Plan du manuel d'entretien

Section 1 - Informations importantes
- A - Caractéristiques
- B - Entretien
- C - Généralités
- D - Installation du moteur hors-bord

Section 2 - Circuits électriques
- A - Système d'allumage
- B - Système de charge & de démarrage
- C - Calage d'allumage, synchronisation & réglages

Section 3 – Injection électronique
- A - Principe de fonctionnement
- B - Dépannage et diagnostics
- C - Opérations d'entretien
- D - Gaz d'échappement

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

Section 5 - Section intermédiaire
- A - Etrier/pivot de direction et carter d'arbre moteur
- B - Relevage hydraulique

Section 6 - Embase

Section 7 - Accessoires/tringlerie de commande
- A - Tringlerie de papillon/sélection

Section 8 – Schémas en couleur

Informations importantes 1

Circuits électriques 2

Injection électronique 3

Tête motrice 4

Section intermédiaire 5

Embase 6

Accessoires/tringlerie de commande 7

Schémas en couleur 8

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

Avis

Tout au long de cette publication, des messages intitulés « Danger », « Avertissement » et « Attention » (accompagnés du symbole international de DANGER ⚠) servent à attirer l'attention du mécanicien sur des instructions spéciales concernant une intervention ou opération particulières pouvant présenter des risques si elles ne sont pas effectuées correctement et prudemment. **VEUILLEZ RESPECTER LEURS PRESCRIPTIONS A LA LETTRE !**

Ces « appels à la vigilance » ne peuvent à eux seuls éliminer les risques qu'ils signalent. Toutefois, le fait de les respecter scrupuleusement lors des opérations d'entretien, combiné à l'application de règles de bon sens, constitue un facteur important de prévention des accidents.

⚠ DANGER

DANGER - Dangers pressants qui ENTRAINERONT des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT – Dangers ou pratiques dangereuses qui RISQUENT d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Dangers ou pratiques dangereuses susceptibles d'entraîner des blessures légères ou des dégâts matériels.

Avis aux utilisateurs de ce manuel

Ce manuel d'entretien a été rédigé et publié par le département du service après–vente de Mercury Marine pour faciliter la tâche des mécaniciens de nos agents et de notre personnel d'entretien lorsqu'ils effectuent les opérations décrites dans ce document.

Ce personnel est présumé connaître les méthodes d'entretien de ces produits, ainsi que des produits identiques ou analogues fabriqués et commercialisés par Mercury Marine, et avoir été formé aux méthodes d'entretien recommandées pour ces produits, notamment en matière d'utilisation de l'outillage à main courant et de l'outillage spécial de Mercury Marine ou de celui recommandé par d'autres fournisseurs.

Il nous est impossible de connaître et d'indiquer aux techniciens concernés toutes les méthodes d'entretien concevables, ainsi que les risques et/ou les résultats potentiels de chaque méthode. Nous n'avons donc entrepris aucune étude exhaustive dans ce domaine. C'est la raison pour laquelle quiconque utilise une méthode d'entretien et/ou un outillage non recommandés par le fabricant doit d'abord s'assurer au préalable qu'ils ne présentent aucun danger personnel ni matériel.

Toutes les informations, illustrations et caractéristiques que l'on trouve dans ce manuel sont basées sur les informations les plus récentes sur les produits disponibles à la date de publication. Le cas échéant, les mises à jour du manuel seront envoyées à tous les agents agréés pour la vente et/ou le service après–vente de ces produits.

Il ne faut pas oublier que, lorsque vous travaillez sur le produit, les circuits électriques et le système d'allumage peuvent produire des courts–circuits violents et des décharges électriques dangereuses. Lorsque, lors de l'exécution d'une tâche, le mécanicien risque de mettre les bornes électriques à la masse ou de les toucher, il doit débrancher les câbles de la batterie.

Chaque fois que les orifices d'admission ou d'échappement sont mis à découvert pendant une opération d'entretien, il convient de les couvrir pour éviter que des impuretés ne pénètrent accidentellement dans les cylindres et ne causent de graves dégâts lors de la mise en marche du moteur.

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

Lorsque l'on procède à des travaux d'entretien et que l'on remplace des attaches, il est important de les remplacer par des attaches de mêmes dimensions et résistance. Les chiffres indiqués sur la tête des boulons métriques et sur les pans des écrous métriques indiquent la résistance de cette boulonnerie. Les boulons américains comportent des lignes radiales pour indiquer leur résistance, mais la plupart des écrous américains sont dépourvus de toute indication. L'utilisation d'attaches inadaptées ou incorrectes peut provoquer des avaries, des pannes, voire même des blessures. Par conséquent, il convient de conserver les attaches retirées et de les réutiliser aux mêmes endroits lorsque c'est possible. Si ces attaches ne peuvent être réutilisées, celles qui les remplacent doivent être choisies avec soin pour qu'elles correspondent aux attaches d'origine.

