

20C

SERVICE MANUAL (E)
MANUEL D'ENTRETIEN (F)
MANUAL DE SERVICIO (ES)

290524

6A9-28197-5F-B1

NOTICE

This manual has been prepared by the Yamaha Motor Company primarily for use by Yamaha dealers and their trained mechanics when performing maintenance procedures and repairs to Yamaha equipment. It has been written to suit the needs of persons who have a basic understanding of the mechanical and electrical concepts and procedures inherent in the work, for without such knowledge attempted repairs or service to the equipment could render it unsafe or unfit for use.

Because the Yamaha Motor Company, Ltd has a policy of continuously improving its products, models may differ in detail from the descriptions and illustrations given in this publication. Use only the latest edition of this manual. Authorised Yamaha dealers are notified periodically of modifications and significant changes in specifications and procedures, and these are incorporated in successive editions of this manual.

20C

SERVICE MANUAL

©2003 by Yamaha Motor Co., Ltd.

1st Edition, July 2003

All rights reserved.

**Any reprinting or unauthorized use
without the written permission of**

Yamaha Motor Co., Ltd.

is expressly prohibited.

Printed in Japan

P/N 6A9-28197-5F-B1

A20000-0

AVANT PROPOS

La Yamaha Motor Company a élaboré ce manuel à l'attention des concessionnaires Yamaha et de leurs mécaniciens pour leurs travaux d'entretien et de réparation sur du matériel Yamaha. Ce manuel s'adresse à des personnes disposant de connaissances de base solides en mécanique et en électricité sans lesquelles elles risqueraient, au cours de leurs travaux de réparation ou d'entretien, de rendre matériel inapte ou dangereux à l'utilisation.

La politique de la Yamaha Motor Company Ltd. visant à l'amélioration constante de ses produits, il est possible que le modèle devant faire l'objet d'une réparation ne corresponde pas exactement au modèle présenté. N'utilisez que l'édition la plus récente de ce manuel. Les concessionnaires agréés Yamaha sont régulièrement informés de toutes les modifications importantes apportées à notre matériel. Il est tenu compte de ces modifications dans les éditions successives de ce manuel.

A20000-0

AVISO

Este manual ha sido preparado por Yamaha Motor Company y va dirigido a los concesionarios Yamaha y a sus mecánicos encargados de los procedimientos de mantenimiento y las reparaciones de los equipos Yamaha. Está redactado de forma que pueda satisfacer las necesidades de aquellas personas que poseen unos conocimientos básicos de los conceptos y procedimientos mecánicos y eléctricos inherentes a dichos trabajos de mantenimiento y reparación, ya que de no poseer tales conocimientos, las posibles reparaciones o mantenimiento del equipo podrían afectar adversamente a su seguridad y operatividad.

Puesto que Yamaha Company Ltd. sigue una política de mejora continua de sus productos, puede que las especificaciones de los modelos no coincidan con algunos aspectos de las descripciones e ilustraciones contenidos en esta publicación. Utilice únicamente la versión más reciente de este manual. Los concesionarios autorizados Yamaha reciben periódicamente información relativa a las modificaciones y cambios significativos introducidos en las especificaciones y los procedimientos de los equipos, información que se incorporará a las ediciones sucesivas de este manual.

20C**MANUEL D'ATELIER****©2003 Yamaha Motor Co., Ltd.****1ère Edition, Juillet 2003****Tous droits réservés.****Toute réimpression ou utilisation sans la permission écrite de la****Yamaha Motor Co., Ltd.****est formellement interdite.****Imprimé aux Japon****P/N 6A9-28197-5F-B1****20C****MANUAL DE SERVICIO****©2003, Yamaha Motor Co., Ltd.****1ª edición, Julio 2003****Reservados todos los derechos.****Se prohíbe expresamente****toda reimpression****o utilización no autorizada****de este manual****sin el consentimiento por escrito de****Yamaha Motor Co., Ltd.****Impreso en Japón****P/N 6A9-28197-5F-B1**

INDEX











GENERAL INFORMATION	
	GEN INFO
SPECIFICATION	
	SPEC
GENERAL SERVICE	
	GEN SRVC
FUEL SYSTEM	
	FUEL
POWER UNIT	
	POWR
LOWER UNIT	
	LOWR
BRACKET UNIT	
	BRKT
ELECTRICAL SYSTEM	
	ELEC
TROUBLE-SHOOTING	
	TRBL SHTG

TABLE DES MATIERES

INFORMATIONS GENERALES
SPECIFICATIONS
SERVICE GENERAL
SYSTEMES D'ALIMENTATION
MOTEUR
BOITIER D'HELICE
SUPPORT
ELECTRICITE
DEPANNAGE

INDICE

INFORMACION GENERAL	 GEN INFO	1
ESPECIFICA- CIONES	 SPEC	2
MANTENIMIENTO GENERAL	 GEN SRVC	3
SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE	 FUEL	4
MOTOR	 POWR	5
UNIDAD INFERIOR	 LOWR	6
UNIDAD SOPORTE	 BRKT	7
SISTEMA ELECTRICO	 ELEC	8
LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS	 TRBL SHTG	9

CONTENTS

CHAPTER 1 GENERAL INFORMATION

HOW TO USE THIS MANUAL	1-1
MANUAL FORMAT	1-1
THE ILLUSTRATIONS.....	1-1
REFERENCES	1-2
SPECIFICATIONS	1-2
WARNINGS, CAUTIONS AND NOTES.....	1-3
SYMBOLS.....	1-4
IDENTIFICATION	1-5
SERIAL NUMBER.....	1-5
ENGINE SERIAL NUMBER.....	1-5
STARTING SERIAL NUMBERS	1-5
SAFETY WHILE WORKING	1-6
FIRE PREVENTION	1-6
VENTILATION.....	1-6
SELF-PROTECTION	1-7
OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS	1-7
GOOD WORKING PRACTICES.....	1-8
DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	1-8
SPECIAL TOOLS	1-10
SPECIAL TOOLS FOR TUNE-UP.....	1-10
SPECIAL TOOLS FOR ENGINE SERVICE	1-10
SPECIAL TOOLS FOR CRANK JIG ASSY <P/N : 90890-02421>	1-10
SPECIAL TOOLS FOR LOWER UNIT SERVICE.....	1-11
SEALING AGENTS AND LUBRICANTS	1-11

CHAPTER 2 SPECIFICATIONS

GENERAL SPECIFICATIONS	2-1
MAINTENANCE SPECIFICATIONS	2-3
POWER UNIT	2-3
LOWER UNIT	2-4
ELCTRICAL	2-5
DIMENSIONS	2-6

CONTENU

CHAPITRE 1 INFORMATIONS GENERALES

MODE D'UTILISATION DU MANUEL	1-1
PRESENTATION DU MANUEL	1-1
ILLUSTRATIONS	1-1
REFERENCES	1-2
SPECIFICATIONS	1-2
AVERTISSEMENT, ATTENTION, N.B.	1-3
SYMBOLES	1-4
IDENTIFICATION	1-5
NUMERO DE SERIE.....	1-5
NUMERO DE SERIE DU MOTEUR.....	1-5
NUMERO DEBUTANT LA SERIE	1-5
MESURES DE SECURITE	1-6
MESURES DE SECURITE CONTRE LES INCENDIES.....	1-6
AERATION	1-6
PROTECTION.....	1-7
HUILES, GRAISSES ET LIQUIDES D'ETANCHEITE.....	1-7
NOTES CONCERNANT L'OU- TILLAGE ET LES PIECES.....	1-8
DEMONTAGE ET ASSEMBLAGE.....	1-8
OUTILLAGE SPECIAL	1-10
OUTILLAGE SPECIAL – MISE AU POINT.....	1-10
OUTILLAGE SPECIAL – ENTRETIEN DU MOTEUR.....	1-10
OUTILAG SPECIAL – ENSEMBLE DE GABARIT DE MANIVELLIE <P/N. 90890-02421>	1-10
OUTILLAGE SPECIAL – ENTRETIEN DU BLOC INFERIEUR	1-11
LIQUIDES D'ETANCHEITE ET LUBRIFIANTS	1-11

CHAPITRE 2 SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS GENERALES	2-1
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	2-3
BLOC DE PROPULSION ET D'ALIMENTATION.....	2-3
EMBASE	2-4
ELECTRIQUES.....	2-5
DIMENSIONS.....	2-6

CONTENIDO

CAPITULO 1 INFORMACION GENERAL

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL	1-1
FORMATO DEL MANUAL.....	1-1
LAS ILUSTRACIONES	1-1
REFERENCIAS	1-2
ESPECIFICACIONES.....	1-2
ATENCIONES, PRECAUCIONES Y NOTAS	1-3
SIMBOLOS	1-4
IDENTIFICACION	1-5
NUMERO DE SERIE	1-5
NUMERO DE SERIE DEL MOTOR.....	1-5
NUMEROS DE SERIE DE COMIENZO	1-5
MEDIDAS DE SEGURIDAD	1-6
PREVENCION CONTRA INCENDIOS.....	1-6
VENTILACION	1-6
PROTECCION	1-7
ACEITES, GRASAS Y LIQUIDOS PARA JUNTAS	1-7
ALGUNOS CONSEJOS	1-8
DESMONTAJE Y MONTAJE	1-8
HERRAMIENTAS ESPECIALES	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA LA PUESTA A PUNTO	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL MANTENIMIENTO DEL MOTOR	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL CONJUNTO DE PLANTILLA DEL CIGUENAL <P/N. 90890-02421>	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD INFERIOR.....	1-11
PASTAS PARA JUNTAS Y LUBRICANTES.....	1-11

CAPITULO 2 ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES	2-1
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO	2-3
MOTOR	2-3
COLA	2-4
SISTEMA ELECTRICO	2-5
DIMENSIONES	2-6

TIGHTENING TORQUE	2-8
GENERAL TORQUES	2-8

CHAPTER 3 GENERAL SERVICE

PREDELIVERY SERVICE	3-1
CONTENTS	3-1
PACKING LISTS	3-1
ELECTRIC WIRING	3-2
FUEL LINE	3-3
GEAR OIL LEVEL	3-4
OPERATION OF CONTROLS AND MOVING PARTS	3-4
FUEL LEAKAGE	3-5
WATER LEAKAGE	3-5
EXHAUST LEAKAGE	3-5
ENGINE AND LOWER UNIT NOISE	3-5
IDLE-SPEED	3-5
IGNITION TIMING	3-5
MOTOR EXTERIOR	3-5
INSTRUCTING THE NEW OWNER	3-5
PERIODIC SERVICE	3-6
MAINTENANCE SCHEDULE	3-6
ANODE	3-6
CARBURETTOR	3-7
CYLINDER HEAD BOLTS, ENGINE MOUNTING BOLTS AND FLYWHEEL NUT	3-7
FUEL FILTER	3-7
FUEL TANK AND FUEL LINE	3-8
GEAR OIL	3-8
IDLE-SPEED	3-8
IGNITION TIMING ADJUSTMENT	3-9
CARBURETTOR CONTROL LINK ADJUSTMENT	3-13
PROPELLER	3-13
SPARK PLUG	3-14
START-IN-GEAR PROTECTION ADJUSTMENT	3-14
THROTTLE CONTROL LINK ADJUSTMENT	3-14

COUPLES DE SERRAGE.....	2-8
COUPLES GENERAUX.....	2-8

PARES DE APRIETE	2-8
TORSIONES GENERALE	2-8

CHAPITRE 3 SERVICE GENERAL

SERVICE AVANT LIVRAISON ...	3-1
CONTENU	3-1
LISTE DE COLISAGE	3-1
CIRCUIT ELECTRIQUE.....	3-2
TUYAU D'ALIMENTATION	3-3
NIVEAU DE L'HUILE DE TRANSMISSION.....	3-4
FONCTIONNEMENT DES COMMANDES ET DES PARTIES MOBILES.....	3-4
FUITE DE CARBURANT	3-5
FUITE D'EAU.....	3-5
FUITE D'ECHAPPEMENT.....	3-5
BRUIT DU MOTEUR ET DU BOITIER D'HELICE	3-5
RALENTI	3-5
REGLAGE DE L'ALLUMAGE.....	3-5
ASPECT EXTERIEUR DU MOTEUR.....	3-5
INSTRUCTIONS A L'UTILISATEUR	3-5
ENTRETIEN PERIODIQUE	3-6
PERIODICITE D'ENTRETIEN	3-6
ANODE	3-6
CARBURATEUR	3-7
BOULONS DE LA CULASSE, BOULONS DE FIXATION DU MOTEUR ET ECROU DU VOLANT	3-7
FILTRE A CARBURANT.....	3-7
RESERVOIR ET TUYAU D'ALIMENTATION.....	3-8
HUILE DE TRANSMISSION	3-8
RALENTI	3-8
CALAGE DE L'ALLUMAGE.....	3-9
REGLAGE DE LA BIELLETTE DE COMMANDE DU CARBURATEUR	3-13
HELICE	3-13
BOUGIE	3-14
REGLAGE DU DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LE DEMARRAGE EN VITESSE.....	3-14
REGLAGE DE LA TIGE D'ACCELERATEUR	3-14

CAPITULO 3 MANTENIMIENTO GENERAL

MANTENIMIENTO PREVIO A LA ENTREGA	3-1
CONTENIDO	3-1
LISTA DE EMBALAJE	3-1
CABLEADO ELECTRICO	3-2
TUBO DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE	3-3
NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS.....	3-4
FUNCIONAMIENTO DE LOS MANDOS Y LAS PIEZAS MOVILES.....	3-4
FUGAS DE COMBUSTIBLE	3-5
FUGAS DE AGUA.....	3-5
FUGAS DE ESCAPE.....	3-5
RUIDOS DEL MOTOR Y LA UNIDAD INFERIOR	3-5
VELOCIDAD DE RALENTI	3-5
PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO	3-5
EXTERIOR DEL MOTOR	3-5
INSTRUCCIONES PARA EL NUEVO PROPIETARIO	3-5
MANTENIMIENTO PERIODICO	3-6
GUIDA DE MANTENIMIENTO	3-6
ANODO	3-6
CABURADOR	3-7
PERNOS DE LA CULATA, PERNOS DE SUJECION DEL MOTOR Y TUERCA DEL VOLANTE.....	3-7
FILTRO DE COMBUSTIBLE	3-7
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE	3-8
ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS	3-8
VELOCIDAD DE RALENTI	3-8
AJUSTE DEL REGLAJE DE ENCENDIDO	3-9
AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL DEL CARBURADOR.....	3-13
HELICE	3-13
BUJIA	3-14
AJUSTE DE LA PROTECCION CONTRA ARRANQUE CON MARCHA PUESTA.....	3-14
AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL DEL ACELERADOR.....	3-14

CHAPTER 4 FUEL SYSTEM

FUEL SYSTEM	4-1
EXPLODED DIAGRAM	4-1
CLEANING AND INSPECTION	4-3
INSTALLATION.....	4-5
 CARBURETTOR	 4-6
EXPLODED DIAGRAM	4-6
REMOVAL AND DISASSEMBLY	4-7
INSPECTION	4-8
ASSEMBLY	4-9
INSTALLATION.....	4-10

CHAPTER 5 POWER UNIT

EXPLODED DIAGRAM	5-1
 PREPARATION FOR THE OVERHAUL	 5-2
 REMOVAL	 5-2
 DISASSEMBLY	 5-3
CHECKING THE CRANKSHAFT	5-14
 INSPECTION	 5-15
CYLINDER HEAD.....	5-15
CYLINDER BLOCK	5-16
PISTON.....	5-17
PISTON RING	5-19
PISTON PIN AND SMALL END BEARING	5-20
CRANKSHAFT.....	5-20
REED VALVE.....	5-21
THERMOSTAT.....	5-22
BALL BEARING.....	5-22
 ASSEMBLY AND ADJUSTMENT	 5-23
BEARING, OILSEAL AND O-RING	5-23
PISTON.....	5-23
SMALL END BEARINGS AND PISTON ASSEMBLY	5-24
CRANK CYLINDER ASSEMBLY	5-25
CYLINDER HEAD AND EXHAUST COVER	5-25
INTAKE MANIFOLD	5-26

CHAPITRE 4 SYSTEME D'ALIMENTATION

SYSTEME D'ALIMENTATION ..4-1
VUE ECLATEE.....4-1
NETTOYAGE ET VERIFICATION.....4-3
INSTALLATION.....4-5
CARBURATEUR4-6
VUE ECLATEE.....4-6
DEPOSE ET DEMONTAGE.....4-7
VERIFICATION.....4-8
ASSEMBLAGE.....4-9
INSTALLATION.....4-10

CHAPITRE 5 MOTEUR

VUE ECLATEE5-1
AVANT LA REVISION5-2
DEPOSE5-2
DEMONTAGE5-3
VERIFICATION DU VILEBREQUIN.....5-14
VERIFICATION5-15
CULASSE.....5-15
BLOC-CYLINDRE.....5-16
PISTON.....5-17
SEGMENTS DE PISTON.....5-19
AXE DE PISTON ET BAGUE DE PIED DE BIELLE.....5-20
VILEBREQUIN.....5-20
CLAPETS.....5-21
THERMOSTAT.....5-22
ROULEMENTS A BILLES.....5-22
ASSEMBLAGE ET REGLAGE ..5-23
ROULEMENT, JOINT D'HUILE ET JOINT TORIQUE.....5-23
PISTON.....5-23
ROULEMENT DE PIED DE BIELLE ET PISTON.....5-24
EMBIELLAGE DU BLOC-CYLINDRE.....5-25
CULASSE ET COUVERCLE D'ECHAPPEMENT.....5-25
COLLECTEUR D'ADMISSION.....5-26

CAPITULO 4 SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE4-1
DIAGRAMA DETALLADO.....4-1
LIMPIEZA E INSPECCION.....4-3
INSTALACION.....4-5
CARBURADOR4-6
DIAGRAMA DETALLADO.....4-6
EXTRACCION Y DESMONTAJE.....4-7
INSPECCION.....4-8
MONTAJE.....4-9
INSTALACION.....4-10

CAPITULO 5 MOTOR

DIAGRAMA DETALLADO5-1
PREPARACION PARA SU REVISION5-2
EXTRACCION5-2
DESMONTAJE5-3
COMPROBACION DEL CIGÜEÑAL.....5-14
INSPECCION5-15
CULATA.....5-15
BLOQUE MOTOR.....5-16
PISTON.....5-17
SEGMENTOS.....5-19
EJE DE PISTON Y COJINETE DEL PIE DE BIELA.....5-20
CIGÜEÑAL.....5-20
VALVULA DE LENGÜETAS..5-21
TERMOSTATO.....5-22
RODAMIENTO DE BOLAS...5-22
MONTAJE Y AJUSTE5-23
COJINETE, RETEN DE ACEITE, JUNTA TORICA Y ENGRANAJE IMPULSOR DE LA BOMBA DE ACEITE.....5-23
PISTON.....5-23
COJINETES DEL PIE DE BIELA Y PISTON.....5-24
COJINETES DEL CILINDRO DEL CIGÜEÑAL.....5-25
CULATA Y CUBIERTA DEL ESCAPE.....5-25
COLECTOR DE ADMISION...5-26

FUEL SYSTEM AND ELECTRICAL SYSTEM	5-26
INSTALLATION	5-26
RECOIL STARTER.....	5-27
REMOVAL AND DISASSEMBLY	5-28
INSPECTION	5-29
ASSEMBLY	5-30
INSTALLATION.....	5-32

CHAPTER 6

LOWER UNIT

EXPLODED DIAGRAM.....	6-1
REMOVAL	6-2
DISASSEMBLY	6-2
INSPECTION	6-6
GEAR CASE.....	6-6
BEARING HOUSING.....	6-6
RING-NUT	6-6
WATER PUMP HOUSING	6-6
IMPELLER	6-7
OIL-SEAL COVER.....	6-7
GEARS	6-7
BEARINGS	6-7
CLUTCH DOG AND COMPONENTS.....	6-7
DRIVE AND PROPELLER SHAFTS	6-8
DRIVE SHAFT SLEEVE.....	6-8
SHIFT-PLUNGER, SHIFT-SHAFT, AND BOOT	6-8
PROPELLER AND ANODE	6-8
ASSEMBLY AND ADJUSTMENT	6-9
SHIM SELECTION	6-9
BACKLASH.....	6-12
ASSEMBLY	6-15
WATER PUMP INSTALLATION.....	6-18
LOWER UNIT LEAKAGE CHECK.....	6-19
INSTALLATION	6-19

CIRCUIT D'ALIMENTATION ET EQUIPEMENT ELECTRIQUE.....	5-26
INSTALLATION	5-26
LANCEUR	5-27
DEPOSE ET DEMONTAGE	5-28
VERIFICATION	5-29
ASSEMBLAGE.....	5-30
INSTALLATION	5-32

CHAPITRE 6 BOITIER D'HELICE

VUE ECLATEE	6-1
DEPOSE	6-2
DEMONTAGE	6-2
VERIFICATION	6-6
BOITIER D'HELICE	6-6
BOITIER DE ROULEMENT.....	6-6
ECROU A BAGUE.....	6-6
BOITIER DE LA POMPE A EAU	6-6
ROTOR	6-7
COUVERCLE DU JOINT A HUILE	6-7
ENGRENAGE	6-7
ROULEMENTS.....	6-7
CRABOT D'EMBRAYAGE.....	6-7
ARBRES DE TRANSMISSION ET D'HELICE	6-8
MANCHON DE L'ARBRE DE TRANSMISSION.....	6-8
PLONGEUR D'INVERSEUR, TRINGLE D'INVERSEUR ET SOUFFLET.....	6-8
HELICE ET ANODE	6-8
ASSEMBLAGE ET REGLAGE	6-9
SELECTION DES CALES D'EPaisseur	6-9
JEU	6-12
ASSEMBLAGE.....	6-15
INSTALLATION DE LA POMPE A EAU	6-18
CONTROLE D'ETANCHEITE DU BLOC INFERIEUR.....	6-19
INSTALLATION	6-19

SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE Y SISTEMA ELECTRICO	5-26
INSTALACION	5-26
MOTOR DE ARRANQUE DE RETROCESO	5-27
EXTRACCION	5-28
DESMONTAJE	5-29
INSPECCION	5-29
MONTAJE.....	5-30
INSTALACION.....	5-32

CAPITULO 6 UNIDAD INFERIOR

DIAGRAMA DETALLADO	6-1
EXTRACCION	6-2
DESMONTAJE	6-2
INSPECCION	6-6
CAJA DE ENGRANAJES	6-6
CAJA DE RODAMIENTOS	6-6
TUERCA DE ANILLO	6-6
CAJA DE LA BOMBA DE AGUA	6-6
ROTOR	6-7
CUBIERTA DE LA JUNTA DE ACEITE	6-7
ENGRANAJES.....	6-7
COJINETES	6-7
EMBRAGUE DE DIENTES Y COMPONENTES.....	6-7
EJE MOTOR Y EJE DE LA HELICE.....	6-8
CAMISA DEL EJE MOTOR.....	6-8
EMBOLO DE CAMBIO, EJE DE CAMBIOS Y FUELLE DE LA VARILLA DE CAMBIO.....	6-8
HELICE Y ANODO	6-8
MONTAJE Y AJUSTE	6-9
SELECCION DE LAMINILLAS DE AJUSTE.....	6-9
CONTRAPRESION	6-12
MONTAJE	6-15
INSTALACION DE LA BOMBA DE AGUA.....	6-18
COMPROBACION DE FUGAS EN LA UNIDAD INFERIOR	6-19
INSTALACION	6-19

CHAPTER 7 BRACKET UNIT

EXPLODED DIAGRAM	7-1
REMOVAL	7-2
DISASSEMBLY	7-3
INSPECTION	7-4
MOUNTING-BOLT	7-4
RUBBER MOUNTS	7-4
COLLAR.....	7-4
TILT LOCK PLATES	7-4
LEVERS.....	7-4
ASSEMBLY	7-5
INSTALLATION	7-5

CHAPTER 8 ELECTRICAL SYSTEM

ELECTRICAL COMPONENTS	8-1
WIRING DIAGRAM	8-2
REMOVAL	8-3
MAGNETO BASE	8-3
CLEANING, INSPECTION AND REPAIR	8-5
SPARK-PLUG	8-5
PULSER COIL	8-5
CHARGE COIL	8-5
LIGHTING COIL (OPTION)	8-5
IGNITION COIL	8-6
REPLACEMENT OF SPARK-PLUG CAP	8-6
CDI UNIT	8-7
RECTIFIER	8-8
ENGINE STOP LANYARD SWITCH	8-8
INSTALLATION	8-9
FLYWHEEL MAGNETO.....	8-9

CHAPITRE 7 SUPPORT

VUE ECLATEE	7-1
DEPOSE	7-2
DEMONTAGE	7-3
VERIFICATION	7-4
VIS DE MONTAGE	7-4
SUPPORTS ELASTIQUES.....	7-4
MANCHETTES	7-4
ETRIERS DE VERROUILLAGE D'INCLINAISON.....	7-4
LEVIERS	7-4
ASSEMBLAGE.....	7-5
INSTALLATION	7-5

CHAPITRE 8 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

EQUIPEMENT ELECTRIQUE ...	8-1
SCHEMA DE RACCORDEMENT.....	8-2
DEPOSE	8-3
MAGNETO.....	8-3
NETTOYAGE, VERIFICATION ET REPARATION	8-5
BOUGIE	8-5
BOBINES D'IMPULSIONS	8-5
BOBINE DE CHARGE.....	8-5
BOBINE D'ECLAIRAGE (Opción).....	8-5
BOBINE DE ALLUMAGE.....	8-6
REPLACEMENT DU CAPUCHON DE LA BOUGIE ..	8-6
BLOC CDI.....	8-7
REDRESSEUR.....	8-8
CORDON/COUPE-CONTACT DE SECURITE.....	8-8
INSTALLATION	8-9
VOLANT MAGNETIQUE	8-9

CAPITULO 7 UNIDAD SOPORTE

DIAGRAMA DETALLADO.....	7-1
EXTRACCION	7-2
DESMONTAJE.....	7-3
INSPECCION	7-4
PERNOS DE SUJECION.....	7-4
SOPORTES DE GOMA.....	7-4
COLLARES.....	7-4
PLACAS DE TOPE DE INCLINACION	7-4
PALANCAS.....	7-4
MONTAJE.....	7-5
INSTALACION.....	7-5

CAPITULO 8 SISTEMA ELECTRICO

COMPONENTES ELECTRICOS	8-1
DIAGRAMA DE CABLEADO	8-2
EXTRACCION	8-3
BASE DE LA MAGNETO	8-3
LIMPIEZA, INSPECCION Y REPARACION.....	8-5
BUJIA	8-5
BOBINAS PULSADORAS.....	8-5
BOBINA DE CARGA.....	8-5
BOBINA DE ILUMINACION (Opción).....	8-5
BOBINA DE ENCENDIDO	8-6
CAMBIO DEL CASQUILLO DE LA BUJIA.....	8-6
UNIDAD CDI.....	8-7
RECTIFICADOR	8-8
INTERRUPTOR DEL ACOLLADOR DE PARADA DEL MOTOR	8-8
INSTALACION.....	8-9
MAGNETO DEL VOLANTE	8-9

CHAPTER 9 TROUBLE-SHOOTING

TROUBLE-SHOOTING DIAGRAM	9-1
HOW TO TROUBLE-SHOOT	9-1
ENGINE IS HARD TO START OR WILL NOT START	9-2
ROUGH IDLING	9-6
ENGINE STALLS	9-7
ENGINE WILL NOT STOP	9-8
GEAR SHIFTING IS IMPOSSIBLE OR HARD	9-9

CHAPITRE 9 DEPANNAGE

TABLEAU DE DEPANNAGE9-1
QUE FAIRE EN CAS DE
PANNE?.....9-1

LE MOTEUR A DU MAL A
DEMARRER OU REFUSE DE
DEMARRER9-2

LE RALENTI EST
DEFECTUEUX.....9-6

LE MOTEUR CALE9-7

LE MOTEUR NE S'ARRETE
PAS9-8

LE PASSAGE MARCHE
AV/MARCHE AR EST
IMPOSSIBLE OU DIFFICILE.....9-9

CAPITULO 9 LOCALIZATION Y REPARACION DE AVERIAS

DIAGRAMA DE LOCALIZACION
Y REPARACION DE AVERIAS...9-1
COMO LOCALIZAR Y
REPARAR AVERIAS.....9-1

RESULTA DIFICIL ARRANCAR
EL MOTOR, O NO ARRANCA ...9-2

VELOCIDAD DE RALENTI
DESIGUAL.....9-6

EL MOTOR SE PARA9-7

EL MOTOR NO SE PARA.....9-8

CAMBIO DE MARCHAS
IMPOSIBLE O DIFICIL.....9-9

CHAPTER 1 GENERAL INFORMATION

HOW TO USE THIS MANUAL	1-1
MANUAL FORMAT	1-1
THE ILLUSTRATIONS.....	1-1
REFERENCES	1-2
SPECIFICATIONS	1-2
WARNINGS, CAUTIONS AND NOTES.....	1-3
SYMBOLS.....	1-4
 IDENTIFICATION	 1-5
SERIAL NUMBER.....	1-5
ENGINE SERIAL NUMBER.....	1-5
STARTING SERIAL NUMBERS	1-5
 SAFETY WHILE WORKING	 1-6
FIRE PREVENTION	1-6
VENTILATION.....	1-6
SELF-PROTECTION	1-7
OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS	1-7
GOOD WORKING PRACTICES.....	1-8
DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	1-8
 SPECIAL TOOLS	 1-10
SPECIAL TOOLS FOR TUNE-UP	1-10
SPECIAL TOOLS FOR ENGINE SERVICE	1-10
SPECIAL TOOLS FOR CRANK JIG ASSY <P/N : 90890-02421>	1-10
SPECIAL TOOLS FOR LOWER UNIT SERVICE.....	1-11
SEALING AGENTS AND LUBRICANTS	1-11

CHAPITRE 1 INFORMATIONS GENERALES

MODE D'UTILISATION DU MANUEL	1-1
PRESENTATION DU MANUEL	1-1
ILLUSTRATIONS	1-1
REFERENCES	1-2
SPECIFICATIONS	1-2
AVERTISSEMENT, ATTENTION, N.B.	1-3
SYMBOLES	1-4
IDENTIFICATION	1-5
NUMERO DE SERIE.....	1-5
NUMERO DE SERIE DU MOTEUR.....	1-5
NUMERO DEBUTANT LA SERIE	1-5
MESURES DE SECURITE	1-6
MESURES DE SECURITE CONTRE LES INCENDIES	1-6
AERATION	1-6
PROTECTION.....	1-7
HUILES, GRAISSES ET LIQUIDES D'ETANCHEITE	1-7
NOTES CONCERNANT L'OU- TILLAGE ET LES PIECES	1-8
DEMONTAGE ET ASSEMBLAGE.....	1-8
OUTILLAGE SPECIAL	1-10
OUTILAGE SPECIAL – MISE AU POINT.....	1-10
OUTILLAGE SPECIAL – ENTRETIEN DU MOTEUR.....	1-10
OUTILAG SPECIAL – ENSEMBLE DE GABARIT DE MANIVELLIE <P/N. 90890-02421>	1-10
OUTILLAGE SPECIAL – ENTRETIEN DU BLOC INFERIEUR	1-11
LIQUIDES D'ETANCHEITE ET LUBRIFIANTS	1-11

CAPITULO 1 INFORMACION GENERAL

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL	1-1
FORMATO DEL MANUAL.....	1-1
LAS ILUSTRACIONES	1-1
REFERENCIAS	1-2
ESPECIFICACIONES.....	1-2
ATENCIONES, PRECAUCIONES Y NOTAS	1-3
SIMBOLOS	1-4
IDENTIFICACION	1-5
NUMERO DE SERIE	1-5
NUMERO DE SERIE DEL MOTOR	1-5
NUMEROS DE SERIE DE COMIENZO	1-5
MEDIDAS DE SEGURIDAD	1-6
PREVENCION CONTRA INCENDIOS.....	1-6
VENTILACION	1-6
PROTECCION	1-7
ACEITES, GRASAS Y LIQUIDOS PARA JUNTAS	1-7
ALGUNOS CONSEJOS	1-8
DESMONTAJE Y MONTAJE	1-8
HERRAMIENTAS ESPECIALES	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA LA PUESTA A PUNTO.....	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL MANTENIMIENTO DEL MOTOR	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL CONJUNTO DE PLANTILLA DEL CIGUENAL <P/N. 90890-02421>.....	1-10
HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD INFERIOR.....	1-11
PASTAS PARA JUNTAS Y LUBRICANTES.....	1-11



A50000-0

HOW TO USE THIS MANUAL

MANUAL FORMAT

This manual provides the mechanic with descriptions of the operations of disassembly, repair, assembly, adjustment and inspection, each of which is presented in a sequential, step-by-step procedure.

To assist you to find your way about this manual, the Section Title and Major Heading is given at the head of every page.

An Index to contents is provided on the first page of each Section.

THE ILLUSTRATIONS

Some illustrations in this manual may differ from the model you have. This is because a procedure described may relate to several models, though only one may be illustrated. (The name of model described will be mentioned in the description).

To help you identify components and understand the correct procedures of disassembly and assembly, exploded diagrams are provided. Steps in the procedures are numbered thus: 1), 2), 3). Parts shown in the illustrations are identified thus: ①, ②, ③.



A50000-0

**MODE D'UTILISATION
DU MANUEL****PRESENTATION DU MANUEL**

Dans ce manuel, le mécanicien trouvera la description des opérations de démontage, réparation, montage, réglage et contrôle. Chacune de ces opérations est présentée successivement point par point.

Pour vous permettre une meilleure utilisation de ce manuel, vous trouverez au haut de chaque page le titre du chapitre ainsi que le titre de la partie traitée.

Au début de chaque chapitre figure une table des matières.

ILLUSTRATIONS

Certaines des illustrations incluses dans ce manuel peuvent ne pas correspondre exactement au modèle devant faire l'objet d'une intervention car l'opération décrite peut en effet s'appliquer à plusieurs modèles (la désignation du modèle décrit figurera toujours dans la description).

Des vues éclatées vous aideront à identifier les différentes pièces et à comprendre les opérations de démontage et de montage. L'ordre des différents points à suivre pour chaque opération est indiqué par 1), 2), 3). Les chiffres encerclés ①, ②, ③, renvoient aux illustrations.

A50000-0

**COMO UTILIZAR ESTE
MANUAL****FORMATO DEL MANUAL**

El objetivo de este manual es informar al mecánico acerca de las operaciones de desmontaje, reparación, montaje, ajuste e inspección, presentando cada una de ellas en forma de procedimiento secuencial, paso a paso.

Con el fin de facilitar el uso de este manual, los encabezamientos de las páginas muestran el Título de las Sección y el del Capítulo a que se refiere.

La primera página de cada Sección contiene el Índice de su contenido.

LAS ILUSTRACIONES

Puede que algunas de las ilustraciones contenidas en este manual no coincidan con el modelo que Vd. ha adquirido. Esto se debe a que determinados procedimientos pueden ser comunes a diversos modelos, aunque sólo se ilustre uno de ellos. (En la descripción se indicará el modelo descrito.)

Con el fin de ayudarle a identificar los componentes y a comprender los procedimientos correctos de desmontaje y montaje, se muestran diagramas detallados. Los pasos de los procedimientos se numeran de la siguiente manera: 1), 2), 3). Las piezas que aparecen en las ilustraciones están numeradas ①, ②, ③.

REFERENCES

These have been kept to a minimum; however, when you are referred to another section of the manual, you are told the page number to go to.

SPECIFICATIONS

These are given in bold type at each procedure. It is not necessary to leave the section dealing with the procedure in order to look up the specifications. It is important to note the differences in specifications of models. Where a procedure relates to more than one model, the main differences in specifications will be shown in a table thus:

Item \ Model	20C
Starting system	Manual Start
Control system	Manual control



REFERENCES

Les références ont été limitées. Cependant, lors d'un renvoi à une autre partie du manuel, les numéros de page seront toujours indiqués.

SPECIFICATIONS

Les spécifications sont indiquées en caractères gras pour chaque opération ; il n'est donc pas nécessaire de quitter la partie traitant de l'opération pour les vérifier.

Il est important de noter les différences de spécifications des modèles. Lorsqu'une opération s'applique à plusieurs modèles, les principales différences de spécifications seront indiquées sous forme de tableau comme suit.

REFERENCIAS

Se han reducido al mínimo. No obstante, cuando se le pida que consulte otra sección, se indicará el número de la página correspondiente.

ESPECIFICACIONES

Aparecen en negrita en cada procedimiento. No es necesario dejar la sección en la que se describe el procedimiento para consultar las especificaciones.

Es importante observar las diferencias existentes entre las especificaciones de los distintos modelos. En aquellos casos en los que un procedimiento se refiera a más de un modelo, las principales diferencias de especificaciones se indicarán en una tabla similar a la que se muestra a continuación:


Modèle	20C
Désignation	
Système de démarrage	Démarrage manuel
Système de Commande	Commande manuelle

Modelo	20C
Elemento	
Sistema de arranque	Arranque manual
Sistema di control	Control manual



WARNINGS, CAUTIONS AND NOTES

Attention is drawn to the various Warnings, Cautions and Notes which distinguish important information in this manual in the following ways.

 The Safety Alert Symbol means ATTENTION! BECOME ALERT! YOUR SAFETY IS INVOLVED!

WARNING

Failure to follow **WARNING** instruction could result in severe injury or death to the machine operator, a bystander, or a person inspecting or repairing the outboard motor.

CAUTION:


A **CAUTION** indicates special precautions that must be taken to avoid damage to the outboard motor.

NOTE:

A **NOTE** provides key information to make procedures easier or clearer.

**AVERTISSEMENT, ATTENTION,
N.B.**

Nous attirons votre attention sur les mots Avertissement, Attention et N.B. Ils vous indiquent les renseignements particulièrement importants contenus dans ce manuel.

 Ce symbole signale un danger et signifie: **ATTENTION DANGER! SOYEZ ATTENTIF! VOTRE SECURITE EST EN JEU!**

 AVERTISSEMENT

Le respect des consignes **AVERTISSEMENT** est impératif, faute de quoi le conducteur, toute personne se trouvant à proximité ou le personnel chargé de l'entretien du moteur hors-bord risquerait d'être grièvement voire mortellement blessé.

ATTENTION:


ATTENTION indique les consignes qui doivent être respectées afin d'éviter d'endommager le moteur hors-bord.

N.B.:

N.B. donne des informations importantes qui facilitent et expliquent les différentes opérations.

ATENCIONES, PRECAUCIONES Y NOTAS

Se le pedirá que preste atención a distintos Atenciones, Precauciones y Notas, referidos todos ellos a datos importantes contenidos en este manual.

 El símbolo de alerta significa que debe prestar atención a un procedimiento, ya que está en juego su propia seguridad.

 ATENCION

El incumplimiento de este tipo de instrucciones puede causar graves lesiones, e incluso la muerte, al operador del motor, a las personas a su alrededor o al técnico que inspeccione o repare el motor fuera borda.











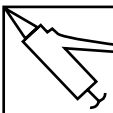
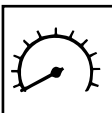








PRECAUCION:

Este tipo de instrucción indica precauciones especiales que debe observar para evitar dañar el motor fuera-borda.

NOTA:

Las notas proporcionan información clave que facilita o clarifica determinados procedimientos.



① GEN INFO 	② SPEC 
③ GEN SRVC 	④ FUEL 
⑤ POWR 	⑥ LOWR 
⑦ BRKT 	⑧ ELEC 
⑨ TRBL SHTG 	⑩ 
⑪ 	⑫ 
⑬ 	⑭ 
⑮ 	⑯ 
⑰ 	⑱ 
⑲ 	⑳ 

SYMBOLS

Symbols ① to ⑨ designed as thumb-tabs to signal the content of a chapter:

- ① General Information
- ② Specification
- ③ General Service
- ④ Fuel System
- ⑤ Power Unit
- ⑥ Lower Unit
- ⑦ Bracket Unit
- ⑧ Electrical System
- ⑨ Trouble-shooting

Symbols ⑩ to ⑮ indicate specific data:

- ⑩ Recommended fluid
- ⑪ Lubricant
- ⑫ Engine speed
- ⑬ Tightening torque
- ⑭ Wear limit, Clearance
- ⑮ Resistance (Ω), Voltage (V), Electric current (A)

Symbols ⑯ to ⑱ in an exploded diagram indicate grade of lubricant and location of lubrication point:

- ⑯ Apply Yamaha two-cycle outboard motor oil
- ⑰ Apply Yamaha gear case lubricant
- ⑱ Apply Yamaha marine grease A (All purpose)

Symbols ⑲ and ⑳ in an exploded diagram indicate grade of sealing or locking agent, and location of application point:

- ⑲ Apply Gasket maker[®]
- ⑳ Apply LOCTITE[®]

NOTE: _____
In this manual, the above symbols may not be used in every case.

SYMBLES

Les symboles ① à ⑨ sont représentés sur les onglets et renseignent sur le contenu des différents chapitres:

- ① Informations générales
- ② Spécifications
- ③ Service générale
- ④ Alimentation
- ⑤ Moteur
- ⑥ Bloc inférieur
- ⑦ Support
- ⑧ Equipement électrique
- ⑨ Dépannage

Les symboles ⑩ à ⑮ apportent certaines précisions:

- ⑩ Liquide recommandé
- ⑪ Lubrifiant
- ⑫ Vitesse du moteur
- ⑬ Couple de serrage
- ⑭ Limite d'usure, jeu
- ⑮ Résistance (Ω), Tension (V), Courant électrique (A)

Les symboles ⑯ à ⑲ des vues éclatées donnent la qualité de lubrifiant à employer et les points de graissage:

- ⑯ Huile moteur 2 temps
- ⑰ Huile de transmission
- ⑱ Yamaha A (graisse hydrofuge)

Les symboles ⑲ à ⑳ des vues éclatées indiquent la qualité des liquide d'étanchéité et de colle à employer ainsi que les points d'application:

- ⑲ Liquide d'étanchéité
- ⑳ Agent bloquant

N.B.: _____
Il est possible que certains des symboles ci-dessus ne soient pas utilisés dans le présent manuel.

SIMBOLOS

Los símbolos ① a ⑨ se incluyen a modo de indicadores que señalan el contenido del capítulo.

- ① Informacion General
- ② Especificaciones
- ③ Mantenimiento General
- ④ Sistema de Alimentación de Combustible
- ⑤ Motor
- ⑥ Unidad Inferior
- ⑦ Unidad Soporte
- ⑧ Sistema Eléctrico
- ⑨ Localización y Reparación de Averías

Los símbolos ⑩ a ⑮ se refieren a datos específicos:

- ⑩ Líquido recomendado
- ⑪ Lubricante
- ⑫ Velocidad del motor
- ⑬ Torsión de ajuste
- ⑭ Límite de desgaste, Separación
- ⑮ Resistencia (Ω), Tensión (V), Corriente eléctrica (A).

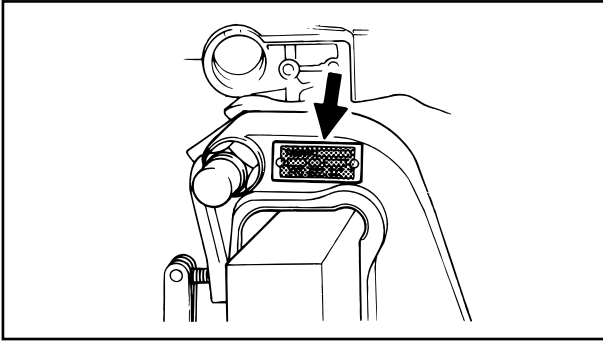
Los símbolos ⑯ a ⑲ que aparecen en los diagramas detallados indican los grados de los lubricantes y puntos de engrase:

- ⑯ Utilice aceite para motor de 2-tiempos
- ⑰ Aplique grasa Yamaha para caja de engranajes
- ⑱ Aplique grasa marina Yamaha (de uso general)

Los símbolos ⑲ al ⑳ que aparecen en los diagramas detallados indican el grado del agente sellador o fijador y la ubicación del punto de aplicación.

- ⑲ Utilizar Gasket MAKER®
- ⑳ Utilizar Loctite®

NOTA: _____
En este manual, es posible que no aparezcan todos los símbolos anteriores.

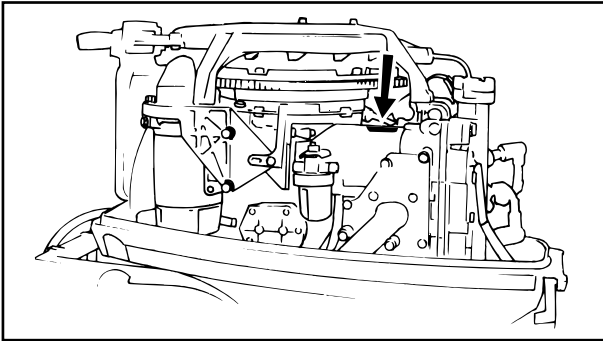


A60002-0*

IDENTIFICATION

SERIAL NUMBER

The serial number of the outboard motor is stamped on a plate attached to the port side of the clamp bracket.



ENGINE SERIAL NUMBER

The engine serial number is stamped on the port side of the cylinder body.

STARTING SERIAL NUMBERS

The starting serial number blocks are as follows:

S: 1001031 –

L:



A60002-0*

IDENTIFICATION**NUMERO DE SERIE**

Le numéro de série du moteur hors-bord est estampillé sur la plaque fixée sur le côté gauche de la presse.

NUMERO DE SERIE DU MOTEUR

Le numéro de série du moteur proprement dit est estampillé sur le côté gauche du corps de cylindre.

NUMERO DEBUTANT LA SERIE

Les numéros débutant la série se présentent comme suit:

S: 1001031 –
L:

A60002-0*

IDENTIFICACION**NUMERO DE SERIE**

El número de serie del motor fueraborda aparece grabado en la paca fijada al lado de babor del soporte de la abrazadera.

NUMERO DE SERIE DEL MOTOR

El número de serie del motor aparece grabado en el cuerpo del cilindro.

**NUMEROS DE SERIE DE
COMIENZO**

Los bloques de los números de serie de comienzo son los siguientes:

S: 1001031 –
L:



A70000-3

SAFETY WHILE WORKING

The procedures given in this manual are those recommended by Yamaha to be followed by Yamaha dealers and their mechanics.

FIRE PREVENTION

Petrol (petroleum spirit, gasoline) is highly flammable. Petroleum vapour is explosive if ignited. Do not smoke while handling petrol, and keep it away from heat, sparks, and open flames.

VENTILATION

Petroleum vapour is heavier than air and if inhaled in large quantities will not support life. Engine exhaust gases are harmful to breathe. When test-running an engine indoors, maintain good ventilation.



A70000-3

MESURES DE SECURITE

Les opérations décrites dans ce manuel sont recommandées par Yamaha et doivent être suivies par les concessionnaires Yamaha et leur mécaniciens.

MESURES DE SECURITE CONTRE LES INCENDIES

L'essence est un produit hautement inflammable. Les vapeurs d'essence sont explosives lorsqu'elles sont enflammées. Ne pas fumer lors de la manipulation d'essence. La maintenir à l'écart de la chaleur, des étincelles et des flammes.

AERATION

Les vapeurs d'essence sont plus lourdes que l'air; inhalées en grande quantité, elles sont mortelles. Les gaz d'échappement du moteur sont nocifs. Lors d'essais de fonctionnement d'un moteur en intérieur, s'assurer que l'endroit est bien aéré.

A70000-3

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Los procedimientos que se indican en este manual son los que Yamaha recomienda que sigan los concesionarios Yamaha y sus mecánicos.

PREVENCION CONTRA INCEN- DIOS

La gasolina es altamente inflamable. Las emanaciones de gasolina son explosivas al incendiarse. Absténgase de fumar cerca de la gasolina, y manténgala apartada del calor, las chispas y las llamas.

VENTILACION

Las emanaciones de gasolina son más pesadas que el aire y resultan mortales cuando se inhalan en grandes cantidades. Los gases del tubo de escape son nocivos. Si mantiene el motor en marcha en un lugar cerrado, asegúrese de que esté adecuadamente ventilado.



SELF-PROTECTION

Protect your eyes with suitable safety spectacles or safety goggles when using compressed air, when grinding or when doing any operation which may cause particles to fly off. Protect hands and feet by wearing safety gloves or protective shoes if appropriate to the work you are doing.

OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS

Use only genuine Yamaha oils, greases and sealing fluids or those recommended by Yamaha. Under normal conditions of use, there should be no hazards from the use of the lubricants mentioned in this manual, but safety is all-important, and by adopting good safety practices, any risk is minimised. A summary of the most important precautions is as follows:

1. While working, maintain good standards of personal and industrial hygiene.
2. Clothing which has become contaminated with lubricants should be changed as soon as practicable, and laundered before further use.
3. Avoid skin contact with lubricants; do not, for example, place a soiled wiping-rag in one's pocket.
4. Hands, and any other part of the body which have been in contact with lubricants or lubricant contaminated clothing, should be thoroughly washed with hot water and soap as soon as practicable.
5. To protect the skin, the application of a suitable barrier cream to the hands before working is recommended.
6. A supply of clean lint-free cloths should be available for wiping purposes.

PROTECTION

Se protéger les yeux avec des lunettes ou un masque de sécurité appropriés lors de l'utilisation d'air comprimé ou lors de toute opération durant laquelle des particules risquent d'être projetées. Se protéger également les mains et les pieds avec des gants de sécurité et des chaussures de protection si nécessaire.

HUILES, GRAISSES ET LIQUIDES D'ÉTANCHEITE

N'utiliser que les huiles, graisses et liquides d'étanchéité Yamaha ou recommandés par Yamaha.

En conditions normales d'utilisation, il ne devrait pas y avoir de dangers liés à l'utilisation des lubrifiants indiqués dans ce manuel. Néanmoins, il convient de prendre toutes les précautions de sécurité nécessaires afin de minimiser les risques. Observer les précautions suivantes:

1. En travaillant, observer les conditions d'hygiène qui s'imposent.
2. Si les vêtements ont été souillés par les lubrifiants, les changer dès que possible et les laver avant de les réutiliser.
3. Éviter le contact des lubrifiants avec la peau et ne pas mettre en poche un chiffon imbibé de l'un de ces produits.
4. Si les mains ou d'autres parties du corps ont été en contact avec des lubrifiants ou des vêtements souillés par ces produits, bien les laver à l'eau chaude et au savon dès que possible.
5. Il est recommandé de se protéger les mains avec une crème appropriée avant de travailler.
6. Toujours prévoir une réserve de chiffons propres et non pelucheux.

PROTECCION

Proteja los ojos con gafas de seguridad adecuadas cuando trabaje con aire comprimado, esmerile, o realice cualquier tarea que dé lugar a un desprendimiento de partículas. Proteja las manos y los pies con guantes de seguridad y calzado protector adecuado para el trabajo que esté realizando.

ACEITES, GRASAS Y LIQUIDOS PARA JUNTAS

Utilice únicamente aceites, grasas y líquidos para juntas Yamaha, o bien los recomendados por ésta.

En condiciones de uso normal no correrá riesgo alguno utilizando los lubricantes mencionados en este manual, pero la seguridad es primordial. Adoptando buenas normas de seguridad reducirá cualquier posible riesgo. A continuación se incluye un resumen de las precauciones más importantes a adoptar:

1. Mantenga un buen nivel de higiene personal y laboral.
2. Toda vestimenta contaminada por los lubricantes deberá cambiarse tan pronto como sea posible y lavarse antes de volver a usarse.
3. Evite que la piel entre en contacto con los lubricantes; por ejemplo, no introduzca paños sucios en los bolsillos.
4. Lávese las manos y cualquier otra parte del cuerpo que haya estado en contacto con los lubricantes o con ropas contaminadas por éstos.
5. Para proteger la piel, se recomienda utilizar una crema protectora adecuada antes de comenzar a trabajar.
6. Disponga siempre de paños de limpieza que no dejen pelusa.

**GOOD WORKING PRACTICES**

1. The right tools Use the special tools that are advised to protect parts from damage. Use the right tool in the right manner – don't improvise.
2. Tightening torque Follow the torque tightening instructions. When tightening bolts, nuts and screws, tighten the larger sizes first, and tighten inner-positioned fixings before outer-positioned ones.
3. Non-reusable items Always use new gaskets, packings, O-rings, split-pins and circlips etc on reassembly.

DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

1. Clean parts with compressed-air on disassembling them.
2. Oil the contact surfaces on moving parts on assembly.
3. After assembly, check that moving parts operate normally.
4. Install bearings with the manufacturer's markings on the side exposed to view, and liberally oil the bearings.
5. When installing oil seals, apply a light coating of water – resistant grease to the outside diameter.

NOTES CONCERNANT L'OUTILLAGE ET LES PIÈCES

1. Outillage correct

Utiliser les outils spéciaux conseillés afin d'éviter d'endommager les pièces. Toujours utiliser l'outil convenant au travail à effectuer. Ne pas improviser.

2. Couple de serrage

Respecter les couples de serrage spécifiés. Lors du serrage des boulons, des écrous ou des vis, serrer tout d'abord les fixations ayant le plus gros diamètre en allant du centre vers l'extérieur de la pièce.

3. Pièces à usage unique

Lors du remontage, toujours utiliser des joints, garnitures, joints toriques, goupilles fendues et circlips neufs.

DEMONTAGE ET ASSEMBLAGE

1. Lors du démontage, nettoyer les pièces à l'air comprimé.
2. Lors du montage, huiler les surfaces de contact des pièces mobiles.
3. Après le montage, vérifier que toutes les pièces mobiles fonctionnent normalement.
4. Monter les roulements avec la marque du fabricant tournée vers l'extérieur et les huiler généreusement.
5. Lors du montage des joints à huile, appliquer une légère couche de graisse hydrofuge sur le diamètre extérieur.

ALGUNOS CONSEJOS

1. Las herramientas idóneas

Utilice las herramientas especiales recomendadas para evitar dañar las piezas. Utilice las herramientas correctas adecuadamente; no improvise.

2. Torsión de ajuste

Siga las instrucciones relativas a las torsiones de ajuste. Cuando apriete pernos, tuercas y tornillos, apriete primero los de mayor tamaño, y apriete los correspondientes a las posiciones interiores antes de apretar los de las exteriores.

3. Componentes no reutilizables

Utilice siempre juntas, guarniciones, juntas tóricas, clavijas hendidas, anillos de resorte, etc. nuevos para volver a montar las piezas.

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Limpie las piezas con aire comprimido al desmontarlas.
2. Aplique aceite a las superficies de contacto de las piezas móviles antes de volver a montarlas.
3. Una vez montadas las partes móviles, compruebe que funcionan correctamente.
4. Instale los rodamientos de modo que la marca del fabricante quede a la vista, y engráselos abundantemente.
5. Cuando monte los retenes de aceite, aplique una ligera capa de grasa resistente al agua al diámetro exterior.

A80001-0*

SPECIAL TOOLS

The use of correct special tools recommended by Yamaha will aid the work and enable accurate assembly and tune-up. Improvisations and use of improper tools can cause damage to the equipment.

SPECIAL TOOLS FOR TUNE-UP

Ref. No.	Tool name	Part number
1	Compression gauge	90890-03160
2	Pocket tester	90890-03112
3	Timing light	90890-03141
4	Cylinder gauge	90890-06759
5	Tachometer	90890-06760
6	Dial gauge set	90890-01252
7	Leakage tester	90890-06840

SPECIAL TOOLS FOR ENGINE SERVICE

Ref. No.	Tool name	Part number
1	Universal puller	90890-06521
2	Flywheel magneto holder assembly	90890-06522
3	Bearing con-rod small end installer	90890-06526
4	Bearing separator	90890-06534

SPECIAL TOOLS FOR CRANK JIG ASSY <P/N : 90890-02421>

Ref. No.	Tool name	Part number
1	Flange	90890-02351
2	Body	90890-02352
3	Bolt	90890-02353
4	Washer	90890-02354
5	Bushing-5 (D25)	90890-02359
6	Height ring (H54)	90890-02377
7	Pressure plate	90890-02384
8	Press body	90890-02385
9	Plate A	90890-02386
10	Plate B	90890-02387
11	Pressure pin B	90890-02390
12	Bearing pressure B	90890-02392
13	Support	90890-02394
14	Spacer B	90890-02396



SPECIAL TOOLS FOR LOWER UNIT SERVICE

Ref. No.	Tool name	Part number
1	Stopper guide stand	90890-06501
2	Bearing housing puller claw S	90890-06564
3	Center bolt	90890-06504
4	Ring nut wrench I	90890-06509
5	Ring nut wrench extension	90890-06513
6	Drive shaft holder III	90890-06517
7	Bearing separator	90890-06534
8	Bearing puller	90890-06535
9	Stopper guide stand	90890-06538
10	Driver rod SL	90890-06602
11	Bearing depth plate	90890-06603
12	Driver rod SS	90890-06604
13	Driver rod LL	90890-06605
14	Driver rod LS	90890-06606
15	Needle bearing attachment	90890-06615
16	Needle bearing attachment	90890-06616
17	Bearing outer race attachment	90890-06625
18	Bearing outer race attachment	90890-06628
19	Bearing inner race attachment	90890-06643
20	Bearing inner race attachment	90890-06644
21	Bearing inner race attachment	90890-06645
22	Backlash indicator	90890-06706
23	Magnet base B	90890-06844
24	Digital caliper	90890-06704
25	Shimming plate	90890-06701
26	Pinion height gauge	90890-06710
27	Pinion height gauge plate B	90890-06712

SEALING AGENTS AND LUBRICANTS

Ref. No.	Tool name	Part number
1	Gasket maker	90790-74001
2	Marine grease	90890-69910
3	Gear case lubricant	90890-6930J
4	Yamaha two cycle outboard oil	90890-6382H

A80001-0*

OUTILLAGE SPECIAL

Pour une plus grande précision dans vos travaux de montage et de mise au point, Yamaha vous recommande l'emploi d'outils spécialisés. Vos travaux s'en trouveront ainsi facilités. En outre, l'utilisation d'outils non adaptés risque d'endommager le matériel.

OUTILLAGE SPECIAL – MISE AU POINT

N°	DESIGNATION	N° DE REFERENCE
1	Compressiomètre	90890-03160
2	Contrôleur de poche	90890-03112
3	Lampe stroboscopique	90890-03141
4	Jauge pour cylindre	90890-06759
5	Compte-tours	90890-06760
6	Jeu de comparateurs	90890-01252
7	Détecteur de fuite	90890-06840

OUTILLAGE SPECIAL – ENTRETIEN DU MOTEUR

N°	DESIGNATION	N° DE REFERENCE
1	Extracteur universel	90890-06521
2	Outil de maintien de magnéto de volant	90890-06522
3	Presse à emmancher les baques de pied	90890-06526
4	Séparateur de roulements	90890-06534

OUTILAG SPECIAL – ENSEMBLE DE GABARIT DE MANIVELLIE <P/N. 90890-02421>

N°	DESIGNATION	N° DE REFERENCE
1	Flasque	90890-02351
2	Corps	90890-02352
3	Boulon	90890-02353
4	Rondelle	90890-02354
5	Douille-5 (D25)	90890-02359
6	Jauge de hauteur (H54)	90890-02377
7	Plaque de pression	90890-02384
8	Corps de presse	90890-02385
9	Plaque A	90890-02386
10	Plaque B	90890-02387
11	Tige de pression B	90890-02390
12	Pression de roulement B	90890-02392
13	Support	90890-02394
14	Entretoise B	90890-02396

OUTILLAGE SPECIAL – ENTRETIEN DU BLOC INFERIEUR

N°	DESIGNATION	N° DE REFERENCE
1	Support pour guide de butée	90890-06501
2	Extracteur de roulement S	90890-06564
3	Vis de centrage	90890-06504
4	Clé à écrous à encoches	90890-06509
5	Rallonge pour clé à écrous à encoches	90890-06513
6	Pièce de maintien arbo de transmission III	90890-06517
7	Séparateur de roulements	90890-06534
8	Extracteur de roulements	90890-06535
9	Support guide de butée	90890-06538
10	Tige d'entraînement SL	90890-06602
11	Plaque de profondeur pour roulement	90890-06603
12	Tige d'entraînement SS	90890-06604
13	Tige d'entraînement LL	90890-06605
14	Tige d'entraînement LS	90890-06606
15	Fixation pour roulement à aiguille	90890-06615
16	Fixation pour roulement à aiguille	90890-06616
17	Fixation pour bague extérieure de roulement	90890-06625
18	Fixation pour bague extérieure de roulement	90890-06628
19	Fixation pour bague intérieure de roulement	90890-06643
20	Fixation pour bague intérieure de roulement	90890-06644
21	Fixation pour bague intérieure de roulement	90890-06645
22	Indicateur de jeu de retour	90890-06706
23	Base d'aimant B	90890-06844
24	Pied à coulisse numérique	90890-06704
25	Plaque de mesure de cale	90890-06701
26	Jauge de hauteur de pignon	90890-06710
27	Plaque de jauge de hauteur de pignon	90890-06712

LIQUIDES D'ETANCHEITE ET LUBRIFIANTS

N°	DESIGNATION	N° DE REFERENCE
1	Liqui d'étanchéité	90790-74001
2	Graisse	90890-69910
3	Huile de transmission	90890-6930J
4	Huile Yamaha pour hors-bord deux temps	90890-6382H

A80001-0*

HERRAMIENTAS ESPECIALES

La utilización de las herramientas especiales correctas recomendadas por Yamaha le facilitará el trabajo y le permitirá realizar las tareas de montaje y puesta a punto con precisión. Las improvisaciones y el empleo de herramientas incorrectas pueden causar daños a los equipos.

HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA LA PUESTA A PUNTO

No	NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	No DE PIEZA
1	Medidor de compresión	90890-03160
2	Aparato de comprobación de bolsillo	90890-03112
3	Lámpara de puesta a punto del encendido	90890-03141
4	Calibrador de cilindros	90890-06759
5	Tacómetro	90890-06760
6	Medidor de dial	90890-01252
7	Aparato de comprobación de fugas	90890-06840

HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL MANTENIMIENTO DEL MOTOR

No	NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	No DE PIEZA
1	Extractor universal	90890-06521
2	Mordara para la magneto del volante	90890-06522
3	Instalador del cojinete del pie de biela	90890-06526
4	Extractor de rodamientos	90890-06534

HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL CONJUNTO DE PLANTILLA DEL CIGUENAL <P/N. 90890-02421>

No	NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	No DE PIEZA
1	Brida	90890-02351
2	Cuerpo	90890-02352
3	Perno	90890-02353
4	Arandela	90890-02354
5	Buje 5 (D25)	90890-02359
6	Anillo de altura (H54)	90890-02377
7	Placa de presión	90890-02384
8	Cuerpo de prensa	90890-02385
9	Placa A	90890-02386
10	Placa B	90890-02387
11	Pasador de presión B	90890-02390
12	Presión de cojinete B	90890-02392
13	Soporte	90890-02394
14	Separador B	90890-02396

HERRAMIENTAS ESPECIALES PARA EL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD INFERIOR

No	NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	No DE PIEZA
1	Soporte de guía de tope	90890-06501
2	Garra de extractor de caja de cojinetes S	90890-06564
3	Perno central	90890-06504
4	Llave para tuercas redondas I	90890-06509
5	Extensión para llave de tuercas redondas	90890-06513
6	Mordaza del eje motor III	90890-06517
7	Extractor de rodamientos	90890-06534
8	Extractor de rodamientos	90890-06535
9	Soporte de guía de tope	90890-06538
10	Varilla de transmisión SL	90890-06602
11	Placa de profundidad de cojinete	90890-06603
12	Varilla de transmisión SS	90890-06604
13	Varilla de transmisión LL	90890-06605
14	Varilla de transmisión LS	90890-06606
15	Dispositivo de sujeción para cojinete de agujas	90890-06615
16	Dispositivo de sujeción para cojinete de agujas	90890-06616
17	Dispositivo de sujeción para anillo de rodadura exterior de cojinete	90890-06625
18	Dispositivo de sujeción para anillo de rodadura exterior de cojinete	90890-06628
19	Dispositivo de sujeción para anillo de rodadura interior de cojinete	90890-06643
20	Dispositivo de sujeción para anillo de rodadura interior de cojinete	90890-06644
21	Dispositivo de sujeción para anillo de rodadura interior de cojinete	90890-06645
22	Indicador de contragolpe	90890-06706
23	Base magnética B	90890-06844
24	Calibrador digital	90890-06704
25	Placa de reglaje	90890-06701
26	Medidor de la altura del piñón	90890-06710
27	Placa de medidor de la altura del piñón	90890-06712

PASTAS PARA JUNTAS Y LUBRICANTES

No	NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	No DE PIEZA
1	Gasket MAKER (junta líquida)	90790-74001
2	Grasa marina	90890-69910
3	Lubricante de la caja de engranajes	90890-6930J
4	Aceite Yamaha para motor fuera borda de dos tiempos	90890-6382H

CHAPTER 2 SPECIFICATIONS

GENERAL SPECIFICATIONS	2-1
MAINTENANCE SPECIFICATIONS	2-3
POWER UNIT	2-3
LOWER UNIT	2-4
ELCTRICAL	2-5
DIMENSIONS	2-6
TIGHTENING TORQUE	2-8
GENERAL TORQUES	2-8

**CHAPITRE 2
SPECIFICATIONS**

**SPECIFICATIONS
GENERALES.....2-1**

**SPECIFICATIONS
D'ENTRETIEN.....2-3**

 BLOC DE PROPULSION ET
 D'ALIMENTATION.....2-3

 EMBASE2-4

 ELECTRIQUES.....2-5

 DIMENSIONS.....2-6

COUPLES DE SERRAGE.....2-8

COUPLES GENERAUX.....2-8

**CAPITULO 2
ESPECIFICACIONES**

**ESPECIFICACIONES
GENERALES.....2-1**

**ESPECIFICACIONES DE
MANTENIMIENTO2-3**

 MOTOR2-3

 COLA2-4

 SISTEMA ELECTRICO2-5

 DIMENSIONES2-6

PARES DE APRIETE2-8

TORSIONES GENERALE2-8



C20000-0*

GENERAL SPECIFICATIONS

Item	Unit	Model
		20CMH
Dimensions		
Overall length	mm (in)	849 (33.4)
Overall width	mm (in)	399 (15.7)
Overall height		
(S)	mm (in)	1,109 (43.7)
(L)	mm (in)	1,236 (48.7)
Transom height		
(S)	mm (in)	419 (16.5)
(L)	mm (in)	546 (21.5)
Boat transom height		
(S)	mm (in)	381 (15.0)
(L)	mm (in)	508 (20.0)
Dry weight		
(S)	kg (lb) (*1)	48.0 (106)
(L)	kg (lb) (*1)	49.5 (109)
Performance		
Maximum output	kW (hp)	14.7 (20) @ 5,000 r/min
Full throttle operating range	r/min	4,500-5,500
Maximum fuel consumption	L (US gal, Imp gal)/hr	11.0 (2.9, 2.4) @ 5,500 r/min
Idle speed	r/min	950-1,050
Power unit		
Engine type		2-stroke, Twin
Total displacement	cm ³ (cu. in)	430.0 (26.24)
Bore x stroke	mm (in)	67.0 × 61.0 (2.64 × 2.40)
Compression ratio		6.60 :1
Control system		Tiller handle
Starting system		Manual starter
Enrichment system		Choke valve
Ignition control system		CDI
Ignition timing	Degree	BTDC 2-BTDC 21
Maximum generator output (*2)	V-W	12-40/80
Spark plug	(NGK)	B7HS
Spark plug (*3)	(NGK)	BR7HS
Cooling system		Water
Exhaust system		Propeller boss
Lubrication system		Pre-mixed fuel and oil (50:1)

(*1) With Aluminum propeller

(*2) Lighting coil equipped model (option)

(*3) Factory option (For CHINA)

**SPECIFICATIONS
GENERALES**

**ESPECIFICACIONES
GENERALES**

Elément	
Dimensions	
Longueur hors tout	
Largeur hors tout	
Hauteur hors tout	
(S)	
(L)	
Hauteur tableau AR	
(S)	
(L)	
Hauteur tableau AR du bateau	
(S)	
(L)	
Poids à sec	
(S)	(*1)
(L)	(*1)
Performance	
Puissance maximale	
Plage de fonctionnement à plein régime	
Consommation de carburant maximale	
Régime de ralenti	
Bloc de propulsion et d'alimentation	
Moteur	
Cylindrée totale	
Alésage × course	
Taux de compression	
Système de commande	
Système de démarrage	
Système d'enrichissement	
Système de commande d'allumage	
Calage de l'allumage Degrés	
Puissance générateur maxi.	(*2)
Bougie	
Bougie	(*3)
Système de refroidissement	
Système d'échappement	
Système de lubrification	

Elemento	
Dimensiones	
Longitud total	
Anchura total	
Altura total	
(S)	
(L)	
Altura del peto de popa	
(S)	
(L)	
Altura del peto de popa del barco	
(S)	
(L)	
Peso en seco	
(S)	(*1)
(L)	(*1)
Rendimiento	
Potencia máxima	
Margen de trabajo a plena carga	
Máximo consumo de combustible	
Velocidad de ralentí	
Motor	
Tipo de motor	
Cilindrada total	
Diámetro × carrera	
Relación de compresión	
Sistema de control	
Sistema de arranque	
Sistema de sobrealimentación	
Sistema de control del encendido	
Distribución del encendido	
Máxima potencia del generador	
	(*2)
Bujía	
Bujía	(*3)
Sistema de refrigeración	
Sistema de escape	
Sistema de engrase	

(*1) Avec de l'hélice en aluminium

(*2) Modèle équipé d'une bobine d'éclairage (option)

(*3) Option d'usine (pour l'CHINE)

(*1) Con dela hélice de aluminio

(*2) Modelo equipado con bobina de luz (opcional)

(*3) Opción de la fábrica (para CHINA)

Item	Unit	Model
		20CMH
Fuel and oil Fuel type Engine oil Engine oil grade Gear oil type Gear oil grade (*4) Gear oil quantity	 NMMA-certified API SAE L (US oz, Imp oz)	Regular gasoline 2-stroke outboard motor oil TC-W3 Hypoid gear oil GL-4 90 0.18 (6.09, 6.07)
Bracket unit Trim angle (*5) Tilt-up angle Steering angle	Degree Degree Degree	4, 8, 12, 16, 20 68 40 + 40
Drive unit Gear shift positions Gear ratio Reduction gear type Clutch type Propeller shaft type Propeller direction (rear view) Propeller ID mark		F-N-R 1.85 (24/13) Spiral bevel gear Dog clutch Spline Clockwise F

(*4) Meeting both API and SAE requirements

(*5) At 12-degree boat transom



Elément
Carburant et huile
Type de carburant
Huile moteur
Grade huile moteur
Type d'huile pour engrenages
Grade d'huile pour engrenages
(*4)
Quantité d'huile pour engrenages
Ensemble de fixation
Angle de "Trim" (*5)
Angle de relevage
Angle de direction
Unité de transmission
Positions de changement de vitesse
Rapport de réduction
Type d'engrenage du réducteur
Type d'embrayage
Type d'arbre d'hélice
Sens de rotation de l'hélice (vue AR)
Repère d'identification d'hélice

(*4) Conforme aux normes API et SAE

(*5) 12° du tableau AR

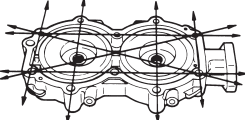

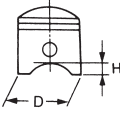
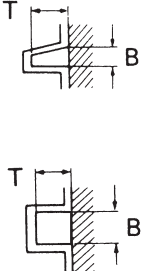
Elemento
Gasolina y aceite
Tipo de combustible
Aceite de motor
Grado de aceite de motor
Tipo de aceite para engranajes
Grado de aceite para engranajes
(*4)
Cantidad de aceite para engranajes
Soporte
Angulo de trimado (*5)
Angulo de elevación
Angulo de la dirección
Unidad de transmisión
Posiciones del cambio de marcha
Relación de engranajes
Tipo de engranaje reductor
Tipo de embrague
Tipo de eje de la hélice
Sentido de giro de la hélice (vista posterior)
Marca de identificación de la hélice

(*4) Conforme a los requisitos API y SAE

(*5) Peto de popa del barco a 12 grados

C31000-0*

MAINTENANCE SPECIFICATIONS
POWER UNIT

Item	Unit	Model
		20CMH
Power unit Compression pressure (*1) (Reference)	kPa (kgf/cm ² , psi)	834 (8.34, 120.9)
Cylinder head Warpage limit  (lines indicate straightedge position)	mm (in)	0.10 (0.0039)
Cylinder Bore size Wear limit Taper limit Out-of-round limit 	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	67.000–67.020 (2.6378–2.6386) 67.1 (2.64) 0.08 (0.0032) 0.05 (0.0020)
Piston Piston diameter (D) Measuring point (H)  Piston-to-cylinder clearance Piston pin boss bore	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	66.955–66.980 (2.6360–2.6370) 10.0 (0.39) 0.040–0.045 (0.0016–0.0018) 18.004–18.015 (0.7088–0.7093)
Piston pin Outside diameter	mm (in)	17.995–18.000 (0.7085–0.7087)
Piston rings Top ring Dimension B Dimension T End gap Side clearance 2nd ring Dimension B Dimension T End gap Side clearance 	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	1.97–1.99 (0.0776–0.0783) 2.90–3.10 (0.1142–0.1220) 0.30–0.50 (0.0118–0.0197) 0.02–0.06 (0.0008–0.0024) 1.97–1.99 (0.0776–0.0783) 2.90–3.10 (0.1142–0.1220) 0.30–0.50 (0.0118–0.0197) 0.03–0.07 (0.0012–0.0028)
Reed valve Valve stopper height Valve vending limit	mm (in) mm (in)	5.00–5.50 (0.20–0.22) 0.200 (0.0079)
Connecting rod Small end inside diameter Big end inside diameter	mm (in) mm (in)	22.004–22.017 (0.8663–0.8668) 29.004–29.017 (1.1419–1.1424)

(*1) Measuring conditions:

 Ambient temperature 20°C (68°F), wide open throttle, with spark plugs removed from all cylinders.
 The figures are for reference only.

**SPECIFICATIONS
D'ENTRETIEN**
**BLOC DE PROPULSION ET
D'ALIMENTATION**

Elément
Bloc de propulsion et d'alimentation Pression de compression (*1) (Référence)
Culasse Limite de Déformation (les lignes indiquent les positions de la règle)
Cylindre Diamètre de l'alésage Limite d'usure Limite de conicité Limite d'ovalisation
Piston Diamètre du piston (D) Point de mesure (H) Jeu piston/cylindre Diamètre de l'alésage de l'axe du piston
Axe de piston Diamètre extérieur
Segments de piston Segment supérieur Dimension B Dimension T Jeu entre extrémités Jeu latéral 2ème segment Dimension B Dimension T Jeu entre extrémités Jeu latéral
Clapet Hauteur de butée de clapet Limite de courbure des clapets
Bielle Diamètre de l'alésage de la tête de bielle Diamètre de l'alésage du pied de bielle

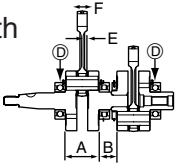
(*1) Conditions de mesure :
 Température ambiante 20°C (68°F),
 accélérateur à fond et bougie retirées
 des deux cylindres.
 Dimensions données uniquement à titre
 de référence.

**ESPECIFICACIONES DE
MANTENIMIENTO**
MOTOR

Elemento
Motor Presión de compresión (*1) (Referencia)
Culata Límite de alabeo (las líneas indican la posición del borde de una regla)
Cilindro Diámetro Límite de desgaste Límite de conicidad Límite de ovalización
Pistón Diámetro del pistón (D) Punto de medida (H) Holgura entre el pistón y el cilindro Diámetro del circlip del bulón
Bulón Diámetro exterior
Aros del pistón Aro de compresión Dimensión B Dimensión T Distancia entre extremos Holgura lateral Segundo aro Dimensión B Dimensión T Distancia entre extremos Holgura lateral
Válvula de láminas Altura del tope de la válvula Límite de respiración de la válvula
Biela Diámetro interior del pie de biela Diámetro interior de la cabeza de biela

(*1) Condiciones de medida:
 Temperatura ambiente 20°C (68°F),
 acelerador totalmente abierto, con las
 bujías sacadas de todos los cilindros.
 Las cifras sólo son para referencia.



Item	Unit	Model
		20CMH
Crankshaft		
Crank width  (A)	mm (in)	53.90–53.95 (2.1220–2.1240)
	mm (in)	34.88–35.10 (1.37–1.38)
Crankpin diameter	mm (in)	21.995–22.000 (0.8659–0.8700)
Runout limit (D)	mm (in)	0.03 (0.0012)
Big end side clearance (E)	mm (in)	0.200–0.700 (0.0079–0.0276)
Maximum small end axial play (F)	mm (in)	2.0 (0.08)
Thermostat		
Opening temperature	°C (°F)	58.0–62.0 (136.4–143.6)
Fully open temperature	°C (°F)	70.0 (158.0)
Valve open lower limit	mm (in)	3.0 (0.12)
Carburetor		
ID mark		6A901
Float height	mm (in)	17.0–19.0 (0.67–0.75)
Valve seat size	mm (in)	1.4 (0.06)
Main jet (M.J.)		#133
Main nozzle (M.N.)	mm (in)	2.9 (0.11)
Pilot jet (P.J.)		#62
Pilot air jet (P.A.J.)		#130
Pilot screw (P.S.)	turns out	1 1/8–1 5/8
Manual starter		
Starter rope length	mm (in)	2,095 (82.5)

LOWER UNIT

Item	Unit	Model
		20CMH
Gear backlash		
Pinion forward	mm (in)	0.20–0.50 (0.0079–0.0197)
Pinion reverse	mm (in)	0.70–1.00 (0.0276–0.0394)
Pinion shims	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50
Forward shims	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50
Reverse shims	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50



Elément	
Vilebrequin	
Largeur du vilebrequin	(A)
Diamètre du maneton	(B)
Limite d'excentricité	(D)
Jeu latéral du pied de bielle	(E)
Jeu axial de la tête de bielle maxi.	(F)
Thermostat	
Température d'ouverture	
Température d'ouverture totale	
Limite inf. d'ouverture du clapet	
Carburateur	
Marque d'identification	
Hauteur du flotteur	
Dimension du siège de clapet	
Gicleur principal	(M.J.)
Tube d'émulsion	(M.N.)
Gicleur de ralenti	(P.J.)
Gicleur d'air de ralenti	(P.A.J.)
Vis de richesse	(P.S.)
Démarrateur manuel	
Longueur de la corde de démarrage	

Elemento	
Cigüeñal	
Anchura del cigüeñal	(A)
Diámetro de la muñequilla	(B)
Límite de descentramiento	(D)
Holgura lateral de la cabeza de biela	(E)
Juego axial máximo del pie de biela	(F)
Termostato	
Temperatura de apertura	
Temperatura totalmente abierto	
Límite inferior de apertura de la válvula	
Carburador	
Marca de identificación	
Altura del flotador	
Tamaño del asiento de la válvula	
Surtidor principal	(M.J.)
Tobera principal	(M.N.)
Surtidor testigo	(P.J.)
Surtidor testigo de aire	(P.A.J.)
Tornillo testigo	(P.S.)
Arranque manual	
Longitud del cabo de arranque	

EMBASE

Elément	
Jeu d'engrènement	
Pignon de marche AV	
Pignon de marche AR	
Cales de pignon	
Cales de pignon de marche AV	
Cales de pignon de marche AR	

COLA

Elemento	
Holgura de los engranajes	
Piñón de avante	
Piñón de marcha atrás	
Laminillas	
Laminillas, avante	
Laminillas, marcha atrás	

ELC32000-0*

ELCTRICAL

Item	Unit	Model
		20CMH
Ignition system		
Ignition timing	Degree	BTDC 20–22
Ignition spark gap	mm (in)	6.0 (0.24)
Spark plug gap	mm (in)	0.6–0.7 (0.024–0.028)
Ignition coil resistance		
Primary coil (O–B)	Ω	0.26–0.35
Secondary coil (spark plug wire–spark plug wire)	kΩ	6.8–10.2
Pulser coil resistance (W/R–B)	Ω	95.0–116.0
Charge coil resistance (Br–B)	Ω	211.00–259.00
CDI unit resistance	kΩ	Refer to the “CDI UNIT” on page 8-7.
Lighting system		
Lighting voltage		
(minimum) @ 3,000	V	10.0
(maximum) @ 5,500	V	13.5–16.5
Lighting coil resistance (G–G)	Ω	0.73–0.89



ELECTRIQUES

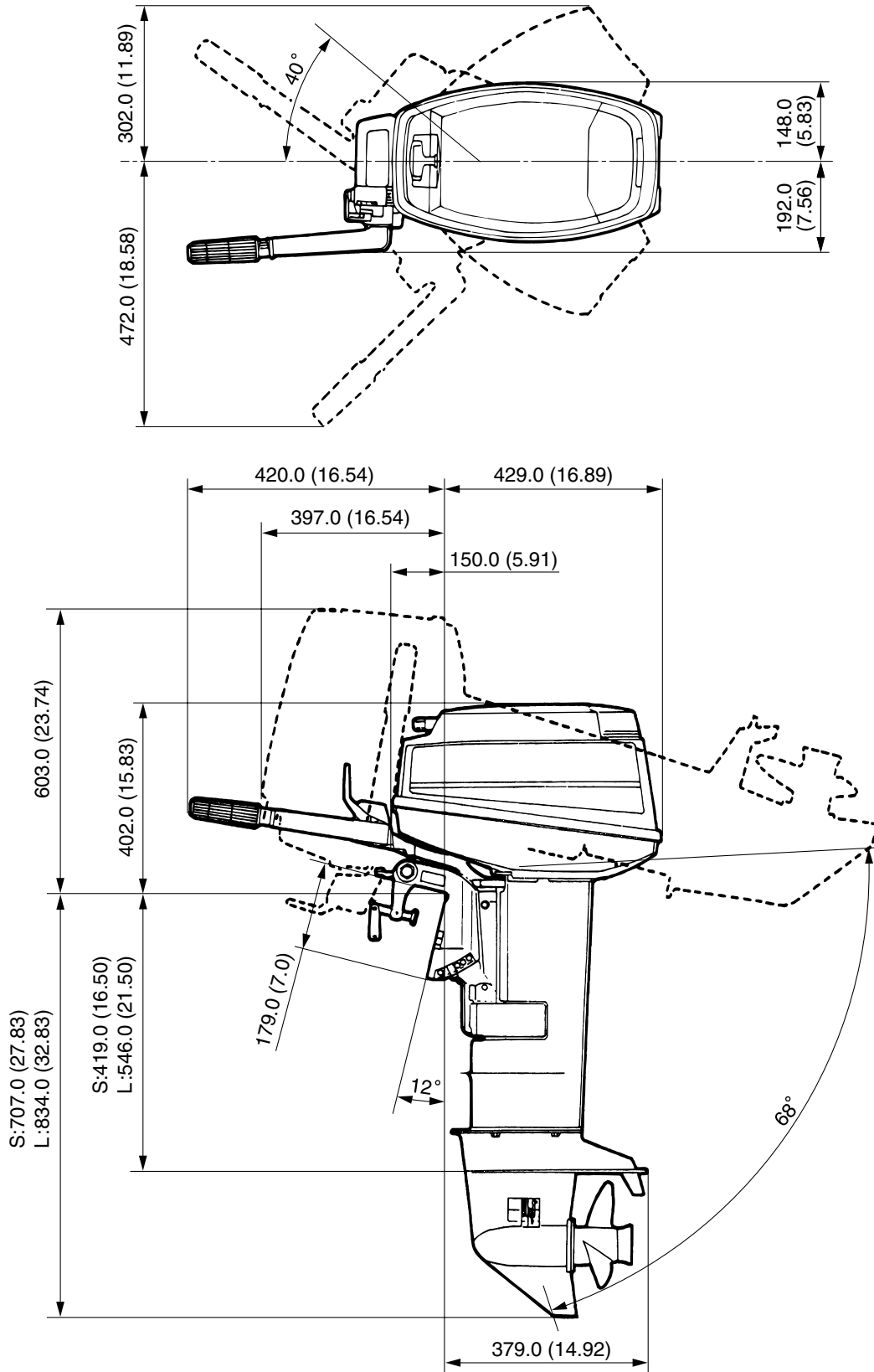
Elément
Système d'allumage
Avance à l'allumage
Ecartement des électrodes de bougie
Ecartement des électrodes de bougie
Résistance de la bobine d'allumage
Bobine primaire (O-B)
Bobine secondaire (fil de bougie-fil de bougie)
Résistance de la bobine d'impulsion (W/R-B)
Résistance de la bobine de charge (Br-B)
Résistance de l'unité CDI
Système d'éclairage
Tension d'éclairage (minimum) @3.000
(maximum) @5.500
Résistance de l'alternateur (G-G)

SISTEMA ELECTRICO

Elemento
Sistema de encendido
Distribución del encendido
Huelgo de la bujía
Distancia entre electrodos
Resistencia de la bobina de encendido
Bobina primaria (O-B)
Bobina secundaria (cable de bujía-cable de bujía)
Resistencia de la bobina de pulsos (W/R-B)
Resistencia de la bobina de carga (Br-B)
Resistencia de la unidad CDI
Sistema de alumbrado
Tensión de alumbrado (mínima) a 3.000
(máxima) a 5.500
Resistencia de la bobina de luz (G-G)

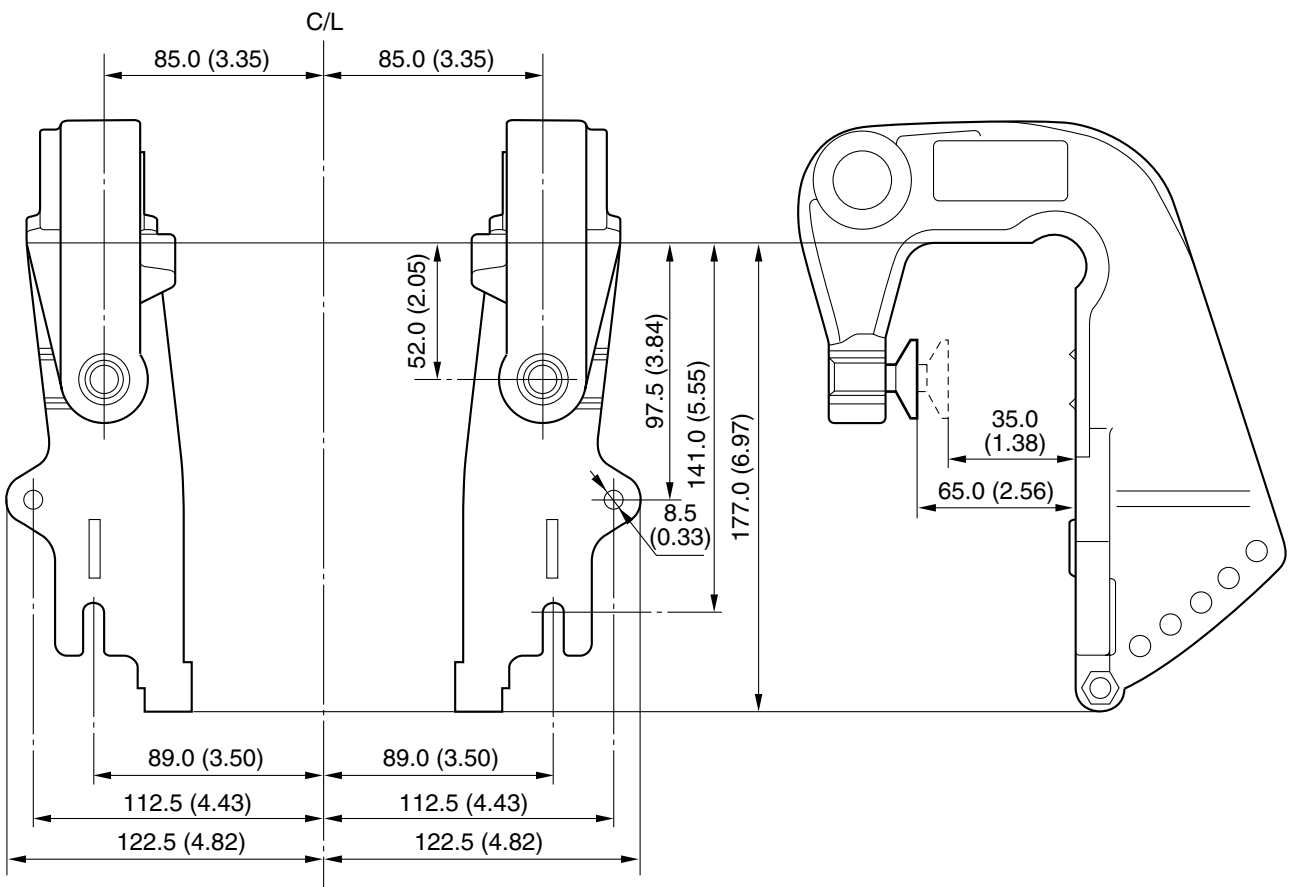
DIMENSIONS
DIMENSIONS
DIMENSIONES

mm (in)



6A9001M

mm (in)



6A9002M

TIGHTENING TORQUE

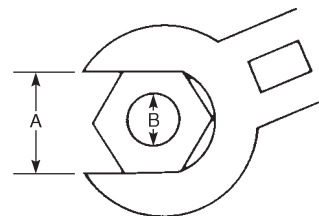
Part to be tightened		Tightening torques		
		N·m	kgf·m	ft·lb
POWER UNIT				
Crankcase	1st	15	1.5	11
	2nd	28	2.8	20
Cylinder head	1st	15	1.5	11
	2nd	28	2.8	20
Exhaust cover	1st	4	0.4	2.9
	2nd	8	0.8	5.8
Spark plug		28	2.8	20
Flywheel nut		100	10	72
Power unit mounting bolt		21	2.1	15
UPPER CASE AND GEAR CASE				
Upper mount rubber bolt		17	1.7	12
Bracket mounting bolt		11	1.1	8.0
Bracket bolt		45	4.5	33
Ring nut		90	9.0	65
Pinon nut		36	3.6	25
Lower case mounting bolt		38	3.8	27
Propellor nut		30	3.0	22

GENERAL TORQUES

This chart specifies tightening torques for standard fasteners with a standard ISO thread pitch. Tightening torque specifications for special components or assemblies are provided in applicable sections of this manual.

To avoid warpage, tighten multi-fastener assemblies in a crisscross fashion and progressive stages until the specified torque is reached. Unless otherwise specified, torque specifications require clean, dry threads. Components should be at room temperature.

Nut (A)	Bolt (B)	General torque specifications		
		N·m	kgf·m	ft·lb
8 mm	M5	5	0.5	3.6
10 mm	M6	8	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	26
17 mm	M12	43	4.3	31



COUPLES DE SERRAGE

Pièces à serrer Couples de serrage	
Bloc de propulsion et d'alimentation	
Carter	1er
	2ème
Culasse	1er
	2ème
Couvercle de culasse	1er
	2ème
Bougie	
Ecrou de volant magnétique	
Boulon de montage du bloc de propulsion et d'alimentation	
Bloc supérieur et boîtier d'hélice	
Ecrou du support élastique supérieur	
Vis de montage	
Boulon d'étrier	
Ecrou annulaire	
Ecrou de pignon	
Vis de montage du bloc inférieur	
Vis de l'hélice	

COUPLES GENERAUX

Ce tableau présente les couples de serrage des attaches standard avec pas de filet ISO standard.

Les couples de serrage des composants ou montages spéciaux sont fournis dans les sections correspondantes de ce manuel.

Pour éviter tout gauchissement, serrez les ensembles comportant plusieurs attaches en procédant en croix et par paliers successifs, jusqu'à atteindre le couple spécifié. Sauf indication contraire, les couples spécifiés s'appliquent à des filets propres et secs.

Les composants doivent être à température ambiante.

Ecrou (A)	Vis (B)	Couples standard		
		N·m	kgf·m	ft·lb
8 mm	M5	5	0,5	3,6
10 mm	M6	8	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	26
17 mm	M12	43	4,3	31

PARES DE APRIETE

Parte a apretar	
Motor	
Cárter	1 ^a
	2 ^a
Culata	1 ^a
	2 ^a
Tapa de la culata	1 ^a
	2 ^a
Bujía	
Tuerca del volante	
Perno de montaje del motor	
Caja superior y caja de engranajes	
Tuerca de goma de sujeción de la parte superior	
Pernos de sujeción	
Perno de ménsula	
Tuerca anular	
Tuerca de piñón	
Perno de sujeción de la caja inferior	
Tuerca de la hélice	

TORSIONES GENERALE

Esta tabla especifica las torsiones de apriete para los fijadores estándar con una rosca ISO estándar. Las especificaciones de torsión de apriete para componentes o conjuntos especiales se incluyen en las secciones oportunas de este manual. Para evitar la deformación de las piezas, apriete los conjuntos con varios fijadores de forma cruzada y progresiva hasta obtener la torsión de apriete especificada. A menos que se especifique lo contrario, las especificaciones de torsión requieren roscas limpias y secas.

Los componentes deben estar a temperatura ambiente.

Tuerca (A)	Tornillo (B)	Especificaciones generales de torsión		
		N·m	kgf·m	ft·lb
8 mm	M5	5	0,5	3,6
10 mm	M6	8	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	26
17 mm	M12	43	4,3	31

CHAPTER 3 GENERAL SERVICE

PREDELIVERY SERVICE	3-1
CONTENTS	3-1
PACKING LISTS	3-1
ELECTRIC WIRING.....	3-2
FUEL LINE.....	3-3
GEAR OIL LEVEL.....	3-4
OPERATION OF CONTROLS AND MOVING PARTS	3-4
FUEL LEAKAGE	3-5
WATER LEAKAGE.....	3-5
EXHAUST LEAKAGE	3-5
ENGINE AND LOWER UNIT NOISE	3-5
IDLE-SPEED.....	3-5
IGNITION TIMING	3-5
MOTOR EXTERIOR	3-5
INSTRUCTING THE NEW OWNER	3-5
 PERIODIC SERVICE	 3-6
MAINTENANCE SCHEDULE	3-6
ANODE	3-6
CARBURETTOR.....	3-7
CYLINDER HEAD BOLTS, ENGINE MOUNTING BOLTS AND FLYWHEEL NUT.....	3-7
FUEL FILTER.....	3-7
FUEL TANK AND FUEL LINE.....	3-8
GEAR OIL.....	3-8
IDLE-SPEED.....	3-8
IGNITION TIMING ADJUSTMENT	3-9
CARBURETTOR CONTROL LINK ADJUSTMENT.....	3-13
PROPELLER	3-13
SPARK PLUG	3-14
START-IN-GEAR PROTECTION ADJUSTMENT	3-14
THROTTLE CONTROL LINK ADJUSTMENT	3-14

CHAPITRE 3 SERVICE GENERAL

SERVICE AVANT LIVRAISON ...3-1	
CONTENU	3-1
LISTE DE COLISAGE	3-1
CIRCUIT ELECTRIQUE.....	3-2
TUYAU D'ALIMENTATION	3-3
NIVEAU DE L'HUILE DE TRANSMISSION.....	3-4
FONCTIONNEMENT DES COMMANDES ET DES PARTIES MOBILES	3-4
FUITE DE CARBURANT	3-5
FUITE D'EAU.....	3-5
FUITE D'ECHAPPEMENT.....	3-5
BRUIT DU MOTEUR ET DU BOITIER D'HELICE	3-5
RALENTI	3-5
REGLAGE DE L'ALLUMAGE.....	3-5
ASPECT EXTERIEUR DU MOTEUR.....	3-5
INSTRUCTIONS A L'UTILISATEUR	3-5
ENTRETIEN PERIODIQUE	3-6
PERIODICITE D'ENTRETIEN	3-6
ANODE	3-6
CARBURATEUR	3-7
BOULONS DE LA CULASSE, BOULONS DE FIXATION DU MOTEUR ET ECROU DU VOLANT	3-7
FILTRE A CARBURANT.....	3-7
RESERVOIR ET TUYAU D'ALIMENTATION.....	3-8
HUILE DE TRANSMISSION	3-8
RALENTI	3-8
CALAGE DE L'ALLUMAGE	3-9
REGLAGE DE LA BIELLETTE DE COMMANDE DU CARBURATEUR	3-13
HELICE	3-13
BOUGIE	3-14
REGLAGE DU DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LE DEMARRAGE EN VITESSE.....	3-14
REGLAGE DE LA TIGE D'ACCELERATEUR	3-14

CAPITULO 3 MANTENIMIENTO GENERAL

MANTENIMIENTO PREVIO A LA ENTREGA	3-1
CONTENIDO	3-1
LISTA DE EMBALAJE	3-1
CABLEADO ELECTRICO	3-2
TUBO DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE	3-3
NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS.....	3-4
FUNCIONAMIENTO DE LOS MANDOS Y LAS PIEZAS MOBILES.....	3-4
FUGAS DE COMBUSTIBLE	3-5
FUGAS DE AGUA.....	3-5
FUGAS DE ESCAPE.....	3-5
RUIDOS DEL MOTOR Y LA UNIDAD INFERIOR	3-5
VELOCIDAD DE RALENTI	3-5
PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO	3-5
EXTERIOR DEL MOTOR	3-5
INSTRUCCIONES PARA EL NUEVO PROPIETARIO	3-5
MANTENIMIENTO PERIODICO	3-6
GUIDA DE MANTENIMIENTO	3-6
ANODO	3-6
CABURADOR	3-7
PERNOS DE LA CULATA, PERNOS DE SUJECION DEL MOTOR Y TUERCA DEL VOLANTE.....	3-7
FILTRO DE COMBUSTIBLE	3-7
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE	3-8
ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS	3-8
VELOCIDAD DE RALENTI	3-8
AJUSTE DEL REGLAJE DE ENCENDIDO	3-9
AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL DEL CARBURADOR.....	3-13
HELICE	3-13
BUJIA	3-14
AJUSTE DE LA PROTECCION CONTRA ARRANQUE CON MARCHA PUESTA.....	3-14
AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL DEL ACELERADOR.....	3-14

PREDELIVERY SERVICE

D20000-0*

CONTENTS

Item	Model	20C	<input type="checkbox"/> Refer page
1. Packing list		<input type="radio"/>	3-1
2. Electric wiring		<input type="radio"/>	3-2
3. Fuel line		<input type="radio"/>	3-3
4. Gear oil level		<input type="radio"/>	3-4
5. Operation of controls and moving parts		<input type="radio"/>	3-4
6. Fuel leakage		<input type="radio"/>	3-5
7. Water leakage		<input type="radio"/>	3-5
8. Exhaust leakage		<input type="radio"/>	3-5
9. Engine and lower unit noise		<input type="radio"/>	3-5
10. Idle-speed		<input type="radio"/>	3-5
11. Ignition timing		<input type="radio"/>	3-5
12. Motor exterior		<input type="radio"/>	3-5
13. Instructing the new owner		<input type="radio"/>	3-5

PACKING LISTS

On unpacking, check that all accessories to the model are included.

Item	Model	20C
Outboard motor		<input type="radio"/>
Fuel tank		<input type="radio"/>
Remote control box		—
Service tools		<input type="radio"/>
Emergency starter rope		<input type="radio"/>
Spare park plugs		<input type="radio"/>
Owner's manual		<input type="radio"/>

**SERVICE AVANT
LIVRAISON**

D20000-0*

CONTENU

Désignation
1. Liste de colisage
2. Raccordement électrique
3. Tuyau d'alimentation (essence et huile)
4. Niveau d'huile de transmission
5. Fonctionnement des commandes et des parties mobiles
6. Fuite de carburant
7. Fuite d'eau
8. Fuite d'échappement
9. Bruit du moteur et du bloc inférieur
10. Ralenti
11. Réglage de l'allumage
12. Aspect extérieur du moteur
13. Instruction à l'utilisateur

[A] Voir p.

D21000-0*

LISTE DE COLISAGE

A la réception, procéder à un inventaire complet du matériel.

Désignation
Moteur hors-bord
Réservoir d'alimentation
Boîtier de commande à distance
Trousse à outils
Cordon de secours
Bougie de rechange
Manuel d'utilisation

**MANTENIMIENTO
PREVIO A LA ENTREGA**

D20000-0*

CONTENIDO

Elemento
1. Lista de embalaje
2. Cableado eléctrico
3. Tubo de llegada del combustible (Gasolina y aceite)
4. Nivel de aceite de la caja de cambios
5. Funcionamiento de los mandos y las piezas móviles
6. Fugas de combustible
7. Fugas de agua
8. Fugas de escape
9. Ruidos del motor y la unidad inferior
10. Velocidad de ralenti
11. Puesta a punto del encendido
12. Exterior del motor
13. Instrucciones para el nuevo propietario

[A] Consulte la página

D21000-0*

LISTA DE EMBALAJE

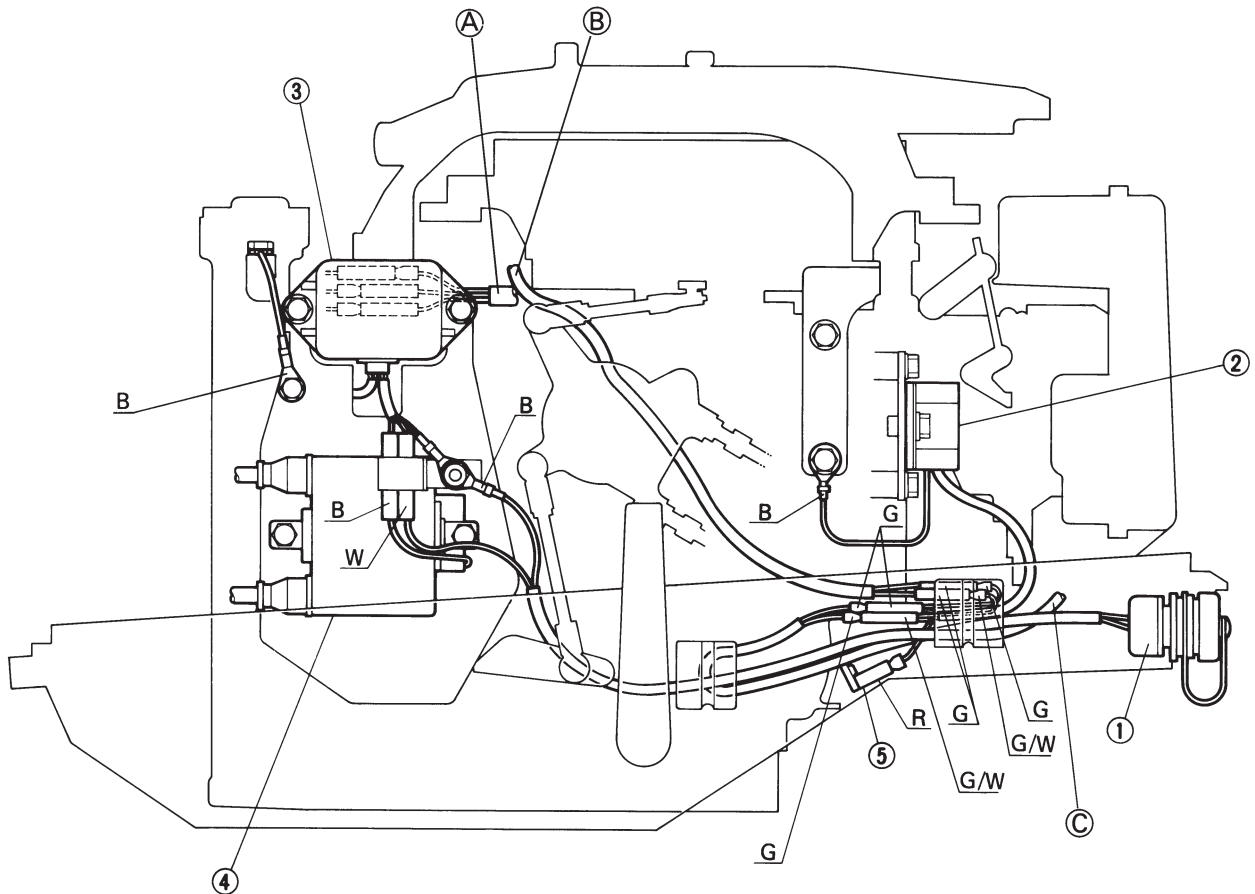
Al desembalar el equipo, compruebe que están incluidos todos los accesorios de este modelo.

Elemento
Motor fuera borda
Depósito de combustible
Caja de control remoto
Herramientas de mantenimiento
Cable de arranque de emergencia
Bujía de recambio
Manual del propietario

D22000-0

ELECTRIC WIRING

Check that all leads and connectors are properly connected.



- ① 2P Consent
- ② Rectifier
- ③ C.D.I
- ④ Ignition coil
- ⑤ Cover lead wire
- Ⓐ To Charge coil
- Ⓑ To Lighting coil
- Ⓒ To Stop switch

- B : Black
- G : Green
- O : Orange
- R : Red
- W : White
- G/W : Green / White
- W/R : White / Red



D22000-0

CIRCUIT ELECTRIQUE

Contrôler le branchement correct de tous les câbles et connecteurs.

- ① Connecteur 2P
- ② Rdresseur
- ③ CDI
- ④ Bobine d'allumage
- ⑤ Coiffe du câble

- Ⓐ Vers bobine de charge
- Ⓑ Vers bobine d'éclairage
- Ⓒ Vers coupe-circuit de sécurité

B : Noir
G : Vert
O : Orange
R : Rouge
W : Blanc
G/W : Vert/Blanc
W/R : Blanc/Rouge

D22000-0

CABLEADO ELECTRICO

Compruebe que todos los cables y conectores están conectados correctamente.

- ① Consent 2P
- ② Rectificador
- ③ C.D.I
- ④ Bobina de encendido
- ⑤ Hilo conductor de la cubierta

- Ⓐ A la bobina de carga
- Ⓑ A la bobina de iluminación
- Ⓒ Al interruptor de parada del motor

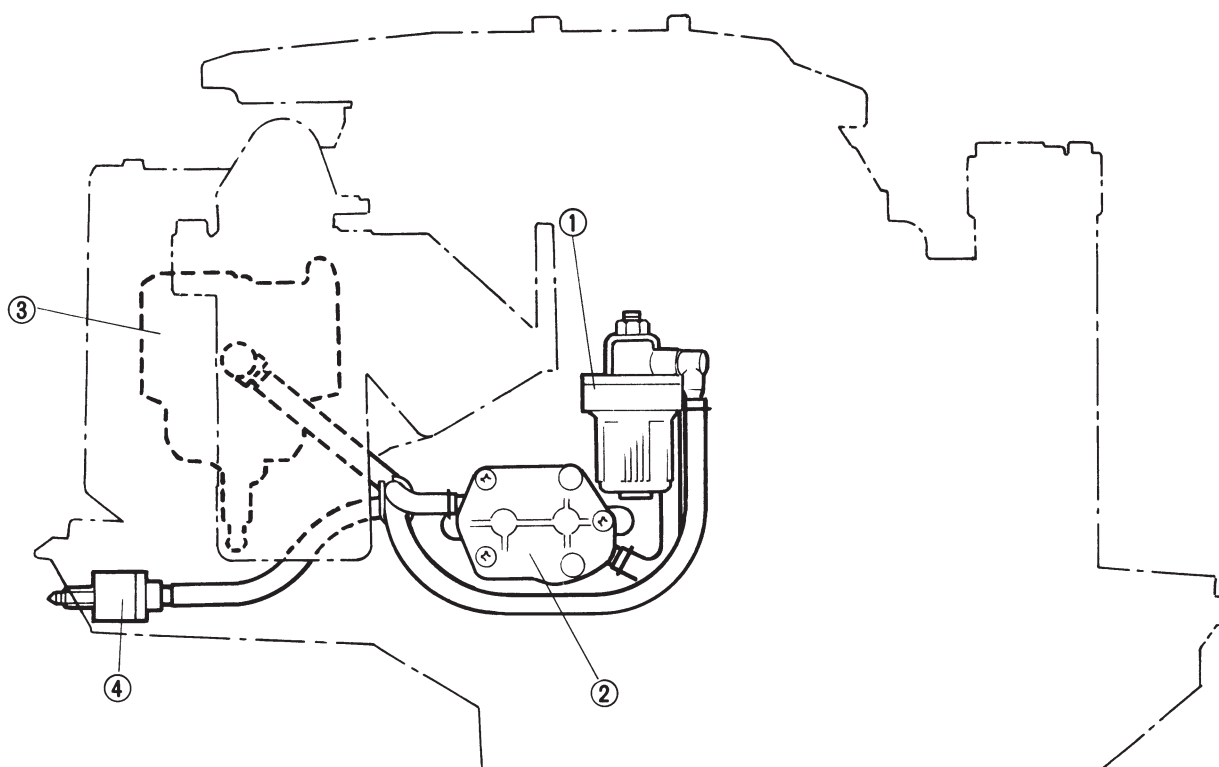
B : Negro
G : Verde
O : Narahja
R : Rosa
W : Blanco
G/W : Verde/Blanco
W/R : Blanco/Rosa



D22500-0

FUEL LINE

Check that the fuel line is correctly installed.



- ① Fuel filter
- ② Fuel pump
- ③ Carburettor
- ④ Fuel joint



D22500-0

TUYAU D'ALIMENTATION

Contrôler que le tuyau d'alimentation est correctement installé.

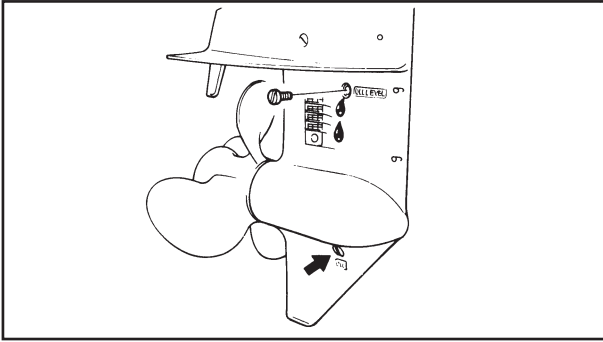
- ① Filtre à essence
- ② Pompe à essence
- ③ Carburateur
- ④ Raccord d'essence

D22500-0

TUBO DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE

Compruebe que el tubo de llegada del combustible está instalado correctamente.

- ① Filtro de combustible
- ② Bomba de combustible
- ③ Carburator
- ④ Junta de paso de combustible



D23000-0

GEAR OIL LEVEL

Remove the oil-drain and oil-level plugs, and add the gear oil through the oil-drain hole until it overflows from the oil-level hole. Re-fit the plugs. (The oil level plug first.)

D23502-0

OPERATION OF CONTROLS AND MOVING PARTS

1. Check for correct operation of the shift control.
2. Check for correct operation of the tilt-lock mechanism.
3. Check for smooth operation of the steering control.
4. Check for smooth operation of the throttle control.
5. Check for correct operation of the spark advancer.
6. Check for correct operation of the choke system.
7. Noting the following WARNING and CAUTION, check for correct operation of the starting system.

⚠ WARNING

Before attempting to check the starter system, replace the propeller, and make the tests with the motor placed in a test tank.

CAUTION:

Use a 50 : 1 petrol-oil mixture to start the engine.

8. Check for correct operation of the engine stop system.

D23000-0

NIVEAU DE L'HUILE DE TRANSMISSION

Retirer le bouchon de vidange et la vis de niveau d'huile et injecter de l'huile de transmission par l'orifice de vidange jusqu'à ce que de l'huile s'écoule par l'orifice de niveau. Remettre les bouchons en commençant par le vis de niveau.

D23502-0

FONCTIONNEMENT DES COMMANDES ET DES PARTIES MOBILES

1. Vérifier le bon fonctionnement de la commande d'inversion.
2. Vérifier le bon fonctionnement du mécanisme de verrouillage d'inclinaison.
3. Vérifier la souplesse de la commande de direction.
4. Vérifier la souplesse de la commande d'accélération.
5. Vérifier l'avance à l'allumage.
6. Vérifier le bon fonctionnement du starter.
7. Vérifier si le système de démarrage fonctionne correctement en observant l'avertissement suivant.

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de vérifier le système de démarrage, remplacer l'hélice par l'hélice d'essai prescrite et faire les essais en plaçant le moteur dans un bac d'essai.

ATTENTION:

Pour démarrer le moteur, utiliser un mélange 50:1.

8. Vérifier le bon fonctionnement du système d'arrêt du moteur.

D23000-0

NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS

Extraiga los tapones de vaciado y de nivel del aceite y añada el aceite para caja de cambios en el orificio de vaciado del aceite hasta que rebose por el orificio de nivel del aceite. Vuelva a colocar los tapones (instale en primer lugar el tapón de nivel del aceite).

D23502-0

FUNCIONAMIENTO DE LOS MANDOS Y LAS PIEZAS MOVILES

1. Compruebe el funcionamiento correcto de la palanca de cambios.
2. Compruebe el funcionamiento correcto del mecanismo de tope de inclinación.
3. Compruebe el funcionamiento correcto del mando de dirección.
4. Compruebe el funcionamiento correcto del acelerador.
5. Compruebe el funcionamiento correcto del avance de encendido.
6. Compruebe el funcionamiento correcto del sistema de estrangulador.
7. Después de leer el siguiente ATENCION y PRECAUCION, compruebe el funcionamiento correcto del sistema de arranque.

⚠ ATENCION

Antes de comprobar el sistema de arranque, sustituya la hélice por la hélice de pruebas especificada, y realice las pruebas oportunas con el motor situado en una cisterna de pruebas.

PRECAUCION:

Utilice una mezcla de gasolina-aceite en una proporción de 50 : 1 para arrancar el motor.

8. Compruebe el funcionamiento correcto del sistema de parada del motor.

D24500-0

FUEL LEAKAGE

Check for fuel leakage.

D25000-0

WATER LEAKAGE

Check for water leakage.

D25500-0

EXHAUST LEAKAGE

Check for exhaust leakage

D26000-0

ENGINE AND LOWER UNIT NOISE

Check the engine and lower unit for abnormal noise

D26500-0

IDLE-SPEED

Check that the engine speed at fully-closed throttle is correct.

D27000-0

IGNITION TIMING

Check that the ignition timing at fully-closed and fully-open throttle positions is correct.

D27500-0

MOTOR EXTERIOR

Check that motor exterior for any flaking of the paint, and if necessary touch-up with paint of the original colour.

D28000-0

INSTRUCTING THE NEW OWNER

Instruct the new owner on the operation of all controls and the running-in procedure. Also advise him on propeller-to-boat matching.



D24500-0

FUITE DE CARBURANT

Vérifier s'il n'y a pas de fuite de carburant.

D25000-0

FUITE D'EAU

Vérifier s'il n'y a pas de fuite d'eau.

D25500-0

FUITE D'ÉCHAPPEMENT

Vérifier s'il n'y a pas de fuite de gaz d'échappement.

D26000-0

BRUIT DU MOTEUR ET DU BOÎTIER D'HELICE

Vérifier s'il n'y a pas de bruit anormal au niveau du moteur ou du boîtier d'hélice.

D26500-0

RALENTI

Vérifier si la vitesse du moteur est correcte, le papillon des gaz étant en butée.

D27000-0

REGLAGE DE L'ALLUMAGE

Vérifier si le réglage de l'allumage est correct en position d'ouverture et de fermeture complète du papillon des gaz.

D27500-0

ASPECT EXTERIEUR DU MOTEUR

Vérifier si la peinture ne s'écaille pas sur le moteur. Si nécessaire, faire des retouches avec de la peinture de couleur identique.

D28000-0

INSTRUCTIONS A L'UTILISATEUR

Expliquer à l'utilisateur le fonctionnement de toutes les commandes ainsi que la procédure de rodage. Le conseiller également quant à l'hélice qui convient à son embarcation.

D24500-0

FUGAS DE COMBUSTIBLE

Compruebe la posible existencia de fugas de combustible.

D25000-0

FUGAS DE AGUA

Compruebe la posible existencia de fugas de agua.

D25500-0

FUGAS DE ESCAPE

Compruebe la posible existencia de fugas de escape.

D26000-0

RUIDOS DEL MOTOR Y LA UNIDAD INFERIOR

Compruebe la posible existencia de ruidos anormales en el motor y la unidad inferior.

D26500-0

VELOCIDAD DE RALENTI

Compruebe que la velocidad del motor con el acelerador completamente cerrado es correcta.

D27000-0

PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

Compruebe que la puesta a punto del encendido con el acelerador completamente cerrado y a pleno acelerador es correcta.

D27500-0

EXTERIOR DEL MOTOR

Compruebe el estado de la pintura del exterior del motor y, en caso necesario, retóquela con pintura del color original.

D28000-0

INSTRUCCIONES PARA EL NUEVO PROPIETARIO

Proporcione al nuevo propietario las instrucciones oportunas relativas al funcionamiento de todos los mandos y al procedimiento de rodaje. Infórmele asimismo sobre la correspondencia exacta entre la hélice y la embarcación.

D30000-0*

PERIODIC SERVICE

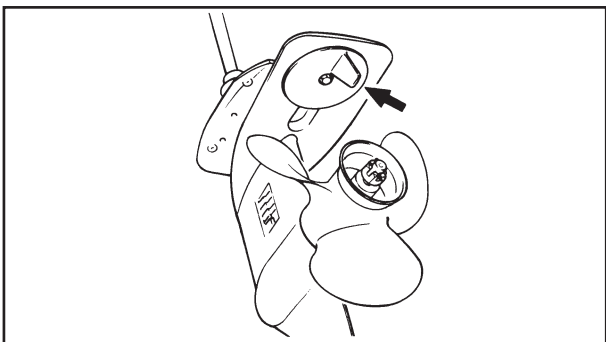
MAINTENANCE SCHEDULE

The following chart may be taken as a helpful guide to the intervals between maintenance procedures.

Item	Actions	Initial		Every	
		10 hours (1 month)	50 hours (3 months)	100 hours (6 months)	200 hours (1 year)
Spark plug(s)	Cleaning / adjustment / replacement	○	○	○	
Greasing points	Greasing			○	
Gear oil	Change	○		○	
Fuel system	Inspection	○	○	○	
Fuel filter (can be disassembled)	Inspection / cleaning	○	○	○	
Fuel tank (Yamaha portable tank)	Inspection / cleaning				○
Idling speed (carburetor models)	Inspection / adjustment	○		○	
Anode(s) (external)	Inspection / replacement		○	○	
Anode(s) (internal)	Inspection / replacement				○
Cooling water passages	Cleaning		○	○	
Propeller and cotter pin	Inspection / replacement		○	○	
Throttle link / throttle cable / throttle pick-up timing	Inspection / adjustment				○
Shift link / shift cable	Inspection / adjustment				○
Thermostat	Inspection				○
Water pump	Inspection				○
Cowling clamp	Inspection				○

NOTE:

When operating in salt water, turbid or muddy water, the engine should be flushed with clean water after each use.



D31000-0

ANODE

Inspect the anode. If it is worn out, replace it with a new one. If scaling of the surface is evident, remove the anode and clean it with a wire brush, and remove all trace of oil or grease. After cleaning, polish the contact surfaces of the anode mount, and re-install.

CAUTION:

Never paint the anode. To ensure good electrical contact, keep the anode contact surface clean of oil or grease.

D30000-0*

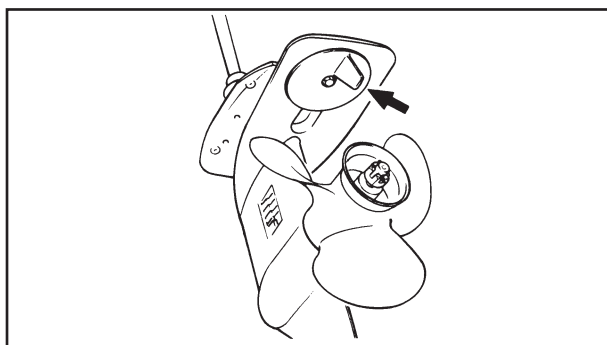
ENTRETIEN PERIODIQUE
PERIODICITE D'ENTRETIEN

Le tableau ci-dessous peut servir de guide pour la fréquence des entretiens.

Composants	Actions	Période initiale		Période ultérieure	
		10 heures (1 mois)	50 heures (3 mois)	100 heures (6 mois)	200 heures (1 an)
Bougie(s)	Nettoyage / réglage / remplacement	○	○	○	
Points de graissage	Graissage			○	
Huile pour engrenages	Renouvellement	○		○	
Système d'alimentation	Inspection	○	○	○	
Filtre à carburant (démontable)	Inspection / nettoyage	○	○	○	
Réservoir à carburant (réservoir portable Yamaha)	Inspection / nettoyage				○
Régime de ralenti (modèles à carburateur)	Inspection / réglage	○		○	
Anode(s) (externe(s))	Inspection / remplacement		○	○	
Anode(s) (interne(s))	Inspection / remplacement				○
Passages d'eau de refroidissement	Nettoyage		○	○	
Hélice et goupille fendue	Inspection / remplacement		○	○	
Tringle d'accélérateur / câble d'accélérateur / point d'attaque d'accélération	Inspection / réglage				○
Tringle d'inversion / câble d'inversion	Inspection / réglage				○
Thermostat	Inspection				○
Pompe à eau	Inspection				○
Fixation du capot	Inspection				○

N.B.:

Le moteur doit être rincé à l'eau douce et propre après chaque utilisation en eau de mer, trouble ou boueuse.



D31000-0

ANODE

Vérifier l'anode. Si elle est usée, la remplacer par une anode neuve. En cas de dépôt sur la surface de l'anode, retirer l'anode et la nettoyer avec une brosse métallique; enlever également toute trace de graisse ou d'huile. Après le nettoyage, polir les surfaces de contact du support et remonter l'anode.

ATTENTION:

Ne jamais peindre l'anode. La surface de contact doit être exempte d'huile ou de graisse afin d'assurer un contact électrique parfait.

D30000-0*

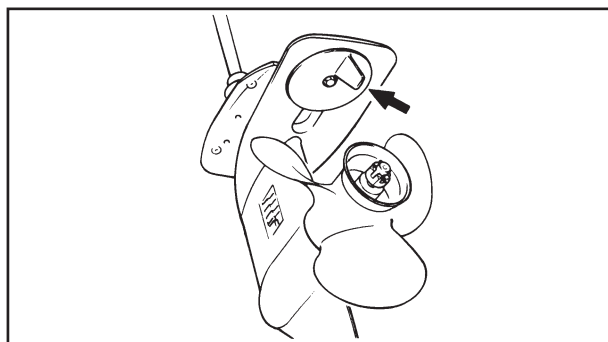
MANTENIMIENTO PERIODICO
GUIDA DE MANTENIMIENTO

La siguiente tabla puede utilizarse a modo de guía a la hora de determinar los intervalos entre los procedimientos de mantenimiento.

Elemento	Acciones	Inicial		Cada	
		10 horas (1 mes)	50 horas (3 meses)	100 horas (6 meses)	200 horas (1 año)
Bujía(s)	Limpieza / ajuste / sustitución	○	○	○	
Puntos de engrase	Engrase			○	
Aceite para engranajes	Cambio	○		○	
Sistema de combustible	Inspección	○	○	○	
Filtro de gasolina (puede desmontarse)	Inspección / limpieza	○	○	○	
Depósito de combustible (depósito portátil de Yamaha)	Inspección / limpieza				○
Velocidad de ralentí (modelos con carburador)	Inspección / ajuste	○		○	
Ánodo(s) (exterior(es))	Inspección / sustitución		○	○	
Ánodo(s) (interior(es))	Inspección / sustitución				○
Conductos del agua de refrigeración	Limpieza		○	○	
Hélice y pasador de la hélice	Inspección / sustitución		○	○	
Varilla de conexión del acelerador / cable del acelerador / puesta a punto de las válvulas aceleradoras	Inspección / ajuste				○
Varilla del inversor / cable del inversor	Inspección / ajuste				○
Termostato	Inspección				○
Bomba de agua	Inspección				○
Abrazadera de la capota superior	Inspección				○

NOTA:

Cuando se navegue en agua salada, turbia o fangosa, deberá lavarse el motor con agua limpia después de cada uso.



D31000-0

ANODO

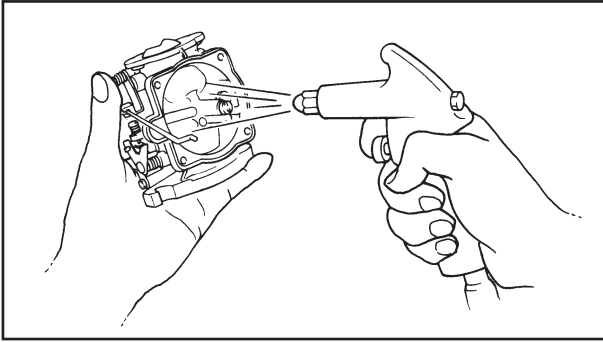
Inspeccione el ánodo. Si está desgastado, sustitúyalo por uno nuevo. Si su superficie muestra señales de incrustaciones, extraiga el ánodo y límpielo con un cepillo de púas metálicas, eliminando cualquier residuo de aceite o grasa. Una vez limpio, cepille las superficies de contacto del soporte del ánodo y vuelva a instalarlo.

PRECAUCION:

Nunca pinte el ánodo. Para asegurar un buen contacto eléctrico, mantenga la superficie del ánodo limpia de aceite y grasa.



- MEMO -



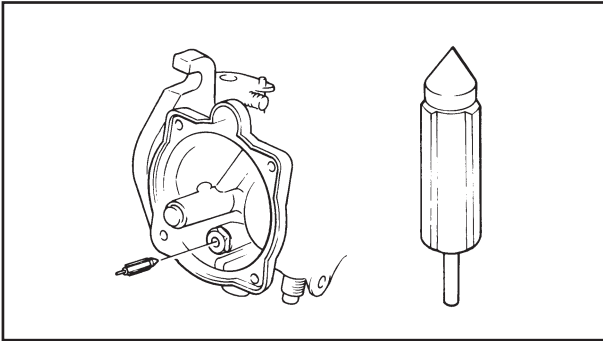
D31600-0

CARBURETTOR

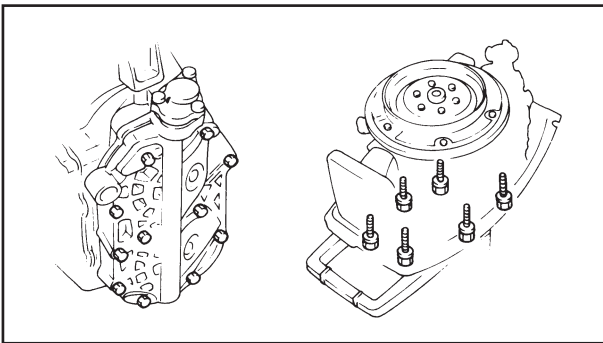
- 1) Check the fuel passages and air passages for fouling or clogging. Clean fouled parts with suitable cleaning solvent and blow out clogged passages with compressed air.

⚠ WARNING

Protect your eyes with suitable safety spectacles or safety goggles when using compressed air.



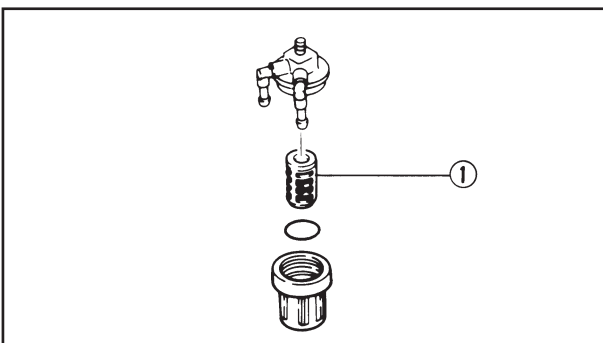
- 2) Check the needle-valve for wear, and replace it if worn.



D32000-0

CYLINDER HEAD BOLTS, ENGINE MOUNTING BOLTS AND FLYWHEEL NUT

- 1) Retighten to specifications.
- 2) Check other fixings and tighten if necessary.



D32300-0

FUEL FILTER

Clean the strainer of dust and impurities

- ① Strainer

D31600-0

CARBURATEUR

- 1) Vérifier si les passages du carburant et les passages d'air ne sont pas encrassés ou bouchés. Nettoyer les parties encrassées avec un produit de rinçage approprié et dégager les parties bouchées à l'air comprimé.

⚠ AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation d'air comprimé, se protéger les yeux avec des lunettes ou un masque de protection appropriés.

- 2) Vérifier si le pointeau n'est pas usé et le remplacer si nécessaire.

D32000-0

**BOULONS DE LA CULASSE,
BOULONS DE FIXATION DU
MOTEUR ET ECROU DU
VOLANT**

- 1) Reserrer à la valeur spécifiée.
- 2) Vérifier les autres fixations et les serrer si nécessaire.

D32300-0

FILTRE A CARBURANT

Eliminer toute poussière et impuretés sur le filter.

- ① Crépine

D31600-0

CABURADOR

- 1) Compruebe los conductos de aire y de combustible y elimine la suciedad y las posibles obstrucciones. Limpie las piezas sucias con un disolvente de limpieza adecuado y seque los conductos obstruidos con aire comprimido.

⚠ ATENCION

Proteja sus ojos con gafas de seguridad adecuadas mientras utiliza el aire comprimido.

- 2) Compruebe el nivel de desgaste de la válvula de aguja. Si está desgastada, cámbiela.

D32000-0

**PERNOS DE LA CULATA, PER-
NOS DE SUJECION DEL MOTOR
Y TUERCA DEL VOLANTE**

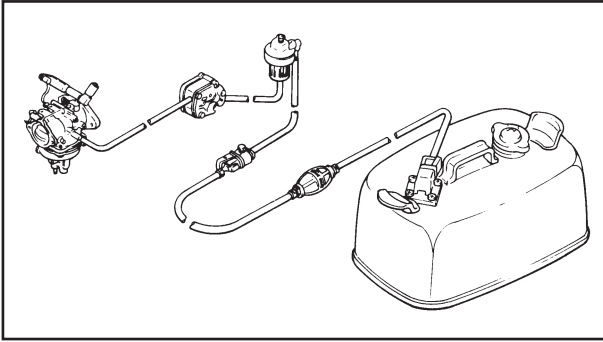
- 1) Apriete los pernos de acuerdo con las especificaciones.
- 2) Compruebe los demás puntos de sujeción, y en caso necesario, apriételos.

D32300-0

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Limpie el filtro y elimine el polvo y las impurezas.

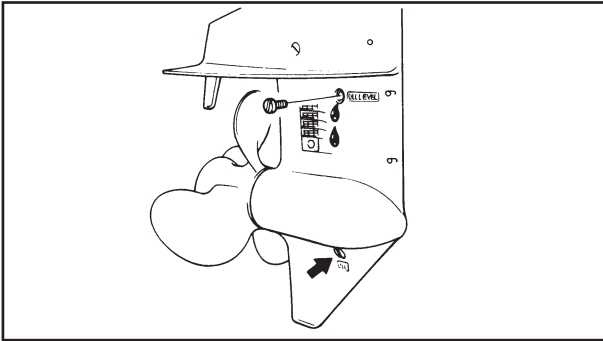
- ① Filtro



D32600-0

FUEL TANK AND FUEL LINE

- 1) Check the fuel tank and fuel line for leaks.
- 2) Clean the fuel tank thoroughly.



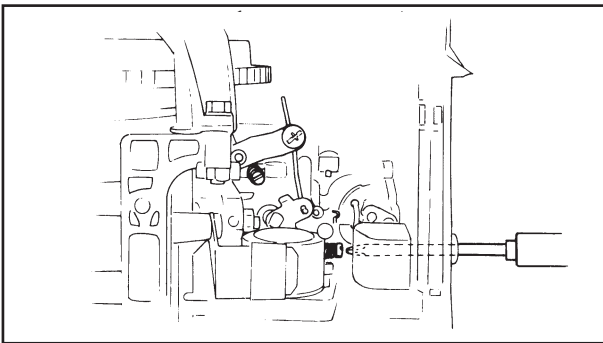
D32900-0

GEAR OIL

- 1) Drain the gear oil thoroughly, and pour in new oil.
- 2) Check for water or metallic sediment in the drained oil.

NOTE: _____

If the gear oil becomes “milky” check the gear case oil seals and shift boot for water entry.



D33000-0

IDLE-SPEED

- 1) Turn the pilot screw until it is lightly seated.
- 2) Turn the pilot screw outward to specification.

Pilot screw (turns out):

1 1/8 – 1 5/8

- 3) Start the motor, and allow it to warm up for a few minutes.
- 4) Set the idle-speed to the specified level by setting the throttle stop-screw. Use a tachometer for checking the speed when adjusting the motor speed.

NOTE: _____

Turning the throttle stop-screw clockwise increases the motor speed; turning it counterclockwise decreases the motor speed.



Idle speed:

950 – 1,050 r/min

D32600-0

RESERVOIR ET TUYAU D'ALIMENTATION

- 1) Vérifier si le réservoir ou le tuyau de carburant ne présentent pas de fuites.
- 2) Nettoyer soigneusement le réservoir.

D32900-0

HUILE DE TRANSMISSION

- 1) Vidanger complètement l'huile de transmission et reverser de l'huile neuve.
- 2) Vérifier s'il n'y a pas de dépôts d'eau ou de particules métalliques dans l'huile vidangée.

N.B.: _____

Si l'huile de transmission devient "laiteuse", vérifier s'il n'y a pas d'infiltration d'eau au niveau des joints à huile du bôtier d'hélice ou du soufflet de la tige d'inverseur.

D33000-0*

RALENTI


- 1) Visser la vis de réglage sans forcer.
- 2) Dévisser la vis de réglage à la valeur spécifiée.

Vis de réglage (Tours à dévisser):
1 1/8 – 1 5/8

- 3) Mettre le moteur en marche et le laisser chauffer pendant quelques minutes.
- 4) Régler le ralenti au niveau spécifié en agissant sur la vis de butée du papillon. Lors du réglage de la vitesse du moteur, utiliser un compte-tours pour vérifier la vitesse.

N.B. : _____

En tournant a vis de butée du papillon dans le sens des aiguilles d'une montre, la vitesse du moteur augmente ; en la tournant dans le sens contraire, la vitesse diminue.



Ralenti:
950 – 1.050 tr/min

D32600-0

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Y TUBO DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE

- 1) Compruebe la existencia de posibles fugas en el depósito de combustible y el tubo de llegada del combustible.
- 2) Limpie minuciosamente el depósito de combustible.

D32900-0

ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS

- 1) Vacíe completamente el aceite de la caja de cambios y vierta aceite nuevo.
- 2) Compruebe la posible existencia de agua o sedimentos metálicos en el aceite drenado.

NOTA : _____

Si el aceite de la caja de cambios presenta un aspecto "lechoso", compruebe los retenes de aceite de la caja de cambios y el tubo de la varilla de cambios para determinar la existencia de posibles fugas.

D33000-0*

VELOCIDAD DE RALENTI


- 1) Gire el tornillo guía hasta que quede ligeramente ajustado.
- 2) Gire hacia fuera el tornillo guía de acuerdo con las especificaciones.

Tornillo Guía (gira hacia fuera):
1 1/8 – 1 5/8

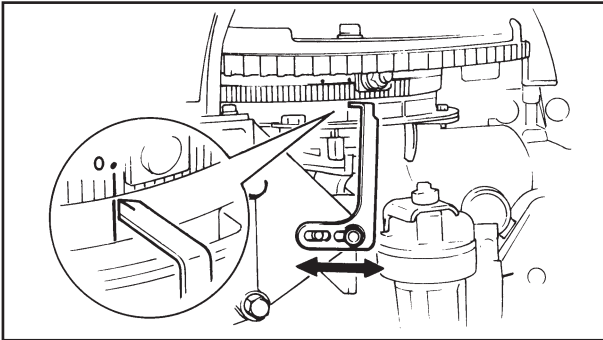
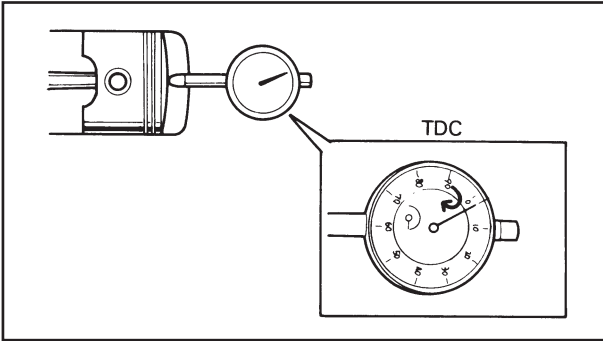
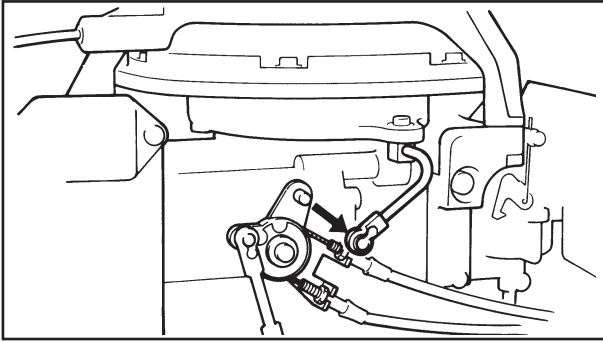
- 3) Arranque el motor y déjelo calentar durante algunos minutos.
- 4) Ajuste la velocidad de ralenti al nivel especificado, girando el tornillo de parada del acelerador. Cuando ajuste la velocidad del motor, utilice un tacómetro para comprobar la velocidad.

NOTA : _____

Al girar el tornillo de parada del acelerador en el sentido de las agujas del reloj aumenta la velocidad del motor; al girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj, disminuye la velocidad del motor.



Velocidad de ralenti:
950 – 1.050 r/mina



D33308-0*

IGNITION TIMING ADJUSTMENT

1. Full advanced position

- 1) Remove the magneto control rod.
- 2) Install a dial-gauge in the spark-plug hole of No.1 cylinder.

NOTE: _____
For easy timing-plate adjustment, it is advisable to remove the spark plugs from all the cylinders.

- 3) Slowly turn the flywheel **CLOCKWISE**, and stop it when the piston is at TDC.

CAUTION: _____
Be sure to turn the flywheel clockwise, or the impeller blade will be twisted the other way, thus reducing pump performance.

- 4) If the end of timing plate is not aligned with the TDC mark on the CDI magneto rotor, loosen the timing plate set screw, align the timing plate end with the TDC mark, then tighten the screw.

NOTE: _____
After tightening the screw, paint over the screw-head to discourage tampering with the adjustment.

D33308-0*

CALAGE DE L'ALLUMAGE

1. Position d'avance maxi à l'allumage

- 1) Déposer la tringle de commande de magnéto.
- 2) Placer un comparateur dans l'orifice de la bougie du cylindre n°1.

N.B.: _____

Pour un réglage facile de la plaque de calage, il est recommandé de déposer les bougies de tous les cylindres.

- 3) Tourner doucement le volant **DANS LE SENS DES AIGUILLES D'UNE MONTRE** jusqu'à ce que le piston soit au PMH.

ATTENTION: _____

Le volant doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, sinon les pales du rotor se déformeraient ce qui réduirait le rendement de la pompe.

- 4) Si l'extrémité de la plaque de calage ne se trouve pas alignée avec le repère PMH sur la magnéto CDI, desserrer la vis de réglage de la plaque de calage, aligner l'extrémité de la plaque avec le repère PMH puis resserrer la vis.

N.B.: _____

Une fois la vis resserrée, peindre la tête pour éviter de la desserrer par inadvertance et de fausser ainsi le réglage.

D33308-0*

AJUSTE DEL REGLAJE DE ENCENDIDO

1. Posición completamente avanzada

- 1) Extraiga la varilla de control de la magneto.
- 2) Instale un calibrador de cuadrante en el orificio de bujía del cilindro n° 1.

NOTA: _____

Para facilitar el ajuste de la placa de regulación del encendido, se recomienda retirar las bujías de todos los cilindros.

- 3) Haga girar lentamente el volante **EN EL SENTIDO DE LAS AGUJAS DEL RELOJ** y deténgalo cuando el pistón se halle en la posición TDC.

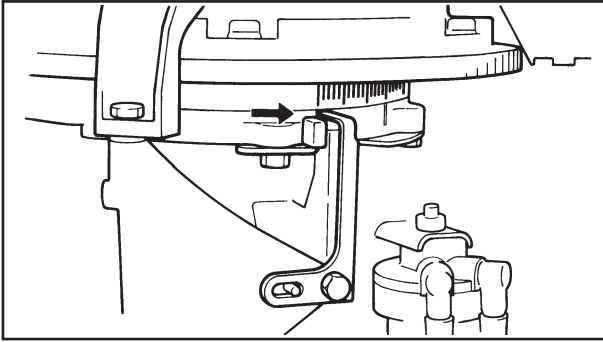
PRECAUCION: _____

Asegúrese de girar el volante en el sentido de las agujas del reloj, ya que de lo contrario la pala del rotor girará en sentido contrario, reduciendo el rendimiento de la bomba.

- 4) Si el extremo de la placa de réglage no está alineado con la marca TDC del rotor de magneto de la unidad CDI, afloje el tornillo de la placa de réglage, alinee ésta con la marca TDC, y apriete el tornillo.

NOTA: _____

Después de apretar el tornillo, pinte su cabeza para evitar que otra persona pueda modificar el ajuste realizado.

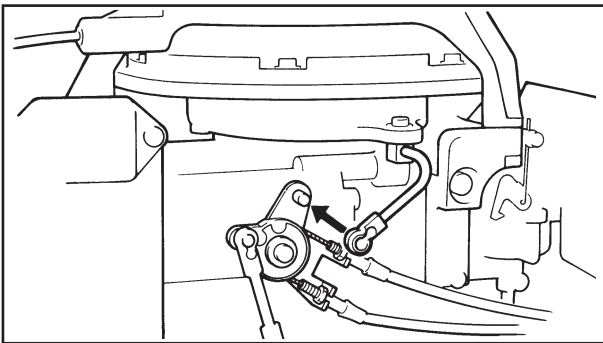


- 5) Turn the flywheel counterclockwise so that specified value on the timing mark aligns with the timing plate.



Ignition timing:
20 – 22° (BTDC.)

- 6) Align the ignition mark on the flywheel magneto base with the TDC mark on the flywheel magneto rotor.
- 7) Loosen the two bolts securing magneto base stopper 1. Bring the stopper on the full-open side of magneto base stopper 1 to contact the left side of the cap on magneto base stopper 2, and tighten the two bolts to secure magneto base stopper 1.



- 8) Adjust the magneto control rod length.

- 5) Tourner le volant magnétique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de façon que la valeur indiquée sur le repère d'allumage soit alignée avec la plaque de calage.



Réglage de l'allumage:
20 – 22° (PMB)

- 6) Aligner le repère d'allumage du socle du volant magnétique avec la marque PMH du volant magnétique.
- 7) Desserrer les deux écrous de fixation de la butée 1. Déplacer le côté "ouverture" de la butée 1 de façon qu'elle vienne porter sur le côté gauche du chapeau de la butée 2. Ensuite resserrer les écrous de façon à immobiliser la butée 1.
- 8) Régler la longueur de la tringle de commande de la magnéto.

- 5) Haga girar el rotor de la magneto de volante en sentido contrario a las agujas del reloj, de forma que el valor especificado de la marca de reglaje quede alineado con la placa de reglaje.



aPuesta a punto del encendido:
20 – 22° (BTDC.)

- 6) Alinee la marca de encendido de la base de la magneto de volante con la marca TDC del rotor de la magneto de volante.
- 7) Afloje los dos pernos que sujetan el retén n° 1 de la base de la magneto. Mueva el retén del lado competamente abierto del retén n° 1 de la base de la magneto hasta que entre en contacto con el lado izquierdo de la tapa del retén n° 2 de la base de la magneto, y apriete los dos pernos para fijar el retén n° 1 de la base de la magneto.
- 8) Ajuste la longitud de la varilla de control de la magneto.

2. Full-retarded position

- 1) It is unnecessary to adjust the ignition timing at the full-retarded position, since it is automatically adjusted when the timing at the full-advanced position has been correctly set.

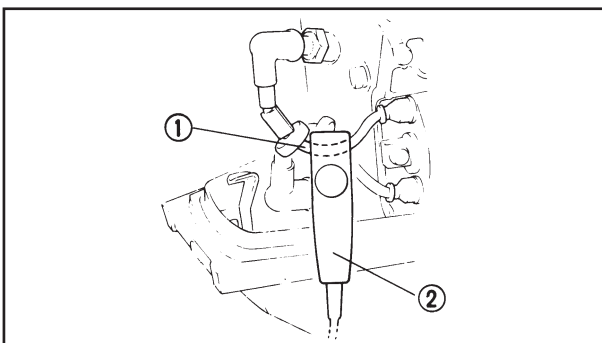
3. Ignition timing adjustment using a timing light.

⚠ WARNING

Be careful not to touch any rotating parts (such as the C.D.I magneto rotor), C.D.I unit or ignition coil while making the adjustment.

CAUTION:

When checking ignition timing using a timing light, be sure to replace the propeller with the specified test propeller, and make tests with the machine placed in a test tank.



- 1) Clip the timing light to the upper cylinder high-tension wire.

- ① Upper cylinder high-tension wire
- ② Timing light clip

NOTE:

If clipped to the lower cylinder high-tension wire, the timing light will not work. Be sure to clip to the upper cylinder high tension wire.

- 2) Start the engine, and fully advance the ignition timing.

2. Position de retard maximum

1. Il n'est pas nécessaire de caler l'allumage en position de retard maximum car il se trouve automatiquement calé lorsque le réglage en position d'avance maximum a été correctement effectué.

3. Calage de l'allumage au moyen d'une lampe stroboscopique

⚠ AVERTISSEMENT

Veiller impérativement à ne pas toucher les composants rotatifs (tels le magnéto rotor), l'unité CDI (allumage transistorisé) et la bobine d'allumage lors du réglage.

ATTENTION:

Lors du contrôle au moyen de la lampe stroboscopique, remplacer l'hélice par l'hélice test et la plonger dans un réservoir d'eau.

- 1) Fixer le stroboscope au câble haute tension du cylindre supérieur.

- ① Câble haute tension du cylindre supérieur
- ② Pince du stroboscope

N.B.:

Le stroboscope ne fonctionne pas s'il est monté sur le câble du cylindre inférieur. Veiller donc à bien le fixer au câble au cylindre supérieur.

- 2) Démarrer le moteur et donner le maximum d'avance.

2. Posición completamente retrasada

1. No es necesario ajustar el réglage de encendido en la posición completamente retrasada, ya que se ajusta automáticamente al regular correctamente el réglage en la posición completamente adelantada.

3. Ajuste del réglage de encendido mediante una lámpara de réglage.

⚠ ATENCION

Procure no tocar ninguna de las piezas giratorias (como el rotor de la magneto de la unidad C.D.I.), la unidad C.D.I. o la bobina de encendido mientras realiza la puesta a punto.

PRECAUCION:

Cuando compruebe el ajuste del encendido mediante una lámpara de puesta a punto, asegúrese de sustituir la hélice por la hélice de pruebas especificada, y realice las comprobaciones con el motor fuera borda sumergido en un depósito de pruebas.

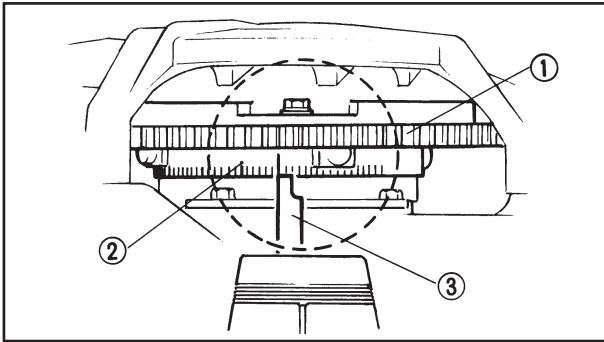
- 1) Conecte la lámpara de réglage al cable superior de alta tensión del cilindro.

- ① Cable superior de alta tensión del cilindro
- ② Clip de la lámpara de réglage

NOTA:

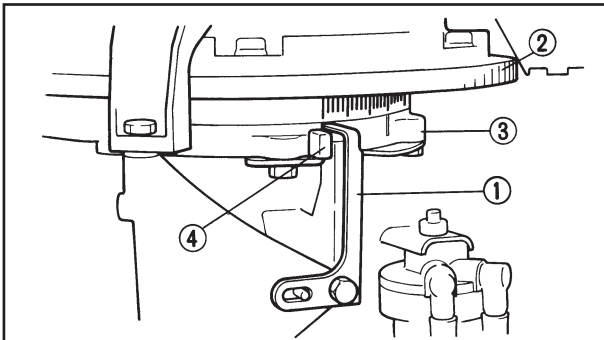
Si se conecta al cable inferior de alta tensión del cilindro, la lámpara de réglage no funcionará. Asegúrese de conectarla al cable superior de alta tensión del cilindro.

- 2) Ponga el motor en marcha y avance completamente el réglage de encendido.



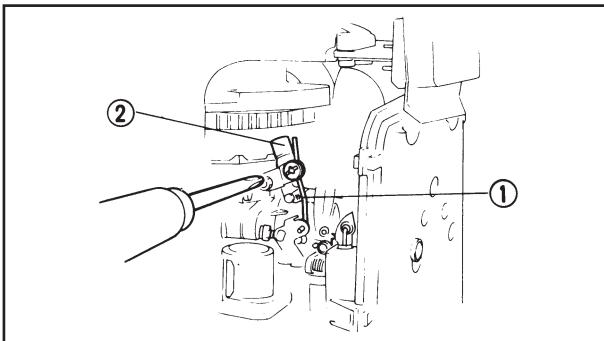
3) Direct the timing light to the timing plate and the timing indicator and make sure of the timing mark to which the timing plate points.

- ① C.D.I. magneto rotor
- ② Timing mark
- ③ Timing plate



4) If the timing plate fails to point to the specified ignition timing, loosen the C.D.I. magneto base stopper bolt and align the ignition timing mark with the timing plate. Bring the C.D.I. magneto base stopper to contact the stopper on the crankcase, and tighten the bolt.

- ① Timing plate
- ② C.D.I. magneto rotor
- ③ C.D.I. magneto base
- ④ Magneto base stopper



NOTE:

To make the above ignition timing adjustment, disconnect the joint link connecting the C.D.I. magneto base to the magneto control lever, and move the magneto base.

Before starting the adjustment, loosen the carburetor link set screw, and set the carburetor cam roller free so that the engine speed will not increase.

- ① Carburetor link
- ② Carburetor cam roller

3) Diriger le stroboscope vers le plateau d'avance et l'indicateur d'avance et noter où se trouve le plateau d'avance par rapport au repère de calage.

- ① Rotor de la magnéto CDI
- ② Repère
- ③ Plateau d'avance

4) Si le plateau d'avance ne coïncide pas avec le repère voulu, desserrer la vis de butée du support de la magnéto CDI et aligner le repère avec le plateau d'avance. Amener la butée du support de la magnéto CDI contre la butée située sur le carter du vilebrequin et serrer la vis.

- ① Plateau d'avance
- ② Rotor de la magnéto CDI
- ③ Support de la magnéto CDI
- ④ Butée du support de magnéto

N.B.: _____

Pour effectuer le calage de l'allumage, déposer la biellette reliant le support de la magnéto CDI au levier de commande de la magnéto et déplacer le support de la magnéto.

Avant de commencer le réglage, desserrer la vis de réglage de la biellette du carburateur et dégager le galet de la came du carburateur de façon à empêcher une augmentation de la vitesse du moteur.

- ① Biellette
- ② Galet de la came du carburateur

3) Dirija la lámpara de reglaje hacia la placa de reglaje y el indicador de reglaje, y compruebe la marca de reglaje a la que señala la placa de reglaje.

- ① Rotor de la magneto C.D.I.
- ② Marca de reglaje
- ③ Placa de reglaje

4) Si la placa de reglaje no señala el reglaje de encendido especificado, afloje el perno de tope de la base de la magneto CDI y alinee la marca de reglaje de encendido con la placa de reglaje. Mueva el tope de la base de la magneto CDI de forma que entre en contacto con el tope del cárter y apriete el perno.

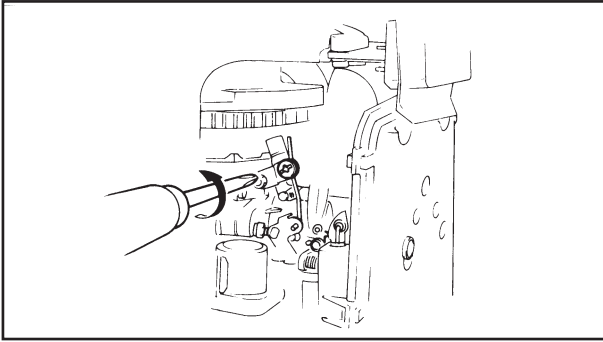
- ① Placa de reglaje
- ② Rotor de la magneto CDI
- ③ Base de la magneto CDI
- ④ Tope de la base de magneto

NOTA: _____

Para realizar el ajuste del reglaje de encendido descrito anteriormente, retire la articulación que conecta la base de la magneto CDI con la palanca de control de la magneto y mueva la base de la magneto.

Antes de comenzar el ajuste, afloje el tornillo de sujeción de la articulación del carburador y suelte el rodillo de la leva del carburador con el fin de que no aumente la velocidad del motor.

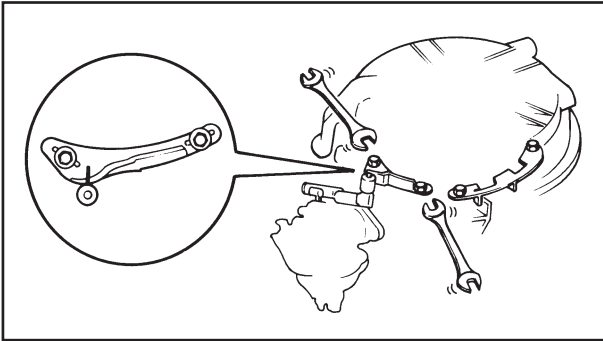
- ① Articulación del carburador
- ② Rodillo de leva del carburador



D31906-0

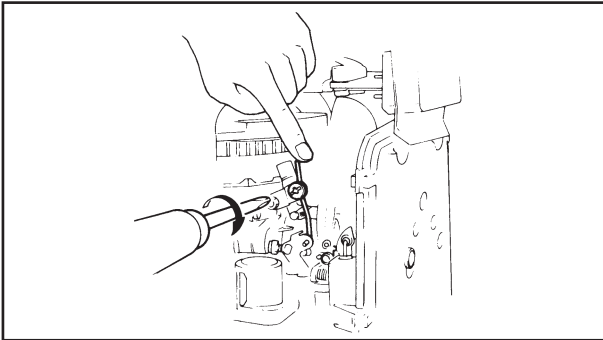
CARBURETTOR CONTROL LINK ADJUSTMENT

- 1) Loosen the carburetor control link set-crew.

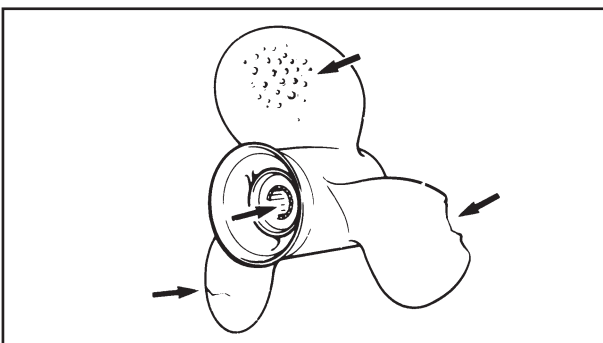


- 2) Set the magneto control lever in the fully advanced position, and adjust the guide collar so that it is in the specified position (as shown) of the accelerator cam.

- 3) After adjustment, tighten the screw.



- 4) While holding down the control ring, tighten the set-screw.



D34900-0

PROPELLER

- 1) Check the blades for wear, damage and cavitation erosion.
- 2) Check the splines for wear and damage.



D31906-0

**REGLAGE DE LA BIELLETTE DE
COMMANDE DU CARBURATEUR**

- 1) Desserrer la vis de réglage de la biellette de commande.
- 2) Placer le levier de commande de la magnéto en position d'avance maxi. Régler la bride de guidage de manière que la came d'accélération soit dans la position voulue (v. figure).
- 3) Une fois le réglage effectué, resserrer la vis.
- 4) Tout en appuyant sur la bague de commande, serrer la vis de réglage.

D31906-0

**AJUSTE DE LA ARTICULACION
DE CONTROL DEL CARBURA-
DOR**

- 1) Afloje el tornillo de ajuste de la articulación de control del carburador.
- 2) Coloque la palanca de control de la magneto en la posición completamente adelantada y ajuste el collar de guía de forma que quede en la posición especificada (mostrada en la figura) de la leva del acelerador.
- 3) Una vez realizado el ajuste, apriete el tornillo.
- 4) Mientras sujeta el anillo de control, apriete el tornillo de ajuste.

D34900-0

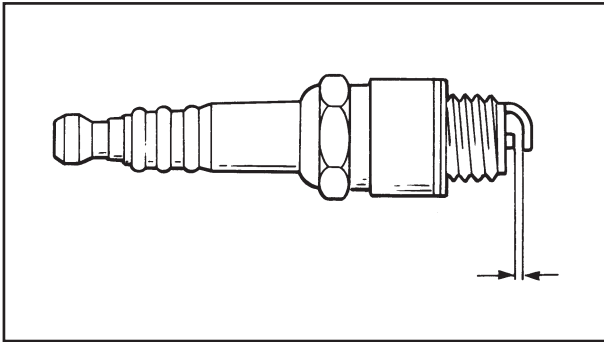
HELICE

- 1) Vérifier si les pales ne sont pas usées, endommagées ou érodées.
- 2) Vérifier si les cannelures ne sont pas usées ou endommagées.

D34900-0

HELICE

- 1) Compruebe las palas de la hélice para determinar la posible existencia de desgaste, daños o erosión producida por cavitación.
- 2) Compruebe los acanalados para determinar la posible existencia de desgaste o daños.



D35000-0*

SPARK PLUG

1. Check the electrode condition and state of wear, note that the insulator colour and the electrode gap.
2. Clean the spark plug with spark-plug cleaner if necessary. Use a wire gauge to adjust the plug gap to specification.
3. If the electrode becomes too worn, replace the spark plug.
4. When installing the plug, clean the gasket surface, wipe off any grime there may be on the surface of the spark plug, and screw in the spark plug to the correct torque

Standard spark plugs:

NGK B7HS

NGK BR7HS For CHINA (Factory option)



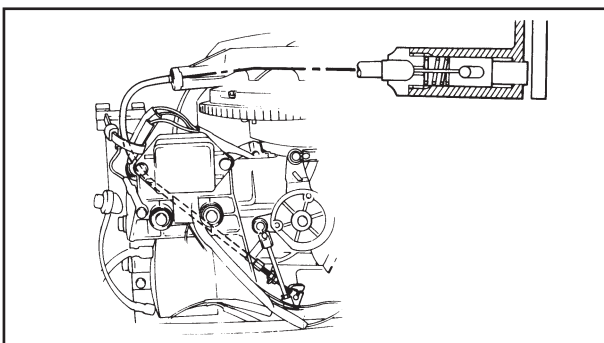
Spark plug gap:

0.6 – 0.7 mm (0.024 – 0.028)



Tightening torque:

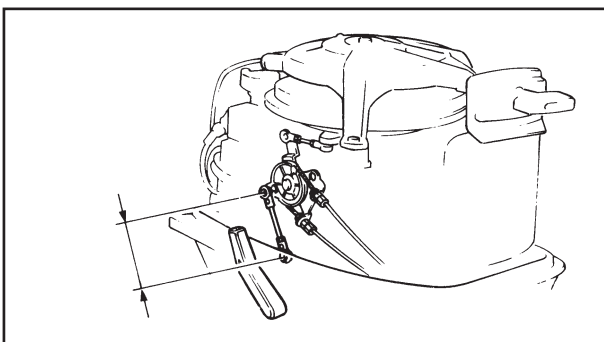
28 Nm (2.8 m·kg, 20 ft·lb)



D35300-0

START-IN-GEAR PROTECTION ADJUSTMENT

- 1) Shift into neutral.
- 2) Adjust the wire adjusting-bolt so that the end of the starter stop-plunger aligns with the centre of the hole in the starter case.



D35603-0

THROTTLE CONTROL LINK ADJUSTMENT

- 1) When the gear shift lever is set to Forward, make sure that the accelerator cam and the guide collar are positioned as shown.
- 2) Then, adjust the accelerator control link length to specification.



Link length:

69 mm (2.72 in)

D35000-0*

BOUGIE

1. Vérifier l'état. l'usure et l'écartement des électrodes ainsi que la couleur de l'isolant.
2. Nettoyer la bougie avec un produit adéquat si nécessaire. Utiliser une cale d'épaisseur pour régler l'écartement des électrodes à la valeur spécifiée.
3. Si l'électrode est trop usée, remplacer la bougie.
4. Lors du montage de la bougie, nettoyer la surface du joint, éliminer toute la saleté qu'il peut y avoir sur la surface de la bougie et la visser au couple spécifié.

Bougies standards:
NGK B7HS
NGK BR7HS Pour l'CHINA
(option d'usine)



Ecartement de électrodes:
0,6 – 0,7 mm



Couple de serrage :
28 Nm (2,8 m·kg)

D35300-0

REGLAGE DU DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LE DEMARRAGE EN VITESSE

- 1) Passer au point mort.
- 2) Ajuster la vis de réglage du câble afin que l'extrémité du plongeur d'arrêt du démarreur s'aligne avec le centre de l'orifice dans le bôitier du démarreur.

D35603-0*

REGLAGE DE LA TIGE D'ACCELERATEUR

- 1) Quand le levier d'inverseur est placé vers l'avant, veiller à ce que la came de commande des gaz et la douille de guidage soient bien placés comme indiqué par la figure.
- 2) Puis, régler la longueur du levier de commande du papillon des gaz en fonction des spécifications.



Longueur du levier:
69 mm

D35000-0*

BUJIA

1. Compruebe el estado de desgaste del electrodo, examine el color del aislante y mida la separación entre los electrodos.
2. Si es necesario, limpie la bujía con un producto de limpieza para bujías. Utilice un medidor de alambre para ajustar el casquillo de la bujía según las especificaciones.
3. Si el electrodo está demasiado desgastado, cambie la bujía.
4. Cuando instale la bujía, limpie la superficie de la junta, elimine la suciedad que pueda haber acumulado en la superficie de la bujía y atornille a la torsión de ajuste correcta.

Bujías estándar:
NGK B7HS
NGK BR7HS Para CHINA
(opción de la fábrica)



Separación entre los electrodos de la bujía:
0,6 – 0,7 mm



Torsión de ajuste:
28 Nm (2,8 m·kg)

D35300-0

AJUSTE DE LA PROTECCION CONTRA ARRANQUE CON MARCHA PUESTA

- 1) Coloque la palanca de cambios en punto muerto.
- 2) Ajuste el perno de ajuste del cable de forma que el extremo del émbolo de parada del motor de arranque quede alineado con el centro del orificio de la caja del motor de arranque.

D35603-0

AJUSTE DE LA ARTICULACION DE CONTROL DEL ACELERADOR

- 1) Cuando coloque la palanca de cambio en la posición de avance, asegúrese de que la leva del acelerador y el collar de guía quedan en la posición indicada.
- 2) A continuación, ajuste la longitud de la articulación de control del acelerador de acuerdo con las especificaciones.



Longitud de la articulación:
69 mm

CHAPTER 4 FUEL SYSTEM

FUEL SYSTEM	4-1
EXPLODED DIAGRAM.....	4-1
CLEANING AND INSPECTION.....	4-3
INSTALLATION	4-5
CARBURETTOR	4-6
EXPLODED DIAGRAM.....	4-6
REMOVAL AND DISASSEMBLY	4-7
INSPECTION.....	4-8
ASSEMBLY	4-9
INSTALLATION	4-10



**CHAPITRE 4
SYSTEME
D'ALIMENTATION**

SYSTEME D'ALIMENTATION ..4-1
VUE ECLATEE.....4-1
NETTOYAGE ET
VERIFICATION.....4-3
INSTALLATION4-5

CARBURATEUR.....4-6
VUE ECLATEE.....4-6
DEPOSE ET DEMONTAGE4-7
VERIFICATION.....4-8
ASSEMBLAGE.....4-9
INSTALLATION4-10

**CAPITULO 4
SISTEMA DE
ALIMENTACION DE
COMBUSTIBLE**

**SISTEMA DE ALIMENTACION
DE COMBUSTIBLE**4-1
DIAGRAMA DETALLADO4-1
LIMPIEZA E INSPECCION4-3
INSTALACION4-5

CARBURADOR4-6
DIAGRAMA DETALLADO4-6
EXTRACCION Y
DESMONTAJE4-7
INSPECCION.....4-8
MONTAJE4-9
INSTALACION4-10

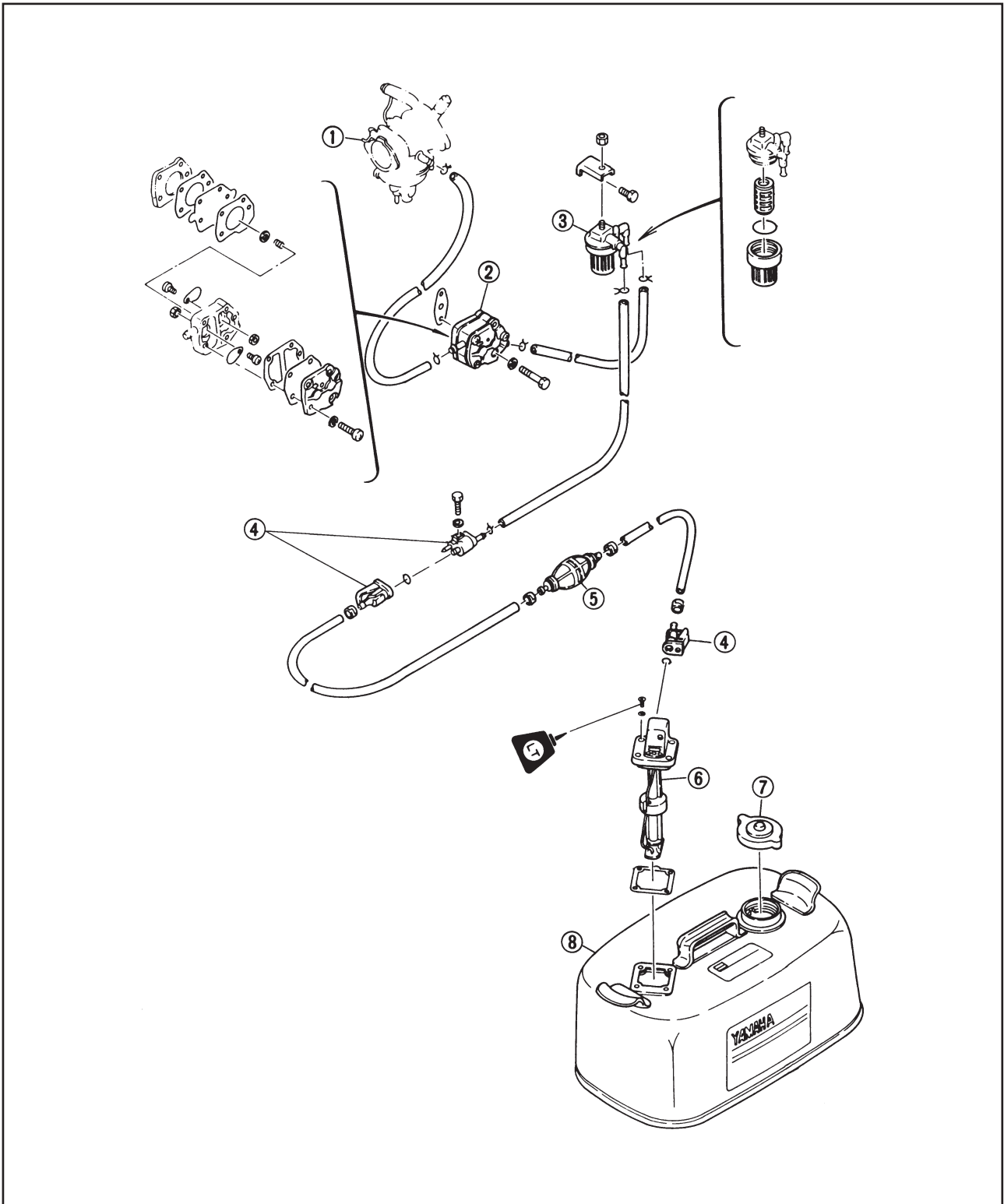


FUEL SYSTEM

E20005-0

EXPLODED DIAGRAM

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ① Carburettor | ⑤ Priming pump |
| ② Fuel pump assembly | ⑥ Fuel meter assembly |
| ③ Fuel filter assembly | ⑦ Fuel tank cap |
| ④ Fuel joint | ⑧ Fuel tank |





SYSTEME D'ALIMENTATION

F

SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE

ES

**SYSTEME
D'ALIMENTATION**

E20005-0

VUE ECLATEE

- ① Carburateur
- ② Pompe à essence
- ③ Filtre à essence
- ④ Raccord d'essence
- ⑤ Pompe d'amorçage
- ⑥ Jauge à carburant
- ⑦ Capuchon de réservoir à essence
- ⑧ Réservoir à carburant

**SISTEMA DE
ALIMENTACION DE
COMBUSTIBLE**

E20005-0

DIAGRAMA DETALLADO

- ① Carburador
- ② Conjunto de la bomba de combustible
- ③ Conjunto del filtro de combustible
- ④ Junta de paso del combustible
- ⑤ Bomba cebadora
- ⑥ Conjunto del medidor de nivel de combustible
- ⑦ Tapa del depósito de combustible
- ⑧ Depósito de combustible

**⚠ WARNING****1. Fire Prevention**

Petrol is highly flammable. Petroleum vapor is explosive if ignited. Do not smoke while handling petrol, and keep away from heat, sparks, and open flames.

2. Ventilation

Petroleum vapor is heavier than air and if inhaled in large quantities will not support life. Engine exhaust gases are harmful to breathe. When test-running an engine indoors, maintain good ventilation.

3. Spillage

Remember that fuel remains in the fuel hose between the fuel joint and the carburettor. Drain all remaining fuel out into a container, or soak it up with a cloth so that the fuel does not spill on to the bottom cowling.

4. Leaks

Failure to check for and correct fuel leaks may result in fire or explosion.

**⚠ AVERTISSEMENT****1. Mesures de sécurité contre les incendies**

L'essence est un produit hautement inflammable. Les vapeurs d'essence sont explosives lorsqu'elles sont enflammées. S'abstenir de fumer lors de la manipulation d'essence et maintenir l'essence à l'écart de la chaleur, des étincelles et des flammes.

2. Aération

Les vapeurs d'essences sont plus lourdes que l'air ; inhalées en grande quantité, elles sont mortelles. Les gaz d'échappement du moteur sont nocifs. Lors d'essais de fonctionnement d'un moteur en intérieur, s'assurer que l'endroit est bien aéré.

3. Carburant

Il reste toujours du carburant dans le tuyau d'alimentation reliant le raccord et le carburateur. Recueillir tout le carburant résiduel dans un récipient ou l'absorber avec un chiffon afin que le carburant ne se répande pas au fond du capot.

4. Fuites

Ne pas négliger de vérifier s'il y a des fuites de carburant et des les éliminer. Un oubli pourrait se traduire par un incendie ou une explosion.

⚠ ATENCION**1. Prevención contra incendios**

La gasolina es sumamente inflamable. El vapor de gasolina es explosivo si se incendia. No fume mientras manipula gasolina, y manténgala alejada de fuentes de calor, chispas y llamas.

2. Ventilación

El vapor de gasolina es más pesado que el aire, y si se inhala en grandes cantidades puede resultar tóxico. Los gases que emanan del escape del motor son nocivos. Cuando pruebe un motor en un lugar cerrado, manténgalo bien ventilado.

3. Derramamiento

Recuerde que el combustible permanece en el tubo de llegada del combustible, entre la junta de paso del combustible y el carburador. Vierta el combustible sobrante en un contenedor o límpielo con un trapo con el fin de impedir que se derrame sobre la tapa inferior.

4. Fugas

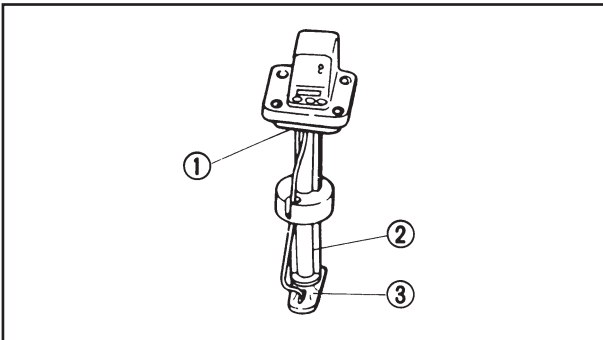
Si no se comprueba la posible existencia de fugas y se corrigen éstas, existirá el peligro de incendio o explosión.



E21010-0

CLEANING AND INSPECTION**Fuel Tank**

- 1) Add a small quantity of a suitable cleaning solvent into the fuel tank and thoroughly clean the tank interior by shaking the tank.
- 2) Drain off the cleaning solvent completely.



E21020-0

Fuel meter complete

- 1) Using a soft brush and solvent, clean the strainer on the end of the suction pipe, and blow-dry it with compressed air.
- 2) Visually inspect the strainer for damage, and replace the fuel meter complete if required.
- 3) Inspect the fuel meter components for cracks, and replace the fuel meter complete if required.
- 4) Re-install the fuel meter complete with the rubber gasket to the fuel tank, ensuring that there are no leaks between the fuel meter and the fuel tank.

- ① Fuel meter assembly
- ② Suction pipe
- ③ Fuel strainer



E21010-0

NETTOYAGE ET VERIFICATION**Reservoir à carburant**

- 1) Verser une petite quantité de produit de rinçage approprié dans le réservoir et nettoyer soigneusement l'intérieur en l'agitant.
- 2) Laisser s'écouler le produit de rinçage jusqu'à la dernière goutte.

E21020-0

Jauge à carburant

- 1) A moyen d'une brosse douce et de solvant, nettoyer la crépine à l'extrémité du tuyau d'aspiration, la sécher au jet d'air comprimé.
- 2) Examiner la crépine et s'assurer qu'elle n'est pas abîmée. Si nécessaire, remplacer la jauge à carburant.
- 3) Examiner les pièces de la jauge à carburant pour détecter toute trace de fissure. Si nécessaire, remplacer la jauge à carburant.
- 4) Remettre la jauge à carburant et le joint en caoutchouc en place. Contrôler l'étanchéité entre la jauge à carburant et le réservoir à essence.

- ① Jauge à essence
- ② Tuyau d'aspiration
- ③ Crépine à carburant

E21010-0

LIMPIEZA E INSPECCION**Deposito de combustible**

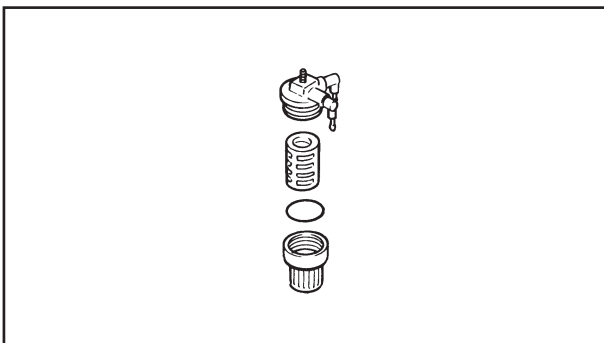
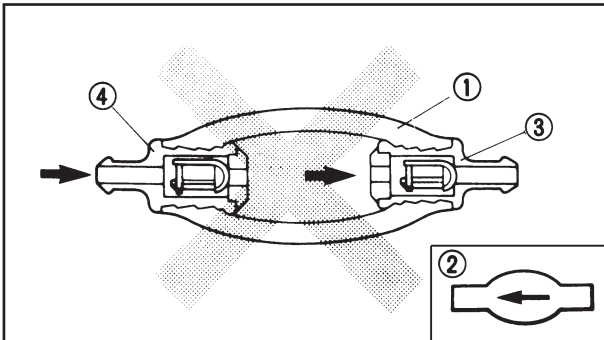
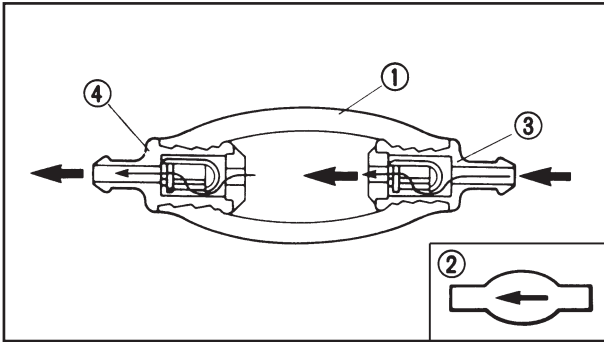
- 1) Añada una pequeña cantidad de un disolvente de limpieza al depósito de combustible y limpie su interior, agitándolo.
- 2) Elimine completamente el disolvente de limpieza.

E21020-0

Medidor de nivel de combustible**completo**

- 1) Utilice un cepillo y disolvente para limpiar el filtro situado en el extremo del tubo de aspiración, y séquelo con aire comprimido.
- 2) Compruebe que no existen daños en el filtro; de haberlos, cambie el medidor de nivel de combustible completo.
- 3) Inspeccione los componentes del medidor de nivel de combustible y asegúrese de que no hay grietas; si las hay, cambie el medidor de nivel de combustible completo.
- 4) Vuelva a instalar el conjunto completo del medidor de nivel de combustible, colocando la junta de goma entre éste y el depósito de combustible, asegurándose de que no existen fugas entre el medidor de nivel de combustible y el depósito de combustible.

- ① Conjunto del medidor de nivel de combustible
- ② Tubo de aspiración
- ③ Filtro de combustible



E21030-0

Priming up

- 1) Visually inspect for cracks or breaks in the priming-pump and fuel-hoses, and replace them if required.

- 2) Check the operation of the check-valve by blowing into the pump.

- ① Priming pump
- ② Arrow mark
- ③ Check valve (inlet)
- ④ Check valve (outlet)

E21040-0

Fuel filter

- 1) First removing the nut and filter-cup, disassemble the fuel filter.
- 2) Visually inspect the filter body for cracks or damage to the thread, and replace if required.
- 3) Using a soft brush and solvent, clean the filter element thoroughly. Inspect the filter element for breakage or distortion, and replace if required.
- 4) Using a soft brush and solvent, clean the filter-cup thoroughly. Inspect the filter-cup for cracks or thread damage, and replace if required.
- 5) Place the O-ring on the filter body, install the element, and screw in the filter cup.



E21030-0

Pompe d'amorçage

- 1) Examiner la pompe d'amorçage et le tuyau d'alimentation pour détecter toutes traces de fissure ou de cassure. Les remplacer si nécessaire.
- 2) Souffler dans la pompe et contrôler le fonctionnement du clapet anti-retour.

- ① Soupape d'amorçage
- ② Flèche
- ③ Clapet de retenue (admission)
- ④ Clapet de retenue (échappement)

E21040-0

Filtre à carburant

- 1) Déposer la coupelle de filtre et le filter.
- 2) Examiner le corps du filtre et s'assurer qu'il ne porte aucune trace de fissure ou de détérioration. Le remplacer si nécessaire.
- 3) A l'aide d'une brosse douce et d'un solvant nettoyer soigneusement l'élément filtrant. Examiner le filtre et s'assurer qu'il n'est ni cassé ni tordu. Le remplacer si nécessaire.
- 4) A l'aide d'une brosse douce et d'un solvant, nettoyer soigneusement le raccord d'essence. S'assurer que le filetage est en bon état et que le raccord n'est pas fêlé, le remplacer si nécessaire.
- 5) Installer le joint torique sur le corps du filtre, mettre l'élément filtrant en place et visser le raccord d'essence.

E21030-0

Bomba cebadora

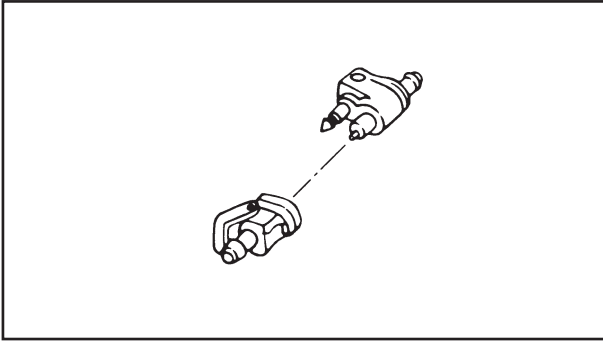
- 1) Compruebe que no existen grietas ni roturas en la bomba cebadora y los tubos de combustible. De haberlas, cámbielos.
- 2) Compruebe el funcionamiento de la válvula de retención, soplando en el interior de la bomba.

- ① Bomba cebadora
- ② Marca de flecha
- ③ Válvula de retención (entrada)
- ④ Válvula de retención (salida)

E21040-0

Filtro de combustible

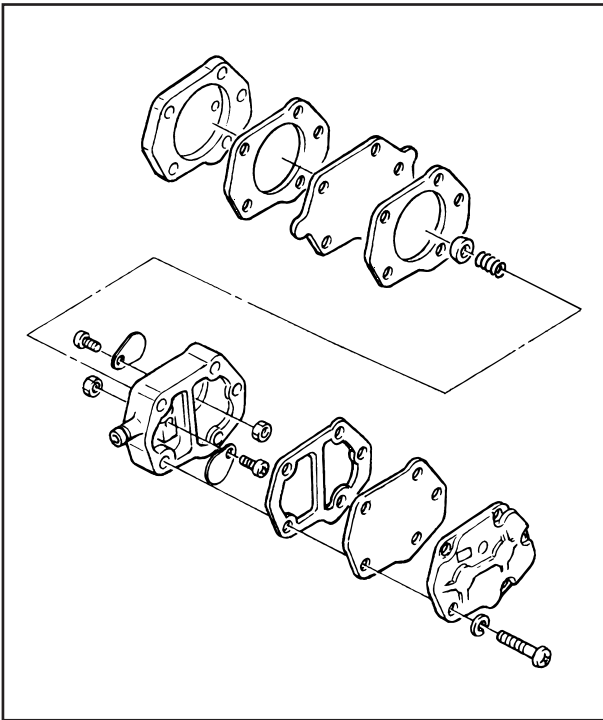
- 1) Retire en primer lugar la tuerca y la tapa del filtro, y desmonte el filtro de combustible.
- 2) Inspeccione el cuerpo del filtro y compruebe que no existen grietas ni daños en la rosca. Si los hay, cámbielo.
- 3) Utilice un cepillo suave y disolvente para limpiar minuciosamente el elemento del filtro. Compruebe si éste muestra señales de roturas o distorsión. Si está dañado, cámbielo.
- 4) Limpie minuciosamente la cazoleta del filtro con un cepillo suave y disolvente. Compruebe si está agrietado y si la rosca está dañada. Si es necesario, cámbiela.
- 5) Coloque la junta toroidal del cuerpo del filtro, instale el elemento y atornille la cazoleta del filtro.



E21050-0

Fuel joints

- 1) Inspect the fuel joints for leaks and cracks, and replace as required.



E21060-0

Fuel pump

- 1) Using a screwdriver, disassemble the fuel pump.
- 2) Visually inspect the pump body for cracks, and replace if required.
- 3) Inspect the valves for cracks or distortion, and replace if required.
- 4) Inspect the diaphragm for sign of damage, perforation or stretching, and replace if required.
- 5) Assemble the fuel pump with new gaskets.

E21080-0

Fuel hose

Check the fuel hoses for cracks or holes and replace them as required.

E22000-0

INSTALLATION

Referring to the diagram, install the fuel system.

Note the following points:

When connecting the fuel hoses to the fuel pump and fuel filter, follow the direction of flow indicated by the embossed arrows.

Place the clips in position, connect the hoses, and tighten the clips. Check for leaks.



E21050-0

Raccords d'essence

- 1) Examiner les raccords d'essence et vérifier qu'ils ne portent pas de traces de fuit ni de fissure. Les remplacer si nécessaire.

E21040-0

Pompe à essence

- 1) Démontez la pompe à essence au moyen d'un tournevis.
- 2) Vérifier que le corps de pompe n'est pas fissuré et le remplacer le cas échéant.
- 3) Vérifier que les clapets ne sont ni fissurés ni déformés et les remplacer si nécessaire.
- 4) Examiner la membrane et s'assurer qu'elle n'est ni abîmée, ni perforée, ni détendue.
- 5) Assembler la pompe à essence, utiliser des joints neufs.

E21080-0

Tuyau d'alimentation

Vérifier si les tuyaux ne présentent pas de fissures ou de trous et les remplacer si nécessaire.

E22000-0

INSTALLATION

Monter le système d'alimentation en se référant à la vue éclatée. Noter les points suivants:

Lors du raccordement du tuyau d'alimentation sur la pompe à essence et le filtre, orienter la flèche gravée sur la pompe d'amorçage vers le moteur. Placer les colliers, raccorder les tuyaux et serrer les colliers. Vérifier s'il n'y a pas de fuites.

E21050-0

Juntas de paso de combustible

- 1) Compruebe si existen fugas o grietas en las juntas de paso de combustible. Si la hay, cámbielas.

E21060-0

Bomba de combustible

- 1) Desmonte la bomba de combustible con un destornillador.
- 2) Compruebe si existen grietas en el cuerpo de la bomba; si las hay, cámbiela.
- 3) Compruebe si las válvulas están agrietadas o distorsionadas. Si lo están, cámbielas.
- 4) Asegúrese de que el diafragma no está dañado, perforado o deformado. Si lo está, cámbielo.
- 5) Monte la bomba de combustible, utilizando juntas nuevas.

E21080-0

Tubo de llegada del combustible

Compruebe la posible existencia de grietas o fugas en los tubos de llegada del combustible, y si es necesario, cámbielos.

E22000-0

INSTALACION

Consulte el diagrama para instalar el sistema de alimentación de combustible.

Observe los siguientes puntos:

Cuando conecte los tubos de llegada de combustible a la bomba de combustible y el filtro de combustible, siga la dirección del flujo indicado por las flechas.

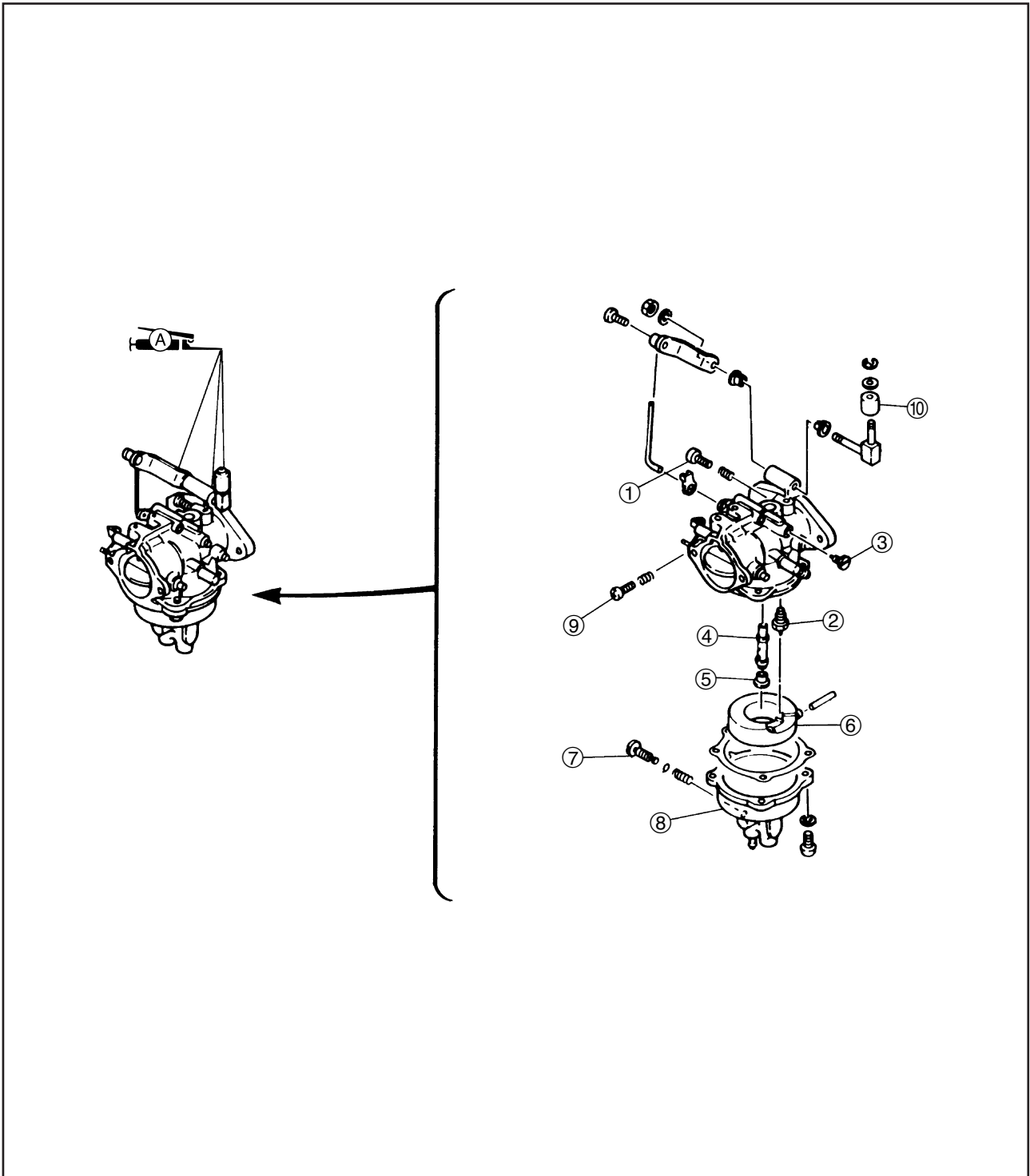
Coloque las abrazaderas en su sitio, conecte los tubos, y apriete las abrazaderas. Compruebe si existen fugas.

E31000-0

CARBURETTOR

EXPLODED DIAGRAM

- ① Pilot screw
- ② Needle valve assembly
- ③ Pilot jet
- ④ Main nozzle
- ⑤ Main jet
- ⑥ Float
- ⑦ Drain screw
- ⑧ Float chamber
- ⑨ Throttle stop screw
- ⑩ Collar





CARBURATEUR

CARBURADOR

F

ES

E31000-0

CARBURATEUR

VUE ECLATEE

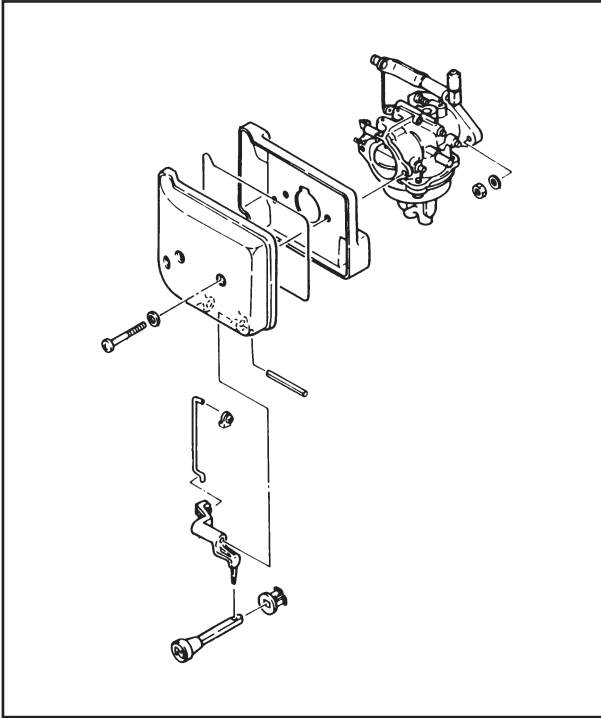
- ① Vis de réglage
- ② Pointeau
- ③ Gicleur de ralenti
- ④ Tube de giclage
- ⑤ Gicleur principal
- ⑥ Flotteur
- ⑦ Vis de purge
- ⑧ Cuve
- ⑨ Vis de butée d'accélérateur
- ⑩ Manchette

E31000-0

CARBURADOR

DIAGRAMA DETALLADO

- ① Tornillo guía
- ② Conjunto de válvula de aguja
- ③ Inyector piloto
- ④ Boquilla principal
- ⑤ Inyector principal
- ⑥ Flotador
- ⑦ Tornillo de vaciado
- ⑧ Cámara del flotador
- ⑨ Tornillo del acelerador
- ⑩ Collar



REMOVAL AND DISASSEMBLY

⚠ WARNING

At this step, ensure there is no spillage of petrol on removing the connections.

- 1) Remove the silencer cover, disconnect the fuel hoses and links, then remove the carburettor.
- 2) Referring to the diagram, use a screwdriver to disassemble the carburettor.
- 3) Using solvent, clean the components thoroughly, and blow-dry them with compressed air

⚠ WARNING

Protect your eyes with suitable safety spectacles or safety goggles when using compressed air. Protect your eyes and the eyes of other persons by directing the flow of compressed-air downward, noting that solvent and small parts may be blown off.

CAUTION:

Do not use steel wire for cleaning the jets as this may enlarge the jet diameters and seriously affect performance.



CARBURATEUR

CARBURADOR

F

ES

DEPOSE ET DEMONTAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Lors du retrait des raccords, s'assurer qu'il n'y a pas d'essence qui se répande.

- 1) Enlever le couvercle du silencieux, débrancher les tuyaux d'alimentation et les raccords et déposer le carburateur.
- 2) En se référant à la vue éclatée, démonter le carburateur avec un tournevis.
- 3) Nettoyer soigneusement toutes les pièces avec un solvant et les sécher à l'air comprimé .

⚠ AVERTISSEMENT

Lors de l'utilisation d'air comprimé, se protéger les yeux avec des lunettes ou un masque de protection appropriés. Toujours diriger l'air comprimé vers le bas afin de se protéger et protéger les personnes à proximité car du solvant ou des particules pourraient être projetés.

ATTENTION:

Ne pas utiliser de fil métallique pour nettoyer les gicleurs; ceci risquerait d'élargir leur diamètre et de nuire à leur performance.

EXTRACCION Y DESMONTAJE

⚠ ATENCION

Llegado a este punto, asegúrese de no derramar gasolina al retirar las conexiones.

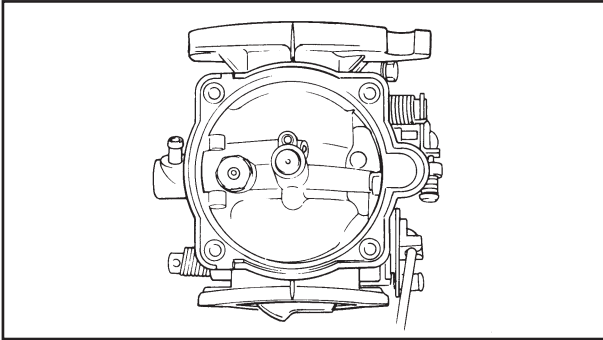
- 1) Retire la cubierta del silenciador, desconecte los tubos de llegada de combustible y los clips y extraiga el carburador.
- 2) Consulte el diagrama y utilice un destornillador para desmontar el carburador.
- 3) Limpie minuciosamente los componentes con disolvente y séquelos con aire comprimido.

⚠ ATENCION

Proteja sus ojos con gafas de seguridad adecuadas mientras utiliza el aire comprimido. Proteja tanto sus ojos como los de las demás personas que se encuentran a su alrededor, dirigiendo el chorro de aire comprimido hacia abajo, ya que puede desprenderse tanto el disolvente como las pequeñas piezas del carburador.

PRECAUCION:

No utilice un estropajo metálico para limpiar los inyectores del carburador, ya que puede agrandar sus diámetros y afectar adversamente a su rendimiento.

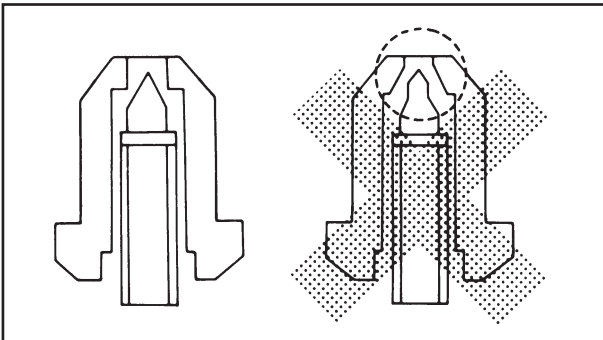


E32000-0*

INSPECTION

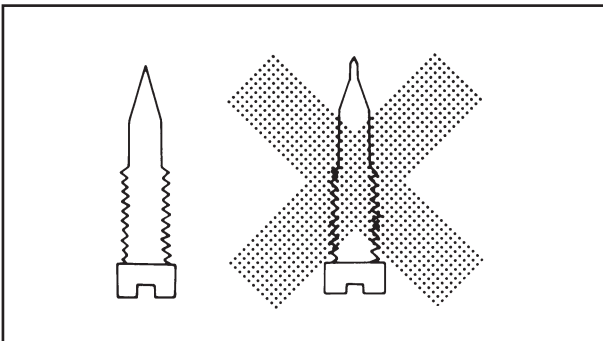
Carburettor body

- 1) Inspect the carburettor body for cracks or clogging of the passages.



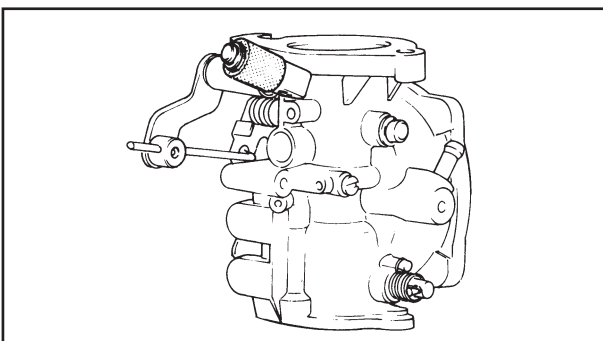
Needle valve

- 1) Inspect the needle valve for free movement and wear, and replace if required.



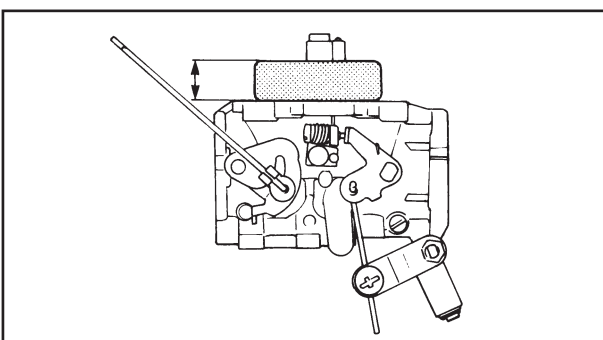
Pilot screw

- 1) Inspect the needle valve for wear, and replace if required.



Collar

- 1) Inspect the collar at the end of the accelerator-arm for wear, and replace if required.



Float

- 1) Visually inspect the float for damage or cracks, and replace if required.
- 2) Measure the float height. If it is higher or lower than the specified float height, recheck the valve seat and needle-valve.



Float height:

17.0 – 19.0 mm (0.67 – 0.75 in)



CARBURATEUR

CARBURADOR

F

ES

E32000-0*

VERIFICATION

Corps du carburateur

- 1) Vérifier si le corps du carburateur n'est pas fissuré et si les passages ne sont pas obstrués.

Pointeau

- 1) Vérifier si le pointeau se déplace librement et s'il n'est pas usé. Le remplacer si nécessaire.

Vis de réglage

- 1) Vérifier que la vis de réglage ne porte aucune trace d'usure et la remplacer le cas échéant.

Manchette

- 1) Vérifier si la manchette à l'extrémité de la tige d'accélérateur n'est pas usée et la remplacer si nécessaire.

Flotteur

- 1) Vérifier si le flotteur n'est pas usé ou fissuré. Le remplacer si nécessaire.
- 2) Mesurer le niveau du flotteur. S'il est supérieur ou inférieur au niveau spécifié, reconstruire le siège du pointeau et le pointeau.



Niveau du flotteur prescrit:
17,0 - 19,0 mm

E32000-0*

INSPECCION

Cuerpo de carburador

- 1) Inspeccione el cuerpo del carburador para determinar la posible existencia de grietas o la obstrucción de sus conductos.

Válvula de aguja

- 1) Inspeccione la válvula de aguja para determinar su recorrido correcto y su posible desgaste. Si es necesario, cámbiela.

Tornillo guía

- 1) Inspeccione el nivel de desgaste del tornillo guía. Si es necesario, cámbiela.

Collar

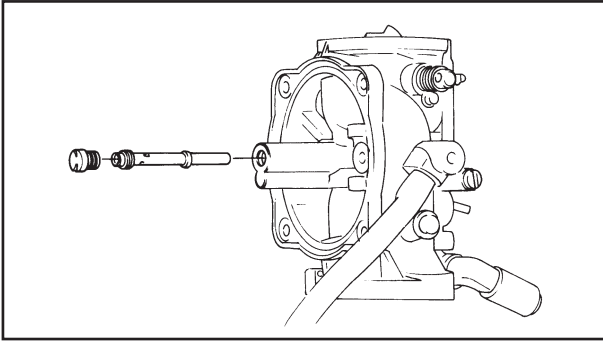
- 1) Inspeccione el nivel de desgaste del collar situado en el extremo del brazo del acelerador. Si es necesario, cámbielo.

Flotador

- 1) Inspeccione el flotador para determinar la posible existencia de daños o grietas. Si es necesario, cámbielo.
- 2) Mida la altura del flotador. Si es mayor o menor que la altura especificada, vuelva a comprobar el asiento de la válvula y la válvula de aguja.



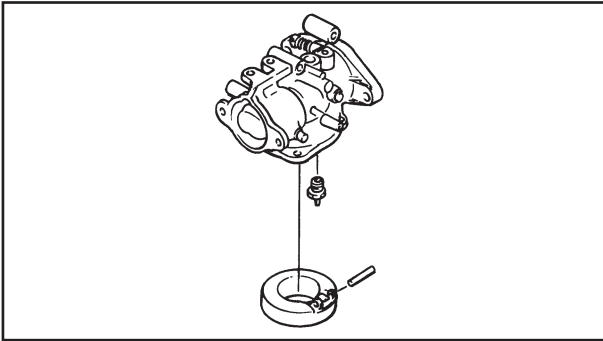
Altura especificada del
flotador:
17,0 - 19,0 mm



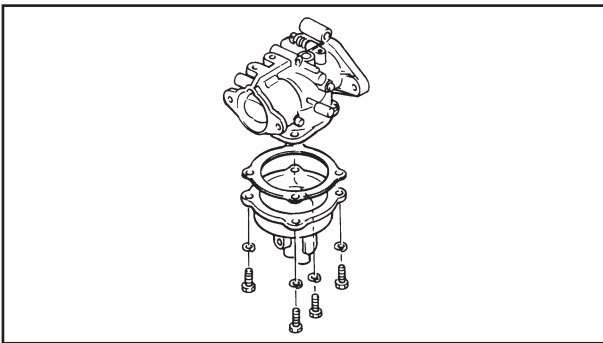
E33003-0*

ASSEMBLY

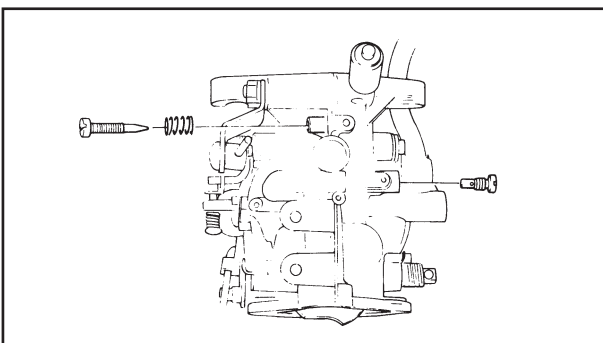
- 1) Screw in the main nozzle fully, and screw in the main jet until tight.



- 2) Install the needle-valve on the float, attach the float to the carburettor body with the float-pin, and tighten the screw.



- 3) Install a new gasket to the float-chamber, install it to the carburettor body, and secure with the screws.



- 4) Screw in the pilot jet fully
- 5) Install the pilot-screw with its spring, screw it in until seated then screw it specified turns out.

CAUTION: _____

Do not cause damage to the tip of the pilot screw by over-tightening it.

Pilot screw, specified turns out:
 1 1/8 – 1 5/8



CARBURATEUR

CARBURADOR

F

ES

E33003-0

ASSEMBLAGE

- 1) Visser à fond le gicleur principal et le gicleur de starter.
- 2) Monter le pointeau sur le flotteur, fixer le flotteur sur le corps du carburateur avec l'axe du flotteur et serrer la vis.
- 3) Munir la cuve à flotteur d'un joint neuf, la monter au corps du carburateur et serrer les vis.
- 4) Visser à fond le gicleur d'air du starter.
- 5) Monter la vis d'air de ralenti et son ressort, la serrer jusqu'à blocage puis la desserrer en fonction des spécifications.

ATTENTION:

Eviter de trop serrer la vis de réglage afin de ne pas endommager sa pointe.

**Vis de réglage, tours à effectuer:
1 1/8 – 1 5/8**

E33003-0*

MONTAJE

- 1) Atornille completamente el inyector principal; atornille el surtidor principal hasta que quede apretado.
- 2) Instale la válvula de aguja en el flotador, conecte éste al cuerpo del carburador mediante la aguja del flotador y apriete el tornillo.
- 3) Coloque una junta nueva en la cámara del flotador, instálela en el cuerpo del carburador y fijela con pernos.
- 4) Atornille completamente el surtidor de guía.
- 5) Instale el tornillo de ralentí con su resorte, atorníllelo hasta que quede asentado y destorníllelo el número especificado de vueltas.

PRECAUCION:

No apriete excesivamente el tornillo guía, ya que puede dañar su punta.

**Tornilla guía, vueltas hacia fuera especificadas:
1 1/8 – 1 5/8**



CARBURETTOR

E

E34001-0

INSTALLATION

- 1) Install the carburettor and plate with new gaskets.
- 2) Connect the fuel hose to the carburettor and fit the hose-clip over the recesses to ensure leak-proof connections.



CARBURATEUR

CARBURADOR

F

ES

E34001-0

INSTALLATION

- 1) Monter le carburateur avec de nouveaux joints.
- 2) Brancher le tuyau de carburant au carburateur et fixer le collier du tuyau sur la tubulure afin d'éviter des fuites à ce niveau.

E34001-0

INSTALACION

- 1) Instale el carburador con una junta nueva.
- 2) Conecte el tubo de llegada del combustible al carburador, y coloque la abrazadera del tubo sobre el orificio para asegurar una conexión a prueba de fugas.

CHAPTER 5 POWER UNIT

EXPLODED DIAGRAM	5-1
PREPARATION FOR THE OVERHAUL	5-2
REMOVAL.....	5-2
DISASSEMBLY	5-3
CHECKING THE CRANKSHAFT	5-14
INSPECTION	5-15
CYLINDER HEAD.....	5-15
CYLINDER BLOCK	5-16
PISTON.....	5-17
PISTON RING.....	5-19
PISTON PIN AND SMALL END BEARING	5-20
CRANKSHAFT.....	5-20
REED VALVE	5-21
THERMOSTAT	5-22
BALL BEARING.....	5-22
ASSEMBLY AND ADJUSTMENT	5-23
BEARING, OILSEAL AND O-RING	5-23
PISTON.....	5-23
SMALL END BEARINGS AND PISTON ASSEMBLY	5-24
CRANK CYLINDER ASSEMBLY	5-25
CYLINDER HEAD AND EXHAUST COVER	5-25
INTAKE MANIFOLD.....	5-26
FUEL SYSTEM AND ELECTRICAL SYSTEM.....	5-26
INSTALLATION	5-26
RECOIL STARTER.....	5-27
REMOVAL AND DISASSEMBLY	5-28
INSPECTION.....	5-29
ASSEMBLY	5-30
INSTALLATION	5-32

CHAPITRE 5 MOTEUR

VUE ECLATEE	5-1
AVANT LA REVISION	5-2
DEPOSE	5-2
DEMONTAGE	5-3
VERIFICATION DU	
VILEBREQUIN	5-14
VERIFICATION	5-15
CULASSE	5-15
BLOC-CYLINDRE	5-16
PISTON	5-17
SEGMENTS DE PISTON	5-19
AXE DE PISTON ET BAGUE DE	
PIED DE BIELLE	5-20
VILEBREQUIN	5-20
CLAPETS	5-21
THERMOSTAT	5-22
ROULEMENTS A BILLES	5-22
ASSEMBLAGE ET REGLAGE	5-23
ROULEMENT, JOINT D'HUILE	
ET JOINT TORIQUE	5-23
PISTON	5-23
ROULEMENT DE PIED DE	
BIELLE ET PISTON	5-24
EMBIELLAGE DU	
BLOC-CYLINDRE	5-25
CULASSE ET COUVERCLE	
D'ECHAPPEMENT	5-25
COLLECTEUR	
D'ADMISSION	5-26
CIRCUIT D'ALIMENTATION	
ET EQUIPEMENT	
ELECTRIQUE	5-26
INSTALLATION	5-26
LANCEUR	5-27
DEPOSE ET DEMONTAGE	5-28
VERIFICATION	5-29
ASSEMBLAGE	5-30
INSTALLATION	5-32

CAPITULO 5 MOTOR

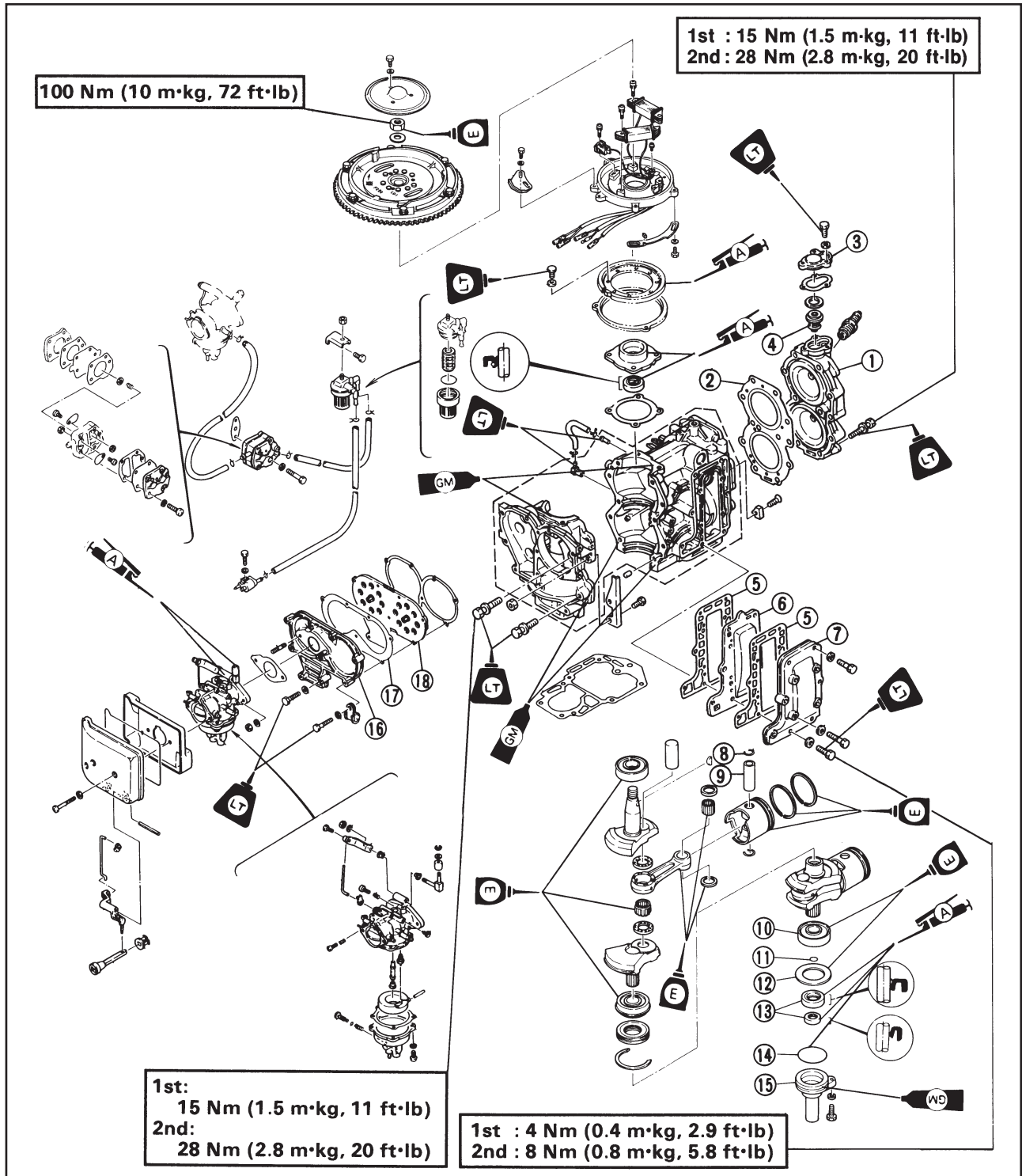
DIAGRAMA DETALLADO	5-1
PREPARACION PARA SU	
REVISION	5-2
EXTRACCION	5-2
DESMONTAJE	5-3
COMPROBACIÓN DEL	
CIGÜEÑAL	5-14
INSPECCION	5-15
CULATA	5-15
BLOQUE MOTOR	5-16
PISTON	5-17
SEGMENTOS	5-19
EJE DE PISTON Y COJINETE	
DEL PIE DE BIELA	5-20
CIGÜEÑAL	5-20
VALVULA DE LENGÜETAS	5-21
TERMOSTATO	5-22
RODAMIENTO DE BOLAS	5-22
MONTAJE Y AJUSTE	5-23
COJINETE, RETEN DE ACEITE,	
JUNTA TORICA Y ENGRANAJE	
IMPULSOR DE LA BOMBA DE	
ACEITE	5-23
PISTON	5-23
COJINETES DEL PIE DE BIELA	
Y PISTON	5-24
COJINETES DEL CILINDRO DEL	
CIGÜEÑAL	5-25
CULATA Y CUBIERTA DEL	
ESCAPE	5-25
COLECTOR DE ADMISION	5-26
SISTEMA DE ALIMENTACION	
DE COMBUSTIBLE Y SISTEMA	
ELECTRICO	5-26
INSTALACION	5-26
MOTOR DE ARRANQUE DE	
RETROCESO	5-27
EXTRACCION	
DESMONTAJE	5-28
INSPECCION	5-29
MONTAJE	5-30
INSTALACION	5-32



G20000-0

EXPLODED DIAGRAM

- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------|
| ① Cylinder head | ⑨ Piston pin | ⑰ Valve seat gasket |
| ② Cylinder head gasket | ⑩ Bearing | ⑱ Reed valve assembly |
| ③ Thermostat cover | ⑪ O-ring | |
| ④ Thermostat | ⑫ Washer | |
| ⑤ Exhaust cover gasket | ⑬ Oil seal | |
| ⑥ Exhaust inner cover | ⑭ O-ring | |
| ⑦ Exhaust outer cover | ⑮ Oil seal housing | |
| ⑧ Circlip | ⑯ Intake manifold | |





G20000-0

VUE ECLATEE

- ① Couvre-culasse
- ② Joint de couvercle de culasse
- ③ Couvercle de thermostat
- ④ Thermostat
- ⑤ Joint de couvercle d'échappement
- ⑥ Couvercle interne d'échappement
- ⑦ Couvercle externe d'échappement
- ⑧ Circlip
- ⑨ Axe de piston
- ⑩ Roulement
- ⑪ Joint torique
- ⑫ Rondelle
- ⑬ Bague d'étanchéité
- ⑭ Joint torique
- ⑮ Carter de bague d'étanchéité
- ⑯ Collecteur d'admission
- ⑰ Joint des clapets
- ⑱ Ensemble de lame soupape

G20000-0

**DIAGRAMA
DETALLADO**

- ① Tapa de la culata
- ② Junta de la tapa
- ③ Tapa del termostato
- ④ Termostato
- ⑤ Junta de la tapa del escape
- ⑥ Tapa interior del escape
- ⑦ Tapa exterior del escape
- ⑧ Anillo de retención
- ⑨ Pasador del pistón
- ⑩ Cojinete
- ⑪ Retén de aceite
- ⑫ Arandela
- ⑬ Junta tórica
- ⑭ Retén de aceite
- ⑮ Caja del retén de aceite
- ⑯ Colector de admisión
- ⑰ Junta del asiento de válvula
- ⑱ Válvula de lengüetas



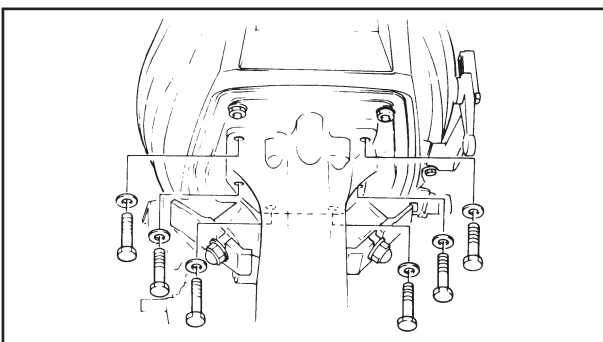
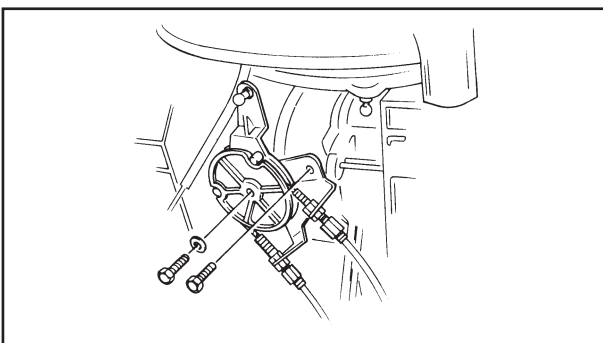
G30000-0

PREPARATION FOR THE OVERHAUL

1. Clean all dirt, mud, dust and foreign material from the engine before the engine is removed and disassembled.
2. To ensure that you can perform the work cleanly and efficiently, check that you have the proper tools and cleaning equipment before commencing engine removal and disassembly.
3. During engine disassembly, as parts are disassembled, clean them and place them in trays in their order of disassembly. This will speed up assembly and help ensure that all parts are correctly reinstalled.

NOTE :

When disassembling the engine, keep mated parts together, e.g., cylinder and piston and other parts that have been 'mated' through normal wear. Mated sets should be re-used on reassembly, or replaced complete.



G40002-0*

REMOVAL

- 1) Remove the electrical system parts referring to page 8-1.
- 2) Remove the fuel system parts referring to page 4-1.
- 3) Disconnect the hoses and control cables referring to the illustrations.
- 4) Remove the power installation bolts, and then remove the power head from the upper casing.



G30000-0

AVANT LA REVISION

1. Avant de déposer et de démonter le moteur, le nettoyer de toutes traces de saleté, boue, poussière, etc.
2. Avant toute chose, s'assurer que l'on dispose des outils et du matériel de nettoyage adaptés. Cette précaution permettra de travailler proprement et efficacement.
3. Démontage du moteur: nettoyer au fur et à mesure les différentes pièces après les avoir démontées et les poser dans l'ordre de démontage sur des plateaux. Ceci permettra un remontage rapide et correct du moteur.

N.B.: _____

Lors du démontage du moteur, ne pas séparer les pièces appariées (cylindre et piston par exemple) ou les pièces qui se sont usées ensemble: les pièces appariées seront soit remontées ensemble soit remplacées toutes les deux.

G30000-0

PREPARACION PARA SU REVISION

1. Limpie la suciedad, el barro, el polvo y otros materiales del motor antes de extraerlo y desmontarlo.
2. Para asegurar que pueda realizar el trabajo con limpieza y eficacia, compruebe que dispone de la herramienta y el equipo de limpieza correctos antes de proceder a extraer y desmontar el motor.
3. Durante el procedimiento de desmontaje del motor, a medida que vaya desmontando las piezas, límpielas y colóquelas en bandejas en el orden en el que las desmonta. De esta manera acelerará el procedimiento de montaje y asegurará la instalación correcta de todas las piezas.

NOTA : _____

Cuando desmonte el motor, mantenga juntas las piezas que debe volver a montar acopladas, por ejemplo, el cilindro y el pistón y otras piezas que han terminado por 'acoplarse' a través de su desgaste normal. Los juegos acoplados deben utilizarse de nuevo al volver a montarlos, o bien sustituirse juntos.

G40002-0*

DEPOSE

- 1) Se référer à la page 8-1 pour déposer les éléments de l'équipement électrique.
- 2) Se référer à la page 4-1 pour déposer les éléments du circuit d'alimentation.
- 3) Débrancher le câble d'accélérateur et les tuyaux en se référant aux illustrations.
- 4) Déposer les vis de fixation du bloc-moteur puis le bloc-moteur.

G40002-0*

EXTRACCION

- 1) Consulte la página 8-1 para extraer las piezas del sistema eléctrico.
- 2) Retire las piezas del sistema de alimentación de combustible, consultando para ello la página 4-1.
- 3) Desconecte los tubos y los cables de los mandos, consultando las figuras oportunas.
- 4) Retire los pernos de sujeción del motor y extraiga éste de la caja superior.

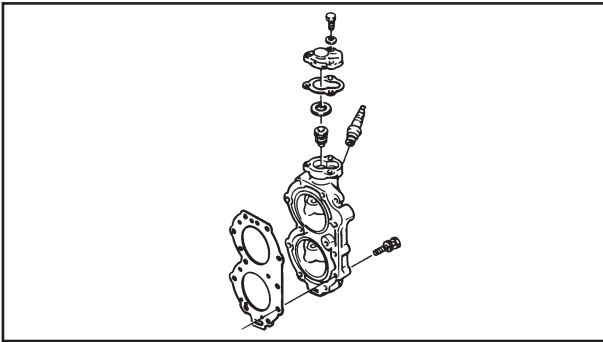


G50002-0

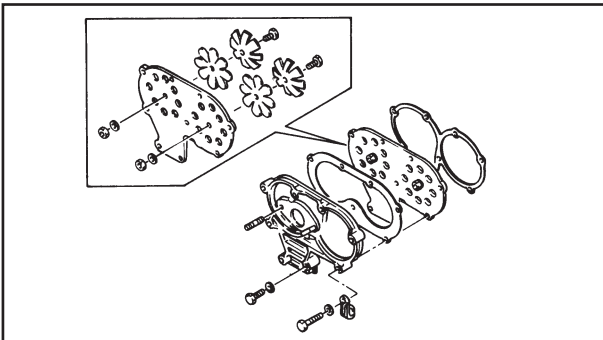
DISASSEMBLY

1) Disassemble the power head, referring to the exploded diagram.

1. Cylinder head and thermostat cover

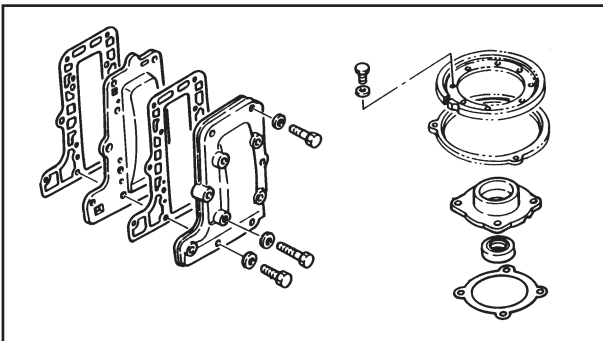


2. Intake manifold and read valve



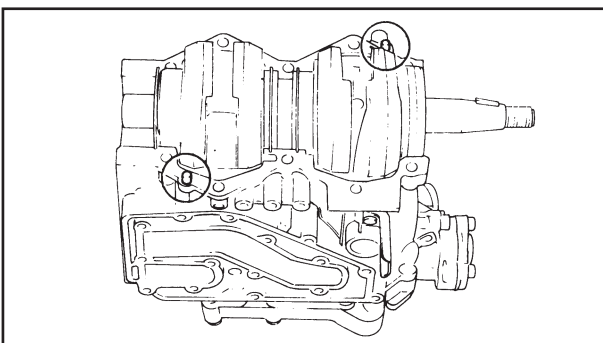
3. Exhaust covers

4. Oil seal housing



5. Crank case

6. Crankshaft



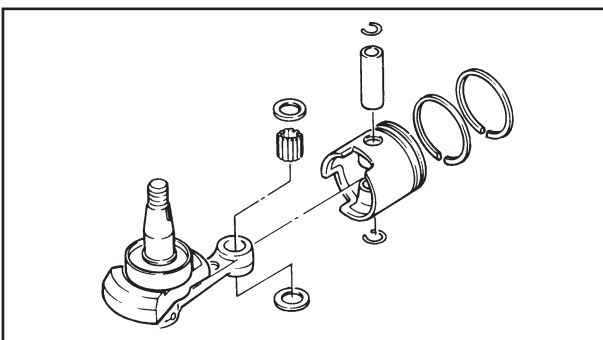
7. Piston

8. Piston rings

Note the following points:

1. When disassembling the piston and piston pin, place a tray under the connecting rod to catch the needle bearings.

2. Only carry out removal of the crankshaft bearing if the bearing is malfunctioning.





G50002-0

DEMONTAGE

1) Démonter le bloc-moteur en se reportant à la vue éclatée.

1. Culasse et couvercle du thermostat
2. Collecteur d'admission et clapet
3. Couvercle échappement
4. Carter du joint d'huile
5. Carter moteur
6. Vilebrequin
7. Piston
8. Segments

Noter les points suivants:

1. Lors du démontage du piston et de l'axe de piston, placer un plateau sous la bielle pour protéger les roulements à aiguilles.
2. Ne démonter le roulement de vilebrequin que si celui-ci fonctionne mal.

G50002-0

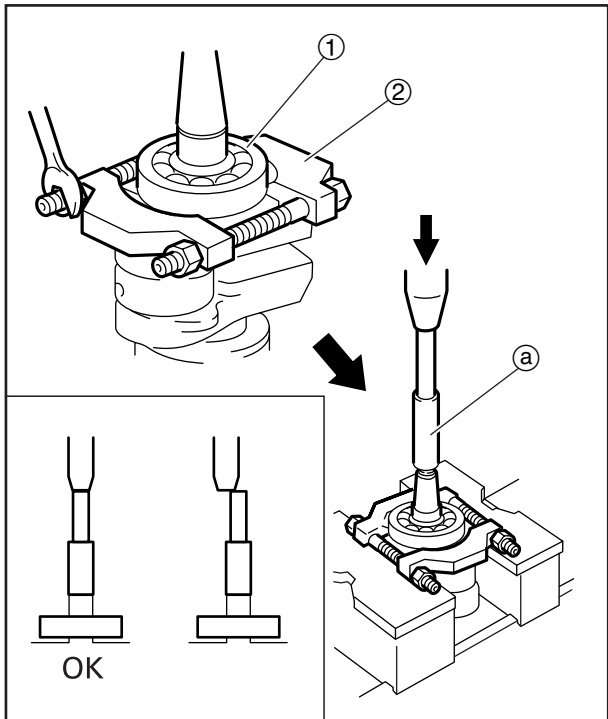
DESMONTAJE

1) Desmonte el motor, consultando para ello el diagrama detallado.

1. Culata y cubierta del termostato
2. Colector de admisión y valvula de lengüetas
3. Cubiertas del escape
4. Receptáculo del retén de aceite
5. Cáster del motor
6. Cigüeñal
7. Pistón
8. Segmentos de pistón

Observe los siguientes puntos:

1. Cuando desmonte el pistón y el eje de pistón, coloque una bandeja debajo de la biela para atrapar los rodamientos de la aguja.
2. No extraiga el rodamiento del cigüeñal a menos que esté desgastado.

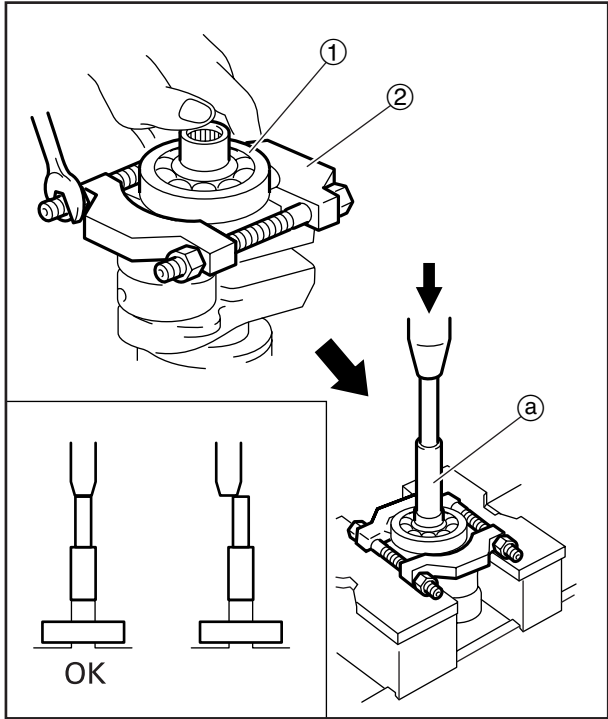


- 2) Disassemble the crankshaft
1. Remove the upper bearing.
 - Upper bearing ①

	Pressure pin B(a)
	90890-02390
	Bearing separator(2)
	90890-06534

NOTE:

- By forcing the pressure pin B (a) with a hydraulic press, remove the bearing.
- When forcing out the crank pin, use care so that the crankshaft does not fall off.
- Once removed, do not reuse the bearing. Always replace it with a new one.



2. Remove the lower bearing.
 - Lower bearing ①

	Pressure pin B(a)
	90890-02390
	Bearing separator(2)
	90890-06534

NOTE:

- By forcing the pressure pin B (a) with a hydraulic press, remove the bearing.
- When forcing out the crank pin, use care so that the crankshaft does not fall off.

CAUTION:

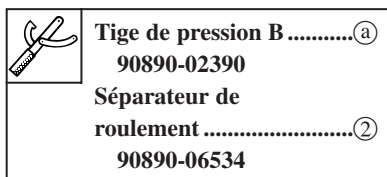
- Apply pressure to the pressure pin B (a) slowly.
- Hold the pressure pin in line with the press screw spindle.



2) Démonter de vilebrequin

1. Déposer du roulement supérieur

- Roulement supérieur ①

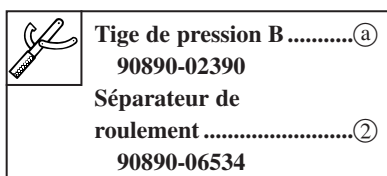


N.B.: _____

- En forçant la tige de pression B ① avec une presse hydraulique, déposer le roulement.
- Lors de la dépose forcée du maneton, veiller à ce que le vilebrequin ne tombe pas.
- Une fois que le roulement a été déposé, ne pas le réutiliser. Toujours le remplacer par un roulement neuf.

2. Déposer du roulement inférieur

- Roulement inférieur ①



N.B.: _____

- En forçant la tige de pression B ① avec une presse hydraulique, déposer le roulement.
- Lors de la dépose forcée du maneton, veiller à ce que le vilebrequin ne tombe pas.

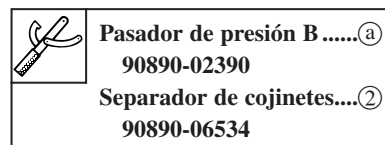
ATTENTION: _____

- Appliquer la pression lentement sur la tige de pression B ①.
- Tenir la tige de pression alignée sur l'arbre de la vis de presse.

2) Desmontaji del cigüeñal

1. Extraiga el cojinete superior

- Cojinete superior ①

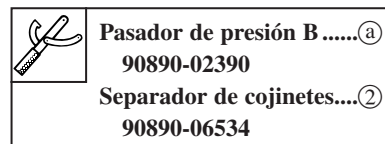


NOTA: _____

- Forzando el pasador de presión B ① con una prensa hidráulica, extraiga el cojinete.
- Cuando fuerce el pasador del cigüeñal para extraerlo, tenga cuidado de que no se caiga el cigüeñal.
- Una vez extraído, no vuelva a utilizar el cojinete. Reemplácelo siempre por otro nuevo.

2. Extraiga el cojinete inferior

- Cojinete inferior ①

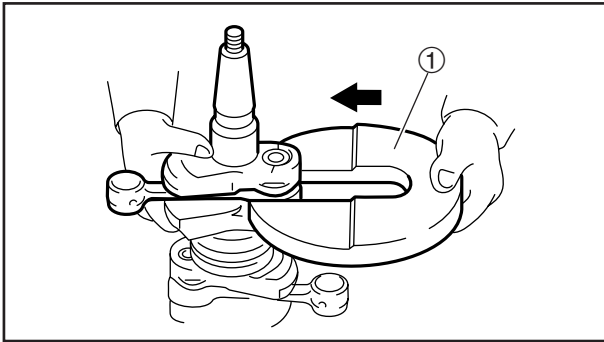


NOTA: _____

- Forzando el pasador de presión B ① con una prensa hidráulica, extraiga el cojinete.
- Cuando fuerce el pasador del cigüeñal para extraerlo, tenga cuidado de que no se caiga el cigüeñal.

PRECAUCION: _____

- Aplique presión al pasador de presión B ① lentamente.
- Mantenga la presión en línea con el vástago del tornillo de la prensa.



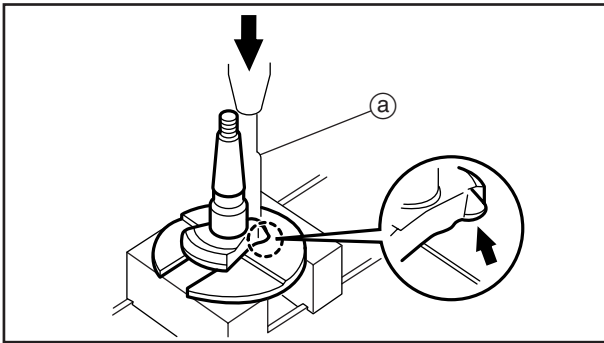
3. Crank 1 and crank 4 removal

Remove:

- Crank 1
- Crank 4

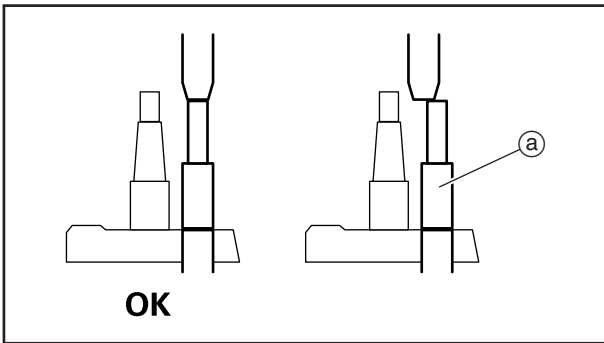


Plate A.....①
90890-02386
Pressure pin B.....ⓐ
90890-02390



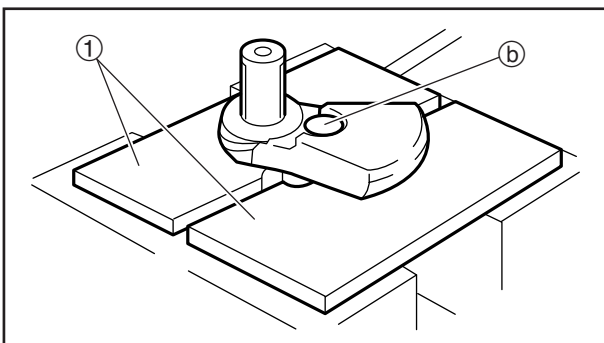
Removing steps

- (1) By forcing the pressure pin B ⓐ with a hydraulic press, remove the crank pin.
- (2) When forcing out the crank pin, use care so that the crankshaft does not fall off.
- (3) To remove crank 4, follow the same procedure.



CAUTION:

- Apply pressure to the pressure pin B ⓐ slowly.
- Hold the pressure pin B ⓐ in line with the press screw spindle.



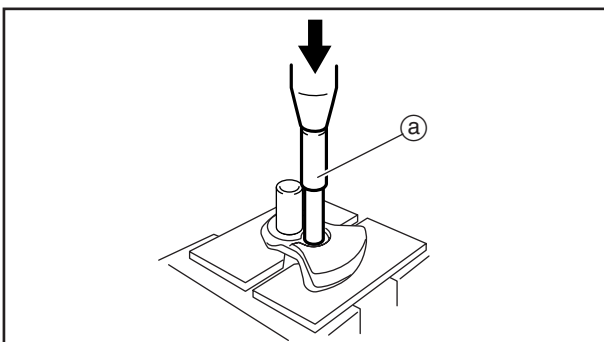
4. Crank 2 and crank 3 removal

1. Remove:

- Crank 2
- Crank 3



Support①
90890-02394
Pressure pin B.....ⓐ
90890-02390



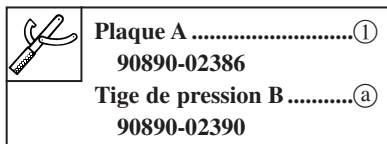
NOTE:

- Place the pressure pin B ⓐ on the crank 2 center shaft ⓑ, and force it out using a press.
- When forcing out the crank pin, use care so that the crank does not fall off.

3. Dépose de manivelle 1 et de manivelle 4

Déposer :

- Manivelle 1
- Manivelle 4



Etapas de la dépose

- (1) En forçant la tige de pression B ② avec une presse hydraulique, déposer le maneton.
- (2) Lors de la dépose forcée du maneton, veiller à ce que le vilebrequin ne tombe pas.
- (3) Procéder de la même façon pour déposer la manivelle 4.

ATTENTION:

- Appliquer la pression lentement sur la tige de pression B ②.
- Tenir la tige de pression B ② alignée sur l'arbre de la vis de presse.

4. Dépose de manivelle 2 et de manivelle 3

1. Déposer :

- Manivelle 2
- Manivelle 3



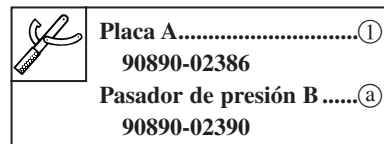
N.B.:

- Placer la tige de pression B ② sur l'arbre central ③ de la manivelle 2, et la sortir de force avec une presse.
- Lors de la dépose forcée du maneton, veiller à ce que le vilebrequin ne tombe pas.

3. Extracción del cigüeñal 1 y del cigüeñal 4

Extraiga:

- Cigüeñal 1
- Cigüeñal 4



Pasos de extracción

- (1) Forzando el pasador de presión B ② con una prensa hidráulica, extraiga el pasador del cigüeñal.
- (2) Cuando fuerce el pasador del cigüeñal para extraerlo, tenga cuidado de que no se caiga el cigüeñal.
- (3) Para extraer el cigüeñal 4, siga el mismo procedimiento.

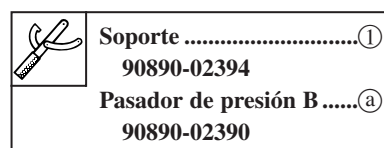
PRECAUCION:

- Aplique presión al pasador de presión B ② lentamente.
- Mantenga la presión B ② en línea con el vástago del tornillo de la prensa.

4. Extracción del cigüeñal 2 y del cigüeñal 3

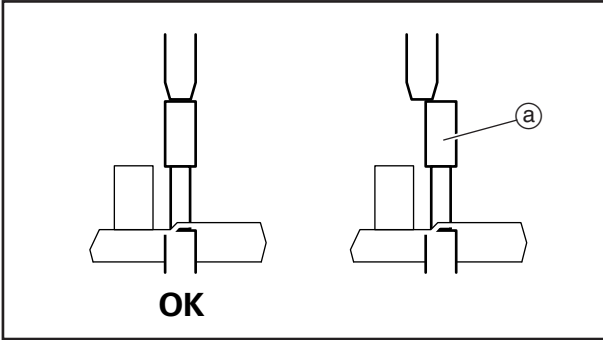
1. Extraiga:

- Cigüeñal 2
- Cigüeñal 3



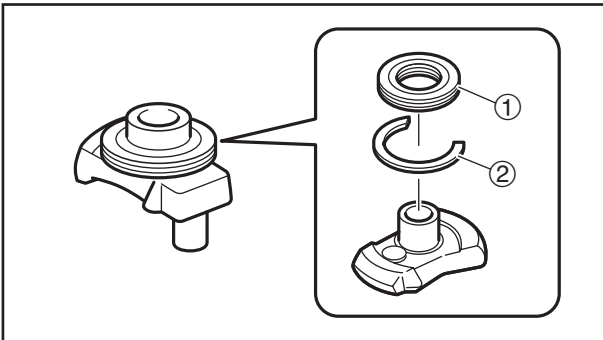
NOTA:

- Ponga el pasador de presión B ② en el eje central ③ del cigüeñal 2, y fuércele para sacarlo empleando una prensa.
- Cuando fuerce el pasador del cigüeñal para extraerlo, tenga cuidado de que no se caiga el cigüeñal.



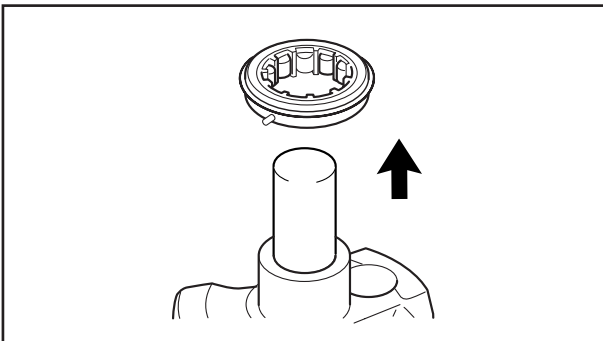
CAUTION:

- Apply pressure to the pressure pin B (a) slowly.
- Hold the pressure pin B (a) in line with the press screw spindle.



2. Remove:

- Labyrinth seal (1)
- Clip (2)



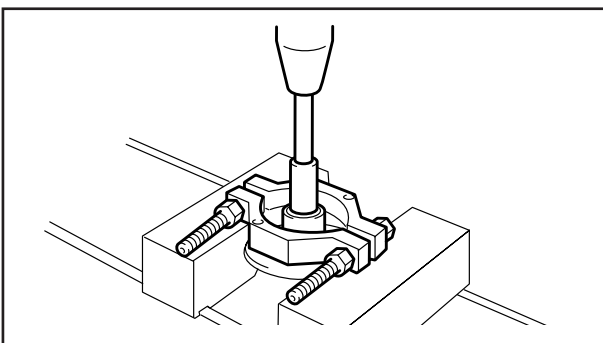
3. Remove:

- Bearing

Removing steps

(1) Remove roller bearing (outer race)

(2) Remove roller bearing (inner race) using hydraulic press.



Bearing separator
90890-06534



DEMONTAGE

DESMONTAJE

F

ES

ATTENTION:

- Appliquer la pression lentement sur la tige de pression B (a).
- Tenir la tige de pression B (a) alignée sur l'arbre de la vis de presse.

2. Déposer :

- Joint labyrinthe ①
- Agrafe ②

3. Déposer :

- Roulement

Etapes de la dépose

- (1) Déposer le roulement à rouleaux (cage externe).
- (2) Déposer le roulement à rouleaux (cage interne) avec une presse hydraulique.



Séparateur de roulement
90890-06534

PRECAUCION:

- Aplique presión al pasador de presión B (a) lentamente.
- Mantenga la presión B (a) en línea con el vástago del tornillo de la prensa.

2. Extraiga:

- Sello de la galería ①
- Retenedor ②

3. Extraiga:

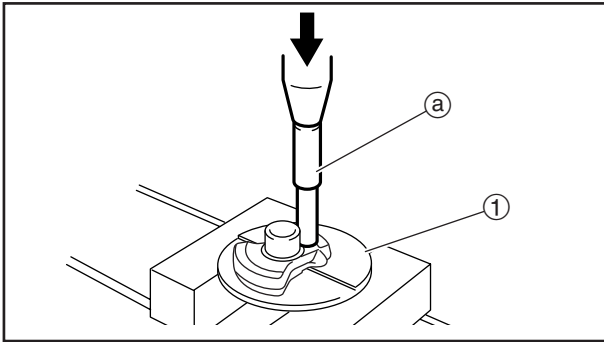
- Cojinete

Pasos de extracción

- (1) Extraiga el cojinete de rodillos (guía exterior).
- (2) Extraiga el cojinete de rodillos (guía interior) usando la prensa hidráulica.



Separador de cojinetes
90890-06534



5. Crank pin removal

Remove:

- Crank pin



Plate A	①
90890-02386	
Pressure pin B	②
90890-02390	

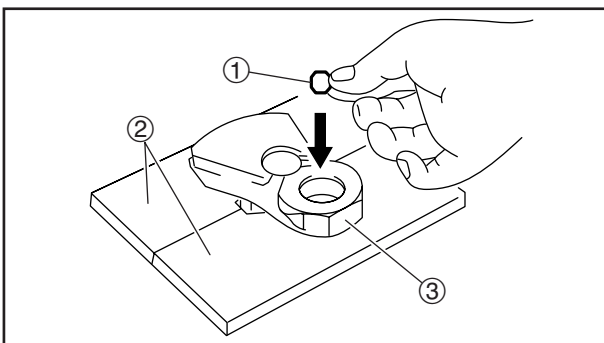
Removing steps

- (1) By forcing the pressure pin B ② with a hydraulic press, remove the crank pin.
- (2) Remove the crank pins from Crank 2 and Crank 3.
- (3) Pressure pin should be pressed down straight.

3) Assemble the crankshaft.

CAUTION: _____

- When reassembling the crankshaft, wash all component parts in suitable cleaning solvent.
- Always use new bearings and crank pins.



1. Fitting the crank pin

(to the crank 2 and crank 4)

1. Install:

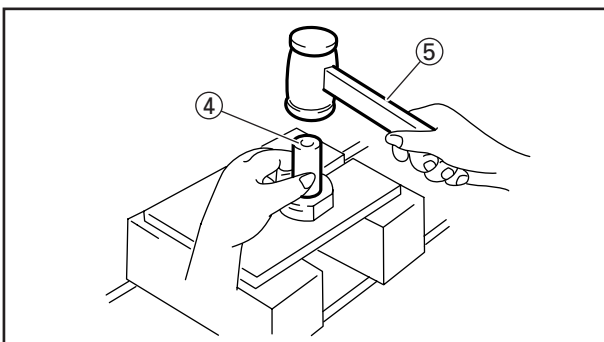
- Spacer B ① (to crank pin hole)
- Crank 2 ③



Spacer B	①
90890-02396	
Support	②
90890-02394	

2. Install:

- Crank pin ④ (new)



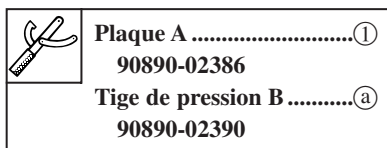
NOTE: _____

- Insert the crank pin into the pin hole by tapping it with a copper hammer ⑤.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the crank pin.

5. Dépose du maneton

Déposer :

- Maneton



Etapes de la dépose

- (1) En forçant la tige de pression B ② avec une presse hydraulique, déposer le maneton.
- (2) Déposer les manetons de la manivelle 2 et de la manivelle 3.
- (3) La tige de pression doit être poussée droit vers le bas.

3) Assemblage du vilebrequin

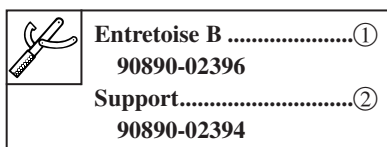
ATTENTION: _____

- Lors du remontage du vilebrequin, laver toutes les pièces constitutives dans un solvant de nettoyage approprié.
- Toujours utiliser des roulements et des manetons neufs.

1. Fixation du maneton (sur la manivelle 2 et sur la manivelle 4)

1. Installer :

- Entretoise B ① (sur l'orifice du maneton)
- Manivelle 2 ③



2. Installer :

- Maneton ④ (neuf)

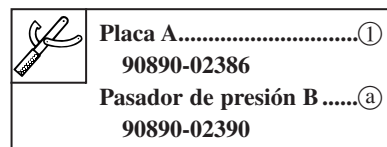
N.B.: _____

- Insérer le maneton dans l'orifice d'axe en tapotant dessus avec un marteau en cuivre ⑤.
- Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur le maneton.

5. Extracción del pasador del cigüeñal

Extraiga:

- Pasador del cigüeñal



Pasos de extracción

- (1) Forzando el pasador de presión B ② con una prensa hidráulica, extraiga el pasador del cigüeñal.
- (2) Extraiga los pasadores del cigüeñal del cigüeñal 2 y cigüeñal 3.
- (3) El pasador de presión deberá presionarse recto hacia abajo.

3) Montaje del cigüeñal

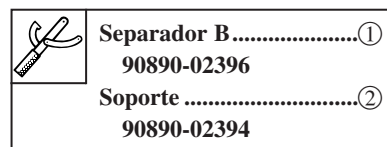
PRECAUCION: _____

- Cuando monte el cigüeñal, lave todas las partes componentes con solvente de limpieza adecuado.
- Emplee siempre cojinetes y pasadores del cigüeñal nuevos.

1. Adaptación del pasador del cigüeñal (en el cigüeñal 2 y cigüeñal 4)

1. Instale:

- Espaciador B ① (en el orificio del pasador del cigüeñal)
- Cigüeñal 2 ③

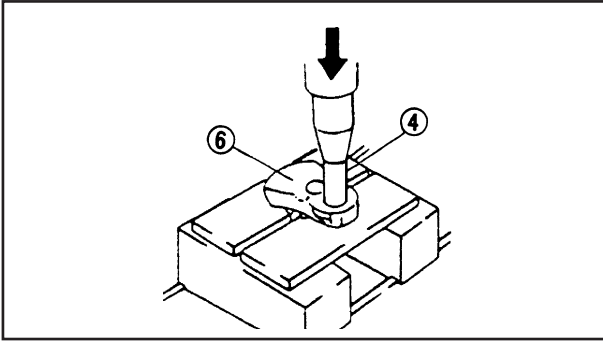


2. Instale:

- Pasador del cigüeñal ④ (nuevo)

NOTA: _____

- Inserte el pasador del cigüeñal en el orificio del pasador golpeándolo con un martillo de cobre ⑤.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el pasador del cigüeñal.



3. Press-fit:

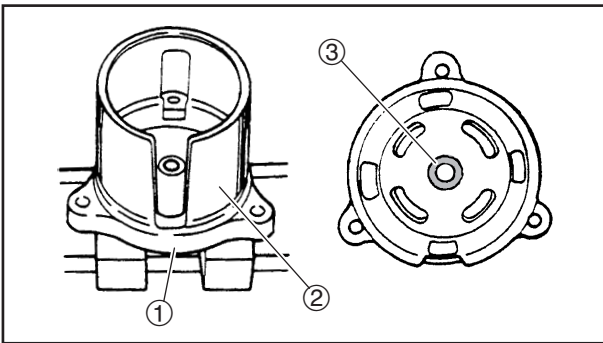
- Crank pin (4)

NOTE:

- Don't apply force in excess of 5 tons.
- The crank pin should be press-fitted into both crank 2 and crank 4.

CAUTION:

Take care so that the crank pin (4) is set squarely to the crank web (6).



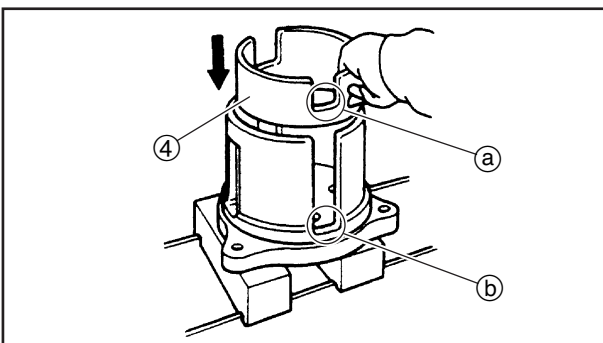
2. Assembling cranks 1 and 2, 3 and 4


1. Install (special service tools):

- Flange (1)
- Body (2)
- Bolt
- Washer
- Bushing-5 (D25) (3)
- Height ring (H54) (4)

NOTE:

Align the cut in the height ring (a) with cut in the body (b).



	Flange.....①
	90890-02351
	Body②
	90890-02352
	Bolt
	90890-02353
	Washer
	90890-02354
	Bushing-5 (D25).....③
	90890-02359
	Height ring (H54).....④
	90890-02377



3. Ajuster à la presse :

- Maneton ④

N.B.: _____

- Ne pas appliquer de force supérieure à 5 tonnes.
- Ajuster à la presse le maneton dans la manivelle 2 et dans la manivelle 4.

ATTENTION: _____

Veiller à ce que le maneton ④ soit solidement fixé sur le bras de manivelle ⑥.

2. Remontage des manivelles 1 et 2, 3 et 4

1. Installer (outils d'entretien spéciaux) :

- Bride ①
- Corps ②
- Boulon
- Rondelle
- Douille-5 (D25) ③
- Bague de hauteur (H54) ④

N.B.: _____

Aligner la découpe de la bague de hauteur ④ sur la découpe du corps ②.



Bride	①
90890-02351	
Corps	②
90890-02352	
Boulon	
90890-02353	
Rondelle	
90890-02354	
Douille-5 (D25)	③
90890-02359	
Bague de hauteur (H54)	④
90890-02377	

3. Adapte a presión:

- Pasador del cigüeñal ④

NOTA: _____

- No aplique una fuerza que exceda de 5 toneladas.
- El pasador del cigüeñal deberán adaptarse a presión en el cigüeñal 2 y en el cigüeñal 4.

PRECAUCION: _____

Tenga cuidado para que el pasador del cigüeñal ④ se ajuste uniformemente en el cuerpo del cigüeñal ⑥.

2. Montaje de los cigüeñales 1 y 2, 3 y 4

1. Instale (herramientas de servicio especiales):

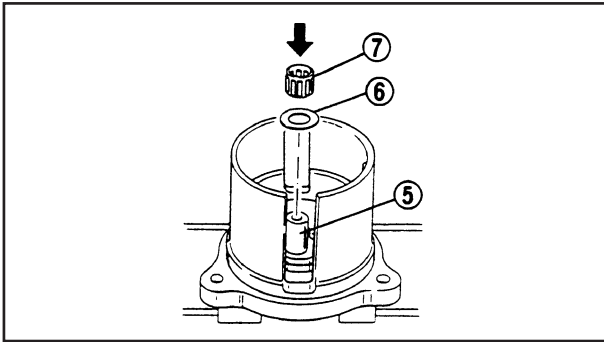
- Brida ①
- Cuerpo ②
- Perno
- Arandela
- Buje 5 (D25) ③
- Anillo de altura (H54) ④

NOTA: _____

Alinee el corte del anillo de la altura ④ con el corte del cuerpo ②



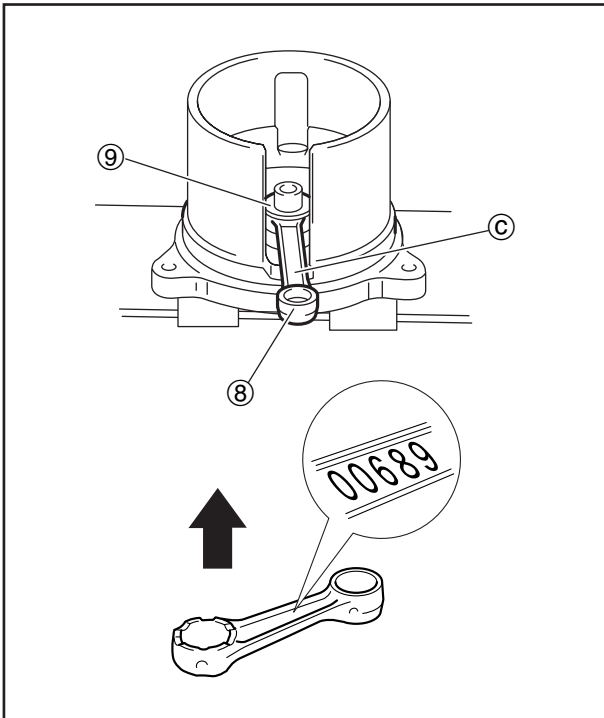
Brida	①
90890-02351	
Cuerpo	②
90890-02352	
Perno	
90890-02353	
Arandela	
90890-02354	
Buje 5 (D25)	③
90890-02359	
Anillo de altura (H54)	④
90890-02377	



2. Install:
- Crank 2 (5) or crank 4
 - Washer (6)
 - Bearing (7)

NOTE:

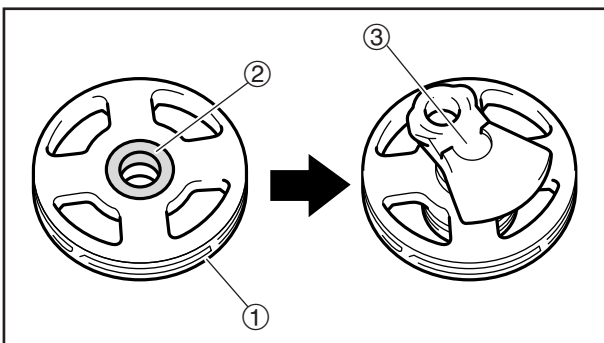
Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the washer and big end bearing.



3. Install:
- Connecting rod (8)
 - Washer (9)

CAUTION:

- The model No. (C) facing upward (crank 1 or crank 3 side).
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the connecting rod and washer.



4. Install (special service tools):

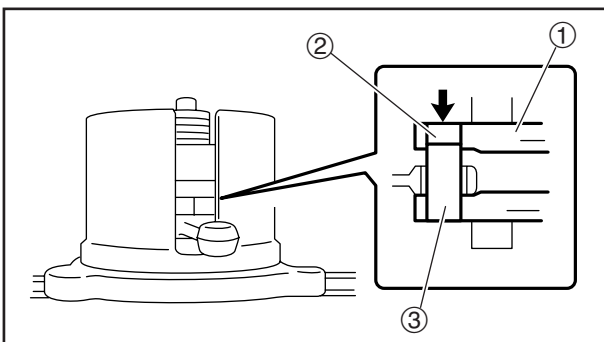
- Pressure plate (1)
- Bushing-5 (for crank 1 or crank 3)

5. Install:

- Crank 1 (3) or crank 3 (on the bushing)



Bushing-5 (D25).....	(2)
90890-02359	
Pressure plate	(1)
90890-02384	



6. Install:
- Crank 1 (1) or crank 3 (use pressure plate)

NOTE:

- Align the crank pin hole (2) with the crank pin (3) fitted to crank 2 or crank 4.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the crank 1 or crank 3.



2. Installer :

- Manivelle 2 ⑤ ou manivelle 4
- Rondelle ⑥
- Roulement ⑦

N.B.: _____

Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur la rondelle et sur le roulement de pied de bielle.

3. Installer :

- Bielle ⑧
- Rondelle ⑨

ATTENTION: _____

- Le No. de modèle © doit être tourné vers le haut (côté manivelle 1 ou manivelle 3).
- Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur la bielle et la rondelle.

4. Installer (outils d'entretien spéciaux) :

- Plaque de pression ①
- Douille-5 (pour la manivelle 1 ou la manivelle 3)

5. Installer :

- Manivelle 1 ③ ou manivelle 3 (sur la douille)



Douille-5 (D25)②
90890-02359
Plaque de pression①
90890-02384

6. Installer :

- Manivelle 1 ① ou manivelle 3 (Utiliser une plaque de pression.)

N.B.: _____

- Aligner l'orifice du maneton ② sur le maneton ③ fixé sur la manivelle 2 ou la manivelle 4.
- Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur la manivelle 1 ou la manivelle 3.

2. Instale:

- Cigüeñal 2 ⑤ o cigüeñal 4
- Arandela ⑥
- Cojinete ⑦

NOTA: _____

Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en la arandela y en el cojinete del pie.

3. Instale:

- Biela ⑧
- Arandela ⑨

PRECAUCION: _____

- El N.º de modelo © debe orientarse hacia arriba (lado del cigüeñal 1 o lado del cigüeñal 3).
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en la biela y en la arandela.

4. Instale (herramientas de servicio especiales):

- Placa de presión ①
- Buje 5 (para el cigüeñal 1 cigüeñal 3)

5. Instale:

- Cigüeñal 1 ③ o cigüeñal 3 (en el buje)



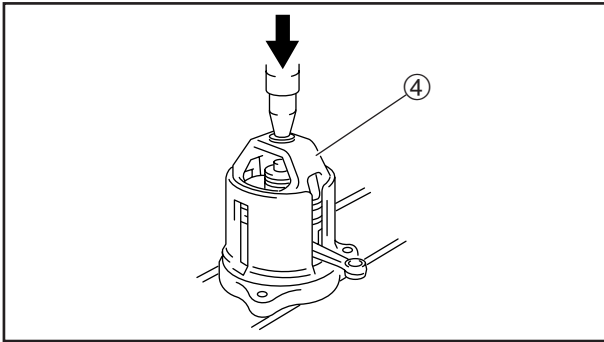
Buje-5 (D25).....②
90890-02359
Placa de presión①
90890-02384

6. Instale:

- Cigüeñal ① a o cigüeñal 3 (emplee la placa de presión)

NOTA: _____

- Alinee el orificio del pasador del cigüeñal ② con el pasador del cigüeñal ③ adaptado en el cigüeñal 2 o cigüeñal 4.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el cigüeñal 1 o cigüeñal 3.



7. Press-fit:

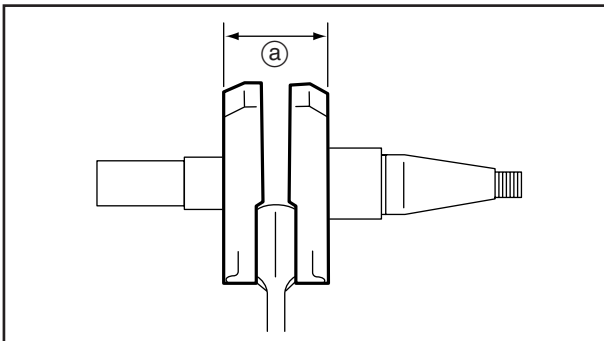
- Crank 1 or crank 3



Press body.....④
90890-02385

CAUTION:

- Be sure to press-fit the crank 1 or crank 3 squarely onto the crank pin.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the crank pin.



8. Measure:

- Crank width ①

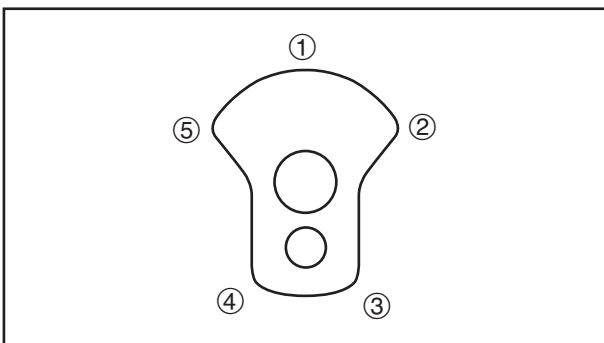
Use the digital caliper.

Out of specification → Reassemble/ repress.



Digital caliper
90890-06704

Measurements should be made at ① to ⑤.



Crank width ①
53.90 – 53.95 mm
(2.1220 – 2.1240 in)

NOTE:

If either distance is out of specification, reassemble or repress the crankshaft.



DEMONTAGE

DESMONTAJE

F

ES

7. Ajuster à la presse :

- Manivelle 1 ou manivelle 3

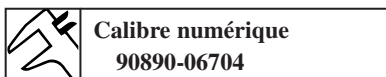


ATTENTION:

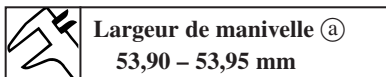
- Bien ajuster à la presse la manivelle 1 ou la manivelle 3 solidement sur le maneton.
- Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur le maneton.

8. Mesurer :

- Largeur de manivelle ①
Utiliser un calibre numérique.
Hors spécifications →
Remonter/réajuster à la presse.



Effectuer les mesures en ① à ⑤.



N.B.:

Si l'une des distances est hors spécifications, remonter le vilebrequin ou l'ajuster à la presse.

7. Adapte a presión:

- Cigüeñal 1 o cigüeñal 3



PRECAUCION:

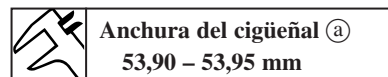
- Asegúrese de adaptar a presión el cigüeñal 1 o cigüeñal 3 uniformemente en el pasador del cigüeñal.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el pasador del cigüeñal.

8. Mida:

- Anchura del cigüeñal ①
Emplee un calibrador digital.
Fuera del valor especificado → Volver a efectuar el montaje/ volver a presionar.

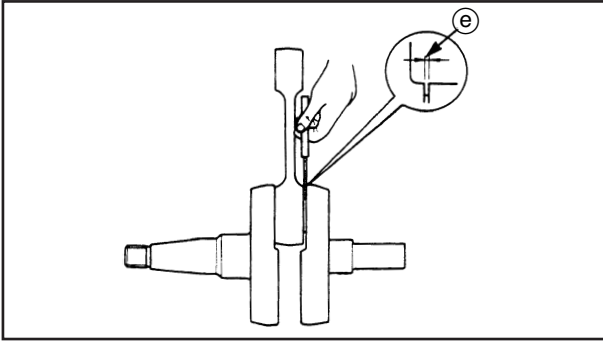


Las mediciones deben efectuarse en ① a ⑤.



NOTA:

Si la distancia está fuera del valor especificado, vuelva a efectuar el montaje o a presionar el cigüeñal.



9. Measure:

- Connecting rod side clearance ⑤
(Use the thickness gauge.)
Out of specification → Reassemble.



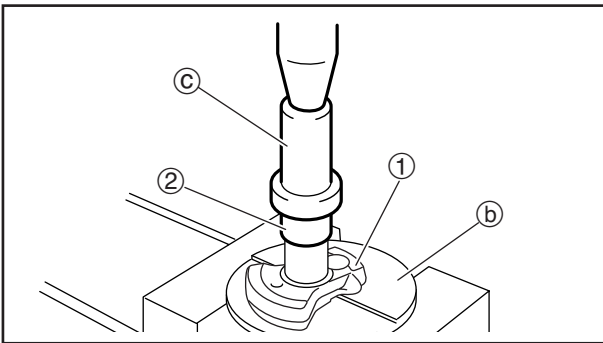
Thickness gauge (mm)
90890-03079



Connecting rod side clearance ⑤
0.200 – 0.700 mm
(0.0079 – 0.0276 in)

NOTE:

If side clearance exceeds tolerance, disassemble the crankshaft and replace any worn parts.



10. Install:

- Roller bearing (on the crank 2) ①

11. Press-fit:

- Roller bearing (inner race) ②

NOTE:

- Position the roller bearing with the stamped mark ① facing upward and press-fit it until it contacts the crank 2.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the roller bearing.

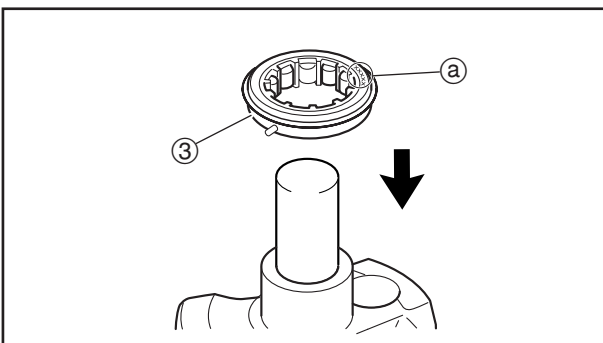


Plate A ②
90890-02386
Bearing pressure B ③
90890-02392

CAUTION:

Be sure to press-fit the roller bearing squarely onto crank 2.

12. Install:

- Roller bearing (outer race) ③



9. Mesurer :

- Jeu latéral de bielle (e)
(Utiliser un calibre d'épaisseur.)
Hors spécifications →
Remonter.

	Calibre d'épaisseur (mm) 90890-03079
--	--

	Jeu latéral de bielle (e) 0,200 – 0,700 mm
--	--

N.B.: _____
Si le jeu latéral dépasse les tolérances, démonter le vilebrequin et remplacer les pièces usées.

10. Installer :

- Roulement à rouleaux (sur la manivelle 2) (1)

11. Ajuster à la presse :

- Roulement à rouleaux (cage interne) (2)

N.B.: _____

- Placer le roulement à rouleaux avec le repère estampé (a) tourné vers le haut et ajuster à la presse jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la manivelle 2.
- Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur le roulement à rouleaux.

	Plaque A(b) 90890-02386
	Pression de roulement B(c) 90890-02392

ATTENTION: _____

Bien ajuster à la presse le roulement à rouleaux solidement sur la manivelle 2.

12. Installer :

- Roulement à rouleaux (cage externe) (3)

9. Mida:

- Holgura lateral de la biela (e) (Emplee el calibre de espesores.)
Fuera del valor especificado → Vuelva a efectuar el montaje.

	Calibre de espesores (mm) 90890-03079
--	---

	Holgura lateral de la biela (e) 0,200 – 0,700 mm
--	--

NOTA: _____
Si la holgura lateral excede la tolerancia, desmonte el cigüeñal y reemplace las partes que estén desgastadas.

10. Instale:

- Cojinete de rodillos (en el cigüeñal 2) (1)

11. Adapte a presión:

- Cojinete de rodillos (guía interior) (2)

NOTA: _____

- Coloque el cojinete de rodillos con la marca estampada (a) orientada hacia arriba y adapte a presión hasta que se ponga en contacto con el cigüeñal 2.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el cojinete de rodillos.

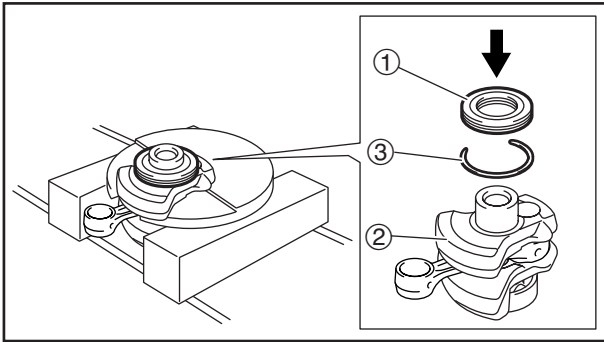
	Placa A.....(b) 90890-02386
	Pasador de presión B.....(c) 90890-02392

PRECAUCION: _____

Asegúrese de adaptar a presión con uniformidad el cojinete de rodillos en el cigüeñal 2.

12. Instale:

- Cojinete de rodillos (guía exterior) (3)



3. Connecting the No. 1 cylinder crankshaft to the No. 2 cylinder crankshaft

1. Install:

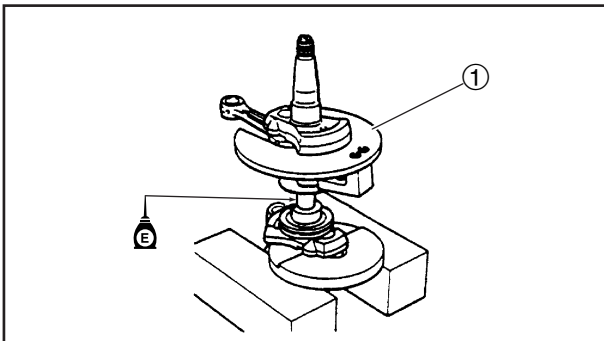
- Labyrinth seal ① (to crank 3 ②)
- Clip ③



Plate A
90890-02386

NOTE:

Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the labyrinth seal.



2. Install:

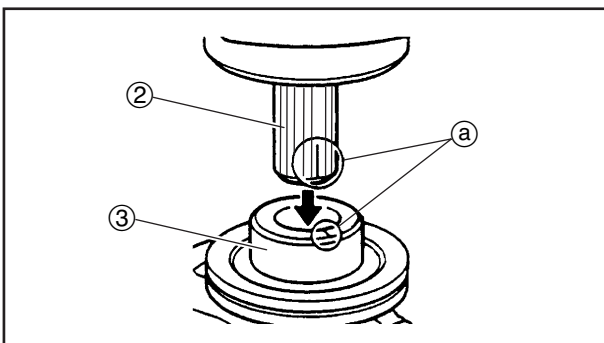
- Plate B ① (between crank 1 and crank 2)
- Crank 1 and crank 2 ② (on the crank 3 ③)



Plate B.....①
90890-02387

CAUTION:

- Align the match marks (a) on crank 3 and 2.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the crank 3 and 2.



3. Press-fit:

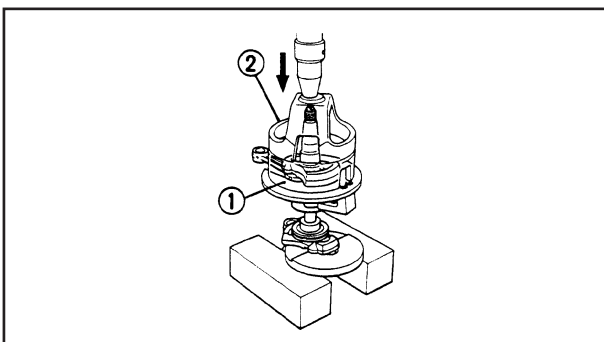
- Crank 2 and crank 3
(apply a force of 7 ton)



Height ring (H54).....①
90890-02377
Press body.....②
90890-02385

CAUTION:

Be sure to press-fit the No. 1 crank squarely onto No. 2 crank.

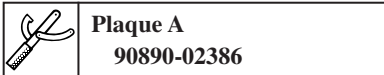




3. Raccordement du vilebrequin du cylindre No. 1 au vilebrequin du cylindre No. 2

1. Installer :

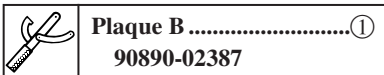
- Joint labyrinthe ① (sur la manivelle 3 ②)
- Agrafe ③



N.B.: Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur le joint labyrinthe.

2. Installer :

- Plaque B ① (entre la manivelle 1 et la manivelle 2)
- Manivelle 1 et manivelle 2 ② (sur la manivelle 3 ③)

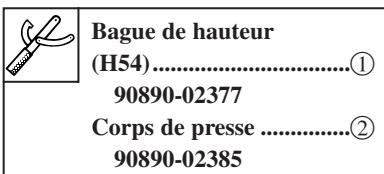


ATTENTION:

- Aligner les repères de correspondance ③ des manivelles 3 et 2.
- Appliquer de l'huile moteur deux temps Yamaha sur les manivelles 3 et 2.

3. Ajuster à la presse:

- Manivelle 2 et manivelle 3 (Appliquer une force de 7 tonnes.)



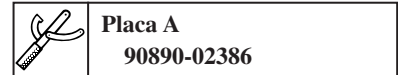
ATTENTION:

Bien ajuster à la presse la manivelle No. 1 solidement sur la manivelle No. 2.

3. Conexión del cigüeñal del cilindro N.º 1 en el cigüeñal del cilindro N.º 2.

1. Instale:

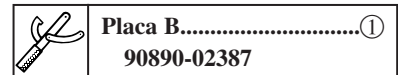
- Sello de la galería ① (en el cigüeñal 3 ②)
- Retenedor ③



NOTA: Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el sello de la galería.

2. Instale:

- Placa B ① (entre el cigüeñal 1 y el cigüeñal 2)
- Cigüeñal 1 y el cigüeñal 2 ② (en el cigüeñal 3 ③)

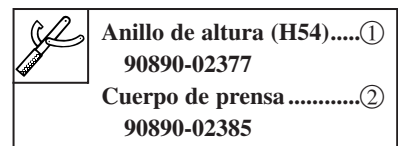


PRECAUCION:

- Alinee las marcas de correspondencia ③ de los cigüeñales 3 y 2.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en los cigüeñales 3 y 2.

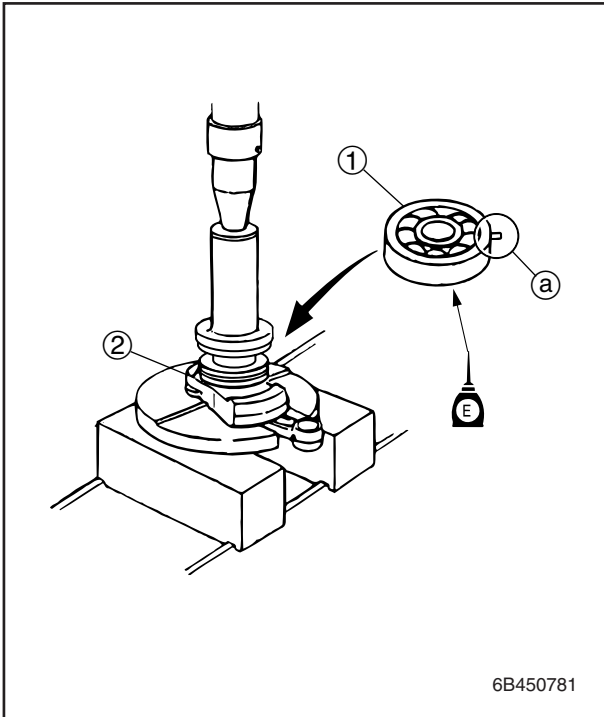
3. Adapte a presión:

- Cigüeñal 2 y cigüeñal 3 (aplique una fuerza de 7 toneladas)



PRECAUCION:

Asegúrese de adaptar a presión con uniformidad el cigüeñal N.º 1 en el cigüeñal N.º 2.



4. Install the lower bearing.

1. Install:

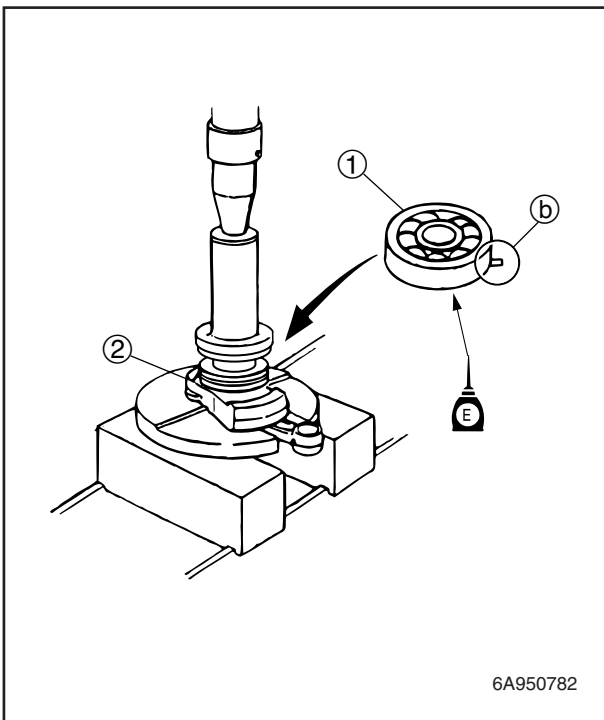
- Lower bearing ① (to crank 4 ②)



Bearing pressure B
90890-02392

NOTE:

- Install the lower bearing so that the dowel pin (a) faces the drive shaft side.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the bearing.
- Be sure to press-fit the ball bearing squarely onto crank 4.



5. Install the upper bearing.

1. Install:

- Upper bearing ① (to crank 1 ②)
- Install the upper bearing with hands.



Bearing pressure B
90890-02392

NOTE:

- Install the upper bearing so that the dowel pin (b) faces the drive shaft side.
- Apply Yamaha 2-stroke motor oil on the bearing.
- Be sure to press-fit the ball bearing squarely onto crank 1.



DEMONTAGE

DESMONTAJE

F

ES

4. Installer le roulement inférieur.
1. Installer :
- Roulement inférieur ① (sur la manivelle 4 ②)



Pression de roulement B
90890-02392

N.B.: _____

- Installez le roulement inférieur de manière à ce que le goujon (a) fasse face au côté de l'arbre de transmission.
- Appliquez de l'huile moteur deux temps Yamaha sur le roulement.
- Bien ajuster à la presse le roulement à billes solidement sur la manivelle 4.

5. Installer le roulement supérieur.)
1. Installer :
- Roulement supérieur ① (sur la manivelle 1 ②)
Installer le roulement supérieur manuellement.



Pression de roulement B
90890-02392

N.B.: _____

- Installez le roulement supérieur de manière à ce que le goujon (b) fasse face au côté de l'arbre de transmission.
- Appliquez de l'huile moteur deux temps Yamaha sur le roulement.
- Bien ajuster à la presse le roulement à billes solidement sur la manivelle 1.

4. Instale el cojinete del cigüeñal
1. Instale:
- Cojinete inferior ① (en el cigüeñal 4 ②)



Presión de cojinete B
90890-02392

NOTA: _____

- Instale el cojinete inferior de modo que el pasador (a) quede frente al lado del eje de transmisión.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el cojinete.
- Asegúrese de adaptar a presión con uniformidad el cojinete de bolas en el cigüeñal 4.

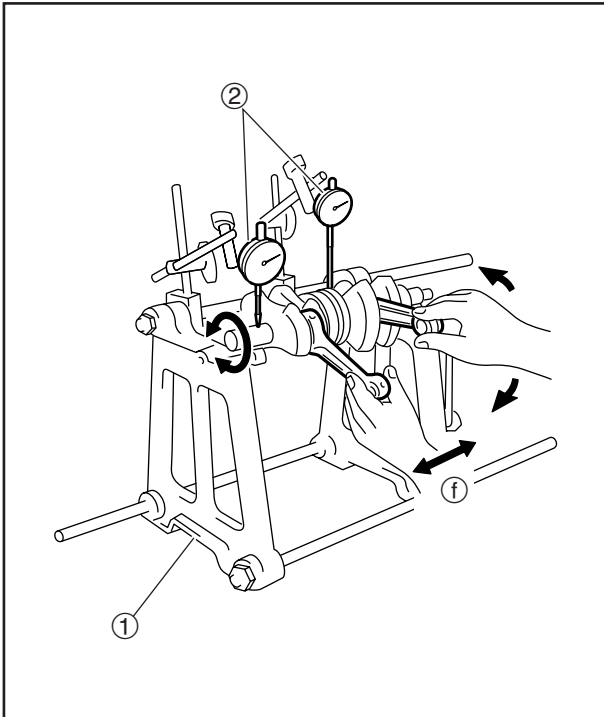
5. Instale el cojinete superior
1. Instale:
- Cojinete superior ① (en el cigüeñal 1 ②)
Instale el cojinete superior con las manos.



Presión de cojinete B
90890-02392

NOTA: _____

- Instale el cojinete superior de modo que el pasador (b) quede frente al lado del eje de transmisión.
- Aplique aceite de motor de 2 tiempos Yamaha en el cojinete.
- Asegúrese de adaptar a presión con uniformidad el cojinete de bolas en el cigüeñal 1.



6. Run-out check

1. Measure:

- Runout

Use the crank stand alignment ① and digital gauge ②.

Out of specification → Adjust.

**Crank stand alignment**

90890-03107

Digital gauge set

90890-01252

**Runout limit**

0.03 mm (0.0012 in)

NOTE:

If the dial gauge reading is 0.03 mm (0,0012 in) or more, adjust the crankshaft so that the reading is less than 0.03 mm (0,0012 in).

Use a copper hammer, as shown.

2. Measure:

- Axial play

Out of specification → Repair/replace.

**Maximum axial play “f”**

2.0 mm (0.08 in)

CHECKING THE CRANKSHAFT

Refer to “CHECKING THE CRANKSHAFT” on page 5-20.

6. Vérification de l'ovalisation


1. Mesurer :


- Ovalisation

Utiliser l'alignement de socle de manivelle ① et un calibre numérique ②.

Hors spécifications →

Remplacer.

	<p>Alignement de socle de manivelle 90890-03107 Jeu de calibre numérique 90890-01252</p>
---	---

	<p>Limite d'ovalisation 0,03 mm</p>
---	--

N.B.:


Si la jauge à cadran affiche 0,03 mm (0,0012 in) ou plus, régler le vilebrequin de façon que la valeur affichée soit inférieure à 0,03 mm (0,0012 in). Utiliser un marteau en cuivre comme indiqué.

2. Mesurer :

- Jeu axial

Hors spécifications →

Réparer/ remplacer.

	<p>Jeu axial maximum “(f)” 2,0 mm</p>
---	--

VERIFICATION DU VILEBREQUIN

Se reporter à “VERIFICATION DU VILEBREQUIN” page 5-20.


6. Comprobación del descentramiento


1. Mida:

- Descentramiento

Emplee la alineación del soporte del cigüeñal ① y del medidor digital ②.

Fuera del valor especificado → Ajustar.

	<p>Alineación del soporte del cigüeñal 90890-03107 Juego de medidores digitales 90890-01252</p>
---	--

	<p>Límite de descentramiento 0,03 mm</p>
---	---


NOTA:

Si la indicación del medidor de cuadrantes es de 0,03 mm (0,0012 in) o mayor, ajuste el cigüeñal de modo que la indicación sea de menos de 0,03 mm (0,0012 in). Emplee un martillo de cobre como se muestra.

2. Mida:

- Juego axial

Fuera del valor especificado → Reparar/reemplazar.

	<p>Juego axial máximo “(f)” 2,0 mm</p>
---	---

COMPROBACIÓN DEL CIGÜEÑAL

Consulte el apartado “COMPROBACIÓN DEL CIGÜEÑAL” en la página 5-20.



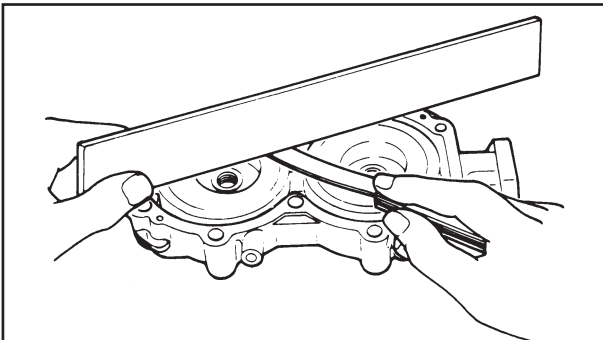
G61000-0*

INSPECTION

CYLINDER HEAD

Cleaning

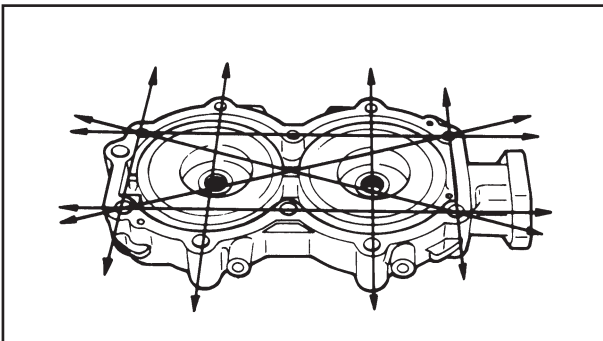
- 1) Using a gasket scraper, remove all traces of gasket material from the cylinder head.
- 2) Using a round scraper, remove carbon deposits from the combustion chamber.



CAUTION:

Do not scratch the surfaces of the cylinder head and combustion chamber.

- 3) Using a soft brush, clean the water jacket.

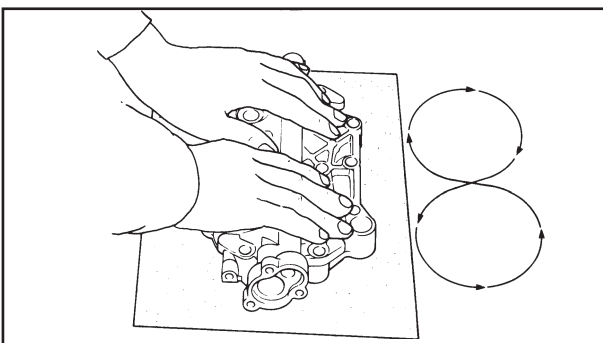


Inspection

- 1) Using a precision straight-edge and feeler gauge, measure the surface contacting the cylinder block for warping.



Maximum allowable warp:
0.10 mm (0.0039 in)



If the degree of warping exceeds this specification, re-surface the cylinder-head as follows:
Place 400 – 600 grit wet-or-dry paper on the surface-plate, and resurface the cylinder-head using a figure-eight sanding pattern.

G61000-0*

VERIFICATION

CULASSE

Nettoyager

- 1) A l'aide d'un grattoir, nettoyer la culasse de toutes traces de joint.
- 2) Pour enlever la calamine de la chambre de combustion, utiliser un grattoir incurvé.

ATTENTION: _____

Veiller à ne pas rayer les surfaces du cylindre et de la chambre de combustion.

- 3) A l'aide d'une brosse souple, nettoyer la chemise d'eau.

Vérification

- 1) Avec une règle rectifiée placée sur le plan de joint de la culasse, relever la valeur de la déformation à l'aide de une cale d'épaisseur glissée entre la règle et le plan de joint.



Tolérance de planéité:
0,10 mm

Si la déformation dépasse les tolérances admises, surfacer la culasse de la manière suivante:
Poser du papier d'émeri fin (400-600) sur le plan de joint et surfacer la culasse en effectuant des huites.

G50002-0

INSPECCION

CULATA

Limpieza

- 1) Utilice un raspador de juntas para eliminar los residuos de la junta de culata.
- 2) Utilice un raspador redondo para eliminar los sedimentos de carbón de la cámara de combustión.

PRECAUCION: _____

Evite rayar las superficies del cilindro y de la cámara de combustión.

- 3) Limpie la camisa de agua con un cepillo suave.

Inspección

- 1) Utilice un borde recto y un calibre de grosores para medir el posible alabeo de la superficie de contacto del bloque motor.



Máximo alabeo permitido:
0,10 mm

Si el grado de alabeo excede esta especificación, nivele la culata de la siguiente manera:
Coloque un papel de lija no 400 – 600 seco o húmedo sobre una placa plana y nivele la superficie de la culata lijándola con movimientos circulares en forma de ocho.

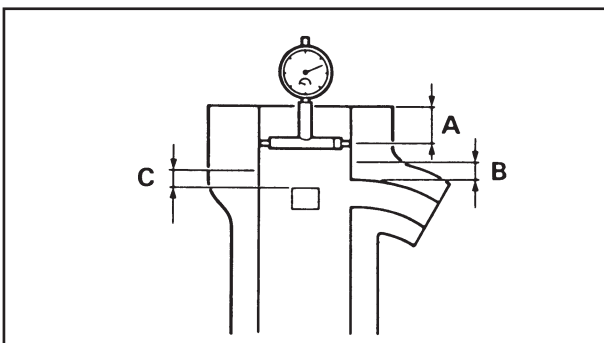
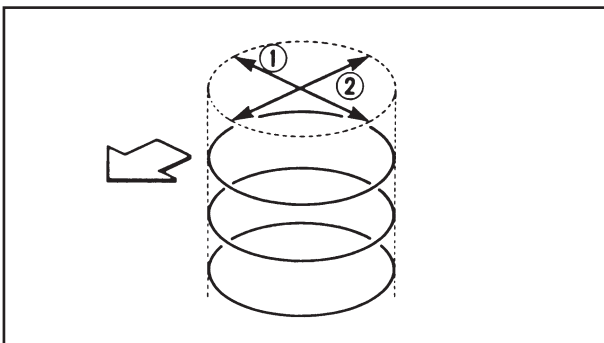
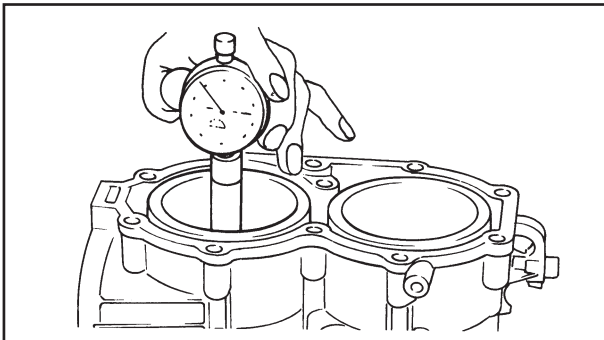


G61501-0*

CYLINDER BLOCK

Cleaning

- 1) Using a gasket scraper, remove all traces of gasket material from the cylinder-block surface.
- 2) Using a soft brush and solvent, clean the cylinder-block.



Inspection

- 1) Visually inspect the cylinder sleeves for cracks and scratches.
If cracks are found, replace the cylinder block.
If scratches are found, check the degree of out-of-round, and then hone the cylinder or re-bore it if necessary.

- 2) Using a cylinder-gauge, measure the cylinder bore at three positions in the thrust and axial directions.

- ① Axial direction
- ② Thrust direction

- A: 10 mm (0.4 in) below the cylinder top
- B: 10 mm (0.4 in) above the exhaust port
- C: 5 mm (0.2 in) below the scavenging port

NOTE:

Do not place the cylinder-gauge on the port hole.



Cylinder bore size:

**67.000 – 67.020 mm
(2.6378 – 2.6386 in)**

Maximum allowable taper:

0.08 mm (0.0032 in)

Maximum allowable out-of-round:

0.05 mm (0.0020 in)

If diameter is greater than the maximum allowable, hone or rebores the cylinder or, if necessary, replace the cylinder-block.

G61501-0*

BLOC-CYLINDRE

Nettoyage

- 1) A l'aide d'un grattoir, éliminer toutes traces de joint du bloc-cylindre.
- 2) A l'aide d'une brosse souple et d'un solvant, nettoyer le bloc-cylindre.


Vérification

- 1) Examiner le bloc-cylindre afin de détecter toute fissure ou rayure éventuelle.
En cas de fissure, remplacer le bloc-cylindre.
En cas de rayure, contrôler le degré de faux-rond et roder ou réaléser le bloc-cylindre si nécessaire.
- 2) Mesurer au comparateur l'alésage du cylindre à 3 hauteurs différentes, dans le sens de l'axe du piston et dans le sens transversal.

- ① Sens de l'axe de piston
- ② Sens transversal

- A: à 10 mm du bord supérieur du cylindre
- B: à 10 mm au-dessus de la lumière d'échappement
- C: à 5 mm au-dessous de la lumière d'admission

N.B.: _____
Ne pas placer le palpeur du comparateur dans la lumière.

	Alésage :
	67,000 – 67,020 mm
	Limite de conicité:
	0,08 mm
	Faux-rond maxi. admissible:
	0,05 mm

Si le diamètre mesuré est supérieur aux tolérances admises, roder ou réaléser le cylindre. Si nécessaire, le remplacer.

G61501-0*

BLOQUE MOTOR

Limpieza

- 1) Utilice un rascador de juntas para eliminar los residuos de la junta de la superficie del bloque motor.
- 2) Limpie el bloque motor con un cepillo suave y disolvente.


Inspección

- 1) Inspeccione visualmente las camisas de los cilindros para determinar la posible existencia de grietas y arañazos. Si descubre grietas, compruebe el grado de conicidad y, si es necesario, esmerile o rectifique el cilindro.
- 2) Utilice un calibrador de cilindros para medir el calibre del cilindro en tres posiciones en los sentidos de empuje y axial.

- ① Sentido axial
- ② Sentido de empuje

- A: 10 mm por debajo de la parte superior del cilindro
- B: 10 mm por encima de la salida de escape
- C: 5 mm pr debajo de la salida de barrido

NOTE: _____
No coloque el calibrador de cilindros en el orificio de salida.

	Estrechamiento máximo permitido:
	67,000 – 67,020 mm
	Conicidad máxima permitida:
	0,08 mm
	Conicidad máxima permitida:
	0,05 mm

Si el diámetro es mayor que el máximo permitido, esmerile o rectifique el cilindro y, si es necesario, sustituya el bloque motor.



G62000-0*

PISTON

Cleaning

- 1) Using a gasket-scraper, remove the carbon from the piston top.
- 2) Using a broken ring, clean the ring grooves.

CAUTION:

The top ring is a keystone-type ring; therefore, do not use a broken top ring for cleaning the other ring grooves, nor use a broken ring from a lower groove for cleaning the top groove.

- 3) Using a soft brush and solvent, thoroughly clean the piston. If necessary, use 600 – 800 grit wet-or-dry paper to remove score marks or varnish.



G62000-0*

PISTON**Nettoyage**

- 1) A l'aide d'un grattoir, enlever toutes traces de calamine de la tête de piston.
- 2) Pour nettoyer les gorges des segments, utiliser un morceau de segment cassé.

ATTENTION:

Le segment de feu étant de type conique, ne jamais utiliser un morceau de ce segment pour nettoyer les autres gorges, et inversement, ne jamais utiliser un morceau de segment d'étanchéité droit pour nettoyer la gorge du segment de feu.

- 3) A l'aide d'une brosse souple et de solvant, nettoyer soigneusement le piston. Si nécessaire, se servir de papier d'émeri (600-800) pour le polir ou le débarrasser de toutes traces de peinture.

G62000-0*

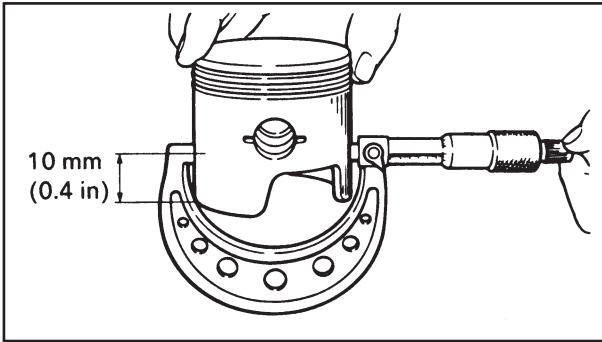
PISTON**Limpieza**

- 1) Utilice un raspador de juntas para eliminar el carbón de la parte superior del pistón.
- 2) Limpie las ranuras de los segmentos con un segmento partido.

PRECAUCION:

El segmento superior tiene forma angular. Por consiguiente, no utilice un segmento superior partido para limpiar las otras ranuras de segmentos, ni tampoco utilice un segmento partido de una ranura inferior para limpiar la ranura superior.

- 3) Utilice un cepillo suave y disolvente para limpiar minuciosamente el pistón. Si es necesario, utilice un papel de lija del no 600-800 seco o húmedo para eliminar las rayas o el barniz.

**Inspection**

- 1) Using a micrometer, measure the piston diameter at right angles to the piston-pin centreline, 10 mm (0.4 in) above the bottom edge.

**Piston diameter:**

66.955 – 66.980 mm
(2.6360 – 2.6370 in)

- 2) Using the measured cylinder bore diameter in thrust directions, subtract the piston diameter measurement from the cylinder bore diameter measurement.

**Piston clearance:**

0.040 – 0.045 mm
(0.0016 – 0.0018 in)


If this clearance is greater than the maximum, replace all pistons to standard or oversize, and/or rebore all cylinders.

Oversize piston:


67.25 mm (2.6476 in)
67.50 mm (2.6575 in)

Vérification

- 1) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre du piston perpendiculairement à l'axe de piston et à 10 mm au-dessus du bord inférieur de la jupe du piston.

	Diamètre du piston: 66,995 – 66,980 mm
---	--

- 2) Relever le diamètre d'alésage du cylindre mesuré dans le sens transversal et retrancher le diamètre du piston obtenu au point 1).

	Jeu de montage des régulation: 0,040 – 0,045 mm
---	---

Si le jeu de montage des pistons est supérieur aux tolérances admises, remplacer tous les pistons en échange standard ou fournis en cote "réparation" par le constructeur, et/ou aléser tous les cylindres.


Cote de réparation: 67,25 mm 67,50 mm
--

Inspección

- 1) Utilice un micrómetro para medir el diámetro del pistón a ángulos rectos respecto de la línea central del eje del pistón, 10 mm por encima de borde inferior.

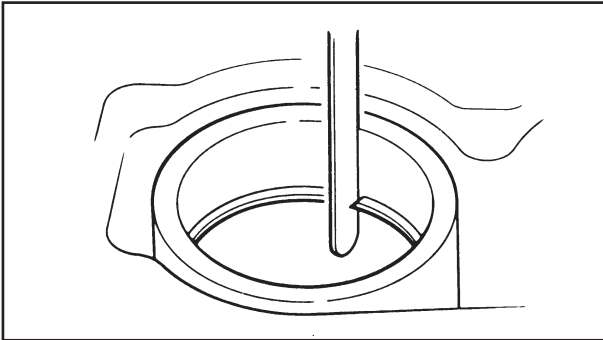
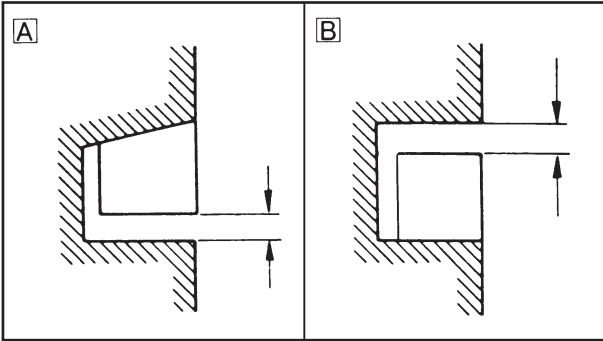
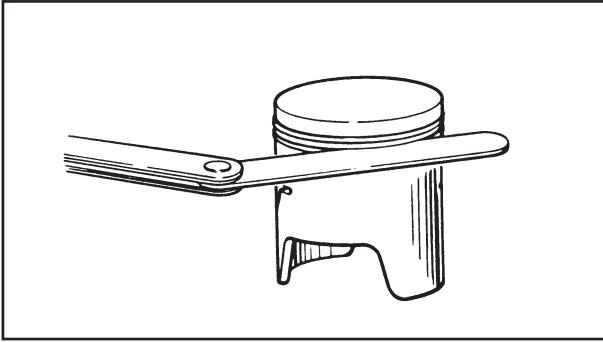
	Diámetro del pistón: 66,995 – 66,980 mm
---	---

- 2) Utilizando el diámetro del cilindro medido en los sentidos empuje, reste la medida del diámetro del pistón de la medida del diámetro del calibre del cilindro.

	Holgura del pistón: 0,040 – 0,045 mm
---	--

Si la holgura es mayor que el máximo permitido, rectifique todos los pistones hasta la medida estándar o una mayor, y/o rectifique todos los cilindros.

Sobremedida del pistón: 67,25 mm 67,50 mm
--



G61501-0*

PISTON RING

Inspection

- 1) Using a feeler gauge, measure the clearance between the piston ring and the groove land.



Side clearance:

Top ring:

0.02 – 0.06 mm (0.0008 – 0.0024 in)

2nd:

0.03 – 0.07 mm (0.0012 – 0.0028 in)

If the clearance is not within the specifications, replace the piston.

A Top

B 2nd

- 2) Insert the piston ring into the cylinder. Using a piston, push the piston ring a little beyond the bottom of the ring travel to a depth of 20 mm (0.8 in) from the top of the cylinder block.

CAUTION:

Take care not to scratch the piston. Using a thickness gauge, measure the end-gap.



Ring end gap:

0.30 – 0.35 mm (0.0118 – 0.0197 in)

If the clearance is greater than the maximum, replace the piston-ring and/or piston.

NOTE:


If the clearance is greater than maximum even with a new piston ring, rebore the cylinder and use an over-size piston and piston-ring.

G62501-0*

SEGMENTS DE PISTON

Vérification

- 1) En insérant une cale d'épaisseur entre la partie supérieure du segment et le cordon, mesurer le jeu des segments.

	Jeu des segments:
	Segment de feu:
	0,02 – 0,06 mm
	Second:
	0,03 – 0,07 mm


Si le jeu ne correspond pas aux tolérances prescrites, changer le piston.

- A Segment
- B Second

- 2) Placer le segment dans le cylindre. Utiliser un piston pour l'enfocer de 20 mm dans le bloc-cylindre.

ATTENTION: _____

Veiller à ne pas rayer le piston. Mesurer le jeu à la coupe au moyen d'un jeu de cales d'épaisseur.

	Jeu à la coupe:
	0,30 – 0,35 mm

Si le jeu à la coupe est excessif, remplacer le segment et/ou le piston.

N.B.: _____


S après remplacement du segment, le jeu reste supérieur aux tolérances admises, aléser le cylindre et utiliser un piston et un segment fournis en cote "réparation".

G62501-0*

SEGMENTOS

Inspección

- 1) Utilice un calibrador de grosores para medir la holgura entre el segmento y la parte plana entre las estrías.

	Holgura lateral:
	Segmento superior:
	0,02 – 0,06 mm
	2º :
	0,03 – 0,07 mm


Si la holgura no se ajusta a las especificaciones, cambie el pistón.

- A Segmento superior
- B 2º

- 2) Inserte el segmento en el cilindro. Utilice un pistón para empujar el segmento ligeramente más allá del final de su recorrido, hasta una profundidad de 20 mm desde la parte superior del bloque motor.

PRECAUCION: _____

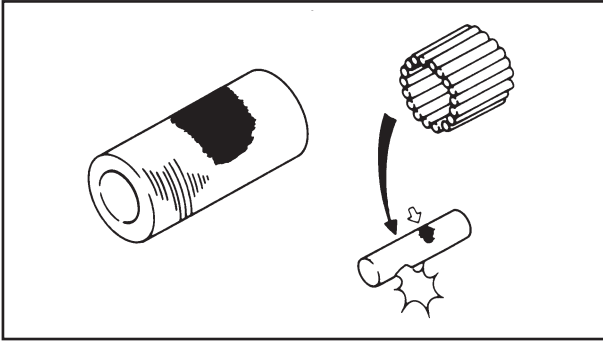
Procure no rayer el pistón. Utilice un calibrador de espesores para medir la holgura entre los extremos.

	Holgura entre los extremos del segmento:
	0,30 – 0,35 mm

Si la holgura es mayor que el máximo permitido, cambie el segmento y/o el pistón.

NOTA: _____

Si la holgura es mayor que el máximo permitido incluso después de instalar un segmento nuevo, rectifique el cilindro y utilice un pistón y un segmento de mayor tamaño.



G63000-0

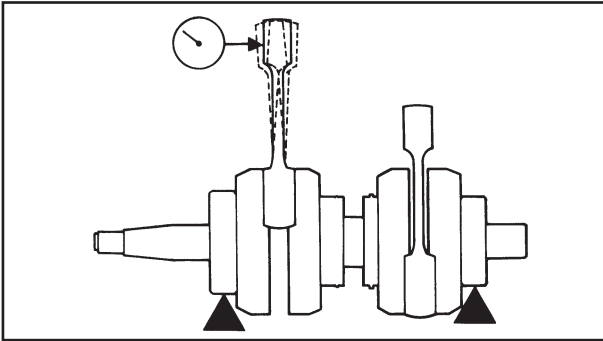
PISTON PIN AND SMALL END BEARING

Cleaning

- 1) Use a soft brush and solvent to clean the parts.

Inspection

- 1) Visually inspect for surface defects, breakage, scratches and pitting. If it is decided to replace the small end bearings, replace them all.



G63500-0*

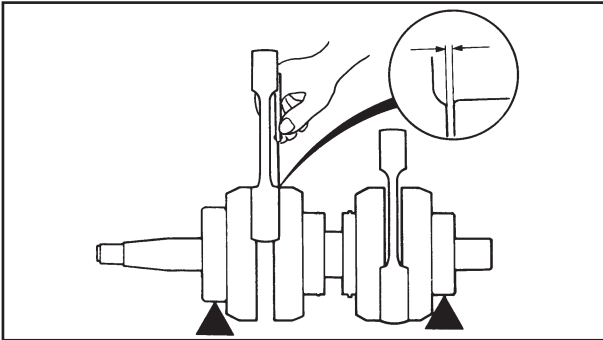
CRANKSHAFT

Inspection

- 1) Place the crankshaft on a crankshaft-aligner or on V-blocks.
- 2) Using a dial gauge, measure the connecting-rod axial play.



Maximum axial play:
2.0 mm (0.08 in)

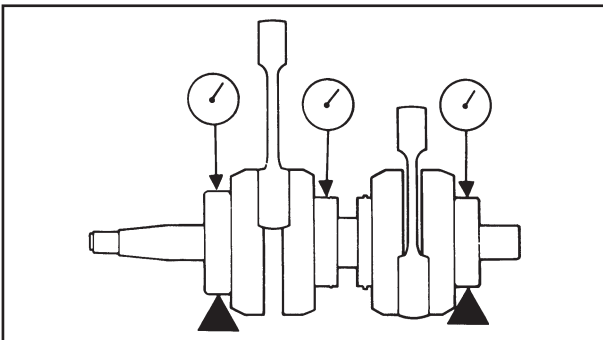


If this axial play is greater than the maximum axial play, disassemble or replace and assemble the crankshaft assembly.

- 3) Using feeler gauges, measure the connecting-rod side clearance.



Connecting-rod side clearance:
0.200 – 0.700 mm
(0.0079 – 0.0276 in)



If this side clearance exceeds the specification, disassemble or replace and assemble the crankshaft assembly.

- 4) Using dial gauges, measure the deflection.



Maximum deflection:
0.03 mm (0.0012 in)

If the deflection is greater than specified maximum, correct the alignment by use of a copper hammer and a wedge.



G63000-0

**AXE DE PISTON ET BAGUE DE
PIED DE BIELLE****Nettoyage**

- 1) A l'aide d'une brosse douce et de solvant, nettoyer les pièces.

Vérification

- 1) Examiner les pièces pour détecter tout défaut, cassure, rayure et piquûre. Si une bague de pied de bielle est défectueuse, remplacer le jeu de bagues.

G63500-0*

VILEBREQUIN**Vérification**

- 1) Poser le vilebrequin sur un support de vilebrequin ou un bloc en V.
- 2) Mesurer le jeu axial de la bielle au comparateur.

**Jeu axial maxi:**
2,0 mm

Si le jeu axial est excessif, démontage ou remplacer et assemblage le vilebrequin.

- 3) A l'aide d'un jeu de cales, mesurer le jeu latéral de la bielle.

**Jeu latéral:**
0,200 – 0,700 mm

Si le jeu latéral est supérieur aux tolérances admises, remplacer le vilebrequin.

- 4) Au moyen d'un jeu de comparateurs, mesurer la flèche.

**Flèche maxi:**
0,03 mm

Si la flèche est supérieure aux tolérances admises, redresser le vilebrequin au moyen d'un marteau en cuivre et d'une cale.

G63000-0

**EJE DE PISTON Y COJINETE
DEL PIE DE BIELA****Limpieza**

- 1) Utilice un cepillo suave y disolvente para limpiar las piezas.

Inspección

- 1) Determine la posible existencia de defectos en la superficie, roturas, rayas o picaduras. Si decide cambiar algún cojinete del pie de biela, cámbielos todos.

G63500-0*

CIGÜEÑAL**Inspección**

- 1) Coloque el cigüeñal sobre un alineador de cigüeñales o un bloque angular.
- 2) Utilice un calibrador de dial para medir la holgura axial de la biela.

**Holgura máxima de la
biela:**
2,0 mm

Si la holgura axial es mayor que el máximo permitido, desmonte o cambie y monte el conjunto de cigüeñal.

- 3) Utilice calibradores de espesores para medir la holgura lateral de la biela.

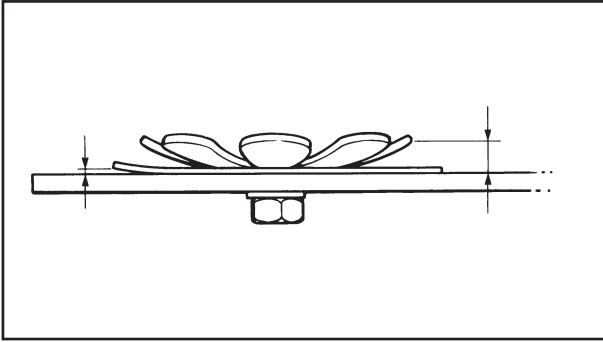
**Holgura lateral de la biela:**
0,200 – 0,700 mm

Si la holgura lateral excede las especificaciones, cambie el conjunto del cigüeñal.

- 4) Utilice calibradores de dial para medir la desviación.

**Desviación máxima:**
0,03 mm

Si la desviación es mayor que el máximo especificado, corrija la alineación con un martillo de cobre y una cuña.



G64000-0*

REED VALVE**Inspection**

- 1) Visually inspect for warping of the reed valve. If warped, measure the distortion with feeler gauges.

**Valve bending limit****0.200 mm (0.0079 in)**

If the amount of warping is greater than specification, replace the reed valve.

- 2) Using a vernier caliper, measure the valve stopper height.

**Valve stopper height:****5.00 – 5.50 mm (0.20 – 0.22 in)**

If the valve stopper height is outside the specification, adjust it by bending.

- 3) Visually inspect for cracks on the reed valve. If cracks are found, replace the reed valve.

G64000-0*

CLAPETS


Vérification

- 1) Vérifier la planéité des clapets. En cas de déformation, mesurer son importance à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur.

	Défaut de planéité maxi: 0,200 mm
---	--

Si la déformation est excessive, remplacer l'ensemble.

- 2) Au moyen d'un pied à coulisse, mesurer la hauteur de la lame d'obturation.

	Hauter de la lame d'obturation: 5,00 – 5,50 mm
---	---

Si la hauteur de lame d'obturation ne correspond pas aux tolérances prescrites, la modifier en la repliant.


- 3) Examiner le clapet et le remplacer si il présente des fissures.

G64000-0*

VALVULA DE LENGÜETAS


Inspección

- 1) Inpeccione visualmente la válvula de lengüetas para determinar si está deformada. Si es así, mida la distorsión mediante calibradores de espesores.

	Deformación máxima de la lengüeta: 0,200 mm
---	--

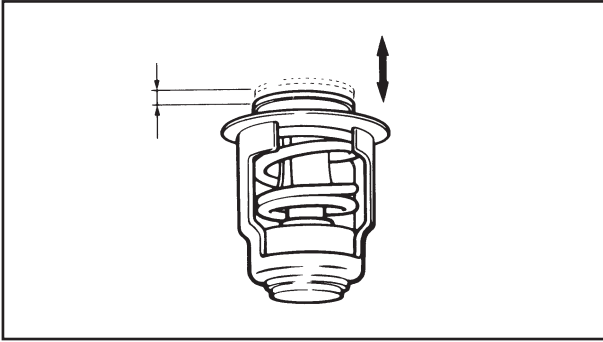
Si la deformación es mayor que el máximo especificado, cambie la válvula de lengüetas.

- 2) Utilice un calibrador vernier para medir la altura del tope de la válvula.

	Altura del tope de la válvula: 5,00 – 5,50 mm
---	--

Si la altura del tope de la válvula no se ajusta a las especificaciones, ajústelo doblándolo.

- 3) Inpeccione visualmente la válvula de lengüetas para determinar la posible existencia de grietas. Si descubre grietas, cambie la válvula de lengüetas.



G64500-0*


THERMOSTAT

Cleaning

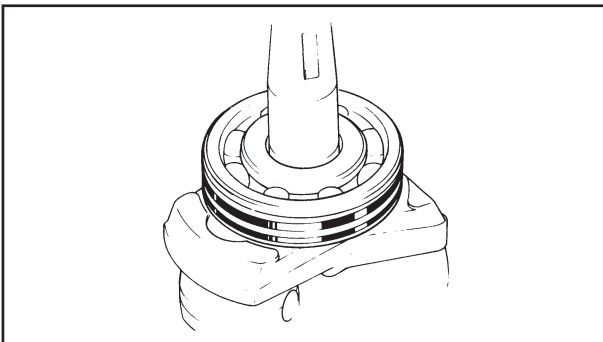
- 1) Using a soft brush and water, remove all traces of salt, dirt or corrosion.

Inspection

- 1) Visually inspect the thermostat for damage. If the thermostat is damaged, or if it opens when cold, replace it.
- 2) Immerse the thermostat in water, and heat the water gradually. Check the valve opening temperature and the valve lift.

 Water temperature	Valve lift
58.0°C (136.4°F)	0 mm
58.0 – 62.0°C (136.4 – 143.6°F)	Opening sequence begins
70.0°C (158.0°F)	Minimum 3.0 mm (0.12 in)

If the valve opening and or temperature and valve-lift are not within the specifications, replace the thermostat



G65000-0*

BALL BEARING

Cleaning

- 1) Using a soft brush and solvent, thoroughly clean the bearing. Dry it with air, and sparingly lubricate it with 2-stroke outboard motor oil.

CAUTION: _____

Blow-dry the bearing without spinning it or making scratches on the bearing balls.

Inspection

- 1) Hold the bearing inner race and slowly turn the bearing outer race with your fingers. If any rough spots are felt, replace the bearing.




G64500-0*

THERMOSTAT**Nettoyage**

- 1) Eliminer toutes traces de sel, saleté et corrosion à la brosse et à l'eau.

Vérification

- 1) Examiner le thermostat pour détecter toute détérioration. S'il est endommagé ou s'il s'ouvre à froid, le remplacer.
- 2) Immerger le thermostat et chauffer l'eau progressivement. Observer la température d'ouverture du clapet et la course de clapet.

 Température de l'eau	Course de clapet
58,0 °C	0 mm
58,0 – 62,0 °C	La séquence d'ouverture commence
70,0 °C	3,0 mm mini

Si l'ouverture du clapet et/ou la température et la course de clapet ne sont pas conformes aux consignes, remplacer le thermostat.

G65000-0*

ROULEMENTS A BILLES**Nettoyage**

- 1) A l'aide d'une brosse douce et de solvant, nettoyer soigneusement le roulement. Le sécher à l'air comprimé et le lubrifier légèrement avec de l'huile moteur de hors-bord 2 temps.

ATTENTION: _____

Lors du séchage au jet d'air comprimé, les roulements ne doivent pas se heurter (les maintenir en place). Eviter de rayer les roulements.

Vérification

- 1) Maintenir la bague intérieure et faites doucement tourner des doigts la bague extérieure. Si on sent le moindre point dur, remplacer le roulement.


G64500-0*

TERMOSTATO**Limpieza**

- 1) Utilice un cepillo suave y agua para eliminar los residuos de sal, suciedad o corrosión.

Inspección

- 1) Determine la posible existencia de daños en el termostato. Si el termostato está dañado, o si se abre en frío, cambielo.
- 2) Sumerja el termostato en agua y caliente ésta gradualmente. Compruebe la temperatura de abertura de la válvula y la elevación de ésta.

 Temperatura del agua	Elevación de la válvula
58,0 °C	0 mm
58,0 – 62,0 °C	Comienza la secuencia de apertura
70,0 °C	Mínimo de 3,0 mm

Si la abertura y/o la temperatura de la válvula no se ajustan a las especificaciones, cambie el termostato.

G65000-0*

RODAMIENTO DE BOLAS**Limpieza**

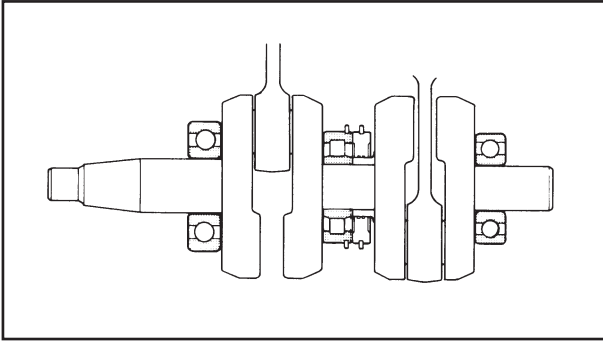
- 1) Utilice un cepillo suave y disolvente para limpiar minuciosamente el rodamiento de bolas. Séquelo con aire comprimido y lubríquelo ligeramente con aceite para motor fuera borda de dos tiempos.

PRECAUCION: _____

Seque el rodamiento con aire comprimido sin hacerlo girar, y evite rayar las bolas del rodamiento.

Inspección

- 1) Sujete el anillo de rodadura interior del rodamiento y haga girar lentamente el anillo de rodadura exterior con los dedos. Si siente algún punto de fricción, cambie el rodamiento.



G71003-0

ASSEMBLY AND ADJUSTMENT

BEARING, OILSEAL AND O-RING

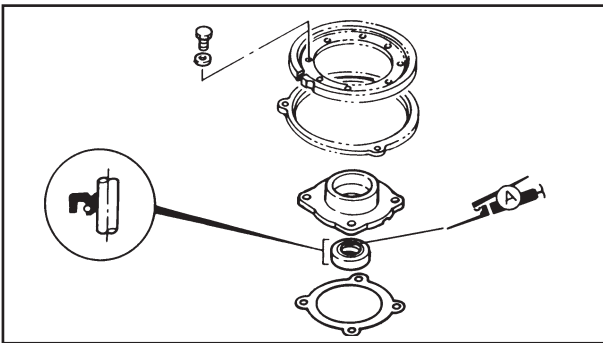
- 1) Press in the new bearing.

CAUTION: _____

When reassembling the lower crank bearing the seal-cap side of the bearing should be installed towards the crank side, as shown in the illustration.

NOTE: _____

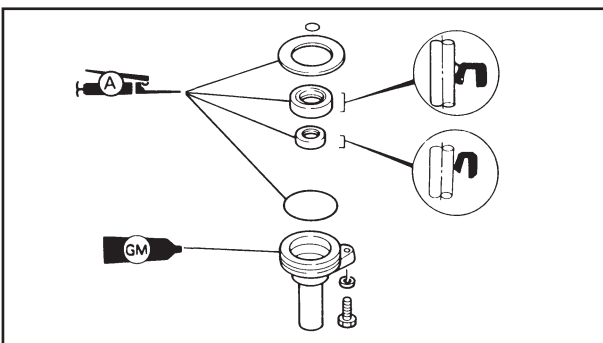
Install the bearing with its manufacture's numbers facing out ward.



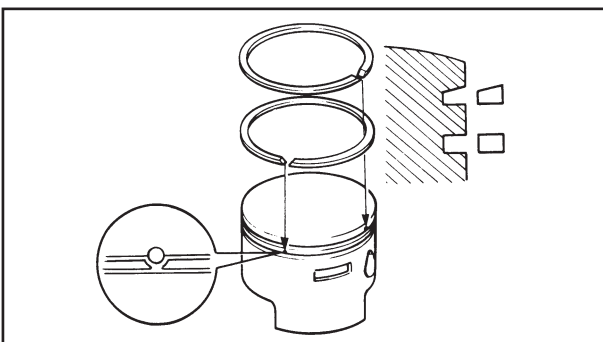
- 2) Install the new oil seal in the oil seal housing.

CAUTION: _____

The direction of the oil seal must be as shown in the illustration, otherwise damage will be caused.



- 3) Install the new O-ring.
- 4) Lubricate the bearing with 2-stroke outboard motor oil. Apply Marine Grease or equivalent to the inside lip of the oil seal and to the O-ring.



G72001-0

PISTON

- 1) Install the 2nd piston ring into the 2nd ring groove with the marking facing upward.
- 2) Install the keystone ring into the top ring groove with the marking facing upward.
- 3) Align each ring end-gap with there locating pins.



G71003-0

**ASSEMBLAGE ET
REGLAGE****ROULEMENT, JOINT D'HUILE
ET JOINT TORIQUE**

- 1) Enfoncer le roulement neuf.

ATTENTION: _____

Lors du remontage du roulement inférieur le côté couvercle d'étanchéité du roulement doivent être orientés vers la bielle comme indiqué sur la figure.

N.B.: _____

Monter le roulement avec ses numéros d'identification tournés vers l'extérieur.

- 2) Installer le nouveau joint à huile dans son logement.

ATTENTION: _____

Le joint à huile doit être orienté conformément à l'illustration pour éviter tout risque de détérioration.

- 3) Installer le nouveau joint torique.
- 4) Lubrifier le roulement avec de l'huile moteur hors-bord 2 temps. Graisser la lèvre intérieure du joint à huile (Graisse Yamaha Marine ou équivalent).

G72001-0

PISTON

- 1) Placer le segment inférieur dans sa gorge (repère vers le haut).
- 2) Placer le segment de feu dans sa gorge (repère vers le haut).
- 3) Faire correspondre les coupes et les ergots de positionnement.

G71003-3

MONTAJE Y AJUSTE**COJINETE, RETEN DE ACEITE,
JUNTA TORICA Y ENGRANAJE
IMPULSOR DE LA BOMBA DE
ACEITE**

- 1) Utilice la prensa para instalar el engranaje impulsor de la bomba de aceite y el nuevo cojinete.

PRECAUCION: _____

Quando monte el cojinete inferior del cigüeñal y el lado del cojinete correspondiente a la tapa del retén deben instalarse mirando hacia el lado del cigüeñal, tal como se muestra en la figura.

NOTA: _____

Instale el cojinete con la numeración del fabricante mirando hacia fuera.

- 2) Instale el nuevo retén de aceite en la caja del retén de aceite.

PRECAUCION: _____

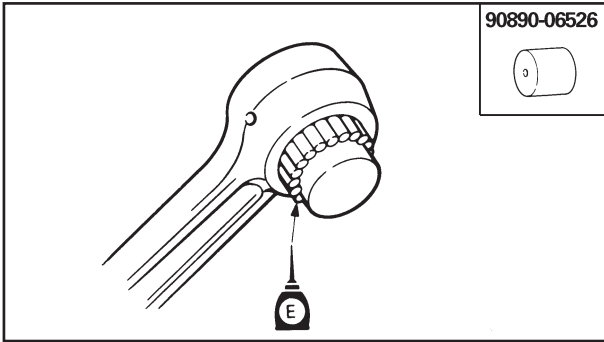
El retén de aceite debe instalarse en la dirección indicada en la figura, ya que de lo contrario puede dañarse.

- 3) Instale la nueva junta tórica.
- 4) Engrase el cojinete con aceite para motor fuera borda de dos tiempos. Aplique grasa marina u otra equivalente al reborde interior del retén de aceite y a la junta tórica.

G72001-0

PISTON

- 1) Instale el segundo segmento en la ranura correspondiente al segundo segmento, de forma que la marca quede mirando hacia arriba.
- 2) Instale el segmento angular en la ranura superior del pistón, de forma que la marca quede mirando hacia arriba.
- 3) Alinee cada extremo de los segmentos con los pasadores de fijación.



G73002-0*

SMALL END BEARINGS AND PISTON ASSEMBLY

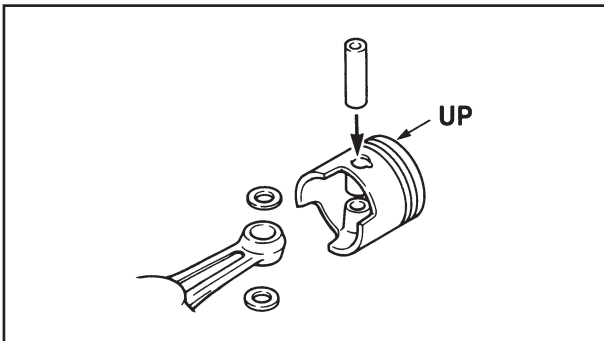
- 1) Count the small-end bearing needles.

Number of needles per small end:
31 pcs

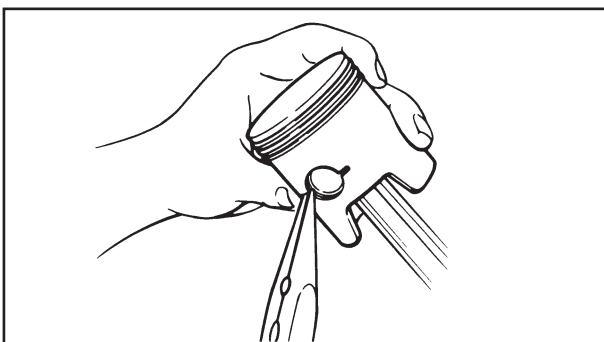
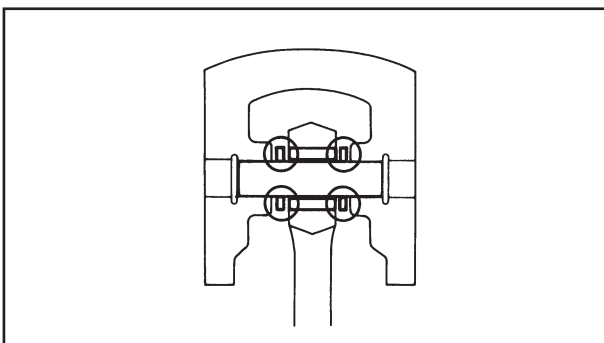
CAUTION:

Do not use a mixture of new and used bearing needles in the same small end.

- 2) Using the special service tool. Install the bearings in the connecting-rod small end, and place washers on both sides.



- 3) Insert the piston-pin into the piston.
- 4) Align the "UP" mark on the piston crown towards the crankshaft tapered end. Install the piston in the connecting-rod small end, insert the piston-pin, and then install new piston-pin clips.
- 5) Lubricate each bearing with 2-stroke outboard-motor oil.





G73002-0*

ROULEMENT DE PIED DE BIELLE ET PISTON

- 1) Compter les aiguilles du roulement.

Nombre d'aiguilles du roulement: 31
--

ATTENTION:

Ne pas utiliser des aiguilles neuves et des aiguilles usagées dans un même roulement.

- 2) Placer le roulement dans le pied de bielle, et fixer une rondelle de chaque côté.
- 3) Introduire l'axe dans le piston.
- 4) Orienter le repère "UP" ("HAUT") du haut du piston vers l'extrémité conique du vilebrequin. Emmancher le piston et le pied de bielle, mettre l'axe de piston en place et installer des joncs d'arrêt d'axe de piston neufs.
- 5) Lubrifier les roulements avec de l'huile moteur hors-bord 2 temps.

G73002-0*

COJINETES DEL PIE DE BIELA Y PISTON

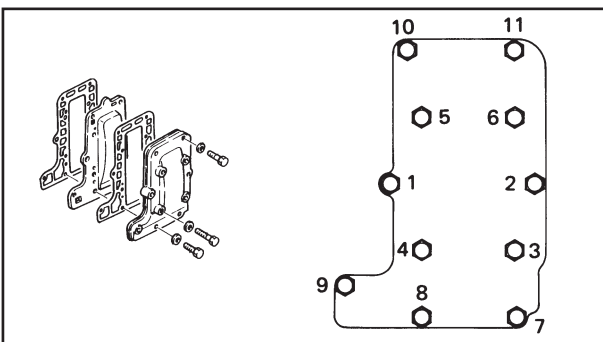
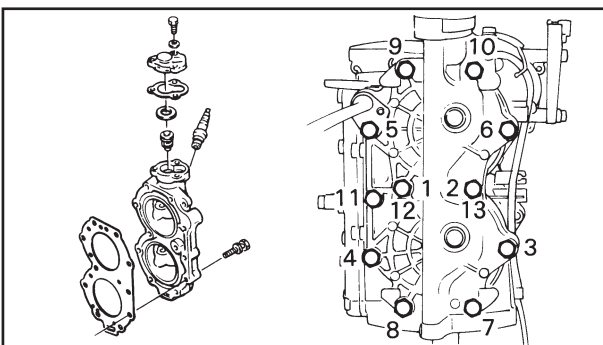
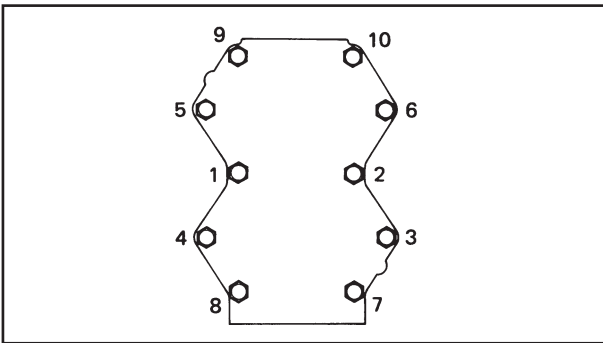
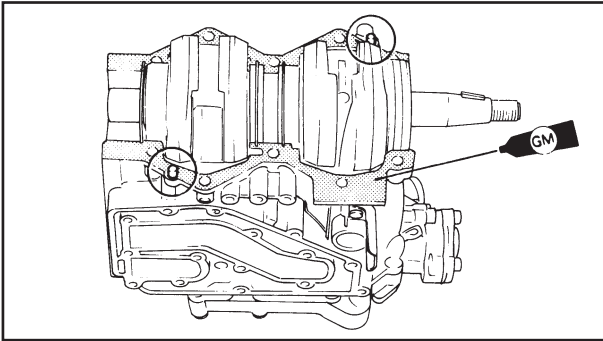
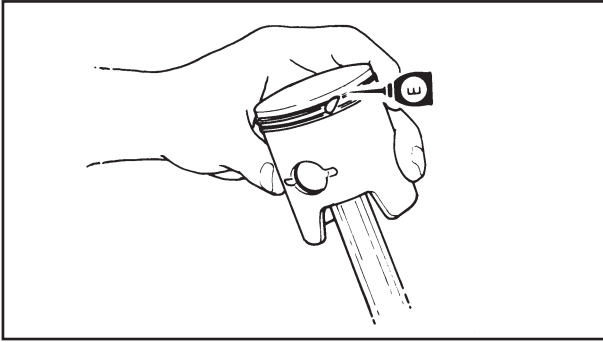
- 1) Cuente el número de agujas de los cojinetes del pie de biela.

Número de agujas por pie de biela: 31
--

PRECAUCION:

No utilice a la vez agujas de cojinete nuevas y usadas en el mismo pie de biela.

- 2) Instale los cojinetes en el pie de biela, y coloque las arandelas en ambos extremos.
- 3) Inserte el eje de pistón en el pistón.
- 4) Alinee la marca "UP" (Arriba) de la cabeza de la biela con el extremo más estrecho del cigüeñal. Coloque el pistón en el pie de la biela, inserte el eje del pistón, e instale nuevos clips en el eje de piston.
- 5) Lubrique los cojinetes con aceite para motor fuera borda de dos tiempos.



G74000-0*

CRANK CYLINDER ASSEMBLY

- 1) Lubricate the piston-rings and pistons with 2-stroke outboard-motor oil, and install then crank assembly into the cylinder block.
- 2) Lift the crank assembly a little so as to be able to install a washer on the lower crankcase, and align each locating-clip of the bearings and labyrinth-seals with each cut on the cylinder-block, then fit the crank assembly in place.
- 3) Film-coat the cylinder-block mating surface with GasketMaker or equivalent.
- 4) Install the dowel-pins.
- 5) Match the cylinder-block and tighten the bolts in sequence and in two steps of torque.



Crank case:

1st step:

15 Nm (1.5 m·kg, 11 ft·lb)

2nd step:

28 Nm (2.8 m·kg, 20 ft·lb)

- 6) Check that the crankshaft turns smoothly.

G75000-0*

CYLINDER HEAD AND EXHAUST COVER

- 1) Install the gaskets, cylinder-head cover and exhaust cover.
- 2) Tighten the bolts in two sequences and in two steps of torque.



Cylinder head:

1st :15 Nm (1.5 m·kg, 11 ft·lb)

2nd :28 Nm (2.8 m·kg, 20 ft·lb)



Exhaust cover:

1st :4 Nm (0.4 m·kg, 2.9 ft·lb)


2nd :8 Nm (0.8 m·kg, 5.8 ft·lb)

- 3) Install the thermostat, gasket and cover.

G74000-0*

EMBIELLAGE DU BLOC-CYLINDRE

- 1) Lubrifier les segments et le piston avec de l'huile moteur hors-bord 2 temps et emmancher l'ensemble de l'embellage dans le bloc-cylindre.
- 2) Soulever l'embellage légèrement afin de placer une rondelle sur la partie inférieure du carter. Faire correspondre les ergots de positionnement avec les évidements du bloc-cylindre, puis ajuster l'embellage dans le bloc-cylindre.
- 3) Enduire les plans de joints du bloc-cylindre de liquide d'étanchéité.
- 4) Mettre les goujons en place.
- 5) Accoler les 2 parties du bloc-cylindre. Serrer les vis en deux fois au couple de serrage et dans l'ordre prescrit.


	Couvercle échappement:
	1ère fois: 15 Nm (1,5 m·kg)
	2ème fois: 28 Nm (2,8 m·kg)


- 6) Contrôler que le vilebrequin tourne sans point dur.

G75000-0*

CULASSE ET COUVERCLE D'ÉCHAPPEMENT

- 1) Mettre les joints, le couvre-culasse et le couvercle d'échappement en place.
- 2) Serrer les vis en deux fois au couple de serrage et dans l'ordre prescrit.

	Culasse:
	1ère fois : 15 Nm (1,5 m·kg)
	2ème fois: 28 Nm (2,8 m·kg)


	Couvercle d'échappement:
	1ère fois: 4 Nm (0,4 m·kg)
	2ème fois: 8 Nm (0,8 m·kg)

- 3) Mettre le thermostat, le joint et le couvercle du thermostat en place.

G74000-0*

COJINETES DEL CILINDRO DEL CIGÜEÑAL

- 1) Lubrique los segmentos y el pistón con aceite para motor fuera borda de dos tiempos e instale el conjunto del cigüeñal en el bloque motor.
- 2) Levante ligeramente el conjunto del cigüeñal con el fin de instalar una arandela en la parte inferior del cárter, y alinee los pasadores de sujeción de los cojinetes y los retenes con las muescas del bloque motor. A continuación, encaje el conjunto del cigüeñal en su sitio.
- 3) Aplique una película de Gasket-Maker u otro producto equivalente a la superficie de contacto del bloque motor.
- 4) Instale los pasadores.
- 5) Haga coincidir el bloque motor y apriete los pernos en el orden indicado en la figura, siguiendo dos pasos de torsión.


	Cárter del motor:
	Primer paso: 15 Nm (1,5 m·kg)
	Segundo paso: 28 Nm (2,8 m·kg)


- 6) Compruebe que el cigüeñal gira suavemente.

G75000-0

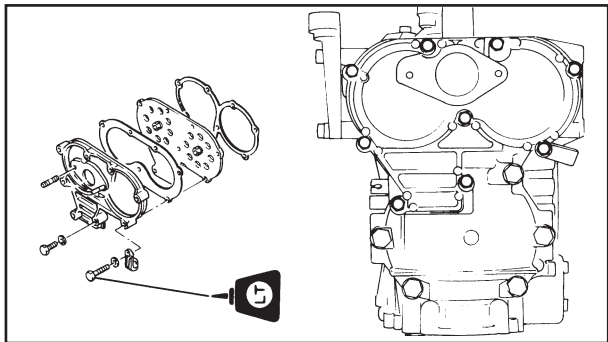
CULATA Y CUBIERTA DEL ESCAPE

- 1) Instale las juntas, la cubierta de la culata y la cubierta del escape.
- 2) Apriete los pernos en el orden indicado en la figura, siguiendo dos pasos de torsión.

	Culata:
	1º : 15 Nm (1,5 m·kg)
	2º : 28 Nm (2,8 m·kg)

	Cubierta del escape:
	1º : 4 Nm (0,4 m·kg)
	2º : 8 Nm (0,8 m·kg)

- 3) Instale el termostato, la juntay la cubierta.



G76002-0*

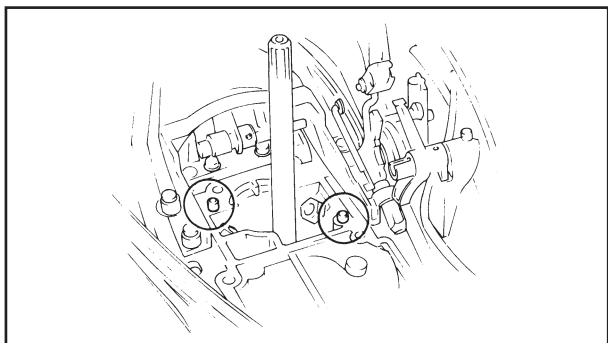
INTAKE MANIFOLD

- 1) Install the reed-valve assembly, and the gasket reed-valve plate to the intake manifold.
- 2) Install the manifold assembly to the crankcase.

G77000-0*

FUEL SYSTEM AND ELECTRICAL SYSTEM

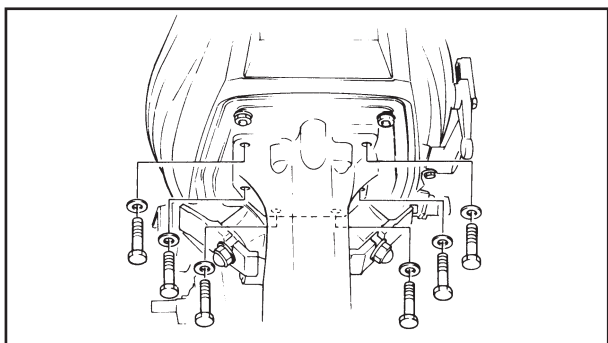
- 1) Install the fuel system referring to page 4-1.
- 2) Install the electrical system referring to page 3-2.



G80002-0*

INSTALLATION

- 1) Install locating pins in position on the exhaust guide.
- 2) Align the locating-pin holes on the gasket with dowel pins, and place the gasket on the bottom cowling.
- 3) Install the power head onto the bottom cowling, tighten the mounting-bolts to the specified torque.



	<p>Mounting Bolts: 21 Nm (2.1 m·kg, 15 ft·lb)</p>
--	--

- 4) Connect to the hoses, cables and wires referring to page 3-2, 3-3.
- 5) Check the fittings installation, cable connections and functions before starting the engine to check operation and to check for leaks, referring to page 3-3.



G76002-0*

COLLECTEUR D'ADMISSION

- 1) Installer les clapets et le joint sur le collecteur d'admission.
- 2) Mettre le collecteur d'admission en place sur le carter moteur.

G77000-0*

CIRCUIT D'ALIMENTATION ET EQUIPEMENT ELECTRIQUE

- 1) En se référant à la page 4-1, installer les éléments du circuit d'alimentation.
- 2) En se référant à la page 3-2, installer les éléments de l'équipement électrique.

G80002-0*

INSTALLATION

- 1) Mettre les ergots de positionnement en place sur le guide du système d'échappement.
- 2) Placer le joint sur le fourreau en faisant correspondre les orifices prévus dans le joint avec les ergots de positionnement.
- 3) Installer le bloc-moteur sur le carter et serrer les vis de fixation au couple prescrit.

**Vis de fixation:**
21 Nm (2,1 m·kg)

- 4) Se reporter aux pages 3-2, 3-3 pour le branchement des flexibles et des câbles.
- 5) Contrôler la mise en place des raccords et les connexions électriques avant de faire tourner le moteur pour en vérifier le bon fonctionnement et détecter toute fuite éventuelle (voir p.3-3).

G76002-0*

COLECTOR DE ADMISION

- 1) Instale el conjunto de la válvula de lengüetas y la placa de la válvula de lengüetas en el colector de admisión.
- 2) Instale el conjunto del colector.

G77000-0*

SISTEMA DE ALIMENTACION DE COMBUSTIBLE Y SISTEMA ELECTRICO

- 1) Instale el sistema de alimentación de combustible siguiendo las instrucciones descritas en la página 4-1.
- 2) Instale el sistema eléctrico siguiendo las instrucciones descritas en la página 3-2.

G80002-0*

INSTALACION

- 1) Instale los pasadores de sujeción en su posición en la guía de escape.
- 2) Alinee los orificios de la junta correspondientes a los pasadores de sujeción con los pasadores, y coloque la junta sobre la cubierta inferior.
- 3) Instale el motor en la cubierta inferior y apriete los pernos de sujeción según la torsión de ajuste especificada.

**Pernos de sujeción:**
21 Nm (2,1 m·kg)

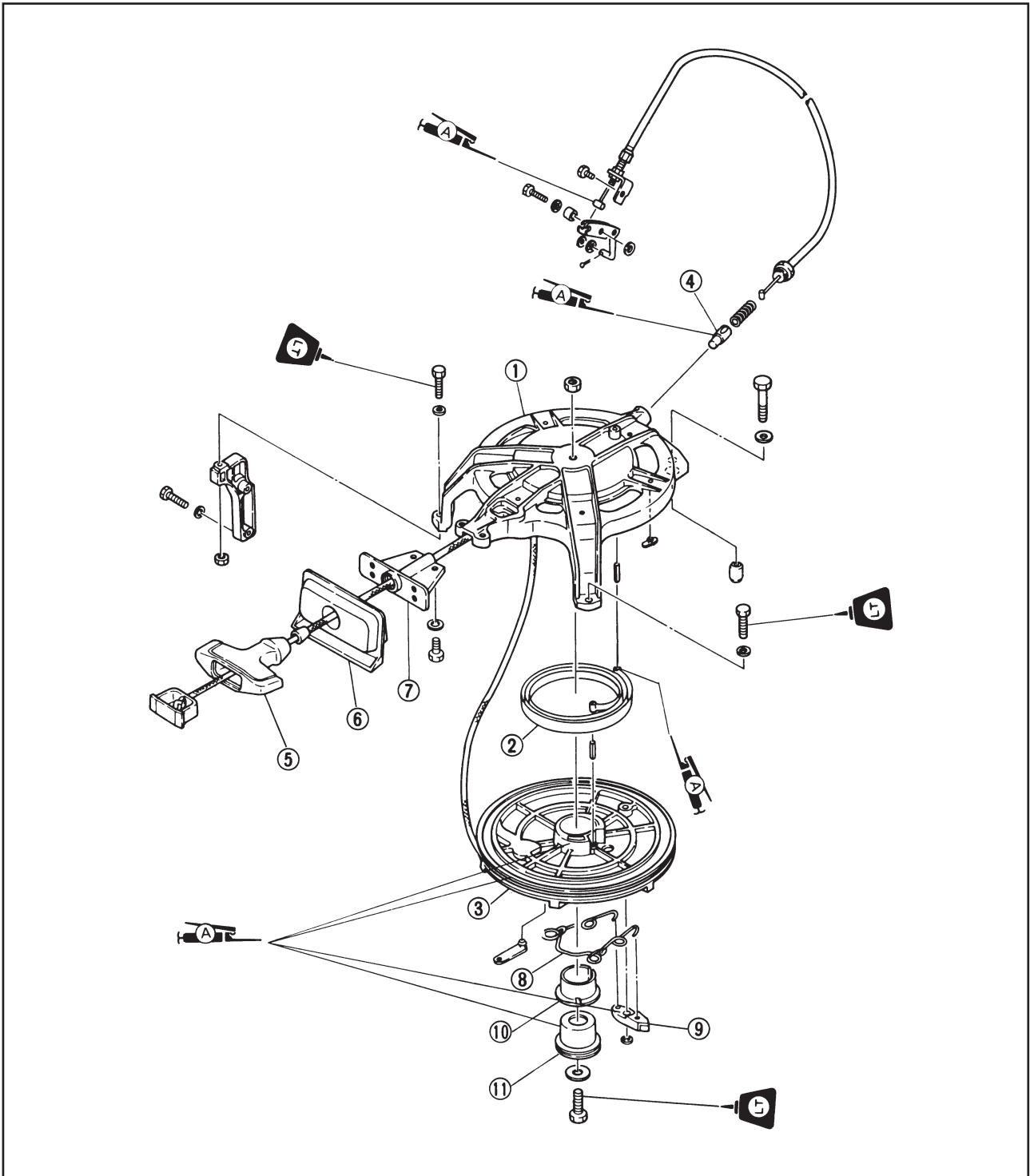
- 4) Conecte los tubos y los cables, siguiendo las instrucciones descritas en las páginas 3-2 a 3-3.
- 5) Compruebe la instalación de los componentes, las conexiones de los cables y el funcionamiento de éstos antes de arrancar el motor para verificar su funcionamiento y determinar la posible existencia de fugas. Para ello, consulte la página 3-3.



H11000-0

RECOIL STARTER

- ① Starter case
- ② Starter spring
- ③ Sheave drum
- ④ Starter stop plunger
- ⑤ Starter handle
- ⑥ Seal
- ⑦ Rope guide
- ⑧ Drive pawl spring
- ⑨ Drive pawl
- ⑩ Bush
- ⑪ Starter shaft





LANCEUR

MOTOR DE ARRANQUE DE RETROCESO

F

ES

H11000-0

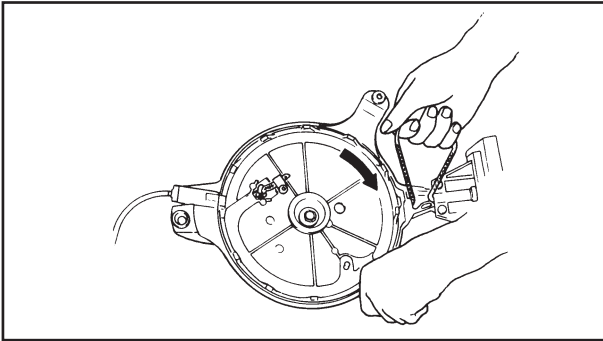
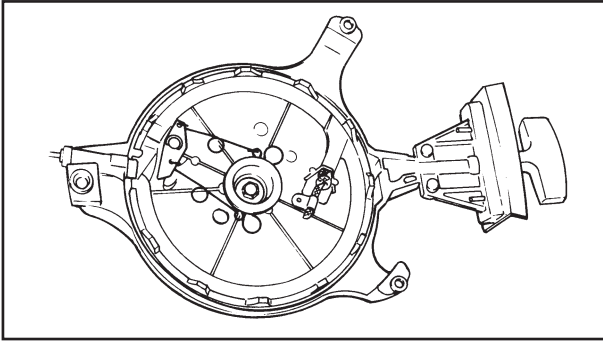
LANCEUR

- ① Boîtier du lanceur
- ② Ressort spirale
- ③ Enrouleur
- ④ Plongeur d'arrêt du démarreur
- ⑤ Poignée du démarreur
- ⑥ Joint
- ⑦ Guide câble
- ⑧ Ressort du cliquet
- ⑨ Cliquet
- ⑩ Bague
- ⑪ Arbre du lanceur

H11000-0

MOTOR DE ARRANQUE DE RETROCESO

- ① Caja del motor de arranque
- ② Resorte de helicoides
- ③ Tambor de polea
- ④ Embolo tope de arranque
- ⑤ Manilla de arranque
- ⑥ Junta
- ⑦ Guía del cable
- ⑧ Resorte del trinquete
- ⑨ Trinquete
- ⑩ Casquillos metálicos
- ⑪ Eje del motor de arranque



REMOVAL AND DISASSEMBLY

1) Remove and disassemble the recoil starter referring to the exploded diagram. Note the following points.

- Remove the start-in-gear protection device at the recoil starter.

- When removing the starter rope, insert a screwdriver into the starter stop-plunger hole to secure the sheave-drum from running off.
- Slowly turn the sheave-drum clockwise to spring-free, and remove the sheave-drum.

NOTE:

When removing the sheave drum, hold down the starter spring so that the starter spring will not spring out.

⚠WARNING

Wear suitable protective gloves and take care to protect yourself from an accident due to the spring flying out when removing the sheave drum.

- Holding the spring with one hand, unfold the spring from its center with the other. Be careful the spring does not jump out.

⚠WARNING

When removing or installing the starter spring, use care not to injure your hand. It is advisable to wear gloves.

**DEPOSE ET DEMONTAGE**

1) En se référant à la vue éclatée ci-dessus, déposer et démonter le lanceur. Lire attentivement les notes suivantes.

- Enlever la protection contre le démarrage en vitesse de sur le lanceur.
- Lors de la dépose du câble de démarrage, introduire un tournevis dans l'orifice du plongeur d'arrêt du démarreur pour empêcher le ressort de sauter hors du boîtier.
- Tourner lentement l'enrouleur jusqu'à dégager le ressort. Retirer l'enrouleur.

N.B.: _____

Lors de la dépose du tambour de poulie, maintenir le ressort de démarreur enfoncé pour qu'il ne saute pas à l'extérieur.

⚠ AVERTISSEMENT _____

Porter des gants de protection et prendre toutes les mesures nécessaires afin de prévenir tout risque d'accident (ressort sautant du boîtier du lanceur).

- En maintenant le ressort d'une main, déployer le ressort de son centre vers l'autre. Attention à ce que le ressort ne saute pas à l'extérieur.

⚠ AVERTISSEMENT _____

Lors de la dépose ou de la repose du ressort de démarreur, faire attention à ne pas se blesser à la main. Il est recommandé de porter des gants.

EXTRACCION DESMONTAJE

1) Extraiga y desmonte el motor de arranque de retroceso siguiendo el diagrama anterior. Observe los siguientes puntos.

- Retire el dispositivo de protección contra arranque con marcha uesta del motor de arranque de retroceso.
- Cuando retire el cable de arranque, inserte un destornillador en el orificio del émbolo tope de arranque para impedir que salte el tambor de polea.
- Haga girar lentamente el tambor de polea hasta que se suelte el resorte, y extraígallo.

NOTA: _____

Cuando extraiga el tambor de polea, sujete el resorte de arranque con el fin de que no salga despedido.

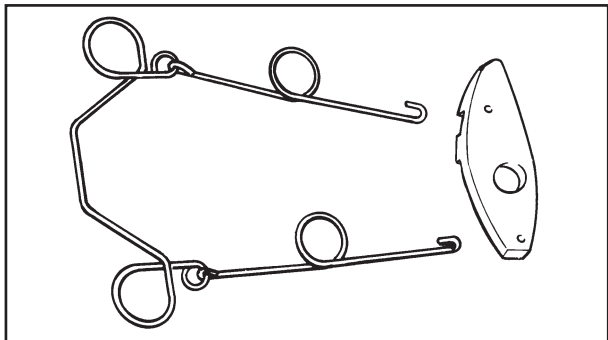
⚠ ATENCION _____

Utilice guantes adecuados y protéjase contra el resorte, ya que puede saltar al extraer el tambor de polea.

- Sujete el resorte con una mano, y suéltelo del centro con la otra. Procure que no salte fuera.

⚠ ATENCION _____

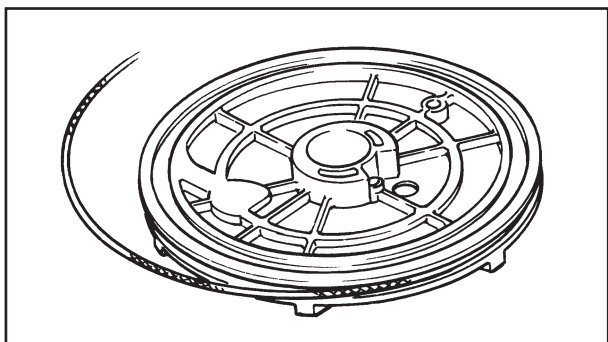
Cuando extraiga o instale el resorte de arranque, tenga sumo cuidado para no lesionarse las manos. Se recomienda utilizar guantes.



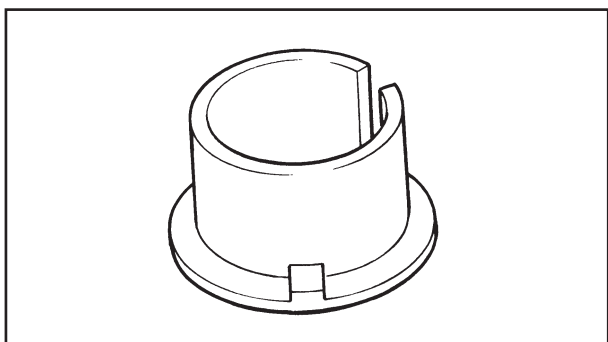
H12002-0*

INSPECTION**Drive pawl and spring**

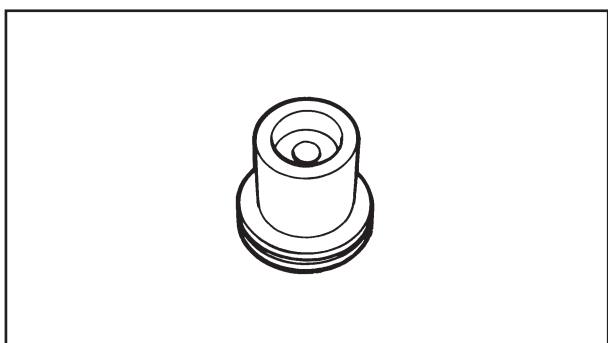
- 1) Visually inspect the drive pawl for breaks, bends or wear and, if these are found, replace the things.

**Sheave drum**

- 1) Visually inspect the sheave drum and sheave pin for damage, cracks or warping and, if these are found, replace the sheave drum.

**Bushing**

- 1) Visually inspect the bushing for wear or cracks and replace as required.

**Starter shaft**

- 1) Visually inspect the starter shaft for wear or cracks and replace as required.

Starter rope

- 1) Visually inspect the starter rope for kinks or fraying and, if any damage is found, replace the starter rope.

⚠ WARNING

Do not use a damaged starter rope it could cause injury.

**Starter rope length:**

2,070 – 2,120 mm (81.5 – 83.5 in)



LANCEUR

MOTOR DE ARRANQUE DE RETROCESO

F

ES

H12002-0*

VERIFICATION

Ressort et cliquet d'entraînement

- 1) Examiner le cliquet d'entraînement, vérifier qu'il est exempt de fêlure, torsion et ne porte pas de signes d'usure. Si nécessaire, le remplacer.

Enrouleur

- 1) Examiner l'enrouleur et son axe, vérifier qu'ils ne sont pas abîmés, fêlés ou voilés. Si tel est le cas, remplacer l'enrouleur.

Bague

- 1) Examiner la bague, vérifier qu'elle n'est pas usée ou fêlée et la remplacer si tel est le cas.

Arbre du lanceur

- 1) Examiner si l'arbre du lanceur présente de traces d'usure ou de fissure, le remplacer au besoin.

Câble de démarrage

- 1) Examiner le câble de démarrage, vérifier qu'il n'est ni entortillé ni effiloché. Si tel est le cas, le remplacer.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser un câble endommagé pour éviter tout accident.



Longeur du câble :
2.070 – 2.120 mm

H12002-0*

INSPECCION

Trinquete

- 1) Inspeccione visualmente el trinquete para determinar si está roto, doblado o desgastado. En caso afirmativo, cámbielo.

Tambor de polea

- 1) Inspeccione visualmente el tambor y el pasaro de polea. Si descubre daños o grietas, o presenta deformaciones, cámbielo.

Buje

- 1) Inspeccione el buje. Si está desgastado o agrietado, cámbielo.

Eje del motor de arranque

- 1) Inspeccione el casquillo del motor de arranque para determinar si está desgastado agrietado. Si es necesario, cámbielo.

Cable de arranque

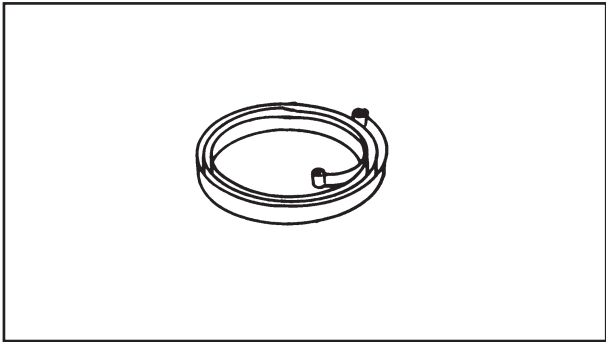
- 1) Compruebe si el cable de arranque está retorcido o deshilachado. Si descubre algún daño, cámbielo.

⚠ ATENCION

No utilice un cable de arranque dañado, ya que puede causarle lesiones.

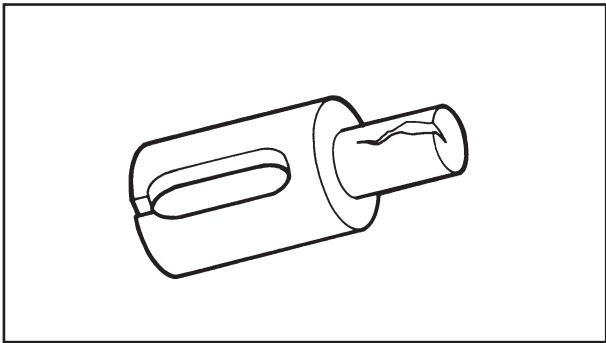


Longitud del cable de
arranque:
2.070 – 2.120 mm



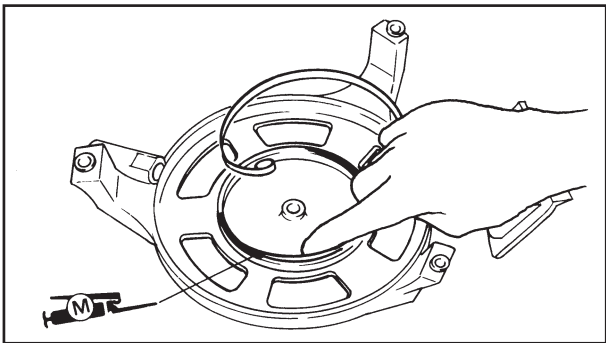
Starter spring

- 1) Visually inspect the starting spring and replace it if it is broken or has distorted ends.



Start-in-gear protection

- 1) Inspect the starter stop-plunger and replace it if it is cracked or damaged.
- 2) Inspect the cable and replace it if it shows signs of fraying or sticking.



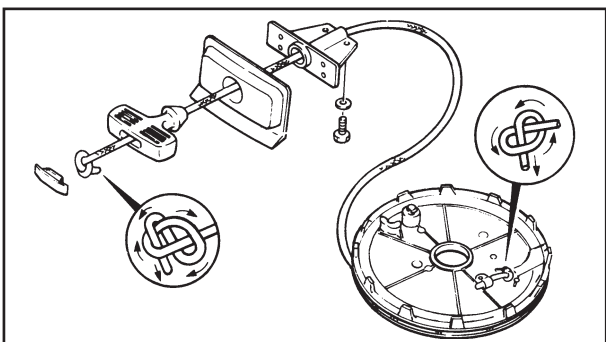
H13008-0*

ASSEMBLY

- 1) Hook the outer end of the starter-spring onto the retainer-post attached to the starter-case, and install the spring onto the starter case by winding it counterclockwise.

NOTE:

1. Apply Yamaha marine grease to the inner surface of the starter case.
2. Each new starter-spring is bound by a steel hoop. To install, hook its outer end onto the retainer-post first, put it into the starter case, and then remove steel hoop.



- 2) Insert the rope through the rope-holes, and knot the ends.
- 3) Wind the rope 2-1/2 turns on to the sheave drum.
- 4) Place the rope at the cutaway.

**Ressort**

- 1) Examiner le ressort et le changer s'il est cassé ou si ses extrémités sont tordues.

Protection contre le démarrage en vitesse

- 1) Examiner la protection contre le démarrage en vitesse et la remplacer si elle est fissurée ou endommagée.
- 2) Examiner le câble et le remplacer s'il est effiloché ou collant.

H13008-0*

ASSEMBLAGE

- 1) Accrocher l'extrémité extérieure du ressort sur le boîtier comme illustré sur la figure ci-contre et mettre le ressort en place sur le boîtier en l'enroulant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

N.B.: _____

1. Enduire la face intérieure du boîtier du lanceur avec de la graisse marine Yamaha.
2. A l'achat, le ressort est maintenu par une bague en acier. Pour l'installer, accrocher d'abord l'extrémité extérieure sur le boîtier, mettre le ressort en place et ensuite seulement ôter la bague en acier.

- 2) Faire passer le câble par le trou prévu à cet effet et faire des noeuds aux extrémités.
- 3) Enrouler le câble sur 2-1/2 tours sur l'enrouleur.
- 4) Placer le câble dans l'encoche.

Resorte de arranque

- 1) Inspeccione el resorte de arranque y cámbielo si está roto o si sus extremos están retorcidos.

Protección contra arranque con marcha puesta

- 1) Inspeccione el émbolo tope de arranque y cámbielo si está agrietado o dañado.
- 2) Inspeccione el cable y cámbielo si está deshilachado o atascado.

H13008-0*

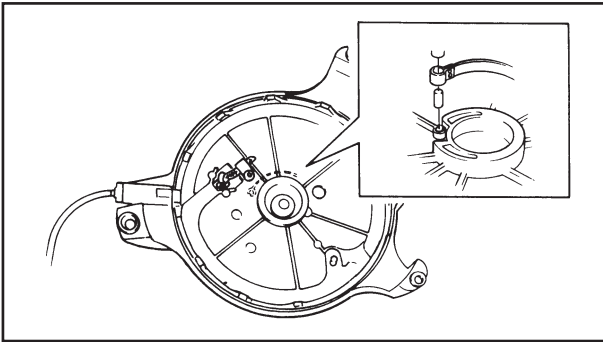
MONTAJE

- 1) Asegure el extremo exterior del resorte de arranque al gancho de retención fijado a la caja del motor de arranque e instale el resorte en está, enrollándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.

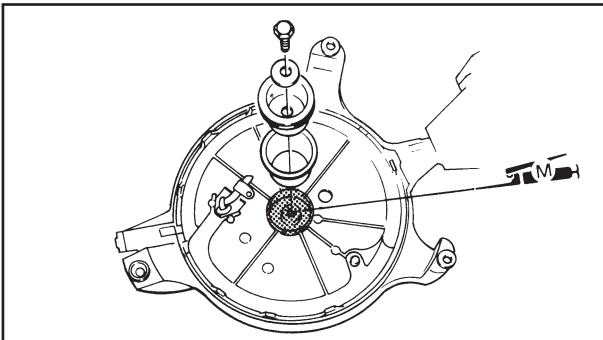
NOTA: _____

1. Aplique grasa marina Yamaha a la superficie interior de la caja del motor de arranque.
2. Cada resorte de arranque nuevo está atado con un aro de acero. Para instalarlo, asegure en primer lugar su extremo exterior al gancho de retención, introdúzcalo en la caja del motor de arranque y retire el aro de acero.

- 2) Introduzca el cable por los orificios y haga un nudo en los extremos.
- 3) Enrolle el cable 2-1/2 vueltas alrededor del tambor de polea.
- 4) Coloque el cable en el corte.



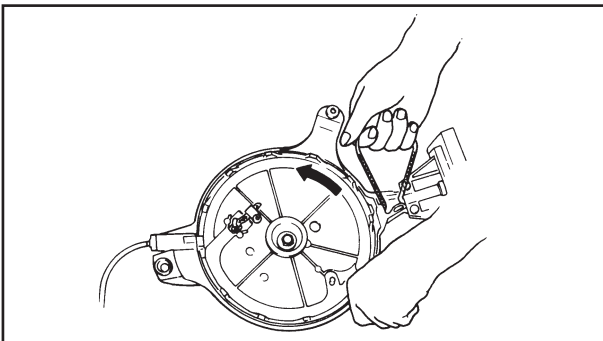
5) Position the inner end of the starter-spring on the retainer-post of the sheave-drum.



6) Install the bushing to the starter-case.

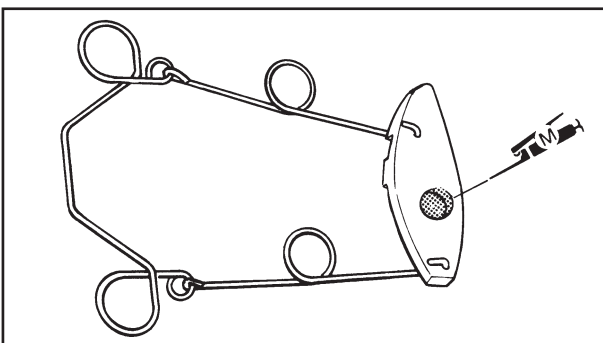
NOTE: _____

Apply Yamaha marine grease to the outer surface of the bushing.



7) Pass the starter-rope through the cutaway.

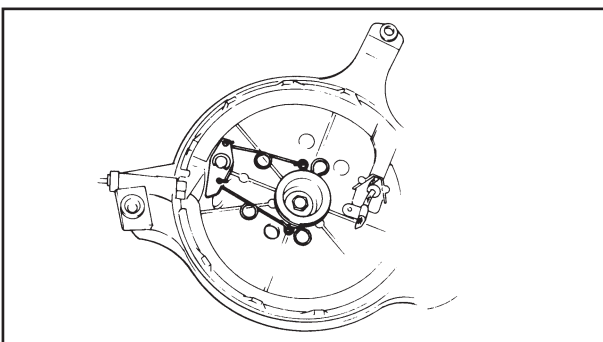
8) Wind-up the spring 2 turns counterclockwise with the starter-rope.



9) Hook the drive-pawl spring onto the drive-pawl, install the drive-pawl on the starter-case boss, and then hook the drive-pawl onto the bushing.

NOTE: _____

Apply Yamaha marine grease to the pawl-drive hole.



10) Secure the drive-pawl with the circlip.



- 5) Fixer l'extrémité intérieure du ressort sur l'enrouleur.
- 6) Mettre la bague en place sur le boîtier du lanceur.

N.B.: _____

Enduire la face extérieure de la bague de graisse marine Yamaha.

- 7) Faire passer le câble de démarrage par l'encoche.
- 8) Enrouler 2 fois le ressort dans le sens contraire des aiguilles d'une montre avec le câble de démarrage.
- 9) Accrocher le ressort du cliquet sur le cliquet, installer le cliquet sur le boîtier du lanceur et fixer le cliquet sur la bague.

N.B.: _____

Enduire l'orifice du cliquet de graisse marine Yamaha.

- 10) Maintenir le cliquet en place au moyen du circlips.

- 5) Coloque el extremo interior del resorte de arranque en el gancho de retención del tambor de polea.
- 6) Instale el buje en la caja del motor de arranque.

NOTA: _____

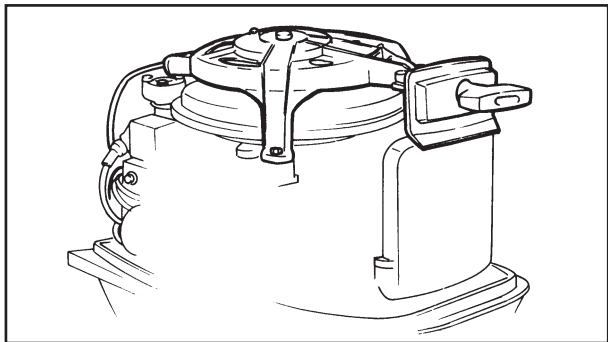
Aplique grasa marina Yamaha a la superficie exterior del buje.

- 7) Pase el cable de arranque por el corte.
- 8) Enrolle el resorte 2 vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj mediante el cable de arranque.
- 9) Enganche el resorte del trinquete a éste, instale el trinquete en el cubo de la caja del motor de arranque, y enganche el trinquete al buje.

NOTA: _____

Aplique grasa marina Yamaha al orificio del trinquete.

- 10) Asegure el trinquete mediante el circlip.



H14000-0

INSTALLATION

- 1) Install the starter stop-plunger to the starter case, referring to page 3-14.
- 2) Secure the starter assembly to the power unit.



LANCEUR

MOTOR DE ARRANQUE DE RETROCESO

F

ES

H14000-0*

INSTALLATION

- 1) Installer le plongeur d'arrêt du lanceur sur le boîtier du lanceur en se référant à la page 3-14.
- 2) Fixer le lanceur sur le bloc-moteur.

H14000-0*

INSTALACION

- 1) Instale el émbolo tope de arranque en la caja del motor de arranque. Consulte para ello la página 3-14.
- 2) Asegure el conjunto del motor de arranque al motor.

CHAPTER 6 LOWER UNIT

EXPLODED DIAGRAM	6-1
REMOVAL	6-2
DISASSEMBLY	6-2
INSPECTION	6-6
GEAR CASE	6-6
BEARING HOUSING	6-6
RING-NUT	6-6
WATER PUMP HOUSING	6-6
IMPELLER	6-7
OIL-SEAL COVER	6-7
GEARS	6-7
BEARINGS	6-7
CLUTCH DOG AND COMPONENTS	6-7
DRIVE AND PROPELLER SHAFTS	6-8
DRIVE SHAFT SLEEVE	6-8
SHIFT-PLUNGER, SHIFT-SHAFT, AND BOOT	6-8
PROPELLER AND ANODE	6-8
ASSEMBLY AND ADJUSTMENT	6-9
SHIM SELECTION	6-9
BACKLASH	6-12
ASSEMBLY	6-15
WATER PUMP INSTALLATION	6-18
LOWER UNIT LEAKAGE CHECK	6-19
INSTALLATION	6-19

CHAPITRE 6 BOITIER D'HELICE

VUE ECLATEE	6-1
DEPOSE	6-2
DEMONTAGE	6-2
VERIFICATION	6-6
BOITIER D'HELICE	6-6
BOITIER DE ROULEMENT.....	6-6
ECROU A BAGUE.....	6-6
BOITIER DE LA POMPE A	
EAU	6-6
ROTOR	6-7
COUVERCLE DU JOINT A	
HUILE	6-7
ENGRENAGE	6-7
ROULEMENTS.....	6-7
CRABOT D'EMBAYAGE.....	6-7
ARBRES DE TRANSMISSION	
ET D'HELICE.....	6-8
MANCHON DE L'ARBRE DE	
TRANSMISSION.....	6-8
PLONGEUR D'INVERSEUR,	
TRINGLE D'INVERSEUR ET	
SOUFFLET.....	6-8
HELICE ET ANODE	6-8
ASSEMBLAGE ET REGLAGE...6-9	
SELECTION DES CALES	
D'EPaisseur	6-9
JEU	6-12
ASSEMBLAGE.....	6-15
INSTALLATION DE LA POMPE	
A EAU	6-18
CONTROLE D'ETANCHEITE	
DU BLOC INFERIEUR.....	6-19
INSTALLATION	6-19

CAPITULO 6 UNIDAD INFERIOR

DIAGRAMA DETALLADO.....	6-1
EXTRACCION	6-2
DESMTAJE.....	6-2
INSPECCION	6-6
CAJA DE ENGRANAJES	6-6
CAJA DE RODAMIENTOS	6-6
TUERCA DE ANILLO	6-6
CAJA DE LA BOMBA DE	
AGUA	6-6
ROTOR	6-7
CUBIERTA DE LA JUNTA DE	
ACEITE	6-7
ENGRANAJES.....	6-7
COJINETES	6-7
EMBRAGUE DE DIENTES Y	
COMPONENTES.....	6-7
EJE MOTOR Y EJE DE LA	
HELICE	6-8
CAMISA DEL EJE MOTOR.....	6-8
EMBOLO DE CAMBIO, EJE DE	
CAMBIOS Y FUELLE DE LA	
VARILLA DE CAMBIO.....	6-8
HELICE Y ANODO	6-8
MONTAJE Y AJUSTE.....	6-9
SELECCION DE LAMINILLAS	
DE AJUSTE.....	6-9
CONTRAPRESION	6-12
MONTAJE	6-15
INSTALACION DE LA BOMBA	
DE AGUA.....	6-18
COMPROBACION DE FUGAS	
EN LA UNIDAD INFERIOR ...	6-19
INSTALACION.....	6-19



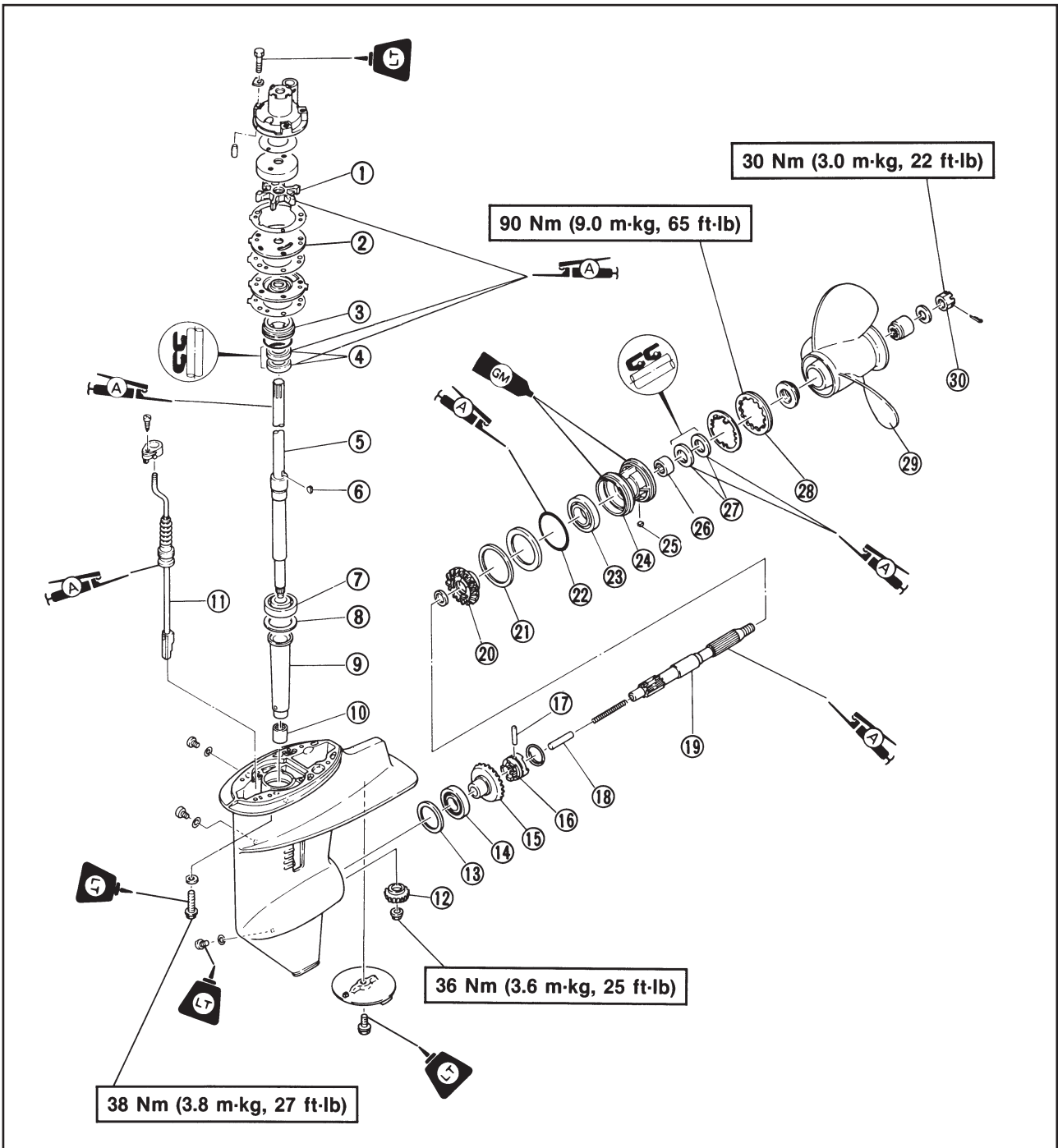
G20000-0

EXPLODED DIAGRAM

- ① Impeller
- ② Outer plate
- ③ Oil seal cover
- ④ Oil seal
- ⑤ Drive shaft
- ⑥ Woodruff key
- ⑦ Bearing
- ⑧ Shim
- ⑨ Sleeve
- ⑩ Needle bearing

- ⑪ Shift cam
- ⑫ Pinion gear
- ⑬ Shim
- ⑭ Bearing
- ⑮ Forward gear
- ⑯ Clutch dog
- ⑰ Cross pin
- ⑱ Shift plunger
- ⑲ Propeller shaft
- ⑳ Reverse gear

- ㉑ Shim
- ㉒ O-Ring
- ㉓ Bearing
- ㉔ Bearing housing
- ㉕ Straight key
- ㉖ Needle bearing
- ㉗ Oil seal
- ㉘ Ring nut
- ㉙ Propeller
- ㉚ Castle nut





VUE ECLATEE

DIAGRAMA DETALLADO

F

ES

G20000-0

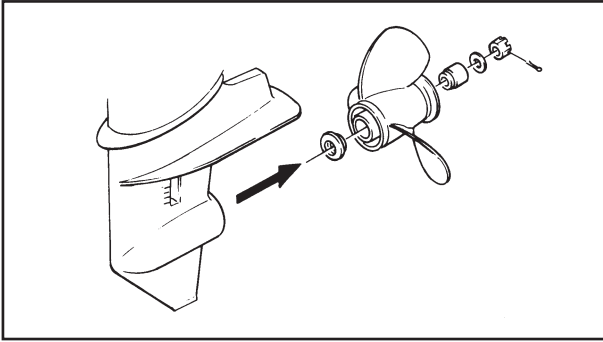
VUE ECLATEE

- ① Turbine
- ② Plaque extérieure
- ③ Couvercle de joint à huile
- ④ Joint d'huile
- ⑤ Arbre de transmission
- ⑥ Clavette à disque
- ⑦ Roulement
- ⑧ Cale
- ⑨ Manchon
- ⑩ Roulement à aiguilles
- ⑪ Came
- ⑫ Pignon
- ⑬ Cale
- ⑭ Roulement
- ⑮ Roue de marche avant
- ⑯ Crabot d'embrayage
- ⑰ Goupille
- ⑱ Plongeur d'inverseur
- ⑲ Arbre d'hélice
- ⑳ Roue de marche arrière
- ㉑ Cale
- ㉒ Joint torique
- ㉓ Roulement
- ㉔ Boîtier de roulement
- ㉕ Clavette parallèle
- ㉖ Roulement
- ㉗ Joint d'huile
- ㉘ Bague
- ㉙ Hélice
- ㉚ Ecrou à créneaux

G20000-0

DIAGRAMA DETALLADO

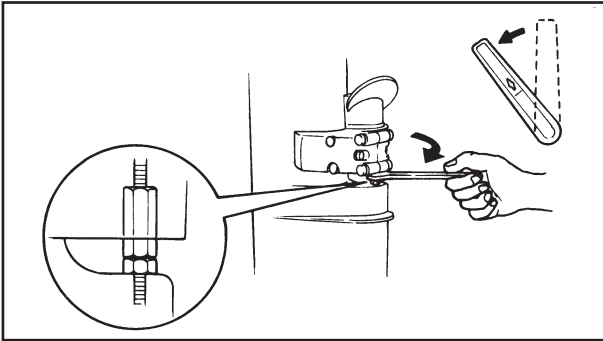
- ① Rotor
- ② Placa exterior del cartucho
- ③ Cubierta de la junta de aceite
- ④ Retén de aceite
- ⑤ Eje motor
- ⑥ Chaveta Woodruff
- ⑦ Rodamiento
- ⑧ Laminilla de ajuste
- ⑨ Manguito
- ⑩ Rodamiento de agujas
- ⑪ Leva de cambio
- ⑫ Piñón
- ⑬ Laminilla de ajuste
- ⑭ Rodamiento
- ⑮ Marcha de avance
- ⑯ Embrague de garras
- ⑰ Pasador de cruz
- ⑱ Embolo de cambio
- ⑲ Eje de la hélice
- ⑳ Laminilla de ajuste
- ㉑ Marcha atrás
- ㉒ Junta toroidal
- ㉓ Rodamiento
- ㉔ Caja de rodamientos
- ㉕ Chaveta recta
- ㉖ Rodamiento cilíndrico
- ㉗ Retén de aceite
- ㉘ Tuerca dentada
- ㉙ Hélice
- ㉚ Tuerca corona



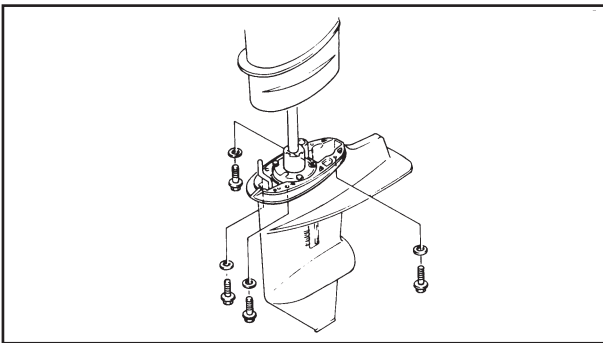
I30003-0*

REMOVAL

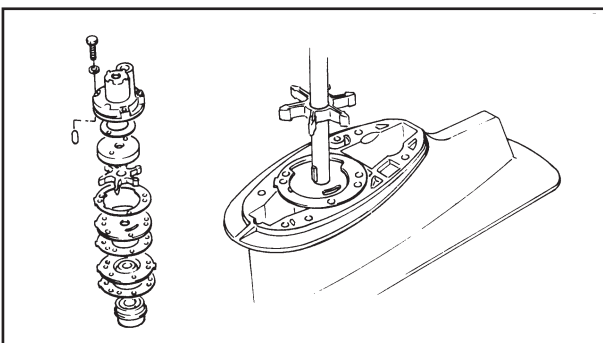
- 1) Remove the nut and washer, and remove the propeller and spacer from the propeller shaft.
- 2) Drain the gear oil by removing the plugs from the oil-filling hole and the oil-level hole.
Be sure to remove the oil filling plug first.
Referring page 3-8.



- 3) Set the shift lever into reverse position.
- 4) Tilt up the lower unit, and lock it with the tilt lock lever.
- 5) Remove the shift rod.



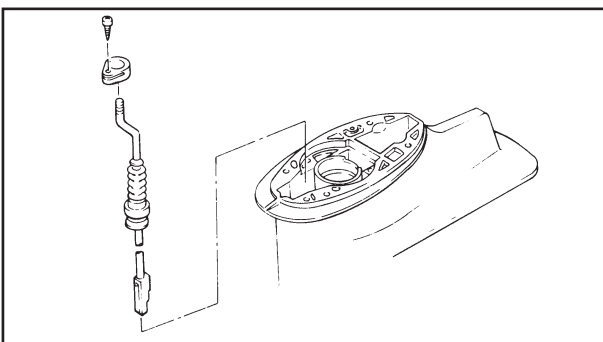
- 6) Remove the bolts.



I40010-0

DISASSEMBLY

- 1) Referring to the exploded diagram, disassemble the lower unit.
 1. Water pump housing
 2. Impeller and impeller key
 3. Oil seal



4. Shift-rod bracket
5. Shift-rod



I30003-0*

DEPOSE

- 1) Déposer l'écrou avec rondelle pour démonter l'hélice et l'entretoise de l'arbre d'hélice.
- 2) Vidanger l'huile de transmission en ôtant d'abord le bouchon de remplissage puis la vis de niveau. Se reporter à la page 3-8.
- 3) Placer le levier d'inverseur en position de marche arrière.
- 4) Reveler le bloc inférieur et bloquer au moyen de l'axe de butée.
- 5) Déposer la tringle d'inverseur.
- 6) Déposer les vis.

I30003-0*

EXTRACCION

- 1) Retire la tuerca y la arandela y extraiga la hélice y el separador del eje de la hélice.
- 2) Vacíe el aceite para engranajes, retirando los tapones del orificio de llenado de aceite y del orificio de comprobación del nivel de aceite. Asegúrese de retirar primero el tapón del orificio de llenado de aceite. Consulte para ello la página 3-8.
- 3) Coloque la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.
- 4) Incline la unidad inferior y bloquéela con la palanca de bloqueo de inclinación.
- 5) Retire la varilla de cambio.
- 6) Retire los pernos.

I40010-0

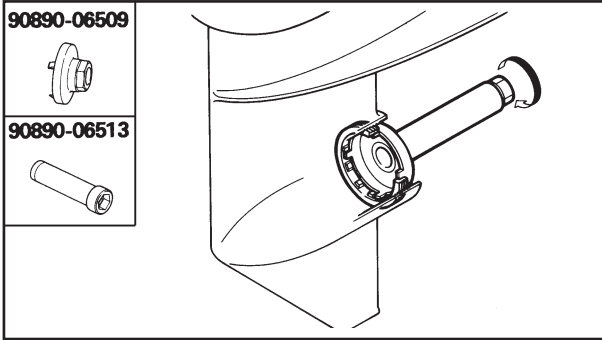
DEMONTAGE

- 1) Se reporter à la vue éclatée pour démonter le bloc inférieur.
 1. Corps de pompe et plaque.
 2. Hélice et clavette à disque.
 3. Joint d'huile
 4. Support de tringle d'inverseur.
 5. Tringle d'inverseur.

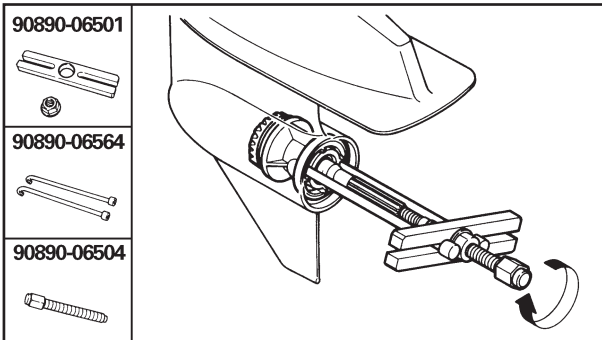
I40010-0

DESMONTAJE

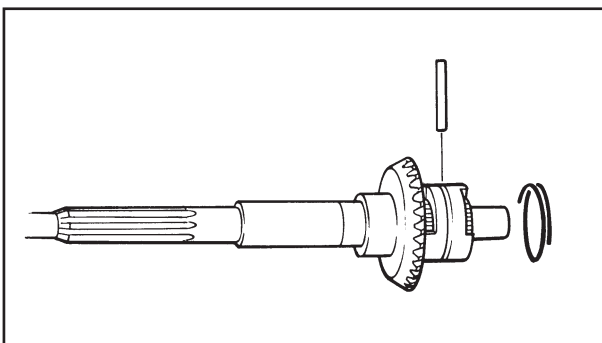
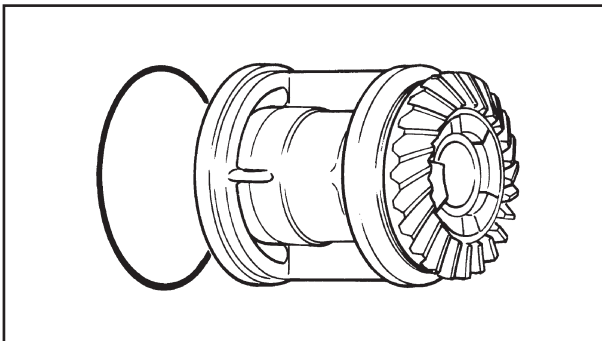
- 1) Consulte el diagrama detallado y desmonte la unidad inferior.
 1. Caja de la bomba de agua y cartucho.
 2. Rotor y chaveta Woodruff.
 3. Retenes de aceite.
 4. Soporte de la varilla de cambio.
 5. Varilla de cambio.



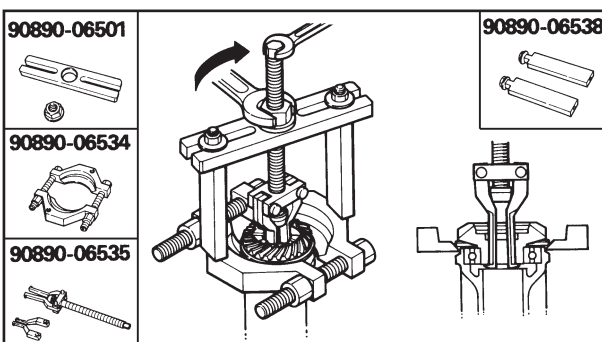
- 6. Ring nut
Straighten the washer tabs bent over the bearing housing nut.
Using special service tool.
- 7. Lock washer



- 8. Bearing housing
Using special service tool.
- 9. Straight key
- 10. Propeller shaft

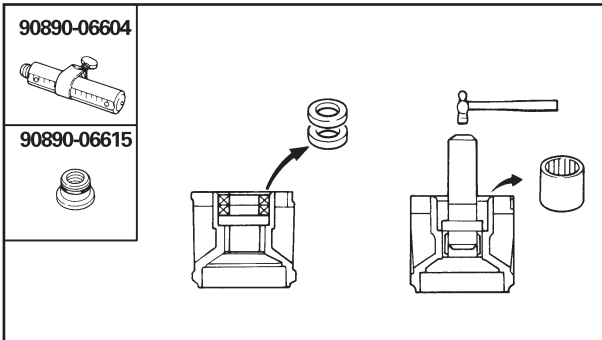
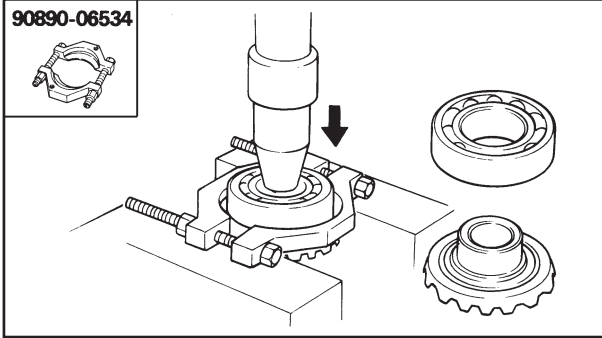


- 11. Cross-pin ring, cross-pin, and clutch dog.

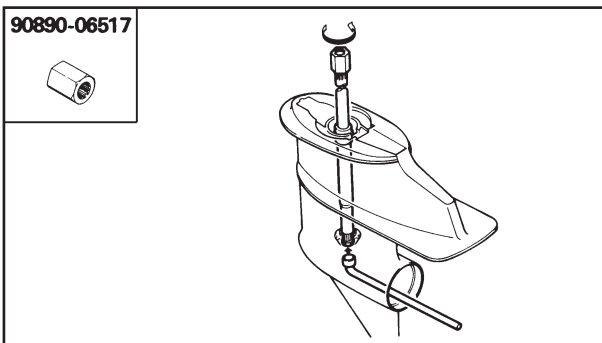


- 12. O-ring, reverse gear, and bearing.
Using special service tool.

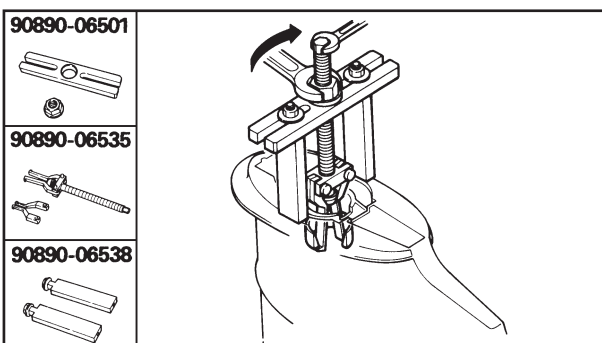
6. Bague
Redresser la plaque d'arrêt qui freine l'écrou du corps de palier.
 7. Rondelle de blocage
Utiliser l'outil spécial.
 8. Corps de palier
Utiliser l'outil spécial.
 9. Clavette parallèle
 10. Arbre d'hélice
 11. Bague de goupille, goupille et crabot d'embrayage
 12. Joint torique, pignon de marche arrière et roulement
Utiliser l'outil spécial.
6. Tuerca redonda
Enderece las lengüetas de la arandela dobladas sobre la tuerca de la caja de cojinete.
 7. Arandela de presión
Utilice la herramienta especial de servicio.
 8. Caja de cojinete
Utilice la herramienta especial de servicio.
 9. Llave recta.
 10. Eje de hélice.
 11. Anillo del pasador de cruz, pasador de cruz y embrague de garras.
 12. Junta tórica, engranaje de marcha atrás y cojinete.
Utilice la herramienta especial.



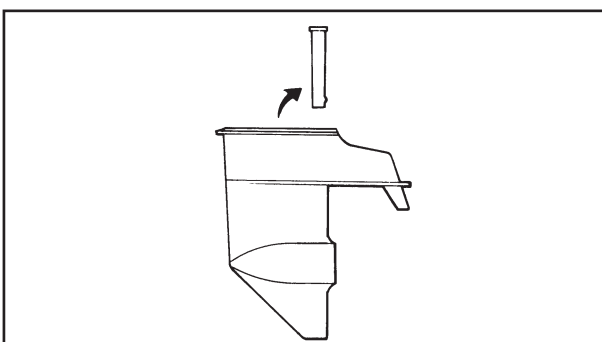
13. Oil seals and needle bearing.
Using special service tool.



14. Pinion-nut and pinion-gear.
Using special service tool.
15. Drive shaft
16. Forward gear



17. Drive shaft bearing outer race and shim.
Using special service tool.



18. Sleeve



DEMONTAGE

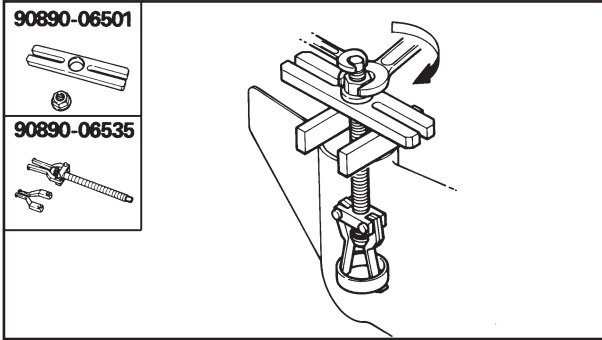
DESMONTAJE

F

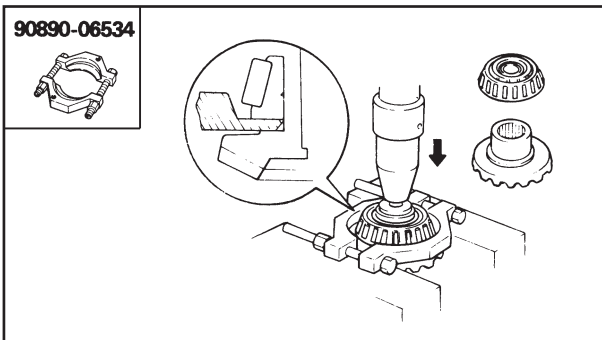
ES

13. Joints d'huile et roulement à aiguilles.
Utiliser un outil spécial.
14. Erou de pignon et pignon.
Utiliser un outil spécial.
15. Arbre de transmission
16. Roue de marche avant
17. Bague extérieure du roulement de l'arbre de transmission et rondelle de réglage
Utiliser un outil spécial.
18. Manchon

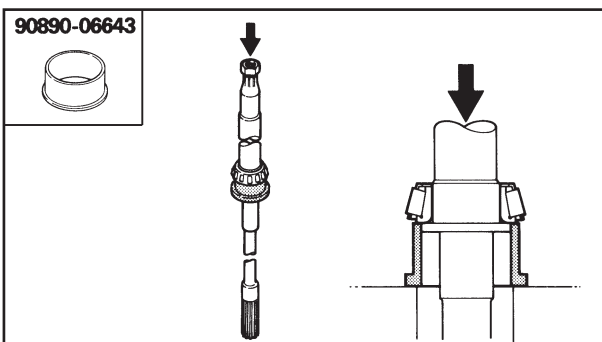
13. Retenes de aceite y cojinete de agujas.
Utilice la herramienta especial.
14. Tuerca de piñon, y piñón.
Utilice la herramienta especial.
15. Marcha de avance.
16. Eje motor
17. Anillo exterior y laminilla del cojinete del eje motor.
18. Manguito.



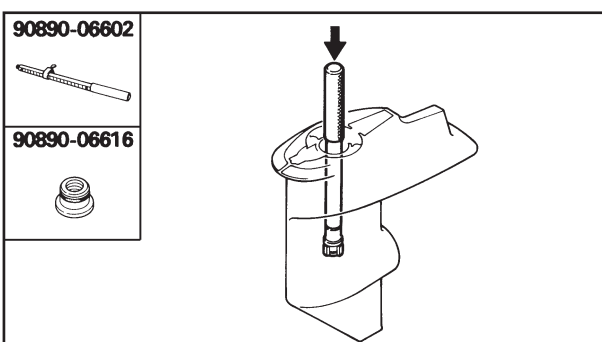
19. Forward gear bearing outer race and shim.
Using special service tool.



20. Taper roller bearing.
Using special service tool.



21. Taper roller bearing
Using special service tool.



22. Drive-shaft needle-bearing.
Using special service tool.

Note the following points:

1. For ease of reassembly and adjustment, keep shim packs in their groups as removed.
2. If a bearing carrier or bearing race is difficult to remove, warm the part with a gas-torch.
3. To remove an oil-seal and bearing, following the instructions in the illustrations.
4. Replace any bearing which shows signs of damage on inspection.

19. Bague extérieure du roulement de pignon de marche avant et rondelle de réglage.

Utiliser un outil spécial.

20. Roulement à rouleaux coniques
Utiliser un outil spécial.

21. Roulement à rouleaux coniques
Utiliser un outil spécial.

22. Roulement à aiguilles arbre de transmission.

Utiliser un outil spécial.

Tenir compte des points suivants:

1. Lors du démontage, ne pas séparer les pièces et cales allant ensemble, le remontage s'en trouvera facilité.
2. Si un des roulements ou un bague de roulement résiste, le chauffer d'abord au chalumeau.
3. Pour la dépose d'un joint à huile ou d'un roulement, se référer aux illustrations.
4. Remplacer tout roulement abîmé.

19. Anillo exterior y laminilla del cojinete del engranaje de marcha de avance. Utilice la herramienta especial.

20. Cojinete de rodillos cónicos.
Utilice la herramienta especial.

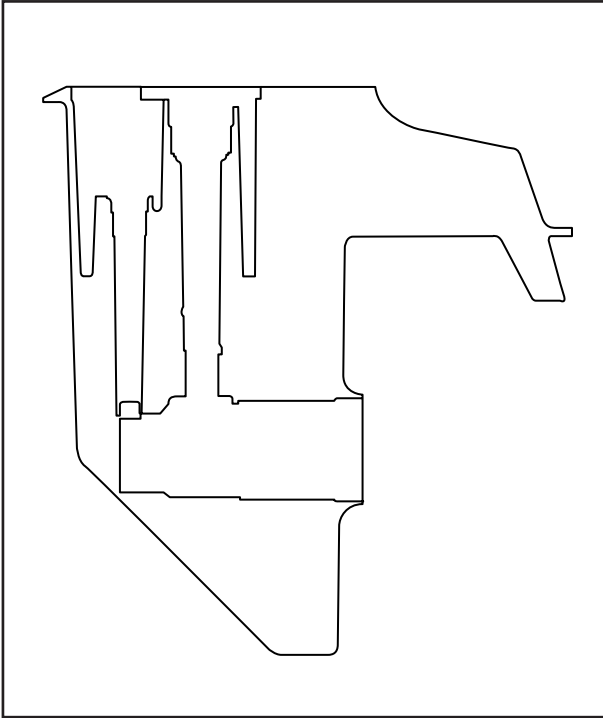
21. Cojinete de rodillos cónicos.
Utilice la herramienta especial.

22. Cojinete de agujas del eje motor.

Utilice la herramienta especial.

Observe los siguientes puntos:

1. Para facilitar el procedimiento de montaje y ajuste, mantenga las laminillas en sus grupos respectivos a medida que las extrae.
2. Si resulta difícil extraer un portacojinetes o un anillo de cojinete, caliente la pieza con un soplete de gas.
3. Para extraer un retén de aceite y un cojinete, siga los pasos mostrados en las figuras.
4. Cambie los cojinetes que estén dañados.

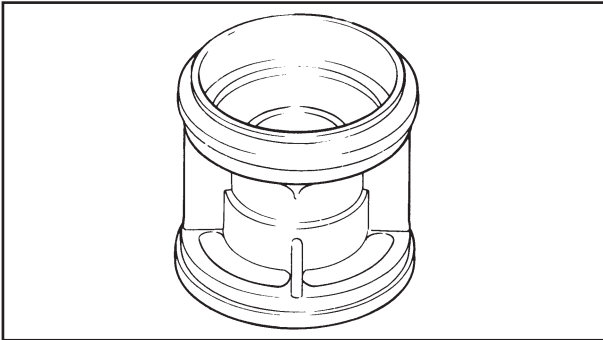


I51000-0

INSPECTION

GEAR CASE

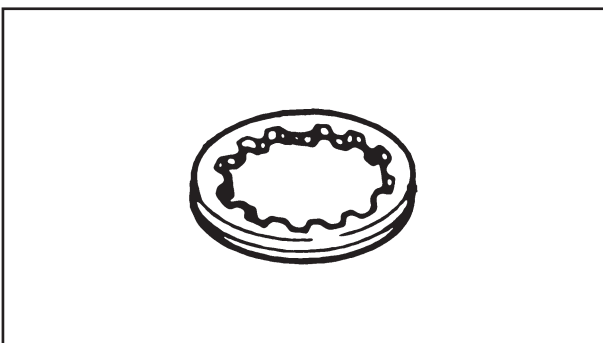
- 1) Using a soft brush and solvent, clean the case and water passage.
- 2) Visually inspect the gear case for cracks, corrosion or distortion. If any crack or excessive corrosion is found, replace the gear case.



I51500-0

BEARING HOUSING

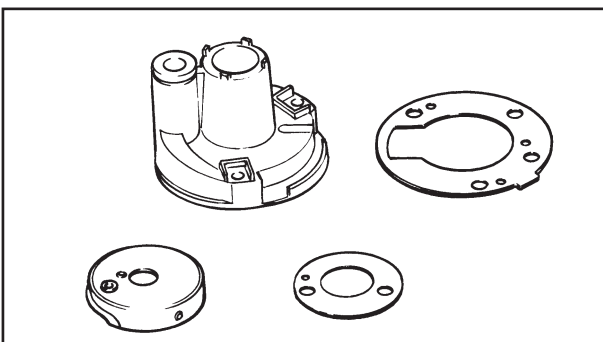
- 1) Using a soft brush and solvent, clean the housing thoroughly.
- 2) Visually inspect the housing for cracks and corrosion. If any damage is found, replace the bearing housing.



I52500-0

RING-NUT

- 1) Using a soft brush and solvent, clean the thread of the ring-nut.
- 2) Visually inspect the ring-nut for cracks or damage to the thread. If cracked or damaged, replace the ring-nut.



I53000-0

WATER PUMP HOUSING

- 1) Inspect the water pump housing for signs of twisting or scratches of the inner cartridge. If twisted, or if it is scratched excessively, replace the housing.
- 2) During the above operation, inspect the impeller plate, and replace this if damaged.



I51000-0

VERIFICATION

BOITIER D'HELICE

- 1) Au moyen d'une brosse douce et de solvant, nettoyer le boîtier d'hélice et la conduite d'eau.
- 2) Examiner le boîtier d'hélice, vérifier qu'il n'est ni fissuré, ni rouillé, ni tordu. Si nécessaire, le remplacer.

I51500-0

BOITIER DE ROULEMENT

- 1) Au moyen d'une brosse douce et de solvant, nettoyer le boîtier soigneusement.
- 2) Vérifier qu'il n'est ni fissuré, ni rouillé. Si nécessaire, le remplacer.

I52500-0

ECROU A BAGUE

- 1) Nettoyer le filetage de l'écrou à bague en utilisant une brosse douce et un solvant.
- 2) Examiner si l'écrou à bague présente des signes de fissures ou des dégâts au filetage. Si fissuré ou endommagé, remplacer l'écrou à bague.

I53000-0

BOITIER DE LA POMPE A EAU

- 1) Examiner le boîtier de la pompe à eau, vérifier que la cuvette n'est pas tordue ou rayée. Si elle est tordue ou très rayée, remplacer le boîtier.
- 2) Durant cette opération, vérifier également l'état de la plaque du rotor et la changer si nécessaire.

I51000-0

INSPECCION

CAJA DE ENGRANAJES

- 1) Utilice un cepillo suave y disolvente para limpiar la caja y el conducto de agua.
- 2) Inspeccione la caja de engranajes para determinar si existen grietas, corrosión o distorsión. Si descubre grietas o una corrosión excesiva, cambie la caja de engranajes.

I51500-0

CAJA DE RODAMIENTOS

- 1) Limpie la caja minuciosamente con un cepillo suave y disolvente.
- 2) Inspeccione la caja para determinar la posible existencia de grietas y corrosión. Si descubre daños, cambie la caja de rodamientos.

I52500-0

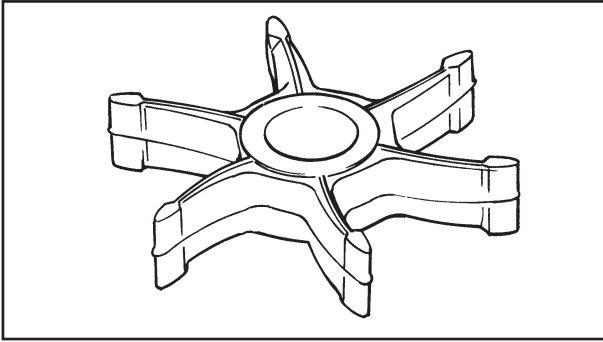
TUERCA DE ANILLO

- 1) Limpie la rosca de la tuerca de anillo con una brocha suave y disolvente.
- 2) Inspeccione visualmente la tuerca de anillo para determinar si la rosca está agrietada o dañada. Si es así, cámbiela.

I53000-0

CAJA DE LA BOMBA DE AGUA

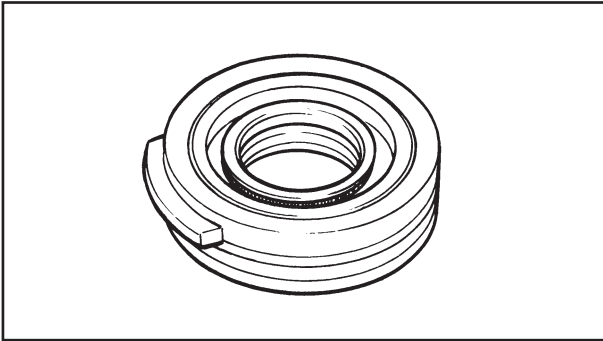
- 1) Inspeccione la caja de la bomba de agua y compruebe si el cartucho interior está retorcido o rayado. Si está retorcido o excesivamente rayado, cámbiela.
- 2) Durante el procedimiento anterior, inspeccione la placa de la hélice y cámbiela si está dañada.



I53500-0

IMPELLER

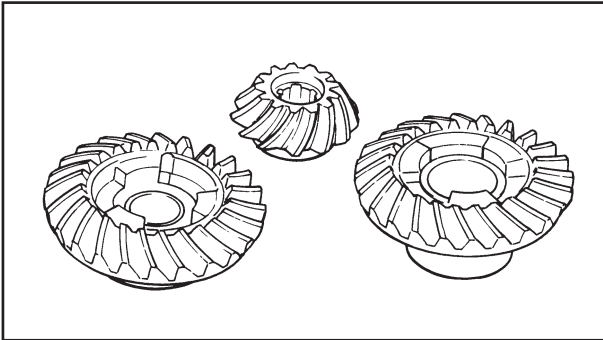
- 1) Visually inspect the impeller for cracks, distortion or burning. If any damage is found, replace the impeller.



I54009-0

OIL-SEAL COVER

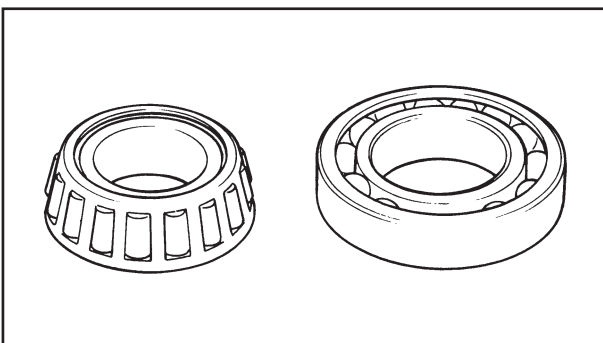
- 1) Using a soft brush and solvent, clean the oil-seal cover.
- 2) Visually inspect the cover for cracks or corrosion. If a crack and/or excessive corrosion is found, replace the oil-seal cover.



I54500-0

GEARS

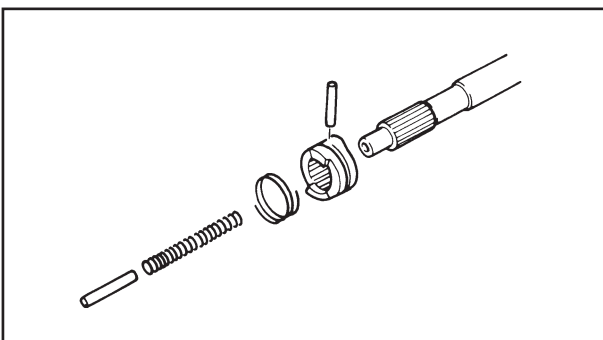
- 1) Visually inspect the teeth and dogs on the gears for cracks, peeling or distortion due to gear-crashing. If damage is found on any of the gears replace with new one.



I55000-0

BEARINGS

- 1) Inspect the bearings for pitting, scratching or rumbling (which may be detected by turning the bearing by hand), and replace them if they are not in good condition.



I55500-0

CLUTCH DOG AND COMPONENTS

- 1) Visually inspect the clutch dog, looking particularly for rounding of the dog edge, cracks and other signs of damage or wear. If the dog is excessively rounded, inspect also the mating gear, and replace both if necessary.



I53500-0

ROTOR

- 1) Examiner le rotor, vérifier qu'il n'est ni fissuré ni tordu et ne présente pas de traces de brûlure. Le remplacer si nécessaire.

I54009-0

COUVERCLE DU JOINT A HUILE

- 1) Nettoyer le couvercle du joint à huile au moyen d'une brosse douce et de solvant.
- 2) Rechercher les traces de fissures ou de corrosion sur le couvercle. En cas de traces de fissures et/ou de corrosion, changer le couvercle du joint à huile.

I54500-0

ENGRENAGE

- 1) Examiner la denture de l'engrenage. Si elle est fissurée, ou tordue, suite à un écrasement de l'engrenage, le remplacer.

I55000-0

ROULEMENTS

- 1) Contrôler que les roulements ne sont ni piqués, ni rayés et qu'ils tournent sans point dur (pour cela, les faire tourner à la main). Les remplacer s'ils ne sont plus en parfait état.

I55500-0

CRABOT D'EMBRAYAGE

- 1) Examiner le crabot d'embrayage, en particulier les angles, et contrôler qu'il n'est ni fissuré, ni abîmé, ni usé. Si le crabot d'embrayage est très arrondi, vérifier également la roue dentée qui y est appariée et remplacer les deux pièces si nécessaire.

I53500-0

ROTOR

- 1) Inspeccione el rotor y compruebe si presenta grietas, distorsión o quemaduras. Si descubre cualquier daño, cámbielo.

I54009-0

CUBIERTA DE LA JUNTA DE ACEITE

- 1) Utilice un cepillo suave y disolvente para limpiar la cubierta de la junta de aceite.
- 2) Inspeccione la cubierta para determinar si existen grietas o corrosión. Si descubre grietas y/o una corrosión excesiva, cambie la cubierta de la junta de aceite.

I54500-0

ENGRANAJES

- 1) Inspeccione los dientes y los cabezales de los engranajes para determinar si están agrietados, desconchados o distorsionados a consecuencia de los choques que experimentan. Si descubre daños en cualquiera de los engranajes, cámbielo.

I55000-0

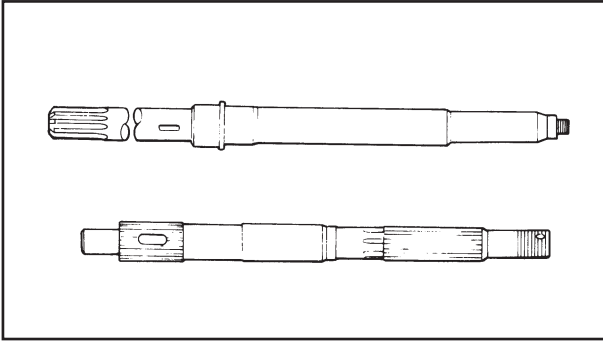
COJINETES

- 1) Compruebe si los cojinetes están picados o rayados o si hacen ruido (podrá detectarlo girando el cojinete con la mano), y cámbielos si no están en buen estado.

I55500-0

EMBRAGUE DE DIENTES Y COMPONENTES

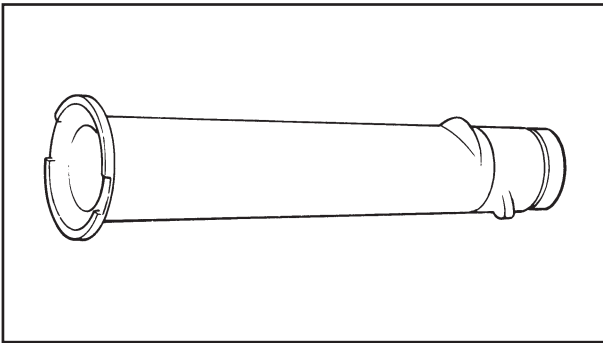
- 1) Inspeccione el embrague de dientes, prestando especial atención al extremo del diente y a la existencia de grietas y otras señales de daños o desgaste. Si el diente está excesivamente redondeado, inspeccione asimismo el engranaje que se acopla al mismo, y si es necesario, cambie ambos.



I56000-0

DRIVE AND PROPELLER SHAFTS

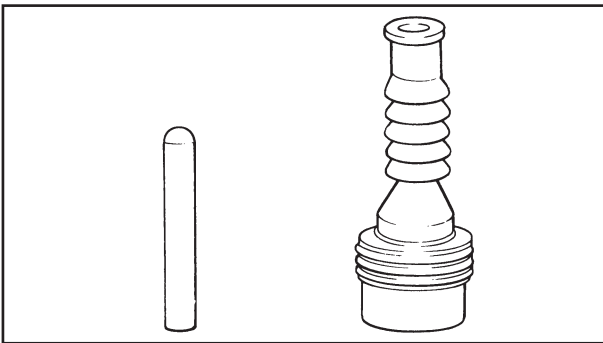
- 1) Visually inspect the shafts, looking for grooved wear on the surface in contact with the bearings and oil-seals, and looking for wear on the splines. Replace if worn or damaged.



I56300-0

DRIVE SHAFT SLEEVE

- 1) Visually inspect the sleeve for wear and cracks. If any damage is found, replace the sleeve.



I56500-0

SHIFT-PLUNGER, SHIFT-SHAFT, AND BOOT

- 1) Inspect the shift-plunger for signs of wear or damage, looking particularly for denting of the contact surface, and replace if required.
- 2) Inspect the shift-rod boot for breakage or damage, and replace the boot if damage is found.

I57001-0*

PROPELLER AND ANODE

- Refer to CHAPTER 3 for periodic inspection instructions.



I56000-0

ARBRES DE TRANSMISSION ET D'HELICE

- 1) Examiner les arbres et vérifier que les surfaces en contact avec les roulements et les cannelures ne sont pas usées. S'ils sont usés ou abîmés, les remplacer.

I56300-0

MANCHON DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

- 1) Vérifier que le manchon ne présente pas de traces d'usure ni de fissures. Le remplacer le cas échéant.

I56500-0

PLONGEUR D'INVERSEUR, TRINGLE D'INVERSEUR ET SOUFFLET

- 1) Examiner le plongeur d'inverseur, vérifier qu'il n'est ni abîmé ni usé. Contrôler en particulier que les surfaces de contact ne sont pas rayées et le remplacer si nécessaire.
- 2) Examiner le soufflet de la tringle d'inverseur, vérifier qu'il n'est ni fendu ni abîmé. Le remplacer si nécessaire.

I57001-0*

HELICE ET ANODE

- Se reporter au CHAPITRE 3 (Vérifications périodiques).

I56000-0

EJE MOTOR Y EJE DE LA HELICE

- 1) Inspeccione los ejes, con el fin de descubrir un posible desgaste en forma de estrías en la superficie que entra en contacto con los cojinetes y los retenes de aceite, así como el desgaste de las ranuras. Si están desgastados o dañados, cámbielos.

I56300-0

CAMISA DEL EJE MOTOR

- 1) Inspeccione la camisa para determinar si está desgastada o muestra señales de grietas. Si es así, cámbiela.

I56500-0

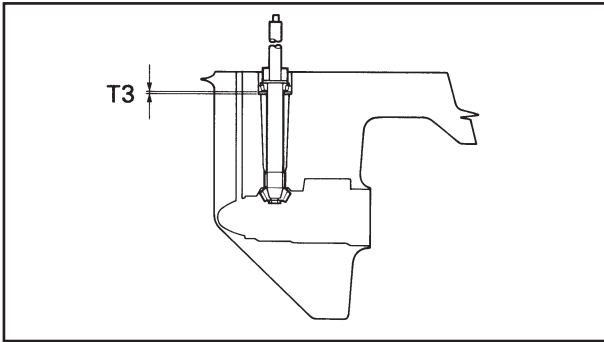
EMBOLO DE CAMBIO, EJE DE CAMBIOS Y FUELLE DE LA VARILLA DE CAMBIO

- 1) Compruebe si el émbolo de cambio está desgastado o dañado, prestando especial atención a posibles abolladuras en la superficie de contacto, y cámbielo si es necesario.
- 2) Inspeccione el fuelle de la varilla de cambio y determine si está roto o dañado. Si descubre daños, cámbielo.

I57001-0*

HELICE Y ANODO

- Consulte el CAPITULO 3 para obtener las instrucciones de inspección periódica.



I61003-0*

ASSEMBLY AND ADJUSTMENT

SHIM SELECTION

NOTE:

1. When reassembling the lower unit with the original gear case and inner parts, shim selection is not required.
2. If the bearing(s) and/or gear(s) and/or gear case are replaced, carry out the shim selection.

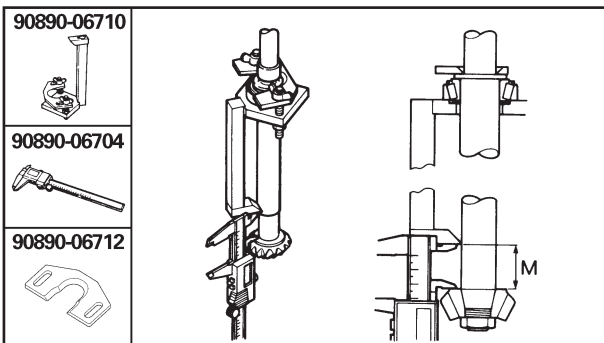
Pinion gear shim

- 1) Find pinion gear shim thickness (T3) by selecting shims until the specified measurement (M) with the special tool is obtained.
- 2) Installed the pinion on the drive shaft, and tighten the nut to the specified torque.



Pinion nut:

36 Nm (3.6 m·kg, 25 ft·lb)



- 3) Assemble the pinion height gauge with the drive shaft and bearing as shown in the illustration. Bolt the bearing housing to the special tool with at least two bolts.
- 4) Using digital caliper at the specified measurement (M) established above, measure the distance between the pinion height gauge and lower the surface of the pinion as shown.

Shim thickness (T3) =

$$M - 15.5 \text{ mm} - P/100 \text{ mm}$$

$$P = 0$$

- 5) P is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01 mm units. If the P mark is missing or unreadable, assume an P mark of "0", and check the backlash when the unit is assembled.



I61003-0*

**ASSEMBLAGE ET
REGLAGE****SELECTION DES CALES
D'ÉPAISSEUR****N.B:** _____

1. Lorsqu'on remonte l'ensemble inférieur sur le carter et les pièces internes d'origine, il n'est pas nécessaire d'effectuer une nouvelle sélection des cales d'épaisseur.
2. Si le(s) roulement(s) et/ou pignon(s) et/ou carter(s) ont été changés, procéder à l'ajustement au moyen des rondelles de réglage.

Cales d'épaisseur de pignon d'attaque

- 1) Déterminer l'épaisseur des cales du pignon d'attaque (T3) en choisissant des cales jusqu'à ce que l'on obtienne la mesure spécifiée (M) à l'aide de l'outil spécial.
- 2) Monter le pignon sur l'arbre moteur et serrer l'écrou au couple spécifié.

**Dado pignone:**
36 Nm (3,6 m·kg)

- 3) L'arbre de transmission et le roulement étant placés comme indiqué par le figure, insérer une jauge de hauteur de pignon. Fixer, avec au moins deux vis, le boîtier de roulement à l'outil spécial.
- 4) Au moyen d'un pied à coulisse de profondeur, mesurer la distance qui sépare la jauge de hauteur du pignon et la face inférieure du pignon, comme montré par la figure.

Épaisseur de la rondelle (T3) =
 $M - 15,5 \text{ mm} - P/100 \text{ mm}$
P = 0

- 5) P représente la différence de dimension du carter inférieur par rapport à la valeur standard. Cette valeur est estampillée sur la surface de fixation du correcteur d'assiette, sur le carter inférieur, en centièmes de mm. Si la marque P manque ou est impossible à lire, supposer que la marque P est égale à "0" et vérifier le battement une fois que l'ensemble est remonté.

I61003-0*

MONTAJE Y AJUSTE**SELECCION DE LAMINILLAS DE
AJUSTE****NOTA:** _____

1. Si vuelve a montar la unidad inferior con la caja de engranajes y las piezas internas originales, no es necesario seleccionar las laminillas de ajuste.
2. Si cambia el cojinete(s) y/o el engranaje(s) y/o la caja de engranajes, realice la selección de laminillas.

Laminillas del piñón

- 1) Determine el grosor de las laminillas del piñón (T3) seleccionando laminillas de ajuste hasta obtener la medición especificada (M) mediante la herramienta especial.
- 2) Instale el piñón en el eje de transmisión y apriete la tuerca al par especificado.

**Tuerca del piñón:**
36 Nm (3,6 m·kg)

- 3) Instale el calibre de altura del piñón en el eje de transmisión y el cojinetes, tal y como se muestra en la figura. Fije la caja de cojinete a la herramienta especial mediante al menos dos pernos.
- 4) Utilice el calibre digital ajustado a la medición (M) especificada, establecida anteriormente, y mida la distancia entre el calibre de altura del piñón y la superficie inferior del piñón, tal y como se muestra en la figura.

Grosor de laminilla (T3) =
 $M - 15,5 \text{ mm} - P/100 \text{ mm}$
P = 0

- 5) P es la desviación de la dimensión de la caja inferior respecto de la dimensión estándar. Aparece marcada en la superficie de montaje de la lengüeta de asiento de la caja inferior, expresada en unidades de 0,01 mm. Si no figura la marca P o resulta ilegible, suponga que equivale a "0" y compruebe la holgura cuando la unidad esté montada.



Example:

If M is "16.12 mm", then

$$T3 = 16.12 - 15.5 - 0/100$$

$$= 0.62 \text{ mm}$$

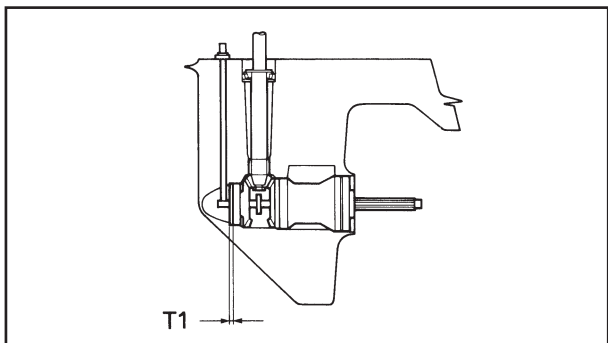


Available shim thickness:

**0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

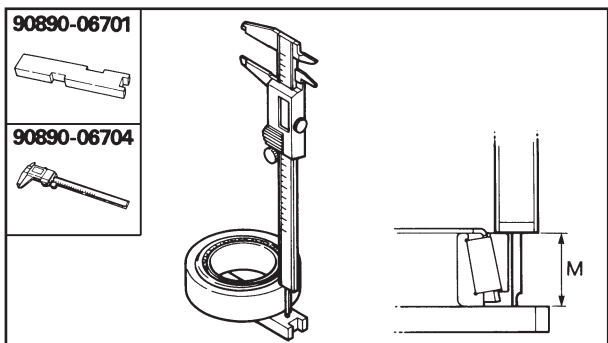
NOTE:

- Use a minimum number of shims to obtain the thickness equal or nearly equal to the calculation.
- Install the shims with the thicker one on the outer side.



Forward gear shim

- 1) Find forward gear shim thickness (T1) by selecting shims until the specified measurement (M) with the special tool is obtained



- 2) Using digital caliper at the specified measurement (M) established above, measure the bearing height.

Shim thickness (T1) =

$$16.8 \text{ mm} + F/100 \text{ mm} - M$$

$$F = 0$$

- 3) F is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01 mm units. If the F mark is missing or unreadable, assume an F mark of "0", and check the backlash when the unit is assembled.

Exemple:

Si la M est "16,12 mm",
 $T3 = 16,12 - 15,5 - 0/100$
 $= 0,62 \text{ mm}$



Cales d'épaisseur disponibles:

**0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm**

N.B.:

- Utiliser aussi peu de rondelles de réglage que possible pour obtenir une épaisseur égale à la valeur calculée ou s'approchant le plus de celle-ci.
- Placer les rondelles de réglage en mettant la plus épaisse à l'extérieur.

Cales d'épaisseur du pignon de marche avant

- 1) Déterminer l'épaisseur (T1) des cales du pignon de marche avant jusqu'à ce que l'on obtienne la valeur spécifiée (M) à l'aide de l'outil spécial.
- 2) En utilisant un pied à coulisse à la mesure (M) établie plus haut, mesurer la hauteur du roulement.

Epaisseur de la rondelle de réglage (T1):

**$16,8 \text{ mm} + F/100 \text{ mm} - M$
F=0**

- 3) F représente la différence de dimension du carter inférieur par rapport à la valeur standard. Elle est estampillée sur la surface de fixation du correcteur d'assiette du carter inférieur, en centièmes de mm. Si la marque F manque ou est impossible à lire, supposer que la marque F est égale à "0" et contrôler le battement une fois que l'ensemble est remonté.

Ejemplo:

Si la M es "16,12 mm",
 $T3 = 16,12 - 15,5 - 0/100$
 $= 0,62 \text{ mm}$



Espesores de laminillas disponibles:

**0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm**

NOTA:

- Utilice un numero mínimo de laminillas para lograr un grosor igual o similar al establecido en el cálculo.
- Instale las laminillas con la más gruesa en el lado exterior.

Laminillas del engranaje de marcha de avance

- 1) Determine el grosor de las laminillas del engranaje de marcha de avance (T1) seleccionando laminillas de ajuste hasta obtener la medición especificada (M) mediante la herramienta especial.
- 2) Utilice el calibre digital ajustado a la medición (M) especificada, establecida anteriormente, y mida la altura del cojinete.

Grosor de laminilla (T1) =

**$16,8 \text{ mm} + F/100 \text{ mm} - M$
F = 0**

- 3) F es la desviación de la dimensión de la caja inferior respecto de la dimensión estándar. Aparece marcada en la superficie de montaje de la lengüeta de asiento de la caja inferior, expresada en unidades de 0,01 mm. Si no figura la marca F o resulta ilegible, suponga que equivale a "0" y compruebe la holgura cuando la unidad esté montada.



Example:

If M is "16.35 mm", then

$$T1 = 16.8 + 0/100 - 16.35$$

$$= 0.45 \text{ mm}$$

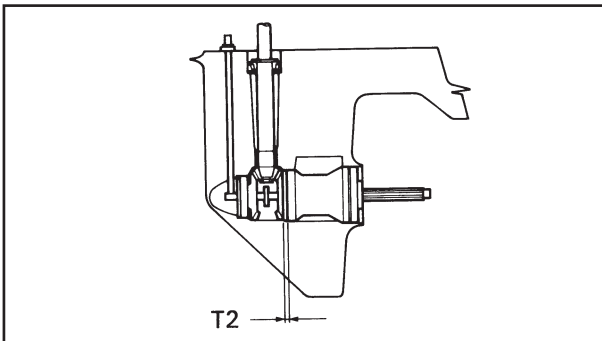


Available shim thickness:

**0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

NOTE:

- Use a minimum number of shims to obtain the thickness equal or nearly equal to the calculation.
- Install the shims with the thicker one on the outer side.

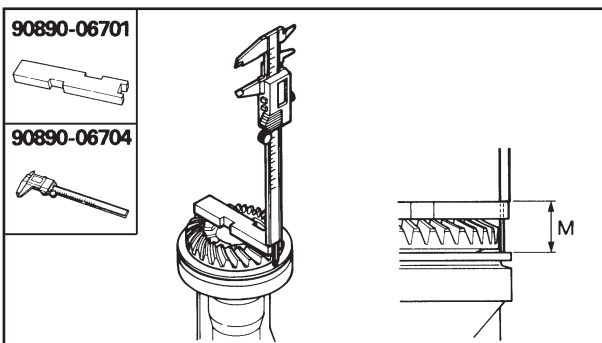


Reverse gear shim

- 1) Find reverse gear shim thickness (T2) by selecting shims until the specified measurement (M) with the special tool is obtained

NOTE:

Be sure to remove the O-ring from under the thrust washer.



- 2) Using digital caliper at the specified measurement (M) established above, measure the distance between the washer top and special tool top as shown.

Shim thickness (T2) =

$$M - 24 \text{ mm} + R/100 \text{ mm}$$

$$R = +5$$

- 3) R is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01 mm units. If the R mark is missing or unreadable, assume an R mark of "+5", and check the backlash when the unit is assembled.

Exemple:

Si la M est "16,35 mm",
 $T1 = 16,8 + 0/100 - 16,35$
 $= 0,45 \text{ mm}$



Cales d'épaisseur disponibles:

**0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm**

N.B.:

- Utiliser aussi peu de rondelles de réglage que possible pour obtenir une épaisseur égale à la valeur calculée ou s'approchant le plus de celle-ci.
- Placer les rondelles de réglage en mettant la plus épaisse à l'extérieur.

Cales d'épaisseur de pignon de marche arrière

- 1) Déterminer l'épaisseur (T2) des cales du pignon de marche arrière en choisissant des cales d'épaisseur jusqu'à ce que l'on obtienne la mesure spécifiée (M) à l'aide de l'outil spécial.

N.B.:

Ne pas oublier de déposer le joint torique qui se trouve sous la rondelle de butée.

- 2) En utilisant un pied à coulisse à la mesure (M) établie plus haut, mesurer la hauteur du roulement.

Epaisseur de la rondelle de réglage (T2):

**$M - 24 \text{ mm} + R/100 \text{ mm}$
 $R = +5$**

- 3) R représente la différence de dimension du carter inférieur par rapport à la valeur standard. Elle est estampillée sur la surface de fixation du correcteur d'assiette du carter inférieur en centièmes de mm. Si la marque R manque ou est illisible, supposer que R est égal à "5" et vérifier le battement une fois que l'ensemble est remonté.

Ejemplo:

Si la M es "16,35 mm",
 $T1 = 16,8 + 0/100 - 16,35$
 $= 0,45 \text{ mm}$



Espesores de laminillas disponibles:

**0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm**

NOTA:

- Utilice un número mínimo de laminillas para lograr un grosor igual o similar al establecido en el cálculo.
- Instale las laminillas con la más gruesa en el lado exterior.

Laminillas del engranaje de marcha atrás

- 1) Determine el grosor de las laminillas del engranaje de marcha atrás (T2) seleccionando laminillas de ajuste hasta obtener la medición especificada (M) mediante la herramienta especial.

NOTA:

Asegúrese de retirar la junta toroidal de debajo de la arandela de empuje.

- 1) Utilice el calibre digital ajustado a la medición (M) especificada, establecida anteriormente, y mida la altura del cojinete.

Grosor de laminilla (T2) =
 $M - 24 \text{ mm} + R/100 \text{ mm}$
 $R = +5$

- 2) R es la desviación de la dimensión de la caja inferior respecto de la dimensión estándar. Aparece marcada en la superficie de montaje de la lengüeta de asiento de la caja inferior, expresada en unidades de 0,01 mm. Si no figura la marca R o resulta ilegible, suponga que equivale a "+5" y compruebe la holgura cuando la unidad esté montada.



Example:

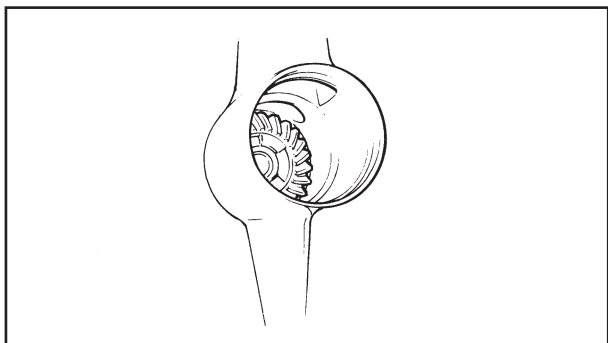
If M is "24.47 mm", then
 $T2 = 24.47 - 24 + 5/100$
 = 0.52 mm



Available shim thickness:
 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
 and 0.50 mm

NOTE:

- Use a minimum number of shims to obtain the thickness equal or nearly equal to the calculation.
- Install the shims with the thicker one on the outer side.

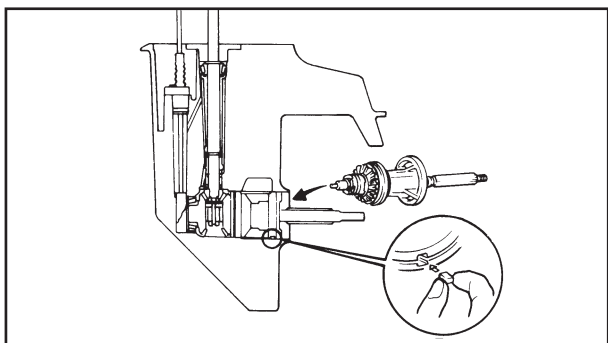


BACKLASH

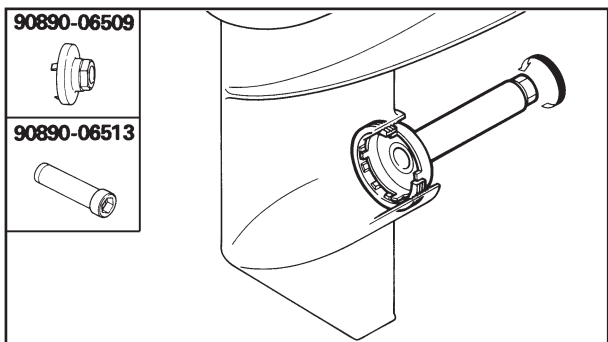
- 1) Place the forward gear in the gear case, insert the drive shaft from the water pump side and pinion on the drive shaft, then tighten the nut.



Pinion nut:
 36 Nm (3.6 m·kg, 25 ft·lb)



- 2) Install the reverse gear shim(s) in the gear case, and install the bearing housing, together with the propeller shaft, in the gear case. Align the keyways in the gear case and bearing housing, and fit the key.



- 3) Install the ring nut and tighten to specification.



Ring nut:
 90 Nm (9.0 m·kg, 65 ft·lb)

Exemple:

Si la M est "24,47 mm",
 $T2 = 24,47 - 25 + 5/100$
 = 0,52 mm



Cales d'épaisseur disponibles:

0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm

N.B.:

- Utiliser aussi peu de rondelles de réglage que possible pour obtenir une épaisseur égale à la valeur calculée ou s'approchant le plus de celle-ci.
- Placer les rondelles de réglage en mettant la plus épaisse à l'extérieur.

JEU

- 1) Mettre la roue de marche avant dans le boîtier d'hélice, mettre l'arbre de transmission en place depuis le côté de la pompe à eau, insérer le pignon sur l'arbre de transmission et serrer l'écrou.



Ecrou de pignon:
36 Nm (3,6 m·kg)

- 2) Monter la(les) rondelle(s) de réglage du pignon de marche arrière dans le carter et remplacer ensemble corps de palier et arbre de l'hélice dans le carter. Aligner les logements de clavette du boîtier d'hélice et du corps de palier. Ajuster la clavette.
- 3) Remplacer la bague et serrer au couple requis.



Bague:
90 Nm (9,0 m·kg)

Ejemplo:

Si la M es "24,47 mm",
 $T2 = 124,47 - 24 + 5/100$
 = 0,52 mm



Espesores de laminillas disponibles:

0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

NOTA:

- Utilice un numero mínimo de laminillas para lograr un grosor igual o similar al establecido en el cálculo.
- Instale las laminillas con la más gruesa en el lado exterior.

CONTRAPRESION

- 1) Coloque el engranaje de marcha de avance en la caja de engranajes, inserte el eje de transmisión desde el extremo de la bomba de agua, con el piñón en el eje de transmisión. A continuación, apriete la tuerca.

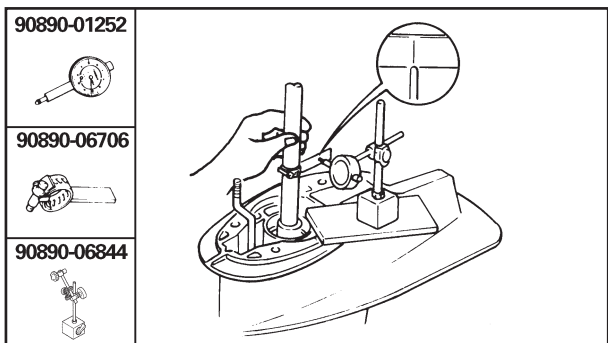


Tuerca del piñón:
36 Nm (3,6 m·kg)

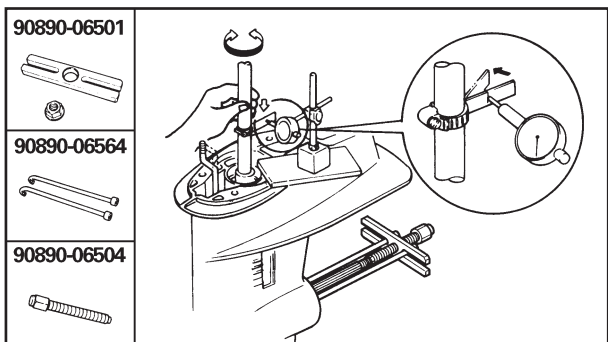
- 2) Instale la laminilla(s) del engranaje de marcha atrás en la caja de engranajes e inserte la caja de cojinete junto con el eje de la hélice en la caja de engranajes. Alinee las ranuras de chaveta de la caja de engranajes y de la caja de cojinete e instale la chaveta.
- 3) Instale la tuerca redonda y apriétela de acuerdo con las especificaciones.



Tuerca redonda:
90 Nm (9,0 m·kg)

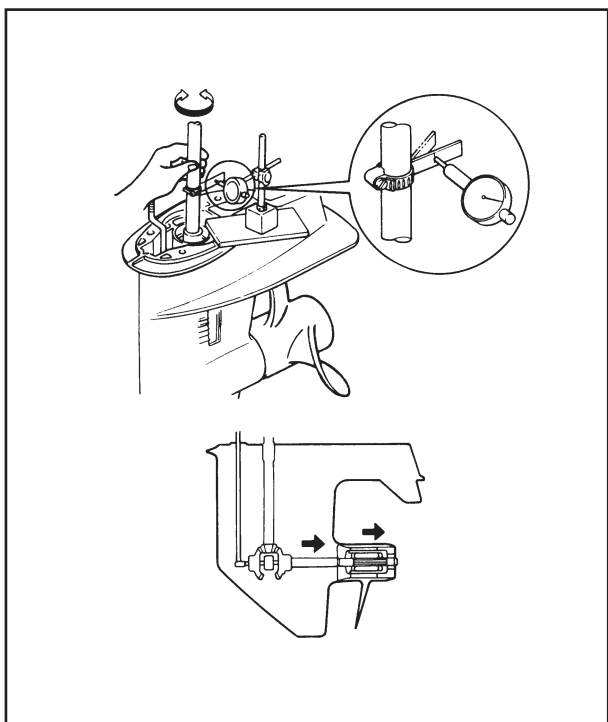


- 4) Install the dial gauge on the dial gauge stand and install it on the gear case. Install the backlash indicator rod on the drive shaft and bring the dial gauge stem into contact with the mark on the indicator rod.



Forward gear

- 1) Place the shift-rod in neutral.
- 2) Install a bearing-housing puller in the bearing-housing, to engage with the centre bolt of the propeller shaft.
- 3) Slowly turn the drive-shaft in and out, and read the dial-gauge when the shaft stops in each direction.



Reverse gear

- 1) Place the shift-rod in neutral.
- 2) Install a propeller on the propeller shaft, with the front side facing backward, fit the nut and tighten.
- 3) Slowly turn the drive-shaft in and out, and read the dial-gauge when the drive-shaft stops in each direction.

Selection of shims

The backlashes of the forward and reverse gears are as follows:

<Standard backlash>

Forward gear	0.20 – 0.50 mm (0.0079 – 0.0197 in)
Reverse gear	0.70 – 1.00 mm (0.0276 – 0.0394 in)

4) Monteur le comparateur sur son support et placer le tout sur le boîtier d'hélice. Monter la tige d'indicateur de jeu sur l'arbre d'entraînement et amener la touche de mesure du comparateur en contact avec le repère sur la tige de l'indicateur de jeu.

Pignon de marche avant

- 1) Mettre la tringle d'embrayage en position neutre.
- 2) Placer un extracteur de corps de palier sur le corps de palier en prenant appui sur la vis centrale de l'arbre de l'hélice.
- 3) Tourner lentement vers la droite et vers la gauche l'arbre d'entraînement et lire la valeur au comparateur au moment où l'arbre bloque dans chaque direction.

Pignon de marche arrière

- 1) Mettre le tringle d'embrayage en position neutre.
- 2) Placer une hélice sur l'arbre d'hélice, la partie antérieure tournée vers l'arrière, placer l'écrou et le serrer.
- 3) Tourner lentement vers la droite et vers la gauche, lire la valeur au comparateur au moment où l'arbre d'entraînement bloque dans chaque direction.

Choix des rondelles de réglage

Le jeu des roues dentées avant et arrière doit se situer entre les valeurs suivantes:

<Jeu standard>

Pignon de marche avant	0,20–0,50 mm
Pignon de marche arrière	0,70–1,00 mm

4) Coloque el calibrador de cuadrante sobre su soporte e instálolo en la caja de engranajes. Instale la varilla indicadora de contrapresión en el eje motor y haga que la varilla del calibrador de cuadrante entre en contacto con la marca de la varilla indicadora.

Engranaje de marcha de avance

- 1) Coloque la varilla de cambio en punto muerto.
- 2) Instale un extractor de cajas de cojinetes en la caja del cojinete, de forma que encaje con el perno central del eje de la hélice.
- 3) Haga girar lentamente el eje motor hacia dentro y hacia fuera y tome nota de la lectura del calibrador de cuadrante cuando el eje se detenga en cada dirección.

Engranaje de marcha atrás

- 1) Coloque la varilla de cambio en punto muerto.
- 2) Instale una hélice en el eje de la hélice, con su lado delantero mirando hacia atrás, encaje la tuerca y apriétela.
- 3) Haga girar lentamente el eje motor hacia dentro y hacia fuera y tome nota de la lectura del calibrador de cuadrante cuando el eje motor se detenga en cada dirección.

Selección de laminillas de ajuste

Las holguras de los engranajes de marcha de avance y marcha atrás son las siguientes:

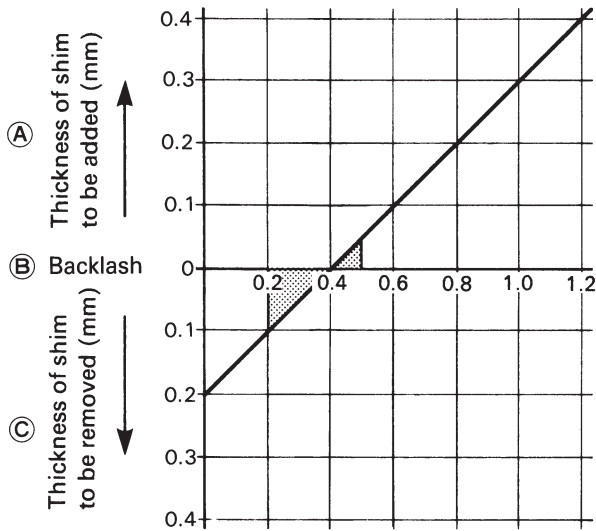
<Holgura estándar>

Engranaje de marcha de avance	0,20–0,50 mm
Engranaje de marcha atrás	0,70–1,00 mm



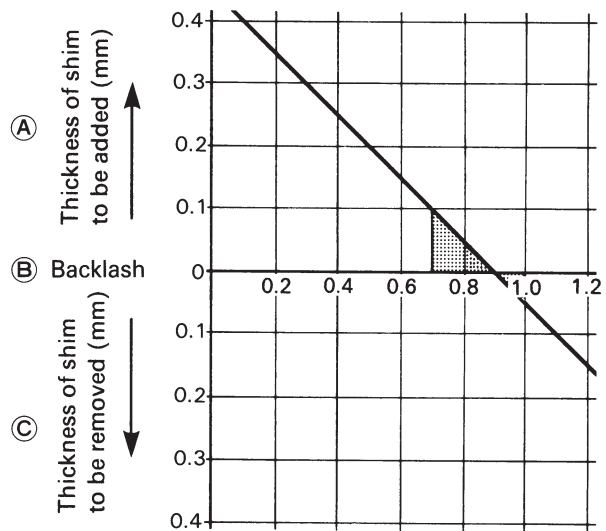
1. Forward gear

When the measurement is 0.20 mm to 0.50 mm no shim need be added or removed.



2. Reverse gear

When the measurement is 0.70 mm to 1.00 mm no shim need be added or removed.



If the backlash measurement is out of specification, adjust the shim thickness according to the above graphs.

NOTE:

1. If both forward and reverse gear backlashes are larger than specification, the pinion gear shim thickness needs to be smaller than installed.
2. If both forward and reverse gear backlashes are smaller than specification, the pinion gear shim thickness needs to be larger than installed.
3. If either forward and reverse gear backlash is out of specification, the shim thickness for gear out of specification needs to be smaller or larger than installed.

**1. Roue de marche avant**

Si la mesure est comprise entre 0,20 et 0,50 mm, il n'est pas nécessaire d'ajouter ou d'enlever des rondelles.

2. Roue de marche arrière

Si la mesure est comprise entre 0,70 et 1,00 mm, il n'est pas nécessaire d'ajouter ou d'enlever des rondelles.

- Ⓐ Epaisseur de rondelles à ajouter (mm)
- Ⓑ Jeu
- Ⓒ Epaisseur de rondelles à enlever (mm)

Si le jeu mesuré est en-dehors des spécifications, corriger l'épaisseur en se reportant au graphique.

N.B.: _____

1. Si, à la fois, le jeu de la roue de marche avant et le jeu de la roue de marche arrière sont supérieurs aux valeurs prescrites, l'épaisseur des rondelles de réglage du pignon doit être réduite.
 2. Si, à la fois, le jeu de la roue de marche avant et le jeu de la roue de marche arrière sont inférieurs aux valeurs prescrites, l'épaisseur des rondelles de réglage du pignon doit être augmentée.
 3. Si l'un ou l'autre des jeux est en-dehors des spécifications, seule l'épaisseur des rondelles de réglage de la roue concernée doit être réduite ou augmentée.
-

1. Engranaje de marcha de avance

Cuando la medición esté comprendida entre 0,20 y 0,50 mm, no será necesario añadir o retirar laminillas.

2. Engranaje de marcha atrás

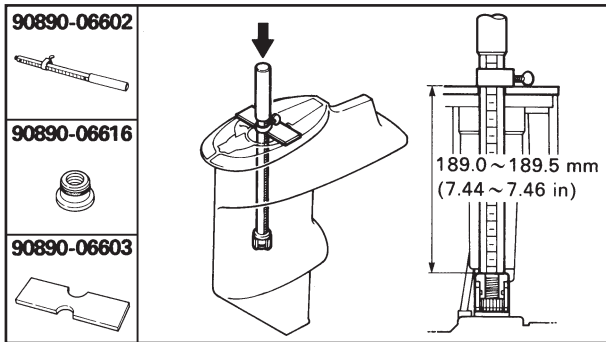
Cuando la medición esté comprendida entre 0,70 y 1,00 mm, no será necesario añadir o retirar laminillas.

- Ⓐ Grosor de la laminilla que debe añadirse (mm)
- Ⓑ Holgura
- Ⓒ Grosor de laminilla a retirar (mm)

Si la medición de la holgura no se ajusta a la especificada, ajuste el grosor de las laminillas de acuerdo con la tabla anterior.

NOTE: _____

1. Si las holguras de los engranajes de marcha de avance y marcha atrás son mayores que las especificadas, el grosor de laminillas del engranaje del piñón deberá ser menor que el instalado.
 2. Si las holguras de los engranajes de marcha de avance y marcha atrás son menores que las especificadas, el grosor de laminillas del engranaje del piñón deberá ser mayor que el instalado.
 3. Si las holguras de los engranajes de marcha de avance o del engranaje de marcha atrás no son las especificadas, el grosor de laminillas del engranaje que no se ajusta a lo especificado deberá ser menor o mayor que el instalado.
-



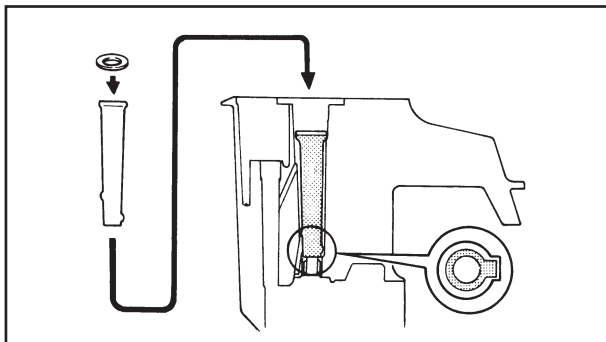
I62005-0*

ASSEMBLY

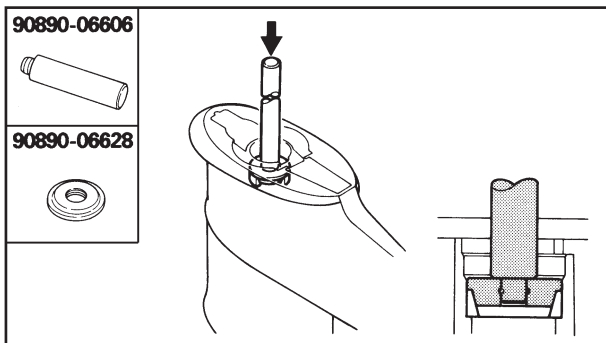
- 1) Using special service tool, install a new needle-bearing in position of flash with lower unit housing.

NOTE:

Install the bearing with manufacture's numbers facing upperside.

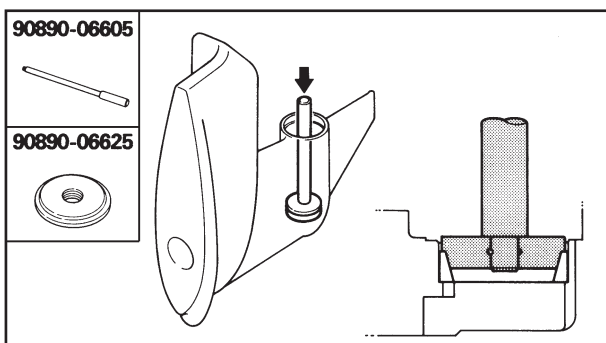


- 2) Align the drive-shaft sleeve locating-rib with the recess in the gear case, and place the drive-shaft sleeve into the gear case.



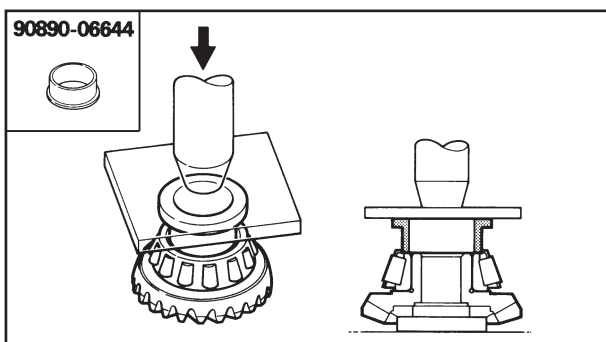
- 3) Place the pinion-gear shim-pack in position, and install the taper-bearing outer race on the shim-pack.

Using special service tool.



- 4) Place the forward-gear shim-pack in position, and install the forward-gear outer race on the shim-pack.

Using special service tool.



- 5) Referring to the illustration, assemble the forward-gear in the taper-bearing.



I62005-0*

ASSEMBLAGE

- 1) Monter un roulement à aiguilles neuf de façon qu'il soit au ras du boîtier d'hélice.

N.B: _____

Monter le roulement avec ses numéros d'identification tournés vers le dessus.

- 2) Aligner la nervure de positionnement de la chemise d'arbre d'entraînement avec l'empreinte située dans le boîtier d'hélice et placer la chemise d'arbre d'entraînement dans le boîtier d'hélice.
- 3) Mettre l'ensemble de cale du pignon à engrenages en place et poser la cage extérieure du roulement à rouleaux coniques sur l'ensemble de cale.
Utiliser l'outil special.
- 4) Mettre l'ensemble de cale du pignon de marche avant en place et poser la cage extérieure du pignon de marche avant sur l'ensemble de cale.
Utiliser l'outil spécial.
- 5) En se reportant à la figure, emboîter le pignon de marche arrière sur le roulement conique.

I62005-0*

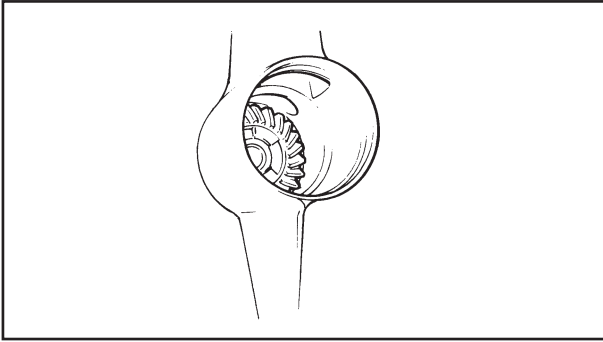
MONTAJE

- 1) Instale un nuevo cojinete de agujas en posición, al mismo nivel que la caja de la unidad inferior. Utilice la herramienta especial de servicio.

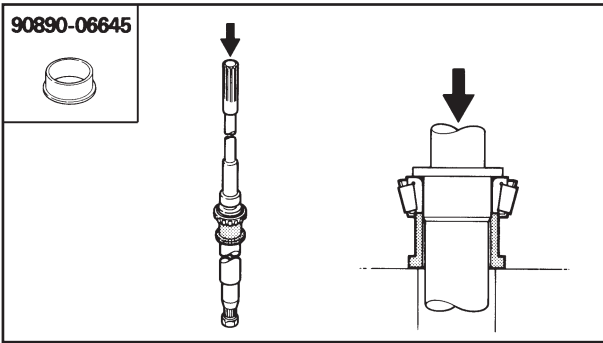
NOTA: _____

Instale el cojinete con la numeración del fabricante mirando hacia arriba.

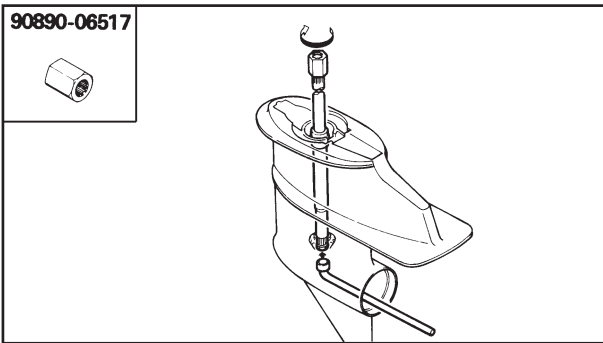
- 2) Alinee la aleta de localización del manguito del eje motor con el hueco de la caja de engranajes y coloque el manguito del eje motor en la caja de engranajes.
- 3) Coloque el paquete de laminillas del piñón en su posición e instale el anillo exterior del cojinete del rodillo cónico sobre el paquete de laminillas. Utilice la herramienta especial.
- 4) Coloque el paquete de laminillas de la marcha de avance en su posición e instale el anillo exterior del engranaje de marcha de avance sobre el paquete de laminillas.
Utilice la herramienta especial.
- 5) Consulte la figura para montar el engranaje de marcha de avance en el cojinete de rodillos cónicos.




6) Place the forward-gear complete on to the outer race.

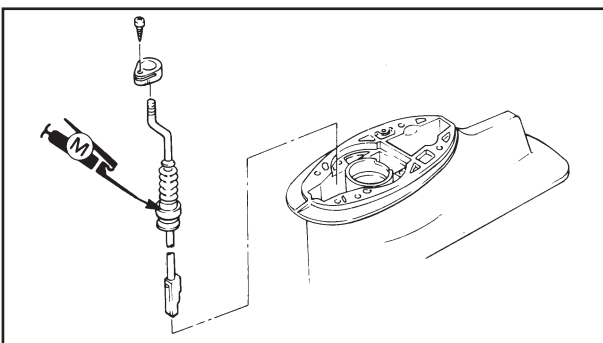


7) Referring to the illustration, assemble the drive shaft.
Using special service tool.

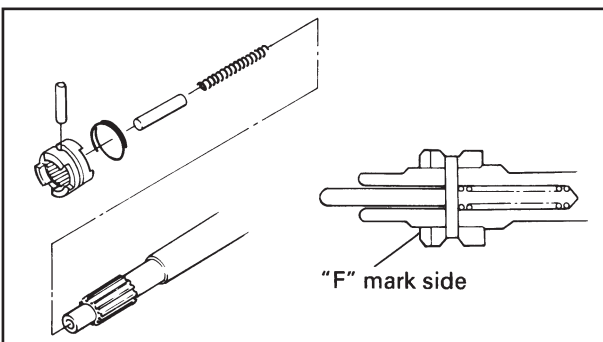


8) Install the drive-shaft complete in position.
9) Invert the gear-case, and place the pinion position, the insert the drive-shaft and tighten the locknut to the specified torque.
Using special service tool.

 **Pinion nut:**
36 Nm (3.6 m·kg, 25 ft·lb)



10) Referring to the illustration.
Sub-assemble a shift-rod, new a boot, and then install the shift-rod complete and tighten the installation bolt.



11) Referring to the illustration, assemble the propeller shaft.

- 6) Mettre l'ensemble du pignon de marche avant en place sur la cage extérieure
- 7) En se reportant à la figure, assembler l'arbre d'entraînement.
- 8) Remettre l'arbre d'entraînement complet en place.
Utiliser l'outil spécial.
- 9) Retourner le boîtier d'hélice, y placer le pignon puis introduire l'arbre d'entraînement et serrer le contre-écrou au couple requis.
Utiliser l'outil de service spécial.



Ecrou de pignon:
36 Nm (3,6 m·kg)

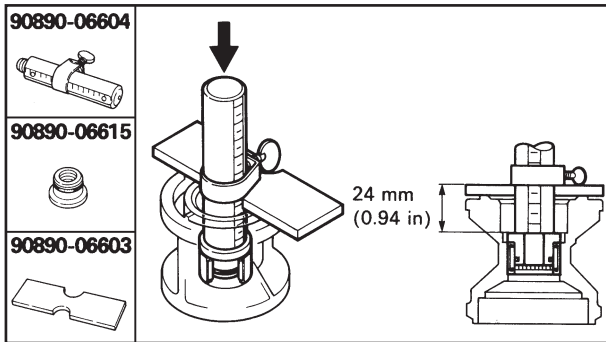
- 10) En se reportant à la figure, assembler la tringle d'embrayage, remplacer la gaine, mettre en place la tringle d'embrayage complète et serrer l'écrou.
- 11) Se reporter à l'illustration pour le montage de l'arbre d'hélice.

- 6) Coloque el engranaje de marcha de avance completo sobre el anillo exterior.
- 7) Consulte la ilustración para montar el eje motor.
- 8) Instale el eje motor completo en su posición. Utilice la herramienta especial.
- 9) Invierta la caja de engranajes y coloque el piñón en su posición; a continuación, inserte el eje motor y apriete la contratuerca al par especificado. Utilice para ello la herramienta especial de servicio.

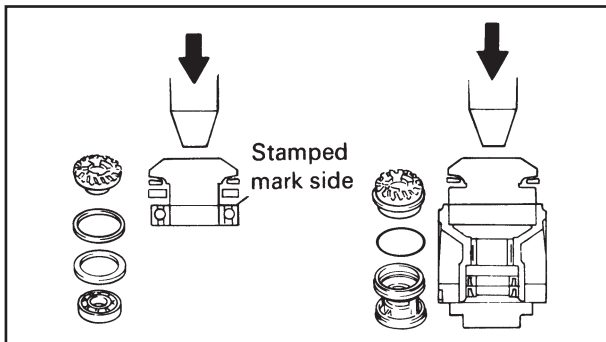


Tuerca del piñón:
36 Nm (3,6 m·kg)

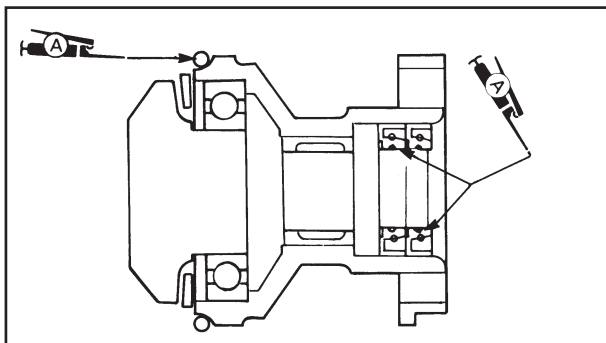
- 10) Consulte la figura.
Monte una varilla de cambio y la cubierta e instale la varilla de cambio completa; apriete el perno de instalación.
- 11) Consulte la figura para montar el eje de la hélice.



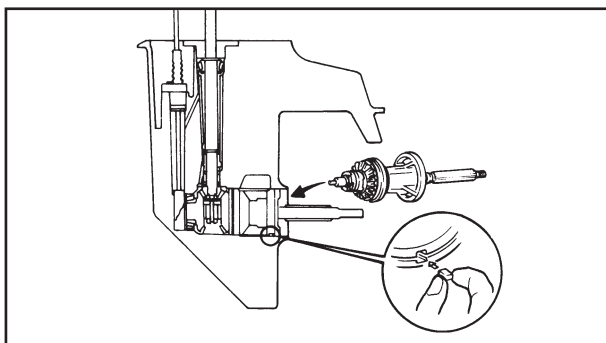
12) Using the special tool, fit the needle bearing and oil seal to the bearing housing.



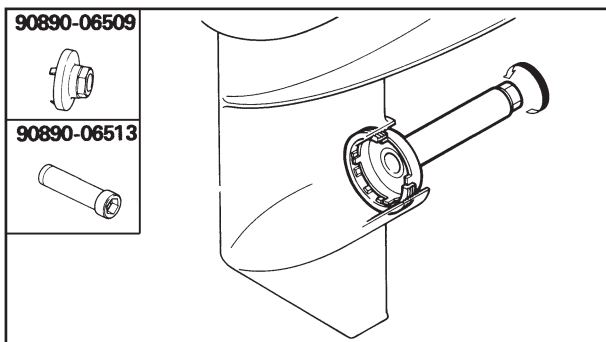
13) Using the special service tool, assemble the reverse-gear.
 14) Using the special service tool, referring to the illustration, assemble the bearing-housing.



15) Grease the lips of the oil-seals, and insert the propeller shaft complete into the lower casing cap.
 16) Place a new O-ring in place.
 17) Install the propeller shaft in the bearing housing.



18) Install the bearing housing and the propeller shaft.




19) Install the lock washer, and tighten the ring nut.

	<p>Ring nut: 90 Nm (9.0 m·kg, 65 ft·lb)</p>
--	--


20) Bend to this side the lock washer tab and the tab which is aligned with the slot in the ring nut.

- 12) En utilisant l'outil spécial, mettre en place le roulement à aiguilles et le joint à huile dans le corps de palier.
- 13) En utilisant l'outil spécial, remonter le pignon de marche arrière.
- 14) En utilisant l'outil spécial et en se référant à la figure, remonter le corps de palier.
- 15) Graisser les lèvres des joints à huile et introduire l'arbre d'hélice complet dans le boîtier d'hélice.
- 16) Mettre en place un nouveau joint torique et remonter le couvercle du boîtier d'hélice.
- 17) Introduire l'arbre d'hélice dans le corps de palier.
- 18) Monter le corps de palier et l'arbre d'hélice.
- 19) Monter la rondelle de blocage et serrer l'écrou.

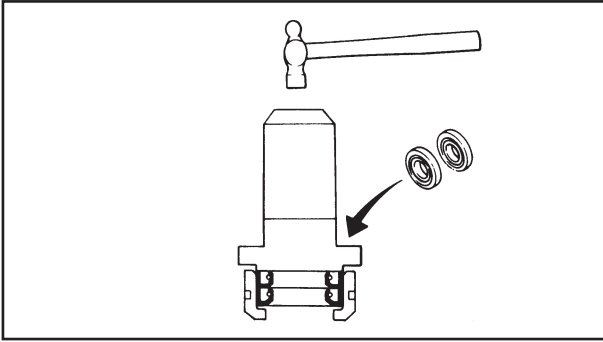
	Ecrou à bague: 90 Nm (9,0 m·kg)
---	--

- 20) Rabattre l'aileton du frein d'écrou replié dans la fente de l'écrou.

- 12) Utilice la herramienta especial para instalar el cojinete de agujas y la junta de aceite en la caja de cojinete.
- 13) Utilice la herramienta especial de servicio para montar el engranaje de marcha atrás.
- 14) Consulte la figura y utilice la herramienta especial de servicio para montar la caja de cojinete.
- 15) Engrase los rebordes de las juntas de aceite e inserte el eje de la hélice completo en la tapa de la cubierta inferior.
- 16) Coloque una junta tórica en posición e instale la tapa de la cubierta inferior.
- 17) Instale el eje de la hélice en la caja de cojinete.
- 18) Instale la caja de cojinete y el eje de la hélice.
- 19) Instale la arandela de presión y apriete la tuerca redonda.

	Tuerca de anillo: 90 Nm (9,0 m·kg)
--	---

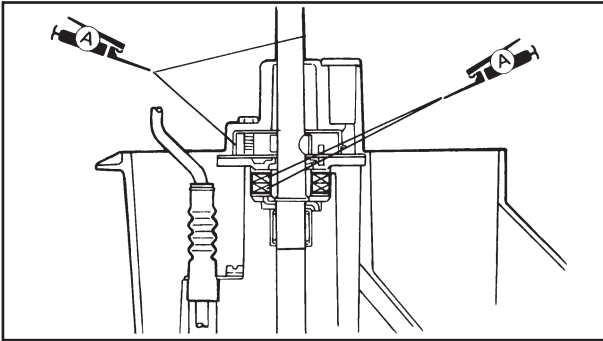
- 20) Doble en este sentido la lengüeta de la arandela de presión y la lengüeta que está alineada con la ranura de la tuerca redonda.



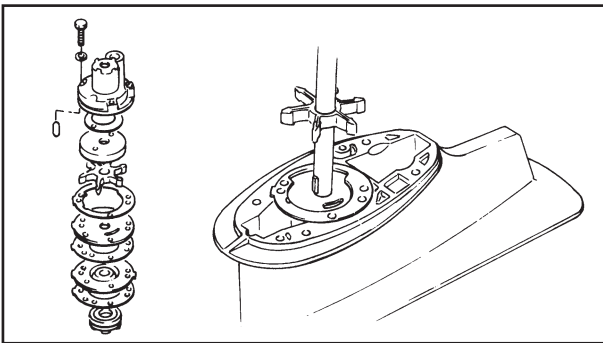
I64009-0

WATER PUMP INSTALLATION

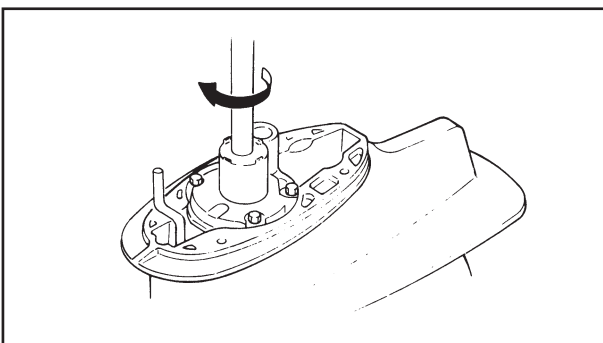
- 1) Install a new oil-seal in the oil-seal cover, and fit a new O-ring in the O-ring groove as shown.



- 2) Grease the O-ring and the lip of the oil-seal, and then install the oil-seal cover complete to the gear-case, and fit the dowelpins.



- 3) Aligning with the dowel-pins, install a plate on the oil-seal cover.
- 4) Install a new key in the keyway on the drive-shaft, and insert a new impeller.



- 5) Grease the impeller, and install the water pump housing, turning the drive clockwise, then tighten the bolts.



I64009-0

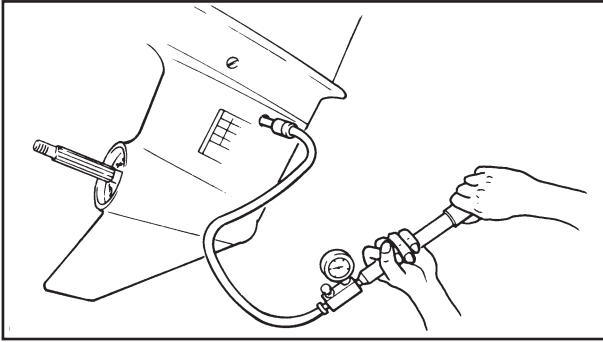
**INSTALLATION DE LA POMPE A
EAU**

- 1) Monter un nouveau joint à huile dans le couvercle du carter d'huile et placer un nouveau joint torique dans la rainure par la figure.
- 2) Graisser le joint torique et la lèvre du joint à huile puis remonter le couvercle complet du carter d'huile dans le boîtier d'hélice. Remettre en place les goujons de positionnement.
- 3) Remonter la plaque sur le couvercle du carter d'huile en l'emboîtant sur les goujons de positionnement.
- 4) Mettre une nouvelle clavette sur l'arbre d'entraînement et monter un nouveau rotor.
- 5) Enduire la turbine de graisse et monter le boîtier de la pompe à eau en tournant l'arbre dans le sens des aiguilles d'une montre. Serrer les vis de fixation.

I64009-0

**INSTALACION DE LA BOMBA DE
AGUA**

- 1) Instalar una junta de aceite nueva en la cubierta de la junta de aceite y encaje una junta tórica nueva en la ranura de junta tórica en la figura.
- 2) Engrase la junta tórica y el reborde de la junta de aceite, e instale la cubierta de la junta de aceite completa en la caja de engranajes. Inserte a continuación las clavijas.
- 3) Alinéela con las clavijas e instale una placa sobre la cubierta de la junta de aceite.
- 4) Instale una chaveta nueva en la ranura de chavetas del eje motor e inserte un rotor nuevo.
- 5) Engrase el rotor e instale la caja de la bomba de agua, haciendo girar el eje en el sentido de las agujas del reloj. Apriete los pernos.



165000-0*

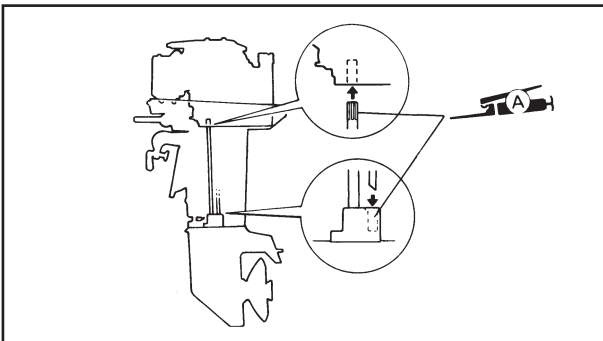
LOWER UNIT LEAKAGE CHECK

- 1) Tighten the gear-oil-drain screw, and connect the tester to the oil-level hole.
- 2) Pump the tester, and apply a specified pressure.
Then place the gear case in the water tank.
- 3) Check that the pressure is held at specified pressure for 10 seconds.

Specified pressure:
100 kPa, 15 PSI

NOTE:

If the pressure falls, the leakage from lower unit is unacceptable, requiring re-inspection of its component parts.



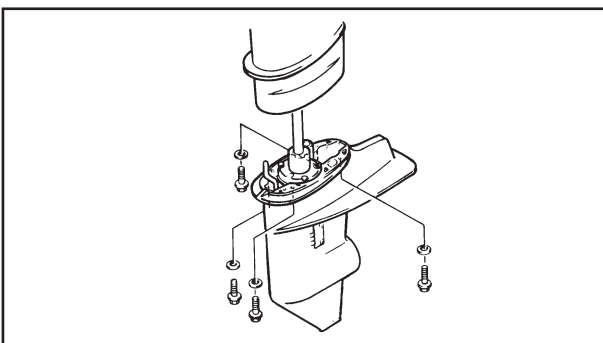
170009-0*

INSTALLATION

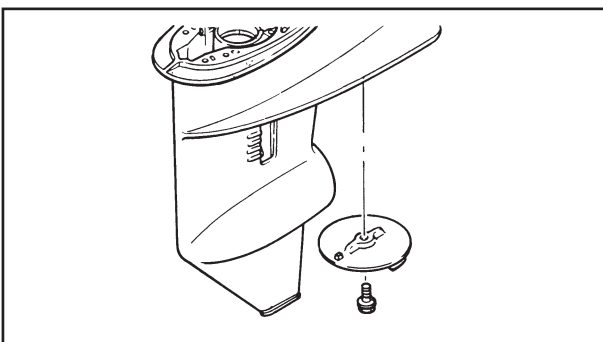
- 1) Grease the spline of the drive-shaft and the water-tube outer face, align the water-tube and drive-shaft, install the lower unit and tighten the bolts to the specified torque.



Lower unit mounting bolts:
38 Nm (3.8 m·kg, 27 ft·lb)



- 2) Shift in reverse.
- 3) Connect the shift-rod, and screw the nut on to the shift-rod 3.5 – 5.0 mm (0.14 – 0.20 in), and tighten the locknut.
- 4) Hook the hook. (reverse lock interlocked with shifting)



- 5) Install the anode on the gear-case.
Be sure to align the marks put on both of them when they were removed.



I65000-0*

CONTROLE D'ETANCHEITE DU BLOC INFERIEUR

- 1) Serrer le bouchon de vidange d'huile de transmission et brancher le contrôleur d'étanchéité sur l'orifice de la vis de niveau.
- 2) Pomper à l'aide du testeur et appliquer la pression spécifiée. Placer ensuite le carter de pignon dans le réservoir d'eau.
- 3) S'assurer que la pression se maintient à la valeur spécifiée pendant au moins 10 secondes.

Valeur spécifiée:
100 kPa, 15 PSI

N.B.:

Si la pression tombe, ce la signifie qu'il y a fuite, procéder à un un nouvel examen du bloc inférieur.

I70009-0*

INSTALLATION

- 1) Graisser les cannelures de l'arbre de transmission et la surface extérieure du tube d'eau. Aligner le tube d'eau et l'arbre de transmission; monter le bloc inférieur et serrer les vis au couple prescrit.



Couple de serrage des vis de fixation:
38 Nm (3,8 m·kg)

- 2) Passer en marche arrière.
- 3) Raccorder la tringle de l'inverseur et visser l'écrou sur la tringle 3.5-5.0 mm. Serrer le contre-écrou.
- 4) Crocheter la tige de verrouillage de la marche AR.
- 5) Installer le compensateur sur le boîtier d'hélice.
S'assurer que les repères appliqués lors du démontage coïncident bien. Placer l'obturateur sur l'orifice de la vis.

I65000-0

COMPROBACION DE FUGAS EN LA UNIDAD INFERIOR

- 1) Apriete el tornillo de vaciado del aceite de engranajes y conecte el verificador al orificio de comprobación del nivel de aceite.
- 2) Bombée el dispositivo de comprobación y aplique la presión especificada. A continuación, introduzca la caja de engranajes en el depósito de agua.
- 3) Compruebe que se mantiene la presión durante 10 segundos.

Presión especificada:
100 kPa, 15 PSI,

NOTA:

Si se produce una disminución de la presión, ello indicará la existencia de una fuga inaceptable en la unidad inferior, en cuyo caso será necesario volver a inspeccionar sus componentes.

I70009-0*

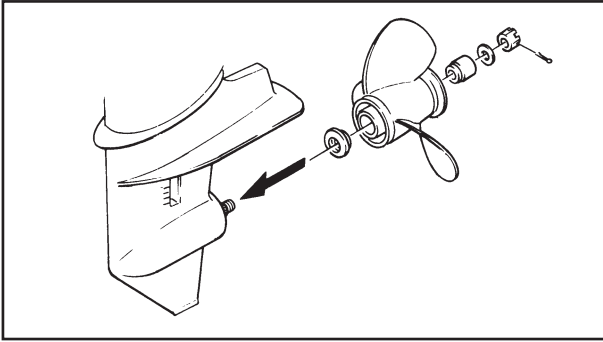
INSTALACION

- 1) Engrase la ranura del eje motor y la superficie exterior del tubo de agua, alinee el tubo de agua con el eje motor, instale la unidad inferior, y apriete los pernos de acuerdo con la torsión especificada.



Pernos de instalación torsión especificada:
38 Nm (3,8 m·kg)

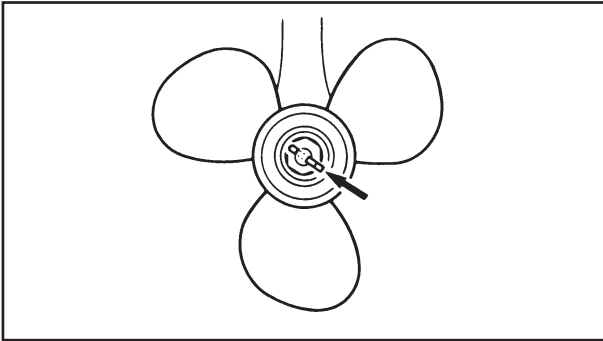
- 2) Coloque la varilla de cambio en marcha atrás.
- 3) Conecte la varilla de cambio y atornille la tuerca de la varilla de cambio unos 3,5-5,0 mm, y apriete la tuerca de bloqueo.
- 4) Asegure el gancho (bloqueo de marcha atrás engranado con el mecanismo de cambios).
- 5) Instale la aleta de compensación en la caja de engranajes. Asegúrese de alinear las marcas que realizó en ambas al retirarlas.
Coloque la tapa sobre el orificio del perno.



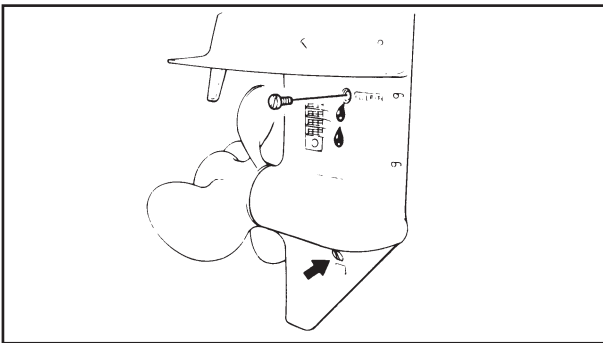
- 6) Install the spacers, propeller, washer and propeller nut over the propeller shaft.



Propeller nut:
30 Nm (3.0 m·kg, 22 ft·lb)



- 7) Align the recess in the propeller nut with the hole in the propeller shaft and insert the cotter pin into the hole. Be sure bend the cotter pin ends.



- 8) Fill with fresh gear oil through the oil plug hole until oil flows out through the level plug hole, then secure the plugs in these two holes. (The check plug first)



INSTALLATION

INSTALACION

F

ES

- 6) Mettre les entretoises, l'hélice, la rondelle et l'écrou sur l'arbre de l'hélice.



Ecrou d'hélice:
30 Nm (3,0 m·kg)

- 7) Aligner l'entaille de l'écrou avec l'orifice de l'arbre de l'hélice et y introduire la goupille fendue. Replier les extrémités de la goupille.
- 8) Remplir le carter d'huile neuve par le bouchon jusqu'à ce que de l'huile ressorte par l'orifice de contrôle. Remettre les bouchons en place. (en commençant par le bouchon de niveau)

- 6) Instale los separadores, la hélice, la arandela y la tuerca de la hélice en el eje de la hélice.



Tuerca de la hélice:
30 Nm (3,0 m·kg)

- 7) Alinee el hueco de la tuerca de la hélice con el orificio del eje de la hélice e inserte el pasador hendido en el orificio. Asegúrese de doblar los extremos del pasador hendido.
- 8) Vierta aceite para engranajes nuevo en el orificio de llenado de aceite hasta que rebose por el orificio de comprobación del nivel de aceite. Asegure los tapones en ambos orificios. (En primer lugar el tapón del orificio de comprobación del nivel de aceite)

CHAPTER 7 BRACKET UNIT

EXPLODED DIAGRAM7-1

REMOVAL.....7-2

DISASSEMBLY7-3

INSPECTION7-4

 MOUNTING-BOLT7-4

 RUBBER MOUNTS7-4

 COLLAR.....7-4

 TILT LOCK PLATES.....7-4

 LEVERS.....7-4

ASSEMBLY7-5

INSTALLATION7-5

**CHAPITRE 7
SUPPORT**

VUE ECLATEE	7-1
DEPOSE	7-2
DEMONTAGE	7-3
VERIFICATION	7-4
VIS DE MONTAGE	7-4
SUPPORTS ELASTIQUES	7-4
MANCHETTES	7-4
ETRIERS DE VERROUILLAGE D'INCLINAISON	7-4
LEVIERS	7-4
ASSEMBLAGE	7-5
INSTALLATION	7-5

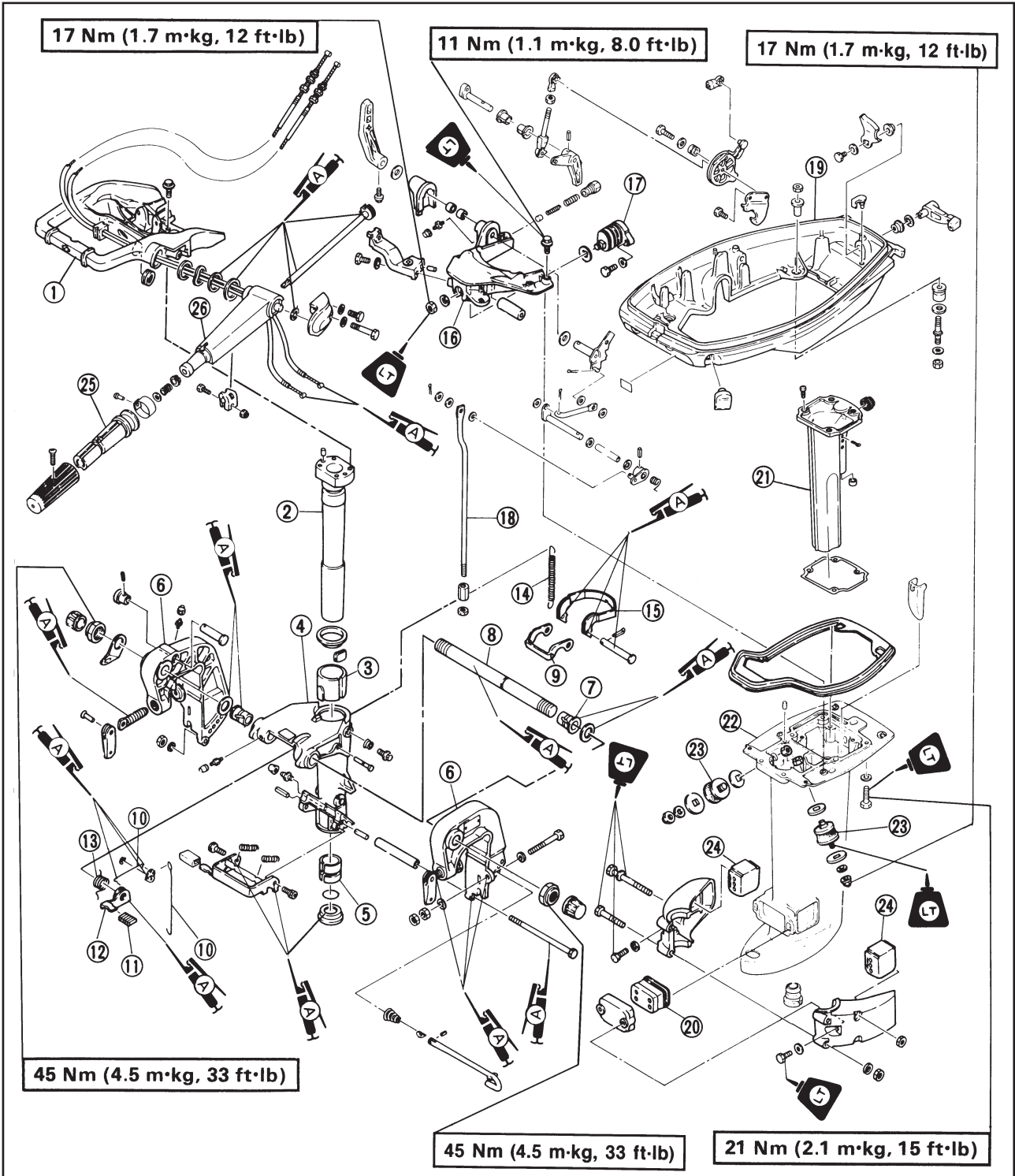
**CAPITULO 7
UNIDAD SOPORTE**

DIAGRAMA DETALLADO	7-1
EXTRACCION	7-2
DESMONTAJE	7-3
INSPECCION	7-4
PERNOS DE SUJECION	7-4
SOPORTES DE GOMA	7-4
COLLARES	7-4
PLACAS DE TOPE DE INCLINACION	7-4
PALANCAS	7-4
MONTAJE	7-5
INSTALACION	7-5



EXPLODED DIAGRAM

- | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| ① Bracket | ⑩ Tilt lock rod | ⑲ Bottom cowling |
| ② Steering shaft | ⑪ Tilt lever cover | ⑳ Mount damper |
| ③ Bush | ⑫ Tilt lever | ㉑ Exhaust manifold |
| ④ Swivel bracket | ⑬ Spring | ㉒ Upper casing |
| ⑤ Bush | ⑭ Tension spring | ㉓ Mount damper |
| ⑥ Clamp bracket | ⑮ Tilt lock plate | ㉔ Mount damper |
| ⑦ Bush | ⑯ Bracket | ㉕ Handle grip |
| ⑧ Clamp bracket bolt | ⑰ Mount damper | ㉖ Steering handle |
| ⑨ Tilt lock plate | ⑱ Shift rod | |





K15000-0

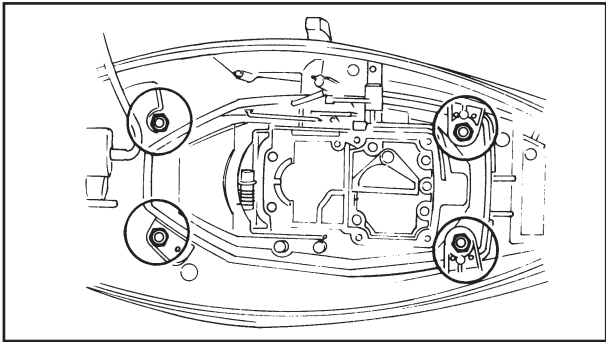
VUE ECLATEE

- ① Etrier
- ② Pivot de direction
- ③ Bague
- ④ Etrier de fixation
- ⑤ Bague
- ⑥ Presse
- ⑦ Bague
- ⑧ Axe de la presse
- ⑨ Etrier de verrouillage d'inclinaison
- ⑩ Tringle de verrouillage d'inclinaison
- ⑪ Couvercle de levier d'inclinaison
- ⑫ Levier d'inclinaison
- ⑬ Ressort
- ⑭ Ressort de tension
- ⑮ Etrier de verrouillage d'inclinaison
- ⑯ Etrier
- ⑰ Support élastique
- ⑱ Levier d'inverseur
- ⑲ Capot inférieur
- ⑳ Support élastique
- ㉑ Collecteur d'échappement
- ㉒ Fourreau
- ㉓ Support élastique
- ㉔ Support élastique
- ㉕ Poignée
- ㉖ Barre franche

K15000-0

DIAGRAMA DETALLADO

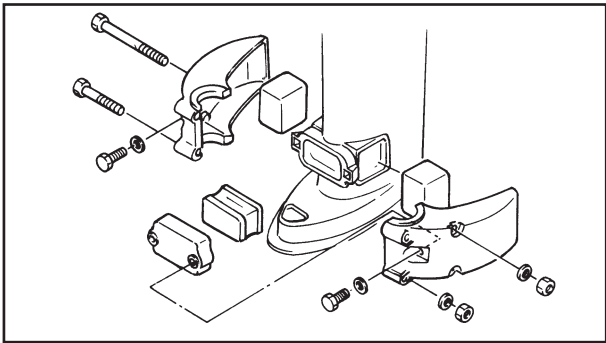
- ① Soporte
- ② Eje del pivote de dirección
- ③ Manguitos
- ④ Soporte giratorio
- ⑤ Manguitos
- ⑥ Soporte de la abrazadera
- ⑦ Manguitos
- ⑧ Perno del soporte de la abrazadera
- ⑨ Placa de tope de inclinación
- ⑩ Varilla de tope de inclinación
- ⑪ Tapa de palanca de inclinación
- ⑫ Palanca de inclinación
- ⑬ Resorte
- ⑭ Resorte de presión
- ⑮ Placa de tope de inclinación
- ⑯ Soporte
- ⑰ Soporte de goma
- ⑱ Varilla de cambio
- ⑲ Carenaje inferior
- ⑳ Soporte de goma
- ㉑ Colector de escape
- ㉒ Guarnición superior
- ㉓ Soporte de goma
- ㉔ Soporte de goma
- ㉕ Asa
- ㉖ Palanca de dirección



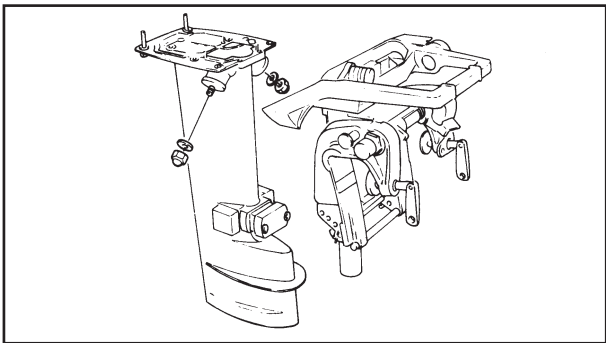
K20006-0

REMOVAL

1) Remove the bottom cowling.



2) Remove the rubber-housing.



3) Remove the swivel-bracket from the upper casing.

CAUTION: _____
Lay the outboard motor on the floor to carry out this removal.



K20006-0

DEPOSE

- 1) Déposer le capot inférieur.
- 2) Déposer l'enveloppe en caoutchouc.
- 3) Démonter l'étrier de fixation du bloc supérieur.

ATTENTION: _____

Pour cette opération, poser le moteur hors bord sur le sol.

K20006-0

EXTRACCION

- 1) Retire la cubierta inferior.
- 2) Retire la caja de caucho.
- 3) Retire el soporte giratorio de la caja superior.

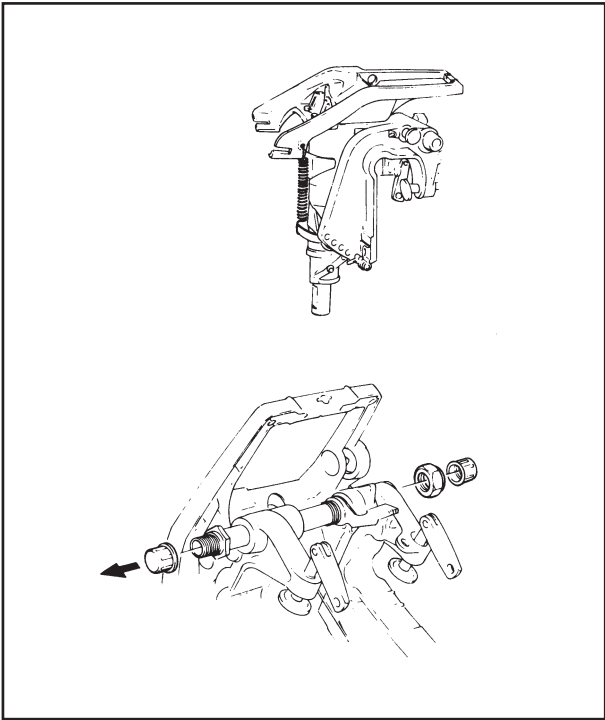
PRECAUCION: _____

Cuando realice este procedimiento de extracción, coloque el motor fuera borda en el suelo.

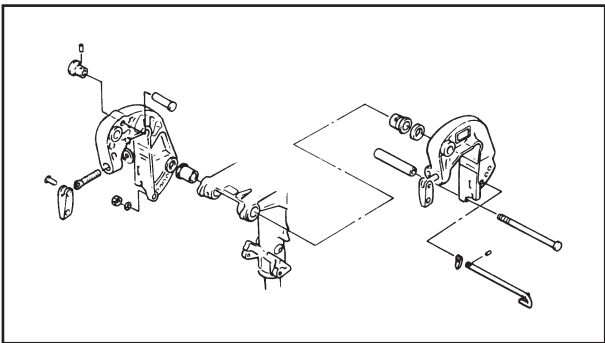
K25009-0

DISASSEMBLY

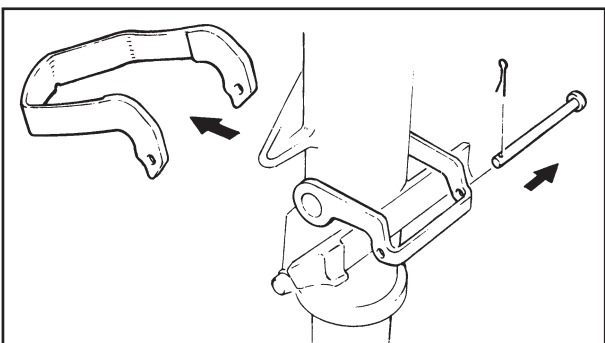
- 1) Remove the tension spring and remove the clamp bracket bolt.



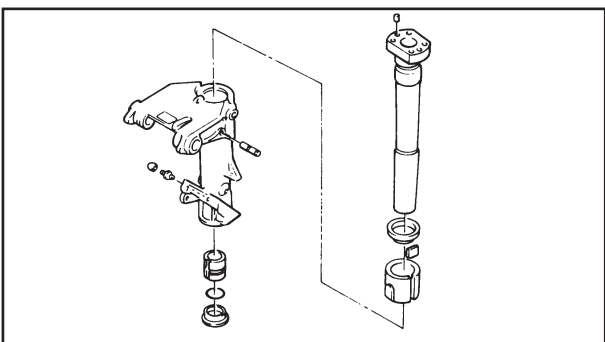
- 2) Remove the clamp bracket and remove the tilt lever.



- 3) Remove the pin from tilt lock arm and tilt lock plate.



- 4) Referring to the illustration, disassemble the bracket.





DEMONTAGE

DESMONTAJE

F

ES

K25009-0

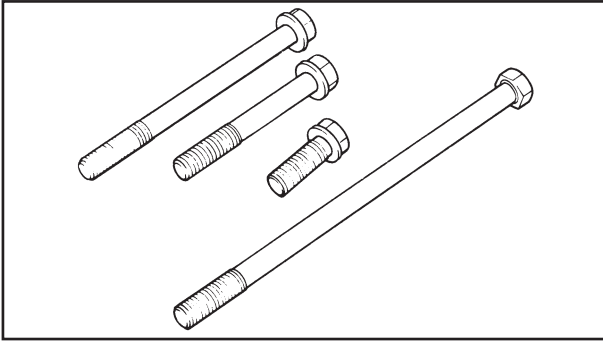
DEMONTAGE

- 1) Enlever le ressort de tension et la vis d'étrier de presse.
- 2) Déposer la presse et le levier d'inclinaison.
- 3) Déposer l'axe du bras de verrouillage d'inclinaison et la plaque de verrouillage d'inclinaison.
- 4) En se référant à la figure, démonter le support.

K25009-0

DESMONTAJE

- 1) Retire el resorte de tensión y el perno del soporte de abrazadera.
- 2) Retire el soporte de abrazadera y la palanca de inclinación.
- 3) Retire el pasador del brazo de bloqueo de inclinación y la placa de bloqueo de inclinación.
- 4) Consulte la figura y desmonte el soporte.

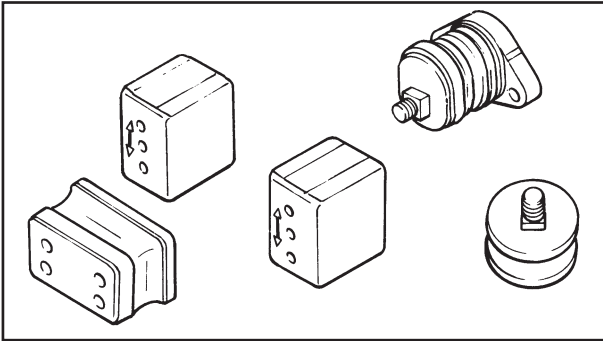


K30001-0

INSPECTION

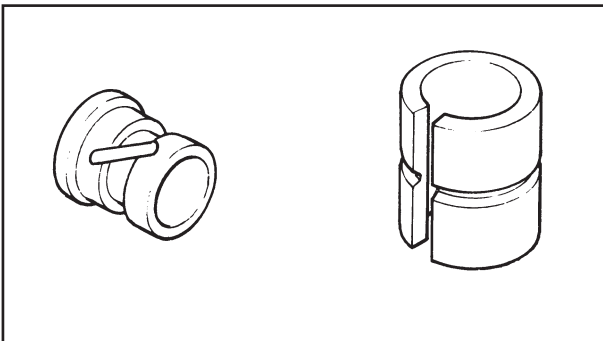
MOUNTING-BOLT

- 1) Visually inspect the bolts, and replace all of them if any are bent or corroded.



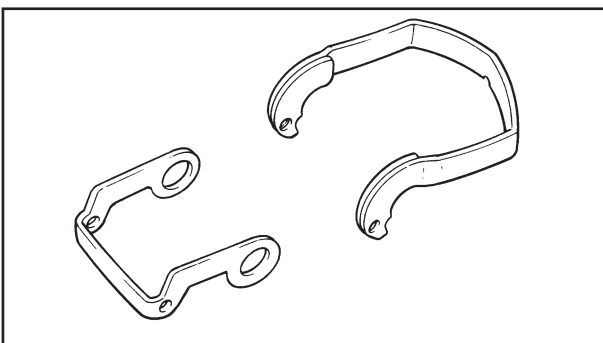
RUBBER MOUNTS

- 1) Visually inspect the rubber mounts, and replace them if they show signs of peeling, cracking or wear.



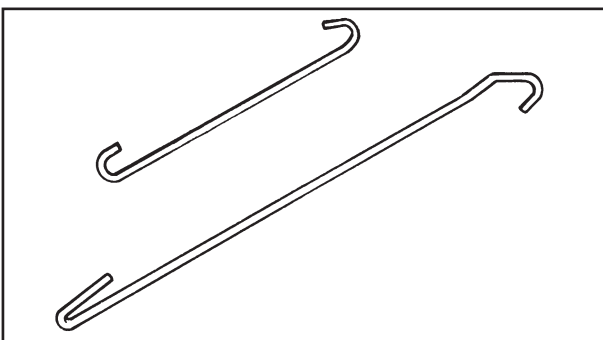
COLLAR

- 1) Inspect the collars, and replace them if cracked.



TILT LOCK PLATES

- 1) Visually inspect the tilt lock plates for crack or wear and if these are found, replace the tilt lock plates.



LEVERS

- 1) Visually inspect the levers, and replace all of them if any are bent or cracked.



K30001-0

VERIFICATION

VIS DE MONTAGE

- 1) Examiner les vis et remplacer toutes celles qui sont courbées ou rouillées.

SUPPORTS ELASTIQUES

- 1) Examiner les supports élastiques et remplacer ceux présentant des signes de fissure ou d'usure.

MANCHETTES

- 1) Examiner les manchettes et les remplacer si elles sont fissurées.

ETRIERS DE VERROUILLAGE D'INCLINAISON

- 1) Examiner les étriers de verrouillage d'inclinaison. S'ils sont fissurés ou usés, les remplacer.

LEVIERS

- 1) Examiner les leviers et remplacer ceux qui sont courbés ou fissurés.

K30001-0

INSPECCION

PERNOS DE SUJECION

- 1) Inspeccione los pernos y cámbielos todos si cualquiera de ellos está doblado o muestra señales de corrosión.

SOPORTES DE GOMA

- 1) Inspeccione los soportes de goma y cámbielos si muestran peladuras, grietas o un desgaste excesivo.

COLLARES

- 1) Inspeccione los collares y cámbielos si están agrietados.

PLACAS DE TOPE DE INCLINACION

- 1) Inspeccione las placas de tope de inclinación y cámbielas si están agrietadas o desgastadas.

PALANCAS

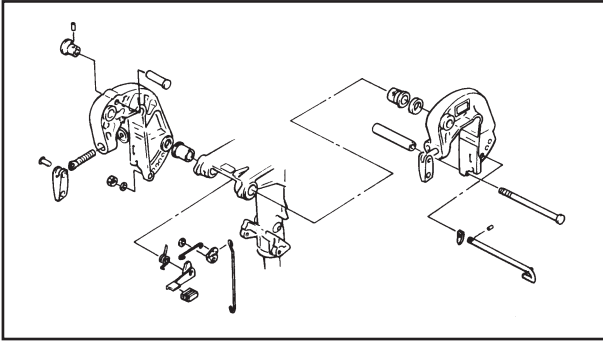
- 1) Inspeccione las palancas y cámbielas todas si cualquiera de ellas está doblada o agrietada.



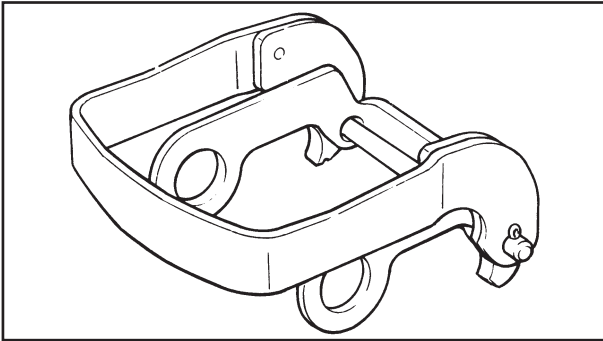
K35009-0

ASSEMBLY

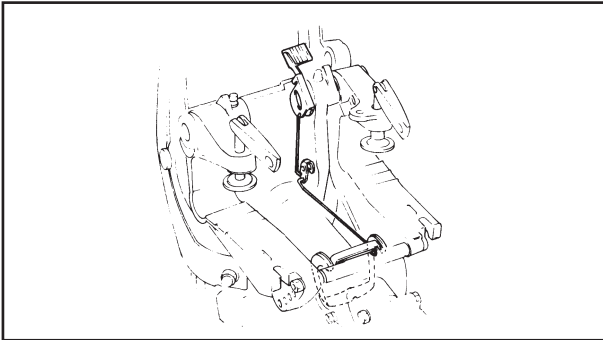
1) Referring to the illustration, assemble the bracket.



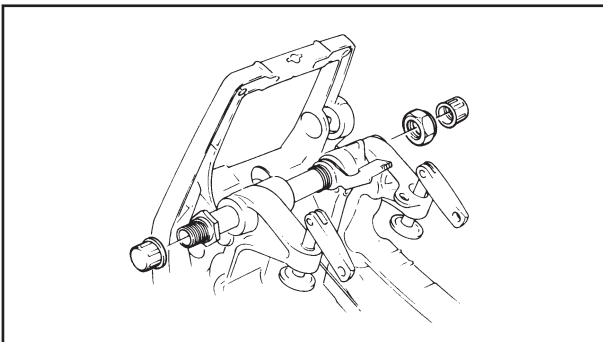
2) Assemble the tilt lock arm and the tilt lock plate.



3) Connect the rods to the tilt lock plate and the tilt lever.

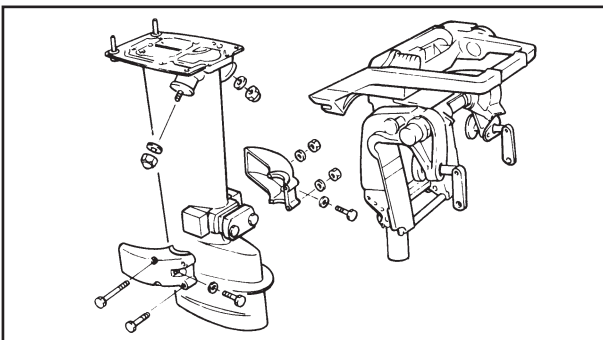


4) Align the spring direction with the tilt lever then install the clamp bracket bolt.



INSTALLATION

1) Referring to the exploded diagram, assemble the bracket unit and upper casing unit.





K35009-0

ASSEMBLAGE

- 1) En se référant à la figure, remonter le support.
- 2) Remonter le bras et la plaque de verrouillage d'inclinaison.
- 3) Remettre en place les tringles de la plaque de verrouillage d'inclinaison et du levier d'inclinaison.
- 4) Placer le ressort dans le prolongement du levier d'inclinaison et remonter l'écrou du support.

K35009-0

MONTAJE

- 1) Consulte la figura y monte el soporte.
- 2) Monte el brazo de bloqueo de inclinación y la placa de bloqueo de inclinación.
- 3) Conecte las varillas a la placa de bloqueo de inclinación y la palanca de inclinación.
- 4) Alinee la dirección del resorte con la palanca de inclinación e instale el perno del soporte de abrazadera.

INSTALLATION

- 1) En se référant à la vue éclatée, remonter l'ensemble support et fourreau.

INSTALACION

- 1) Consulte el diagrama esquemático y monte la unidad de soporte y la unidad de la cubierta superior.

CHAPTER 8 ELECTRICAL SYSTEM

ELECTRICAL COMPONENTS	8-1
WIRING DIAGRAM.....	8-2
REMOVAL.....	8-3
MAGNETO BASE	8-3
CLEANING, INSPECTION AND REPAIR	8-5
SPARK-PLUG	8-5
PULSER COIL	8-5
CHARGE COIL	8-5
LIGHTING COIL (OPTION)	8-5
IGNITION COIL	8-6
REPLACEMENT OF SPARK-PLUG CAP	8-6
CDI UNIT	8-7
RECTIFIER	8-8
ENGINE STOP LANYARD SWITCH	8-8
INSTALLATION	8-9
FLYWHEEL MAGNETO	8-9

**CHAPITRE 8
EQUIPEMENT
ELECTRIQUE**

**CAPITULO 8
SISTEMA
ELECTRICO**

EQUIPEMENT ELECTRIQUE ...8-1

**SCHEMA DE
RACCORDEMENT.....8-2**

DEPOSE8-3
MAGNETO.....8-3

**NETTOYAGE, VERIFICATION ET
REPARATION8-5**

BOUGIE8-5

BOBINES D'IMPULSIONS8-5

BOBINE DE CHARGE.....8-5

BOBINE D'ECLAIRAGE

(Option).....8-5

BOBINE DE ALLUMAGE.....8-6

REMPACEMENT DU

CAPUCHON DE LA BOUGIE ..8-6

BLOC CDI.....8-7

REDRESSEUR.....8-8

CORDON/COUPE-CONTACT

DE SECURITE.....8-8

INSTALLATION8-9

VOLANT MAGNETIQUE8-9

**COMPONENTES
ELECTRICOS8-1**

DIAGRAMA DE CABLEADO8-2

EXTRACCION8-3
BASE DE LA MAGNETO8-3

**LIMPIEZA, INSPECCION Y
REPARACION.....8-5**

BUJIA8-5

BOBINAS PULSADORAS.....8-5

BOBINA DE CARGA.....8-5

BOBINA DE ILUMINACION

(Opción).....8-5

BOBINA DE ENCENDIDO8-6

CAMBIO DEL CASQUILLO DE

LA BUJIA.....8-6

UNIDAD CDI.....8-7

RECTIFICADOR8-8

INTERRUPTOR DEL

ACOLLADOR DE PARADA

DEL MOTOR8-8

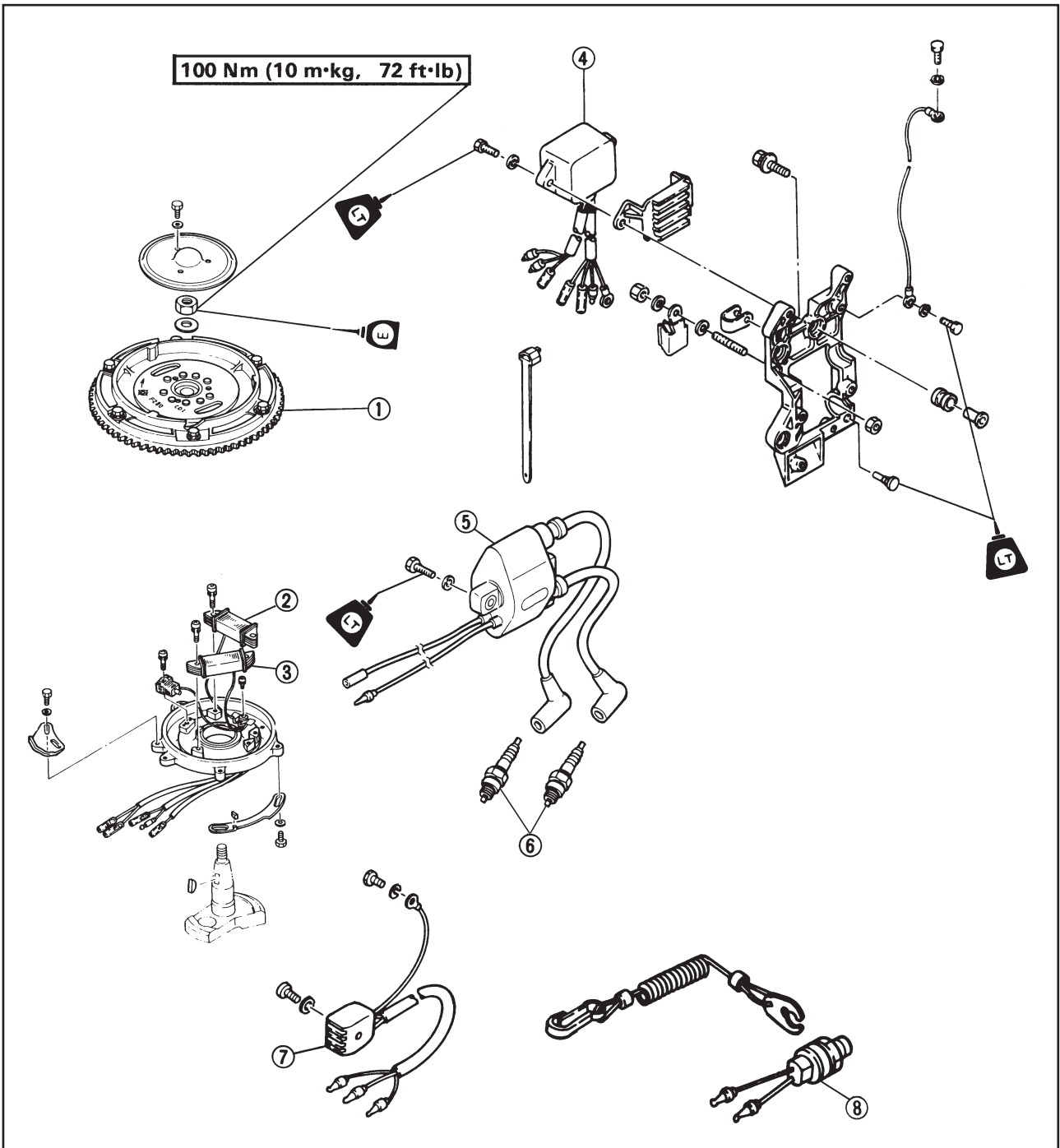
INSTALACION.....8-9

MAGNETO DEL VOLANTE8-9

M20003-0

ELECTRICAL COMPONENTS

- ① Flywheel magneto
- ② Lighting coil
- ③ Charge coil
- ④ C.D.I. unit
- ⑤ Ignition coil
- ⑥ Spark plug
- ⑦ Rectifier
- ⑧ Engine stop lanyard switch





EQUIPEMENT ELECTRIQUE

COMPONENTES ELECTRICOS

F

ES

M20003-0

**EQUIPEMENT
ELECTRIQUE**

- ① Volant magnetique
- ② Bobine d'eclairage
- ③ Bobinage de charge
- ④ Unité C.D.I.
- ⑤ Bobine d'allumage
- ⑥ Bougie d'allumage
- ⑦ Redresseur
- ⑧ Cordon/coupe-contact de securite

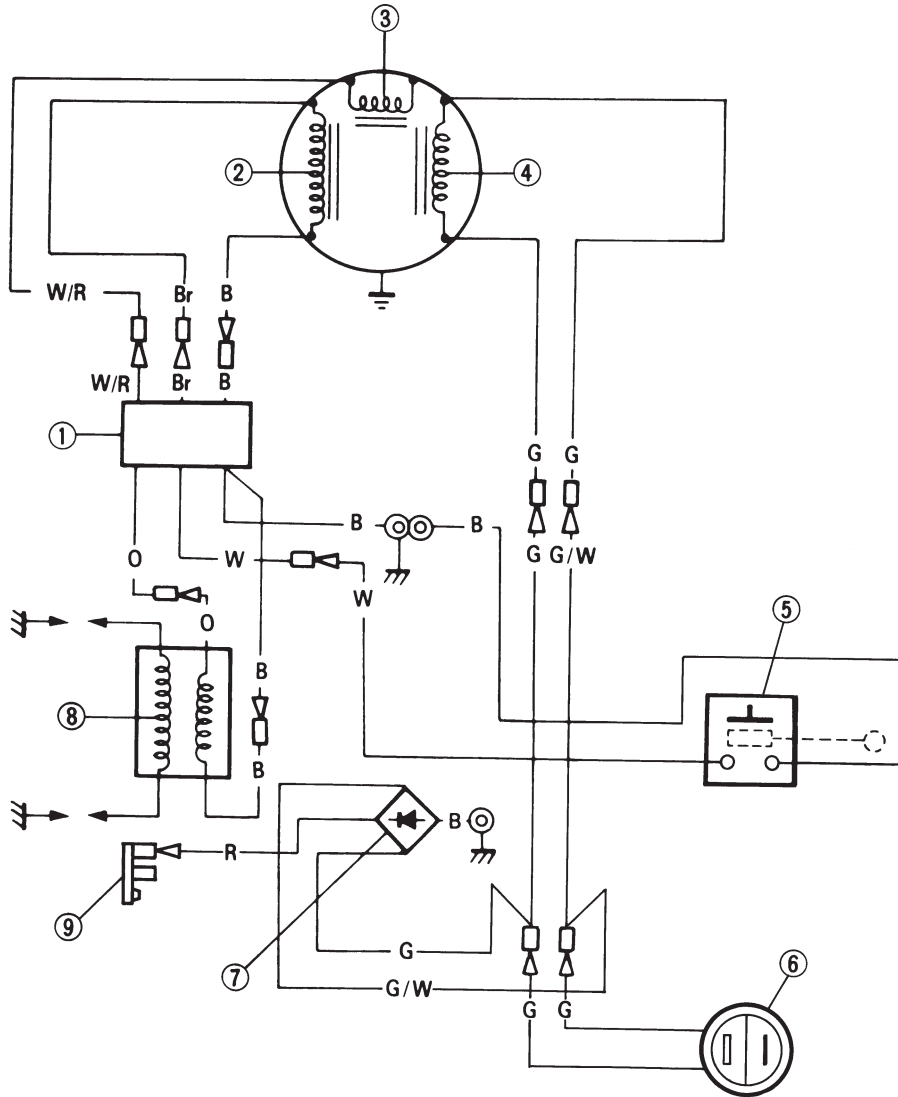
M20003-0

**COMPONENTES
ELECTRICOS**

- ① Magneto del volante
- ② Bobina de iluminación
- ③ Bobina de carga
- ④ Unidad C.D.I.
- ⑤ Bobina de encendido
- ⑥ Bujía
- ⑦ Rectificador
- ⑧ Interruptor del acollador de parada del motor

M30000-0

WIRING DIAGRAM



- ① C.D.I. unit
- ② Charge coil
- ③ Pulser coil
- ④ Lighting coil
- ⑤ Engine stop lanyard switch
- ⑥ 2P consent
- ⑦ Rectifier
- ⑧ Ignition coil
- ⑨ Cover lead wire

- B : Black
- Br : Brown
- G : Green
- O : Orange
- R : Red
- W : White
- G/W : Green/White
- W/R : White/Red



M30000-0

**SCHEMA DE
RACCORDEMENT**

- ① Allumage transistorisé
- ② Bobine de charge
- ③ Bobine d'impulsions
- ④ Bobine d'éclairage
- ⑤ Cordon/coupe-contact de securite
- ⑥ Connecteur 2P
- ⑦ Redresseur
- ⑧ Bobine d'allumage
- ⑨ Coiffe de câble

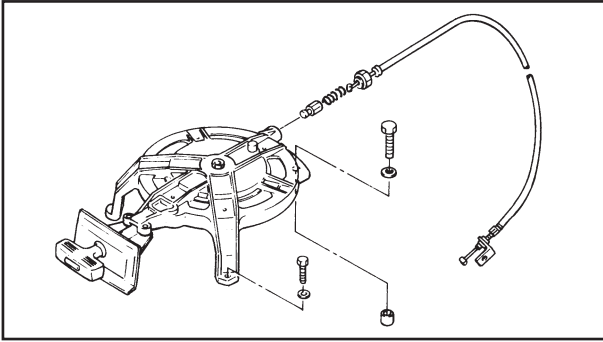
B : Noir
Br : Brun
G : Vert
O : Orange
R : Rouge
W : Blanc
G/W : Vert/Blanc
W/R : Blanc/Rouge

M30000-0*

**DIAGRAMA DE
CABLEADO**

- ① Unidad CDI (encendido por descarga del condensador)
- ② Bobina de carga
- ③ Bobina de impulsos
- ④ Bobina de alumbrado
- ⑤ Interruptor del acollador de parada del motor
- ⑥ Consento 2P
- ⑦ Rectificador
- ⑧ Bobina de encendido
- ⑨ Hilo conductor de la cubierta

B : Negro
Br : Marrón
G : Verde
O : Naranja
R : Rojo
W : Blanco
G/W : Verde/Blanco
W/R : Blanco/Rojo

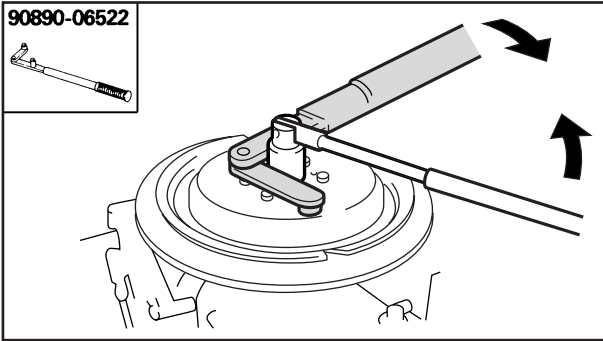


M40007-0

REMOVAL

MAGNETO BASE

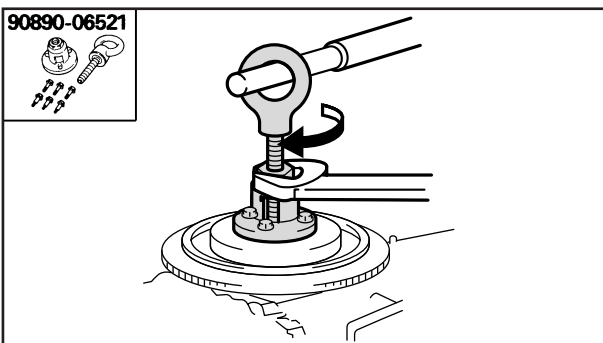
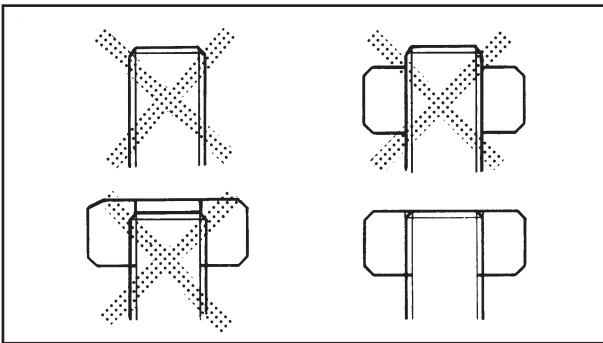
- 1) Disconnect the starting gear protection device.
- 2) Remove the manual starter.



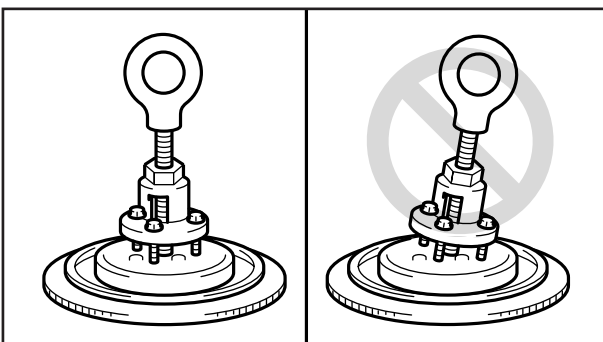
- 3) Loosen the flywheel nut.

CAUTION:

1. Place the flywheel nut Wrench flush on the crankshaft.
2. The major load must be carried in the direction of the arrows, for if not the holder may easily slip off.



- 4) Remove the flywheel magneto.



CAUTION:

To prevent damage to the engine or tools, screw in the flywheel magneto-puller set-bolts evenly and completely so that the puller plate is parallel to the flywheel.



M40007-0

DEPOSE

MAGNETO

- 1) Débrancher le dispositif de protection du lanceur.
- 2) Enlever le lanceur manuel.
- 3) Desserrer l'écrou du volant.

ATTENTION: _____

1. Placer la clé sur l'écrou à l'extrémité du vilebrequin.
2. La force doit être exercée dans la direction des flèches, faute de quoi la tige de maintien du volant risquerait de glisser.

-
- 4) Déposer le volant magnétique.

ATTENTION: _____

Pour éviter d'endommager le moteur ou les outils, visser uniformément et complètement les boulons de fixation de l'extracteur de magnéto de volant pour que la plaque de l'extracteur soit parallèle au volant.

M40007-0

EXTRACCION

BASE DE LA MAGNETO

- 1) Desconnecte el dispositivo de protección del engranaje de arranque.
- 2) Retire el mecanismo de arranque manual.
- 3) Afloje la tuerca del volante.

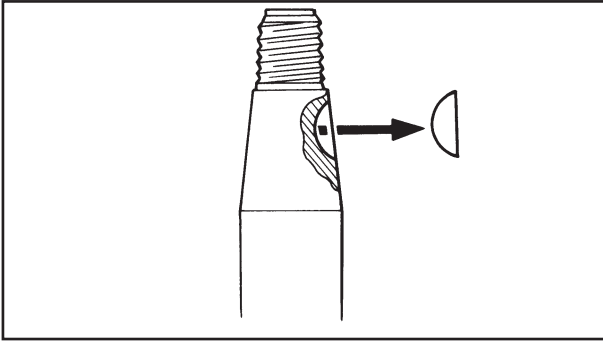
PRECAUCION: _____

1. Coloque la llave con la que va a extraer la tuerca del volante al mismo nivel que el cigüeñal.
2. La carga principal debe ajerecerse en la dirección indicada por las flechas, ya que de lo contrario el mango puede soltarse con facilidad.

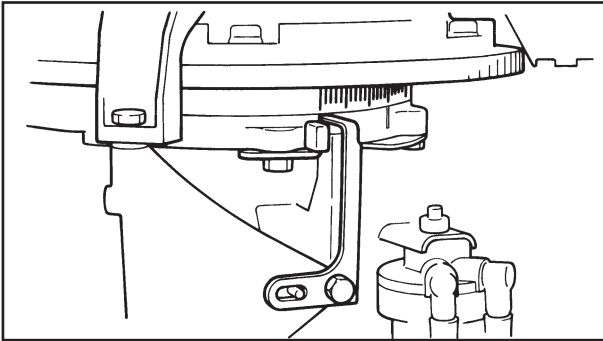
-
- 4) Retire la magneto del volante.

PRECAUCION: _____

Para evitar dañar el motor o las herramientas, atornille uniforme y completamente los pernos del extractor de la magneto del volante, de forma que la placa del extractor quede paralela al volante.



- 5) Remove the woodruff key from the crankshaft keyway using of a screwdriver.

**NOTE:**

Take special care not to damage the surface of the crankshaft. When removing the flywheel magneto, lift it up while tilting it slightly. Do not allow the magneto to contact the timing plate.



5) Déposer la clavette Woodruff du logement de clavette de vilebrequin à l'aide d'un tournevis.

N.B.: _____

Faire attention à ne pas endommager la surface du vilebrequin. Lors de la dépose de la magnéto de volant, la relever tout en l'inclinant légèrement.

Ne pas laisser la magnéto entrer en contact avec la plaque de calage.

5) Retire la chaveta Woodruff de la ranura para chaveta del cigüeñal con un destornillador.

NOTA: _____

Procure no dañar la superficie del cigüeñal. Cuando retire la magneto del cigüeñal, levántela mientras la inclina ligeramente. No permita que la magneto entre en contacto con la placa de puesta a punto.

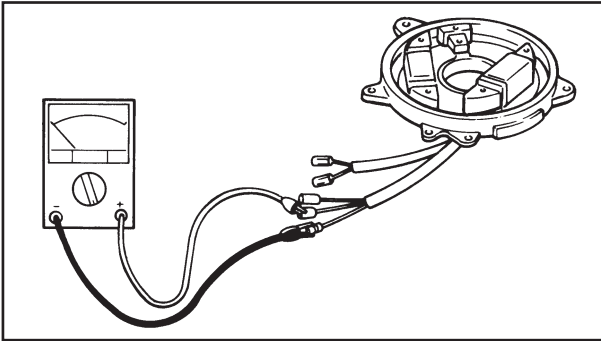


M51000-0*

CLEANING, INSPECTION AND REPAIR

SPARK-PLUG

- Refer to page 3-14.



M51502-0*

PULSER COIL

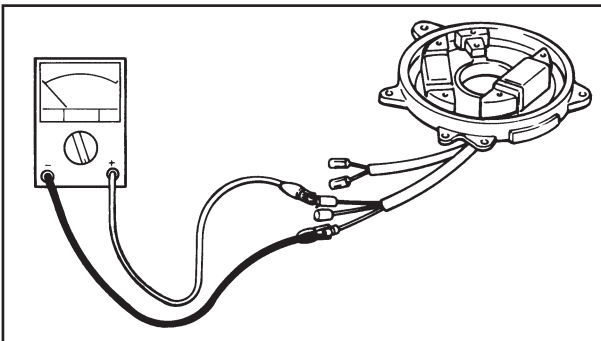
Check the resistance of the pulser coil.



Pulser coil resistance:

Black – White/Red:

**95.0 – 116.0 Ω at 20 deg.C
(68 deg.F)**



M51800-0*

CHARGE COIL

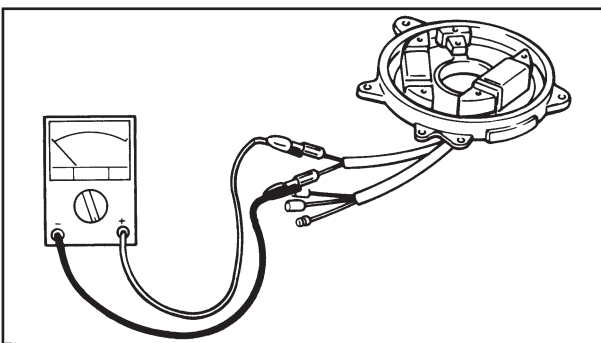
Check the resistance of the charge coil.



Charge coil resistance:

Brown – Black:

**211.00 – 259.00 Ω at 20 deg.C
(68 deg.F)**



M52000-0*

LIGHTING COIL (OPTION)

Check the resistance of the lighting coil.



Lighting coil resistance:

Green to Green:

(12V, 80W)

0.73 – 0.89 Ω at 20 deg.C (68 deg.F)



M51000-0*

NETTOYAGE, VERIFICATION ET REPARATION**BOUGIE**

- Se rélérer à la page 3-14.

M51502-0*

BOBINES D'IMPULSIONS

Contrôler la résistance des bobines d'impulsions.

**Résistance de la bobine d'impulsions:****Noir - Blanc/Rouge:****95,0 – 116,0Ωà 20°C**

M51800-0*

BOBINE DE CHARGE

Vérifier la résistance de la bobine de charge.

**Résistance de bobine de charge:****Brun – Noir:****211,00 – 259,00Ωà 20°C**

M52000-0*

BOBINE D'ECLAIRAGE (Option)

- 1) Contrôler la résistance de la bobine d'éclairage.

**Résistance de la bobine d'éclairage:****Vert-Vert: (12V, 80W)****0,73 – 0,89Ωà 20°C**

M51000-0*

LIMPIEZA, INSPECCION Y REPARACION**BUJIA**

- Consulte la página 3-14.

M51502-0*

BOBINAS PULSADORAS

Compruebe la resistencia de las bobinas pulsadoras.

**Resistencia de las bobinas pulsadoras:****Negro - Blanco/Rojo:****95,0 – 116,0Ωà 20°C**

M51800-0*

BOBINA DE CARGA

Compruebe la resistencia de la bobina de carga, Brun a Negro.

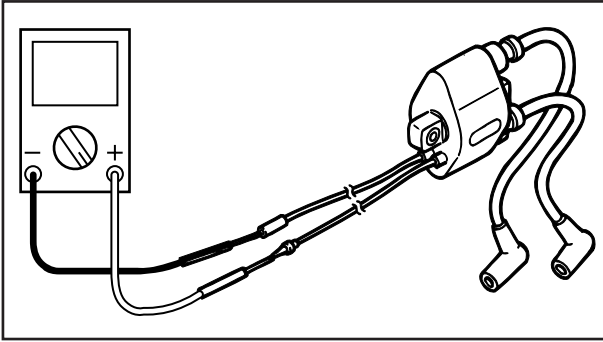
**Resistencia de la bobina de carga:****Marrón – Negro:****211,00 – 259,00Ωà 20°C**

M52000-0*

BOBINA DE ILUMINACION**(Opción)**

- 1) Compruebe la resistencia de la bobina de iluminación, Verde a Verde.

**Resistencia de la bobina de iluminación:****Verde - Verde:****(12V, 80W)****0,73 – 0,89Ωà 20°C**



M52502-0*

IGNITION COIL

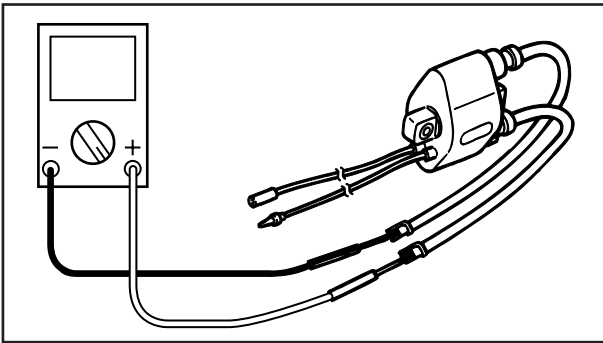
- 1) Inspect the high-tension cables and spark-plug caps for damage and cracks.
- 2) Measure the resistance of the primary coil.



Ignition coil resistance:

Primary coil:

0.26 – 0.35 Ω at 20 deg.C (68 deg.F)



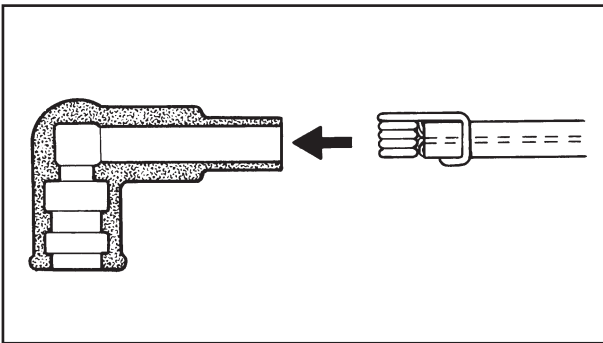
- 3) Measure the resistance of the secondary coil.



Ignition coil resistance:

Secondary coil:

6.8 – 10.2 kΩ at 20 deg.C (68 deg.F)

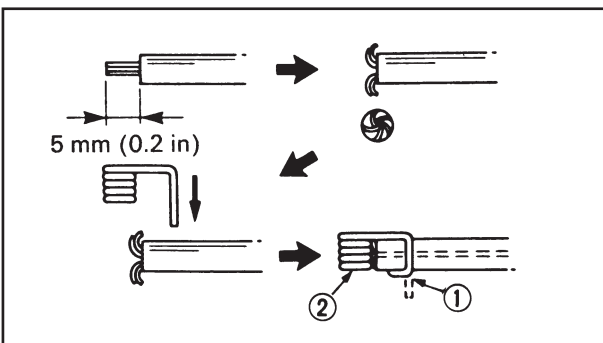


M53001-0

REPLACEMENT OF SPARK-PLUG CAP

(Normal plug cap)

- 1) Remove the spark-plug cap by pulling the cap, and remove the plug-cap spring from the high-tension cable.



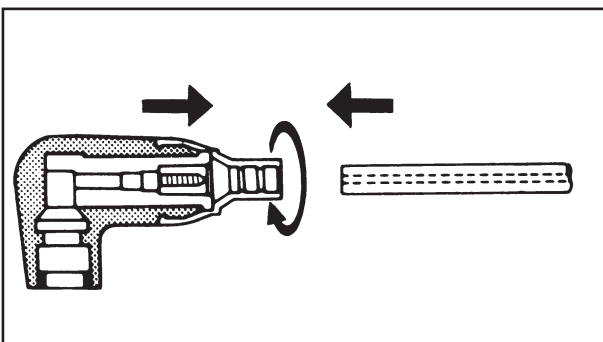
- 2) Cut about 5 mm (0.2 in) off the end of the high-tension cable.

- 3) Referring to the diagram, strip about 5 mm (0.2 in) of the insulation off the end of the high-tension cable, and fit the plug cap-spring.

- 4) Push the cap-spring into the plug-cap.

① Bend

② Contact




(Resistor plug cap)

- 1) Remove the spark-plug cap by turning the cap.
- 2) Install the spark-plug cap to the high-tension cable.


M52502-0*

BOBINE DE ALLUMAGE

- 1) Vérifier que le câble haute tension et le capuchon de la bougie ne sont pas endommagés ou fissurés.
- 2) Mesurer la résistance de la bobine primaire.

	<p>Résistance de la bobine d'allumage:</p> <p>Bobine primaire:</p> <p>0,26 – 0,35Ωà 20°C</p>
---	---

- 3) Mesurer la résistance de la bobine secondaire.

	<p>Résistance de la bobine d'allumage:</p> <p>Bobine secondaire:</p> <p>6,8 – 10,2kΩà 20°C</p>
---	---

M53001-0

REPLACEMENT DU CAPUCHON DE LA BOUGIE

(Capuchon normal)

- 1) En tirant sur le capuchon, le retirer de la bougie. Retirer le ressort du capuchon du câble haute tension.
- 2) Couper le câble haute tension d'environ 5 mm.
- 3) En se référant au diagramme, mettre le câble de haute tension à nu sur 5 mm et insérer le ressort du capuchon.
- 4) Enfocer le ressort dans le capuchon.

- ① Recourber
- ② Contact


(Capuchon à résistance)

- 1) Déposer le capuchon de la bougie en le tournant.
- 2) Raccorder le capuchon au câble de haute tension.


M52502-0*

BOBINA DE ENCENDIDO

- 1) Inspeccione los cables de alta tensión y los casquillos de las bujías para determinar la posible existencia de daños y grietas.
- 2) Mida la resistencia de la bobina primaria.

	<p>Resistencia de la bobina de encendido:</p> <p>Bobina primaria:</p> <p>0,26 – 0,35Ωà 20°C</p>
---	--

- 3) Mida la resistencia de la bobina secundaria, Negro-Cable secundario.

	<p>Resistencia de la bobina de encendido:</p> <p>Bobina secundaria:</p> <p>6,8 – 10,2kΩà 20°C</p>
---	--

M53001-0

CAMBIO DEL CASQUILLO DE LA BUJIA

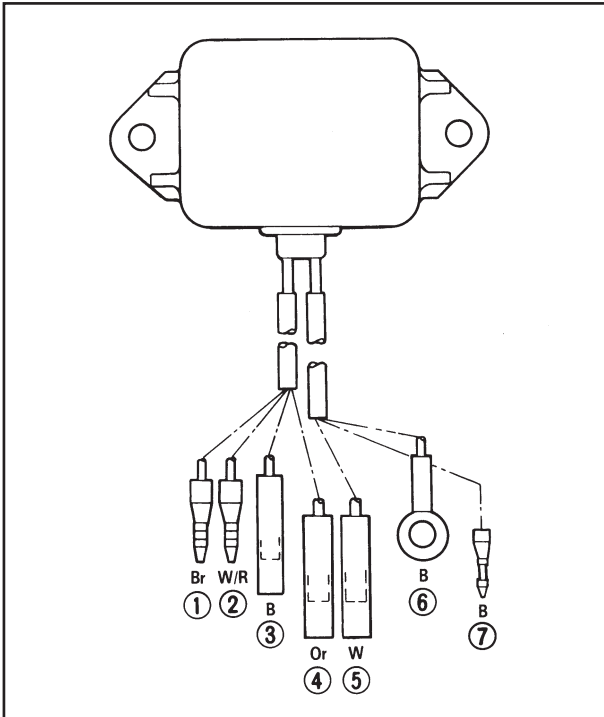
(Casquillo de bujía normal)

- 1) Retire el casquillo de la bujía tirando de él, y extraiga el resorte del casquillo del cable de alta tensión.
- 2) Corte el cable de alta tensión a unos 5 mm del extremo.
- 3) Consulte el diagrama. Quite unos 5 mm del aislante en el extremo del cable de alta tensión y encaje el resorte del casquillo de la bujía.
- 4) Empuje el resorte del casquillo hasta introducirlo en éste.

- ① Doblez
- ② Contacto

(Reostato del casquillo de la bujía)

- 1) Retire el casquillo de la bujía tirando de él.
- 2) Conecte el casquillo de la bujía al cable de alta tensión.



M53509-0*

CDI UNIT

1) Measure the resistances of the CDI unit using Yamaha pocket tester.

- W : White**
- W/R : White/Red**
- Br : Brown**
- B : Black**
- Or : Orange**

Unit: kΩ

⊕ \ ⊖	① Charge	② Pulser	③ Ground	④ Ignition	⑤ Stop	⑥ Ground	⑦ Ground
	Br	W/R	B	O	W	B	B
Br		∞	63.2-94.8	●	∞	63.2-94.8	63.2-94.8
W/R	30.4-45.6		14.4-21.6	●	8.8-13.2	14.4-21.6	14.4-21.6
B	7.52-11.28	∞		●	∞	0	0
O	∞	∞	∞		∞	∞	∞
W	∞	∞	∞	∞		∞	∞
B	7.52-11.28	∞	0	●	∞		0
B	7.52-11.28	∞	0	●	∞	0	

-Needle swings once and returns to home position.
- ∞ ...No continuity

NOTE:

The test indicated by “●” should be made with the condenser completely discharged, and therefore, the needle will not deflect again. If any charge remains in the condenser, the needle will not swing at all.



M53509-0

BLOC CDI

- 1) Mesure des résistances de l'allumage électronique CDI.

W : Blanc
W/R : Blanc/Rouge
Br : Brun
B : Noir
Or : Orange

- ① Charge
- ② Impulsions
- ③ Masse
- ④ Allumage
- ⑤ Arrêt
- ⑥ Masse
- ⑦ Masse

●: Aiguille dévie puis revient à sa position initiale.

∞: Discontinuité

N.B.: _____

Le test indiqué par “●” devrait être effectué le condensateur étant complètement déchargé. Si c'est le cas, l'aiguille dévierait une seule fois. Si le condensateur reste partiellement chargé, l'aiguille ne bougera pas du tout.

M53509-0

UNIDAD CDI

- 1) Mida las resistencias de la unidad CDI.

W : Blanco
W/R : Blanco/rojo
Br : Marrón
B : Negro
Or : Naranja

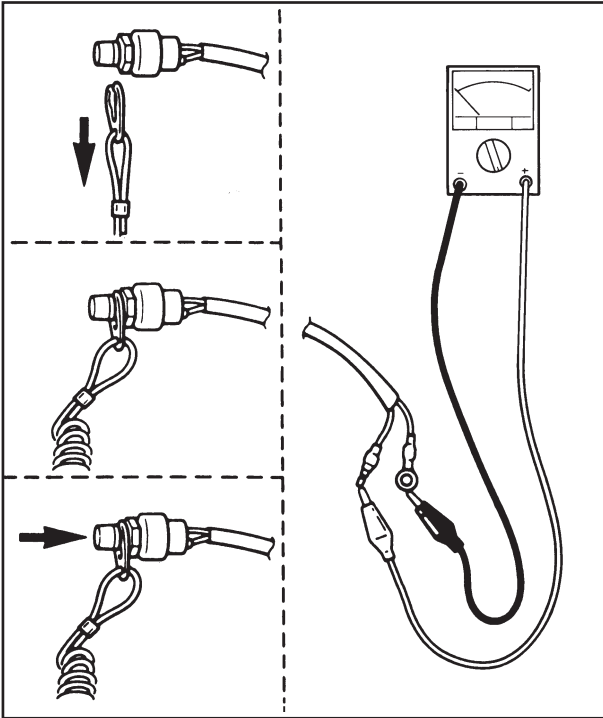
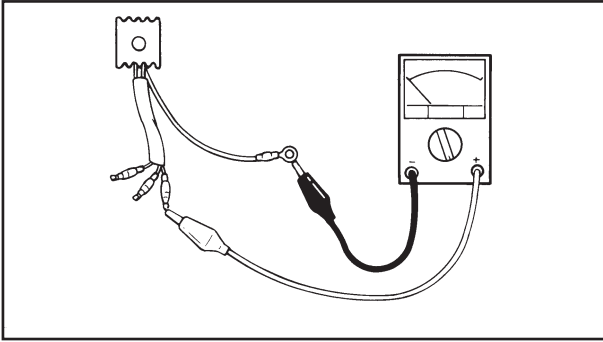
- ① Carga
- ② Pulsadora
- ③ Tierra
- ④ Encendido
- ⑤ Parada
- ⑥ Tierra
- ⑦ Tierra

●: La aguja oscila una vez y vuelve a la posición inicial

∞: Sin continuidad.

NOTE: _____

La prueba indicada por “●” debe realizarse con el condensador completamente descargado y, por consiguiente, la aguja no volverá a oscilar. Si existe carga en el condensador, la aguja no oscilará en absoluto.



M56500-0

RECTIFIER

1) Check the continuity of the rectifier.

Tester ⊖ ⊕	Tester			
	Black	Green	Green/White	Red
Black		Continuity	Continuity	Continuity
Green	∞		∞	Continuity
Green/White	∞	∞		Continuity
Red	∞	∞	∞	

∞ : No Continuity

If continuity is not as specified, replace the rectifier.

M59000-0

ENGINE STOP LANYARD SWITCH

- 1) Remove the lock-plate and check for continuity according to the chart below.
- 2) Install the lock-plate, and push the button to see that there is continuity.

Remove the lock-plate	Continuity
Install the lock-plate	Discontinuity
Push the button	Continuity



M56500-0

REDRESSEUR

- 1) Contrôler le redresseur dans les sens de passage et de blocage.

Contrôleur Contrôleur	Noir	Vert	Vert/ Rouge	Noir
Noir		Passage de courant	Passage de courant	Passage de courant
Vert	∞		∞	Passage de courant
Vert/ Rouge	∞	∞		Passage de courant
Noir	∞	∞	∞	

∞ : Pas de passage de courant

Remplacer le redresseur s'il n'y a pas passage de courant.

M59000-0

CORDON/COUPE-CONTACT DE SECURITE

- 1) Enlever le coupe-contact de sécurité et contrôler le passage de courant (voir tableau ci-dessous).
- 2) Installer le coupe-contact de sécurité, enfoncer le bouton d'arrêt pour contrôler le passage de courant.

Coupe-contact de sécurité enlevé	Passage de courant
Coupe-contact de sécurité installé	Pas de passage de courant
Bouton d'arrêt enfoncé	Passage de courant

M56500-0

RECTIFICADOR

- 1) Compruebe la continuidad del rectificador.

Verificador Verificador	Negro	Verde	Verde/ Verde	Rojo
Negro		Con- tinuidad	Con- tinuidad	Con- tinuidad
Verde	∞		∞	Con- tinuidad
Verde/ Verde	∞	∞		Con- tinuidad
Rojo	∞	∞	∞	

∞ : Discontinuidad

Si la continuidad no se ajusta a las especificaciones, cambie el rectificador.

M59000-0

INTERRUPTOR DEL ACOLLADOR DE PARADA DEL MOTOR

- 1) Retire la placa de bloqueo y compruebe la continuidad de acuerdo con la siguiente tabla.
- 2) Instale la placa de bloqueo, y pulse el botón para comprobar si existe continuidad.

Retire la placa de bloqueo	Continuidad
Instale la placa de bloqueo	Discontinuidad
Pulse el botón	Continuidad

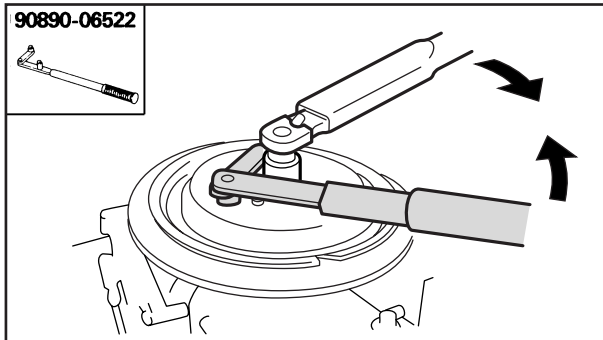


M61000-0*

INSTALLATION

FLYWHEEL MAGNETO

- 1) Install the magneto base on to the rectifier-plate.
- 2) Install the flywheel rotor on the crankshaft so that the woodruff key fits in the keyways in the crankshaft and flywheel rotor.

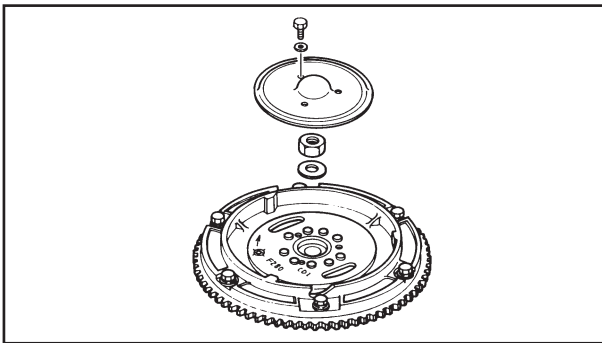


- 3) Lock the flywheel rotor with the washer and nut to the specified torque.



Tightening torque:

100 Nm (10 m·kg, 72 ft·lb)



- 4) Install the hole cover on the flywheel rotor.
- 5) Install the recoil starter on the flywheel cover.



M61000-0*

INSTALLATION**VOLANT MAGNETIQUE**

- 1) Placer le stator de magnéto sur la plaque de retenue.
- 2) Installer le volant sur le vilebrequin de façon que la clavette à disque se place dans son logement.
- 3) Bloquer le volant au moyen de la rondelle et de l'écrou en le serrant au couple spécifié.

**Couple de serrage:
100 Nm (10 m·kg)**

- 4) Mettre le tambour en place sur le volant.
- 5) Installer le lanceur sur le volant.

M61000-0*

INSTALACION**MAGNETO DEL VOLANTE**

- 1) Instale la base del magneto en la placa de retención.
- 2) Instale el rotor del volante en el cigüeñal de forma que la chaveta Woodruff encaje en las ranuras para chavetas del cigüeñal y del rotor del volante.
- 3) Bloquee el rotor del volante con la arandela y la tuerca de acuerdo con la torsión especificada.

**Torsión de ajuste :
100 Nm (10 m·kg)**

- 4) Instale la polea de arranque en el rotor del volante.
- 5) Instale el motor de arranque de retroceso en la cubierta del volante.

CHAPTER 9 TROUBLE-SHOOTING

TROUBLE-SHOOTING DIAGRAM	9-1
HOW TO TROUBLE-SHOOT	9-1
ENGINE IS HARD TO START OR WILL NOT START	9-2
ROUGH IDLING	9-6
ENGINE STALLS	9-7
ENGINE WILL NOT STOP	9-8
GEAR SHIFTING IS IMPOSSIBLE OR HARD	9-9

**CHAPITRE 9
DEPANNAGE**

TABLEAU DE DEPANNAGE9-1
**QUE FAIRE EN CAS DE
PANNE?**.....9-1

**LE MOTEUR A DU MAL A
DEMARRER OU REFUSE DE
DEMARRER**9-2

**LE RALENTI EST
DEFECTUEUX**.....9-6

LE MOTEUR CALE9-7

**LE MOTEUR NE S'ARRETE
PAS**9-8

**LE PASSAGE MARCHE
AV/MARCHE AR EST
IMPOSSIBLE OU DIFFICILE**.....9-9

**CAPITULO 9
LOCALIZATION Y
REPARACION DE
AVERIAS**

**DIAGRAMA DE LOCALIZACION
Y REPARACION DE AVERIAS**...9-1
**COMO LOCALIZAR Y
REPARAR AVERIAS**.....9-1

**RESULTA DIFICIL ARRANCAR
EL MOTOR, O NO ARRANCA** ...9-2

**VELOCIDAD DE RALENTI
DESIGUAL**.....9-6

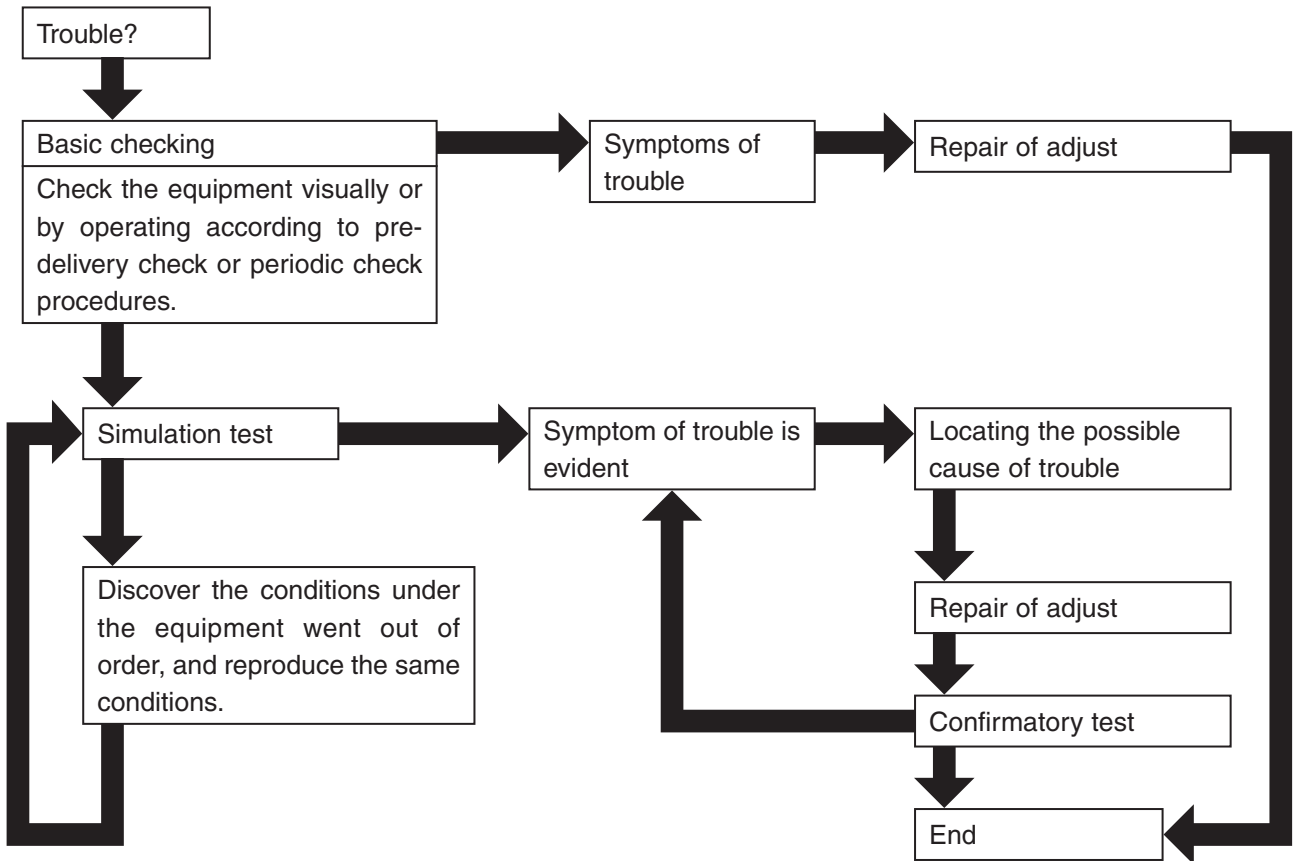
EL MOTOR SE PARA9-7

EL MOTOR NO SE PARA.....9-8

**CAMBIO DE MARCHAS
IMPOSIBLE O DIFICIL**.....9-9

O20000-0

TROUBLE-SHOOTING DIAGRAM

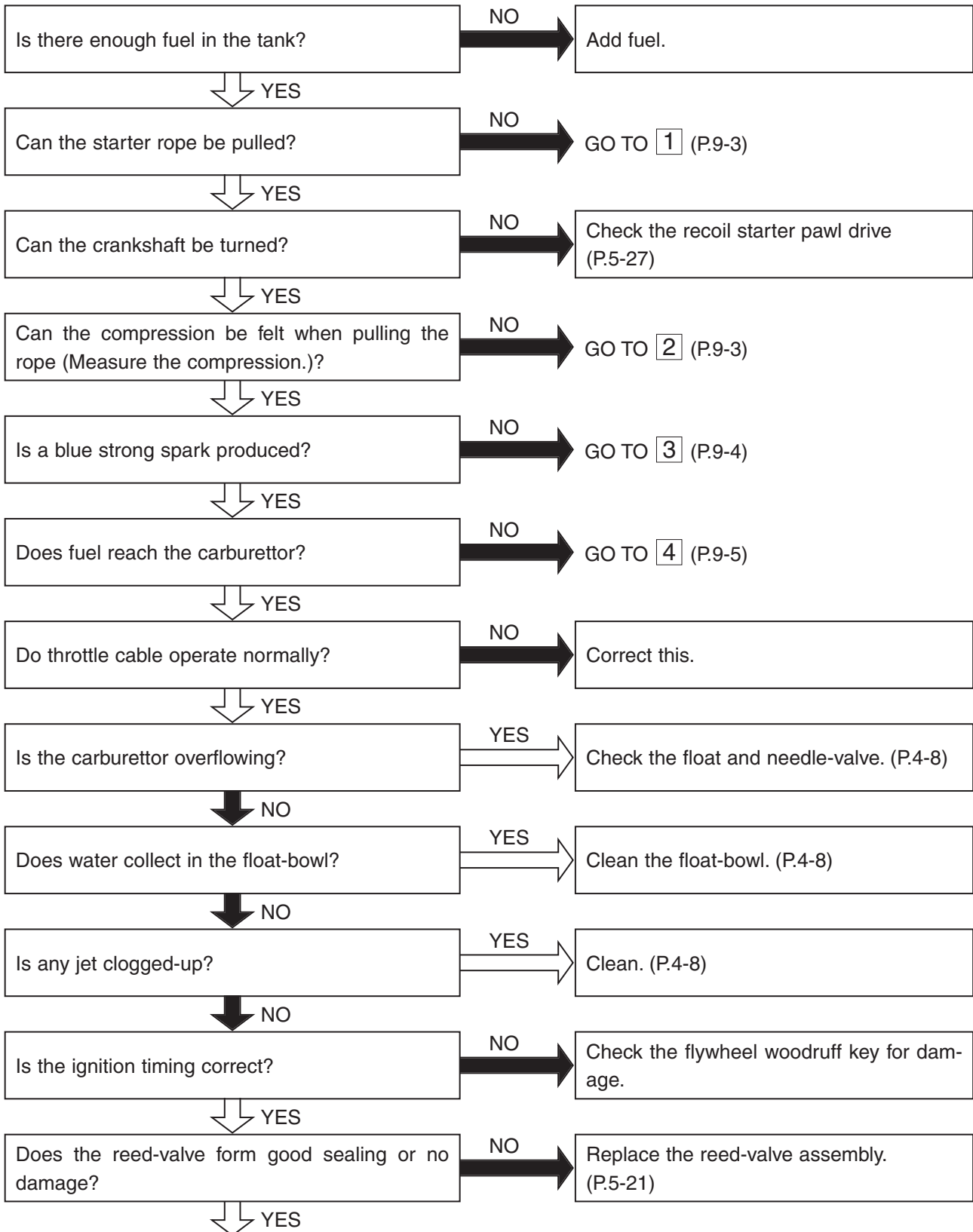


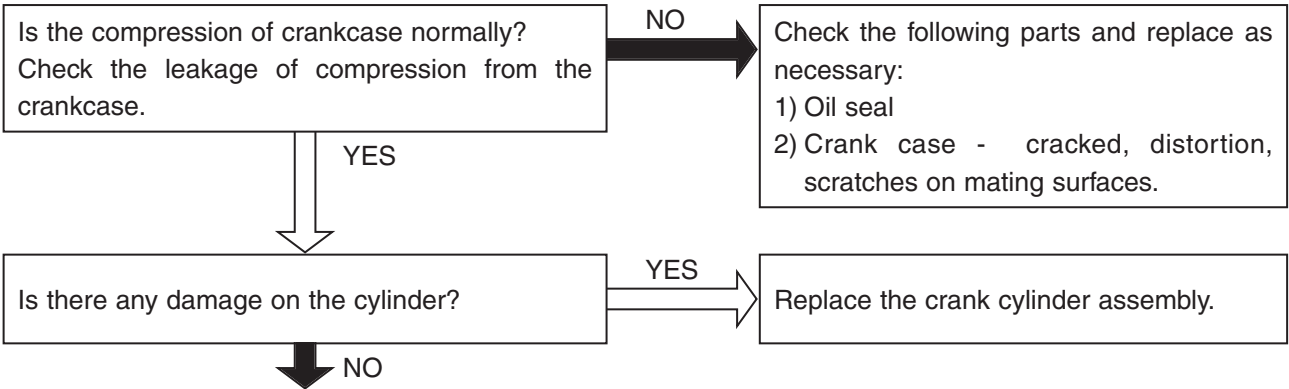
HOW TO TROUBLE-SHOOT

- 1) In case of trouble, first check the equipment according to the pre-delivery check and periodic check procedures.
- 2) Conduct a test under simulated conditions, and investigate the symptom of trouble.
- 3) Repair the defect, and conduct a confirmatory test to make sure that the cause of the trouble has been removed.
- 4) When the symptom of trouble cannot be reproduced, set up conditions similar to those in which the trouble occurred, and conduct a test again.

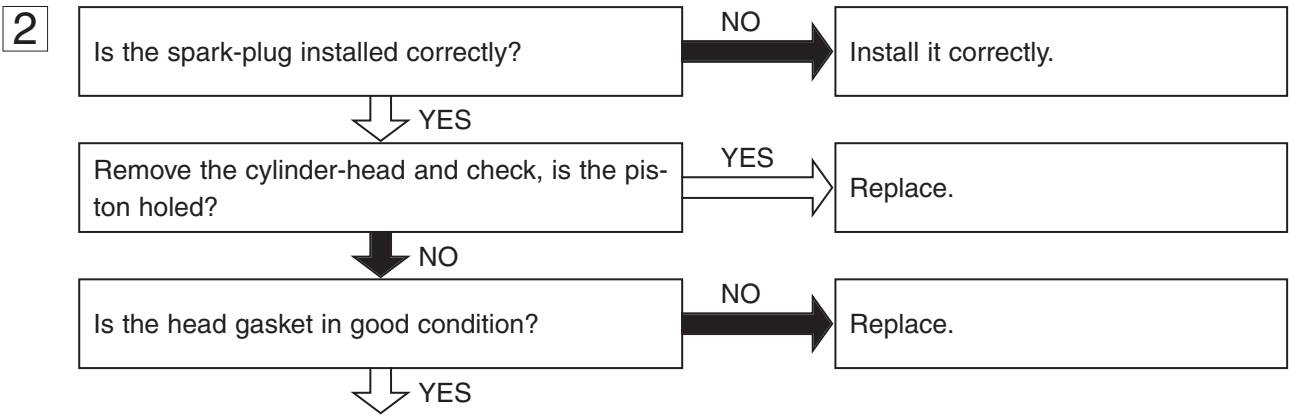
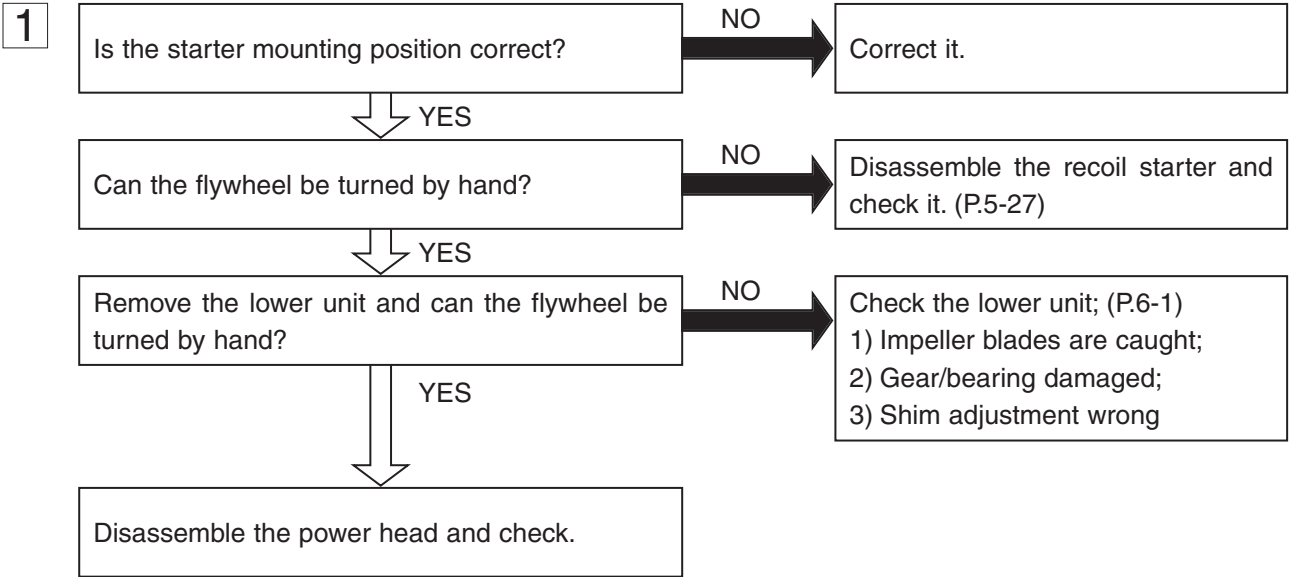
O30001-0*

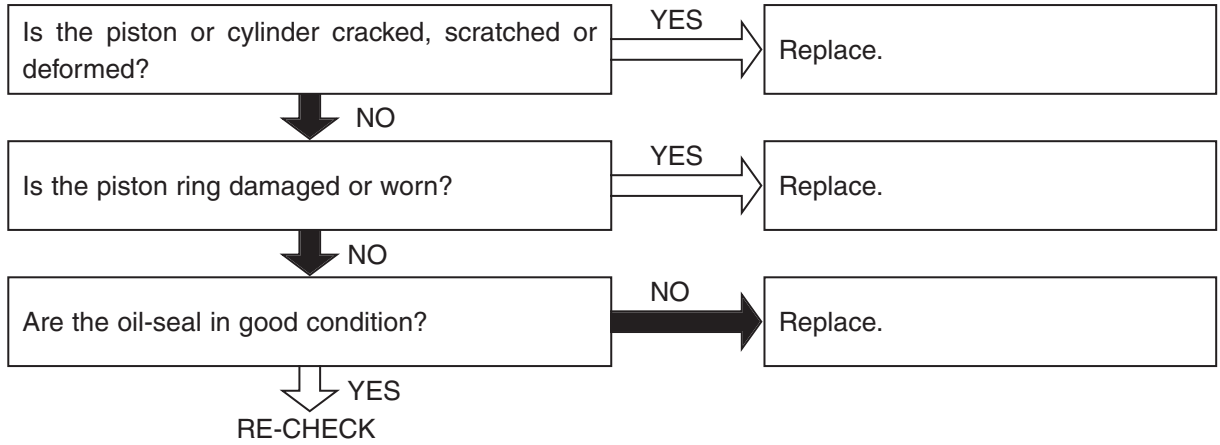
ENGINE IS HARD TO START OR WILL NOT START



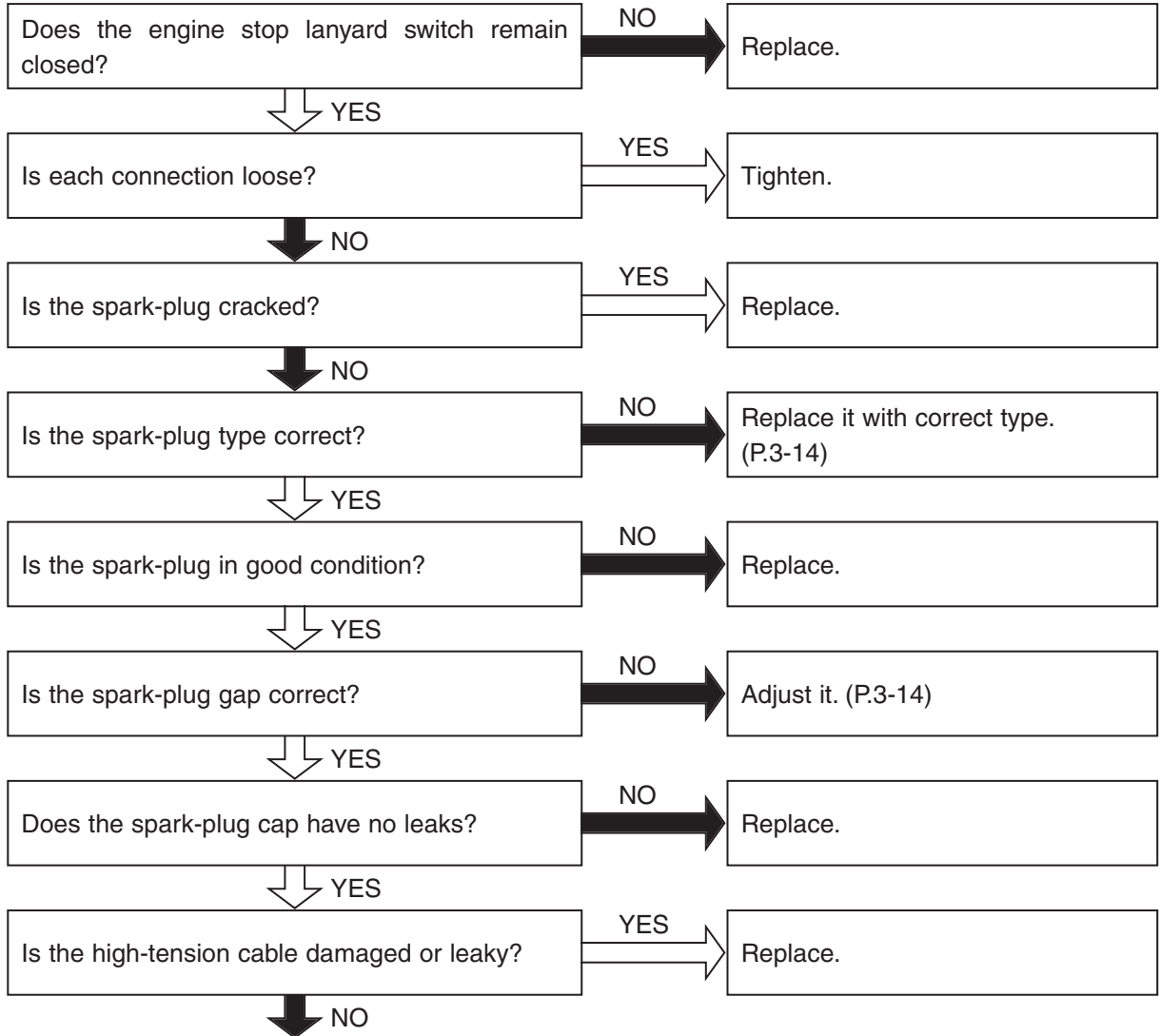


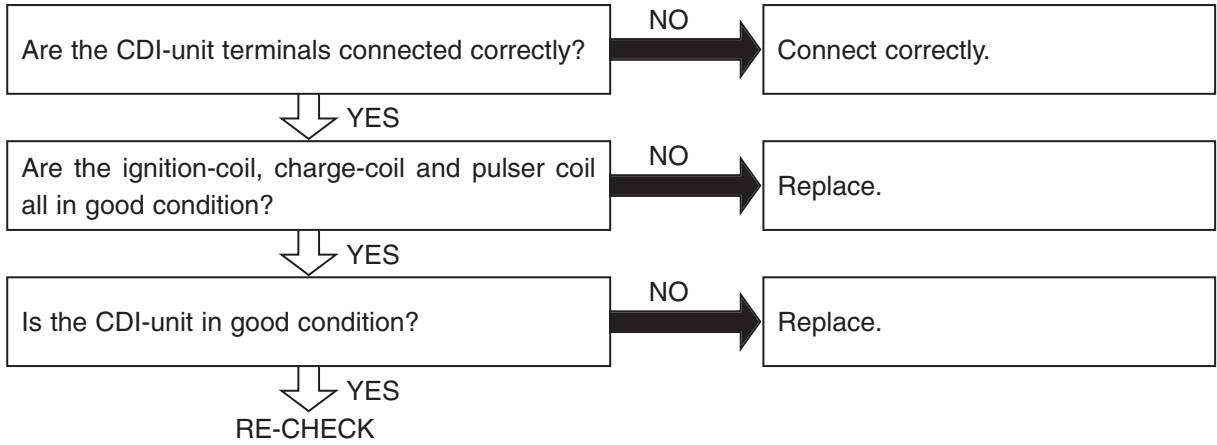
IF THE TROUBLE HAS NOT BEEN FOUND,
START THE ABOVE CHECKS ALL OVER AGAIN.



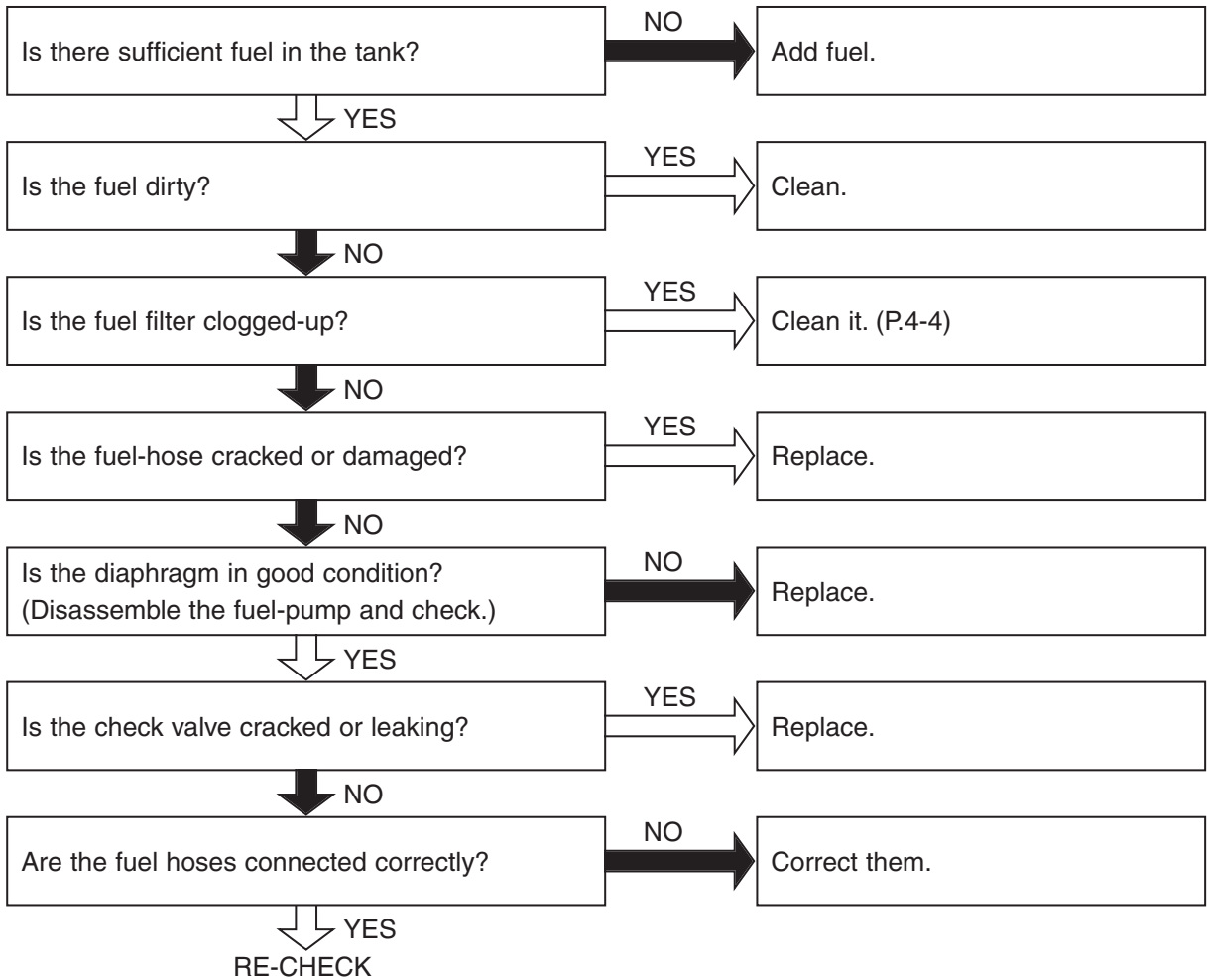


3



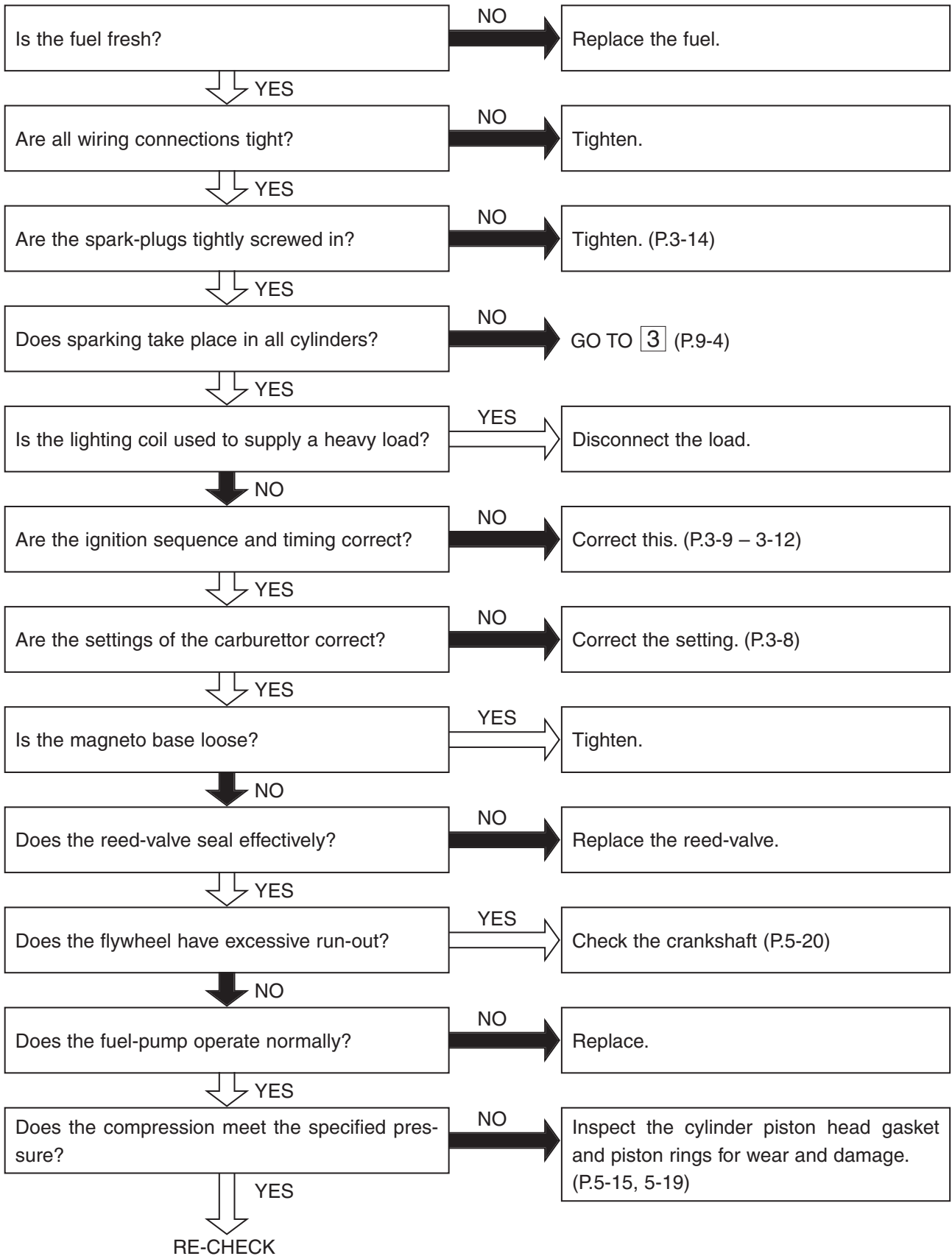


4



050000-0*

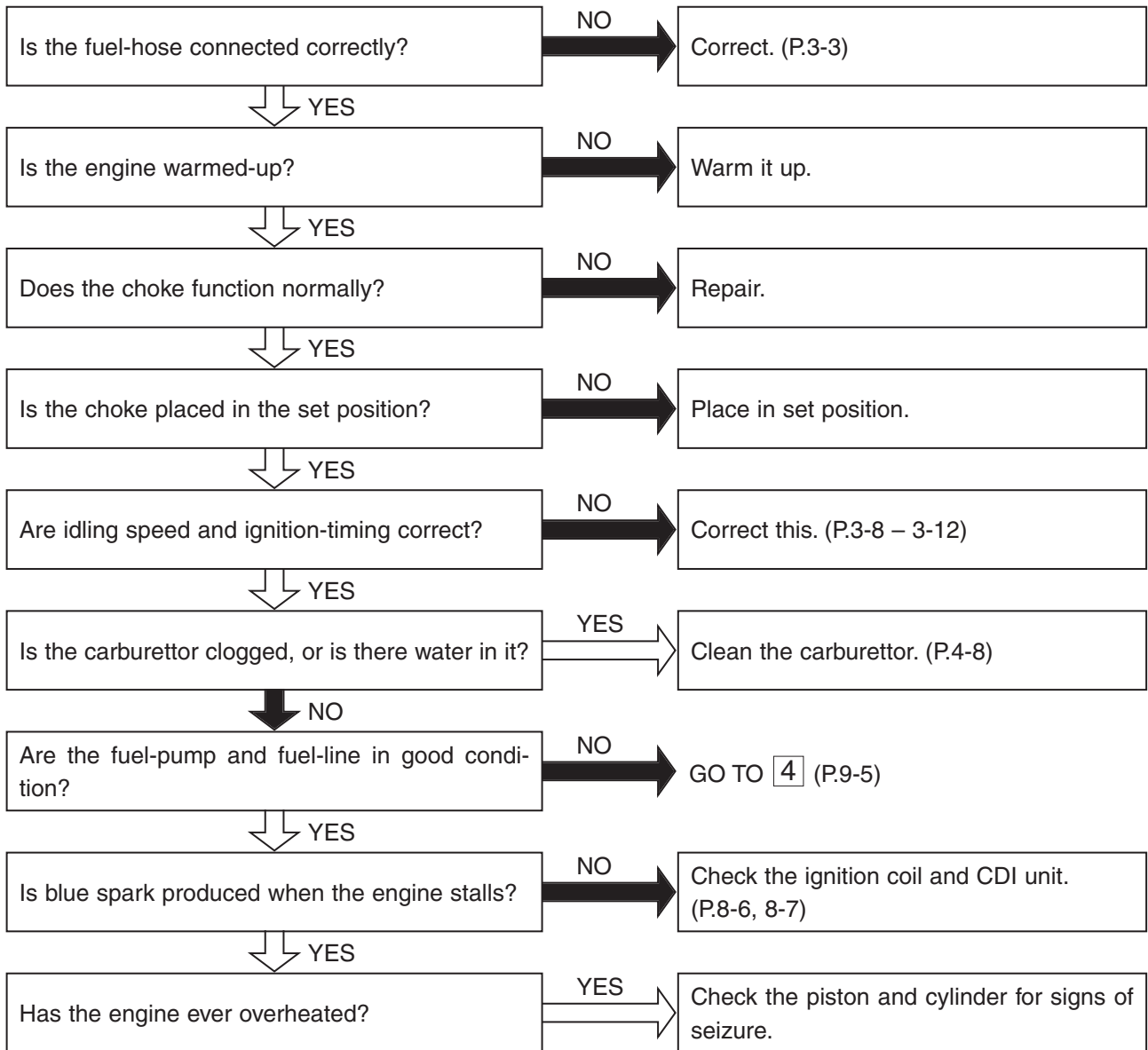
ROUGH IDLING



O60001-0*

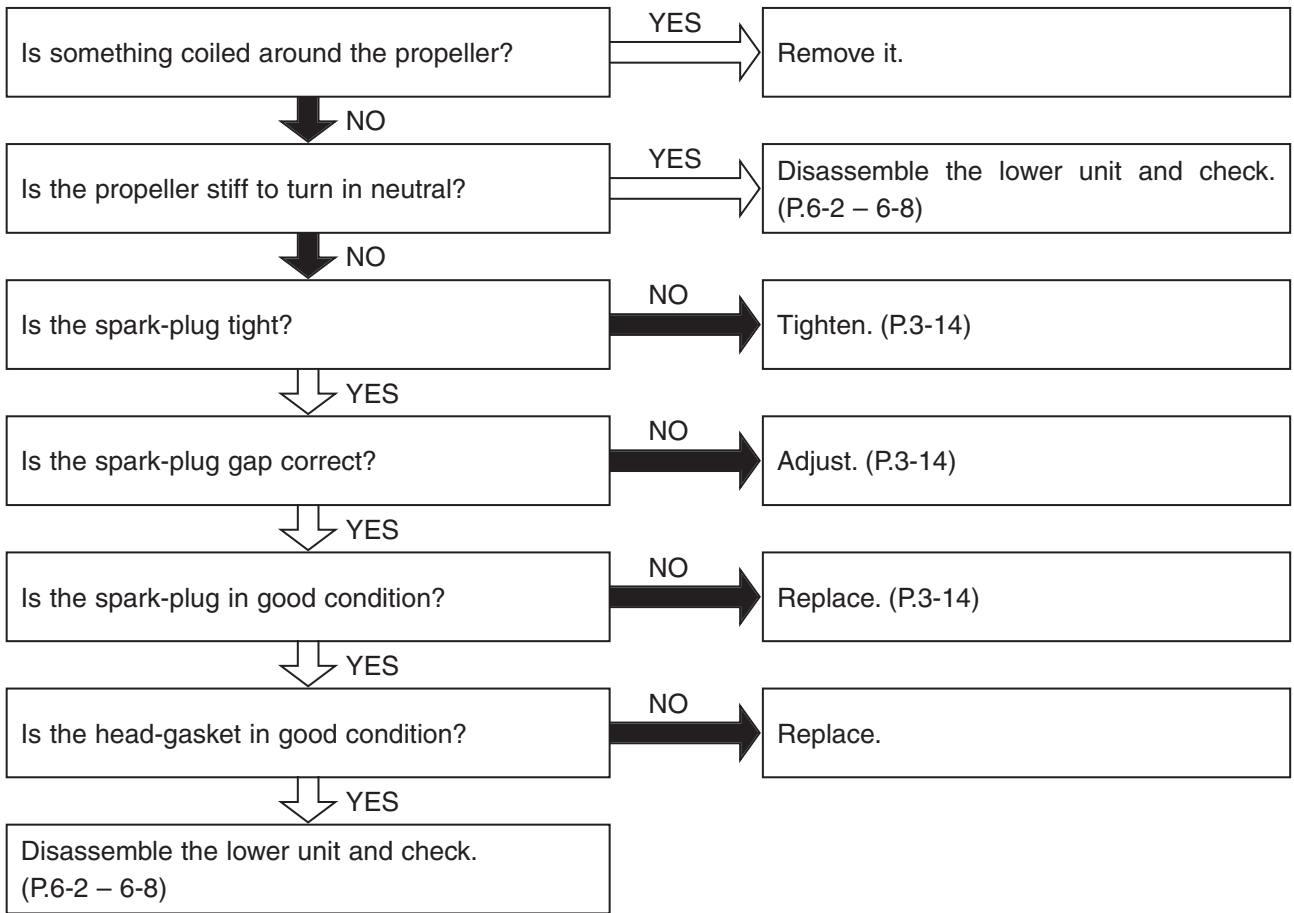
ENGINE STALLS

(A) The engine stalls in any gear.



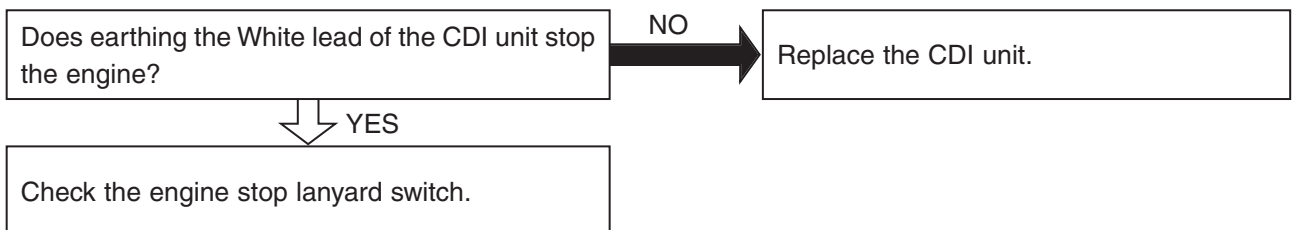
(B) Engine stalls when gear is changed.

In addition to the above check points, go through the following:



O70001-0*

ENGINE WILL NOT STOP



O90002-0*

GEAR SHIFTING IS IMPOSSIBLE OR HARD

⚠ WARNING

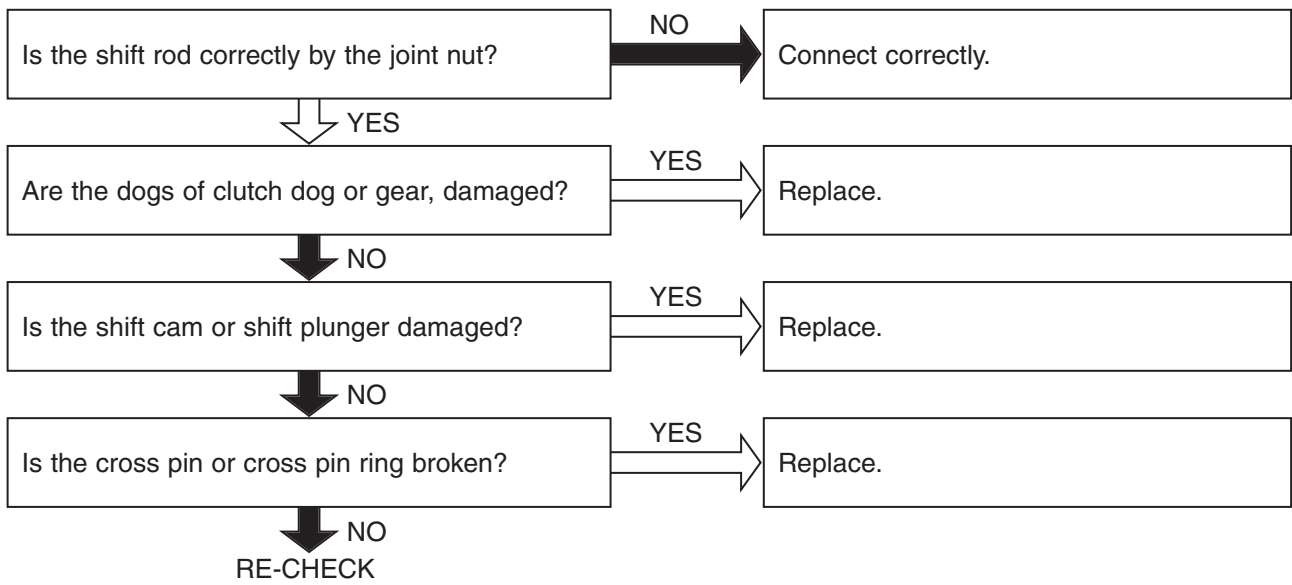
STOP THE ENGINE

Do not start the engine during following inspections. Disconnect the Battery terminals.

Move shift handle to "Neutral", "Forward" and "Reverse".

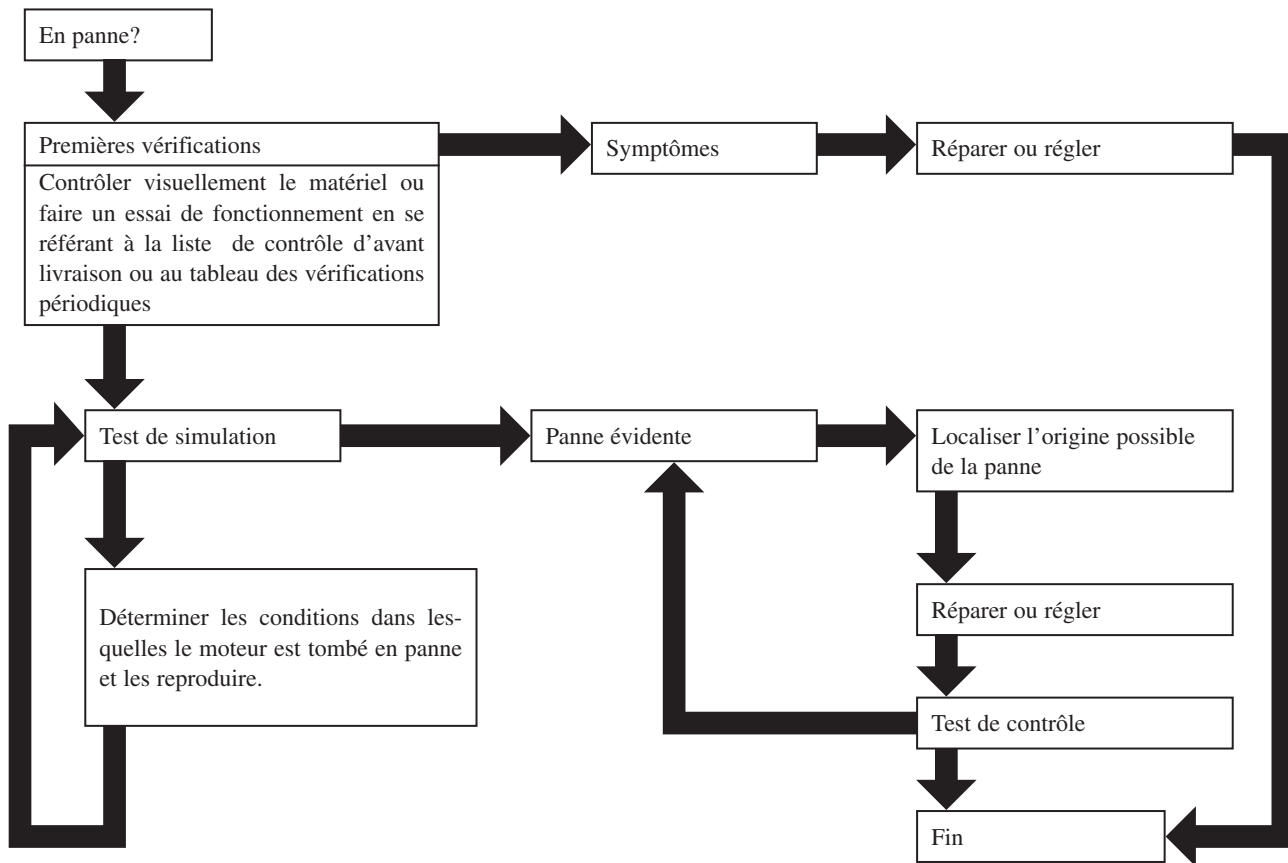
Turn propeller and check that gears are in "Neutral", "Forward" and "Reverse".

(1) MANUAL HANDLE MODEL



020000-0

TABLEAU DE DEPANNAGE

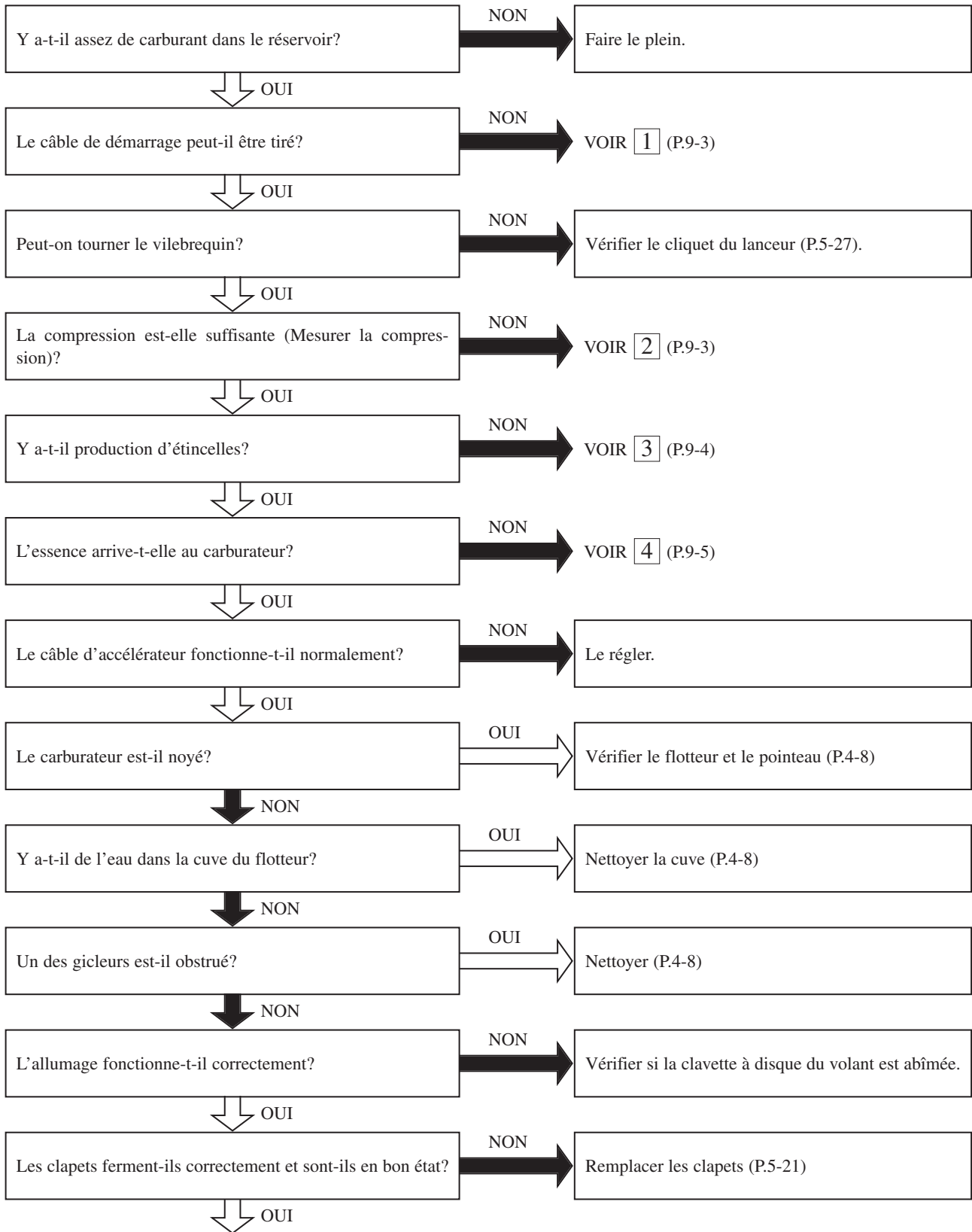


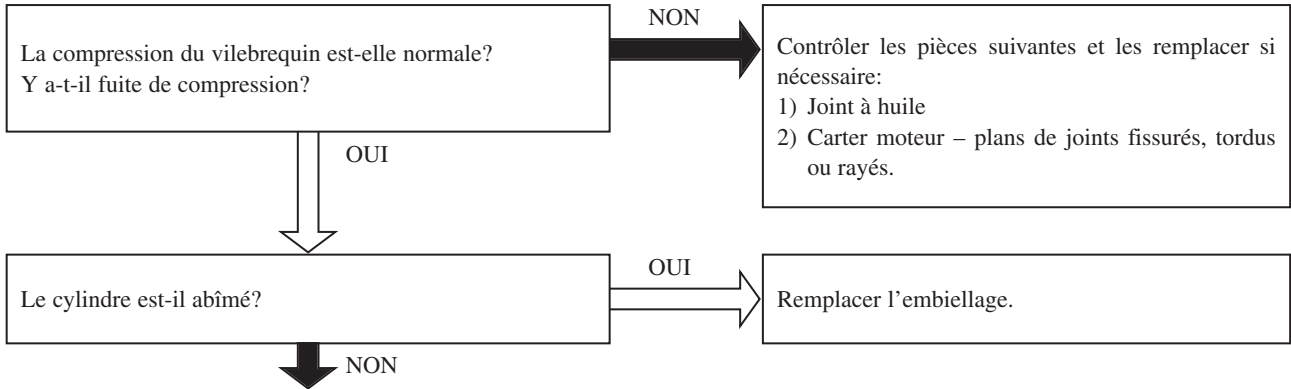
QUE FAIRE EN CAS DE PANNE?

- 1) En cas de panne, commencer par contrôler le matériel en se référant à la liste de contrôle d'avant livraison et au tableau des vérifications périodiques.
- 2) Procéder à un test de simulation et rechercher le symptôme de la panne.
- 3) Eliminer le défaut et procéder à un test de contrôle pour s'assurer du bon fonctionnement du matériel.
- 4) Lorsque la manifestation de la panne n'est pas évidente, reconstituer des conditions similaires à celles dans lesquelles elle s'est produite et procéder à un nouveau test.

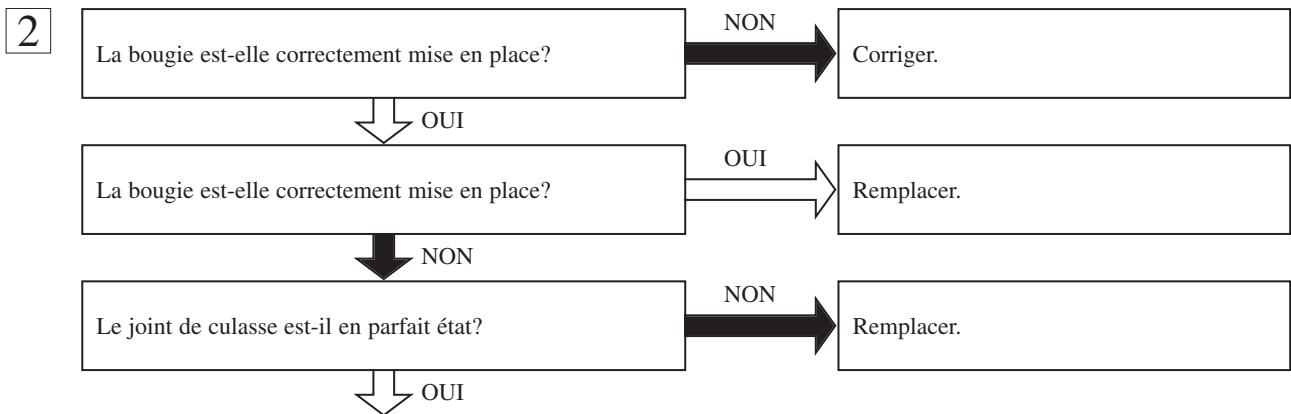
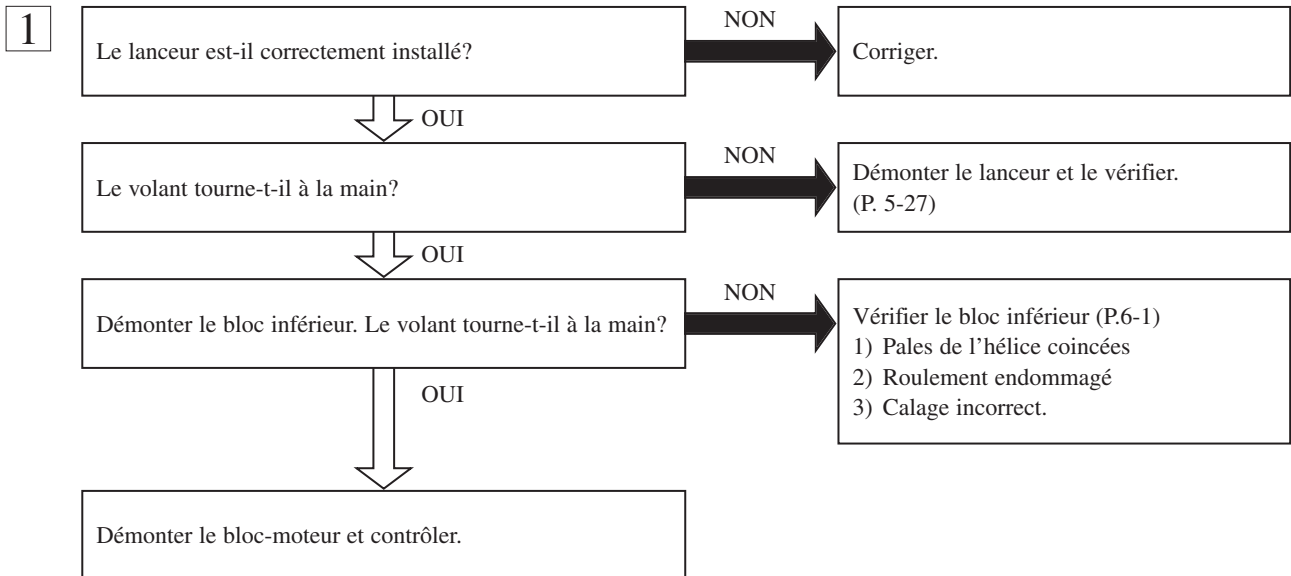
O30001-0*

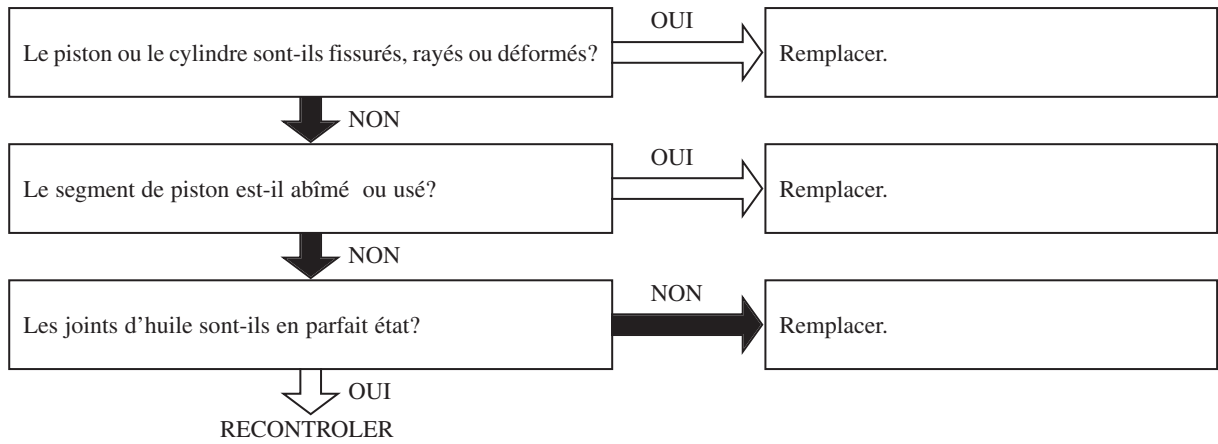
LE MOTEUR A DU MAL A DEMARRER OU REFUSE DE DEMARRER



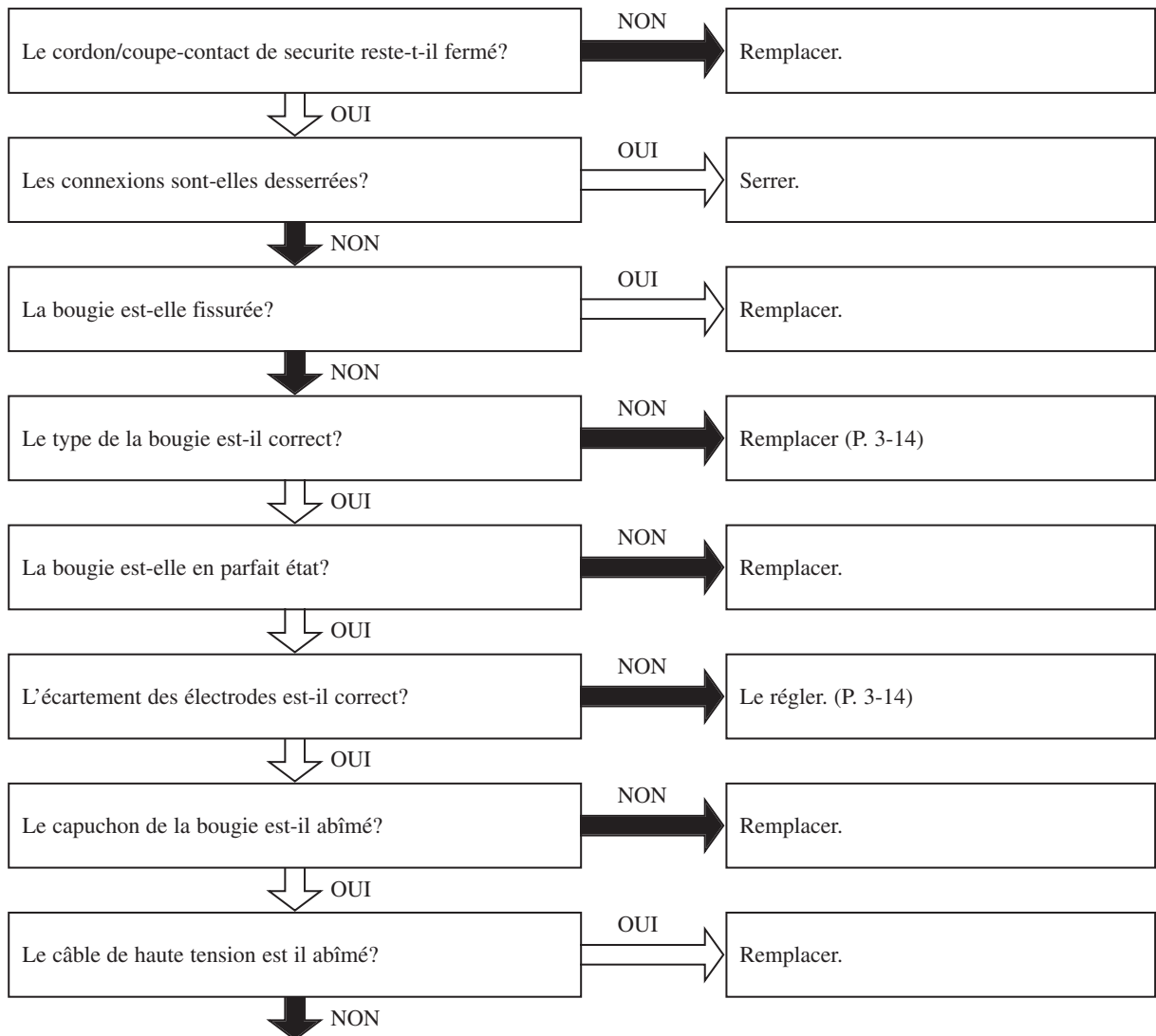


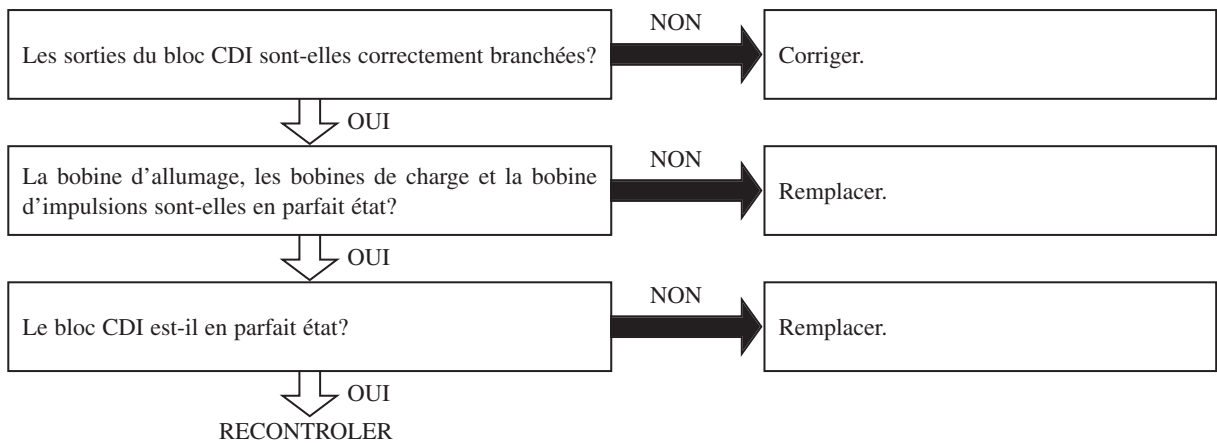
LA PANNE N'EST PAS DETECTEE, REPASSER LES POINTS PRECEDENTS EN REVUE.



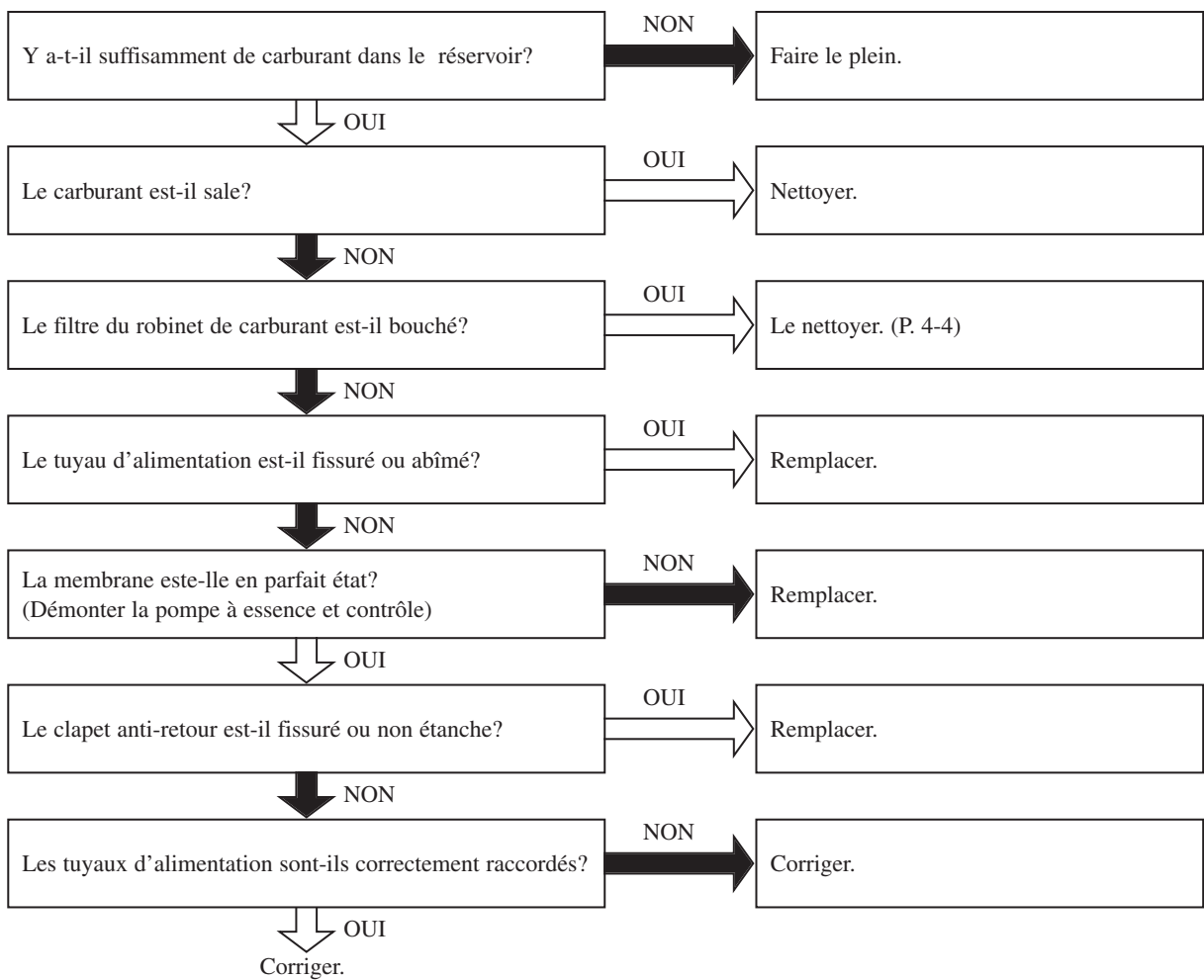


3



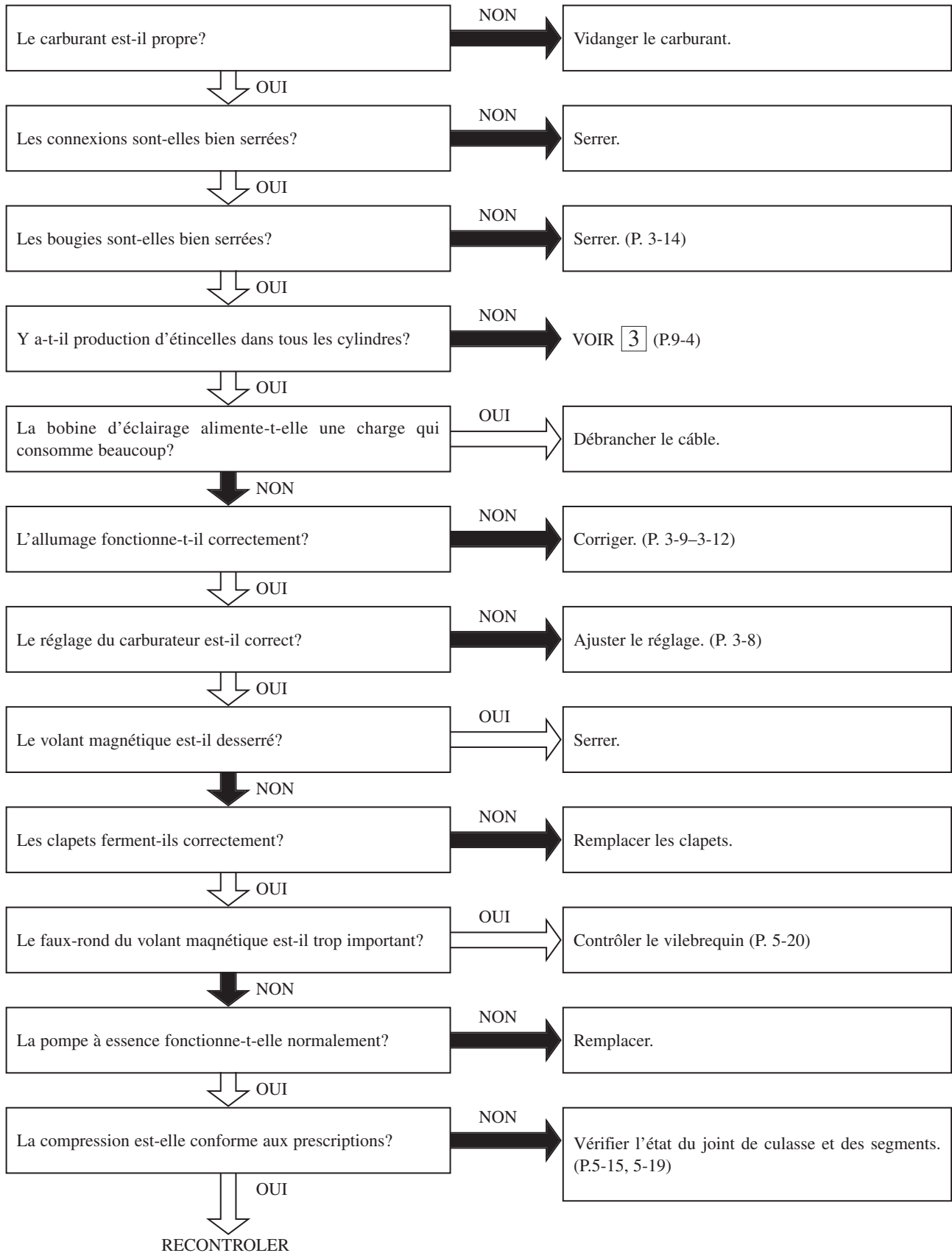


4



050000-0*

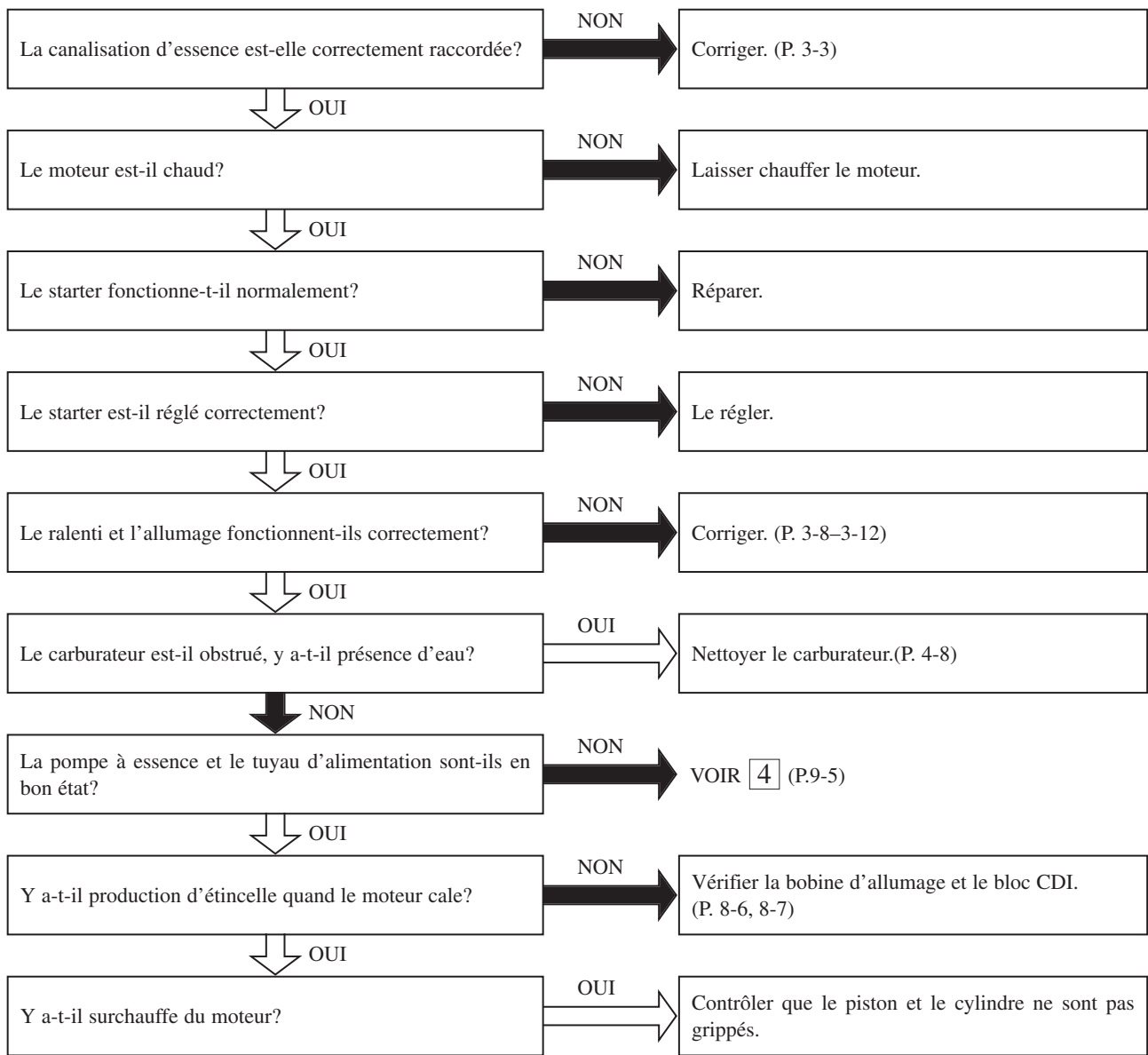
LE RALENTI EST DEFECTUEUX



060001-0*

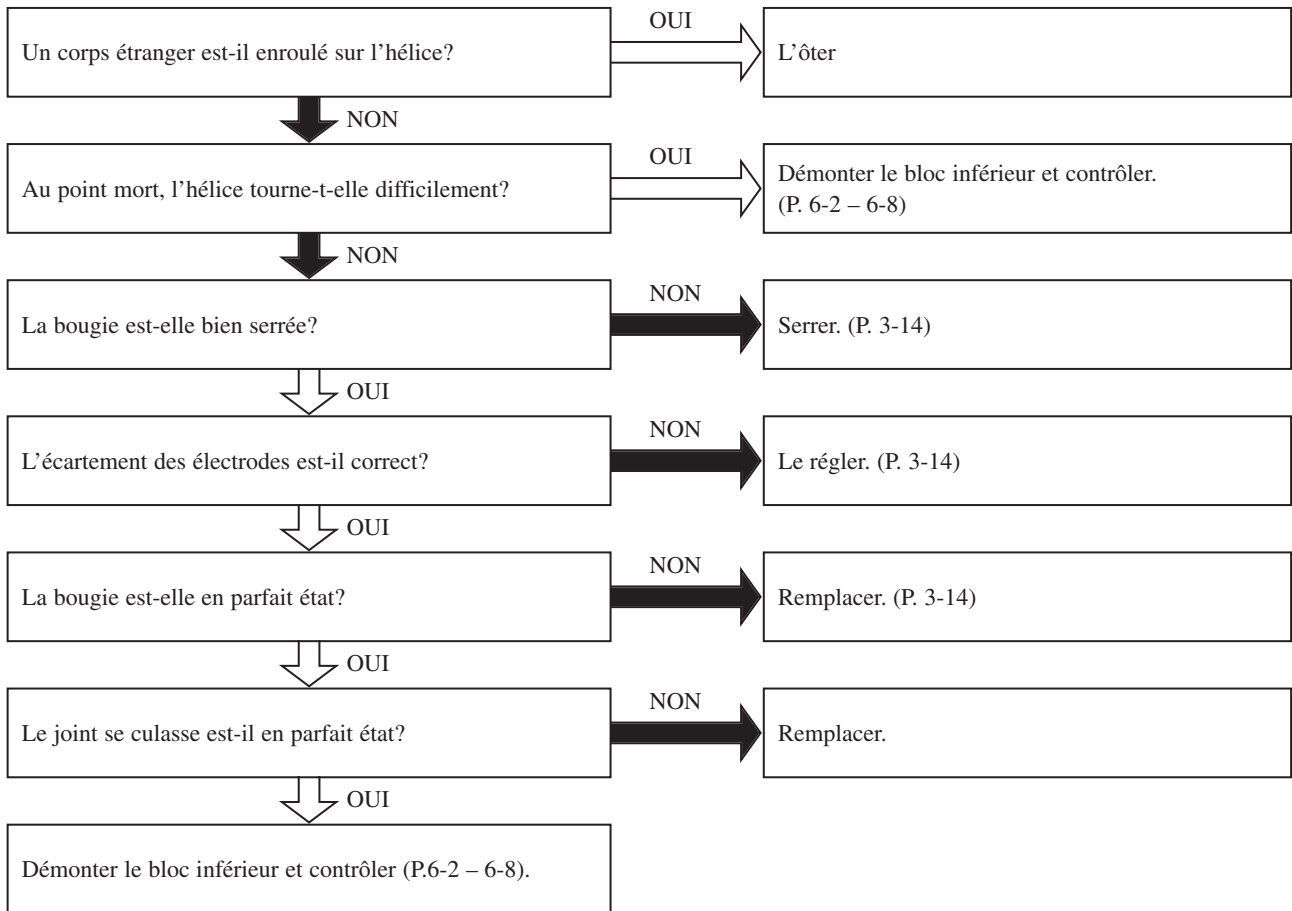
LE MOTEUR CALE

(A) Le moteur cale en marche AV comme en marche AR.



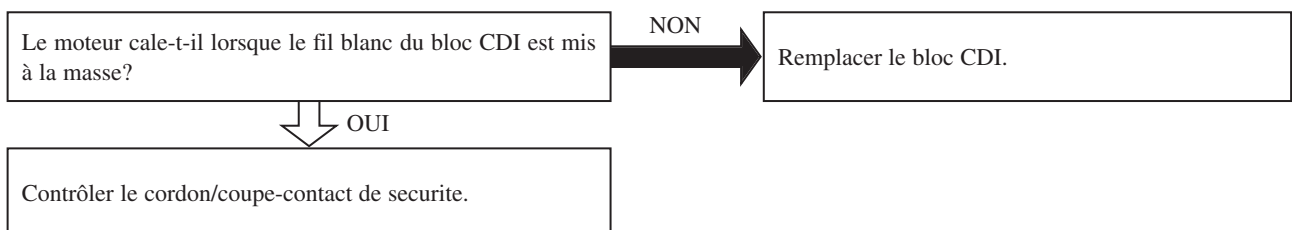
(B) Le moteur cale au passage marche AV/marche AR.

Passer les points précédents en revue ainsi que les suivants:



070001-0*

LE MOTEUR NE S'ARRETE PAS



090002-0*

LE PASSAGE MARCHE AV/MARCHE AR EST IMPOSSIBLE OU DIFFICILE

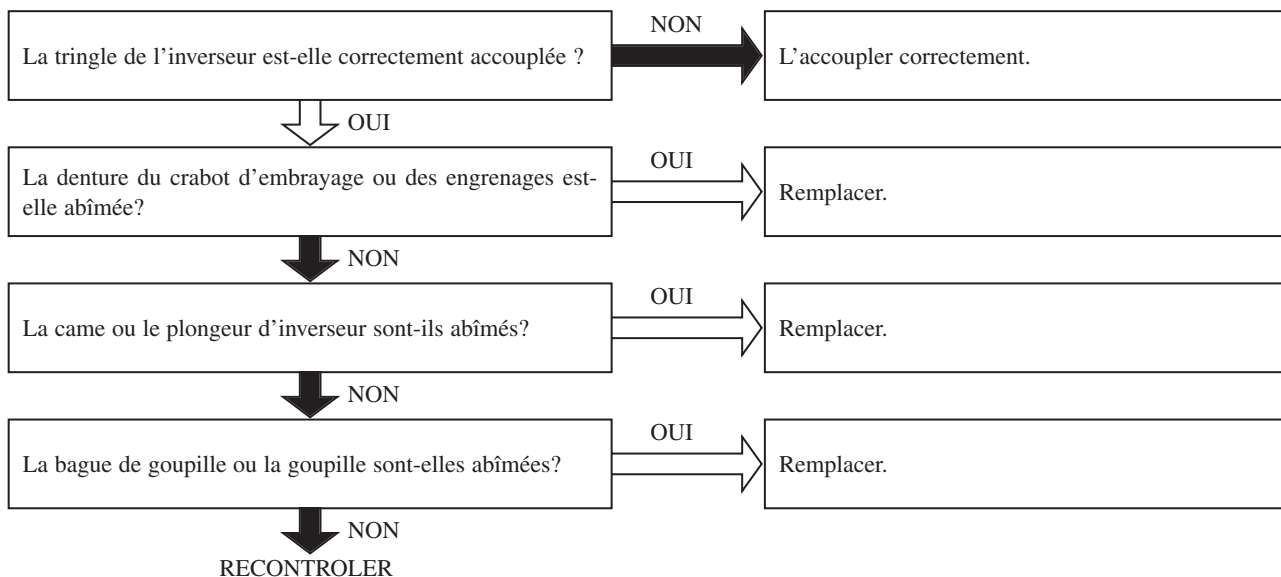
⚠ AVERTISSEMENT

COUPER LE MOTEUR.

Ne pas démarrer le moteur durant les vérifications suivantes. Débrancher les cosses de la batterie.

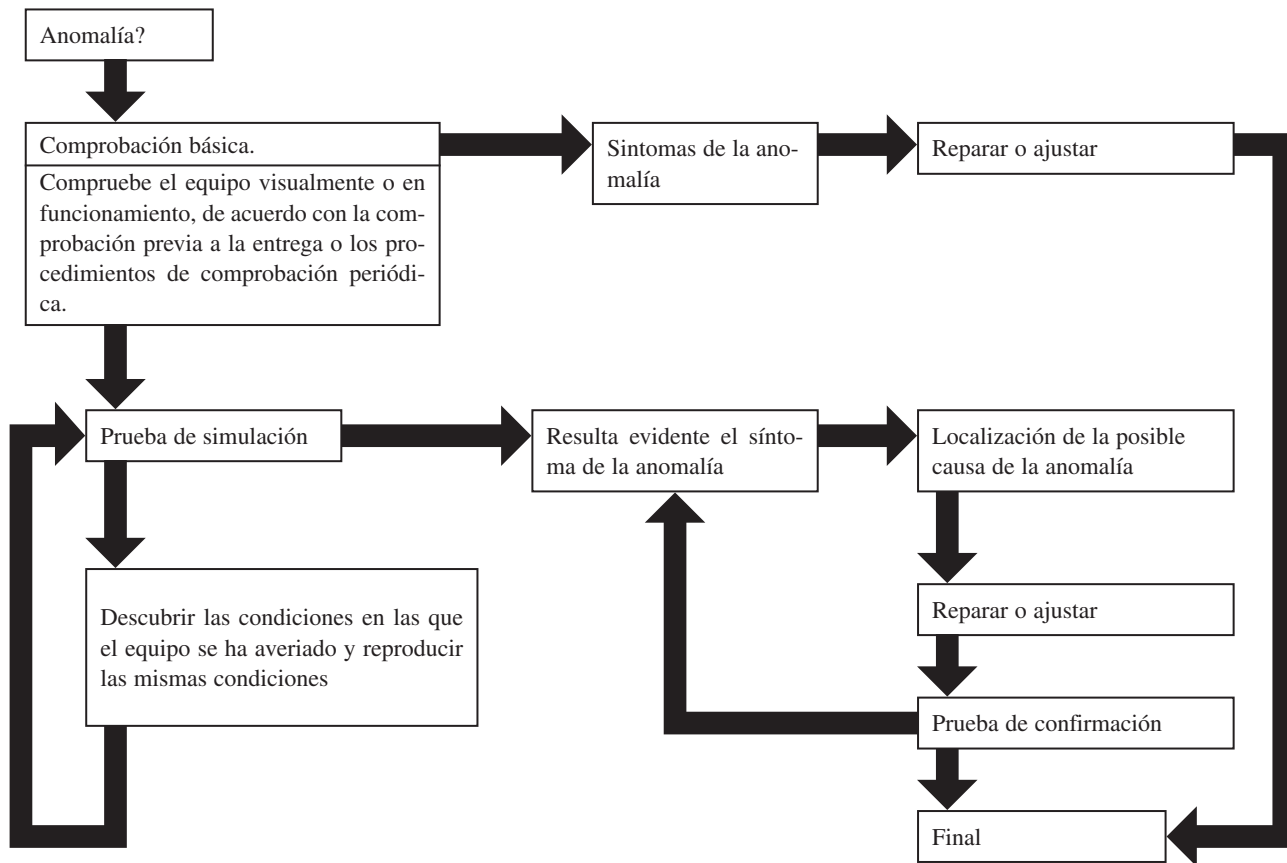
Actionner la tringle de l'inverseur au "Point mort" et en "Marche AV". Faire tourner l'hélice et contrôler que les engrenages sont en position "Point mort" et "Marche AV". .

(1) MODELE A COMMANDE MANUELLE



020000-0

DIAGRAMA DE LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

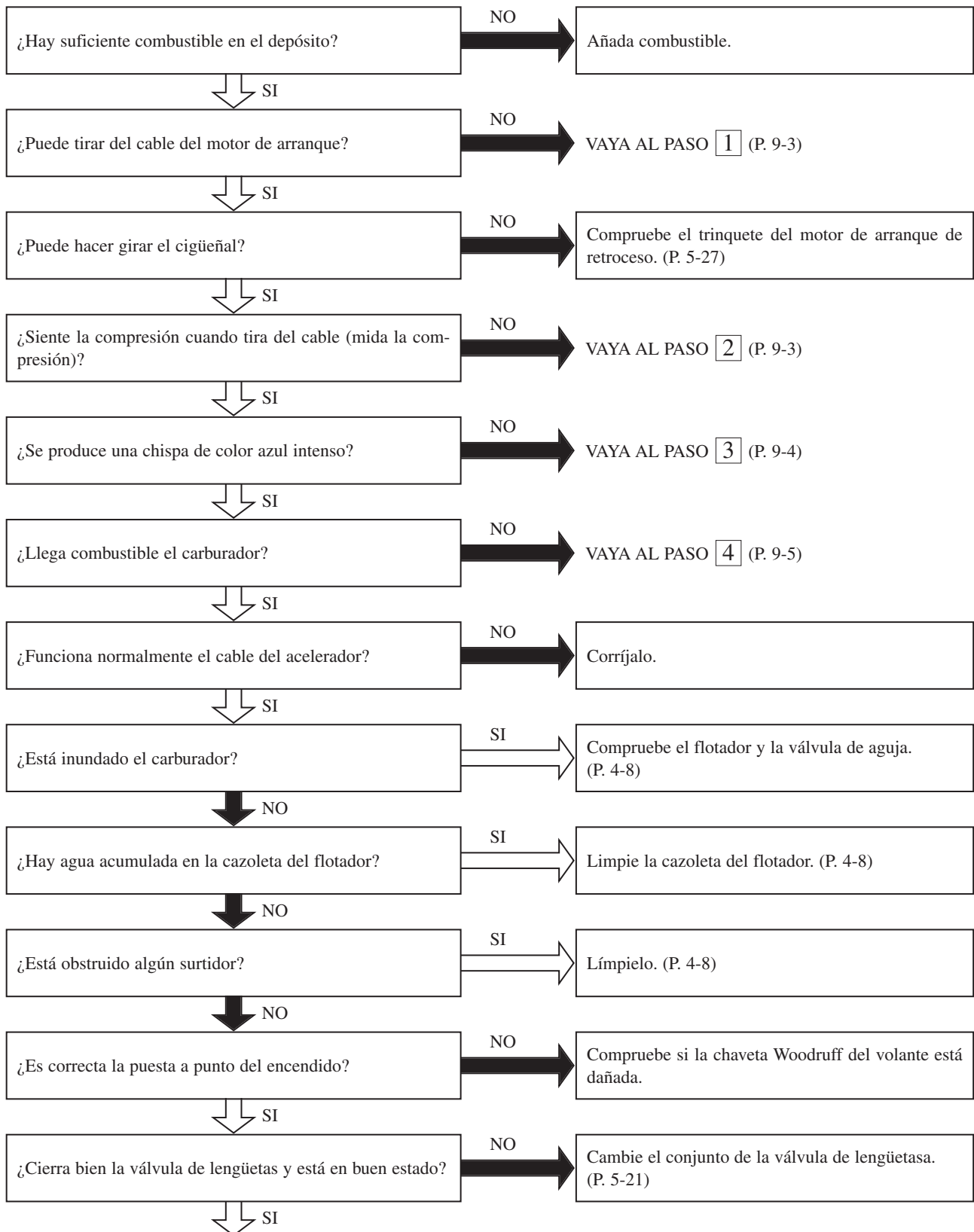


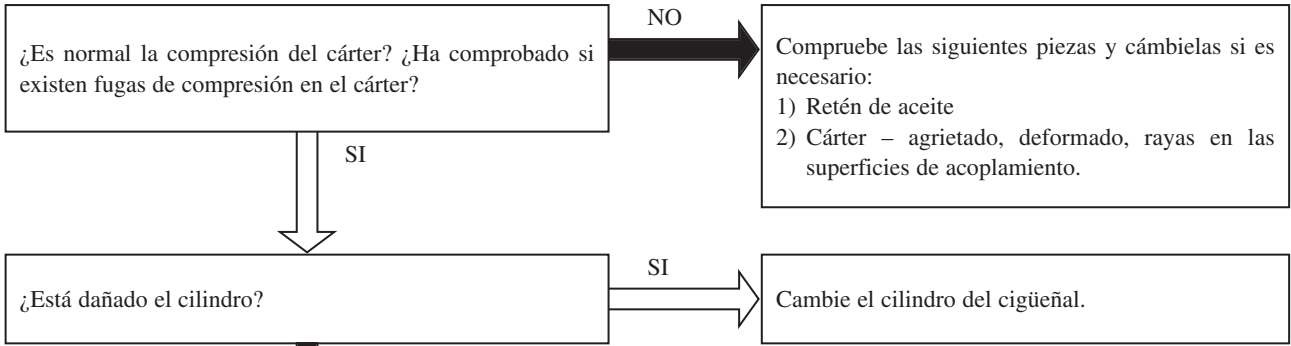
COMO LOCALIZAR Y REPARAR AVERIAS

- 1) En caso de surgir alguna anomalía, verifique en primer lugar el equipo de acuerdo con la comprobación previa a la entrega y los procedimientos de comprobación periódica.
- 2) Realice una prueba en condiciones de simulación e investigue los síntomas de la anomalía.
- 3) Repare el defecto y realice una prueba de confirmación para asegurarse de que ha eliminado la causa de la anomalía.
- 4) Cuando no pueda reproducir los síntomas de la anomalía, cree condiciones similares a aquéllas en las que surgió el problema y vuelva a realizar una prueba.

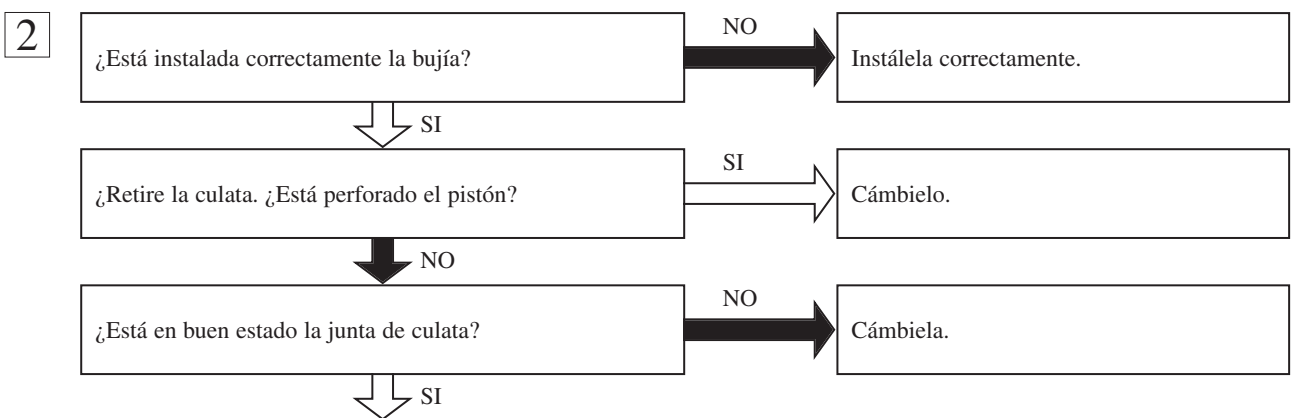
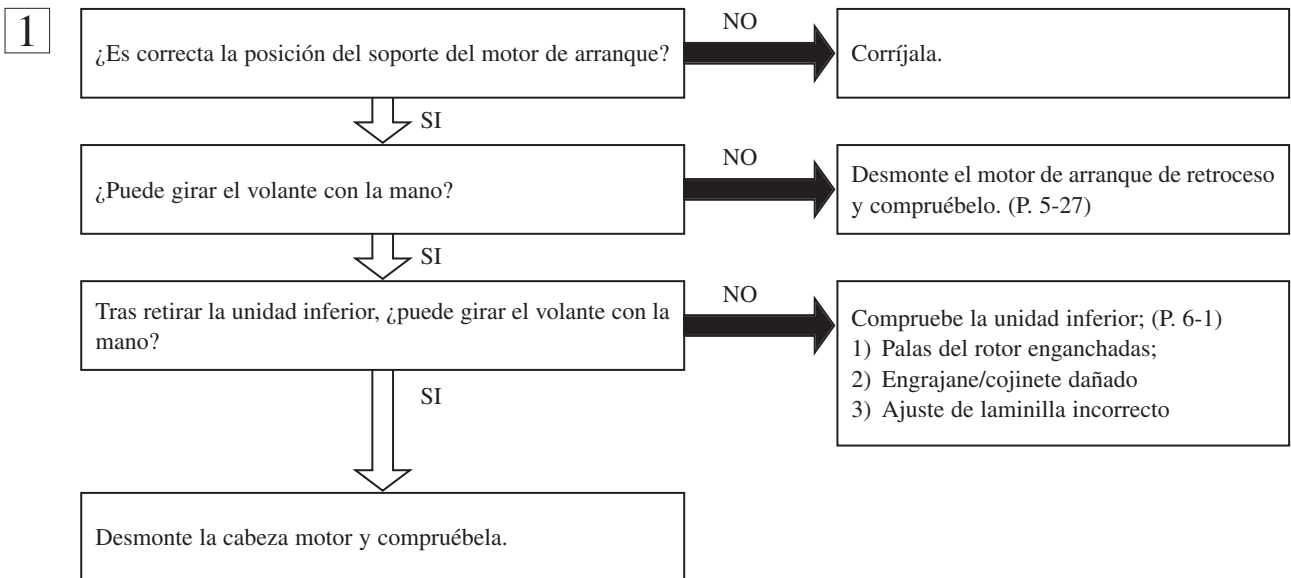
030001-0*

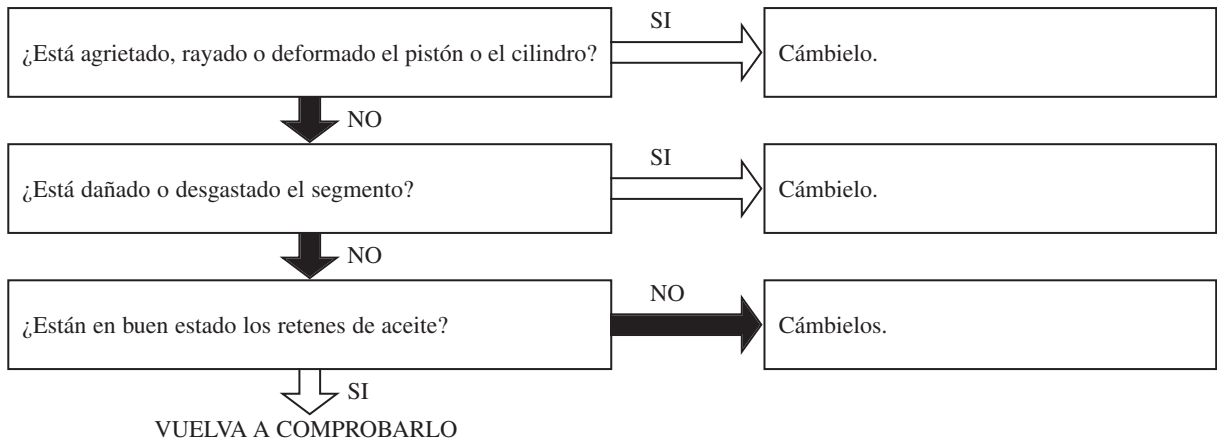
RESULTA DIFICIL ARRANCAR EL MOTOR, O NO ARRANCA



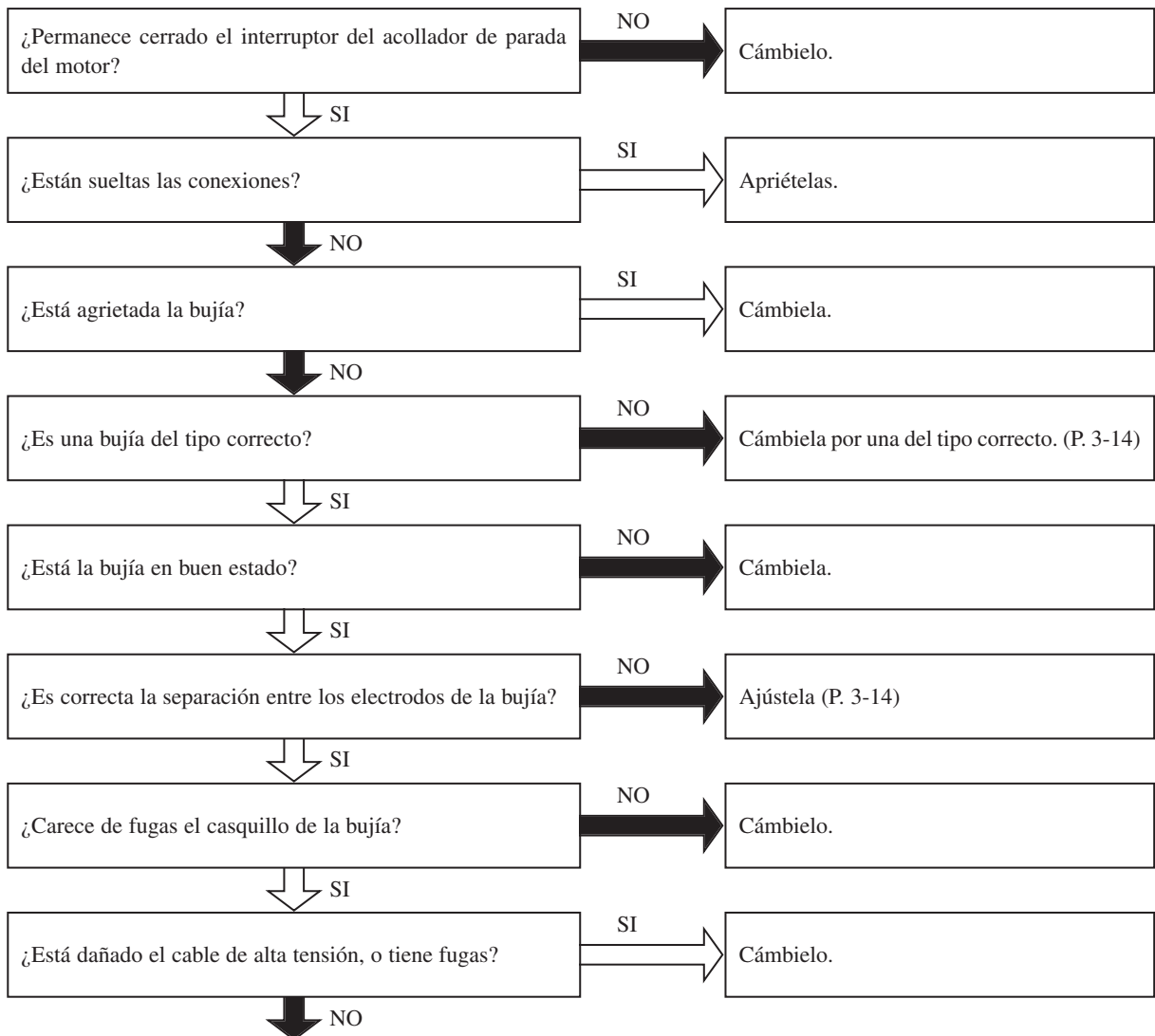


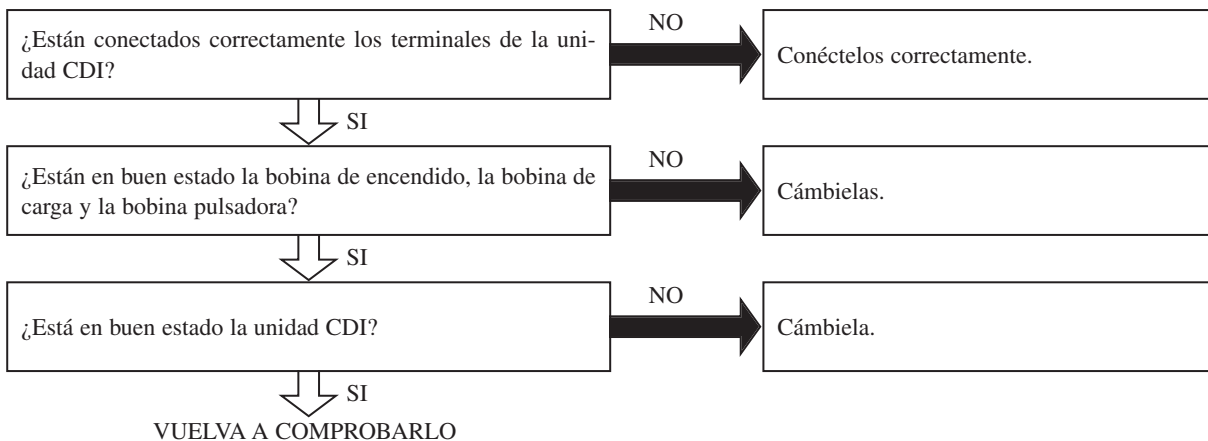
SI NO LOCALIZA LA ANOMALIA, REPITA LAS COMPROBACIONES ANTERIORES.



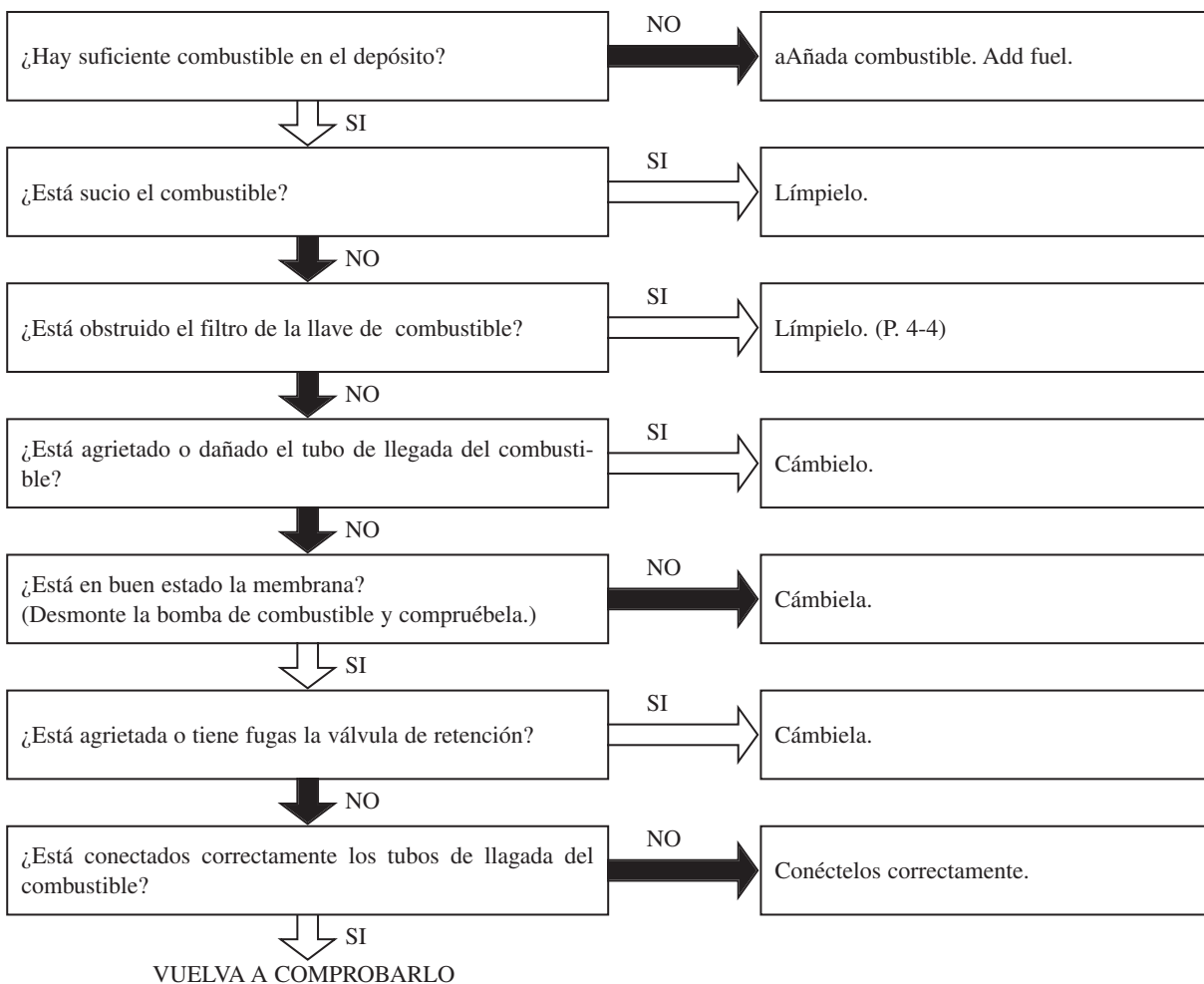


3



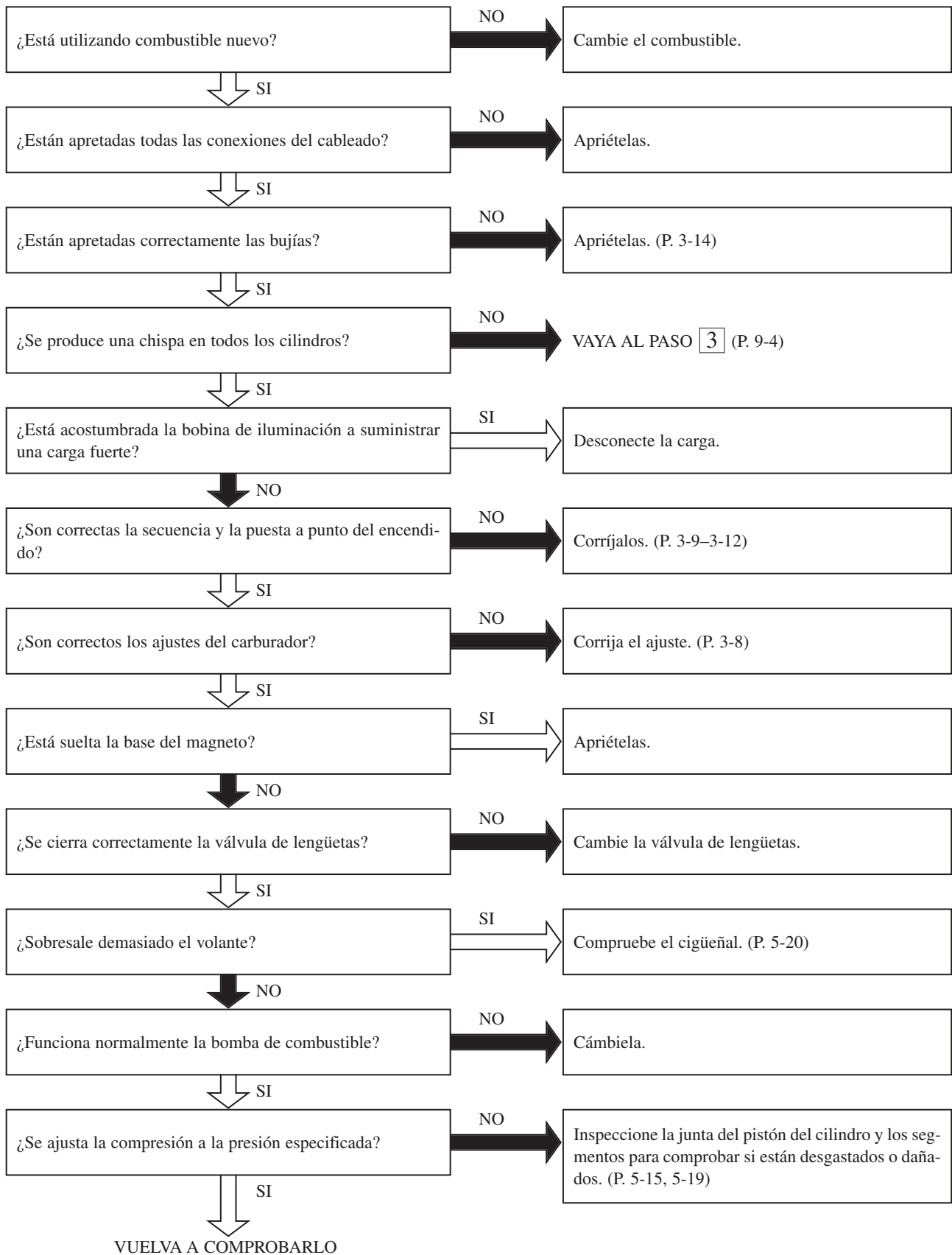


4



050000-0*

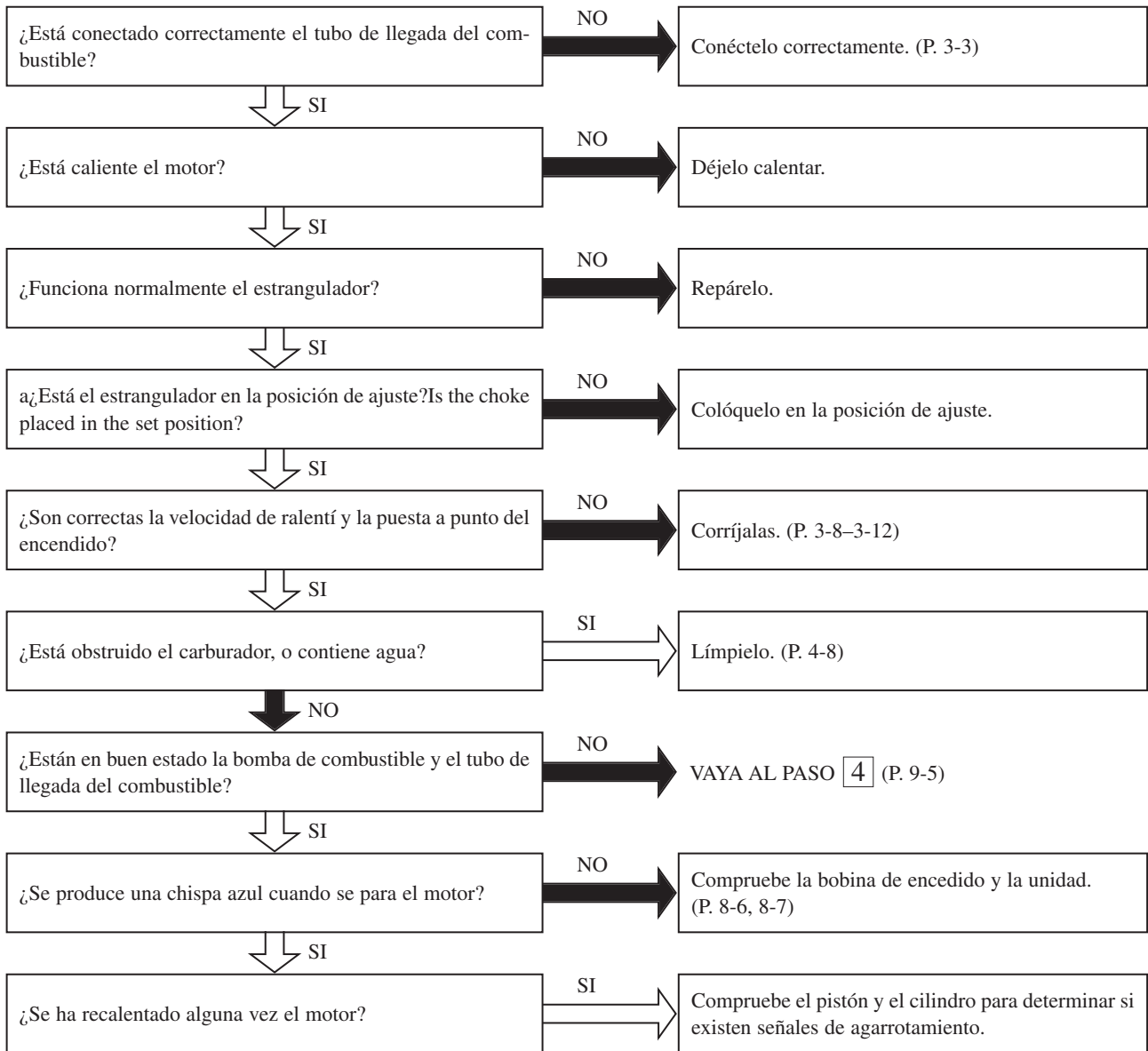
VELOCIDAD DE RALENTI DESIGUAL



060001-0*

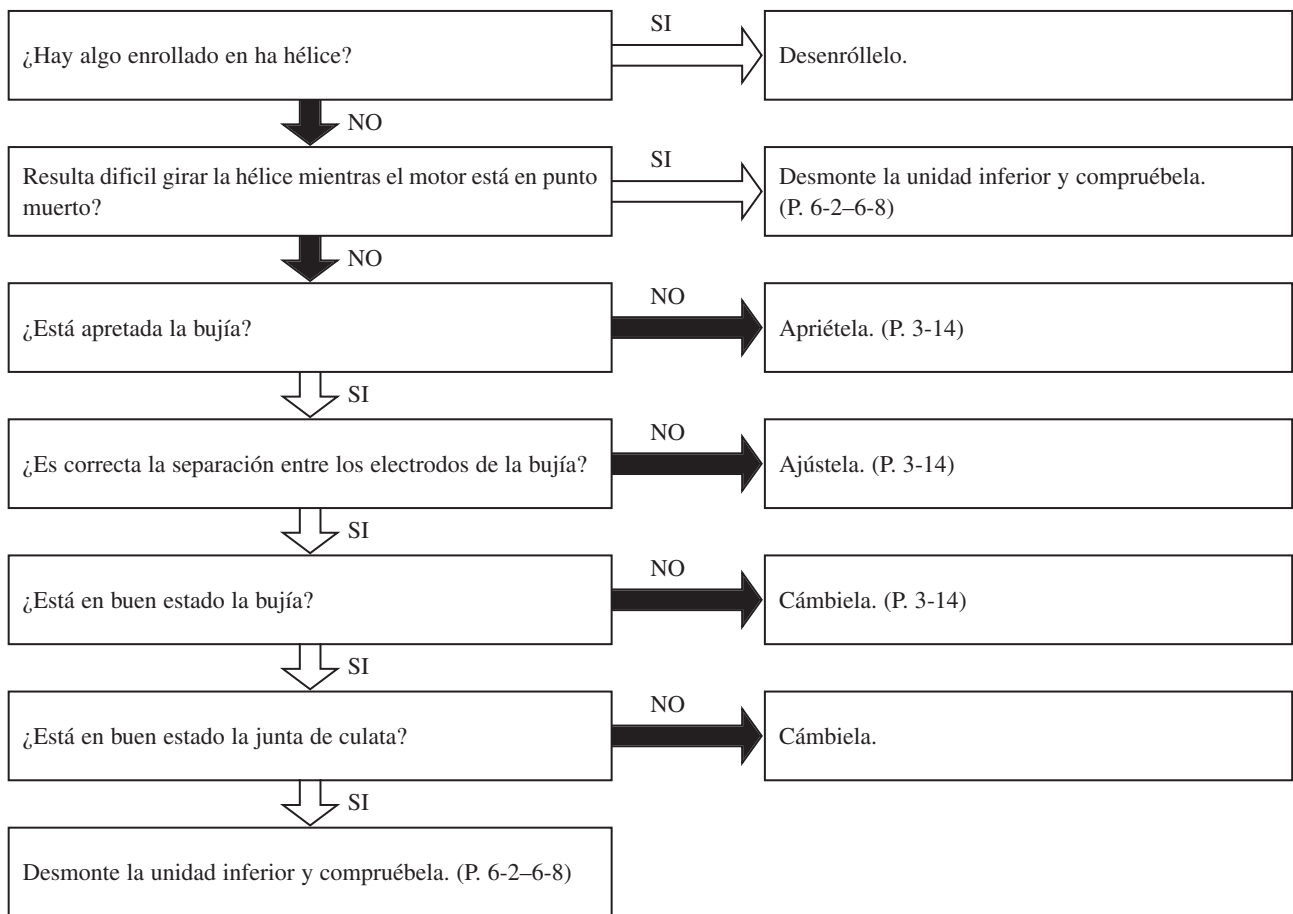
EL MOTOR SE PARA

(A) El motor se para en cualquier marcha.



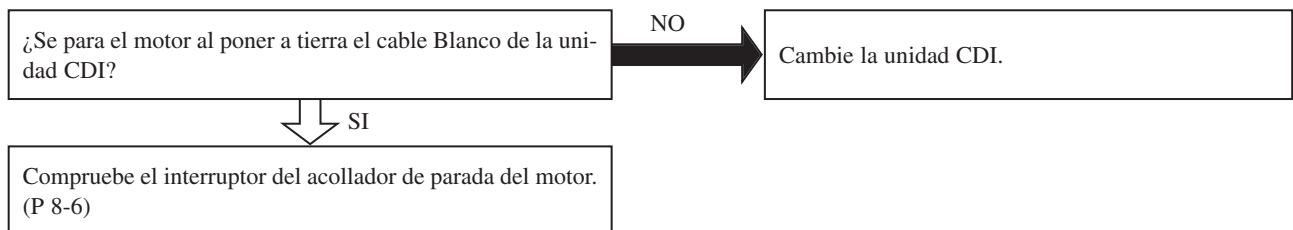
(B) El motor se para al cambiar de marcha

Además de los pasos anteriores, compruebe los siguientes:



070001-0*

EL MOTOR NO SE PARA



090002-0*

CAMBIO DE MARCHAS IMPOSIBLE O DIFICIL

⚠ ATENCION

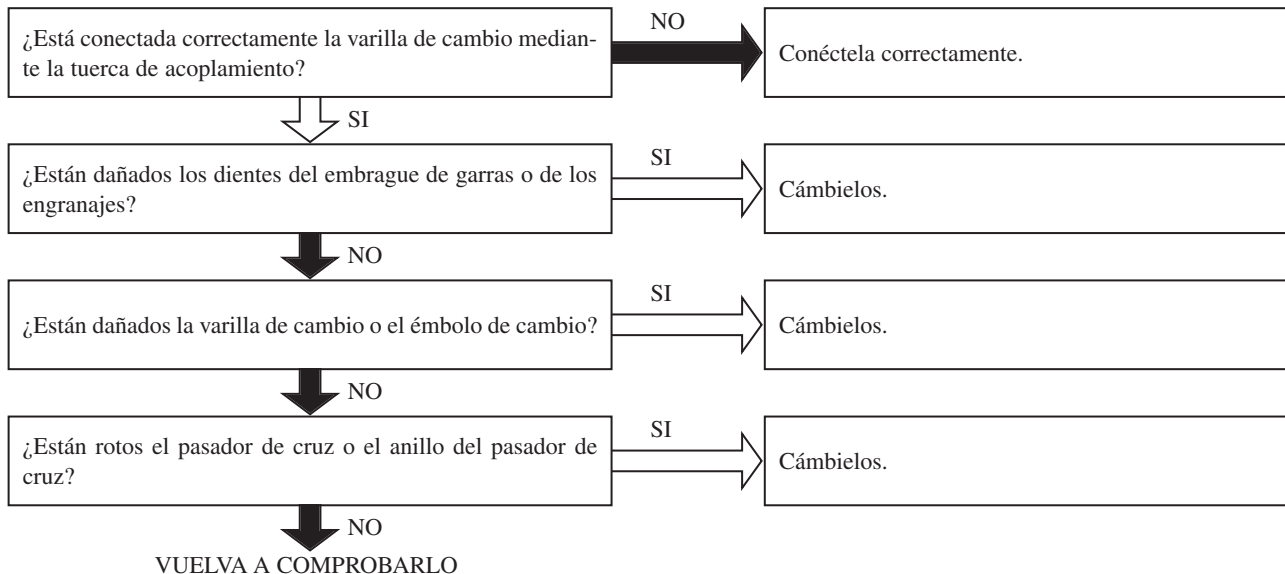
PARA EL MOTOR.

No arranque el motor mientras realiza las siguientes inspecciones. Retire los terminales de la batería.

Coloque la palanca de cambio en “Punto Muerto”, “Avance” y “Marcha Atrás”.


Gire la hélice y compruebe que los engranajes están en las posiciones de “Punto Muerto”, “Avance” y “Marcha Atrás”.

(1) MODELO MANUAL





YAMAHA MOTOR CO., LTD.

Printed in Japan
July. 2003 – 1.1 × 1 
(E, F, S)

Printed on recycled paper