Description du manuel d'entretien

Section 1 – Informations importantes
- A - Spécifications
- B - Entretien
- C - Généralités
- D - Pose du moteur hors-bord

Section 2 – Circuit électrique
- A - Allumage
- B - Système de charge et de démarrage
- C - Calage de l'allumage, synchronisation et réglages
- D - Schémas de câblage

Section 3 – Circuit d'alimentation
- A - Pompe à carburant
- B - Carburateur
- C - Émissions

Section 4 – Tête motrice
- A - Culasse
- B - Bloc-cylindres/carter moteur
- C - Graissage

Section 5 – Section intermédiaire
- A - Bride/supports d'articulation et carter d'arbre moteur
- B - Relevage hydraulique

Section 6 – Unité inférieure
- A - Carter d'embase
- B - Carter d'embase – Passage de vitesses facile

Section 7 – Tringlerie de commande/accessoires
- A - Biellette d'accélérateur/timonerie d'inversion de marche

Section 8 – Schémas en couleur

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 1/10

Avis

Tout au long de ce manuel, les rubriques « Danger », « Avertissement » et « Attention » (accompagnées du symbole international de DANGER ⚠) sont utilisées pour attirer l'attention du mécanicien sur certaines consignes relatives à une intervention ou une manœuvre particulière qui pourrait constituer un danger si elle n'était pas effectuée correctement ou conformément aux mesures de sécurité. **SUIVRE CES CONSIGNES À LA LETTRE !**

Ces « avertissements de sécurité » ne sont pas suffisants pour éliminer les dangers qu'ils signalent. Un respect rigoureux de ces consignes lors de l'intervention, ainsi que le recours au « bon sens », sont essentiels à la prévention des accidents.

⚠ DANGER

DANGER – Dangers immédiats qui VONT entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT – Dangers ou pratiques dangereuses qui PEUVENT entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Dangers ou pratiques dangereuses qui peuvent entraîner des blessures légères ou des petits dégâts matériels.

Avis aux lecteurs de ce manuel

Ce manuel d'entretien a été rédigé et publié par le service après-vente de Mercury Marine pour aider les techniciens et le personnel d'entretien des entreprises lors de la réparation des produits décrits dans ce manuel.

Ce personnel est censé s'être familiarisé avec les modes d'entretien de ces produits, ou des produits similaires fabriqués et commercialisés par Mercury Marine, avoir été formé aux modes d'entretien recommandés pour ces produits, à savoir, notamment, à l'utilisation des outils manuels utilisés couramment par les mécaniciens et des outils spéciaux Mercury Marine ou de ceux recommandés provenant d'autres fournisseurs.

Il nous est impossible de connaître toutes les méthodes d'entretien existantes et tous les dangers et/ou résultats possibles associés à chaque méthode, tout autant qu'il nous est impossible d'en aviser les professionnels chargés de l'entretien. Nous ne nous sommes pas livrés à une évaluation d'une telle ampleur. Ainsi, quiconque utilise un mode d'entretien et/ou un outil non recommandés par le fabricant, doit d'abord s'assurer que ni sa sécurité ni celle de ses produits ne sera compromise par le mode d'entretien sélectionné.

Toutes les informations, illustrations et caractéristiques techniques contenues dans ce manuel sont fondées sur les informations de produits les plus récentes au moment de la publication. Le cas échéant, les révisions apportées à ce manuel seront communiquées à tous les concessionnaires autorisés par nos services à vendre et/ou à effectuer l'entretien de ces produits.

Ne pas oublier que lors d'une intervention sur le produit, le circuit électrique et le système d'allumage peuvent produire des courts-circuits soudains et destructeurs ou de graves décharges électriques. Avant d'entreprendre toute opération au cours de laquelle le mécanicien risque de mettre les bornes électriques à la masse ou de les toucher, débrancher les câbles de la batterie au niveau de cette dernière.

Chaque fois que les ouvertures d'admission ou d'échappement sont exposées au cours d'une intervention, elles doivent être couvertes afin d'être protégées de la pénétration de tout corps étranger qui pourrait s'infiltrer dans les cylindres et endommager gravement les composants internes à la mise en marche du moteur.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 2/10

Il est important de noter que lors de toute opération d'entretien, les attaches de rechange doivent être du même calibre et de la même résistance que celles d'origine. Les chiffres gravés sur la tête des vis métriques et sur la surface des écrous métriques indiquent leur résistance. Les vis américaines utilisent à cet effet des lignes radiales, tandis que les écrous américains ne présentent en général aucun repère particulier indiquant leur résistance. Des attaches non appariées ou de calibre ou résistance incorrects risquent de provoquer des dégâts ou des dysfonctionnements, voire des blessures. Il est donc recommandé de conserver les attaches retirées pour pouvoir éventuellement les réutiliser aux mêmes endroits. Si leur état n'est pas satisfaisant, il convient de sélectionner une pièce de rechange identique à celle d'origine.

Propreté et entretien des moteurs hors-bord

Les produits marins présentent de nombreuses surfaces usinées, rectifiées, polies et rodées selon des tolérances mesurées au dix millième de mm/pouce près. Lorsqu'il s'agit de travailler sur tout composant de ces produits, l'attention et la propreté sont donc importantes. Tout au long de ce manuel, il est entendu qu'un entretien et une protection appropriés des surfaces usinées et des zones de frottement font partie de toute réparation. Ce sont là des pratiques d'atelier courantes qui ne sont pas nécessairement mentionnées.

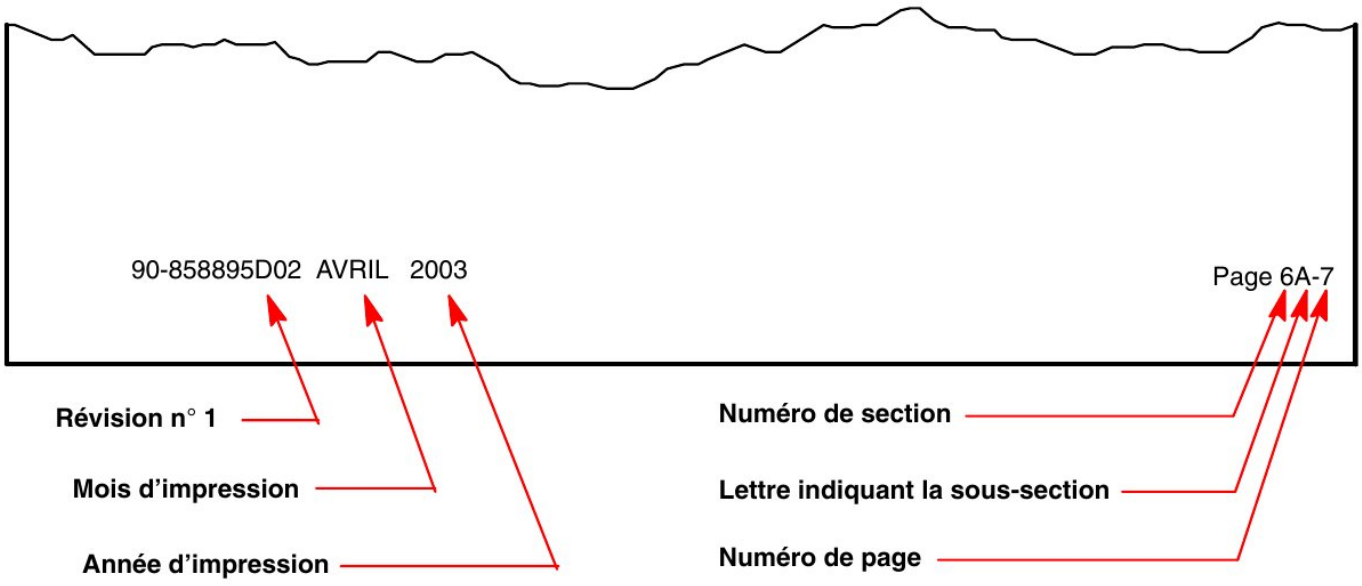
Lors de la dépose de composants pour entretien, conserver l'ordre dans lequel ils se présentent. Les remettre en place au même endroit, en veillant à ce que les surfaces de contact soient les mêmes qu'initialement.

Le personnel ne doit pas travailler sur ni sous un moteur hors-bord suspendu. Il convient de fixer les moteurs sur des supports ou de les abaisser au sol dès que possible.

Nous nous réservons le droit de modifier ce manuel sans préavis.

Voir les bulletins de service de concessionnaire pour toute autre information pertinente sur les produits décrits dans ce manuel.

EXEMPLE :



APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

INFORMATIONS IMPORTANTES

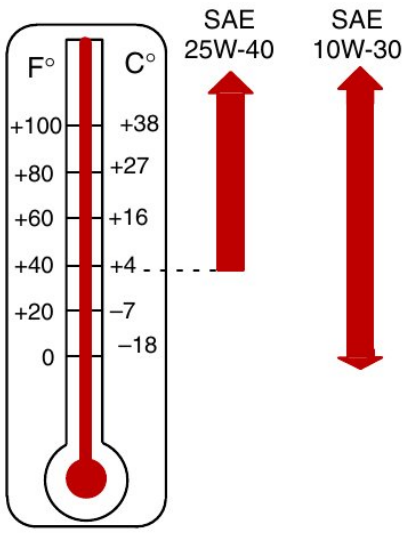
Section 1A – Spécifications

1 A

Table des matières

Caractéristiques 1A-1
Lubrifiants et mastics d'étanchéité
Mercury/Quicksilver 1A-10
Tableaux d'informations sur les hélices 1A-13
Mercury/Mariner 75 (4 temps) 2,33:1 . . . 1A-13
Mercury/Mariner 75 (4 temps) 2,07:1 . . . 1A-14
Mercury/Mariner 90 (4 temps) 2,33:1 . . . 1A-15
Mercury/Mariner 90 (4 temps) 2,07:1 . . . 1A-16
Spécifications de couples 1A-17

Caractéristiques

Modèles 75/90 (4 temps)		
PERFORMANCES	**Puissance :** **Modèle 75** **Modèle 90** **Plage de régimes à pleins gaz :** **Modèle 75** **Modèle 90**	 55,9 kW (75 hp) à 5 000 tr/mn 67,1 kW (90 hp) à 5 500 tr/mn 4 500 – 5 500 5 000 – 6 000
POIDS DU MOTEUR HORS-BORD	**Électrique** **75/90 ELPT**	 175,1 kg (386 lb)
CARBURANT	**Essence recommandée**	Automobile sans plomb avec indice d'octane minimum à la pompe de 87
HUILE	**Filtre à huile** **Clé de filtre à huile** **Contenance d'huile moteur** **Huile moteur** 	Réf. 35-822626A2 réf. 91-802653Q1 5 qt. U.S. ou 5 l Une huile de viscosité SAE 10W-30 est recommandée pour une utilisation à toutes les températures. Une huile de viscosité SAE 25W-40 peut être utilisée pour des températures supérieures à 4 °C (40 °F). Utiliser de l'huile marine 4-temps de viscosité adaptée à la plage de température de la région où le moteur est utilisé (voir les plages de températures indiquées sur la gauche). S'il n'est pas possible de s'en procurer, utiliser une huile pour moteurs 4 temps de qualité supérieure, certifiée pour satisfaire ou dépasser les normes de l'American Petroleum Institute (API) suivantes : SH, SG, SF, CF-4, CE, CD, CDII.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 4/10

SYSTÈME D'ALLUMAGE **Valeurs relevées à 20 °C (68 °F).** **BLK = NOIR** **BLU = BLEU** **ORN = ORANGE** **RED = ROUGE** **WHT = BLANC** **LT = CLAIR**	**Type**	Module d'allumage à décharge de condensateur contrôlé par micro-ordinateur
	Bougie :	
	Type	NGK LFR5A-11
	Écartement	1,1 mm (0.043 in.)
	Taille des pans	16 mm (5/8 in.)
	Taille des trous	14 mm
	Couple de serrage	25 N.m (18 lb-ft)
	Ordre d'allumage	1-3-4-2
	Calage d'allumage :	
	au ralenti (850 tr/mn)	5° ±1° Après le point mort haut
	à pleins gaz (5 500 tr/mn)	19° ±1° Avant le point mort haut
	Sortie du stator – Tension de crête :	
	à 400 tr/mn (démarrage)	6 – 9 V (BLANC – BLANC)
	à 1 500 tr/mn	12 – 18 V (BLANC – BLANC)
	à 3 500 tr/mn	14 – 25 V (BLANC – BLANC)
	Résistance de la bobine du stator	0,32 – 0,48 Ω (BLANC – BLANC)
	Sortie du capteur de position de lancement – Tension de crête :	
	(WHT/BLK – BLK) pour les cylindres n° 1 et 4	
	(WHT/RED – BLK) pour les cylindres n° 2 et 3	
	à 400 tr/mn (démarrage)	2,8 – 3,4 V
	à 1 500 tr/mn	6,5 – 7,8 V
	à 3 500 tr/mn	10,5 – 12,0 V
	Résistance du capteur de position de vilebrequin	
	(WHT/BLK – BLK) pour les cylindres n° 1 et 4	
	(WHT/RED – BLK) pour les cylindres n° 2 et 3	445 – 545 Ω
	Sortie de l'unité CDI – Tension de crête :	445 – 545 Ω
	(BLK/ORN – BLK) pour les cylindres n° 1 et 4	
	(BLK/WHT – BLK) pour les cylindres n° 2 et 3	
	à 400 tr/mn (démarrage)	
	à 1 500 tr/mn	165 – 190 V
	à 3 500 tr/mn	175 – 200 V
	Résistance de la bobine d'allumage :	175 – 200 V
	Principale	
	Secondaire (sans manchon)	0.078 – 0.106 Ω (NOIR – NOIR/BLANC)
	Résistance des fils à haute tension :	3,5 – 4,7 kΩ (Entre les tours)
	Cylindre n° 1	
	Cylindre n° 2	4,5 – 10,7 kΩ
	Cylindre n° 3	3,3 – 8,0 kΩ
	Cylindre n° 4	3,7 – 8,9 kΩ
	Commandes de protection du moteur :	4,3 – 10,2 kΩ
	Limiteur de régime moteur	
	Protection contre les étincelles-Vers les cylindres	
	n° 1 ou n° 4	6 200 tr/mn
	n° 1 et n° 4	6 250 tr/mn
	n° 1, n° 4 et n° 2 ou n° 3	6 300 tr/mn
	n° 1, n° 2, n° 3 et n° 4	6 350 tr/mn
	Commande de régime moteur de surchauffe/basse pression d'huile (Protection contre les étincelles-Vers les cylindres n° 1 et n° 4)	S'abaisse progressivement à 3 000 tr/mn
	Capteur de température d'eau :	
	Moteur 2000 N° série OT178499 et inférieurs	
	Avertisseur sonore/réduction du régime moteur	60 °C (140 °F)
	Température de réinitialisation (Papillon fermé/Clé de contact sur arrêt)	48 °C (118 °F)

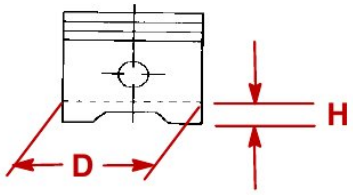
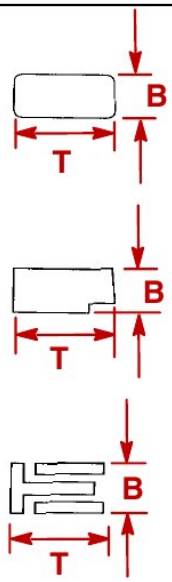
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

SYSTÈME D'ALLUMAGE valeurs relevées à 20 °C (68 °F).	**Moteur 2001 N° de série OT178500 et supérieurs**	
	Avertisseur sonore/réduction du régime moteur	90 °C (194 °F)
	Température de réinitialisation	75 °C (167 °F)
	(Papillon fermé/clé sur arrêt)	
	Moteurs 2000 Pressostat d'huile moteur :	
	N° de série OT178499 et inférieur	Estampillé P.15
	Avertisseur sonore/réduction du régimemoteur	Continuité en dessous de 15 kPa (2.2 psi)
	Pression de réinitialisation	Aucune continuité au-dessus de 15 kPa (2.2 psi)
	Réinitialisation de l'ECM avec papillon fermé/clé sur arrêt	
	Moteur 2001 Pressostat d'huile moteur :	
	N° de série OT178500 et supérieurs	Estampillé 1.5
	Avertisseur sonore/réduction du régime moteur	Continuité en dessous de 150 kPa (21.8 psi)
	Pression de réinitialisation	Aucune continuité au-dessus de 150 kPa (21.8 psi)
	Réinitialisation de l'ECM avec papillon fermé/clé sur arrêt	
	Capteur de température de l'eau du moteur	
	Résistance :	
	à -20 °C (-4 °F)	15,5 kΩ
	à 0 °C (32 °F)	5,79 kΩ
	à 20 °C (68 °F)	2,45 kΩ
	à 40 °C (104 °F)	1,50 kΩ
	Capteur de position du papillon des gaz (TPS):	
	Tension d'entrée au ralenti (850 tr/mn)	5,0 ± 0,25 V (ROUGE – ORANGE)
	Tension de sortie au ralenti (850 tr/mn)	0,68 – 0,82 V (ROSE – ORANGE)
SYSTÈME DE CHARGE valeurs relevées à 20 °C (68 °F).	**Type d'alternateur :**	Bobine de stator triphasée (12 pôles)
	Sortie de l'alternateur	12,0 V ; 20 A. (240 W) (Rectifiée/Régulée)
	Sortie de la bobine du stator – Tension de crête :	
	à 400 tr/mn (démarrage)	6 – 9 V (BLANC-BLANC)
	à 1 500 tr/mn	12 – 18 V (BLANC-BLANC)
	à 3 500 tr/mn	14 – 25 V (BLANC-BLANC)
	Résistance de la bobine du stator	0,32 – 0,48 Ω (BLANC-BLANC)
	Sortie du régulateur/rectificateur – Tension de crête :	
	à 1 000 tr/mn	18 – 22 V (ROUGE – NOIR)
	à 1 500 tr/mn	19 – 24 V (ROUGE – NOIR)
	à 3 500 tr/mn	19 – 24 V (ROUGE – NOIR)
	à 6 000 tr/mn	19 – 24 V (ROUGE – NOIR)
	Réglage du compte-tours Quicksilver	« 6P » ou « 4 »
SYSTÈME DE DÉMARRAGE	**Démarrage électrique :**	
	Type de démarreur	Engrenage coulissant
	Modèle/Fabricant	S114-828/Hitachi
	Poids	3,5 kg (7 lb, 11 oz)
	Sortie	1,4 kW – 12 V
	Puissance nominale	30 secondes
	Rapport de démultiplication	7,85 (102:13)
	Balai :	
	Longueur	15,5 mm (0.610 in.)
	Longueur minimale	9,5 mm (0.374 in.)
	Collecteur :	
	Diamètre	29,0 mm (1.113 in.)
	Diamètre minimal	28,0 mm (1.100 in.)
	Dégagement	0,5 mm (0.020 in.)
	Limite de dégagement	0,2 mm (0.008 in.)
	Intensité absorbée :	
	(en charge)	165 A
	(aucune charge)	80 A

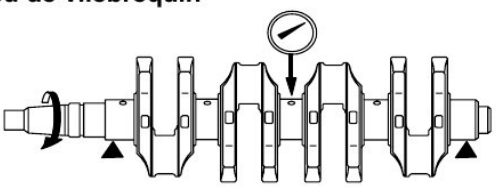
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 6/10

BATTERIE	**Spécifications de la batterie** **Spécifications minimales** **Pour un fonctionnement à des températures inférieures à 0 °C (32 °F)** **Ampères-Heures (A/h)**	 Intensité de démarrage de moteur de bateau de 465 A ou intensité de démarrage à froid de 350 A Intensité de démarrage de moteur de bateau de 1 000 A ou intensité de démarrage à froid de 775 A 70 – 100
SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ENRICHISSEMENT **valeurs relevées à 20 °C (68 °F)**	**Résistance de l'enrichisseur automatique**	15 – 25 Ohms (BLEU – NOIR)
CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT	**Type de pompe à carburant** **Pompe à carburant :** **Décharge (à 3 000 tr/mn)** **Pression (Maximum)** **Course du plongeur** **Contenance du réservoir de carburant**	Externe (Plongeur/Membrane) 65 l/h (17 g/h) 49 kPa (7 psi) 5,85 – 9,05 mm (0.23 – 0.36 in.) Accessoire
CARBURATEUR	**Nombre de carburateurs** **Code** **75** **90** **Taille de venturi** **75** **90** **Régime moteur au ralenti (point mort)** **Moteur chaud** **Régime moteur au ralenti (marche avant)** **Moteur chaud** **Régime moteur avec papillon des gaz grand ouvert (pleins gaz)** **Plage :** **Modèle 75** **Modèle 90** **Gicleur principal** **75** **90** **Gicleur d'air principal** **75** **90** **Gicleur de ralenti** **75** **90** **Gicleur d'air de ralenti** **75** **90** **Gicleur de gamme intermédiaire** **75** **90** **Vis de ralenti** **75** **90** **Hauteur de flotteur**	4 67G 67F 24 mm (0.945 in.) 30 mm (1.181 in.) 850 ± 25 tr/mn 775 – 800 tr/mn 4 500 – 5 500 5 000 – 6 000 n° 112 n° 128 n° 115 n° 75 n° 45 n° 42 n° 85 n° 85 Aucun n° 40 2-1/2 ± 1/2 2 ± 1/2 13,0 – 15,0 mm (0.51 – 0.59 in.)
BLOC-CYLINDRES	**Type** **Cylindrée** **Nombre de cylindres**	En ligne, 4 temps, 2 A.C.T., 16 soupapes 1 596 cm^3 (97.4 cid) 4

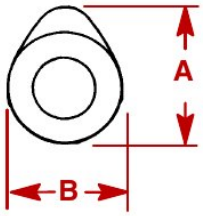
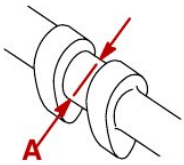
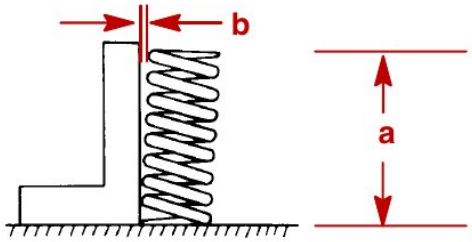
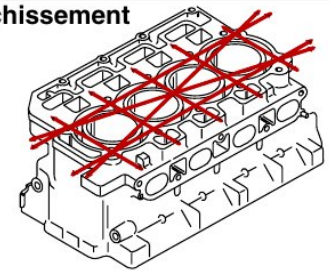
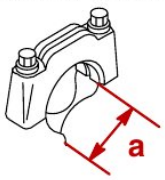
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 7/10

COURSE	**Longueur**	81,4 mm (3.205 in.)
ALÉSAGE DE CYLINDRE	**Diamètre** **Standard** **Surdimensionnement – 0,25 mm (0.010 in.)** **Conicité/ovalisation maximum** **Type d'alésage**	 79,000 – 79,020 mm (3.110 – 3.111 in.) 79,250 – 79,270 mm (3.120 – 3.121 in.) 0,08 mm (0.003 in.) Fonte
PISTON	**Type de piston** **Point de mesure (H)** **Diamètre extérieur au niveau de la jupe (H)** **Standard (D)** **Surdimensionnement – 0,25 mm (0.010 in.)** **Diamètre intérieur de bossage d'axe** 	Aluminium 13 mm (0.51 in.) 78,928 – 78,949 mm (3.1073 – 3.1082 in.) 79,178 – 79,199 mm (3.1174 – 3.1182 in.) 18,008 – 18,015 mm (0.7090 – 0.7093 in.)
JEU RADIAL D'UN PISTON	**Jeu piston/cylindre**	0,070 – 0,080 mm (0.0028 – 0.0031 in.)
SEGMENTS	**Segment supérieur** **Dimension « B »** **Dimension « T »** **Coupe (Installé)** **Jeu latéral** **Segment central** **Dimension « B »** **Dimension « T »** **Coupe (Installé)** **Jeu latéral** **Fond (Segment râcleur)** **Dimension « B »** **Dimension « T »** **Coupe (Installé)** **Jeu latéral** 	 1,17 – 1,19 mm (0.046 – 0.047 in.) 2,89 – 2,91 mm (0.114 – 0.115 in.) 0,15 – 0,30 mm (0.006 – 0.012 in.) 0,02 – 0,08 mm (0.001 – 0.003 in.) 1,47 – 1,49 mm (0.058 – 0.059 in.) 3,00 – 3,20 mm (0.118 – 0.126 in.) 0,70 – 0,90 mm (0.028 – 0.035 in.) 0,03 – 0,07 mm (0.001 – 0.003 in.) 2,38 – 2,48 mm (0.094 – 0.098 in.) 2,40 mm (0.094 in.) 0,20 – 0,70 mm (0.008 – 0.028 in.) 0,03 – 0,15 mm (0.001 – 0.006 in.)
TAUX DE COMPRESSION	**Taux de compression** **Compression (minimum) dans les cylindres**	9,6:1 950 kPa (138 psi)
AXE DE PISTON	**Diamètre extérieur d'axe de piston**	17,997 – 18,000 mm (0.7083 – 0.7087 in.)
BIELLE	**Diamètre intérieur de pied de bielle** **Diamètre intérieur de tête de bielle** **Jeu dans l'huile (tête de bielle)** **Épaisseur de coussinet de tête de bielle** **Jaune** **Vert** **Bleu** **Rouge**	17,965 – 17,985 mm (0.7073 – 0.7081 in.) 47,025 – 47,035 mm (1.8514 – 1.8518 in.) 0,023 – 0,035 mm (0.0009 – 0.0014 in.) 1,499 -1,506 mm (0.0590 – 0.0593 in.) 1,506 – 1,513 mm (0.0593 – 0.0596 in.) 1,513 – 1,520 mm (0.0596 – 0.0598 in.) 1,520 – 1,527 mm (0.0598 – 0.0601 in.)

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 8/10

VILEBREQUIN	**Tourillon de vilebrequin** **Diamètre** **Diamètre minimal** **Broche de vilebrequin** **Diamètre** **Diamètre minimal** **Jeu de vilebrequin** 	47,985 – 48,000 mm (1.8892 – 1.8898 in.) 47,972 mm (1.8887 in.) 43,982 – 44,000 mm (1.7316 – 1.7323 in.) 43,971 mm (1.7311 in.) 0,03 mm (0.001 in.)
CARTER-MOTEUR	**Diamètre intérieur du tourillon principal du vilebrequin** **Jeu d'huile du tourillon du vilebrequin** **Tourillon principal du vilebrequin supérieur** **Épaisseur de coussinet** **Vert** **Bleu** **Rouge** **Tourillon principal du vilebrequin inférieur** **Épaisseur de coussinet**  **Jaune** **Vert** **Bleu** **Rouge** **Épaisseur du coussinet du tourillon principal n°3** **Vert** **Bleu** **Rouge**	54,023 – 54,042 mm (2.1269 – 2.1276 in.) 0,024 – 0,044 mm (0.0009 – 0.0017 in.) 2,992 – 2,999 mm (0.1178 – 0.1181 in.) 2,999 – 3,006 mm (0.1181 – 0.1183 in.) 3,006 – 3,013 mm (0.1183 – 0.1186 in.) 3,010 – 3,017 mm (0.1185 -0.1188 in.) 3,017 – 3,024 mm (0.1188 – 0.1191 in.) 3,024 – 3,031 mm (0.1191 – 0.1193 in.) 3,031 – 3,038 mm (0.1193 – 0.1196 in.) 2,992 – 2,999 mm (0.1178 – 0.1181 in.) 2,999 – 3,006 mm (0.1181 – 0.1183 in.) 3,006 – 3,013 mm (0.1183 – 0.1186 in.)

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

ARBRE À CAMES	**Dimensions de l'arbre à cames** **Admission « A »** **Échappement « A »** **Admission « B »** **Échappement « B »** **Levée de soupape** **Admission** **Échappement** **Limite de jeu** **Diamètre du coussinet de l'arbre à cames « a »** **jeu d'huile du coussinet de l'arbre à cames**  	37,22 – 37,38 mm (1.465 – 1.472 in.) 36,90 – 37,06 mm(1.453 – 1.459 in.) 29,92 – 30,08 mm (1.178 – 1.184 in.) 29,92 – 30,08 mm (1.178 – 1.184 in.) 6,94 mm (0.273 in.) 6,58 mm (0.259 in.) 0,1 mm (0.0039 in.) 24,96 – 24,98 mm (0.9827 – 0.9835 in.) 0,020 – 0,061 mm (0.0008-0.0024 in.)
RESSORT DE SOUPAPE	**Longueur libre « a »** **Longueur libre minimale** **Limite de relevage « b »** 	53,20 mm (2.094 in.) 52,25 mm (2.057 in.) Inférieure à 2,6 mm (0.10 in.)
CULASSE	**Limite de gauchissement**  **Diamètre intérieur de palier d'arbre à cames**  **Diamètre intérieur d'alésage de poussoir de soupape**	0,1 mm (0.004 in.) 25,000 – 25,021 mm (0.984 – 0.985 in.) 28,000 – 28,021 mm (1.102 – 1.103 in.)

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 10/10