Propreté et entretien d'un moteur hors–bord

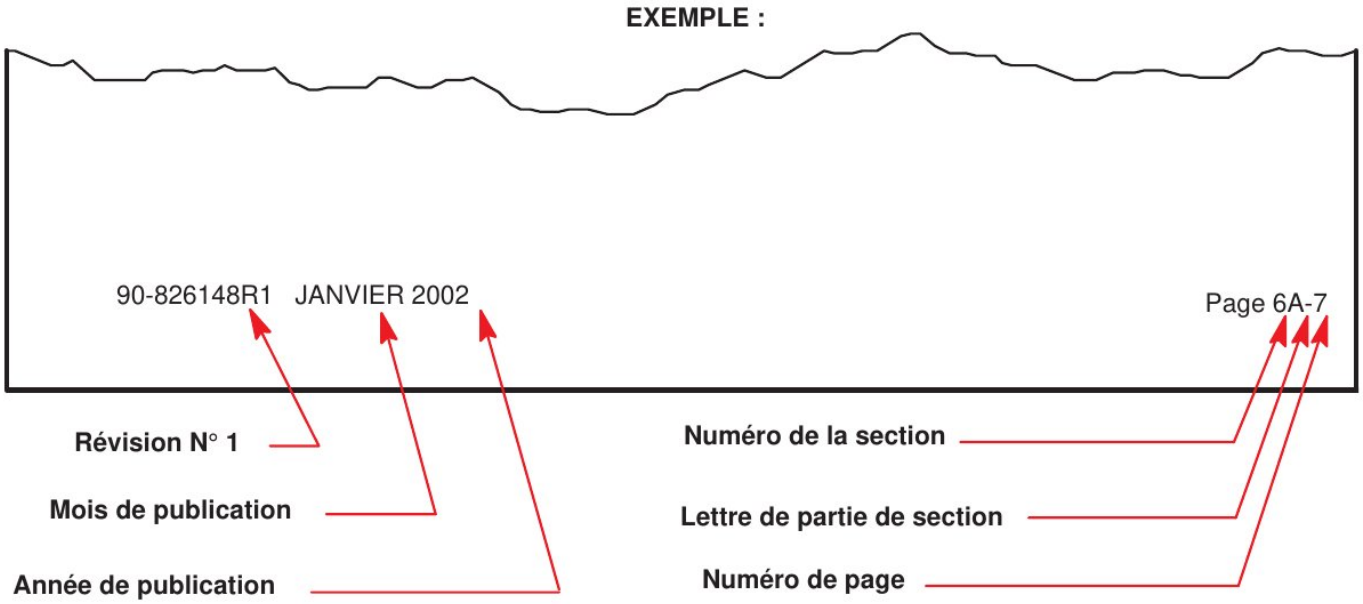
Les produits de Mercury Marine se composent de pièces dont les surfaces sont usinées, polies et ajustées avec des tolérances au millième de millimètre près. Il est donc important de les traiter avec soin et de veiller à leur propreté lors de leur entretien. Tout au long de ce manuel, il est bien entendu que le nettoyage et la protection corrects des surfaces usinées et des zones de frottement sont inclus dans la réparation. Cela fait partie des règles normales de travail dans les ateliers, même si cela n'est pas indiqué explicitement.

Lorsque des pièces sont démontées pour entretien, elles doivent être conservées dans l'ordre de leur démontage. Lors de l'installation, elles doivent être remontées aux endroits et avec les surfaces de jointement qui étaient les leurs avant leur démontage.

Le personnel ne doit pas travailler sur ni sous un moteur hors–bord suspendu. Les moteurs de ce type doivent être attachés à des supports ou abaissés au sol dès que possible.

Nous nous réservons le droit d'apporter des changements à ce manuel sans préavis.

Référez–vous aux bulletins de service destinés aux agents pour tous autres renseignements concernant les produits décrits dans ce manuel.



APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

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

INFORMATIONS IMPORTANTES

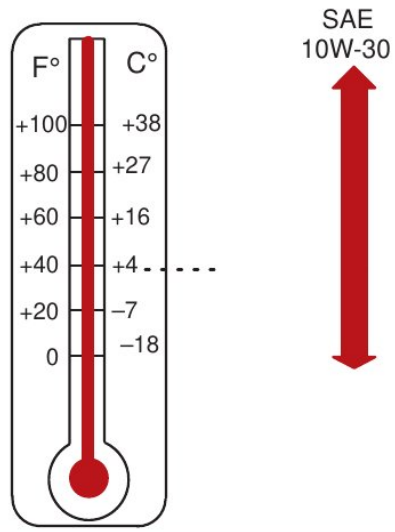
Section 1A – Caractéristiques

1 A

Table des matières

Caractéristiques 1A-1
Tableaux d'informations sur les hélices 1A-10
Lubrifiants et mastics d'étanchéité Mercury/Quicksilver 1A-12
Spécifications de couples 1A-14

Caractéristiques

Modèles 225 EFI (4temps)		
PERFORMANCES	**Puissance:** **Modèle 225** **Plage de régime avec le papillon complètement ouvert**	165,5 Kw (225 cv) à 5500 tr/min 5000 - 6000
POIDS DU MOTEUR HORS-BORD	**Electrique** **225EXLPT** **225EXXLPT**	 272 kg 278 kg
DIMENSIONS	**Longueur totale** **Largeur totale** **Hauteur totale** **Arbre extra–long** **Arbre ultra–long**	892 mm 634 mm 1805 mm 1932 mm
CARBURANT	**Essence recommandée**	Essence automobile sans plomb à indice minimum d'octane à la pompe de 86
HUILE	**Filtre a huile** **Clé du filtre à huile - 74 mm** **Contenance d'huile moteur** **(avec remplacement du filtre à huile)** **(sans remplacement du filtre à huile)** **Huile moteur** 	n○35-822626T7 n○91-888734 6,0 l 5,8 l Une huile de viscosité SAE 10W–30 ou 10W–40 est recommandée pour la navigation à toutes températures. SAE 25W-40 peut être utilisée aux températures supérieures à 4 ○C. Utiliser de l'huile Quicksilver pour moteur marin 4 temps d'une viscosité adaptée aux températures prévues (voir illustration ci-contre). S'il n'est pas possible de se la procurer, utiliser de l'huile moteur 4 temps de qualité supérieure certifiée conforme au minimum à la classification de service SJ, SH, SG, SF SE, de l'American Petroleum Institute (API).

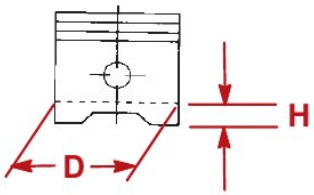
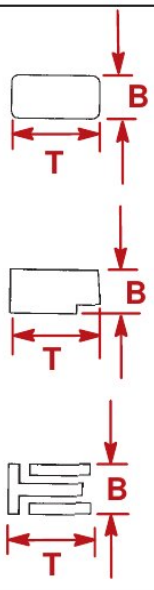
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 5/10

SYSTEME D'ALLUMAGE ***Indications relevées à 20 °C**	**Type**	Microordinateur-ECM
	Bougie :	
	Type	NGK LFR5A–11
	Ecartement des électrodes	1,0 - 1,1 mm
	Taille hex	16 mm
	Couple	25 Nm
	Diamètre des trous	14 mm
	Ordre d'allumage	1-2-3-4-5-6
	Calage d'allumage :	
	à ralenti (750 tr/min)	Point mort haut
	à pleins gaz (5500 tr/min)	24° avant le point mort haut
	Sortie bobine de stator – Tension de crête :	
	. . . VERT–VERT	
	. . . A vide	
	à 400 tr/min (démarrage)	8 V minimum
	à 1500 tr/min	42 V minimum
	à 3500 tr/min	93 V minimum
	. . . VERT/BLANC–VERT/BLANC	
	. . . A vide	
	à 400 tr/min (démarrage)	7 V minimum
	à 1500 tr/min	34 V minimum
	à 3500 tr/min bobine de stator	78 V minimum
	Rx1 à 20 °C	
	. . . VERT–VERT	0,10-0,60 Ω
	. . . VERT/BLANC–VERT/BLANC	0,10-0,50 Ω
	Capteur de position de manivelle – Tension de crête :	
	. . . A vide	
	à 400 tr/min (démarrage)	5,3 V
	. . . En charge	
	à 400 tr/min (démarrage)	5,3 V
	à 1500 tr/min	20 V
	à 3500 tr/min	43 V
	Résistance de capteur de position de manivelle	459-561 Ω
	Module électronique de commande (enroulement primaire de bobine) – Tension de crête :	
	. . . En charge	
	à 400 tr/min (démarrage)	160 V minimum
	à 1500 tr/min	260 V minimum
	à 3500 tr/min	260 V minimum
	Sortie de régulateur de tension (à vide)	
	. . . à 1500tr/min	10,5 V minimum
	. . . à 3500tr/min	10,5 V minimum

