|  |
| --- |
| **Informations sur le montage** |
| **Manuel d'atelier KDI 3404 TM (Rev. 08.4)** |



Sommario

[1. TITOLO 1 2](#_Toc495648770)

[1.1. Asdfsdfsdf 2](#_Toc495648771)

[1.2. Asdfsdfsdfggg 2](#_Toc495648772)

# Informations sur le montage

## Informations sur la configuration du moteur

* Dans ce chapitre, le moteur est représenté en "CONFIGURATION DE BASE » (voir [**Par. 1.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=725&parent=1545) **-** [**1.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=727&parent=1545) ).
* Pour le montage de composants non décrits dans ce chapitre, se référer au [**Chap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=803&parent=1545) .
* Les composants décrits dans le [**Chap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=803&parent=1545) sont énumérés ci-dessous.

**11.1** [**Heater (remplacement)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=803&parent=1545) **11.2** [**Filtre à air (remplacement de la cartouche)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=804&parent=1545) **11.3** [**Circuit de refroidissement (remplacement)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=805&parent=1545)

## Recommandations pour le montage

* Les informations fournies ont été sélectionnées, testées et approuvées par les techniciens du Constructeur.
* Ce chapitre décrit toutes les modalités d'installations des groupes et/ou des composants individuels ayant déjà fait l'objet de contrôles, de révisions ou d'éventuels remplacements avec des pièces de rechange originales
* Lors des opérations de montage, la référence de l'équipement spécial requis, si nécessaire, est indiquée et peut être identifiée dans les [**Tab 13.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ci-dessous dans le **Tab. 9.1** un exemple d'équipement spécial ( [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ).

**Tab. 9.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ÉQUIPEMENT SPÉCIFIQUE** | | | |
| **"ST"** | **Photo / Dessin** | **DESCRIPTION** | **NUMÉRO** |
| **ST\_05** | ST_05.jpg | Clé Six nicks SN 8 | ED0014603650-S |

Z_importante.jpg **Important**

* Avant de procéder à les opérations, lire le [**Par. 3.3.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=814&parent=1545)
* Afin d'identifier facilement les sujets d'intérêt spécifique, consulter l' **index analytique** ou l' **index des chapitres** .
* L'opérateur doit vérifier que:
  + les composants, les groupes, les surfaces d'accouplement des composants soient lavées, nettoyées et séchées correctement.
  + les surfaces d'accouplement soient en parfait état;
  + les équipements et outils soient préparés de manière à effectuer les opérations de manière correcte et sure;
  + que les conditions effectives de sécurité soient appropriées.
* L'opérateur doit effectuer:
  + les interventions de manière aisée et en toute sécurité ; il est donc conseillé d'installer le moteur sur un support rotatif spécifiquement conçu pour la révision des moteurs, afin de garantir la sécurité de l'opérateur et de toute autre personne impliquée.
  + le serrage des groupes et/ou composants en ordre croisé et alterné, d'abord selon une valeur inférieure à la valeur prédéfinie, puis selon le couple de serrage indiqué dans la procédure.
  + le remplacement, lors de chaque montage, de tous les joints d'étanchéité pour tous les composants sur lesquels ils sont prévus.

## Montage du bloc moteur

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.1 Coussinets de palier**    Z_importante.jpg **Important**       * Effectuer les procédures au [**Par. 8.2.1** et **8.2.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=763&parent=1545) , avant  d’effectuer le montage. * Les demi-paliers de vilebrequin étant constitués d'un matériau spécial, il est impératif de les remplacer lors de chaque montage afin d'éviter tout grippage.      1. Monter les nouveaux demi-paliers **A1** sur le demi-carter inférieur **B1** en respectant les encoches de référence **C** .         Z_importante.jpg **Important**       * Après le montage des demi-paliers, vérifier que les trous de lubrification **D** correspondent aux rainures du demi-carter **B1** . * Les demi-paliers inférieurs et supérieurs **NE peuvent PAS** être replacés séparément, ils doivent l'être tous en même temps.  1. Monter les nouveaux demi-paliers **A2** sur le demi-carter inférieur **B2** en respectant les encoches de référence **C** . 2. Lubrifier les demi-paliers **A1** et **A2** avec de huile. | 9.1.jpg **Fig 9.1**9.2.jpg **Fig 9.2** |
| **9.3.2 Poussoirs**   1. Lubrifier avec de l'huile les poussoirs **E** . 2. Insérer les poussoirs **E** dans les logements **F** du demi-carter supérieur **B1** . | 9.3.jpg **Fig 9.3** |
| **9.3.3 Gicleurs d'huile**   1. Insérer les gicleurs **G** sur le demi-carter supérieur **B1** en vissant manuellement les vis de raccord **H** . 2. Vérifier que les gicleurs **G** soient correctement introduits dans leur logement comme indiqué sur le détail **L** et serrer les vis de raccord **H** (couple de serrage **10 Nm** ). | 9.4.jpg **Fig 9.4** |
| **9.3.4 Vilebrequin**    Z_importante.jpg **Important**       * Effectuer les contrôles décrits au [**Par. 8.4.1** et **Par. 8.4.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=765&parent=1545) .  1. Vérifier que les demi-coussinets **A1** de palier sur le demi-carter supérieur **B1** soient montés correctement. 2. Lubrifier les axes de palier et de bielle **J** avec de l'huile. 3. Insérer le vilebrequin **M** dans le logement sur le demi-carter supérieur **B1** . 4. Insérer les 2 demi-bagues d'épaulement **N1** entre le vilebrequin **M** et le demi-carter supérieur **B1** (détail **Q** ). | 9.5.jpg **Fig 9.5** |
| **9.3.5 Demi-carter inférieur**   1. Vérifier que les surfaces d'accouplement **P** ne présentent pas d'impuretés. 2. Distribuer un cordon de **Loctite 5660** d'une épaisseur d'environ 1,5 mm sur la surface **P** du demi-carter supérieur **B1** en prenant garde de ne pas obstruer les conduits de refoulement de l'huile **X** et de retour de l'huile dans le carter **Y** . 3. Introduire le joint **S** dans le logement du carter moteur **B1.**   **Note: en alternative, appliquer du Loctite 5699** | 9.6.jpg **Fig 9.6** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Vérifier que les demi-coussinets **A2** de palier sur le carter inférieur **B2** soient montés correctement. 2. Monter les 2 demi-bagues d’épaulement **N2** sur le demi-carter inférieur **B2** en appliquant deux gouttes de graisse pour les maintenir dans leur logement. 3. Accoupler les deux demi-carters **B1** et **B2** en respectant les goupilles de référence **T** . | |
| 9.7_9.8.jpg  **Fig 9.7 - F** **ig 9.8** | |

|  |  |
| --- | --- |
| 9.9.jpg  **Fig 9.9** | 9.10.jpg  **Fig 9.10** |
| **Tab 9.2**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **CYCLE** | **VIS** | **SERRAGE** | | **1** | **J - Torx M14x1,5** | **60 Nm** | | **2** | **K - Torx M10x1.25** | **30 Nm** | | **3** | **J - Torx M14x1,5** | **45°** | | **4** | **J - Torx M14x1,5** | **45°** |     Z_importante.jpg **Important**       * Les boulons de fixation **J** , **K** doivent impérativement être remplacés après chaque montage. * Le non respect des procédures de montage compromet le bon fonctionnement du moteur et crée un risque de dommages matériels et de blessures. * Serrer les vis **J** , **K** en respectant les cycles, le serrage et les rotations suivantes, comme indiqué dans le **Tab. 9.2** .   + 1. Appliquer de la « Molyslip AS COMPOUND 40 » sur les filetages et sous la tête des vis **J** , **K** , et les visser manuellement jusqu'à la butée.     2. Fixer les vis **J** , **K** selon l'ordre de **Fig. 9.9** ou **Fig. 9.10** et les couples de serrage indiqués dans le **Tab. 9.2** .     3. Vérifier que le vilebrequin **M** tourne librement.     4. Insérer le joint **W** dans le logement du carter moteur **B** **(** [**ST\_47**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **)** . | 9.11.jpg  **Fig 9.11** |
| **9.3.6 Arbre à cames**   1. Lubrifier les axes **S2** , les cames **S3** de l'arbre à cames **S1** , tous les logements **Q1** avec de l'huile. 2. Insérer l'arbre à cames **S1** dans les logements **Q1** , jusqu'en butée. 3. Monter la bague d'arrêt **S4** sur le demi-carter **B** pour maintenir l'arbre à cames **S1** en position. | 9.12.jpg  **Fig 9.12** |
| **9.3.7 Engrenages de distribution**   1. Vérifier que la goupille **P1** soit montée correctement sur le vilebrequin **M** . 2. Positionner l'engrenage **M1** sur le vilebrequin M en respectant les références avec la goupille **P1** . 3. Visser la vis **N1** jusqu'en butée en interposant l’outil [**ST\_41**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) entre **N1** et **M1** . 4. Positionner l'engrenage **R1** sur l'arbre à cames S1 en respectant le référence **T1** de l'engrenage **M1** .     Z_importante.jpg **Important**       * Le non respect des références **T1** sur les engrenages **M1** , **R1** entraine un dysfonctionnement du moteur et de graves dommages. * La vis de fixation **R2** doit impérativement être remplacée lors de chaque montage.  1. Fixer l'engrenage **R1** au moyen de la vis **R2** (couple de serrage **100 Nm** ). 2. Vérifier que le vilebrequin **M** tourne librement. | 9.12.jpg  **Fig 9.13**  9.14.jpg  **Fig 9.14** |
| **9.3.8 Segments**   1. Effectuer les contrôles décrits dans le [**Par. 8.5.3**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) . 2. Insérer le segment racleur **Z3** sur le piston **Z** . 3. Insérer la 2e bague d'étanchéité **Z2** sur le piston **Z** . 4. Insérer la 1ère bague d'étanchéité **Z1** sur le piston **Z** . 5. Effectuer les contrôles décrits dans le [**Par. 8.5.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) . 6. Orienter l’ouverture des segments à 120° entre eux **(Y)** .   **REMARQUE** : ne pas orienter l’ouverture du segment avec le trou pour l’axe de piston **(N).**     1. Lubrifier la chemise du piston et les segments avec de l'huile. | 9.14.jpg  **Fig 9.15**  9_3_7.png  **Fig 9.16** |
| **9.3.9 Piston**    Z_importante.jpg **Important**     * Les boulons de fixation **E1** doivent impérativement être remplacés après chaque montage. * Avant de procéder au montage du groupe piston et bielle, effectuer les contrôles décrits dans les [**Par. 8.5.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) . * Toujours remplacer les coussinets **D1** lors de chaque montage. * Accoupler les composants selon les références au [**Par. 7.12.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=762&parent=1545) .      1. Dévisser les vis **E1** et retirer le chapeau de bielle **F1** . 2. Insérer la bielle **F2** dans le piston **Z** et aligner les logements **G1** . 3. Insérer l'axe **H1** dans le logement **G1** pour l'assemblage du groupe bielle-piston. 4. Insérer les bagues d'arrêt **L1** dans le logement **G2** du piston **Z** pour bloquer l'axe **H1** . | 9.16.jpg  **Fig 9.17**  9.17.jpg  **Fig 9.18** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.10 Groupe piston et bielle**    Z_importante.jpg **Important**       * Avant de réaliser le montage du groupe piston et bielle, il faut effectuer les contrôles décrits dans les [**Par. 8.5.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=766&parent=1545) .  1. Faire tourner le vilebrequin **M** en déplaçant l'axe de bielle **J1** vers le PMS du cylindre concerné. | 9.18.jpg **Fig 9.19** |
| 1. Lubrifier la chemise et les segments du piston **Z** . 2. Vérifier que le demi-palier **U1** soit monté correctement et le lubrifier abondamment. 3. Utiliser une pince serre-collier pour introduire le piston dans le cylindre **W1** sur environ 10 mm (cote **T2** ).       Z_importante.jpg **Important**       * Vérifier d'être dans la condition décrite au **point 1** . * Le piston **Z** doit être monté avec la partie creuse **K1** , présente d'un côté de la chemise, tournée vers les gicleurs d'huile **G** .  1. Tourner le piston **Z** de 10° en sens horaire par rapport à sa position de montage correcte ( **Fig. 9.20** - cote **T3** ).     **REMARQUE:** Cette opération permet d'éviter l'impact entre la bielle **F2** et le gicleur **G** . | 9.19.jpg **Fig 9.20**    9.20.jpg **Fig 9.21**    9.21.jpg **Fig 9.22**  9.22.jpg  **Fig 9.23** |
| Z_importante.jpg **Important**         * Laisser la pince serre-collier montée sur le piston.  1. Pousser le piston **Z** vers le bas, sans introduire les segments dans le cylindre, tourner le piston **Z** de 10° en sens horaire (cote **T3** – position correcte de montage). | 9.23.jpg **Fig 9.24** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Pousser le piston **Z** vers le bas en centrant l'axe de bielle **J1** par rapport à la bielle **F2** . 2. Faire tourner le vilebrequin M en déplaçant l'axe de bielle **J1** vers le PMI du cylindre concerné. 3. Pousser le piston **Z** vers le bas en centrant l'axe de bielle **J1** par rapport à la bielle **F2** . 4. Tourner le carter pour insérer le chapeau de tête de bielle **F1** . 5. Vérifier que le demi-palier **U1** soit monté correctement sur le chapeau de bielle **F1** .       Z_importante.jpg **Important**       * Vérifier que les plans de rupture du chapeau de bielle **F1** coïncide parfaitement avec la bielle **F2** avant de visser et de serrer les vis **E1** .  1. Accoupler le chapeau de bielle F1 à la bielle F2 en respectant les repères effectués lors du montage ( [**Par. 7.12.2** et **7.12.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=762&parent=1545) ). 2. Appliquer de la « Molyslip AS COMPOUND 40 » sur les filetages et sous la tête des vis **E1** , et les visser manuellement jusqu'à la butée.     Z_importante.jpg **Important**       * Le non respect des procédures de montage compromet le bon fonctionnement du moteur et crée un risque de dommages matériels et de blessures.  1. Serrer les vis E1, en de manière alternée, en respectant impérativement les couples de serrage indiqués ( **Tab. 9.3** ). 2. Répéter les opérations **1** à **14** pour chaque cylindre. 3. Vérifier que les bielles aient du jeu et que le vilebrequin **M** tourne librement.     **REMARQUE:** Après avoir effectué le contrôle décrit au point 16, positionner l'arbre **M** avec le premier cylindre au PMS. | 9.24.jpg **Fig 9.25**  9.25.jpg **Fig 9.26**    9.26.jpg **Fig 9.27** |
| **Tab 9.3**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **CYCLE** | **VIS** | **SERRAGE** | | **1** | **E1** | **28 Nm** | | **2** | **E1** | **30°** | | **3** | **E1** | **30°** | | |
| **REMARQUE** : Cliquer a droit pour reproduire la procédure. | <https://www.youtube.com/embed/lo6hvF5R6qA?rel=0> |

## Montage du groupe du carter d'huile

|  |  |
| --- | --- |
| **9.4.1 Tuyau de retour d'huile**    Z_importante.jpg **Important**       * Toujours remplacer le joint **D** lors de chaque montage. * Toujours remplacer les vis **B** par des neuves ou, en alternative, appliquer du **Loctite 2701** .  1. Fixer le tuyau **A** sur le demi-carter **C** avec les vis **B** en interposant le joint **CD** (couple de serrage **10 Nm** ). | 9.27.jpg **Fig 9.28** |
| **9.4.2 Tuyau d’aspiration d’huile**    Z_importante.jpg **Important**       * Toujours remplacer le joint **F** lors de chaque montage. * Toujours remplacer les vis **B** par des neuves ou, en alternative, appliquer du **Loctite 2701** .      1. Fixer le tuyau **E** sur le carter **C** avec les vis **B** (couple de serrage 10 Nm) en interposant le joint **F** . | 9.28.jpg **Fig 9.29** |
| **9.4.3 Carter d’huile**   1. Vérifier que les surfaces de contact **G** du carter d'huile **H** et du carter **C** ne présentent pas d'impuretés. 2. Appliquer un cordon d'environ **2,5 mm** de scellant ( **Loctite 5660** ) sur la surface **G** de le carter **C** .   **Note: en alternative, appliquer du Loctite 5699** | 9.29.jpg **Fig 9.30** |
| * 1. Positionner le carter d'huile **H** sur le carter **C** en correspondance des trous de fixation fixation (s’aider de l’outil [**ST\_18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ). | 9.30.jpg **Fig 9.31** |
| Z_importante.jpg **Important**       * Serrer les vis **L** en respectant impérativement l'ordre et le couple de serrage indiqués.      1. Fixer le carter d'huile **H** au moyen des vis **L** . 2. Après avoir serré de la vis **n° 10** , dévisser la vis **n° 1** puis la serrer à nouveau selon le couple de serrage indiqué au **point 4** . | 9.31.jpg  **Fig 9.32** |

## Montage du groupe de la culasse du moteur

|  |  |
| --- | --- |
| **9.5.1 Joint de tige des soupape**    Z_importante.jpg **Important**       * Effectuer les contrôles décrits au [**Par. 8.6.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=1118&parent=1545) avant de procéder aux opérations suivantes. * Toujours remplacer le joint **A** lors de chaque montage. * Lubrifier la partie interne les joints **A** .      1. Monter les joints **A** sur les guides de la soupape **B** en utilisant l’outil [**ST\_08**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) . | 9.32.jpg **Fig 9.33** |
| **9.5.2** **Douilles des injecteurs** ( operazione_utile.gif **)**   1. Insérer les joints **C** dans les logements de la douille **D** . 2. Insérer le joint **E** avec le côté bombé tourné vers le haut à la base de la douille **D** . 3. Lubrifier les joints **C** avec de l'huile. 4. Insérer et visser avec précaution la douille **D** dans le logement de la culasse **F** .     **REMARQUE:** la douille **D** ne doit pas saillir de la surface de la culasse **G** .     1. Serrer la douille **K** (couple de serrage  **30 Nm** ). | 9.33.jpg **Fig 9.34** |
| **9.5.3 Dépassement des injecteurs**   1. Exécuter les opérations du [**Par. 6.1.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** 2. Vérifier le dépassement de l'injecteur à l'aide de l'outil [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **(Fig. 9.35)** la valeur doit être comprise entre 1,68 et 2,42 mm.     **REMARQUE:** si la valeur relevée ne correspond pas, remplacer le joint **Q** avec une épaisseur différente. | 9.35.jpg **Fig 9.35 - Fig. 9.36** |
| **9.5.4 Soupapes**   1. Lubrifier les soupapes **X** avec de l'huile et les insérer dans la culasse **F** dans leurs positions d'origine, en respectant les repères créés au [**Par. 7.12.4.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=762&parent=1545) . 2. Positionner le ressort **Y** sur le logement de la culasse **F** . 3. Placer la coupelle **S** sur le ressort **Y** en centrant la soupape **X** . 4. Monter l'outil [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) sur la culasse **F** en le fixant sur l'un des trous de fixation du couvercle des culbuteurs.     **REMARQUE:** Changer le trou de fixation en fonction de la position des soupapes à monter.     1. Positionner l'outil [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) sur la soupape comme indiqué sur la **Fig. 9.37** . 2. Pousser le levier de l'outil [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) vers le bas, de manière à abaisser les coupelles de la soupape **S** en direction de la flèche **AK** , et insérer les demi-cônes **AJ** à l'intérieur de la coupelle **S** . 3. S'assurer que les demi-cônes **AJ** soient montés correctement sur les logements de la soupape **X** et relâcher l'outil [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) .     **REMARQUE:** Répéter toutes les opérations pour chaque soupape concernée et retirer l'outil [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) . | 9.36.jpg **Fig 9.37** |
| 9.37.jpg **Fig 9.38** |
| 9.38.jpg **Fig 9.39** |
| **9.5.5 Culasse du moteur**   1. Fixer les chevilles à œillet AW avec les vis AX sur la culasse F (couple de serrage **80 Nm** ). 2. Positionner le piston **P** aul PMS. 3. Positionner l'outil [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) sur la surface de la culasse et relever le dépassement du piston **P** par rapport au plan de la culasse  **K** en **4 points** diamétralement opposés **R** . Répéter l’opération pour tous les pistons **P** et noter la valeur moyenne la plus élevée, qui détermine la cote S **(Tab. 9.4)** .     **Tab. 9.4**   |  |  | | --- | --- | | **S (mm)** | **Nombre de trous** | | 0.030 - 0.126 | 1 1foro.jpg | | 0.127 - 0.250 | 2 2fori.jpg | | 0.251 - 0.375 | 3 3fori.jpg |  1. Selon la valeur relevée au **point 3** , choisir le joint **T** correspondant comme indiqué dans le **Tab. 9.4** ( **Fig. 9.41** détail **U** ). 2. Vérifier que la surface **K** du carter et le joint **T** ne présentent pas d'impuretés.         Z_importante.jpg **Important**       * Le joint de culasse doit impérativement être remplacé lors de chaque montage.  1. Positionner le joint **T** sut la surface **K** en utilisant les douilles de centrage **J** comme références. | 9.39.jpg **Fig 9.40**  9.40.jpg **Fig 9.41**    9.41.jpg **Fig 9.42** |
| 1. Vérifier que la surface **W** ne présente pas d'impuretés. 2. Positionner la culasse **F** sur le  carter **Z** en utilisant les douilles de centrage **J** comme référence.       Z_importante.jpg **Important**       * Les boulons de fixation **V** doivent impérativement être remplacés après chaque montage. **Composant modifié, voir circulaire technique 710009.** * Le non respect des procédures de montage compromet le bon fonctionnement du moteur et crée un risque de dommages matériels et de blessures. * Serrer les vis **V** en respectant les cycles, le serrage et les rotations suivantes, comme indiqué dans le **Tab. 9.5** .  1. Fixer la culasse **F** en serrant les vis **V** selon l'ordre de **Fig. 9.43** et les couples de serrage et les pauses entre les cycles indiqués dans le **Tab. 9.5** . | 9.42.jpg **Fig 9.43** |
| **Tab. 9.5**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **CYCLE** | **SERRAGE** | **PAUSE** | | 1 | 75 Nm | 3min | | 2 | 90° | 3min | | 3 | 90° | 3min | | 4 | 90° | --- | | 9.43.jpg **Fig 9.44** |
| **9.5.6 Tiges et ponts soupapes**   1. Insérer les tiges de commande des culbuteurs **AA** à l'intérieur des logements de la culasse **F** .       Z_importante.jpg **Important**       * Centrer correctement les tiges **AA** par rapport au logement sphérique des poussoirs de l'arbre à cames **AB** .  1. Monter le pont de soupape **AC** sur les couples de soupapes d'échappement et d'admission. | 9.44.jpg **Fig 9.45** |
| 9.45.jpg **Fig 9.46** |
| **9.5.7 Culbuteurs**    Z_importante.jpg **Important**       * Le culbuteur d'admission **AT** est plus court que le culbuteur d'échappement **AR** .      1. Monter la bague d'arrêt **AM** dans le logement **AN** de l'axe des culbuteurs **AH** . 2. Positionner l'axe **AH** avec le plan **AP** vers le haut et insérer les 2 bagues d'épaulement **AQ** . 3. Insérer dans l'ordre le culbuteur **AR** , le support **AS** et le culbuteur d'échappement **AT** sur l'axe **AH** . 4. Insérer le ressort **AU** sur l'axe. 5. Répéter les points **3** et **4** pour tous les culbuteurs.     **REMARQUE:** Le support **AV** qui contient la goupille élastique **BV** doit être monté au niveau du **cylindre n° 3** .     1. Insérer deux bague d'épaulement **AQ** et la bague d'arrêt **AN** pour bloquer tous les composants insérés sur l'axe **AH** .     **REMARQUE:** Le ressort **AU** assure le maintien en position des supports **AS** et **AV** . | 9.46.jpg **Fig 9.47**9.47.jpg **Fig 9.48** |
| **9.5.8 Groupe axe culbuteurs**    Z_importante.jpg **Important**       * Positionner le groupe axe culbuteurs **BB** sur un plan de manière à aligner tous les plans des supports. * Vérifier que les pistons sont à mi-chemin entre le PMS et le PMI. Depuis la vue **A** ⇒ ( [**Par. 1.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=725&parent=1545) ) tourner le vilebrequin de 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre par rapport au PMS du **1er cylindre** , en plaçant la goupille élastique **BP** du vilebrequin comme illustré sur la **Fig. 9.48** .      1. Positionner le groupe axe culbuteurs **BB** sur la culasse **F** , en faisant coïncider la référence de la goupille **BC** avec le trou de la culasse **F** . 2. Vérifier que tous les culbuteurs et les chapes de commande des soupapes soient en position correcte (détail **BD** ). Mettre en place le poussoir dans le logement de la tige de commande des poussoirs. 3. Fixer le groupe axe culbuteurs **BB** en serrant les vis **BE** (couple de serrage **40 Nm** ). Respecter l'ordre de serrage des vis **BE** indiqué sur la **Fig. 9.50** . | 9.48.jpg **Fig 9.49**    9.49.jpg **Fig 9.50**  9.50.jpg **Fig 9.51** |

## Montage du circuit de lubrification

|  |  |
| --- | --- |
| **9.** **6 .1 Clapet de pression de l'huile**   1. Lubrifier le plongeur **N** et l'insérer dans le logement **P** jusqu'en butée. 2. Insérer le ressort **Q** sur le plongeur **N** . 3. Introduire la coupelle **R** sur le ressort **Q** . 4. Introduire la goupille **S** dans le logement spécifique de la pompe à huile **T** , pour bloquer les composants **N, Q, R.** | 9.72.jpg **Fig 9.52** |
| **9.** **6 .2 Pompe à huile**  **REMARQUE** : Effectuer les contrôles décrits au [**Par. 8.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=579&parent=1545) avant de procéder aux opérations suivantes.   1. Vérifier que toutes les surfaces de contact entre  **T, V** ne présentent pas d’impuretés - rayures - taches. 2. Lors du montage, n’utiliser aucun type de joint entre **T** et **V** . 3. Lubrifier abondamment à l'huile le logement des rotors sur la pompe à huile **T** . 4. Vérifier que le rotor externe soit correctement assemblé, avec la réf. **U** visible, comme indiqué sur la figure (ou consulter le [**Par. 2.10.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=735&parent=1545) ). 5. Fixer la pompe à huile **T** sur le carter **V** avec les vis **X** (couple de serrage **10 Nm** ). | 9.73.jpg **Fig 9.53** |
| 9.74.jpg **Fig 9.54** |

## Montage du groupe de bridage

|  |  |
| --- | --- |
| **9.7.1 Cloche de bridage**    Z_Pericolo.jpg **Danger**       * La cloche **A** est très lourde, faire donc particulièrement attention lors de son montage afin d'éviter toute chute et de graves risques pour l'opérateur.      1. Appliquer un cordon d'environ 2,5 mm de scellant ( **Loctite 5188** ) sur la surface B de la cloche **A** . 2. Monter la cloche **A** sur le carter **D** en respectant les goupilles de référence **E** **(** [**ST\_45**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **)** . | 9.55.jpg   **Fig 9.55** |

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Important**       * Le non respect des procédures de montage compromet le bon fonctionnement du moteur et crée un risque de dommages matériels et de blessures. * Toujours remplacer et lubrifier le joint **C** avec de l'huile lors de chaque montage (le joint **C** doit être monté après l'opération au point 4 [**ST\_47**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ).  1. Visser manuellement les vis **F** sans les serrer. 2. Serrer les vis **F** en respectant l'ordre de serrage indiqué (couple de serrage **75** **Nm** ). | 9.56.jpg **Fig 9.56** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.7.2 Volant**    Z_Pericolo.jpg **Danger**       * Le volant **H** est très lourd, faire donc particulièrement attention lors du montage afin d'éviter toute chute et de graves risques pour l'opérateur.      1. Dévisser les vis **G** et retirer l'outil [**ST\_41**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **.** 2. Placer le volant **H** sur le vilebrequin **L** , au moyen de l'outil [**ST\_43\_- ST\_46**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) **.** 3. Appliquer de la « **Molyslip AS COMPOUND 40** » sur les filetages et sous la tête des vis **G** , et les visser manuellement jusqu'à la butée. 4. Fixer le volant **H** au moyen des vis **G** (couple de serrage **60** **Nm** ). 5. Serrer à nouveau les vis **G** (2 cycles avec couple de serrage **130 Nm).** | 9.57.jpg **Fig 9.57** |

## Montage du circuit carburant

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Important**       * Ne retirer les bouchons de protection de tous les composants du circuit du carburant  qu'au moment du montage ( [**Par. 2.9.8**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=786&parent=1545) ). | |
| **9.8.1 Pompe à injection haute pression**     1. Exécuter les opérations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 du [**Par. 6.1.5.**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) 2. Exécuter les opérations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 10 du [**Par. 6.1.6**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.2 Injecteurs**    Z_importante.jpg **Important**       * Pour éviter d'abîmer le système d'injection, ne retirer les capuchons de protection ( [**Par. 2.9.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=786&parent=1545) ) qu'au moment du montage.  1. Exécuter les opérations du [**Par. 6.1.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.3 Tuyaux de retour du carburant**     1. Visser le raccord **A** sur la culasse **B** en interposant le joint correspondant. 2. Exécuter les opérations du point 8 du [**Par. 6.1.6**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | 9.58_34tm.jpg |
| **9.8.4 Couvercle des culbuteurs**     1. Exécuter les opérations du [**Par. 6.1.9**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.5 Tuyaux d'injection carburant**     1. Exécuter les opérations du [**Par. 6.1.10**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=746&parent=1545) **.** | |
| **9.8.6 Filtre à carburant**     1. Exécuter les opérations du [**Par. 6.5.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=750&parent=1545) **.** | |

## Montage de la poulie du vilebrequin

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Vérifier que la goupille **A** soit montée correctement sur le vilebrequin **B** . 2. Insérer la poulie **C** sur l'arbre B en respectant le repère de la goupille **A** . 3. Appliquer de la graisse " **Molyslip AS COMPOUND** **40** " sur le filetage et sous la tête de la vis **D** . 4. Fixer la poulie **C** avec la vis **D** (couple de serrage **100** **Nm** ) et enlever l'outil [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) . | 9.61.jpg  **Fig 9.61** |

## Montage du circuit de réfrigérant

|  |  |
| --- | --- |
| **9.10.1 Soupape thermostatique**    Z_importante.jpg **Important**       * Toujours remplacer le joint **A** lors de chaque montage.      1. Vérifier l'intégrité du joint d'étanchéité **A** et le monter sur la soupape thermostatique **B** . 2. Positionner la soupape thermostatique **B** dans le logement sur la culasse **C** (détail **D** ). 3. Fixer le couvercle **E** avec les vis **F** sur la culasse **C** (couple de serrage **10 Nm** ). | 9.62.jpg **Fig 9.62** |
| **9.10.2 Pompe réfrigérant**      Z_importante.jpg **Important**       * Toujours remplacer le joint d'étanchéité **L** lors de chaque montage.      1. Fixer la bride **G** avec les vis H en interposant le joint **L** sur le carter **M** (couple de serrage **25 Nm** ). 2. Exécuter les opérations 1 et 2 du **Par. 6.2.2.** | 9.63.jpg **Fig 9.63** |
| **9.10.3 Oil Cooler hoses**     1. Fixer le manchon **N** sur l'Oil Cooler **P** et sur le carter moteur **M** au moyen des colliers **Q** . 2. Placer et fixer le manchon **R** au moyen du collier **S** sur l'Oil Cooler **P** et sur le carter moteur **M** . 3. Fixer les colliers **T** sur le collecteur **U** au moyen des vis **V** aux points **X** (couple de serrage **10 Nm -** [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=812&parent=1545) ). | 9.64.jpg  **Fig 9.64** |
| 9.65.jpg  **Fig 9.65** | |

## Montage du collecteur d'échappement

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Important**     * Remplacer les joints d'étanchéité métalliques **A** lors de chaque montage.      1. Vérifier que les surfaces de contact **D** ne présentent pas d'impuretés. 2. Placer le collecteur **E** sur la culasse **G** , en vissant manuellement les vis **F** , en interposant :     - les joints **A** entre la culasse **G** et le collecteur **E** ;     - les entretoises **H** entre les vis **F** et le collecteur **E** . 3. Fixer le collecteur **E** sur la culasse **G** au moyen des vis **F** (couple de serrage **25 Nm** ). | 9.66.jpg **Fig 9.66** |

## Montage du turbocompresseur

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Important**       * Avant de procéder, effectuer les opérations décrites au [**Par. 2.18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=815&parent=1545) **.** * S’assurer que le tuyau **C** n’est pas obstrué. * Toujours remplacer les joints **A, B, Q** lors de chaque montage. * Enlever les bouchons en plastique ou en mousse du turbocompresseur avant le montage.      1. Vérifier que les surfaces de contact **D** ne présentent pas d'impuretés de déformations ou de fissures et, dans le cas contraire, remplacer le composant endommagé. 2. Positionner le turbocompresseur **E** sur les goujons **F** situés sur le collecteur **G** . 3. Fixer le turbocompresseur **E** avec les écrous **H** (couple de serrage **25 Nm** ). 4. Fixer le tuyau **L** avec les vis **M** au turbocompresseur **E** . 5. Fixer le tuyau **L** avec les vis **N** sur le carter **P.**     Z_importante.jpg **Important**     * Toujours remplacer le joint **Q** lors de chaque montage. * Avant de procéder au montage du tuyau **R** , exécuter les opérations indiquées au [**Par. 2.18.2 - Point 2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=815&parent=1545) **.** * Vérifier que le tuyau **R** ne soit pas bouché.  1. Fixer le tuyau **R** avec les raccords **S** sur le turbocompresseur **E** et sur le carter **P** (couple de serrage **15 Nm** ).         Interposer les joints **Q** entre :     **- S et R ;     - E et R ;     - P et R.** | 9.67.jpg **Fig 9.67**9.80.jpg **Fig 9.68**9.69.jpg **Fig 9.69** |

## Montage des composants électriques

|  |  |
| --- | --- |
| **9.13.1 Capteurs et interrupteurs** | |
| **9.13.1.1 Capteur de température réfrigérant**     1. Fixer le capteur **A** sur la culasse **B** (couple de errage **20 Nm** ). | 9.70.jpg **Fig 9.70** |
| **9.13.1.2 Interrupteur de pression de l'huile**     1. Fixer le interrupteur **C** sur le carter **D** (couple de serrage **35 Nm** ). | 9.71.jpg **Fig 9.71** |
| **9.13.2 Alternateur**   1. Insérer la rondelle **E** sur la vis **F** . 2. Insérer la vis **F** sur l'alternateur **G** . 3. Fixer l'étrier **H** et l'alternateur **G** avec les vis **L, F** sur le carter **M** . 4. Exécuter les opérations 3, 4, 5, 6 et 7 du **Par. 6.2.2.** | 9.72.jpg **Fig 9.72** |
| **9.13.3 Démarreur**   1. Fixer le démarreur **N** au moyen des vis **P** (couple de serrage **45 Nm** ). | 9.73.jpg  **Fig 9.73** |

## Couples de serrage et de l'utilisation du produit scellant

**Tab. 9.4** - \*En alternative aux vis de rechange avec «Dri-loc»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONFIGURATION BASE** | | | |
| **BLOC MOTEUR** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation des gicleurs huile | M6x1 | 10 |  |
| **Vis de fixation du support inférieur** | **M14x1.25** | **3 Cycles** |  |
| 1 er Cycle |  | 60 |  |
| 2 ème Cycle |  | +45° |  |
| 3 ème Cycle |  | +45° |  |
| **Vis de fixation du support inférieur** | **M10x1.25** | 30 |  |
| **Vis bielle** | **M11x1** | **3 Cycles** |  |
| 1 er Cycle |  | 28 |  |
| 2 ème Cycle |  | +30 |  |
| 3 ème Cycle |  | +30 |  |
| Bouchon de fermeture du trou de purge de réfrigérant | M16x1.5 | 50 |  |
| Plaque de fermeture de la ligne de refoulement huile principale | M6x1 | 15 |  |
| Vis de fixation bouchon engrenage libre | M6x1 | 25 |  |
| Vis de fixation de l'engrenage de l'arbre à cames | M10x1 | 100 | DRI LOC 2040 |
| **GROUPE CARTER HUILE** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation du tube d’aspiration de l’huile | M6x1 | 10 | Loctite 2701\* |
| Vis de fixation tuyau de retour d'huile | M6x1 | 10 | Loctite 2701\* |
| Vis de fixation carter | M8x1.25 | 25 |  |
| Bouchon de vidange de l’huile | M18x1.5 | 50 |  |
| **GROUPE DE BRIDAGE (1 ÈRE PTO)** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation manchon de bridage | M12x1,75 | 75 |  |
| **Vis de fixation volant** | **M12x1,25** | **3 Cycles de serrage** |  |
| 1 er Cycle |  | 60 |  |
| 2 ème Cycle |  | 130 |  |
| 3 ème Cycle |  | 130 |  |
| **GROUPE CULASSE** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Bouchon de purge (Rev. 00) | M6x1 | 6 |  |
| Bouchon de purge (Rev. 01) | M14x1.5 | 50 |  |
| Vis de fixation étrier levage | M12x1.75 | 80 |  |
| Manchon injecteur électronique | M12x1 | 30 |  |
| **Vis de fixation culasse** | **M12x1.25** | **4 Cycles** |  |
| 1 er Cycle |  | 75 |  |
| 2 ème Cycle |  | +90° |  |
| 3 ème Cycle |  | +90° |  |
| 4 ème Cycle |  | +90° |  |
| Vis de fixation goujon culbuteurs | M8x1,25 | 40 |  |
| Vis de fixation chapeau culbuteurs | M6x1 | 10 |  |
| **SYSTEME D'INJECTION** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation filtre carburant | M8x1.25 | 25 |  |
| Vis de fixation pompe injection | M8x1.25 | 20 |  |
| Écrous des tubes d’injection côté injecteur électronique | M12x1.5 | 25 |  |
| Écrous des tubes d’injection côté pompe injection | M12x1.5 | 25 |  |
| Vis de fixation pompe injection | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Écrou de fixation engrenage sur pompe à injection carburant | M14x1.5 | 140 |  |
| Vis de fixation couvercle démotnage pompe d'injection (cloche de bridage) | M6x1 | 10 |  |
| **COLLECTEUR ASPIRATION** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation collecteur | M8x1.25 | 25 |  |
| Vis de fixation bride aspiration | M8x1.25 | 25 |  |
| **COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation collecteur d’échappement | M10x1.5 | 50 |  |
| **CIRCUIT DE LUBRIFICATION** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation plaque de support séparateur vapeurs d’huile | TG8 | 22 |  |
| Vis de fixation support séparateur vapeurs d’huile (sur support) | M6x1 | 12 |  |
| Raccord fixation filtre à huile | M20x1.5 | 15 | Loctite 2701\* |
| Vis de fixation du Oil Cooler | M6x1 | 10 |  |
| Couvercle porte-cartouche | ... | 25 |  |
| **GROUPE POULIE VILEBREQUIN (2 ÈME PTO)** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation poulie de vilebrequin | M12x1.75 | 100 | Molyslip |
| **CIRCUIT REFRIGERANT** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation ventilateur | M8x1.25 | 25 |  |
| Vis de fixation collier de serrage tuyau réfrigérant (retour Oil Cooler) | TG8 | 22 |  |
| Vis de fixation chapeau soupape thermostatique | M6x1 | 10 |  |
| Vis de fixation pompe réfrigérant | M8x1.25 | 25 |  |
| **TURBOCOMPRESSEUR** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation tuyau retour d’huile | M6x1 | 10 |  |
| Vis de fixation tuyau refoulement d’huile | M10x1 | 15 |  |
| Écrou de fixation turbine (sur collecteur) | M10x1.5 | 30 |  |
| Écrou de fixation bride d’échappement (sur turbine) | M8x1.25 | 25 |  |
| Écrou de fixation turbine | M10x1.5 | 30 |  |
| Écrou de fixation bride d’échappement (sur turbine) | M8x1.25 | 25 |  |
| **COMPOSANTS ELECTRIQUES** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Capteur température réfrigérant | M12x1.5 | 20 max. |  |
| Interrupteur pression d’huile | M12x1.5 | 35 |  |
| Vis de fixation alternateur | M10x1.5 | 45 |  |
| Vis de fixation alternateur | M8x1.25 | 25 |  |
| Vite fissaggio staffa alternatore | M12x1.75 | 75 |  |
| Vis de fixation démarreur | M10x1.5 | 45 |  |
| Écrou de fixation câble d’alimentation (démarreur) | M10x1.5 | 15 |  |

\*En alternative aux vis de rechange avec «Dri-loc»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPOSANTS EN OPTION (CHAP. 11)** | | | |
| **HEATER** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation bride aspiration avec Heater | M8x1.25 | 25 |  |
| **CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT** | | | |
| **Composant** | **Filet (mm)** | **Serrage (Nm)** | **Colle** |
| Vis de fixation ventilateur | M6x1 | 10 |  |
| Vis de fixation support radiateur | M12x1.75 |  |  |
| Vis de fixation convoyeur sur radiateur | M6x1 | 10 |  |
| Vis de fixation étrier inférieur radiateur | M10x1.5 |  |  |
| Éléments amortisseurs en caoutchouc sur radiateur | M8x1.25 | 25 |  |
| Écrou de fixation support élastique (sur le support de radiateur) | M8x1.25 | 25 |  |
| Écrou de fixation éléments amortisseurs en caoutchouc et étrier (supérieur) | M8x1.25 | 25 |  |
| Vis de fixation étrier supérieur (sur culasse) | M8x1.25 | 25 |  |
| Vis de fixation parois latérales | M6x1 | 10 |  |

