tout le pourtour• Honage uniforme sans réclamations• Début de traces des perçages de refroidissement inférieurs• Trace d'usure plus foncée	Aucune mesure à prendre
<ul style="list-style-type: none">• Traces d'ombre à intensité uniforme ou variée de la coloration• Le début et la fin de la trace d'ombre ne sont pas clairement délimités et ne s'étendent pas sur toute la course• Traces d'ombre en haut sur le perçage de refroidissement, le reste du pourtour étant en ordre• Jeu de segments en ordre	Endoscopie supplémentaire nécessaire dans le cadre des travaux d'entretien
<ul style="list-style-type: none">• Sur tout le pourtour des traces d'ombre claires (non dangereux pour le service) et des stries noires nettes commençant au segment supérieur• Traces de brûlure dans le sens de la montée avec détérioration du honage• Jeu de segments avec traces d'usure	La chemise de cylindre doit être remplacée ; en informer absolument le SAV

1. Procéder à l'évaluation de l'endoscopie à l'aide du tableau.
2. Utiliser des termes techniques pour la description de la surface de la chemise de cylindre (→ Page 144).
3. Selon l'expertise :
 - Ne pas prendre des mesure ou
 - procéder à une endoscopie supplémentaire dans le cadre des travaux d'entretien ou
 - informer le SAV ; nécessité de remplacement de la chemise de cylindre

Opérations finales

1. Monter l'injecteur (→ Page 155).
2. Poser le couvre-culasse (→ Page 152).

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

Termes utilisés à l'endoscopie

Pour la description de la surface des chemises de cylindre dans le compte-rendu de l'endoscopie, utiliser les termes cités plus bas.

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

Résultat	Mesure
Traces de brûlure	<p>Les traces de brûlure sont provoqués par une perturbation du système chemise/segments. La plupart du temps, elles s'étendent sur toute la course du segment (PMB/PMH) et partent du premier segment PMH. Elles sont plus nettes à partir du deuxième segment et moins définies à partir du premier segment. En règle générale, la structure du honage n'est plus visible et présente une nette délimitation droite par rapport à la structure non affectée. La surface de la zone endommagée est le plus souvent décolorée. L'allongement des circonférences est différent.</p> <p>Les chemises dont les traces de brûlure commencent au segment PMH 1 doivent être remplacées.</p>
Grippages	<p>Longueurs de pourtour et profondeurs différentes, partant de la jupe ou de la tête de piston, apport de matériel sur la chemise (stries), fortes décolorations. Fortes rayures visibles.</p> <p>Remplacer la chemise.</p>

Qualification du résultat et mesures

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

7.3 Dégazage du carter-moteur

7.3.1 Aération du carter-moteur - Remplacer l'insert de séparateur d'huile, contrôler la membrane et la remplacer

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique 6-50 Nm	F30027336	1
Cliquet à emboîter	F30027340	1
Huile moteur		
Elément filtrant	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Membrane	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Joint	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

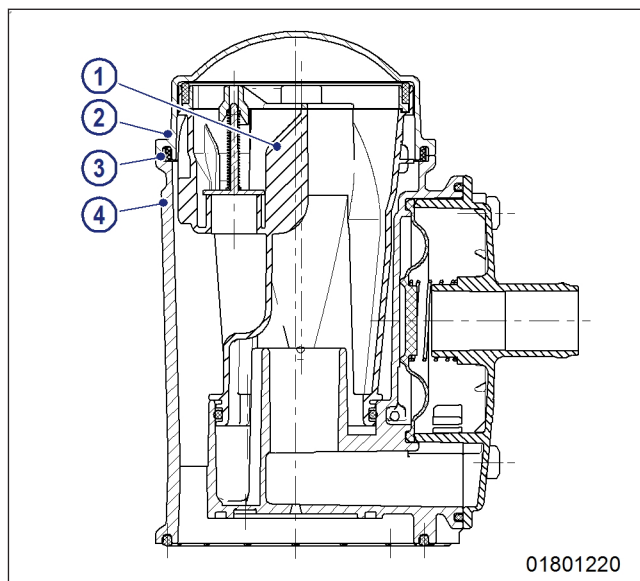
AVERTISSEMENT



- Huile chaude.
L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.
Danger de brûlure et d'empoisonnement!
- Porter des vêtements, des gants et des masques de protection.
 - Eviter le contact avec la peau.
 - Ne pas respirer les vapeurs d'huile.

Remplacement des cartouches de séparateur d'huile

1. Déposer le couvercle (2) avec le joint torique (3).
2. Retirer la cartouche de filtre (1) du boîtier (4).
3. Introduire une cartouche de filtre neuve dans le boîtier (4).
4. Poser le couvercle (2) avec un joint torique neuf.



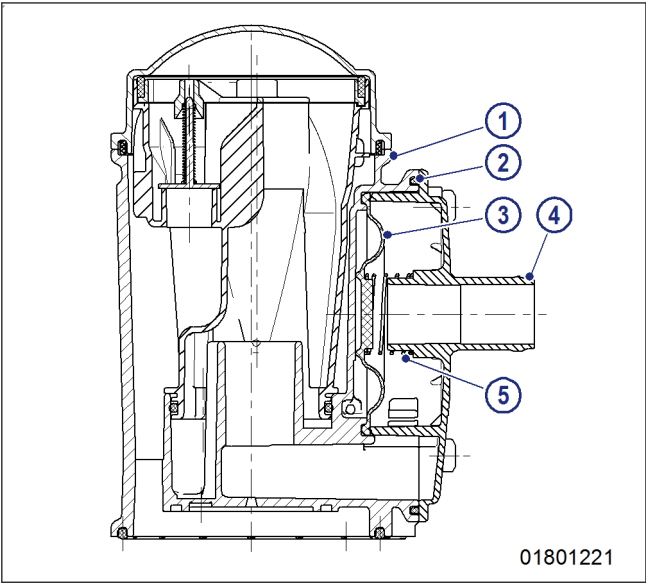
5. Serrer les vis du couvercle (2) au couple prescrit avec une clé dynamométrique.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis		Couple de serrage	(Huile moteur)	10 Nm -2 Nm

6. Remplacer les autres cartouches de séparateur d'huile de la même manière.

Contrôle des membranes

- 1. Déposer le couvercle (4).
- 2. Enlever le ressort (5), le joint (2) et la membrane (3).
- 3. Contrôler l'état de la membrane (3), la remplacer si elle est endommagée.
- 4. Poser la membrane (3) sur le boîtier (1).
- 5. Poser un joint (2) et un ressort (5) neufs avec le couvercle (4).



01801221

6. Serrer les vis du couvercle (4) au couple prescrit avec une clé dynamométrique.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis		Couple de serrage	(Huile moteur)	10 Nm -2 Nm

7. Contrôler de la même manière les autres membranes de séparateur d'huile.

7.4 Distribution

7.4.1 Distribution - Lubrification

Conditions requises

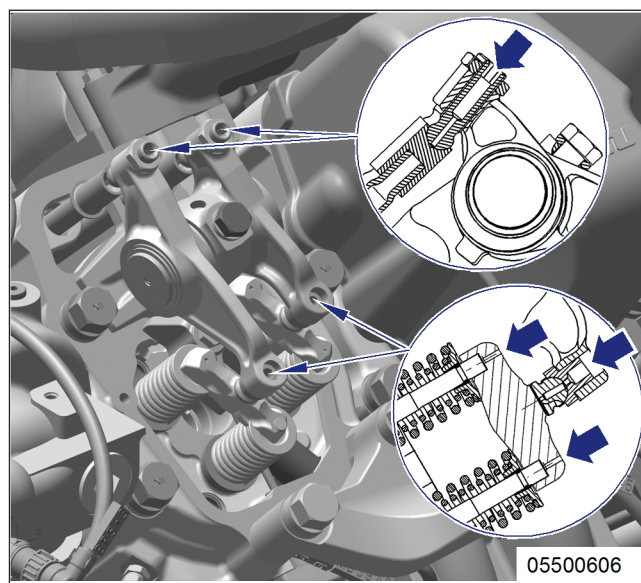
- ☑ Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Huile moteur		

Distribution - Lubrification

1. Déposer les couvre-culasses (→ Page 152).
2. Remplir d'huile les chambres d'huile des ponts de soupape.
3. Remplir d'huile les chambres d'huile des culbuteurs et des vis de réglage.
4. Poser les couvre-culasses (→ Page 152).



7.4.2 Jeu des soupapes - Contrôle et réglage

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

Travaux préliminaires

1. Déposer le couvre-culasse (→ Page 152).
2. Monter le dispositif de virage du moteur (→ Page 139).

- Nota:
- Il n'est pas permis d'utiliser le repérage PMH sur le volant (s'il existe).
 - A l'aide du dispositif de virage, tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que les repères PMH A1 et l'indicateur soient superposés.

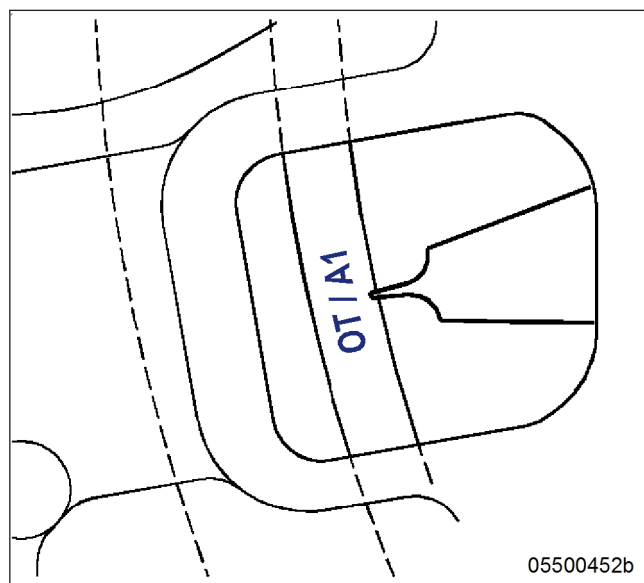


Schéma 12 V (deux positions du vilebrequin)

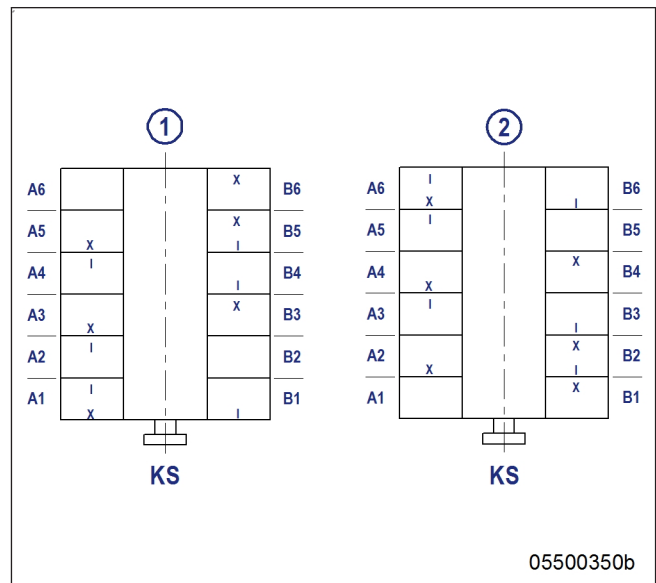
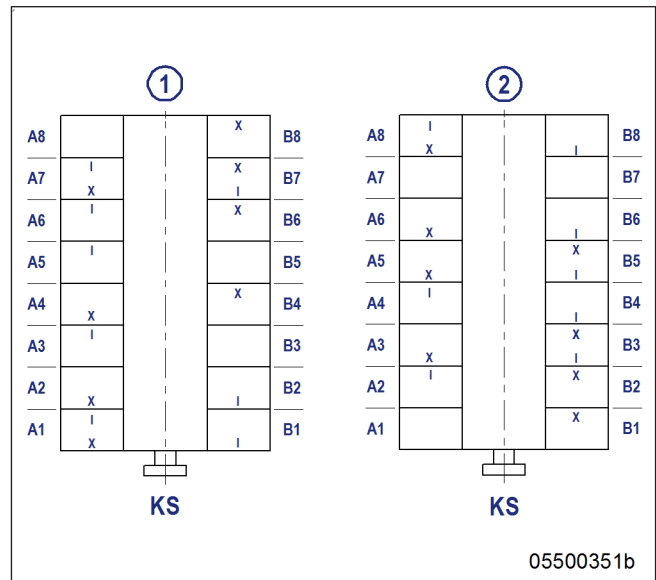


Schéma 16 V (deux positions du vilebrequin)

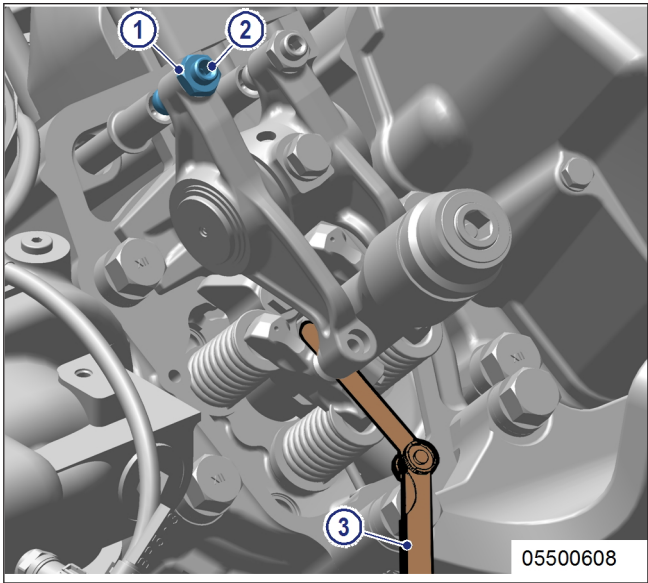


Contrôle du jeu des soupapes sur deux positions du vilebrequin :

1. Vérifier que le piston du cylindre A1 est au PMH :
 - Lorsque les culbuteurs du cylindre A1 sont déchargés, le piston se trouve au PMH d'allumage.
 - Lorsque les culbuteurs du cylindre A1 sont chargés, le piston se trouve au PMH de croisement.
2. Contrôler le réglage du jeu de soupape sur le moteur froid :
 - Admission (culbuteur long) = 0,2 mm \pm 0,05 mm
 - Admission (culbuteur court) = 0,5 mm \pm 0,05 mm
3. Contrôler tous les jeux de soupape sur deux positions de vilebrequin (PMH d'allumage et PMH de croisement, cylindre A1) d'après le schéma.
 - 1 Cylindre A1 au PMH d'allumage
 - 2 Cylindre A1 au PMH de croisement
 - I Soupape d'admission
 - X Soupape d'échappement
4. A l'aide de la jauge d'épaisseur, contrôler l'écartement entre le pontet de soupape et le culbuteur.
5. Si la différence par rapport à la valeur nominale est supérieure à 0,1 mm, régler le jeu.

Régler le jeu de soupape

- 1. Desserrer le contre-écrou (1).
- 2. Glisser la jauge (3) entre le pontet de soupape et le culbuteur.
- 3. Régler la vis de réglage (2) avec la clé mâle à six pans jusqu'à ce que le jeu de soupape correspondant soit atteint.
- 4. La jauge (3) doit tout juste passer.



- 5. Serrer le contre-écrou (1) au couple prescrit au moyen d'une clé dynamométrique en bloquant la vis de réglage (2).

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Contre-écrou	M16 x 1,5	Couple de serrage	(Huile de moteur)	90 Nm +9 Nm

- 6. Assurer la mobilité des vis de réglage et des contre-écrous ou les remplacer.
- 7. Contrôler le jeu des soupapes

Opérations finales

- 1. Démonter le dispositif de virage du moteur (→ Page 139).
- 2. Poser le couvre-culasse (→ Page 152).

7.4.3 Couvercle-culasses – Dépose et pose

Conditions requises

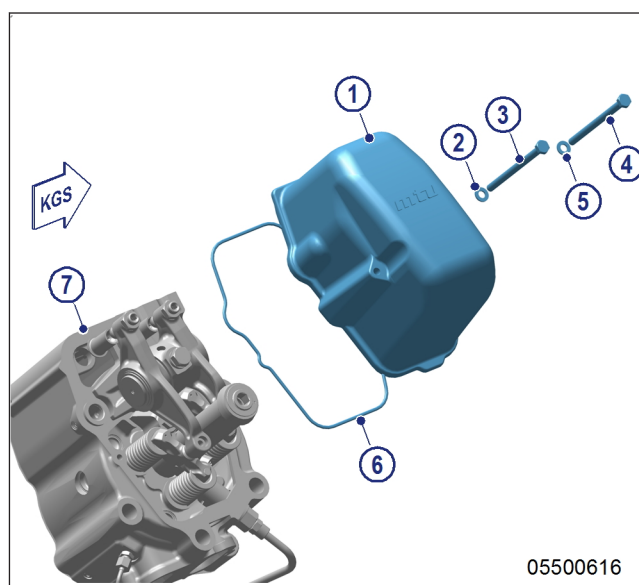
- ☑ Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Graisse (Kluthe Hakuform 30-10/Emulgier)	X00029933	
Joint torique	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

Dépose des couvercle-culasses

1. Nettoyer le couvercle-culasse (1) avant de le déposer s'il est fortement encrassé.
2. Dévisser les vis (3, 4) et les démonter avec les rondelles (2, 5).
3. Retirer le couvercle-culasse (1) et le joint torique (6) de la culasse (7).



Pose des couvercle-culasses

1. Nettoyer les surface de montage.
2. Contrôler l'état du joint torique (6), le remplacer au besoin.
3. Enduire le joint torique (6) de graisse.
4. Insérer le joint torique (6) dans la gorge du couvercle supérieur des soupapes (1).
5. Placer le couvercle supérieur des soupapes (1) sur la culasse (7).
6. Monter le couvercle-culasse (1) avec les vis (3, 4) et les rondelles (2, 5).

7.5 Pompe à injection / pompe haute pression




7.5.1 Pompe haute pression - Remplissage avec de l'huile moteur

Conditions requises

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

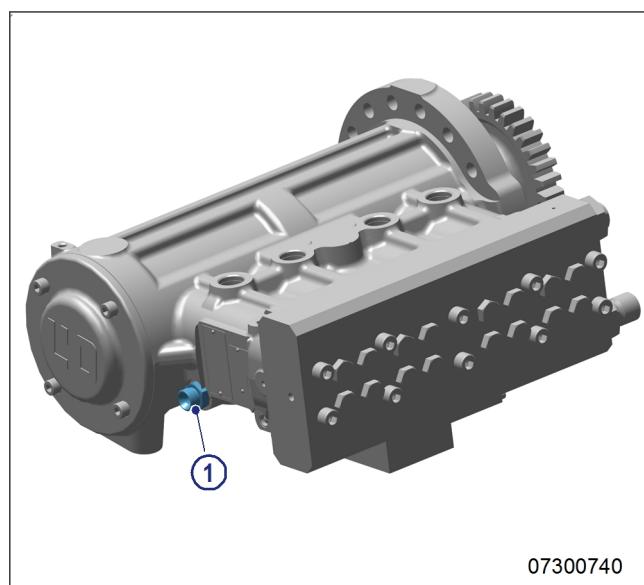
Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Huile moteur		

AVERTISSEMENT 	Les combustibles sont inflammables. Danger d'incendie et d'explosion! <ul style="list-style-type: none">• Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.• Ne pas fumer.
AVERTISSEMENT 	Les huiles/vapeurs d'huile sont combustibles/explosives. Danger d'incendie et d'explosion ! <ul style="list-style-type: none">• Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.• Ne pas fumer.
ATTENTION 	Absence de remplissage de la pompe de carburant HP avec de l'huile de moteur. Endommagement des composants. Grand dommage matériel! <ul style="list-style-type: none">• S'assurer qu'avant le montage et la mise en service la pompe de carburant HP soit remplie d'huile de moteur.

Remplissage de la pompe haute pression

1. Dévisser le bouchon fileté (1).
2. Remplir la pompe HP avec de l'huile de moteur jusqu'à ce qu'il sorte de l'huile de moteur.
3. Visser le bouchon fileté (1).



7.6 Injecteur

7.6.1 Injecteur – Remplacement

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Injecteur	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

Injecteur – Remplacement

- Démontage et montage injecteur (→ Page 155).

7.6.2 Injecteur - Démontage/Montage

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Dispositif de montage/démontage	F6789889	1
Outil de fraisage	F30452739	1
Clé dynamométrique 0,5-5 Nm	0015384230	1
Clé dynamométrique 10-60 Nm	F30452769	1
Clé dynamométrique 60-320 Nm	F30452768	1
Pâte de montage (Optimoly Paste White T)	40477	1
Graisse (Kluthe Hakuform 30-10/Emulgier)	X00029933	1
Huile de moteur		
Joint torique	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

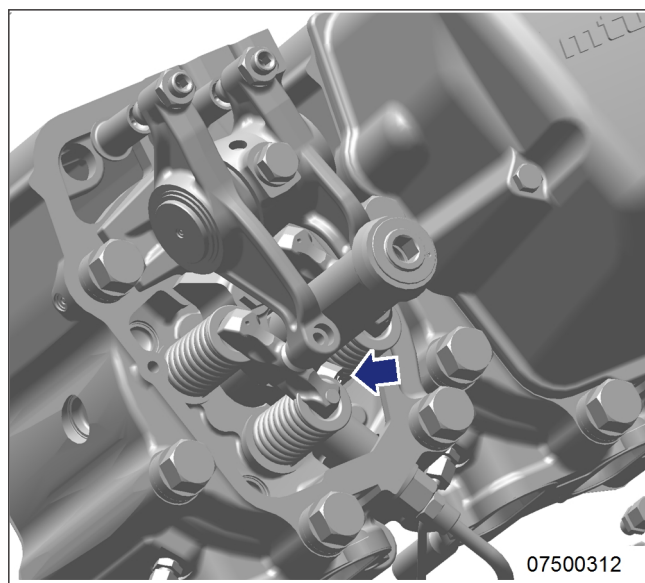
- Eviter le feu ouvert, les étincelles électriques et les sources d'allumage.
- Ne pas fumer.

Travaux préliminaires

1. Fermer l'arrivée de combustible vers le moteur.
2. Déposer le couvre-culasse (→ Page 152).

Dépose des injecteurs

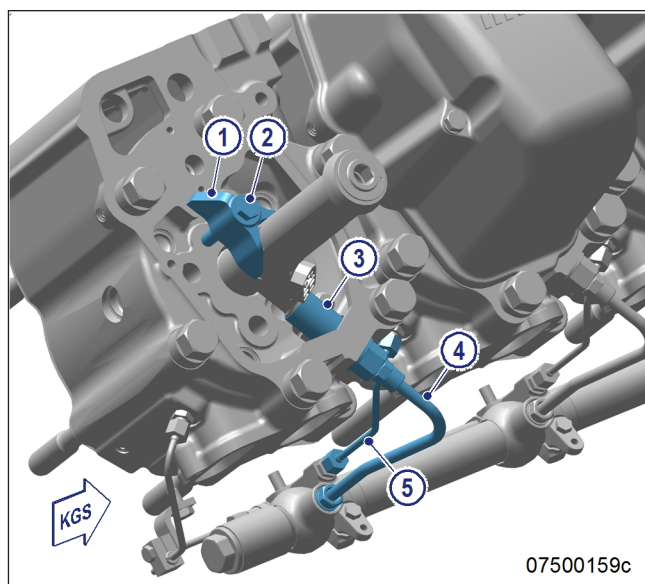
1. Séparer le connecteur de l'injecteur.



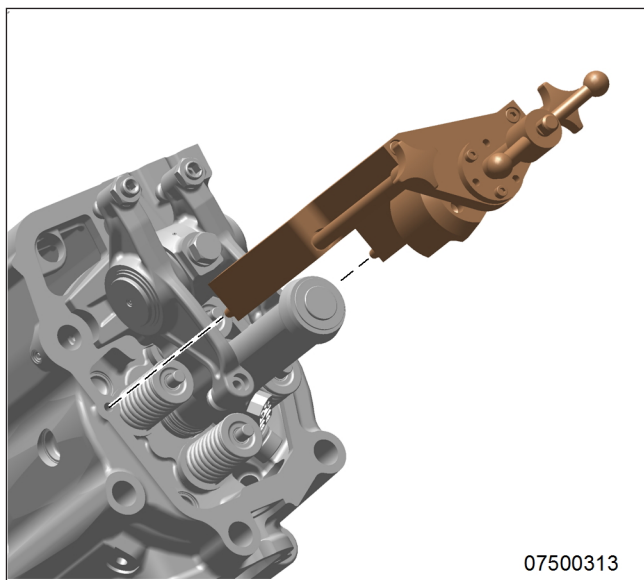
2. Monter la conduite haute pression (4).
3. Démontez la conduite de retour (5).

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

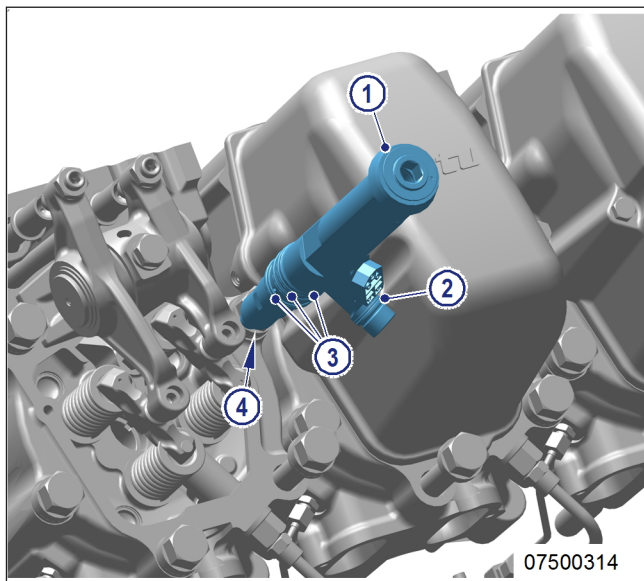
4. Dévisser l'adaptateur (3).
5. Dévisser la vis (2) et démonter la bride de serrage (1).



6. Monter le dispositif de montage/démontage sur la culasse.
7. Déposer l'injecteur avec le dispositif de montage/démontage.
8. Démontez le dispositif de montage/démontage.

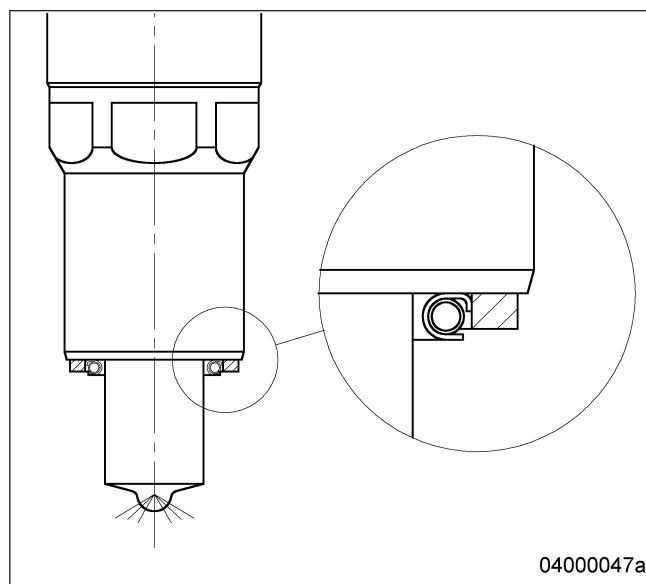


9. Démontez la bague d'étanchéité (4) de l'injecteur ou la sortir de la culasse en se servant d'un crochet de fil préparé à cette fin.
10. Retirer les joints toriques (3), le joint torique (2) et l'anneau d'amortissement (1) de l'injecteur.
11. Nettoyer toutes les surfaces d'appui et d'étanchéité.
12. Recouvrir tous les raccords et trous de montage ou les obturer par des bouchons appropriés.

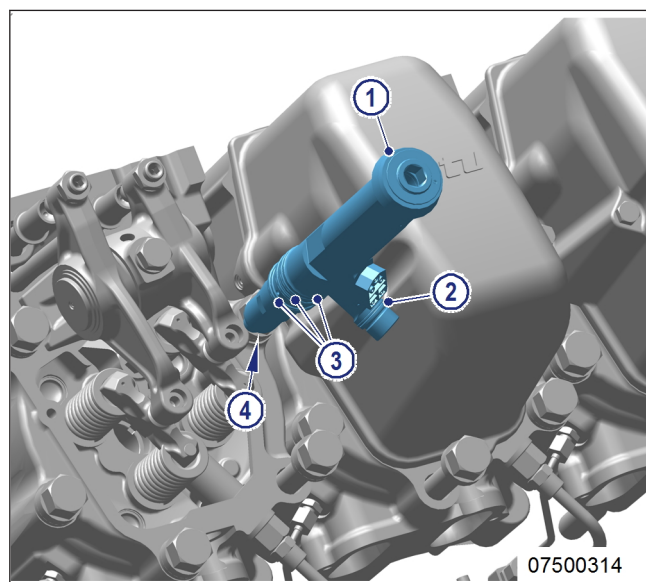


Pose des injecteurs

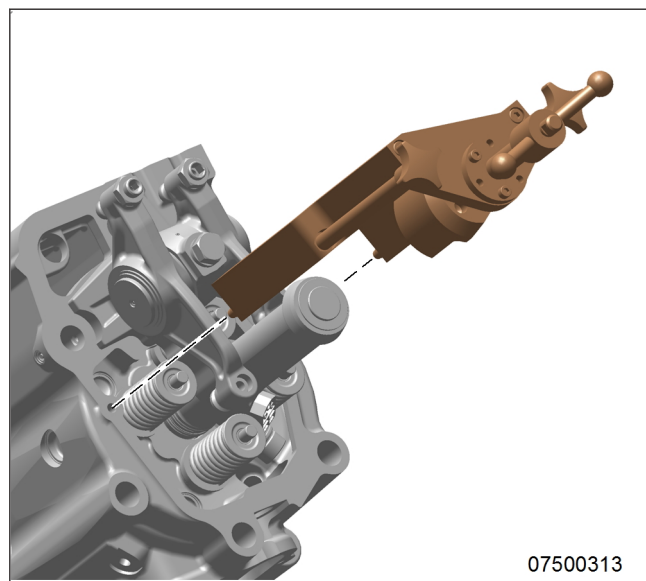
1. Enlever le bouchon avant le montage (n'ôter le bouchon de la conduite haute pression qu'avant le montage de l'adaptateur).
2. Enduire l'injecteur de pâte de montage au niveau de l'écrou de serrage.
3. Fixer la nouvelle bague d'étanchéité (étendue de livraison de l'injecteur) avec de la graisse sur l'injecteur. Ce faisant tenir compte de la position de montage de l'injecteur.



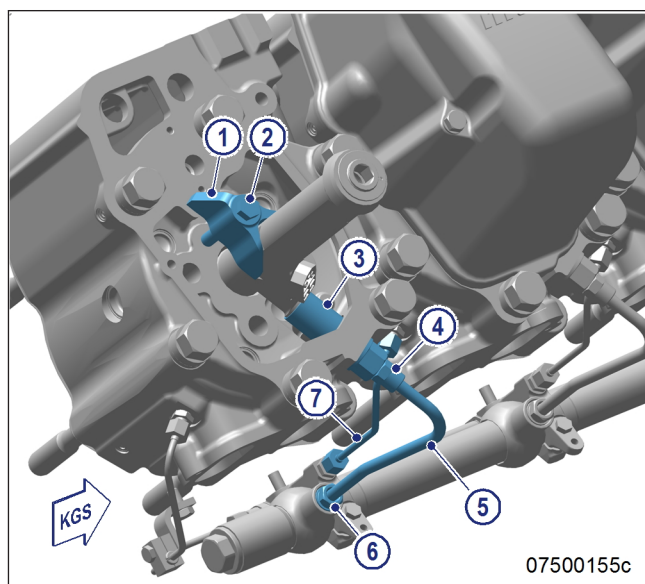
4. Mettre des joints toriques (3) neufs (volume de livraison de l'injecteur), un joint torique (2) neuf et un anneau d'amortissement (1) neuf sur l'injecteur et enduire de graisse.
5. A l'aide d'un outil de fraisage, nettoyer la face d'étoupage sur la culasse et sur la douille de protection des résidus charbonneux d'huile.
6. Monter l'injecteur dans la culasse en faisant attention à l'alignement du raccord haute pression.



7. Enfoncer l'injecteur avec le dispositif de montage/démontage.
8. Démonter le dispositif de montage/démontage.



9. Badigeonner d'huile de moteur la portée de la tête de vis (2) et le filet.



10. Bien positionner la bride de serrage (1) et serrer la vis (2) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M12	Couple de précharge	(Huile de moteur)	5 Nm à 10 Nm

Nota: Veiller à une propreté particulière.

11. Enduire le filetage et le cône d'étanchéité de l'adaptateur (3) d'huile de moteur.
12. Monter l'adaptateur (3) et serrer au couple de serrage préalable prescrit avec une clé dynamométrique.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Adaptateur		Couple de précharge	(Huile de moteur)	5 Nm à 10 Nm

13. Serrer la vis (2) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M12	Couple de serrage		100 Nm + 10 Nm

14. Serrer l'adaptateur (3) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Adaptateur		Couple de serrage		100 Nm + 10 Nm

15. Monter la conduite de retour (7).

Nota: Veiller à une propreté particulière.

16. Badigeonner d'huile de moteur le filetage et le cône d'étanchéité de la conduite haute pression (5).

Nota: Conduites haute pression en deux versions (paroi simple ou double) avec couples différents, comme décrit ci-après.

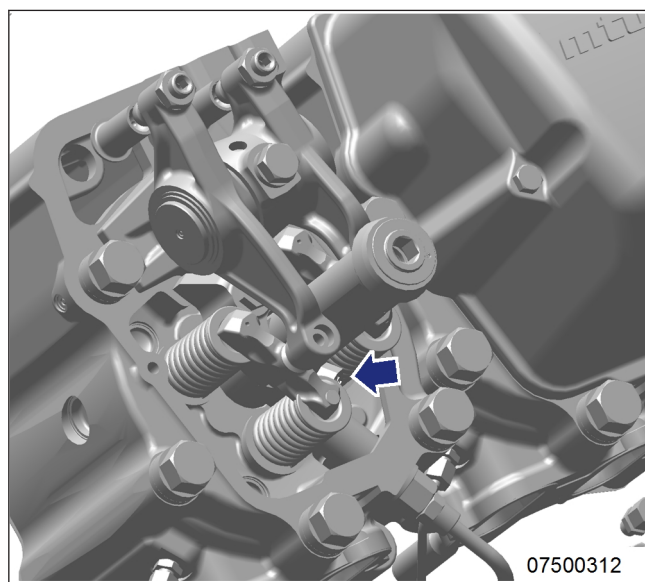
17. Serrer la conduite haute pression (5) à paroi simple au couple prescrit avec une clé dynamométrique.
Ordre de serrage :
1 Rail (6)
2 Adaptateur (4)

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Ecrou-raccord / Vis de pression		Couple de serrage		30 Nm + 5 Nm

18. Serrer la conduite haute pression (5) à double paroi au couple prescrit avec une clé dynamométrique.
Ordre de serrage :
 - 1 Adaptateur (4)
 - 2 Rail (6)

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Ecrou-raccord / Vis de pression		Couple de serrage		40 Nm + 5 Nm

19. Monter le connecteur sur l'injecteur.
- Nota: Sans le rappel de la correction CDC, le certificat d'émission s'éteint.
20. Rappeler la correction CDC avec DiaSys® (→ E531920/...). S'il n'existe pas de DiaSys®, informer le SAV.



Opérations finales

1. Poser le couvre-culasse (→ Page 152).
2. Ouvrir l'arrivée de combustible vers le moteur.

7.7 Système de combustible

7.7.1 Système de combustible - Désaérag

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
combustible diesel		

AVERTISSEMENT



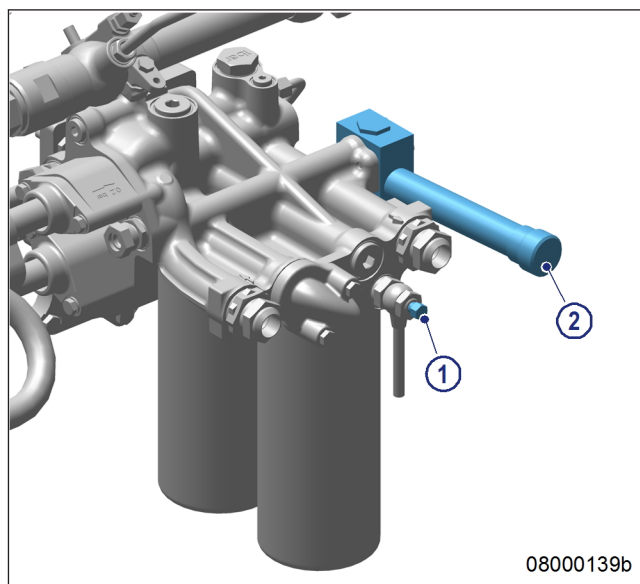
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

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

Désaérer le système de combustible BP

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



08000139b

7.8 Filtre à combustible

7.8.1 Remplacement du filtre à combustible

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé pour filtre	F30379104	1
Huile de moteur		
Filtre de remplacement	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



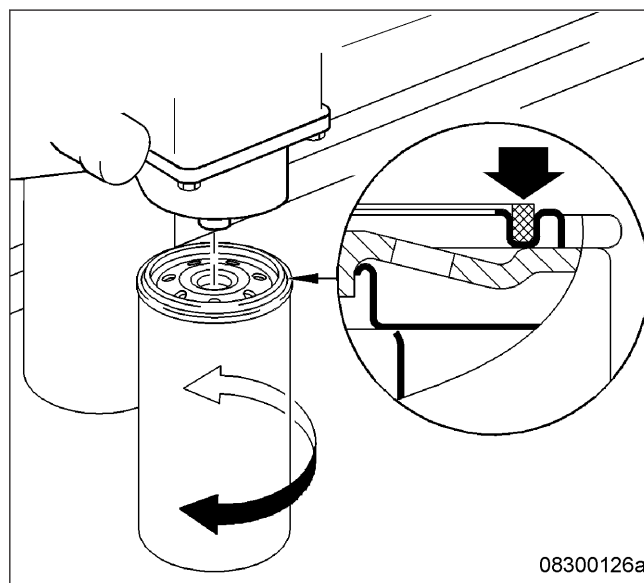
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

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

Remplacement du filtre à combustible

1. Dévisser le filtre échangeable à l'aide de la clé.
2. Nettoyer la surface d'étanchéité sur la tête de filtre.
3. Huiler légèrement le joint du filtre échangeable (flèche).
4. Visser manuellement le filtre échangeable jusqu'à ce que le point repose, puis serrer à la main.
5. Serrer les autres filtres échangeables de la même manière.
6. Dégazage du système de combustible (→ Page 160).



08300126a

7.8.2 Nettoyage du préfiltre à combustible

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible		
Joint torique	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



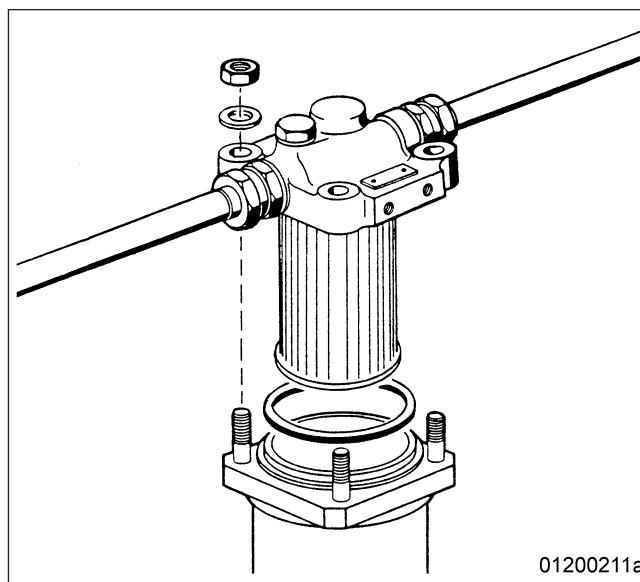
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

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

Nettoyer le préfiltre à combustible

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



01200211a

7.8.3 Préfiltre à combustible - Contrôle et réglage de l'indication de pression différentielle

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



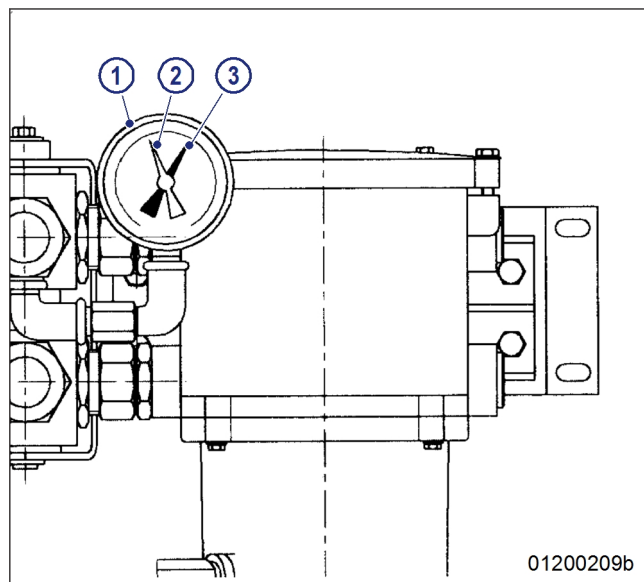
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Pression différentielle – Réglage de l'indicateur

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



Préfiltre à combustible – Contrôle de la pression différentielle

1. Relever la valeur indiquée par l'instrument (1) lorsque le moteur est à pleine charge ou à la puissance nominale.
2. Si la différence de pression entre l'indicateur (2) et l'indicateur de pression (3) est $\geq 0,3$ bar, rincer l'élément filtrant du filtre actif (→ Page 166).

7.8.4 Préfiltre à combustible – Purge

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible diesel		
Joint	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



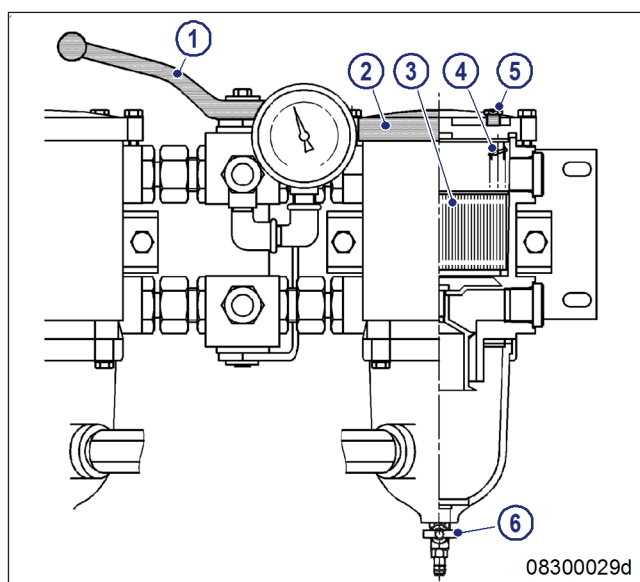
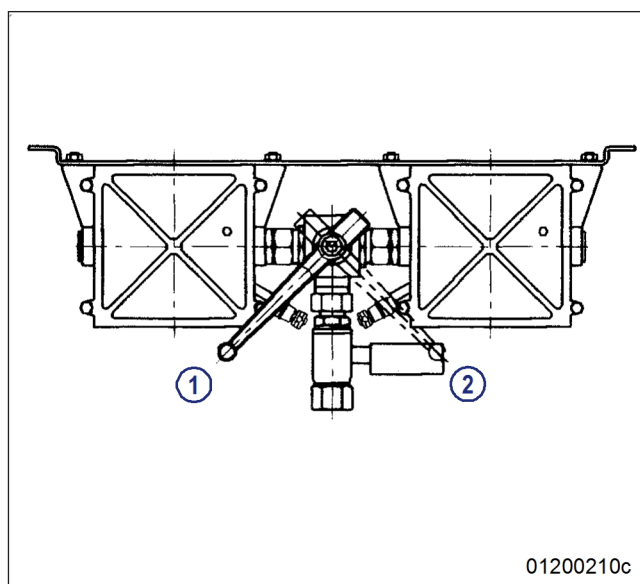
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

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

Préfiltre à combustible – Purge

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



7.8.5 Préfiltre à combustible - Rinçage

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible		
Joint	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.
Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



Les combustibles sont inflammables.
Danger d'incendie et d'explosion!

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

AVERTISSEMENT

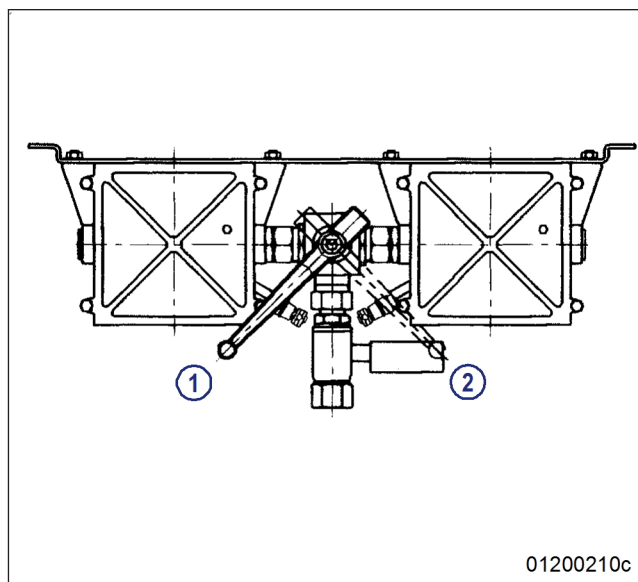


Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).
Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Préfiltre à combustible - Rinçage

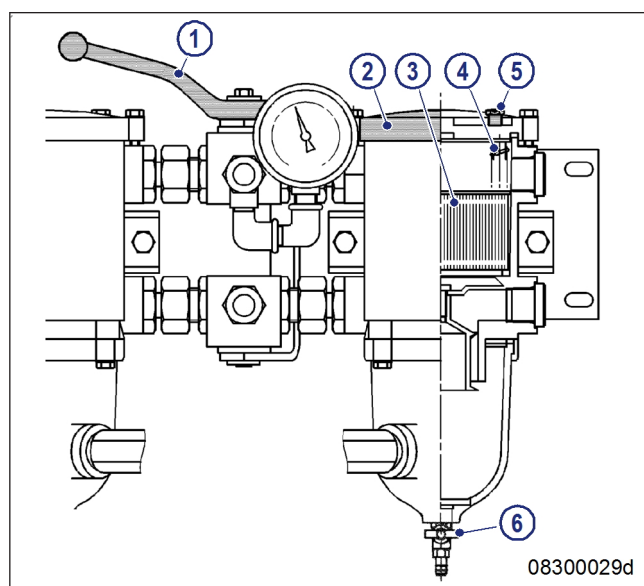
- Désactiver le filtre encrassé.
 - Filtre gauche actif
 - Filtre droit actif



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

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

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



Préfiltre à combustible - Remplissage avec du combustible

1. Arrêter le moteur (→ Page 76) et le protéger contre toute tentative de démarrage.
2. Dévisser les vis du couvercle (2) et déposer ce dernier.
3. Remplir le boîtier du filtre de combustible propre.
4. Mettre un joint neuf en place dans le couvercle (2).
5. Poser le couvercle avec le joint et serrer les vis.
6. Contrôler la pression différentielle (→ Page 163).

Résultat: Si le rinçage n'a pas apporté une amélioration de la pression différentielle, remplacer la cartouche filtrante (→ Page 168).

7.8.6 Préfiltre à combustible - Remplacement de l'élément filtrant

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Combustible diesel		
Élément filtrant	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Joint	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



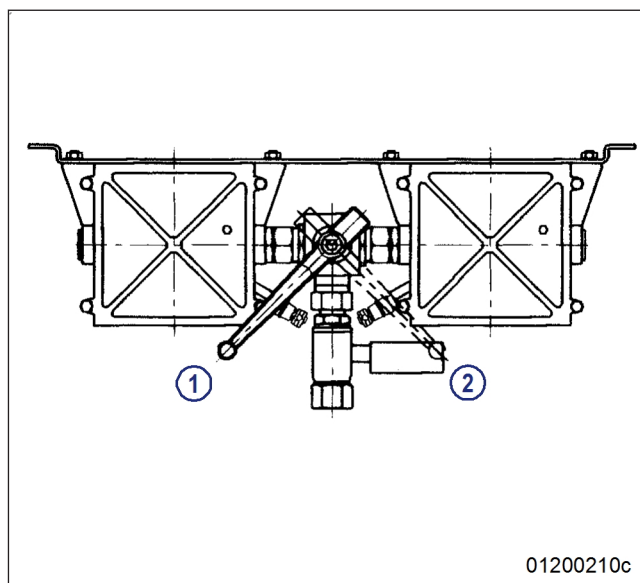
Les combustibles sont inflammables.

Danger d'incendie et d'explosion!

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

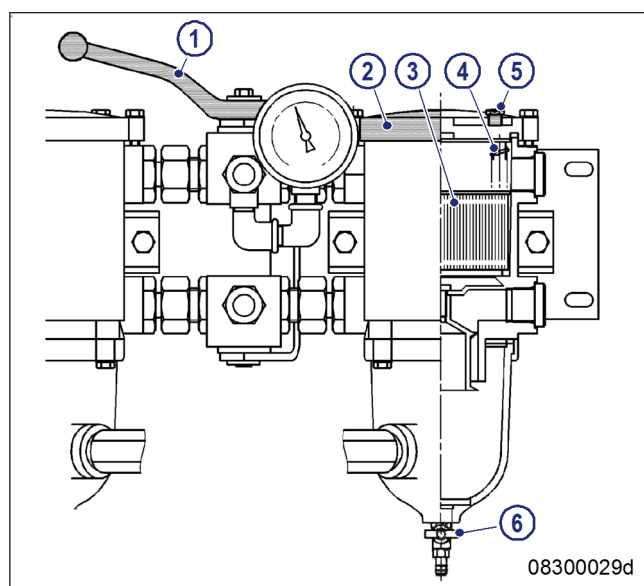
Remplacement de l'élément filtrant

1. Mettre le filtre à purger hors circuit.
 - 1 Filtre gauche actif
 - 2 Filtre droit actif



01200210c

2. Ouvrir la vis de purge de l'air (5) du filtre en-crassé.
3. Déverrouiller la soupape de purge (6) par une pression sur le bouton puis l'ouvrir.
4. Laisser l'eau et les saletés s'évacuer du filtre.
5. Fermer la soupape de purge (6).
6. Dévisser les vis du couvercle (2) et déposer ce dernier.
7. Extraire le boîtier de ressort (4) et l'élément filtrant (3).
8. Mettre l'élément filtrant neuf (3) et le boîtier de ressort (4) en place.
9. Remplir le boîtier du filtre de combustible propre.
10. Mettre un joint neuf en place dans le couvercle (2).
11. Poser le couvercle avec le joint et serrer les vis.
12. Remettre le filtre en circuit.
13. Fermer la vis de purge de l'air (5) lorsque du combustible sort.
14. Régler l'indicateur de différence de pression (→ Page 163).



7.9 Refroidissement de l'air de suralimentation

7.9.1 Refroidisseur d'air de suralimentation – Contrôle du dispositif de purge du point de vue sortie de liquide de refroidissement et passage

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

AVERTISSEMENT



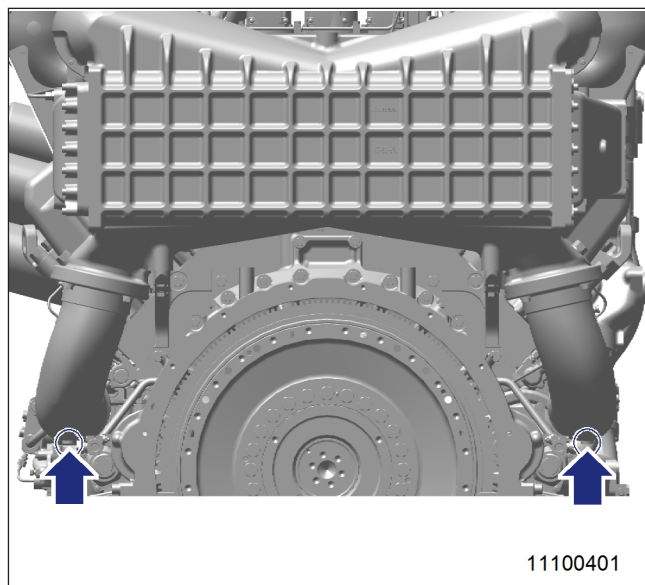
Air comprimé.

Danger de blessures!

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

Refroidisseur d'air de suralimentation – Contrôle du dispositif de purge du point de vue sortie de liquide de refroidissement et passage

1. Pendant le fonctionnement du moteur, contrôler s'il sort de l'air des ouvertures de purge sur les côtés KS gauche et droit du moteur. L'air ne sort pas :
 - Nettoyer le ou les orifices de purge
 - Souffler avec de l'air comprimé.
2. En cas de sortie importante de liquide de refroidissement, le refroidisseur d'air de suralimentation n'est pas étanche, prévenir le Service après-vente.



11100401

Mesures d'urgence à prendre avant de démarrer le moteur pour continuer de l'utiliser avec un refroidisseur d'air de suralimentation inétanche

1. Déposer les injecteurs (→ Page 155).
2. Virer le moteur à la main (→ Page 139).
3. Virer le moteur avec le dispositif de démarrage pour souffler les chambres de cylindre (→ Page 140).
4. Poser les injecteurs (→ Page 155).

7.10 Filtre à air

7.10.1 Filtre à air – Remplacement

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Filtre à air	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

Filtre à air – Remplacement

1. Démonter le filtre à air et monter un filtre neuf (→ Page 173).
2. Remettre l'anneau indicateur de colmatage en position d'origine (→ Page 174).

7.10.2 Filtre à air – Contrôle

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Filtre à air	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

Contrôler le filtre à air

1. Contrôler le pourtour entier du filtre sous le rapport d'endommagements.
2. Remplacer un filtre à air endommagé (→ Page 173).

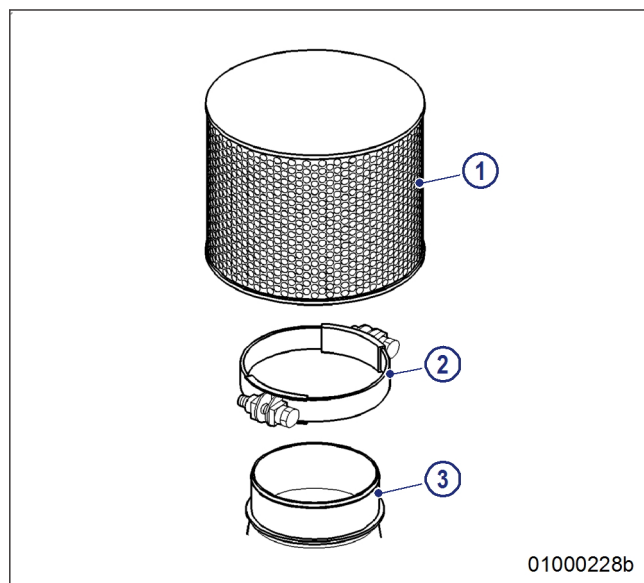
7.10.3 Filtre à air – Démontage et montage

Conditions requises

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

Filtre à air – Démontage et montage

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



7.11 Aspiration d'air

7.11.1 Indicateur de colmatage – Contrôler la position de l'anneau témoin (optionnel)

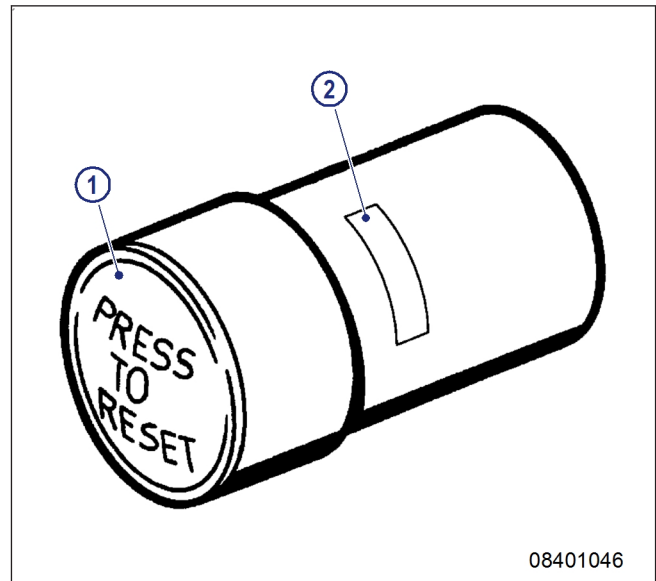
Conditions requises

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

Contrôle de la position de l'anneau indicateur

1. Si l'anneau indicateur est entièrement visible dans la fenêtre (2), remplacer le filtre à air (→ Page 171).
2. Après avoir remplacé le filtre à air, actionner le bouton de remise à zéro (1).

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



7.12 Equipement de démarrage

7.12.1 Actionnement manuel du démarreur à air comprimé

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

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

AVERTISSEMENT



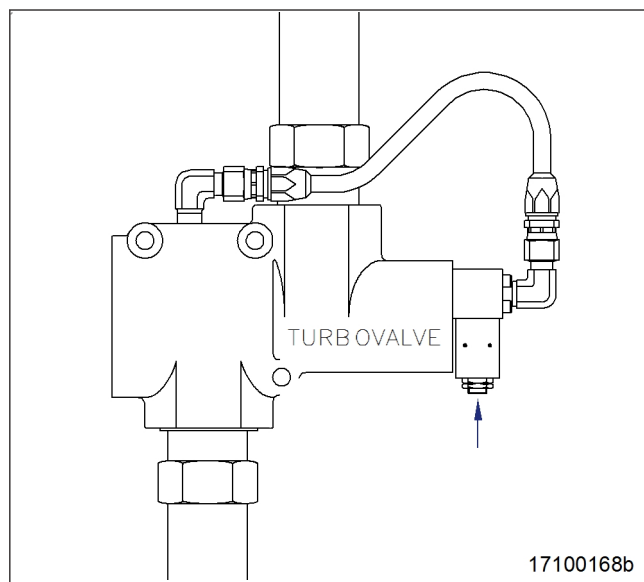
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Actionnement manuel du démarreur à air comprimé

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



7.13 Système d'huile de lubrification, circuit d'huile de lubrification

7.13.1 Vidange de l'huile moteur

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique 40-200 Nm	F30027337	1
Cliquet à emboîter	F30027341	1
Huile de moteur		
Bague d'étanchéité	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



Huile chaude.

L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

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

Version sans pompe à main à ailettes : Vidange de l'huile moteur par le ou les bouchons de vidange sur le carter d'huile

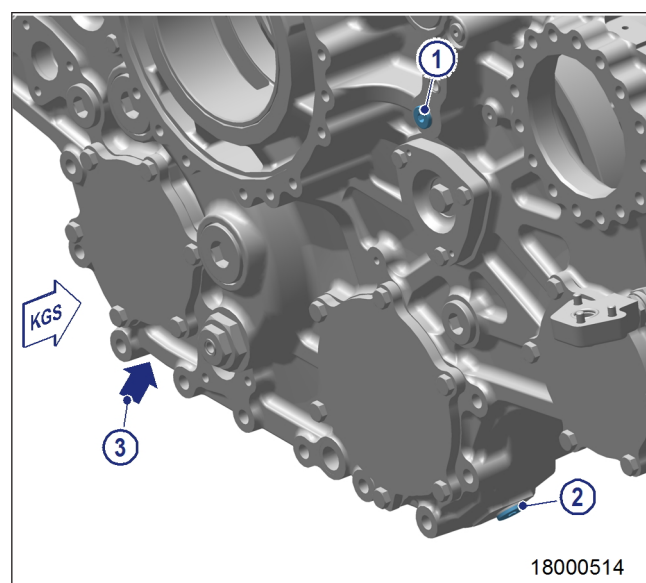
1. Préparer un récipient approprié pour récupérer l'huile de moteur.
2. Dévisser le ou les bouchons de vidange et laisser l'huile moteur s'écouler.
3. Visser le ou les bouchons de vidange avec une bague d'étanchéité neuve.

Version avec pompe à main à ailettes : Aspiration de l'huile moteur

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

Vidange des restes sur le porte-appareils, uniquement en cas de vidange de l'huile moteur hors plan

1. Préparer un récipient approprié pour récupérer l'huile de moteur.
2. Dévisser le bouchon de vidange (1) et laisser l'huile moteur de l'échangeur thermique et du filtre s'écouler.
3. Dévisser les bouchons de vidange (2) et (3) et laisser l'huile moteur s'écouler.
4. Remplacer le filtre à huile du moteur (→ Page 180).
5. Visser le ou les bouchons de vidange avec une bague d'étanchéité neuve.

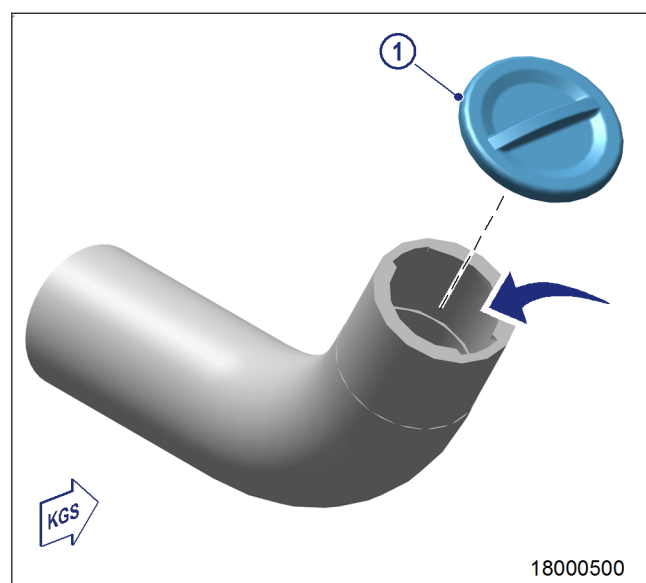


6. Serrer les bouchons de vidange (2) et (3) au couple prescrit avec la clé dynamométrique.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M26 x 1,5	Couple de serrage	(Huile de moteur)	100 Nm +10 Nm

Remplissage avec de l'huile moteur neuve

1. Ouvrir le bouchon de la tubulure de remplissage.
2. Verser l'huile par la tubulure de remplissage jusqu'à ce que le niveau atteigne le repère "maxi" de la jauge d'huile.
3. Fermer le bouchon de la tubulure de remplissage.
4. Contrôler le niveau d'huile moteur (→ Page 178).



7.13.2 Huile moteur – Contrôle du niveau

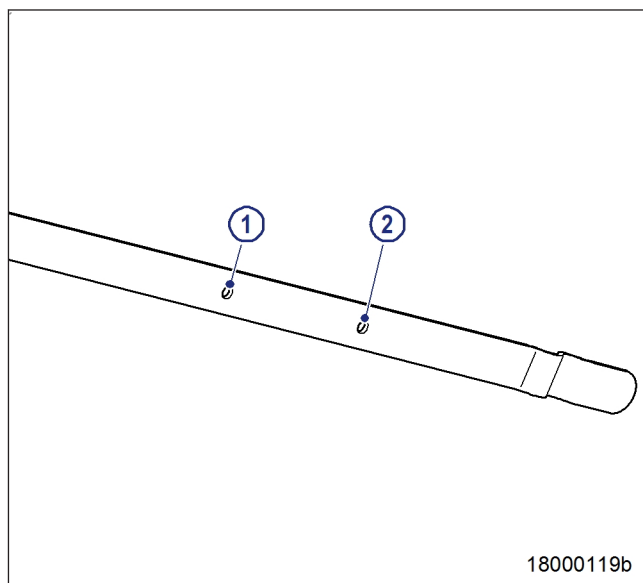
Conditions requises

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

Contrôle du niveau d'huile moteur avant le démarrage du moteur

1. Retirer la jauge d'huile du tube de guidage et l'essuyer.
2. Introduire la jauge d'huile jusqu'en butée dans le tube de guidage, la retirer au bout de 10 secondes et contrôler le niveau d'huile.

- Nota: Après un arrêt prolongé, le niveau d'huile peut se situer jusqu'à 2 cm au-dessus du repère (1). Cela peut être par exemple dû au fait que l'huile du filtre à huile et de l'échangeur de chaleur revient dans le carter d'huile.
3. Le niveau d'huile doit atteindre au minimum le repère (1) ou se situer jusqu'à 2 cm au-dessus du repère (1).
 4. Faire l'appoint d'huile jusqu'au repère (1) si nécessaire (→ Page 176).
 5. Introduire la jauge d'huile jusqu'en butée dans le tube de guidage.



Contrôle du niveau d'huile après l'arrêt du moteur

1. Attendre 5 minutes après que le moteur a été arrêté, puis retirer la jauge d'huile du tube de guidage et l'essuyer.
2. Introduire la jauge d'huile jusqu'en butée dans le tube de guidage, la retirer au bout de 10 secondes et contrôler le niveau d'huile.
3. Le niveau d'huile doit se situer entre les repères (1) et (2).
4. Faire l'appoint d'huile jusqu'au repère (1) si nécessaire (→ Page 176).
5. Introduire la jauge d'huile jusqu'en butée dans le tube de guidage.

7.13.3 Huile moteur – Prélèvement et analyse d'un échantillon

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



Huile chaude.

L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

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

AVERTISSEMENT



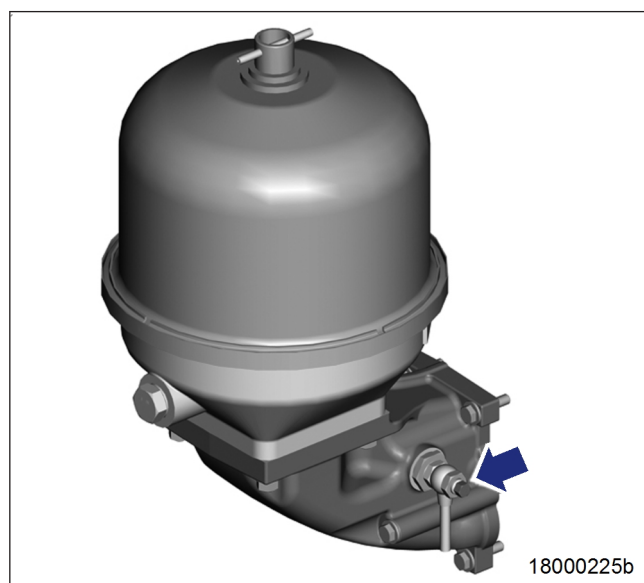
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Huile moteur – Prélèvement et analyse d'un échantillon

1. Le moteur étant en marche et à température de service, dévisser d'un à deux tours la vis qui se trouve sur le support du filtre centrifuge.
2. Vidanger env. 2 litres d'huile moteur afin que les boues d'huile soient expulsées.
3. Laisser couler environ 1 litre d'huile moteur dans un récipient propre.
4. Fermer la vis.
5. Avec les appareils et des produits chimiques du coffret de contrôle MTU, contrôler
 - la capacité de dispersion (essai par goutte),
 - la teneur en eau,
 - la dilution par le combustible.



7.14 Traitement de l'huile

7.14.1 Filtres à huile du moteur - Remplacement

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé pour filtre	F30379104	
Huile moteur		
Filtre à huile	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



Huile chaude.

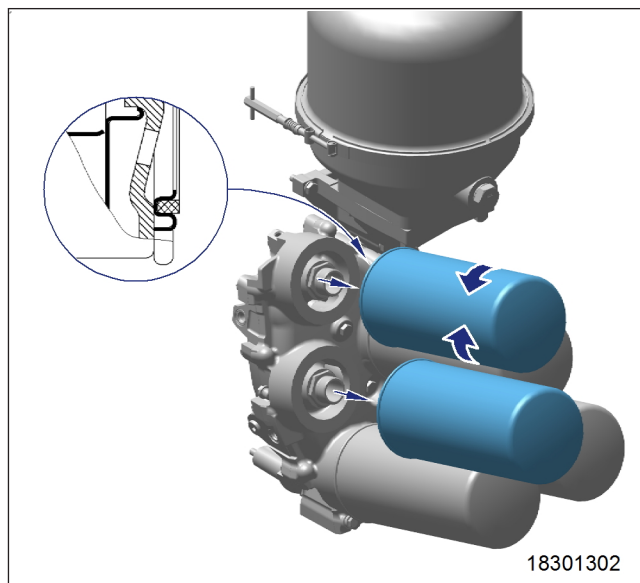
L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

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

Filtres à huile du moteur - Remplacement

1. Démontez le filtre à huile de moteur à l'aide de la clé.
2. Nettoyez la surface d'étanchéité sur la pièce de raccordement.
3. Contrôlez la bague d'étanchéité du neuf et l'enduire d'un léger film d'huile moteur.
4. Vissez le filtre à huile de moteur et le serrer à la main.
5. Remplacez les autres filtres à huile de moteur par analogie.
6. Contrôlez le niveau d'huile moteur (→ Page 178).
7. Suite à une vidange d'huile ou au remplacement du filtre, virer le moteur à l'aide du dispositif de virage (→ Page 140).






7.14.2 Filtre indicateur d'huile - Contrôle

Conditions requises

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

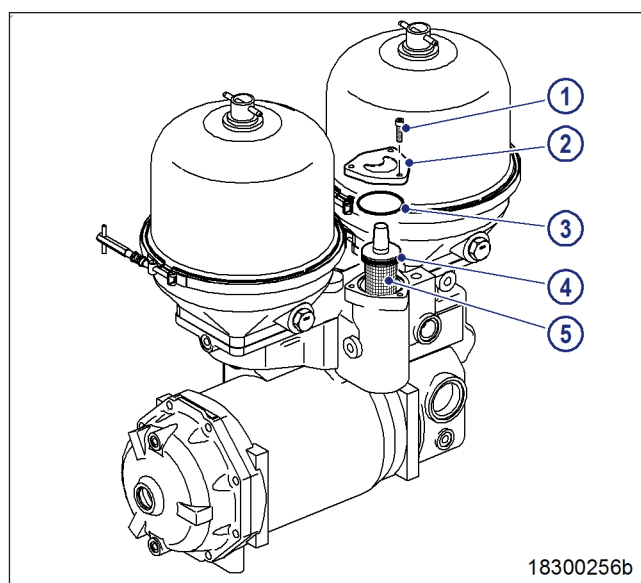
Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Détergent (Snow-White 11-0)	40460	1
Détergent (Hakupur 312)	30390	1
Huile moteur		
Tamis	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Anneau	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Joint torique	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT 	<p>Huile chaude. L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs. Danger de brûlure et d'empoisonnement!</p> <ul style="list-style-type: none">• Porter des vêtements, des gants et des masques de protection.• Éviter le contact avec la peau.• Ne pas respirer les vapeurs d'huile.
AVERTISSEMENT 	<p>Air comprimé. Danger de blessures!</p> <ul style="list-style-type: none">• Ne jamais diriger le jet d'air comprimé sur des personnes.• Porter des lunettes/masques de protection et des protège-oreilles.
ATTENTION 	<p>Outil de nettoyage non approprié. Endommagement des composants!</p> <ul style="list-style-type: none">• Tenir compte des instructions du fournisseur.• Utiliser des outils de nettoyage appropriés.

Démonter le tamis

1. Nettoyer le filtre indicateur avant le désassemblage.
2. Desserrer les vis (1).
3. Déposer le couvercle (2) avec le joint torique (3).
4. Sortir le tamis (5) du boîtier de filtre et laisser s'égoutter l'huile dans le récipient.



18300256b

Nettoyage du tamis

1. Secouer les crasse grossières du tamis (5).
2. Nettoyer toutes les pièces mécaniques avec du produit Snow-White 11-0 puis les rincer avec du produit Hakupur 312.
3. Nettoyer les crasses persistantes à l'aide d'une brosse souple. Ce faisant, veiller à ne pas endommager le tissu métallique.
4. Nettoyer le tamis (5) de l'extérieur vers l'intérieur avec de l'air comprimé.

Contrôle du tamis

Position	Résultat	Mesure
Tamis	Résidus métalliques	<ul style="list-style-type: none"> • nettoyer • Surveiller la marche • Contrôler tous les jours le tamis • Prévenir le Service après-vente.
Tamis	endommagé	Remplacer
Anneau	endommagé	Remplacer
Joint torique	endommagé	Remplacer

Montage du tamis

1. Humecter l'anneau (4) sur le tamis (5) avec de l'huile de moteur et monter le tamis (5).
2. Monter le tamis dans le boîtier.
3. Remplir de l'huile fraîche dans le boîtier.
4. Humecter d'huile de moteur le joint torique (3) et le monter dans le corps du filtre.
5. Poser le couvercle (2) et le fixer par des vis (1) et des rondelles.

7.14.3 Nettoyage du filtre centrifuge d'huile et remplacement de la cartouche filtrante

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Clé dynamométrique 6-50 Nm	F30027336	1
Produit de nettoyage à froid (Hakutex 60)	X00056750	1
Manchon intérieur	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Bague d'étanchéité	(→ Catalogue des pièces de rechange)	
Bague d'étanchéité	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



Huile chaude.

L'huile peut contenir des résidus de combustion nocifs.

Danger de brûlure et d'empoisonnement!

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

AVERTISSEMENT

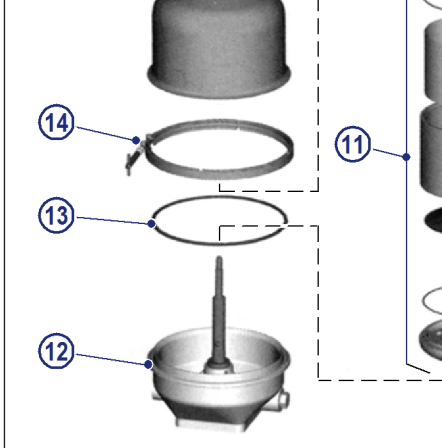


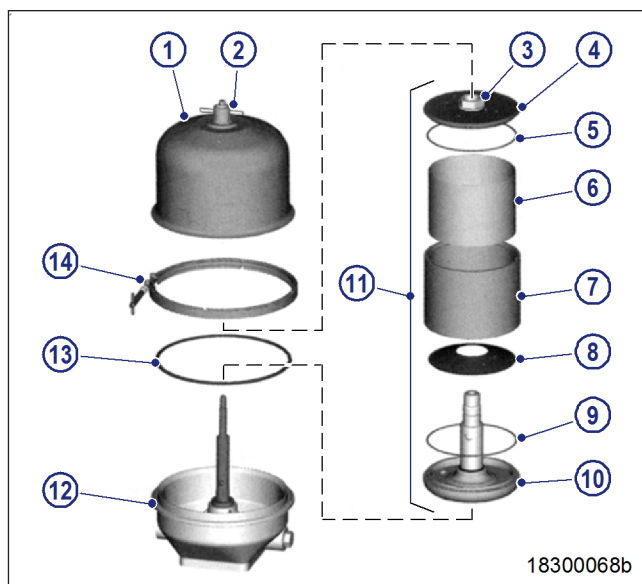
Air comprimé.

Danger de blessures!

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

Nettoyage du filtre centrifuge d'huile et remplacement de la cartouche filtrante

1. Enlever le collier (14).
 2. Dévisser la vis (2) et enlever le capot (1).
 3. Soulever l'unité du rotor (11) avec précaution, laisser l'huile s'égoutter et retirer l'unité du boîtier.
 4. Bloquer l'unité de rotor (11) et desserrer l'écrou du couvercle (3).
 5. Enlever le couvercle (4).
 6. Retirer le manchon intérieur (6).
 7. Mesurer l'épaisseur des résidus d'huile sur le manchon intérieur (6).
 8. Si l'épaisseur de la couche est supérieure à 45 mm, réduire l'intervalle de maintenance.
 9. Désassembler le tube de rotor (7), le cône de séparation (8) et le fond de rotor (10).
 10. Nettoyer le couvercle (4), le tube de rotor (7), le cône de séparation (8) et le fond de rotor (10) avec du produit de nettoyage à froid.
 11. Sécher avec de l'air comprimé.
 12. Contrôler la bague d'étanchéité (9), la remplacer si nécessaire.
 13. Monter le tube de rotor (7), le cône de séparation (8) et le fond de rotor (10) avec une nouvelle bague d'étanchéité (9).
 14. Monter un nouveau manchon intérieur (6), la face lisse orientée vers la paroi extérieure, dans le tube de rotor (7).
 15. Contrôler la bague d'étanchéité (5), la remplacer si nécessaire.
 16. Poser le couvercle de rotor (4) avec la bague d'étanchéité (5).
 17. Serrer l'écrou du couvercle du rotor (3) au couple prescrit avec la clé dynamométrique.
- | Nom | Taille | Type | Lubrifiant | V |
|-------|--------|-------------------|------------|---|
| Ecrou | | Couple de serrage | | 3 |
18. Monter l'unité de rotor (11) dans le boîtier (12) et contrôler la mobilité.
 19. Contrôler la bague d'étanchéité (13), la remplacer si nécessaire.
 20. Placer la bague d'étanchéité (13) sur le boîtier (12).
 21. Mettre le capot (1) en place.
 22. Placer la vis du couvercle (2).
 23. Poser le collier (14) et serrer au couple prescrit avec la clé dynamométrique.
- 



Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Ecrou		Couple de serrage		35 Nm à 45 Nm

18. Monter l'unité de rotor (11) dans le boîtier (12) et contrôler la mobilité.
19. Contrôler la bague d'étanchéité (13), la remplacer si nécessaire.
20. Placer la bague d'étanchéité (13) sur le boîtier (12).
21. Mettre le capot (1) en place.
22. Placer la vis du couvercle (2).
23. Poser le collier (14) et serrer au couple prescrit avec la clé dynamométrique.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Collier		Couple de serrage		8 Nm à 10 Nm

24. Serrer la vis du couvercle (2) au couple prescrit avec la clé dynamométrique.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis		Couple de serrage		5 Nm à 7 Nm

7.15 Circuit de refroidissement général, circuit HT

7.15.1 Niveau du liquide de refroidissement du moteur - Contrôle

Conditions requises

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

AVERTISSEMENT



Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

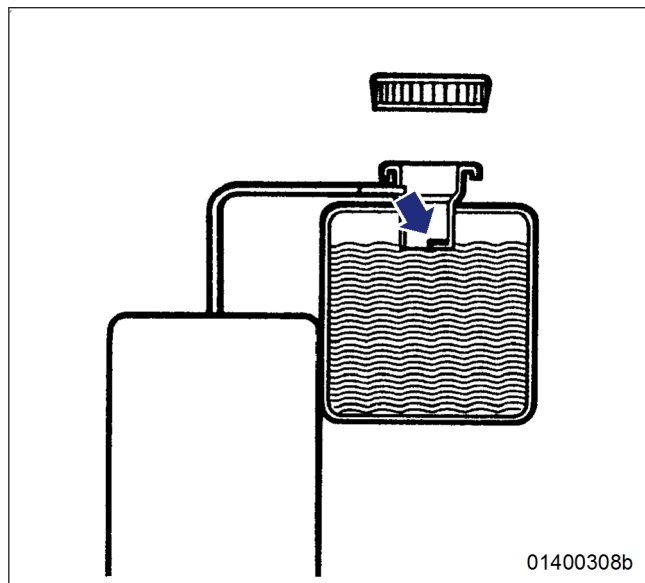
- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

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

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

Contrôle du niveau du liquide de refroidissement dans le radiateur externe

1. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (le liquide doit atteindre la tôle de repère).
2. Faire l'appoint de liquide de refroidissement si nécessaire (→ Page 188).
3. Contrôler et nettoyer le couvercle de soupape.
4. Mettre le bouchon sur la tubulure de remplissage puis le fermer.



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

1. Activer le système de contrôle du moteur et vérifier l'indication.
2. Faire l'appoint de liquide de refroidissement si nécessaire (→ Page 188).

7.15.2 Liquide de refroidissement du - Vidange

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

Liquide de refroidissement du - Vidange

1. Vider le liquide de refroidissement du moteur (→ Page 187).
2. Remplir du liquide de refroidissement du moteur (→ Page 188).

7.15.3 Liquide de refroidissement du moteur – Vidange

Conditions requises

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

AVERTISSEMENT



Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

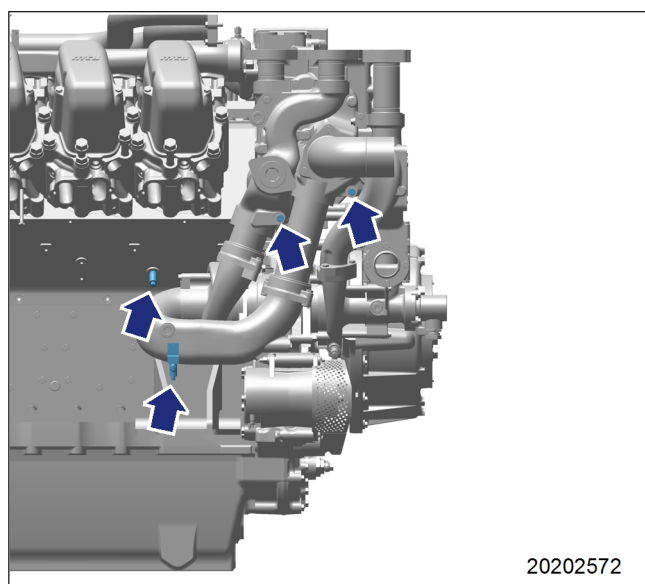
- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

Travaux préliminaires

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

Liquide de refroidissement du moteur – Vidange

1. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
3. Aspirer l'huile de protection contre la corrosion déposée dans le réservoir d'expansion par la tubulure de remplissage.
4. Ouvrir les soupapes ou bouchons de vidange et laisser couler le liquide de refroidissement aux endroits suivants :
 - Groupe de préchauffage
 - sur le boîtier du thermostat
 - sur le double-coude
 - sur le coude de la pompe à liquide de refroidissement HT ;
 - sur les côtés gauche et droit du carter-moteur.
5. Fermer tous les points de vidange ouverts.
6. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage, puis le fermer.



20202572

7.15.4 Remplissage du liquide de refroidissement du moteur

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

AVERTISSEMENT



Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

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

ATTENTION



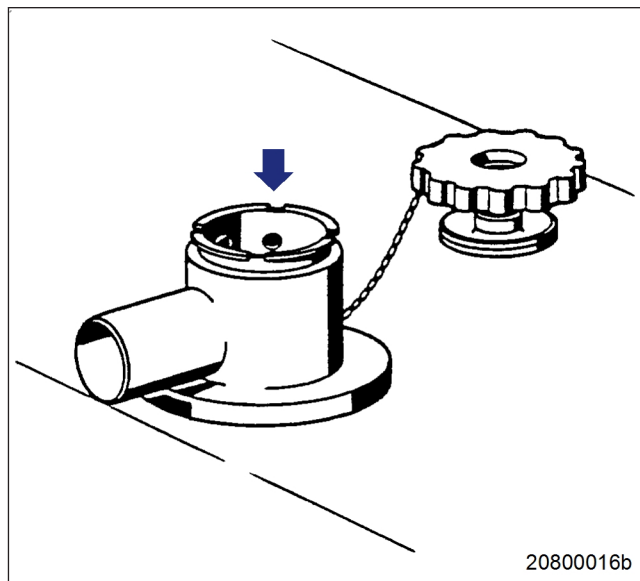
Le liquide de refroidissement froid risque de provoquer des tensions thermiques dans le moteur.

Formation de fissures dans les composants!

- Ne remplir du liquide de refroidissement que dans le moteur froid.

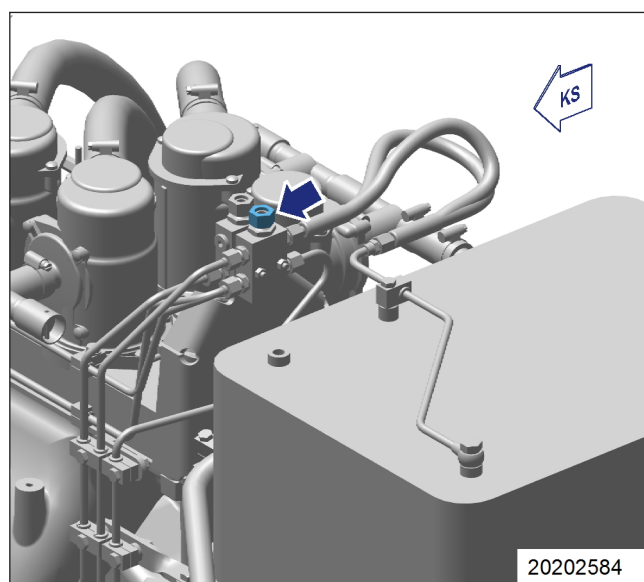
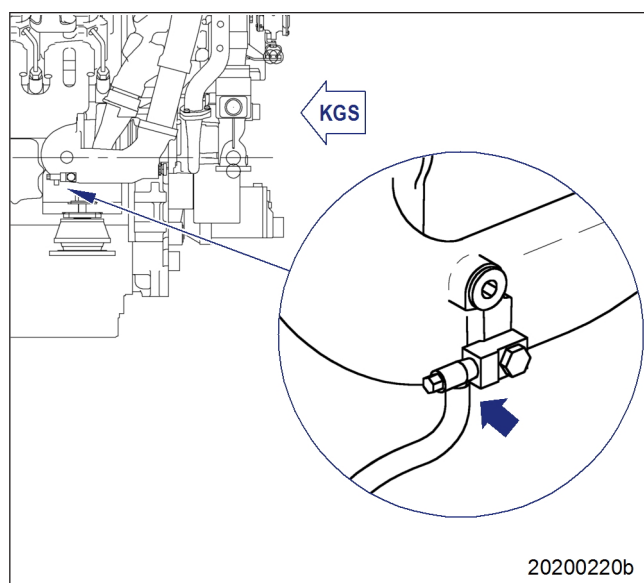
Travaux préliminaires

1. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.



Remplissage du liquide de refroidissement avec la pompe

1. Raccorder une pompe appropriée à la soupape de vidange de la pompe à liquide de refroidissement du moteur (flèche) avec un tuyau flexible.
2. Desserrer le raccord de la conduite de purge sur la pièce de distribution (flèche).
3. Ouvrir la soupape de vidange et pomper du liquide de refroidissement avec une pression d'au moins 0,5 bar dans le moteur.
4. S'il sort du liquide par le raccord desserré, serrer celui-ci (flèche).
5. Remplir le réservoir d'expansion jusqu'au bord de trop-plein.
6. Fermer la soupape de vidange.
7. Contrôler que le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement est en bon état, nettoyer les surfaces d'étanchéité si nécessaire.
8. Mettre le bouchon en place et le fermer.
9. Démarrer le moteur (→ Page 72).
10. Au bout de 10 secondes de marche sans charge, arrêter le moteur (→ Page 76).
11. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
12. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
13. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (→ Page 185) et faire l'appoint si nécessaire e :
 - a) Verser le liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage du réservoir d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure.
 - b) Mettre le bouchon en place et le fermer.
14. Répéter les opérations de démarrage du moteur (→ Etape 9) autant de fois qu'il est nécessaire pour ne plus avoir à faire l'appoint de liquide de refroidissement.
15. Pumpe und Schlauch abbauen.

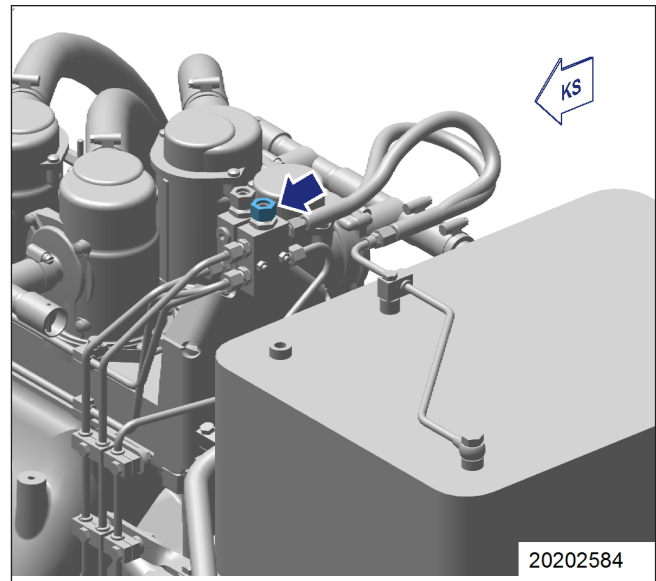


Alternative : Remplissage du liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage

1. Desserrer le raccord de la conduite de purge sur la pièce de distribution (flèche).
2. Verser le liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage du réservoir d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
3. S'il sort du liquide par le raccord desserré, serrer celui-ci (flèche).
4. Contrôler que le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement est en bon état, nettoyer les surfaces d'étanchéité si nécessaire.
5. Mettre le bouchon en place et le fermer.
6. Démarrer le moteur (→ Page 72).
7. Au bout de 10 secondes de marche sans charge, arrêter le moteur (→ Page 76).
8. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
9. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
10. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (→ Page 185) et faire l'appoint selon besoin par la tubulure de remplissage :
 - a) Verser le liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage du réservoir d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure.
 - b) Mettre le bouchon en place et le fermer.
11. Répéter les opérations de démarrage du moteur (→ Etape 6) autant de fois qu'il est nécessaire pour ne plus avoir à faire l'appoint de liquide de refroidissement.

Opérations finales

1. Démarrer le moteur et le faire tourner sans charge pendant quelques minutes.
2. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (→ Page 185) et faire l'appoint selon besoin.



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

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



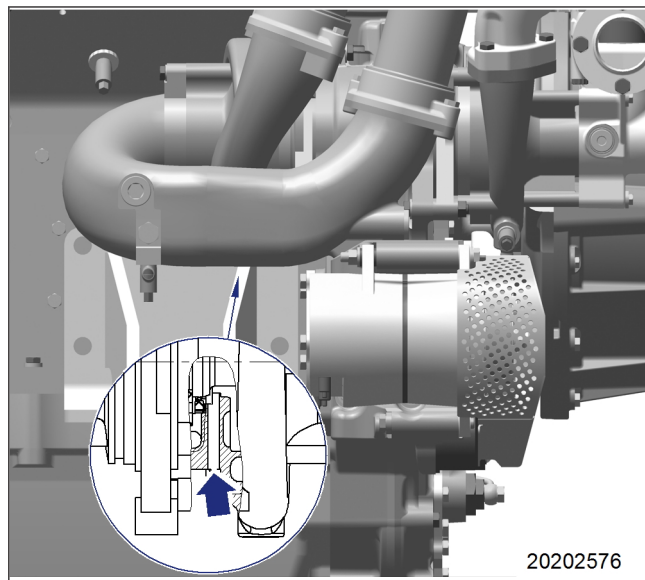
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

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

1. Contrôler si de l'huile et du liquide de refroidissement s'échappent par l'ouverture de décharge.
2. Arrêter le moteur (→ Page 76) et le protéger contre toute tentative de démarrage. Tenir compte des consignes de sécurité générales "Maintenance et remise en état".
3. Nettoyer l'ouverture de décharge avec un fil si elle est encrassée.
 - Quantité de sortie de liquide de refroidissement admissible : jusqu'à 10 gouttes/heure.
 - Quantité de sortie d'huile admissible : jusqu'à 5 gouttes/heure.
4. Lorsque le nombre de gouttes est plus élevé, prévenir le Service après-vente.



20202576

7.15.6 Liquide de refroidissement du moteur - Prélèvement et analyse d'un échantillon

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.
Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.
Danger de blessures et d'échaudure!

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

AVERTISSEMENT

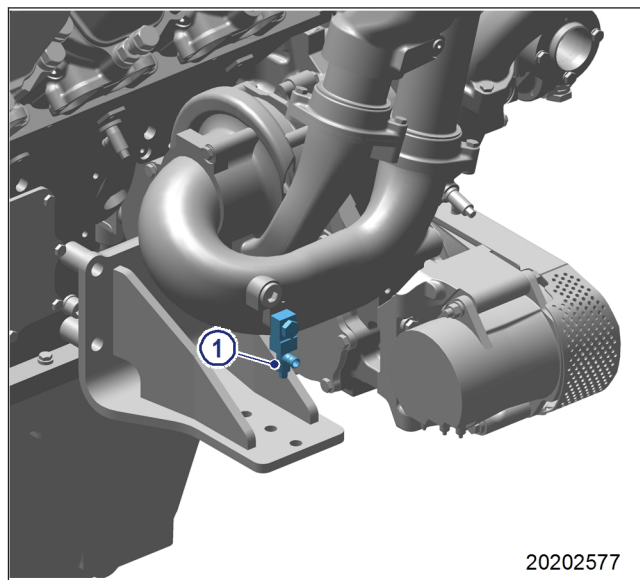


Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).
Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

Liquide de refroidissement du moteur - Prélèvement et analyse d'un échantillon

1. Ouvrir la vis de vidange (1) pendant la marche du moteur.
2. Rincer l'ouverture de prélèvement en vidant env. 1 litre de liquide.
3. Récupérer env. 1 litre de liquide de refroidissement dans un récipient propre.
4. Fermer la vis de vidange (1).
5. Avec les appareils et des produits chimiques du coffret de contrôle MTU, contrôler
 - la pourcentage de produit antigel dans le liquide de refroidissement,
 - la pourcentage de produit anticorrosion,
 - le pH.
6. Intervalles de vidange du liquide de refroidissement du moteur (→ Cahier des charges MTU pour fluides et lubrifiants (A001061/..)).



20202577

TIM-ID: 0000000938 - 007

7.16 Circuit BT

7.16.1 Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation - Contrôle du niveau

Conditions requises

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

AVERTISSEMENT



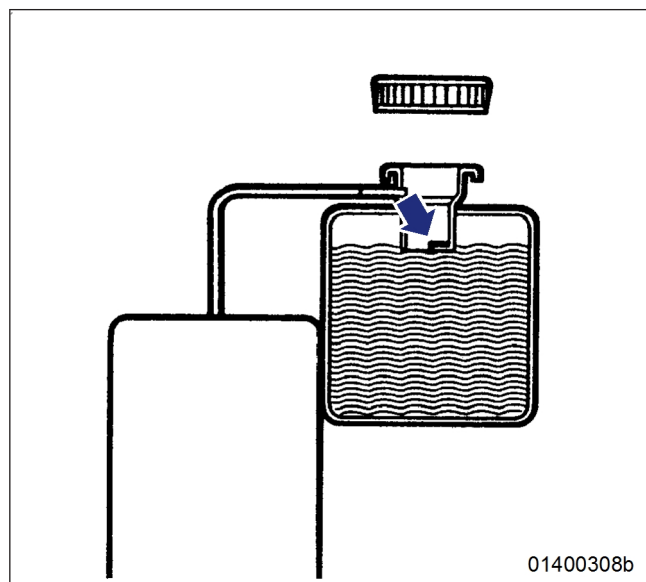
Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

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

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

1. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
3. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (le liquide doit atteindre la tôle de repère).
4. Faire l'appoint de liquide de refroidissement si nécessaire (→ Page 197).
5. Contrôler que le bouchon est en bon état, nettoyer les surfaces d'étanchéité si nécessaire.
6. Mettre le bouchon en place et le fermer.



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

1. Mettre le système de commande du moteur en marche et contrôler l'indicateur (le niveau du liquide de refroidissement est surveillé automatiquement par le système de commande du moteur).
2. Faire l'appoint de liquide de refroidissement si nécessaire (→ Page 197).

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

1. Vidanger le liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 195).
2. Remplir le liquide de refroidissement de l'air de suralimentation (→ Page 197).

7.16.3 Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation – Vidange

Conditions requises

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

Outils spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Bague d'étanchéité	(→ Catalogue des pièces de rechange)	

AVERTISSEMENT



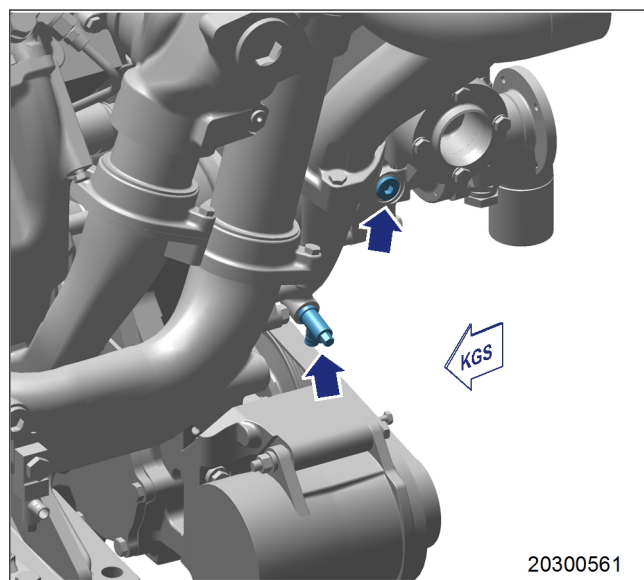
Le liquide de refroidissement est chaud et sous pression.

Danger de blessures et d'échaudure!

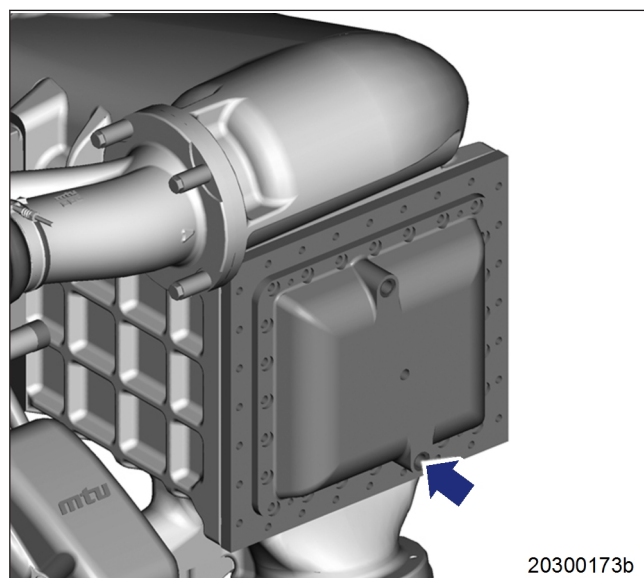
- Attendre que le moteur se soit refroidi.
- Porter des vêtements, des gants et des lunettes/masques de protection.

Vidange du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

1. Préparer un récipient approprié pour recueillir le liquide de refroidissement.
2. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
3. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
4. Aspirer l'huile de protection contre la corrosion déposée dans le réservoir d'expansion par la tubulure de remplissage.
5. Ouvrir les soupapes ou bouchons de vidange et laisser couler le liquide de refroidissement aux endroits suivants :
 - Pompe à liquide de refroidissement BT
 - Boîtier du thermostat BT
6. Vidange des restes :
 - Sur le refroidisseur d'air de suralimentation
7. Fermer toutes les soupapes de vidange et visser les vis de vidange avec de nouvelles bagues d'étanchéité.
8. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage, puis le fermer.



20300561



20300173b



7.16.4 Remplissage du liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

Conditions requises

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

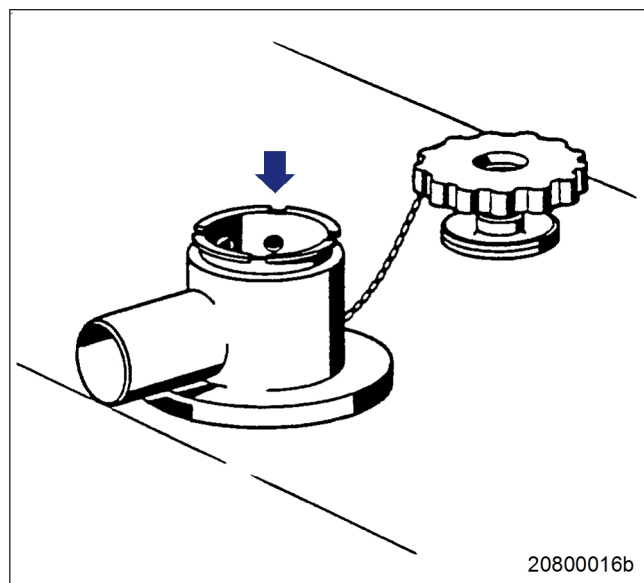
Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

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

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

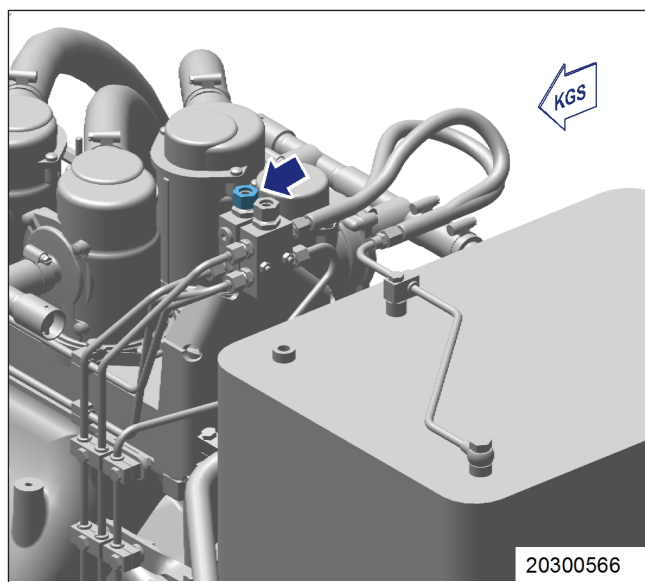
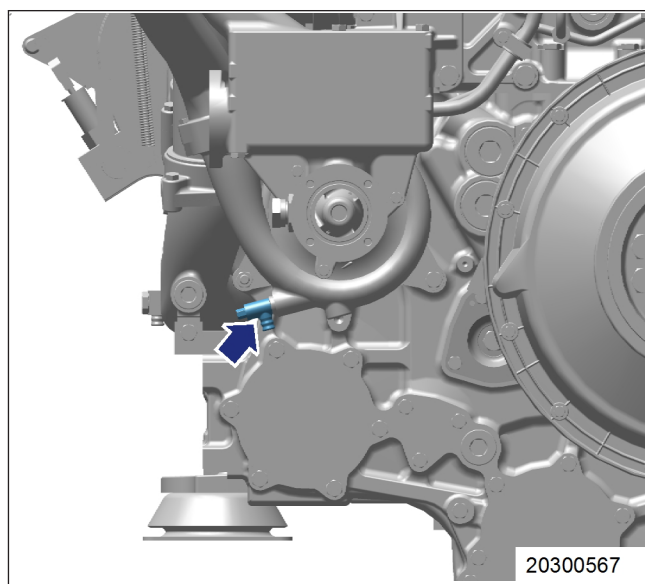
Travaux préliminaires

1. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
2. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.



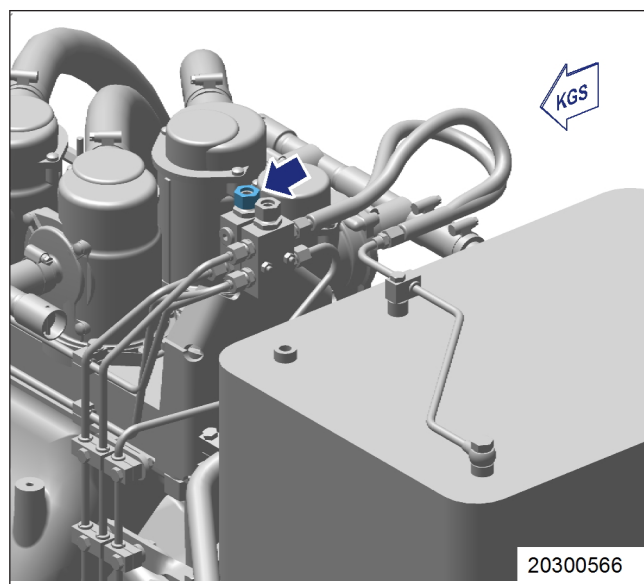
Remplissage du liquide de refroidissement avec la pompe

1. Raccorder une pompe appropriée à la soupape de vidange (flèche) avec un tuyau flexible.
2. Desserrer le raccord de la conduite de purge sur la pièce de distribution (flèche).
3. Ouvrir la soupape de vidange et pomper du liquide de refroidissement avec une pression d'au moins 0,5 bar dans le moteur.
4. S'il sort du liquide par le raccord desserré, serrer celui-ci (flèche).
5. Remplir le réservoir d'expansion jusqu'au bord de trop-plein.
6. Fermer la soupape de vidange.
7. Contrôler que le bouchon est en bon état, nettoyer les surfaces d'étanchéité si nécessaire.
8. Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage, puis le fermer.
9. Démarrer le moteur (→ Page 72).
10. Au bout de 10 secondes de marche sans charge, arrêter le moteur (→ Page 76).
11. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
12. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
13. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement (→ Page 193) et faire l'appoint si nécessaire :
 - a) Verser le liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage du réservoir d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure.
 - b) Mettre le bouchon en place sur la tubulure de remplissage, puis le fermer.
14. Répéter les opérations de démarrage du moteur (→ Etape 9) autant de fois qu'il est nécessaire pour ne plus avoir à faire l'appoint de liquide de refroidissement.
15. Enlever la pompe et le tuyau flexible.



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

1. Desserrer le raccord de la conduite de purge sur la pièce de distribution (flèche).
2. Verser le liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage du réservoir d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure de remplissage.
3. S'il sort du liquide par le raccord desserré, serrer celui-ci (flèche).
4. Contrôler que le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement est en bon état, nettoyer les surfaces d'étanchéité si nécessaire.
5. Mettre le bouchon en place et le fermer.
6. Démarrer le moteur (→ Page 72).
7. Au bout de 10 secondes de marche sans charge, arrêter le moteur (→ Page 76).
8. Tourner le bouchon du réservoir d'expansion du liquide de refroidissement vers la gauche jusqu'au premier cran et laisser la pression retomber.
9. Continuer de tourner le bouchon vers la gauche, puis l'enlever.
10. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (→ Page 193) et faire l'appoint selon besoin par la tubulure de remplissage :
 - a) Verser le liquide de refroidissement par la tubulure de remplissage du réservoir d'expansion jusqu'à ce que le niveau se stabilise au bord supérieur de la tubulure.
 - b) Mettre le bouchon en place et le fermer.
11. Répéter les opérations de démarrage du moteur (→ Etape 6) autant de fois qu'il est nécessaire pour ne plus avoir à faire l'appoint de liquide de refroidissement.



Opérations finales

1. Démarrer le moteur et le faire tourner sans charge pendant quelques minutes.
2. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (→ Page 193) et faire l'appoint selon besoin.

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

DANGER



Parties du moteur rotatives et/ou mobiles.

Blessures graves – Danger de mort!

- Faire particulièrement attention sur le moteur en marche.

AVERTISSEMENT



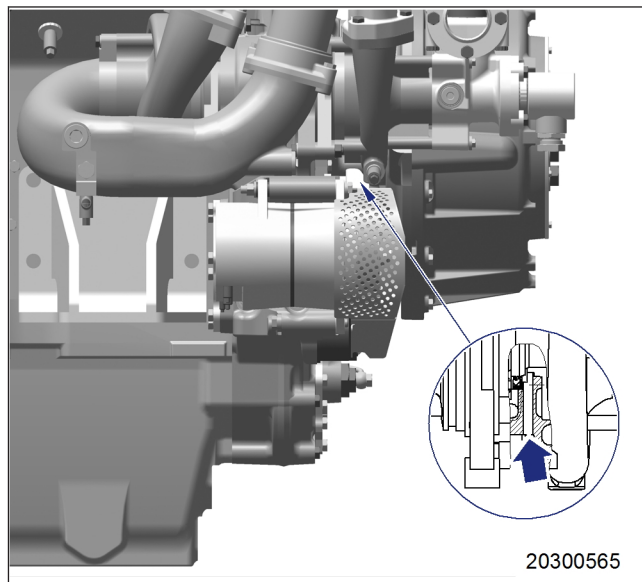
Les bruits du moteur dépassent 85 dB (A).

Dérangement de l'ouïe!

- Porter des protège-oreilles.

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

1. Contrôler si de l'huile et du liquide de refroidissement s'échappent par l'ouverture de décharge.
2. Arrêter le moteur (→ Page 76) et le protéger contre toute tentative de démarrage. Tenir compte des consignes de sécurité générales "Maintenance et remise en état".
3. Nettoyer l'ouverture de décharge avec un fil si elle est encrassée.
 - Quantité de sortie de liquide de refroidissement admissible : jusqu'à 10 gouttes/heure.
 - Quantité de sortie d'huile admissible : jusqu'à 5 gouttes/heure.
4. Lorsque le nombre de gouttes est plus élevé, prévenir le Service après-vente.



20300565

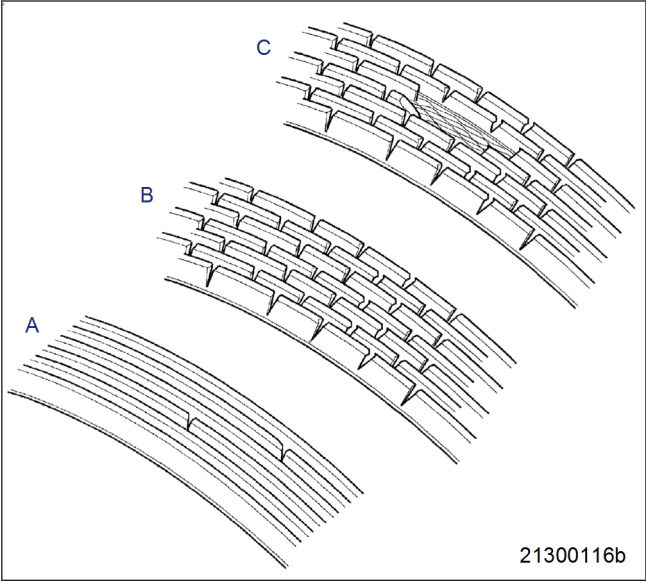
7.17 Entraînement par courroie

7.17.1 Contrôler l'état d'entraînement

Conditions requises

- ☑ Le moteur est arrêté et est protégé contre toute tentative de démarrage.
- ☑ Démontez le capot de protection.

Contrôler l'état d'entraînement



Position	Résultat	Mesure
Courroie d'entraînement A	Ruptures individuelles	-
Courroie d'entraînement	Encrassement par de l'huile, sur-chauffe	Remplacer (→ Page 203)
Courroie d'entraînement B	Ruptures sur le pourtour entier	
Courroie d'entraînement C	Matériel ébréché	

7.18 Génératrice

7.18.1 Entraînement de la génératrice - Ajuster la tension de la courroie d'entraînement

Conditions requises

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

AVERTISSEMENT



Tarage du ressort/du circlip/du rouleau tendeur.

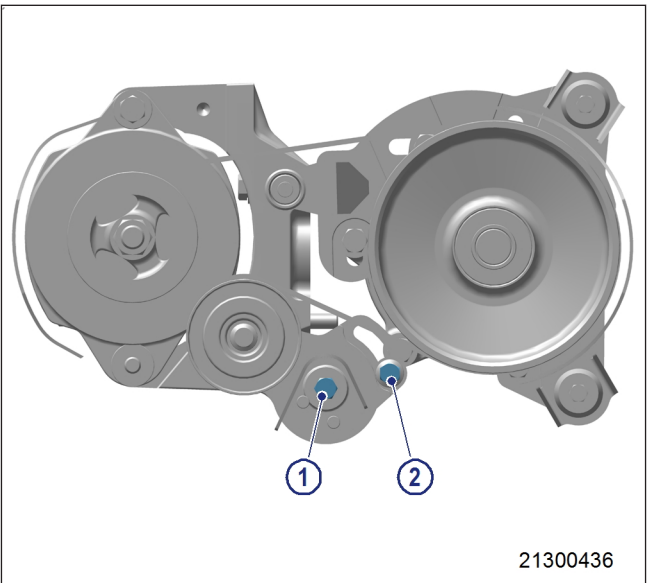
Danger de blessures!

- Utiliser les outils et dispositifs prescrits.

Réglage de la tension

1. Démonter le capot.
2. Desserrer d'un demi-tour les vis (1) et (2).

Résultat: Le tendeur se déplace contre la courroie d'entraînement et la tend.



3. Serrer la vis (2) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M10x1,5	Couple de serrage		60 Nm +5 Nm

4. Serrer la vis (1) avec la clé dynamométrique au couple de serrage prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M10x1,5	Couple de serrage		42 Nm

5. Monter le capot.

7.18.2 Entraînement de la génératrice – Remplacement de la courroie d'entraînement

Conditions requises

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

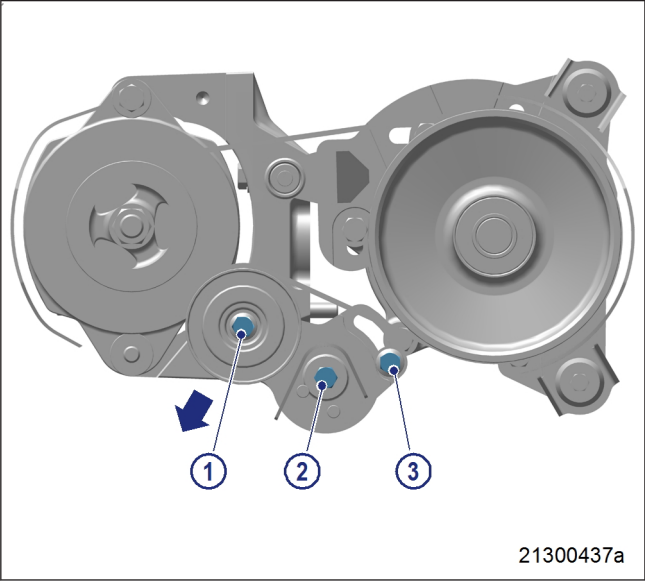
AVERTISSEMENT



Tarage du ressort/du circlip/du rouleau tendeur.
Danger de blessures!
• Utiliser les outils et dispositifs prescrits.

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

1. Démontez le capot.
 2. Desserrer d'un demi-tour les vis (2) et (3).
 3. Appliquer la noix ou la clé à oeil sur la vis (1) et pousser le tendeur jusqu'à la butée en direction de la flèche.
 4. Serrer la vis (3).
 5. Démontez l'ancienne courroie.
 6. Monter une nouvelle courroie.
 7. Desserrer d'un demi-tour la vis (3).
- Résultat: Le tendeur se déplace contre la courroie d'entraînement et la tend.



8. Serrer la vis (3) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M10x1,5	Couple de serrage		60 Nm +5 Nm

9. Serrer la vis (2) au couple prescrit.

Nom	Taille	Type	Lubrifiant	Valeur/Norme
Vis	M10x1,5	Couple de serrage		42 Nm

10. Monter le capot.
11. Ajuster à nouveau la tension de la courroie d'entraînement au bout de 30 minutes et de 8 heures de marche du moteur (→ Page 202).

7.19 Suspension du moteur

7.19.1 Contrôle de la suspension du moteur

Contrôle de la suspension du moteur

Position	Résultat	Mesure
Effectuer un contrôle visuel des silentblocs.	<ul style="list-style-type: none">• Endommagement• Fragilisation• Déformation• Fissures• Gonflement visibles	Remplacement (Contacter le SAV)

7.20 Câblage général pour moteur/réducteur/groupe

7.20.1 Câblage du moteur – Contrôle

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Alcool isopropylique	X00058037	1

Contrôle du câblage du moteur

1. Contrôler les vis de fixation des porte-câbles sur le moteur et serrer les assemblages vissés desserrés.
 2. Veiller à ce que les câbles soient bien fixés dans les porte-câbles et qu'ils ne puissent pas osciller librement.
 3. Vérifier que les serre-câbles sont bien serrés, resserrer si nécessaire.
 4. Remplacer les serre-câbles défectueux.
 5. Effectuer un contrôle visuel de l'état des composants électriques suivants :
 - Boîtier de connecteur
 - Contacts ;
 - Douilles ;
 - Câbles et bornes de raccordement ;
 - Contacts enfichables.
 6. En cas d'endommagement de conducteurs (→ informer le SAV).
- Nota: Obtenir les connecteurs non enfichés par les capots livrés.
7. Nettoyer les boîtiers des connecteurs, les douilles et les contacts encrassés à l'alcool isopropylique.
 8. Veiller à ce que tous les connecteurs des capteurs soient bien encliquetés.

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

7.21.1 Nettoyage du régulateur du moteur et des connecteurs

Conditions requises

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

Outillage spécial, Matériel de consommation, Pièces de rechange

Désignation/Utilisation	N° de commande	Qté.
Alcool isopropylique	X00058037	1

Nota: N'introduire que des connecteurs de contrôle dans les connecteurs. Ne jamais introduire des pointes de contrôle afin d'éviter de courber les contacts.

Nettoyage du régulateur du moteur et des connecteurs

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

Nettoyer les connecteurs fortement encrassés sur le régulateur

Nota: Obturer les connecteurs non enfichés par les capots livrés.

1. Défaire les verrouillages et débrancher les connecteurs.
2. Nettoyer les boîtiers des connecteurs mâles et femelles ainsi que tous les contacts avec de l'alcool isopropylique
3. Si les connecteurs mâles et femelles et tous les contacts sont secs : brancher et verrouiller les connecteurs.

7.21.2 Régulateur du moteur - Contrôle des connexions enfichables

Conditions requises

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

Nota: N'introduire que des connecteurs de contrôle dans les connecteurs. Ne jamais introduire des pointes de contrôle afin d'éviter de courber les contacts.

Contrôler les connexions enfichables sur le régulateur du moteur

1. Vérifier le serrage de tous les connexions enfichables.
2. Verrouiller les connecteurs détachés.

7.21.3 Démontage / Montage du régulateur du moteur ECU 7

Conditions requises

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

ATTENTION



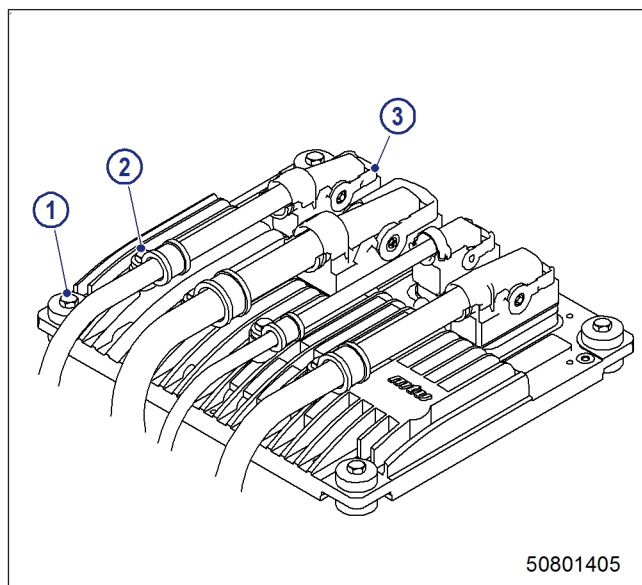
Faux régulateur du moteur.

Domage du moteur!

- Suite à l'assemblage du moteur, veiller à ce qu'il est monté le régulateur adapté au moteur.

Démonter le régulateur du moteur

1. Noter et repérer les assignations des câbles et connecteurs.
2. Dévisser toutes les vis (2).
3. Défaire le verrouillage (3) des connecteurs.
4. Retirer tous les connecteurs.
5. Dévisser les vis (1).
6. Démontage du régulateur du moteur.



50801405

Montage du régulateur sur le moteur

1. Montage en ordre inverse. Ce faisant, tenir compte de l'attribution entre les connecteurs et les douilles.
2. Contrôler les paliers en caoutchouc avant le montage.

Résultat: Remplacer les paliers poreux ou défectueux.

8 Annexe A

8.1 Liste des abréviations

Abré- via- tions	Signification	Explication
A/D	Convertisseur analogue/digital	Transforme les tensions des capteurs en valeurs numériques
ADEC	Advanced Diesel Engine Control	Système de gestion du moteur
AFRS	Capteur de différence de pression du filtre à air	
ANSI	American National Standards Institute	Institut supérieur de normalisation US
ATL	Turbocompresseur	
ATS	Capteur de température d'air	
BR	Série	
BV	Cahier des charges pour fluides et lubrifiants	Publication MTU N° A01061/..
CAN	Controller Area Network	Système de bus de données, standard bus
CDC	Calibration Drift Compensation	Réglage de la correction de dérive avec DiaSys dans le régulateur du moteur
CEL	Témoin de contrôle du moteur	1. Témoin d'avertissement (éliminer le défaut aussi tôt que possible) 2. Lecture du code de défauts
CKT	Circuit de courant	
CLS	Capteur de niveau du liquide de refroidissement	Surveillance du niveau du liquide de refroidissement
CPS	Capteur de pression du liquide de refroidissement	Surveillance de la pression du liquide de refroidissement
CTS	Capteur de température du liquide de refroidissement	Surveillance de la température du liquide de refroidissement
DDEC	Detroit Diesel Electronic Controls	Commande électronique Detroit Diesel
DDL	Diagnostic Data Link	Lignes de diagnostic
DDR	Diagnostic Data Reader	Appareil de diagnostic
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	Simultanément désignation des normes (Deutsche Industrie-Norm)
DL	Default Lost	Alarme : Pas de bus CAN
DOC	Diesel Oxidation Catalyst	Catalyseur d'oxydation en amont du filtre à particules diesel
DPF	Dieselpartikelfilter - Filtre à particules diesel	
DT	Diagnostic Tool	Appareil de diagnostic
ECM	Electronic Control Modul	Unité de commande électronique du système DDEC
ECU	Engine Control Unit	Régulateur du moteur
EDM	Engine Data Module	Module de mémorisation des paramètres moteur

Abré- via- tions	Signification	Explication
EE- PROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory	Mémoire à effacement et programmation électrique et à lecture exclusive
EFPA	Electronic Foot Pedal Assembly	Pédale de marche électronique
EGR	Exhaust Gas Recirculation	Recirculation des gaz d'échappement
EMU	Engine Monitoring Unit	Unité de surveillance du moteur
ETK	Catalogue des pièces de rechange	
EUI	Electronic Unit Injector	Unité d'injecteur électronique
FPS	Capteur de pression de combustible	Surveillance de la pression de combustible
FRS	Capteur de différence de pression de combustible	
FTS	Capteur de température de combustible	Surveillance de la température du combustible
FWCP	Fire Water Control Panel	Armoire régulateur
TER- RE	Masse	
HP	Pression élevée	
HI	High	Alarme dépassement de plage (1ère limite supérieure)
HIHI	High High	Alarme dépassement de plage (2ème limite supérieure)
HT	High Temperature	Température élevée
IDM	Interface Data Module	Module contenant les données d'interface
INJ	Injecteur	
ISO	International Organization for Standardization	Organisation supérieure des tous les instituts de normalisation
KGS	Côté entraîné	Côté libre d'après DIN ISO 1204
KS	Prise de force	Côté prise de force d'après DIN ISO 1204
LED	Light Emitting Diode	Diode électroluminescente
LO	Low	Alarme dépassement de plage (1ère limite inférieure)
LOLO	Low Low	Alarme dépassement de plage (2ème limite inférieure)
LSG	Régulateur de régime limite	
N/A	non précisé	
ND	Basse pression	
OEM	Fournisseur de l'équipement original	
OI	Marche à vide optimisée	
OLS	Capteur de niveau d'huile	Surveillance du niveau d'huile
OPS	Capteur de pression d'huile	Surveillance de la pression d'huile
OTS	Capteur de température d'huile	Surveillance de température d'huile
PMH	Point mort haut	
PAN	Panel	Tableau de service
PIM	Peripheral Interface Module	Module interface périphérie
PWM	Signal modulé	

Abré- via- tions	Signification	Explication
P-xyz	Pression-xyz	Point de mesure pression, xyz se référant à la désignation du point de mesure
RL	Redundancy Lost	Alarme : Pas de bus CAN redondant
SAE	Society of Automotive Engineers	Comité de normalisation US
SD	Défaut capteur	Alarme : Défaut capteur
SEL	Témoin de contrôle du moteur	1. Témoin (arrêter le moteur et éliminer le défaut) 2. Lecture du code de défauts
SID	Reconnaissance du système	
SRS	Capteur de référence	PMH du cylindre 1
SS	Système de sécurité	Alarme du système de sécurité
TBS	Capteur de pression de suralimentation	Surveillance de la pression de suralimentation
TCI	Entrée turbocompresseur	
TCO	Sortie turbocompresseur	
TD	Transmitter Deviation	Alarme : Défaut comparaison capteur
TPS	Capteur de course de pédale	
TRS	Capteur d'angle de vilebrequin	
T-xyz	Température-xyz	Point de mesure température, xyz se référant à la désignation du point de mesure
UT	PMB	
VNT	Turbine à géométrie variable	
VSG	Régulateur tous-régimes	
VSS	Capteur de vitesse de marche	
WZK	Catalogue d'outillages	

8.2 Interlocuteur MTU/Partenaire de Service

Le réseau mondial de l'organisation commerciale avec ses filiales, ses succursales commerciales et ses points de service après-vente assure le suivi rapide et direct sur site ainsi que la disponibilité élevée de nos produits.

Assistance locale

Des spécialistes expérimentés et compétents vous assistent et vous communiquent leurs connaissances et savoir-faire.

Vous trouverez notre assistance locale dans l'Internet de MTU sous : <http://www.mtu-online.com>

Service d'urgence 24h sur 24

Notre service d'urgence 24h sur 24 et notre flexibilité font de nous votre interlocuteur durant les immobilisations, l'entretien préventif, les travaux correctifs en cas de perturbations, en cas de changement des conditions de service et pour ce qui est de l'approvisionnement en pièces de rechange.

Votre interlocuteur à notre centrale : Service-support@mtu-online.com

Service des pièces de rechange

Identification facile, rapide et fiable des pièces de rechange pour votre installation propulsive ou pour votre parc de véhicules. La bonne pièce détachée au bon moment au bon endroit.

A ce but, nous offrons une gestion de pièces dans un réseau mondial avec un entrepôt central au siège et des entrepôts décentralisés dans nos filiales, représentations et ateliers agréés.

Votre interlocuteur à notre centrale :

Courrier él. : spare.parts@mtu-online.com

Tél. : +49 7541 908555

Fax : +49 7541 908121

9 Annexe B

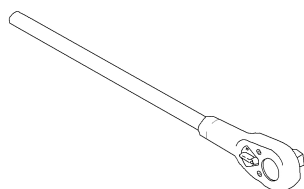
9.1 Outillage spécial

Appareil de nettoyage à vapeur

N° de commande: -

Qté.: 1
Utilisé dans: 4.11 Installation - Nettoyage (→ Page 80)

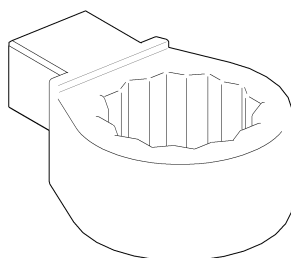
Clé à cliquet avec rallonge



N° de commande: F30006212

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.1.1 Moteur – Virage à la main (→ Page 139)

Clé à œil, 24 mm



N° de commande: F30039526

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.4.2 Jeu des soupapes - Contrôle et réglage (→ Page 149)

Clé dynamométrique 0,5-5 Nm



N° de commande: 0015384230

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.6.2 Injecteur - Démontage/Montage (→ Page 155)

Clé dynamométrique 10-60 Nm



N° de commande: F30510423

Qté.: 1
Utilisé dans: 1.4 Protection de transport du vilebrequin (→ Page 9)

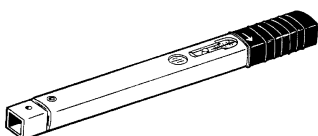
Clé dynamométrique 10-60 Nm



N° de commande: F30452769

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.6.2 Injecteur - Démontage/Montage (→ Page 155)

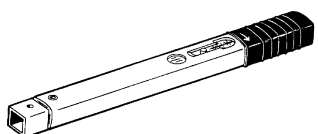
Clé dynamométrique 40-200 Nm



N° de commande: F30027337

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.13.1 Vidange de l'huile moteur (→ Page 176)

Clé dynamométrique 6-50 Nm

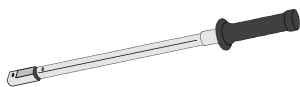


N° de commande: F30027336

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.3.1 Aération du carter-moteur - Remplacer l'insert de séparateur d'huile, contrôler la membrane et la remplacer (→ Page 146)

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.14.3 Nettoyage du filtre centrifuge d'huile et remplacement de la cartouche filtrante (→ Page 183)

Clé dynamométrique 60-320 Nm



N° de commande: F30047446

Qté.: 1
Utilisé dans: 1.4 Protection de transport du vilebrequin (→ Page 9)

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.4.2 Jeu des soupapes - Contrôle et réglage (→ Page 149)

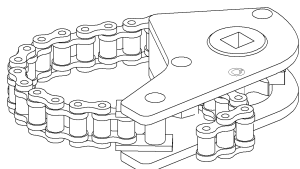
Clé dynamométrique 60-320 Nm



N° de commande: F30452768

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.6.2 Injecteur - Démontage/Montage (→ Page 155)

Clé pour filtre

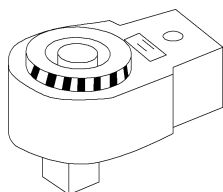


N° de commande: F30379104

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.8.1 Remplacement du filtre à combustible (→ Page 161)

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.14.1 Filtres à huile du moteur - Remplacement (→ Page 180)

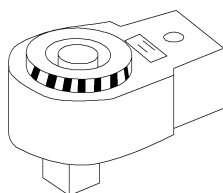
Cliquet à emboîter



N° de commande: F30027340

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.3.1 Aération du carter-moteur - Remplacer l'insert de séparateur d'huile, contrôler la membrane et la remplacer (→ Page 146)

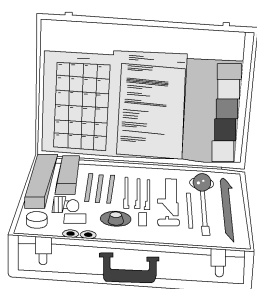
Cliquet à emboîter



N° de commande: F30027341

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.13.1 Vidange de l'huile moteur (→ Page 176)

Coffret de test MTU

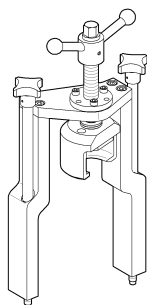


N° de commande: 5605892099/00

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.13.3 Huile moteur – Prélèvement et analyse d'un échantillon (→ Page 179)

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.15.6 Liquide de refroidissement du moteur - Prélèvement et analyse d'un échantillon (→ Page 192)

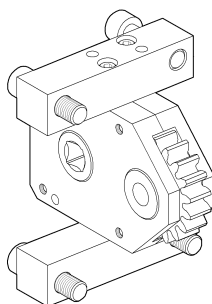
Dispositif de montage/démontage



N° de commande: F6789889

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.6.2 Injecteur - Démontage/Montage (→ Page 155)

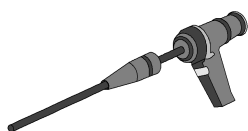
Dispositif de virage



N° de commande: F6555766

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.1.1 Moteur – Virage à la main (→ Page 139)

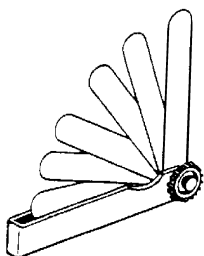
Endoscope rigide



N° de commande: Y20097353

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.2.1 Endoscopie de la chemise de cylindre (→ Page 142)

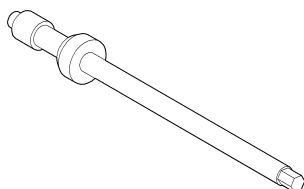
Jauge d'épaisseur



N° de commande: Y20010128

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.4.2 Jeu des soupapes - Contrôle et réglage (→ Page 149)

Outil de fraisage



N° de commande: F30452739

Qté.: 1
Utilisé dans: 7.6.2 Injecteur - Démontage/Montage (→ Page 155)

9.2 Indice

A

- Actionneurs
 - Vue d'ensemble 22
- Aération du carter-moteur
 - Remplacer l'insert de séparateur d'huile 146
- Aération du carter-moteur
 - Contrôler la membrane 146
- Après l'arrêt - Immobilisation du moteur 79
- Après l'arrêt – Le moteur reste prêt au service 78
- Arrêt d'urgence du moteur 77
- Arrêt du moteur en mode de service manuel (essai) 76

C

- Câblage
 - Contrôle 205
- Câblage du moteur
 - Contrôle 205
- Câblage – Moteur
 - Contrôle 205
- Capteurs
 - Vue d'ensemble 22
- Caractéristiques des moteurs 12 V 4000 Gx3
 - Service continu variable 3B, à émissions d'échappement optimisées (TA-Luft) 35
 - Service continu variable 3B, consommation de combustible optimisée 30
- Caractéristiques des moteurs 16 V 4000 Gx3Dauerbetrieb
 - continu variable 3B, consommation de combustible optimisée 39
- Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3
 - Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée 47
- Caractéristiques du moteur 12 V 4000 Gx3
 - Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2) 43
 - Service de secours 3D, émission de gaz d'échappement optimisée (EPA 2) 55
- Caractéristiques du moteur 16 V 4000 G83L
 - Service d'urgence 3D, consommation de combustible optimisée 59
- Caractéristiques du moteur 16 V 4000 G83L
 - Service d'urgence 3D, émission de gaz d'échappement optimisée (EPA 2) 63
- Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3
 - Service continu variable 3B, émissions d'échappement optimisées (EPA 2) 43
 - Service de secours 3D, émission de gaz d'échappement optimisée (EPA 2) 55
- Caractéristiques du moteur 16 V 4000 Gx3
 - Service continu 3A, consommation de combustible optimisée 26
 - Service de secours 3D, consommation de combustible optimisée 51

- Chemise de cylindre
 - Effectuer l'endoscopie 142
 - Indications et explications relatives à l'endoscopie et l'inspection à vue 144
- Combustible
 - Préfiltre
 - Rincer 166
- Connecteurs
 - Nettoyage 206
- Consignes de sécurité 12, 14
 - Conventions 19
- Côtés du moteur
 - désignation 20
- Courroie d'entraînement
 - Contrôler l'état 201
- Couvercle du trou d'inspection
 - Risque d'explosion 13
- Couvre-culasses
 - Dépose et pose 152
- Cylindres
 - désignation 20

D

- Démarrage du moteur en mode d'urgence (mode prioritaire) 74
- Démarrage du moteur en mode de service manuel (essai) 72
- Démarrageur à air comprimé
 - actionnement manuel 175
- Dimensions principales 69
- Distribution
 - Lubrifier 148

E

- Exigences requises pour le personnel 7

F

- Filtre à air
 - Démontage et montage 173
 - Remplacement 171
- Filtre à air – Contrôle 172
- Filtre à combustible
 - Remplacement 161
- Filtre à huile de moteur
 - Remplacer 180
- Filtre centrifuge
 - Nettoyage et remplacement du manchon intérieur 183
- Filtre indicateur d'huile
 - Contrôle 181
- Fluides et lubrifiants 17
- Forme de défauts 83

G

Génératrice

- Réglage du serrage de la courroie d'entraînement 202
- Remplacement de la courroie d'entraînement 203

H

Huile de moteur

- Vidange 176

Huile moteur

- Nettoyage du filtre centrifuge et remplacement du manchon intérieur 183

Huile moteur

- Prélèvement et analyse d'un échantillon 179

I

Indicateur de colmatage

- Contrôler l'anneau indicateur 174

Injecteur

- Démontage/Montage 155

Injecteur

- Remplacer 154

Injecteurs

- Vue d'ensemble 22

Installation

- Nettoyage 80

Interlocuteur 212

Interlocuteur MTU 212

J

Jeu des soupapes

- Contrôle 149
- Réglage 149

L

Liquide de refroidissement

- Vidange 194

Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

- Vidange 194

Liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

- Contrôle du niveau 193
- Remplissage 197
- Vidange 195

Liquide de refroidissement du moteur

- Remplissage 188
- Vidange 186

Liquide de refroidissement du moteur

- Contrôle du niveau 185
- Prélèvement et analyse d'un échantillon 192
- Vidange 187

Liste des abréviations 209

M

Mesures d'organisation 7

Mise en service

- Consignes de sécurité 12

Moteur

- Dimensions principales 69
- Effectuer la marche d'essai 141
- Virage à la main 139
- Virage avec le dispositif de démarrage 140

N

Nettoyage du préfiltre à combustible 162

Niveau d'huile de moteur

- Contrôler 178

O

Ordre d'allumage 68

P

Partenaire de Service 212

Pompe à liquide de refroidissement de l'air de suralimentation

- Contrôle de l'ouverture de décharge 200

Pompe à liquide de refroidissement du moteur

- Contrôle de l'ouverture de décharge 191

Pompe haute pression

- Remplissage avec de l'huile moteur 153

Préfiltre à combustible

- Élément filtrant
 - Remplacer 168
- Indication de pression différentielle
 - Contrôle et réglage 163
- Purger 164
- Rincer 166

Préparation de la mise en service suite à une immobilisation prolongée (>3 mois) 70

Préparation de la mise en service suite à une interruption de fonctionnement régulière 71

Prescriptions générales 6

Pression de compression finale 67

Produits auxiliaires 17

Protection contre les incendies 17

Protection de l'environnement 17

Protection de transport du vilebrequin

- Démontage/Montage 9

R

Refroidisseur d'air de suralimentation

- Contrôle du dispositif de purge du point de vue passage 170
- Contrôle du dispositif de purge du point de vue sortie de liquide 170

Régulateur du moteur

- Contrôle des connexions enfichables 207
- Nettoyage 206

Régulateur du moteur ECU 7

- Démontage / Montage 208

S

Service

- Consignes de sécurité 12

Service d'urgence 212

Service des pièces de rechange 212

Signalisations de défaut du régulateur du moteur ADEC
(ECU 7) de la série 4000, Application Groupes élec-
trogènes 86

Surveillance du service 75

Suspension du moteur

– Contrôler 204

Système de combustible

– Désaérage 160

Système de sécurité

– Pontage (Override) 73

T

Tableau de renvoi aux opérations du plan d'entretien
[QL1] 81

Transport 8

Travaux d'entretien

– Consignes de sécurité 14

V

Vue générale du moteur 21