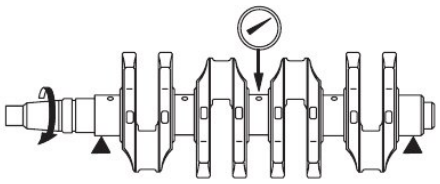
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 6/10

SYSTEME D'ALLUMAGE *Indications relevées à 20 °C	**Résistance de la bobine d'allumage :** **Circuit primaire** **Circuit secondaire (entre tétines)** **Sonde de température du moteur** **. . . Résistance** **. . . à 20 °C** **. . . à 100 °C** **Résistance de sonde de température d'air** **. . . à 0 °C** **. . . à 80 °C** **Tension de sortie de capteur de pression d'huile** **Tension de sortie de capteur de position de papillon** **Continuité du thermorupteur** **. . . Activation** **. . . Désactivation (réinitialisation)**	 1,5-2,5 Ω 19,6-35,4 kΩ 54,2-69,2 kΩ 3,12-3,48 kΩ 5,4-6,6 kΩ 0,29-0,39 kΩ 3,8 V **à** 700 tr/min 3,8 V 84-90 °C 68-82 °C
SYSTEME DE CHARGE Indications relevées à 20 °C	**Type d'alternateur:** **Sortie d'alternateur** **Bobine de stator – Tension de crête : (VRT–VRT)** **à la rotation au démarrage (à vide)** **à 1500 tr/min (à vide)** **à 3500 tr/min** **(VRT/BLC–VRT/BLC)** **à la rotation au démarrage (à vide)** **à 1500 tr/min (à vide)** **à 3500 tr/min** **Résistance de bobine de stator (VRT–VRT)** **Résistance de bobine de stator (VRT/BLC–VRT/BLC)** **Sortie de redresseur/régulateur – Tension** **Tension (RGE–NOIR, RGE/JNE–NOIR) :** **à 1500 tr/min (à vide)** **à 3500 tr/min (à vide)** **Réglage du compte–tours Quicksilver**	Bobine de stator triphasée (12 pôles) 12 V ; 45 A (courant redressé/stabilisé) Minimum 8 V 42 V 93 V 7 V 34 78 0,10 - 0,60 Ω 0,10 - 0,50 10,5 V 10,5 V
SYSTEME DE DEMARRAGE	**Démarrage électrique :** **Type de démarreur** **Puissance utile** **Marche normale** **Balai :** **Longueur** **Longueur minimum** **Collecteur :** **Diamètre** **Diamètre minimum** **Dégagement** **Limite de dégagement**	 Pignon baladeur 1,4 kW - 12 V 30 secondes 15,5 mm 9,5 mm 29,0 mm 28,0 mm 0,5-0,8 mm 0,2 mm
BATTERIE	**Capacité nominale de la batterie** **Spécification minimum** **Pour fonctionnement en dessous de 0 °C** **Ampère/heures**	 465 A de démarrage marin ou 350 A de démarrage à froid 1000 A de démarrage marin ou 775 A de démarrage à froid 100 - 120

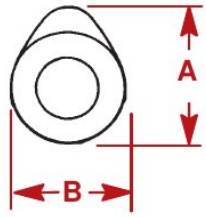
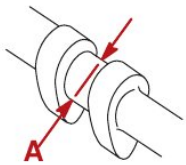
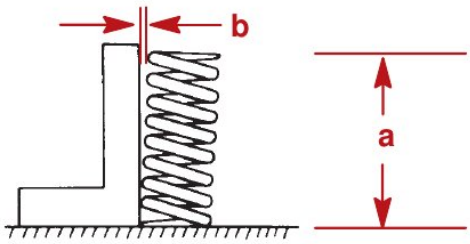
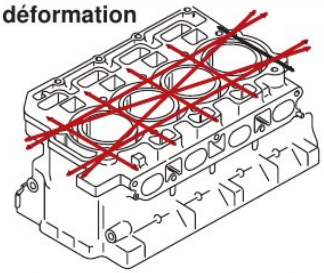
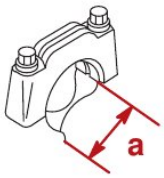
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 7/10

SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANT	**Type de pompe à carburant** **Pompe à carburant :** **Basse pression** **Haute pression**	Electrique 11-15 lbs. 38-44 lbs.
INJECTION DE CARBURANT	**Système d'injection** **Régime au ralenti (au point mort) à chaud** **Pression de carburant à la rampe d'injection** **Moteur froid (démarrage)** **A chaud**	Injection discontinue (1 et 4) – (2 et 5) – (3 et 6) 650 – 750 tr/min 303 kPa 262 kPa
BLOC-CYLINDRES	**Type** **Cylindrée** **Nombre de cylindres**	V6, 4 temps – 2 ACT 24 soupapes 3352 cm^3 6
COURSE	**Longueur**	80,5 mm
ALESAGE	**Diamètre** **Standard** **Conicité** **Ovalisation maximum**	 94,00 - 94,020 mm 0,05 mm 0,01 mm
CYLINDRES	**Diamètre d'alésage** **Limite de conicité** **Limite d'ovalisation** 	1,17 - 1,19 mm 2,80-3,00 mm 0,15 -0,30 mm
PISTON	**Type de piston** **Point de mesure (H)** **Diamètre de piston (D)** **Diamètre intérieur de bossage d'axe** 	Aluminium 5 mm 93,921 - 93,941 mm 21,02 - 21,03 mm
AXE DE PISTON	**Diamètre extérieur**	21,00 mm
SEGMENTS	**Segment de feu** **Dimension « B »** **Dimension « T »** **Coupe (en place)** **Jeu axial** **Segment intermédiaire** **Dimension « B »** **Dimension « T »** **Coupe (en place)** **Jeu axial** **Inférieur (segment racleur)** **Dimension « B »** **Dimension « T »** **Coupe (en place)** **Jeu axial** 	 1,17 - 1,19 mm 2,8 - 3,0 mm 0,15 - 0,30 mm 0,04 - 0,08 mm 1,17 - 1,19 mm 3,6 - 3,8 mm 0,30 - 0,45 mm 0,03 - 0,07 mm 2,40 - 2,47 mm 2,3 - 2,7 mm 0,15 - 0,60 mm 0,13 - 0,07 mm

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

UNITE MOTRICE	**Système de refroidissement** **Système d'échappement** **Système de graissage**	Par eau Par le moyeu d'hélice Carter humide
TAUX DE COMPRESSION	**Taux de compression** **Compression (minimum) dans les cylindres**	9,9:1 880 kPa
AXE DE PISTON	**Diamètre extérieur d'axe de piston**	21,00 mm
BIELLE	**Diamètre intérieur du pied** **Diamètre intérieur de tête de bielle** **Jeu dans l'huile (tête de bielle)** **Epaisseur du coussinet de tête de bielle** **Jaune** **Vert** **Bleu** **Rouge**	21,00 mm 53,00 mm 0,035 - 0,071 mm 1,492 -1,496 mm 1,496 - 1,500 mm 1,500 - 1,504 mm
VILEBREQUIN	**Diamètre de tourillon de vilebrequin** **Diamètre** **Diamètre de maneton** **Diamètre** **Largeur** **Excentricité du vilebrequin** 	 62,968 - 62,992 mm 49,976 - 50,000 mm 21,50 - 21,55 mm 0,03 mm
CARTERMOTEUR	**Jeu dans l'huile du palier–support de tourillon** **Epaisseur de palier–support de tourillon supérieur dans le carter–moteur** **1** **2** **3** **Epaisseur de palier–support de tourillon inférieur dans le carter–moteur** **1** **2** **3** **Epaisseur du palier–support de tourillon n° 3** **1** **2** **3** 	0,025-0,050 mm 2,494 - 2,500 mm 2,498 - 2,504 mm 2,502 - 2,508 mm 2,494 - 2,500 mm 2,498 - 2,504 mm 2,502 - 2,508 mm 2,492 -2,500 mm 2,496 - 2,504 mm 2,500 - 2,508 mm

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 9/10

ARBAE A CAMES	**Dimensions de lpiarbre à cames** **Admission «A»** **Echappement «A»** **Admission «B»** **Echappement «B»** **Limite d'excentricité** **Diamètre «b» du palier de vilebrequin** **Jeu dans l'huile de palier d'arbre à cames**  	45,30 - 45,40 mm 45,35 - 45,45 mm 39,95 - 36,05 mm 39,95 - 36,05 mm 0,1 mm 24,96 - 24,98 mm 0,02-0,06 mm
RESSORT DE SOUPAPE	**Longueur libre «a»** **Longueur libre minimum** **Limite dpiinclinaison «b»** 	44,20 mm 42,60 mm Inférieure à 1,5 mm
CULASSE	**Limite de déformation**  **Diamètre intérieur de palier d'arbre à cames**  **Diamètre extérieur d'alésage de poussoir de soupape** **Jeu poussoir de soupape/culasse**	0,1 mm 25,000 - 25,020 mm 32,98-33,00 mm 0,02-0,05 mm

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat