

PREFACE

This manual covers the construction, function and servicing procedures of the Honda BF15D, BF20D Outboard Motors.

All information contained in this manual is based on the latest product information available at the time of printing. We reserve the right to make changes at anytime without notice.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form, by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of the publisher. This includes text, figures, and tables.

As you read this manual, you will find information that is preceded by a **NOTICE** symbol. The purpose of this message is to help prevent damage to the outboard motor, other property, or the environment.

SAFETY MESSAGES

Your safety, and the safety of others, are very important. To help you make informed decisions, we have provided safety messages and other safety information throughout this manual. Of course, it is not practical or possible to warn you about all the hazards associated with servicing these outboard motors. You must use your own good judgment.

You will find important safety information in a variety of forms, including:

- **Safety Messages** -- preceded by a safety alert **Δ** symbol and one of three signal words, **DANGER**, **WARNING**, or **CAUTION**.

These signal words mean:

Δ DANGER You **WILL** be **KILLED** or **SERIOUSLY HURT** if you don't follow instructions.

Δ WARNING You **CAN** be **KILLED** or **SERIOUSLY HURT** if you don't follow instructions.

Δ CAUTION You **CAN** be **HURT** if you don't follow instructions.

- **Instructions** -- how to service this outboard motor correctly and safely.

Honda Motor Co., Ltd
Service Publication Office

CONTENTS

SPECIFICATIONS	1
SERVICE INFORMATION	2
MAINTENANCE	3
PROPELLER/GEAR CASE/EXTENSION CASE	4
ENGINE COVERS	5
FUEL SYSTEM	6
RECOIL STARTER	7
ENGINE REMOVAL/INSTALLATION	8
FLYWHEEL/TIMING BELT	9
CYLINDER HEAD/VALVES/OIL PUMP	10
CRANKCASE/CRANKSHAFT/PISTON	11
OIL CASE/STERN BRACKET/SWIVEL CASE	12
SHIFT MECHANISM	13
STEERING ROD/REMOTE CONTROL BOX	14
TILLER HANDLE	15
ELECTRICAL EQUIPMENT	16
WIRING DIAGRAMS	17

INDEX

BF15D-BF20D

1. SPECIFICATIONS	1-1	10. CYLINDER HEAD/VALVES/OIL PUMP	10-1
1. SPECIFICATIONS	1-1	1. CYLINDER HEAD REMOVAL	10-2
2. DIMENSIONAL DRAWINGS	1-4	2. OIL PUMP	10-5
2. SERVICE INFORMATION	2-1	3. CYLINDER HEAD DISASSEMBLY	10-8
1. THE IMPORTANCE OF PROPER SERVICING	2-1	4. VALVE SEAT REFACING	10-14
2. IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS	2-1	5. CYLINDER HEAD ASSEMBLY	10-16
3. SYMBOLS USED IN THIS MANUAL	2-2	6. CYLINDER HEAD INSTALLATION	10-18
4. SERIAL NUMBER LOCATIONS	2-2	11. CRANKCASE/CRANKSHAFT/PISTON	11-1
5. MAINTENANCE STANDARDS	2-3	1. THERMOSTAT/WATER JACKET	11-2
6. TORQUE VALUES	2-6	2. OIL STRAINER	11-8
7. SPECIAL TOOLS	2-9	3. PISTON	11-9
8. TROUBLESHOOTING	2-11	4. CRANKSHAFT/CYLINDER BLOCK	11-15
9. CABLE & HARNESS ROUTING	2-29	12. OIL CASE/STERN BRACKET/SWIVEL CASE	12-1
10. LUBRICATION POINTS	2-41	1. OIL CASE	12-2
3. MAINTENANCE	3-1	2. FRICTION ADJUST LEVER	12-4
1. MAINTENANCE SCHEDULE	3-1	3. MOUNT FRAME	12-6
2. ENGINE OIL	3-2	4. STERN BRACKET	12-7
3. OIL FILTER CARTRIDGE	3-3	5. SWIVEL CASE	12-11
4. GEAR CASE OIL	3-5	13. SHIFT LINKAGE	13-1
5. SPARK PLUG	3-6	1. SHIFT ARM/THROTTLE ARM	13-2
6. VALVE CLEARANCE	3-8	2. SHIFT LEVER	13-3
7. CARBURETOR	3-10	3. SHIFT SHAFT	13-4
8. FUEL FILTER	3-11	14. STEERING ROD/REMOTE CONTROL BOX	14-1
9. FUEL TANK STRAINER	3-12	1. STEERING ROD	14-1
10. FUEL TUBES	3-12	2. REMOTE CONTROL CABLE	14-2
11. THROTTLE LINKAGE	3-13	3. CONTROL BOX WIRE HARNESS	14-4
12. TIMING BELT	3-15	4. REMOTE CONTROL BOX	14-5
13. CRANKCASE BREATHER	3-19	15. TILLER HANDLE	15-1
14. EXHAUST EMISSION (Bodensee model)	3-19	1. TILLER HANDLE	15-2
4. PROPELLER/GEAR CASE/EXTENSION CASE	4-1	2. TILLER HANDLE BRACKET	15-6
1. PROPELLER	4-2	3. THROTTLE GRIP	15-7
2. PROPELLER SHAFT HOLDER	4-3	4. STARTER SWITCH	15-11
3. GEAR CASE ASSEMBLY	4-9	5. EMERGENCY STOP SWITCH	15-12
4. WATER PUMP	4-11	16. ELECTRICAL EQUIPMENT	16-1
5. VERTICAL SHAFT/BEVEL GEAR	4-15	1. STARTER MOTOR	16-1
6. WATER PUMP HOUSING	4-21	2. STARTER CABLE (Type with 12A charge coil)	16-13
7. GEAR CASE/ANODE/WATER SCREEN	4-27	3. CHARGE WIRE (Type with 6A charge coil)	16-17
8. EXTENSION CASE	4-28	4. NEUTRAL SWITCH/INDICATOR	16-20
9. EXHAUST CHAMBER COVER	4-31	5. IGNITION CONTROL MODULE	16-22
5. ENGINE COVERS	5-1	6. CONNECTOR BRACKET A	16-24
1. ENGINE COVER	5-1	7. IGNITION COIL	16-27
2. LEFT ENGINE UNDER COVER	5-2	8. REGULATOR/RECTIFIER	16-29
3. RIGHT ENGINE UNDER COVER	5-3	17. WIRING DIAGRAMS	17-1
6. FUEL SYSTEM	6-1		
1. SILENCER/CARBURETOR	6-2		
2. CHOKE CABLE	6-17		
3. FUEL PUMP/FUEL FILTER	6-18		
4. FUEL TANK	6-21		
7. RECOIL STARTER	7-1		
1. NEUTRAL START CABLE	7-1		
2. RECOIL STARTER	7-2		
3. STARTER CASE B	7-10		
8. ENGINE REMOVAL/INSTALLATION	8-1		
1. ENGINE REMOVAL	8-1		
2. ENGINE INSTALLATION	8-6		
9. FLYWHEEL/TIMING BELT	9-1		
1. FLYWHEEL/COILS	9-2		
2. TIMING BELT/PULLEYS	9-8		

AVANT-PROPOS

Ce manuel couvre les opérations de construction, d'utilisation et d'entretien des moteurs hors-bord BF15D et BF20D de Honda.

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations sur le produit disponibles au moment de l'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à tout moment, sans préavis.

Aucun passage de cette publication ne peut être reproduit, sauvegardé dans un système de saisie ou transmis, sous quelle forme que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sans autorisation écrite préalable de l'éditeur. Ceci inclut le texte, les figures et les tableaux.

Lorsque vous lirez ce manuel, vous y trouverez des informations précédées d'un symbole **NOTICE**. Le but de ce message est d'aider à éviter des dommages au moteur hors-bord, à un autre bien ou à l'environnement.

MESSAGES DE SECURITE

Votre sécurité et celle des autres est très importante. Pour vous aider à prendre des décisions bien renseignées, nous avons fourni tout au long de ce manuel des messages et autres informations de sécurité. Bien sûr, il n'est pas réalisable ou possible de vous prévenir de tous les dangers associés à l'entretien de ces moteurs hors-bord. Vous devez utiliser votre propre jugement.

Vous trouverez d'importantes informations de sécurité sous une foule de formes, dont des:

- * **Messages de sécurité** - précédés d'un symbole de consigne de sécurité **⚠** et d'un des trois mots: DANGER, ATTENTION ou PRECAUTION.

Ces mots signifient:

⚠ DANGER Signale des BLESSURES CORPORELLES GRAVES, voire un DANGER MORTEL si les instructions ne sont pas suivies.

⚠ ATTENTION Signale une forte possibilité de BLESSURES CORPORELLES GRAVES, voire un DANGER MORTEL si les instructions ne sont pas suivies.

⚠ PRECAUTION Signale une possibilité de BLESSURES CORPORELLES MINEURES si les instructions ne sont pas suivies.

- * **Instructions** - comment entretenir correctement et sûrement ce moteur hors-bord.

Honda Motor Co., Ltd.
Bureau des publications d'entretien

TABLE DES MATIERES

CARACTERISTIQUES	1
INFORMATIONS D'ENTRETIEN	2
ENTRETIEN	3
HELICE/CARTER DE RENVOI D'ANGLE/PROLONGE	4
CAPOTS DU MOTEUR	5
CIRCUIT D'ALIMENTATION	6
LANCEUR AVEC RAPPEL AUTOMATIQUE	7
DEPOSE/REPOSE DU MOTEUR	8
VOLANT/COURROIE DE DISTRIBUTION	9
CULASSE/SOUPAPES/POMPE A HUILE	10
CARTER MOTEUR/VILEBREQUIN/PISTON	11
CARTER D'HUILE/PRESSES DE FIXATION/CARTER DE PIVOTEMENT	12
TRINGLERIE D'INVERSION	13
TIGE DE DIRECTION/BOITE DE COMMANDE A DISTANCE	14
BARRE FRANCHE	15
EQUIPEMENT ELECTRIQUE	16
SCHEMAS DE CABLAGE	17

1. CARACTERISTIQUES	1-1	10. CULASSE/SOUPAPES/POMPE A HUILE	10-1
1. CARACTERISTIQUES.....	1-1	1. DEPOSE DE LA CULASSE.....	10-2
2. SCHEMAS COTES.....	1-4	2. POMPE A HUILE.....	10-5
2. INFORMATIONS D'ENTRETIEN	2-1	3. DEMONTAGE DE LA CULASSE.....	10-8
1. IMPORTANCE D'UN BON ENTRETIEN.....	2-1	4. RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPE.....	10-14
2. CONSIGNES DE SECURITE IMPORTANTES.....	2-1	5. REMONTAGE DE LA CULASSE.....	10-16
3. SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL.....	2-2	6. REPOSE DE LA CULASSE.....	10-18
4. EMLACEMENT DES NUMEROS DE SERIE.....	2-2	11. CARTER MOTEUR/VILEBREQUIN/PISTON	11-1
5. VALEURS STANDARD D'ENTRETIEN.....	2-3	1. THERMOSTAT/CHEMISE D'EAU.....	11-2
6. COUPLES DE SERRAGE.....	2-6	2. CREPINE D'HUILE.....	11-8
7. OUTILS SPECIAUX.....	2-9	3. PISTON.....	11-9
8. DEPISTAGE DES PANNES.....	2-11	4. VILEBREQUIN/BLOC-CYLINDRES.....	11-15
9. CHEMINEMENT DES CABLES ET DES FAISCEAUX.....	2-29	12. CARTER D'HUILE/PRESSES DE FIXATION/ CARTER DE PIVOTEMENT	12-1
10. POINTS DE GRAISSAGE.....	2-41	1. CARTER D'HUILE.....	12-2
3. ENTRETIEN	3-1	2. LEVIER DE REGLAGE DE DURETE.....	12-4
1. PROGRAMME D'ENTRETIEN.....	3-1	3. SUPPORT DE MONTAGE.....	12-6
2. HUILE MOTEUR.....	3-2	4. PRESSES DE FIXATION.....	12-7
3. CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE.....	3-3	5. CARTER DE PIVOTEMENT.....	12-11
4. HUILE DE CARTER DE RENVOIR D'ANGLE.....	3-5	13. TRINGLERIE D'INVERSION	13-1
5. BOUGIE.....	3-6	1. DOIGT D'INVERSION/BIELLETTTE DES GAZ.....	13-2
6. EU AUX SOUPAPES.....	3-8	2. LEVIER D'INVERSION.....	13-3
7. CARBURATEUR.....	3-10	3. AXE D'INVERSION.....	13-4
8. FILTRE A CARBURANT.....	3-11	14. TIGE DE DIRECTION/ BOITE DE COMMANDE A DISTANCE	14-1
9. PREFILTRE DE RESERVOIR DE CARBURANT.....	3-12	1. TIGE DE DIRECTION.....	14-1
10. TUYAUX DE CARBURANT.....	3-12	2. CABLES DE COMMANDE A DISTANCE.....	14-2
11. TGRINGLERIE DE COMMANDE DES GAZ.....	3-13	3. FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE.....	14-4
12. COURROIE DE DISTRIBUTION.....	3-15	4. BOITE DE COMMANDE A DISTANCE.....	14-5
13. GAZ D'ECHAPPEMENT (Modèle Bodensee).....	3-19	15. BARRE FRANCHE	15-1
4. HELICE/CARTER DE RENVOI D'ANGLE/ PROLONGE	4-1	1. BARRE FRANCHE.....	15-2
1. HELICE.....	4-2	2. SUPPORT DE BARRE FRANCHE.....	15-6
2. BRIDE D'ARBRE D'HELICE.....	4-3	3. POIGNEE DE COMMANDE DES GAZ.....	15-7
3. ENSEMBLE DE CARTER DE RENVOI D'ANGLE.....	4-9	4. CONTACTEUR DE DEMARRAGE.....	15-11
4. POMPE A EAU.....	4-11	5. COUPE-CIRCUIT DE SECURITE.....	15-12
5. ARBRE VERTICAL/RENOI D'ANGLE.....	4-15	16. EQUIPMENT ELECTRIQUE	16-1
6. CARTER DE POMPE A EAU.....	4-21	1. DEMARREUR.....	16-1
7. CARTER DE RENVOI D'ANGLE/ ANODE/TAMIS D'EAU.....	4-27	2. CABLE DE DEMARREUR (Type avec bobine de charge de 12 A).....	16-13
8. PROLONGE.....	4-28	3. FIL DE PRISE DE CHARGE (Type avec bobine de charge de 6 A).....	16-17
9. COUVERCLE DE CHAMBRE D'ECHAPPEMENT.....	4-31	4. CONTACTEUR/TEMOIN DE NEUTRE.....	16-20
5. CAPOTS DU MOTEUR	5-1	5. MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE.....	16-22
1. CAPOT DU MOTEUR.....	5-1	6. SUPPORT DE CONNECTEUR A.....	16-24
2. CAPOT INFERIEUR GAUCHE DU MOTEUR.....	5-2	7. BOBINE D'ALLUMAGE.....	16-27
3. CAPOT INFERIEUR DROIT DU MOTEUR.....	5-3	8. REGULATEUR/REDRESSEUR.....	16-29
6. CIRCUIT D'ALIMENTATION	6-1	17. SCHEMAS DE CABLAGE	17-1
1. SILENCIEUX/CARBURATEUR.....	6-2		
2. CABLE DE STARTER.....	6-17		
3. POMPE A CARBURANT/FILTRE A CARBURANT.....	6-18		
4. RESERVOIR DE CARBURANT.....	6-21		
7. LANCEUR	7-1		
1. CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE.....	7-1		
2. LANCEUR.....	7-2		
3. CARTER DE LANCEUR B.....	7-10		
8. DEPOSE/REPOSE DU MOTEUR	8-1		
1. DEPOSE DU MOTEUR.....	8-1		
2. REPOSE DU MOTEUR.....	8-6		
9. VOLANT/COURROIE DE DISTRIBUTION	9-1		
1. VOLANT/BOBINES.....	9-2		
2. COURROIE DE DISTRIBUTION/POULIES.....	9-8		

VORWORT

Dieses Werkstatt-Handbuch befaßt sich mit der Konstruktion, den Funktionen und dem Wartungsverfahren der Honda-Außenbordmotoren BF15D, BF20D.

Sämtliche in diesem Werkstatt-Handbuch befindlichen Informationen basieren auf den neuesten Produktinformationen zum Zeitpunkt des Drucks. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Benachrichtigung vorzunehmen.

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlags reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert bzw. elektronisch übertragen werden (elektronisch, mechanisch, Fotokopie, Bandaufzeichnung etc.).

Beim Lesen dieses Werkstatt-Handbuchs finden Sie Informationen, denen das Symbol **[ANMERKUNG]** vorangeht. Diese Nachricht dient zur Vermeidung von Schäden am Außenbordmotor, anderen Teilen, sowie an der Umwelt.

SICHERHEITSHINWEISE

Ihre Sicherheit, sowie die Sicherheit anderer Personen, ist äußerst wichtig. Um Ihnen die sichere Bedienung des Außenbordmotors zu erleichtern, haben wir in diesem Handbuch durchgehend Sicherheitshinweise und andere Sicherheitsinformationen aufgeführt. Natürlich ist es nicht möglich, sämtliche Gefahren aufzuführen, die bei der Wartung dieser Außenbordmotoren auftreten können. Hierfür müssen Sie selbst die beste Beurteilung finden.

Sie werden wichtigen Sicherheitsinformationen in mehreren Formen begegnen:

- **Sicherheitshinweise** – die durch das Sicherheitssymbol **⚠** angeführt werden und von einem der folgenden drei Ausdrücken gefolgt werden.

Bedeutung dieser Ausdrücke:

⚠ GEFAHR Wenn Sie diese Hinweise nicht befolgen, kann dies **SCHWERE VERLETZUNGEN** nach sich ziehen oder den **TOD** zur Folge haben.

⚠ WARNUNG Wenn Sie diese Hinweise nicht befolgen, kann dies **SCHWERE VERLETZUNGEN** nach sich ziehen oder den **TOD** zur Folge haben.

⚠ VORSICHT Wenn Sie diese Hinweise nicht befolgen, kann dies **SCHWERE VERLETZUNGEN** zur Folge haben.

- **Hinweise** – Sichere und korrekte Wartung dieses Außenbordmotors.

Honda Motor Co., Ltd.
Büro für Service-Veröffentlichungen

INHALT

TECHNISCHE DATEN	1
WARTUNGSINFORMATIONEN	2
WARTUNG	3
PROPELLER/GETRIEBEGEHÄUSE/VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE	4
MOTORABDECKUNGEN	5
KRAFTSTOFFSYSTEM	6
RÜCKLAUFSTARTER	7
AUS- UND EINBAU DES MOTORS	8
SCHWUNGRAD/STEUERRIEMEN	9
ZYLINDERKOPF/VENTILE/ÖLPUMPE	10
KURBELGEHÄUSE/KURBELWELLE/KOLBEN	11
ÖLGEHÄUSE/HECKHALTERUNGEN/SCHWENKGEHÄUSE	12
SCHALTGESTÄNGE	13
LENKSTANGE/FERNSTEUERBLOCK	14
PINNENGRIF	15
ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG	16
SCHALTSCHHEMA	17

1. TECHNISCHE DATEN.....	1-1	10. ZYLINDERKOPF/VENTILE/ÖLPUMPE	10-1
1. TECHNISCHE DATEN	1-1	1. ZYLINDERKOPF-ABBAU	10-2
2. MASSZEICHNUNGEN.....	1-4	2. ÖLPUMPE	10-5
2. WARTUNGSMITTEL.....	2-1	3. ZYLINDERKOPF-ZERLEGUNG	10-8
1. DIE BEDEUTSAMKEIT RICHTIGER WARTUNG	2-1	4. VENTILSITZ-NACHARBEITUNG	10-14
2. WICHTIGE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN.....	2-1	5. ZYLINDERKOPF-ZUSAMMENBAU.....	10-16
3. IN DIESEM HANDBUCH BENUTZTE SYMBOLE.....	2-2	6. ZYLINDERKOPF-ANBAU.....	10-18
4. POSITION DER SERIENNUMMERN.....	2-2	11. KURBELGEHÄUSE/KURBELWELLE/KOLBEN	11-1
5. WARTUNGSNORMEN.....	2-3	1. THERMOSTAT/WASSERMANTEL.....	11-2
6. ANZUGSWERTE.....	2-6	2. ÖLSIEB.....	11-8
7. SPEZIALWERKZEUGE	2-9	3. KOLBEN.....	11-9
8. FEHLERSUCHE.....	2-11	4. KURBELWELLE/ZYLINDERBLOCK.....	11-15
9. KABEL- UND SEILZUGVERLEGUNG	2-29	12. ÖLGEHÄUSE/HECKHALTERUNG/ SCHWENKGEHÄUSE.....	12-1
10. SCHMIERSTELLEN.....	2-41	1. ÖLGEHÄUSE.....	12-2
3. WARTUNG.....	3-1	2. REIBUNGSEINSTELLHEBEL.....	12-4
1. WARTUNGSPLAN.....	3-1	3. RAHMEN.....	12-6
2. MOTORÖL.....	3-2	4. HECKHALTERUNG	12-7
3. ÖLFILTERPATRONE	3-3	5. SCHWENKGEHÄUSE.....	12-11
4. GETRIEBEGEHÄUSEÖL.....	3-5	13. SCHALTGESTÄNGE.....	13-1
5. ZÜNDKERZE	3-6	1. SCHALTARM/DROSSELARM.....	13-2
6. VENTILSPIEL.....	3-8	2. SCHALTHEBEL.....	13-3
7. VERGASER.....	3-10	3. SCHALTWELLE.....	13-4
8. KRAFTSTOFFFILTER.....	3-11	14. LENKSTANGE/FERNSTEUERBOX.....	14-1
9. KRAFTSTOFFTANKSIEB	3-12	1. LENKSTANGE	14-1
10. KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE.....	3-12	2. FERNSTEUERKABEL	14-2
11. DROSSELGESTÄNGE	3-13	3. STEUERBOX-KABELBAUM	14-4
12. STEUERRIEMEN.....	3-15	4. FERNSTEUERBOX.....	14-5
13. ABGASEMISSION (Bodensee-Modell).....	3-19	15. PINNENGRIFF.....	15-1
4. PROPELLER/GETRIEBEGEHÄUSE/ VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE.....	4-1	1. PINNENGRIFF	15-2
1. PROPELLER.....	4-2	2. PINNENGRIFFHALTERUNG.....	15-6
2. PROPELLERWELLENHALTER.....	4-3	3. GASGRIFF	15-7
3. GETRIEBEGEHÄUSE-BAUGRUPPE	4-9	4. STARTERSCHALTER	15-11
4. WASSERPUMPE.....	4-11	5. NOTSTOPPSCHALTER	15-12
5. VERTIKALWELLE/KEGELRAD	4-15	16. ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG.....	16-1
6. WASSERPUMPENGEHÄUSE.....	4-21	1. STARTER.....	16-1
7. GETRIEBEGEHÄUSE/ANODE/WASSERSIEB.....	4-27	2. ANLASSERKABEL (für Modelle mit 12-A-Ladespule).....	16-13
8. VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE.....	4-28	3. LADEBUCHSENKABEL (mit 6-A-Ladespule).....	16-17
9. AUSPUFFKAMMERABDECKUNG	4-31	4. LEERLAUFSCHALTER/ANZEIGE	16-20
5. MOTORABDECKUNGEN.....	5-1	5. ZÜNDSTEUERMODUL	16-22
1. MOTORABDECKUNG	5-1	6. STECKVERBINDERHALTERUNG A	16-24
2. LINKE MOTORUNTERAB-DECKUNG	5-2	7. ZÜNDSPULE.....	16-27
3. RECHTE MOTORUNTERAB-DECKUNG	5-3	8. REGLER/GLEICHRICHTER.....	16-29
6. KRAFTSTOFFSYSTEM.....	6-1	17. SCHALTSCHEMATA	17-1
1. SCHALLDÄMPFER/VERGASER.....	6-2		
2. CHOKE-SEILZUG	6-17		
3. KRAFTSTOFFPUMPE/KRAFTSTOFFFILTER.....	6-18		
4. KRAFTSTOFFTANK.....	6-21		
7. RÜCKLAUFSTARTER.....	7-1		
1. LEERLAUFSTARTKABEL	7-1		
2. RÜCKLAUFSTARTER	7-2		
3. STARTERGEHÄUSE B	7-10		
8. AUSBAU/EINBAU DES MOTORS	8-1		
1. AUSBAU DES MOTORS	8-1		
2. EINBAU DES MOTORS	8-6		
9. SCHWUNGRAD/STEUERRIEMEN.....	9-1		
1. SCHWUNGRAD/SPULEN	9-2		
2. STEUERRIEMEN/RIEMENSCHLEIBEN.....	9-8		

INTRODUCCIÓN

Este manual abarca la construcción, el funcionamiento y los procedimientos de servicio para los motores fuera de borda Honda BF15D y BF20D.

Toda la información contenida en este manual se basa en la información del producto más reciente disponible en el momento de la impresión. Nos reservamos el derecho a efectuar cambios en cualquier momento sin previo aviso.


No se permite la reproducción, almacenamiento en un sistema de recuperación, ni la transmisión de ninguna parte de esta publicación de ninguna forma, por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, ni por cualquier otro medio sin el permiso por escrito del editor. Esta prohibición incluye el texto, las figuras y las tablas.

A medida que lea este manual, encontrará información que viene precedida por un símbolo de [AVISO]. El propósito de este mensaje es el de ayudar a evitar daños en el motor fuera de borda, a terceros y en el medio ambiente.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Su propia seguridad y la de los demás es un aspecto muy importante. Para ayudarle a tomar decisiones apropiadas, incorporamos en este manual mensajes de seguridad así como otra información relacionada con la seguridad. Naturalmente, no resultaría práctico ni posible avisarle sobre todos los peligros potenciales relacionados con el servicio de este motor fuera de borda. Deberá aplicar su sentido común.

Encontrará importante información de seguridad de varias formas, incluyendo:

- Los mensajes de seguridad - precedidos por un símbolo de aviso  y una de las tres palabras indicadoras: PELIGRO, ADVERTENCIA, o PRECAUCIÓN.

Estas palabras indicadoras significan:

▲ PELIGRO Si no sigue las instrucciones correrá PELIGRO de MUERTE o de HERIDAS GRAVES.

▲ ADVERTENCIA Si no sigue las instrucciones puede correr PELIGRO de MUERTE o de HERIDAS GRAVES.

▲ PRECAUCIÓN Si no sigue las instrucciones puede correr PELIGRO de HERIDAS GRAVES.

- Instrucciones - Modo de efectuar el servicio de este motor fuera de borda de forma correcta y segura.

Honda Motor Co., Ltd.
Oficina de Publicaciones de Servicio

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES	1
INFORMACIÓN DE SERVICIO	2
MANTENIMIENTO	3
HÉLICE/CAJA DE ENGRANAJES/ CAJA DE EXTENSIÓN	4
CUBIERTAS DEL MOTOR	5
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	6
ARRANCADOR DE RETROCESO	7
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL MOTOR	8
VOLANTE DE MOTOR/CORREA DE DISTRIBUCIÓN	9
CULATA DE CILINDROS/ VÁLVULAS/BOMBA DE ACEITE	10
CÁRTER/CIGÜEÑAL/PISTÓN	11
CÁRTER DE ACEITE/SOPORTE DE POPA/CAJA GIRATORIA	12
MECANISMO DE CAMBIOS	13
VARILLA DE GOBIERNO/CAJA DE CONTROL REMOTO	14
MANIJA DE GOBIERNO	15
EQUIPO ELÉCTRICO	16
DIAGRAMA DE CONEXIONES	17

1. ESPECIFICACIONES	1-1	10. CULATA DE CILINDROS/VÁLVULAS/ BOMBA DE ACEITE	10-1
1. ESPECIFICACIONES	1-1	1. EXTRACCIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS	10-2
2. DIBUJOS ACOTADOS	1-4	2. BOMBA DE ACEITE	10-5
2. INFORMACIÓN DE SERVICIO	2-1	3. DESMONTAJE DE LA CULATA DE CILINDROS	10-8
1. IMPORTANCIA DEL SERVICIO APROPIADO	2-1	4. RECTIFICADO DE ASIENTOS DE VÁLVULAS	10-14
2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES	2-1	5. MONTAJE DE LA CULATA DE CILINDROS	10-16
3. SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL	2-2	6. INSTALACIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS	10-18
4. SITUACIONES DEL NÚMERO DE SERIE	2-2	11. CÁRTER/CIGÜEÑAL/PISTÓN	11-1
5. NORMAS DE MANTENIMIENTO	2-3	1. TERMOSTATO/CAMISA DE AGUA	11-2
6. VALORES DE PARES DE TORSIÓN	2-6	2. FILTRO DE CEITE	11-8
7. HERRAMIENTAS ESPECIALES	2-9	3. PISTÓN	11-9
8. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE AVERÍAS	2-11	4. CIGÜEÑAL/BLOQUE DE CILINDROS	11-15
9. INSTALACIÓN DE CABLES Y CONJUNTOS DE CABLES	2-29	12. CÁRTER DE ACEITE/SOPORTE DE POPA/ CAJA GIRATORIA	12-1
10. PUNTOS DE LUBRICACIÓN	2-41	1. CÁRTER DE ACEITE	12-2
3. MANTENIMIENTO	3-1	2. PALANCA DE AJUSTE DE FRICCIÓN	12-4
1. PROGRAMMA DE MANTENIMIENTO	3-1	3. BASTIDOR DE MONTURA	12-6
2. ACEITE DEL MOTOR	3-2	4. SOPORTE DE POPA	12-7
3. CARTUCHO DE FILTRO DE ACEITE	3-3	5. CAJA GIRATORIA	12-11
4. ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES	3-5	13. ARTICULACIÓN DE CAMBIO	13-1
5. BUJÍA	3-6	1. BRAZO DE CAMBIO/ BRAZO DE MARIPOSA DE GASES	13-2
6. JUEGO DE VÁLVULAS	3-8	2. PALANCA DE CAMBIO	13-3
7. CARBURADOR	3-10	3. EJE DE CAMBIO	13-4
8. FILTRO DE COMBUSTIBLE	3-11	14. VARILLA DE GOBIERNO/ CAJA DE CONTROL REMOTO	14-1
9. FILTRO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	3-12	1. VARILLA DE GOBIERNO	14-1
10. TUBOS DE COMBUSTIBLE	3-12	2. CABLES DE CONTROL REMOTO	14-2
11. ARTICULACIÓN DE LA MARIPOSA DE GASES	3-13	3. CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL	14-4
12. CORREA DE DISTRIBUCIÓN	3-15	4. CAJA DE CONTROL REMOTO	14-5
13. EMISIONES DE ESCAPE (modelo Badensee).....	3-19	15. MANIJA DE GOBIERNO	15-1
4. HÉLICE/CAJA DE ENGRANAJES/ CAJA DE EXTENSIÓN	4-1	1. PINNENGRIF	15-2
1. HÉLICE	4-2	2. PINNENGRIFHALTERUNG	15-6
2. SOPORTE DE EJE PORTAHÉLICE	4-3	3. EMPUÑADURA DEL ACELERADOR	15-7
3. CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES	4-9	4. STARTERSCHALTER	15-11
4. BOMBA DE AGUA	4-11	5. NOTSTOPPSCHALTER	15-12
5. EJE VERTICAL/ENGRANAJE CÓNICO	4-15	16. EQUIPO ELÉCTRICO	16-1
6. CAJA DE LA BOMBA DE AGUA	4-21	1. MOTOR DE ARRANQUE	16-1
7. CAJA DE ENGRANAJES/ ÁNODO/PANTALLA DE AGUA	4-27	2. CABLE DEL ARRANCADOR (Tipo con bobina de carga de 12 A).....	16-13
8. CAJA DE EXTENSIÓN	4-28	3. CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA (Tipo con bobina de carga de 6 A).....	16-17
9. CURBIERTA DE LA CÁMARA DE ESCAPE	4-31	4. INTERRUPTOR/ INDICADOR DE PUNTO MUERTO	16-20
5. CUBIERTAS DEL MOTOR	5-1	5. MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO	16-22
1. CUBIERTA DEL MOTOR	5-1	6. MENSULA DE CONECTORES A	16-24
2. CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR	5-2	7. BOBINA DE ENCENDIDO	16-27
3. CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR	5-3	8. REGULADOR/RECTIFICADOR	16-29
6. SISTEMA DE COMBUSTIBLE	6-1	17. DIAGRAMAS DE CABLEADO	17-1
1. SILENCIADOR/CARBURADOR	6-2		
2. CABLE DE ESTRANGULADOR	6-17		
3. BOMBA DE COMBUSTIBLE/ FILTRO DE COMBUSTIBLE	6-18		
4. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	6-21		
7. ARRANCADOR DE RETROCESO	7-1		
1. CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO	7-1		
2. ARRANCADOR DE RETROCESO	7-2		
3. CAJA B DEL ARRANCADOR	7-10		
8. DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR	8-1		
1. DESMONTAJE DEL MOTOR	8-1		
2. INSTALACIÓN DEL MOTOR	8-6		
9. VOLANTE/CORREA DE DISTRIBUCIÓN	9-1		
1. VOLANTE/BOBINAS	9-2		
2. CORREA DE DISTRIBUCIÓN/POLEAS	9-8		

1. SPECIFICATIONS	2. DIMENSIONAL DRAWINGS
-------------------	-------------------------

1. SPECIFICATIONS

DIMENSIONS AND WEIGHTS

BF15D

Model	BF15D					
Description Code	BALJ					
Type	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Overall length	650 mm (25.6 in)		640 mm (25.2 in)	650 mm (25.6 in)		640 mm (25.2 in)
Overall width	350 mm (13.8 in)					
Overall height	1,110 mm (43.7 in)			1,240 mm (48.8 in)		
Dry weight (With propeller mounted)	46.5 kg (103 lb)	50.0 kg (110 lb)	50.5 kg (111 lb)	49.5 kg (109 lb)	53.0 kg (117 lb)	52.0 kg (115 lb)
Operating weight	47.9 kg (106 lb)	51.4 kg (113 lb)	51.9 kg (114 lb)	50.9 kg (112 lb)	54.4 kg (120 lb)	53.4 kg (118 lb)
Transom height	433 mm (17.0 in)			563 mm (22.2 in)		
Transom angle	5 stage adjustment (4° , 8° , 12° , 16° , 20°)					
Tilting angle	71°			72°		
Swivel angle	45° right and left					

BF20D

Model	BF20D					
Description Code	BAMJ					
Type	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Overall length	650 mm (25.6 in)		640 mm (25.2 in)	650 mm (25.6 in)		640 mm (25.2 in)
Overall width	350 mm (13.8 in)					
Overall height	1,110 mm (43.7 in)			1,240 mm (48.8 in)		
Dry weight	46.5 kg (103 lb)	50.0 kg (110 lb)	50.5 kg (111 lb)	49.5 kg (109 lb)	53.0 kg (117 lb)	52.0 kg (115 lb)
Operating weight	47.9 kg (106 lb)	51.4 kg (113 lb)	51.9 kg (114 lb)	50.9 kg (112 lb)	54.4 kg (120 lb)	53.4 kg (118 lb)
Transom height	433 mm (17.0 in)			563 mm (22.2 in)		
Transom angle	5 stage adjustment (4° , 8° , 12° , 16° , 20°)					
Tilting angle	71°			72°		
Swivel angle	45° right and left					

ENGINE

Model	BF15D	BF20D
Type	Water cooled 4-stroke, overhead valve, vertical twin	
Displacement	350 cm ³ (21.5 cu. in)	
Bore x stroke	59 x 64 mm (2.3 x 2.5 in)	
Rated horsepower	11.0 kW (15 PS) at 5,000 min ⁻¹ (rpm)	14.7 kW (20 PS) at 5,500 min ⁻¹ (rpm)
Maximum torque	25.2 N·m (2.6 kgf·m, 18.8 lbf·ft) at 3,500 min ⁻¹ (rpm)	25.8 N·m (2.6 kgf·m, 18.8 lbf·ft) at 5,000 min ⁻¹ (rpm)
Compression ratio	9.2: 1	
Fuel consumption	313 g (11.0 oz.)/kWh	337 g (11.9 oz.)/kWh
Cooling system	Forced water circulation by impeller pump with thermostat	
Ignition system	CDI	
Ignition timing	0° ± 2° B.T.D.C.	
Spark plug	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)	
Carburetor	Horizontal butterfly valve type single carburetor	
Lubricating system	Forced lubrication by trochoid pump	
Oil capacity	1.0 ℓ (1.06 US qt, 0.88 Imp qt) at oil change 1.3 ℓ (1.37 US qt, 1.14 Imp qt) with oil filter replacement	
Recommended oil	SAE 10W-30, API Service classification SG/SH/SJ	
Starting system	SH, LH Type: Recoil starter SHS, SR, LHS, LR Type: Electric starter and recoil starter	
Stopping system	Ignition primary circuit ground	
Fuel used	Automotive unleaded gasoline (minimum 86 pump octane)	
Fuel tank capacity	Steel tank: 13 ℓ (3.43 US gal, 2.86 Imp gal) Plastic tank: 12 ℓ (3.17 US gal, 2.64 Imp gal)	
Fuel pump	Mechanical plunger type	
Exhaust system	Under water type	

LOWER UNIT

Model	BF15D, BF20D	
Clutch	Dog clutch (Forward-neutral-reverse)	
Gear ratio	0.48 (13/27)	
Reduction type	Spiral bevel gear	
Gear case oil capacity	0.285 ℓ (0.27 US qt, 0.23 Imp qt)	
Propeller	Number of blades	4
	Diameter	235 mm (9-1/4 in)
	Pitch	203 mm (8.0 in)
	Rotating direction	Clockwise (viewed from rear)

BF15D·BF20D

Types of Honda BF15D/BF20D Outboard Motors

It may be necessary to refer to this chart for reference purposes when reading this manual.

Model	Type	Shaft length	Tiller handle	Remote control	Electric starter	Recoil starter	Charge coil	Starting enrichment system
BF15D/ BF20D	SH	S	●			●	6A	Manual
	SHS	S	●		●	●	12A	Automatic
	SR	S		●	●	●	12A	Automatic
	LH	L	●			●	6A	Manual
	LHS	L	●			●	12A	Automatic
	LR	L			●	●	●	12A

S: Short shaft L: Long shaft

1. CARACTERISTIQUES

BF15D-BF20D

1. CARACTERISTIQUES

2. SCHEMAS COTES

1. CARACTERISTIQUES

DIMENSIONS ET PODS

BF15D

Modèle	BF15D					
Code descriptif	BALJ					
Type	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Longueur hors tout	650 mm		640 mm	650 mm		640 mm
Largeur hors tout	350 mm					
Hauteur hors tout	1.110 mm			1.240 mm		
Poids à sec (avec hélice en place)	46,5 kg	50,0 kg	50,5 kg	49,5 kg	53,0 kg	52,0 kg
Poids en ordre de marche	47,9 kg	51,4 kg	51,9 kg	50,9 kg	54,4 kg	53,4 kg
Hauteur du tableau arrière	433 mm			563 mm		
Angle d'attaque	5 positions de réglage (4°, 8°, 12°, 16°, 20°)					
Angle de relevage	71°			72°		
Angle de pivotement	45° à droite et à gauche					

BF20D

Modèle	BF20D					
Code descriptif	BAMJ					
Type	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Longueur hors tout	650 mm		640 mm	650 mm		640 mm
Largeur hors tout	350 mm					
Hauteur hors tout	1.110 mm			1.240 mm		
Poids à sec (avec hélice en place)	46,5 kg	50,0 kg	50,5 kg	49,5 kg	53,0 kg	52,0 kg
Poids en ordre de marche	47,9 kg	51,4 kg	51,9 kg	50,9 kg	54,4 kg	53,4 kg
Hauteur du tableau arrière	433 mm			563 mm		
Angle d'attaque	5 positions de réglage (4°, 8°, 12°, 16°, 20°)					
Angle de relevage	71°			72°		
Angle de pivotement	45° à droite et à gauche					

BF15D-BF20D

MOTEUR

Modèle	BF15D	BF20D
Type	Bicylindre vertical 4 temps à soupape en tête refroidi par eau	
Cylindrée	350 cm ³ (21,5 cu.in)	
Alésage x course	59 x 64 mm (2,3 x 2,5 in)	
Puissance nominale	11,0 kW à 4.500-5.500 min ⁻¹ (tr/mn)	14,7 kW à 5.000-6.000 min ⁻¹ (tr/mn)
Couple maximum	25,2 N•m (2,6 kgf•m) à 3.500 min ⁻¹ (tr/mn)	25,8 N•m (2,6 kgf•m) à 5.000 min ⁻¹ (tr/mn)
Rapport volumétrique	9,2:1	
Consommation de carburant	313 g/kWh	337 g/kWh
Système de refroidissement	Circulation forcée d'eau par pompe centrifuge avec thermostat	
Système d'allumage	CDI	
Avance à l'allumage	0° ± 2° Av. P.M.H.	
Bougie	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)	
Carburateur	Carburateur monocorps à papillon horizontal	
Système de graissage	Lubrification forcée par pompe trochoïde	
Contenance en huile	1,0 ℓ après vidange d'huile 1,3 ℓ après remplacement du filtre à huile	
Huile recommandée	SAE 10W-30, classification service API SG/SH/SJ	
Système de démarrage	Type SH, LH: Lanceur avec rappel automatique Type SHS, SR, LHS, LR: Démarreur électrique et lanceur avec rappel automatique	
Système d'arrêt	Mise à la masse du circuit primaire d'allumage	
Carburant utilisé	Essence automobile sans plomb (indice d'octane pompe de 86 ou plus)	
Contenance du réservoir de carburant	Réservoir en acier: 13 ℓ Réservoir en plastique: 12 ℓ	
Pompe à carburant	Type à plongeur mécanique	
Système d'échappement	Sous l'eau	

EMBASE

Modèle	BF15D, BF20D	
Embrayage	Embrayage à griffes (Marche avant-Neutre-Marche arrière)	
Rapport de démultiplication	0,48	
Type de réduction	Couronnes à denture spirale	
Contenance en huile du carter de renvoi d'angle	0,285 ℓ	
Hélice	Nombre de pales	4
	Diamètre	235 mm
	Pas	203 mm
	Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre (vu depuis l'arrière)

TYPES DE MOTEURS HORS-BORD Honda BF15D/BF20D

Il pourra être utile de consulter ce tableau lors de la lecture du manuel.

Modèle	Type	Longueur d'arbre	Barre franche	Commande à distance	Démareur électrique	Lanceur	Bobine de charge	Système d'enrichissement de démarrage
BF15D, BF20D	SH	S	●			●	6A	Manuel
	SHS	S	●		●	●	12A	Automatique
	SR	S		●	●	●	12A	Automatique
	LH	L	●			●	6A	Manuel
	LHS	L	●		●	●	12A	Automatique
	LR	L			●	●	●	12A

S: Arbre court L: Arbre long

1. TECHNISCHE DATEN	2. MASSZEICHNUNGEN
---------------------	--------------------

1. TECHNISCHE DATEN

• ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

BF15D

Modell	BF15D					
Gruppencode	BALJ					
Typ	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Gesamtlänge	650 mm		640 mm	650 mm		640 mm
Gesamtbreite	350 mm					
Gesamthöhe	1.110 mm			1.240 mm		
Trockengewicht (mit montiertem Propeller)	46,5 kg	50,0 kg	50,5 kg	49,5 kg	53,0 kg	52,0 kg
Betriebsgewicht	47,9 kg	51,4 kg	51,9 kg	50,9 kg	54,4 kg	53,4 kg
Transomhöhe	433 mm			563 mm		
Transomwinkel	5 stufige Einstellung (4°, 8°, 12°, 16°, 20°)					
Kippwinkel	71°			72°		
Schwenkwinkel	45° rechts und links					

BF20D

Modell	BF20D					
Gruppencode	BAMJ					
Typ	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Gesamtlänge	650 mm		640 mm	650 mm		640 mm
Gesamtbreite	350 mm					
Gesamthöhe	1.110 mm			1.240 mm		
Trockengewicht (mit montiertem Propeller)	46,5 kg	50,0 kg	50,5 kg	49,5 kg	53,0 kg	52,0 kg
Betriebsgewicht	47,9 kg	51,4 kg	51,9 kg	50,9 kg	54,4 kg	53,4 kg
Transomhöhe	433 mm			563 mm		
Transomwinkel	5 stufige Einstellung (4°, 8°, 12°, 16°, 20°)					
Kippwinkel	71°			72°		
Schwenkwinkel	45° rechts und links					

MOTOR

Modell	BF15D	BF20D
Typ	Wassergekühlter Viertakter, OHV, Vertikal-Twin	
Hubraum	350 cm ³ (21,5 cu.in)	
Bohrung x Hub	59 x 64 mm (2,3 x 2,5 in)	
Nennleistung	11,0 kW (15,0 PS) bei 4.500-5.500 min ⁻¹ (U/min)	14,7 kW (20,0 PS) bei 5.000-6.000 min ⁻¹ (U/min)
Max. Drehmoment	25,2 Nm (2,6 kpm) bei 3.500 min ⁻¹ (U/min)	25,8 Nm (2,6 kpm) bei 5.000 min ⁻¹ (U/min)
Kompressionsverhältnis	9,2:1	
Kraftstoffverbrauch	313 g/kWh	337 g/kWh
Kühlsystem	Zwangswasserumlauf mit Kreiselpumpe und Thermostat	
Zündsystem	CDI	
Zündverstellung	0° ± 2° vor OT	
Zündkerze	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)	
Vergaser	Flachstrom, Drosselklappe, Einzelvergaser	
Schmiersystem	Druckumlaufschmierung mit Trochoidpumpe	
Ölfüllmenge	1,0 ℓ bei Ölwechsel 1,3 ℓ bei Ölfilter-Austausch	
Empfohlenes Öl	SAE 10W-30, API-Serviceklasse SG/SH/SJ	
Startsystem	Typen SH und LH: Rücklaufstarter Typen SHS, SR, LHS und LR: Elektrostarter und Rücklaufstarter	
Stoppsystem	Zündungs-Primärschaltungsmasse	
Kraftstoff	Bleifreies Kraftfahrzeugbenzin (min. Pumpenoktanzahl 86)	
Kraftstofftank-Fassungsvermögen	Stahltank: 13 ℓ Kunststofftank: 12 ℓ	
Kraftstoffpumpe	Mechanischer Plungertyp	
Abgassystem	Unterwassertyp	

UNTERES AGGREGAT

Modell	8F15D, BF20D	
Kupplung	Klauenkupplung (Vorwärts-Neutral-Rückwärts)	
Getriebeabstufung	0,48	
Untersetzungstyp	Bogenzahn-Kegelrad	
Getriebegehäuse-Ölmenge	0,285 ℓ	
Propeller	Anzahl von Blättern	4
	Durchmesser	235 mm
	Steigung	203 mm
	Drehrichtung	Nach rechts (von hinten her gesehen)

BF15D·BF20D

TYPEN DER Honda-AUSSENBORDMOTOREN BF15D/BF20D

Beim Lesen dieses Handbuchs muß unter Umständen auf diese Tabelle Bezug genommen werden.

Modell	Typ	Wellenlänge	Pinne	Fernsteuerung	Elektrostarter	Rücklaufstarter	Ladespule	Startanreicherungssystem
BF15D, BF20D	SH	S	●			●	6A	Manuell
	SHS	S	●		●	●	12A	Automatisch
	SR	S		●	●	●	12A	Automatisch
	LH	L	●			●	6A	Manuell
	LHS	L	●			●	12A	Automatisch
	LR	L			●	●	12A	Automatisch

S: Kurze Welle L: Lange Welle

1. ESPECIFICACIONES

BF15D·BF20D

1. ESPECIFICACIONES

2. DIBUJOS ACOTADOS

1. ESPECIFICACIONES

DIMENSIONES Y PESOS

BF15D

Modelo	BF15D					
Código de descripción	BALJ					
Tipo	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Longitud total	650 mm		640 mm	650 mm		640 mm
Anchura total	350 mm					
Altura total	1.110 mm			1.240 mm		
Peso en seco (con la hélice montada)	46,5 kg	50,0 kg	50,5 kg	49,5 kg	53,0 kg	52,0 kg
Peso listo para funcionar	47,9 kg	51,4 kg	51,9 kg	50,9 kg	54,4 kg	53,4 kg
Altura del espejo de popa	433 mm			563 mm		
Ángulo del espejo de popa	Ajuste en 5 etapas (4°, 8°, 12°, 16° y 20°)					
Ángulo de inclinación	71°			72°		
Ángulo de oscilación	45° hacia la derecha y hacia la izquierda					

BF20D

Modelo	BF20D					
Código de descripción	BAMJ					
Tipo	SH	SHS	SR	LH	LHS	LR
Longitud total	650 mm		640 mm	650 mm		640 mm
Anchura total	350 mm					
Altura total	1.110 mm			1.240 mm		
Peso en seco (con la hélice montada)	46,5 kg	50,0 kg	50,5 kg	49,5 kg	53,0 kg	52,0 kg
Peso listo para funcionar	47,9 kg	51,4 kg	51,9 kg	50,9 kg	54,4 kg	53,4 kg
Altura del espejo de popa	433 mm			563 mm		
Ángulo del espejo de popa	Ajuste en 5 etapas (4°, 8°, 12°, 16° y 20°)					
Ángulo de inclinación	71°			72°		
Ángulo de oscilación	45° hacia la derecha y hacia la izquierda					

BF15D-BF20D

MOTOR

Modelo	BF15D	BF20D
Tipo	Vertical de dos cilindros, refrigerado por agua, 4 tiempos, válvulas en culata	
Cilindrada	350 cm ³ (21,5 cu.in)	
Calibre x Carrera	59 x 64 mm (2,3 x 2,5 in)	
Potencia nominal	11,0 kW (15,0 CV) a 4.500-5.500 rpm	14,7 kW (20,0 CV) a 5.000-6.000 rpm
Par de torsión máximo	25,2 N•m (2,6 kgf•m) a 3.500 rpm	25,8 N•m (2,6 kgf•m) a 5.000 rpm
Relación de compresión	9,2:1	
Consumo de combustible	313 g/kWh	337 g/kWh
Sistema de refrigeración	Circulación forzada de agua mediante bomba de rotor con termostato	
Sistema de encendido	CDI	
Distribución de encendido	0° ±2° A.P.M.S.	
Bujía	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)	
Carburador	Carburador único con mariposa de gases horizontal	
Sistema de lubricación	Lubricación forzada mediante bomba trocooidal	
Capacidad de aceite	1,0 ℓ al cambiar el aceite 1,3 ℓ con reemplazo del filtro de aceite	
Aceite recomendado	SAE 10W-30, clasificación de servicio SG/SH/SJ de la API	
Sistema de arranque	Tipos: SH, LH: Arrancador de retroceso Tipos SHS, SR, LHS, LR: Arrancador eléctrico y arrancador de retroceso	
Sistema de parada	Puesta a tierra del circuito primario de encendido	
Combustible utilizado	Gasolina de automóvil sin plomo (86 octanos mínimos en la bomba)	
Capacidad del depósito de combustible	Depósito de acero: 13 ℓ Depósito de plástico: 12 ℓ	
Bomba de combustible	Tipo de émbolo mecánico	
Sistema de escape	Tipo submarino	

UNIDAD INFERIOR

Modelo	BF15D, BF20D	
Embrague	Embrague de garra (avance-punto muerto-marcha atrás)	
Relación de engranajes	0,48	
Tipo de reducción	Engranaje cónico espiral	
Capacidad de aceite de la caja de engranajes	0,285 ℓ	
Hélice	Número de paletas	4
	Diámetro	235 mm
	Paso	203 mm
	Dirección de rotación	Hacia la derecha (vista desde la parte trasera)

TIPOS DE MOTORES FUERA DE BORDA Honda BF15D/BF20D

Tal vez sea necesario tener que consultar esta tabla con fines de referencia cuando se lea este manual.

Modelo	Tipo	Longitud del eje	Manija de bogierno	Control remoto	Arrancador eléctrico	Arrancador de retroceso	Bobina de carga	Sistema de enriquecimiento de mezcla para el arranque
BF15D, BF20D	SH	S	●			●	6A	Manual
	SHS	S	●		●	●	12A	Automático
	SR	S		●	●	●	12A	Automático
	LH	L	●			●	6A	Manual
	LHS	L	●			●	12A	Automático
	LR	L			●	●	12A	Automático

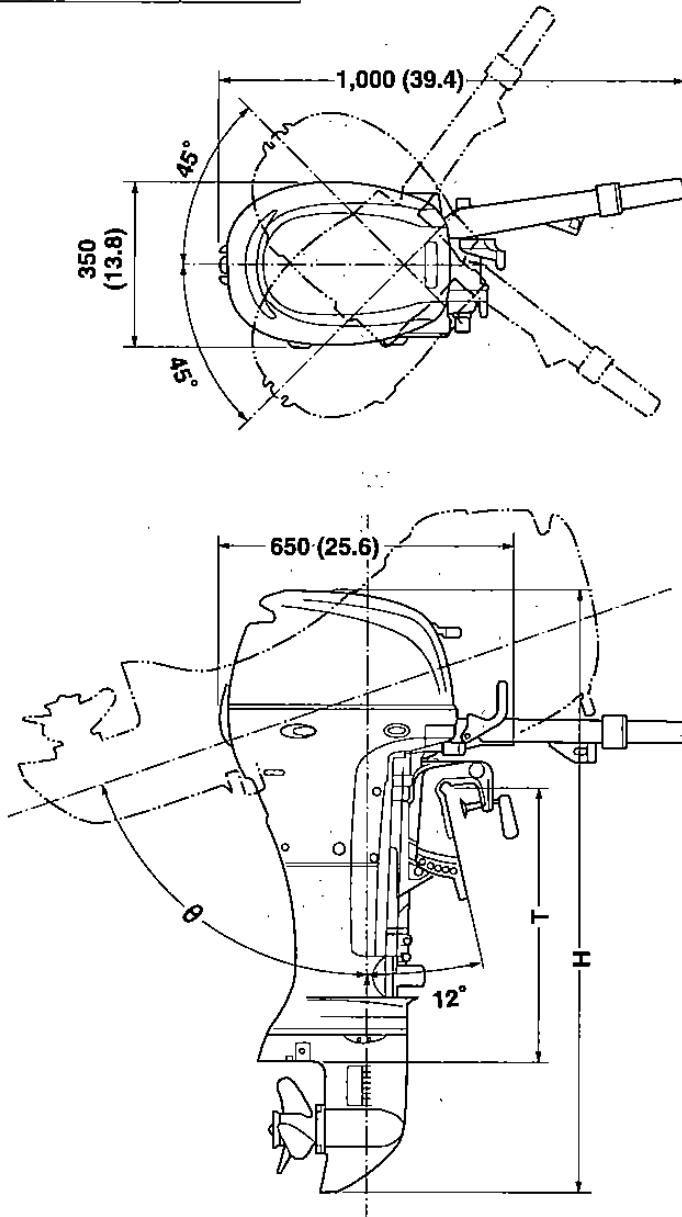
S: Eje corto L: Eje largo

2. DEMENSIONAL DRAWINGS

• Tiller Handle Type

[1] Type	H	T	θ
S	1,110 (43.7)	433 (17.0)	71°
L	1,240 (48.8)	563 (22.2)	72°

Unit: mm (in)



2. SCHEMAS COTES

• Type à barre franche

Unité: mm

[1] Type

2. MASSZEICHNUNGEN

• Pinnengriffstyp

Einheit: mm

[1] Typ

2. DIBUJOS ACOTADOS

• Manija de gobierno

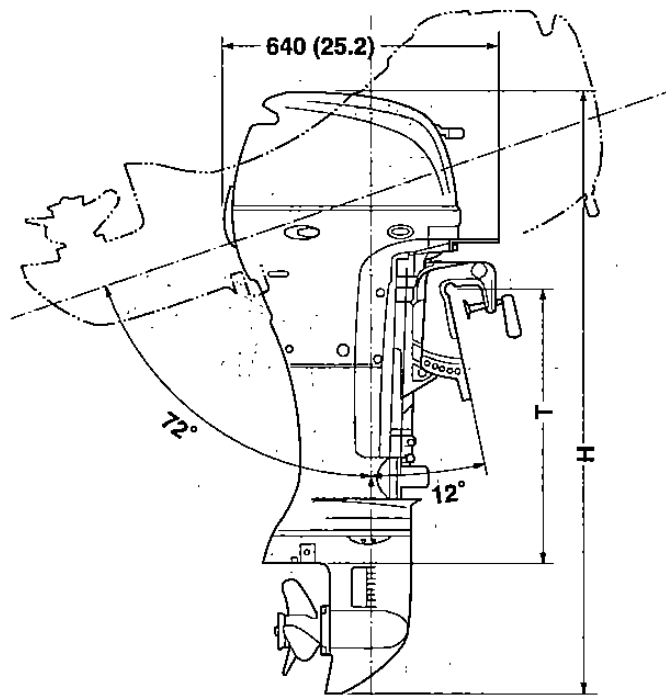
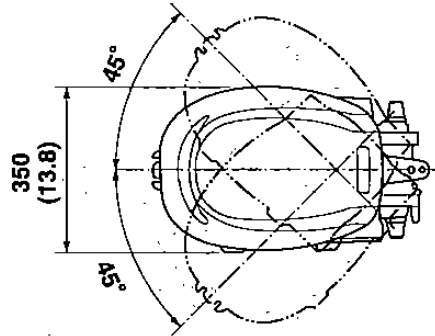
Unidad: mm

[1] Tipo

• Remote Control Type

[1] Type	H	T
S	1,110 (43.7)	433 (17.0)
L	1,240 (48.8)	563 (22.2)

Unit: mm (in)



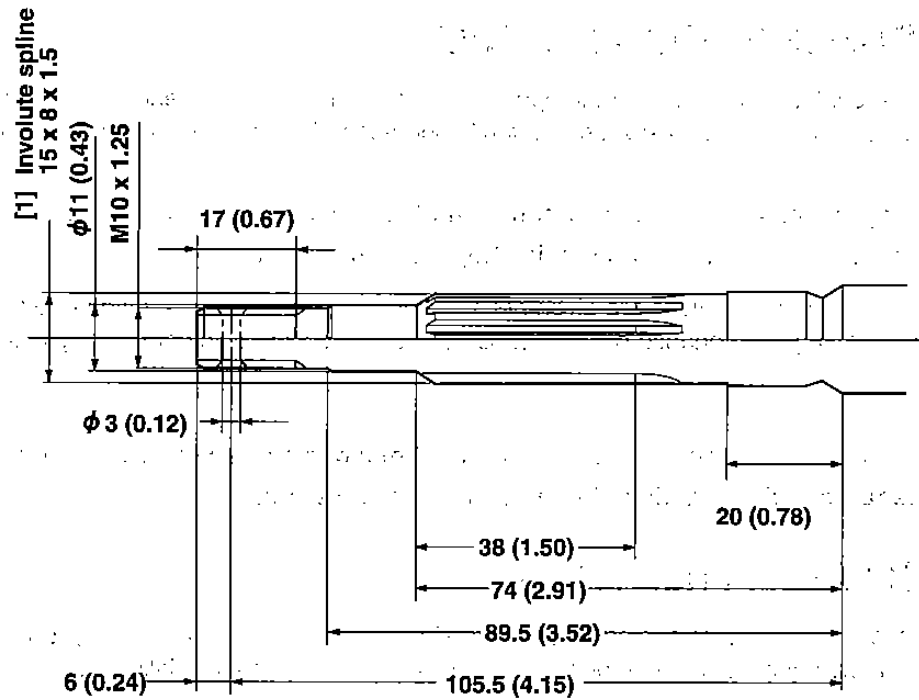
• Type à commande à distance
Unité: mm
[1] Type

• Fernsteuertyp
Einheit: mm
[1] Typ

• Tipo de control remoto
Unidad: mm
[1] Tipo

• Propeller Shaft Detail

Unit: mm.(in)



• DETAIL DE L'ARBRE D'HELICE

[1] Cannelure à flancs en développante
15 x 8 x 1,5

• PROPELLERWELLEDETAIL

[1] Evolventenverzahnung
15 x 8 x 1,5

• DETALLES DEL EJE PORTAHÉLICE

[1] Ranura en espiral
15 x 8 x 1,5

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. THE IMPORTANCE OF PROPER SERVICING | 6. TORQUE VALUES |
| 2. IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS | 7. SPECIAL TOOLS |
| 3. SYMBOLS USED IN THIS MANUAL | 8. TROUBLESHOOTING |
| 4. SERIAL NUMBER LOCATIONS | 9. CABLE & HARNESS ROUTING |
| 5. MAINTENANCE STANDARDS | 10. LUBRICATION POINTS |

1. THE IMPORTANCE OF PROPER SERVICING

Proper servicing is essential to the safety of the operator and the reliability of the engine. Any error or oversight made by the technician while servicing can easily result in faulty operation, damage to the engine or injury to the operator.

▲ CAUTION

Improper servicing can cause an unsafe condition that can lead to serious injury or death.
Follow the procedures and precautions in this shop manual carefully.

Some of the most important precautions are given below. However, we cannot warn you of every conceivable hazard that can arise in performing maintenance or repairs. Only you can decide whether or not you should perform a given task.

▲ WARNING

Failure to follow maintenance instructions and precautions can cause you to be seriously hurt or killed.
Follow the procedures and precautions in this shop manual carefully.

2. IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS

Make sure you have a clear understanding of all basic shop safety practices and that you are wearing appropriate clothing and using safety equipment. When performing any service task, be especially careful of the following:

- Read all of the instructions before you begin, and make sure you have the tools, the replacement or repair parts, and the skills required to perform the tasks safely and completely.
- Protect your eyes by using proper safety glasses, goggles, or face shields any time you hammer, drill, grind, or work around pressurized air or liquids, and springs or other stored-energy components. If there is any doubt, put on eye protection.
- Use other protective wear when necessary, for example gloves or safety shoes. Handling hot or sharp parts can cause severe burns or cuts. Before you grab something that looks like it can hurt you, stop and put on gloves.
- Protect yourself and others whenever you have engine-powered equipment up in the air. Any time you lift an outboard motor with a hoist, make sure that the hoist hook is securely attached to the outboard motor.

Make sure the engine is off before you begin any servicing procedures, unless the instruction tells you to do otherwise. This will help eliminate several potential hazards:

- Carbon monoxide poisoning from engine exhaust. Be sure there is adequate ventilation whenever you run the engine.
- Burns from hot parts. Let the engine and exhaust system cool before working in those areas.
- Injury from moving parts. If the instruction tells you to run the engine, be sure your hands, fingers, and clothing are out of the way.

Gasoline vapors and hydrogen gasses from batteries are explosive. To reduce the possibility of a fire or explosion, be careful when working around gasoline or battery.

- Use only a nonflammable solvent, not gasoline, to clean parts.
- Never drain or store gasoline in an open container.
- Keep all cigarettes, sparks, and flames away from all fuel-related parts.

3. SYMBOLS USED IN THIS MANUAL

As you read this manual, you may find the following symbols with the instructions.



: A special tool is required to perform the procedure.



: Apply grease.



: Apply oil.

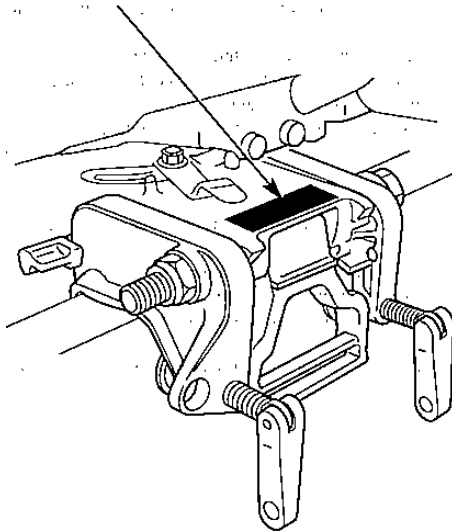
○ × ○ (○) : Indicates the diameter, length, and quantity of metric flange bolt used.

P. ○-○ : Indicates the reference page.

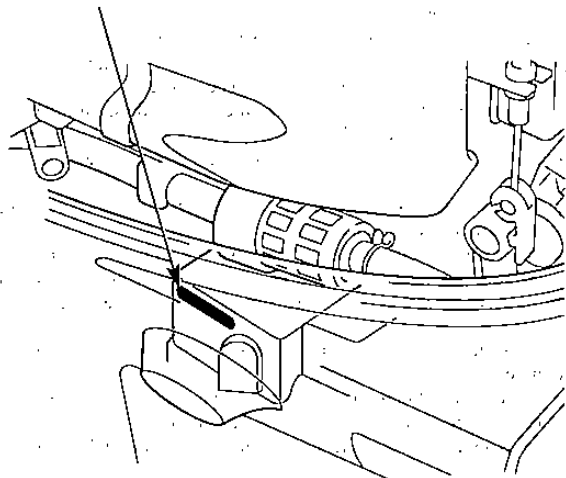
4. SERIAL NUMBER LOCATIONS

The engine serial number is located on the cylinder block and the frame serial number is located on the stern bracket. Always refer to these numbers when making technical inquiries or ordering parts in order to obtain the correct parts for the outboard motor being serviced.

FRAME SERIAL NUMBER



ENGINE SERIAL NUMBER



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. IMPORTANCE D'UN BON ENTRETIEN | 6. COUPLES DE SERRAGE |
| 2. CONSIGNES DE SECURITE IMPORTANTES | 7. OUTILS SPECIAUX |
| 3. SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL | 8. DEPISTAGE DES PANNES |
| 4. EMLACEMENT DES NUMEROS DE SERIE | 9. CHEMINEMENT DES CABLES ET DES FAISCEAUX |
| 5. VALEURS STANDARD D'ENTRETIEN | 10. POINTS DE GRAISSAGE |

1. IMPORTANCE D'UN BON ENTRETIEN

Un bon entretien est essentiel pour la sécurité de l'utilisateur et la fiabilité du moteur hors-bord. Une erreur ou une négligence du technicien pendant l'entretien peut facilement provoquer un mauvais fonctionnement, des dommages au moteur hors-bord ou des blessures de l'utilisateur.

⚠ ATTENTION

- Un mauvais entretien peut créer une situation dangereuse d'occasionner des blessures graves ou mortelles.
- Observer rigoureusement les procédures et précautions de ce manuel.

Certaines précautions particulièrement importantes sont indiquées ci-dessous. Il ne nous est toutefois pas possible d'avertir l'utilisateur de tous les dangers qu'il peut courir exécutant l'entretien et les réparations. Lui seul peut décider s'il doit ou non effectuer un travail donné.

⚠ ATTENTION

- L'inobservation des instructions et précautions d'entretien expose à de graves blessures ou à un danger de mort.
- Observer rigoureusement les procédures et précautions de ce manuel.

2. CONSIGNES DE SECURITE IMPORTANTES

Toujours avoir une bonne compréhension de toutes les pratiques de base en matière de sûreté d'atelier, et porter des vêtements et un équipement de sécurité appropriés. Lors de l'entretien, faire spécialement attention aux points suivants:

- Lire toutes les instructions avant de commencer, et avoir toujours les outils, pièces de rechange ou de réparation et techniques nécessaires pour effectuer en toute sécurité et entièrement les tâches.
- Se protéger les yeux en utilisant les bons verres de sécurité, lunettes ou masques faciaux à chaque fois que vous martelez, percez, rodez ou travaillez autour de liquides ou d'air sous pression et de ressorts ou autres composants renfermant de l'énergie. En cas de doute, mettre une protection faciale.
- Porter des vêtements de protection lorsque nécessaire, par exemple des gants ou chaussures de sûreté. La manipulation de pièces chaudes ou tranchantes peut provoquer de graves brûlures ou coupures. Avant de saisir quelque chose susceptible de vous blesser, arrêter et mettre des gants.
- Se protéger vous et les autres chaque fois que vous avez un équipement mécanique à proximité. A chaque fois que vous soulevez un moteur hors-bord avec un treuil, assurez-vous que le crochet du treuil est bien attaché au moteur hors-bord.

Vérifier que le moteur est coupé avant de commencer une procédure d'entretien, à moins que l'instruction ne vous dise de procéder autrement. Cela aidera à éliminer plusieurs dangers potentiels:


- Empoisonnement au monoxyde de carbone par l'échappement du moteur. Vérifier qu'il y a une ventilation adéquate chaque fois que le moteur tourne.
- Brûlures par des pièces chaudes. Laisser refroidir le moteur et le circuit d'échappement avant de travailler dans ces zones.
- Blessures par des pièces mobiles. Si l'instruction vous dit de faire tourner le moteur, garder mains, doigts et vêtements à distance.

Les vapeurs d'essence et les gaz hydrogène provenant de batteries sont explosifs. Pour réduire les risques d'incendie ou d'explosion, faire attention en cas de travail autour de l'essence ou de batterie.


- N'utiliser qu'un solvant non inflammable, pas de l'essence, pour nettoyer les pièces.
- Ne jamais vidanger ou ranger de l'essence dans un bidon ouvert.
- Garder toutes les cigarettes, étincelles et flammes à distance de toutes les pièces liées à l'essence.

3. SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL

Lorsque vous lirez ce manuel, vous trouverez les symboles suivants avec les instructions.

 : Un outil spécial est nécessaire pour effectuer la procédure.

 : Appliquer de la graisse.

 : Appliquer de l'huile.

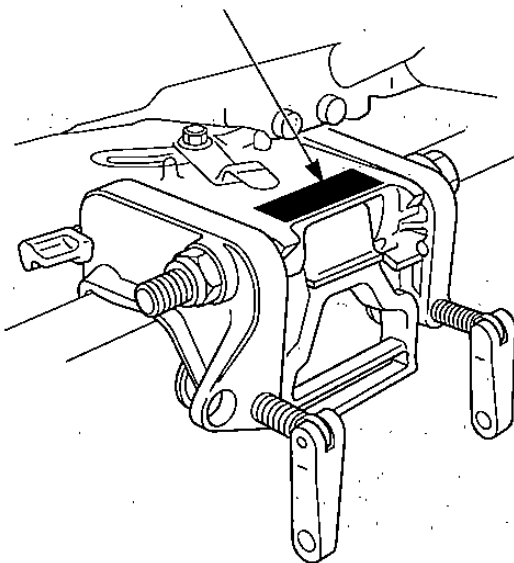
○ x ○ (○) : Indique le diamètre, la longueur et le numéro du boulon à collerette métrique utilisé.

P. ○ - ○ : Indique la page de référence.

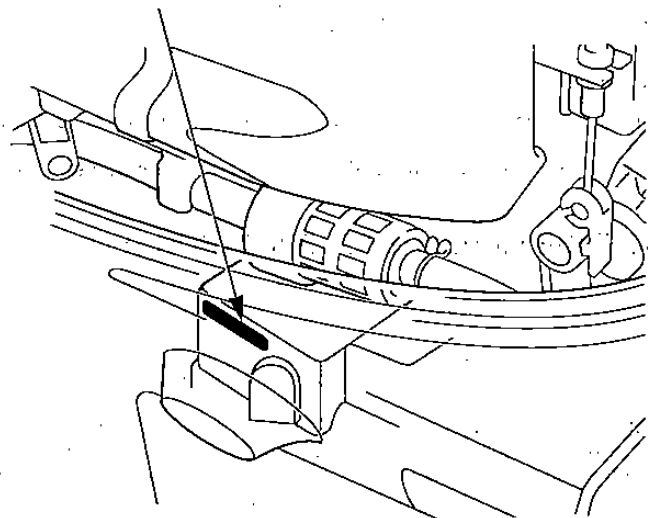
4. EMPLACEMENT DES NUMEROS DE SERIE

Le numéro de série du moteur est situé sur le bloc-cylindres, et le numéro de série du châssis est situé sur les presses de fixation. Toujours se reporter à ces numéros en cas de commande de pièces ou d'enquête technique afin d'obtenir les bonnes pièces pour le moteur hors-bord entretenu.

NUMERO DE SERIE DU CHASSIS



NUMERO DE SERIE DU MOTEUR



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. DIE BEDEUTSAMKEIT RICHTIGER WARTUNG | 5. WARTUNGSNORMEN |
| 2. WICHTIGE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN | 6. ANZUGSWERTE |
| 3. IN DIESEM HANDBUCH BENUTZTE SYMBOLE | 7. SPEZIALWERKZEUGE |
| 4. POSITION DER SERIENNUMMERN | 8. FEHLERSUCHE |
| | 9. KABEL- UND SEILZUGVERLEGUNG |
| | 10. SCHMIERSTELLEN |

1. DIE BEDEUTSAMKEIT RICHTIGER WARTUNG

Richtige Wartung ist für die Sicherheit der Bedienungsperson und der Zuverlässigkeit des Außenbordmotors von ausschlaggebender Bedeutung. Jeder Fehler und jede Nachlässigkeit bei der Wartung können fehlerhaften Betrieb oder eine Beschädigung des Außenbordmotors bzw. eine Verletzung der Bedienungsperson verursachen.

⚠ WARNUNG

- Durch falsche Wartung ein unsicherer Zustand hervorgerufen werden, der Verletzungen verursachen und Leben kosten kann.
- Befolgen Sie die in diesem Werkstatt-Handbuch beschriebenen Verfahren und Vorsichtsmaßnahmen genau.

Einige der wichtigsten Vorsichtsmaßnahmen sind nachstehend aufgeführt. Es ist jedoch nicht möglich, alle denkbaren Gefahren, die bei Wartungs- und Reparaturarbeiten auftreten können, zu erwähnen, und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu beschreiben. Nur Sie können entscheiden, ob ein bestimmter Arbeitsschritt durchgeführt werden sollte oder nicht.

⚠ WARNUNG

- Eine Nichtbeachtung der Wartungsanweisungen und Vorsichtsmaßnahmen kann ernsthafte Verletzungen verursachen oder Leben kosten.
- Befolgen Sie die in diesem Werkstatt-Handbuch beschriebenen Verfahren und Vorsichtsmaßnahmen genau.

2. WICHTIGE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Stellen Sie sicher, daß Sie ein grundsätzliches Verständnis aller Sicherheitspraktiken besitzen, und daß Sie die geeignete Kleidung tragen bzw. die richtigen Geräte benutzen. Beim Ausführen der Wartung ist auf die folgenden Punkte besonderer Wert zu legen.

- Lesen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten alle Anleitungsschritte sorgfältig durch und stellen Sie sicher, daß Sie die geeigneten Werkzeuge besitzen, die Ersatz- bzw. die Reparaturteile zur Hand haben, und die technischen Fähigkeiten besitzen, diese Aufgaben sicher und vollständig auszuführen.
- Schützen Sie Ihre Augen durch Benutzen der richtigen Sicherheitsbrillen, Schutzbrillen oder Gesichtsschutzmasken, wenn gehämmert, gebohrt oder geschliffen wird. Dergleichen trifft auch zu, wenn Sie mit unter Druck stehenden Flüssigkeiten, mit Federn oder anderen Bauelementen arbeiten, die Energie freisetzen. Wenn man sich nicht sicher ist, immer eine Schutzbrille tragen.
- Bei Bedarf sind auch andere Schutzeinrichtungen zu verwenden (z.B. Handschuhe und Sicherheitsbrillen). Der Umgang mit heißen oder scharfen Teilen kann schwere Verbrennungen oder Schnittwunden mit sich ziehen. Bevor Sie etwas anfassen, daß gefährlich aussieht, brechen Sie Ihre Arbeit ab und tragen Sie Handschuhe.
- Schützen Sie sich und andere, wenn der Außenbordmotor angehoben werden muß. Beim Anheben des Außenbordmotors achten Sie bitte immer darauf, daß der Hubhaken richtig an den Außenbordmotor angebracht wird.

Stellen Sie sicher, daß der Motor vor dem Beginn der Wartungsarbeiten abgestellt ist (außer wenn das Gegenteil gefordert wird). Dadurch werden folgende potentielle Gefahrenquellen eliminiert:


- Kohlenmonoxidvergiftung durch Motorabgase. Sicherstellen, daß eine ausreichende Belüftung vorherrscht, wenn der Motor betrieben wird.
- Verbrennungen durch heiße Bauteile. Den Motor und das Auspuffsystem abkühlen lassen, bevor an diesen Komponenten gearbeitet wird.
- Wenn die Anleitung dazu auffordert, den Motor laufen zu lassen, immer sicherstellen, daß Ihre Hände, Finger und anderen Kleidungsstücke ferngehalten werden.


Kraftstoffdämpfe und Wasserstoffgas von Batterien sind explosiv. Um einem Brand oder einer Explosion vorzubeugen, besondere Vorsicht walten lassen, wenn in Kraftstoff- oder Batterienähe gearbeitet wird.


- Zum Reinigen der Teile ist ein nicht flammbares Lösungsmittel zu verwenden (kein Benzin).
- Kraftstoff niemals in einen offenen Behälter ablassen oder aufbewahren.
- Sämtliche Zigaretten, Funken und offenes Feuer von Teilen der Kraftstoffanlage fernhalten.

3. IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE SYMBOLE

Beim Lesen dieses Werkstatt-Handbuchs finden Sie die folgenden Symbole mit den Hinweisen.

 : Ein Spezialwerkzeug ist erforderlich, um das Verfahren auszuführen.

 : Fett auftragen.

 : Öl auftragen.

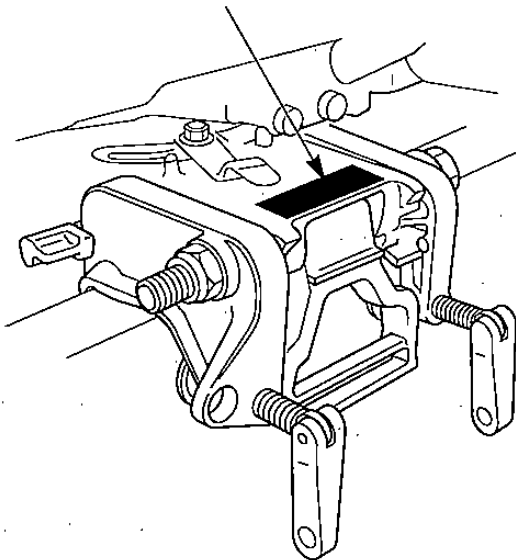
○ x ○ (○) : Zeigt den Durchmesser, die Länge und die Stückzahl der verwendeten Bundschraube (metrisches Gewinde) an.

P. ○-○ : Weist auf die Bezugsseite hin.

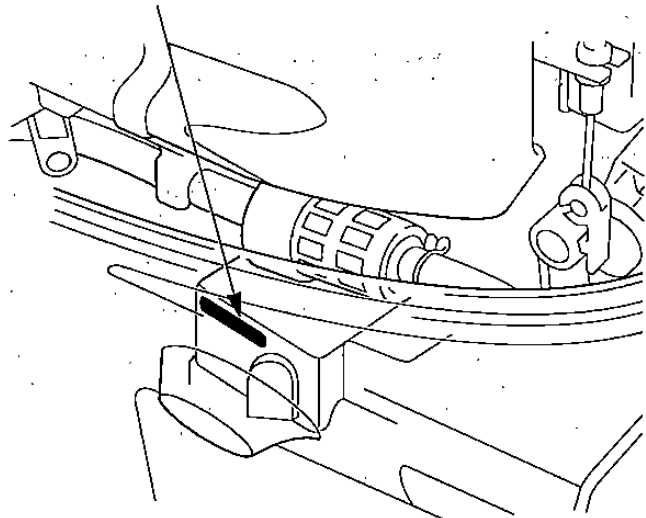
4. POSITION DER SERIENNUMMERN

Die Motorseriennummer befindet sich am Zylinderblock, während die Rahmenseriennummer auf der Heckhalterung eingestanzt ist. Bei technischen Fragen bzw. bei der Bestellung der richtigen Bauteile für die Wartung des Außenbordmotors müssen diese Nummern immer angegeben werden.

RAHMENSERIENNUMMER



MOTORSERIENNUMMER



- | | |
|--|--|
| 1. IMPORTANCIA DEL SERVICIO APROPIADO | 6. VALORES DE PARES DE TORSIÓN |
| 2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES | 7. HERRAMIENTAS ESPECIALES |
| 3. SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL | 8. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE AVERÍAS |
| 4. SITUACIONES DEL NÚMERO DE SERIE | 9. INSTALACIÓN DE CABLES Y CONJUNTOS DE CABLES |
| 5. NORMAS DE MANTENIMIENTO | 10. PUNTOS DE LUBRICACIÓN |

1. IMPORTANCIA DEL SERVICIO APROPIADO

El servicio apropiado resulta esencial para la seguridad del operario y la fiabilidad del motor fuera de borda. Cualquier error u omisión por parte del técnico al realizar el trabajo de servicio puede causar un funcionamiento defectuoso, daños en el motor fuera de borda o lesiones al operario.

⚠ ADVERTENCIA

- Un servicio inapropiado puede causar una condición insegura que a su vez puede producir lesiones graves o incluso la muerte.
- Siga cuidadosamente los procedimientos y precauciones de este manual de taller.

A continuación se ofrecen algunas de las precauciones más importantes. Sin embargo, no podemos avisarle de todos los peligros concebibles que puedan producirse al realizar los trabajos de mantenimiento o reparación. Sólo usted podrá decidir si va a realizar o no cierto trabajo.

⚠ ADVERTENCIA

- Si no sigue las instrucciones de mantenimiento y las precauciones podrá lesionarse gravemente e incluso matarse.
- Siga cuidadosamente los procedimientos y precauciones de este manual de taller.

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Asegúrese de entender con claridad todas las prácticas básicas de seguridad del taller, de ir vestido de forma apropiada, y de emplear el equipo de seguridad. Cuando lleve a cabo cualquier trabajo de servicio, tenga especialmente cuidado en lo siguiente:

- Lea todas las instrucciones antes de empezar, y asegúrese de que dispone de las herramientas, partes de repuesto o de reparación y de la técnica necesaria para llevar a cabo el trabajo con seguridad y de forma completa.
- Protéjase los ojos con unas gafas de seguridad apropiadas, gafas protectoras, o pantallas para la cara siempre que martillee, taladre, pule o trabaje entorno a aire o líquidos presurizados, y de resortes u otros componentes que almacenen energía. Si tiene alguna duda, protéjase siempre los ojos.
- Utilice otras prendas protectoras cuando sea necesario, como por ejemplo guantes y calzado de seguridad. La manipulación de partes calientes o cortantes puede causar quemaduras y cortes. Antes de tomar algo que pueda causarle heridas, póngase primero los guantes.
- Protéjase a sí mismo y a los demás cuando tenga algún equipo motorizado en funcionamiento sin estar atendido. Siempre que eleve un motor fuera de borda con una grúa, asegúrese de que el gancho de la grúa esté correctamente enganchado al motor fuera de borda.

Asegúrese de que el motor esté desconectado antes de comenzar cualquier procedimiento de servicio, a menos que las instrucciones le indiquen lo contrario. De ese modo podrá evitar varios peligros potenciales:

- Envenenamiento debido al monóxido de carbono de los gases de escape. Asegúrese de que haya una ventilación adecuada siempre que ponga en marcha el motor.
- Quemaduras con partes calientes. Deje que el motor y el sistema de escape se enfríen antes de trabajar en tales partes.
- Heridas con partes móviles. Si las instrucciones le indican que ponga en marcha el motor, asegúrese de no poner en partes peligrosas las manos, los dedos y la ropa.


El vapor de la gasolina y los gases de hidrógeno de las baterías son explosivos. Para reducir la posibilidad de un incendio o explosión, tenga cuidado cuando trabaje en torno a gasolina o baterías.


- Emplee sólo un solvente que sea ininflamable, y no gasolina para limpiar las partes.
- No drene nunca ni guarde la gasolina en un recipiente abierto.
- Mantenga apartados todos los cigarrillos, chispas, y fuego de las partes relacionadas con el combustible.

BF15D-BF20D

3. SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL

A medida que lea este manual, encontrará los símbolos siguientes con las instrucciones.

 : Se requiere una herramienta especial para llevar a cabo el procedimiento.

 : Aplique grasa

 : Aplique aceite

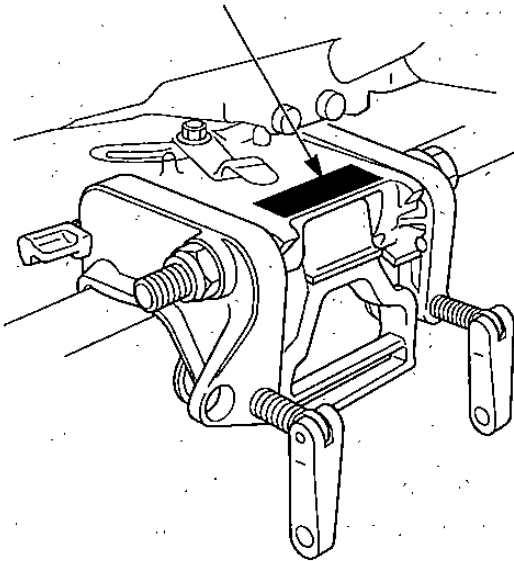
○ x ○ (○) : Indica el diámetro, longitud, y cantidad de los pernos de brida métricos utilizados.

P. ○-○ : Indica la página de referencia.

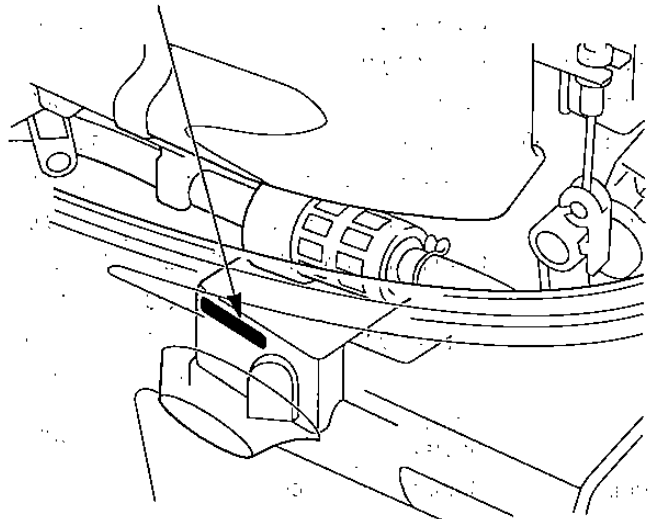
4. SITUACIONES DEL NÚMERO DE SERIE

El número de serie del motor está estampado en el bloque de cilindros y el número de serie del bastidor está situado en el soporte de popa. Especifique siempre estos números cuando solicite información técnica sobre el motor o cuando efectúe pedidos de piezas para poder obtener las piezas correctas para el motor fuera borda en el que está realizando el servicio.

NÚMERO DE SERIE DEL BASTIDOR



NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR



5. MAINTENANCE STANDARDS

• ENGINE

Part	Item	Standard	Service limit	
Engine	Idle speed (in neutral)	900 ± 50 min ⁻¹ (rpm)	—	
	Recommended full throttle rpm	BF15D	4,500 – 5,500 min ⁻¹ (rpm)	—
		BF20D	5,000 – 6,000 min ⁻¹ (rpm)	—
	Cylinder compression		1,370 ± 98 kPa (14.0 ± 1.0 kgf/cm ² , 199 ± 14 psi) at 600 min ⁻¹ (rpm)	—
Cylinder heads	Warpage	0.05 mm (0.002 in) max.	0.08 mm (0.003 in)	
	Valve seat width	IN/EX 0.9 – 1.1 mm (0.035 – 0.043 in)	2.0 mm (0.08 in)	
	Camshaft journal I.D.	No. 1 20.000 – 20.021 mm (0.7874 – 0.7882 in)	20.05 mm (0.789 in)	
Valves	Clearance	IN	0.15 – 0.19 mm (0.006 – 0.007 in)	—
		EX	0.21 – 0.25 mm (0.008 – 0.010 in)	—
	Stem O.D.	IN	4.975 – 4.990 mm (0.1959 – 0.1965 in)	4.95 mm (0.195 in)
		EX	4.955 – 4.970 mm (0.1951 – 0.1957 in)	4.93 mm (0.194 in)
Valve guides	Guide I.D.	IN/EX 5.000 – 5.012 mm (0.1969 – 0.1973 in)	5.04 mm (0.198 in)	
	Stem-to-guide clearance	IN	0.010 – 0.037 mm (0.0004 – 0.0015 in)	0.07 mm (0.003 in)
		EX	0.030 – 0.067 mm (0.0012 – 0.0026 in)	0.12 mm (0.005 in)
Valve springs	Free length	33.28 mm (1.310 in)	32.0 mm (1.26 in)	
Rocker arms, rocker arm shaft	Shaft O.D.	12.962 – 12.980 mm (0.5103 – 0.5110 in)	12.92 mm (0.509 in)	
	Arm I.D.	13.000 – 13.018 mm (0.5118 – 0.5125 in)	13.04 mm (0.513 in)	
	Shaft-to-rocker arm clearance	0.020 – 0.056 mm (0.0008 – 0.0022 in)	0.07 mm (0.003 in)	
Camshaft	Camshaft axial play	0.05 – 0.30 mm (0.002 – 0.012 in)	0.4 mm (0.016 in)	
	Cam height (IN/EX)	BF15D	23.725 – 23.885 mm (0.9341 – 0.94041 in)	23.103 mm (0.9010 in)
		BF20D	24.976 – 25.136 mm (0.9833 – 0.9896 in)	24.493 mm (0.9643 in)
	Journal O.D.	No. 1	19.959 – 19.980 mm (0.7858 – 0.7866 in)	19.93 mm (0.785 in)
		Oil pump	15.966 – 15.984 mm (0.6286 – 0.6293 in)	15.94 mm (0.628 in)
Journal-to-shaft clearance	No. 1	0.020 – 0.062 mm (0.0008 – 0.0024 in)	0.08 mm (0.003 in)	
Oil pump	Rotor tip clearance	0.15 mm (0.006 in) max.	0.20 mm (0.008 in)	
	Outer rotor-to-body clearance	0.15 – 0.21 mm (0.006 – 0.008 in)	0.26 mm (0.010 in)	
	Rotor-to-pump body side clearance	0.04 – 0.09 mm (0.002 – 0.004 in)	0.12 mm (0.005 in)	
	Pump body I.D.	40.71 – 40.74 mm (1.603 – 1.604 in)	40.76 mm (1.605 in)	
	Pump body depth	12.04 – 12.07 mm (0.474 – 0.475 in)	12.11 mm (0.477 in)	
	Outer rotor height	11.98 – 12.00 mm (0.4717 – 0.4724 in)	11.96 mm (0.471 in)	
	Camshaft journal I.D.	16.000 – 16.018 mm (0.6299 – 0.6306 in)	16.05 mm (0.632 in)	
	Pump body-to-camshaft clearance	0.016 – 0.052 mm (0.0006 – 0.0020 in)	0.07 mm (0.003 in)	
	Pump body O.D.	30.950 – 30.975 mm (1.2186 – 1.2195 in)	—	
Fuel pump	Pump arm I.D.	13.000 – 13.080 mm (0.5118 – 0.5150 in)	13.10 mm (0.516 in)	
	Shaft-to-pump arm clearance	0.020 – 0.118 mm (0.0008 – 0.0046 in)	0.13 mm (0.005 in)	
Cylinders	Sleeve I.D.	59.000 – 59.015 mm (2.3228 – 2.3234 in)	59.055 mm (2.3250 in)	
	Warpage	0.07 mm (0.003 in) max.	0.10 mm (0.004 in)	

BF15D-BF20D

ENGINE (continued)

Part	Item		Standard	Service limit
Pistons	Skirt O.D.		58.970 – 58.990 mm (2.3216 – 2.3224 in)	58.92 mm (2.320 in)
	Piston-to-cylinder clearance		0.010 – 0.045 mm (0.0004 – 0.0015 in)	0.10 mm (0.004 in)
	Piston pin bore I.D.		16.002 – 16.008 mm (0.6300 – 0.6302 in)	16.02 mm (0.638 in)
Piston pins	Piston pin O.D.		15.994 – 16.000 mm (0.6297 – 0.6299 in)	15.97 mm (0.629 in)
	Piston-to-piston pin clearance		0.002 – 0.014 mm (0.0001 – 0.0006 in)	0.04 mm (0.002 in)
Piston rings	Side clearance	Top/second	0.025 – 0.055 mm (0.0010 – 0.0022 in)	0.10 mm (0.004 in)
		Oil	0.055 – 0.140 mm (0.0022 – 0.0055 in)	0.20 mm (0.008 in)
	End gap	Top	0.15 – 0.30 mm (0.006 – 0.012 in)	0.50 mm (0.020 in)
		Second	0.35 – 0.50 mm (0.014 – 0.020 in)	0.70 mm (0.028 in)
		Oil	0.20 – 0.80 mm (0.008 – 0.031 in)	1.0 mm (0.04 in)
	Thickness	Top/second	1.175 – 1.190 mm (0.0463 – 0.0469 in)	1.08 mm (0.043 in)
Oil (side rail)		2.380 – 2.450 mm (0.0937 – 0.0965 in)	2.28 mm (0.090 in)	
Connecting rods	Small end I.D.		16.007 – 16.022 mm (0.6302 – 0.6308 in)	16.05 mm (0.632 in)
	Big end I.D.		32.020 – 32.033 mm (1.2606 – 1.2611 in)	32.06 mm (1.262 in)
	Big end oil clearance		0.020 – 0.044 mm (0.0008 – 0.0017 in)	0.06 mm (0.002 in)
	Big end side clearance		0.1 – 0.4 mm (0.004 – 0.016 in)	0.5 mm (0.02 in)
Crankshaft	Main journal O.D.		35.979 – 35.990 mm (1.4165 – 1.4169 in)	35.96 mm (1.416 in)
	Crank pin O.D.		31.989 – 32.000 mm (1.2594 – 1.2598 in)	31.96 mm (1.258 in)
	Main journal oil clearance		0.018 – 0.042 mm (0.0007 – 0.0017 in)	0.06 mm (0.002 in)
	Side clearance		0.1 – 0.4 mm (0.004 – 0.016 in)	0.55 mm (0.022 in)
Carburetor	Main jet	BF15D	Except Bodensee type: #102 Bodensee type: #102	—
		BF20D	Except Bodensee type: #125 Bodensee type: #115	—
	Pilot screw opening		See pages 6-9 and 10.	—
	Float height		13.7 mm (0.54 in)	—

• ELECTRICAL

Part	Item	Standard	Service limit
Spark plug	Gap	0.8 – 0.9 mm (0.031 – 0.035 in)	—
Ignition coil	Primary coil resistance	0.8 – 1.0 Ω	—
	Secondary coil resistance (with plug caps)	23.0 – 34.8 k Ω	—
Starter Motor	Brush length	10 mm (0.4 in)	6 mm (0.23 in)
	Mica depth	—	0.2 mm (0.01 in)
Charge coil	Resistance	12A charge coil	0.2 – 0.3 Ω
		6A charge coil	0.23 – 0.29 Ω
Exciter coil	Resistance	Electric starter type	5.0 – 7.4 Ω
		Recoil starter type	6.1 – 7.5 Ω
Pulse generator	Resistance	351 – 429 Ω	—
SE thermal valve heater coil	Resistance	1.2 – 1.8 Ω	—

• LOWER UNIT

Part	Item	Standard	Service limit
Propeller shaft	Shaft O.D. Forward gear area	16.973 – 16.984 mm (0.6682 – 0.6687 in)	16.95 mm (0.667 in)
Forward gear	I.D.	17.000 – 17.018 mm (0.6693 – 0.6700 in)	17.04 mm (0.671 in)
Vertical shaft	Shaft O.D.	14.989 – 15.000 mm (0.5901 – 0.5906 in)	14.97 mm (0.589 in)

BF15D-BF20D

5. VALEURS STANDARD D'ENTRETIEN

• MOTEUR

Pièce	Description	Valeur standard	Limite de service
Moteur	Régime moteur (au neutre)	900±50 min ⁻¹ (tr/mn)	—
	Régime pleins gaz recommandé tr/mn	BF15D	4.500 - 5.500 min ⁻¹ (tr/mn)
		BF20D	5.000 - 6.000 min ⁻¹ (tr/mn)
	Compression du cylindre	1.370 ± 98 kPa (14,0 ± 1,0 kgf/cm ²) à 600 min ⁻¹ (tr/mn)	—
Culasse	Gauchissement	0,05 mm max.	0,08 mm
	Largeur de siège de soupape	ADM/ECH	0,9 - 1,1 mm
	Dia. int. de palier d'arbre à cames	N°1	20,000 - 20,021 mm
Soupapes	Jeu	ADM	0,15 - 0,19 mm
		ECH	0,21 - 0,25 mm
	Dia. ext. de tige de soupape	ADM	4,975 - 4,990 mm
		ECH	4,955 - 4,970 mm
Guides de soupape	Dia. int. de guide	ADM/ECH	5,000 - 5,012 mm
	Jeu des tiges dans les guides	ADM	0,010 - 0,037 mm
		ECH	0,030 - 0,067 mm
Ressorts de soupape	Longueur libre	33,28 mm	32,0 mm
Culbuteurs, axe de culbuteurs	Dia. ext. d'axe	12,962 - 12,980 mm	12,92 mm
	Dia. int. de culbuteur	13,000 - 13,018 mm	13,04 mm
	Jeu des culbuteurs sur l'axe	0,020 - 0,056 mm	0,07 mm
	Jeu axial d'arbre à cames	0,05 - 0,30 mm	0,4 mm
Arbre à cames	Hauteur de came (ADM/ECH)	BF15D	23,725 - 23,885 mm
		BF20D	24,976 - 25,136 mm
	Dia. ext. de tourillon	N°1	19,959 - 19,980 mm
		Pompe à huile	15,966 - 15,984 mm
	Jeu de l'arbre à cames dans les paliers	N°1	0,020 - 0,062 mm
Pompe à huile	Jeu entre les deux rotors	0,15 mm maxi	0,20 mm
	Jeu diamétral entre le rotor extérieur et le corps de pompe	0,15 - 0,21 mm	0,26 mm
	Jeu latéral entre le rotor et le corps de pompe	0,04 - 0,09 mm	0,12 mm
	Dia. int. de corps de pompe	40,71 - 40,74 mm	40,76 mm
	Profondeur de corps de pompe	12,04 - 12,07 mm	12,11 mm
	Hauteur du rotor extérieur	11,98 - 12,00 mm	11,96 mm
	Dia. int. de palier d'arbre à cames	16,000 - 16,018 mm	16,05 mm
	Jeu de l'arbre à cames dans le corps de pompe	0,016 - 0,052 mm	0,07 mm
D.E. de corps de pompe	30,950 - 30,975 mm	—	
Pompe à carburant	Dia. int. de bras de pompe	13,000 - 13,080 mm	13,10 mm
	Jeu entre l'axe et le bras de pompe	0,020 - 0,118 mm	0,13 mm
Cylindres	Dia. int. de chemise	59,000 - 59,015 mm	59,055 mm
	Gauchissement	0,07 mm max.	0,10 mm

MOTEUR (suite)

Pièce	Description	Valeur standard	Limite de service	
Pistons	Dia. ext. de jupe	58,970 - 58,990 mm	58,92 mm	
	Jeu du piston dans le cylindre	0,010 - 0,045 mm	0,10 mm	
	Dia. int. d'alésage d'axe de piston	16,002 - 16,008 mm	16,02 mm	
Axes de piston	Dia. ext. d'axe de piston	15,994 - 16,000 mm	15,97 mm	
	Jeu de l'axe dans le piston	0,002 - 0,014 mm	0,04 mm	
Segments de piston	Jeu latéral	Supérieur/second	0,025 - 0,055 mm	0,10 mm
		Racleur	0,055 - 0,140 mm	0,20 mm
	Jeu à la coupe	Supérieur	0,15 - 0,30 mm	0,50 mm
		Second	0,35 - 0,50 mm	0,70 mm
		Racleu	0,20 - 0,80 mm	1,0 mm
	Epaisseur	Supérieur/second	1,175 - 1,190 mm	1,08 mm
Huile (rail latéral)		2,380 - 2,450 mm	2,28 mm	
Bielles	Dia. int. de pied de bielle	16,007 - 16,022 mm	16,05 mm	
	Dia. int. de tête de bielle	32,020 - 32,033 mm	32,06 mm	
	Jeu de lubrification à la tête de bielle	0,020 - 0,044 mm	0,06 mm	
	Jeu latéral à la tête de bielle	0,1 - 0,4 mm	0,5 mm	
Vilebrequin	Dia. ext. de tourillon	35,979 - 35,990 mm	35,96 mm	
	Dia. ext. de maneton	31,989 - 32,000 mm	31,96 mm	
	Jeu de lubrification aux tourillons	0,018 - 0,042 mm	0,06 mm	
	Jeu latéral	0,1 - 0,4 mm	0,55 mm	
Carburateur	Gicleur principal	BF15D	Sauf type Bodensee: N°102 Type Bodensee: N°102	—
		BF20D	Sauf type Bodensee: N°125 Type Bodensee: N°115	—
	Ouverture de la vis de richesse		Voir pages 6-9 et 10.	—
	Hauteur du flotteur		13,7 mm	—

BF15D-BF20D

• ELECTRICITE

Pièce	Description	Valeur standard	Limite de service	
Bougie	Ecartement des électrodes	0,8 - 0,9 mm	—	
Bobine d'allumage	Résistance de l'enroulement primaire	0,8 - 1,0 Ω	—	
	Résistance de l'enroulement secondaire (avec les capuchons de bougie)	23,0 - 34,8 k Ω	—	
Démarreur	Longueur de balai	10 mm	6 mm	
	Profondeur de mica	—	0,2 mm	
Bobine de charge	Résistance	Bobine de charge de 12A	0,2 - 0,3 Ω	—
		Bobine de charge de 6A	0,23 - 0,29 Ω	—
Bobine excitatrice	Résistance	Type à démarreur électrique	5,0 - 7,4 Ω	—
		Type à lanceur	6,1 - 7,5 Ω	—
Générateur d'impulsions	Résistance	351 - 429 Ω	—	
Bobine de chauffage avec soupape thermique SE	Résistance	1,2 - 1,8 Ω	—	

• EMBASE

Pièce	Description	Valeur standard	Limite de service
Arbre d'hélice	Dia. ext. d'arbre Zone de pignon de marche avant	16,973 - 16,984 mm	16,95 mm
Couronne de marche avant	Dia. int.	17,000 - 17,018 mm	17,04 mm
Arbre vertical	Dia. ext. d'arbre	14,989 - 15,000 mm	14,97 mm

5. WARTUNGSNORMEN
• MOTOR

Teil	Gegenstand		Standard	Verschleißgrenze
Motor	Leerlaufdrehzahl (in Neutral-Position)		900±50 min ⁻¹ (U/min)	—
	Empfohlene Vollgas-Drehzahl	BF15D	4.500 - 5.500 min ⁻¹ (U/min)	—
		BF20D	5.000 - 6.000 min ⁻¹ (U/min)	—
	Zylinderkompression		1.370 ± 98 kPa (14,0 ± 1,0 kgf/cm ²) bei 600 min ⁻¹ (U/min)	—
Zylinderköpfe	Verzug		0,05 mm max.	0,08 mm
	Ventilsitzbreite	EINLASS/ AUSLASS	0,9 - 1,1 mm	2,0 mm
	Nockenwellenzapfen-ID.	Nr. 1	20,000 - 20,021 mm	20,05 mm
Ventile	Spiel	EINLASS	0,15 - 0,19 mm	—
		AUSLASS	0,21 - 0,25 mm	—
	Schaft-AD	EINLASS	4,975 - 4,990 mm	4,95 mm
		AUSLASS	4,955 - 4,970 mm	4,93 mm
Ventilführungen	Führungs-ID	EINLASS/ AUSLASS	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm
	Laufspiel des Schafts in der Führung	EINLASS	0,010 - 0,037 mm	0,07 mm
		AUSLASS	0,030 - 0,067 mm	0,12 mm
Ventilfedern	Länge, entspannt		33,28 mm	32,0 mm
Kipphebel, Kipphebelwelle	Wellen-AD		12,962 - 12,980 mm	12,92 mm
	Hebel-ID		13,000 - 13,018 mm	13,04 mm
	Spiel zwischen Welle und Kipphebel		0,020 - 0,056 mm	0,07 mm
Nockenwelle	Nockenwellen-Axialspiel		0,05 - 0,30 mm	0,4 mm
	Nockenhöhe (EIN-AUSLASS)	BF15D	23,725 - 23,885 mm	23,103 mm
		BF20D	24,976 - 25,136 mm	24,493 mm
	Zapfen-AD.	Nr. 1	19,959 - 19,980 mm	19,93 mm
		Ölpumpe	15,966 - 15,984 mm	15,94 mm
	Spiel der Welle im Traglager	Nr. 1	0,020 - 0,062 mm	0,08 mm
Ölpumpe	Rotorspitzenpiel		0,15 mm max.	0,20 mm
	Spiel zwischen Außenrotor und Gehäuse		0,15 - 0,21 mm	0,26 mm
	Spiel zwischen Rotor und Pumpengehäuseseite		0,04 - 0,09 mm	0,12 mm
	Pumpengehäuse-ID.		40,71 - 40,74 mm	40,76 mm
	Pumpengehäusetiefe		12,04 - 12,07 mm	12,11 mm
	Außenrotorhöhe		11,98 - 12,00 mm	11,96 mm
	Nockenwellenzapfen-ID.		16,000 - 16,018 mm	16,05 mm
	Spiel zwischen Pumpengehäuse und Nockenwelle		0,016 - 0,052 mm	0,07 mm
	Pumpengehäuse-AD.		30,950 - 30,975 mm	—
Kraftstoffpumpe	Pumpenarm-ID.		13,000 - 13,080 mm	13,10 mm
	Spiel zwischen Welle und Pumpenarm		0,020 - 0,118 mm	0,13 mm
Zylinder	Buchsen-ID.		59,000 - 59,015 mm	59,055 mm
	Verzug		0,07 mm max.	0,10 mm

BF15D-BF20D

MOTOR (Fortsetzung)

Teil	Gegenstand	Standard	Verschleißgrenze	
Kolben	Kolbenhemd-AD.	58,970 - 58,990 mm	58,92 mm	
	Laufspiel des Kolbens im Zylinder	0,010 - 0,045 mm	0,10 mm	
	Kolbenbolzenbohrungsdurchm.	16,002 - 16,008 mm	16,02 mm	
Kolbenbolzen	Kolbenbolzen-AD.	15,994 - 16,000 mm	15,97 mm	
	Laufspiel des Bolzens im Kolben	0,002 - 0,014 mm	0,04 mm	
Kolbenringe	Seitenspiel	Erster/zweiter	0,025 - 0,055 mm	0,10 mm
		Ölabstreifring	0,055 - 0,140 mm	0,20 mm
	Stoßspiel	Erster	0,15 - 0,30 mm	0,50 mm
		Zweiter	0,35 - 0,50 mm	0,70 mm
	Dicke	Ölabstreifring	0,20 - 0,80 mm	1,0 mm
		Öl (Seitenlauf)	2,380 - 2,450 mm	2,28 mm
Pleuelstangen	Pleuekopf-ID.	16,007 - 16,022 mm	16,05 mm	
	Pleuefuß-ID.	32,020 - 32,033 mm	32,06 mm	
	Pleuefuß-Lagerspiel	0,020 - 0,044 mm	0,06 mm	
	Pleuefuß-Seitenspiel	0,1 - 0,4 mm	0,5 mm	
Kurbelwelle	Hauptzapfen-AD.	35,979 - 35,990 mm	35,96 mm	
	Kurbelzapfen-AD.	31,989 - 32,000 mm	31,96 mm	
	Hauptzapfenlagerspiel	0,018 - 0,042 mm	0,06 mm	
	Seitenspiel	0,1 - 0,4 mm	0,55 mm	
Vergaser	Hauptdüse	BF15D	Außer Bodensee-Modell: #102 Bodensee-Modell: #102	—
		BF20D	Außer Bodensee-Modell: #125 Bodensee-Modell: #115	—
	Gemischregulierschraubenöffnung	Siehe Seiten 6-9 und 10.	—	
	Schwimmerhöhe	13,7 mm	—	

• ELEKTRISCHE ANLAGE

Teil	Gegenstand	Standard	Verschleißgrenze
Zündkerze	Elektrodenabstand	0,8 - 0,9 mm	—
Zündspule	Widerstand der Primärwicklung	0,8 - 1,0 Ω	—
	Widerstand der Sekundärwicklung (mit Zündkerzensteckern)	23,0 - 34,8 kΩ	—
Starter	Bürstenlänge	10 mm	6 mm
	Glimmertiefe	—	0,2 mm
Ladespule	Widerstand	12-A-Ladespule	0,2 - 0,3 Ω
		6-A-Ladespule	0,23 - 0,29 Ω
Erregerspule	Widerstand	Elektrostartertyp	5,0 - 7,4 Ω
		Rücklaufstratertyp	6,1 - 7,5 Ω
Impulsgeber	Widerstand	351 - 429 Ω	—
SE-Thermo-Ventilheizungsspule	Widerstand	1,2 - 1,8 Ω	—

• UNTERES AGGREGAT

Teil	Gegenstand	Standard	Verschleißgrenze
Propellerwelle	Wellen-AD. Vorwärtsgang-Bereich	16,973 - 16,984 mm	16,95 mm
Vorwärstrad	ID.	17,000 - 17,018 mm	17,04 mm
Vertikalwelle	Wellen-AD.	14,989 - 15,000 mm	14,97 mm

BF15D-BF20D

5. NORMAS DE MANTENIMIENTO

• MOTOR

Parte	Ítem		Estándar	Límite de servicio
Motor	Ralentí (en punto muerto)		900±50 rpm	—
	Máximas rpm recomendadas	BF15D	4.500 - 5.500 rpm	—
		BF20D	5.000 - 6.000 rpm	—
	Compresión del cilindro		1.370 ± 98 kPa (14,0 ± 1,0 kgf/cm ²) a 600 rpm	—
Culatas de cilindros	Deformación		0,05 mm máximo	0,08 mm
	Anchura de asientos de válvulas	ADMISIÓN/ ESCAPE	0,9 - 1,1 mm	2,0 mm
	Diámetro interior de cojinete de árbol de levas	N.º 1	20,000 - 20,021 mm	20,05 mm
Válvulas	Juego	ADMISIÓN	0,15 - 0,19 mm	—
		ESCAPE	0,21 - 0,25 mm	—
	Diámetro exterior de vástago	ADMISIÓN	4,975 - 4,990 mm	4,95 mm
		ESCAPE	4,955 - 4,970 mm	4,93 mm
Guías de válvulas	Diámetro interior de guía	ADMISIÓN/ ESCAPE	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm
	Juego entre vástago y guía	ADMISIÓN	0,010 - 0,037 mm	0,07 mm
		ESCAPE	0,030 - 0,067 mm	0,12 mm
Muelles de válvulas	Longitud sin comprimir		33,28 mm	32,0 mm
Balancines y ejes de balancines	Diámetro exterior del eje		12,962-12,980 mm	12,92 mm
	Diámetro interior del balancín		13,000 - 13,018 mm	13,04 mm
	Juego entre eje y balancín		0,020 - 0,056 mm	0,07 mm
Árbol de levas	Juego axial del árbol de levas		0,05 - 0,30 mm	0,4 mm
	Altura de leva (ADMISIÓN/ESCAPE)	BF15D	23,725 - 23,885 mm	23,103 mm
		BF20D	24,976 - 25,136 mm	24,493 mm
	Diámetro exterior de cojinete	N.º 1	19,959 - 19,980 mm	19,93 mm
		Bomba de aceite	15,966 - 15,984 mm	15,94 mm
Juego entre cojinete y eje	N.º 1	0,020 - 0,062 mm	0,08 mm	
Bomba de aceite	Juego en la punta del rotor		0,15 mm máximo	0,20 mm
	Juego entre rotor exterior y cuerpo		0,15 - 0,21 mm	0,26 mm
	Juego lateral entre rotor y cuerpo de bomba		0,04 - 0,09 mm	0,12 mm
	Diámetro interior de cuerpo de bomba		40,71 - 40,74 mm	40,76 mm
	Profundidad de cuerpo de bomba		12,04 - 12,07 mm	12,11 mm
	Altura de rotor exterior		11,98 - 12,00 mm	11,96 mm
	Diámetro interior de cojinete de árbol de levas		16,000 - 16,018 mm	16,05 mm
	Juego entre cuerpo de bomba y árbol de levas		0,016 - 0,052 mm	0,07 mm
Bomba de combustible	Diámetro exterior del cuerpo de la bomba		30,950 - 30,975 mm	—
	Diámetro interior de brazo de bomba		13,000 - 13,080 mm	13,10 mm
	Juego entre eje y brazo de bomba		0,020 - 0,118 mm	0,13 mm
Cilindros	Diámetro interior de manguito		59,000 - 59,015 mm	59,055 mm
	Deformación		0,07 mm máximo	0,10 mm

MOTOR (Continuación)

Partes	Ítem		Estándar	Límite de servicio
Pistones	Diámetro exterior de falda		58,970 - 58,990 mm	58,92 mm
	Juego entre pistón y cilindro		0,010 - 0,045 mm	0,10 mm
	Diámetro interior para pasador de pistón		16,002 - 16,008 mm	16,02 mm
Pasadores de pistones	Diámetro exterior de pasador de pistón		15,994 - 16,000 mm	15,97 mm
	Juego entre pistón y pasador de pistón		0,002 - 0,014 mm	0,04 mm
Segmentos de pistón	Juego lateral	Superior/segundo	0,025 - 0,055 mm	0,10 mm
		Lubricación	0,055 - 0,140 mm	0,20 mm
	Separación en los extremos	Superior	0,15 - 0,30 mm	0,50 mm
		Segundo	0,35 - 0,50 mm	0,70 mm
		Lubricación	0,20 - 0,80 mm	1,0 mm
	Grosor	Superior/segundo	1,175 - 1,190 mm	1,08 mm
Lubricación (riel lateral)		2,380 - 2,450 mm	2,28 mm	
Bielas	Diámetro interior de pie de biela		16,007 - 16,022 mm	16,05 mm
	Diámetro interior de cabeza de biela		32,020 - 32,033 mm	32,06 mm
	Juego de lubricación de cabeza de biela		0,020 - 0,044 mm	0,06 mm
	Juego lateral de cabeza de biela		0,1 - 0,4 mm	0,5 mm
Cigüeñal	Diámetro exterior de muñequilla de cigüeñal		35,979 - 35,990 mm	35,96 mm
	Diámetro exterior de pasador de cigüeñal		31,989 - 32,000 mm	31,96 mm
	Juego de lubricación de muñequilla principal		0,018 - 0,042 mm	0,06 mm
	Juego lateral		0,1 - 0,4 mm	0,55 mm
Carburador	Surtidor principal	BF15D	Excepto el tipo Bodensee: N.º 102 Tipo Bodensee: N.º 102	—
		BF20D	Excepto el tipo Bodensee: N.º 125 Tipo Bodensee: N.º 115	—
	Abertura de tornillo piloto		Vea las páginas 6-9 y 10.	—
	Altura del flotador		13,7 mm	—

BF15D-BF20D

• SISTEMA ELÉCTRICO

Partes	Ítem	Estándar	Límite de servicio	
Bujía	Separación entre electrodos	0,8 - 0,9 mm	—	
Bobina de encendido	Resistencia del devanado primario	0,8 - 1,0 Ω	—	
	Resistencia del devanado secundario	23,0 - 34,8 k Ω	—	
Motor de arranque	Longitud de escobillas	10 mm	6 mm	
	Profundidad de mica	—	0,2 mm	
Bobina de carga	Resistencia	Bobina de carga de 12A	0,2 - 0,3 Ω	—
		Bobina de carga de 6A	0,23 - 0,29 Ω	—
Bobina excitadora	Resistencia	Tipo de arrancador eléctrico	5,0 - 7,4 Ω	—
		Tipo de arrancador de retroceso	6,1 - 7,5 Ω	—
Generador de impulsos	Resistencia	351 - 429 Ω	—	
Bobina térmica de la válvula térmica SE	Resistencia	1,2 - 1,8 Ω	—	

• UNIDAD INFERIOR

Parte	Ítem	Estándar	Límite de servicio
Eje portahélice	Diámetro exterior del eje Área del engranaje de avance	16,973 - 16,984 mm	16,95 mm
Engranaje de avance	Diámetro interior	17,000 - 17,018 mm	17,04 mm
Eje vertical	Diámetro exterior del eje	14,989 - 15,000 mm	14,97 mm

6. TORQUE VALUES

• Engine

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Crankcase cover bolts	M6 x 1.0	14	1.4	10
Oil pressure switch	PT1/8 (Apply sealant to the threads)	8	0.8	6
Oil drain bolt	M8 x 1.25	6	0.6	4
Oil filter cartridge	M20 x 1.5	12	1.2	9
Spark plugs	M10 x 1.0	12	1.2	9
Cylinder head bolts (L=83 mm)	M8 x 1.25 (Apply oil to threads)	26	2.7	20
Cylinder head bolts (L=40 mm)	M8 x 1.25	24	2.4	17
Valve adjusting lock nuts	M5 x 0.5	8	0.8	5.8
Connecting rod bolts	M6 x 1.0	12	1.2	9
Timing belt driven pulley bolt	M6 x 1.0	16	1.6	12
Recoil starter pulley bolts	M6 x 1.0	11	1.1	8
Flywheel nut	M16 x 1.5 (Apply oil to the thread)	132	13.5	98
Timing belt drive pulley lock nut	M30 x 1.0 (Apply oil to the thread)	69	7.0	51
Oil pump cover bolts	M5 x 0.8	5	0.5	3.6
Oil pump bolts	M6 x 1.0	11	1.1	8
Silencer bolts	M6 x 1.0	9	0.9	6.5
Silencer cover bolt	M6 x 1.0	10	1.0	7
Oil case bolts	M8 x 1.25	24	2.4	17
Thermo sensor	M12 x 1.5	18	1.8	13
Exhaust chamber cover bolts	M6 x 1.0	11	1.1	8

• Gear Case

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Gear case bolts	M6 x 1.0	12	1.2	9
Propeller 10 mm crown head nut	M10 x 1.25	See page 4-2		
Propeller shaft holder bolts	M6 x 1.0	12	1.2	9
Oil level bolt	M8 x 1.25	3.5	0.36	2.6
Oil drain bolt	M8 x 1.25	3.5	0.36	2.6
Water pump housing bolts	M6 x 1.0	12	1.2	9
Impeller housing bolts	M6 x 1.0	11	1.1	8
Water screen nuts	M5 x 0.8	1	0.1	0.7
Anode metal nut	M6 x 1.0	10	1.0	7
Shift rod B lock nut	M6 x 1.0	10	1.0	7

BF15D-BF20D

• Cover

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Left engine under cover screw	M5 x 0.8	4.5	0.46	3.3
Right engine under cover screw	M5 x 0.8	4.5	0.46	3.3

• Extension Case/Mount Rubber

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Extension case bolts	M8 x 1.25	24	2.4	17
Upper mount rubber stay bolt	M6 x 1.0	12	1.2	9
Lower mount rubber bolts	M8 x 1.25	22	2.2	16
Lower mount rubber cover bolts	M6 x 1.0	12	1.2	9
Upper mount rubber bolt	M10 x 1.25	38	3.9	28
Steering friction lever lock nut	M8 x 0.75	2.5	0.25	1.8

• Stern Bracket

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Tilting bolt lock nut (Tiller handle S type)	M8 x 1.25	24	2.4	17
Tilting shaft nut (Except tiller handle S type)	7/8-14UNF	17	1.7	13
Stern bracket nut (Except tiller handle S type)	M8 x 1.25	21	2.1	15

• Tiller Handle

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Tiller handle bracket bolts	M10 x 1.25	33	3.4	25
Tiller handle pivot nut	M8 x 1.25	8	0.8	6
Throttle cable set plate screws	4 mm screw	1.5	0.15	1.1
Shift lever pivot bolt	M6 x 1.0	12	1.2	9
Emergency stop switch nut	M16 x 1.0	1.5	0.15	1.1
Reverse lock bolt	M6 x 1.0	12	1.2	9
Throttle cable lock nut	M6 x 1.0	4.5	0.45	3.3
Starter switch nut	M16 x 1.0	1.5	0.15	1.1

• Frame/Electrical Equipment

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Shift rod B lock nut	M6 x 1.0	10	1.0	7
Fuel connector B bolt	M6 x 1.0	12	1.2	9
Choke cable nut	M11 x 1.25	2.5	0.25	1.8
SE valve nut	M12 x 1.0	2	0.2	1.4
Neutral switch nut	M20 x 1.0	2.5	0.25	1.8
Neutral start cable nut	M6 x 1.0	3.5	0.36	2.6
Starter magnetic switch bolts	M6 x 1.0	7	0.7	5
Starter cord terminal nut	M6 x 1.0	6.5	0.65	4.7
Starter cord self-locking nut	M6 x 1.0	5.5	0.55	4.0
Starter cable terminal nut	M6 x 1.0	5.5	0.55	4.0

- Use standard torque values of fastener that are not listed in this table below.

STANDARD TORQUE

Item	Thread dia. x pitch	Torque		
		N•m	kgf•m	lbf•ft
Screw	4 mm	2	0.2	1.4
	5 mm	4.2	0.43	3.1
	6 mm	9	0.9	6.5
Hex. bolt and nut	5 mm	5.2	0.53	3.8
	6 mm	10	1.0	7
	8 mm	21.5	2.19	15.8
	10 mm	34	3.5	26
	12 mm	54	5.5	40
Flange bolt and nut	6 mm	12	1.2	9
	8 mm	26.5	2.7	20
	10 mm	39	4.0	29
	12 mm	59	6.0	43
SH (small head flange) bolt	6 mm	10	1.0	7
CT (self tapping) bolt	5 mm	5.5	0.56	4.0
	6 mm	12	1.2	9

6. COUPLES DE SERRAGE
• Moteur

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Boulons de couvercle de carter moteur	M6 x 1,0	14	1,4
Manocontact d'huile	PT 1/8 (Passer du produit d'étanchéité sur le filetage.)	8	0,8
Boulon de vidange d'huile	M8 x 1,25	6	0,6
Cartouche de filtre à huile	M20 x 1,5	12	1,2
Bougies	M10 x 1,0	12	1,2
Boulons de culasse (L = 83 mm)	M8 x 1,25 (Passer de l'huile sur le filetage.)	26	2,7
Boulons de culasse (L = 40 mm)	M8 x 1,25	24	2,4
Contre-écrous de réglage de soupape	M5 x 0,5	8	0,8
Boulons de bielle	M6 x 1,0	12	1,2
Boulon de poulie menante de courroie de distribution	M6 x 1,0	16	1,6
Boulons de poulie de lanceur	M6 x 1,0	11	1,1
Ecrou de volant	M16 x 1,5 (Passer de l'huile sur le filetage.)	132	13,5
Contre-écrou de poulie menante de courroie de distribution	M30 x 1,0 (Passer de l'huile sur le filetage.)	69	7,0
Boulons de couvercle de pompe à huile	M5 x 0,8	5	0,5
Boulons de pompe à huile	M6 x 1,0	11	1,1
Boulons de silencieux	M6 x 1,0	9	0,9
Boulon de couvercle de silencieux	M6 x 1,0	10	1,0
Boulons de carter d'huile	M8 x 1,25	24	2,4
Sonde de température	M12 x 1,5	18	1,8
Boulons de couvercle de chambre d'échappement	M6 x 1,0	11	1,1

• Carter de renvoi d'angle

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Boulons et écrous de carter de renvoi d'angle	M6 x 1,0	12	1,2
Ecrou crénelé de 10 mm d'hélice	M10 x 1,25	Voir page 4-2	
Boulons de bride d'arbre d'hélice	M6 x 1,0	12	1,2
Boulon de niveau d'huile	M8 x 1,25	3,5	0,36
Boulon de vidange d'huile	M8 x 1,25	3,5	0,36
Boulons de carter de pompe à eau	M6 x 1,0	12	1,2
Boulons de carter de turbine	M6 x 1,0	11	1,1
Écrous de tamis d'eau	M5 x 0,8	1	0,1
Ecrou de métal d'anode	M6 x 1,0	10	1,0
Contre-écrou de tige d'inversion B	M6 x 1,0	10	1,0

• Capot

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Vis de capot inférieur gauche du moteur	M5 x 0,8	4,5	0,46
Vis de capot inférieur droit du moteur	M5 x 0,8	4,5	0,46

• Prolonge/Support élastique

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Boulons de prolonge	M8 x 1,25	24	2,4
Boulon de tirant de support élastique supérieur	M6 x 1,0	12	1,2
Boulons de support élastique inférieur	M8 x 1,25	22	2,2
Boulons de couvercle de support élastique inférieur	M6 x 1,0	12	1,2
Boulon de support élastique supérieur	M10 x 1,25	38	3,9
Contre-écrou de levier de dureté de direction	M8 x 0,75	2,5	0,25

• Presses de fixation

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Contre-écrou de boulon de relevage (Barre franche type S)	M8 x 1,25	24	2,4
Écrou d'axe de relevage (Sauf barre franche type S)	7/8-14 UNF	17	1,7
Écrou de presse de fixation (Sauf barre franche type S)	M8 x 1,25	21	2,1

• Barre franche

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Boulons de support de barre franche	M10 x 1,25	33	3,4
Écrou de pivot de barre franche	M8 x 1,25	8	0,8
Vis de plaque de réglage de câble de commande des gaz	Vis de 4 mm	1,5	0,15
Boulon de pivot de levier d'inversion	M6 x 1,0	12	1,2
Écrou de coupe-circuit de sécurité	M16 x 1,0	1,5	0,15
Boulon de verrouillage de marche arrière	M6 x 1,0	12	1,2
Contre-écrou de câble des gaz	M6 x 1,0	4,5	0,45
Écrou de contacteur de démarrage	M16 x 1,0	1,5	0,15

BF15D·BF20D

• Châssis/Équipement électrique

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Contre-écrou de tige B d'inversion	M6 x 1,0	10	1,0
Boulon de connecteur B d'alimentation	M6 x 1,0	12	1,2
Écrou de câble de starter	M11 x 1,25	2,5	0,25
Écrou de soupape SE	M12 x 1,0	2	0,2
Écrou de contacteur de neutre	M20 x 1,0	2,5	0,25
Écrou de câble de démarrage au neutre	M6 x 1,0	3,5	0,36
Boulons de contacteur magnétique de démarreur	M6 x 1,0	7	0,7
Écrou auto-serrant de câble de démarreur	M6 x 1,0	5,5	0,55
Écrou de borne de câble de démarreur	M6 x 1,0	6,5	0,65

- Pour les points de serrage qui ne sont pas indiqués dans ce tableau, appliquer les couples de serrage standard (P.2-8).

COUPLES DE SERRAGE STANDARD

Pièce	Dia. de filetage x pas	Couple de serrage	
		N·m	kgf·m
Vis	4 mm	2	0,2
	5 mm	4,2	0,43
	6 mm	9	0,9
Boulon et écrou six pans	5 mm	5,2	0,53
	6 mm	10	1,0
	8 mm	21,5	2,19
	10 mm	34	3,5
Boulon et écrou à collerette	12 mm	54	5,5
	6 mm	12	1,2
	8 mm	26,5	2,7
Boulon SH (à collerette à petite tête)	10 mm	39	4,0
	12 mm	59	6,0
Vis CT (autotaraudeuse)	6 mm	10	1,0
	5 mm	5,5	0,56
	6 mm	12	1,2

6. ANZUGSWERTE
• Motor

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Kurbelgehäusedeckelschrauben	M6 x 1,0	14	1,4
Öldruckschalter	PT 1/8 (Abdichtmasse auf Gewinde auftragen)	8	0,8
Ölablaßschraube	M8 x 1,25	6	0,6
Ölfilterpatrone	M20 x 1,5	12	1,2
Zündkerzen	M10 x 1,0	12	1,2
Zylinderkopfschrauben (L = 83 mm)	M8 x 1,25 (Öl auf Gewinde auftragen.)	26	2,7
Zylinderkopfschrauben (L = 40 mm)	M8 x 1,25	24	2,4
Ventileinstell-Sicherungsmuttern	M5 x 0,5	8	0,8
Pleuelstangenschrauben	M6 x 1,0	12	1,2
Steuerriemen-Antriebsscheibenschraube	M6 x 1,0	16	1,6
Rücklaufstarter-Riemenscheibenschrauben	M6 x 1,0	11	1,1
Schwungradmutter	M16 x 1,5 (Öl auf Gewinde auftragen.)	132	13,5
Steuerriemen-Antriebsscheiben-Sicherungsmutter	M30 x 1,0 (Öl auf Gewinde auftragen.)	69	7,0
Ölpumpendeckelschrauben	M5 x 0,8	5	0,5
Ölpumpenschrauben	M6 x 1,0	11	1,1
Schalldämpferschrauben	M6 x 1,0	9	0,9
Schalldämpferdeckelschraube	M6 x 1,0	10	1,0
Ölgehäuseschrauben	M8 x 1,25	24	2,4
Thermosensor	M12 x 1,5	18	1,8
Auspuffkammerabdeckung-Schrauben	M6 x 1,0	11	1,1

• Getriebegehäuse

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Getriebegehäuseschrauben und -muttern	M6 x 1,0	12	1,2
10-mm-Propeller-Hutmutter	M10 x 1,25	Siehe Seite 4-2	
Propellerwellenhalterschrauben	M6 x 1,0	12	1,2
Ölstandschraube	M8 x 1,25	3,5	0,36
Ölablaßschraube	M8 x 1,25	3,5	0,36
Wasserpumpengehäuseschrauben	M6 x 1,0	12	1,2
Pumpenradgehäuseschrauben	M6 x 1,0	11	1,1
Wassersiebmuttern	M5 x 0,8	1	0,1
Anodenmetallmutter	M6 x 1,0	10	1,0
Sicherungsmutter, Schaltstange B	M6 x 1,0	10	1,0

BF15D-BF20D

• Deckel

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Untere Abdeckungsschraube, linker Motor	M5 x 0,8	4,5	0,46
Untere Abdeckungsschraube, rechter Motor	M5 x 0,8	4,5	0,46

• Verlängerungsgehäuse/Lagergummi

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Verlängerungsgehäuseschrauben	M8 x 1,25	24	2,4
Obere Lagergummihalterschraube	M6 x 1,0	12	1,2
Untere Lagergummischrauben	M8 x 1,25	22	2,2
Untere Lagergummideckelschrauben	M6 x 1,0	12	1,2
Obere Lagergummischraube	M10 x 1,25	38	3,9
Lenkungsreibhebel-Sicherungsmutter	M8 x 0,75	2,5	0,25

• Heckhalterung

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Kippschrauben-Sicherungsmutter (Pinnengriff, S-Typ)	M8 x 1,25	24	2,4
Kippwellenmutter (Außer Pinnengriff, S-Typ)	7/8-14 UNF	17	1,7
Heckhalterungsmutter (Außer Pinnengriff, S-Typ)	M8 x 1,25	21	2,1

• Pinnengriff

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Pinnenhalterungsschrauben	M10 x 1,25	33	3,4
Pinnenzapfenmutter	M8 x 1,25	8	0,8
Schrauben für Gaszug-Halteplatte	Schraube, 4 mm	1,5	0,15
Schalthebelzapfenschraube	M6 x 1,0	12	1,2
Notstoppschaltermutter	M16 x 1,0	1,5	0,15
Rückwärtsgang-Sperrschraube	M6 x 1,0	12	1,2
Gasseilzug-Sicherungsmutter	M6 x 1,0	4,5	0,45
Starterschaltermutter	M16 x 1,0	1,5	0,15

• Rahmen/Elektrische Ausrüstung

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Schaltgestängemutter B	M6 x 1,0	10	1,0
Kraftstoff-Anschlußschraube B	M6 x 1,0	12	1,2
Choke-Seilzugmutter	M11 x 1,25	2,5	0,25
SE-Ventilmutter	M12 x 1,0	2	0,2
Leerlaufschaltermutter	M20 x 1,0	2,5	0,25
Leerlaufstartkabelmutter	M6 x 1,0	3,5	0,36
Startermagnetschalterschrauben	M6 x 1,0	7	0,7
Selbsicherungsmutter für Anlasserkabel	M6 x 1,0	5,5	0,55
Starterkabel-Klemmenmutter	M6 x 1,0	6,5	0,65

- Für Befestigungsteile, die nicht in dieser Tabelle aufgeführt sind, gelten die Standard-Anzugswerte (S. 2-8).

STANDARD-ANZUGSDREHMOMENT

Gegenstand	Gewinde-Durchm. x Steigung	Anzugsdrehmoment	
		Nm	kpm
Schraube	4 mm	2	0,2
	5 mm	4,2	0,43
	6 mm	9	0,9
Sechskantschraube und Mutter	5 mm	5,2	0,53
	6 mm	10	1,0
	8 mm	21,5	2,19
	10 mm	34	3,5
	12 mm	54	5,5
Flanschschraube und Mutter	6 mm	12	1,2
	8 mm	26,5	2,7
	10 mm	39	4,0
	12 mm	59	6,0
SH-Schraube (Flansch, kleiner Kopf)	6 mm	10	1,0
CT-Schraube (selbstschneidend)	5 mm	5,5	0,56
	6 mm	12	1,2

BF15D-BF20D

6. VALORES DE PARES DE TORSIÓN

• Motor

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Pernos de cubierta del cárter	M6 x 1,0	14	1,4
Interruptor de presión de aceite	PT 1/8 (Aplicar líquido obturador a las roscas)	8	0,8
Perno de drenaje de aceite	M8 x 1,25	6	0,6
Cartucho de filtro de aceite	M20 x 1,5	12	1,2
Bujías	M10 x 1,0	12	1,2
Pernos de culata (L = 83 mm)	M8 x 1,25 (Aplicar aceite a las roscas.)	26	2,7
Pernos de culata (L = 40 mm)	M8 x 1,25	24	2,4
Contratuercas de ajuste de válvulas	M5 x 0,5	8	0,8
Pernos de bielas	M6 x 1,0	12	1,2
Perno de polea impulsada de correa de distribución	M6 x 1,0	16	1,6
Pernos de polea de arrancador de retroceso	M6 x 1,0	11	1,1
Tuerca de volante	M16 x 1,5 (Aplicar aceite a las roscas.)	132	13,5
Contractuerca de polea impulsora de correa de distribución	M30 x 1,0 (Aplicar aceite a las roscas)	69	7,0
Pernos de cubierta de bomba de aceite	M5 x 0,8	5	0,5
Pernos de bomba de aceite	M6 x 1,0	11	1,1
Pernos de silenciador	M6 x 1,0	9	0,9
Pernos de cubierta de silenciador	M6 x 1,0	10	1,0
Pernos de cárter de aceite	M8 x 1,25	24	2,4
Termosensor	M12 x 1,5	18	1,8
Pernos de cubierta de cámara de escape	M6 x 1,0	11	1,1

•Caja de engranajes

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Pernos y tuercas de la caja de engranajes	M6 x 1,0	12	1,2
Tuerca de corana de 10 mm de la hélice	M10 x 1,25	Consulte la página 4-2	
Pernos de soporte del eje portahélice	M6 x 1,0	12	1,2
Perno de nivel de aceite	M8 x 1,25	3,5	0,36
Perno de drenaje de aceite	M8 x 1,25	3,5	0,36
Pernos de la caja de la bomba de agua	M6 x 1,0	12	1,2
Pernos de la caja del rotor	M6 x 1,0	11	1,1
Tuerca de pantalla de agua	M5 x 0,8	1	0,1
Tuerca de metal de ánodo	M6 x 1,0	10	1,0
Contactuerca B de la varilla de cambio	M6 x 1,0	10	1,0

• Cubierta

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Tornillo de la cubierta inferior izquierda del motor	M5 x 0,8	4,5	0,46
Tornillo de la cubierta inferior derecha del motor	M5 x 0,8	4,5	0,46

• Caja de extensión/Caucho de montura

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Pernos de la caja de extensión	M8 x 1,25	24	2,4
Perno de anclaje de caucho de montura superior	M6 x 1,0	12	1,2
Pernos de caucho de montura inferior	M8 x 1,25	22	2,2
Pernos de cubierta de caucho de montura inferior	M6 x 1,0	12	1,2
Perno de caucho de montura superior	M10 x 1,25	38	3,9
Contratuercas de palanca de fricción de gobierno	M8 x 0,75	2,5	0,25

• Soporte de popa

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Contratuercas del perno de inclinación (Manija de gobierno del tipo S)	M8 x 1,25	24	2,4
Tuerca del eje de inclinación (Excepto la manija de gobierno del tipo S)	7/8-14 UNF	17	1,7
Tuerca de soporte de popa (Excepto la manija de gobierno del tipo S)	M8 x 1,25	21	2,1

• Manija de gobierno

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Pernos del soporte de la manija de gobierno	M10 x 1,25	33	3,4
Tuerca de pivote de la manija de gobierno	M8 x 1,25	8	0,8
Tornillos de la placa de fijación del cable del acelerador	Tornillo de 4 mm	1,5	0,15
Perno de pivote de la palanca de cambio	M6 x 1,0	12	1,2
Tuerca del interruptor de parada de emergencia	M16 x 1,0	1,5	0,15
Perno de cierre de marcha atrás	M6 x 1,0	12	1,2
Contratuercas del cable de la mariposa de gases	M6 x 1,0	4,5	0,45
Tuerca del interruptor del arrancador	M16 x 1,0	1,5	0,15

BF15D-BF20D

• Bastidor/Equipo eléctrico

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Contratuercas de la barra de cambios B	M6 x 1,0	10	1,0
Perno del conector de combustible B	M6 x 1,0	12	1,2
Tuerca del cable de estrangulación	M11 x 1,25	2,5	0,25
Tuerca de la válvula SE	M12 x 1,0	2	0,2
Tuerca del interruptor de punto muerto	M20 x 1,0	2,5	0,25
Tuerca del cable de arranque en punto muerto	M6 x 1,0	3,5	0,36
Pernos del interruptor magnético del arrancador	M6 x 1,0	7	0,7
Tuerca de autoenrosque del cable del arrancador	M6 x 1,0	5,5	0,55
Tuerca del terminal del cable del arrancador	M6 x 1,0	6,5	0,65

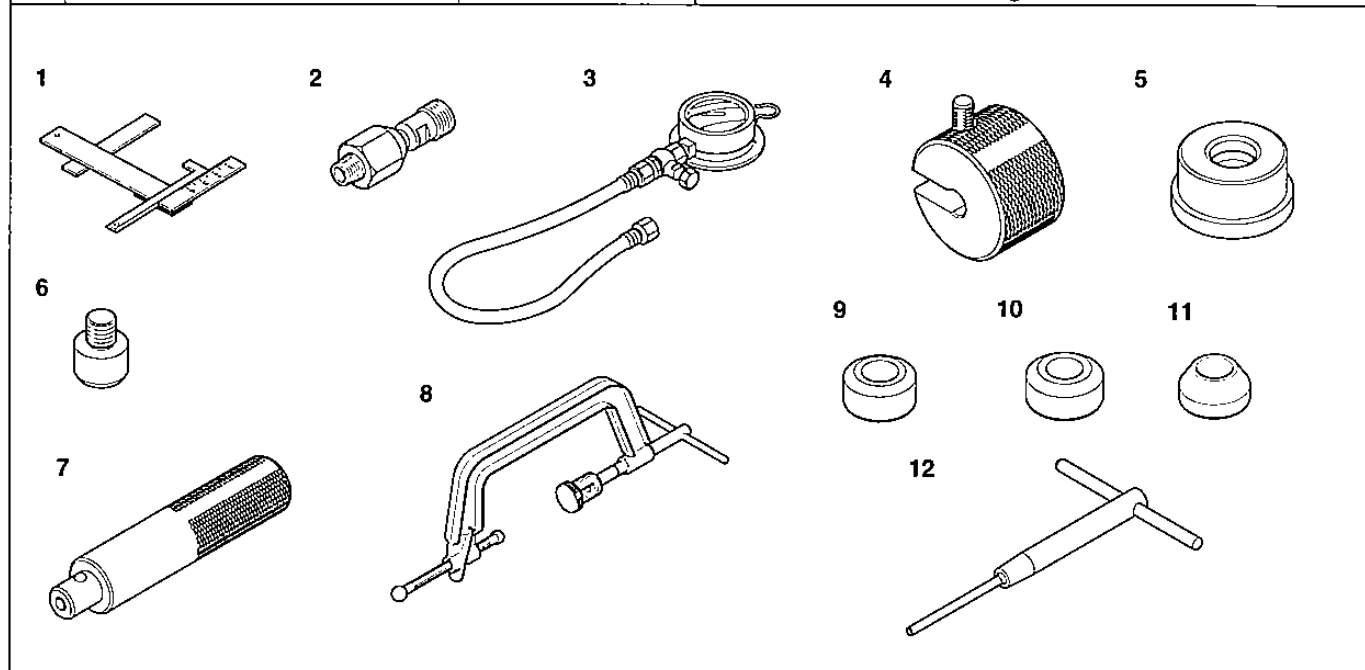
• Utilice los valores de pares de torsión estándar (página 2-8) para los dispositivos de fijación que no se encuentren listados en esta tabla.

PARES DE TORSIÓN ESTÁNDAR

Ítem	Diámetro x paso de rosca	Par de torsión	
		N•m	kgf•m
Tornillo	4 mm	2	0,2
	5 mm	4,2	0,43
	6 mm	9	0,9
Perno de cabeza hexagonal y tuerca	5 mm	5,2	0,53
	6 mm	10	1,0
	8 mm	21,5	2,19
	10 mm	34	3,5
	12 mm	54	5,5
Perno de brida y tuerca	6 mm	12	1,2
	8 mm	26,5	2,7
	10 mm	39	4,0
	12 mm	59	6,0
Perno SH (brida pequeña)	6 mm	10	1,0
Perno CT (autorroscante)	5 mm	5,5	0,56
	6 mm	12	1,2

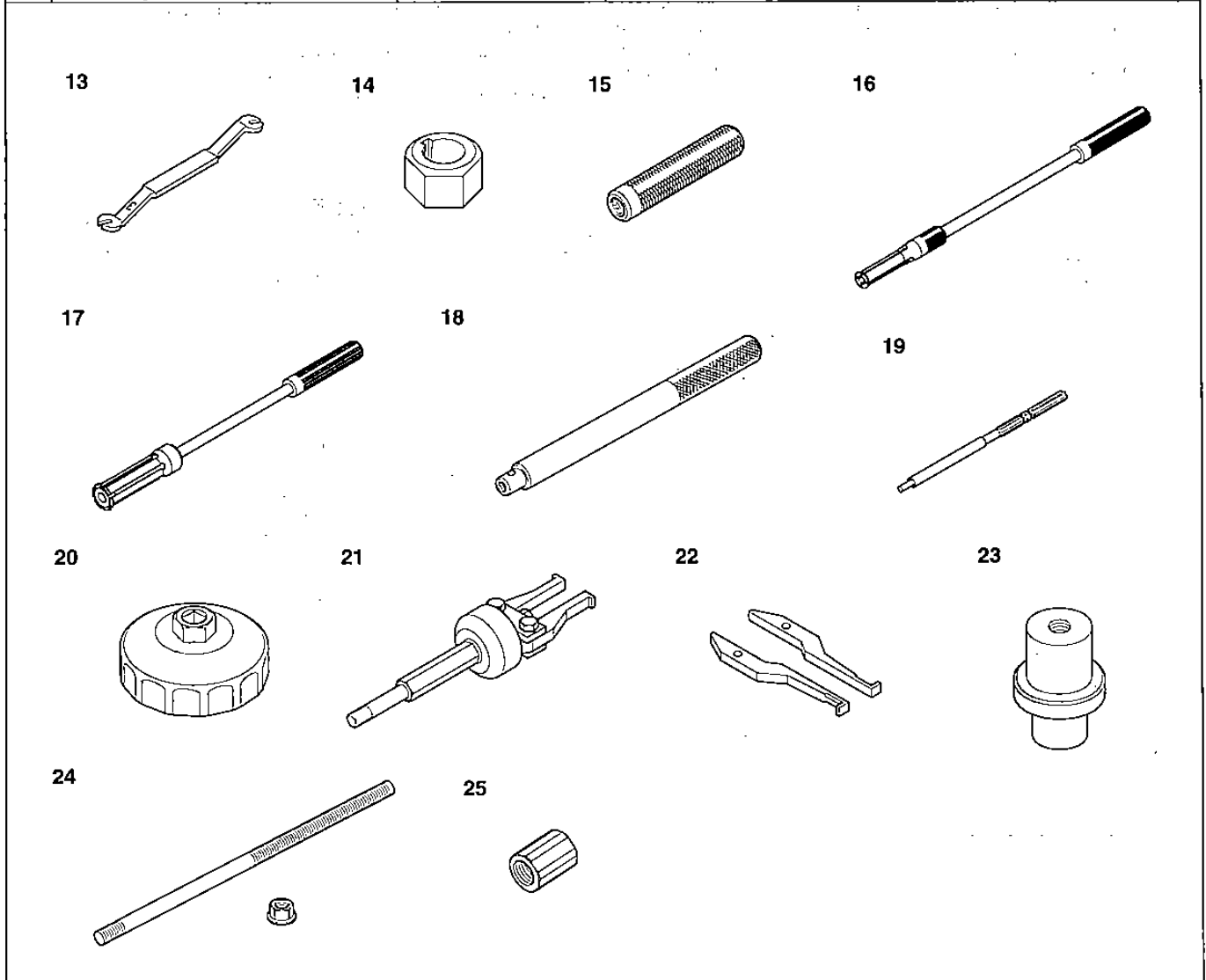
7. SPECIAL TOOLS

No.	Tool name	Tool number	Application
1	Float level gauge	07401-0010000	Carburetor float level inspection
2	Oil pressure gauge attachment	07406-0030000	Oil pressure inspection
3	Oil pressure gauge set	07506-3000000	Oil pressure inspection
4	Remover weight	07741-0010201	Bearing or bearing outer race removal
5	Attachment, 32 x 35 mm	07746-0010100	Needle bearing installation
	Attachment, 42 x 47 mm	07746-0010300	6005 ball bearing installation Taper roller bearing outer race installation
	Attachment, 24 x 26 mm	07746-0010700	Propeller shaft water seal installation
	Attachment, 22 x 24 mm	07746-0010800	Propeller shaft needle bearing removal Water pump water seal installation
6	Pilot, 15 mm	07746-0040300	Water pump needle bearing installation Water pump water seal installation
	Pilot, 17 mm	07746-0040400	Needle bearing installation Propeller shaft water seal installation
	Pilot, 25 mm	07746-0040600	6005 ball bearing installation Taper roller bearing outer race installation
7	Driver	07749-0010000	Bearing, oil seal or water seal installation (driver for No. 5 and 6)
8	Valve spring compressor	07757-0010000	Valve cotter removal/installation
9	Valve seat cutter, 45° 27.5 mm	07780-0010200	Intake valve seat reconditioning
	Valve seat cutter, 45° 22 mm	07780-0010701	Exhaust valve seat reconditioning
10	Valve seat cutter, 32° 25 mm	07780-0012000	Exhaust valve seat reconditioning
	Valve seat cutter, 32° 30 mm	07780-0012200	Intake valve seat reconditioning
11	Valve seat cutter, 60° 22 mm	07780-0014202	Exhaust valve seat reconditioning
	Valve seat cutter, 60° 26 mm	07780-0014500	Intake valve seat reconditioning
12	Cutter holder 5.0 mm	07781-0010400	Valve seat reconditioning



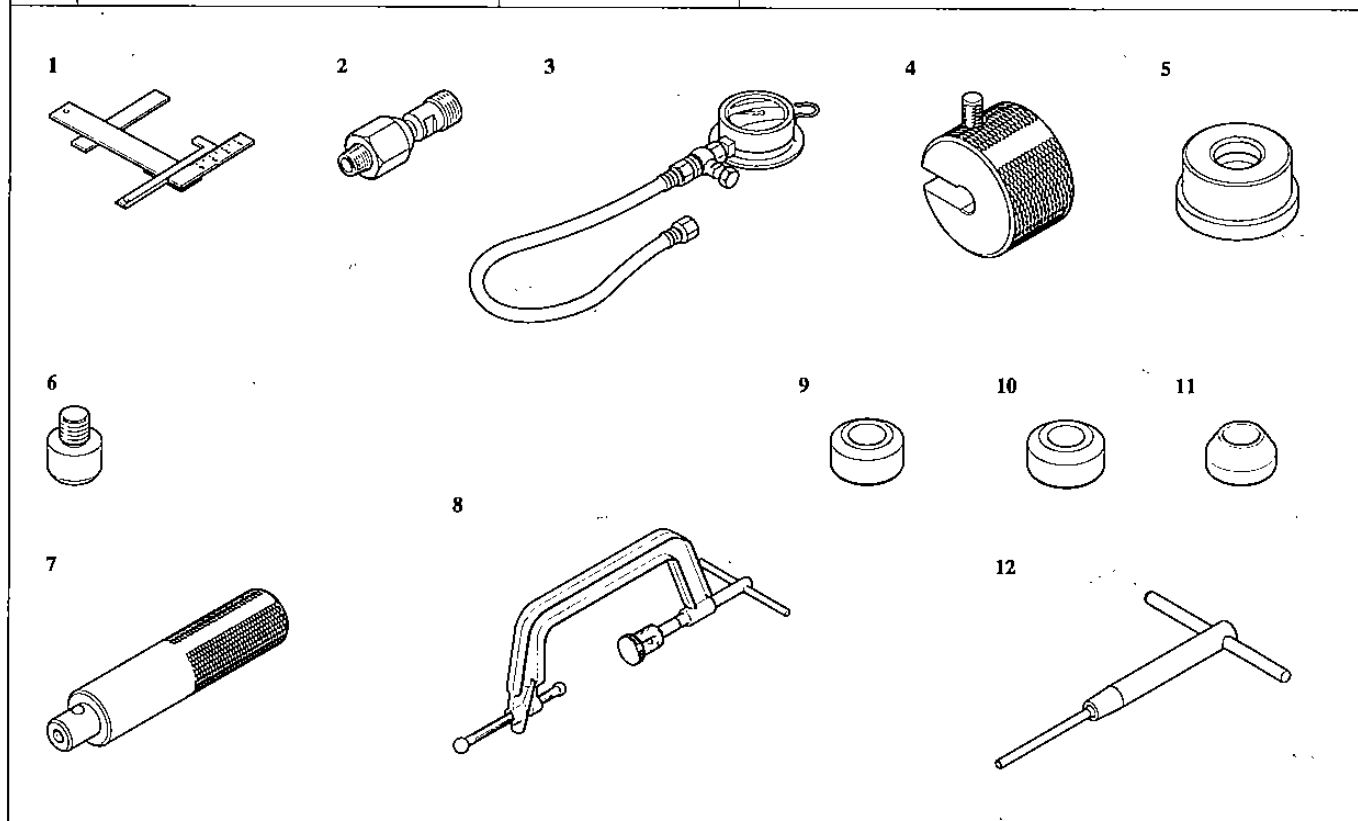
BF15D-BF20D

No.	Tool name	Tool number	Application
13	Valve adjusting wrench 3 mm	07908-KE90200	Valve clearance adjustment
14	Crankshaft holder, 26 mm	07923-ZA00100	Crankshaft holding
15	Bearing remover handle	07936-3710100	Taper roller bearing outer race removal
16	Bearing remover, 15 mm	07936-KC10500	Needle bearing removal
17	Bearing remover, 25 mm	07936-ZV10100	Bearing removal
18	Driver handle, 325 mm	07946-MJ00100	Needle bearing removal/installation
	Driver handle, 280 mm	07949-3710001	Needle bearing removal/installation
	Driver handle, 370 mm	07VMF-KZ30200	Needle bearing removal
19	Valve guide reamer, 5.0 mm	07984-MA60001	Valve guide reaming
20	Oil filter wrench	07HAA-PJ70100	Oil filter removal
21	Bearing race puller	07LPC-ZV30100	Taper roller bearing outer race removal
22	Puller jaw, 25 mm	07WPC-ZW50100	Taper roller bearing outer race removal
23	Driver 14.5 x 18.5 mm	07ZPF-ZW90300	Needle bearing installation
24	Installer shaft	07VMF-KZ30200	Needle bearing removal
25	Bearing installer	070PD-ZY10100	Needle bearing removal

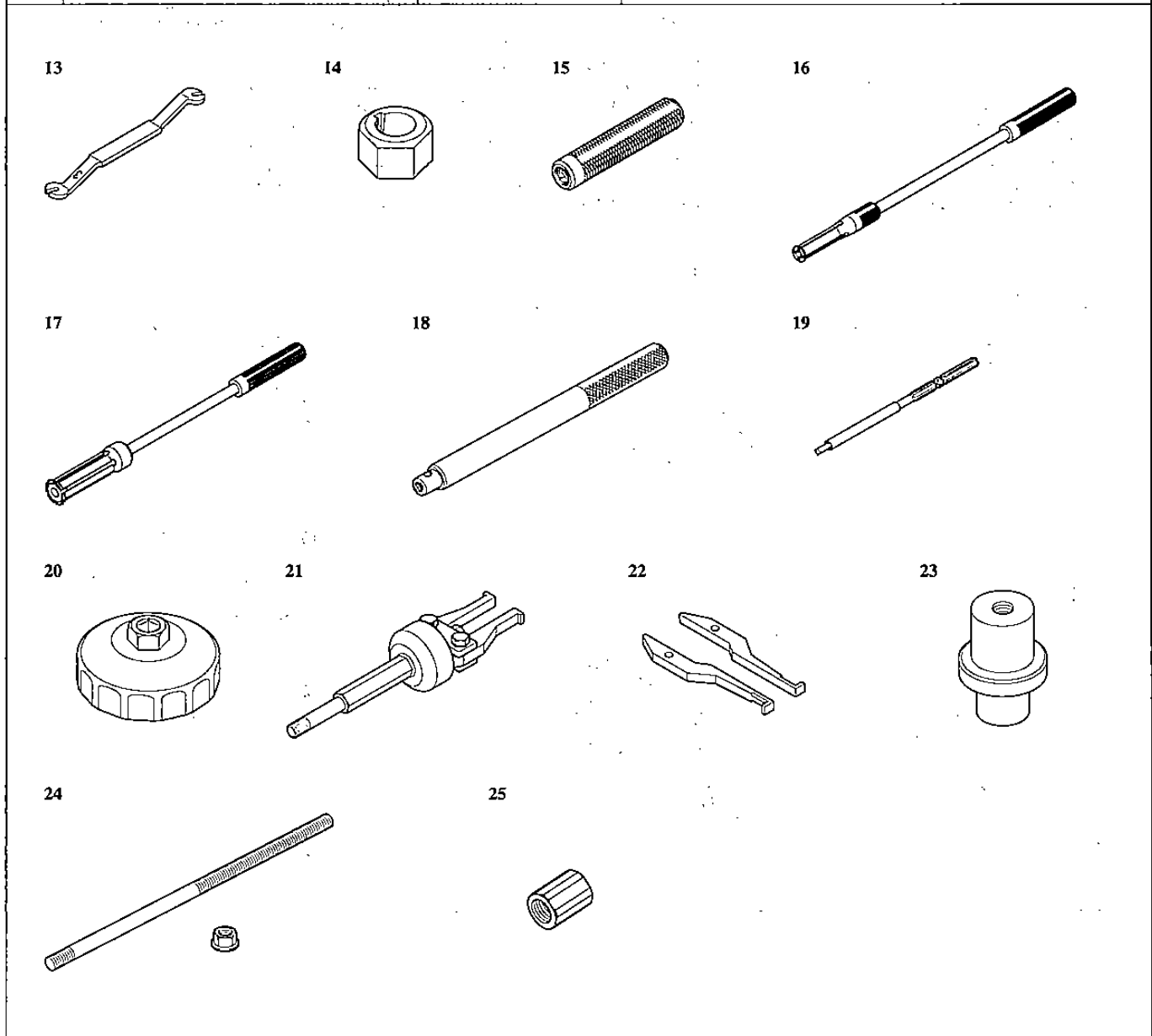


7. OUTILS SPECIAUX

N°	Désignation de l'outil	Numéro d'outil	Application
1	Calibre de hauteur de flotteur	07401-0010000	Contrôle de la hauteur de flotteur du carburateur
2	Accessoire de manomètre d'huile.	07406-0030000	Contrôle de la pression d'huile
3	Ensemble de manomètre d'huile	07506-3000000	Contrôle de la pression d'huile
4	Masselotte d'extracteur	07741-0010201	Dépose du roulement ou de la cuvette extérieure de roulement
5	Accessoire, 32 x 35 mm	07746-0010100	Repose du roulement à aiguilles
	Accessoire, 42 x 47 mm	07746-0010300	Repose du roulement à billes 6005
	Accessoire, 24 x 26 mm	07746-0010700	Repose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
	Accessoire, 22 x 24 mm	07746-0010800	Repose du joint d'eau d'arbre d'hélice
6	Pilote, 15 mm	07746-0040300	Dépose du roulement à aiguilles d'arbre d'hélice
	Pilote, 17 mm	07746-0040400	Repose du joint d'eau de pompe à eau
	Pilote, 25 mm	07746-0040600	Repose du roulement à aiguilles de pompe à eau
7	Chassoir	07749-0010000	Repose du joint d'eau de pompe à eau
8	Compresseur de ressort d'embrayage	07757-0010000	Repose du roulement à aiguilles
9	Fraise à siège de soupape, 45° 27,5 mm	07780-0010200	Repose du joint d'eau d'arbre d'hélice
	Fraise à siège de soupape, 45° 22 mm	07780-0010701	Repose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
10	Fraise à siège de soupape, 32° 25 mm	07780-0012000	Repose du roulement à billes 6005
	Fraise à siège de soupape, 32° 30 mm	07780-0012200	Repose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
11	Fraise à siège de soupape, 60° 22 mm	07780-0014202	Repose du roulement à billes 6005
	Fraise à siège de soupape, 60° 26 mm	07780-0014500	Repose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
12	Porte-fraise 5,0 mm	07781-0010400	Repose du roulement, bague d'étanchéité ou joint d'eau (chassoir pour N°5 et 6)

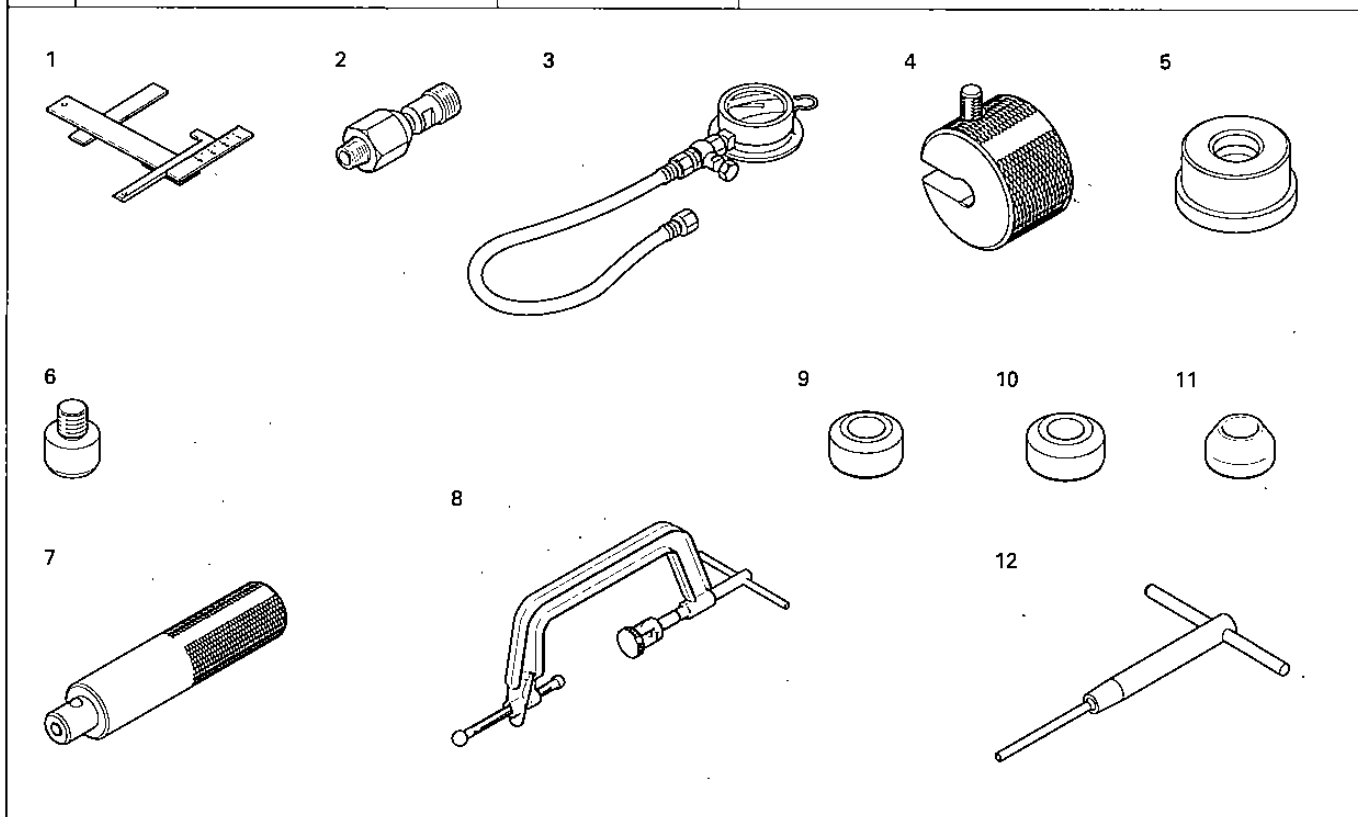


N°	Désignation de l'outil	Numéro d'outil	Application
13	Clé de réglage de soupape, 3 mm	07908-KE90200	Réglage du jeu aux soupapes
14	Outil de maintien de vilebrequin, 26 mm	07923-ZA00100	Maintien du vilebrequin
15	Manche d'extracteur de roulement	07936-3710100	Dépose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
16	Extracteur de roulement, 15 mm	07936-KC10500	Dépose du roulement à aiguilles
17	Extracteur de roulement, 25 mm	07936-ZV10100	Dépose du roulement
18	Manche de chassoir, 325 mm	07946-MJ00100	Dépose/repose du roulement à aiguilles
	Manche de chassoir, 280 mm	07949-3710001	Dépose/repose du roulement à aiguilles
	Manche de chassoir, 370 mm	07VMF-KZ30200	Dépose du roulement à aiguilles
19	Alésoir de guide de soupape, 5,0 mm	07984-MA60001	Alésage du guide de soupape
20	Clé de filtre à huile	07HAA-PJ70100	Dépose du filtre à huile
21	Extracteur de cuvette de roulement	07LPC-ZV30100	Dépose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
22	Griffe d'extracteur, 25 mm	07WPC-ZW50100	Dépose de la cuvette extérieure de roulement à rouleaux coniques
23	Chassoir 14,5 x 18,5 mm	07ZPF-ZW90300	Repose du roulement à aiguilles
24	Arbre d'outil de repose	07VMF-KZ30200	Dépose du roulement à aiguilles
25	Outil de repose de roulement	07OPD-ZY10100	Dépose du roulement à aiguilles

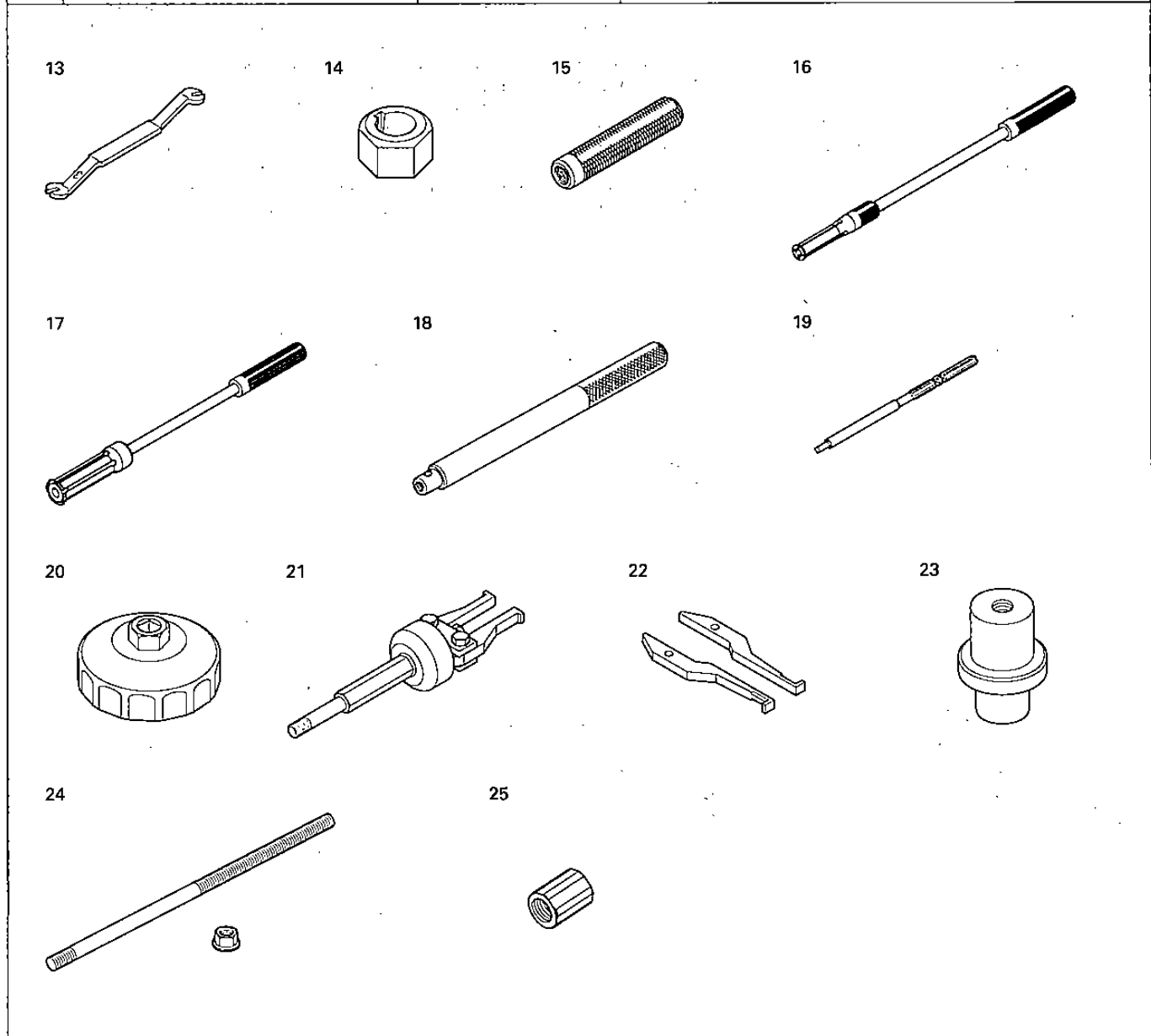


7. SPEZIALWERKZEUGE

Nr.	Werkzeug-Bezeichnung	Werkzeug-Nummer	Anwendung
1	Schwimmerstandmesser	07401-0010000	Vergaser-Schwimmerstand-Überprüfung
2	Ölmesseraufsatz	07406-0030000	Überprüfung des Öldrucks
3	Ölmessersatz	07506-3000000	Überprüfung des Öldrucks
4	Austreibergewicht	07741-0010201	Ausbau des Lagers oder äußeren Lagerlaufings
5	Aufsatz, 32 x 35 mm	07746-0010100	Einbau des Nadellagers
	Aufsatz, 42 x 47 mm	07746-0010300	Einbau des 6005-Kugellagers
	Aufsatz, 24 x 26 mm	07746-0010700	Einbau des äußeren Kegelrollenlager-Laufings
	Aufsatz, 22 x 24 mm	07746-0010800	Einbau der Wasserdichtung für Propellerwelle
			Ausbau des Nadellagers für Propellerwelle
6	Treibdornspitze, 15 mm	07746-0040300	Einbau der Wasserpumpendichtung
	Treibdornspitze, 17 mm	07746-0040400	Einbau des Wasserpumpen-Nadellagers
	Treibdornspitze, 25 mm	07746-0040600	Einbau der Wasserpumpendichtung
7	Treibdorn	07749-0010000	Einbau des Nadellagers
			Einbau der Wasserdichtung für Propellerwelle
8	Ventilfederzange	07757-0010000	Einbau des 6005-Kugellagers
9	Ventilsitzfräser, 45°, 27,5 mm	07780-0010200	Ausbau des äußeren Kegelrollenlager-Laufings
	Ventilsitzfräser, 45°, 22 mm	07780-0010701	Einbau von Lager, Öldichtring oder Wasserdichtung (Treibdorn für Nr. 5 und 6)
10	Ventilsitzfräser, 32°, 25 mm	07780-0012000	Ausbau/Einbau des Ventilkeils
	Ventilsitzfräser, 32°, 30 mm	07780-0012200	Ventilsitz-Nachbearbeitung (Einlaß)
11	Ventilsitzfräser, 60°, 22 mm	07780-0014202	Ventilsitz-Nachbearbeitung (Auslaß)
	Ventilsitzfräser, 60°, 26 mm	07780-0014500	Ventilsitz-Nachbearbeitung (Einlaß)
12	Schneidwerkzeug-Halter, 5,0 mm	07781-0010400	Ventilsitz-Nachbearbeitung

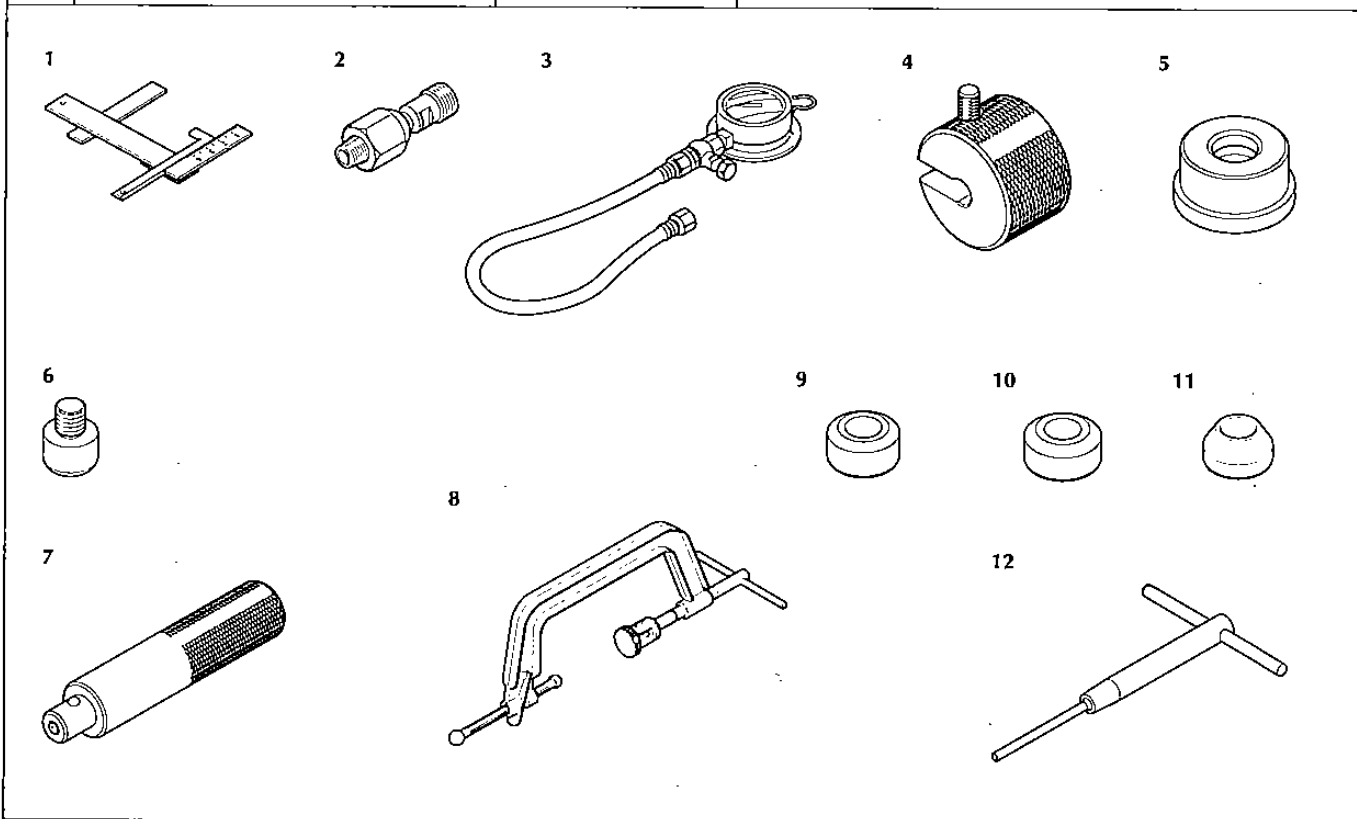


Nr.	Werkzeug-Bezeichnung	Werkzeug-Nummer	Anwendung
13	Ventileinstellschlüssel, 3 mm	07908-KE90200	Ventilspieleinstellung
14	Kurbelwellenhalter, 26 mm	07923-ZA00100	Kurbelwellenbefestigung
15	Lager-Austreibergriff	07936-3710100	Ausbau des äußeren Kegelrollen-Lagerlaufnings
16	Lageraustreiber, 15 mm	07936-KC10500	Ausbau des Nadellagers
17	Lageraustreiber, 25 mm	07936-ZV10100	Ausbau des Lagers
18	Treibdorngriff, 325 mm	07946-MJ00100	Ausbau/Einbau des Nadellagers
	Treibdorngriff, 280 mm	07949-3710001	Ausbau/Einbau des Nadellagers
	Treibdorngriff, 370 mm	07VMF-KZ30200	Ausbau des Nadellagers
19	Ventilführungstreibdorn, 5,0 mm	07984-MA60001	Ausreiben der Ventilführung
20	Ölfilterschlüssel	07HAA-PJ70100	Ausbau des Ölfilters
21	Lagerlauftringabzieher	07LPC-ZV30100	Ausbau des äußeren Kegelrollen-Lagerlaufnings
22	Abziehhaken, 25 mm	07WPC-ZW50100	Ausbau des äußeren Kegelrollen-Lagerlaufnings
23	Treibdorn 14,5 x 18,5 mm	07ZPF-ZW90300	Einbau des Nadellagers
24	Einbauwelle	07VMF-KZ30200	Ausbau des Nadellagers
25	Lagereinbauwerkzeug	070PD-ZY10100	Ausbau des Nadellagers

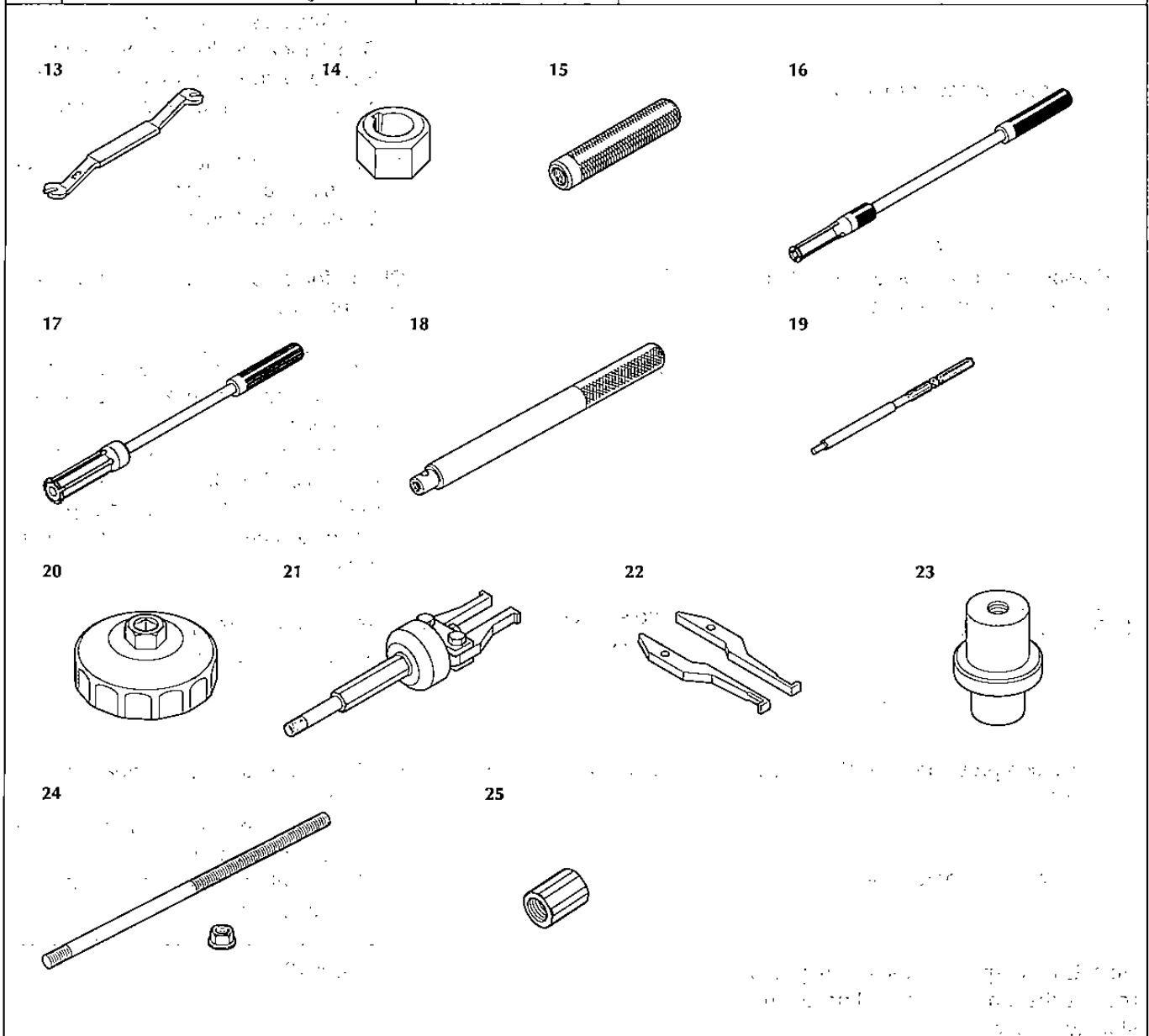


7. HERRAMIENTAS ESPECIALES

N.º	Nombre de herramienta	Número de herramienta	Aplicación
1	Medidor del nivel del flotador	07401-0010000	Inspección del nivel del flotador del carburador
2	Accesorio del manómetro de aceite	07406-0030000	Inspección de la presión del aceite
3	Juego de manómetros de aceite	07506-3000000	Inspección de la presión del aceite
4	Contrapeso del extractor	07741-0010201	Extracción de cojinetes o de la guía exterior de cojinetes
5	Accesorio, 32 x 35 mm	07746-0010100	Instalación de cojinetes de agujas
	Accesorio, 42 x 47 mm	07746-0010300	Instalación de cojinetes de bolas 6005
	Accesorio, 24 x 26 mm	07746-0010700	Instalación de la guía exterior de cojinetes de rodillos cónicos
	Accesorio, 22 x 24 mm	07746-0010800	Instalación del sello de agua del eje de la hélice
			Extracción del cojinete de agujas del eje de la hélice
6	Piloto, 15 mm	07746-0040300	Instalación del sello de agua de la bomba de agua
	Piloto, 17 mm	07746-0040400	Instalación del cojinete de agujas de la bomba de agua
	Piloto, 25 mm	07746-0040600	Instalación del sello de agua de la bomba de agua
7	Instalador	07749-0010000	Instalación de cojinetes de agujas
			Instalación del sello de agua del eje de la hélice
8	Compresor de muelles de válvulas	07757-0010000	Instalación de cojinetes de bolas 6005
	Cortador de asientos de válvula de 45° 27,5 mm	07780-0010200	Extracción de la guía exterior de cojinetes de rodillos cónicos
9	Cortador de asientos de válvula de 45° 22 mm	07780-0010701	Instalación de cojinetes, sellos de aceite o sellos de agua (instalador para los N.º 5 y 6)
	Cortador de asientos de válvula de 32° 25 mm	07780-0012000	Extracción/instalación de chavetas de válvula
10	Cortador de asientos de válvula de 30° 30 mm	07780-0012200	Reparación de asientos de válvulas de admisión
	Cortador de asientos de válvula de 60° 22 mm	07780-0014202	Reparación de asientos de válvulas de escape
11	Cortador de asientos de válvula de 60° 26 mm	07780-0014500	Reparación de asientos de válvulas de escape
	SopORTE de cortador, 5,0 mm	07781-0010400	Reparación de asientos de válvulas de admisión
12			Reparación de asientos de válvulas



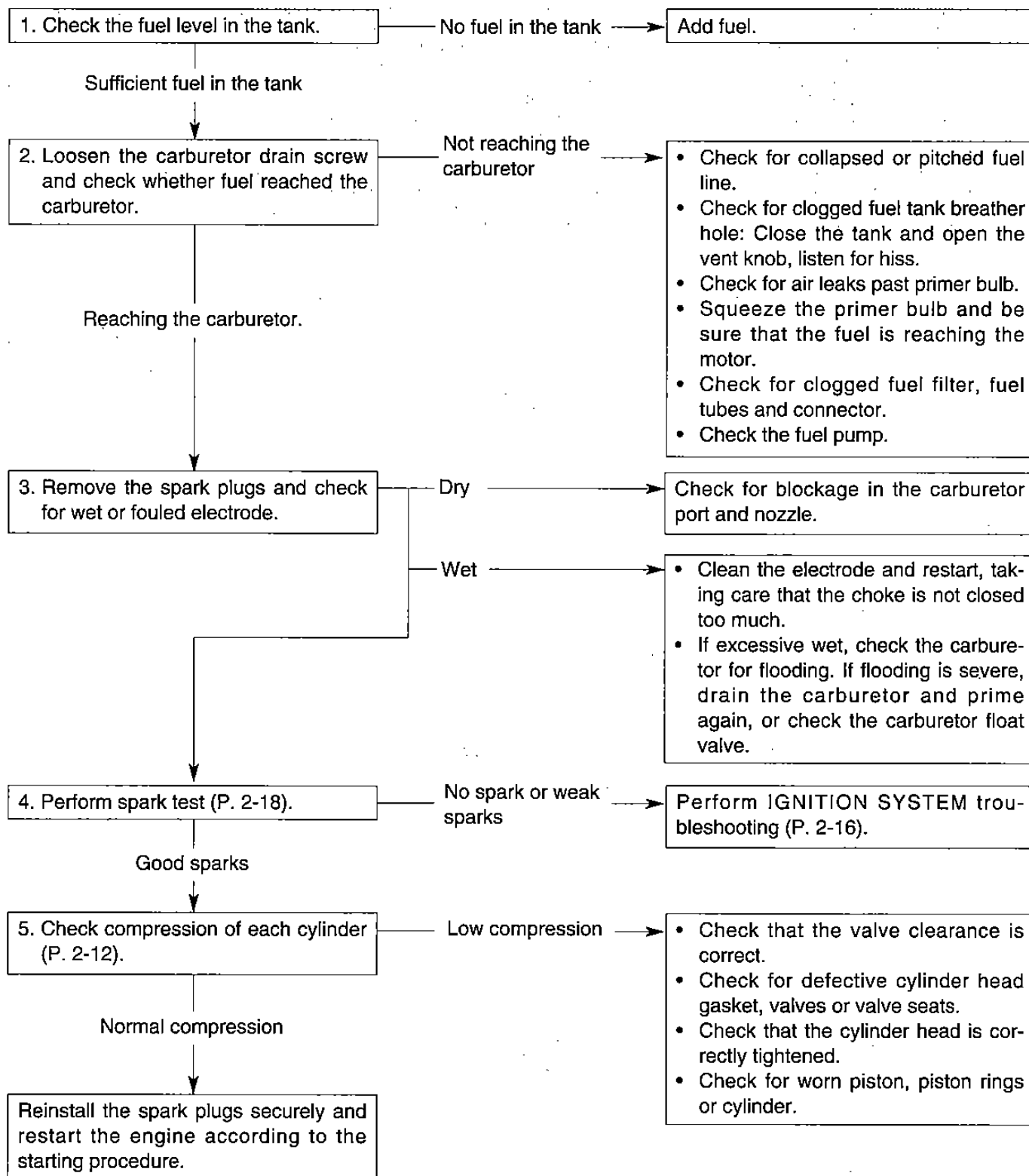
N.º	Nombre de herramienta	Número de herramienta	Aplicación
13	Llave de ajuste de válvulas	07908-KE90200	Ajuste de la holgura de válvulas
14	Soporte de cigüeñal, 26 mm	07923-ZA00100	Sujeción del cigüeñal
15	Mango de extractor de cojinetes	07936-3710100	Extracción de la guía exterior de cojinetes de rodillos cónicos
16	Extractor de cojinetes, 15 mm	07936-KC10500	Extracción de cojinetes de agujas
17	Extractor de cojinetes, 25 mm	07936-ZV10100	Extracción de cojinetes
18	Mando de instalador, 325 mm	07946-MJ00100	Extracción/instalación de cojinetes de agujas
	Mando de instalador, 280 mm	07949-3710001	Extracción/instalación de cojinetes de agujas
	Mando de instalador, 370 mm	07VMF-KZ30200	Extracción de cojinetes de agujas
19	Escariador de guías de válvula, 5,0 mm	07984-MA60001	Escariado de guías de válvula
20	Llave de filtros de aceite	07HAA-PJ70100	Extracción de filtros de aceite
21	Extractor de guías de cojinete	07LCP-ZV30100	Extracción de la guía exterior de cojinetes de rodillos cónicos
22	Garras de extractor, 25 mm	07WPC-ZW50100	Extracción de la guía exterior de cojinetes de rodillos cónicos
23	Instalador de 14,5 x 18,5 mm	07ZPF-ZW90300	Instalación de cojinetes de agujas
24	Eje del instalador	07VMF-KZ30200	Extracción de cojinetes de agujas
25	Instalador de cojinetes	070PD-ZY10100	Extracción de cojinetes de agujas



8. TROUBLESHOOTING

a. ENGINE

• Hard Starting



BF15D-BF20D

• CYLINDER COMPRESSION CHECK

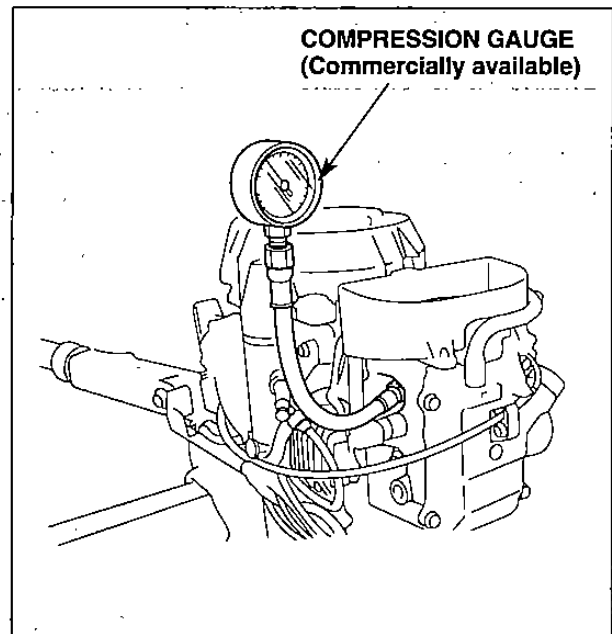
- 1) Shift the gear into the neutral position.
- 2) Disengage the emergency stop switch clip from the emergency stop switch.
- 3) Remove the engine cover and the both spark plugs.
- 4) Install a compression gauge in the No. 1 cylinder plug hole.
- 5) Disconnect the remote control throttle cable from the throttle arm (remote control type only).
- 6) Manually hold the throttle arm or throttle lever in the full open position
- 7) Electric starter type: Turn the starter motor using the starter switch (tiller handle type) or ignition switch (remote control type) until stable compression is obtained.

Do not operate the starter motor for more than 5 seconds at one try. If stable compression is not obtained within 5 seconds, stop the starter motor and wait 10 - 20 seconds, and repeat the operation again.

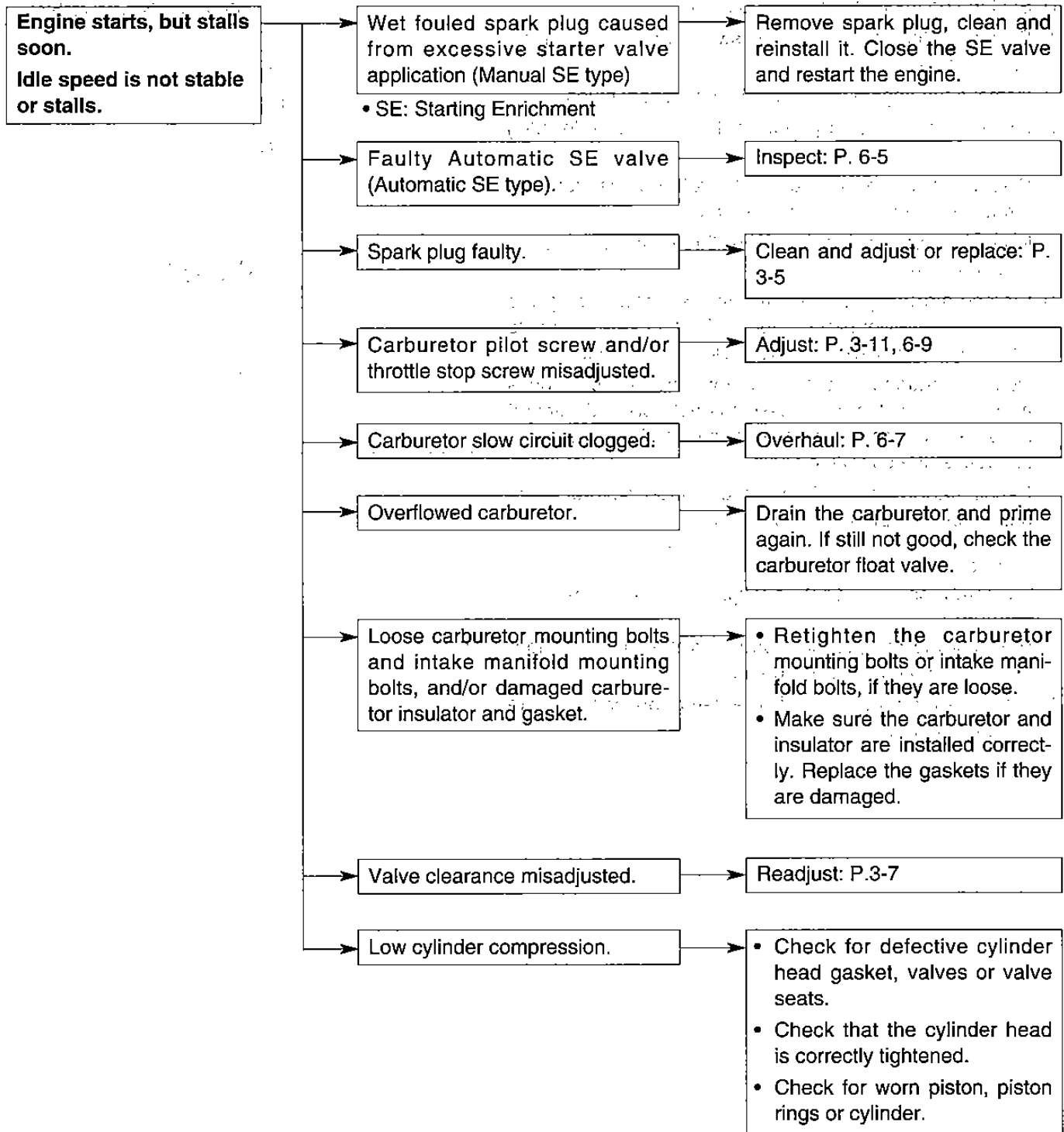
Recoil starter type: Pull the recoil starter several times until stable compression is obtained

Cylinder compression	1,370±98 kPa (14.0±1.0 kgf/cm ² , 199±14 psi)
----------------------	---

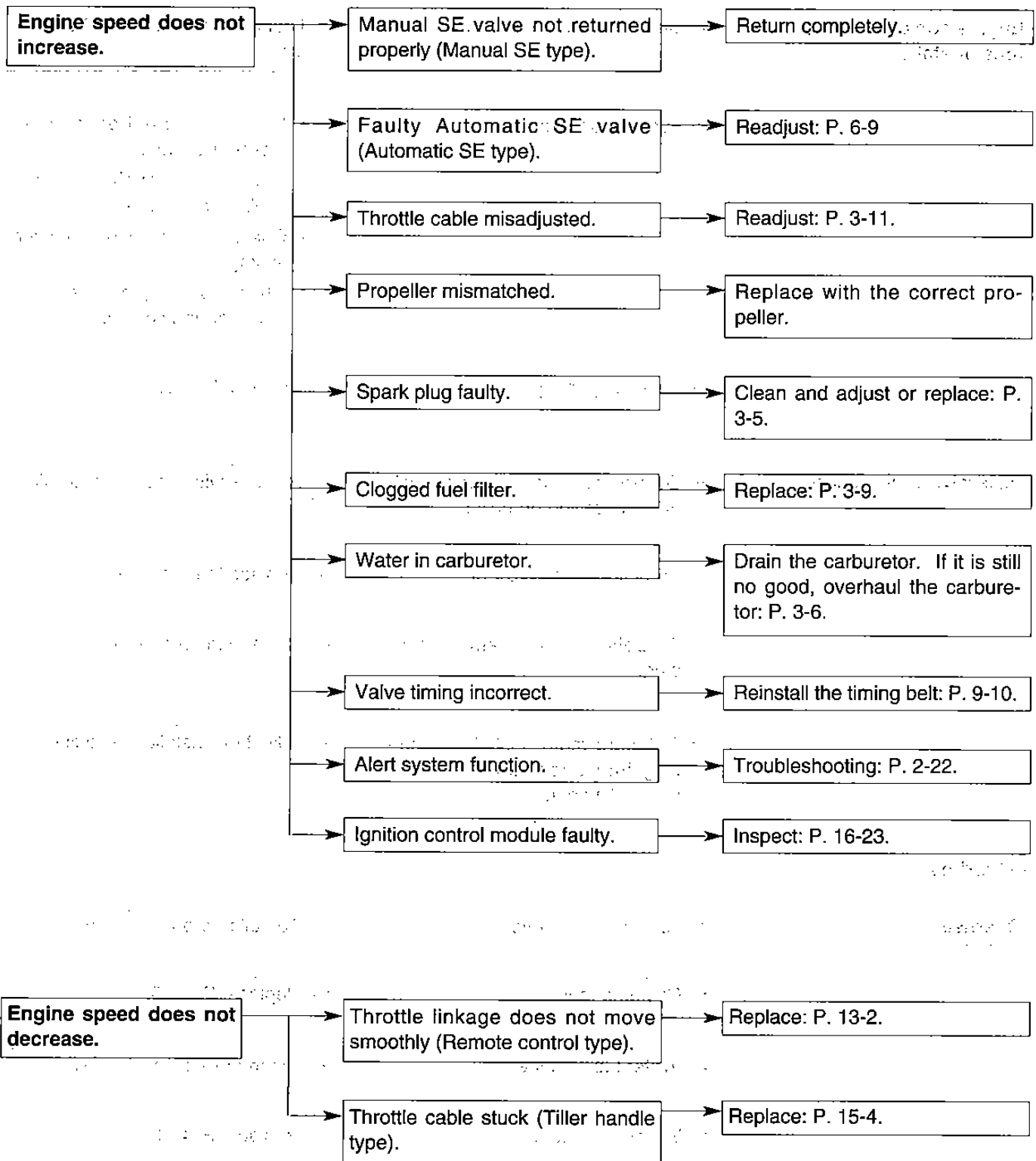
- 8) Reinstall the compression gauge in the No. 2 cylinder plug hole and repeat steps 6 and 7.
- 9) After inspection, reinstall the removed parts in the reverse order of removal.

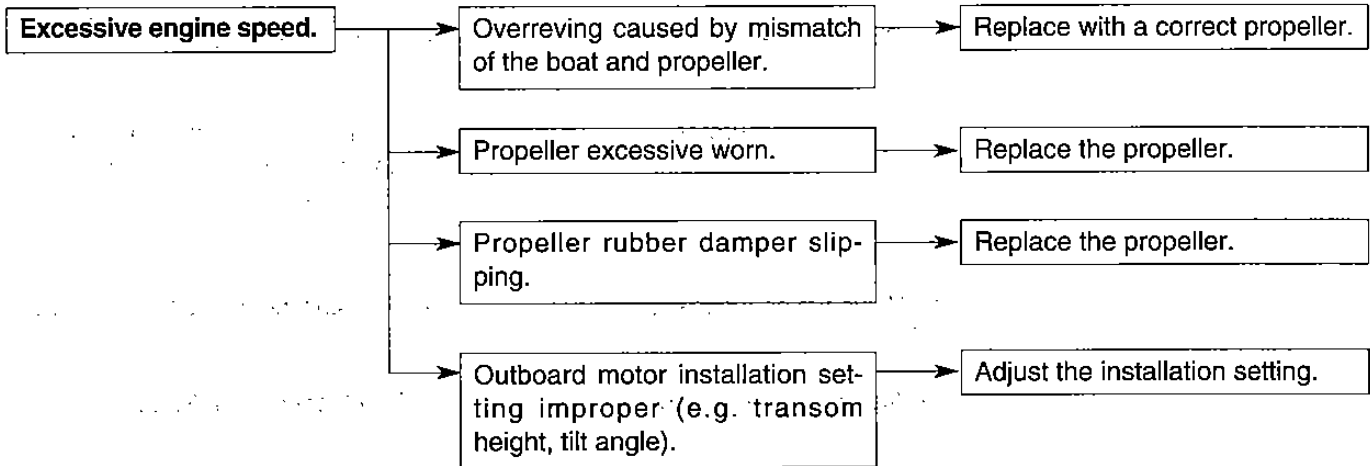
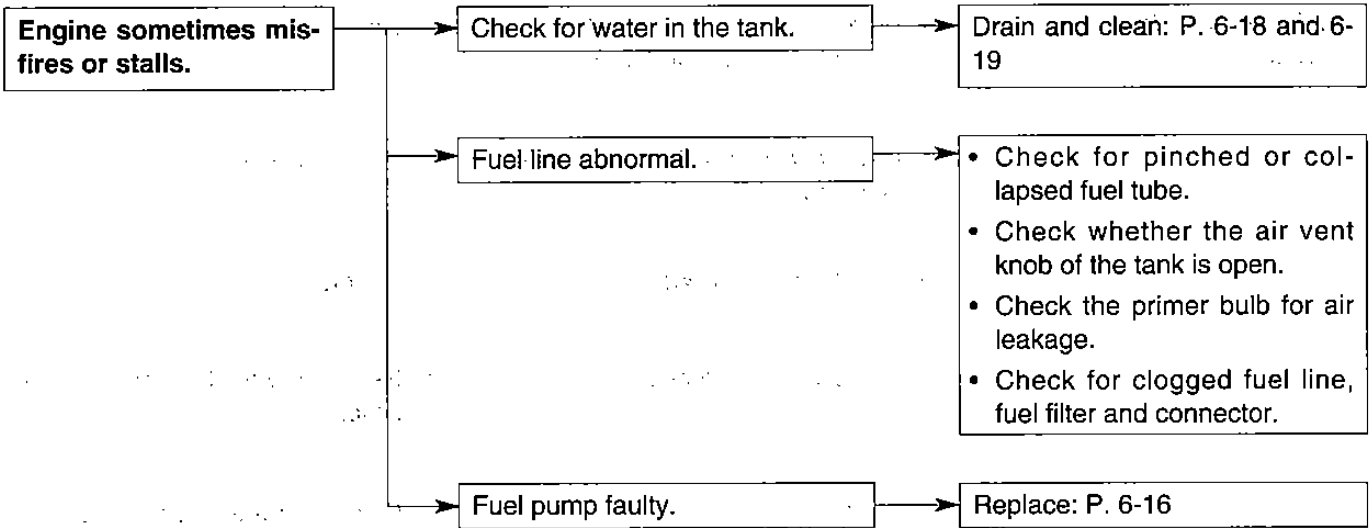


• Engine Does Not Run Smoothly

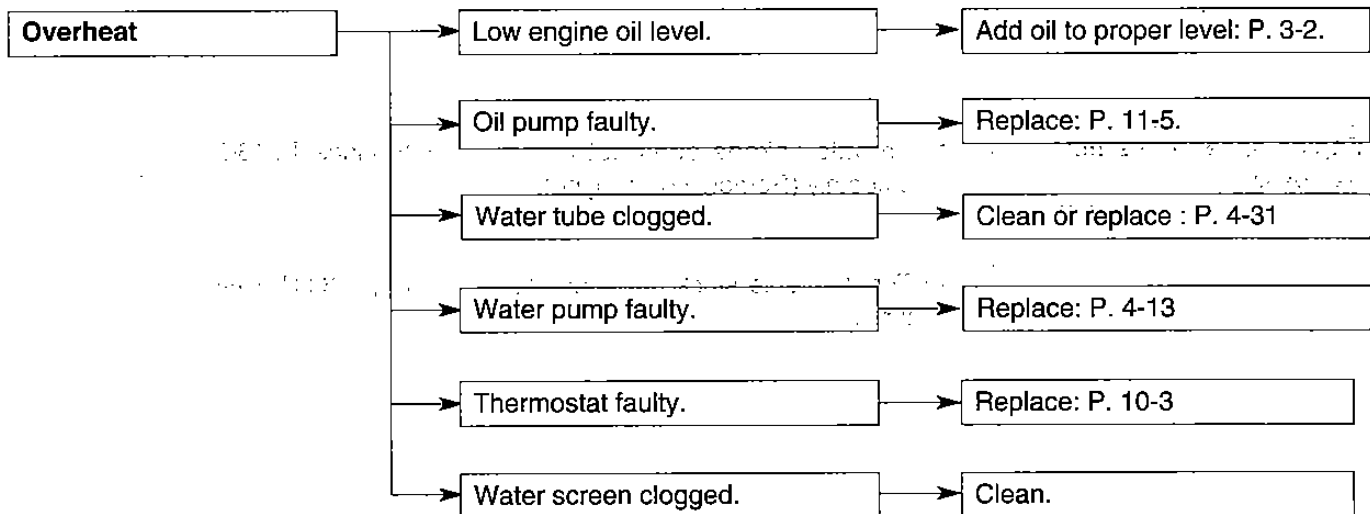


BF15D-BF20D



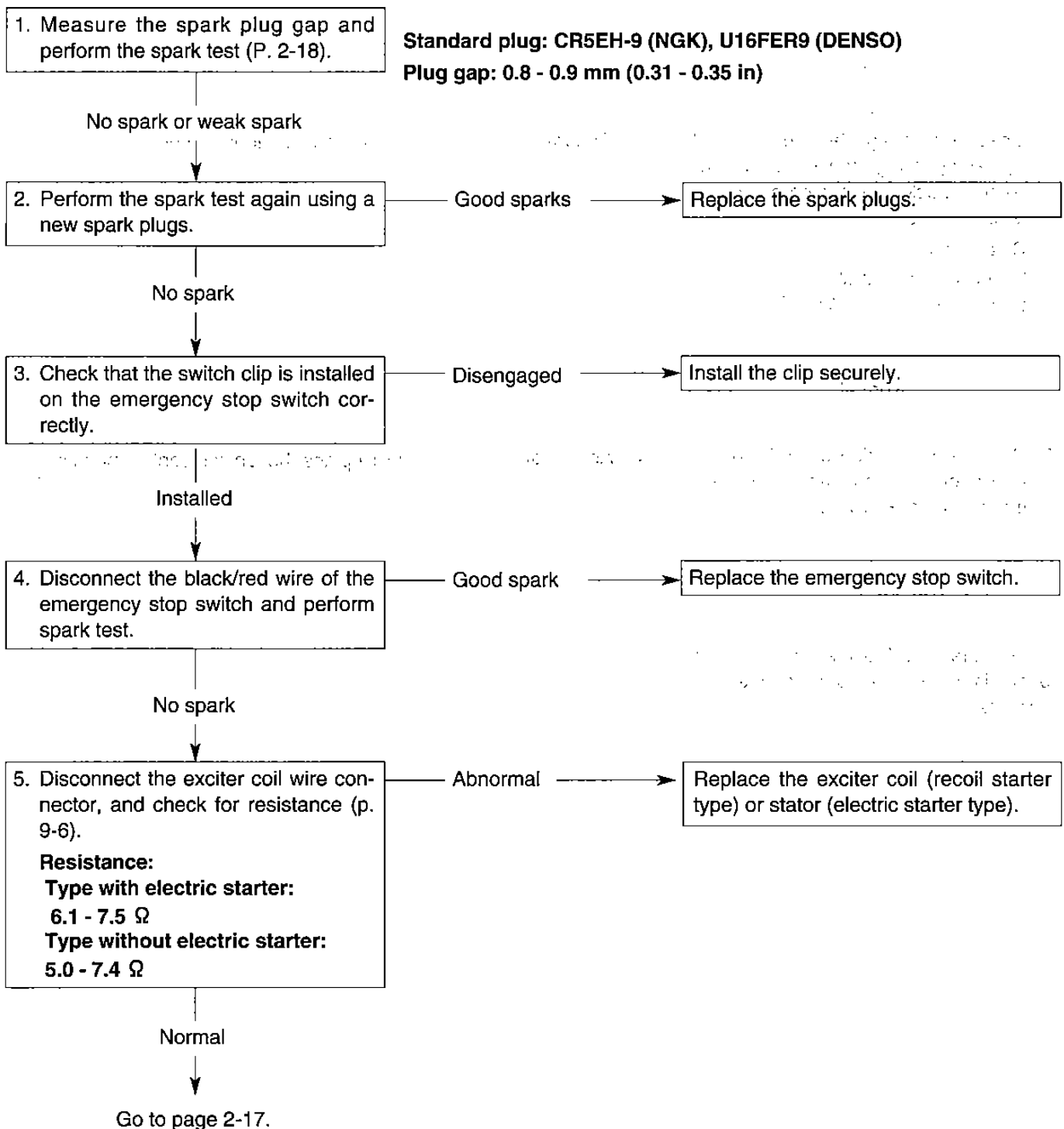


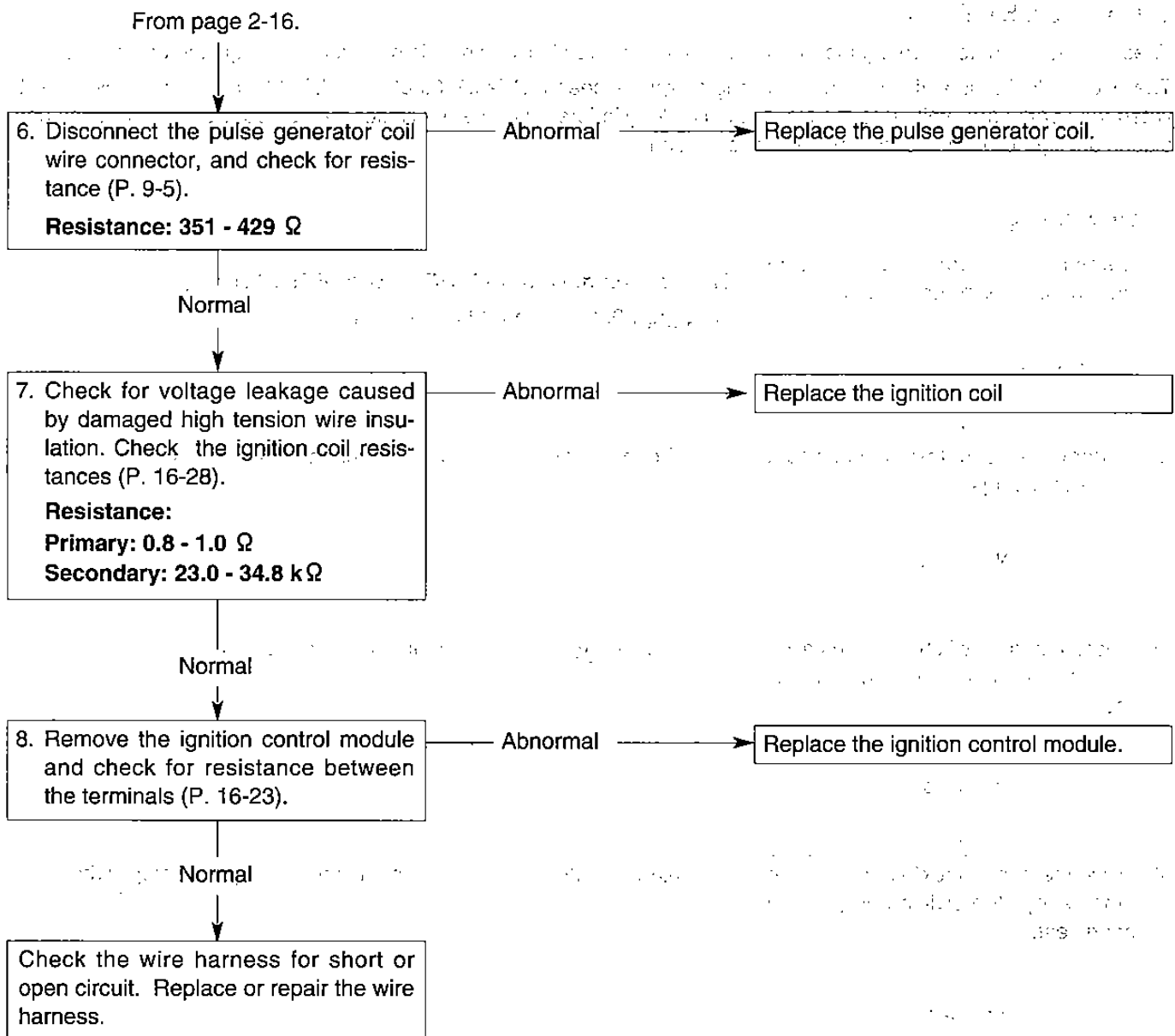
• Overheat



b. IGNITION SYSTEM

These outboard motors are equipped with an engine overrev limiter which is provided in the ignition control module. The overrev limiter is activated when the engine rpm exceeds (BF20D: 6,300 rpm, BF15D: 5,800 rpm). When activated the sparks are emitted to the No. 1 and No. 2 cylinders. The overrev limiter may be activated under such conditions as; light propeller load or propeller ventilation.

• Hard Starting



BF15D-BF20D

• SPARK TEST

- 1) Remove the engine cover. Drain the gasoline from the carburetor.

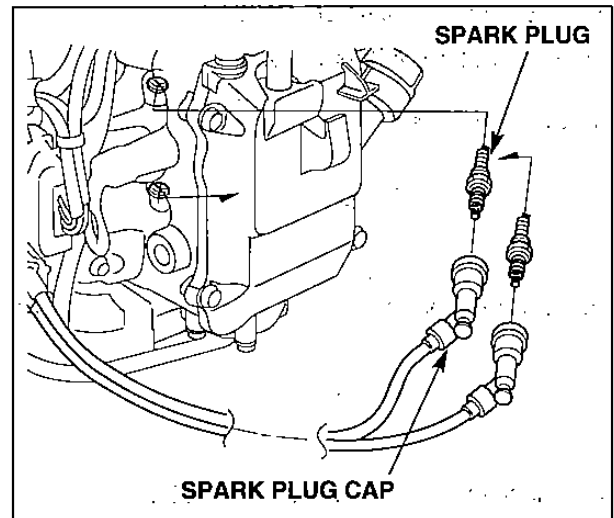
▲ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive.
If ignited, gasoline can burn you severely.

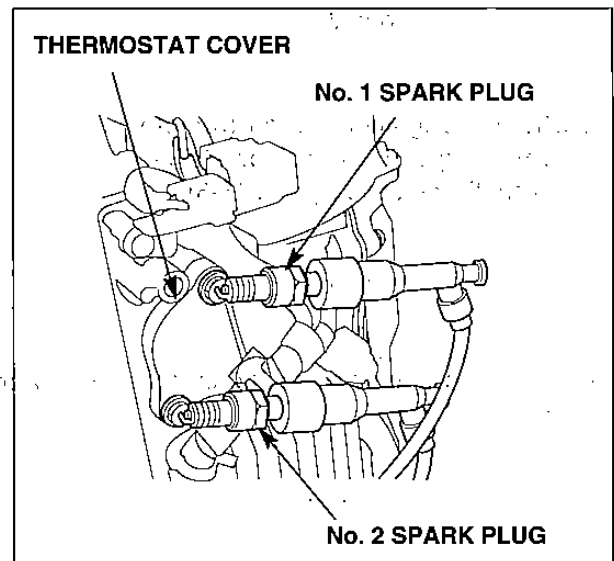
- Be sure there is no spilled fuel near the engine.
- Place the spark plug away from the spark plug hole.

Unburned gas can ignite if it is left in the cylinder.

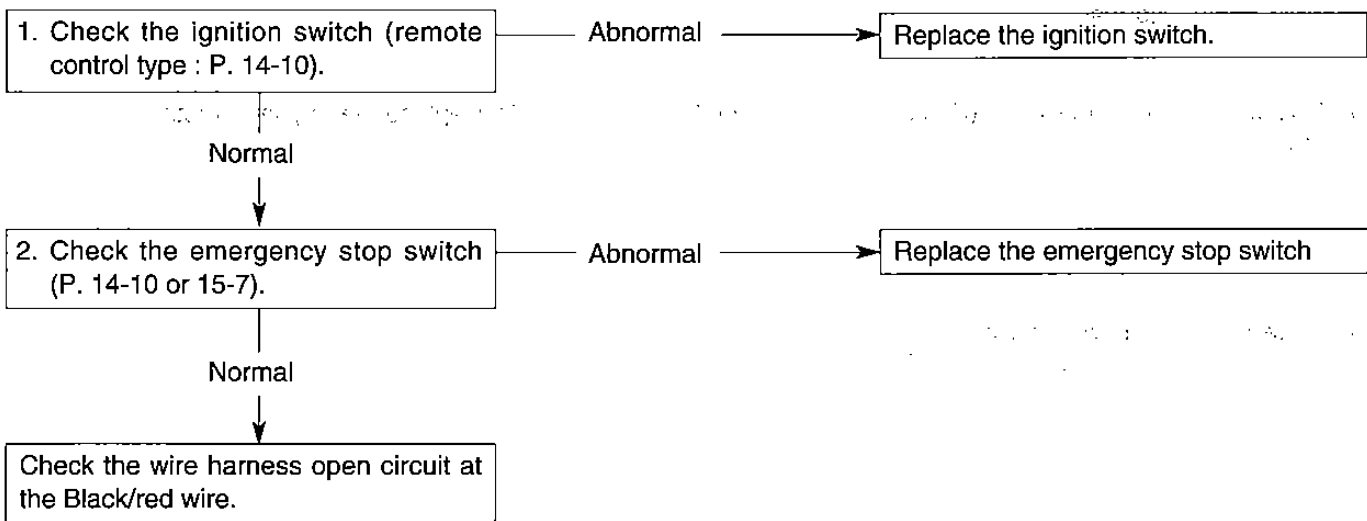
- Loosen the carburetor drain screw to drain the carburetor thoroughly. Pull the recoil starter several times to release the unburned gas from the cylinder before test.



- 2) Remove the spark plug caps and spark plugs.
- 3) Pull the recoil starter several times to release the unburned gas from the cylinders.
- 4) Attach the removed spark plugs to the plug caps.
- 5) Set the ignition switch to the ON position (remote control type only) and make sure that the emergency stop switch clip is engaged properly. Ground the negative (-) electrode (i.e. threaded part) of the both spark plugs against the thermostat cover bolt and pull the recoil starter rope to check whether sparks jump across the electrodes.
- 6) Remove the spark plugs from the spark plug caps and install the spark plugs to the other cylinder spark plug cap and check spark for the other cylinder.

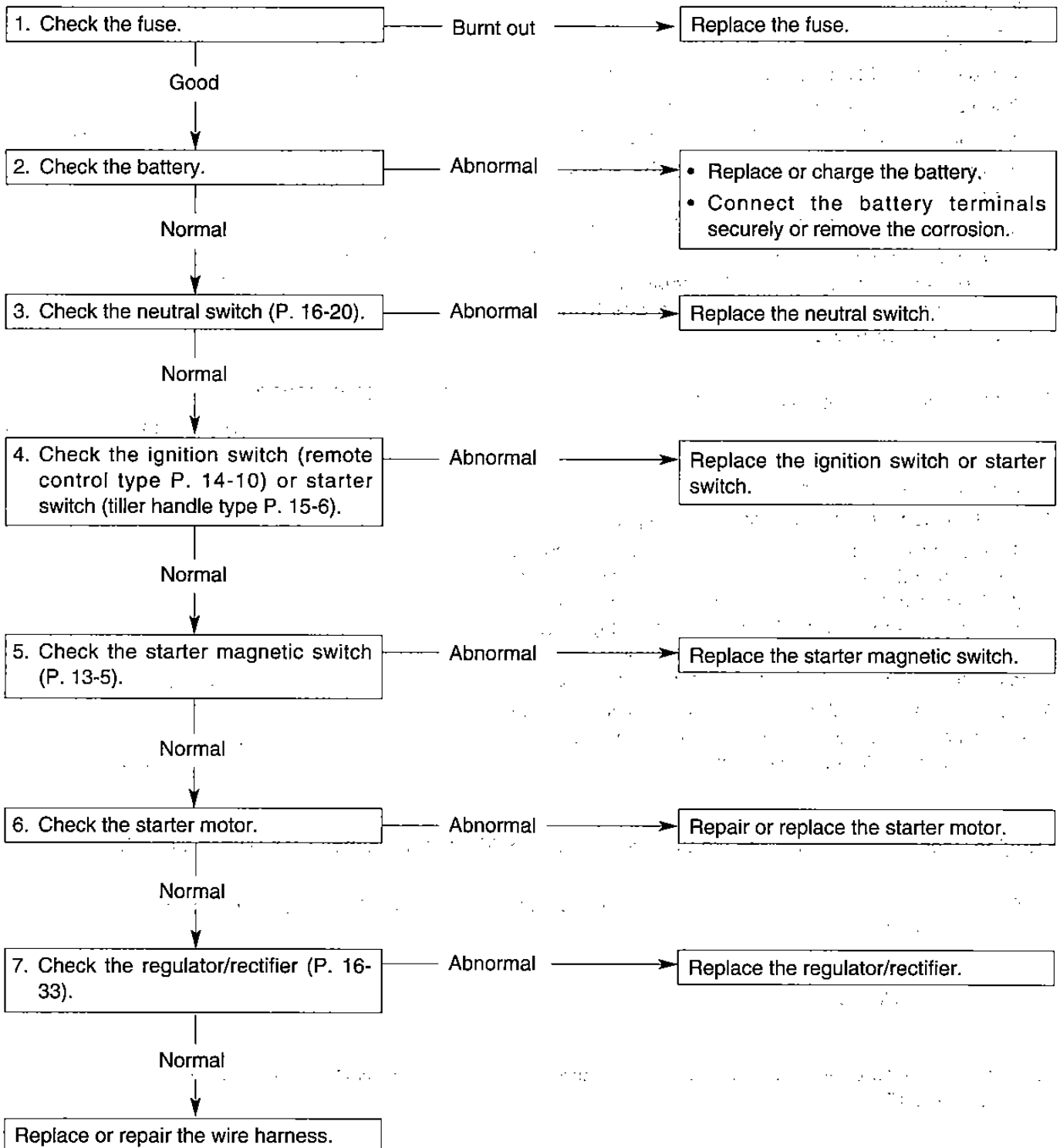


• Engine Does Not Stop With The Ignition Switch Turned OFF or Emergency Stop Switch Operated



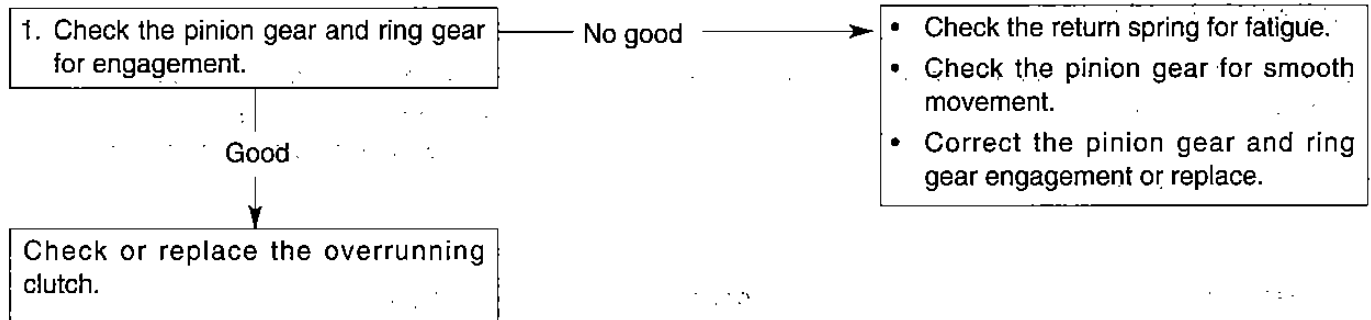
c. ELECTRIC STARTER SYSTEM

• Starter Motor Will Not Turn

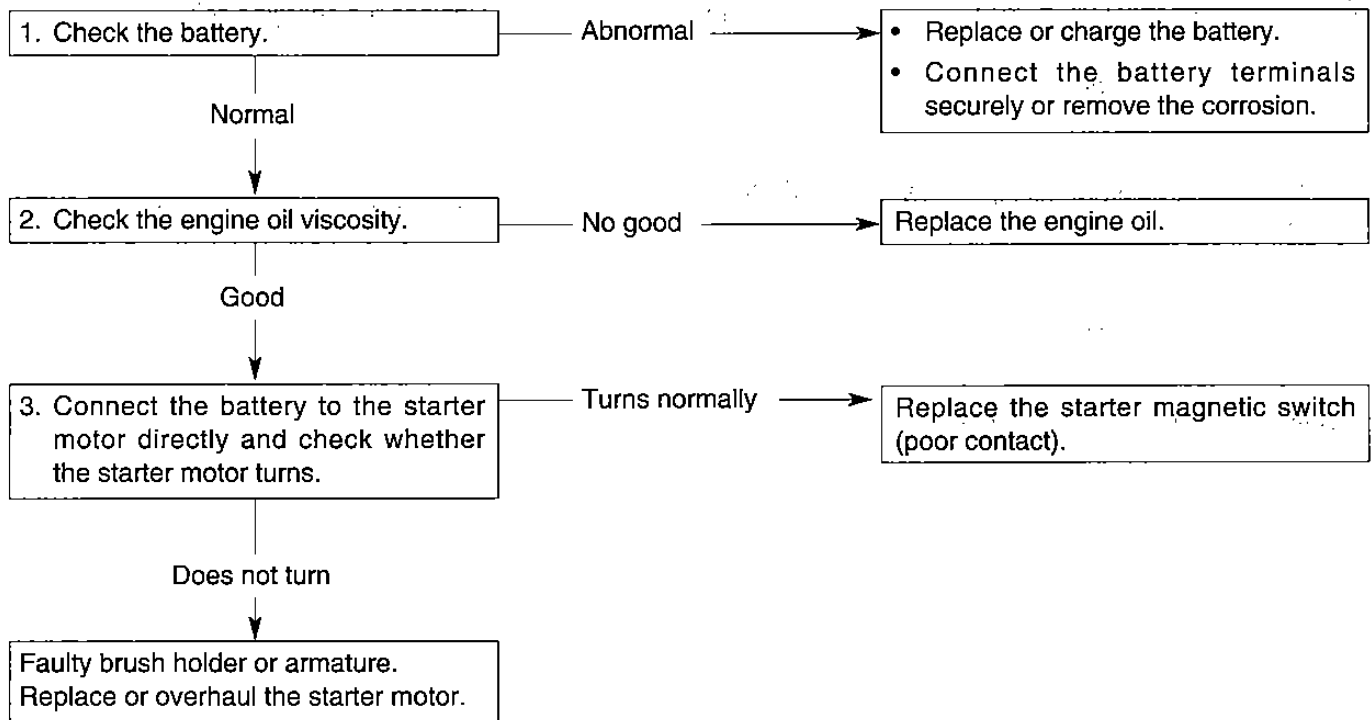


BF15D-BF20D

• Starter Motor Turns but Engine Does Not Turn.

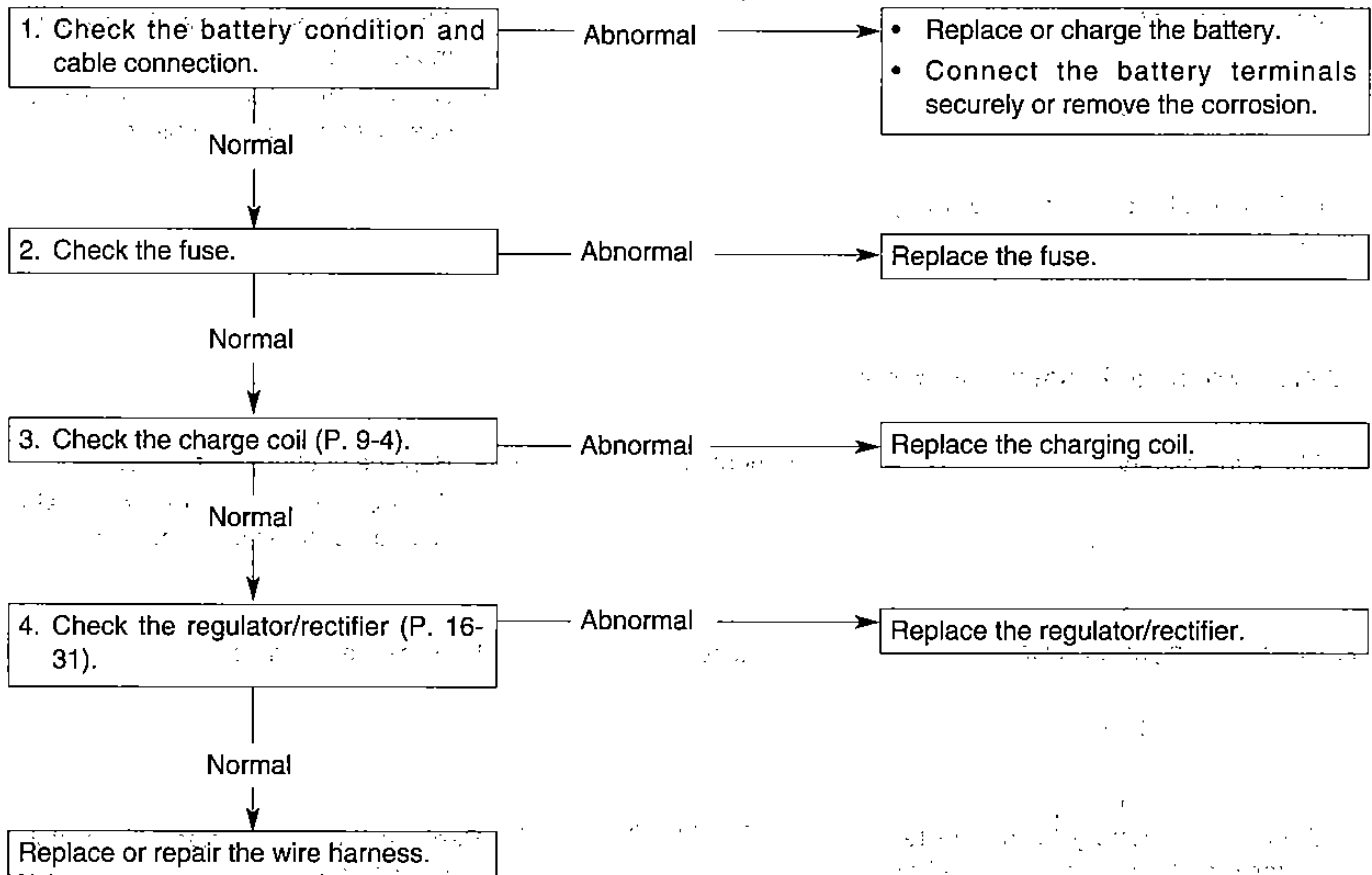


• Starter Motor and Engine Turn Slowly



d. CHARGING SYSTEM

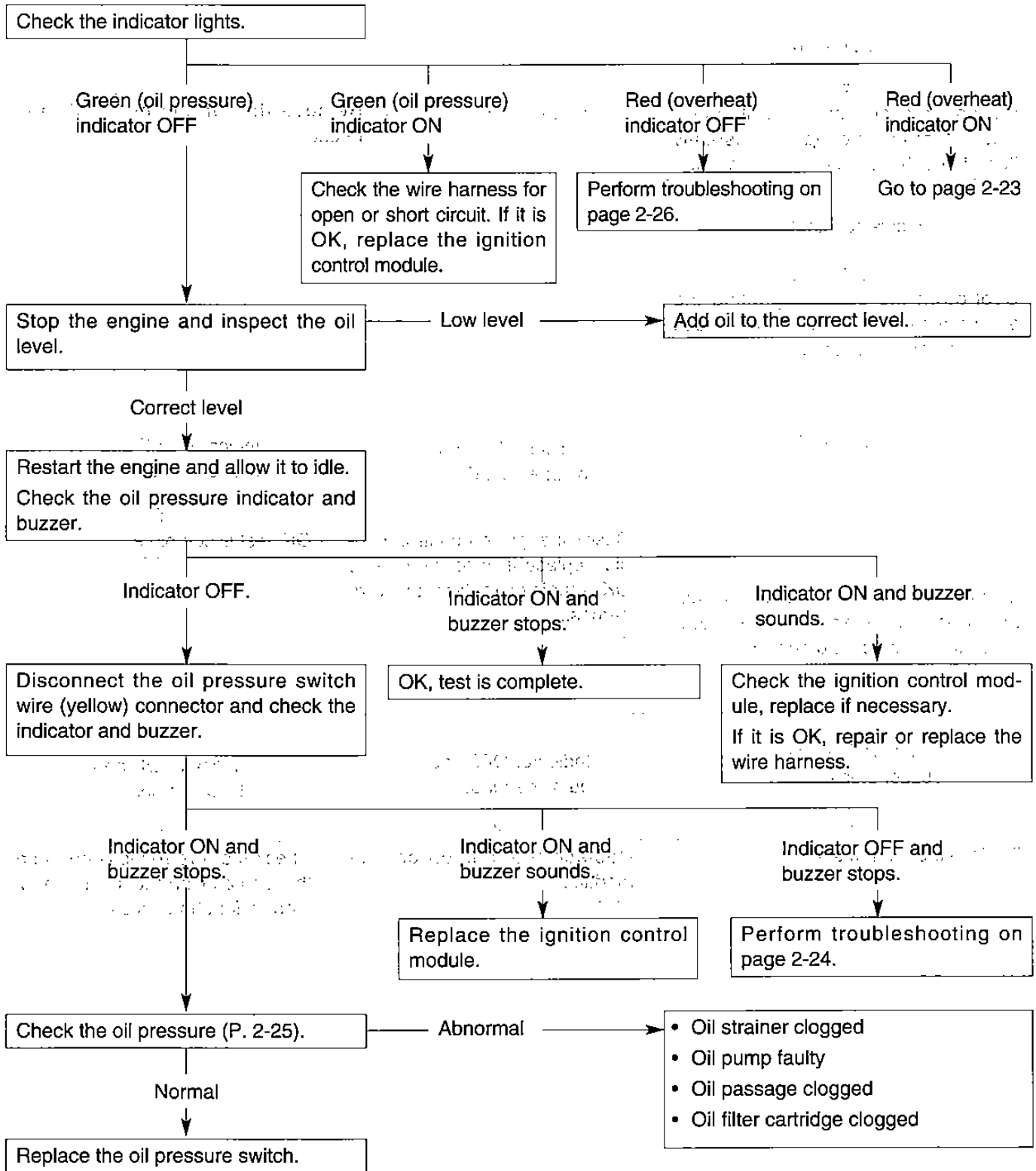
• Battery Under Charged

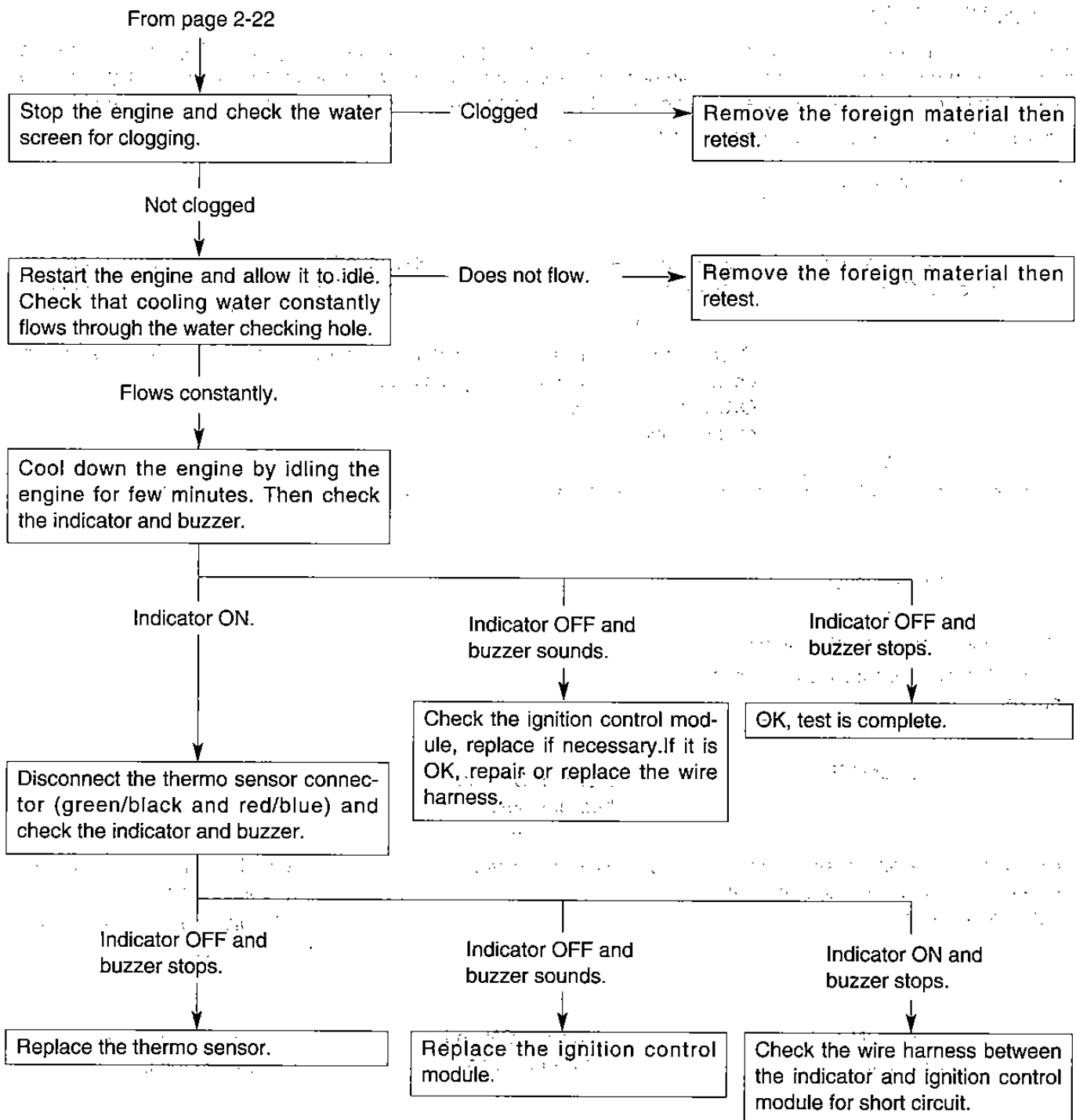


e. ALERT SYSTEM

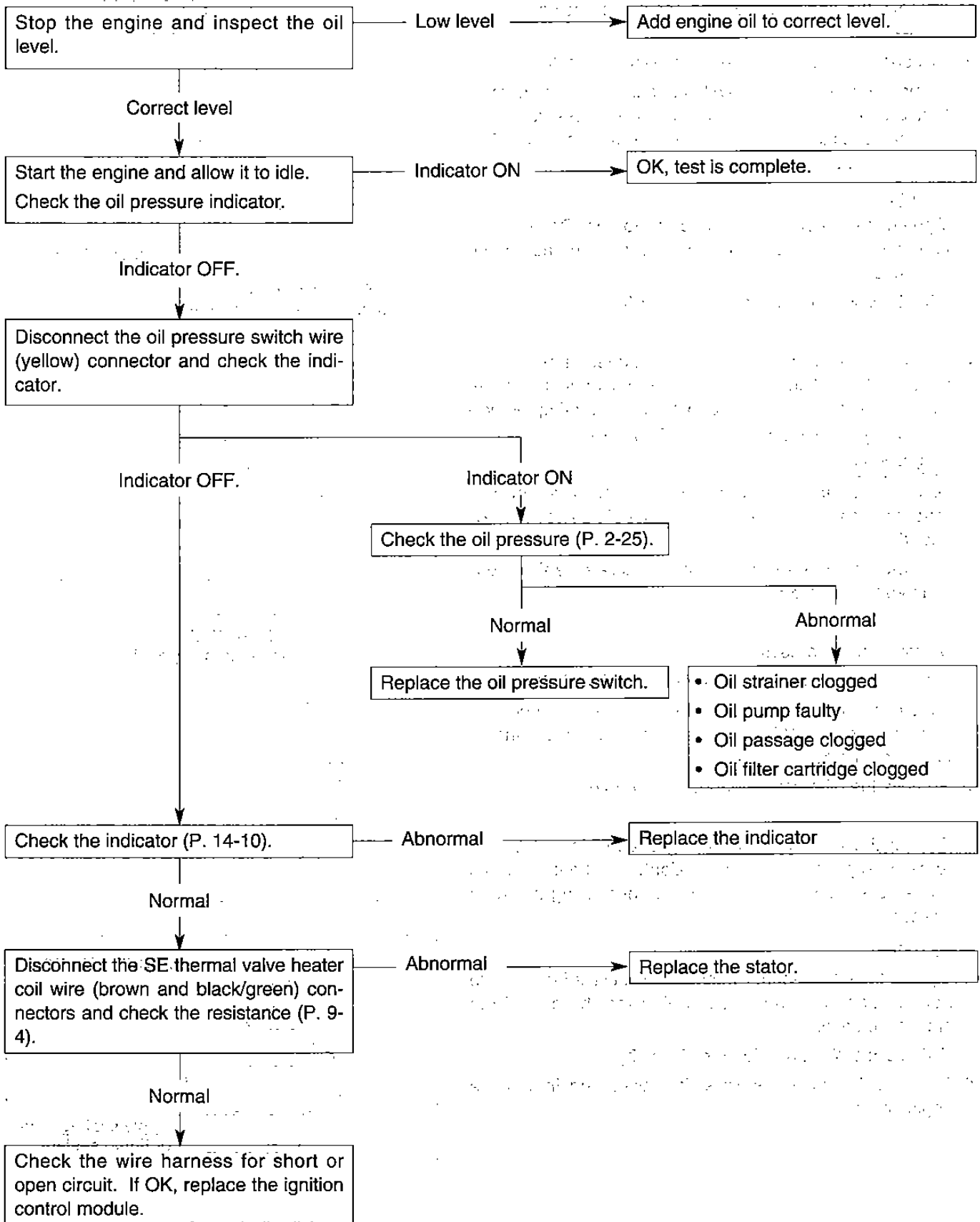
These outboard motor are equipped with an alert system which protects the engine by controlling the engine speed in the ignition control module. When trouble occurs, the system slows down the engine speed gradually. The system is provided with indicator light and buzzer sound (remote control type only) to indicate the cause of trouble.

• Warning Buzzer Sounds (Remote control type only)





• Oil Pressure Indicator (Green) Test



• OIL PRESSURE TEST

- 1) Remove the engine cover and check the engine oil level (P. 3-2).
- 2) Disconnect the oil pressure switch wire connector.
- 3) Remove the oil pressure switch and install a commercially available PT 1/8" adapter and an oil pressure gauge that has a scale calibrated to a maximum of 686 - 981 kPa (7 - 10 kgf/cm², 99 - 43 psi).

NOTICE

Tighten the adapter to the specified torque. Do not overtighten the adapter to avoid damaging the threads of the crankcase.

TORQUE: 8 N•m (0.8 kgf•m, 6 lbf•ft)

- 4) Run the outboard motor in an outboard test tank with the water at least 4 inches above the antiventilation plate. Allow the engine to warm up to normal operating temperature (engine oil temperature 80° C/176° F).

▲ WARNING

Engine exhaust contains poisonous carbon monoxide gas that can cause unconsciousness and death.

- If the engine must be running, make sure the area is well ventilated.

- 5) Measure the oil pressure.

Standard oil pressure: 147 kPa (1.5 kgf/cm², 21.3 psi)

If the oil pressure is less than the specification, check the oil pump (section 10) for wear, or oil filter screen and oil passage for clogged.

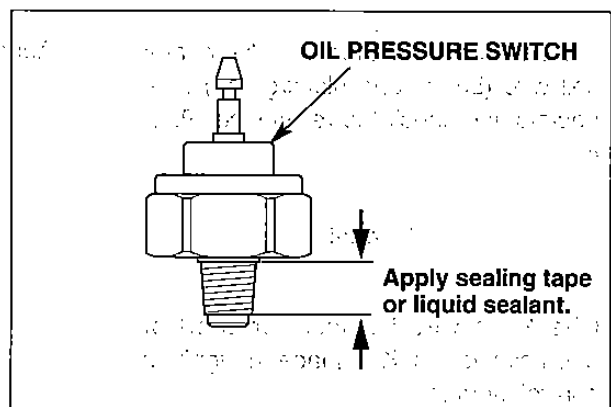
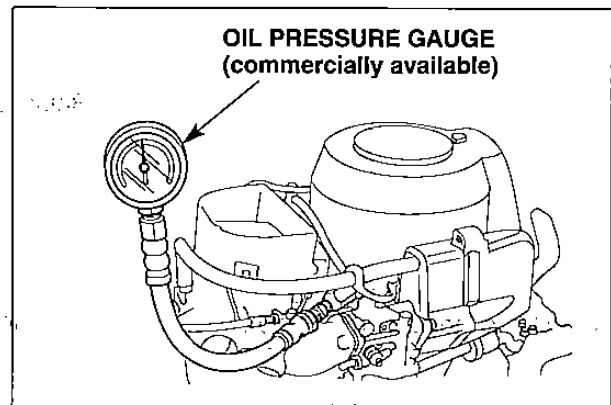
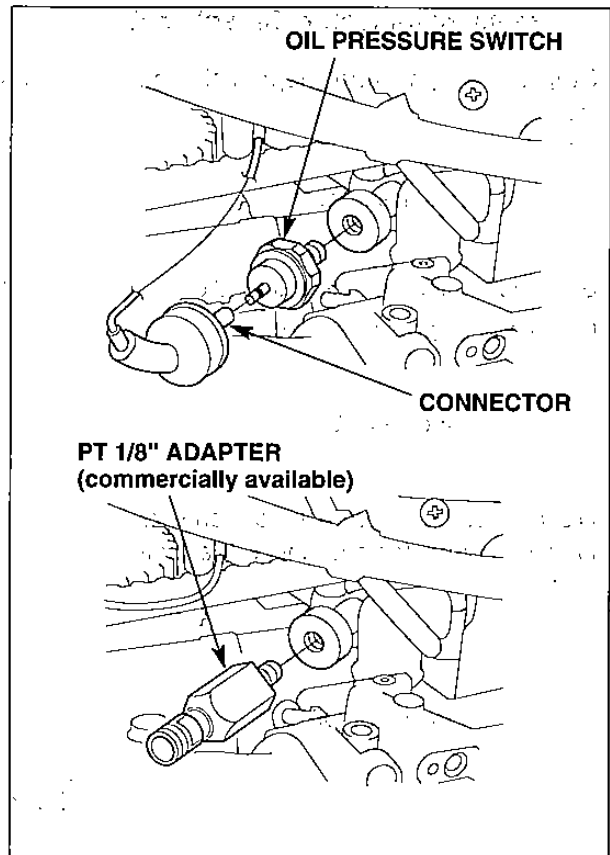
- 6) Remove the oil pressure gauge and adapter.
- 7) Protect the threads by applying sealing tape 1.5 to 2 turns or applying the liquid sealant, and tighten the oil pressure switch to the specified torque using a torque wrench.

NOTICE

Tighten the oil pressure switch to the specified torque. Do not overtighten to avoid damaging the threads of the crankcase cover.

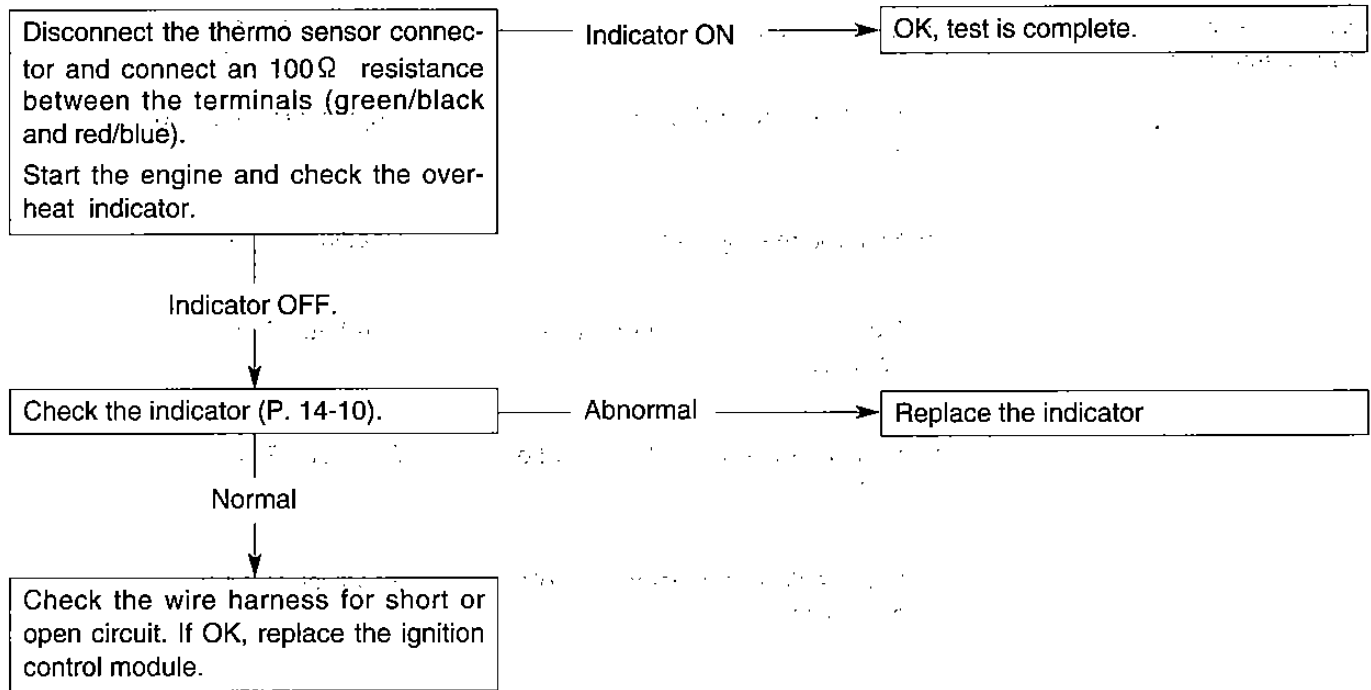
TORQUE: 8 N•m (0.8 kgf•m, 6 lbf•ft)

- 8) Connect the oil pressure switch wire and install the engine cover.

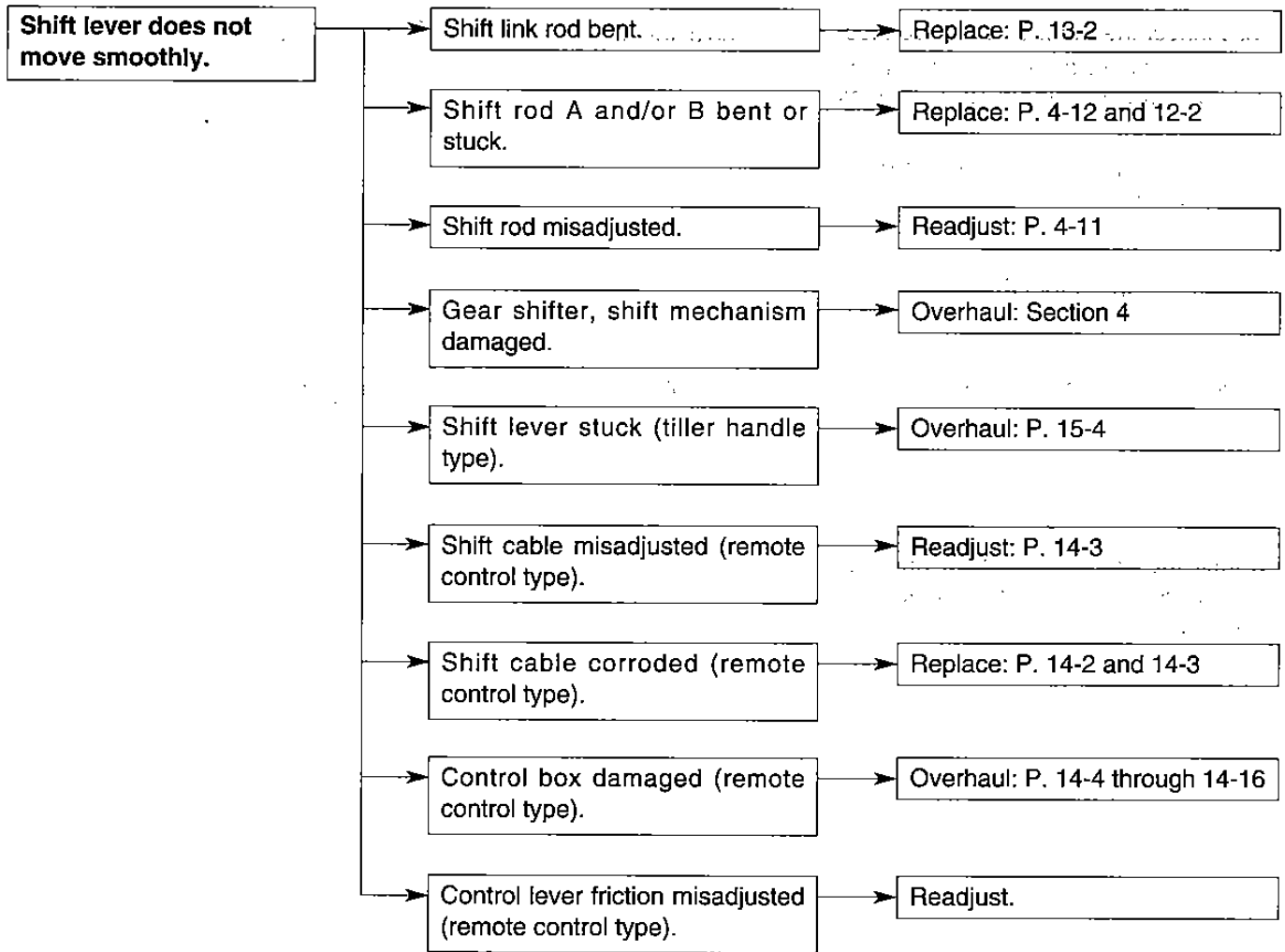


BF15D·BF20D

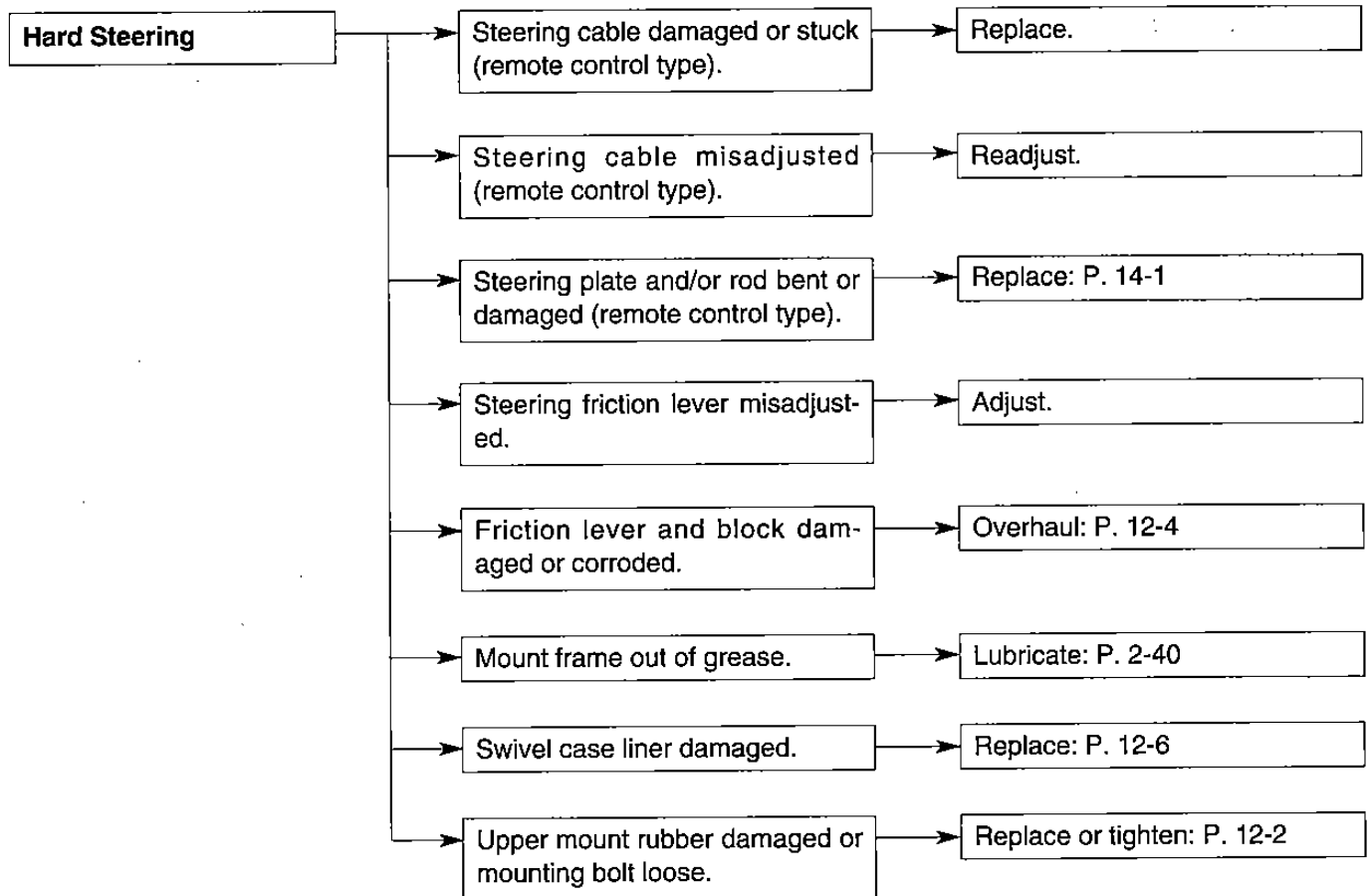
• Overheat Indicator (Red) Test (Remote control type only)



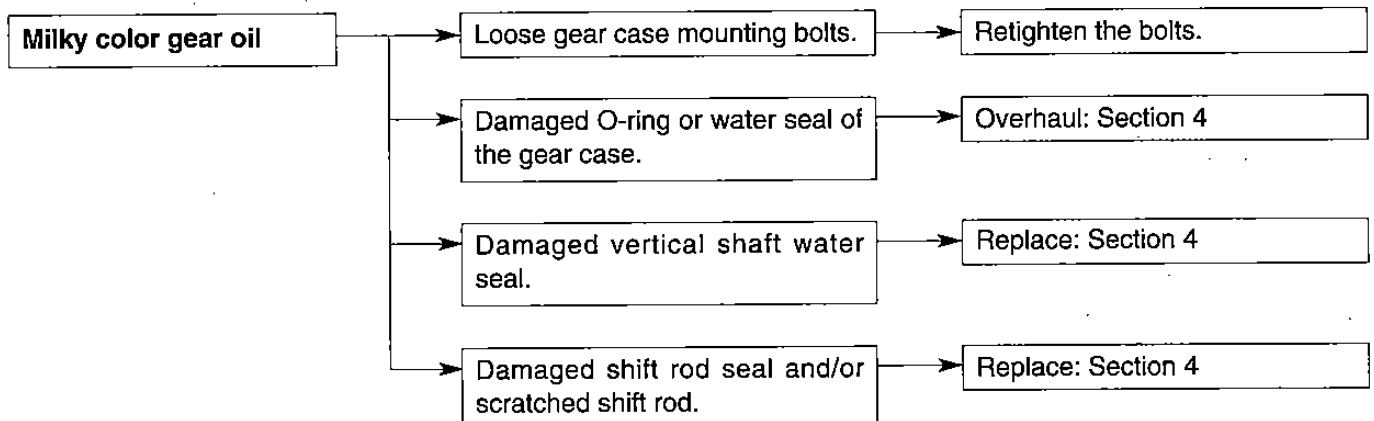
f. SHIFT LEVER



g. STEERING



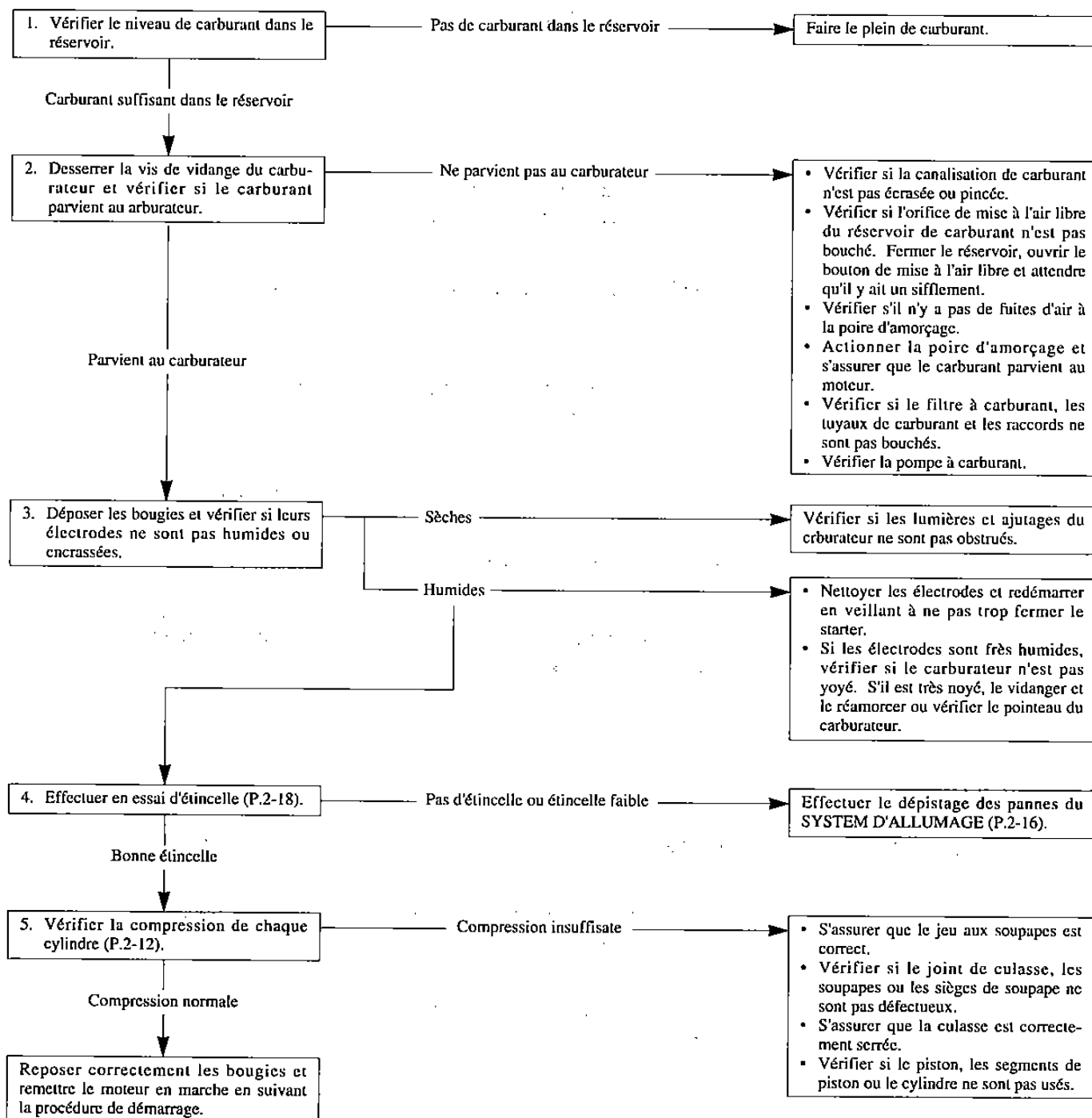
h. LOWER UNIT



6. DEPISTAGE DES PANNES

a. MOTEUR

• Démarrage difficile



BF15D-BF20D

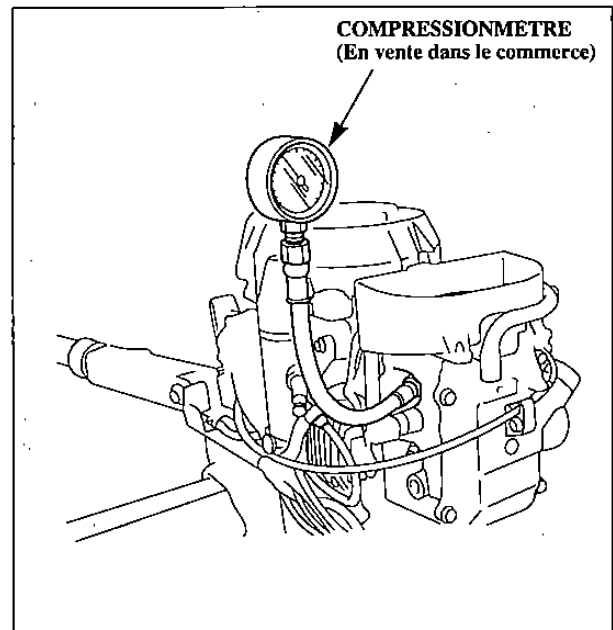
VERIFICATION DE LA COMPRESSION DES CYLINDRES

- 1) Passer au neutre.
- 2) Retirer le clip du coupe-circuit de sécurité.
- 3) Déposer le capot du moteur et les deux bougies.
- 4) Poser un ompressionmètre dans l'orifice de bougie du cylindre n° 1.
- 5) Désaccoupler le câble de commande à distance des gaz au biellette des gaz (Type à commande à distance seulement).
- 6) Tenir le biellette des gaz ou le levier des gaz en position d'ouverture complète avec la main.
- 7) Type à démarreur électrique: Faire tourner le démarreur avec le contacteur de démarrage (Type à barre franche) ou avec le contacteur d'allumage (Type à commande à distance) jusqu'à ce que la compression soit stable.
 - Ne pas solliciter le démarreur pendant plus de 5 secondes d'affilée. Si l'on n'obtient pas une compression stable dans les 5 secondes, arrêter de solliciter le démarreur et attendre 10 à 20 secondes avant d'effectuer une nouvelle tentative.

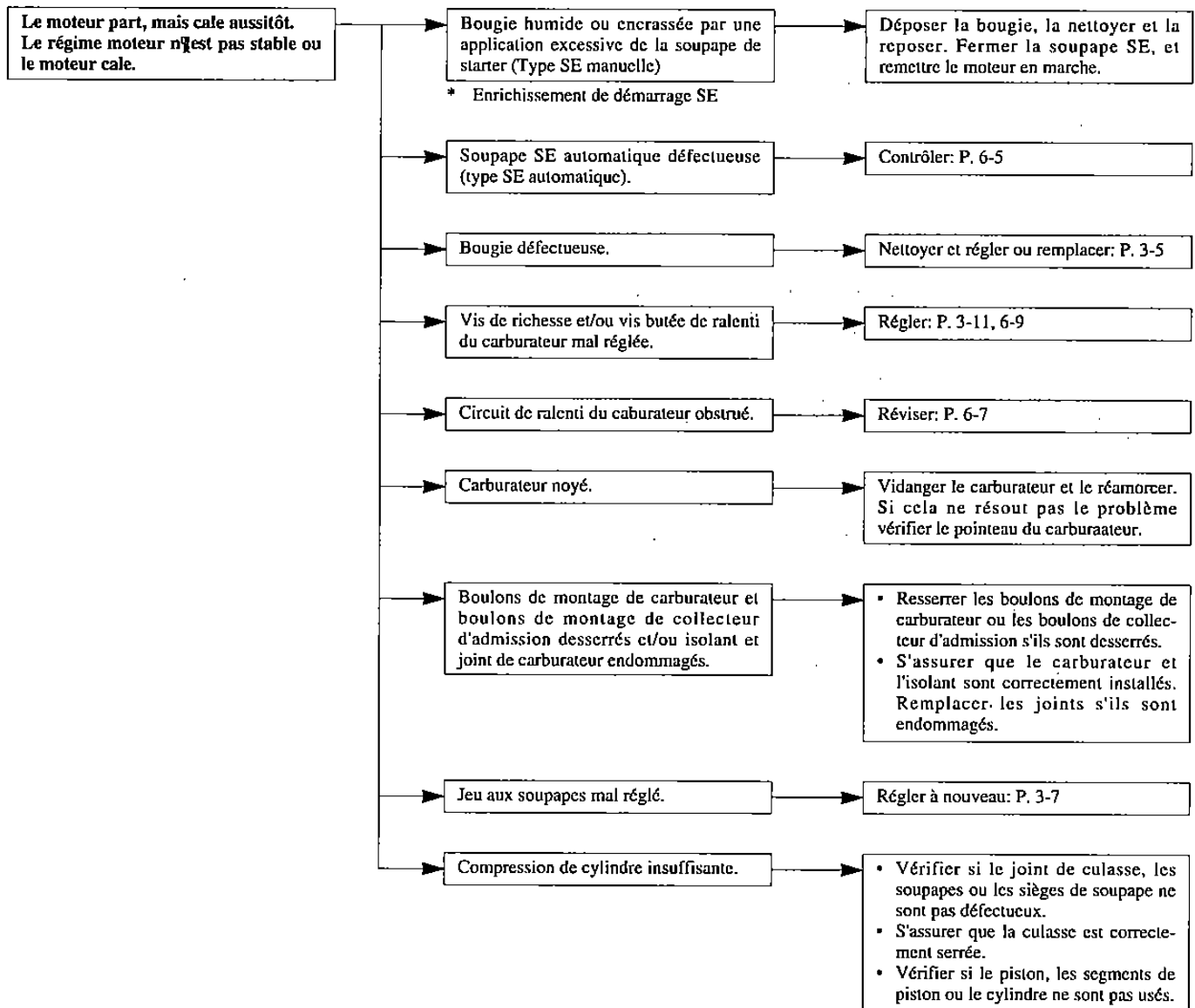
Type à lanceur: Tirer la poignée de lanceent à plusieurs reprises jusqu'à ce que la compression soit stable.

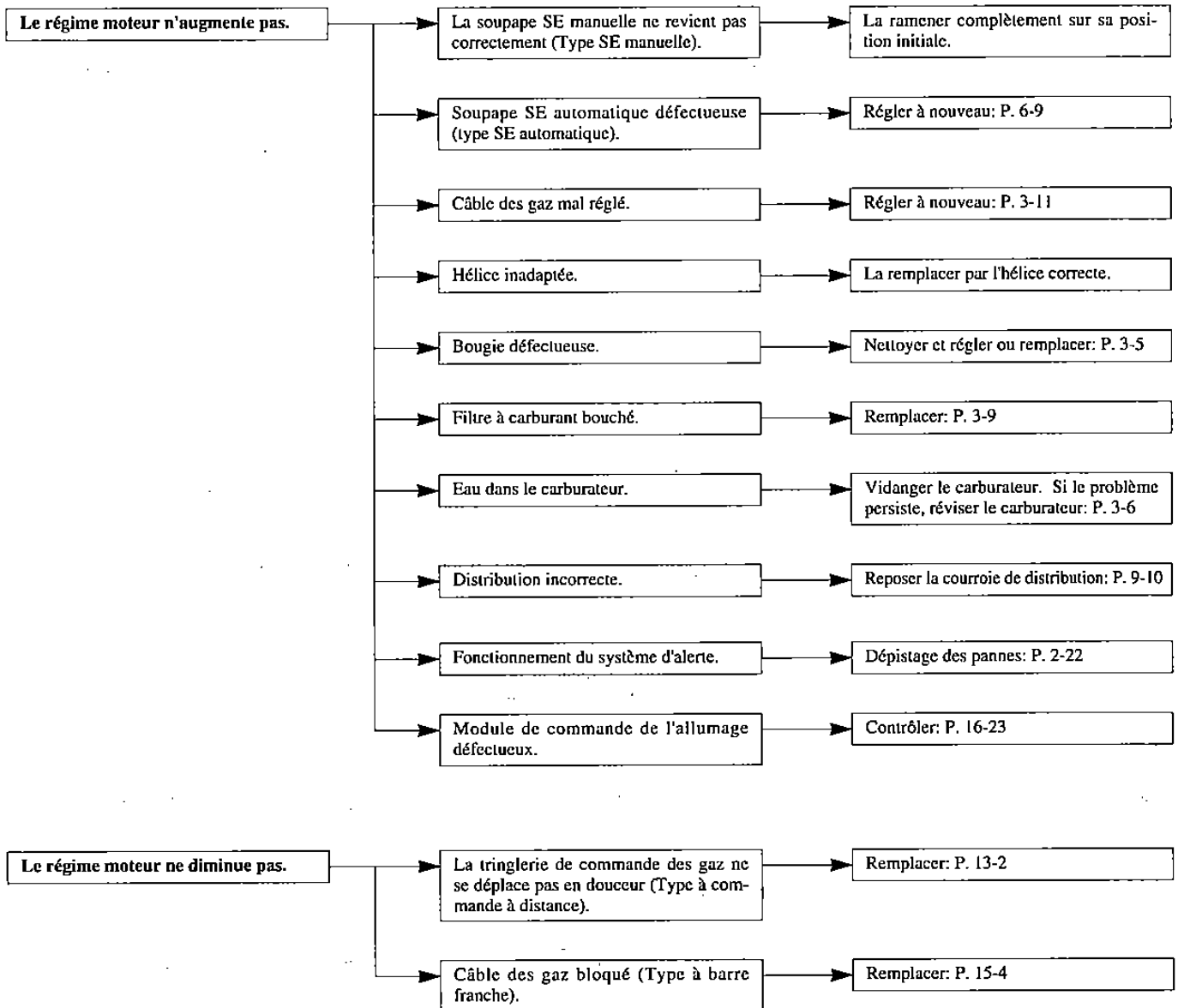
Compression du cylindre	$1,370 \pm 98 \text{ kPa}$ ($14,0 \pm 1,0 \text{ kgf/cm}^2$) à 600 min^{-1} (tr/mn)
-------------------------	---

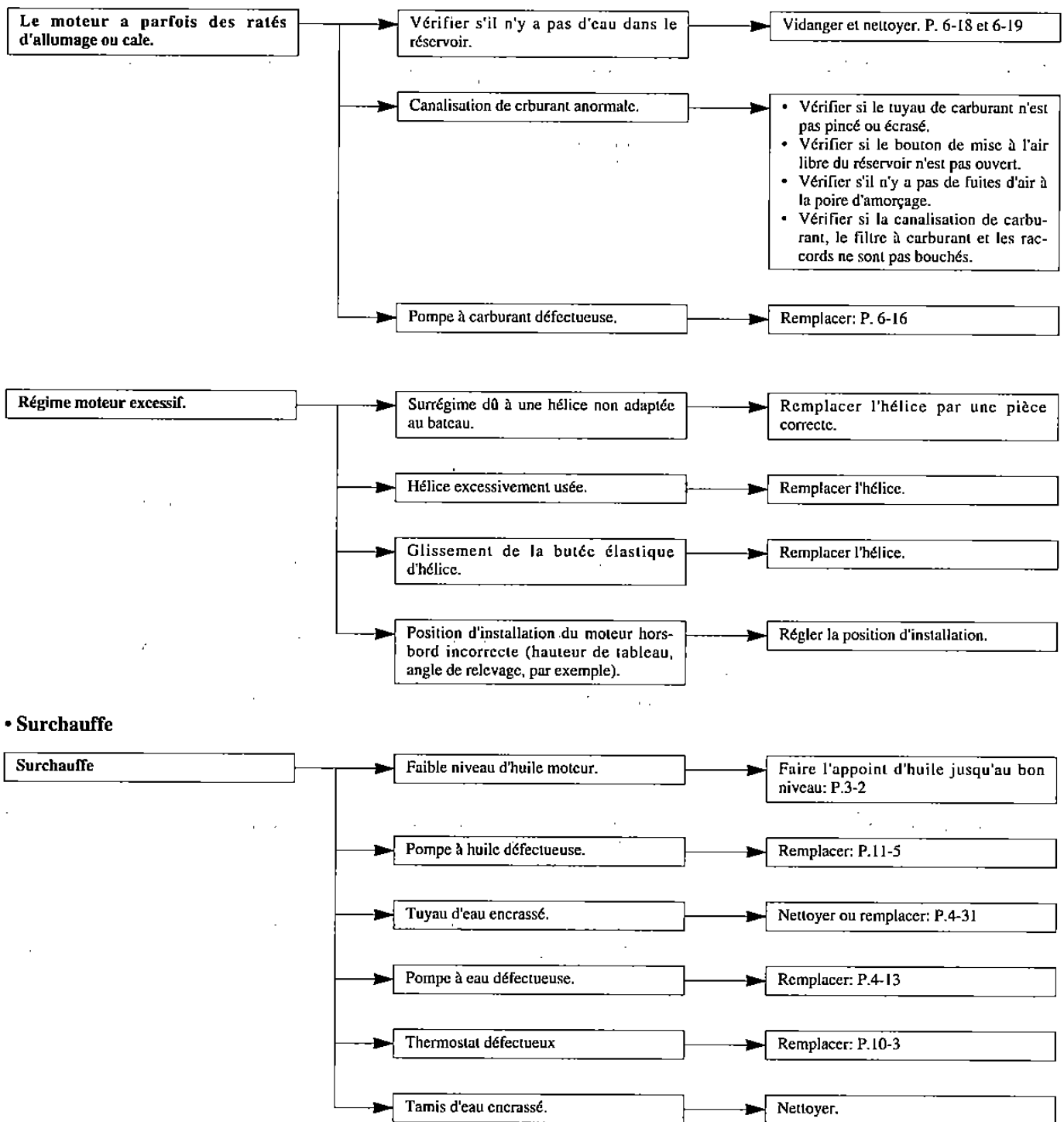
- 8) Poser le compressionmètre dans l'orifice de bougie du cylindre n° 2 et répéter les opératiois 6 et 7.
- 9) Après le contrôle, reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.



• Le moteur ne tourne pas régulièrement







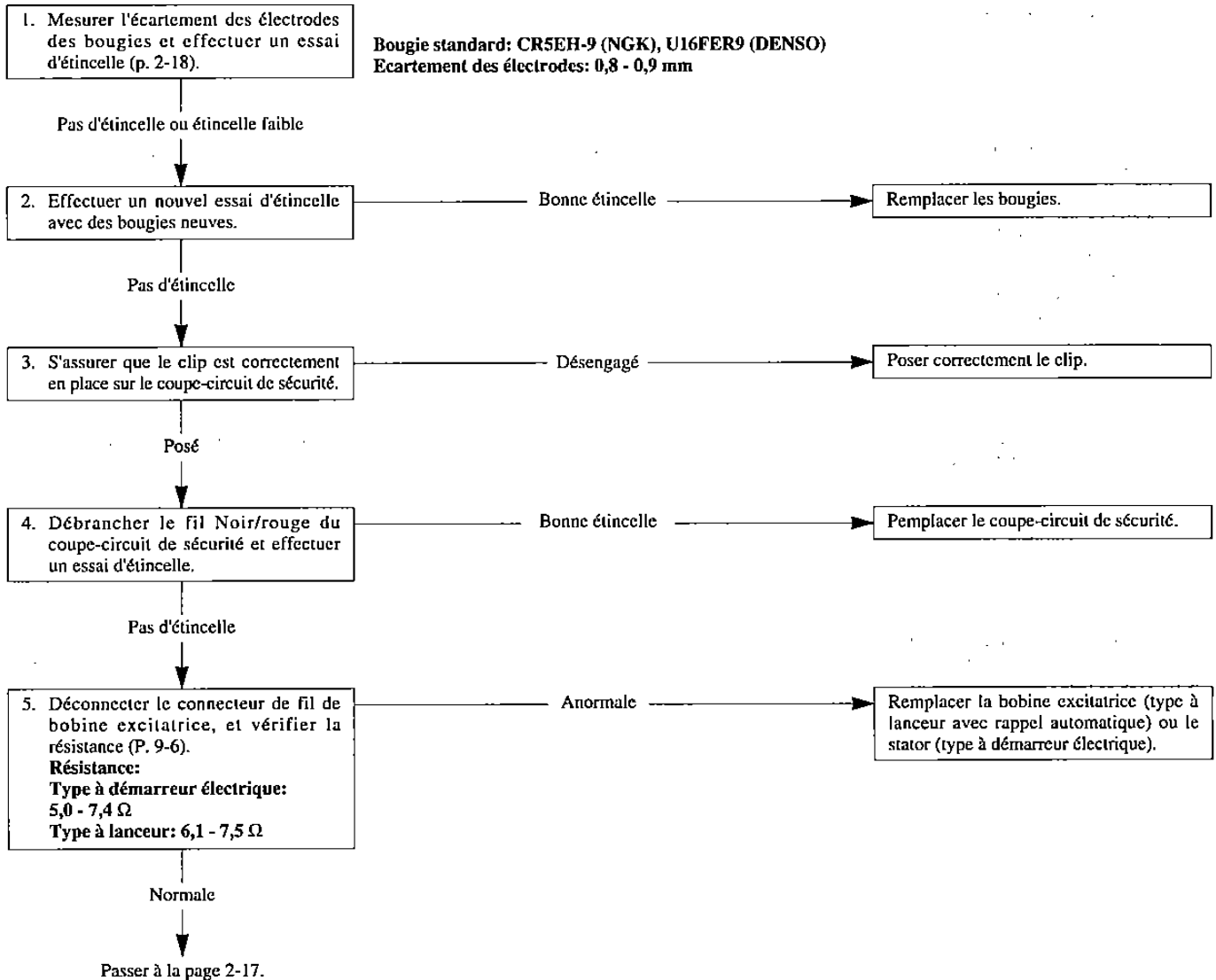
BF15D-BF20D

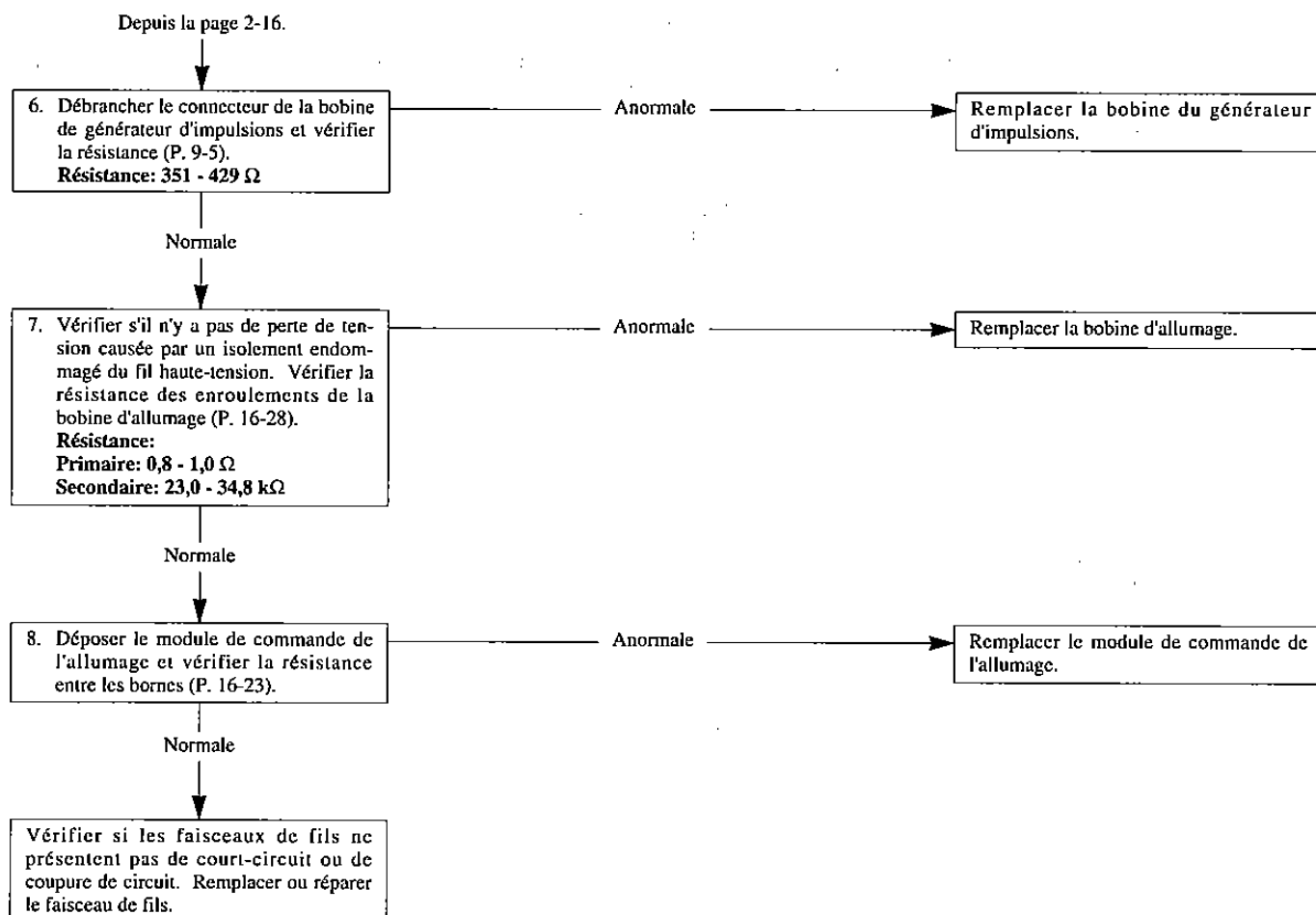
b. SYSTEME D'ALLUMAGE

Ces moteurs hors-bord sont équipés d'un limiteur de surrégime dans le module de commande de l'allumage.

Le limiteur de surrégime est activé lorsque le régime moteur dépasse (BF20D: 6.300 tr/mn, BF15D: 5.800 tr/mn). Lorsqu'il est activé, des étincelles sont émises aux cylindres n° 1 et 2. Le limiteur de surrégime peut être activé dans des conditions telles que faible charge d'hélice ou cavitation.

• Démarrage difficile





BF15D-BF20D

ESSAI D'ETINCELLE

1) Déposer le capot du moteur. Vidanger d'essence du carburateur.

⚠ ATTENTION

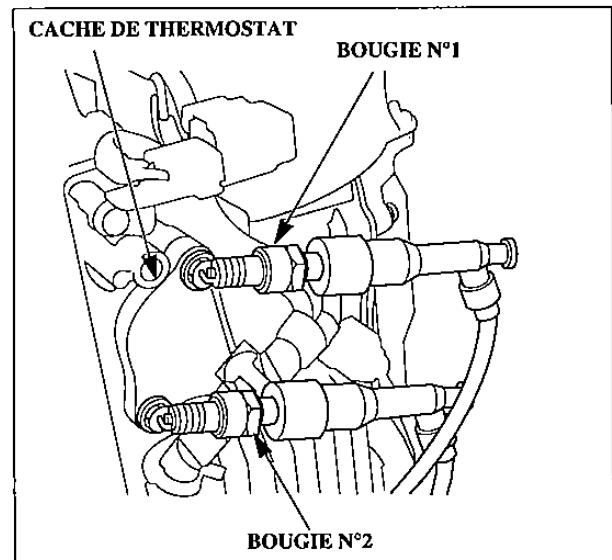
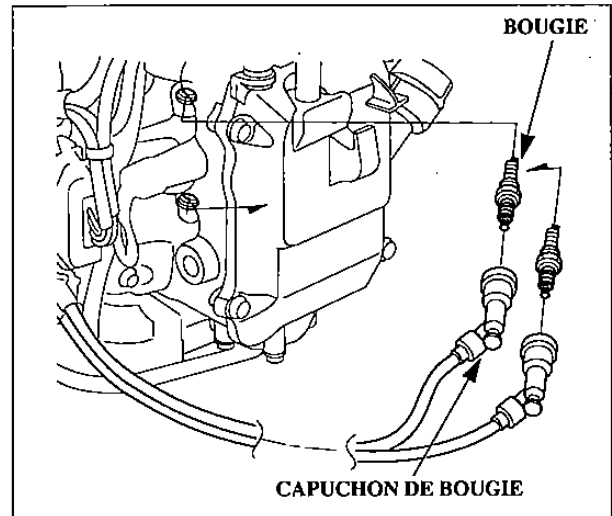
L'essence est très inflammable et explosive. Si elle s'enflamme, elle peut causer de graves brûlures.

- S'assurer qu'il n'y a pas d'essence renversée près du moteur.
- Placer la bougie loin de l'orifice de bougie.

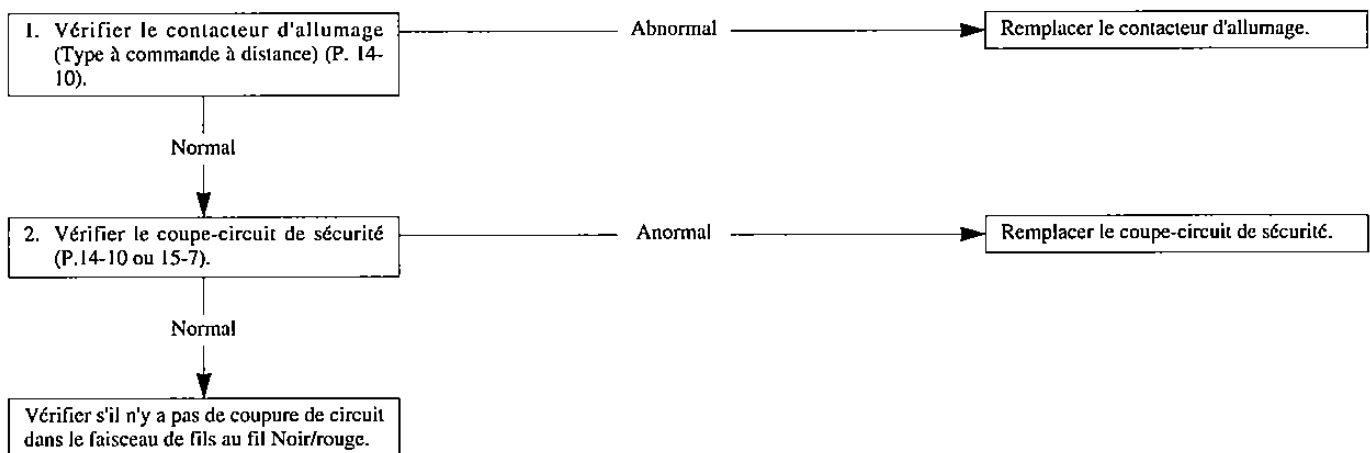
Des gaz imbrûlés pourraient s'enflammer si on laissait la bougie dans le cylindre.

- Desserrer la vis de viange du carburateur et effectuer une vidange complète. Avant de tester la bougie, tirer la poignée de lancement à plusieurs reprises pour évacuer les gaz imbrûlés du cylindre.

- 2) Déposer les capuchons de bougie et les bougies.
- 3) Tirer la poignée de lancement à plusieurs reprises pour libérer les gaz imbrûlés des cylindres.
- 4) Poser les bougies déposées dans les capuchons de bougie.
- 5) Placer le contacteur d'allumage sur "ON" (Type à commande à distance seulement) et s'assurer que le clip du coupe-circuit de sécurité est correctement engagé. Mettre l'électrode négative (-) (c'est-à-dire la partie filetée) de chaque bougie à la masse en la plaçant contre le boulon du couvercle de thermostat et tirer la poignée de lancement pour vérifier si l'étincelle franchit l'écart entre les électrodes.
- 6) Retirer la bougie du capuchon de bougie et la poser sur l'autre capuchon pour vérifier l'étincelle de l'autre cylindre.

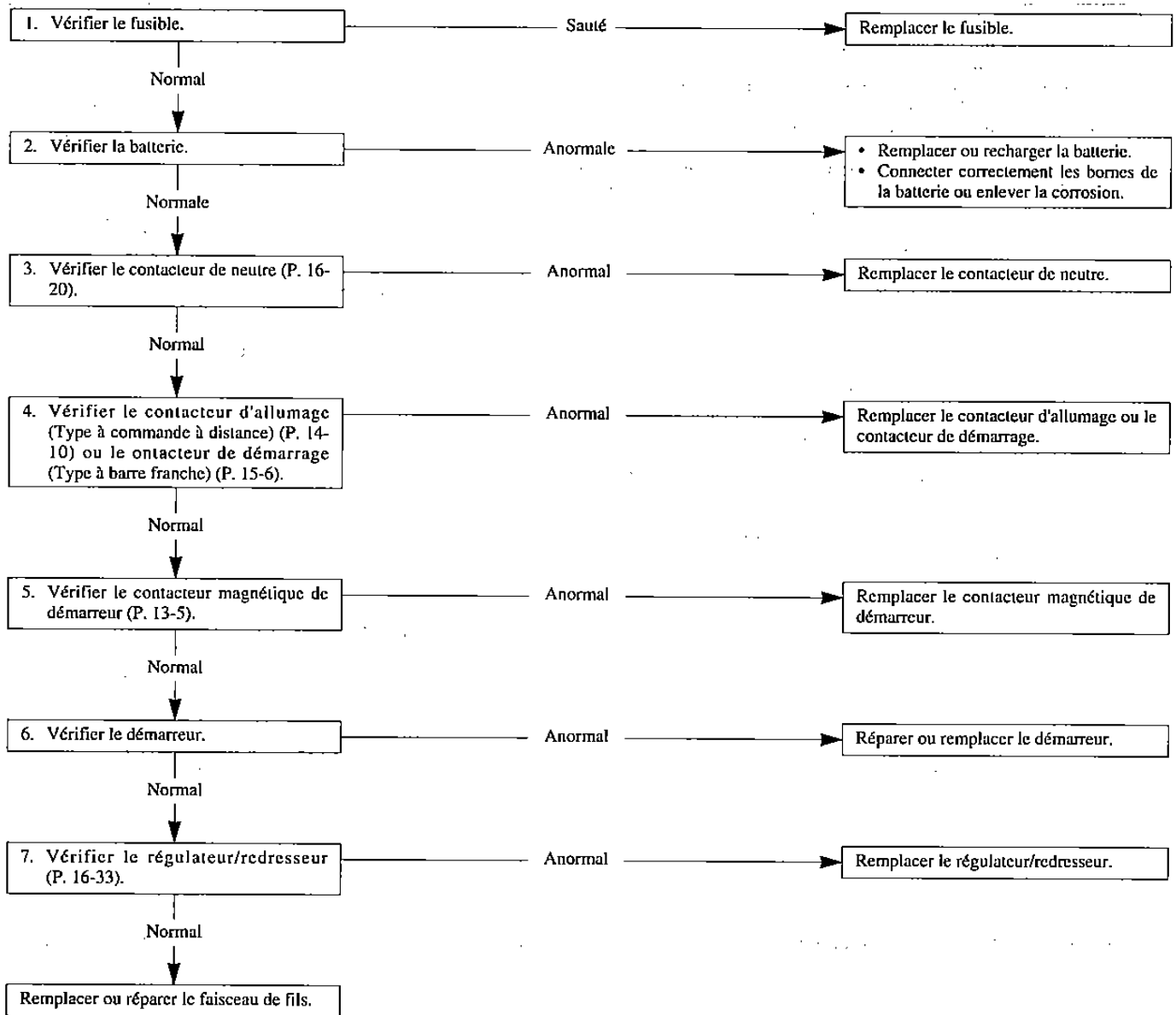


• Le moteur ne s'arrête pas lorsqu'on place le contacteur d'allumage sur OFF ou que l'on actionne le coupe-circuit de sécurité.

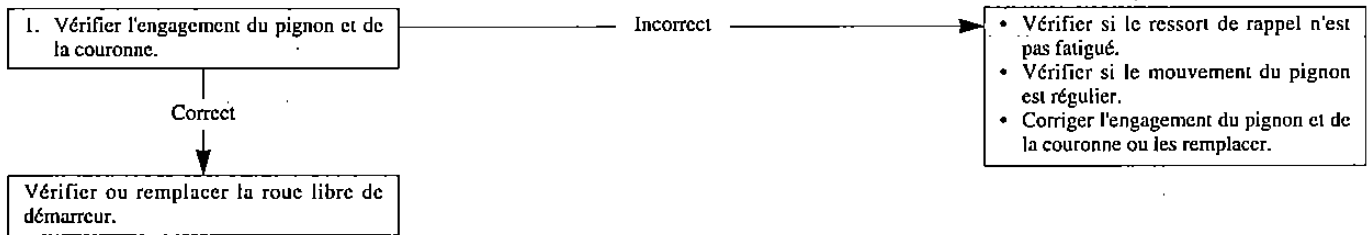


c. DEMARREUR ELECTRIQUE

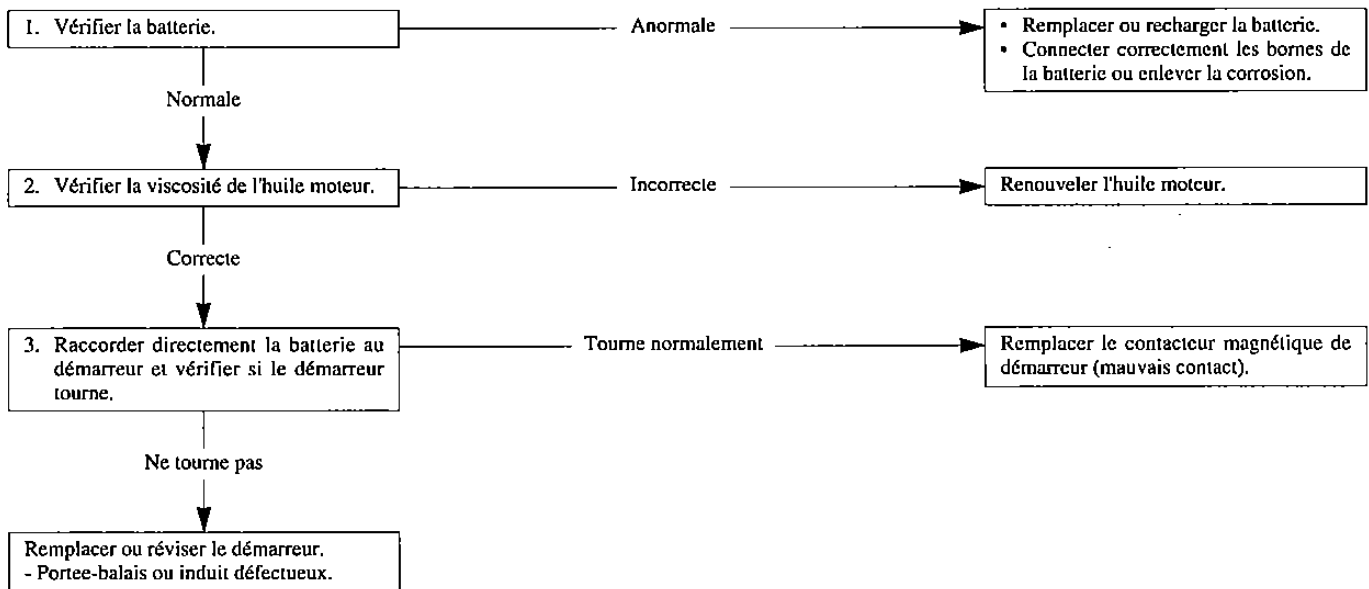
• Le démarreur électrique ne tourne pas



•Le démarreur fonctionne mais le moteur ne tourne pas.

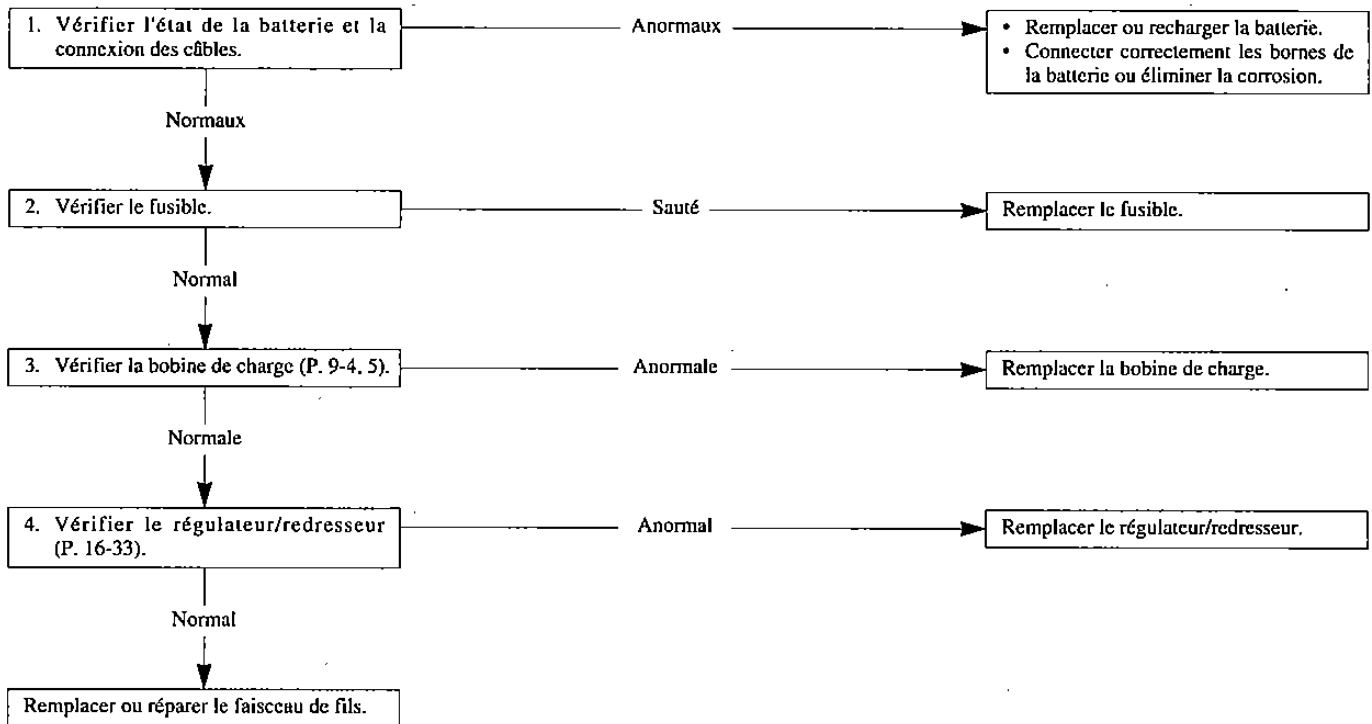


• Le démarreur et le moteur tournent lentement.



d. SYSTEME DE CHARGE

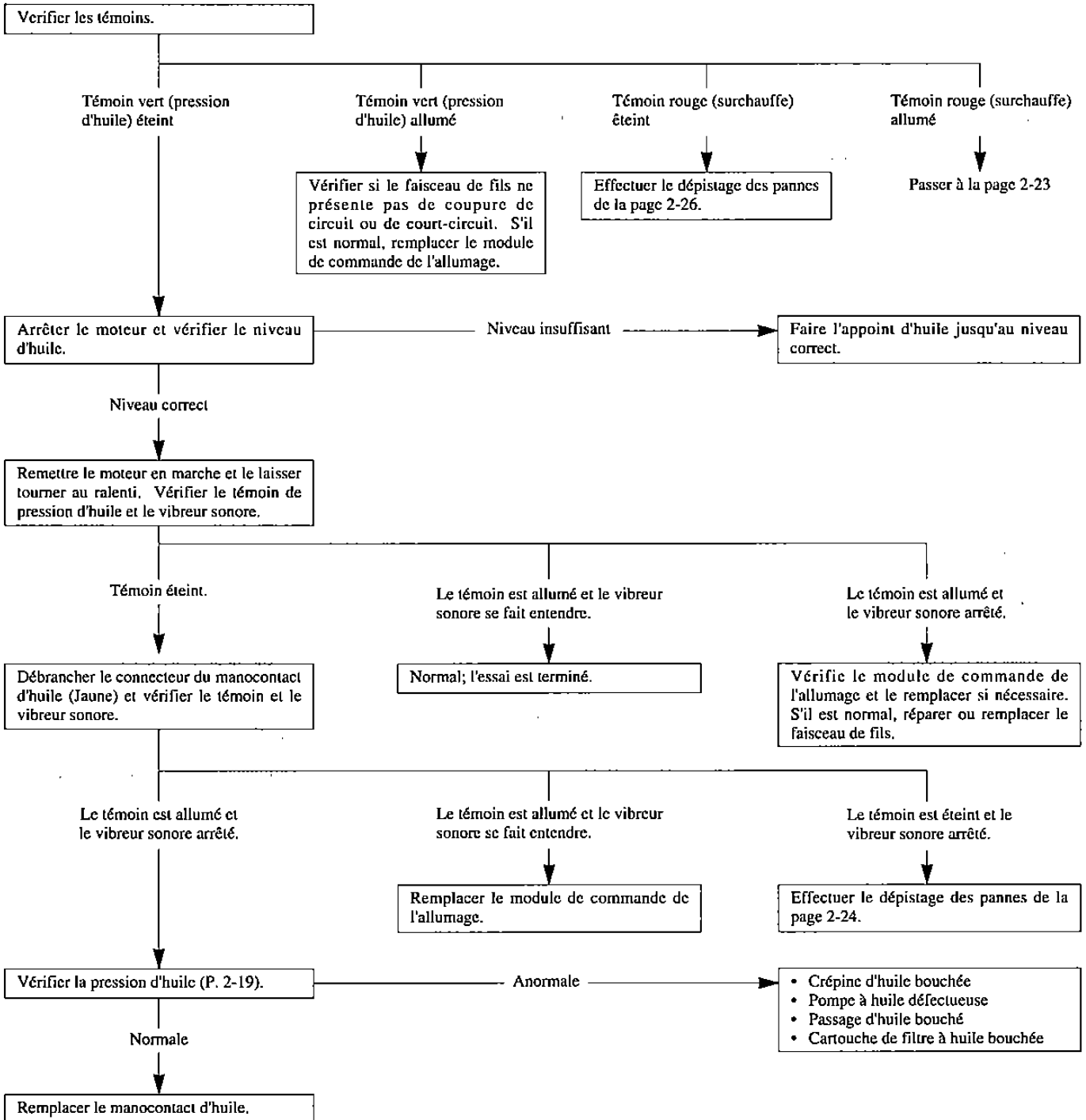
• Batterie insuffisamment chargée

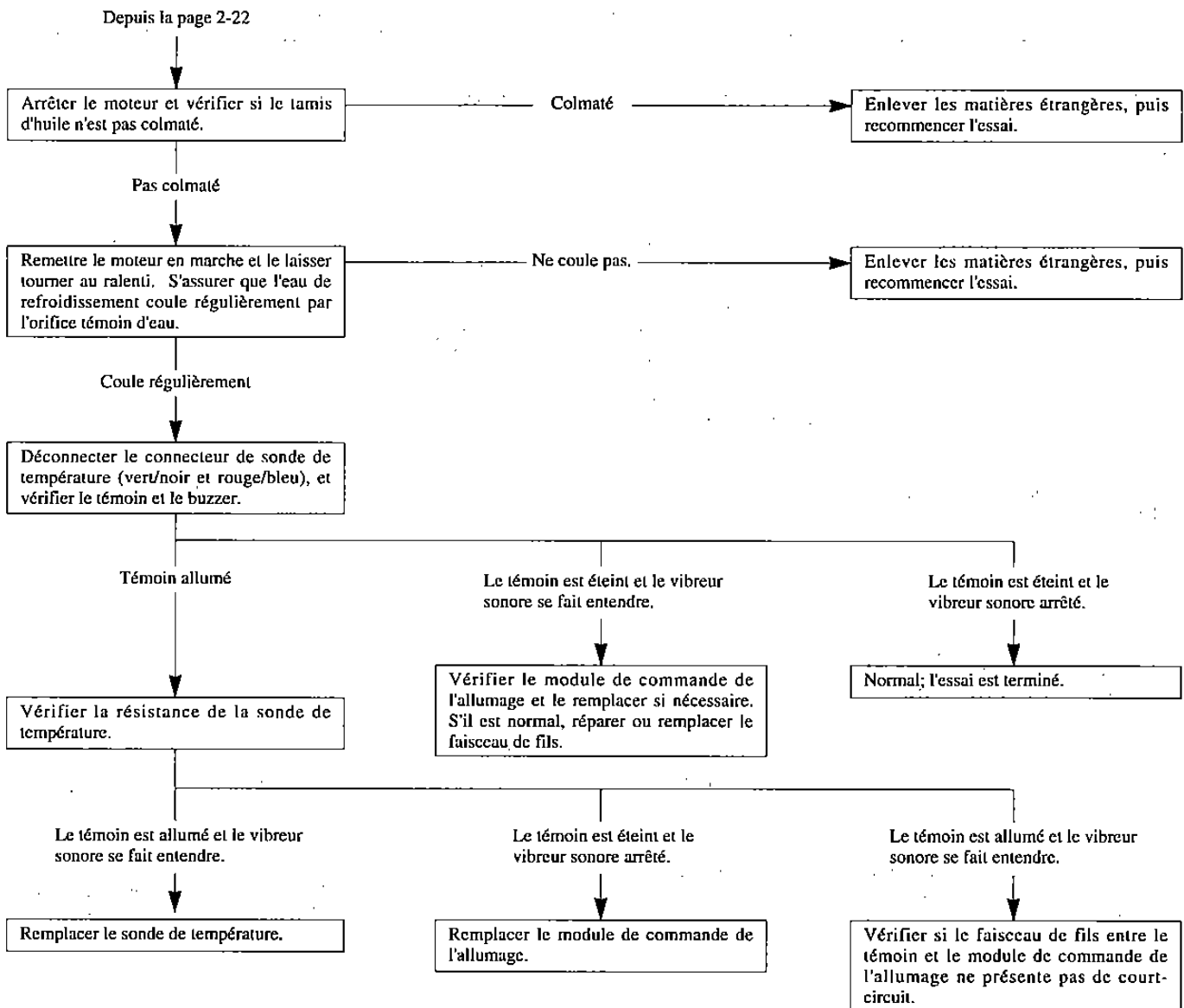


e. SYSTEME D'ALERTE

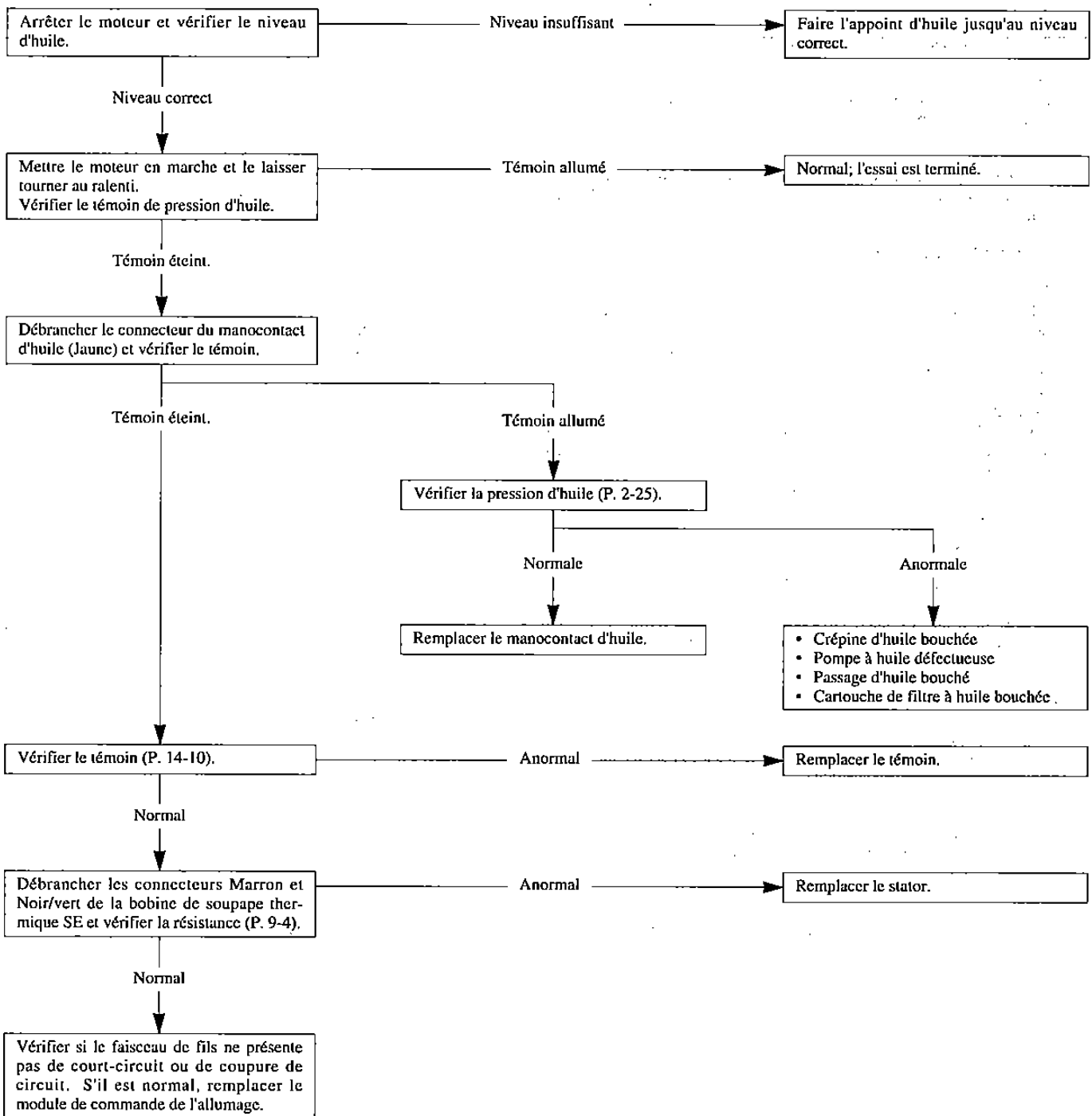
Ces moteurs hors-bord sont dotés d'un système d'alerte dans le module de commande de l'allumage qui protège le moteur en contrôlant le régime moteur. En cas de problème, ce système diminue progressivement le régime moteur. Des témoins lumineux et un vibreur sonore (Type à commande à distance seulement) signalent la cause du dérangement.

• Le vibreur sonore d'alerte se fait entendre (Type à commande à distance)





• Essai du témoin de pression d'huile (vert)



ESSAI DE PRESSION D'HUILE

- 1) Déposer le capot du moteur et vérifier le niveau d'huile moteur (P. 3-2).
- 2) Débrancher le connecteur du manométrique d'huile.
- 3) Déposer le manométrique d'huile, et installer un adaptateur PT 1/8" disponible dans le commerce et un manomètre d'huile qui possède une échelle graduée à un maximum de 686 – 981 kPa (7 - 10 kgf/cm²).

NOTICE

Serrer l'adaptateur au couple de serrage spécifié. Ne pas trop serrer l'adaptateur pour éviter d'endommager les filets du couvercle de carter moteur.

COUPLE DE SERRAGE: 8 N•m (0,8 kgf•m)

- 4) Faire fonctionner le moteur hors-bord dans un bac d'essai pour moteur hors-bord avec un niveau d'eau d'au moins 10 mm au-dessus de la plaque anticavitation. Laisser le moteur s'échauffer jusqu'à la température normale de fonctionnement (température de l'huile moteur 80°C).

ATTENTION

Les gaz d'échappement du moteur contiennent du monoxyde de carbone qui est un gaz toxique pouvant provoquer des évanouissements et être mortel.

- Si l'on doit faire tourner le moteur, s'assurer que la zone est bien aérée.

- 5) Mesurer la pression d'huile.

Pression d'huile standard: 147 kPa (1,5 kgf/cm²)

Si la pression d'huile est inférieure à la valeur spécifiée, vérifier si la pompe à huile (chapitre 10) n'est pas usée ou si le tamis du filtre à huile et le passage d'huile ne sont pas obstrués.

- 6) Déposer le manométrique d'huile et l'adaptateur.
- 7) Protéger le filetage en l'enveloppant de ruban d'étanchéité sur 1,5 ou 2 tours ou en passant du joint liquide. Serrer ensuite le manométrique d'huile au couple spécifié avec une clé dynamométrique.

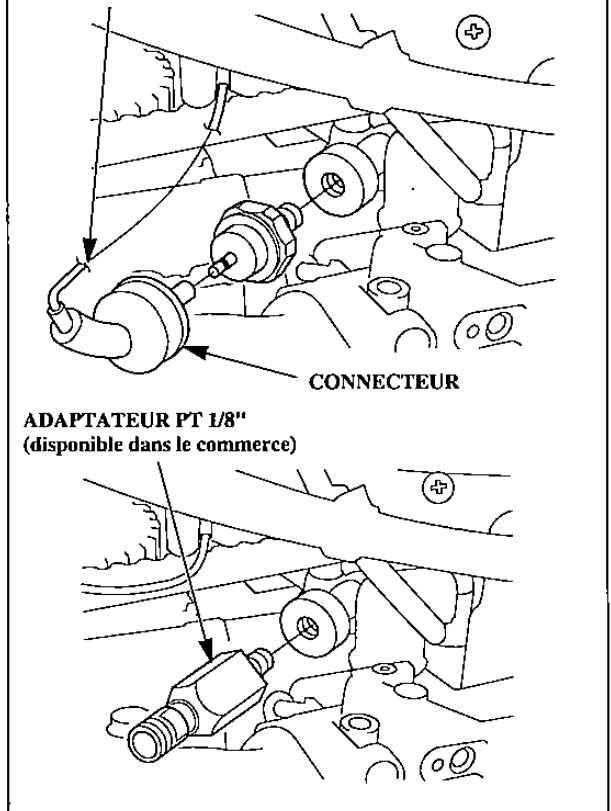
NOTICE

Serrer le manométrique d'huile au couple de serrage spécifié. Ne pas trop serrer pour éviter d'endommager les filets du carter moteur.

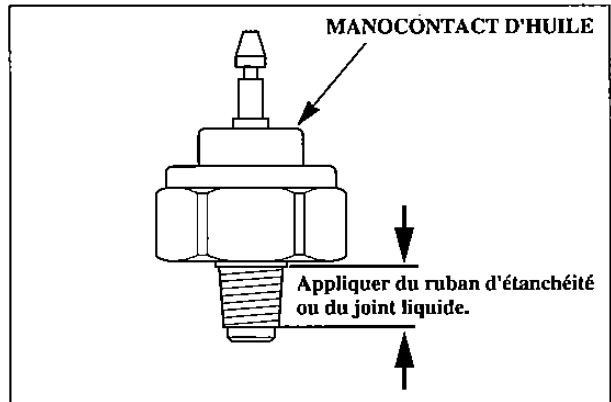
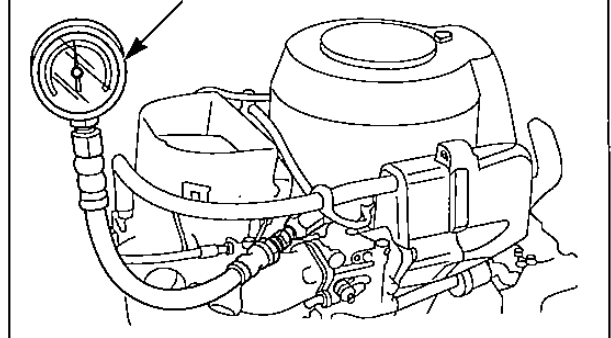
COUPLE DE SERRAGE: 8 N•m (0,8 kgf•m)

- 8) Connecter le fil du manométrique d'huile et reposer le capot du moteur.

FIL DU MANOMETRIQUE D'HUILE

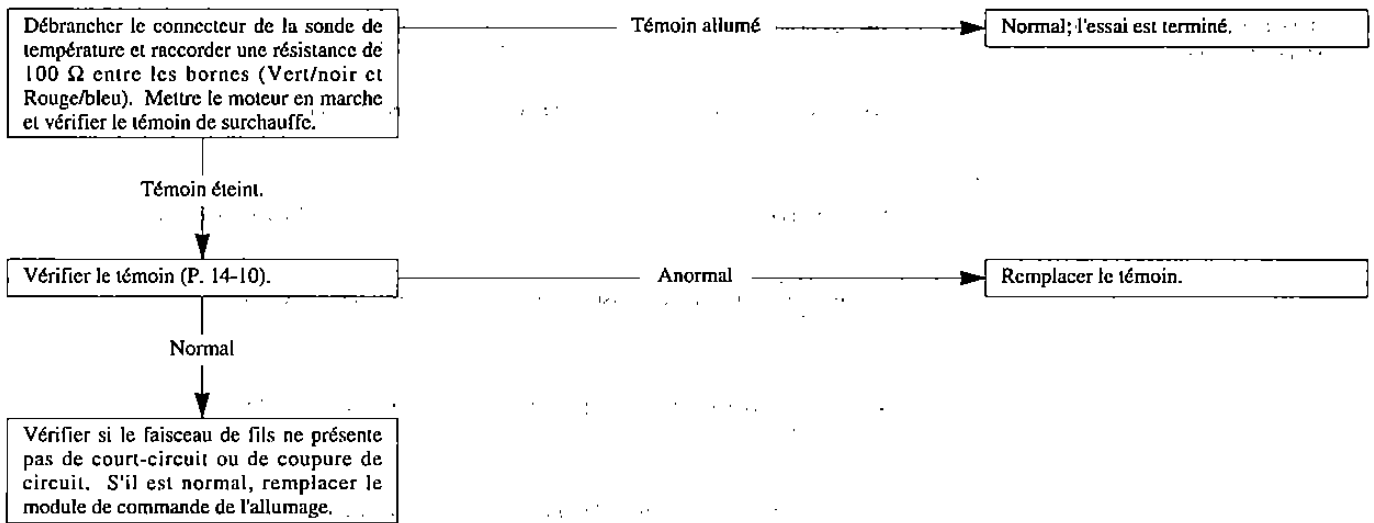


MANOMETRIQUE D'HUILE (disponible dans le commerce)

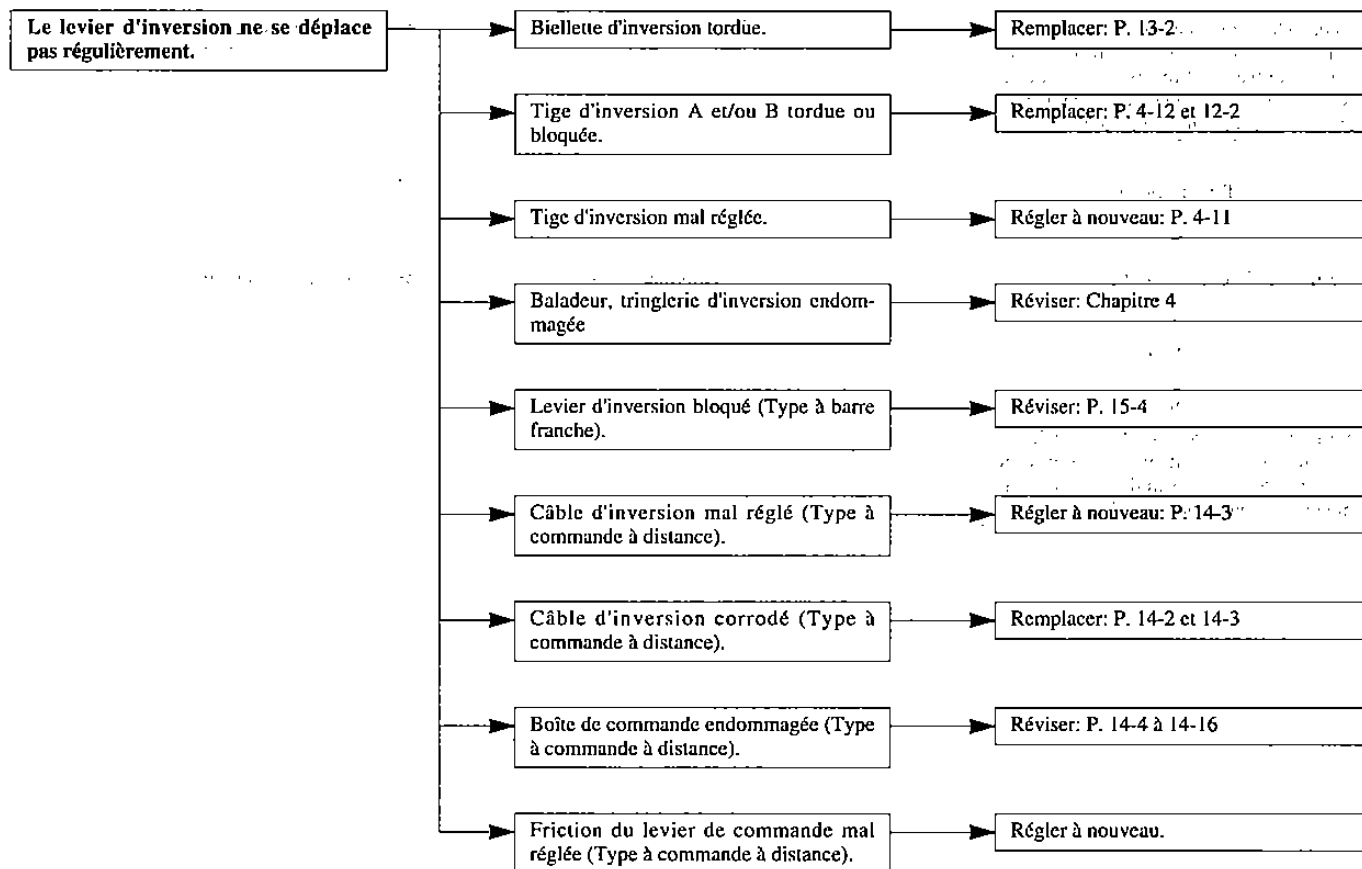


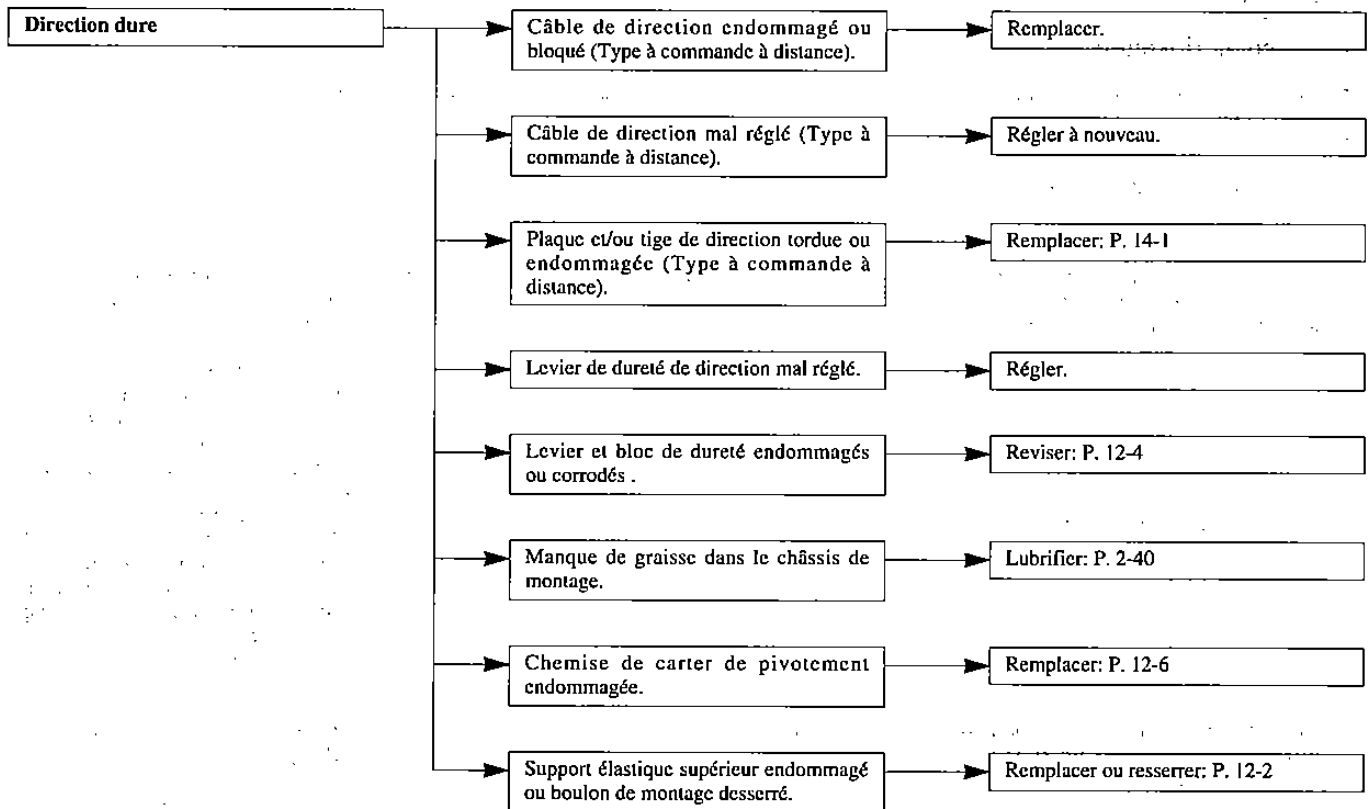
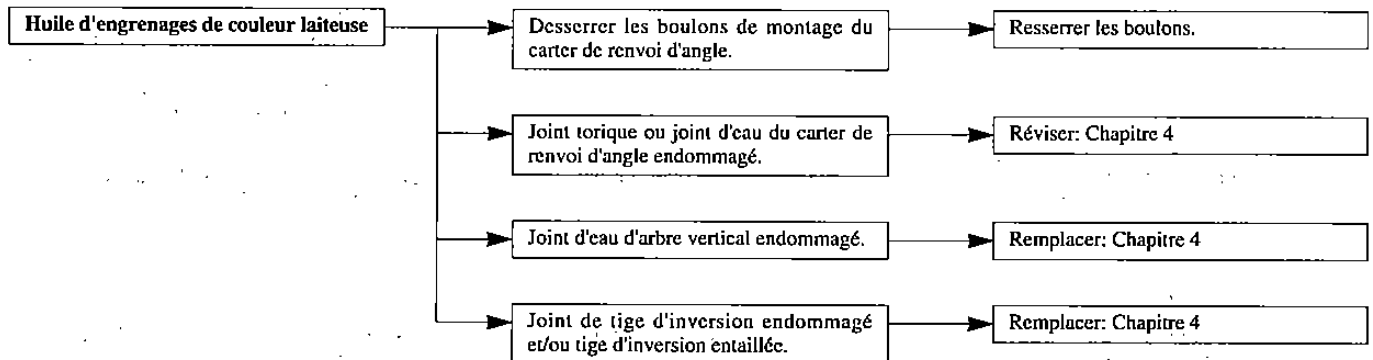
BF15D-BF20D

• Essai du témoin de surchauffe (rouge) (Type à commande à distance)



f. LEVIER D'INVERSION

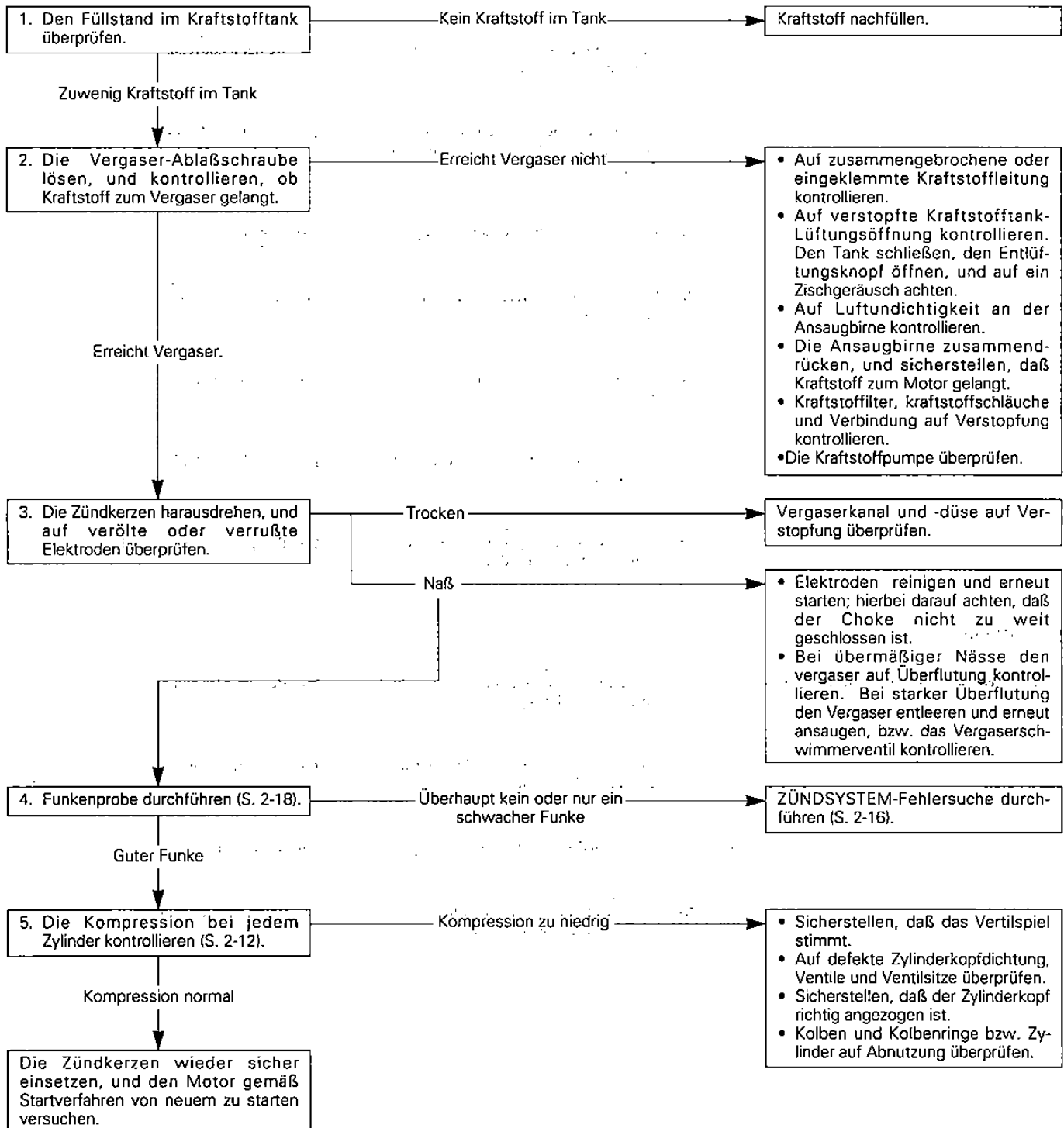


g. DIRECTION**h. EMBASE**

6. FEHLERSUCHE

a. MOTOR

• Startschwierigkeiten



BF15D·BF20D

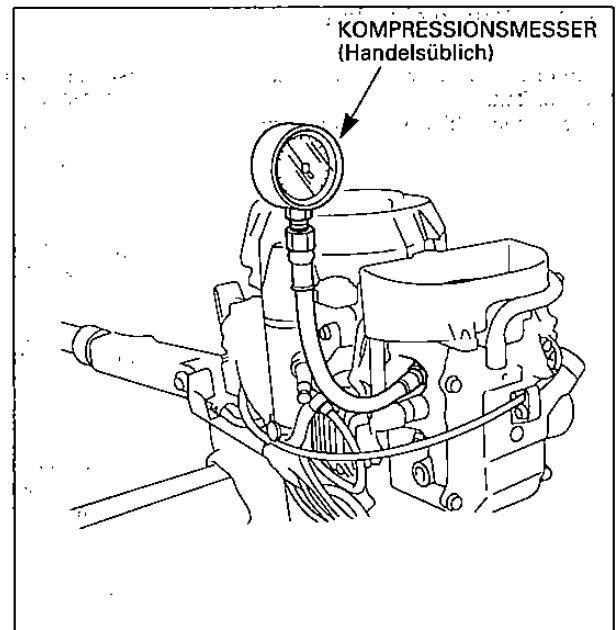
ZYLINDERKOMPRESSIONSTEST

- 1) Das Getriebe auf Leerlauf schalten.
- 2) Den Notstoppschalterclip vom Notstoppschalter lösen.
- 3) Die Motorabdeckung abnehmen und beide Zündkerzen herausdrehen.
- 4) Einen Kompressionsmesser in die Zündkerzenöffnung Nr. 1 einsetzen.
- 5) Den Fernsteuergasseilzug vom Drosselarm abtrennen (nur Fensterstyp) abtrennen.
- 6) Drosselarm bzw. Drosselhebel von Hand in der ganz geöffneten Position halten.
- 7) Elektrostartertyp: Den Starter mit dem Starterschalter (Pinnengriff) oder Zündschalter (Fernstuertyp) durchdrehen lassen, bis sich die Kompression stabilisiert hat.
 - Den Starter auf einmal nicht länger als 5 Sekunden betätigen. Falls sich die Kompression nicht innerhalb von 5 Sekunden stabilisiert, den Starter stoppen und 10 - 20 Sekunden lang warten, dann erneut versuchen.

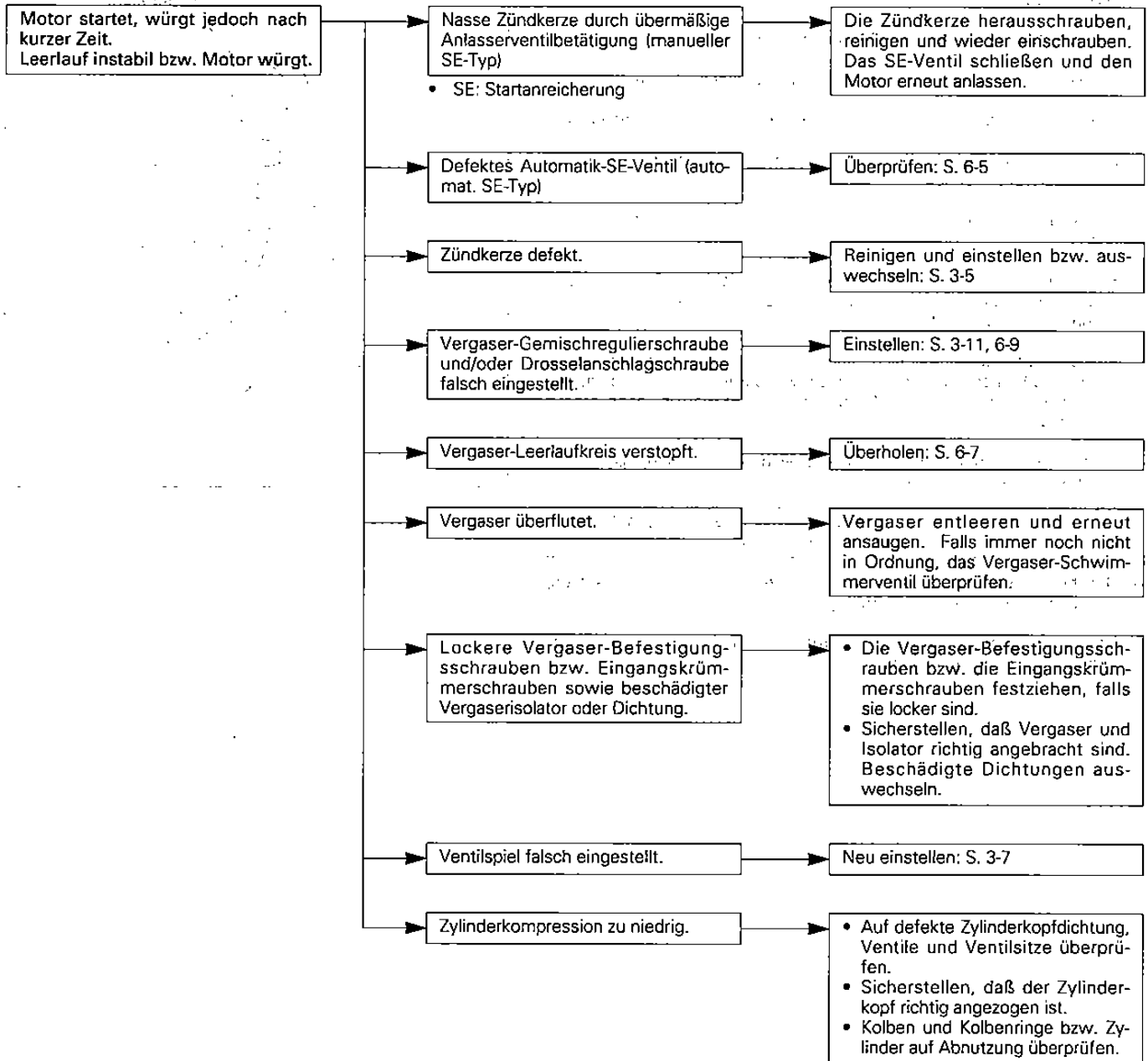
Rücklaufstartertyp: Den Rücklaufstarter einige Male ziehen, bis sich die Kompression stabilisiert hat.

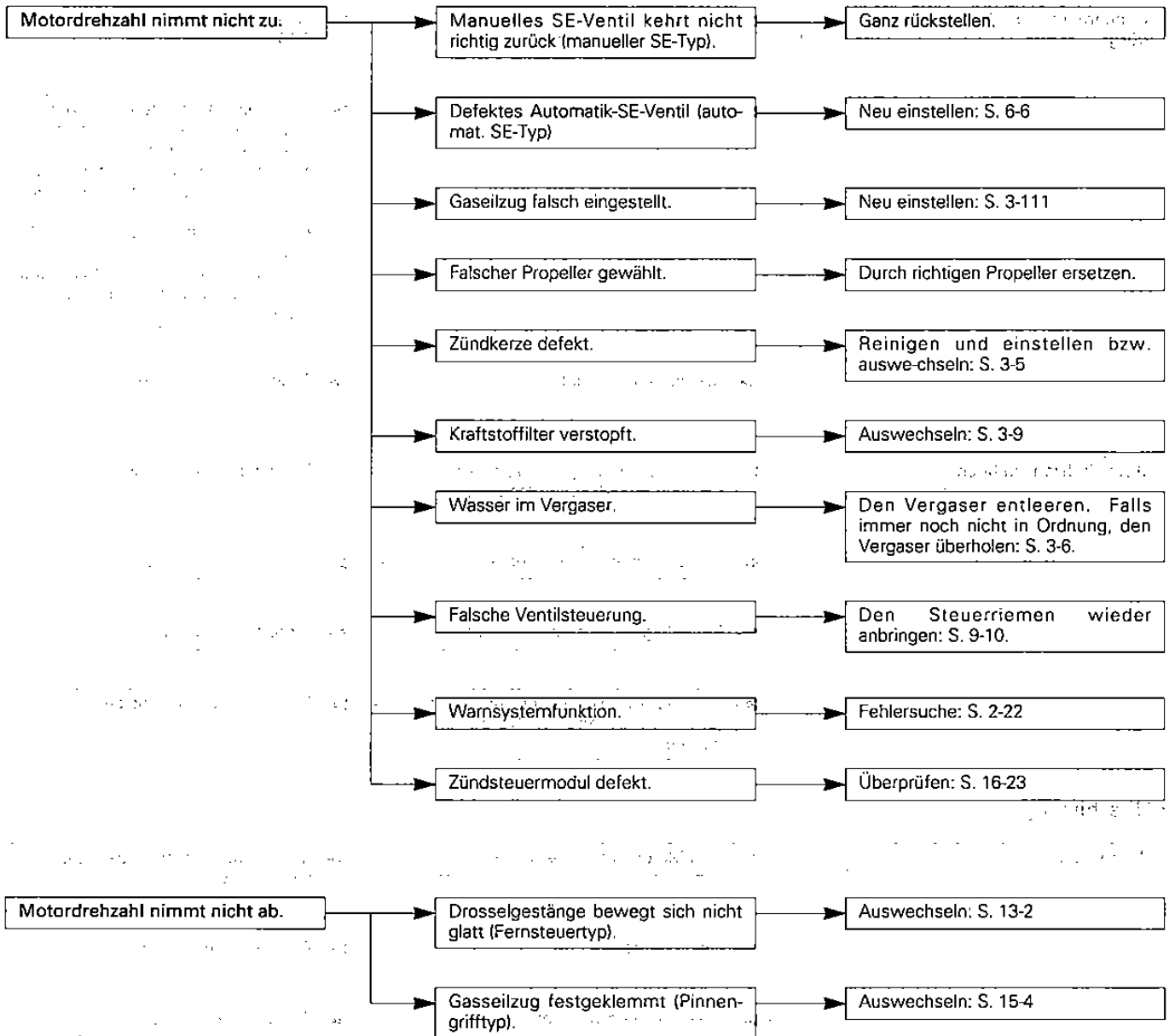
Zylinderkompression	$1,370 \pm 98 \text{ kPa}$ ($14,0 \pm 1,0 \text{ kgf/cm}^2$) bei 600 min^{-1} (U/min)
---------------------	--

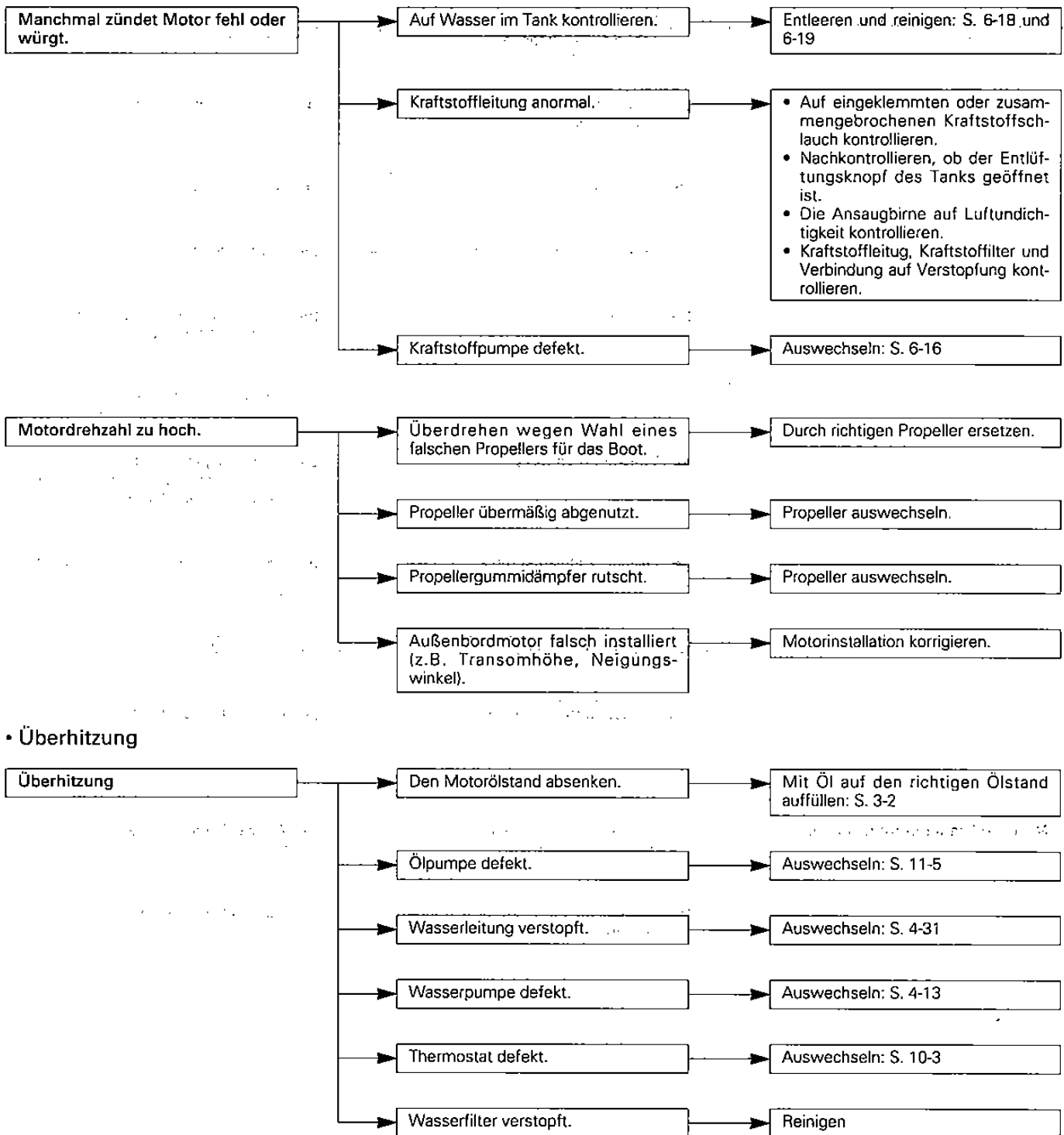
- 8) Den Kompressionsmesser in die Zündkerzenöffnung Nr. 2 einsetzen, und die Schritte 6 und 7 wiederholen.
- 9) Nach der Überprüfung die ausgebauten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.



• Motor läuft nicht glatt







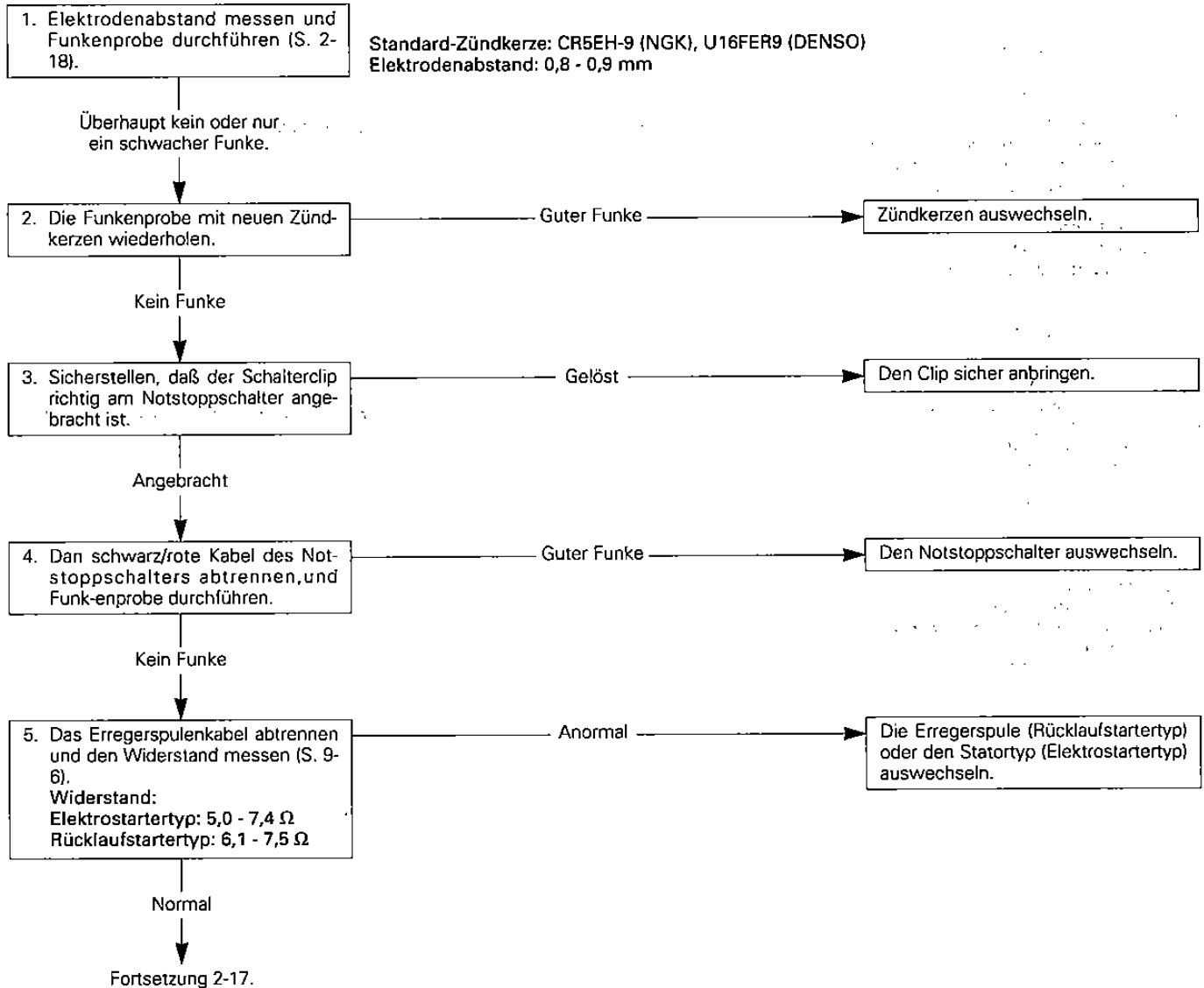
BF15D-BF20D

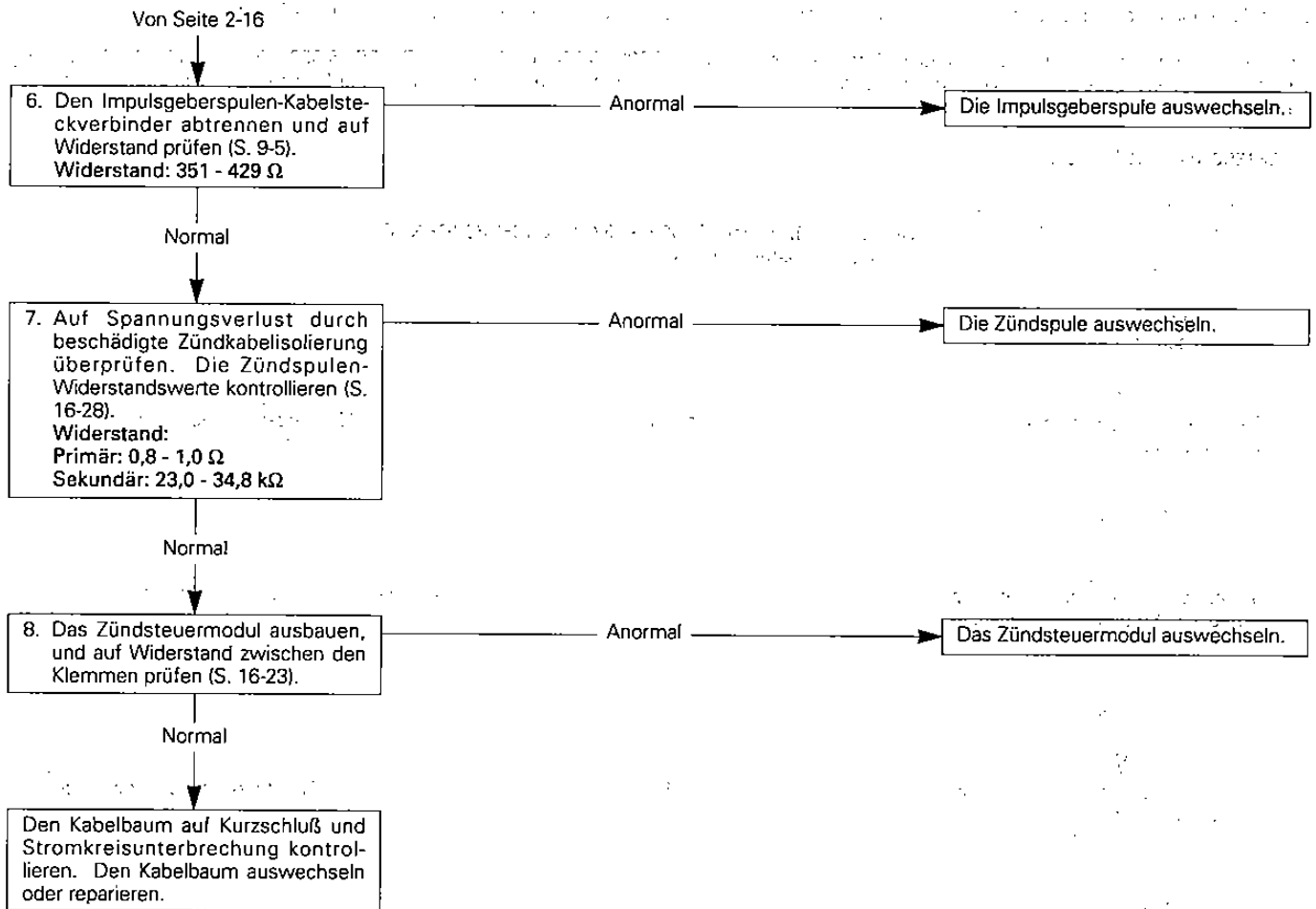
b. ZÜNDSYSTEM

Diese Außenbordmotoren sind mit einem Motordrehzahlbegrenzer ausgestattet, der sich im Zündsteuermodul befindet.

Der Drehzahlbegrenzer wird bei übermäßiger Motordrehzahl aktiviert (BF20D: 6.300 min⁻¹ (U/min), BF15D: 5.800 min⁻¹ (U/min)). Bei Aktivierung wird die Zündfunkengabe zu den Zylindern Nr. 1 und Nr. 2 unterbrochen. Der Drehzahlbegrenzer kann unter Bedingungen wie geringe Last oder Kavitation des Propellers aktiviert werden.

• Startschwierigkeiten





FUNKENTEST

1) Die Motorabdeckung abnehmen. Das Benzin vom Vergaser ablassen.

⚠️ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv. Bei Entzündung kann Benzin ernsthafte Verbrennungen verursachen.

- Vergewissern Sie sich, daß in der Nähe des Motors kein Benzin verschüttet ist.
- Die Zündkerze von der Zündkerzenöffnung entfernen. Im Zylinder verbliebene, unverbrannte Gase können sich entzünden.

• Die Vergaser-Ablassschraube lösen, und den Vergaser gründlich entleeren. Den Rücklaufstarter einige Male ziehen, um unverbrannte Gase vom Zylinder abzulassen, bevor die Zündkerze getestet wird.

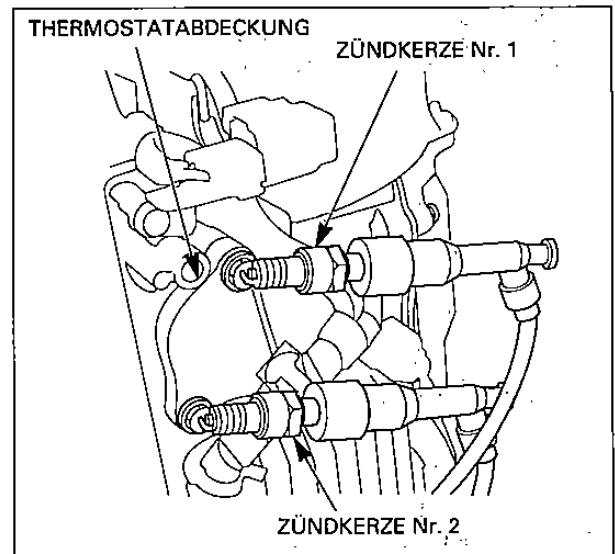
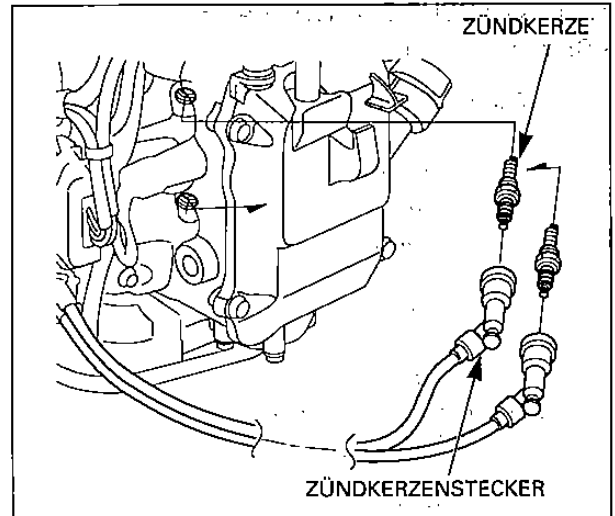
2) Zündkerzenstecker und Zündkerzen abnehmen.

3) Den Rücklaufstarter einige Male ziehen, um unverbrannte Gase von den Zylindern abzulassen.

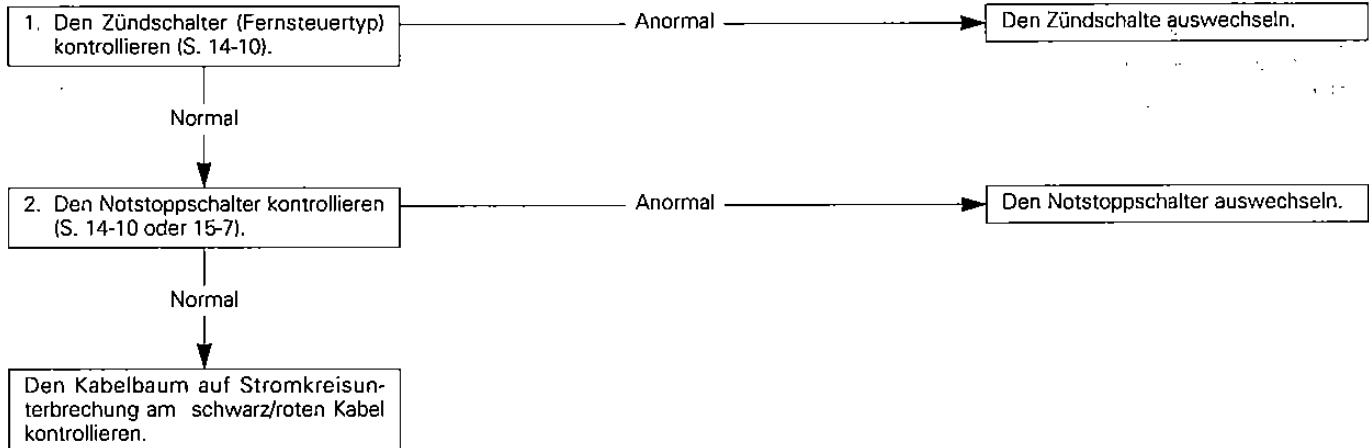
4) Die abgenommenen Zündkerzen in die Zündkerzenstecker einsetzen.

5) Den Zündschalter auf "ON" stellen (nur Fernsteuertyp); und sicherstellen, daß der Notstoppschalterclip richtig sitzt. Die negative (-) Elektrode (d.h. Gewindeteil) jeder Zündkerze zur Erdung gegen die Thermostatdeckelschraube halten, und das Rücklaufstarterseil ziehen, um zu kontrollieren, ob Funken den Elektrodenabstand überspringen.

6) Die Zündkerzen aus den Zündkerzensteckern nehmen, und die Zündkerzen in die Zündkerzenstecker des anderen Zylinders einsetzen, um die Funkenleistung für den anderen Zylinder zu kontrollieren.

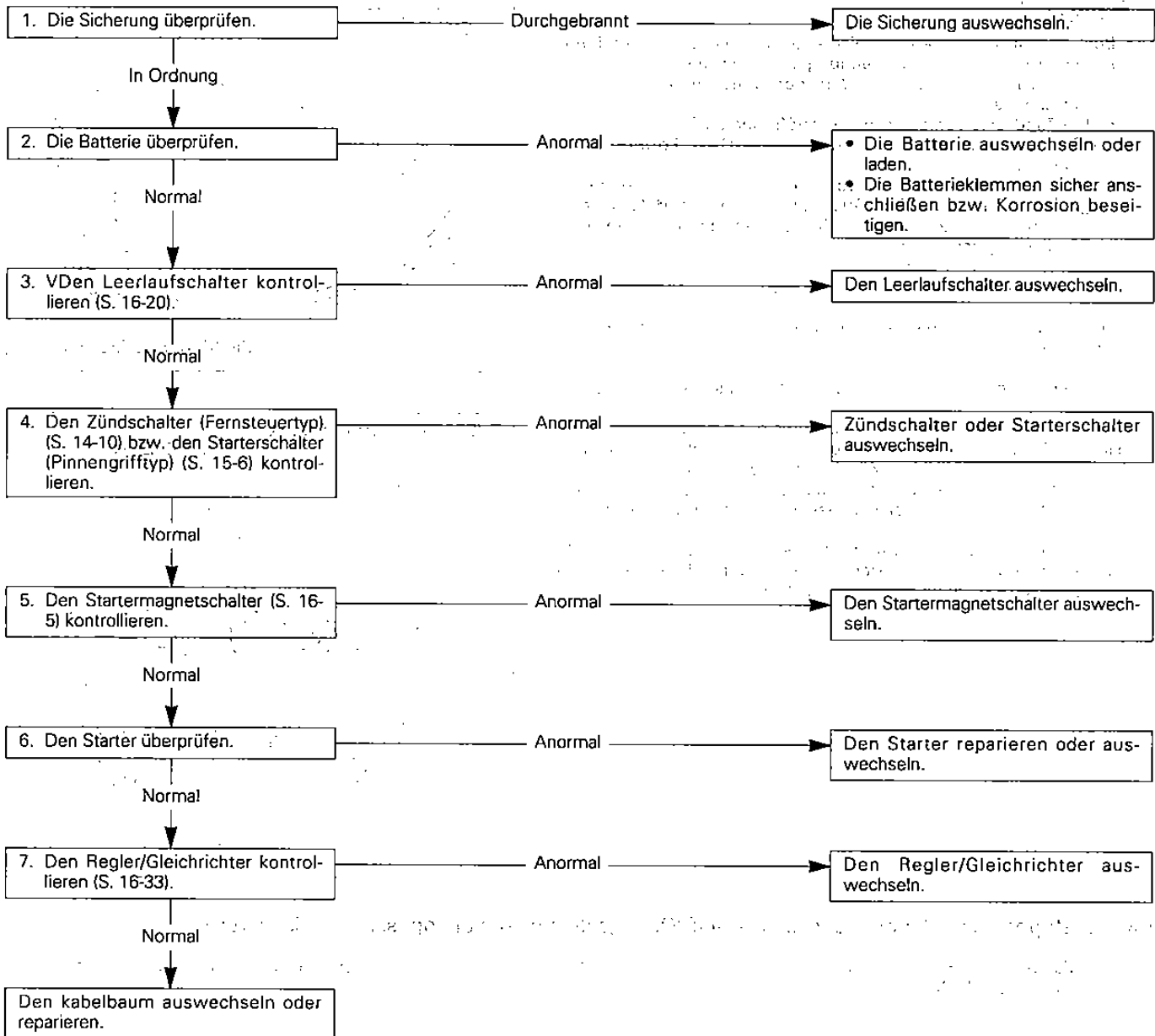


• Motor stoppt nicht, obwohl Zündschalter auf "OFF" gestellt oder Notstoppschalter aktiviert ist.



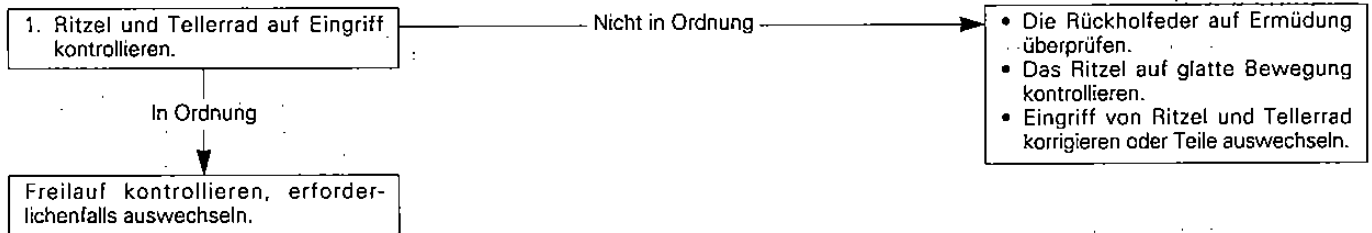
c. ELEKTRISCHE STARTANLAGE

• Starter dreht nicht

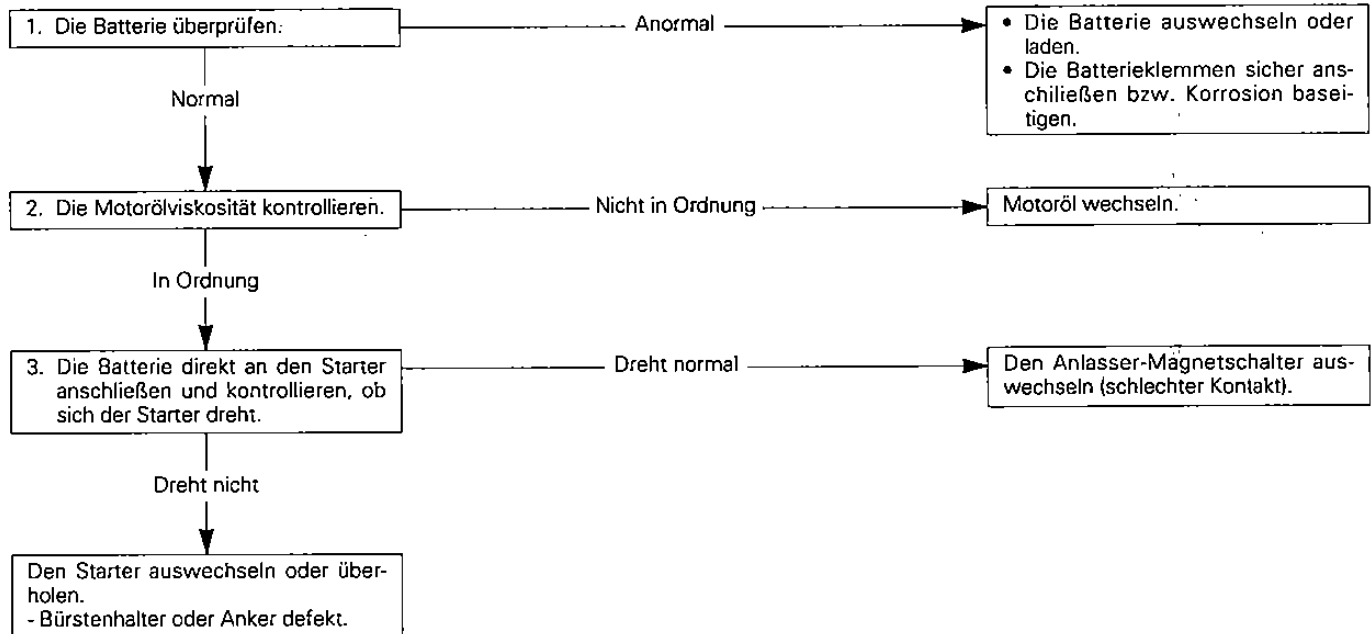


BF15D-BF20D

• Starter dreht, Motor jedoch nicht.

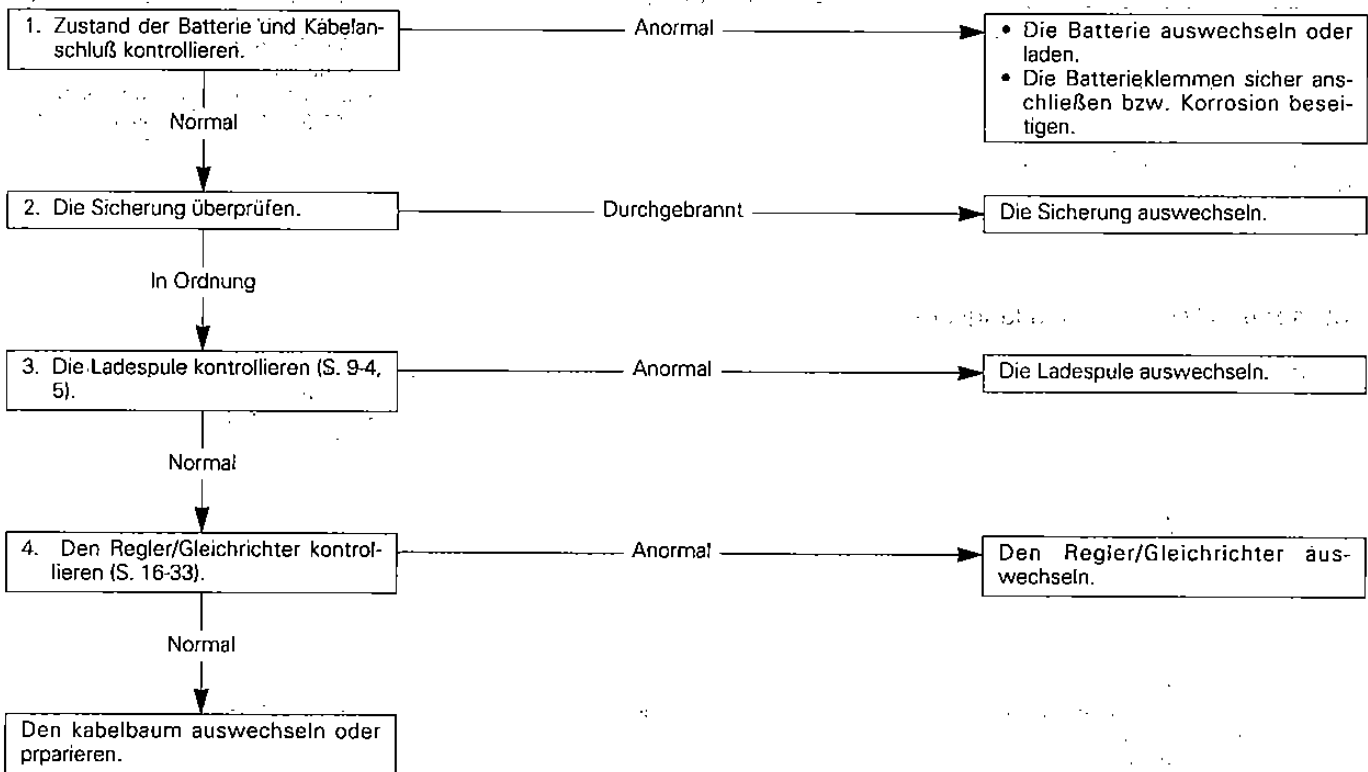


• Starter und Motor drehen langsam.



d. LADESYSTEM

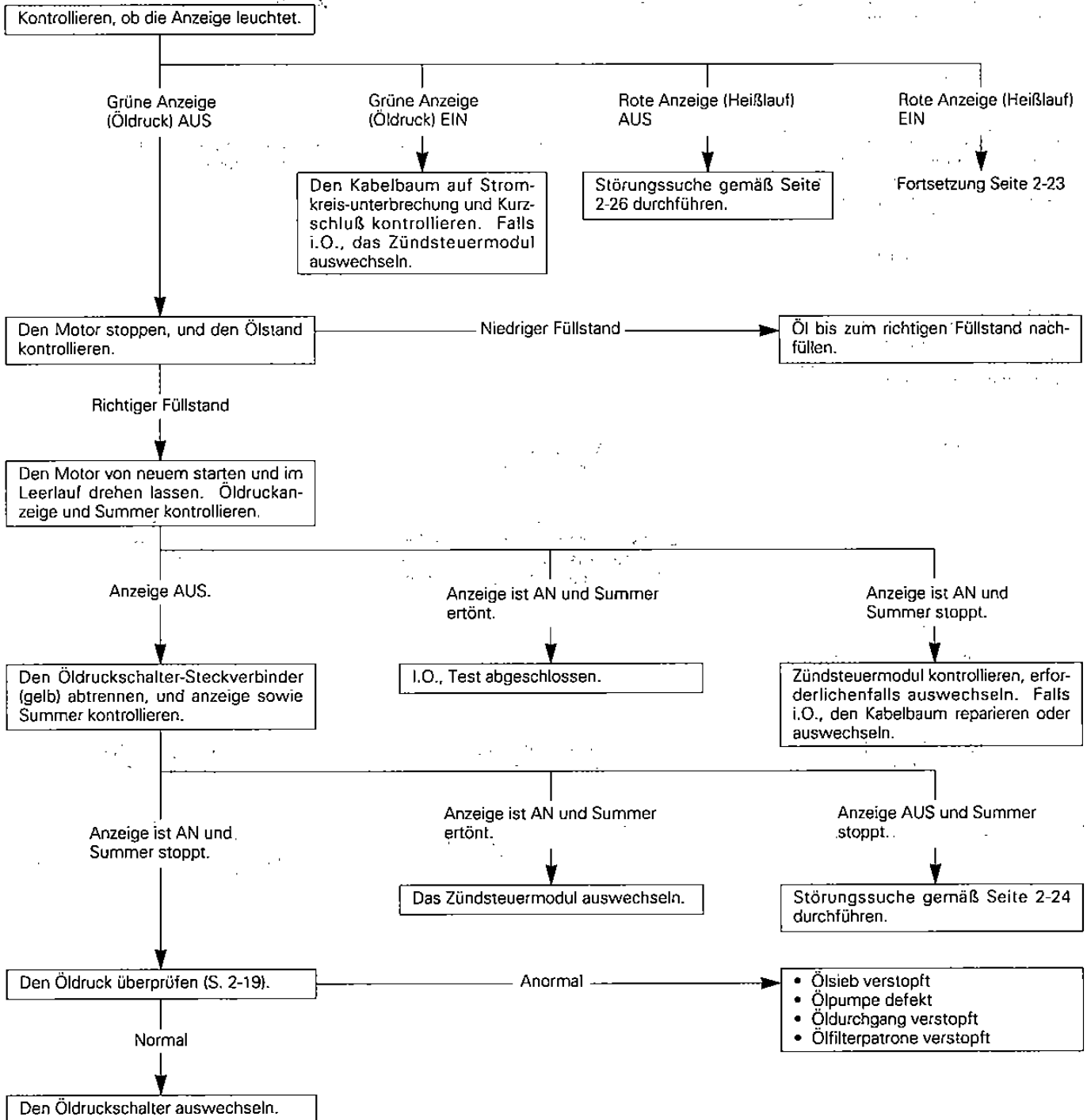
• Batterie unterladen

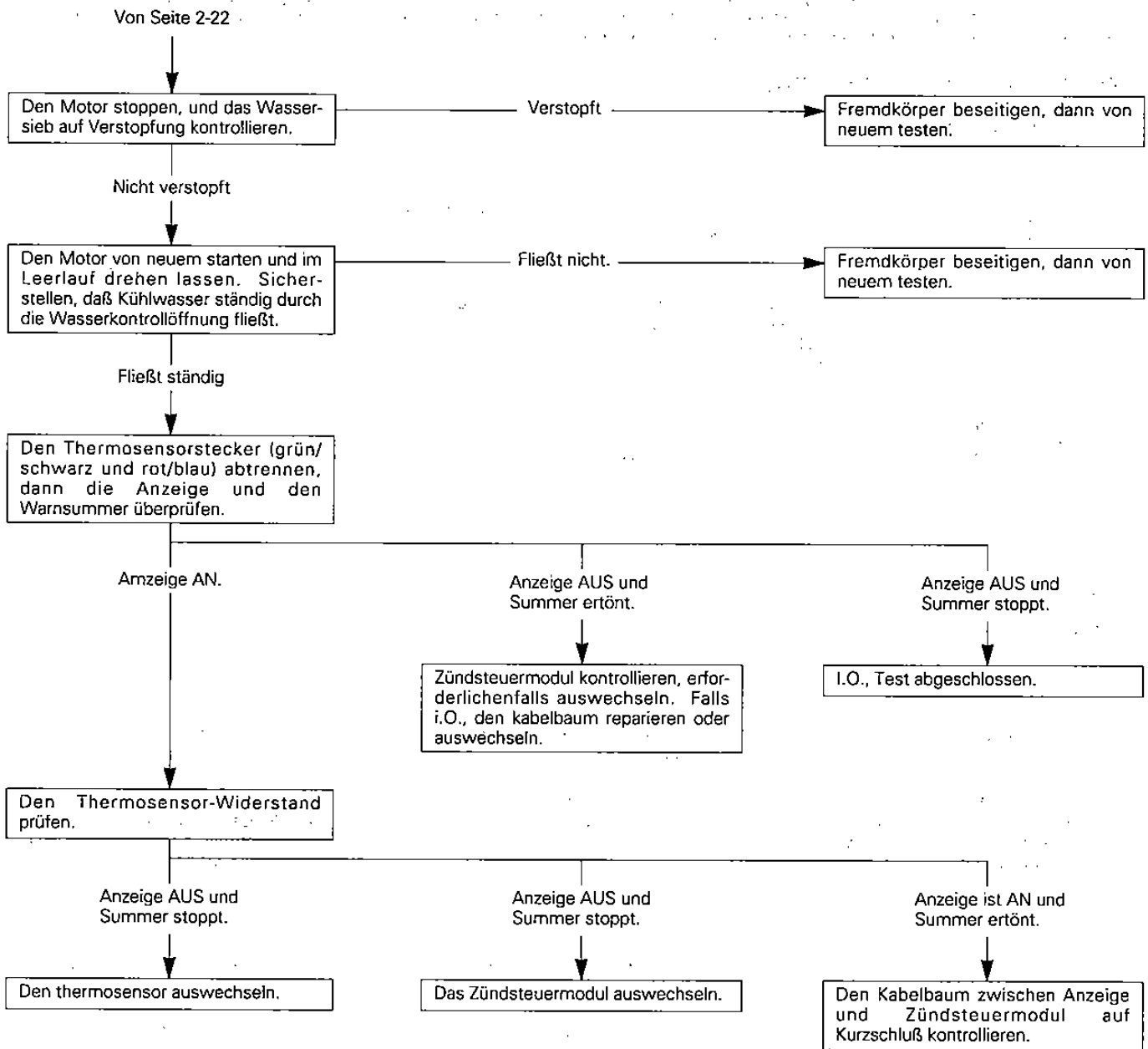


e. WARNSYSTEM

Ces moteurs hors-bord sont dotés d'un système d'alerte dans le module de commande de l'allumage qui protège le moteur en contrôlant le régime moteur. En cas de problème, ce système diminue progressivement le régime moteur. Des témoins lumineux et un vibreur sonore (Type à commande à distance seulement) signalent la cause du dérangement.

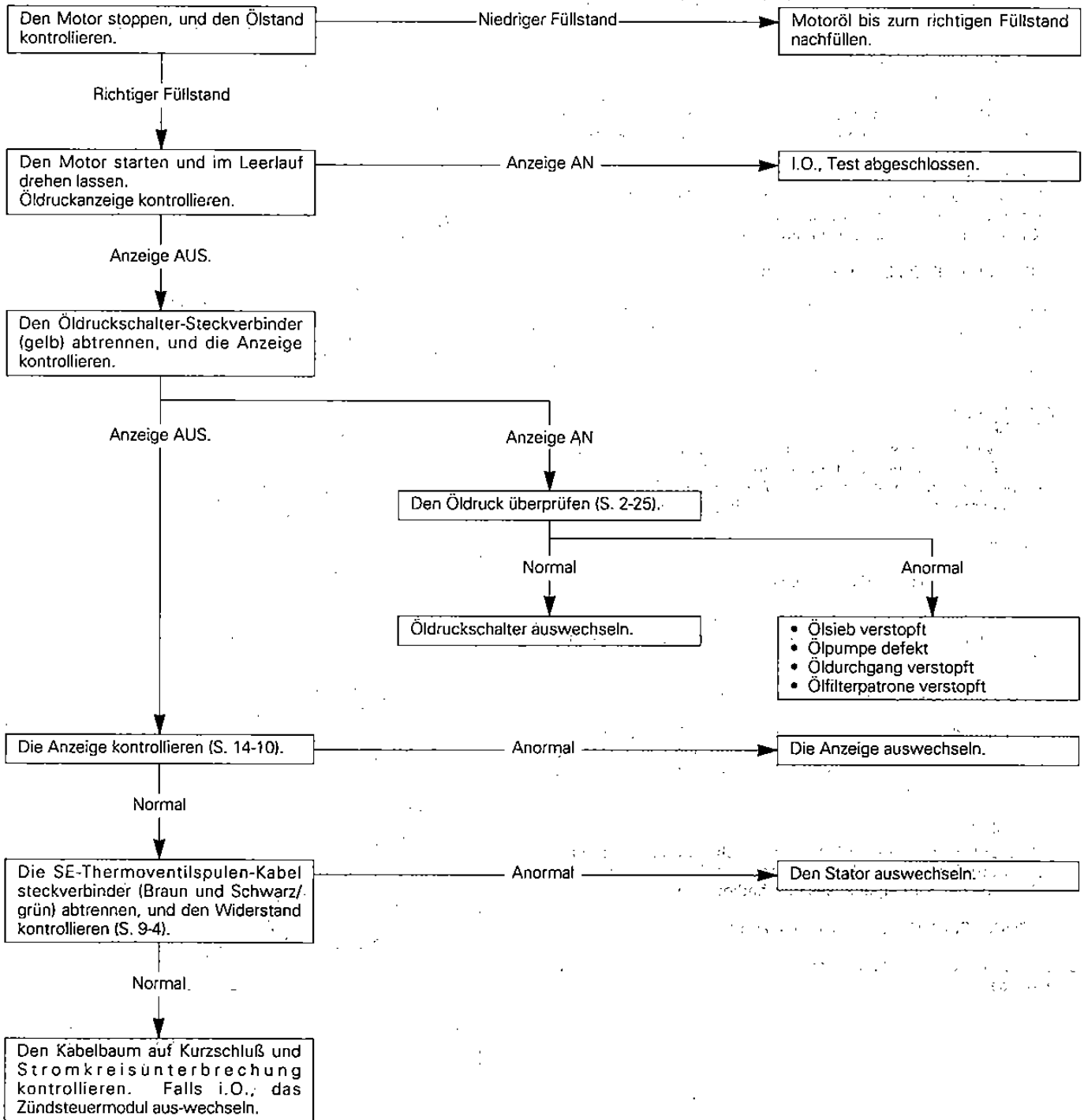
• Warnsummer ertönt (Fernsteuertyp)





BF15D-BF20D

• Test der Öldruckanzeige (Grün)



ÖLDRUCKTEST

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen, und den Motorölstand kontrollieren (S. 3-2).
- 2) Den Öldruckschalterkabelsteckverbinder abtrennen.
- 3) Den Öldruckschalter ausbauen, dann einen im Handel erhältlichen PT-Adapter (1/8") und einen Öldruckmesser einbauen, dessen Meßbereich auf den Höchstdruck von 686-981 kPa (7·10 kg/cm²) kalibriert ist.

ANMERKUNG

Den Adapter auf den vorgeschriebenen Wert festziehen. Den Adapter nicht zu fest anziehen, da sonst das Gewinde des Kurbelgehäusedeckels beschädigt wird.

ANZUGSDREHMOMENT: 8 Nm (0,8 kpm)

- 4) Den Außenbordmotor in einem Außenbordtestbehälter, der mit Wasser mindestens bis zu 10 cm über die Antikavitationsplatte gefüllt ist, laufen lassen.
Den Motor bis zur normalen Betriebstemperatur (Motoröltemperatur 80°C) warmlaufen lassen.

⚠ WARNUNG

Das Motorabgas enthält giftiges Kohlenmonoxid, das Bewußtlosigkeit verursachen und zum Tod führen kann.
- Wenn der Motor bei gewissen Wartungsarbeiten laufen muß, sicherstellen, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist.

- 5) Den Öldruck messen.

Standard-Öldruck: 147 kPa (1,5 kp/cm²)

Wenn der Öldruck niedriger als vorgeschrieben ist, die Ölpumpe (Kapitel 10) auf Abnutzung, bzw. Ölfiltersieb und Öldurchgang auf Verstopfung kontrollieren.

- 6) Den Öldruckmesser und den Adapter entfernen.

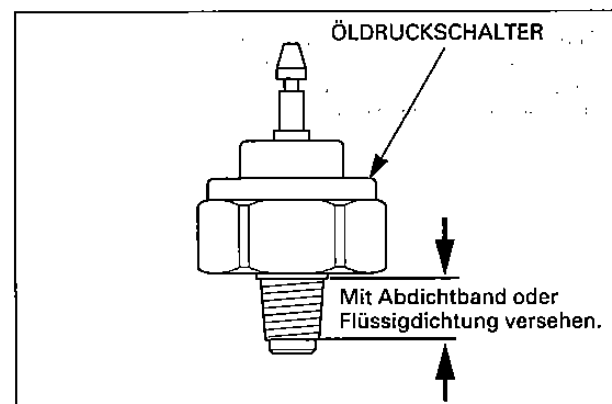
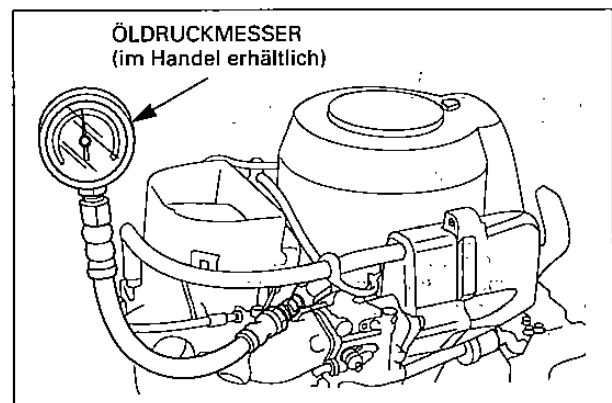
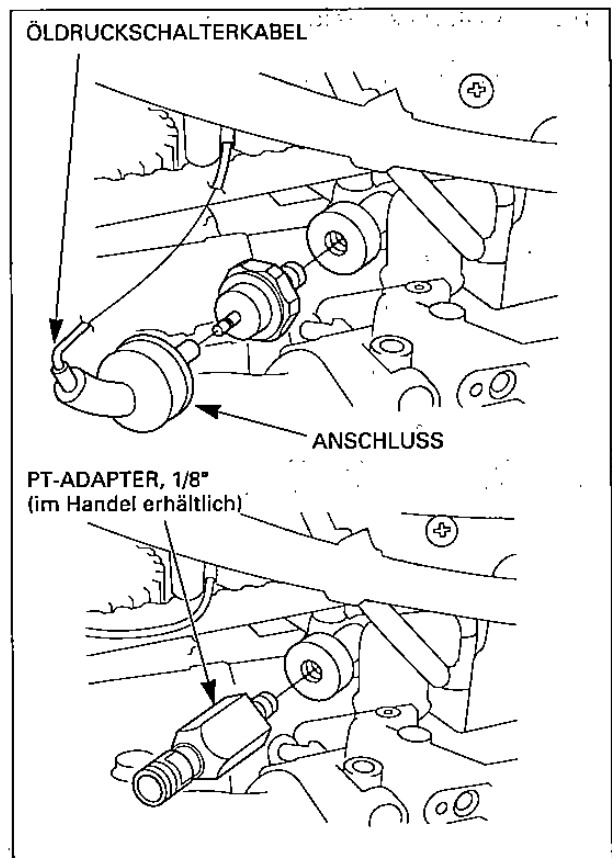
- 7) Zum Schutz des Gewindes 1,5 bis 2 Wicklungen Abdichtband anbringen oder Flüssigdichtungsmittel auftragen, dann den Öldruckschalter mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANMERKUNG

Den Öldruckschalter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen. Nicht zu fest anziehen, da sonst das Gewinde des Kurbelgehäuses beschädigt wird.

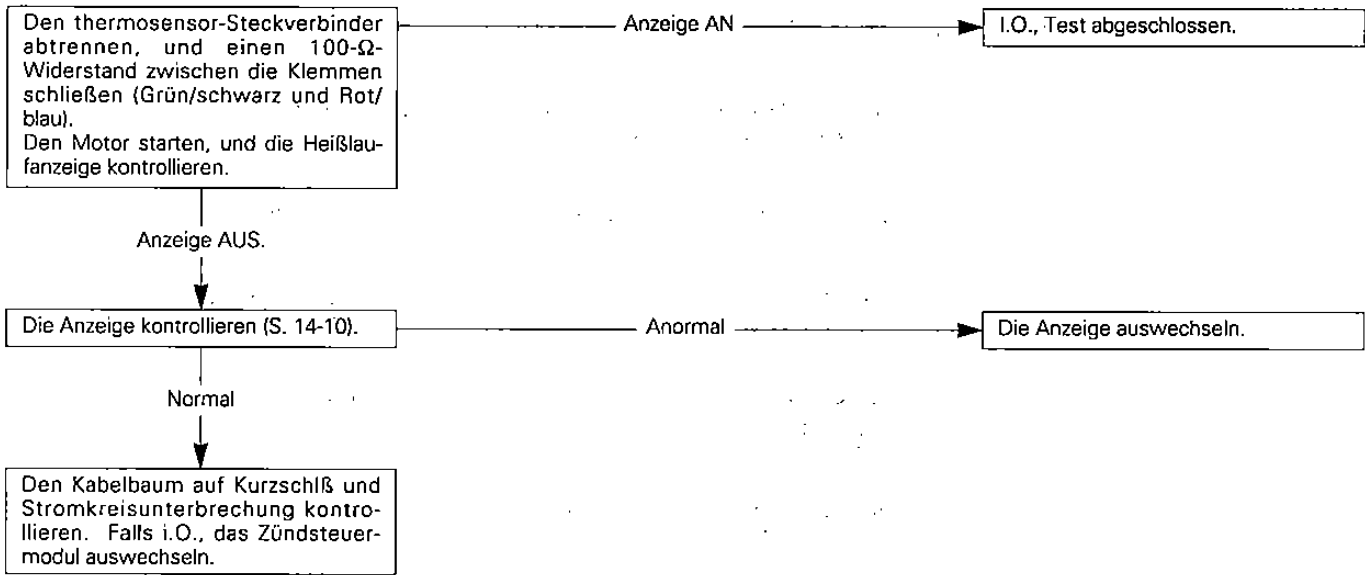
ANZUGSDREHMOMENT: 8 Nm (0,8 kpm)

- 8) Das Öldruckschalterkabel anschließen, und die Motorabdeckung anbringen.

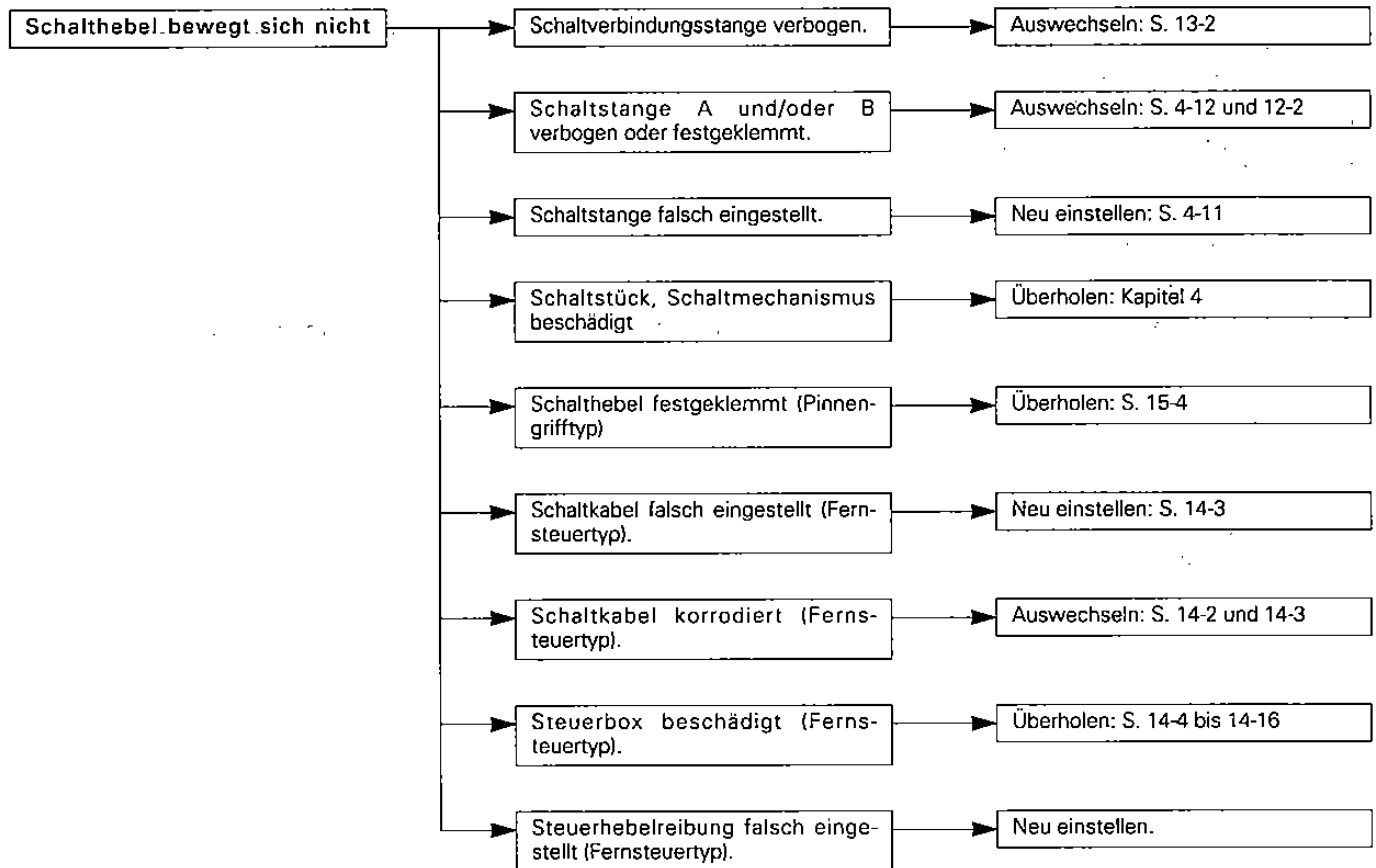


BF15D-BF20D

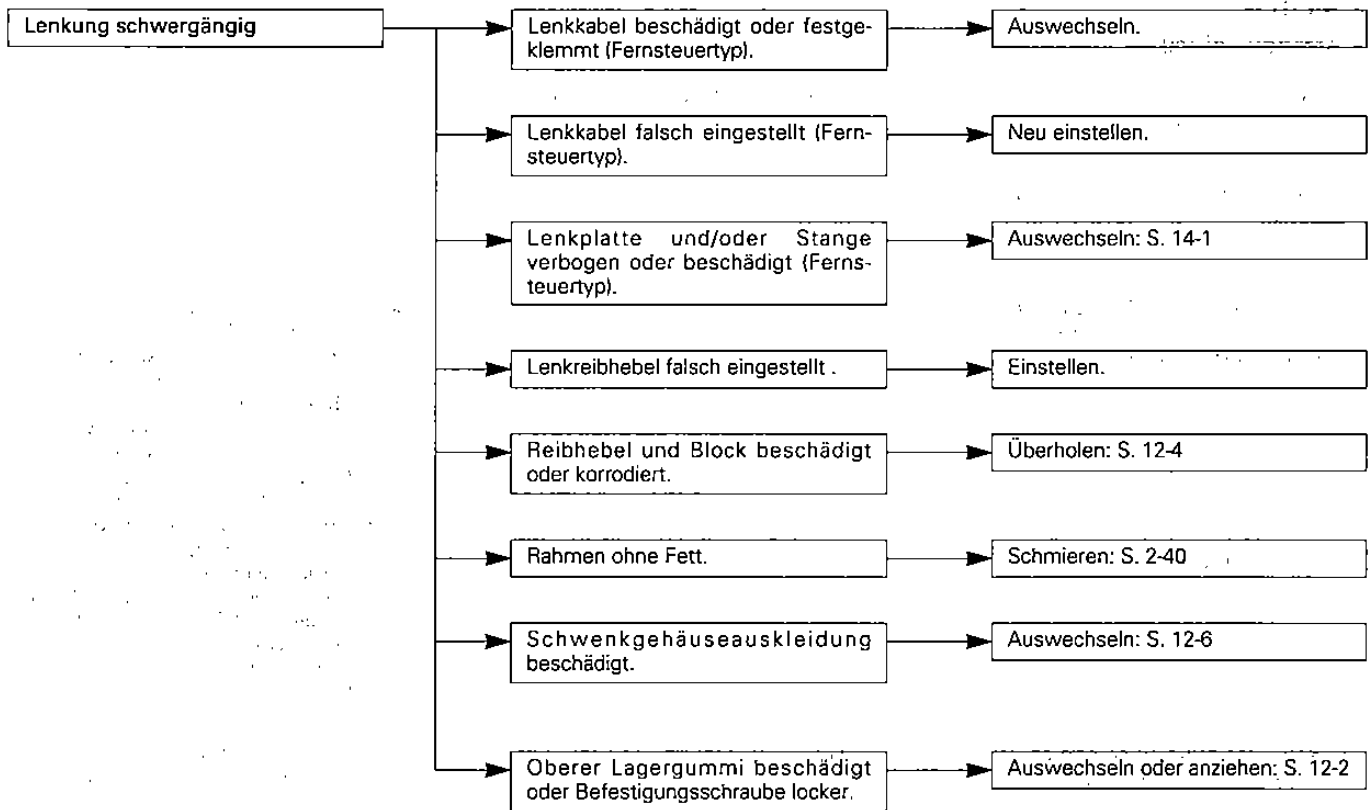
• Test der Heißlaufanzeige (Rot) (Fernsteuertyp)



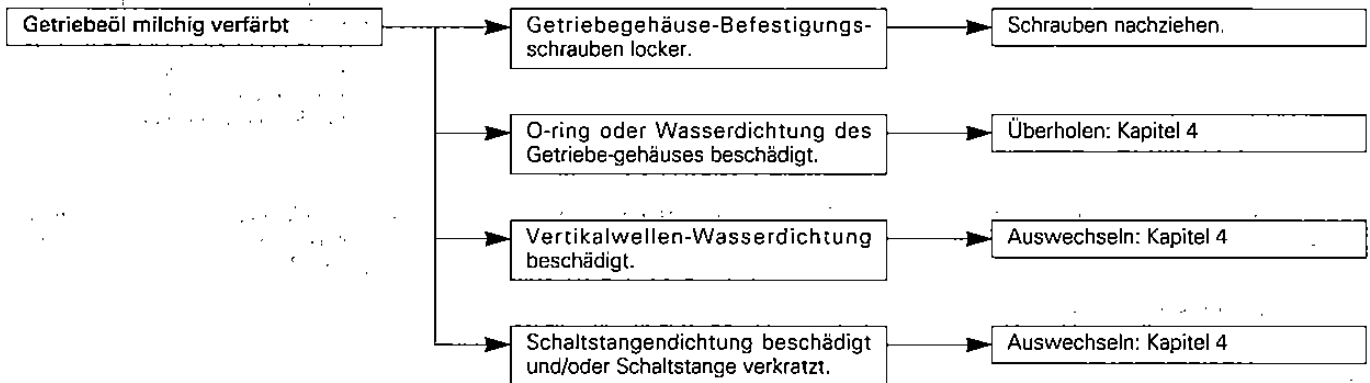
f. SCHALTHEBEL



g. LENKUNG



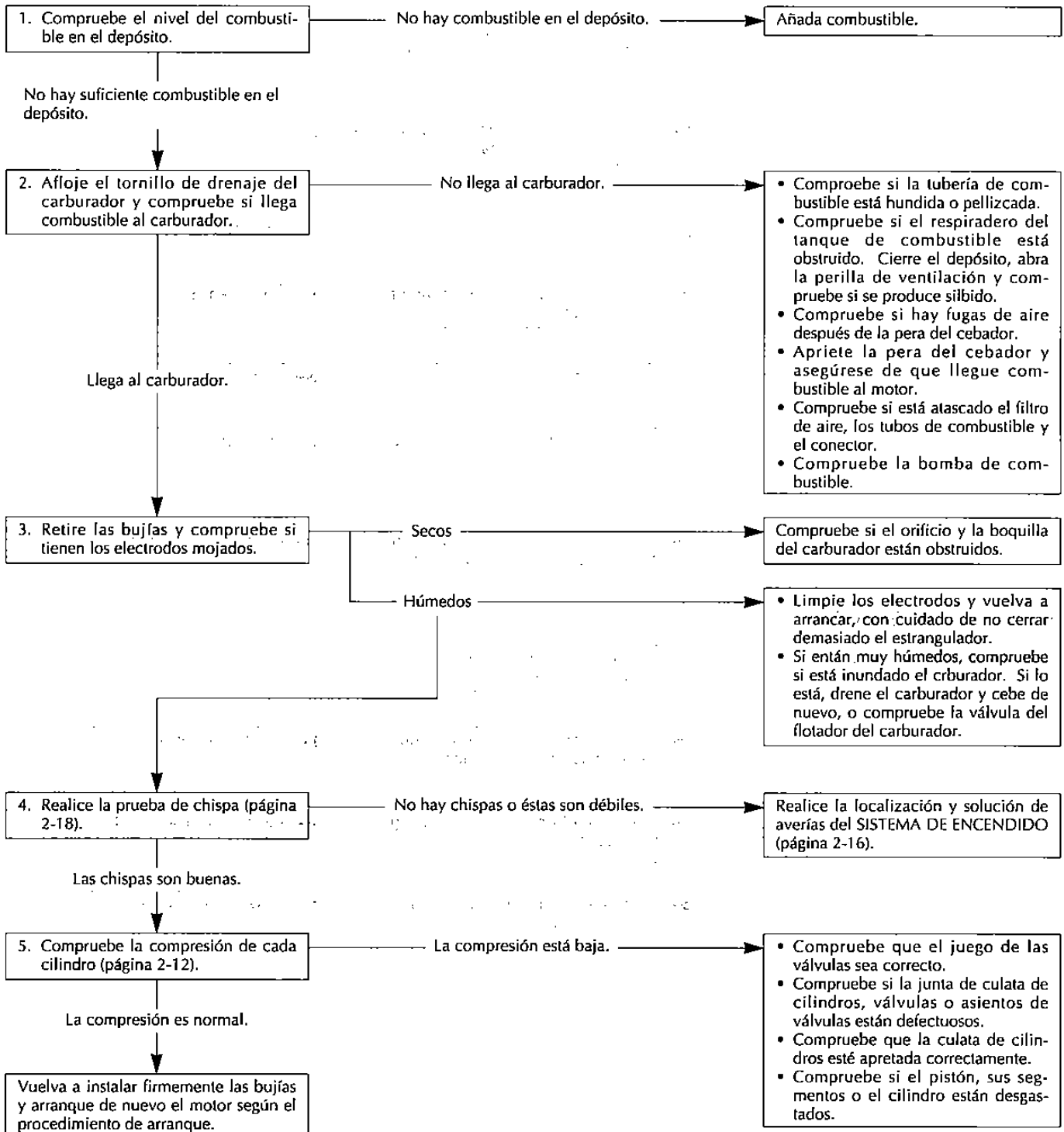
h. UNTERES AGGREGAT



6. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE AVERÍAS

a. MOTOR

• Arranque difícil



BF15D-BF20D

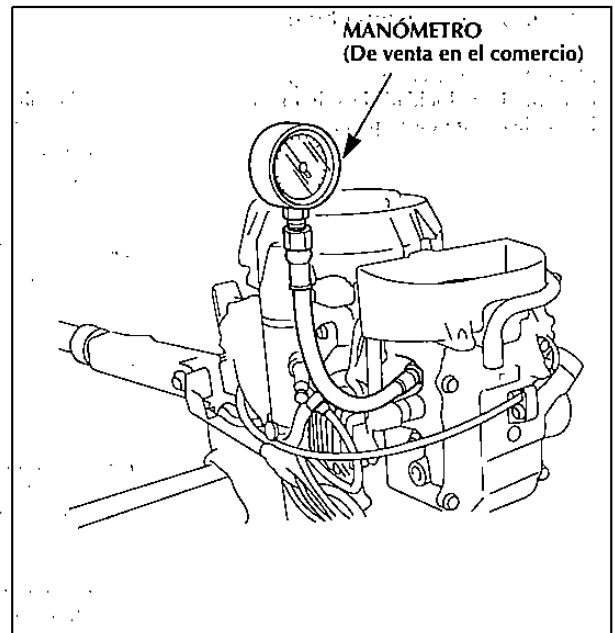
COMPROBACIÓN DE LA COMPRESIÓN DEL CILINDRO

- 1) Cambie a la posición de punto muerto.
- 2) Desacople la presilla del interruptor de parada de emergencia de dicho interruptor.
- 3) Retire la cubierta del motor y ambas bujías.
- 4) Instale el manómetro en el agujero de la bujía del cilindro número 1.
- 5) Desconecte del cable de la mariposa de gases de control remoto del brazo de la mariposa de gases (tipo de control remoto solamente).
- 6) Sujete manualmente el brazo de la mariposa de gases o la palanca de la mariposa de gases en la posición de abertura completa.
- 7) Tipo de arrancador eléctrico: Gire el motor de arranque utilizando el interruptor del arrancador (tipo de manija de gobierno) o el interruptor de encendido (tipo de control remoto) hasta obtener una compresión estable.
 - No utilice el arrancador durante más de 5 segundos cada vez. Si no se obtiene una compresión estable antes de 5 segundos, pare el motor de arranque y espere entre 10 y 20 segundos, y luego repita la operación.

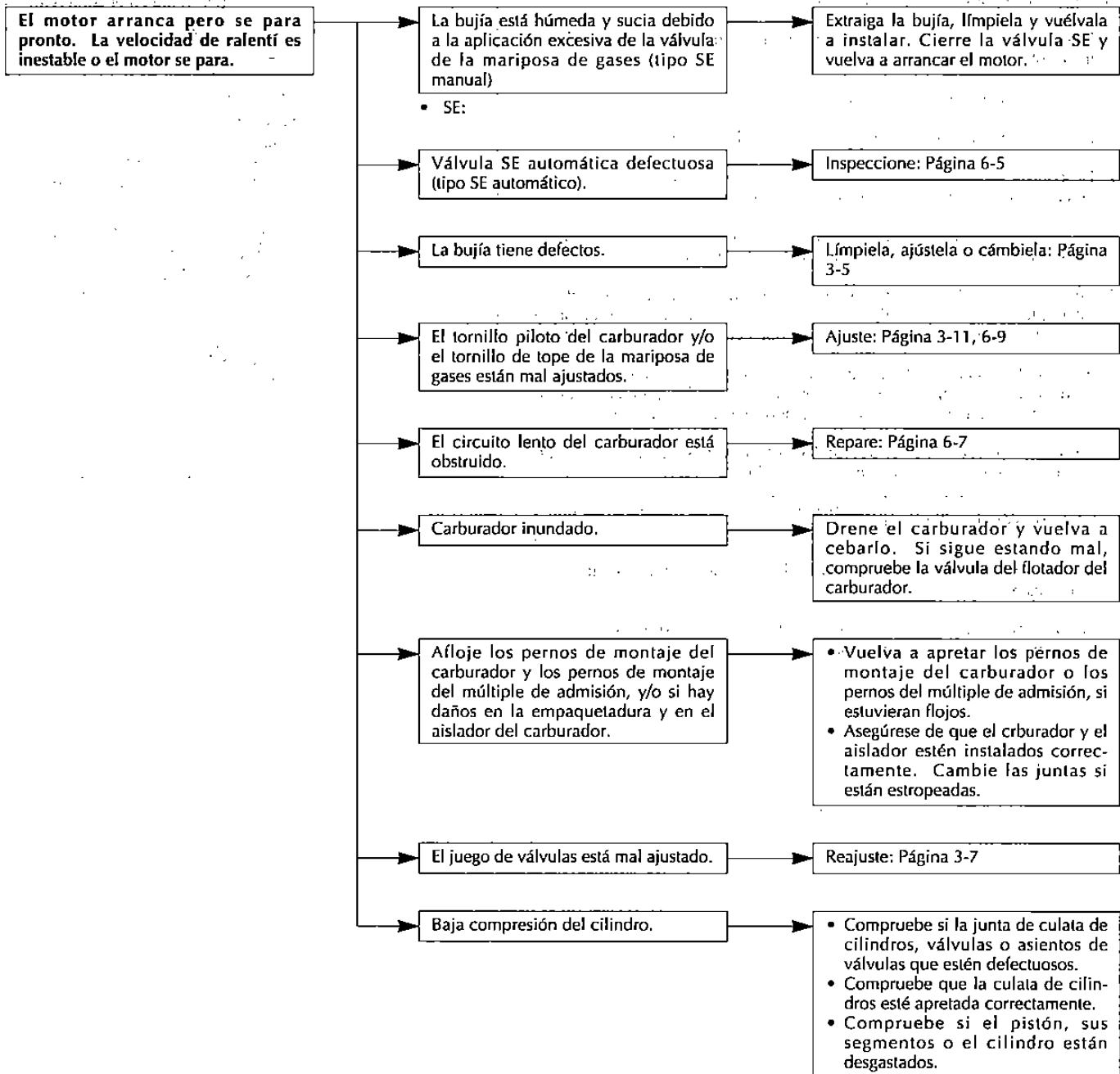
Tipo de arrancador de retroceso: Tire varias veces del arrancador de retroceso hasta obtener una compresión estable.

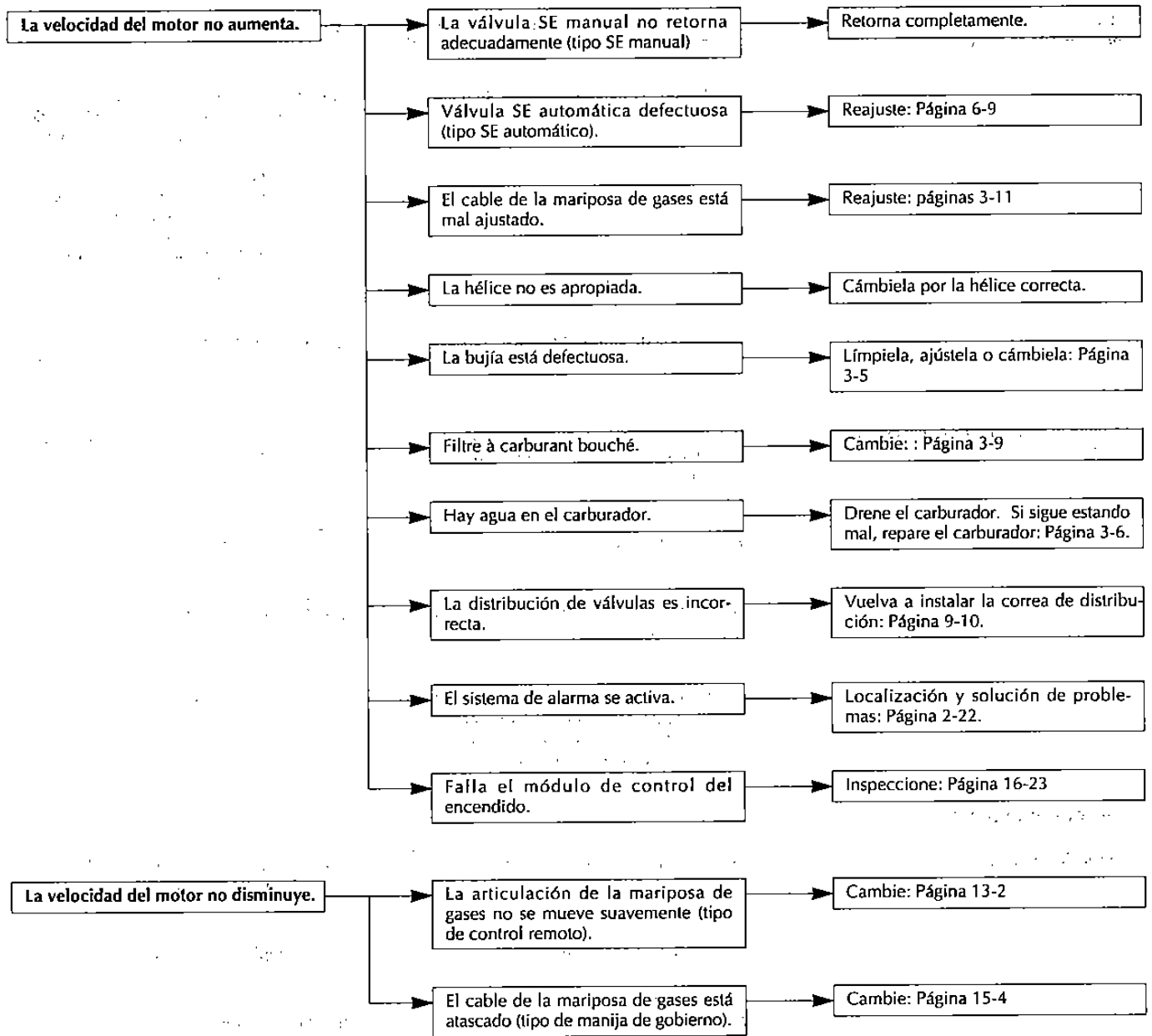
Compresión del cilindro	$1.370 \pm 98 \text{ kPa}$ ($14,0 \pm 1,0 \text{ kg/cm}^2$) a 600 min^{-1} (rpm)
-------------------------	--

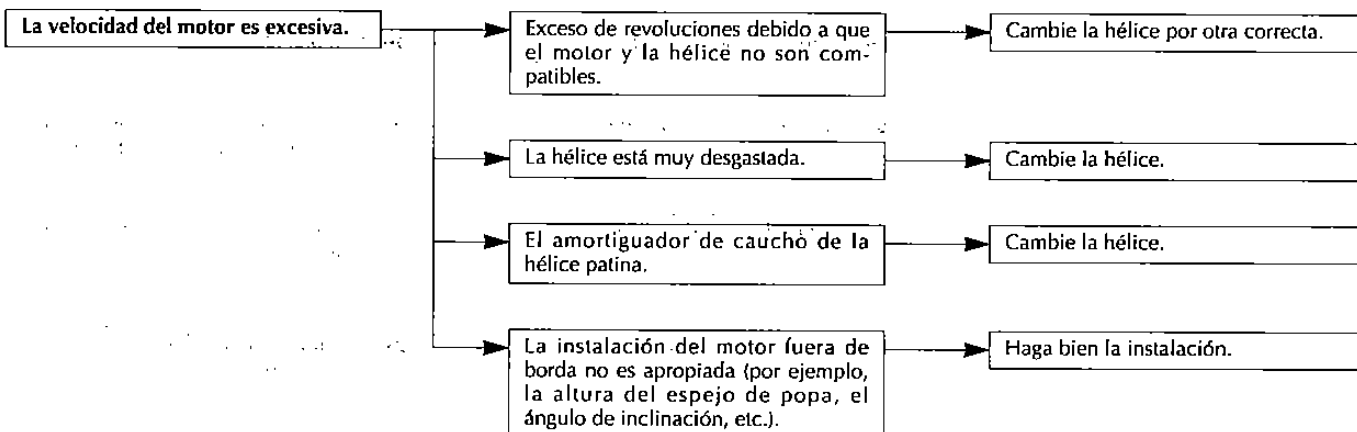
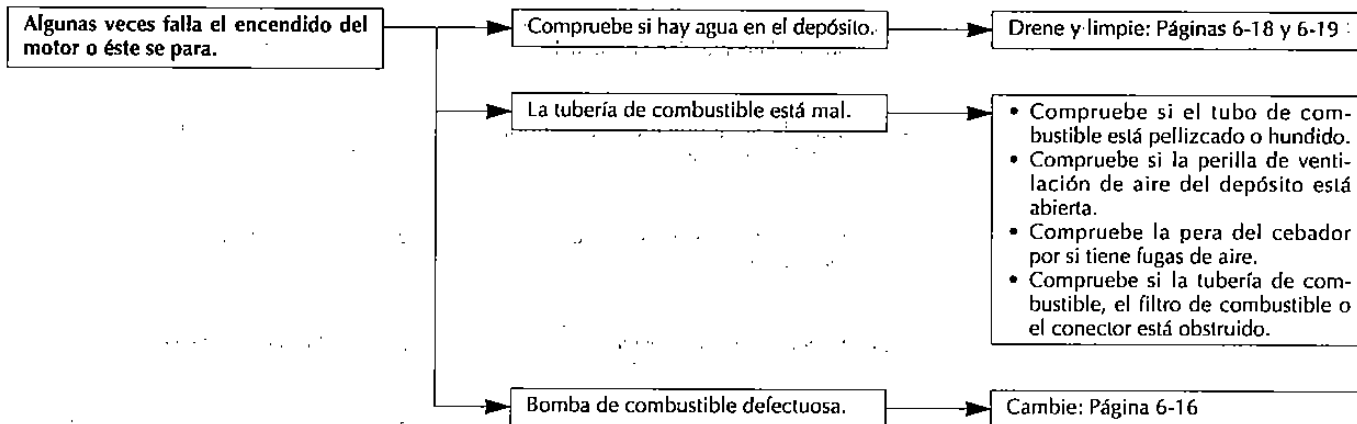
- 8) Instale el manómetro en el agujero de la bujía del cilindro número 2 y repita los pasos 6 y 7.
- 9) Después de la inspección, vuelva a instalar las partes extraídas siguiendo el orden inverso al de la extracción.



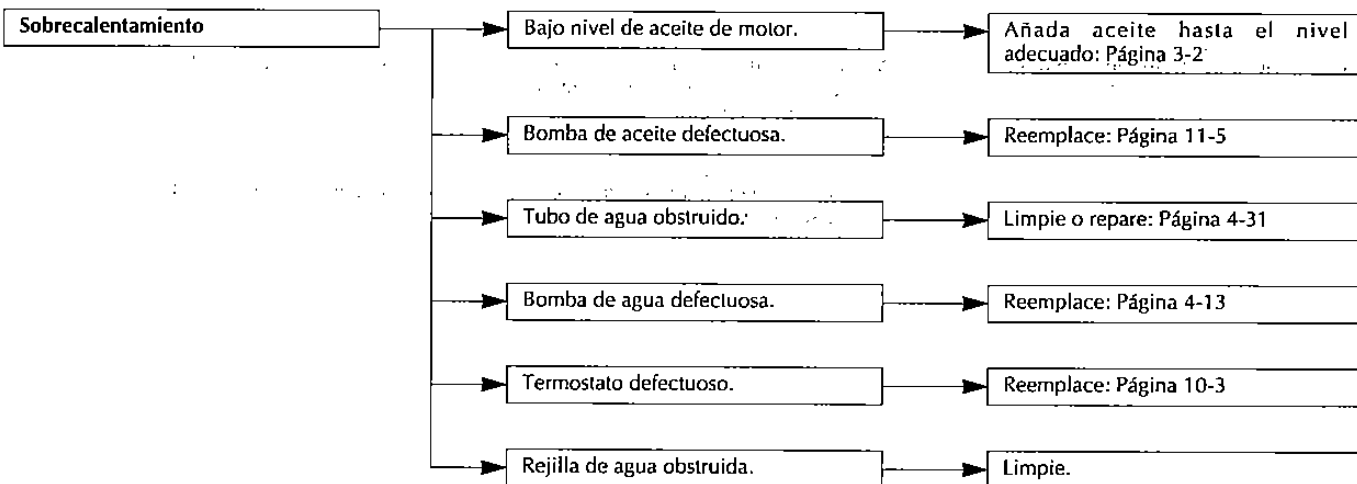
• El motor no funciona bien







*** Sobre calentamiento**



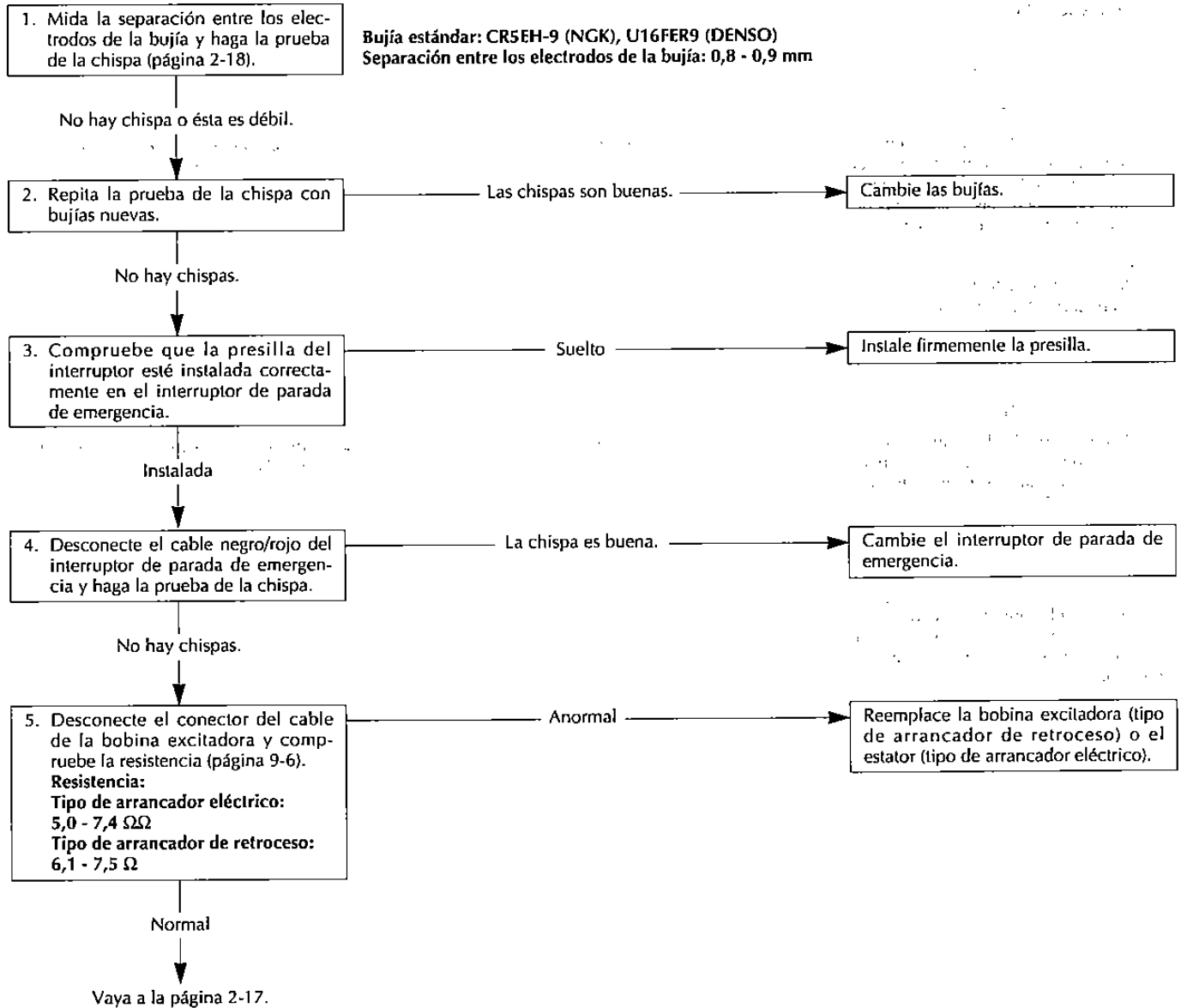
BF15D-BF20D

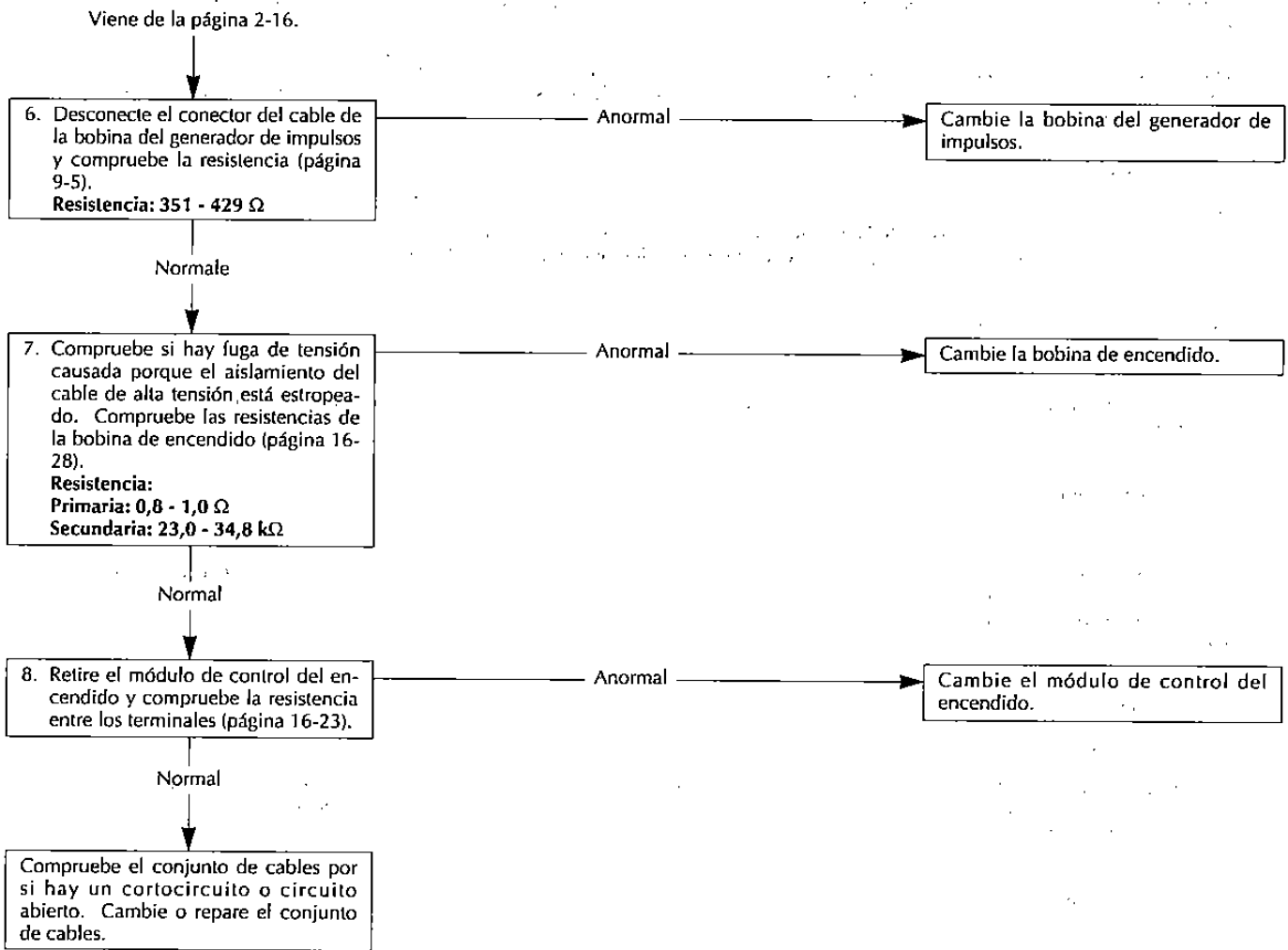
b. SISTEMA DE ENCENDIDO

Estos motores fuera de borda están equipados con un limitador de exceso de revoluciones del motor que se encuentra en el módulo de control del encendido.

El limitador de exceso de revoluciones se activa cuando se exceden las rpm del motor (BF20D: 6.300 rpm, BF15D: 5.800 rpm). Cuando se activa, las chispas se emiten a los cilindros número 1 y 2. El limitador de exceso de revoluciones puede activarse cuando la carga de la hélice es muy ligera o ésta funciona al vacío.

• Arranque difícil





PRUEBA DE CHISPA

1) Retire la cubierta del motor. Drene la gasolina del carburador.

⚠ ADVERTENCIA

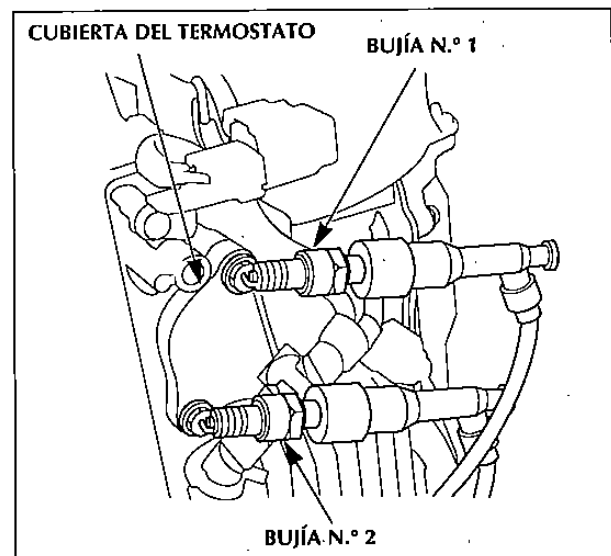
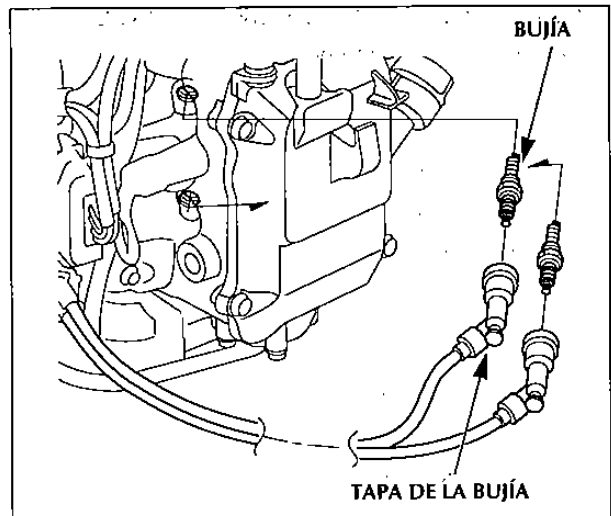
La gasolina es altamente inflamable y explosiva. La gasolina, si se enciende, puede quemarle gravemente.

- Asegúrese de que no haya combustible derramado cerca del motor.
- Ponga la bujía lejos de su agujero. El gas sin quemar puede encenderse si queda en el cilindro.

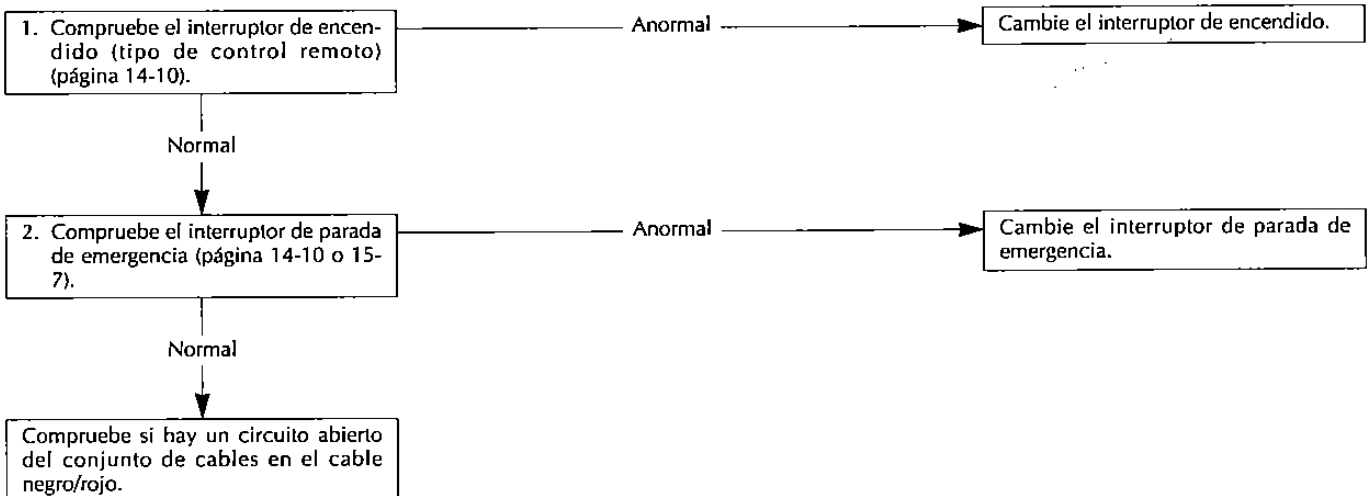
Afloje el tornillo de drenaje del carburador para drenarlo a fondo.

- Antes de hacer la prueba de la bujía, tire varias veces del arrancador de retroceso para expulsar del cilindro el gas que pueda quedar sin quemar.

- 2) Retire los capuchones de las bujías.
- 3) Tire varias veces del arrancador de retroceso para expulsar de los cilindros el gas que pueda quedar sin quemar.
- 4) Coloque las bujías retiradas y los capuchones.
- 5) Ponga el interruptor de encendido en la posición "ON" (tipo de control remoto solamente) y asegúrese de que la presilla del interruptor de parada de emergencia esté acoplada correctamente. Conecte a masa el electrodo negativo (-) (es decir, la parte roscada) de cada bujía contra el perno de la cubierta del termostato, y tire de la cuerda del arrancador de retroceso para comprobar si saltan chispas a través de los electrodos.
- 6) Separe las bujías de los capuchones de bujías e instálelas en los capuchones de las bujías del otro cilindro, y compruebe la chispa para el otro cilindro.

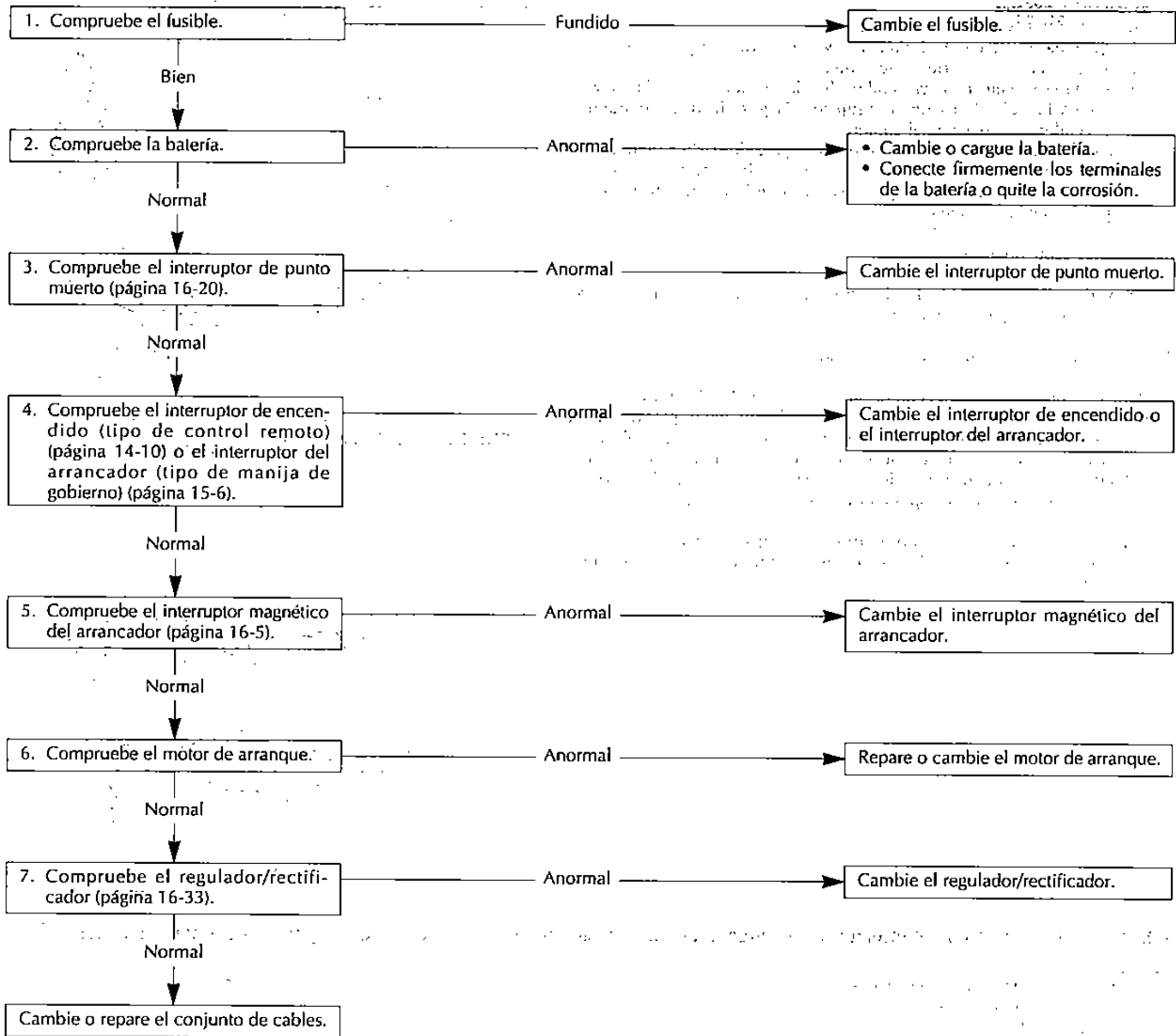


• El motor no se para con el interruptor de encendido en la posición OFF o el interruptor de parada de emergencia activado.



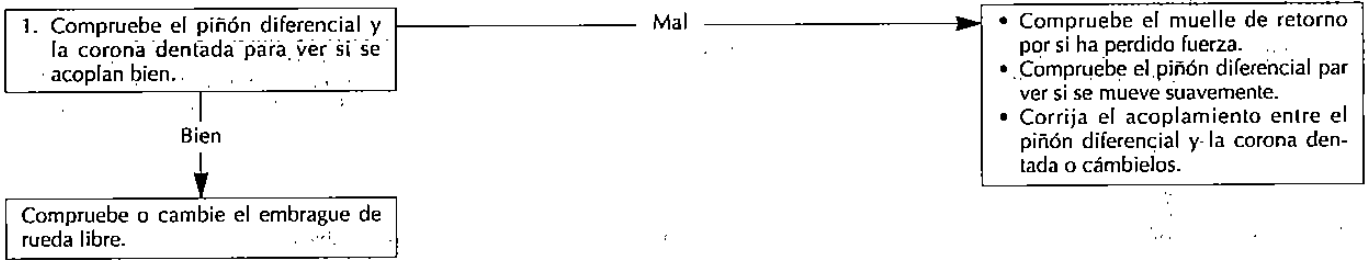
c. SISTEMA DEL ARRANCADOR ELÉCTRICO

• El motor del arranque no gira

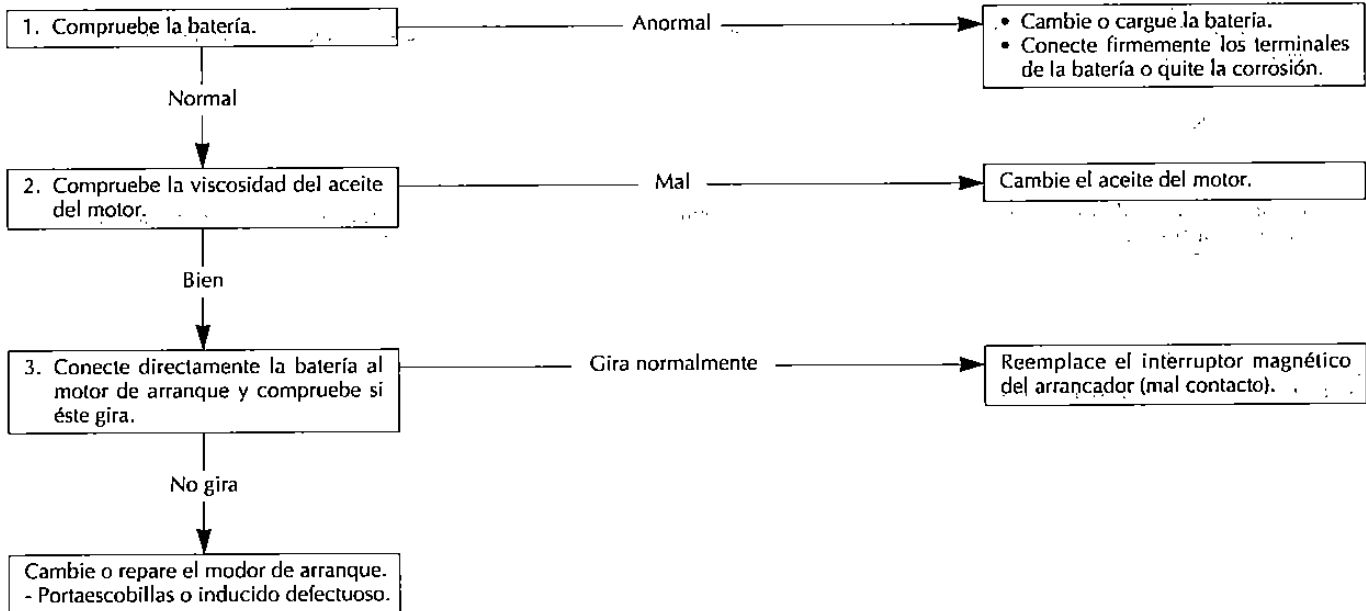


BF15D-BF20D

• El motor de arranque gira pero el motor fuera de borda no.

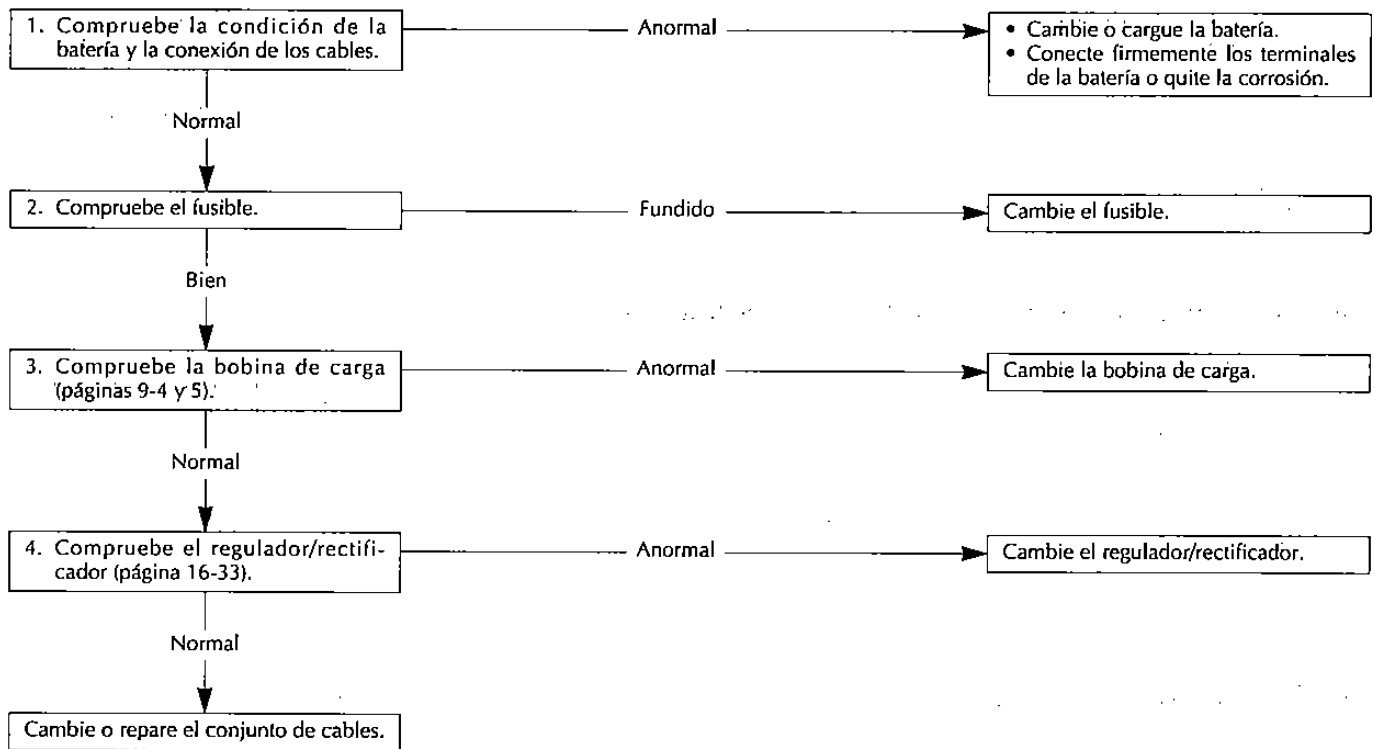


• El motor de arranque y el motor fuera de borda giran lentamente.



d. SISTEMA DE CARGA

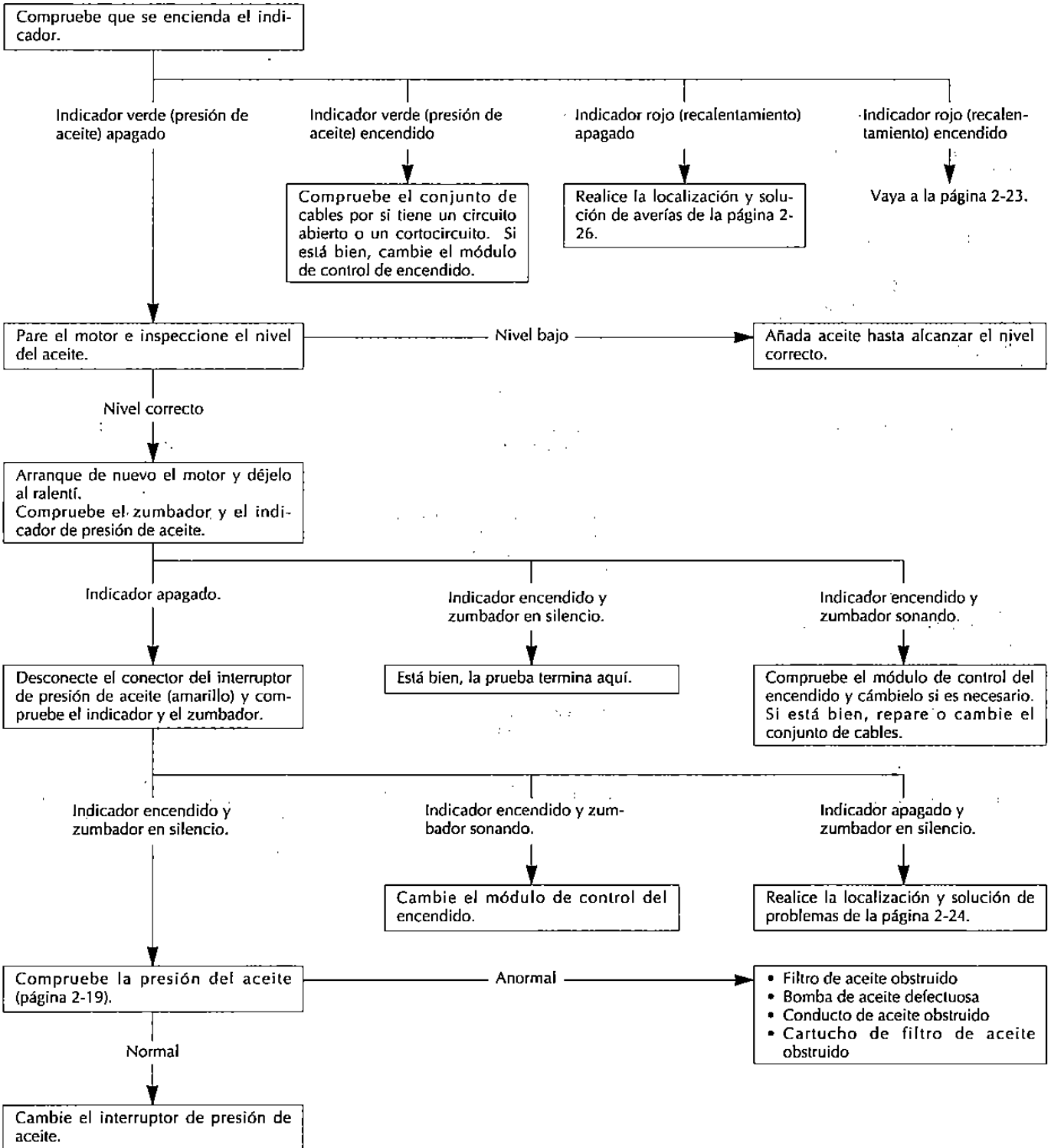
• Batería descargada

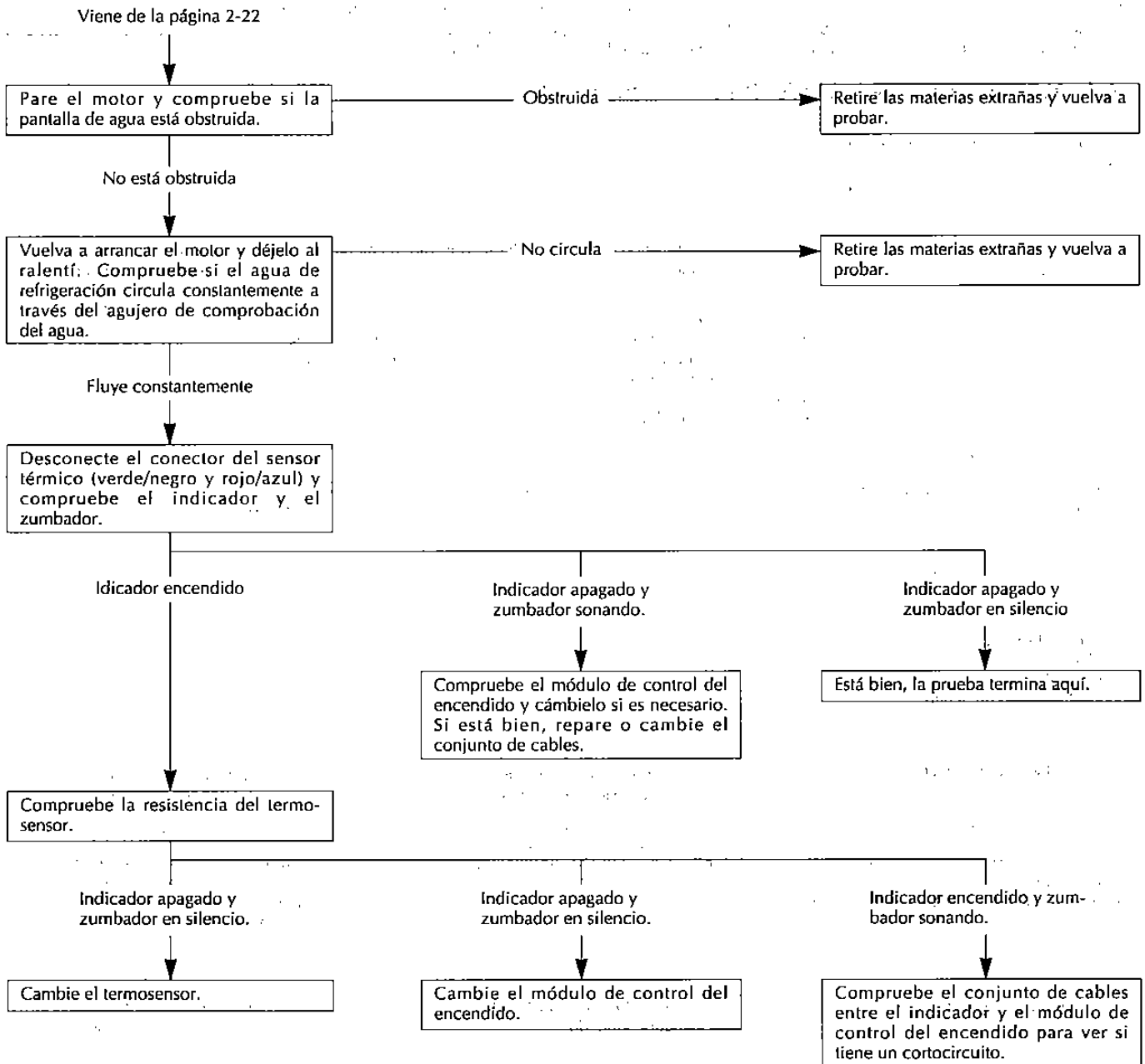


e. SISTEMA DE ALERTA

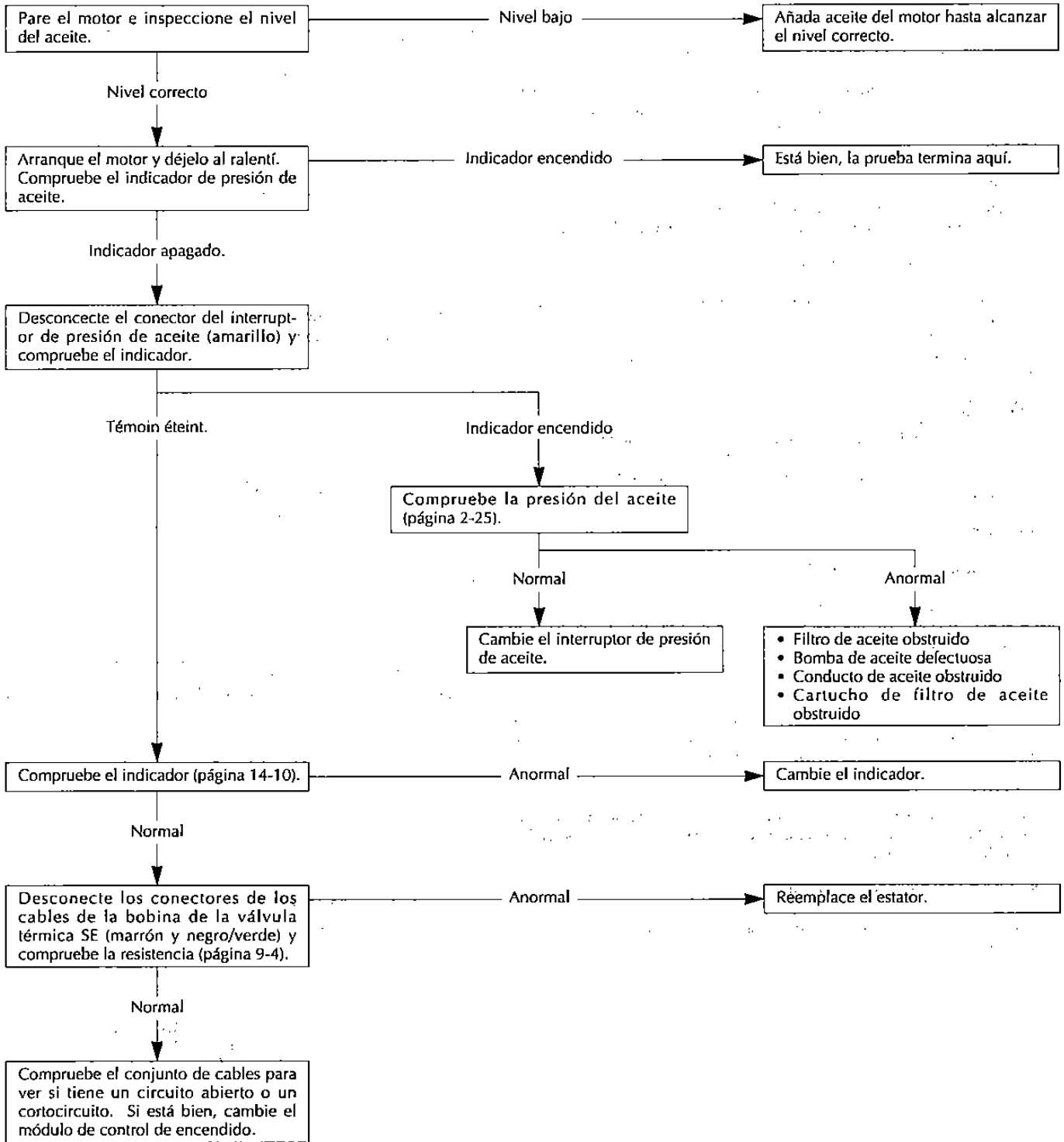
Estos motores fuera de borda están equipados con un sistema de alerta que protege el motor controlando su velocidad en el módulo de control del encendido. Cuando se produce un problema, el sistema reduce poco a poco la velocidad del motor. El sistema dispone de luz de indicador y sonido de zumbador (tipo de control remoto solamente) para indicar la causa del problema.

• Aviso mediante sonido de zumbador (Tipo de control remoto)





• Prueba del indicador de presión de aceite (verde)



PRUEBA DE PRESIÓN DEL ACEITE

- 1) Retire la cubierta del motor y compruebe el nivel del aceite del motor (página 3-2).
- 2) Desconecte e conector del cable del interruptor de presión de aceite.
- 3) Desconecte el interruptor de presión del aceite e instale un adaptador PT 1/8", de venta en los establecimientos del ramo, y un manómetro de aceite que tenga la escala calibrada a un máximo de 686 - 981 kPa (7-10 kgf/cm²).

AVISO

Apriete el adaptador a la torsión especificada. No lo apriete excesivamente para no dañar las roscas de la cubierta del cárter.

PAR DE TORSIÓN: 8 N•m (0,8 kgf•m)

- 4) Ponga en funcionamiento el motor fuera de borda en un tanque de prueba para motores fuera de borda, con el agua a 10 cm como mínimo de la placa antivibración. Deje que el motor se caliente a la temperatura de funcionamiento normal (temperatura del aceite del motor de 80°C).

⚠ ADVERTENCIA

El escape del motor contiene gas de monóxido de carbono que puede causar la pérdida del conocimiento y la muerte.

- Si tiene que funcionar el motor, asegúrese de que la zona este bien ventilada.

- 5) Mida la presión del aceite.

Presión de aceite: 147 kPa (1,5 kgf/cm²)

Si la presión del aceite es inferior a la especificada, compruebe la bomba de aceite (sección 10) por si está desgastada, y el filtro de aceite y el conducto de aceite por si están obstruidos.

- 6) Extraiga el manómetro de aceite y el adaptador.

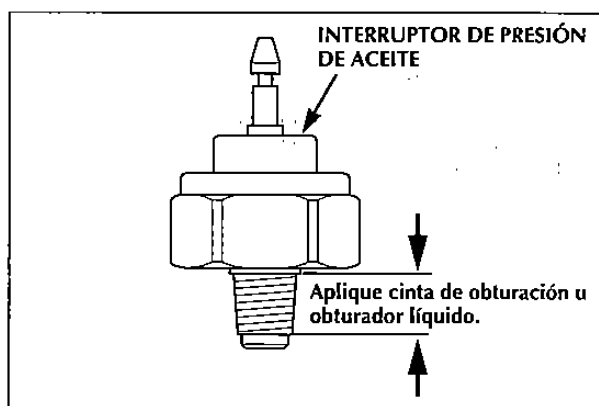
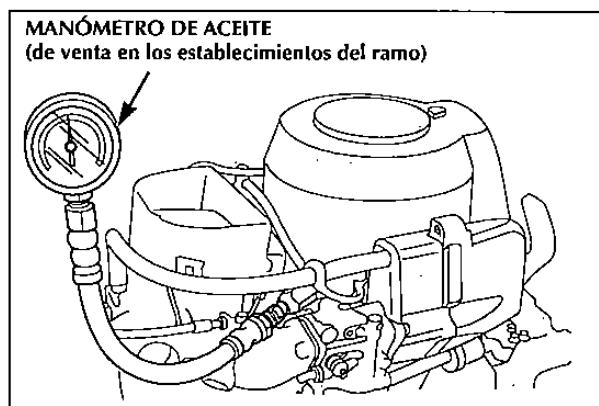
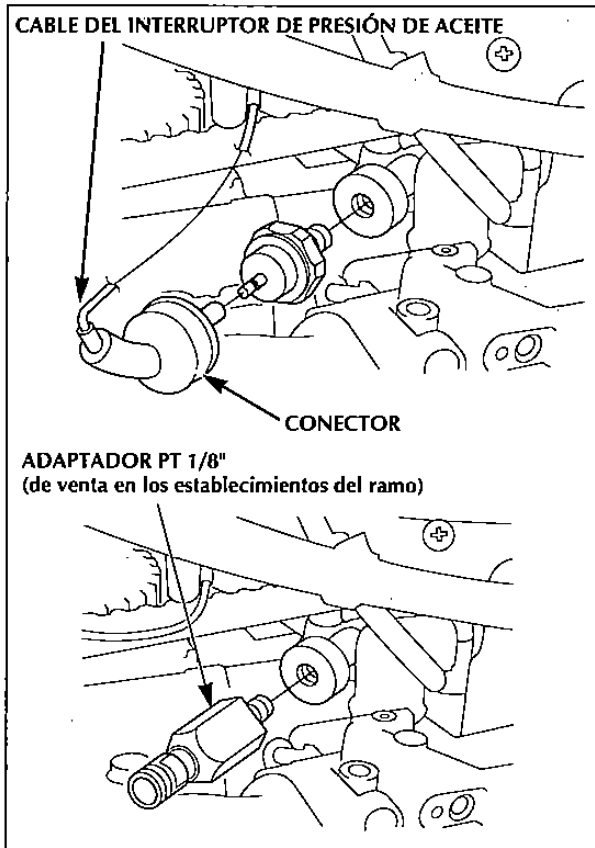
- 7) Proteja las roscas aplicando de 1,5 a 2 vueltas de cinta de obturación u obturador líquido, y apriete el interruptor de presión del aceite al par de torsión especificado utilizando una llave de apriete.

AVISO

Apriete el interruptor de la presión del aceite a la torsión especificada. No lo apriete excesivamente para no dañar las roscas de la cubierta del cárter.

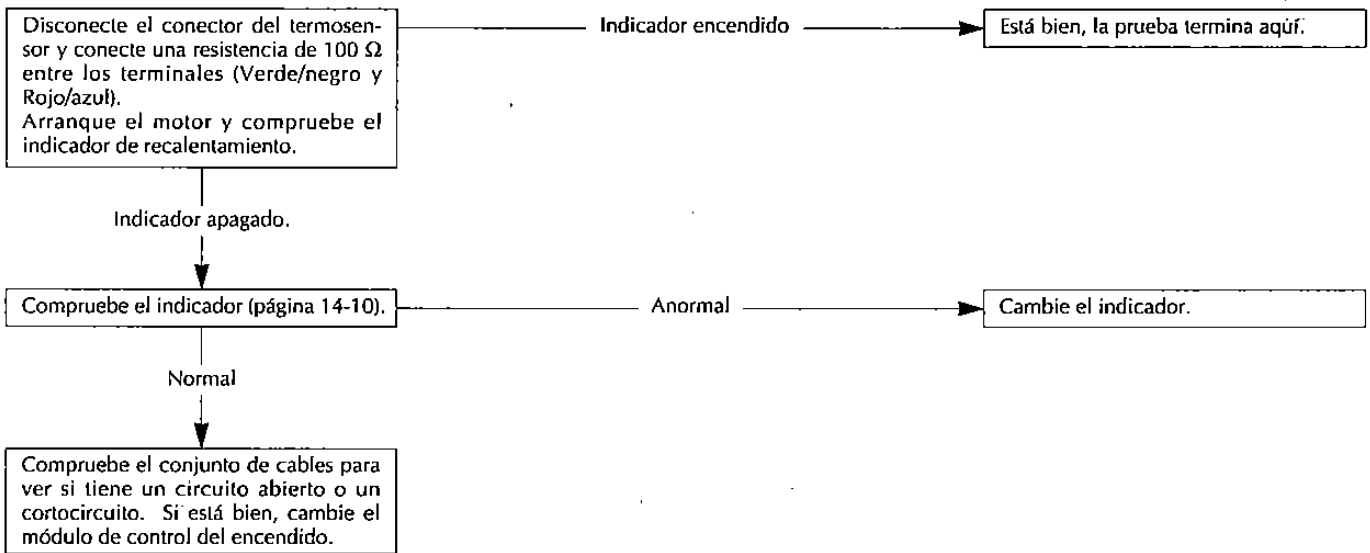
PAR DE TORSIÓN: 8 N•m (0,8 kgf•m)

- 8) Conecte el cable del interruptor de presión de aceite e instale la cubierta del motor.

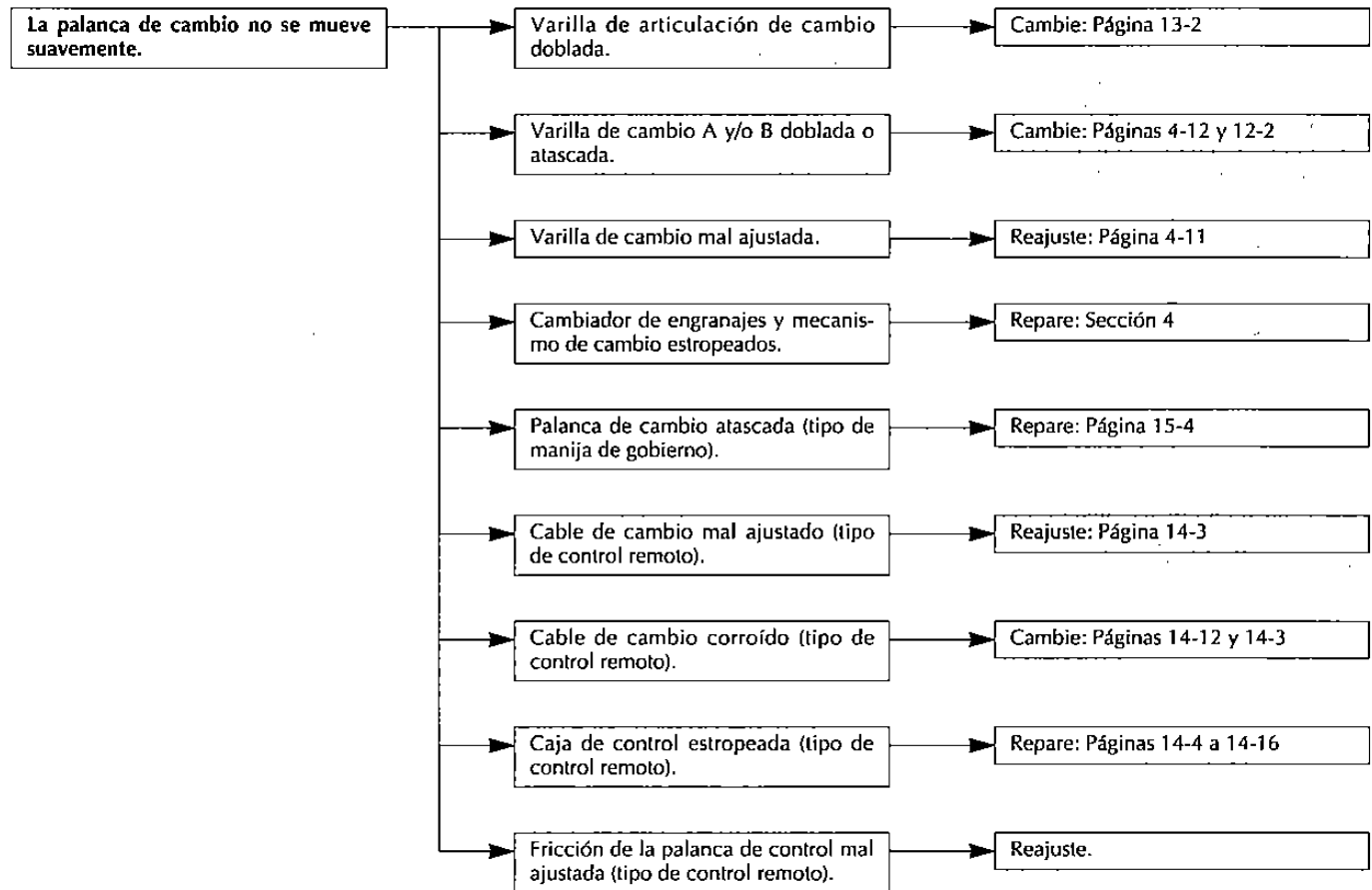


BF15D-BF20D

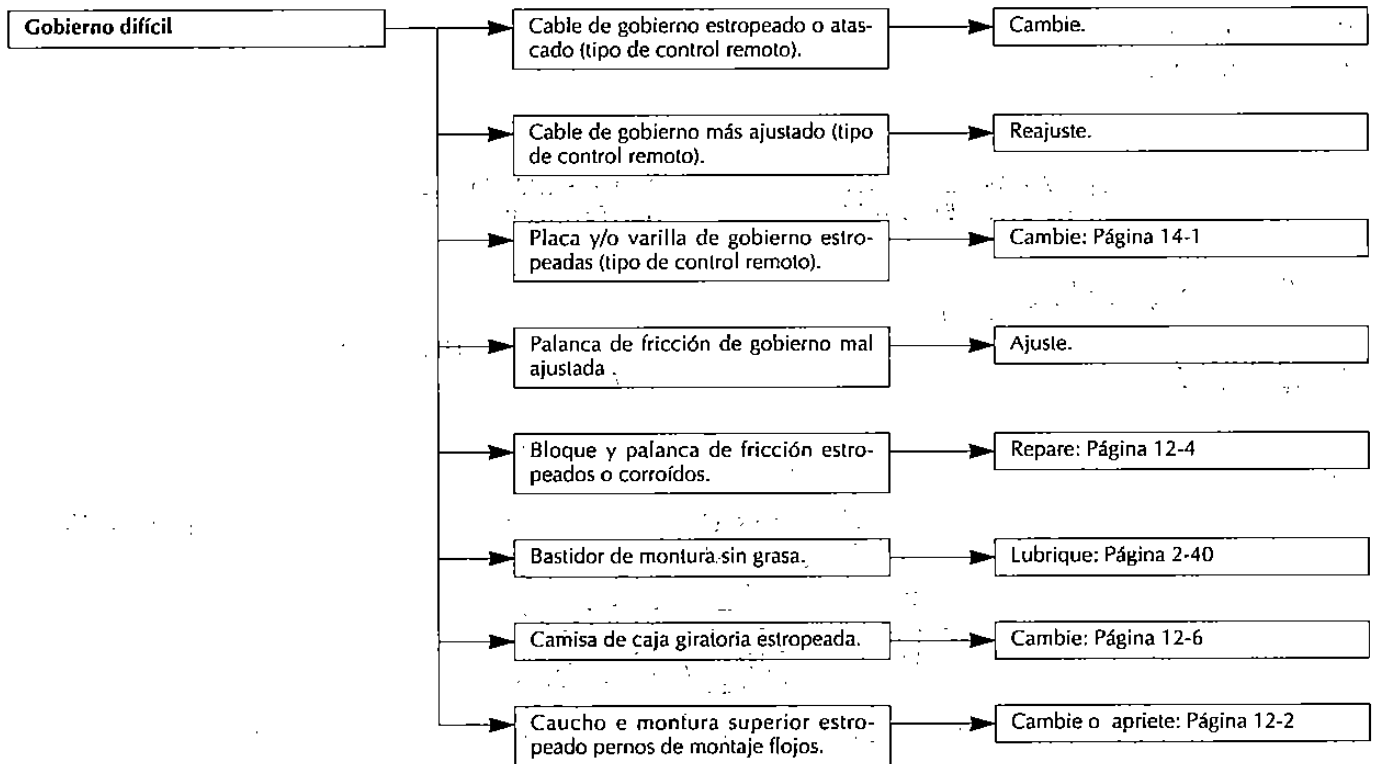
• Prueba del indicador de recalentamiento (rojo) (Tipo de control remoto)



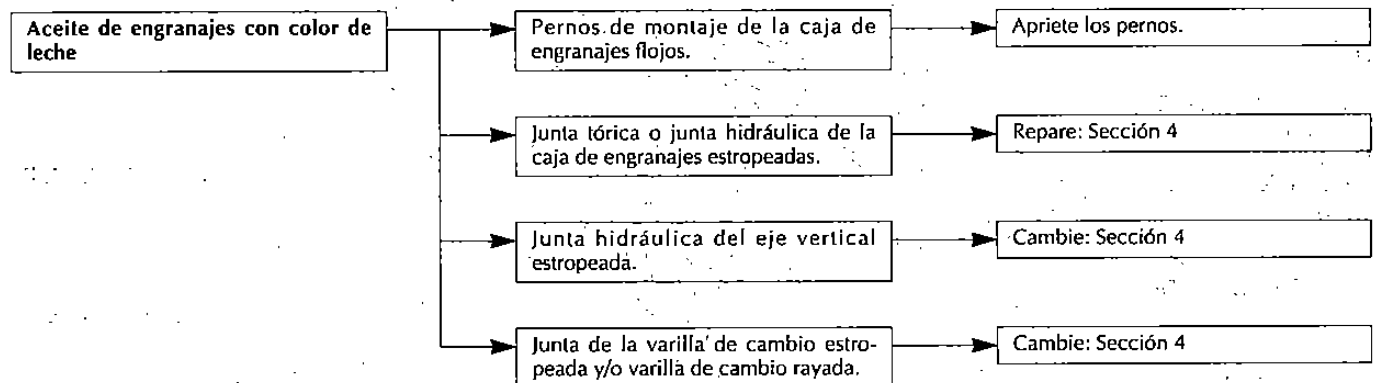
f. PLANCA DE CAMBIO



g. GOBIERNO



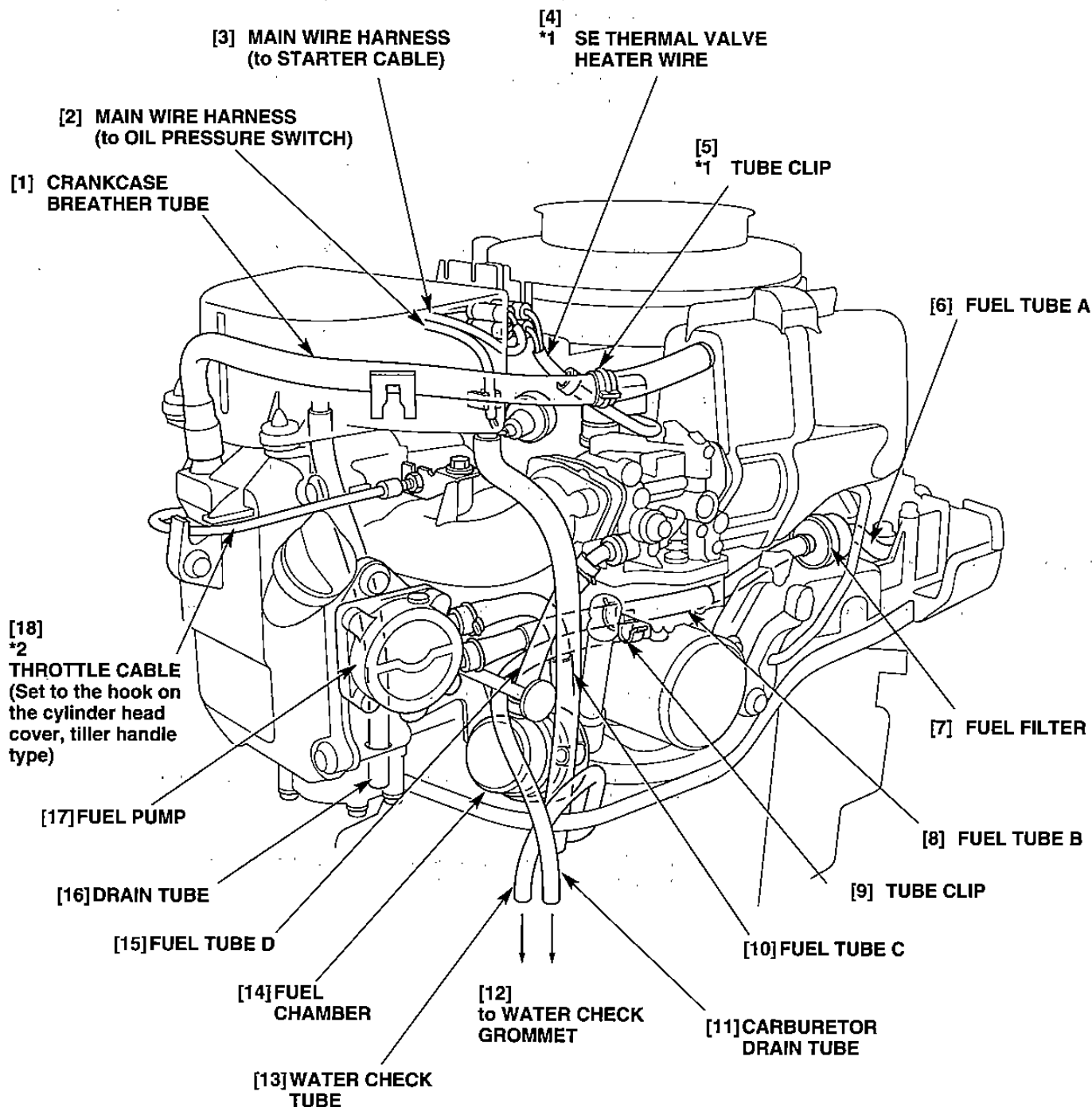
h. UNIDAD INFERIOR



9. CABLE & HARNESS ROUTING

*1: Type with electric starter

*2: Tiller handle type



9. CHEMINEMENT DES CABLES ET DES FAISCEAUX

*1: Type avec démarreur électrique
*2: Type avec barre franche

- [1] TUYAU DE RENIFLARD DE CARTER MOTEUR
- [2] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL (vers MANOCONTACT D'HUILE)
- [3] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL (vers CABLE DE DEMARREUR)
- [4] *1 FIL DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [5] *1 ATTACHE-TUYAU
- [6] TUYAU DE CARBURANT A
- [7] FILTRE A CARBURANT
- [8] TUYAU DE CARBURANT B
- [9] ATTACHE-TUYAU
- [10] TUYAU DE CARBURANT C
- [11] TUYAU DE VIDANGE DE CARBURATEUR
- [12] vers RONDELLE ISOLANTE DE CONTROLE D'EAU
- [13] TUYAU DE CONTROLE D'EAU
- [14] CHAMBRE D'ALIMENTATION
- [15] TUYAU DE CARBURANT D
- [16] TUYAU DE VIDANGE
- [17] POMPE A CARBURANT
- [18] *2
CABLE DE COMMANDE DES GAZ
(Fixé au crochet situé sur le cache-culbuteurs, type avec barre franche)

9. KABEL- UND SEILZUGVERLEGUNG

*1: Elektrostartertyp
*2: Pinnengriff-Typ

- [1] KURBELGEHÄUSE-LÜFTUNGSSCHLAUCH
- [2] HAUPTKABELKABELBAUM (zum ÖLDRUCKSCHALTER)
- [3] HAUPTKABELKABELBAUM (zum STARTERKABEL)
- [4] *1 SE-THERMOVENTIL-HEIZUNGSKABEL
- [5] *1 ROHRSCHELLE
- [6] KRAFTSTOFFLEITUNG A
- [7] KRAFTSTOFFFILTER
- [8] KRAFTSTOFFLEITUNG B
- [9] ROHRSCHELLE
- [10] KRAFTSTOFFLEITUNG C
- [11] VERGASER-ABLASS-SCHLAUCH
- [12] zur WASSERPRÜFTÜLLE
- [13] WASSERPRÜFSCHLAUCH
- [14] KRAFTSTOFFKAMMER
- [15] KRAFTSTOFFLEITUNG D
- [16] ABLASS-SCHLAUCH
- [17] KRAFTSTOFFPUMPE
- [18] *2
GASSEILZUG
(Am Haken des Zylinderkopfdeckels anbringen; Pinnengriff-Typ)

9. INSTALACIÓN DE CABLES Y CONJUNTOS DE CABLES

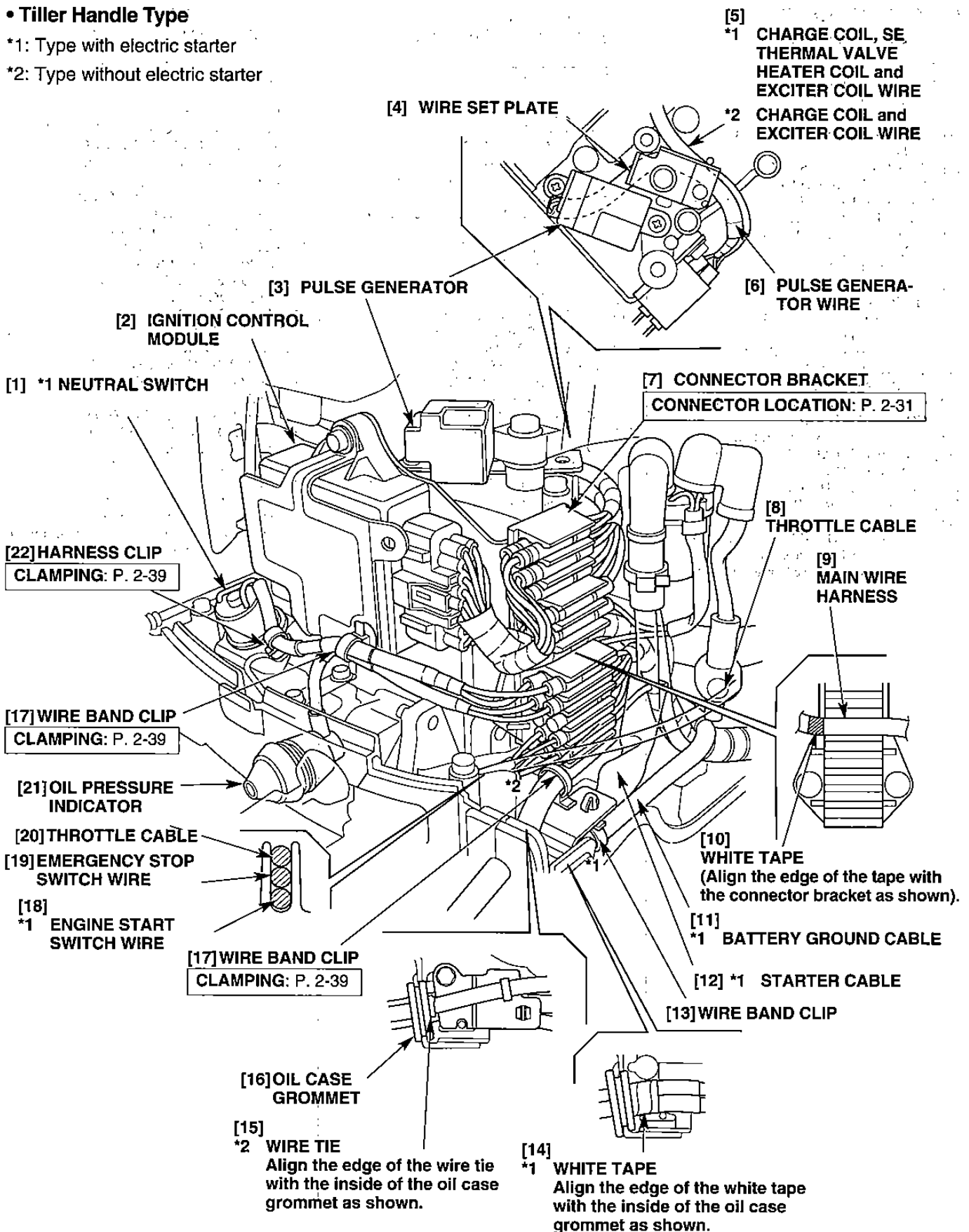
*1: Tipo con arrancador eléctrico
*2: Tipo de varilla de gobierno

- [1] TUBO DEL RESPIRADERO DEL CÁRTER
- [2] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL (al INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL ACEITE)
- [3] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL (al CABLE DEL ARRANCADOR)
- [4] *1 CABLE DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE
- [5] *1 RETENEDOR DEL TUBO
- [6] TUBO DE COMBUSTIBLE A
- [7] FILTRO DE COMBUSTIBLE
- [8] TUBO DE COMBUSTIBLE B
- [9] RETENEDOR DEL TUBO
- [10] TUBO DE COMBUSTIBLE C
- [11] TUBO DE DRENAJE DEL CARBURADOR
- [12] al ANILLO PROTECTOR DE COMPROBACIÓN DEL AGUA
- [13] TUBO DE COMPROBACIÓN DEL AGUA
- [14] CÁMARA DE COMBUSTIBLE
- [15] TUBO DE COMBUSTIBLE D
- [16] TUBO DE DRENAJE
- [17] BOMBA DE COMBUSTIBLE
- [18] *2
CABLE DEL ACELERADOR
(Ajustado para engancharse en la cubierta de la culata de cilindros, tipo de varilla de gobierno)

• Tiller Handle Type

*1: Type with electric starter

*2: Type without electric starter



• **Type avec barre franche**

*1: Type avec démarreur électrique
*2: Type sans démarreur électrique

- [1] *1 **COMMUTATEUR DE POINT MORT**
- [2] **MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE**
- [3] **GENERATEUR D'IMPULSIONS**
- [4] **PLAQUE DE REGLAGE DE FIL**
- [5] *1 **BOBINE DE CHARGE, BOBINE DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE et FIL DE BOBINE EXCITATRICE**
*2 **BOBINE DE CHARGE et FIL DE BOBINE EXCITATRICE**
- [6] **FIL DE GENERATEUR D'IMPULSIONS**
- [7] **SUPPORT DE CONNECTEUR**

EMPLACEMENT DES CONNECTEURS: P. 2-31

- [8] **CABLE DE COMMANDE DES GAZ**
- [9] **FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL**
- [10] **RUBAN BLANC**
(Aligner le bord du ruban sur le support de connecteur de la manière indiquée.)
- [11] *1 **CABLE DE MASSE DE BATTERIE**
- [12] *1 **CABLE DE DEMARREUR**
- [13] **ATTACHE DE COLLIER DE FILS**
- [14] *1 **RUBAN BLANC**
Aligner le bord du ruban blanc sur l'intérieur de la rondelle isolante de carter d'huile de la manière indiquée.
- [15] *2 **SERRE-FILS**
Aligner le bord du serre-fils sur l'intérieur de la rondelle isolante de carter d'huile de la manière indiquée.
- [16] **RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE**
- [17] **ATTACHE DE COLLIER DE FILS**

BRIDAGE: P. 2-39

BRIDAGE: P. 2-39

• **Pinnengriff-Typ**

*1: Elektrostartertyp
*2: Typ ohne Elektrostarter

- [1] *1 **LEERLAUFSCHALTER**
- [2] **ZÜNDSTEUERMODUL**
- [3] **IMPULSGEBER**
- [4] **KABELBELHALTEPLATTE**
- [5] *1 **LADESPULE, SE-THERMOVENTIL-HEIZUNGSSPULE UND ERREGERSPULENKABEL**
*2 **LADESPULE UND ERREGERSPULENKABEL**
- [6] **IMPULSGEBERKABEL**
- [7] **STECKERHALTERUNG**

STECKERPOSITION: S. 2-31

- [8] **GASSEILZUG**
- [9] **HAUPTKABELBAUM**
- [10] **WEISSES BAND**
(Die Kante des Bands mit der Steckerhalterung ausrichten (siehe Abbildung).)
- [11] *1 **BATTERIE-MASSEKABEL**
- [12] *1 **STARTERKABEL**
- [13] **KABELBANDKLAMMER**
- [14] *1 **WEISSES BAND**
(Die Kante des weißen Bands mit der Innenseite der Ölwanntülle ausrichten (siehe Abbildung).)
- [15] *2 **KABELBAND**
(Die Kante des Kabelbands mit der Innenseite der Ölwanntülle ausrichten (siehe Abbildung).)
- [16] **ÖLWANNTÜLLE**
- [17] **KABELBANDKLAMMER**

FESTKLEMMEN: S. 2-39

- [18] *1 **MOTORANLASSER-SCHALTERKABEL**
- [19] **NOTAUSSCHALTERKABEL**
- [20] **GASSEILZUG**
- [21] **ÖLDRÜCKANZEIGE**
- [22] **KABELBAUMKLAMMER**

FESTKLEMMEN: S. 2-39

• **Tipo de varilla de gobierno**

*1: Tipo con arrancador eléctrico
*2: Tipo sin arrancador eléctrico

- [1] *1 **INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO**
- [2] **MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO**
- [3] **GENERADOR DE IMPULSOS**
- [4] **PLACA DE FIJACIÓN DE CABLES**
- [5] *1 **BOBINA DE CARGA, BOBINA DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE y CABLE DE LA BOBINA EXCITADORA**
*2 **BOBINA DE CARGA y CABLE DE LA BOBINA EXCITADORA**
- [6] **CABLE DEL GENERADOR DE IMPULSOS**
- [7] **MÉNSULA DE CONECTORES**

SITUACIÓN DE CONECTORES: Página 2-31

- [8] **CABLE DEL ACELERADOR**
- [9] **CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL**
- [10] **CINTA BLANCA**
(Alinee el borde de la cinta con la ménsula de conectores como se muestra)
- [11] *1 **CABLE DE TIERRA DE LA BATERÍA**
- [12] *1 **CABLE DE ARRANCADOR**
- [13] **RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES**
- [14] *1 **CINTA BLANCA**
Alinee el borde de la cinta blanca con el interior del anillo protector del cárter de aceite como se muestra.
- [15] *2 **FIJADOR DE CABLES**
Alinee el borde del fijador de cables con el interior del anillo protector del cárter de aceite como se muestra.
- [16] **ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE**
- [17] **RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES**

FIJACIÓN: Página 2-39

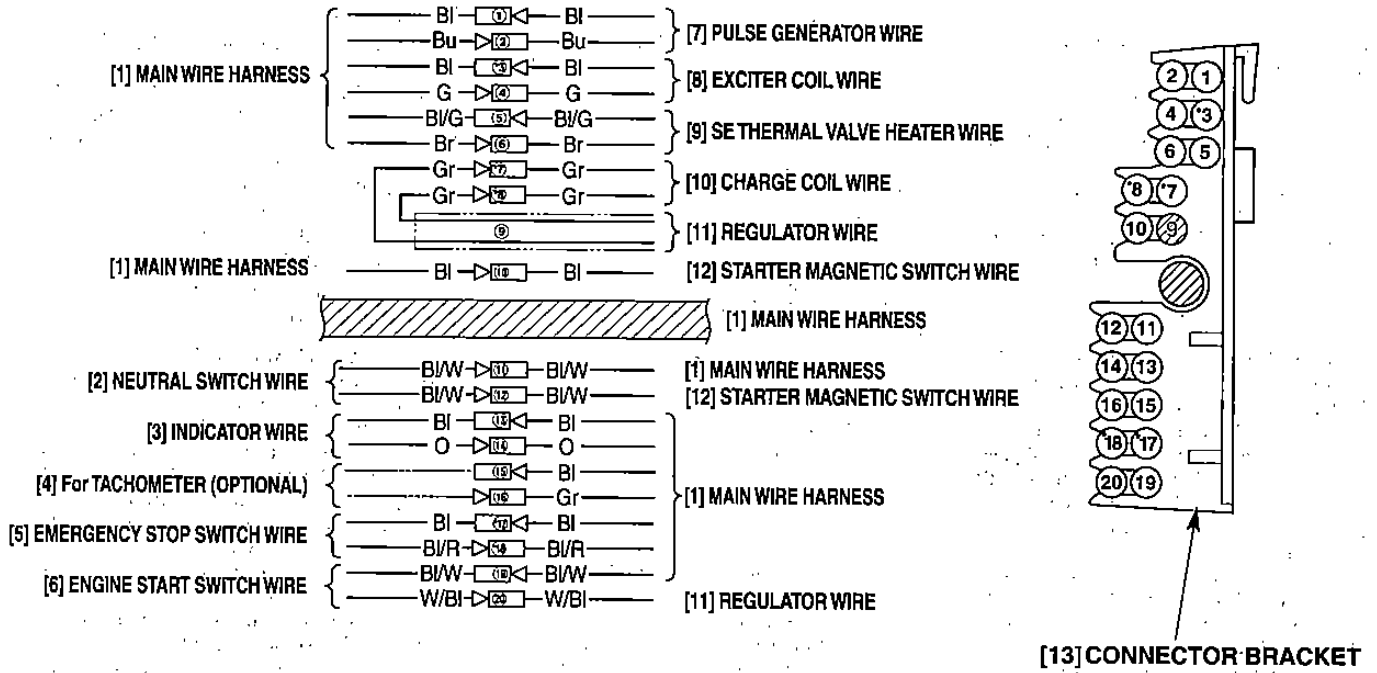
FIJACIÓN: Página 2-39

- [18] *1 **CABLE DEL INTERRUPTOR DE ARRANQUE DEL MOTOR**
- [19] **CABLE DEL INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA**
- [20] **CABLE DEL ACELERADOR**
- [21] **INDICACIÓN DE LA PRESIÓN DE ACEITE**
- [22] **RETENEDOR DEL CONJUNTO DE CABLES**

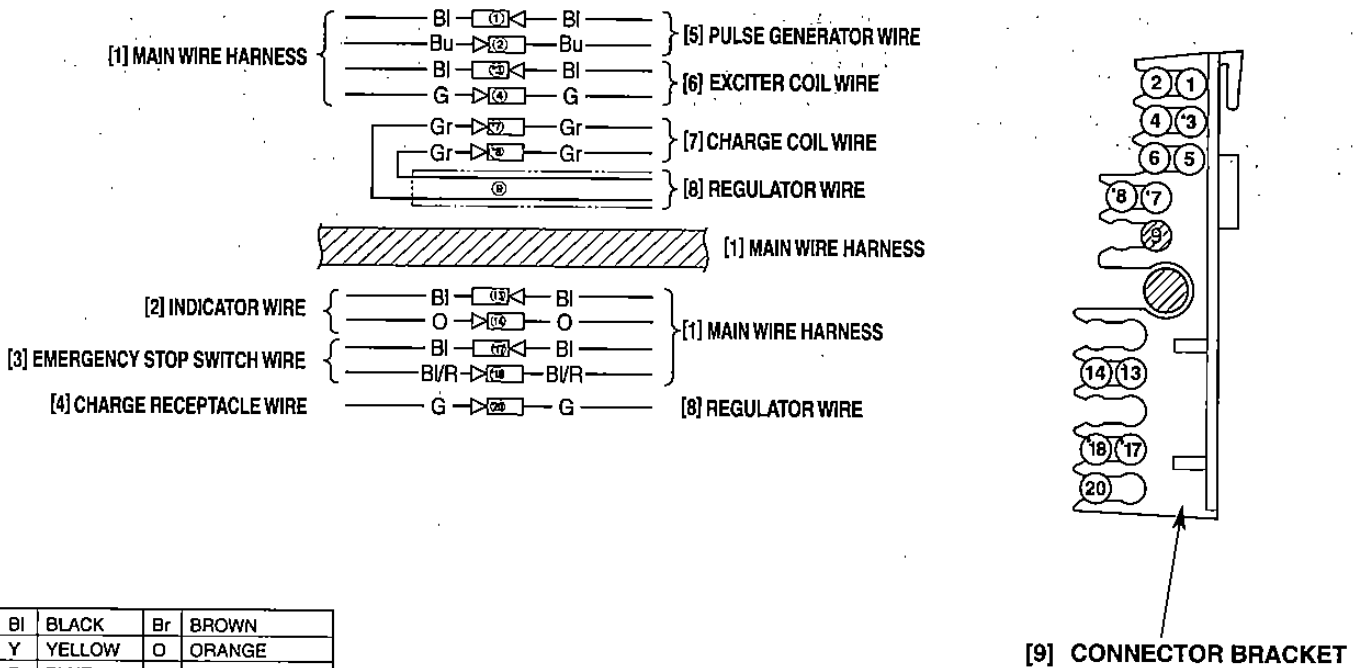
CONNECTOR LOCATION

*: Gray insulator

• Type with electric starter



• Type without electric starter



Bl	BLACK	Br	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY

EMPLACEMENT DES CONNECTEURS

*: Isolant gris

• Type avec démarreur électrique

- [1] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [2] FIL DE COMMUTATEUR DE POINT MORT
- [3] FIL DE TEMOIN
- [4] pour COMPTE-TOURS (EN OPTION)
- [5] FIL DE COMMUTATEUR D'ARRET D'URGENCE
- [6] FIL DE COMMUTATEUR DE DEMARRAGE DE MOTEUR
- [7] FIL DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [8] FIL DE BOBINE EXCITATRICE
- [9] FIL DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [10] FIL DE BOBINE DE CHARGE
- [11] FIL DE REGULATEUR
- [12] FIL DE CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR
- [13] SUPPORT DE CONNECTEUR

• Type sans démarreur électrique

- [1] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [2] FIL DE TEMOIN
- [3] FIL DE COMMUTATEUR D'ARRET D'URGENCE
- [4] FIL DE PRISE DE CHARGE
- [5] FIL DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [6] FIL DE BOBINE EXCITATRICE
- [7] FIL DE BOBINE DE CHARGE
- [8] FIL DE REGULATEUR
- [9] SUPPORT DE CONNECTEUR

Bl	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

STECKERPOSITION

*: Grauer Isolator

• Elektrostartertyp

- [1] HAUPTKABELBAUM
- [2] LEERLAUFSCHALTERKABEL
- [3] ANZEIGEKABEL
- [4] FÜR DREHZAHLMESSER (OPTIONAL)
- [5] NOTAUSSCHALTERKABEL
- [6] MOTORANLASSER-SCHALTERKABEL
- [7] IMPULSGEBERKABEL
- [8] ERREGERSPULENKABEL
- [9] SE-THERMO-VENTILHEIZUNGSKABEL
- [10] LADESPULENKABEL
- [11] REGLERKABEL
- [12] ANLASSERSCHALTERKABEL
- [13] STECKERHALTERUNG

• Typ ohne Elektrostarter

- [1] HAUPTKABELBAUM
- [2] ANZEIGEKABEL
- [3] NOTAUSSCHALTERKABEL
- [4] LADESTECKER-KABEL
- [5] IMPULSGEBERKABEL
- [6] ERREGERSPULENKABEL
- [7] LADESPULENKABEL
- [8] REGLERKABEL
- [9] STECKERHALTERUNG

Bl	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

SITUACIÓN DE LOS CONECTORES

*: Aislador gris

• Tipo con arrancador eléctrico

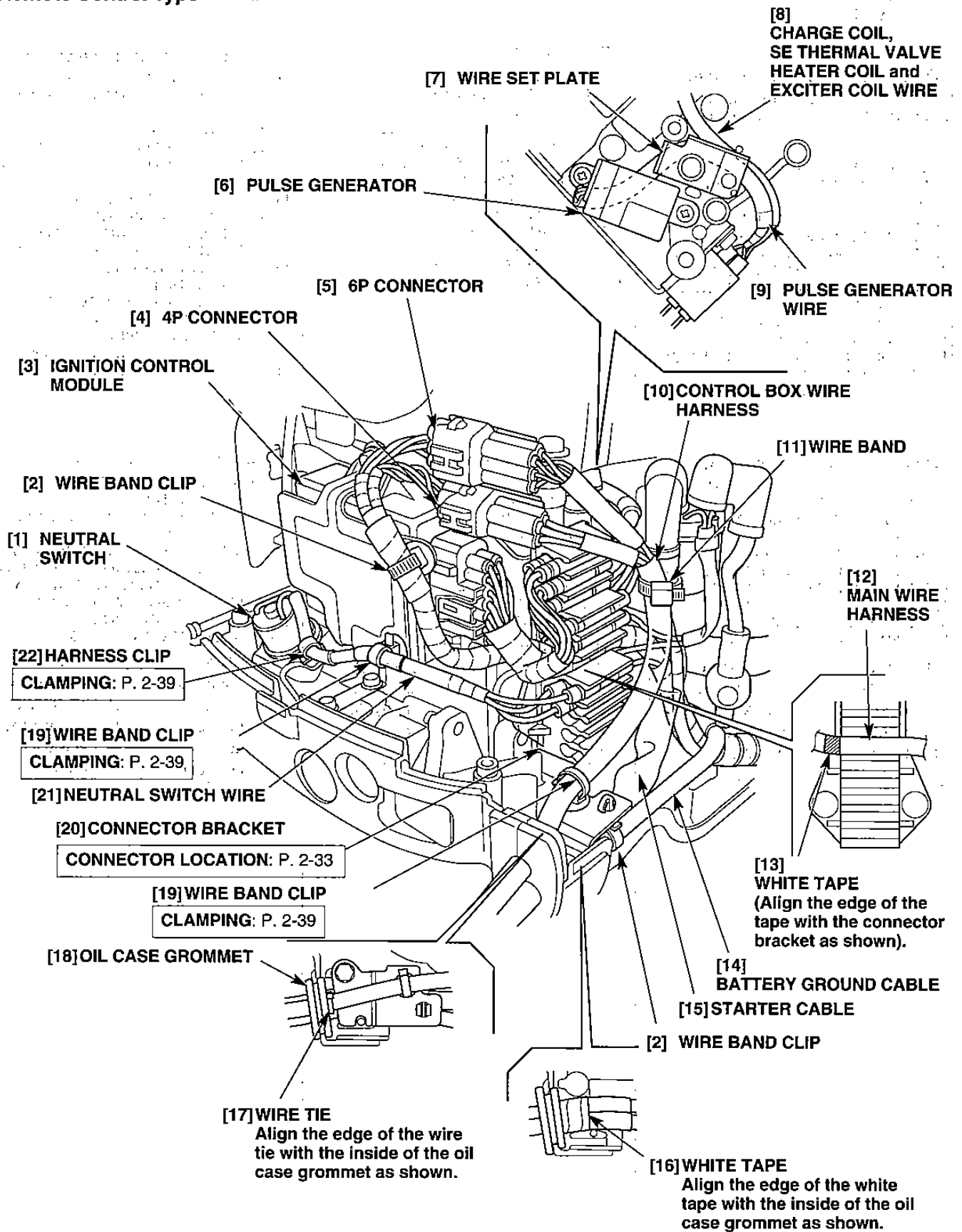
- [1] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [2] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [3] CABLE DEL INDICADOR
- [4] Para el TACÓMETRO (OPCIONAL)
- [5] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [6] CABLE DEL INTERRUPTOR DE ARRANQUE DEL MOTOR
- [7] CABLE DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [8] CABLE DE LA BOBINA EXCITADORA
- [9] CABLE DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE
- [10] CABLE DE LA BOBINA DE CARGA
- [11] CABLE DEL REGULADOR
- [12] CABLE DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO DEL ARRANCADOR
- [13] MENSULA DE CONECTORES

• Tipo sin arrancador eléctrico

- [1] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [2] CABLE DEL INDICADOR
- [3] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [4] CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA
- [5] CABLE DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [6] CABLE DE LA BOBINA EXCITADORA
- [7] CABLE DE LA BOBINA DE CARGA
- [8] CABLE DEL REGULADOR
- [9] MENSULA DE CONECTORES

Bl	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

• Remote Control Type



• Type avec commande à distance

- [1] COMMUTATEUR DE POINT MORT
- [2] ATTACHE DE COLLIER DE FAISCEAU
- [3] MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE
- [4] CONNECTEUR 4P
- [5] CONNECTEUR 6P
- [6] GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [7] PLAQUE DE REGLAGE DE FIL
- [8] BOBINE DE CHARGE, BOBINE DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE et FIL DE BOBINE EXCITATRICE
- [9] FIL DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [10] FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE
- [11] COLLIER DE FILS
- [12] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [13] RUBAN BLANC
(Aligner le bord du ruban sur le support de connecteur de la manière indiquée.)
- [14] CABLE DE MASSE DE BATTERIE
- [15] CABLE DE DEMARREUR
- [16] RUBAN BLANC
Aligner le bord du ruban blanc sur l'intérieur de la rondelle isolante de carter d'huile de la manière indiquée.
- [17] SERRE-FILS
Aligner le bord du serre-fils sur l'intérieur de la rondelle isolante de carter d'huile de la manière indiquée.
- [18] RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE
- [19] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
BRIDAGE P. 2-39
- [20] SUPPORT DE CONNECTEUR
EMPLACEMENT DES CONNECTEURS: P. 2-33
- [21] FIL DE COMMUTATEUR DE POINT MORT
- [22] ATTACHE-FAISCEAU
BRIDAGE P. 2-39

• Fernsteuertyp

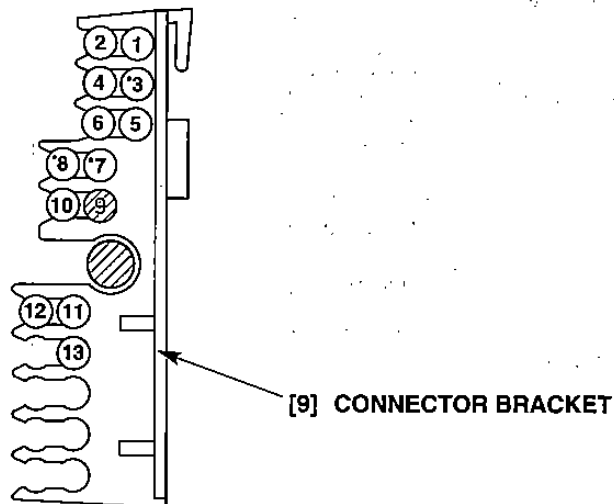
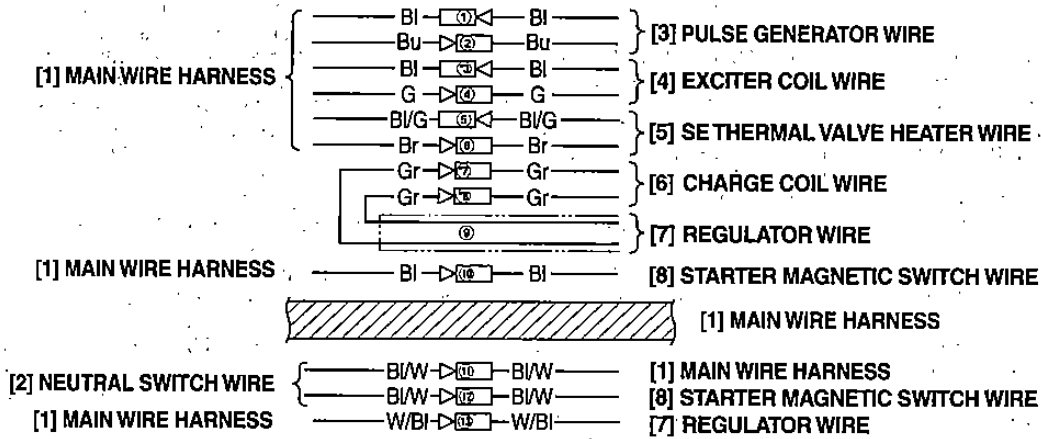
- [1] LEERLAUFSCHALTER
- [2] KABELBANDKLAMMER
- [3] ZÜNDSTEUERMODUL
- [4] 4-P-STECKER
- [5] 6-P-STECKER
- [6] IMPULSGEBER
- [7] KABELBELHALTEPLATTE
- [8] LADESPULE, SE-THERMO-VENTILHEIZUNGSSPULE UND ERREGERSPULENKABEL
- [9] IMPULSGEBERKABEL
- [10] STEUERGEHÄUSE-KABELBAUM
- [11] KABELBAND
(Die Kante des Bands mit der Steckerhalterung ausrichten (siehe Abbildung).
- [14] BATTERIE-MASSEKABEL
- [15] STARTERKABEL
- [16] WEISSES BAND
(Die Kante des weißen Bands mit der Innenseite der Ölwanntülle ausrichten (siehe Abbildung).
- [17] KABELBAND
(Die Kante des Kabelbands mit der Innenseite der Ölwanntülle ausrichten (siehe Abbildung).
- [18] ÖLWANNENTÜLLE
- [19] KABELBANDKLAMMER
FESTKLEMMEN: S. 2-39
- [20] STECKVERBINDERHALTERUNG
STECKERPOSITION: S. 2-33
- [21] LEERLAUFSCHALTERKABEL
- [22] KABELBAUMKLAMMER
FESTKLEMMEN: S. 2-39

• Tipo de control remoto

- [1] INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [2] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [3] MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO
- [4] CONECTOR DE 4 PATILLAS
- [5] CONECTOR DE 6 PATILLAS
- [6] GENERADOR DE IMPULSOS
- [7] PLACA DE FIJACIÓN DE CABLES
- [8] BOBINA DE CARGA, BOBINA DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE y CABLE DE LA BOBINA EXCITADORA
- [9] CABLE DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [10] CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL
- [11] BANDA DE CABLES
- [12] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [13] CINTA BLANCA
(Alinee el borde de la cinta con la ménsula de conectores como se muestra)
- [14] CABLE DE TIERRA DE LA BATERÍA
- [15] CABLE DE ARRANCADOR
- [16] CINTA BLANCA
Alinee el borde de la cinta blanca con el interior del anillo protector del cárter de aceite como se muestra.
- [17] FIJADOR DE CABLES
Alinee el borde del fijador de cables con el interior del anillo protector del cárter de aceite como se muestra.
- [18] ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE
- [19] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
FIJACIÓN: Página 2-39
- [20] MÉNSULA DE CONECTORES
SITUACIÓN DE CONECTORES: Página 2-33
- [21] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [22] RETENEDOR DEL CONJUNTO DE CABLES
FIJACIÓN: Página 2-39

CONNECTOR LOCATION

*: Gray insulator



Bl	BLACK	Br	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY

BF15D-BF20D

EMPLACEMENT DES CONNECTEURS

*: Isolant gris

- [1] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [2] FIL DE COMMUTATEUR DE POINT MORT
- [3] FIL DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [4] FIL DE BOBINE EXCITATRICE
- [5] FIL DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [6] FIL DE BOBINE DE CHARGE
- [7] FIL DE REGULATEUR
- [8] FIL DE CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR
- [9] SUPPORT DE CONNECTEUR

BI	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

STECKERPOSITION

*: Grauer Isolator

- [1] HAUPTKABELBAUM
- [2] LEERLAUFSCHALTERKABEL
- [3] IMPULSGEBERKABEL
- [4] ERREGERSPULENKABEL
- [5] SE-THERMO-VENTILHEIZUNGSKABEL
- [6] LADESPULENKABEL
- [7] REGLERKABEL
- [8] ANLASSER-MAGNETSCHALTER
- [9] STECKERHALTERUNG

BI	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

SITUACIÓN DE LOS CONECTORES

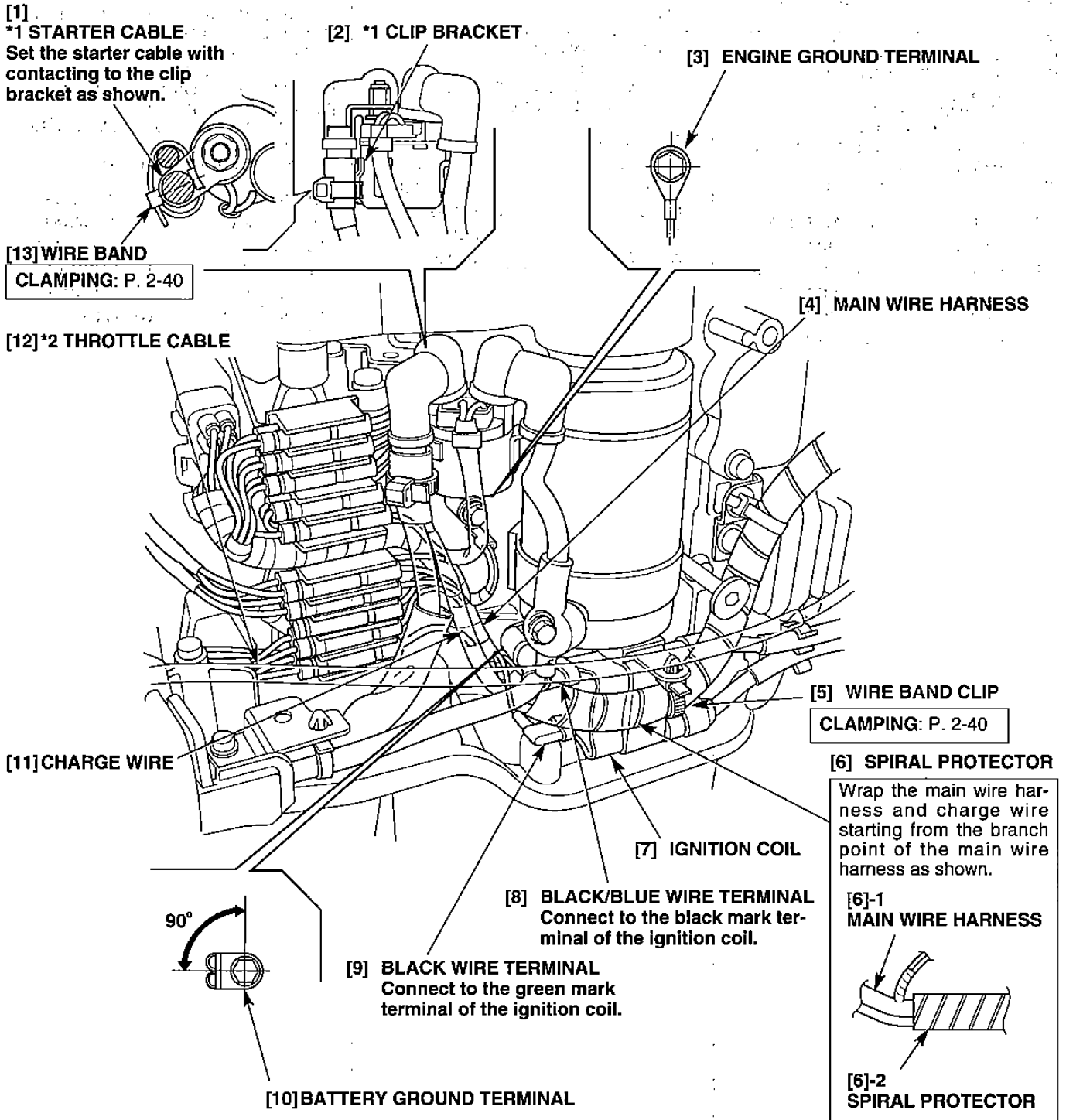
*: Aislador gris

- [1] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [2] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [3] CABLE DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [4] CABLE DE LA BOBINA EXCITADORA
- [5] CABLE DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE
- [6] CABLE DE LA BOBINA DE CARGA
- [7] CABLE DEL REGULADOR
- [8] CABLE DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO DEL ARRANCADOR
- [9] MENSULA DE CONECTORES

BI	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

*1: Type with electric starter.

*2: Tiller handle type



*1: Type avec démarreur électrique

*2: Type avec barre franche

[1] *1 CABLE DE DEMARREUR

Placer le câble de démarreur en contact avec le support d'attaché de la manière indiquée.

[2] *1 SUPPORT D'ATTACHE

[3] BORNE DE TERRE DE MOTEUR

[4] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL

[5] ATTACHE DE COLLIER DE FAISCEAU

BRIDAGE P. 2-40

[6] PROTECTEUR SPIRAL

Enrouler le faisceau de fils principal et le fil de charge en commençant par le point de branchement du faisceau de fils principal de la manière indiquée.

[6]-1 FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL

[6]-2 PROTECTEUR SPIRAL

[7] BOBINE D'ALLUMAGE

[8] BORNE DE FIL NOIR/BLEU

Connecter à la borne avec marque noire de la bobine d'allumage.

[9] BORNE DE FIL NOIR

Connecter à la borne avec marque verte de la bobine d'allumage.

[10] BORNE DE TERRE DE BATTERIE

[11] FIL DE CHARGE

[12] *2 CABLE DE COMMANDE DES GAZ

[13] COLLIER DE FILS

BRIDAGE P. 2-40

*1: Elektrostartertyp

*2: Pinnengriff-Typ

[1] *1 STARTERKABEL

Das Starterkabel so anbringen, daß es die Klammerhalterung wie gezeigt berührt.

[2] *1 KLAMMERHALTERUNG

[3] MOTOR-MASSEANSCHLUSS

[4] HAUPTKABELBAUM

[5] KABELBAUM-BANDKLAMMER

FESTKLEMMEN: S. 2-40

[6] SPIRALBANDSCHUTZ

Den Hauptkabelbaum und das Ladekabel umwickeln. Hierfür am Abzweigpunkt des Hauptkabelbaums beginnen (siehe Abbildung).

[6]-1 HAUPTKABELBAUM

[6]-2 SPIRALBANDSCHUTZ

[7] ZÜNDSPULE

[8] SCHWARZ/BLAUER KABELANSCHLUSS

An der schwarz-markierten Position auf der Zündspule anbringen.

[9] SCHWARZER KABELANSCHLUSS

An der grün-markierten Position auf der Zündspule anbringen.

[10] BATTERIE-MASSEANSCHLUSS

[11] LADEKABEL

[12] *2 GASSELZUG

[13] KABELKLAMMER

FESTKLEMMEN: S. 2-40

*1: Tipo con arrancador eléctrico

*2: Tipo de varilla de gobierno

[1] *1 CABLE DEL ARRANCADOR

Ponga el cable del arrancador en contacto con la ménsula del retenedor como se muestra.

[2] *1 MÉNSULA DEL RETENEDOR

[3] TERMINAL DE TIERRA DEL MOTOR

[4] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL

[5] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES

FIJACIÓN: Página 2-40

[6] PROTECTOR ESPIRAL

Envuelva el conjunto de cables principal y el cable de carga empezando por el punto de bifurcación del conjunto de cables principal como se muestra.

[6]-1 CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL

[6]-2 PROTECTOR ESPIRAL

[7] BOBINA DE ENCENDIDO

[8] TERMINAL DEL CABLE NEGRO/AZUL

Conéctelo al terminal de la marca negra de la bobina de encendido.

[9] TERMINAL DEL CABLE NEGRO

Conéctelo al terminal de la marca verde de la bobina de encendido.

[10] TERMINAL DE TIERRA DE LA BATERÍA

[11] CABLE DE CARGA

[12] *2 CABLE DEL ACELERADOR

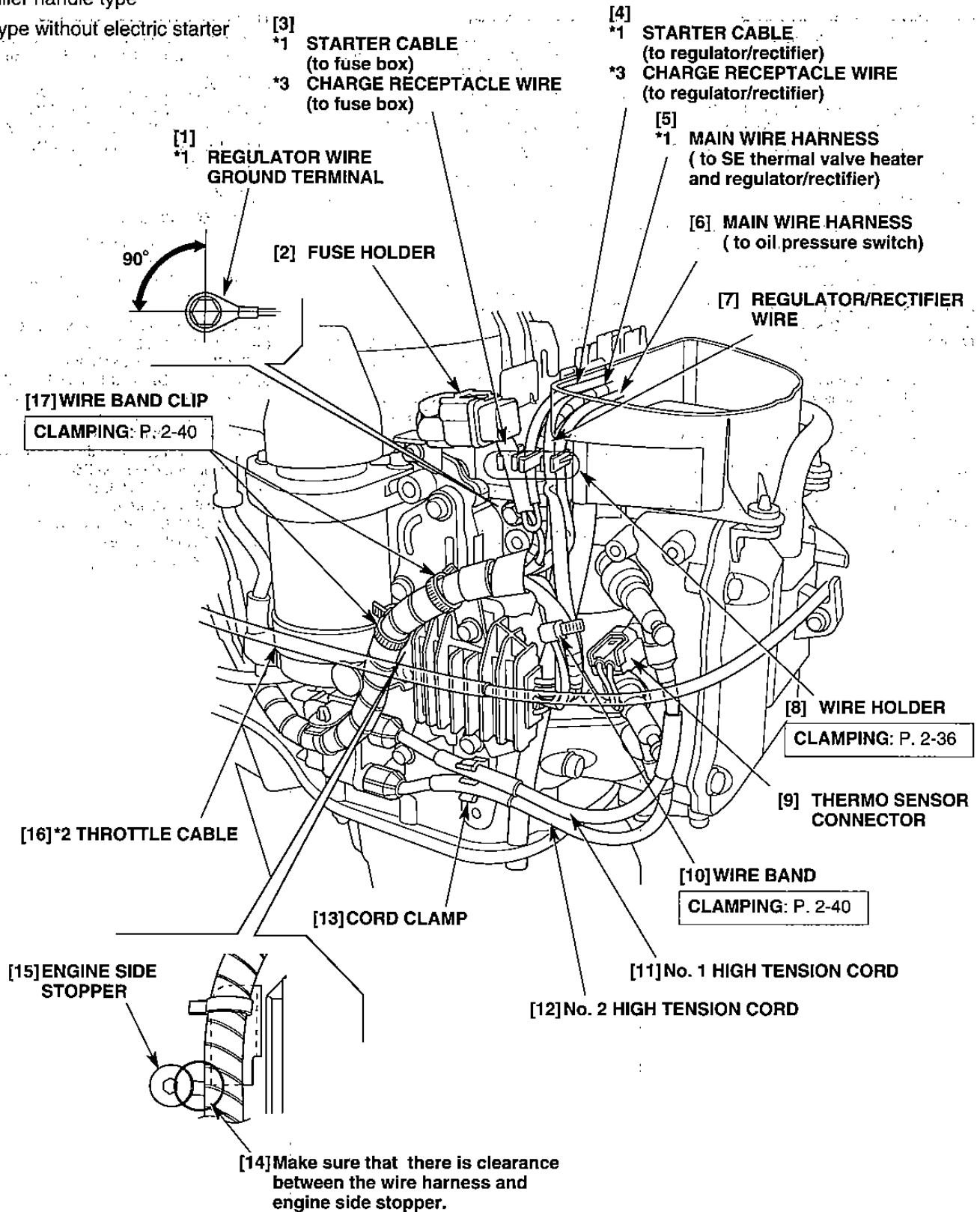
[13] BANDA DE CABLES

FIJACIÓN: Página 2-40

*1: Type with electric starter

*2: Tiller handle type

*3: Type without electric starter



BF15D·BF20D

*1: Type avec démarreur électrique

*2: Type avec barre franche

*3: Type sans démarreur électrique

- [1] *1 BORNE DE TERRE DE FIL DE REGULATEUR
- [2] PORTE-FUSIBLE
- [3] *1 CABLE DE DEMARREUR (vers boîte à fusibles)
*3 FIL DE PRISE DE CHARGE (vers boîte à fusibles)
- [4] *1 CABLE DE DEMARREUR (vers régulateur/redresseur)
*3 FIL DE PRISE DE CHARGE (vers régulateur/redresseur)
- [5] *1 FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL (vers chauffage de soupape thermique SE et régulateur/redresseur)
- [6] *1 FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL (vers manocontact d'huile)
- [7] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
- [8] PORTE-FIL

BRIDAGE: P. 2-36

- [9] CONNECTEUR DE SONDE DE TEMPERATURE

- [10] COLLIER DE FILS

BRIDAGE: P. 2-40

- [11] CABLE HAUTE TENSION N°1
- [12] CABLE HAUTE TENSION N°2
- [13] BRIDE DE CABLE
- [14] Vérifier qu'il y a du jeu entre le faisceau de fils et la butée latérale de moteur.
- [15] BUTEE LATERALE DE MOTEUR
- [16] *2 CABLE DE COMMANDE DES GAZ
- [17] ATTACHE DE COLLIER DE FAISCEAU

BRIDAGE: P. 2-40

*1: Elektrostartertyp

*2: Pinnengriff-Typ

*3: Typ ohne Elektrostarter

- [1] *1 REGLERKABEL-MASSEANSCHLUSS
- [2] SICHERUNGSHALTER
- [3] *1 STARTERKABEL (zum Sicherungskasten)
*3 LADESTECKERKABEL (zum Sicherungskasten)
- [4] *1 STARTERKABEL (zum Regler/Gleichrichter)
*3 LADESTECKERKABEL (zum Regler/Gleichrichter)
- [5] *1 HAUPTKABELBAUM (zur SE-Thermoventilheizung und zum Regler/Gleichrichter)
- [6] HAUPTKABELBAUM (zum Öldruckschalter)
- [7] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
- [8] KABELHALTER

FESTKLEMMEN: S. 2-36

- [9] THERMOSENSORSTECKER

- [10] KABELBAND

FESTKLEMMEN: S. 2-40

- [11] HOCHSPANNUNGSKABEL Nr. 1
- [12] HOCHSPANNUNGSKABEL Nr. 2
- [13] KABELKLAMMER
- [14] Sicherstellen, daß zwischen dem Kabelbaum und den Motor-Seitenanschlag Spiel besteht.
- [15] MOTOR-SEITENANSCHLAG
- [16] *2 GASSEILZUG
- [17] KABELBAUM-BANDKLAMMER

FESTKLEMMEN: S. 2-40

*1: Tipo con arrancador eléctrico

*2: Tipo de varilla de gobierno

*3: Tipo sin arrancador eléctrico

- [1] *1 TERMINAL DE TIERRA DEL CABLE DEL REGULADOR
- [2] PORTAFUSIBLES
- [3] *1 CABLE DEL ARRANCADOR (a la caja de fusibles)
*3 CABLE DEL RECEPTACULO DE CARGA (a la caja de fusibles)
- [4] *1 CABLE DEL ARRANCADOR (al regulador/rectificador)
*3 CABLE DEL RECEPTACULO DE CARGA (al regulador/rectificador)
- [5] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL (al calefactor de la válvula térmica SE y regulador/rectificador)
- [6] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL (al interruptor de presión de aceite)
- [7] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
- [8] SOPORTE DE CABLES

FIJACIÓN: Página 2-36

- [9] CONECTOR DEL SENSOR TÉRMICO

- [10] BANDA DE CABLES

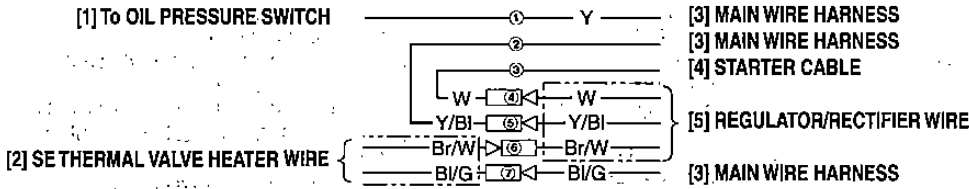
FIJACIÓN: Página 2-40

- [11] CABLE DE ALTA TENSION N.º 1
- [12] CABLE DE ALTA TENSION N.º 2
- [13] ABRAZADERA DE CABLE
- [14] Asegúrese de que haya holgura entre el conjunto de cables y el tope del lado del motor.
- [15] TOPE DEL LADO DEL MOTOR
- [16] *2 CABLE DEL ACELERADOR
- [17] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES

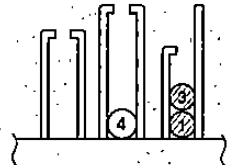
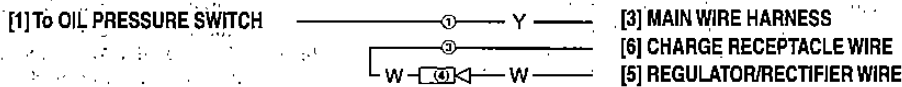
FIJACIÓN: Página 2-40

*1: Type with electric starter
 *2: Type without electric starter

*1

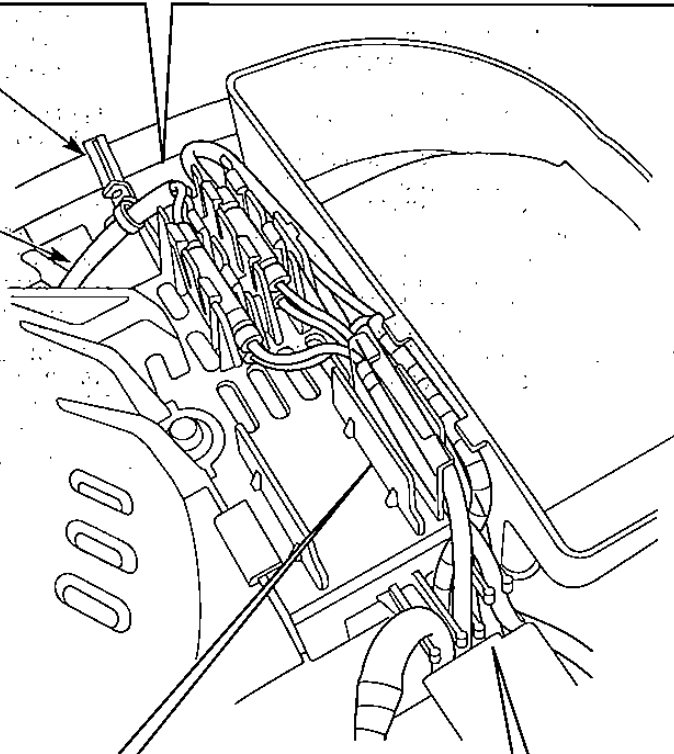


*2

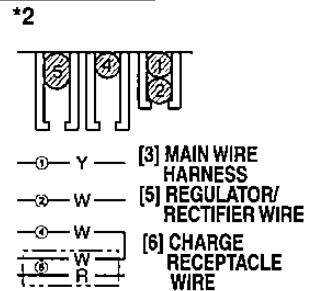
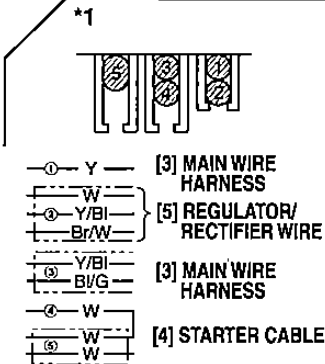
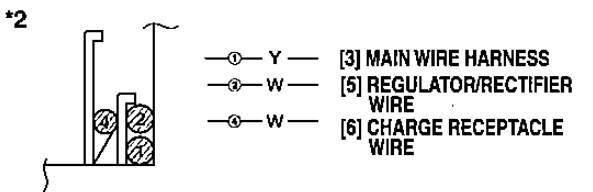
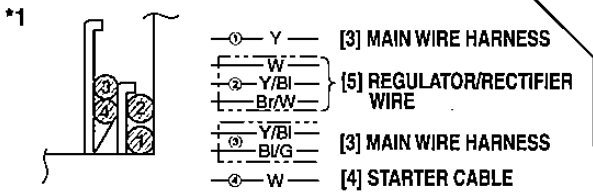


[7] *1 TUBE CLIP

[8] *1 THERMAL VALVE HEATER WIRE



Bl	BLACK	Br	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY



BF15D-BF20D

*1: Type avec démarreur électrique
 *2: Type sans démarreur électrique

- [1] Vers MANOCONTACT D'HUILE
- [2] FIL DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [3] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [4] CABLE DE DEMARREUR
- [5] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
- [6] FIL DE PRISE DE CHARGE
- [7] *1 ATTACHE-TUYAU
- [8] *1 FIL DE CHAUFFAGE DE SOUPAPE THERMIQUE SE

Bl	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

*1: Elektrostartertyp
 *2: Typ ohne Elektrostarter

- [1] Zum ÖLDRUCKSCHALTER
- [2] SE-THERMO-VENTILHEIZUNGSKABEL
- [3] HAUPTKABELBAUM
- [4] STARTERKABEL
- [5] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
- [6] LADESTECKERKABEL
- [7] *1 ZÜNDSPULE
- [8] *1 SCHWARZ/BLAUER KABELANSCHLUSS
 An den schwarzmarkierten Anschluß der Zündspule anschließen.

Bl	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

*1: Tipo con arrancador eléctrico
 *2: Tipo sin arrancador eléctrico

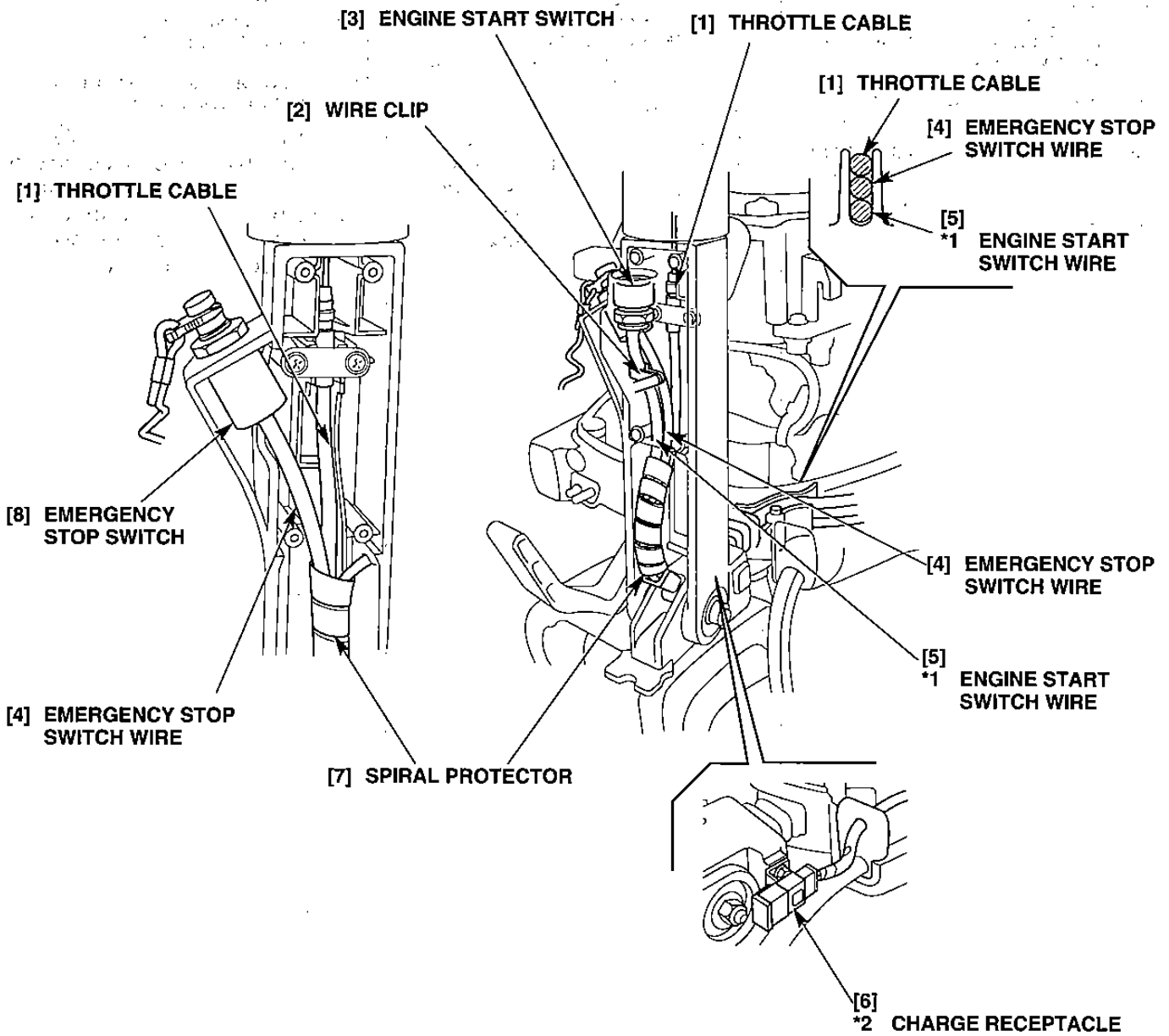
- [1] Al INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE
- [2] CABLE DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE
- [3] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [4] CABLE DEL ARRANCADOR
- [5] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
- [6] CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA
- [7] *1
- [8] *1 CABLE DEL CALEFACTOR DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE

Bl	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

• Tiller Handle

*1: Type with electric starter

*2: Type without electric starter



BF15D-BF20D

• Barre franche

- *1: Type avec démarreur électrique
- *2: Type sans démarreur électrique

- [1] CABLE DE COMMANDE DES GAZ
- [2] SERRE-FILS
- [3] COMMUTATEUR DE DEMARRAGE DE MOTEUR
- [4] FIL DE COMMUTATEUR D'ARRET D'URGENCE
- [5] *1 FIL DE COMMUTATEUR DE DEMARRAGE DE MOTEUR
- [6] *2 PRISE DE CHARGE
- [7] PROTECTEUR SPIRAL
- [??] COMMUTATEUR D'ARRET D'URGENCE

• Pinnengriff

- *1: Elektrostartertyp
- *2: Typ ohne Elektrostarter

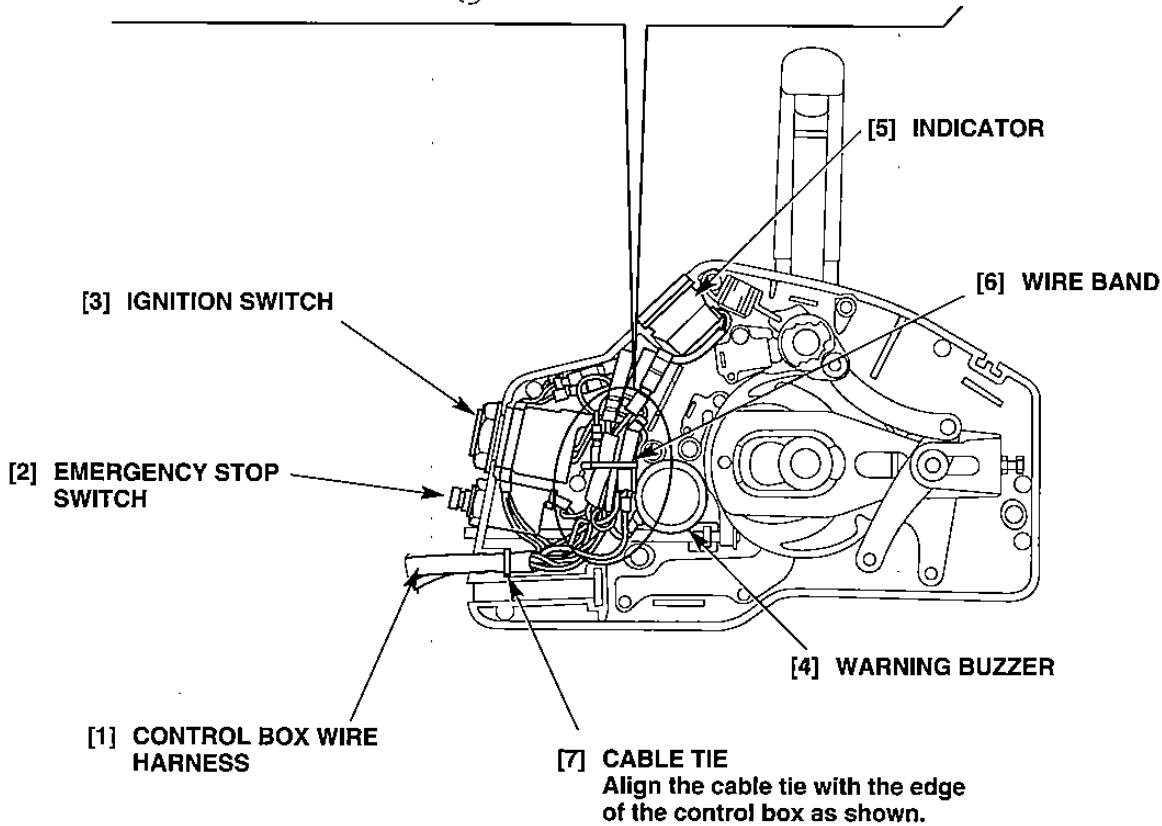
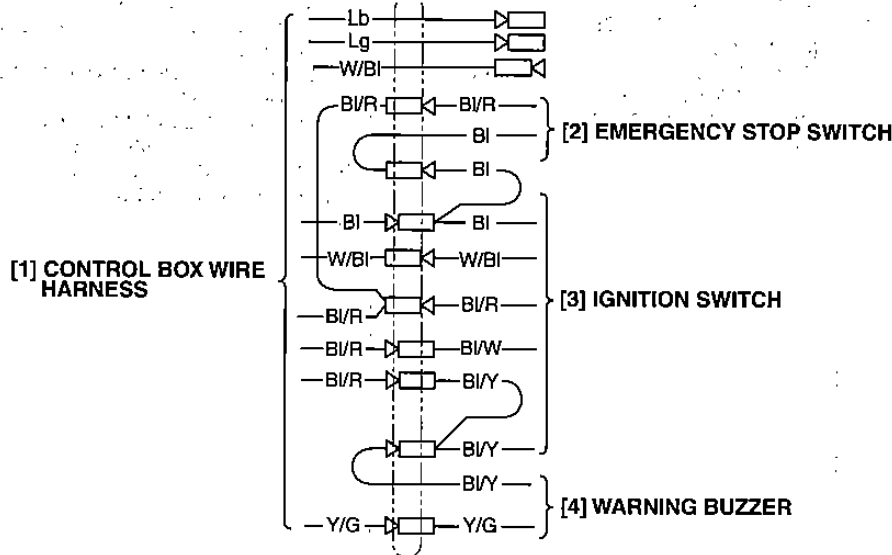
- [1] GASSEILZUG
- [2] KABELBAND
- [3] MOTORSTARTKABEL
- [4] NOTAUSSCHALTERKABEL
- [5] *1 MOTOR-STARTSCHALTERKABEL
- [6] *2 LADESTECKER
- [7] SPIRALBANDSCHUTZ
- [??]

• Varilla de gobierno

- *1: Tipo con arrancador eléctrico
- *2: Tipo sin arrancador eléctrico

- [1] CABLE DEL ACELERADOR
- [2] RETENEDOR DE CABLES
- [3] INTERRUPTOR DE ARRANQUE DEL MOTOR
- [4] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [5] *1 CABLE DEL INTERRUPTOR DE ARRANQUE DEL MOTOR
- [6] *2 RECEPTÁCULO DE CARGA
- [7] PROTECTOR ESPIRAL
- [??]

• Remote Control Box



Bl	BLACK	Br	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY

BF15D-BF20D

• Boîte de commande à distance

- [1] FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE
- [2] COMMUTATEUR D'ARRET D'URGENCE
- [3] COMMUTATEUR D'ALLUMAGE
- [4] BUZZER D'AVERTISSEMENT
- [5] TEMOIN
- [6] COLLIER DE FIL
- [7] SERRE-CABLE
Aligner le serre-câble sur le bord de la boîte de commande de la manière indiquée.

BI	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

• Fernsteuerung

- [1] FERNSTEUERUNGS-KABELBAUM
- [2] NOTAUSSCHALTER
- [3] ZÜNDSCHALTER
- [4] WÄRNSUMMER
- [5] ANZEIGE
- [6] KABELBAND
- [7] KABELHALTER
Den Kabelhalter mit der Kante der Fernsteuerung ausrichten (siehe Abbildung).

BI	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

• Caja de control remoto

- [1] CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL
- [2] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [3] INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
- [4] ZUMBADOR DE AVISO
- [5] INDICADOR
- [6] BANDA DE CABLES
- [7] FIJADOR DE CABLES
Alinee el fijador de cables con el borde de la caja de control como se muestra.

BI	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

• WIRE CLAMPING

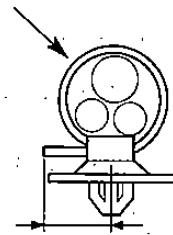
- Replace the wire band with new one, if it has been cut.
- After securing the wires with a new wire band, cut the end of the wire band as projected length is about 15 mm (0.6 in), except the wire band securing the control box wire harness or charge receptacle wire on the battery cable bracket (see below).

*1: Remote control type

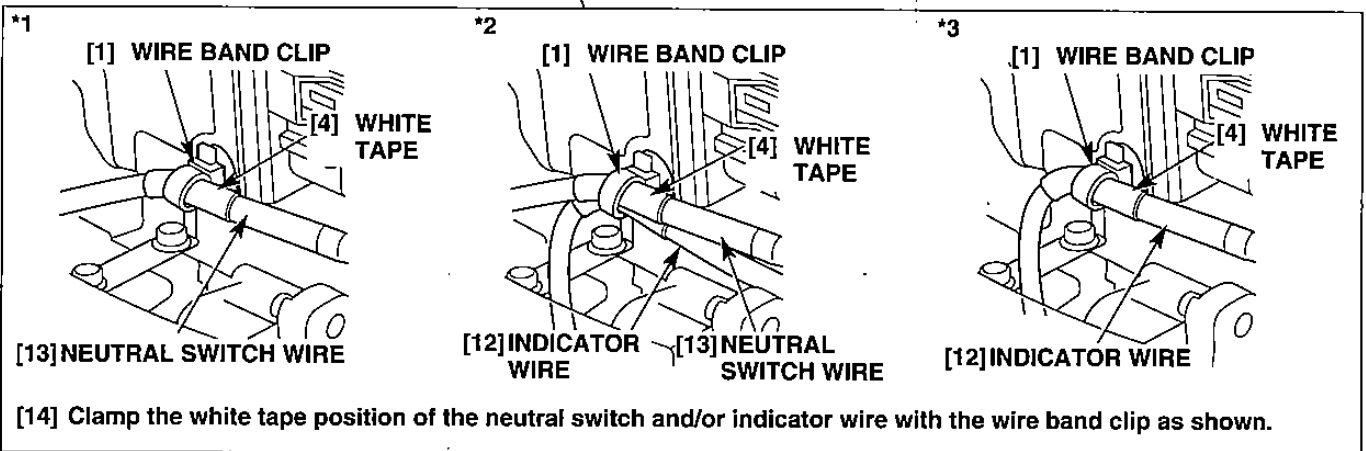
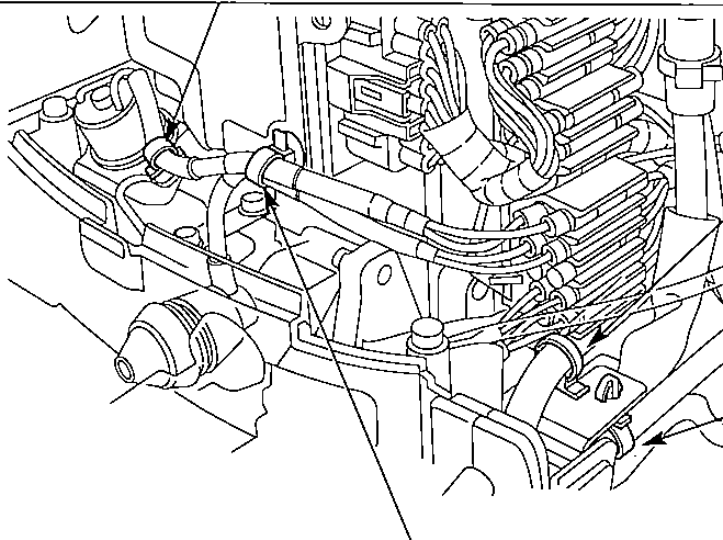
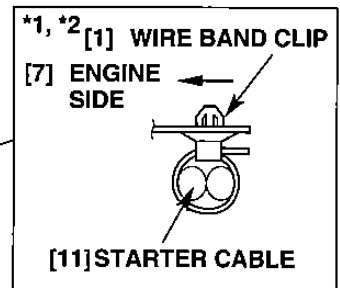
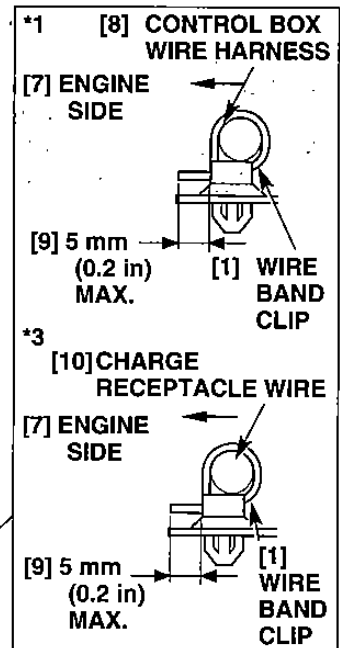
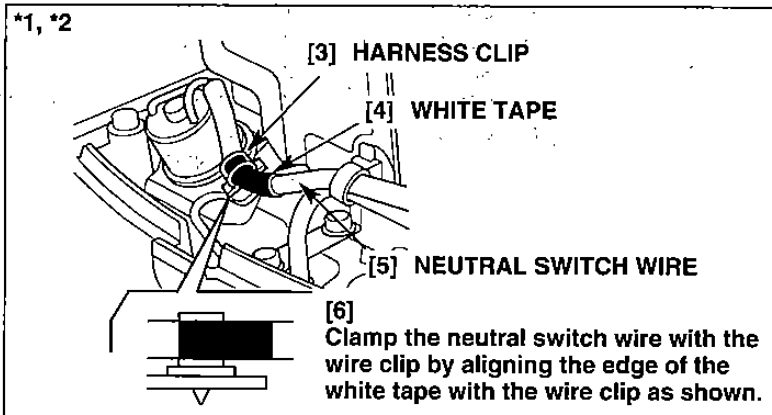
*2: Tiller handle type with electric starter

*3: Tiller handle type without electric starter

[1] WIRE BAND CLIP



[2] About 15 mm (0.6 in)



• BRIDAGE DE FIL

- Remplacer le collier de fil par un neuf s'il a été coupé.
- Après avoir fixé les fils avec un nouveau collier de fils, couper l'extrémité du collier de fils, car la longueur projetée est d'environ 15 mm, sauf le collier de fils fixant le faisceau de fils de boîte de commande ou le fil de prise de charge situé sur le support de câble de démarreur (voir ci-dessous).

*1: Type avec commande à distance

*2: Type barre franche avec démarreur électrique

*3: Type barre franche sans démarreur électrique

- [1] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [2] Environ 15 mm
- [3] ATTACHE-FAISCEAU
- [4] RUBAN BLANC
- [5] FIL DE COMMUTATEUR DE POINT MORT
- [6] Attacher le fil de commutateur de point mort avec le serre-fils en alignant le bord du ruban blanc sur le serre-fils de la manière indiquée.
- [7] COTE MOTEUR
- [8] FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE
- [9] 5 mm MAX.
- [10] FIL DE PRISE DE CHARGE
- [11] CABLE DE DEMARREUR
- [12] FIL DE TEMOIN
- [13] FIL DE COMMUTATEUR DE POINT MORT
- [14] Attacher la position de ruban blanc du commutateur de point mort et/ou le fil de témoin avec l'attache de collier de fils de la manière indiquée.

• Kabelbandsicherung

- Das Kabelband durch eine neues ersetzen, wenn es durchgeschnitten worden ist.
- Nachdem die Kabel mit einem neuen Kabelband befestigt wurden, das überstehende Ende auf eine Länge von 15 mm abschneiden; davon ausgenommen sind die Kabelbänder für den Steuereinheit-Kabelbaum, das Ladestecker-Kabel und die Anlasserkabel-Halterung (siehe unten).

*1: Fernbedienungstyp

*2: Pinnengriff-Typ mit Elektrostarter

*3: Pinnengriff-Typ ohne Elektrostarter

- [1] KABELBANDKLAMMER
- [2] ca. 15 mm
- [3] KABELBAUMKLAMMER
- [4] WEISSES BAND
- [5] LEERLAUFSCHALTERKABEL
- [6] Das Leerlaufschalterkabel mit der Kabelklammer befestigen, indem die Kante des weißen Bands mit der Kabelklammer ausgerichtet wird.
- [7] MOTORSEITE
- [8] STEUERGEHÄUSE-KABELBAUM
- [9] Maximal 5 mm
- [10] LADESTECKERKABEL
- [11] STARTERKABEL
- [12] ANZEIGEKABEL
- [13] LEERLAUFSCHALTERKABEL
- [14] Die Stelle des weißen Bands für den Leerlaufschalter und/oder des Anzeigekabels mit der Kabelbaumklammer befestigen (siehe Abbildung).

• FIJACIÓN DE CABLES

- Reemplace la banda de cables por otra nueva, si ha sido cortada.
- Después de haber fijado los cables con una banda de cables nueva, corte el extremo de la banda de cables para que la longitud saliente sea de unos 15 mm, excepto la banda de cables que fija el conjunto de cables de la caja de control o cable del receptáculo de carga en la ménsula del cable del arrancador (vea más abajo).

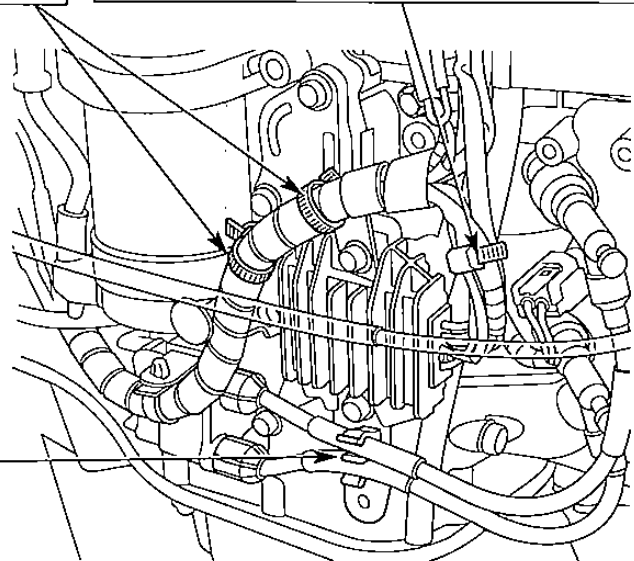
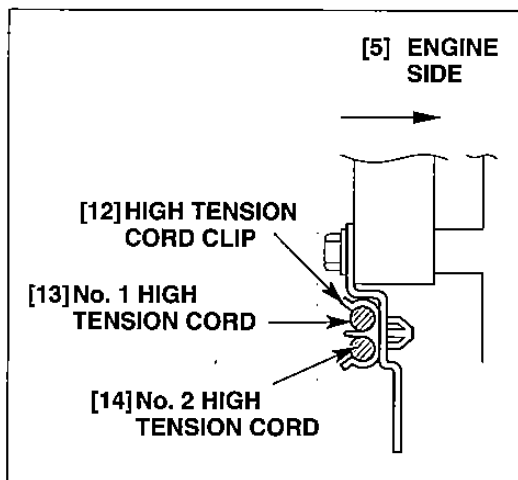
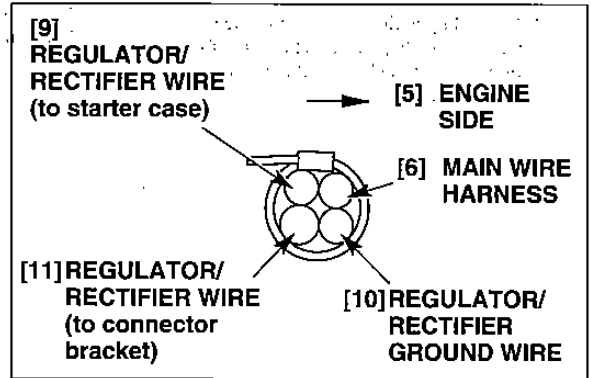
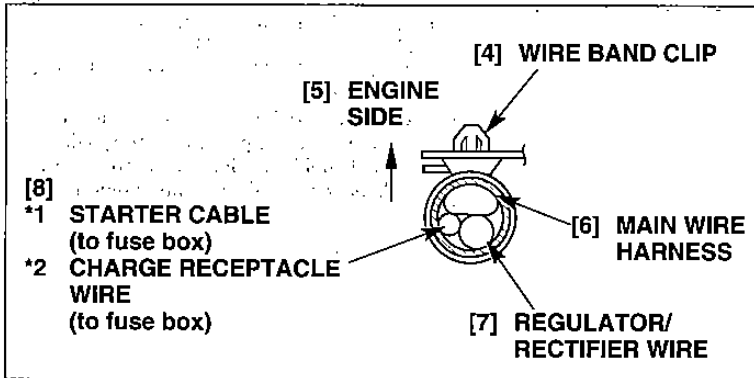
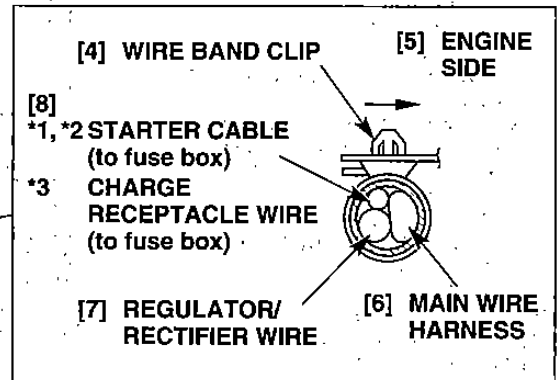
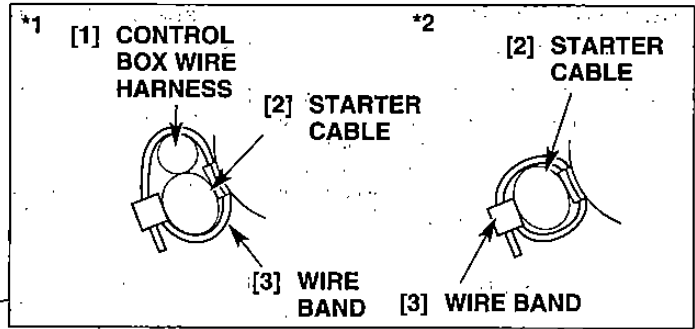
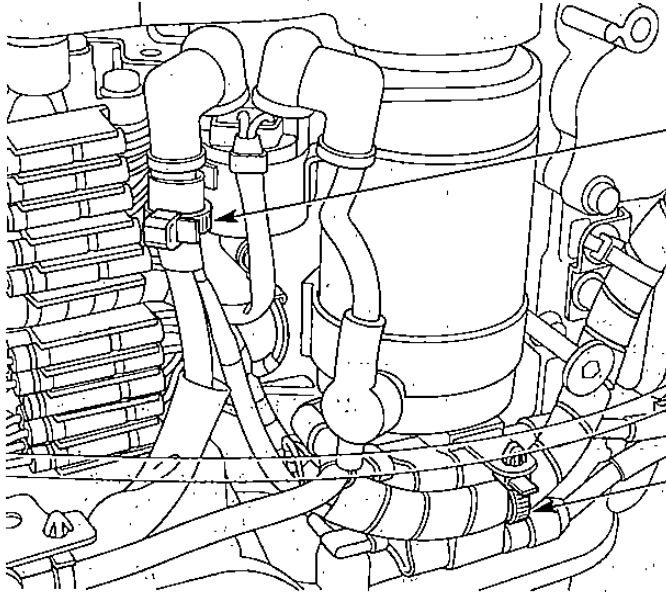
*1: Tipo de control remoto

*2: Tipo de varilla de gobierno con arrancador eléctrico

*3: Tipo de varilla de gobierno sin arrancador eléctrico

- [1] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [2] Aprox. 15 mm
- [3] RETENEDOR DEL CONJUNTO DE CABLES
- [4] CINTA BLANCA
- [5] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [6] Fije el cable del interruptor de punto muerto con el retenedor de cables alineado el borde de la cinta blanca con el retenedor de cables como se muestra.
- [7] LADO DEL MOTOR
- [8] CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL
- [9] 5 mm MÁX.
- [10] CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA
- [11] CABLE DEL ARRANCADOR
- [12] CABLE DEL INDICADOR
- [13] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [14] Fije la posición de la cinta blanca del interruptor de punto muerto y/o del cable del indicador con el retenedor de la banda de cables como se muestra.

- *1: Remote control type
- *2: Tiller handle type with electric starter
- *3: Tiller handle type without electric starter



BF15D·BF20D

- *1: Type avec commande à distance
- *2: Type barre franche avec démarreur électrique
- *3: Type barre franche sans démarreur électrique

- [1] FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE
- [2] CABLE DE DEMARREUR
- [3] COLLIER DE FILS
- [4] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [5] COTE MOTEUR
- [6] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [7] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
- [8] *1, *2 CABLE DE DEMARREUR (vers boîte à fusibles)
*3 FIL DE PRISE DE CHARGE (vers boîte à fusibles)
- [9] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR (vers boîte de démarreur)
- [10] FIL DE TERRE DE REGULATEUR/REDRESSEUR
- [11] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR (vers support de connecteur)
- [12] ATTACHE DE CABLE HAUTE TENSION
- [13] CABLE HAUTE TENSION N°1
- [14] CABLE HAUTE TENSION N°2

- *1: Fernbedienungstyp
- *2: Pinnengriff-Typ mit Elektrostarter
- *3: Pinnengriff-Typ ohne Elektrostarter

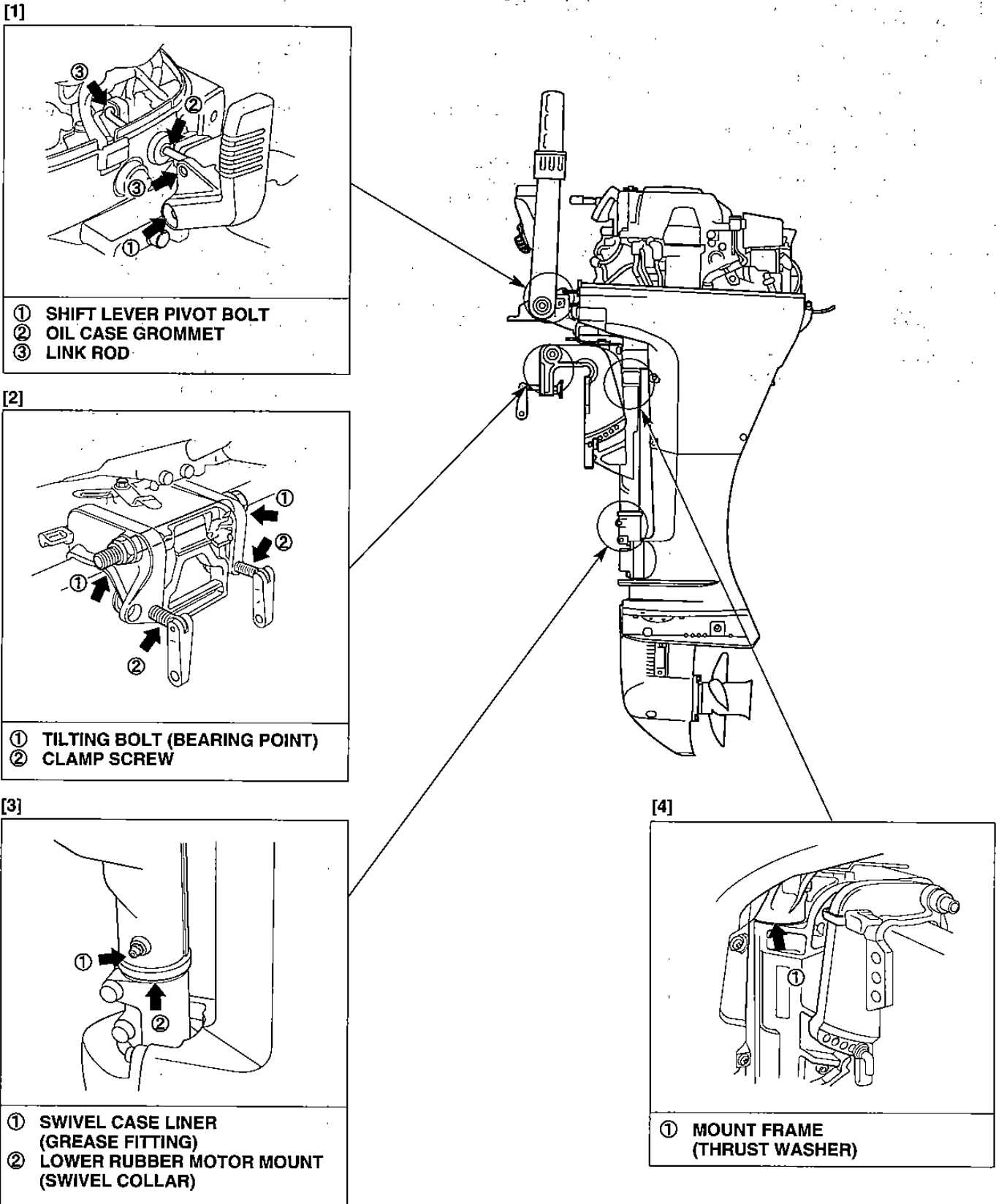
- [1] STEUERGEHÄUSE-KABELBAUM
- [2] STARTERKABEL
- [3] KABELBAND
- [4] KABELBAUMKLAMMER
- [5] MOTORSEITE
- [6] HAUPTKABELBAUM
- [7] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
- [8] *1, *2 STARTERKABEL (zum Sicherungskasten)
*3 LADESTECKERKABEL (zum Sicherungskasten)
- [9] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL (zum Anlassergehäuse)
- [10] REGLER-/GLEICHRICHTER-MASSEKABEL
- [11] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL (zur Steckerhalterung)
- [12] HOCHSPANNUNGSKABELKLAMMER
- [13] HOCHSPANNUNGSKABEL Nr. 1
- [14] HOCHSPANNUNGSKABEL Nr. 2

- *1: Tipo de control remoto
- *2: Tipo de varilla de gobierno con arrancador eléctrico
- *3: Tipo de varilla de gobierno sin arrancador eléctrico

- [1] CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL
- [2] CABLE DEL ARRANCADOR
- [3] BANDA DE CABLES
- [4] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [5] LADO DEL MOTOR
- [6] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [7] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
- [8] *1, *2 CABLE DEL ARRANCADOR (a la caja de fusibles)
*3 CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA (a la caja de fusibles)
- [9] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR (a la caja del arrancador)
- [10] CABLE DE TIERRA DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
- [11] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR (a la ménsula de conectores)
- [12] RETENEDOR DEL CABLE DE ALTA TENSION
- [13] CABLE DE ALTA TENSION N.º 1
- [14] CABLE DE ALTA TENSION N.º 2

10. LUBRICATION POINTS

Apply marine anti-corrosion grease to the parts shown below.



10. POINTS DE GRAISSAGE

Passer de la graisse marine anticorrosion aux pièces indiquées ci-dessous.

- [1] (1) BOULON DE PIVOT DE LEVIER
D'INVERSION
- (2) OUILLETON DE CARTER D'HUILE
- (3) BIELLETTE
- [2] (1) SUPPORT DE MONTAGE
(RONDELLE DE BUTEE)
- [3] (1) CHEMISE DE CARTER DE
PIVOTEMENT (RACCORD DE
GRAISSAGE)
- (2) SUPPORT MOTEUR ELASTIQUE
INFERIEUR (ENTRETOISE DE
PIVOTEMENT)
- [4] (1) BOULON DE RELEVAGE (POINT
D'APPUI)

10. SCHMIERSTELLEN

Antikorrosion-Marinefett auf die unten
gezeigten Teile auftragen.

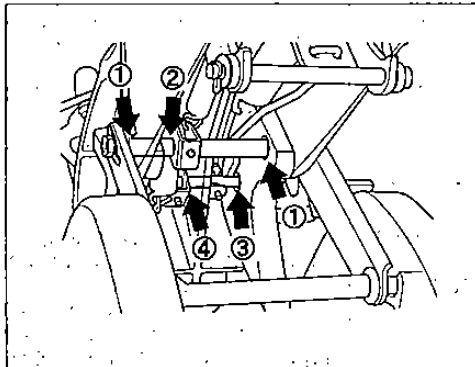
- [1] (1) SCHALTHEBELZAPFENSCHRAUBE
- (2) ÖLGEHÄUSETÜLLE
- (3) VERBINDUNGSSTANGE
- [2] (1) RAHMEN (DRUCKSCHEIBE)
- [3] (1) SCHWENKGEHÄUSEAUSKLEIDUNG
(SCHMEIERNIPPEL)
- (2) UNTERE GUMMIMOTOR-LAGERUNG
(SCHWENKHÜLSE)
- [4] (1) KIPPSCHRAUBE (LAGERSTELLE)

10. PUNTOS DE LUBRICACIÓN

Aplique grasa anticorrosiva para usos marinos
en las partes mostradas a continuación.

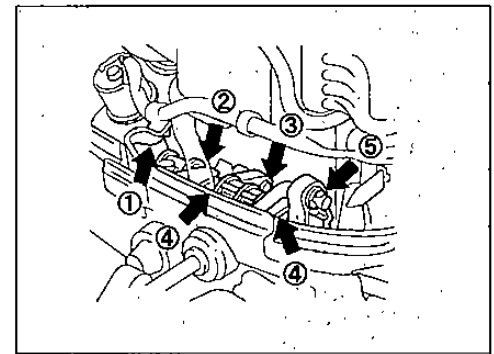
- [1] (1) PERNO DE PIVOTE DE LA PALANCA
DE CAMBIO
- (2) ARANDELA DE CAUCHO DEL
CÁRTER DE ACEITE
- (3) VARILLA DE ENLACE
- [2] (1) BASTIDOR DE MONTURA
(ARANDELA DE EMPUJE)
- [3] (1) CAMISA DE CAJA GIRATORIA
(ENGRASADOR)
- (2) MONTURA DE CAUCHO INFERIOR
DEL MOTOR (COLLAR GIRATORIO)
- [4] (1) PERNO DE INCLINACIÓN (PUNTO
DE RODAMIENTO)

[1]



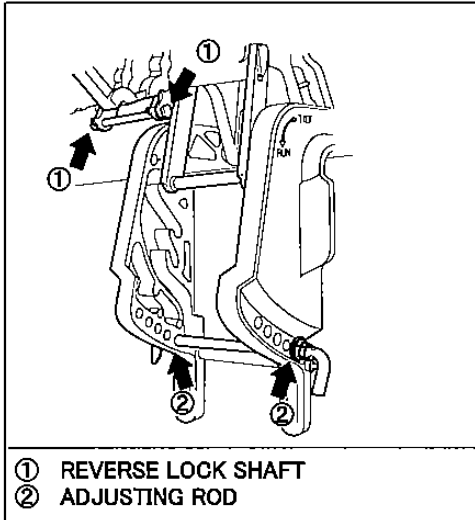
- ① TILT SHAFT
- ② TILT SHAFT BRACKET
- ③ TILT LEVER
- ④ RELEASE ROD BRACKET, TILT LEVER BRACKET

[4]



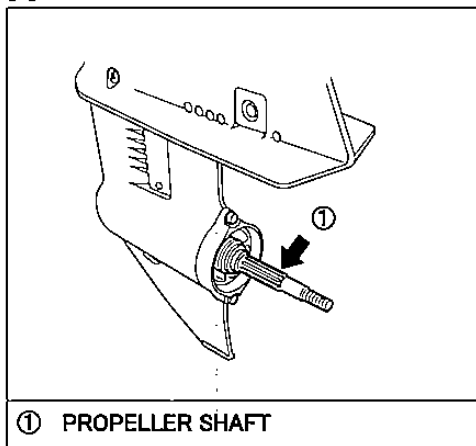
- ① SHIFT SHAFT (SWITCH CAM)
- ② DETENTE SPRING (DETENTE POINT)
- ③ SHIFT ROD A (BEARING)
- ④ SHIFT SHAFT PLATE (BEARINGS)
- ⑤ LINK ROD (BEARING)

[2]

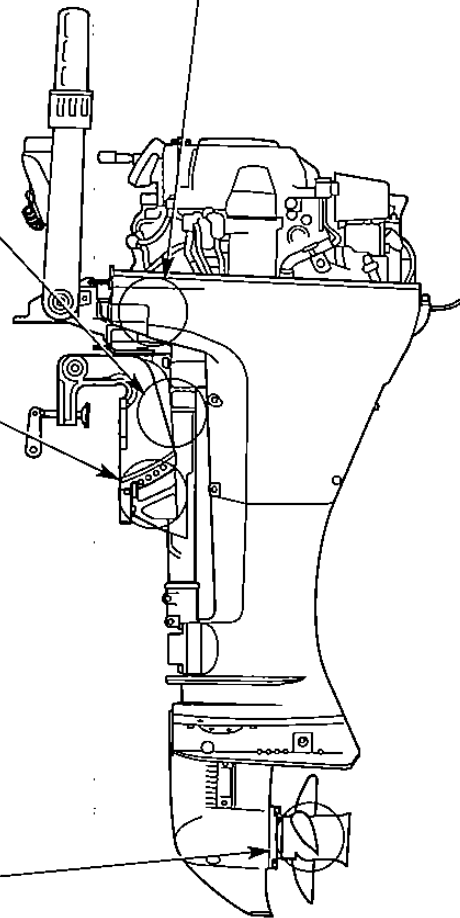


- ① REVERSE LOCK SHAFT
- ② ADJUSTING ROD

[3]



- ① PROPELLER SHAFT

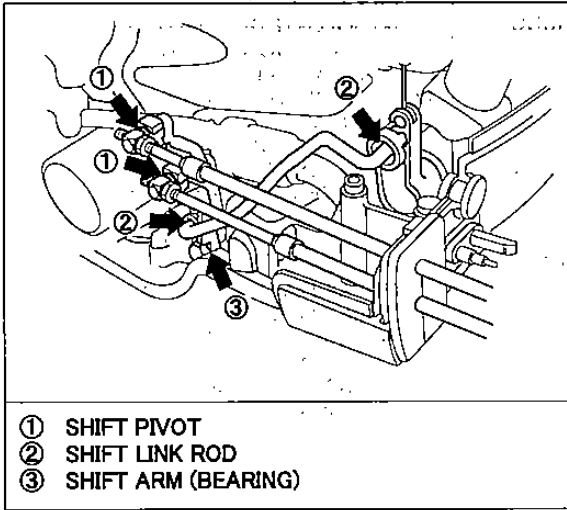


- [1] (1) AXE DE RELEVAGE
- (2) SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE
- (3) LEVIER DE RELEVAGE
- (4) SUPPORT DE TIGE DE DEVERROUILLAGE, SUPPORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [2] (1) AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE
- (2) TIGE DE REGLAGE
- [3] (1) ARBRE D'HELICE
- [4] (1) AXE D'INVERSION (CAME DE CONTACTEUR)
- (2) RESSORT DE DETENTE (POINT DE DETENTE)
- (3) TIGE D'INVERSION A (ROULEMENT)
- (4) PLAQUE D'AXE D'INVERSION (ROULEMENTS)
- (5) BIELLETTE (ROULEMENT)

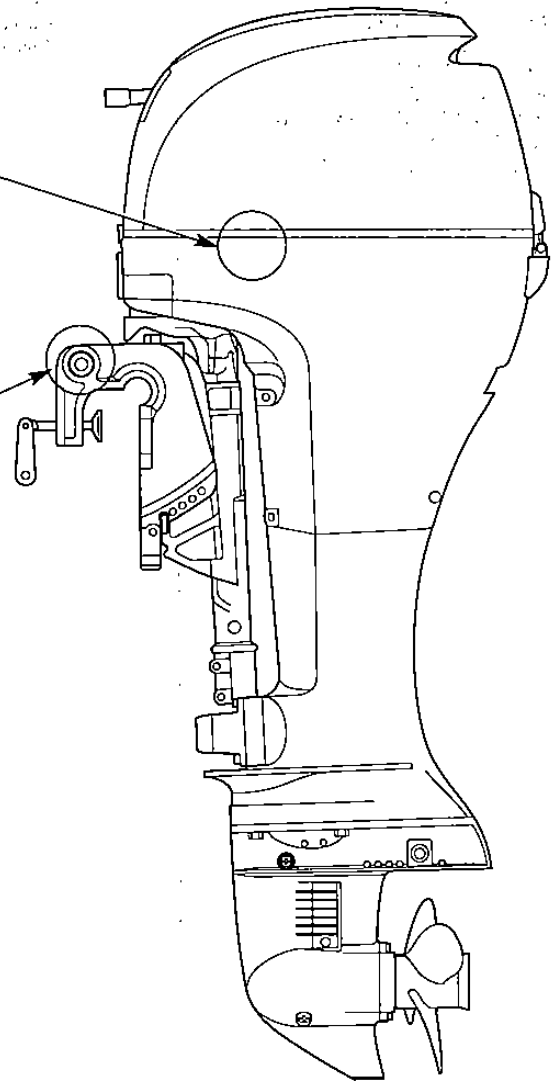
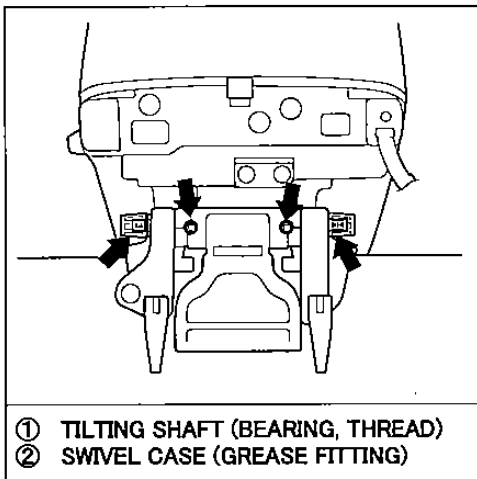
- [1] (1) KIPPWELLE
- (2) KIPPWELNHALTERUNG
- (3) KIPPHEBEL
- (4) AUSRÜCKSTANGENHALTERUNG, KIPPHEBELHALTERUNG
- [2] (1) RÜCKWÄRTSVER-RIEGELUNGSWELLE
- (2) EINSTELLSTANGE
- [3] (1) PROPELLERWELLE
- [4] (1) SCHALTWELLE (SCHALTNOCKEN)
- (2) RASTFEDER (RASTPUNKT)
- (3) SCHALTSTANGE A (LAGER)
- (4) SCHALTWELLENPLATTE (LAGER)
- (5) VERBINDUNGSSTANGE (LAGER)

- [1] (1) EJE DE INCLINACIÓN
- (2) SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN
- (3) PALANCA DE INCLINACIÓN
- (4) SOPORTE DE VARILLA DE LIBERACIÓN, SOPORTE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [2] (1) EJE DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- (2) VARILLA DE AJUSTE
- [3] (1) EJE PORTAHÉLICE
- [4] (1) EJE DE CAMBIO (LEVA DE INTERRUPTOR)
- (2) MUELLE DE DETENCIÓN (PUNTO DE DETENCIÓN)
- (3) VARILLA DE CAMBIO A (RODAMIENTO)
- (4) PLACA DE EJE DE CAMBIO (RODAMIENTO)
- (5) VARILLA DE ENLACE (RODAMIENTO)

[1]



[2]



- [1] (1) PIVOT D'INVERSION
- (2) BIELLETTE D'INVERSION
- (3) DOIGT D'INVERSION (ROULEMENT)
- [2] (1) AXE DE RELEVAGE (ROULEMENT FILETAGE)
- (2) CARTER DE PIVOTEMENT (RACCORD DE GRAISSAGE)

- [1] (1) SCHALTZAPFEN
- (2) SCHALTVERBINDUNGSSTANGE
- (3) SCHALTARM (LAGER)
- [2] (1) KIPPWELLE (LAGER, GEWINDE)
- (2) SCHWENKGEHÄUSE (SCHMIERNIPPEL)

- [1] (1) PIVOTE DE CAMBIO
- (2) VARILLA DE ENLACE DE CAMBIO
- (3) BRAZO DE CAMBIOS (COJINETE)
- [2] (1) EJE DE INCLINACIÓN (RODAMIENTO, ROSCA)
- (2) CAJA GIRATORIA (ENGRASADOR)

3. MAINTENANCE

BF15D-BF20D

1. MAINTENANCE SCHEDULE	8. FUEL FILTER
2. ENGINE OIL	9. FUEL TANK STRAINER
3. OIL FILTER CARTRIDGE	10. FUEL TUBES
4. GEAR CASE OIL	11. THROTTLE LINKAGE
5. SPARK PLUG	12. TIMING BELT
6. VALVE CLEARANCE	13. EXHAUST EMISSION (Bodensee model)
7. CARBURETOR	

1. MAINTENANCE SCHEDULE

ITEM	REGULAR SERVICE PERIOD (2) Perform at every indicated month or operating hour interval, whichever comes first.	Each use	After use	First month or 20 Hrs	Every 6 months or 100 Hrs	Every Year or 200 Hrs	Refer to page
* Engine oil	Check level	○					3-2
	Change			○	○		
Oil filter	Replace					○	3-3
Gear case oil	Change			○	○		3-5
Starter rope	Check				○		—
* Carburetor linkage	Check-adjust			○	○		3-13
* Valve clearance	Check-adjust			○		○	3-4
Spark plugs	Check-adjust				○		3-6
	Replace					○	
Propeller and cotter pin	Check	○					—
Anode	Check	○					—
Idle speed	Check-adjust			○	○		3-7
Lubrication	Grease			○(1)	○(1)		2-38
* Fuel tank and tank filter	Clean					○	5-1
* Thermostat	Check					○	11-5
* Fuel filter	Check				○		3-8
	Replace					○	
* Fuel line	Check	○					3-9
	Replace		Every 2 years (if necessary)				
Battery and cable connection	Check level-tighten	○					—
Bolts and nuts	Check-tighten			○	○		—
* Crankcase breather tube	Check					○	6-2
Cooling water passage	Clean		○(3)				—

* Emission item for Borden-sea model.

(1) Lubricate more frequently when used in salt water.

(2) For professional commercial use, log hours of operation to determine proper maintenance interval.

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

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. PROGRAMME D'ENTRETIEN | 8. FILTRE A CARBURANT |
| 2. HUILE MOTEUR | 9. PREFILTRE DE RESERVOIR DE CARBURANT |
| 3. CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE | 10. TUYAUX DE CARBURANT |
| 4. HUILE DE CARTER DE RENVOIR D'ANGLE | 11. TRINGLERIE DE COMMANDE DES GAZ |
| 5. BOUGIE | 12. COURROIE DE DISTRIBUTION |
| 6. EU AUX SOUPAPES | 13. GAZ D'ECHAPPEMENT (Modèle Bodensee) |
| 7. CARBURATEUR | |

1. PROGRAMME D'ENTRETIEN

FREQUENCE D'ENTRETIEN (2) A effectuer après le nombre de mois ou d'heures d'utilisation indiqué en retenant l'intervalle le plus court des deux.		Chaque utilisation	Après utilisation	Premier mois ou 20 heures	Tous les 6 mois ou 100 heures	Tous les ans ou 300 heures	Se reporter à la page	
POINT D'ENTRETIEN								
* Huile moteur	Vérifier le niveau	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3-2	
	Renouveler			<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	3-3	
Filtre à huile	Remplacer			<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	3-5	
Huile de carter de renvoi d'angle	Renouveler			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		—	
Corde de lancement	Vérifier				<input type="radio"/>		—	
* Tringlerie du carburateur	Vérifier - Régler			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3-13	
* Jeu aux soupapes	Vérifier - Régler			<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	3-4	
Bougies	Vérifier - Régler				<input type="radio"/>		3-6	
	Remplacer					<input type="radio"/>	—	
Hélice et goupille fendue	Vérifier	<input type="radio"/>					—	
Anode	Vérifier	<input type="radio"/>					—	
Régime de ralenti	Vérifier - Régler			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3-7	
Graissage	Graisser			<input type="radio"/> (1)	<input type="radio"/> (1)		2-38	
* Réservoir de carburant et filtre du réservoir	Nettoyer					<input type="radio"/>	5-1	
Thermostat	Vérifier					<input type="radio"/>	11-5	
* Filtre à carburant	Vérifier				<input type="radio"/>		3-8	
	Remplacer					<input type="radio"/>	—	
* Canalisation de carburant	Vérifier	<input type="radio"/>					3-9	
	Remplacer		Tous les 2 ans (si nécessaire)					—
Batterie et connexion de câble resserrer	Vérifier le niveau - resserrer	<input type="radio"/>					—	
Boulons et écrous	Vérifier - Resserrer			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		—	
* Tuyau reniflard de carter moteur	Vérifier					<input type="radio"/>	6-2	
Passage d'eau de refroidissement	Nettoyer		<input type="radio"/> (3)				—	

* Article d'émission pour modèle Bodensee

(1) Augmenter la fréquence de graissage en cas d'utilisation en eau salée.

(2) Pour une utilisation professionnelle commerciale, noter les heures d'utilisation pour déterminer la fréquence d'entretien appropriée.

(3) En cas d'utilisation dans de l'eau salée, trouble ou boueuse, le moteur doit être rincé avec de l'eau propre après chaque utilisation.

3. WARTUNG

BF15D-BF20D

1. WARTUNGSPLAN	8 KRAFTSTOFFFILTER
2. MOTORÖL	9. KRAFTSTOFFTANKSIEB
3. ÖLFILTERPATRONE	10. KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE
4. GETRIEBEGEHÄUSEÖL	11. DROSSELGESTÄNGE
5. ZÜNDKERZE	12. STEUERRIEMEN
6. VENTILSPIEL	13. ABGASEMISSION (Bodensee-Modell)
7. VERGASER	

1. WARTUNGSPLAN

REGELMÄSSIGES WARTUNGSINTERVALL (2) Zu jedem angegebenen Monats- oder Betriebsstundenintervall warten, je nachdem, was zuerst eintrifft.		Bei jeder Verwendung	Nach dem Gebrauch	Nach dem ersten Monat oder 20 Std.	Alle 6 Monate oder alle 100 Std.	Jedes Jahr oder alle 300 Std.	Siehe Seite
GEGENSTAND							
▪ Motoröl	Füllstand überprüfen	○					3-2
	Wechseln			○	○		
ÖlfILTER	Auswechseln					○	3-3
Getriebegehäuseöl	Wechseln			○	○		3-5
Starterseil	Überprüfen				○		—
▪ Vergasergestänge	Überprüfen - Einstellen			○	○		3-13
* Ventilspiel	Überprüfen - Einstellen			○		○	3-4
Zündkerzen	Überprüfen - Einstellen				○		3-6
	Auswechseln					○	
Propeller und Splint	Überprüfen	○					—
Anode	Überprüfen	○					—
Leerlaufdrehzahl	Überprüfen - Einstellen			○	○		3-7
Schmierung	Mit Fett versorgen			○ (1)	○ (1)		2-38
* Kraftstofftank und -filter	Reinigen					○	5-1
▪ Thermostat	Überprüfen					○	11-5
▪ Kraftstofffilter	Überprüfen				○		3-8
	Auswechseln					○	
* Kraftstoffleitung	Überprüfen	○					3-9
	Auswechseln		Alle 2 Jahre (falls erforderlich)				
Batterie- und Kabelanschlüsse	Flüssigkeitsstand überprüfen - Nachziehen			○	○		—
Schrauben und Muttern	Überprüfen - Nachziehen						—
▪ Kurbelgehäuselüftungsschlauch	Überprüfen					○	6-2
Kühlwasserdurchgang	Reinigen		○ (3)				—

* Abgasemission für Bodensee-Modell

(1) Bei Gebrauch in Salzwasser häufiger schmieren.

(2) Bei professionellem kommerziellen Einsatz ein Betriebsstundenprotokoll führen, um das richtige Wartungsintervall bestimmen zu können.

(3) Wenn der Außenbordmotor in Salzwasser, in trübem bzw. schlammigem Wasser betrieben wird, muß der Motor nach jeder Benutzung mit sauberem Wasser abgespült werden.

1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	8. FILTRO DE COMBUSTIBLE
2. ACEITE DEL MOTOR	9. FILTRO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE
3. CARTUCHO DE FILTRO DE ACEITE	10. TUBOS DE COMBUSTIBLE
4. ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES	11. ARTICULACIÓN DE LA MARIPOSA DE GASES
5. BUJÍA	12. CORREA DE DISTRIBUCIÓN
6. JUEGO DE VÁLVULAS	13. EMISIONES DE ESCAPE (modelo Bodensee)
7. CARBURADOR	

1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

PERIODO DE SERVICIO REGULAR (2) Realícelo a cada mes o intervalo de horas de funcionamiento indicado, lo que acontezca primero.		Cada vez de empleo	Después de la utilización	Primer mes o 20 horas.	Cada 6 meses o 100 horas.	Cada año o 300 horas.	Consulte la página
ÍTEM							
* Aceite del motor	Compruebe el nivel	○					3-2
	Cambie			○	○		
Filtro de aceite	Cambie					○	3-3
Aceite de la caja de engranajes	Cambie			○	○		3-5
Cuerda del arrancador	Compruebe				○		—
* Articulación del carburador	Compruebe - Ajuste			○	○		3-13
* Juego de válvulas	Compruebe - Ajuste			○		○	3-4
Bujías	Compruebe - Ajuste				○		3-6
	Cambie					○	
Hélice y pasador de aletas	Compruebe	○					—
Ánodo	Compruebe	○					—
Ralentí	Compruebe - Ajuste			○	○		3-7
Lubricación	Grasa			○ (1)	○ (1)		2-38
* Filtro y depósito de combustible	Limpie					○	5-1
* Termostato	Compruebe					○	11-5
* Filtro de combustible	Compruebe				○		3-8
	Cambie					○	
* Tubería de combustible	Compruebe	○					3-9
	Cambie		Cada 2 años (si es necesario)				
Batería y conexión de cables	Compruebe el nivel - apriete	○					—
Pernos y tuercas	Compruebe - Apriete			○	○		—
* Tubo de ventilación del cárter	Compruebe					○	6-2
Conducto del agua de enfriamiento	Limpie		○ (3)				—

* Elemento de emisiones para el modelo del mar Borden.

(1) Lubrique con mayor frecuencia cuando utilice el motor en agua salada.

(2) Para una utilización comercial, anote las horas de funcionamiento para determinar el intervalo de mantenimiento más apropiado.

(3) Cuando ponga en funcionamiento el motor en aguas saladas, turbias o cenagosas, deberá lavarlo con agua limpia cada vez después de la utilización.

2. ENGINE OIL

• Oil Level Check

- 1) Run the outboard motor in an outboard test tank with the water at least 4 inches above the antiventilation plate. Allow the engine to warm up to normal operating temperature.

▲ WARNING

Engine exhaust contains poisonous carbon monoxide gas that can cause unconsciousness and death.

- If the engine must be running, make sure the area is well ventilated.

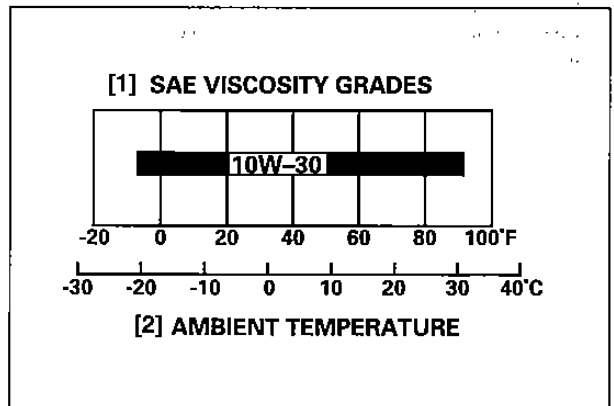
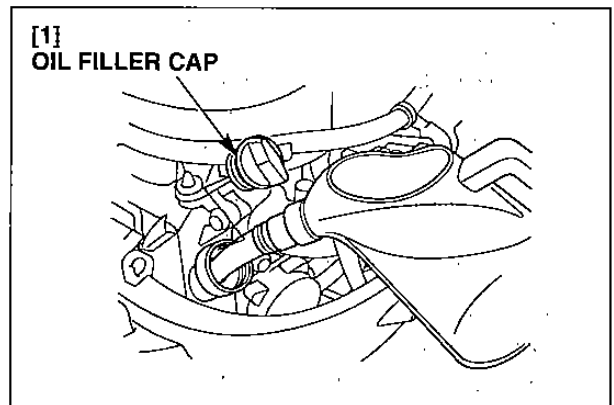
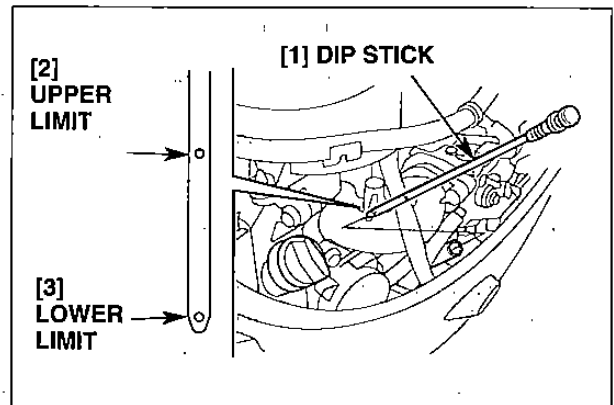
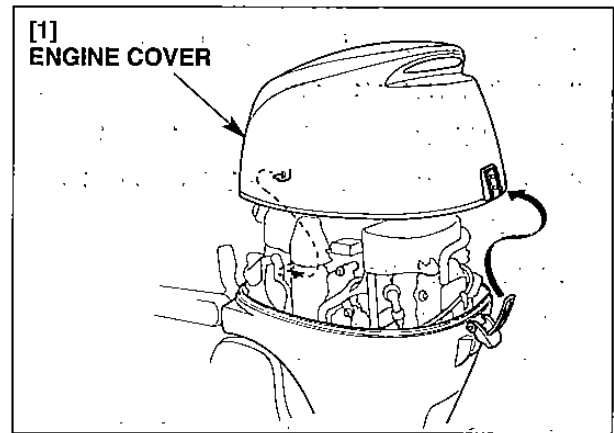
- 2) Stop the engine and remove the engine cover. Hold the outboard motor vertical.
- 3) Remove the dipstick and wipe it clean.
- 4) Insert the dipstick all the way in, then pull it out and check the oil level. Check the engine oil condition, change the engine oil if it is stale or contaminated with foreign material.

- 5) If the oil level is low, remove the oil filler cap and add the recommended engine oil to reach the upper limit mark on the dipstick

Recommended engine oil	SAE 10W-30 API Service classification SG/SH/SJ
------------------------	---

Use a 4-stroke motor oil that meets or exceeds the requirements for API service-classification SG, SH or SJ. Always check the API service label on the oil container to be sure it includes the letters SG, SH or SJ.

Engine oil is a major factor affecting performance and service life. Use 4-stroke automotive detergent oil.



2. HUILE MOTEUR

• Vérification du niveau d'huile

- 1) Faire fonctionner le moteur hors-bord dans un bac d'essai pour moteur hors-bord avec un niveau d'eau moins 100 mm au-dessus de la plaque anticavitation. Laisser le moteur s'échauffer à la température normale de fonctionnement.

⚠ ATTENTION

Les gaz d'échappement du moteur contiennent du monoxyde de carbone qui est un gaz toxique pouvant provoquer des évanouissements et être mortel.

- Si l'on doit faire tourner le moteur, s'assurer que la zone est bien aérée.

[1] CAPOT DU MOTEUR

- 2) Arrêter le moteur et déposer le capot du moteur. Maintenir le moteur hors-bord à la verticale.
- 3) Retirer la réglette-jauge et l'essuyer.
- 4) Remettre la réglette-jauge en place en l'introduisant à fond, la retirer à nouveau et vérifier le niveau d'huile. Vérifier l'état de l'huile moteur. Renouveler l'huile moteur si elle est épuisée ou si elle comporte des impuretés.

- [1] REGLETTE-JAUGE**
- [2] LIMITE MAXIMUM**
- [3] LIMITE MINIMUM**

- 5) Si le niveau d'huile est insuffisant, retirer le bouchon de remplissage d'huile et faire l'appoint d'huile moteur recommandée jusqu'au repère de niveau maximum de la réglette-jauge.

Huile moteur recommandée:	SAE 10W-30 classification de service API SG/SH/SJ
---------------------------	---

[1] BOUCHON DE REMPLISSAGE D'HUILE

Utiliser une huile moteur 4 temps répondant aux prescriptions de la classification de service API SG, SH ou SJ. Toujours s'assurer que la mention SG, SH ou SJ figure sur l'étiquette de service API sur le bidon d'huile. La qualité de l'huile moteur est un facteur déterminant pour la durée de service du moteur. Utiliser une huile automobile 4 temps détergente.

- [1] DEGRES DE VISCOSITE SAE**
- [2] TEMPERATURE AMBIANTE**

2. MOTORÖL

• Überprüfung des Ölstands

- 1) Den Außenbordmotor in einem Außenbordtestbehälter, der mit Wasser mindestens bis zu 10 cm über die Antikavitationsplatte gefüllt ist, laufen lassen. Den Motor bis zum Erreichen der normalen Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

⚠ WARNUNG

Das Motorabgas enthält giftiges Kohlenmonoxid, das Bewußtlosigkeit verursachen und zum Tod führen kann.

- Wenn der Motor bei gewissen Wartungsarbeiten laufen muß, sicherstellen, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist.

[1] MOTORABDECKUNG

- 2) Den Motor stoppen, und die Motorabdeckung abnehmen. Den Außenbordmotor senkrecht halten.
- 3) Den Ölmeßstab herausziehen und abwischen.
- 4) Den Ölmeßstab ganz einführen, dann herausziehen und den Ölstand ablesen. Den Zustand des Motoröls kontrollieren; das Öl wechseln, wenn es verbraucht aussieht oder durch Fermdstoffe verschmutzt ist.

- [1] ÖLMESS-STAB**
- [2] OBERE GRENZE**
- [3] UNTERE GRENZE**

- 5) Bei niedrigem Ölstand den Öleinfüllverschluß abnehmen, und das empfohlene Motoröl nachfüllen, bis die obere Pegelmarke am Ölmeßstab erreicht wird.

Empfohlenes Motoröl:	SAE 10W-30 API-Service-Klasse SG/SH/SJ
----------------------	--

[1] ÖLEINFÜLLVERSCHLUSS

Ein Viertakt-Motoröl verwenden, das die Anforderungen der API-Service-Klasse SG, SH oder SJ erfüllt oder überschreitet. Stets kontrollieren, ob die API-Service-Plakette am Ölbehälter die Markierung SH, SH oder SJ beinhaltet.

Das Motoröl ist ein ausschlaggebender Faktor für die Leistung und Lebensdauer des Motors. Waschaktives Kraftfahrzeugöl für Viertaktmotoren verwenden.

- [1] SAE-VISKOSITÄTSGRADE**
- [2] UMGEBUNGSTEMPERATUR**

2. ACEITE DEL MOTOR

• Comprobación del nivel del aceite

- 1) Ponga en funcionamiento el motor-fuera-de-borda en un tanque de prueba para motores fuera de borda, con el agua a 10 cm como mínimo de la placa antivibración. Deje que el motor se caliente a la temperatura de funcionamiento normal.

⚠ ADVERTENCIA

El escape del motor contiene gas de monóxido de carbono que puede causar la pérdida del conocimiento y la muerte.

- Si tiene que funcionar el motor, asegúrese de que la zona esté bien ventilada.

[1] CUBIERTA DEL MOTOR

- 2) Pare el motor y retire su cubierta. Sujete el motor fuera de borda en posición vertical.
- 3) Retire la varilla de nivel y límpiela.
- 4) Inserte completamente la varilla de nivel y luego sáquela y compruebe el nivel del aceite. Compruebe la condición del aceite del motor. Cambie el aceite del motor si está viejo o contaminado con materias extrañas.

- [1] VARILLA DE NIVEL**
- [2] LÍMITE SUPERIOR**
- [3] LÍMITE INFERIOR**

- 5) Si el aceite del motor está bajo, retire la tapa del orificio de llenado de aceite y añada el aceite de motor recomendado hasta alcanzar la marca límite superior de la varilla de nivel.

Aceite de motor recomendado:	SAE 10W-30 Clasificación de servicio SG/SH/SJ de la API
------------------------------	--

[1] TAPA DEL ORIFICIO DE LLENADO DE ACEITE

Utilice un aceite de motor de 4 tiempos que satisfaga o exceda los requerimientos de la clasificación de servicio SG, SH o SJ de la API. Compruebe siempre la etiqueta de servicio API del recipiente de aceite para asegurarse de que incluya las letras SG, SH o SJ.

El aceite del motor es uno de los factores más importantes que afectan al rendimiento y a la duración del motor. Utilice un aceite detergente para automóviles con motor de 4 tiempos.

- [1] GRADOS DE VISCOSIDAD SAE**
- [2] TEMPERATURA AMBIENTAL**

• Oil Change

Drain the used oil while the engine is warm. Warm oil drains quickly and completely.

- 1) Hold the outboard motor vertical.
- 2) Remove the oil filler cap and oil drain bolt, and drain the engine oil into a suitable container.

Please dispose of the used motor oil in a manner that is compatible with the environment. We suggest you take used oil in a sealed container to your local recycling center or service station for reclamation. Do not throw it in the trash, pour it on the ground, or down a drain.

CAUTION

- Used engine oil contains substances that have been identified as carcinogenic. If repeatedly left in contact with the skin for prolonged periods, it may cause skin cancer.
- Wash your hands thoroughly with soap and water as soon as possible after contact with used engine oil.

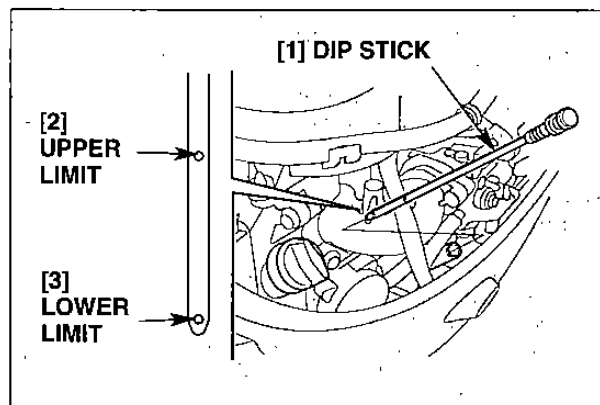
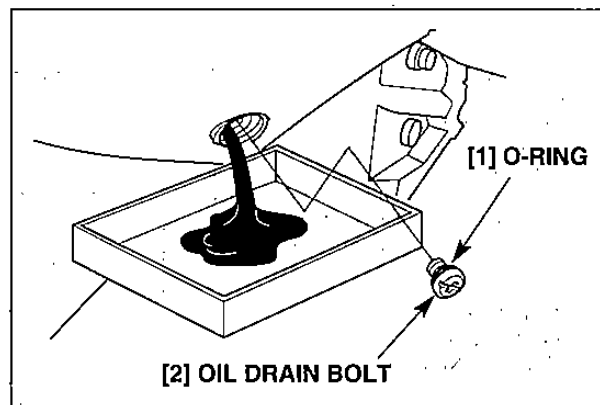
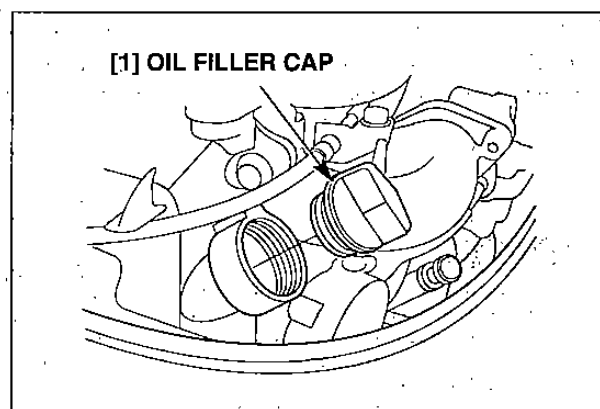
- 3) Make sure the O-ring is in good condition, replace it with new one if necessary. Reinstall the drain bolt and the O-ring, and tighten the drain bolt securely.

TORQUE: 6.5 N•m (0.65 kgf•m, 4.7 lbf•ft)

- 4) Fill to the engine with the correct amount of the recommended oil. Reinstall the oil filler cap securely.

Engine oil capacity	1.0 ℓ (1.06 US qt, 0.88 Imp qt)
---------------------	---------------------------------

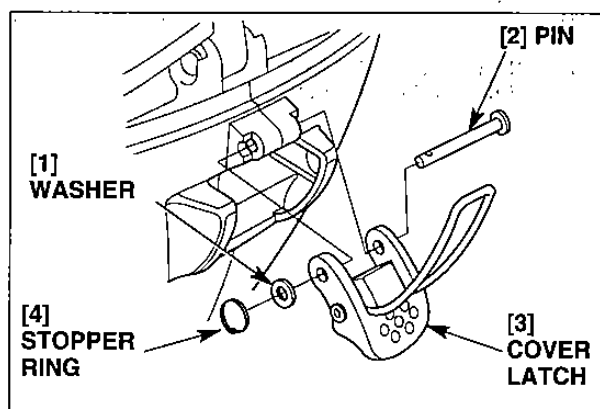
- 5) Recheck the oil level shown on the level gauge; if near or below the lower limit mark, fill to the upper limit mark with the recommended oil.



3. OIL FILTER CARTRIDGE

• Replacement

- 1) Remove the engine cover.
- 2) Drain the engine oil.
- 3) Remove the stopper ring and then remove the washer, pin and cover latch.



• Renouvellement d'huile

Vidanger l'huile usée alors que le moteur est encore chaud. Ceci assurera une vidange plus rapide et plus complète.

- 1) Maintenir le moteur hors-bord à la verticale.
 - 2) Retirer le bouchon de remplissage d'huile et le boulon de vidange d'huile, puis vidanger l'huile moteur dans un récipient approprié.
- Se débarrasser de l'huile moteur usée d'une manière compatible avec l'environnement. Nous conseillons de la porter dans un récipient fermé au centre de traitement local ou à une station service pour qu'elle soit traitée. Ne pas la jeter aux ordures ni la déverser dans la terre ou dans une égout.

[1] BOUCHON DE REMPLISSAGE D'HUILE

⚠ ATTENTION

L'huile moteur usée contient des substances ayant été identifiées comme cancérogènes. Un contact répété et prolongé avec la peau peut provoquer des cancers de la peau.
 Bien se laver les mains avec de l'eau et du savon aussitôt que possible après un contact avec de l'huile moteur usée.

**[1] JOINT TORIQUE
 [2] BOULON DE VIDANGE D'HUILE**

- 3) S'assurer que le joint est en bon état et le remplacer par un neuf si nécessaire. Reposer le boulon de vidange et le joint torique. Serrer le boulon de vidange à fond.
COUPLE DE SERRAGE:
 6,5 N·m (0,65 kgf·m)

- 4) Remplir le moteur avec la quantité correcte d'huile recommandée. Remettre le bouchon de remplissage d'huile correctement en place.

Contenance en huile moteur:	1,0 l
-----------------------------	-------

- 5) Vérifier à nouveau le niveau d'huile indiqué sur la réglette-jauge. S'il est proche ou au-dessous du repère de niveau minimum, faire l'appoint d'huile recommandée jusqu'au repère de niveau maximum.

- [1] REGLETTE-JAUGE
 [2] LIMITE MAXIMUM
 [3] LIMITE MINIMUM**

3. CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE

• Remplacement

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Vidanger l'huile moteur (P. 3-2).
- 3) Retirer la goupille, puis déposer la rondelle, l'axe et le verrou de capot.

- [1] RONDELLE
 [2] AXE
 [3] VERROU DE CAPOT
 [4] JONC D'ARRET**

• Ölwechsel

Das Öl bei warmem Motor ablassen. Warmes Öl läuft schnell und vollständig ab.

- 1) Den außenbordmotor senkrecht halten.
 - 2) Öleinfüllverschluß und Ölablaßschraube abnehmen, dann das Motoröl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen.
- Gebrauchtes Motoröl umweltbewußt entsorgen. Wir empfehlen, Altöl in einem verschlossenen Behälter einem Recycling-Center oder einer Kundendienststelle zu Rückgewinnung zu übergeben. Nicht in den Abfall geben, auf den Boden oder in einen Abfluß schütten.

[1] ÖLEINFÜLLVERSCHLUSS

⚠ WARNUNG

Gebrauchtes Motoröl enthält Substanzen, die krebserregend sind. Bei wiederholtem Hautkontakt über längere Zeit kann Hautkrebs verursacht werden.
 Nach Kontakt mit gebrauchtem Motoröl sollten Sie sich Ihre Hände so schnell wie möglich gründlich mit Seife und Wasser waschen.

**[1] O-RING
 [2] ÖLABLASS-SCHRAUBE**

- 3) Sicherstellen, daß sich der O-Ring in gutem Zustand befindet; erforderlichenfalls durch einen neuen ersetzen. Ablaßschraube und O-Ring wieder anbringen, und die Ablaßschraube sicher anziehen.
ANZUGSDREHMOMENT:
 6,5 Nm (0,65 kpm)

- 4) Den Motor mit der richtigen Menge des empfohlenen Öls auffüllen. Den Öleinfüllverschluß wieder sicher anbringen.

Motoröl-Füllmenge:	1,0 l
--------------------	-------

- 5) Den am Ölstandmesser angezeigten Ölstand nachkontrollieren; falls er sich in der Nähe oder unter der unteren Grenzmarke befindet, das empfohlene Öl bis zur oberen Grenzmarke nachfüllen.

- [1] ÖLMESS-STAB
 [2] OBERE GRENZE
 [3] UNTERE GRENZE**

3. ÖLFILTERPATRONE

• Austausch

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Das Motoröl ablassen (S. 3-2).
- 3) Zuerst den Anschlagring, dann Scheibe, Stift und Abdeckungsverriegelung abnehmen.

- [1] SCHEIBE
 [2] STIFT
 [3] ABDECKUNGSVERRIEGELUNG
 [4] ANSCHLAGRING**

• CAMBIO DE ACEITE

Drene el aceite usado mientras el motor está caliente. El aceite caliente se drena rápida y completamente.

- 1) Sujete el motor fuera de borda en posición vertical.
- 2) Retire la tapa del orificio de llenado de aceite y el perno de drenaje de aceite, y drene el aceite del motor en un recipiente adecuado.

Disponga del aceite de motor usado de forma que no contamine el medio ambiente. Le sugerimos llevar el aceite usado en un recipiente sellado al centro de reciclaje o gasolinera de su localidad. No lo tire a la basura, en el suelo o en una alcantarilla.

[1] TAPA DEL ORIFICIO DE LLENADO DE ACEITE

⚠ ADVERTENCIA

El aceite de motor usado contiene sustancias identificadas como carcinogénicas. Si se deja repetidamente en contacto con la piel durante largos periodos de tiempo puede causar cáncer en la piel.
 Lave cuidadosamente sus manos con jabón y agua tan pronto como termine de manipular aceite de motor usado.

**[1] JUNTA TÓRICA
 [2] PERNO DE DRENAJE DE ACEITE**

- 3) Asegúrese de que la junta tórica esté en buenas condiciones, y cámbiela por otra nueva en caso de ser necesario. Vuelva a instalar el perno de drenaje y la junta tórica, y apriete firmemente el perno de drenaje.
PAR DE TORSIÓN: 6,5 N·m (0,65 kgf·m)

- 4) Llène el motor con la cantidad correcta del aceite recomendado. Vuelva a instalar firmemente la tapa del orificio de llenado de aceite.

Capacidad de aceite del motor:	1,0 l
--------------------------------	-------

- 5) Vuelva a comprobar el nivel del aceite en el indicador de nivel. Si el nivel está por debajo de la marca del límite inferior, añada el aceite recomendado hasta que el nivel alcance la marca del límite superior.

- [1] VARILLA DE NIVEL
 [2] LÍMITE SUPERIOR
 [3] LÍMITE INFERIOR**

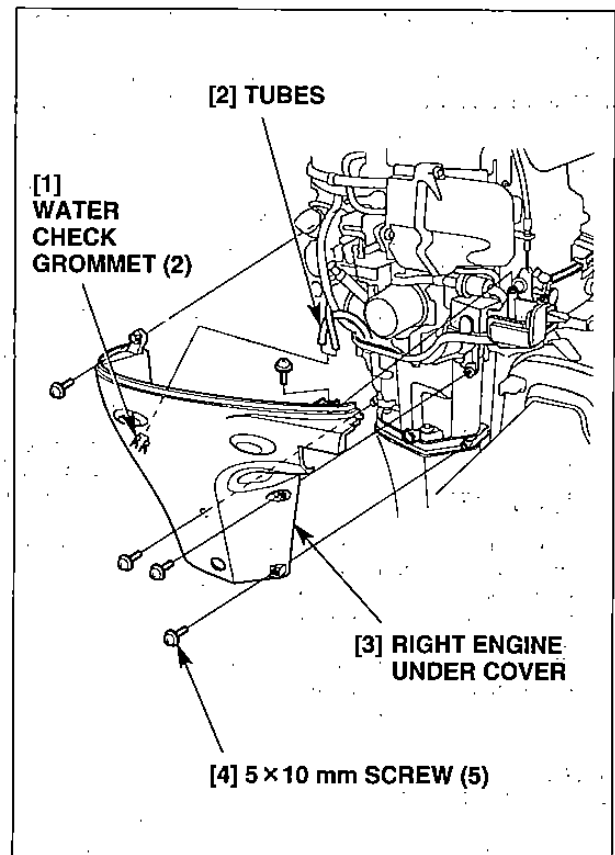
3. CARTUCHO DE FILTRO DE ACEITE

• Cambio

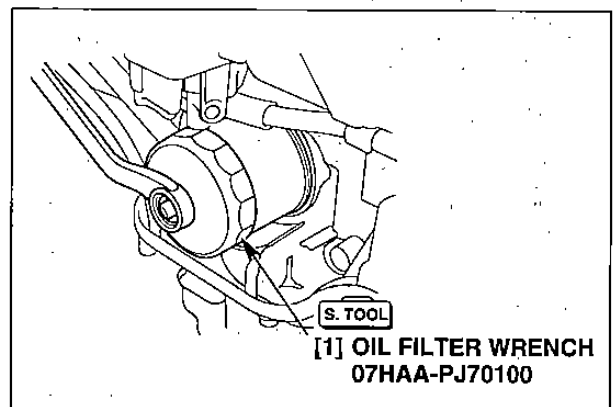
- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Drene el aceite del motor (página 3-2).
- 3) Retire el anillo de tope y luego retire la arandela, el pasador y el cierre de la cubierta.

- [1] ARANDELA
 [2] CLAVIJA
 [3] CIERRE DE LA CUBIERTA
 [4] ANILLO DE TOPE**

- 4) Remove the five 5×10 mm screws attaching the right engine under cover. Pull the right engine under cover and disconnect the tubes from the water check grommets on the right engine under cover, then remove the right engine under cover.

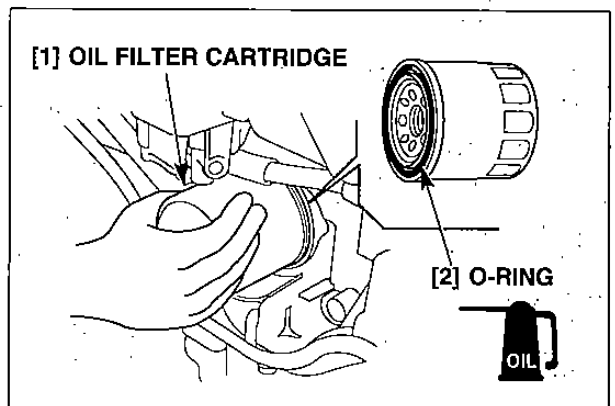


- 5) Place a rag under the oil filter to trap oil leakage.
- 6) Remove the oil filter using a commercially available oil filter socket and let the remain oil drain out. Dispose of the oil filter in a manner that is compatible with the environment.



- 7) Apply a thin coat of engine oil to the new oil filter O-ring.
- 8) Clean the oil filter mounting boss with clean rag, the apply a thin coat of engine oil to the filter mounting boss.
- 9) Screw on the new oil filter cartridge by hand until the O-ring contacts the filter base; then tighten the oil filter an additional 7/8 turn using the oil filter wrench.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 8.7 lbf•ft)



BF15D-BF20D

- 4) Retirer les cinq vis de 5 x 10 mm fixant le capot inférieur droit du moteur. Tirer le capot inférieur droit et débrancher les tuyaux de l'oeilleton de contrôle d'eau sur le capot inférieur droit, puis déposer le capot inférieur droit.

- [1] OEILLETON DE CONTROLE D'EAU (2)
[2] TUYAUX
[3] CAPOT INFERIEUR DROIT DU MOTEUR
[4] VIS 5 x 10 mm (5)

- 5) Placer un chiffon sous le filtre à huile pour recueillir les fuites d'huile.
6) Déposer le filtre à huile à l'aide d'une clé à filtre à huile et laisser s'écouler le reste de l'huile. Se débarrasser du filtre à huile d'une manière compatible avec l'environnement.??

- [1] CLE A FILTRE A HUILE
07HAA-PJ70100

- 7) Passer une légère couche d'huile moteur sur le joint torique du nouveau filtre à huile.
8) Nettoyer le bossage de montage du filtre à huile avec un chiffon propre, puis passer une légère couche d'huile moteur sur le bossage.
9) Visser la nouvelle cartouche de filtre à la main jusqu'à ce que le joint torique touche la base du filtre, puis serrer le filtre à huile d'environ 7/8ème de tour à l'aide de la clé à filtre à huile.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N·m (1,2 kgf·m)

- [1] CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE
[2] JOINT TORIQUE

- 4) Die fünf 5 x 10-mm-Schrauben, mit denen die rechte Motorunterabdeckung befestigt ist, herausdrehen. Die rechte Motorunterabdeckung ziehen, und die Schläuche von der Wasserkontrolltülle an der rechten Motorunterabdeckung abtrennen, dann die rechte Motorunterabdeckung abnehmen.

- [1] WASSERKONTROLLTÜLLE (2)
[2] SCHLÄUCHE
[3] RECHTE MOTORUNTERABDECKUNG
[4] 5 x 10-mm-SCHRAUBE (5)

- 5) Einen Lappen unter den Ölfilter legen, um auslaufendes Öl aufzufangen.
6) Den Ölfilter mit dem Ölfilterschlüssel abnehmen, und das restliche Öl ablaufen lassen. Den Ölfilter umweltbewußt entsorgen.??

- [1] ÖLFILTERSCHLÜSSEL
07HAA-PJ70100

- 7) Eine dünne Schicht Motoröl auf den neuen Ölfilter-O-Ring auftragen.
8) Den Ölfiltermontagevorsprung mit einem sauberen Lappen reinigen, dann eine dünne Schicht Motoröl auf den Filtermontagevorsprung auftragen.
9) Die neue Ölfilterpatrone von Hand anschrauben, bis der O-Ring den Filtersockel berührt, dann den Ölfilter mit dem Ölfilterschlüssel um eine weitere 7/8 Drehung anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- [1] ÖLFILTERPATRONE
[2] O-RING

- 4) Retire los 5 tornillos de 5 x 10 mm que fijan la cubierta inferior derecha del motor. Tire de la cubierta inferior derecha del motor y desconecte los tubos de la arandela de caucho de retención de agua situada en esta cubierta, y luego retire la cubierta.

- [1] ARANDELA DE CAUCHO DE RETENCIÓN DE AGUA (2)
[2] TUBOS
[3] CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR
[4] TORNILLO DE 5 x 10 mm (5)

- 5) Ponga un trapo debajo del filtro de aceite para recoger el aceite que se derrame.
6) Retire el filtro de aceite utilizando la llave de filtros de aceite y deje que se drene el aceite restante. Disponga del filtro de aceite de una forma que sea compatible con el medio ambiente.??

- [1] LLAVE DE FILTROS
07HAA-PJ70100

- 7) Aplique una capa fina de aceite de motor a la nueva junta tórica del filtro de aceite.
8) Limpie los resaltes de montaje del filtro de aceite con un trapo limpio, y luego aplíquelos una capa fina de aceite del motor.
9) Atornille a mano el cartucho de filtro de aceite nuevo hasta que la junta tórica entre en contacto con la base del filtro, y luego apriete el filtro de aceite 7/8 de vuelta más utilizando una llave de filtros de aceite.

PAR DE TORSIÓN:
12 N·m (1,2 kgf·m)

- [1] CARTUCHO DE FILTRO DE ACEITE
[2] JUNTA TÓRICA

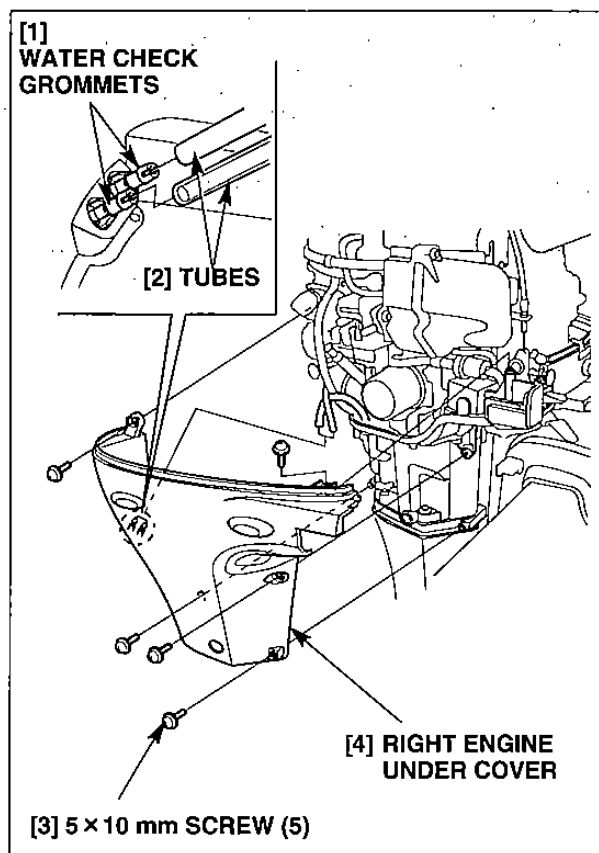
10) Fill the crankcase with the specified amount of recommended engine oil.

Engine oil capacity (with oil filter replacement)	1.3 ℓ (1.37 US qt, 1.14 Imp qt)
---	---------------------------------

11) Start and run the motor, for a few minutes, then stop and check for oil leaks in the oil filter cartridge area and the oil level. Fill to the upper limit mark if necessary.

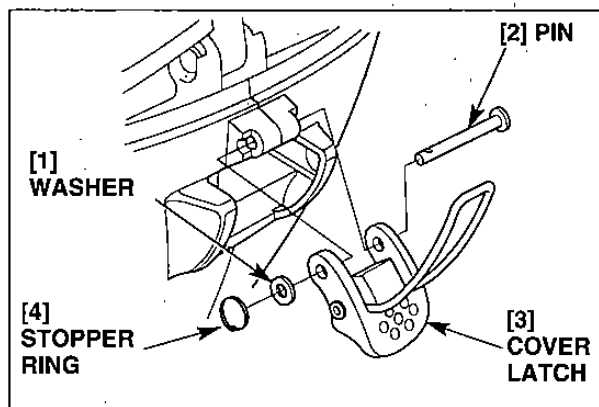
12) Connect the tubes to the water grommet on the right engine under cover, then install the right engine under cover and tighten the 5 mm screws.

TORQUE: 4.5 N•m (0.45 kgf•m, 3.3 lbf•ft)



13) Install the cover latch with the washer, pin and stopper ring securely.

14) Reinstall the engine cover

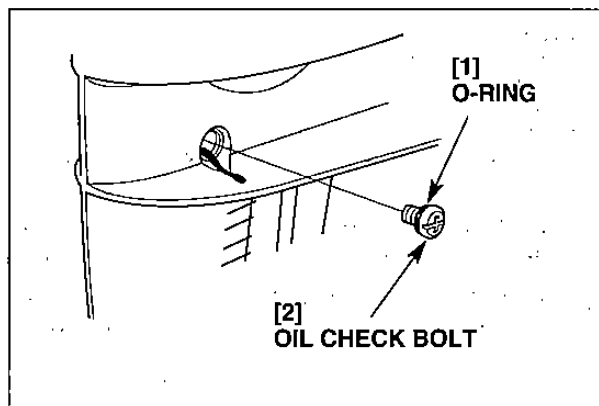


4. GEAR CASE OIL

• Inspection

- 1) Place the outboard motor vertical.
- 2) Remove the oil check bolt, and check whether the gear case oil flows out of the check bolt hole.

If it flows out, reinstall the oil check bolt. If the oil does not flow out, add oil (P. 3-6).



10) Remplir le carter moteur avec la quantité spécifiée d'huile moteur recommandée.

Contenance en huile moteur (Après le remplacement du filtre à huile):	1,3 l
---	-------

11) Mettre le moteur en marche et le laisser tourner pendant quelques minutes, l'arrêter, vérifier s'il n'y a pas de fuites d'huile sur la partie de la cartouche de filtre à huile et contrôler le niveau d'huile. Si nécessaire, faire l'appoint jusqu'au repère de niveau maximum.

12) Raccorder les tuyaux à l'ocillon de contrôle d'eau sur le capot inférieur droit du moteur, puis reposer le capot inférieur droit et serrer vis de 5 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
4,5 N·m (0,45 kgf·m)

- [1] RONDELLE
- [2] AXE
- [3] VERROU DE CAPOT
- [4] JONC D'ARRET

13) Reposer correctement le verrou de capot avec la rondelle, l'axe et le jonc d'arrêt.

14) Reposer le capot du moteur.

- [1] RONDELLE
- [2] AXE
- [3] VERROU DE CAPOT
- [4] JONC D'ARRET

4. HUILE DE CARTER DE RENVOI D'ANGLE

• Contrôle

- 1) Placer le moteur hors-bord à la verticale.??
- 2) Retirer le boulon de contrôle d'huile et vérifier si l'huile de carter de renvoi d'angle sort du carter de renvoi d'angle.??
Si elle sort, reposer le boulon de contrôle d'huile. Si elle ne sort pas faire l'appoint d'huile (P. 3-6).

- [1] JOINT TORIQUE
- [2] BOULON DE CONTROLE D'HUILE

10) Das Kurbelgehäuse mit dem empfohlenen Motoröl der vorgeschriebenen Menge auffüllen.

Motoröl-Füllmenge (Bei Austausch des Ölfilters):	1,3 l
--	-------

11) Den Motor starten und einige Minuten lang laufen lassen, dann den Motor stoppen und auf Ölundichtigkeit im Ölfilterpatronenbereich kontrollieren sowie den Ölstand prüfen. Erforderlichenfalls bis zur oberen Pegelmarke nachfüllen.

12) Die Schläuche an die Wassertülle an der rechten Motorunterabdeckung anschließen, dann die rechte Motorunterabdeckung anbringen, und die 5-mm-Schrauben anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
4,5 Nm (0,45 kpm)

- [1] SCHEIBE
- [2] STIFT
- [3] ABDECKUNGSVERRIEGELUNG
- [4] ANSCHLAGRING

13) Abdeckungsverriegelung mit Scheibe, Stift und Anschlagring sicher anbringen.

14) Die Motorabdeckung wieder anbringen.

- [1] SCHEIBE
- [2] STIFT
- [3] ABDECKUNGSVERRIEGELUNG
- [4] ANSCHLAGRING

4. GETRIEBEGEHÄUSEÖL

• Überprüfung

- 1) Den Außenbordmotor senkrecht stellen.??
- 2) Die Ölkontrollschraube herausdrehen und prüfen, ob Getriebegehäuseöl aus dem Getriebegehäuse herausfließt.??
Wenn es herausfließt, die Ölkontrollschraube wieder eindrehen. Wenn das Öl nicht herausfließt, Öl nachfüllen (S. 3-6).

- [1] O-RING
- [2] ÖLKONTROLLSCHRAUBE

10) Llene el cárter con la cantidad especificada del aceite de motor recomendado.

Capacidad de aceite del motor (Al cambiar el filtro de aceite):	1,3 l
---	-------

11) Arranque el motor y déjelo funcionar durante unos pocos minutos, y luego párelo y compruebe si hay fugas de aceite en la zona del cartucho del filtro de aceite; compruebe también el nivel del aceite. Añada aceite hasta alcanzar la marca límite superior en caso de ser necesario.

12) Conecte los tubos a la arandela de caucho de retención de agua situada en la cubierta inferior derecha del motor, y luego instale la cubierta inferior derecha del motor y apriete los tornillos de 5 mm.

PAR DE TORSIÓN: 4,5 N·m (0,45 kgf·m)

- [1] ARANDELA
- [2] CLAVIJA
- [3] CIERRE DE LA CUBIERTA
- [4] ANILLO DE TOPE

13) Instale el cierre de la cubierta con la arandela, la clavija y el anillo de tope colocados firmemente.

14) Vuelva a instalar la cubierta del motor.

- [1] ARANDELA
- [2] CLAVIJA
- [3] CIERRE DE LA CUBIERTA
- [4] ANILLO DE TOPE

4. ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES

• Inspección

- 1) Ponga el motor fuera de borda en posición vertical.??
- 2) Retire el perno de comprobación de aceite y compruebe si el aceite de la caja de engranajes sale de la misma.??
Si sale aceite, vuelva a instalar el perno de comprobación del aceite. Si no sale aceite, añada aceite (página 3-6).

- [1] JUNTA TÓRICA
- [2] PERNO DE COMPROBACIÓN DE ACEITE

• Additional Gear Case Oil

- 1) Remove the oil check bolt.
- 2) Remove the oil drain bolt, and install a commercially available gear oil pump or gear oil bottle in the oil drain bolt hole. Add gear case oil until it flows out of the oil check bolt hole.

Recommended gear case oil	SAE #90 Hypoid gear oil or equivalent
---------------------------	---------------------------------------

• Oil Change

- 1) Place the outboard motor vertical.
- 2) Remove the oil check bolt, oil drain bolt, and drain the gear case oil into a suitable container.

Check for water in the drained gear case oil.

If there is water in the gear case oil, check the gasket and water seal for damage and check torque at each tightening point of the gear case.

- 3) Install a commercially available gear oil pump or gear oil bottle in the oil drain bolt hole.

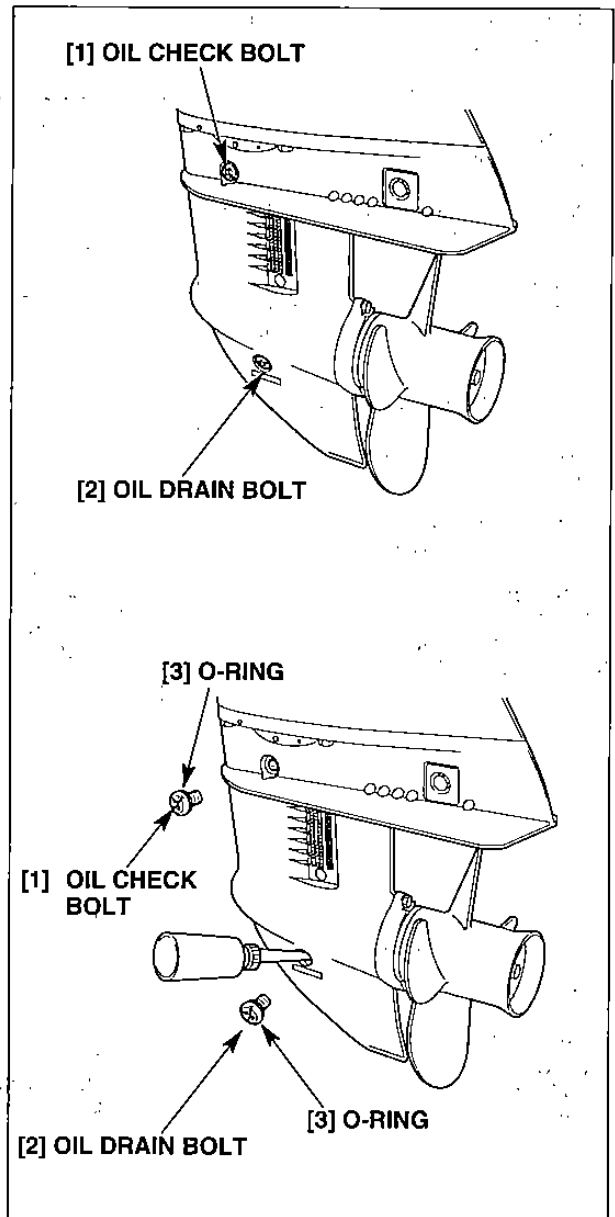
Gear case oil capacity	285 cc (17.4 cu. in)
------------------------	----------------------

- 4) When the oil flows out of the oil level check hole, install the O-ring and oil check bolt quickly.

Before installing the oil check and drain bolts, make sure that the O-rings are in good condition, replace with new one if necessary.

- 5) Then install the O-ring and oil drain bolt.
- 6) Tighten the oil drain bolt and oil check bolt to the specified torque.

TORQUE: 3.5 N•m (0.35 kgf•m, 2.5 lbf•ft)

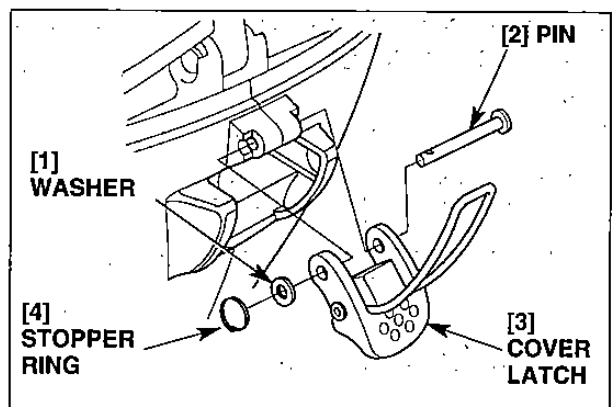


5. SPARK PLUG

• Inspection/Cleaning

If the engine has been running, the engine will be very hot. Allow it to cool before proceeding.

- 1) Remove the engine cover.
- 2) Remove the stopper ring and then remove the washer, pin and cover latch.



• Appoint d'huile de carter de renvoi d'angle

- 1) Déposer le boulon de contrôle d'huile.
- 2) Déposer le boulon de vidange d'huile, et installer une pompe à huile pour engrenages ou une bouteille d'huile pour engrenages disponible dans le commerce dans le trou de boulon de vidange d'huile. Faire l'appoint d'huile de carter de renvoi d'angle jusqu'à ce qu'elle s'écoule du trou de boulon de contrôle d'huile.

Huile pour carter de renvoi d'angle recommandée	Huile pour engrenages hypoides SAE #90 ou équivalente
---	---

• Renouvellement d'huile

- 1) Placer le moteur hors-bord à la verticale.??
- 2) Retirer le boulon de contrôle d'huile et le boulon de vidange d'huile, puis vidanger l'huile du carter de renvoi d'angle dans un récipient approprié. Vérifier s'il n'y a pas d'eau dans l'huile de carter de renvoi d'angle vidangée. S'il a de l'eau, vérifier si le joint et le joint d'eau ne sont pas endommagés et contrôler le couple de serrage de tous les points de serrage du renvoi d'angle.
- 3) Poser une pompe à huile d'engrenages en vente dans le commerce ou un flacon pour huile d'engrenages sur l'orifice du boulon de vidange d'huile.

Contenance en huile du carter de renvoi d'angle	285 cc
---	--------

- 4) Lorsque l'huile commence à sortir par l'orifice de contrôle d'huile, reposer rapidement le joint torique et le boulon de contrôle d'huile.
 - Avant d'installer les boulons de contrôle et de vidange d'huile, vérifier que les joints toriques sont en bon état, remplacer par des neufs si nécessaire.
- 5) Installer ensuite le joint torique et le boulon de vidange d'huile.
- 6) Serrer le boulon de vidange d'huile et le boulon de contrôle d'huile au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
3,5 N·m (0,35 kgf·m)

- [1] BOULON DE CONTROLE D'HUILE
- [2] BOULON DE VIDANGE D'HUILE
- [3] JOINT TORIQUE
- [4] FLACON POUR HUILE D'ENGRENAGES ou POMPE A HUILE D'ENGRENAGES EN VENTE DANS LE COMMERCE

5. BOUGIE

• Contrôle/Nettoyage

Le moteur est très avoir tourné. Le laisser se refroidir avant de continuer.

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Déposer le jonc d'arrêt, puis la rondelle, l'axe et le verrou de capot.

- [1] RONDELLE
- [2] AXE
- [3] VERROU DE CAPOT
- [4] JONC D'ARRÊT

• Zusätzliches Getriebegehäuseöl

- 1) Die Ölprüfschraube losdrehen.
- 2) Die Ölablaßschraube losdrehen, dann eine im Handel erhältliche Zahnrad-Ölpumpe oder eine Zahnrad-Ölflasche in die Schraubenöffnung einsetzen. Nun Getriebeöl einfüllen, bis es aus der Öl-Prüfschraubenöffnung herausfließt.

Empfohlenes Getriebegehäuseöl	Zahnradgehäuse-Öl SAE Nr. 90 oder gleichwertige Qualität
-------------------------------	--

• Ölwechsel

- 1) Den Außenbordmotor senkrecht stellen.??
- 2) Ölkontrollschraube sowie Ölablaßschraube herausdrehen, und das Getriebegehäuseöl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen. Das abgelassene Getriebegehäuseöl auf Vorhandensein von Wasser untersuchen. Falls sich Wasser im Getriebegehäuseöl befindet, Dichtung und Wasserdichtung auf Beschädigung kontrollieren und das Anzugsdrehmoment an jeder Befestigungsstelle des Getriebegehäuses überprüfen.
- 3) Eine handelsübliche Getriebeölpumpe oder Getriebeölflasche in die Ölablaßschraubenöffnung einsetzen.

Getriebegehäuse-Ölmenge	285 cc
-------------------------	--------

- 4) Wenn das Öl aus der Ölstandkontrollöffnung herausfließt, O-Ring und Ölkontrollschraube schnell anbringen.
 - Vor dem Anbringen der Ölprüfschraube und der Ölablaßschraube sicherstellen, daß die O-Ringe im guten Zustand sind. Die O-Ringe ggf. auswechseln.
- 5) Nun den O-Ring und die Abblaßschraube anbringen.
- 6) Die Ölablaßschraube und die Ölprüfschraube auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
3,5 Nm (0,35 kpm)

- [1] ÖLKONTROLLSCHRAUBE
- [2] ÖIABLASS-SCHRAUBE
- [3] O-RING
- [4] GETRIEBEÖLFLASCHE oder HANDELSÜBLICHE GETRIEBEÖLPUMPE

5. ZÜNDKERZE

• Überprüfung/Reinigung

Wenn der Motor in Betrieb war, ist er sehr heiß. Vor weiteren Arbeitsschritten zuerst abkühlen lassen.

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Zuerst den Anschlagring, dann Scheibe, Stift und Abdeckungsverriegelung abnehmen.

- [1] SCHEIBE
- [2] STIFT
- [3] ABDECKUNGSVERRIEGELUNG
- [4] ANSCHLAGRING

• Aceite adicional para la caja de engranajes

- 1) Extraiga el perno de comprobación del aceite.
- 2) Extraiga el perno de drenaje de aceite, e instale una bomba de aceite de engranajes, de venta en los establecimientos del ramo, o una botella de aceite de engranajes en el orificio del perno de drenaje de aceite. Añada aceite para la caja de engranajes hasta que rebose por el orificio del perno de comprobación.

Aceite de caja de engranajes recomendado	Aceite de engranajes hipoidales SAE #90 o equivalente
--	---

• Cambio de aceite

- 1) Ponga el motor fuera de borda en posición vertical.??
- 2) Retire el perno de comprobación de aceite y el perno de drenaje de aceite, y luego drene el aceite de la caja de engranajes en un recipiente adecuado. Compruebe si hay agua en el aceite de la caja de engranajes drenado. Si hay agua en el aceite de la caja de engranajes, compruebe la junta y la junta hidráulica por si están estropeadas, y compruebe también el apriete de cada punto de apriete de la caja de engranajes.
- 3) Instale una bomba de aceite de engranajes de venta en el comercio o una botella de aceite de engranajes en el agujero del perno de drenaje de aceite.

Capacidad de aceite de la caja de engranajes	285 cc
--	--------

- 4) Cuando salga aceite por el agujero de comprobación del nivel de aceite, instale rápidamente la junta tórica y el perno de comprobación de aceite.
 - Antes de instalar los pernos de comprobación del aceite y de drenaje, asegúrese de que las juntas tóricas estén en buen estado, y reemplácelas por otras nuevas si es necesario.
- 5) Luego, instale la junta tórica y el perno de drenaje de aceite.
- 6) Apriete el perno de drenaje de aceite y el perno de comprobación de aceite a la torsión especificada.
PAR DE TORSIÓN: 3,5 N·m (0,35 kgf·m)

- [1] PERNO DE COMPROBACIÓN DE ACEITE
- [2] PERNO DE DRENAGE DE ACEITE
- [3] JUNTA TÓRICA
- [4] BOTELLA DE ACEITE DE ENGRANAJES o BOMBA DE ACEITE DE ENGRANAJES DE VENTA EN EL COMERCIO

5. BUJÍA

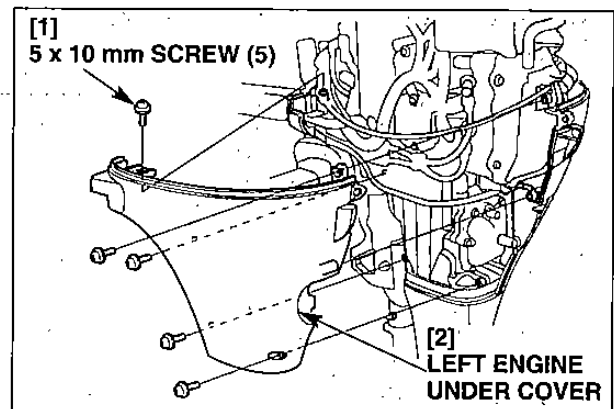
• Inspección/Limpieza

Si el motor ha estado funcionando se encontrará muy caliente. Deje que se enfríe antes de proseguir.

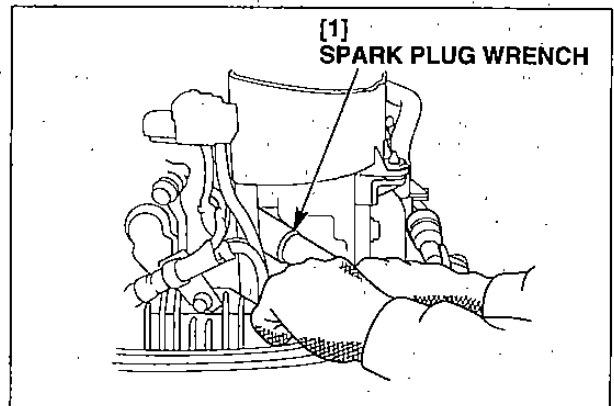
- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Retire el anillo de tope y luego la arandela, la clavija y el cierre de la cubierta.

- [1] ARANDELA
- [2] CLAVIJA
- [3] CIERRE DE LA CUBIERTA
- [4] ANILLO DE TOPE

3) Remove the five 5 × 10 mm screws and left engine under cover.



- 4) Remove the spark plug caps, then remove the spark plugs using a spark plug wrench.
- 5) Visually inspect the spark plug. Discard the plug if the insulator is cracked or chipped.
- 6) Remove carbon or other deposits with a stiff wire brush.
- 7) Measure the plug gap with a wire-type feeler gauge. If necessary, adjust the gap by bending the side electrode.



Standard spark plug	CR5EH-9 (NGK) U16FER9 (DENSO)
Spark plug gap	0.8 - 0.9 mm (0.031 - 0.036 in)

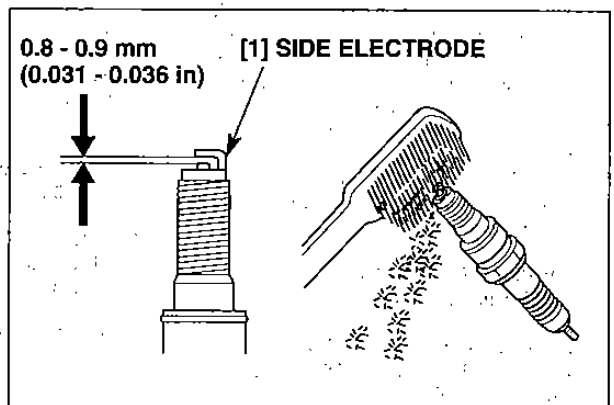
- 8) Make sure the sealing washers are in good condition; replace if necessary.
- 9) Install the plug fingertight to seat the washer, then tighten with a plug wrench to compress the sealing washer.

If reinstalling the used spark plug, tighten 1/8 - 1/4 turn after the spark plug seats.

If installing a new spark plug, tighten 1/2 turn after the spark plug seats.

NOTICE

- The spark plugs must be securely tightened. An improperly tightened spark plug can become very hot and may damage the engine.
- Overtightening the spark plug can damage the threads in the cylinder head.



10) Reinstall the spark plug caps and then install the removed parts in the reverse order of removal.

BF15D-BF20D

3) Déposer les cinq vis de 5 x 10 mm et le capot inférieur gauche du moteur.

- [1] VIS 5 x 10 mm (5)
- [2] CAPOT INFÉRIEUR GAUCHE DU MOTEUR

- 4) Retirer les capuchons de bougie, puis déposer les bougies à l'aide d'une clé à bougie.
- 5) Contrôler visuellement chaque bougie. Mettre la bougie au rebut si son isolant est fêlé ou écaillé.
- 6) Enlever la calamine et les autres dépôts avec une brosse métallique dure.
- 7) Mesurer l'écartement des électrodes avec un calibre d'écartement des électrodes en pliant l'électrode latérale.

Bougie standard	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)
Ecartement des électrodes	0,8 - 0,9 mm

[1] CLE A BOUGIE

- 8) S'assurer que la rondelle d'étanchéité est en bon état; remplacer la bougie si nécessaire.
- 9) Visser la bougie à la main jusqu'à ce que la rondelle touche le fond, puis la serrer avec une clé à bougie pour comprimer la rondelle.

Si l'on repose une bougie usagée, la serrer de 1/8 à 1/4 de tour après qu'elle vient en butée.

Si l'on pose une bougie neuve, la serrer de 1/2 tour après qu'elle vient en butée.

NOTICE

- Les bougies doivent être correctement serrées. Une bougie mal serrée peut chauffer excessivement et endommager le moteur.
- Un serrage excessif de la bougie peut endommager le filetage dans la culasse.

10) Remettre les capuchons de bougie en place, puis reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

[1] ELECTRODE LATÉRALE

3) Die fünf 5 x 10-mm-Schrauben herausdrehen, und die linke Motorunterabdeckung abnehmen.

- [1] 5 x 10-mm-SCHRAUBE (5)
- [2] LINKE MOTORUNTERABDECKUNG

- 4) Die Zündkerzenstecker abziehen, dann die Zündkerzen mit einem Zündkerzenschlüssel herausdrehen.
- 5) Die Zündkerze einer Sichtprüfung unterziehen. Die Zündkerze auswechseln, wenn der Isolator gerissen ist oder Absplittierungen aufweist.
- 6) Ölkohle und andere Ablagerungen mit einer harten Drahtbürste beseitigen.
- 7) Den Elektrodenabstand mit einer Drahtfühlerlehre messen. Den Elektrodenabstand erforderlichenfalls durch Biegen der Seitenelektrode einstellen.

Standard-Zündkerze	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)
Elektrodenabstand:	0,8 - 0,9 mm

[1] ZÜNDKERZENSCHLÜSSEL

- 8) Sicherstellen, daß sich die Dichtungsscheiben in gutem Zustand befinden; erforderlichenfalls auswechseln.
- 9) Die Zündkerze handfest eindrehen, um die Scheibe zum Sitzen zu bringen, dann mit einem Zündkerzenschlüssel nachziehen, um die Dichtungsscheibe zusammenzudrücken.

Bei Wiederverwendung der gebrauchten Zündkerze nach deren Aufsitzen um 1/8-1/4 Drehung nachziehen.

Bei Verwendung einer neuen Zündkerze nach deren Aufsitzen um 1/2 Drehung nachziehen.

ANMERKUNG

- Die Zündkerzen müssen richtig angezogen werden. Eine falsch angezogene Zündkerze kann sehr heiß werden und zu einem Motorschaden führen.
- Durch Überziehen der Zündkerze kann das Gewinde im Zylinderkopf beschädigt werden.

10) Die Zündkerzenstecker wieder anbringen, dann die abgenommenen Teile in der umgekehrten Reihenfolge der Abnahme wieder anbringen.

[1] SEITENELEKTRODE

3) Retire los cinco tornillos de 5 x 10 mm y la cubierta inferior izquierda del motor.

- [1] TORNILLO DE 5 x 10 mm (5)
- [2] CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR

- 4) Retire los capuchones de las bujías y luego retire las bujías utilizando una llave de bujías.
- 5) Inspeccione visualmente la bujía. Tire la bujía si el aislador está agrietado o picado.
- 6) Retire la carbonilla u otras acumulaciones de suciedad con un cepillo de alambre.
- 7) Mida la separación entre los electrodos de la bujía con una galga de espesores. Si es necesario, ajuste la separación soplando el electrodo lateral.

Bujía estándar	CR5EH-9 (NGK), U16FER9 (DENSO)
Separación entre electrodos de la bujía	0,8 - 0,9 mm

[1] LLAVE DE BUJÍAS

- 8) Asegúrese de que las arandelas de cierre estén en buenas condiciones; cámbielas en caso de ser necesario.
- 9) Instale la bujía con la mano hasta que se asiente la arandela, y luego apriétela con una llave de bujías para comprimir la arandela de cierre.

Si vuelve a instalar una bujía usada, apriete entre 1/8 y 1/4 de vuelta más después de que se asiente la bujía.

Si instala una bujía nueva, apriete 1/2 vuelta después de asentarse la bujía.

AVISO

- las bujías deben apretarse firmemente. Una bujía mal apretada puede calentarse excesivamente y estropear el motor.
- El apriete excesivo de una bujía puede estropear las roscas de la culata de cilindros.

10) Vuelva a instalar los capuchones de las bujías y luego instale las retiradas en el orden inverso al del desmontaje.

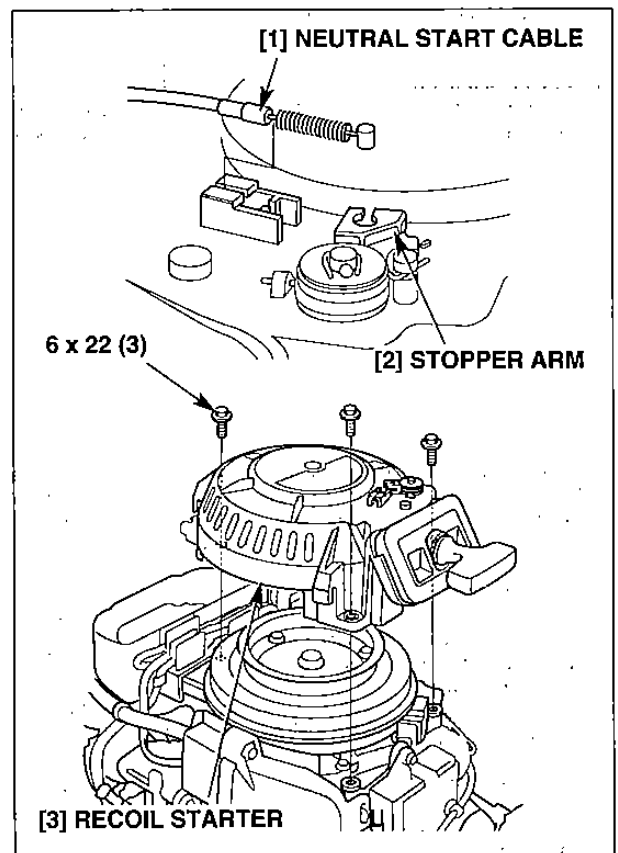
[1] ELECTRODO LATERAL

6. VALVE CLEARANCE

• Inspection

Valve clearance inspection and adjustment must be performed with the engine cold.

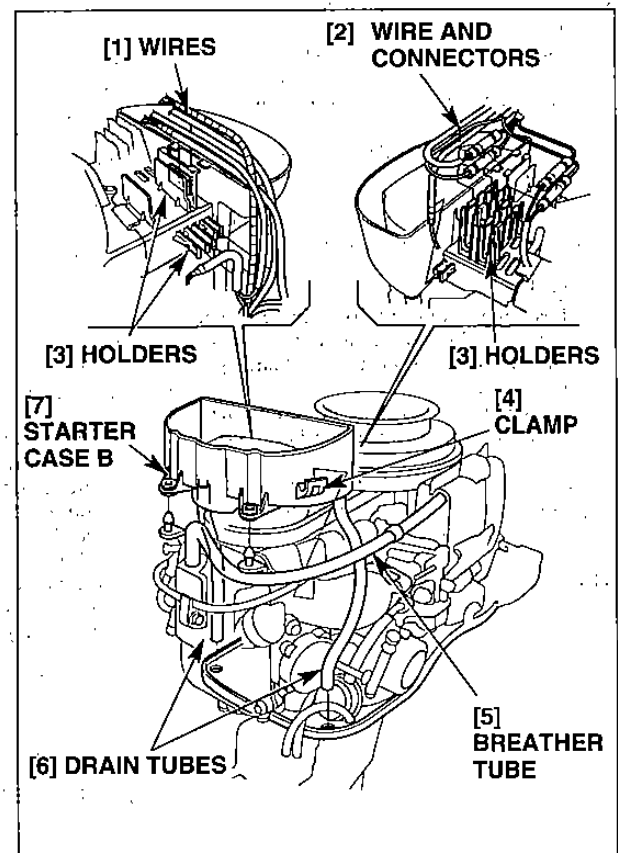
- 1) Remove the engine cover.
- 2) Set the gear in the neutral position.
- 3) Remove the right engine under cover (P. 3-3 and 4) and left engine under cover (P. 3-6 and 7).
- 4) Disconnect the neutral start cable from the stopper arm on the recoil starter.
- 5) Remove the three 6 X 22 mm flange bolts and recoil starter.



- 6) Pull out the connectors and wires from the holders on the starter case B.

- See page 2-39 for wire and connector locations.

- 7) Release the breather tube from the clamp on the starter case B.
- 8) Remove the starter case B with the drain tube attached by disconnecting the drain tubes from the lower setting holes.



6. JEU AUX SOUPAPES**• Contrôle**

Le contrôle et le réglage du jeu aux soupapes doivent être effectués avec le moteur à froid.

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Passer au point mort.
- 3) Déposer le capot inférieur droit (P. 3-3 et 4) et le capot inférieur gauche du moteur (P. 3-6).
- 4) Désaccoupler le câble de démarrage au neutre au doigt d'arrêt sur le lanceur.
- 5) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 22 mm et le lanceur.

- [1] CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE
[2] DOIGT D'ARRET
[3] LANCEUR

- 6) Sortir les connecteurs et fils des supports situés sur le carter B de démarreur.
 - Voir page 2-39 pour les emplacements des connecteurs et des fils.
- 7) Retirer le tuyau reniflard de la bride sur le carter de lanceur B.
- 8) Déposer le carter de lanceur B avec le tuyau de vidange en place en débranchant les tuyaux de vidange au niveau des orifices inférieurs.

- [1] FILS
[2] FILS ET CONNECTEURS
[3] SUPPORTS
[4] BRIDE
[5] TUYAU RENIFLARD
[6] TUYAUX DE VIDANGE
[7] CARTER DE LANCEUR B

6. VENTILSPIEL**• Überprüfung**

Das Ventilspiel muß bei kaltem Motor geprüft und eingestellt werden.

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Das Getriebe auf Leerlauf schalten.
- 3) Rechte (S. 3-3 und 4) und linke Motorunterabdeckung (S. 3-6) abnehmen.
- 4) Das Leerlaufstartkabel vom Anschlagarm am Rücklaufstarter abtrennen.
- 5) Die drei 6 x 22-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und den Rücklaufstarter abnehmen.

- [1] LEERLAUFSTARTKABEL
[2] ANSCHLAGARM
[3] RÜCKLAUFSTARTER

- 6) Die Stecker und Kabel aus den Haltern am Anlassergehäuse B herausziehen.
 - Für die Kabel- und Steckerpositionen siehe Seite 2-39.
- 7) Den Lüftungsschlauch von der Klemme am Startergehäuse B lösen.
- 8) Das Startergehäuse B mit angebrachtem Ablassschlauch nach Abtrennen der Ablassschläuche von den unteren Halteöffnungen abnehmen.

- [1] KABEL
[2] KABEL UND STECKER
[3] HALTER
[4] KLEMME
[5] LÜFTUNGSSCHLAUCH
[6] STARTERGEHÄUSE B
[7] ABLASS-SCHLÄUCHE

6. JUEGO DE VÁLVULAS**• Inspección**

La inspección y el ajuste del juego de las válvulas debe realizarse estando frío el motor.

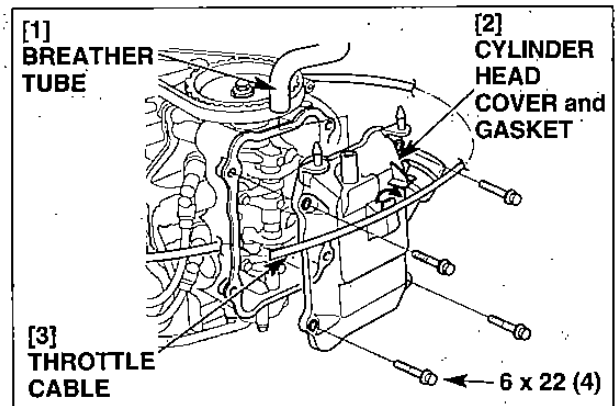
- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Cambie a punto muerto.
- 3) Retire la cubierta inferior derecha del motor (páginas 3-3 y 4) y la cubierta inferior izquierda del motor (página 3-6).
- 4) Desconecte el cable de arranque en punto muerto del brazo de tope del arrancador de retroceso.
- 5) Retire los tres pernos de brida de 6 x 22 mm y el arrancador de retroceso.

- [1] CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO
[2] BRAZO DE TOPE
[3] ARRANCADOR DE RETROCESO

- 6) Extraiga los conectores y los cables de los soportes de la caja del arrancador B.
 - Vea la página 2-39 para encontrar las posiciones del cable y del conectores.
- 7) Suelte el tubo de ventilación de la abrazadera de la caja B del arrancador.
- 8) Retire la caja B del arrancador con el tubo de drenaje colocado, desconectando los tubos de drenaje de los agujeros de fijación inferiores.

- [1] CABLES
[2] CABLE Y CONECTORES
[3] SOPORTES
[4] ABRAZADERA
[5] TUBO DE VENTILACIÓN
[6] CAJA B DEL ARRANCADOR
[7] TUBOS DE DRENAJE

9) Disconnect the breather tube from the cylinder head cover and pull the throttle cable off from the hook on the cylinder head cover (tiller handle type only). Remove the four 6 x 22 mm flange bolts and the cylinder head cover and head cover gasket.



10) Turn the crankshaft clockwise by turning the flywheel clockwise (as the arrow marked direction) until the "■" #1 timing mark on the timing belt driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head.

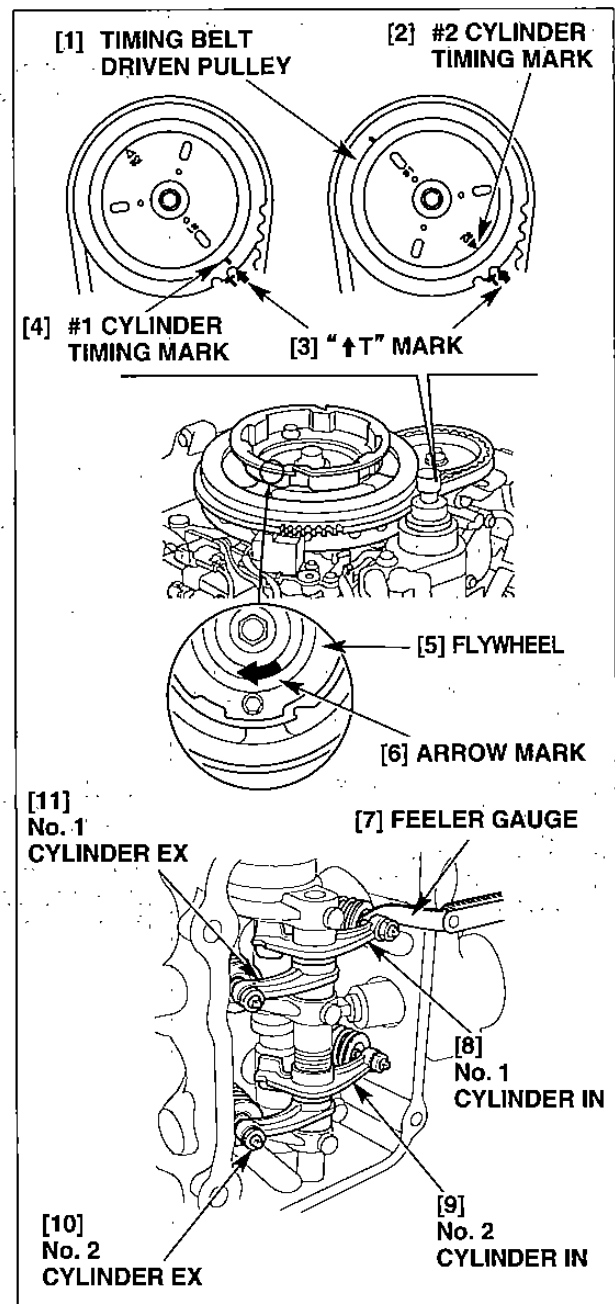
- In this position, the No. 1 cylinder is at top dead center of its compression stroke.
- Don't turn the flywheel counterclockwise.

11) With the engine in the position described in step 10, check the intake and exhaust valve clearances at No. 1 cylinder by inserting a feeler gauge between the valve stem and the rocker arm.

Valve clearances	IN: 0.15 - 0.19 mm EX: 0.21 - 0.25 mm
------------------	--

12) Turn the crankshaft 360 degrees ("▲" #2 timing mark should align with the "↑T" mark on the cylinder head) to put the No. 2 cylinder at top dead center of its compression stroke, and then check the intake and exhaust valve clearances for No. 2 cylinder.

If adjustment is necessary, perform the valve clearance adjustment according to the procedures described on the next page.



9) Déconnecter le tuyau de reniflard du cache-culbuteurs; et détacher le câble de commande des gaz du crochet situé sur le cache-culbuteurs (uniquement type avec barre franche). Déposer les quatre boulons à collerette de 6 x 22 mm, le cache-culbuteurs et le joint de cache-culbuteurs.

- [1] TUYAU RENIFLARD
- [2] CACHE-CULBUTEURS ??
- [3] CABLE DES GAZ

10) Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, en faisant tourner le volant moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (dans la direction de la flèche) jusqu'à ce que le repère de distribution N°1 "■" situé sur la poulie menée de courroie de distribution s'aligne sur le repère "T ↑" situé sur la culasse.

- Sur cette position, le cylindre n° 1 se trouve au point mort haut de sa course de compression.
- Ne pas tourner le volant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

11) Avec le moteur sur la position décrite à l'étape 10, vérifier les jeux aux soupapes d'admission et d'échappement au cylindre n° 1 en introduisant un calibre d'épaisseur entre la tige de soupape et le culbuteur.

Jeux aux soupapes	ADM	0,15 - 0,19 mm
	ECH	0,21 - 0,25 mm

12) Tourner le vilebrequin de 360 degrés (le repère de calage "▲" #2 doit s'aligner sur le repère "T ↑" de la culasse) pour amener le cylindre n° 2 au point mort haut de sa course de compression, puis vérifier les jeux aux soupapes d'admission et d'échappement du cylindre n°2.

Si un réglage du jeu aux soupapes est nécessaire, l'effectuer comme il est indiqué à la page suivante.

- [1] POULIE MENEÉE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
- [2] REPERE DE CALAGE DU CYLINDRE N° 2
- [3] REPERE "T ↑"
- [4] REPERE DE CALAGE DE CYLINDRE N° 1
- [5] VOLANT
- [6] FLECHE
- [7] CALIBRE D'ÉPAISSEUR
- [8] ADMISSION DE CYLINDRE N°1
- [9] ADMISSION DE CYLINDRE N° 2
- [10] ECHAPPEMENT DE CYLINDRE N° 2
- [11] ECHAPPEMENT DE CYLINDRE N°1

9) Den Entlüftungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel abziehen, dann den Gasseilzug am Zylinderkopfdeckel aushaken (nur Pinnengriff-Typ). Danach die vier 6x22-mm-Bundschrauben, den Zylinderkopfdeckel und die Zylinderkopfdeckel-Dichtung ausbauen.

- [1] LÜFTUNGSSCHLAUCH
- [2] ZYLINDERKOPFHAUBE ??
- [3] GASSEILZUG

10) Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, indem das Schwungrad nach rechts gedreht wird (in Pfeilrichtung), bis die Zündeneinstellpunkt-Marke "■" #1 auf der Steuerriemen-Abtriebsriemenscheibe mit der Markierung "T ↑" auf dem Zylinderkopf fluchtet.

- In dieser Position befindet sich der Zylinder Nr. 1 am oberen Totpunkt seines Verdichtungstakts.
- Das Schwungrad nicht im Gegenuhreigersinn drehen.

11) Bei wie Schritt 10 beschrieben eingestelltem Motor das Ein- und Auslassventilspiel am Zylinder Nr. 1 kontrollieren, indem eine Fühlerlehre zwischen Ventilschaft und Kiphebel eingeschoben wird.

Ventilspiel	EINLASS	0,15 - 0,19 mm
	AUSLASS	0,21 - 0,25 mm

12) Die Kurbelwelle um 360 Grad drehen (Steuermarke "▲" #2 soll auf Marke "T ↑" am Zylinderkopf ausgerichtet sein), um den Zylinder Nr. 2 zum oberen Totpunkt seines Verdichtungstakts zu bringen, und dann das Ein- sowie Auslassventilspiel für Zylinder Nr. 2 kontrollieren.

Falls eine Einstellung erforderlich ist, das Ventilspiel wie auf der nächsten Seite beschrieben einstellen.

- [1] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
- [2] ZYLINDERSTEUERMARKE #2
- [3] MARKE "T ↑"
- [4] ZYLINDERSTEUERMARKE #1
- [5] SCHWUNGRAD
- [6] PFEILMARKE
- [7] MESSLEHRE
- [8] ZYLINDEREINLASS Nr. 1
- [9] ZYLINDEREINLASS Nr. 2
- [10] ZYLINDER AUSLASS Nr. 2
- [11] ZYLINDER AUSLASS Nr. 1

9) Desconecte el tubo del respiradero de la cubierta de la culata de cilindros y separe el cable del acelerador del gancho de la cubierta de la culata de cilindros (sólo el tipo de varilla de gobierno). Extraiga los cuatro pernos de brida de 6 x 22 mm y la cubierta de la culata de cilindros, así como la empaquetadura de la cubierta de la culata.

- [1] TUBO DE VENTILACIÓN
- [2] CUBIERTA DE LA CULATA DE CILINDROS ??
- [3] CABLE DE MARIPOSA DE GASES

10) Gire el cigüeñal hacia la derecha haciendo girar el volante de motor hacia la derecha (en la dirección indicada por la flecha) hasta que la marca de distribución "■" N.º 1 de la polea impulsada de la correa de distribución se alinee con la marca "T ↑" de la culata de cilindros.

- En esta posición, el cilindro número 1 está en el punto muerto superior de su carrera de compresión.
- No gire el volante hacia la izquierda.

11) Con el motor en la posición descrita en el paso 10, compruebe los juegos de las válvulas de admisión y escape del cilindro número 1 insertando una galga de espesores entre el vástago de válvula y el balancín.

Juego de válvulas	ADMISIÓN	0,15 - 0,19 mm
	ESCAPE	0,21 - 0,25 mm

12) Gire el cigüeñal 360° (la marca de distribución "▲" #2 deberá alinearse con la marca "T ↑" de la culata de cilindros) para poner el cilindro número 2 en el punto muerto superior de su carrera de compresión, y luego compruebe el juego de las válvulas de admisión y escape del cilindro número 2.

Si resulta necesario hacer ajustes en los juegos de las válvulas, siga los procedimientos descritos en la página siguiente.

- [1] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN
- [2] MARCA DE DISTRIBUTIÓN DEL CILINDRO NÚMERO 2
- [3] MARCA "T ↑"
- [4] MARCA DE DISTRIBUTIÓN DEL CILINDRO NÚMERO 1
- [5] VOLANTE
- [6] MARCA DE FLECHA
- [7] CALIBRE DE ESPESORES
- [8] CILINDRO N.º 1 ADM
- [9] CILINDRO N.º 2 ADM
- [10] CILINDRO N.º 2 ESC
- [11] CILINDRO N.º 1 ESC

• **Adjustment**

If the valve clearance adjustment is necessary, proceed as follows:

- 1) Hold the valve adjusting screw using the valve adjust wrench and loosen the lock nut
- 2) Turn the valve adjusting screw to obtain the specified intake and exhaust valve clearances.

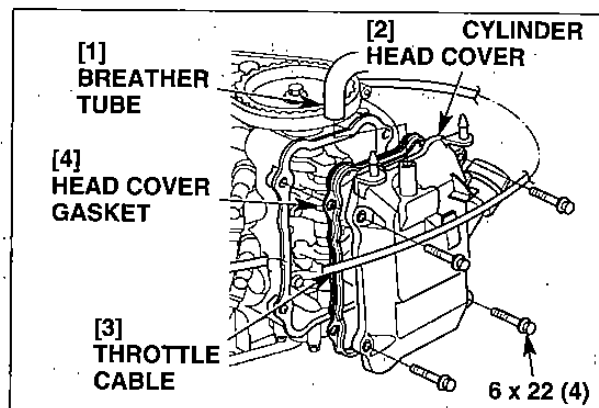
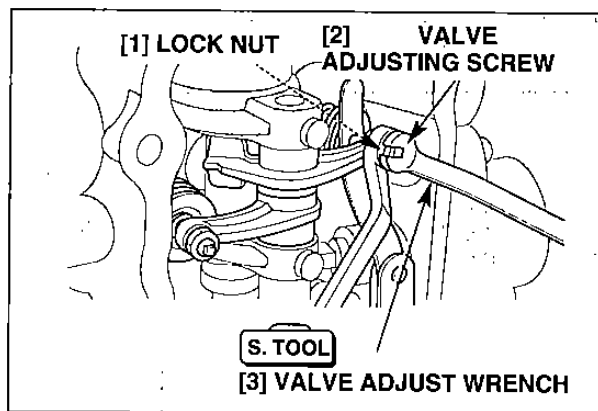
Valve clearances	IN: 0.15 - 0.19 mm (0.006 - 0.007 in) EX: 0.21 - 0.25 mm 0.008 - 0.010 in)
------------------	---

- 3) Hold the valve adjusting screw and tighten the lock nut to the specified torque.

TORQUE: 8 N•m (0.8 kgf•m, 5.8 lbf•ft)

- 4) Recheck the valve clearance after tightening the lock nut.
- 5) After adjustment, install the cylinder head cover and tighten the 6 x 22 mm flange bolts securely.
Make sure that the head cover gasket is in the place.
- 6) Connect the breather tube and set the throttle cable to the hook on the cylinder head cover (tiller handle type only).
- 7) Install the following removed parts:
 - the starter case B (P. 7-10).
 - the recoil starter (P. 7-9).
 - the left engine under cover (P. 5-2).

Make sure that the wire harnesses and connectors are set in the place correctly (see pages 2-29 through 2-37 for wire harness and cable routing).



7. CARBURETOR

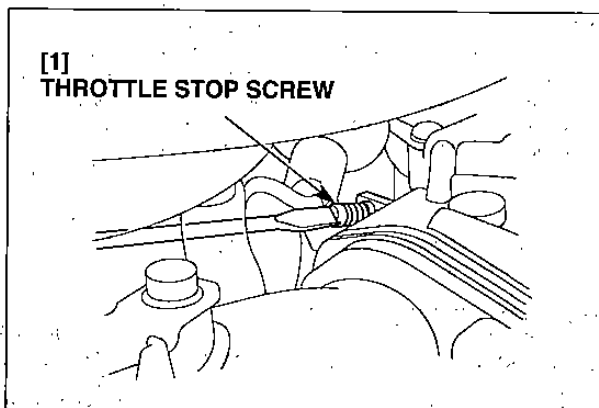
• **Idle Speed Adjustment**

- 1) Run the outboard motor in an outboard test tank with the water at least 4 inches above the antiventilation plate. Allow the engine to warm up to normal operating temperature (engine oil temperature 50 - 60°C/122 - 140F).

⚠ WARNING

Engine exhaust contains poisonous carbon monoxide gas that can cause unconsciousness and death.

- **If the engine must be running, make sure the area is well ventilated.**



- 2) Stop the engine and remove the engine cover.
- 3) Attach an engine tachometer and restart the engine.
Follow the tachometer manufacturer's instructions.
- 4) After engine speed has stabilized, turn the throttle stop screw to obtain the specified idle speed.

Specified idle speed in neutral	900±50min ⁻¹ (rpm)
---------------------------------	-------------------------------

- 5) Install the engine cover.

• **Réglage**

Si un réglage du jeu aux soupapes est nécessaire, procéder comme suit:

- 1) Immobiliser la vis de réglage des soupapes à l'aide de la clé de réglage de soupape et desserrer le contre-écrou.
- 2) Tourner la vis de réglage des soupapes pour obtenir les jeux aux soupapes d'admission et d'échappement spécifiés.

Jeux aux soupapes	ADM	0,15 - 0,19 mm
	ECH	0,21 - 0,25 mm

- 3) Immobiliser la vis de réglage des soupapes et serrer le contre-écrou au couple spécifié.
COUPLE DE SERRAGE: 8 N•m (0,8 kgf•m)
- 4) Après avoir serré le contre-écrou, vérifier à nouveau le jeu aux soupapes.

- [1] CONTRE-ECROU
- [2] VIS DE REGLAGE DES SOUPAPES
- [3] CLE DE REGLAGE DE SOUPAPE 07908-KE90200

- 5) Après le réglage, installer le cache-culbuteurs, et serrer à fond les boulons à collerette de 6 x 22 mm. Vérifier que le joint de cache-culbuteurs est en place.
- 6) Connecter le tuyau de reniflard, et placer le câble de commande des gaz sur le crochet situé sur le cache-culbuteurs (uniquement type avec barre franche).
- 7) Reposer les pièces déposées suivantes dans l'ordre inverse de la dépose.
 - carter de lanceur B.
 - lanceur.
 - Capot inférieur gauche du moteur (P.5-2).

S'assurer que les faisceaux de fils et connecteurs sont correctement en place (pour le cheminement des faisceaux de fils et câbles, voir pages 2-29 à 2-36).

- [1] TUYAU DE RENIFLARD
- [2] CACHE-CULBUTEURS
- [3] CABLE DE COMMANDE DES GAZ
- [4] JOINT DE CACHE-CULBUTEURS

7. CARBURATEUR

• **Réglage du régime de ralenti**

- 1) Faire fonctionner le moteur hors-bord dans un bac d'essai pour moteur hors-bord avec un niveau d'eau d'au moins 100 mm au-dessus de la plaque anticavitation. Laisser le moteur s'échauffer jusqu'à la température normale de fonctionnement (température de l'huile moteur 50 - 60°C).

ATTENTION

Les gaz d'échappement du moteur contiennent du monoxyde de carbone qui est un gaz toxique pouvant provoquer des évanouissements et être mortel.

- Si l'on doit faire tourner le moteur, s'assurer que la zone est bien aérée.

- 2) Arrêter le moteur et déposer le capot du moteur.
- 3) Raccorder un tachymètre de moteur et remettre le moteur en marche.
 - Suivre les instructions du fabricant du tachymètre.
- 4) Une fois que le régime moteur s'est stabilisé, tourner la vis butée de ralenti pour obtenir le régime de ralenti spécifié.

Régime de ralenti spécifié au neutre	900±50 min ⁻¹ (tr/mn)
--------------------------------------	----------------------------------

- 5) Reposer le capot du moteur.
- [1] VIS BUTÉE DE RALENTI

• **Einstellung**

Wenn das Ventilspiel eingestellt werden muß, wie nachfolgend beschrieben vorgehen:

- 1) Die Ventileinstellschraube mit dem Ventileinstellschlüssel festhalten, und die Sicherungsmutter lösen.
- 2) Die Ventileinstellschraube so drehen, daß das vorgeschriebene Ein- und Auslaßventilspiel erhalten wird.

Ventilspiel	EINLASS	0,15 - 0,19 mm
	AUSLASS	0,21 - 0,25 mm

- 3) Die Ventileinstellschraube festhalten, und die Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.
ANZUGSDREHMOMENT: 8 Nm (0,8 kpm)
- 4) Nach dem Anziehen der Sicherungsmutter das Ventilspiel nachkontrollieren.

- [1] SICHERUNGSMUTTER
- [2] VENTILEINSTELLSCHRAUBE
- [3] VENTILEINSTELLSCHLÜSSEL 07908-KE90200

- 5) Nach der Einstellung den Zylinderkopfdeckel wieder aufsetzen und mit den 6x22-mm-Schrauben wieder gut festziehen. Sicherstellen, daß die Zylinderkopfdichtung vorhanden ist.
- 6) Den Entlüftungsschlauch wieder anbringen und den Gasseilzug am Haken des Zylinderkopfdeckels anbringen (nur Pinnengriff-Typ).
- 7) Die folgenden abgenommenen Teile in der umgekehrten Abbaureihenfolge anbauen.
 - Startergehäuse B.
 - Rücklaufstarter.
 - Untere Abdeckung, linker Motor (S. 5-2).

Sicherstellen, daß Kabelbäume und Steckverbinder richtig positioniert sind (siehe Seiten 2-29 bis 2-36 bezüglich Kabel- und Seilzug-Verlegung).

- [1] ENTLÜFTUNGSSCHLAUCH
- [2] ZYLINDERKOPFDECKEL
- [3] GASSEILZUG
- [4] ZYLINDERKOPFDECKEL-DICHTUNG

7. VERGASER

• **Einstellung der Leerlaufdrehzahl**

- 1) Den Außenbordmotor in einem Außenbordtestbehälter, der mit Wasser mindestens bis zu 10 cm über die Antikantationsplatte gefüllt ist, laufen lassen. Den Motor bis zur normalen Betriebstemperatur (Motorötemperatur 50-60°C) warmlaufen lassen.

WARNUNG

Das Motorabgas enthält giftiges Kohlenmonoxid, das Bewußtlosigkeit verursachen und zum Tod führen kann.
• Wenn der Motor bei gewissen Wartungsarbeiten laufen muß, sicherstellen, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist.

- 2) Den Motor stoppen, und die Motorabdeckung abnehmen.
- 3) Einen Motordrehzahlmesser anschließen und den Motor neu starten.
 - Gemäß anweisungen des Drehzahlmesser-Herstellers vorgehen.
- 4) Nachdem sich die Motordrehzahl stabilisiert hat, die Drosselanschlagschraube so drehen, daß die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl erhalten wird.

Vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl bei Neutral-Position	900±50 min ⁻¹ (U/min)
---	----------------------------------

- 5) Die Motorabdeckung anbringen.
- [1] DROSSELANSCHLAGSCHRAUBE

• **Ajuste**

Si resulta necesario ajustar el juego de las válvulas haga lo siguiente:

- 1) Sujete el tornillo de ajuste de válvula utilizando la llave de ajuste de válvulas y alfoje la contratuercia.
- 2) Gire el tornillo de ajuste de válvula para obtener los juegos especificados en las válvulas de admisión y escape.

Juego de válvulas	ADMISIÓN	0,15 - 0,19 mm
	ESCAPE	0,21 - 0,25 mm

- 3) Sujete el tornillo de ajuste de válvula y apriete la contratuercia al par de torsión especificado.
PAR DE TORSIÓN: 8 N•m (0,8 kgf•m)
- 4) Vuelva a comprobar el juego de las válvulas después de apretar la contratuercia.

- [1] CONTRATEURCA
- [2] TORNILLO DE AJUSTE DE VÁLVULA
- [3] LLAVE DE AJUSTE DE VÁLVULAS 07908-KE90200

- 5) Después del ajuste, instale la cubierta de la culata de cilindros y apriete con seguridad los pernos de brida de 6 x 22 mm. Asegúrese de que la empaquetadura de la cubierta de la culata esté en su lugar.
- 6) Conecte el tubo del respiradero y coloque el cable del acelerador en el gancho de la cubierta de la culata de cilindros (sólo el tipo de varilla de gobierno).
- 7) Instale las piezas retiradas siguientes en el orden inverso al del desmontaje.
 - caja B del arrancador
 - arrancador de retroceso
 - Cubierta inferior izquierda del motor (páginas 5-2).

Asegúrese de que los conjuntos de cables y los conectores estén colocados correctamente (consulte las páginas 2-29 a 2-36 para conocer la instalación de los cables y conjuntos de cables).

- [1] TUBO DEL RESPIRADERO
- [2] CUBIERTA DE LA CULATA DE CILINDROS
- [3] CABLE DEL ACELERADOR
- [4] EMPAQUETADURA DE LA CUBIERTA DE LA CULATA

7. CARBURADOR

• **Ajuste de la velocidad de ralenti**

- 1) Ponga en funcionamiento el motor fuera de borda en un tanque de prueba para motores fuera de borda, con el agua a 10 cm como mínimo de la placa anticavitation. Deje que el motor se caliente a la temperatura de funcionamiento normal (temperatura del aceite del motor de 50 - 60°C).

ADVERTENCIA

El escape del motor contiene gas de monóxido de carbono que puede causar la pérdida del conocimiento y la muerte.
• Si tiene que funcionar el motor, asegúrese de que la zona esté bien ventilada.

- 2) Para el motor y retire su cubierta.
- 3) Coloque un tacómetro para motor y arranque el motor.
 - Siga las instrucciones del fabricante del tacómetro.
- 4) Después de estabilizarse la velocidad del motor, gire el tornillo de tope de la mariposa de gases para obtener el ralenti especificado.

Ralenti en punto muerto	900±50 rpm
-------------------------	------------

- 5) Instale la cubierta del motor.
- [1] TORNILLO DE TOPE DE MARIPOSA DE GASES

8. FUEL FILTER

• Inspection

- 1) Remove the engine cover.
- 2) Check the fuel filter for water accumulation or sediment. If water or sediment is found, replace the fuel filter.

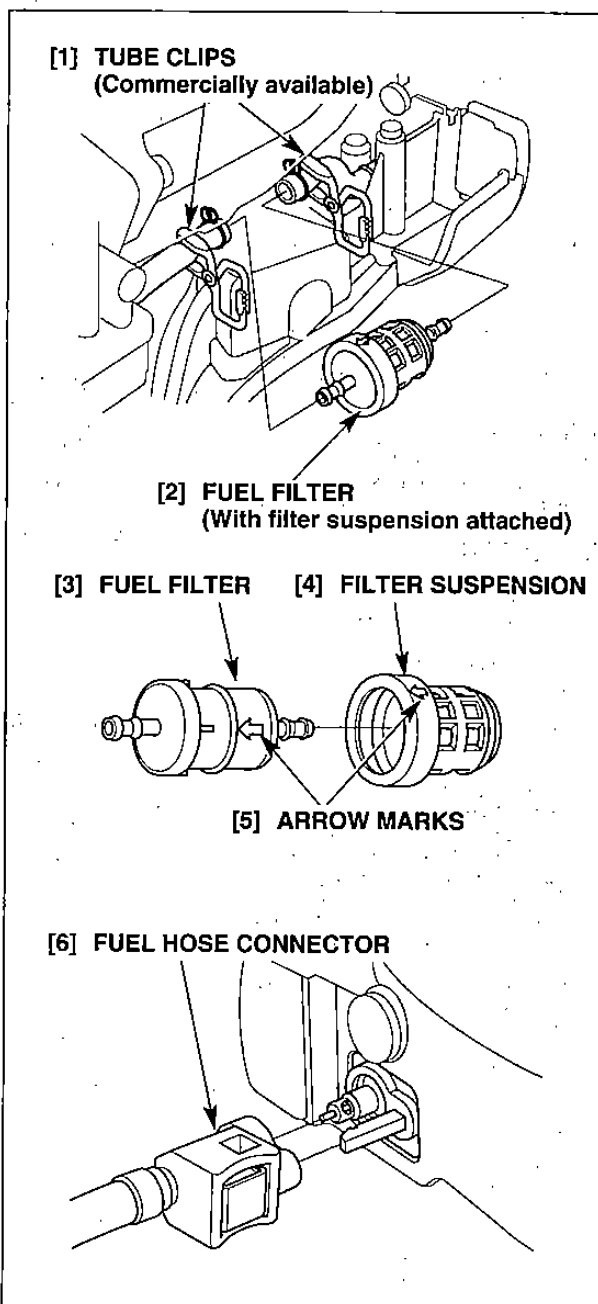
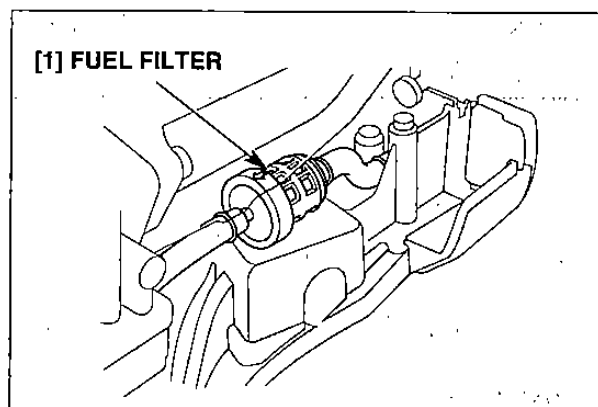
• Replacement

▲ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Wipe up spills immediately.

- 1) Remove the right engine under cover (P. 3-3 and 4).
- 2) Pinch the fuel tubes at both sides of the fuel filter with two commercially available hose clips.
- 3) Disconnect the fuel tubes being careful to prevent fuel leakage and remove the fuel filter with filter suspension attached.
- 4) Remove the fuel filter from the filter suspension and discards the fuel filter.
- 5) Install a new fuel filter into the filter suspension so the arrow mark points same direction as shown.
- 6) Install the new fuel filter with the filter suspension attached so the arrow mark on the filter suspension points toward the fuel pump side.
- 7) Connect the fuel tubes and remove the hose clips.
- 8) Connect the fuel hose connector to the outboard motor. Pump the primer bulb, and make sure that there is no fuel leaks.



8. FILTRE A CARBURANT

• Contrôle

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Vérifier s'il n'y pas d'accumulation d'eau ou de dépôts dans le filtre à carburant. S'il y a de l'eau ou des dépôts, remplacer le filtre à carburant.

[1] FILTRE A CARBURANT

• Remplacement

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher, étincelles ou flammes.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- 1) Déposer le capot inférieur droit du moteur (P. 3-3 et 4).
- 2) Pincer les tuyaux de carburant des deux côtés du filtre à carburant avec deux pinces à flexible en vente dans le commerce.
- 3) Débrancher les tuyaux de carburant en veillant à empêcher les fuites et déposer le filtre à carburant avec le support de filtre en place.
- 4) Déposer le filtre à carburant du support de filtre et le mettre au rebut.
- 5) Poser un filtre à carburant neuf dans le support de filtre en veillant à ce que la flèche du support soit tournée dans le même sens que sur la figure.
- 6) Poser un filtre à carburant neuf avec le support de filtre en place en veillant à ce que la flèche du support de filtre soit tournée du côté pompe.
- 7) Brancher les tuyaux de carburant et retirer les pinces à flexible.
- 8) Brancher le raccord de flexible de carburant au moteur hors-bord. Actionner la poire d'amorçage et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites de carburant.

- [1] ATTACHES DE TUYAU (disponibles dans le commerce)
- [2] FILTRE A CARBURANT (Avec le support de filtre en place)
- [3] FILTRE A CARBURANT
- [4] SUPPORT DE FILTRE
- [5] FLACHES
- [6] RACCORD DE FLEXIBLE DE CARBURANT

8. KRAFTSTOFFILTER

• Überprüfung

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Den Kraftstoffilter auf Wasseransammlung und Ablagerungen überprüfen. Falls Wasser oder Ablagerungen vorgefunden werden, den Kraftstoffilter auswechseln.

[1] KRAFTSTOFFILTER

• Austausch

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv.

Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- 1) Die rechte Motorunterabdeckung abnehmen (S. 3-3 und 4).
- 2) Die Kraftstoffschläuche an beiden Seiten des Kraftstoffilters mit zwei handelsüblichen Schlauchclips abklemmen.
- 3) Die Kraftstoffschläuche abtrennen, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kraftstoff verschüttet wird, und den Kraftstoffilter mit angebrachter Filterhalterung abnehmen.
- 4) Den Kraftstoffilter aus der Filterhalterung nehmen, und den Kraftstoffilter entsorgen.
- 5) Einen neuen Kraftstoffilter so in die Filterhalterung einsetzen, daß die Pfeilmarke in die gezeigte Richtung weist.
- 6) Einen neuen Kraftstoffilter mit angebrachter Filterhalterung so anbringen, daß die Pfeilmarke an der Filterhalterung zur Kraftstoffpumpenseite weist.
- 7) Die Kraftstoffschläuche anschließen, und die Schlauchclips abnehmen.
- 8) Die Kraftstoffschlauchverbindung an den Außenbordmotor anschließen. Mit der Ansaugbirne pumpen; hierbei sicherstellen, daß kein Kraftstoff austritt.

- [1] SCHLAUCHKLAMMERN (im Handel erhältlich)
- [2] KRAFTSTOFFILTER (Mit angebrachter Filterhalterung)
- [3] KRAFTSTOFFILTER
- [4] FILTERHALTERUNG
- [5] PFEILMARKEN
- [6] KRAFTSTOFFSCHLAUCHVERBINDUNG

8. FILTRO DE COMBUSTIBLE

• Inspección

- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Compruebe el filtro de combustible por si se ha acumulado agua o sedimentos. Si encuentra agua o sedimentos, cambie el filtro de combustible.

[1] FILTRO DE COMBUSTIBLE

• Cambio

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva.

Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- 1) Retire la cubierta inferior derecha del motor (páginas 3-3 y 4).
- 2) Apriete los tubos de combustible de ambos lados del filtro de combustible utilizando unas pinzas de mangueras de venta en el comercio.
- 3) Desconecte los tubos de combustible con cuidado de no producir fugas de combustible, y retire el filtro de combustible con la pieza de suspensión del filtro colocada.
- 4) Retire el filtro de combustible de la pieza de suspensión del filtro y tire el filtro de combustible.
- 5) Instale un filtro de combustible nuevo en la pieza de suspensión del filtro de forma que las marcas de flecha de ambas piezas apunten en la misma dirección, como se muestra en la ilustración.
- 6) Instale un filtro de combustible nuevo con la pieza de suspensión del filtro colocada de forma que su marca de flecha apunte hacia el lado de la bomba de combustible.
- 7) Conecte los tubos de combustible y retire las pinzas de mangueras.
- 8) Conecte el conector de la manguera de combustible al motor fuera de borda. Bombe la pera de cebado y asegúrese de que no haya fugas de combustible.

- [1] RETENEDORES DE TUBOS (De venta en los establecimientos del ramo)
- [2] FILTRO DE COMBUSTIBLE (Con la pieza de suspensión del filtro colocada)
- [3] FILTRO DE COMBUSTIBLE
- [4] PIEZA DE SUSPENSIÓN DEL FILTRO
- [5] MARCAS DE FLECHA
- [6] CONECTOR DE MANGUERA DE COMBUSTIBLE

9. FUEL TANK STRAINER

• Inspection/Cleaning

⚠ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Wipe up spills immediately.

- 1) Drain the fuel tank into a suitable container.
- 2) Remove the fuel tank hose connector and fuel tank strainer from the fuel tank:

Plastic tank:

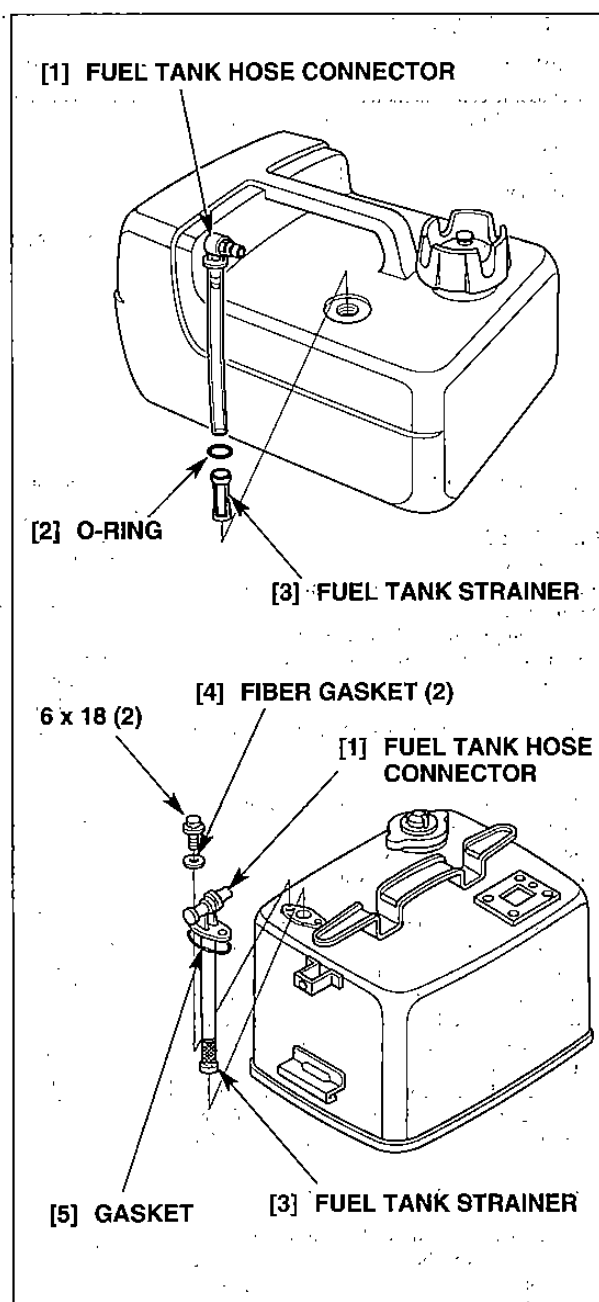
Remove the fuel tank connector by turning the connector.

Steel tank:

Remove the 6 x 18 mm flange bolts and fiber gasket, then remove the fuel tank connector and gasket.

- 3) Remove any dirt or foreign material from the fuel tank strainer, and check for tears in the strainer mesh. Replace the strainer if necessary.
- 4) Clean the fuel tank with cleaning solvent and allow the fuel tank to dry thoroughly.
- 5) Reinstall the fuel tank connector in the reverse order of removal.

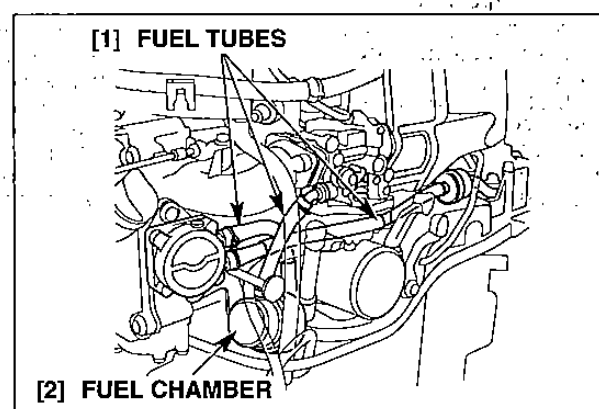
Make sure that the O-ring (plastic tank) or gasket (steel tank) is in good condition, replace if necessary.



10. FUEL TUBES

• Inspection/Replacement

- 1) Check the fuel tubes and fuel chamber for deterioration, cracks, and other damage.
- 2) Replace the fuel tube(s) and/or fuel chamber if necessary (P. 6-16).
- 3) After install the fuel tube(s), connect the fuel hose connector to the outboard motor. Pump the primer bulb, and make sure that there is no fuel leaks.



9. PREFILTRE DE RESERVOIR DE CARBURANT

• **Contrôle/Nettoyage**

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes;
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- 1) Vidanger l'essence du réservoir de carburant dans un récipient approprié.
- 2) Déposer le raccord de flexible de réservoir de carburant et le préfiltre du réservoir de carburant.
 - Réservoir en plastique: Déposer le raccord de réservoir de carburant en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - Réservoir en acier: Retirer les deux boulons à collerette de 6 x 18 mm et les joints en fibre, puis déposer le raccord et le joint du réservoir de carburant.
- 3) Enlever toute saleté ou impureté du préfiltre de réservoir de carburant et vérifier si le tamis du préfiltre n'est pas déchiré. Remplacer le préfiltre si nécessaire.
- 4) Nettoyer le réservoir de carburant avec un solvant de nettoyage et le laisser sécher complètement.
- 5) Reposer le raccord de réservoir de carburant en inversant l'ordre de la dépose.
 - S'assurer que le joint torique (réservoir en plastique) ou le joint (réservoir en acier) est en bon état; le remplacer si nécessaire.

- [1] RACCORD DE FLEXIBLE DE RESERVOIR DE CARBURANT
- [2] JOINT TORIQUE
- [3] PREFILTRE DE RESERVOIR DE CARBURANT
- [4] JOINT EN FIBRE (2)
- [5] JOINT

10. TUYAUX DE CARBURANT

• **Contrôle/Remplacement**

- 1) Déposer le capot du moteur. Vérifier si les tuyaux de carburant et la chambre d'alimentation sont abîmés, fissurés ou présentent d'autres dommages.
- 2) Remplacer le(s) tuyau(x) de carburant et la chambre d'alimentation si nécessaire (P.6-16).
- 3) Après avoir reposé les tuyaux de carburant (3), brancher le raccord de flexible de carburant au moteur hors-bord. Actionner la poire d'amorçage et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites de carburant.
- 4) Reposer le capot du moteur.

- [1] TUYAUX DE CARBURANT
- [2] CHAMBRE D'ALIMENTATION

9. KRAFTSTOFFTANKSIEB

• **Überprüfung/Reinigung**

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv.

Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- 1) Benzin vom Kraftstofftank in einen geeigneten Behälter ablassen.
- 2) Kraftstofftank-Schlauchverbindung und Kraftstofftanksieb vom Kraftstofftank abnehmen.
 - Kunststofftank: Die Kraftstofftankverbindung durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn abnehmen.
 - Stahntank: Die beiden 6 x 18-mm-Flanschschräuben und die Faserdichtungen entfernen, dann die Kraftstofftankverbindung und Dichtung abnehmen.
- 3) Schmutz und Fremdkörper gründlich vom Kraftstofftanksieb beseitigen, dann auf Risse im Siebgeflecht kontrollieren. Das Sieb erforderlichenfalls auswechseln.
- 4) Den Kraftstofftank mit Reinigungslösung säubern, und den Kraftstofftank gründlich trocken lassen.
- 5) Die Kraftstofftankverbindung in der umgekehrten Abbaureihenfolge wieder anbauen.
 - Sicherstellen, daß sich O-Ring (Kunststofftank) bzw. Dichtung (Stahltank) in gutem Zustand befindet; erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] KRAFTSTOFFTANK-SCHLAUCHVERBINDUNG
- [2] O-RING
- [3] KRAFTSTOFFTANKSIEB
- [4] FASERDICHTUNG (2)
- [5] DICHTUNG

10. KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE

• **Überprüfung/Austausch**

- 1) Die Kraftstoffleitungen und die Kraftstoffkammer auf Verschlechterung, Risse und andere Beschädigungen überprüfen.
- 2) Die Kraftstoffleitungen und/oder die Kraftstoffkammer auswechseln. (S. 6-16)
- 3) Nach Anbringen der Kraftstoffschläuche die Kraftstoffschlauchverbindung an den Außenbordmotor anschließen. Mit der Ansaugbirne pumpen; hierbei sicherstellen, daß kein Kraftstoff austritt.
- 4) Die Motorabdeckung wieder anbringen.

- [1] KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE
- [2] KRAFTSTOFFKAMMER

9. FILTRO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

• **Inspección/Limpieza**

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva.

Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- 1) Drene el combustible del depósito en un recipiente apropiado.
- 2) Retire del depósito de combustible el conector de la manguera del depósito de combustible y el filtro del depósito de combustible.
 - Depósito de plástico: Retire el conector del depósito de combustible girándolo hacia la izquierda.
 - Depósito de acero: Retire los dos pernos de brida de 6 x 18 mm y las cinco juntas, y luego quite el conector y la junta del depósito de combustible.
- 3) Retire la suciedad o las materias extrañas del filtro del depósito de combustible y compruebe que su malla no esté rota. Cambie el filtro si resulta necesario.
- 4) Limpie el depósito de combustible con disolvente de limpieza y deje que se seque completamente.
- 5) Vuelva a instalar el conector del depósito de combustible en el orden inverso al del desmontaje.
 - Asegúrese de que la junta tórica (depósito de plástico) o la junta (depósito de acero) esté en buenas condiciones, cámbiela si resulta necesario.

- [1] CONECTOR DE MANGUERA DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE
- [2] JUNTA TÓRICA
- [3] FILTRO DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE
- [4] JUNTA DE FIBRA (2)
- [5] JUNTA

10. TUBOS DE COMBUSTIBLE

• **Inspección/Cambio**

- 1) Extraiga la cubierta del motor. Compruebe los tubos de combustible y la cámara de combustible para ver si se aprecian deterioro, grietas, y otros daños.
- 2) Reemplace los tubos de combustible y/o la cámara de combustible si es necesario (P. 6-16).
- 3) Después de instalar los tubos de combustible (3), conecte el conector de manguera de combustible en el motor fuera de borda. Bombee la pera de cebado y asegúrese de que no haya fugas de combustible.
- 4) Vuelva a instalar la cubierta del motor.

- [1] TUBOS DE COMBUSTIBLE
- [2] CÁMARA DE COMBUSTIBLE

11. THROTTLE LINKAGE

• Inspection/Adjustment

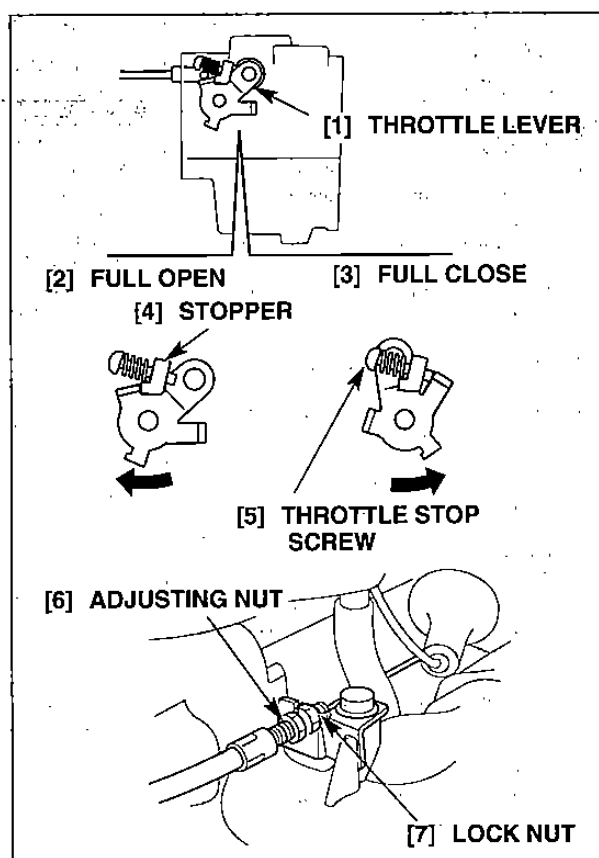
TILLER HANDLE TYPE

- 1) Remove the engine cover.
- 2) Turn the throttle grip to the full open position, and check that the throttle lever is in contact with the stopper. If it is not, adjust as follows.

- 3) Loosen the lock nut and turn the adjusting nut.
- 4) After adjustment, tighten the lock nut securely.

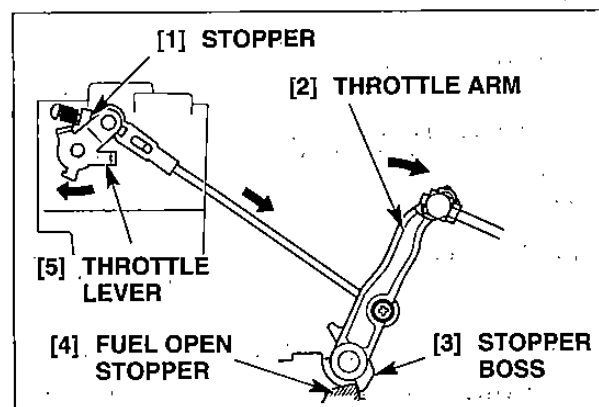
TORQUE: 4.5 N·m (0.45 kgf·m, 3.3 lbf·ft)

- 5) Operate the throttle grip several times, then turn the throttle grip from fully closed position to fully open position and check that the throttle lever is in contact with the stopper with full open position, and contact to the throttle stop screw with full closed position.

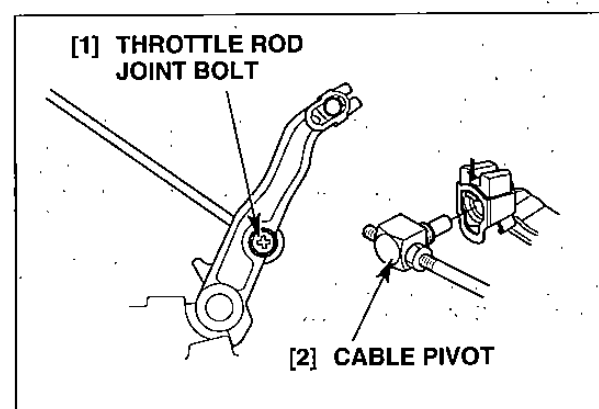


REMOTE CONTROL TYPE

- 1) Remove the engine cover and right engine under cover (P. 3-3 and 4).
- 2) Move the control lever to the full open position, and check that the throttle arm stopper boss is in contact with the full open stopper. At this time, the throttle lever should contact to the stopper. If it is not, adjust as follows.



- 3) Disconnect the throttle control cable pivot from the throttle arm.
- 4) Loosen the 5 × 8 mm throttle rod joint bolt.



**11. TRINGLERIE DE
COMMANDE DES GAZ****• Contrôle/Réglage****TYPE A BARRE FRANCHE**

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Tourner la poignée des gaz sur la position d'ouverture complète et s'assurer que le levier des gaz est en contact avec la butée. S'il ne l'est pas, le régler comme suit:
- 3) Desserrer le contre-écrou et tourner l'écrou de réglage.
- 4) Après le réglage, resserrer le contre-écrou à fond.

COUPLE DE SERRAGE:
4,5 N·m (0,45 kgf·m)

- 5) Actionner la poignée des gaz à plusieurs reprises, puis la tourner de la position de fermeture complète à la position d'ouverture complète et s'assurer que le levier des gaz est en contact avec la butée sur la position d'ouverture complète et en contact avec la vis butée de ralenti sur la position de fermeture complète.

- [1] LEVIER DES GAZ
- [2] OUVERTURE COMPLETE
- [3] FERMETURE COMPLETE
- [4] BUTEE
- [5] VIS BUTEE DE RALENTI
- [6] ECROU DE REGLAGE
- [7] CONTRE-ECROU

TYPE A COMMANDE A DISTANCE

- 1) Déposer le capot du moteur et capot inférieur droit du moteur (P. 3-3 et 4).
- 2) Déplacer le levier de commande sur la position d'ouverture complète et s'assurer que le bossage de butée de la biellette des gaz est en contact avec la butée d'ouverture complète. Le levier des gaz doit alors se trouver en contact avec la butée. S'il ne l'est pas, le régler comme suit:

- [1] BUTEE
- [2] BUTEE D'OUVERTURE COMPLETE
- [3] LEVIER DES GAZ
- [4] BIELLETTE DES GAZ
- [5] BOSSAGE DE BUTEE

- 3) Désaccoupler le pivot du câble de commande des gaz au niveau de la biellette des gaz.
- 4) Desserrer le boulon d'accouplement de 5 x 8 mm de la tige de commande des gaz.

- [1] BOULON DE JOINT DE TIGE DE COMMANDE DES GAZ
- [2] PIVOT DE CABLE

11. DROSSELGESTÄNGE**• Überprüfung/Einstellung****PINNENGRIFFTYP**

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Den Gasdrehgriff ganz aufdrehen und kontrollieren, ob der Drosselhebel den Anschlag berührt. Falls nicht, folgendermaßen einstellen.
- 3) Die Sicherungsmutter lösen und die Einstellmutter drehen.
- 4) Nach der Einstellung die Sicherungsmutter einwandfrei anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
4,5 Nm (0,45 kpm)

- 5) Den Gasdrehgriff einige Male betätigen, dann den Gasdrehgriff von der ganz geschlossenen zur ganz geöffneten Position drehen, und sicherstellen, daß der Drosselhebel in der ganz geöffneten Position den Anschlag und in der ganz geschlossenen Position die Drosselanschlagschraube berührt.

- [1] DROSSELHEBEL
- [2] GANZ GEÖFFNET
- [3] GANZ GESCHLOSSEN
- [4] ANSCHLAG
- [5] DROSSELANSCHLAGSCHRAUBE
- [6] EINSTELLMUTTER
- [7] SICHERUNGSMUTTER

FERNSTEUERTYP

- 1) Motorabdeckung und rechte Motorunterabdeckung abnehmen (S. 3-3 und 4).
- 2) Den Steuerhebel zur ganz geöffneten Position bewegen und sicherstellen, daß der Vorsprung des Drosselarmanschlages den Anschlag für die ganz geöffnete Position berührt. Der Drosselhebel soll nun den Anschlag berühren. Falls nicht, folgendermaßen einstellen.

- [1] ANSCHLAG
- [2] ANSCHLAG FÜR GANZ GEÖFFNETE POSITION
- [3] DROSSELHEBEL
- [4] DROSSELARM
- [5] ANSCHLAGVORSPRUNG

- 3) Den Drosselsteuerkabelzapfen vom Drosselarm abtrennen.
- 4) Die 5 x 8-mm-Drosselstangen-Verbindungsschraube lösen.

- [1] VERBINDUNGSSCHRAUBE FÜR DROSSELKLAPPENGESTÄNGE
- [2] KABELZAPFEN

**11. ARTICULACIÓN DE LA
MARIPOSA DE GASES****• Inspección/Ajuste****TIPO DE MANIJA DE GOBIERNO**

- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Gire la empuñadura de la mariposa de gases hasta la posición de abertura completa, y compruebe que la palanca de la mariposa de gases esté en contacto con el tope. Si no, ajuste de la forma siguiente:
- 3) Afloje la contratuerca y gire la tuerca de ajuste.
- 4) Después de hacer el ajuste, apriete firmemente la contratuerca.

PAR DE TORSIÓN: 4,5 N·m (0,45 kgf·m)

- 5) Manipule varias veces la empuñadura de la mariposa de gases, y luego gírela de la posición de cierre completo a la abertura completa, y compruebe que la palanca de la mariposa de gases esté en contacto con el tope en la posición de abertura completa, y en contacto con el tornillo de tope de la mariposa de gases en la posición de cierre completo.

- [1] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES
- [2] ABERTURA COMPLETA
- [3] CIRRE COMPLETO
- [4] TOPE
- [5] TORNILLO DE TOPE DE MARIPOSA DE GASES
- [6] TUERCA DE AJUSTE
- [7] CONTRATUERCA

TIPO DE CONTROL REMOTÓ

- 1) Retire la cubierta del motor y la cubierta inferior derecha del motor (páginas 3-3 y 4).
- 2) Mueva la palanca de control a la posición de abertura completa y compruebe que el resalto del tope del brazo de la mariposa de gases esté en contacto con el tope de abertura completa. En este momento, la palanca de la mariposa de gases deberá estar en contacto con el tope. Si no ajuste de la forma siguiente.

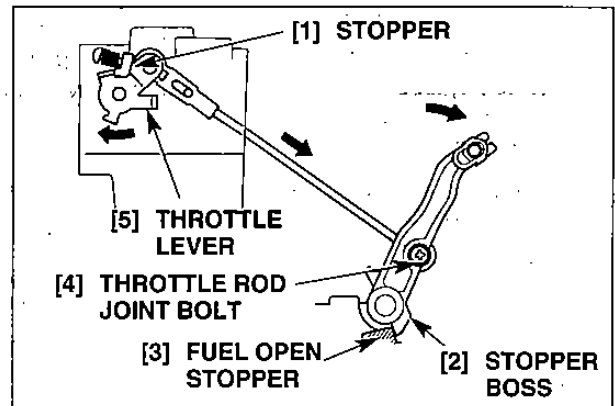
- [1] TOPE
- [2] TOPE DE ABERTURA COMPLETA
- [3] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES
- [4] BRAZO DE MARIPOSA DE GASES
- [5] RESALTO DE TOPE

- 3) Desconecte del brazo de la mariposa de gases el pivote del cable de control de la mariposa de gases.

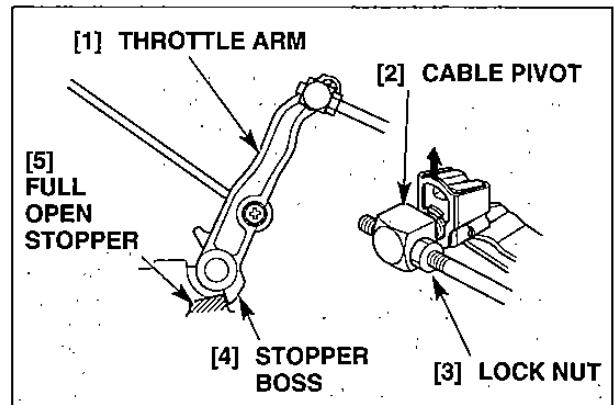
- 4) Afloje el perno de unión de la varilla de la mariposa de gases, perno de 5 x 8 mm.

- [1] PERNO DE UNIÓN DE LA BARRA DE LA MARIPOSA DE GASES
- [2] PIVOTE DE CABLE

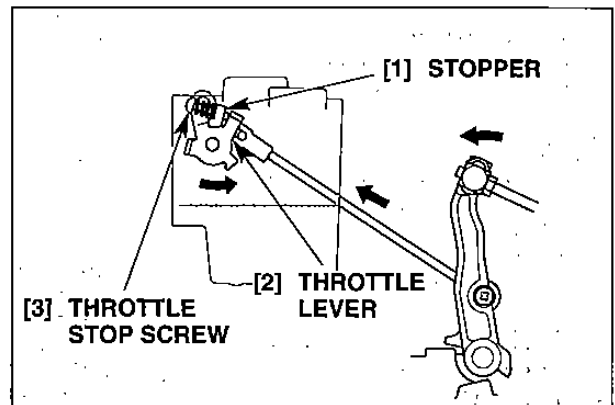
- 5) Move the throttle arm until the throttle arm stopper boss is in contact with the full open stopper and hold the throttle arm in this position.
- 6) Move the throttle rod until the carburetor throttle lever is in contact with the stopper and tighten the 5 × 8 mm rod joint bolt securely.



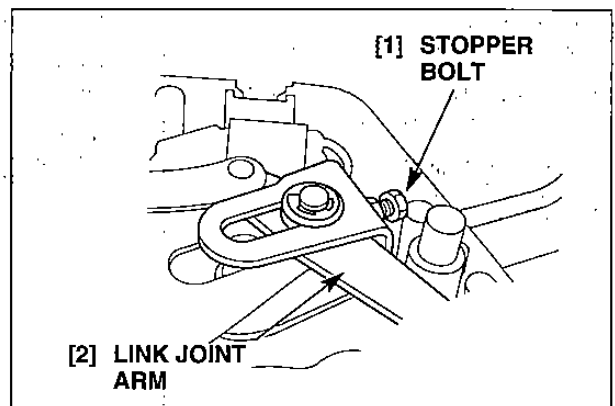
- 7) Set the remote control lever in the full open position.
- 8) Loosen the pivot lock nut, and adjust by turning the pivot, then install the pivot to the throttle arm with the throttle arm in full open position (the stopper should contact to the full open stopper).
- 9) Tighten the pivot lock nut securely.



- 10) Move the control lever to the full close position and check that the carburetor throttle lever is in contact with the throttle stop screw.



- 11) Remove the remote control box covers B and C (P. 14-4).
- 12) Move the control lever to the full open position and make sure that the link joint arm is in contact with the stopper bolt. If not in contact, turn the stopper bolt until it contacts to the link joint arm.
- 13) Move the control lever to full open position and make sure that the link joint arm is in contact with the stopper bolt. If not in contact, turn the stopper bolt until it contacts with the link joint arm.
- 14) After adjustment, reinstall the removed part in the reverse order of removal.



5) Déplacer la biellette des gaz jusqu'à ce que son bossage de butée vienne en contact avec la butée d'ouverture complète et la maintenir sur cette position.

6) Déplacer la tige de commande des gaz jusqu'à ce que le levier des gaz du carburateur vienne en contact avec la butée et serrer à fond le boulon d'accouplement de 5 x 8 mm de la tige de commande des gaz.

- [1] BUTEE
- [2] BOSSAGE DE BUTEE
- [3] BUTEE D'OUVERTURE COMPLETE
- [4] BOULON DE JOINT DE TIGE DE COMMANDE DES GAZ
- [5] LEVIER DES GAZ

7) Placer le levier de commande à distance sur la position d'ouverture complète.

8) Desserrer le contre-écrou de pivot, et ajuster en tournant le pivot, puis installer le pivot sur la biellette de commande des gaz avec cette dernière en position entièrement ouvert (la butée doit toucher à la position entièrement ouvert).

9) Serrer le contre-écrou de pivot à fond.

- [1] BIELLETTE DES GAZ
- [2] PIVOT DE CABLE
- [3] CONTRE-ECROU
- [4] BOSSAGE DE BUTEE
- [5] BUTEE D'OUVERTURE COMPLETE

10) Déplacer le levier de commande sur la position de fermeture complète et s'assurer que le levier des gaz du carburateur est en contact avec la vis butée de ralenti.

- [1] BIELLETTE DES GAZ
- [2] LEVIER DES GAZ
- [3] VIS BUTEE DE RALENTI

11) Déposer les couvercles de boîte de commande B et C (P. 14-4).

12) Déplacer le levier de commande sur la position d'ouverture complète et s'assurer que le bras d'accouplement est en contact avec le boulon de butée. S'il ne l'est pas, tourner le boulon de butée jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec le bras d'accouplement.

13) Après le réglage, reposer les pièces dans l'ordre inverse de la dépose.

- [1] BOULON DE BUTEE
- [2] BRAS D'ACCOUPEMENT

5) Den Drosselarm bewegen, bis der Vorsprung des Drosselarmanschlags den Anschlag für volle Öffnung berührt, und den Drosselarm in dieser Position halten.

6) Die Drosselstange bewegen, bis der Vergaserdrosselhebel den Anschlag berührt, und die 5 x 8-mm-Stangenverbindungsschraube sicher anziehen.

- [1] ANSCHLAG
- [2] ANSCHLAGVORSPRUNG
- [3] ANSCHLAG FÜR GANZ GEÖFFNETE POSITION
- [4] VERBINDUNGSSCHRAUBE FÜR DROSSELKLAPPENGESTÄNGE
- [5] DROSSELHEBEL

7) Den Fernsteuerhebel auf die ganz geöffnete Position stellen.

8) Die Drehzapfen-Sicherungsmutter lockern und die Einstellung durch Rotieren des Drehzapfens einstellen. Danach den Drehzapfen in voll geöffnete Stellung am Drosselarm befestigen. (Der Anschlag muß den Anschlag für die voll geöffnete Position berühren.)

9) Die Zapfensicherungsmutter einwandfrei festziehen.

- [1] DROSSELARM
- [2] KABELZAPFEN
- [3] SICHERUNGSMUTTER
- [4] ANSCHLAGVORSPRUNG
- [5] ANSCHLAG FÜR GANZ GEÖFFNETE POSITION

10) Den Steuerhebel zur ganz geschlossenen Position bewegen, und sicherstellen, daß der Vergaserdrosselhebel mit der Drosselanschlagschraube in Berührung ist.

- [1] DROSSELARM
- [2] DROSSELHEBEL
- [3] DROSSELANSCHLAGSCHRAUBE

11) Die Fernsteuerboxdeckel B und C abnehmen (S. 14-4).

12) Den Steuerhebel zur ganz geöffneten Position bewegen und sicherstellen, daß der Verbindungsarm die Anschlagschraube berührt. Falls noch kein Kontakt besteht, die Anschlagschraube drehen, bis Berührung mit dem Verbindungsarm hergestellt ist.

13) Nach der Einstellung die abgenommenen Teile in der umgekehrten Reihenfolge der Abnahme wieder anbringen.

- [1] ANSCHLAGSCHRAUBE
- [2] VERBINDUNGSARM

5) Mueva el brazo de la mariposa de gases hasta que el resalto de su tope esté en contacto con el tope de abertura completa, y mantenga el brazo de la mariposa de gases en esta posición.

6) Mueva la varilla de la mariposa de gases hasta que la palanca de la mariposa de gases del carburador esté en contacto con el tope, y apriete firmemente el tornillo de unión de la varilla de 5 x 8 mm.

- [1] TOPE
- [2] RESALTO DE TOPE
- [3] TOPE DE ABERTURA COMPLETA
- [4] PERNO DE UNIÓN DE LA BARRA DE LA MARIPOSA DE GASES
- [5] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES

7) Ponga la palanca de control remoto en la posición de abertura completa.

8) Afloje la contratuerca del pivote y realice el ajuste girando el pivote, y luego instale el pivote en el brazo de la mariposa de gases con el brazo de la mariposa de gases en la posición de abertura completa (el tope debe estar en contacto con el tope de abertura completa).

9) Apriete firmemente la contratuerca de pivote.

- [1] BRAZO DE MARIPOSA DE GASES
- [2] PIVOTE DE CABLE
- [3] CONTRATUERCA
- [4] RESALTO DE TOPE
- [5] TOPE DE ABERTURA COMPLETA

10) Mueva la palanca de control a la posición de cierre completo y compruebe que la palanca de la mariposa de gases del carburador esté en contacto con el tornillo de tope de la mariposa de gases.

- [1] BRAZO DE MARIPOSA DE GASES
- [2] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES
- [3] TORNILLO DE TOPE DE MARIPOSA DE GASES

11) Retire las cubiertas B y C de la caja de control remoto (página 14-4).

12) Mueva la palanca de control a la posición de abertura completa y asegúrese de que el brazo de unión esté en contacto con el perno de tope. Si no está en contacto, gire el perno de tope hasta que éste entre en contacto con el brazo de unión.

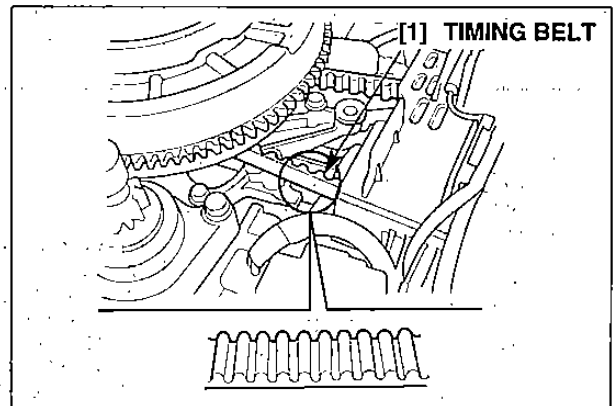
13) Después de terminar el ajuste, vuelva a instalar las piezas retiradas en el orden inverso al del desmontaje.

- [1] PERNO DE TOPE
- [2] BRAZO DE UNIÓN

12. TIMING BELT

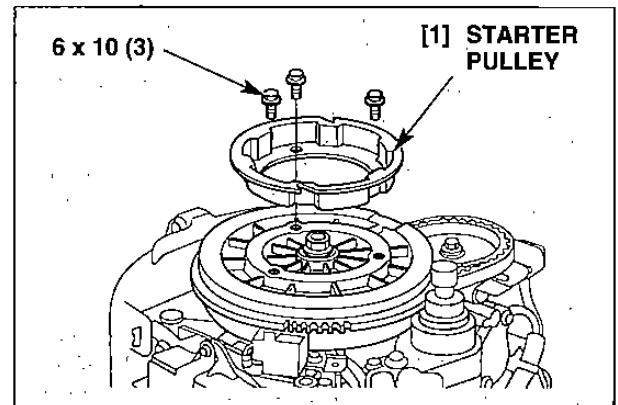
• Inspection

- 1) Remove the engine cover.
- 2) Remove the recoil starter (P. 3-8).
- 3) Check the timing belt for wear or damage. Replace the timing belt if it is worn or damaged.
- 4) Check the timing belt and the related parts for oil and grease. If contaminated with oil or grease, clean the parts and replace the timing belt.

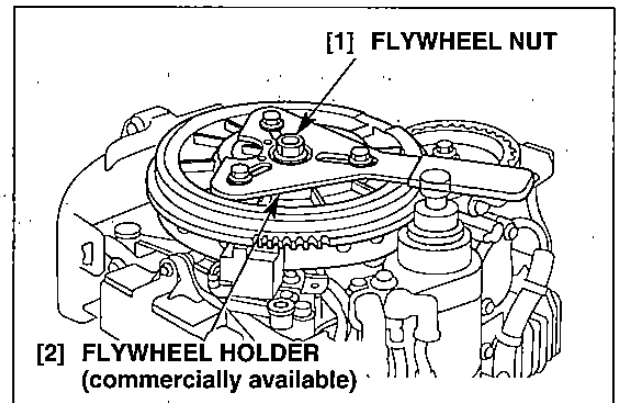


• Replacement

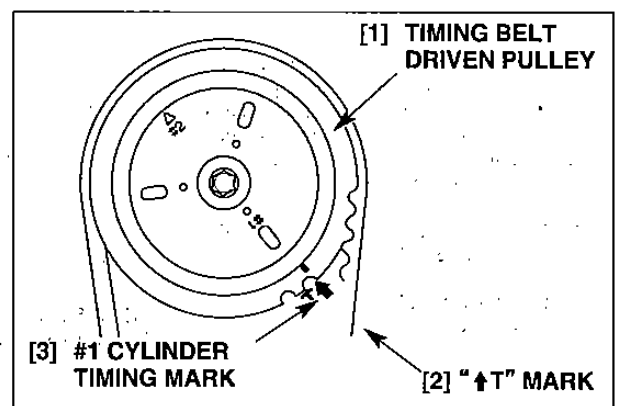
- 1) Remove the starter case B (P. 3-8).
- 2) Remove the three 6 x 10 mm flange bolts and starter pulley.



- 3) Hold the flywheel using the commercially available flywheel holder and remove the flywheel nut.



- 4) Before removing the flywheel, turn the flywheel clockwise until the No. 1 cylinder is at top dead center of its compression stroke (the "■" #1 timing mark on the timing belt driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head).



12. COURROIE DE DISTRIBUTION

• Contrôle

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Déposer le lanceur (P. 3-8).
- 3) Vérifier si la courroie de distribution n'est pas usée ou endommagée. Si elle est usée ou endommagée, la remplacer.
- 4) Vérifier s'il n'y a pas d'huile et de graisse sur la courroie de distribution et les pièces connexes. Si la courroie ou les pièces connexes sont souillées d'huile ou de graisse, nettoyer les pièces et remplacer la courroie.

[1] COURROIE DE DISTRIBUTION

• Remplacement

- 1) Déposer le carter de lanceur B (P. 7-10).
- 2) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 10 mm et la poulie du lanceur.

[1] POULIE DE LANCEUR

- 3) Immobiliser le volant à l'aide d'un outil de maintien de volant en vente dans le commerce, et déposer l'écrou de volant.

[1] ECRU DE VOLANT

**[2] OUTIL DE MAINTIEN DE VOLANT
(En vente dans le commerce)**

- 4) Avant de déposer le volant moteur, le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le cylindre N°1 soit au point mort haut de sa course de compression (le repère de distribution N°1 "■" situé sur la poulie menée de courroie de distribution s'aligne sur le repère "T ↑" de la culasse).

[1] POULIE MENEÉ DE COURROIE DE DISTRIBUTION

[2] REPERE "T ↑"

[3] REPERE DE CALAGE DE CYLINDRE N° 1

12. STEUERRIEMEN

• Überprüfung

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Den Rücklaufstarter abnehmen (S. 3-8).
- 3) Den Steuerriemen auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Den Steuerriemen auswechseln, wenn er abgenutzt oder beschädigt ist.
- 4) Steuerriemen und andere relevante Teile auf Öl und Fett prüfen. Bei Verschmutzung mit Öl oder Fett die betroffenen Teile reinigen und den Steuerriemen auswechseln.

[1] STEUERRIEMEN

• Austausch

- 1) Das Startergehäuse B abnehmen (S. 7-10).
- 2) Die drei 6 x 10-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die Starterriemenscheibe abnehmen.

[1] STARTERRIEMENSCHLEIBE

- 3) Das Schwungrad mit einem handelsüblichen Schwungradhalter festhalten, und die Schwungradmutter abschrauben.

**[1] SCHWUNGRADUTTER
[2] SCHWUNGRADHALTER
(Handelsüblich)**

- 4) Vor dem Ausbau des Schwungrads ist dieses im Uhrzeigersinn zu drehen, bis sich der Zylinder Nr. 1 im oberen Totpunkt des Kompressionshubs befindet (bis die Zündeneinstellungsmarke "■" #1 auf der Steuerriemen-Abtriebsriemenscheibe mit der Markierung "T ↑" auf dem Zylinderkopf fluchtet).

[1] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSCHLEIBE

[2] MARKE "T ↑"

[3] ZYLINDERSTEUERMARKE #1

12. CORREA DE DISTRIBUCIÓN

• Inspección

- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Retire el arrancador de retroceso (páginas 3-8).
- 3) Compruebe la correa de distribución por si está desgastada o estropeada. Cambie la correa de distribución si está desgastada o estropeada.
- 4) Compruebe la correa de distribución y las piezas relacionadas por si tienen aceite y grasa. Si están contaminadas con aceite o grasa, límpielas y cambie la correa de distribución.

[1] CORREA DE DISTRIBUCIÓN

• Cambio

- 1) Retire la caja B del arrancador (página 7-10).
- 2) Retire los tres pernos de brida de 6 x 10 mm y la polea del arrancador.

[1] POLEA DE ARRANCADOR

- 3) Sujete el volante utilizando el soporte de volantes de venta en el comercio y retire la tuerca del volante.

[1] TUERCA DE VOLANTE

**[2] SOPORTE DE VOLANTE
(De venta en el comercio)**

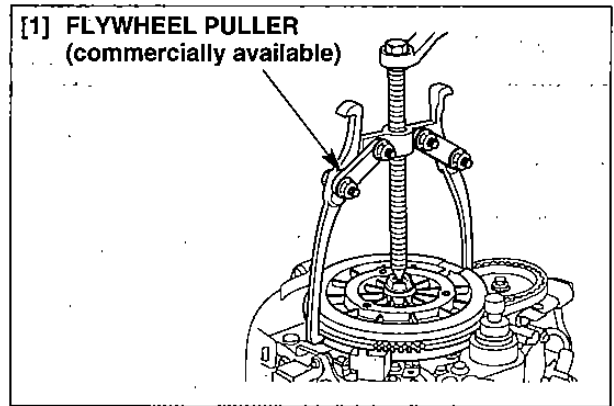
- 4) Antes de extraer el volante de motor, gire el volante de motor hacia la derecha hasta que el cilindro N.º 1 esté en el punto muerto superior de su carrera de compresión (la marca de distribución "■" N.º 1 de la polea impulsada de la correa de distribución se alinee con la marca "T ↑" de la culata de cilindros).

[1] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

[2] MARCA "T ↑"

[3] MARCA DE DISTRIBUCIÓN DEL CILINDRO NÚMERO 1

- 5) Set a commercially available flywheel puller to the flywheel securely avoiding the magnet sections and taking care not to damage the ring gear. Remove the flywheel.
- Do not hit the flywheel with a hammer.



- 6) Remove the 6 x 14 mm flange bolt and harness set plate.
 7) Remove the 6 mm flange bolts and charge coil:

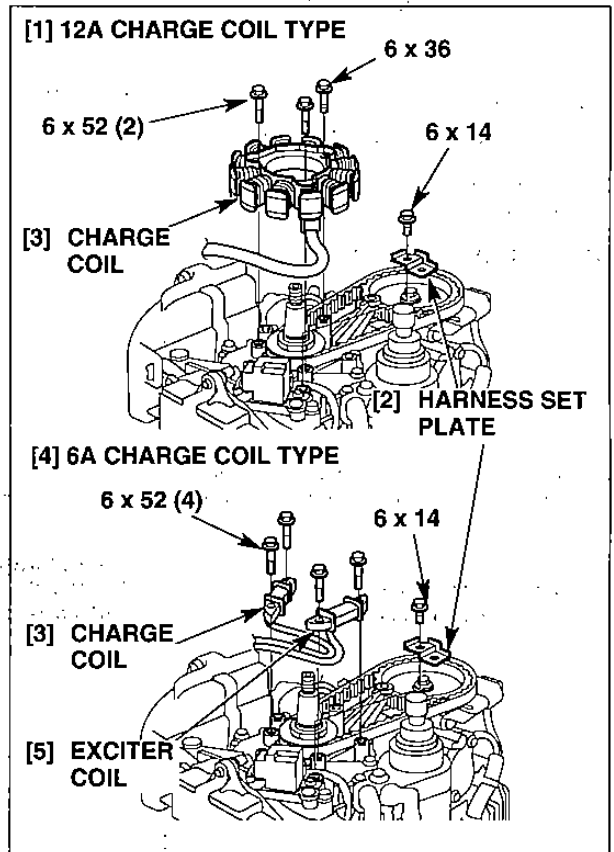
12A charge coil type:

two 6 x 52 mm and 6 x 36 mm flange bolts and charge coil

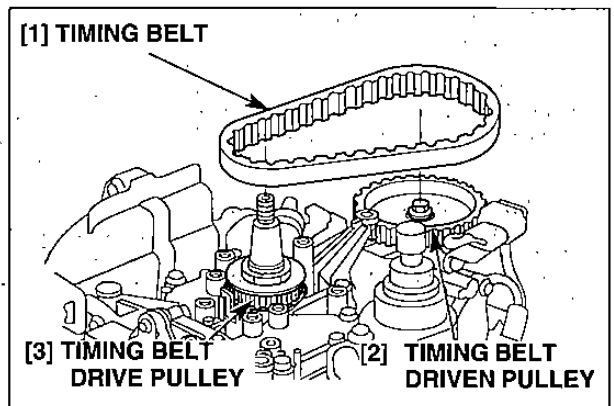
6A charge coil type:

two 6 x 52 mm flange bolts and charge coil

two 6 x 52 mm flange bolts and exciter coil.



- 8) Remove the timing belt from the timing belt driven pulley, then remove the timing belt from the timing belt drive pulley.



- 5) Bien placer un extracteur de volant moteur disponible dans le commerce sur le volant moteur en évitant les sections magnétiques et en faisant attention à ne pas endommager la couronne dentée. Déposer le volant moteur.
- Ne pas heurter le volant moteur avec un marteau.

[1] EXTRACTEUR DE VOLANT
(En vente dans le commerce)

- 6) Déposer le boulon à collerette de 6 x 14 mm et la plaquette de fixation de faisceau.
- 7) Déposer les boulons à collerette de 6 mm et la bobine.
- Type à bobine de charge de 12A:
— deux boulons à collerette de 6 x 52 mm et 6 x 52 mm et 6 x 36 mm et bobine de charge
- Type à bobine de charge de 6A:
— deux boulons à collerette de 6 x 52 mm et bobine de charge
— deux boulons à collerette de 6 x 52 mm et bobine excitatrice

- [1] TYPE A BOBINE DE CHARGE DE 12A**
[2] PLAQUETTE DE FIXATION DE FAISCEAU
[3] BOBINE DE CHARGE
[4] TYPE A BOBINE DE CHARGE DE 6A
[5] BOBINE EXCITATRICE

- 8) Retirer la courroie de distribution de la poulie menée de courroie de distribution, puis de la poulie menante.

- [1] COURROIE DE DISTRIBUTION**
[2] POULIE MENEÉE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
[3] POULIE MENANTE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

- 55) Einen im Handel erhältlichen Schwungradabzieher auf das Schwungrad setzen, wobei die Magnetbereiche vermieden werden müssen. Vorsicht, damit der Zahnkranz nicht beschädigt wird. Danach das Schwungrad abziehen.
- Das Schwungrad darf nicht mit einem Hammer gelockert werden.

[1] SCHWUNGRADABZIEHER
(Handelsüblich)

- 6) 6 x 14-mm-Flanschschraube und Kabelbaum-Halteplatte abnehmen.
- 7) 6-mm-Flanschschrauben und Spule abnehmen.
- 12-A-Ladespulentyp:
— zwei 6 x 52-mm- und 6 x 36-mm-Flanschschrauben und Ladespule
- 6-A-Ladespulentyp:
— zwei 6 x 52-mm-Flanschschrauben und Ladespule
— zwei 6 x 52-mm-Flanschschrauben und Erregerspule

- [1] 12-A-LADESPULENTYP**
[2] KABELBAUM-HALTEPLATTE
[3] LADESPULE
[4] 6-A-LADESPULENTYP
[5] ERREGERSPULE

- 8) Den Steuerriemen zuerst von der Abtriebs-, dann von der Antriebsscheibe abnehmen.

- [1] STEUERRIEMEN**
[2] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
[3] STEUERRIEMEN-ANTRIEBSSCHEIBE

- 5) Coloque con seguridad un extractor de volantes de motor, de venta en los establecimientos del ramo, en el volante de motor evitando las secciones magnéticas y teniendo cuidado de no dañar el engranaje de anillo. Extraiga el volante de motor.
- No golpee el volante de motor con un martillo.

[1] EXTRACTOR DE VOLANTES
(De venta en el comercio)

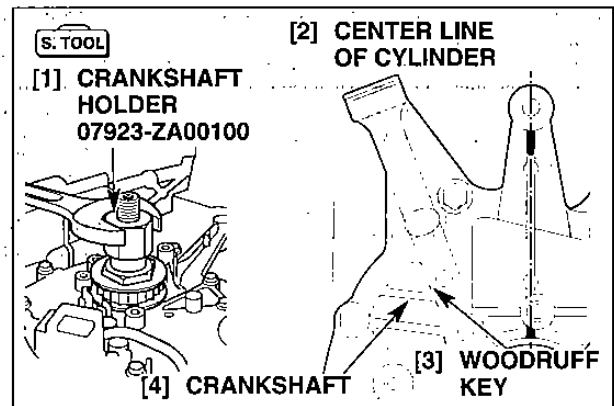
- 6) Retire el perno de brida de 6 x 14 mm y la placa de fijación del conjunto de cables.
- 7) Retire los pernos de brida de 6 mm y la bobina.
- Tipo de bobina de carga de 12A:
— Dos pernos de brida de 6 x 52 mm y 6 x 36 mm y bobina de carga
- Tipo de bobina de carga de 6A:
— Dos pernos de brida de 6 x 52 mm y bobina de carga
— Dos pernos de brida de 6 x 52 mm y bobina excitadora

- [1] TIPO DE BOBINA DE CARGA DE 12A**
[2] PLACA DE FIJACIÓN DE CONJUNTO DE CABLES
[3] BOBINA DE CARGA
[4] TIPO DE BOBINA DE CARGA DE 6A
[5] BOBINA EXCITADORA

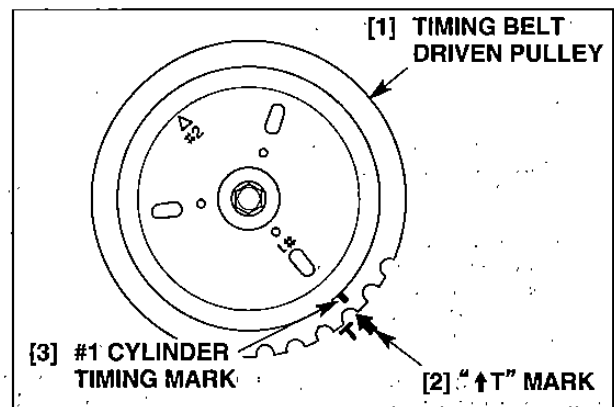
- 8) Retire primer la correa de distribución de su polea impulsada, y luego retírela de su polea impulsora.

- [1] CORREA DE DISTRIBUCIÓN**
[2] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN
[3] POLEA IMPULSORA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

9) Make sure that the woodruff key on the crankshaft aligns with the center line of cylinder as shown. If necessary, remove the spark plug caps and spark plugs, and turn the crankshaft using the crankshaft holder.



10) Make sure that the "■" #1 mark on the timing driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head. If necessary align the mark by turning the driven pulley.

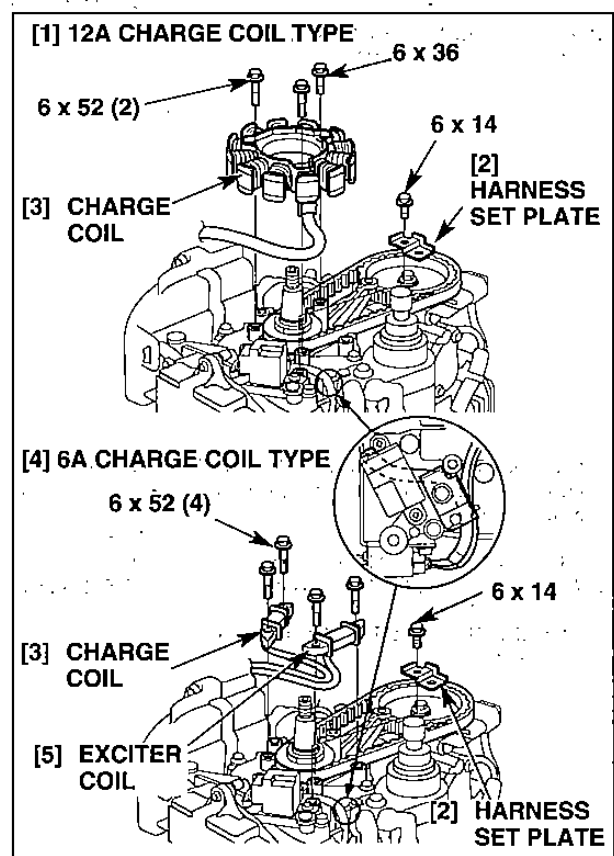


11) Install a new timing belt on the timing belt drive pulley and then on the driven pulley taking care not to allow the alignment marks to come out of alignment.

12) After installation, be sure that the alignment marks are in the proper alignment.

13) Reinstall the charge coil and exciter coil.

14) Route the charge coil and exciter coil wire(s) on the crankcase as shown and secure them with the wire set plate and tighten the 6 x 14 mm flange bolt.



9) Vérifier que la clavette Woodruff située sur le vilebrequin s'aligne sur la ligne médiane du cylindre de la manière indiquée. Si nécessaire, déposer les capuchons de bougie et les bougies, et tourner le vilebrequin en utilisant l'outil de maintien de vilebrequin.

- [1] OUTIL DE MAINTIEN DE VILEBREQUIN 07923-ZA00100
- [2] AXE CENTRAL DU CYLINDRE
- [3] CLAVETTE-DISQUE
- [4] VILEBREQUIN

10) S'assurer que le repère de calage "■" #1 de la poulie menée de distribution est en regard du repère "T↑" de la culasse. Si nécessaire, aligner le repère en tournant la poulie menée.

- [1] POULIE MENEÉ DE COURROIE DE DISTRIBUTION
- [2] REPERE "T↑"
- [3] REPERE DE CALAGE #1

11) Poser une courroie de distribution neuve sur la poulie menante de courroie de distribution, puis sur la poulie menée en veillant à ce que les repères d'alignement restent alignés.

12) Après la pose, s'assurer que les repères d'alignement sont correctement alignés.

13) Reposer la bobine de charge et la bobine excitatrice.

14) Guider le ou les fils de la bobine de charge et de la bobine excitatrice sur le carter moteur comme sur la figure et les fixer avec la plaquette de fixation de faisceau. Serrer le boulon à collette de 6 x 14 mm.

- [1] TYPE A BOBINE DE CHARGE DE 12A
- [2] PLAQUETTE DE FIXATION DE FAISCEAU
- [3] BOBINE DE CHARGE
- [4] TYPE A BOBINE DE CHARGE DE 6A
- [5] BOBINE EXCITATRICE

9) Sicherstellen, daß der Woodruff-Koil auf der Kurbelwelle wie gezeigt mit der Mittellinie des Zylinders ausgerichtet ist. Falls erforderlich, die Zündkerzenstecker und die Zündkerzen entfernen, dann die Kurbelwelle mit dem Kurbelwellenhalter drehen.

- [1] KURBELWELLENHALTER 07923-ZA00100
- [2] MITTELNIE DES ZYLINDERS
- [3] SCHEIBENFEDER
- [4] KURBELWELLE

10) Sicherstellen, daß Steuermarke "■" #1 an der Steuerriemen-Abtriebsscheibe auf die Marke "T↑" am Zylinderkopf ausgerichtet ist. Erforderlichenfalls die Marke durch Drehen der Abtriebsscheibe ausrichten.

- [1] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
- [2] MARKE "T↑"
- [3] STEUERMARKE #1

11) Einen neuen Steuerriemen zuerst an der Antriebs-, dann an der Abtriebsscheibe anbringen und hierbei darauf achten, daß die Ausrichtmarken nicht verstellt werden.

12) Nach der Installation sicherstellen, daß die Ausrichtmarken richtig ausgerichtet sind.

13) Ladespule und Erregerspule wieder anbringen.

14) Ladespulen- und Erregerspulenkabel wie gezeigt am Kurbelgehäuse verlegen und mit der Kabelbaum-Halteplatte sichern. Die 6 x 14-mm-Flanschschraube anziehen.

- [1] 12-A-LADESPULENTYP
- [2] KABELBAUM-HALTEPLATTE
- [3] LADESPULE
- [4] 6-A-LADESPULENTYP
- [5] ERREGERSPULE

9) Asegúrese de que la chaveta de media luna del cigüeñal se alinee con la línea central del cilindro como se muestra. Si es necesario, extraiga las tapas de bujía y las bujías, y gire el cigüeñal empleando el soporte del cigüeñal.

- [1] SOPORTE DE CIGÜEÑAL 07923-ZA00100
- [2] LÍNEA CENTRAL DE CILINDRO
- [3] CHAVETA
- [4] CIGÜEÑAL

10) Asegúrese de que la marca de distribución "■" #1 de la polea impulsada de distribución se alinee con la marca "T↑" de la culata de cilindros. En caso de ser necesario, alinea las marcas girando la polea impulsada.

- [1] POLEA IMPULSADA DE CORREA DE DISTRIBUTIÓN
- [2] MARCA "T↑"
- [3] MARCA DE DISTRIBUCIÓN #1

11) Instale una correa de distribución nueva en su polea impulsora y luego en la polea impulsada con cuidado de que las marcas de alineación no queden desalineadas.

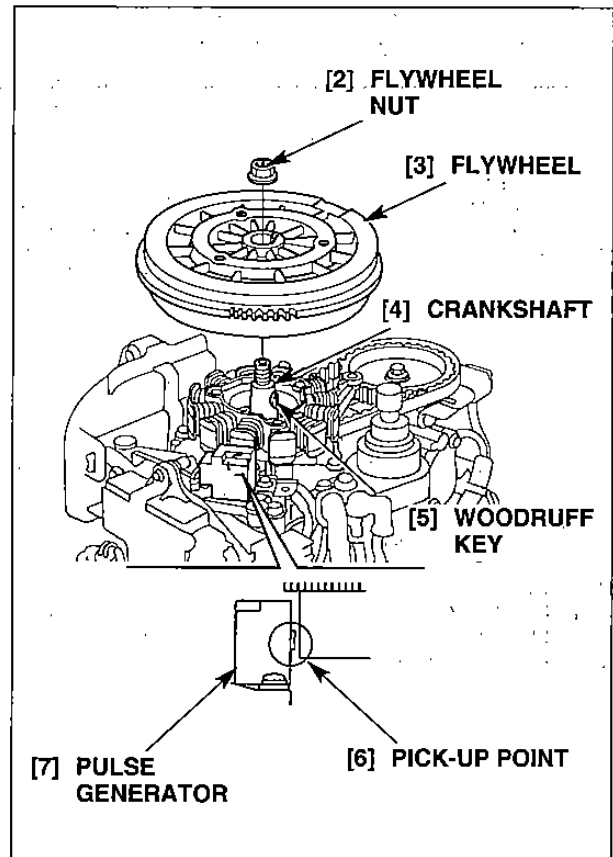
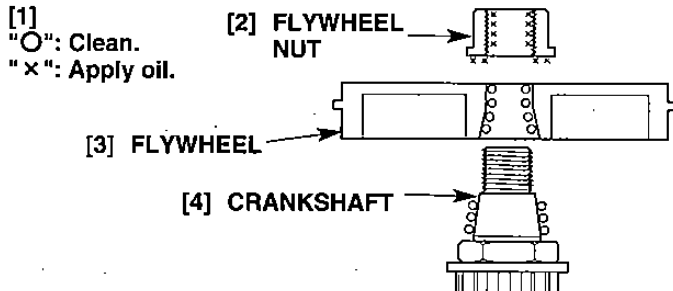
12) Después de la instalación, asegúrese de que las marcas de alineación estén correctamente alineadas.

13) Vuelva a instalar la bobina de carga y la bobina excitadora.

14) Instale los cables de la bobina de carga y de la bobina excitadora en el cárter como se muestra en la ilustración y asegúrelos con la placa de fijación del conjunto de cables. Apriete el perno de brida de 6 x 14 mm.

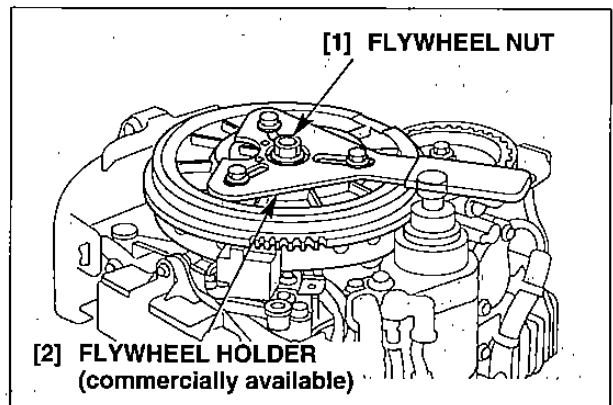
- [1] TIPO DE BOBINA DE CARGA DE 12A
- [2] PLACA DE FIJACIÓN DE CONJUNTO DE CABLES
- [3] BOBINA DE CARGA
- [4] TIPO DE BOBINA DE CARGA DE 6A
- [5] BOBINA EXCITADORA

- 15) Clean off oil or grease from the crankshaft and flywheel mating surfaces (tapered section "O" mark). Make sure that there are no metal objects stuck to the magnets of the flywheel.
- 16) Install the flywheel by aligning the woodruff key on the crankshaft with the key groove of the flywheel taking care not to damage the pick-up point of the ignition pulse generator.
- 17) Apply oil to the thread and seating surface of the flywheel nut ("x" mark).



- 18) Hold the flywheel using the flywheel holder and tighten the flywheel nut.

TORQUE: 88 N•m (9.0 kgf•m, 65 lbf•ft)

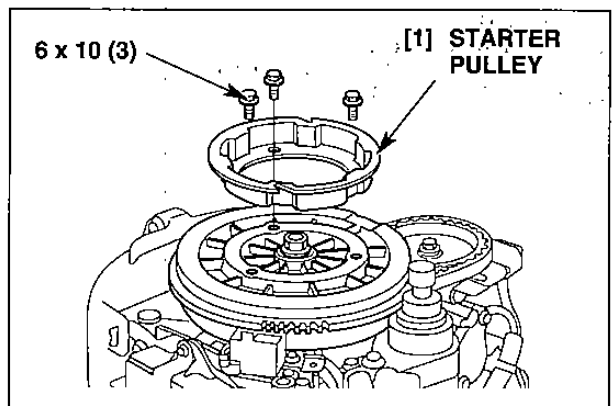


- 19) Install the starter pulley and tighten the three 6 x 10 mm flange bolts.

TORQUE: 11 N•m (1.1 kgf•m, 8 lbf•ft)

- 20) Install the following removed parts:

- the starter case B (P. 7-10).
- the recoil starter (P. 7-9).
- the left engine under cover (P. 5-2).



15) Nettoyer l'huile ou la graisse des surfaces d'accouplement de vilebrequin et de volant moteur (marque "O" de section conique). Vérifier qu'il n'y a pas d'objets métalliques collés aux aimants du volant moteur.

16) Installer le volant moteur en alignant la clavette Woodruff située sur le vilebrequin sur la rainure de clavette du volant moteur en faisant attention à ne pas endommager le point de prise du générateur d'impulsions d'allumage.

17) Appliquer de l'huile sur le filet et la surface d'assise de l'écrou de volant moteur (marque "x").

- [1] "O": Nettoyer
"x": Appliquer de l'huile
[2] **ECROU DE VOLANT MOTEUR**
[3] **VOLANT MOTEUR**
[4] **VILEBREQUIN**

- [2] **ECROU DE VOLANT**
[3] **VOLANT**
[4] **VILEBREQUIN**
[5] **CLAVETTE-DISQUE**
[6] **PARTIE DE CAPTEUR**
[7] **GENERATEUR D'IMPULSIONS**

18) Immobiliser le volant à l'aide d'un outil de maintien de volant en vente dans le commerce et serrer l'écrou de volant.

COUPLE DE SERRAGE:
88 N•m (9,0 kgf•m)

- [1] **ECROU DE VOLANT**
[2] **OUTIL DE MAINTIEN DE VOLANT**
(En vente dans le commerce)

19) Reposer la poulie de lanceur et serrer les trois boulons à collerette de 6 x 10 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
11 N•m (1,1 kgf•m)

20) Reposer les pièces déposées suivantes dans l'ordre inverse de la dépose.
— carter de lanceur B.
— lanceur.
— Capot inférieur gauche du moteur (P.5-2).

- [1] **POULIE DE LANCEUR**

15) Anhaftendes Öl oder Fett von den Berührungsstellen auf der Kurbelwelle und dem Schwungrad abwischen (verjüngter Abschnitt; "O"-Markierung). Sicherstellen, daß an den Schwungradmagneten keine Metallteilchen anhaften.

16) Das Schwungrad einbauen, indem der Woodruff-Keil an der Kurbelwelle mit der Nut im Schwungrad ausgerichtet ist. Dabei darauf achten, daß der Abnehmerpunkt des Zündgebers nicht beschädigt wird.

17) Öl auf das Gewinde und die Aufsitzfläche der Schwungradmutter ("x"-Markierung) auftragen.

- [1] "O": Reinigen
"x": Öl auftragen
[2] **SCHWUNGRADMUTTER**
[3] **SCHWUNGRAD**
[4] **KURBELWELLE**

- [2] **SCHWUNGRADMUTTER**
[3] **SCHWUNGRAD**
[4] **KURBELWELLE**
[5] **SCHWEIBENFEDER**
[6] **ABNEHMERABSCHNITT**
[7] **IMPULSGEBER**

18) Das Schwungrad mit einem handelsüblichen Schwungradhalter festhalten, und die Schwungradmutter anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
88 Nm (9,0 kpm)

- [1] **SCHWUNGRADMUTTER**
[2] **SCHWUNGRADHALTER**
(Handelsüblich)

19) Die Starterriemenscheibe anbringen, und die drei 6 x 10-mm-Flanschschrauben anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
11 Nm (1,1 kpm)

20) Die folgenden abgenommenen Teile in der umgekehrten Abbaureihenfolge anbauen.
— Startergehäuse B.
— Rücklaufstarter.
— Untere Abdeckung, linker Motor (S. 5-2).

- [1] **STARTERRIEMENSCHIEBE**

15) Limpie el aceite o la grasa de las superficies de acoplamiento del cigüeñal y del volante de motor (Marca "O" de la sección ahusada). Asegúrese de que no haya objetos metálicos que puedan golpear los magnetos del volante de motor.

16) Instale el volante de motor alineando la chaveta de media luna del cigüeñal con la ranura de la chaveta del volante de motor teniendo cuidado para no dañar el punto captor del generador de impulsos de encendido.

17) Aplique aceite a las rosas y a la superficie de asiento de la tuerca del volante de motor (marca "x").

- [1] "O": Limpiar
"X": Aplicar aceite.
[2] **TUERCA DEL VOLANTE DE MOTOR**
[3] **VOLANTE DE MOTOR**
[4] **CIGÜENAL**

- [2] **TUERCA DE VOLANTE**
[3] **VOLANTE**
[4] **CIGÜENAL**
[5] **CHAVETA**
[6] **SECCIÓN DE CAPTACIÓN**
[7] **GENERADOR DE IMPULSOS**

18) Sujete el volante con un soporte de volantes de venta en el comercio y apriete la tuerca del volante.

PAR DE TORSIÓN: 88 N•m (9,0 kgf•m)

- [1] **TUERCA DE VOLANTE**
[2] **SOPORTE DE VOLANTE**
(De venta en el comercio)

19) Instale la polea del arrancador y apriete los tres pernos de brida de 6 x 10 mm.

PAR DE TORSIÓN: 11 N•m (1,1 kgf•m)

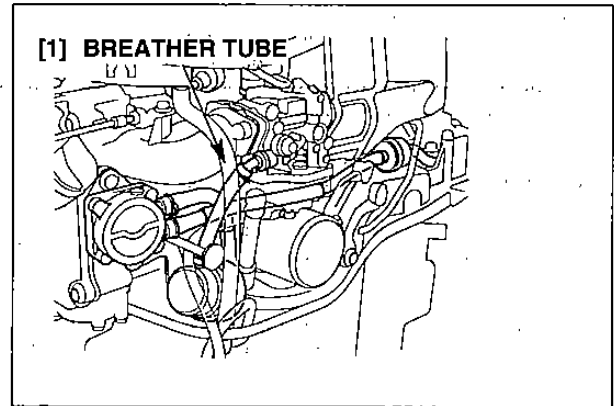
20) Instale las piezas retiradas siguientes en el orden inverso al del desmontaje.
— caja B del arrancador
— arrancador de retroceso
— Cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).

- [1] **POLEA DE ARRANCADOR**

13. CRANKCASE BREATHER

• Inspection

- 1) Check the breather tube for deterioration, cracks, and other damage.
- 2) Replace the breather tube if necessary (P. 6-16).



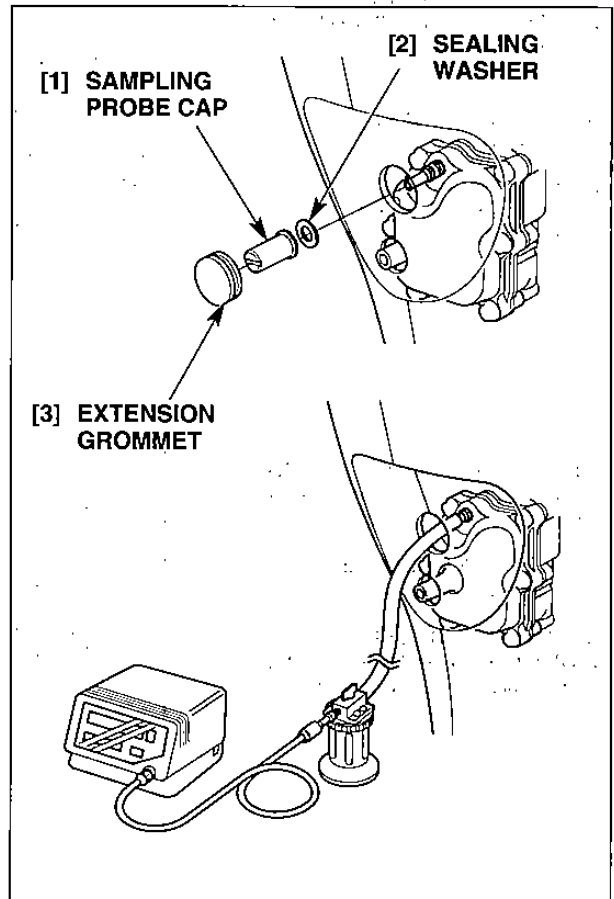
14. EXHAUST EMISSION (Bodensee model)

▲ WARNING

- Engine, exhaust system and analyzer become very hot. Wear insulation glove to avoid severe burns.
- Running the outboard motor for long time without sufficient water will damage the lower unit parts.
- Keep clear of moving parts.

Before this operation perform the following maintenance.

- Spark plug (P. 3-6).
 - Valve clearances (P. 3-8).
 - Idle speed (P. 3-10).
 - Crankcase breather (P. 3-18).
- 1) Remove the extension grommet.
 - 2) Remove the cap and gasket.
 - 3) Route the sampling tube through the tube joint installation hole and connect the tube end to the sampling probe. Pinch the sampling tube using a clip to avoid leaking exhaust gas.
 - 4) Start the engine and run at 3,500 – 4,000 min⁻¹ (rpm) for about 2 minutes to warm up the engine until the engine temperature is 55 ± 5° C (131 ± 9° F).
 - Run the outboard motor in an outboard test tank with the water at least 150 mm (6 in) above the anti-ventilation plate.
 - 5) Connect the sampling tube to an analyzer for exhaust emission according to the manufacturer's instructions.
 - 6) Remove the tube pinch to free the sampling tube and measure value of CO, HC and CO₂ at idle.



13. RENIFLARD DE CARTER MOTEUR

• **Contrôle**

- 1) Vérifier si le tuyau de reniflard est abîmé, fissuré ou présente d'autres dommages.
- 2) Remplacer le tuyau de reniflard si nécessaire (P.6-16).

[1] TUYAU RENIFLARD

14. GAZ D'ÉCHAPPEMENT (TYPE BODENSEE SEULEMENT)

• **Contrôle**

▲ ATTENTION

- Le moteur, le système d'échappement et l'analyseur deviennent très chauds. Porter des gants isolants car on s'exposerait autrement à de graves brûlures.
- Si l'on fait tourner longtemps le moteur hors-bord sans une quantité d'eau suffisante, ceci endommagera les pièces de l'embase.
- Garder propres les pièces mobiles.

Avant l'utilisation, effectuer les opérations d'entretien suivantes.

- Avance à l'allumage (P.).
- Bougies (P. 3-6).
- Jeu aux soupapes (P. 3-8).
- Régime de ralenti (P. 3-10).
- Reniflard de carter moteur (P. 3-18).

- 1) Déposer l'oeilleton (P.5-2).
- 2) Déposer le chapeau et la rondelle d'étanchéité.
- 3) Faire passer le tuyau d'échantillonnage par l'orifice de pose du raccord et raccorder l'extrémité du tuyau à la sonde d'échantillonnage. Pincer le tuyau d'échantillonnage à l'aide d'une pince à flexible pour éviter les fuites de gaz d'échappement.
- 4) Mettre le moteur en marche et le faire tourner à 3.500 - 4.000 min⁻¹ (tr/mn) pendant 2 minutes environ pour l'échauffer jusqu'à ce que la température du moteur atteigne 55±5°C.
 - Faire fonctionner le moteur hors-bord dans un bac d'essai pour moteur hors-bord avec un niveau d'eau d'au moins 150 mm au-dessus de la plaque anticavitation.
- 5) Raccorder le tuyau d'échantillonnage à un analyseur de gaz d'échappement en suivant les instructions du fabricant.
- 6) Retirer la pince à flexible pour libérer le tuyau d'échantillonnage et mesurer la valeur de CO, HC et CO₂ au ralenti.

- [1] CHAPEAU DE SONDE D'ÉCHANTILLONNAGE
 [2] RONDELLE D'ÉTANCHEITE
 [3] OEILLETON DE PROLONGE

13. KURBELGEHÄUSELÜFTUNG

• **Überprüfung**

- 1) Den Entlüftungsschlauch auf Verschlechterung, Risse und andere Beschädigungen überprüfen.
- 2) Den Entlüftungsschlauch ggf. auswechseln (S. 6-16).

[1] LÜFTUNGSSCHLAUCH

14. ABGASREINIGUNG (NUR BODENSEE-TYP)

• **Überprüfung**

▲ WARNUNG

- Motor, auspuffanlage und Analysator werden sehr heiß. Schutzhandschuhe gegen Verbrennungen tragen.
- Wann der Außenbordmotor längere Zeit ohne ausreichend Wasser betrieben wird, werden die Teile des unteren Aggregats beschädigt.
- Nicht in die Nähe beweglicher Teile kommen.

Vor dieser Operation die folgende Wartung durchführen.

- Zündverstellung (S.).
- Zündkerzen (S. 3-6).
- Ventilspiel (S. 3-8).
- Leerlaufdrehzahl (S. 3-10).
- Kurbelgehäuselüftung (S. 3-18).

- 1) Die Tülle abnehmen (S. 5-2).
- 2) Kappe und Dichtungsscheibe abnehmen.
- 3) Den Probenahmeschlauch durch die Schlauch-Verbindung-Installationsöffnung führen, und das Schlauchende an die Probenahmesonde anschließen. Den Probenahmeschlauch mit einem Clip zusammenklemmen, damit kein Abgas austritt.
- 4) Den Motor starten und etwa 2 Minuten lang mit 3.500 - 4.000 min⁻¹ (U/min) laufen lassen, bis die Motortemperatur 55±5°C beträgt.
 - Den Außenbordmotor in einem Außenbord-testbehälter, der mit Wasser mindestens bis zu 15 cm über die Antikavitationsplatte gefüllt ist, laufen lassen.
- 5) Den Probenahmeschlauch gemäß Herstelleranleitung an einen Abgasanalysator anschließen.
- 6) Die Schlauchklammer abnehmen, um den Probenahmeschlauch freizugeben, und die Werte für CO, HC und CO₂ im Leerlauf messen.

- [1] PROBENAHMENSONDENKAPPE
 [2] DICHTUNGSSCHEIBE
 [3] VERLÄNGERUNGSTÜLLE

13. RESPIRADERO DEL CÁRTER

• **Inspección**

- 1) Compruebe si hay deterioro, grietas u otros daños en el tubo del respiradero.
- 2) Reemplace el tubo del respiradero si es necesario (página 6-16).

[1] TUBO DE VENTILACIÓN

14. EMISIÓN DE ESCAPE (TIPO BODENSEE SOLAMENTE)

• **Inspección**

▲ ADVERTENCIA

- El motor, el sistema de escape y el analizador se calientan mucho. Póngase guantes para no quemarse.
- El funcionamiento del motor fuera de borda durante mucho tiempo sin haber suficiente agua estropeará las piezas de la unidad inferior.
- Mantenga limpias las piezas móviles.

Antes de hacer esta operación, realice el trabajo de mantenimiento siguiente.

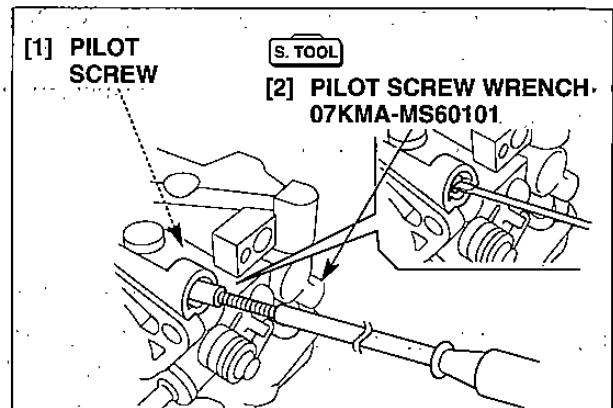
- Distribución (página)
- Bujías (página 3-6)
- Juego de válvulas (página 3-8)
- Ralentí (página 3-10)
- Respiradero del cárter (página 3-18)

- 1) Retire la arandela de caucho (página 5-2).
- 2) Retire la tapa y la arandela de cierre.
- 3) Instale el tubo de la unión de tubo y conecte el extremo del tubo a la unión de tubo y conecte el extremo del tubo a la sonda de muestreo. Apriete el tubo de muestreo con unas pinzas para evitar la fuga del gas de escape.
- 4) Arranque el motor y déjelo funcionando a una velocidad de 3.500 - 4.000 rpm durante unos 2 minutos para calentarlo hasta que la temperatura alcance 55±5°C.
 - Ponga en funcionamiento el motor fuera de borda en un tanque de prueba para motores fuera de borda, con el agua a 150 mm como mínimo por encima de la placa anticavitación.
- 5) Conecte el tubo de muestreo a un analizador para emisiones de escape según las instrucciones del fabricante.
- 6) Deje de apretar el tubo de muestreo y mida el valor de CO, HC y CO₂, funcionando el motor al ralentí.

- [1] TAPA DE SONDA DE MUESTREO
 [2] ARANDELA DE CIERRE
 [3] ARANDELA DE CAUCHO DE EXTENSIÓN

7) If the measurements are without the specifications, adjust as following:

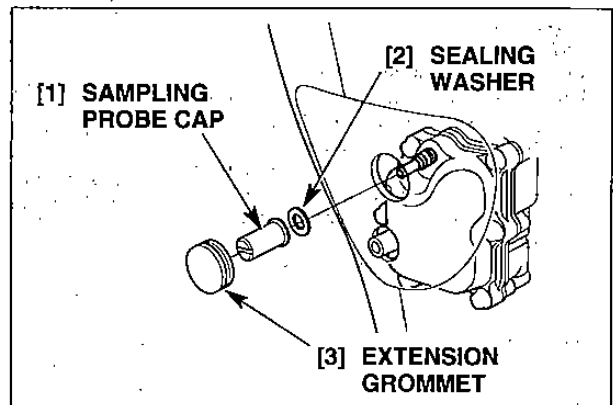
- a. Turn the pilot screw in or out to obtain the standard values using the pilot screw wrench.
- b. If the measured value have not yet reached standard, inspect and repair the following and recheck.
 - Dcarbonization from the combustion chamber.
 - Refacing valve seats and lapping valve and valve seat.
 - Checking valve stem seal condition.
 - Checking piston ring conditions.
 - Disassembling and cleaning the carburetor.



8) After inspection, remove the test equipment and reinstall the gasket and tighten the cap to the specified torque.

TORQUE: 5 N•m (0.5 kgf•m, 3.6 lbf•ft)

9) Install the grommet and engine cover.



7) Si les valeurs mesurées se trouvent hors de la plage spécifiée, les y ramener en procédant comme suit.

- a. Serrer ou desserrer les vis de richesse à l'aide de la clé à vis de richesse comme il est indiqué dans la procédure de réglage des vis de richesse pour obtenir les valeurs standard (P. 6-8 et 9).

OUTIL:

Clé à vis de richesse 07KMA-MS60101

- [1] VIS DE RICHESSE
[2] CLE A VIS DE RICHESSE
07KMA-MS60101

- b. Si la valeur mesurée ne se trouve toujours pas dans la plage spécifiée, effectuer les contrôles et interventions suivants, puis la vérifier à nouveau.
- Décalaminage de la chambre de combustion.
 - Rectification des sièges de soupape et rodage des soupapes et de leur siège.
 - Vérification de l'état de joints de tige de soupape.
 - Vérification de l'état des segments de piston.

8) Après le contrôle, retirer l'équipement d'essai, reposer le joint et serrer le chapeau au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:

5 N•m (0,5 kgf•m)

9) Reposer l'ocillon (P. 5-2).

- [1] CHAPEAU DE SONDE
D'ECHANTILLONNAGE
[2] RONDELLE D'ETANCHEITE
[3] OEILLETON DE PROLONGE

7) Wenn die Meßergebnisse nicht vorschriftsgemäß sind, folgendermaßen einstellen.

- a. Die Gemischregulierschrauben mit dem Gemischregulierschraubenschlüssel gemäß Gemischregulierschraubeneinstellverfahren (S. 6-8 und 9) hinein- oder herausdrehen, um die Standardwerte zu erhalten.

WERKZEUG:

Gemischregulierschraubenschlüssel
07KMA-MS60101

- [1] GEMISCHREGULIERSCHRAUBE
[2] GEMISCHREGULIERSCHRAUBENSCHLÜSSEL 07KMA-MS60101

- b. Falls sich ein Meßwert nicht korrigieren läßt, wie nachfolgend beschrieben inspizieren und reparieren, dann nachkontrollieren.
- Entkohlen der Brennkammer.
 - Nacharbeiten der Ventilsitze, Ventil- und Ventilsitzlappen.
 - Prüfen des Ventilschaftdichtungszustands.
 - Kontrollieren des Zustands der Kolbenringe.

8) Nach der Inspektion die Testausrüstung abnehmen, die Dichtung wieder anbringen, und die Kappe auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

NZUGSDREHMOMENT: 5 Nm (0,5 kpm)

9) Die Tülle anbringen (S.5-2)

- [1] PROBENAHMENSONDENKAPPE
[2] DICHTUNGSSCHEIBE
[3] VERLÄNGERUNGSTÜLLE

7) Si el resultado de la medición no se encuentra dentro de los valores especificados, ajuste de la forma siguiente.

- a. Gire los tornillos piloto hacia adentro o hacia fuera, para obtener los valores estándar, utilizando la llave de tornillos piloto según los procedimientos de ajuste de tornillo piloto (páginas 6-8 y 9).

HERRAMIENTA:

Llave de tornillo piloto 07KMA-MS60101

- [1] TORNILLO PILOTO
[2] LLAVE DE TORNILLO PILOTO
07KMA-MS60101

b. Si el valor medido no ha alcanzado todavía el valor estándar, inspeccione y repare lo siguiente y luego vuelva a comprobar.

- Descarbonización de la cámara de combustión
- Rectificación de los asientos de válvulas y pulimentación de las válvulas y asientos de válvulas.
- Comprobación de la condición de los sellos de los vástagos de las válvulas
- Comprobación de las condiciones de los segmentos del pistón

8) Después de la inspección, retire el equipo de prueba, vuelva a instalar la junta y apriete de nuevo la tapa según el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 5 N•m (0,5 kgf•m)

9) Instale la arandela de caucho (página 5-2).

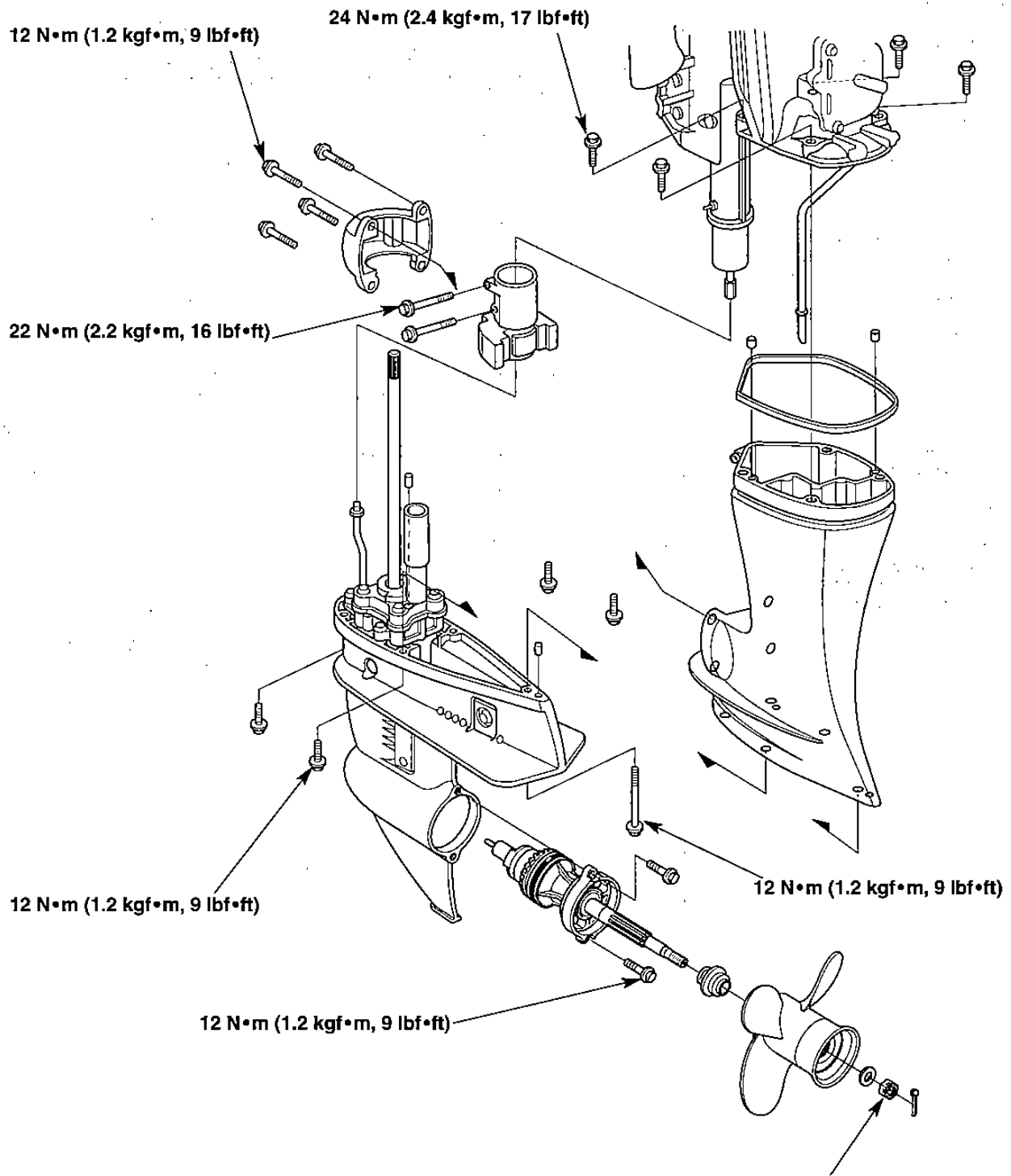
- [1] TAPA DE Sonda DE MUESTREO
[2] ARANDELA DE CIERRE
[3] ARANDELA DE CAUCHO DE EXTENSIÓN

4. PROPELLER/GEAR CASE/EXTENSION CASE

BF15D·BF20D

1. PROPELLER
2. PROPELLER SHAFT HOLDER
3. GEAR CASE ASSEMBLY
4. WATER PUMP
5. VERTICAL SHAFT/BEVEL GEAR

6. WATER PUMP HOUSING
7. GEAR CASE/ANODE/WATER SCREEN
8. EXTENSION CASE
9. EXHAUST CHAMBER COVER



**4. HELICE/CARTER DE
RENGOI D'ANGLE/
PROLONGE**

1. HELICE
2. BRIDE D'ARBRE D'HELICE
3. ENSEMBLE DE CARTER DE
RENGOI D'ANGLE
4. POMPE A EAU
5. ARBRE VERTICAL/
RENGOI D'ANGLE
6. CARTER DE POMPE A EAU
7. CARTER DE RENGOI
D'ANGLE/ANODE/TAMIS
D'EAU
8. PROLONGE
9. COUVERCLE DE CHAMBRE
D'ECHAPPEMENT

[1] Pour les couples de serrage, voir page 4-2.

**4. PROPELLER/
GETRIEBEGEHÄUSE/
VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE**

1. PROPELLER
2. PROPELLERWELLENHALTER
3. GETRIEBEGEHÄUSE-
BAUGRUPPE
4. WASSERPUMPE
5. VERTIKALWELLE/KEGELRAD
6. WASSERPUMPENGEHÄUSE
7. GETRIEBEGEHÄUSE/ANODE/
WASSERSIEB
8. VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE
9. AUSPUFFKAMMERABDECKUNG

[1] Bezüglich Anzugsdrehmoment siehe
Seite 4-2.

**4. HÉLICE/
CAJA DE ENGRANAJES/
CAJA DE EXTENSIÓN**

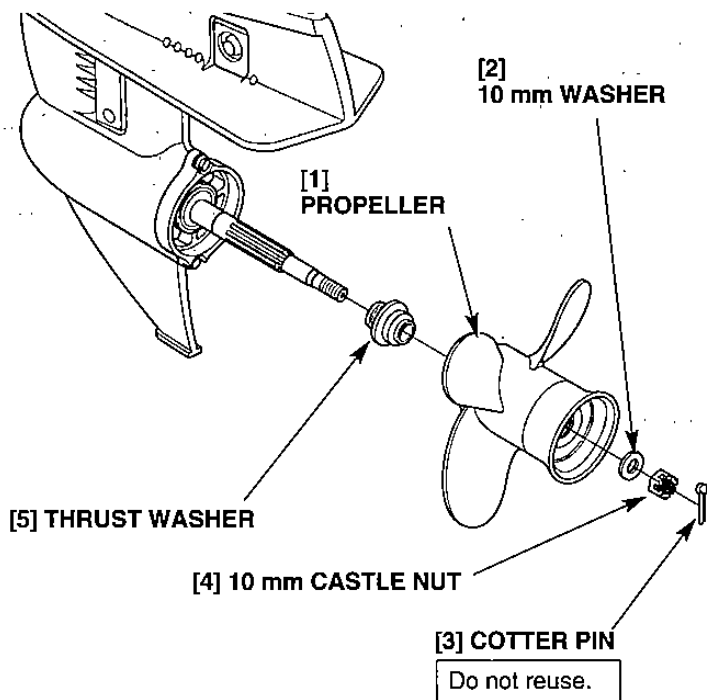
1. HÉLICE
2. SOPORTE DE EJE
PORTAHÉLICE
3. CONJUNTO DE LA CAJA DE
ENGRANAJES
4. BOMBA DE AGUA
5. EJE VERTICAL/ENGRANAJE
CÓNICO
6. CAJA DE LA BOMBA DE AGUA
7. CAJA DE ENGRANAJES/
ÁNODO/PANTALLA DE AGUA
8. CAJA DE EXTENSIÓN
9. CURBIERTA DE LA CÁMARA
DE ESCAPE

[1] Consulte la página 4-2 para conocer los
pares de torsión.

1. PROPELLER

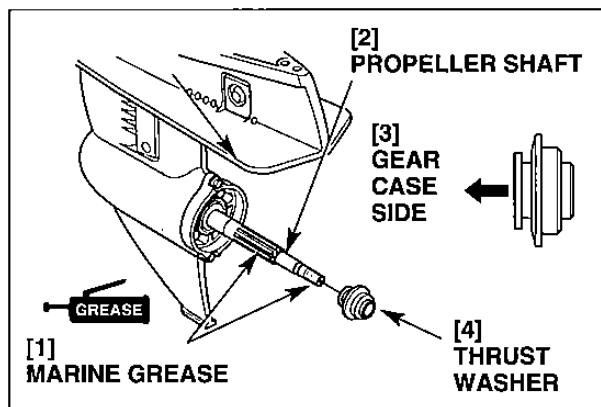
a. REMOVAL

- 1) Remove the 3 mm cotter pin and discard it.
- 2) Remove the 10 mm castle nut and washer.
- 3) Remove the propeller and thrust washer.



b. INSTALLATION

- 1) Apply marine grease to the spline and thread sections of the propeller shaft.
- 2) Install the thrust washer with the flange section toward the gear case.



- 3) Install the propeller and 10 mm washer onto the propeller shaft.

- 4) Tighten the 10 mm castle nut to the specified torque.

TORQUE: 1 N•m (0.1 kgf•m, 0.7 lbf•ft)

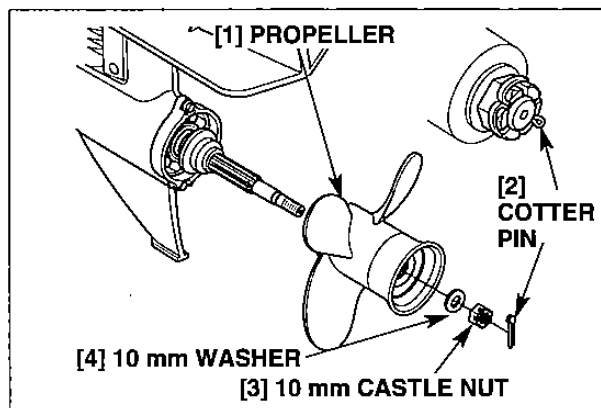
- 5) If the cotter pin cannot be set, tighten the nut additionally until the cotter pin can be set.

- Do not overtighten exceeding the maximum torque.

MAX. TORQUE: 35 N•m (3.5 kgf•m, 25 lbf•ft)

- 6) Install a new cotter pin and bend the pin ends as shown to stake the castle nut as shown.

- Be sure to use the genuine honda part (stainless steel made) or equivalent.



1. HELICE

a. DEPOSE

- 1) Déposer la goupille fendue de 3 mm et la mettre au rebut.
- 2) Déposer l'écrou crénelé de 10 mm et la rondelle.
- 3) Déposer l'hélice et la rondelle de butée.

- [1] HELICE A 4 PALES
- [2] RONDELLE 10 mm
- [3] GOUPILLE FENDUE

Ne pas réutiliser.

- [4] ECROU CRENELE 10 mm
- [5] RONDELLE DE BUTEE

b. REPOSE

- 1) Passer de la graisse marine sur les parties conncelées et filetées de l'arbre d'hélice.
- 2) Reposer la rondelle de butée avec la partie de la collerette vers le carter de renvoi d'angle.

- [1] GRAISSE MARINE
- [2] ARBRE D'HELICE
- [3] COTE CARTER DE RENVOI D'ANGLE
- [4] RONDELLE DE BUTEE

- 3) Reposer l'hélice et la rondelle de 10 mm sur l'arbre d'hélice.
- 4) Serrer l'écrou crénelé de 10 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE: 1 Nm (0,1 kgf•m)

- 5) Si l'on ne peut introduire la goupille fendue neuve, serrer l'écrou davantage pour permettre son introduction.
 - Ne pas dépasser le couple de serrage maximum.

COUPLE DE SERRAGE MAXI: 35 N•m (3,5 kgf•m)

- 6) Poser une goupille fendue neuve et plier ses pattes comme sur la figure pour freiner l'écrou crénelé comme sur la figure.
 - Utiliser une pièce Honda d'origine (en acier inoxydable) ou son équivalent.

- [1] HELICE A 4 PALES
- [2] GOUPILLE FENDUE
- [3] ECROU CRENELE 10 mm
- [4] RONDELLE 10 mm

1. PROPELLER

a. AUSBAU

- 1) Den 3-mm-Splint entfernen und wegwerfen.
- 2) 10-mm-Kronenmutter und Scheibe abnehmen.
- 3) Propeller und Druckscheibe abnehmen.

- [1] 4-BLATT-PROPELLER
- [2] 10-mm-SCHEIBE
- [3] SPLINT

Nicht wiederverwenden.

- [4] 10-mm-KRONENMUTTER
- [5] DRUCKSCHHEIBE

b. ANBAU

- 1) Marinefett auf Verzahnungs- und Gewindeabschnitt der Propellerwelle auftragen.
- 2) Die Druckscheibe mit dem Flanschabschnitt zum Getriebegehäuse weisend anbringen.

- [1] MARINEFETT
- [2] PROPELLERWELLE
- [3] GETRIEBEGEHÄUSESEITE
- [4] DRUCKSCHEIBE

- 3) Propeller und 10-mm-Scheibe an der Propellerwelle anbringen.
- 4) Die 10-mm-Kronenmutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT: 1 Nm (0,1 kpm)

- 5) Falls sich der neue Splint noch nicht einsetzen läßt, die Mutter weiter festziehen, bis der Splint eingeschoben werden kann.
 - Nicht über das maximale Anzugsdrehmoment hinaus festziehen.

MAX. ANZUGSDREHMOMENT: 35 Nm (3,5 kpm)

- 6) Einen neuen Splint einsetzen und die Splintenden wie gezeigt umbiegen, um die Kronenmutter wie gezeigt zu sichern.
 - Unbedingt das Original-Honda-Teil (aus rostfreiem Stahl) oder ein gleichwertiges verwenden.

- [1] 4-BLATT-PROPELLER
- [2] SPLINT
- [3] 10-mm-KRONENMUTTER
- [4] 10-mm-SCHEIBE

1. HÉLICE

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire el pasador de aletas de 3 mm y tirelo.
- 2) Retire la tuerca almenada de 10 mm y la arandela.
- 3) Retire la hélice y la arandela de empuje.

- [1] HÉLICE DE 4 ALETAS
- [2] ARANDELA DE 10 mm
- [3] PASADOR DE ALETAS

No vuelva a utilizarlo.

- [4] TUERCA ALMENADA DE 10 mm
- [5] ARANDELA DE EMPUJE

b. INSTALACIÓN

- 1) Aplique grasa para usos marinos a la ranura y a las secciones roscadas del eje portahélice.
- 2) Instale la arandela de empuje con la sección de la brida hacia la caja de engranajes.

- [1] GRASA PARA USOS MARINOS
- [2] EJE PORTAHÉLICE
- [3] LODO DE LA CAJA DE ENGRANAJES
- [4] ARANDELA DE EMPUJE

- 3) Instale la hélice y la arandela de 10 mm en el eje portahélice.
- 4) Apriete la tuerca almenadas de 10 mm al par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 1 N•m (0,1 kgf•m)

- 5) Si no puede colocarse el pasador de aletas nuevo, apriete más la tuerca hasta poder colocarlo.
 - No apriete sobrepasando el par de torsión máximo.

PAR DE TORSIÓN MÁXIMO: 35 N•m (3,5 kgf•m)

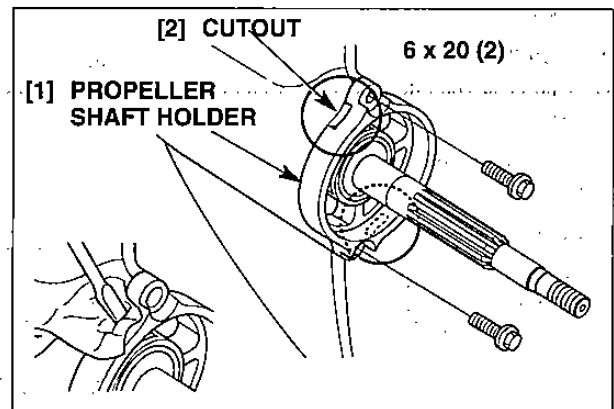
- 6) Instale un pasador de aletas nuevo y doble los extremos como se muestra en la ilustración para fijar la tuerca almenada.
 - Asegúrese de utilizar una pieza Honda genuina (hecha de acero inoxidable) o equivalente.

- [1] HÉLICE DE 4 ALETAS
- [2] PASADOR DE ALETAS
- [3] TUERCA ALMENADA DE 10 mm
- [4] ARANDELA DE 10 mm

2. PROPELLER SHAFT HOLDER

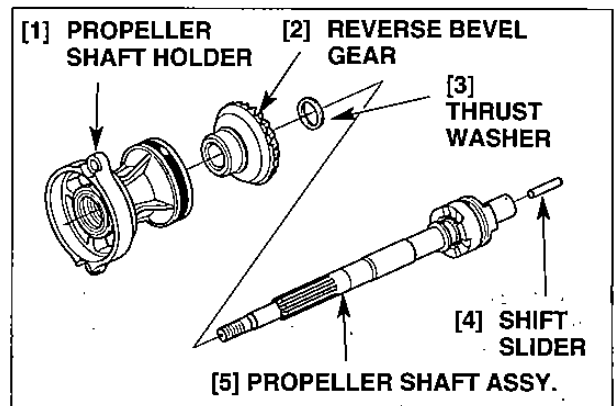
a. REMOVAL

- 1) Remove the propeller (P. 4-2).
- 2) Set the gear in the neutral position and remove the two 6 x 20 mm flange bolts.
- 3) Using a screw drivers and remove the propeller shaft holder assembly with care not to damage the gear case.

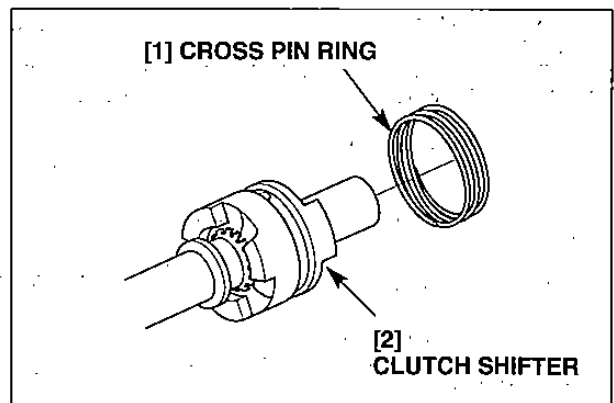


b. DISASSEMBLY

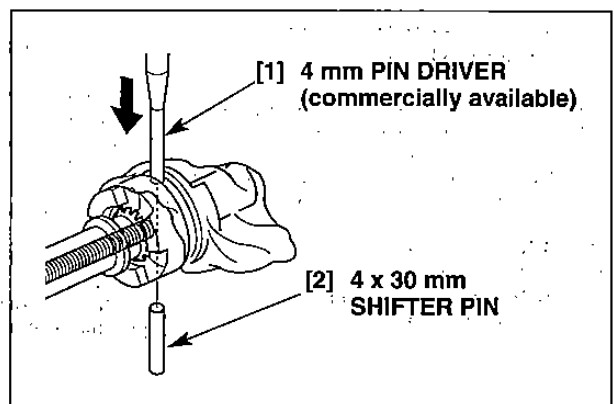
- 1) Remove the shift slider.
- 2) Remove the propeller shaft assembly, reverse bevel gear and thrust washer from the propeller shaft holder.



- 3) Remove the cross pin ring from the clutch shifter.



- 4) Drive out the 4 x 30 m shifter pin using a commercially available 4 mm pin driver.



2. BRIDE D'ARBRE D'HELICE**a. DEPOSE**

- 1) Déposer l'hélice (P. 4-2).
- 2) Passer au neutre et déposer les deux boulons à collerette de 6 x 20 mm.
- 3) A l'aide d'un tournevis, déposer l'ensemble de bride d'arbre d'hélice en veillant à ne pas endommager le carter de renvoi d'angle.

- [1] BRIDE D'ARBRE D'HELICE
- [2] DECOUPE

b. DEMONTAGE

- 1) Déposer le coulisseau d'inversion.
- 2) Déposer l'ensemble d'arbre d'hélice, la couronne de marche arrière et la rondelle de butée de la bride d'arbre d'hélice.

- [1] BRIDE D'ARBRE D'HELICE
- [2] COURONNE DE MARCHE ARRIERE
- [3] RONDELLE DE BUTEE
- [4] COULISSEAU D'INVERSION
- [5] ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE

- 3) Déposer l'anneau du baladeur.

- [1] ANNEAU
- [2] BALADEUR

- 4) Chasser l'axe de 4 x 30 mm du baladeur à l'aide d'un chasse-goupille de 4 mm en vente dans le commerce.

- [1] CHASSE-GOUPILLE 4 mm
(En vente dans le commerce).
- [2] AXE DE BALADEUR 4 x 30 mm

2. PROPELLERWELLENHALTER**a. ABBAU**

- 1) Den Propeller abnehmen (S. 4-2).
- 2) Das Getriebe auf Leerlauf schalten, und die beiden 6 x 20-mm-Flanschschrauben herausdrehen.
- 3) Die Propellerwellenhalter-Baugruppe mit Hilfe von Schraubendrehern abnehmen und hierbei darauf achten, das Getriebegehäuse nicht zu beschädigen.

- [1] PROPELLERWELLENHALTER
- [2] AUSSCHNITT

b. ZERLEGUNG

- 1) Den Schaltschieber abnehmen.
- 2) Propellerwellen-Baugruppe, Rückwärtskegelrad und Druckscheibe vom Propellerwellenhalter abnehmen.

- [1] PROPELLERWELLENHALTER
- [2] RÜCKWÄRTSKEGELRAD
- [3] DRUCKSCHEIBE
- [4] SCHALTSCHIEBER
- [5] PROPELLERWELLEN-BG

- 3) Den Ring vom Kupplungsschaltstück abnehmen.

- [1] RING
- [2] KUPPLUNGSSCHALTSTÜCK

- 4) Den 4 x 30-mm-Schaltstückstift mit einem handelsüblichen 4-mm-Durchschlag austreiben.

- [1] 4-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
- [2] 4 x 30-mm-SCHALTSTÜCKSTIFT

2. SOPORTE DEL EJE PORTAHÉLICE**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire la hélice (página 4-2).
- 2) Cambie a punto muerto y retire los dos pernos de brida de 6 x 20 mm.
- 3) Utilizando un destornillador, retire el conjunto del soporte del eje portahélice con cuidado de no estropear la caja de engranajes.

- [1] SOPORTE DEL EJE PORTAHÉLICE
- [2] CORTE

b. DEMONTAJE

- 1) Retire el deslizador de cambio.
- 2) Retire el conjunto del eje portahélice, el engranaje cónico de marcha atrás y la arandela de empuje del soporte del eje portahélice.

- [1] SOPORTE DEL EJE PORTAHÉLICE
- [2] ENGRANAJE CÓNICO DE MARCHA ATRÁS
- [3] ARANDELA DE EMPUJE
- [4] DESLIZADOR DE CAMBIO
- [5] CONJUNTO DEL EJE PORTAHÉLICE

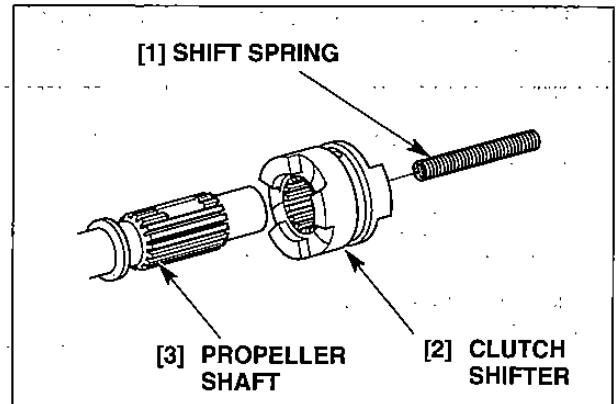
- 3) Retire el anillo de cruceta del cambiador de embrague.

- [1] ANILLO DE CRUCETA
- [2] CAMBIADOR DE EMBRAGUE

- 4) Saque la clavija de 4 x 30 mm del cambiador utilizando un instalador de clavijas de 4 mm de venta en el comercio.

- [1] INSTALADOR DE CLAVIJAS DE 4 mm
(De venta en el comercio)
- [2] CLAVIJA DE 4 x 30 mm DE CAMBIADOR

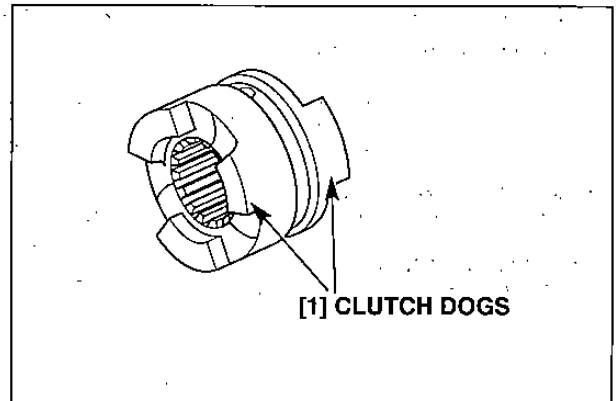
5) Remove the shift spring and clutch shifter from the propeller shaft.



c. INSPECTION

• CLUTCH SHIFTER

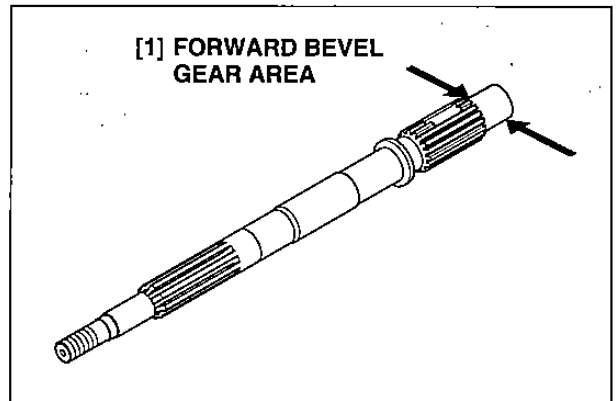
Check the clutch dogs for wear or damage.



• PROPELLER SHAFT

Measure the O.D. of the propeller shaft at the forward bevel gear area.

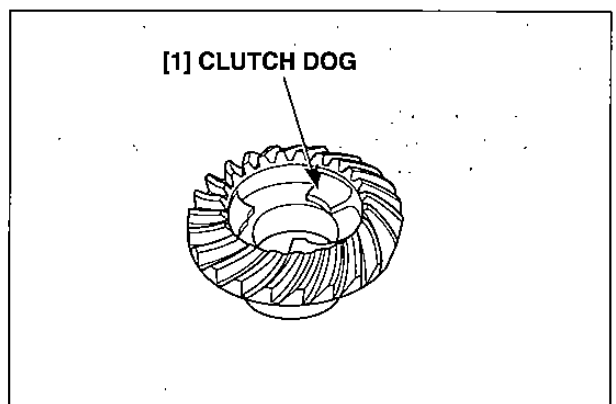
Standard	Service limit
16.973 – 16.984 mm (0.6682 – 0.6687 in)	16.95 mm (0.667 in)



• REVERSE BEVEL GEAR

Check the clutch dogs and gear teeth for wear or damage.

Replace as an assembly with the propeller shaft if necessary.



BF15D-BF20D

5) Déposer le ressort d'inversion et le baladeur de l'arbre d'hélice.

- [1] RESSORT D'INVERSION
- [2] BALADEUR
- [3] ARBRE D'HELICE

c. CONTROLE

• BALADEUR

Vérifier si les crabots d'embrayage ne sont pas usés ou endommagés.

- [1] CRABOTS D'EMBRAYAGE

• ARBRE D'HELICE

Mesurer le D.E. de l'arbre d'hélice au niveau de la zone de pignon conique de marche avant.

Valeur standard	Limite de service
16,973 - 16,984 mm	16,95 mm

- [1] COURONNE DE MARCHE AVANT

• COURONNE DE MARCHE ARRIERE

Vérifier si les crabots d'embrayage et la denture de couronne ne sont pas usés ou endommagés.

Si nécessaire, remplacer la couronne et l'arbre d'hélice comme un ensemble.

- [1] CRABOT D'EMBRAYAGE

5) Schaltfeder und Kupplungsschaltstück von der Propellerwelle abnehmen.

- [1] SCJA;TFEDER
- [2] KUPPLUNGSSCHALTSTÜCK
- [3] PROPELLERWELLE

c. ÜBERPRÜFUNG

• KUPPLUNGSSCHALTSTÜCK

Die Kupplungsklaue auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.

- [1] KUPPLUNGSKLAUEN

• PROPELLERWELLE

Den Außendurchmesser der Propellerwelle im Bereich des Vorwärtsgang-Kegelrads messen.

Standard	Verschleißgrenze
16,973 - 16,984 mm	16,95 mm

- [1] VORWÄRTKEGELRAD

• RÜCKWÄRTSKEGELRAD

Kupplungsklaue und Zahnradzähne auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.

Erforderlichenfalls zusammen mit der Propellerwelle als Baugruppe austauschen.

- [1] KUPPLUNGSKLAUE

5) Retire el muelle de cambio y el cambiador de embrague del eje portahélice.

- [1] MUELLE DE CAMBIO
- [2] CAMBIADOR DE EMBRAGUE
- [3] EJE PORTAHÉLICE

c. INSPECCIÓN

• CAMBIADOR DE EMBRAGUE

Compruebe las garras de embrague por si están desgastadas o estropeadas.

- [1] GARRAS DE EMBRAGUE

• EJE PORTAHÉLICE

Mida el diámetro exterior del eje portahélice. Mida el diámetro exterior del eje de la hélice en el área del engranaje cónico.

Estándar	Limite de servicio
16,973 - 16,984 mm	16,95 mm

- [1] ENGRANAJE CÓNICO DE AVANCE

• ENGRANAJE CÓNICO DE MARCHA ATRÁS

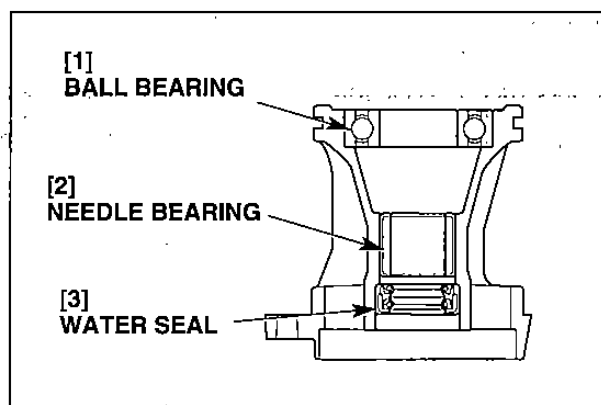
Compruebe las garras de embrague y los dientes de los engranajes por si están desgastados o estropeados.

Cámbielos como un conjunto con el eje portahélice si es necesario.

- [1] GARRAS DE EMBRAGUE

• PROPELLER SHAFT HOLDER

- 1) Check the ball bearing by turning the inner race with your finger. Replace the ball bearing with new one if bearing inner race does not turn smoothly, quietly, or outer race fits very loose.
- 2) Inspect the needle bearing for wear or damage. Replace if necessary.
- 3) Inspect the water seal for damage or water leaks. Replace if necessary.



d. BALL BEARING REPLACEMENT

- 1) Remove the ball bearing using the bearing remover, and weight.

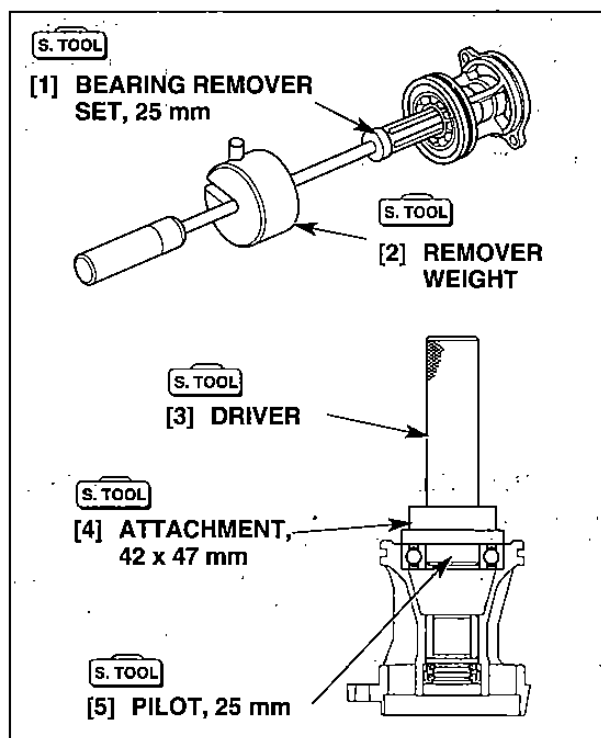
TOOLS:

Bearing remover set, 25 mm 07936-ZV10100
Remover weight 07741-0010201

- 2) Install a new ball bearing using the driver, attachment 42 x 47 mm and pilot 25 mm.

TOOLS:

Driver 07749-0010000
Attachment, 42 x 47 mm 07746-0010300
Pilot, 25 mm 07746-0040600



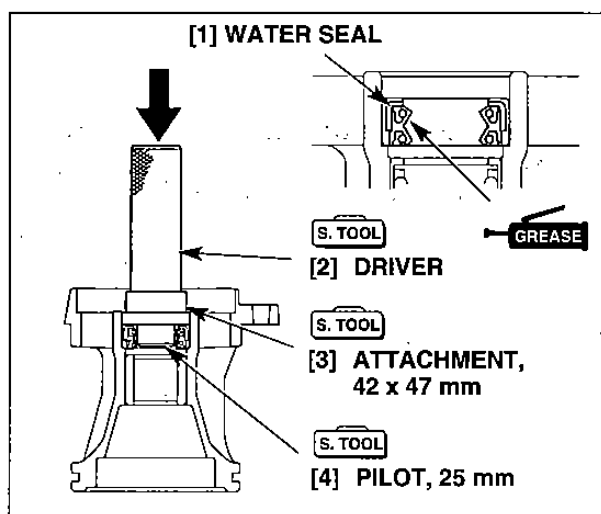
e. WATER SEAL REPLACEMENT

- 1) Remove the water seal from the propeller shaft holder using a commercially available seal remover.
- 2) Clean the installation area of the propeller shaft holder and apply soapy water to the outside of a new water seal.
- 3) Install the new water seal using the driver, attachment 24 x 26 mm and pilot 17 mm noting installation direction.

TOOLS:

Driver 07749-0010000
Attachment, 24 x 26 mm 07746-0010700
Pilot, 17 mm 07746-0040400

- 4) After installation, apply grease to the lip of the water seal.



• ROULEMENT A BILLES/JOINT D'EAU

- 1) Vérifier le roulement à billes en faisant tourner la bague intérieure avec le doigt. Le remplacer par un neuf si sa bague intérieure ne tourne pas régulièrement et silencieusement ou si sa bague extérieure est très lâche.
- 2) Vérifier si le roulement à aiguilles n'est pas usé ou endommagé. Le remplacer si nécessaire.
- 3) Vérifier si le joint d'eau n'est pas endommagé ou ne présente pas de fuites d'eau. Le remplacer si nécessaire.

- [1] ROULEMENT A BILLES
- [2] ROULEMENT A AIGUILLES
- [3] JOINT D'EAU

d. REMPLACEMENT DU ROULEMENT A BILLES

- 1) Déposer le roulement à billes à l'aide de l'ensemble de dépose de roulement et de la masse de dépose.

OUTILS:

Ensemble de dépose de roulement, 25 mm
07936-ZV10100
Masse de dépose 07741-0010201

- 2) Poser un roulement à billes neuf à l'aide du chassoir, de l'accessoire de 42 x 47 mm et du guide de 25 mm.

OUTILS:

Chassoir 07749-0010000
Accessoire, 42 x 47 mm 07746-0010300
Guide, 25 mm 07746-0040600

- [1] ENSEMBLE DE DEPOSE DE ROULEMENT, 25 mm
- [2] MASSE DE DEPOSE
- [3] CHASSOIR
- [4] ACCESSOIRE, 42 x 47 mm
- [5] GUIDE, 25 mm

e. REMPLACEMENT DU JOINT D'EAU

- 1) Déposer le joint d'eau de la bride d'arbre d'hélice à l'aide d'un outil de dépose de joint en vente dans le commerce.
- 2) Nettoyer la surface de pose de la bride d'arbre d'hélice et passer de l'eau de savon à l'extérieur d'un joint d'eau neuf.
- 3) Poser le joint d'eau neuf à l'aide du chassoir, de l'accessoire de 24 x 26 mm et du guide de 17 mm en prêtant attention au sens d'installation.

OUTILS:

Chassoir 07749-0010000
Accessoire, 24 x 26 mm 07746-0010700
Guide, 17 mm 07746-0040400

- 4) Après la pose, passer de la graisse sur la lèvres du joint d'eau.

- [1] JOINT D'EAU
- [2] CHASSOIR
- [3] ACCESSOIRE, 24 x 26 mm
- [4] GUIDE, 17 mm

• KUGELLAGER/WASSERDICHTUNG

- 1) Das Kugellager durch Drehen des Innenlauftrings mit einem Finger kontrollieren. Wenn sich der Lagerinnenlauftring nicht leicht und ruhig dreht, oder der Außenlauftring sehr lose sitzt, das Kugellager durch ein neues ersetzen.
- 2) Das Nadellager auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Erforderlichenfalls auswechseln.
- 3) Die wasserdichtung auf Beschädigung und Wasserundichtigkeit kontrollieren. Erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] KUGELLAGER
- [2] NADELLAGER
- [3] WASSERDICHTUNG

d. KUGELLAGER-AUSTAUSCH

- 1) Das Kugellager mit Lageraustreiber und Gewicht ausbauen.

WERKZEUGE:

Lageraustreibersatz, 25 mm
07936-ZV10100
Austreibergewicht 07741-0010201

- 2) Ein neues Kugellager mit Treibdorn, Aufsatz (42 x 47 mm) und Treibdornspitze (25 mm) einbauen.

WERKZEUGE:

Treibdorn 07749-0010000
Aufsatz, 42 x 47 mm 07746-0010300
Treibdornspitze, 25 mm 07746-0040600

- [1] LAGERAUSTREIBERSATZ, 25 mm
- [2] AUSTREIBERGEWICHT
- [3] TREIBDORN
- [4] AUFSATZ, 42 x 47 mm
- [5] TREIBDORNSPITZE, 25 mm

e. WASSERDICHTUNG-AUSTAUSCH

- 1) Die Wasserdichtung mit einem handelsüblichen Dichtungsentferner vom Propellerwellenhalter entfernen.
- 2) Den Montagebereich des Propellerwellenhalters reinigen, und die Außenseite einer neuen Wasserdichtung mit Seifenlauge anfeuchten.
- 3) Die neue Wasserdichtung mit Treibdorn, Aufsatz (24 x 26 mm) und Treibdornspitze (17 mm) in korrekter Einbaurichtung anbringen.

WERKZEUGE:

Treibdorn 07749-0010000
Aufsatz, 24 x 26 mm 07746-0010700
Treibdornspitze, 17 mm 07746-0040400

- 4) Nach der Installation Fett auf die Lippe der Wasserdichtung auftragen.

- [1] WASSERDICHTUNG
- [2] TREIBDORN
- [3] AUFSATZ, 24 x 26 mm
- [4] TREIBDORNSPITZE, 17 mm

• RODAMIENTO DE BOLAS/JUNTA HIDRÁULICA

- 1) Compruebe el rodamiento de bolas girando el aro de rodamiento interior con sus dedos. Cambie el rodamiento de bolas por otro nuevo cuando el aro de rodamiento interior no gire suave y silenciosamente, o cuando el aro de rodamiento exterior se ajuste de forma muy floja.
- 2) Inspeccione el rodamiento de agujas por si está desgastado o estropeado. Cámbielo si es necesario.
- 3) Inspeccione la junta hidráulica por si está estropeada o hay entrada de agua. Cámbiela si es necesario.

- [1] COJINETE DE BOLAS
- [2] COJINETE DE AGUJAS
- [3] SELLO DE AGUA

d. CAMBIO DEL RODAMIENTO DE BOLAS

- 1) Retire el rodamiento de bolas utilizando el extractor de rodamientos y el contrapeso.

HERRAMIENTAS:

Juego extractor de rodamientos, 25 mm
07936-ZV10100
Contrapeso de extractor 07741-0010201

- 2) Instale un rodamiento de bolas nuevo utilizando el instalador, el accesorio de 42 x 47 mm y el piloto de 25 mm.

HERRAMIENTAS:

Instalador 07749-0010000
Accesorio, 42 x 47 mm 07746-0010300
Piloto, 25 mm 07746-0040600

- [1] JUEGO DE EXTRACTOR DE RODAMIENTOS, 25 mm
- [2] CONTRAPESO DE EXTRACTOR
- [3] INSTALADOR
- [4] ACCESORIO, 42 x 47 mm
- [5] PILOTO, 25 mm

e. CAMBIO DE LA JUNTA HIDRÁULICA

- 1) Retire la junta hidráulica del soporte del eje portahélice utilizando un extractor de juntas hidráulicas de venta en el comercio.
- 2) Limpie el área de instalación del soporte del eje portahélice y aplique agua con jabón al exterior de una junta hidráulica nueva.
- 3) Instale la junta hidráulica nueva utilizando el instalador, el accesorio de 24 x 26 mm y el piloto de 17 mm, teniendo en cuenta el sentido de la instalación.

HERRAMIENTAS:

Instalador 07749-0010000
Accesorio, 24 x 26 mm 07746-0010700
Piloto, 17 mm 07746-0040400

- 4) Después de la instalación, aplique grasa a los bordes de la junta hidráulica.

- [1] JUNTA HIDRÁULICA
- [2] INSTALADOR
- [3] ACCESORIO, 24 x 26 mm
- [4] PILOTO, 17 mm

f. NEEDLE BEARING REPLACEMENT

- 1) Remove the water seal from the propeller shaft holder using a commercially available seal remover.
- 2) Remove the needle bearing using the driver, attachment 24 x 26 mm and pilot 17 mm

TOOLS:

Driver 07749-0010000
Attachment, 24 x 26 mm 07746-0010700
Pilot, 17 mm 07746-0040400

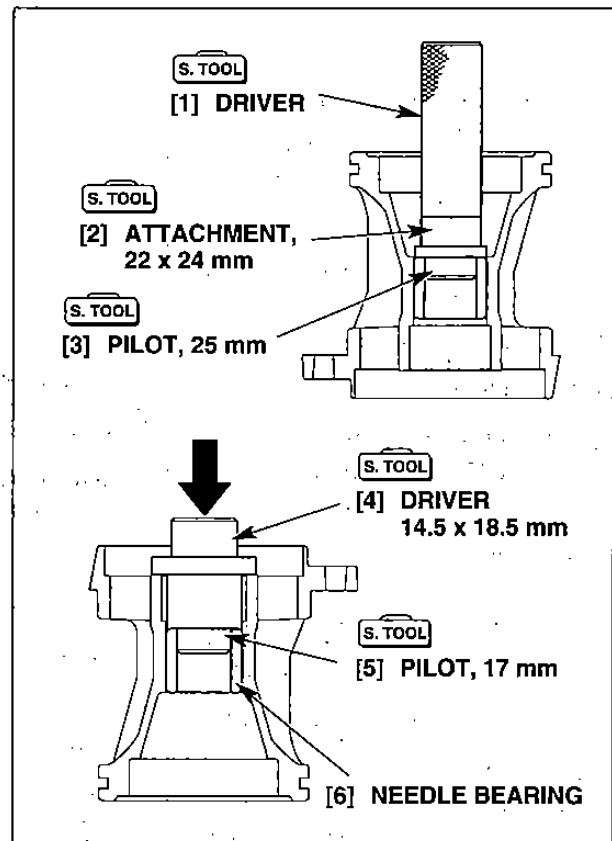
- 3) Press in a new needle bearing with the driver 14.5 x 18.5 mm and pilot 17 mm using the hydraulic press.

Set the pilot 17 mm to the larger diameter side of the attachment as shown.

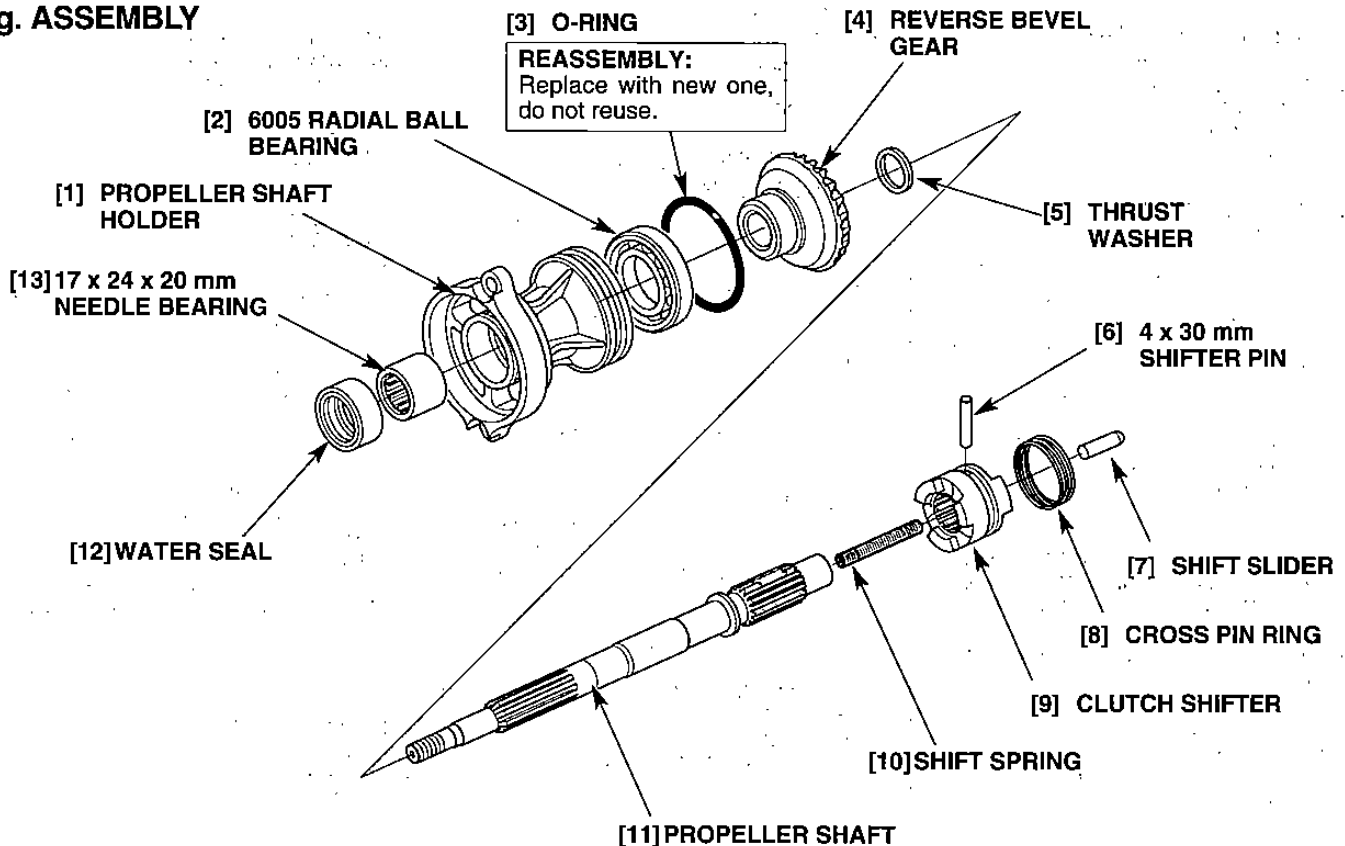
TOOLS:

Driver, 14.5 x 18.5 mm 07ZPF-ZW90300
Pilot, 17 mm 07746-0040400

- 4) Install a new water seal (P. 4-5).



g. ASSEMBLY



f. REMPLACEMENT DU ROULEMENT A AIGUILLES

- 1) Déposer le joint d'eau de la bride d'arbre d'hélice à l'aide d'un outil de dépose de joint en vente dans le commerce.
- 2) Déposer le roulement à aiguilles à l'aide du chassoir, de l'accessoire de 22 x 24 mm et du guide de 17 mm.

OUTILS:
 Chassoir 07749-0010000
 Accessoire, 22 x 24 mm 07746-0010800
 Guide, 17 mm 07746-0040400

- 3) Enfoncer un roulement à aiguilles neuf à l'aide du chassoir de 14,5 x 18,5 mm et du guide de 17 mm au moyen d'une presse hydraulique.
 - Placer le guide de 17 mm du côté à plus grand diamètre de l'accessoire comme sur la figure.

OUTILS:
 Chassoir, 14,5 x 18,5 mm 07ZPF-ZW90300
 Guide, 17 mm 07746-0040400

- 4) Poser un nouveau joint d'eau à l'aide du chassoir, de l'accessoire de 24 x 26 mm et du guide de 17 mm en prêtant attention au sens d'installation (P. 4-5).

OUTILS:
 Chassoir 07749-0010000
 Accessoire, 24 x 26 mm 07746-0010700
 Guide, 17 mm 07746-0040400

- [1] CHASSOIR
- [2] ACCESSOIRE, 22 x 24 mm
- [3] GUIDE, 25 mm
- [4] CHASSOIR, 14,5 x 18,5 mm
- [5] GUIDE, 17 mm
- [6] ROULEMENT A AIGUILLES

g. REMONTAGE

- [1] BRIDE D'ARBRE D'HELICE
- [2] ROULEMENT A BILLES RADIAL 6005
- [3] JOINT TORIQUE

REMONTAGE:
 Le remplacer par un neuf; ne pas le réutiliser.

- [4] COURONNE DE MARCHÉ ARRIERE
- [5] RONDELLE DE BUTEE
- [6] AXE DE BALADEUR 4 x 30 mm
- [7] COULISSEAU D'INVERSION
- [8] ANNEAU
- [9] BALADEUR
- [10] RESSORT D'INVERSION
- [11] ARBRE D'HELICE
- [12] JOINT D'EAU
- [13] ROULEMENT A AIGUILLES 17 x 24 x 20 mm

f. NADELLAGER-AUSTRASCH

- 1) Die Wasserdichtung mit einem handelsüblichen Dichtungsentferner vom Propellerwellenhalter entfernen.
- 2) Das Nadellager mit Treibdorn, Aufsatz (22 x 24 mm) und Treibdornspitze (17 mm) ausbauen.

WERKZEUGE:
 Treibdorn 07749-0010000
 Aufsatz, 22 x 24 mm 07746-0010800
 reibdornspitze, 17 mm 07746-0040400

- 3) Ein neues Nadellager mit Treibdorn (14,5 x 18,5 mm), Treibdornspitze (17 mm) und Hydraulikpresse einpressen.
 - Die Treibdornspitze (17 mm) an der Seite mit dem größeren Durchmesser des Aufsatzes ansetzen, wie gezeigt.

WERKZEUGE:
 Treibdorn, 14,5 x 18,5 mm 07ZPF-ZW90300
 Treibdornspitze, 17 mm 07746-0040400

- 4) Eine neue Wasserdichtung mit Treibdorn, Aufsatz (24 x 26 mm) und Treibdornspitze (17 mm) in korrekter Einbaurichtung anbringen (S. 4-5).

WERKZEUGE:
 Treibdorn 07749-0010000
 AUFSATZ, 24 x 26 mm 07746-0010700
 Treibdornspitze, 17 mm 07746-0040400

- [1] TREIBDORN
- [2] AUFSATZ, 22 x 24 mm
- [3] TREIBDORNSPITZE, 25 mm
- [4] TREIBDORN, 14,5 x 18,5 mm
- [5] TREIBDORNSPITZE, 17 mm
- [6] NADELLAGER

g. ZUSAMMENBAU

- [1] PROPELLERWELLENHALTER
- [2] 6005-RADIALKUGELLAGER
- [3] O-RING

ZUSAMMENBAU:
 Neuteil benutzen, nicht wiederverwenden.

- [4] RÜCKWÄRTSKEGELRAD
- [5] DRUCKSCHEIBE
- [6] 4 x 30-mm-SCHALTSTÜCKSTIFT
- [7] SCHALTSCHIEBER
- [8] RING
- [9] KUPPLUNGSSCHALTSTÜCK
- [10] SCHALTFEDER
- [11] PROPELLERWELLE
- [12] WASSERDICHTUNG
- [13] 17 x 24 x 20-mm-NADELLAGER

f. CAMBIO DE RODAMIENTO DE AGUJAS

- 1) Retire la junta hidráulica del soporte de eje portahélice utilizando un extractor de juntas hidráulicas de venta en el comercio.
- 2) Retire el rodamiento de agujas utilizando el instalador, el accesorio de 22 x 24 mm y el piloto de 17 mm.

HERRAMIENTAS:
 instalador 07749-0010000
 Accesorio, 22 x 24 mm 07746-0010800
 Piloto, 17 mm 07746-0040400

- 3) Meta a presión un rodamiento de agujas nuevo utilizando el instalador de 14,5 x 18,5 mm el piloto de 17 mm unto con una prensa hidráulica.
 - Ponga el piloto de 17 mm en el lado de mayor diámetro del accesorio como se muestra en la ilustración.

HERRAMIENTAS:
 Instalador, 14,5 x 18,5 mm 07ZPF-ZW90300
 Piloto, 17 mm 07746-0040400

- 4) Instale una junta hidráulica nueva utilizando el instalador, el accesorio de 24 x 26 mm y el piloto de 17 mm, y teniendo en cuenta el sentido de la instalación (página 4-5).

HERRAMIENTAS:
 Instalador 07749-0010000
 Accesorio, 24 x 26 mm 07746-0010700
 Piloto, 17 mm 07746-0040400

- [1] INSTALADOR
- [2] ACCESORIO, 22 x 24 mm
- [3] PILOTO, 25 mm
- [4] INSTALADOR, 14,5 x 18,5 mm
- [5] PILOTO, 17 mm
- [6] RODAMIENTO DE AGUJAS

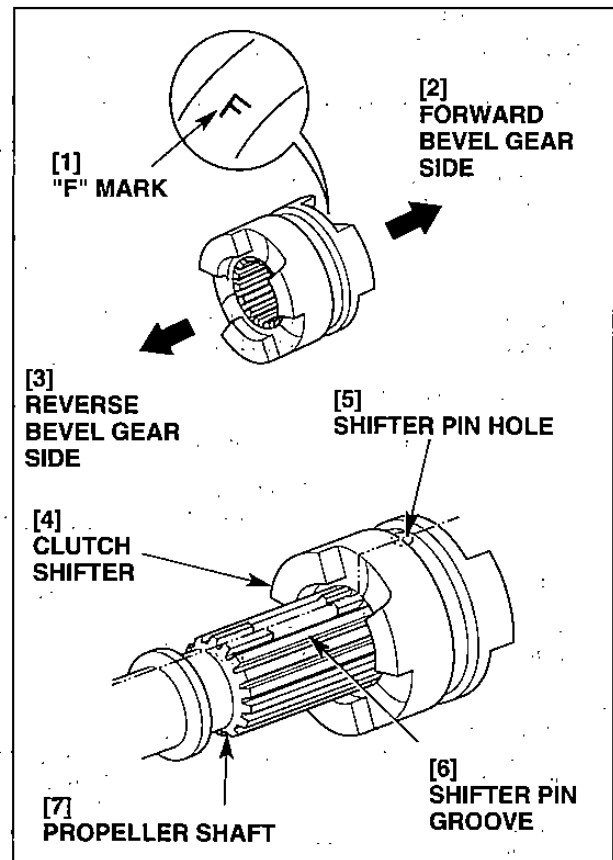
g. MONTAJE

- [1] SOPORTE DE EJE PORTAHÉLICE
- [2] COJINETE DE BOLSA RADIALES 6005
- [3] JUNTA TÓRICA

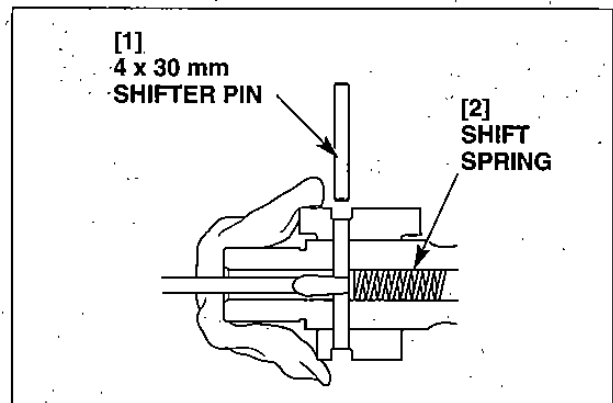
MONTAJE:
 Cámbiela por otra nueva. No la vuelva a utilizar.

- [4] ENGRANAJE CÓNICO DE MARCHA ATRÁS
- [5] ARANDELA DE EMPUJE
- [6] CLAVIJA DE CAMBIADOR DE 4 x 30 mm
- [7] DESLIZADOR DE CAMBIO
- [8] ANILLO DE CRUCETA
- [9] CAMBIADOR DE EMBRAGUE
- [10] MUELLE DE CAMBIO
- [11] EJE PORTAHÉLICE
- [12] JUNTA HIDRÁULICA
- [13] RODAMIENTO DE AGUJAS DE 17 x 24 x 20 mm

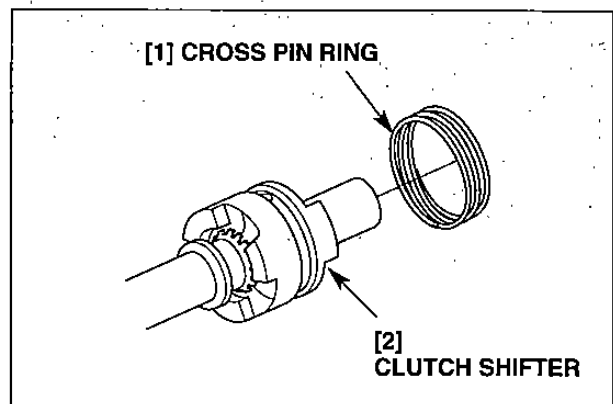
- 1) Install the clutch shifter with the "F" mark facing toward the forward bevel gear side and align the center of the clutch shifter pin hole with the shifter pin groove of the propeller shaft as shown.



- 2) Install the shift spring into the propeller shaft.
- 3) Push the shift spring with a screw driver and install the 4 x 30 mm shifter pin.



- 4) Install the cross pin ring.



BF15D-BF20D

1) Reposer le baladeur avec le repère "F" tourné vers la couronne de marche avant et faire coïncider le centre de l'orifice de l'axe de baladeur avec la gorge à axe de l'arbre d'hélice comme sur la figure.

- [1] REPRE "F"
- [2] COTE COURONNE DE MARCHE AVANT
- [3] COTE COURONNE DE MARCHE ARRIERE
- [4] BALANDEUR
- [5] ORIFICE D'AXE DE BALADEUR
- [6] CORGE D'AXE DE BALADEUR
- [7] ARBRE D'HELICE

2) Reposer le ressort d'inversion sur l'arbre d'hélice.

3) Pousser le ressort d'inversion avec un tournevis et reposer l'axe de baladeur de 4 x 30 mm.

- [1] AXE DE BALADEUR 4 x 30 mm
- [2] RESSORT D'INVERSION

4) Reposer l'anneau.

- [1] ANNEAU
- [2] BALADEUR

1) Das Kupplungsschaltstück mit der Marke "F" zur Vorwärtskegelradseite weisend anbringen, und die Mitte der Kupplungsschaltstückstiftöffnung auf die Schaltstückstiftnut der Propellerwelle ausrichten, wie gezeigt.

- [1] MARKE "F"
- [2] VORWÄRTSKEGELRADSEITE
- [3] RÜCKWÄRTSKEGELRADSEITE
- [4] KUPPLUNGSSCHALTSTÜCK
- [5] SCHALTSTÜCKSTIFTÖFFNUNG
- [6] SCHALTSTÜCKSTIFTNUT
- [7] PROPELLERWELLE

2) Die Schaltfeder in die Propellerwelle einsetzen.

3) Die Schaltfeder mit einem Schraubendreher zusammendrücken, und den 4 x 30-mm-Schaltstückstift einsetzen.

- [1] 4 x 30-mm-SCHALTSTÜCKSTIFT
- [2] SCHALTFEDER

4) Den Ring anbringen.

- [1] RING
- [2] KUPPLUNGSSCHALTSTÜCK

1) Instale el cambiador de embrague con la marca "F" hacia el lado del engranaje cónico de avance, y alinee el centro del agujero de la clavija del cambiador de embrague con la ranura de la clavija del cambiador del eje portahélice como se muestra en la ilustración.

- [1] MARCA "F"
- [2] LADO DEL ENGRANAJE CÓNICO DE AVANCE
- [3] LADO DEL ENGRANAJE CÓNICO DE MARCHA ATRÁS
- [4] CAMBIADOR DE EMBRAGUE
- [5] AGUJERO DE CLAVIJA DE CAMBIADOR
- [6] RANURA DE CLAVIJA DE CAMBIADOR
- [7] EJE PORTAHÉLICE

2) Instale el muelle de cambio en el eje portahélice.

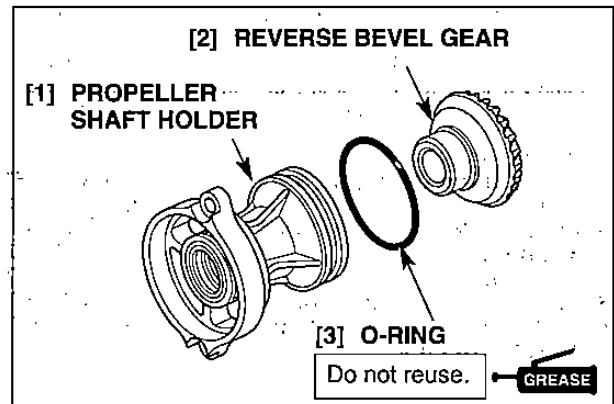
3) Empuje el muelle de cambio con un destornillador e instale la clavija de cambiador de 4 x 30 mm.

- [1] CLAVIJA DE CAMBIADOR DE 4 x 30 mm
- [2] MUELLE DE CAMBIO

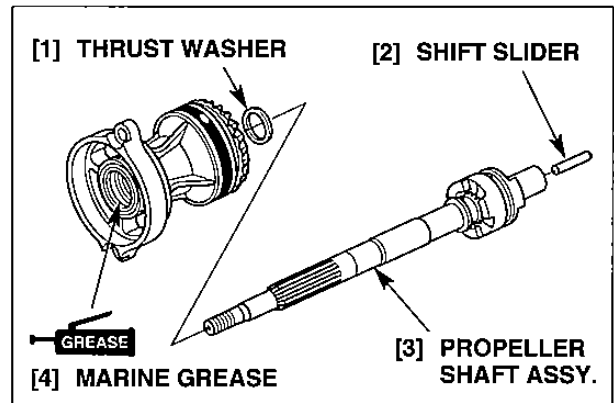
4) Instale el anillo de cruceta.

- [1] ANILLO DE CRUCETA
- [2] CAMBIADOR DE EMBRAGUE

- 5) Apply marine grease to a new O-ring and install it to the propeller shaft holder.
- 6) Install the reverse bevel gear to the ball bearing inner race of the propeller shaft holder.



- 7) Apply marine grease to the water seal lips.
- 8) Install the thrust washer onto the propeller shaft, then install them into the propeller shaft holder.
- 9) Install the shift slider.

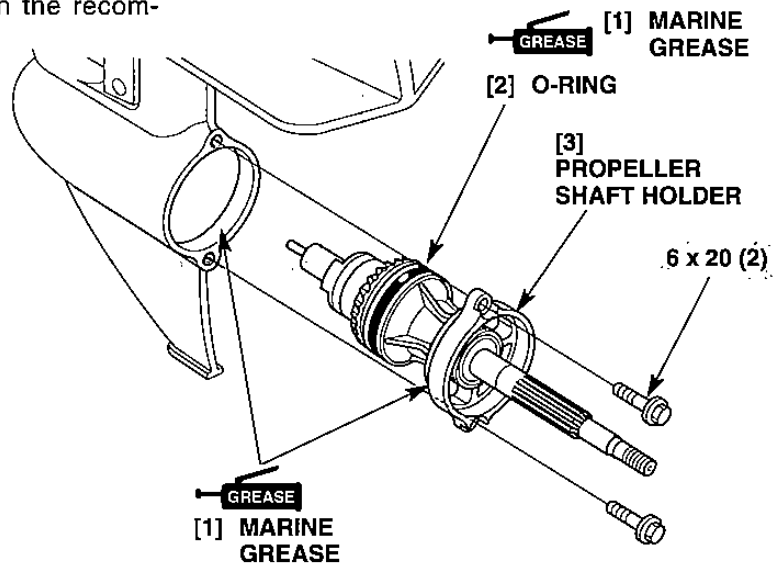


h. INSTALLATION

- 1) Apply marine grease to the O-ring and mating surfaces of the propeller shaft holder and gear case.
- 2) Install the propeller shaft assembly to the gear case and tighten the two 6 x 20 mm flange bolts to the specified torque.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)

- 3) After reassembly, add the gear case with the recommended oil (P. 3-6).



BF15D·BF20D

- 5) Appliquer de la graisse marine sur le nouveau joint torique, et l'installer sur la bride d'arbre d'hélice.
- 6) Reposer la couronne de marche arrière sur la bague intérieure du roulement à billes de la bride d'arbre d'hélice.

- [1] BRIDE D'ARBRE D'HELICE
[2] COURONNE DE MARCHÉ ARRIERE
[3] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

- 7) Passer de la graisse marine sur les lèvres du joint d'eau.
- 8) Remettre la rondelle de butée sur l'arbre d'hélice, puis reposer l'ensemble dans la bride d'arbre d'hélice.
- 9) Reposer le coulisseau d'inversion.

- [1] RONDELLE DE BUTEE
[2] COULISSEAU D'INVERSION
[3] ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE
[4] GRAISSE MARINE

h. REPOSE

- 1) Passer de la graisse marine sur le joint torique et les surfaces d'assemblage de la bride d'arbre d'hélice et du carter de renvoi d'angle.
- 2) Reposer l'ensemble de bride d'arbre d'hélice dans le carter de renvoi d'angle et serrer les deux boulons à collerette de 6 x 20 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N·m (1,2 kgf·m)

- 3) Après le remontage, remplir le carter de renvoi d'angle avec l'huile pour engrenages recommandée (P. 3-6).

- [1] GRAISSE MARINE
[2] JOINT TORIQUE
[3] BRIDE D'ARBRE D'HELICE

- 5) Marinefett auf den neuen O-Ring auftragen und diesen danach auf den Propellerwellenhalter aufschieben.

- 6) Das Rückwärtskegelrad an den Kugellagerinnenlaufing des Propellerwellenhalters anbringen.

- [1] PROPELLERWELLENHALTER
[2] RÜCKWÄRTSKEGELRAD
[3] O-RING

Nicht wiederverwenden.

- 7) Marinefett auf die wasserdichtungslippen auftragen.

- 8) Die Druckscheibe an die Propellerwelle anbringen, dann die Gruppe in den Propellerwellenhalter einsetzen.

- 9) Den Schaltschieber anbringen.

- [1] DRUCKSCHEIBE
[2] SCHALTSCHIEBER
[3] PROPELLERWELLEN-BG
[4] MARINEFETT

h. ANBAU

- 1) Marinefett auf O-Ring und Paßflächen des Propellerwellenhalters und Getriebegehäuses auftragen.
- 2) Die Propellerwellenhalter-Baugruppe an das Getriebegehäuse anbringen, und die beiden 6 x 20-mm-Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- 3) Nach dem Zusammenbau das empfohlene Getriebeöl in das Getriebegehäuse nachfüllen (S. 3-6).

- [1] MRINEFETT
[2] O-RING
[3] PROPELLERWELLENHALTER

- 5) Aplique grasa marina a una junta tórica nueva e instálela en el soporte del eje de la hélice.

- 6) Instale el engranaje cónico de marcha atrás en el aro de rodamiento interior del rodamiento de bolas del soporte del eje portahélice.

- [1] SOPORTE DEL EJE PORTAHÉLICE
[2] ENGRANAJE CONICO DE MARCHA ATRÁS
[3] JUNTA TÓRICA

No la vuelva a utilizar.

- 7) Aplique grasa para usos marinos a los bordes de la junta hidráulica.

- 8) Instale la arandela de empuje en el eje portahélice, y luego instálelos en el soporte del eje portahélice.

- 9) Instale el deslizador de cambio.

- [1] ARANDELA DE EMPUJE
[2] DESLIZADOR DE CAMBIO
[3] CONJUNTO DEL EJE PORTAHÉLICE
[4] GRASA PARA USOS MARINOS

h. INSTALACIÓN

- 1) Aplique grasa para usos marinos a la junta tórica y a las superficies de acoplamiento del soporte del eje portahélice y de la caja de engranajes.
- 2) Instale el conjunto del soporte del eje portahélice en la caja de engranajes y apriete los dos pernos de brida de 6 x 20 mm al par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 12 N·m (1,2 kgf·m)

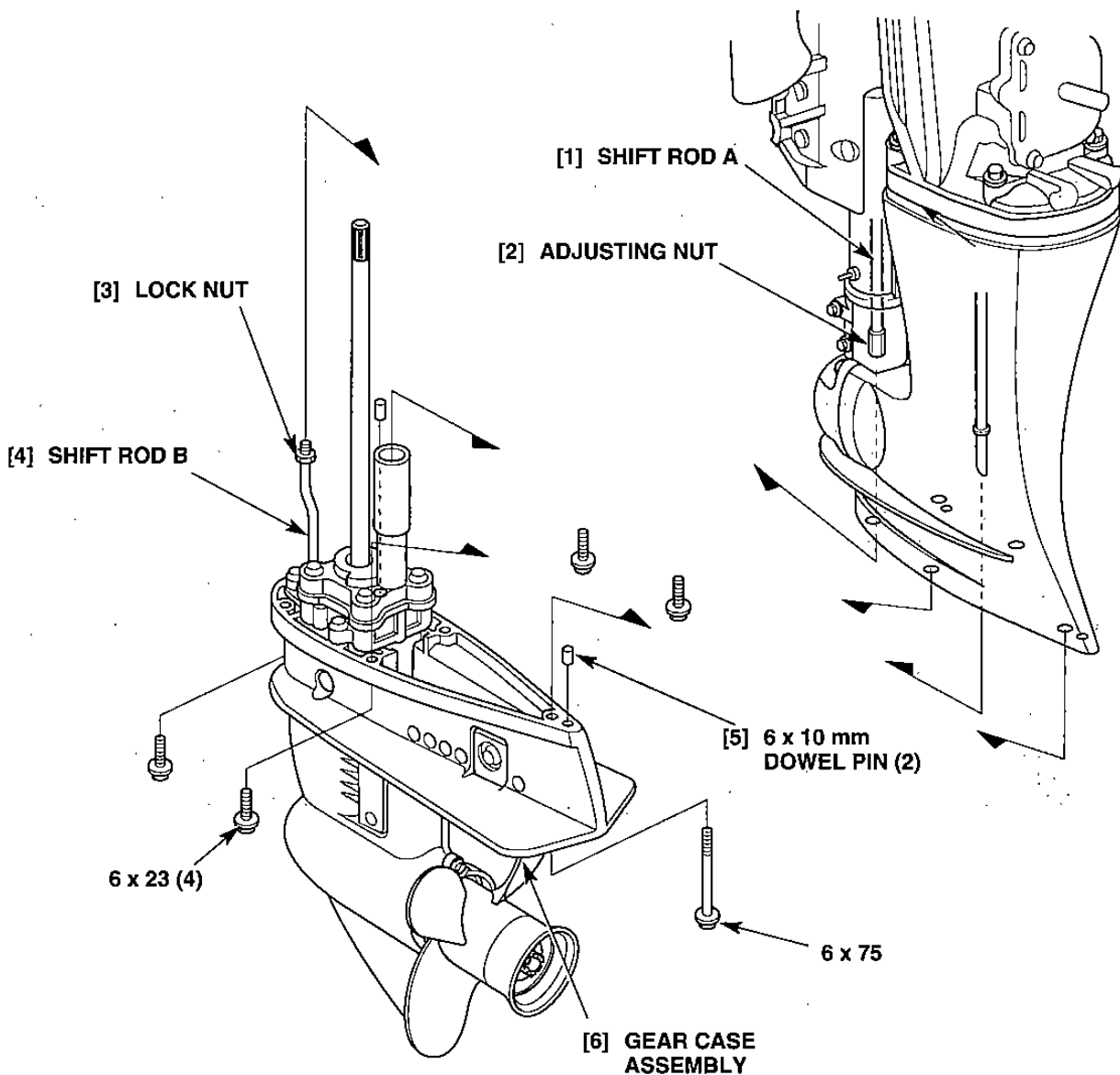
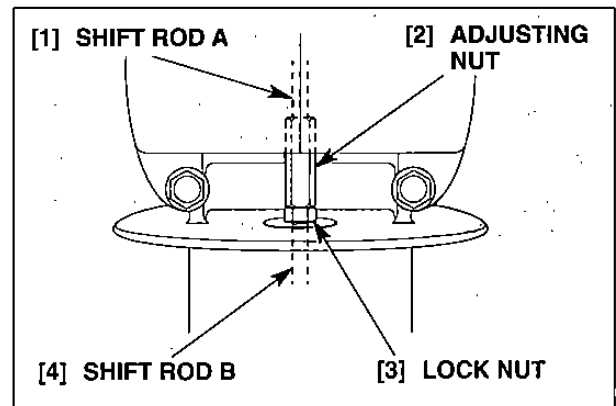
- 3) Después de hacer el montaje, añada el aceite de engranajes recomendado a la caja de engranajes (página 3-6).

- [1] GRASA PARA USOS MARINOS
[2] JUNTA TÓRICA
[3] SOPORTE DELEJE PORTAHÉLICE

3. GEAR CASE ASSEMBLY

a. REMOVAL

- 1) Shift the gear into the R "reverse" position.
- 2) Loosen the lock nut and disconnect the shift rod B from the shift rod A by turning the adjusting nut.
- 3) Tilt up the motor.
- 4) Remove the 6 mm flange bolts.
- 5) Remove the gear case and two 6 x 10 mm dowel pins.



3. ENSEMBLE DE CARTER DE RENVOI D'ANGLE**a. DEPOSE**

- 1) Passer sur la position "R" (marche arrière).
- 2) Desserrer le contre-écrou et désaccoupler la tige d'inversion B de la tige d'inversion A en tournant l'écrou de réglage.
- 3) Relever le moteur.

- [1] TIGE D'INVERSION A
- [2] ECROU DE REGLAGE
- [3] CONTRE-ECROU
- [4] TIGE D'INVERSION B

- 4) Déposer les boulons à collerette de 6 mm.

- 5) Déposer le carter de renvoi d'angle et les deux goujons de 6 x 10 mm.

- [1] TIGE D'INVERSION A
- [2] ECROU DE REGLAGE
- [3] CONTRE-ECROU
- [4] TIGE D'INVERSION B
- [5] GOUJON 6 x 10 mm (4)
- [6] ENSEMBLE DE CARTER DE RENVOI D'ANGLE

3. GETRIEBEGEHÄUSE-BAUGRUPPE**a. AUSBAU**

- 1) Das Getriebe auf "R" (Rückwärtsgang) schalten.
- 2) Die Sicherungsmutter lösen, und die Schaltstange B durch Drehen der Einstellmutter von der Schaltstange A trennen.

- 3) Den Motor hochkippen.

- [1] SCHALTSTANGE A
- [2] EINSTELLMUTTER
- [3] SICHERUNGSMUTTER
- [4] SCHALTSTANGE B

- 4) Die 6-mm-Bundschrauben losdrehen.

- 5) Das Getriebegehäuse und die beiden 6 x 10-mm-Paßstifte abnehmen.

- [1] SCHALTSTANGE A
- [2] EINSTELLMUTTER
- [3] SICHERUNGSMUTTER
- [4] SCHALTSTANGE B
- [5] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (4)
- [6] GETRIEBEGEHÄUSE-BAUGRUPPE

3. CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Cambie a la posición "R" (marcha atrás).
- 2) Afloje la contratuerca y desconecte la varilla de cambio B de la varilla de cambio A girando la tuerca de ajuste.
- 3) Incline el motor.

- [1] VARILLA DE CAMBIO A
- [2] TUERCA DE AJUSTE
- [3] CONTRATUERCA
- [4] VARILLA DE CAMBIO B

- 4) Extraiga los pernos de brida de 6 mm.

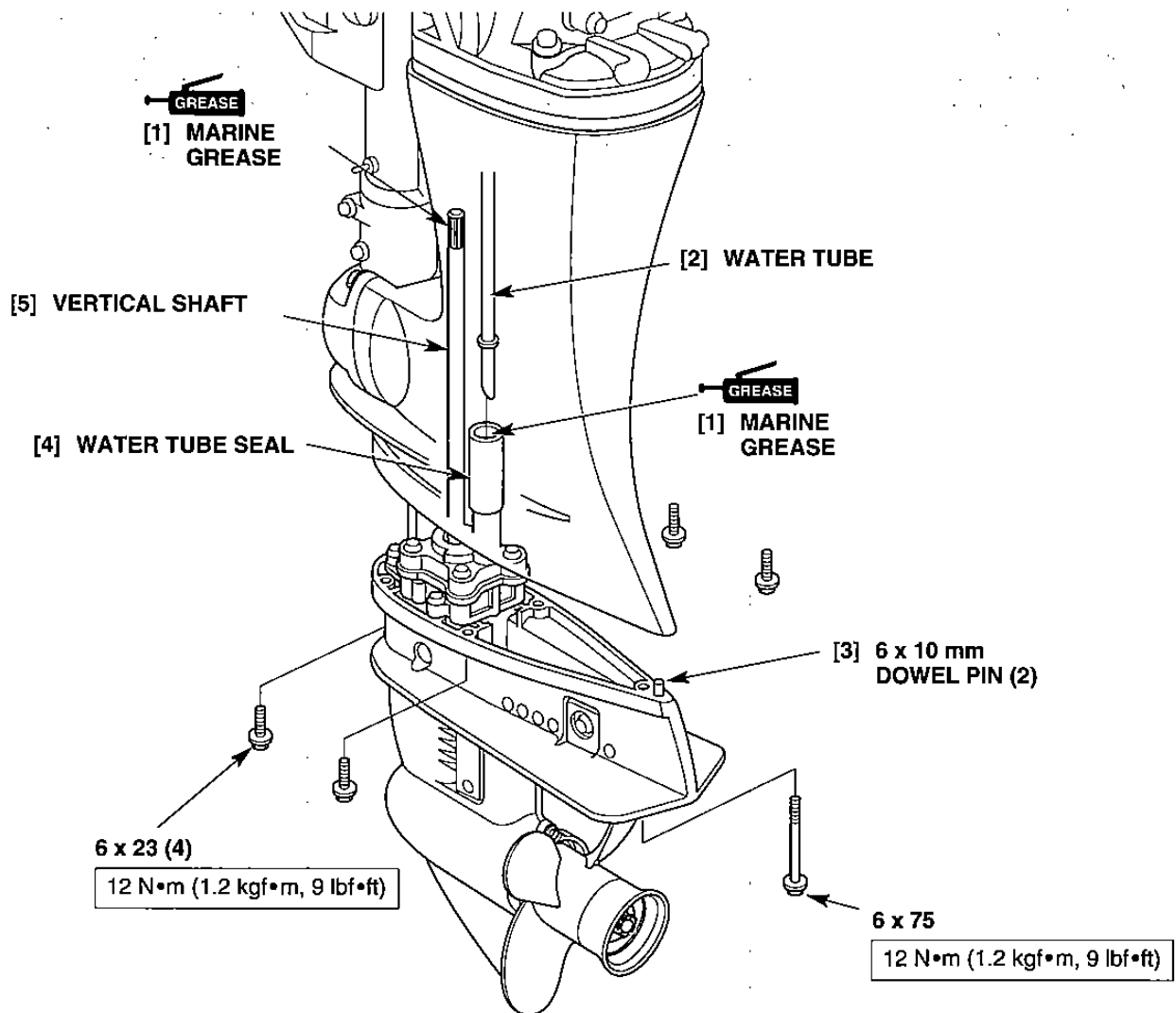
- 5) Retirar la caja de engranajes y dos clavijas de 6 x 10 mm.

- [1] VARILLA DE CAMBIO A
- [2] TUERCA DE AJUSTE
- [3] CONTRATUERCA
- [4] VARILLA DE CAMBIO B
- [5] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (4)
- [6] CONJUNTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES

b. INSTALLATION

- 1) Install the two 6 x 10 mm dowel pins on the gear case.
- 2) Apply marine grease to the following position:
 - spline of the vertical shaft.
 - inside of the water tube seal.
- 3) Install the gear case assembly by aligning the vertical shaft spline with the crankshaft, and water tube with the water tube seal.
- 4) Loosely install the 6 mm flange bolts or 6 mm self-locking nuts.
- 5) Tighten the 6 mm flange bolts or 6 mm self-locking nuts in a crisscross patten in 2-3 steps to the specified torque.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)



b. REPOSE

- 1) Reposer les deux goujons de 6 x 10 mm sur le carter de renvoi d'angle.
- 2) Passer de la graisse marine sur les points suivants:
 - cannelure de l'arbre vertical.
 - intérieur du joint de tuyau d'eau.
- 3) Reposer l'ensemble de carter de renvoi d'angle en alignant la cannelure d'arbre vertical sur le vilebrequin, et le tuyau d'eau sur le joint de tuyau d'eau.
- 4) Poser sans serrer les boulons à collerette de 6 mm.
- 5) Serrer les boulons à collerette de 6 mm en un modèle croisé à 2-3 passes au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N•m (1,2 kgf•m)

- [1] GRAISSE MARINE
- [2] TUYAU D'EAU
- [3] GOUJON 6 x 10 mm (2)
- [4] JOINT DE TUYAU D'EAU
- [5] ARBRE VERTICAL

b. EINBAU

- 1) Die beiden 6 x 10-mm-Paßstifte am Getriebegehäuse anbringen.
- 2) Marinefett an folgenden Stellen auftragen:
 - Verzahnung der Vertikalwelle.
 - Innenseite der Wasserschlauchdichtung.
- 3) Die Getriebegehäuse-Baugruppe unter Ausrichtung der Vertikalwellenverzahnung auf die Kurbelwelle und des Wasserschlauchs auf die Wasserschlauchdichtung anbringen.
- 4) Die 6-mm-Bundsrauben locker eindrehen.
- 5) Die 6-mm-Bundsrauben im Kreuzmuster (2 bis 3 Schritte) auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- [1] MARINEFETT
- [2] WASSERSCHLAUCH
- [3] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (2)
- [4] WASSERSCHLAUCHDICHTUNG
- [5] VERTIKALWELLE

b. INSTALACIÓN

- 1) Instale las dos clavijas de 6 x 10 mm en la caja de engranajes.
- 2) Aplique grasa para usos marinos en las posiciones siguientes:
 - ranura del eje vertical
 - interior de obturador del tubo de agua
- 3) Instale el conjunto de la caja de engranajes alineando la ranura del eje vertical con el cigüeñal y el tubo de agua con su obturador.
- 4) Instale sin apretar los pernos de brida de 6 mm.
- 5) Apriete los pernos de brida de 6 mm, en un patrón en cruz de 2 ó 3 pasos, a la torsión especificada.

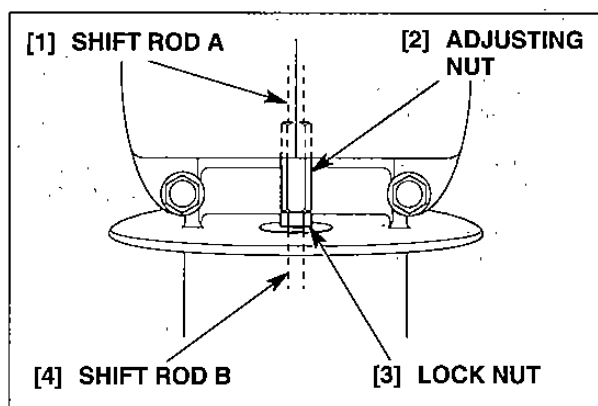
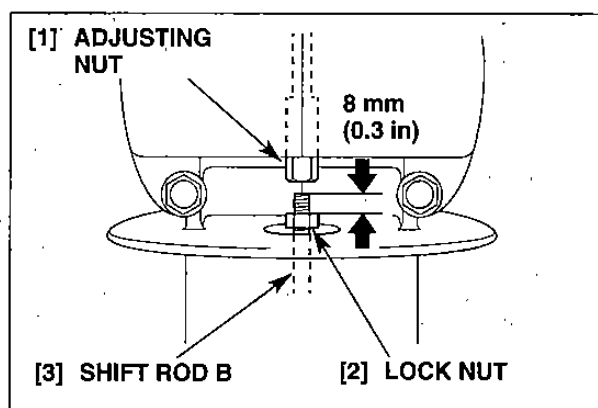
PAR DE TORSIÓN: 12 N•m (1,2 kgf•m)

- [1] GRASA PARA USOS MARINOS
- [2] TUBO DE AGUA
- [3] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (2)
- [4] OBTURADOR DE TUBO DE AGUA
- [5] EJE VERTICAL

- 6) Make sure that the gear shift in the "R" (reverse) position.
- 7) Turn the lock nut on the shift rod B to obtain 8 mm (0.3 in) from top of the shift rod B to top of the lock nut as shown.
- 8) Make sure that the shift rod is in reverse position and connect the shift rod B to the shift rod A by threading the adjusting nut until the adjusting nut comes in contact with the lock nut.
- 9) When the adjusting nut contacts the lock nut, tighten the lock nut by holding the adjusting nut.

TORQUE: 10 N•m (1.0 kgf•m, 7 lbf•ft)

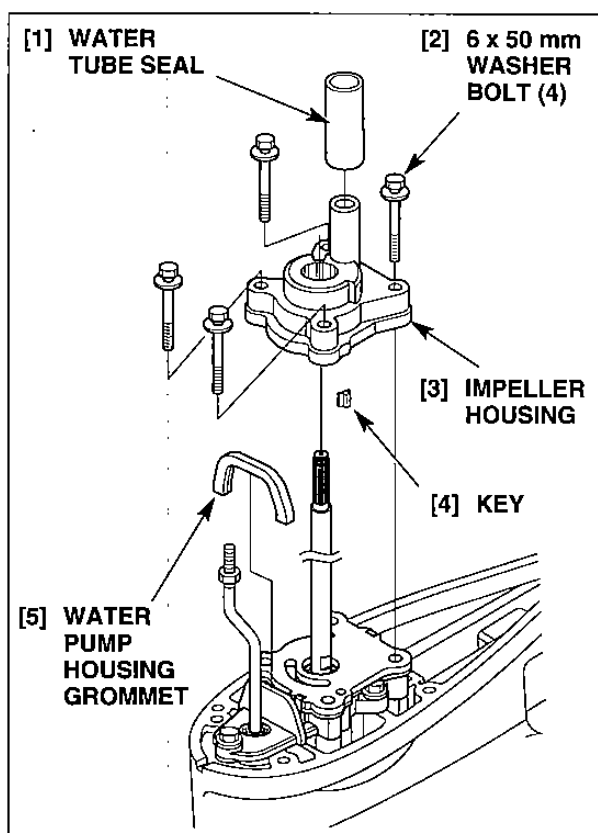
- 10) After adjustment, be sure that the gearshift lever or remote control lever moves smoothly into all position.
- 11) After reassembly, add the gear case with the recommended oil (P. 3-6).



4. WATER PUMP

a. DISASSEMBLY

- 1) Remove the following:
 - the propeller (P. 4-2).
 - the propeller shaft holder (P. 4-3).
 - the gear case assembly (P. 4-9).
- 2) Remove the water tube seal ring and water pump housing grommet.
- 3) Remove the four 6 mm washer bolts and impeller housing.
- 4) Remove the key from the vertical shaft.



- 6) Passer sur la position "R" (marche arrière).
- 7) Tourner le contre-écrou de la tige d'inversion B jusqu'à ce que la distance de sa surface supérieure et le dessus de la tige B soit de 8 mm comme sur la figure.
- 8) S'assurer que la tige d'inversion se trouve en position de marche arrière et accoupler la tige d'inversion B à la tige d'inversion A en vissant l'écrou de réglage jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec le contre-écrou.
- 9) Lorsque l'écrou de réglage est en contact avec le contre-écrou, serrer le contre-écrou en immobilisant l'écrou de réglage.

COUPLE DE SERRAGE:
10 N•m (1,0 kgf•m)

- [1] ECROU DE REGLAGE
- [2] CONTRE-ECROU
- [3] TIGE D'INVERSION B

10) Après le réglage, s'assurer que le levier d'inversion ou le levier de commande à distance se déplace en douceur sur toutes les positions.

11) Après le remontage, remplir le carter de renvoi d'angle avec l'huile pour engrenages recommandée (P. 3-6).

- [1] TIGE D'INVERSION A
- [2] ECROU DE REGLAGE
- [3] CONTRE-ECROU
- [4] TIGE D'INVERSION B

4. POMPE A EAU

a. DEMONTAGE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - hélice (P. 4-3).
 - bride d'arbre d'hélice (P. 4-3).
 - ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-9).
- 2) Déposer le joint de tuyau d'eau et la rondelle isolante de carter de pompe à eau.
- 3) Déposer les quatre rondelles de 6 x 50 mm et le carter de turbine.
- 4) Déposer la clavette de l'arbre vertical.

- [1] JOINT DE TUYAU D'EAU
- [2] BOULON-RONDELLE 6 x 50 mm (4)
- [3] CARTER DE TURBINE
- [4] CLAVETTE
- [5] OEUILLON DE CARTER DE POMPE A EAU

- 6) Sicherstellen, daß das Getriebe auf "R" (Rückwärtsgang) geschaltet ist.
- 7) Die Sicherungsmutter an der Schaltstange B so drehen, daß 8 mm zwischen Oberseite der Schaltstange B und Oberseite der Sicherungsmutter erhalten werden, wie gezeigt.
- 8) Sicherstellen, daß sich die Schaltstange in der Rückwärtsposition befindet, und die Schaltstange B an die Schaltstange A anschließen, indem die Einstellmutter soweit gedreht wird, daß sie mit der Sicherungsmutter in Berührung kommt.
- 9) Nachdem die Einstellmutter mit der Sicherungsmutter in Berührung gebracht worden ist, die Sicherungsmutter festziehen, während die Einstellmutter festgehalten wird.

ANZUGSDREHMOMENT:
10 Nm (1,0 kpm)

- [1] EINSTELLMUTTER
- [2] SICHERUNGSMUTTER
- [3] SCHALTSTANGE B

10) Nach der Einstellung sicherstellen, daß der Schalthebel bzw. Fernsteuerhebel mühelos in jede Position gebracht werden kann.

11) Nach dem Zusammenbau das empfohlene Getriebeöl in das Getriebegehäuse nachfüllen (S. 3-6).

- [1] SCHALTSTANGE A
- [2] EINSTELLMUTTER
- [3] SICHERUNGSMUTTER
- [4] SCHALTSTANGE B

4. WASSERPUMPE

a. ZERLEGUNG

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Propeller (S. 4-2).
 - Propellerwellenhalter (S. 4-3).
 - Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-9).
- 2) Die Wasserleitungsdichtung und die Tülle am Wasserpumpengehäuse entfernen.
- 3) Die vier 6 x 50-mm-Scheiben/Schrauben und das Pumpenradgehäuse abnehmen.
- 4) Den Keil von der Vertikalwelle abnehmen.

- [1] WASSERSCHLAUCHDICHTUNG
- [2] 6 x 50-mm-SCHEIBE/SCHRÄUBE (4)
- [3] PUMPENRADGEHÄUSE
- [4] KEIL
- [5] WASSERPUMPENGEHÄUSETÜLLE

6) Asegúrese de cambiar a la posición "R" (marcha atrás).

7) Gire la contratuerca de la varilla de cambio B para obtener una distancia de 8 mm desde la parte superior de la varilla de cambio B a la parte superior de la contratuerca como se muestra en la ilustración.

8) Asegúrese de que la varilla de cambio esté en la posición de marcha atrás y conecte la varilla de cambio B a la varilla de cambio A roscando la tuerca de ajuste hasta que éste entre en contacto con la contratuerca.

9) Cuando la tuerca de ajuste entre en contacto con la contratuerca, apriete la contratuerca sujetando la tuerca de ajuste.

PAR DE TORSIÓN: 10 N•m (1,0 kgf•m)

- [1] TUERCA DE AJUSTE
- [2] CONTRATUERCA
- [3] VARILLA DE CAMBIO B

10) Después de hacer el ajuste, asegúrese de que la palanca de cambio de marcha o la palanca de control remoto se mueva suavemente hasta colocarse en posición.

11) Después de hacer el montaje, añada el aceite de engranajes recomendado a la caja de engranajes (página 3-6).

- [1] VARILLA DE CAMBIO A
- [2] TUERCA DE AJUSTE
- [3] CONTRATUERCA
- [4] VARILLA DE CAMBIO B

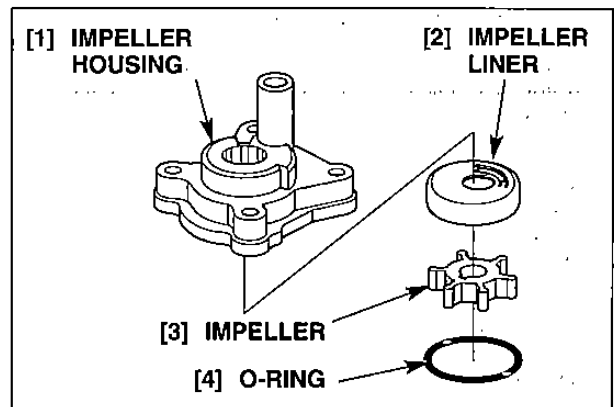
4. BOMBA DE AGUA

a. DESMONTAJE

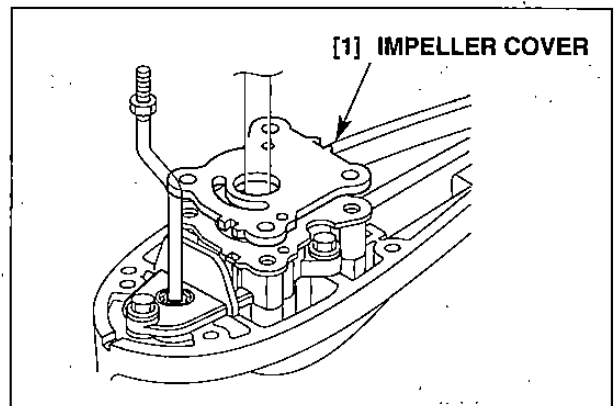
- 1) Retire lo siguiente:
 - hélice (página 4-2)
 - soporte de eje portahélice (página 4-3)
 - conjunto de la caja de engranajes (página 4-9)
- 2) Extraiga el sello del tubo de agua y el anillo protector de la caja de la bomba de agua.
- 3) Retire los cuatro pernos con arandela de 6 x 50 mm y la caja del rotor.
- 4) Retire la claveta del eje vertical.

- [1] OBTURADOR DE TUBO DE AGUA
- [2] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 50 mm (4)
- [3] CAJA DEL ROTOR
- [4] CHAVETA
- [5] ARANDELA DE CAUCHO DE LA CAJA DE LA BOMBA DE AGUA

5) Remove the O-ring, pump impeller and impeller liner from the impeller housing.

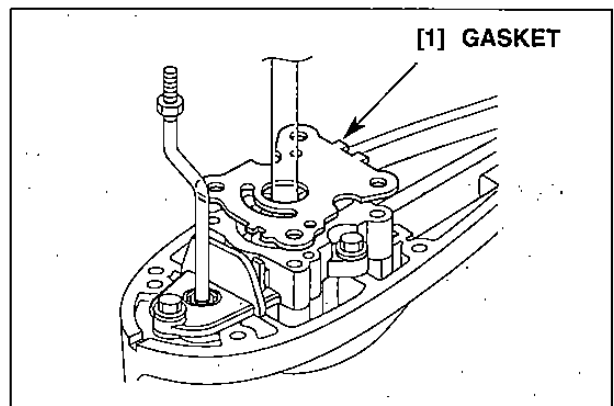


6) Remove the impeller cover



7) Remove the gasket.

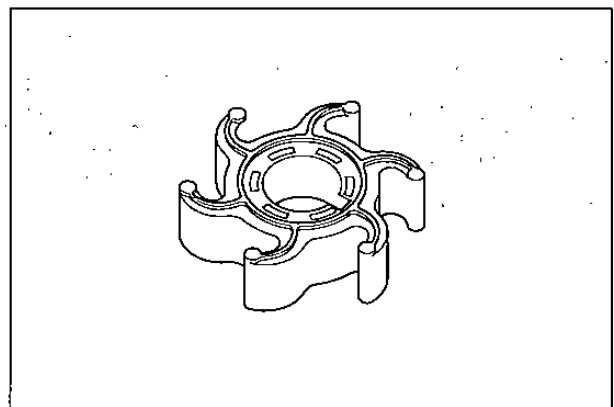
- Replace the gasket with new one when the gasket is removed.



b. INSPECTION

• PUMP IMPELLER

Check the pump impeller for wear, damage or cracks, replace if necessary.



BF15D-BF20D

5) Déposer le joint torique, la turbine de pompe et la chemise de pompe du carter de turbine.

- [1] CARTER DE TURBINE
- [2] CHEMISE DE POMPE
- [3] TURBINE
- [4] JOINT TORIQUE

6) Déposer le couvercle de turbine.

- [1] COUVERCLE DE TURBINE

7) Déposer le joint.

- Si le joint a été déposé, le remplacer par un neuf.

- [1] JOINT

b. CONTROLE

• TURBINE DE POMPE

Vérifier si la turbine de pompe n'est pas usée, endommagée ou fissurée; la remplacer si nécessaire.

5) O-Ring, Pumpenrad und Pumpenradauskleidung vom Pumpenradgehäuse abnehmen.

- [1] PUMPENRADGEHÄUSE
- [2] PUMPENRADAUSKLEIDUNG
- [3] PUMPENRAD
- [4] O-RING

6) Die Pumpenradabdeckung entfernen.

- [1] PUMPENRADDECKEL

7) Die Dichtung entfernen.

- Die Dichtung durch eine neue ersetzen, wenn sie abgenommen worden ist.

- [1] DICHTUNG

b. ÜBERPRÜFUNG

• PUMPENRAD

Das Pumpenrad auf Abnutzung, Beschädigung und Risse kontrollieren; erforderlichenfalls auswechseln.

5) Retire la junta tórica, el rotor de la bomba y la camisa del rotor de la caja del rotor.

- [1] CAJA DEL ROTOR
- [2] CAMISA DEL ROTOR
- [3] ROTOR
- [4] JUNTA TÓRICA

6) Extraiga la cubierta del rotor.

- [1] CUBIERTA DEL ROTOR

7) Extraiga la empaquetadura.

- Cambie la junta por otra nueva cuando retire la junta.

- [1] JUNTA

b. INSPECCIÓN

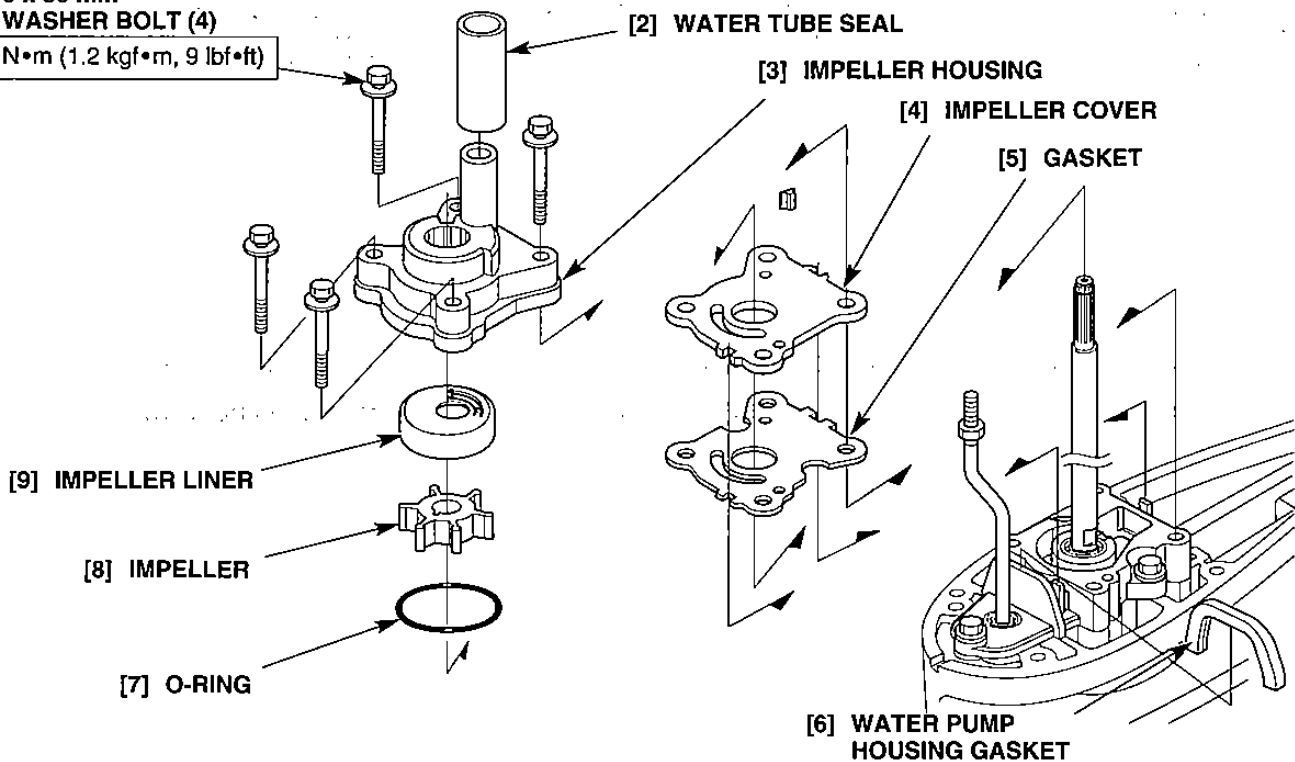
• ROTOR DE BOMBA

Compruebe el rotor de la bomba por si está desgastado, estropeado o tiene grietas, y cámbielo en caso de ser necesario.

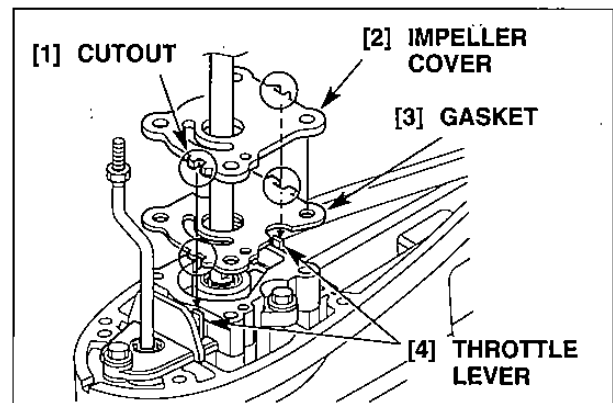
c. ASSEMBLY

[1] 6 x 50 mm
WASHER BOLT (4)

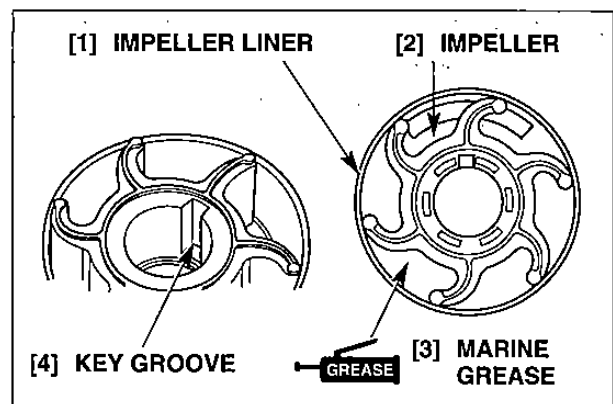
12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)



- 1) Install a impeller gasket by aligning the cutout with the boss of the water pump housing.
 - Replace the gasket with new one when the gasket is removed.
- 2) Install the impeller cover by aligning the cutout with the boss of the water pump housing.



- 3) Apply marine grease to the inside of the impeller liner, and install the impeller by turning it counterclockwise with the open end of the key groove toward the bottom of the motor. Align the holes of the impeller and pump liner.



c. REMONTAGE**[1] BOULON-RONDELLE 6 x 50 mm (4)**

12 N•m (1,2 kgf•m)

- [2] JOINT DE TUYAU D'EAU
- [3] CARTER DE TURBINE
- [4] COUVERCLE DE TURBINE
- [5] JOINT
- [6] JOINT DE CARTER DE POMPE A EAU
- [7] JOINT TORIQUE
- [8] TURBINE
- [9] CHEMISE DE POMPE

- 1) Installer un joint de turbine en alignant la découpe sur le bossage du carter de pompe à eau.
 - Si le joint a été déposé, le remplacer par un neuf.
- 2) Installer le couvercle de turbine en alignant la découpe sur le bossage du carter de pompe à eau.

- [1] DECOUPE
- [2] COUVERCLE DE TURBINE
- [3] JOINT
- [4] BOSSAGE

- 3) Passer de la graisse marine à l'intérieur de la chemise de pompe et reposer la turbine en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre avec l'extrémité ouverte de la gorge à clavette vers le bas du moteur. Aligner les orifices de la turbine et de la chemise de pompe.

- [1] CHEMISE DE POMPE
- [2] TURBINE
- [3] GRAISSE MARINE
- [4] GORGE A CLAVETTE

c. ZUSAMMENBAU**[1] 6 x 50-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE (4)**

12 Nm (1,2 kpm)

- [2] WASSERSCHLAUCHDICHTUNG
- [3] PUMPENRADGEHÄUSE
- [4] PUMPENRADDECKEL
- [6] DICHTUNG
- [6] WASSERPUMPENGEHÄUSEDICHTUNG
- [7] O-RING
- [8] PUMPENRAD
- [9] PUMPENRADAUSKLEIDUNG

- 1) Die Pumpenraddichtung einbauen, indem die Aussparung mit dem Vorsprung im Wasserpumpengehäuse fluchten muß.
 - Die Dichtung durch eine neue ersetzen, wenn sie abgenommen worden ist.
- 2) Die Pumpenradabdeckung einbauen, indem die Aussparung mit dem Vorsprung im Wasserpumpengehäuse fluchten muß.

- [1] AUSSCHNITT
- [2] PUMPENRADDECKEL
- [3] DICHTUNG
- [4] VORSPRUNG

- 3) Marinefett auf die Innenseite der Pumpenradauskleidung auftragen, und das Pumpenrad anbringen, indem es mit dem offenen Ende der Keilnut zur Unterseite des Motors weisend im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird. Die Löcher von Pumpenrad und Pumpenauskleidung aufeinander ausrichten.

- [1] PUMPENRADAUSKLEIDUNG
- [2] PUMPENRAD
- [3] MARINEFETT
- [4] KEILNUT

c. MONTAJE**[1] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 50 mm (4)**

12 N•m (1,2 kgf•m)

- [2] OBTURADOR DE TUBO DE AGUA
- [3] CAJA DEL ROTOR
- [4] CUBIERTA DE ROTOR
- [5] JUNTA
- [6] EMPAQUETADURA DE LA CAJA DE LA BOMBA DE AGUA
- [7] JUNTA TÓRICA
- [8] ROTOR
- [9] CAMISA DEL ROTOR

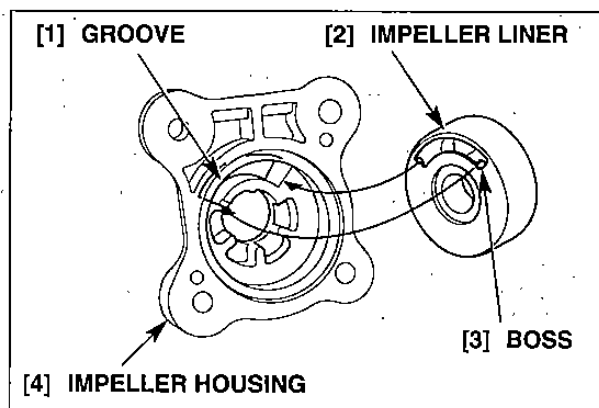
- 1) Instale la empaquetadura del rotor alineando el corte con el buje de la caja de la bomba de agua.
 - Cambie la junta por otra nueva cuando retire la junta.
- 2) Instale la cubierta del rotor alineado el corte con el buje de la caja de la bomba de agua.

- [1] CORTE
- [2] CUBIERTA DE ROTOR
- [3] JUNTA
- [4] RESALTO

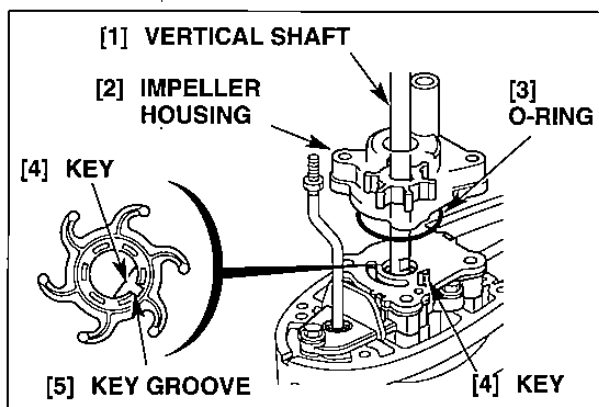
- 3) Aplique grasa para usos marinos al interior de la camisa del rotor e instale el rotor girándolo hacia la izquierda con el extremo abierto del chavetero hacia la parte inferior del motor. Alinee los agujeros del rotor y de la camisa del rotor.

- [1] CAMISA DEL ROTOR
- [2] ROTOR
- [3] CRASA PARA USOS MARINOS
- [4] CHAVETERO

- 4) Apply thin coat of grease to the outside of the liner to hold them in the impeller housing, install the pump liner and impeller as an assembly by aligning the tabs of the liner with the groove of the impeller housing.

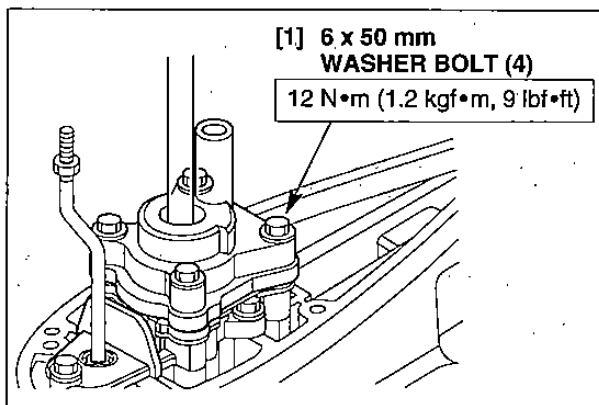


- 5) Apply marine grease to a new O-ring and install it to the impeller housing.
 6) Apply thin coat of grease to the key setting groove of the vertical shaft and set the key.
 7) Install the impeller housing assembly by aligning the key groove of the impeller with the key on the vertical shaft by turning the vertical shaft clockwise taking care not to come off the key from the vertical shaft.



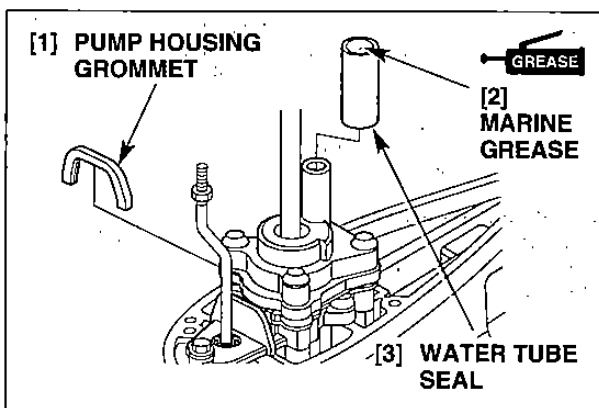
- 8) Install the 6 x 50 mm washer bolts and tighten the bolts to the specified torque.

TORQUE: 11 N•m (1.1 kgf m, 8 lbf ft)



- 9) Apply marine grease to the inside of the water tube seal ring and install it to the impeller housing. Install the water pump housing grommet.

- 10) Install the following:
- gear case assembly (P. 4-10 and '11)
 - propeller shaft holder (P. 4-8).
 - propeller (P. 4-2).



4) Passer une légère couche de graisse à l'extérieur de la chemise pour la faire tenir dans le carter de turbine. Reposer la chemise de pompe et la turbine comme un ensemble en alignant les orilles de la chemise sur la gorge du carter de turbine.

- [1] GORGE
- [2] CHEMISE DE POMPE
- [3] BOSSAGE
- [4] CARTER DE TURBINE

5) Passer de la graisse marine sur un joint torique neuf et le poser dans le carter de turbine.
 6) Passer une légère couche de graisse dans la gorge à clavette de l'arbre vertical et poser la clavette.
 7) Reposer l'ensemble de carter de turbine en alignant la gorge à clavette de la turbine sur la clavette de l'arbre vertical. Pour cela, faire tourner l'arbre vertical dans le sens des aiguilles d'une montre en veillant à ce que la clavette ne sorte pas de l'arbre.

- [1] ARBRE VERTICAL
- [2] CARTER DE TURBINE
- [3] JOINT TORIQUE
- [4] CLAVETTE
- [5] GORGE A CLAVETTE

8) Reposer les boulons-rondelles de 6 mm (types S et L 6 x 50 mm, type XL 6 x 90 mm) et les serrer au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
 11 N•m (1,1 kg•m)

- [1] BOULON-RONDELLE 6 x 50 mm (4)

12 N•m (1,2 kgf•m)

9) Appliquer de la graisse marine à l'intérieur du joint de tuyau d'eau, et l'installer sur le carter de turbine. Installer la rondelle isolante de carter de pompe à eau.

- 10) Reposer les pièces suivantes:
- ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-10 et 11)
 - bride d'arbre d'hélice (P. 4-8).
 - hélice (P. 4-2).

- [1] OEILLETON DE CARTER DE POMPE
- [2] GRAISSE MARINE
- [3] BAGUE D'ETANCHEITE DE TUYAU D'EAU

4) Eine dünne Schicht Fett auf die Außenseite der Auskleidung auftragen, um diese im Pumpenradgehäuse zu halten. Pumpenauskleidung und Pumpenrad als Gruppe anbringen, indem die Ansätze der Auskleidung auf die Nut des Pumpenradgehäuses ausgerichtet werden.

- [1] NUT
- [2] PUMPENRADAUSKLEIDUNG
- [3] VORSPRUNG
- [4] PUMPENRADGEHÄUSE

5) Marinefett auf einen neuen O-Ring auftragen, und diesen in das Pumpenradgehäuse einsetzen.
 6) Eine dünne Schicht Fett auf die Keilnut der Vertikalwelle auftragen, und den Keil einsetzen.
 7) Die Pumpenradgehäuse-Baugruppe unter Ausrichtung der Keilnut des Pumpenrads auf den Keil an der Vertikalwelle anbringen, indem diese im Uhrzeigersinn gedreht wird, wobei darauf zu achten ist, daß sich der Keil nicht von der Vertikalwelle trennt.

- [1] VERTIKALWELLE
- [2] PUMPENRADGEHÄUSE
- [3] O-RING
- [4] KEIL
- [5] KEILNUT

8) Die 6-mm-Scheiben/Schrauben (Type S und L: 6 x 50 mm, XL-Typ: 6 x 90 mm) anbringen, und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
 11 Nm (1,1 kpm)

- [1] 6 x 50-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE (4)

12 Nm (1,2 kpm)

9) Marinefett auf der Innenseite der Wasserleitungsdichtung aufbringen, dann die Dichtung am Wasserpumpengehäuse anbringen. Danach die Tülle des Wasserpumpengehäuses einsetzen.

- 10) Die folgenden Teile montieren:
- Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-10 und 11)
 - Propellerwellenhalter (S. 4-8)
 - Propeller (S. 4-2)

- [1] PUMPENGEHÄUSETÜLLE
- [2] MARINEFETT
- [3] WASSERSCHLAUCHDICHTUNGSRING

4) Aplique una fina capa de grasa al exterior de la camisa para retenerla en la caja del rotor. Instale la camisa del rotor y el rotor juntos alineando las lengüetas de la camisa con la ranura de la caja del rotor.

- [1] RANURA
- [2] CAMISA DEL ROTOR
- [3] RESALTO
- [4] CAJA DEL ROTOR

5) Aplique grasa para usos marinos a una junta tórica nueva e instale la junta tórica en la caja del rotor.
 6) Aplique una capa fina de grasa al chavetero del eje vertical y coloque la chaveta.
 7) Instale el conjunto de la caja del rotor alineando el chavetero del rotor con la chaveta del eje vertical. Haga la instalación girando el eje vertical hacia la derecha con cuidado de no dejar que la chaveta se desprenda del eje vertical.

- [1] EJE VERTICAL
- [2] CAJA DEL ROTOR
- [3] JUNTA TÓRICA
- [4] CHAVETA
- [5] CHAVETERO

8) Instale pernos con arrandela de 6 mm (tipos X y L 6 x 50 mm, tipo XL 6 x 90 mm) y apriete los pernos al par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 11 N•m (1,1 kgf•m)

- [1] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 50 mm (4)

12 N•m (1,2 kgf•m)

9) Aplique grasa marina al interior del sello del tubo de agua e instálelo en la caja del rotor. Instale el anillo protector de la caja de la bomba de agua.

- 10) Instale lo siguiente:
- conjunto de la caja de engranajes (páginas 4-10 y 11)
 - soporte del eje portahélice (página 4-8)
 - hélice (página 4-2)

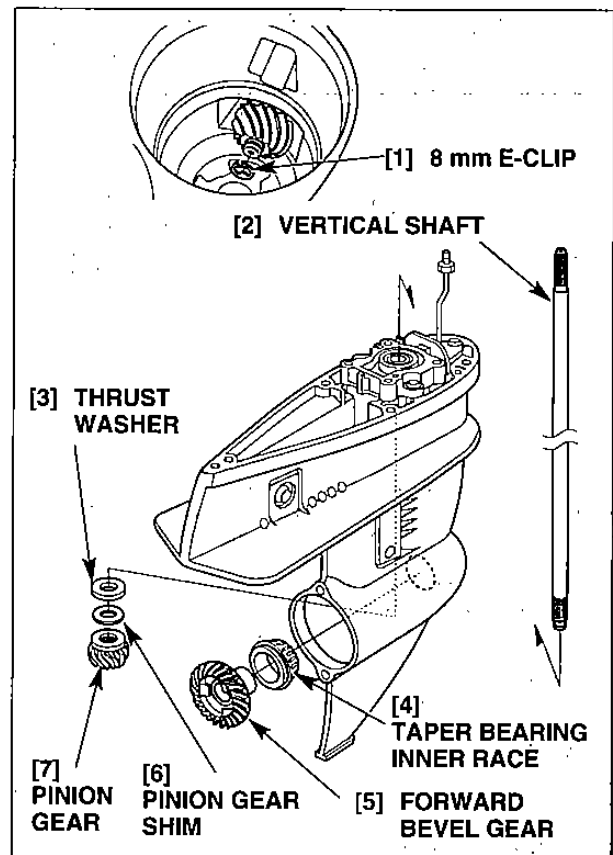
- [1] ARANDELA DE CAUCHO DE LA CAJA DE LA BOMBA
- [2] GRASA PARA USOS MARINOS
- [3] ANILLO DE OBTURACIÓN DEL TUBO DE AGUA

5. VERTICAL SHAFT/BEVEL GEAR

a. DISASSEMBLY

- 1) Remove the following:
 - propeller (P4-2)
 - propeller shaft holder (P. 4-3).
 - gear case (P. 4-9)
 - water pump (P. 4-11).
- 2) Remove the 8 mm E-clip from the vertical shaft and discard it. Replace with new one when reassembly.
- 3) Remove the vertical shaft.
- 4) Remove the pinion gear, thrust washers and vertical shaft.
- 5) Remove the forward bevel gear

When replacing the gear case, vertical shaft, pinion gear and/or forward bevel gear, select the shim according to the shim selection on page 4-24.

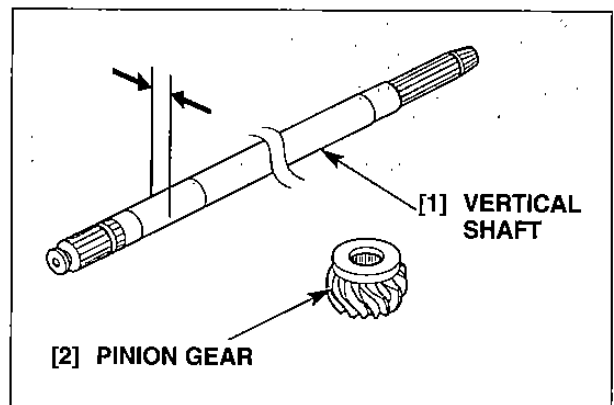


b. INSPECTION

• VERTICAL SHAFT/PINION GEAR

- 1) Check the pinion gear for wear or damage, replace if necessary.
- 2) Check the mating section of the vertical shaft and pinion gear for wear or damage, replace if necessary.
- 3) Measure the O.D. of the vertical shaft at the needle bearing section. If the measurement is lower than the service limit, replace the vertical shaft and check the needle bearing in the gear case (P. 4-13).

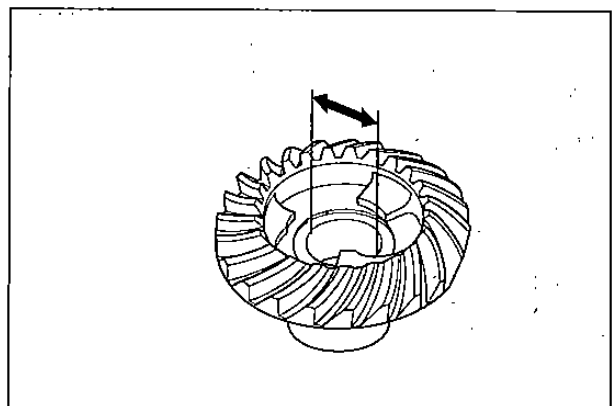
Standard	Service limit
14.989 – 15.000 mm (0.5905 – 0.5906 in)	14.97 mm (0.589 in)



• FORWARD BEVEL GEAR

Check the clutch dogs and gear for wear or damage. Measure I.D. of the gear.

Standard	Service limit
17.000 – 17.018 mm (0.6693 – 0.6700 in)	17.04 mm (0.671 in)



5. ARBRE VERTICAL/RENOI D'ANGLE

a. DEMONTAGE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - hélice (P. 4-2)
 - bride d'arbre d'hélice (P. 4-3).
 - ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-9)
 - pompe à eau (P. 4-11)
- 2) Déposer le jonc en E de 8 mm de l'arbre vertical et le mettre au rebut. Le remplacer par un neuf au remontage.
- 3) Déposer l'arbre vertical.
- 4) Déposer le pignon d'attaque, la cale de pignon d'attaque, la rondelle de butée et l'arbre vertical.
- 5) Déposer la couronne de marche avant.
 - Si le carter de renvoi d'angle, l'arbre vertical, le pignon d'attaque et/ou la couronne de marche avant a été remplacé, sélectionner la cale en procédant comme il est indiqué à la page 4-23.

- [1] AGRAFE DE 8 mm EN FORME DE E
- [2] ARBRE VERTICAL
- [3] RONDELLE DE BUTEE A
- [4] CUVETTE INTERIEURE DE ROULEMENT CONIQUE
- [5] COURONNE DE MARCHE AVANT
- [6] CALE DE PIGNON D'ATTAQUE
- [7] PIGNON D'ATTAQUE

b. CONTROLE

• ARBRE VERTICAL/PIGNON D'ATTAQUE

- 1) Vérifier si le pignon d'attaque n'est pas usé ou endommagé et le remplacer si nécessaire.
- 2) Vérifier si la partie d'assemblage de l'arbre vertical et du pignon d'attaque n'est pas usée ou endommagée; remplacer si nécessaire.
- 3) Mesurer le D.E. de l'arbre vertical au niveau de la section roulement à aiguilles. Si la mesure est inférieure à la limite de service, remplacer l'arbre vertical, et vérifier le roulement à aiguilles et le carter de pompe à eau dans le carter de renvoi d'angle (P.4-13).

Valeur standard	limite de service
14,989 - 15,000 mm	14,97 mm

- [1] ARBRE VERTICAL
- [2] PIGNON D'ATTAQUE

• COURONNE DE MARCHE AVANT

Vérifier si les crabots d'embrayage et la denture de la couronne ne sont pas usés ou endommagés. Mesurer le diamètre intérieur de la couronne.

Valeur standard	limite de service
17,000 - 17,018 mm	17,04 mm

5. VERTIKALWELLE/KEGELRAD

a. ZERLEGUNG

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Propeller (S. 4-2)
 - Propellerwellenhalter (S. 4-3)
 - Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-9)
 - Wasserpumpe (S. 4-11)
- 2) Den 8-mm-E-Clip von der Vertikalwell entfernen und wegwerfen. Beim Zusammenbau Neuteil verwenden.
- 3) Die Vertikalwelle abnehmen.
- 4) Ritzel, Ritzelbeilage, Druckscheibe und Vertikalwelle abnehmen.
- 5) Das Vorwärtskegelrad abnehmen.
 - Beim einem Austausch von Getriebegehäuse, Vertikalwelle, Ritzel und/oder Vorwärtskegelrad die Beilage gemäß Beilagenwahl auf Seite 4-23 wählen.

- [1] E-CLIP, 8 mm
- [2] VERTIKALWELLE
- [3] DRUCKSCHEIBE A
- [4] KEGELROLLENLAGER, INNERER LAUFRING
- [5] VORWÄRTSKEGELRAD
- [6] RITZEL BEILAGE
- [7] RITZEL

b. ÜBERPRÜFUNG

• VERTIKALWELLE/RITZEL

- 1) Das Ritzel auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen und erforderlichenfalls auswechseln.
- 2) Die Paßfläche von Vertikalwelle und Ritzel auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.
- 3) Den Außendurchmesser der Vertikalwelle am Nadellager messen. Wenn der Meßwert unter dem Wertungsgrenzwert liegt, ist die Vertikalwelle zu ersetzen und die Buchse am Nadellager im Getriebe- und Wasserpumpengehäuse zu überprüfen (S. 4-13).

Standard	Verschleißgrenze
14,989 - 15,000 mm	14,97 mm

- [1] VERTIKALWELLE
- [2] RITZEL

• VORWÄRTSKEGELRAD

Kupplungsklaunen und Zahnrad auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Den ID. des Rads messen.

Standard	Verschleißgrenze
17,000 - 17,018 mm	17,04 mm

5. EJE VERTICAL/ENGRANAJE CÓNICO

a. DESMONTAJE

- 1) Retire lo siguiente:
 - hélice (página 4-2)
 - soporte de eje portahélice (página 4-3)
 - conjunto de la caja de engranajes (página 4-9)
 - bomba de agua (página 4-11)
- 2) Retire la presilla en E de 8 mm del eje vertical y tirela. Utilice otra nueva al hacer el montaje.
- 3) Retire el eje vertical.
- 4) Retire el piñón diferencial, el suplemento de ajuste del piñón diferencial, la arandela de empuje y el eje vertical.
- 5) Retire el engranaje cónico de avance.
 - Cuando cambie la caja de engranajes, el eje vertical, el piñón intermedio y/o el engranaje cónico, seleccione el suplemento de ajuste según la selección de suplementos de ajuste de la página 4-23.

- [1] RETENEDOR E DE 8 mm
- [2] EJE VERTICAL
- [3] ARANDELA DE EMPULE A
- [4] GUÍA INTERIOR DEL COJINETE CÓNICO
- [5] ENGRANAJE CÓNICO DE AVANCE
- [6] SUPLEMENTO DE AJUSTE DE PIÑÓN DIFERENCIAL
- [7] PIÑÓN DIFERENCIAL

b. INSPECCIÓN

• EJE VERTICAL/PIÑÓN DIFERENCIAL

- 1) Compruebe el piñón diferencial por si está desgastado o estropeado, cámbielo si fuese necesario.
- 2) Compruebe la sección de acoplamiento del eje vertical y del piñón diferencial por si está desgastada o estropeada. Cambie en el caso de ser necesario.
- 3) Mida el diámetro exterior del eje vertical en la sección del cojinete de agujas. Si la medición es inferior que el límite de servicio, reemplace el eje vertical y compruebe el cojinete de agujas y la caja de la bomba de agua en la caja de engranajes (página 4-13).

Estándar	Límite de servicio
14,989 - 15,000 mm	14,98 mm

- [1] EJE VERTICAL
- [2] PIÑÓN DIFERENCIAL

• ENGRANAJE CONICO DE AVANCE

Compruebe las garras de embrague y el engranaje por si hay desgastes o daños. Mida el diámetro interior del engranaje.

Estándar	Límite de servicio
17,000 - 17,018 mm	17,04 mm

• BEARING

Check the taper roller bearing: Replace the bearing with new one if it is worn or damaged.

Check the needle bearing for wear or damage. Replace if necessary.

c. TAPER ROLLER BEARING REPLACEMENT

1) Before removing the bearing outer race, replace the jaw of the bearing race puller with the 25 mm puller jaw as shown.

2) Set the bearing race puller to the bearing outer race and remove the bearing outer race, then remove the 40 mm shim.

TOOLS:

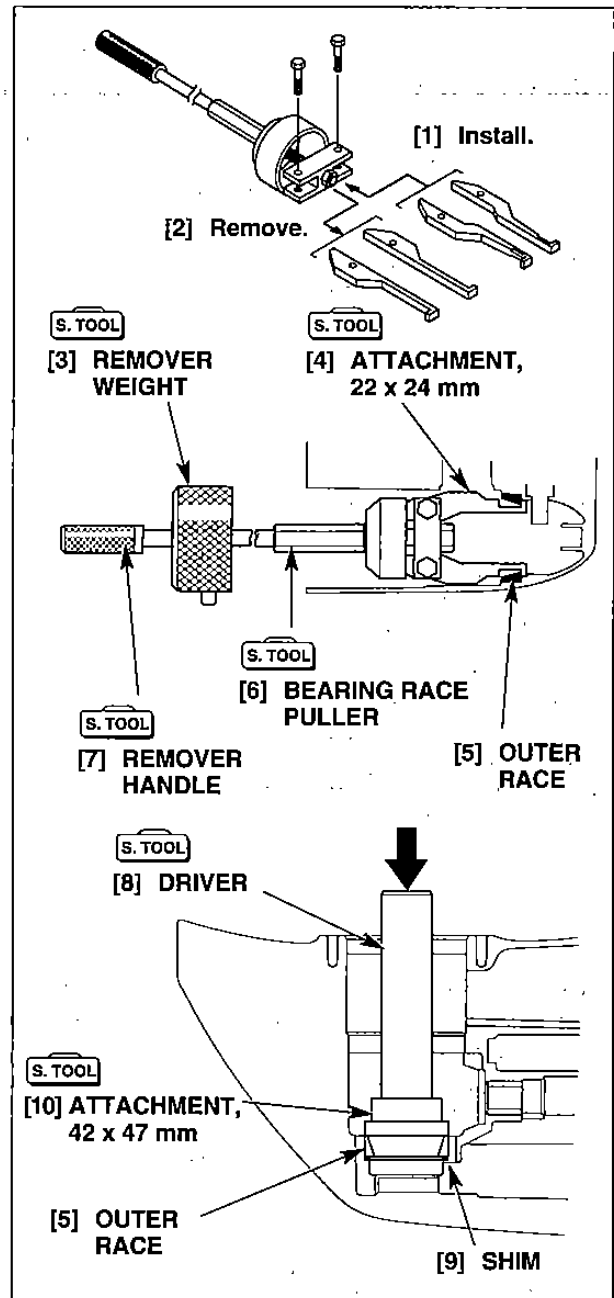
- Bearing race puller 07LPC-ZV30100
- Remover weight 07741-0010200
- Remover handle 07936-3710100
- Puller jaw, 25 mm 07WPC-ZW50100

3) Select the shim (P. 4-23).

4) Apply gear oil to the outside of a new bearing outer race. Place the 40 mm shim to the gear case. Drive in the bearing outer race to the gear case with the larger I.D. side toward out.

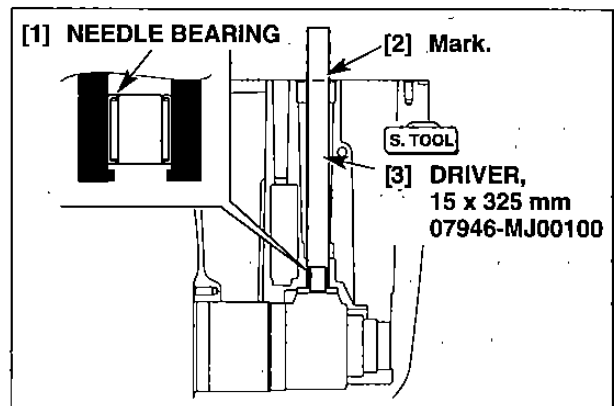
TOOLS:

- Driver, 15 x 280 mm 07949-3710001
- Attachment, 42 x 47 mm 07746-0010300



d. NEEDLE BEARING REPLACEMENT

1) Set the driver and mark the gear case upper surface position on the driver as shown



• ROULEMENT

Vérifier le roulement à rouleaux coniques. Le remplacer par un neuf s'il est usé ou endommagé. Vérifier si le roulement à aiguilles n'est pas usé ou endommagé. Le remplacer si nécessaire.

c. REMPLACEMENT DU ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES

- 1) Avant de déposer la bague extérieure de roulement, remplacer le mors de l'extracteur de bague de roulement par le mors d'extracteur de 25 mm comme sur la figure.
- 2) Placer l'extracteur de bague de roulement sur la bague extérieure de roulement et déposer la bague extérieure de roulement. Déposer ensuite la cale de 40 mm.

OUTILS:

Extracteur de bague de roulement

07LPC-ZV30100

Masse de dépose 07741-0010201

Manche d'outil de dépose 07936-3710100

Mors d'extracteur, 25 mm 07WPC-ZW50100

- 3) Choisir la cale (P. 4-20).

- 4) Placer de l'huile pour engrenages à l'extérieur de la bague extérieure d'un roulement neuf. Placer la cale dans le carter de renvoi d'angle. Enfoncer la bague extérieure du roulement dans le carter de renvoi d'angle avec le côté au diamètre intérieur le plus grand tourné vers l'extérieur.

OUTILS:

Chassoir, 15 x 280 mm 07949-3710001

Accessoire, 42 x 47 mm 07746-0010300

- [1] Reposer.
- [2] Déposer.
- [3] MASS DE DEPOSE
- [4] MORS D'EXTRACTEUR, 22 x 24 mm
- [5] BAGUE EXTERIEURE
- [6] EXTRACTEUR DE BAGUE DE ROULEMENT
- [7] MANCHE D'OUTIL DE DEPOSE
- [8] CHASSOIR
- [9] CALE
- [10] ACCESSOIRE, 42 x 47 mm

d. REMPLACEMENT DU ROULEMENT A AIGUILLES (Type XL)

- 1) Poser le chassoir et marquer la position de la surface supérieure du carter de renvoi d'angle sur le chassoir comme sur la figure.

- [1] COTE MARQUE
- [2] REPERE
- [3] CHASSOIR, 15 x 325 mm 07946-MJ00100

• LAGER

Das Kugellager kontrollieren. Das Lager durch ein neues ersetzen, wenn es abgenutzt oder beschädigt ist. Das Nadellager auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Erforderlichenfalls auswechseln.

c. AUSWECHSELN DES KEGELROLLENLAGERS

- 1) Bevor der Lageraußenlaufing abgenommen wird, die Backe des Lagerlaufingabziehers durch die 25-mm-Abziehbacke ersetzen, wie gezeigt.
- 2) Den Lagerlaufingabzieher an den Lageraußenlaufing ansetzen, und den Lageraußenlaufing abnehmen. Dann die 40-mm-Beilage abnehmen.

WERKZEUGE:

Lagerlaufingabzieher 07LPC-ZV30100

Austreibergewicht 07741-0010201

Austreibergreif 07936-3710100

Abziehbacke, 25 mm 07WPC-ZW50100

- 3) Die Beilage answählen (S. 4-20).

- 4) Getriebeöl auf die Außenseite eines neuen Lageraußenlaufings auftragen. Die Beilage am Getriebegehäuse ansetzen. Den Lageraußenlaufing mit der größeren Innendurchmesserseite nach außen weisend in das Getriebegehäuse eintreiben.

WERKZEUGE:

Treibdorn, 15 x 280 mm 07949-3710001

Aufsatz, 42 x 47 mm 07746-0010300

- [1] Anbringen.
- [2] Abnehmen.
- [3] AUSTREIBERGWIHT
- [4] ABZIEHBACKE, 22 x 24 mm
- [5] AUSSENLAUFRING
- [6] LAGERLAUFRINGABZIEHER
- [7] AUSTREIBERGRIF
- [8] TGREIBDORN
- [9] BEILAGE
- [10] AUFSATZ, 42 x 47 mm

d. NADELLAGER-AUSTRASCH (XL-Typ)

- 1) Den Teeibdorn ansetzen, und die Position der Getriebegehäuse-Oberfläche am Treibdorn anmarkieren, wie gezeigt.

- [1] MARKIERTE SEITE
- [2] MARKE
- [3] TREIBDORN, 15 x 325 mm 07946-MJ00100

• RODAMIENTOS

Compruebe el rodamiento de rodillos cónicos. Cámbielo por otro nuevo si está desgastado o estropeado. Compruebe también el rodamiento de agujas por si está desgastado o estropeado. Y cámbielo en caso de ser necesario.

c. REEMPLAZO DEL COJINETE DE RODILLOS CÓNICOS

- 1) Antes de retirar el aro de rodamiento exterior, cambie la pinza extractora de aros de rodamientos por la garra extractora de 25 mm como se muestra en la ilustración.
- 2) Ponga el extractor de aros de rodamientos en el aro de rodamiento exterior y retire el aro. Luego, retire el suplemento de ajuste de 40 mm.

HERRAMIENTAS:

Extractor de aros de rodamientos

07LPC-ZV30100

Contrapeso de extractor 07741-0010201

Manija de extractor 07936-3710100

Pinza extractora, 25 mm 07WPC-ZW50100

- 3) Seleccione el suplemento de ajuste (página 4-20).

- 4) Aplique aceite de engranajes al exterior de un aro de rodamiento nuevo. Ponga el suplemento de ajuste en la caja de engranajes. Instale el aro de rodamiento exterior en la caja de engranajes con el diámetro interior más grande hacia el exterior.

HERRAMIENTAS:

Instalador, 15 x 280 mm 07949-3710001

Accesorio, 42 x 47 mm 07746-0010300

- [1] Instale.
- [2] Retire.
- [3] CONTRAPESO DE EXTRACTOR
- [4] PINZA EXTRACTORA, 22 x 24 mm
- [5] ARO DE RODAMIENTO EXTERIOR
- [6] EXTRACTOR DE AROS DE RODAMIENTOS
- [7] MANIJA DE EXTRACTOR
- [8] INSTALADOR
- [9] SUPLEMENTO DE AJUSTE
- [10] ACCESORIO, 42 x 47 mm

d. CAMBIO DE RODAMIENTO DE AGUJAS (Tipo XL)

- 1) Ponga el instalador y marque la posición de la superficie superior de la caja de engranajes en el instalador como se muestra en la ilustración.

- [1] LADO MARCADO
- [2] MARCA
- [3] INSTALADOR, 15 x 325 mm 07946-MJ00100

2) Set the tools and remove the needle bearing and discard it.

NOTICE

Take care not to damage the flange section of the gear case.

TOOLS:

- | | |
|------------------------|---------------|
| Attachment, 24 x 26 mm | 07746-0010700 |
| Attachment, 32 x 35 mm | 07746-0010100 |
| Installer shaft | 07VMF-KZ30200 |
| Bearing installer | 070PD-ZY10100 |

3) Apply gear oil to outer surface of a new needle bearing.

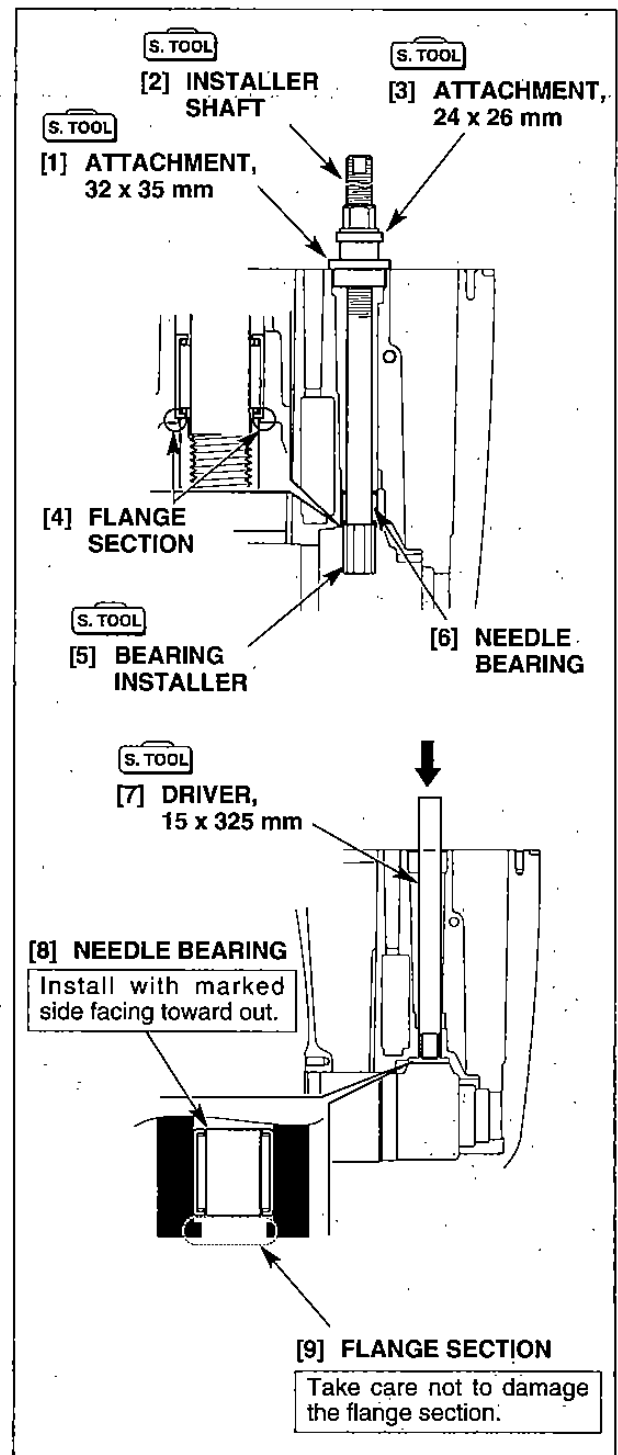
4) Drive in the needle bearing to the marked position with the marked side toward out.

TOOLS:

- | | |
|---------------------|---------------|
| Driver, 15 x 325 mm | 07946-MJ00100 |
|---------------------|---------------|

NOTICE

- Drive in up to the mark on the driver that had been put before removal.
- Do not drive in too deep beyond the mark, as it damages the flange.



2) Placer les outils, déposer le roulement à aiguilles, et le jeter.

NOTICE

Faire attention à ne pas endommager la section bride du carter de renvoi d'angle.

OUTILS:

- Accessoire, 24 x 26 mm 07746-0010700
- Accessoire, 32 x 35 mm 07746-0010100
- Arbre d'outil de pose 07VMF-KZ30200
- Outil de pose de roulement 070PD-ZY10100

3) Appliquer de l'huile pour engrenages sur la surface extérieure d'un nouveau roulement à aiguilles.

4) Enfoncer le roulement à aiguilles à la position marquée avec le côté marqué dirigé vers l'extérieur.

OUTILS:

- Chassoir, 15 x 325 mm 07946-MJ00100

NOTICE

- Mener jusqu'à la marque située sur le chassoir qui a été mise avant la dépose.
- Ne pas mener trop profondément au-delà de la marque, car cela endommage le flasque.

- [1] ACCESSOIRE, 32 x 35 mm
- [2] ARBRE D'OUTIL DE POSE
- [3] ACCESSOIRE, 24 x 26 mm
- [4] SECTION BRIDE
- [5] OUTIL DE POSE DE ROULEMENT
- [6] ROULEMENT A AIGUILLES
- [7] CHASSOIR, 15 x 325 mm
- [8] ROULEMENT A AIGUILLES

Installer avec le côté marqué dirigé vers l'extérieur.

[9] SECTION BRIDE

Faire attention à ne pas endommager la section bride.

2) Die Werkzeuge anbringen, das Nadellager abziehen und das Lager danach wegwerfen.

ANMERKUNG

Vorsicht, damit der Flansch und das Getriebegehäuse nicht beschädigt werden.

WERKZEUGE:

- Aufsatz, 24x26 mm 07746-0010700
- Aufsatz, 32x35 mm 07746-0010100
- Einbauwelle 07VMF-KZ30200
- Lagereintreiber 070PD-ZY10100

3) Getriebeöl auf die Außenfläche des neuen Nadellager aufbringen.

4) Das Nadellager mit den markierten Seiten nach außen weisend eintreiben.

WERKZEUG:

- Lagereintreiber, 15x325 mm 07946-MJ00100

ANMERKUNG

- Den Dichtring bis zu der Markierung einschlagen, die vor dem Ausbau am Treibdorn angebracht wurde.
- Der Dichtring darf nicht zu weit über die Markierung eingetrieben werden, da hierdurch der Flansch beschädigt werden kann.

- [1] AUFSATZ, 32 x 35 mm
- [2] EINBAUWELLE
- [3] AUFSATZ, 24 x 26 mm
- [4] FLANSCHABSCHNITT
- [5] LAGEREINTREIBER
- [6] NADELLAGER
- [7] TREIBDORN, 15 x 325 mm
- [8] NADELLAGER

So einbauen, daß die markierte Seite nach außen weist.

[9] FLANSCHABSCHNITT

Vorsicht, damit der Flansch nicht beschädigt wird.

2) Prepare las herramientas y extraiga el cojinete de agujas y tírelo,

AVISO

Tenga cuidado para no dañar la sección embridada de la caja de engranajes.

HERRAMIENTAS:

- Accesorio, 24 x 26 mm 07746-0010700
- Accesorio, 32 x 35 mm 07746-0010100
- Eje del instalador 07VMF-KZ30200
- Instalador de cojinetes 070PD-ZY10100

3) Aplique aceite de engranajes a la superficie exterior de un cojinete de agujas nuevo.

4) Introduzca el cojinete de agujas en la posición marcada con el lado marcado hacia fuera.

HERRAMIENTAS:

- Instalador, 15 x 325 mm 07946-MJ00100

AVISO

- Introduzca hasta la marca del instalador que se había hecho antes de la extracción.
- No introduzca a demasiada profundidad, más allá de la marca, porque podría dañar la brida.

- [1] ACCESORIO, 32 x 35 mm
- [2] EJE DEL INSTALADOR
- [3] ACCESORIO, 24 x 26 mm
- [4] SECCIÓN EMBRIDADA
- [5] INSTALADOR DE COJINETES
- [6] RODAMIENTO DE AGUJAS
- [7] INSTALADOR, 15 x 325 mm
- [8] COJINETE DE AGUJAS

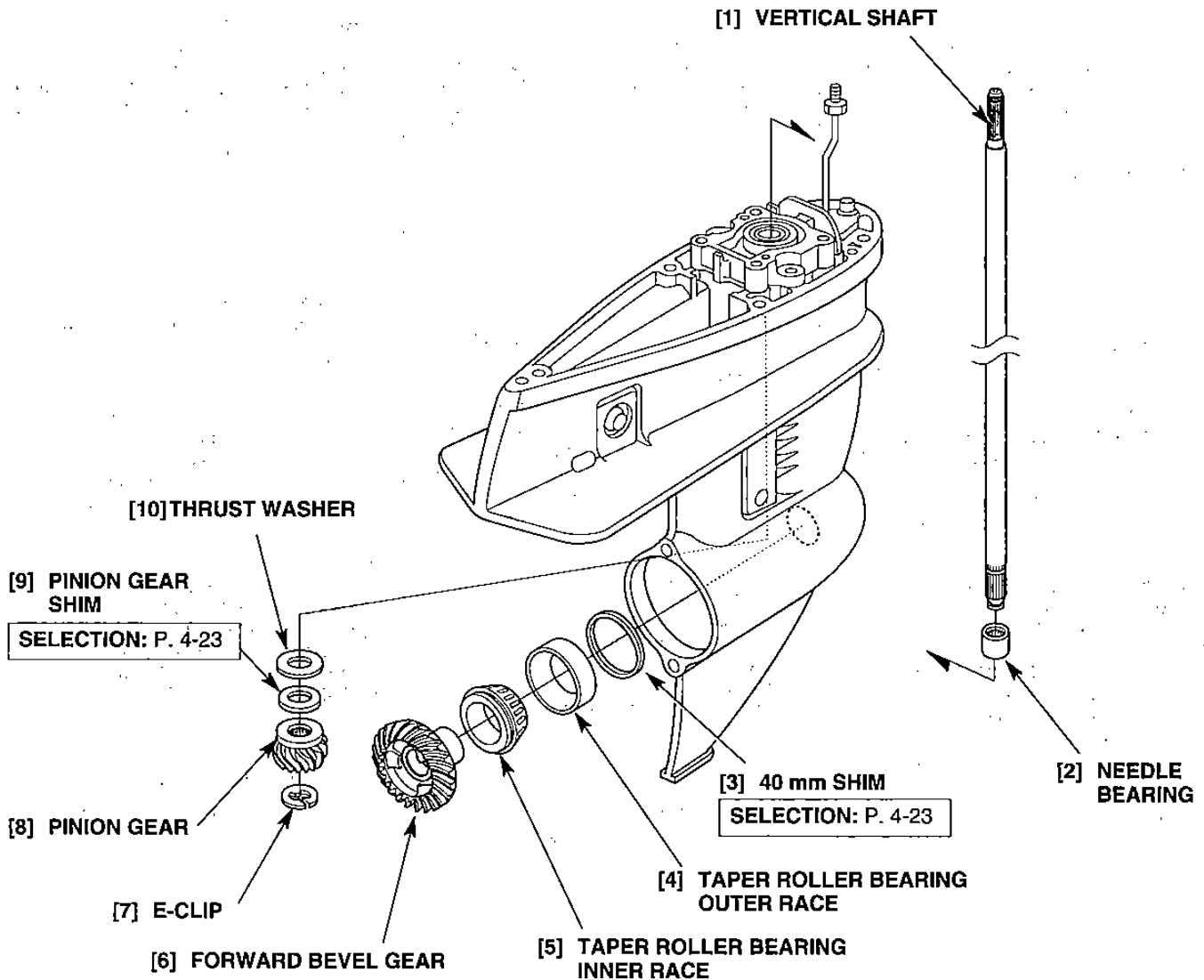
Instálelo con el lado marcado hacia fuera.

[9] SECCIÓN EMBRIDADA

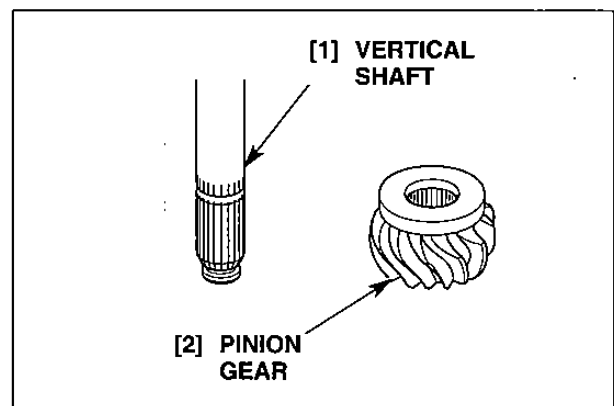
Tenga cuidado para no dañar la sección embridada.

e. ASSEMBLY

When replacing the gear case, vertical shaft and/or taper roller bearing, select the shim according to the procedure of the Shim Selection on page 4-23.



- 1) Clean off oil or grease from the spline section of the vertical shaft lower end and pinion gear I.D.



e. REMONTAGE

Lors du remplacement du carter de renvoi d'angle, de l'arbre vertical et/ou du roulement à rouleaux coniques, sélectionner la cale en fonction de la procédure de la Sélection de cale de la page 4-20.

- [1] ARBRE VERTICAL
- [2] ROULEMENT A AIGUILLES
- [3] CALE 40 mm

SELECTION: P.4-23

- [4] CUVETTE EXTERIEURE DE ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES
- [5] CUVETTE INTERIEURE DE ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES
- [6] COURONNE DE MARCHE AVANT
- [7] JONC EN E
- [8] PIGNON D'ATTAQUE
- [9] CALE DE PIGNON A ENGRENAGES

SELECTION: P.4-23

- [10] RONDELLE DE BUTEE A

1) Nettoyer toute huile ou graisse de la partie cannelée au bas de l'arbre vertical et à l'intérieur du pignon d'attaque.

- [1] ARBRE VERTICAL
- [2] PIGNON D'ATTAQUE

e. ZUSAMMEMBAU

Wenn das Getriebegehäuse, die Vertikalwelle und/oder das Kegelrollenlager ausgewechselt werden, ist die Beilagscheibe gemäß dem Abschnitt "Wahl der Beilagscheibe" auf Seite 4-20 zu wählen.

- [1] VERTIKALWELLE
- [2] NADELLAGER
- [3] 40-mm-BEILAGE

WAHL: S. 4-23

- [4] KEGELROLLENLAGER, ÄUSSERER LAUFRING
- [5] KEGELROLLENLAGER, INNERER LAUFRING
- [6] VORWÄRTSKEGELRAD
- [7] E-CLIP
- [8] RITZEL
- [9] RITZELSCHIEBE

WAHL: S. 4-23

- [10] DRUCKSCHEIBE A

1) Jegliches Öl oder Fett vom Verzahnungsabschnitt des unteren Vertikalwellenendes und Ritzelinnenkreis beseitigen.

- [1] VERTIKALWELLE
- [2] RITZEL

e. MONTAJE

Cuando reemplace la caja de engranajes, el eje vertical y/o el cojinete de rodillos cónicos, seleccione la laminilla de acuerdo con el procedimiento de selección de laminillas de la página 4-20.

- [1] EJE VERTICAL
- [2] RODAMIENTO DE AGUJAS
- [3] SUPLEMENTO DE AJUSTE DE 40 mm

SELECCIÓN: página 4-23

- [4] GUÍA EXTERIOR DEL COJINETE DE RODILLOS CÓNICOS
- [5] GUÍA INTERIOR DEL COJINETE DE RODILLOS CÓNICOS
- [6] ENGRANAJE CÓNICO DE AVANCE
- [7] PRESILLA EN E
- [8] PIÑÓN DIFERENCIAL
- [9] LAMINILLA DEL ENGRANAJE DE PIÑÓN

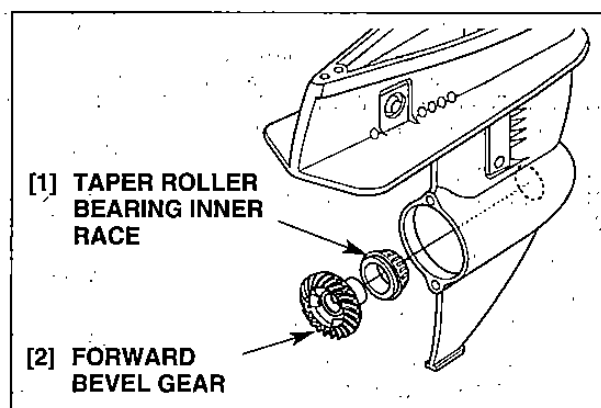
SELECCIÓN: página 4-23

- [10] ARANDELA DE EMPUJE A

1) Limpie el aceite o la grasa de la sección ranurada del extremo inferior del eje vertical y del diámetro interior del piñón diferencial.

- [1] EJE VERTICAL
- [2] PIÑÓN DIFERENCIAL

- 2) Apply gear oil to the taper roller bearing inner race.
- 3) Install the taper roller bearing inner race to the forward bevel gear.
- 4) Install the forward bevel gear and taper roller bearing to the gear case.

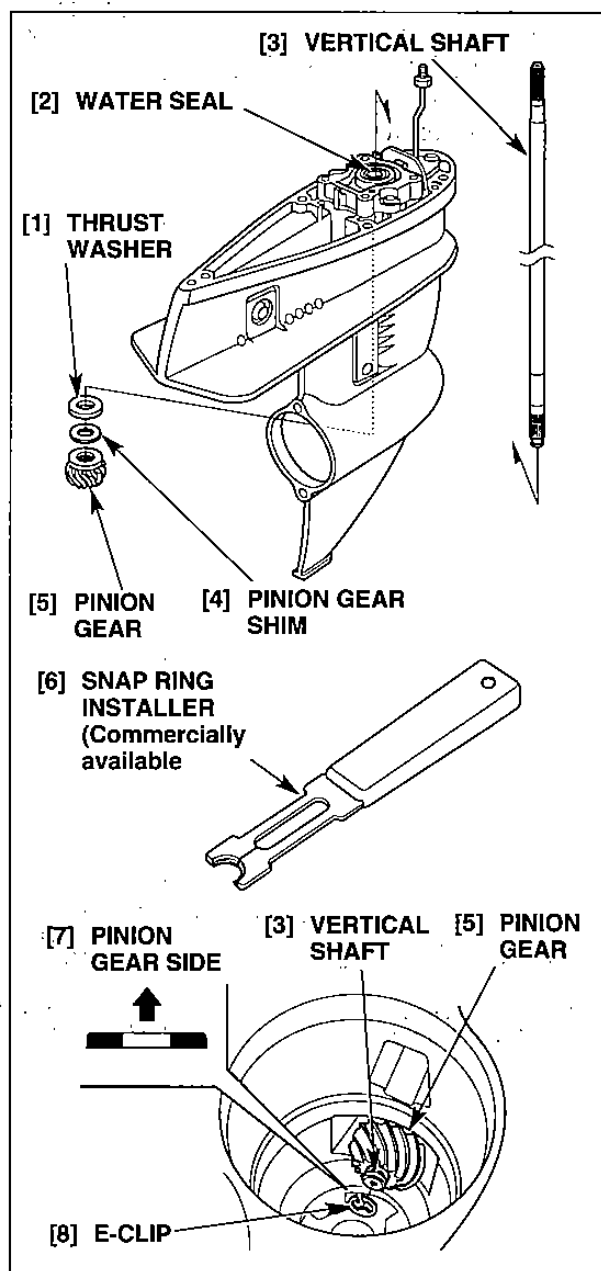


- 5) Install the vertical shaft into the gear case.

NOTICE

Take care not to damage the water seal lip of the water pump housing.

- 6) Install the thrust washer, pinion gear shim (see page 3-23 for shim selection) and pinion gear.
- 7) Install a new E-clip using a commercially available snap ring installer taking care not to bend or deform the E-clip.
 - Do not reuse the removed E-clip.



- 8) Install the following:
 - water pump (P. 4-16).
 - propeller shaft holder (P. 4-8).
 - propeller (P. 4-2).
- 9) Install the gear case assembly (P. 4-10).

- 2) Appliquer de l'huile pour engrenages sur la cuvette intérieure du roulement à rouleaux coniques.
- 3) Installer la cuvette intérieure du roulement à rouleaux coniques sur la couronne de marche avant.
- 4) Installer la couronne de marche avant et le roulement à rouleaux coniques sur le carter de renvoi d'angle.

- [1] CUVETTE DE ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES
- [2] COURONNE DE MARCHE AVANT

- 5) Reposer l'arbre vertical dans le carter de renvoi d'angle.

NOTICE

Faire attention à ne pas endommager la lèvre de joint d'eau du carter de pompe à eau.

- 6) Installer la rondelle de butée, la cale de pignon à engrenages (voir page 4-20 pour la sélection de cale) et le pignon à engrenages.
- 7) Poser un jonc en E neuf avec les bords chanfreinés tournés vers le côté pignon d'attaque à l'aide d'un outil de pose de jonc en vente dans le commerce en veillant à ne pas le tordre ou le déformer.
 - Ne pas réutiliser le jonc en E déposé.
- 8) Reposer les pièces suivantes:
 - pompe à eau (P. 4-16).
 - bride d'arbre d'hélice (P. 4-8).
 - hélice (P. 4-2).
- 9) Reposer l'ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-10).

- [1] RONDELLE DE BUTEE
- [2] JOINT D'EAU
- [3] ARBRE VERTICAL
- [4] CALE DE PIGNON D'ATTAQUE
- [5] PIGNON D'ATTAQUE
- [6] OUTIL DE POSE DE JONC (En vente dans le commerce)
- [7] COTE PIGNON D'ATTAQUE
- [8] JONC EN E

- 2) Öl auf den inneren Laufring des Kegelrollenlagers aufbringen.
- 3) Nun den inneren Laufring des Kegelrollenlagers am Vorwärts-Kegelrad anbringen.
- 4) Schließlich das Vorwärts-Kegelrad und das Kegelrollenlager am Getriebegehäuse befestigen.

- [1] KEGELROLLENLAGER, LAUFRING
- [2] VORWÄRTSKEGELRAD

- 5) Die Vertikalwelle in das Getriebegehäuse einsetzen.

ANMERKUNG

Vorsicht, damit die Wasserdichtlippe am Wasserpumpengehäuse nicht beschädigt wird.

- 6) Die Druckscheibe, die Ritzelscheibe (siehe Seite 4-20 für "Wahl der Beilagscheibe") und das Ritzel einbauen.
- 7) Einen neuen E-Clip mit den abgeschrägten Kanten zur Ritzelseite weisend anbringen. Hierzu ein handelsübliches Sprengring-Einsetzwerkzeug verwenden und darauf achten, den E-Clip nicht zu verbiegen oder zu verformen.
 - Abgenommenen E-Clip nicht wieder verwenden.
- 8) Die folgenden Teile montieren:
 - Wasserpumpe (S. 4-16).
 - Propellerwellenhalter (S. 4-8).
 - Propeller (S. 4-2).
- 9) Die Getriebegehäuse-Baugruppe anbringen (S. 4-10).

- [1] DRUCKSCHEIBEE
- [2] WASSERDICHTUNG
- [3] VERTIKALWELLE
- [4] RITZELBEILAGE
- [5] RITZEL
- [6] SPRENGRINGZANGE (Handelsüblich)
- [7] RITZELSEITE
- [8] E-CLIP

- 2) Aplique aceite de engranajes a la guía interior del cojinete de rodillos cónicos.

- 3) Instale la guía interior del cojinete de rodillos cónicos en el engranaje cónico de avance.
- 4) Instale el engranaje cónico y el cojinete de rodillos cónicos en la caja de engranajes.

- [1] GUÍA DEL COJINETE DE RODILLOS CONÍCOS
- [2] ENGRANAJE CÓNICO DE AVANCE

- 5) Instale el eje vertical en la caja de engranajes.

AVISO

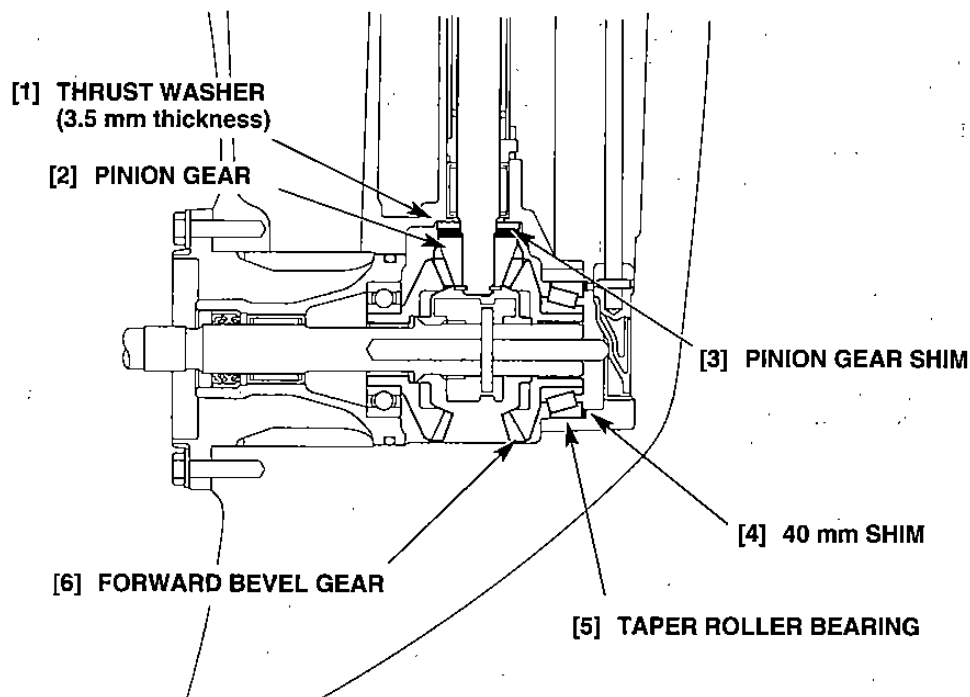
Tenga cuidado de no dañar el reborde del sello de agua de la caja de la bomba de agua.

- 6) Instale la arandela de empuje, la laminilla del engranaje de piñón (vea la página 4-20 para la selección de laminillas) y el engranaje de piñón.
- 7) Instale una presilla en E nueva, con los bordes achaflanados hacia el lado del piñón diferencial, utilizando un instalador de anillos de resorte de venta en el comercio. Tenga cuidado de no doblar ni deformar la presilla en E.
 - No vuelva a utilizar una presilla en E retirada.
- 8) Instale lo siguiente:
 - bomba de agua (página 4-16)
 - soporte del eje portahélice (página 4-8)
 - hélice (página 4-2)
- 9) Instale el conjunto de la caja de engranajes (página 4-10).

- [1] ARANDELA DE EMPUJE
- [2] JUNTA HIDRÁULICA
- [3] EJE VERTICAL
- [4] SUPLEMENTO DE AJUSTE DE PIÑÓN DIFERENCIAL
- [5] PIÑÓN DIFERENCIAL
- [6] INSTALADOR DE ANILLOS DE RESORTE (De venta en el comercio)
- [7] LADO DEL PIÑÓN DIFERENCIAL
- [8] PRESILLA EN E

f. SHIM SELECTION

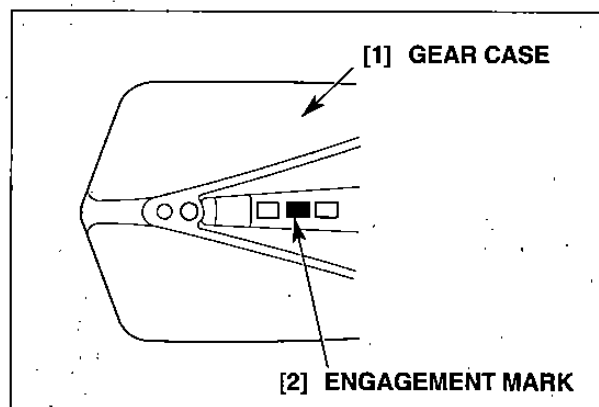
When replacing the gear case, vertical shaft, and/or taper roller bearing, select the shim as following:



• PINION GEAR SHIM

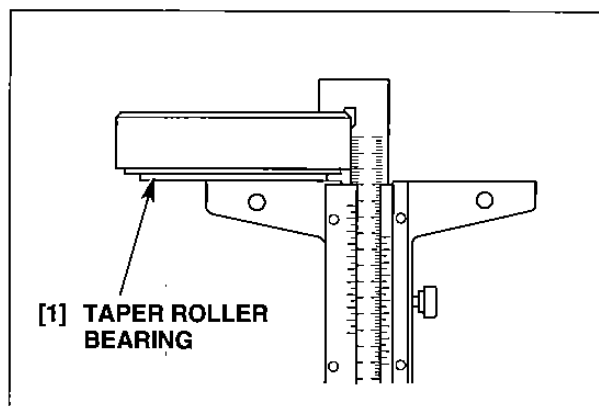
Select the shim according to the engagement mark on the gear case.

Engagement mark	Thrust washer	Thickness
B	Thrust washer B	1.53 mm (0.060 in)
C	Thrust washer C	1.56 mm (0.061 in)



• 40 mm SHIM

- 1) Clean the taper roller bearing.
- 2) Assemble the outer race and inner race of the taper roller bearing and turn the outer race 2 - 3 turns, then measure the bearing height from the outer race end to the inner race end as shown and record the measurement.



f. SELECTION DES CALES

Lors du remplacement du carter de renvoi d'angle, de l'arbre vertical et/ou du roulement à rouleaux coniques, sélectionner la cale comme suit.

- [1] RONDELLE DE BUTEE
(épaisseur de 3,5 mm)
- [2] PIGNON D'ATTAQUE
- [3] CALE DE PIGNON A ENGRENAGES
- [4] CALE 40 mm
- [5] ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES
- [6] COURONNE DE MARCHE AVANT

• CALE DE PIGNON A ENGRENAGES

Sélectionner la cale selon le repère d'engagement sur le carter de renvoi d'angle.

Repère d'engagement	Rondelle de butée	Epaisseur
B	Rondelle de butée B	1,53 mm
C	Rondelle de butée C	1,56 mm

- [1] CARTER DE RENVOI D'ANGLE
- [2] REPERE D'ENGAGEMENT

• CALE 40 mm

- 1) Nettoyer le roulement à rouleaux coniques.
- 2) Assembler la bague extérieure et la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques et tourner la bague extérieure de 2 ou 3 tours. Mesurer ensuite la hauteur de roulement entre l'extrémité de la bague extérieure et l'extrémité de la bague intérieure comme sur la figure et noter la valeur mesurée.

- [1] ROULEMENT A ROULEAUX CONIQUES

f. BEILAGENWAHL

Beim Auswechseln des Getriebegehäuses, der Vertikalwelle und/oder des Kegelrollenlagers ist die Beilagscheibe wie folgt auszuwählen:

- [1] DRUCKSCHEIBE (Stärke 3,5 mm)
- [2] RITZEL
- [3] RITZELSCHLEIBE
- [4] 40-mm-BEILAGE
- [5] KEGELROLLENLAGER
- [6] VORWÄRTSKEGELRAD

• RITZELSCHLEIBE

Die Beilage gemäß Eingriffsmarkierung am Getriebegehäuse wählen.

Eingriffsmarkierung	Druckscheibe	Dicke
B	Druckscheibe B	1,53 mm
C	Druckscheibe C	1,56 mm

- [1] GETRIEBEGEHÄUSE
- [2] EINGRIFFSMARKIERUNG

• 40-mm-BEILAGE

- 1) Das Kegelrollenlager reinigen.
- 2) Außenlaufing und Innenlaufing des Kegelrollenlagers zusammenpassen, und den Außenlaufing um 2 - 3 Drehungen drehen. Die Lagerhöhe vom Außenlaufingende bis zum Innenlaufingende messen, wie gezeigt, und das Meßergebnis notieren.

- [1] KEGELROLLENLAGER

f. SELECCIÓN DE SUPLEMENTOS DE AJUSTE

Cuando reemplace la caja de engranajes, el eje vertical y/o el cojinete de rodillos cónicos, seleccione la laminilla de la forma siguiente:

- [1] ARANDELA DE EMPUJE
(3,5 mm de espesor)
- [2] PIÑÓN DIFERENCIAL
- [3] LAMINILLA DEL ENGRANAJE DE PIÑÓN
- [4] SUPLEMENTO DE AJUSTE, 40 mm
- [5] RODAMIENTO DE RODILLOS CÓNICOS
- [6] ENGRANAJE CÓNICO DE AVANCE

• LAMINILLA DEL ENGRANAJE DE PIÑÓN

Seleccione el suplemento de ajuste según la marca de acoplamiento de la caja de engranajes.

Marcha de acoplamiento	Arandela de empuje	Grosor
B	Arandela de empuje B	1,53 mm
C	Arandela de empuje C	1,56 mm

- [1] CAJA DE ENGRANAJES
- [2] MARCA DE ACOPLAMIENTO

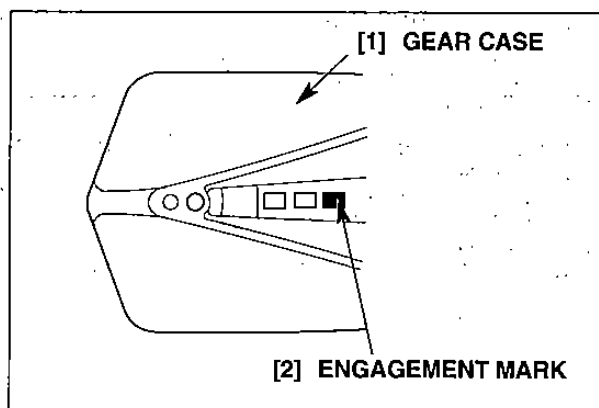
• SUPLEMENTO DE AJUSTE, 40 mm

- 1) Limpie el rodamiento de rodillos cónicos.
- 2) Monte los aros de rodamiento exterior e interior en el rodamiento de rodillos cónicos y gire el aro de rodamiento exterior 2 - 3 vueltas. Luego mida la altura del rodamiento desde el extremo del aro de rodamiento exterior al extremo del aro de rodamiento interior como se muestra en la ilustración, y anote el resultado de medición.

- [1] RODAMIENTO DE RODILLOS CÓNICOS

3) Cross reference the bearing height and engagement mark on the gear case, and select shim of the appropriate thickness from the shim selection table.

Shim type	Thickness
Shim A	0.08 mm (0.003 in)
Shim B	0.10 mm (0.004 in)
Shim C	0.12 mm (0.005 in)
Shim D	0.15 mm (0.006 in)



Shim Selection Table (Shim thickness and selection example)

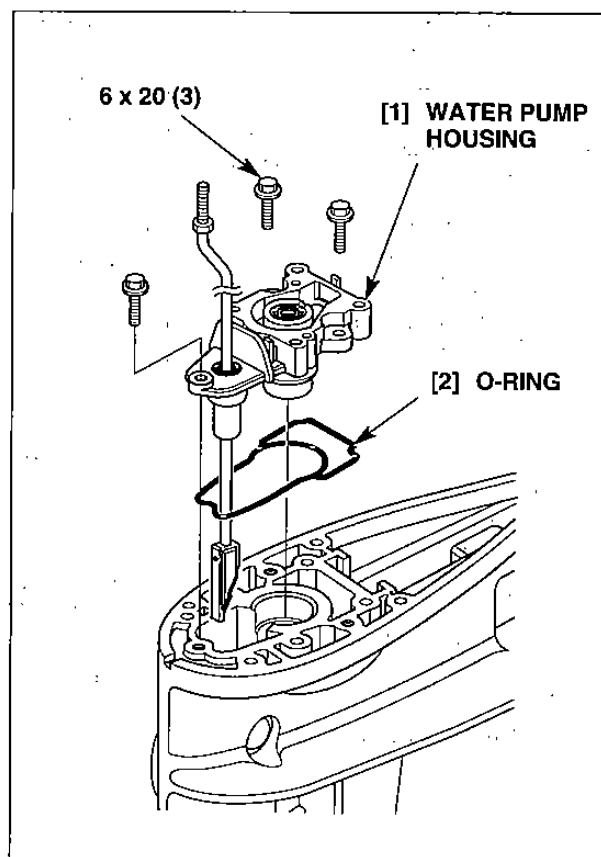
[3] Unit: mm (in)

		[1] Bearing height							
		15.15 - 15.20 (0.596 - 0.598)	15.10 - 15.15 (0.594 - 0.596)	15.05 - 15.10 (0.593 - 0.594)	15.00 - 15.05 (0.591 - 0.593)	14.95 - 15.00 (0.589 - 0.591)	14.90 - 14.95 (0.587 - 0.589)	14.85 - 14.90 (0.585 - 0.587)	14.80 - 14.85 (0.583 - 0.585)
[2] Engagement mark	3	0.15 mm D x 1	0.18 mm A x 1, B x 1	0.24 mm C x 2	0.28 mm A x 1, B x 2	0.34 mm B x 1, C x 2	0.38 mm A x 1, D x 2	0.44 mm A x 1, C x 3	0.48 mm C x 4
	2	0.12 mm C x 1	0.16 mm A x 2	0.22 mm B x 1, C x 1	0.26 mm A x 2, D x 1	0.32 mm B x 2, C x 1	0.36 mm C x 3	0.42 mm C x 1, D x 2	0.46 mm B x 1, C x 3
	1	0.10 mm B x 1	0.15 mm D x 1	0.20 mm B x 2	0.24 mm C x 2	0.30 mm D x 2	0.34 mm B x 1, C x 2	0.40 mm B x 1, D x 2	0.44 mm A x 1, C x 3

6. WATER PUMP HOUSING

a. REMOVAL

- Remove the following:
 - propeller (P. 4-2).
 - propeller shaft holder (P. 4-3).
 - gear case assembly (P. 4-9).
 - water pump (P. 4-11).
 - vertical shaft (P. 4-15)
- Remove the three 6 x 20 mm flange bolts, and remove the water pump housing and O-ring.



3) En utilisant la hauteur de roulement et le repère d'engagement du carter de renvoi d'angle, sélectionner la ou les cales d'épaisseur appropriée dans le tableau de sélection des cales.

Type de cale	Epaisseur
Cale A	0,08 mm
Cale B	0,10 mm
Cale C	0,12 mm
Cale D	0,15 mm

- [1] CARTER DE RENVOI D'ANGLE
- [2] REPERE D'ENGAGEMENT

Tableau de sélection des cales (exemple d'épaisseur et de sélection de cale)

- [1] Hauteur de roulement
- [2] Repère d'engagement
- [3] Unité: mm

6. CARTER DE POMPE A EAU

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - hélice (P. 4-3).
 - bride d'arbre d'hélice (P. 4-3).
 - ensemble de carter de renvoi d'angle (P 4-9).
- 2) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 20 mm, le carter de pompe à eau et le joint torique.

- [1] CARTER DE POMPE A EAU
- [2] JOINT TORIQUE

3) Beilage(n) der geeigneten Dicke aus der Beilagenwahltabelle entsprechend der jeweiligen Lagerhöhen/Getriebegehäuse-Eingriffmarken-Kombination auswählen.

Beilagentyp	Dicke
Beilage A	0,08 mm
Beilage B	0,10 mm
Beilage C	0,12 mm
Beilage D	0,15 mm

- [1] GETRIEBEGEHÄUSE
- [2] EINGRIFFSMARKIERUNG

Beilagenwahltabelle (Beilagendicke und Auswahl-Beispiel)

- [1] Lagerhöhe
- [2] Eingriffs markierung
- [3] Einheit: mm

6. WASSERPUMPENGEHÄUSE

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Propeller (S. 4-2).
 - Propellerwellenhalter (S. 4-3).
 - Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-9).
- 2) Die drei 6x20-mm-Bundsrauben losdrehen, dann das Wasserpumpengehäuse und den O-Ring entfernen.

- [1] WASSERPUMPENGEHÄUSE
- [2] O-RING

3) Compare la altura del rodamiento y la marca de acoplamiento de la caja de engranajes, y seleccione los suplementos de ajuste del grosor adecuado de entre los mostrados en la tabla de selección de suplementos de ajuste.

Tipo de suplemento de ajuste	Grosor
Suplemento de ajuste A	0,08 mm
Suplemento de ajuste B	0,10 mm
Suplemento de ajuste C	0,12 mm
Suplemento de ajuste D	0,15 mm

- [1] CAJA DE ENGRANAJES
- [2] MARCA DE ACOPLAMIENTO

Tabla de selección de suplementos de ajuste (Grosor de suplementos de ajuste y ejemplo de selección)

- [1] Altura de rodamiento
- [2] Marca de acoplamiento
- [3] Unidad: mm

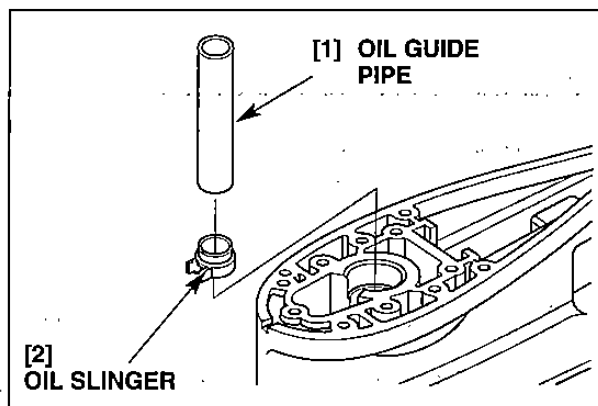
6. CAJA DE LA BOMBA DE AGUA

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
 - hélice (página 4-2)
 - soporte de eje portahélice (página 4-3)
 - conjunto de la caja de engranajes (página 4-9)
- 2) Extraiga los tres pernos de brida de 6 x 20 mm, y extraiga la caja de la bomba de agua y la junta tórica.

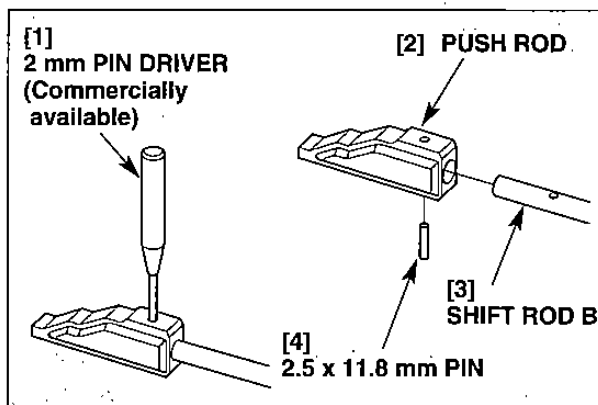
- [1] CAJA DE LA BOMBA DE AGUA
- [2] JUNTA TÓRICA

3) Remove the oil guide pip and oil slinger.

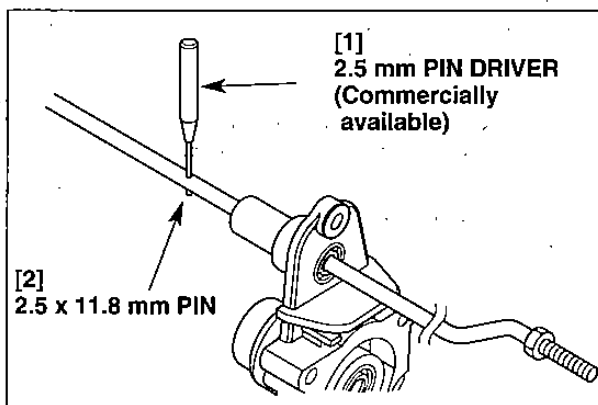


b. DISASSEMBLY

1) Drive out the 2.5 x 11.8 mm pin using commercially available pin driver, and remove the push rod from the shift rod B.



2) Drive out the 2.5 x 11.8 mm pin using commercially available pin driver, and remove the shift rod B from the water pump housing.

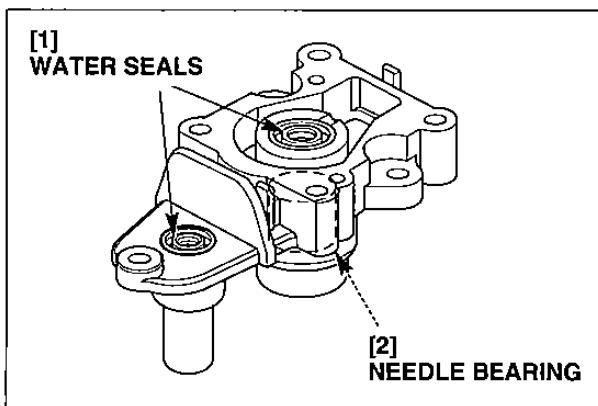


c. INSPECTION

• WATER PUMP HOUSING

Check the water seals and needle bearing for wear or damage.

Replace if necessary (P. 4-23).



2) Déposer le tuyau de guidage d'huile et le déflecteur d'huile.

- [1] TUYAU DE GUIDAGE D'HUILE
- [2] DEFLECTEUR D'HUILE

b. DEMONTAGE

1) Chasser l'axe de 2,5 x 11,8 mm à l'aide d'un chasse-goupille en vente dans le commerce et déposer la tige de poussée de la tige d'inversion B.

- [1] CHASSE-GOUPILLE 2 mm
(En vente dans le commerce)
- [2] TIGE DE POUSSEE
- [3] TIGE D'INVERSION B
- [4] GOUPILLE 2,5 x 11,8 mm

2) Chasser la goupille de 2,5 x 11,8 mm à l'aide d'un chasse-goupille en vente dans le commerce et déposer la tige d'inversion B du carter de pompe à eau.

- [1] CHASSE-GOUPILLE 2,5 mm
(En vente dans le commerce)
- [2] GOUPILLE 2,5 x 11,8 mm

• CARTER DE POMPE A EAU

Vérifier si les joints d'eau et le roulement à aiguilles ne sont pas usés ou endommagés. Les remplacer si nécessaire (P. 4-14 et 15).

- [1] JOINTS D'EAU
- [2] ROULEMENT A AIGULLES

2) Ölführungsleitung und Ölschleuderring abnehmen.

- [1] ÖLFÜHRUNGSLEITUNG
- [2] ÖLSCHLEUDERRING

b. ZERLEGUNG

1) Den 2,5 x 11,8-mm-Stift mit einem handelsüblichen Durchschlag austreiben, und die Druckstange von der Schaltstange B abnehmen.

- [1] 2-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
- [2] DRUCKSTANGE
- [3] SCHALTSTANGE B
- [4] 2,5 x 11,8-mm-STIFT

2) Den 2,5 x 11,8-mm-Stift mit einem handelsüblichen Durchschlag austreiben, und die Schaltstange B vom Wasserpumpengehäuse abnehmen.

- [1] 2,5-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
- [2] 2,5 x 11,8-mm-STIFT

• WASSERPUMPENGEHÄUSE

Wasserdichtungen und Nadellager auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Erforderlichenfalls auswechseln (S. 4-14 und 15).

- [1] WASSERDICHTUNGEN
- [2] NADELLAGER

2) Retire la tubería guía de aceite y el deflector de aceite.

- [1] TUBERÍA DE ACEITE
- [2] DEFLECTOR DE ACEITE

b. DESMONTAJE

1) Saque la clavija de 2,5 x 11,8 utilizando un instalador de clavijas de venta en el comercio, y retire el empujador de la varilla de cambio B.

- [1] INSTALADOR DE CLAVIJAS DE 2 mm
(De venta en el comercio)
- [2] EMPUJADOR
- [3] VARILLA DE CAMBIO B
- [4] CLAVIJA DE 2,5 x 11,8 mm

2) Saque la clavija de 2,5 x 11,8 utilizando un instalador de clavijas de venta en el comercio, y retire la varilla de cambio B de la caja de la bomba de agua.

- [1] INSTALADOR DE CLAVIJAS DE 2,5 mm
(De venta en el comercio)
- [2] CLAVIJA DE 2,5 x 11,8 mm

• CAJA DE LA BOMBA DE AGUA

Compruebe las juntas hidráulicas y el rodamiento de agujas por si están desgastados o estropeados. Cambie en caso de ser necesario (páginas 4-14 y 15).

- [1] SELLOS DE AGUA
- [2] RODAMIENTO DE AGUJAS

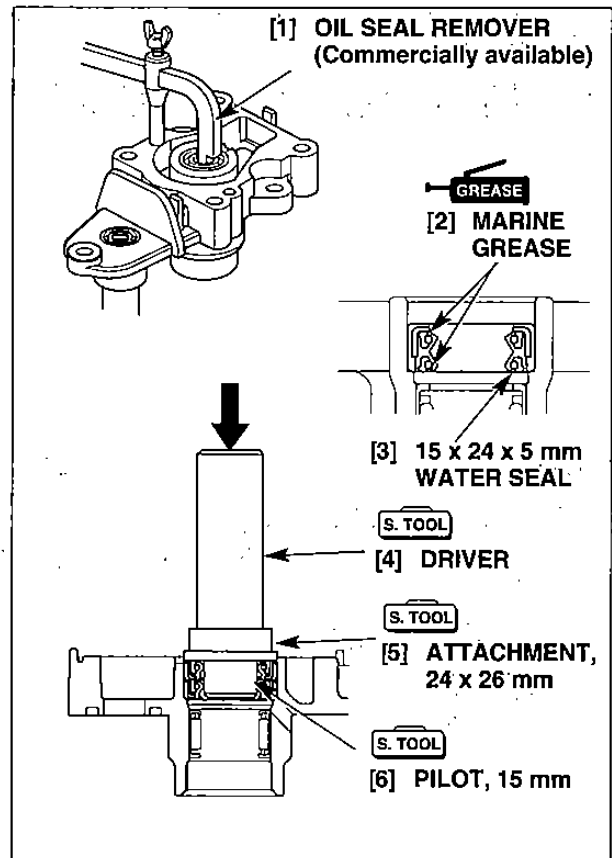
d. 15 x 24 x 5 mm WATER SEAL REPLACEMENT

- 1) Remove the water seals.
- 2) Apply soapy water to the outside of new water seals, and install them in the direction as shown using the following tools.

TOOLS:

Driver	07749-0010000
Attachment, 24 x 26 mm	07746-0010700
Pilot, 15 mm	07746-0041500

- 3) After installation, apply marine grease to the lip of the water seals.



e. NEEDLE BEARING REPLACEMENT

- 1) Remove the water seals.
- 2) Remove the needle bearing using the bearing remover.

TOOLS:

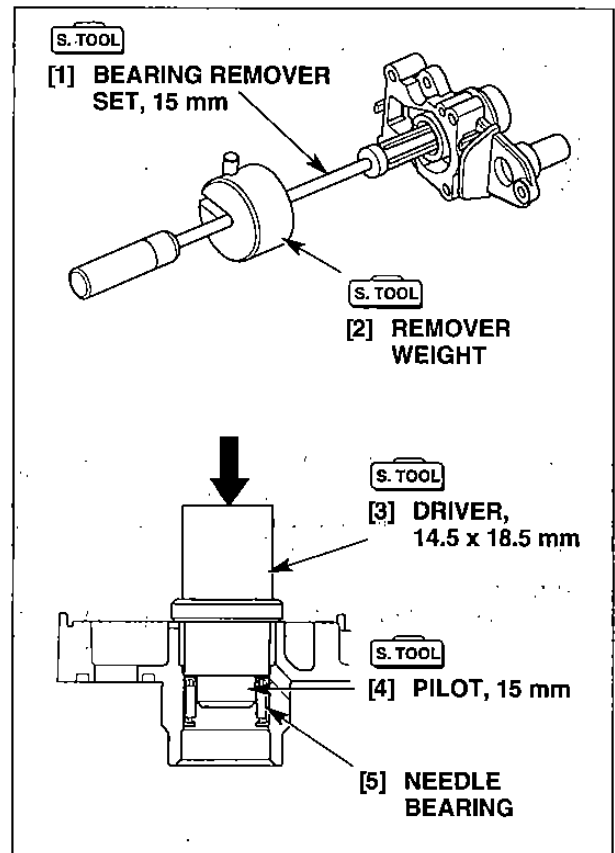
Bearing remover set, 15 mm	07936-KC10500
Remover weight	07741-0010201

- 3) Apply gear oil to the out side of the new needle bearing and set it and tools as shown.
- 4) Press in the needle bearing using hydraulic press.

TOOLS:

Driver, 13 x 15 mm	07ZPF-ZW90200
Pilot, 15 mm	07746-0040300

- 5) Install a new water seals.



d. REMPLACEMENT DU JOINT D'EAU 15 x 24 x 5 mm

- 1) Déposer les joints d'eau.
- 2) Appliquer de l'eau savonneuse à l'extérieur des nouveaux joints d'eau, et les installer dans la direction de la manière indiquée en utilisant les outils suivants.

OUTILS:

Chassoir	07749-0010000
Accessoire, 24 x 26 mm	07746-0010700
Guide, 15 mm	07746-0040300

- 3) Après la pose, passer de la graisse marine sur la vèvre du ou des joints d'eau.

- [1] OUTIL DE DEPOSE DE JOINT D'HUILE (En vente dans le commerce)
- [2] GRAISSE MARINE
- [3] JOINT D'EAU 15 x 24 x 5 mm
- [4] CHASSOIR
- [5] ACCESSOIRE, 24 x 26 mm
- [6] GUIDE, 15 mm

e. REMPLACEMENT DU ROULEMENT A AIGUILLES

- 1) Déposer les joints d'eau.
- 2) Déposer le roulement à aiguilles à l'aide de l'outil de dépose de roulement.

OUTILS:

Ensemble de dépose de roulement, 15 mm	07936-KC10500
Masse de dépose	07741-0010201

- 3) Passer de l'huile pour engrenages à l'extérieur du nouveau roulement à aiguilles et placer le roulement à aiguilles et les outils comme sur la figure.
- 4) Enfoncer le roulement à aiguilles à l'aide d'une presse hydraulique.

OUTILS:

Chassoir, 14,5 x 15,8 mm	07ZPF-ZW90300
Guide, 15 mm	07746-0040300

- 5) Poser des joints d'eau neufs.
- [1] ENSEMBLE DE DEPOSE DE ROULEMENT, 15 mm
- [2] MASSE DE DEPOSE
- [3] CHASSOIR, 14,5 x 18,5 mm
- [4] GUIDE, 15 mm
- [5] ROULEMENT A AIGUILLES

d. 15 x 24 x 5-mm-WASSERDICHTUNG-AUS TAUSCH

- 1) Die Wasserdichtungen entfernen.
- 2) Die neuen Wasserdichtungen an der Außenseite mit Seifenwasser behandeln, dann mit den folgenden Werkzeugen in die gezeigten Richtungen einbauen.

WERZEUGE:

Treibdorn	07749-0010000
Aufsatz, 24 x 26 mm	07746-0010700
Treibdornspitze, 15 mm	07746-0040300

- 3) Nach der Installation Marinefett auf die Lippe der Wasserdichtung(en) auftragen.

- [1] SIMMERRINGAUSTREIBER (Handelsüblich)
- [2] MARNEFETT
- [3] 15 x 24 x 5-mm-WASSERDICHTUNG
- [4] TREIBDORN
- [5] AUFSATZ, 24 x 26 mm
- [6] TREIBDORNSPITZE, 15 mm

e. NADELLAGER-AUSTAUSCH

- 1) Die Wasserdichtungen entfernen.
- 2) Das Nadellager mit dem Lageraustreiber ausbauen.

WERKZEUGE:

Lageraustreibersatz, 15 mm	07936-KC10500
Austreibergewicht	07741-0010201

- 3) Fett auf die Außenseite des neuen Nadellagers auftragen, dann Nadellager und Werkzeuge wie gezeigt ansetzen.
- 4) Das Nadellager mit der Hydraulikpresse einpressen.

WERKZEUGE:

Treibdorn, 14,5 x 18,5 mm	07ZPF-ZW90300
Treibdornspitze, 15 mm	07746-0040300

- 5) Eine neue wasserdichtung anbringen.
- [1] LAGERAUSTREIBERSATZ, 15 mm
- [2] AUSTREIBERGEWICHT
- [3] TREIBDORN, 14,5 x 18,5 mm
- [4] TREIBDORNSPITZE, 15 mm
- [5] NADELLAGER

d. CAMBIO DE LA JUNTA HIDRÁULICA DE 15 x 24 x 5 mm

- 1) Extraiga los sellos de agua.
- 2) Aplique agua jabonosa al exterior de los sellos de agua nuevos, e instálelos en la dirección indicada empleando las herramientas siguientes.

HERRAMIENTAS:

Instalador	07749-0010000
Accesorio, 24 x 26 mm	07746-0010700
Piloto, 15 mm	07746-0040300

- 3) Después de hacer la instalación, aplique grasa para usos marinos a los bordes de las juntas hidráulicas.

- [1] EXTRACTOR DE RETENEDORES DE ACEITE (De venta en el comercio)
- [2] GRASA PARA USOS MARINOS
- [3] JUNTA HIDRÁULICA DE 15 x 24 x 5 mm
- [4] INSTALADOR
- [5] ACCESORIO, 24 x 26 mm
- [6] PILOTO, 15 mm

e. CAMBIO DEL RODAMIENTO DE AGUJAS

- 1) Retire Las juntas hidráulicas (página 4-14).
- 2) Retire el rodamiento de agujas utilizando el extractor de rodamientos.

HERRAMIENTAS:

Jeugo extractor de rodamientos, 15 mm	07936-KC10500
Contrapeso de extractor	07741-0010201

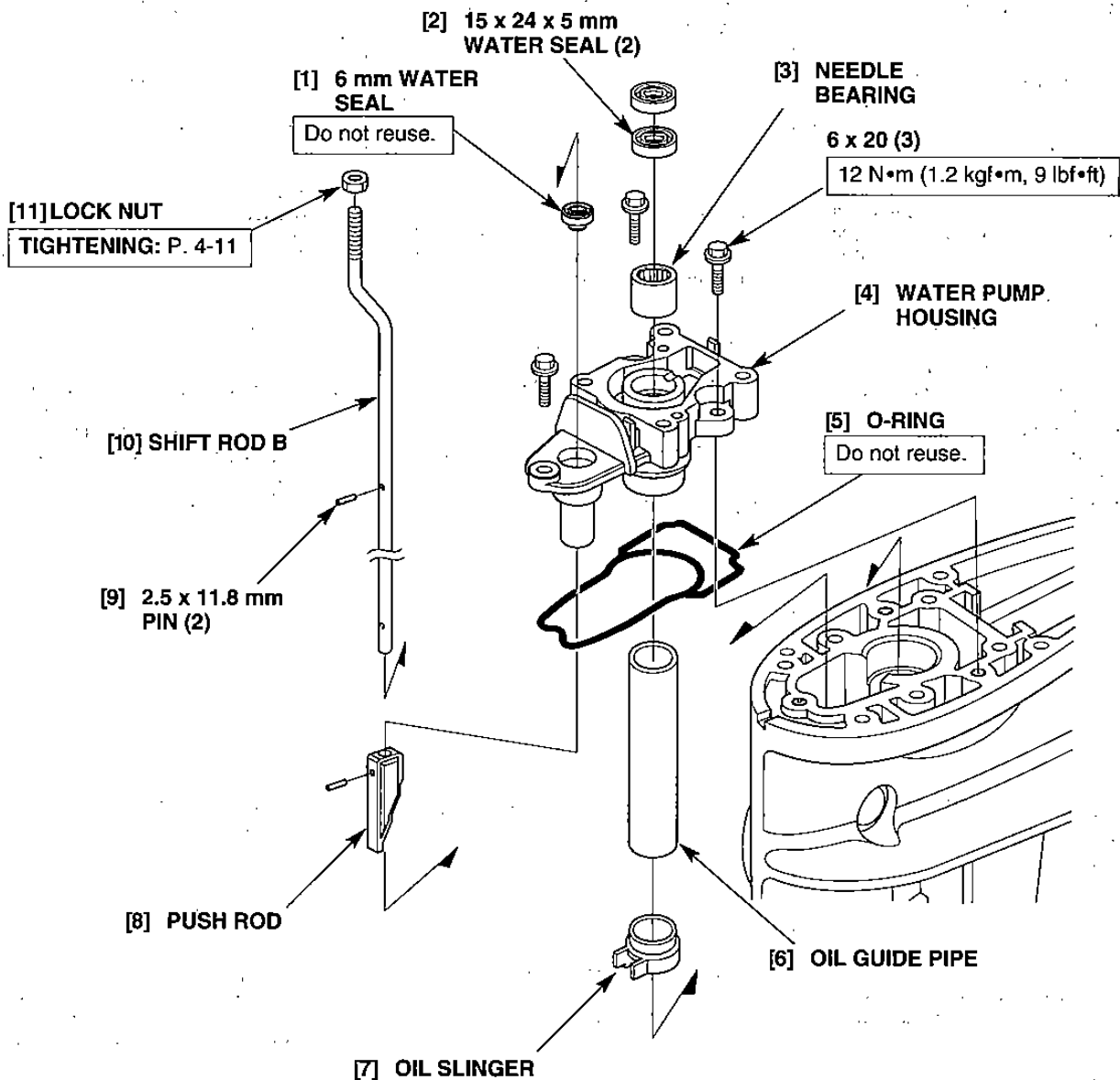
- 3) Aplique aceite de engranajes al exterior del rodamiento de agujas nuevo y coloque el rodamiento de agujas y las herramientas como se muestra en la ilustración.
- 4) Meta a presión el rodamiento de agujas utilizando la prensa hidráulica.

HERRAMIENTAS:

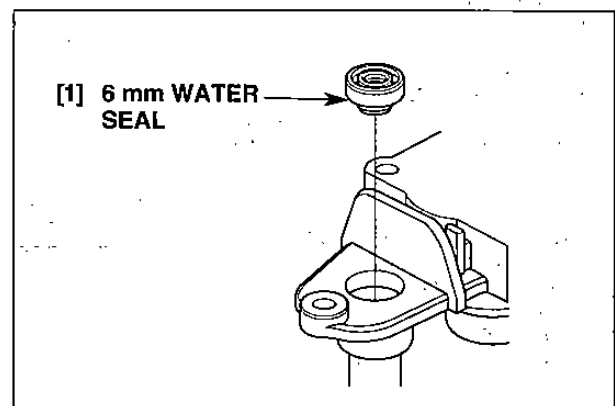
Instalador, 14,5 x 18,5 mm	07ZPF-ZW90300
Piloto, 15 mm	07746-0040300

- 5) Instale una junta hidráulica nueva.
- [1] JUEGO EXTRACTOR DE RODAMIENTOS, 15 mm
- [2] CONTRAPESO DE EXTRACTOR
- [3] INSTALADOR, 14,5 x 18,5 mm
- [4] PILOTO, 15 mm
- [5] RODAMIENTO DE AGUJAS

f. ASSEMBLY



- 1) Install a new 6 mm oil seal, if it was removed;
 - a. Clean off any grease or oil from the water seal installation area of the water pump housing.
 - b. Apply soapy water to the outside of the water seal and install it securely.



f. REMONTAGE**[1] JOINT D'EAU DE 6 mm**

Ne pas réutiliser.

- [2] JOINT D'EAU DE 15 x 24 x 5 mm (2)
- [3] ROULEMENT A AIGUILLES
- [4] CARTER DE POMPE A EAU
- [5] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

- [6] TUYAU DE GUIDAGE D'HUILE
- [7] DEFLECTEUR D'HUILE
- [8] TIGE DE POUSSEE
- [9] GOUPILLE 2,5 x 11,8 mm (2)
- [10] TIGE D'INVERSION B
- [11] CONTRE-ECROU

SERRAGE: P.4-???

- 1) Si le joint d'eau de 6 mm a été déposé, le remplacer par un neuf:
- a. Nettoyer toute graisse ou huile de la surface de pose du joint d'eau sur le carter de pompe à eau.
 - b. Passer de l'eau de savon à l'extérieur du joint d'eau et le poser correctement.

[1] JOINT D'EAU 6 mm**f. ZUSAMMENBAU****[1] WASSERDICHTUNG, 6 mm**

Nicht wiederverwenden.

- [2] WASSERDICHTUNG, 15 x 24 x 5 mm (2)
- [3] NADELLAGER
- [4] WASSERPUMPENGEHÄUSE
- [5] O-RING

Nicht wiederverwenden.

- [6] ÖLFÜHRUNGSLEITUNG
- [7] ÖLSCHLEUDERRING
- [8] DRUCKSTANGE
- [9] 2,5 x 11,8-mm-STIFT (2)
- [10] SCHALTSTANGE B
- [11] SICHERUNGSMUTTER

Festziehen: S. 4-

- 1) Eine neue 6-mm-Wasserdichtung anbringen, falls diese entfernt worden ist:
- a. Jegliches Fett und Öl vom Wasserdichtungsanbringbereich des Wasserpumpengehäuses beseitigen.
 - b. Die Wasserdichtung an der Außenseite mit Seifenlauge anfeuchten und sicher anbringen.

[1] 6-mm-WASSERDICHTUNG**f. MONTAJE****[1] SELLO DE AGUA DE 6 mm**

No lo vuelva a utilizar.

- [2] SELLO DE AGUA DE 15 x 24 x 5 mm
- [3] RODAMIENTO DE AGUJAS
- [4] CAJA DE BOMBA DE AGUA
- [5] JUNTA TÓRICA

No lo vuelva a utilizar.

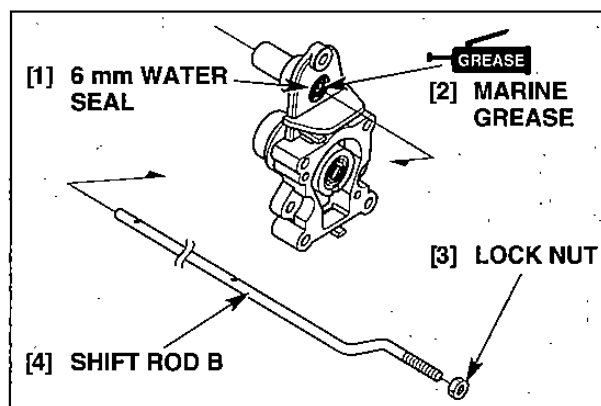
- [6] TUBERÍA GUÍA DE ACEITE
- [7] DEFLECTOR DE ACEITE
- [8] EMPUJADOR
- [9] CLAVIJA 2,5 x 11,8 (2)
- [10] VARILLA DE CAMBIO B
- [11] CONTRATUERCA

APRIETE: página 4-

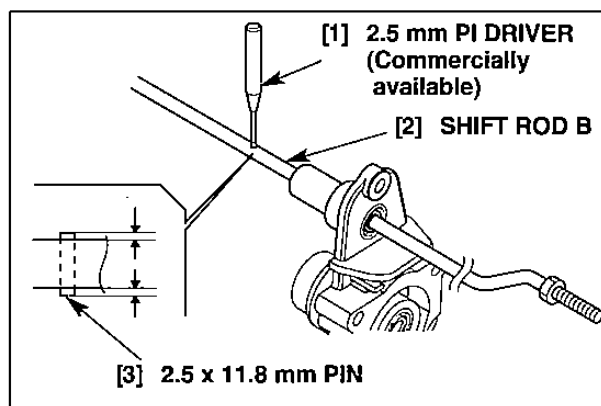
- 1) Instale una junta hidráulica de 6 mm nueva, si la retiró con anterioridad.
- a. Limpie la grasa y el aceite de la zona de instalación de la junta hidráulica de la caja de la bomba de agua.
 - b. Aplique agua con jabón al exterior de la junta hidráulica e instálela firmemente.

[1] JUNTA HIDRÁULICA DE 6 mm

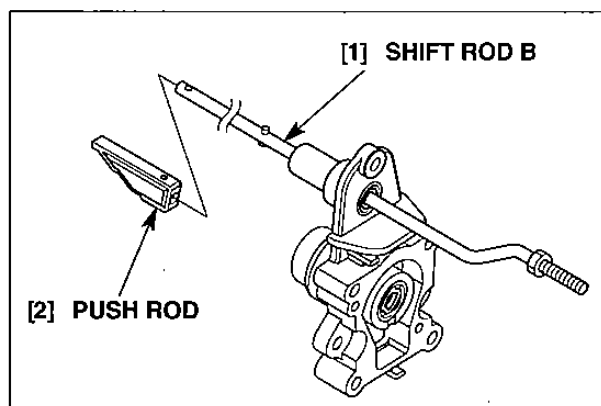
- 2) Apply marine grease to the lip of the water seal.
- 3) Install the lock nut to the shift rod B and install the shift rod B to the water pump housing.



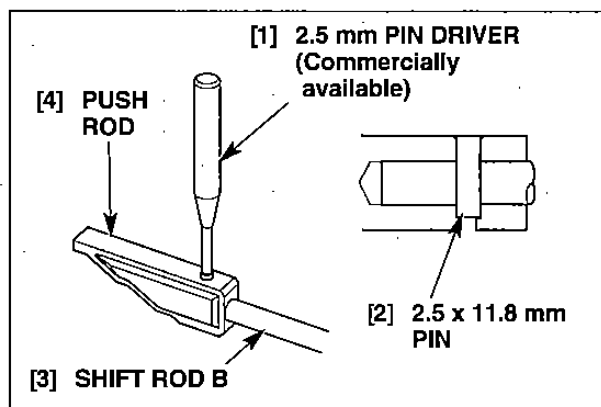
- 4) Install the 2.5 x 11.8 mm pin to the shift rod B as shown using a commercially available pin driver.
 - The projected height of the both side of the pin should be equally.



- 5) Place the shift rod B as shown and set the push rod to the shift rod B noting the installation direction.



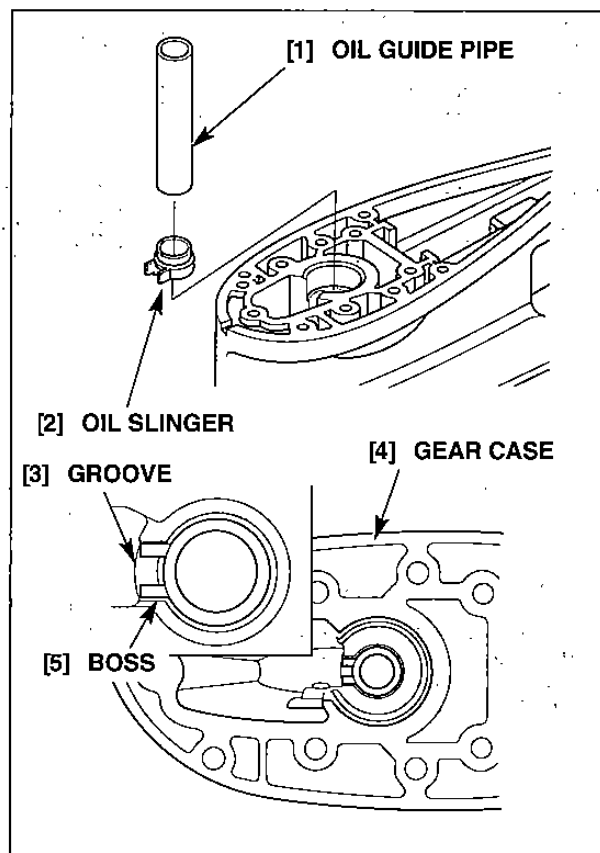
- 6) Align the pin holes of the push rod with the pin hole of the shift rod B, and drive the 2.5 x 11.8 mm pin in from the chamfer side using a commercially available pin driver.



BF15D-BF20D

- | | | |
|---|--|--|
| <p>2) Passer de la graisse marine sur la vèvre du joint d'eau.</p> <p>3) Mettre le contre-écrou sur la tige d'inversion B et poser la tige d'inversion B sur le carter de pompe à eau.</p> <p>[1] JOINT D'EAU 6 mm
[2] GRAISSE MARINE
[3] CONTRE-ECROU
[4] TIGE D'INVERSION B</p> | <p>2) Marinefett auf die Lippe der Wasserdichtung auftragen.</p> <p>3) Die Sicherungsmutter an der Schaltstange B und diese am Wasserpumpengehäuse anbringen.</p> <p>[1] 6-mm-WASSERDICHTUNG
[2] MARINEFETT
[3] SICHERUNGSMUTTER
[4] SHALTSTANGE B</p> | <p>2) Aplique grasa para usos marinos al borde de la junta hidráulica.</p> <p>3) Instale la contratuerca en la varilla de cambio B e instale esta varilla en la caja de la bomba de agua.</p> <p>[1] JUNTA HIDRÁULICA DE 6 mm
[2] GRASA PARA USOS MARINOS
[3] CONTRATUERCA
[4] VARILLA DE CAMBIO B</p> |
| <p>4) Reposer la goupille de 2,5 x 11,8 mm sur la tige d'inversion B comme sur la figure à l'aide d'un chasse-goupille en vente dans le commerce.</p> <ul style="list-style-type: none">• La longueur de dépassement des deux extrémités de la goupille doit être égale. <p>[1] CHASSE-GOUPILLE 2,5 mm
(En vente dans le commerce)
[2] TIGE D'INVERSION B
[3] GOUPILLE 2,5 x 11,8 mm</p> | <p>4) Den 2,5 x 11,8-mm-Stift mit einem handelsüblichen Durchschlag wie gezeigt in die Schaltstange B einsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Vorsprung der beiden Stiftenden soll gleich lang sein. <p>[1] 2,5-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
[2] SHALTSTANGE B
[3] 2,5 x 11,8-mm-STIFT</p> | <p>4) Instale la clavija de 2,5 x 11,8 mm en la varilla de cambio B como se muestra en la ilustración utilizando un instalador de clavijas de venta en el comercio.</p> <ul style="list-style-type: none">• La longitud que sobresale de ambos extremos de la clavija deberá ser la misma. <p>[1] IIINSTALADOR DE CLAVIJAS DE 2,5 mm
(De venta en el comercio)
[2] VARILLA DE CAMBIO B
[3] CLAVIJA DE 2,5 x 11,8 mm</p> |
| <p>5) Placer la tige d'inversion B comme sur la figure et poser la tige de poussée sur la tige d'inversion B en prêtant attention au sens d'installation.</p> <p>[1] TIGE D'INVERSION B
[2] TIGE DE POUSSEE</p> | <p>5) Die Schaltstange B wie gezeigt plazieren, und die Druckstange in korrekter Einbaurichtung an der Schaltstange B ansetzen.</p> <p>[1] SHALTSTANGE B
[2] DRUCKSTANGE</p> | <p>5) Coloque la varilla de cambio como se muestra en la ilustración y ponga el empujador en esta varilla teniendo en cuenta el sentido de la instalación.</p> <p>[1] VARILLA DE CAMBIO B
[2] EMPUJADOR</p> |
| <p>6) Aligner les orifices à axe de la tige de poussée sur l'orifice à axe de la tige d'inversion B et enfoncer la goupille de 2,5 x 11,8 mm depuis le côté chanfreiné à l'aide d'un chasse-goupille en vente dans le commerce.</p> <p>[1] CHASSE-GOUPILLE 2,5 mm
(En vente dans le commerce)
[2] GOUPILLE 2,5 X 11,8 mm
[3] TIGE D'INVERSION B
[4] TIGE DE POUSSEE</p> | <p>6) Die Stiftlöcher der Druckstange auf das Stiftloch der Schaltstange B ausrichten, und den 2,5 x 11,8-mm-Stift von der abgeschrägten Seite her mit einem handelsüblichen Durchschlag eintreiben.</p> <p>[1] 2,5-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
[2] 2,5 x 11,8-mm-STIFT
[3] SHALTSTANGE B
[4] DRUCKSTANGE</p> | <p>6) Alinee el agujero de la clavija del empujador con el agujero de la clavija de la varilla de cambio B, y meta la clavija de 2,5 x 11,8 mm desde el lado achaflanado utilizando un instalador de clavijas de venta en el comercio.</p> <p>[1] IIINSTALADOR DE CLAVIJAS DE 2,5 mm
(De venta en el comercio)
[2] CLAVIJA DE 2,5 x 11,8 mm
[3] VARILLA DE CAMBIO B
[4] EMPUJADOR</p> |

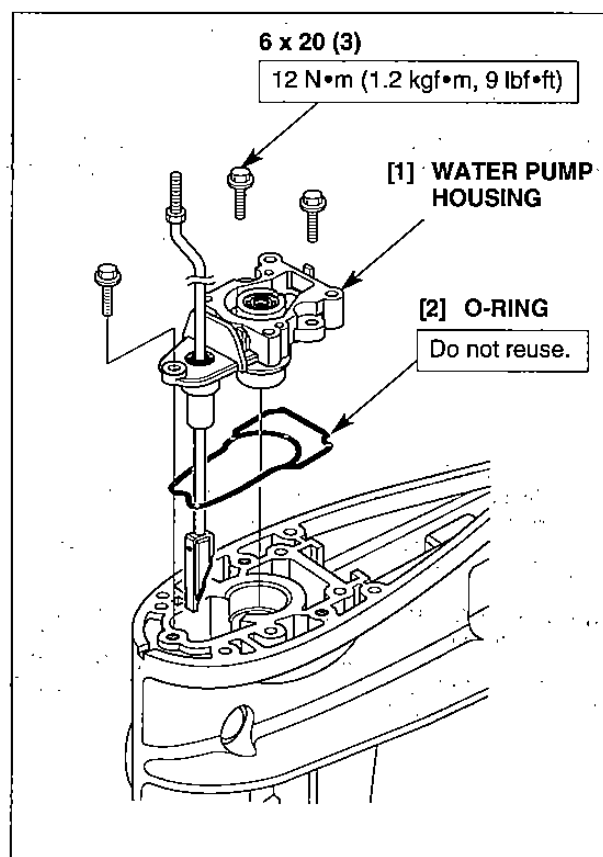
- 7) Install the oil slinger to the gear case by aligning the boss with the groove of the gear case as shown.
- 8) Install the oil guide pipe.



- 9) Apply marine grease to the O-ring and install the O-ring to the water pump housing.
- 10) Install the water pump housing assembly to the gear case with the shift slider contacting surface facing toward the propeller side as shown and tighten the four 6 x 20 mm flange bolts.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)

- 11) Install the following:
 - forward bevel gear and vertical shaft (P. 4-18).
 - water pump (P. 4-16).
 - propeller shaft holder (P. 4-8).
 - propeller (P. 4-2).



BF15D-BF20D

7) Reposer le déflecteur d'huile dans le carter de renvoi d'angle en alignant le bossage sur la gorge du carter comme sur la figure.

8) Reposer le tuyau de guidage d'huile.

- [1] TUYAU DE GUIDAGE D'HUILE
- [2] DEFLECTEUR D'HUILE
- [3] GORGE
- [4] CARTER DE RENVOI D'ANGLE
- [5] BOSSAGE

9) Passer de la graisse marine sur le joint torique et le poser dans le carter de pompe à eau.

10) Installer l'ensemble de carter de pompe à eau sur le carter de renvoi d'angle avec la surface de contact du curseur d'inversion dirigée vers le côté hélice de la manière indiquée, et serrer les trois boulons à collerette de 6 x 20 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N.m (1,2 kgf-m)

- 11) Reposer les éléments suivants:
- couronne de marche avant et arbre vertical (P.4-18).
 - pompe à eau (P.4-16).
 - bride d'arbre d'hélice (P.4-8).
 - hélice (P.4-2).

- [1] CARTER DE POMPE A EAU
- [2] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

7) Den Ölschleuderring unter Ausrichtung des Vorsprungs auf die Nut des Getriebegehäuses wie gezeigt am Getriebegehäuse anbringen.

8) Die Ölführungseitung anbringen.

- [1] ÖLFÜHRUNGSLEITUNG
- [2] ÖLSCHLEUDERRING
- [3] NUT
- [4] GETRIEBEGEHÄUSE
- [5] VORSPRUNG

9) Marinefett auf den O-Ring auftragen, und den O-Ring am Wasserpumpengehäuse anbringen.

10) Die Wasserpumpen-Gehäuseeinheit in das Getriebegehäuse einbauen. Das Schaltgleitstück muß dabei die Kontaktfläche wie gezeigt zur Propellerseite hin berühren. Danach mit den drei 6x20-mm-Bundschrauben befestigen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kgm)

- 11) Folgende Bauteile einbauen:
- Vorwärts-Kegelrad und Vertikalwelle (S. 4-18)
 - Wasserpumpe (S. 4-16)
 - Propellerwellenhalter (S. 4-8)
 - Propeller (S. 4-2)

- [1] WASSERPUMPENGEHÄUSE
- [2] O-RING

Nicht wiederverwenden.

7) Instale el deflector de aceite en la caja de engranajes alineando el resalto con la ranura de la caja de engranajes como se muestra en la ilustración.

8) Instale la tubería guía de aceite.

- [1] TUBERÍA GUÍA DE ACEITE
- [2] DEFLECTOR DE ACEITE
- [3] RANURA
- [4] CAJA DE ENGRANAJES
- [5] RESALTO

9) Aplique grasa para usos marinos a la junta tórica e instálela en la caja de la bomba de agua.

10) Instale el conjunto de la caja de la bomba de agua en la caja de engranajes con la superficie de contacto de la corredera de cambios hacia el lado de la hélice como se muestra, y apriete los tres pernos de brida de 6 x 20 mm.

TORSIÓN: 12 N-m (1,2 kgf-m)

- 11) Instale lo siguiente:
- engranaje cónico de avance y eje vertical (página 4-18)
 - bomba de agua (página 4-16)
 - soporte del eje de la hélice (página 4-8)
 - hélice (P. 4-2)

- [1] CAJA DE BOMBA DE AGUA
- [2] JUNTA TÓRICA

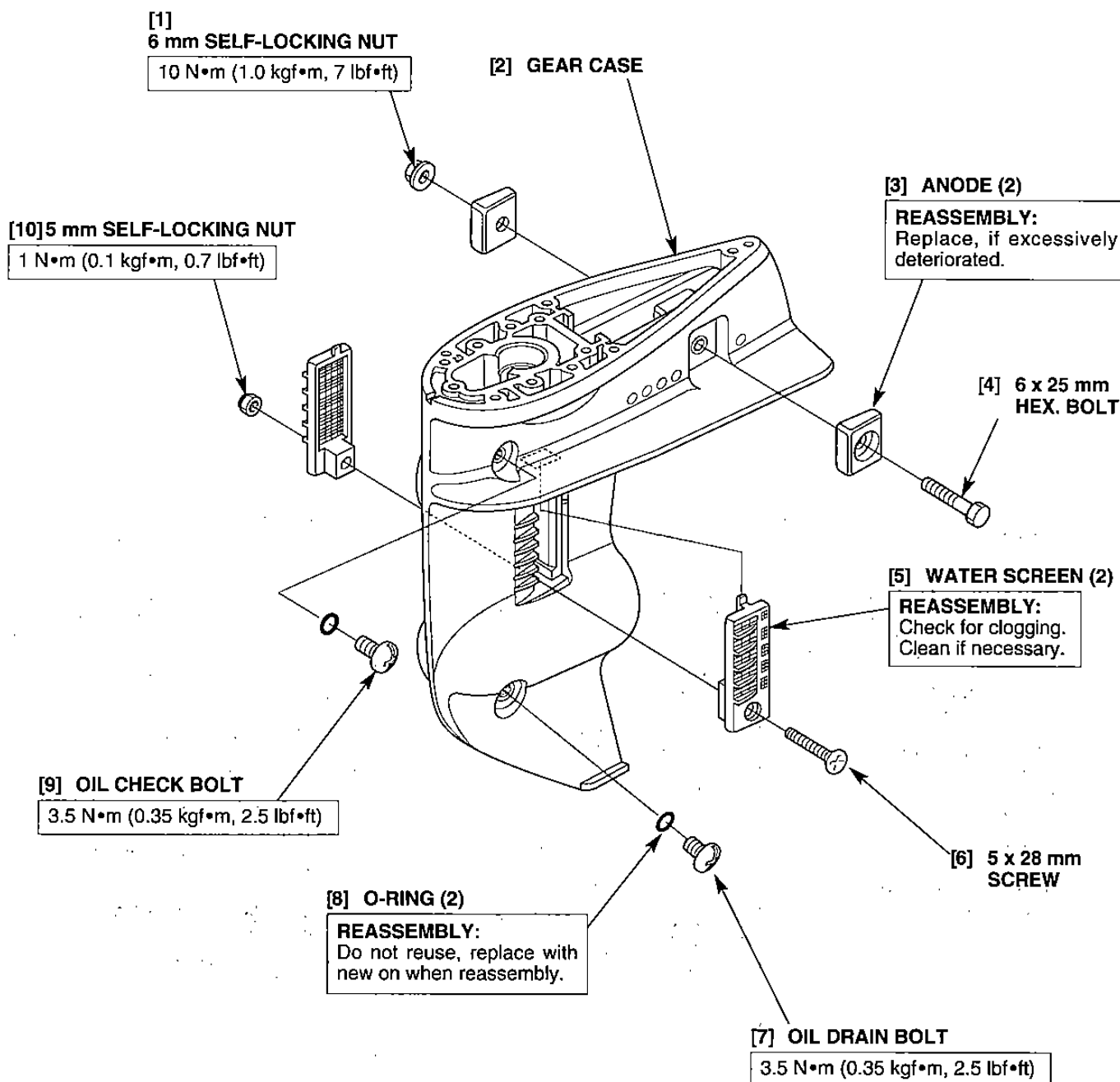
No lo vuelva a utilizar.

7. GEAR CASE/ANODE/ WATER SCREEN

a. DISASSEMBLY/REASSEMBLY

The anodes and water screens can be serviced with the gear case mounted on the outboard motor.

- After reassembly, fill the gear case with gear oil (P. 3-6).



7. CARTER DE RENVOI D'ANGLE/ANODE/TAMIS D'EAU

a. DEMONTAGE/REMONTAGE

Les interventions sur les anodes et tamis d'eau peuvent être effectuées avec le carter de renvoi d'angle monté sur le moteur hors-bord.

- Après le remontage, faire l'appoint du carter de renvoi d'angle avec de l'huile pour engrenages (P.3-6).

[1] ECRU AUTOBLOQUANT 6 mm

10 N•m (1,0 kg•m)

[2] CARTER DE RENVOI D'ANGLE

[3] ANODE (2)

REMONTAGE:

La remplacer si elle est très détériorée.

[4] BOULON SIX PANS 6 x 25 mm

[5] TAMIS D'EAU (2)

REMONTAGE:

Vérifier s'il n'est obstrué. Le nettoyer si nécessaire.

[6] VIS 5 x 28 mm

[7] BOULON DE VIDANGE D'HUILE

3,5 N•m (0,35 kg•m)

[8] JOINT TORIQUE (2)

REMONTAGE:

Ne pas le réutiliser, le remplacer par un neuf au remontage.

[9] BOULON DE CONTROLE D'HUILE

3,5 N•m (0,35 kgf•m)

[10] ECRU AUTOBLOQUANT 5 mm

1 N•m (0,1 kgf•m)

7. GETRIEBEGEHÄUSE/ ANODE/WASSERSIEB

a. ZERLEGUNG/ZUSAMMENBAU

Anoden und Wassersiebe können bei am Außenbordmotor montiertem Getriebegehäuse gewartet werden.

- Nach dem Zusammensetzen mit Getriebeöl auffüllen (S. 3-6).

[1] SELBSTSICHERNDE 6-mm-MUTTER

10 Nm (1,0 kpm)

[2] GETRIEBEGEHÄUSE

[3] ANODE (2)

ZUSAMMENBAU:

Bei übermäßiger Alterung auswechseln.

[4] 6 x 25-mm-SECHSKANTSCHRAUBE

[5] WASSERRIEB (2)

ZUSAMMENBAU:

Auf Verstopfung überprüfen. Erforderlichen-falls reinigen.

[6] 5 x 28-mm-SCHRAUBE

[7] ÖLABLASSSCHRAUBE

3,5 Nm (0,35 kpm)

[8] O-RING (2)

ZASAMMENBAU:

Nicht wiederverwenden, bei Zusammenbau Neuteil verwenden.

[9] ÖLKONTROLLSCHRAUBE

3,5 Nm (0,35 kpm)

[10] SELBSTSICHERNDE 5-mm-MUTTER

1 Nm (0,1 kpm)

7. CAJA DE ENGRANAJES/ ÁNODO/PANTALLA DE AGUA

a. DESMONTAJE/MONTAJE

El trabajo de mantenimiento de los ánodos y las pantallas de agua puede realizarse estando la caja de engranajes montada en el motor fuera de borda.

- Desmontaje del montaje, llene la caja de engranajes con aceite de engranajes (página 3-6).

[1] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 6 mm

10 N•m (1,0 kgf•m)

[2] CAJA DE ENGRANAJES

[3] ÁNODO (2)

MONTAJE:

Cámbielo si está excesivamente deteriorado.

[4] PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE 6 x 25 mm

MONTAJE:

Compruebe si está obstruida. Límpiela en caso de ser necesario.

[5] PANTALLA DE AGUA (2)

[6] TORNILLO DE 5 x 28 mm

3,5 N•m (0,35 kgf•m)

[7] PERNO DE ARENAJE DE ACEITE

MONTAJE:

No vuelva a utilizarla. Cámbiela por otra nueva al hacer el montaje.

[8] JUNTA TÓRICA (2)

3,5 N•m (0,35 kgf•m)

[9] PERNO DE COMPROBACIÓN DE ACEITE

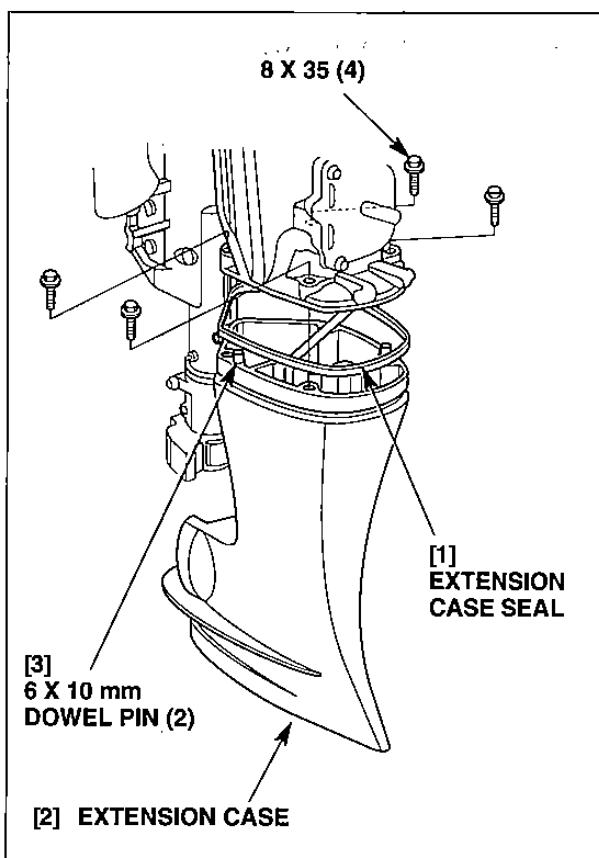
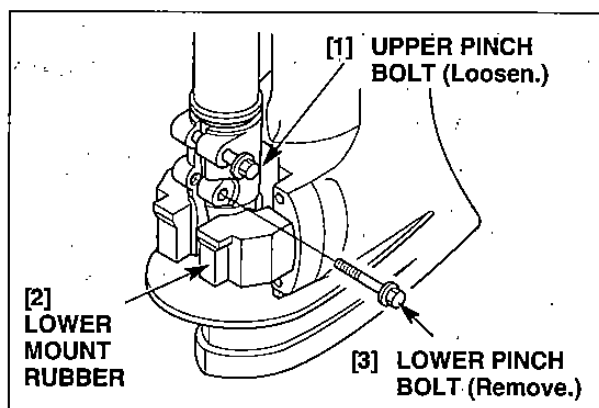
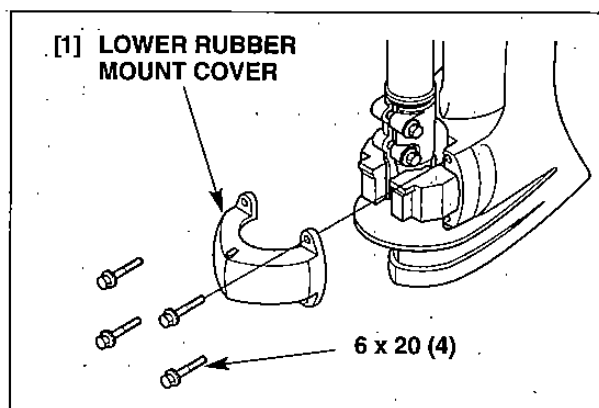
1 N•m (0,1 kgf•m)

[10] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 5 mm

8. EXTENSION CASE

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left and right engine under covers (P. 5-2, 3).
 - gear case assembly (P. 4-9).
- 2) Remove the four 6 x 20 mm flange bolts and lower mount rubber cover.
- 3) Loosen the 8 x 45 mm upper pinch bolt and remove the lower pinch bolt.
- 4) Remove the four 8 x 35 mm flange bolt attaching the extension case.
- 5) Remove the extension case and lower rubber motor mount.
- 6) Remove the two 6 x 10 mm dowel pins and extension case seal.



8. PROLONGE**a. DEPOSE**

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capots inférieurs gauche et droit du moteur (P. 5-2 et 3).
 - ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-9).

- 2) Déposer les quatre boulons à collerette de 6 x 20 mm et le couvercle du support élastique inférieur.

[1] COUVERCLE DE SUPPORT ELASTIQUE INFÉRIEUR

- 3) Desserrer le boulon supérieur de bridage de 8 x 45 mm, et déposer le boulon inférieur de bridage de 8 x 45 mm.

[1] BOULON DE BRIDAGE SUPERIEUR 8 x 45 mm (Desserrer.)**[2] SUPPORT ELASTIQUE INFÉRIEUR****[3] BOULON DE BRIDAGE 8 x 45 mm (Déposer.)**

- 4) Retirer les quatre boulons à collerette de 8 x 35 mm fixant la prolonge.

- 5) Déposer la prolonge.

- 6) Déposer les deux goujons de 6 x 10 mm et le joint de prolonge.

[1] JOINT DE PROLONGE**[2] PROLONGE****[3] GOUJON 6 x 10 mm (2)****8. VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE****a. ABBAU**

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke und rechte Motorunterabdeckung (S. 5-2 und 3).
 - Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-9)

- 2) Die vier 6 x 20-mm-Flanschschrauben und die untere Lagergummiabdeckung abnehmen.

[1] UNTERE LAGERGUMMIABDECKUNG

- 3) Die obere 8x45-mm-Klemmschraube sowie die untere 8x45-mm-Klemmschraube losdrehen.

[1] OBERE 8 x 45-mm-SPANNSCHRAUBE (Lösen.)**[2] UNTERER LAGERGUMMI****[3] 8 x 45-mm-SPANNSCHRAUBE (Abnehmen.)**

- 4) Die vier 8 x 35-mm-Flanschschrauben, mit denen das Verlängerungsgehäuse befestigt ist, herausdrehen.

- 5) Das Verlängerungsgehäuse entfernen.

- 6) Die beiden 6 x 10-mm-Paßstifte und die Verlängerungsgehäusedichtung abnehmen.

[1] VERLÄNGERUNGSGEHÄUSEDICHTUNG**[2] VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE****[3] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (2)****8. CAJA DE EXTENSIÓN****a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1)
 - cubiertas inferiores derecha e izquierda del motor (páginas 5-2 y 3)
 - conjunto de la caja de engranajes (página 4-9)

- 2) Retire los cuatro pernos de brida de 6 x 20 mm y baje la cubierta de caucho de montura inferior.

[1] CUBIERTA DE CAUCHO DE MONTURA INFÉRIOR

- 3) Afloje el perno de fijación superior de 8 x 45 mm y extraiga el perno de fijación inferior de 8 x 45 mm.

[1] PERNO DE APRIETE SUPERIOR DE 8 x 45 mm (Afloje.)**[2] CAUCHO DE MONTURA INFÉRIOR****[3] PERNO DE APRIETE DE 8 x 45 mm (Retire.)**

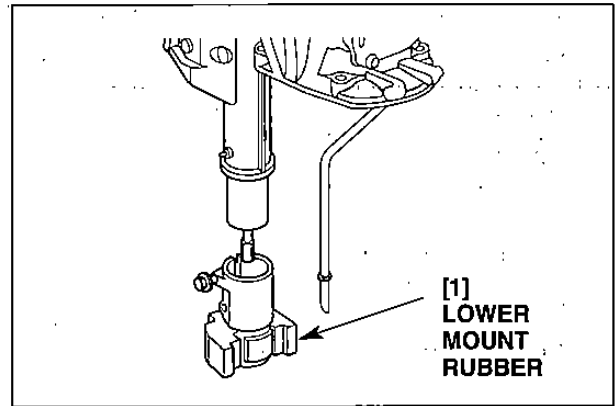
- 4) Retire los cuatro pernos de brida de 8 x 35 mm que sujetan la caja de extensión.

- 5) Extraiga la caja de extensión.

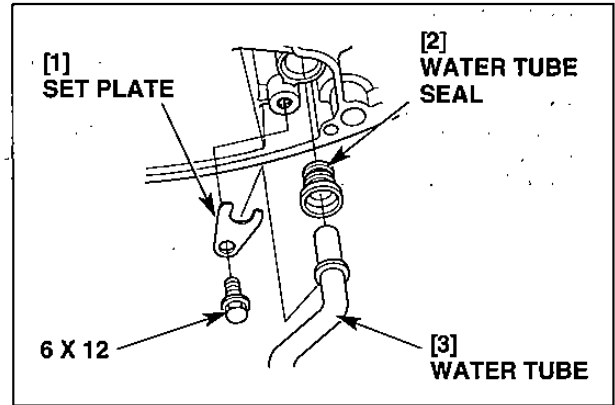
- 6) Retire las clavijas de 6 x 10 mm y la junta de la caja de extensión.

[1] JUNTA DE CAJA DE EXTENSIÓN**[2] CAJA DE EXTENSIÓN****[3] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (2)**

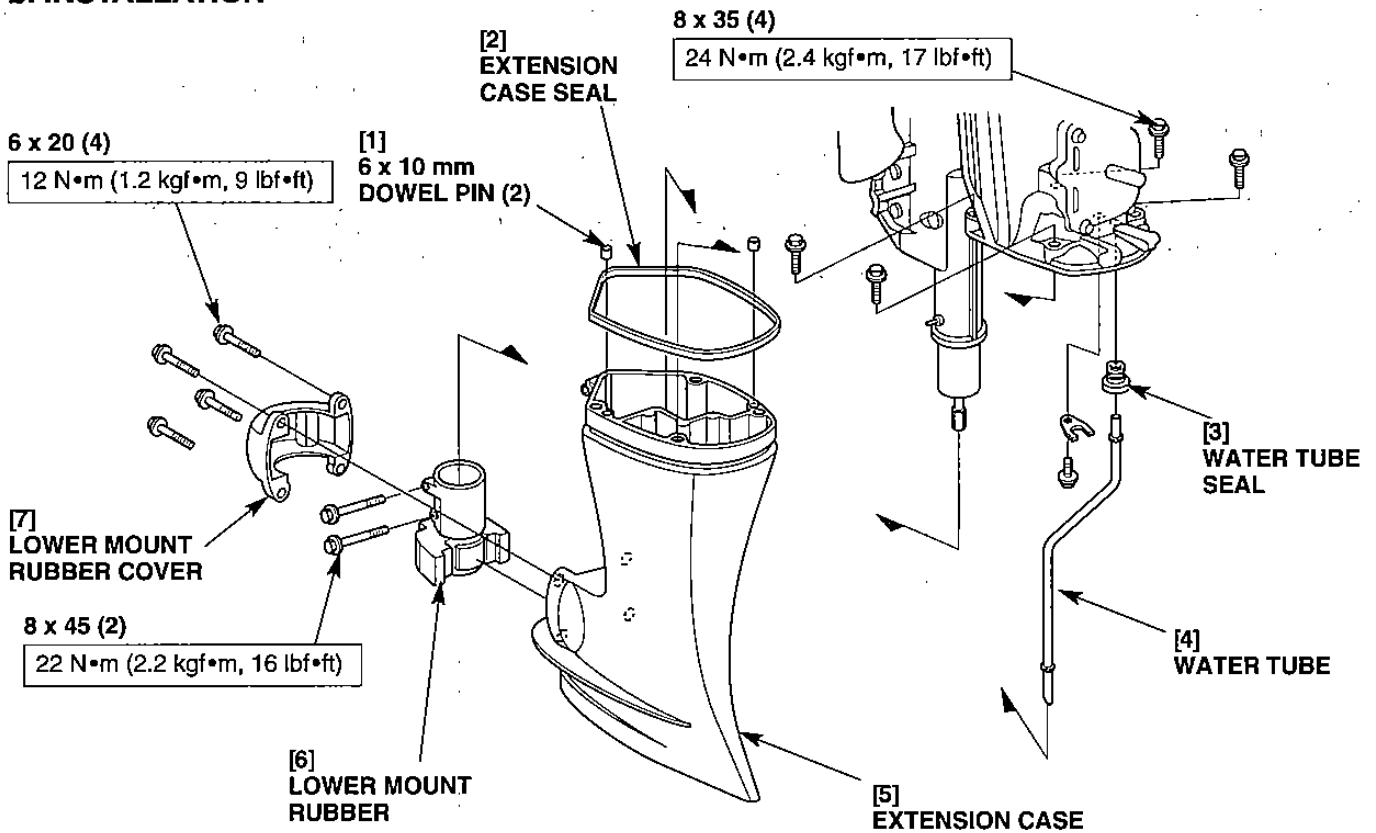
7) Remove the lower rubber motor mount.



8) Remove the 6 x 12 mm flange bolt and set plate, and remove the water tube and water tube seal.



b. INSTALLATION



BF15D·BF20D

7) Déposer le support élastique inférieur.

[1] SUPPORT ELASTIQUE INFERIEUR

8) Retirer le boulon à collerette de 6 x 12 mm et la plaquette de fixation et déposer le tuyau d'eau et le joint de tuyau d'eau.

[1] PLAQUETTE DE FIXATION
[2] JOINT DE TUYAU D'EAU
[3] TUYAU D'EAU

b. REPOSE

[1] GOUJON 6 x 10 mm (2)
[2] JOINT DE PROLONGE
[3] JOINT DE TUYAU D'EAU
[4] TUYAU D'EAU
[5] PROLONGE
[6] PLAQUETTE DE FIXATION
[7] SUPPORT ELASTIQUE INFERIEUR

7) Den unteren Befestigungsgummi entfernen.

[1] UNTERER LAGERGUMMI

8) 6 x 12-mm-Flanschschraube und Halteplatte, dann Wasserschlauch sowie Wasserschlauchdichtung abnehmen.

[1] HALTEPLATTE
[2] WASSERSCHLAUCHDICHTUNG
[3] WASSERSCHLAUCH

b. ANBAU

[1] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (2)
[2] VERLÄNGERUNGSGEHÄUSEDICHTUNG
[3] WASSERSCHLAUCHDICHTUNG
[4] WASSERSCHLAUCH
[5] VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE
[6] HALTEPLATTE
[7] UNTERER LAGERGUMMI

7)- Extraiga el caucho de la montura inferior.

[1] CAUCHO DE MONTURA INFERIOR

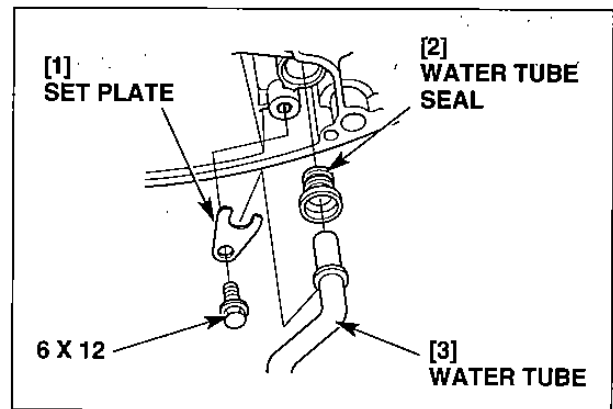
8) Retire el perno de brida de 6 x 12 mm y la placa de fijación, y luego retire el tubo de agua y el obturador del tubo de agua.

[1] PLACA DE FIJACIÓN
[2] OBTURADOR DEL TUBO DE AGUA
[3] TUBO DE AGUA

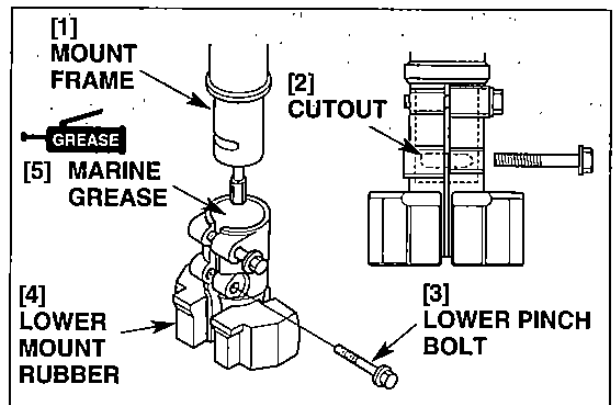
b. INSTALACIÓN

[1] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (2)
[2] JUNTA DELA CAJA DE EXTENSIÓN
[3] OBTURADOR DE TUBO DE AGUA
[4] TUBO DE AGUA
[5] CAJA DE EXTENSIÓN
[6] PLACA DE FIJACIÓN
[7] CAUCHO DE MONTURA INFERIOR

- 1) Apply marine grease to the water tube seal and set it to the mount case.
- 2) Set the water tube in the place and secure the set plate and 6 x 12 mm flange bolt.

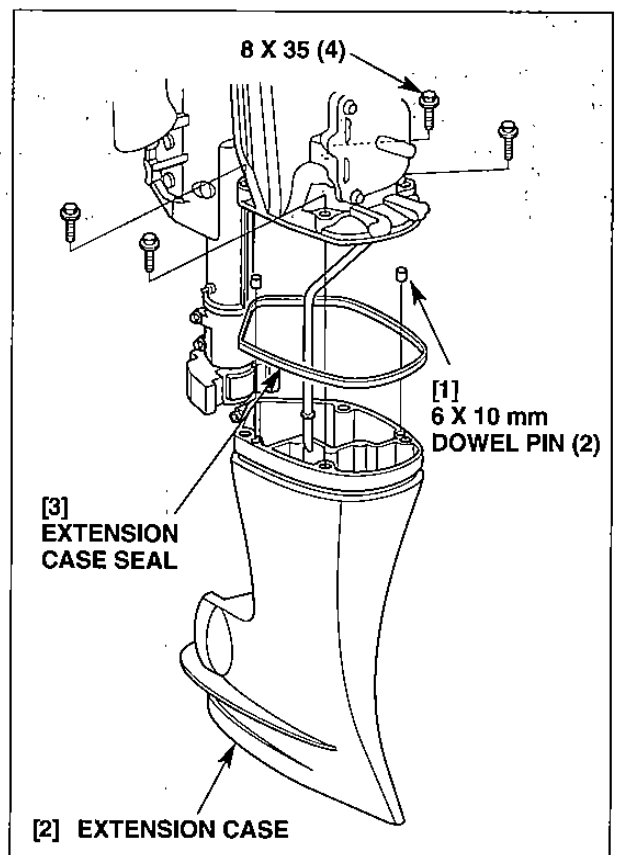


- 3) Apply grease to the inside of the lower mount.
- 4) Install the lower mount rubber to the mount frame.
- 5) Align the lower pinch bolt hole with the cutout on the mount frame as shown and loosely install the lower pinch bolt.



- 6) Install the two 6 x 10 mm dowel pins onto the extension case.
- 7) Apply sealant to the sealing surface and install the extension case seal onto the extension case and assemble the extension case to the mount case.
- 8) Tighten the four 8 x 35 mm flange bolts to the specified torque.

TORQUE: 24 N m (2.4 kgf m, 17 lbf ft)



BF15D-BF20D

- 1) Passer de la graisse marine sur le joint de tuyau d'eau et le poser sur le carter de support.
- 2) Mettre le tuyau d'eau en place et fixer la plaquette de fixation et le boulon à collerette de 6 x 12 mm.

[1] PLAQUETTE DE FIXATION
[2] JOINT DE TUYAU D'EAU
[3] TUYAU D'EAU

- 3) Mettre de la graisse à l'intérieur du support élastique inférieur.
- 4) Poser le support élastique inférieur sur le support de montage.
- 5) Aligner l'orifice du boulon de bridage inférieur sur la découpe du support de montage comme sur la figure et poser le boulon de bridage inférieur sans le serrer.

[1] SUPPORT DE MONTAGE
[2] DECOUPE
[3] BOULON INFÉRIEUR DE BRIDAGE
[4] SUPPORT ELASTIQUE INFÉRIEUR
[5] GRAISSE MARINE

- 6) Reposer les deux goujons de 6 x 10 mm sur la prolonge.
- 7) Passer du produit d'étanchéité (Three bond #5222B ou équivalent) sur la surface d'étanchéité et poser le joint de prolonge sur la prolonge, puis monter la prolonge avec le carter d'huile.
- 8) Serrer les quatre boulons à collerette de 8 x 35 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
24 N•m (2,4 kgf•m)

[1] COUJON 6 x 10 mm (2)
[2] PROLONGE
[3] JOINT DE PROLONGE

- 1) Marinefett auf die Wasserschlauchdichtung auftragen und diese am Gehäuse anbringen.
- 2) Den Wasserschlauch in Position bringen, und Halteplatte sowie 6 x 12-mm-Flanschschraube sichern.

[1] HALTEPLATTE
[2] WASSERSCHLAUCHDICHTUNG
[3] WASSERSCHLAUCH

- 3) Fett auf die Innenseite des unteren Lagergummis auftragen.
- 4) Den unteren Lagergummi am Rahmen anbringen.
- 5) Die untere Klemmschraubenöffnung auf den Ausschnitt im Rahmen wie gezeigt ausrichten, und die untere Klemmschraube leicht eindrehen.

[1] BEFESTIGUNGSRAHMEN
[2] AUSSCHNITT
[3] UNTERE KLEMMSCHRAUBE
[4] UNTERER LAGERGUMMI
[5] MARINEFETT

- 6) Die beiden 6 x 10-mm-Paßstifte am Verlängerungsgehäuse anbringen.
- 7) Dichtungsmasse (Three bond #5222B oder eine gleichwertige) auf die Dichtfläche auftragen, und die Verlängerungsgehäusedichtung am Verlängerungsgehäuse anbringen, dann Verlängerungsgehäuse und Ölgehäuse zusammenfügen.
- 8) Die vier 8 x 35-mm-Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
24 Nm (2,4 kpm)

[1] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (2)
[2] VERLÄNGERUNGSGEHÄUSE
[3] VERLÄNGERUNGSGEHÄUSEDICHTUNG

- 1) Aplique grasa para usos marinos al obturador del tubo de agua y póngalo en la caja de montaje.
- 2) Ponga el tubo de agua en su lugar y asegúrelo con la placa de fijación y el perno de brida de 6 x 12 mm.

[1] PLACA DE FIJACIÓN
[2] OBTURADOR DE TUBO DE AGUA
[3] TUBO DE AGUA

- 3) Aplique grasa al interior del caucho de montura inferior.
- 4) Instale el caucho de montura inferior en el bastidor de montaje.
- 5) Alinee el agujero del perno de apriete inferior con el corte del bastidor de montaje, como se muestra en la ilustración, e instale sin apretar el perno de apriete inferior.

[1] BASTIDOR DE LA MONTURA
[2] CORTE
[3] PERNO DE FIJACIÓN INFERIOR
[4] CAUCHO DE MONTURA INFERIOR
[5] GRASA PARA USOS MARINOS

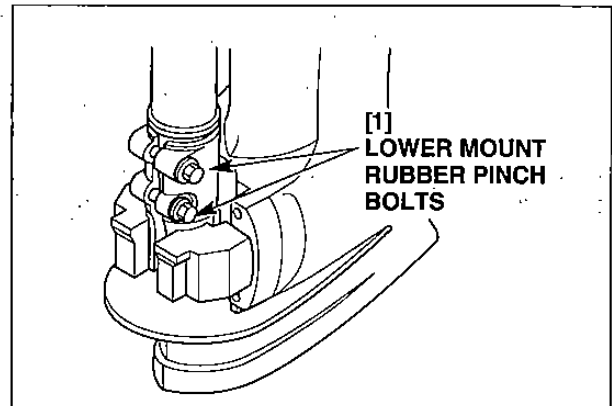
- 6) Instale las dos clavijas de 6 x 10 mm en la caja de extensión.
- 7) Aplique obturador (Three Bond #5222B o equivalente) a la superficie de obturación e instale la junta de la caja de extensión en la caja de extensión. Luego monte la caja de extensión en el cárter de aceite.
- 8) Apriete los cuatro pernos de brida de 8 x 35 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 24 N•m (2,4 kgf•m)

[1] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (2)
[2] CAJA DE EXTENSIÓN
[3] JUNTA DE LA CAJA DE EXTENSIÓN

9) Tighten the 8 x 45 mm lower mount rubber pinch bolts to the specified torque.

TORQUE: 22 N m (2.2 kgf m, 16 lbf ft)

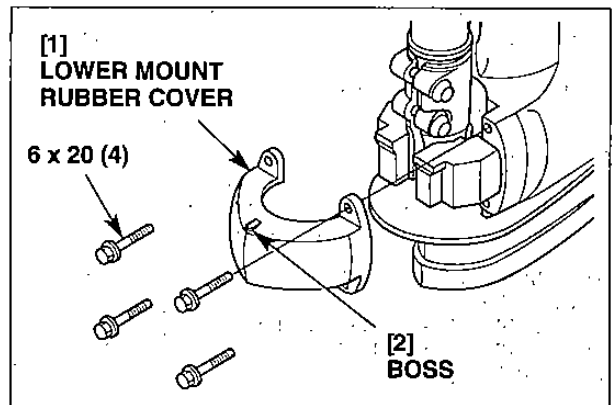


10) Install the lower mount rubber cover with the boss toward up, and tighten the four 8 x 20 mm flange bolts.

TORQUE: 12 N m (1.2 kgf m, 9 lbf ft)

11) Reinstall the following:

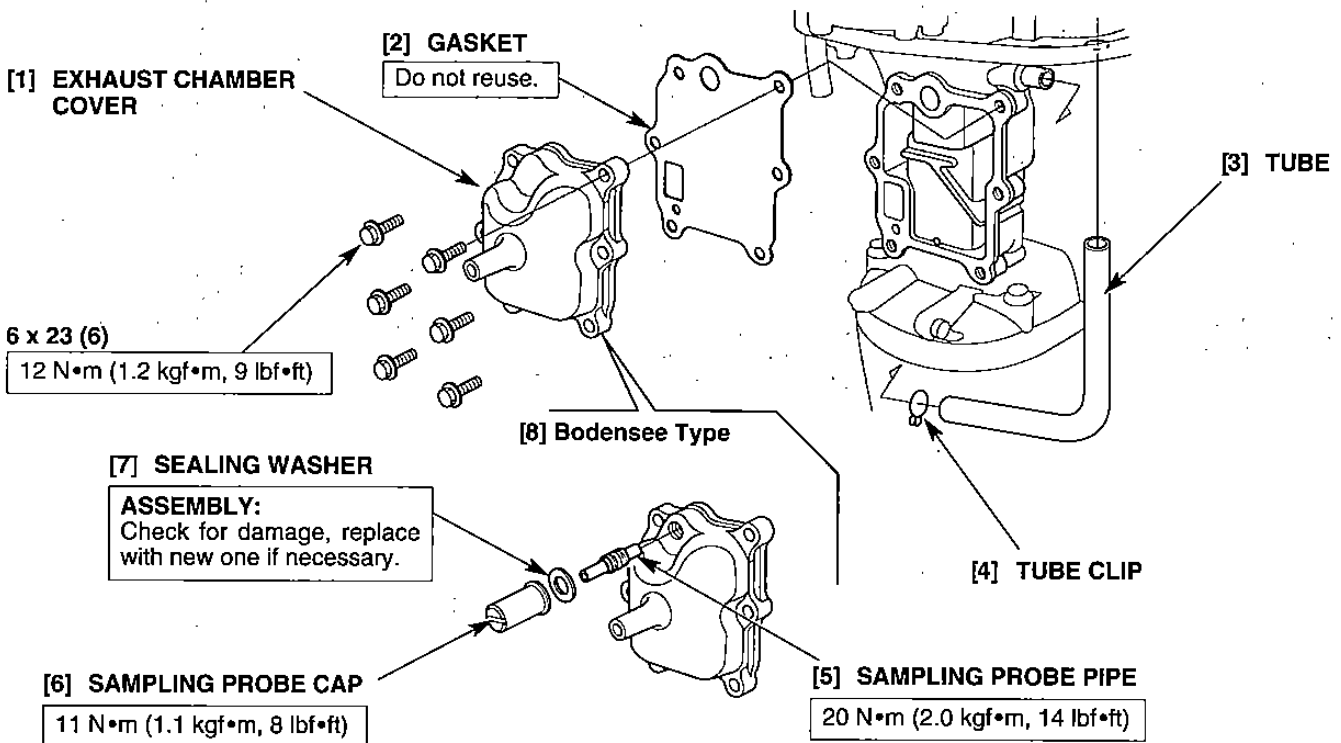
- gear case assembly (P. 4-10).
- left and right engine under covers (P. 5-2, 3).
- engine cover (P. 5-1).



8. EXHAUST CHAMBER COVER

a. DISASSEMBLY/REASSEMBLY

- 1) Remove the engine cover (P. 5-1)
- 2) Remove the left and right engine under covers (P. 5-2, 3).



9) Serrer les boulons de bridage du support élastique inférieur au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
22 N•m (2,2 kgf•m)

[1] **BOULONS DE BRIDAGE DU SUPPORT ELASTIQUE INFÉRIEUR**

10) Reposer le couvercle du support élastique inférieur avec le bossage vers le haut et serrer les quatre boulons à collerette de 6 x 20 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N•m (1,2 kgf•m)

- 11) Reposer les pièces suivantes:
— ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-10).
— capots inférieurs gauche et droit du moteur (P. 5-2 et 3).
— capot du moteur (P. 5-1).

[1] **COUVERCLE DE SUPPORT ELASTIQUE INFÉRIEUR**
[2] **BOSSAGE**

9. COUVERCLE DE CHAMBRE D'ÉCHAPPEMENT

a. DEMONTAGE/REMONTAGE

- 1) Déposer le capot du moteur (P. 5-1).
- 2) Déposer les capots inférieurs gauche et droit du moteur (P. 5-2 et 3).

[1] **COUVERCLE DE CHAMBRE D'ÉCHAPPEMENT**
[2] **JOINT**

Ne pas réutiliser.

- [3] TUYAU
- [4] COLLIER DE TUYAU
- [5] TUYAU DE SONDÉ D'ÉCHANTILLONNAGE
- [6] CHAPEAU DE SONDÉ D'ÉCHANTILLONNAGE
- [7] RONDELLE D'ÉTANCHEITE

REMONTAGE:
Vérifier si elle n'est pas endommagée et la remplacer par une neuve si nécessaire.

[8] **Type Bodensee**

9) Die unteren Lagergummiklemmschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

A NZUGSDREHMOMENT:
22 Nm (2,2 kpm)

[1] **UNTERE LAGERGUMMIKLEMM-SCHRAUBEN**

10) Die untere Lagergummiabdeckung mit dem Vorsprung nach oben weisend anbringen, und die vier 6 x 20-mm-Flanschschrauben anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- 11) Die folgenden Teile wieder anbringen:
— Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-10)
— linke und rechte Motorunterabdeckung (S. 5-2 und 3)
— Motorabdeckung (S. 5-1)

[1] **UNTERE LAGERGUMMIABDECKUNG**
[2] **VORSPRUNG**

9. AUSPUFFKAMMERAB-DECKUNG

a. ZERLEGUNG/ZUSAMMENBAU

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen (S. 5-1).
- 2) Linke und rechte Motorunterabdeckung abnehmen (S. 5-2 und 3).

[1] **AUSPUFFKAMMERABDECKUNG**
[2] **DICHTUNG**

Nicht wiederverwenden.

- [3] SCHLAUCH
- [4] SCHLAUCHCLIP
- [5] PROBENAHMENSONDENLEITUNG
- [6] PROBENAHMENSONDENKAPPE
- [7] DICHTUNGSSCHEIBE

ZUSAMMENBAU:
Auf Beschädigung kontrollieren und erforderlichenfalls durch Neuteil ersetzen.

[8] **Bodensee-Modell**

9) Apriete los pernos de apriete del caucho de montura inferior con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 22 N•m (2,2 kgf•m)

[1] **PERNOS DE APRIETE DEL CAUCHO DE MONTURA INFERIOR**

10) Instale la cubierta de caucho de montura inferior con el resalto hacia arriba, y apriete los cuatro pernos de brida de 6 x 20 mm.

PAR DE TORSIÓN: 12 N•m (1,2 kgf•m)

- 11) Vuelva a instalar lo siguiente:
— conjunto de la caja de engranajes (página 4-10)
— cubiertas inferiores derecha e izquierda del motor (páginas 5-2 y 3)
— cubierta del motor (página 5-1)

[1] **CUBIERTA DEL CAUCHO DE MONTURA INFERIOR**
[2] **RESALTO**

9. CUBIERTA DE LA CÁMARA DE ESCAPE

a. DESMONTAJE/MONTAJE

- 1) Retire la cubierta del motor (página 5-1).
- 2) Retire las cubiertas inferiores derecha e izquierda del motor (páginas 5-2 y 3).

[1] **CUBIERTA DE LA CÁMARA DE ESCAPE**
[2] **JUNTA**

No vuelva a utilizarlo.

- [3] TUBO
- [4] PRESILLA DE TUBO
- [5] TUBERÍA DE SONDÉ DE MUESTREO
- [6] TAPA DE SONDÉ DE MUESTREO
- [7] ARANDELA DE CIERRE

MONTAJE:
Compruebe si está estropeada y cámbiela por otra nueva en caso de ser necesario.

[8] **Tipo de Bodensee**

5. ENGINE COVERS

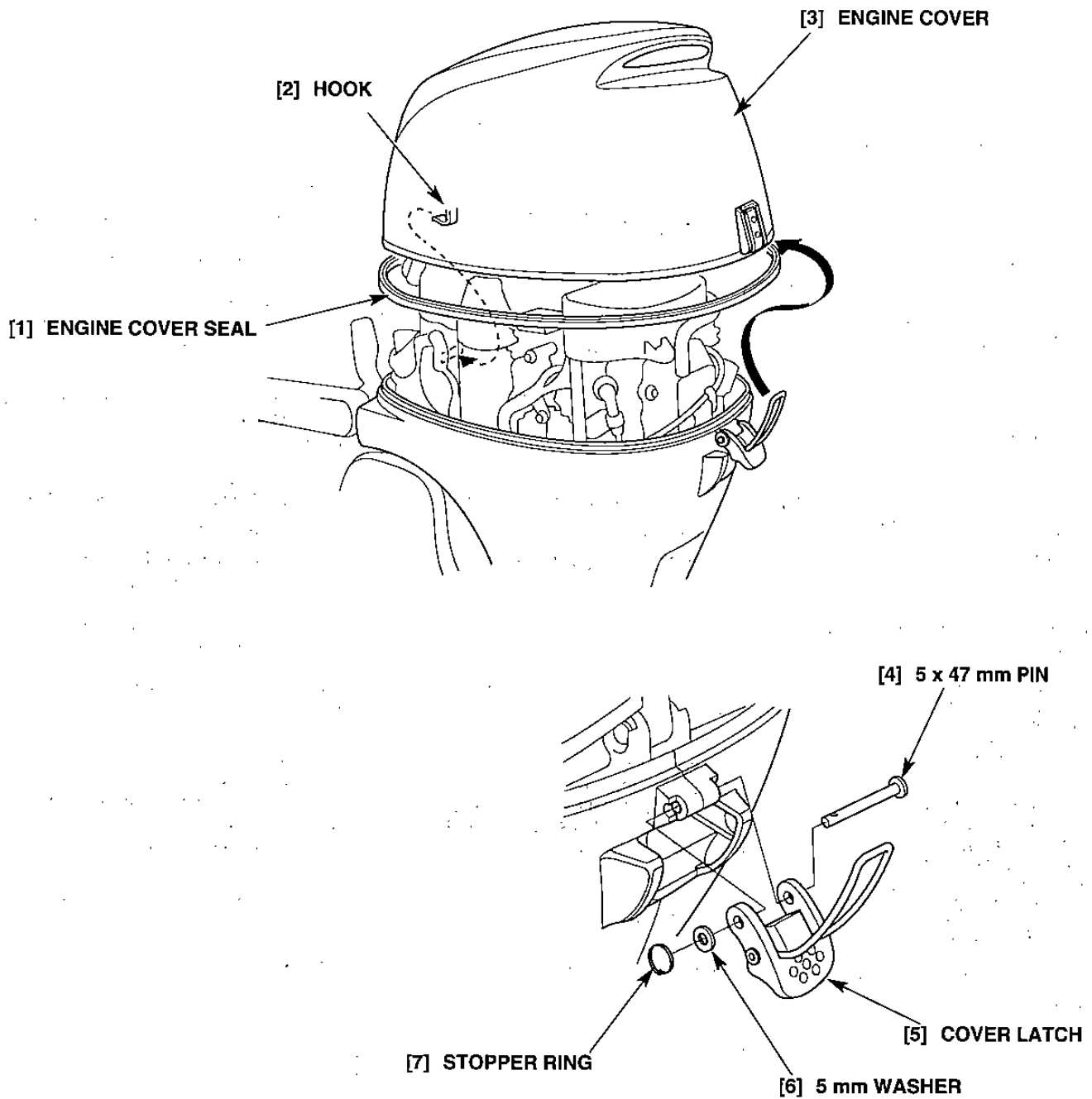
BF15D-BF20D

- 1. ENGINE COVER
- 2. LEFT ENGINE UNDER COVER

- 3. RIGHT ENGINE UNDER COVER

1. ENGINE COVER

a. DISASSEMBLY/REASSEMBLY



5. CAPOTS DU MOTEUR

- 1. CAPOT DU MOTEUR
- 2. CAPOT INFERIEUR GAUCHE DU MOTEUR
- 3. CAPOT INFERIEUR DROIT DU MOTEUR

1. CAPOT DU MOTEUR

a. DEMONTAGE/REMONTAGE

- [1] JOINT DU CAPOT DE MOTEUR
- [2] ROCHET
- [3] CAPOT DU MOTEUR
- [4] AXE 5 x 47 mm
- [5] VERROU DE CAPOT
- [6] RONDELLE 5 mm
- [7] JONC D'ARRET

5. MOTORABDECKUNGEN

- 1. MOTORABDECKUNG
- 2. LINKE MOTORUNTERABDECKUNG
- 3. RECHTE MOTORUNTERABDECKUNG

1. MOTORABDECKUNG

a. ZERLEGUNG/ZUSAMMENBAU

- [1] MOTORABDECKUNGSDICHTUNG
- [2] HAKEN
- [3] MOTORABDECKUNG
- [4] 5 x 47-mm-STIFT
- [5] ABDECKUNGSVERRIEGELUNG
- [6] 5-mm-SCHEIBE
- [7] ANSCHLAGRING

5. CUBIERTAS DEL MOTOR

- 1. CUBIERTA DEL MOTOR
- 2. CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR
- 3. CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR

1. CUBIERTA DEL MOTOR

a. DESMONTAJE/MONTAJE

- [1] JUNTA DE LA CUBIERTA DEL MOTOR
- [2] GANCHO
- [3] CUBIERTA DEL MOTOR
- [4] CLAVIJA DE 5 x 47 mm
- [5] CIERRE DE CUBIERTA
- [6] ARANDELA DE 5 mm
- [7] ANILLO DE TOPE

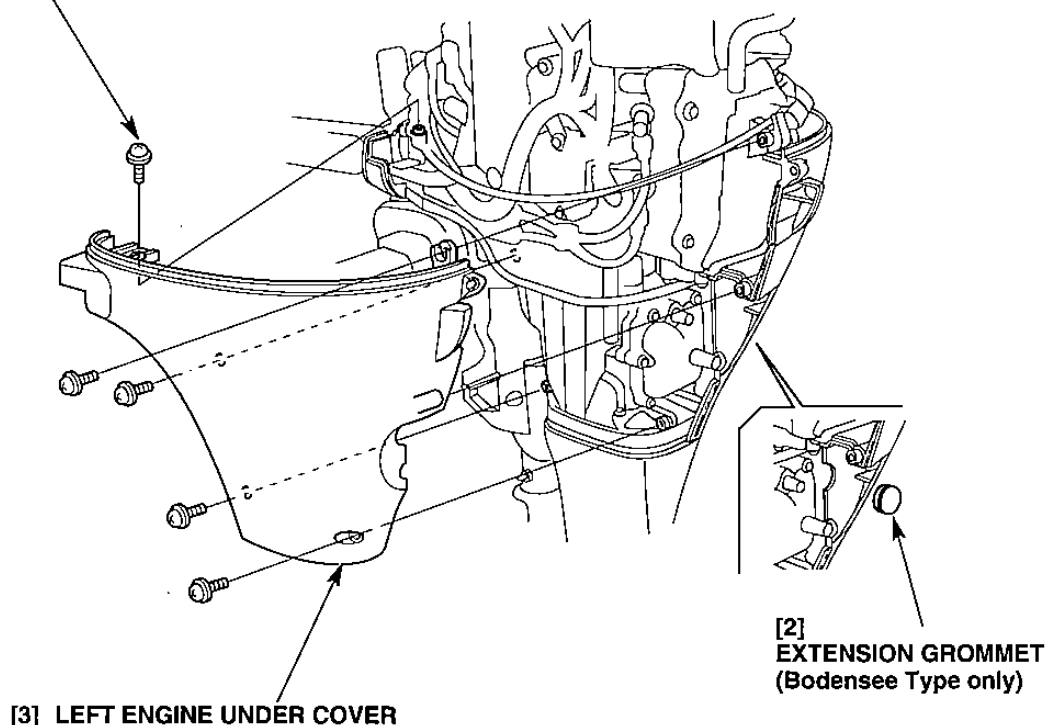
2. LEFT ENGINE UNDER COVER

a. REMOVAL

- 1) Remove the engine cover and cover latch (P. 5-1).
- 2) Remove the five 5 x 10 mm washer screws.
- 3) Pull off the engine under cover from the boss of the oil case at the front of the outboard motor, then remove the left engine under cover.

[1] 5 x 10 mm WASHER SCREW (5)

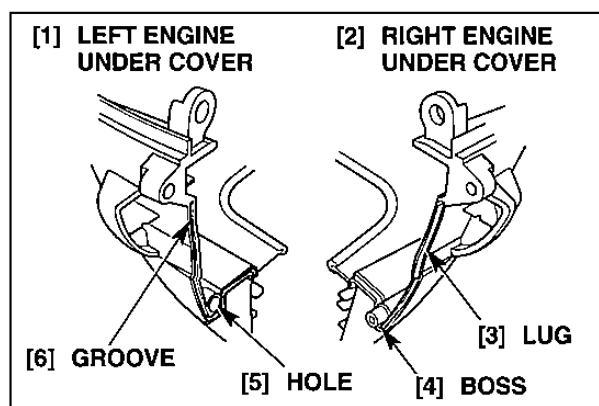
4.5 N•m (0.45 kgf•m, 3.3 lbf•ft)



b. INSTALLATION

- 1) Install the left engine under cover.
 - At the front side; align the hole of the left engine under cover to the boss of the oil case
 - At the rear side; align the groove of the left engine under cover with the lug of the right engine under cover and the hole with the boss.
- 2) Tighten the washer screws securely.

TORQUE: 4.5 N•m (0.45 kgf•ft, 3.3 lbf•ft)
- 3) Reinstall the cover latch and engine cover (P. 5-1).



2. CAPOT INFÉRIEUR GAUCHE DU MOTEUR**a. DEPOSE**

- 1) Déposer le capot du moteur et le verrou de capot (P. 5-1).
- 2) Déposer les cinq vis-rondelles de 5 x 10 mm.
- 3) Retirer le capot inférieur gauche du moteur du bossage du carter d'huile à l'avant du moteur hors-bord, puis le déposer.

- [1] VIS-RONDELLES 5 x 10 mm (5)
 [2] OEILLETON DE PROLONGE (Type Bodensee seulement)
 [3] CAPOT INFÉRIEUR GAUCHE DU MOTEUR

b. REPOSE

- 1) Reposer le capot inférieur gauche du moteur.
 - Du côté avant: aligner l'orifice du capot inférieur gauche du moteur sur le bossage du carter d'huile.
 - Du côté arrière: aligner la gorge du capot inférieur gauche du moteur sur l'oreille du capot inférieur droit et faire correspondre l'orifice avec le bossage.

- 2) Serrer les vis-rondelles à fond.

COUPLE DE SERRAGE:
 4,5 N•m (0,45 kgf•m)

- 3) Reposer le verrou de capot et le capot du moteur (P. 5-1).

- [1] CAPOT INFÉRIEUR GAUCHE DU MOTEUR
 [2] CAPOT INFÉRIEUR DROIT DU MOTEUR
 [3] OREILLE
 [4] BOSSAGE
 [5] ORIFICE
 [6] GORGE

2. LINKE MOTORUNTERABDECKUNG**a. ABBAU**

- 1) Motorabdeckung und Abdeckungsverriegelung abnehmen (S. 5-1).
- 2) Die fünf 5 x 10-mm-Scheiben/Schrauben herausdrehen.
- 3) Die Motorunterabdeckung vom Vorsprung des Ölgehäuses an der Vorderseite des Außenbordmotors abziehen, dann die linke Motorunterabdeckung abnehmen.

- [1] 5 x 10-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE (5)
 [2] VERLÄNGERUNGSTÜLLE (Nur Bodenseetyp)
 [3] LINKE MOTORUNTERABDECKUNG

b. ANBAU

- 1) Die linke Motorunterabdeckung anbringen.
 - An Vorderseite: Öffnung der linken Motorunterabdeckung auf Vorsprung des Ölgehäuses ausrichten.
 - An Rückseite: Nut der linken Motorunterabdeckung auf den Ansatz der rechten Motorunterabdeckung und die Öffnung auf den Vorsprung ausrichten.

- 2) Die Scheiben/Schrauben sicher anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
 4,5 Nm (0,45 kpm)

- 3) Abdeckungsverriegelung und Motorabdeckung wieder anbringen (S. 5-1).

- [1] LINKE MOTORUNTERABDECKUNG
 [2] RECHTE MOTORUNTERABDECKUNG
 [3] NASE
 [4] VORSPRUNG
 [5] ÖFFNUNG
 [6] NUT

2. CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire la cubierta del motor y el cierre de la cubierta (página 5-1).
- 2) Retire los cinco tornillos con arandela de 5 x 10 mm.
- 3) Saque la cubierta inferior izquierda del motor del resalto del cárter de aceite en la parte delantera del motor fuera de borda, y luego retire la cubierta inferior izquierda del motor.

- [1] TORNILLO CON ARANDELA DE 5 x 10 mm (5)
 [2] ARANDELA DE CAUCHO DE EXTENSIÓN (Tipo Bodensee solamente)
 [3] CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR

b. INSTALACIÓN

- 1) Instale la cubierta inferior izquierda del motor.
 - En el lado delantero; alinee el agujero de la cubierta inferior izquierda del motor con el resalto del cárter de aceite.
 - En el lado trasero; alinee la ranura de la cubierta inferior izquierda del motor con la lengüeta de la cubierta inferior derecha del motor, y luego alinee el agujero con el resalto.

- 2) Apriete firmemente los tornillos con arandela.

PAR DE TORSIÓN: 4,5 N•m (0,45 kgf•m)

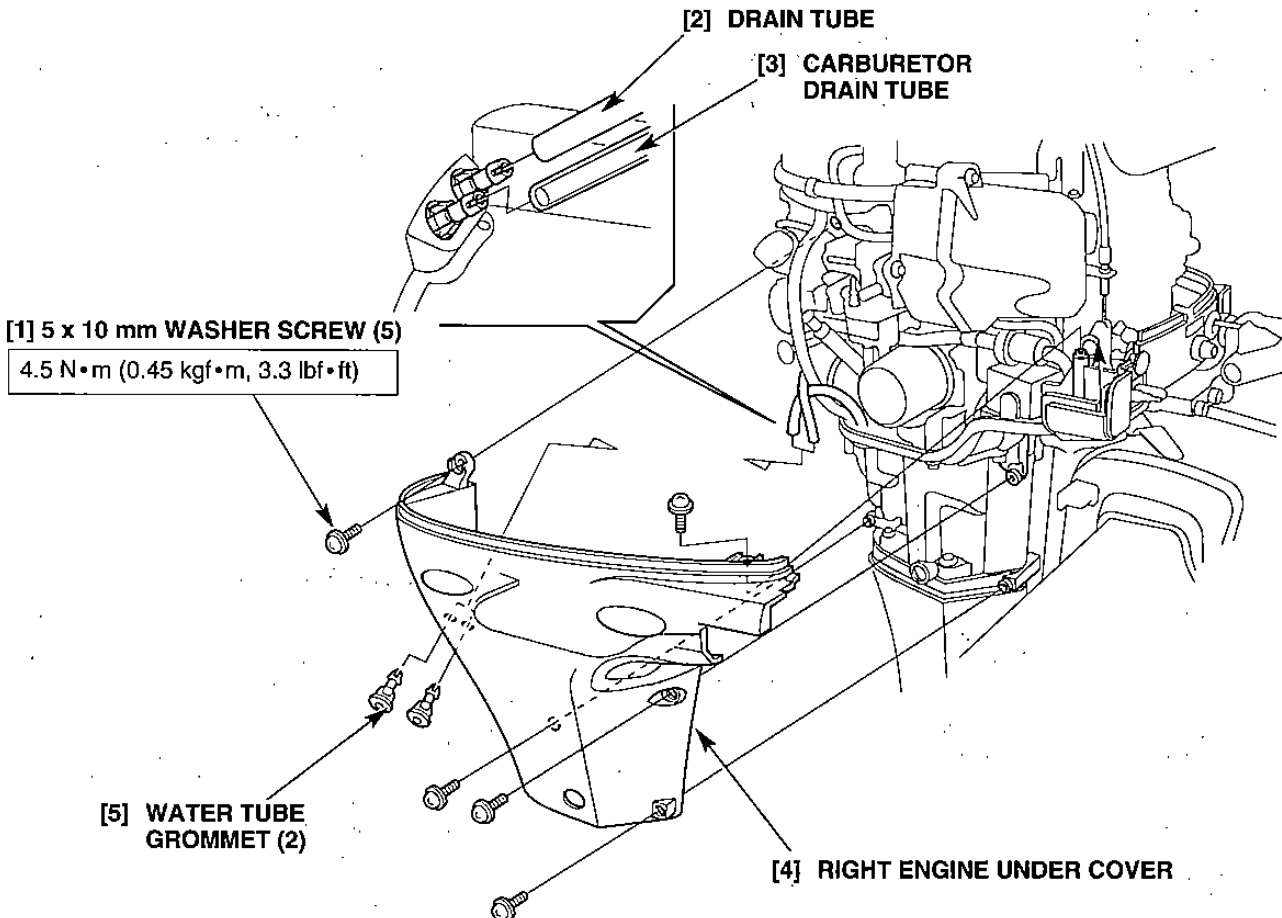
- 3) Vuelva a instalar el cierre de la cubierta y la cubierta del motor (página 5-1).

- [1] CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR
 [2] CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR
 [3] LENGÜETA
 [4] RESALTO
 [5] AGUJERO
 [6] RANURA

3. RIGHT ENGINE UNDER COVER

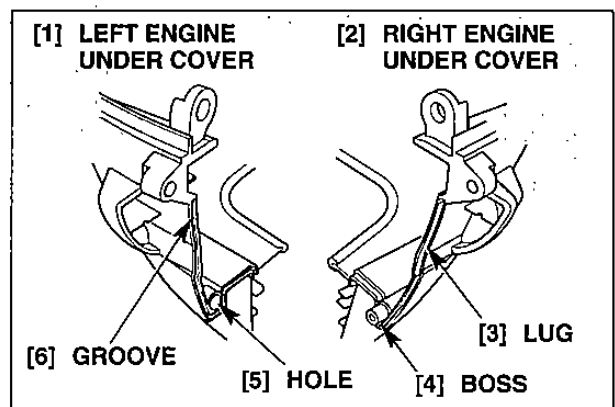
a. REMOVAL

- 1) Remove the engine cover and cover latch (P. 5-1).
- 2) Remove the five 5 x 10 mm washer screws.
- 3) Pull off the engine under cover from the boss of the oil case at the front of the outboard motor and disconnect the drain tube from the water tube grommet, then remove the left engine under cover.



b. INSTALLATION

- 1) Connect the drain tubes to the water tube grommet.
- 2) Install the right engine under cover.
 - At the front side; align the hole of the right engine under cover to the boss of the oil case
 - At the rear side; align the lug of the right engine under cover with the grooves of the left engine under cover and the boss with the hole.
- 3) Tighten the washer screws securely.
TORQUE: 4.5 N·m (0.45 kgf·ft, 3.3 lbf·ft)
- 4) Reinstall the cover latch and engine cover (P. 5-1).



3. CAPOT INFÉRIEUR DROIT DU MOTEUR**a. DEPOSE**

- 1) Déposer le capot du moteur et le verrou de capot (P. 5-1).
- 2) Déposer les cinq vis-rondelles de 5 x 10 mm.
- 3) Retirer le capot inférieur droit du bossage du carter d'huile à l'avant du moteur hors-bord et débrancher le tuyau de vidange de l'oeilleton de tuyau d'eau. Déposer ensuite le capot inférieur gauche du moteur.

- [1] VIS-RONDELLE 5 x 10 mm (5)
- [2] TUYAU DE VIDANGE
- [3] TUYAU DE VIDANGE DU CARBURATEUR
- [4] CAPOT INFÉRIEUR DROIT DU MOTEUR
- [5] OEILLETON DE TUYAU D'EAU (2)

b. REPOSE

- 1) Raccorder les tuyaux de vidange à l'oeilleton de tuyau d'eau.
- 2) Reposer le capot inférieur droit du moteur.
 - Du côté avant: aligner l'orifice du capot inférieur droit sur le bossage du carter d'huile.
 - Du côté arrière: aligner l'oreille du capot inférieur droit sur les gorges du capot inférieur gauche et faire correspondre le bossage avec l'orifice.
- 3) Serrer les vis-rondelles à fond.

COUPLE DE SERRAGE:
4,5 N•m (0,45 kgf•m)

- 4) Reposer le verrou de capot et le capot du moteur (P. 5-1).

- [1] CAPOT INFÉRIEUR GAUCHE DU MOTEUR
- [2] CAPOT INFÉRIEUR DROIT DU MOTEUR
- [3] ORIFICE
- [4] BOSSAGE
- [5] OREILLE
- [6] GORGE

3. RECHTE MOTORUNTERABDECKUNG**a. ABBAU**

- 1) Motorabdeckung und Abdeckungsverriegelung abnehmen (S. 5-1).
- 2) Die fünf 5 x 10-mm-Scheiben/Schrauben herausdrehen.
- 3) Die rechte Motorunterabdeckung vom Vorsprung des Ölgehäuses an der Vorderseite des Außenbordmotors abziehen, und den Ablassschlauch von der Wasserschlauchtülle abtrennen. Dann die linke Motorunterabdeckung abnehmen.

- [1] 5 x 10-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE (5)
- [2] ABLASSSCHLAUCH
- [3] VERGASER-ABLASSSCHLAUCH
- [4] RECHTE MOTORUNTERABDECKUNG
- [5] WASSERSCHLAUCHTÜLLE (2)

b. ANBAU

- 1) Die Ablassschläuche an die Wasserschlauchtülle anschließen.
- 2) Die rechte Motorunterabdeckung anbringen.
 - An Vorderseite: Öffnung der rechten Motorunterabdeckung auf Vorsprung des Ölgehäuses ausrichten.
 - An Rückseite: Nase der rechten Motorunterabdeckung auf Nuten der linken Motorunterabdeckung und Vorsprung auf Öffnung ausrichten.
- 3) Die Scheiben/Schrauben sicher anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
4,5 Nm (0,45 kpm)

- 4) Abdeckungsverriegelung und Motorabdeckung wieder anbringen (S. 5-1).

- [1] LINKE MOTORUNTERABDECKUNG
- [2] RECHTE MOTORUNTERABDECKUNG
- [3] NASE
- [4] VORSPRUNG
- [5] ÖFFNUNG
- [6] NUT

3. CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire la cubierta del motor y el cierre de la cubierta (página 5-1).
- 2) Retire los cinco tornillos con arandela de 5 x 10 mm.
- 3) Seque la cubierta inferior derecha del motor del resalto del cárter de aceite en la parte delantera del motor fuera de borda y desconecte el tubo de drenaje de la arandela de caucho de tubo de agua. Luego retire la cubierta inferior derecha del motor.

- [1] TORNILLO CON ARANDELA DE 5 x 10 mm (5)
- [2] TUBO DE DRENAJE
- [3] TUBO E DRENAJE DEL CARBURADOR
- [4] CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR
- [5] ARANDELA DE CAUCHO DE TUBO DE AGUA (2)

b. INSTALACIÓN

- 1) Conecte los tubos de drenaje a la arandela de caucho de tubo de agua.
- 2) Instale la cubierta inferior derecha del motor.
 - En el lado delantero; alinee el agujero de la cubierta inferior derecha del motor con el resalto del cárter de aceite.
 - En el lado trasero; alinee la lengüeta de la cubierta inferior derecha del motor con las ranuras de la cubierta inferior izquierda del motor, y luego alinee el resalto con el agujero.

- 3) Apriete firmemente los tornillos con arandela.

PAR DE TORSIÓN: 4,5 N•m (0,45 kgf•m)

- 4) Vuelva a instalar el cierre de la cubierta y la cubierta del motor (página 5-1).

- [1] CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR
- [2] CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR
- [3] LENGÜETA
- [4] RESALTO
- [5] AGUJERO
- [6] RANURA

6. FUEL SYSTEM

BF15D·BF20D

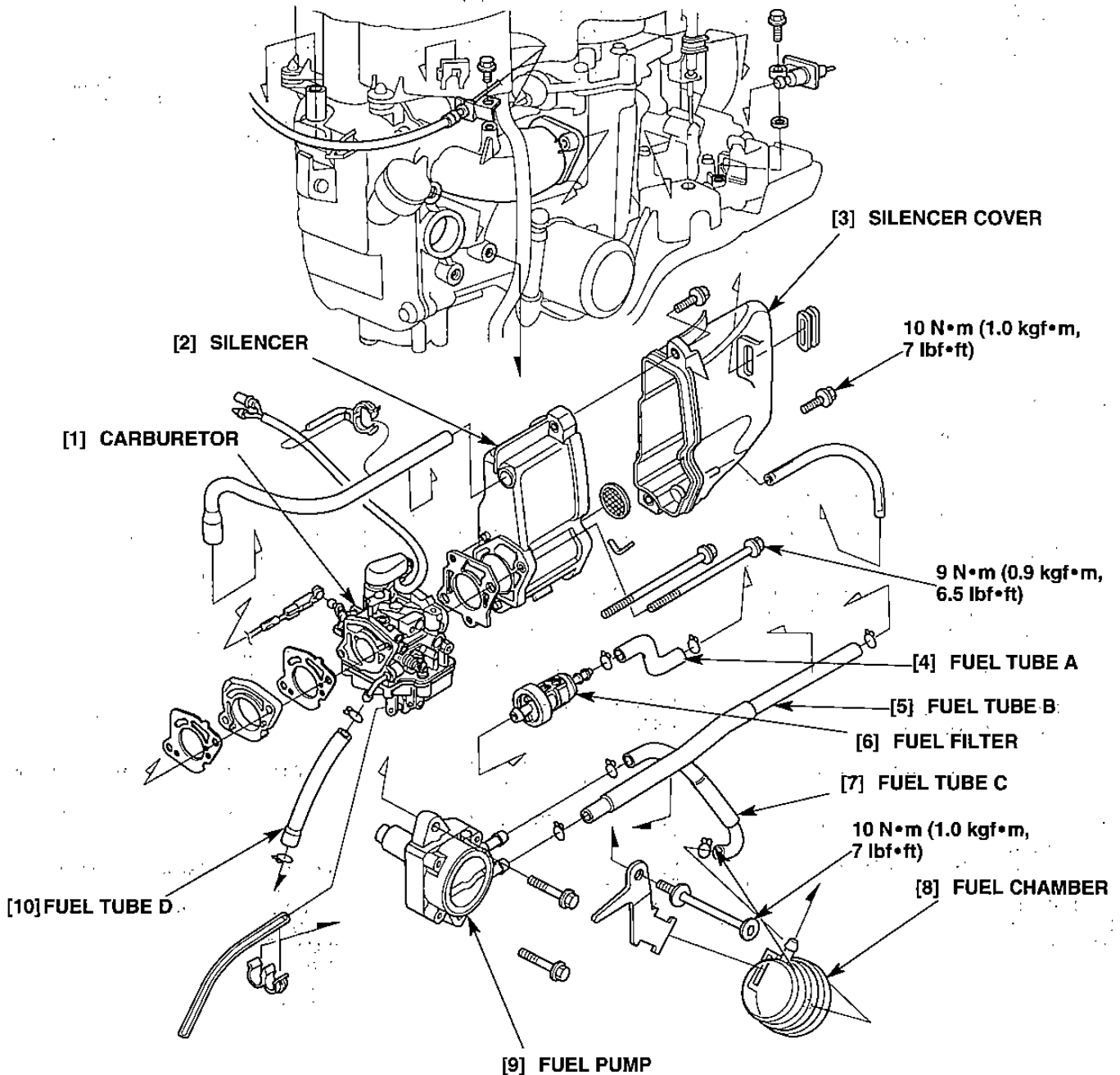
- 1. SILENCER/CARBURETOR
- 2. CHOKE CABLE

- 3. FUEL PUMP/FUEL FILTER
- 4. FUEL TANK

⚠ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.



6. CIRCUIT D'ALIMENTATION

1. SILENCIEUX/
CARBURATEUR
2. CABLE DE STARTER
3. POMPE A CARBURANT/
FILTRE A CARBURANT
4. RESERVOIR DE CARBURANT

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- Ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- [1] CARBURATEUR
- [2] SILENCIEUX
- [3] COUVERCLE DE SILENCIEUX
- [4] TUYAU DE CARBURANT A
- [5] TUYAU DE CARBURANT B
- [6] FILTRE A CARBURANT
- [7] TUYAU DE CARBURANT C
- [8] CHAMBRE D'ALIMENTATION
- [9] POMPE A CARBURANT
- [10] TUYAU DE CARBURANT D

6. KRAFTSTOFFSYSTEM

1. SCHALLDÄMPFER/VERGASER
2. CHOKE-SEILZUG
3. KRAFTSTOFFPUMPE/
KRAFTSTOFFFILTER
4. KRAFTSTOFFTANK

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv.

Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- [1] VERGASER
- [2] SCHALLDÄMPFER
- [3] SCHALLDÄMPFERABDECKUNG
- [4] KRAFTSTOFFLEITUNG A
- [5] KRAFTSTOFFLEITUNG B
- [6] KRAFTSTOFFFILTER
- [7] KRAFTSTOFFLEITUNG C
- [8] KRAFTSTOFFKAMMER
- [9] KRAFTSTOFFPUMPE
- [10] KRAFTSTOFFLEITUNG D

6. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

1. SILENCIADOR/CARBURADOR
2. CABLE DE ESTRANGULADOR
3. BOMBA DE COMBUSTIBLE/
FILTRO DE COMBUSTIBLE
4. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva.

Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- [1] CARBURADOR
- [2] SILENCIADOR
- [3] CUBIERTA DEL SILENCIADOR
- [4] TUBO DE COMBUSTIBLE A
- [5] TUBO DE COMBUSTIBLE B
- [6] FILTRO DE COMBUSTIBLE
- [7] TUBO DE COMBUSTIBLE C
- [8] CÁMARA DE COMBUSTIBLE
- [9] BOMBA DE COMBUSTIBLE
- [10] TUBO DE COMBUSTIBLE D

1. SILENCER/CARBURETOR

a. REMOVAL

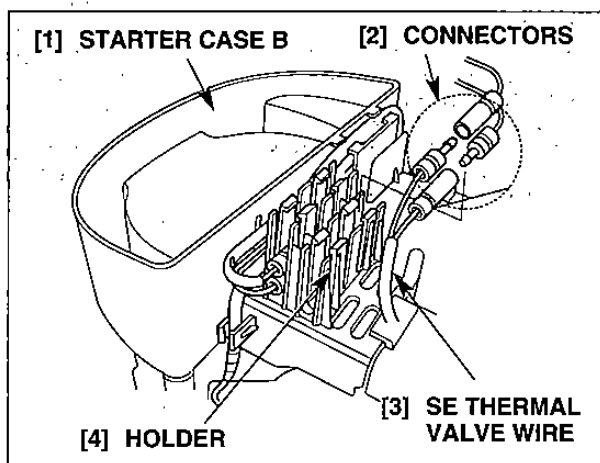
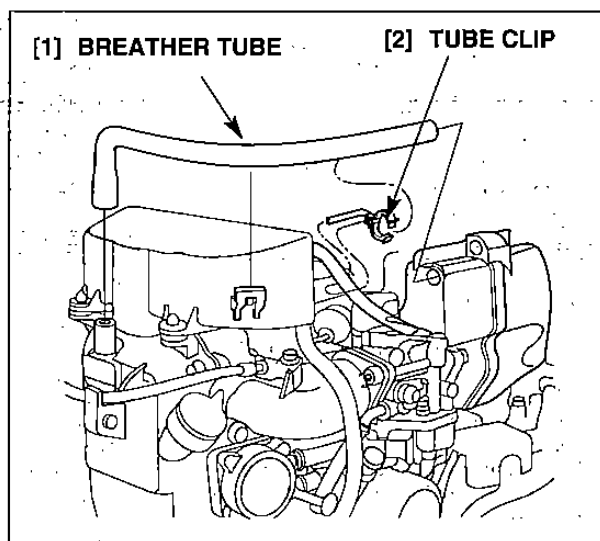
Before removal, drain the gasoline to a suitable container from the carburetor by loosening the drain screw.

⚠ WARNING

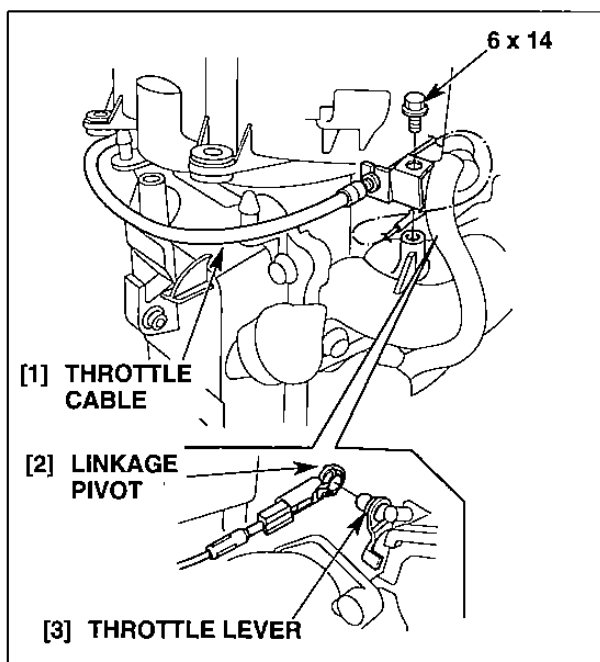
Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.

- 1) Remove the engine cover and right engine under cover (P. 5-3).
- 2) Open the tube clip (Electric starter type only) and disconnect the crankcase breather tube from the silencer.
 - Check the breather tube for deterioration, cracks or other damage. Clean or replace if necessary.
- 3) Disconnect the SE thermal valve wire connectors and remove the wire from the holders on the starter case B (Electrical starter type).



- 4) Disconnect the drain tube from the starter case B.
- 5) Remove the 6 x 14 mm flange bolt and remove the throttle cable holder, and then disconnect the throttle cable pivot linkage from the throttle lever (Tiller handle type).



**1. SILENCIEUX/
CARBURATEUR.****a. DEPOSE**

Avant la dépose, vidanger l'essence du carburateur dans un récipient approprié en desserrant la vis de vidange.

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- 1) Déposer le capot du moteur et le capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
- 2) Ouvrir le collier de tuyau (Type à démarreur électrique) et débrancher le tuyau reniflard de carter moteur au silencieux.
 - Vérifier si le tuyau reniflard n'est pas détérioré, fendillé ou endommagé. Le nettoyer ou le remplacer si nécessaire.

**[1] TUYAU RENIFLARD
[2] COLLIER DE TUYAU**

- 3) Débrancher les connecteurs de soupape thermique d'enrichissement de démarrage (SE) et déposer le fil des supports sur le carter de lanceur B (Type à démarreur électrique).

**[1] CARTER DE LANCEUR B
[2] CONNECTEURS
[3] FIL DE SOUPE THÉMIQUE SE
[4] SUPPORT**

- 4) Débrancher le tuyau de vidange au carter de lanceur B.
- 5) Retirer le boulon à collerette de 6 x 14 mm et déposer le support de câble des gaz, puis désaccoupler le pivot d'articulation de câble des gaz au levier des gaz (Type à barre franche).

**[1] CÂBLE DES GAZ
[2] PIVOT D'ARTICULATION
[3] LEVIER DES GAZ****1. SCHALLDÄMPFER/
VERGASER****a. AUSBAU**

Vor dem Ausbau Benzin vom Vergaser in einen geeigneten Behälter ablassen, indem die Ablassschraube gelöst wird.

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv.

Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- 1) Motorabdeckung und rechte Motorunterabdeckung abnehmen (S. 5-3).

- 2) Den Schlauchclip (Elektrostartertyp) öffnen, und den Kurbelgehäuselüftungsschlauch vom Schalldämpfer abtrennen.
 - Den Lüftungsschlauch auf Alterung, Risse und andere Schäden kontrollieren. Bedarfsgemäß reinigen oder auswechseln.

**[1] LÜFTUNGSSCHLAUCH
[2] SCHLAUCHCLIP**

- 3) Die SE-Thermoventil-Kabelsteckverbinder abtrennen, und Kabel von Haltern am Startergehäuse B abnehmen (Elektrostartertyp).

**[1] STARTERGEHÄUSE B
[2] STECKVERBINDER
[3] SE-THERMOVENTILKABEL
[4] HALTER**

- 4) Den Ablassschlauch vom Startergehäuse B abtrennen.

- 5) Die 6 x 14-mm-Flanschschraube herausdrehen, den Gasseilzughalter abnehmen, und dann das Gasseilzug-Verbindungszapfen vom Drosselhebel abtrennen (Pinnengriff-typ).

**[1] GASSEILZUG
[2] VERBINDUNGSZAPFEN
[3] DROSSELHEBEL****1. SILENCIADOR/
CARBURADOR****a. EXTRACCIÓN**

Antes de desmontar el carburador, drene la gasolina en un recipiente apropiado alojando para ello el tornillo de drenaje.

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva.

Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- 1) Retire la cubierta del motor y la cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).

- 2) Abra la presilla del tubo (tipo de arrancador eléctrico) y desconecte del silenciador el tubo de ventilación del cárter.
 - Compruebe el tubo de ventilación por si está deteriorado, agrietado o por si tiene otros daños. Límpielo o repárelo en caso de ser necesario.

**[1] TUBO DE VENTILACIÓN
[2] PRESILLA DE TUBO**

- 3) Desconecte los conectores del cable de la válvula térmica de enriquecimiento de mezcla para el arranque (SE) y retire el cable de los soportes de la caja B del arrancador (tipo de arrancador eléctrico).

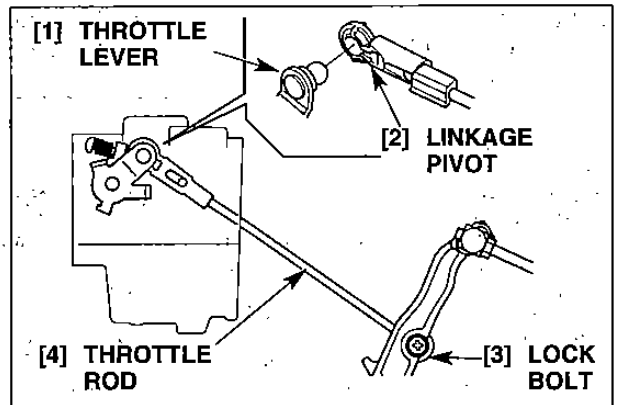
**[1] CAJA B DEL ARRANCADOR
[2] CONECTORES
[3] CABLE DE VÁLVULA TÉRMICA SE
[4] SOPORTE**

- 4) Desconecte el tubo de drenaje de la caja B del arrancador.

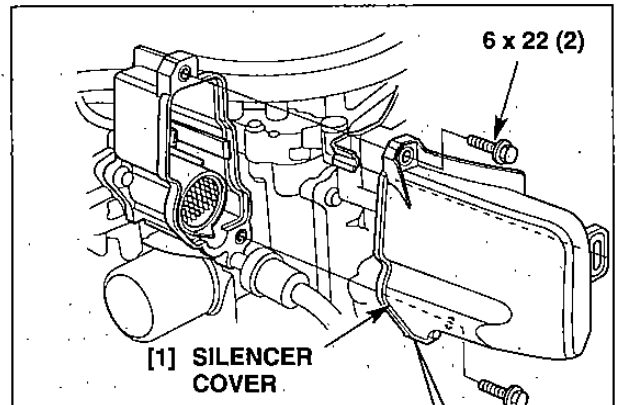
- 5) Retire el perno de brida de 6 x 14 mm y el soporte del cable de estrangulador, y luego desconecte el pivote de articulación del cable de la mariposa de gases de la palanca de la mariposa de gases (tipo con manija de gobierno).

**[1] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
[2] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
[3] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES**

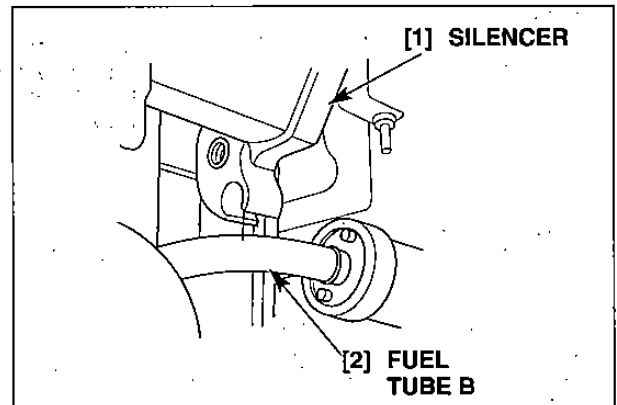
6) Loosen the throttle rod lock bolt and disconnect the linkage pivot from the carburetor throttle lever (Remote control type).



7) Remove the two 6 x 22 mm flange bolts and silencer cover.

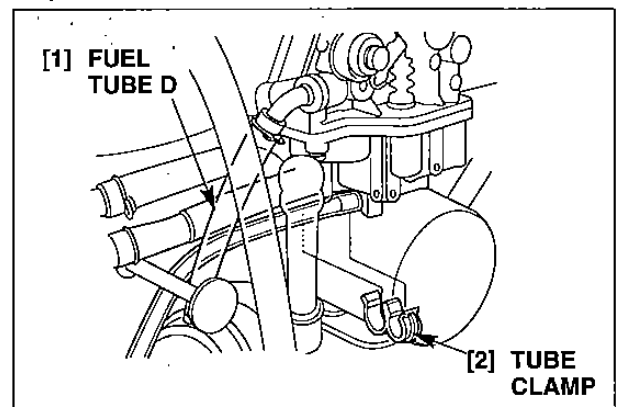


8) Remove the fuel tube B from the hook of the silencer.



9) Disconnect the fuel tube D from the carburetor.

10) Remove the tube clamp.



BF15D-BF20D

6) Desserrer le boulon de verrouillage de tige de commande des gaz et désaccoupler le pivot d'articulation au levier des gaz du carburateur (Type à commande à distance).

- [1] LEVIER DES GAZ
- [2] PIVOT D'ARTICULATION
- [3] BOULON DE VERROUILLAGE
- [4] TIGE DE COMMANDE DES GAZ

7) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 22 mm et le couvercle de silencieux.

- [1] COUVERCLE DE SILENCIEUX

8) Déposer le tuyau de carburant B du crochet du silencieux.

- [1] SILENCIEUX
- [2] TUYAU DE CARBURANT B

9) Déconnecter le tuyau de carburant D du carburateur.

10) Déposer la bride de tuyau.

- [1] TUYAU DE CARBURANT D
- [2] BRIDE DE TUYAU

6) Die Drosselstangen-Sicherungsschraube lösen, und den Verbindungszapfen vom Vergaserdrosselhebel abtrennen (Fernsteuertyp).

- [1] DROSSELHEBEL
- [2] VERBINDUNGSZAPFEN
- [3] SICHERUNGSSCHRAUBE
- [4] DROSSELSTANGE

7) Die beiden 6 x 22-mm-Flanschschrauben und die Schalldämpferabdeckung abnehmen.

- [1] SCHALLDÄMPFERABDECKUNG

8) Die Kraftstoffleitung B vom Haken am Schalldämpfer entfernen.

- [1] SCHALLDÄMPFER
- [2] KRAFTSTOFFLEITUNG B

9) Die Kraftstoffleitung D vom Vergaser abziehen.

10) Die Rohrklammer entfernen.

- [1] KRAFTSTOFFLEITUNG D
- [2] ROHRKLAMMER

6) Afloje el perno de bloqueo de la varilla de la mariposa de gases y desconecte el pivote de articulación de la palanca de la mariposa de gases del carburador (tipo de control remoto).

- [1] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES
- [2] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
- [3] PERNO DE BLOQUEO
- [4] VARILLA DE MARIPOSA DE GASES

7) Retire los dos pernos de brida de 6 x 22 mm y la cubierta del silenciador.

- [1] CUBIERTA DE SILENCIADOR

8) Extraiga el tubo de combustible B del gancho del silenciador.

- [1] SILENCIADOR
- [2] TUBO DE COMBUSTIBLE B

9) Desconecte el tubo de combustible D del carburador.

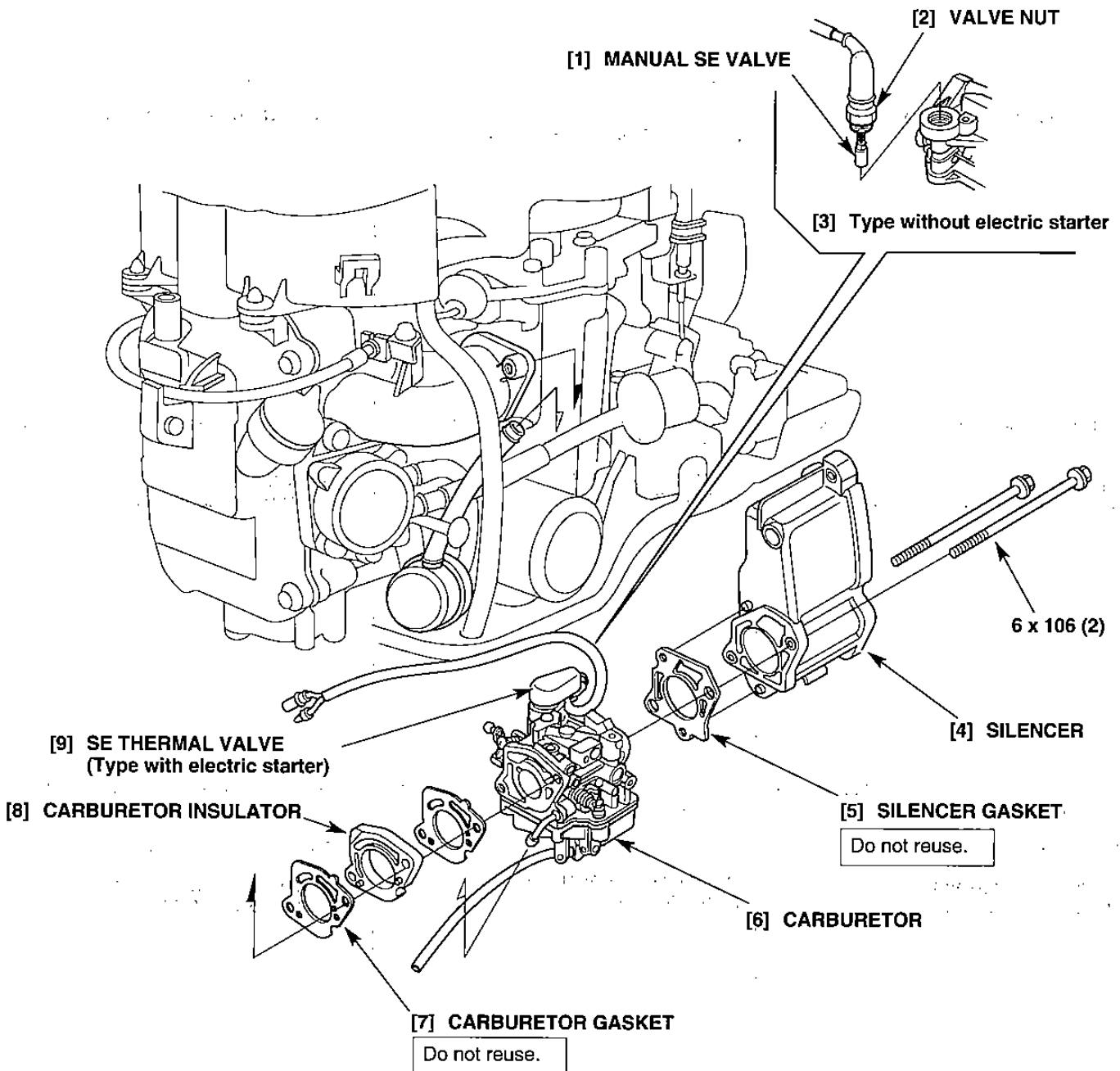
10) Extraiga la abrazadera del tubo.

- [1] TUBO DE COMBUSTIBLE D
- [2] ABRAZADERA DEL TUBO

11) Remove the two 6 x 106 mm flange bolts, silencer, carburetor, gasket and carburetor insulators.

- Replace the carburetor gasket and insulator gaskets with new ones when disassembly. Do not reuse.

12) Loosen the valve nut and remove the manual SE valve (Type without electric starter).



BF15D-BF20D

11) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 106 mm, le silencieux, le carburateur, le joint et les isolants de carburateur.

- Remplacer le joint de carburateur et les joints d'isolant par des neufs au remontage. Ne pas les réutiliser.

12) Desserrer l'écrou de soupape, et déposer la soupape SE manuelle (type sans démarreur électrique).

- [1] SOUPE SE MANUELLE
- [2] ECROU DE SOUPE
- [3] Type sans démarreur électrique
- [4] SILENCIEUX
- [5] JOINT DE SILENCIEUX

Ne pas réutiliser.

- [6] CARBURATEUR
- [7] JOINT DE CARBURATEUR (2)

Ne pas réutiliser.

- [8] ISOLANT DE CARBURATEUR
- [9] SOUPE THERMIQUE SE
(Type avec démarreur électrique)

11) Zwei 6 x 106-mm-Flanschschrauben, Schalldämpfer, Vergaser, Dichtung und Vergaserisolatoren abnehmen.

- Bei Zerlegung Vergaserdichtung und Isolatordichtungen erneuern. Nicht wiederverwenden.

12) Die Ventilmutter locken und das manuelle SE-Ventil ausbauen (Typ ohne Elektrostarter).

- [1] MANUELLES SE-VENTIL
- [2] VENTILMUTTER
- [3] Typ ohne Elektrostarter
- [4] SCHALLDÄMPFER
- [5] SCHALLDÄMPFERDICHTUNG

Nicht wiederverwenden.

- [6] VERGASER
- [7] VERGASERDICHTUNG (2)

Nicht wiederverwenden.

- [8] VERGASERISOLATOR
- [9] SE-THERMOVENTIL
(Typ mit Elektrostarter)

11) Retire los dos pernos de brida de 6 x 106 mm, el silenciador, el carburador, la junta y los aisladores del carburador.

- Cambie la junta del carburador y las juntas de los aisladores del carburador cuando haga el desmontaje. No vuelva a utilizarlas.

12) Afloje la tuerca de la válvula y extraiga la válvula SE manual (tipo sin arrancador eléctrico).

- [1] VÁLVULA SE MANUAL
- [2] TUERCA DE VÁLVULA
- [3] Tipo sin arrancador eléctrico
- [4] SILENCIADOR
- [5] JUNTA DE SILENCIADOR

No vuelva a utilizarla.

- [6] CARBURADOR
- [7] JUNTA DE CARBURADOR

No vuelva a utilizarla.

- [8] AISLADOR DE CARBURADOR
- [9] VÁLVULA TÉRMICA SE
(Tipo con arrancador eléctrico)

b. CARBURETOR DISASSEMBLY

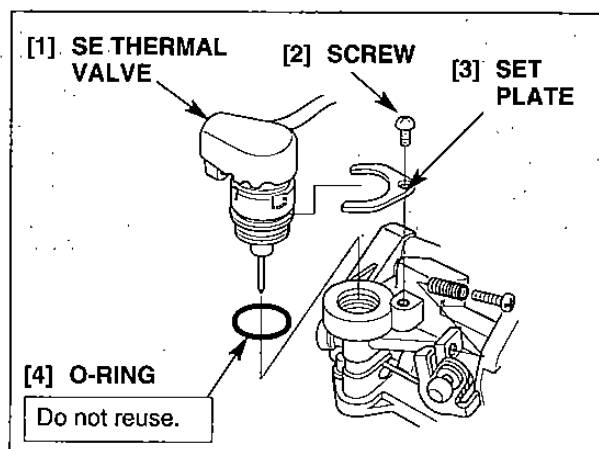
- Before disassembly, completely drain the carburetor by loosening the drain screw. Clean the outside of the carburetor before disassembly.

⚠ WARNING

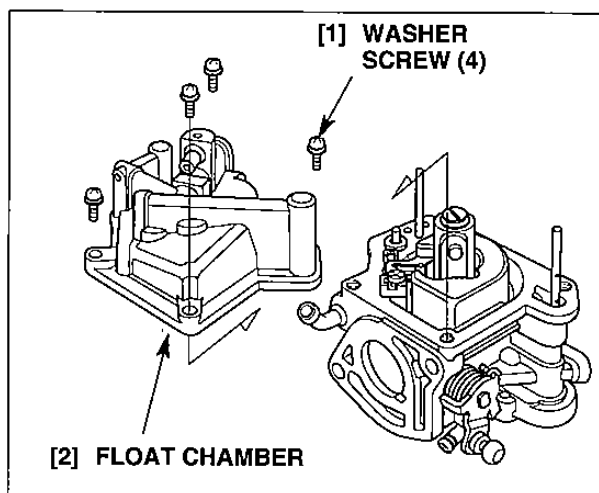
Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.

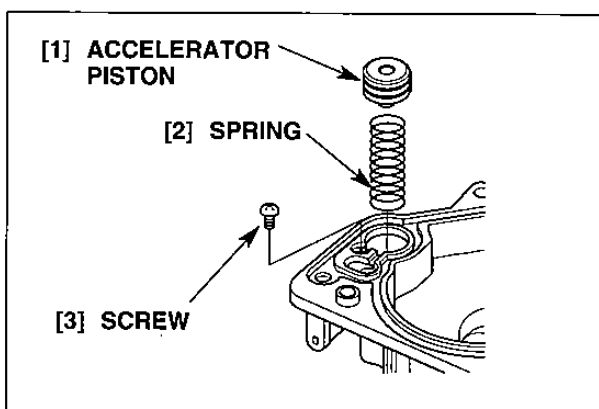
- 1) Remove the screw and set plate, then remove the auto SE thermal valve and O-ring (Type with electric starter).



- 2) Remove the drain tube from the float chamber.
- 3) Remove the four washer screws and remove the float chamber and O-ring.



- 4) Remove the set screw and remove the accelerator piston and spring.



b. DEMONTAGE DU CARBURATEUR

- Avant le démontage, vidanger complètement le carburateur en desserrant la vis de vidange. Nettoyer également l'extérieur du carburateur avant le démontage.

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- Ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- 1) Retirer la vis et la plaquette de fixation, puis déposer la soupape thermique SE automatique et le joint torique (Type à démarreur électrique).

- [1] SOUPAPE THERMIQUE SE
- [2] PLAQUETTE DE FIXATION
- [3] VIS
- [4] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

- 2) Déposer le tuyau de vidange de la cuve à niveau constant.
- 3) Déposer les quatre vis à rondelle, la cuve à niveau constant et le joint torique.

- [1] VIS À RONDELLE (4)
- [2] CUVE A NIVEAU CONSTANT

- 4) Retirer la vis de fixation et déposer le piston de reprise et le ressort.

- [1] PISTON DE REPRISE
- [2] RESSORT
- [3] VIS DE FIXATION

b. VERGASER-ZERLEGUNG

- Vor der Zerlegung den Vergaser ganz entleeren, indem die Ablasschraube gelöst wird. Vor der Zerlegung die Außenseite des Vergasers reinigen.

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv.

Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- 1) Die Schraube herausdrehen und Halteplatte, dann Auto-SE-Therموventil und O-Ring abnehmen (Elektrostartertyp).

- [1] SE-THERMOVENTIL
- [2] HALTEPLATTE
- [3] SCHRAUBE
- [4] O-RING

Nicht wiederverwenden.

- 2) Den Ablassschlauch von der Schwimmerkammer abnehmen.
- 3) Die vier Kombischrauben losdrehen, dann die Schwimmerkammer und den O-Ring entfernen.

- [1] KOMBISCHRAUBEN (4)
- [2] SCHWIMMERKAMMER

- 4) Die Halteschraube herausdrehen, und Baschleunigerkolben sowie -feder abnehmen.

- [1] BESCHLEUNIGERKOLBEN
- [2] FEDER
- [3] STELSCHRAUBE

b. DESMONTAJE DEL CARBURADOR

- Antes de desmontar drene completamente el carburador aflojando el tornillo de drenaje. Limpie el exterior del carburador antes de desmontarlo.

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva.

Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- 1) Retire el tornillo y la placa de fijación, y luego retire la válvula térmica SE automática y la junta tórica (tipo de arrancador eléctrico).

- [1] VÁLVULA TÉRMICA SE
- [2] PLACA DE FIJACIÓN
- [3] TORNILLO
- [4] JUNTA TÓRICA

No vuelva a utilizarla.

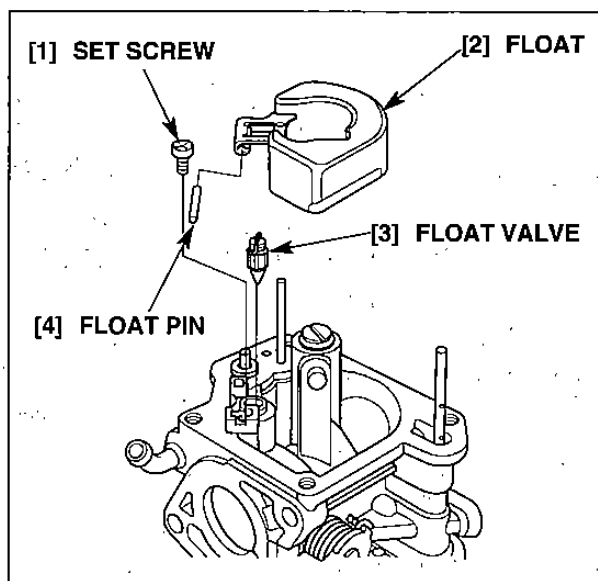
- 2) Retire el tubo de drenaje de la cámara del flotador.
- 3) Extraiga los cuatro tornillos con arandela y extraiga la cámara del flotador y la junta tórica.

- [1] TORNILLO CON ARANDELA (4)
- [2] CÁMARA DEL FLOTADOR

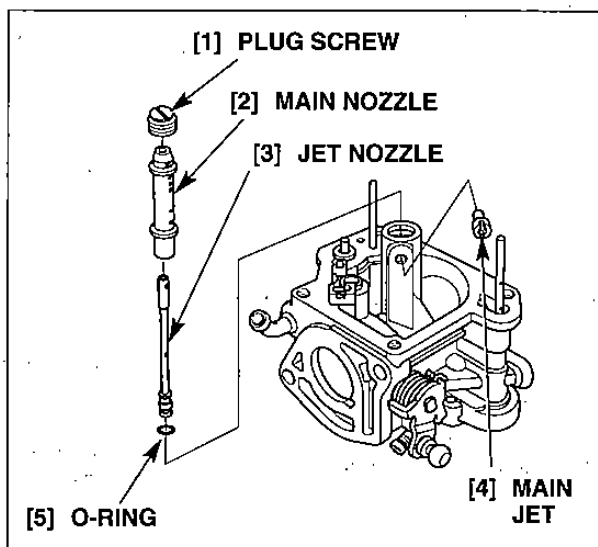
- 4) Retire el tornillo de fijación y el pistón del acelerador y el muelle.

- [1] PISTÓN DEL ACELERADOR
- [2] MUELLE
- [3] TORNILLO DE FIJACIÓN

- 5) Remove the set screw, then pull out the float pin and remove the float and float valve.



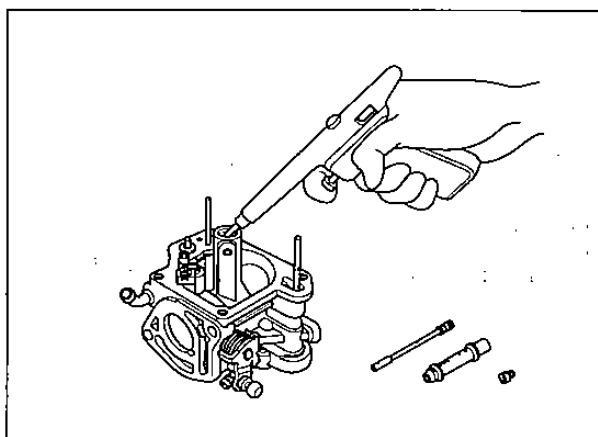
- 6) Remove the main jet with care not to damage the main jet.
- 7) Remove the plug screw, main nozzle and jet nozzle taking care not to damage them.



c. CLEANING

NOTICE

- Some commercially available chemical cleaners are caustic. These cleaner may damage plastic parts such as O-rings, float and float valve. Check the container for instructions. If you are in doubt, do not use these products to clean carburetor.
 - High air pressure may damage the carburetor. Use low pressure setting when cleaning the passages and parts.
- 1) Clean the carburetor body, removed parts and float chamber with cleaning solvent.
 - 2) Use low air pressure and blow off the removed jets, nozzles and passages of the carburetor body and float chamber.



BF15D-BF20D

5) Retirer la vis de fixation, puis sortir l'axe de flotteur et déposer le flotteur et le pointeau.

- [1] VIS DE FIXATION
- [2] FLOTTEUR
- [3] POINTEAU
- [4] AXE DE FLOTTEUR

6) Déposer le gicleur principal en veillant à ne pas l'endommager.

7) Déposer le bouchon fileté, le pulvérisateur et le tube réducteur en veillant à ne pas les endommager.

- [1] BOUCHON FILETÉ
- [2] PULVERISATEUR
- [3] TUBE REDUCTEUR
- [4] GICLÉUR PRINCIPAL
- [5] JOINT TORIQUE

c. NETTOYAGE

NOTICE

- Certains produits chimiques en vente dans le commerce sont caustiques. Ils peuvent attaquer des pièces en plastique telles que joints toriques, flotteur et pointeau. Vérifier les indications sur le récipient. En cas de doute, ne pas utiliser ces produits pour nettoyer le carburateur.
- De l'air sous haute pression peut endommager le carburateur. Utiliser des faibles réglages de pression lors du nettoyage des passages et pièces.

- 1) Nettoyer le corps du carburateur, les pièces déposées et la cuve à niveau constant avec un solvant de nettoyage.
- 2) Après la dépose, utiliser de l'air sous basse pression pour nettoyer les gicleurs, les ajutages et les passages du corps du carburateur et de la cuve à niveau constant.

5) Die Halteschraube herausdrehen, dann den Schwimmerstift herausziehen, und Schwimmer- sowie Schwimmerventil abnehmen.

- [1] STELSCHRAUBE
- [2] SCHWIMMER
- [3] SCHWIMMERVERTIL
- [4] SCHWIMMERSTIFT

6) Die Hauptdüse vorsichtig ausbauen, damit sie nicht beschädigt wird.

7) Schraubstopfen, Hauptausritt und Düsenaustritt abnehmen und hierbei darauf achten, diese Teile nicht zu beschädigen.

- [1] SCHRAUBSTOPFEN
- [2] HAUPTAUSTRITT
- [3] DÜSENAUSTRITT
- [4] HAUPTDÜSE
- [5] O-RING

c. REINIGUNG

ANMERKUNG

- Manche handelsüblichen chemischen Reinigungsmittel können ätzend wirken. Derartige Reinigungsmittel können Kunststoffteile wie z.B. O-Ringe, Schwimmer und Schwimmerventil angreifen. Die Anleitung auf dem Behälter lesen. Im Zweifelsfalle ein derartiges Produkt nicht für die Vergaserreinigung verwenden.
- Der Vergaser kann durch hohen Luftdruck beschädigt werden. Zum Reinigen der Durchgänge und Teile mit Niederdruck arbeiten.

- 1) Vergasergehäuse, abgenommene Teile und Schwimmerkammer mit Reinigungslösung säubern.
- 2) Abgenommene Düsen, Austritte und Durchgänge von Vergasergehäuse sowie Schwimmerkammer mit Niederdruckluft abblasen.

5) Retire el tornillo de fijación, y luego saque la clavija del flotador y retire el flotador y su válvula.

- [1] TORNILLO DE FIJACIÓN
- [2] FLOTADOR
- [3] VÁLVULA DE FLOTADOR
- [4] CLAVIJA DE FLOTADOR

6) Retire el calibre principal con cuidado de no estropearlo.

7) Retire el tapón roscado, el surtido principal y el calibre de surtidor con cuidado de no estropearlos.

- [1] TAPÓN ROSCADO
- [2] SURTIDOR PRINCIPAL
- [3] CALIBRE DE SURTIDOR
- [4] CALIBRE PRINCIPAL
- [5] JUNTA TÓRICA

c. LIMPIEZA

AVISO

- Algunos limpiadores químicos de venta en el mercado son cáusticos. Estos limpiadores pueden estropear las piezas de plástico como, por ejemplo, las juntas tóricas, el flotador o la válvula del flotador. Compruebe el recipiente y lea sus instrucciones. Si tiene dudas, no utilice estos productos para limpiar el carburador.
- La presión de aire alta puede estropear el carburador. Utilice una presión de aire baja cuando limpie los conductos y demás piezas.

- 1) Limpie el cuerpo del carburador, las piezas retiradas y la cámara del flotador con un disolvente de limpieza.
- 2) Utilice aire a baja presión y limpie los calibres, surtidores y conductos del cuerpo del carburador; limpie también la cámara del flotador.

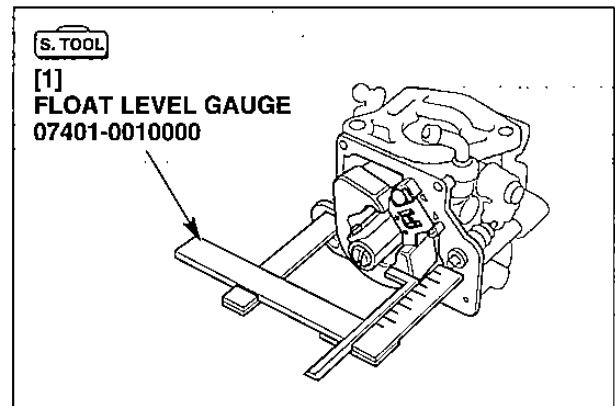
d. INSPECTION

• FLOAT LEVEL HEIGHT

Place the carburetor in the position as shown and measure the distance between the float top and carburetor body when the float just contacts the seat without compressing the valve spring.

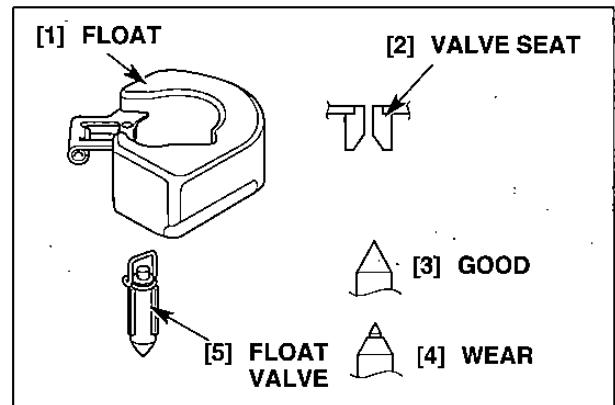
Standard float height	13.7 mm (0.54 in)
-----------------------	-------------------

If the height is out of specification, adjust the float height by bending the float mounting tab carefully.



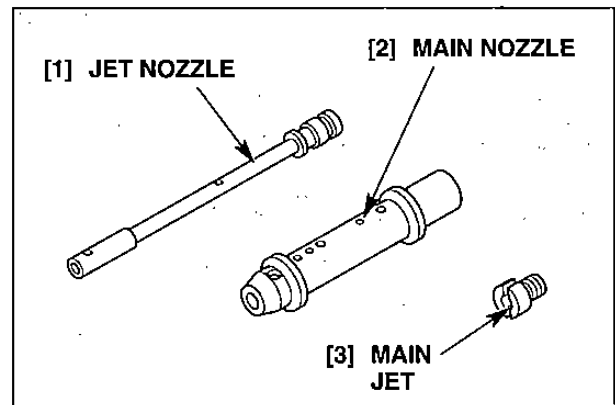
• FLOAT /FLOAT VALVE/FLOAT VALVE SEAT

- 1) Check the float for crack or damage. Replace if necessary.
- 2) Check the float valve for wear or damage, replace if necessary.



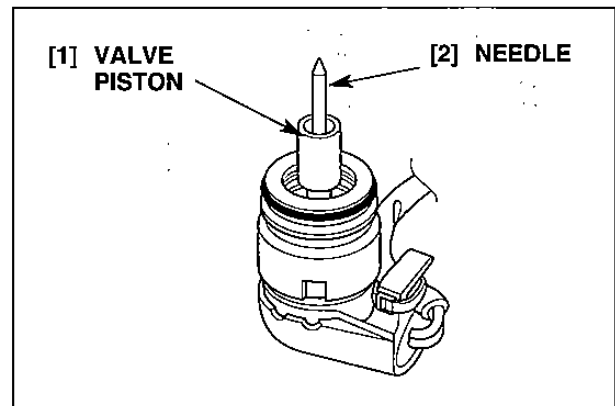
• NOZZLES/JETS

Check the main jet, main nozzle jet nozzle for clogged or damage. Replace if necessary.



• SE THERMAL VALVE

- 1) Check the valve piston and needle for wear or scratch. replace as assembly, if necessary.



d. CONTROLE

• Hauteur du flotteur

Placer le carburateur sur la position indiquée et mesurer la distance entre le haut du flotteur et le corps du carburateur quand le flotteur touche juste le siège sans comprimer le ressort de pointeau.

Hauteur standard du flotteur:	13,7 mm
-------------------------------	---------

- [1] **CALIBRE DE HAUTEUR DE FLOTTEUR**
07401-0010000

Si la hauteur diffère de la valeur spécifiée, la régler en pliant avec soin la languette de montage du flotteur.

• Flotteur/Pointeau/Siège de pointeau

- 1) Vérifier si le flotteur n'est pas fissuré ou endommagé. Le remplacer si nécessaire.
- 2) Vérifier si le pointeau n'est pas usé ou endommagé. Le remplacer si nécessaire.

- [1] **FLOTTEUR**
[2] **SIEGE DE POINTEAU**
[3] **NORMAL**
[4] **USE**
[5] **POINTEAU**

• Ajustages/gicleurs

Vérifier si le gicleur principal, le pulvérisateur ou le tube réducteur n'est pas obstrué ou endommagé. Le remplacer si nécessaire.

- [1] **TUBE REDUCTEUR**
[2] **PULVERISATEUR**
[3] **GICLEUR PRINCIPAL**

• Soupape thermique SE

- 1) S'assurer que le piston et l'aiguille de la soupape ne sont pas usés ou entaillés. Les remplacer comme un ensemble si nécessaire.

- [1] **PISTON DE SOUPE**
[2] **AIGUILLE**

d. ÜBERPRÜFUNG

• Schwimmerstandhöhe

Den Vergaser wie gezeigt positionieren, und den Abstand zwischen der Schwimmeroberkante und dem Vergasergehäuse messen, wenn der Schwimmer den Sitz gerade berührt, ohne die Ventulfeder zusammenzudrücken.

Standard-Schwimmerhöhe	13,7 mm
------------------------	---------

- [1] **SCHWIMMERSTANDMESSER**
07401-0010000

Wenn die Höhe nicht vorschrittgemäß ist, die Schwimmerhöhe durch vorsichtiges Biegen des Schwimmerhalteansatzes einstellen.

• Schwimmer/Schwimmerventil/Schwimmerventilsitz

- 1) Den Schwimmer auf Risse und Beschädigung kontrollieren; erforderlichenfalls auswechseln.
- 2) Das Schwimmerventil auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] **SCHWIMMER**
[2] **VENTILSITZ**
[3] **N ORDNUNG**
[4] **ABGENUTZT**
[5] **SCHWIMMERVENTIL**

• Austritte/Düsen

Hauptdüse, Hauptaustritt und Düsenaustritt auf Verstopfung und Beschädigung überprüfen. Erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] **DÜSENAUSTRITT**
[2] **HAUPTAUSTRITT**
[3] **HAUPTDÜSE**

• SE-Thermoventil

- 1) Ventilkolben und Nadel auf Abnutzung und Kratzer überprüfen; erforderlichenfalls als Baugruppe auswechseln.

- [1] **VENTILKOLBEN**
[2] **NADEL**

d. INSPECCIÓN

• Altura del nivel de flotador

Ponga el carburador en la posición mostrada y mida la distancia entre la parte superior del flotador y el cuerpo del carburador cuando el flotador entre justo en contacto con el asiento sin comprimir el muelle de la válvula.

Altura estándar del flotador	13,7 mm
------------------------------	---------

- [1] **MEDIDOR DE NIVEL DEL FLOTADOR**
07401-0010000

Si la altura está fuera de las especificaciones, ajuste la altura del flotador doblando cuidadosamente la lengüeta de montaje del flotador.

• Flotador/Válvula de flotador/Asiento de válvula de flotador

- 1) Compruebe el flotador por si está agrietado o estropeado. Cámbielo en caso de ser necesario.
- 2) Compruebe la válvula del flotador por si está desgastada o estropeada, y cámbiela en caso de ser necesario.

- [1] **FLOTADOR**
[2] **ASIENTO DE VÁLVULA**
[3] **BIEN**
[4] **DESGASTADA**
[5] **VÁLVULA DE FLOTADOR**

• Surtidores/Calibres

Compruebe el calibre principal, el surtidor principal y el calibre de surtidor por si están obstruidos o estropeados. Cámbielos en caso de ser necesario.

- [1] **CALIBRE DE SURTIDOR**
[2] **SURTIDOR PRINCIPAL**
[3] **CALIBRE PRINCIPAL**

• Válvula térmica SE

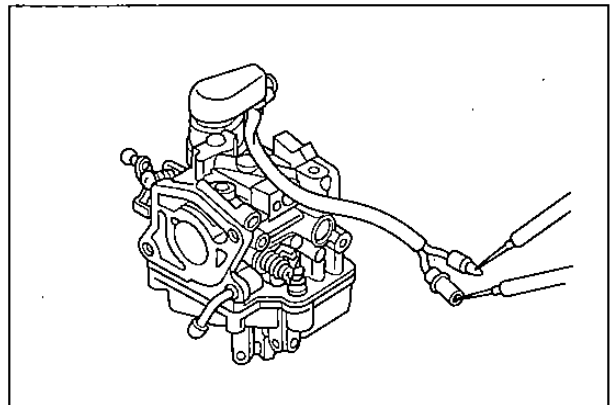
- 1) Compruebe el pistón de la válvula y la aguja por si están desgastados o rayados, y cámbielos como un conjunto en caso de ser necesario.

- [1] **PISTÓN DE VÁLVULA**
[2] **AGUJA**

2) Measure the resistance between the terminals

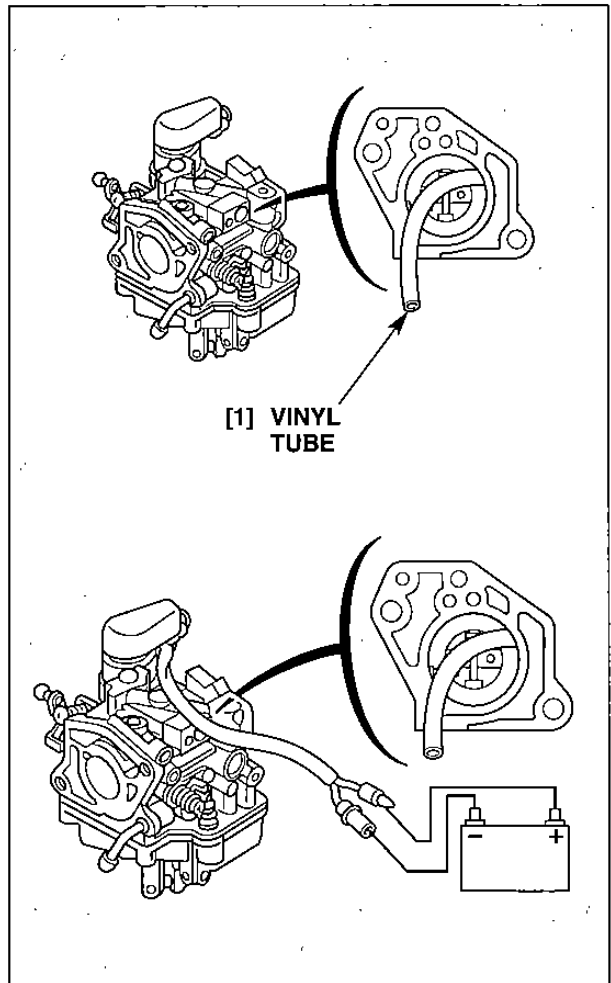
- This test can be made with the carburetor installed on the motor.

Resistance	15.8 - 24.2 Ω
------------	---------------



3) Install a vinyl tube as shown.

- 4) At room temperature, make sure that breath should be passed through passage.
- 5) Connect the 12V battery positive terminal to the Brown/white terminal and negative to Black/green terminal for about five minutes. Then check that breath should not be passed through.



BF15D-BF20D

2) Mesurer la résistance entre les bornes.

- Cet essai peut être effectué avec le carburateur sur le moteur.

Résistance	15,8 - 24,2Ω
------------	--------------

3) Poser un tuyau en vinyle comme sur la figure.

4) S'assurer qu'à la température ambiante, il y a un souffle par ce passage.

5) Raccorder la borne positive d'une batterie de 12V à la borne Marron/blanc et la borne négative à la borne Noir/vert pendant cinq minutes environ. S'assurer que le souffle ne passe pas.

[1] TUYAU EN VINYLE

2) Den Widerstand zwischen den Klemmen messen.

- Dieser Test kann bei am Motor angebautem Vergaser durchgeführt werden.

Widerstand:	15,8 - 24,2Ω
-------------	--------------

3) Einen Vinylschlauch wie gezeigt anbringen.

4) Bei Raumtemperatur sicherstellen, daß Luft durch den Durchgang strömt.

5) Den Pluspol der 12-V-Batterie mit der braun/weißen Klemme, den Minuspol mit der schwarz/grünen Klemme verbinden; die Verbindung etwa fünf Minuten lang bestehen lassen. Dann sicherstellen, daß keine Luft durchströmt.

[1] VINYLSCHLAUCH

2) Mida la resistencia entre los terminales.

- Esta prueba puede hacerse con el carburador instalado en el motor.

Resistencia	15,8 - 24,2Ω
-------------	--------------

3) Instale un tubo de vinilo como se muestra en la ilustración.

4) A la temperatura ambiental, asegúrese de que pase aire por el conducto.

5) Durante cinco minutos, conecte el terminal positivo de la batería de 12V al terminal marrón/blanco y el terminal negativo al terminal negro/verde. Compruebe que no pase aire por el conducto.

[1] TUBO DE VINILO

e. PILOT SCREW

• Canadian model only:

Leave the pilot screw and limiter cap in place during carburetor cleaning. Remove only if necessary for carburetor repair.

Removal of the limiter cap requires breaking the pilot screw. A new pilot screw and limiter cap must be installed.

1) When the limiter cap has been broken off, remove the broken pilot screw.

2) Place a new O-ring on the replacement pilot screw, and install the spring and pilot screw on the carburetor.

3) Turn the pilot screw in until it is fully seated, then turn the screw out the required number of turns.

Pilot screw opening	BF15D	2-1/4 turns out
	BF20D	2-1/8 turns out

4) Apply LOCTITE ® 638 to the inside of the limiter cap, then install the cap so its stop prevents the pilot screw from being turned counterclockwise.

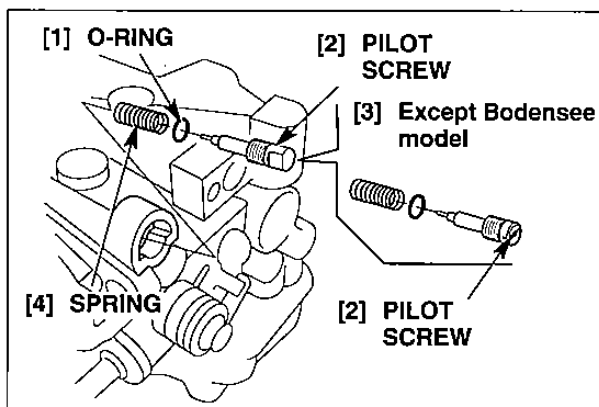
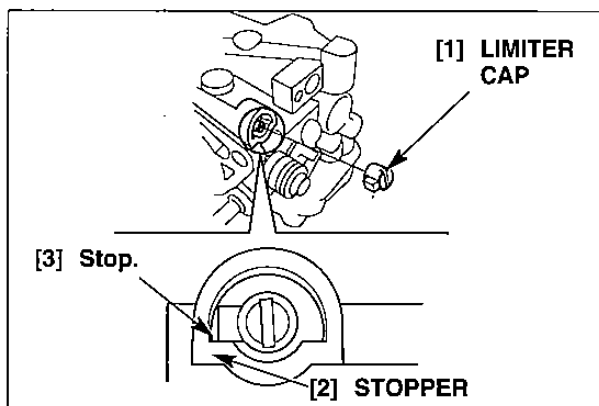
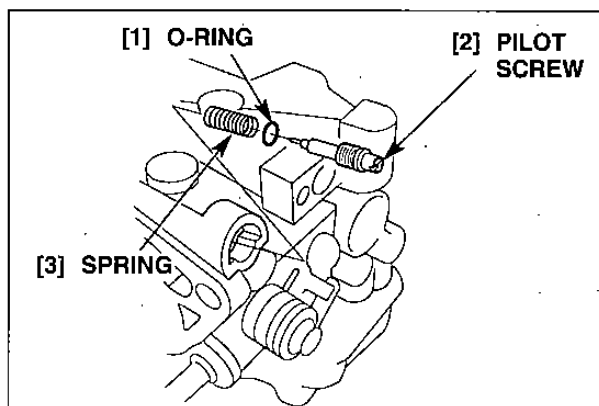
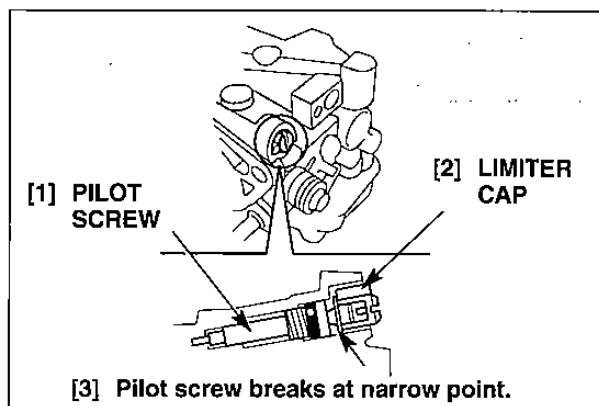
Be careful to avoid turning the pilot screw while installing the limiter cap. The pilot screw must stay at its require setting.

• Except Canadian model:

• Do not remove the pilot screw except for cleaning.

1) If the pilot screw has been removed to clean the carburetor body.

2) Place a new O-ring on the replacement pilot screw, and install the spring and pilot screw on the carburetor.



e. VIS DE RICHESSE

Modèle pour le Canada seulement:

Laisser la vis de richesse et le chapeau limiteur en place lors du nettoyage du carburateur. Ne les déposer que si cela est nécessaire pour la réparation du carburateur.

Pour déposer le chapeau limiteur, il est nécessaire de casser la vis de richesse. Il faut alors poser une nouvelle vis de richesse et un nouveau chapeau limiteur.

- 1) Lorsque le chapeau limiteur a été cassé, retirer la vis de richesse cassée.

- [1] VIS DE RICHESSE
- [2] CHAPEAU LIMITEUR
- [3] La vis de richesse se casse sur sa partie mince.

- 2) Placer un joint torique neuf sur la vis de richesse de rechange, et installer le ressort et la vis de richesse sur le carburateur.

- 3) Visser la vis de richesse jusqu'à ce qu'elle vienne légèrement en butée, puis revenir en arrière du nombre de tours spécifié.

Ouverture de la vis de richesse	BF15D	2-1/4 tours en arrière
	BF20D	2-1/8 tours en arrière

- [1] JOINT TORIQUE
- [2] VIS DE RICHESSE
- [3] RESSORT

- 4) Passer du LOCTITE® 638 à l'intérieur du chapeau limiteur, puis poser le chapeau de façon que sa butée empêche la vis de richesse de tourner à gauche. Veiller à ce que la vis de richesse ne tourne pas lorsqu'on pose le chapeau limiteur. La vis de richesse doit rester sur la position spécifiée.

- [1] CHAPEAU LIMITEUR
- [2] BUTÉE
- [3] Arrêter

• Modèle autres que pour le Canada

- Ne déposer la vis de richesse que pour le nettoyage.
- 1) Si la vis de richesse a été déposée pour nettoyer le corps de carburateur, placer un nouveau joint torique sur la vis de richesse, et installer le ressort et la vis de richesse sur le carburateur.

- [1] JOINT TORIQUE
- [2] VIS DE RICHESSE
- [3] Sauf modèle Bodensee
- [4] RESSORT

e. GEMISCHREGULIER SCHRAUBE

Nur Modell für Kanada:

Gemischregulierschraube und Begrenzerkappe bei der Vergaserreinigung an Ort und Stelle lassen. Nur abnehmen, falls für Vergaserreparatur erforderlich.

Abnehmen der Begrenzerkappe erfordert Abbrechen der Gemischregulierschraube. Eine neue Gemischregulierschraube und Begrenzerkappe müssen eingebaut werden.

- 1) Wenn die Begrenzerkappe abgebrochen worden ist, die gebrochene Gemischregulierschraube entfernen.

- [1] GEMISCHREGULIERSCHRAUBE
- [2] BEGRENZERKAPPE
- [3] Die Gemischregulierschraube bricht an der schmalsten Stelle.

- 2) Einen neuen O-Ring auf die Austausch-Pilotschraube setzen, dann die Feder und die Pilotschraube am Vergaser installieren.

- 3) Die Gemischregulierschraube bis zum vollen Aufsitzen hinein- und dann um die erforderliche Drehung herausdrehen.

Gemischregulierschrauböffnung	BF15D	2-1/4 Drehungen heraus
	BF20D	2-1/8 Drehungen heraus

- [1] O-RING
- [2] GEMISCHREGULIERSCHRAUBE
- [3] FEDER

- 4) LOCKTITE® 638 auf die Innenseite der Begrenzerkappe auftragen, dann die Kappe so anbringen, dann die Kappe so anbringen, daß ihr Anschlag ein Drehen der Gemischregulierschraube im Gegenuhrzeigersinn verhindert. Beim Anbringen der Begrenzerkappe darauf achten, die Gemischregulierschraube nicht zu verdrehen. Die Gemischregulierschraube muß in ihrer erforderlichen Einstellposition verbleiben.

- [1] BEGRENZERKAPPE
- [2] ANSCHLAG
- [3] Stopp

• Andere Modell als für Kanada

- Die Gemischregulierschraube nur zu Reinigungszwecken abnehmen.
- 1) Wenn die Luftregulierschraube herausgedreht wurde, um den Vergaser zu reinigen, ist der O-Ring auf die Luftregulierschraube zu setzen und die Feder sowie die Luftregulierschraube in den Vergaser zu installieren.

- [1] O-RING
- [2] GEMISCHREGULIERSCHRAUBE
- [3] Außer für Bodensee-Modell
- [4] FEDER

e. TORNILLO PILOTO

Modelo canadienses solamente:

Deje el tornillo piloto y la tapa del limitador en posición durante la limpieza del carburador. Retírelos solamente si resulta necesario reparar el carburador.

Para retirar la tapa del limitador necesita romperse el tornillo piloto. En caso de romper el tornillo piloto será necesario instalar una tapa del limitador y un tornillo piloto nuevos.

- 1) Cuando se haya roto la tapa del limitador, retire también el tornillo piloto roto.

- [1] TORNILLO PILOTO
- [2] TAPA DEL LIMITADOR
- [3] El tornillo piloto se rompe en la parte estrecha.

- 2) Ponga una junta tórica nueva en el tornillo piloto de reemplazo, e instale el resorte y el tornillo piloto en el carburador.

- 3) Gire el tornillo piloto hasta que quede completamente asettato, y luego gírelo hacia fuera el número de vueltas necesario.

Abertura del tornillo piloto	BF15D	2-1/4 vueltas hacia fuera
	BF20D	2-1/8 vueltas hacia fuera

- [1] JUNTA TÓRICA
- [2] TORNILLO PILOTO
- [3] RESORTE

- 4) Aplique LOCTITE® 638 al interior de la tapa del limitador, y luego instale la tapa para impedir que el tornillo piloto gire hacia la izquierda. Tenga cuidado para no girar el tornillo piloto mientras instala la tapa de limitador. El tornillo piloto deberá estar en la posición de ajuste requerida.

- [1] TAPA DE LIMITADOR
- [2] TOPE
- [3] Parar.

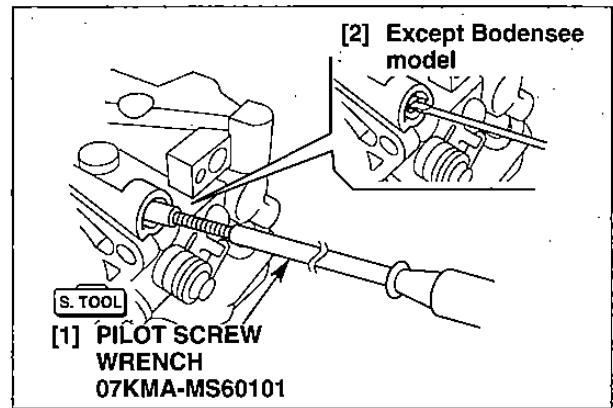
• Modelo que no sean el canadiense

- No retire el tornillo piloto si no es para limpiar.
- 1) Si se ha extraído el tornillo piloto para limpiar el cuerpo del carburador, ponga una junta tórica nueva en el tornillo piloto e instale el resorte y el tornillo piloto en el carburador.

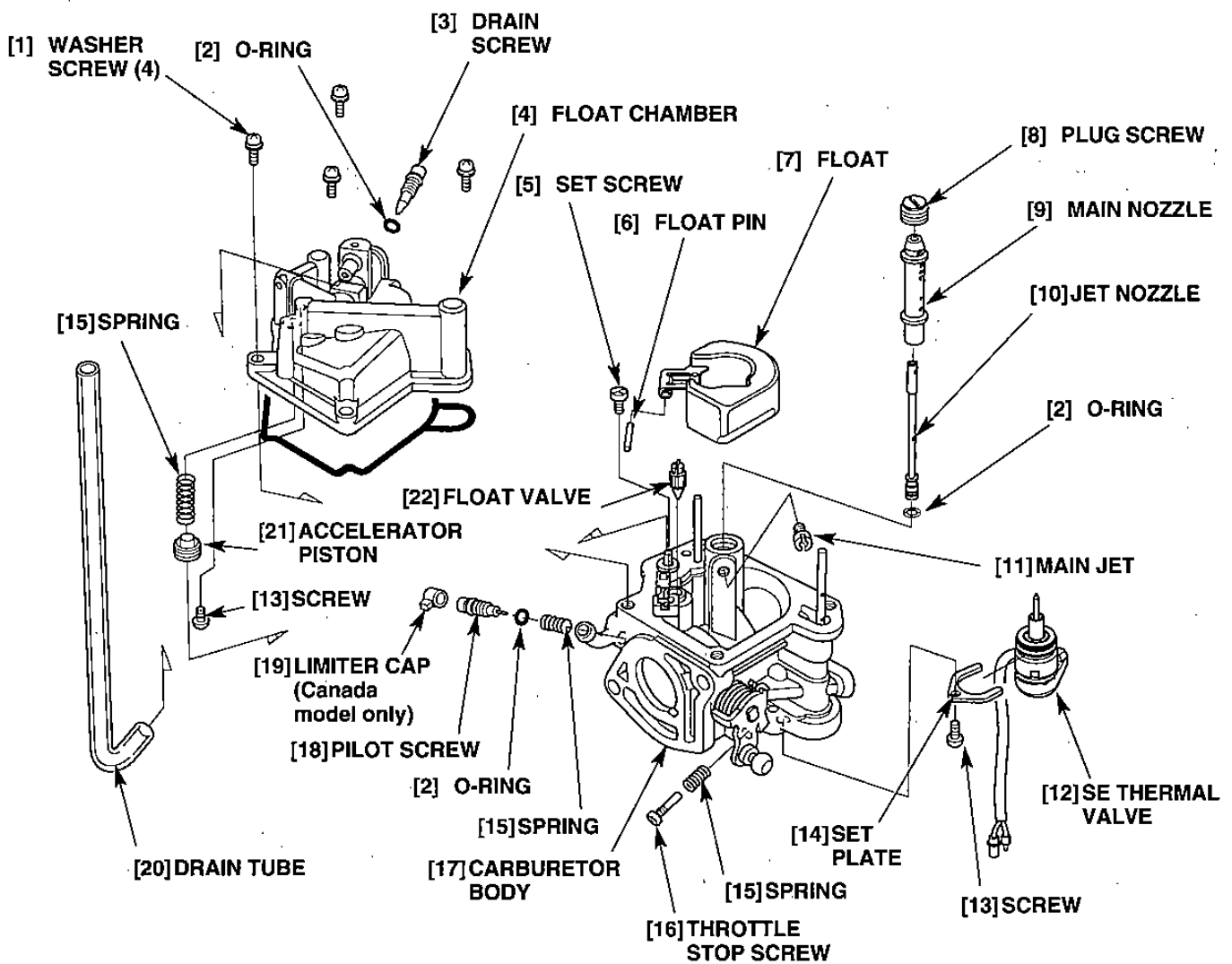
- [1] JUNTA TÓRICA
- [2] TORNILLO PILOTO
- [3] Excepto el modelo de Bodensee
- [4] RESORTE

3) Turn the pilot screw in until it is fully seated, then turn the screw out the required number of turns.

Pilot screw opening	BF15D	2-1/4 turns out
	BF20D	2-1/8 turns out



f. CARBURETOR ASSEMBLY



BF15D-BF20D

- 2) Visser la vis de richesse jusqu'à ce qu'elle vienne légèrement en butée, puis revenir en arrière du nombre de tours spécifié.

Ouverture de la vis de richesse	BF15D	2-1/4 tours en arrière
	BF20D	2-1/8 tours en arrière

- [1] CLA A VIS DE RICHESSE
07KMA-MS60101
[2] Sauf modèle Bodensee

- 2) Die Gemischregulierschraube bis zum vollen Aufsitzen hinein- und dann um die erforderliche Drehungshöhe herausdrehen.

Gemischregulierschraubenebenöffnung	BF15D	2-1/4 Drehungen heraus
	BF20D	2-1/8 Drehungen heraus

- [1] GEMISCHREGULIERSCHRAUBENSCHLÜSSEL
07KMA-MS60101
[2] Außer für Bodensee-Modell

- 2) Gire el tornillo piloto hasta que quede completamente ajustado, y luego gírelo hacia fuera el número de vueltas necesario.

Abertura del tornillo piloto	BF15D	2-1/4 vueltas hacia fuera
	BF20D	2-1/8 vueltas hacia fuera

- [1] LLAVE DE TORNILLO PILOTO
07KMA-MS60101
[2] Excepto el modelo de Bodensee

f. ENSEMBLE DE CARBURATEUR

- [1] VIS-RONDELLE (4)
- [2] JOINT TORIQUE
- [3] VIS DE VIDANGE
- [4] CUVE A NIVEAU CONSTANT
- [5] VIS DE FIXATION
- [6] AXE DE FLOTTEUR
- [7] FLOTTEUR
- [8] BOUCHON FILETE
- [9] PULVERISATEUR
- [10] TUBE REDUCTEUR
- [11] GICLEUR PRINCIPAL
- [12] SOUPAPE THERMIQUE SE
- [13] VIS
- [14] PLAQUETTE DE FIXATION
- [15] RESSORT
- [16] VIS BUTEE DE RALENTI
- [17] CORPS DE CARBURATEUR
- [18] VIS DE RICHESSE
- [19] CHAPEAU LIMITEUR
(Modèle pour le Canada seulement)
- [20] TUYAU DE VIDANGE
- [21] PISTON DE REPRISE
- [22] POINTEAU

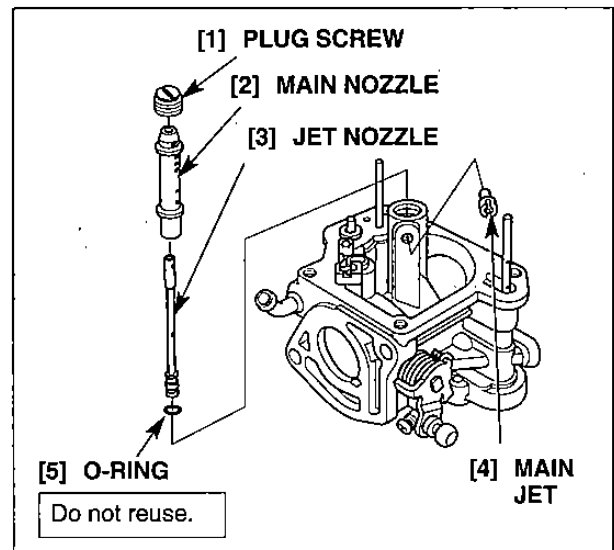
f. VERGASER-BAUGRUPPE

- [1] SCHEIBE/SCHRAUBE (4)
- [2] O-RING
- [3] ABLASSSCHRAUBE
- [4] SCHWIMMERKAMMER
- [5] STELLSCHRAUBE
- [6] SCHWIMMERSTIFT
- [7] SCHWIMMER
- [8] SCHRAUBSTOPFEN
- [9] HAUPTAUSTRIF
- [10] DÜSENAUSTRIF
- [11] HAUPTDÜSE
- [12] SE-THERMOVENTIL
- [13] SCHRAUBE
- [14] HALTEPLATTE
- [15] FEDER
- [16] DROSSELANSCHLAGSCHRAUBE
- [17] VERGASERGEHÄUSE
- [18] GEMISCHREGULIERSCHRAUBE
- [19] BEGRENZERKAPPE
(Nur Kanada-Modell)
- [20] ABLASSSCHLAUH
- [21] BESCHLEUNIGERKOLBEN
- [22] SCHWIMMERVENTIL

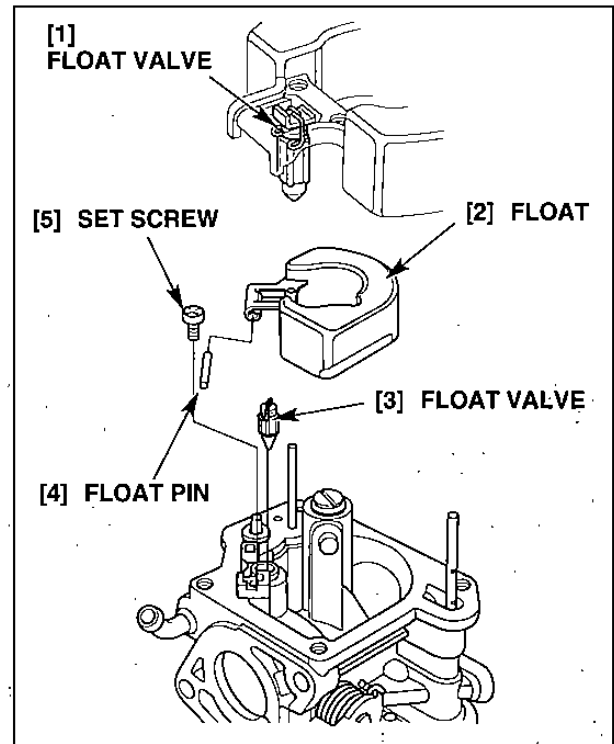
f. CONJUNTO DEL CARBURADOR

- [1] TORNILLO CON ARANDELA (4)
- [2] JUNTA TÓRICA
- [3] TORNILLO DE DRENAGE
- [4] CÁMARA DEL FLOTADOR
- [5] TORNILLO DE FIJACIÓN
- [6] CLAVIJA DEL FLOTADOR
- [7] FLOTADOR
- [8] TAPÓN ROSCADO
- [9] SURTIDOR PRINCIPAL
- [10] CALIBRE DE SURTIDOR
- [11] CALIBRE PRINCIPAL
- [12] VÁLVULA TÉRMICA SE
- [13] TORNILLO
- [14] PLACA DE FIJACIÓN
- [15] MUELLE
- [16] TORNILLO DE TOPE DE MARIPOSA DE GASES
- [17] CUERPO DEL CARBURADOR
- [18] TORNILLO PILOTO
- [19] TAPA DEL LIMITADOR
(Modelo canadiense solamente)
- [20] TUBO DE DRENAGE
- [21] PISTÓN DE ACELERADOR
- [22] VÁLVULA DE FLOTADOR

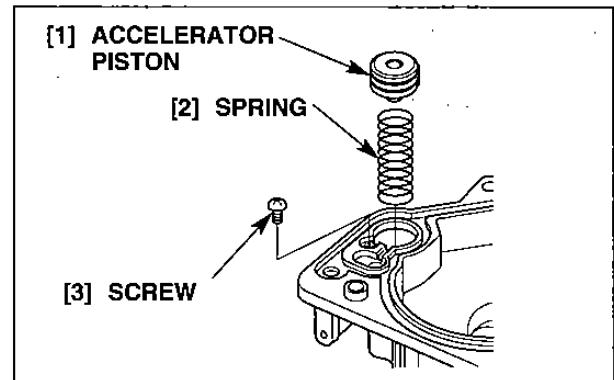
- 1) Install a new O-ring to the jet nozzle.
- 2) Install the jet nozzle, main nozzle and secure them with the plug screw.
- 3) Install the main jet.
 - Take care not damage the jet and nozzle when handling them.



- 4) Install the float valve to the float tab as shown.
- 5) Insert the float pin to the float and set them onto the carburetor body and secure them with the set screw.



- 6) Install the spring and accelerator piston and secure the piston with the set screw.



BF15D-BF20D

- 1) Placer un joint torique neuf sur le tube réducteur.
- 2) Reposer le tube réducteur et le pulvérisateur et les fixer avec le bouchon fileté.
- 3) Reposer le gicleur principal.
 - Veiller à ne pas endommager le gicleur et le tube réducteur en les manipulant.

- [1] BOUCHON FILETE
- [2] PULVERISATEUR
- [3] TUBE REDUCTEUR
- [4] GICLEUR PRINCIPAL
- [5] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

- 4) Reposer le pointeau sur la languette de flotteur comme sur la figure.
- 5) Introduire l'axe de flotteur dans le flotteur et les placer sur le corps de carburateur. Les fixer avec la vis de fixation.

- [1] LANGUETTE
- [2] FLOTTEUR
- [3] POINTEAU
- [4] AXE DE FLOTTEUR
- [5] VIS DE FIXATION

- 6) Reposer le ressort et le piston de reprise et fixer le piston avec la vis de fixation.

- [1] PISTON DE REPRISE
- [2] RESSORT
- [3] VIS DE FIXATION

- 1) Einen neuen O-Ring am Düsenaustritt anbringen.
- 2) Düsenaustritt und Hauptaustritt anbringen und mit dem Schraubstopfen sichern.
- 3) Die Hauptdüse einsetzen.
 - Darauf achten, Düse und Austritt bei der Handhabung nicht zu beschädigen.

- [1] SCHRAUBSTOPFEN
- [2] HAUPTAUSTRITT
- [3] DÜSENAUSTRITT
- [4] HAUPTDÜSE
- [5] O-RING

Nicht wiederverwenden.

- 4) Das Schwimmerventil wie gezeigt am Schwimmeransatz anbringen.
- 5) Den Schwimmerstift in den Schwimmer einsetzen, und die Gruppen in das Vergasergehäus setzen. Die Gruppe mit der Stellschraube sichern.

- [1] ANSATZ
- [2] SCHWIMMER
- [3] SCHWIMMERVERTIL
- [4] SCHWIMMERSTIFT
- [5] STELSCHRAUBE

- 6) Feder und Beschleunigerkolben anbringen, und den Kolben mit der Stellschraube sichern.

- [1] RESCHLEUNIGERKOLBEN
- [2] FEDER
- [3] STELSCHRAUBE

- 1) Instale una junta tórica nueva en el calibre de surtidor.

- 2) Instale el calibrador de surtidor y el surtidor principal y asegúrelos con el tapón roscado.

- 3) Instale el calibre principal.
 - Tenga cuidado para no estropear los calibres y el surtidor al manejarlos.

- [1] TAPÓN ROSCADO
- [2] SURTIDOR PRINCIPAL
- [3] CALIBRE DE SURTIDOR
- [4] CALIBRE PRINCIPAL
- [5] JUNTA TÓRICA

No vuelva utilizarla.

- 4) Instale la válvula del flotador en la lengüeta del flotador como se muestra en la ilustración.

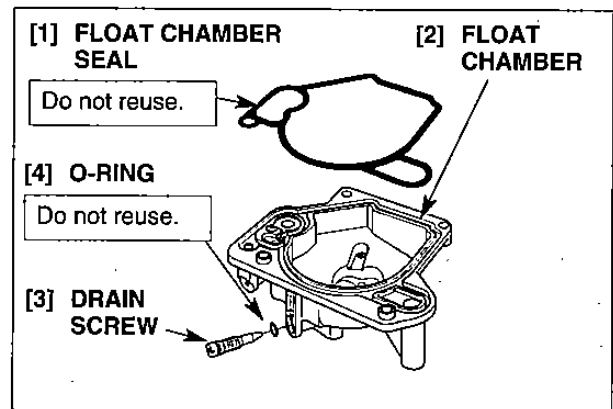
- 5) Inserte la clavija del flotador en el flotador y póngalos en el cuerpo del carburador. Asegúrelos con el tornillo de fijación.

- [1] LENGÜETA
- [2] FLOTADOR
- [3] VÁLVULA DE FLOTADOR
- [4] CLAVIJA DE FLOTADOR
- [5] TORNILLO DE FIJACIÓN

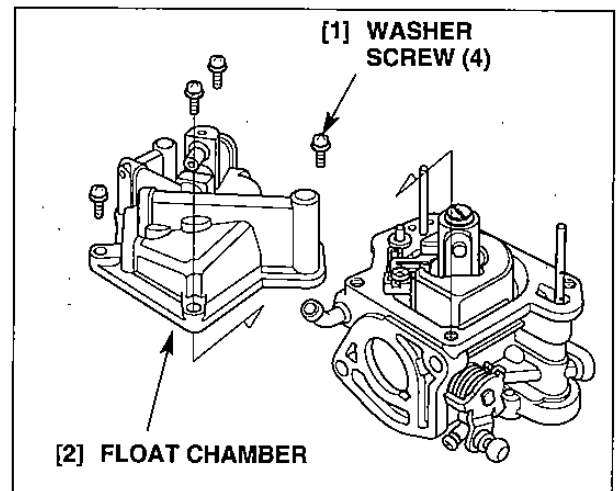
- 6) Instale el muelle y el pistón del acelerador y asegure el pistón con el tornillo de fijación.

- [1] PISTÓN DE ACELERADOR
- [2] MUELLE
- [3] TORNILLO DE FIJACIÓN

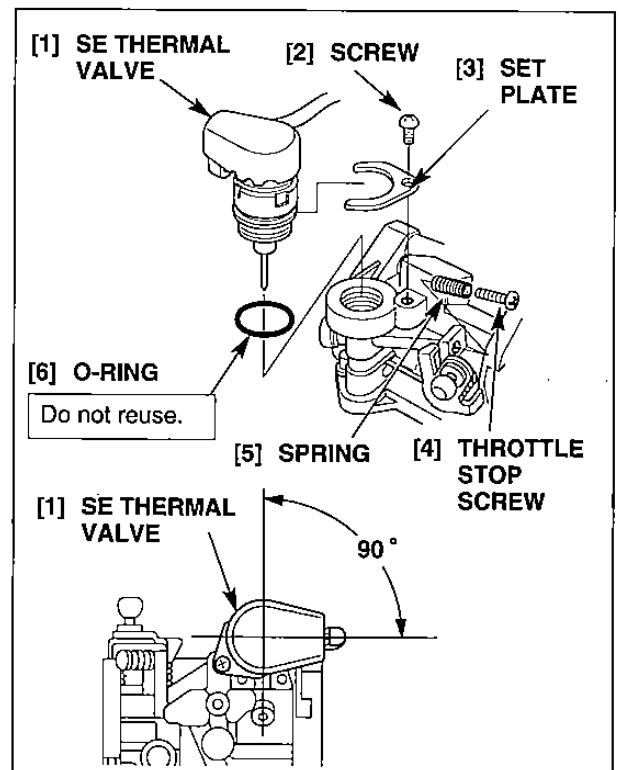
- 7) Install a new O-ring to the drain screw and install the drain screw to the float chamber.
- 8) Install a new O-ring (float chamber seal) onto the float chamber.



- 9) Install the float chamber to the carburetor body and tighten the four washer screws securely.



- 10) Install the throttle stop screw and spring.
- 11) Install a new O-ring to the SE thermal valve and install the SE thermal valve with the setting plate and loosely install the setting screw.
- 12) Set the SE thermal valve as shown noting the direction and tighten the set screw securely.



7) Placer un joint torique neuf sur la vis de vidange et reposer la vis de vidange dans la cuve à niveau constant.

8) Placer un joint torique neuf (joint de cuve à niveau constant) sur la cuve à niveau constant.

[1] JOINT DE CUVE A NIVEAU CONSTANT

Ne pas réutiliser.

[2] CUVE A NIVEAU CONSTANT

[3] VIS DE VIDANGE

[4] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

9) Reposer la cuve à niveau constant dans le corps de carburateur et serrer les quatre vis-ronnelles à fond.

[1] VIS-RONDELLE (4)

[2] CUVE A NIVEAU CONSTANT

10) Reposer la vis butée de ralenti et le ressort.

11) Placer un joint torique neuf sur la soupape thermique SE et la reposer avec la plaquette de fixation. Poser la vis de fixation sans la serrer.

12) Reposer la soupape thermique SE comme sur la figure en prêtant attention au sens d'installation, puis serrer la vis de fixation à fond.

[1] SOUPE THERMIQUE SE

[2] VIS

[3] PLAQUETTE DE FIXATION

[4] VIS BUTEE DE RALENTI

[5] RESSORT

[6] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

7) Einen neuen O-Ring an der Ablassschraube anbringen, und die Ablassschraube in die Schwimmerkammer eindrehen.

8) Einen neuen O-Ring (Schwimmerkammerdichtung) an der Schwimmerkammer anbringen.

[1] SCHWIMMERKAMMERDICHTUNG

Nicht wiederverwenden.

[2] SCHWIMMERKAMMER

[3] ABLASSSCHRAUBE

[4] O-RING

Nicht wiederverwenden.

9) Die Schwimmerkammer am Vergasergehäuse anbringen, und die vier Scheiben/Schrauben sicher anziehen.

[1] SCHEIBE/SCHRAUBE (4)

[2] SCHWIMMERKAMMER

10) Drosselanschlagschraube und Feder anbringen.

11) Einen neuen O-Ring am SE-Therموventil anbringen, dann das SE-Therموventil mit der Halteplatte ansetzen und die Stellschraube leicht eindrehen.

12) Das SE-Therموventil in korrekter Ausrichtung wie gezeigt anbringen, und die Stellschraube sicher anziehen.

[1] SE-THERMOVENTIL

[2] SCHRAUBE

[3] HALTEPLATTE

[4] FROSSELANSCHLAGSCHRAUBE

[5] FEDER

[6] O-RING

Nicht wiederverwenden.

7) Instale una junta tórica nueva en el tornillo de drenaje e instale el tornillo de drenaje en la cámara del flotador.

8) Instale una junta tórica nueva (junta de la cámara del flotador) en la cámara del flotador.

[1] SELLO DE LA CÁMARA DEL FLOTADOR

No lo vuelva a utilizar.

[2] CÁMARA DEL FLOTADOR

[3] TORNILLO DE DRENAJE

[4] JUNTA TÓRICA

No lo vuelva a utilizar.

9) Instale la cámara del flotador en el cuerpo del carburador y apriete firmemente los cuatro tornillos con arandela.

[1] TORNILLO CON ARANDELA (4)

[2] CÁMARA DEL FLOTADOR

10) Instale el tornillo de tope de mariposa de gases y el muelle.

11) Instale una junta tórica nueva en la válvula térmica SE e instale la válvula térmica SE con la placa de fijación, y coloque sin apretar el tornillo de fijación.

12) Ponga la válvula térmica SE como se muestra en la ilustración teniendo en cuenta el sentido, y apriete firmemente el tornillo de fijación.

[1] VÁLVULA TÉRMICA SE

[2] TORNILLO

[3] PLACA DE FIJACIÓN

[4] TORNILLO DE TOPE DE MARIPOSA DE GASES

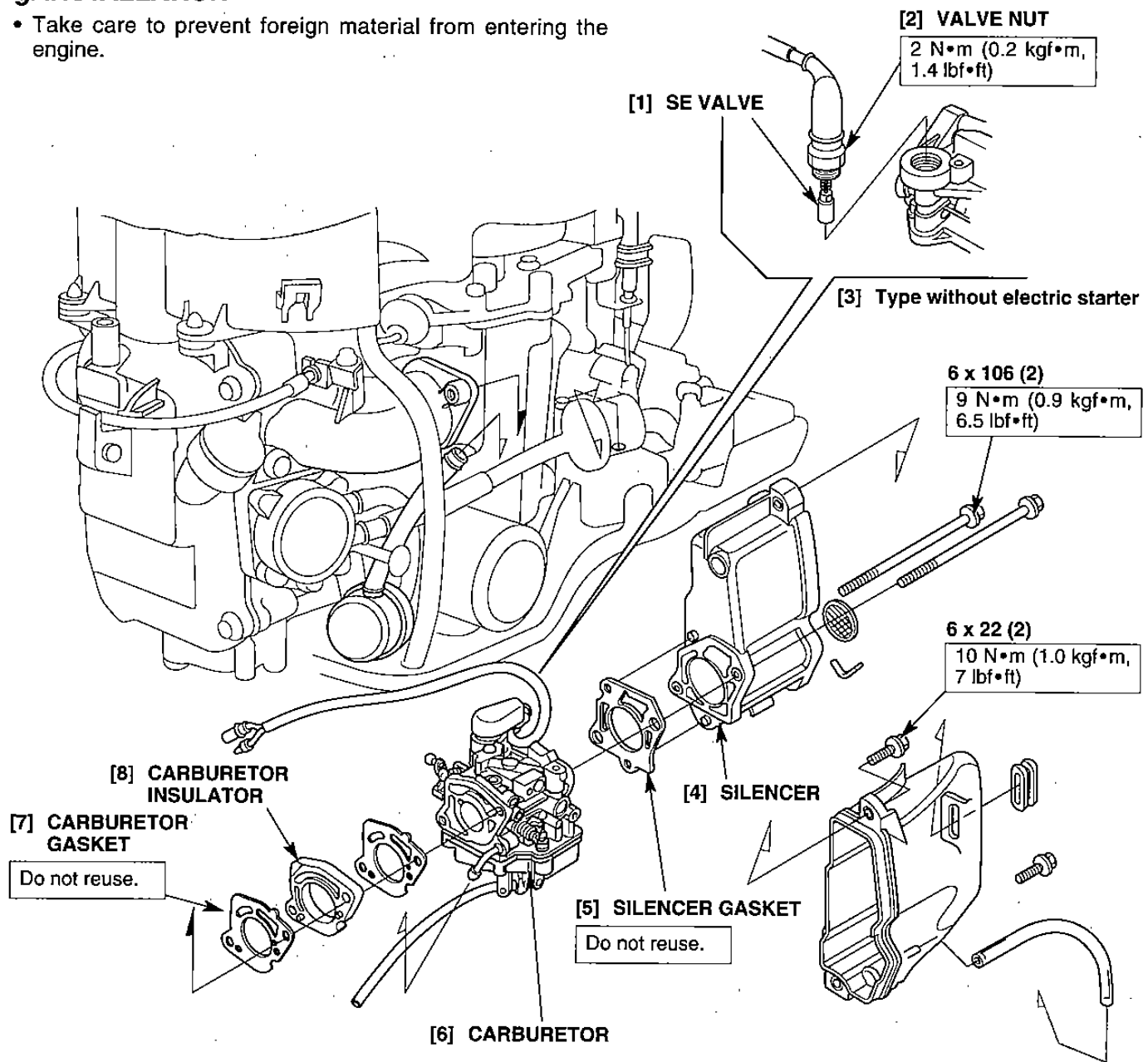
[5] MUELLE

[6] JUNTA TÓRICA

No vuelva a utilizarla.

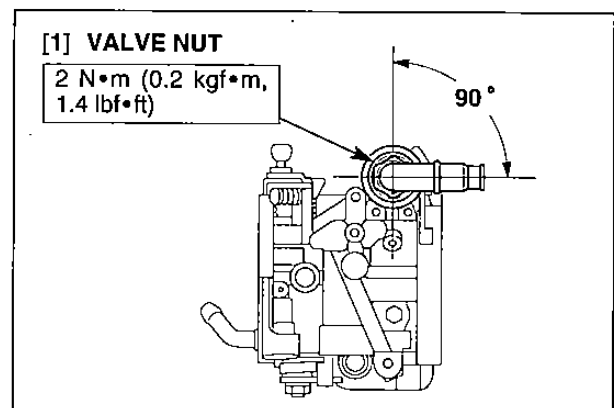
g. INSTALLATION

- Take care to prevent foreign material from entering the engine.



- 1) Install the SE valve noting the direction, and secure the valve nut (Type without electric starter).

TORQUE: 2 N•m (0.2 kgf m, 1.4 lbf ft)



g. REPOSE

- Veiller à ce que des substances étrangères ne pénètrent pas dans le moteur.

- [1] SOUPAPE SE
 [2] ECROU DE SOPAPE
 [3] Type sans démarreur électrique
 [4] SILENCIEUX
 [5] JOINT DE SILENCIEUX

Ne pas réutiliser.

- [6] CARBURATEUR
 [7] JOINT DE CARBURATEUR (2)

Ne pas réutiliser.

- [8] ISOLANT DE CARBURATEUR

- 1) Poser la soupape SE en prêtant attention au sens d'installation et fixer l'écrou de soupape (Type sans démarreur électrique).

COUPLE DE SERRAGE:
 2 N•m (0,2 kgf•m)

- [1] ECROU DE SOPAPE
 [2] COTE COLLECTEUR D'ADMISSION

g. EINBAU

- Darauf achten, daß keine Fremdkörper in den Motor gelangen können.

- [1] SE-VENTIL
 [2] VENTILMUTTER
 [3] Typ ohne Elektrostarter
 [4] SCHALLDÄMPFER
 [5] SCHALLDÄMPFERDICHTUNG

Nicht wiederverwenden.

- [6] VERGASER
 [7] VERGASERDICHTUNG (2)

Nicht wiederverwenden.

- [8] VERGASERISOLATOR

- 1) Dan SE-Ventil korrekt ausgerichtet anbringen, und die Ventilmutter sichern (Typ ohne Elektrostarter).

ANZUGSDREHMOMENT: 2 Nm (0,2 kpm)

- [1] VENTILMUTTER
 [2] ANSAUGKRÜMMERSEITE

g. INSTALACIÓN

- Tenga cuidado para impedir que entren materias extrañas al motor.

- [1] VÁLVULA SE
 [2] TUERCA DE VÁLVULA
 [3] Tipo sin arrancador eléctrico
 [4] SILENCIADOR
 [5] JUNTA DE SILENCIADOR

No vuelva a utilizarla.

- [6] CARBURADOR
 [7] JUNTA DEL CARBURADOR (2)

No vuelva a utilizarla.

- [8] AISLADOR DEL CARBURADOR

- 1) Instale la válvula SE teniendo en cuenta el sentido, y asegure la tuerca de la válvula (tipo sin arrancador eléctrico).

PAR DE TORSIÓN: 2 N•m (0,2 kgf•m)

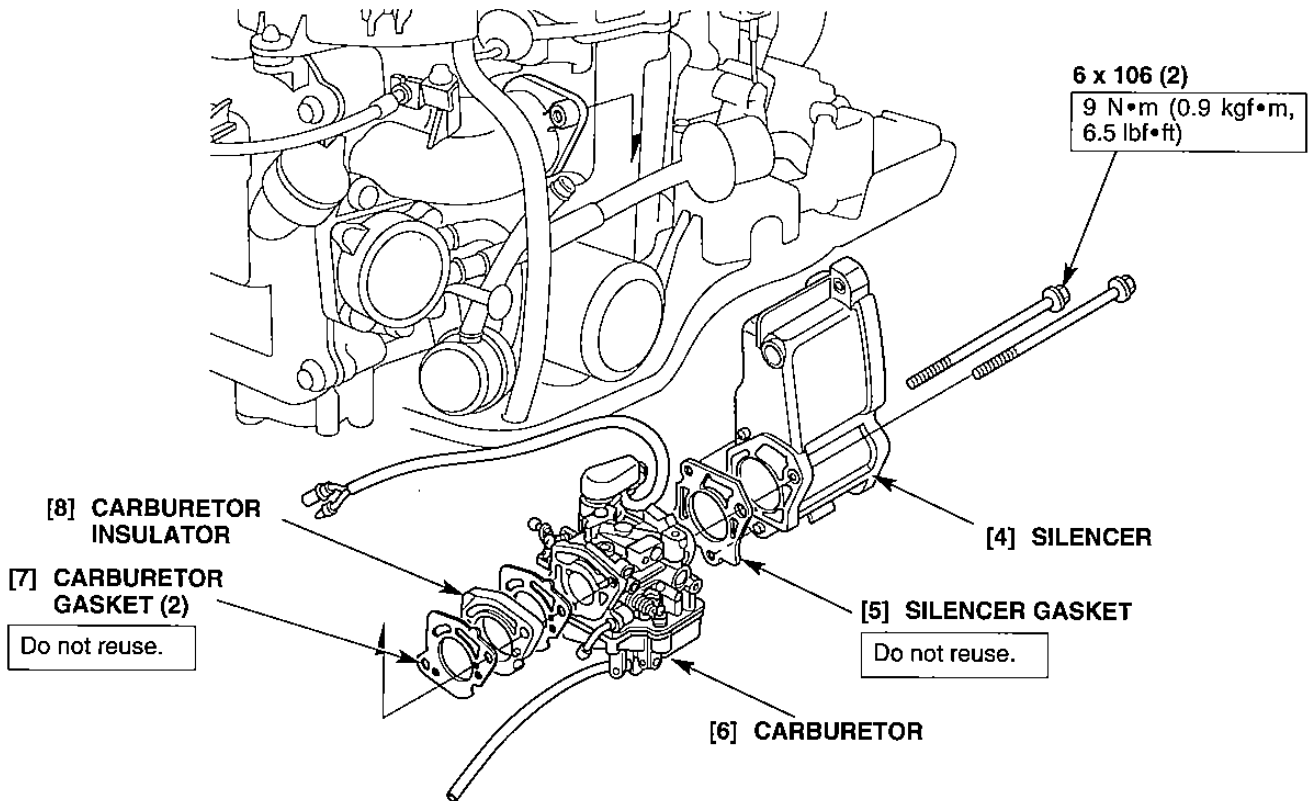
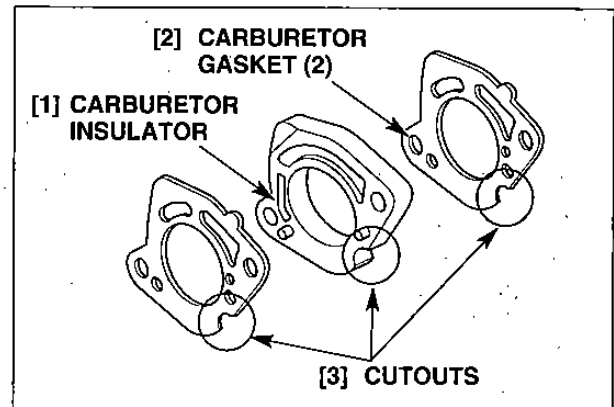
- [1] TUERCA DE VÁLVULA
 [2] LADO DEL COLECTOR DE ADMISIÓN

- 2) Install the carburetor, silencer, carburetor insulator, new carburetor gaskets and a silencer gasket.

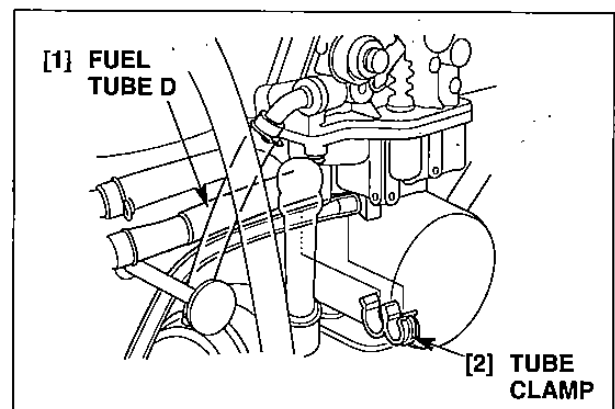
Align the cutouts of the carburetor insulator and carburetor gaskets.

- 3) Tighten the two 6 x 106 mm flange bolt to the specified torque.

TORQUE: 9 N·m (0.9 kgf·m, 7 lbf·ft)



- 4) Connect the fuel tube to the carburetor.
- 5) Set the tube clamp.



BF15D·BF20D

- 2) Reposer le carburateur, le silencieux, l'isolant de carburateur, des joints de carburateur neufs et le joint de silencieux.
- Aligner les découpes de l'isolant de carburateur et des joints de carburateur.
- 3) Serrer les deux boulons à collerette de 6 x 106 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE: 9 N•m (0,9 kgf•m)

- [1] ISOLANT DE CARBURATEUR
[2] JOINT DE CARBURATEUR (2)
[3] DECOUPES
[4] SILENCIEUX
[5] JOINT DE SILENCIEUX

Ne pas réutiliser.

- [6] CARBURATEUR
[7] JOINT DE CARBURATEUR (2)

Ne pas réutiliser.

- [8] ISOLANT DE CARBURATEUR

- 2) Vergaser, Schalldämpfer, Vergaserisolator, neue Vergaserdichtungen und eine Schalldämpferdichtung anbringen.
- Die Ausschnitte von Vergaserisolator und Vergaserdichtungen ausrichten.
- 3) Die beiden 6 x 106-mm-Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT: 9 Nm (0,9 kpm)

- [1] VERGASERISOLATOR
[2] VERGASERDICHUNG (2)
[3] AUSSCHNITTE
[4] SCHALLDÄMPFER
[5] SCHALLDÄMPFERDICHUNG

Nicht wiederverwenden.

- [6] VERGASER
[7] VERGASERDICHUNG (2)

Nicht wiederverwenden.

- [8] VERGASERISOLATOR

- 2) Instale el carburador, el silenciador, el aislador del carburador, juntas de carburador nuevas y una junta de silenciador.
- Alinee los cortes del aislador del carburador y de las juntas del carburador.

- 3) Apriete los dos pernos de brida de 6 x 106 mm al par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 9 N•m (0,9 kgf•m)

- [1] AISLADOR DEL CARBURADOR
[2] JUNTA DEL CARBURADOR (2)
[3] CORTES
[4] SILENCIADOR
[5] JUNTA DE SILENCIADOR

No vuelva a utilizarla.

- [6] CARBURADOR
[7] JUNTA DEL CARBURADOR (2)

No vuelva a utilizarla.

- [8] AISLADOR DEL CARBURADOR

- 4) Raccorder le tuyau de carburant au carburateur.

- 5) Placer la bride de tuyau.

- [1] TUYAU DE CARBURANT D
[2] BRIDE DE TUYAU

- 4) Den Kraftstoffschlauch an den Vergaser anschließen.

- 5) Die Rohrklammer anbringen.

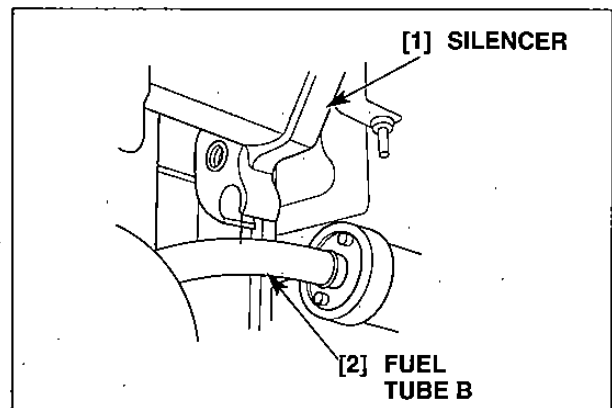
- [1] KRAFTSTOFFLEITUNG D
[2] ROHRKLAMMER

- 4) Conecte el tubo de combustible al carburador.

- 5) Coloque la abrazadera del tubo

- [1] TUBO DE COMBUSTIBLE D
[2] ABRAZADERA DEL TUBO

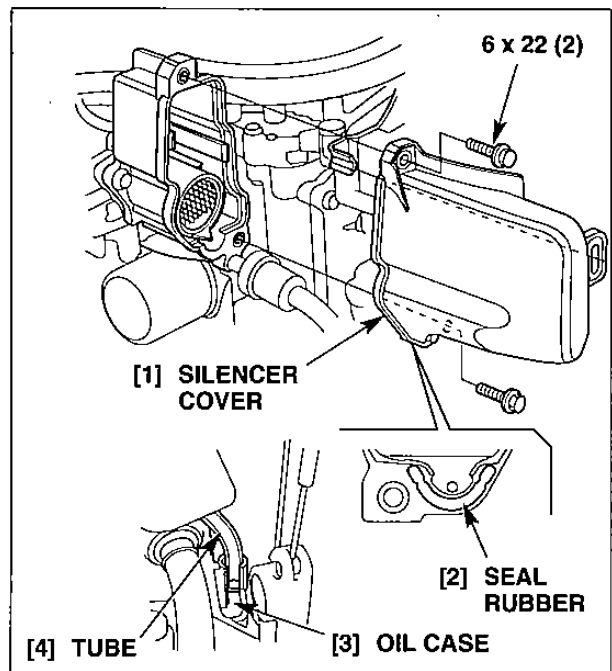
6) Clump the fuel tube to the hook of the silencer cover.



7) Install the seal rubber to the silencer cover as shown. Install the silencer cover to the silencer and tighten the 6 x 22 mm flange bolts to the specified torque.

TORQUE: 9 N·m (0.9 kgf·m, 7 lbf·ft)

8) Insert the tube end to the recess on the oil case as shown.

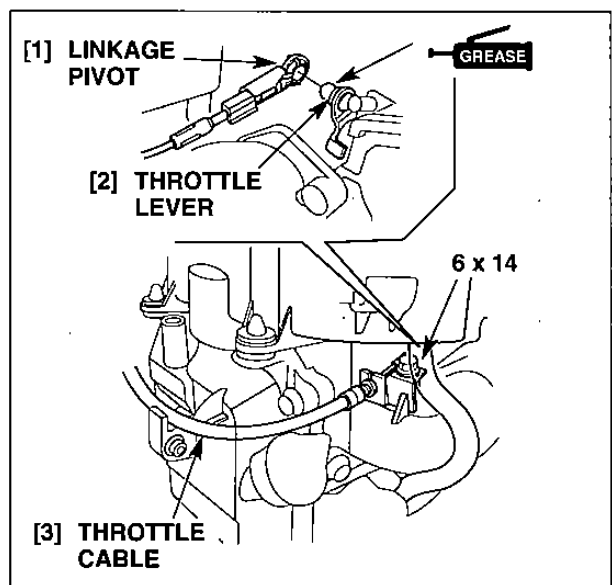


9) Connect the linkage pivot to the carburetor throttle lever.

10) Install the throttle cable stay with the 6 x 14 mm flange bolt (Tiller handle type). After installation, adjust the throttle linkage (P. 3-13).

11) Connect the tube to the tube join of the starter case B, and set the starter case B securely by setting the grommets to the bosses of the cylinder head cover.

12) Connect the throttle control cable to the throttle arm (Remote control type). After installation, adjust the throttle linkage (P. 3-14).



BF15D·BF20D

6) Fixer le tuyau de carburant dans le crochet du couvercle de silencieux.

- [1] SILENCIEUX
- [2] TUYAU DE CARBURANT B

7) Installer le caoutchouc d'étanchéité sur le cache de silencieux de la manière indiquée. Installer le cache de silencieux sur le silencieux, et serrer les boulons à collerette de 6 x 22 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE: 9 N·m (0,9 kgf·m)

8) Introduite d'extrémité du tuyau dans le creux du carter d'huile come sur la figure.

- [1] COUVERCLE DE SILENCIEUX
- [2] CAOUTCHOUC D'ETANCHEITE
- [3] CARTER D'HUILE
- [4] TUYAU

9) Accoupler le pivot d'articulation au levier des gaz du carburateur.

10) Reposer le tirant de câble des gaz avec le boulon à collerette de 6 x 14 mm (Type à barre franche). Après la repose, régler la tringlerie de commande des gaz (P. 3-13).

11) Raccorder le tuyau au raccord du carter de lanceur B et poser correctement le carter de lanceur B en fixant les oeillets sur les bossages du cache-culbuteurs.

12) Accoupler le câble des gaz à la biellette des gaz (Type à commande à distance). Après la repose, régler la tringlerie de commande des gaz (P. 3-14).

- [1] PIVOT D'ARTICULATION
- [2] LEVIER DES GAZ
- [3] CABLE DES GAZ

6) Den Kraftstoffschlauch mit dem Haken der Schalldämpferabdeckung festklemmen.

- [1] SCHALLDÄMPFER
- [2] KRAFTSTOFFLEITUNG B

7) Das Abdichtgummi an der Schalldämpferabdeckung montieren, wie in der Abbildung gezeigt. Die Schalldämpferabdeckung am Schalldämpfer anbringen, dann die 6x22-mm-Bundschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT: 9 Nm (0,9 kpm)

8) Das Schlauchende in die Aussparung des Ölgehäuses einsetzen, wie gezeigt.

- [1] SCHALLDÄMPFERABDECKUNG
- [2] ABDICHTGUMMI
- [3] ÖLWANNE
- [4] SCHLAUCH

9) Den Verbindungszapfen am Vergaserdrosselhebel anschließen.

10) Die Gasseilzugstütze mit der 6 x 14-mm-Flanschschraube anbringen (Pinnengrifftyp). Nach der Installation das Drosselgestänge einstellen (S. 3-13).

11) Den Schlauch an die Schlauchverbindung des Startergehäuses B anschließen, und das Startergehäuse B sicher anbringen, indem die Tüllen auf die Vorsprünge der Zylinderkopfhaube gesetzt werden.

12) Das Drosselsteuerkabel an den Drosselarm anschließen (Fernsteuertyp). Nach der Installation das Drosselgestänge einstellen (S. 3-14).

- [1] VERBINDUNGSZAPFEN
- [2] DROSSELHEBEL
- [3] GASSEILZUG

6) Apriete el tubo de combustible con el gancho de la cubierta del silenciador.

- [1] SILENCIADOR
- [2] TUBO DE COMBUSTIBLE B

7) Instale la goma de sellado en la cubierta del silenciador como se muestra. Instale la cubierta del silenciador en el silenciador y apriete los pernos de brida de 6 x 22 mm a la torsión especificada.

PAR DE TORSIÓN: 9 N·m (0,9 kgf·m)

8) Inserte el extremo del tubo en el hueco del cárter de aceite como se muestra en la ilustración.

- [1] CUBIERTA DE SILENCIADOR
- [2] GOMA DE SELLADO
- [3] CÁRTER DE ACEITE
- [4] TUBO

9) Conecte el pivote de articulación en la palanca de la mariposa de gases del carburador.

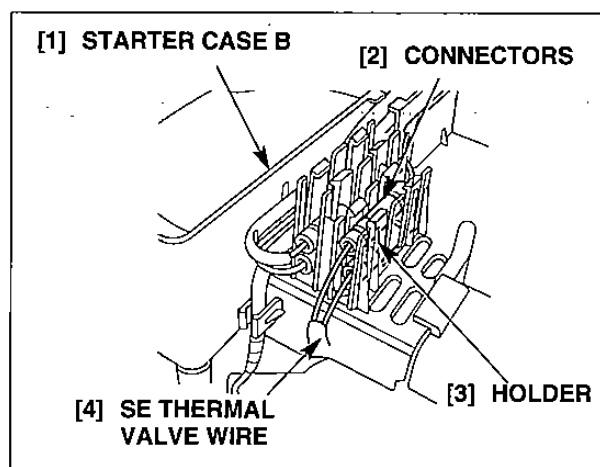
10) Instale el soporte del cable de la mariposa de gases con el perno de brida de 6 x 14 mm (tipo con manija de gobierno). Después de hacer la instalación, ajuste la articulación de la mariposa de gases (página 3-13).

11) Conecte el tubo a la pieza de unión del tubo de la caja B del arrancador, y fije firmemente esta caja colocando las arandelas de caucho en los resaltes de la cubierta de la culata de cilindros.

12) Conecte el cable de control de la mariposa de gases al brazo de la mariposa de gases (tipo de control remoto). Después de hacer la instalación, ajuste la articulación de la mariposa de gases (página 3-14).

- [1] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
- [2] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES
- [3] CABLE DE MARIPOSA DE GASES

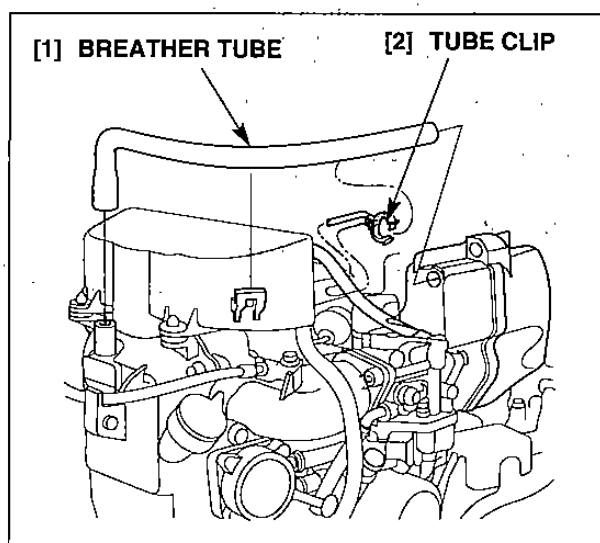
13) Connect the SE thermal valve wire connectors and secure the wires with the clamp on the starter case B (Electric starter type).



14) Install the breather tube between the silencer and cylinder head cover.

15) Clamp the tube with the 13 mm tube clip (electric starter type).

16) Reinstall the right engine under cover (P. 5-2, 3) and engine cover.



BF15D-BF20D

13) Brancher les connecteurs de la soupape thermique SE et fixer les fils avec la bride du carter de lanceur B (Type à démarreur électrique).

- [1] CARTER DE LANCEUR B
- [2] CONNECTEURS
- [3] SUPPORT
- [4] FIL DE SOUPE THERMIQUE SE

14) Reposer le tuyau reniflard entre le silencieux et le cache-culbuteurs.

15) Serrer le tuyau avec le collier de tuyau de 13 mm (Type à démarreur électrique).

16) Reposer le capot inférieur droit du moteur (P. 5-2, 3) et le capot du moteur.

- [1] TUYAU RENIFLARD
- [2] COLLIER DE TUYAU

13) Die SE-Thermoventil-Kabelsteckverbinder anschließen, und die Kabel mit der Klemme am Startergehäuse B sichern (Elektrostartertyp).

- [1] STARTERGEHÄUSE B
- [2] STECKVERBINDER
- [3] HALTER
- [4] SE-THERMOVENTIL-HEIZUNGSKABEL

14) Den Lüftungsschlauch zwischen Schalldämpfer und Zylinderkopfhaube anbringen.

15) Den Schlauch mit dem 13-mm-Schlauchclip festklemmen (Elektrostartertyp).

16) Rechte Motorunterabdeckung (S. 5-2, 3) und Motorabdeckung wieder anbringen.

- [1] LÜFTUNGSSCHLAUCH
- [2] SCHLAUCHCLIP

13) Conecte los conectores de cables de la válvula térmica SE y asegure los cables con la abrazadera de la caja B del arrancador (tipo con arrancador eléctrico).

- [1] CAJA B DEL ARRANCADOR
- [2] CONECTORES
- [3] SOPORTE
- [4] CABLE DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE

14) Instale el tubo de ventilación entre el silenciador y la cubierta de la culata de cilindros.

15) Apriete el tubo con la persilla de tubo de 13 mm (tipo de arrancador eléctrico).

16) Vuelva a instalar la cubierta inferior derecha del motor (página 5-2, 3) y la cubierta del motor.

- [1] TUBO DE VENTILACIÓN
- [2] PRESILLA DE TUBO

2. CHOKE CABLE

(Type Without electric starter type)

- Take care to prevent foreign material from entering the carburetor.

a. DISASSEMBLY

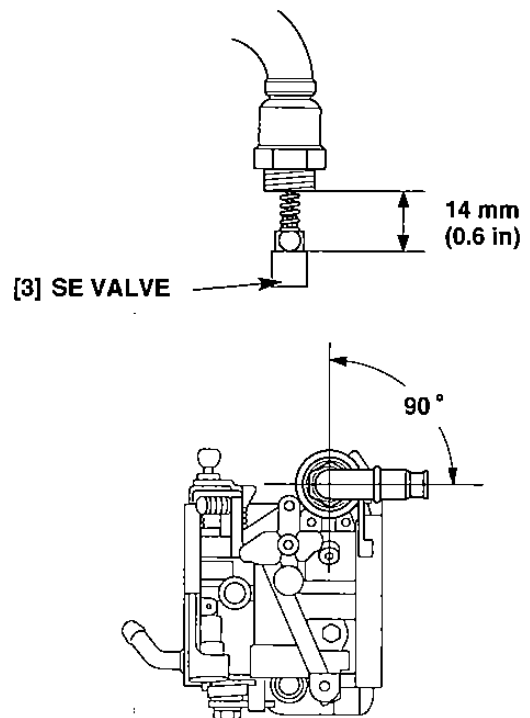
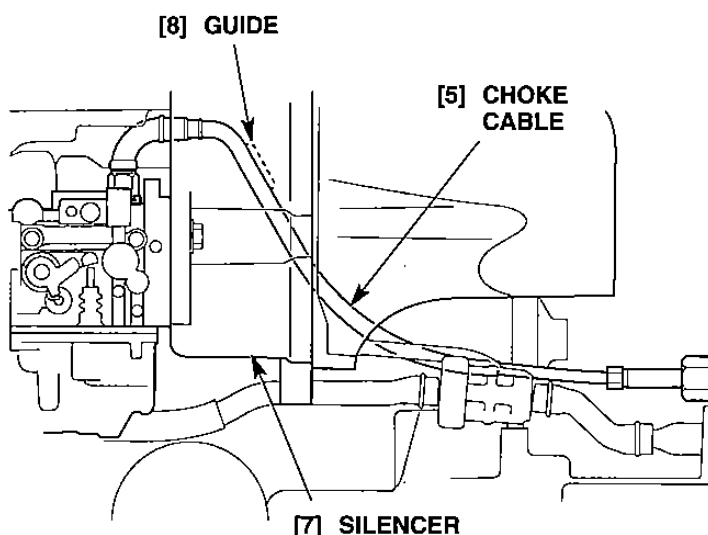
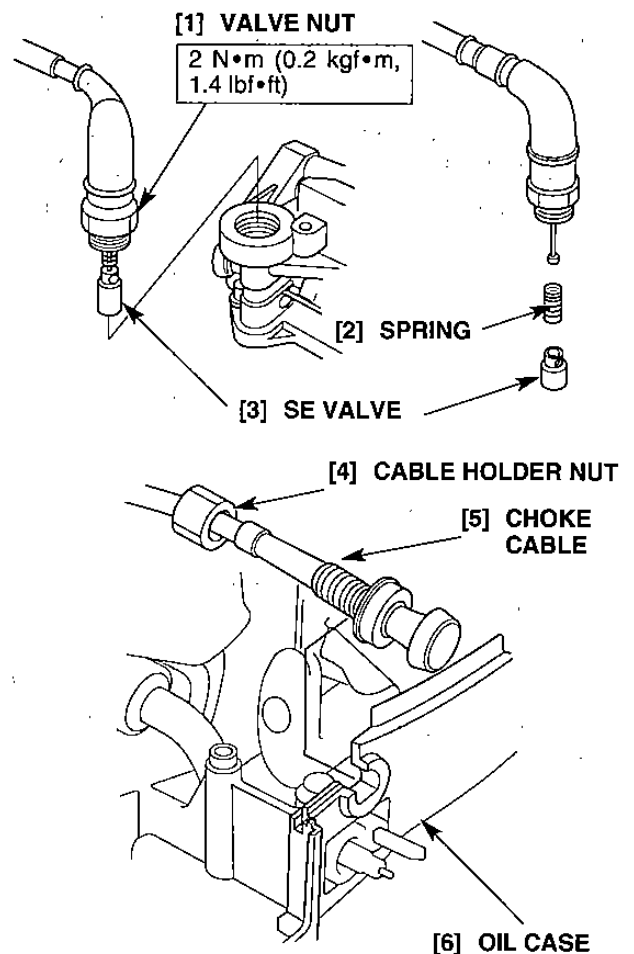
- 1) Remove the engine cover and right engine under cover (P. 5-2).
- 2) Remove the recoil starter (P. 7-2).
- 3) Loosen the valve nut, then disconnect the SE valve from the carburetor
- 4) Remove the SE valve and spring.
- 5) Loosen the cable holder nut and remove the choke cable from the oil case.

b. INSPECTION

Check the distance from the end of the valve nut to the stopped surface of the SE valve. It should be 14 mm (0.6 in).

c. REASSEMBLY

- 1) Completely loosen the cable holder nut and install the choke cable onto the oil case.
- 2) Secure the choke cable by tightening the cable holder nut.
- 3) Install the spring and SE valve.
- 4) Route the choke cable as shown below.
- 5) Install the SE valve to the carburetor and loosely tighten the valve nut. Adjust the cable direction as shown and tighten the valve nut securely.



**2. CABLE DE STARTER
(Type sans démarreur électrique)**

- Veiller à ce que des substances étrangères ne pénètrent pas dans le carburateur.

a. DEMONTAGE

- 1) Déposer le capot du moteur et le capot inférieur droit du moteur (P. 5-2).
- 2) Déposer le lanceur (P. 7-2).
- 3) Desserrer l'écrou de soupape, puis désaccoupler la soupape SE au carburateur.
- 4) Déposer la soupape SE et le ressort.
- 5) Desserrer l'écrou de câble et déposer le câble de starter du carter d'huile.

b CONTROLE

Vérifier la distance de l'extrémité de l'écrou de soupape à la surface d'arrêt de la soupape SE. Elle doit être de 14 mm.

c. REMONTAGE

- 1) Desserrer entièrement l'écrou de porte-câble, et installer le câble de démarreur sur le carter d'huile.
- 2) Fixer le câble de démarreur en serrant l'écrou de porte-câble.
- 3) Reposer le ressort et la soupape SE.
- 4) Acheminer le câble de démarreur de la manière indiquée ci-dessous.
- 5) Reposer la soupape SE sur le carburateur et visser l'écrou de soupape sans le serrer. Régler la direction du câble comme sur la figure, puis serrer l'écrou de soupape à fond.

[1] ECRU DE SOUPAPE

2 N•m (0,2 kgf•m)

- [2] RESSORT
- [3] SOUPAPE SE
- [4] ECRU DE PORTE-CABLE
- [5] CABLE DE STARTER
- [6] CARTER D'HUILE
- [7] SILENCIEUX
- [8] GUIDE

**2. CHOKE-SEILZUG
(Typ ohne Elektrostarter)**

- Darauf achten, daß keine Fremdkörper in den Vergaser gelangen können.

a. ZERLEGUNG

- 1) Motorabdeckung und rechte Motorunterabdeckung abnehmen (S. 5-2).
- 2) Den Rücklaufstarter abnehmen (S. 7-2).
- 3) Die Ventilmutter lösen, dann das SE-Ventil vom Vergaser abtrennen.
- 4) SE-Ventil und Feder abnehmen.
- 5) Die Kabelmutter lösen, und den Choke-Seilzug vom Ölgehäuse abnehmen.

b ÜBERPRÜFUNG

Den Abstand vom Ende der Ventilmutter zur gestoppten Oberfläche des SE-Ventils überprüfen. Der Abstand sollte 14 mm betragen.

c. SUSAMMENBAU

- 1) Die Mutter des Kabelhalters vollkommen lösen, dann den Choke-Zug am Ölgehäuse montieren.
- 2) Den Choke-Zug durch Festziehen der Kabelhalter-Mutter sichern.
- 3) Feder und SE-Ventil anbringen.
- 4) Den Choke-Zug verlegen, wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt.
- 5) Das SE-Ventil am Vergaser anbringen, und die Ventilmutter leicht anziehen. Das Kabel wie gezeigt ausrichten, und die Ventilmutter sicher anziehen.

[1] VENTILMUTTER

2 Nm (0,2 kpm)

- [2] FEDER
- [3] SE-VENTIL
- [4] KABELHALTER-MUTTER
- [5] CHOKE-SEILZUG
- [6] ÖLGEHÄUSE
- [7] SCHALLDÄMPFER
- [8] FÜHRUNG

**2. CABLE DE ESTRANGULADOR
(Tipo sin arrancador eléctrico)**

- Tenga cuidado para impedir que entren materias extrañas al carburador.

a. DESMONTAJE

- 1) Retire la cubierta del motor y la cubierta inferior derecha del motor (página 5-2).
- 2) Retire el arrancador de retroceso (página 7-2).
- 3) Afloje la tuerca de válvula y luego desconecte la válvula SE del carburador.
- 4) Retire el muelle y la válvula SE.
- 5) Afloje la tuerca del cable y retire el cable de estrangulador del cárter de aceite.

b INSPECCIÓN

Compruebe la distancia desde el extremo de la tuerca de la válvula a la superficie detenida de la válvula SE. Deberá ser de 14 mm.

c. MONTAJE

- 1) Afloje por completo la tuerca del soporte del cable e instale el cable del estrangulador en el cárter de aceite.
- 2) Fije el cable del estrangulador apretando la tuerca del soporte del cable.
- 3) Instale el muelle y la válvula SE.
- 4) Instale el cable del estrangulador como se muestra a continuación.
- 5) Instale la válvula SE en el carburador y apriete un poco la tuerca de la válvula. Ajuste el sentido del cable como se muestra en la ilustración y apriete firmemente la tuerca de la válvula.

[1] TUERCA DE VÁLVULA

2 N•m (0,2 kgf•m)

- [2] MUELLE
- [3] VÁLVULA SE
- [4] TUERCA DEL SOPORTE DEL CABLE
- [5] CABLE DE ESTRANGULADOR
- [6] CÁRTER DE ACEITE
- [7] SILENCIADOR
- [8] GUÍA

3. FUEL PUMP/FUEL FILTER

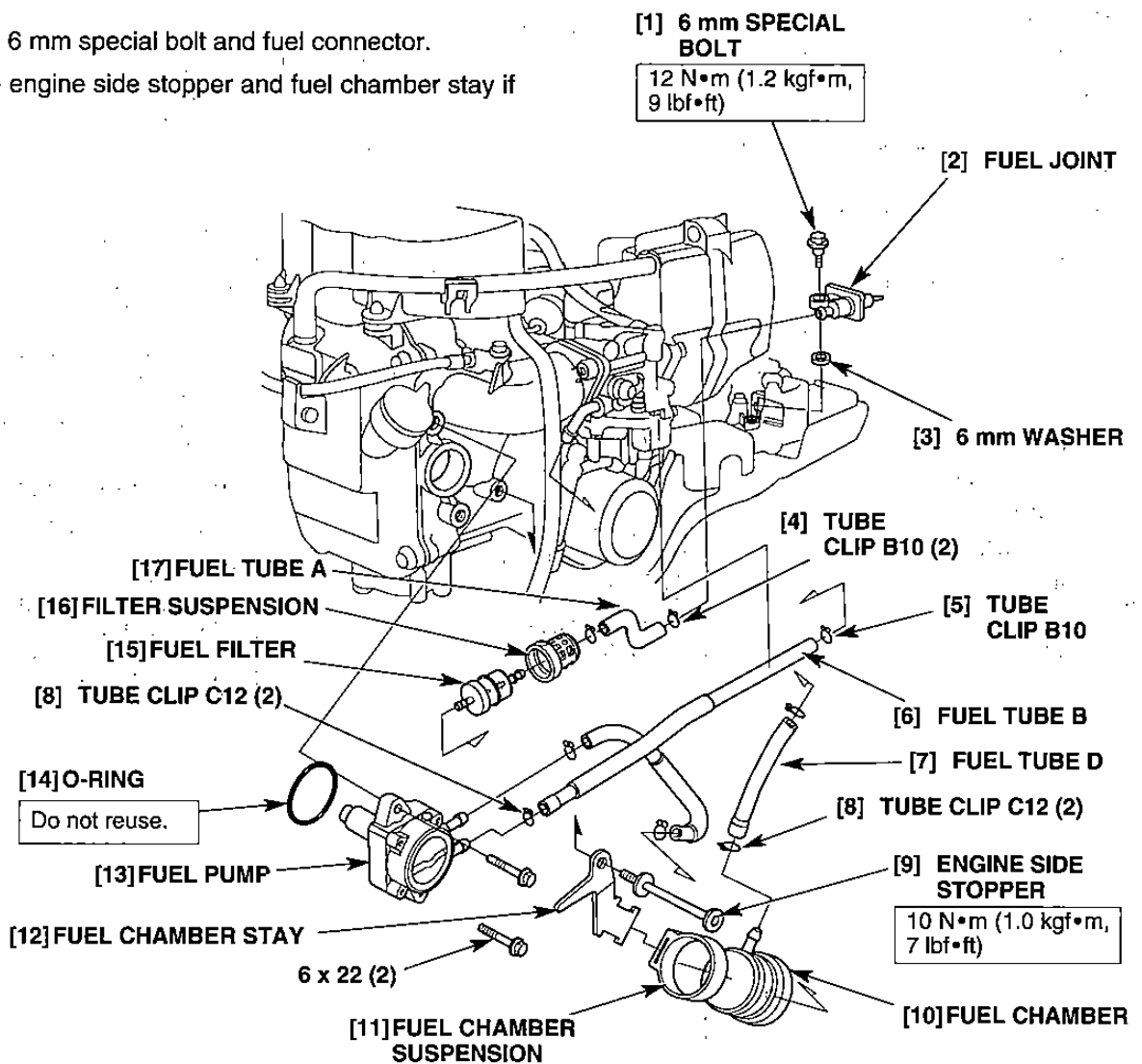
a. REMOVAL

▲ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive.
You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.

- 1) Remove the engine cover and right engine under cover (P. 5-2).
- 2) Slide the tube clips and disconnect the fuel tubes
 - Wipe up the spilled gasoline immediately.
- 3) Remove the two 6 x 22 mm flange bolts and fuel pump.
 - Take care to prevent foreign material from entering the engine.
- 4) Remove the 6 mm special bolt and fuel connector.
- 5) Remove the engine side stopper and fuel chamber stay if necessary.



**3. POMPE A CARBURANT/
FILTRE A CARBURANT**

a. DEPOSE

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- Ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- 1) Déposer le capot du moteur et le capot inférieur droit du moteur (P. 5-2).
- 2) Faire glisser les colliers de tuyau et débrancher les tuyaux de carburant.
 - Essuyer immédiatement toute essence renversée.
- 3) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 22 mm et la pompe à carburant.
 - Veiller à ce que des substances étrangères ne pénètrent pas dans le moteur.
- 4) Déposer le boulon spécial de 6 mm et le connecteur de carburant.
- 5) Déposer la butée latérale de moteur et l'armature de chambre d'alimentation si nécessaire.

[1] BOULON SPECIAL DE 6 mm

12 N•m (1,2 kgf•m)

[2] RACCORD DE CARBURANT

[3] RONDELLE 6 mm

[4] ATTACHE-TUYAU B10 (2)

[5] ATTACHE-TUYAU B10

[6] TUYAU DE CARBURANT B

[7] TUYAU DE CARBURANT D

[8] ATTACHE-TUYAU C12 (2)

[9] BUTEE LATERALE DE MOTEUR

10 N•m (1,0 kgf•m)

[10] CHAMBRE D'ALIMENTATION

[11] SUSPENSION DE CHAMBRE D'ALIMENTATION

[12] ARMATURE DE CHAMBRE D'ALIMENTATION

[13] POMPE A CARBURANT

[14] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

[15] FILTRE A CARBURANT

[16] SUPPORT DE FILTRE

[17] TUYAU DE CARBURANT A

**3. KRAFTSTOFFPUMPE/
DRAFTSTOFFFILTER**

a. AUSBAU

⚠ WARNING

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv. Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- 1) Motorabdeckung und rechte Motorunterabdeckung abnehmen (S. 5-2).
- 2) Die Schlauchclips verschieben, und die Kraftstoffschläuche abtrennen.
 - Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.
- 3) Die beiden 6 x 22-mm-Flanschschrauben und die Kraftstoffpumpe abnehmen.
 - Darauf achten, daß keine Fremdkörper in den Motor gelangen können.
- 4) Die 6-mm-Spezialschraube und den Kraftstoffanschluß entfernen.
- 5) Den Motor-Seitenanschlag und die Kraftstoffkammerstrebe ggf. entfernen.

[1] SPEZIALSCHRAUBE, 6 mm

12 Nm (1,2 kpm)

[2] KRAFTSTOFFVERBINDUNG

[3] 6-mm-SCHEIBE

[4] Rohrklammer B10 (2)

[5] Rohrklammer B10

[6] DRAFTSTOFFSCHLAUCH B

[7] DRAFTSTOFFSCHLAUCH D

[8] Rohrklammer C12 (2)

[9] MOTOR-SEITENANSCHLAG

10 Nm (1,0 kpm)

[10] KRAFTSTOFFKAMMER

[11] KRAFTSTOFFKAMMERHALTERUNG

[12] KRAFTSTOFFKAMMERSTREBE

[13] KRAFTSTOFFPUMPE

[14] O-RING

Nicht wiederverwenden.

[15] KRAFTSTOFFFILTER

[16] FILTERHALTERUNG

[17] DRAFTSTOFFSCHLAUCH A

**3. BOMBA DE COMBUSTIBLE/
FILTRO DE COMBUSTIBLE**

a. EXTRACCIÓN

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva. Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- 1) Retire la cubierta del motor y la cubierta inferior derecha del motor (página 5-2).
- 2) Deslice las presillas de los tubos y desconecte los tubos de combustible.
 - Limpie inmediatamente la gasolina derramada.
- 3) Retire los dos pernos de brida de 6 x 22 mm y la bomba de combustible.
 - Tenga cuidado para impedir que entren materias extrañas al motor.
- 4) Extraiga el perno especial de 6 mm y el conector de combustible.
- 5) Extraiga el tope del lado del motor y el soporte de la cámara de combustible si es necesario.

[1] PERNO ESPECIAL DE 6 mm

12 N•m (1,2 kgf•m)

[2] UNIÓN DE COMBUSTIBLE

[3] ARANDELA DE 6 mm

[4] RETENEDOR DEL TUBO B10 (2)

[5] RETENEDOR DEL TUBO B10

[6] TUBO DE COMBUSTIBLE B

[7] TUBO DE COMBUSTIBLE D

[8] RETENEDOR DEL TUBO C12 (2)

[9] TOPE DEL LADO DEL MOTOR

10 N•m (1,0 kgf•m)

[10] CÁMARA DE COMBUSTIBLE

[11] SUSPENSIÓN DE LA CÁMARA DE COMBUSTIBLE

[12] SOPORTE DE LA CÁMARA DE COMBUSTIBLE

[13] BOMBA DE COMBUSTIBLE

[14] JUNTA TÓRICA

No vuelva a utilizarla.

[15] FILTRO DE COMBUSTIBLE

[16] PIEZA DE SUSPENSIÓN DEL FILTRO

[17] TUBO DE COMBUSTIBLE A

b. INSPECTION

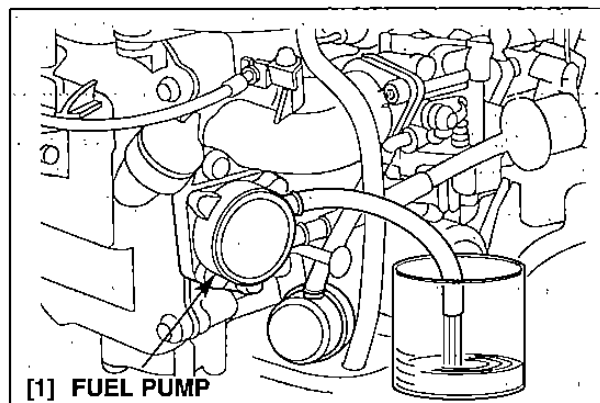
• FUEL PUMP

⚠ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.

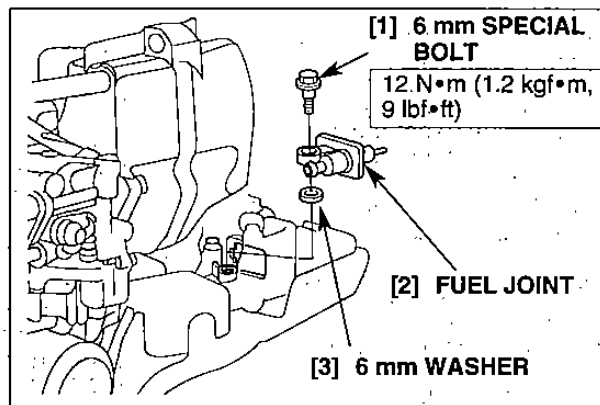
- 1) Remove the spark plugs from the No. 1 and 2 cylinder.
- 2) Connect the fuel tube from the fuel tank to the fuel connector.
- 3) Disconnect the fuel tube C from the fuel chamber.
- 4) Squeeze the primer bulb until the fuel reaches to the fuel pump.
 - Receive the flowing fuel with suitable container.
- 5) Turn the camshaft by operating the recoil starter several times (without electric starter type) or starter motor several seconds (with electric starter type), and check for fuel flow.
- 6) After inspection, reconnect the fuel tube C to the fuel chamber and make sure that there is no fuel leak.



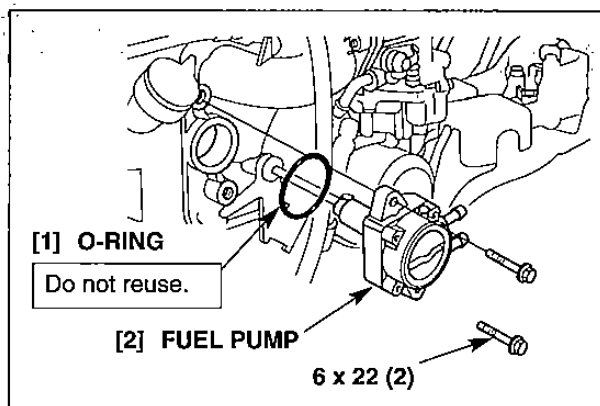
c. INSTALLATION

- Before installation check the fuel tubes for deterioration, cracks, and other damage. Replace if necessary.

- 1) Install the fuel connector using the 6 mm special bolt and 6 mm washer.



- 2) Apply oil to a new O-ring and install it to the fuel pump.
- 3) Install the fuel pump with the tube joints facing the carburetor side and tighten the 6 x 22 mm flange bolts securely.



b. CONTROLE

• POMPE A CARBURANT

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- Ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- 1) Déposer les bougies des cylindres n° 1 et 2.
- 2) Reconnecter le tuyau de carburant provenant du réservoir de carburant au raccord de carburant.
- 3) Débrancher le tuyau de carburant C au niveau du carburateur.
- 4) Actionner la poire d'amorçage jusqu'à ce que le carburant atteigne la pompe à carburant.
 - Recueillir le carburant qui sort dans un récipient approprié.
- 5) Tourner l'arbre à cames en actionnant plusieurs fois le lanceur avec rappel automatique (type sans démarreur électrique) ou pendant plusieurs secondes le démarreur électrique (type avec démarreur électrique), et vérifier le débit de carburant.
- 6) Après le contrôle, reconnecter le tuyau de carburant C à la chambre d'alimentation, et vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.

[1] POMPE A CARBURANT

c. REPOSE

- Avant la repose, vérifier si les tuyaux de carburant ne sont pas détériorés, fendillés ou endommagés. Les remplacer si nécessaire.

- 1) Installer le connecteur de carburant en utilisant le bouchon spécial de 6 mm et la rondelle de 6 mm.

[1] BOULON SPECIAL DE 6 mm

12 N•m (1,2 kgf•m)

[2] RACCORD DE CARBURANT

[3] RONDELLE 6 mm

- 2) Passer de l'huile sur un joint torique neuf et le poser sur la pompe à carburant.
- 3) Reposer la pompe à carburant avec les raccords de tuyau tournés vers le carburateur et serrer les boulons à collerette de 6 x 22 mm à fond.

[1] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

[2] POMPE A CARBURANT

b. ÜBERPRÜFUNG

• KRAFTSTOFFPUMPE

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv. Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- 1) Die Zündkerzen von den Zylindern Nr. 1 und 2 herausdrehen.
- 2) Den Kraftstoffschlauch vom Kraftstofftank an den Kraftstoffverbinder anschließen.
- 3) Den Kraftstoffschlauch C vom Vergaser abtrennen.
- 4) Mit der Ansaugbirne pumpen, bis Kraftstoff zur Kraftstoffpumpe gelangt.
 - Herauslaufenden Kraftstoff in einem geeigneten Behälter auffangen.
- 5) Die Nockenwelle rotieren, indem der Rücklaufstarter mehrere Male (ohne Elektrostarter) oder der Anlasser mehrere Sekunden (mit Elektrostarter) betätigt wird. Ebenfalls den Kraftstofffluß überprüfen.
- 6) Nach der Überprüfung ist die Kraftstoffleitung C wieder an die Kraftstoffkammer anzuschließen. Sich vergewissern, daß kein Kraftstoff austritt.

[1] KRAFTSTOFFPUMPE

c. EINBAU

- Vor der Installation die Kraftstoffschläuche auf Alterung, Risse und andere Schäden kontrollieren. Erforderlichenfalls auswechseln.

- 1) Den Kraftstoffanschluß mit der 6-mm-Spezialschraube und der 6-mm-Unterlegscheibe befestigen.

[1] SPEZIALSCHRAUBE, 6 mm

12 Nm (1,2 kpm)

[2] KRAFTSTOFFVERBINDUNG

[3] 6-mm-SCHEIBE

- 2) Einen neuen O-Ring mit Öl versehen und an der Kraftstoffpumpe anbringen.
- 3) Die Kraftstoffpumpe mit den Schlauchverbindungen zur Vergaserseite weisend anbringen, und die 6 x 22-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

[1] O-RING

Nicht wiederverwenden.

[2] KRAFTSTOFFPUMPE

b. INSPECCIÓN

• BOMBA DE COMBUSTIBLE

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva. Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- 1) Retire las bujías de los cilindros número 1 y 2.
- 2) Conecte el tubo de combustible procedente del depósito de combustible al conector de combustible.
- 3) Desconecte el tubo de combustible C del carburador.
- 4) Apriete la pera de cebado hasta que llegue combustible a la bomba de combustible.
 - Recupere el combustible que se derrame en un recipiente adecuado.
- 5) Gire el árbol de levas operando varias veces el arrancador de retroceso (tipo sin arrancador eléctrico) o vire el motor de arranque durante varios segundos (tipo con arrancador eléctrico), y compruebe el flujo del combustible.
- 6) Después de la inspección, vuelva a conectar el tubo de combustible C a la cámara de combustible y asegúrese de que no haya fugas de combustible.

[1] BOMBA DE COMBUSTIBLE

c. INSTALACIÓN

- Antes de hacer la instalación, compruebe los tubos de combustible por si están deteriorados o tienen grietas u otros daños. Cámbielos en caso de ser necesario.

- 1) Instale el conector de combustible empleando el perno especial de 6 mm y la arandela de 6 mm.

[1] PERNO ESPECIAL DE 6 mm

12 N•m (1,2 kgf•m)

[2] UNIÓN DE COMBUSTIBLE

[3] ARANDELA DE 6 mm

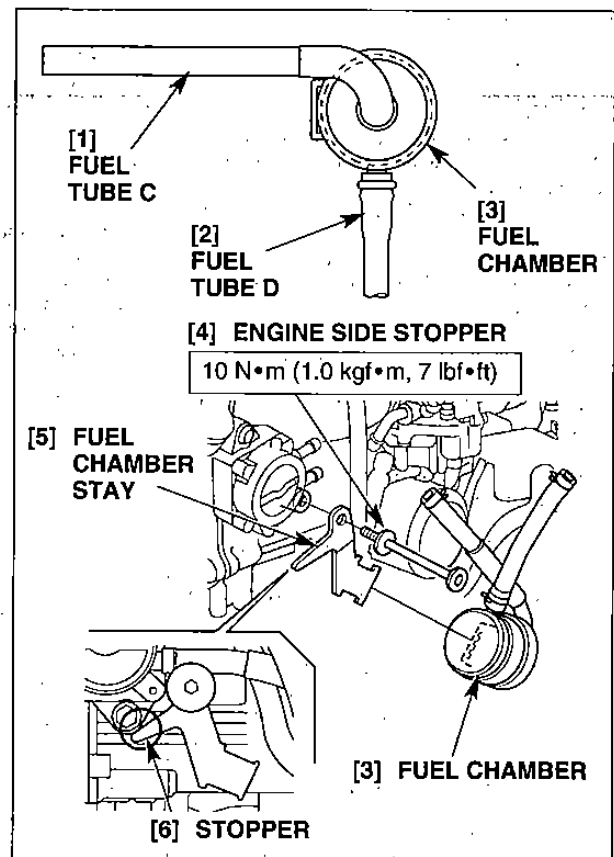
- 2) Aplique aceite a una junta tórica nueva e instálela en la bomba de combustible.
- 3) Instale la bomba de combustible con las uniones de tubos hacia el lado del carburador, y apriete firmemente los pernos de brida de 6 x 22 mm.

[1] JUNTA TÓRICA

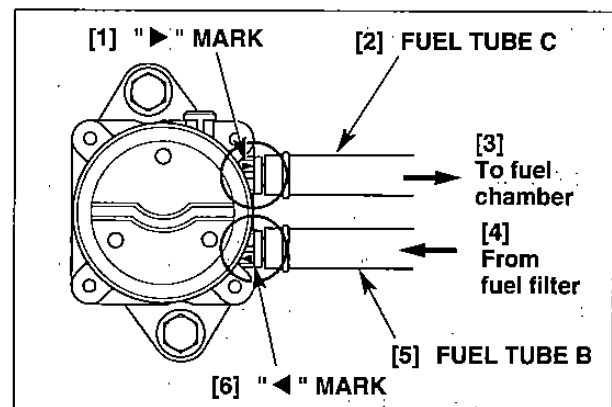
No vuelva a utilizarla.

[2] BOMBA DE COMBUSTIBLE

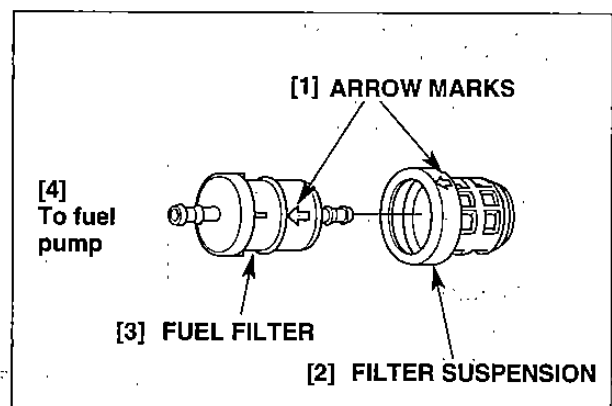
- 4) Connect the fuel tube C and D to the fuel chamber as shown and secure them with the tube clips.
- Connect the fuel tube C to the fuel chamber with the big side toward fuel chamber side.
- 5) Install the fuel chamber stay with the stopper contact to the fuel pump mounting boss as shown, and tighten the engine side stopper to the specified torque.
- TORQUE: 10 N•m (1.0 kgf•m, 7 lbf•ft)**



- 6) Connect the fuel tube B to the lower joint (◀ mark) and fuel tube C to the upper joint (▶ mark).



- 7) Install the fuel filter into the filter suspension so the arrow mark points same direction as shown. Install them so the arrow mark on the filter suspension points toward the fuel pump side.
- 8) After installation, connect the fuel hose connector to the outboard motor. Pump the primer bulb, and make sure that there is no fuel leaks.



BF15D-BF20D

- 4) Connecter les tuyaux de carburant C et D à la chambre d'alimentation de la manière indiquée, et les fixer avec les attaches-tuyaux.
- Connecter le tuyau de carburant C à la chambre d'alimentation avec le gros côté dirigé vers le côté chambre d'alimentation.

- 5) Installer l'armature de chambre d'alimentation avec le contact de butée au bossage de fixation de pompe à carburant de la manière indiquée, et serrer la butée latérale de moteur au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:

10 N•m (1,0 kgf•m)

- [1] TUYAU DE CARBURANT C
[2] TUYAU DE CARBURANT D
[3] CHAMBRE D'ALIMENTATION
[4] BUTÉE LATÉRALE DE MOTEUR

10 N•m (1,0 kgf•m)

- [5] ARMATURE DE CHAMBRE D'ALIMENTATION
[6] BUTÉE

- 6) Raccorder le tuyau de carburant B au raccord inférieur (repère ◀) et le tuyau de carburant C au raccord supérieur (repère ▶).

- [1] REPERE ▶
[2] TUYAU DE CARBURANT C5
[3] Vers chambre d'alimentation
[4] De filtre à carburant
[5] TUYAU DE CARBURANT B
[6] REPERE ◀

- 7) Reposer filtre à carburant dans le support de filtre avec sa flèche tournée dans la direction indiquée. Reposer l'ensemble de façon que la flèche du support de filtre soit tournée vers la pompe à carburant.

- 8) Après la repose, brancher le raccord de flexible de carburant au moteur hors-bord. Actionner la poire d'amorçage et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites de carburant.

- [1] TUYAU DE CARBURANT C5
[2] SUPPORT DE FILTRE
[3] FILTRE A CARBURANT
[4] Vers pompe a carburant

- 4) Die Kraftstoffleitung C und D wie gezeigt an die Kraftstoffkammer anbringen und mit den Rohrklammern befestigen.
- Die Kraftstoffleitung C mit der großen Seite gegen die Kraftstoffkammer gerichtet anbringen.

- 5) Die Kraftstoffkammerstrebe wie gezeigt mit dem Anschlagkontakt an die Kraftstoffpumpen-Befestigungsnahe ansetzen und den Motor-Seitenanschlag auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:

10 Nm (1,0 kpm)

- [1] DRAFTSTOFFSCHLAUCH C
[2] DRAFTSTOFFSCHLAUCH D
[3] KRAFTSTOFFKAMMER
[4] MOTOR-SEITENANSCHLAG

10 Nm (1,0 kpm)

- [5] KRAFTSTOFFKAMMERSTREBE
[6] ANSCHLAG

- 6) Den Kraftstoffschlauch B an die untere Verbindung (Marke ◀), und den Kraftstoffschlauch C an die obere Verbindung (Marke ▶) anschließen.

- [1] MARKE ◀
[2] KRAFTSTOFFSCHLAUCH C5
[3] Zur Kraftstoffkammer
[4] Vom Kraftstofffilter
[5] KRAFTSTOFFSCHLAUCH B
[6] MARKE ▶

- 7) Den Kraftstoff so in die Filterhalterung einsetzen, daß die Pfeilmarke in die gezeigte Richtung weist. Die Teile so anbringen, daß die Pfeilmarke an der Filterhalterung zur Kraftstoffpumpenseite weist.

- 8) Nach der Installation die Kraftstoffschlauchverbindung an den Außenbordmotor anschließen. Mit der Ansaugbirne pumpen; hierbei sicherstellen, daß kein Kraftstoff austritt.

- [1] KRAFTSTOFFSCHLAUCH C5
[2] FILTERHALTERUNG
[3] KRAFTSTOFFFILTER
[4] Zur Kraftstoffpumpe

- 4) Conecte el tubo de combustible C y el D a la cámara de combustible como se muestra, y fíjelos con los retenedores de tubos.

- Conecte el tubo de combustible C a la cámara de combustible con el lado grande hacia el lado de la cámara de combustible.

- 5) Instale el soporte de la cámara de combustible con el tope en contacto con el buje de montaje de la bomba de combustible como se muestra, y apriete el tope del lado del motor a la torsión especificada.

PAR DE TORSIÓN: 2 N•m (0,2 kgf•m)

- [1] TUBO DE COMBUSTIBLE C
[2] TUBO DE COMBUSTIBLE D
[3] CÁMARA DE COMBUSTIBLE
[4] TOPE DEL LADO DEL MOTOR

10 N•m (1,0 kgf•m)

- [5] SOPORTE DE LA CÁMARA DE COMBUSTIBLE
[6] TOPE

- 6) Conecte el tubo de combustible B a la unión inferior (marca ◀) y el tubo de combustible C a la unión superior (marca ▶).

- [1] MARCA ▶
[2] TUBO DE COMBUSTIBLE C5
[3] A la cámara de combustible
[4] Desde el filtro de combustible
[5] TUBO DE COMBUSTIBLE B
[6] MARCA ◀

- 7) Instale el filtro de combustible en la pieza de suspensión del filtro para que la marca de la flecha apunte en la dirección mostrada en la ilustración. Instale de forma que la marca de flecha de la pieza de suspensión del filtro apunte hacia el lado de la bomba de combustible.

- 8) Después de la instalación, conecte la manguera de combustible al motor fuera de borda. Bombeo la pera de cebado y asegúrese de que no haya fugas de combustible.

- [1] TUBO DE COMBUSTIBLE C5
[2] PIEZA DE SUSPENSIÓN DEL FILTRO
[3] FILTRO DE COMBUSTIBLE
[4] A la bomba de combustible

4. FUEL TANK

a. DISASSEMBLY/REASSEMBLY

Drain the fuel tank and fuel line completely before disassembly.

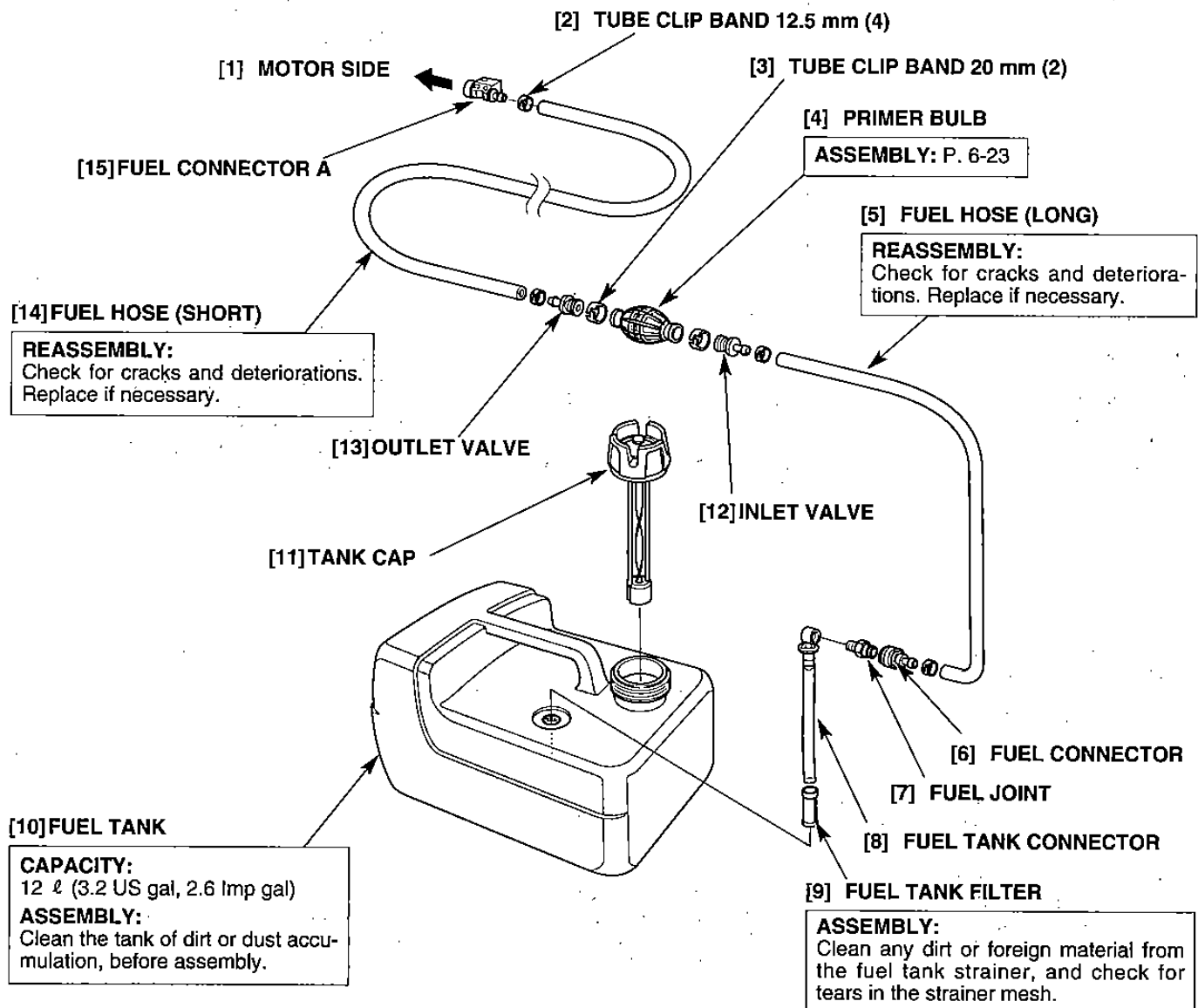
⚠ WARNING

Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.

- Remove any dirt or foreign material from the fuel tank strainer, and check for tears in the strainer mesh. Replace the strainer if necessary.

• Plastic Tank



4. RESERVOIR DE CARBURANT

a. DEMONTAGE/REMONTAGE

Avant le démontage, vidanger complètement le réservoir de carburant et la canalisation de carburant.

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- Ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

- Enlever la saleté et les substances étrangères du préfiltre de réservoir de carburant et vérifier si le tamis n'est pas déchiré. Remplacer le préfiltre si nécessaire.

• Réservoir en plastique

- [1] COTE MOTEUR
- [2] COLLIER DE TUYAU 12,5 mm (4)
- [3] COLLIER DE TUYAU 20 mm (2)
- [4] POIRE D'AMORCAGE

REMONTAGE: P. 6-23

- [5] FLEXIBLE DE CARBURANT (LONG)

REMONTAGE:
Vérifier s'il n'est pas fendillé ou détérioré. Le remplacer si nécessaire.

- [6] RACCORD DE CARBURANT
- [7] RACCORD DE CARBURANT
- [8] RACCORD DE RESERVOIR DE CARBURANT
- [9] FILTRE DE RESERVOIR DE CARBURANT

REMONTAGE:
Enlever la saleté et les substances étrangères du préfiltre de réservoir de carburant et vérifier si le tamis n'est pas déchiré.

- [10] RESERVOIR DE CARBURANT

CONTENANCE: 12 ℓ
REMONTAGE:
Avant le remontage, enlever la saleté et les dépôts du réservoir.

- [11] BOUCHON DU RESERVOIR
- [12] SOUPE D'ENTREE
- [13] SOUPE DE SORTIE
- [14] FLEXIBLE DE CARBURANT (COURT)

REMONTAGE:
Vérifier s'il n'est pas fendillé ou détérioré. Le remplacer si nécessaire.

- [15] ACCORD DE CARBURANT A

4. KRAFTSTOFFTANK

a. ZERLEGUNG/SUSAMMENBAU

Vor der Zerlegung Kraftstofftank und Kraftstoffleitung vollständig entleeren.

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv.

Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

- Schmutz und Fremdkörper gründlich vom Kraftstofftanksieb beseitigen, dann auf Risse im Siebgeflecht kontrollieren. Das Sieb erforderlichenfalls auswechseln.

• Kunststofftank

- [1] MOTORSEITE
- [2] 12,5-mm-SCHLAUCH-CLIP-BAND (4)
- [3] 20-mm-SCHLAUCH-CLIP-BAND (2)
- [4] ANSAUGBIRNE

ZUSAMMENBAU: S. 6-23

- [5] KRAFTSTOFFSCHLAUCH (LANG)

ZUSAMMENBAU:
Auf Risse und Alterung kontrollieren. Erforderlichenfalls auswechseln.

- [6] KRAFTSTOFFVERBINDER
- [7] KRAFTSTOFFVERBINDUNG
- [8] KRAFTSTOFFTANKVERBINDER
- [9] KRAFTSTOFFTANKFILTR

ZUSAMMENBAU:
Schmutz und Fremdkörper gründlich vom Kraftstofftanksieb beseitigen, dann auf Risse im Siebgeflecht kontrollieren.

- [10] KRAFTSTOFFTANK

FASSUNGSVERMÖGEN: 12 ℓ
ZUSAMMENBAU:
Den Tank vor dem Zusammenbau von Staub- und Schmutzansammlungen befreien.

- [11] TANKDECKEL
- [12] EINLASSVENTIL
- [13] AUSLASSVENTIL
- [14] KRAFTSTOFFSCHLAUCH (KRZ)

ZUSAMMENBAU:
Auf Risse und Alterung kontrollieren. Erforderlichenfalls auswechseln.

- [15] KRAFTSTOFFVERBINDER A

4. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

a. DESMONTAJE/MONTAJE

Drene completamente el depósito de combustible y la tubería de combustible antes de desmontar el depósito

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva.

Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

- Retire la suciedad o las materias extrañas del filtro del depósito de combustible y compruebe que su malla no esté rota. Cambie el filtro en caso de ser necesario.

• Depósito de plástico

- [1] LODO DEL MOTOR
- [2] BANDA DE APRIETE DE TUBO DE 12,5 mm (4)
- [3] BANDA DE APRIETE DE TUBO DE 20 mm (2)
- [4] PERA DE CEBADO

MONTAJE: Página 6-23

- [5] MONGUERA DE COMBUSTIBLE (LARGA)

MONTAJE:
Compruebe si tiene grietas o deterioros. Cámbiela en caso de ser necesario.

- [6] CONECTOR DE COMBUSTIBLE
- [7] UNIÓN DE COMBUSTIBLE
- [8] CONECTOR DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE
- [9] FILTRO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

MONTAJE:
Limpie la suciedad o las materias extrañas del filtro del depósito de combustible y compruebe que su malla no esté rota.

- [10] DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

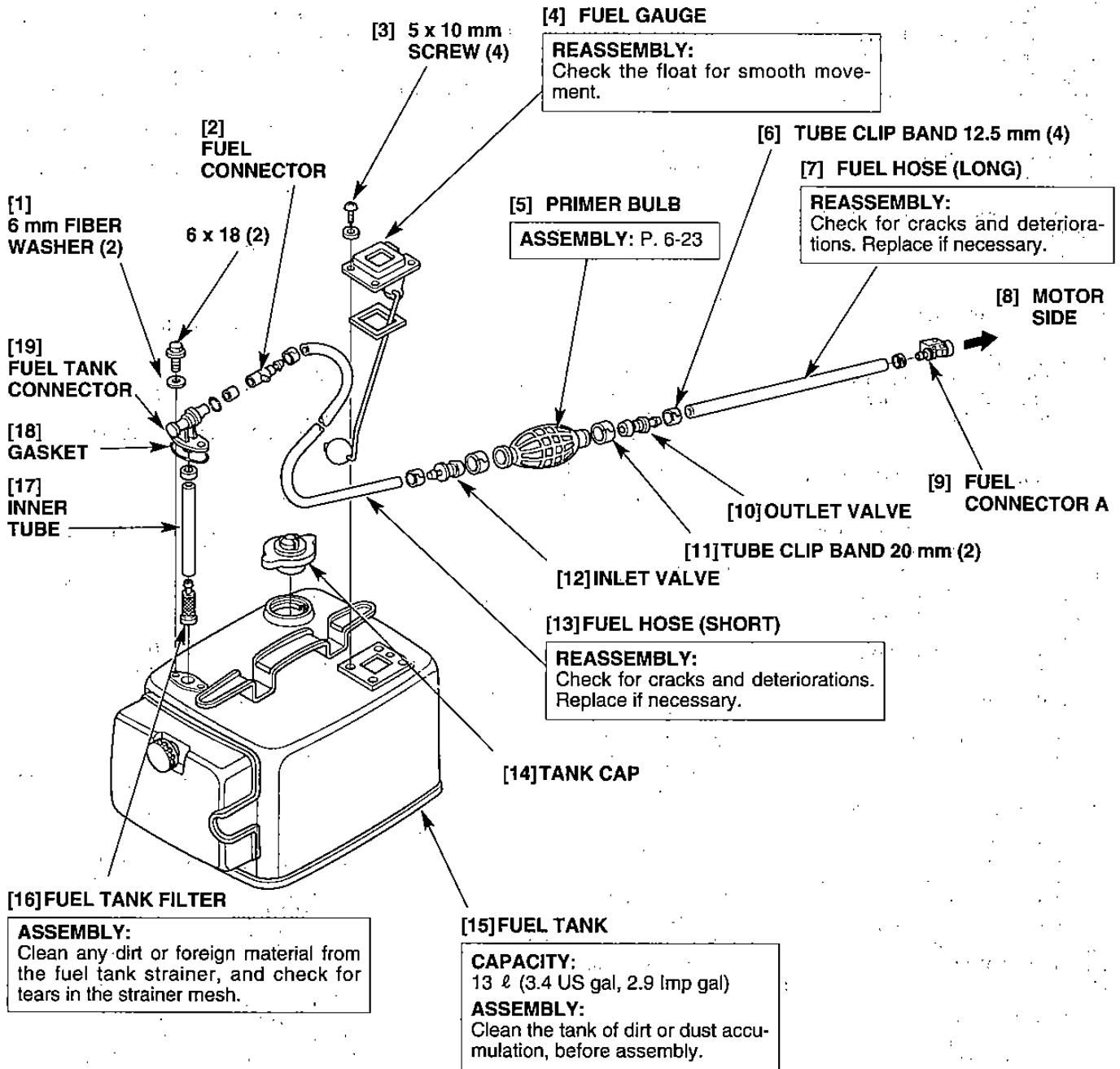
CAPACIDAD: 12 ℓ
MONTAJE:
Limpie las acumulaciones de suciedad o polvo del depósito antes de hacer el montaje.

- [11] TAPA DEL DEPÓSITO
- [12] VÁLVULA DE ENTRADA
- [13] VÁLVULA DE SALIDA
- [14] MANGUERA DE COMBUSTIBLE (CORTA)

MONTAJE:
Compruebe si tiene grietas o deterioros. Cámbiela en caso de ser necesario.

- [15] CONECTOR DE COMBUSTIBLE A

• Steel Tank



• Réservoir en acier

- [1] RONDELLE EN FIBRE DE 6 mm (2)
- [2] CONNECTEUR DE CARBURANT
- [3] VIS 5 x 10 mm (4)
- [4] JAUGE DE CARBURANT

REMONTAGE:
Vérifier si le mouvement du flotteur est régulier.

- [5] POIRE D'AMORCAGE

REMONTAGE: P. 6-23

- [6] COLLIER DE TUYAU 12,5 mm (2)
- [7] FLEXIBLE DE CARBURANT (LONG)

REMONTAGE:
Vérifier s'il n'est pas fendillé ou détérioré. Le remplacer si nécessaire.

- [8] COTE MOTEUR
- [9] RACCORD DE CARBURANT A
- [10] SOUPE DE SORTIE
- [11] COLLIER DE TUYAU 20 mm (2)
- [12] SOUPE D'ENTREE
- [13] FLEXIBLE DE CARBURANT (COURT)

REMONTAGE:
Vérifier s'il n'est pas fendillé ou détérioré. Le remplacer si nécessaire.

- [14] BOUCHON DU RESERVOIR
- [15] RESERVOIR DE CARBURANT

CONTENANCE: 13 ℓ
REMONTAGE:
Avant le remontage, enlever la saleté et les dépôts du réservoir.

- [16] FILTRE DE RESERVOIR DE CARBURANT

REMONTAGE:
Enlever la saleté et les substances étrangères du préfiltre de réservoir de carburant et vérifier si le tamis n'est pas déchiré.

- [17] TUYAU INFÉRIEUR
- [18] JOINT
- [19] RACCORD DE RESERVOIR DE CARBURANT

• Stahltank

- [1] KUNSTSTOFFSCHEIBE (2), 6 mm
- [2] KRAFTSTOFFANSCHLUSS
- [3] 5 x 10-mm-SCHRAUBE (4)
- [4] KRAFTSTOFFMESSER

ZUSAMMENBAU:
Den Schwimmer auf glatte Bewegung kontrollieren.

- [5] ANSLAUGBIRNE

ZUSAMMENBAU: S. 6-23

- [6] 12,5-mm-SCHLAUCH-CLIP-BAND (2)
- [7] KRAFTSTOFFSCHLAUCH (LANG)

ZUSAMMENBAU:
Auf Risse und Alterung kontrollieren. Erforderlichenfalls auswechseln.

- [8] MOTORSEITE
- [9] KRAFTSTOFFVERBINDER A
- [10] AUSLASSVENTIL
- [11] 20-mm-SCHLAUCH-CLIP-BAND (2)
- [12] EINLASSVENTIL
- [13] KRAFTSTOFFSCHLAUCH (KURZ)

ZUSAMMENBAU:
Auf Risse und Alterung kontrollieren. Erforderlichenfalls auswechseln.

- [14] TANKDECKEL
- [15] KRAFTSTOFFTANK

FASSUNGSVERMÖGEN: 13 ℓ
ZUSAMMENBAU:
Den Tank vor dem Zusammenbau von Staub- und Schmutzansammlungen betreiben.

- [16] KRAFTSTOFFTANKFILTR

ZUSAMMENBAU:
Schmutz und Fremdkörper gründlich vom Kraftstofftanksieb beseitigen, dann auf Risse im Siebgeflecht kontrollieren.

- [17] INNENSCHLAUCH
- [18] DICHTUNG
- [19] KRAFTSTOFFTANKVERBINDER

• Depósito de acero

- [1] ARANDELA DE FIBRA DE 6 mm (2)
- [2] CONECTOR DE COMBUSTIBLE
- [3] TORNILLO DE 5 x 10 mm (4)
- [4] INDICADOR DE COMBUSTIBLE

MONTAJE:
Compruebe el flotador para ver si se mueve suavemente.

- [5] PERA DE CEBADO

MONTAJE: Página 6-23

- [6] BANDA DE APRIETE DE TUBO DE 12,5 mm (2)
- [7] MANGUERA DE COMBUSTIBLE (LARGA)

MONTAJE:
Compruebe si tiene grietas o deterioros. Cámbiela en caso de ser necesario.

- [8] LADO DEL MOTOR
- [9] CONECTOR DE OMBUSTIBLE A
- [10] VÁLVULA DE SALIDA
- [11] BANDA DE APRIETE DE TUBO DE 20 mm (2)

- [12] VÁLVULA DE ENTRADA
- [13] MANGUERA DE COMBUSTIBLE (CORTA)

MONTAJE:
Compruebe si tiene grietas o deterioros. Cámbiela en caso de ser necesario.

- [14] TAPA DEL DEPÓSITO
- [15] DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

CAPACIDAD: 13 ℓ
MONTAJE:
Limpie las acumulaciones de suciedad o polvo del depósito antes de hacer el montaje.

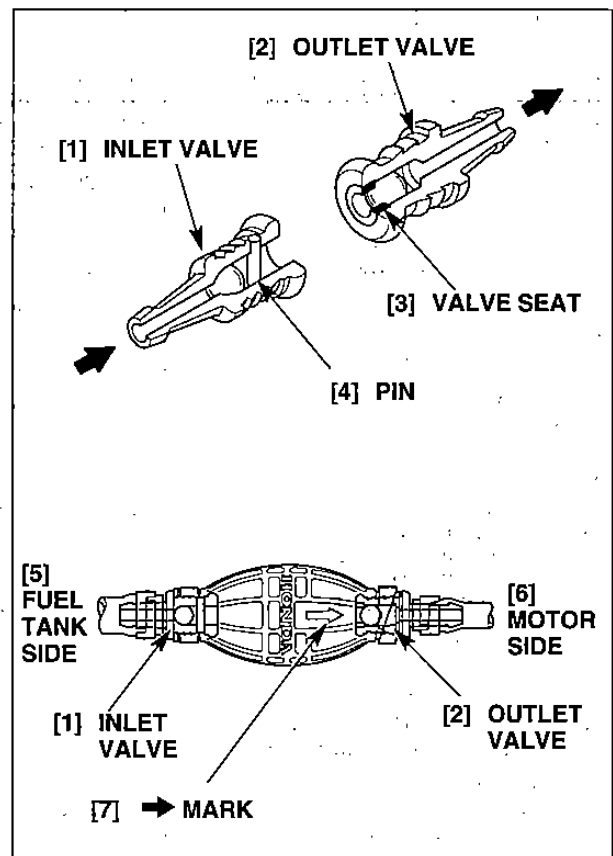
- [16] FILTRO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

MONTAJE:
Limpie la suciedad o las materias extrañas del filtro del depósito de combustible y compruebe que su malla no esté rota.

- [17] TUBO INTERIOR
- [18] JUNTA
- [19] CONECTOR DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

• PRIMER VALVE ASSEMBLY

- 1) Install the inlet valve (has the pin) at the side marked with "➡" on the priming bulb.
- 2) Install the outlet valve (has the valve seat) at the other side.
 - Do not confuse the inlet valve and the outlet valve.
 - Install the priming bulb with the "➡" mark toward the motor side.



• MONTAGE DE L'AMPOULE D'AMORCE

- 1) Reposer la soupape d'entrée (elle porte l'axe) du côté marqué "➔" de la poire d'amorçage.
- 2) Reposer la soupape de sortie (elle porte le siège de soupape) de l'autre côté.
 - Ne pas confondre la soupape d'entrée avec la soupape de sortie.
 - Reposer la poire d'amorçage avec le repère "➔" tourné du côté moteur.

- [1] SOUPAPE D'ENTREE
- [2] SOUPAPE DE SORTIE
- [3] SIEGE DE SOUPAPE
- [4] AXE
- [5] COTE RESERVOIR DE CARBURANT
- [6] COTE MOTEUR
- [7] ➔ REPERE

• FLUTERBALLEINHEIT

- 1) Das Einlaßventil (mit Stift) an der mit "➔" markierten Seite an der Ansaugbirne anbringen.
- 2) Das Auslaßventil (mit Ventil Sitz) an der anderen Seite anbringen.
 - Das Einlaßventil nicht mit dem Auslaßventil verwechseln.
 - Die Ansaugbirne mit der Marke "➔" zur Motorseite weisend anbringen.

- [1] EINLASSVENTIL
- [2] AUSLASSVENTIL
- [3] VENTILSITZ
- [4] STIFT
- [5] KRAFTSTOFFTANKSEITE
- [6] MOTORSEITE
- [7] ➔ MARKE

• CONJUNTO DE LA PERILLA DE CEBADO

- 1) Instale la válvula de entrada (la que tiene clavija) en el lado que tiene la marca "➔" en la pera de cebado.
- 2) Instale la válvula de salida (la que tiene el asiento de válvula) en el otro lado.
 - No confunda la válvula de entrada con la válvula de salida.
 - Instale la pera de cebado con la marca "➔" hacia el lado del motor.

- [1] VÁLVULA DE ENTRADA
- [2] VÁLVULA DE SALIDA
- [3] ASIENTO DE VÁLVULA
- [4] CLAVIJA
- [5] LADO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE
- [6] LADO DEL MOTOR
- [7] ➔ MARCA

7. RECOIL STARTER

BF15D-BF20D

1. NEUTRAL START CABLE
2. RECOIL STARTER

3. STARTER CASE B

1. NEUTRAL START CABLE

a. REMOVAL

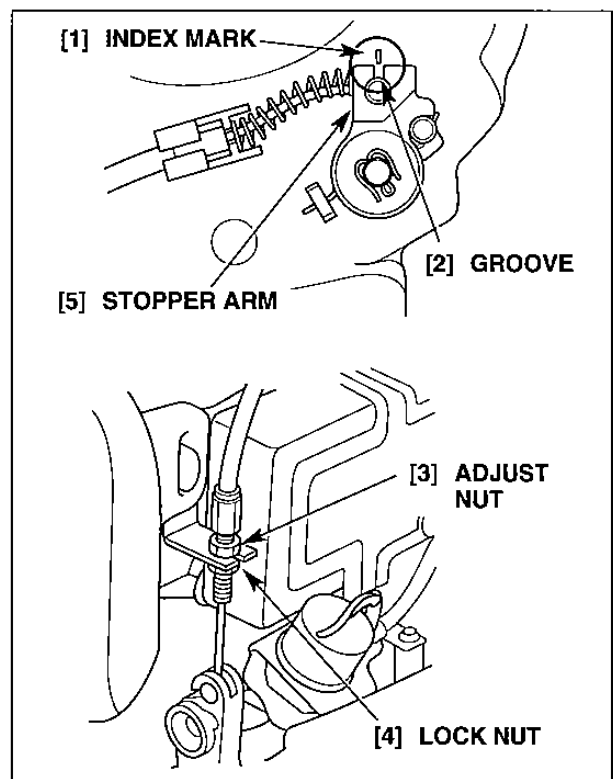
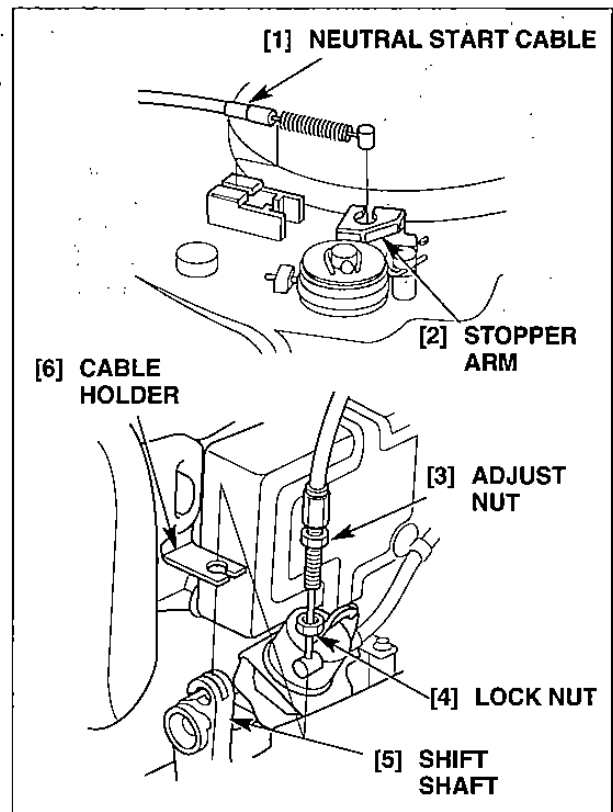
- 1) Remove the engine cover.
- 2) Shift the gear into the neutral position.
- 3) Disconnect the upper cable end from the stopper arm.
- 4) Disconnect the lower cable end from the shift shaft.
- 5) Loosen the lock nut and adjusting nut, then remove the neutral start cable.

b. INSTALLATION

- 1) Make sure the gear in the neutral position.
- 2) Connect the neutral starter cable lower end to the shift shaft.
- 3) Route the cable properly (P. 2-28) and set the cable outer end to the recoil starter case, then connect the cable upper end to the stopper arm.
- 4) Adjust the neutral start cable as follows.

c. ADJUSTMENT

- 1) Remove the engine cover and shift the gear into the neutral position.
- 2) Loosen the lock nut and turn the adjust nut until the groove of the stopper arm aligns with the index mark on the recoil starter case.
- 3) Tighten the lock nut securely.
- 4) After adjustment check for proper operation of the neutral start mechanism by operating the recoil starter.
- 5) Install the engine cover.



7. LANCEUR

- | |
|--|
| 1. CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE
2. LANCEUR
3. CARTER DE LANCEUR B |
|--|

1. CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE**a. DEPOSE**

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Passer au neutre.
- 3) Désaccoupler l'extrémité supérieure du câble au doigt d'arrêt.
- 4) Désaccoupler l'extrémité inférieure du câble à l'axe d'inversion.
- 5) Desserrer le contre-écrou et l'écrou de réglage, puis déposer le câble de démarrage au neutre.

b. REPOSE

- 1) S'assurer que l'on est au neutre.
- 2) Accoupler l'extrémité inférieure du câble de démarrage au neutre à l'axe d'inversion.
- 3) Guider correctement le câble et fixer son extrémité extérieure au carter de lanceur. Accoupler ensuite l'extrémité supérieure du câble au doigt d'arrêt.
- 4) Régler le câble de démarrage au neutre comme suit.

- | |
|--|
| [1] CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE
[2] DOIGT D'ARRET
[3] ECROU DE REGLAGE
[4] CONTRE-ECROU
[5] AXE D'INVERSION
[6] SUPPORT DE CABLE |
|--|

c. REGLAGE

- 1) Déposer le capot du moteur et passer au neutre.
- 2) Desserrer le contre-écrou et tourner l'écrou de réglage jusqu'à ce que la gorge du doigt d'arrêt soit en regard de l'index du carter de lanceur.
- 3) Serrer le contre-écrou à fond.
- 4) Après le réglage, vérifier si le mécanisme de démarrage au neutre fonctionne correctement en actionnant le lanceur.
- 5) Reposer le capot du moteur.

- | |
|--|
| [1] INDEX
[2] GORGE
[3] ECROU DE REGLAGE
[4] CONTRE-ECROU
[5] DOIGT D'ARRET |
|--|

7. RÜCKLAUFSTARTER

- | |
|---|
| 1. LEERLAUFSTARTKABEL
2. RÜCKLAUFSTARTER
3. STARTERGEHÄUSE B |
|---|

1. LEERLAUFSTARTKABEL**a. AUSBAU**

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Das Getriebe auf Leerlauf schalten.
- 3) Das obere Kabelende vom Anschlagarm abtrennen.
- 4) Das untere Kabelende von der Schaltwelle abtrennen.
- 5) Sicherungsmutter und Einstellmutter lösen, dann das Leerlaufstartkabel abnehmen.

b. EINBAU

- 1) Sicherstellen, daß das Getriebe auf Leerlauf geschaltet ist.
- 2) Das untere Ende des Leerlaufstartkabels an die Schaltwelle anschließen.
- 3) Das Kabel richtig verlegen, und das äußere Kabelende am Rücklaufstartergehäuse anbringen, dann das obere Kabelende an den Anschlagarm anschließen.
- 4) Das Leerlaufstartkabel folgendermaßen einstellen.

- | |
|---|
| [1] LEERLAUFSTARTKABEL
[2] ANSCHLAGARM
[3] EINSTELLMUTTER
[4] SICHERUNGSMUTTER
[5] SCHALTWELLE
[6] KABELHALTER |
|---|

c. EINSTELLUNG

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen, und das Getriebe auf Leerlauf schalten.
- 2) Die Sicherungsmutter lösen, und die Einstellmutter drehen, bis die Nut des Anschlagarms auf die Indexmarke am Rücklaufstartergehäuse ausgerichtet ist.
- 3) Die Sicherungsmutter einwandfrei festziehen.
- 4) Nach der Einstellung auf richtige Funktion des Leerlaufstartmechanismus kontrollieren, indem der Rücklaufstarter betätigt wird.
- 5) Die Motorabdeckung anbringen.

- | |
|---|
| [1] INDEXMARKE
[2] NUT
[3] EINSTELLMUTTER
[4] SICHERUNGSMUTTER
[5] ANSCHLAGARM |
|---|

7. ARRANCADOR DE RETROCESO

- | |
|---|
| 1. CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO
2. ARRANCADOR DE RETROCESO
3. CAJA B DEL ARRANCADOR |
|---|

1. CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Cambie a la posición de punto muerto.
- 3) Desconecte el extremo superior del cable del brazo de tope.
- 4) Desconecte el extremo inferior del cable del eje de cambio.
- 5) Afloje la contratuerca y la tuerca de ajuste, y luego retire el cable de arranque en punto muerto.

b. INSTALACIÓN

- 1) Asegúrese de que el engranaje esté en la posición de punto muerto.
- 2) Conecte el extremo inferior del cable de arranque en punto muerto al eje de cambio.
- 3) Instale correctamente el cable y coloque su extremo exterior en la caja del arrancador de retroceso, y luego conecte el extremo superior del cable en el brazo de tope.
- 4) Ajuste el cable de arranque en punto muerto como se indica a continuación.

- | |
|---|
| [1] CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO
[2] BRAZO DE TOPE
[3] TUERCA DE AJUSTE
[4] CONTRATUERCA
[5] EJE DE CAMBIO
[6] SOPORTE DE CABLE |
|---|

c. AJUSTE

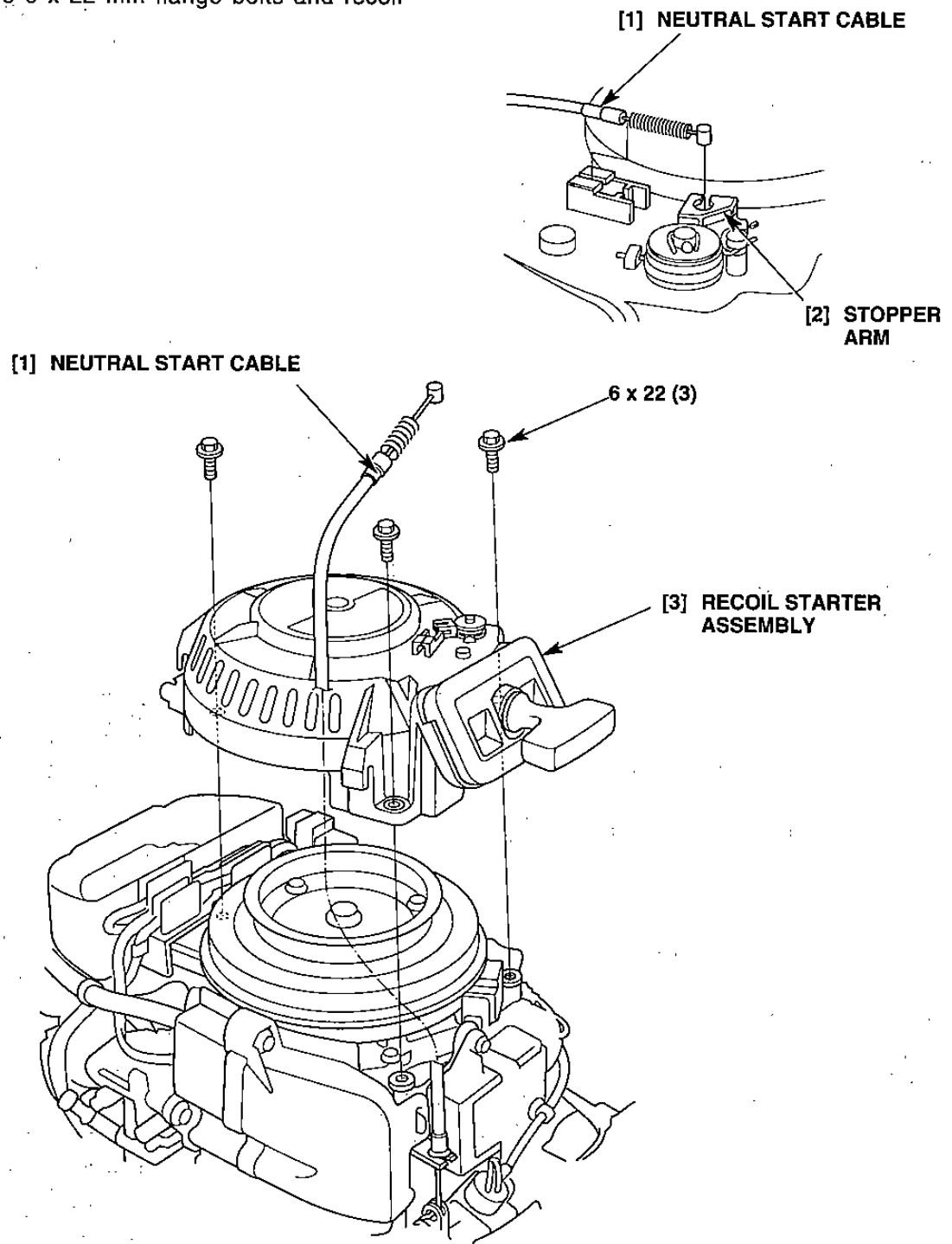
- 1) Retire la cubierta del motor y cambie a la posición de punto muerto.
- 2) Afloje la contratuerca y gire la tuerca de ajuste hasta que la ranura del brazo de tope se alinee con la marca índice de la caja del arrancador de retroceso.
- 3) Apriete firmemente la contratuerca.
- 4) Después del ajuste, compruebe si funciona bien el mecanismo de arranque en punto muerto utilizando el arrancador de retroceso.
- 5) Instale la cubierta del motor.

- | |
|--|
| [1] MARCA ÍNDICE
[2] RANURA
[3] TUERCA DE AJUSTE
[4] CONTRATUERCA
[5] BRAZO DE TOPE |
|--|

2. RECOIL STARTER

a. REMOVAL

- 1) Remove the engine cover.
- 2) Disconnect the neutral start cable from the stopper arm.
- 3) Pull out the neutral start cable from the recoil starter case.
- 4) Remove the three 6 x 22 mm flange bolts and recoil starter assembly.



2. LANCEUR**a. DEPOSE**

- 1) Déposer le capot du moteur.
- 2) Désaccoupler le câble de démarrage au neutre au doigt d'arrêt.
- 3) Retirer le câble de démarrage au neutre du carter de lanceur.
- 4) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 22 mm et l'ensemble de lanceur.

- [1] CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE
- [2] DOIGT D'ARRET
- [3] ENSEMBLE DE LANCEUR

2. RÜCKLAUFSTARTER**a. AUSBAU**

- 1) Die Motorabdeckung abnehmen.
- 2) Das Leerlaufstartkabel vom Anschlagarm abtrennen.
- 3) Das Leerlaufstartkabel vom Rücklaufstartergehäuse herausziehen.
- 4) Die drei 6 x 22-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die Rücklaufstarter-Baugruppe abnehmen.

- [1] LEERLAUFSTARTKABEL
- [2] ANSCHLAGARM
- [3] RÜCKLAUFSTARTER-BAUGRUPPE

2. ARRANCADOR DE RETROCESO**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire la cubierta del motor.
- 2) Desconecte el cable de arranque en punto muerto del brazo de tope.
- 3) Saque el cable de arranque en punto muerto de la caja del arrancador de retroceso.
- 4) Retire los tres pernos de brida de 6 x 22 mm y el conjunto del arrancador de retroceso.

- [1] CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO
- [2] BRAZO DE TOPE
- [3] CONJUNTO DEL ARRANCADOR DE RETROCESO

b. DEMONTAGE**⚠ ATTENTION**

- Porter des gants et se protéger les yeux.
- Lors du démontage, veiller à ce que le ressort de rappel ne saute pas.

- 1) Déposer la goupille fendue et la rondelle et mettre la goupille fendue au rebut.
 - Remplacer la goupille fendue par une neuve au remontage.
- 2) Décrocher le ressort d'arrêt de la butée de tambour.
- 3) Déposer le doigt d'arrêt, le ressort d'arrêt et la butée de tambour.

[1] GOUPILLE FENDUE

Ne gas réutiliser.

- [2] RONDELLE
- [3] DOIGT D'ARRET
- [4] RESSORT D'ARRET
- [5] BUTEE DE TAMBOUR

- 4) Déposer le boulon-rondelle de 6 x 14 mm, la plaquette de fixation, l'entretoise et le galet de guidage de corde.

- [1] BOULON-RONDELLE 6 x 14
- [2] PLAQUETTE DE FIXATION
- [3] ENTRETOISE
- [4] GALET DE GUIDAGE DE CORDE

- 5) Tenir la corde de lanceur.

- 6) Déposer le bouchon de poignée, et sortir l'extrémité de corde de lanceur de la poignée de lanceur. Dénouer l'extrémité de corde, et déposer la poignée de lanceur.

- [1] CORDE DE LANCEMENT
- [2] BOUCHON DE POIGNEE
- [3] POIGNEE DE LANCEMENT

b. ZERLEGUNG**⚠ WARNUNG**

- Handschuhe und Augenschutz tragen.
- Während der Zerlegung darauf achten, daß die Rückholfeder nicht herauskommen kann.

- 1) Splint und Scheibe abnehmen; den Splint wegwerfen.
 - Beim Zusammenbau Neuteil verwenden.
- 2) Die Anschlagfeder vom Spulenanschlag aushaken.
- 3) Anschlagarm, Anschlagfeder und Spulenanschlag abnehmen.

[1] SPLING

Nicht wiederverwenden.

- [2] SCHEIBE
- [3] ANSCHLAGARM
- [4] ANSCHLAGFEDER
- [5] SPULENANSCHLAG

- 4) 6 x 14-mm-Scheibe/Schraube, Halteplatte, Hülse und Seilführungsrolle abnehmen.

- [1] 6 x 14-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE
- [2] HALTEPLATTE
- [3] HÜLSE
- [4] SEILFÜHRUNGSROLLE

- 5) Das Starterseil festhalten.

- 6) Den Griffverschluß entfernen, das Starterseil herausziehen, den Knoten lösen, dann den Startergriff abnehmen.

- [1] STARTERSEIL
- [2] STARTERGRIF
- [3] STARTERGRIF

b. DESMONTAJE**⚠ ADVERTENCIA**

- Ponga guantes y protéjase los ojos.
- Durante el desmontaje, tenga cuidado de que no se salga el muelle.

- 1) Retire el pasador de aletas y la arandela, y tire el pasador.
 - Cámbielo por otro nuevo cuando haga el montaje.

- 2) Desenganche el muelle de tope del tope del carrete.

- 3) Retire el brazo de tope, el muelle de tope y el tope del carrete.

[1] PASADOR DE ALETAS

No vuelva a utilizarlo.

- [2] ARANDELA
- [3] BRAZO DE TOPE
- [4] MUELLE DE TOPE
- [5] TOPE DE CARRETE

- 4) Retire el perno con arandela de 6 x 14 mm, la placa de fijación, el collar y el rodillo guía de la cuerda.

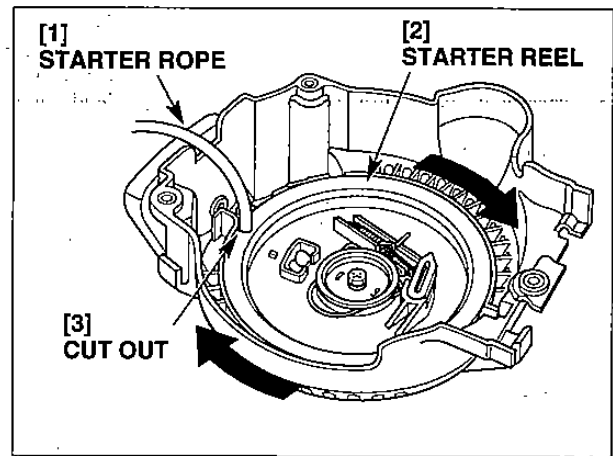
- [1] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 14 mm
- [2] PLACA DE FIJACIÓN
- [3] COLLAR
- [4] RODILLO GUÍA DE CUERDA

- 5) Sostenga la cuerda del arrancador.

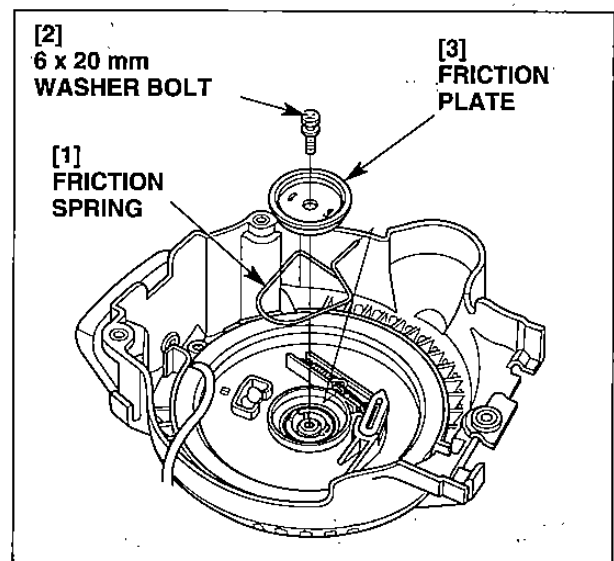
- 6) Extraiga la tapa de la empuñadura y tire del extremo de la cuerda del arrancador desde la empuñadura del arrancador. Desate el extremo de la cuerda y extraiga la empuñadura del arrancador.

- [1] CUERDA DE ARRANCADOR
- [2] TAPA DE LA EMPUÑADURA
- [3] MANIJA DE ARRANCADOR

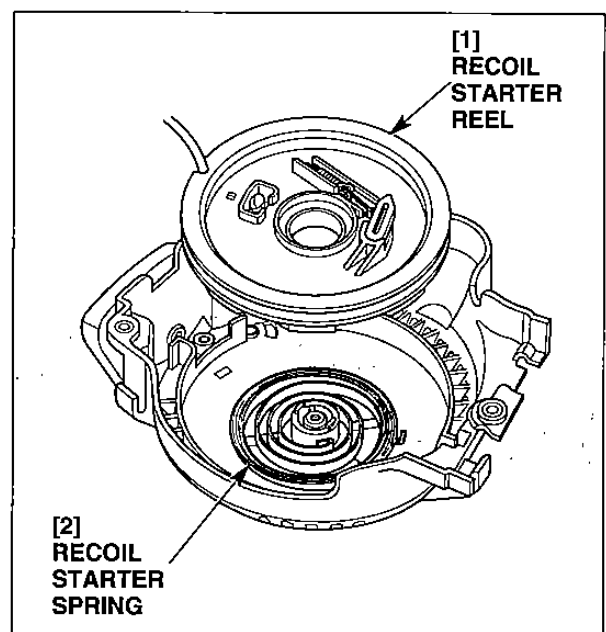
- 7) Pull out the starter rope from the starter case holding the starter reel to prevent from turning the reel.
- 8) Align the starter rope with the cutout of the starter reel. Hold the starter rope end and slowly turn the reel clockwise to release the spring preload.



- 9) Remove the 6 x 20 mm washer bolt and friction plate and friction spring.



- 10) Remove the recoil starter reel from the starter case taking care not to allow the starter spring to come out.
 - It is not necessary to remove the recoil starter spring except replacing the starter case or recoil starter spring.
 - Take care not to allow the recoil starter spring to come out.



BF15D-BF20D

- 7) Sortir la corde de lanceur du boîtier de lanceur en maintenant la bobine de lanceur pour l'empêcher de tourner.
- 8) Aligner la corde de lancement sur la découpe du tambour. Tenir l'extrémité de la corde de lancement et tourner lentement le tambour à droite pour libérer la précharge du ressort.

- [1] CORDE DE LANCEMENT
- [2] TAMBOUR
- [3] DECOUPE

- 9) Déposer le boulon-rondelle de 6 x 20 mm, la plaque de friction et le ressort de friction.

- [1] RESSORT DE FRICTION
- [2] BOULON-RONDELLE 6 x 20 mm
- [3] PLAQUE DE FRICTION

- 10) Déposer le tambour du carter de lanceur en veillant à ce que le ressort de lanceur ne saute pas.
- Il n'est pas nécessaire de déposer le ressort de lanceur avec rappel automatique, sauf lors du remplacement du boîtier de lanceur ou du ressort de lanceur avec rappel automatique.
 - Faire attention à ne pas laisser sortir le ressort de lanceur avec rappel automatique.

- [1] BOBINE DE LANCEUR AVEC RAPPEL AUTOMATIQUE
- [2] RESSORT DE LANCEUR

- 7) Das Starterseil aus dem Rücklaufstartergehäuse herausziehen, wobei die Rücklaufstarterspule festgehalten wird, um ein Drehen der Spule zu vermeiden.

- 8) Das Starterseil auf den Ausschnitt der Starterspule ausrichten. Das Starterseil am Ende festhalten, und die Spule langsam im Uhrzeigersinn drehen, um die Feder zu entlasten.

- [1] STARTERSEIL
- [2] STARTERSPULE
- [3] AUSSCHNITT

- 9) 6 x 20-mm-Scheibe/Schraube, Reibplatte und Reibfeder abnehmen.

- [1] REIBFEDER
- [2] 6 x 20-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE
- [3] REIBPLATTE

- 10) Die Rücklaufstarterspule vom Startergehäuse abnehmen, wobei darauf zu achten ist, daß man die Starterfeder nicht herauskommen läßt.
- Das Entfernen der Rücklaufstarterfeder ist nicht erforderlich, außer wenn das Rücklaufstartergehäuse oder die Rücklaufstarterfeder ausgewechselt werden.
 - Vorsicht, daß die Rücklaufstarterfeder nicht herausspringt.

- [1] RÜCKLAUFSTARTERSPULE
- [2] RÜCKLAUFSTARTERFEDER

- 7) Tire de la cuerda del arrancador desde la caja del arrancador reteniendo el carrete del arrancador para evitar que gire el carrete.

- 8) Alinee la cuerda del arrancador con el corte del carrete del arrancador. Sujete el extremo de la cuerda del arrancador y gire lentamente el carrete hacia la derecha para soltar la carga del muelle.

- [1] CUERDA DEL ARRANCADOR
- [2] CARRETE DEL ARRANCADOR
- [3] CORTE

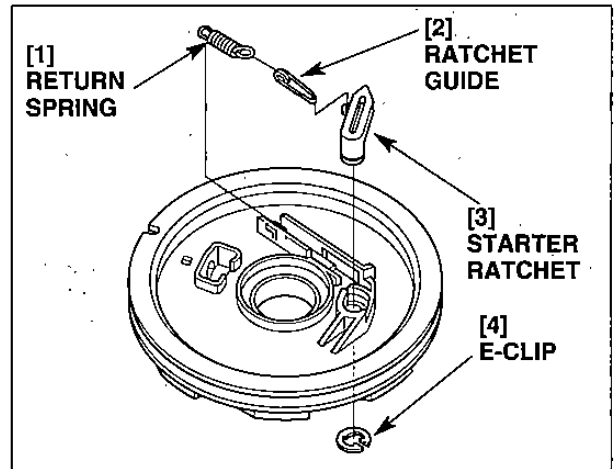
- 9) Retire el perno con arandela de 6 x 20 mm, la placa de fricción y el muelle de fricción.

- [1] MUELLE DE FRICCIÓN
- [2] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 20 mm
- [3] PLACA DE FRICCIÓN

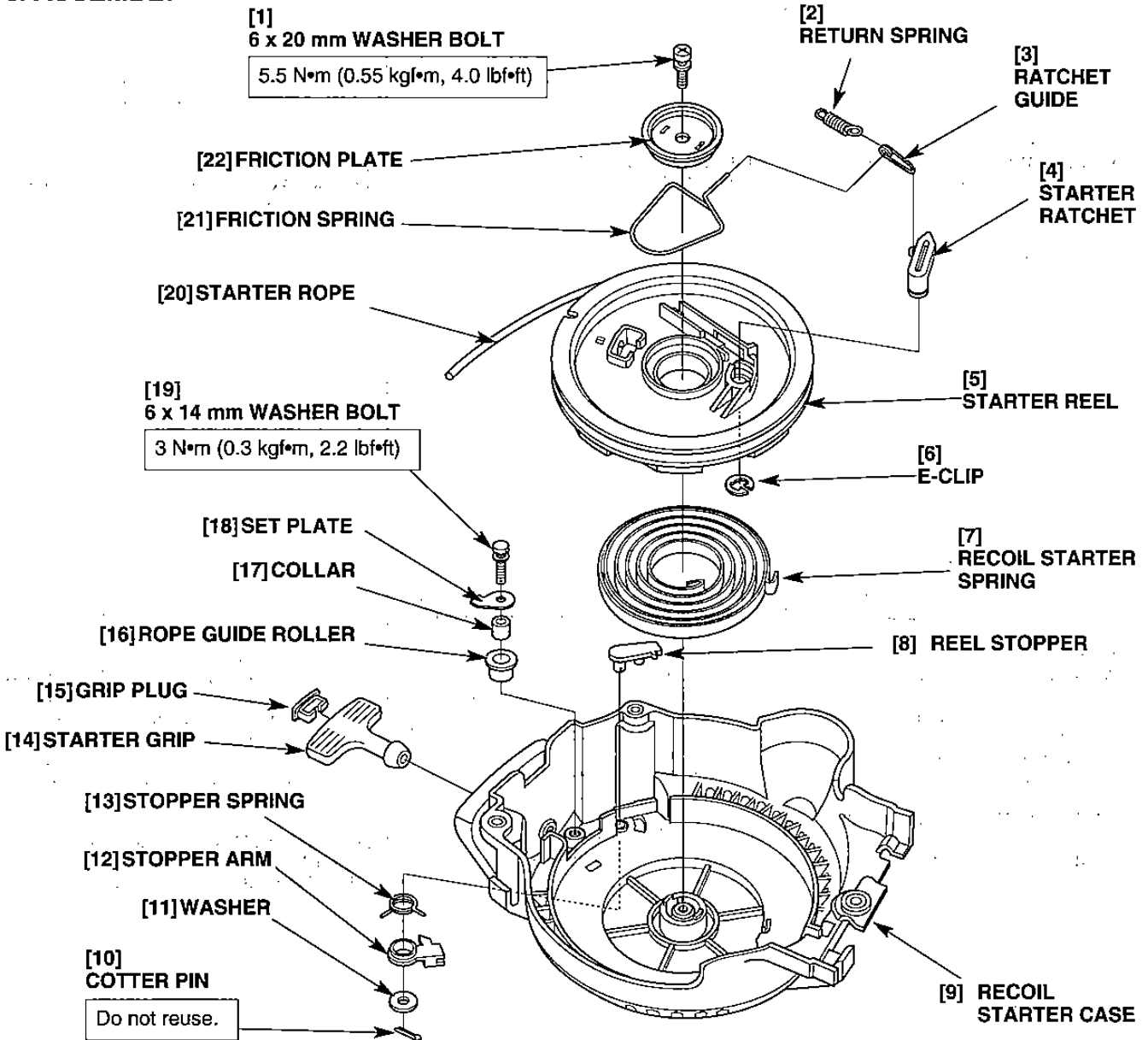
- 10) Retire el carrete del arrancador de retroceso de la caja del arrancador, con cuidado de no permitir que se salga el muelle del arrancador.
- No es necesario extraer el resorte del arrancador de retroceso excepto para reemplazar la caja del arrancador o el resorte del arrancador de retroceso.
 - Tenga cuidado para no permitir que el resorte del arrancador de retroceso se salga de lugar.

- [1] CARRETE DEL ARRANCADOR DE RETROCESO
- [2] MUELLE DEL ARRANCADOR DE RETROCESO

- 11) Pry off the E-clip from the starter ratchet behind the starter reel.
- 12) Remove the starter ratchet, ratchet guide and ratchet return spring.
- 13) Check the starter rope for fraying or wearing. Pull out the starter rope if replacement is necessary.



c. ASSEMBLY



BF15D-BF20D

1) Extraire le jonc en E du cliquet derrière le tambour.

2) Déposer le cliquet, le guide de cliquet et le ressort de rappel de cliquet.

3) Vérifier si la corde de lancement n'est pas effilochée ou usée. Retirer la corde de lancement s'il est nécessaire de la remplacer.

- [1] RESSORT DE RAPPEL
- [2] GUIDE DE CLIQUET
- [3] CLIQUET
- [4] JONC EN E

c. REMONTAGE

- [1] BOULON-RONDELLE 6 x 20 mm

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [2] RESSORT DE RAPPEL
- [3] GUIDE DE CLIQUET
- [4] CLIQUET
- [5] TAMBOUR
- [6] JONC EN E
- [7] RESSORT DE LANCEUR
- [8] BUTÉE DE TAMBOUR
- [9] BOITIER DE LANCEUR AVEC RAPPEL AUTOMATIQUE
- [10] GOUPILLE FENDUE

Ne gas réutiliser.

- [11] RONDELLE
- [12] DOIGT D'ARRET
- [13] RESSORT D'ARRET
- [14] POIGNEE DE LANCEMENT
- [15] BOUCHON DE POIGNEE
- [16] GALET DE GUIDAGE DE CORDE
- [17] ENTRETOISE
- [18] PLAQUETTE DE FIXATION
- [19] BOULON-RONDELLE 6 x 14

3 N•m (0,3 kgf•m)

- [20] CORDE DE LANCEMENT
- [21] RESSORT DE FRICTION
- [22] PLAQUE DE FRICTION

1) Den E-Clip von der Starterratsche hinter der Starterspule abstemmen.

2) Starterratsche, Ratschenführung und Ratschenrückholfeder abnehmen.

3) Das Starterseil auf Ausfaserung und Abnutzung kontrollieren. Das Starterseil herausziehen, wenn es ausgewechselt werden muß.

- [1] RÜCKHOLFEDER
- [2] RATSCHENFÜHRUNG
- [3] STARTERRATSCHEN
- [4] E-CLIP

c. ZUSAMMENBAU

- [1] 6 x 20-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE

5,5 Nm (0,55 kpm)

- [2] RÜCKHOLFEDER
- [3] RATSCHENFÜHRUNG
- [4] STARTERRATSCHEN
- [5] STARTERSPULE
- [6] E-CLIP
- [7] RÜCKLAUFSTARTERFEDER
- [8] SPULENANSCHLAG
- [9] RÜCKLAUFSTARTERGEHÄUSE
- [10] SPLING

Nicht wiederverwenden.

- [11] SCHEIBE
- [12] ANSCHLAGARM
- [13] ANSCHLAGFEDER
- [14] STARTERGRIF
- [15] STARTERGRIF
- [16] SEILFÜHRUNGSRÖHRE
- [17] HÜLSE
- [18] HALTEPLATTE
- [19] 6 x 14-SCHEIBE/SCHRAUBE

3 Nm (0,3 kpm)

- [20] STARTERSEIL
- [21] REIBFEDER
- [22] REIBPLATTE

1) Por detrás del carrete del arrancador, apalanque la presilla en E desde el trinquete del arrancador para quitarla.

2) Quite el trinquete del arrancador, la guía del trinquete y el muelle de retorno del trinquete.

3) Compruebe la cuerda del arrancador por si está rota o desgastada. Saque la cuerda del arrancador si resulta necesario cambiarla.

- [1] MUELLE DE RETORNO
- [2] GUÍA DE TRINQUETE
- [3] TRINQUETE DE ARRANCADOR
- [4] PRESILLA EN E

c. MONTAJE

- [1] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 20 mm

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [2] MUELLE DE RETORNO
- [3] GUÍA DE TRINQUETE
- [4] TRINQUETE DE ARRANCADOR
- [5] CARRETE DE ARRANCADOR
- [6] PRESILLA EN E
- [7] MUELLE DEL ARRANCADOR DE RETROCESO
- [8] TOPE DE CARRETE
- [9] CAJA DEL ARRANCADOR DE RETROCESO
- [10] PASADOR DE ALETAS

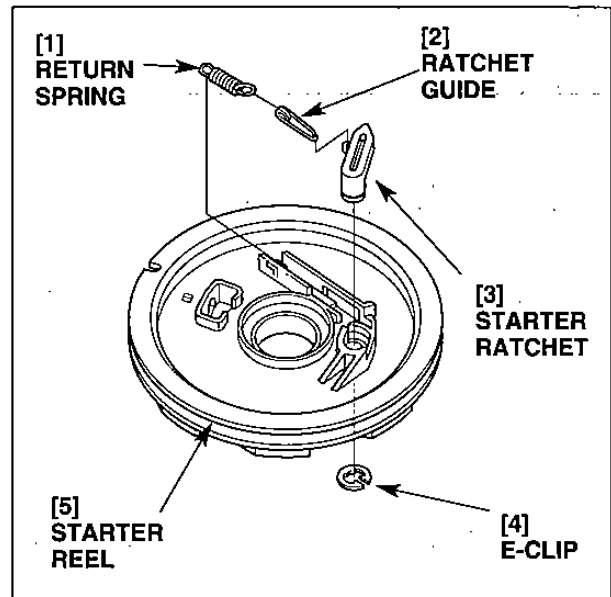
No vuelva a utilizarlo.

- [11] ARANDELA
- [12] BRAZO DE TOPE
- [13] MUELLE DE TOPE
- [14] MANIJA DE ARRANCADOR
- [15] TAPA DE LA EMPUÑADURA
- [16] RODILLO GUÍA DE CUERDA
- [17] COLLAR
- [18] PLACA DE FIJACIÓN
- [19] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 14 mm

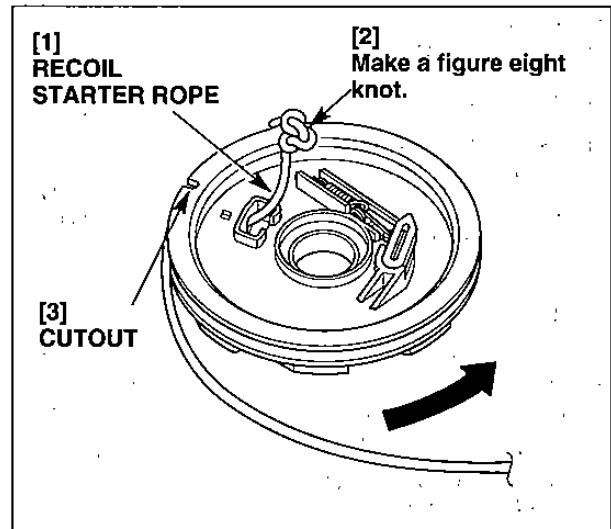
3 N•m (0,3 kgf•m)

- [20] CUERDA DE ARRANCADOR
- [21] MUELLE DE FRICCIÓN
- [22] PLACA DE FRICCIÓN

- 1) Install the return spring, ratchet guide and starter ratchet, and set the E-clip



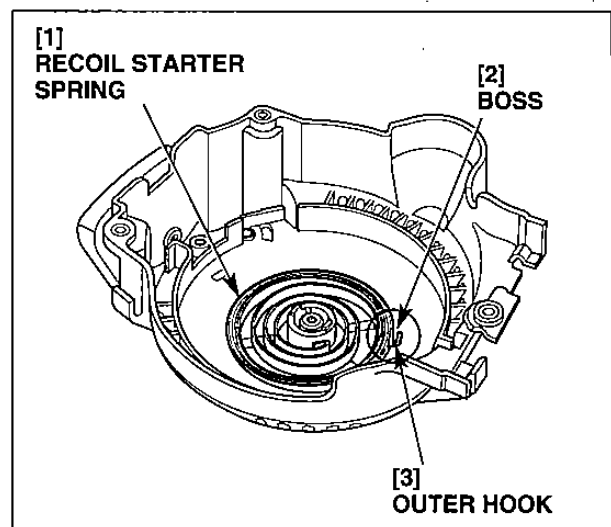
- 2) Check the starter rope for fraying or wearing, replace if necessary.
- 3) Insert new starter rope end into the starter reel and make a figure eight knot at the rope end.
- 4) Wind the starter rope onto the starter reel counterclockwise with ratchet mounting section facing up and align the rope with cutout of the starter reel.



- 5) If the recoil starter spring is removed, wind the return spring and install it on the starter case. Hook the outer hook of the return spring to the boss of the starter case as shown.

CAUTION

- Wear gloves and eye protection.
- During disassembly, take care not to allow the return spring to come out.



BF15D-BF20D

1) Reposer le ressort de rappel, le guide de cliquet et le cliquet, puis poser le jonc en E.

- [1] RESSORT DE RAPPEL
- [2] GUIDE DE CLIQUET
- [3] CLIQUET
- [4] JONC EN E
- [5] TAMBOUR

- 2) Vérifier si la corde de lancement n'est pas effilochée ou usée. La remplacer si nécessaire.
- 3) Introduire l'extrémité de la nouvelle corde de lancement dans le tambour et faire un noeud en huit à l'extrémité de la corde.
- 4) Enrouler la corde de lancement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur le tambour avec la partie de montage du cliquet tournée vers le haut et aligner la corde sur la découpe du tambour.

- [1] CORDE DE LANCEMENT
- [2] Faire un noeud en huit.
- [3] DECOUPE

5) Si le ressort de lanceur avec rappel automatique est déposé, enrouler le ressort de rappel, et l'installer sur le boîtier de lanceur. Accrocher le crochet externe du ressort de rappel au bossage du boîtier de lanceur, de la manière indiquée.

⚠ ATTENTION

- Porter des gants et une protection faciale.
- Pendant le montage, faire attention à ne pas laisser sortir le ressort de rappel.

- [1] RESSORT DE LANCEUR
- [2] BOSSAGE
- [3] CROCHET EXTERIEUR

1) Rückholfeder, Ratschenführung und Starterratsche installieren, dann den E-Clip anbringen.

- [1] RÜCKHOLFEDER
- [2] RATSCHENFÜHRUNG
- [3] STARTERRATSCHEN
- [4] E-CLIP
- [5] STARTERSPULE

- 2) Das Starterseil auf Ausfaserung und Abnutzung kontrollieren; erforderlichenfalls auswechseln.
- 3) Das Ende eines neuen Starterseils in die Starterspule einführen, und am Seilende einen Achterknoten machen.
- 4) Das Starterseil mit dem Ratschenbefestigungsabschnitt nach obenweisend im Gegenuhrzeigersinn auf die Starterspule wickeln, und das Seil auf den Ausschnitt der Starterspule ausrichten.

- [1] STARTERSEIL
- [2] Einen Achterknoten machen.
- [3] AUSSCHNITT

5) Wenn die Rücklaufstarterfeder ausgebaut wird, die Feder aufspulen und in das Rücklaufstartergehäuse einsetzen. Nun den äußeren Haken der Rücklaufstarterfeder wie gezeigt am Vorsprung des Rücklaufstartergehäuses einhaken.

⚠ WARNUNG

- Handschuhe und Augenschutz tragen.
- Während des Einbaus ist darauf zu achten, daß die Rücklaufstarterfeder nicht herausspringt.

- [1] RÜCKLAUFSTARTERFEDER
- [2] VERSPRUNG
- [3] ÄUSSERER HAKEN

1) Instale el muelle de retorno, la guía de trinquete y el trinquete del arrancador, y ponga también la presilla en E.

- [1] MUELLE DE RETORNO
- [2] GUÍA DE TRINQUETE
- [3] TRINQUETE DE ARRANCADOR
- [4] PRESILLA EN E
- [5] CARRETE DE ARRANCADOR

- 2) Compruebe la cuerda del arrancador por si está rota o desgastada. Cambie la cuerda si resulta necesario.
- 3) Inserte el extremo de la cuerda nueva en el carrete del arrancador y haga un nudo en forma de ocho en el extremo.
- 4) Bobine hacia la izquierda la cuerda del arrancador en el carrete del arrancador, con la sección de montaje del trinquete hacia arriba y alineando la cuerda con el corte del carrete del arrancador.

- [1] CUERDA DEL ARRANCADOR
- [2] Haga un nudo en forma de ocho.
- [3] CORTE

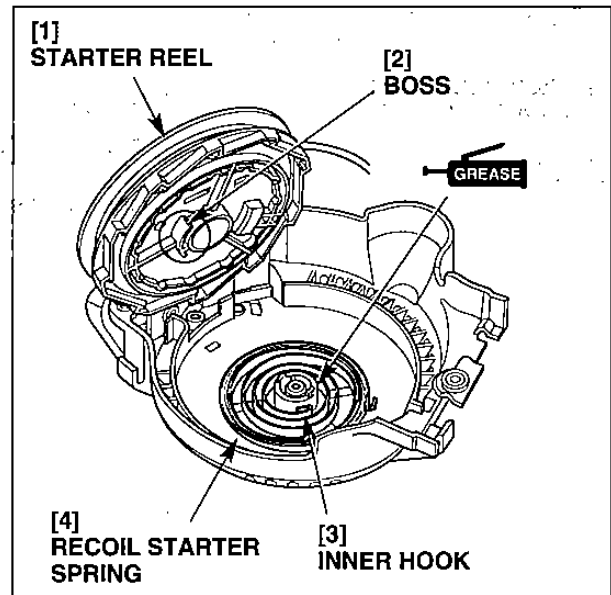
5) Si se extrae el resorte del arrancador de retroceso, bobine el resorte de retorno e instálo en la caja del arrancador. Enganche el gancho exterior del resorte de retorno en el buje de la caja del arrancador como se muestra.

⚠ ADVERTENCIA

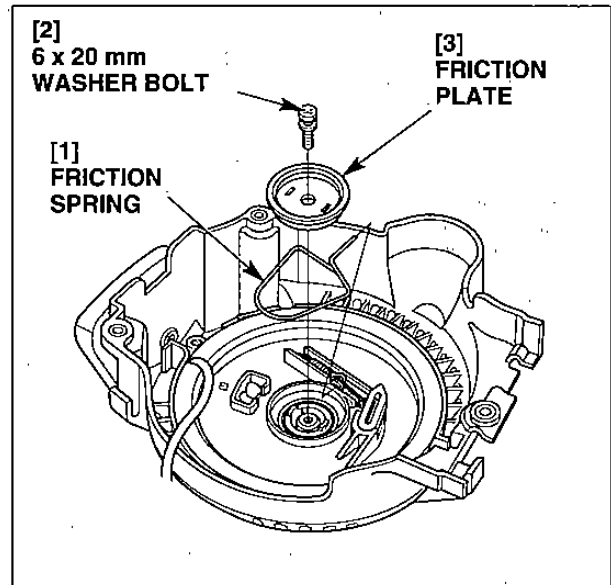
- Póngase guantes y protección para los ojos.
- Durante el montaje, tenga cuidado para que el resorte de retorno no se salga de lugar.

- [1] MUELLE DE ARRANCADOR DE RETROCESO
- [2] RESALTO
- [3] GANCHO EXTERIOR

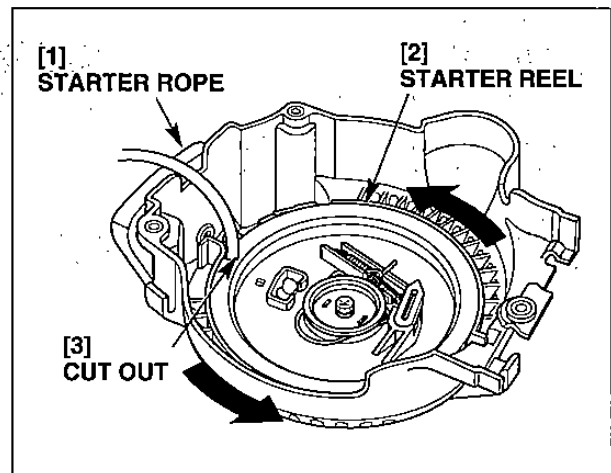
- 6) Apply grease to the starter reel mounting boss on the starter case.
- 7) Install the starter reel and turn the starter reel counter-clockwise to align the spring inner hook to the tab on the starter case with the rope end drawn out from the cutout of the starter reel



- 8) Set the friction spring onto the friction plate.
- 9) Insert the friction spring end into the ratchet guide and secure them with the 6 x 20 mm washer bolt.



- 10) Turn the starter reel 2 turns in the direction of the arrow for pre-tensioning of the starter spring holding the starter rope end to prevent out off the cutout.



BF15D-BF20D

6) Passer de la graisse sur le bossage de montage de tambour sur le carter de lanceur.

7) Reposer le tambour et le faire tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour aligner le crochet intérieur de ressort sur la languette du carter de lanceur. S'assurer que l'extrémité de la corde sort par la découpe du tambour.

- [1] TAMBOUR
- [2] LANGUETTE
- [3] CROCHET INTERIEUR
- [4] RESSORT DE LANCEUR

8) Placer le ressort de friction sur la plaque de friction.

9) Introduire l'extrémité du ressort de friction dans le guide de cliquet et les fixer correctement avec le boulon-rondelle de 6 x 20 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [1] RESSORT DE FRICTION
- [2] BOULON-RONDELLE 6 x 20 mm
- [3] PLAQUE DE FRICTION

10) Tourner le tambour de 2 tours dans le sens de la flèche pour précharger le ressort de lanceur tout en tenant la corde de lancement pour qu'elle ne sorte pas de la découpe.

- [1] CORDE DE LANCEMENT
- [2] TAMBOUR
- [3] DECOUPE

6) Den Starterspulen-Befestigungsvorsprung am Startergehäuse einfetten.

7) Die Starterspule einsetzen und im Gegen- uhrzeigersinn drehen, um den inneren Federhaken auf den Ansatz am Startergehäuse auszurichten. Sicherstellen, daß das Seilende vom Ausschnitt der Starterspule herauskommt.

- [1] STARTERSPULE
- [2] ANSATZ
- [3] INNERER HAKEN
- [4] RÜCKLAUFSTARTERFEDER

8) Die Reibfeder an der Reibplatte anbringen.

9) Das Reibfederende in die Ratschenführung einsetzen, und die Teile mit der 6 x 20-mm-Scheibe/Schraube sichern.

ANZUGSDREHMOMENT:
5,5 Nm (0,55 kpm)

- [1] REIBFEDER
- [2] 6 x 20-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE
- [3] REIBPLATTE

10) Die Starterspule um 2 Drehungen in Pfeilrichtung drehen, um die Starterfeder vorzuspannen, während das Starterseilende festgehalten wird, damit es nicht aus dem Ausschnitt herauskommen kann.

- [1] STARTERSEIL
- [2] STARTERSPULE
- [3] AUSSCHNITT

6) Aplique grasa al resalto de montaje del carrete del arrancador ubicado en la caja del arrancador.

7) Instale el carrete del arrancador y gírelo hacia la izquierda para alinear el gancho interior del muelle con la lengüeta de la caja del arrancador. Asegúrese de que el extremo de la cuerda salga por el corte del carrete del arrancador.

- [1] CARRETE DEL ARRANCADOR
- [2] LENGÜETA
- [3] GANCHO INTERIOR
- [4] MUELLE DEL ARRANCADOR DE RETROCESO

8) Ponga el muelle de fricción en la placa de fricción.

9) Inserte el extremo del muelle de fricción en la guía de trinquete y asegúrelos con el perno con arandela de 6 x 20 mm.

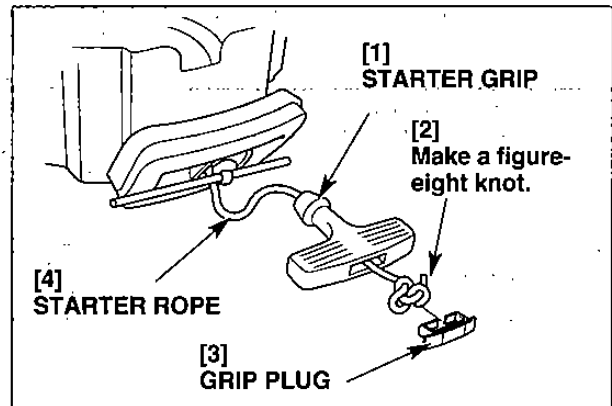
PAR DE TORSIÓN: 5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [1] MUELLE DE FRICCIÓN
- [2] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 20 mm
- [3] PLACA DE FRICCIÓN

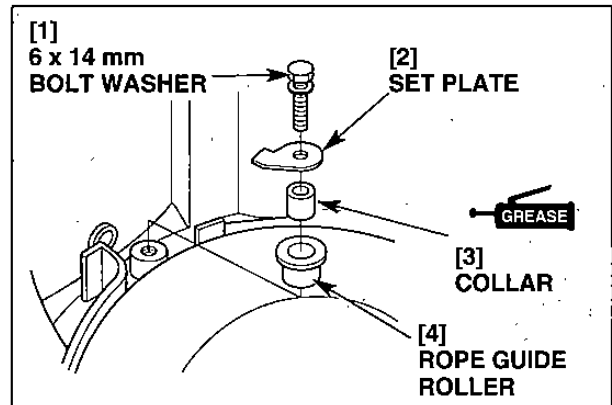
10) Gire el carrete del arrancador 2 vueltas en el sentido de la flecha para pretensar el muelle del arrancador. Mientras sujeta el extremo de la cuerda del arrancador no permita que se salga del corte.

- [1] CUERDA DE ARRANCADOR
- [2] CARRETE DE ARRANCADOR
- [3] CORTE

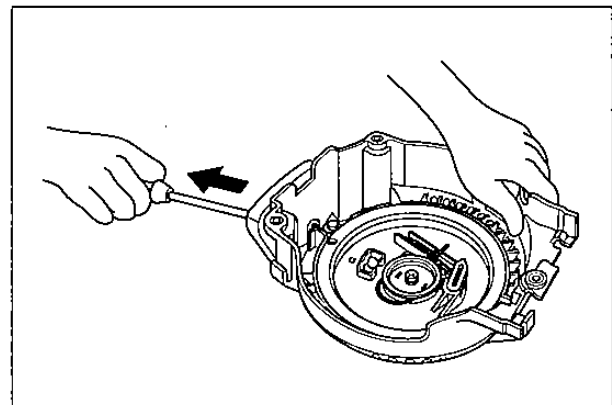
- 11) Pull out the rope end from the starter case hole holding the starter reel not to turn and hold the starter rope.
- 12) Install the starter grip, and make a figure eight knot. Pull the starter rope into the starter grip and install the grip plug.



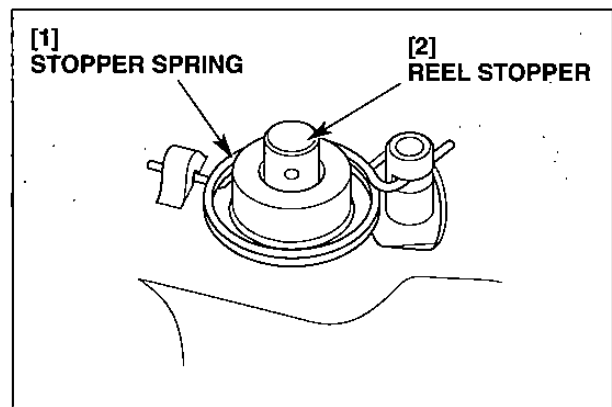
- 13) Apply grease to the outside of the collar.
- 14) Install the rope guide roller, collar and set plate, and tighten the 6 x 14 mm washer bolt securely.



- 15) Check the operation of starter assembly by pulling the starter rope several times.



- 16) Install the reel stopper and stopper spring, and set the spring as shown.



BF15D-BF20D

11) Sortir l'extrémité de corde du trou de boîtier de lanceur en maintenant la bobine de lanceur pour ne pas tourner, et tenir la corde de lanceur.

12) Installer la poignée de lanceur, et fixer la corde en faisant un noeud (en forme de "8") à son extrémité. Rentrer maintenant la corde de lanceur dans la poignée, puis installer le bouchon de poignée.

[1] POIGNEE DE LANCEMENT

[2] Faire un noeud en huit.

[3] BOUCHON DE POIGNEE

[4] CORDE DE LANCEMENT

13) Passer de la graisse à l'extérieur de l'entretoise.

14) Reposer le galet de guidage de corde, l'entretoise et la plaquette de fixation, puis serrer le boulon-roulante de 6 x 14 mm à fond.

COUPLE DE SERRAGE:

3 N•m (0,3 kgf•m)

[1] BOULON-RODELLE 6 x 14 mm

[2] PLAQUETTE DE FIXATION

[3] ENTRETOISE

[4] GALET DE GUIDAGE DE CORDE

15) Vérifier le fonctionnement de l'ensemble de lanceur en tirant la corde de lancement à plusieurs reprises.

16) Reposer la butée de tambour et le ressort d'arrêt, puis poser le ressort comme sur la figure.

[1] RESSORT D'ARRET

[2] BUTEE DE TAMBOUR

11) Das Starterseilende aus dem Loch im Rücklaufstartergehäuse herausziehen. Dabei die Rücklaufstarterspule und das Starterseil festhalten, um ein Drehen der Spule zu unterbinden.

12) Den Startergriff einbauen und den Seilzug anbringen. Hierfür am Seilende einen Knoten machen (in Form einer 8). Nun den Seilzug in den Griff zurückziehen und den Griffverschluss einsetzen.

[1] STARTERGRIF

[2] Einen Achterknoten machen.

[3] STARTERGRIF

[4] STARTERSEIL

13) Die Hülse an der Außenseite einfetten.

14) Seilführungsrolle, Hülse und Halterplatte anbringen, dann die 6 x 14-mm-Scheibe/Schraube sicher anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT: 3 Nm (0,3 kmp)

[1] 6 x 14-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE

[2] HALTERPLATTE

[3] HÜLSE

[4] SEILFÜHRUNGSROLLE

15) Die Starter-Baugruppe auf Funktionstüchtigkeit überprüfen, indem das Starterseil einige Male gezogen wird.

16) Spulenanschlag und Anschlagfeder anbringen; die Feder wie gezeigt ansetzen.

[1] ANSCHLAGFEDER

[2] SPULENANSHLAG

11) Extraiga el extremo de la cuerda del orificio de la caja del arrancador reteniendo el carrete del arrancador para evitar que gire y retenga la cuerda del arrancador.

12) Instale la empuñadura del arrancador y fije la cuerda haciendo un nudo (en forma de "8") en su extremo. Tire entonces de la cuerda del arrancador hacia la empuñadura, e instale luego la tapa de la empuñadura.

[1] MANIJA DEL ARRANCADOR

[2] Haga un nudo en forma de ocho.

[3] TAPA DE LA EMPUÑADURA

[4] CUERDA DEL ARRANCADOR

13) Aplique grasa al exterior del collar.

14) Instale el rodillo guía de la cuerda, el collar y la placa de fijación, y apriete firmemente el perno con arandela de 6 x 14 mm.

PAR DE TORSIÓN: 3 N•m (0,3 kgf•m)

[1] PERNO CON ARANDELA DE 6 x 14 mm

[2] PLACA DE FIJACIÓN

[3] COLLAR

[4] RODILLO GUÍA DE CUERDA

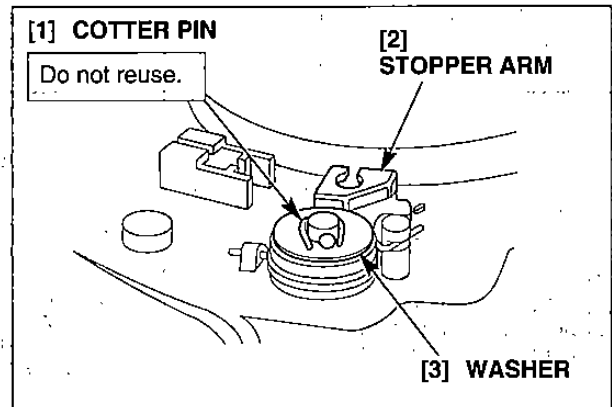
15) Compruebe la operación del conjunto del arrancador tirando varias veces de la cuerda del arrancador.

16) Instale el tope de carrete y el muelle de tope, y coloque el muelle como se muestra en la ilustración.

[1] MUELLE DE TOPE

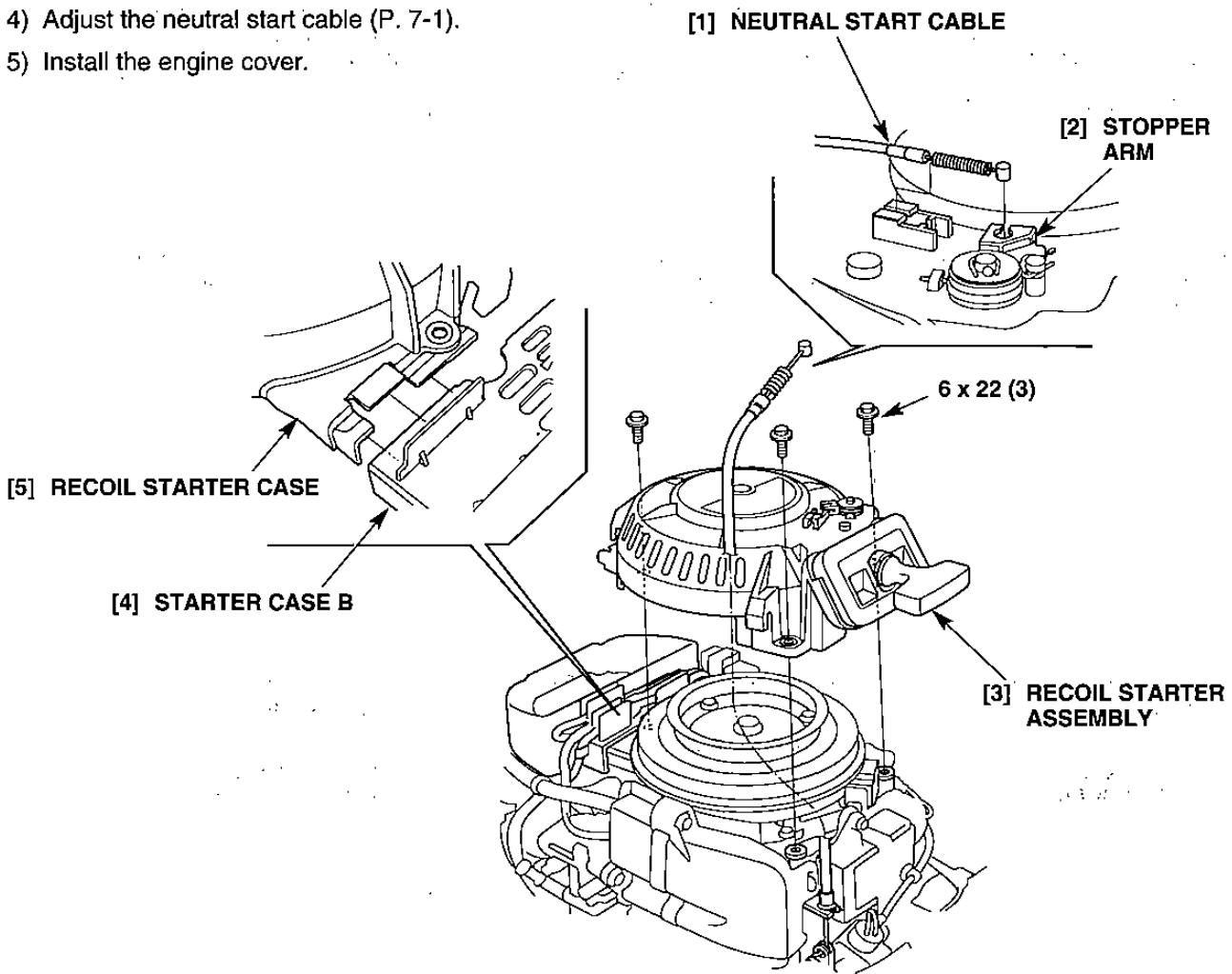
[2] TOPE DE CARRETE

17) Install the stopper arm and washer, then secure them using a new cotter pin.



d. INSTALLATION

- 1) Install the recoil starter assembly by aligning the recoil starter case and starter case B as shown.
- 2) Tighten the 6 X 22 mm flange bolt securely.
- 3) Connect the neutral start cable to the stopper arm.
- 4) Adjust the neutral start cable (P. 7-1).
- 5) Install the engine cover.



BF15D-BF20D

17) Reposer le doigt d'arrêt et la rondelle, puis les fixer à l'aide d'une goupille fendue neuve.

[1] GOUPILLE FENDUE

Ne pas réutiliser.

- [2] DOIGT D'ARRET
- [3] RONDELLE

d. REPOSE

- 1) Reposer l'ensemble de lanceur en alignant le carter de lanceur et le carter de lanceur B comme sur la figure.
- 2) Serrer à fond le boulon à collerette de 6 x 22 mm.
- 3) Accoupler le câble de démarrage au neutre au doigt d'arrêt.
- 4) Régler le câble de démarrage au neutre (P. 7-1).
- 5) Reposer le capot du moteur.

- [1] CABLE DE DEMARRAGE AU NEUTRE
- [2] DOIGT D'ARRET
- [3] ENSEMBLE DE LANCEUR
- [4] CARTER DE LANCEUR B
- [5] CARTER DE LANCEUR

17) Anschlagarm und Scheibe anbringen, dann mit einem neuen Splint sichern.

[1] SPLINT

Nicht wiederverwenden.

- [2] ANSCHLAGARM
- [3] SCHEIBE

d. EINBAU

- 1) Die Rücklaufstarter-Baugruppe unter gezeigter Ausrichtung von Rücklaufstartergehäuse und Startergehäuse B anbringen.
- 2) Die 6x22-mm-Bundschraube gut festziehen.
- 3) Das Leerlaufstartkabel an den Anschlagarm anschließen.
- 4) Das Leerlaufstartkabel einstellen (S. 7-1).
- 5) Die Motorabdeckung anbringen.

- [1] LEERLAUFSTARTKABEL
- [2] ANSCHLAGARM
- [3] RÜCKLAUFSTARTER-BAUGRUPPE
- [4] STARTERGEHÄUSE B
- [5] RÜCKLAUFSTARTERGEHÄUSE

17) Instale el brazo de tope y la arandela, y luego asegúrelos utilizando un pasador de aletas nuevo.

[1] PASADOR DE ALETEA

No vuelva a utilizarlo.

- [2] BRAZO DE TOPE
- [3] ARANDELA

d. INSTALACIÓN

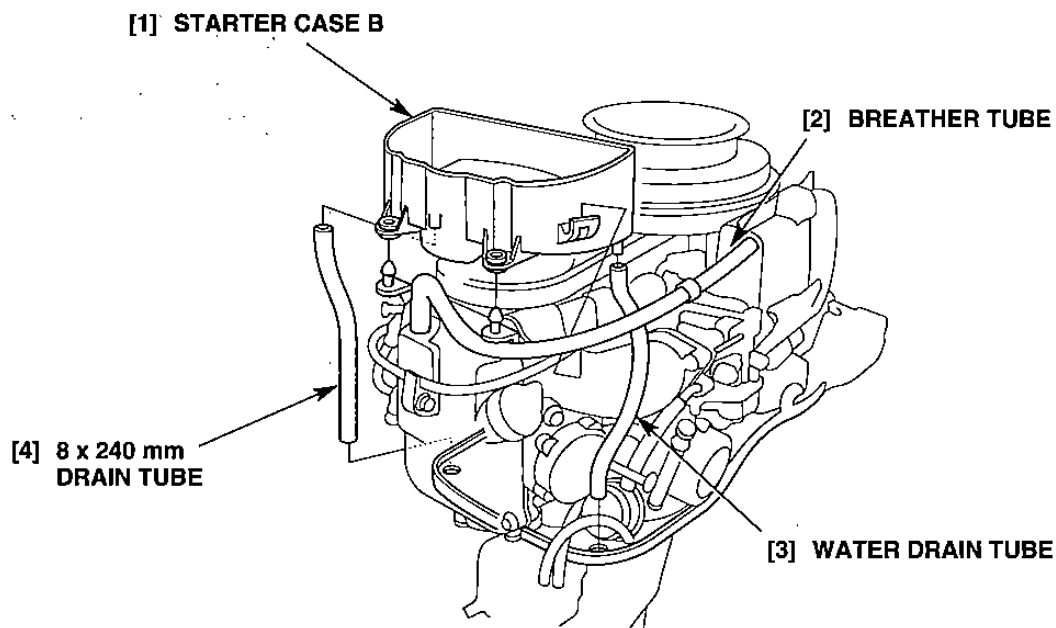
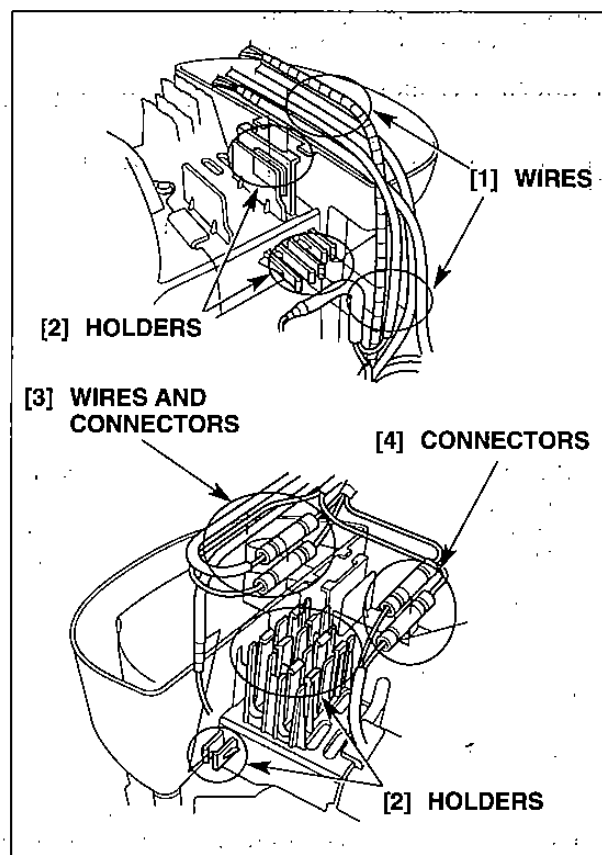
- 1) Instale el conjunto del arrancador de retroceso alineando la caja del arrancador de retroceso y la caja B del arrancador como se muestra en la ilustración.
- 2) Apriete con seguridad el perno de brida de 6 x 22 mm.
- 3) Conecte el cable de arranque en punto muerto en el brazo de tope.
- 4) Ajuste el cable de arranque en punto muerto (página 7-1).
- 5) Instale la cubierta del motor.

- [1] CABLE DE ARRANQUE EN PUNTO MUERTO
- [2] BRAZO DE TOPE
- [3] CONJUNTO DEL ARRANCADOR DE RETROCESO
- [4] CAJA B DEL ARRANCADOR
- [5] CAJA DEL ARRANCADOR DE RETROCESO

3. STARTER CASE B

a. REMOVAL

- 1) Remove the following parts:
 - engine cover (P. 5-1).
 - Left engine under cover (P. 5-2).
 - right engine under cover (P. 5-3).
 - recoil starter (P. 7-2).
- 2) Pull out the connectors and wires from the holder on the starter case B
- 3) Pull off the breather tube from the clamp on the starter case B and remove it. Disconnect the breather tube from the cylinder head cover.
- 4) Remove the starter case B with the drain tube attached by disconnecting the drain tubes from the lower setting holes.



b. INSTALLATION

Installation is the reverse order of removal.

- See page 2-36 for wires and connectors clamping.

3. CARTER DE LANCEUR B**a. DEPOSE**

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
 - lanceur (P. 7-2).
- 2) Sortir les connecteurs et fils du support situé sur le carter B de démarreur.
- 3) Retirer le tuyau reniflard de la bride sur le carter de lanceur B et le déposer. Débrancher le tuyau reniflard au cache-culbuteurs.
- 4) Déposer le carter de lanceur B avec le tuyau de vidange en place en débranchant les tuyaux de vidange au niveau des orifices inférieurs.

- [1] FILS
- [2] SUPPORTS
- [3] FILS ET CONNECTEURS
- [4] CONNECTEURS

- [1] CARTER DE LANCEUR B
- [2] TUYAU RENIFLARD
- [3] TUYAU DE VIDANGE D'EAU
- [4] TUYAU DE VIDANGE DE 8 x 240 mm

b. REPOSE

- La repose s'effectue à l'inverse de la dépose.
- Voir page 2-36 pour le bridage des fils et connecteurs.

3. STARTERGEHÄUSE B**a. AUSBAU**

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2).
- 2) Die Stecker und Kabel am Halter des Rücklaufstartergehäuses B herausziehen.
- 3) Den Lüftungsschlauch von der Klemme am Startergehäuse B abziehen und abnehmen. Den Lüftungsschlauch von der Zylinderkopfhaube abtrennen.
- 4) Das Startergehäuse B mit angebrachtem Ablassschlauch nach Abtrennen der Ablassschläuche von den unteren Halteöffnungen abnehmen.

- [1] KABEL
- [2] HALTER
- [3] KABEL UND STECKER
- [4] STECKVERBINDER

- [1] STARTERGEHÄUSE B
- [2] LÜFTUNGSSCHLAUCH
- [3] WASSERABLAUFSCHLAUCH
- [4] ABLASSSCHLAUCH, 8x240 mm

b. EINBAU

- Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.
- Für die Befestigung der Kabel und Stecker siehe Seite 2-36.

3. CAJA B DEL ARRANCADOR**a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire las piezas siguientes:
 - cubierta del motor (página 5-1)
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2)
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3)
 - arrancador de retroceso (página 7-2)
- 2) Extraiga los conectores y cables del soporte de la caja del arrancador B.
- 3) Suelte el tubo de ventilación de la abrazadera de la caja B del arrancador y retírelo. Desconecte el tubo de ventilación de la cubierta de la culata de cilindros.
- 4) Retire la caja B del arrancador con los tubos de drenaje colocados, desconectando los tubos de drenaje de los agujeros de fijación inferiores.

- [1] CABLES
- [2] SOPORTES
- [3] CABLES Y CONECTORES
- [4] CONECTORES

- [1] CAJA B DEL ARRANCADOR
- [2] TUBO DE VENTILACIÓN
- [3] TUBO DE DRENAJE DE AGUA
- [4] TUBO DE DRENAJE DE 8 x 240 mm

b. INSTALACIÓN

- Haga la instalación en el orden inverso al del desmontaje.
- Consulte la página 2-36 para ver la forma de fijar los cables y los conectores.

8. ENGINE REMOVAL/INSTALLATION

BF15D-BF20D

1. ENGINE REMOVAL

2. ENGINE INSTALLATION

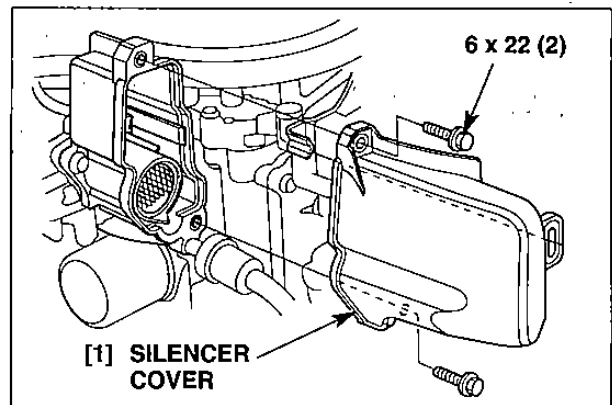
1. ENGINE REMOVAL

1) Remove the following:

- engine cover (P. 5-1).
- left engine under cover (P. 5-2).
- right engine under cover (P. 5-3).
- recoil starter (P. 7-1) and neutral start cable (P. 7-9).
- remote control cables (P. 14-2).
- remote control box wire harness (P. 14-3).

2) Drain the engine oil to a suitable container (P. 3-3).

3) Remove the two 6 x 22 mm flange bolts and silencer cover.

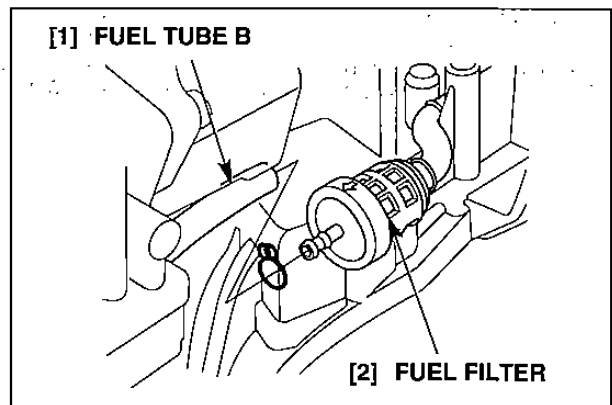


4) Loosen the carburetor drain screw and drain the carburetor to a suitable container.

⚠ WARNING

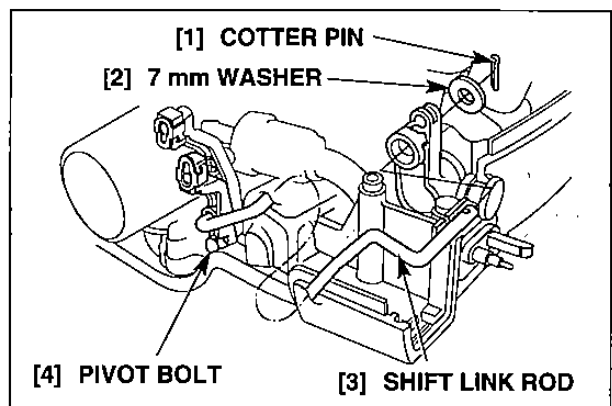
Gasoline is highly flammable and explosive. You can be burned or seriously injured when handling fuel.

- Keep heat, sparks, and flame away.
- Handle fuel only outdoors.
- Wipe up spills immediately.



5) Disconnect the fuel tube B from the fuel filter.

6) Loosen the pivot bolt fully. Remove the cotter pin and 7 mm washer and disconnect the shift linkage from the shift shaft (Remote control type only).



8. DEPOSE/REPOSE DU MOTEUR

**1. DEPOSE DU MOTEUR
2. REPOSE DU MOTEUR**

1. DEPOSE DU MOTEUR

- 1) Déposer les pièces suivantes:
- capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
 - lanceur (P. 7-2) et câble de démarrage au neutre (P. 7-1).
 - câbles de commande à distance (P. 14-2).
 - faisceau de fils de boîte de commande à distance (P. 14-3).
- 2) Vidanger l'huile moteur dans un récipient approprié (P. 3-2).
- 3) Retirer les deux boulons à collerette de 6 x 22 mm et le couvercle de silencieux.

[1] COUVERCLE DE SILENCIEUX

- 4) Desserrer la vis de vidange du carburateur et vidanger le carburant du carburateur dans un récipient approprié.

⚠ ATTENTION

L'essence est très inflammable et explosive. On peut être brûlé ou grièvement blessé en la manipulant.

- Ne pas approcher de chaleur, étincelles ou flammes.
- Ne manipuler l'essence qu'à l'extérieur.
- Essuyer immédiatement toute essence renversée.

**[1] TUYAU DE CARBURANT B
[2] FILTRE A CARBURANT**

- 5) Déconnecter le tuyau de carburant B du filtre à carburant.
- 6) Desserrer complètement le boulon de pivot du doigt d'inversion. Déposer la goupille fendue et la rondelle de 7 mm, puis désaccoupler la tringlerie d'inversion à l'axe d'inversion (Type à commande à distance seulement).

**[1] GOUPILLE FENDUE
[2] RONDELLE 7 mm
[3] AXE D'INVERSION
[4] BIELLETTE D'INVERSION**

8. AUSBAU/EINBAU DES MOTORS

**1. AUSBAU DES MOTORS
2. EINBAU DES MOTORS**

1. AUSBAU DES MOTORS

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
- Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2) und Leerlaufstartkabel (S. 7-1).
 - Fernsteuerkabel (S. 14-2).
 - Fernbedienungs-Kabelbaum (S. 14-3).
- 2) Das Motoröl in einen geeigneten Behälter ablassen (S. 3-2).
- 3) Die beiden 6 x 22-mm-Flanschschrauben und die Schalldämpferabdeckung abnehmen.

[1] SCHALLDÄMPFERABDECKUNG

- 4) Die Vergaser-Ablafschrabe lösen, und das Benzin vom Vergaser in einen geeigneten Behälter ablassen.

⚠ WARNUNG

Benzin ist äußerst feuergefährlich und explosiv. Mit Benzin vorsichtig umgehen. Verbrennungen und ernsthafte Verletzungen können verursacht werden.

- Wärme, Funken und offene Flammen fernhalten.
- Benzin nur im Freien handhaben.
- Verschüttetes Benzin unverzüglich aufwischen.

**[1] KRAFTSTOFFLEITUNG B
[2] KRAFTSTOFFFILTER**

- 5) Die Kraftstoffleitung B vom Kraftstofffilter abtrennen.
- 6) Die Schaltarmzapfenschraube ganz lösen. Splint und 7-mm-Scheibe abnehmen, dann das Schaltgestänge von der Schaltwelle trennen (nur Fernsteuertyp)

**[1] SPLINT
[2] 7-mm-SCHEIBE
[3] SCHALTWELLE
[4] SCHALTVERBINDUNGSSTANGE**

8. DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR

**1. DESMONTAJE DEL MOTOR
2. INSTALACIÓN DEL MOTOR**

1. DESMONTAJE DEL MOTOR

- 1) Retire lo siguiente:
- cubierta del motor (página 5-1)
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2)
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3)
 - arrancador de retroceso (página 7-2) y cable de arranque en punto muerto (página 7-1)
 - cables de control remoto (página 14-2)
 - Extraiga el conjunto de cables de la caja de control remoto (P. 14-3).
- 2) Drene el aceite del motor en un recipiente adecuado (página 3-2).
- 3) Retire los dos pernos de brida de 6 x 22 mm y la cubierta del silenciador.

[1] CUBIERTA DEL SILENCIADOR

- 4) Afloje el tornillo de drenaje del carburador y drene el combustible del carburador en un recipiente apropiado.

⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es altamente inflamable y explosiva. Al manipular el combustible puede quemarse o lesionarse gravemente.

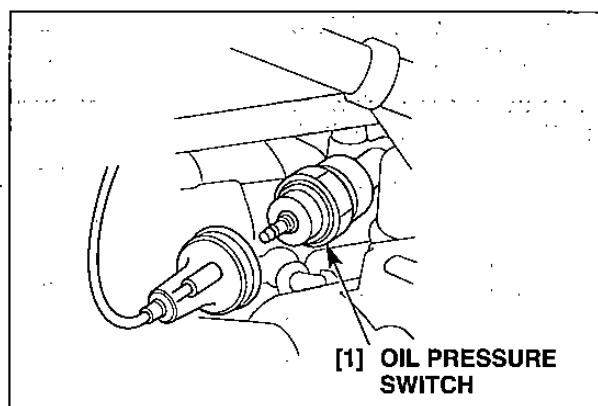
- Mantenga alejado el calor, las chispas y las llamas.
- Manipule el combustible sólo en exteriores.
- Limpie inmediatamente el combustible derramado.

**[1] TUBO DE COMBUSTIBLE B
[2] FILTRO DE COMBUSTIBLE**

- 5) Desconecte el tubo de combustible B del filtro de combustible.
- 6) Afloje completamente el perno de pivote del brazo de cambio. Retire el pasador de aletas y la arandela de 7 mm, y desconecte la articulación de cambio del eje de cambio (tipo de control remoto solamente).

**[1] PASADOR DE ALETAS
[2] ARANDELA DE 7 mm
[3] EJE DE CAMBIO
[4] VARILLA DE ENLACE DE CAMBIO**

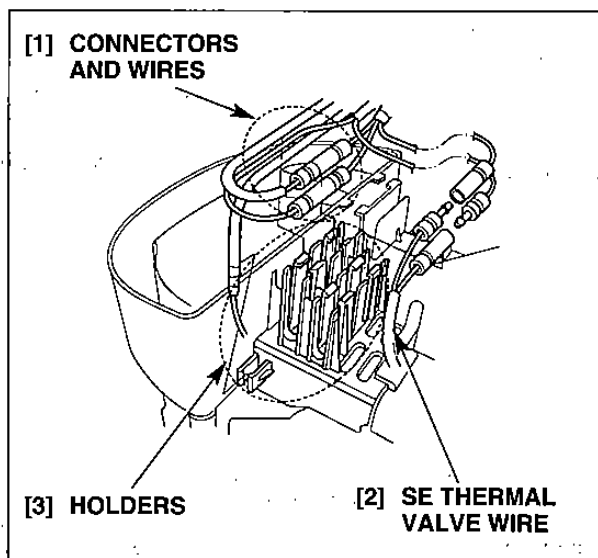
- 7) Disconnect the wire connector from the oil pressure switch.



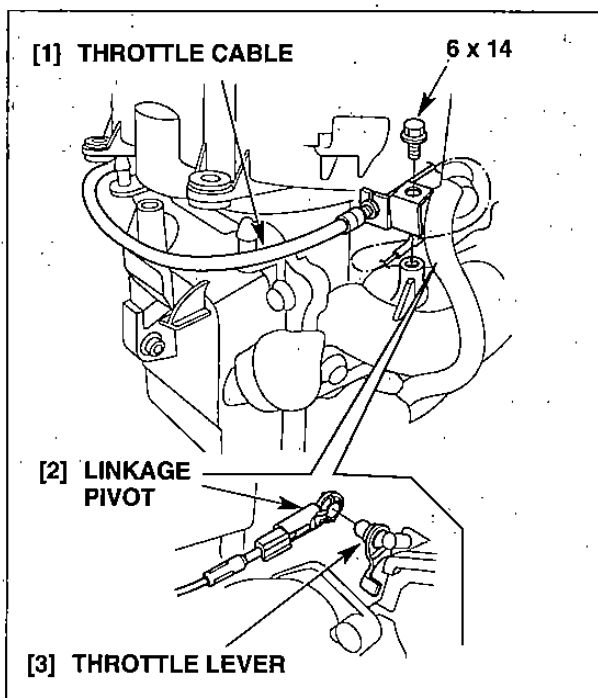
- 8) Remove the wires and connectors from the holder of the starter case B.

- Refer to page 2-36 for connector location.

- 9) Disconnect the SE thermal valve wire connectors (Type with electric starter).



- 10) Pull up the starter case B slightly and disconnect the drain tube from the starter case B. Remove the 6 x 14 mm flange bolt and throttle cable stay, then disconnect the linkage pivot of the throttle cable from the carburetor throttle lever (Tiller handle type).



BF15D-BF20D

7) Déconnecter le connecteur de fil du manocontact d'huile.

[1] MANOCONTACT D'HUILE

8) Déposer les fils et connecteurs du support du carter B de démarreur.
• Se reporter à la page 2-36 pour l'emplacement des connecteurs.

9) Déconnecter les connecteurs de fil de la soupape thermique SE (type avec démarreur électrique).

[1] CONNECTEURS ET FILS
[2] FIL DE SOUPAPE THERMIQUE SE
[3] SUPPORTS

10) Relever légèrement le carter B de démarreur, et déconnecter le tuyau de vidange du carter B de démarreur. Déposer le boulon à collerette de 6 x 14 mm et l'armature de câble de commande des gaz, puis déconnecter le pivot de tringlerie du câble de commande des gaz du levier de papillon de carburateur (type avec barre franche).

[1] CABLE DES GAZ
[2] PIVOT D'ARTICULATION
[3] LEVIER DES GAZ

7) Den Kabelstecker vom Öldruckschalter abtrennen.

[1] ÖLDRUCKSCHALTER

8) Die Kabel und Stecker vom Halter des Anlassergehäuses B entfernen.
• Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-36 Bezug zu nehmen.

9) Die Kabelstecker des SE-Therموventils abziehen (Elektrostartertyp).

[1] STECKER UND KABEL
[2] KABELSTECKER DES SE-THERMOVENTILS
[3] HALTER

10) Das Anlassergehäuse B leicht nach oben ziehen, dann das Ablaufrohr vom Anlassergehäuse B abtrennen. Die 6x14-mm-Bundschraube und die Gaszugstrebe entfernen, dann den Verbindungsdrehzapfen des Gaszugs von Vergaser-Drosselklappenhebel abtrennen (Pinnengriff-Typ).

[1] GASSEILZUG
[2] VERBINDUNGSZAPFEN
[3] DROSSELHEBEL

7) Desconecte el conector del cable del interruptor de la presión del aceite.

[1] INTERRUPTOR DE LA PRESIÓN DEL ACEITE

8) Extraiga los cables y conectores del soporte de la caja del arrancador B.
• Consulte la página 2-36 para ver las posiciones de los conectores.

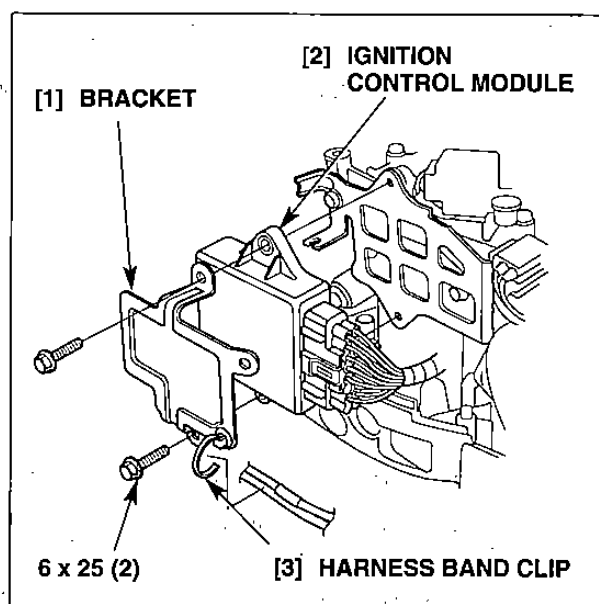
9) Desconecte los conectores de los cables de la válvula térmica SE (tipo con arrancador eléctrico).

[1] CONECTORES Y CABLES
[2] CABLE DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE
[3] SOPORTES

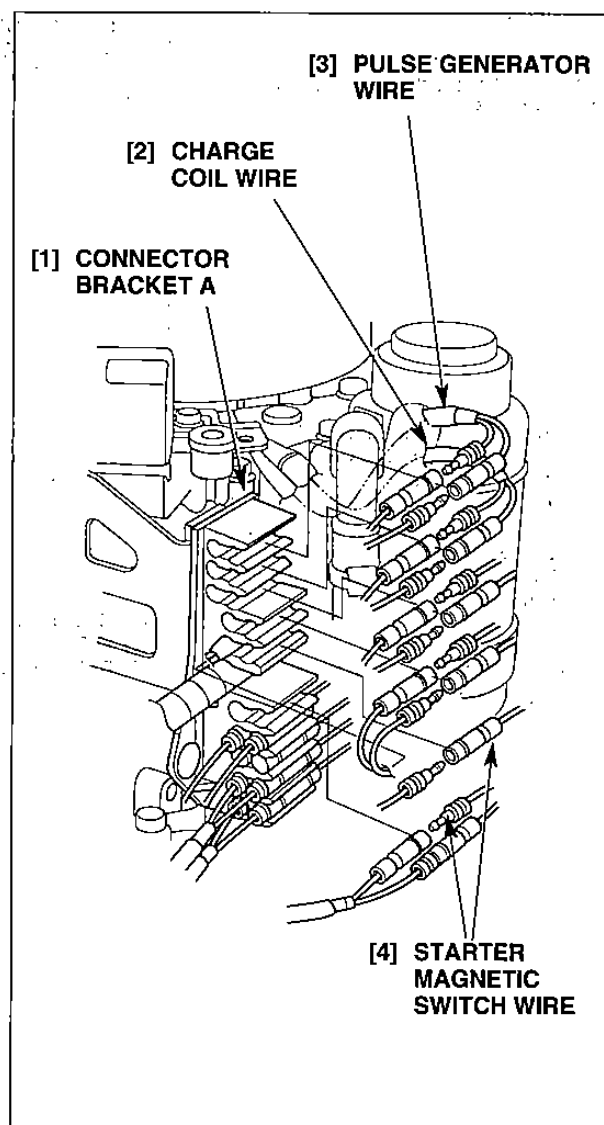
10) Levante un poco la caja del arrancador B y desconecte el tubo de drenaje de la caja del arrancador B. Extraiga el perno de brida de 6 x 14 mm y el soporte del cable del acelerador, y desconecte entonces el pivote de articulación del cable del acelerador de la palanca de la mariposa de gases del carburador (tipo con varilla de gobierno).

[1] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
[2] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
[3] PALANCE DE MARIPOSA DE GASES

- 11) Unfasten the harness band clip and free the wires (neutral switch wire and/or indicator wire).
- 12) Remove the two 6 x 25 mm flange bolts, ignition control module and bracket.



- 13) Pull out the following connectors from the connector bracket A, and disconnect the connectors:
 - charge coil wire.
 - exciter coil wire.
 - pulse generator coil wire.
 - starter magnetic switch wire.
 - Refer to page 2-31 (Tiller handle type) or 2-33 (Remote control type) for connector location.



BF15D-BF20D

11) Défaire l'attache de collier de faisceau, et libérer les fils (fil de commutateur de point mort et/ou fil de témoin).

12) Déposer les deux boulons à colerette de 6 x 25 mm, le module de commande d'allumage et le support.

- [1] SUPPORT
- [2] MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE
- [3] ATTACHE DE COLLIER DE FAISCEAU

13) Sortir les connecteurs suivants du support A de connecteur, et déconnecter les connecteurs.

- fil de bobine de charge.
- fil de bobine excitatrice.
- fil de bobine de générateur d'impulsions.
- fil de contacteur magnétique de démarreur.

• Se reporter à la page 2-31 (type avec barre franche) ou 2-33 (type avec commande à distance) pour l'emplacement des connecteurs.

- [1] SUPPORT A DE CONNECTEUR
- [2] FIL DE BOBINE DE CHARGE
- [3] FIL DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [4] FIL DE CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR

11) Die Kabelbaumbandklammer lösen und die Kabel (Leerlaufschalterkabel und/oder Anzeigekabel) befreien.

12) Die beiden 6x25-mm-Bandschrauben, das Zündsteuermodul und die Halterung entfernen.

- [1] HALTERUNG
- [2] ZÜNDSTEUERMODUL
- [3] KABELBAUMBANDKLAMMER

13) Die folgenden Stecker von der Steckerhalterung A herausziehen und dann die Stecker abtrennen:

- Ladespulenkabel
- Erregerspulenkabel
- Impulsgeberspulenkabel
- Anlasser-Magnetschalterkabel

• Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-31 (Pinnengriff-Typ) bzw. Seite 2-33 (Fernbedienungstyp) Bezug zu nehmen.

- [1] STECKERHALTERUNG A
- [2] LADESPULENKABEL
- [3] IMPULSGEBERKABEL
- [4] STARTER-MAGNETSCHALTERKABEL

11) Suelte el retenedor de la banda del conjunto de cables y libere los cables (cable del interruptor de punto muerto y/o cable del indicador).

12) Extraiga los dos pernos de brida de 6 x 25 mm, el módulo de control de encendido y el soporte.

- [1] MÉNSULA
- [2] MÓDULO DE CONTROL DEL ENCENDIDO
- [3] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES

13) Extraiga los conectores siguientes de la ménsula de conectores A, y desconecte los conectores:

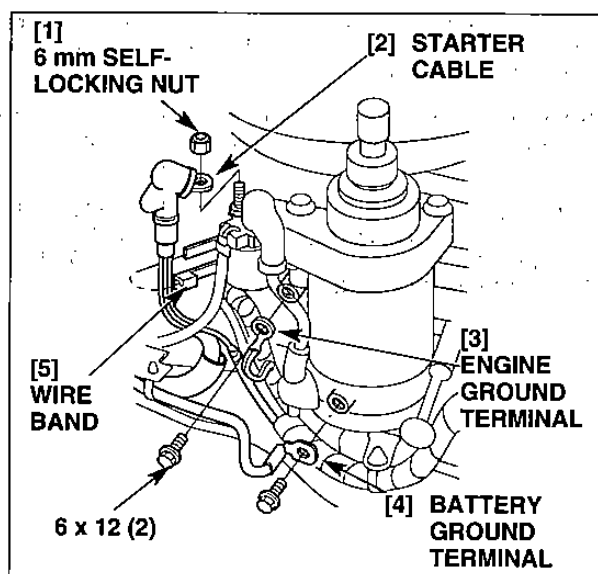
- cable de la bobina de carga.
- cable de la bobina excitadora.
- cable de la bobina del generador de impulsos.
- cable del interruptor magnético del arrancador.

• Consulte la página 2-31 (para el tipo de varilla de gobierno) o la página 2-33 (tipo de control remoto) para ver las posiciones de los conectores.

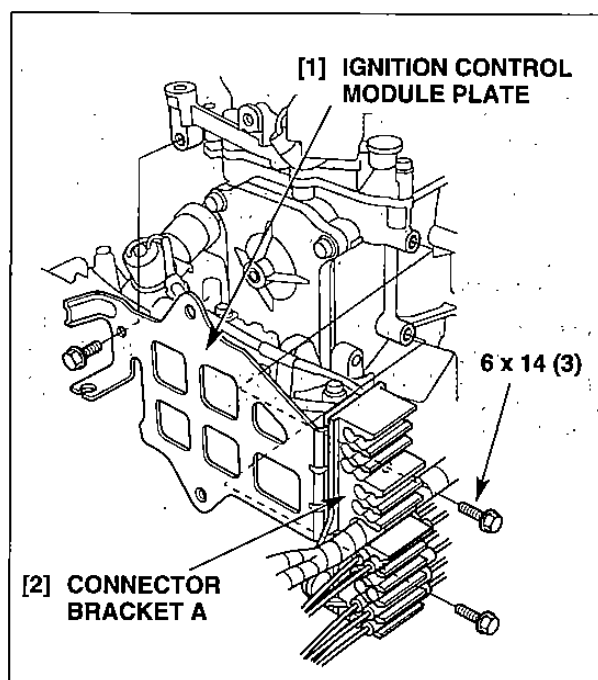
- [1] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [2] CABLE DE LA BOBINA DE CARGA
- [3] CABLE DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [4] CABLE DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO DEL ARRANCADOR

14) Unfasten the wire band at the starter magnetic switch and disconnect the starter cable from the starter magnetic switch by removing the 6 mm self-locking nut (Type with electric starter).

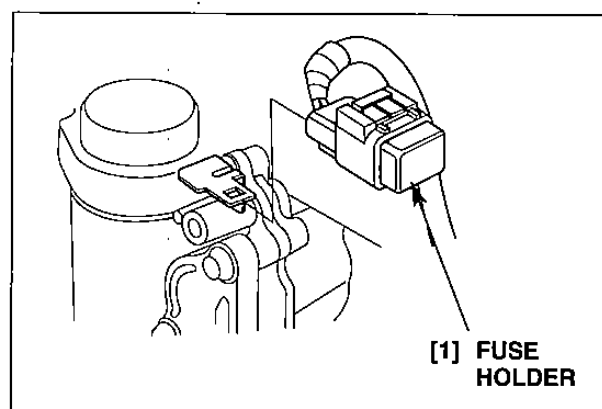
15) Remove the 6 x 12 mm flange bolts and disconnect the battery ground terminal (Type with electric starter) and engine ground terminal.



16) Remove the three 6 x 14 mm flange bolts and ignition control module plate with connector bracket A attached.



17) Pull off the fuse holder.



BF15D-BF20D

14) Défaire le collier de fils au niveau du contacteur magnétique de démarreur, et déconnecter le câble de démarreur du contacteur magnétique de démarreur en déposant l'écrou auto-serrant de 6 mm (type avec démarreur électrique).

15) Déposer les boulons à collerette de 6 x 12 mm, et déconnecter la borne de terre de batterie (type avec démarreur électrique) et la borne de terre de moteur.

- [1] ECROU AUTO-SERRANT DE 6 mm
- [2] CABLE DE DEMARREUR
- [3] BORNE DE TERRE DE MOTEUR
- [4] BORNE DE TERRE DE BATTERIE
- [5] COLLIER DE FILS

16) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 14 mm et la plaque de module de commande d'allumage avec le support A de connecteur attaché.

- [1] PLAQUE DE MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE
- [2] SUPPORT A DE CONNECTEUR

17) Sortir le porte-fusible.

- [1] PORTE-FUSIBLE

14) Das Kabelband am Anlasser-Magnetschalter lösen. Danach das Starterkabel vom Anlasser-Magnetschalter abtrennen, indem die 6-mm-Sicherungsmutter losgedreht wird (Elektrostartertyp).

15) Die beiden 6x12-mm-Bundschrauben losdrehen, dann das Batterie-Massekabel (Elektrostartertyp) und das Motor-Massekabel abtrennen.

- [1] SICHERUNGSMUTTER, 6 mm
- [2] STARTERKABEL
- [3] MOTOR-MASSEKABEL
- [4] BATTERIE-MASSEKABEL
- [5] KABELBAND

16) Die drei 6x14-mm-Bundschrauben und die Zündsteuer-Modulplatte (Steckerhalterung A angebracht) entfernen.

- [1] ZÜNDSTEUER-MODULPLATTE
- [2] STECKERHALTERUNG A

17) Den Sicherungshalter abziehen.

- [1] SICHERUNGSHALTER

14) Suelte la banda de cables en el interruptor magnético del arrancador y desconecte el cable del arrancador del interruptor magnético del arrancador extrayendo la tuerca de autoenrosque (tipo con arrancador eléctrico).

15) Extraiga los pernos de brida de 6 x 12 mm y desconecte el terminal de tierra de la batería (tipo con arrancador eléctrico) y el terminal de tierra del motor.

- [1] TUERCA DE AUTOENROSQUE de 6 mm
- [2] CABLE DEL ARRANCADOR
- [3] TERMINAL DE TIERRA DEL MOTOR
- [4] TERMINAL DE TIERRA DE LA BATERÍA
- [5] BANDA DE CABLES

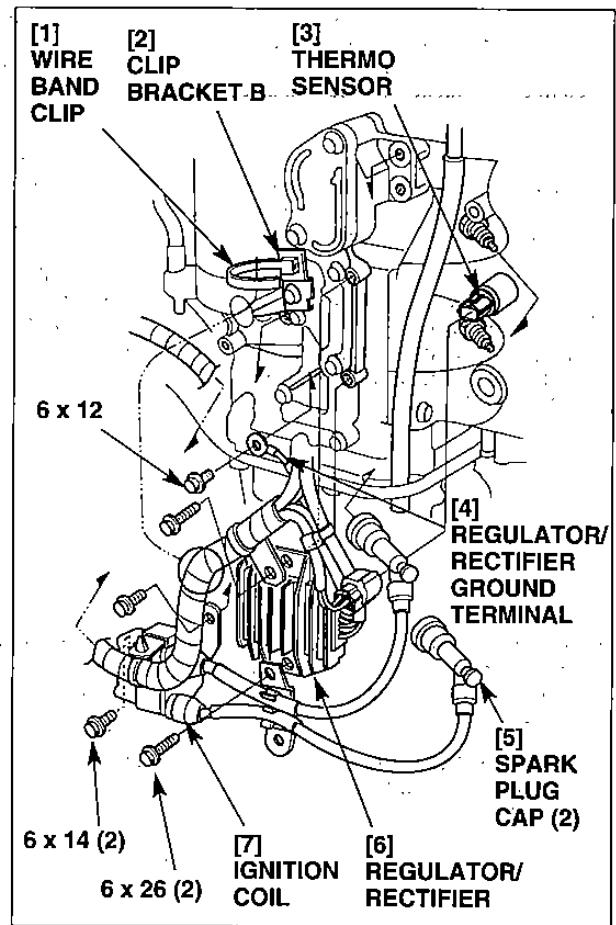
16) Extraiga los tres pernos de brida de 6 x 14 mm y la placa del módulo de control de encendido con la ménsula de conectores A montada.

- [1] PLACA DEL MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO
- [2] MÉNSULA DE CONECTORES A

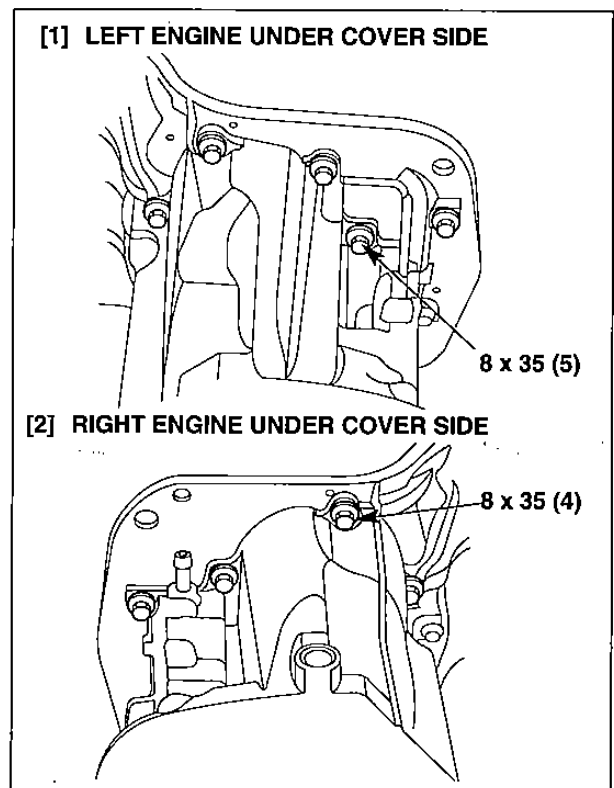
17) Extraiga el portafusibles.

- [1] PORTAFUSIBLES

- 18) Disconnect the spark plug caps and thermo sensor wire connector.
- 19) Unfasten the harness band clip on the clip bracket B and free the wire harness.
- 20) Remove the two 6 x 26 mm flange bolts mounting the regulator/rectifier.
- 21) Remove the 6 x 12 mm flange bolt and disconnect the regulator/rectifier ground terminal (Type with electric starter).
- 22) Remove the two 6 x 14 mm flange bolts and ignition coil with the bracket attached.



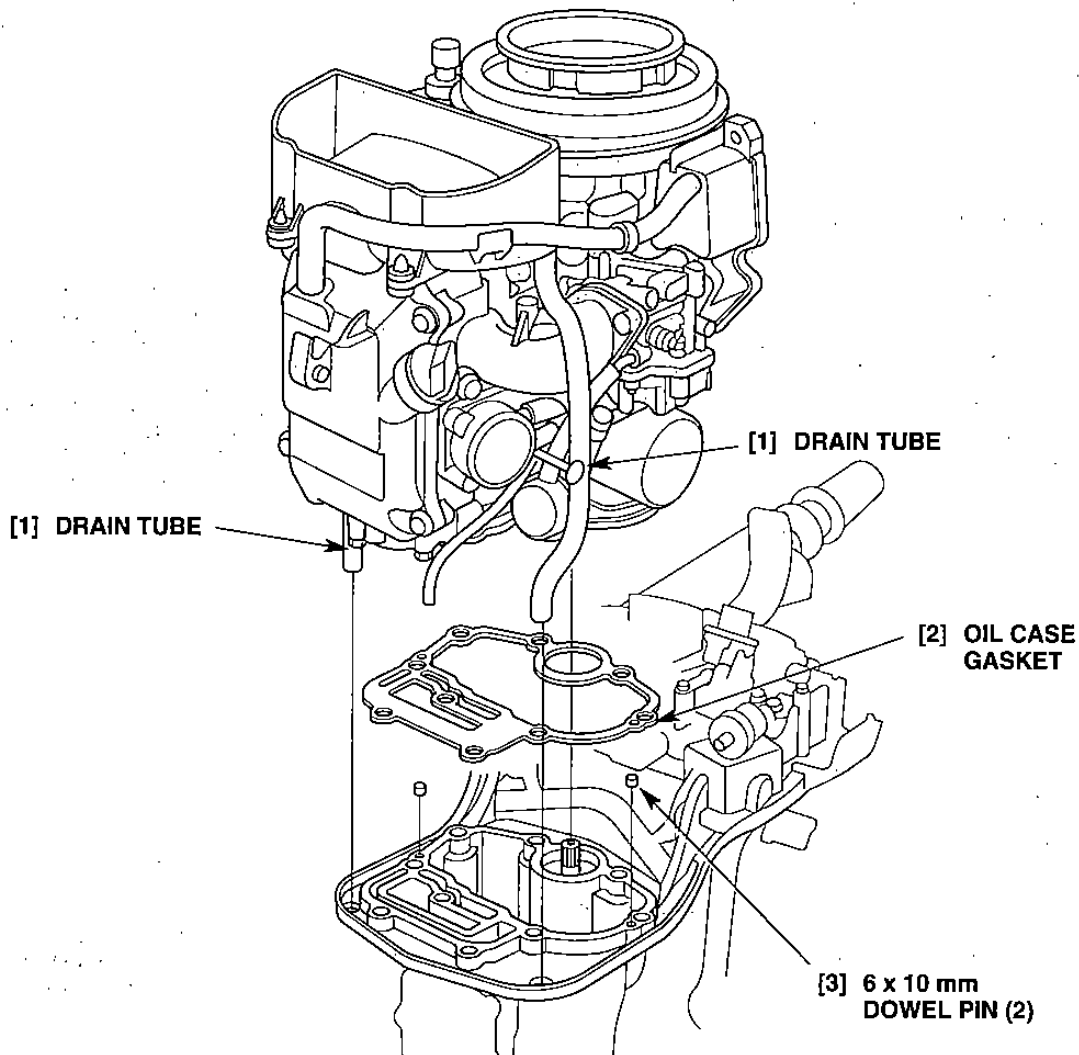
- 23) Remove the exhaust chamber cover (P. 4-31).
- 24) Remove the nine 8 x 35 mm engine mounting bolts.



BF15D-BF20D

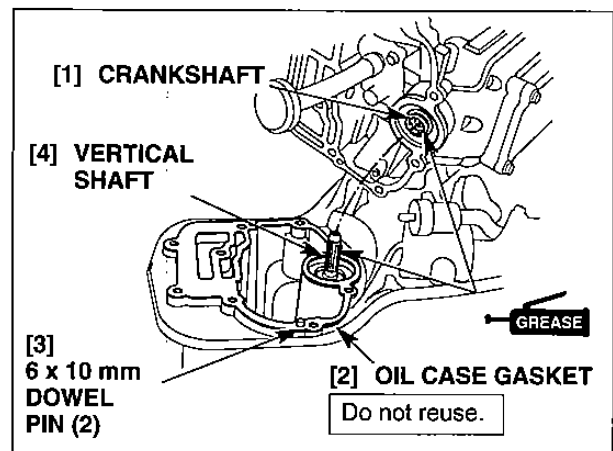
- | | | |
|---|--|---|
| 18) Déconnecter les capuchons de bougie et le connecteur de fil de sonde de température. | 18) Die Zündkerzenstecker abziehen und den Thermosensor-Kabelstecker abziehen. | 18) Desconecte las tapas de bujía y el conector del cable del sensor térmico. |
| 19) Défaire l'attache de collier de faisceau située sur le support B d'attache, et libérer le faisceau de fils. | 19) Die Kabelbandklammer auf der Klammerhalterung lösen und die Kabel befreien. | 19) Suelte el retenedor de la banda del conjunto de cables en el soporte del retenedor B y libere el conjunto de cables. |
| 20) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 26 mm fixant le régulateur/redresseur. | 20) Die beiden 6x26-mm-Bundschrauben losdrehen, welche den Regler/Gleichrichter befestigen. | 20) Extraiga los dos pernos de brida de 6 x 26 mm de montaje del regulador/rectificador. |
| 21) Déposer le boufon à collerette de 6 x 12 mm, et déconnecter la borne de terre du régulateur/redresseur (type avec démarreur électrique). | 21) Die 6x12-mm-Bundschraube losdrehen, dann das Regler/Gleichrichter-Massekabel abtrennen (Elektrostartertyp). | 21) Extraiga el perno de brida de 6 x 12 mm y desconecte el terminal de tierra del regulador/rectificador (tipo con arrancador eléctrico). |
| 22) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 14 mm et la bobine d'allumage avec le support attaché. | 22) Die beiden 6x14-mm-Bundschrauben losdrehen und die Zündspule mit der angebrachten Halterung entfernen. | 22) Extraiga los dos pernos de brida de 6 x 14 mm y la bobina de encendido con el soporte montado. |
| [1] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
[2] SUPPORT B D'ATTACHE
[3] SONDE DE TEMPERATURE
[4] BORNE DE TERRE DE REGULATEUR/REDRESSEUR
[5] CAPUCHON DE BOUGIE (2)
[6] REGULATEUR/REDRESSEUR
[7] BOBINE D'ALLUMAGE | [1] KABELBANDKLAMMER
[2] KLAMMERHALTERUNG B
[3] THERMOSENSOR
[4] REGLER/GLEICHRICHTER-MASSEKABEL
[5] ZÜNDKERZENSTECKER (2)
[6] REGLER/GLEICHRICHTER
[7] ZÜNDSPULE | [1] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
[2] SOPORTE DEL RETENEDOR B
[3] SENSOR TÉRMICO
[4] TERMINAL DE TIERRA DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
[5] TAPA DE BUJÍA (2)
[6] REGULADOR/RECTIFICADOR
[7] BOBINA DE ENCENDIDO |
| 23) Déposer le couvercle de chambre d'échappement (P.4-31). | 23) Den Auspuffkammerdeckel (S. 4-31) abnehmen. | 23) Extraiga la cubierta de la cámara de escape (P. 4-31). |
| 23) Déposer les neuf boulons de montage de moteur de 8 x 35 mm. | 24) Die neun 8x35-mm-Motorbefestigungsschrauben losdrehen. | 24) Extraiga los nueve pernos de montaje del motor de 8 x 35 mm. |
| [1] COTE CAPOT INFÉRIEUR GAUCHE DU MOTEUR
[2] COTE CAPOT INFÉRIEUR DROIT DU MOTEUR | [1] UNTERÉ ABDECKUNGSSEITE, LINKER MOTOR
[2] UNTERE ABDECKUNGSSEITE, RECHTER MOTOR | [1] LADO DE LA CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR
[2] LADO DE LA CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR |

- 25) Pull out the drain tubes from the oil case and remove the engine from the oil case
- 26) Remove the two 6 x 10 mm dowel pins and oil case gasket.



2. ENGINE INSTALLATION

- 1) Install the two 6 x 10 mm dowel pins and a new oil case gasket.
 - Replace the oil case gasket with new one, when reassembling.
- 2) Apply marine grease to the spline of the vertical shaft, and install the engine by aligning the vertical shaft and crankshaft.



BF15D-BF20D

25) Sortir les tuyaux de vidange du carter d'huile, et déposer le moteur du carter d'huile.

26) Retirer les deux goujons de 6 x 10 mm et le joint de carter d'huile.

- [1] TUYAU DE VIDANGE
- [2] JOINT DE CARTER D'HUILE
- [3] GOUJON 6 x 10 mm (2)

25) Die Ablassrohre aus der Ölwanne herausziehen, dann den Motor von der Ölwanne abnehmen.

26) Die beiden 6 x 10-mm-Paßstifte und die Ölgehäusedichtung abnehmen.

- [1] ABLASS-SCHLAUCH
- [2] ÖLGEHÄUSEDICHTUNG
- [3] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (2)

25) Extraiga los tubos de drenaje del cárter de aceite y extraiga el motor del cárter de aceite.

26) Retire las dos clavijas de 6 x 10 mm y la junta del cárter de aceite.

- [1] TUBO DE DRENAJE
- [2] JUNTA DEL CÁRTER DE ACEITE
- [3] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (2)

2. REPOSE DU MOTEUR

- 1) Reposer les deux goujons de 6 x 10 mm et poser un joint de carter d'huile neuf.
 - Remplacer le joint de carter d'huile par un neuf au remontage.
- 2) Passer de la graisse marine sur la cannelure de l'arbre vertical et reposer le moteur en alignant l'arbre vertical et le vilebrequin.

- [1] VELEBREQUIN
- [2] JOINT DE CARTER D'HUILE

Ne gas réutiliser.

- [3] GOUJON 6 x 10 mm (2)
- [4] ARBRE VERTICAL

2. EINBAU DES MOTORS

- 1) Die beiden 6 x 10-mm-Paßstifte und eine neue Ölgehäusedichtung anbringen.
 - Beim Zusammenbau die Ölgehäusedichtung durch eine neue ersetzen.
- 2) Marinefett auf die Verzahnung der Vertikalwelle auftragen, und den Motor unter Ausrichtung von Vertikal- und Kurbelwelle installieren.

- [1] KURBELWELLE
- [2] ÖLGEHÄUSEDICHTUNG

Nicht wiederverwenden.

- [3] 6 x 10-mm-PASSSTIFT (2)
- [4] VERTIKALWELLE

2. INSTALACIÓN DEL MOTOR

- 1) Instale las dos clavijas de 6 x 10 mm y la junta nueva del cárter de aceite.
 - Cuando haga el montaje, cambie la junta del cárter de aceite por otra nueva.
- 2) Aplique grasa para usos marinos a la ranura del eje vertical, e instale el motor alineando el eje vertical y el cigüeñal.

- [1] CIGÜEÑAL
- [2] JUNTA DEL CÁRTER DE ACEITE

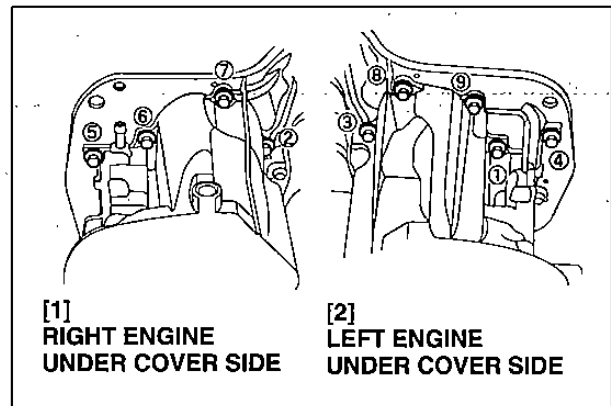
No vuelva a utilizarlo.

- [3] CLAVIJA DE 6 x 10 mm (2)
- [4] EJE VERTICAL

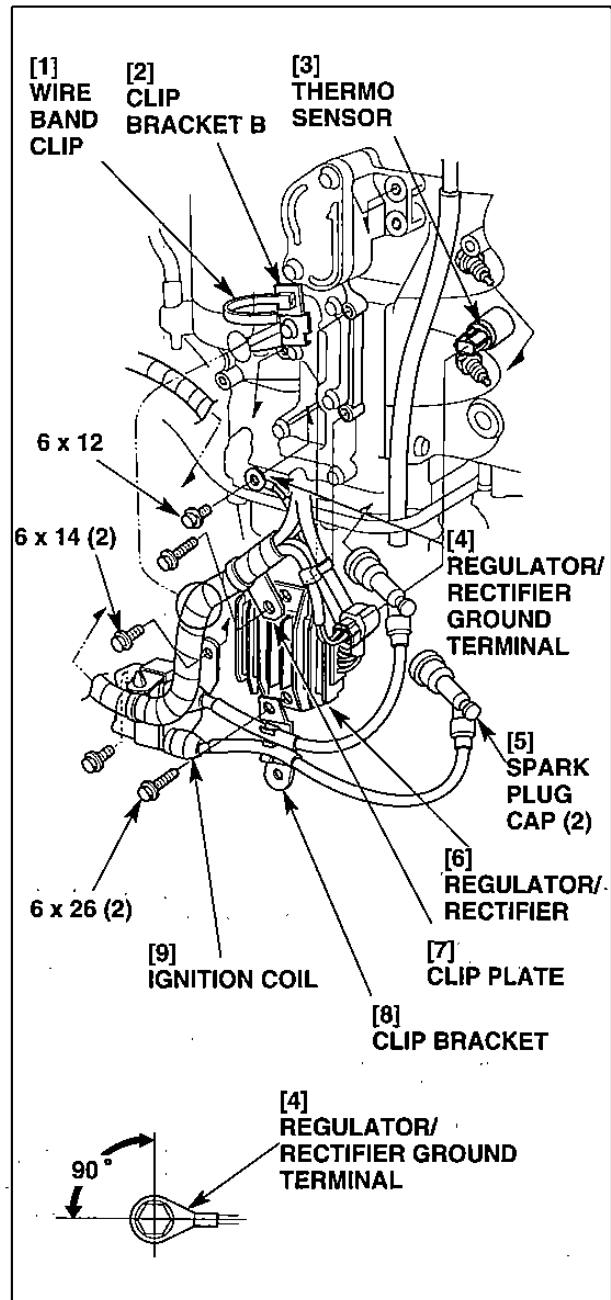
- 3) Tighten the engine mount bolts to the specified torque.
- Tighten the bolt in the numbered sequence as shown and 2 - 3 steps.

TORQUE: 24 N•m (2.4 kgf•m, 17 lbf•ft)

- 4) Install the exhaust chamber (P. 4-31).



- 5) Install the following:
- ignition coil.
 - regulator/rectifier.
 - clip plate and clip bracket.
 - regulator/rectifier ground terminal.
- 6) Route the wires and connect the spark plug caps, and thermo sensor connector. Secure the wires with the wire band.
- Replace the wire band with new one, if it is cut.



BF15D-BF20D

- 3) Serrer les boulons de montage du moteur au couple spécifié.
- Serrer les boulons dans l'ordre indiqué en 2 ou 3 passes.

COUPLE DE SERRAGE:
24 N•m (2,4 kgf•m)

- 4) Reposer la chambre d'échappement (P. 4-29).

- [1] COTE CAPOT INFERIEUR DROIT DU MOTEUR
[2] COTE CAPOT INFERIEUR GAUCHE DU MOTEUR

- 5) Reposer les pièces suivantes:
- bobine d'allumage.
 - régulateur/redresseur.
 - plaque de collier et support de collier.
 - borne de terre de régulateur/redresseur (type avec démarreur électrique)

- 6) Guider les fils et connecter les capuchons de bougie et le connecteur de la sonde de température. Fixer les fils avec l'attache autobloquante.
- Si l'attache autobloquante a été coupée, la remplacer par une neuve.

- [1] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
[2] SUPPORT B D'ATTACHE
[3] SONDE DE TEMPERATURE
[4] BORNE DE TERRE DE REGULATEUR/REDRESSEUR
[5] CAPUCHON DE BOUGIE (2)
[6] REGULATEUR/REDRESSEUR
[7] PLAQUE DE COLLIER
[8] SUPPORT DE COLLIER
[9] BOBINE D'ALLUMAGE

- 3) Die Motorbefestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.
- Die Schrauben in der Reihenfolge der Numerierung, wie gezeigt, in zwei bis drei Durchgängen festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT: 2
4 Nm (2,4 kpm)

- 4) Die Auspuffkammer anbringen (S. 4-29).

- [1] UNTERE ABDECKUNGSSSEITE, RECHTER MOTOR
[2] UNTERE ABDECKUNGSSSEITE, LINKER MOTOR

- 5) Die folgenden Teile montieren:
- Zündspule.
 - Regler/Gleichrichter.
 - Clip-Platte und Clip-Halterung.
 - Regler/Gleichrichter-Massekabel (mit Elektrostartertyp)

- 6) Die Kabel richtig verlegen, und Zündkerzenstecker sowie Thermosensor-Steckverbinder anschließen. Die Kabel mit Kabelband sichern.
- Ein durchschnittenes Kabelband durch ein neues ersetzen.

- [1] KABELBANDKLAMMER
[2] KLAMMERHALTERUNG B
[3] THERMOSENSOR
[4] REGLER/GLEICHRICHTER-MASSEKABEL
[5] ZÜNDKERZENSTECKER (2)
[6] REGLER/GLEICHRICHTER
[7] CLIP-PLATTE
[8] CLIP-HALTERUNG
[9] ZÜNDSPULE

- 3) Apriete los pernos de montaje del motor al par de torsión especificado.
- Apriete los pernos en el orden numerado mostrados en los pasos 2 y 3.

PAR DE TORSIÓN: 24 N•m (2,4 kgf•m)

- 4) Instale la cámara de escape (página 4-29).

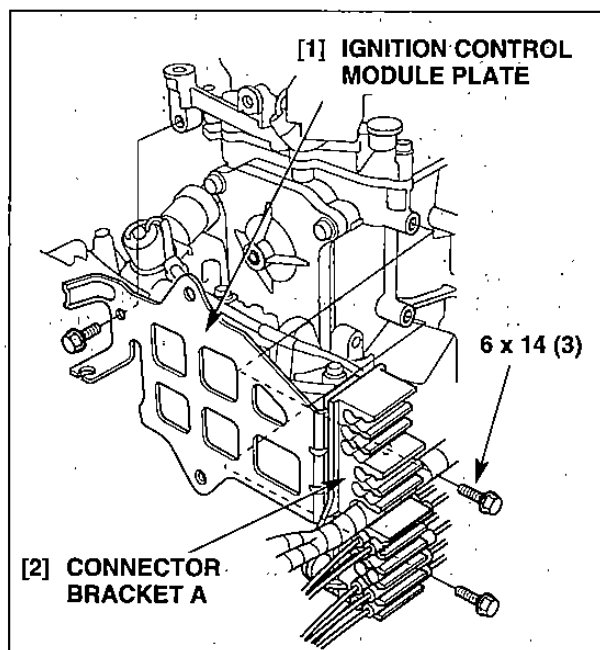
- [1] LADO DE LA CUBIERTA INFERIOR DERECHA DEL MOTOR
[2] LADO DE LA CUBIERTA INFERIOR IZQUIERDA DEL MOTOR

- 5) Instale lo siguiente:
- bobina de encendido.
 - regulador/rectificador.
 - placa de sujeción y ménsula de sujeción.
 - terminal de tierra del regulador/rectificador (tipo con arrancador eléctrico)

- 6) Instale los cables y conecte los capuchones de las bujías y el conector del termosensor. Asegure los cables con la banda de cables.
- Cambie la banda de cables por otra nueva si se encuentra cortada.

- [1] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
[2] SOPORTE DEL RETENEDOR B
[3] SENSOR TÉRMICO
[4] TERMINAL DE TIERRA DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
[5] TAPA DE BUJÍA (2)
[6] REGULADOR/RECTIFICADOR
[7] PLACA DE SUJECIÓN
[8] MÉNSULA DE SUJECIÓN
[9] BOBINA DE ENCENDIDO

- 7) Install the ignition control module plate with the connector bracket A attached and secure the three 6 x 14 mm flange bolts.



- 8) Connect the starter cable to the starter magnetic switch and tighten the 6 mm self-locking nut to the specified torque.

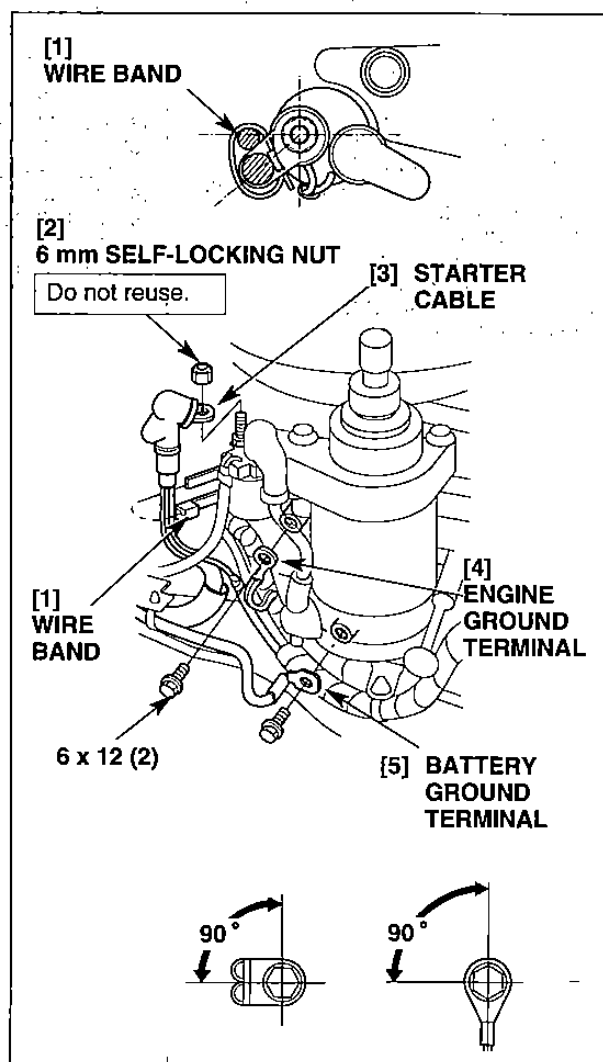
TORQUE: 5.5 N•m (0.55 kgf•m, 4.0 lbf•ft)

- 9) Tighten the 6 x 12 mm flange bolts to the ground terminals:

- battery ground terminal.
- engine ground terminal

- 10) Secure the starter cable with the wire band as shown.

- Replace the wire bands with new ones if they are cut.



BF15D-BF20D

7) Reposer la plaque de module de commande d'allumage avec le support A de connecteur attaché, et fixer les trois boulons à collerette de 6 x 14 mm.

- [1] PLAQUE DE MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE
- [2] SUPPORT A DE CONNECTEUR

8) Connecter le câble de démarreur au contacteur magnétique de démarreur, et serrer l'écrou auto-serrant de 6 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
5,5 N.m (0,55 kgf-m)

9) Serrer les boulons à collerette de 6 x 12 mm aux bornes de terre:
— borne de terre de batterie.
— borne de terre de moteur.

10) Fixer le câble de démarreur avec le collier de fils de la manière indiquée.
• Remplacer les colliers de fils par des neufs s'ils sont coupés.

- [1] COLLIER DE FILS
- [2] ECRU AUTO-SERRANT DE 6 mm

Ne pas réutiliser.

- [3] CABLE DE DEMARREUR
- [4] BORNE DE TERRE DE MOTEUR
- [5] BORNE DE TERRE DE BATTERIE

7) Die Zündsteuer-Modulplatte mit der angebrachten Steckerhalterung A einbauen. Hierfür die drei 6x14-mm-Bundschrauben verwenden.

- [1] ZÜNDSTEUER-MODULPLATTE
- [2] STECKERHALTERUNG A

8) Das Starterkabel am Anlasser-Magnetschalter anbringen und die 6-mm-Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
5,5 Nm (0,55 kgm)

9) Die Massekabel mit den 6x12-mm-Bundschrauben befestigen:
— Batterie-Massekabel
— Motor-Massekabel

10) Das Starterkabel wie gezeigt mit dem Kabelband sichern.
• Falls die Kabelbänder durchgeschnitten sind, diese gegen neue ersetzen.

- [1] KABELBAND
- [2] SELBSTSICHERNDE MUTTER, 6 mm

Nicht wiederverwenden.

- [3] STARTERKABEL
- [4] MOTOR-MASSEKABEL
- [5] BATTERIE-MASSEKABEL

7) Instale la placa del módulo de control de encendido con la ménsula de conectores A montada y apriete los pernos de brida de 6 x 14 mm.

- [1] PLACA DEL MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO
- [2] MÉNSULA DE CONECTORES A

8) Conecte el cable del arrancador al interruptor magnético del arrancador, y apriete la tuerca de autoenrosque de 6 mm a la torsión especificada.

TORSIÓN: 5,5 N-m (0,55 kgf-m)

9) Apriete los pernos de brida de 6 x 12 mm a los terminales de tierra:
— terminal de tierra de la batería.
— terminal de tierra del motor.

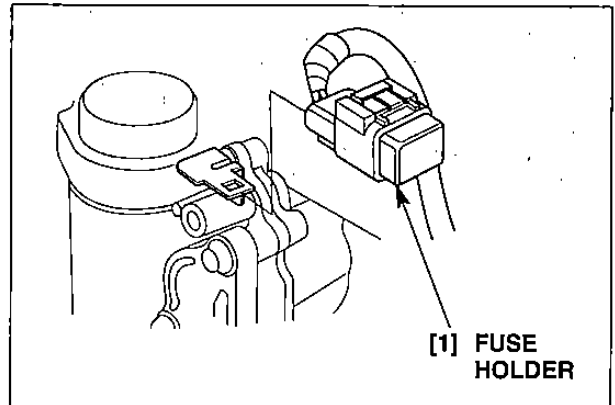
10) Fije el cable del arrancador con la banda de cables como se muestra.
• Reemplace las bandas de cables por otras nuevas si se han cortado.

- [1] BANDA DE CABLES
- [2] TUERCA DE AUTOENROSQUE DE 6 mm

No la vuelva a utilizar.

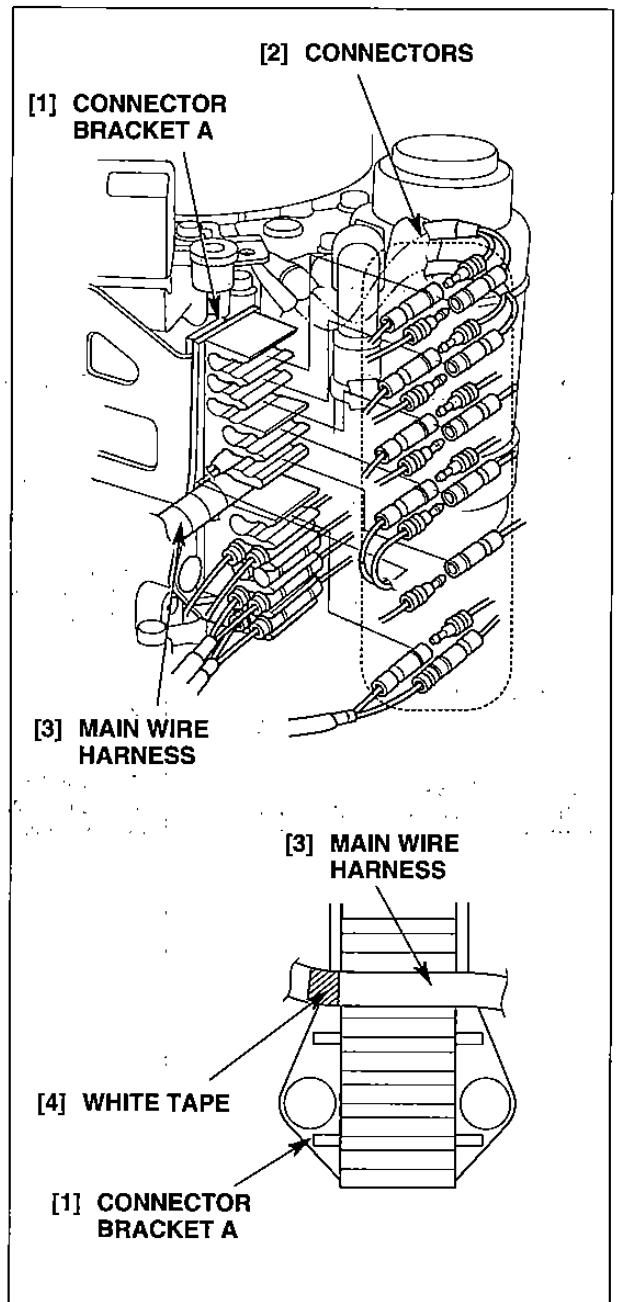
- [3] CABLE DEL ARRANCADOR
- [4] TERMINAL DE TIERRA DEL MOTOR
- [5] TERMINAL DE TIERRA DE LA BATERÍA

11) Set the fuse holder to the holder plate.



12) Connect the wire connectors and set them to the connector bracket A.

- Refer to page 2-31 (Tiller handle type) or 2-33 (Remote control type) for connector location.
- Set the main wire harness by aligning the white tape of the main wire harness with the edge of the connector bracket A.



BF15D·BF20D

11) Placer le porte-fusible sur la plaque de support.

[1] PORTE-FUSIBLE

12) Connecter les connecteurs de fil, et les placer sur le support A de connecteur.

- Se reporter à la page 2-31 (type avec barre franche) ou 2-33 (type avec commande à distance) pour l'emplacement des connecteurs.
- Placer le faisceau de fils principal en alignant le ruban blanc du faisceau de fils principal sur le bord du support A de connecteur.

- [1] SUPPORT A DE CONNECTEUR
- [2] CONNECTEURS
- [3] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [4] RUBAN BLANC

11) Den Sicherungshalter auf die Halterplatte setzen.

[1] SICHERUNGSHALTER

12) Die Kabelstecker anschließen und in die Steckerhalterung A einsetzen.

- Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-31 (Pinnengriff-Typ) bzw. Seite 2-33 (Fernbedienungstyp) Bezug zu nehmen.
- Den Hauptkabelbaum anbringen, indem er mit dem weißen Band am Hauptkabelbaum und der Kante der Steckerhalterung A ausgerichtet wird.

- [1] STECKERHALTERUNG A
- [2] STECKER
- [3] HAUPTKABELBAUM
- [4] WEISSES BAND

11) Coloque el portafusibles en la placa del soporte.

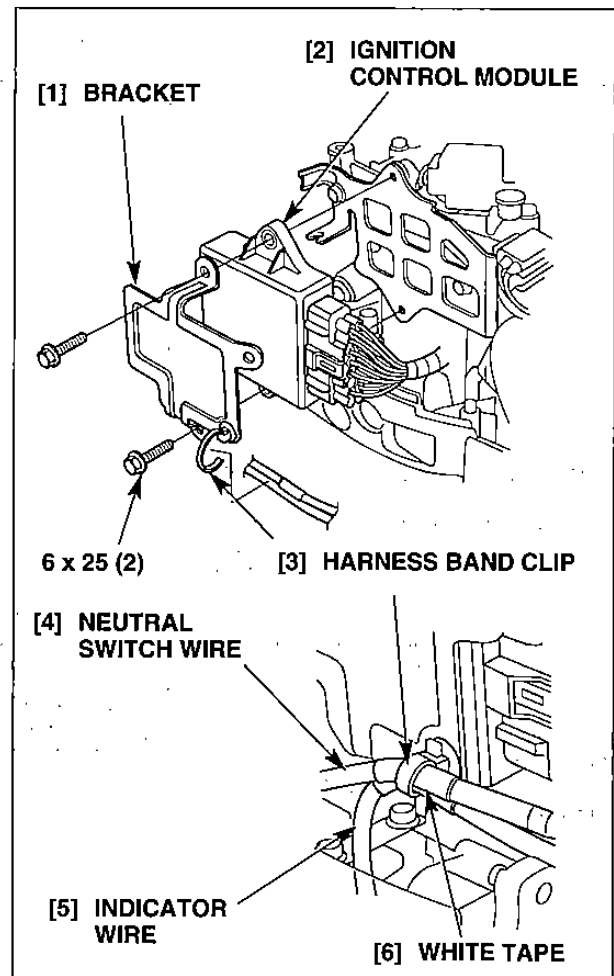
[1] PORTAFUSIBLES

12) Conecte los conectores de los cables y colóquelos en la ménsula de conectores A.

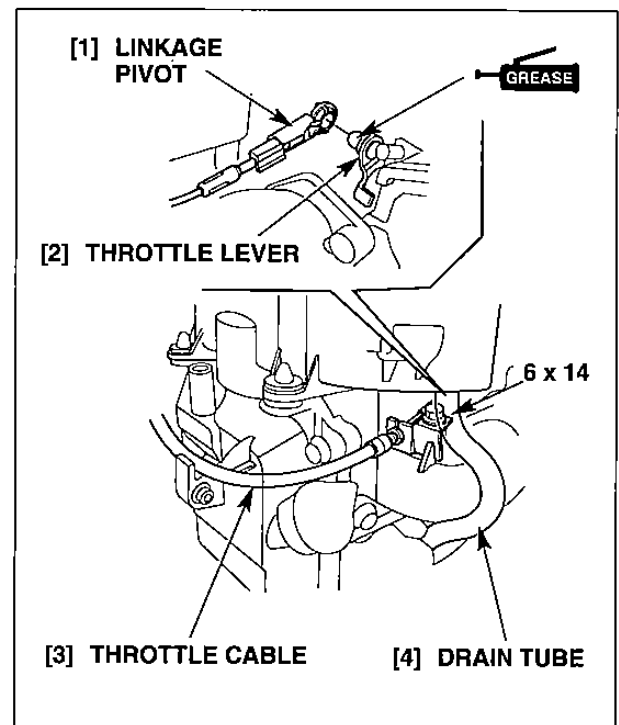
- Consulte la página 2-31 (tipo de varilla de gobierno) o la página 2-33 (tipo de control remoto) para ver la situación de los conectores.
- Ajuste el conjunto de cables principal alineando la cinta blanca del conjunto de cables principal con el borde de la ménsula de conectores A.

- [1] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [2] CONECTORES
- [3] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [4] CINTA BLANCA

- 13) Install the ignition control module and bracket using the two 6 x 25 mm flange bolts.
- 14) Secure the indicator wire (Tiller handle type) and neutral switch wire (Type with electric starter) with the harness band clip.
- Replace the wire bands with new ones if they are cut.
 - Clamp at the white tape section of the wire(s).



- 15) Apply grease to the pivot of the throttle lever and connect the throttle cable linkage pivot to the carburetor throttle lever.
- 16) Place the throttle cable holder by aligning the flange to the space of the lib and mounting boss, and tighten the 6 x 14 mm flange bolt.
- 17) Set the starter case in the place and connect the drain tube to the starter case.



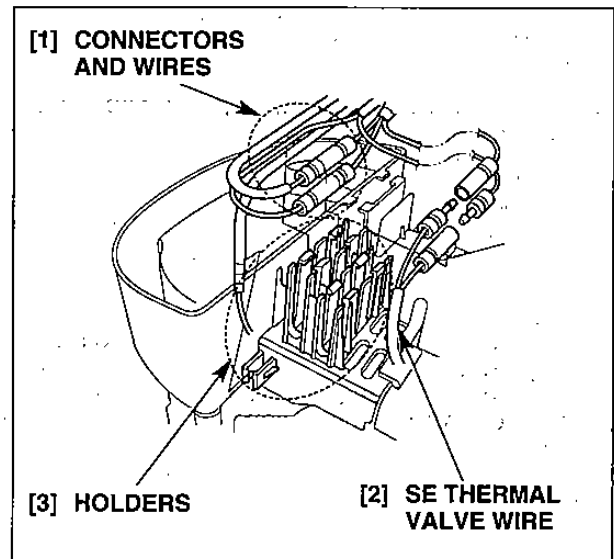
BF15D-BF20D

- | | | |
|--|---|--|
| <p>13) Reposer le module de commande d'allumage et le support en utilisant les deux boulons à collerette de 6 x 25 mm.</p> <p>14) Fixer le fil de témoin (type avec barre franche) et le fil de commutateur de point mort (type avec démarreur électrique) avec l'attache de collier de faisceau.</p> <ul style="list-style-type: none">• Remplacer les colliers de fils par des neufs s'ils sont coupés.• Attacher au niveau de la section blanche du(es) fil(s). <p>[1] SUPPORT
[2] MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE
[3] ATTACHE DE COLLIER DE FAISCEAU
[4] FIL DE COMMUTATEUR DE POINT MORT
[5] TEMOIN DE FIL
[6] RUBAN BLANC</p> | <p>13) Das Zündsteuermodul und die Halterung mit den beiden 6x25-mm-Bundschrauben befestigen.</p> <p>14) Das Anzeigekabel mit der Kabelbaumbandklammer sichern (Pinnengriff-Typ) und Leerlaufschalterkabel (Elektrostartertyp).</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Kabelbänder mit neuen ersetzen, wenn sie durchgeschnitten sind.• Den weißen Bandabschnitt der Kabel festklebmen. <p>[1] HALTERUNG
[2] ZÜNDSTEUERMODUL
[3] KABELBAUMBANDKLAMMER
[4] LEERLAUFSCHALTERKABEL
[5] ANZEIGEKABEL
[6] WEISSES BAND</p> | <p>13) Instale el módulo de control de encendido y la ménsula empleando los dos pernos de brida de 6 x 25 mm.</p> <p>14) Fije el cable del indicador (tipo de varilla de gobierno) y el cable del interruptor de punto muerto (tipo con arrancador eléctrico) con el retenedor de la banda del conjunto de cables.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reemplace las bandas de cables por otras nuevas si se han cortado.• Fije la sección de la cinta blanca de los cables. <p>[1] MÉNSULA
[2] MÓDULO DE CONTROL DEL ENCENDIDO
[3] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
[4] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
[5] CABLE DEL INDICADOR
[6] CINTA BLANCA</p> |
| <p>15) Passer de la graisse sur le pivot du levier des gaz et accoupler le pivot d'articulation du câble des gaz au levier des gaz du carburateur.</p> <p>16) Poser le support de câble des gaz en alignant son bord sur l'espace de la nervure et du bossage de montage, puis serrer le boulon à collerette de 6 x 14 mm.</p> <p>17) Mettre le carter de lanceur en place et brancher le tuyau de vidange au carter de lanceur.</p> <p>[1] PIVOT D'ARTICULATION
[2] LEVIER DES GAZ
[3] CABLE DES GAZ
[4] TUYAU DE VIDANGE</p> | <p>15) Den Drosselhebelzapfen einfetten, und den Gasseilzugverbindungszapfen an den Vergaserdrosselhebel anschließen.</p> <p>16) Den Gasseilzughalter unter Ausrichtung des Flansches auf die Stelle der Rippe und des Befestigungsvorsprungs ansetzen, und die 6 x 14-mm-Flanschschraube anziehen.</p> <p>17) Das Startergehäuse anbringen, und den Ablassschlauch an das Startergehäuse anschließen.</p> <p>[1] VERBINDUNGSZAPFEN
[2] DROSSELHEBEL
[3] GASSEILZUG
[4] ABLASSSCHLAUCH</p> | <p>15) Aplique grasa al pivote de la palanca de la mariposa de gases y conecte el pivote de articulación del cable de la mariposa de gases a la palanca de la mariposa de gases del carburador.</p> <p>16) Ponga el soporte del cable de la mariposa de gases alineando la brida con el espacio del hueco y el resalto de montaje, y apriete el perno de brida de 6 x 14 mm.</p> <p>17) Coloque la caja del arrancador en su lugar y conecte en ella el tubo de drenaje.</p> <p>[1] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
[2] PALANCA DE LA MARIPOSA DE GASES
[3] CABLE DE LA MARIPOSA DE GASES
[4] TUBO DE DRENAJE</p> |

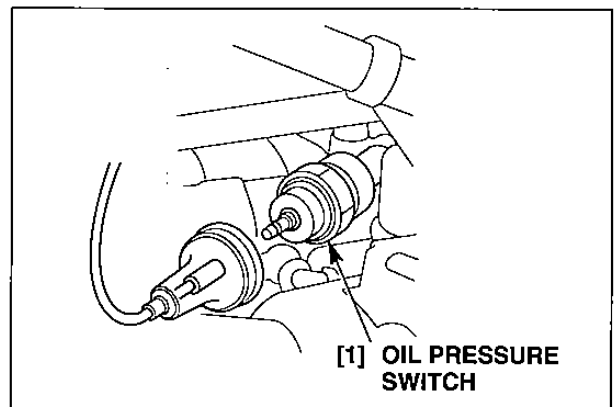
18) Connect the SE thermal valve wire connectors (Type with electric starter).

19) Set the connectors and wires to the holders of the starter case B.

- Refer to page 2-36 for connector location.

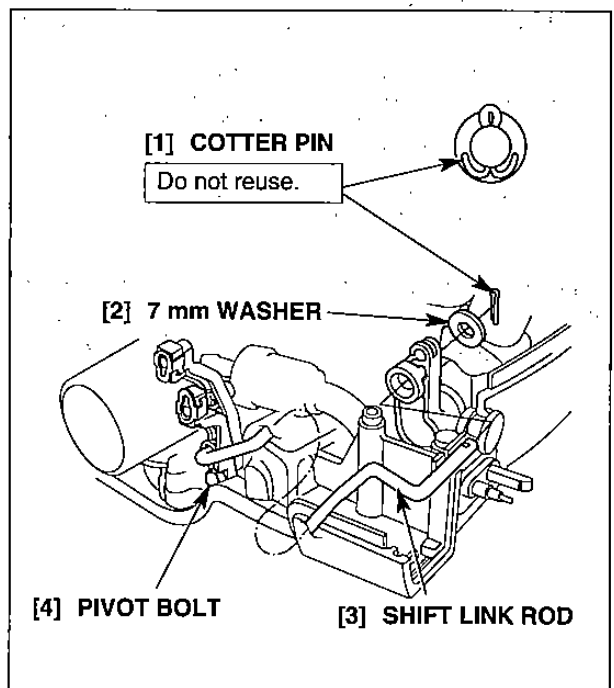


20) Connect the wire terminal to the oil pressure switch.



21) Install the shift link rod to the shift shaft and install the 6 mm plain washer to the shift link rod and secure it with a new 2 mm cotter pin.

Replace the 2 mm cotter pin with a new one, when removed.



BF15D-BF20D

22) Brancher le filtre à carburant au tuyau de carburant.

- [1] TUYAU DE CARBURANT B
- [2] FILTRE À CARBURANT

23) Reposer le couvercle de silencieux et introduire l'extrémité du tuyau dans le creux du carter d'huile comme sur la figure.

COUPLE DE SERRAGE:
10 N•m (1,0 kgf•m)

24) Accrocher le tuyau de carburant au crochet du couvercle de silencieux.

25) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

- lanceur (P. 7-1) et câble de démarrage au neutre (P. 7-9).
- câble de commande à distance (P. 14-2).
- capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
- capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
- capot du moteur (P. 5-1).

26) Après la repose, vérifier les pièces suivantes et les régler si nécessaire.

- câble des gaz (P. 3-13).
- câble de démarrage au neutre (P. 7-1).

- [1] COUVERCLE DE SILENCIEUX
- [2] CROCHET
- [3] TUYAU
- [4] ENCASTREMENT
- [5] TUYAU DE CARBURANT B

22) Den Kraftstofffilter an den Kraftstoffschlauch anschließen.

- [1] KRAFTSTOFFSCHLAUCH B
- [2] KRAFTSTOFFFILTER

23) Die Schalldämpferabdeckung anbringen, und das Schlauchende wie gezeigt in die Aussparung am Ölgehäuse einsetzen.

ANZUGSDREHMOMENT:
10 Nm (1,0 kpm)

24) Den Kraftstoffschlauch am Haken der Schalldämpferabdeckung einhaken.

25) Die abgenommenen Teile in der umgekehrten Ausbaureihenfolge wieder einbauen.

- Rücklaufstarter (S. 7-1) und Leerlaufstartkabel (S. 7-9).
- Fernsteuerkabel (S. 14-2).
- linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
- rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
- Motorabdeckung (S. 5-1).

26) Nach der Installation folgendes kontrollieren und erforderlichenfalls einstellen.

- Gasseilzug (S. 3-13).
- Leerlaufstartkabel (S. 7-1).

- [1] SCHALLDÄMPFERABDECKUNG
- [2] HAKEN
- [3] ROHR
- [4] AUSSPARUNG
- [5] KRAFTSTOFFLEITUNG B

22) Conecte el filtro de combustible al tubo de combustible.

- [1] TUBO DE COMBUSTIBLE B
- [2] FILTRO DE COMBUSTIBLE

23) Instale la cubierta del silenciador e inserte el extremo del tubo en el hueco del cárter de aceite como se muestra en la ilustración.

PAR DE TORSIÓN: 10 N•m (1,0 kgf•m)

24) Enganche el tubo de combustible en el gancho de la cubierta del silenciador.

25) Vuelva a instalar las piezas retiradas siguiendo el orden inverso al del desmontaje.

- arrancador de retroceso (página 7-1) y cable de arranque en punto muerto (página 7-9)
- cable de control remoto (página 14-2)
- cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2)
- cubierta inferior derecha del motor (página 5-3)
- cubierta del motor (página 5-1)

26) Después de hacer la instalación, compruebe los puntos siguientes y ajuste en caso de ser necesario.

- cable de la mariposa de gases (página 3-13).
- cable de arranque en punto muerto (página 7-1)

- [1] CUBIERTA DEL SILENCIADOR
- [2] GANCHO
- [3] TUBO
- [4] HUECO
- [5] TUBO DE COMBUSTIBLE B

9. FLYWHEEL/TIMING BELT

BF15D·BF20D

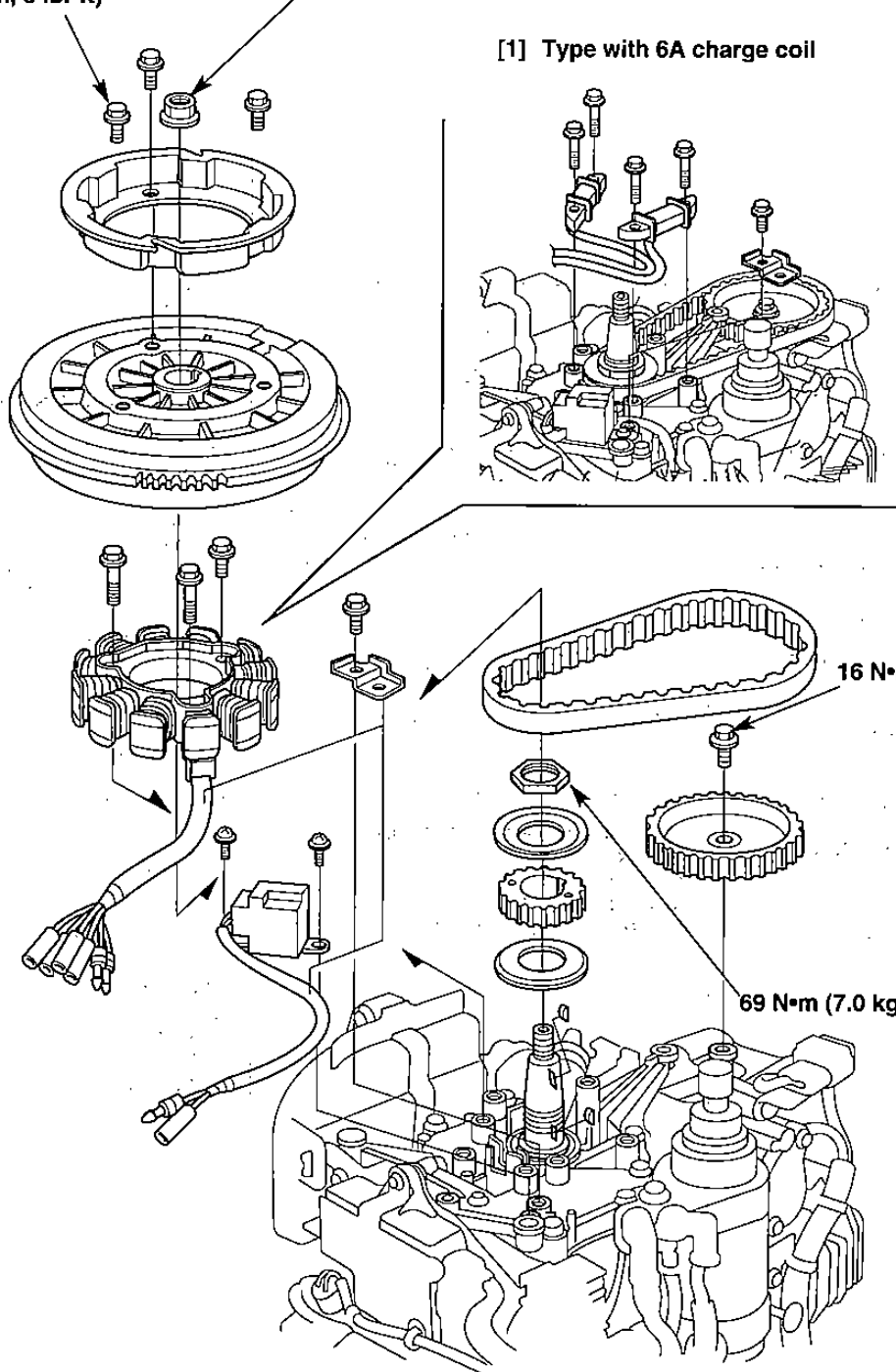
1. FLYWHEEL/COILS

2. TIMING BELT/PULLEYS

11 N·m (1.1 kgf·m, 8 lbf·ft)

132 N·m (13.5 kgf·m, 98 lbf·ft)

[1] Type with 6A charge coil



9. VOLANT/COURROIE DE DISTRIBUTION

- ~~1. VOLANT/BOBINES~~
- 2. COURROIE DE DISTRIBUTION/POULIES

[1] Type avec bobine de charge de 6 A

9. SCHWUNGRAD/STEUERRIEMEN

- ~~1. SCHWUNGRAD/SPULEN~~
- 2. STEUERRIEMEN/RIEMENSCHLEIBEN

[1] Typ mit 6-A-Ladespule

9. VOLANTE/CORREA DE DISTRIBUCIÓN

- ~~1. VOLANTE/BOBINAS~~
- 2. CORREA DE DISTRIBUCIÓN/POLEAS

[1] Tipo con bobina de carga de 6 A

1. FLYWHEEL/COILS

a. REMOVAL

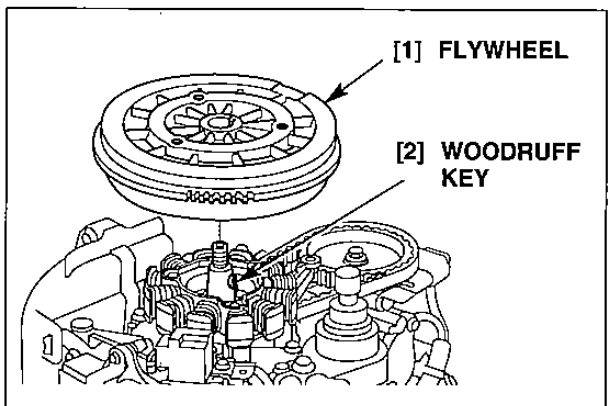
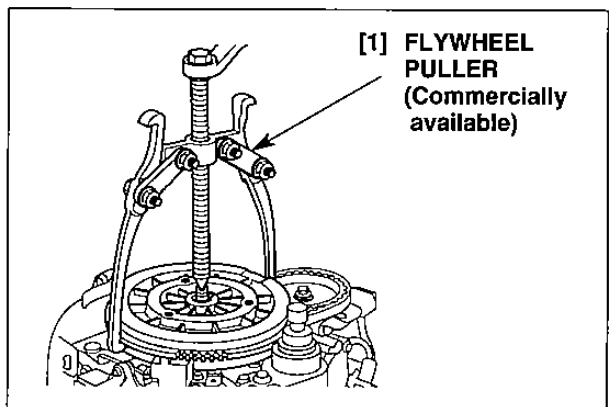
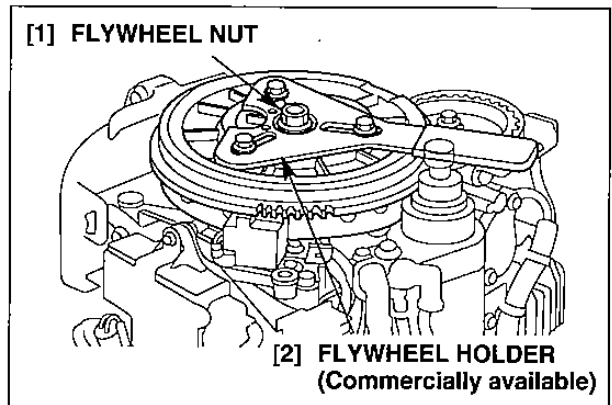
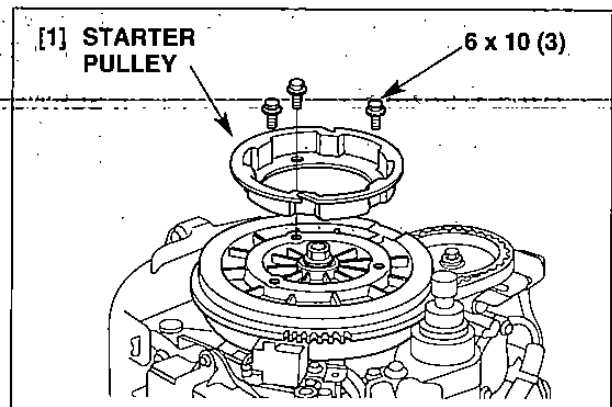
- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-2).
 - right engine under cover (P. 5-3).
 - recoil starter (P. 7-2).
 - starter case B (P. 7-10).

- 2) Remove the three 6 x 10 mm flange bolts and starter pulley.

- 3) Hold the flywheel using the commercially available flywheel holder and remove the flywheel nut.

- 4) Set a commercially available flywheel puller to the flywheel securely avoiding the magnet sections and taking care not to damage the ring gear.
Do not hit the flywheel with a hammer.

- 5) Remove the flywheel and woodruff key.



1. VOLANT/BOBINES**a. DEPOSE**

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
 - lanceur (P. 7-2).
 - carter de lanceur B (P. 7-10).
- 2) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 10 mm et la poulie de lanceur.

[1] POULIE DE LANCEUR

- 3) Immobiliser le volant à l'aide d'un outil de maintien de volant en vente dans le commerce et déposer l'écrou de volant.

[1] ECROU DE VOLANT**[2] OUTIL DE MAINTIEN DE VOLANT**
(En vente dans le commerce)

- 4) Placer un extracteur de volant en vente dans le commerce correctement sur le volant en évitant les parties magnétiques et en veillant à ne pas endommager la couronne.
 - Ne pas frapper le volant avec un marteau.

[1] EXTRACTEUR DE VOLANT
(En vente dans le commerce)

- 5) Déposer le volant moteur et la clavette Woodruff.

[1] VOLANT
[2] CLAVETTE-DISQUE**1. SCHWUNGRAD/SPULEN****a. AUSBAU**

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2).
 - Startergehäuse B (S. 7-10).
- 2) Die drei 6 x 10-mm-Flanschschauben herausdrehen, und die Starterriemenscheibe abnehmen.

[1] STARTERRIEMENSCHLEIBE

- 3) Das Schwungrad mit einem handelsüblichen Schwungradhalter festhalten, und die Schwungradmutter abschrauben.

[1] SCHWUNGRADMUTTER**[2] SCHWUNGRADHALTER**
(Handelsüblich)

- 4) Einen handelsüblichen Schwungradabzieher sicher an das Schwungrad ansetzen; wobei die Magnetabschnitte zu meiden sind und darauf zu achten ist, daß das Tellerrad nicht beschädigt wird.
 - Nicht mit einem Hammer gegen das Schwungrad schlagen.

[1] SCHWUNGRADABZIEHER
(handelsüblich)

- 5) Das Schwungrad und den Woodruff-Keil ausbauen.

[1] SCHWUNGRAD
[2] SCHEIBENFEDER**1. VOLANTE/BOBINAS****a. EXTRACCIÓN**

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).
 - caja B de arrancador (página 7-10).
- 2) Retire los tres pernos de brida de 6 x 10 mm y la polea del arrancador.

[1] POLEA DEL ARRANCADOR

- 3) Sujete el volante utilizando el soporte de volantes de venta en el comercio y retire la tuerca del volante.

[1] TUERCA DE VOLANTE**[2] SOPORTE DE VOLANTE**
(De venta en el comercio)

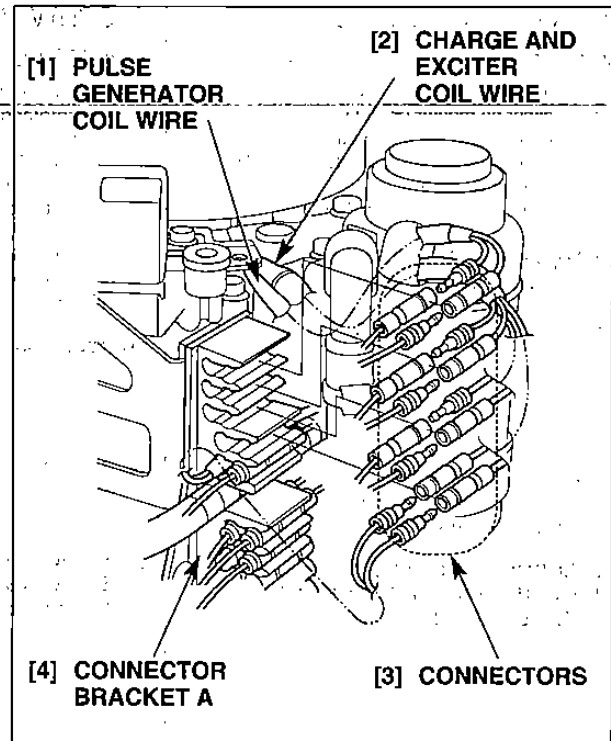
- 4) Ponga correctamente un extractor de volantes de venta en el comercio en el volante, evitando las secciones magnéticas y con cuidado de no estropear la corona dentada.
 - No golpee el volante con un martillo.

[1] EXTRACTOR DE VOLANTES
(De venta en el comercio)

- 5) Extraiga el volante de motor y la claveta de media luna.

[1] VOLANTE
[2] CHAVETA

- 6) Remove the connectors from the connector bracket A and disconnect the connectors.
- See page 2-31 (Tiller handle type) or 2-33 (Remote control type) for connector locations.



- 7) Remove the 6 x 14 mm flange bolt and harness set plate.
- 8) Remove the 6 mm flange bolts and coil:

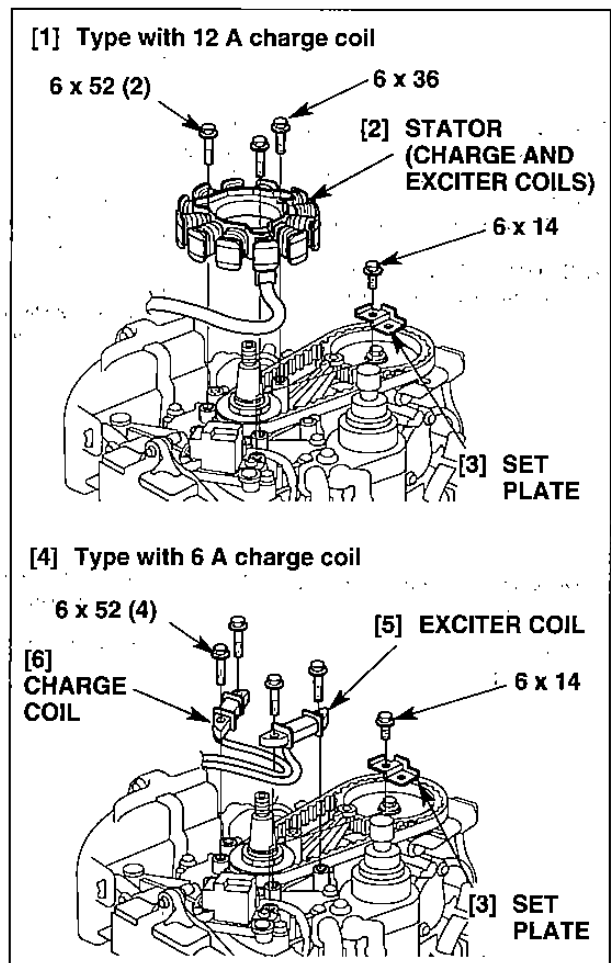
Type with 12A charge coil:

two 6 x 52 mm, one 6 x 36 mm flange bolts and stator (charge/exciter coils).

Type with 6A charge coil:

two 6 x 52 mm flange bolts and charge coil.

two 6 x 52 mm flange bolts and exciter coil.



- 6) Déposer les connecteurs du support A de connecteur, et déconnecter les connecteurs.
- Voir page 2-31 (type avec barre franche) ou 2-33 (type avec commande à distance) pour l'emplacement des connecteurs.

- [1] FIL DE BOBINE DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [2] FIL DE BOBINE DE CHARGE ET EXCITATRICE
- [3] CONNECTEURS
- [4] SUPPORT A DE CONNECTEUR

- 7) Déposer le boulon à collerette de 6 x 14 mm et la plaque de réglage de faisceau.

- 8) Déposer les boulons à collerette de 6 mm et la bobine.

Type avec bobine de charge de 12 A:
deux boulons à collerette de 6 x 52 mm, un de 6 x 36 mm et stator (bobines de charge/excitatrice).

Type avec bobine de charge de 6 A:
deux boulons à collerette de 6 x 52 mm et bobine de charge.
deux boulons à collerette de 6 x 52 mm et bobine excitatrice.

- [1] Type avec bobine de charge de 12 A
- [2] STATOR (BOBINES DE CHARGE/ EXCITATRICE)
- [3] PLAQUETTE DE FIXATION DE FAISCEAU
- [4] Type avec bobine de charge de 6 A
- [5] BOBINE EXCITATRICE
- [6] BOBINE DE CHARGE

- 6) Die Stecker von der Steckerhalterung A entfernen und die Stecker abtrennen.
- Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-31 (Pinnengriff-Typ) bzw. Seite 2-33 (Fernbedienungstyp) Bezug zu nehmen.

- [1] IMPULSGEBERSPULENKABEL
- [2] LADE- UND ERREGERSPULENKABEL
- [3] STECKER
- [4] STECKERHALTERUNG A

- 7) Die 6x14-mm-Bundschraube losdrehen und die Kabelbaum-Befestigungsplatte abnehmen.

- 8) Die 6-mm-Bundschraube losdrehen und die Spule entfernen.

Typ mit 12-A-Ladespule:
Zwei 6x52-mm-Bundschrauben, eine 6x36-mm-Bundschraube sowie Stator (Lade-/Erregerspulen).

Typ mit 6-A-Ladespule:
Zwei 6x52-mm-Bundschrauben und Ladespule.
Zwei 6x52-mm-Bundschrauben und Erregerspule.

- [1] Typ mit 12-A-Ladespule
- [2] STATOR (LADE- UND ERREGERSPULEN)
- [3] KABELBAUM-HALTEPLATTE
- [4] Typ mit 6-A-Ladespule
- [5] ERREGERSPULE
- [6] LADESPULE

- 6) Extraiga los conectores de la ménsula de conectores A y desconecte los conectores.
- Consulte la página 2-31 (para el tipo de varilla de gobierno) o la página 2-33 (tipo de control remoto) para ver las posiciones de los conectores.

- [1] CABLE DE LA BOBINA DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [2] CABLE DE LAS BOBINAS DE CARGA Y EXCITADORA
- [3] CONECTORES
- [4] MÉNSULA DE CONECTORES A

- 7) Extraiga el perno de brida de 6 x 14 mm y la placa de fijación del conjunto de cables.

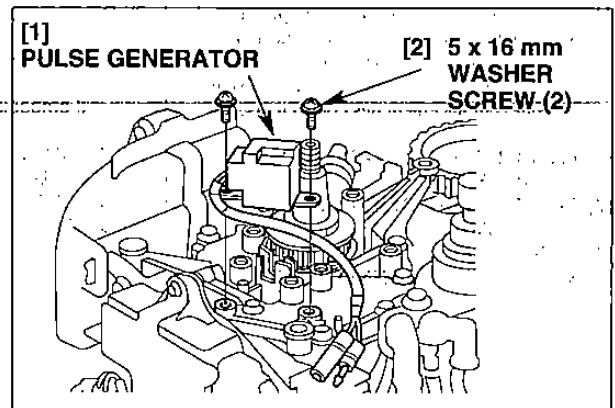
- 8) Extraiga los pernos de brida de 6 mm y la bobina:

Tipo con bobina de carga de 12 A:
dos pernos de brida de 6 x 52 mm, uno de 6 x 36 mm y el estator (bobinas de carga/excitadora).

Tipo con bobina de carga de 6 A:
dos pernos de brida de 6 x 52 mm y la bobina de carga.
dos pernos de brida de 6 x 52 mm y la bobina excitadora.

- [1] Tipo con bobina de carga de 12 A
- [2] ESTATOR (BOBINAS DE CARGA Y EXCITADORA)
- [3] PLACA DE FIJACIÓN DE CONJUNTO DE CABLES
- [4] Tipo con bobina de carga de 6 A
- [5] BOBINA EXCITADOR
- [6] BOBINA DE CARGA

9) Remove the two 5 x 16 mm washer screws and ignition pulse generator.

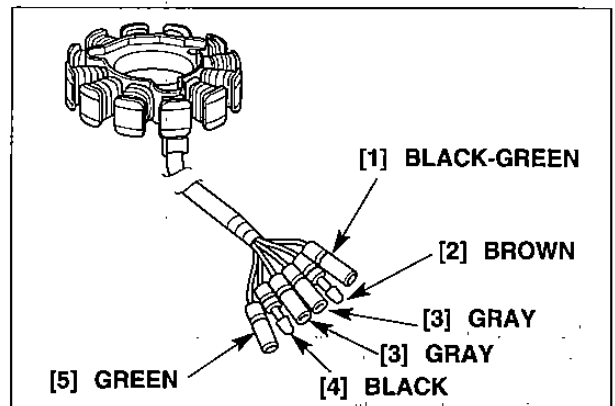


b. INSPECTION

• STATOR COILS (Type with 12A charge coil)

Measure the resistance between the each coil terminals.

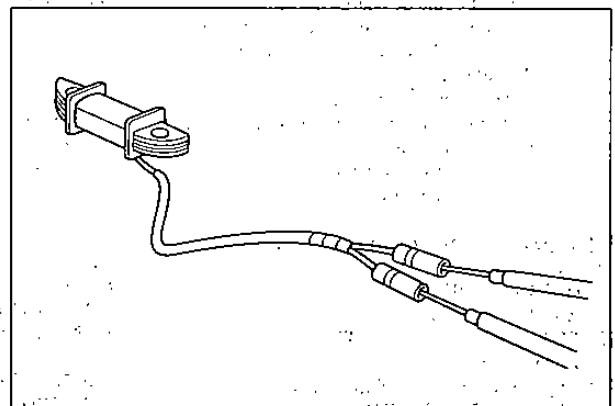
Coil	Wire color	Standard resistance
Charge coil	Gray and Gray	0.2 - 0.3 Ω
Exciter coil	Black and Green	5.0 - 7.4 Ω
SE thermal valve coil	Black/green and Brown	1.2 - 1.8 Ω



• CHARGE COIL (Type with 6A charge coil)

Measure the resistance between the Gray terminals.

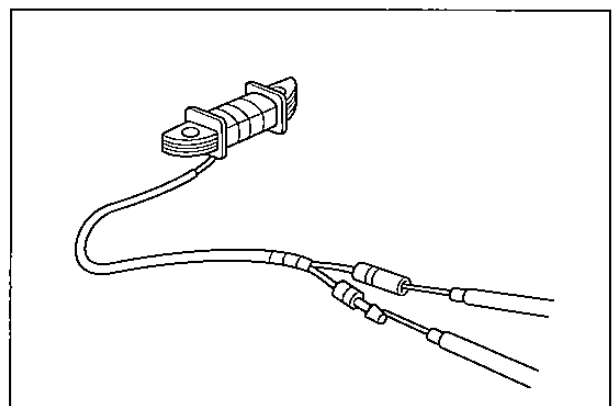
Standard resistance	0.23 - 0.29 Ω
---------------------	---------------



• EXCITER COIL (Type without electric starter)

Measure the resistance between the Black and Green terminals.

Standard resistance	6.1 - 7.5 Ω
---------------------	-------------

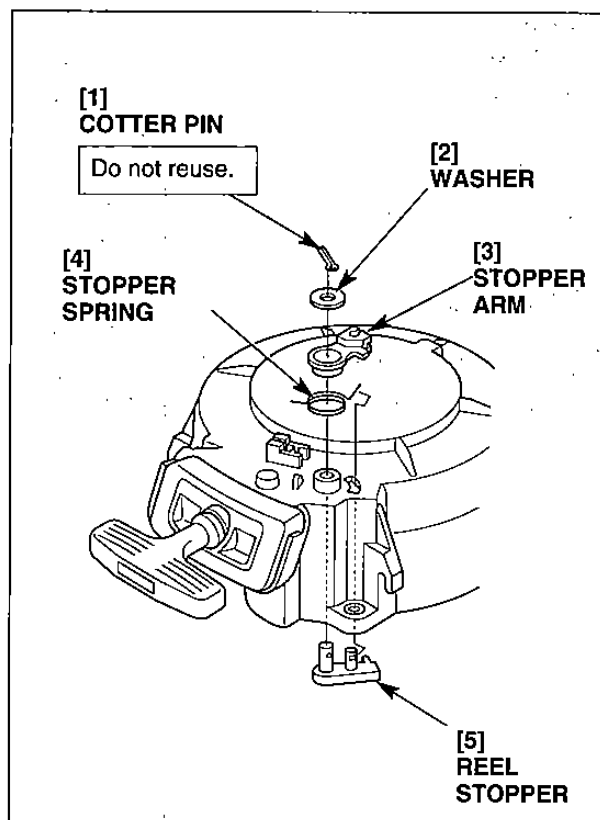


b. DISASSEMBLY

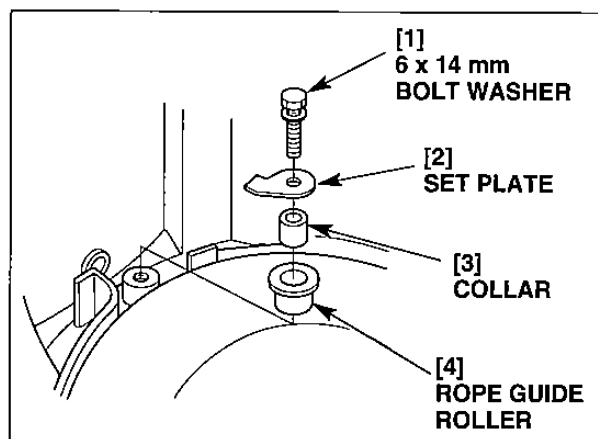
CAUTION

- Wear gloves and eye protection.
- During disassembly, take care not to allow the return spring to come out.

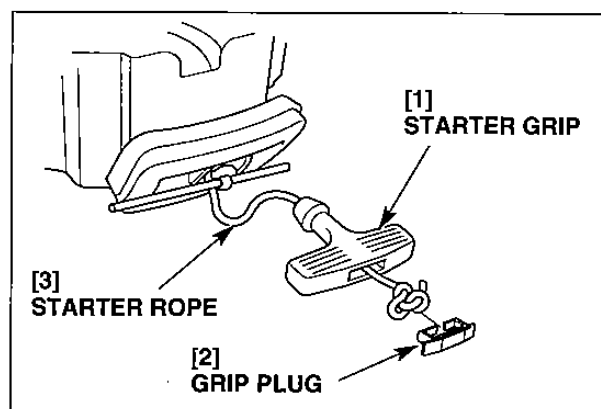
- 1) Remove the cotter pin and washer, and discard the cotter pin.
 - Replace with new one when reassembly.
- 2) Unhook the stopper spring from the reel stopper.
- 3) Remove the stopper arm, stopper spring and reel stopper.



- 4) Remove the 6 x 14 mm washer bolt, set plate, collar and rope guide roller.



- 5) Hold the starter rope.
- 6) Remove the grip plug and pull out the starter rope end from the start grip. Untie the rope end and remove the starter grip.



BF15D·BF20D

9) Déposer les deux vis avec rondelle de 5 x 16 mm et le générateur d'impulsions d'allumage.

- [1] GENERATEUR D'IMPULSIONS
[2] VIS-RONDELLE 5 x 16 mm(2)

b. CONTROLE

• BOBINES DE STATOR (Type avec bobine de charge de 12 A)

Mesurer la résistance entre les bornes des bobines.

Bobine	Couleur de fil	Résistance standard
Bobine de charge	Gris et Gris	0,2 - 0,3 Ω
Bobine excitatrice	Noir et Vert	5,0 - 7,4 Ω
Bobine de réchauffeur de soupape thermique SE	Noir/vert et Marron	1,2 - 1,8 Ω

- [1] NOIR/VERT
[2] MARRON
[3] GRIS
[4] NOIR
[5] VERT

• BOBINES DE CHARGE (Type avec bobine de charge de 6 A)

Mesurer la résistance entre les bornes Gris.

Résistance standard	0,23 - 0,29 Ω
---------------------	---------------

• BOBINE EXCITATRICE (type sans démarreur électrique)

Mesurer la résistance entre les bornes Noir et Vert.

Résistance standard	6,1 - 7,5 Ω
---------------------	-------------

9) Die beiden 5x16-mm-Kombischrauben losdrehen und den Zündimpulsgeber entfernen.

- [1] IMPULSGEBER
[2] 5 x 16-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE (2)

b. ÜBERPRÜFUNG

• STATORSPULEN (Typ mit 12-A-Ladespule)

Den Widerstand zwischen den Spulenklammern messen.

Spule	Kabelfarbe	Standard-Widerstand
Ladespule	Grau und Grau	0,2 - 0,3 Ω
Erregerspule	Schwarz und Grün	5,0 - 7,4 Ω
SE-Thermosten-Heizspule	Schwarz/grün und Braun	1,2 - 1,8 Ω

- [1] SCHWARZ/GRÜN
[2] BRAUN
[3] GRAU
[4] SCHWARZ
[5] GRÜN

• LADESPULE (Typ mit 6-A-Ladespule)

Den Widerstand zwischen den grauen Klemmen messen.

Standard-Widerstand:	0,23 - 0,29 Ω
----------------------	---------------

• ERREGERSPULE (ohne Elektrostartertyp)

Den Widerstand zwischen den Klemmen Schwarz und Grün messen.

Standard-Widerstand:	6,1 - 7,5 Ω
----------------------	-------------

9) Extraiga los dos tornillos con arandela de 5 x 16 mm y el generador de pulsos de encendido:

- [1] GENERADOR DE IMPULSOS
[2] TORNILLO CON ARANDELA DE 5 x 16 mm (2)

b. INSPECCIÓN

• BOBINAS DEL ESTATOR (Tipo con bobina de carga de 12 A)

Mida la resistencia entre cada terminal de bobina.

Bobina	Color de cable	Resistencia estándar
Bobina de carga	Gris y gris	0,2 - 0,3 Ω
Bobina excitadora	Negro y verde	5,0 - 7,4 Ω
Bobina de calefactor de válvula térmica SE	Negro/Verde y marrón	1,2 - 1,8 Ω

- [1] NEGRO/VERDE
[2] MARRÓN
[3] GRIS
[4] NEGRO
[5] VERDE

• BOBINA DE CARGA (Tipo con bobina de carga de 6 A)

Mida la resistencia entre los terminales grises.

Resistencia estándar	0,23 - 0,29 Ω
----------------------	---------------

• BOBINA EXCITADORA (Tipo sin arrancador eléctrico)

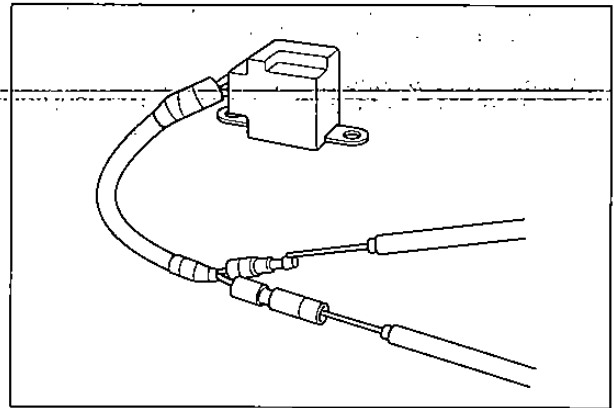
Mida la resistencia entre los terminales negro y verde.

Resistencia estándar	6,1 - 7,5 Ω
----------------------	-------------

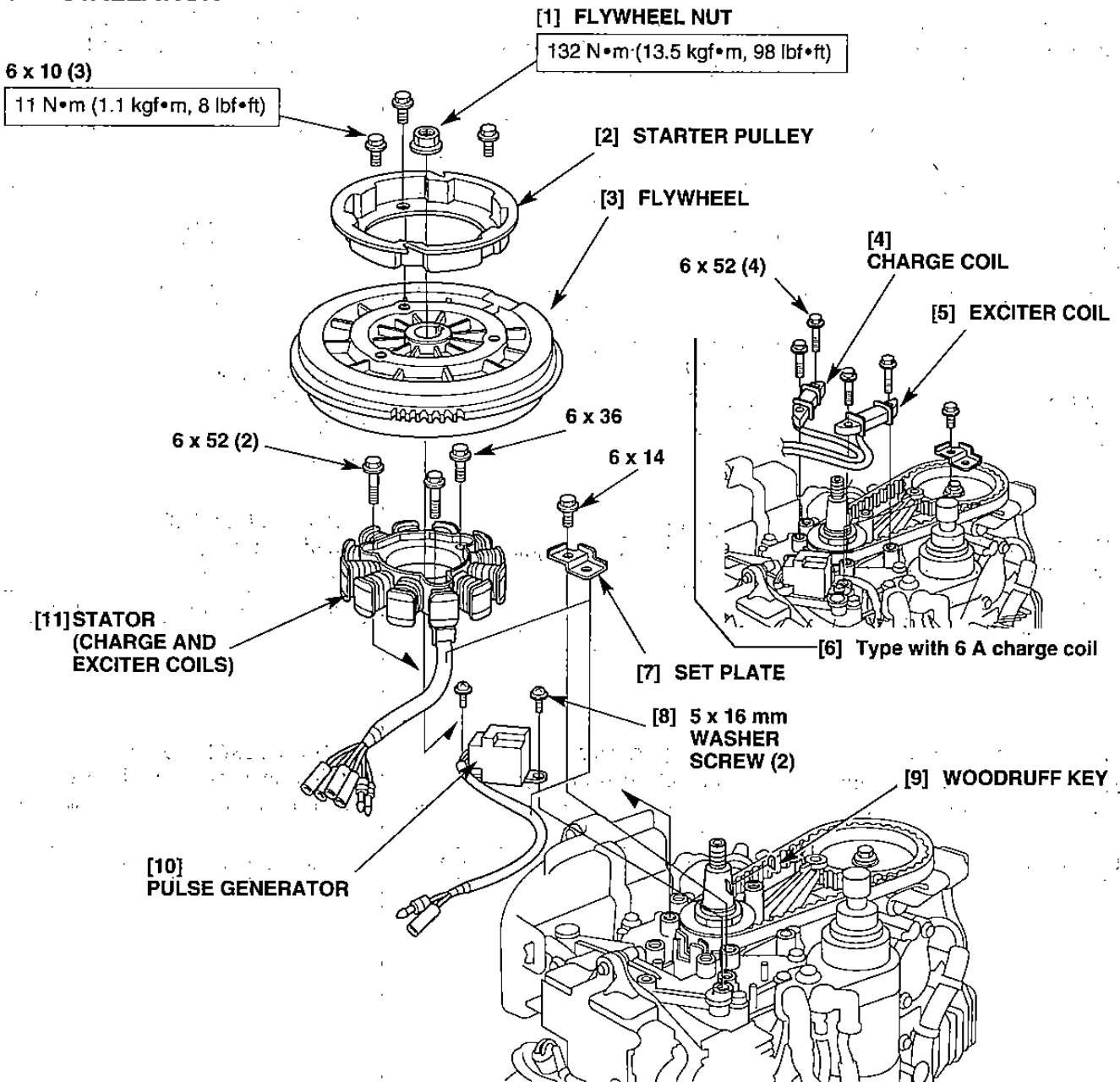
• **IGNITION PULSE GENERATOR**

Measure the resistance between the Blue and Black terminals.

Standard resistance	351 - 429 Ω
---------------------	-------------



c. INSTALLATION



BF15D-BF20D

• GENERATEUR D'IMPULSIONS D'ALLUMAGE

Mesurer la résistance entre les bornes Bleu et Noir.

Résistance standard	351 - 429 Ω
---------------------	--------------------

c. REPOSE

[1] ECROU DE VOLANT

132 N.m (13,5 kgf-m)

- [2] POULIE DE LANCEUR
- [3] VOLANT
- [4] BOBINE DE CHARGE
- [5] BOBINE EXCITATRICE
- [6] Type à bobine de charge de 6A
- [7] PLAQUETTE DE FIXATION
- [8] VIS-RONDELLE 5 x 16 mm (2)
- [9] CLAVETTE-DISQUE
- [10] GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [11] STATOR
(BOBINES DE CHARGE/
EXCITATRICE)

• ZÜNDIMPULSGEBER

Den Widerstand zwischen den Klemmen Blau und Schwarz messen.

Standard-Widerstand:	351 - 429 Ω
----------------------	--------------------

c. EINBAU

[1] SCHWUNGRADMUTTER

132 Nm (13,5 kgf-m)

- [2] RÜCKLAUFSTARTER-RIEMENSCHLEIBE
- [3] SCHWUNGRAD
- [4] LADESPULE
- [5] ERREGERSPULE
- [6] 6-A-Ladespulentyp
- [7] HALTEPLATTE
- [8] 5 x 16-mm-SCHLEIBE/SCHRAUBE (2)
- [9] SCHLEIBENFEDER
- [10] IMPULSGEBER
- [11] STATOR
(LADE- UND ERREGERSPULEN)

• GENERADOR DE PULSOS DE ENCENDIDO

Mida la resistencia entre los terminales azul y negro.

Resistencia estándar	351 - 429 Ω
----------------------	--------------------

c. INSTALACIÓN

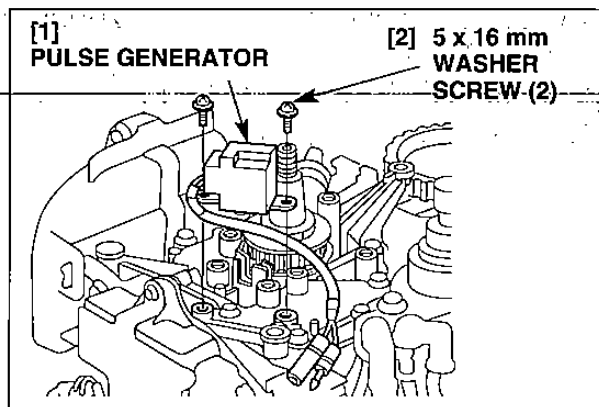
[1] TUERCA DE VOLANTE

132 N-m (13,5 kgf-m)

- [2] POLEA DE ARRANCADOR DE
RETROCESO
- [3] VOLANTE
- [4] BOBINA DE CARGA
- [5] BOBINA EXCITADORA
- [6] Tipo de bobina de carga de 6A
- [7] PLACA DE FIJACIÓN
- [8] TORNILLO CON ARANDELA DE 5 x 16
mm (2)
- [9] CHAVETA
- [10] GENERADOR DE IMPULSOS
- [11] ESTATOR
(BOBINAS DE CARGA Y EXCITADORA)

1) Route the pulse generator wire under the pulse generator bracket as shown and install the pulse generator.

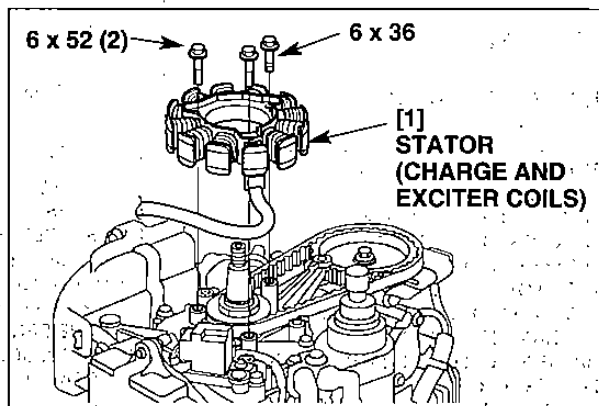
2) Tighten the two 5-x-16-mm-washer screws.



3) Install the charge and exciter coils or stator coil:

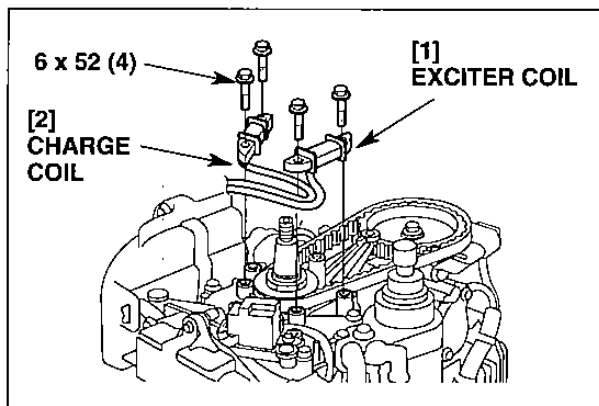
12A charge coil type:

Install the stator coil and tighten the two 6 x 52 mm and one 6 x 36 mm flange bolts.

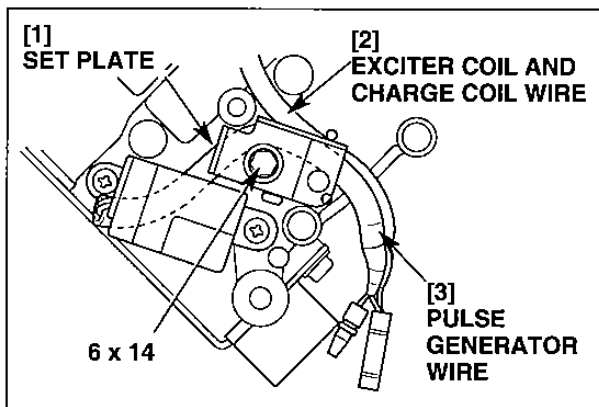


6A charge coil type:

Install the charge and exciter coils and tighten the four 6 x 52 mm flange bolts.



4) Route the coil wires on the crankcase as shown and secure them with the set plate and tighten the 6 x 14 mm flange bolt.

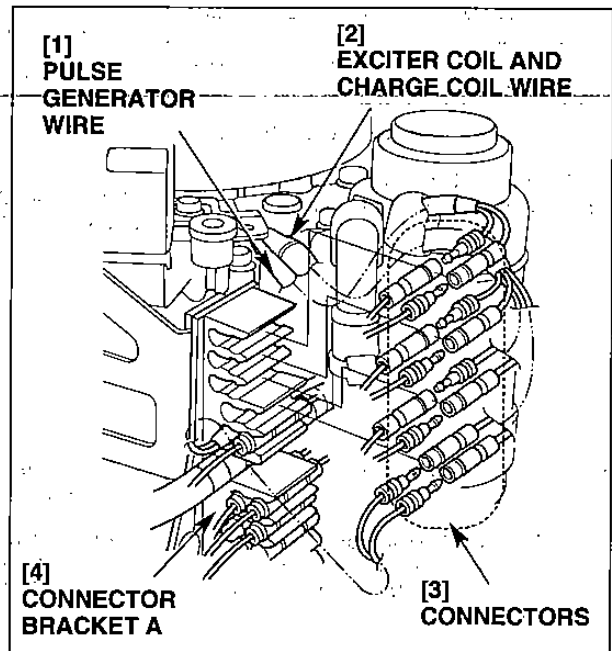


BF15D-BF20D

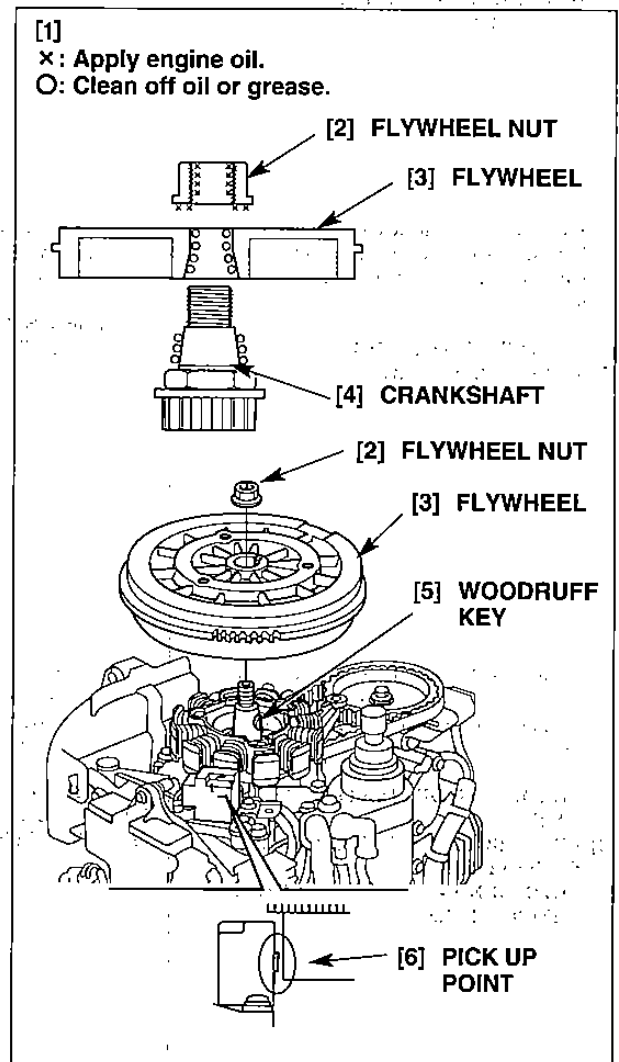
<p>1) Acheminer le fil de générateur d'impulsions sous le support de générateur d'impulsions de la manière indiquée, et installer le générateur d'impulsions.</p>	<p>1) Das Kabel des Impulsgebers unter der Halterung des Impulsgebers durchführen, dann den Impulsgeber einbauen (siehe Abbildung).</p>	<p>1) Pase el cable del generador de pulsos por debajo de la ménsula del generador de pulsos como se muestra, e instale el generador de pulsos.</p>
<p>2) Serrer les deux vis-rondelles de 5 x 16 mm.</p>	<p>2) Die beiden 5 x 16-mm-Scheiben/Schrauben anziehen.</p>	<p>2) Apriete los dos tornillos con arandelas de 5 x 16 mm.</p>
<p>[1] GENERATEUR D'IMPULSIONS [2] VIS-RONDELLES 5 x 16 mm (2)</p>	<p>[1] IMPULSGEBER [2] 5 x 16-mm-SCHEIBE/SCHRAUBE (2)</p>	<p>[1] GENERADOR DE IMPULSOS [2] TORNILLO CON ARANDELA DE 5 x 16 mm (2)</p>
<p>3) Installer les bobines de charge et excitatrice ou la bobine de stator:</p> <p>• Type avec bobine de charge de 12 A: Installer la bobine de stator, et serrer les deux boulons à collerette de 6 x 52 mm et un de 6 x 36 mm.</p>	<p>3) Die Ladespule und die Erreger- oder Statorspule einbauen.</p> <p>• Typ mit 12-A-Ladespule: Die Statorspule einbauen und die beiden 6x52-mm-Bundschrauben sowie die 6x36-mm-Bundschraube festziehen.</p>	<p>3) Instale las bobinas de carga y excitadora o la bobina del estator:</p> <p>• Tipo de bobina de carga de 12 A: Instale la bobina del estator y apriete los dos pernos de brida de 6 x 52 mm y el de 6 x 36 mm.</p>
<p>[1] STATOR (BOBINES DE CHARGE ET EXCITATRICE)</p>	<p>[1] STATOR (LADE- UND ERREGERSPULE)</p>	<p>[1] ESTATOR (BOBINAS DE CARGA Y EXCITADORA)</p>
<p>• Type avec bobine de charge de 6 A: Reposer les bobines de charge et excitatrice, puis serrer les quatre boulons à collerette de 6 mm.</p>	<p>• Typ mit 6-A-Ladespule: Lade- und Erregerpule anbringen, und die vier 6-mm-Flanschschrauben anziehen.</p>	<p>• Tipo de bobina de carga de 6 A: Instale las bobinas de carga y excitadora y apriete los cuatro pernos de brida de 6 mm.</p>
<p>[1] BOBINE EXCITATRICE [2] BOBINE DE CHARGE</p>	<p>[1] ERREGERSPULE [2] LADESPULE</p>	<p>[1] BOBINA EXCITADORA [2] BOBINA DE CARGA</p>
<p>4) Acheminer les fils de bobine sur le carter moteur de la manière indiquée, les fixer avec la plaque de réglage, et serrer le boulon à collerette de 6 x 14 mm.</p>	<p>4) Die Spulenkabel wie gezeigt am Kurbelgehäuse verlegen und diese mit der Befestigungsplatte und der 6x14-mm-Bundschraube sichern.</p>	<p>4) Pase los cables de las bobinas sobre el cárter, como se muestra, y fíjelos con la placa de fijación, y apriete el perno de brida de 6 x 14 mm.</p>
<p>[1] PLAQUETTE DE FIXATION DE FAISCEAU [2] FIL DE BOBINE DE CHARGE ET EXCITATRICE [3] FIL DE BOBINE DE GENERATEUR D'IMPULSIONS</p>	<p>[1] KABELBAUMHALTEPLATTE [2] LADE- UND ERREGERSPULENKABEL [3] IMPULSGEBERSPULENKABEL</p>	<p>[1] PLACA DE FIJACIÓN DEL CONJUNTO DE CABLES [2] CABLE DE LAS BOBINAS DE CARGA Y EXCITADORA [3] CABLE DE LA BOBINA DEL GENERADOR DE IMPULSOS</p>

5) Route the wire harness and connect the charge coil wire connectors. Set the connectors in the connector bracket A.

- Refer to page 2-31 (Tiller handle type) or 2-33 (Remote control type) for connector location.



- 6) Clean off oil or grease from the crankshaft and flywheel mating surfaces (tapered section). Make sure that there are no metal objects stuck to the magnets of the flywheel.
- 7) Install the flywheel by aligning the woodruff key on the crankshaft with the key groove of the flywheel taking care not to damage the pic-up point of the ignition pulse generator.
- 8) Apply oil to the thread and seating surface of the flywheel nut and install it to the crankshaft.



BF15D-BF20D

5) Acheminer le faisceau de fils, et connecter les connecteurs de fil de bobine de charge. Placer les connecteurs dans le support A de connecteur.

- Se reporter à la page 2-31 (type avec barre franche) ou 2-33 (type avec commande à distance) pour l'emplacement des connecteurs.

- [1] FIL DE BOBINE DE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [2] FIL DE BOBINE DE CHARGE ET EXCITATRICE
- [3] CONNECTEURS
- [4] SUPPORT A DE CONNECTEUR

6) Nettoyer l'huile ou la graisse des surfaces d'accouplement de vilebrequin et de volant moteur (section conique). Vérifier qu'il n'y a pas d'objets métalliques collés aux aimants du volant moteur.

7) Installer le volant moteur en alignant la clavette Woodruff située sur le vilebrequin sur la rainure de clavette du volant moteur en faisant attention à ne pas endommager le point de prise du générateur, d'impulsions d'allumage.

8) Appliquer de l'huile sur le filet et la surface d'assise de l'écrou de volant moteur, et l'installer sur le vilebrequin.

- [1] "x": Appliquer de l'huile moteur.
"O": Nettoyer l'huile ou la graisse.
- [2] ECROU DE VOLANT
- [3] VOLANT
- [4] VILEBREQUIN
- [5] CLAVETTE-DISQUE
- [6] PARTIE DE CAPTEUR

5) Den Kabelbaum verlegen und die Kabelstecker der Ladespule anschließen. Danach die Stecker in die Steckerhalterung A einsetzen.

- Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-31 (Pinnengriff-Typ) bzw. Seite 2-33 (Fernbedienungstyp) Bezug zu nehmen.

- [1] IMPULSGEBERSPULENKABEL
- [2] LADE- UND ERREGERSPULENKABEL
- [3] STECKER
- [4] STECKERHALTERUNG A

6) Anhaftendes Öl oder Fett von den Berührungsstellen auf der Kurbelwelle und dem Schwungrad abwischen (verjüngter Abschnitt). Sicherstellen, daß an den Schwungradmagneten keine Metallteilchen anhaften.

7) Das Schwungrad einbauen, indem der Woodruff-Keil an der Kurbelwelle mit der Nut im Schwungrad ausgerichtet ist. Dabei darauf achten, daß der Abnehmerpunkt des Zündgebers nicht beschädigt wird.

8) Öl auf das Gewinde und die Aufsitzfläche der Schwungradmutter auftragen und diese danach in die Kurbelwelle einbauen.

- [1] "x": Motoröl zufügen.
"O": Öl oder Fett entfernen.
- [2] SCHWUNGRADMUTTER
- [3] SCHWUNGRAD
- [4] KURBELWELLE
- [5] SCHÉIBENFEDER
- [6] ABNEHMERABSCHNITT

5) Pase el conjunto de cables y conecte los conectores de los cables de la bobina de carga. Coloque los conectores en la ménsula de conectores A.

- Consulte la página 2-31 (para el tipo de varilla de gobierno) o la página 2-33 (tipo de control remoto) para ver las posiciones de los conectores.

- [1] CABLE DE LA BOBINA DEL GENERADOR DE IMPULSOS
- [2] CABLE DE LAS BOBINAS DE CARGA Y EXCITADORA
- [3] CONECTORES
- [4] MÉNSULA DE CONECTORES A

6) Limpie el aceite o la grasa de las superficies de acoplamiento del cigüeñal y del volante de motor (sección ahusada). Asegúrese de que no haya objetos metálicos adheridos a los magnetos del volante de motor.

7) Instale el volante de motor alineando la claveta de media luna del cigüeñal con la ranura de la claveta del volante de motor teniendo cuidado para no dañar el punto captor del generador de impulsos de encendido.

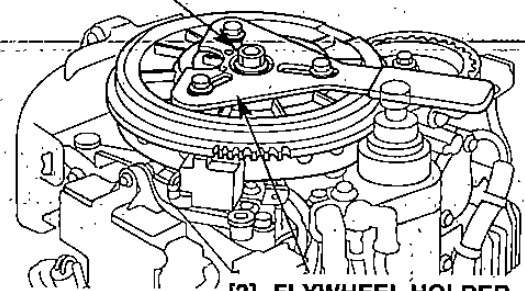
8) Aplique aceite a las roscas y a la superficie de asiento de la tuerca del volante de motor e instálelo en el cigüeñal.

- [1] "x": Aplique aceite de motor.
"O": Limpie el aceite o la grasa.
- [2] TUERCA DE VOLANTE
- [3] VOLANTE
- [4] CIGÜEÑAL
- [5] CHAVETA
- [6] SECCIÓN DE CAPTACIÓN

- 9) Hold the flywheel using the commercially available flywheel holder and tighten the flywheel nut.

TORQUE: 132 N•m (13.5 kgf•m, 98 lbf•ft)

[1] FLYWHEEL NUT



[2] FLYWHEEL HOLDER
(Commercially available)

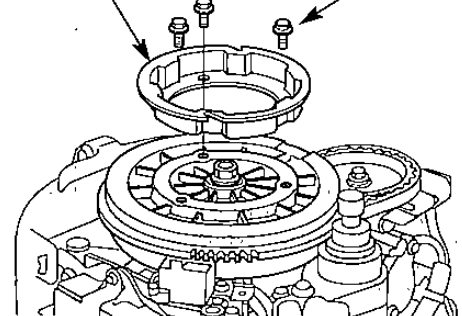
- 10) Remove the flywheel holder. Install the starter pulley and tighten the three 6 x 12 mm flange bolts.

TORQUE: 11 N•m (1.1 kgf•m, 8 lbf•ft)

- 11) Install the following removed parts in the reverse order of removal.

- starter case B (P. 7-10).
- recoil starter (P. 7-9).
- neutral start cable (P. 7-1).
- left and right engine under covers (P. 5-2 and 3).
- engine cover.

[1] STARTER PULLEY



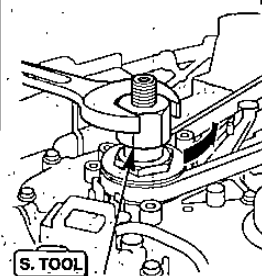
6 x 10 (3)

2. TIMING BELT/PULLEYS

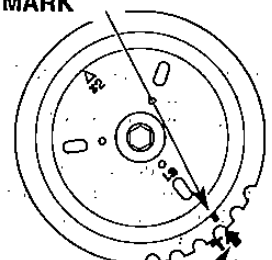
a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-2).
 - right engine under cover (P. 5-3).
 - recoil starter (P. 7-2).
- 2) If it is necessary to remove the timing belt driven pulley, loosen the timing belt driven pulley mounting bolt.
- 3) Remove the flywheel and coils (P. 9-2).
- 4) Turn the crankshaft clockwise using the crankshaft holder (as the arrow marked direction) until the "■" #1 timing mark on the timing belt driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head.
- 5) Remove the timing belt from the timing belt driven pulley first, then remove the timing belt from the timing belt drive pulley.

[1] #1 TIMING MARK

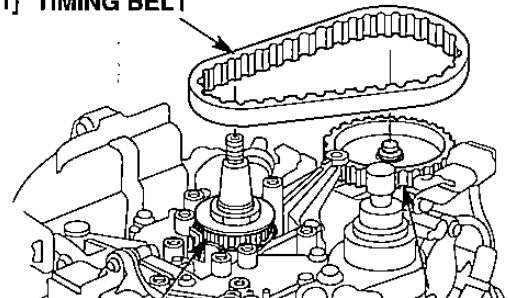


[3] CRANKSHAFT HOLDER
07923-ZA00100



[2] T MARK

[1] TIMING BELT



[3] TIMING BELT DRIVE PULLEY

[2] TIMING BELT DRIVEN PULLEY

9) Immobiliser le volant à l'aide d'un outil de maintien de volant en vent dans le commerce et serrer l'écrou de volant.

COUPLE DE SERRAGE:
132 N•m (13,5 kgf•m)

- [1] **ECROU DE VOLANT**
- [2] **OUTIL DE MAINTIEN DE VOLANT**
(En vente dans le commerce)

10) Reposer la poulie de lanceur et serrer les trois boulons à collerette de 6 x 10 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
11 N•m (1,1 kgf•m)

- 11) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.
- carter de lanceur B (P. 7-10).
 - lanceur (P. 7-9).
 - câble de démarrage au neutre (P. 7-1).
 - capôts inférieurs gauche et droit du moteur (P. 5-2 et 3).
 - capot du moteur (P. 5-1).

- [1] **POULIE DE LANCEUR**

2. COURROIE DE DISTRIBUTION/POULIES

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
 - lanceur (P. 7-2)
- 2) S'il est nécessaire de déposer la poulie menée de courroie de distribution, desserrer son boulon de montage.
- 3) Déposer le volant et les bobines (P. 9-2).

- [1] **REPERE DE CALAGE #1**
- [2] **REPERE "T ↑"**
- [3] **OUTIL DE MAINTIEN DE VILEBREQUIN**
07923-ZA00100

4) Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre en utilisant l'outil de maintien de vilebrequin (dans la direction de la flèche) jusqu'à ce que le repère de distribution N°1 "■" situé sur la poulie menée de courroie de distribution s'aligne sur le repère "T ↑" de la culasse.

5) Retirer la courroie de distribution de la poulie menée de courroie de distribution, puis de la poulie menante.

- [1] **COURROIE DE DISTRIBUTION**
- [2] **POULIE MENANTE DE COURROIE DE DISTRIBUTION**
- [3] **POULIE MENEÉE DE COURROIE DE DISTRIBUTION**

9) Das Schwungrad mit einem handelsüblichen Schwungradhalter festhalten, und die Schwungradmutter anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
132 Nm (13,5 kpm)

- [1] **SCHWUNGRADMUTTE**
- [2] **SCHWUNGRADHALTER**
(Handelsüblich)

10) Die Starterriemenscheibe anbringen, und die drei 6 x 10-mm-Flanschschrauben anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
11 Nm (1,1 kpm)

- 11) Die folgenden abgenommenen Teile in der umgekehrten Abbaureihenfolge anbauen.
- Startergehäuse B (S. 7-10).
 - Rücklaufstarter (S. 7-9).
 - Leerlaufstartkabel (S. 7-1).
 - linke und rechte Motorunterabdeckung (S. 5-2 und 3).
 - Motorabdeckung (S. 5-1).

- [1] **STARTERRIEMENSCHLEIBE**

2. STEUERRIEMEN/RIEMENSCHLEIBEN

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2)
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2).
- 2) Falls die Steuerriemen-Abtriebsscheibe abgenommen werden muß, deren Befestigungsschraube lösen.
- 3) Schwungrad und Spulen abnehmen (S. 9-2).

- [1] **STEUERMARKE #1**
- [2] **MARKE "T ↑"**
- [3] **KURBELWELLENHALTER**
07923-ZA00100

4) Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, indem das Schwungrad nach rechts gedreht wird (in Pfeilrichtung), bis die Zündeneinstellungsmarke "■" #1 auf der Steuerriemen-Abtriebsscheibe mit der Markierung "T ↑" auf dem Zylinderkopf fluchtet.

5) Den Steuerriemen zuerst von der Abtriebsscheibe, dann von der Antriebs-scheibe abnehmen.

- [1] **STEUERRIEMEN**
- [2] **STEUERRIEMEN-ANTRIEBSSCHEIBE**
- [3] **STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE**

9) Sujete el volante utilizando un soporte de volante de venta en el comercio y apriete la tuerca del volante.

PAR DE TORSIÓN: 132 N•m
(13,5 kgf•m)

- [1] **TUERCA DEL VOLANTE**
- [2] **SOPORTE DE VOLANTE**
(De venta en el comercio)

10) Instale la polea del arrancador y apriete los tres pernos de brida de 6 x 10 mm.

PAR DE TORSIÓN: 11 N•m (1,1 kgf•m)

- 11) Instale las piezas retiradas siguientes en el orden inverso al del desmontaje.
- caja B del arrancador (página 7-10).
 - arrancador de retroceso (página 7-9).
 - cable de arranque en punto muerto (página 7-1).
 - cubiertas inferiores izquierda y derecha del motor (página 5-2 y 3).
 - cubierta del motor (página 5-1).

- [1] **POLEA DEL ARRANCADOR**

2. CORREA DE DISTRIBUCIÓN/POLEAS

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1)
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2)
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3)
 - arrancador de retroceso (página 7-2)
- 2) Si resulta necesario retirar la polea impulsada de la correa de distribución, afloje su perno de montaje.
- 3) Retire el volante y las bobinas (página 9-2).

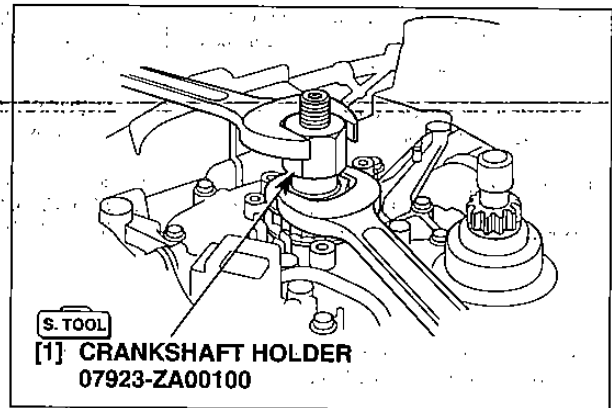
- [1] **MARCA DE DISTRIBUCIÓN #1**
- [2] **MARCA "T ↑"**
- [3] **SOPORTE DE CIGÜEÑAL**
07923-ZA00100

4) Gire el cigüeñal hacia la derecha empleando el soporte del cigüeñal (en la dirección marcada con la flecha) hasta que la marca de distribución "■" #1 de la polea impulsada de la correa de distribución se alinee con la marca "T ↑" de la culata de cilindros.

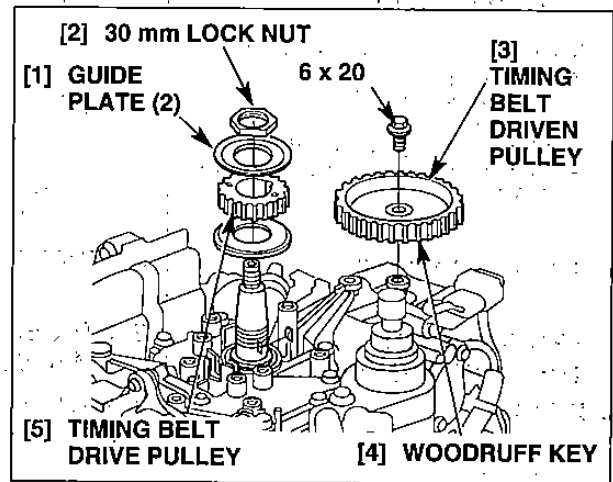
5) Retire primero la correa de distribución de su polea impulsada y luego retírela de su polea impulsora.

- [1] **CORREA DE DISTRIBUCIÓN**
- [2] **POLEA IMPULSORA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN**
- [3] **POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN**

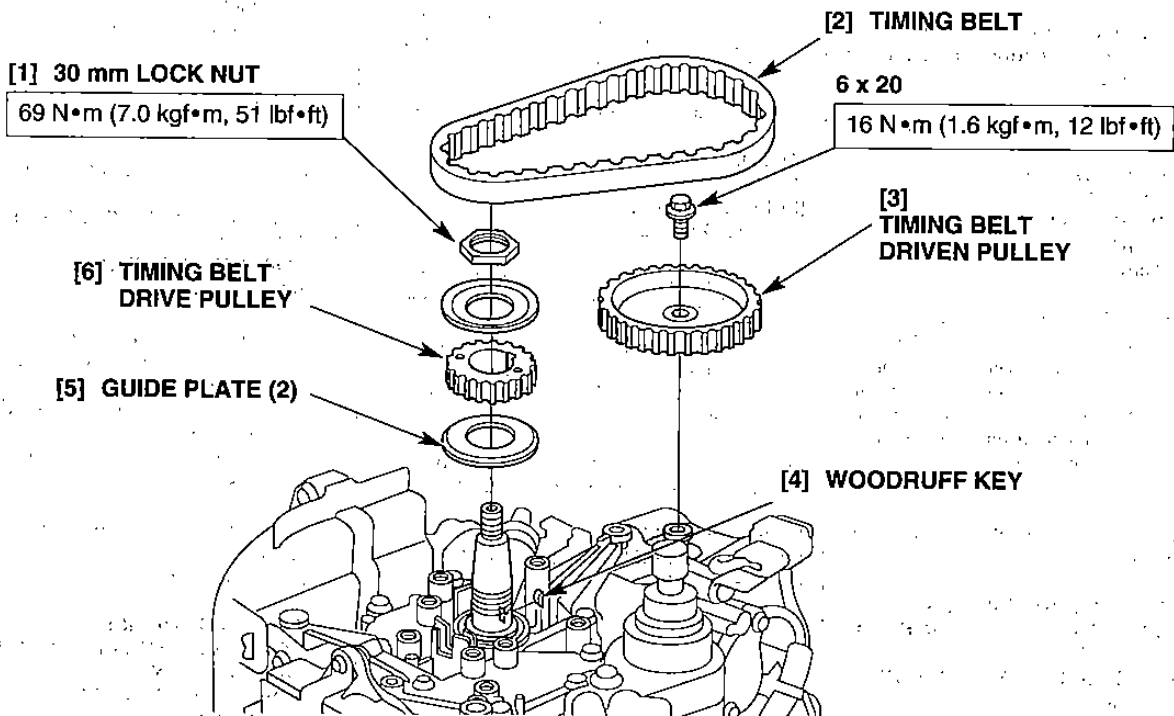
- 6) Hold the crankshaft using the crankshaft holder as shown and loosen the 30 mm lock nut.



- 7) Remove the 30 mm lock nut, timing belt drive pulley, guide plates and woodruff key.
8) Remove the 6 x 20 mm flange bolt and timing belt driven pulley



b. INSTALLATION



BF15D-BF20D

6) Tenir le vilebrequin en utilisant l'outil de maintien de vilebrequin de la manière indiquée, et desserrer le contre-écrou de 30 mm.

OUTILS:

Outil de maintien de vilebrequin

07923-ZA00100

Clé à contre-écrou 30 mm

07ZPA-ZW90100

[1] OUTIL DE MAINTIEN DE VILEBREQUIN
07923-ZA00100

7) Déposer le contre-écrou de 30 mm, la poulie menante de courroie de distribution, les plaques de guidage et la clavette Woodruff.

8) Déposer le boulon à collerette de 6 x 20 mm et la poulie menée de courroie de distribution.

[1] PLAQUE DE GUIDAGE
[2] CONTRE-ÉCROU 30 mm
[3] POULIE MÈNEE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
[4] CLAVETTE-DISQUE
[5] POULIE MÈNANTE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

b. REPOSE

[1] CONTRE-ÉCROU DE 30 mm

69 N.m (7,0 kgf-m)

[2] COURROIE DE DISTRIBUTION
[3] POULIE MÈNEE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
[4] CLAVETTE-DISQUE
[5] PLAQUE DE GUIDAGE (2)
[6] POULIE MÈNANTE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

6) Die Kurbelwelle wie gezeigt mit dem Kurbelwellenhalter festhalten und die 30-mm-Sicherungsmutter lockern.

WERKZEUGE:

Kurbelwellenhalter 07923-ZA00100

30-mm-Sicherungsmutterschlüssel

07ZPA-ZW90100

[1] KURBELWELLENHALTER
07923-ZA00100

7) Die 30-mm-Sicherungsmutter, die Steuer-Antriebsriemenscheibe, die Führungsplatten und den Woodruff-Keil ausbauen.

8) 6 x 20-mm-Flanschschraube und Steuerriemen-Abtriebsscheibe abnehmen.

[1] FÜHRUNGSPLATTE
[2] 30-MM-SICHERUNGSMUTTER
[3] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
[4] SCHEIBENFEDER
[5] STEUERRIEMEN-ANTRIEBSSCHEIBE

b. EINBAU

[1] SICHERUNGSMUTTER, 30 mm

69 Nm (7,0 kgf-m)

[2] STEUERRIEMEN
[3] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
[4] SCHEIBENFEDER
[5] FÜHRUNGSPLATTE (2)
[6] STEUERRIEMEN-ANTRIEBSSCHEIBE

6) Retengá el cigüeñal empleando el soporte del cigüeñal como se muestra y afloje la contratuerca de 30 mm.

HERRAMIENTAS:

Soporte de cigüeñal: 07923-ZA00100

Llave de contratuerca de 30 mm

07ZPA-ZW90100

[1] SOPORTE DE CIGÜEÑAL
07923-ZA00100

7) Extraiga la contratuerca de 30 mm, la polea de impulsión de la correa de distribución, las placas de guía y la claveta de media luna.

8) Retire el perno de brida de 6 x 20 mm y la polea impulsada de la correa de distribución.

[1] PLACA GUÍA
[2] CONTRATUERCA DE 30 mm
[3] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN
[4] CHAVETA
[5] POLEA IMPULSORA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN

b. INSTALACIÓN

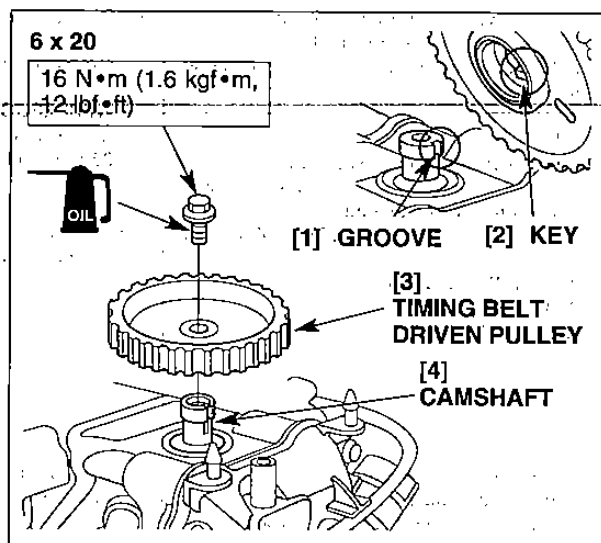
[1] CONTRATUERCA DE 30 mm

69 N-m (7,0 kgf-m)

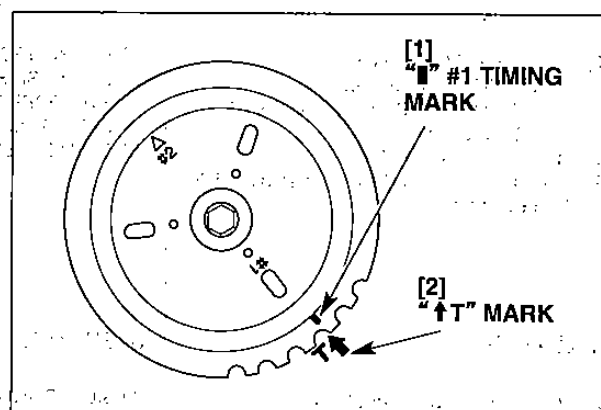
[2] CORREA DE DISTRIBUTIÓN
[3] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN
[4] CHAVETA
[5] PLACA GUÍA (2)
[6] POLEA IMPULSORA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN

- 1) Disconnect the spark plug caps and remove the spark plugs.
- 2) Install the timing belt driven pulley on the camshaft by aligning the key of the pulley with the key groove of the camshaft.
- 3) Apply oil to the thread and seating surface of the 6 x 20 mm flange bolt and tighten it to the specified torque.

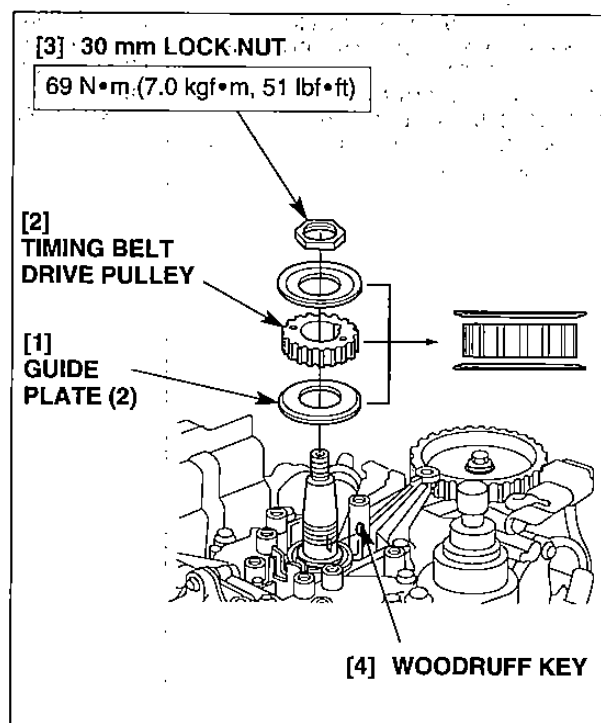
TORQUE: 16 N•m (1.6 kgf•m, 12 lbf•ft)



- 4) Make sure that the "■" #1 timing mark on the timing belt driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head. If necessary align the mark by turning the driven pulley counterclockwise.



- 5) Install the woodruff key onto the crankshaft and install the timing belt drive pulley and guide plates in the direction shown.
- 6) Apply oil to the thread and seating surface of the 30 mm lock nut, and install it loosely onto the crankshaft.



BF15D-BF20D

1) Déconnecter les capuchons de bougie, et déposer les bougies.

2) ~~Reposer la poulie menée de courroie de distribution sur l'arbre à cames en alignant la clavette de la poulie sur la gorge à clavette de l'arbre à cames.~~

3) Passer de l'huile sur le filetage et la surface de portée du boulon à collerette de 6 x 20 mm et le serrer au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
16 N•m (1,6 kgf•m)

- [1] RAINURE
- [2] CLAVETTE
- [3] POULIE MENEÉE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
- [4] ARBRE À CAMES

4) Vérifier que le repère de distribution N°1 "■" situé sur la poulie menée de courroie de distribution s'aligne sur le repère "↑ T" de la culasse. Si nécessaire, aligner le repère en faisant tourner la poulie menée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

- [1] REPERE DE CALAGE #1
- [2] REPERE "↑ T"

5) Installer la clavette Woodruff sur le vilebrequin, et installer la poulie menante de courroie de distribution et les plaques de guidage dans la direction indiquée.

6) Passer de l'huile sur le filetage et la surface de portée du contre-écrou de 30 mm et le poser sans le serrer sur le vilebrequin.

- [1] PLAQUE DE GUIDAGE (2)
- [2] POULIE MENANTE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
- [3] CONTRE-ECROU DE 30 mm

69 N.m (7,0 kgf-m)

- [4] CLAVETTE-DISQUE

1) Die Zündkerzenstecker abziehen und die Zündkerzen herausschrauben.

2) Die Steuerriemen-Abtriebsscheibe unter Ausrichtung des Scheibenkeils auf die Nockenwellenkeilnut an der Nockenwelle anbringen.

3) Öl auf Gewinde und Sitzfläche der 6 x 20-mm-Flanschschraube auftragen und diese auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
16 Nm (1,6 kpm)

- [1] NUT
- [2] KEIL
- [3] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
- [4] NOCKENWELLE

4) Sicherstellen, das die Zündstellpunkt-Marke "■" #1 auf der Steuerriemen-Abtriebsriemenscheibe mit der Markierung "↑ T" auf dem Zylinderkopf fluchtet. Falls erforderlich, die Marke durch Drehen Abtriebsriemenscheibe gegen den Uhrzeigersinn ausrichten.

- [1] STEUERMARKE #1
- [2] MARKE "↑ T"

5) Den Woodruff-Keil in die Kurbelwelle einsetzen, dann die Steuerriemen-Abtriebsriemenscheibe und die Führungsplatte in die gezeigte Richtung einbauen.

6) Öl auf Gewinde und Sitzfläche der 30-mm-Sicherungsmutter auftragen, und diese provisorisch an der Kurbelwelle anbringen.

- [1] FÜHRUNGSPLATTE (2)
- [2] STEUERRIEMEN-ANTRIEBSSCHEIBE
- [3] SICHERUNGSMUTTER, 30 mm

69 Nm (7,0 kg-m)

- [4] SCHEIBENFEDER

1) Desconecte las tapas de bujía y extraiga la bujías.

2) Instale la polea impulsada de la correa de distribución en el árbol de levas alineando la chaveta de la polea con el chavetero del árbol de levas.

3) Aplique aceite a las roscas y a la superficie de asentamiento del perno de brida de 6 x 20 mm y apriételo al par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 16 N•m (1,6 kgf•m)

- [1] RANURA
- [2] CHAVETA
- [3] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN
- [4] ÁRBOL DE LEVAS

4) Asegúrese de que la marca de distribución "■" N.º 1 de la polea impulsada de la correa de distribución esté alineada con la marca "↑ T" de la culata de cilindros. Si es necesario, alinee la marca girando hacia la izquierda la polea impulsada.

- [1] MARCA DE DISTRIBUCIÓN #1
- [2] MARCA "↑ T"

5) Instale la chaveta de media luna en el cigüeñal e instale la polea de impulsión de la correa de distribución y las placas guía en la dirección indicada.

6) Aplique aceite a la rosca y a la superficie de asentamiento de la contratuerca de 30 mm, e instálela sin apretar en el cigüeñal.

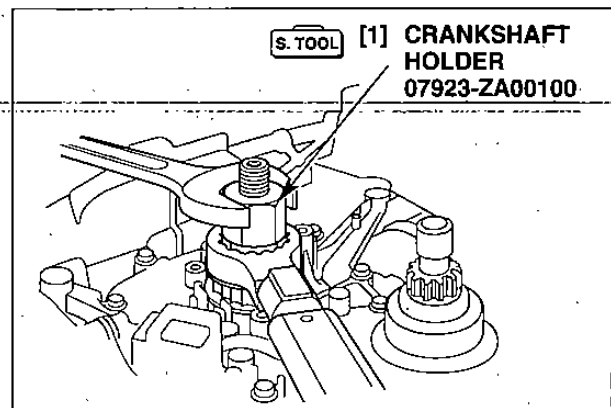
- [1] PLACA GUÍA (2)
- [2] POLEA IMPULSORA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN
- [3] CONTRATUERCA DE 30 mm

69 N-m (7,0 kgf-m)

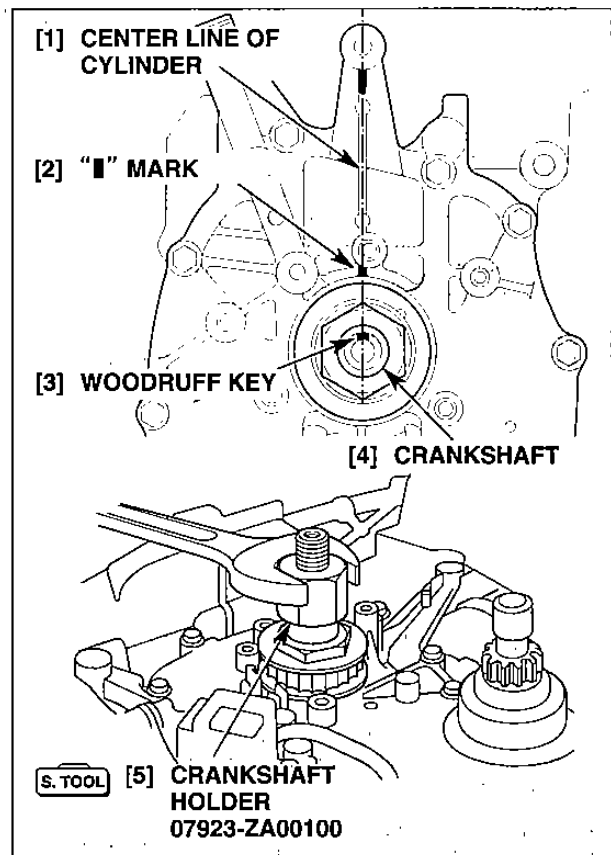
- [4] CHAVETA

- 7) Hold the crankshaft with the crankshaft holder and tighten the 30 mm lock nut to the specified torque.

TORQUE: 69 N•m (7.0kgf•m, 51 lbf•ft)

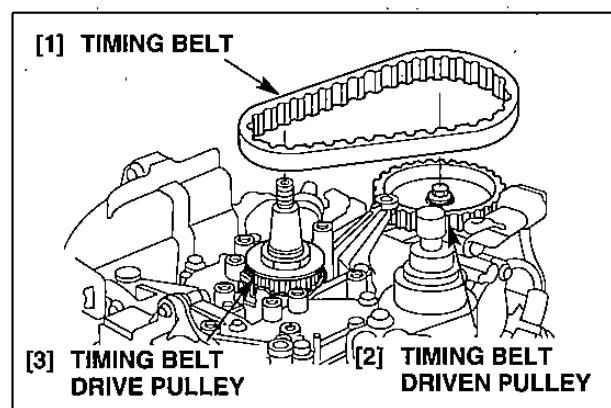


- 8) Make sure that the woodruff key on the crankshaft aligns with the center line of the cylinder as shown (woodruff key should align with the "I" mark on the crankcase cover). If necessary, turn the crankshaft clockwise using the crankshaft holder.



- 9) Check the timing belt, replace the timing belt if it is worn or damaged. Check the timing belt and the related parts for oil and grease. If contaminated with oil or grease, clean the parts and replace the timing belt with new one.

- 10) Install the timing belt on the timing belt drive pulley first and then on the driven pulley taking care not to allow the alignment marks to come out of alignment.



BF15D-BF20D

7) Immobiliser le vilebrequin à l'aide de l'outil de maintien de vilebrequin et serrer le contre-écrou 30 mm au couple spécifié à l'aide de la clé à contre-écrou.

COUPLE DE SERRAGE:
69 N•m (7,0 kgf•m)

[1] OUTIL DE MAINTIEN DE
VILEBREQUIN
07923-ZA00100

8) Vérifier que la clavette Woodruff située sur le vilebrequin s'aligne sur la ligne médiane du cylindre de la manière indiquée (la clavette Woodruff doit s'aligner sur le repère "■" situé sur le couvercle de carter moteur). Si nécessaire, tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre en utilisant l'outil de maintien de vilebrequin.

[1] AXE CENTRAL DU CYLINDRE
[2] REPERE "■"
[3] CLAVETTE-DISQUE
[4] VILEBREQUIN
[5] OUTIL DE MAINTIEN DE
VILEBREQUIN
07923-ZA00100

9) Vérifier la courroie de distribution. La remplacer si elle est usée ou endommagée. Vérifier s'il n'y a pas d'huile ou de graisse sur la courroie de distribution et les pièces connexes. S'il y en a, nettoyer les pièces et remplacer la courroie de distribution par une neuve.

10) Poser la courroie de distribution sur la poulie menante de courroie de distribution, puis sur la poulie menée en veillant à ce que les repères d'alignement restent alignés.

[1] COURROIE DE DISTRIBUTION
[2] POULIE MENEUSE DE COURROIE DE
DISTRIBUTION
[3] POULIE MENEUSE DE COURROIE DE
DISTRIBUTION

7) Die Kurbelwelle mit dem Kurbelwellenhalter festhalten, und die 30-mm-Sicherungsmutter mit dem Sicherungsmutterschlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
69 Nm (7,0 kpm)

[1] KURBELWELLENHALTER
07923-ZA00100

8) Sicherstellen, das der Woodruff-Keil auf der Nockenwelle wie gezeigt mit der Mittellinie am Zylinder ausgerichtet ist. (Der Woodruff-Keil muß mit der "■" auf dem Kurbelgehäuse fluchten.) Falls erforderlich, die Kurbelwelle mit dem Kurbelwellenhalter im Uhrzeigersinn drehen.

[1] MITTELLINIE DES ZYLINDERS
[2] MARKE "■"
[3] SCHEIBENFEDER
[4] KURBELWELLE
[5] KURBELWELLENHALTER
07923-ZA00100

9) Den Steuerriemen kontrollieren und auswechseln, wenn er abgenutzt oder beschädigt ist. Steuerriemen und andere relevante Teile auf Öl und Fett prüfen. Bei Verschmutzung mit Öl oder Fett die Teile reinigen und den Steuerriemen durch einen neuen ersetzen.

10) Den Steuerriemen zuerst an der Antriebs-, dann an der Abtriebsscheibe anbringen und hierbei darauf achten, daß die Ausrichtmarken nicht verstellt werden.

[1] STEUERRIEMEN
[2] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
[3] STEUERRIEMEN-ANTRIEBSSCHEIBE

7) Sujete el cigüeñal con su soporte y apriete la contratuerca de 30 mm al par de torsión especificado utilizando una llave de contratuerca.

PAR DE TORSIÓN: 69 N•m (7,0 kgf•m)

[1] SOPORTE DE CIGÜEÑAL
07923-ZA00100

8) Asegúrese de que la chaveta de media luna del cigüeñal se alinee con la línea central del cilindro como se muestra (la chaveta de media luna debe estar alineada con la marca "■" de la cubierta del cárter). Si es necesario, gire el cigüeñal hacia la derecha empleando el soporte del cigüeñal.

[1] LÍNEA CENTRAL DEL CILINDRO
[2] MARCA "■"
[3] CHAVETA
[4] CIGÜEÑAL
[5] SOPORTE DE CIGÜEÑAL
07923-ZA00100

9) Compruebe la correa de distribución y reemplácela si está desgastada o estropeada. Compruebe la correa de distribución y las piezas relacionadas por si tienen aceite o grasa. Si hay contaminación de aceite o grasa, limpie las piezas y cambie la correa de distribución por otra nueva.

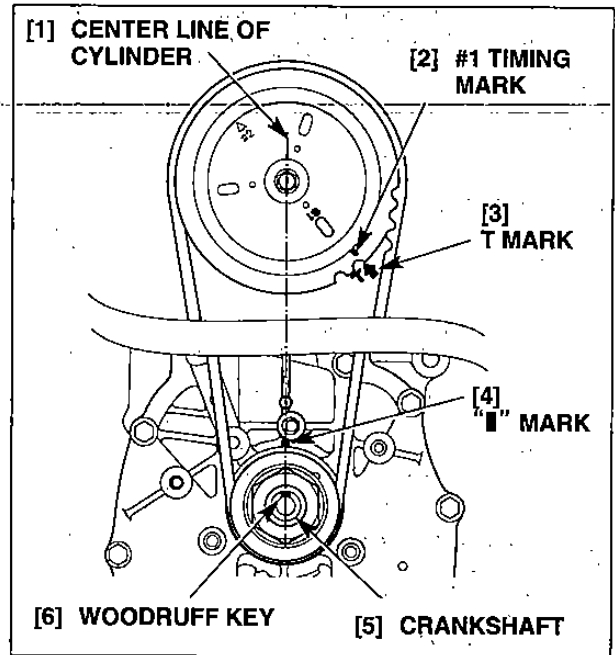
10) Instale la correa de distribución en su polea impulsora y luego en la polea impulsada, con cuidado de que las marcas de alineación no queden desalineadas.

[1] CORREA DE DISTRIBUCIÓN
[2] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE
DISTRIBUCIÓN
[3] POLEA IMPULSORA DE LA CORREA DE
DISTRIBUCIÓN

11) After installation, be sure that the alignment marks are in the proper alignment.

12) Reinstall the removed parts:

- flywheel (P. 9-9).
- pulse generator (P. 9-6).
- charge coil (P. 9-6)
- starter case B (P. 7-10).
- recoil starter (P. 7-9).
- neutral start cable (P. 7-1).
- left and right engine under covers (P. 5-2 and 3).
- engine cover.



11)Après la pose, s'assurer que les repères d'alignement sont correctement alignés.

12)Reposer les pièces déposées suivantes:

- vikäbt (P. 9-9).
- générateur d'impulsions (P.9-6).
- bobine de charge (P. 9-6).
- carter de lanceur B (P. 7-10).
- lanceur (P. 7-9).
- câble de démarrage au neutre (P. 7-1).
- capots inférieurs gauche et droit du moteur (P. 5-2 et 3).
- capot du moteur (P. 5-1).

- [1] AXE CENTRAL DU CYLINDRE
- [2] REPERE DE CALAGE #1
- [3] REPERE "↑ T"
- [4] REPERE "I"
- [5] VILEBREQUIN
- [6] CLAVETTE-DISQUE

11)Nach der Installation nachkontrollieren, daß die Ausrichtmarken richtig ausgerichtet sind.

12)Die abgenommenen Teile wieder einbauen:

- Schwungrad (S. 9-9).
- Impulsgeber (S. 9-6).
- Ladespule (S. 9-6).
- Startergehäuse B (S. 7-10).
- Rücklaufstarter (S. 7-9).
- Leerlaufstartkabel (S. 7-1).
- linke und rechte Motorunterabdeckung (S. 5-2 und 3).
- Motorabdeckung (S. 5-1).

- [1] MITTELLINIE DES ZYLINDERS
- [2] STEUERMARKE #1
- [3] MARKE "↑ T"
- [4] MARKE "I"
- [5] KURBELWELLE
- [6] SCHEIBENFEDER

11)Después de la instalación, asegúrese de que las marcas de alineación estén correctamente alineadas:

12)Vuelva a instalar las piezas retiradas:

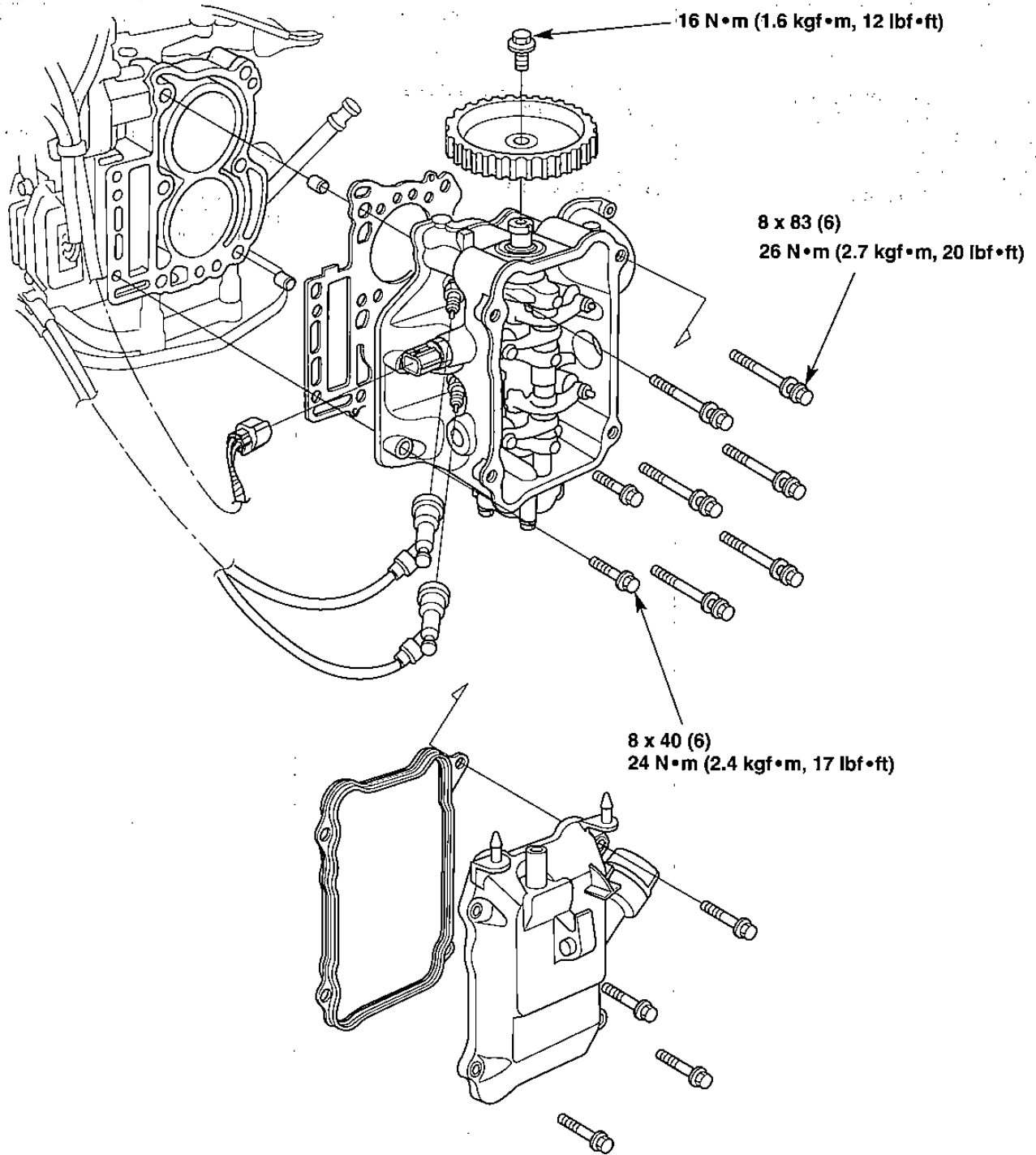
- volante (página 9-9)
- generador de impulsos (página 9-6)
- bobina de carga (página 9-6)
- caja B de arrancador (página 7-10)
- arrancador de retroceso (página 7-9)
- cable de arranque en punto muerto (página 7-1)
- cubiertas inferiores izquierda y derecha del motor (páginas 5-2 y 3)
- cubierta del motor (página 5-1)

- [1] LÍNEA CENTRAL DEL CILINDRO
- [2] MARCA DE DISTRIBUCIÓN #1
- [3] MARCA "↑ T"
- [4] MARCA "I"
- [5] CIGÜEÑAL
- [6] CHAVETA

10. CYLINDER HEAD/VALVES/OIL PUMP

BF15D·BF20D

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. CYLINDER HEAD REMOVAL | 4. VALVE SEAT REFACING |
| 2. OIL PUMP | 5. CYLINDER HEAD ASSEMBLY |
| 3. CYLINDER HEAD DISASSEMBLY | 6. CYLINDER HEAD INSTALLATION |



**10. CULASSE/SOUPAPES/
POMPE A HUILE**

1. DEPOSE DE LA CULASSE
2. POMPE A HUILE
3. DEMONTAGE DE LA CULASSE
4. RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPE
5. REMONTAGE DE LA CULASSE
6. REPOSE DE LA CULASSE

**10. ZYLINDERKOPF/VENTILE/
ÖLPUMPE**

1. ZYLINDERKOPF-ABBAU
2. ÖLPUMPE
3. ZYLINDERKOPF-ZERLEGUNG
4. VENTILSITZ-NACHARBEITUNG
5. ZYLINDERKOPF-ZUSAMMENBAU
6. ZYLINDERKOPF-ANBAU

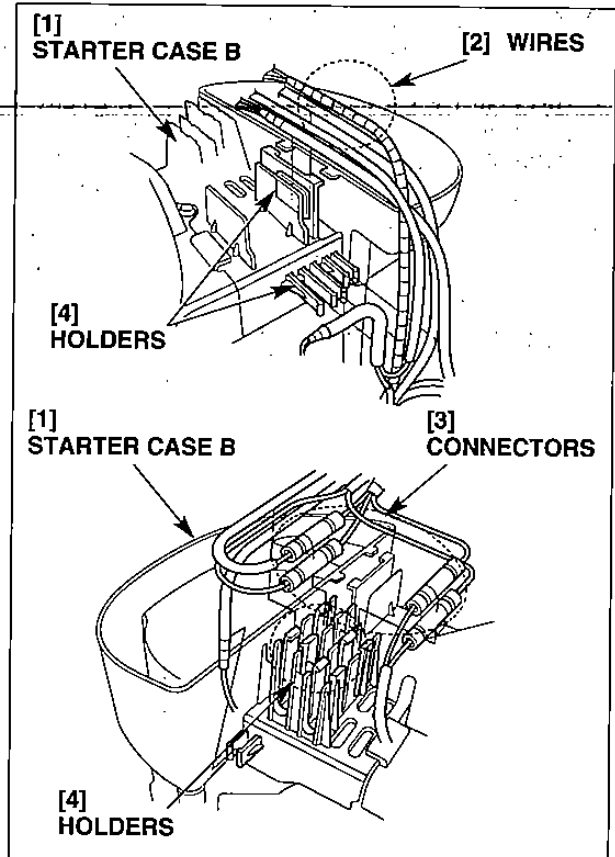
**10. CULATA DE CILINDROS/
VÁLVULAS/BOMBA DE
ACEITE**

1. EXTRACCIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS
2. BOMBA DE ACEITE
3. DESMONTAJE DE LA CULATA DE CILINDROS
4. RECTIFICADO DE ASIENTOS DE VÁLVULAS
5. MONTAJE DE LA CULATA DE CILINDROS
6. INSTALACIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS

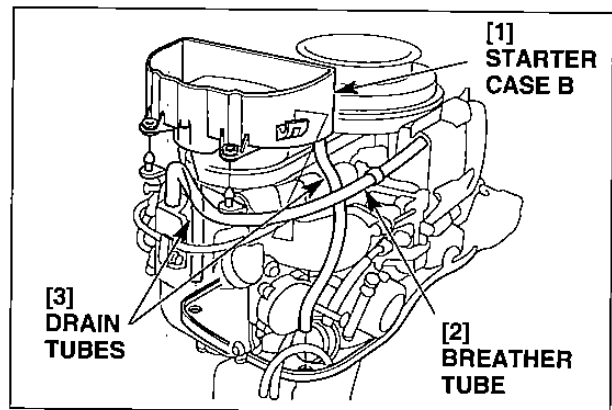
1. CYLINDER HEAD REMOVAL

Cylinder head assembly can be serviced with the engine installed on the frame.

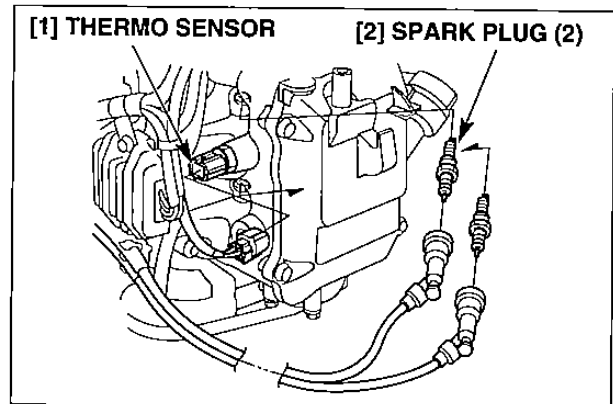
- 1) Remove the oil filler cap and oil drain bolt, and drain the engine oil into a suitable container (P. 3-3).
- 2) Remove the following parts:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-2).
 - right engine under cover (P. 5-3).
 - recoil starter (P. 7-2).
- 3) Pull out the connectors and wires from the holder on the starter case B



- 4) Pull off the breather tube from the clamp on the starter case B and remove it. Disconnect the breather tube from the cylinder head cover.
- 5) Remove the starter case B with the drain tube attached by disconnecting the drain tubes from the lower setting holes.
- 6) Remove the silencer and carburetor (P. 6-2) and fuel pump (P. 6-17).



- 7) Disconnect the thermo sensor connector and spark plug caps, and remove the spark plugs.



1. DEPOSE DE LA CULASSE

Les interventions sur la culasse peuvent être effectuées sans déposer le moteur.

- 1) Déposer le bouchon de filtre à huile et le boulon de vidange d'huile, puis vidanger l'huile moteur dans un récipient approprié (P. 3-3).
- 2) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
 - lanceur (P. 7-2).
- 3) Sortir les connecteurs et fils du support situé sur le carter B de démarreur.

- [1] CARTER DE LANCEUR B
- [2] CONNECTEURS
- [3] FILS
- [4] SUPPORTS

- 4) Retirer le tuyau reniflard de la bride sur le carter de lanceur B et le déposer. Débrancher le tuyau reniflard au cache-culbuteurs.
- 5) Déposer le carter de lanceur B avec le tuyau de vidange en place en débranchant les tuyaux de vidange au niveau des orifices inférieurs.
- 6) Déposer le silencieux et le carburateur (P. 6-2) ainsi que la pompe à carburant (P. 6-17).

- [1] CARTER DE LANCEUR B
- [2] TUYAU RENIFLARD
- [3] TUYAUX DE VIDANGE

- 7) Débrancher le connecteur de la sonde de température, déconnecter les capuchons de bougie et déposer les bougies.

- [1] SONDE DE TEMPERATURE
- [2] BOUGIE (2)

1. ZYLINDERKOPF-ABBAU

Die Zylinderkopf-Baugruppe kann bei im Rahmen eingebautem Motor gewartet werden.

- 1) Öleinfüllverschluß und Ölablaßschraube abnehmen, dann das Motoröl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen (S. 3-3).
- 2) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - sRücklaufstarter (S. 7-2).
- 3) Die Stecker und Kabel aus dem Halter am Anlassergehäuse B herausziehen.

- [1] STARTERGEHÄUSE B
- [2] STECKVERBINDER
- [3] KABEL
- [4] HALTER

- 4) Den Lüftungsschlauch von der Klemme am Startergehäuse B abziehen und abnehmen. Den Lüftungsschlauch von der Zylinderkopfhäube abtrennen.
- 5) Das Startergehäuse B mit angebrachtem Ablassschlauch nach Abtrennen der Ablassschläuche von den unteren Halteöffnungen abnehmen.
- 6) Schalldämpfer und Vergaser (S. 6-2) sowie Kraftstoffpumpe (S. 6-17) abnehmen.

- [1] STARTERGEHÄUSE B
- [2] LÜFTUNGSSCHLAUCH
- [3] ABLASS-SCHLÄUCHE

- 7) Thermosensor-Steckverbinder und Zündkerzenstecker abtrennen, dann die Zündkerzen herausdrehen.

- [1] THERMOSENSOR
- [2] ZÜNDKERZE (2)

1. EXTRACCIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS

El conjunto de la culata de cilindro puede repararse estando el motor instalado en el bastidor.

- 1) Retire la tapa del orificio de llenado de aceite y el perno de drenaje de aceite, y drene el aceite del motor en un recipiente apropiado (página 3-3).
- 2) Retire las piezas siguientes:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).
- 3) Extraiga los conectores y cables del soporte de la caja del arrancador B.

- [1] CAJA B DE ARRANCADOR
- [2] CONECTORES
- [3] CABLES
- [4] SOPORTES

- 4) Separe el tubo de ventilación de la abrazadera de la caja B de arrancador y retírela. Desconecte el tubo de ventilación de la cubierta de la culata de cilindros.
- 5) Retire la caja B de arrancador con el tubo de drenaje colocado desconectando los tubos de drenaje de los agujeros de ajuste inferiores.
- 6) Retire el silenciador y el carburador (página 6-2), y la bomba de combustible (página 6-17).

- [1] CAJA B DE ARRANCADOR
- [2] TUBO DE VENTILACIÓN
- [3] TUBOS DE DRENAJE

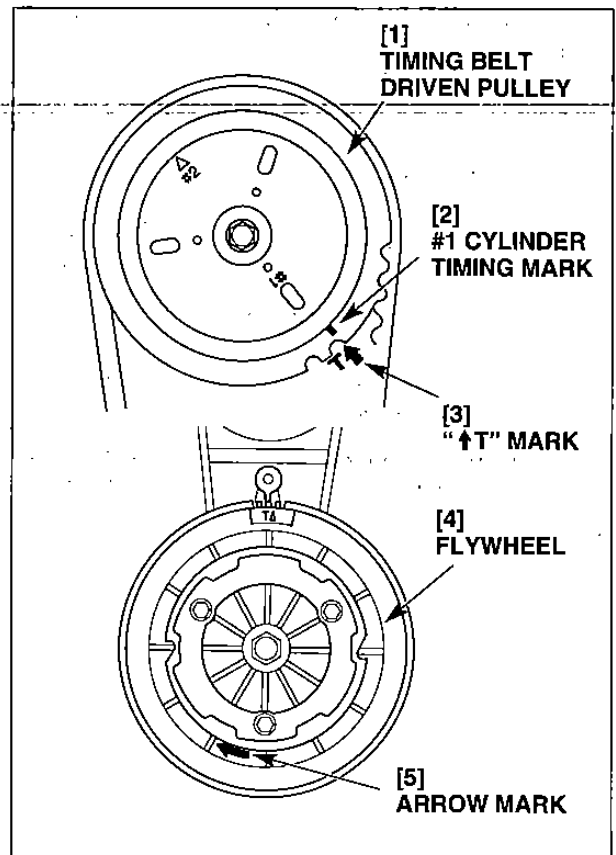
- 7) Desconecte el conector del termosensor y los capuchones de las bujías, y luego retire las bujías.

- [1] TERMOSENSOR
- [2] BUJÍA (2)

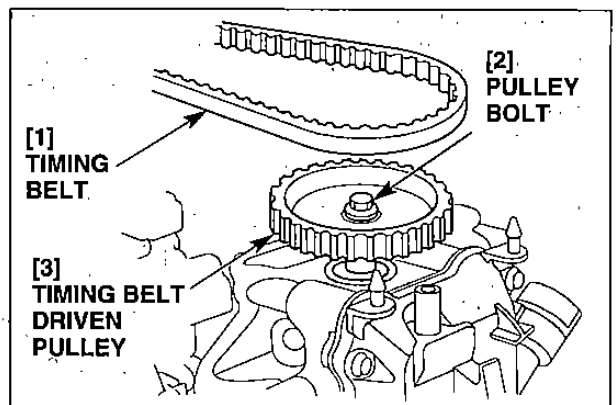
- 8) Loosen the timing belt driven pulley mounting bolt.
- 9) Turn the crankshaft clockwise by turning the flywheel clockwise (in the arrow marked direction) until the "■" #1 timing mark on the timing belt driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head.

NOTICE

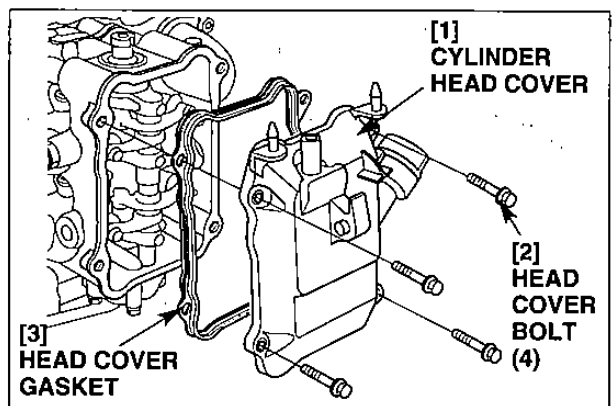
Don't turn the flywheel counterclockwise or the water pump may be damage.



- 10) Remove the timing belt from the timing belt driven pulley taking care not to damage the timing belt.
- 11) Remove the pulley bolt and timing belt driven pulley



- 12) Remove the four head cover bolts, cylinder head cover and head cover gasket.



8) Desserrer le boulon de montage de la poulie menée de courroie de distribution.

9) Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre en tournant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre (sens de la flèche) jusqu'à ce que le repère de calage "■" #1 de la poulie menée de courroie de distribution vienne en regard du repère "T↑" de la culasse.

NOTICE

Ne pas tourner le volant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre car ceci pourrait endommager la pompe à eau.

- [1] POULIE MENEÉ DE COURROIE DE DISTRIBUTION
- [2] REPERE DE CALAGE DE CYLINDRE #1
- [3] REPERE "T↑"
- [4] VOLANT
- [5] FLECHE

10) Retirer la courroie de distribution de la poulie menée en veillant à ne pas l'endommager.

11) Déposer le boulon de poulie et la poulie menée de courroie de distribution.

- [1] COURROIE E DISTRIBUTION
- [2] BOULON DE POULIE
- [3] POULIE MENEÉ DE COURROIE DE DISTRIBUTION

12) Retirer les quatre boulons de cache-culbuteurs, le cache-culbuteurs et le joint de cache-culbuteurs.

- [1] JOINT DE CACHE-CULBUTEURS
- [2] BOULON DE CACHE-CULBUTEURS (4)
- [3] CACHE-CULBUTEURS

8) Die Befestigungsschraube der Steuerriemen-Abtriebsscheibe lösen.

9) Die Kurbelwelle durch Drehen des Schwungrads im Uhrzeigersinn (in die durch den Pfeil markierte Richtung) drehen, bis die Steuermarke "■" #1 an der Steuerriemen-Abtriebsscheibe auf die Marke "T↑" am Zylinderkopf ausgerichtet ist.

ANMERKUNG

Das Schwungrad nicht im Gegenuh-
zeigersinn drehen, da die Wass-
erpumpe dadurch beschädigt werden
kann.

- [1] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
- [2] STEUERMARKE ZYLINDER #1
- [3] MARKE "T↑"
- [4] SCHWUNGRAD
- [5] PFEILMARKE

10) Den Steuerriemen von der Steuerriemen-Abtriebsscheibe abnehmen und hierbei darauf achten, den Steuerriemen nicht zu beschädigen.

11) Die Riemenscheibenschraube herausdrehen, und die Steuerriemen-Abtriebsscheibe abnehmen.

- [1] STEUERRIEMEN
- [2] RIEMENSCHraubENSCHRAUBE
- [3] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE

12) Die vier Zylinderkopphaubenschrauben herausdrehen, und die Zylinderkopphaube sowie die Zylinderkopphaubendichtung abnehmen.

- [1] ZYLINDERKOPFHAUBENDICHTUNG
- [2] ZYLINDERKOPFHAUBEN SCHRAUBE (4)
- [3] ZYLINDERKOPFHAUBE

8) Afloje el perno de montaje de la polea impulsada de la correa de distribución.

9) Gire el cigüeñal hacia la derecha girando el volante hacia la derecha (en el sentido marcado por la flecha) hasta que la marca de distribución "■" #1 de la polea impulsada de la correa de distribución se alinee con la marca "T↑" de la culata de cilindros.

AVISO

No gire el volante hacia la izquierda ya que es posible que la bomba de agua se estropee.

- [1] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN
- [2] #1 MARCA DE DISTRIBUTIÓN DE CILINDROS
- [3] MARCA "T↑"
- [4] VOLANTE
- [5] MARCA DE FLECHA

10) Retire la correa de distribución de la polea impulsada de la correa de distribución con cuidado de no estropearla.

11) Retire el perno de la polea y la polea impulsada de la correa de distribución.

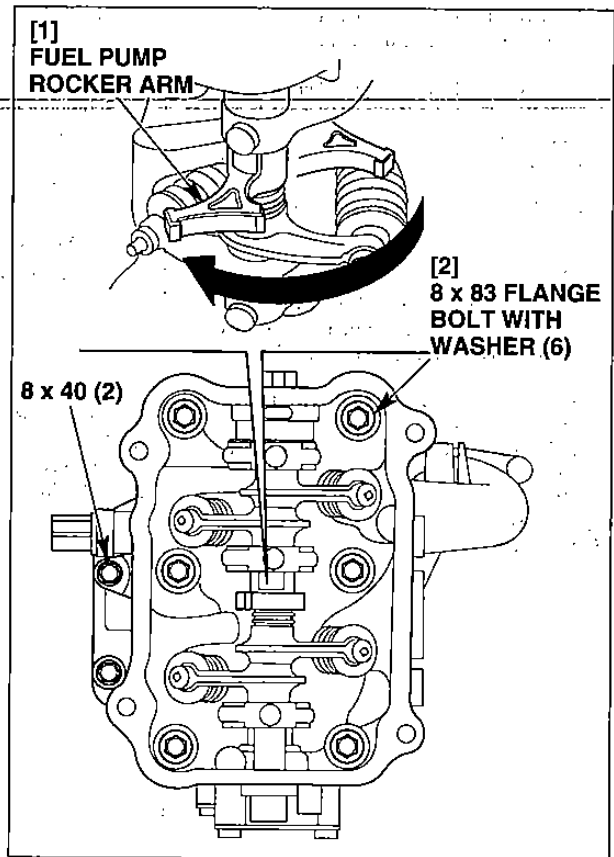
- [1] CORREA DE DISTRIBUTIÓN
- [2] PERNO DE POLEA
- [3] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUTIÓN

12) Retire los cuatro peros de la culata de cilindros, la cubierta de la culata de cilindros y la junta de la culata de cilindros.

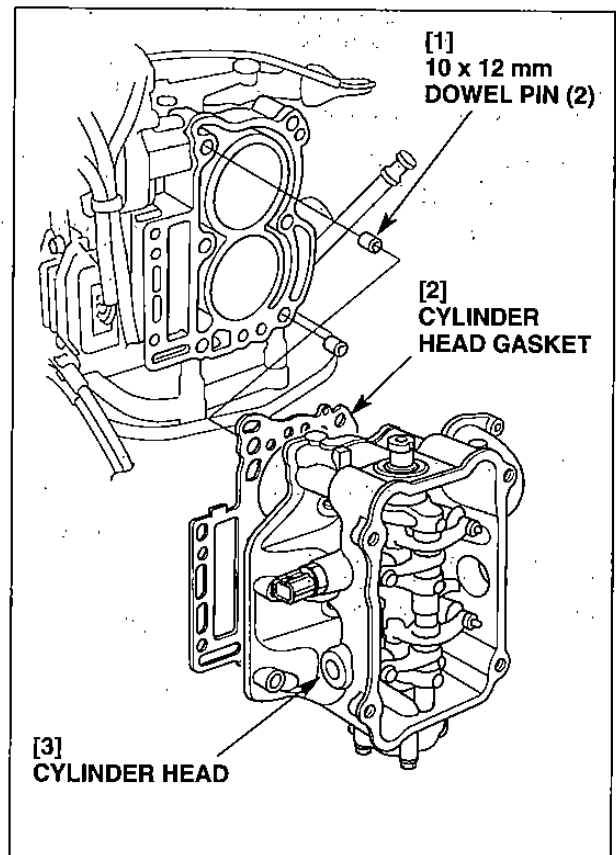
- [1] JUNTA DE LA CUBIERTA DE LA CULATA
- [2] PERNO DE LA CUBIERTA DE LA CULATA (4)
- [3] CUBIERTA DE LA CULATA DE CILINDROS

13) Turn the fuel pump lifter as shown.

14) Loosen the cylinder head bolts in a crisscross pattern in 2 - 3 steps, then remove the cylinder head bolts.



15) Remove the cylinder head, gasket and dowel pins.



BF15D-BF20D

13) Tourner le bras de pompe à carburant comme sur la figure.

14) Desserrer les boulons de culasse en diagonale en 2 ou 3 passes, puis les déposer.

- [1] BRAS DE POMPE A CARBURANT???
- [2] BOULON A COLLERETTE 8 x 83 mm AVEC RONDELLE (6)

15) Déposer la culasse, le joint et les goujons.

- Veiller à ne pas endommager le régulateur/redresseur (Type qui en est équipé).

- [1] GOUJON 10 x 12 mm (2)
- [2] JOINT DE CULASSE
- [3] CULASSE

13) Den Kraftstoffpumpenheber wie gezeigt drehen.

14) Die Zylinderkopfschrauben überkreuz in zwei bis drei Durchgängen lösen, dann ganz herausdrehen.

- [1] KRAFTSTOFFPUMPENHEBER???
- [2] 8 x 83-mm-FLANSCHSCHRAUBE MIT SCHEIBE (6)

15) Zylinderkopf, Dichtung und Paßstifte abnehmen.

- Darauf achten, den Regler/Gleichrichter (bei entsprechender Ausstattung) nicht zu beschädigen.

- [1] 10 x 12-mm-PASSSTIFT (2)
- [2] ZYLINDERKOPFDICHTUNG
- [3] ZYLINDERKOPF

13) Gire el elevador de la bomba de combustible como se muestra en la ilustración.

14) Afloje los pernos de la culata de cilindros en cruz en 2 - 3 pasos, y luego retire los pernos de la culata de cilindros.

- [1] ELEVADOR DE BOMBA DE COMBUSTIBLE???
- [2] PERNO DE BRIDA CON ARANDELA DE 8 x 83 mm (6)

15) Retire la culata de cilindros, la junta y las clavijas.

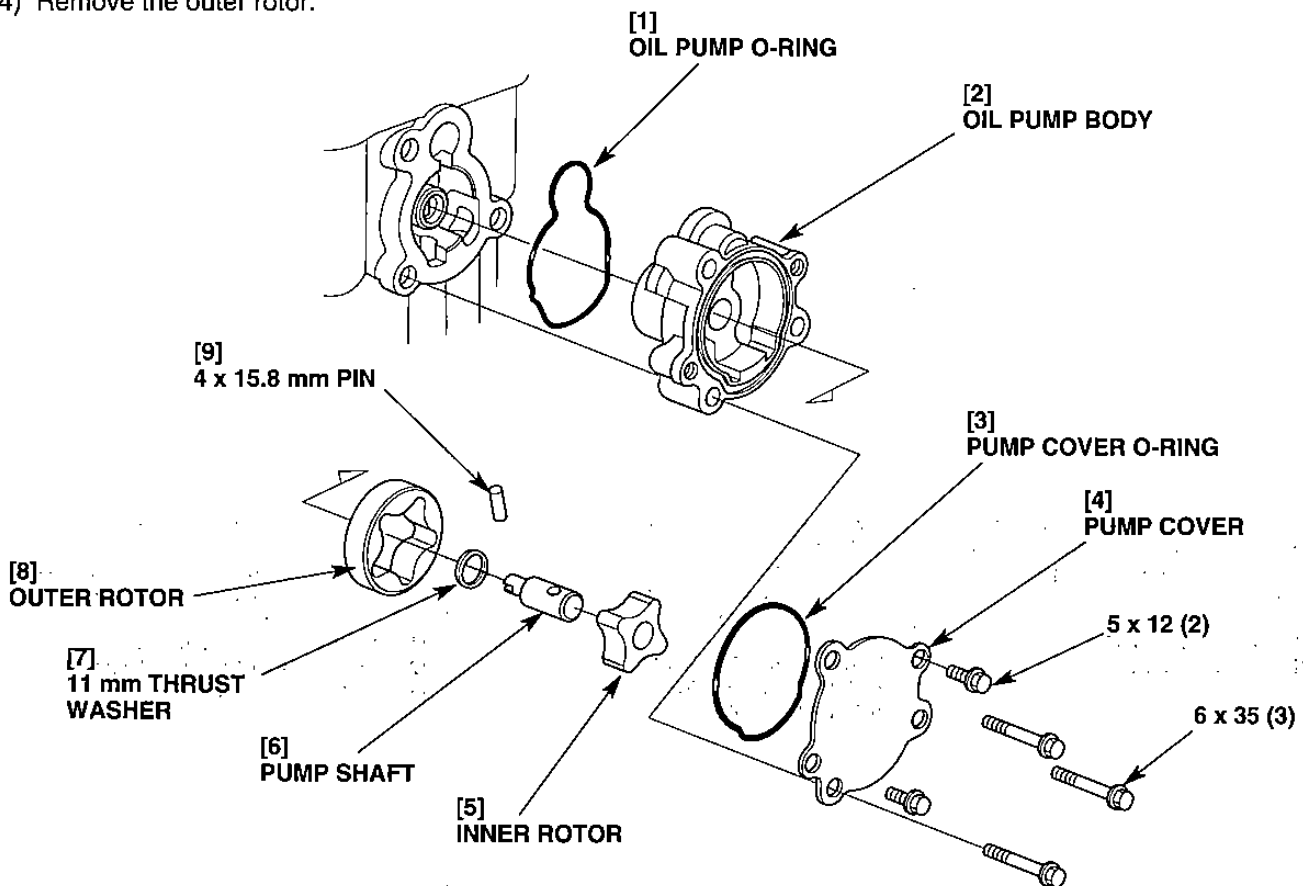
- Tenga cuidado de no estropear el regulador/rectificador (si está equipado).

- [1] CLAVIJA DE 10 x 12 mm (2)
- [2] JUNTA DE CULATA DE CILINDROS
- [3] CULATA DE CILINDROS

2. OIL PUMP

a. DISASSEMBLY

- 1) Remove the three 6 x 35 mm flange bolts and remove the oil pump assembly and oil pump O-ring. Discard the O-ring, replace with new one when reassembly.
- 2) Remove the two 5 x 12 mm flange bolts and remove the oil pump cover and cover O-ring. Discard the O-ring, replace with new one when reassembly.
- 3) Remove the inner rotor, pump shaft, 4 x 15.8 mm pin and 11 mm thrust washer.
- 4) Remove the outer rotor.

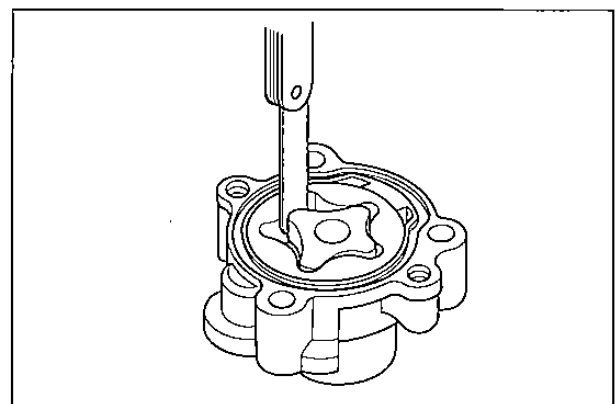


b. INSPECTION

• ROTOR-TIP CLEARANCE

Measure the oil pump rotor tip clearance with the pump shaft installed.

Standard	Service limit
15 mm (0.6 in) max.	0.20 mm (0.008 in)



2. POMPE A HUILE

a. DEMONTAGE

- 1) Retirer les trois boulons à collerette de 6 x 35 mm et déposer l'ensemble de pompe à huile et le joint torique de pompe à huile. Mettre le joint au rebut et le remplacer par un neuf au remontage.
- 2) Retirer les deux boulons à collerette de 5 x 12 mm et déposer le couvercle de pompe à huile et le joint torique du couvercle. Mettre le joint torique au rebut et le remplacer par un neuf au remontage.
- 3) Déposer le rotor intérieur, l'arbre de pompe, la goupille de 4 x 15,8 mm et la rondelle de butée de 11 mm.
- 4) Déposer le rotor extérieur.

- [1] JOINT TORIQUE DE POMPE A HUILE
- [2] CORPS DE POMPE A HUILE
- [3] JOINT TORIQUE DE COUVERCLE DE POMPE
- [4] COUVERCLE DE POMPE
- [5] ROTOR INTERIEUR
- [6] ARBRE DE POMPE
- [7] RONDELLE DE BUTEE 11 mm
- [8] ROTOR EXTERIEUR
- [9] GOUPILLE 4 x 15,8 mm

b. CONTROLE

• JEU DE POINTE DE ROTOR

Mesurer le jeu entre les deux rotors de la pompe à huile avec l'arbre de pompe en place.

Valeur standard	Limite de service
15 mm maxi	0,20 mm

2. ÖLPUMPE

a. ZERLEGUNG

- 1) Die drei 6 x 35-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die Ölpumpen-Baugruppe sowie den Ölpumpen-O-Ring abnehmen. Den O-Ring wegwerfen, bei Zusammenbau Neuteil verwenden.
- 2) Die beiden 5 x 12-mm-Flanschschrauben herausdrehen, dann den Ölpumpendeckel und den Deckel-O-Ring abnehmen. Den O-Ring wegwerfen, bei Zusammenbau Neuteil verwenden.
- 3) Innenrotor, Pumpenwelle, 4 x 15,8-mm-Stift und 11-mm-Drucksteibe abnehmen.
- 4) Den außenrotor abnehmen.

- [1] ÖLPUMPEN-O-RING
- [2] ÖLPUMPENGEHÄUSE
- [3] PUMPENDECKEL-O-RING
- [4] PUMPENDECKEL
- [5] INNENROTOR
- [6] PUMPENWELLE
- [7] 11-mm-DRUCKSHEIBE
- [8] AUSSENROTOR
- [9] 4 x 15,8-mm-STIFT

b. ÜBERPRÜFUNG

• ROTORSPIZENSPIEL

Das Ölpumpenrotor-Spizenspiel bei eingebauter Pumpenwelle messen.

Standard	Verschleißgrenze
15 mm max	0,20 mm

2. BOMBA DE ACEITE

a. DESMONTAJE

- 1) Retire los tres pernos de brida de 6 x 35 mm y el conjunto de la bomba de aceite y la junta tórica de la bomba de aceite. Cambie la junta tórica por otra nueva cuando realice el desmontaje.
- 2) Retire los dos pernos de brida de 5 x 12 mm y la cubierta de la bomba de aceite y la junta tórica de la bomba de aceite. Cambie la junta tórica por otra nueva cuando realice el desmontaje.
- 3) Retire el rotor interior, el eje de la bomba, la clavija de 4 x 15,8 mm y la arandela de empuje de 11 mm.
- 4) Retire el rotor exterior.

- [1] JUNTA TÓRICA DE BOMBA DE ACEITE
- [2] CUERPO DE BOMBA DE ACEITE
- [3] JUNTA TÓRICA DE CUBIERTA DE BOMBA
- [4] CUBIERTA DE BOMBA
- [5] ROTOR INTERIOR
- [6] EJE DE BOMBA
- [7] ARANDELA DE EMPUJE DE 11 mm
- [8] ROTOR EXTERIOR
- [9] CLAVIJA DE 4 x 15,8 mm

b. INSPECCIÓN

• HOLGURA DE LA PUNTA DEL ROTOR

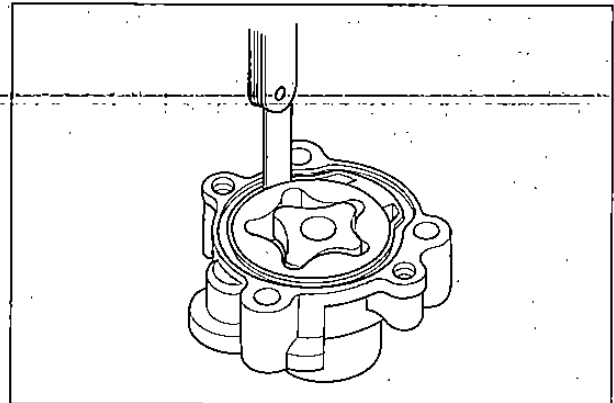
Mida el juego en la punta del rotor de la bomba de aceite con el eje de la bomba instalado.

Estándar	Límite de servicio
15 mm máximo	0,20 mm

• OUTER ROTOR-TO-BODY CLEARANCE

Measure the outer rotor-to-body clearance with the pump shaft installed.

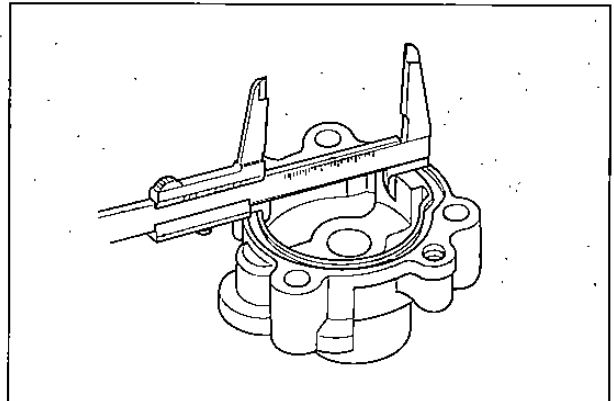
Standard	Service limit
0.15 - 0.21 mm (0.006 - 0.008 in)	0.26 mm (0.010 in)



• OIL PUMP BODY I.D.

Measure the pump body I.D.

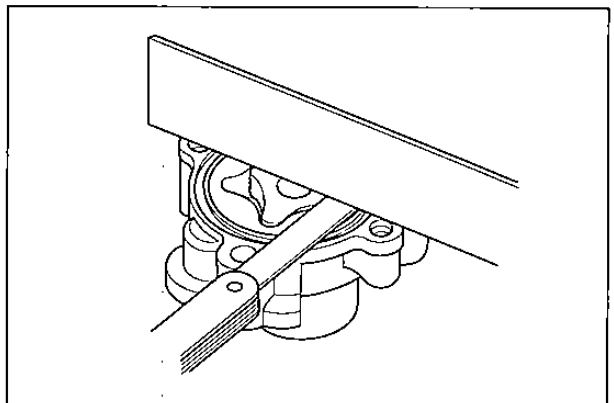
Standard	Service limit
40.71 - 40.74 mm (1.603 - 1.604 in)	40.76 mm (1.605 in)



• ROTOR-TO-BODY SIDE CLEARANCE

Measure the rotor-to-body side clearance.

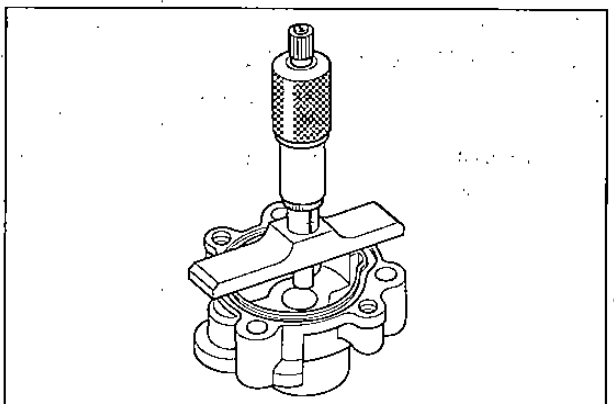
Standard	Service limit
0.04 - 0.09 mm (0.002 - 0.004 in)	0.12 mm (0.005 in)



• OIL PUMP BODY DEPTH

Measure the pump body depth.

Standard	Service limit
12.04 - 12.07 mm (0.474 - 0.475 in)	12.11 mm (0.477 in)



• **JEU DIAMETRAL ENTRE LE ROTOR EXTERIEUR ET LE CORPS DE POMPE**

Mesurer le jeu diamétral entre le rotor extérieur et le corps de pompe avec l'arbre de pompe en place.

Valeur standard	Limite de service
0,15 - 0,21 mm	0,26 mm

• **D.E. DE CORPS DE POMPE A HUILE**

Mesurer le diamètre intérieur de corps de pompe.

Valeur standard	Limite de service
40,71 - 40,74 mm	40,76 mm

• **JEU LATERAL ENTRE LE ROTOR ET LE CORPS DE POMPE**

Mesurer le jeu latéral entre le rotor et le corps de pompe.

Valeur standard	Limite de service
0,04 - 0,09 mm	0,12 mm

• **PROFONDEUR DE CORPS DE POMPE A HUILE**

Mesurer la profondeur de corps de pompe.

Valeur standard	Limite de service
12,04 - 12,07 mm	12,11 mm

• **SPIEL ZWISCHEN AUSSENROTOR UND GEHÄUSE**

Das Spiel zwischen Außenrotor und Gehäuse bei angebrachter Pumpenwelle messen.

Standard	Verschleißgrenze
0,15 - 0,21 mm	0,26 mm

• **ÖLPUMPENGEHÄUSE ID.**

Den Pumpengehäuse-ID. messen

Standard	Verschleißgrenze
40,71 - 40,74 mm	40,76 mm

• **SPIEL ZWISCHEN ROTOR UND GEHÄUSESEITE**

Das Spiel zwischen Rotor und Gehäuseseite messen.

Standard	Verschleißgrenze
0,04 - 0,09 mm	0,12 mm

• **ÖLPUMPEN-GEHÄUSETIEFE**

Die Pumpengehäusetiefe messen.

Standard	Verschleißgrenze
12,04 - 12,07 mm	12,11 mm

• **JUEGO ENTRE ROTOR EXTERIOR Y CUERPO**

Mida el juego entre el rotor exterior y el cuerpo con el eje de la bomba instalado.

Estándar	Límite de servicio
0,15 - 0,21 mm	0,26 mm

• **DIÁMETRO INTERIOR DEL CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE**

Mida el diámetro interior del cuerpo de la bomba.

Estándar	Límite de servicio
40,71 - 40,74 mm	40,76 mm

• **JUEGO LATERAL ENTRE ROTOR Y CUERPO**

Mida el juego lateral entre el rotor y el cuerpo.

Estándar	Límite de servicio
0,04 - 0,09 mm	0,12 mm

• **PROFUNDIDAD DEL CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE**

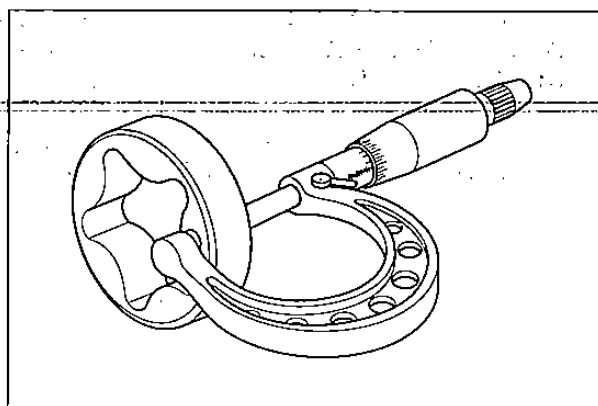
Mida la profundidad del cuerpo de la bomba.

Estándar	Límite de servicio
12,04 - 12,07 mm	12,11 mm

• OUTER ROTOR HEIGHT

Measure the outer rotor height.

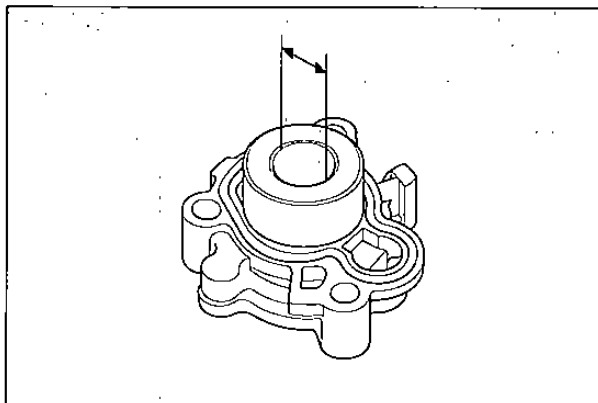
Standard	Service limit
11.98 - 12.00 mm (0.4717 - 0.4724 in)	11.96 mm (0.471 in)



• CAMSHAFT JOURNAL I.D.

Measure and record the oil pump body camshaft journal I.D.

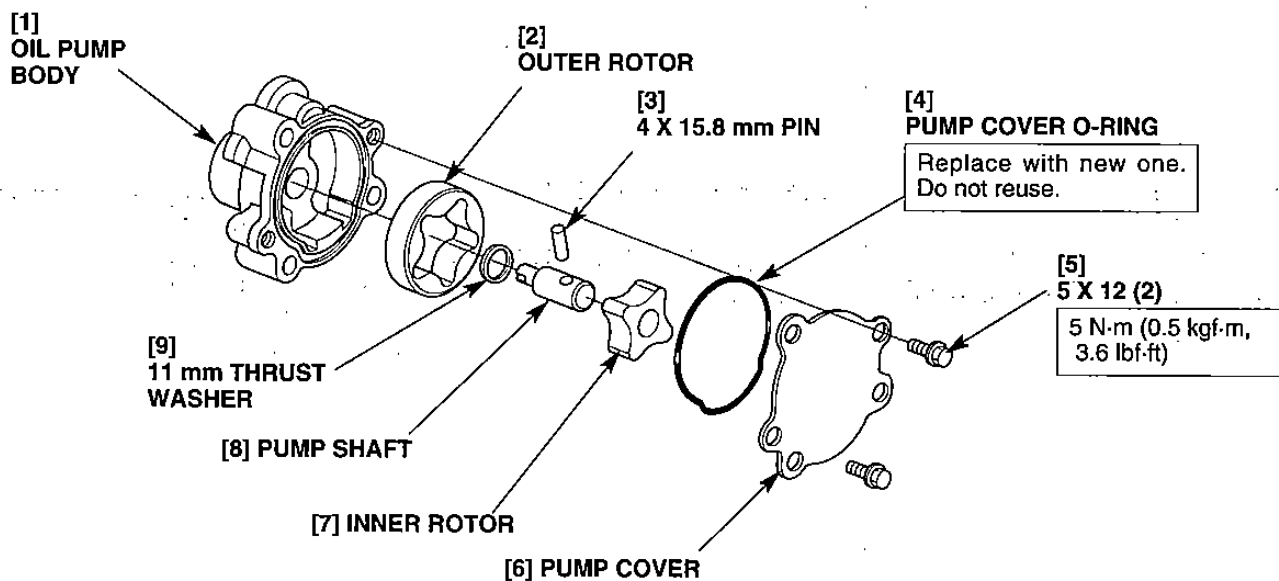
Standard	Service limit
16.000 - 16.018 mm (0.6299 - 0.6306 in)	16.05 mm (0.632 in)



c. ASSEMBLY

- 1) Clean the all disassembled parts with solvent.
- 2) Install the 4 x 15.8 mm pin to the oil pump shaft.
- 3) Install the 11 mm thrust washer, pump shaft with the 4 mm pin attached to the inner rotor by aligning the pin with the groove of the inner rotor.
- 4) Install the outer rotor, and install the inner rotor with the pump shaft, washer, and pin attached to the pump body.
- 5) Install a new pump cover O-ring and pump cover, then tighten the 5 x 12 mm flange bolts.

TORQUE: 5 N•m (0.5 kgf•m, 3.6 lbf•ft)



BF15D-BF20D

• HAUTEUR DU ROTOR EXTERIEUR

Mesurer la hauteur du rotor extérieur.

Valeur standard	Limite de service
11,98 - 12,00 mm	11,96 mm

• DIAMETRE INTERIEUR DE PALIER D'ARBRE A CAMES

Mesurer le diamètre intérieur du palier d'arbre à cames dans le corps de pompe à huile et le noter.

Valeur standard	Limite de service
16,000 - 16,018 mm	16,05 mm

c. REMONTAGE

- 1) Nettoyer toutes les pièces démontées avec du solvant.
- 2) Reposer la goupille de 4 x 15,8 mm sur l'arbre de pompe à huile.
- 3) Reposer la rondelle de butée de 11 mm et l'arbre de pompe avec la goupille de 4 mm en place sur le rotor intérieur en alignant la goupille sur la gorge du rotor intérieur.
- 4) Reposer le rotor extérieur, puis reposer le rotor intérieur avec l'arbre de pompe, la rondelle et la goupille en place sur le corps de pompe.
- 5) Poser un joint torique de couvercle de pompe neuf, reposer le couvercle de pompe, puis serrer les boulons à collerette de 5 x 12 mm.

COUPLE DE SERRAGE:
5 N•m (0,5 kgf•m)

- [1] CORPS DE POMPE A HUILE
- [2] ROTOR EXTERIEUR
- [3] GOUPILLE 4 x 15,8 mm
- [4] JOINT TORIQUE DE COUVERCLE DE POMPE

Le remplacer par neuf. Ne pas le réutiliser.

- [5] 5 x 12 (2)
5 N•m (0,5 kgf•m)

- [6] COUVERCLE DE POMPE
- [7] ROTOR INTERIEUR
- [8] ARBRE DE POMPE
- [9] RONDELLE DE BUTEE 11 mm

• AUSSENROTORHÖHE

Die Außenrotorhöhe messen.

Standard	Verschleißgrenze
11,98 - 12,00 mm	11,96 mm

• NOCKENWELLENZAPFEN-ID.

Den Ölpumpengehäuse-Nockenwellenzapfen-ID. messen und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
16,000 - 16,018 mm	16,05 mm

c. ZUSAMMENBAU

- 1) Alle zerlegten Teile mit Lösemittel reinigen.
- 2) Den 4 x 15,8-mm-Stift an der Ölpumpenwelle anbringen.
- 3) 11-mm-Druckscheibe und Pumpenwelle mit angebrachtem 4-mm-Stift unter Ausrichtung des Stifts auf die Nut des Innenrotors an diesen anbringen.
- 4) Den Außenrotor anbringen, und den Innenrotor zusammen mit Pumpenwelle, Scheibe und Stift in das Pumpengehäuse einsetzen.
- 5) Neuen Pumpendeckel-O-Ring und Pumpendeckel anbringen, dann die 5 x 12-mm-Flanschschrauben anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
5 Nm (0,5 kpm)

- [1] ÖLPUMPENGEHÄUSE
- [2] AUSSENROTOR
- [3] 4 x 15,8-mm-STIFT
- [4] PUMPENDECKEL-O-RING

Neuteile verwenden. Nicht wiederverwenden.

- [5] 5 x 12 (2)

5 Nm (0,5 kpm)

- [6] PUMPENDECKEL
- [7] INNERROTOR
- [8] PUMPENWELLE
- [9] 11-mm-DRUCKSCHEIBE

• ALTURA DEL ROTOR EXTERIOR

Mida la altura del rotor exterior.

Estándar	Limite de servicio
11,98 - 12,00 mm	11,96 mm

• DIÁMETRO INTERIOR DE CONJINETE DE ÁRBOL DE LEVAS

Mida y anote el diámetro interior del cojinete del árbol de levas del cuerpo de la bomba de aceite.

Estándar	Limite de servicio
16,000 - 16,018 mm	16,05 mm

c. MONTAJE

- 1) Limpie todas las piezas desmontadas con disolvente.
- 2) Instale la clavija de 4 x 15,8 mm en el eje de la bomba de aceite.
- 3) Instale la arandela de empuje de 11 mm y el eje de la bomba, con la clavija de 4 mm colocada en el rotor, alineando la clavija con la ranura del rotor interior.
- 4) Instale el rotor exterior, e instale el rotor interior con el eje de la bomba, arandela y clavija colocados en el cuerpo de la bomba.
- 5) Instale una junta tórica de cubierta de bomba y la cubierta de la bomba, y luego apriete los pernos de brida de 5 mm.

PAR DE TORSIÓN: 5 N•m (0,5 kgf•m)

- [1] CUERPO DE LA BOMBA DE ACEITE
- [2] ROTOR EXTERIOR
- [3] CLAVIJA DE 4 x 15,8 mm
- [4] JUNTA TÓRICA DE CUBIERTA DE BOMBA

Cámbiela por una nueva. No vuelva a utilizarla.

- [5] 5 x 12 (2)

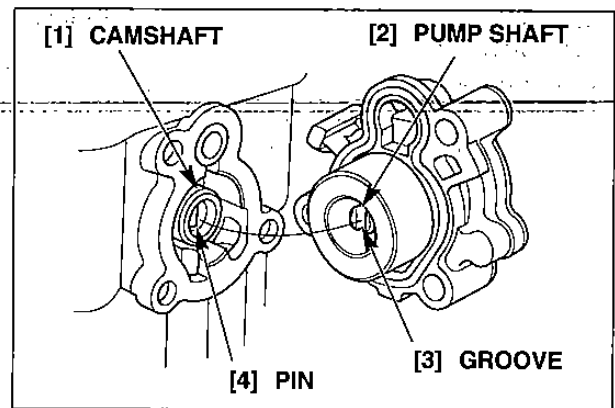
5 N•m (0,5 kgf•m)

- [6] CUBIERTA DE BOMBA
- [7] ROTOR INTERIOR
- [8] EJE DE BOMBA
- [9] ARANDELA DE EMPUJE DE 11 mm

c. INSTALLATION

- 1) Install a new oil pump O-ring to the oil pump body.
- 2) ~~Install the oil pump assembly by aligning the groove of the oil pump shaft with the pin on the camshaft as shown.~~
- 3) Tighten the three 6 x 35 mm flange bolt to the specified torque.

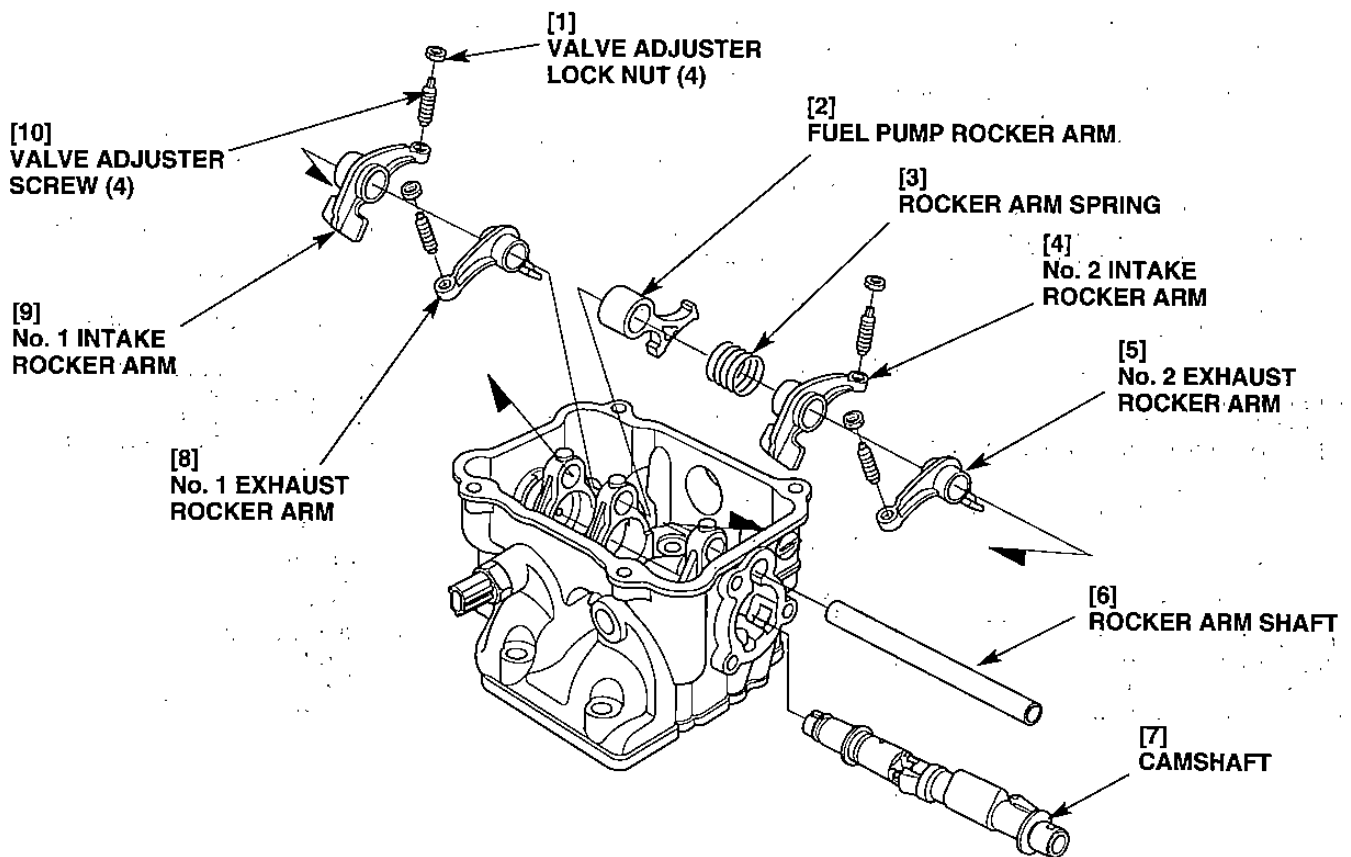
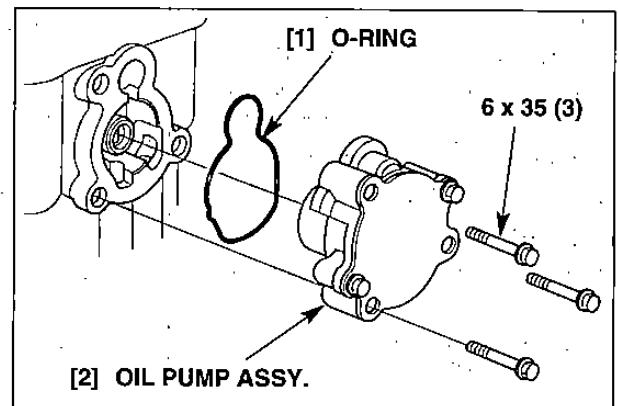
TORQUE: 11 N•m (1.1 kgf•m, 8 lbf•ft)



3. CYLINDER HEAD DISASSEMBLY

Before removing the cylinder head, check the camshaft axial play (P. 10-10).

- 1) Remove the three 6 x 35 mm flange bolts oil pump and O-ring.
- 2) Loosen the all valve adjust lock nuts and valve adjusters firmly.
- 3) Pull the rocker arm shaft slowly, and remove the rocker arms, spring, and fuel pump lifter.
 - Mark the rocker arm shaft and all rocker arms so they can be placed back in their original position.
- 4) Remove the camshaft.



d. REPOSE

1) Poser un joint torique de pompe à huile neuf sur le corps de pompe à huile.

2) Reposer l'ensemble de pompe à huile en alignant la gorge de l'arbre de pompe sur l'axe de l'arbre à cames comme sur la figure.

3) Serrer les trois boulons à collerette de 6 x 35 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
11 N•m (1,1 kgf•m)

- [1] ARBRE A CAMES
- [2] ARBRE DE POMPE
- [3] GORGE
- [4] AXE

3. DEMONTAGE DE LA CULASSE

Avant de déposer la culasse, vérifier le jeu axial de l'arbre à cames (P. 10-10).

1) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 35 mm, la pompe à huile et le joint torique.

2) Desserrer complètement les contre-écrous des vis de réglage de soupape et les vis de réglage.

3) Tirer progressivement l'axe de culbuteurs et déposer les culbuteurs, le ressort et le bras de pompe à carburant.

- Marquer l'axe de culbuteurs et les culbuteurs pour pouvoir les reposer sur leur emplacement initial.

4) Déposer l'arbre à cames.

- [1] JOINT TORIQUE
- [2] POMPE A HUILE???

- [1] CONTRE-ECROU DE VIS DE REGLAGE (4)
- [2] BRAS DE POMPE A CARBURANT???
- [3] RESSORT DE CULBUTEUR
- [4] CULBUTEUR D'ADMISSION N° 2
- [5] CULBUTEUR D'ECHAPPEMENT N° 2
- [6] AXE DE CULBUTEURS
- [7] ARBRE A CAMES
- [8] CULBUTEUR D'ECHAPPEMENT N° 1
- [9] CULBUTEUR D'ADMISSION N° 1
- [10] VIS DE REGLAGE DE SOUPE (4)

d. EINBAU

1) Einen neuen Ölpumpen-O-Ring am Ölpumpengehäuse anbringen.

2) Die Ölpumpen-Baugruppe unter Ausrichtung der Nut der Ölpumpenwelle auf den Stift der Nockenwelle anbringen, wie gezeigt.

3) Die drei 6 x 35-mm-Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
11 Nm (1,1 kpm)

- [1] NOCKENWELLE
- [2] PUMPENWELLE
- [3] NUT
- [4] STIFT

3. ZYLINDERKOPF-ZERLEGUNG

Bevor der Zylinderkopf abgenommen wird, das Nockenwellen-Axialspiel prüfen (S. 10-10).

1) Die drei 6 x 35-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die Ölpumpe sowie den O-Ring abnehmen.

2) Die Ventileinstellsicherungsmuttern und die Ventileinstellschrauben ganz lösen.

3) Langsam an der Kipphebelachse ziehen, und Kipphebel, Feder sowie Kraftstoffpumpenheber abnehmen.

- Kipphebelachse und alle Kipphebel markieren, so daß sie später wieder an ursprünglicher Position eingebaut werden.

4) Die Nockenwelle abnehmen.

- [1] O-RING
- [2] ÖLPUMPE???

- [1] VENTILEINSTELLSICHERUNGSMUTTER (4)
- [2] KRAFTSTOFFPUMPENARM???
- [3] KIPPHEBELFEDER
- [4] EINLASS-KIPPHEBEL Nr. 2
- [5] AUSLASS-KIPPHEBEL Nr. 2
- [6] KIPPHEBELACHSE
- [7] NOCKENWELLE
- [8] AUSLASS-KIPPHEBEL Nr. 1
- [9] EINLASS-KIPPHEBEL Nr. 1
- [10] VENTILEINSTELLSCHRAUBE (4)

d. INSTALACIÓN

1) Instale una junta tórica nueva de bomba de aceite en el cuerpo de la bomba de aceite.

2) Instale el conjunto de la bomba de aceite alineando la ranura del eje de la bomba de aceite con la clavija del árbol de levas como se muestra en la ilustración.

3) Apriete los tres pernos de brida de 6 x 35 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 11 N•m (1,1 kgf•m)

- [1] ÁRBOL DE LEVAS
- [2] EJE DE BOMBA
- [3] RANURA
- [4] CLAVIJA

3. DESMONTAJE DE LA CULATA DE CILINDROS

Antes de retirar la culata de cilindros, compruebe el juego axial del árbol de levas (página 10-10).

1) Retire los tres pernos de brida de 6 x 35 mm, la bomba de aceite y la junta tórica.

2) Afloje completamente las contratuercas de ajuste de válvulas y los tornillos de ajuste de válvulas.

3) Tire lentamente del eje de los balancines, y retire los balancines, los muelles y el elevador de la bomba de combustible.

- Marque el eje de balancines y todos los balancines para que puedan ser colocados en sus posiciones originales.

4) Retire el árbol de levas.

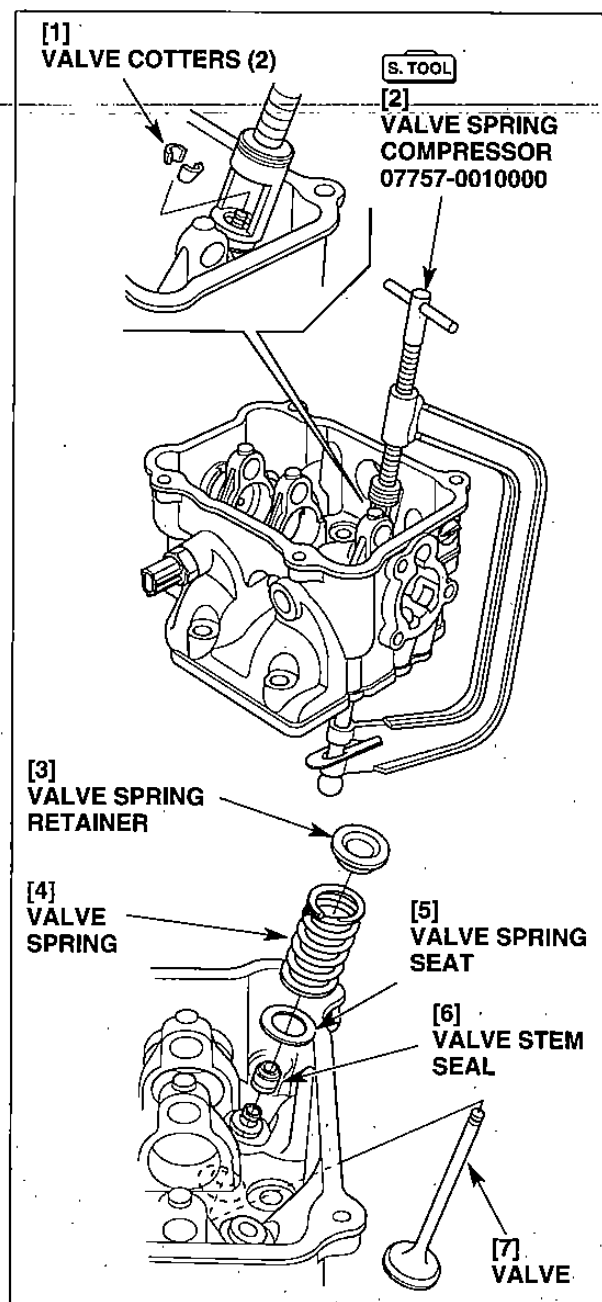
- [1] JUNTA TÓRICA
- [2] BOMBA DE ACEITE???

- [1] CONTRATUERCA DE AJUSTE DE VÁLVULA (4)
- [2] BRAZO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE??
- [3] MUELLE DE BALANCÍN
- [4] BALANCÍN DE ADMISIÓN NÚMERO 2
- [5] BALANCÍN DE ESCAPE NÚMERO 2
- [6] EJE DE BALANCINES
- [7] ÁRBOL DE LEVAS
- [8] BALANCÍN DE ESCAPE NÚMERO 1
- [9] BALANCÍN DE ADMISIÓN NÚMERO 1
- [10] TORNILLO DE AJUSTE DE VÁLVULA (4)

5) Set the valve spring compressor and compress the valve spring.

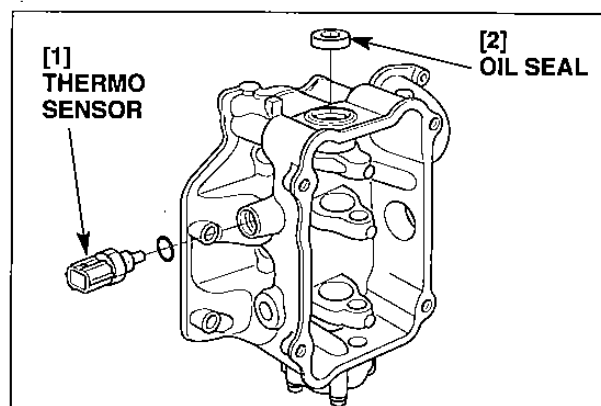
6) Remove the valve cotters, then release the valve spring compressor and remove the spring retainer, valve spring, valve spring seat and valve. Remove the valve stem seal if necessary.

- Valve stem seal must be replaced with new one when disassembled.
- Store all parts according the cylinder so they can be placed back in their original position.



7) Inspect the oil seal for damage, replace if necessary.

8) Remove the thermo sensor.



BF15D-BF20D

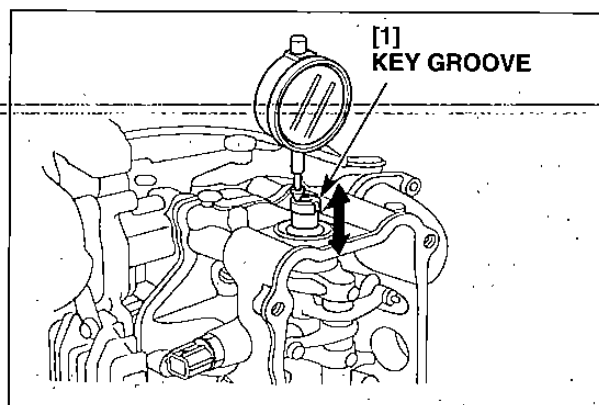
5) Installer le compresseur de ressort et comprimer le ressort de soupape.	5) Die Ventulfederzange ansetzen, und die Ventulfeder zusammendrücken.	5) Coloque el compresor de muelles de válvulas y compruebe el muelle de la válvula.
6) Déposer les clavettes demi-lune, puis libérer le compresseur de ressort de soupape et déposer la coupelle d'appui de ressort, le ressort de soupape, le siège de ressort de soupape et la soupape. Déposer le joint de tige de soupape si nécessaire. <ul style="list-style-type: none">• Le joint de tige de soupape doit être remplacé par un neuf s'il a été déposé.• Ranger toutes les pièces par cylindre pour pouvoir les reposer sur leur emplacement initial.	6) Die Ventilkeile abnehmen, dann die Ventulfederzange freigeben, und Federteller, Ventulfeder, Ventulfedersitz sowie Ventil abnehmen. Die Ventilschaftdichtung erforderlichenfalls abnehmen. <ul style="list-style-type: none">• Die Ventilschaftdichtung muß nach einer Zerlegung durch eine neue ersetzt werden.• Alle Teile gemäß Zylinder ablegen, so daß sie später wieder an ursprünglicher Position eingebaut werden.	6) Retire las chavetas de válvula, luego libere el compresor de muelles de válvulas y retire el retenedor del muelle, el muelle de la válvula, el asiento del muelle de la válvula y la válvula. Retire el sello del vástago de la válvula en caso de ser necesario. <ul style="list-style-type: none">• El sello del vástago de la válvula deberá ser reemplazado por otro nuevo cuando se desmonte.• Guarde todas las piezas según el cilindro de forma que puedan ser colocadas de nuevo en sus posiciones originales.
[1] CLAVETTES DEMI-LUNE [2] COMPRESSEUR DE RESSORT DE SOUPAPE 07747-0010000 [3] COUPELLE D'APPUI DE RESSORT [4] RESSORT DE SOUPAPE [5] SIEGE DE RESSORT DE SOUPAPE [6] JOINT DE QUEUE DE SOUPAPE [7] SOUPAPE	[1] VENTILKEILE [2] VENTILFEDERZANGE 07757-0010000 [3] VENTILFEDERTELLER [4] VENTILFEDER [5] VENTILFEDERSITZ [6] VENTILSCHAFTDICHTUNG [7] VENTIL	[1] CHAVETAS DE VÁLVULA [2] COMPRESOR DE MUELLES DE VÁLVULAS 07757-0010000 [3] RETENEDOR DE MUELLE DE VÁLVULA [4] MUELLE DE VÁLVULA [5] ASIENTO DE MUELLE DE VÁLVULA [6] SELLO DEL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA [7] VÁLVULA
7) Vérifier si le joint d'huile n'est pas endommagé et le remplacer si nécessaire.	7) Den Simmerring auf Beschädigung überprüfen und erforderlichenfalls auswechseln.	7) Inspeccione el retenedor de aceite por si está estropeado, y cámbielo en caso de ser necesario.
8) Déposer la sonde de température.	8) Den Thermosensor abnehmen.	8) Retire el termosensor.
[1] SONDE DE TEMPERATURE [2] JOINT D'HUILE	[1] THERMOSENSOR [2] SIMMERRING	[1] TERMOSENSOR [2] RETENEDOR DE ACEITE

a. INSPECTION

• CAMSHAFT AXIAL PLAY

• Perform this inspection with the rocker arms, rocker arm shaft, and oil pump installed.

- 1) Loosen the valve adjust lock nuts and valve adjusters fully.
- 2) Turn the camshaft so the key groove facing toward the cylinder head cover as shown.
- 3) Measure the camshaft axial play with a dial indicator by moving the camshaft up and down.

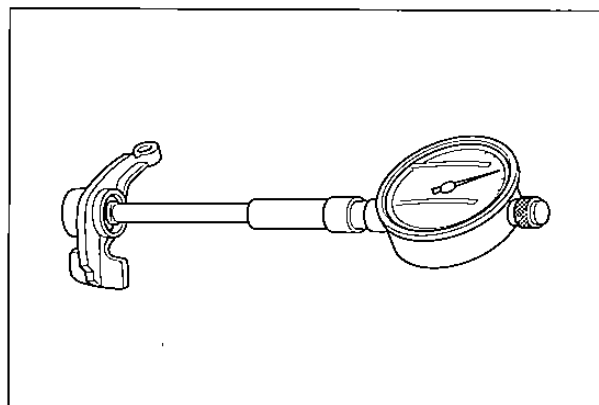


Standard	Service limit
0.05 - 0.20 mm (0.002 - 0.008 in)	0.30 mm (0.012 in)

• ROCKER ARMS

- 1) Inspect the sliding surface of the rocker arms for wear or damaged where they contact the camshaft.
- 2) Inspect the contact surface of the valve adjuster for wear or damage.
- 3) Measure and record the I.D. of the rocker arm.

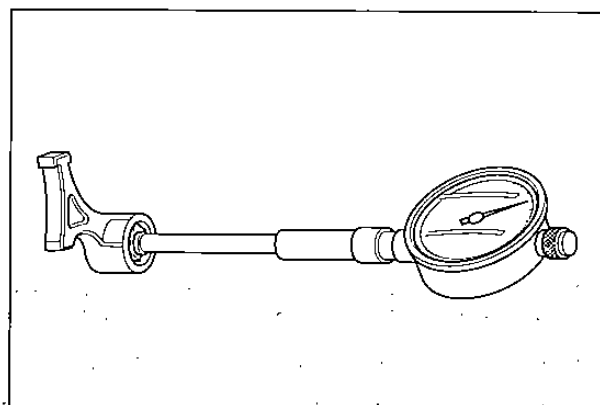
Standard	Service limit
13.000 - 13.018 mm (0.5118 - 0.5125 in)	13.04 mm (0.513 in)



• FUEL PUMP ARM

- 1) Inspect the sliding surface of the fuel pump lifter for wear or damaged where they contact the camshaft.
- 2) Measure and record the I.D. of the fuel pump lifter.

Standard	Service limit
13.000 - 13.080 mm (0.5118 - 0.5150 in)	13.10 mm (0.516 in)



a. CONTROLE

• JEU AXIAL DE L'ARBRE A CAMES

- Effectuer ce contrôle avec les culbuteurs, l'axe de culbuteurs et la pompe à huile en place.
- 1) Desserrer complètement les contre-écrous des vis de réglage de soupape et les vis de réglage.
- 2) Tourner l'arbre à cames de façon que la gorge à clavette soit tournée vers le cache-culbuteurs comme sur la figure.
- 3) Mesurer le jeu axial de l'arbre à cames avec un comparateur à cadran en déplaçant l'arbre à cames verticalement.

Valeur standard	Limite de service
0,05 - 0,20 mm	0,30 mm

[1] GORGE A CLAVETTE

• CULBUTEURS

- 1) Vérifier si la surface de glissement des culbuteurs n'est pas usée ou endommagée au point où les culbuteurs viennent en contact avec l'arbre à cames.
- 2) Vérifier si la surface de contact des vis de réglage de soupape n'est pas usée ou endommagée.
- 3) Mesurer le diamètre intérieur du culbuteur et le noter.

Valeur standard	Limite de service
13,000 - 13,018 mm	13,04 mm

• BRAS DE POMPE A CARBURANT

- 1) Vérifier si la surface de glissement du bras de pompe à carburant n'est pas usée ou endommagée au point où le bras vient en contact avec l'arbre à cames.
- 2) Mesurer le diamètre intérieur du bras de pompe à carburant et le noter.

Valeur standard	Limite de service
13,000 - 13,080 mm	13,10 mm

a. ÜBERPRÜFUNG

• NOCKENWELLEN-AXIALSPIEL

- Diese Inspektion in eingebautem Zustand von Kipphebeln, Kipphebelachse und Ölpumpe durchführen.
- 1) Die Ventileinstellsicherungenmutter und die Ventileinsteller ganz lösen.
- 2) Die Nockenwelle so drehen, daß die Keilnut zur Zylinderkopfhaube weist, wie gezeigt.
- 3) Das Nockenwellen-Axialspiel durch Bewegungen der Nockenwelle nach oben und unten mit einer Meßuhr messen.

Standard	Verschleißgrenze
0,05 - 0,20 mm	0,30 mm

[1] KEILNUT

• KIPPHEBEL

- 1) Die Gleitfläche der Kipphebel am Berührungsbereich mit der Nockenwelle auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.
- 2) Die Kontaktfläche des Ventileinstellers auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.
- 3) Den ID. des Kipphebels messen und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
13,000 - 13,018 mm	13,04 mm

• KRAFTSTOFFPUMPENARM

- 1) Die Gleitfläche des Kraftstoffpumpenhebers am Berührungsbereich mit der Nockenwelle auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.
- 2) Den ID. des Kraftstoffpumpenarms messen und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
13,000 - 13,080 mm	13,10 mm

a. INSPECCIÓN

• JUEGO AXIAL DEL ÁRBOL DE LEVAS

- Haga esta inspección con los balancines, eje de balancines y bomba de aceite instalados.
- 1) Afloje completamente las contratuercas de ajuste de válvulas y los ajustadores de válvulas.
- 2) Gire el árbol de levas para que el chavetero apunte hacia la cubierta de la culata de cilindros como se muestra en la ilustración.
- 3) Mida el juego axial del árbol de levas con un indicador de cuadrante moviendo el árbol de levas hacia arriba y hacia abajo.

Estándar	Límite de servicio
0,05 - 0,20 mm	0,30 mm

[1] CHAVETERO APUNTE

• BALANCINES

- 1) Inspeccione la superficie de deslizamiento de los balancines, donde entran en contacto con el árbol de levas, por si están desgastadas o estropeadas.
- 2) Inspeccione la superficie de contacto del ajustador de válvula por si está desgastado o estropeado.
- 3) Mida y anote el diámetro interior de balancín.

Estándar	Límite de servicio
13,000 - 13,018 mm	13,04 mm

• BRAZO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE

- 1) Inspeccione la superficie de deslizamiento del elevador de la bomba de combustible, donde entra en contacto con el árbol de levas, por si está desgastada o estropeada.
- 2) Mida y anote el diámetro interior del brazo de la bomba de combustible.

Estándar	Límite de servicio
13,000 - 13,080 mm	13,10 mm

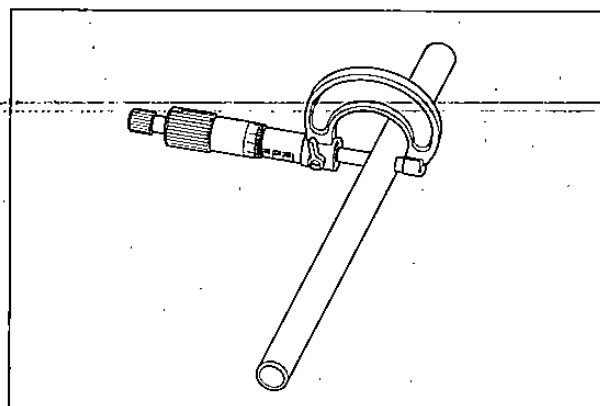
• ROCKER ARM SHAFT

1) Measure and record the O.D. of the rocker arm shaft.

Standard	Service limit
12.962 - 12.980 mm (0.5103 - 0.5110 in)	12.92 mm (0.509 in)

2) Calculate the rocker arm shaft-to-rocker arm and fuel pump lifter-to-rocker arm shaft clearance.

	Standard	Service limit
Rocker arm-to-shaft	0.020 - 0.056 mm (0.0008 - 0.0022 in)	0.07 mm (0.003 in)
Fuel pump arm-to-shaft	0.020 - 0.118 mm (0.0008 - 0.0046 in)	0.13 mm (0.005 in)



• CAMSHAFT

- 1) Inspect that the decompressor weight moves smoothly, and spring is not weak or worn.
- 2) Inspect the cam lobe surface for scoring or evidence of insufficient lubrication. Measure the cam lobe height.

	Standard	Service limit
BF15D	23.725 - 23.885 mm (0.9340 - 0.9404 in)	23.103 mm (0.9096 in)
BF20D	24.976 - 25.136 mm (0.9833 - 0.9896 in)	24.493 mm (0.9643 in)

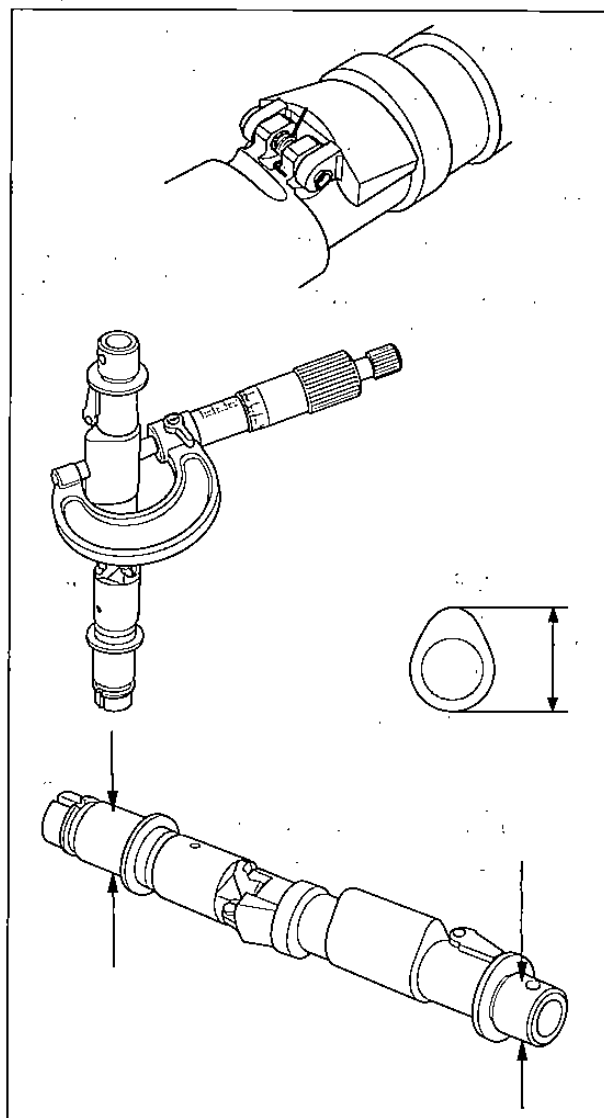
- Inspect the rocker arm if the cam lobe is worn or damaged.

2) Inspect the camshaft journal surface for wear or damage. Measure and record the camshaft journal O.D.

	Standard	Service limit
No. 1	19.959 - 19.980 mm (0.7858 - 0.7866 in)	19.93 mm (0.785 in)
Oil pump	15.966 - 15.984 mm (0.6286 - 0.6293 in)	15.94 mm (0.628 in)

3) Calculate the camshaft-to-oil pump body clearance.

Standard	Service limit
0.016 - 0.052 mm (0.0006 - 0.0020 in)	0.07 mm (0.003 in)



BF15D-BF20D

• AXE DE CULBUTEURS

- 1) Mesurer le diamètre extérieur de l'axe de culbuteurs et le noter.

Valeur standard	Limite de service
12,962 - 12,980 mm	12,92 mm

- 2) Calculer le jeu des culbuteurs sur l'axe de culbuteurs et le jeu du bras de pompe à carburant sur l'axe de culbuteurs.

	Valeur standard	Limite de service
Jeu des culbuteurs sur l'axe	0,020 - 0,056 mm	0,07 mm
Jeu du bras de pompe à carburant sur l'axe	0,020 - 0,118 mm	0,13 mm

• ARBRE A CAMES

- 1) Vérifier si la masselotte de décompresseur se déplace librement et si le ressort n'est pas usé ou fatigué.
- 2) Vérifier si le bossage de came n'est pas éraillé et ne présente pas de signes d'un graissage insuffisant. Mesurer la hauteur du bossage de came.

	Valeur standard	Limite de service
BF15D	23,725 - 23,885 mm	23,103 mm
BF20D	24,976 - 25,136 mm	24,493 mm

- Si le bossage de came est usé ou endommagé, contrôler le culbuteur.

- 3) Vérifier si les tourillons d'arbre à cames ne sont pas usés ou endommagés. Mesurer le diamètre extérieur des tourillons d'arbre à cames et le noter.

	Valeur standard	Limite de service
N° 1	19,959 - 19,980 mm	19,93 mm
Pompe à huile	15,966 - 15,984 mm	15,94 mm

- 4) Calculer le jeu de l'arbre à cames dans le corps de pompe à huile.

Valeur standard	Limite de service
0,016 - 0,052 mm	0,07 mm

• KIPPEBELACHSE

- 1) Den AD. der Kipphebelachse messen und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
12,962 - 12,980 mm	12,92 mm

- 2) Das Spiel zwischen Kipphebelachse und Kipphebel sowie zwischen Kraftstoffpumpenheber und Kipphebelachse berechnen.

	Standard	Verschleißgrenze
Zwischen Kipphebel und Kipphebelachse	0,020 - 0,056 mm	0,07 mm
Zwischen Kraftstoffpumpenarm und -welle	0,020 - 0,118 mm	0,13 mm

• NOCKENWELLE

- 1) Sicherstellen, daß sich das Dekompressionsgewicht reibungslos bewegt und daß die Feder nicht ermüdet oder verschlissen ist.
- 2) Die Nockenfläche auf Riefen und Anzeichen unzureichender Schmierung überprüfen. Die Nockenhöhe messen.

	Standard	Verschleißgrenze
BF15D	23,725 - 23,885 mm	23,103 mm
BF20D	24,976 - 25,136 mm	24,493 mm

- Im Falle einer Nocken-Abnutzung/Beschädigung den Kipphebel überprüfen.

- 3) Die Nockenwellenzapfenfläche auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Den Nockenwellenzapfen-AD. messen und notieren.

	Standard	Verschleißgrenze
Nr. 1	19,959 - 19,980 mm	19,93 mm
Ölpumpe	15,966 - 15,984 mm	15,94 mm

- 4) Das Spiel zwischen Nockenwelle und Ölpumpengehäuse berechnen.

Standard	Verschleißgrenze
0,016 - 0,052 mm	0,07 mm

• EJE DE BALANCINES

- 1) Mida y anote el diámetro exterior del eje de balancines.

Estándar	Limite de servicio
12,962 - 12,980 mm	12,92 mm

- 2) Calcule el juego entre el eje de balancines y los balancines, y entre el elevador de la bomba de combustible y el eje de balancines.

	Estándar	Limite de servicio
Balancín a eje	0,020 - 0,056 mm	0,07 mm
Brazo de bomba de combustible a eje	0,020 - 0,118 mm	0,13 mm

• ÁRBOL DE LEVAS

- 1) Inspeccione que el contrapeso del descompresor se mueva con suavidad, y que el resorte no esté roto ni desgastado.
- 2) Inspeccione la superficie de los lóbulos de las levas por si están picados o mal lubricados. Mida la altura de los lóbulos de las levas.

	Estándar	Limite de servicio
BF15D	23,725 - 23,885 mm	23,103 mm
BF20D	24,976 - 25,136 mm	24,493 mm

- Inspeccione el balancín si el lóbulo de leva está desgastado o estropeado.

- 3) Inspeccione la superficie del cojinete del árbol de levas por si está desgastada o estropeada. Mida y anote el diámetro exterior del cojinete del árbol de levas.

	Estándar	Limite de servicio
Número 1	19,959 - 19,980 mm	19,93 mm
Bomba de aceite	15,966 - 15,984 mm	15,94 mm

- 4) Calcule el juego entre el árbol de levas y el cuerpo de la bomba de aceite.

Estándar	Limite de servicio
0,016 - 0,052 mm	0,007 mm

• CYLINDER HEAD

- 1) Remove the carbon deposits from the combustion chamber.
- 2) Check the spark plug hole and valve are for cracks.
- 3) Check the cylinder head for warpage with a straight edge and feeler gauge.

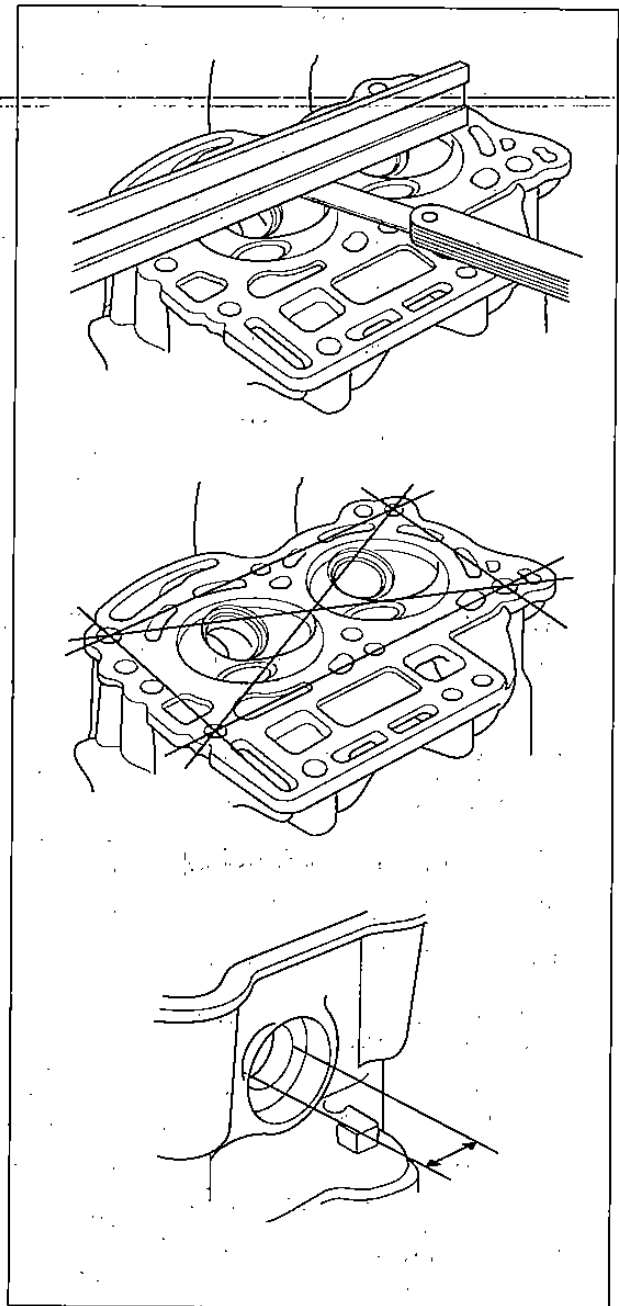
Standard	Service limit
0.05 mm (0.002 in)	0.08 mm (0.003 in)

- 4) Measure and record the camshaft journal I.D.

	Standard	Service limit
No. 1	20.000 - 20.021 mm (0.7874 - 0.7882 in)	20.05 mm (0.785 in)

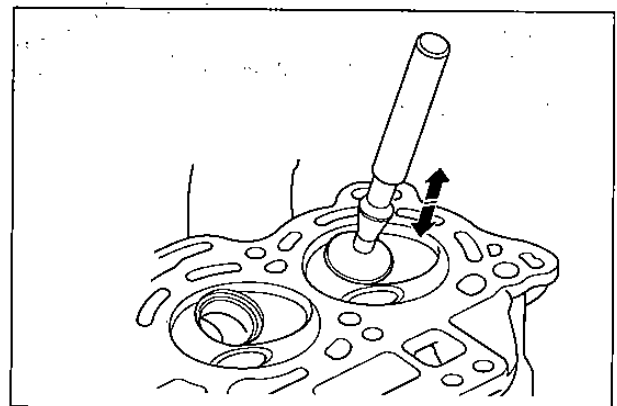
- 5) Calculate the camshaft-to-cylinder head clearance.

	Standard	Service limit
No. 1	0.020 - 0.062 mm (0.0008 - 0.0024 in)	0.08 mm (0.003 in)



• VALVE SEATS

- 1) Thoroughly clean the combustion chamber and valve seats to remove carbon deposits.
- 2) Apply a light coat of Prussian Blue compound or erasable felt-tipped marker ink to the valve seats.
- 3) Insert the valves, and then lift them and snap them closed against their seats several times. Be sure the valve does not rotate on the seat. The transferred marking compound will show any area of the seat.



• CULASSE

- 1) Décalaminer la chambre de combustion.
 2) Vérifier s'il n'y a pas de fissures sur la partie des orifices de bougie et des soupapes.

- 3) Vérifier si la culasse n'est pas voilée avec une règle rectifiée et un calibre d'épaisseur.

Valeur standard	Limite de service
0,05 mm maxi	0,08 mm

- 4) Mesurer le diamètre intérieur de palic d'arbre à cames et le noter.

N° I	Valeur standard	Limite de service
	20,000 - 20,021 mm	20,05 mm

- 5) Calculer le jeu de l'arbre à cames dans la culasse.

Valeur standard	Limite de service
0,020 - 0,062 mm	0,08 mm

• SIEGES DE SOUPE

- 1) Nettoyer complètement la chambre de combustion et les sièges de soupape pour les décalaminer.
 2) Passer une légère couche de bleu de Prusse ou d'encre de stylo feutre effaçable sur les sièges de soupape.
 3) Introduire la soupape et la taper plusieurs fois contre son siège. S'assurer qu'elle ne tourne pas sur son siège. La position de contact du siège sur le collet de soupape est indiquée par l'empreinte au bleu de Prusse.

• ZYLINDERKOPF

- 1) Ölkohleablagerungen von der Brennkammer beseitigen.

- 2) Zündkerzenloch und Ventil auf Risse überprüfen.

- 3) Den Zylinderkopf mit einem Richtlineal und einer Fühlerlehre auf Verzug überprüfen.

Standard	Verschleißgrenze
0,05 mm max	0,08mm.

- 4) Den Nockenwellenzapfen-ID. messen und notieren.

Nr. 1	Standard	Verschleißgrenze
	20,000 - 20,021 mm	20,05 mm

- 5) Das Spiel zwischen Nockenwelle und Zylinderkopf berechnen.

Standard	Verschleißgrenze
0,020 - 0,062 mm	0,08 mm

• VENTILSITZ

- 1) Brennkammer und Ventilsitze gründlich reinigen, um Ölkohleablagerungen zu beseitigen.

- 2) Eine dünne Schicht Preußisch Blau, oder löschrare Filzstifttinte auf die Ventilsitze auftragen.

- 3) Die Ventile einsetzen, dann einige Male anheben und gegen ihre Sitze zuschnappen lassen. Sicherstellen, daß sich das Ventil nicht auf dem Sitz dreht. Die übertragene Markiermasse zeigt Kontakt an jedem Bereich des Sitzes an.

• CULATA DE CILINDROS

- 1) Retire las acumulaciones de carbonilla de la cámara de combustión.

- 2) Compruebe los agujeros de las bujías y las válvulas por si están agrietadas.

- 3) Compruebe la culata de cilindros por si está deformada, empleando para ello una regla y una galga de espesores.

Estándar	Limite de servicio
0,05 mm maximo	0,08 mm

- 4) Mida y anote el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.

Número 1	Estándar	Limite de servicio
	20,000 - 20,021 mm	20,05 mm

- 5) Calcule el juego entre árbol de levas y culata de cilindros.

Estándar	Limite de servicio
0,020 - 0,062 mm	0,08 mm

• ASIENTOS DE VÁLVULAS

- 1) Limpie bien la cámara de combustión y los asientos de las válvulas para quitar las acumulaciones de carbonilla.

- 2) Aplique una capa ligera de azul Prusia o tinta de marcador de punta de fieltro que pueda borrarse a los asientos de las válvulas.

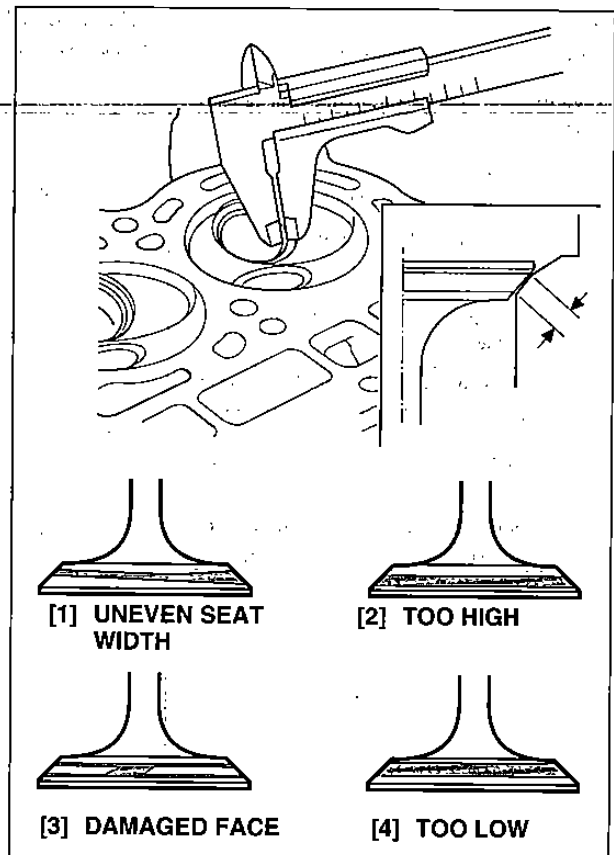
- 3) Inserte las válvulas y luego levántelas y ciérrelas con fuerza contra sus asientos varias veces. Asegúrese de que las válvulas no giren en los asientos. El compuesto de marcación transferido mostrará el contacto de cualquier área del asiento.

- 4) Remove and inspect the valve seat face. The valve seat contact should be within the specified width and even all around the circumference.

Standard	Service limit
1.0 mm (0.04 in)	2.0 mm (0.08 in)

Inspect the valve seat face for:

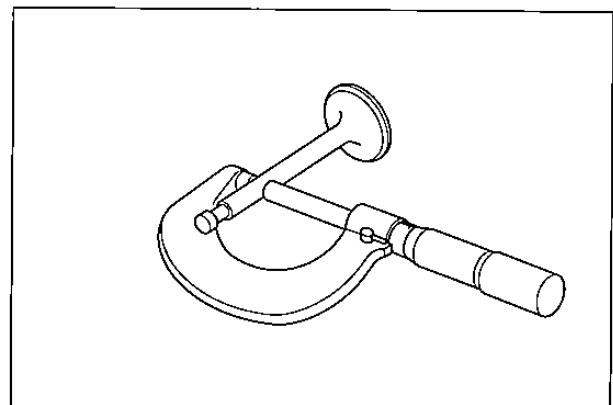
- Uneven seat width: replace the valve and reface the valve seat.
- Damaged face: replace the valve and reface the valve seat.
- Contact area too high or too low: reface the valve seat (P. 10-14).
- The valve cannot be ground. If the valve face is burned or badly worn or if it contacts the seat unevenly, replace the valve.



• VALVES

- 1) Inspect each valve for bending, burning or abnormal seat wear.
- 2) Insert the valve in the guide and check the valve movement.
- 3) Measure and record the valve stem O.D.

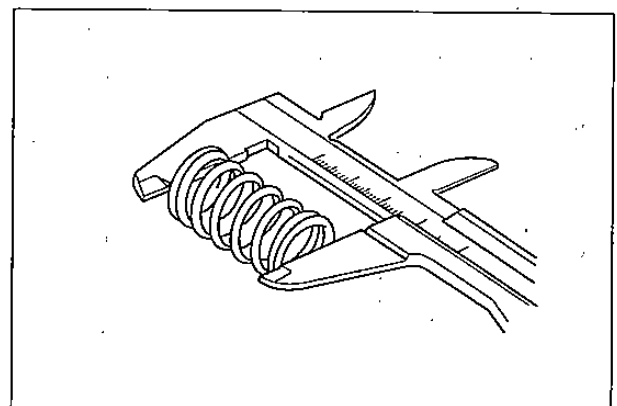
	Standard	Service limit
Intake	4.975 - 4.990 mm (0.1959 - 0.1965 in)	4.95 mm (0.195 in)
Exhaust	4.955 - 4.970 mm (0.1951 - 0.1957 in)	4.93 mm (0.194 in)



• VALVE SPRING FREE LENGTH

Measure the valve spring free length.

Standard	Service limit
33.28 mm (1.310 in)	32.0 mm (1.26 in)



4) Déposer la soupape et contrôler le collet de soupape. La largeur de l'empreinte de contact du siège doit se trouver dans la plage standard et être uniforme sur toute la circonférence.

Valeur standard	Limite de service
0,9 - 1,1 mm	2,0 mm

Vérifier si la soupape ne présente pas:

- une largeur de contact avec le siège irrégulière: remplacer la soupape et rectifier le siège de soupape;
- un collet endommagé: remplacer la soupape et rectifier le siège de soupape;
- un contact trop haut ou trop bas: rectifier le siège de soupape (P. 10-14).
- La soupape ne peut pas être rectifiée. Si le collet de soupape est brûlé ou très usé, ou si son contact avec le siège est irrégulier, remplacer la soupape.

- [1] LARGEUR DE SIEGE IRREGULIERE
- [2] CONTACT TROP HAUT
- [3] COLLET ENDOMMAGE
- [4] CONTACT TROP BAS

• SOUPAPES

- 1) Vérifier si les soupapes ne sont pas tordues ou brûlées et si leur siège n'est anormalement usé.
- 2) Introduire la soupape dans son guide et vérifier son mouvement.
- 3) Mesurer le diamètre extérieur de la tige de soupape et le noter.

	Valeur standard	Limite de service
Admission	4,975 - 4,990 mm	4,95 mm
Echappement	4,955 - 4,970 mm	4,93 mm

• LONGUEUR LIBRE DE RESSORT DE SOUPAPE

Mesurer la longueur libre du ressort de soupape.

Valeur standard	Limite de service
33,28 mm	32,0 mm

4) Das Ventil abnehmen, und die Ventilsitzfläche überprüfen. Der Ventilsitzkontakt soll die vorgeschriebene Breite haben und um den ganzen Umkreis herum gleichmäßig sein.

Standard	Verschleißgrenze
0,9 - 1,1 mm	2,0 mm

Die Ventilsitzfläche überprüfen auf:

- Ungleichmäßige Sitzbreite: Das Ventil auswechseln, und den Ventilsitz nacharbeiten.
- Sitzfläche beschädigt: Das Ventil auswechseln, und den Ventilsitz nacharbeiten.
- Kontaktzone zu hoch oder zu niedrig: Den Ventilsitz nacharbeiten (S. 10-14).
- Das Ventil kann nicht geschliffen werden. Wenn die Ventilsitzfläche beschädigt oder stark abgenutzt ist, bzw. wenn sie den Sitz ungleichmäßig berührt, das Ventil auswechseln.

- [1] UNGLEICHMÄSSIGE SITZBREITE
- [2] ZU HOCH
- [3] SITZFLÄCHE BESCHÄDIGT
- [4] ZU NIEDRIG

• VENTILE

- 1) Jedes Ventil auf Verbiegung, Verbrennung und anormale Sitzabnutzung überprüfen.
- 2) Das Ventil in die Führung einsetzen, und die Ventilbewegung kontrollieren.
- 3) Den Ventilschaft-AD. messen und notieren.

	Standard	Verschleißgrenze
Einlaß	4,975 - 4,990 mm	4,95 mm
Auslaß	4,955 - 4,970 mm	4,93 mm

• VENTILFEDERLÄNGE, ENTSPANNT

Die Länge der Ventilsfeder in entspanntem Zustand messen.

Standard	Verschleißgrenze
33,28 mm	32,0 mm

4) Retire la válvula e inspeccione la cara de asiento de la misma. El contacto de asiento de la válvula deberá encontrarse dentro de la anchura especificada, y ser uniforme a todo alrededor de la circunferencia.

Estándar	Límite de servicio
0,9 - 1,1 mm	2,0 mm

Inspeccione la cara de asiento de la válvula para:

- Anchura de asiento irregular: Cambie la válvula y rectifique el asiento de válvula.
- Cara estropeada: Cambie la válvula y rectifique el asiento de válvula.
- Área de contacto demasiado alta o demasiado baja: Rectifique el asiento de válvula (página 10-14)
- La válvula no puede esmerilarse. Si la cara de la válvula está quemada o muy desgastada, o si entra en contacto con el asiento de forma irregular, cambie la válvula.

- [1] ANCHURA DE ASIENTO DE VÁLVULA IRREGULAR
- [2] DEMASIADO ALTA
- [3] CARA ESTROPEADA
- [4] DEMASIADO BAJA

• VÁLVULAS

- 1) Inspeccione cada válvula por si está doblada o quemada, o por si su asiento está desgastado anormalmente.
- 2) Inserte la válvula en la guía y compruebe el movimiento de la válvula.
- 3) Mida y anote el diámetro exterior del vástago de la válvula.

	Estándar	Límite de servicio
Admisión	4,975 - 4,990 mm	4,95 mm
Escape	4,955 - 4,970 mm	4,93 mm

• LONGITUD LIBRE DE MUELLE DE VÁLVULA

Mida la longitud libre del muelle de la válvula.

Estándar	Límite de servicio
33,28 mm	32,0 mm

• VALVE GUIDES

1) Ream the valve guide to remove any deposits before checking the valve guide I.D.

- Insert the valve guide reamer from the combustion chamber side of the head and always rotate the reamer clockwise.

2) Measure and record the valve guide I.D.

	Standard	Service limit
Intake	5.000 - 5.012 mm (0.1969 - 0.1973 in)	5.04 mm (0.198 in)
Exhaust	5.000 - 5.012 mm (0.1969 - 0.1973 in)	5.04 mm (0.198 in)

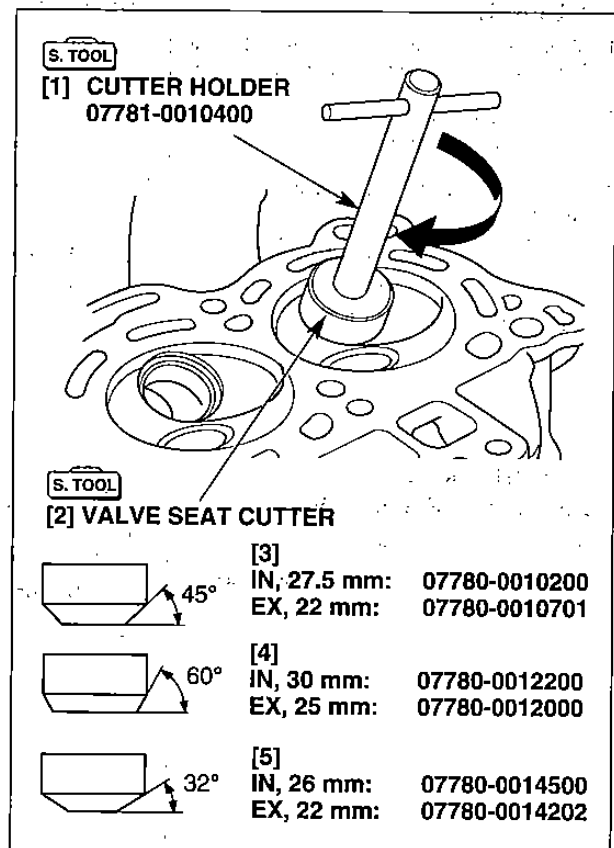
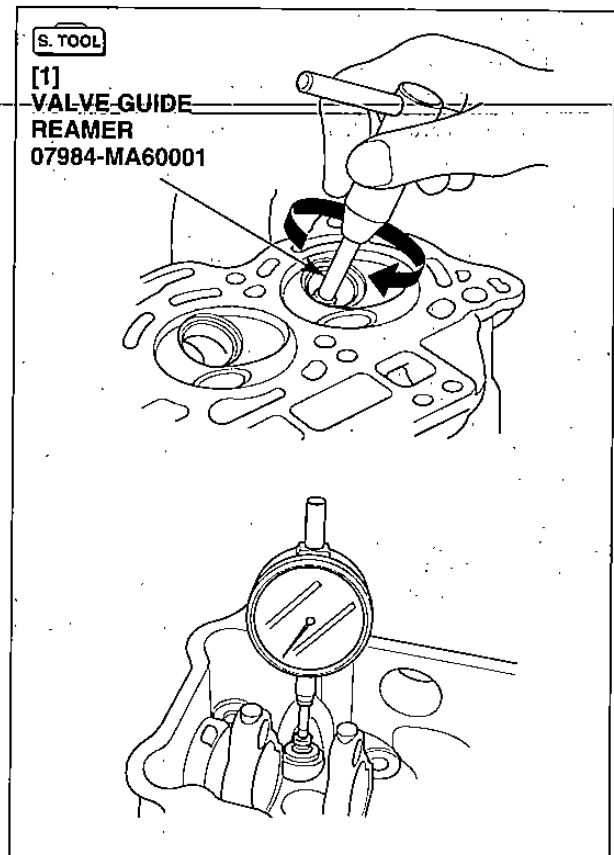
3) Substrate each valve stem O.D. from the corresponding guide I.D. to obtain the stem-to-guide clearance.

	Standard	Service limit
Intake	0.010 - 0.037 mm (0.0004 - 0.0015 in)	0.07 mm (0.003 in)
Exhaust	0.030 - 0.067 mm (0.0012 - 0.0026 in)	0.12 mm (0.005 in)

4) If the stem-to-guide clearance is out of the specification, determine if a new valve with standard dimensions would bring the clearance within tolerance. If so, replace the valve as necessary. If the clearance is out of the specification with the new valve, replace the cylinder head as assembly.

4. VALVE SEAT REFACING

- Recondition the valve seat. Follow the valve seat cutter manufacturer's Instructions.
- Be careful not to grind the seat more than necessary.



• GUIDES DE SOUPAPE

1) Avant de vérifier le diamètre intérieur du guide de soupape, aléser le guide pour le décalaminer.

- Introduire l'alesoir de guide de soupape par le côté chambre de combustion de la culasse et toujours le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

2) Mesurer le diamètre intérieur du guide de soupape et le noter.

	Valeur standard	Limite de service
Admission	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm
Echappement	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm

3) Retrancher le diamètre extérieur de chaque tige de soupape du diamètre intérieur du guide correspondant pour obtenir le jeu de la soupape dans le guide.

	Valeur standard	Limite de service
Admission	0,010 - 0,037 mm	0,07 mm
Echappement	0,030 - 0,067 mm	0,12 mm

4) Si le jeu de la queue dans le guide est hors spécifications, déterminer si un nouveau guide de soupape aux dimensions standard ramènerait le jeu aux spécifications. Dans ce cas, remplacer la soupape comme il convient. Si le jeu est hors spécifications avec la nouvelle soupape, remplacer la culasse comme un ensemble.

[1] ALESOIR DE GUIDE DE SOUPAPE
07984-MA60001

4. RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPE

- Rectifier le siège de soupape. Suivre les instructions du fabricant de la fraise à siège de soupape.
- Veiller à ne pas rectifier le siège plus qu'il n'est nécessaire.

- [1] PORTE-FRAISE
07781-0010400
[2] FRAISE À SIÈGE DE SOUPAPE
[3] ADM, 27,5 mm: 07780-0010200
ECH, 22 mm: 07780-0010701
[4] ADM, 30 mm: 07780-0012200
ECH, 25 mm: 07780-0012000
[5] ADM, 26 mm: 07780-0014500
ECH, 22 mm: 07780-0014202

• VENTILFÜHRUNGEN

1) Die Ventilführung ausreiben, um jegliche Ablagerungen zu beseitigen, bevor der ID. der Ventilführung geprüft wird.

- Die Ventilführungsreibahle von der Brennkammerseite des Zylinderkopfs her einsetzen; die Reibahle stets im Uhrzeigersinn drehen.

2) Den Ventilführung-ID. messen und notieren.

	Standard	Verschleißgrenze
Einlaß	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm
Auslaß	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm

3) Den Außendurchmesserwert jedes Ventilschafts vom Innendurchmesserwert der entsprechenden Führung subtrahieren, um das Spiel zwischen Schaft und Führung zu erhalten.

	Standard	Verschleißgrenze
Einlaß	0,010 - 0,037 mm	0,07 mm
Auslaß	0,030 - 0,067 mm	0,12 mm

4) Wenn das Ventilschaft-/Ventilführungsspiel außerhalb des Sollwerts liegt, eine neue Ventilführung ermitteln, die innerhalb des Sollwerts liegt. Hierfür ist jede Ventilführung (wenn erforderlich) je nach Bedarf auszuwechseln. Wenn sich das Spiel bei der neuen Ventilführung außerhalb des Sollwerts befindet, muß der Zylinderkopf als ganzes Bauteil entfernt werden.

[1] VENTILFÜHRUNGSREIBAHLE
07984-MA60001

4. VENTILSITZ-NACHARBEITUNG

- Den Ventilsitz nacharbeiten: Gemäß Anweisungen des Ventilsitzfräser-Herstellers vorgehen.
- Darauf achten, den Sitz nicht weiter als erforderlich abzuschleifen.

- [1] HALTER FÜR VENTILSITZFRÄSER
07781-0010400
[2] VENTILSITZFRÄSER
[3] EINLASS, 27,5 mm: 07780-0010200
AUSLASS, 22 mm: 07780-0010701
[4] EINLASS, 30 mm: 07780-0012200
AUSLASS, 25 mm: 07780-0012000
[5] EINLASS, 26 mm: 07780-0014500
AUSLASS, 22 mm: 07780-0014202

• GUÍAS DE VÁLVULAS

1) Escaríe la guía de válvula para retirar cualquier acumulación antes de comprobar el diámetro interior de la guía de válvula.

- Inserte el escariador de guías de válvulas desde el lado de la cámara de combustión de la culata y gire siempre el escariador hacia la derecha.

2) Mida y anote el diámetro interior de las guías de válvulas.

	Estándar	Límite de servicio
Admisión	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm
Escape	5,000 - 5,012 mm	5,04 mm

3) Reste cada diámetro exterior de vástago de válvula del diámetro interior de guía correspondiente para obtener el juego entre vástago y guía.

	Estándar	Límite de servicio
Admisión	0,010 - 0,037 mm	0,07 mm
Escape	0,030 - 0,067 mm	0,12 mm

4) Si la holgura del vástago a la guía está fuera del valor especificado, determine si una guía de válvula nueva de dimensiones estándar pondría el valor dentro del margen tolerado. Si la respuesta es afirmativa, reemplace la guía de válvula como sea necesario. Si la holgura está fuera del valor especificado con la nueva guía de válvula, reemplace la culata de cilindros como un conjunto.

[1] ESCARIADOR DE GUÍAS DE VÁLVULAS
07984-MA60001

4. RECTIFICADO DE ASIENTOS DE VÁLVULAS

- Reacondicione el asiento de válvula. Siga las instrucciones del fabricante del cortador de asientos de válvulas.
- Tenga cuidado de no rectificar el asiento más de lo necesario.

- [1] SOPORTE DEL CORTADOR
07781-0010400
[2] CORTADOR DE ASIENTOS DE VÁLVULA
[3] ADMISIÓN, 27,5 mm: 07780-0010200
ESCAPE, 22 mm: 07780-0010701
[4] ADMISIÓN, 30 mm: 07780-0012200
ESCAPE, 25 mm: 07780-0012000
[5] ADMISIÓN, 26 mm: 07780-0014500
ESCAPE, 22 mm: 07780-0014202

1) Using a 45° cutter, remove enough material to produce a smooth and concentric seat. Turn the cutter clockwise, never counterclockwise. Continue to turn the cutter as you lift it from the valve seat.

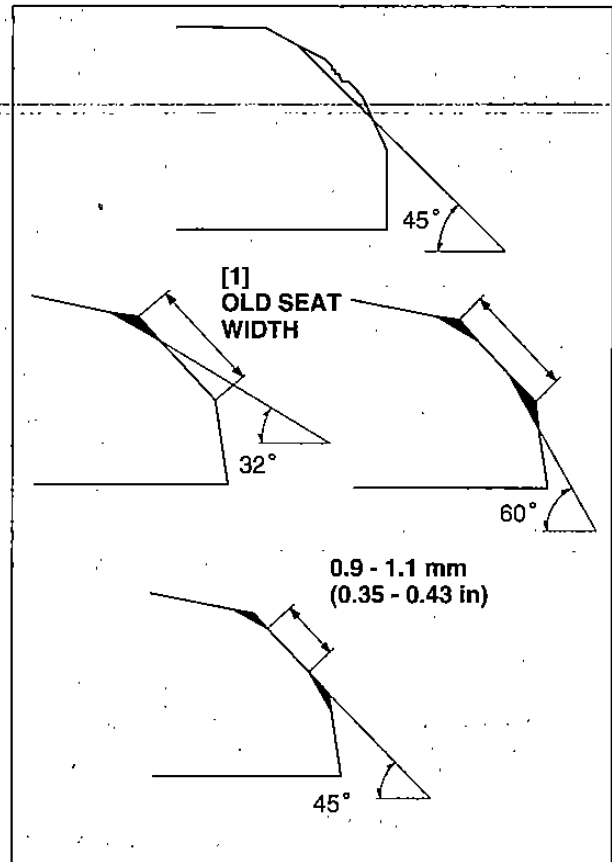
2) Use the 32° and 60° cutter to narrow and adjust the valve seat so that it contacts the middle of the valve face.

- The 32° cutter removes material from the top edge.
- The 60° cutter removes material from the bottom edge.

3) Be sure that the width of the finished valve seat is within specification.

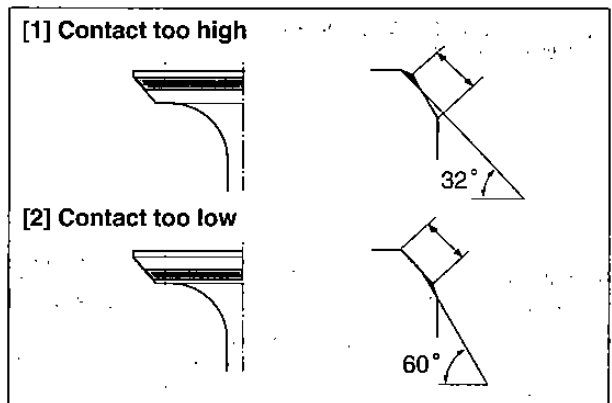
Standard valve seat width	0.9 - 1.1 mm (0.035 - 0.043 in)
---------------------------	---------------------------------

4) Make a light pass with 45° cutter to remove any possible burrs at the edges of the seat.



5) After resurfacing the seats, inspect for even valve seating. Apply Prussian Blue compound or erasable felt-tipped marker ink to the valve faces. Insert the valves, and then lift them and snap them closed against their seats several times. Be sure the valve does not rotate on the seat. The seating surface, as shown by the transferred marking compound, should have good contact all the way around.

- If the contact position is too high, resurface with the 32° cutter and then to the specified width with the 45° cutter.
- If the contact position is too low, resurface with the 60° cutter and then to the specified width with the 45° cutter.

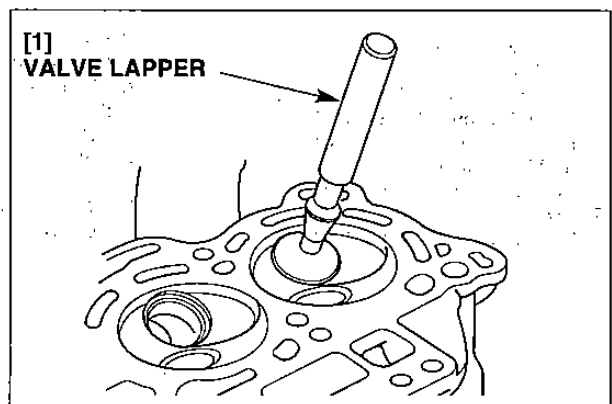


6) Lap the valves into their seats, using a hand valve lapper and lapping compound (commercially available).

7) Check valve clearance after assembly.

NOTICE

To avoid severe engine damage, be sure to remove all lapping compound from the cylinder head before assembly.



1) A l'aide d'une fraise à 45°, enlever suffisamment de matière pour obtenir un siège lisse et concentrique. Tourner la fraise dans le sens des aiguilles d'une montre; ne jamais la tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Continuer à tourner la fraise lorsqu'on la retire du siège de soupape.

2) A l'aide de fraises à 32° et à 60°, rétrécir et ajuster le siège de soupape de manière qu'il vienne en contact avec la soupape au centre du collet de celle-ci.

- La fraise à 32° enlève la matière sur le bord supérieur.

- La fraise à 60° enlève la matière sur le bord inférieur.

3) S'assurer que la largeur du siège de soupape fini se trouve dans la plage standard.

Largeur standard de siège de soupape	0,9 - 1,1 mm
--------------------------------------	--------------

4) Effectuer une légère passe avec une fraise à 45° pour éliminer les irrégularités éventuelles sur les bords du siège.

[1] LARGEUR DE L'ANCIEN SIEGE

5) Après avoir rectifié le siège, vérifier si le contact de la soupape sur le siège est uniforme. Passer du bleu de Prusse ou de l'encre de stylo feutre effaçable sur le collet de soupape. Introduire la soupape et la taper plusieurs fois contre son siège. S'assurer qu'elle ne tourne pas sur son siège. Le contact de la soupape sur le siège, indiqué par l'empreinte sur le collet de la soupape, doit être régulier sur tout le périmètre.

- Si la position de contact est trop élevée, refaçonner avec la fraise à 32°, puis à la largeur spécifiée avec la fraise à 45°.
- Si la position de contact est trop basse, refaçonner avec la fraise à 60°, puis à la largeur spécifiée avec la fraise à 45°.

**[1] RODOIR E SOUPAPE
[2] CONTACT TROP BAS**

6) Roder les soupapes contre leur siège à l'aide d'un rodoir à soupape à main et de pâte à roder (en vente dans le commerce).

7) Après le remontage, régler le jeu aux soupapes.

NOTICE

Pour ne pas risquer d'endommager sérieusement le moteur, enlever toute pâte à roder de la culasse avant le remontage.

[1] RODOIR E SOUPAPE

1) Mit einem 45°-Fräser soviel Material abnehmen, wie für einen gleichmäßigen und konzentrischen Sitz erforderlich ist. Den Fräser stets im Uhrzeigersinn, niemals im Gegenuhzeigersinn drehen. Den Fräser beim Abheben vom Ventilsitz weiterhin drehen.

2) Mit dem 32°- und 60°-Fräser den Ventilsitz verengen und so bearbeiten, daß er die Mitte der Ventilsitzfläche berührt.

- Der 32°-Fräser nimmt Material von der Oberkante ab.
- Der 60°-Fräser nimmt Material von der Unterkante ab.

3) Sicherstellen, daß die Breite des fertigbearbeiteten Ventilsitzes vorschriftsgemäß ist.

Standard-Ventilsitzbreite	0,9 - 1,1 mm
---------------------------	--------------

4) Einen leichten Durchgang mit dem 45°-Fräser machen, um eventuelle Grate an den Kanten des Sitzes zu beseitigen.

[1] ALTE SITZBREITE

5) Nach Nacharbeitung der Sitze auf gleichmäßigen Ventilsitz überprüfen. Preußisch Blau oder löschrare Filzstifttinte auf die Ventilsitzflächen auftragen. Die Ventile einsetzen, dann einige Male anheben und gegen ihre Sitze zuschnappen lassen. Sicherstellen, daß sich das Ventil nicht auf dem Sitz dreht. Die durch die übertragene Markierungsmasse angezeigte Sitzfläche soll rundum guten Kontakt haben.

- Falls die Kontaktzone zu hoch ist, mit dem 32°-Fräser nacharbeiten. Für die vorgeschriebene Breite muß danach mit einem 45°-Fräser nachgearbeitet werden.
- Falls die Kontaktzone zu niedrig ist, mit dem 60°-Fräser nacharbeiten. Für die vorgeschriebene Breite muß danach mit einem 45°-Fräser nachgearbeitet werden.

**[1] VENTIL-LÄPPWERKZEUG
[2] ZU NIEDRIG**

6) Die Ventile mit Hilfe eines Läppwerkzeugs und Läppmasse (im Fachhandel erhältlich) in ihre Sitze läppen.

7) Das Ventilspiel nach dem Zusammenbau kontrollieren.

ANMERKUNG

Vor dem Zusammenbau unbedingt jegliche Läppmasse vom Zylinderkopf beseitigen, da anderenfalls ein schwerer Motorschaden verursacht werden kann.

[1] VENTIL-LÄPPWERKZEUG

1) Utilizando un cortador de 45°, retire suficiente material para producir un asiento suave y concéntrico. Gire el cortador hacia la derecha, nunca hacia la izquierda. Continúe girándolo según lo va levantando del asiento de la válvula.

2) Utilice un cortador de 32° y 60° para estrechar y ajustar el asiento de la válvula de forma que toque el medio de la cara de la válvula.

- El cortador de 32° retira material del borde superior.
- El cortador de 60° retira material del borde inferior.

3) Asegúrese de que la anchura del asiento de válvula acabado se encuentre dentro de la especificación.

Anchura de asiento de válvula estándar	0,9 - 1,1 mm
--	--------------

4) Haga un ligero pase con el cortador de 45° para retirar cualquier posible rebaba de los bordes del asiento.

[1] ANCHURA DE ASIENTO VIEJA

5) Después de rectificar los asientos, inspeccione si las válvulas se asientan bien. Aplique compuesto azul Prusia o tinta de marcador de punta de fieltro que pueda borrarse a las caras de las válvulas. Inserte las válvulas y luego levántelas y ciérrelas con fuerza contra sus asientos varias veces. Asegúrese de que las válvulas no giren en los asientos. La superficie de asentamiento, como se muestra mediante el compuesto de marcación movido, deberá mostrar un buen contacto a todo alrededor.

- Si la posición de contacto es demasiado alta, rectifique con el cortador de 32° y luego hágalo a la anchura especificada con el cortador de 45°.
- Si la posición de contacto es demasiado baja, rectifique con el cortador de 60° y luego hágalo a la anchura especificada con el cortador de 45°.

**[1] PULIDOR DE VÁLVULAS
[2] DEMASIADO BAJA**

6) Pula las válvulas en sus asientos, utilizando un pulidor de válvulas manual y compuesto para pulir (de venta en el comercio).

7) Compruebe el juego de válvulas después del montaje.

AVISO

Para evitar averiar seriamente el motor, asegúrese de quitar todo el compuesto de pulir de la culata antes de hacer el montaje.

[1] PULIDOR DE VÁLVULAS

4. CYLINDER HEAD ASSEMBLY

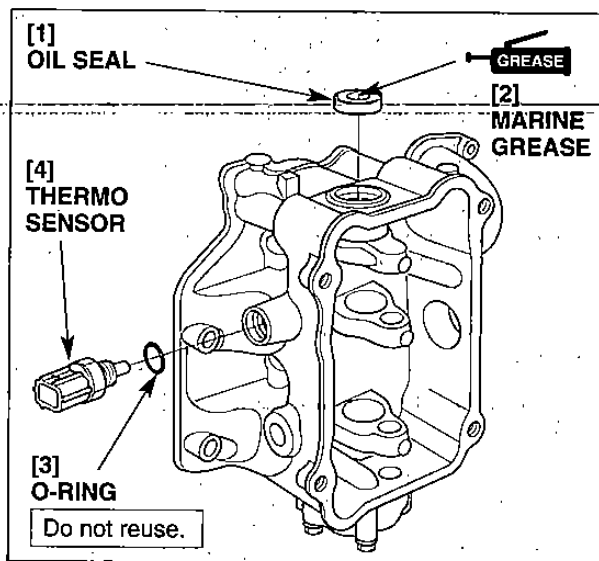
1) Clean the cylinder head with a solvent and blow through ~~al oil passages with compressed air.~~

2) Install a new O-ring onto the thermo sensor.

3) Apply liquid sealant (Three bond #1201, #1215 or equivalent) to the thread of the thermo sensor. Then install the thermo sensor and tighten it to the specified torque.

TORQUE: 18 N•m (1.8 kgf•m, 13 lbf•ft)

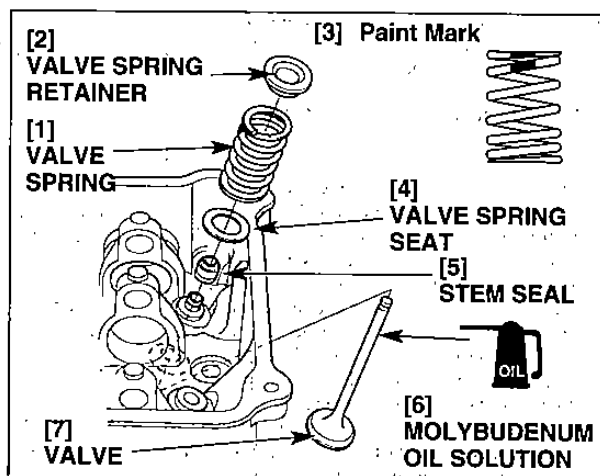
4) Install a new oil seal, then apply grease to the lip of the oil seal.



5) Install the valve spring seats and new stem seals.

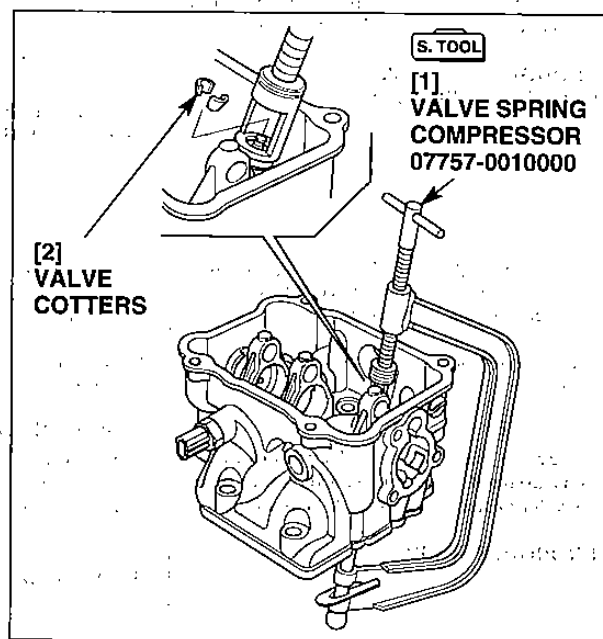
6) Lubricate the valve stem with molybdenum oil solution and insert the valve into the valve guide by turning the valve slowly to prevent damage to the stem seal.

7) Install the valve springs with the narrow pitch side facing down as shown and install the valve spring retainers.



8) Install the valve cotters using the valve spring compressor taking care not to damage the cylinder head.

- Do not interchange the intake and exhaust valves.
- Do not compress the valve spring more than necessary to prevent loss of tension.



5. REMONTAGE DE LA CULASSE

1) Nettoyer la culasse avec un solvant et dégager tous les passages d'huile à l'air comprimé.

2) Poser un joint torique neuf sur la sonde de température.

3) Passer du joint liquide (Three bond #1201, #1215 ou équivalent) sur le filetage de la sonde de température. Reposer ensuite la sonde de température et la serrer au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
18 N•m (1,8 kgf•m)

4) Poser un joint d'huile neuf, puis passer de la graisse sur la lèvres du joint d'huile.

- [1] JOINT D'HUILE
- [2] GRAISSE MARINE
- [3] JOINT TORIQUE

Ne pas réutiliser.

[4] SONDE DE TEMPERATURE

5) Reposer les sièges de ressort de soupape et poser des joints de tige de soupape neufs.

6) Lubrifier la queue de soupape avec une solution d'huile au molybdène, et insérer la soupape dans le guide de soupape en la faisant lentement tourner pour éviter d'endommager le joint de queue.

7) Installer les ressorts de soupape avec le pas étroit dirigé vers le bas de la manière indiquée, et installer les retenues de ressort de soupape.

- [1] COUPELLE D'APPUI DE RESSORT
- [2] RESSORT DE SOUPAPE
- [3] REPERE PEINT
- [4] SIEGE DE RESSORT DE SOUPAPE
- [5] JOINT DE TIGE
- [6] SOLUTION D'HUILE AU MOLYBDENE
- [7] SOUPAPE

8) Reposer les clavettes demi-lune à l'aide du compresseur de ressort de soupape en veillant à ne pas endommager la culasse.

- Ne pas intervenir les soupapes d'admission et d'échappement.
- Ne pas comprimer le ressort de soupape plus qu'il n'est nécessaire pour empêcher une perte de tension.

- [1] COMPRESSEUR DE RESSORT DE SOUPAPE
07757-0010000
- [2] CLAVETTES DEMI-LUNE

5. ZYLINDERKOPF-ZUSAMMENBAU

1) Den Zylinderkopf mit Lösenmittel reinigen, und alle Öldurchgänge mit Druckluft ausblasen.

2) Einen neuen O-Ring am Thermosensor anbringen.

3) Flüssigdichtung (Three bond #1201, #1215 oder gleichwertig) auf das Gewinde des Thermosensors auftragen. Dann den Thermosensor anbringen und auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
18 Nm (1,8 kpm)

4) Einen neuen Simmerring anbringen, dann dessen Lippe einfetten.

- [1] SIMMERRING
- [2] MARINEFETT
- [3] O-RING

Nicht wiederverwenden.

[4] THERMOSENSOR

5) Ventildfersitze und neue Schaftdichtungen anbringen.

6) Den Ventilschaft mit Molybdänfett-Ölmischung behandeln, dann den Ventilschaft in die Ventilfehrung einführen, indem das Ventil langsam gedreht wird. Damit wird eine Beschädigung der Ventilschaftdichtung vermieden.

7) Die Ventildfeder einbauen, wobei die engere Steigung wie gezeigt nach unten weisen muß. Danach die Ventildfederhalter einbauen.

- [1] VENTILFEDERTELLER
- [2] VENTILFEDER
- [3] LACKFARBE
- [4] VENTILFEDERSITZ
- [5] SCHAFTDICHTUNG
- [6] MOLYBDÄNFETT-ÖLMISCHUNG
- [7] VENTIL

8) Die Ventilkeile mit Hilfe der Ventildfederzange einsetzen und hierbei darauf achten, den Zylinderkopf nicht zu beschädigen.

- Einlaß- und Auslaßventile nicht miteinander verwechseln.
- Die Ventildfeder nicht mehr als erforderlich zusammendrücken, um einen Spannungsverlust zu vermeiden.

- [1] VENTILFEDERZANGE
7757-0010000
- [2] VENTILKEILE

5. MONTAJE DE LA CULATA DE CILINDROS

1) Limpie la culata de cilindros con un disolvente y sople aire comprimido a través de todos los conductos de lubricación.

2) Instale una junta tórica nueva en el termosensor.

3) Aplique obturador líquido (Three bond #1201, #1215 o equivalente) a la rosca del termosensor. Y luego instale el termosensor y apriételo con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 18 N•m (1,8 kgf•m)

4) Instale un retenedor de aceite nuevo, y luego aplique grasa a los bordes del retenedor de aceite.

- [1] RETENEDOR DE ACEITE
- [2] GRASA PARA USOS MARINOS
- [3] JUNTA TÓRICA

No vuelva a utilizarla.

[4] TERMOSENSOR

5) Instale los asientos de muelles de válvulas y los sellos de vástagos nuevos.

6) Lubrique el vástago de la válvula con solución de aceite de molibdeno e inserte la válvula en la guía de válvula girando lentamente la válvula para evitar daños en el sello del vástago.

7) Instale los resortes de válvula con el lado de paso estrecho orientado abajo como se indica, e instale los retenedores de los resortes de válvula.

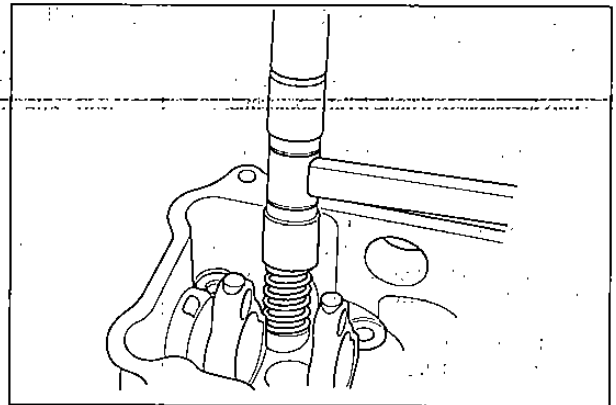
- [1] RETENEDOR DE MUELLE DE VÁLVULA
- [2] MUELLE DE VÁLVULA
- [3] MARCA DE PINTURA
- [4] ASIENTO DE MUELLE DE VÁLVULA
- [5] SELLO DE VÁSTAGO
- [6] SOLUCIÓN DE ACEITE DE MOLIBDENO
- [7] VÁLVULA

8) Instale las chavetas de válvula utilizando el compresor de muelles de válvulas, con cuidado de no estropear la culata de cilindros.

- No intercambie las válvulas de admisión y escape.
- No comprima los muelles de válvulas más de lo necesario para impedir que se pierda tensión.

- [1] COMPRESOR DE MUELLES DE VÁLVULAS
07757-0010000
- [2] CHAVETAS DE VÁLVULA

9) Support the cylinder head above the work bench surface to prevent possible valve damage. Tap the valve stems gently using two plastic hammers as shown to seat the cotters firmly.



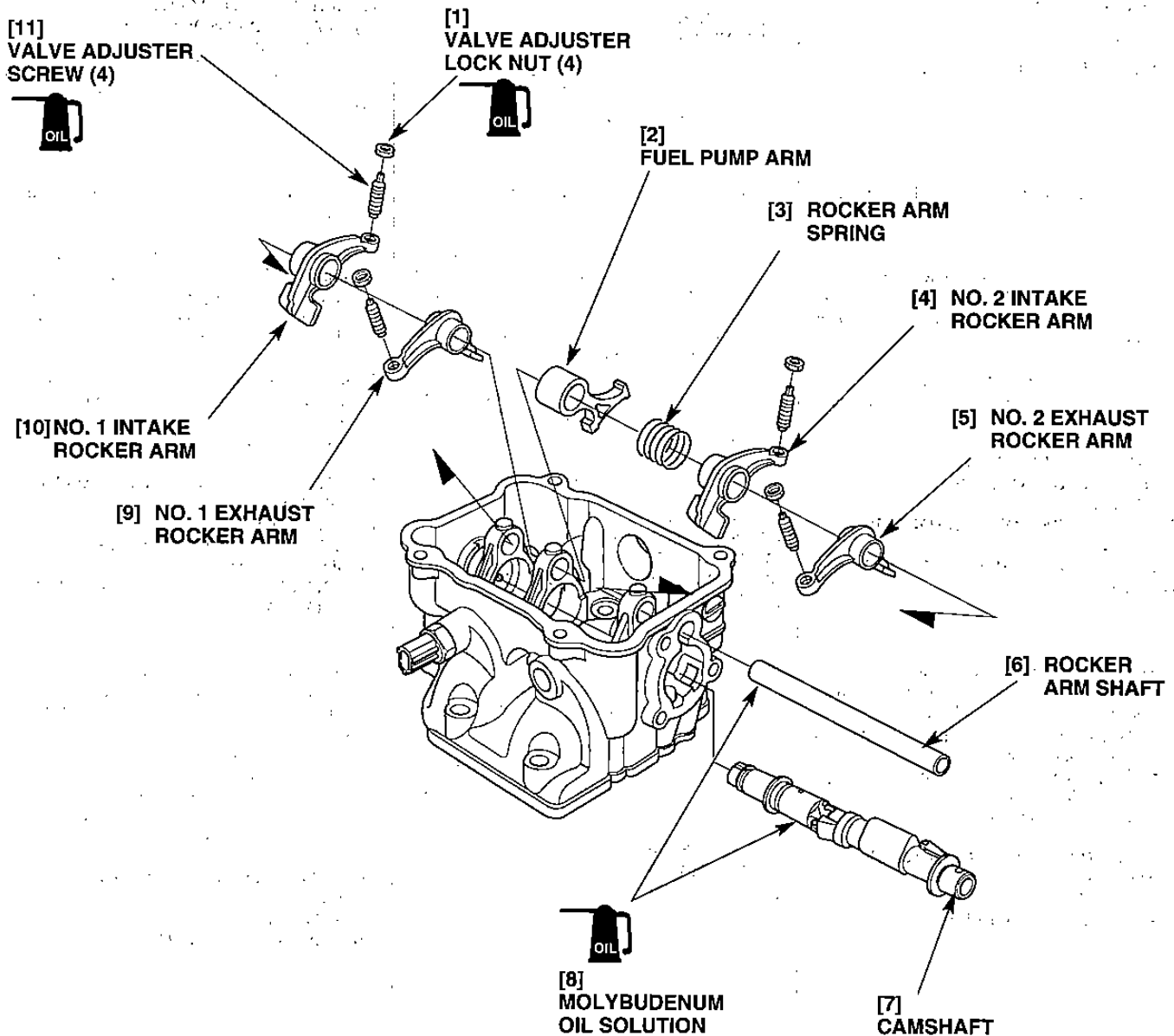
10) Apply molybdenum oil solution to the camshaft journals and cam lobes. Install the camshaft with the key groove facing the rocker arm side as shown.

- Take care not to damage the oil seal

11) Lubricate the rocker arms and rocker arm shaft with molybdenum oil solution.

12) Make sure the valve adjusters and lock nuts are loose fully. Install the intake and exhaust rocker arms, rocker arm spring and fuel pump lifter.

13) Install the oil pump (P. 10-8).



- | | | |
|---|--|--|
| <p>9) Soutenir la culasse au-dessus de l'établi pour ne pas risquer d'endommager les soupapes. Appliquer de petits coups sur les tiges de soupape à l'aide de deux maillets en plastique comme sur la figure pour adapter les clavettes demi-lune.</p> | <p>9) Den Zylinderkopf über der Werkbankoberfläche abstützen, damit die Ventile nicht beschädigt werden können. Mit zwei Kunststoffhammern wie gezeigt leicht auf die Ventilschäfte klopfen, um die Keile einwandfrei zum Sitzen zu bringen.</p> | <p>9) Apoye la culata de cilindros encima de la superficie del banco de trabajo para impedir que puedan estropearse las válvulas. Golpee suavemente los vástagos de las válvulas utilizando dos martillos de plástico, como se muestra en la ilustración, para asentar firmemente las chavetas.</p> |
| <p>10) Passer une solution d'huile au molybdène sur les tourillons d'arbre à cames et les bossages de came. Reposer l'arbre à cames avec la gorge à clavette tournée du côté culbuteur comme sur la figure.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ne pas endommager le joint d'huile. | <p>10) Molybdänöllösung auf die Nockenwellenzapfen und Nocken auftragen. Die Nockenwelle mit der Keilnut zur Kipphebelseite weisend anbringen, wie gezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darauf achten, den Simmerring nicht zu beschädigen. | <p>10) Aplique una solución de aceite de molibdeno a los cojinetes del árbol de levas y a los lóbulos de las levas. Instale el árbol de levas con el chavetero hacia el lado del balancín como se muestra en la ilustración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenga cuidado de no estropear el retenedor de aceite. |
| <p>11) Lubrifier les culbuteurs et l'axe de culbuteurs avec une solution d'huile au molybdène.</p> | <p>11) Kipphebel und Kipphebelachse mit Molybdänöllösung schmieren.</p> | <p>11) Lubrique los balancines y el eje de balancines con una solución de aceite de molibdeno.</p> |
| <p>12) S'assurer que les vis de réglage de soupape et leur contre-écrou sont complètement desserrés. Reposer les culbuteurs d'admission et d'échappement, le ressort de culbuteur et le bras de pompe à carburant.</p> | <p>12) Sicherstellen, daß die Ventileinstellschraube und Sicherungsmuttern ganz gelöst sind. Einlaß- und Auslaßkipphebel, Kipphebellfeder und Kraftstoffpumpenheber anbringen.</p> | <p>12) Asegúrese de que el tornillo de ajuste y contratuerca de válvulas estén completamente aflojados. Instale los balancines de admisión y escape, los muelles de balancines y el elevador de la bomba de combustible.</p> |
| <p>13) Reposer la pompe à huile (P. 10-8).</p> | <p>13) Die Ölpumpe einbauen (S. 10-8).</p> | <p>13) Instale la bomba de aceite (página 10-8).</p> |
| <p>[1] CONTRE-ECROU DE VIS DE REGLAGE DE SOUPE (4)
 [2] BRAS DE POMPE A CARBURANT
 [3] RESSORT DE CULBUTEUR
 [4] CULBUTEUR D'ADMISSION N° 2
 [5] CULBUTEUR D'ECHAPPEMENT N° 2
 [6] AXE DE CULBUTEURS
 [7] ARBRE A CAMES
 [8] SOLUTION D'HUILE AU MOLYBDENE
 [9] CULBUTEUR D'ECHAPPEMENT N° 1
 [10] CULBUTEUR D'ADMISSION N° 1
 [11] VIS DE REGLAGE DE SOUPE (4)</p> | <p>[1] VENTILEINSTELLSICHERUNGSMUTTER (4)
 [2] KRAFTSTOFFPUMPENARM
 [3] KIPPHEBELFEDER
 [4] EINLASS-KIPPHEBEL Nr. 2
 [5] AUSLASS-KIPPHEBEL Nr. 2
 [6] KIPPHEBELACHSE
 [7] NOCKENWELLE
 [8] MOLYBDÄNFETT-ÖLMISCHUNG
 [9] AUSLASS-KIPPHEBEL Nr. 1
 [10] EINLASS-KIPPHEBEL Nr. 1
 [11] VENTILEINSTELLSCHRAUBE (4)</p> | <p>[1] CONTRATUERCA DE AJUSTE DE VÁLVULA (4)
 [2] BRAZO DE BOMBA DE COMBUSTIBLE
 [3] MUELLE DE BALANCÍN
 [4] BALANCÍN DE ADMISIÓN NÚMERO 2
 [5] BALANCÍN DE ESCAPE NÚMERO 2
 [6] EJE DE BALANCINES
 [7] ÁRBOL DE LEVAS
 [8] SOLUCIÓN DE ACEITE DE MOLIBDENO
 [9] BALANCÍN DE ESCAPE NÚMERO 1
 [10] BALANCÍN DE ADMISIÓN NÚMERO 1
 [11] TORNILLO DE AJUSTE DE VÁLVULA (4)</p> |

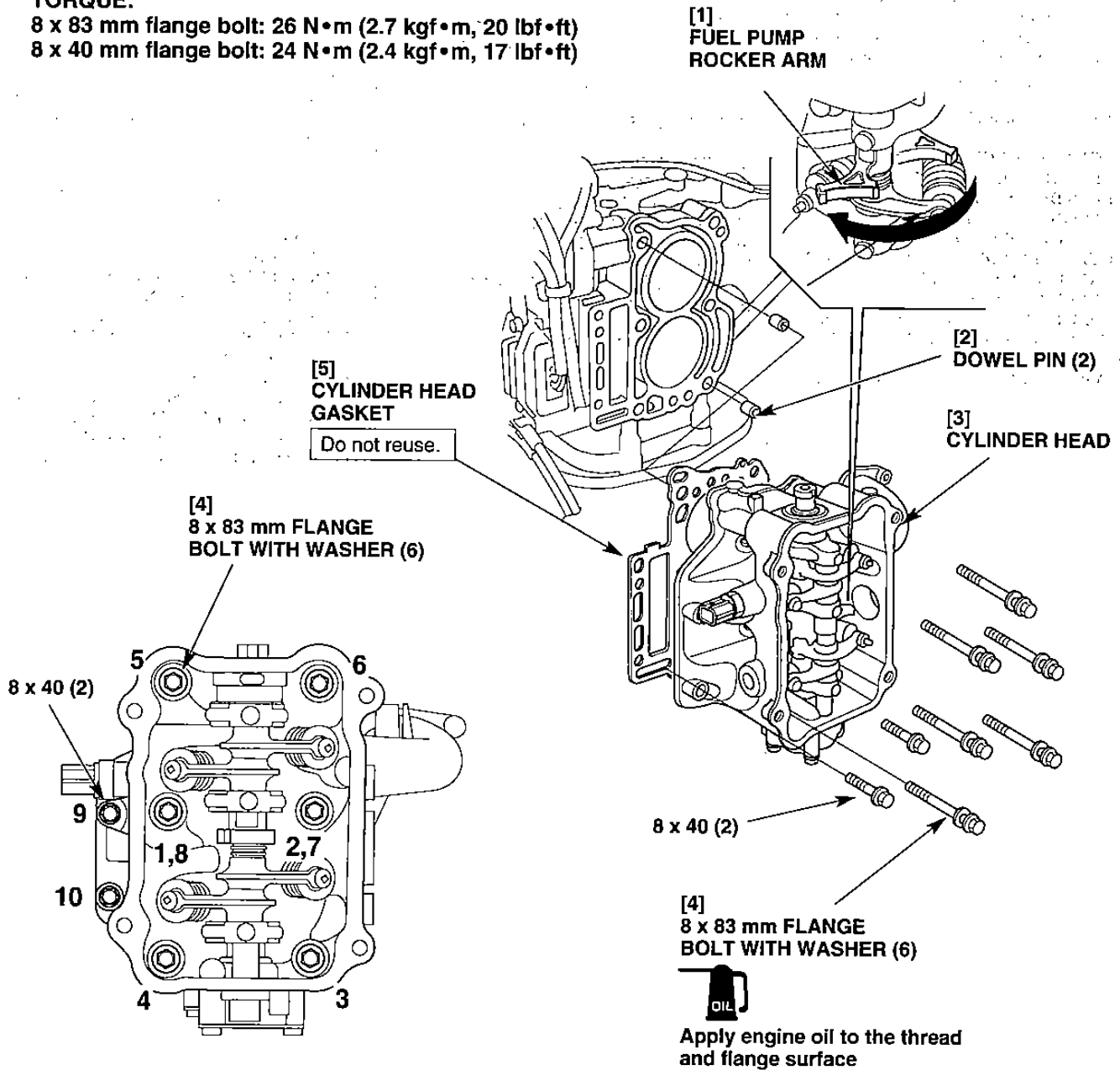
6. CYLINDER HEAD INSTALLATION

- 1) Install the two dowel pins and a new cylinder head gasket.
- 2) Turn the fuel pump lifter as shown and install the cylinder head.
- 3) Apply oil to the 8 x 83 mm bolt threads and flange surfaces and install them.
 - Do not apply oil to the 8 x 40 mm flange bolts.
- 4) Tighten the cylinder head bolts to the specified torque.
 - Tighten the bolts in the numbered sequence shown in 2 - 3 steps.

TORQUE:

8 x 83 mm flange bolt: 26 N•m (2.7 kgf•m, 20 lbf•ft)

8 x 40 mm flange bolt: 24 N•m (2.4 kgf•m, 17 lbf•ft)



6. REPOSE DE LA CULASSE

- 1) Reposer les deux goujons et poser un joint de culasse neuf.
- 2) Tourner le bras de pompe à carburant comme sur la figure et reposer la culasse.
- 3) Passer de l'huile sur le filetage et la collerette des boulons de 8 x 83 mm et les reposer.
 - Ne pas passer d'huile sur les boulons à collerette de 8 x 40 mm.
- 4) Serrer les boulons de culasse au couple spécifié.
 - Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué en 2 ou 3 passes.

COUPLE DE SERRAGE:

Boulon à collerette de 8 x 83 mm:

26 N•m (2,7 kgf•m)

Boulon à collerette de 8 x 40 mm:

24 N•m (2,4 kgf•m)

- [1] BRAS DE POMPE A CARBURANT
- [2] GOUJON (2)
- [3] CULASSE
- [4] BOULON A COLLERETTE 8 x 83 mm AVEC RONDELLE (6)
Appliquer de l'huile moteur sur le filet et la surface de bride.
- [5] JOINT DE CULASSE

Ne pas réutiliser.

6. ZYLINDERKOPF-ANBAU

- 1) Die beiden Paßstifte und eine neue Zylinderkopfdichtung anbringen.
- 2) Den Kraftstoffpumpenheber wie gezeigt drehen, und den Zylinderkopf anbringen.
- 3) Öl auf 8 x 83-mm-Schraubengewinde und Flanschflächen auftragen, und die Flanschschrauben anbringen.
 - Die 8 x 40-mm-Flanschschrauben nicht einölen.
- 4) Die Zylinderkopfschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.
 - Die Schrauben in der Reihenfolge der Numerierung, wie gezeigt, in zwei bis drei Durchgängen festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:

8 x 83-mm-Flanschschraube:

26 Nm (2,7 kpm)

8 x 40-mm-Flanschschraube:

24 Nm (2,4 kpm)

- [1] KRAFTSTOFFPUMPENHEBER
- [2] PASSSTIFT (2)
- [3] ZYLINDERKOPF
- [4] 8 x 83-mm-FLANSCHSCHRAUBE MIT SCHEIBE (6)
Motoröl auf das Gewinde und die Flanschoberfläche auftragen.
- [5] ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Nicht wiederverwenden.

6. INSTALACIÓN DE LA CULATA DE CILINDROS

- 1) Instale las dos clavijas y una junta de culata de cilindros nueva.
- 2) Gire el alevador de la bomba de combustible como se muestra en la ilustración e instale la culata de cilindros.
- 3) Aplique aceite a las roscas del perno de 8 x 83 mm y a las superficies de brida y haga la instalación.
 - No aplique aceite a los pernos de brida de 8 x 40 mm.
- 4) Apriete los pernos de culata de cilindros con el par de torsión especificado.
 - Apriete los pernos en el orden numerado mostrado en los pasos 2 - 3.

PAR DE TORSIÓN:

Perno de brida de 8 x 83 mm:

26 N•m (2,7 kgf•m)

Perno de brida de 8 x 40 mm:

24 N•m (2,4 kgf•m)

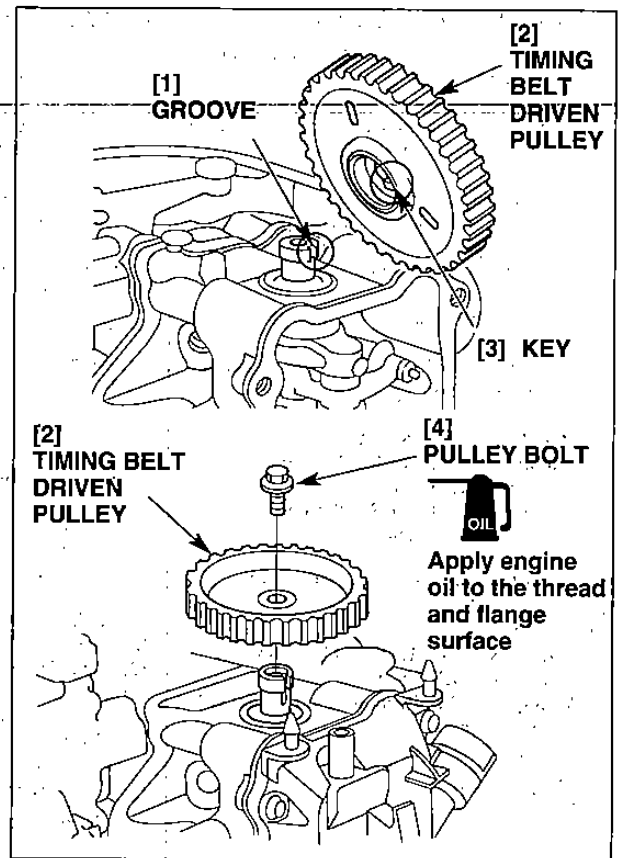
- [1] ELEVADOR DE BOMBA DE COMBUSTIBLE
- [2] CLAVIJA (2)
- [3] CULATA DE CILINDROS
- [4] PERNO DE BRIDA CON ARANDELA DE 8 x 83 mm (6)
Aplique aceite de motor a la superficie roscada y embridada.
- [5] JUNTA DE CULATA DE CILINDROS

No vuelva a utilizarla.

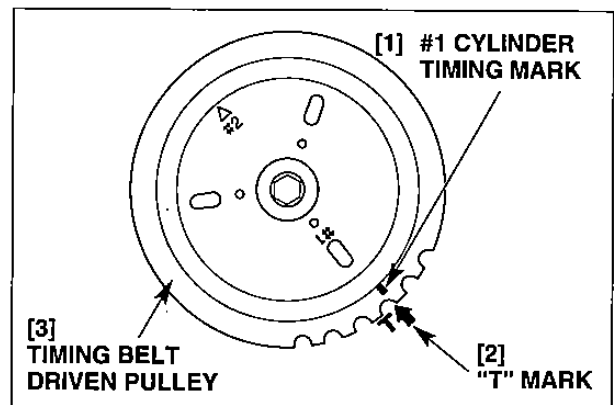
5) Install the timing belt driven pulley on the camshaft by aligning the key of the pulley with the groove of the camshaft.

6) Apply oil to the threads and flange surface of the pulley bolt. Tighten the bolt to the specified torque.

TORQUE: 16 N•m (1.6 kgf•m, 12 lbf•ft)



7) Make sure that the valve adjusters and lock nuts are loose firmly. Turn the timing belt driven pulley clockwise until the "■" #1 timing mark on the timing belt driven pulley aligns with the "↑T" mark on the cylinder head.



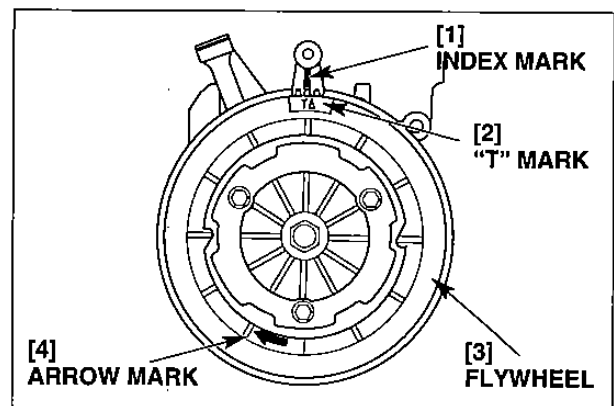
8) Turn the crankshaft clockwise by turning the flywheel clockwise (in the arrow marked direction) until the "↑T" mark on the flywheel aligns with the "■" index mark on the crankcase.

- Don't turn the flywheel counterclockwise.

9) Install the timing belt on the timing belt driven pulley taking care not to allow the alignment marks to come out of alignment.

10) After installation, be sure that the alignment marks are in the proper alignment.

11) Adjust the valve clearances (P. 3-9 and 10).



5) Reposer la poulie menée de courroie de distribution sur l'arbre à cames en alignant la clavette de la poulie sur la gorge de l'arbre à cames.

6) Passer de l'huile sur le filetage et la collerette du boulon de poulie. Serrer le boulon au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
16 N•m (1,6 kgf•m)

- [1] GORGE
 - [2] POULIE MENEÉE DE COURROIE DE DISTRIBUTION
 - [3] CLAVETTE
 - [4] BOULON DE POULIE
- Appliquer de l'huile moteur sur le filet et la surface de bride.

7) S'assurer que les vis de réglage des soupapes et leur contre-écrou sont complètement desserrés. Tourner la poulie menée de courroie de distribution dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que son repère de calage "■" #1 vienne en regard du repère "T↑" de la culasse.

- [1] REPERE DE CALAGE DE CYLINDRE #1
- [2] REPERE "T"
- [3] POULIE MENEÉE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

8) Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre en tournant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre (sens de la flèche) jusqu'à ce que le repère "↑T" du volant vienne en regard du repère "■" du carter moteur.

- Ne pas tourner le volant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

9) Reposer la courroie de distribution sur la poulie menée en veillant à ce que les repères d'alignement restent alignés.

10) Après la repose, s'assurer que les repères d'alignement sont correctement alignés.

11) Régler les jeux aux soupapes (P. 3-9 et 10).

- [1] INDEX
- [2] REPERE "T"
- [3] VOLANT
- [4] FLECHE

5) Die Steuerriemen-Abtriebsscheibe unter Ausrichtung des Scheibenkeils auf die Nockenwellennut an der Nockenwelle anbringen.

6) Öl auf Gewinde und Flanschoberfläche der Riemenscheibenschraube auftragen. Die Schraube auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
6 Nm (1,6 kpm)

- [1] NUT
 - [2] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE
 - [3] KEIL
 - [4] RIEMENSCHLEIBENSCHRAUBE
- Motoröl auf das Gewinde und die Flanschoberfläche auftragen.

7) Sicherstellen, daß die Ventileinsteller und Sicherungsmuttern ganz gelöst sind. Die Steuerriemen-Abtriebsscheibe im Uhrzeigersinn drehen, bis die Steuermarke "■" #1 an der Steuerriemen-Abtriebsscheibe auf die Marke "T↑" am Zylinderkopf ausgerichtet ist.

- [1] ZYLINDERSTEUERMARKE #1
- [2] MARKE "T"
- [3] STEUERRIEMEN-ABTRIEBSSCHEIBE

8) Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, indem das Schwungrad nach rechts gedreht wird (in die durch den Pfeil angezeigte Richtung), bis die Marke "↑T" am Schwungrad auf die Marke "■" am Kurbelgehäuse ausgerichtet ist.

- Das Schwungrad nicht im Gegenuhrzeigersinn drehen.

9) Den Steuerriemen an der Steuerriemen-Abtriebsscheibe anbringen und hierbei darauf achten, daß die Ausrichtmarken nicht verstellt werden.

10) Nach der Installation sicherstellen, daß die Ausrichtmarken richtig ausgerichtet sind.

11) Das Ventispieler einstellen (S. 3-9 und 10).

- [1] INDEXMARKE
- [2] MARKE "T"
- [3] SCHWUNGRAD
- [4] PFEILMARKE

5) Instale la pœlea impulsada de la correa de distribución en el árbol de levas alineando la chaveta de la pœlea con la ranura del árbol de levas.

6) Aplique aceite a las roscas y a la superficie de brida del perno de la pœlea. Apriete el perno con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 16 N•m (1,6 kgf•m)

- [1] RANURA
 - [2] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN
 - [3] CHAVETA
 - [4] PERNO DE POLEA
- Aplique aceite de motor a la superficie roscada y embreadada.

7) Asegúrese de que los ajustadores y las contratueras de las válvulas estén flojos. Gire la pœlea impulsada de la correa de distribución hacia la derecha hasta que la marca de distribución "■" #1 de la pœlea impulsada de la correa de distribución se alinee con la marca "T↑" de la culata de cilindros.

- [1] MARCA DE DISTRIBUCIÓN DEL CILINDRO #1
- [2] MARCA "T"
- [3] POLEA IMPULSADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

8) Gire el cigüeñal hacia la derecha girando el volante hacia la derecha (en el sentido marcado por la flecha) hasta que la marca "↑T" del volante se alinee con la marca "■" del cárter.

- No gire el volante hacia la izquierda.

9) Instale la correa de distribución en la pœlea impulsada de la correa de distribución, con cuidado de no permitir que las marcas de alineación se desalineen.

10) Después de hacer la instalación, asegúrese de que las marcas de alineación estén correctamente alineadas.

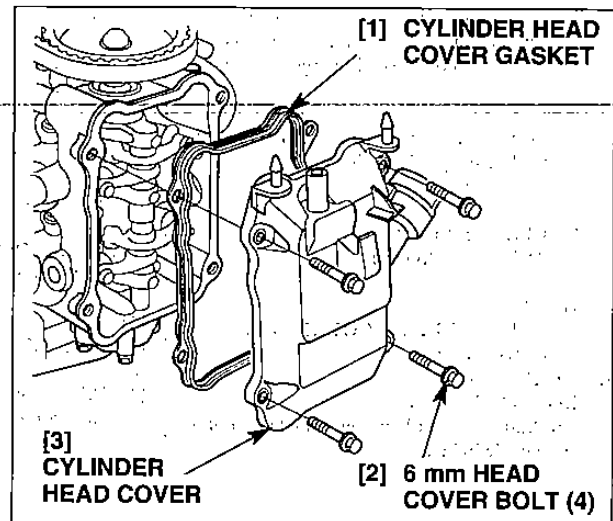
11) Ajuste los juegos de las válvulas (páginas 3-9 y 10).

- [1] MARCA ÍNDICE
- [2] MARCA "T"
- [3] VOLANTE
- [4] MARCA DE FLECHA

12) Set the cylinder head cover gasket to the cylinder head cover, then install the cylinder head cover.

13) Tighten the four head cover bolts securely.

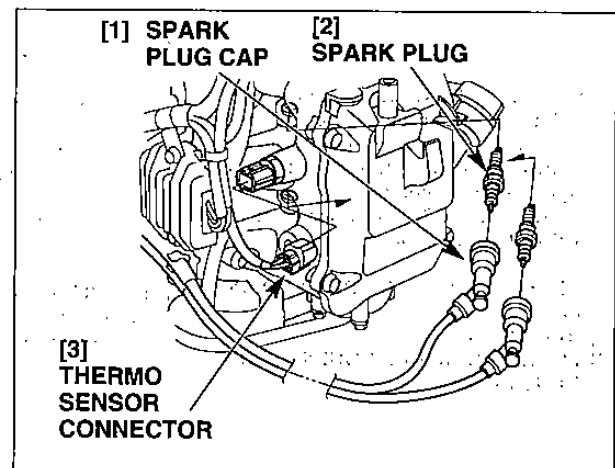
14) Secure the throttle cable by hooking to the clamp of the cylinder head cover (tiller handle type only).



15) Install the spark plugs and connect the spark plug caps and thermo sensor connector.

16) Reinstall the removed parts:

- starter case B (P. 7-10).
- recoil starter (P. 7-9).
- neutral start cable (P. 7-1).
- left and right engine under covers (P. 5-2 and 3).
- engine cover.



12) Placer le joint de cache-culbuteurs sur le cache-culbuteurs, puis reposer le cache-culbuteurs.

13) Serrer les quatre boulons de cache-culbuteurs à fond.

14) Fixer le câble des gaz en l'accrochant à la bride sur le cache-culbuteurs (Type à barre franche seulement).

- [1] JOINT DE CACHE-CULBUTEURS
- [2] BOULON DE CACHE-CULBUTEURS
6 mm (4)
- [3] CACHE-CULBUTEURS

15) Reposer les bougies et connecter les capuchons de bougie et le connecteur de sonde de température.

16) Reposer les pièces déposées:
— carter de lanceur B (P. 7-10).
— lanceur (P. 7-9).
— câble de démarrage au neutre (P. 7-1).
— capots inférieurs gauche et droit du moteur (P. 5-2 et 3).
— capot du moteur (P. 5-1).

- [1] BOUGIE
- [2] CAPUCHON DE BOUGIE
- [3] CONNECTEUR DE SONDE DE TEMPERATURE

12) Die Zylinderkopphaubendichtung an der Zylinderkopphaube ansetzen, dann die Zylinderkopphaube anbringen.

13) Die vier Zylinderkopphaubenschrauben sicher anziehen.

14) Den Gasseilzug durch Einhaken an der Klemme der Zylinderkopphaube sichern (nur Pinnengrifftyp).

- [1] ZYLINDERKOPFHAUBENDICHTUNG
- [2] 6-mm-ZYLINDERKOPFHAUBENSCHRAUBE (4)
- [3] ZYLINDERKOPFHAUBE

15) Die Zündkerzen einsetzen, die Zündkerzenstecker aufsetzen, und den Thermosensor-Steckverbinder anschließen.

16) Die abgenommenen Teile wieder einbauen:
— Startergehäuse B (S. 7-10).
— Rücklaufstarter (S. 7-9).
— Leerlaufstartkabel (S. 7-1).
— linke und rechte Motorunterabdeckung (S. 5-2 und 3).
— Motorabdeckung (S. 5-1).

- [1] ZÜNDKERZE
- [2] ZÜNDKERZENSTECKER
- [3] THERMOSENSOR-STECKVERBINDER

12) Ponga la junta de la culata de cilindros en la culata de cilindros, y luego instale en la culata de cilindros, y luego instale la cubierta de la culata de cilindros.

13) Apriete firmemente los cuatro pernos de la cubierta de la culata de cilindros.

14) Asegure el cable de la mariposa de gases engancho la abrazadera de la cubierta de la culata de cilindros (tipo de manija de gobierno solamente).

- [1] JUNTA DE LA CUBIERTA DE LA CULATA
- [2] PERNO DE CUBIERTA DE CULATA DE 6 mm (4)
- [3] CUBIERTA DE LA CULATA DE CILINDROS

15) Instale las bujías y conecte sus capuchones y el conector del termosensor.

16) Vuelva a instalar las piezas retiradas:
— caja del arrancador B (página 7-10).
— arrancador de retroceso (página 7-9).
— cable de arranque en punto muerto (página 7-1).
— cubiertas inferiores derecha e izquierda del motor (páginas 5-2 y 3).
— cubierta del motor (páginas 5-1).

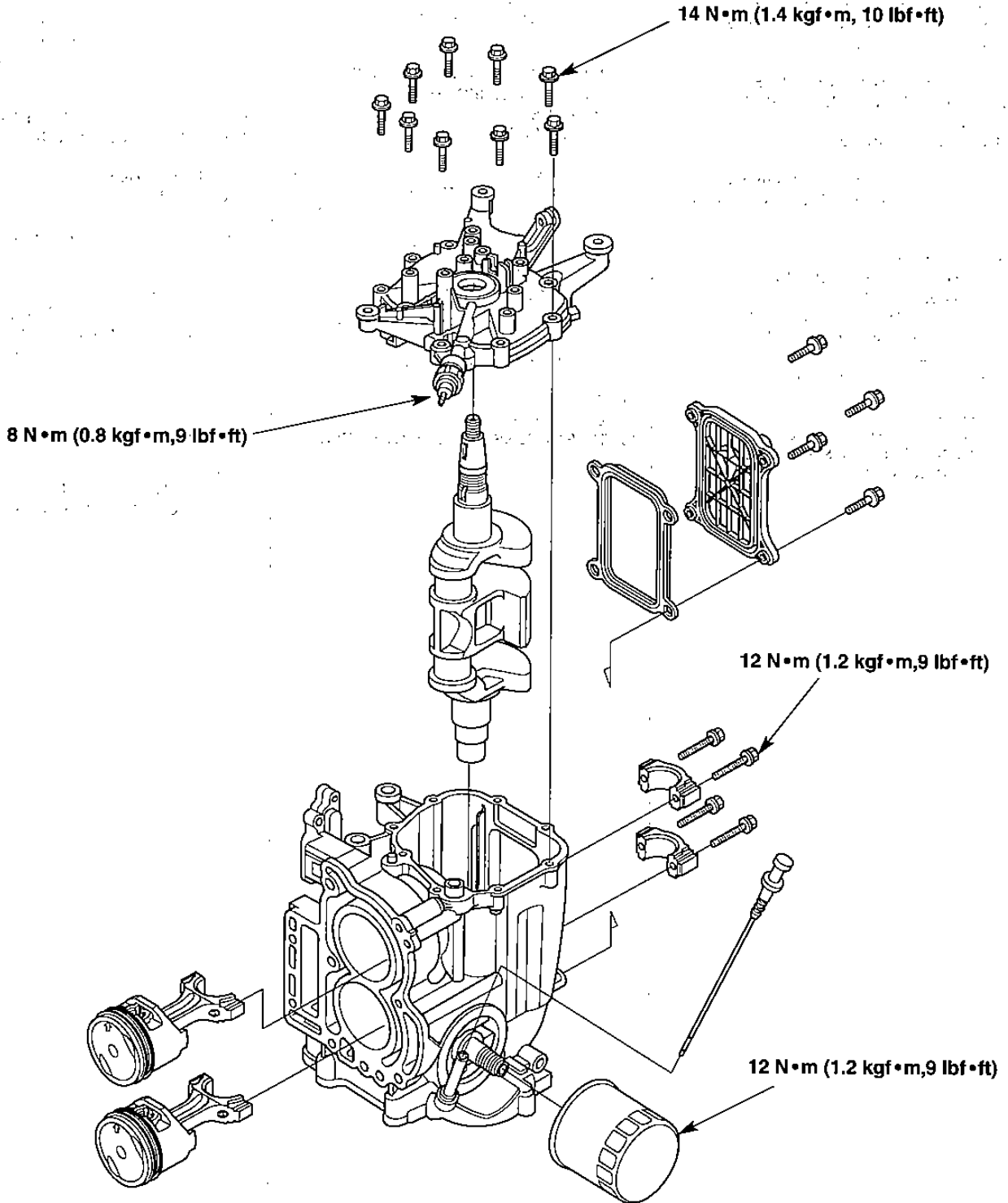
- [1] BUJÍA
- [2] CAPUCHÓN DE BUJÍA
- [3] CONECTOR DE TERMOSENSOR

11. CRANKCASE/CRANKSHAFT/PISTONS

BF15D-BF20D

1. THERMOSTAT/WATER JACKET
2. OIL STRAINER

3. PISTON
4. CRANKSHAFT/CYLINDER BLOCK



**11. CARTER MOTEUR/
VILEBREQUIN/PISTON**

- 1. THERMOSTAT/CHEMISE
D'EAU
- 2. CREPINE D'HUILE
- 3. PISTON
- 4. VILEBREQUIN/
BLOC-CYLINDRES

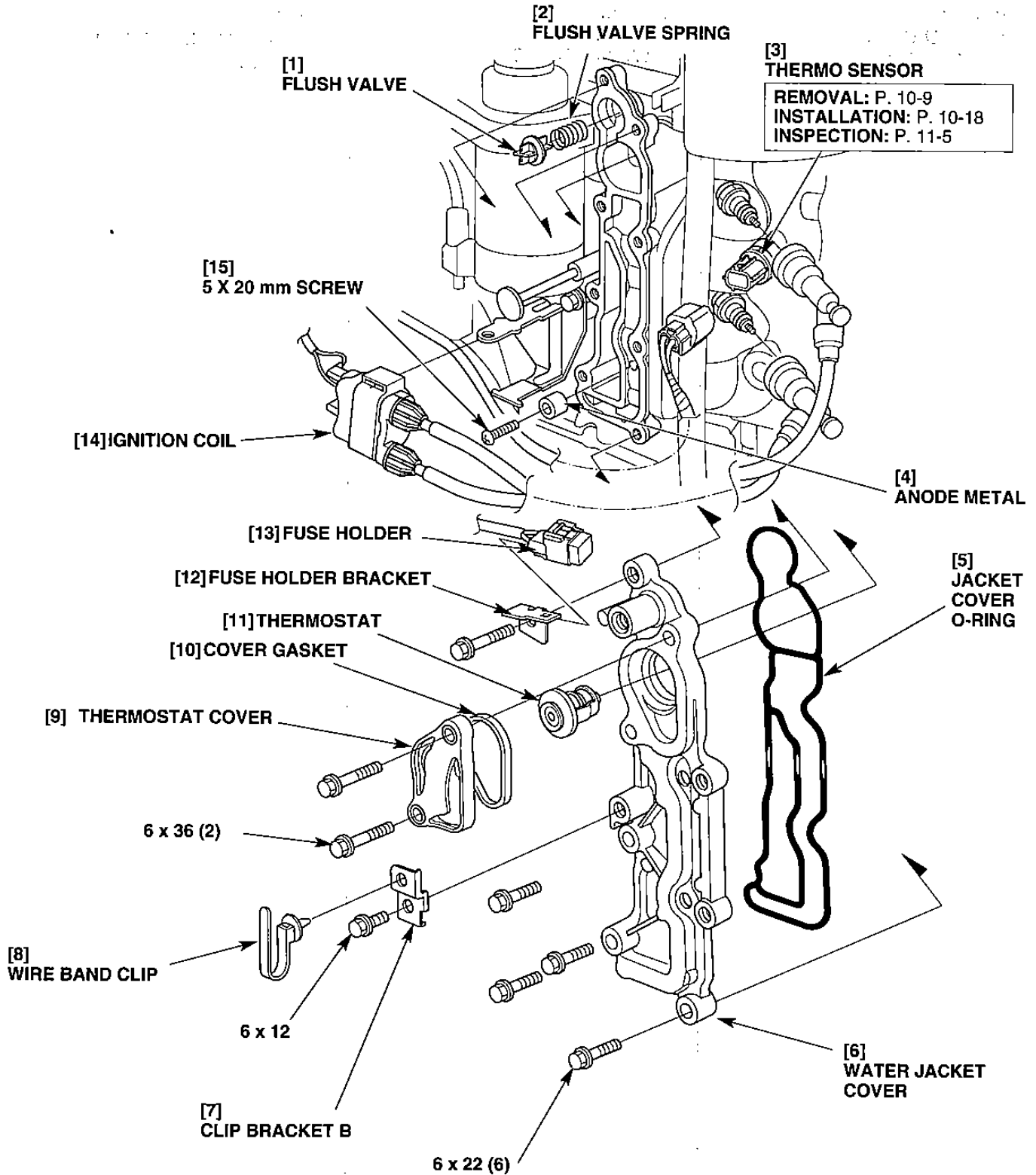
**11. KURBELGEHÄUSE/
KURBELWELLE/KOLBEN**

- 1. THERMOSTAT/
WASSERMANTEL
- 2. ÖLSIEB
- 3. KOLBEN
- 4. KURBELWELLE/
ZYLINDERBLOCK

**11. CÁRTER/CIGÜEÑAL/
PISTÓN**

- 1. TERMOSTATO/CAMISA DE
AGUA
- 2. FILTRO DE CEITE
- 3. PISTÓN
- 4. CIGÜEÑAL/BLOQUE DE
CILINDROS

1. THERMOSTAT/WATER JACKET



**1. THERMOSTAT/CHEMISE
D'EAU**

- [1] VANNE DE PURGE
- [2] RESSORT DE VANNE DE PURGE
- [3] SONDÉ DE TEMPERATURE

DEPOSE: P. 10-9
REPOSE: P. 10-18
CONTROLE: P. 11-5

- [4] METAL D'ANODE
- [5] JOINT TORIQUE DE COUVERCLE DE
CHEMISE
- [6] COUVERCLE DE CHEMISE D'EAU
- [7] SUPPORT D'ATTACHE B
- [8] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [9] COUVERCLE DE THERMOSTAT
- [10] JOINT DE COUVERCLE
- [11] THERMOSTAT
- [12] SUPPORT DE PORTE-FUSIBLES
- [13] PORTE-FUSIBLES
- [14] BOBINE D'ALLUMAGE
- [15] VIS 5 x 20 mm

**1. THERMOSTAT/
WASSERMANTEL**

- [1] SPÜVENTIL
- [2] SPÜVENTILFEDER
- [3] THERMOSENSOR

AUSBAU: S. 10-9
EINBAU: S. 10-18
ÜBERPRÜFUNG: S. 11-5

- [4] ANODENMETALL
- [5] MANTELDECKEL-O-RING
- [6] WASSERMANTELDECKEL
- [7] CLIPHALTERUNG B
- [8] KABELBANDKLAMMER
- [9] THERMOSTATDECKEL
- [10] DECKELDICHUNG
- [11] THERMOSTAT
- [12] SICHERUNGSHALTERUNG
- [13] SICHERUNGSHALTER
- [14] ZÜNDSPULE
- [15] 5 x 20-mm-SCHRAUBE

**1. TERMOSTATO/CAMISA DE
AGUA**

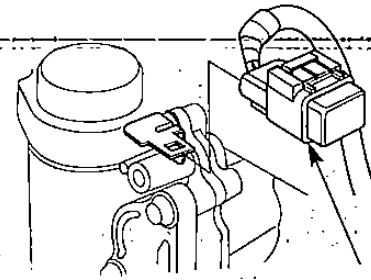
- [1] VÁLVULA DE DESCARGA
- [2] MUELLE DE VÁLVULA DE DESCARGA
- [3] TERMOSENSOR

EXTRACCIÓN: Página 10-9
INSTALACIÓN: Página 10-18
INSPECCIÓN: Página 11-5

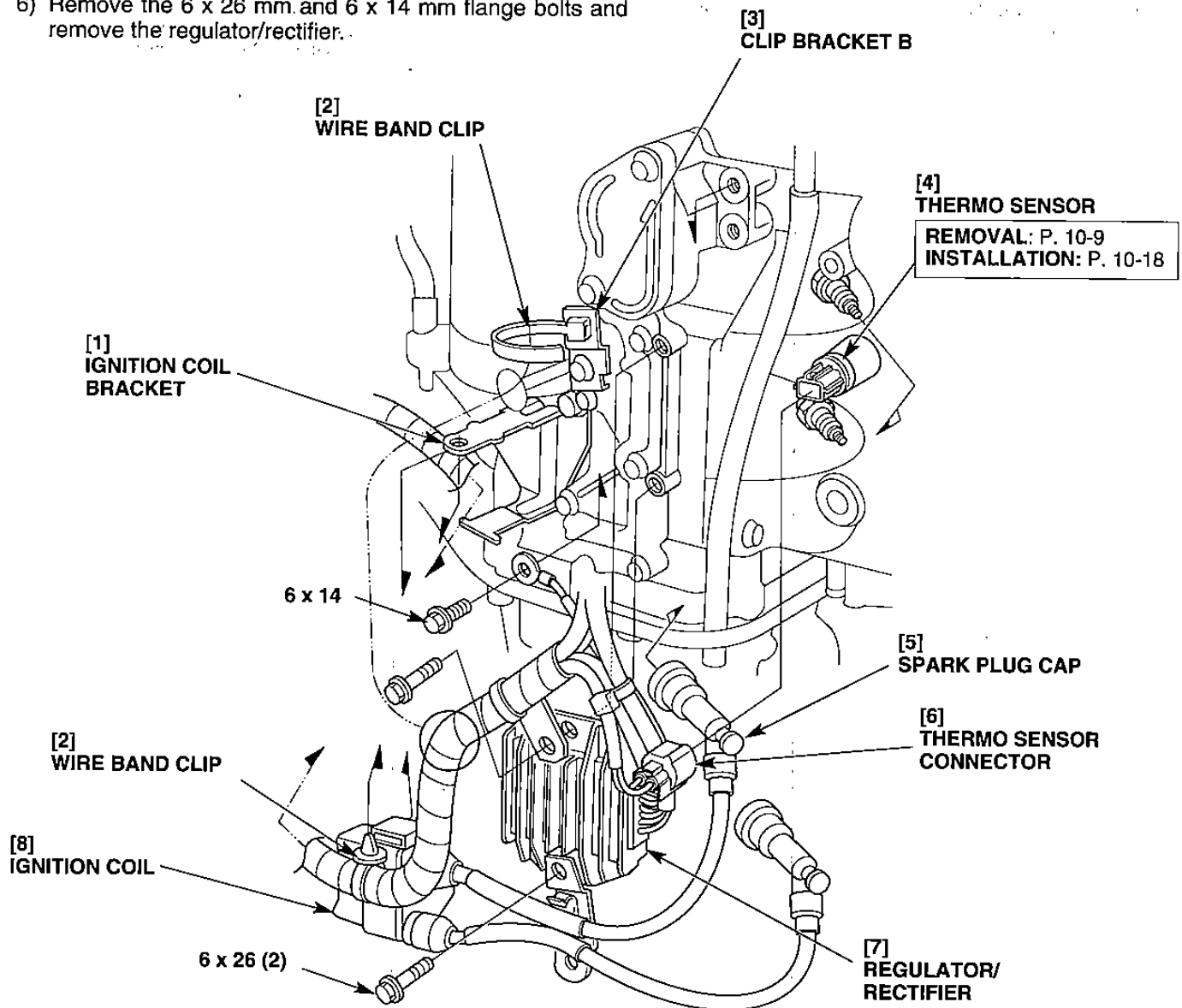
- [4] METAL DE ÁNODO
- [5] JUNTA TÓRICA DE CUBIERTA DE
CAMISA
- [6] CUBIERTA DE CAMISA DE AGUA
- [7] SOPORTE B DE PRESILLA
- [8] RETENEDOR DE LA BANDA DEL
CONJUNTO DE CABLES
- [9] CUBIERTA DE TERMOSTATO
- [10] JUNTA DE CUBIERTA
- [11] TERMOSTATO
- [12] SOPORTE DE PORTAFUSIBLE
- [13] PORTAFUSIBLE
- [14] BOBINA DE ENCENDIDO
- [15] TORNILLO DE 5 x 20 mm

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-2).
 - recoil starter (P. 7-2).
- 2) Pull off the fuse holder from the fuse holder bracket.
- 3) Disconnect the thermo sensor wire connector.
- 4) Remove the spark plug caps from the spark plugs and disconnect the ignition coil primary wires. Remove the wire band clip from the ignition coil bracket and remove the ignition coil.
- 5) Open the wire band clip on the clip bracket B and free the wire harness.
- 6) Remove the 6 x 26 mm and 6 x 14 mm flange bolts and remove the regulator/rectifier.



[1] FUSE HOLDER



a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - lanceur (P. 7-2).

- 2) Retirer le porte-fusibles du support de porte-fusibles (Type avec bobine de charge).

[1] PORTE-FUSIBLES

- 3) Déconnecter le connecteur de fil de sonde de température.

- 4) Déposer les capuchons de bougie des bougies, et déconnecter les fils primaires de bobine d'allumage. Déposer l'attache de collier de fils du support de bobine d'allumage, et déposer la bobine d'allumage.

- 5) Ouvrir l'attache de collier de fils située sur le support B d'attache, et libérer le faisceau de fils.

- 6) Déposer les boulons à collerette de 6 x 26 mm et de 6 x 14 mm, et déposer le régulateur/redresseur.

- [1] SUPPORT DE BOBINE D'ALLUMAGE
- [2] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [3] SUPPORT D'ATTACHE B
- [4] SONDE DE TEMPERATURE

DEPOSE: P. 10-9
REPOSE: P. 10-18

- [5] CAPUCHON DE BOUGIE
- [6] CONNECTEUR DE SONDE DE TEMPERATURE
- [7] REGULATEUR/REDRESSEUR
- [8] BOBINE D'ALLUMAGE

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2).

- 2) Den Sicherungshalter von der Sicherungshalterung abziehen (Typ mit Ladespule).

[1] SICHERUNGSHALTER

- 3) Den Thermosensor-Kabelstecker abtrennen.

- 4) Die Zündkerzenstecker abziehen, dann die Zündspulen-Primärkabel abziehen. Die Kabelbandklammer von der Halterung der Zündspule entfernen, danach die Zündspule ausbauen.

- 5) Die Kabelbandklammer an der Klammerhalterung B öffnen und den Kabelbaum befreien.

- 6) Die 6x26-mm und 6x14-mm-Bundschrauben losdrehen und den Regler/Gleichrichter entfernen.

- [1] ZÜNDSPULENHALTERUNG
- [2] KABELBANDKLAMMER
- [3] CLIPHALTERUNG B
- [4] THERMOSENSOR

AUSBAU: S. 10-9
EINBAU: S. 10-18

- [5] ZÜNDKERZENSTECKER
- [6] THERMOSENSOR-STECKVERBINDER
- [7] REGLER/GLEICHRICHTER
- [8] ZÜNDSPULE

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).

- 2) Retire el portafusible de su soporte (tipo de bobina de carga).

[1] PORTAFUSIBLE

- 3) Desconecte el conector del cable del sensor térmico.

- 4) Extraiga las tapas de bujía de las bujías y desconecte los cables primarios de la bobina de encendido. Extraiga el retenedor de la banda de cables de la ménsula de la bobina de encendido y extraiga la bobina de encendido.

- 5) Abra el retenedor de la banda de cables por la ménsula del retenedor B y libere el conjunto de cables.

- 6) Extraiga los pernos de brida de 6 x 26 mm y de 6 x 14 mm y extraiga el regulador/rectificador.

- [1] SOPORTE DE BOBINA DE ENCENDIDO
- [2] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
- [3] SOPORTE B DE PRESILLA
- [4] THERMOSENSOR

EXTRACCIÓN: Página 10-9
INSTALACIÓN: Página 10-18

- [5] CAPUCHÓN DE BUJÍA
- [6] CONECTOR DE THERMOSENSOR
- [7] REGULADOR/RECTIFICADOR
- [8] BOBINA DE ENCENDIDO

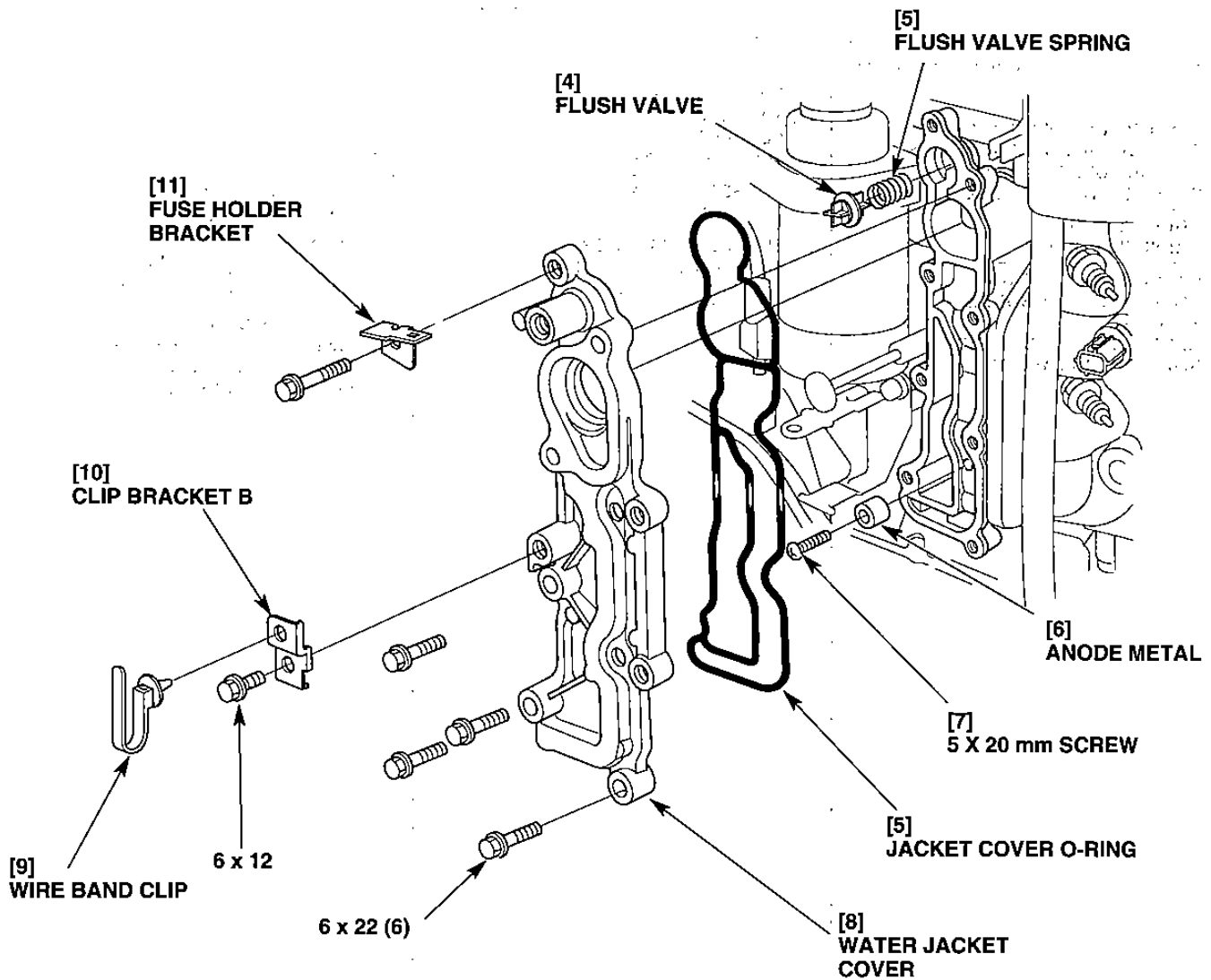
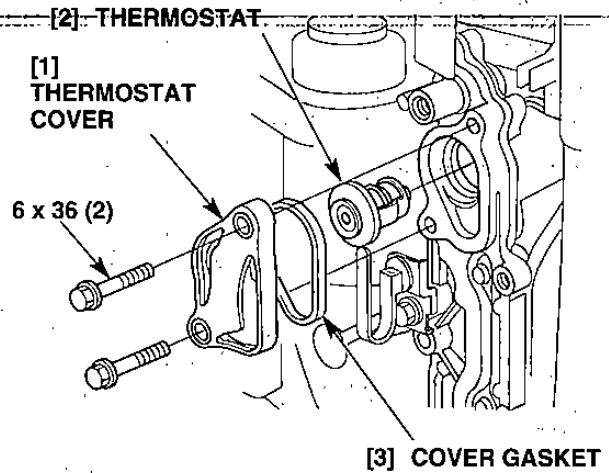
7) Remove the two 6 x 36 mm flange bolts and remove the thermostat cover, cover gasket and thermostat.

8) Remove the six 6 x 22 mm flange bolts and remove the following:

- fuse holder bracket.
- water jacket cover.
- jacket cover O-ring.
- water tube seal.
- flush valve and flush valve spring.

9) Remove the 5 x 20 mm screw and anode.

- Replace the anode with new one, if it is excessively corroded.



7) Retirer les deux boulons à collerette de 6 x 36 mm et déposer le couvercle de thermostat, le joint de couvercle et le thermostat.

8) Retirer les six boulons à collerette de 6 x 22 mm et déposer les pièces suivantes:

- support de porte-fusibles.
- couvercle de chemise d'eau.
- joint torique de couvercle de chemise.
- joint de tuyau d'eau.
- vanne de purge et ressort de vanne de purge.

9) Déposer la vis de 5 x 20 mm et le métal d'anode.

- Remplacer l'anode métallique par une neuve si elle est très corrodée.

- [1] COUVERCLE DE THERMOSTAT
- [2] THERMOSTAT
- [3] JOINT DE COUVERCLE
- [4] VANNE DE PURGE
- [5] RESSORT DE VANNE DE PURGE
- [6] ANODE DE METAL
- [7] VIS 5 x 20 mm
- [8] JOINT TORIQUE DE COUVERCLE DE CHEMISE
- [9] COUVERCLE DE CHEMISE D'EAU
- [10] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [11] SUPPORT D'ATACHE B
- [12] SUPPORT DE PORTE-FUSIBLES

7) Die beiden 6 x 36-mm-Flanschschrauben herausdrehen, dann Thermostatdeckel, Deckeldichtung und Thermostat abnehmen.

8) Die sechs 6 x 22-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die folgenden Teile abnehmen:

- Sicherungshalterung.
- Wassermanteldeckel.
- Manteldeckel-O-Ring
- Wasserschlauchdichtung.
- Spülventil und Spülventilfeder

9) Die 5 x 20-mm-Schraube herausdrehen, und das Anodenmetall abnehmen.

- Das Anodenmetall gegen ein neues auswechseln, falls es übermäßig korrodiert ist.

- [1] THERMOSTATDECKEL
- [2] THERMOSTAT
- [3] DECKELDICHUNG
- [4] SPÜLVENTIL
- [5] SPÜLVENTILFEDER
- [6] ANODEMETALL
- [7] 5 x 20-mm-SCHRAUBE
- [8] MANTELDECKEL-O-RING
- [9] WASSERMANTELDECKEL
- [10] KABELBANDKLAMMER
- [11] CLIPHALTERUNG B
- [12] SICHERUNGSHALTERUNG

7) Retire los dos pernos de brida de 6 x 36 mm y la cubierta del termostato, la junta de la cubierta y el termostato.

8) Retire los seis pernos de brida de 6 x 22 mm y lo siguiente:

- soporte de portafusible.
- cubierta de camisa de agua.
- junta tórica de cubierta de camisa.
- sello de tubo de agua.
- válvula de descarga y muelle de válvula de descarga.

9) Retire el tornillo de 5 x 20 mm y el metal del ánodo.

- Reemplace el metal del ánodo por otro nuevo, si está excesivamente oxidado.

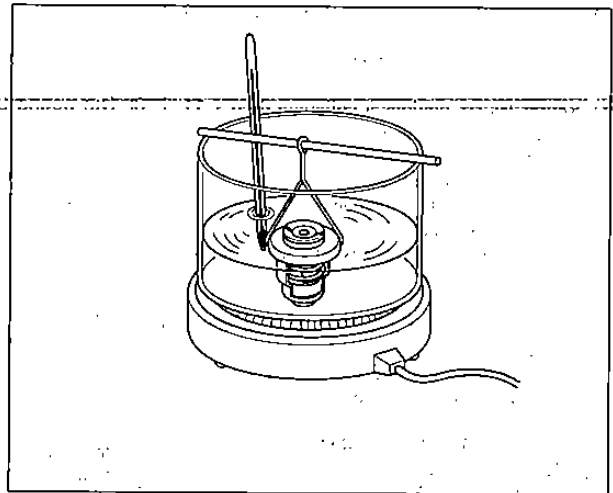
- [1] CUBIERTA DE THERMOSTATO
- [2] THERMOSTATO
- [3] JUNTA DE CUBIERTA
- [4] VÁLVULA DE DESCARGA
- [5] MUELLE DE VÁLVULA DE DESCARGA
- [6] METAL DE ÁNODO
- [7] TORNILLO DE 5 x 20 mm
- [8] JUNTA TÓRICA DE CUBIERTA DE CAMISA
- [9] CUBIERTA DE CAMISA DE AGUA
- [10] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
- [11] SOPORTE B DE PRESILLA
- [12] SOPORTE DE PORTAFUSIBLE

b. INSPECTION

• THERMOSTAT

- 1) Immerse the thermostat in water as shown.
- 2) Heat the water and observe the operation of the thermostat as the water temperature increase.
- 3) Measure the water temperature when the thermostat starts opening.
 - Don't let the thermometer and thermostat touch the container; this may cause a false reading.
- 4) Measure the lift height when fully open.

Start opening	60°C (144°F)
Fully open	70°C (158°F)
Lift height	More than 3.0 mm (0.12 in)



• THERMO SENSOR

- The sensor resistance decreases as the coolant temperature increases as shown right table.

- 1) Disconnect the 2P connector from the thermo sensor and measure the resistance between the sensor terminals at the room temperature.

Standard resistance: 1 - 5 kΩ

- 2) Connect the sensor connector and start the engine, check the voltage between the Red/blue (+) and Green/black (-).

If there is no voltage, check the open circuit in the wires and ignition control module.

- 3) Start the engine and warm up the engine to normal operating temperature.
- 4) Stop the engine, and disconnect the 2P connector and measure the resistance.

Standard resistance: 200 - 400 Ω

- See page 10-9 for removal and page 10-16 for installation.

[1] 2P CONNECTOR
[2] THERMO SENSOR

A line drawing of an engine with two callout boxes. Box [1] points to a 2P connector on the engine block. Box [2] points to a thermo sensor on the engine block.

The graph shows a logarithmic decrease in resistance as temperature increases. The y-axis is labeled [3] RESISTANCE (kΩ) and ranges from 0.1 to 20. The x-axis is labeled [4] COOLANT TEMPERATURE and has two scales: °C (from -20 to 120) and °F (from 0 to 250). The curve starts at approximately 15 kΩ at -20°C and drops to about 0.1 kΩ at 120°C.

Coolant Temperature (°C)	Coolant Temperature (°F)	Resistance (kΩ)
-20	-4	15
0	32	10
20	68	5
40	104	2
60	140	1
80	176	0.5
100	212	0.3
120	248	0.1

b. CONTROLE
• THERMOSTAT

1) Plonger le thermostat dans l'eau comme sur la figure.

2) Chauffer l'eau et observer le fonctionnement du thermostat lorsque la température augmente.

3) Mesurer la température de l'eau lorsque le thermostat commence à s'ouvrir.
 • Ne pas laisser le thermomètre et le thermostat toucher le récipient car ceci entraînerait des erreurs de mesure.

4) Mesurer la levée de soupape à pleine ouverture.

Début d'ouverture	60°C
Pleine ouverture	70°C
Levée de soupape	Supérieure à 3,0 mm

• SONDE DE TEMPERATURE

• La résistance de la sonde diminue à mesure que la température de liquide de refroidissement augmente comme le représente le graphique ci-contre.

1) Débrancher le connecteur à 2 broches de la sonde de température et mesurer la résistance entre les bornes de la sonde à la température ambiante.

Résistance standard: 1 - 5Ω

2) Brancher le connecteur de la sonde, mettre le moteur en marche et vérifier la tension entre les bornes Rouge/bleu (+) et Vert/noir (-).

S'il n'y a pas de tension, vérifier s'il n'y a pas de coupure de circuit dans les fils et le module de commande d'allumage.

3) Mettre le moteur en marche et l'échauffer jusqu'à la température normale de fonctionnement.

4) Arrêter le moteur, débrancher le connecteur à 2 broches et mesurer la résistance.

Résistance standard: 200 - 400Ω

• Voir page 10-9 pour la dépose et page 10-16 pour la repose.

- [1] CONNECTEUR 2 BROCHES
- [2] SONDE DE TEMPERATURE
- [3] RESISTANCE
- [4] TEMPERATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

b. ÜBERPRÜFUNG
• THERMOSTAT

1) Den Thermostat wie gezeigt in Wasser eintauchen.

2) Das Wasser erwärmen, und die Arbeitsweise des Thermostats bei zunehmender Wassertemperatur beobachten.

3) Die Wassertemperatur messen, bei der sich der Thermostat zu öffnen beginnt.
 • Darauf achten, daß Thermometer und Thermostat den Behälter nicht berühren; anderenfalls kann ein falscher Meßwert erhalten werden.

4) Den Hub bei voller Öffnung messen.

Öffnungsbeginn	60°C
Vollgas	70°C
Hub	Mehr als 3,0 mm

• THERMOSENSOR

• Der Sensorwiderstand nimmt mit zunehmender Kühlmitteltemperatur ab, wie in der Tabelle rechts gezeigt.

1) Den 2-p-Steckverbinder vom Thermosensor abtrennen, und den Widerstand zwischen den Sensorklemmen bei Raumtemperatur messen.

Standardwiderstand: 1 - 5 kΩ

2) Den Sensor-Steckverbinder anschließen, den Motor starten, und die Spannung zwischen Rot/blau (+) und Grün/schwarz (-) prüfen.

Falls keine Spannung anliegt, auf Stromkreisunterbrechung bei Kabeln und Zündsteuermodul kontrollieren.

3) Den Motor bis zum Erreichen der normalen Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

4) Den Motor stoppen, den 2-P-Steckverbinder abtrennen, und den Widerstand messen.

Standardwiderstand: 200 - 400Ω

• Bezüglich Ausbau siehe Seite 10-9, bezüglich Einbau 10-16.

- [1] 2-P-STECKVERBINDER
- [2] THERMOSENSOR
- [3] WIDERSTAND
- [4] KÜHLMITTELTEMPERATUR

b. INSPECCIÓN
• TERMOSTATO

1) Sumerja el termostato en agua como se muestra en la ilustración.

2) Caliente el agua y observe el funcionamiento del termostato al aumentar la temperatura del agua.

3) Mida la temperatura del agua cuando el termostato empieza a abrirse.
 • No permita que el termómetro y el termostato toquen el recipiente; esto puede causar una medida equivocada.

4) Mida la altura de elevación cuando esté completamente abierto.

Empieza a abrirse	60°C
Completamente abierto	70°C
Altura de elevación	Más de 3 mm

• TERMOSENSOR

• La resistencia del sensor disminuye al aumentar la temperatura del refrigerante como se muestra en la gráfica de la derecha.

1) Desconecte el conector de 2 contactos del termosensor y mida la resistencia entre los terminales del sensor a la temperatura ambiental.

Resistencia estándar: 1 - 5 kΩ

2) Conecte el conector del sensor y arranque el motor, y compruebe la tensión entre rojo/azul (+) y verde/negro (-).

Si no hay tensión, compruebe el circuito abierto en los cables y en el módulo de control de encendido.

3) Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura de funcionamiento normal.

4) Para el motor, desconecte el conector de 2 contactos y mida la resistencia.

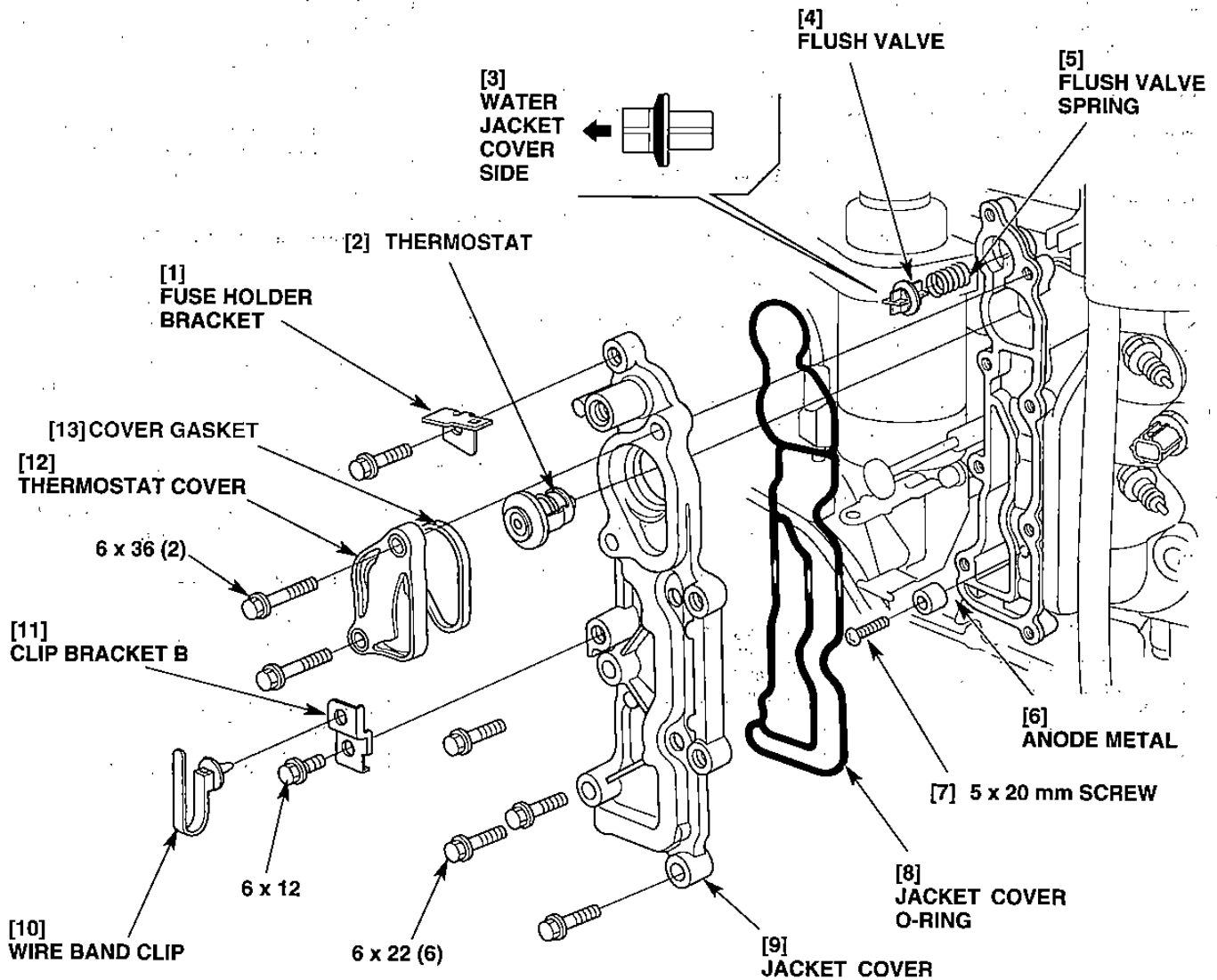
Resistencia estándar: 200 - 400 Ω

• Consulte la página 10-9 para la extracción y la página 10-16 para la instalación.

- [1] CONECTOR DE 2 CONTACTOS
- [2] TERMOSENSOR
- [3] RESISTENCIA
- [4] TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

c. INSTALLATION

- 1) Check the anode, if it is excessively corroded, replace with new one. Install the anode and tighten the 5 x 20 mm screw securely.
- 2) Install a new jacket cover O-ring to the water jacket cover securely.
- 3) Check the water tube seal. Replace with new one if it is damaged. Install the water tube seal to the water jacket cover.
- 4) Install the flush valve spring and flush valve with the short side facing the cover side as shown.
- 5) Install the water jacket cover and tighten the six 6 x 22 mm flange bolts.
- 6) Install the clip bracket B and wire clamp.
- 7) Install a new cover gasket to the thermostat cover.
- 8) Install the thermostat and thermostat cover and tighten the 6 x 36 mm flange bolts securely.



c. REPOSE

- 1) Vérifier le métal d'anode. Si elle est très corrodée, la remplacer par une neuve. ~~Reposer le métal d'anode et serrer la vis de 5 x 20 mm à fond.~~
- 2) Poser correctement un joint torique neuf sur le couvercle de chemise d'eau.
- 3) Vérifier le joint de tuyau d'eau. Remplacer par un neuf s'il est endommagé. Reposer le joint de tuyau d'eau sur le couvercle de chemise d'eau.
- 4) Reposer le ressort de la vanne de purge et la vanne de purge avec le côté court tourné du côté couvercle comme sur la figure.
- 5) Reposer le couvercle de chemise d'eau et serrer les six boulons à collerette de 6 x 22 mm.
- 6) Installer le support B d'attache et l'attache de collier de fils.
- 7) Poser un joint neuf sur le couvercle de thermostat.
- 8) Reposer le thermostat et le couvercle de thermostat et serrer les quatre boulons à collerette de 6 x 36 mm à fond.

- [1] SUPPORT DE PORTE-FUSIBLES
- [2] THERMOSTAT
- [3] COTE COUVERCLE DE CHEMISE D'EAU
- [4] VANNE DE PURGE
- [5] RESSORT DE VANNE DE PURGE
- [6] METAL D'ANODE
- [7] VIS 5 x 20 mm
- [8] JOINT TORIQUE DE COUVERCLE DE CHEMISE
- [9] COUVERCLE DE CHEMISE D'EAU
- [10] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [11] SUPPORT D'ATTACHE B
- [12] COUVERCLE DE THERMOSTAT
- [13] JOINT DE COUVERCLE

c. EINBAU

- 1) Das Anodemetal prüfen und bei übermäßiger Korrosion durch eine neue ersetzen. Das Anodemetal anbringen, und die 5 x 20-mm-Schraube sicher anziehen.
- 2) Einen neuen Manteldeckel-O-Ring sicher am Wassermanteldeckel anbringen.
- 3) Die Wasserrohrdichtung überprüfen. Falls sie beschädigt ist, muß sie gegen eine neue Dichtung ausgewechselt werden.
- 4) Spülventilfeder und Spülventil mit der kurzen Seite zu Deckelseite weisend wie gezeigt anbringen.
- 5) Den Wassermanteldeckel anbringen, und die sechs 6 x 22-mm-Flanschschrauben anziehen.
- 6) Die Klammerhalterung B und die Kabelbandklammer anbringen.
- 7) Eine neue Deckeldichtung am Thermostatdeckel anbringen.
- 8) Thermostat und Thermostatdeckel anbringen, dann die 6 x 36-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

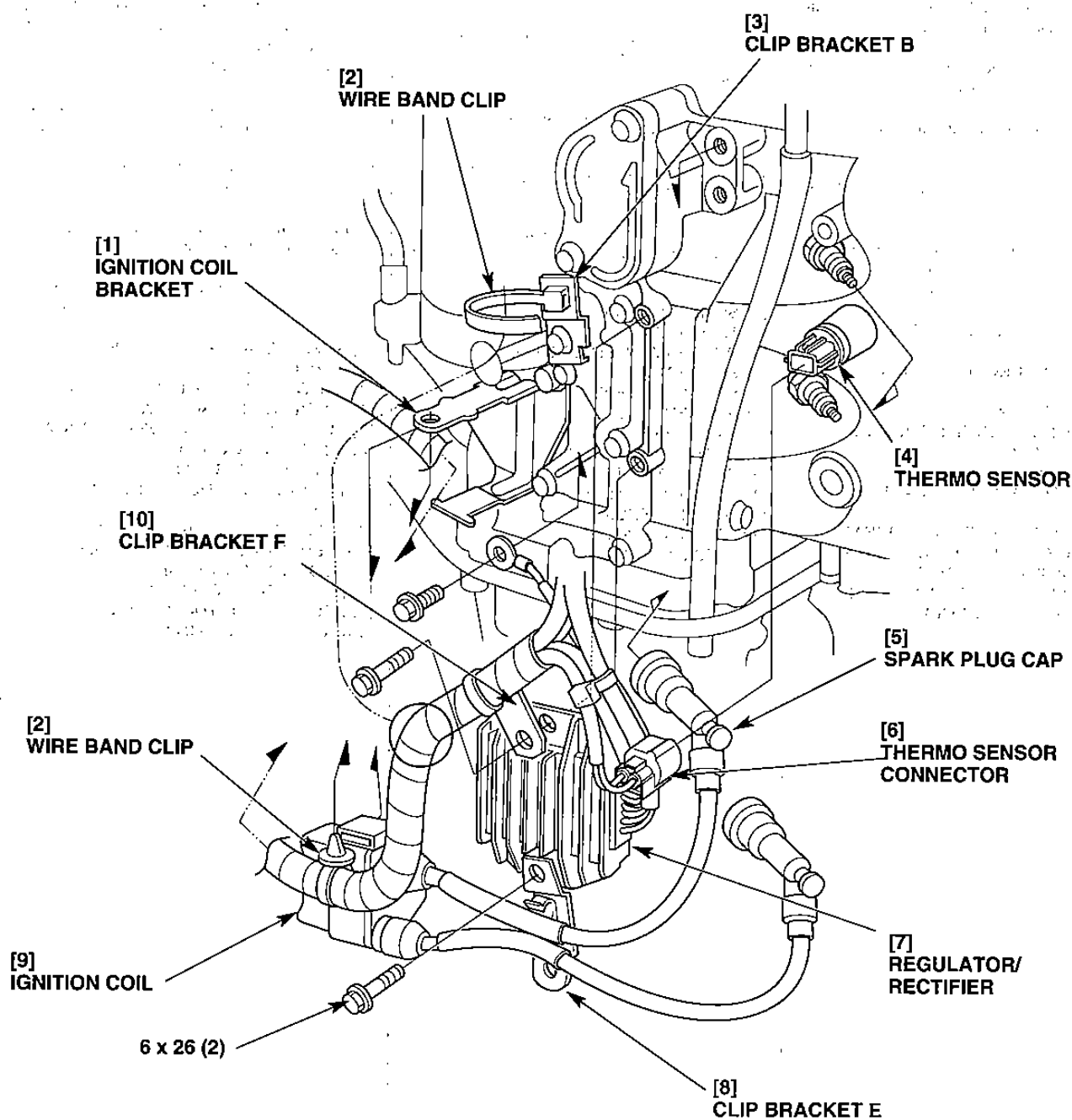
- [1] SICHERUNGSHALTERUNG
- [2] THERMOSTAT
- [3] WASSERMANTELDECKELSEITE
- [4] SPÜLVENTIL
- [5] SPÜLVENTILFEDER
- [6] ANODEMETALL
- [7] 5 x 20-mm-SCHRAUBE
- [8] MANTELDECKEL-O-RING
- [9] WASSERMANTELDEKEL
- [10] KABELBANDKLAMMER
- [11] CLIPHALTERUNG B
- [12] THERMOSTATDECKEL
- [13] DECKELDICHUNG

c. INSTALACIÓN

- 1) Compruebe el metal del ánodo, y si está muy corroído, cámbielo por otro nuevo. ~~Instale el ánodo y apriete firmemente el metal del tornillo de 5 x 20 mm.~~
- 2) Instale firmemente una junta tórica nueva de cubierta de camisa en la cubierta de la camisa de agua.
- 3) Compruebe el sello del tubo de agua. Reemplácelo por otro nuevo si está dañado. Instale el sello del tubo de agua en la cubierta de la camisa de agua.
- 4) Instale el muelle de la válvula de descarga y la válvula de descarga con el lado corto hacia el lado de la cubierta, como se muestra en la ilustración.
- 5) Instale la cubierta de la camisa de agua y apriete los seis pernos de brida de 6 x 22.
- 6) Instale la ménsula del retenedor B y el retenedor de la banda de cables.
- 7) Instale una junta de cubierta nueva en la cubierta del termostato.
- 8) Instale el termostato y su cubierta y apriete firmemente los pernos de brida 6 x 36 mm.

- [1] SOPORTE DE PORTAFUSIBLE
- [2] THERMOSTATO
- [3] LADO DE LA CUBIERTA DE AGUA
- [4] VÁLVULA DE DESCARGA
- [5] MUELLE DE VÁLVULA DE DESCARGA
- [6] METAL DEL ÁNODO
- [7] TORNILLO DE 5 x 20 mm
- [8] JUNTA TÓRICA DE CUBIERTA DE CAMISA
- [9] CUBIERTA DE CAMISA DE AGUA
- [10] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
- [11] SOPORTE B DE PRESILLA
- [12] CUBIERTA DE THERMOSTATO
- [13] JUNTA DE CUBIERTA

- 9) Install the ignition coil to the ignition coil bracket.
 - 10) Install the regulator/rectifier and clip brackets E and F and tighten the 6 x 26 mm flange bolts.
-
- 11) Route the wire harness and ignition coil wires and secure them with the wire band clips.
 - Replace the wire band with new one if it is cut.
 - 12) Connect the thermo sensor connector and spark plug caps.
 - 13) Reinstall the removed parts in the reverse order of removal.



BF15D-BF20D

9) Reposer la bobine d'allumage sur le support de bobine d'allumage.

10) ~~Reposer le régulateur/redresseur et les supports d'attache E et F, puis serrer les boulons à collerette de 6 mm.~~

11) Acheminer le faisceau de fils et les fils de bobine d'allumage, et les fixer avec les attaches de collier de fils.
 • Remplacer l'attache de collier de fils par une neuve si elle est coupée.

12) Brancher le connecteur de sonde de température et les capuchons de bougie.

13) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

- [1] SUPPORT DE BOBINE D'ALLUMAGE
- [2] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [3] SUPPORT D'ATTACHE B
- [4] SONDE DE TEMPERATURE
- [5] CAPUCHON DE BOUGIE
- [6] CONNECTEUR DE SONDE DE TEMPERATURE
- [7] REGULATEUR/REDRESSEUR
- [8] SUPPORT D'ATTACHE E
- [9] BOBINE D'ALLUMAGE
- [10] SUPPORT D'ATTACHE F

9) Die Zündspule an der Zündspulenhalterung anbringen.

10) Den Regler/Gleichrichter und die Cliphalterung E sowie F anbringen, dann die 6-mm-Flanschschrauben anziehen.

11) Den Kabelbaum und die Zündspulenkabel verlegen und sie dann mit Kabelbandklammern sichern.
 • Die Kabelbandklammern gegen neue ersetzen, falls sie durchgeschnitten sind.

12) Thermosensor-Steckverbinder und Zündkerzenstecker anschließen.

13) Die abgenommenen Teile in der umgekehrten Ausbaureihenfolge wieder einbauen.

- [1] ZÜNDSPULENHALTERUNG
- [2] KABELBANDKLAMMER
- [3] CLIPHALTERUNG B
- [4] THERMOSENSOR
- [5] ZÜNDKERZENSTECKER
- [6] THERMOSENSOR-STECKVERBINDER
- [7] REGLER/GLEICHRICHTER
- [8] CLIPHALTERUNG E
- [9] ZÜNDSPULE
- [10] CLIPHALTERUNG F

9) Instale la bobina de encendido en el soporte de la bobina de encendido.

10) ~~Instale el regulador/rectificador y los soportes de presilla E y F, y luego apriete los pernos de brida de 6 mm.~~

11) Pase el conjunto de cables y los cables de la bobina de encendido y fíjelos con los retenedores de las bandas de cables.
 • Reemplace el retenedor de la banda de cables por otro nuevo si se ha cortado.

12) Conecte el conector del termosensor y los capuchones de las bujías.

13) Vuelva a instalar las piezas retiradas en el orden inverso al del desmontaje.

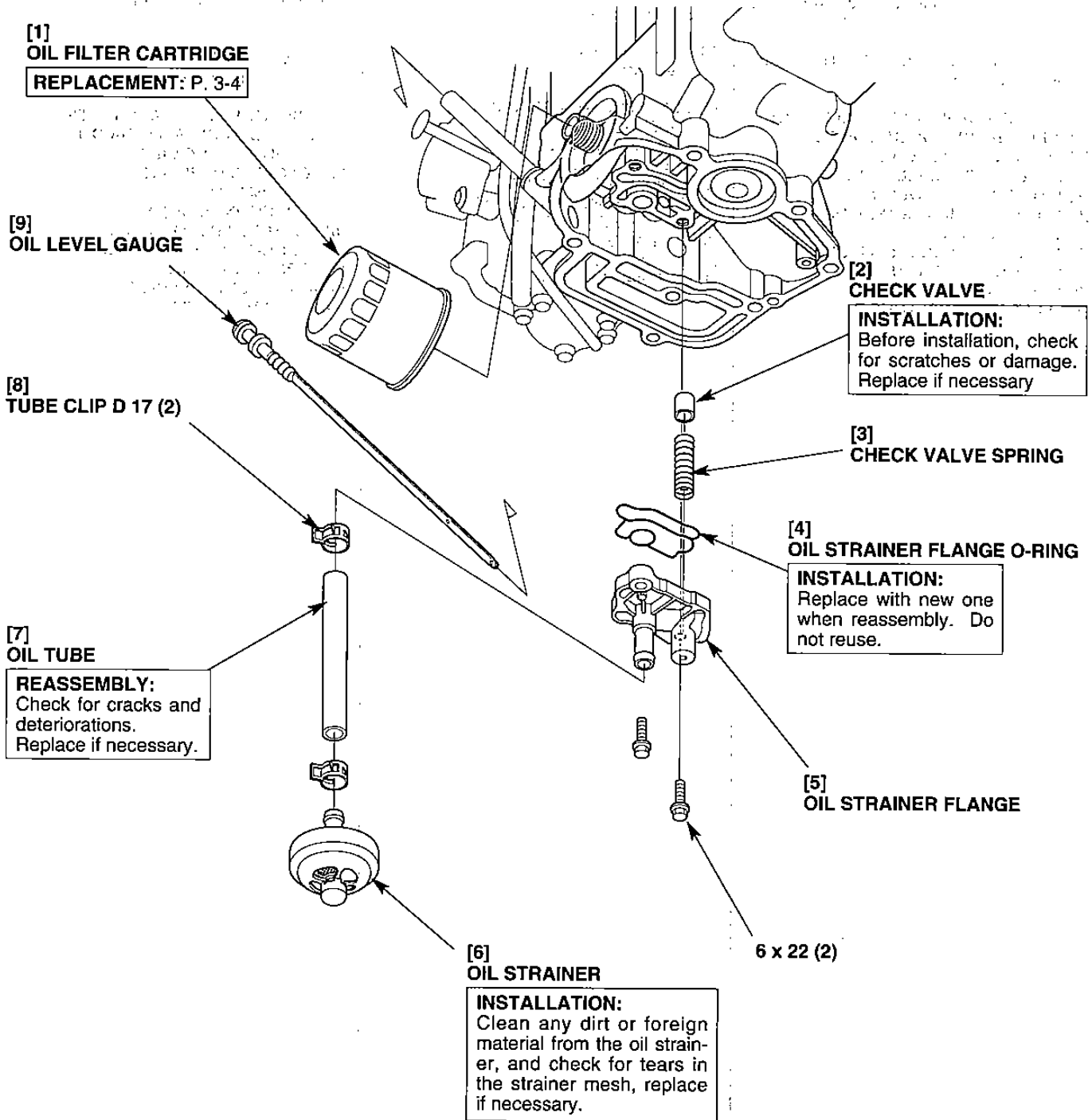
- [1] SOPORTE DE BOBINA DE ENCENDIDO
- [2] RETENEDOR DE LA BANDA DEL CONJUNTO DE CABLES
- [3] SOPORTE B DE PRESILLA
- [4] TERMOSENSOR
- [5] CAPUCHÓN DE BUJÍA
- [6] CONECTOR DE TERMOSENSOR
- [7] REGULADOR/RECTIFICADOR
- [8] SOPORTE E DE PRESILLA
- [9] BOBINA DE ENCENDIDO
- [10] SOPORTE F DE PRESILLA

2. OIL STRAINER

a. DISASSEMBLY/REASSEMBLY

Remove the engine (Section 8).

- Before installation check the fuel tubes for deterioration, cracks, and other damage. Replace if necessary.



2. CREPINE D'HUILE

a. DEMONTAGE/REMONTAGE

Déposer le moteur (chapitre 8).

- Avant le repose, vérifier si les tuyaux de carburant ne sont pas détériorés, fissurés ou endommagés. Les remplacer si nécessaire.

[1] CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE

REPLACEMENT: P. 3-4

[2] CLAPET DE RETENUE

REPOSE:

Avant de le reposer vérifier s'il n'est pas rayé ou endommagé. Le remplacer si nécessaire.

[3] RESSORT DE CLAPET DE RETENUE

[4] JOINT TORIQUE DE FLASQUE DE CREPINE D'HUILE

REPOSE:

Le remplacer par un neuf au remontage. Ne pas le réutiliser.

[5] FLASQUE DE CREPINE D'HUILE

[6] CREPINE D'HUILE

REPOSE:

Enlever la saleté et les substances étrangères de la crépine d'huile et vérifier si le tamis de la crépine n'est pas déchiré. Remplacer la crépine si nécessaire.

[7] TUYAU D'HUILE

REGLAGE

Vérifier s'il n'est pas fissuré ou détérioré. Le remplacer si nécessaire.

[8] COLLIER DE TUYAU D 17 (2)

[9] JAUGE DE NIVEAU D'HUILE

2. ÖLSIEB

a. ZERLEGUNG/ZUSAMMENBAU

Den-Motor-ausbauen (Kapitel 8).

- Vor der Installation die Kraftstoffschläuche auf Alterung, Risse und andere Schäden kontrollieren. Erforderlichenfalls austauschen.

[1] ÖLFILTERPATRONE

AUSTAUSCH: S. 3-4

[2] RÜCKSCHLAGVENTIL

EINBAU:

Vor dem Einbau auf Kratzer und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls austauschen.

[3] RÜCKSCHLAGVENTILFEDER

[4] ÖLSEIBFLANSCH-O-RING

EINBAU:

Beim Zusammenbau Neuteil verwenden. Nicht wiederverwenden.

[5] ÖLSIEBFLANSCH

[6] ÖLSIEB

EINBAU:

Schmutz und andere Fremdkörper gründlich vom Ölsieb beseitigen, dann auf Risse im Siebgeflecht kontrollieren. Erforderlichenfalls austauschen.

[7] ÖLSCHLAUCH

ZUSAMMENBAU:

Auf Risse und Alterung kontrollieren; erforderlichenfalls austauschen.

[8] SCHLAUCHCLIP D 17 (2)

[9] ÖLMESSTAB

2. FILTRO DE ACEITE

a. DESMONTAJE/MONTAJE

Retire el motor (sección 8).

- Antes de hacer la instalación, compruebe los tubos de combustible por si están deteriorados, o por si tienen grietas y otros daños. Cámbielos en caso de ser necesario.

[1] CARTUCHO DEL FILTRO DE ACEITE

CAMBIO: Página 3-4

[2] VÁLVULA DE RETENCIÓN

INSTALACIÓN:

Antes de hacer la instalación, compruebe si hay rayas o daños. Cambie en caso de ser necesario.

[3] MUELLE DE VÁLVULA DE RETENCIÓN

[4] JUNTA TÓRICA DE BRIDA DEL FILTRO DE ACEITE

INSTALACIÓN:

Cámbiela por otra nueva cuando haga el montaje. No vuelva a utilizarla.

[5] BRIDA DEL FILTRO DE ACEITE

[6] FILTRO DE ACEITE

INSTALACIÓN:

Limpie el filtro de aceite si tiene suciedad u otras materias extrañas, y compruebe que su malla no esté rota. Cámbielo en caso de ser necesario.

[7] TUBO DE ACEITE

MONTAJE:

Compruébelo por si tiene grietas o está estropeado. Cámbielo en caso de ser necesario.

[8] PRESILLA DE TUBO DE 17 (2)

[9] MEDIDOR DE NIVEL DE ACEITE

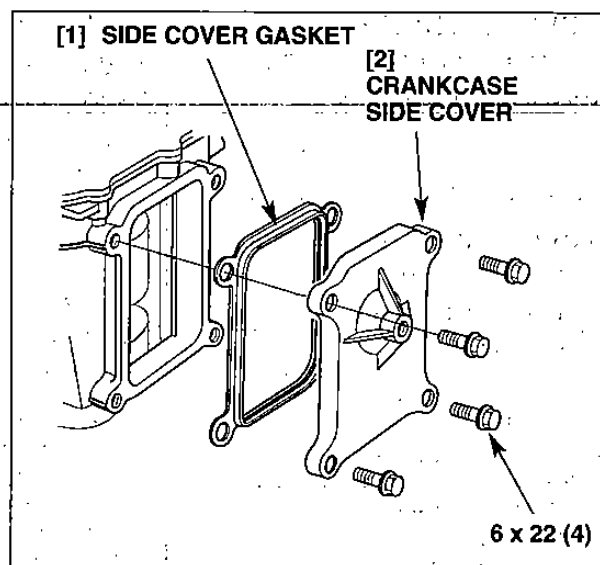
3. PISTON

a. REMOVAL

- 1) Remove the engine (Section 8) and remove the following:
 - flywheel and timing belt drive pulley (P. 9-2).
 - silencer and carburetor (P. 6-2)
 - fuel pump and fuel filter (P. 6-16).
 - cylinder head (P. 11-2).

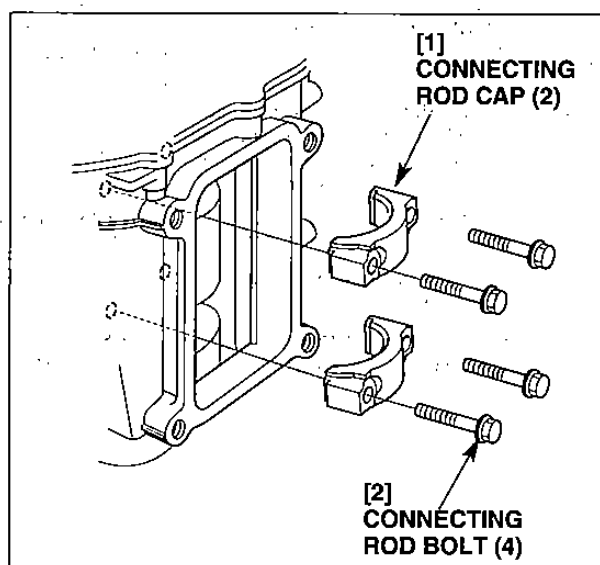
- 2) Remove the four 6 x 22 mm flange bolts and crankcase side cover and side cover gasket.

- 3) Turn the crankshaft until the piston is at top dead center.



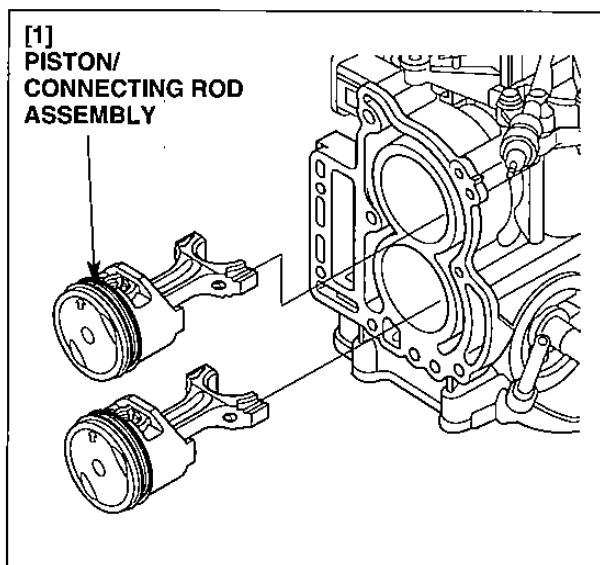
- 4) Remove the connecting rod bolts and connecting rod caps.

- Mark the connecting rod caps so they can be placed back in their original position.



- 5) Remove the piston/connecting rod assemblies.

- Mark the piston/connecting rod assemblies so they can be placed back in their original position.



3. PISTON

a. DEPOSE

- 1) Déposer le moteur (chapitre 8) et les pièces suivantes:
- volant et poulie menante de courroie de distribution (P. 9-2).
 - silencieux et carburateur (P. 6-2).
 - pompe à carburant et filtre à carburant (P. 6-16).
 - culasse (P. 10-2).

- 2) Retirer les quatre boulons à collerette de 6 x 22 mm, le couvercle latéral de carter moteur et le joint du couvercle latéral.
- 3) Tourner le vilebrequin pour amener le piston au point mort haut.

- [1] JOINT DE COUVERCLE LATERAL
[2] COUVERCLE LATERAL DE CARTER MOTEUR

- 4) Déposer les boulons de tête de bielle et les chapeaux de bielle.
- Marquer les chapeaux de bielle pour pouvoir les remettre sur leur position initiale.

- [1] CHAPEAU DE BIELLE (2)
[2] BOULON DE TETE DE BIELLE (4)

- 5) Déposer les ensembles de piston/bielle.
- Marquer les ensembles de piston/bielle pour pouvoir les remettre sur leur position initiale.

- [1] ENSEMBLE DE PISTON/BIELLE

3. KOLBEN

a. AUSBAU

- 1) Den Motor ausbauen (Kapitel 8) und die folgenden Teile abnehmen:
- Schwungrad und Steuerriemen-Antriebs-scheibe (S. 9-2).
 - Schalldämpfer und Vergaser (S. 6-2).
 - Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter (S. 6-16).
 - Zylinderkopf (S. 10-2).

- 2) Die vier 6 x 22-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und Kurbelgehäuseseitendeckel sowie Seitendeckeldichtung abnehmen.
- 3) Die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben am oberen Totpunkt befindet.

- [1] SEITENDECKELDICHUNG
[2] KURBELGEHÄUSESEITENDECKEL

- 4) Die Pleuelstangenschrauben herausdrehen, und die Pleuelstangendeckel abnehmen.
- Die Pleuelstangendeckel markieren, so daß sie später wieder an ursprünglicher Position eingebaut werden.

- [1] PLEUERSTANGENDECKEL (2)
[2] PLEUERSTANGENSCHRAUBE (4)

- 5) Die Kolben/Pleuelstangen-Baugruppen abnehmen.
- Die Kolben/Pleuelstangen-Baugruppen markieren, so daß sie später wieder an ursprünglicher Position eingebaut werden.

- [1] KOLBEN/PLEUELSTANGENBAUGRUPPE

3. PISTÓN

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire el motor (sección 8) y lo siguiente:
- volante y polea impulsora de la correa de distribución (páginas 9-2).
 - silenciador y carburador (página 6-2).
 - bomba de combustible y filtro de combustible (página 6-16).
 - culata de cilindros (página 10-2).

- 2) Retire los cuatro pernos de brida de 6 x 22 mm, la cubierta lateral del cárter y la junta de la cubierta lateral.

- 3) Gire el cigüeñal hasta que el pistón esté en el punto muerto superior.

- [1] JUNTA DE CUBIERTA LATERAL
[2] CUBIERTA LATERAL DEL CÁRTER

- 4) Retire los pernos de biela y los sombreretes de las bielas.
- Marque los sombreretes de biela para que puedan volver a colocarse en sus posiciones originales.

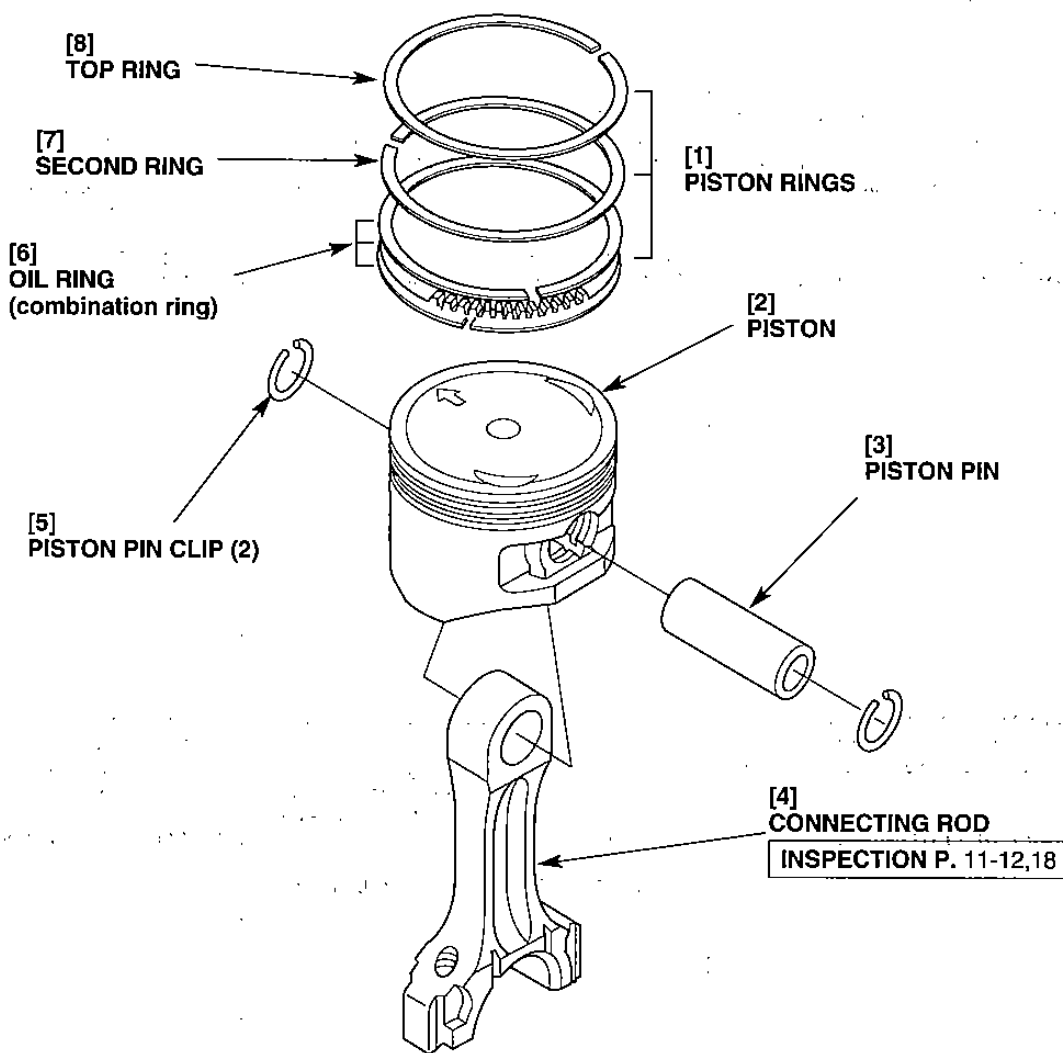
- [1] SOMBRERETE DE BIELA (2)
[2] PERNO DE BIELA (4)

- 5) Retire los conjuntos de pistones y bielas.
- Marque los conjuntos de pistones/bielas para que puedan volver a colocarse en sus posiciones originales.

- [1] CONJUNTO DE PISTÓN/BIELA

b. DISASSEMBLY

- 1) Remove the piston pin clip using a log nose pliers, and remove the piston pin and connecting rod from the piston.
-
- 2) Spread each piston ring and remove it by lifting it up at a point just opposite the gap:
 - Take care not to damage the piston ring by spreading the ends too far.
 - Be careful no to damage the piston when the piston ring removal.



b. DEMONTAGE

1) Déposer le jonc d'axe de piston à l'aide de pinces à long bec et déposer l'axe de piston et la bielle du piston.

- 2) Ecarter les becs de chaque segment de piston et déposer le segment en le soulevant en un point à l'opposé de sa coupe.
- Veiller à ne pas endommager le segment de piston en écartant trop ses becs.
 - Veiller à ne pas endommager le piston en déposant les segments.

- [1] SEGMENTS DE PISTON
[2] PISTON
[3] AXE DE PISTON
[4] BIELLE

CONTROLE: P. 11-12, 18

- [5] JONC D'AXE DE PISTON (2)
[6] SEGMENT RACLEUR
(segment combiné)
[7] SECOND SEGMENT
[8] SEGMENT SUPERIEUR

b. ZERLEGUNG

1) Die Kolbenbolzenklammer mit einer Spitzzange abnehmen, und Kolbenbolzen sowie Pleuelstange vom Kolben trennen.

- 2) Jeden Kolbenring spreizen und abnehmen, indem er an einer der Stoßfluge gegenüberliegenden Stelle angehoben wird.
- Die Kolbenringe nicht zu weit auseinanderspreizen, um sie nicht zu beschädigen.
 - Bei der Kolbenring-Abnahme darauf achten, den Kolben nicht zu beschädigen.

- [1] KOLBENRINGE
[2] KOLBEN
[3] KONBENBOLZEN
[4] PLEUELSTANGE

ÜBERPRÜFUNG: S. 11-12, 18

- [5] KOLBENBOLZENKLAMMER (2)
[6] ÖLABSTREIFRING (Kombiring)
[7] ZWEITER RING
[8] ERSTER RING

b. DESMONTAJE

1) Retire la presilla del pasador del pistón utilizando unos alicates de punta larga, y luego retire el pasador del pistón y la biela del pistón.

- 2) Separe cada segmento del pistón por los extremos y retírelo levantándolo por el punto opuesto a la separación.
- Tenga cuidado de no estropear los segmentos del pistón separando excesivamente sus extremos.
 - Tenga cuidado de no estropear el pistón durante la extracción de sus segmentos.

- [1] SEGMENTOS DEL PISTÓN
[2] PISTÓN
[3] PASADOR DEL PISTÓN
[4] BIELA

INSPECCIÓN: Página 11-12, 18

- [5] PRESILLA DEL PASADOR DEL PISTÓN (2)
[6] SEGMENTO DE LUBRICACIÓN
(segmento combinado)
[7] SEGUNDO SEGMENTO
[8] SEGMENTO SUPERIOR

b. INSPECTION

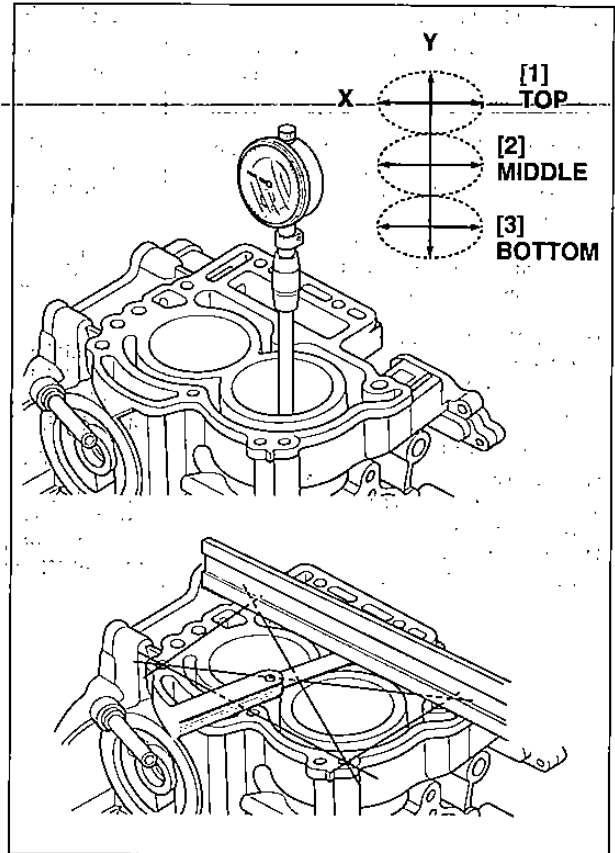
• CYLINDER

- 1) Check the cylinder wall for scratches and wear.
- 2) Measure and record the cylinder I.D. at three levels in both the X and Y axis. Take the maximum reading to determine the cylinder I.D.

Standard	Service limit
59.000 - 59.012 mm (2.3228 - 2.3233 in)	59.055 mm (2.3250 in)

- 3) Check the cylinder head mating surface for warpage with a straight edge and feeler gauge.

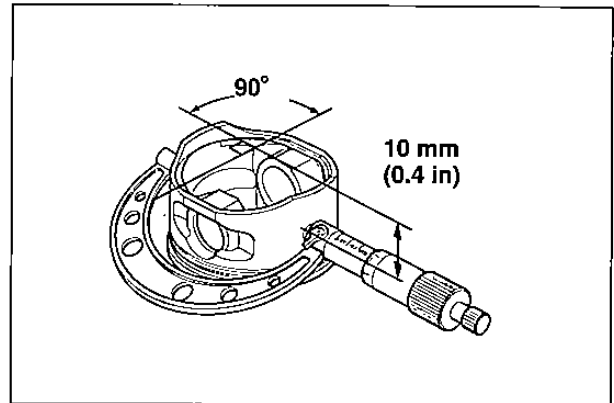
Standard	Service limit
0.05 mm (0.002 in)	0.10 mm (0.004 in)



• PISTONS

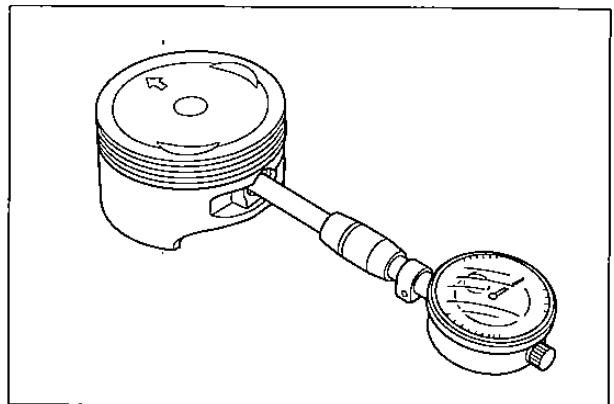
- 1) Inspect the piston for cracks or other damage. Inspect the ring grooves for excessive wear and carbon buildup.
- 2) Measure and record the piston O.D
 - Take measurements 10 mm (0.4 in) from the bottom, and 90° to the piston pin hole.

Standard	Service limit
58.970 - 58.990 mm (2.3216 - 2.3224 in)	58.92 mm (2.132 in)



- 3) Measure the piston pin hole I.D. in an X and Y axis. Take the maximum reading to determine I.D.

Standard	Service limit
16.002 - 16.008 mm (0.6300 - 0.6302 in)	16.02 mm (0.638 in)



- 4) Calculate the piston-to-cylinder clearance.

Standard	Service limit
0.010 - 0.037 mm (0.0004 - 0.0015 in)	0.10 mm (0.004 in)

c. CONTROLE

• CYLINDRE

1) Vérifier si la paroi du cylindre n'est pas rayée ou usée.

2) Mesurer le diamètre intérieur du cylindre à trois niveaux dans la direction des axes X et Y et le noter. Prendre la valeur maximale relevée pour déterminer le diamètre intérieur du cylindre.

Valeur standard	Limite de service
59,000 - 59,012 mm	59,055 mm

- [1] HAUT
- [2] MILIEU
- [3] BAS

3) Vérifier si la surface d'accouplement de culasse est voilée avec une règle droite et un calibre d'épaisseur.

Valeur standard	Limite de service
0,05 mm	0,10 mm

• PISTONS

1) Vérifier si le piston n'est pas fissuré ou endommagé. Vérifier si les gorges de segment ne présentent pas une accumulation excessive de calamine.

2) Mesurer le diamètre extérieur du piston et le noter.
 • Prendre la mesure à 10 mm du bas et à 90° de l'orifice d'axe de piston.

Valeur standard	Limite de service
58,970 - 58,990 mm	58,92 mm

3) Mesurer le diamètre intérieur de l'orifice d'axe de piston dans la direction des axes X et Y. Prendre la valeur maximale relevée pour déterminer le diamètre intérieur.

Valeur standard	Limite de service
16,002 - 16,008 mm	16,02 mm

4) Calculer le jeu du piston dans le cylindre.

Valeur standard	Limite de service
0,010 - 0,037 mm	0,10 mm

c. ÜBERPRÜFUNG

• ZYLINDER

1) Die Zylinderwand auf Kratzer und Abnutzung überprüfen.

2) Den Zylinder-ID. auf drei Ebenen sowohl in X- als auch Y-Achsen-Richtung messen und notieren. Der größte Meßwert bestimmt den Zylinder-ID.

Standard	Verschleißgrenze
59,000 - 59,012 mm	59,055 mm

- [1] OBEN
- [2] MITTE
- [3] UNTEN

3) Die Zylinderkopf-Paßfläche mit einem Lineal und einer Fühlerlehre auf Verzug überprüfen.

Standard	Verschleißgrenze
0,05 mm	0,10 mm

• KOLBEN

1) Den Kolben auf Risse und andere Schäden überprüfen. Die Kolbenringnuten auf übermäßige Abnutzung und Ölkohleablagerungen überprüfen.

2) Den Kolben-AD. messen und notieren.
 • Des Messungen 10 mm von der Unterkante und in einem Winkel von 90° zur Kolbenbolzenbohrung vornehmen.

Standard	Verschleißgrenze
58,970 - 58,990 mm	58,92 mm

3) Den Kolbenbolzenbohrungsdurchmesser in X- und Y-Achsen-Richtung messen. Der größte Meßwert dient zur Bestimmung des ID.

Standard	Verschleißgrenze
16,002 - 16,008 mm	16,02 mm

4) Das Laufspiel des Kolbens im Zylinder berechnen.

Standard	Verschleißgrenze
0,010 - 0,037 mm	0,10 mm

c. INSPECCIÓN

• CILINDRO

1) Compruebe la pared del cilindro por si está rayada o desgastada.

2) Mida y anote el diámetro interior del cilindro en tres niveles en los ejes X e Y. Tome la máxima indicación para determinar el diámetro interior del cilindro.

Estándar	Límite de servicio
59,000 - 59,012 mm	59,055 mm

- [1] PARTE SUPERIOR
- [2] PARTE INTERMEDIA
- [3] PARTE INFERIOR

3) Compruebe la superficie de acoplamiento de la culata de cilindros para ver si hay combadura empleando una regla y un calibre de espesores.

Estándar	Límite de servicio
0,05 mm	0,10 mm

• PISTONES

1) Inspeccione los pistones por si están agrietados o tienen otros daños. Inspeccione las ranuras de los segmentos por si tienen un desgaste excesivo o acumulación de carbonilla.

2) Mida y anote el diámetro exterior del pistón.
 • Tome medidas a 10 mm de la parte inferior, y a 90° del agujero del pasador del pistón.

Estándar	Límite de servicio
58,970 - 58,990 mm	58,92 mm

3) Mida el diámetro interior del agujero del pasador del pistón en los ejes X e Y. Tome la medida máxima para determinar el diámetro interior.

Estándar	Límite de servicio
16,002 - 16,008 mm	16,02 mm

4) Calcule el juego entre el pistón y el cilindro.

Estándar	Límite de servicio
0,010 - 0,037 mm	0,10 mm

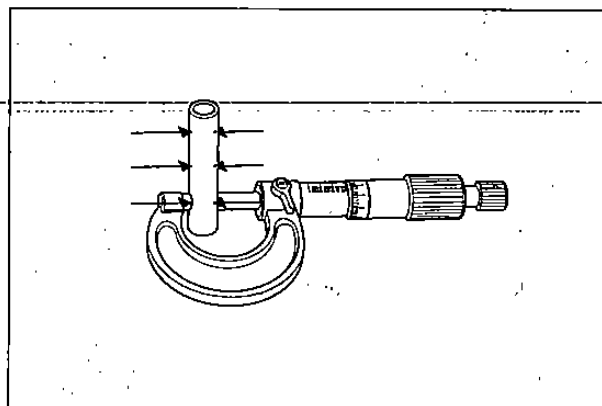
• PISTON PINS

- 1) Measure and record the piston pin O.D. at three position shown.

Standard	Service limit
15.994 - 16.000 mm (0.6297 - 0.6299 in)	15.97 mm (0.629 in)

- 2) Calculate the piston pin-to-piston clearance.

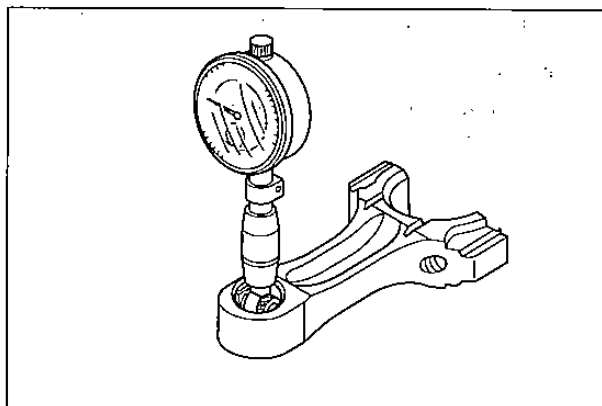
Standard	Service limit
0.002 - 0.014 mm (0.0001 - 0.0006 in)	0.04 mm (0.002 in)



• CONNECTING ROD SMALL END I.D.

Measure and record the connecting rod small end I.D.

Standard	Service limit
16.007 - 16.022 mm (0.6302 - 0.6308 in)	16.05 mm (0.632 in)



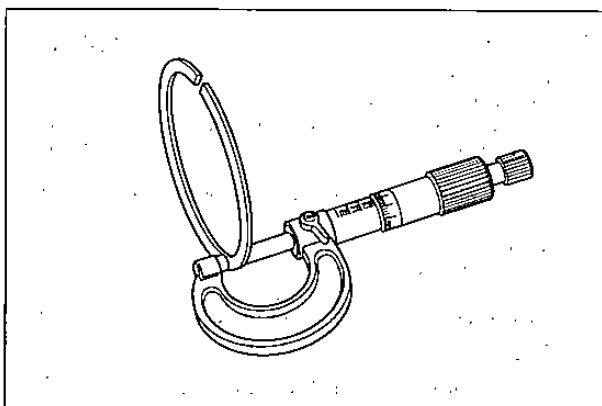
• PISTON RINGS

- 1) Inspect the piston rings, replace them if they are worn.

- Replace the piston ring as a set.

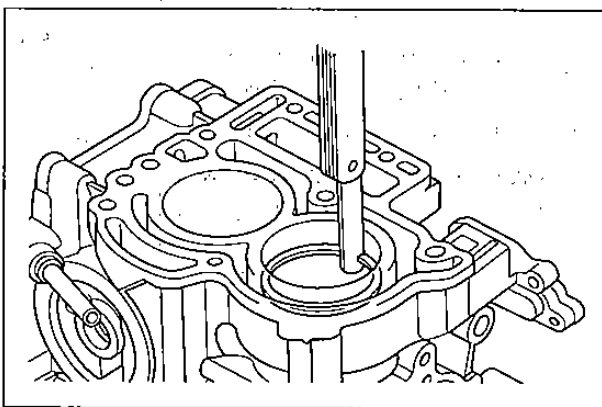
- 2) Measure the piston ring thickness.

	Standard	Service limit
Top/second	1.175 - 1.190 mm (0.0463 - 0.0469 in)	1.08 mm (0.043 in)



- 3) Using a piston, push the ring securely into the cylinder and measure the end gap using a feeler gauge.

	Standard	Service limit
Top	0.15 - 0.30 mm (0.006 - 0.012 in)	0.5 mm (0.02 in)
Second	0.35 - 0.50 mm (0.014 - 0.020 in)	0.5 mm (0.02 in)
Oil (side rail)	0.20 - 0.80 mm (0.008 - 0.031 in)	1.0 mm (0.04 in)



• AXES DE PISTON

- 1) Mesurer le diamètre d'axe de piston aux trois points indiqués et le noter.

Valeur standard	Limite de service
15,994 - 16,000 mm	15,97 mm

- 2) Calculer le jeu de l'axe de piston dans le piston.

Valeur standard	Limite de service
0,002 - 0,014 mm	0,04 mm

• DIAMETRE INTERIEUR DE PIED DE BIELLE

- Mesurer le diamètre intérieur du pied de bielle et le noter.

Valeur standard	Limite de service
16,007 - 16,022 mm	16,05 mm

• SEGMENTS DE PISTON

- 1) Contrôler les segments de piston et les remplacer s'ils sont usés:
- Remplacer les segments de piston comme un ensemble.

- 2) Mesurer l'épaisseur des segments de piston.

	Valeur standard	Limite de service
Supérieur/second	1,175 - 1,190 mm	1,08 mm

- 3) A l'aide d'un piston, enfoncer correctement le segment dans le cylindre et mesurer le jeu à la coupe avec un calibre d'épaisseur.

	Valeur standard	Limite de service
Supérieur	0,15 - 0,30 mm	0,5 mm
Second	0,35 - 0,50 mm	0,5 mm
Recleur (lèvre latérale)	0,20 - 0,80 mm	1,0 mm

• KOLBENBOLZEN

- 1) Der Kolbenbolzen-AD. an drei Position messen, wie gezeigt, und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
15,994 - 16,000 mm	15,97 mm

- 2) Das Laufspiel des Kolbenbolzens im Kolben berechnen.

Standard	Verschleißgrenze
0,002 - 0,014 mm	0,04 mm

• PLEUELKOPF-ID.

- Den pleuelkopf-ID. messen und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
16,007 - 16,022 mm	16,05 mm

• KOLBENRINGE

- 1) Die Kolbenringe überprüfen und austauschen, falls sie abgenutzt sind.
- Die Kolbenringe stets als Satz austauschen.

- 2) Die Kolbenringdicke messen.

	Standard	Verschleißgrenze
Erster/zweiter	1,175 - 1,190 mm	1,08 mm

- 3) Den Ring mit einem Kolben sicher in den Zylinder drücken, und das Stoßspiel mit einer Fühlerlehre messen.

	Standard	Verschleißgrenze
Erster	0,15 - 0,30 mm	0,5 mm
Zweiter	0,35 - 0,50 mm	0,5 mm
Öl (Seitenschiene)	0,20 - 0,80 mm	1,0 mm

• SEGMENTOS DEL PISTÓN

- 1) Mida y anote el diámetro exterior del pasador del pistón en las tres posiciones mostradas.

Estándar	Limite de servicio
15,994 - 16,000 mm	15,97 mm

- 2) Calcule el juego entre pasador de pistón y pistón.

Estándar	Limite de servicio
0,002 - 0,014 mm	0,04 mm

• DIÁMETRO INTERIOR DE PIE DE BIELA

- Mida y anote el diámetro interior del pie de biela.

Estándar	Limite de servicio
16,007 - 16,022 mm	16,05 mm

• SEGMENTOS DEL PISTÓN

- 1) Inspeccione los segmentos del pistón, cámbielos si están desgastados.
- Cambie los segmentos del pistón como un juego.

- 2) Mida el grosor de los segmentos del pistón.

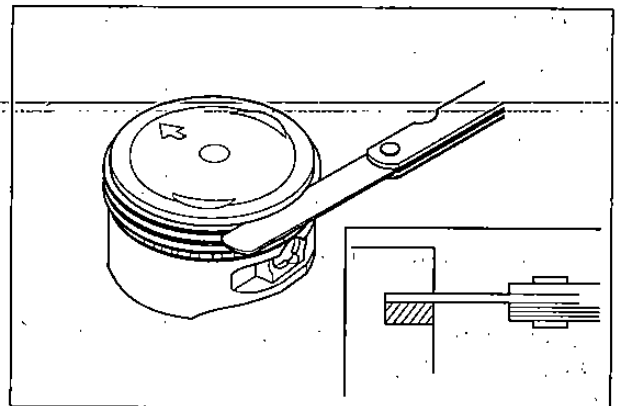
	Estándar	Limite de servicio
Superior/segundo	1,175 - 1,190 mm	1,08 mm

- 3) Utilizando un pistón, empuje el segmento hacia el interior del cilindro y mida la separación en los extremos con una galga de espesores.

	Estándar	Limite de servicio
Superior	0,15 - 0,30 mm	0,5 mm
Segundo	0,35 - 0,50 mm	0,5 mm
Lubricación (raíl lateral)	0,20 - 0,80 mm	1,0 mm

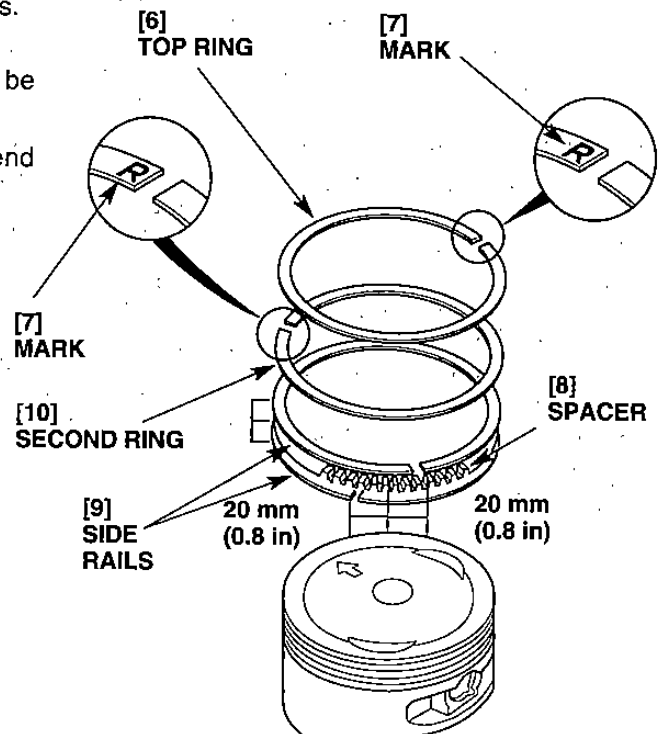
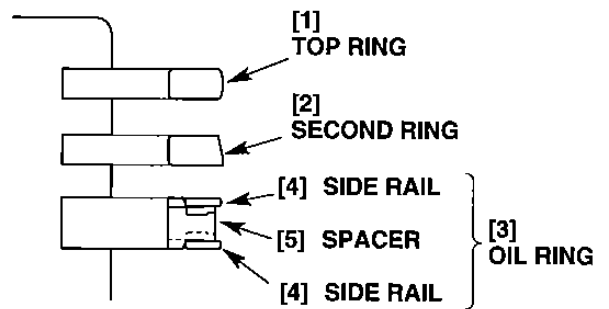
- 4) Reinstall the piston rings into the piston grooves. Push in the ring until the outer surface of the piston ring is nearly flush with the piston and measure the side clearance using a-feeler-gauge.

	Standard	Service limit
Top/ Second	0.025 - 0.055 mm (0.0010 - 0.0022 in)	0.10 mm (0.004 in)
Oil	0.055 - 0.140 mm (0.0022 - 0.0055 in)	0.20 mm (0.008 in)



d. ASSEMBLY

- Clean the piston and carefully install the piston rings.
 - Take care not to damage the piston ring by spreading the ends too far.
 - Be careful no to damage the piston when the piston ring removal.
 - Clean carbon deposits from the piston ring grooves with a ring that will be discarded. Never use a wire brush; it will scratch the grooves.
 - Do not confuse the top and second rings. The top ring is chrome-coated (gray) and second not coated (black).
 - Install the top and second rings with the mark facing up.
 - Oil ring; first install the spacer the install the side rails.
- After installing the ring make sure that they should be rotate freely, without sticking.
- Space the ring end gaps 120° apart and side rail end gaps about 20 mm (0.8 in) as shown.



4) Reposer les segments de piston dans les gorges. Enfoncer le segment jusqu'à ce que sa surface extérieure soit presque en affleurement du piston et mesurer le jeu latéral à l'aide d'un calibre d'épaisseur.

	Valeur standard	Limite de service
Supérieur/second	0,025 - 0,055 mm	0,10 mm
Racleur	0,055 - 0,140 mm	0,20 mm

d. REMONTAGE

- 1) Nettoyer le piston et reposer les segments de piston avec précaution:
 - Veiller à ne pas endommager le segment de piston en écartant trop ses bords.
 - Veiller à ne pas endommager le piston en déposant les segments.
 - Décalaminer les gorges des segments avec un segment destiné au rebut. Ne jamais utiliser une brosse métallique car ceci rayerait les gorges.
 - Ne pas confondre le segment de feu et le segment d'étanchéité. Le segment de feu est chromé (gris) et le segment d'étanchéité pas recouvert (noir).
 - Reposer le segment supérieur et le second segment avec leur repère tourné vers le haut.
 - Segment racleur: poser tout d'abord l'entretoise, puis les lèvres latérales.
- 2) Après avoir reposé les segments s'assurer qu'ils tournent librement sans gommage.
- 3) Echelonner les coupes de segment de 120° et les coupes des lèvres latérales d'environ 20 mm comme sur la figure.

- [1] SEGMENT SUPERIEUR
- [2] SECOND SEGMENT
- [3] SEGMENT RACLEUR
- [4] LEVRE LATERALE
- [5] ENTRETOISE
- [6] SEGMENT SUPERIEUR
- [7] REPERE
- [8] ENTRETOISE
- [9] LEVRES LATERALES
- [10] SECOND SEGMENT

4) Die Kolbenringe wieder in die Kolbenringnuten einsetzen. Den Ring so hineindrücken, daß die Außenfläche des Kolbenrings fast mit dem Kolben bündig ist, und das Seitenspiel mit einer Fühlerlehre messen.

	Standard	Verschleißgrenze
Erster/zweiter	0,025 - 0,055 mm	0,10 mm
Ölabstreifring	0,055 - 0,140 mm	0,20 mm

d. ZUSAMMENBAU

- 1) Den Kolben reinigen und die Kolbenringe vorsichtig einsetzen.
 - Die Kolbenringe nicht zu weit auseinanderpreizen, um sie nicht zu beschädigen.
 - Bei der Kolbenring-Abnahme darauf achten, den Kolben nicht zu beschädigen.
 - Zum Entfernen von Ölharzablagerungen von den Kolbenringnuten einen alten Kolbenring verwenden. Niemals eine Drahtbürste verwenden; dadurch werden die Nuten verkratzt.
 - Nicht den ersten Kolbenring mit dem zweiten Kolbenring verwechseln. Der erste Ring ist chrombeschichtet (grau), während der zweite Ring nicht beschichtet ist (schwarz).
 - Den ersten und zweiten Ring mit nach oben weisender Markierung einsetzen.
 - Ölabstreifring: zuerst das Distanzstück, dann die Seitenschiene einpassen.
- 2) Nachdem die Ringe eingesetzt worden ist, sicherstellen, daß sie sich frei ohne jegliches Klemmen drehen.
- 3) Die Kolbenring-Stoßfugen um 120° und die Seitenschiene-Stoßfugen um etwa 20 mm voneinander versetzen, wie gezeigt.

- [1] ERSTER RING
- [2] ZWEITER RING
- [3] ÖLABSTREIFRING
- [4] SEITENSCHIENE
- [5] DISTANZSTÜCK
- [6] ERSTER RING
- [7] MARKE
- [8] DISTANZSTÜCK
- [9] SEITENSCHIENEN
- [10] ZWEITER RING

4) Reinstale los segmentos del pistón en las ranuras del pistón. Empuje el segmento hasta que la superficie exterior del segmento del pistón esté casi a ras con el pistón y mida el juego lateral utilizando una galga de espesores.

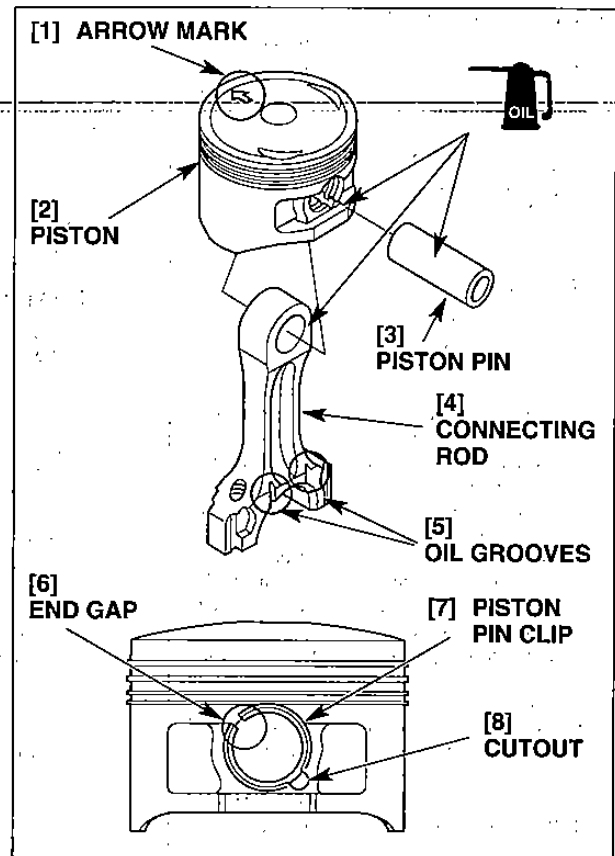
	Estándar	Limite de servicio
Superior/segundo	0,025 - 0,055 mm	0,10 mm
Lubricación	0,055 - 0,140 mm	0,20 mm

d. MONTAJE

- 1) Limpie el pistón e instale cuidadosamente los segmentos del pistón.
 - Tenga cuidado de no estropear los segmentos del pistón separando excesivamente sus extremos.
 - Tenga cuidado de no estropear el pistón durante la extracción de sus segmentos.
 - Limpie las acumulaciones de carbonilla de las ranuras de los segmentos del pistón con un segmento que luego se tirará. No utilice nunca un cepillo de alambre porque éste rayará las ranuras.
 - No confunda los anillos superior y segundo. El anillo superior está cromado (gris) y el segundo no lo está (negro).
 - Instale los segmentos superior y segundo con la marca hacia arriba.
 - Segmento de lubricación; instale primero el espaciador y luego instale los raíles laterales.
- 2) Después de instalar los segmentos, asegúrese de que giren libremente sin adherirse.
- 3) Separe las separaciones de los extremos de los segmentos 120°, y las separaciones de los raíles laterales unos 20 mm, como se muestra en la ilustración.

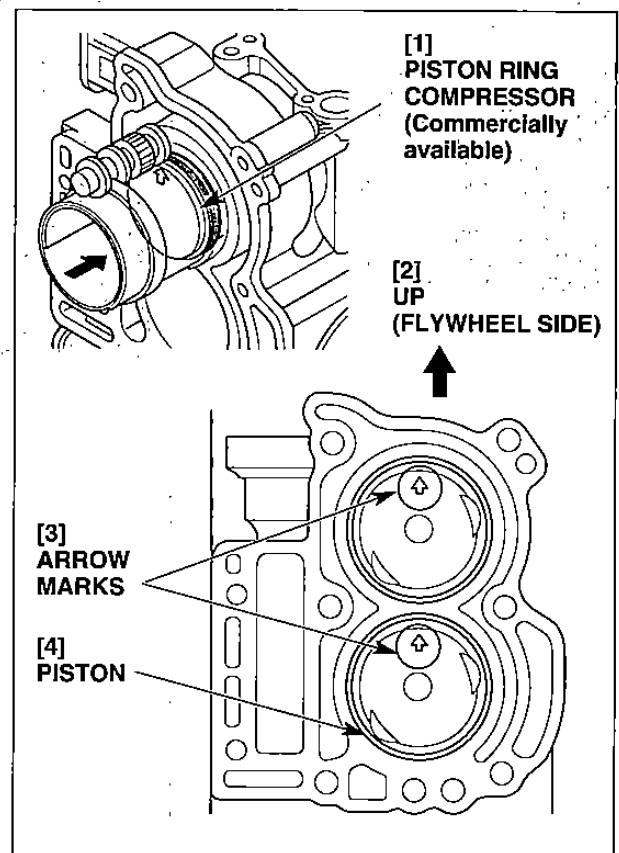
- [1] SEGMENTO SUPERIOR
- [2] SEGUNDO SEGMENTO
- [3] SEGMENTO DE LUBRICACIÓN
- [4] RAÍL LATERAL
- [5] ESPACIADOR
- [6] SEGMENTO SUPERIOR
- [7] MARCA
- [8] ESPACIADOR
- [9] RAÍLES LATERALES
- [10] SEGUNDO SEGMENTO

- 4) Apply engine oil to the piston pin and connecting rod small end I.D. and piston pin bore.
- 5) Install the connecting rod to the piston with the oil groove facing the opposite side of the arrow mark on the piston head.
- 6) Install the piston pin.
- 7) Install a new piston pin clip.
 - Always use a new piston pin clip, never reuse used clip.
 - Set the piston pin clip in the groove properly.
 - Do not align the clip's end gap with the cutout.



e. INSTALLATION

- 1) Apply engine oil to the piston outer surface, piston rings and cylinder wall.
- 2) Set the piston to a commercially available piston ring compressor. Install the pistons with the arrow mark on the piston head facing up.
 - Take care not to damage the piston rings and cylinder wall.



- 4) Passer de l'huile moteur sur l'axe de piston, à l'intérieur du pied de bielle et dans l'alésage d'axe de piston.
- 5) Reposer la bielle sur le piston avec la gorge de lubrification tournée à l'opposé de la flèche de la tête de piston.
- 6) Reposer l'axe de piston.
- 7) Poser un jonc d'axe de piston neuf.
 - Toujours utiliser un jonc d'axe de piston neuf. Ne jamais réutiliser l'ancien jonc.
 - Poser correctement le jonc d'axe de piston dans la gorge.
 - Ne pas aligner la coupe du jonc sur la découpe.

- [1] FLECHE
- [2] PISTON
- [3] AXE DE PISTON
- [4] BIELLE
- [5] GORGES DE LUBRIFICATION
- [6] COUPE
- [7] JONC D'AXE DE PISTON
- [8] DECOUPE

e. REPOSE

- 1) Passer de l'huile moteur à l'extérieur du piston, sur les segments de piston et sur la paroi du cylindre.
- 2) Placer le piston sur un compresseur de segment de piston en vente dans le commerce. Reposer les pistons avec la flèche sur leur tête tournée vers le haut.
 - Veiller à ne pas endommager les segments de piston et la paroi du cylindre.

- [1] COMPRESSEUR DE SEGMENT DE PISTON (En vente dans le commerce)
- [2] HAUT (COTE VOLANT)
- [3] FLECHES
- [4] PISTON

- 4) Motoröl auf Kolbenbolzen, Pleuelkopf-ID. und Kolbenbolzenbohrung auftragen.
- 5) Die Pleuelstange mit der Ölnut zur Gegenseite der Pfeilmarke am Kolbenboden weisend am Kolben anbringen.
- 6) Den Kolbenbolzen einsetzen.
- 7) Eine neue Kolbenbolzenklammer anbringen.
 - Stets eine neue Kolbenbolzenklammer verwenden; die alte Klammer darf auf keinen Fall wiederverwendet werden.
 - Die Kolbenbolzenklammer richtig in die Nut einsetzen.
 - Die Clipstoßfuge nicht auf den Ausschnitt ausrichten.

- [1] PFEILMARKE
- [2] KOLBEN
- [3] KOLBENBOLZEN
- [4] PLEUELSTANGE
- [5] ÖLNUTEN
- [6] STOSSSPIEL
- [7] KOLBENBOLZENKLAMMER
- [8] AUSSCHNITT

e. EINBAU

- 1) Motoröl auf Kolbenaußenfläche, Kolbenringe und Zylinderwand auftragen.
- 2) Den Kolben an einem handelsüblichen Kolbenringspanner ansetzen. Die Kolben mit der Pfeilmarke am Kolbenboden nach oben weisend einsetzen.
 - Darauf achten, Kolbenringe und Zylinderwand nicht zu beschädigen.

- [1] KOLBENRINGSPANNER (Handelsüblich)
- [2] NACH OBEN (SCHWUNGRADSEITE)
- [3] PFEILMARKEN
- [4] KOLBEN

- 4) Aplique aceite del motor al pasador del pistón, diámetro interior del pie de biela y orificio para el pasador del pistón.

- 5) Instale la biela en el pistón con la ranura de lubricación hacia el lado opuesto de la marca de flecha de la cabeza del pistón.

- 6) Instale el pasador del pistón.

- 7) Instale una presilla de pasador de pistón nueva.
 - Utilice siempre una presilla de pasador de pistón nueva, no vuelva a utilizar una presilla usada.
 - Ponga correctamente la presilla del pasador del pistón en la ranura.
 - No alinee la separación entre los extremos de la presilla con el corte.

- [1] MARCA DE FLECHA
- [2] PISTÓN
- [3] PASADOR DE PISTÓN
- [4] BIELA
- [5] RANURAS DE LUBRICACIÓN
- [6] SEPARACIÓN ENTRE EXTREMOS
- [7] PRESILLA PARA PASADOR DE PISTÓN
- [8] CORTE

e. INSTALACIÓN

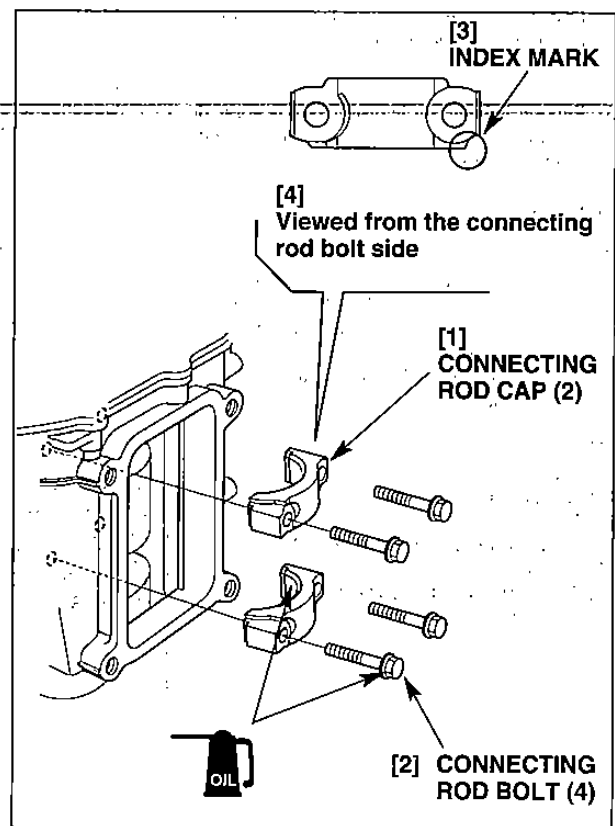
- 1) Aplique aceite del motor a la superficie exterior del pistón, a los segmentos del pistón y a la pared del cilindro.

- 2) Coloque el pistón en un compresor de segmentos del pistón de venta en el comercio especializado. Instale los pistones con la marca de flecha de la cabeza del pistón indicando hacia arriba.
 - Tenga cuidado de no estropear los segmentos del pistón ni la pared del cilindro.

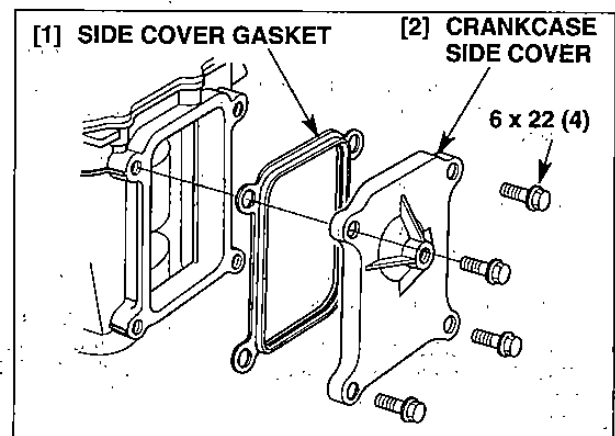
- [1] COMPRESOR DE SEGMENTOS DEL PISTÓN (De venta en el comercio)
- [2] ARRIBA (LADO DEL VOLANTE)
- [3] MARCAS DE FLECHAS
- [4] PISTÓN

- 3) Align the connecting rod big ends to the crankshaft.
- 4) Apply engine oil to the crank pins and connecting rod caps.
- 5) Install the connecting rod cap with the index mark facing down as shown.
- 6) Apply oil to the threads and flange section of the connecting rod bolts and tighten them to the specified torque.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)



- 7) Set the side cover gasket to the crankcase side cover, and install them to the crankcase and tighten the 6 x 22 mm flange bolts securely.
- 8) Reinstall the removed parts in the reverse order of removal.



BF15D-BF20D

3) Aligner les têtes de bielle sur le vilebrequin.

4) Passer de l'huile moteur sur les manetons et les chapeaux de bielle.

5) Installer le chapeau de bielle avec le repère d'index dirigé vers le bas de la manière indiquée.

6) Passer de l'huile sur le filetage et la collerette des boulons de tête de bielle et serrer les boulons au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
12 Nm (1,2 kgf•m)

- [1] CHAPEAU DE BIELLE (2)
- [2] BOULON DE TÊTE DE BIELLE (4)
- [3] INDEX
- [4] Vu depuis le côté des boulons de tête de bielle

7) Placer le joint sur le couvercle latéral de carter moteur et reposer le couvercle sur le carter moteur. Serrer les boulons à collerette de 6 x 22 mm à fond.

8) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

- [1] JOINT DE COUVERCLE LATÉRAL
- [2] COUVERCLE LATÉRAL DE CARTER MOTEUR

3) Die pleuelfüÙe auf die Kurbelwelle ausrichten.

4) Motoröl auf Kurbelzapfen und Pleuelstangendeckel auftragen.

5) Die Pleuelstangendeckel mit der Indexmarke nach unten weisend einbauen.

6) Öl auf Gewinde und Flanschabschnitt der pleuelstangenschrauben auftragen, und diese auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- [1] PLEUELSTANGENDECKEL (2)
- [2] PLEUELSTANGENSCHRAUBE (4)
- [3] INDEXMARKE
- [4] Von Pleuelstangenschraubenseite hergesehen

7) Die Seitendeckeldichtung am Kurbelgehäuse seitendeckel ansetzen, und die Gruppe am Kurbelgehäuse anbringen. Die 6 x 22-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

8) Die abgenommenen Teile in der umgekehrten Ausbaureihenfolge wieder einbauen.

- [1] SEITENDECKELDICHUNG
- [2] KURBELGEHÄUSESEITENDECKEL

3) Alinée los extremos de la biela con el cigüeñal.

4) Aplique aceite del motor a las muñequillas del cigüeñal y a los sombreretes de bielas.

5) Instale la tapa de la biela con la marca de índice orientada abajo como se muestra.

6) Aplique aceite a las roscas y a la sección de brida de los pernos de la biela, y apriételes con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 12 N•m (1,2 kgf•m)

- [1] SOMBRERETE DE BIELA (2)
- [2] PERNO DE BIELA (4)
- [3] MARCA ÍNDICE
- [4] Vista desde el lado de la biela.

7) Ponga la junta de la cubierta lateral en la cubierta lateral del cárter e instélelas en el cárter. Apriete firmemente los pernos de brida de 6 x 22 mm.

8) Vuelva a instalar las piezas retiradas en el orden inverso al del desmontaje.

- [1] JUNTA DE CUBIERTA LATÉRAL
- [2] CUBIERTA LATÉRAL DEL CÁRTER

4. CRANKSHAFT/CYLINDER BLOCK

a. DISASSEMBLY

1) Remove the engine (Section 8) and remove the following:

- flywheel and timing belt drive pulley (P. 9-2 and 10).
- silencer and carburetor (P. 6-2)
- fuel pump and fuel filter (P. 6-17).
- cylinder head (P. 10-2).

2) Turn the crankshaft until the piston is at top dead center.

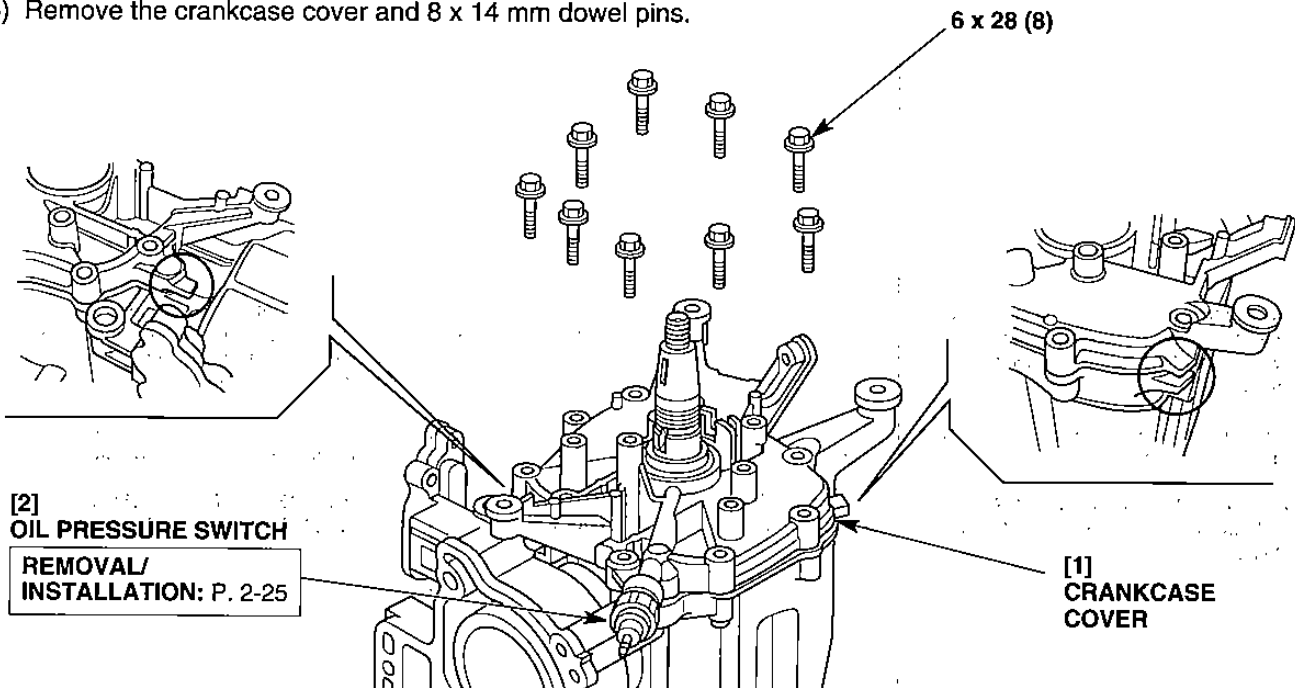
3) Remove the eight 6 x 28 mm flange bolts.

- Loosen the bolts in a crisscross pattern in 2 - 3 steps.

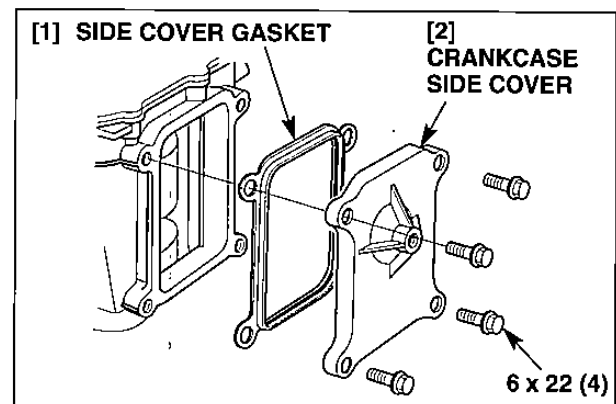
4) Insert a screwdriver or equivalent tool into the concave in the position shown, and lift the crankcase cover slightly.

- Be careful not to damage the mating surface when removing the crankcase cover.

5) Remove the crankcase cover and 8 x 14 mm dowel pins.



6) Remove the four 6 x 22 mm flange bolts and crankcase side cover and side cover gasket.



4. VILEBREQUIN/BLOC-CYLINDRES

a. DEMONTAGE

- 1) Déposer le moteur (chapitre 8) et les pièces suivantes:
 - volant et poulie menante de courroie de distribution (P. 9-2 et 10).
 - silencieux et carburateur (P. 6-2).
 - pompe à carburant et filtre à carburant (P. 6-17).
 - culasse (P. 10-2).
- 2) Tourner le vilebrequin pour amener le piston au point mort haut.
- 3) Déposer les neuf boulons à collerette de 6 x 28 mm.
 - Desserrer les boulons en diagonale en 2 ou 3 passes.
- 4) Introduire un tournevis ou un outil équivalent dans le creux sur la position indiquée et soulever légèrement le couvercle du carter moteur.
 - Veiller à ne pas endommager le plan d'assemblage en déposant le couvercle du carter moteur.
- 5) Déposer le couvercle du carter moteur et les goujons de 8 x 14 mm.

- [1] **CUVERCLE DE CARTER MOTEUR**
 [2] **MANOCONTACT D'HUILE**

DEPOSE/REPOSE: P. 2-25

- 6) Retirer les quatre boulons à collerette de 6 x 22 mm, le couvercle latéral de carter moteur et le joint du couvercle latéral.

- [1] **JOINT DE COUVERCLE LATERAL**
 [2] **COUVERCLE LATERAL DE CARTER MOTEUR**

4. KURBELWELLE/ZYLINDERBLOCK

a. ZERLEGUNG

- 1) Den Motor ausbauen (Kapitel 8), und die folgenden Teile abnehmen:
 - Schwungrad und Steuerriemen-Antriebs-scheibe (S. 9-2 und 10).
 - Schalldämpfer und Vergaser (S. 6-2).
 - Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter (S. 6-17).
 - Zylinderkopf (S. 10-2).
- 2) Die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben am oberen Totpunkt befindet.
- 3) Die neun 6x28-mm-Bundschrauben losdrehen.
 - Die Schrauben überkreuz in 2 - 3 Schritten lösen.
- 4) Einen Schraubendreher oder ein gleichwertiges Werkzeug an gezeigter Position in den konkaven Abschnitt einsetzen, und den Kurbelgehäusedeckel leicht anheben.
 - Beim Abnehmen des Kurbelgehäuse-deckels darauf achten, die Paßfläche nicht zu beschädigen.
- 5) Kurbelgehäusedeckel und 8 x 14-mm-Paßstift abnehmen.??

- [1] **KURBELGEHÄUSEDECKEL**
 [2] **ÖLDRUCKSCHALTER**

AUSBAU/EINBAU: S. 2-25

- 6) Die vier 6 x 22-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und Kurbelgehäuseseiten-deckel sowie Seitendeckeldichtung abnehmen:

- [1] **SEITENDECKELDICHUNG**
 [2] **KURBELGEHÄUSESEITENDECKEL**

4. CIGÜEÑAL/BLOQUE DE CILINDROS

a. DESMONTAJE

- 1) Retire el motor (sección 8) y lo siguiente:
 - volante y polea impulsora de la correa de distribución (páginas 9-2 y 10).
 - silenciador y carburador (página 6-2).
 - bomba de combustible y filtro de combustible (página 6-17).
 - culata de cilindros (página 10-2).
- 2) Gire el cigüeñal hasta que el pistón esté en el punto muerto superior.
- 3) Extraiga los nueve pernos de brida de 6 x 28 mm.
 - Afloje los pernos en cruz, en 2 - 3 pasos.
- 4) Inserte un destornillador u otra herramienta equivalente en la parte cóncava mostrada en la ilustración y levante ligeramente la cubierta del cárter.
 - Tenga cuidado de no estropear la superficie de acoplamiento cuando retire la cubierta del cárter.
- 5) Retire la cubierta del cárter y las clavija de 8 x 14 mm.

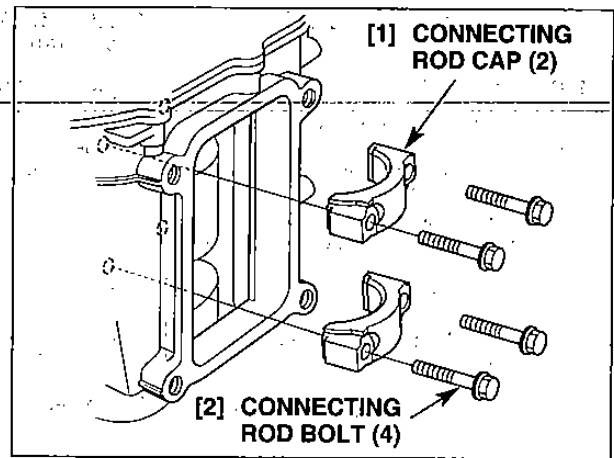
- [1] **CUBIERTA DEL CÁRTER LATERAL**
 [2] **INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE**

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN:
 Página 2-25

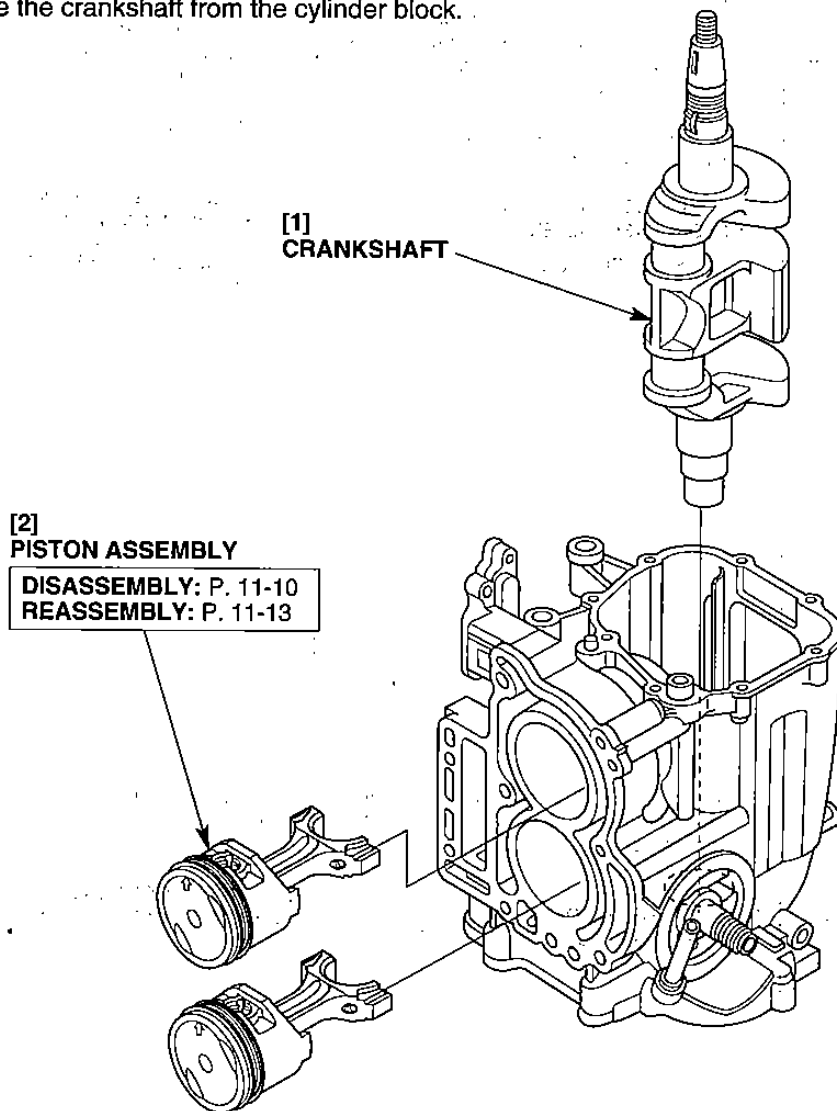
- 6) Retire los cuatro pernos de brida de 6 x 22 mm, la cubierta lateral del cárter y la junta de la cubierta lateral.

- [1] **JUNTA DE CUBIERTA LATERAL**
 [2] **CUBIERTA LATERAL DEL CÁRTER**

- 7) Remove the connecting rod bolts and connecting rod caps.
- Mark the connecting rod caps so they can be placed back in their original position.



- 8) Remove the piston assemblies.
- Mark the pistons so they can be placed back in their original position.
- 9) Remove the crankshaft from the cylinder block.



BF15D-BF20D

- 7) Déposer les boulons de tête de bielle et les chapeaux de bielle.
- Marquer les chapeaux de bielle pour pouvoir les remettre sur leur position initiale.

[1] CHAPEAU DE BIELLE (2)
[2] BOULON DE TÊTE DE BIELLE (4)

- 8) Déposer les ensembles de piston.
- Marquer les pistons pour pouvoir les remettre sur leur position initiale.

- 9) Déposer le vilebrequin du bloc-cylindres.

[1] VILEBREQUIN
[2] ENSEMBLE DE PISTON

DEMONTAGE: P. 11-10
REMONTAGE: P. 11-13

- 7) Die Pleuelstangenschrauben herausdrehen, und die Pleuelstangendeckel abnehmen.
- Die Pleuelstangendeckel markieren, so daß sie später wieder an ursprünglicher Position eingebaut werden.

[1] PLEUELSTANGENDECKEL (2)
[2] PLEUELSTANGENSCHRAUBE (4)

- 8) Die Kolben-Baugruppen abnehmen.
- Die Kolben markieren, so daß sie wieder an ursprünglicher Position eingebaut werden.

- 9) Die Kurbelwelle vom Zylinderblock abnehmen.

[1] KURBELWELLE
[2] KOLBEN-BAUGRUPPE

ZERLEGUNG: S. 11-10
ZUSAMMENBAU: S. 11-13

- 7) Retire los pernos de biela y los sombreretes de las bielas.
- Marque los sombreretes de biela para que puedan volver a colocarlos en sus posiciones originales.

[1] SOMBRERETE DE BIELA (2)
[2] PERNO DE BIELA (4)

- 8) Retire los conjuntos de los pistones.
- Marque los pistones para poder volver a colocarlos en sus posiciones originales.

- 9) Retire el cigüeñal del bloque de cilindros.

[1] CIGÜEÑAL
[2] CONJUNTO DE PISTÓN

DESMONTAJE: Página 11-10
MONTAJE: Página 11-13

b. INSPECTION

• CRANKSHAFT

1) Clean all oil from the crank pin and connecting rod big end I.D.

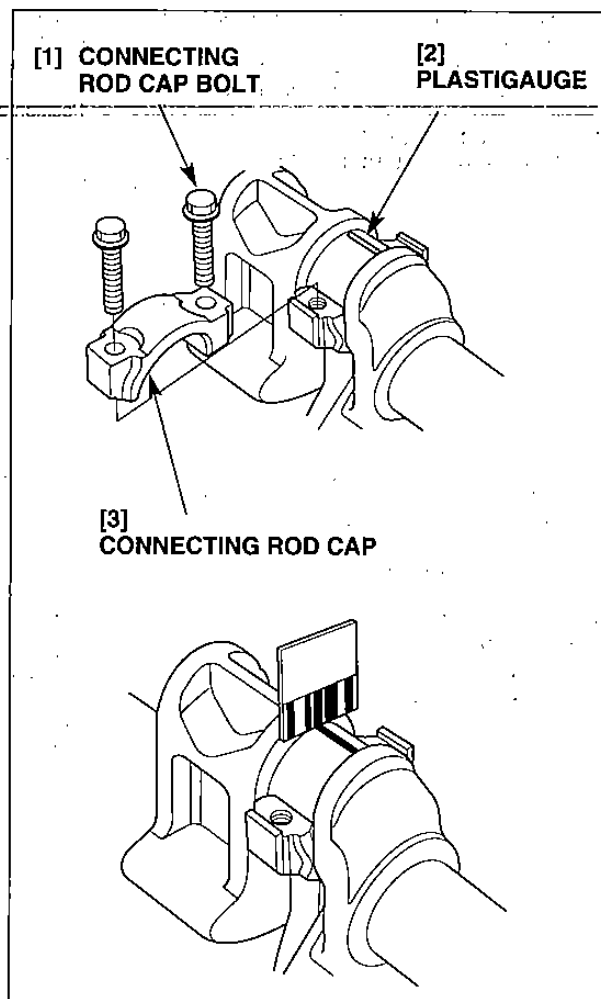
2) Place a piece of plastigauge on the crank pin, install the connecting rod and cap and tighten the bolts.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)

- Do not rotate the crankshaft while the plastigauge is in place.

3) Remove the connecting rod and measure the plastigauge at its widest portion.

Standard	Service limit
0.020 - 0.049 mm (0.0008 - 0.0019 in)	0.06 mm (0.002 in)

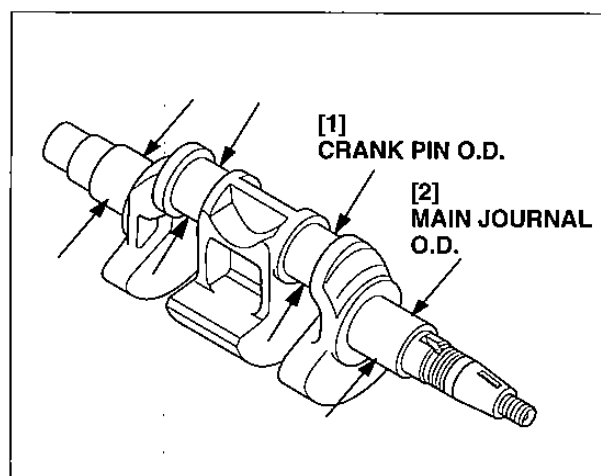


4) Measure and record the main journal O.D.

Standard	Service limit
35.979 - 35.990 mm (1.4165 - 1.4169 in)	35.96 mm (1.416 in)

5) Measure the crank pin journal O.D.

Standard	Service limit
31.989 - 32.000 mm (1.2594 - 1.2598 in)	31.96 mm (1.258 in)



b. CONTROLE

• VILEBREQUIN

1) ~~Nettoyer complètement l'huile du maneton et de l'intérieur de la tête de bielle.~~

2) Placer un morceau de plastigauge sur le maneton, reposer la bielle et le chapeau de bielle, puis serrer les boulons.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N•m (1,2 kgf•m)

- Ne pas tourner le vilebrequin lorsque le plastigauge est en place.

3) Déposer la bielle et mesurer le plastigauge sur sa partie la plus large.

Valeur standard	Limite de service
0,020 - 0,049 mm	0,06 mm

- [1] BOULON DE CHAPEAU DE BIELLE
- [2] PLASTIGAUDE
- [3] CHAPEAU DE BIELLE

4) Mesurer le diamètre extérieur de tourillon de vilebrequin et le noter.

Valeur standard	Limite de service
35,979 - 35,990 mm	35,96 mm

5) Mesurer le diamètre extérieur de maneton.

Valeur standard	Limite de service
31,989 - 32,000 mm	31,96 mm

- [1] DIAMETRE EXTERIEUR DE MANETON
- [2] DIAMETRE EXTERIEUR DE TOURILLON

b. ÜBERPRÜFUNG

• KURBELWELLE

1) Öl gründlich von Kurbelzapfen und Innenwand des Pleuefußes abwischen.

2) Ein Stück Plastigage-Streifen auf den Kurbelzapfen legen, Pleuelstange und Pleuelstangendeckel anbringen, dann die Schrauben anziehen.

ANZUGSDREHOMENT: 12 Nm (1,2 kpm)

- Die Kurbelwelle nicht drehen, während Plastigage eingelegt ist.

3) Die Pleuelstange abnehmen, und den Plastigage-Streifen an der breitesten Stelle messen.

Standard	Verschleißgrenze
0,020 - 0,049 mm	0,06 mm

- [1] PLEUELSTANGENDECKELSCHRAUBE
- [2] PLASTIGAGE
- [3] PLEUELSTANGENDECKEL

4) Den Hauptzapfen-AD. messen und notieren.

Standard	Verschleißgrenze
35,979 - 35,990 mm	35,96 mm

5) Den Kurbelzapfen-AD. messen.

Standard	Verschleißgrenze
31,989 - 32,000 mm	31,96 mm

- [1] KURBELZAPFEN-AD.
- [2] HAUPTZAPFEN-AD.

b. INSPECCIÓN

• CIGÜEÑAL

1) Limpie completamente el aceite de la muñequilla del cigüeñal y de la pared interior de la cabeza de biela.

2) Ponga una pieza de calibrador plástico en la muñequilla del cigüeñal, instale la biela y el sombrerete de biela y apriete los pernos.

PAR DE TORSIÓN: 12 N•m (1,2 kgf•m)

- No gire el cigüeñal mientras el calibrador plástico está colocado en su lugar.

3) Retire la biela y mida el calibrador plástico en su posición más ancha.

Estándar	Limite de servicio
0,020 - 0,049 mm	0,06 mm

- [1] PERNO DE SOMBRERETE DE BIELA
- [2] CALIBRADOR PLÁSTICO
- [3] SOMBRERETE DE BIELA

4) Mida y anote el diámetro exterior del muñón principal.

Estándar	Limite de servicio
35,989 - 35,990 mm	35,96 mm

5) Mida el diámetro exterior del muñón de cojinete de biela.

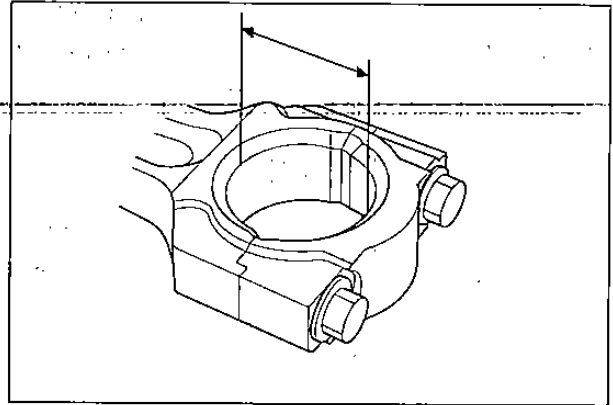
Estándar	Limite de servicio
31,989 - 32,000 mm	31,96 mm

- [1] DIÁMETRO EXTERIOR DE MUÑEQUILLA DE CIGÜEÑAL
- [2] DIÁMETRO EXTERIOR DE MUÑÓN PRINCIPAL

• CONNECTING ROD

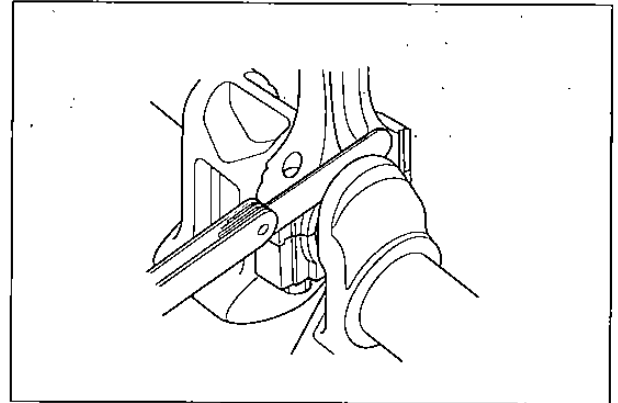
1) Measure the connecting rod big end I.D.

Standard	Service limit
32.020 - 32.033 mm (1.0626 - 1.2611 in)	32.06 mm (1.262 in)



2) Install the connecting rod and connecting rod cap, and tighten the connecting rod cap bolts. Measure the connecting rod big end side clearance with the connecting rod facing up as shown using a feeler gauge.

Standard	Service limit
0.10 - 0.40 mm (0.004 - 0.016 in)	0.5 mm (0.02 in)



• BIELLE

1) Mesurer le diamètre intérieur de tête de bielle.

Valeur standard	Limite de service
32,020 - 32,033 mm	32,06 mm

2) Reposer la bielle et le chapeau de bielle, puis serrer les boulons de chapeau de bielle. Mesurer le jeu latéral à la tête de bielle à l'aide d'un calibre d'épaisseur avec la bielle tournée vers le haut comme sur la figure.

Valeur standard	Limite de service
0,10 - 0,40 mm	0,5 mm

• PLEUELSTANGE

1) Den Pleuelfuß-ID. messen.

Standard	Verschleißgrenze
32,020 - 32,033 mm	32,06 mm

2) Pleuelstange und Pleuelstangendeckel anbringen, und die Pleuelstangendeckelschrauben anziehen. Das Pleuelfuß-Seitenspiel mit nach oben weisender Pleuelstange mit einer Führerlehre messen, wie gezeigt.

Standard	Verschleißgrenze
0,10 - 0,40 mm	0,5 mm

• BIELA

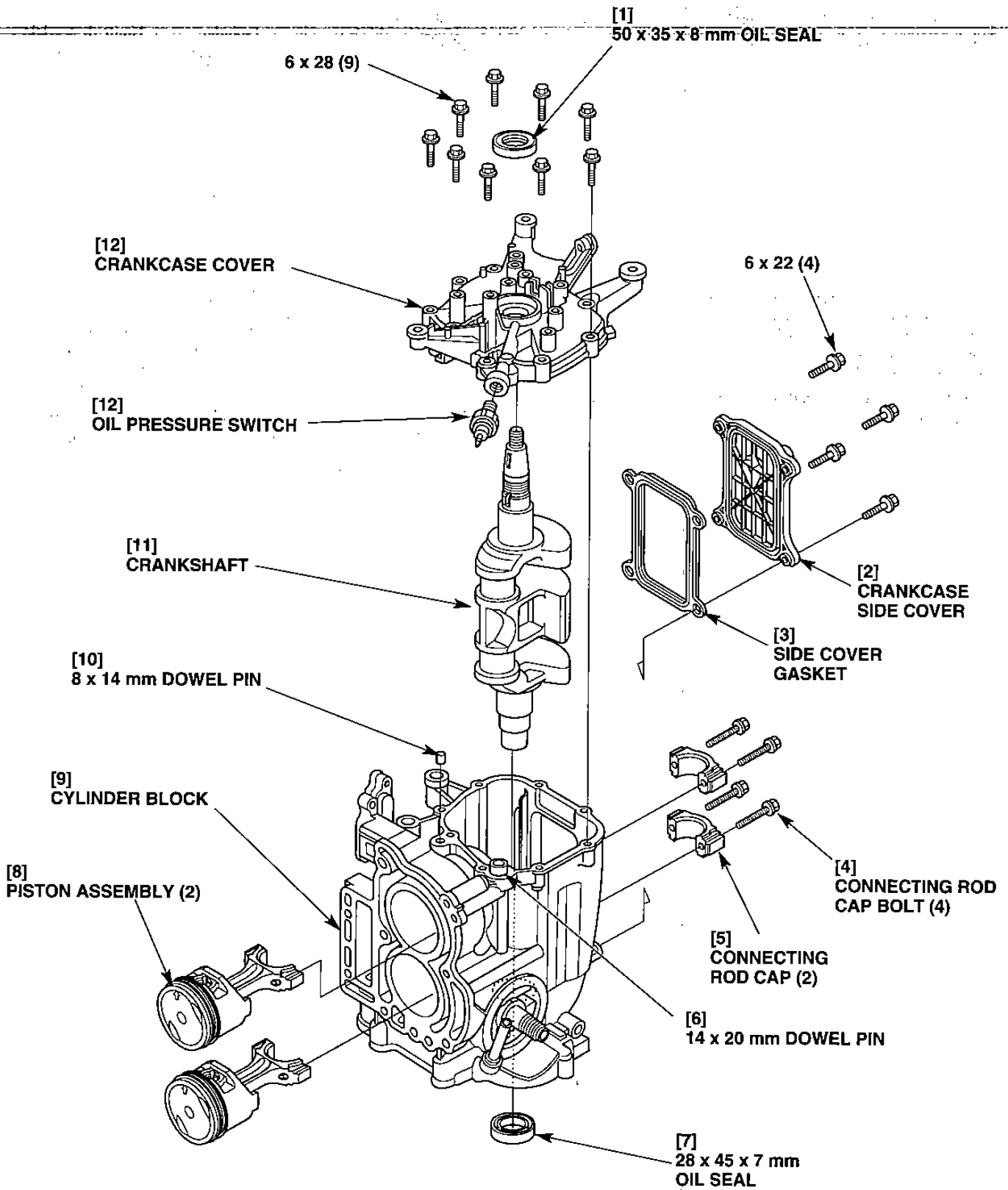
1) Mida el diámetro interior de la cabeza de la biela.

Estándar	Límite de servicio
32,020 - 32,033 mm	32,06 mm

2) Instale la biela y el sombrerete de la biela, y apriete los pernos del sombrerete de la biela. Mida el juego lateral de la cabeza de la biela con la biela mirando hacia arriba, como se muestra en la ilustración, y empleando una galga de espesores.

Estándar	Límite de servicio
0,10 - 0,40 mm	0,5 mm

c. ASSEMBLY



c. REMONTAGE

- [1] JOINT D'HUILE 50 x 35 x 8 mm
- [2] COUVERCLE LATÉRAL DE CARTER MOTEUR
- [3] JOINT DE COUVERCLE LATÉRAL
- [4] BOULON DE CHAPEAU DE BIELLE (4)
- [5] CHAPEAU DE BIELLE (2)
- [6] JOINT D'HUILE 28 x 45 x 7 mm
- [7] ENSEMBLE DE PISTON (2)
- [8] BLOC-CYLINDRES
- [9] GOUJON 14 x 20 mm
- [10] GOUJON 8 x 14 mm
- [11] VILEBREQUIN
- [12] MANOCONTACT D'HUILE
- [13] COUVERCLE DE CARTER MOTEUR

c. ZUSAMMENBAU

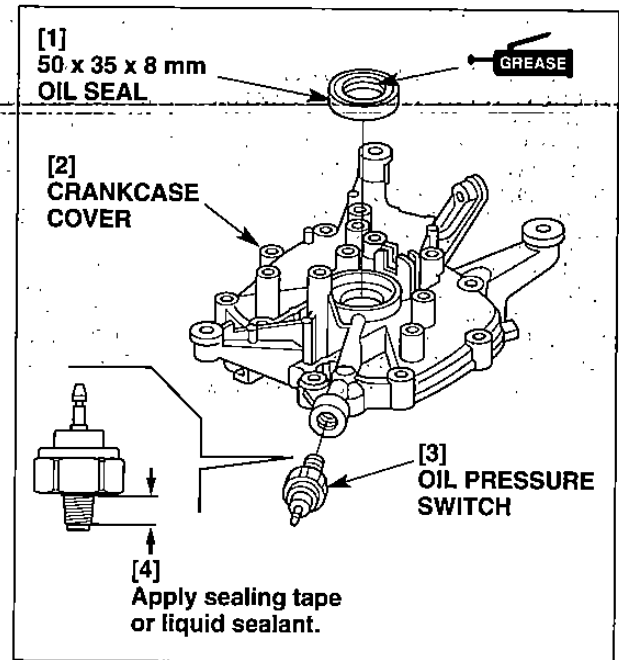
- [1] 50 x 35 x 8-mm-SIMMERRING
- [2] KURBELGEHÄUSESEITENDECKEL
- [3] SEITENDECKELDICHUNG
- [4] PLEUELSTANGENDECKELSCHRAUBE (4)
- [5] PLEUELSTANGENDECKEL (2)
- [6] 28 x 45 x 7-mm-SIMMERRING
- [7] KOLBEN-BAUGRUPPE (2)
- [8] ZYLINDERBLOCK
- [9] 14 x 20-mm-PASSSTIFT
- [10] 8 x 14-mm-PASSSTIFT
- [11] KURBELWELLE
- [12] ÖLDRUCKSCHALTER
- [13] KURBELGEHÄUSEECKEL

c. MONTAJE

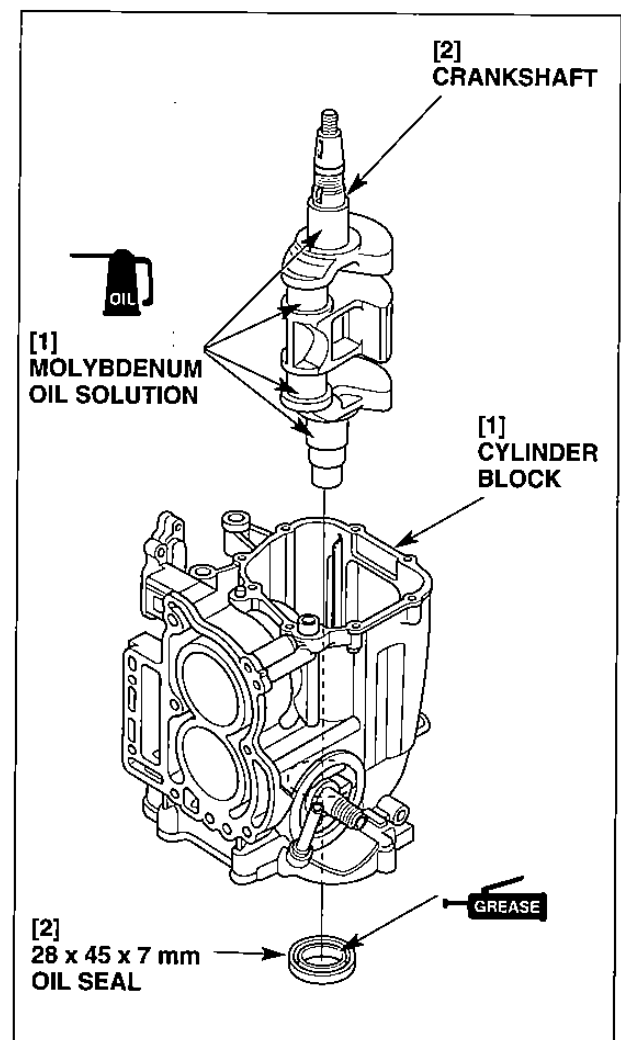
- [1] RETENEDOR DE ACEITE DE 50 x 35 x 8 mm
- [2] CUBIERTA LATÉRAL DE CARTER
- [3] JUNTA DE CUBIERTA LATÉRAL
- [4] PERNO DE SOMBRERETE DE BIELA (4)
- [5] SOMBRERETE DE BIELA (2)
- [6] RETENEDOR DE ACEITE DE 28 x 45 x 7 mm
- [7] CONJUNTO DE PISTÓN (2)
- [8] BLOQUE DE CILINDROS
- [9] CLAVIJA DE 14 x 20 mm
- [10] CLAVIJA DE 8 x 14 mm
- [11] CIGÜEÑAL
- [12] INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE
- [13] CUBIERTA DEL CARTER

- 1) Check the oil seal of the crankcase cover, replace if damaged. Remove the oil seal and discard it. Install a new oil seal securely.
- 2) Apply grease to the lip of the oil seal.
- 3) If the oil pressure switch removed, install the oil pressure switch.
 - Protect the threads by applying sealing tape 1.5 to 2 turns or applying the liquid sealant, and tighten the oil pressure switch to the specified torque using a torque wrench. Do not overtighten the adapter to avoid damaging the threads of the crankcase cover.

TORQUE: 8 N•m (0.8 kgf•m, 6 lbf•ft)



- 4) Check the oil seal of the cylinder block, replace if damaged. Remove the oil seal and discard it. Install a new oil seal securely.
- 5) Apply grease to the lip of the oil seal.
- 6) Apply molybdenum oil solution to the crankshaft journals and crank pins. Install the crankshaft.
 - Take care not to damage the oil seal



1) Vérifier le joint d'huile du couvercle de carter moteur et le remplacer s'il est endommagé. Déposer le joint d'huile et le mettre au rebut. Poser correctement un joint d'huile neuf.

2) Passer de la graisse sur la lèvre du joint d'huile.

3) Si le manoccontact d'huile a été déposé, le reposer.
 • Protéger les filets en appliquant 1,5 à 2 tours de ruban d'étanchéité ou en appliquant l'agent d'étanchéité liquide, et serrer le manoccontact d'huile au couple de serrage spécifié en utilisant une clé dynamométrique. Ne pas trop serrer l'adaptateur pour éviter d'endommager les filets du couvercle de carter moteur.

COUPLE DE SERRAGE:
 8 N·m (0,8 kgf·m)

- [1] JOINT D'HUILE 50 x 35 x 8 mm
- [2] COUVERCLE DE CARTER MOTEUR
- [3] MANOCONTACT D'HUILE
- [4] Appliquant le ruban d'étanchéité ou l'agent d'étanchéité liquide.

4) Vérifier le joint d'huile du bloc-cylindres et le remplacer s'il est endommagé. Déposer le joint d'huile et le mettre au rebut. Poser correctement un joint d'huile neuf.

5) Passer de la graisse sur la lèvre du joint d'huile.

6) Passer une solution d'huile au molybdène sur les tourillons et manetons du vilebrequin. Reposer le vilebrequin.
 • Veiller à ne pas endommager le joint d'huile.

- [1] SOLUTION D'HUILE AU MOLYBDENE
- [2] VILEBREQUIN
- [3] BLOC-CYLINDRES
- [4] JOINT D'HUILE 28 x 45 x 7 mm

1) Den Simmerring des Kurbelgehäusedeckels kontrollieren und bei Beschädigung auswechseln. Den Simmerring abnehmen und wegwerfen. Einen neuen Simmerring sicheranbringen.

2) Fett auf die Lippe des Simmerrings auftragen.

3) Wenn der Öldruckschalter entfernt ist, muß dieser eingebaut werden.
 • Die Gewinde schützen, indem ein Abdichtband 1,5 bis 2mal herumgewickelt (oder Flüssigdichtmittel aufgetragen wird. Den Öldruckschalter mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen. Den Adapter dabei nicht übermäßig anziehen, da das Gewinde auf dem Kurbelgehäusedeckel beschädigt werden kann.

ANZUGSDREHMOMENT: 8 Nm (0,8 kpm)

- [1] 50 x 35 x 8-mm-SIMMERRING
- [2] KUBELGEHÄUSEDECKEL
- [3] ÖLDRUCKSCHALTER
- [4] Abdichtband oder Flüssigdichtmittel auftragen.

4) Den Simmerring des Zylinderblocks kontrollieren und bei Beschädigung auswechseln. Den Simmerring abnehmen und wegwerfen. Einen neuen Simmerring sicheranbringen.

5) Fett auf die Lippe des Simmerrings auftragen.

6) Molybdänöllösung auf die Kurbelwellenzapfenlager und Kurbelzapfen auftragen. Die Kurbelwelle einbauen.
 • Darauf achten, den Simmerring nicht zu beschädigen.

- [1] MOLYBDÄNFETT-ÖLMISCHUNG
- [2] KURBELWELLE
- [3] ZYLINDERBLOCK
- [4] 28 x 45 x 7-mm-SIMMERRING

1) Compruebe el retenedor de aceite de la cubierta del cárter y cámbielo si está estropeado. Retire el retenedor de aceite y térelo. Instale firmemente un retenedor de aceite nuevo.

2) Aplique grasa al borde del retenedor de aceite.

3) Si se ha extraído el interruptor de la presión del aceite, instale el interruptor de la presión del aceite.
 • Proteja las roscas aplicando de 1,5 a 2 vueltas de cinta de sellado o aplicando agente de sellado líquido, y apriete el interruptor de la presión del aceite a la torsión especificada con una llave dinamométrica. No apriete excesivamente el adaptador para evitar daños en las roscas de la cubierta del cárter.

PAR DE TORSIÓN: 8 N·m (0,8 kgf·m)

- [1] RETENEDOR DE ACEITE DE 50 x 35 x 8 mm
- [2] CUBIERTA DEL CÁRTER
- [3] INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE
- [4] Aplique cinta de sellado o agente de sellado líquido

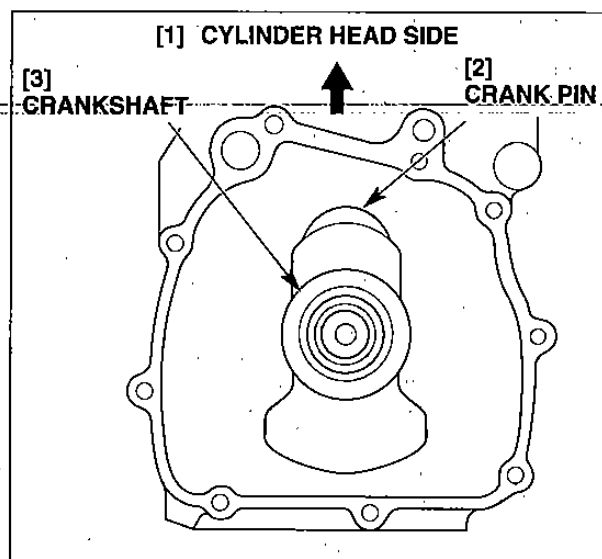
4) Compruebe el retenedor de aceite del bloque de cilindros y cámbielo si está estropeado. Retire el retenedor de aceite y térelo. Instale firmemente un retenedor de aceite nuevo.

5) Aplique grasa al borde del retenedor de aceite.

6) Aplique aceite de molibdeno a los muñones del cigüeñal y a las muñequillas del cigüeñal. Instale el cigüeñal.
 • Tenga cuidado de no estropear el retenedor de aceite.

- [1] SOLUCIÓN DE ACEITE DE MOLIBDENO
- [2] CIGÜEÑAL
- [3] BLOQUE DE CILINDROS
- [4] RETENEDOR DE ACEITE DE 28 x 45 x 7 mm

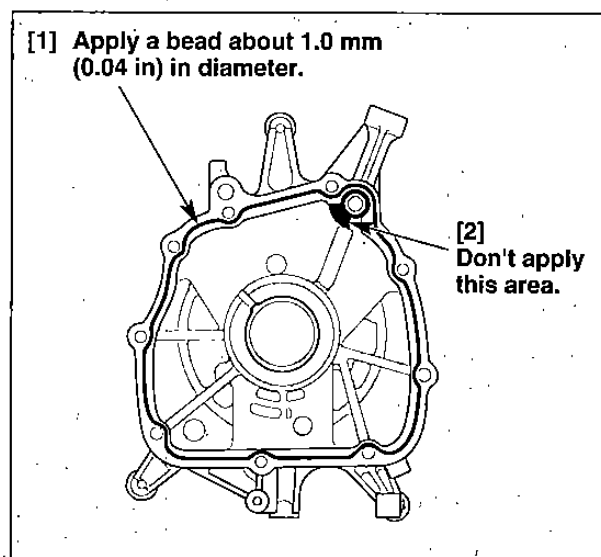
7) Set the crankshaft at T.D.C. by turning.



8) Clean the crankcase cover and cylinder block mating surfaces with a degreasing cleaning agent or a clean shop towel.

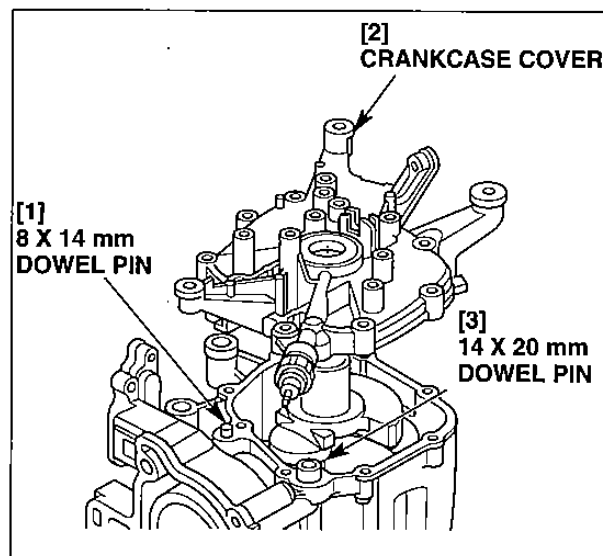
9) Apply liquid sealant (Three Bond 1280 or equivalent) to the position shown on the crankcase cover.

- Apply a bead about 1.5 mm (0.06 in) in diameter.
- Assemble the crankcase side cover within 3 minutes after application of the liquid sealant.
- Wait for 20 minutes after assembly. Do not add oil or start the engine during this period.



10) Make sure that the 14 x 20 mm dowel pin is in the place.

11) Install the 8 x 14 mm and crankcase cover.



BF15D-BF20D

7) Placer le vilebrequin au point mort haut en le tournant.

- [1] COTE CULASSE
- [2] MANETON
- [3] VILABREQUIN

8) Nettoyer les plans d'assemblage du couvercle de carter moteur et du bloc-cylindres avec un produit de dégraissage ou une serviette d'atelier propre.

9) Appliquer l'agent d'étanchéité liquide (Three Bond 1280B ou équivalent) à la position indiquée sur le couvercle de carter moteur.

- Appliquer une couche d'environ 1,5 mm de diamètre.
- Remonter le couvercle latéral de carter moteur dans les 3 minutes qui suivent l'application du joint liquide.
- Attendre 20 minutes après le montage. Ne pas ajouter d'huile ou mettre le moteur en marche pendant cette période.

- [1] Appliquer une couche d'environ 1,5 mm de diamètre.
- [2] Ne pas appliquer sur cette partie.

10) Vérifier que le goujon de 14 x 20 mm est en place.

11) Installer le goujon de 8 x 14 mm et le couvercle de carter moteur.

- [1] GOUJON 8 x 14 mm
- [2] COUVERCLE DE CARTER MOTEUR
- [3] GOUJON 14 x 20 mm

7) Die Kurbelwelle durch Drehen zum OT bringen.

- [1] ZYLINDERKOPFSEITE
- [2] KURBELZÄPFEN
- [3] KURBELWELLE

8) Kurbelgehäusedeckel- und Zylinderblock-Paßflächen mit einem Entfettungsmittel oder einem sauberen Werkstattlappen reinigen.

9) Flüssigdichtmittel (Three Bond 1280B oder gleichwertig) auf die gezeigte Stelle des Kurbelgehäusedeckels auftragen.

- Ca. 1,5 mm im Durchmesser auftragen.
- Den Kurbelgehäuseseitendeckel innerhalb von 3 Minuten nach Auftragen der Flüssigdichtung montieren.
- Nach der Montage 20 Minuten lang warten. Während dieser Zeit kein Öl nachfüllen und den Motor nicht starten.

- [1] Ca. 1,5 mm im Durchmesser auftragen.
- [2] Nicht auf diesen Bereich auftragen.

10) Sicherstellen, das der 14x20-mm-Paßstift eingesetzt ist.

11) Den 8x14-mm-Paßstift und den Kurbelgehäusedeckel einbauen.

- [1] 8 x 14-mm-PASSSTIFT
- [2] KURBELGEHÄUSEDECKEL
- [3] 14 x 20-mm-PASSSTIFT

7) Ponga el cigüeñal en el punto muerto superior girándolo.

- [1] LADO DE LA CULATA DE CILINDROS
- [2] MUÑEQUILLA DEL CIGÜEÑAL
- [3] CIGÜEÑAL

8) Limpie las superficies de acoplamiento de la cubierta del cárter y del bloque de cilindros con un agente de limpieza de grasa o una toalla de taller para limpieza.

9) Aplique agente de sellado líquido (Three Bond 1280B o equivalente) a la posición mostrada de la cubierta del cárter.

- Aplique una capa de unos 1,5 mm de diámetro.
- Monte la cubierta lateral del cárter antes de que pasen 3 minutos desde que se aplica el obturador líquido.
- Espere 20 minutos después de hacer el montaje. No añada aceite ni arranque el motor durante este periodo.

- [1] Aplique una capa de unos 1,5 mm de diámetro.
- [2] No aplique en esta zona.

10) Asegúrese de que los pasadores cónicos de 14 x 20 mm estén en su lugar.

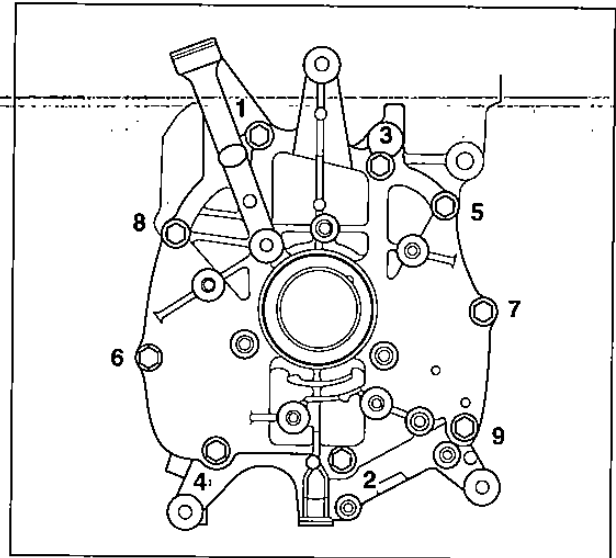
11) Instale el pasador cónico de 8 x 14 mm y la cubierta del cárter.

- [1] CLAVIJA DE 8 x 14 mm
- [2] CUBIERTA DEL CÁRTER
- [3] CLAVIJA DE 14 x 20 mm

12) Apply oil to the threads and flange surfaces of the 6 x 28 mm flange bolts and tighten them to the specified torque.

- Tighten the bolts in the numbered sequence shown in 2-3 steps.

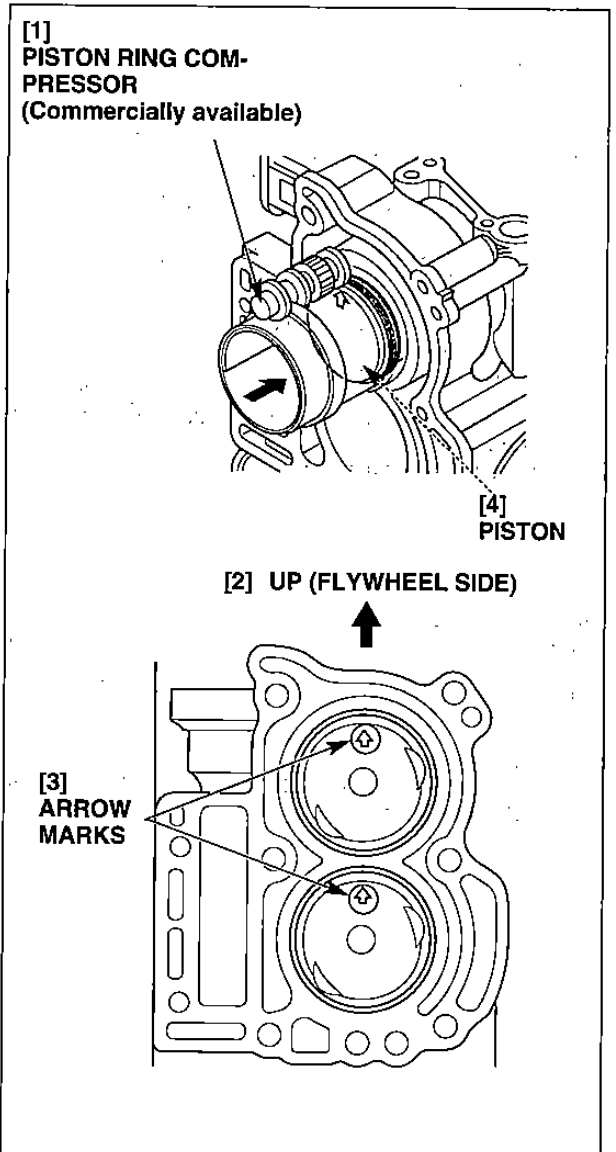
TORQUE: 14 N·m (1.4 kgf·m, 10 lbf·ft)



13) Apply engine oil to the piston outer surface, piston rings and cylinder wall.

14) Set the piston to a commercially available piston ring compressor. Install the pistons with the arrow mark on the piston head facing up.

- Take care not to damage the piston rings and cylinder wall.



12) Passer de l'huile sur le filetage et la collerette des boulons à collerette de 6 x 28 mm et les serrer au couple spécifié.

- Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué en 2 ou 3 passes.

COUPLE DE SERRAGE:
14 N•m (1,4 kgf•m)

13) Passer de l'huile moteur à l'extérieur du piston, sur les segments de piston et sur la paroi du cylindre.

14) Placer le piston sur un compresseur de segment de piston en vente dans le commerce. Reposer les pistons avec la flèche sur leur tête tournée vers le haut.

- Veiller à ne pas endommager les segments de piston et la paroi du cylindre.

[1] COMPRESSEUR DE SEGMENT DE PISTON

(En vente dans le commerce)

[2] HAUT (COTE VOLANT)

[3] FLECHES

[4] PISTON

12) Öl auf Gewinde und Flanschflächen der 6 x 28-mm-Flanschschrauben auftragen und diese auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

- Die Schrauben in der Reihenfolge der Numerierung, wie gezeigt, in zwei bis drei Durchgängen festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
14 Nm (1,4 kpm)

13) Motoröl auf Kolbenaußenfläche, Kolbenringe und Zylinderwand auftragen.

14) Den Kolben an einem handelsüblichen Kolbenringspanner ansetzen. Die Kolben mit der Pfeilmarke am Kolbenboden nach oben weisend einsetzen.

- Darauf achten, Kolbenringe und Zylinderwand nicht zu beschädigen.

[1] KOLBENRINGSPANNER
(Handelsüblich)

[2] NACH OBEN (SCHWUNGRADSEITE)

[3] PFEILMARKEN

[4] KOLBEN

12) Aplique aceite a las roscas y a las superficies de brida de los pernos de brida de 6 x 28 mm y luego apriételes con el par de torsión especificado.

- Apriete los pernos en el orden numerado mostrado en los pasos 2 - 3.

PAR DE TORSIÓN: 14 N•m (1,4 kgf•m)

13) Aplique aceite del motor a la superficie exterior del pistón, a los segmentos del pistón y a la pared del cilindro.

14) Coloque el pistón en un compresor de segmentos del pistón de venta en el comercio especializado. Instale los pistones con la marca de flecha de la cabeza del pistón indicando hacia arriba.

- Tenga cuidado de no estropear los segmentos del pistón ni la pared del cilindro.

[1] COMPRESOR DE SEGMENTOS DEL PISTÓN

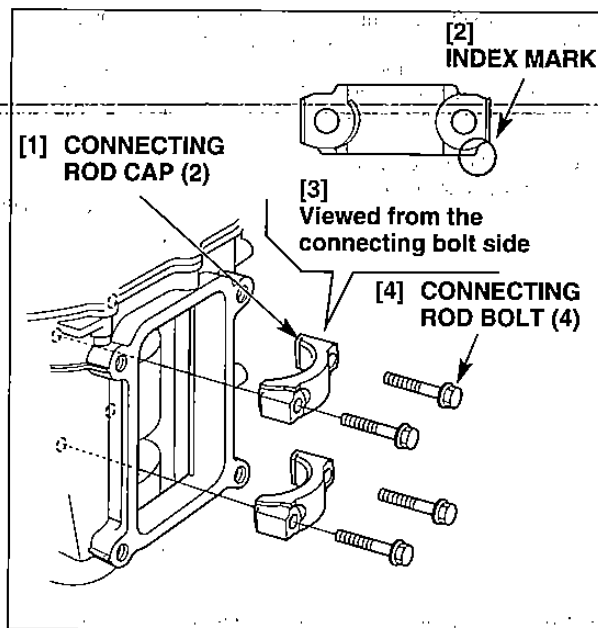
(De venta en el comercio)

[2] ARRIBA (LADO DEL VOLANTE)

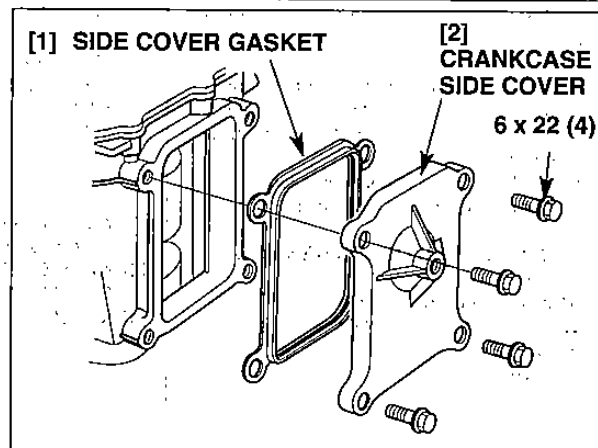
[3] MARCAS DE FLECHAS

[4] PISTÓN

- 15) Align the connecting rod big ends to the crankshaft.
 16) Apply engine oil to the crank pins and connecting rod caps.
 17) Install the connecting rod cap by aligning the index mark.
 18) Apply oil to the threads and flange section of the connecting rod bolts and tighten them to the specified torque.
TORQUE: 12 N·m (1.2 kgf·m, 9 lbf·ft)



- 19) Set the side cover gasket to the crankcase side cover, and install them to the crankcase and tighten the 6 x 22 mm flange bolts securely.
 20) Reinstall the removed parts:
 - timing belt drive pulley (P. 9-11).
 - charge coil and flywheel (P. 9-8).
 - cylinder head (P. 10-20).
 - recoil starter (P. 7-9).
 - fuel pump and fuel filter (P. 6-18).
 - carburetor and silencer (P. 6-13).



15) Aligner les têtes de bielle sur le vilebrequin.
 16) Passer de l'huile moteur sur les manetons et les chapeaux de bielle.

17) Reposer les chapeaux de bielle en alignant l'index.
 18) Passer de l'huile sur le filetage et la collerette des boulons de tête de bielle et les serrer au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
 12 N•m (1,2 kgf•m)

- [1] CHAPEAU DE BIELLE (2)
- [2] INDEX
- [3] Vu depuis le côté des boulons de tête de bielle
- [4] BOULON DE TETE DE BIELLE (4)

19) Placer le joint sur le couvercle latéral de carter moteur et reposer le couvercle sur le carter moteur. Serrer les boulons à collerette de 6 x 22 mm à fond.

- 20) Reposer les pièces déposées:
- poulie menante de courroie de distribution (P. 9-11).
 - bobine de charge et volant (P. 9-8).
 - culasse (P. 10-20)
 - lanceur (P. 7-9).
 - pompe à carburant et filtre à carburant (P. 6-18).
 - carburateur et silencieux (P. 6-13).

- [1] JOINT DE COUVERCLE LATERAL
- [2] COUVERCLE LATERAL DE CARTER MOTEUR

15) Die Pleuefüße auf die Kurbelwelle ausrichten.

16) Motoröl auf Kurbelzapfen und Pleuelstangendeckel auftragen.

17) Den Pleuelstangendeckel unter Ausrichtung der Indexmarke anbringen.

18) Öl auf Gewinde und Flanschabschnitt der Pleuelstangenschrauben auftragen, und diese auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
 12 Nm (1,2 kpm)

- [1] PLEUELSTANGENDECKEL (2)
- [2] INDEXMARKE
- [3] Von Pleuelstangenschraubenseite her gesehen
- [4] PLEUELSTANGENSCHRAUBE (4)

19) Die Seitendeckeldichtung am Kurbelgehäuse seitendeckel ansetzen, und die Gruppe am Kurbelgehäuse anbringen. Die 6 x 22-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

- 20) Die abgenommenen Teile wieder einbauen:
- Steuerriemen-Antriebsscheibe (S. 9-11).
 - Ladespule und Schwungrad (S. 9-8).
 - Zylinderkopf (S. 10-20).
 - Rücklaufstarter (S. 7-9).
 - Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter (S. 6-18).
 - Vergaser und Schalldämpfer (S. 6-13).

- [1] SEITENDECKELDICHTUNG
- [2] KURBELGEHÄUSESEITENDECKEL

15) Alinee los extremos de la biela con el cigüeñal.

16) Aplique aceite del motor a las muñequillas del cigüeñal y a los sombreretes de bielas.

17) Instale el sombrerete de biela alineando la marca índice.

18) Aplique aceite a las roscas y a la sección de brida de los pernos de la biela, y apriéte los con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 12 N•m (1,2 kgf•m)

- [1] SOMBRERETE DE BIELA (2)
- [2] MARCA ÍNDICE
- [3] Vista desde el lado de la biela
- [4] PERNO DE BIELA (4)

19) Ponga la junta de la cubierta lateral en la cubierta lateral del cárter e instálelas en el cárter. Apriete firmemente los pernos de brida de 6 x 22 mm.

- 20) Vuelva a instalar las piezas retiradas:
- polea impulsora de la correa de distribución (página 9-11)
 - bobina de carga y volante (página 9-8).
 - culata de cilindros (página 10-20).
 - arrancador de retroceso (página 7-9).
 - bomba de combustible y filtro de combustible (página 6-18).
 - carburador y silenciador (página 6-13).

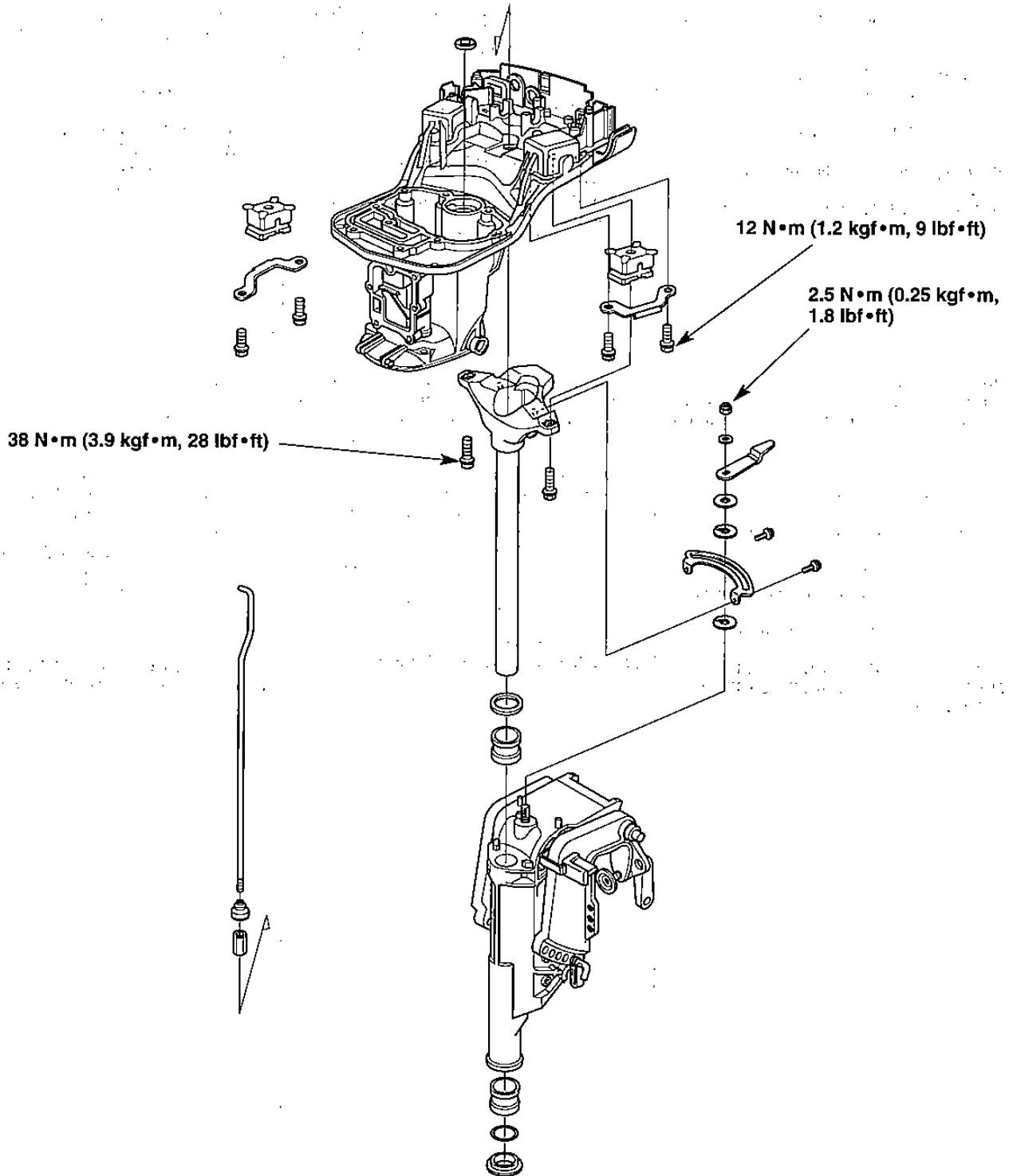
- [1] JUNTA DE CUBIERTA LATERAL
- [2] CUBIERTA LATERAL DEL CÁRTER

12. OIL CASE/STERN BRACKET/SWIVEL CASE

BF15D·BF20D

- 1. OIL CASE
- 2. FRICTION ADJUST LEVER
- 3. MOUNT FRAME

- 4. STERN BRACKET
- 5. SWIVEL CASE



**12. CARTER D'HUILE/
PRESSES DE FIXATION/
CARTER DE
PIVOTEMENT**

- 1. CARTER D'HUILE
- 2. LEVIER DE REGLAGE DE DURETE
- 3. SUPPORT DE MONTAGE
- 4. PRESSES DE FIXATION
- 5. CARTER DE PIVOTEMENT

**12. ÖLGEHÄUSE/
HECKHALTERUNG/
SCHWENKGEHÄUSE**

- 1. ÖLGEHÄUSE
- 2. REIBUNGSEINSTELLHEBEL
- 3. RAHMEN
- 4. HECKHALTERUNG
- 5. SCHWENKGEHÄUSE

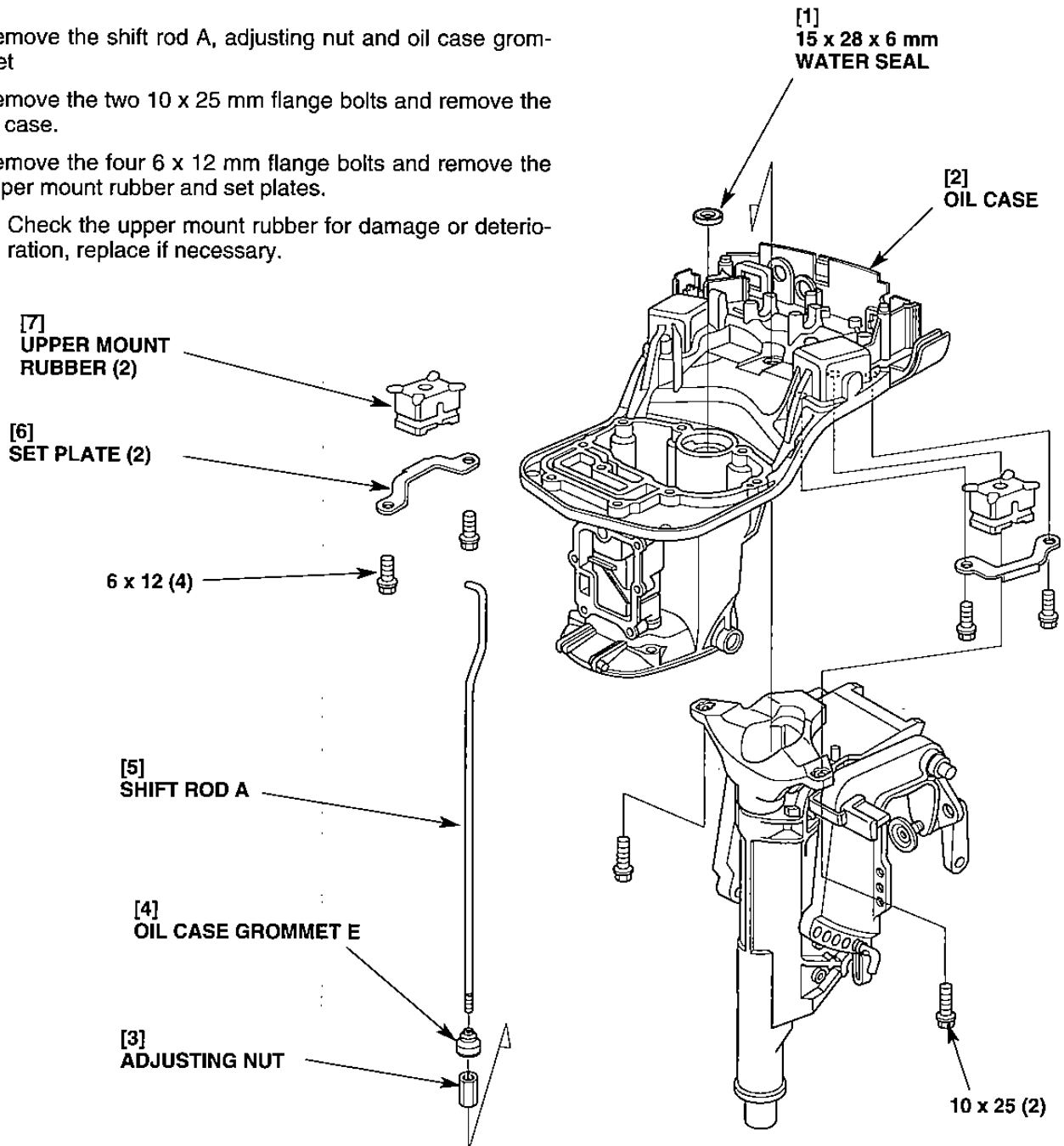
**12. CÁRTER DE ACEITE/
SOPORTE DE POPA/
CAJA GIRATORIA**

- 1. CÁRTER DE ACEITE
- 2. PALANCA DE AJUSTE DE FRICCIÓN
- 3. BASTIDOR DE MONTURA
- 4. SOPORTE DE POPA
- 5. CAJA GIRATORIA

1. OIL CASE

a. DISASSEMBLY

- 1) Remove the engine (section 8) then, remove the following:
 - propeller and gear case (P. 4-9).
 - extension case and lower mount rubber (P. 4-26).
 - remote control cable (P. 14-2).
 - tiller handle (P. 15-2).
 - shift linkage (P. 13-2).
- 2) Remove the shift rod A, adjusting nut and oil case grommet
- 3) Remove the two 10 x 25 mm flange bolts and remove the oil case.
- 4) Remove the four 6 x 12 mm flange bolts and remove the upper mount rubber and set plates.
 - Check the upper mount rubber for damage or deterioration, replace if necessary.



1. CARTER D'HUILE

a. DEMONTAGE

- 1) Déposer le moteur (chapitre 8), puis déposer les pièces suivantes:
- ensemble de carter de renvoi d'angle (P. 4-9).
 - prolonge et support élastique inférieur (P. 4-26).
 - câble de commande à distance (P. 14-2).
 - barre franche (P. 15-2).
 - tringlerie d'inversion (P. 13-2).
- 2) Déposer la tige d'inversion A, l'écrou de réglage et la rondelle isolante E de carter d'huile.
- 3) Retirer les deux boulons à collerette de 10 x 25 mm et déposer le carter d'huile.
- 4) Retirer les quatre boulons à collerette de 6 x 12 mm et déposer le support élastique supérieur et les plaquettes de fixation.
- Vérifier si le support élastique supérieur n'est pas endommagé ou détérioré et le remplacer si nécessaire.

- [1] JOINT D'EAU 15 x 28 x 6 mm
- [2] CARTER D'HUILE
- [3] ECROU DE REGLAGE
- [4] OEILLETON DE CARTER D'HUILE E
- [5] TIGE D'INVERSION A
- [6] PLAQUETTE DE FIXATION (2)
- [7] SUPPORT ELASTIQUE SUPERIEUR (2)

1. ÖLGEHÄUSE

a. ZERLEGUNG

- 1) Den Motor ausbauen (Kapitel 8), und die folgenden Teile abnehmen:
- Getriebegehäuse-Baugruppe (S. 4-9).
 - Verlängerungsgehäuse und unterer Lagergummi (S. 4-26).
 - Fernsteuernkabel (S. 14-2).
 - Pinnengriff (S. 15-2).
 - Schaltgestänge (S. 13-2).
- 2) Die Schaltstange A ausbauen und die Mutter sowie die Ölwanntülle E einstellen.
- 3) Die beiden 10 x 25-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und das Ölgehäuse abnehmen.
- 4) Die vier 6 x 12-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und oberen Lagergummi sowie Stellplatten abnehmen.
- Den oberen Lagergummi auf Beschädigung und Alterung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] 15 x 28 x 6-mm-WASSERDICHTUNG
- [2] ÖLGEHÄUSE
- [3] EINSTELLMUTTER
- [4] ÖLGEHÄUSETÜLLE E
- [5] SCHALTSTANGE A
- [6] STELLPLATTE (2)
- [7] OBERER LAGERGUMMI (2)

1. CÁRTER DE ACEITE

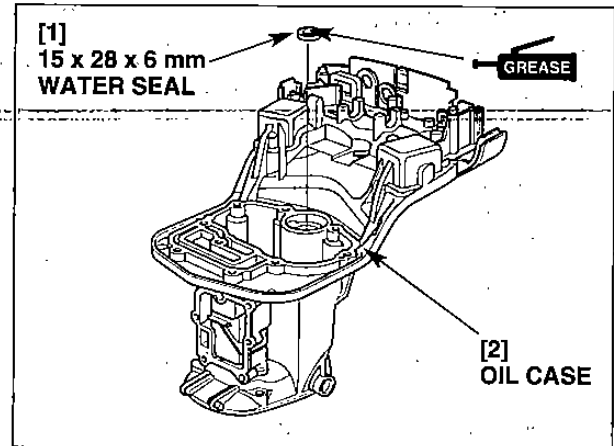
a. DESMONTAJE

- 1) Retire el motor (sección 8), y luego retire lo siguiente:
- conjunto de la caja de engranajes (página 4-9).
 - caja de extensión y caucho de montura inferior (página 4-26).
 - cable de control remoto (página 14-2).
 - manija de gobierno (página 15-2).
 - articulación de cambio (páginas 13-2).
- 2) Extraiga la barra de cambios A, la tuerca de ajuste y el anillo protector E del cárter de aceite.
- 3) Retire los dos pernos e brida de 10 x 25 mm y el cárter de aceite.
- 4) Retire los cuatro pernos de brida de 6 x 12 mm, el caucho de montura superior y las placas de fijación.
- Compruebe el caucho de montura superior por si está estropeado o deteriorado, y cámbielo en caso de ser necesario.

- [1] JUNTA HIDRÁULICA DE 15 x 28 x 6 mm
- [2] CÁRTER DE ACEITE
- [3] TUERCA DE AJUSTE
- [4] ARANDELA DE CAUCHO DEL CÁRTER DE ACEITE E
- [5] VARILLA DE CAMBIO A
- [6] PLACA DE FIJACIÓN (2)
- [7] CAUCHO DE MONTURA SUPERIOR (2)

b. WATER SEAL REPLACEMENT

- 1) Check the water seal; replace with new one if damaged. Remove and discard the water seal.
- 2) Install a new water seal properly.
- 3) Apply marine grease to the lips of the water seal.



c. ASSEMBLY

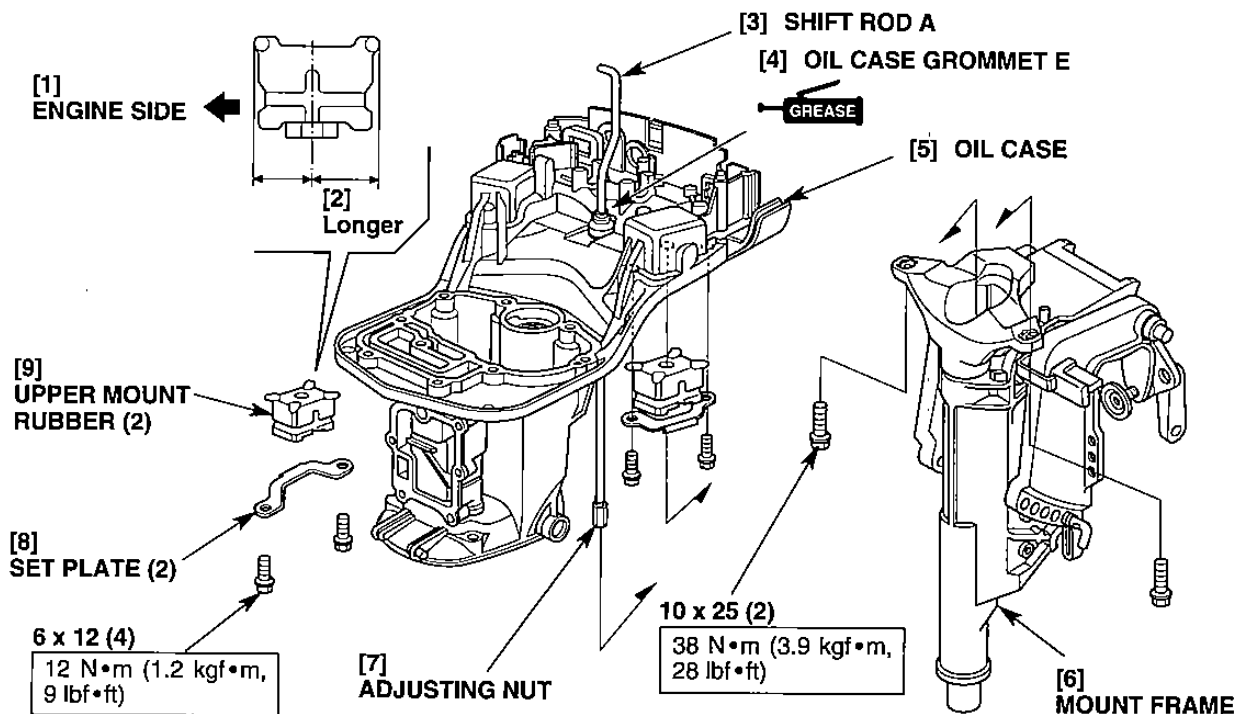
- 1) Apply marine grease to the inside of the oil case grommet E. Install the shift rod A, adjusting nut and oil case grommet.
- 2) Inspect the upper mount rubber for cracks or damage, replace if necessary. Install the upper mount rubber with the shorter side facing toward the engine as shown. Install the set plate and tighten the 6 x 12 mm flange bolts to the specified torque.

TORQUE: 12 N•m (1.2 kgf•m, 9 lbf•ft)

- 3) Install the oil case onto the mount frame assembly.
- 4) Tighten the the two 10 x 25 mm flange bolts to the specified torque.

TORQUE: 38 N•m (3.9 kgf•m, 28 lbf•ft)

- 5) Install the removed parts in the reverse order of removal.



b. REMPLACEMENT DU JOINT D'EAU

- 1) Vérifier le joint d'eau et le remplacer par un neuf s'il est endommagé. Déposer le joint d'eau et le mettre au rebut.
- 2) Poser correctement le joint d'eau neuf.
- 3) Passer de la graisse marine sur les lèvres du joint d'eau.

[1] JOINT D'EAU 15 x 28 x 6 mm
[2] CARTER D'HUILE

c. REMONTAGE

- 1) Appliquer la graisse marine à l'intérieur de la rondelle isolante E de carter d'huile. Reposer la tige d'inversion A, l'écrou de réglage et la rondelle isolante E de carter d'huile.
- 2) Vérifier si le support élastique supérieur n'est pas fissuré ou endommagé et le remplacer si nécessaire. Reposer le support élastique supérieur avec le côté le plus court tourné vers le moteur comme sur la figure. Reposer la plaque de fixation et serrer les boulons à collerette de 6 x 12 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N·m (1,2 kgf·m)

- 3) Reposer le carter d'huile sur le support de montage.
- 4) Serrer les deux boulons à collerette de 10 x 25 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
38 N·m (3,9 kgf·m)

- 5) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

[1] COTE MOTEUR
[2] Plus long
[3] TIGE D'INVERSION A
[4] OEILLETON DE CARTER D'HUILE E
[5] CARTER D'HUILE
[6] SUPPORT DE MONTAGE
[7] ECROU DE REGLAGE
[8] PLAQUETTE DE FIXATION (2)
[9] SUPPORT ELASTIQUE SUPERIEUR (2)

b. WASSERDICHTUNG-AUSTAUSCH

- 1) Die Wasserdichtung kontrollieren und bei Beschädigung durch eine neue ersetzen. Die Wasserdichtung abnehmen und wegwerfen.
- 2) Eine neue Wasserdichtung richtig anbringen.
- 3) Marinefett auf die Lippen der Wasserdichtung auftragen.

[1] 15 x 28 x 6-mm-WASSERDICHTUNG
[2] ÖLGEHÄUSE

c. ZUSAMMENBAU

- 1) Marinefett auf die Innenseite des Ölwan-
nentülle E aufbringen. Die Schaltstange A,
die Einstellmutter und die Ölwan-
nentülle E einbauen.
- 2) Den oberen Lagergummi auf Risse und
Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls
auswechseln. Den oberen Lagergummi mit
der kürzeren Seite zum Motor weisend
anbringen, wie gezeigt. Die Stellplatte
anbringen, und die 6 x 12-mm-Flanschsch-
rauben auf das vorgeschriebene Anzugs-
drehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- 3) Das Ölgehäuse an der Rahmenbaugruppe
anbringen.
- 4) Die beiden 10 x 25-mm-Flanschschrauben
auf das vorgeschriebene Anzugsdreh-
moment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
38 Nm (3,9 kpm)

- 5) Die ausgebauten Teile in der umgekehrten
Ausbaureihenfolge montieren.

[1] MOTORSEITE
[2] Längere Seite
[3] SCHALTSTANGE A
[4] ÖLGEHÄUSETÜLLE E
[5] ÖLGEHÄUSE
[6] RAHMEN
[7] EINSTELLMUTTER
[8] STELLPLATTE (2)
[9] OBERER LAGERGUMMI (2)

b. CAMBIO DE LA JUNTA HIDRÁULICA

- 1) Compruebe la junta hidráulica y cámbiela por otra nueva si está estropeada. Retire y tire la junta hidráulica.
- 2) Instale correctamente una junta hidráulica nueva.
- 3) Aplique grasa para usos marinos a los bordes de la junta hidráulica.

[1] JUNTA HIDRÁULICA DE 15 x 28 x 6 mm
[2] CÁRTER DE ACEITE

c. MONTAJE

- 1) Aplique grasa marina al interior del anillo protector E del cárter de aceite. Instale la barra de cambios A, la tuerca de ajuste y el anillo protector E del cárter de aceite.
- 2) Inspeccione el caucho de montura superior por si está agrietado o estropeado, cámbielo en caso de ser necesario. Instale el caucho de montura superior con la cara corta hacia el motor, como se muestra en la ilustración. Instale la placa de fijación y apriete los pernos de brida de 6 x 12 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 12 N·m (1,2 kgf·m)

- 3) Instale el cárter de aceite en el conjunto del bastidor de montura.
- 4) Apriete los dos pernos de brida de 10 x 25 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 38 N·m (3,9 kgf·m)

- 5) Instale las piezas desmontadas en el orden inverso al del desmontaje.

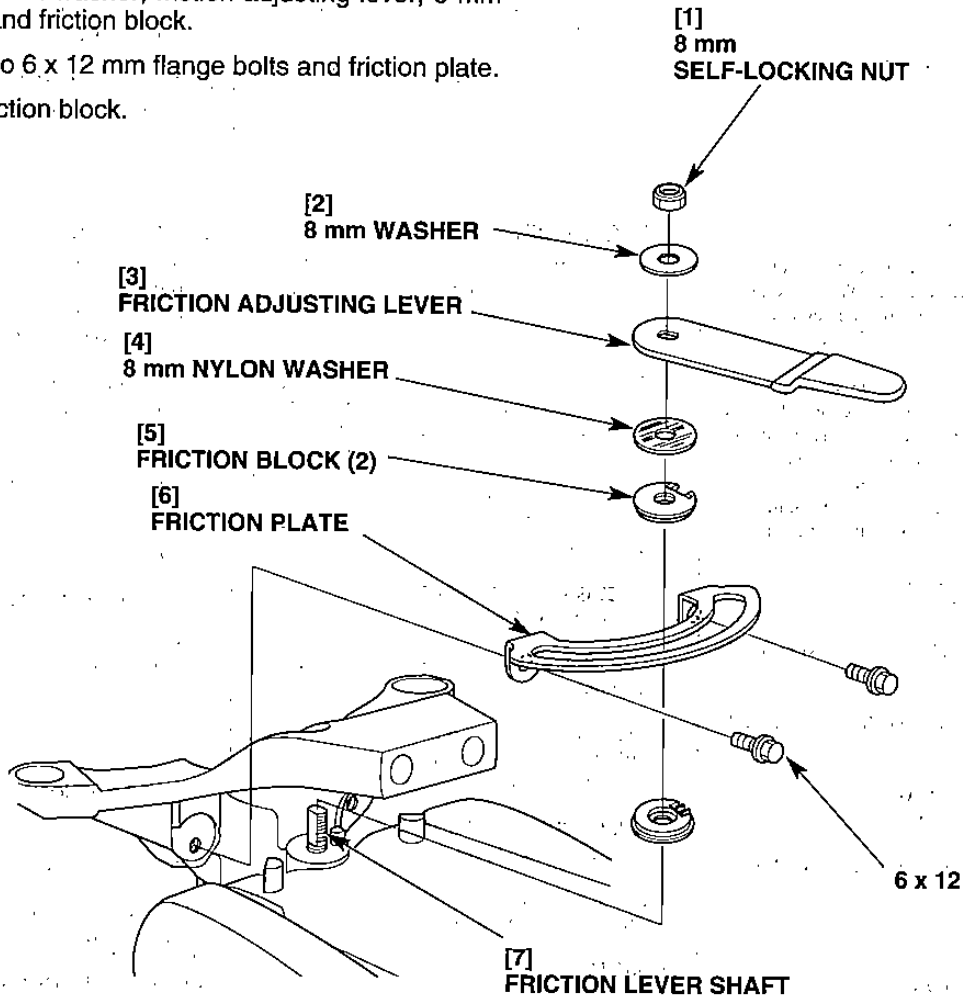
[1] LADO DEL MOTOR
[2] Más largo
[3] VARILLA DE CAMBIO A
[4] ARANDELA DE CAUCHO DEL CÁRTER DE ACEITE E
[5] CÁRTER DE ACEITE
[6] BASTIDOR DE MONTURA
[7] TUERCA DE AJUSTE
[8] PLACA DE FIJACIÓN (2)
[9] CAUCHO DE MONTURA SUPERIOR (2)

2. FRICTION ADJUSTING LEVER

a. DISASSEMBLY

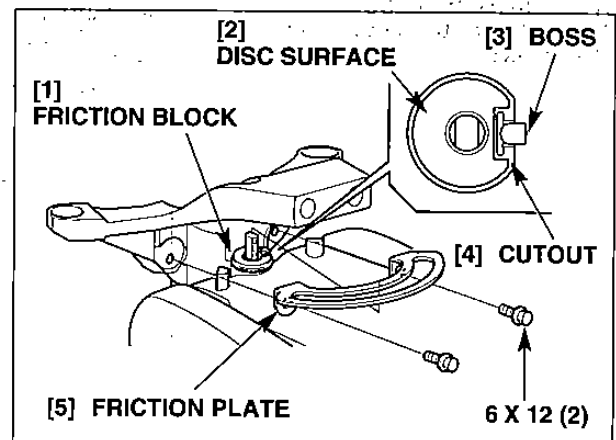
The friction adjusting lever can be serviced with the oil case and engine installed.

- 1) Remove the 8 mm self-locking nut.
- 2) Remove the 8 mm washer, friction adjusting lever, 8 mm nylon washer and friction block.
- 3) Remove the two 6 x 12 mm flange bolts and friction plate.
- 4) Remove the friction block.



b. ASSEMBLY

- 1) Before installation, check the disc surface of the friction block for wear. Replace if necessary.
- 2) Clean off grease or oil from the disc surfaces of the friction blocks and friction plate. Install one of the friction block onto the friction lever shaft by aligning the cutout with the boss on the swivel case and facing the disc surface toward the friction plate as shown.
- 3) Install the friction plate to the mount frame by aligning the groove with the friction lever shaft.



2. LEVIER DE REGLAGE DE DURETE

a. DEMONTAGE

• Les interventions sur le levier de réglage de dureté peuvent être effectuées sans déposer le carter d'huile et le moteur.

- 1) Déposer l'écrou autobloquant de 8 mm.
- 2) Déposer la rondelle de 8 mm, le levier de réglage de dureté, la rondelle en nylon de 8 mm et le bloc de friction.
- 3) Retirer les deux boulons à collerette de 6 x 12 mm et la plaquette de friction.
- 4) Déposer le bloc de friction.

- [1] ECRU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [2] RONDELLE 8 mm
- [3] LEVIER DE REGLAGE DE DURETE
- [4] RONDELLE EN NYLON 8 mm
- [5] BLOC DE FRICTION (2)
- [6] PLAQUETTE DE FRICTION
- [7] AXE DE LEVIER DE DURETE

b. REMONTAGE

- 1) Avant la repose, vérifier si la surface du disque du bloc de friction n'est pas usée. Remplacer si nécessaire.
- 2) Enlever toute graisse ou huile du disque des blocs de friction et de la plaquette de friction. Reposer l'un des blocs de friction sur l'axe de levier de dureté en alignant la découpe sur le bossage du carter de pivotement et en tournant le disque vers la plaquette de friction comme sur la figure.
- 3) Reposer la plaquette de friction sur le support de montage en alignant la gorge sur l'axe du levier de dureté.

- [1] BLOC DE FRICTION
- [2] SURFACE DE DISQUE
- [3] BOSSAGE
- [4] DECOUPE
- [5] PLAQUETTE DE FRICTION

2. REIBUNGSEINSTELLHEBEL

a. ZERLEGUNG

• Der Reibungseinstellhebel kann bei eingebautem Ölgehäuse und Motor gewartet werden.

- 1) Die selbstsichernde 8-mm-Mutter herausdrehen.
- 2) 8-mm-Scheibe, Reibungseinstellhebel, 8-mm-Nylonscheibe und Reibblock abnehmen.
- 3) Die beiden 6 x 12-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die Reibplatte abnehmen.
- 4) Den Reibblock abnehmen.

- [1] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [2] 8-mm-SCHEIBE
- [3] REIBUNGSEINSTELLHEBEL
- [4] 8-mm-NYLONSCHLEIBE
- [5] REIBBLOCK (2)
- [6] REIBPLATTE
- [7] REIBHEBELWELLE

b. ZUSAMMENBAU

- 1) Vor dem Einbau die Scheibenoberfläche des Reibblocks auf Abnutzung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.
- 2) Fett oder Öl von den Scheibenoberflächen der Reibblöcke und Reibplatte beseitigen. Einen der Reibblöcke unter Ausrichtung des Ausschnitts auf den Vorsprung am Schwenkgehäuse und mit der Scheibenoberfläche zur Reibplatte weisend, wie gezeigt, an der Reibhebelwelle anbringen.
- 3) Die Reibplatte unter Ausrichtung der Nut auf die Reibhebelwelle am Rahmen anbringen.

- [1] REIBBLOCK
- [2] SCHEIBENoberfläche
- [3] VORSPRUNG
- [4] AUSSCHNITT
- [5] REIBPLATTE

2. PALANCA DE AJUSTE DE FRICCIÓN

a. DESMONTAJE

• La palanca de ajuste de fricción puede repararse con el cárter de aceite y el motor instalados.

- 1) Retire la tuerca de autobloqueo de 8 mm.
- 2) Retire la arandela de 8 mm, la palanca de ajuste de fricción, la arandela de nailon de 8 mm y el bloque de fricción.
- 3) Retire los dos pernos de brida de 6 x 12 mm y la placa de fricción.
- 4) Retire el bloque de fricción.

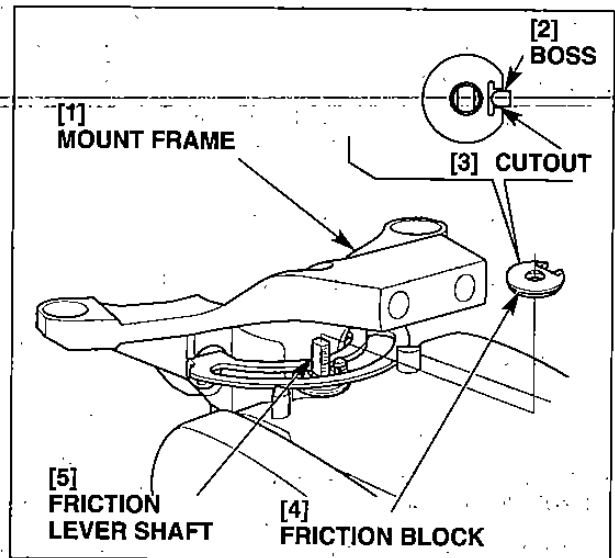
- [1] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [2] ARANDELA DE 8 mm
- [3] PALANCA DE AJUSTE DE FRICCIÓN
- [4] ARANDELA DE NAILON DE 8 mm
- [5] BLOQUE DE FRICCIÓN (2)
- [6] PLACA DE FRICCIÓN
- [7] EJE DE PALANCA DE FRICCIÓN

b. MONTAJE

- 1) Antes de hacer la instalación, compruebe la superficie del disco del bloque de fricción por si está desgastada. Cámbielo en caso de ser necesario.
- 2) Limpie la grasa o el aceite de las superficies de los discos de los bloques de fricción y de la placa de fricción. Instale uno de los bloques de fricción en el eje de la palanca de fricción alineando el corte con el resalto de la caja giratoria y poniendo la superficie del disco hacia la placa de fricción como se muestra en la ilustración.
- 3) Instale la placa de fricción en el bastidor de montura alineando la ranura con el eje de la palanca de fricción.

- [1] BLOQUE DE FRICCIÓN
- [2] SUPERFICIE DEL DISCO
- [3] RESALTO
- [4] CORTE
- [5] PLACA DE FRICCIÓN

- 4) Install the other friction block onto the friction lever shaft by aligning the cutout with the boss on the swivel case and facing the disc surface toward the friction plate.



- 5) Install the 8 mm nylon washer, friction adjusting lever and 8 mm washer.
- 6) Turn the adjusting lever to the right fully, and hold it in this position and tighten the 8 mm self-locking nut to the specified torque.

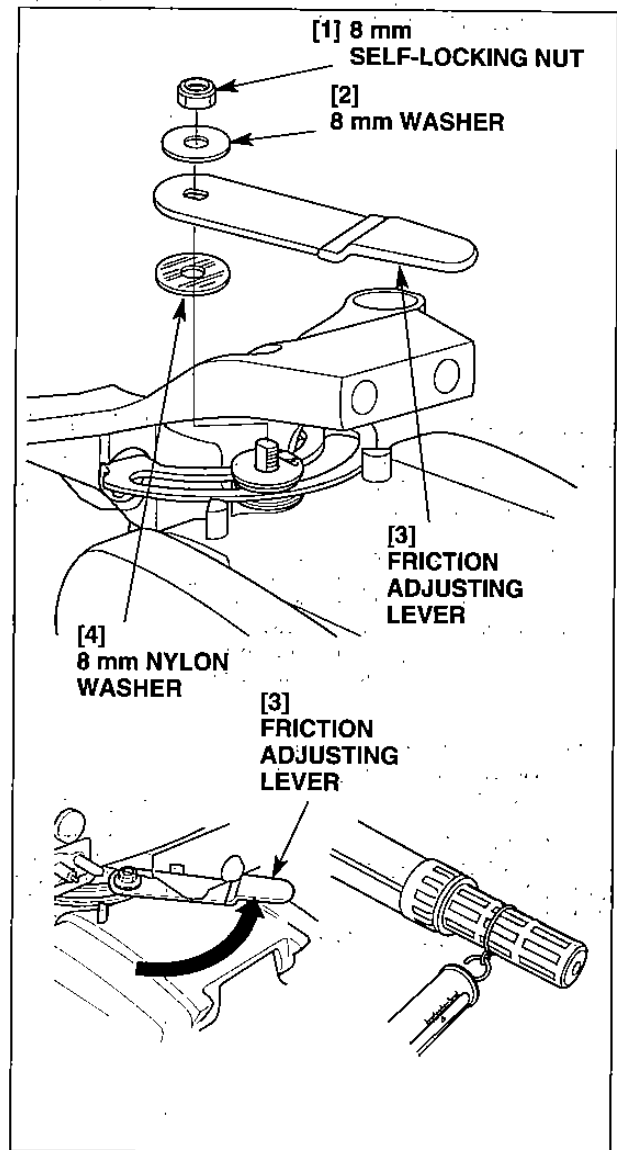
TORQUE: 2.5 N•m (0.25 kgf•m, 1.8 lbf•ft)

- 7) Check the starting torque by measuring the starting force by using a spring scale at the center of the tiller handle as shown.

Set the friction adjusting lever to right fully.

The motor should start to move with 20 N (20 kgf, 44 lbf).

- 8) If NO, loosen the lock nut once, the retighten the self-locking nut to the specified torque.



BF15D-BF20D

4) Reposer l'autre bloc de friction sur l'axe du levier de dureté en alignant la découpe sur le bossage du carter de pivotement et en tournant le disque vers la plaquette de friction.

- [1] SUPPORT DE MONTAGE
- [2] BOSSAGE
- [3] DECOUPE
- [4] BLOC DE FRICTION
- [5] AXE DE LEVIER DE DURETE

5) Reposer la rondelle en nylon de 8 mm, le levier de réglage de dureté et la rondelle de 8 mm.

6) Tourner le levier de réglage à fond vers la droite, le maintenir à cette position, et serrer l'écrou auto-serrant de 8 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
2,5 N•m (0,25 kgf•m)

7) Vérifier le couple de démarrage en mesurant la force de démarrage à l'aide d'une règle à ressort au centre de la barre franche de la manière indiquée.
Placer le levier de réglage de dureté à fond vers la droite.
Le moteur doit commencer à bouger avec 20 N (2,0 kgf).

8) Sinon, desserrer une fois le contre-écrou, puis resserrer l'écrou auto-serrant au couple de serrage spécifié.

- [1] ECRU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [2] RONDELLE 8 mm
- [3] LEVIER DE REGLAGE DE DURETE
- [4] RONDELLE EN NYLON 8 mm

4) Den anderen Reibblock unter Ausrichtung des Ausschnitts auf den Vorsprung am Schwenkgehäuse und mit der Scheibenoberfläche zur Reibplatte weisend an der Reibhebelwelle anbringen.

- [1] RAHMEN
- [2] VORSPRUNG
- [3] AUSSCHNITT
- [4] REIBBLOCK
- [5] REIBHEBELWELLE

5) 8-mm-Nylonscheibe, Reibungseinstellhebel und 8-mm-Scheibe anbringen.

6) Den Einstellhebel ganz nach rechts drehen, in dieser Position halten und die 8-mm-Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
2,5 Nm (0,25 kpm)

7) Das Start-Drehmoment überprüfen, indem die Anlaßkraft gemessen wird. Hierfür eine Federwaage in der Mitte der Pinne benutzen (siehe Abbildung).
Den Reibungseinstellhebel ganz nach rechts einstellen.
Der Motor muß sich bei 20 N (2,0 kg) zu drehen beginnen.

8) Wenn dies nicht zutrifft, ist die Sicherungsmutter einmal zu locken und dann wieder auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festzuziehen.

- [1] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [2] 8-mm-SCHEIBE
- [3] REIBUNGSEINSTELLHEBEL
- [4] 8-mm-NYLONSCHIEBE

4) Instale el otro bloque de fricción en el eje de la palanca de fricción alineando el corte con el resalto de la caja giratoria y poniendo la superficie del disco hacia la placa de fricción.

- [1] BASTIDOR DE MONTURA
- [2] RESALTO
- [3] CORTE
- [4] BLOQUE DE FRICCIÓN
- [5] EJE DE PLANCA DE FRICCIÓN

5) Instale la arandela de 8 mm, la palanca de ajuste de fricción y la arandela de 8 mm.

6) Gire la palanca de ajuste completamente hacia la derecha y reténgala en esta posición, y apriete la tuerca de autoenrosque de 8 mm a la torsión especificada.

PAR DE TORSIÓN: 2,5 N•m (0,25 kgf•m)

7) Compruebe el par inicial midiendo la fuerza inicial con una balanza de resorte en el centro de la varilla de gobierno como se muestra.
Ajuste la palanca de ajuste de fricción completamente a la derecha.
El motor deberá empezar a virar con 20 N (2,0 kgf).

8) Si NO es así, afloje una vez la contratuerca, y vuelva a apretar la contratuerca de autoenrosque a la torsión especificada.


- [1] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [2] ARANDELA DE 8 mm
- [3] PALANCA DE AJUSTE DE FRICCIÓN
- [4] ARANDELA DE NYLON DE 8 mm

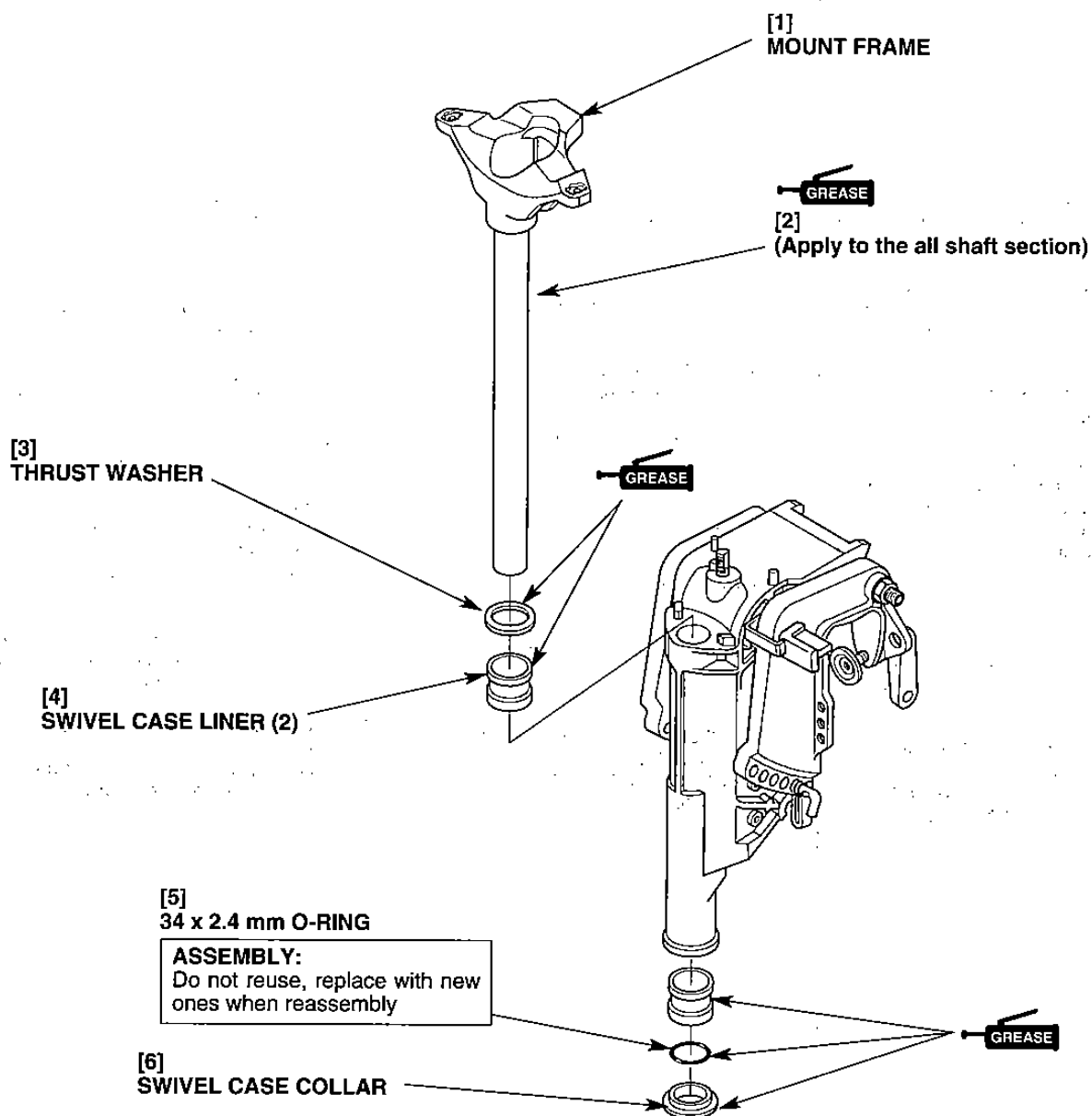
3. MOUNT FRAME

a. REMOVAL/INSTALLATION

Refer to page for removal/installation:


- engine removal/installation (section 8).
- oil case removal (P. 12-2), installation (P. 12-3).
- friction adjusting lever removal (P. 12-4), installation (P. 12-4).

-  : Apply marine grease.



3. SUPPORT DE MONTAGE**a. DEPOSE/REPOSE**

Voir les pages suivantes pour la dépose/repose:

- dépose/repose du moteur (chapitre 8).
- dépose (P. 12-2)/repose (P. 12-4) du carter d'huile.
- dépose (P. 12-4)/repose (P. 12-3) du levier de réglage de durceté.
-  : Appliquer la graisse marine.

- [1] SUPPORT DE MONTAGE
- [2] Appliquer à toute la section arbre.
- [3] RONDELLE DE BUTEE
- [4] GARNITURE DE CARTER DE PIVOTEMENT (2)
- [5] JOINT TORIQUE 34 x 2,4 mm


MONTAGE:

Ne pas réutiliser, remplacer par une neuve lors du remontage.

- [6] ENTRETOISE DE CARTER DE PIVOTEMENT

3. RAHMEN**a. AUSBAU/EINBAU**

Bezüglich Ausbau/Einbau siehe folgende Seiten:

- Ausbau/Einbau des Motors (Kapitel 8).
- Ölgehäuse-Ausbau (S. 12-2), -Einbau (S. 12-3).
- Reibungseinstellhebel-Ausbau (S. 12-4), -Einbau (S. 12-4).
-  : Marinefett auftragen.

- [1] RAHMEN
- [2] (Auf das Gesamt-Wellenteil auftragen.)
- [3] DRUCKSCHEIBE
- [4] SCHWENKGEHÄUSEAUSKLEIDUNG (2)
- [5] 34 x 2,4-mm-O-RING


EINBAU:

Nicht wiederverwenden. Beim Einbau ein neues Bauteil verwenden.

- [6] SCHWENKGEHÄUSEHÜLSE

3. BASTIDOR DE MONTURA**a. EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN**

Consulte los pasos siguientes para hacer la extracción/instalación:

- extracción/instalación del motor (sección 8).
- extracción del cárter de aceite (página 12-2), instalación (página 12-3).
- extracción de la palanca de ajuste de fricción (página 12-4), instalación (página 12-4).
-  : Aplique grasa marina.

- [1] BASTIDOR DE MONTURA
- [2] (Aplique en toda la sección del eje)
- [3] ARANDELA DE EMPUJE
- [4] FORRO DE LA CAJA GIRATORIA (2)
- [5] JUNTA TÓRICA DE 34 x 2,4 mm

MONTAJE:

No lo vuelva a emplear, y replácelo por otro nuevo al realizar el montaje.

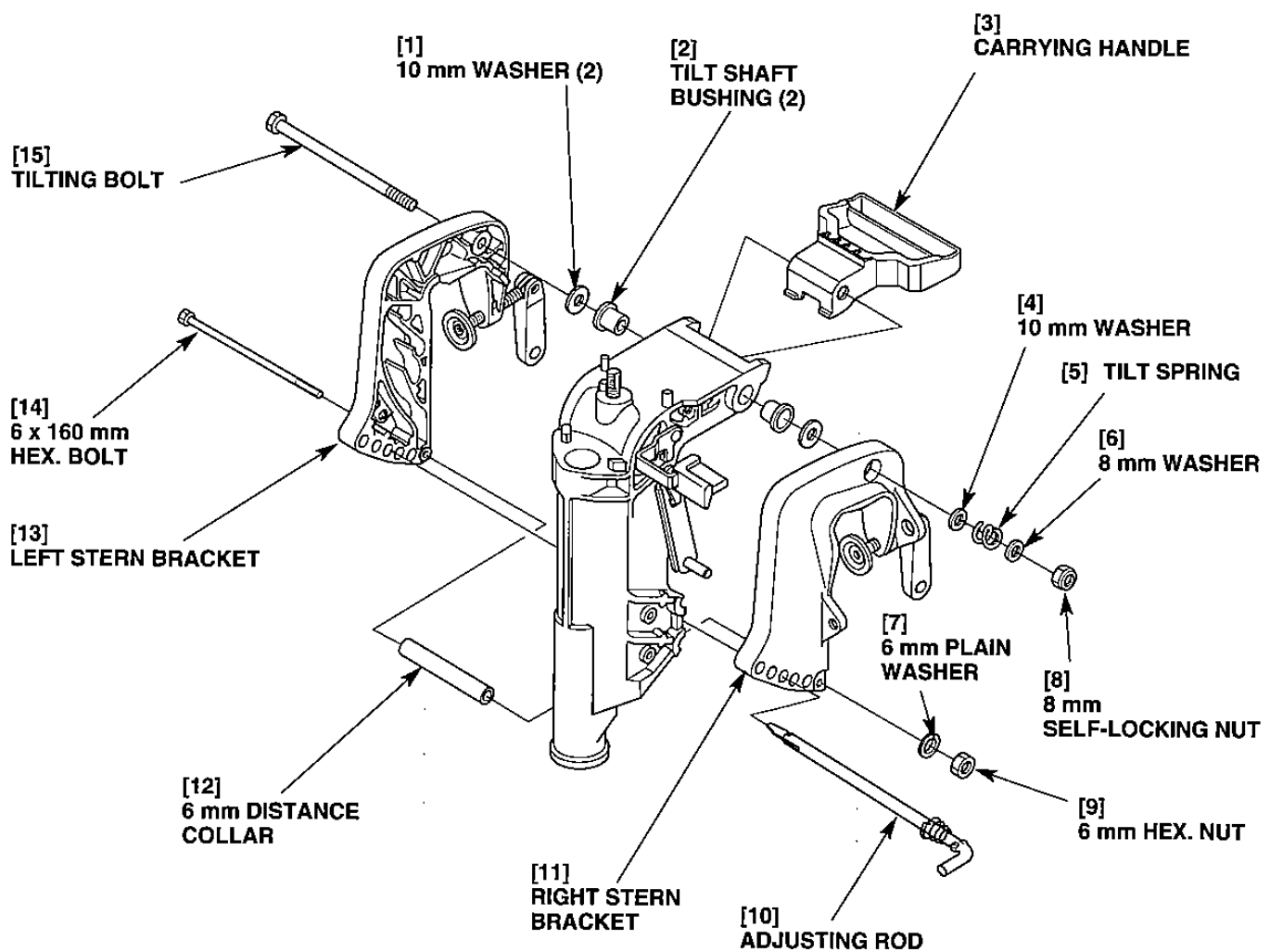
- [6] CÓLLAR DE CAJA GIRATORIA

4. STERN BRACKET

a. REMOVAL

• Tiller handle S type

- 1) Remove the following:
 - oil case (P. 12-2).
 - friction adjusting lever (P. 12-4).
 - mount frame (P. 12-6).
- 2) Remove the adjusting rod.
- 3) Loosen the 8 mm self-locking nut, then remove the 6 mm hex. nut, 6 mm plain washer, 6 mm distance collar and 6 x 160 mm hex bolt.
- 4) Remove the 8 mm self-locking nut, 8 mm washer, tilt spring and 10 mm washer.
- 5) Remove the right stern bracket and 10 mm washers.
- 6) Remove the tilting bolt, 10 mm washer, carrying handle and left stern bracket.
- 7) Remove the tilting bushings if necessary.



4. PRESSES DE FIXATION

a. DEPOSE

• Barre-franche type S

- 1) Déposer les pièces suivantes:
— carter d'huile (P. 12-2).
— levier de réglage de dureté (P. 12-4).
— support de montage (P. 12-6).
- 2) Déposer la tige de réglage.
- 3) Desserrer l'écrou autobloquant de 8 mm, puis déposer l'écrou six pans de 6 mm, la rondelle plane de 6 mm, l'entretoise de 6 mm et le boulon six pans de 6 x 160 mm.
- 4) Déposer l'écrou autobloquant de 8 mm, la rondelle de 8 mm, le ressort d'axe de relevage et la rondelle de 10 mm.
- 5) Déposer la presse de fixation droite et les rondelles de 10 mm.
- 6) Déposer le boulon de relevage, la rondelle de 10 mm, la poignée de transport et la presse de fixation gauche.
- 7) Déposer les bagues de l'axe de relevage si nécessaire.

- [1] RONDELLE 10 mm (2)
- [2] BAGUE D'AXE DE RELEVAGE (2)
- [3] POIGNEE DE TRANSPORT
- [4] RONDELLE 10 mm
- [5] ESSORT D'AXE DE RELEVAGE
- [6] RONDELLE 8 mm
- [7] RONDELLE PLANE 6 mm
- [8] ECROU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [9] ECROU SIX PANS 6 mm
- [10] TIGE DE REGLAGE
- [11] PRESSE DE FIXATION DROITE
- [12] ENTRETOISE 6 mm
- [13] PRESSE DE FIXATION GAUCHE
- [14] BOULON SIX PANS 6 x 160 mm
- [15] BOULON DE RELEVAGE

4. HECKHALTERUNG

a. AUSBAU

• Typ-S-mit-Pinnengriff

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
— Ölgehäuse (S. 12-2).
— Reibungseinstellhebel (S. 12-4).
— Rahmen (S. 12-6).
- 2) Die Einstellstange abnehmen.
- 3) Die selbstsichernde 8-mm-Mutter lösen, dann die 6-mm-Sechskantmutter, 6-mm-Unterlegscheibe, 6-mm-Distanzhülse und die 6 x 160-mm-Sechskantschraube abnehmen.
- 4) Selbstsichernde 8-mm-Mutter, 8-mm-Scheibe, Kippfeder und 10-mm-Scheibe abnehmen.
- 5) Rechte Heckhalterung und 10-mm-Scheiben abnehmen.
- 6) Kippschraube, 10-mm-Scheibe, Tragegriff und linke Heckhalterung abnehmen.
- 7) Die Kippbuchsen erforderlichenfalls abnehmen.

- [1] 10-mm-SCHEIBE (2)
- [2] KIPPWELLENBUCHSE (2)
- [3] TRAGEGRIFF
- [4] 10-mm-SCHEIBE
- [5] KIPPFEDER
- [6] 8-mm-SCHEIBE
- [7] 6-mm-UNTERLEGSCHIEBE
- [8] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [9] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [10] EINSTELLSTANGE
- [11] RECHTE HECKHALTERUNG
- [12] 6-mm-DISTANZHÜLSE
- [13] LINKE HECKHALTERUNG
- [14] 6 x 160-mm-SECHSKANTSCHRAUBE
- [15] KIPPSCHRAUBE

4. SOPORTE DE POPA

a. EXTRACCIÓN

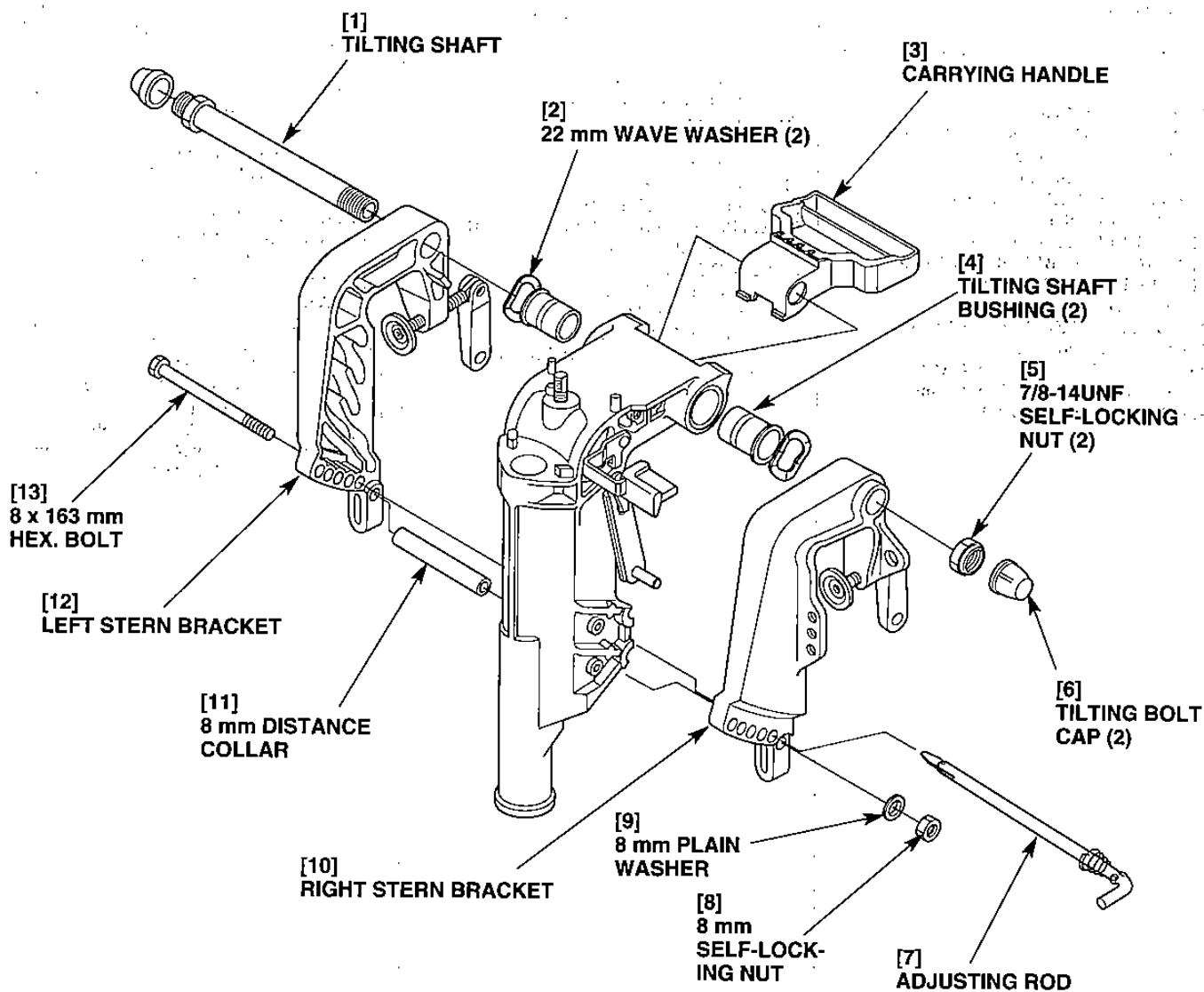
• Tipo de varilla de gobierno S

- 1) Retire los siguientes:
— cárter de aceite (página 12-2).
— palanca de ajuste de fricción (página 12-4).
— bastidor de montura (página 12-6).
- 2) Retire la varilla de ajuste.
- 3) Afloje la tuerca de autobloqueo de 8 mm, y luego retire la tuerca hexagonal de 6 mm, la arandela plana de 6 mm, el collar de separación de 6 mm y el perno hexagonal de 6 x 160 mm.
- 4) Retire la tuerca de autobloqueo de 8 mm, la arandela de 8 mm, el muelle de inclinación y la arandela de 10 mm.
- 5) Retire el soporte de popa derecho y las arandelas de 10 mm.
- 6) Retire el perno de inclinación, la arandela de 10 mm, el asa de transporte y el soporte de popa izquierdo.
- 7) Retire los casquillos de inclinación en el caso de ser necesario.

- [1] ARANDELA DE 10 mm (2)
- [2] CASQUILLO DE EJE DE INCLINACIÓN (2)
- [3] ASA DE TRANSPORTE
- [4] ARANDELA DE 10 mm
- [5] MUELLE DE INCLINACIÓN
- [6] ARANDELA DE 8 mm
- [7] ARANDELA PLANA DE 6 mm
- [8] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [9] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [10] VARILLA DE AJUSTE
- [11] SOPORTE DE POPA DERECHO
- [12] COLLAR DE SEPARACIÓN DE 6 mm
- [13] SOPORTE DE POPA IZQUIERDO
- [14] PERNO HEXAGONAL DE 6 x 160 mm
- [15] PERNO DE INCLINACIÓN

• **Except tiller handle S type:**

- 1) Remove the following:
 - oil case (P. 12-1).
 - friction adjusting lever (P. 12-3).
 - mount frame (P. 12-5).
- 2) Remove the adjusting rod.
- 3) Remove the tilting bolt cap and loosen the 7/8-14UNF self-locking nut, then remove the 8 mm self-locking nut, 8 mm plain washer, 8 mm distance collar and 8 x 163 mm hex. bolt.
- 4) Remove the 7/8-14UNF self-locking nut.
- 5) Remove the right stern bracket and 22 mm wave washer.
- 6) Remove the tilting shaft, 22 mm wave washer, carrying handle and left stern bracket.
- 7) Remove the tilting bushings if necessary.



• Sauf barre franche type S

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - carter d'huile (P. 12-2).
 - levier de réglage de dureté (P. 12-4).
 - support de montage (P. 12-6).
- 2) Déposer la tige de réglage.
- 3) Retirer le chapeau du boulon de relevage et desserrer l'écrou autobloquant de 7/8-14UNF, puis déposer l'écrou autobloquant de 8 mm, la rondelle plane de 8 mm, l'entretoise de 8 mm et le boulon six pans de 8 x 163 mm.
- 4) Déposer l'écrou autobloquant de 7/8-14UNF.
- 5) Déposer la presse de fixation droite et la rondelle ondulée de 22 mm.
- 6) Déposer l'axe de relevage, la rondelle ondulée de 22 mm, la poignée de transport et la presse de fixation gauche.
- 7) Déposer les bagues d'axe de relevage si nécessaire.

- [1] AXE DE RELEVAGE
- [2] RONDELLE ONDULÉE 22 mm (2)
- [3] POIGNÉE DE TRANSPORT
- [4] BAGUE D'AXE DE RELEVAGE (2)
- [5] ECROU AUTOBLOQUANT 7/8-14UNF (2)
- [6] CHAPEAU DE BOULON DE RELEVAGE (2)
- [7] TIGE DE REGLAGE
- [8] ECROU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [9] RONDELLE ONDULÉE 8 mm
- [10] PRESSE DE FIXATION DROITE
- [11] ENTRETOISE 8 mm
- [12] PRESSE DE FIXATION GAUCHE
- [13] BULON SIX PANS 8 x 163 mm

• Außer Typ S mit Pinnengriff

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Ölgehäuse (S. 12-2).
 - Reibungseinstellhebel (S. 12-4).
 - Rahmen (S. 12-6).
- 2) Die Einstellstange abnehmen.
- 3) Die Kippschraubenkappe abnehmen und die selbstsichernde 7/8-14UNF-Mutter lösen, dann die selbstsichernde 8-mm-Mutter, 8-mm-Unterlegscheibe, 8-mm-Distanzhülse und 8 x 163-mm-Sechskantschraube abnehmen.
- 4) Die selbstsichernde 7/8-14UNF-Mutter abschrauben.
- 5) Rechte Heckhalterung und 22-mm-Federscheibe abnehmen.
- 6) Kippwelle, 22-mm-Federscheibe, Tragegriff und linke Heckhalterung abnehmen.
- 7) Die Kippbuchsen erforderlichenfalls abnehmen.

- [1] KIPPWELLE
- [2] 22-mm-FEDERSCHEIBE (2)
- [3] TRAGEGRIFF
- [4] KIPPWELLENBUCHSE (2)
- [5] SELBSTSICHERNDE 7/8-14UNF-MUTTER (2)
- [6] KIPPSCHRAUBENKAPPE (2)
- [7] EINSTELLSTANGE
- [8] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [9] 8-mm-UNTERLEGSCHIEBE
- [10] RECHTE HECKHALTERUNG
- [11] 8-mm-DISTANZHÜLSE
- [12] LINKE HECKHALTERUNG
- [13] 8 x 163-mm-SECHSKANTSCHRAUBE

• Excepto el tipo de varilla de gobierno S

- 1) Retire lo siguiente:
 - cárter de aceite (página 12-2).
 - palanca de ajuste de fricción (página 12-4).
 - bastidor de montura (página 12-6).
- 2) Retire la varilla de ajuste.
- 3) Retire la tapa del perno de inclinación y afloje la tuerca de autobloqueo 7/8-14UNF, luego retire la tuerca de autobloqueo de 8 mm, la arandela plana de 8 mm, el collar de separación de 8 mm y el perno hexagonal de 8 x 163 mm.
- 4) Retire la tuerca de autobloqueo 7/8-14UNF.
- 5) Retire el soporte de popa derecho y la arandela ondulada de 22 mm.
- 6) Retire el eje de inclinación, la arandela ondulada de 22 mm, el asa de transporte y el soporte de popa izquierdo.
- 7) Retire los casquillos de inclinación en el caso de ser necesario.

- [1] EJE DE INCLINACIÓN
- [2] ARANDELA ONDULADA DE 22 mm (2)
- [3] ASA DE TRANSPORTE
- [4] CASQUILLO DE EJE DE INCLINACIÓN (2)
- [5] TUERCA DE AUTOBLOQUEO 7/8-14UNF (2)
- [6] TAPA DE PERNO DE INCLINACIÓN (2)
- [7] VARILLA DE AJUSTE
- [8] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [9] ARANDELA PLANA DE 8 mm
- [10] SOPORTE DE POPA DERECHO
- [11] COLLAR DE SEPARACIÓN DE 8 mm
- [12] SOPORTE DE POPA IZQUIERDO
- [13] PERNO HEXAGONAL DE 8 x 163 mm

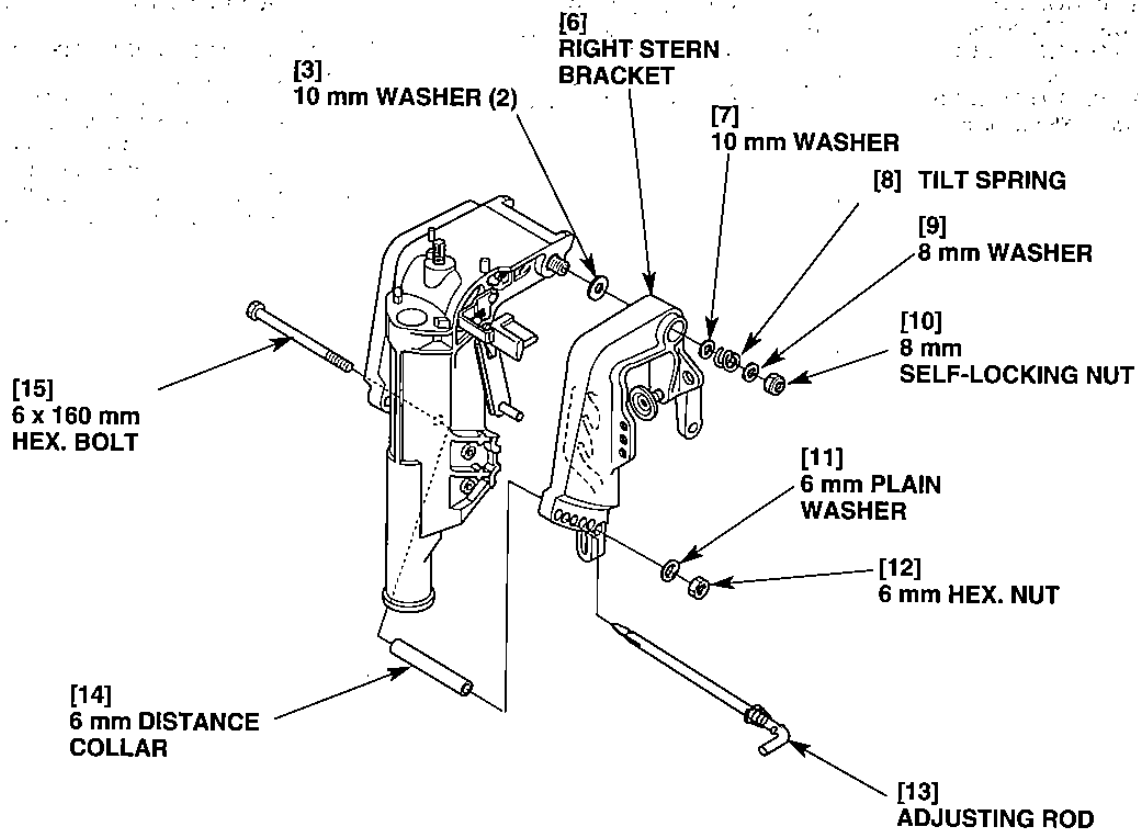
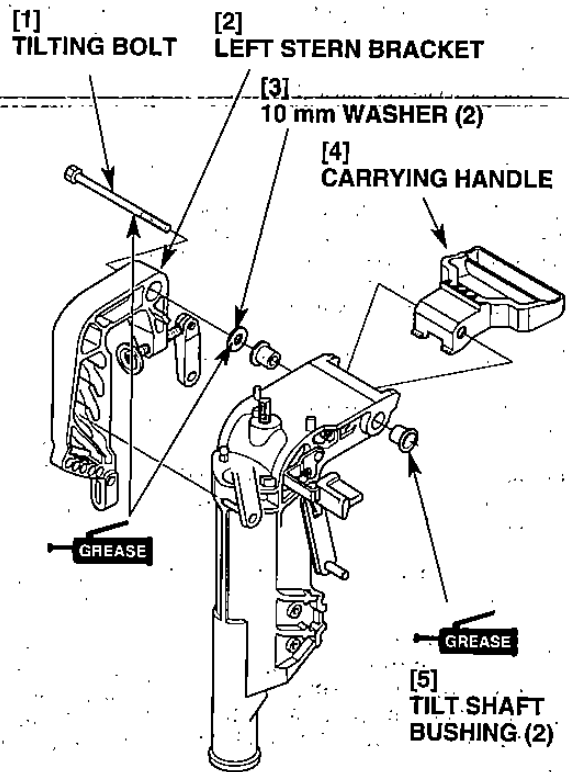
b. INSTALLATION

• Tiller handle S type

- 1) Apply grease to new swivel case bushings and install them to the swivel case.
- 2) Apply grease to the threads of the tilting bolt and mounting hole.
- 3) Install the left stern bracket, carrying handle, and washer by aligning the groove with the pin and install, and install the tilting bolt.
- 4) Install the washer and right stern bracket.
- 5) Install the 10 mm washer, tilt spring 8 mm washer and loosely install the 8 mm self-locking nut.
- 6) Install the 6 mm distance collar, 6 x 160 mm bolt, 6 mm washer and 6 mm hex. nut. Tighten the 6 mm hex nut securely.
- 7) Tighten the 8 mm self-locking nut to the specified torque.

TORQUE: 24 N·m (2.4 kgf·m, 17 lbf·ft)

- 8) Install the adjusting rod.



b. REPOSE**• Barre franche type S**

- 1) Appliquer de la graisse sur les nouveaux manchons du carter de pivotement, et les installer sur le carter de pivotement.
- 2) Appliquer de la graisse sur les filets du boulon d'inclinaison et le trou de fixation.
- 3) Installer la presse de fixation gauche, la poignée de transport et la rondelle en alignant la rainure sur l'axe, et installer le boulon d'inclinaison.
- 4) Installer la rondelle et la presse de fixation droite.
- 5) Installer la rondelle de 10 mm, le ressort d'inclinaison, la rondelle de 8 mm, et poser sans serrer l'écrou auto-serrant de 8 mm.
- 6) Installer l'entretoise de 6 mm, le boulon de 6 x 160 mm, la rondelle de 6 mm et l'écrou hex. de 6 mm. Serrer à fond l'écrou hex. de 6 mm.
- 7) Serrer l'écrou auto-serrant de 8 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:

24 N.m (2,4 kgf-m)

- 8) Reposer la tige de réglage.

- [1] BOULON DE RELEVAGE
- [2] PRESSE DE FIXATION GAUCHE
- [3] RONDELLE 10 mm (2)
- [4] POIGNEE DE TRANSPORT
- [5] BAGUE D'AXE DE RELEVAGE (2)
- [6] PRESSE DE FIXATION DROITE
- [7] RONDELLE 10 mm
- [8] ESSORT D'AXE DE RELEVAGE
- [9] RONDELLE 8 mm
- [10] ECROU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [11] RONDELLE PLANE 6 mm
- [12] ECROU SIX PANS 6 mm
- [13] TIGE DE REGLAGE
- [14] ENTRETOISE 6 mm
- [15] BOULON SIX PANS 6 x 160 mm

b. EINBAU**• Typ S mit Pinnengriff**

- 1) Fett auf die neuen Schwenkgehäusebuchsen auftragen und in das Schwenkgehäuse einsetzen.
- 2) Fett auf die Gewinde der Kippschraube und des Schraublochs auftragen.
- 3) Die linke Heckhalterung, den Tragegriff und die Scheibe einbauen, indem die Nut mit dem Stift ausgerichtet wird. Danach die Kippschraube festziehen.
- 4) Die Scheibe und die rechte Heckhalterung einbauen.
- 5) Die 10-mm-Scheibe, die Kippfeder und die 8-mm-Scheibe einbauen, dann die 8-mm-Sicherungsmutter locker festziehen.
- 6) Die 6-mm-Distanzhülse, die 6x160-mm-Schraube, die 6-mm-Scheibe und die selbstsichernde 6-mm-Mutter sowie die 6-mm-Sechskantmutter gut festziehen.
- 7) Die selbstsichernde 8-mm-Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:

24 Nm (2,4 kgf-m)

- 8) Die Einstellstange einbauen.

- [1] KIPPSCHRAUBE
- [2] LINKE HECKHALTERUNG
- [3] 10-mm-SCHEIBE (2)
- [4] TRAGEGRIFF
- [5] KIPPWELLENBUCHSE (2)
- [6] RECHTE HECKHALTERUNG
- [7] 10-mm-SCHEIBE
- [8] KIPPFEDER
- [9] 8-mm-SCHEIBE
- [10] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [11] 6-mm-UNTERLEGSCHIEBE
- [12] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [13] EINSTELLSTANGE
- [14] 6-mm-DISTANZHÜLSE
- [15] 6 x 160-mm-SECHSKANTSCHRAUBE

b. INSTALACIÓN**• Tipo de varilla de gobierno S**

- 1) Aplique grasa a los bujes de la caja giratoria e instálelos en la caja giratoria.
- 2) Aplique grasa a las roscas del perno de inclinación y al orificio de montaje.
- 3) Instale el soporte de popa izquierdo, el asa de transporte y la arandela alineando la ranura con el pasador, e instale entonces el perno de inclinación.
- 4) Instale la arandela y el soporte de popa derecho.
- 5) Instale la arandela de 10 mm, la arandela de 8 mm del resorte de inclinación e instale provisionalmente la tuerca de autoenrosque de 8 mm.
- 6) Instale el collar distanciador de 6 mm, el perno de 6 x 160 mm, la arandela de 6 mm y la tuerca hexagonal de 6 mm. Apriete con seguridad la tuerca hexagonal de 6 mm.
- 7) Apriete la tuerca de autoenrosque de 8 mm a la torsión especificada.

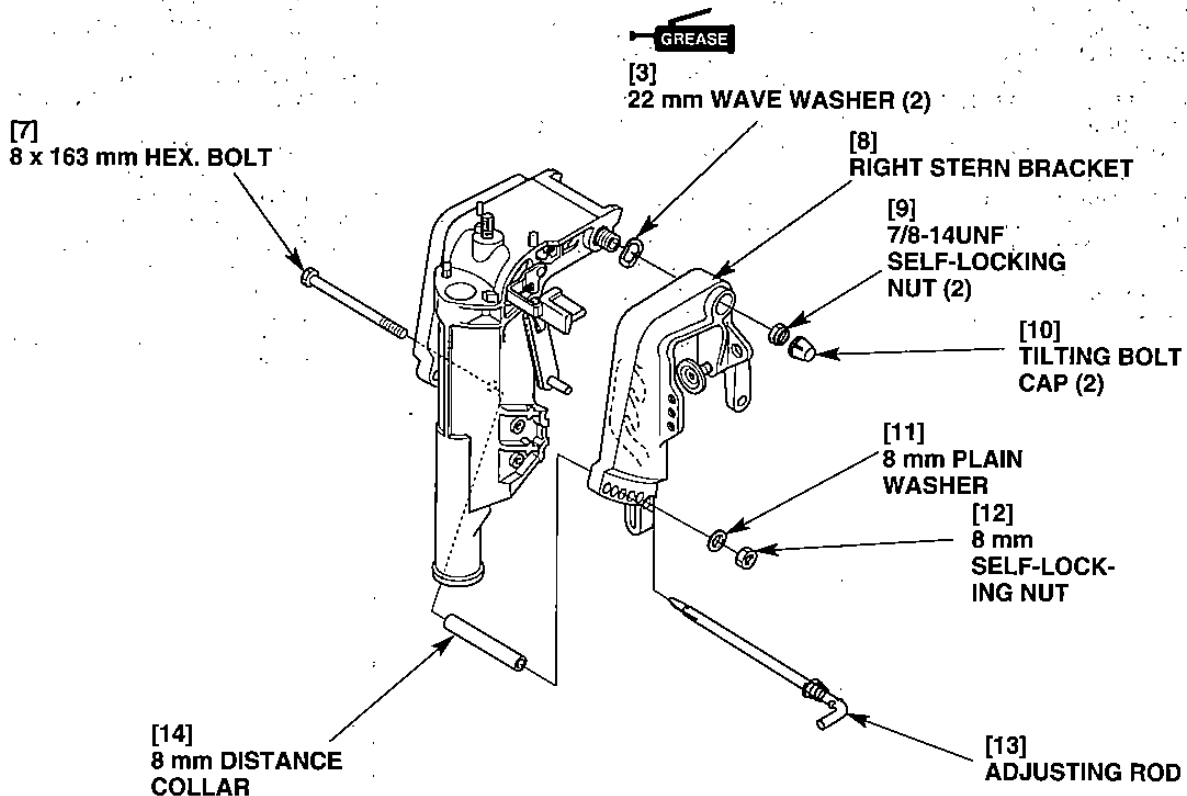
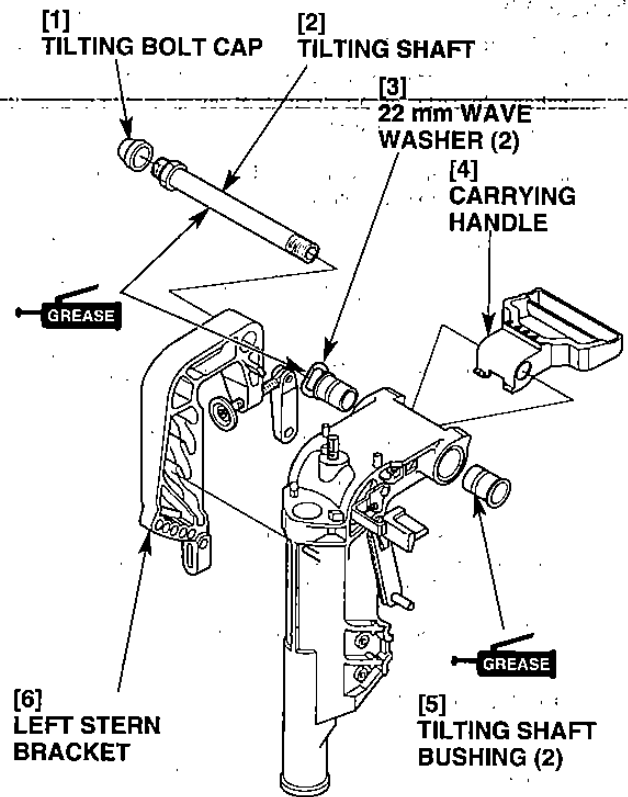
TORSIÓN: 24 N-m (2,4 kgf-m)

- 8) Instale la barra de ajuste.

- [1] PERNO DE INCLINACIÓN
- [2] SOPORTE DE POPA IZQUIERDO
- [3] ARANDELA DE 10 mm (2)
- [4] ASA DE TRANSPORTE
- [5] CASQUILLO DE EJE DE INCLINACIÓN (2)
- [6] SOPORTE DE POPA DERECHO
- [7] ARANDELA DE 10 mm
- [8] MUELLE DE INCLINACIÓN
- [9] ARANDELA DE 8 mm
- [10] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [11] ARANDELA PLANA DE 6 mm
- [12] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [13] VARILLA DE AJUSTE
- [14] COLLAR DE SEPARACIÓN DE 6 mm
- [15] PERNO HEXAGONAL DE 6 x 160 mm

• Except tiller handle S type

- 1) Apply grease to new swivel case bushings and install them to the swivel case.
- 2) Apply grease to the threads of the tilting shaft, mounting hole and wave washer.
- 3) Install the left stern bracket, carrying handle, and wave washer by aligning the groove with the pin and install the tilting shaft.
- 4) Install the wave washer and right stern bracket.
- 5) Loosely install the 7/8-14UNF self-locking nut.
- 6) Install the 8 mm distance collar, 8 x 163 mm bolt, 8 mm washer and 8 mm self-locking nut. Tighten the 8 mm self-locking nut to the specified torque.
TORQUE: 21 N•m (2.1 kgf•m, 15 lbf•ft)
- 7) Tighten the 7/8-14UNF self-locking nut to the specified torque.
TORQUE: 17 N•m (1.7 kgf•m, 12 lbf•ft)
- 8) Install the adjusting rod.



• **Sauf barre franche type S**

- 1) Appliquer de la graisse sur les nouveaux manchons du carter de pivotement, et les installer sur le carter de pivotement.
- 2) Appliquer de la graisse sur les filets de l'arbre d'inclinaison, le trou de fixation et la rondelle ondulée.
- 3) Installer la presse de fixation gauche, la poignée de transport et la rondelle ondulée en alignant la rainure sur l'axe, et installer l'arbre d'inclinaison.
- 4) Installer la rondelle ondulée et la presse de fixation droite.
- 5) Poser sans serrer l'écrou auto-serrant 7/8-14 UNF.
- 6) Installer l'entretoise de 8 mm, le boulon de 8 x 163 mm, la rondelle de 8 mm et l'écrou auto-serrant de 8 mm. Serrer l'écrou auto-serrant de 8 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
21 N.m (2,1 kgf-m)

- 7) Serrer l'écrou auto-serrant 7/8-14 UNF au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
17 N.m (1,7 kgf-m)

- 8) Reposer la tige de réglage.

- [1] CHAPEAU DE BOULON DE RELEVAGE
- [2] AXE DE RELEVAGE
- [3] RONDELLE ONDULÉE 22 mm (2)
- [4] POIGNEE DE TRANSPORT
- [5] BAGUE D'AXE DE RELEVAGE (2)
- [6] PRESSE DE FIXATION GAUCHE
- [7] BULON SIX PANS 8 x 163 mm
- [8] PRESSE DE FIXATION DROITE
- [9] ECROU AUTOBLOQUANT 7/8-14UNF (2)
- [10] CHAPEAU DE BOULON DE RELEVAGE (2)
- [11] RONDELLE ONDULÉE 8 mm
- [12] ECROU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [13] TIGE DE REGLAGE
- [14] ENTRETOISE 8 mm

• **Außer Typ S mit Pinnengriff**

- 1) Fett auf die neuen Schwenkgehäusebuchsen auftragen und in das Schwenkgehäuse einsetzen.

- 2) Fett auf die Gewinde der Kippschraube, das Schraubloch und die Wellenscheibe auftragen.

- 3) Die linke Heckhalterung, den Tragegriff und die Scheibe einbauen, indem die Nut mit dem Stift ausgerichtet wird. Danach die Kippschraube festziehen.

- 4) Die Wellenscheibe und die rechte Heckhalterung einbauen.

- 5) Die selbstsichernde 7/8-14UNF-Mutter locker festziehen.

- 6) Die 8-mm-Distanzhülse, die 8x163-mm-Schraube, die 8-mm-Scheibe und die selbstsichernde 8-mm-Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
21 Nm (2,1 kg-m)

- 7) Die selbstsichernde 7/8-14UNF-Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
17 Nm (1,7 kg-m)

- 8) Die Einstellstange einbauen.

- [1] KIPPSCHRAUBENKAPPE
- [2] KIPPWELLE
- [3] 22-mm-FEDERSCHEIBE (2)
- [4] TRAGEGRIF
- [5] KIPPWELLENBUCHSE (2)
- [6] LINKE HECKHALTERUNG
- [7] 8 x 163-mm-SECHSKANTSCHRAUBE
- [8] RECHTE HECKHALTERUNG
- [9] SELBSTSICHERNDE 7/8-14UNF-MUTTER (2)
- [10] KIPPSCHRAUBENKAPPE (2)
- [11] 8-mm-UNTERLEGSCHLEIBE
- [12] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [13] EINSTELLSTANGE
- [14] 8-mm-DISTANZHÜLSE

• **Excepto el tipo de varilla de gobierno S**

- 1) Aplique grasa a los bujes de la caja giratoria e instálelos en la caja giratoria.

- 2) Aplique grasa a las roscas del eje de inclinación, al orificio de montaje y a la arandela ondulada.

- 3) Instale el soporte de popa izquierdo, el asa de transporte y la arandela ondulada alineando la ranura con el pasador, e instale entonces el perno de inclinación.

- 4) Instale la arandela ondulada y el soporte de popa derecho.

- 5) Instale provisionalmente la tuerca de autoenrosque de 7/8-14UNF.

- 6) Instale el collar distanciador de 8 mm, el perno de 8 x 163 mm, la arandela de 8 mm y la tuerca de autoenrosque de 8 mm. Apriete la tuerca de autoenrosque de 8 mm a la torsión especificada.

TORSIÓN: 21 N-m (2,1 kgf-m)

- 7) Apriete la tuerca de autoenrosque de 7/8-14UNF a la torsión especificada.

TORSIÓN: 17 N-m (1,7 kgf-m)

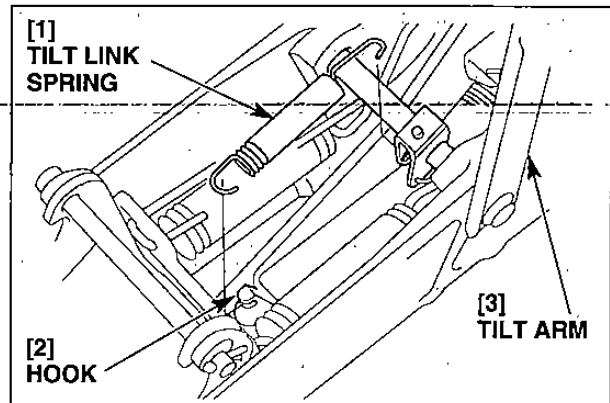
- 8) Instale la barra de ajuste.

- [1] TAPA DE PERNO DE INCLINACIÓN
- [2] EJE DE INCLINACIÓN
- [3] ARANDELA ONDULADA DE 22 mm (2)
- [4] ASA DE TRANSPORTE
- [5] CASQUILLO DE EJE DE INCLINACIÓN (2)
- [6] SOPORTE DE POPA IZQUIERDO
- [7] PERNO HEXAGONAL DE 8 x 163 mm
- [8] SOPORTE DE POPA DERECHO
- [9] TUERCA DE AUTOBLOQUEO 7/8-14UNF (2)
- [10] TAPA DE PERNO DE INCLINACIÓN (2)
- [11] ARANDELA PLANA DE 8 mm
- [12] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [13] VARILLA DE AJUSTE
- [14] COLLAR DE SEPARACIÓN DE 8 mm

5. SWIVEL CASE

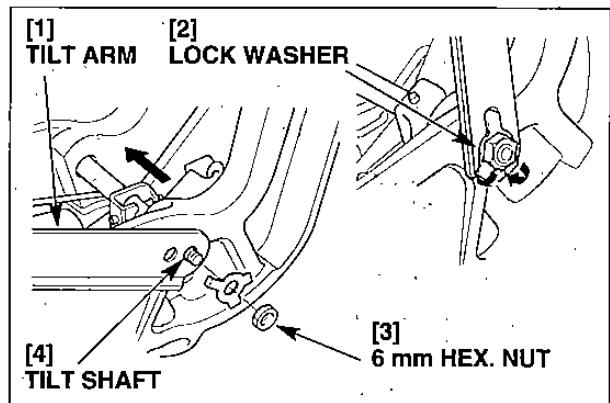
a. DISASSEMBLY

1) Raise up the tilt arm and unhook the tilt link spring from the hook on the swivel case then remove the tilt link spring.



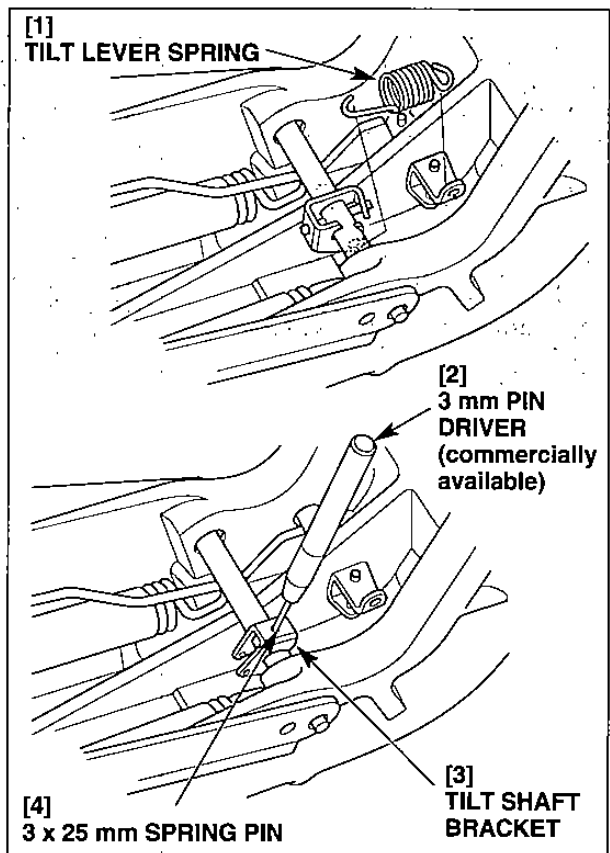
2) Stretch the bent tabs of the lock washer and loosen the 6 mm hex. nut. Remove the 6 mm hex nut and lock washer, then push the tilt arm shaft slightly.

- Replace the lock washer with new one when reassembly.



3) Remove the tilt lever spring.

4) Drive out the 3 x 25 mm spring pin using a commercially available 3 mm pin driver and discard the spring pin. Replace the spring pin with new one when reassembly.



5. CARTER DE PIVOTEMENT**a. DEMONTAGE**

1) Soulever le bras relevage et décrocher le ressort de la biellette de relevage du crochet du carter de pivotement. Déposer ensuite le ressort de la biellette de relevage.

- [1] RESSORT DE BIELLETTE DE RELEVAGE
- [2] CROCHET
- [3] BRAS DE RELEVAGE

2) Redresser les languettes de la rondelle-frein et desserrer l'écrou six pans de 6 mm. Déposer l'écrou six pans de 6 mm et la rondelle-frein, puis pousser légèrement l'axe de relevage.

- Au remontage, remplacer la rondelle-frein par une neuve.

- [1] BRAS DE RELEVAGE
- [2] RONDELLE-FREIN
- [3] ECROU SIX PANS 6 mm
- [4] AXE DE RELEVAGE

3) Déposer le ressort du levier de relevage.

4) Chasser la goupille élastique de 3 x 25 mm à l'aide d'un chasse-goupille de 3 mm en vente dans le commerce et la mettre au rebut. Au remontage, remplacer la goupille élastique par une neuve.

- [1] RESSORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [2] CHASSE-GOUPILLE 3 mm
(en vente dans le commerce)
- [3] SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE
- [4] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 25 mm

5. SCHWENKGEHÄUSE**a. ZERLEGUNG**

1) Den Kipparm anheben, und die Kippverbindungsfeder vom Haken am Schwenkgehäuse aushaken. Dann die Kippverbindungsfeder abnehmen.

- [1] KIPPVERBINDUNGSFEDER
- [2] HAKEN
- [3] KIPPARM

2) Die umgebogenen Nasen der Sicherungsscheibe geradebiegen, und die 6-mm-Sechskantmutter lösen. 6-mm-Sechskantmutter und Sicherungsscheibe abnehmen, dann die Kippwelle leicht andrücken.

- Die Sicherungsscheibe beim Zusammenbau durch eine neue ersetzen.

- [1] KIPPARM
- [2] SICHERUNGSSCHEIBE
- [3] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [4] KIPPWELLE

3) Die Kipphebelfeder abnehmen.

4) Den 3 x 25-mm-Federstift mit einem handelsüblichen 3-mm-Durchschlag austreiben und wegwerfen. Den Federstift beim Zusammenbau durch einen neuen ersetzen.

- [1] KIPPHEBELFEDER
- [2] 3-mm-DURCHSCHLAG
(Handelsüblich)
- [3] KIPPWELLENHALTERUNG
- [4] 3 x 25-mm-FEDERSTIFT

5. CAJA GIRATORIA**a. DESMONTAJE**

1) Levante el brazo de inclinación y desenganche el muelle de enlace de inclinación del gancho de la caja giratoria. Luego retire el muelle de enlace de inclinación.

- [1] MUELLE DE ENLACE DE INCLINACIÓN
- [2] GANCHO
- [3] BRAZO DE INCLINACIÓN

2) Extienda las lengüetas de la arandela de seguridad y afloje la tuerca hexagonal de 6 mm. Retire la tuerca hexagonal de 6 mm y la arandela de seguridad, y luego empuje ligeramente el eje de inclinación.

- Cambie la arandela de seguridad por otra nueva cuando haga el montaje.

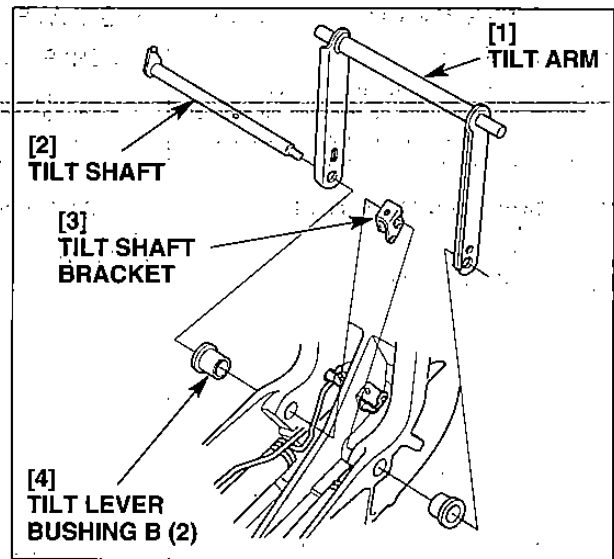
- [1] BRAZO DE INCLINACIÓN
- [2] ARANDELA DE SEGURIDAD
- [3] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [4] EJE DE INCLINACIÓN

3) Retire el muelle de la palanca de inclinación.

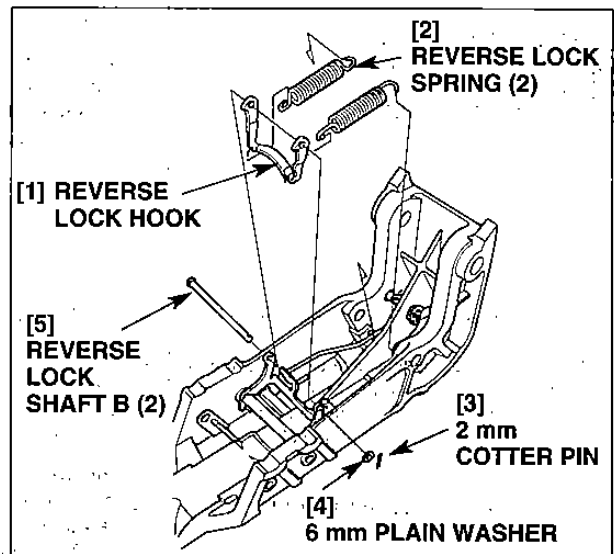
4) Saque el pasador de muelle de 3 x 25 mm utilizando un extractor de pasadores de 3 mm de venta en el comercio especializado, y luego tire el pasador de muelle. Cambie el pasador de muelle por otro nuevo cuando haga el montaje.

- [1] MUELLE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [2] INSTALADOR DE PASADORES DE 3 mm
(De venta en el comercio)
- [3] SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN
- [4] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 25 mm

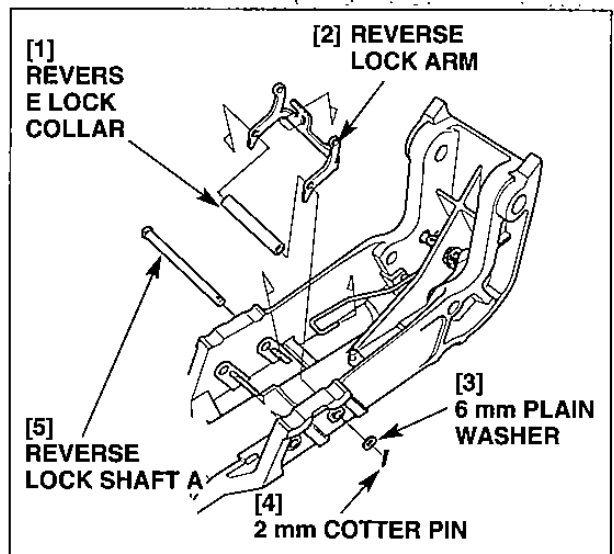
- 5) Remove the tilt shaft, tilt arm shaft bracket and tilt arm.
- 6) Check the tilt lever bushing B for wear or damage. replace if necessary.



- 7) Remove and discard the 2 mm cotter pin.
 - Replace the 2 mm cotter pin with new one when reassembly. Don't reuse.
- 8) Remove the 6 mm washer and reverse lock shaft B, then remove the reverse lock hook and two reverse lock spring.



- 9) Remove and discard the 2 mm cotter pin.
 - Replace the 2 mm cotter pin with new one when reassembly. Don't reuse.
- 10) Remove the 6 mm washer and reverse lock shaft A and reverse lock collar. Disengage the release rod from the reverse lock arm and remove the reverse lock arm.



BF15D-BF20D

5) Déposer l'axe de relevage, le support d'axe de relevage et le bras de relevage.

6) Vérifier si la bague de levier de relevage B n'est pas usée ou endommagée. La remplacer si nécessaire.

- [1] BRAS DE RELEVAGE
- [2] AXE DE RELEVAGE
- [3] SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE
- [4] BAGUE DE LEVIER DE RELEVAGE B (2)

5) Kippwelle, Kippwellenhalterung und Kipparm abnehmen.

6) Die Kipphebelbuchse B auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] KIPPARM
- [2] KIPPWELLE
- [3] KIPPWELLENHALTERUNG
- [4] KIPPHEBELBUCHSE B (2)

5) Retire el eje de inclinación, el soporte del eje de inclinación y el brazo de inclinación.

6) Compruebe el casquillo B de la palanca de inclinación por si está desgastado o estropeado. Cámbielo en caso de ser necesario.

- [1] BRAZO DE INCLINACIÓN
- [2] EJE DE INCLINACIÓN
- [3] SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN
- [4] CASQUILLO B DE PALANCA DE INCLINACIÓN (2)

7) Déposer la goupille fendue de 2 mm et la mettre au rebut.

- Au remontage, remplacer la goupille fendue de 2 mm par une neuve. Ne pas la réutiliser.

8) Déposer la rondelle plane de 6 mm et l'axe de verrouillage de marche arrière B, puis déposer le crochet de verrouillage de marche arrière et les deux ressorts de verrouillage de marche arrière.

- [1] CROCHET DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE
- [2] RESSORT DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE (2)
- [3] GOUPILLE FENDUE 2 mm
- [4] RONDELLE PLANE 6 mm
- [5] AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE B (2)

7) Den 2-mm-Splint abnehmen und wegwerfen.

- Den 2-mm-Splint beim Zusammenbau durch einen neuen ersetzen. Nicht wiederverwenden.

8) Zuerst die 6-mm-Unterlegscheibe und die Rückwärtsverriegelungswelle B, dann den Rückwärtsverriegelungshaken und die beiden Rückwärtsverriegelungsfedern abnehmen.

- [1] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSHAKEN
- [2] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSFEDER (2)
- [3] 2-mm-SPLING
- [4] 6-mm-UNTERLEGSCHIEBE
- [5] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSWELLE B (2)

7) Retire y tire el pasador de aletas de 2 mm.

- Cambie el pasador de aletas de 2 mm por otro nuevo cuando haga el montaje. No vuelva a utilizarlo.

8) Retire la arandela plana de 6 mm y el eje B de bloqueo de marcha atrás, luego retire el gancho de bloqueo de marcha atrás y los dos muelles de bloqueo de marcha atrás.

- [1] GANCHO DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [2] MUELLE DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS (2)
- [3] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
- [4] ARANDELA PLANA DE 6 mm
- [5] EJE B DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS (2)

9) Déposer la goupille fendue de 2 mm et la mettre au rebut.

- Au remontage, remplacer la goupille fendue de 2 mm par une neuve. Ne pas la réutiliser.

10) Déposer la rondelle plane 6 mm, l'axe de verrouillage de marche arrière A et l'entretoise de verrouillage de marche arrière. Séparer la tige de déverrouillage et le bras de verrouillage de marche arrière et déposer le bras de verrouillage de marche arrière.

- [1] ENTRETOISE DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE
- [2] BRAS DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE
- [3] RONDELLE PLANE 6 mm
- [4] GOUPILLE FENDUE 2 mm
- [5] AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE A

9) Den 2-mm-Splint abnehmen und wegwerfen.

- Den 2-mm-Splint beim Zusammenbau durch einen neuen ersetzen. Nicht wiederverwenden.

10) 6-mm-Unterlegscheibe, Rückwärtsverriegelungswelle A und Rückwärtsverriegelungshülse abnehmen. Die Ausrückstange vom Rückwärtsverriegelungsarm trennen, und den Rückwärtsverriegelungsarm abnehmen.

- [1] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSHÜLSE
- [2] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSARM
- [3] 6-mm-UNTERLEGSCHIEBE
- [4] 2-mm-SPLING
- [5] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSWELLE A

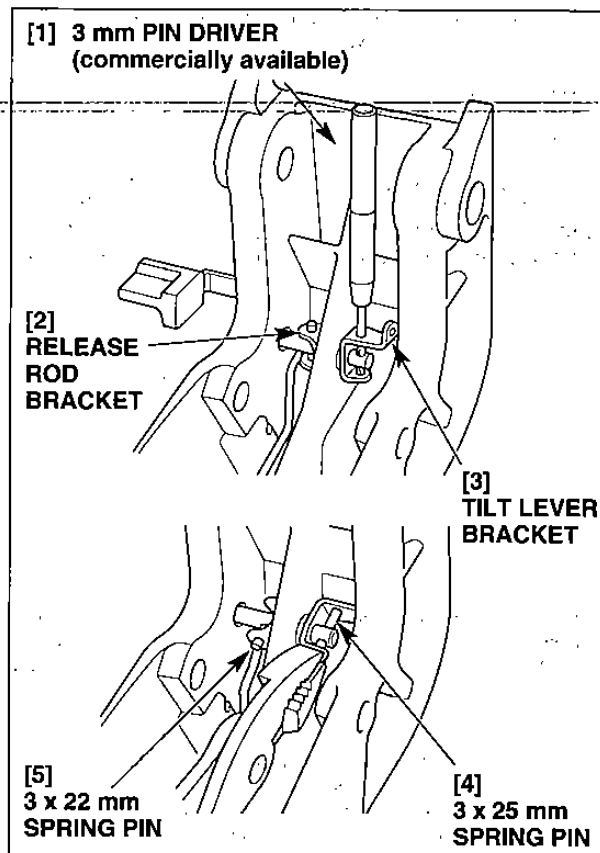
9) Retire y tire el pasador de aletas de 2 mm.

- Cambie el pasador de aletas de 2 mm por otro nuevo cuando haga el montaje. No vuelva a utilizarlo.

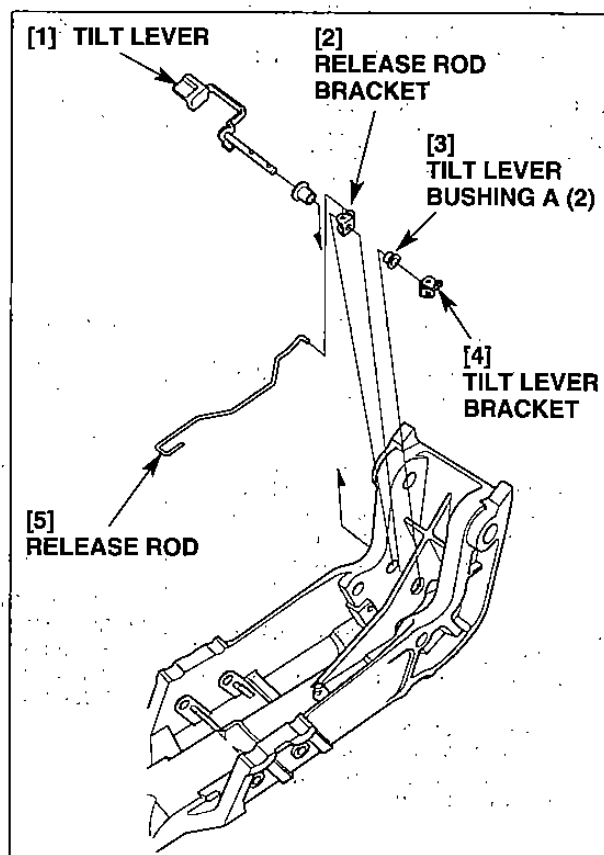
10) Retire la arandela plana de 6 mm, el eje A de bloqueo de marcha atrás y el collar de bloqueo de marcha atrás. Desacople la varilla de liberación del brazo de bloqueo de marcha atrás y retire el brazo de bloqueo de marcha atrás.

- [1] COLLAR DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [2] BRAZO DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [3] ARANDELA PLANA DE 6 mm
- [4] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
- [5] EJE A DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS

- 11) Drive the 3 x 25 mm spring pin using a commercially available 3 mm pin driver until it comes clear of the upper side of the tilt lever bracket.
- 12) Drive the 3 x 22 mm spring pin according to the above procedure until it comes clear of upper side of the release rod bracket.
- 13) Pull the spring pins out of the bracket using a vise pliers and discard the spring pins. Replace the spring pins with new ones when reassembly.



- 14) Remove the tilt lever, then remove the release rod, release rod bracket tilt lever bracket.
- 15) Check the tilt lever bushing A for wear or damage. Replace if necessary.



11) Chasser la goupille élastique de 3 x 25 mm à l'aide d'un chasse-goupille de 3 mm en vente dans le commerce jusqu'à ce qu'elle sorte en haut du support de levier de relevage.

12) Chasser la goupille élastique de 3 x 22 mm en procédant de la même manière jusqu'à ce qu'elle sorte en haut du support de tige de déverrouillage.

13) Entraire les goupilles élastiques hors du support à l'aide de pinces-étai et les mettre au rebut. Au remontage, les remplacer par des neuves.

- [1] CHASSE-GOUPILLE 3 mm (en vente dans le commerce)
- [2] SUPPORT DE TIGE DE DEVERROUILLAGE
- [3] SUPPORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [4] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 25 mm
- [5] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 22 mm

14) Déposer le levier de relevage, puis la tige de déverrouillage, le support de tige de déverrouillage et le support de levier de relevage.

15) Vérifier si la bague du levier de relevage A n'est pas usée ou endommagée. La remplacer si nécessaire.

- [1] LEVIER DE RELEVAGE
- [2] SUPPORT DE TIGE DE DEVERROUILLAGE
- [3] BAGUE DE LEVIER DE RELEVAGE A (2)
- [4] SUPPORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [5] TIGE DE DEVERROUILLAGE

11) Den 3 x 25-mm-Federstift mit einem handelsüblichen 3-mm-Durchschlag austreiben, bis er sich von der Oberseite der Kipphebelhalterung löst.

12) Den 3 x 22-mm-Federstift wie oben beschrieben austreiben, bis er sich von der Oberseite der Ausrückstangenhalterung löst.

3) Die Federstifte mit einer Gripzange aus der Halterung ziehen und wegwerfen. Die Federstifte beim Zusammenbau durch neue ersetzen.

- [1] 3-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
- [2] AUSTRÜCKSTANGENHALTERUNG
- [3] KIPPHEBELHALTERUNG
- [4] 3 x 25-mm-FEDERSTIFT
- [5] 3 x 22-mm-FEDERSTIFT

14) Zuerst den Kipphebel, dann Ausrückstange, Ausrückstangenhalterung und Kipphebelhalterung abnehmen.

15) Die Kipphebelbuchse A auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.

- [1] KIPPHEBEL
- [2] AUSTRÜCKSTANGENHALTERUNG
- [3] KIPPHEBELBUCHSE A (2)
- [4] KIPPHEBELHALTERUNG
- [5] AUSTRÜCKSTANGE

11) Saque el pasador de muelle de 3 x 25 mm, utilizando un instalador de pasadores de 3 mm de venta en el comercio especializado, hasta que se salga del lado superior del soporte de la palanca de inclinación.

12) Saque el pasador de muelle de 3 x 22 mm siguiendo el procedimiento de arriba hasta que se salga del lado superior del soporte de la varilla de liberación.

13) Saque los pasadores de muelle del soporte utilizando alicates y luego tire los pasadores. Cambie los pasadores de muelle por otros nuevos cuando haga el montaje.

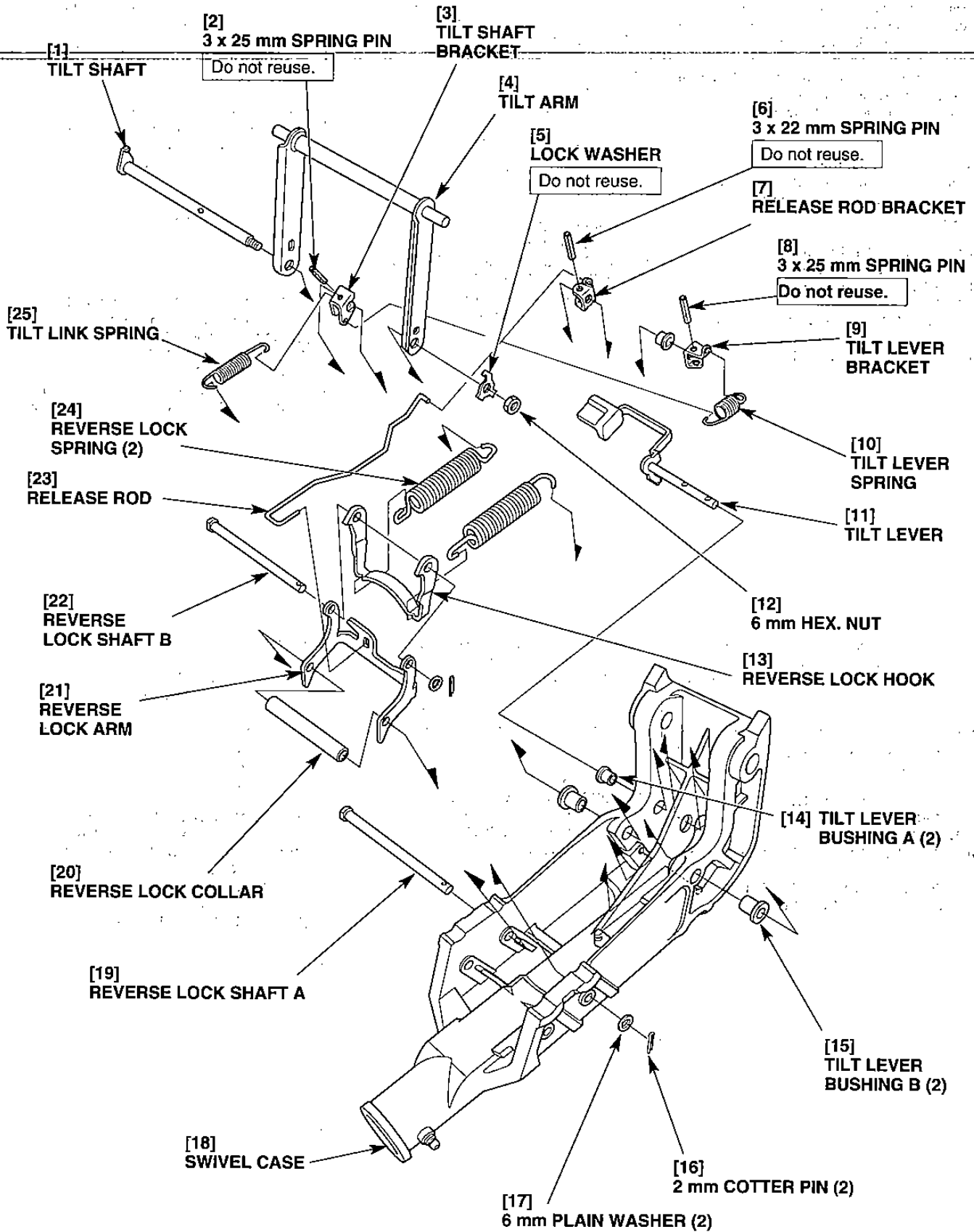
- [1] INSTALADOR DE PASADORES DE 3 mm (De venta en el comercio)
- [2] SOPORTE DE VARILLA DE LIBERACIÓN
- [3] SOPORTE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [4] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 25 mm
- [5] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 22 mm

14) Retire la palanca de inclinación, y luego retire la varilla de liberación, el soporte de la varilla de liberación y el soporte de la palanca de inclinación.

15) Compruebe el casquillo B de la palanca de inclinación por si está desgastado o estropeado. Cámbielo en caso de ser necesario.

- [1] PALANCA DE INCLINACIÓN
- [2] SOPORTE DE VARILLA DE LIBERACIÓN
- [3] CASQUILLO A DE PALANCA DE INCLINACIÓN (2)
- [4] SOPORTE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [5] VARILLA DE LIBERACIÓN

b. ASSEMBLY



c. REMONTAGE

- [1] AXE DE RELEVAGE
- [2] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 25 mm
Ne pas réutiliser.
- [3] SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE
- [4] BRAS DE RELEVAGE
- [5] RONDELLE-FREIN
Ne pas réutiliser.
- [6] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 22 mm
Ne pas réutiliser.
- [7] SUPPORT DE TIGE DE DEVERROUILLAGE
- [8] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 25 mm
Ne pas réutiliser.
- [9] SUPPORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [10] RESSORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [11] LEVIER DE RELEVAGE
- [12] ECROU SIX PANS 6 mm
- [13] CROCHET DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE
- [14] BAGUE DE LEVIER DE RELEVAGE A (2)
- [15] BAGUE DE LEVIER DE RELEVAGE B (2)
- [16] GOUPILLE FENDUE 2 mm (2)
- [17] RONDELLE PLANE 6 mm (2)
- [18] CARTER DE PIVOTEMENT
- [19] AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE A
- [20] ENTRETOISE DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE
- [21] BRAS DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE
- [22] AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE B
- [23] TIGE DE DEVERROUILLAGE
- [24] RESSORT DE VERROUILLAGE DE MARCHE ARRIERE (2)
- [25] RESSORT DE BIELLETTE DE RELEVAGE

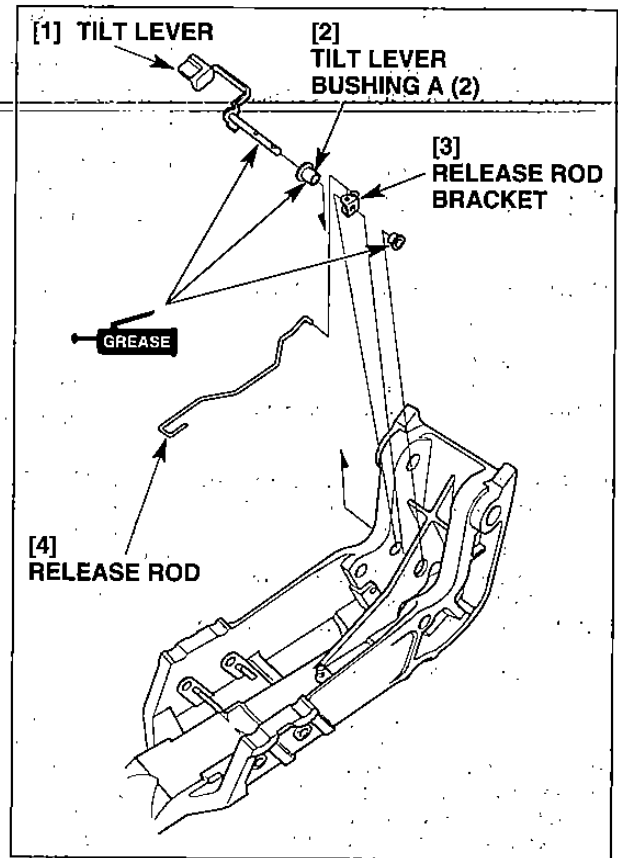
c. ZUSAMMENBAU

- [1] KIPPWELLE
- [2] 3 x 25-mm-FEDERSTIFT
Nicht wiederverwenden.
- [3] KIPPWELLENHALTERUNG
- [4] KIPPARM
- [5] SICHERUNGSSCHEIBE
Nicht wiederverwenden.
- [6] 3 x 22-mm-FEDERSTIFT
Nicht wiederverwenden.
- [7] AUSRÜCKSTANGENHALTERUNG
- [8] 3 x 25-mm-FEDERSTIFT
Nicht wiederverwenden.
- [9] KIPPHEBELHALTERUNG
- [10] KIPPHEBELFEDER
- [11] KIPPHEBEL
- [12] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [13] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSHAKEN
- [14] KIPPHEBELBUCHSE A (2)
- [15] KIPPHEBELBUCHSE B (2)
- [16] 2-mm-SPLINT (2)
- [17] 6-mm-UNTERLEGSCHLEIBE (2)
- [18] SCHWENKGEHAUSE
- [19] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSWELLE A
- [20] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSHÜLSE
- [21] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSARM
- [22] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSWELLE B
- [23] AUSRÜCKSTANGE
- [24] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSFEDER (2)
- [25] KIPPVERBINDUNGSFEDER

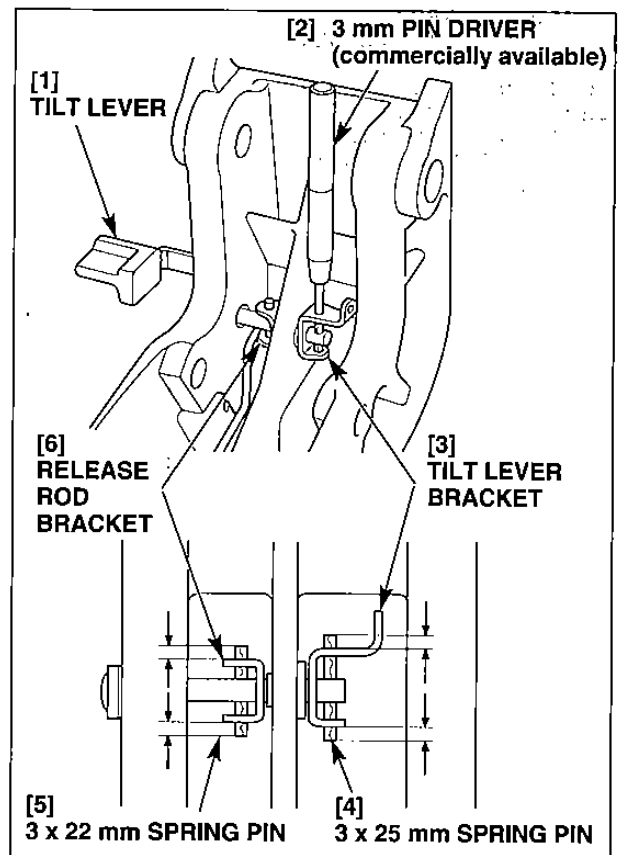
c. MONTAJE

- [1] EJE DE INCLINACIÓN
- [2] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 25 mm
No vuelva a utilizarla.
- [3] SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN
- [4] BRAZO DE INCLINACIÓN
- [5] ARANDELA DE SEGURIDAD
No vuelva a utilizarla.
- [6] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 22 mm
No vuelva a utilizarla.
- [7] SOPORTE DE VARILLA DE LIBERACIÓN
- [8] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 25 mm
No vuelva a utilizarla.
- [9] SOPORTE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [10] MUELLE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [11] PALANCA DE INCLINACIÓN
- [12] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [13] GANCHO DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [14] CASQUILLO A DE PALANCA DE INCLINACIÓN (2)
- [15] CASQUILLO B DE PALANCA DE INCLINACIÓN (2)
- [16] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm (2)
- [17] ARANDELA PLANA DE 6 mm (2)
- [18] CAJA GIRATORIA
- [19] EJE A DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [20] COLLAR DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [21] BRAZO DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [22] EJE B DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
- [23] VARILLA DE LIBERACIÓN
- [24] MUELLE DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS (2)
- [25] MUELLE DE ENLACE DE INCLINACIÓN

- 1) Check the tilt lever bushing B for wear or damage, replace with new one if necessary.
- 2) Apply grease to the tilt lever bushing B.
- 3) Connect the release rod to the release rod bracket. Install the tilt lever, release rod bracket and tilt lever bracket.



- 4) Set the tilt lever, release rod bracket and tilt lever bracket in the position shown and set the 3 x 22 mm and 3 x 25 mm new spring pins.
- 5) Drive the spring pins using a commercially available pin driver until the both projected distances are equally as shown.



1) Vérifier si la bague du levier de relevage A n'est pas usée ou endommagée et la remplacer par une neuve si nécessaire.

2) Passer de la graisse sur la bague du levier de relevage A.

3) Accoupler la tige de déverrouillage au support de tige de déverrouillage. Reposer le levier de relevage, le support de tige de déverrouillage et le support de levier de relevage.

- [1] LEVIER DE RELEVAGE
- [2] BAGUE DE LEVIER DE RELEVAGE A (2)
- [3] SUPPORT DE TIGE DE DEVERROUILLAGE
- [4] TIGE DE DEVERROUILLAGE

4) Placer le levier de relevage, le support de tige de déverrouillage et le support de levier de relevage sur la position indiquée et poser des goupilles élastiques de 3 x 22 mm et de 3 x 25 mm neuves.

5) Enfoncer les goupilles élastiques à l'aide d'un chasse-goupilles en vente dans le commerce jusqu'à ce que la distance de dépassement des deux pattes soit égale comme sur la figure.

- [1] LEVIER DE RELEVAGE
- [2] CHASSE-GOUPILLE 3 mm (En vente dans le commerce)
- [3] SUPPORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [4] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 25 mm
- [5] GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 22 mm
- [6] SUPPORT DE TIGE DE DEVERROUILLAGE

1) Die Kipphebelbuchse A auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls austauschen.

2) Fett auf die Kipphebelbuchse A auftragen.

3) Die Ausrückstange an die Ausrückstangenhalterung anschließen. Kipphebel, Ausrückstangenhalterung und Kipphebelhalterung anbringen.

- [1] KIPPEBEL
- [2] KIPPEBELBUCHSE A (2)
- [3] AUSTRÜCKSTANGENHALTERUNG
- [4] AUSTRÜCKSTANGE

4) Kipphebel, Ausrückstangenhalterung und Kipphebelhalterung in gezeigter Position ansetzen, und die neuen 3 x 22-mm-sowie 3 x 25-mm-Federstifte einsetzen.

5) Die Federstifte mit einem handelsüblichen Durchschlag eintreiben, bis beide Enden die gleiche Vorsprungslänge haben, wie gezeigt.

- [1] KIPPEBEL
- [2] 3-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)
- [3] KIPPEBELHALTERUNG
- [4] 3 x 25-mm-FEDERSTIFT
- [5] 3 x 22-mm-FEDERSTIFT
- [6] AUSTRÜCKSTANGENHALTERUNG

1) Compruebe el casquillo A de la palanca de inclinación por si está desgastado o estropeado. Cámbielo por otro nuevo en el caso de ser necesario.

2) Aplique grasa al casquillo A de la palanca de inclinación.

3) Conecte la varilla de liberación al soporte de la varilla de liberación. Instale la palanca de inclinación, el soporte de la varilla de liberación y el soporte de la palanca de inclinación.

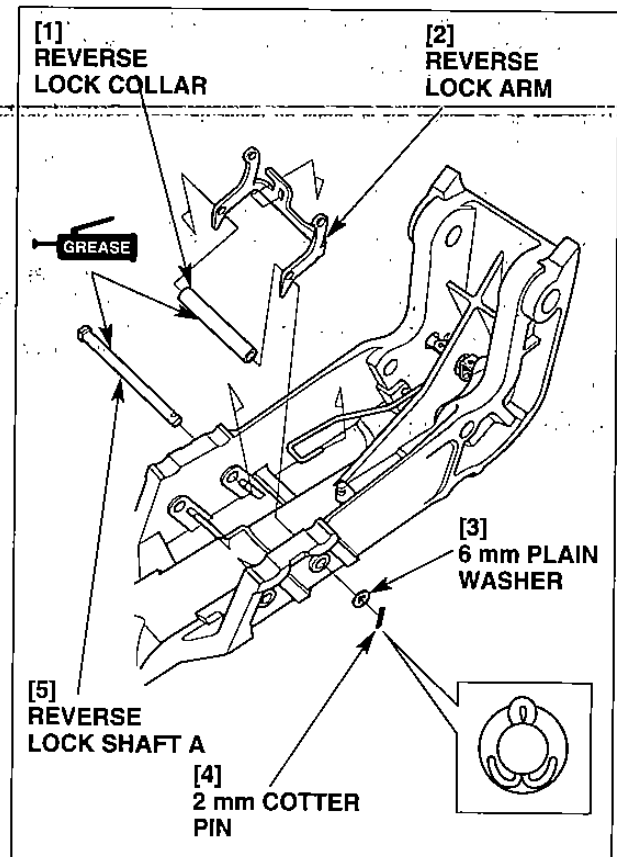
- [1] PALANCA DE INCLINACIÓN
- [2] CASQUILLO A DE PALANCA DE INCLINACIÓN (2)
- [3] SOPORTE DE VARILLA DE LIBERACIÓN
- [4] VARILLA DE LIBERACIÓN

4) Coloque la palanca de inclinación, el soporte de la varilla de liberación y el soporte de la palanca de inclinación en la posición mostrada en la ilustración; y coloque también los pasadores de muelle nuevos de 3 x 22 mm y 3 x 25 mm.

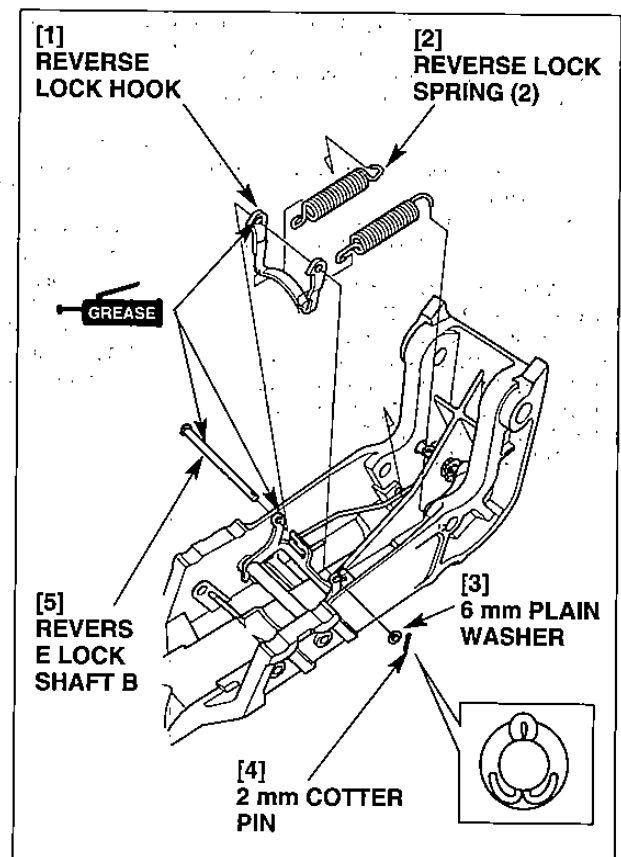
5) Instale los pasadores de muelle, utilizando un instalador de pasadores de venta en el comercio especializado, hasta que la longitud de ambos extremos salientes sea la misma, como se muestra en la ilustración.

- [1] PALANCA DE INCLINACIÓN
- [2] INSTALADOR DE PASADORES DE 3 mm (De venta en el comercio)
- [3] SOPORTE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [4] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 25 mm
- [5] PASADOR DE MUELLE DE 3 x 22 mm
- [6] SOPORTE DE VARILLA DE LIBERACIÓN

- 6) Engage the release rod to the reverse lock arm.
- 7) Apply grease to the shaft pivot holes of the swivel case and install the reverse lock arm, reverse lock collar and reverse lock shaft A.
- 8) Install the 6 mm plain washer and install a new 2 mm cotter pin, and spread the ends as shown.

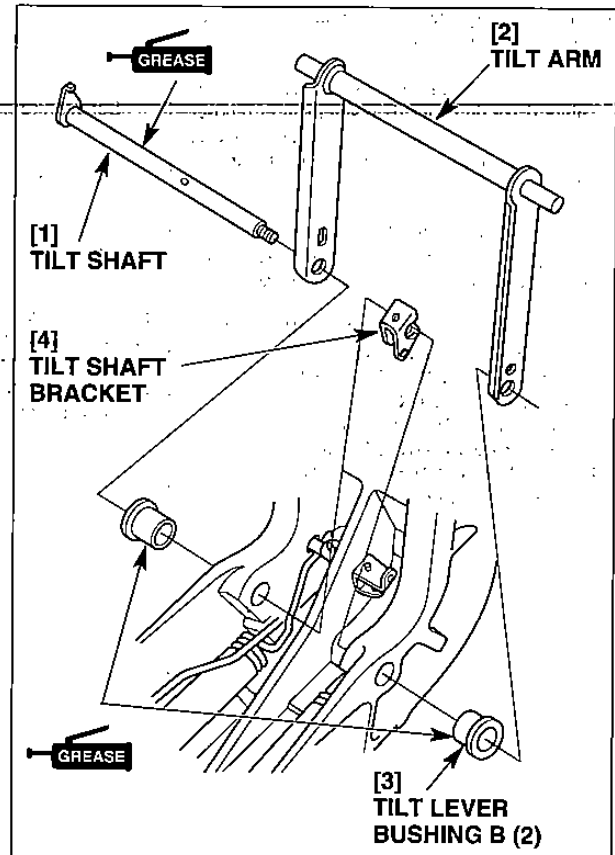


- 9) Apply grease to the reverse lock hook pivot holes of the reverse lock arm.
- 10) Install the reverse lock springs, reverse lock hook and reverse lock shaft B.
- 11) Install the 6 mm plain washer and install a new 2 mm cotter pin, and spread the ends as shown.

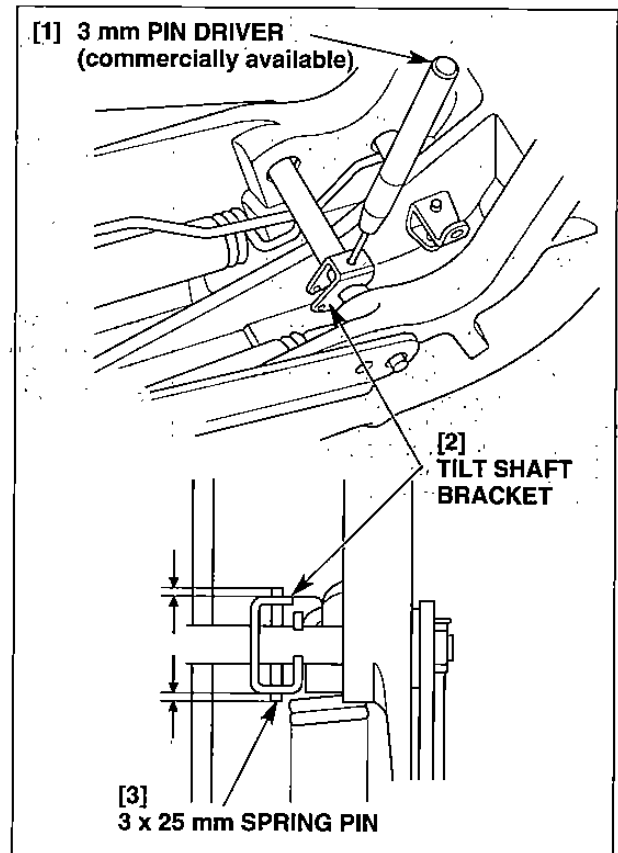


- | | | |
|---|--|--|
| <p>6) Engager la tige de déverrouillage avec le bras de verrouillage de marche arrière.</p> | <p>6) Die Ausrückstange mit dem Rückwärtsverriegelungshebel in Eingriff bringen.</p> | <p>6) Acople la varilla de liberación en el brazo de bloqueo de marcha atrás.</p> |
| <p>7) Passer de la graisse dans les orifices pour pivot d'axe du carter de pivotement et reposer le bras de verrouillage de marche arrière, l'entretoise de verrouillage de marche arrière A.</p> | <p>7) Fett auf die Wellenzapfenöffnungen des Schwenkgehäuses auftragen, und Rückwärtsverriegelungsarm, Rückwärtsverriegelungshülse sowie Rückwärtsverriegelungswelle A anbringen.</p> | <p>7) Aplique grasa a los agujeros de pivote del eje de la caja giratoria e instale el brazo de bloqueo de marcha atrás, el collar de bloqueo de marcha atrás y el eje A de bloqueo de marcha atrás.</p> |
| <p>8) Reposer la rondelle plane de 6 mm et poser une goupille fendue de 2 mm neuve en écartant ses pattes comme sur la figure.</p> | <p>8) Die 6-mm-Unterlegscheibe anbringen, einen neuen 2-mm-Splint einsetzen, und die Enden wie gezeigt spreizen.</p> | <p>8) Instale la arandela plana de 6 mm y un pasador de aletas nuevo de 2 mm, y luego separe sus extremos como se muestra en la ilustración.</p> |
| <p>[1] ENTRETOISE DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE
[2] BRAS DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE
[3] RONDELLE PLANE 6 mm
[4] GOUPILLE FENDUE 2 mm
[5] AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE A</p> | <p>[1] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSHÜLSE
[2] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSARM
[3] 6-mm-UNTERLEGSCHIEBE
[4] 2-mm-SPLINT
[5] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSWELLE A</p> | <p>[1] COLLAR DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
[2] BRAZO DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
[3] ARANDELA PLANA DE 6 mm
[4] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
[5] EJE DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS</p> |
| <p>9) Passer de la graisse dans les orifices pour pivot de crochet du bras de verrouillage de marche arrière.</p> | <p>9) Fett auf die Rückwärtsverriegelungshaken-Zapfenöffnungen des Rückwärtsverriegelungsarms auftragen.</p> | <p>9) Aplique grasa a los agujeros de pivote del gancho de bloqueo de marcha atrás ubicados en el brazo de bloqueo de marcha atrás.</p> |
| <p>10) Reposer les ressorts de verrouillage de marche arrière, le crochet de verrouillage de marche arrière et l'axe de verrouillage de marche arrière B.</p> | <p>10) Rückwärtsverriegelungsfedern, Rückwärtsverriegelungshaken und Rückwärtsverriegelungswelle B anbringen.</p> | <p>10) Instale los muelles de bloqueo de marcha atrás, el gancho de bloqueo de marcha atrás y el eje B de bloqueo de marcha atrás.</p> |
| <p>11) Reposer la rondelle plane de 6 mm et poser une goupille fendue de 2 mm neuve en écartant ses pattes comme sur la figure.</p> | <p>11) Die 6-mm-Unterlegscheibe anbringen, einen neuen 2-mm-Splint einsetzen, und die Enden wie gezeigt spreizen.</p> | <p>11) Instale la arandela plana de 6 mm y un pasador de aletas nuevo de 2 mm, y luego separe sus extremos como se muestra en la ilustración.</p> |
| <p>[1] CROCHET DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE
[2] RESSORT DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE (2)
[3] RONDELLE PLANE 6 mm
[4] GOUPILLE FENDUE 2 mm
[5] AXE DE VERROUILLAGE DE MARCHÉ ARRIÈRE B</p> | <p>[1] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSHAKEN
[2] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSFEDER (2)
[3] 6-mm-UNTERLEGSCHIEBE
[4] 2-mm-SPLINT
[5] RÜCKWÄRTSVERRIEGELUNGSWELLE B</p> | <p>[1] GANCHO DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS
[2] MUELLE DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS (2)
[3] ARANDELA PLANA DE 6 mm
[4] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
[5] EJE B DE BLOQUEO DE MARCHA ATRÁS</p> |

- 12) Check the tilt lever bushing A for wear or damage, replace with new one if necessary.
- 13) Apply grease to the tilt lever bushing B.
- 14) Install the tilt arm, tilt shaft and tilt shaft bracket.



- 15) Turn the tilt shaft until the locking tab faces toward up, and align the pin holes of the tilt shaft bracket with pin hole of tilt shaft and set a new 3 x 25 mm spring pin.
- 16) Drive the spring pins using a commercially available pin driver until the both projected distances are equally as shown.



12) Vérifier si la bague du levier de relevage B n'est pas usée ou endommagée et la remplacer par une neuve si nécessaire.

13) Passer de la graisse sur la bague du levier de relevage B.

14) Reposer le bras de relevage, l'axe de relevage et le support d'axe de relevage.

- [1] **AXE DE RELEVAGE**
- [2] **BRAS DE RELEVAGE**
- [3] **BAGUE DE LEVIER DE RELEVAGE B (2)**
- [4] **SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE**

15) Tourner l'axe de relevage jusqu'à ce que la languette de verrouillage soit tournée vers le haut. Aligner les orifices pour goupille du support d'axe de relevage sur l'orifice pour goupille de l'arbre de relevage et poser une goupille élastique de 3 x 25 mm neuve.

16) Enfoncer les goupilles élastiques à l'aide d'un chasse-goupilles en vente dans le commerce jusqu'à ce que la distance de dépassement des deux pattes soit égale comme sur la figure.

- [1] **CHASSE-GOUPILLE 3 mm (en vente dans le commerce)**
- [2] **SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE**
- [3] **GOUPILLE ELASTIQUE 3 x 25 mm**

12) Die Kipphebelbuchse B auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.

13) Fett auf die Kipphebelbuchse B auftragen.

14) Kipparm, Kippwelle und Kippwellenhalterung anbringen.

- [1] **KIPPELLE**
- [2] **KIPPARM**
- [3] **KIPPHEBELBUCHSE B (2)**
- [4] **KIPPWELLENHALTERUNG**

15) Die Kippwelle drehen, bis die Sicherungsnase nach oben zeigt. Die Stiftöffnungen der Kippwellenhalterung auf die Stiftöffnung der Kippwelle ausrichten, und einen neuen 3 x 25-mm-Federstift einsetzen.

16) Die Federstifte mit einem handelsüblichen Durchschlag eintreiben, bis beide Enden die gleiche Vorsprungslänge haben, wie gezeigt.

- [1] **3-mm-DURCHSCHLAG (Handelsüblich)**
- [2] **KIPPWELLENHALTERUNG**
- [3] **3 x 25-mm-FEDERSTIFT**

12) Compruebe el casquillo B de la palanca de inclinación por si está desgastado o estropeado, y cámbielo por otro nuevo en caso de ser necesario.

13) Aplique grasa al casquillo B de la palanca de inclinación.

14) Instale el brazo de inclinación, el eje de inclinación y el soporte del eje de inclinación.

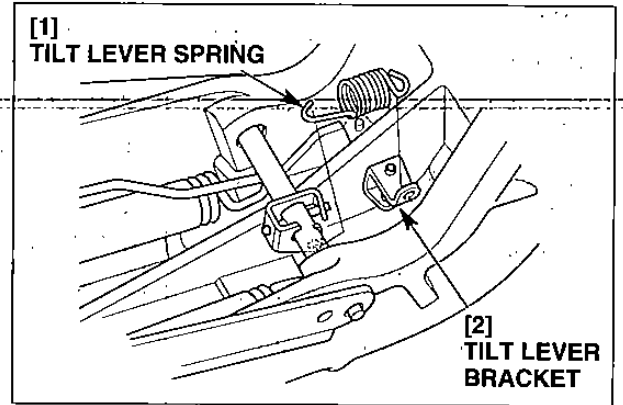
- [1] **EJE DE INCLINACIÓN**
- [2] **BRAZO DE INCLINACIÓN**
- [3] **CASQUILLO B DE PALANCA DE INCLINACIÓN (2)**
- [4] **SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN**

15) Gire el eje de inclinación hasta que la lengüeta de bloqueo quede hacia arriba. Alinee los agujeros de los pasadores del soporte del eje de inclinación con los agujeros de pasadores del eje de inclinación, y ponga un pasador de muelle nuevo de 3 x 25 mm.

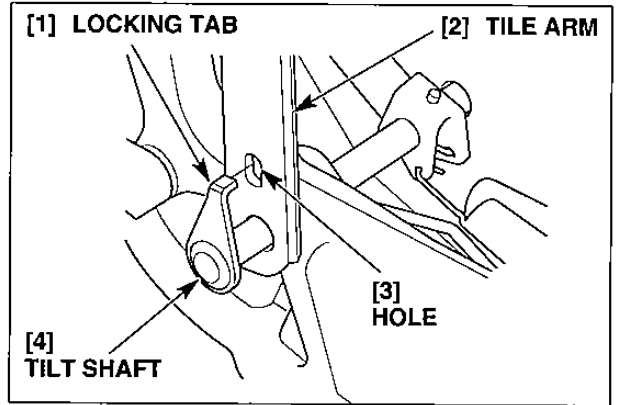
16) Instale los pasadores de muelle, utilizando un instalador de pasadores de venta en el comercio especializado, hasta que la longitud de ambos extremos salientes sea la misma, como se muestra en la ilustración.

- [1] **INSTALADOR DE PASADORES DE 3 mm (De venta en el comercio)**
- [2] **SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN**
- [3] **PASADOR DE MUELLE DE 3 x 25 mm**

17) Install the tilt lever spring with the short end toward the tilt lever bracket.

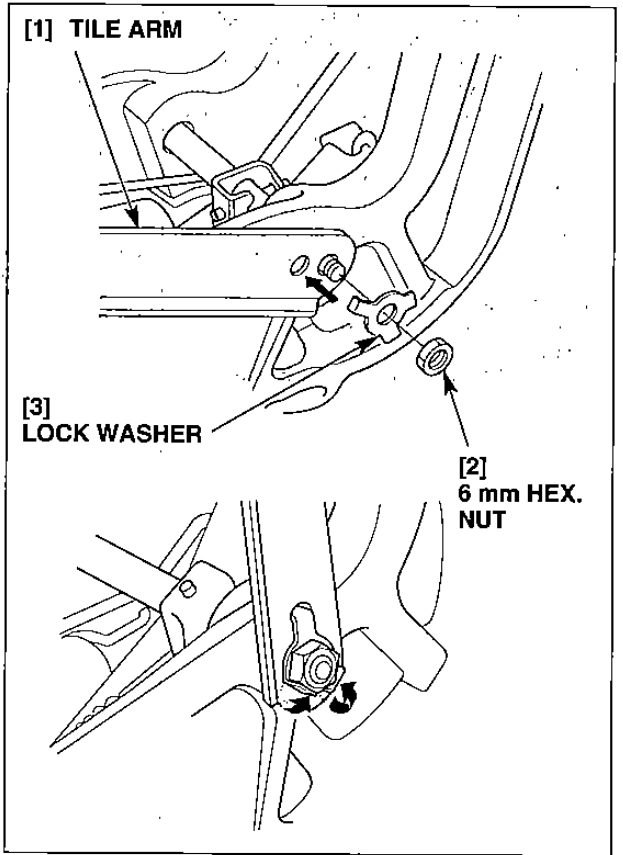


18) Set the locking tab to the hole on the tilt arm as shown.



19) Install new lock washer by aligning the locking tab with the hole on the tilt arm.

20) Tighten the 6 mm hex. nut securely, then bend the tab to lock the nut as shown.



BF15D-BF20D

17)Reposer le ressort du levier de relevage avec son extrémité la plus courte tournée vers le support de levier de relevage.

- [1] RESSORT DE LEVIER DE RELEVAGE
- [2] SUPPORT DE LEVIER DE RELEVAGE

18)Placer la languette de verrouillage dans l'orifice du bras de relevage comme sur la figure.

- [1] LANGUETTE DE VERROUILLAGE
- [2] BRAS DE RELEVAGE
- [3] ORIFICE
- [4] AXE DE RELEVAGE

19)Poser une rondelle-frein neuve en alignant sa languette sur l'orifice du bras de relevage.

20)Serrer l'écrou six pans de 6 mm à fond, puis plier la languette pour bloquer l'écrou comme sur la figure.

- [1] BRAS DE RELEVAGE
- [2] ECROU SIX PANS 6 mm
- [3] RONDELLE-FREIN

17)Die Kipphebelfeder mit dem kurzen Ende zur Kipphebelhalterung weisend anbringen.

- [1] KIPPHEBELFEDER
- [2] KIPPHEBELHALTERUNG

18)Die Sicherungsnase wie gezeigt in die Öffnung des Kipparms einsetzen.

- [1] SICHERUNGSNASE
- [2] KIPPARM
- [3] ÖFFNUNG
- [4] KIPPWELLE

19)Eine neue Sicherungsscheibe unter Ausrichtung der Sicherungsnase auf die Öffnung am Kipparm anbringen.

20)Die 6-mm-Sechskantmutter fest anziehen, dann die Nase umbiegen, um die Mutter zu sichern, wie gezeigt.

- [1] KIPPARM
- [2] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [3] SICHERUNGSSCHEIBE

17)Instale el muelle de la palanca de inclinación con el extremo corto hacia el soporte de la palanca de inclinación.

- [1] MUELLE DE PALANCA DE INCLINACIÓN
- [2] SOPORTE DE PALANCA DE INCLINACIÓN

18)Coloque la lengüeta de bloqueo en el agujero del brazo de inclinación como se muestra en la ilustración.

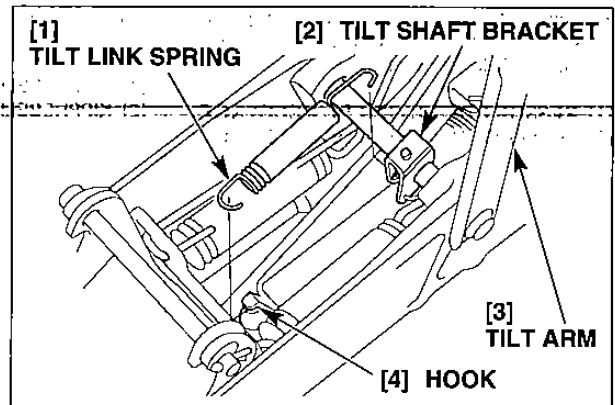
- [1] LENGÜETA DE BLOQUEO
- [2] BRAZO DE INCLINACIÓN
- [3] AGUJERO
- [4] EJE DE INCLINACIÓN

19)Instale una arandela de seguridad nueva alineando la lengüeta de bloqueo con el agujero del brazo de inclinación.

20)Apriete firmemente la tuerca hexagonal de 6 mm, y luego doble la lengüeta para bloquear la tuerca como se muestra en la ilustración.

- [1] BRAZO DE INCLINACIÓN
- [2] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [3] ARANDELA DE SEGURIDAD

21) Install the tilt link sprig with the long end hook to the tilt shaft bracket.



BF15D-BF20D

21)Reposer le ressort de biellette de relevage avec le crochet de son extrémité la plus longue tourné vers le support d'axe de relevage.

21)Die Kippverbindungsfeder mit dem langendigen Haken an der Kippwellenhalterung anbringen.

21)Instale el muelle de enlace de inclinación con el gancho del extremo largo hacia el soporte del eje e inclinación.

- [1] ~~RESSORT DE BIELLETTE DE RELEVAGE~~
- [2] ~~SUPPORT D'AXE DE RELEVAGE~~
- [3] ~~BRAS DE RELEVAGE~~
- [4] ~~CROCHET~~

- [1] ~~KIPPVERBINDUNGSEEDER~~
- [2] ~~KIPPWELLENHALTERUNG~~
- [3] ~~KIPPARM~~
- [4] ~~HAKEN~~

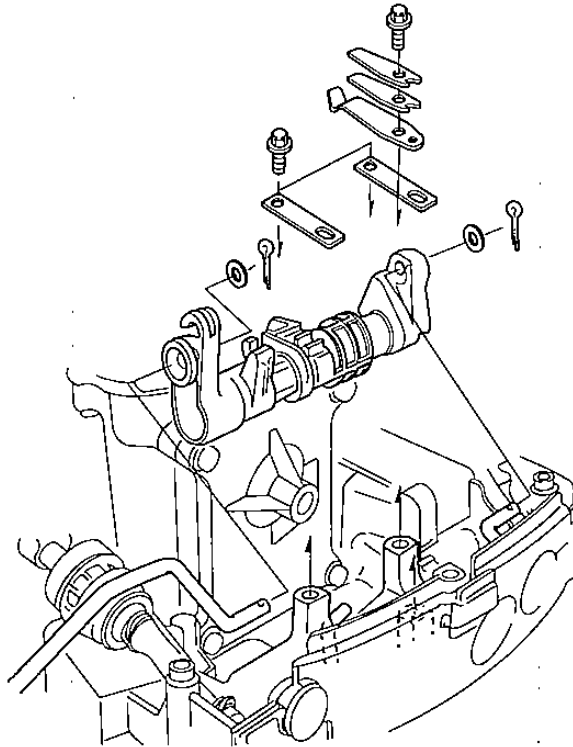
- [1] ~~MUELLE DE ENLACE DE INCLINACIÓN~~
- [2] ~~SOPORTE DE EJE DE INCLINACIÓN~~
- [3] ~~BRAZO DE INCLINACIÓN~~
- [4] ~~GANCHO~~

13. SHIFT LINKAGE

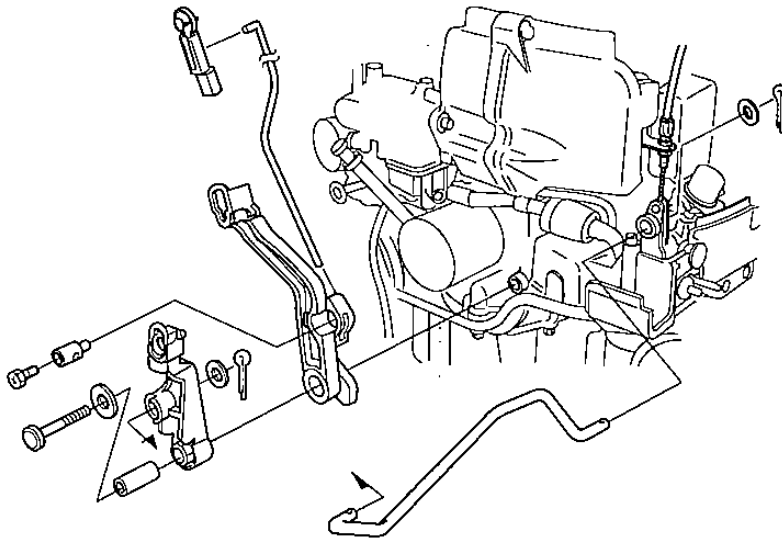
BF15D·BF20D

- 1. SHIFT ARM/THROTTLE ARM
- 2. SHIFT LEVER

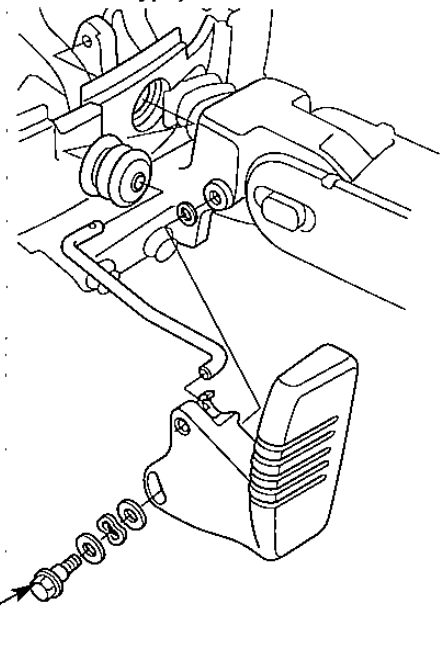
- 3. SHIFT SHAFT



[1] SHIFT ARM/THROTTLE ARM
(Remote control type)



[2] SHIFT ARM/THROTTLE ARM
(Tiller handle type)



12 N·m (1.2 kgf·m, 9 lbf·ft)

**13. TRINGLERIE
D'INVERSION**

- 1. DOIGT D'INVERSION/
BIELLETTE DES GAZ
- 2. LEVIER D'INVERSION
- 3. AXE D'INVERSION

- [1] DOIGT D'INVERSION/BIELLETTE DES
GAZ
(Type à commande à distance)
- [2] LEVIER D'INVERSION

13. SCHALTGESTÄNGE

- 1. SCHALTARM/DROSSELARM
- 2. SCHALTHEBEL
- 3. SCHALTWELLE

- [1] SCHALTARM-DROSSELKLAPPENARM
(Fernsteuertyp)
- [2] SCHALTHEBEL

**13. ARTICULACIÓN DE
CAMBIO**

- 1. BRAZO DE CAMBIO/BRAZO
DE MARIPOSA DE GASES
- 2. PALANCA DE CAMBIO
- 3. EJE DE CAMBIO

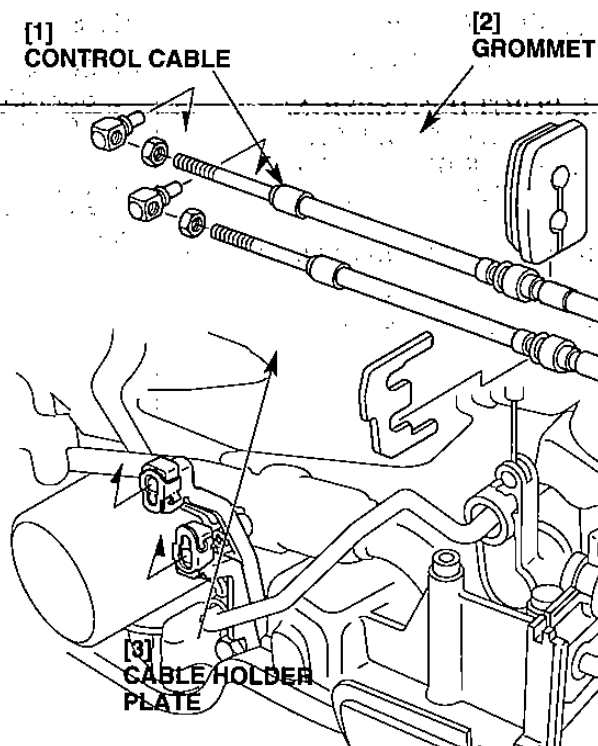
- [1] BRAZO DE CAMBIOS/BRAZO DEL
ACELERADOR
(Tipo de control remoto)
- [2] PALANCA DE CAMBIO

1. SHIFT ARM/THROTTLE ARM

(Remote control type)

a. REMOVAL

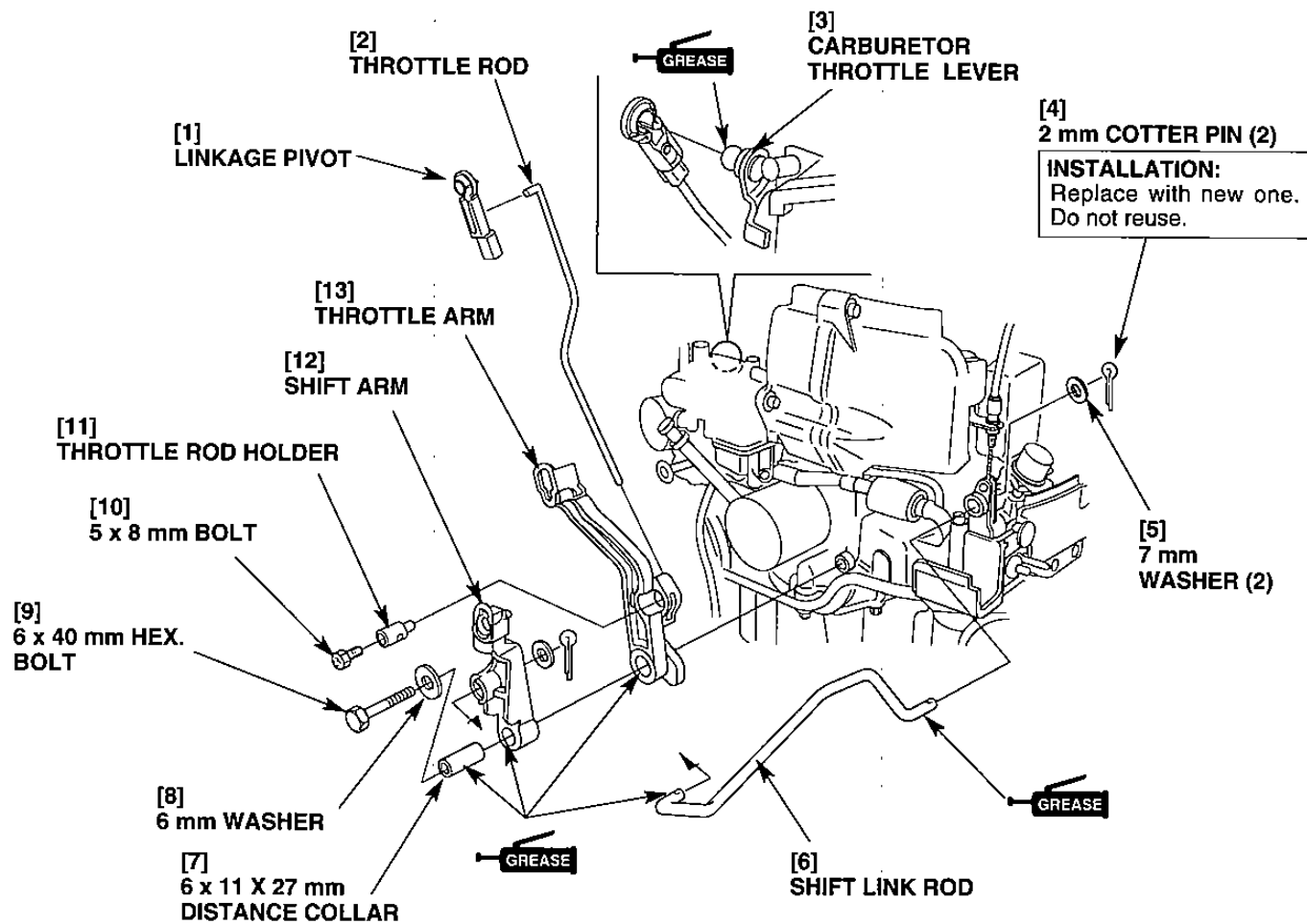
- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - right engine under cover (P. 5-3).
- 2) Disconnect the remote control cables.
- 3) Loosen the 5 x 8 mm bolt, then disconnect the link pivot from the carburetor throttle lever.
- 4) Remove the 6 x 40 mm hex bolt, then remove the distance collar, shift arm and throttle arm.
- 5) Stretch the 2 mm cotter pin and remove it and 7 mm washer, then disconnect the shift link rod from the shift arm.



b. INSTALLATION

Installation is the reverse order of removal.

- After installation adjust the throttle linkage (P. 3-13).



**1. DOIGT D'INVERSION/
BIELLETTE DES GAZ
(Type à commande à distance)**

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
— capot du moteur (P. 5-1).
— capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
- 2) Désaccoupler les câbles de commande à distance.
- 3) Desserrer le boulon de 5 x 8 mm, puis désaccoupler le pivot d'articulation au levier des gaz du carburateur.
- 4) Retirer le boulon six pans de 6 x 40 mm, puis déposer l'entretoise, le doigt d'inversion et la bielle des gaz.
- 5) Redresser les pattes de la goupille fendue de 2 mm et la déposer ainsi que la rondelle de 7 mm, puis désaccoupler la bielle d'inversion au doigt d'inversion.

- [1] CABLE DE COMMANDE
- [2] OEILLETON
- [3] PLAQUETTE DE MAINTIEN DE CABLE

b. REPOSE

La repose s'effectue à l'inverse de la dépose.
• Après la repose, régler la tringlerie de commande des gaz (P. 3-13).

- [1] PIVOT D'ARTICULATION
- [2] TIGE DE COMMANDE DES GAZ
- [3] LEVIER DES GAZ DU CARBURATEUR
- [4] GOUPILLE FENDUE 2 mm (2)

REPOSE:

La remplacer par une neuve. Ne pas la réutiliser.

- [5] RONDELLE 7 mm (2)
- [6] BIELLETTE D'INVERSION
- [7] RETRETOISE 6 x 11 x 27 mm
- [8] RONDELLE 6 mm
- [9] BOULON SIX PANS 6 x 40 mm
- [10] BOULON 5 x 8 mm
- [11] SUPPORT DE TIGE DE COMMANDE DES GAZ
- [12] DOIGT D'INVERSION
- [13] BIELLETTE DES GAZ

**1. SCHALTARM-
DROSSELKLAPPENARM
(Fernsteuertyp)**

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
— Motorabdeckung (S. 5-1).
— rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
- 2) Die Fernsteuerkabel abtrennen.
- 3) Die 5 x 8-mm-Schraube lösen, dann den Verbindungszapfen vom Vergaserdrosselhebel abtrennen.
- 4) Die 6 x 40-mm-Sechskantschraube herausdrehen, dann Distanzhülse, Schaltarm und Drosselarm abnehmen.
- 5) Die Enden des 2-mm-Splints spreizen, und den Splint sowie die 7-mm-Scheibe abnehmen, dann die Schaltverbindungsstange vom Schaltarm abtrennen.

- [1] STEUERKABEL
- [2] TÜLLE
- [3] KABELHALTERPLATTE

b. EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.

- Nach der Installation das Drosselgestänge einstellen (S. 3-13).

- [1] VERBINDUNGSZAPFEN
- [2] DROSSELSTANGE
- [3] VERGASERDROSSELHEBEL
- [4] 2-mm-SPLINT (2)

EINBAU:

Neuteil verwenden. Nicht wiederverwenden.

- [5] 7-mm-SCHEIBE (2)
- [6] SCHALTVERBINDUNGSSTANGE
- [7] 6 x 11 x 27-mm-DISTANZHÜLSE
- [8] 6-mm-SCHEIBE
- [9] 6 x 40-mm-SECHSKANTSCHRAUBE
- [10] 5 x 8-mm-SCHRAUBE
- [11] DROSSELSTANGENHALTER
- [12] SCHALTARM
- [13] DROSSELARM

**1. BRAZO DE CAMBIOS/
BRAZO DEL ACCELERADOR
(Tipo de control remoto)**

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
— cubierta del motor (página 5-1).
— cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).
- 2) Desconecte los cables de control remoto.
- 3) Afloje el perno de 5 x 8 mm, luego desconecte el pivote de enlace de la palanca de la mariposa de gases del carburador.
- 4) Retire el perno hexagonal de 6 x 40 mm, y luego retire el collar de separación, el brazo de cambio y el brazo de la mariposa de gases.
- 5) Retire el pasador de alfileres de 2 mm y la arandela de 7 mm, luego desconecte la varilla de enlace de cambio del brazo de cambio.

- [1] CABLE DE CONTROL
- [2] ARANDELA DE CAUCHO
- [3] PLACA DE SOPORTE DE CABLE

b. INSTALACIÓN

Haga la instalación en el orden inverso al del desmontaje.

- Después de hacer la instalación, ajuste la articulación de la mariposa de gases (página 3-13).

- [1] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
- [2] VARILLA DE MARIPOSA DE GASES
- [3] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES DEL CARBURADOR
- [4] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm (2)

INSTALACIÓN:

Cámbielo por uno nuevo. No vuelva a utilizarlo.

- [5] ARANDELA DE 7 mm (2)
- [6] VARILLA DE ENLACE DE CAMBIO
- [7] COLLAR DE SEPARACIÓN DE 6 x 11 x 27 mm
- [8] ARANDELA DE 6 mm
- [9] PERNO HEXAGONAL DE 6 x 40 mm
- [10] PERNO DE 5 x 8 mm
- [11] SOPORTE DE VARILLA DE MARIPOSA DE GASES
- [12] BRAZO DE CAMBIO
- [13] BRAZO DE MARIPOSA DE GASES

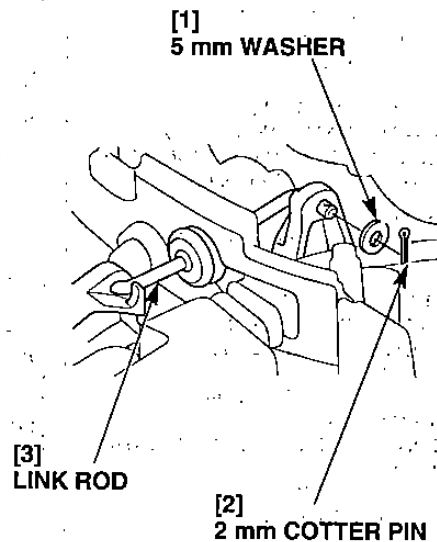
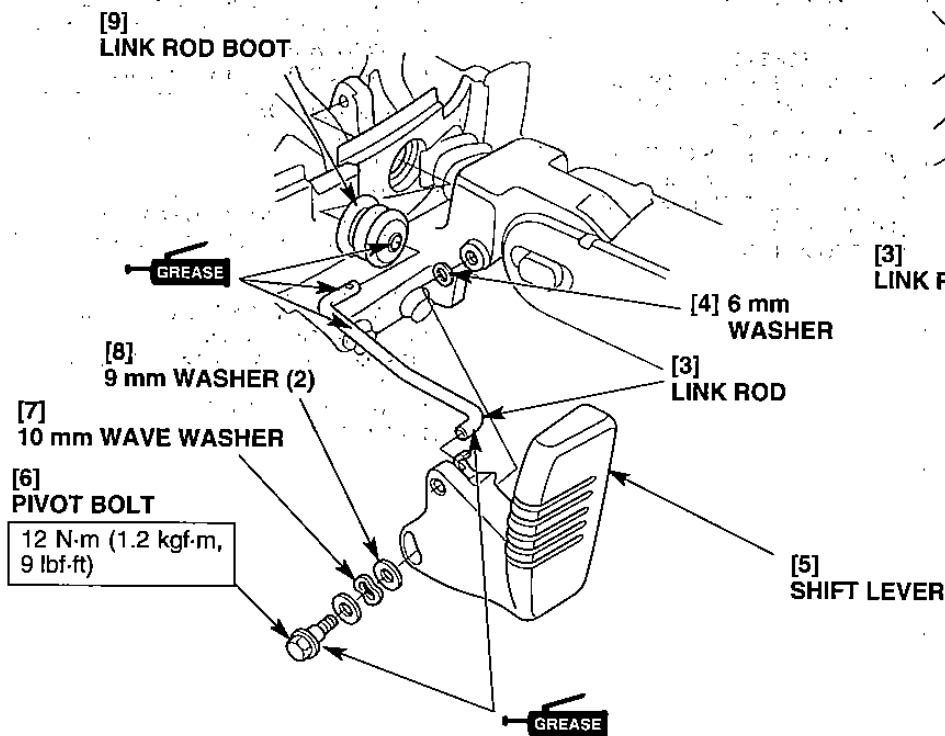
2. SHIFT LEVER (Tiller handle type)

a. REMOVAL

- 1) Remove the 2 mm cotter pin and 5 mm washer, disengage the link rod from the shift shaft.
- Do not reuse the 2 mm cotter pin, replace with new one when reassembly.
- 2) Remove the shift lever pivot bolt, 10 mm wave washer, two 9 mm plain washers, 6 mm plain washer and shift lever from the tiller handle.
- 3) Remove the link rod boot, link rod and shift lever.

b. INSTALLATION

- 1) Apply grease to the link rod end. Connect the link rod to the shift lever.
 - 2) Apply grease to the sliding surface of the pivot bolt. Install the shift lever, 6 mm washer, two 9 mm washers, 10 mm wave washer and tighten the pivot bolt.
- TORQUE: 12 N·m (1.2 kgf·m, 9 lbf·ft)**
- 3) Set the link rod boot securely.
 - 4) Connect the link rod to the shift shaft and install the 5 mm washer and a new 2 mm cotter pin. Spread the end of the cotter pin as shown.



ASSEMBLY:
Do not reuse.
Replace with new one.
Spread the end of the cotter pin as shown.

[2]-1
2 mm COTTER PIN

**2. LEVIER D'INVERSION
(Type avec barre franche)**

a. DEPOSE

- 1) Déposer la goupille fendue de 2 mm et la rondelle de 5 mm et désengager la biellette d'inversion de l'axe d'inversion.
 - Ne pas réutiliser la goupille fendue de 2 mm. La remplacer par une neuve au remontage.
- 2) Déposer le boulon de pivot du levier d'inversion, la rondelle ondulée de 10 mm, les deux rondelles de 9 mm, la rondelle de 6 mm et le levier d'inversion de la barre franche.
- 3) Déposer le soufflet de tige de triangle, la tige de triangle et le levier d'inversion.

b. REPOSE

- 1) Passer de la graisse à l'extrémité de la biellette d'inversion et sur le soufflet de biellette d'inversion. Accoupler la biellette d'inversion au levier d'inversion.
- 2) Passer de la graisse sur la surface de glissement du boulon de pivot. Reposer le levier d'inversion, la rondelle de 6 mm, les deux rondelles de 9 mm et la rondelle ondulée de 10 mm, puis serrer le boulon de pivot.

COUPLE DE SERRAGE:
12 N·m (1,2 kgf·m)

- 3) Poser correctement le soufflet de biellette d'inversion.
- 4) Accoupler la biellette d'inversion à l'axe d'inversion, reposer la rondelle de 5 mm et poser une goupille fendue de 2 mm neuve. Ecarter les pattes de la goupille fendue comme sur la figure.

- [1] RONDELLE 5 mm
[2] GOUPILLE FENDUE 2 mm

REPOSE:

Ne pas la réutiliser.
La remplacer par une neuve.
Ecarter les pattes de la goupille fendue comme sur la figure.

[2]-1 GOUPILLE FENDUE 2 mm

- [3] BIELLETTE
[4] RONDELLE 6 mm
[5] LEVIER D'INVERSION
[6] BOULON DE PIVOT

12 N·m (1,2 kgf·m)

- [7] RONDELLE ONDULEE 10 mm
[8] RONDELLE 9 mm (2)
[9] SOUFFLET DE BIELLETTE

**2. SCHALTHEBEL
(Pinnengrifftyp)**

a. AUSBAU

- 1) 2-mm-Splint und 5-mm-Scheibe abnehmen, dann die Verbindungsstange von der Schaltwelle trennen.
 - Den 2-mm-Splint nicht wiederverwenden; beim Zusammenbau durch einen neuen ersetzen.
- 2) Schalthebelzapfenschraube, 10-mm-Federscheibe, zwei 9-mm-Scheiben, 6-mm-Scheibe und Schalthebel vom Pinnengriff abnehmen.
- 3) Die Verbindungsstangen-Manschette, die Verbindungsstange und den Schalthebel entfernen.

b. EINBAU

- 1) Verbindungsstangenende und Verbindungsstangenbalg einfetten. Die Verbindungsstange an den Schalthebel anschließen.
- 2) Fett auf die Gleitfläche der Zapfenschraube auftragen. Schalthebel, 6-mm-Scheibe, zwei 9-mm-Scheiben und 10-mm-Federscheibe anbringen, dann die Zapfenschraube anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
12 Nm (1,2 kpm)

- 3) Den Verbindungsstangenbalg sicher anbringen.
- 4) Die Verbindungsstange an die Schaltwelle anschließen, und die 5-mm-Scheibe sowie einen neuen 2-mm-Splint anbringen. Die Splintenden wie gezeigt spreizen.

- [1] 5-mm-SCHEIBE
[2] 2-mm-SPLINT

EINBAU:
Nicht wiederverwenden.
Neuteil verwenden.
Die Splintenden wie gezeigt spreizen.

[2]-1 2-mm-SPLINT

- [3] VERBINDUNGSSTANGE
[4] 6-mm-SCHEIBE
[5] SCHALTHEBEL
[6] ZAPFENSCHRAUBE

12 Nm (1,2 kpm)

- [7] 10-mm-FEDERSCHRAUBE
[8] 9-mm-SCHEIBE (2)
[9] VERBINDUNGSSTANGENBALG

**2. PALANCA DE CAMBIOS
(Tipo de varilla de gobierno)**

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire el pasador de aletas de 2 mm y la arandela de 5 mm, y desacople la varilla de enlace del eje de cambio.
 - No vuelva a utilizar el pasador de aletas de 2 mm, cámbielo por otro nuevo cuando haga el montaje.
- 2) Retire de la manija de gobierno, el perno de pivote de la palanca de cambio, la arandela ondulada de 10 mm, dos arandelas de 9 mm, una arandela de 6 mm y la palanca de cambio.
- 3) Extraiga el forro de barra de unión, la barra de unión y la palanca de cambios.

b. INSTALACIÓN

- 1) Aplique grasa a los extremos de la varilla de enlace y a la cubierta de la varilla de enlace. Conecte la varilla de enlace a la palanca de cambio.
- 2) Aplique grasa a la superficie de deslizamiento del perno de pivote. Instale la palanca de cambio, la arandela de 6 mm, dos arandelas de 9 mm y una arandela ondulada de 10 mm, y apriete el perno de pivote.

PAR DE TORSIÓN: 12 N·m (1,2 kgf·m)

- 3) Coloque firmemente la cubierta de la varilla de enlace.
- 4) Conecte la varilla de enlace al eje de cambio e instale la arandela de 5 mm y un pasador de aletas de 2 mm nuevo. Separe las puntas del pasador de aletas como se muestra en la ilustración.

- [1] ARANDELA DE 5 mm
[2] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm

INSTALACIÓN:

No vuelva a utilizarlo.
Cámbielo por uno nuevo.
Separe las puntas del pasador de aletas como se muestra en la ilustración.

[2]-1 PASADOR DE ALETAS DE 2 mm

- [3] VARILLA DE ENLACE
[4] ARANDELA DE 6 mm
[5] PALANCA DE CAMBIO
[6] PERNO DE PIVOTE

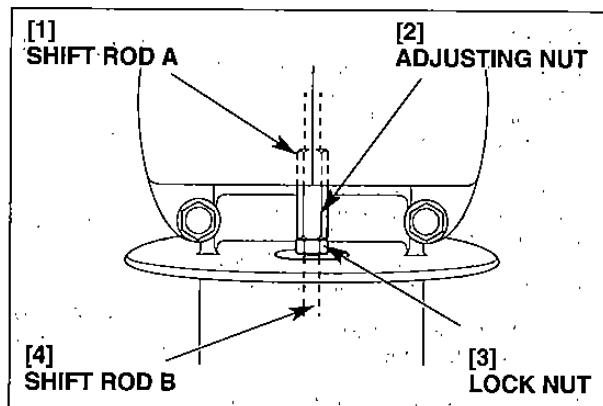
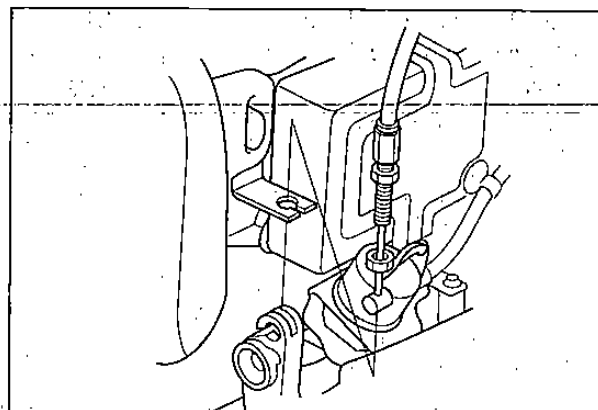
12 N·m (1,2 kgf·m)

- [7] RANDELA ONDULADA DE 10 mm
[8] ARANDELA DE 9 mm (2)
[9] CUBIERTA DE VARILLA DE ENLACE

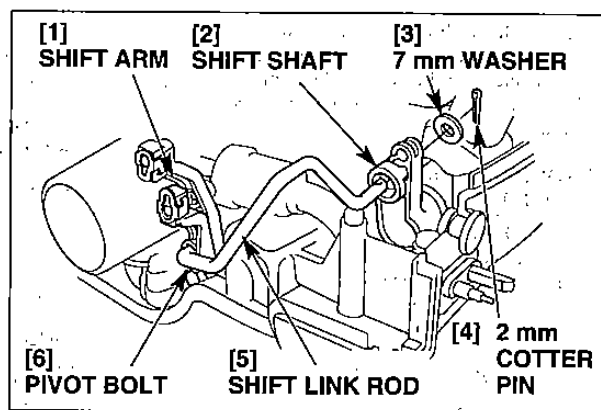
3. SHIFT SHAFT

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - right engine under cover (P. 5-3).
 - ignition control module and neutral switch (Section 16).
- 2) Disconnect the remote control cables (Remote control type).
- 3) Disconnect the neutral start cable from the shift shaft (P. 7-9).
- 4) Shift the gear into the reverse position and loosen the lock nut. Disconnect the shift rod A from the shift rod B by turning the adjusting nut.

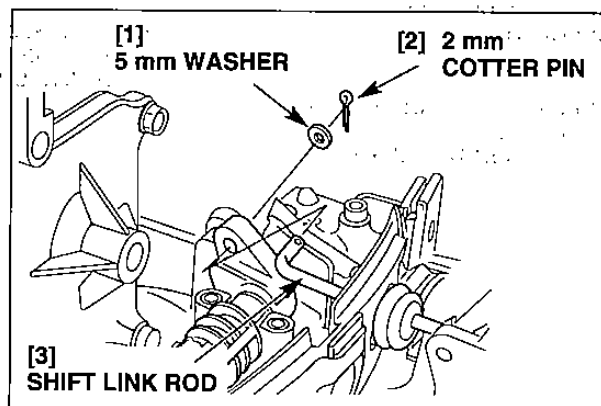


- 5) Remote control type:
 - Loosen the shift arm pivot bolt fully. Remove and discard the 2 mm cotter. Remove the 7 mm washer and disconnect the link rod from the shift shaft.
 - Replace the cotter pin with new one when reassembly.



Tiller handle type:

- Remove and discard the 2 mm cotter. Remove the 5 mm washer and disconnect the link rod from the shift shaft.
- Replace the cotter pin with new one when reassembly.



3. AXE D'INVERSION

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
 - module de commande d'allumage et contacteur de neutre (chapitre 16).
- 2) Désaccoupler les câbles de commande à distance (Type à commande à distance).
- 3) Désaccoupler le câble de démarrage au neutre à l'axe d'inversion (P. 7-9).
- 4) Passer sur la position de marche arrière et desserrer le contre-écrou. Désaccoupler la tige d'inversion A de la tige d'inversion B en tournant l'écrou de réglage.

- [1] TIGE D'INVERSION A
- [2] ECROU DE REGLAGE
- [3] CONTRE-ECROU
- [4] TIGE D'INVERSION B

- 5) Type à commande à distance:
Desserrer à fond le boulon de pivot de doigt d'inversion (boulon hex. de 6 x 40 mm). Déposer et jeter la goupille fendue de 2 mm. Déposer la rondelle de 7 mm, et déconnecter la tige de tringle de l'axe d'inversion.
 - Au remontage, remplacer la goupille fendue par une neuve.

- [1] DOIGT D'INVERSION
- [2] AXE D'INVERSION
- [3] RONDELE 7 mm
- [4] GOUPILLE FENDUE 2 mm
- [5] BIELLETTE D'INVERSION
- [6] BOULON DE PIVOT

Type avec barre franche:
Déposer et jeter la goupille fendue de 2 mm. Déposer la rondelle de 5 mm, et déconnecter la tige de tringle de l'axe d'inversion.

- Au remontage, remplacer la goupille fendue par une neuve.

- [1] RONDELE 5 mm
- [2] GOUPILLE FENDUE 2 mm
- [3] BIELLETTE D'INVERSION

3. SCHALTWELLE

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - Zündsteuermodul und Leerlaufschalter (Kapitel 16).
- 2) Die Fernsteuerkabel abtrennen (Fernsteuer-typ).
- 3) Das Leerlaufstartkabel von der Schaltwelle abtrennen (S. 7-9).
- 4) Das Getriebe auf den Rückwärtsgang schalten, und die Sicherungsmutter lösen. Die Schaltstange A von der Schaltstange B abtrennen, indem die Einstellmutter gedreht wird.

- [1] SCHALTSTANGE A
- [2] EINSTELLMUTTER
- [3] SICHERUNGSMUTTER
- [4] SCHALTSTANGE B

- 5) Fernsteuertyp:
Den Schaltarm und die 6x40-mm-Sechskantschraube ganz lockern. Den 2-mm-Splint ausbauen und wegwerfen. Die 7-mm-Unterlegscheibe ausbauen und die Verbindungsstange von der Schaltwelle abtrennen.
 - Den Splint beim Zusammenbau durch einen neuen ersetzen.

- [1] SCHALTARM
- [2] SCHALTWELLE
- [3] 7-mm-SCHEIBE
- [4] 2-mm-SPLINT
- [5] SCHALTVERBINDUNGSSTANGE
- [6] ZAPFENSCHRAUBE

Pinnengriffstyp:
Den 2-mm-Splint ausbauen und wegwerfen. Die 5-mm-Unterlegscheibe ausbauen und die Verbindungsstange von der Schaltwelle abtrennen.

- Den Splint beim Zusammenbau durch einen neuen ersetzen.

- [1] 5-mm-SCHEIBE
- [2] 2-mm-SPLINT
- [3] SCHALTVERBINDUNGSSTANGE

3. EJE DE CAMBIO

a. EXXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).
 - módulo de control de encendido e interruptor de punto muerto (sección 16).
- 2) Desconecte los cables de control remoto (Tipo de control remoto).
- 3) Desconecte el cable de arranque en punto muerto del eje de cambio (página 7-9).
- 4) Cambie a marcha atrás y afloje la contratuerca. Desconecte la varilla de cambio A de la varilla de cambio B girando la tuerca de ajuste.

- [1] VARILLA DE CAMBIO A
- [2] TUERCA DE AJUSTE
- [3] CONTRATUERCA
- [4] VARILLA DE CAMBIO B

- 5) Tipo de control remoto:
Afloje por completo el perno del pivote del brazo de cambios (perno hexagonal de 6 x 40 mm). Extraiga y tire la chaveta de 2 mm. Extraiga la arandela de 7 mm y desconecte la barra de unión del eje de cambios.
 - Cambie el pasador de aletas por otro nuevo cuando haga el montaje.

- [1] BRAZO DE CAMBIO
- [2] EJE DE CAMBIO
- [3] ARANDELA DE 7 mm
- [4] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
- [5] VARILLA DE ENLACE DE CAMBIO
- [6] PERNO DE PIVOTE

Tipo de varilla de gobierno:
Extraiga y tire la chaveta de 2 mm. Extraiga la arandela de 5 mm y desconecte la barra de unión del eje de cambios.

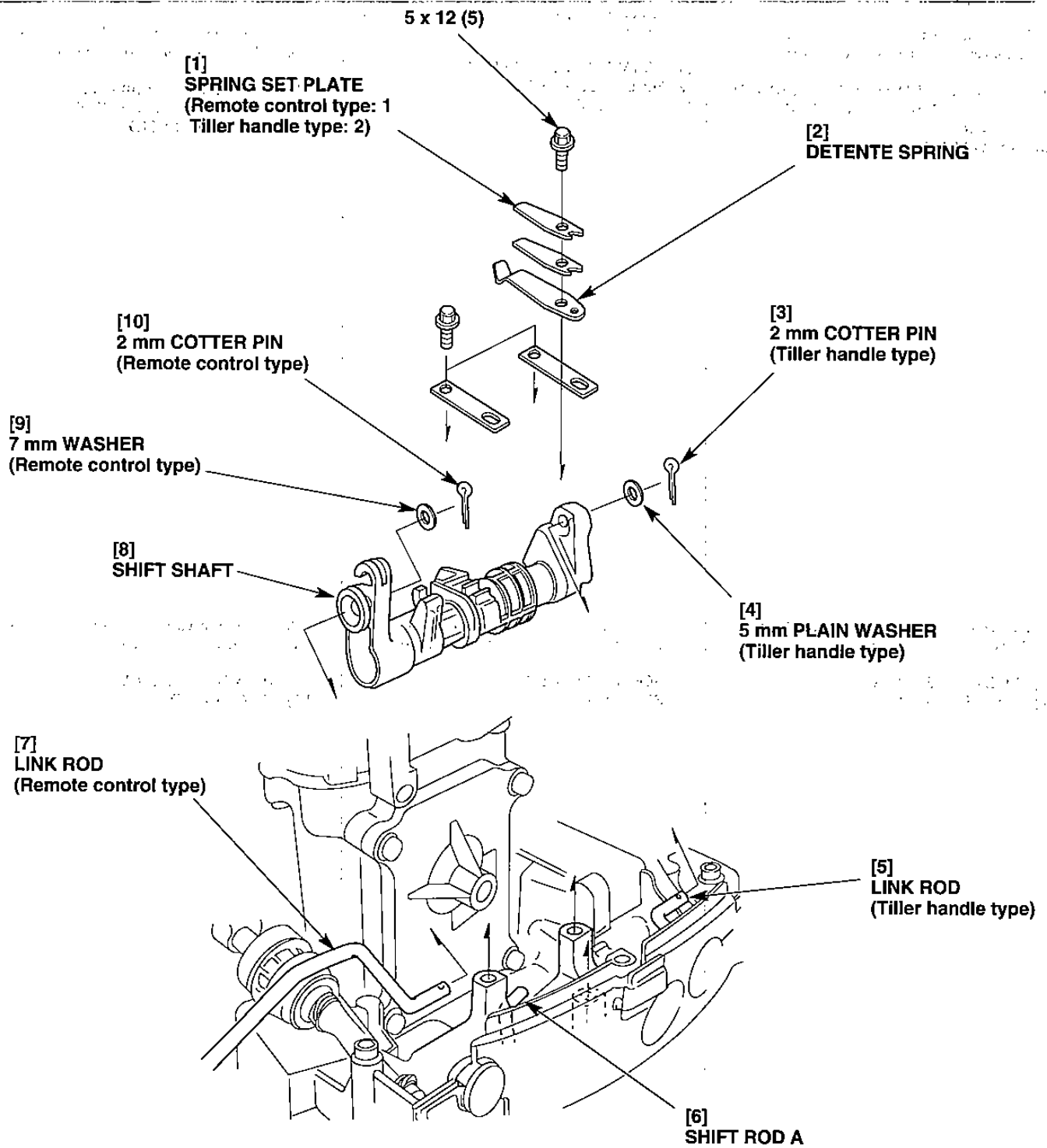
- Cambie el pasador de aletas por otro nuevo cuando haga el montaje.

- [1] ARANDELA DE 5 mm
- [2] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
- [3] VARILLA DE ENLACE DE CAMBIO

BF15D-BF20D

6) Déposer le boulon à collerette de 5 x 12 mm, le ressort de détente et les plaquettes de fixation de ressort (Type à commande à distance: une plaquette, Type à barre franche: deux plaquettes):	6) 5 x 12-mm-Flanschschraube, Rastfeder und Federstellplatten (Fernsteuertyp: eine Platte, Pinnengrifftyp: zwei Platten) abnehmen.	6) Retire el perno de brida de 5 x 12 mm, el muelle de detención y las placas de fijación del muelle (tipo de control remoto: una placa, tipo de manija de gobierno: dos placas):
7) Déposer les quatres boulons à collerette de 5 x 12 mm et les plaquettes d'axe d'inversion. [1] PLAQUETTE D'AXE D'INVERSION (2) [2] PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT [3] RESSORT DE DETENTE	7) Die vier 5 x 12-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und die Schaltwellenplatten abnehmen. [1] SCHALTWELLENPLATTE (2) [2] FEDERSTELLPLATTE [3] RASTFEDER	7) Retire los cuatro pernos de brida de 5 x 12 mm y las placas del eje de cambio. [1] PLACA DE EJE DE CAMBIO (2) [2] PLACA DE FIJACIÓN DE MUELLE [3] MUELLE DE DETENCIÓN
8) Désaccoupler la tige d'inversion A de l'axe d'inversion et la déposer. [1] TIGE D'INVERSION A [2] AXE D'INVERSION	8) Die Schaltstange A von der Schaltwelle trennen, und die Schaltwelle abnehmen. [1] SCHALTSTANGE A [2] SCHALTWELLE	8) Desconecte la varilla de cambio A del eje de cambio y retire el eje de cambio. [1] VARILLA DE CAMBIO A [2] EJE DE CAAMBIO

b. INSTALLATION



b. REPOSE

- [1] **PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT**
(Type à commande à distance: 1
Type avec barre franche: 2)
- [2] **RESSORT DE DETENTE**
- [3] **GOUPILLE FENDUE 2 mm**
(Type avec barre franche)
- [4] **RONDELLE PLANE 5 mm**
(Type avec barre franche)
- [5] **BIELLETTTE**
(Type avec barre franche)
- [6] **TIGE D'INVERSION A**
- [7] **BIELLETTTE**
(Type à commande à distance)
- [8] **AXE D'INVERSION**
- [9] **RONDELLE 7 mm**
(Type à commande à distance)
- [10] **GOUPILLE FENDUE 2 mm**
(Type à commande à distance)
- [11] **Type avec barre franche:**
PLAQUETTE D'AXE D'INVERSION (2)
Type à commande à distance:
PLAQUETTE D'AXE D'INVERSION (2)

b. EINBAU

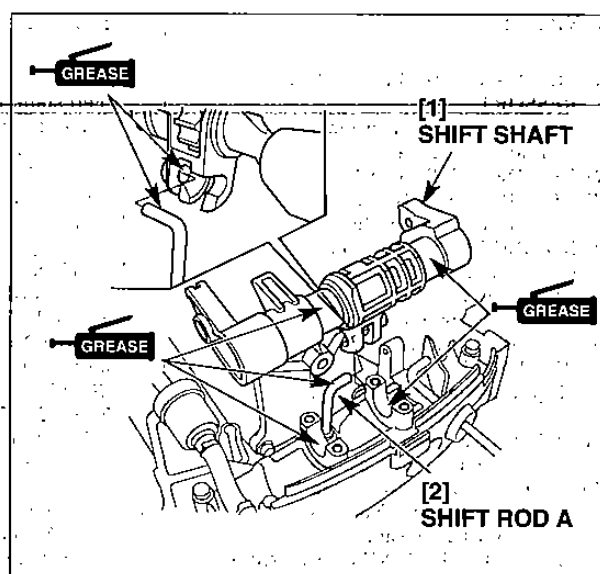
- [1] **FEDERSTELLPLATTE**
(Fernsteuertyp: 1
Pinnengrifftyp: 2)
- [2] **PASTFEDER**
- [3] **2-mm-SPLINT**
(Pinnengrifftyp)
- [4] **5-mm-UNTERLEGSCHEIBE**
(Pinnengrifftyp)
- [5] **VERBINDUNGSSTANGE**
(Pinnengrifftyp)
- [6] **SCHALTSTANGE A**
- [7] **VERBINDUNGSSTANGE**
(Fernsteuertyp)
- [8] **SCHALTWELLE**
- [9] **7-mm-SCHEIBE**
(Fernsteuertyp)
- [10] **2-mm-SPLINT**
(Fernsteuertyp)
- [11] **Pinnengrifftyp:**
SCHALFTWELLENPLATTE (2)
Fernsteuertyp:
SCHALFTWELLENPLATTE (1)

b. INSTALACIÓN

- [1] **PLACA DE FIJACIÓN DE MUELLE**
(Tipo de control remoto: 1
Tipo de varilla de gobierno: 2)
- [2] **MUELLE DE DETENCIÓN**
- [3] **PASADOR DE ALETAS DE 2 mm**
(Tipo de varilla de gobierno)
- [4] **ARANDELA PLANA DE 5 mm**
(Tipo de varilla de gobierno)
- [5] **VARILLA DE ENLACE**
(Tipo de varilla de gobierno)
- [6] **VARILLA DE CAMBIO A**
- [7] **VARILLA DE ENACE**
(Tipo de control remoto)
- [8] **EJE DE CAMBIO**
- [9] **ARANDELA DE 7 mm**
(Tipo de control remoto)
- [10] **PASADOR DE ALETAS DE 2 mm**
(Tipo de control remoto)
- [11] **Tipo de varilla de gobierno:**
PLACA DE EJE DE CAMBIO (2)
Tipo de control remoto:
PLACA DE EJE DE CAMBIO (1)

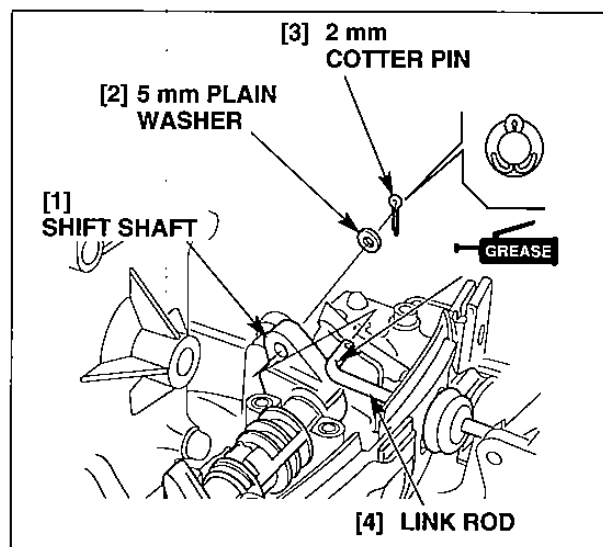
- 1) Apply grease to the shift shaft;
 - link pivot holes,
 - detente spring sliding area.
 - set plate sliding area.

- 2) Connect the shift shaft to the shift rod A then set it in the place.



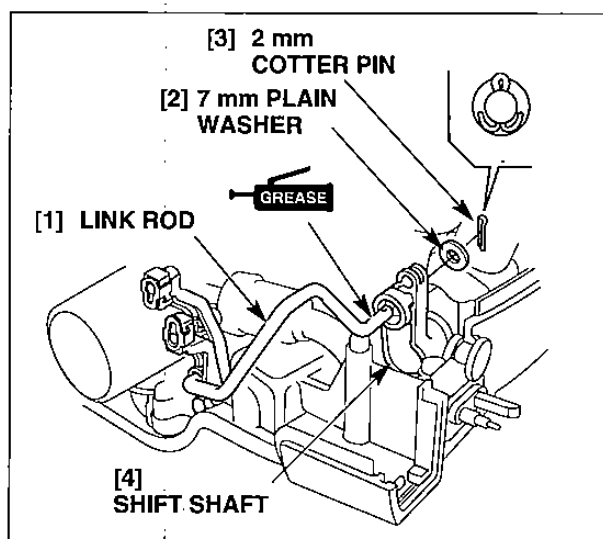
- 3) Tiller handle type;

Apply grease to the link rod, and connect the link rod to the shift shaft. Install the 5 mm washer and a new 2 mm cotter pin, spread the end of the cotter pin as shown.



Remote control type;

Apply grease to the link rod, and connect the link rod to the shift shaft. Install the 7 mm washer and a new 2 mm cotter pin, spread the end of the cotter pin as shown.



BF15D-BF20D

- 1) Plasser de graisse sur l'axe d'inversion:
— orifices du pivot d'articulation
— surface de glissement du ressort de détente
— ~~surface de glissement de plaquette de fixation~~

- 2) Accoupler l'axe d'inversion à la tige d'inversion A, puis le poser.

- [1] AXE D'INVERSION
[2] TIGE D'INVERSION A

- 3) Type avec barre franche:
Appliquez de la graisse sur la tige de triangle, et la connectez à l'axe d'inversion. Installez la rondelle de 5 mm et une nouvelle goupille fendue de 2 mm, écartez l'extrémité de la goupille fendue lisse de la manière indiquée.

- [1] AXE D'INVERSION
[2] RONDELLE PLANE 5 mm
[3] COUPILLE FENDUE 2 mm
[4] BIELLETTE

Type à commande à distance

Appliquez de la graisse sur la tige de triangle, et la connectez à l'axe d'inversion. Installez la rondelle de 7 mm et une nouvelle goupille fendue de 2 mm, écartez l'extrémité de la goupille fendue lisse de la manière indiquée.

- [1] BIELLETTE
[2] RONDELLE PLANE 7 mm
[3] COUPILLE FENDUE 2 mm
[4] AXE D'INVERSION

- 1) Fett auf die Schaltwelle auftragen;
— Verbindungzapfenöffnungen.
— Rastfeder-Gleitbereich.
— Stellplatten-Gleitbereich.

- 2) Die Schaltwelle an die Schaltstange A anschließen und dann richtig positionieren.

- [1] SCHALTWELLE
[2] SCHALTSTANGE A

- 3) Pinnengriffstyp:
Fett auf die Verbindungsstange auftragen, dann die Verbindungsstange an die Schaltwelle anbringen. Danach die 5-mm-Unterlegscheibe und einen neuen 2-mm-Splint einsetzen. Das Ende des Splintes dabei auseinanderziehen.

- [1] SCHALTWELLE
[2] 5-mm-UNTERLEGSCHIEBE
[3] 2-mm-SPLINT
[4] VERBINDUNGSSTANGE

Fernsteuertyp:

Fett auf die Verbindungsstange auftragen, dann die Verbindungsstange an die Schaltwelle anbringen. Danach die 7-mm-Unterlegscheibe und einen neuen 2-mm-Splint einsetzen. Das Ende des Splintes dabei auseinanderziehen.

- [1] VERBINDUNGSSTANGE
[2] 7-mm-UNTERLEGSCHIEBE
[3] 2-mm-SPLINT
[4] SCHALTWELLE

- 1) Aplique grasa al eje de cambio;
— agujeros de pivote de enlace.
— area de deslizamiento del muelle de detención.

~~area de deslizamiento de la placa de fijación.~~

- 2) Conecte el eje de cambio en la varilla de cambio A, y luego póngalo en su lugar.

- [1] EJE DE CAMBIO
[2] VARILLA DE CAMBIO A

- 3) Tipo de varilla de gobierno:
Appliquez de la grasa a la barra de unión, y conecte la barra de unión al eje de cambios. Instale la arandela plana de 5 mm y una chaveta de 2 mm nueva, separe los extremos de la chaveta como se muestra.

- [1] EJE DE CAMBIO
[2] ARANDELA PLANA DE 5 mm
[3] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
[4] VARILLA DE ENLACE

Tipo de control remoto:

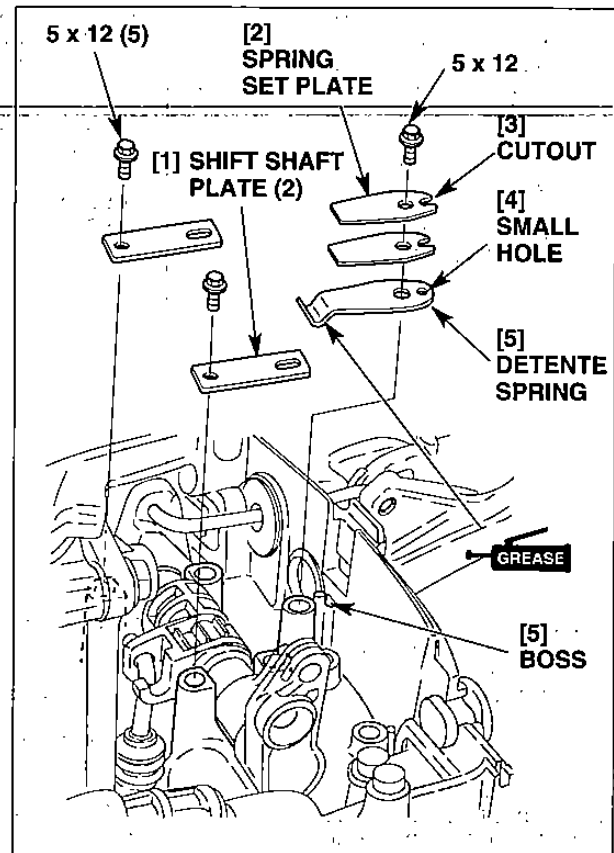
Appliquez de la grasa a la barra de unión, y conecte la barra de unión al eje de cambios. Instale la arandela plana de 7 mm y una chaveta de 2 mm nueva, separe los extremos de la chaveta como se muestra.

- [1] VARILLA DE ENLACE
[2] ARANDELA PLANA DE 7 mm
[3] PASADOR DE ALETAS DE 2 mm
[4] EJE DE CAMBIO

4) Install the shift shaft plates with the slotted hole toward front as shown and tighten the 5 x 12 mm flange bolts securely.

5) Install the detente spring and spring set plate (Remote control type: 1, tiller handle type: 2) and tighten the 5 x 12 mm flange bolt securely.

- Align the small hole with the boss of the oil case.
- Align the cutout of the spring set plate with the boss of the oil case.



6) Set the shift shaft in the reverse position as shown.

7) Turn the lock nut on the shift rod B to obtain 8 mm (0.3 in) from top of the shift rod B to top of the lock nut as shown.

8) Make sure that the shift rod is in reverse position and connect the shift rod B to the shift rod A by threading the adjusting nut until the adjusting nut comes in contact with the lock nut.

9) When the adjusting nut contacts the lock nut, tighten the lock nut by holding the adjusting nut.

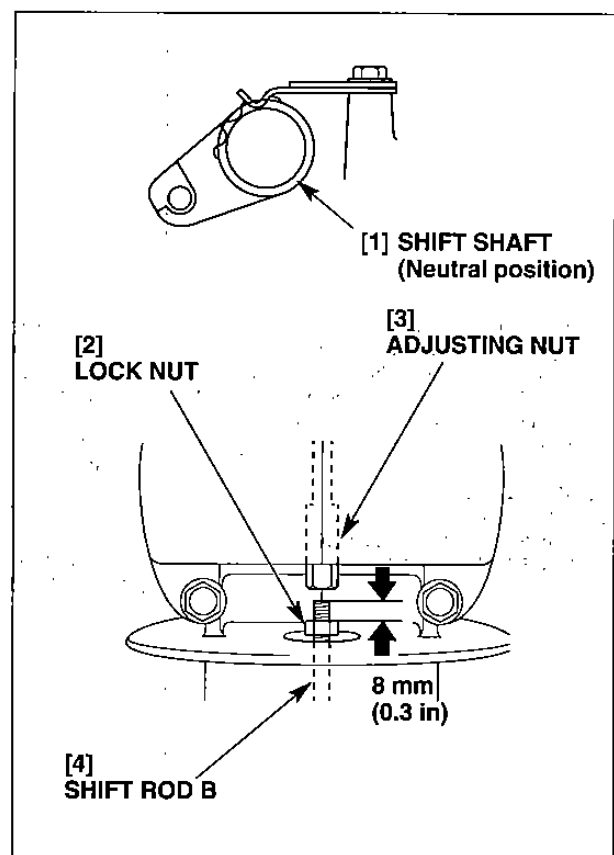
TORQUE: 10 N•m (1.0 kgf•m, 7 lbf•ft)

10) Connect the control cables (Remote control type).

11) After installation, be sure that the gearshift lever or remote control lever moves smoothly into all gear position.

12) Reinstall the removed parts in the reverse order of removal:

- ignition control module and neutral switch (Section 16).
- right engine under cover (P. 5-2).
- engine cover (P. 5-1).



4) Reposer les plaquettes d'axe d'inversion avec l'orifice fendu vers l'avant comme sur la figure et serrer les boulons à collerette de 5 x 12 mm à fond.

COUPLE DE SERRAGE:
1,5 N•m (0,15 kgf•m)

5) Reposer le ressort de détente et la plaquette de fixation de ressort (Type à commande à distance: 2, Type à barre franche: 1), puis serrer les boulons à collerette de 5 x 12 mm à fond.

- Aligner le petit orifice sur le bossage du carter d'huile.
- Aligner la découpe de la plaquette de fixation de ressort sur le bossage du carter d'huile.

- [1] PLAQUETTE D'AXE D'INVERSION (2)
- [2] PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT (2)
- [3] DECOUPE
- [4] PETIT ORIFICE
- [5] RESSORT DE DETENTE
- [6] BOSSAGE

6) Placer l'axe d'inversion en position de marche arrière comme sur la figure.

7) Tourner le contre-écrou de la tige d'inversion B pour obtenir une distance de 8 mm entre le dessus de la tige d'inversion B et le dessus du contre-écrou comme sur la figure.

8) S'assurer que la tige d'inversion se trouve en position de marche arrière et accoupler la tige d'inversion B à la tige d'inversion A en vissant l'écrou de réglage jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec le contre-écrou.

9) Lorsque l'écrou de réglage est en contact avec le contre-écrou, serrer le contre-écrou en immobilisant l'écrou de réglage.

COUPLE DE SERRAGE:
10 N•m (1,0 kgf•m)

10) Accoupler les câbles de commande (Type à commande à distance).

11) Après la repose, s'assurer que le levier d'inversion ou le levier de commande à distance se déplace en douceur sur toutes les positions.

12) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose:

- module de commande d'allumage et contacteur de neutre (chapitre 16).
- capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).
- capot du moteur (P. 5-1).

- [1] AXE D'INVERSION
(Position neutre)
- [2] CONTRE-ECROU
- [3] ECRU DE REGLAGE
- [4] TIGE D'INVERSION B

4) Die Schaltwellenplatten mit der genuteten Öffnung nach vorne weisend anbringen, wie gezeigt, und die 5 x 12-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
1,5 Nm (0,15 kpm)

5) Rastfeder und Federstellplatte (Fernsteuertyp: 2, Pinnengrifftyp: 1) anbringen, und die 5 x 12-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

- Die kleine Öffnung auf den Vorsprung des Ölgehäuses ausrichten.
- Den Ausschnitt der Federstellplatte auf den Vorsprung des Ölgehäuses ausrichten.

- [1] SCHALTWELLENPLATTE (2)
- [2] FEDERSTELLPLATTE (2)
- [3] AUSSCHNITT
- [4] KLEINE ÖFFNUNG
- [5] PASTFEDER
- [6] VORSPRUNG

6) Die Schaltwelle in Rückwärtsposition bringen, wie gezeigt.

7) Die Sicherungsmutter an der Schaltstange B so drehen, daß 8 mm zwischen Oberseite der Schaltstange B und Oberseite der Sicherungsmutter erhalten werden, wie gezeigt.

8) Sicherstellen, daß sich die Schaltstange in der Rückwärtsposition befindet, und die Schaltstange B an die Schaltstange A anschließen, indem die Einstellmutter so weit gedreht wird, daß sie mit der Sicherungsmutter in Berührung kommt.

9) Nachdem die Einstellmutter mit der Sicherungsmutter in Berührung gebracht worden ist, die Sicherungsmutter festziehen, während die Einstellmutter festgehalten wird.

ANZUGSDREHMOMENT:
10 Nm (1,0 kpm)

10) Die Steuerkabel anschließen (Fernsteuertyp).

11) Nach der Installation sicherstellen, daß sich der Schalthebel bzw. Fernsteuerhebel reibungslos in jeden Gang schalten läßt.

12) Die abgenommenen Teile in der umgekehrten Ausbaureihenfolge wieder einbauen:

- Zündsteuermodul und Leerlaufschalter (Kapitel 16).
- rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).
- Motorabdeckung (S. 5-1).

- [1] SCHALTWELLE
(Leerlaufposition)
- [2] SICHERUNGSMUTTER
- [3] EINSTELLMUTTER
- [4] SCHALTSTANGE B

4) Instale las placas del eje de cambio con el agujero ranurado hacia la parte delantera, como se muestra en la ilustración, y apriete firmemente los pernos de brida de 5 x 12 mm.

PAR DE TORSIÓN: 1,5 N•m (0,15 kgf•m)

5) Instale el muelle de detención y la placa de fijación del muelle (tipo de control remoto: 2, tipo de manija de gobierno: 1), y apriete firmemente los pernos de brida de 5 x 12 mm.

- Alinee el agujero pequeño con el resalto del cárter de aceite.
- Alinee el corte de la placa de fijación del muelle con el resalto del cárter de aceite.

- [1] PLACA DE EJE DE CAMBIO (2)
- [2] PLACA DE FIJACIÓN DE MUELLE (2)
- [3] CORTE
- [4] AGUJERO PEQUEÑO
- [5] MUELLE DE DETENCIÓN
- [6] RESALTO

6) Ponga el eje de cambio en posición invertida como se muestra en la ilustración.

7) Gire la contratuerca de la varilla de cambio B para obtener una separación de 8 mm desde la parte superior de la varilla de cambio B hasta la parte superior de la contratuerca, como se muestra en la ilustración.

8) Asegúrese de que la varilla de cambio esté en posición invertida y conecte la varilla de cambio B a la varilla de cambio A roscando la tuerca de ajuste hasta que ésta entre en contacto con la contratuerca.

9) Cuando la tuerca de ajuste entre en contacto con la contratuerca, apriete la contratuerca sujetando la tuerca de ajuste.

PAR DE TORSIÓN: 10 N•m (1,0 kgf•m)

10) Conecte los cables de control (tipo de control remoto).

11) Después de hacer la instalación, asegúrese de que la palanca de cambio o la palanca de control remoto se mueva suavemente en cualquier posición de marcha.

12) Vuelva a instalar las piezas retiradas en el orden inverso al del desmontaje:

- módulo de control de encendido e interruptor de punto muerto (sección 16).
- cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).
- cubierta del motor (página 5-1).

- [1] EJE DE CAMBIOS
(Posición de punto muerto)
- [2] CONTRATUERCA
- [3] TUERCA DE AJUSTE
- [4] VARILLA DE CAMBIO B

14. STEERING ROD/REMOTE CONTROL BOX

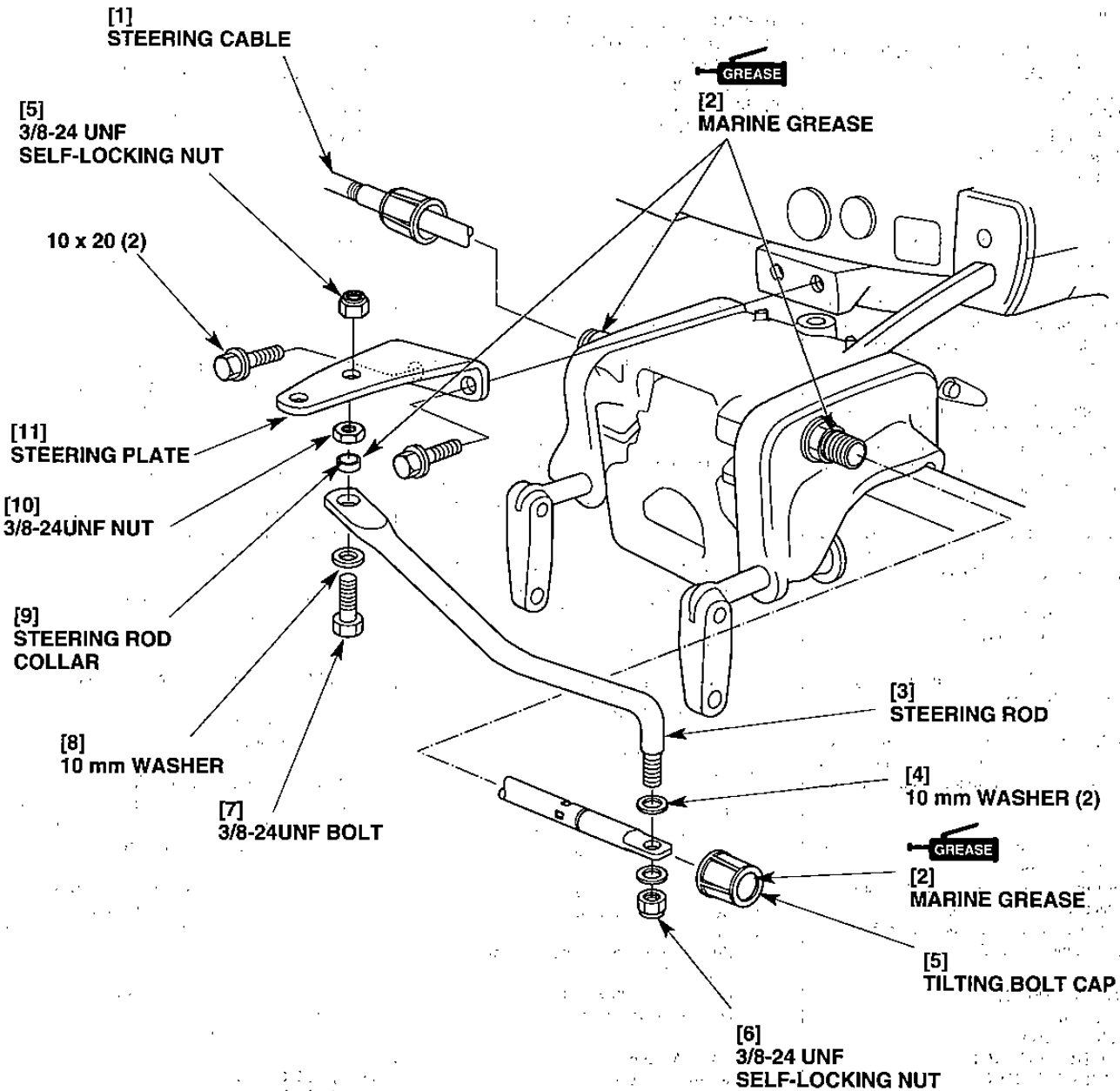
BF15D-BF20D

- 1. STEERING ROD
- 2. REMOTE CONTROL CABLE

- 3. CONTROL BOX WIRE HARNESS
- 4. REMOTE CONTROL BOX

1. STEERING ROD

a. DISASSEMBLY/REASSEMBLY



**14. TIGE DE DIRECTION/
BOITE DE COMMANDE
A-DISTANCE**

- 1. TIGE DE DIRECTION
- 2. CABLES DE COMMANDE A DISTANCE
- 3. FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE
- 4. BOITE DE COMMANDE A DISTANCE

1. TIGE DE DIRECTION

a. DEMONTAGE/REMONTAGE

- [1] CABLE DE DIRECTION
- [2] GRAISSE MARINE
- [3] TIGE DE DIRECTION
- [4] RONDELLE 10 mm (2)
- [5] CHAPEAU DE BOULON DE RELEVAGE
- [6] ECROU AUTOBLOQUANT 3/8-24 UNF
- [7] BOULON 3/8-24 UNF
- [8] RONDELLE 10 mm
- [9] ENTRETOISE DE TIGE DE DIRECTION
- [10] ECROU 3/8-24 UNF
- [11] PLAQUETTE DE DIRECTION

**14. LENKSTANGE/
FERNSTEUERBOX**

- 1. LENKSTANGE
- 2. FERNSTEUERKABEL
- 3. STEUERGERBOX-KABELBAUM
- 4. FERNSTEUERBOX

1. LENKSTANGE

a. ZERLEGUNG/ZUSAMMENBAU

- [1] LENKKABEL
- [2] MARINEFETT
- [3] KANKSTANGE
- [4] 10-mm-SCHEIBE (2)
- [5] KIPPSCHRAUBENKAPPE
- [6] SELBSTSICHERNDE 3/8-24 UNF-MUTTER
- [7] 3/8-24 UNF-SCHRAUBE
- [8] 10-mm-SCHEIBE
- [9] LENKSTANGENHÜLSE
- [10] 3/8-24 UNF-MUTTER
- [11] LENKPLATTE

**14. VARILLA DE GOBIERNO/
CAJA DE CONTROL
REMOTO**

- 1. VARILLA DE GOBIERNO
- 2. CABLES DE CONTROL REMOTO
- 3. CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL
- 4. CAJA DE CONTROL REMOTO

1. VARILLA DE GOBIERNO

a. DESMONTAJE/MONTAJE

- [1] CABLE DE GOBIERNO
- [2] GRASA MARINA
- [3] VARILLA DE GOBIERNO
- [4] ARANDELA DE 10 mm (2)
- [5] TAPA DE PERNO DE INCLINACIÓN
- [6] TUERCA DE AUTOBLOQUEO 3/8-24 UNF
- [7] PERNO 3/8-24 UNF
- [8] ARANDELA DE 10 mm
- [9] COLLAR DE VARILLA DE GOBIERNO
- [10] TUERCA 3/8-24 UNF
- [11] PLACA DE GOBIERNO

2. REMOTE CONTROL CABLES

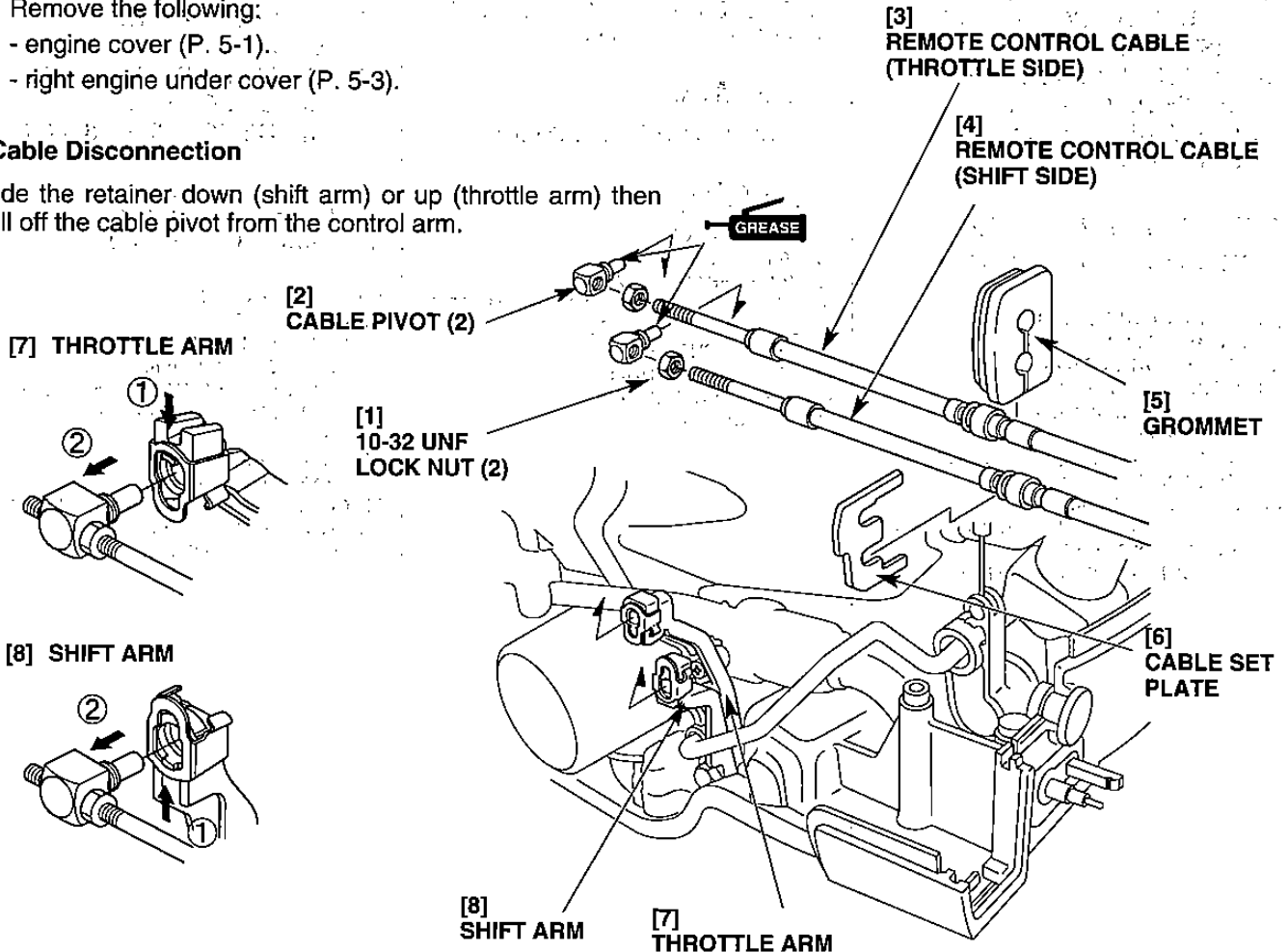
a. REMOVAL/INSTALLATION

• MOTOR SIDE

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - right engine under cover (P. 5-3).

• Cable Disconnection

Slide the retainer down (shift arm) or up (throttle arm) then pull off the cable pivot from the control arm.



• Cable Connection

- 1) Before connection, adjust the cable pivot position as following.

Shift Cable:

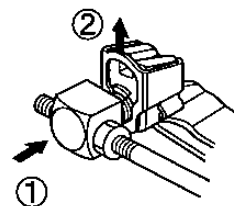
- a. Set the control lever to the neutral position.
- b. Adjust the cable pivot position by tuning the cable pivot with the shift shaft in neutral position.

Throttle Cable:

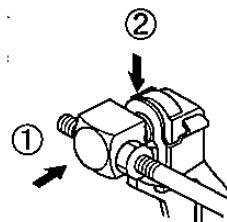
- a. Set the control lever to the fully open position.
- b. Adjust the cable pivot position by tuning the cable pivot with the carburetor full throttle position.

- 2) Slide up the retainer, then set the cable pivot and secure the pivot by sliding down the retainer aligning it with the groove of the cable pivot.
- 3) Tighten the lock nuts securely.

[1] THROTTLE ARM



[2] SHIFT ARM



2. CABLES DE COMMANDE A DISTANCE

a. DEPOSE/REPOSE

• COTE MOTEUR

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur droit du moteur (P. 5-3).

• Désaccouplement des câbles

Glisser la retenue vers le bas (biellette des gaz) ou le haut (doigt d'inversion), puis détacher le pivot de câble de la biellette de commande.

- [1] CONTRE-ECROU 10-32UNF (2)
- [2] PIVOT DE CABLE (2)
- [3] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE COMMANDE DES GAZ)
- [4] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE INVERSION)
- [5] OEILLETON
- [6] PLAQUETTE DE FIXATION DE CABLE
- [7] BIELLETTE DES GAZ
- [8] DOIGT D'INVERSION

• Accouplement des câbles:

- 1) Avant l'accouplement, régler la position du pivot de câble comme suit.
 - Câble d'inversion:
 - a. Placer le levier de commande au neutre.
 - b. Régler la position du pivot de câble en le tournant alors que l'axe d'inversion se trouve au neutre.
 - Câble des gaz:
 - a. Placer le levier de commande sur la position d'ouverture complète.
 - b. Régler la position du pivot de câble en tournant le pivot alors que le carburateur se trouve en position de pleins gaz.
- 2) Glisser la retenue vers le bas (biellette des gaz) ou le haut (doigt d'inversion), puis placer le pivot de câble, et fixer le pivot en faisant glisser la retenue vers le haut (biellette des gaz) ou le bas (doigt d'inversion) et en l'alignant sur la rainure du pivot de câble.
- 3) Serrer les contre-écrous à fond.

- [1] BIELLETTE DES GAZ
- [2] DOIGT D'INVERSION

2. FERNSTEUERKABEL

a. AUSBAU/EINBAU

• MOTORSEITE

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - rechte Motorunterabdeckung (S. 5-3).

• Kabel-Abtrennung

Den Halter nach unten (Drosselklappenarm) oder nach oben (Schaltarm) schieben. Danach den Kabelzapfen vom Steuerarm abziehen.

- [1] 10-32UNF-SICHERUNGSMUTTER (2)
- [2] KABELZAPPEN (2)
- [3] FERNSTEUERKABEL (DROSSELSEITE)
- [4] FERNSTEUERKABEL (SCHALTSEITE)
- [5] TÜLLE
- [6] KABELSTELLPLATTE
- [7] DROSSELARM
- [8] SCHALTARM

• Kabelanschluß:

- 1) Vor dem Anschließen den Kabelzapfen folgendermaßen positionieren.
 - Schaltkabel:
 - a. Den Steuerhebel auf die Neutral-Position stellen.
 - b. Den Kabelzapfen durch Drehen bei in Leerlaufposition befindlicher Schaltwelle richtig positionieren.
 - Gasseilzug:
 - a. Den Steuerhebel auf die ganz geöffnete Position stellen.
 - b. Den Kabelzapfen durch Drehen bei auf Vollgas gestelltem Vergaser richtig positionieren.
- 2) Den Halter nach unten (Drosselklappenarm) oder nach oben (Schaltarm) schieben, dann den Kabelzapfen sichern, indem der Halter nach oben (Drosselklappenarm) oder nach unten (Schaltarm) geschoben und mit der Nut des Kabelzapfen ausgerichtet wird.
- 3) Die Sicherungsmuttern einwandfrei festziehen.

- [1] DROSSELARM
- [2] SCHALTARM

2. CABLES DE CONTROL REMOTO

a. EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN

• LADO DEL MOTOR

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior derecha del motor (página 5-3).

• Desconexión de cables

Deslice el retenedor hacia abajo (brazo de la mariposa de gases) o hacia arriba (brazo de cambios), y entonces extraiga el pivote del cable del brazo de control.

- [1] CONTRATUERCA 10-32UNF (2)
- [2] PIVOTE DE CABLE (2)
- [3] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE LA MARIPOSA DE GASES)
- [4] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE CAMBIO)
- [5] ARANDELA DE CAUCHO
- [6] PLACA DE FIJACIÓN DE CABLE
- [7] BRAZO DE MARIPOSA DE GASES
- [8] BRAZO DE CAMBIO

• Conexión de cable:

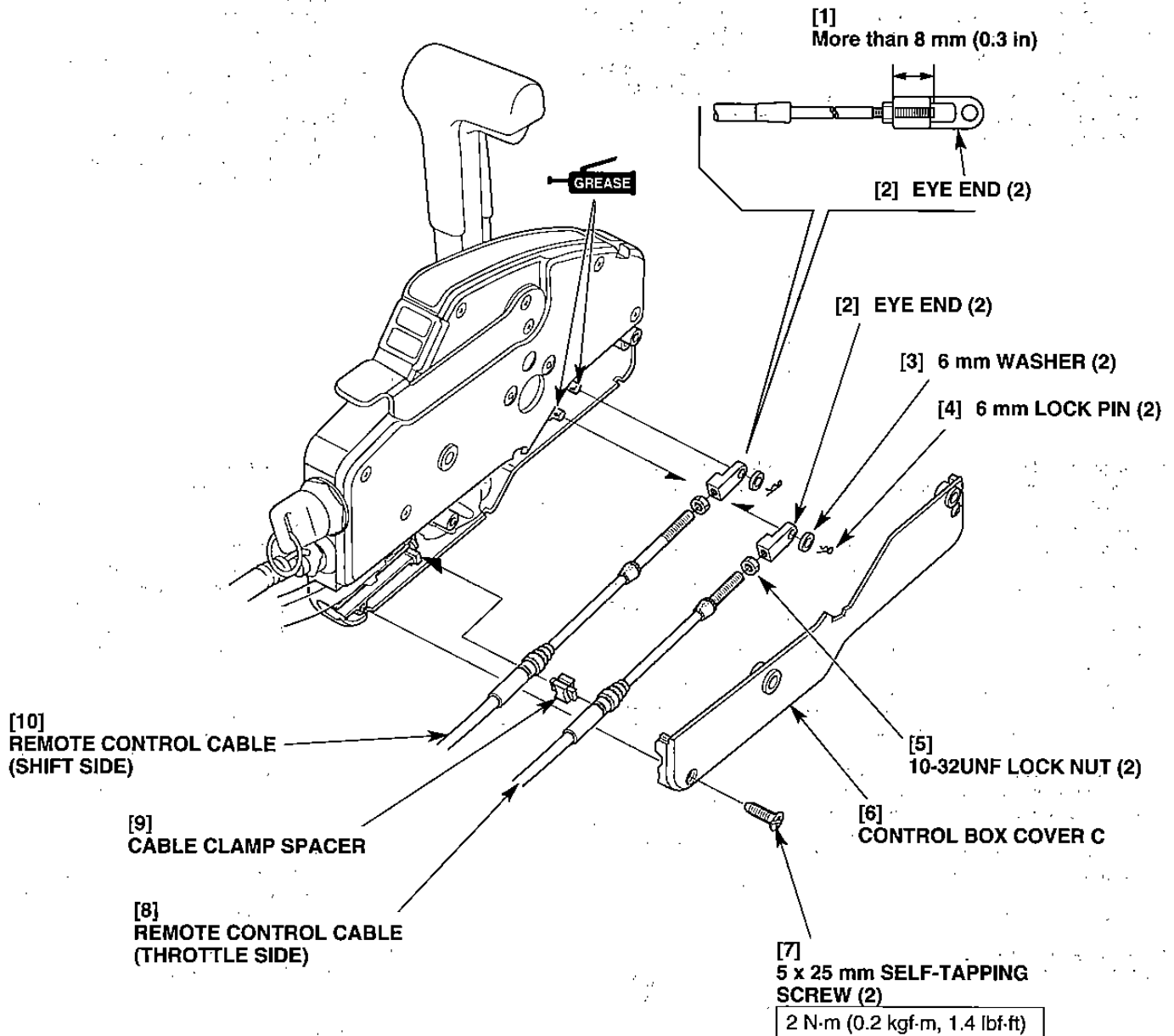
- 1) Antes de hacer la conexión, ajuste la posición del pivote del cable de la forma siguiente.
 - Cable de cambio:
 - a. Ponga la palanca de control en la posición de punto muerto.
 - b. Ajuste la posición del pivote del cable girando el pivote del cable con el eje de cambio en la posición de punto muerto.
 - Cable de la mariposa de gases:
 - a. Ponga la palanca de control en la posición de abertura completa.
 - b. Ajuste la posición del pivote del cable girando el cable con la mariposa de gases del carburador en la posición de abertura completa.
- 2) Deslice el retenedor hacia abajo (brazo de la mariposa de gases) o hacia arriba (brazo de cambios), y entonces coloque el pivote del cable y fije el pivote deslizando hacia arriba (brazo de cambios) o hacia abajo (brazo de la mariposa de gases) el retenedor y alinéelo con la ranura del pivote del cable.

- 3) Apriete firmemente las contratuercas.

- [1] BRAZO DE MARIPOSA DE GASES
- [2] BRAZO DE CAMBIO

• CONTROL BOX SIDE

- Screw the lock nut and eye end more than 8 mm (0.3 in) onto the threads of the remote control cable and tighten the lock nut securely.
- Apply grease to the pin of the control arm before connecting the cable.
- After installation, adjust the cables and connect to the motor (P. 14-2).



• COTE BOITE DE COMMANDE

- Visser le contre-écrou et l'embout sur plus de 8 mm sur le filetage du câble de commande à distance, puis resserrer le contre-écrou à fond.
- Avant d'accoupler le câble, passer de la graisse sur l'axe du bras de commande.
- Après la repose, régler les câbles et les accoupler au moteur (P. 14-2).

- [1] Plus de 8 mm
- [2] EMBOUT (2)
- [3] RONDELLE 6 mm (2)
- [4] GOUPILLE DE VERROUILLAGE 6 mm (2)
- [5] CONTRE-ECROU 10-32UNF (2)
- [6] COUVERCLE DE BOITE DE COMMANDE C
- [7] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 25 mm (2)
2 N•m (0,2 kgf•m)
- [8] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE COMMANDE DES GAZ)
- [9] ENTRETOISE D'ATTACHE
- [10] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE INVERSION)

• STEUERBOXSEITE

- Sicherungsmutter und Augenende mehr als 8 mm auf das Gewinde des Fernsteuerkabels-schrauben, und die Sicherungsmutter fest anziehen.
- Bevor das Kabel angeschlossen wird, den Steuerarmstift einfetten.
- Nach der Installation die Kabel einstellen und an den Motor anschließen (S. 14-2).

- [1] Mehr als 8 mm
- [2] AUGENENDE (2)
- [3] 6-mm-SCHEIBE (2)
- [4] 6-mm-SICHERUNGSSTIFT (2)
- [5] 10-32UNF-SICHERUNGSMUTTER (2)
- [6] STEUERBOXABDECKUNG C
- [7] 5 x 25-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
2 Nm (0,2 kpm)
- [8] FERNSTEUERKABEL (DRÖSSELSEITE)
- [9] KABELKLEMMEN-DISTANZSTÜCK
- [10] FERNSTEUERKABEL (SCHALTSEITE)

• LADO DE LA CAJA DE CONTROL

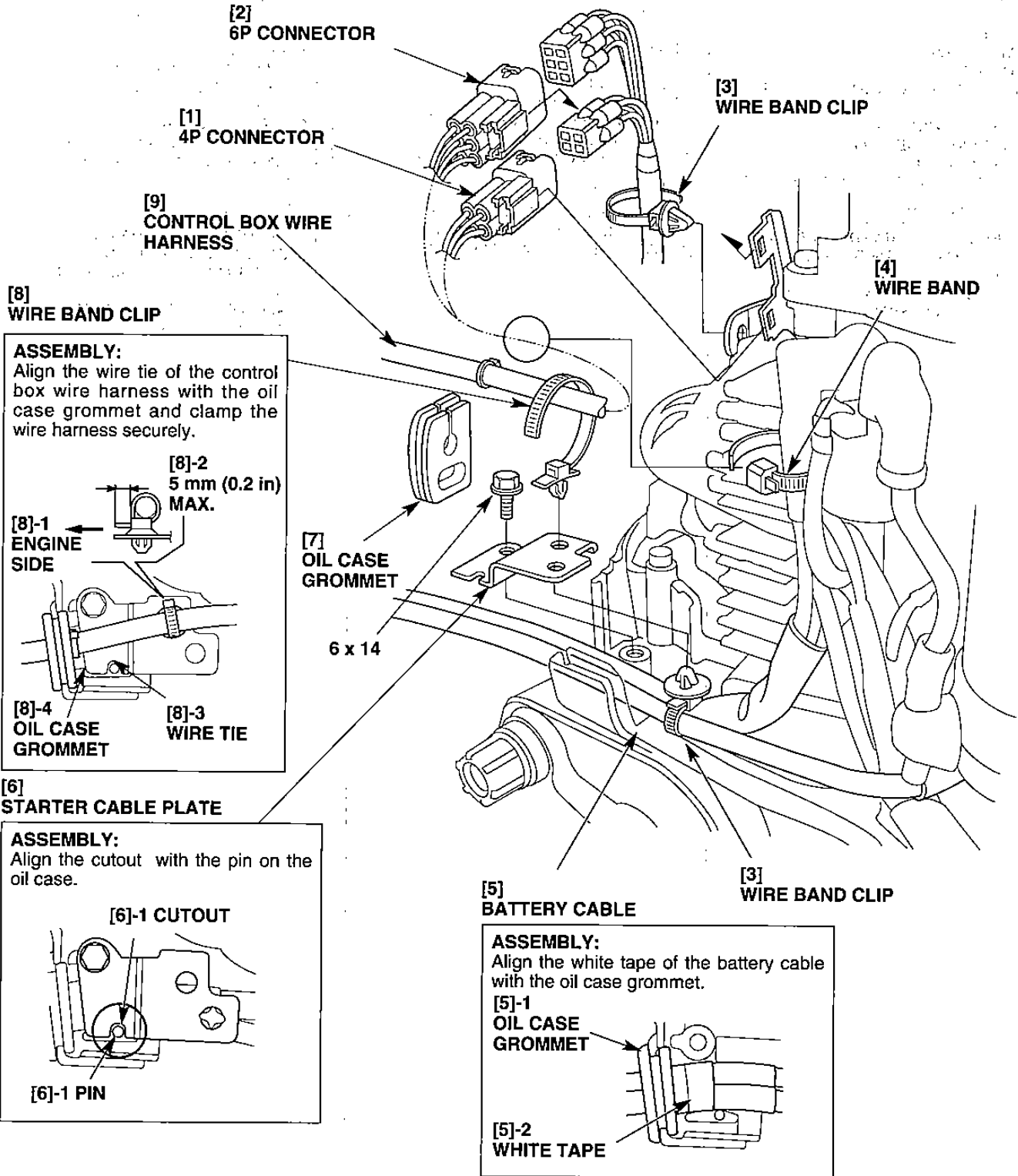
- Atornille la contratuerca y el extremo perforado más de 8 mm en la rosca del cable de control remoto, y apriete firmemente la contratuerca.
- Aplique grasa al pasador del brazo de control antes de conectar el cable.
- Después de hacer la instalación, ajuste los cables y conéctelos al motor (página 14-2).

- [1] Más de 8 mm
- [2] EXTREMO PERFORADO (2)
- [3] ARANDELA DE 6 mm (2)
- [4] PASADOR DE BLOQUEO DE 6 mm (2)
- [5] CONTRATUERCA 10-32UNF (2)
- [6] CUBIERTA C DE CAJA DE CONTROL
- [7] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 25 mm (2)
2 N•m (0,2 kgf•m)
- [8] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE LA MARIPOSA DE GASES)
- [9] ESPACIADOR DE ABRAZADERA DE CABLE
- [10] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE CAMBIO)

3. CONTROL BOX WIRE HARNESS

a. REMOVAL/INSTALLATION

1) Remove the engine cover.



3. FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE

a. DEPOSE/REPOSE

1) Déposer le capot du moteur.

- [1] CONNECTEUR 4P
- [2] CONNECTEUR 6P
- [3] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [4] ATTACHE
- [5] CABLE DE BATTERIE

MONTAGE:

Aligner le ruban blanc du câble de batterie sur la rondelle isolante de carter d'huile.

- [5]-1 RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE
- [5]-2 RUBAN BLANC

[6] PLAQUE DE CABLE DE DEMARREUR

MONTAGE:

Aligner la découpe sur l'axe du carter d'huile.

- [6]-1 DECOUPE
- [6]-2 AXE

[7] OEILLETON DE CARTER D'HUILE
[8] ATTACHE DE COLLIER DE FILS

MONTAGE:

Aligner le serre-fils du faisceau de fils de boîte de commande sur la rondelle isolante de carter d'huile, et bien attacher le faisceau de fils.

- [8]-1 COTE MOTEUR
- [8]-3 SERRE-FILS
- [8]-4 RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE

[9] FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE

3. STEUERBOX-KABELBAUM

a. AUSBAU/EINBAU

1) Die Motorabdeckung abnehmen.

- [1] 4P-STECKER
- [2] 6P-STECKER
- [3] KABELBANDKLAMMER
- [4] KABELBAND
- [5] BATTERIEKABEL

ZUSAMMENBAU:

Das weiße Band am Batteriekabel mit der Tülle am Ölgehäuse ausrichten.

- [5]-1 ÖLGEHÄUSETÜLLE
- [5]-2 WEISSES BAND

[6] STARTERKABELPLATTE

ZUSAMMENBAU:

Die Aussparung mit dem Stift am Ölgehäuse ausrichten.

- [6]-1 AUSSPARUNG
- [6]-2 STIFT

[7] ÖLGEHÄUSETÜLLE

[8] KABELBANDKLAMMER

ZUSAMMENBAU:

Das Kabelband des Fernsteuerbox-Kabelbaums mit der Ölgehäusetülle ausrichten, dann das Kabel gut festklemmen.

- [8]-1 MOTORSEITE
- [8]-3 KABELBAND
- [8]-4 ÖLGEHÄUSETÜLLE

[9] STEUERBOX-KABELBAUM

3. CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL

a. EXTRACCIÓN/INTALLACIÓN

1) Retire la cubierta del motor.

- [1] CONECTOR DE 4 PATILLAS
- [2] CONECTOR DE 6 PATILLAS
- [3] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [4] BRANDA DE CABLES
- [5] CABLE DE LA BATERÍA

MONTAJE:

Alinee la cinta blanca del cable de la batería con el anillo protector del cárter de aceite.

- [5]-1 ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE
- [5]-2 CINTA BLANCA

[6] PLACA DEL CABLE DEL ARRANCADOR

MONTAJE:

Alinee el corte con el pasador del cárter de aceite.

- [6]-1 CORTE
- [6]-2 PASADOR

[7] ARANDELA DE CAUCHO DEL CÁRTER DE ACEITE

[8] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES

MONTAJE:

Alinee el fijador de cables del conjunto de cables de la caja de control con el anillo protector del cárter de aceite y fije con seguridad el conjunto de cables.

- [8]-1 LADO DEL MOTOR
- [8]-3 FIJADOR DE CABLES
- [8]-4 ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE

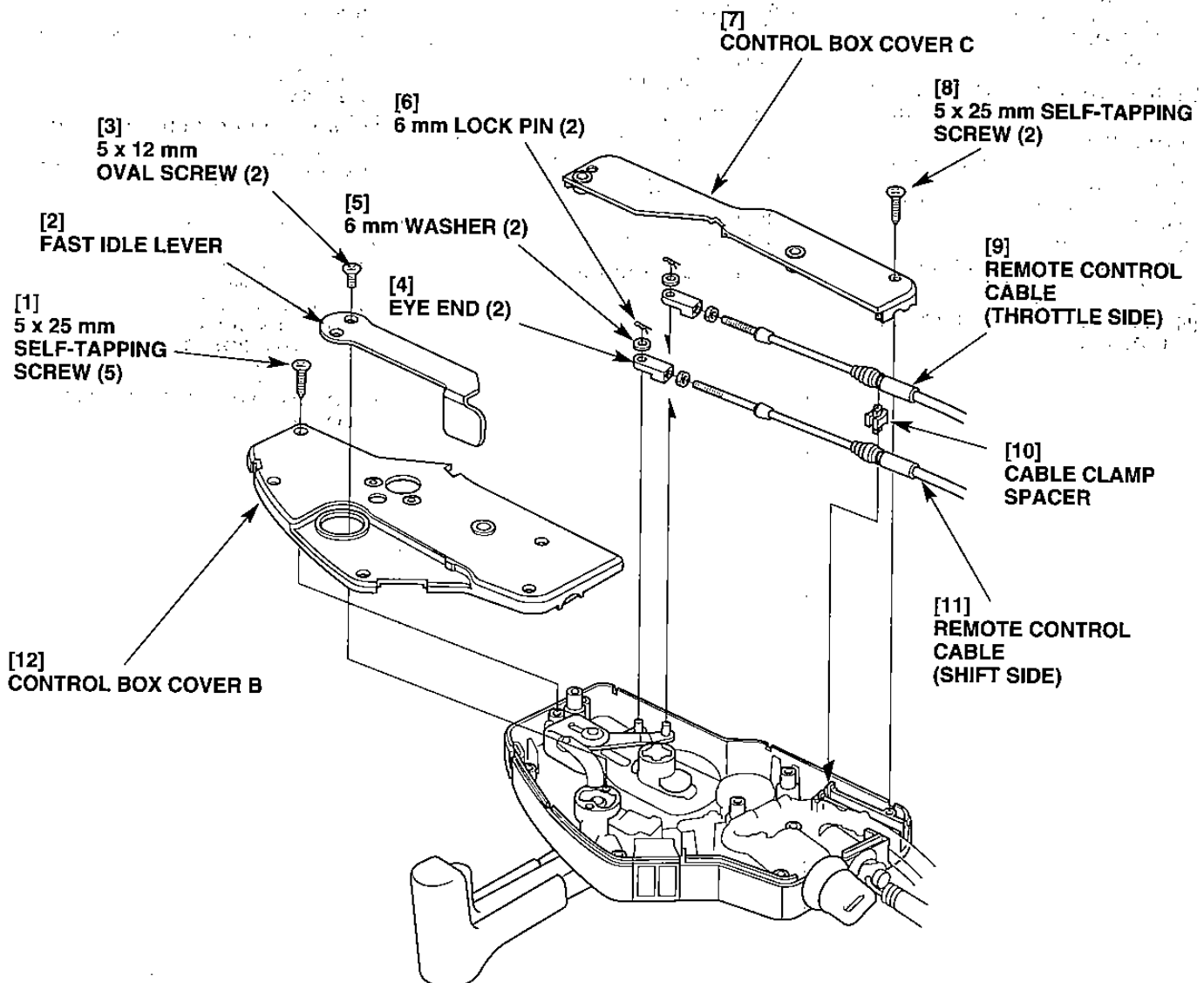
[9] CONJUNTO DE CABLES DE CAJA DE CONTROL

4. REMOTE CONTROL BOX

a. DISASSEMBLY

•COVERS AND CABLES

- 1) Remove the two 5 x 25 mm self-tapping screws and control box cover.
- 2) Remove the 6 mm lock pins and washers and disconnect the control cables, two 6 mm washers and cable clamp spacer.
- 3) Remove the 5 x 12 mm oval screws and fast idle lever.
- 4) Remove the five 5 x 25 mm self-tapping screws and control box cover B.



4. BOITE DE COMMANDE A DISTANCE

a. DEMONTAGE

• COUVERCLES ET CABLES

- 1) Retirer les deux vis autotaraudeuses de 5 x 25 mm et déposer le couvercle de boîte de commande à distance B.
- 2) Déposer les goupilles de verrouillage de 6 mm et les rondelles, puis désaccoupler les câbles de commande, les deux rondelles de 6 mm et l'entretoise d'attache.
- 3) Déposer les vis à tête ovale de 5 x 12 mm et le levier de ralenti accéléré.
- 4) Déposer les cinq vis autotaraudeuses de 5 x 25 mm et le couvercle de boîte de commande à distance B.

- [1] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 25 mm (5)
- [2] LEVIER DE RALENTI ACCELERE
- [3] VIS A TETE OVALE 5 x 12 mm (2)
- [4] EMBOUT (2)
- [5] RONDELLE 6 mm (2)
- [6] GOUPILLE DE VERROUILLAGE 6 mm (2)
- [7] COUVERCLE DE BOITE DE COMMANDE C
- [8] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 25 mm (2)
- [9] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE COMMANDE DES GAZ)
- [10] ENTRETOISE D'ATTACHE
- [11] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE INVERSION)
- [12] COUVERCLE DE BOITE DE COMMANDE B

4. FERNSTEUERBOX

a. ZERLEGUNG

• ABDECKUNGEN UND KABEL

- 1) Die beiden 5 x 25-mm-Schneidschrauben herausdrehen, und die Steuerboxabdeckung B abnehmen.
- 2) 6-mm-Sicherungsstifte und Scheiben abnehmen, dann Steuerkabel, zwei 6-mm-Scheiben und Kabelklemmendistanzstück abtrennen.
- 3) Die 5 x 12-mm-Linsenkopfschrauben herausdrehen, und den Schnelleerlaufhebel abnehmen.
- 4) Die fünf 5 x 25-mm-Schneidschrauben herausdrehen, und die Steuerboxabdeckung B abnehmen.

- [1] 5 x 25-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (5)
- [2] SCHNELLEERLAUFHEBEL
- [3] 5 x 12-mm-LINSENKOPFSCHRAUBE (2)
- [4] AUGENENDE (2)
- [5] 6-mm-SCHEIBE (2)
- [6] 6-mm-SICHERUNGSTIFT (2)
- [7] STEUERBOXABDECKUNG C
- [8] 5 x 25-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
- [9] FERNSTEUERKABEL (DROSSELSEITE)
- [10] KABELKLEMMEN-DISTANZSTÜCK
- [11] FERNSTEUERKABEL (SCHALTSEITE)
- [12] STEUERBOXABDECKUNG B

4. CAJA DE CONTROL REMOTO

a. DEESMONTAJE

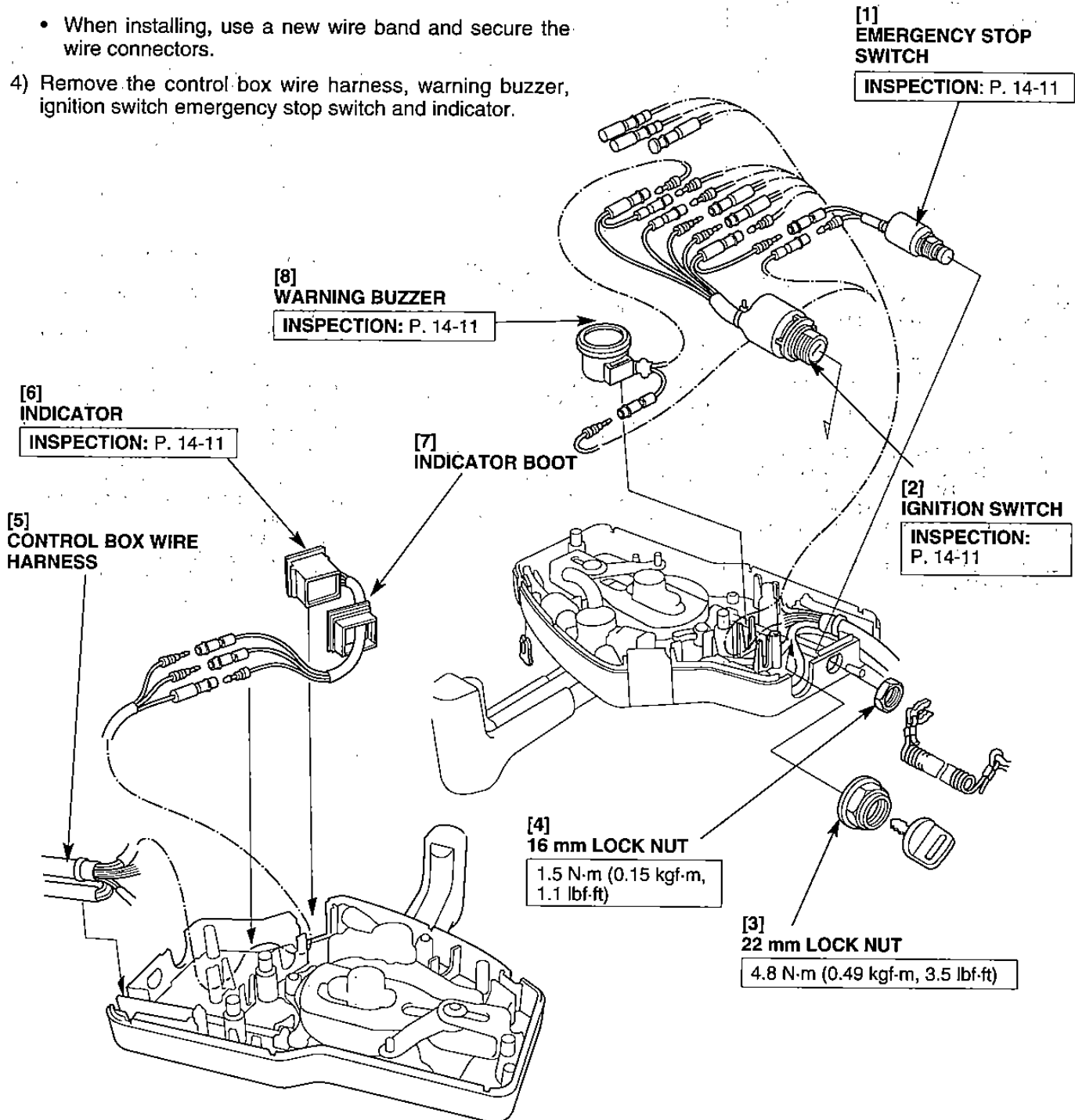
• CUBIERTAS Y CABLES

- 1) Retire los dos tornillos autorroscantes de 5 x 25 mm y la cubierta B de la caja de control.
- 2) Retire los pasadores de bloqueo de 6 mm y las arandelas. Desconecte los cables de control y retire dos arandelas de 6 mm y el espaciador de la abrazadera de cables.
- 3) Retire los tornillos ovalados de 5 x 12 mm y la palanca de marcha rápida en vacío.
- 4) Retire los cinco tornillos autorroscantes de 5 x 25 mm y la cubierta B de la caja de control.

- [1] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 25 mm (5)
- [2] PALANCA DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO
- [3] TORNILLO OVALADO DE 5 x 12 mm (2)
- [4] EXTREMO PERFORADO (2)
- [5] ARANDELA DE 6 mm (2)
- [6] PASADOR DE BLOQUEO DE 6 mm (2)
- [7] CUBIERTA C DE CAJA DE CONTROL
- [8] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 25 mm (2)
- [9] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE LA MARIPOSA DE GASES)
- [10] ESPACIADOR DE ABRAZADERA DE CABLE
- [11] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE CAMBIO)
- [12] CUBIERTA B DE CAJA DE CONTROL

• ELECTRICAL EQUIPMENT

- 1) Remove the 22 mm lock nut and ignition switch.
- 2) Remove the 16 mm lock nut and emergency stop switch.
- 3) Cut the wire band and discard it and disconnect the wire connectors.
 - When installing, use a new wire band and secure the wire connectors.
- 4) Remove the control box wire harness, warning buzzer, ignition switch emergency stop switch and indicator.



• EQUIPEMENT ELECTRIQUE

1) Déposer le contre-écrou de 22 mm et le contacteur d'allumage.

2) Déposer le contre-écrou de 16 mm et le coupe-circuit de sécurité.

3) Couper l'attache autobloquante, la mettre au rebut et débrancher les connecteurs.
 • A la reposes, utiliser une attache autobloquante neuve et fixer les connecteurs (P. 14-15).

4) Déposer le faisceau de fils de boîte de commande, le vibreur sonore d'avertissement, le contacteur d'allumage, le coupe-circuit de sécurité et le témoin.

[1] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE

CONTROLE: P. 14-11

[2] CONTACTEUR D'ALLUMAGE

CONTROLE: P. 14-11

[3] CONTRE-ECROU 22 mm

4,8 N•m (0,49 kgf•m)

[4] CONTRE-ECROU 16 mm

1,5 N•m (0,15 kgf•m)

[5] FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE

[6] TEMOIN

CONTROLE: P. 14-11

[7] SOUFFLET DE TEMOIN

[8] VIBREUR SONORE D'AVERTISSEMENT

CONTROLE: P. 14-11

• ELEKTRISCHE ANLAGE

1) Die 22-mm-Sicherungsmutter herausdrehen, und den Zündschalter abnehmen.

2) Die 16-mm-Sicherungsmutter herausdrehen, und den Notstoppschalter abnehmen.

3) Das Kabelband durchschneiden und wegwerfen; die Kabelsteckverbinder abtrennen.
 • Zur Installation ein neues Kabelband verwenden, und die Kabelsteckverbinder sichern (S. 14-15).

4) Steuerbox-kabelbaum, Warnsummer, Zündschalter, Notstoppschalter und Anzeige abnehmen.

[1] NOTSTOPPSCHALTER

ÜBERPRÜFUNG: S. 14-11

[2] ZÜNDSCHALTER

ÜBERPRÜFUNG: S. 14-11

[3] 22-mm-SICHERUNGSMUTTER

4,8 Nm (0,49 kpm)

[4] 16-mm-SICHERUNGSMUTTER

1,5 Nm (0,15 kpm)

[5] STEUERBOX-KABELBAUM

[6] ANZEIGE

ÜBERPRÜFUNG: S. 14-11

[7] ANZEIGENBALG

[8] WARNSUMMER

ÜBERPRÜFUNG: S. 14-11

• EQUIPO ELÉCTRICO

1) Retire la contratuerca de 22 mm y el interruptor de encendido.

2) Retire la contratuerca de 16 mm y el interruptor de parada de emergencial.

3) Corte la banda de cables y tírela, y desconecte los conectores de los cables.
 • Cuando haga la instalación utilice una banda de cables nueva y asegure los conectores de los cables (página 14-15).

4) Retire el conjunto de cables de la caja de control, el zumbador de aviso, el interruptor de encendido, el interruptor de parada de emergencia y el indicador.

[1] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA

INSPECCIÓN: Página 14-11

[2] INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

INSPECCIÓN: Página 14-11

[3] CONTRATUERCA DE 22 mm

4,8 N•m (0,49 kgf•m)

[4] CONTRATUERCA DE 16 mm

1,5 N•m (0,15 kgf•m)

[5] CONJUNTO DE CABLES DE CAJA DE CONTROL

[6] INDICADOR

INSPECCIÓN: Página 14-11

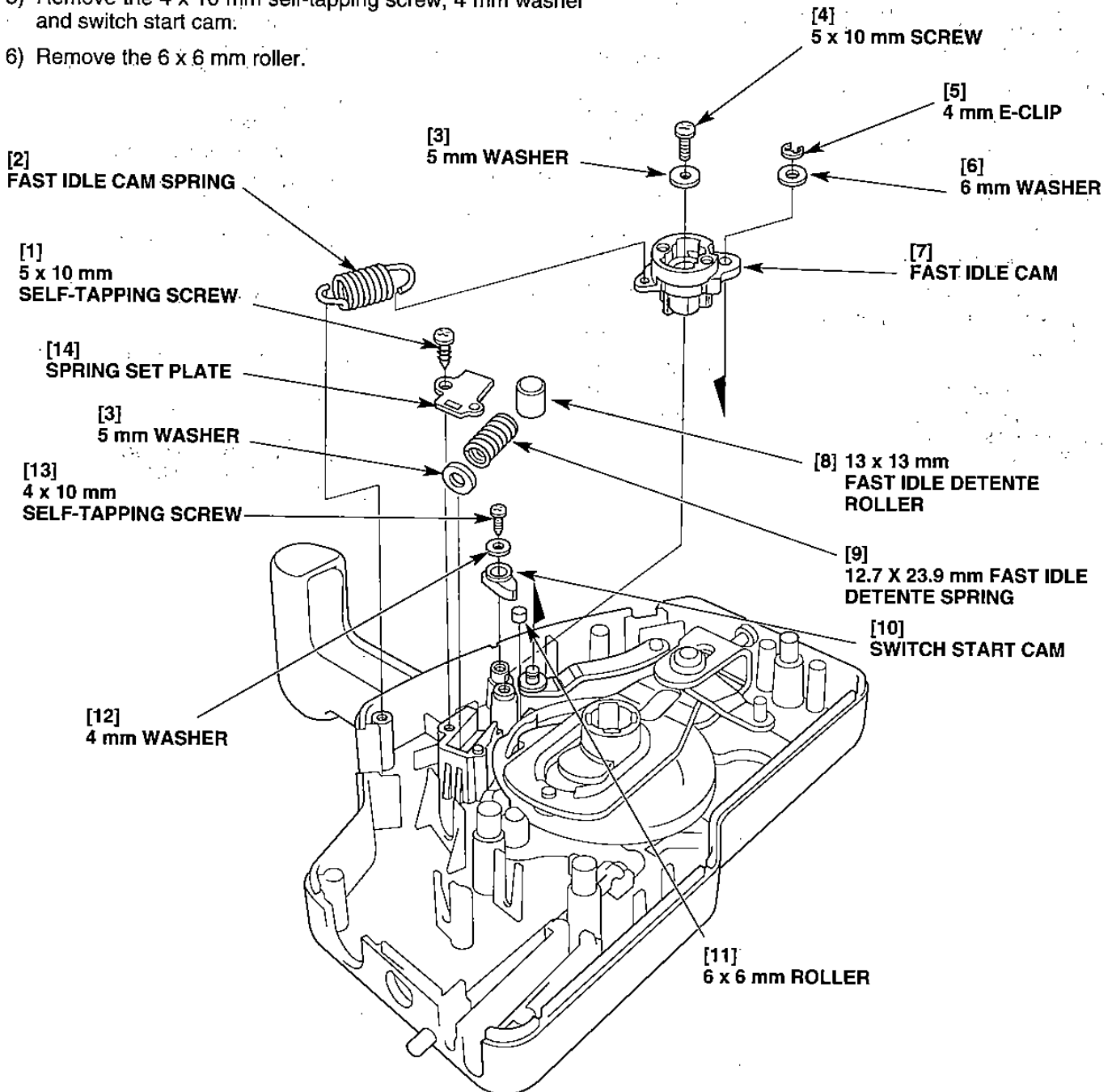
[7] CUBIERTA DE INDICADOR

[8] ZUMBADOR DE AVISO

INSPECCIÓN: Página 14-11

• **SLIDING PLATE**

- 1) Remove the 4 mm E-clip and 6 mm washer and disconnect the link joint arm from the fast idle wheel.
- 2) Remove the fast idle spring.
- 3) Remove the 5 x 10 mm screw and 5 mm washer. Remove the fast idle cam and spring.
- 4) Remove the 5 x 10 mm self-tapping screw, and remove the spring set ring, 13 x 13 mm fast idle detente roller, fast idle detente spring and 5 mm washer.
- 5) Remove the 4 x 10 mm self-tapping screw, 4 mm washer and switch start cam.
- 6) Remove the 6 x 6 mm roller.



• PLAQUE COULISSANTE

- 1) Déposer le jonc en E de 4 mm et la rondelle de 6 mm, puis désaccoupler le bras articulé à la roue de ralenti accéléré.
- 2) Déposer le ressort de ralenti accéléré.
- 3) Déposer la vis de 5 x 10 mm et la rondelle de 5 mm. Déposer la came de ralenti accéléré et le ressort.
- 4) Retirer la vis autotaraudeuse de 5 x 10 mm et déposer la plaquette de fixation de ressort, le galet de détente de ralenti accéléré de 13 x 13 mm, le ressort de détente de ralenti accéléré et la rondelle de 5 mm.
- 5) Déposer la vis autotaraudeuse de 4 x 10 mm, la rondelle de 4 mm et la came de départ.
- 6) Déposer le galet de 6 x 6 mm.

- [1] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 10 mm
- [2] RESSORT DE CAME DE RALENTI ACCELERE
- [3] RONDELLE 5 mm
- [4] VIS 5 x 10 mm
- [5] JONC EN E 4 mm
- [6] RONDELLE 6 mm
- [7] CAME DE RALENTI ACCELERE
- [8] GALET DE DETENTE DE RALENTI ACCELERE 13 x 13 mm
- [9] RESSORT DE DETENTE DE RALENTI ACCELERE 12,7 x 23,9 mm
- [10] CAME DE DEPART
- [11] GALET 6 x 6 mm
- [12] RONDELLE 4 mm
- [13] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 10 mm
- [14] PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT

• GLEITPLATTE

- 1) 4-mm-E-Clip und 6-mm-Scheibe abnehmen, dann den Verbindungsarm vom Schnelleerlaufrad abtrennen.
- 2) Die Schnelleerlaufeder abnehmen.
- 3) 5 x 10-mm-Schraube und 5-mm-Scheibe abnehmen. Schnelleerlaufnocken und -feder abnehmen.
- 4) Die 5 x 10-mm-Schneidschraube herausdrehen, und die Federstellplatte, 13 x 13-mm-Schnelleerlauf-Rastrolle, Schnelleerlauf-Rastfeder und 5-mm-Scheibe abnehmen.
- 5) 4 x 10-mm-Schneidschraube, 4-mm-Scheibe und Schaltstarnocken abnehmen.
- 6) Die 6 x 6-mm-Rolle abnehmen.

- [1] 5 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [2] SCHNELLEERLAUF-NOCKENFEDER
- [3] 5-mm-SCHEIBE
- [4] 5 x 10-mm-SCHRAUBE
- [5] 4-mm-E-CLIP
- [6] 6-mm-SCHEIBE
- [7] SCHNELLEERLAUFNOCKEN
- [8] 13 x 13-mm-SCHNELLEERLAUF-RASTROLLE
- [9] 12,7 x 23,9-mm-SCHNELLEERLAUF-RASTFEDER
- [10] SCHALTSTARTNOCKEN
- [11] 6 x 6-mm-ROLLE
- [12] 4-mm-SCHEIBE
- [13] 4 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [14] FEDERSTELLPLATTE

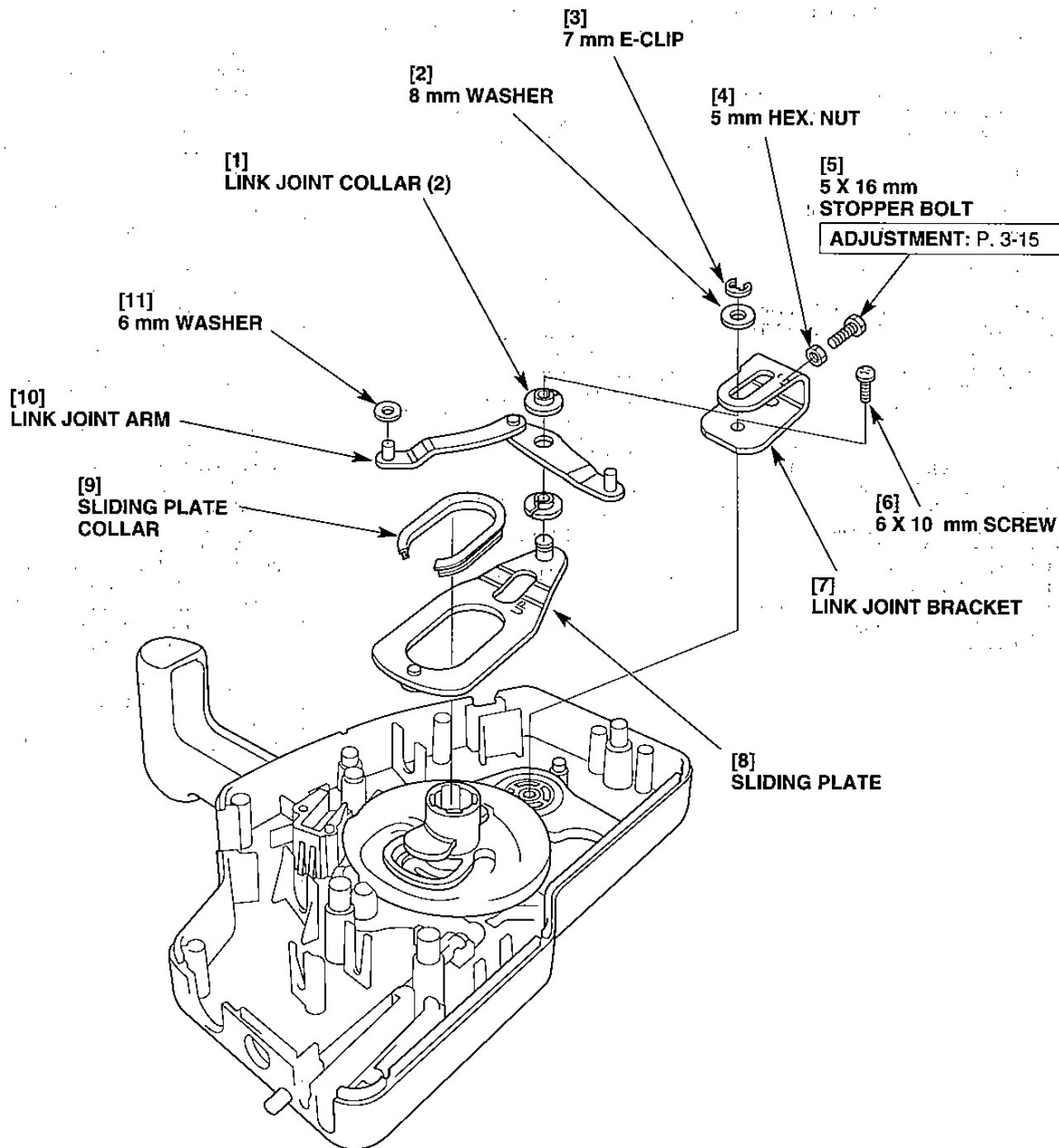
• PLACAA DE DESLIZAMIENTO

- 1) Retire la presilla en E de 4 mm y la arandela de 6 mm, y desconecte el brazo de unión de la rueda de marcha rápida en vacío.
- 2) Retire el muelle de marcha rápida en vacío.
- 3) Retire el tornillo de 5 x 10 mm y la arandela de 5 mm. Retire el muelle y la leva de marcha rápida en vacío.
- 4) Retire el tornillo autorroscante de 5 x 10 mm, la placa de fijación del muelle, el rodillo de detención de marcha rápida en vacío de 13 x 13 mm, el muelle de detención de marcha rápida en vacío y la arandela de 5 mm.
- 5) Retire el tornillo autorroscante de 4 x 10 mm, la arandela de 4 mm la leva de arranque por contacto.
- 6) Retire el rodillo de 6 x 6 mm.

- [1] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 10 mm
- [2] MUELLE DE LEVA DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO
- [3] ARANDELA DE 5 mm
- [4] TORNILLO DE 5 x 10 mm
- [5] PRESILLA EN E DE 4 mm
- [6] ARANDELA DE 6 mm
- [7] LEVA DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO
- [8] RODILLO DE DETENCIÓN DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO DE 13 x 13 mm
- [9] MUELLE DE DETENCIÓN DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO DE 12,7 x 23,9 mm
- [10] LEVA DE ARRANQUE POR CONTACTO
- [11] RODILLO DE 6 x 6 mm
- [12] ARANDELA DE 4 mm
- [13] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 10 mm
- [14] PLACA DE FIJACIÓN DE MUELLE

7) Remove the 7 mm E-clip and 8 mm washer and remove the link joint arm and link joint collars.

8) Remove the 6 x 10 mm screw and remove the joint link bracket and sliding plate



7) Retirer le jonc en E de 7 mm et la rondelle de 8 mm et déposer le bras articulé et les entretoises de bras articulé.

8) Retirer la vis de 6 x 10 mm et déposer le support de bras articulé et la plaque coulissante.

- [1] ENTRETOISE DE BRAS ARTICULA (2)
- [2] RONDELLE 8 mm
- [3] JONC EN E 7 mm
- [4] ECRU SIX PANS 5 mm
- [5] BOULON D'ARRET 5 x 16 mm

REGLAGE: P. 3-15

- [6] VIS 6 x 10 mm
- [7] SUPPORT DE BRAS ARTICULE
- [8] PLAQUE COULISSANTE
- [9] ENTRETOISE DE PLAQUE COULISSANTE
- [10] BRAS ARTICULE
- [11] RONDELLE 6 mm

7) Zuerst 7-mm-E-Clip und 8-mm-Scheibe, dann Verbindungsarm und Verbindungshülsen abnehmen.

8) Die 6-x-10-mm-Schraube herausdrehen, und die Verbindungshalterung sowie Gleitplatte abnehmen.

- [1] VERBINDUNGSHÜLSE (2)
- [2] 8-mm-SCHEIBE
- [3] 7-mm-E-CLIP
- [4] 5-mm-SECHSKANTMUTTER
- [5] 5 x 16-mm-ANSCHLAGSCHRAUBE

EINSTELLUNG: S. 3-15

- [6] 6 x 10-mm-SCHRAUBE
- [7] VERBINDUNGSHALTERUNG
- [8] GLEITPLATTE
- [9] GLEITPLATTENHÜLSE
- [10] VERBINDUNGSARM
- [11] 6-mm-SCHEIBE

7) Retire la presilla en E de 7 mm, la arandela de 8 mm, el brazo de unión y los collares de unión.

8) Retire el tornillo de 6 x 10 mm, el soporte de unión y la placa de deslizamiento.

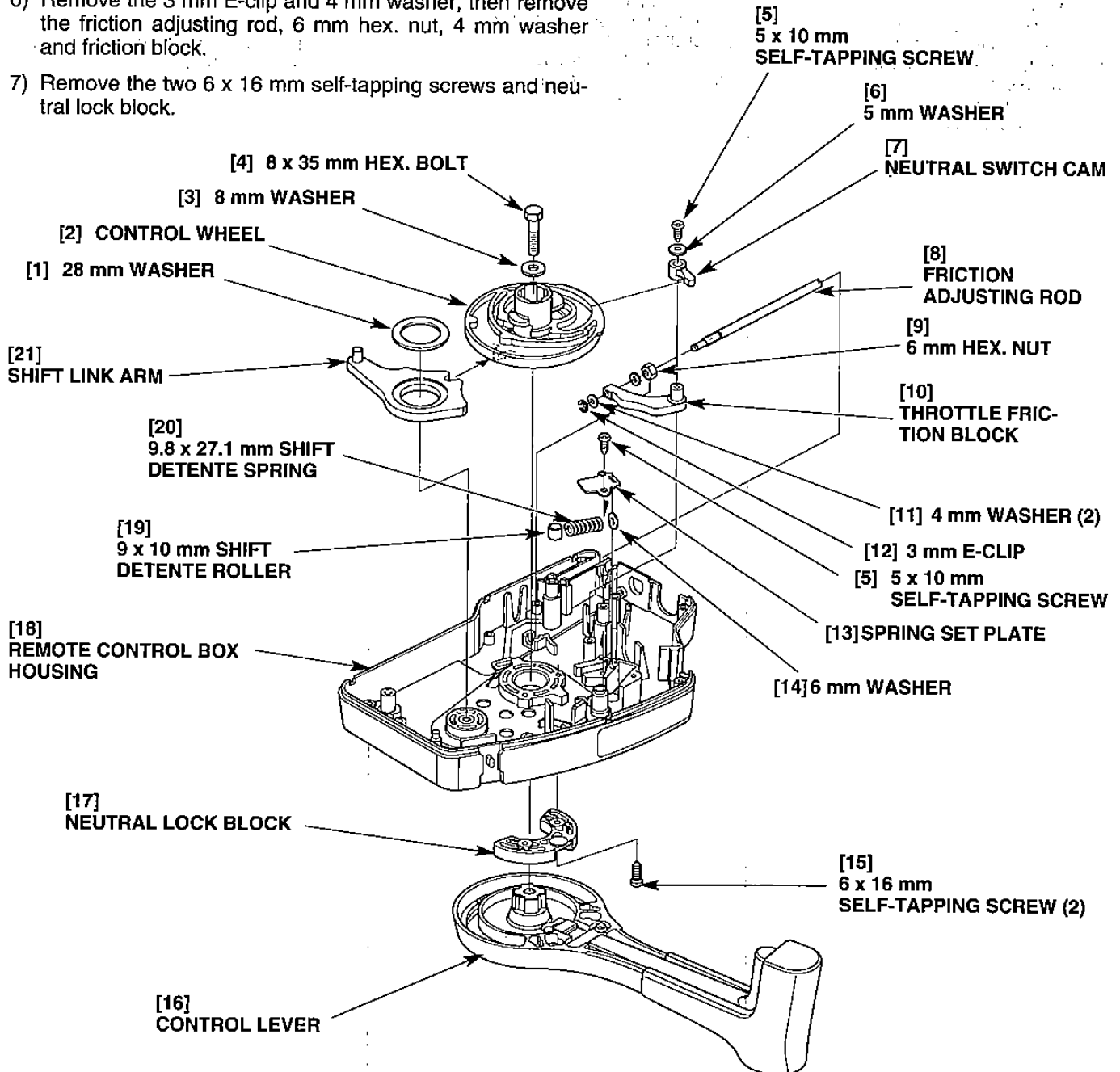
- [1] COLLAR DE UNIÓN (2)
- [2] ARANDELA DE 8 mm
- [3] PRESILLA EN E DE 7 mm
- [4] TUERCA HEXAGONAL DE 5 mm
- [5] PERNO DE TOPE DE 5 x 16 mm

AJUSTE: Página 3-15

- [6] TORNILLO DE 6 x 10 mm
- [7] SOPORTE DE UNIÓN
- [8] PLACA DE DESLIZAMIENTO
- [9] COLLAR DE PLACA DE DESLIZAMIENTO
- [10] BRAZO DE UNIÓN
- [11] ARANDELA DE 6 mm

• CONTROL WHEEL

- 1) Remove the 8 x 35 mm hex bolt and washer.
- 2) ~~Remove the control lever and control wheel.~~
- 3) Remove the shift link arm.
- 4) Remove the 5 x 10 mm self-tapping screw, and remove the spring set plate, 9 x 10 mm detente roller, spring and 6 mm washer.
- 5) Remove the 5 x 10 mm self-tapping screw, 5 mm washer and neutral switch cam.
- 6) Remove the 3 mm E-clip and 4 mm washer, then remove the friction adjusting rod, 6 mm hex. nut, 4 mm washer and friction block.
- 7) Remove the two 6 x 16 mm self-tapping screws and neutral lock block.



• ROUE DE COMMANDE

- 1) Déposer le boulon six pans de 8 x 35 mm et la rondelle de 8 mm.
- 2) Déposer le levier de commande et la roue de commande.
- 3) Déposer la rondelle de 28 mm et le bras de liaison d'inversion.
- 4) Retirer la vis autotaraudeuse de 5 x 10 mm et déposer la plaquette de fixation de ressort, le galet de détente de 9 x 10 mm, le ressort et la rondelle de 6 mm.
- 5) Déposer la vis autotaraudeuse de 5 x 10 mm, la rondelle de 5 mm et la came du contacteur de neutre.
- 6) Retirer le jonc en E de 3 mm et la rondelle de 4 mm, puis déposer la tige de réglage de dureté, l'écrou six pans de 6 mm, la rondelle de 4 mm et le bloc de friction.
- 7) Retirer les deux vis autotaraudeuses de 6 x 16 mm et le bloc de verrouillage du neutre.

- [1] RONDELLE 28 mm
- [2] ROUE DE COMMANDE
- [3] RONDELLE 8 mm
- [4] BOULON SIX PANS 8 x 35 mm
- [5] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 10 mm
- [6] RONDELLE 5 mm
- [7] CAME DE CONTACTEUR DE NEUTRE
- [8] TIGE DE REGLAGE DE DURETE
- [9] ECROU SIX PANS 6 mm
- [10] BLOC DE FRICTION
- [11] RONDELLE 4 mm (2)
- [12] JONC EN E 3 mm
- [13] PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT
- [14] RONDELLE 6 mm
- [15] VIS AUTOTARAUDEUSE 6 x 16 mm (2)
- [16] LEVIER DE COMMANDE
- [17] BLOC DE VERROUILLAGE DU NEUTRE
- [18] BOITIER A DE BOITE DE COMMANDE A DISTANCE
- [19] GALET DE DETENTE D'INVERSION 9 x 10 mm
- [20] RESSORT DE DETENTE D'INVERSION 9,8 x 27,1 mm
- [21] BRAS DE LIAISON D'INVERSION

• STEUERRAD

- 1) 8 x 35-mm-Sechskantschraube und 8-mm-Scheibe abnehmen.
- 2) Steuerhebel und Steuerrad abnehmen.
- 3) 28-mm-Scheibe und Schaltverbindungsarm abnehmen.
- 4) Die 5 x 10-mm-Schneidschraube herausdrehen, und Federstellplatte, 9 x 10-mm-Schaltrastrolle, Feder und 6-mm-Scheibe abnehmen.
- 5) 5 x 10-mm-Schneidschraube, 5-mm-Scheibe und Leerlaufschalternocken abnehmen.
- 6) Zuerst 3-mm-E-Clip und 4-mm-Scheibe, dann Reibungseinstellstange, 6-mm-Sechskantmutter, 4-mm-Scheibe und Reibblock abnehmen.
- 7) Die beiden 6 x 16-mm-Schneidschrauben herausdrehen, und den Leerlauf-Verriegelungsblock abnehmen.

- [1] 28-mm-SCHEIBE
- [2] STEUERRAD
- [3] 28-mm-SCHEIBE
- [4] 8 x 35-mm-SECHSKANTSCHRAUBE
- [5] 5 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [6] 5-mm-SCHEIBE
- [7] LEERLAUF-SCHALTERNOCKEN
- [8] REIBUNGSEINSTELLSTANGE
- [9] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [10] GASREIBBLOCK
- [11] 4-mm-SCHEIBE (2)
- [12] 3-mm-E-CLIP
- [13] FEDERSTELLPLATTE
- [14] 6-mm-SCHEIBE
- [15] 6 x 16-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
- [16] STEUERHEBEL
- [17] LEERLAUF-VERRIEGELUNGSBLOCK
- [18] FERNSTEUERBOXGEHÄUSE A
- [19] 9 x 10-mm-SCHALTRASTROLLE
- [20] 9,8 x 27,1-mm-SCHALTRASTFEDER
- [21] SCHALTVERBINDUNGSARM

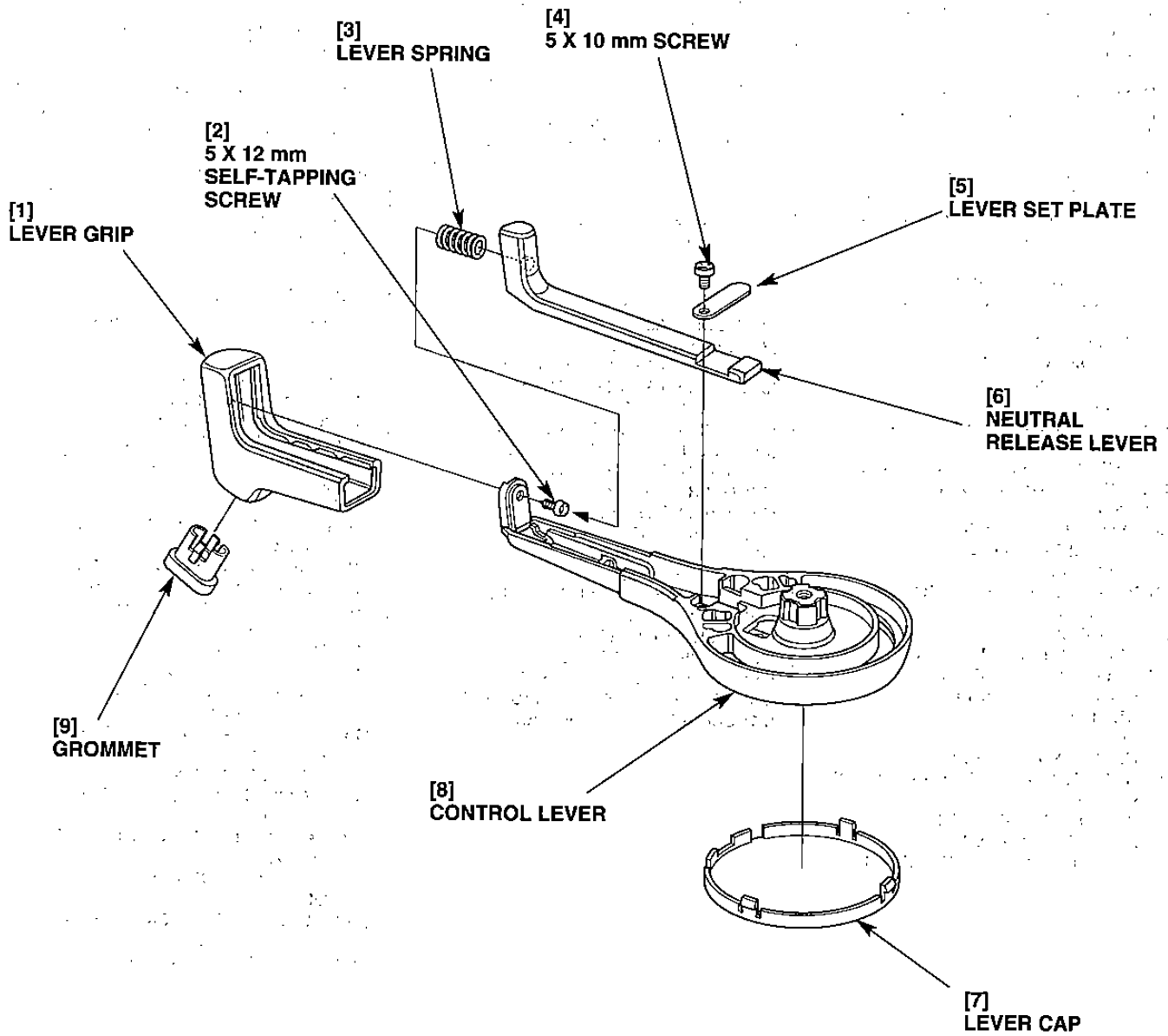
• RUEDA DE CONTROL

- 1) Retire el perno hexagonal de 8 x 35 mm y la arandela de 8 mm.
- 2) Retire la palanca de control y la rueda de control.
- 3) Retire la arandela de 28 mm y el brazo de enlace de cambio.
- 4) Retire el tornillo autorroscante de 5 x 10 mm, la placa de fijación del muelle, el rodillo de detención de cambio de 9 x 10 mm, el muelle y la arandela de 6 mm.
- 5) Retire el tornillo autorroscante de 5 x 10 mm, la arandela de 5 mm y la leva del interruptor de punto muerto.
- 6) Retire la presilla en E de 3 mm y la arandela de 4 mm, y luego retire la varilla de ajuste de fricción, la tuerca hexagonal de 6 mm, la arandela de 4 mm y el bloque de fricción.
- 7) Retire los dos tornillos autorroscantes de 6 x 16 mm y el bloque de bloqueo de punto muerto.

- [1] ARANDELA DE 28 mm
- [2] RUEDA DE CONTROL
- [3] ARANDELA DE 28 mm
- [4] PERNO HEXAGONAL DE 8 x 35 mm
- [5] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 10 mm
- [6] ARANDELA DE 5 mm
- [7] LEVA DE INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [8] VARILLA DE AJUSTE DE FRICCIÓN
- [9] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [10] BLOQUE DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [11] ARANDELA DE 4 mm (2)
- [12] PRESILLA EN E DE 3 mm
- [13] PLACA DE FIJACIÓN DE MUELLE
- [14] ARANDELA DE 6 mm
- [15] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6 x 16 mm (2)
- [16] PALANCA DE CONTROL
- [17] BLOQUE DE BLOQUEO DE PUNTO MUERTO
- [18] CÁRTER A DE LA CAJA DE CONTROL REMOTO
- [19] RODILLO DE DETENCIÓN DE CAMBIO DE 9 x 10 mm
- [20] MUELLE DE DETENCIÓN DE CAMBIO DE 9,8 x 27,1 mm
- [21] BRAZO DE ENLACE DE CAMBIO

• CONTROL LEVER

- 1) Remove the 5 x 10 mm screw, lever set plate and neutral release lever and lever spring.
- 2) Remove the 5 x 12 mm self-tapping screw and control lever grip.



• LEVIER DE COMMANDE

1) Déposer la vis de 5 x 10 mm, la plaquette de fixation de levier, le levier de déverrouillage du neutre et le ressort de levier.

2) Déposer la vis autotaraudeuse de 5 x 12 mm et la poignée du levier de commande.

- [1] POIGNEE DE LEVIER
- [2] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 12 mm
- [3] RESSORT DE LEVIER
- [4] VIS 5 x 10 mm
- [5] PLAQUETTE DE FIXATION DE LEVIER
- [6] LEVIER DE DEVERROUILLAGE DU NEUTRE
- [7] CHAPEAU DE LEVIER
- [8] LEVIER DE COMMANDE
- [9] OUILLETON

• STEIERJEBE;

1) Die 5 x 10-mm-Schraube herausdrehen, und Hebelstellplatte, Leerlauf-Freigabehebel sowie Hebelfeder abnehmen.

2) Die 5 x 12-mm-Schneidschraube herausdrehen, und den Steuerhebelgriff abnehmen.

- [1] HEBELGRIFF
- [2] 5 x 12-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [3] HEBELFEDER
- [4] 5 x 10-mm-SCHRAUBE
- [5] HEBELSTELLPLATTE
- [6] LEERLAUF-FREIGABEBEL
- [7] HEBELKAPPE
- [8] STEURHEBEL
- [9] TÜLLE

• PALANCA DE CONTROL

1) Retire el tornillo de 5 x 10 mm, la placa de fijación de la palanca, la palanca de liberación de punto muerto y el muelle de la palanca.

2) Retiré el tornillo autorrosante de 5 x 12 mm y la empuñadura de la palanca de control.

- [1] EMPUÑADURA DE PALANCA
- [2] TORNILLO AUTORROSANTE DE 5 x 12 mm
- [3] MUELLE DE PALANCA
- [4] TORNILLO DE 5 x 10 mm
- [5] PLACA DE FIJACIÓN DE PALANCA
- [6] PALANCA DE LIBERACIÓN DE PUNTO MUERTO
- [7] TAPA DE PALANCA
- [8] PALANCA DE CONTROL
- [9] ARANDELA DE CAUCHO

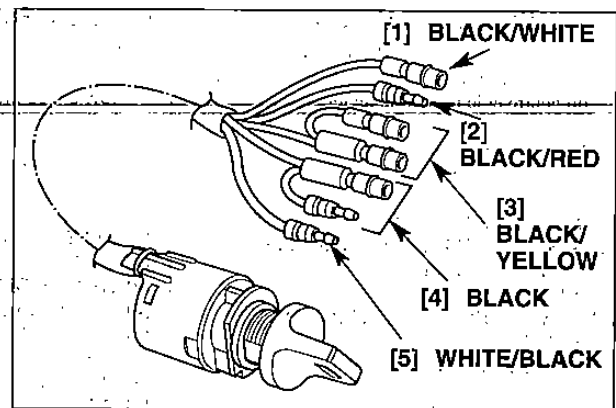
c. INSPECTION

• IGNITION SWITCH

Check for continuity between the terminals according to the table below.

There should be continuity between ○—○.

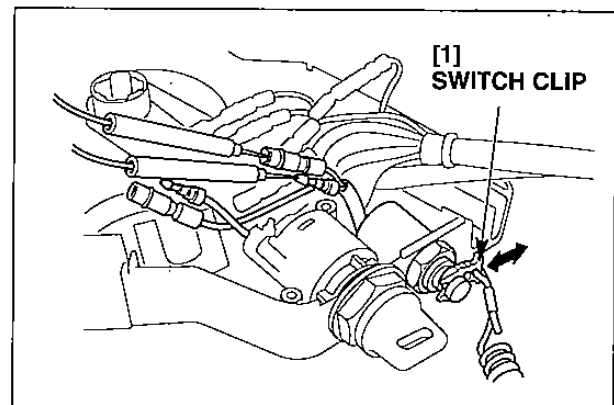
Collar Position	Black	Black/ red	White black	Black/ yellow	Black/ white
OFF	○	○			
ON			○	○	
START			○	○	○



• EMERGENCY STOP SWITCH

Check for continuity between the terminals according to the table below.

Clip engaged.	There should be no continuity.
Clip disengaged.	There should be continuity.
Clip engaged and button pushed.	There should be continuity.

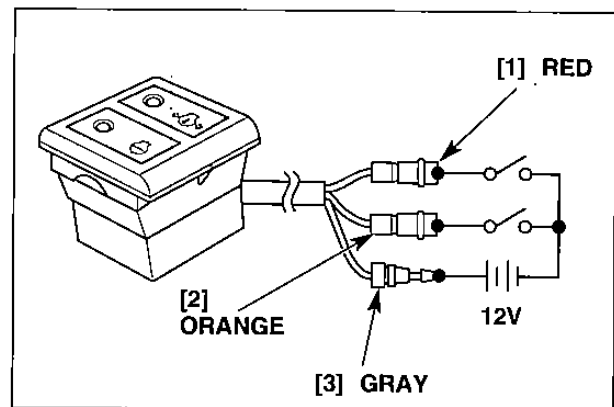


• INDICATOR

The green indicator should turn on when connecting a 12V battery (+) terminal to the Gray terminal and (-) to the Orange terminal.

The red indicator should turn on when connecting a 12V battery (+) terminal to the Gray terminal and (-) to the Red terminal.

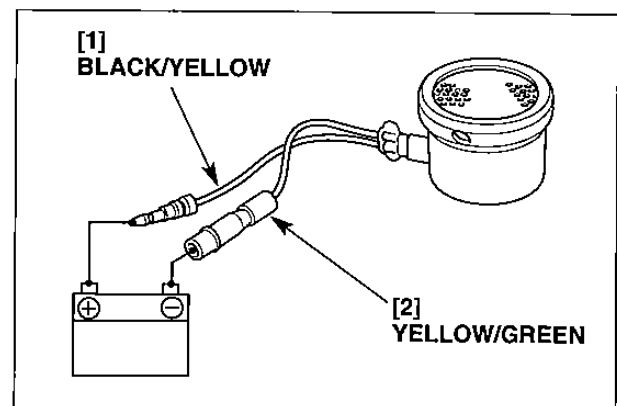
- Be sure the battery is in good condition before performing the test



• WARNING BUZZER

Connect a battery (+) terminal to the Black/yellow terminal and (-) terminal to the Yellow/green. The warning buzzer should sound.

- Be sure the battery is in good condition before performing the test



c. CONTROLE

• CONTACTEUR D'ALLUMAGE

Vérifier si la continuité entre les bornes est telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous. Il doit y avoir continuité entre ○—○.

Couleur	Noir	Noir/ rouge	Blanc/ noir	Noir/ jaune	Noir/ blanc
Position					
OFF	○—○				
ON			○—○		
START			○—○	○—○	

- [1] NOIR/BLANC
- [2] NOIR/ROUGE
- [3] NOIR/JAUNE
- [4] NOIR
- [5] BLANC/NOIR

• CUPE-CIRCUIT DE SECURITE

Vérifier si la continuité entre les bornes est telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Clip engagé.	Il ne doit pas y avoir de continuité.
Clip désengagé.	Il doit y avoir continuité.
Clip engagé et bouton enfoncé.	Il doit y avoir continuité.

- [1] CLIP DE COUPE-CIRCUIT

• TEMOIN

Le témoin vert doit s'allumer lorsqu'on raccorde la borne (+) d'une batterie de 12V à la borne Gris et la borne (-) la borne Orange.

Le témoin rouge doit s'allumer lorsqu'on raccorde la borne (+) d'une batterie de 12V à la borne Gris et la borne (-) à la borne Rouge.

- S'assurer que la batterie est en bon état avant d'effectuer l'essai.

- [1] ROUGE
- [2] ORANGE
- [3] GRIS

• VIBREUR SONORE D'AVERTISSEMENT

Raccorder la borne (+) d'une batterie à la borne Noir/jaune et la borne (-) à la borne Jaune/vert. Le vibreur sonore d'avertissement doit se faire entendre.

- S'assurer que la batterie est en bon état avant d'effectuer l'essai.

- [1] NOIR/JAUNE.
- [2] JAUNE/VERT

c. ÜBERPRÜFUNG

• ZÜNDSCHALTER

Auf Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß nachstehender Tabelle kontrollieren. Zwischen ○—○ soll Stromdurchgang bestehen.

Hülse	Schwarz	Schwarz/ rot	Weiß/ schwarz	Schwarz/ gelb	Schwarz/ weiß
Position					
OFF	○—○				
ON			○—○		
START			○—○	○—○	

- [1] SCHWARZ/WEISS
- [2] SCHWARZ/ROT
- [3] SCHWARZ/GELB
- [4] SCHWARZ
- [5] WEISS/SCHWARZ

• NOTSTOPPSCHALTER

Auf Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß nachstehender Tabelle kontrollieren.

Clip in Eingriff.	Es darf kein Stromdurchgang bestehen.
Clip nicht in Eingriff.	Stromdurchgang soll bestehen.
Clip in Eingriff und Knopf gedrückt.	Stromdurchgang soll bestehen.

- [1] SCHALTERCLIP

• ANZEIGE

Bei Anschluß einer 12-V-Batterie mit dem Pluspol (+) an die graue Klemme und mit dem Minuspol (-) an die orangefarbene Klemme soll die grüne Anzeige aufleuchten.

Bei Anschluß einer 12-V-Batterie mit dem Pluspol (+) an die graue Klemme und mit dem Minuspol (-) an die rote Klemme soll die rote Anzeige aufleuchten.

- Sicherstellen, daß sich die Batterie in gutem Zustand befindet, bevor der Test durchgeführt wird.

- [1] ROT
- [2] ORANGE
- [3] GRAU

• WARNSUMMER

Eine Batterie mit dem Pluspol (+) an die schwarz/gelbe Klemme und mit dem Minuspol (-) an die gelb/grüne Klemme anschließen. Der Warnsummer soll ertönen.

- Sicherstellen, daß sich die Batterie in gutem Zustand befindet, bevor der Test durchgeführt wird.

- [1] SCHWARZ/GELB
- [2] GELB/GRÜN

c. INSPECCIÓN

• INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

Compruebe si hay continuidad entre los terminales según la tabla de abajo. Deberá haber continuidad entre ○—○.

Color	Negro	Negro/ rojo	Blanco/ negro	Negro/ amarillo	Negro/ blanco
Posición					
APAGADO	○—○				
ENCENDIDO			○—○		
ARRANQUE			○—○	○—○	

- [1] NEGRO/BLANCO
- [2] NEGRO/ROJO
- [3] NEGRO/AMARILLO
- [4] NEGRO
- [5] BLANCO/NEGRO

• INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA

Compruebe si hay continuidad entre los terminales según la tabla de abajo.

Presilla acoplada.	No deberá haber continuidad.
Presilla desacoplada.	Deberá haber continuidad.
Presilla acoplada y botón presionado.	Deberá haber continuidad.

- [1] PRESILLA DE INTERRUPTOR

• INDICADOR

El indicador verde deberá encenderse cuando se conecte el terminal (+) de una batería de 12V al terminal gris, y el terminal (-) al terminal anaranjado.

El indicador rojo deberá encenderse cuando se conecte el terminal (+) de una batería de 12V al terminal gris, y el terminal (-) al terminal rojo.

- Asegúrese de que la batería esté en buenas condiciones antes de realizar esta prueba.

- [1] ROJO
- [2] ANARANJADO
- [3] GRIS

• ZUMBADOR DE AVISO

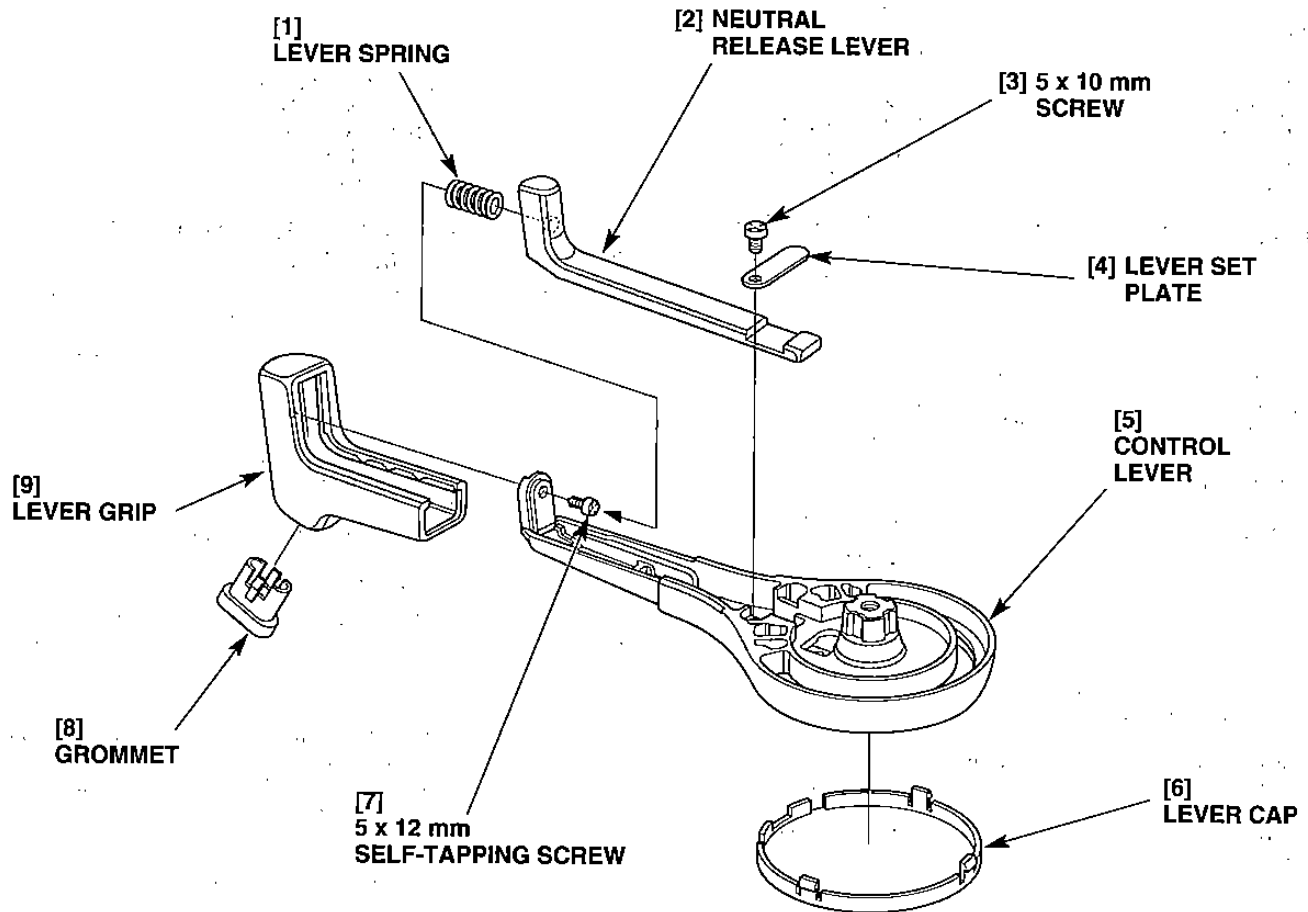
Conecte el terminal (+) de una batería al terminal negro/amarillo, y el terminal (-) al terminal amarillo/verde. El zumbador de aviso deberá sonar.

- Asegúrese de que la batería esté en buenas condiciones antes de realizar esta prueba.

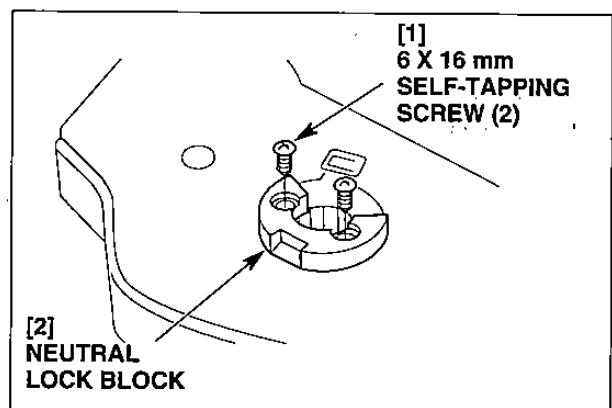
- [1] NEGRO/AMARILLO
- [2] AMARILLO/VERDE

d. ASSEMBLY

- 1) Install the lever grip and secure it with the 5 x 12 mm self-tapping screw.
- 2) Install the lever spring, neutral release lever and lever set plate, tighten the 5 x 10 mm self-tapping screw.



- 3) Install the neutral lock block as shown and secure it with the 6 x 16 mm self-tapping screws.



d. REMONTAGE

1) Reposer la poignée du levier et la fixer avec la vis autotaraudeuse de 5 x 12 mm.

2) Reposer le ressort du levier, le levier de déverrouillage du neutre et la plaquette de fixation du levier et serrer la vis de 5 x 10 mm.

- [1] RESSORT DE LEVIER
- [2] LEVIER DE DEVERROUILLAGE DU NEUTRE
- [3] VIS 5 x 10 mm
- [4] PLAQUETTE DE FIXATION DE LEVIER
- [5] LEVIER DE COMMANDE
- [6] CHAPEAU DE LEVIER
- [7] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 12 mm
- [8] OEILLETON
- [9] POIGNEE DE LEVIER

3) Reposer le bloc de verrouillage du neutre comme sur la figure et le fixer avec les vis autotaraudeuses de 6 x 16 mm.

- [1] VIS AUTOTARAUDEUSE 6 x 16 mm (2)
- [2] BLOC DE VERROUILLAGE DU NEUTRE

d. ZUSAMMENBAU

1) Den Hebelgriff anbringen und mit der 5 x 12-mm-Schneidschraube sichern.

2) Hebelfeder, Leerlauf-Freigabehebel und Hebelstellplatte anbringen, dann die 5 x 10-mm-Schraube anziehen.

- [1] HEBELFEDER
- [2] LEERLAUF-FREIGABEHEBEL
- [3] 5 x 10-mm-SCHRAUBE
- [4] HEBELSTELLPLATTE
- [5] STEUERHEBEL
- [6] HEBELKAPPE
- [7] 5 x 12-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [8] TÜLLE
- [9] HEBELGRIFF

3) Den Leerlauf-Verriegelungsblock wie gezeigt anbringen und mit den 6 x 16-mm-Schneidschrauben sichern.

- [1] 6 x 16-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
- [2] LEERLAUF-VERRIEGELUNGSBLOCK

d. MONTAJE

1) Instale la empuñadora de la palanca y asegúrela con el tornillo autorroscante de 5 x 12 mm.

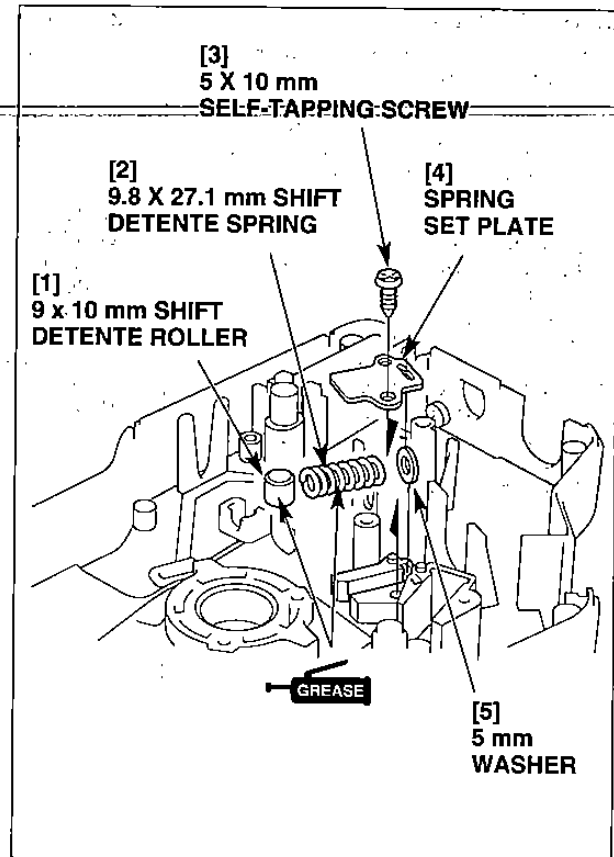
2) Instale el muelle de la palanca, la palanca de liberación de punto muerto y la placa de fijación de la palanca, y apriete el tornillo de 5 x 10 mm.

- [1] MUELLE DE PALANCA
- [2] PALANCA DE LIBERACIÓN DE PUNTO MUERTO
- [3] TORNILLO DE 5 x 10 mm
- [4] PLACA DE FIJACIÓN DE PALANCA
- [5] PALANCA DE CONTROL
- [6] TAPA DE PALANCA
- [7] TORNILLO AUTOBROSCANTE DE 5 x 12 mm
- [8] ARANDELA DE CAUCHO
- [9] EMPUÑADURA DE PALANCA

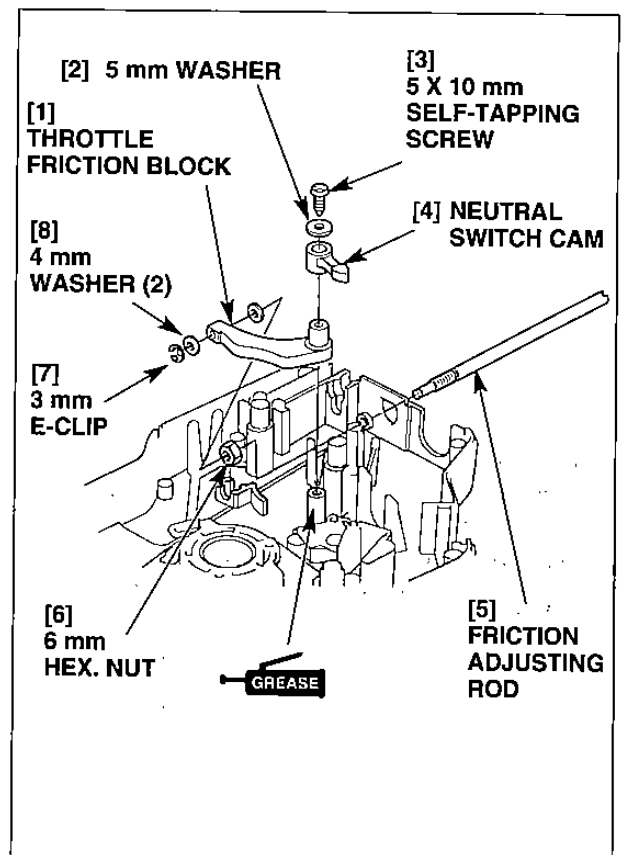
3) Instale el bloque de bloqueo de punto muerto y asegúrelo con los tornillos autorroscantes de 6 x 16 mm.

- [1] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6 x 16 mm (2)
- [2] BLOQUE DE BLOQUEO DE PUNTO MUERTO

- 4) Apply marine grease to the detente spring (9.8 x 27.1 mm) and detente roller (9 x 10 mm). Install the 5 mm washer, spring and detente roller. set the spring set plate by aligning the hole of the set plate with the boss of the control box housing, and tighten the 5 x 10 mm self-tapping screw.



- 5) Apply marine grease to the friction block pivot point. Set the 6 mm hex. nut in the control box housing, and thread the adjusting rod slightly. Install the 4 mm washer to the adjusting rod, then install the throttle friction block and 4 mm washer and secure the 3 mm E-clip.
- 6) Install the neutral switch cam and 5 mm washer and secure the 5 x 10 mm self-tapping screw.



4) Passer de la graisse marine sur le ressort de détente (9,8 x 27,1 mm) et le galet de détente (9 x 10 mm). Reposer la rondelle de 5 mm, le ressort et le galet de détente. Reposer la plaquette de fixation de ressort en alignant son orifice sur le bossage du boîtier de la boîte de commande et serrer la vis autotaraudeuse de 5 x 10 mm.

- [1] GELET DE DETENTE D'INVERSION 9 x 10 mm
- [2] RESSORT DE DETENTE D'INVERSION 9,8 x 27,1 mm
- [3] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 10 mm
- [4] PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT
- [5] RONDELLE 5 mm

5) Passer de la graisse marine sur la pointe du pivot du bloc de friction. Placer l'écrou six pans de 6 mm dans le boîtier de la boîte de commande et visser légèrement la tige de réglage. Reposer la rondelle de 4 mm sur la tige de réglage, puis reposer le bloc de friction de commande des gaz et la rondelle de 4 mm et les fixer avec le jonc en E de 3 mm.

6) Reposer la came du contacteur de neutre et la rondelle de 5 mm et le fixer avec la vis autotaraudeuse de 5 x 10 mm.

- [1] BLOC DE FRICTION
- [2] RONDELLE 5 mm
- [3] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 10 mm
- [4] CAME DE CONTACTEUR DE NEUTRE
- [5] TIGE DE REGLAGE DE DURETE
- [6] ECROU SIX PANS 6 mm
- [7] JONC EN E 3 mm
- [8] RONDELLE 4 mm (2)

4) Marinefett auf die Rastfeder (9,8 x 27,1 mm) und Rastrolle (9 x 10 mm) auftragen. 5-mm-Scheibe, Feder und Rastrolle anbringen. Die Federsteilplatte unter Ausrichtung der Öffnung der Steilplatte auf den Vorsprung des Steuerboxgehäuses ansetzen, und die 5 x 10-mm-Schneidschraube anziehen.

- [1] 9 x 10-mm-SCHALTRASTROLLE
- [2] 9,8 x 27,1-mm-SCHALTRASTFEDER
- [3] 5 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [4] FEDERSTELLPLATTE
- [5] 5-mm-SCHEIBE

5) Marinefett auf den Reibblock-Drehpunkt auftragen. Die 6-mm-Sechskantmutter in das Steuerboxgehäuse einsetzen, und die Einstellstange leicht eindrehen. Zuerst die 4-mm-Scheibe an der Einstellstange, dann Gasreibblock sowie 4-mm-Scheibe anbringen, und den 3-mm-E-Clip sichern.

6) Leerlaufschalternocken und 5-mm-Scheibe anbringen, dann die 5 x 10-mm-Schneidschraube sichern.

- [1] GASREIBBLOCK
- [2] 5-mm-SCHEIBE
- [3] 5 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [4] LEERLAUFSCHALTERNOCKEN
- [5] REIBUNGSEINSTELLSTANGE
- [6] 6-mm-SECHSKANTMUTTER
- [7] 3-mm-E-CLIP
- [8] 4-mm-SCHEIBE (2)

4) Aplique grasa para usos marinos al muelle de detención (9,8 x 27,1 mm) y al rodillo de detención (9 x 10 mm). Instale la arandela de 5 mm, el muelle y el rodillo de detención. Coloque la placa de fijación del muelle alineando el agujero de la placa de fijación con el resalto del cárter de la caja de control, y apriete el tornillo autorroscante de 5 x 10 mm.

- [1] RODILLO DE DETENCIÓN DE CAMBIO DE 9 x 10 mm
- [2] MUELLE DE DETENCIÓN DE CAMBIO DE 9,8 x 27,1 mm
- [3] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 10 mm
- [4] PLACA DE FIJACIÓN DE MUELLE
- [5] ARANDELA DE 5 mm

5) Aplique grasa para usos marinos al punto de pivote del bloque de fricción. Ponga la tuerca hexagonal de 6 mm en el cárter de la caja de control y enrosque un poco la varilla de ajuste. Instale la arandela de 4 mm en la varilla de ajuste y luego instale el bloque de fricción de la mariposa de gases y la arandela de 4 mm, y asegure la presilla en E de 3 mm.

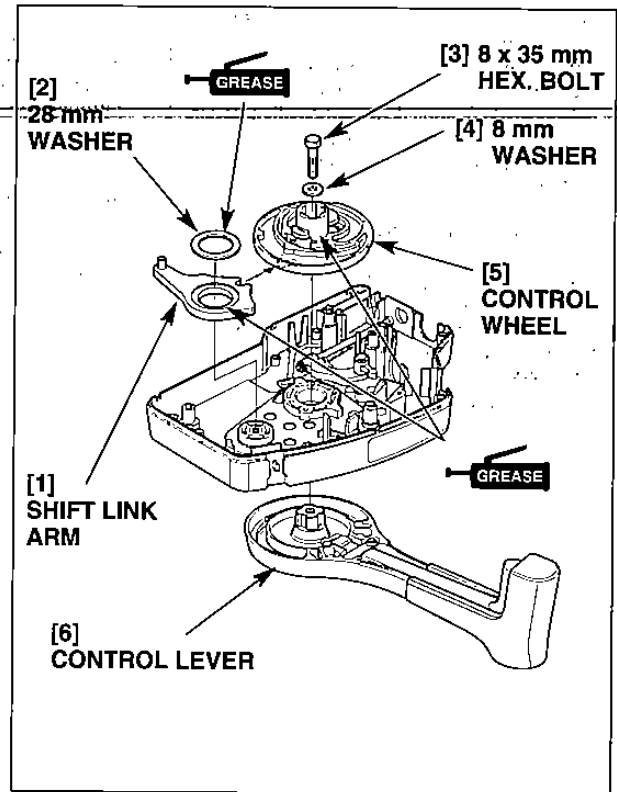
6) Instale la leva del interruptor de punto muerto y la arandela de 5 mm, y asegure el tornillo autorroscante de 5 x 10 mm.

- [1] BLOQUE DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [2] ARANDELA DE 5 mm
- [3] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 10 mm
- [4] LEVA DE INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [5] VARILLA DE AJUSTE DE FRICCIÓN
- [6] TUERCA HEXAGONAL DE 6 mm
- [7] PRESILLA EN E DE 3 mm
- [8] ARANDELA DE 4 mm (2)

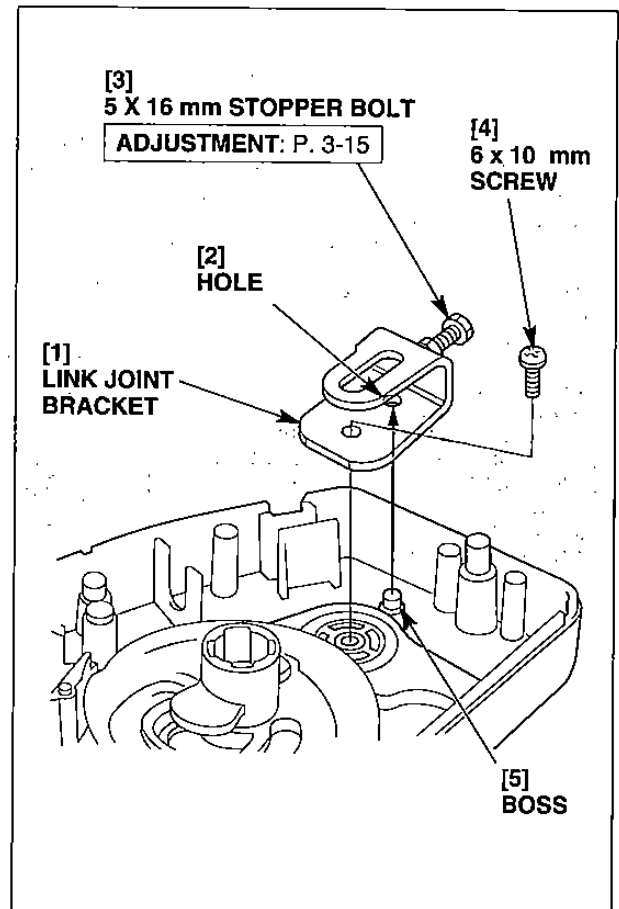
7) Apply marine grease to the sliding surfaces of the shift link arm, 28 mm washer, control wheel and control lever, then install them to the control box housing.

8) Install the 8 mm washer and tighten the 8 x 35 mm hex bolt to the specified torque.

TORQUE: 20 N·m (2.0 kgf·m, 14 lbf·ft)



9) Install the link joint bracket by aligning the hole of the link joint bracket with the boss on the control box housing. Tighten the 6 x 10 mm screw.



7) Passer de la graisse marine sur les surfaces de glissement du bras de liaison d'inversion, de la rondelle de 28 mm, de la roue de commande et du levier de commande, puis les reposer dans le boîtier de la boîte de commande.

8) Reposer la rondelle de 8 mm et serrer le boulon six pans de 8 x 35 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
20 N•m (2,0 kgf•m)

- [1] BRAS DE LIAISON D'INVERSION
- [2] RONDELLE 28 mm
- [3] BOULON SIX PANS 8 x 35 mm
- [4] RONDELLE 8 mm
- [5] ROUE DE COMMANDE
- [6] LEVIER DE COMMANDE

9) Reposer le support de bras articulé en alignant son orifice sur le bossage du boîtier de la boîte de commande.
Serrer la vis de 6 x 10 mm.

- [1] SUPPORT DE BRAS ARTICULE
- [2] ORIFICE
- [3] BOULON D'ARRET 5 x 16 mm

REGLAGE: P. 3-15

- [4] VIS 6 x 10 mm
- [5] BOSSAGE

7) Marinefett auf die Gleitflächen von Schaltverbindungsarm, 28-mm-Scheibe, Steuerrad und Steuerhebel auftragen, dann die Teile in das Steuerboxgehäuse einsetzen.

8) Die 8-mm-Scheibe anbringen, und die 8 x 35-mm-Sechskantschraube auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
20 Nm (2,0 kpm)

- [1] SCHALTVERBINDUNGSARM
- [2] 28-mm-SCHEIBE
- [3] 8 x 35-mm-SECHSKANTSCHRAUBE
- [4] 8-mm-SCHEIBE
- [5] STEUERRAD
- [6] STEUERHEBEL

9) Die Verbindungshalterung unter Ausrichtung ihrer Öffnung auf den Vorsprung des Steuerboxgehäuses anbringen.
Die 6 x 10-mm-Schraube anziehen.

- [1] VERBINDUNGSHALTERUNG
- [2] ÖFFNUNG
- [3] 5 x 16-mm-ANSCHLAGSCHRAUBE

EINSTELLUNG: S. 3-15

- [4] 6 x 10-mm-SCHRAUBE
- [5] VORSPRUNG

7) Aplique grasa para usos marinos a las superficies de deslizamiento del brazo de enlace de cambio, arandela de 28 mm, rueda de control y palanca de control, y luego apriételos en el cárter de la caja de control.

8) Instale la arandela de 8 mm y apriete el perno hexagonal de 8 x 35 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 20 N•m (2,0 kgf•m)

- [1] BRAZO DE ENLACE DE CAMBIO
- [2] ARANDELA DE 28 mm
- [3] PERNO HEXAGONAL DE 8 x 35 mm
- [4] ARANDELA DE 8 mm
- [5] RUEDA DE CONTROL
- [6] PALANCA DE CONTROL

9) Instale el soporte de unión alineando su agujero con el resalto del cárter de la caja de control.
Apriete el tornillo de 6 x 10 mm.

- [1] SOPORTE DE UNIÓN
- [2] AGUJERO
- [3] PERNO DE TOPE DE 5 x 16 mm

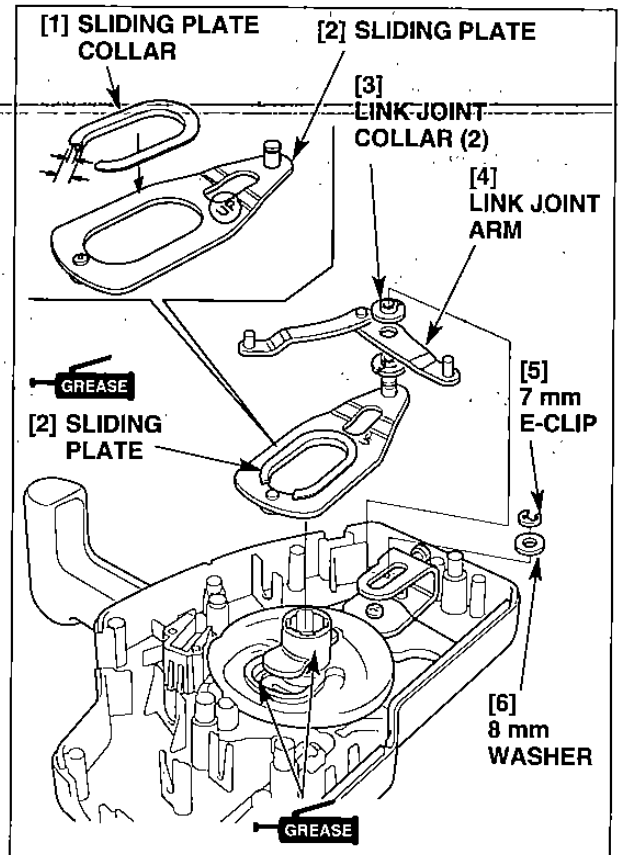
AJUSTE: Página 3-15

- [4] TORNILLO DE 6 x 10 mm
- [5] RESALTO

10) Attach the sliding plate collar to the sliding plate with its opening toward the opposite side of the UP mark and shorter lip facing down as shown.

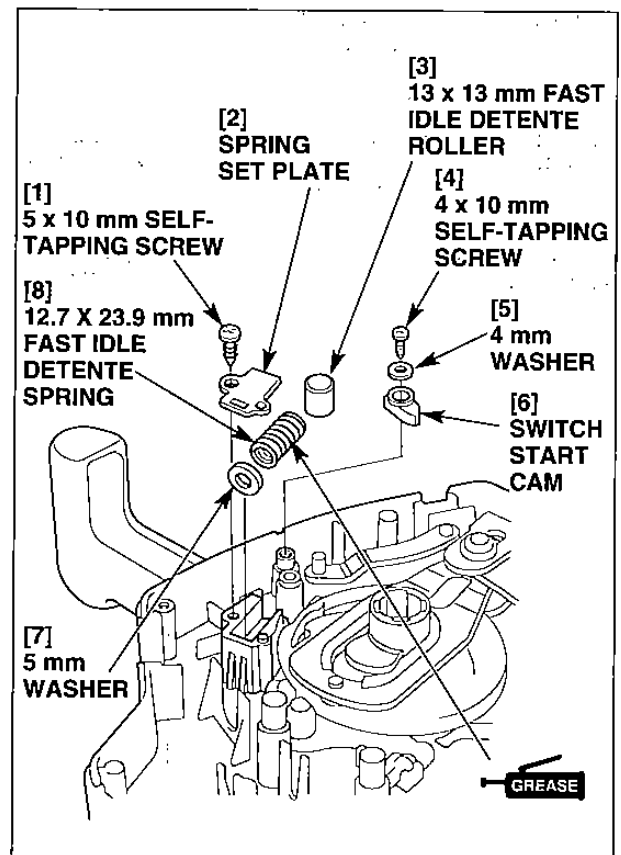
11) Apply marine grease to the sliding surfaces of the sliding plate and control wheel, and install the sliding plate with the UP mark facing up.

12) Install the link joint arm and joint collars to the sliding plate, then install them onto the control wheel and secure them with the 8 mm washer and 7 mm E-clip.



13) Apply marine grease to the detente spring (12.7 x 23.9 mm) and detente roller (13 x 13 mm). Install the 5 mm washer, spring and detente roller. set the spring set plate by aligning the hole of the set plate with the boss of the control box housing, and tighten the 5 x 10 mm self-tapping screw.

14) Install the starter switch cam, 4 mm washer and 4 x 10 self-tapping screw.



10) Reposer l'entretoise de plaque coulissante sur la plaque coulissante avec son ouverture à l'opposé du repère UP et sa lèvre la plus courte tournée vers le bas comme sur la figure.

11) Passer de la graisse marine sur les surfaces de glissement de la plaque coulissante et de la roue de commande, puis reposer la plaque coulissante avec le repère UP tourné vers le haut.

12) Reposer le bras articulé et les entretoises sur la plaque coulissante, puis reposer celle-ci sur la roue de commande et la fixer avec la rondelle de 8 mm et le jonc en E de 7 mm.

- [1] ENTRETOISE DE PLAQUE COULISSANTE
- [2] PLAQUE COULISSANTE
- [3] ENTRETOISE DE BRAS ARTICULE (2)
- [4] BRAS ARTICULE
- [5] JONC EN E 7 mm
- [6] RONDELLE 8 mm

13) Passer de la graisse marine sur le ressort de détente (12,7 x 23,9 mm) et le galet de détente (13 x 13 mm). Reposer la rondelle de 5 mm, le ressort et le galet de détente. Reposer la plaquette de fixation de ressort en alignant son orifice sur le bossage du boîtier de la boîte de commande et serrer la vis autotaraudeuse de 5 x 10 mm.

14) Reposer la came de départ, la rondelle de 4 mm et la vis autotaraudeuse de 4 x 10 mm.

- [1] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 10 mm
- [2] PLAQUETTE DE FIXATION DE RESSORT
- [3] GALET DE DETENTE DE RALENTI ACCELERE 13 x 13 mm
- [4] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 10 mm
- [5] RONDELLE 4 mm
- [6] CAME DE DEPART
- [7] RONDELLE 5 mm
- [8] RESSORT DE DETENTE DE RALENTI ACCELERE 12,7 x 23,9 mm

10) Die Gleitplattenhülse mit ihrer Öffnung zur Gegenseite der UP-Marke und ihrer kürzeren Lippe nach unten weisend an der Gleitplatte anbringen, wie gezeigt.

11) Marinefett auf die Gleitflächen von Gleitplatte und Steuerrad auftragen, und die Gleitplatte mit der UP-Marke nach oben weisend anbringen.

12) Verbindungsarm und Verbindungshülsen an die Gleitplatte anbringen, dann die Gruppe an das Steuerrad ansetzen, und mit 8-mm-Scheibe sowie 7-mm-E-Clip sichern.

- [1] GLEITPLATTENHÜLSE
- [2] GLEITPLATTE
- [3] VERBINDUNGSHÜLSE (2)
- [4] VERBINDUNGSARM
- [5] 7-mm-E-CLIP
- [6] 8-mm-SCHEIBE

13) Marinefett auf die Rastfeder (12,7 x 23,9 mm) und Rastrolle (13 x 13 mm) auftragen. 5-mm-Scheibe, Feder und Rastrolle anbringen. Die Federstellplatte unter Ausrichtung der Öffnung der Stellplatte auf den Vorsprung des Steuerboxgehäuses ansetzen, und die 5 x 10-mm-Schneidschraube anziehen.

14) Schaltstartnocken, 4-mm-Scheibe und 4 x 10-mm-Schneidschraube anbringen.

- [1] 5 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [2] FEDERSTELLPLATTE
- [3] 13 x 13-mm-SCHNELLEERLAUF-RASTROLLE
- [4] 4 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [5] 4-mm-SCHEIBE
- [6] SCHALTSTARTNOCKEN
- [7] 5-mm-SCHEIBE
- [8] 12,7 x 23,9-mm-SCHNELLEERLAUF-RASTFEDER

10) Coloque el collar de la placa de deslizamiento en la placa de deslizamiento con su abertura hacia el lado opuesto a la marca UP y con el borde más corto hacia abajo, como se muestra en la ilustración.

11) Aplique grasa para usos marinos a las superficies de deslizamiento de la placa de deslizamiento y de la rueda de control, e instale la placa de deslizamiento con la marca UP hacia arriba.

12) Instale el brazo de unión y los collares de unión en la placa de deslizamiento, y luego instéelos en la rueda de control y asegúrelos con la arandela de 8 mm y la presilla en E de 7 mm.

- [1] COLLAR DE PLAQUE DE DESLIZAMIENTO
- [2] PLAQUE DE DESLIZAMIENTO
- [3] COLLAR DE UNIÓN (2)
- [4] BRAZO DE UNIÓN
- [5] PRESILLA EN E DE 7 mm
- [6] ARANDELA DE 8 mm

13) Aplique grasa para usos marinos al muelle de detención (12,7 x 23,9 mm) y al rodillo de detención (13 x 13 mm). Instale la arandela de 5 mm, el muelle y el rodillo de detención. Coloque la placa de fijación del muelle alineando el agujero de la placa de fijación con el resalto del cárter de la caja de control, y apriete el tornillo autorroscante de 5 x 10 mm.

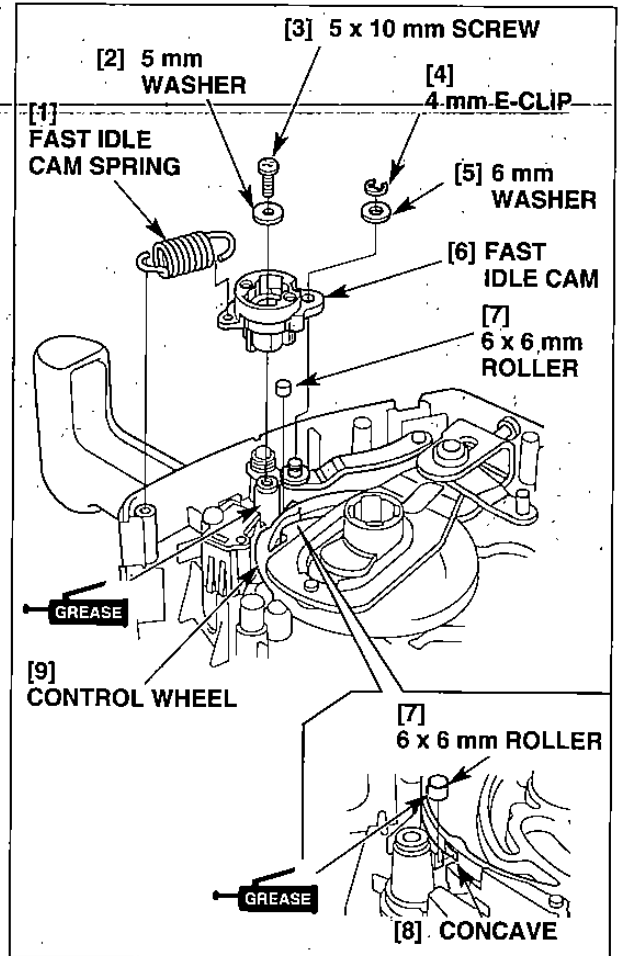
14) Instale la leva de arranque por contacto, la arandela de 4 mm y el tornillo autorroscante de 4 x 10 mm.

- [1] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 10 mm
- [2] PLAQUE DE FIJACIÓN DE MUELLE
- [3] RODILLO DE DETENCIÓN DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO DE 13 x 13 mm
- [4] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 10 mm
- [5] ARANDELA DE 4 mm
- [6] LEVA DE ARRANQUE POR CONTACTO
- [7] ARANDELA DE 5 mm
- [8] MUELLE DE DETENCIÓN DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO DE 12,7 x 23,9 mm

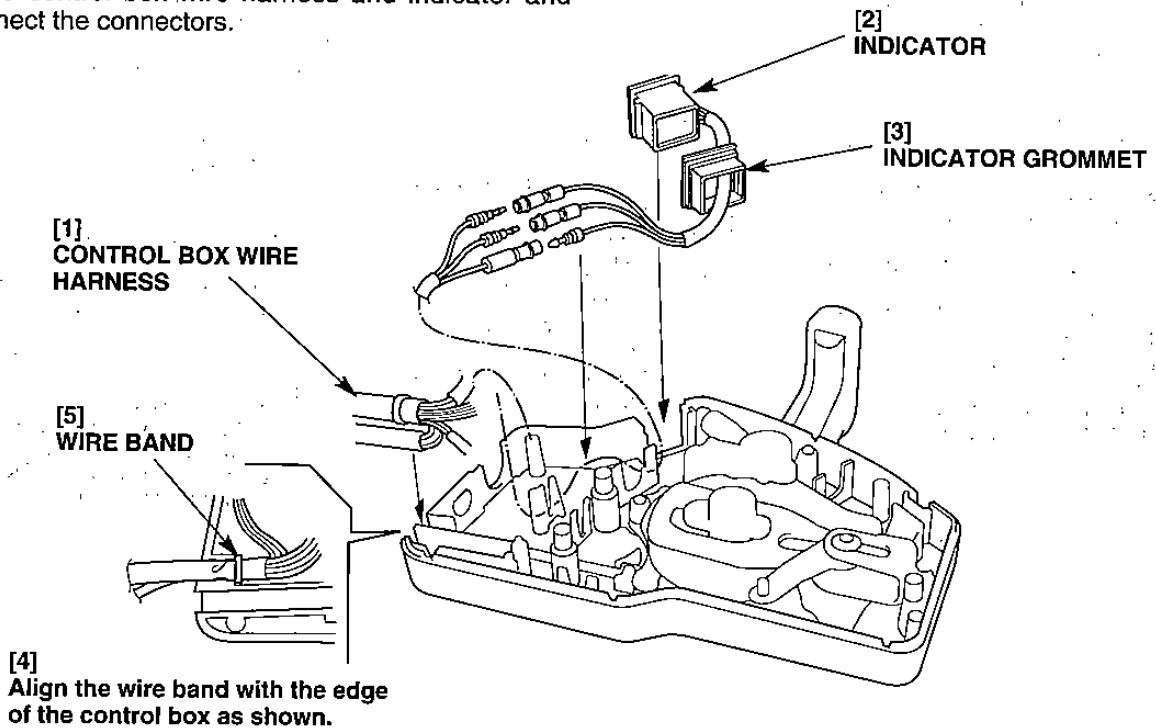
15) Apply marine grease to the 6 x 6 mm roller and install it in the concave of the control wheel as shown.

16) Apply marine grease to the sliding surfaces of the fast idle cam. Set the fast idle spring to the fast idle cam and install them onto the idle cam pivot shaft by pushing the detente roller slightly. Install the 5 mm washer and tighten the 5 x 10 mm screw.

17) Install the 6 mm washer and secure the 4 mm E-clip.



18) Install the control box wire harness and indicator and then connect the connectors.



15) Passer de la graisse marine sur le galet de 6 x 6 mm et le reposer dans le creux de la roue de commande comme sur la figure.

16) Passer de la graisse marine sur les surfaces de glissement de la came de ralenti accéléré. Placer le ressort sur la came de ralenti accéléré et les reposer sur l'axe du pivot de came de ralenti en poussant légèrement le galet de détente. Reposer la rondelle de 5 mm et serrer la vis de 5 x 10 mm.

17) Reposer la rondelle 6 mm et fixer le jonc en E de 4 mm.

- [1] **RESSORT DE CAME DE RALENTI ACCELERE**
- [2] **RONDELLE 5 mm**
- [3] **VIS 5 x 10 mm**
- [4] **JONC EN E 4 mm**
- [5] **RONDELLE 6 mm**
- [6] **CAME DE RALENTI ACCELERE**
- [7] **GALET 6 x 6 mm**
- [8] **CREUX**
- [9] **ROUE DE COMMANDE**

18) Reposer le faisceau de fils de boîte de commande et le témoin, puis rebrancher les connecteurs.

- [1] **FAISCEAU DE FILS DE BOITE DE COMMANDE**
- [2] **TEMOIN**
- [3] **CONNECTEURS DE FIL NOIR**
- [4] **Aligner le collier de fils sur le bord de la boîte de commande de la manière indiquée.**
- [5] **ATTACHE**

15) Marinefett auf die 6 x 6-mm-Rolle auftragen, und diese in den konkaven Abschnitt des Steuerrads einsetzen, wie gezeigt.

16) Marinefett auf die Gleitflächen des Schnelleerlaufnockens auftragen. Die Schnelleerlaufnocken ansetzen und die Gruppe an der Leerlaufnockenzapfenwelle anbringen, wobei leicht auf die Rastrolle gedrückt wird. Die 5-mm-Scheibe anbringen, und die 5 x 10-mm-Schraube anziehen.

17) Die 6-mm-Scheibe anbringen, und den 4-mm-E-Clip sichern.

- [1] **SCHNELLEERLAUFNOCKENFEDER**
- [2] **5-mm-SCHEIBE**
- [3] **5 x 10-mm-SCHRAUBE**
- [4] **4-mm-E-CLIP**
- [5] **6-mm-SCHEIBE**
- [6] **SCHNELLEERLAUFNOCKEN**
- [7] **6 x 6-mm-ROLLE**
- [8] **KONKAV**
- [9] **STEUERRAD**

18) Steuerbox-Kabelbaum und Anzeige anbringen, dann die Steckverbinder anschließen.

- [1] **STEUERBOX-KABELBAUM**
- [2] **ANZEIGE**
- [3] **SCHWARZE KABELSTECKVERBINDER**
- [4] **Das Kabelband wie gezeigt mit der Kante der Fernsteuerbox ausrichten.**
- [5] **KABELBAND**

15) Aplique grasa para usos marinos al rodillo de 6 x 6 mm e instálelo en la parte cóncava de la rueda de control como se muestra en la ilustración.

16) Aplique grasa para usos marinos a las superficies de deslizamiento de la leva de marcha rápida en vacío. Ponga el muelle de marcha rápida en vacío en la leva de marcha rápida en vacío e instálelos en el eje de pivote de la leva de marcha rápida en vacío, empujando ligeramente el rodillo de detención. Instale la arandela de 5 mm y apriete el tornillo de 5 x 10 mm.

17) Instale la arandela de 6 mm y asegure la presilla en E de 4 mm.

- [1] **MUELLE DE LEVA DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO**
- [2] **ARANDELA DE 5 mm**
- [3] **TORNILLO DE 5 x 10 mm**
- [4] **PRESILLA EN E DE 4 mm**
- [5] **ARANDELA DE 6 mm**
- [6] **LEVA DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO**
- [7] **RODILLO DE 6 x 6 mm**
- [8] **PARTE CÓNCAVA**
- [9] **RUEDA DE CONTROL**

18) Instale el conjunto de cables de la caja de control y el indicador, y luego conecte los conectores.

- [1] **CONJUNTO DE CABLES DE CAJA DE CONTROL**
- [2] **INDICADOR**
- [3] **CONECTORES NEGROS DE CABLES**
- [4] **Alinee la banda de cables con el borde de la caja de control como se muestra.**
- [5] **BRANDA DE CABLES**

19) Install the emergency stop switch and ignition switch and tighten the lock nuts to the specified torque.

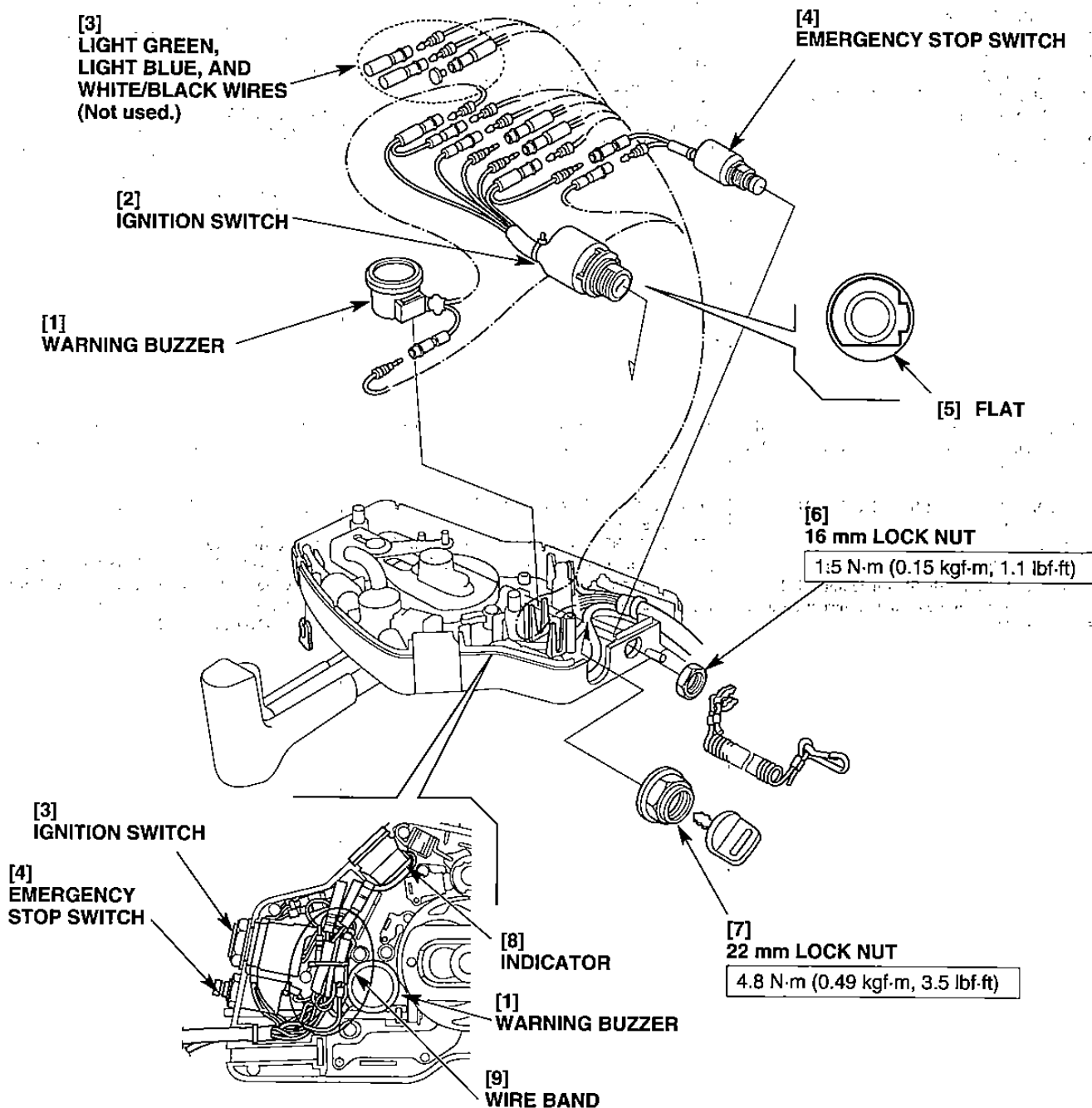
- Install the ignition switch with the flat of the flange facing down as shown.

TORQUES:

16 mm Lock nut: 1.5 N•m (0.15 kgf•m, 1.1 lbf•ft)

22 mm Lock nut: 4.8 N•m (0.49 kgf•m, 3.5 lbf•ft)

20) Install the warning buzzer. Connect the connectors and clamp the connectors with the wire band and set the wires in the control box housing as shown.



19) Reposer le coupe-circuit de sécurité et le contacteur d'allumage et serrer les contre-écrous au couple spécifié.

• Reposer le contacteur d'allumage avec le méplat de la collerette tourné vers le bas comme sur la figure.

COUPLES DE SERRAGE:

- Contre-écrou de 16 mm:
1,5 N•m (0,15 kgf•m)
- Contre-écrou de 22 mm:
4,8 N•m (0,49 kgf•m)

20) Reposer le vibreur sonore d'avertissement. Brancher les connecteurs et les fixer avec l'attache. Placer les fils dans le boîtier de la boîte de commande comme sur la figure.

- [1] VIBREUR SONORE D'AVERTISSEMENT
- [2] CONTACTEUR D'ALLUMAGE
- [3] FILS VERT CLAIR, BLEU CLAIR ET BLANC/NOIR (pas utilisés)
- [4] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE
- [5] MEPLAT
- [6] CONTRE-ECROU 16 mm
1,5 N•m (0,15 kgf•m)
- [7] CONTRE-ECROU 22 mm
4,8 N•m (0,49 kgf•m)
- [8] TEMOIN
- [9] ATTACHE

19) Notstoppschalter und Zündschalter anbringen, dann die Sicherungsmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

• Den Zündschalter mit der Flachstelle des Flansches nach unten weisend anbringen, wie gezeigt.

ANZUGSWERTE:

- 16-mm-Sicherungsmutter:
1,5 Nm (0,15 kpm)
- 22-mm-Sicherungsmutter:
4,8 Nm (0,49 kpm)

20) Den Warnsummer anbringen. Die Steckverbinder anschließen und mit dem Kabelband festklemmen. Die Kabel wie gezeigt in das Steuerboxgehäuse einsetzen.

- [1] WARNSUMMR
- [2] ZÜNDSCHALTER
- [3] HELLGRÜNE, HELLBLAUE UND WEISS/SCHWARZE KABEL (Nicht benutzt.)
- [4] NOTSTOPPSCHALTER
- [5] FLACHSTELLE
- [6] 16-mm-SICHERUNGSMUTTER
1,5 Nm (0,15 kpm)
- [7] 22-mm-SICHERUNGSMUTTER
4,8 Nm (0,49 kpm)
- [8] ANZEIGE
- [9] KABELBAND

19) Instale el interruptor de parada de emergencia y el interruptor de encendido y apriete las contratueras con el par de torsión especificado.

• Instale el interruptor de encendido con la parte plana de la brida hacia abajo, como se muestra en la ilustración.

PARES DE TORSIÓN:

- Contraturca de 16 mm:
1,5 N•m (0,15 kgf•m)
- Contraturca de 22 mm:
4,8 N•m (0,49 kgf•m)

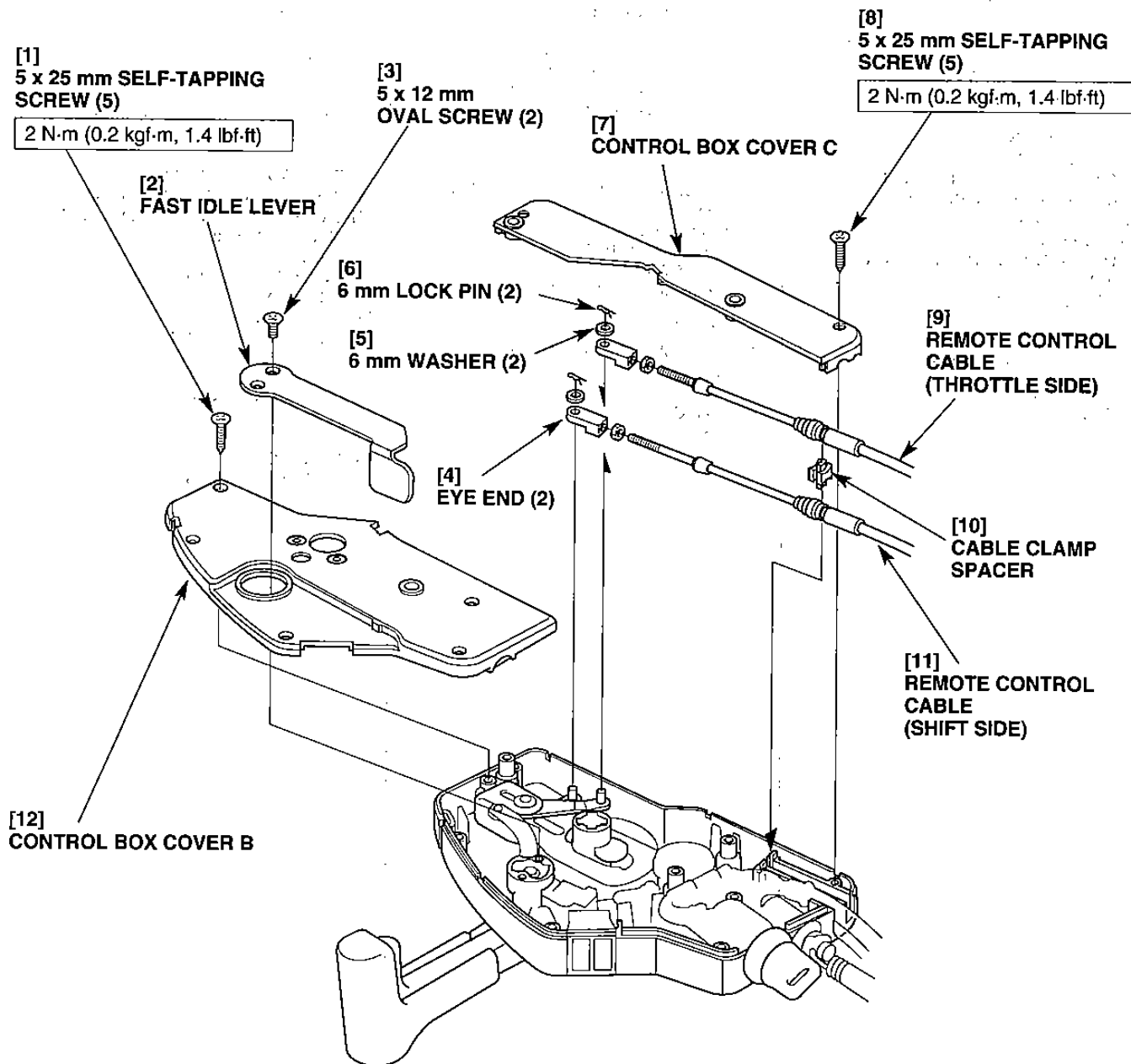
20) Instale el zumbador de aviso. Conecte los conectores y sujételos con la banda de cables. Ponga los cables del cárter de la caja de control como se muestra en la ilustración.

- [1] ZUMBADOR DE AVISO
- [2] INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
- [3] CABLES VERDE CLARO, AZUL CLARO, Y BLANCO/NEGRO (No se usan.)
- [4] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [5] PARTE PLANA
- [6] CONTRATURCA DE 16 mm
1,5 N•m (0,15 kgf•m)
- [7] CONTRATURCA DE 22 mm
4,8 N•m (0,49 kgf•m)
- [8] INDICADOR
- [9] BANDA DE CABLES

21) Install the control box cover B and tighten the 5 x 25 mm self-tapping screws.

22) Install the fast idle lever and tighten the 5 x 12 mm oval screws.

23) Connect the control cables (see page 14-3) and install the control box cover C and tighten the 5 x 25 mm self-tapping screws.



21) Reposer le couvercle de la boîte de commande à distance B et serrer les vis autotaraudeuses de 5 x 25 mm.

22) Reposer le levier de ralenti accéléré et serrer les vis à tête ovale de 5 x 25 mm.

23) Connecter les câbles de commande (voir page 14-3), installer le couvercle C de boîte de commande, et serrer les vis de taraudage de 5 x 25 mm.

[1] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 25 mm (5)
2 N•m (0,2 kgf•m)

- [2] LEVIER DE RALENTI ACCELERE
- [3] VIS A TETE OVALES 5 x 12 mm (2)
- [4] EMBOUT (2)
- [5] RONDELLE 6 mm (2)
- [6] GOUPILLE DE VERROUILLAGE 6 mm (2)
- [7] COUVERCLE DE BOITE DE COMMANDE C
- [8] VIS AUTOTARAUDEUSE 5 x 25 mm (2)
2 N•m (0,2 kgf•m)

- [9] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE COMMANDE DES GAZ)
- [10] ENTRETOISE D'ATTACHE
- [11] CABLE DE COMMANDE A DISTANCE (COTE INVERSION)
- [12] COUVERCLE DE BOITE DE COMMANDE B

21) Die Steuerboxabdeckung B anbringen, und die 5 x 25-mm-Schneidschrauben anziehen.

22) Den Schnelleerlaufhebel anbringen, und die 5 x 12-mm-Linsenkopfschrauben anziehen.

23) Die Fernsteuerkabel (Siehe Seite 14-3) anschließen und die Fernsteuerboxabdeckung C mit den 5x25-mm-Schneidschrauben festziehen.

[1] 5 x 25-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (5)
2 Nm (0,2 kpm)

- [2] SCHNELLEERLAUFHEBEL
- [3] 5 x 12-mm-LINSENKOPFSCHRAUBE (2)
- [4] AUGENENDE (2)
- [5] 6-mm-SCHEIBE (2)
- [6] 6-mm-SICHERUNGSSSTIFT (2)
- [7] STEUERBOXABDECKUNG C
- [8] 5 x 25-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (1)
2 Nm (0,2 kpm)

- [9] FERNSTEUERKABEL (DROSSELSEITE)
- [10] KABELKLEMMEN-DISTANZSTÜCK
- [11] FERNSTEUERKABEL (SHALTSEITE)
- [12] STEUERBOXABDECKUNG B

21) Instale la cubierta B de la caja de control y apriete los tornillos autorroscantes de 5 x 25 mm.

22) Instale la palanca de marcha rápida en vacío y apriete los tornillos ovalados de 5 x 12 mm.

23) Conecte los cables de control (vea la página 14-3) e instale la cubierta C de la caja de control y apriete los tornillos de autoenrosque de 5 x 25 mm.

[1] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 25 mm (5)
2 N•m (0,2 kgf•m)

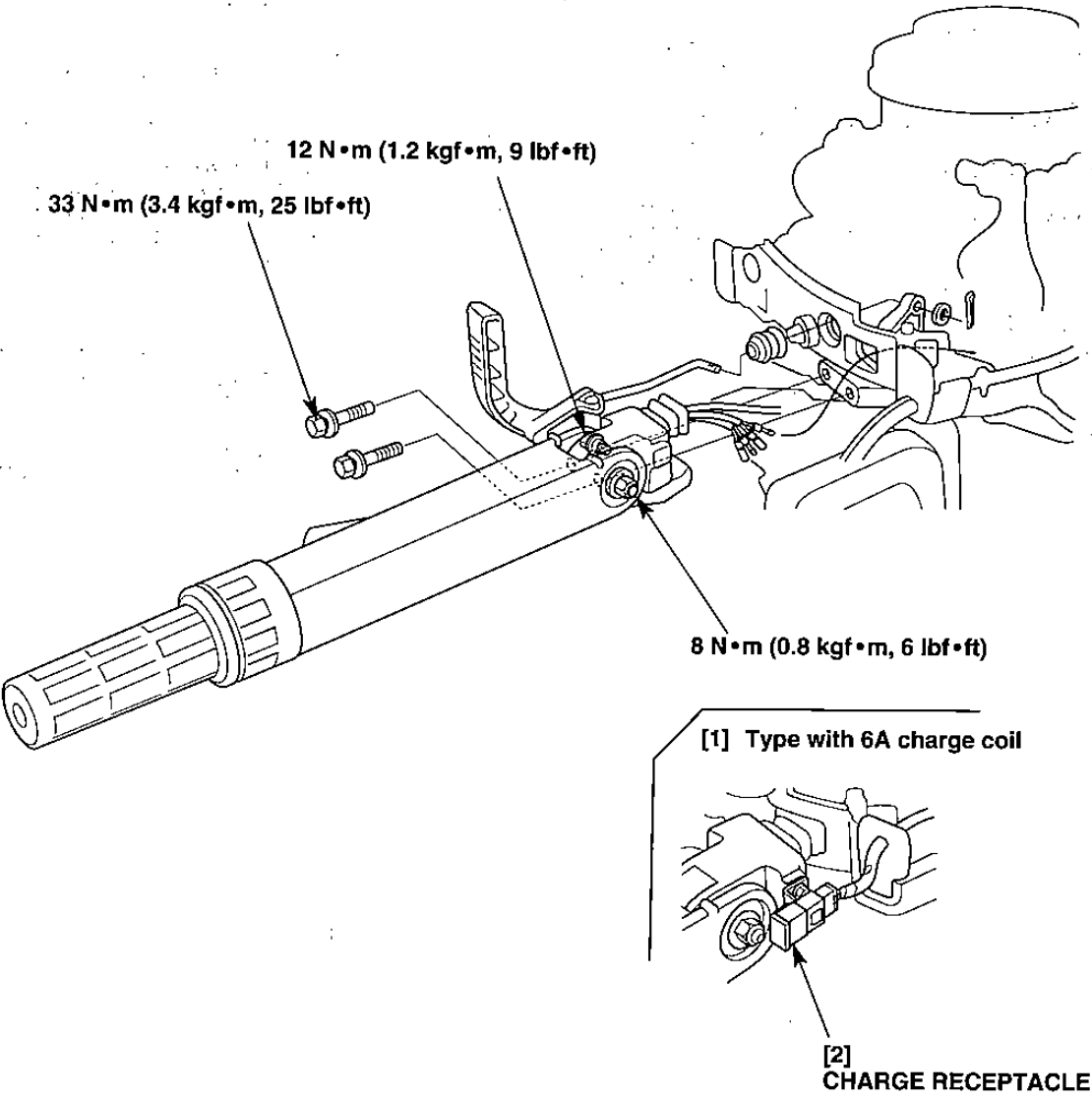
- [2] PALANCA DE MARCHA RÁPIDA EN VACÍO
- [3] TORNILLO OVALADO DE 5 x 12 mm (2)
- [4] EXTREMO PERFORADO (2)
- [5] ARANDELA DE 6 mm (2)
- [6] PASADOR DE BLOQUEO DE 6 mm
- [7] CUBIERTA C DE CAJA DE CONTROL
- [8] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 5 x 25 mm
2 N•m (0,2 kgf•m)

- [9] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE LA MARIPOSA DE GASES)
- [10] ESPACIADOR DE ABRAZADERA DE CABLE
- [11] CABLE DE CONTROL REMOTO (LADO DE CAMBIO)
- [12] CUBIERTA B DE CAJA DE CONTROL

15. TILLER HANDLE

BF15D·BF20D

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. TILLER HANDLE | 4. STARTER SWITCH |
| 2. TILLER HANDLE BRACKET | 5. EMERGENCY STOP SWITCH |
| 3. THROTTLE GRIP | |



15. BARRE FRANCHE

- 1. BARRE FRANCHE
- 2. SUPPORT DE BARRE FRANCHE
- 3. POIGNEE DE COMMANDE DES GAZ
- 4. CONTACTEUR DE DEMARRAGE
- 5. COUPE-CIRCUIT DE SECURITE

[1] Type avec bobine de charge de 6 A
[2] PRISE DE CHARGE

15. PINNENGRIF

- 1. PINNENGRIF
- 2. PINNENGRIFHALTERUNG
- 3. GASGRIF
- 4. STARTERSCHALTER
- 5. NOTSTOPPSCHALTER

[1] Typ mit 6-A-Ladespule
[2] LADEBUCHSE

15. MANIJA DE GOBIERNO

- 1. PINNENGRIF
- 2. PINNENGRIFHALTERUNG
- 3. EMPUÑADURA DEL ACELERADOR
- 4. STARTERSCHALTER
- 5. NOTSTOPPSCHALTER

[1] Tipo con bobina de carga de 6 A
[2] RECEPTACULO DE CARGA

1. TILLER HANDLE

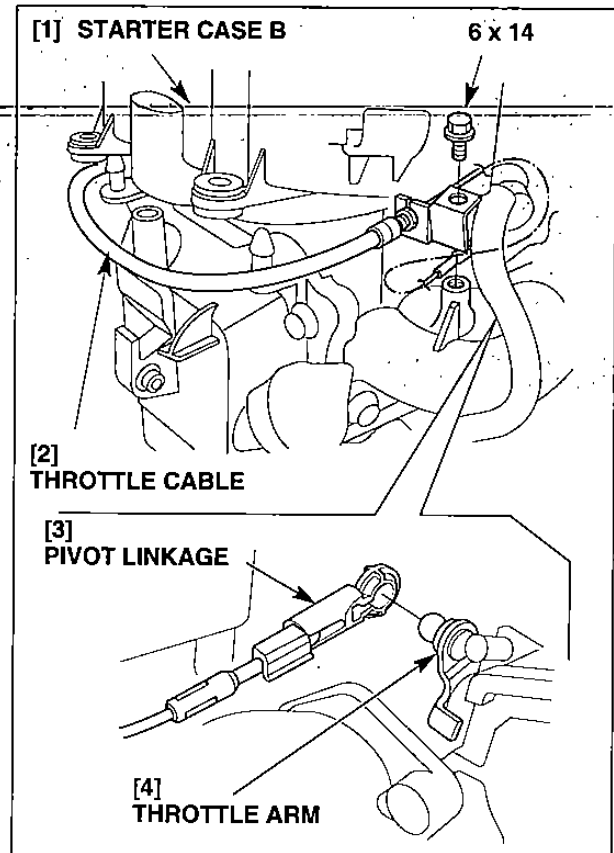
a. REMOVAL

1) Remove the following:

- engine cover (P. 5-1).
- left engine under cover (P. 5-2).

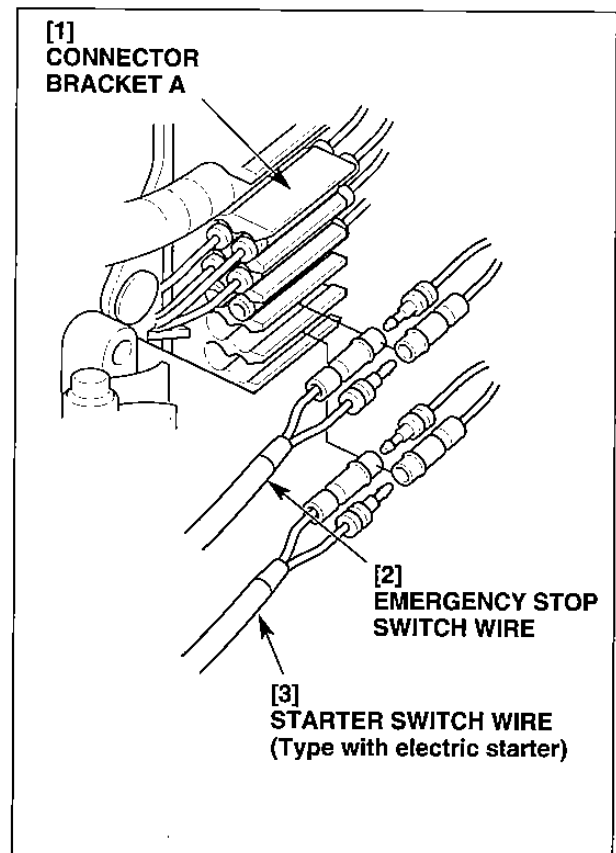
2) Lift the starter case B slightly, and disconnect the tube from the starter case B at the carburetor side.

3) Remove the 6 x 14 mm flange bolt and throttle cable stay. Disconnect the throttle cable pivot linkage from the carburetor throttle lever.



4) Type without electric starter: Remove the emergency stop switch wire connectors from connector bracket A and disconnect them.

Type with electric starter: Remove the starter switch and emergency stop switch wire connectors from the connector bracket A and disconnect them.



1. BARRE FRANCHE**a. DEPOSE****1) Déposer les pièces suivantes:**

- capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
- 2) Soulever légèrement le carter de lanceur B et débrancher le tuyau au carter de lanceur B du côté carburateur.
- 3) Déposer le boulon à collerette de 6 x 14 mm et le tirant du câble des gaz. Désaccoupler le pivot d'articulation du câble des gaz au levier des gaz du carburateur.

- [1] CARTER DE LANCEUR B
- [2] CABLE DES GAZ
- [3] PIVOT D'ARTICULATION
- [4] LEVIER DES GAZ

- 4) Type sans démarreur électrique: Déposer les connecteurs du coupe-circuit de sécurité du support de connecteurs A et les débrancher.
- Type avec démarreur électrique: Déposer les connecteurs de fil des commutateurs de démarreur et d'arrêt d'urgence du support de connecteur A, et les déconnecter.

- [1] FIL DE COUPE-CIRCUIT DE SECURITE
- [2] SUPPORT DE CONNECTEURS A
- [3] FIL DE CONTACTEUR DE DEMARRAGE
(Type avec démarreur électrique)

1. PINNENGRIF**a. AUSBAU****1) Die folgenden Teile abnehmen:**

- Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
- 2) Das Startergehäuse B leicht abheben, und den Schlauch vom Startergehäuse B an der Vergaserseite abtrennen.
- 3) 6 x 14-mm-Flanschschraube und Gasseilzughalterung abnehmen. Den Gasseilzug-Verbindungszapfen vom Vergaserdrosselhebel abtrennen.

- [1] STARTERGEHÄUSE B
- [2] GASSEILZUG
- [3] VERBINDUNGZAPFEN
- [4] DROSSELHEBEL

- 4) Typ ohne Elektrostarter: Die Notstoppschalter-Kabelsteckverbinder von der Steckverbinderhalterung A abnehmen und abtrennen.
- Typ mit Elektrostarter: Den Starterschalter und den Notausschalter von der Anschlußhalterung A entfernen und dann abtrennen.

- [1] NOTSTOPPSCHALTERKABEL
- [2] STECKVERBINDERHALTERUNG A
- [3] STARTERSCHALTERKABEL
(Typ mit Elektrostarter)

1. PINNENGRIF**a. EXTRACCIÓN****1) Retire lo siguiente:**

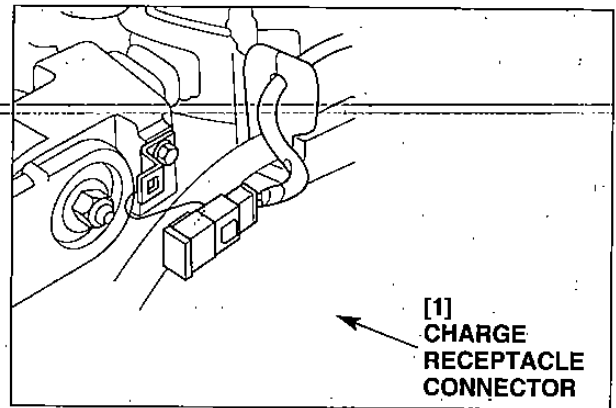
- cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).
- 2) Levante ligeramente la caja B del arrancador y desconecte el tubo de la caja B del arrancador en el lado del carburador.
- 3) Retire el perno de brida de 6 x 14 mm y el soporte del cable de la mariposa de gases. Desconecte el pivote de la articulación del cable de la mariposa de gases de la palanca de la mariposa de gases del carburador.

- [1] CAJA B DE ARRANCADOR
- [2] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [3] PIVOTE DE ARTICULACIÓN
- [4] PALANCA DE MARIPOSA DE GASES

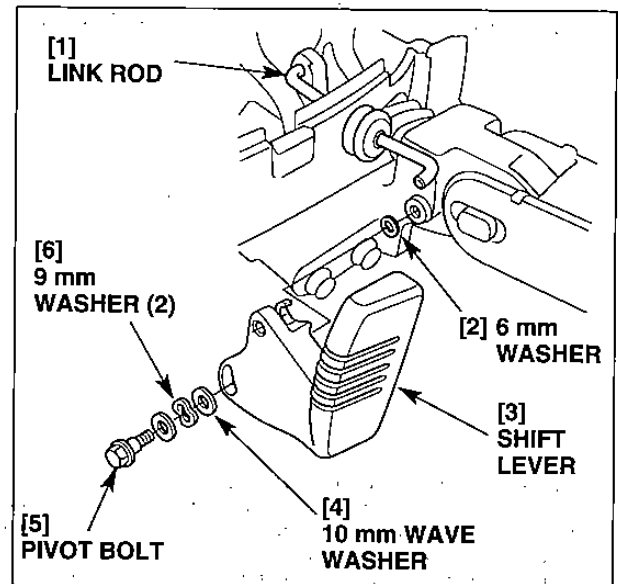
- 4) Tipo sin arrancador eléctrico: Retire los conectores de cables del interruptor de parada de emergencia del soporte de conectores A y desconéctelos.
- Typo con arrancador eléctrico: Extraiga los conectores de los cables del interruptor del arrancador y del interruptor de parada de emergencia de la ménsula de conectores A y desconéctelos.

- [1] CABLE DE INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [2] SOPORTE A DE CONECTORES
- [3] CABLE DE INTERRUPTOR DE PARADA DE ARRANCADOR
(Typ mit Elektrostarter)

5) Remove the charge connector from the stay.



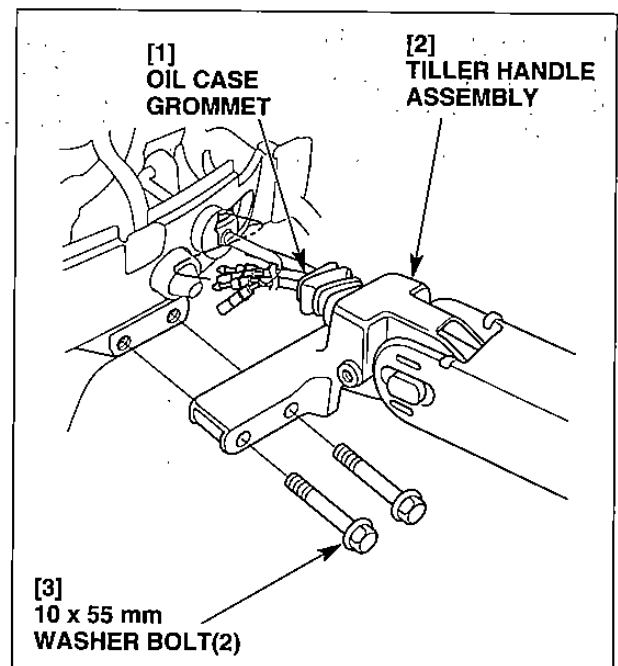
6) Remove the shift lever pivot bolt, 10 mm wave washer, two 9 mm plain washers, 6 mm plain washer.



7) Disconnect the link rod from the shift lever then remove the shift lever.

8) Pull off the oil case grommet from the oil case.

9) Remove the 10 x 55 mm washer bolts and tiller handle assembly.



5) Déposer le connecteur de prise de charge du tirant.
(Type avec bobine de charge de 6 A)

5) Den Ladebuchsen-Steckverbinder von der Halterung abnehmen.
(Typ mit 6-A-Ladespule)

5) Retire el conector de receptáculo de carga del montante.
(Tipo con bobina de carga de 6 A)

[1] CONNECTEUR DE PRISE DE CHARGE

[1] LADEBUCHSEN-STECKVERBINDER

[1] CONECTOR DE RECEPTÁCULO DE CARGA

6) Déposer le boulon de pivot de levier d'inversion, la rondelle ondulée de 10 mm, deux rondelles lisses de 9 mm et la rondelle lisse de 6 mm.

6) Die Schalthebel-Drehzapfenschraube, die 10-mm-Wellenscheibe, die beiden 9-mm-Unterlegscheiben und die 6-mm-Unterlegscheibe entfernen.

6) Extraiga el perno de pivote de la palanca de cambios, la arandela ondulada de 10 mm, las dos arandelas planas de 9 mm, y la arandela plana de 6 mm.

7) Déconnecter la tige de tringle du levier d'inversion, puis déposer le levier d'inversion.

7) Die Verbindungsstange vom Schalthebel abtrennen, dann den Schalthebel entfernen.

7) Desconecte la barra de articulación de la palanca de cambios y extraiga entonces la palanca de cambios.

- [1] TIGE DE TRINGLE
- [2] RONDELLE DE 6 mm
- [3] LEVIER D'INVERSION
- [4] RONDELLE ONDULEE DE 10 mm
- [5] BOULON DE PIVOT
- [6] RONDELLE DE 9 mm (2)

- [1] VERBINDUNGSSTANGE
- [2] UNTERLEGSCHIEBE, 6 mm
- [3] SCHALTHEBEL
- [4] WELLENSCHIEBE, 10 mm
- [5] DREHZAPFENSCHRAUBE
- [6] UNTERLEGSCHIEBE (2), 9 mm

- [1] BARRA DE ARTICULACIÓN
- [2] ARANDELA DE 6 mm
- [3] PALANCA DE CAMBIOS
- [4] ARANDELA ONDULADA DE 10 mm
- [5] PERNO DE PIVOTE
- [6] ARANDELA DE 9 mm (2)

8) Détacher la rondelle isolante de carter d'huile du carter d'huile.

8) Die Ölgehäusetülle vom Ölgehäuse abziehen.

8) Extraiga del cárter de aceite el anillo protector del cárter de aceite.

9) Déposer les boulons avec rondelle de 10 x 55 mm et l'ensemble de barre franche.

9) Die 10 x 55-mm-Unterlegscheiben und den Griff der Ackerfräseineinheit entfernen.

9) Extraiga los dos pernos con arandela de 10 x 55 mm y el conjunto de la manija de gobierno.

- [1] RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE
- [2] ENSEMBLE DE BARRE FRANCHE
- [3] BOULON AVEC RONDELLE DE 10 x 55 mm (2)

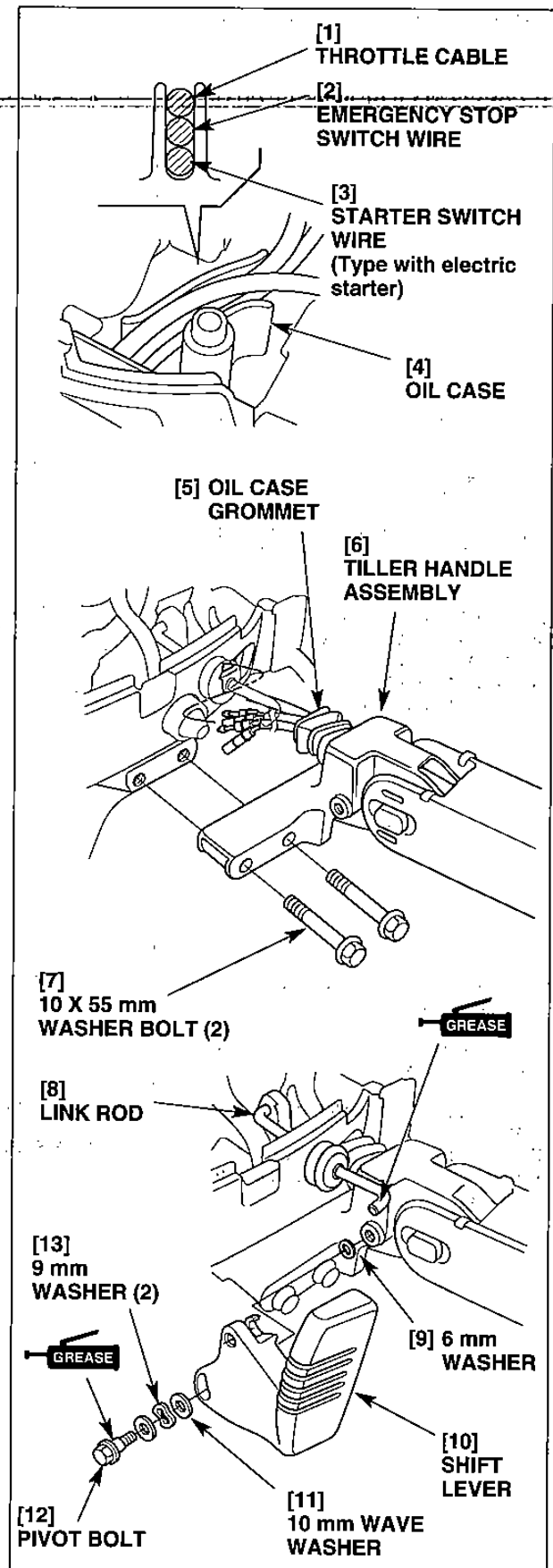
- [1] ÖLGEHÄUSETÜLLE
- [2] GRIFF DER ACKERFRÄSEINEINHEIT
- [3] KOMBISCHRAUBE (2), 10 x 55 mm

- [1] ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE
- [2] CONJUNTO DE LA MANIJA DE GOBIERNO
- [3] PERNO CON ARANDELA DE 10 x 55 mm (2)

b. INSTALLATIO

- 1) Set the tiller handle assembly to the oil case and loosely install the 10 x 55 mm washer bolts.
- 2) Pass the throttle cable, switch wires through the oil case hole
 - Route the wires and throttle cable as shown.
- 3) Set the oil case grommet securely.
- 4) Apply grease to the link rod and connect to the shift lever.
- 5) Apply grease to the shift lever pivot bolt and install the shift lever to the tiller handle with the shift lever pivot bolt, 10 mm wave washer, two 9 mm plain washers and 6 mm plain washer.
- 6) Tighten the 10 x 55 mm washer bolts to the specified torque.

TORQUE: 33 N•m (3.4 kgf•m, 25 lbf•ft)



b. REPOSE

- 1) Placer l'ensemble de barre franche sur le carter d'huile, et poser sans serrer les boulons avec rondelle de 10 x 55 mm.
- 2) Faire passer le câble de commande des gaz, les fils de commutateur par le trou de carter d'huile.
 - Acheminer les fils et le câble de commande des gaz de la manière indiquée.
- 3) Bien placer la rondelle isolante de carter d'huile.
- 4) Appliquer de la graisse sur la tige de tringle, et connecter au levier d'inversion.
- 5) Appliquer de la graisse sur le boulon de pivot de levier d'inversion, et installer le levier d'inversion sur la barre franche avec le boulon de pivot de levier d'inversion, la rondelle ondulée de 10 mm, deux rondelles lisses de 9 mm et la rondelle lisse de 6 mm.
- 6) Serrer les boulons avec rondelle de 10 x 55 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
33 N•m (3,4 kgf•m)

- [1] CABLE DE COMMANDE DES GAZ
- [2] FIL DE COMMUTATEUR D'ARRET D'URGENCE
- [3] FIL DE COMMUTATEUR DE DEMARREUR
(Type avec démarreur électrique)
- [4] CARTER D'HUILE
- [5] RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE
- [6] ENSEMBLE DE BARRE FRANCHE
- [7] BOULON AVEC RONDELLE DE 10 x 55 mm (2)
- [8] TIGE DE TRINGLE
- [9] RONDELLE DE 6 mm
- [10] LEVIER D'INVERSION
- [11] RONDELLE ONDULEE DE 10 mm
- [12] BOULON DE PIVOT
- [13] RONDELLE DE 9 mm (2)

b. EINBAU

- 1) Den Griff der Ackerfräseneinheit am Ölgehäuse ansetzen, dann die 10 x 55-mm-Kombischrauben locker eindrehen.
- 2) Den Gaszug und die Schaltkabel durch die Öffnung im Ölgehäuse verlegen.
 - Die Kabel und den Gaszug wie gezeigt verlegen.
- 3) Die Ölgehäusetülle sicher anbringen.
- 4) Fett auf die Verbindungsstange auftragen, dann den Schalthebel befestigen.
- 5) Fett auf die Drehzapfenschraube des Schalthebels auftragen, dann den Schalthebel am Griff der Ackerfräse befestigen. Hierfür die 10-mm-Wellenscheibe, die beiden 9-mm-Unterlegscheiben und die 6-mm-Unterlegscheibe verwenden.
- 6) Die 10 x 55-mm-Bundschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
33 Nm (3,4 kpm)

- [1] GASZUG
- [2] NOTAUSSCHALTERKABEL
- [3] ANLASSERSCHALTERKABEL
(Typ mit Elektrostarter)
- [4] ÖLGEHÄUSE
- [5] ÖLGEHÄUSETÜLLE
- [6] GRIFF DER ACKERFRÄSENEINHEIT
- [7] KOMBISCHRAUBE (2), 10 x 55 mm
- [8] VERBINDUNGSSTANGE
- [9] UNTERLEGSCHIEBE, 6 mm
- [10] SCHALTHEBEL
- [11] WELLENSCHIEBE, 10 mm
- [12] DREHZAPFENSCHRAUBE
- [13] UNTERLEGSCHIEBE (2), 9 mm

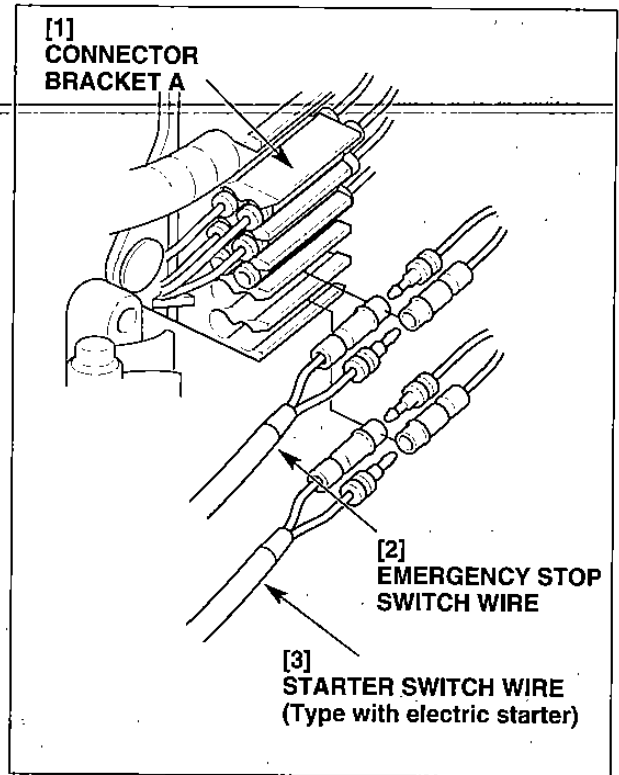
b. INSTALACIÓN

- 1) Coloque el conjunto de la manija de gobierno en el cárter de aceite e instale sin apretar demasiado los pernos con arandela de 10 x 55 mm.
- 2) Pase el cable del acelerador y los cables de los interruptores por el orificio del cárter de aceite.
 - Instale los cables y el cable del acelerador como se muestra.
- 3) Ajuste con seguridad el anillo protector del cárter de aceite.
- 4) Aplique grasa a la barra de articulación y conéctela a la palanca de cambios.
- 5) Aplique grasa al perno de pivote de la palanca de cambios e instale la palanca de cambios en la manija de gobierno con el perno de pivote de la palanca de cambios, la arandela ondulada de 10 mm, las dos arandelas planas de 9 mm y la arandela plana de 6 mm.
- 6) Apriete los pernos de brida de 10 x 55 mm a la torsión especificada.

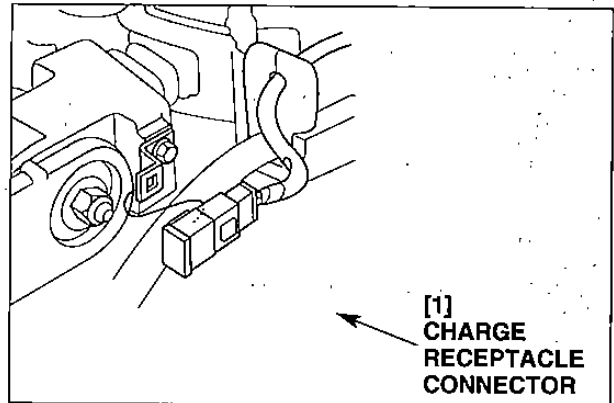
TORSIÓN: 33 N•m (3,4 kgf•m)

- [1] CABLE DEL ACELERADOR
- [2] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [3] CABLE DEL INTERRUPTOR DEL ARRANCADOR (Tipo con arrancador eléctrico)
- [4] CÁRTER DE ACEITE
- [5] ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE
- [6] CONJUNTO DE LA MANIJA DE GOBIERNO
- [7] PERNO CON ARANDELA DE 10 x 55 mm (2)
- [8] BARRA DE ARTICULACIÓN
- [9] ARANDELA DE 6 mm
- [10] PALANCA DE CAMBIOS
- [11] ARANDELA ONDULADA DE 10 mm
- [12] PERNO DE PIVOTE
- [13] ARANDELA DE 9 mm (2)

7) Connect the wire connectors and set them to the connector bracket A.

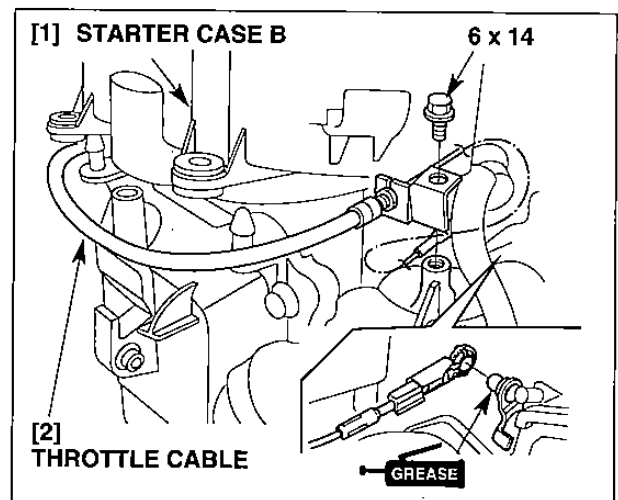


8) Set the charge receptacle to the bracket (Type without electric starter).



9) Connect the throttle cable to the carburetor and install the throttle cable holder.

10) Install the left engine under cover (P. 5-2) and engine cover.

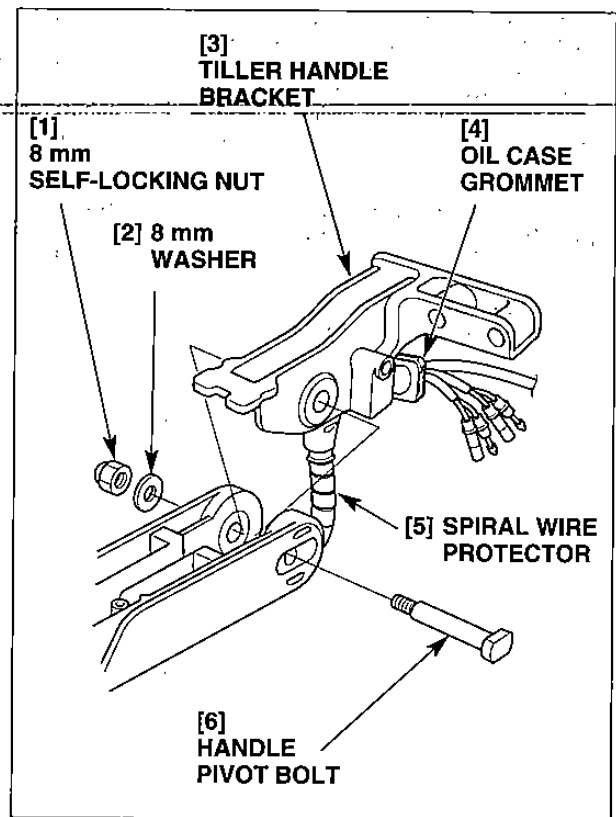


<p>7) Faire passer les fils de contacteur comme sur la figure et brancher les connecteurs de fils. Les placer sur le support de connecteurs (Type sans démarreur électrique) ou les envelopper avec le protecteur de fils ondulé et les fixer avec la bride (Type avec démarreur électrique).????</p> <p>[1] SUPPORT DE CONNECTEURS A [2] FIL DE COUPE-CIRCUIT DE SECURITE [3] FIL DE CONTACTEUR DE DEMARRAGE (Type avec démarreur électrique)</p>	<p>7) Die Schalterkabel wie gezeigt verlegen, und die Kabelsteckverbinder anschließen. An der Steckverbinderhalterung ansetzen (Typ ohne Elektrostarter) bzw. mit dem Wellkabelschutz unwickeln und mit dem Kabelbandclip sichern (Typ mit Elektrostarter).???</p> <p>[1] STECKVERBINDERHALTERUNG A [2] NOTSTOPPSCHALTERKABEL [3] STARTERSCHALTERKABEL (Typ mit Elektrostarter)</p>	<p>7) Instale los cables de interruptores como se muestra en la ilustración y conecte sus conectores. Póngalos en el soporte de conectores (tipo con arrancador eléctrico), o júntelos con el protector corrugado de cables y asegúrelos con la presilla de banda de cables (tipo con arrancador eléctrico).????</p> <p>[1] SOPORTE A DE CONECTORES [2] CABLE DE INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA [3] CABLE DE INTERRUPTOR DE ARRANCADOR (Typ mit Elektrostarter)</p>
<p>8) Placer la prise de charge sur le support (Type sans démarreur électrique).</p> <p>[1] CONNECTEUR DE PRISE DE CHARGE</p>	<p>8) Die Ladebuchse auf die Halterung setzen (ohne Elektrostartertyp).</p> <p>[1] LADEBUCHSEN-STECKVERBINDER</p>	<p>8) Coloque el receptáculo de carga en el soporte (tipo sin arrancador eléctrico).</p> <p>[1] CONECTOR DE RECEPTÁCULO DE CARGA</p>
<p>9) Accoupler le câble des gaz au carburateur et reposer le support de câble des gaz.</p> <p>10) Reposer le capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2) et le capot du moteur.</p> <p>[1] CARTER DE LANCEUR B [2] CABLE DES GAZ</p>	<p>9) Den Gasseilzug an den Vergaser anschließen, und den Gasseilzughalter anbringen.</p> <p>10) Linke Motorunrabdeckung (S. 5-2) und Motorabdeckung anbringen.</p> <p>[1] STARTERGEHÄUSE B [2] GASSEILZUG</p>	<p>9) Conecte el cable de la mariposa de gases al carburador e instale el soporte del cable de la mariposa de gases.</p> <p>10) Instale la cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2) y la cubierta del motor.</p> <p>[1] CAJA B DE ARRANCADOR [2] CABLE DE MARIPOSA DE GASES</p>

2. TILLER HANDLE BRACKET

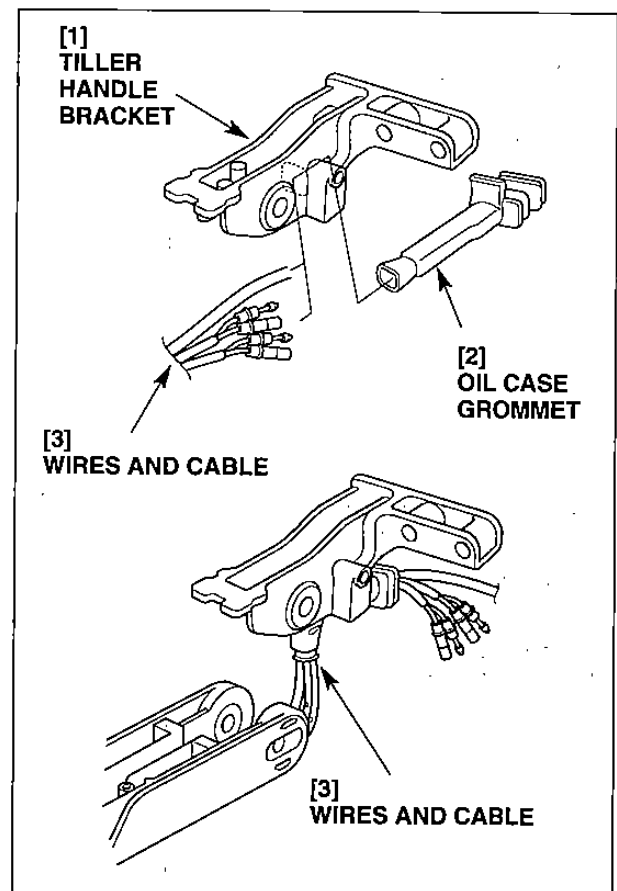
a. REMOVAL

- 1) Remove the 8 mm self-locking nut and 8 mm washer. Remove the handle pivot bolt and separate the tiller handle bracket.
- 2) Remove the spiral protector, then pull out the throttle cable and switch wires tacking care not to damage the switch wires.
- 3) Remove the oil case grommet.
- 4) Remove the tiller handle bracket.



b. INSTALLATION

- 1) Install the oil case grommet to the tiller handle bracket, then install the switch wires and throttle cable through the oil case grommet.
- 2) Set the tiller handle bracket to the tiller handle.



2. SUPPORT DE BARRE FRANCHE

a. DEPOSE

- 1) Déposer l'écrou autobloquant de 8 mm et la rondelle de 8 mm. Déposer le boulon de pivot de barre franche et séparer le support de barre franche.
- 2) Déposer le protecteur de fils spiral, puis retirer le câble des gaz et les fils de contacteur en veillant à ne pas endommager les fils de contacteur.
- 3) Déposer la rondelle isolante de carter d'huile.
- 4) Déposer le support de barre franche.

- [1] ECRTOU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [2] RONDELLE 8 mm
- [3] SUPPORT DE BARRE FRANCHE
- [4] OEILLETON DE CARTER D'HUILE
- [5] PROTECTEUR DE FILS SPIRAL
- [6] BOULON DE PIVOT DE BARRE FRANCHE

b. REPOSE

- 1) Reposer l'oeillette de carter d'huile sur le support de barre franche puis reposer les fils de contacteur et le câble des gaz à travers l'oeillette de carter d'huile.
- 2) Reposer le support de barre franche sur la barre franche.

- [1] SUPPORT DE BARRE FRANCHE
- [2] OEILLETON DE CARTER D'HUILE
- [3] FILS DE CONTACTEUR ET CABLE DES GAZ

2. PINNENGRIFHALTERUNG

a. AUSBAU

- 1) Selbstsichernde 8-mm-Mutter und 8-mm-Scheibe abnehmen. Die Griffzapfenschraube herausdrehen, und die Pinnengriffhalterung abtrennen.
- 2) Den Spiralkabelschutz abnehmen, dann den Gasseilzug und die Schalterkabel herausziehen, wobei darauf zu achten ist, daß die Schalterkabel nicht beschädigt werden.
- 3) Die Ölgehäusetülle entfernen.
- 4) Die Pinnengriffhalterung abnehmen.

- [1] SELBSTSICHERNDE 8-mm-MUTTER
- [2] 8-mm-SCHEIBE
- [3] PINNENGRIFHALTERUNG
- [4] ÖLGEHÄUSETÜLLE
- [5] SPIRALKABELSCHUTZ
- [6] GRIFFZAPFENSCHRAUBE

b. EINBAU

- 1) Die Ölgehäusetülle an der Pinnengriffhalterung anbringen, dann die Schalterkabel und den Gasseilzug durch die Ölgehäusetülle einführen.
- 2) Die Pinnengriffhalterung an den Pinnengriff anbringen.

- [1] PINNENGRIFHALTERUNG
- [2] ÖLGEHÄUSETÜLLE
- [3] SCHALTERKABEL UND GASSEILZUG

2. PINNENGRIFHALTERUNG

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire la tuerca de autobloqueo de 8 mm y la arandela de 8 mm. Retire el perno de pivote de la manija y separe el soporte de la manija de gobierno.
- 2) Retire el protector espiral de cables y luego saque el cable de la mariposa de gases y los cables del interruptor, con cuidado de no estropear los cables del interruptor.
- 3) Extraiga el anillo protector del cárter de aceite.
- 4) Retire el soporte de la manija de gobierno.

- [1] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [2] ARANDELA DE 8 mm
- [3] SOPORTE DE MANIJA DE GOBIERNO
- [4] ARANDELA DE CAUCHO DE CARTER DE ACEITE
- [5] PROTECTOR ESPIRAL DE CABLES
- [6] PERNO DE PIVOTE DE MANIJA

b. INSTALACIÓN

- 1) Instale la arandela de caucho del cárter de aceite en el soporte de gobierno, y luego instale los cables del interruptor y el cable de la mariposa de gases a través de la arandela de caucho del cárter de aceite.
- 2) Instale el soporte de la manija de gobierno en la misma.

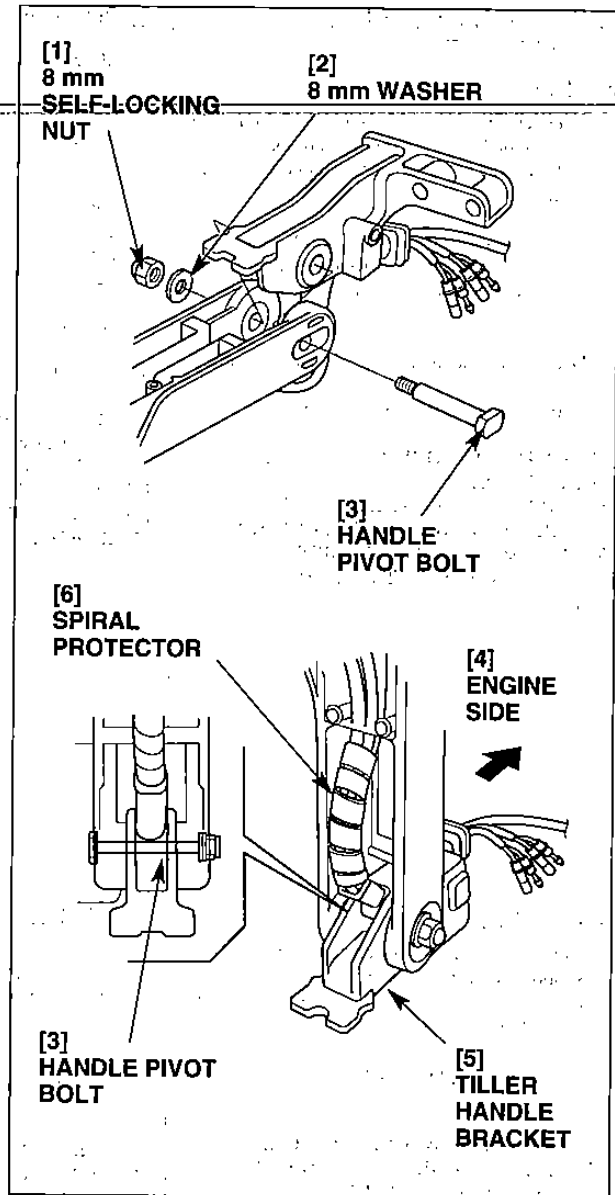
- [1] SOPORTE DE MANIJA DE GOBIERNO
- [2] ARANDELA DE CAUCHO DE CARTER DE ACEITE
- [3] CABLES DE INTERRUPTOR Y CABLE DE MARIPOSA DE GASES

- 3) Install the handle pivot bolt and 8 mm washer, and tighten the 8 mm self-locking nut to the specified torque.

TORQUE: 8 N•m (0.8 kgf•m, 6 lbf•ft)

- Route the throttle cable and switch wires over the pivot bolt as shown.

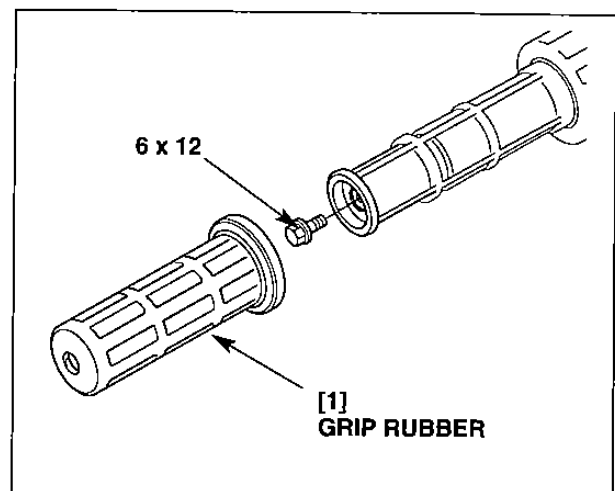
- 4) Lap the spiral protector around the throttle cable and switch wires as shown.



3. THROTTLE GRIP

a. DISASSEMBLY

- 1) Remove the grip rubber, then remove the 6 x 12 mm flange bolt.



3) Reposer le boulon de pivot de barre franche et la rondelle de 8 mm et serrer l'écrou autobloquant de 8 mm au couple spécifié.

3) Griffzapfenschraube und 8-mm-Scheibe anbringen, dann die selbstsichernde 8-mm-Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

3) Instale el perno de pivote de la manija y la arandela de 8 mm, y apriete la tuerca de autobloqueo de 8 mm con el par de torsión especificado.

COUPLE DE SERRAGE:
8 N•m (0,8 kgf•m)

ANZUGSDREHMOMENT: 8 Nm (0,8 kpm)

PAR DE TORSIÓN: 8 N•m (0,8 kgf•m)

• Acheminer le câble de commande des gaz et les fils de commutateur sur le boulon de pivot de la manière indiquée.

• Den Gaszug und die Schaltkabel wie gezeigt über dem Kabelzapfen verlegen.

• Pase el cable del acelerador y los cables de los interruptores por encima del perno de pivote como se muestra.

4) Enrouler le protecteur de fil spiral autour du câble de commande des gaz et des fils de commutateur de la manière indiquée.

4) Den Spiralkabelschutz wie gezeigt um den Gaszug und die Schaltkabel wickeln.

4) Envuelva el protector de cables espirales entorno al cable del acelerador y cables de los interruptores como se muestra.

- [1] ECROU AUTOBLOQUANT 8 mm
- [2] RONDELLE 8 mm
- [3] BOULON DE PIVOT DE BARRE FRANCHE
- [4] COTE MOTEUR
- [5] SUPPORT DE BARRE FRANCHE
- [6] ROTECTEUR DE FILS SPIRAL

- [1] SELBSTSICHERNDE 8-MM-MUTTER
- [2] 8-MM-SCHEIBE
- [3] GRIFFZAPFENSCHRAUBE
- [4] MOTORSEITE
- [5] PINNENGRIFFHALTERUNG
- [6] SPIRALKABELSCHUTZ

- [1] TUERCA DE AUTOBLOQUEO DE 8 mm
- [2] ARANDELA DE 8 mm
- [3] PERNO DE PIVOTE MANIJA
- [4] LADO DEL MOTOR
- [5] SOPORTE DE MANIJA DE GOBIERNO
- [6] PROTECTOR ESPIRAL DE CABLES

3. POIGNEE DE COMMANDE DES GAZ

a. DEMONTAGE

1) Déposer le couvre-poignée, puis retirer le boulon à collerette de 6 x 12 mm.

- [1] COUVRE-POIGNEE

3. GASGRIFF

a. ZERLEGUNG

1) Den Griffgummi abnehmen, dann die 6 x 12-mm-Flanschschraube herausdrehen.

- [1] GRIFFGUMMI

3. EMPUÑADURA DEL ACELERADOR

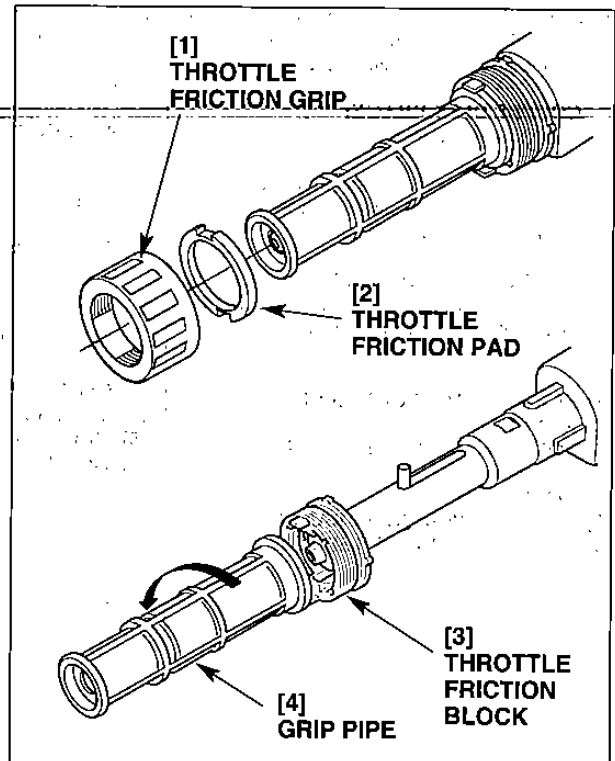
a. DESMONTAJE

1) Retire el caucho e la empuñadura y luego el perno de brida de 6 x 12 mm.

- [1] CAUCHO DE EMPUÑADURA

2) Remove the throttle friction grip and throttle friction pad.

3) Remove the throttle grip pipe by turning counterclockwise viewed from grip end and remove the throttle friction block



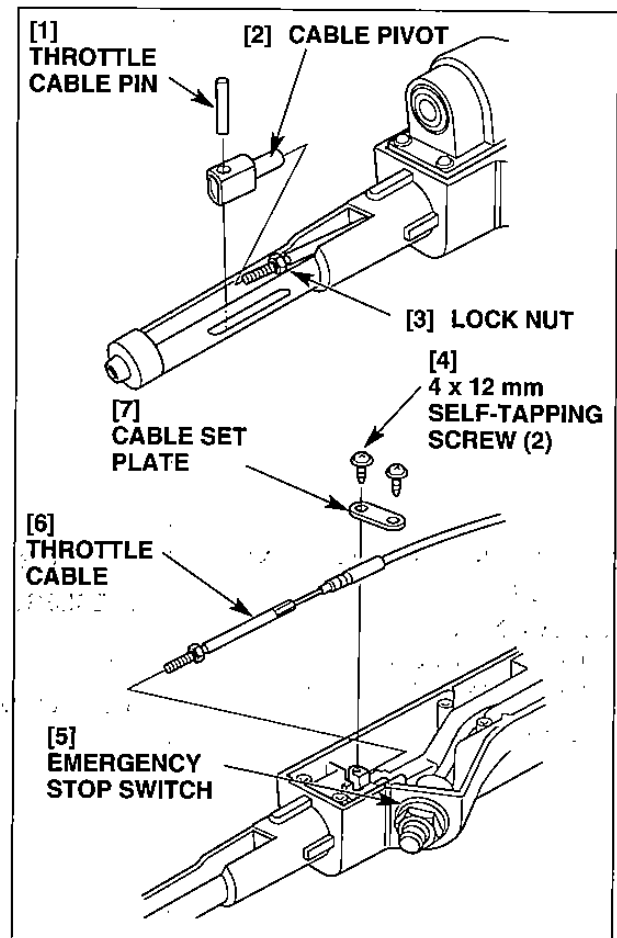
4) Remove the throttle cable pin from the cable pivot.

5) Loosen the lock nut and remove the throttle cable pivot.

6) Type with electric starter: Remove the four 4 x 10 mm self-tapping screws and lift up the starter switch housing with the starter switch attached (P. 15-12).

7) Remove the two 4 x 12 mm self-tapping screws and cable set plate. Remove the throttle cable.

- See page 15-14 for the emergency stop switch replacement.



BF15D-BF20D

2) Déposer la poignée et le rembourrage de dureté de commande des gaz.

3) Déposer le tuyau de poignée de commande des gaz en le faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu de l'extrémité de la poignée, et déposer le bloc de dureté de commande des gaz.

- [1] POIGNEE DE DURETE DE COMMANDE DES GAZ
- [2] PATIN DE FRICTION
- [3] BLOC DE FRICTION
- [4] TUBE DE POIGNEE

2) Den Gasreibgriff und den Gasreibklotz entfernen.

3) Das Gasgriffrohr durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn (vom Griffende aus gesehen) entfernen. Ebenso den Gasreibblock entfernen.

- [1] GASREIBGRIFF
- [2] GASREIBKLOTZ
- [3] GASREIBBLOCK
- [4] GRIFFROHR

2) Extraiga la empuñadura de fricción del acelerador y la almohadilla de fricción del acelerador.

3) Extraiga el tubo de la empuñadura del acelerador girándolo hacia la izquierda mirando desde el extremo de la empuñadura, y extraiga el bloque de fricción del acelerador.

- [1] EMPUÑADURA DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [2] AMORTIGUADOR DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [3] BLOQUE DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [4] TUBO DE EMPUÑADURA

4) Déposer l'axe de câble des gaz du pivot du câble.

5) Desserrer le contre-écrou et déposer le pivot de câble de gaz.

6) Type avec démarreur électrique: Déposer les vis de taraudage de 4 x 10 mm, et relever le logement de commutateur de démarreur avec le commutateur de démarreur attaché (P. 15-12).

7) Retirer les deux vis autotaraudeuses de 4 x 12 mm et la plaquette de fixation de câble.
• Pour le remplacement du court-circuit de sécurité, voir page 15-14.

- [1] AXE DE CABLE DES GAZ
- [2] PIVOT DE CABLE
- [3] CONTRE-ECROU
- [4] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 12 mm (2)
- [5] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE
- [6] CABLE DES GAZ
- [7] PLAQUETTE DE FIXATION DE CABLE

4) Den Gasseilzugstift vom Kabelzapfen abnehmen.

5) Die Sicherungsmutter lösen, und den Kabelzapfen abnehmen.

6) Elektrostartertyp: Die vier 4x10-mm-Schneidschrauben losdrehen und das Starterschaltergehäuse (mit angebrachtem Starterschalter) nach oben ziehen (S. 15-12).

7) Die beiden 4 x 12-mm-Schneidschrauben herausdrehen, und die Kabelstellplatte abnehmen.
• Bezüglich Austausch des Notstoppschalters siehe Seite 15-14.

- [1] GASSEILZUGSTIFT
- [2] KABELZAPFEN
- [3] SICHERUNGSMUTTER
- [4] 4 x 12-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
- [5] NOTSTOPPSCHALTER
- [6] GASSEILZUG
- [7] KABELSTELLPLATTE

4) Retire el pasador del cable de la mariposa de gases del pivote del cable.

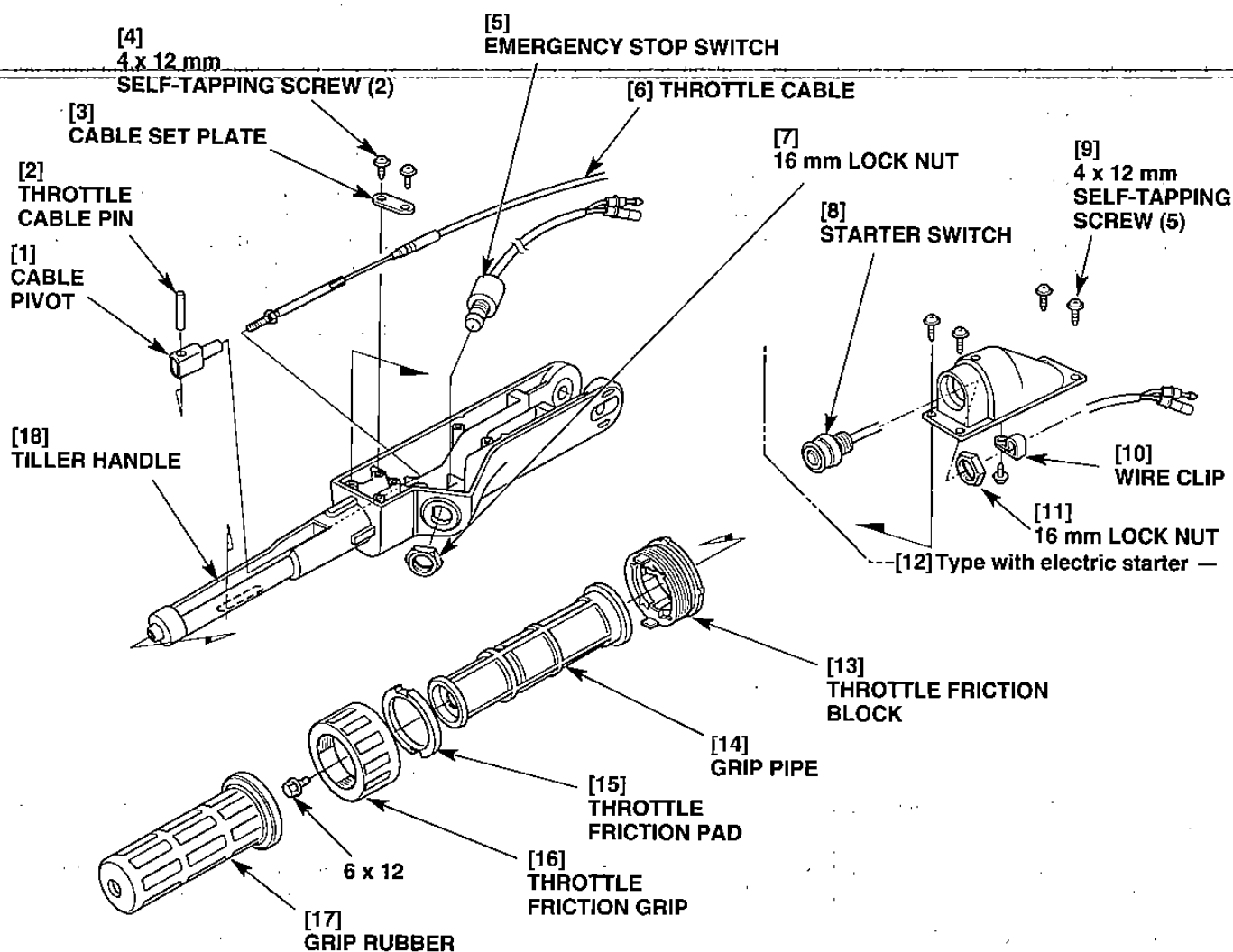
5) Afloje la contratuerca y retire el pivote del cable de la mariposa de gases.

6) Tipo con arrancador eléctrico: Extraiga los cuatro tornillos de autoenrosque de 4 x 10 mm e incline hacia arriba la caja del interruptor del arrancador con el interruptor del arrancador montado (P. 15-12).

7) Retire los dos tornillos autorroscantes de 4 x 12 mm y la placa de fijación del cable.
• Consulte la página 15-14 para conocer el cambio del interruptor de parada de emergencia.

- [1] PASADOR DE CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [2] PIVOTE DE CABLE
- [3] CONTRATUERCA
- [4] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 12 mm (2)
- [5] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [6] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [7] PLACA DE FIJACIÓN DE CABLE

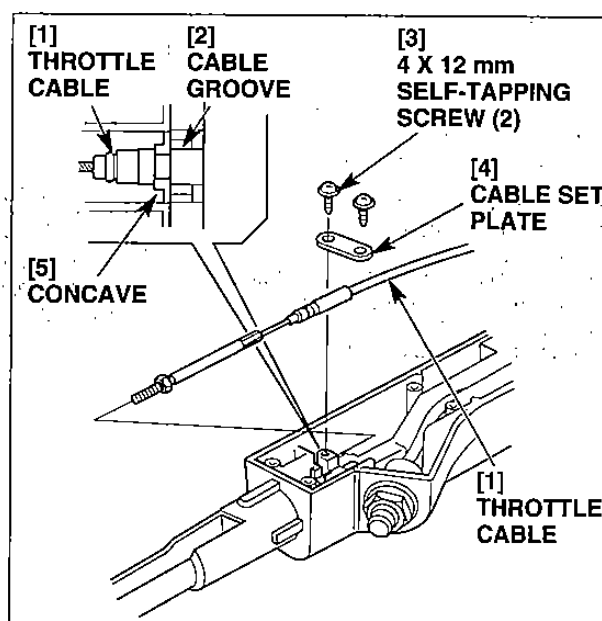
b. ASSEMBLY



- 1) Install the throttle cable on the tiller handle by aligning the setting groove of the cable outer into the concave of the tiller handle as shown. Set the cable set plate and tighten the two 4 x 12 mm self-tapping screws. securely.

TORQUE: 1.5 N•m (0.15 kgf•m, 1.1 lbf•ft)

- 2) Install the emergency stop switch if it is removed.



b. REMONTAGE

- [1] PIVOT DE CABLE
- [2] AXE DE CABLE DES GAZ
- [3] PLAQUETTE DE FIXATION DE CABLE
- [4] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 12 mm (2)
- [5] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE
- [6] CABLE DES GAZ
- [7] CONTRE-ECROU 16 mm
- [8] CONTACTEUR DE DEMARRAGE
- [9] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 10 mm (5)
- [10] BRIDE
- [11] CONTRE-ECROU 16 mm
- [12] Type avec démarreur électrique
- [13] BLOC DE FRICTION
- [14] TUBE DE POIGNEE
- [15] PATIN DE FRICTION
- [16] POIGNEE DE DURETE DE COMMANDE DES GAZ
- [17] COUVRE-POIGNEE
- [18] BARRE FRANCHE

1) Reposer le câble des gaz sur la barre franche en alignant la gorge de la gaine de câble sur le creux de la barre franche comme sur la figure. Reposer la plaquette de fixation de câble et serrer les deux vis autotaraudeuses de 4 x 12 mm à fond.

COUPLE DE SERRAGE:
1,5 N•m (0,15 kgf•m)

2) Si le coupe-circuit de sécurité a été déposé, le reposer (P. 15-13).

- [1] CABLE DES GAZ
- [2] GORGE DE CABLE
- [3] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 12 mm (2)
- [4] PLAQUETTE DE FIXATION DE CABLE
- [5] CREUX

b. ZUSAMMENBAU

- [1] KABELZAPPEN
- [2] GASSEILZUGSTIFT
- [3] KABELSTELLPLATTE
- [4] 4 x 21-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
- [5] NOTSTOPPSCHALTER
- [6] GASSEILZUG
- [7] 16-mm-SICHERUNGSMUTTER
- [8] STARTERSCHALTER
- [9] 4 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (5)
- [10] KABELCLIP
- [11] 16-mm-SICHERUNGSMUTTER
- [12] Typ mit Elektrostarter
- [13] GASREIBBLOCK
- [14] GRIFFROHR
- [15] GASREIBKLOTZ
- [16] GASREIBGRIFF
- [17] GRIFFGUMMI
- [18] PINNENGRIF

1) Den Gasseilzug unter Ausrichtung der Stellnut des Kabelmantes auf den konkaven Abschnitt des Pinnengriffs an den Kabelstellplatte anbringen, und die beiden 4 x 12-mm-Schneidschrauben sicher anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
1,5 Nm (0,15 kpm)

5) Den Notstoppschalter anbringen, falls er abgenommen worden ist (S. 15-13).

- [1] GASSEILZUG
- [2] KABELNUT
- [3] 4 x 12-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (2)
- [4] KABELSTELLPLATTE
- [5] KONKAV

b. MONTAJE

- [1] PIVOTE DE CABLE
- [2] PASADOR DE CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [3] PLACA DE FIJACIÓN DE CABLE
- [4] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 12 mm (2)
- [5] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [6] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [7] CONTRATUERCA DE 16 mm
- [8] INTERRUPTOR DE ARRANCADOR
- [9] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 10 mm (5)
- [10] PRESILLA DE CABLES
- [11] CONTRATUERCA DE 16 mm
- [12] Tipo con arrancador eléctrico
- [13] BLOQUE DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [14] TUBO DE EMPUÑADURA
- [15] AMORTIGUADOR DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [16] EMPUÑADURA DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [17] CAUCHO DE EMPUÑADURA
- [18] MANIJA DE GOBIERNO

1) Instale el cable de la mariposa de gases en la manija de gobierno alineando la ranura de ajuste del exterior del cable con la parte cóncava de la manija de gobierno, como se muestra en la ilustración. Coloque la placa de fijación del cable y apriete firmemente los dos pernos autorroscantes de 4 x 12 mm.

PAR DE TORSIÓN: 1,5 N•m (0,15 kgf•m)

2) Instale el interruptor de parada de emergencia si ha sido retirado (página 15-13).

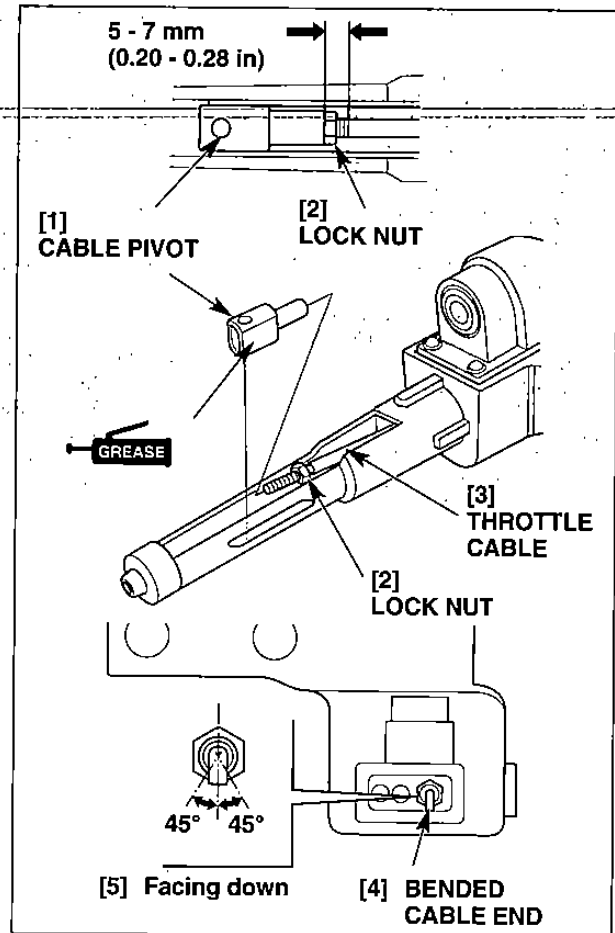
- [1] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [2] RANURA DE CABLE
- [3] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 12 mm (2)
- [4] PLACA DE FIJACIÓN DE CABLE
- [5] PARTE CÓNCAVA

3) Type with electric starter: Install the starter switch housing assembly to the tiller handle and tighten the four 4 x 10 mm self-tapping screws.

4) Loosen the lock nut fully and screw the cable pivot as shown.

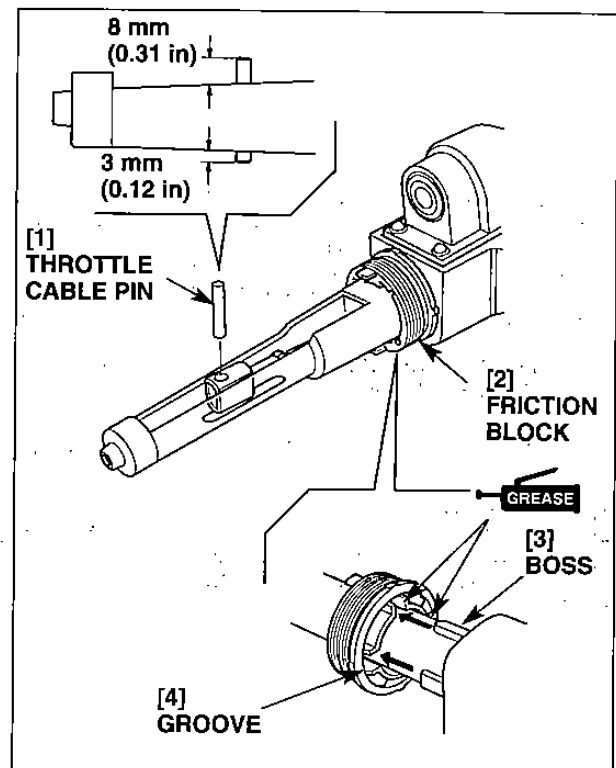
- Make sure that the bent end (motor side) of the throttle cable facing as shown.

5) Tighten the lock nut securely. Apply grease to the sliding surfaces of the cable pivot.



6) Apply grease to the throttle grip installation surface of the tiller handle and friction block. Install the friction block by aligning the grooves of the throttle friction block with the bosses of the tiller handle as shown.

7) Install the throttle cable pin on the cable pivot with the projected length at both ends of the pin equal as shown.



BF15D-BF20D

3) Type avec démarreur électrique: Reposer le boîtier du contacteur de démarrage sur la barre franche et serrer les vis autotaraudcuses de 4 x 10 mm (P. 15-12).

4) Desserrer complètement le contre-écrou et visser le pivot de câble comme sur la figure.

- Vérifier que l'extrémité tordue (côté moteur) du câble de commande des gaz est dirigée de la manière indiquée.

5) Serrer le contre-écrou à fond. Passer de la graisse sur les surfaces de glissement du pivot de câble.

- [1] PIVOT DE CABLE
- [2] CONTRE-ECROU
- [3] CABLE DES GAZ
- [4] EXTREMITE TORDUE DE CABLE
- [5] Tournée vers le bas

6) Passer de la graisse sur la surface de la barre franche et du bloc de friction où sera posée la poignée des gaz. Reposer le bloc de friction en alignant ses gorges sur les bossages de la barre franche comme sur la figure.

7) Reposer l'axe de câble des gaz sur le pivot de câble de façon que ses deux extrémités dépassent d'une longueur égale de chaque côté comme sur la figure.

- [1] AXE DE CABLE DES GAZ
- [2] BLOC DE FRICTION
- [3] BOSSAGE
- [4] GORGE

3) Typ mit Elektrostarter: Die Starter-schaltergehäuse-Baugruppe am Pinnengriff anbringen, und die 4 x 10-mm-Schneid-schrauben anziehen (S. 15-12).

4) Die Sicherungsmutter ganz lösen, und den Kabelzapfen wie gezeigt drehen.

- Sicherstellen, daß das umgebogenen Ende (Motorseite) des Gaszugs wie gezeigt ausgerichtet ist.

5) Die Sicherungsmutter einwandfrei festziehen. Fett auf die Gleitflächen des Kabelzapfens auftragen.

- [1] KABELZAPFEN
- [2] SICHERUNGSMUTTER
- [3] GASSEILZUG
- [4] UMGEBOGENES SEILZUGENDE
- [5] Nach unten weisend

6) Fett auf die Gasdrehgriff-Montagefläche des Pinnengriffs und Reibblocks auftragen. Den Reibblock unter Ausrichtung der Nuten des Gasreibblocks auf die Vorsprünge des Pinnengriffs anbringen, wie gezeigt.

7) Den Gasseilzugstift am Kabelzapfen so anbringen, daß beide Stiften dieselbe Vorsprungslänge erhalten, wie gezeigt.

- [1] GASSEILZUGSTIFT
- [2] REIBBLOCK
- [3] VORSPRUNG
- [4] NUT

3) Tipo con arrancador eléctrico: Instale el conjunto de la caja del interruptor del arrancador en la manija de gobierno y apriete los tornillos autorroscantes de 4 x 10 mm (página 15-12).

4) Afloje completamente la contratuerca y atornille el pivote del cable como se muestra en la ilustración.

- Asegúrese de que el extremo doblado (lado del motor) del cable del acelerador está orientado como se muestra.

5) Apriete firmemente la contratuerca. Aplique grasá a las superficies de deslizamiento del pivote del cable.

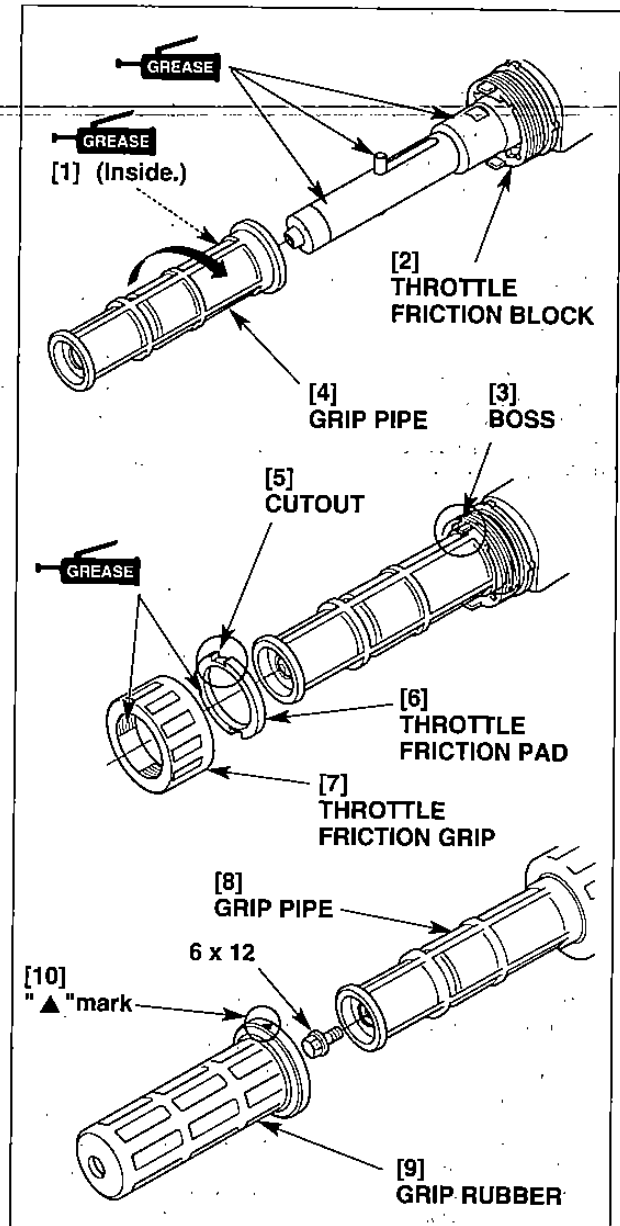
- [1] PIVOTE DE CABLE
- [2] CONTRATUERCA
- [3] CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [4] EXTREMO DEL CABLE DOBLADO
- [5] Hacia abajo

6) Aplique grasa a la superficie de instalación de la empuñadura de la mariposa de gases, en la manija de gobierno y en el bloque de fricción. Instale el bloque de fricción alineando las ranuras del bloque de fricción con los resaltes de la manija de gobierno, como se muestra en la ilustración.

7) Instale la clavija del cable de la mariposa de gases en el pivote del cable, con las longitudes que sobresalen en ambos extremos del piñón siendo iguales, como se muestra en la ilustración.

- [1] PASADOR DE CABLE DE MARIPOSA DE GASES
- [2] BLOQUE DE FRICIÓN
- [3] RESALTO
- [4] RANURA

- 8) Apply grease to the inside of the throttle grip pipe, inside of the friction grip, both ends of the throttle cable pin, handle pipe and both side of the friction pad. Set the throttle friction pad on the grip pipe.
- 9) Install the grip pipe on the tiller handle by slowly turning it clockwise.
- 10) Tighten the throttle friction grip against the throttle friction block aligning the cutout of the friction pad with the boss of the friction block.
- 11) Tighten the 6 x 12 mm flange bolt securely.
- 12) Pull the throttle cable end of the engine side fully, and install the grip rubber with the "▲" mark facing toward up.



4. STARTER SWITCH

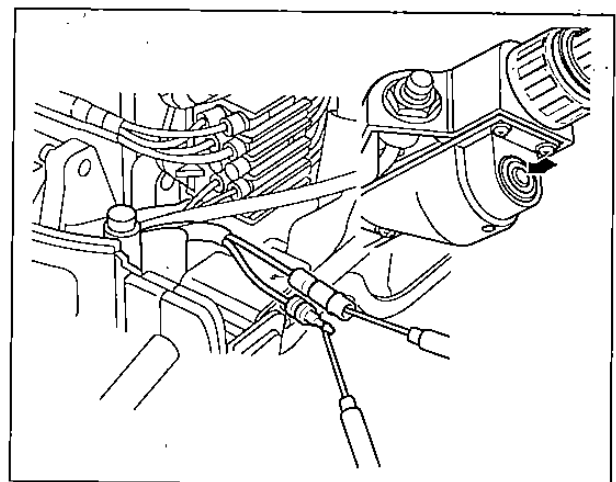
a. INSPECTION

- The starter switch test can be performed with the switch installed on the tiller handle.

Check for continuity between the terminals.

There should be continuity between the terminals when the switch pushed and no continuity with the switch free.

Replace if necessary.



- 8) Passer de la graisse à l'intérieur du tube de poignée des gaz, à l'intérieur de la poignée de dureté, aux extrémités de l'axe de câble des gaz, sur le tube de poignée et sur les deux côtés du patin de friction. Reposer le patin de friction sur le tube de poignée.
- 9) Reposer le tube de poignée sur la barre franche en le tournant lentement dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 10) Serrer la poignée de dureté contre le bloc de friction en alignant la découpe du patin sur le bossage du bloc de friction.
- 11) Serrer le boulon à collerette de 6 x 12 mm à fond.
- 12) Tirer à fond l'extrémité câble de commande des gaz du côté moteur, et installer le caoutchouc de poignée avec la marque "▲" dirigée vers le haut.

- [1] (Intérieur)
- [2] BLOC DE FRICTION
- [3] BOSSAGE
- [4] TUBE DE POIGNÉE
- [5] DECOUPE
- [6] PATIN DE FRICTION
- [7] POIGNÉE DE DURETE DE COMMANDE DES GAZ
- [8] TUBE DE POIGNÉE
- [9] COUVRE-POIGNÉE
- [10] REPERE "▲"

4. CONTACTEUR DE DEMARRAGE

a. CONTROLE

- L'essai du contacteur de démarrage peut être effectué avec le contacteur en place sur la barre franche.

Vérifier s'il y a continuité entre les bornes.

Il doit y avoir continuité entre les bornes lorsque le contacteur est enfoncé. Il ne doit pas y avoir de continuité lorsque le contacteur est relâché. Remplacer le contacteur si nécessaire.

8) Fett auf Innenseite des Gasdrehgriffrohrs, Innenseite des Reibgriffs, andere Enden des Gasseizugstifts, Griffrohr und beide Seiten des Reibklotzes auftragen. Den Gasreibklotz am Griffrohr anbringen.

9) Das Griffrohr am Pinnengriff anbringen, indem es langsam im Uhrzeigersinn gedreht wird.

10) Den Gasreibgriff unter Ausrichtung des Ausschnitts des Gasreibklotzes auf den Vorsprung des Reibblocks gegen den Gasreibblock festziehen.

11) Die 6 x 12-mm-Flanschschraube sicher anziehen.

12) Das Ende des Gaszugs an der Motorseite ganz herausziehen und den Griffgummi anbringen. Die "▲"-Marke muß dabei nach oben weisen.

- [1] (Innen)
- [2] GASREIBBLOCK
- [3] VORSPRUNG
- [4] BRIFFROHR
- [5] AUSSCHNITT
- [6] GASREIBKLOTZ
- [7] GASREIBGRIF
- [8] GRIFFROHR
- [9] GRIFFGUMMI
- [10] MARKE "▲"

4. STARTERSCHALTER

a. ÜBERPRÜFUNG

- Der Starterschaltertest kann bei am Pinnengriff montiertem Schalter durchgeführt werden.

Auf Stromdurchgang zwischen den Klemmen überprüfen.

Bei gedrücktem Schalter soll Stromdurchgang zwischen den Klemmen bestehen; wenn der Schalter nicht gedrückt ist, soll kein Stromdurchgang vorhanden sein. Erforderlichenfalls auswechseln.

8) Aplique grasa al interior del tubo de la empuñadura de la mariposa de gases, al interior de la empuñadura de fricción, a los extremos del pasador del cable de la mariposa de gases, al tubo de la manija y a ambos lados del amortiguador de fricción. Ponga el amortiguador de fricción de la mariposa de gases en el tubo de la manija.

9) Instale el tubo de la empuñadura en la manija de gobierno girándolo lentamente hacia la derecha.

10) Apriete la empuñadura de fricción de la mariposa de gases contra el bloque de fricción de la mariposa de gases, alineando el corte del amortiguador de la mariposa de gases con el resalto del bloque de fricción.

11) Apriete firmemente el perno de brida de 6 x 12 mm.

12) Tire por completo del extremo del cable del acelerador del lado del motor, e instale la goma de la empuñadura con la marca "▲" orientada hacia arriba.

- [1] (Interior)
- [2] BLOQUE DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [3] RESALTO
- [4] TUBO DE EMPUÑADURA
- [5] CORTE
- [6] AMORTIGUADOR DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [7] EMPUÑADURA DE FRICCIÓN DE MARIPOSA DE GASES
- [8] TUBO DE EMPUÑADURA
- [9] CAUCHO DE EMPUÑADURA
- [10] MARCA "▲"

4. INTERRUPTOR DE ARRANCADOR

a. INSPECCIÓN

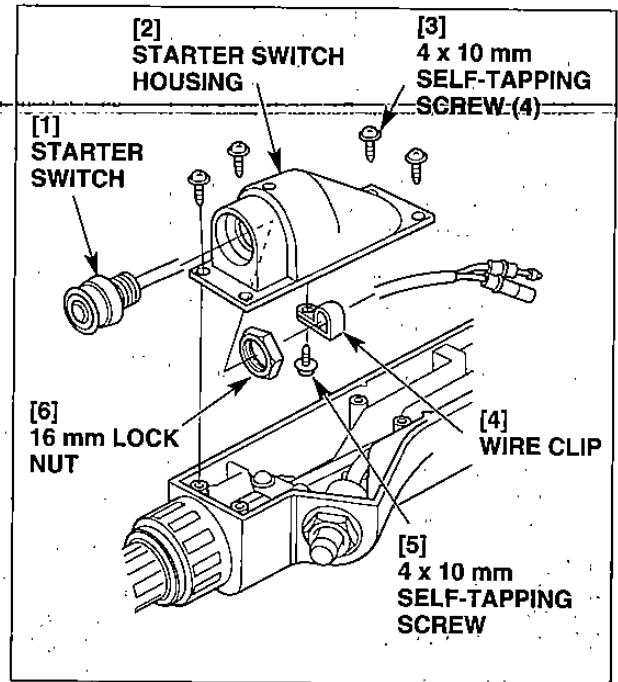
- La prueba del interruptor del arrancador puede realizarse con el interruptor instalado en la manija de gobierno.

Compruebe si hay continuidad entre los terminales.

Deberá haber continuidad entre los terminales cuando el interruptor esté presionado y no deberá haberla cuando el interruptor esté libre. Cámbielo en caso de ser necesario.

b. REPLACEMENT

- 1) Remove the 4 x 10 mm self-tapping screw and wire clip.
- 2) ~~Remove the 16 mm lock nut and remove the starter switch from the starter switch housing.~~
- 3) Install a new starter switch and tighten the 16 mm lock nut to the specified torque.
TORQUE: 1.5 N•m (0.15 kgf•m, 1.1 lbf•ft)
- 4) Set the wire clip in the place and secure it with the 4 x 10 mm self-tapping screw.

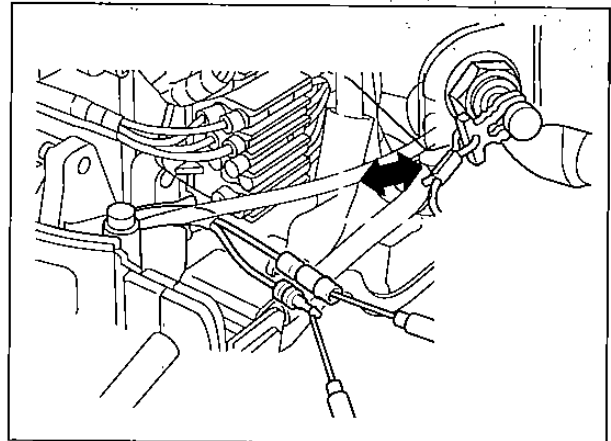


5. EMERGENCY STOP SWITCH

a. INSPECTION

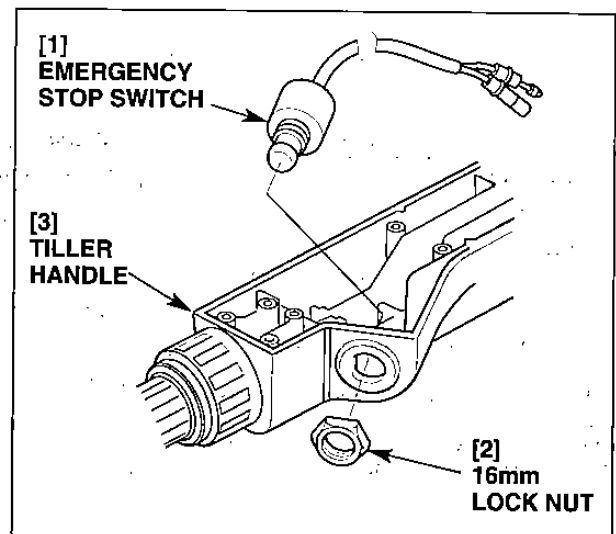
- The emergency stop switch test can be performed with the switch installed on the tiller handle.
- Check for continuity between the terminals according to the table below.

Clip engaged.	There should be no continuity.
Clip disengaged.	There should be continuity.
Clip engaged and button pushed.	There should be continuity.



b. REPLACEMENT

- 1) Remove the 16 mm lock nut and remove the emergency stop switch. Replace if necessary.
- 2) Install a new emergency stop switch and tighten the 16 mm lock nut to the specified torque.
TORQUE: 1.5 N•m (0.15 kgf•m, 1.1 lbf•ft)



b. REMPLACEMENT

1) Déposer la vis autotaraudeuse de 4 x 10 mm et la bride.

2) Retirer le contre-écrou de 16 mm et déposer le contacteur de démarrage de son boîtier.

3) Poser un contacteur de démarrage neuf et serrer le contre-écrou de 16 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
1,5 N•m (0,15 kgf•m)

4) Mettre la bride en place et la fixer avec la vis autotaraudeuse de 4 x 10 mm.

- [1] CONTACTEUR DE DEMARRAGE
- [2] BOITIER DU CONTACTEUR DE DEMARRAGE
- [3] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 10 mm (4)
- [4] BRIDE
- [5] VIS AUTOTARAUDEUSE 4 x 10 mm
- [6] CONTRE-ECROU 16 mm

5. COUPE-CIRCUIT DE SECURITE

a. CONTROLE

• Le test de commutateur d'arrêt d'urgence peut être effectué avec le commutateur en place sur la barre franche.

Vérifier si la continuité entre les bornes est telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous.

Clip engagé.	Il ne doit pas y avoir de continuité.
Clip désengagé.	Il doit y avoir continuité.
Clip engagé et bouton enfoncé.	Il doit y avoir continuité.

b. REMPLACEMENT

1) Déposer le contre-écrou de 16 mm et déposer le coupe-circuit de sécurité. Le remplacer si nécessaire.

2) Poser un coupe-circuit de sécurité neuf et serrer le contre-écrou de 16 mm au couple spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
1,5 N•m (0,15 kgf•m)

- [1] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE
- [2] CONTRE-ECROU 16 mm
- [3] BARRE FRANCHE

b. AUSTAUSCH

1) Die 4 x 10-mm-Schneidschraube herausdrehen, und den Kabelclip abnehmen.

2) Die 16-mm-Sicherungsmutter abschrauben, und den Starterschalter vom Starterschaltergehäuse abnehmen.

3) Einen neuen Starterschalter anbringen, und die 16-mm-Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
1,5 Nm (0,15 kpm)

4) Den Kabelclip anbringen und mit der 4 x 10-mm-Schneidschraube sichern.

- [1] STARTERSCHALTER
- [2] STARTERSCHALTERGEHÄUSE
- [3] 4 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE (4)
- [4] KABELCLIP
- [5] 4 x 10-mm-SCHNEIDSCHRAUBE
- [6] 16-mm-SICHERUNGSMÜTTER

5. NOTSTOPPSCHALTER

a. ÜBERPRÜFUNG

• Der Test für den Notausschalter läßt sich ausführen, wenn der Schalter am Pinnengriff installiert ist.

Auf Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß nachstehender Tabelle kontrollieren.

Clip in Eingriff.	Es darf kein Stromdurchgang bestehen.
Clip nicht in Eingriff.	Stromdurchgang soll bestehen.
Clip in Eingriff und Knopf gedrückt	Stromdurchgang soll bestehen.

b. AUSTAUSCH

1) Die 16-mm-Sicherungsmutter herausdrehen, und den Notstoppschalter abnehmen. Erforderlichenfalls auswechseln.

2) Einen neuen Notstoppschalter anbringen, und die 16-mm-Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
1,5 Nm (0,15 kpm)

- [1] NOTSTOPPSCHALTER
- [2] 16-mm-SICHERUNGSMÜTTER
- [3] PINNENGRIF

b. CAMBIO

1) Retire el tornillo autorroscante de 4 x 10 mm y la presilla de cables.

2) Retire la contratuerca de 16 mm y retire el interruptor del arrancador de la caja del interruptor del arrancador.

3) Instale un interruptor del arrancador nuevo y apriete la contratuerca de 16 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 1,5 N•m (0,15 kgf•m)

4) Coloque la presilla de cables en su lugar y asegúrela con el tornillo autorroscante de 4 x 10 mm.

- [1] INTERRUPTOR DE ARRANCADOR
- [2] CAJA DE INTERRUPTOR DE ARRANCADOR
- [3] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 10 mm (4)
- [4] PRESILLA DE CABLES
- [5] TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4 x 10 mm
- [6] CONTRATUERCA DE 16 mm

5. INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA

a. INSPECCIÓN

• La prueba del interruptor de parada de emergencia puede llevarse a cabo con el interruptor instalado en la varilla de gobierno.

Compruebe si hay continuidad entre los terminales según la tabla de abajo.

Presilla acoplada.	No deberá haber continuidad.
Presilla desacoplada.	Deberá haber continuidad.
Presilla acoplada y botón presionado.	Deberá haber continuidad.

b. CAMBIO

1) Retire la contratuerca de 16 mm y el interruptor de parada de emergencia. Cámbielo en caso de ser necesario.

2) Instale un interruptor de parada de emergencia nuevo y apriete la contratuerca de 16 mm con el par de torsión especificado.

PAR DE TORSIÓN: 1,5 N•m (0,15 kgf•m)

- [1] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
- [2] CONTRATUERCA DE 16 mm
- [3] MANIJA DE GOBIERNO

16. ELECTRICAL EQUIPMENT

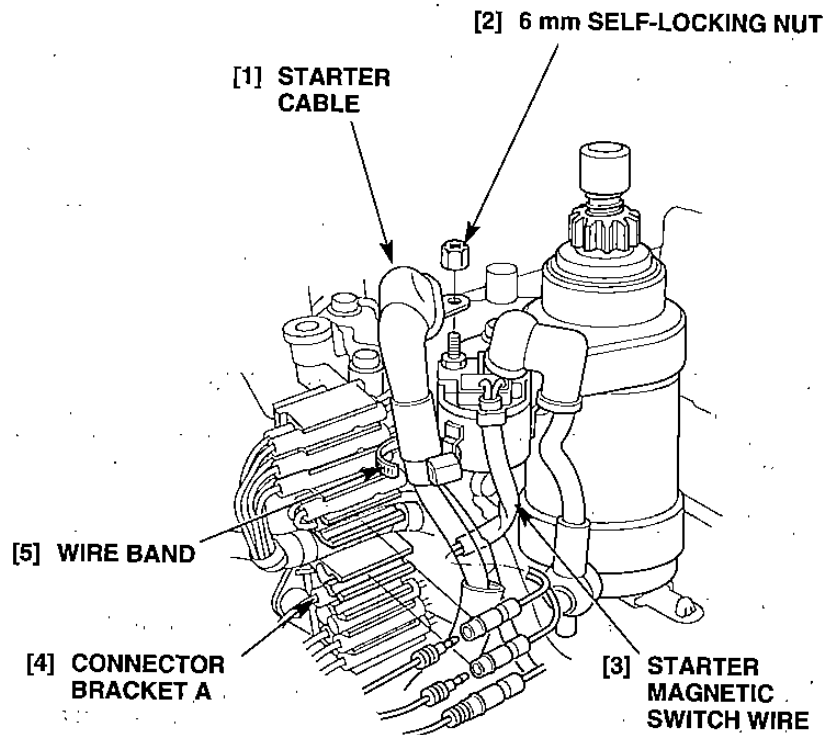
BF15D-BF20D

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. STARTER MOTOR | 5. IGNITION CONTROL MODULE |
| 2. STARTER CABLE (Type with 12A charge coil) | 6. CONNECTOR BRACKET A |
| 3. CHARGE WIRE (Type with 6A charge coil) | 7. IGNITION COIL |
| 4. NEUTRAL SWITCH/INDICATOR | 8. REGULATOR/RECTIFIER |

1. STARTER MOTOR

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-2).
 - recoil starter (P. 7-2).
 - flywheel (P. 9-2)
- 2) Disconnect the cable terminals from the battery, before starter motor removal.
 - Disconnect the negative (-) terminal first, then disconnect the positive (+) terminal.
- 3) Tiller handle type: Open the wire band on the starter magnetic switch.
Remote control type: Open the wire band on the starter magnetic switch and remove the control box wire harness (P. 15-3)
- 4) Remove the 6 mm self-locking nut and disconnect the starter cable from the starter magnetic switch.
- 5) Pull the starter magnetic switch wire connectors from the connector bracket A and disconnect the connectors.



**16. EQUIPMENT
ELECTRIQUE**

- 1. **DEMARREUR**
- 2. **CABLE DE DEMARREUR**
(Type avec bobine de charge de 12 A)
- 3. **FIL DE PRISE DE CHARGE**
(Type avec bobine de charge de 6 A)
- 4. **CONTACTEUR/TEMOIN DE NEUTRE**
- 5. **MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE**
- 6. **SUPPORT DE CONNECTEUR A**
- 7. **BOBINE D'ALLUMAGE**
- 8. **REGULATEUR/REDRESSEUR**

1. DEMARREUR

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
 - lanceur (P. 7-2).
 - volant (P. 9-2).
- 2) Déconnecter les bornes de câble de la batterie, avant la dépose du démarreur électrique.
 - Déconnecter en premier la borne négative (-), puis la borne positive (+).
- 3) Type avec barre franche: Ouvrir le collier de fils situé sur le contacteur magnétique de démarreur.
Type à commande à distance: Ouvrir le collier de fils situé sur le contacteur magnétique de démarreur, et déposer le faisceau de fils de boîte de commande (P.15-3).
- 4) Déposer l'écrou auto-serrant de 6 mm, et déconnecter le câble de démarreur du contacteur magnétique de démarreur.
- 5) Retirer les connecteurs du contacteur magnétique de démarreur du support de connecteurs B et les débrancher.

- [1] **CABLE DE DEMARREUR**
- [2] **ECROU DE BORNE 6 mm**
- [3] **FIL DE CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR**
- [4] **SUPPORT DE CONNECTEURS A**
- [5] **ATTACHE**

**16. ELEKTRISCHE
AUSRÜSTUNG**

- 1. **STARTER**
- 2. **ANLASSERKABEL**
(für Modelle mit 12-A-Ladespule)
- 3. **LADEBUCHSENKABEL**
(mit 6-A-Ladespule)
- 4. **LEERLAUFSCHALTER/ANZEIGE**
- 5. **ZÜNDSTEUERMODUL**
- 6. **STECKVERBINDERHALTERUNG A**
- 7. **ZÜNDSPULE**
- 8. **REGLER/GLEICHRICHTER**

1. STARTER

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2).
 - Schwungrad (S. 9-2).
- 2) Vor dem Ausbau des Anlassers die Kabelklemmen von der Batterie abnehmen.
 - Zuerst das Minuskabel (-), dann das Pluskabel (+) abnehmen.
- 3) Pinngrifftyp: Das Kabelband am Starter-Magnetschalter öffnen.
Fernsteuertyp: Das Kabelband am Starter-Magnetschalter öffnen und den Fernsteuerbox-Kabelbaum entfernen (S. 15-3).
- 4) Die 6-mm-Selbstsicherungsmutter entfernen, dann das Anlasserkabel vom Anlassermagnetschalter abnehmen.
- 5) Die Startermagnetschalter-Kabelsteckverbinder von der Steckverbinderhalterung B abziehen, und die Steckverbinder abtrennen.

- [1] **STARTERKABEL**
- [2] **6-mm-KLEMMENMUTTER**
- [3] **STARTERMAGNETSCHALTERKABEL**
- [4] **STECKVERBINDERHALTERUNG A**
- [5] **KABELBAND**

16. EQUIPO ELÉCTRICO

- 1. **MOTOR DE ARRANQUE**
- 2. **CABLE DEL ARRANCADOR**
(Tipo con bobina de carga de 12 A)
- 3. **CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA**
(Tipo con bobina de carga de 6 A)
- 4. **INTERRUPTOR/INDICADOR DE PUNTO MUERTO**
- 5. **MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO**
- 6. **MÉNSULA DE CONECTORES A**
- 7. **BOBINA DE ENCENDIDO**
- 8. **REGULADOR/RECTIFICADOR**

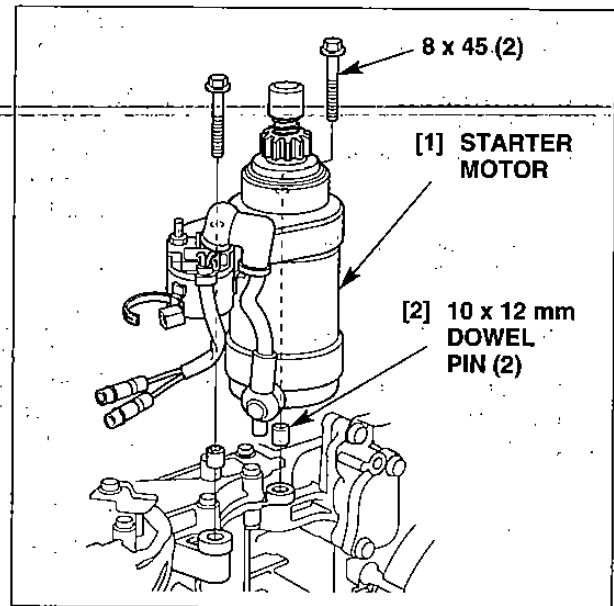
1. MOTOR DE ARRANQUE

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).
 - volante (página 9-2).
- 2) Desconecte los terminales de cable de la batería antes de la extracción del motor de arranque.
 - Desconecte primero el terminal negativo (-), y luego desconecte el terminal positivo (+).
- 3) Tipo de varilla de gobierno: Abra la banda de cables en el interruptor magnético del arrancador.
Tipo de control remoto: Abra la banda de cables en el interruptor magnético del arrancador y extraiga el conjunto de cables de la caja de control (P. 15-3).
- 4) Extraiga la tuerca de autoenrosque de 6 mm y desconecte el cable del arrancador del interruptor magnético del arrancador.
- 5) Retire los conectores de los cables del interruptor magnético del soporte B del conector y desconecte los conectores.

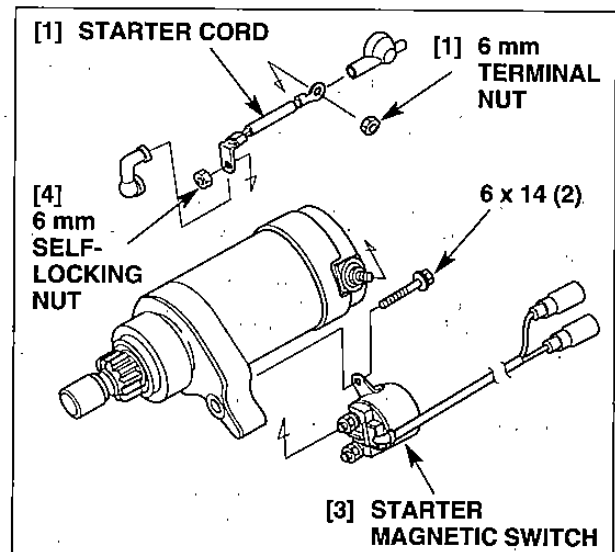
- [1] **CABLE DEL ARRANCADOR**
- [2] **TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm**
- [3] **CABLE DE INTERRUPTOR MAGNÉTICO DE ARRANCADOR**
- [4] **SOPORTE A DE CONECTORES**
- [5] **BANDA DE CABLES**

- 6) Remove the two 8 x 45 mm flange bolts and remove the starter motor and two 10 x 12 mm dowel pins.

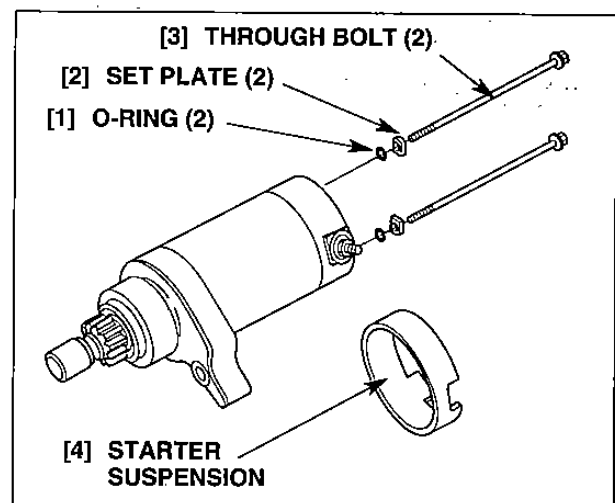


b. DISASSEMBLY

- 1) Pull off the terminal covers, remove the 6 mm self-locking nut, 6 mm terminal nut and disconnect the starter cord from the starter magnetic switch and brush terminal.
- 2) Remove the two 6 x 14 mm flange bolts, then remove the starter magnetic switch.
 - See page 16-5 for starter magnetic switch inspection.



- 3) Remove the starter suspension.
- 4) Remove the through bolts, set plates and O-rings.



6) Retirer les deux boulons à collerette de 8 x 45 et déposer le démarreur et les deux goujons de 10 x 12 mm.

- [1] ENSEMBLE DE DEMARREUR
- [2] GOUJON 10 x 12 mm (2)

b. DEMONTAGE

- 1) Détacher les caches de borne, déposer l'écrou auto-serrant de 6 mm, l'écrou de borne de 6 mm, et déconnecter le câble de démarreur du contacteur magnétique de démarreur et de la borne à balai.
- 2) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 14 mm, puis le contacteur magnétique de démarreur.
 - Pour le contrôle du contacteur magnétique de démarreur, voir page 16-6.

- [1] CORDON DE DEMARREUR
- [2] ECROU DE BORNE 6 mm (2)
- [3] CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR
- [4] ECROU DE BORNE 6 mm

- 3) Déposer la suspension de démarreur.
- 4) Déposer les boulons traversants, les plaquettes de fixation et les joints toriques.

- [1] JOINT TORIQUE (2)
- [2] PLAQUETTE DE FIXATIO (2)
- [3] BOULON TRAVERSANT (2)
- [4] SUSPENSION DE DEMARREUR

6) Die beiden 8 x 45-mm-Flanschschrauben herausdrehen, und den Starter sowie die beiden 10 x 12-mm-Paßstifte abnehmen.

- [1] STARTERBAUGRUPPE
- [2] 10 x 12-mm-PASSSTIFT (2)

b. ZERLEGUNG

- 1) Die Klemmenabdeckungen entfernen, dann die 6-mm-Selbstsicherungsmutter und die 6-mm-Klemmenmutter abnehmen; danach das Anlasserkabel vom Magnetschalter und der Bürstenklemme abklemmen.
- 2) Die 6 x 18-mm-Flanschschrauben herausdrehen, dann Startermagnetschalter und Hülse abnehmen.
 - Bezüglich Inspektion des Startermagnetschalters siehe Seite 16-6.

- [1] STARTERSCHNUR
- [2] 6-mm-KLEMMENMUTTER (2)
- [3] STARTERMAGNETSCHALTER
- [4] 6-mm-KLEMMENMUTTER

3) Die Starteraufhängung entfernen.

4) Durchsteckschrauben, Stellplatten und O-Ringe abnehmen.

- [1] O-RING (2)
- [2] STELLPLATTE (2)
- [3] DURCHSTECKSCHRAUBE (2)
- [4] STARTERAUFHÄNGUNG

6) Retire los dos pernos de brida de 8 x 45 mm, el motor de arranque y las dos clavijas de 10 x 12 mm.

- [1] CONJUNTO DE MOTOR DE ARRANQUE
- [2] CLAVIJA DE 10 x 12 mm (2)

b. DESMONTAJE

- 1) Saque las cubiertas de terminal, extraiga la tuerca de autoenrosque de 6 mm, la tuerca del terminal de 6 mm y desconecte el cable del arrancador del interruptor magnético del arrancador y del terminal de escobillas.
- 2) Retire los pernos de brida de 6 x 18 mm, y luego retire el interruptor magnético del arrancador y los collares.
 - Consulte la página 16-6 para conocer la inspección del interruptor magnético del arrancador.

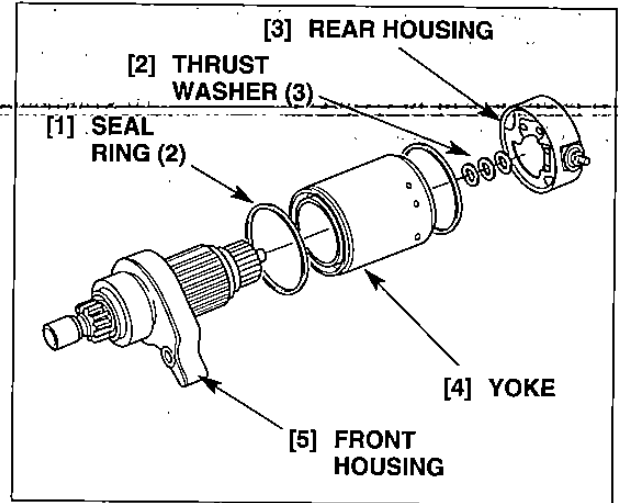
- [1] CABLE DE ARRANCADOR
- [2] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm (2)
- [3] INTERRUPTOR MAGNÉTICO DE ARRANCADOR
- [4] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm

3) Extraiga la suspensión del arrancador.

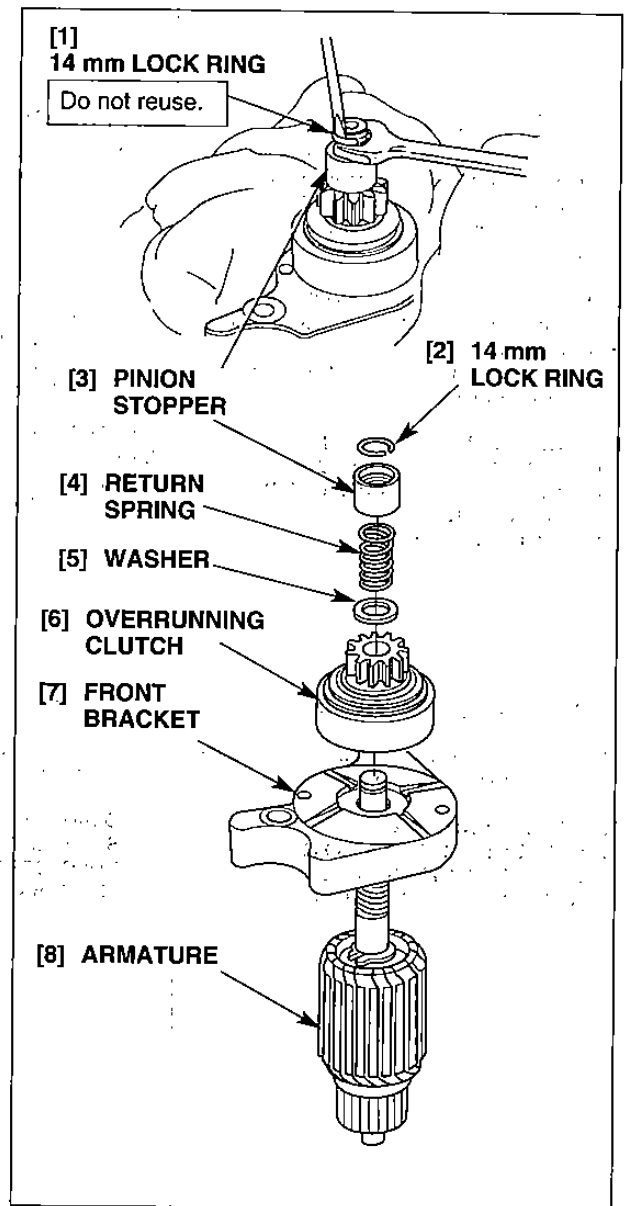
4) Retire los penos pasantes, las placas de fijación y las juntas tóricas.

- [1] JUNTA TÓRICA (2)
- [2] PLACA DE FIJACIÓN (2)
- [3] PERNO PASANTE (2)
- [4] SUSPENSIÓN DEL ARRANCADOR

- 5) Remove the rear housing with the brush holder attached, thrust washers, seal rings and yoke.



- 6) Hold the front bracket/armature assembly upright in a vice as shown.
- 7) Push down the pinion stopper using a spanner and pry off the 14 mm lock ring using a screw-driver.
- 8) Remove the return spring, washer, overrunning clutch and front bracket from the armature.



BF15D-BF20D

5) Déposer le boîtier arrière avec le porte-balais en place, les rondelles de butée, les anneaux d'étanchéité et la carcasse polaire.

- [1] ANNEAU D'ETANCHEITE (2)
- [2] RONDELLE DE BUTEE (3)
- [3] BOITIER ARRIERE
- [4] CARCASSE POLAIRE
- [5] ENSEMBLE DE FLASQUE AVANT

6) Immobiliser l'ensemble de flasque avant/ induit à la verticale dans un étau comme sur la figure.

7) Pousser la butée de pigno vers le bas à l'aide d'une clé coudée et extraire l'anneau verrouilleur de 14 mm à l'aide d'un tournevis.

8) Déposer le ressort de rappel, la rondelle, la roue libre et le flasque avant de l'induit.

[1] ANNEAU VERROUILLEUR 14 mm

Ne pas réutiliser.

- [2] BUTEE DE PIGNON
- [3] RESSORT DE RAPPEL
- [4] RONDELLE
- [5] ROUE LIBRE
- [6] FLASQUE AVANT
- [7] INDUIT

5) Das hintere Gehäuse mit angebrachtem Bürstenhalter, Druckscheiben, Dichtungsringen und Joch abnehmen.

- [1] DICHTUNGSRING (2)
- [2] DRUCKSCHEIBE (3)
- [3] HINTERES GEHÄUSE
- [4] JOCH
- [5] VORDERE HALTERUNGSBAUGRUPPE

6) Die aus vordere Halterung und Anker bestehende Baugruppe senkrecht wie gezeigt in einen Schraubstock einspannen.

7) Den Ritzelanschlag mit einem Stiftschlüssel nach unten drücken, und den 14-mm-Sicherungsring mit einem Schraubendreher abstemmen.

8) Rückhoifeder, Scheibe, Freilauf und vordere Halterung vom Anker abnehmen.

[1] 14-mm-SICHERUNGSRING

Nicht wiederverwenden.

- [2] RITZELANSCHLAG
- [3] RÜCKHOLFEDER
- [4] SCHEIBE
- [5] FREILAUF
- [6] VORDERE HALTERUNG
- [7] ANKER

5) Retire la caja trasera teniendo colocado el portaescobillas, las arandelas de empuje, las juntas herméticas y el estator.

- [1] ANILLO DE ESTANCAMIENTO(2)
- [2] ARANDELA DE EMPUJE (3)
- [3] CAJA TRASERA
- [4] ESTATOR
- [5] CONJUNTO DE SOPORTE DELANTERO

6) Sujete el conjunto del soporte delantero/ inducido en posición vertical, como se muestra en la ilustración, empleando un tornillo de banco.

7) Empuje hacia abajo el tope del piñón utilizando una llave y apalanque el anillo de bloqueo de 14 mm con un destornillador para quitarlo.

8) Retire del inducido el muelle de retorno, la arandela, el embrague de rueda libre y el soporte delantero.

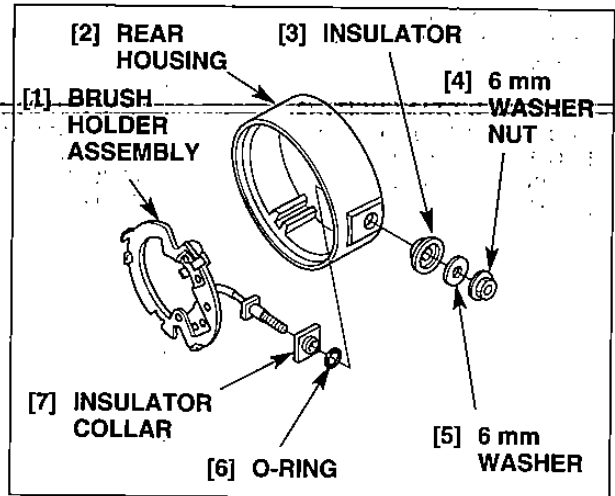
[1] ANILLO DE BLOQUEO DE 4 mm

No vuelva a utilizarla.

- [2] TOPE DE PIÑÓN
- [3] MUELLE DE PETORNO
- [4] ARANDELA
- [5] EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
- [6] SOPORTE DELANTERO
- [7] INDUCIDO

9) Remove the 6 mm washer nut, 6 mm washer and insulator collar.

10) Remove the brush holder from the rear housing, then disassemble the brush holder.



c. INSPECTION

• BRUSH

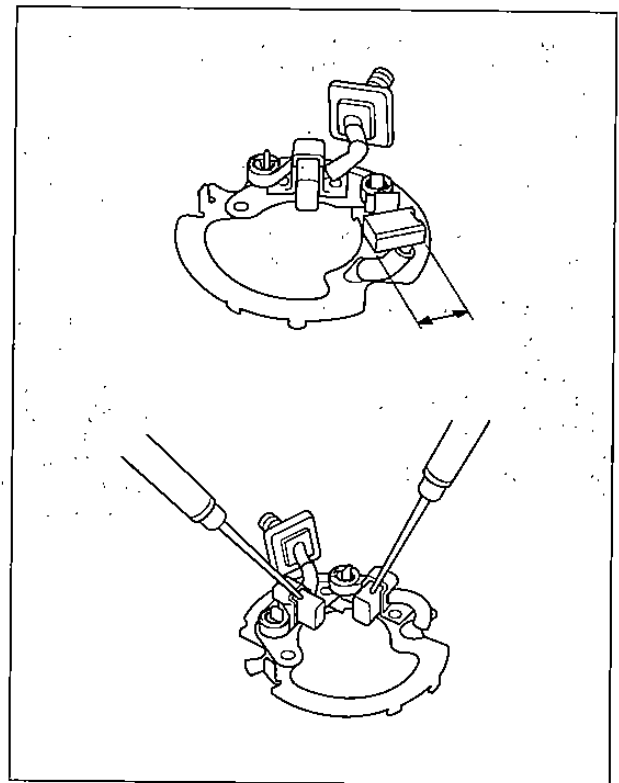
1) Measure the brush length.

- If the brush length is less than the service limit, replace the brush holder assembly.

Standard	Service limit
12.5 mm (0.49 in)	8.5 mm (0.33 in)

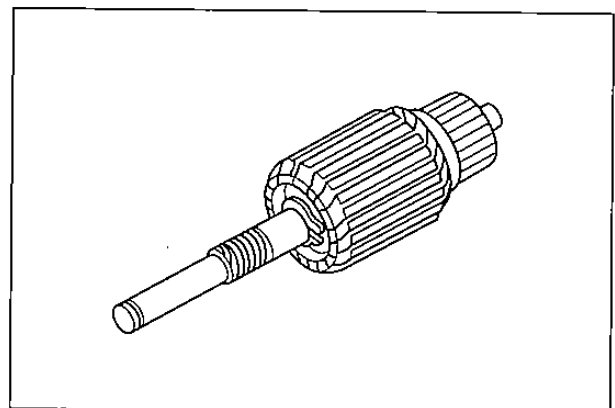
2) Check for continuity between the brushes.

There should be no continuity between the brushes. If necessary, replace the brush holder as an assembly.



• ARMATURE

- 1) Check the armature for wear or damage. Check the over-running clutch installation section of the shaft for wear or damage. Replace if necessary.
- 2) Visually inspect the commutator surface for dust, rust or other damage. If necessary, wipe it with a clean lint-free cloth or dress with a fine emery cloth.



9) Déposer l'écrou-rondelle de 6 mm, la rondelle de 6 mm et l'entretoise d'isolant.

10) Déposer le porte-balais du boîtier arrière.

- [1] ENSEMBLE DE PORTE-BALAIS
- [2] BOITIER ARRIERE
- [3] ISOLANT
- [4] ECROU-RONDELLE 6 mm
- [5] RONDELLE 6 mm
- [6] JOINT TORIQUE
- [7] ENTRETOISE D'ISOLANT

c. CONTROLE

• BALAI

- 1) Mesurer la longueur des balais.
 - Si la longueur des balais est inférieure à la limite de service, remplacer l'ensemble de porte-balais.

Valeur standard	Limite de service
12,5 mm	8,5 mm

- 2) Vérifier s'il n'y a continuité entre les balais. Il ne doit pas y avoir de continuité entre les balais. Si nécessaire, remplacer le porte-balais comme un ensemble.

• INDUIT

- 1) Vérifier si l'induit n'est pas usé ou endommagé. Vérifier si la partie de l'arbre sur laquelle est montée la roue libre n'est pas usée ou endommagée. Remplacer l'induit si nécessaire.
- 2) Vérifier visuellement s'il n'y a pas de poussière, rouille ou dommages sur le collecteur. Si nécessaire, essuyer le collecteur avec un chiffon propre sans charpie ou le polir avec de la toile à émeri fine.

9) 6-mm-Scheibenmutter, 6-mm-Scheibe und Isolatorhülse abnehmen.

10) Den Bürstenhalter vom hinteren Gehäuse abnehmen.

- [1] BÜRSTENHALTERBAUGRUPPE
- [2] HINTERES GEHÄUSE
- [3] ISOLATOR
- [4] 6-mm-SCHEIBENMUTTER
- [5] 6-mm-SCHEIBE
- [6] O-RING
- [7] ISOLATORHÜLSE

c. ÜBERPRÜFUNG

• BÜRSTE

- 1) Die Bürstenlänge messen.
 - Falls die Bürstenlänge die Verschleißgrenze unterschreitet, die Bürstenhalter-Baugruppe auswechseln.

Standard	Verschleißgrenze
12,5 mm	8,5 mm

- 2) Auf Stromdurchgang zwischen den Bürsten überprüfen. Zwischen den Bürsten darf kein Stromdurchgang bestehen. Erforderlichenfalls den Bürstenhalter als Baugruppe auswechseln.

• ANKER

- 1) Den Anker auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen. Den Freilauf-Montageabschnitt der Welle auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.
- 2) Die Kollektoroberfläche einer Sichtprüfung auf Staub, Rost und Beschädigung unterziehen. Erforderlichenfalls mit einem sauberen, flusenfreien Tuch abwischen oder mit einem feinen Schleifpapier polieren.

9) Retire la tuerca de arandela de 6 mm, la arandela de 6 mm y el collar del aislador.

10) Retire el portaescobillas de la caja trasera.

- [1] CONJUNTO DE PORTAESCOBILLAS
- [2] CAJA TRASERA
- [3] AISLADOR
- [4] TUERCA DE ARANDELA DE 6 mm
- [5] ARANDELA DE 6 mm
- [6] JUNTA TÓRICA
- [7] COLLAR DE AISLADOR

c. INSPECCIÓN

• ESCOBILLAS

- 1) Mida la longitud de las escobillas.
 - Si la longitud de las escobillas es inferior al límite de servicio, cambie el conjunto del portescobillas.

Estándar	Límite de servicio
12,5 mm	8,5 mm

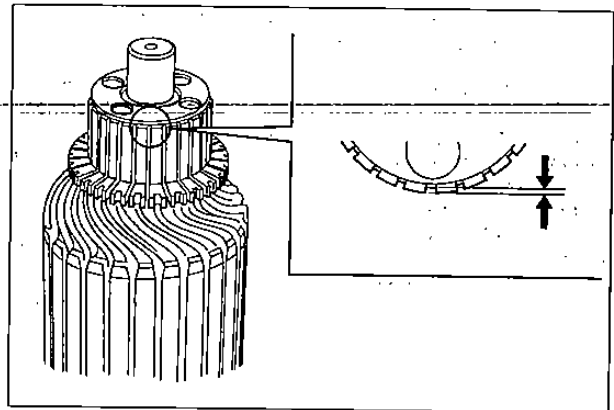
- 2) Compruebe si hay continuidad entre las escobillas. No deberá haber continuidad entre las escobillas. En el caso de ser necesario, cambie el conjunto del portescobillas.

• INDUCIDO

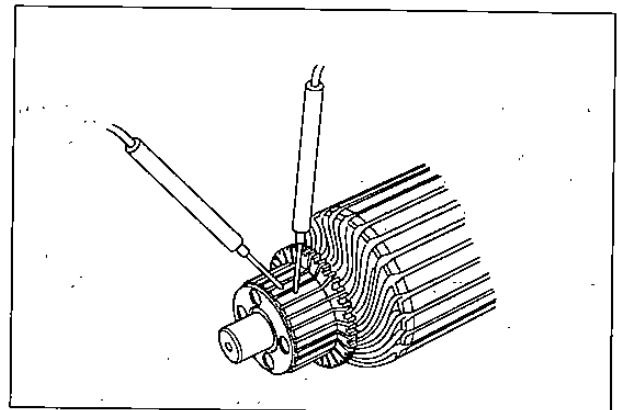
- 1) Compruebe el inducido por si está desgastado o estropeado. Compruebe la sección de instalación del embrague de rueda libre en el eje por si está desgastada o estropeada. Cambie en caso de ser necesario.
- 2) Inspeccione visualmente la superficie del colector por si tiene polvo, óxido u otros daños. En el caso de ser necesario, limpie empleando un paño sin hilaza o rectifique con una tela de esmeril muy fina.

- 3) Measure the mica depth. If the grooves are clogged, clean the grooves and measure the depth again. If the measurement is less than the service limit, replace the armature.

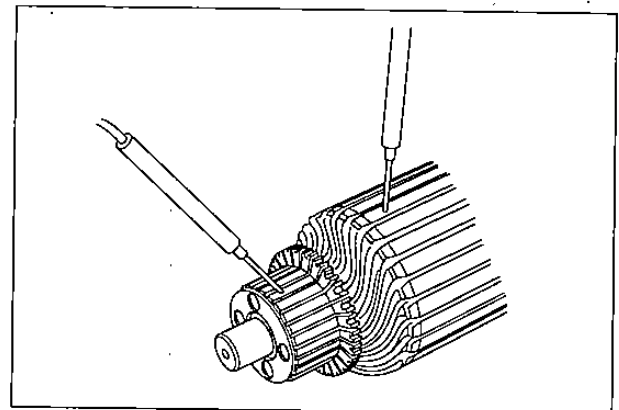
Service limit	0.2 mm (0.01 in)
---------------	------------------



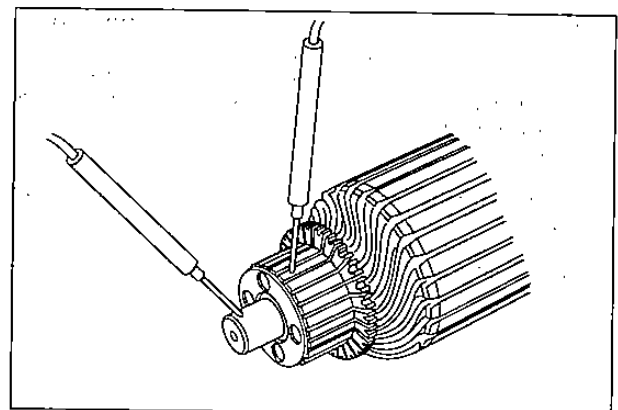
- 4) Check for continuity between each segment. If an open circuit exists between any two segment, replace the armature.



- 5) Check for continuity between the commutator and armature coil core. If continuity exists, replace the armature.



- 6) Check for continuity between the commutator and armature shaft. If there is continuity, replace the armature.



BF15D-BF20D

3) Mesurer la profondeur de maca. Si les gorges sont colmatées, les nettoyer et mesurer à nouveau la profondeur. Si la profondeur mesurée est inférieure à la limite de service, remplacer l'induit.

Limite de service	0,2 mm
-------------------	--------

4) Vérifier s'il y a continuité entre les lames deux à deux. S'il n'y a pas de continuité dans une paire de lames, remplacer l'induit.

5) Vérifier s'il y a continuité entre le collecteur et le noyau d'induit. S'il y a continuité, remplacer l'induit.

6) Vérifier s'il y a continuité entre le collecteur et l'arbre d'induit. S'il y a continuité, remplacer l'induit.

3) Die Glimmertiefe messen. Die Nuten reinigen, falls sie verstopft sind, und die Tiefe erneut messen. Wenn das Meßergebnis die Verschleißgrenze unterschreitet, den Anker auswechseln.

Verschleißgrenze	0,2 mm
------------------	--------

4) Auf Stromdurchgang zwischen jedem Segment kontrollieren. Fall eine Stromkreisunterbrechung zwischen zwei beliebigen Segmenten besteht, den Anker auswechseln.

5) Auf Stromdurchgang zwischen Kollektor und Ankerspulen Kern kontrollieren. Falls Stromdurchgang besteht, den Anker auswechseln.

6) Auf Stromdurchgang zwischen Kollektor und Ankerwelle kontrollieren. Falls Stromdurchgang besteht, den Anker auswechseln.

3) Mida la profundidad de mica. Si las ranuras están obstruidas, límpielas y mida de nuevo la profundidad. Si la medida es inferior al límite de servicio, cambie el inducido.

Límite de servicio	0,2 mm
--------------------	--------

4) Compruebe si hay continuidad entre cada segmento. Si existen un circuito abierto entre cualquier par de segmentos, cambie el inducido.

5) Compruebe si hay continuidad entre el colector y el núcleo de la bobina de inducido. Si hay continuidad, cambie el inducido.

6) Compruebe si hay continuidad entre el colector y el eje del inducido. Si hay continuidad, cambie el inducido.

• STARTER MAGNETIC SWITCH

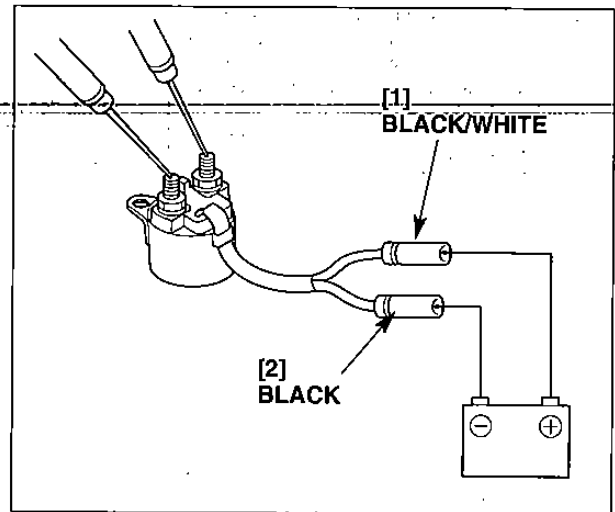
- This test can be performed with the starter magnetic switch installed on the starter motor.

- Be sure the battery is in good condition before performing this test.

Connect a 12 V battery to the magnetic switch terminals as shown.

There should be continuity between the battery and starter motor terminals.

There should be no continuity when the battery is disconnected.



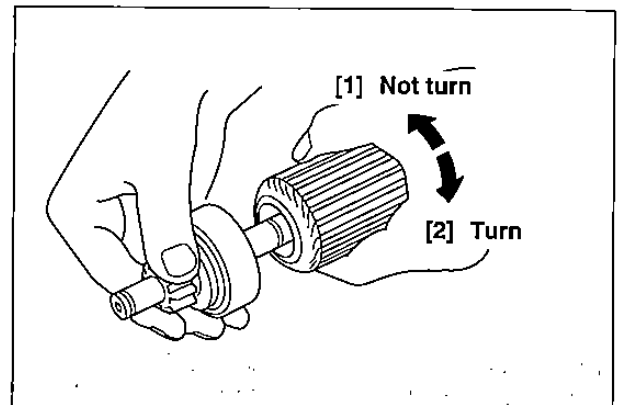
• OVERRUNNING CLUTCH

- 1) Check the pinion gear for wear or damage and replace if necessary.

If the pinion gear is worn or damaged, the flywheel ring gear must be inspected.

- 2) Check the overrunning clutch for smooth axial movement. Apply gear oil or replace the overrunning clutch if necessary.

- 3) Check the overrunning clutch operation by holding the armature and turning the overrunning clutch. The overrunning clutch should turn counterclockwise freely and should not turn clockwise viewed from overrunning clutch side.



• CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR

• Cest essai peut être effectué avec le contacteur magnétique de démarreur en place sur le démarreur.

• Avant cet essai, s'assurer que la batterie est en bon état.

Raccorder une batterie de 12V aux bornes du contacteur magnétique comme sur la figure. Il doit y avoir continuité entre la batterie et les bornes du contacteur magnétique de démarreur. Il ne doit pas y avoir de continuité lorsque la batterie est déconnectée.

- [1] NOIR/BLANC
- [2] NOIR

• ROUE LIBRE

1) Vérifier si le pignon n'est pas usé ou endommagé et le remplacer si nécessaire.

Si le pignon est usé ou endommagé, la couronne de volant doit être contrôlée.

2) S'assurer que le mouvement axial de la roue libre est doux. Passer de l'huile pour engrenages ou remplacer la roue libre si nécessaire.

3) Vérifier le fonctionnement de la roue libre en immobilisant l'induit et en la tournant. La roue libre doit tourner librement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vu du côté roue libre. Elle ne doit pas tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

- [1] Pas tourner
- [2] Tourner

• STARTERMAGNETTSCHALTER

• Dieser Test kann bei am Starter montiertem Startermagnetschalter durchgeführt werden.

• Sicherstellen, daß sich die Batterie in gutem Zustand befindet, bevor dieser Test durchgeführt wird.

Eine 12-V-Batterie wie gezeigt an die Magnetschalterklemmen anschließen. Es muß Durchgang zwischen der Batterie und den Magnetschalteranschlüssen vorliegen. Wenn die Batterie abgetrennt ist, darf kein Stromdurchgang bestehen.

- [1] SCHWARZWEISS
- [2] SCHWARZ

• FREILAUF

1) Das Ritzel auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls auswechseln.

Wenn das Ritzel abgenutzt oder beschädigt ist, muß das Schwungrad-Tellerrad inspiziert werden.

2) Den Freilauf auf reibungslose Axialbewegung kontrollieren. Bedarfgemäß Getriebeöl anfragen oder den Freilauf auswechseln.

3) Den Freilaufbetrieb kontrollieren, indem der Anker gehalten und der Freilauf gedreht wird. Der Freilauf sollte sich von der Freilaufseite her gesehen unbehindert im Gegenuhrzeigersinn drehen, im Uhrzeigersinn jedoch nicht.

- [1] Nicht drehen.
- [2] Drehen.

• INTERRUPTOR MAGNÉTICO DE ARRANCADOR

• Esta prueba puede realizarse con el interruptor magnético del arrancador instalado en el motor de arranque.

• Aegúrese de que la batería esté en buenas condiciones antes de realizar esta prueba.

Conecte una batería de 12V a los terminales del interruptor magnético como se muestra en la ilustración.

Deberá haber continuidad entre los terminales de la batería y del interruptor magnético del arrancador.

No deberá haber continuidad cuando la batería esté desconectada.

- [1] NEGRO/BLANCO
- [2] NEGRO

• EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE

1) Compruebe el piñón diferencial por si está desgastado o estropeado y cámbielo en el caso de ser necesario.

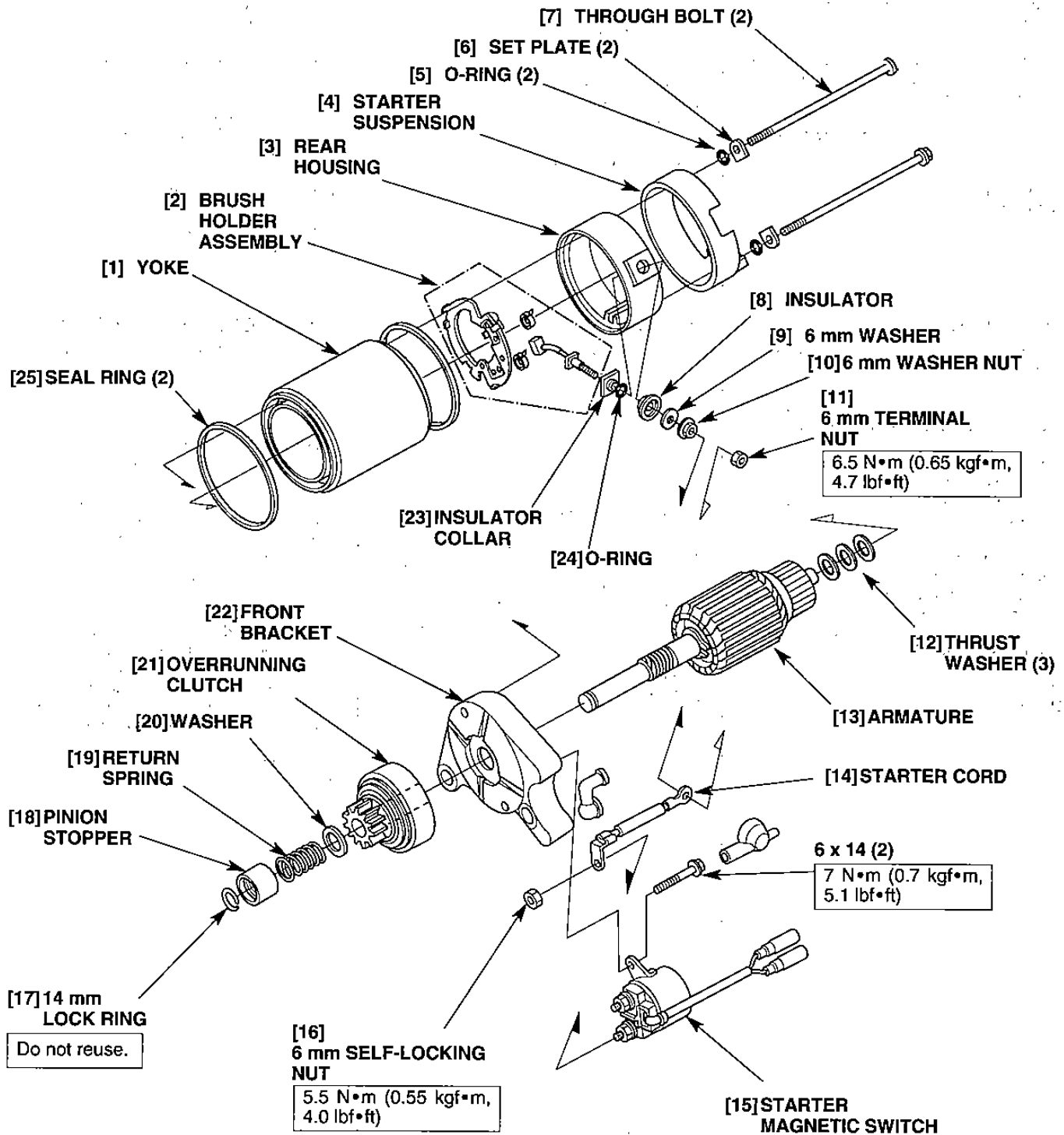
Si el piñón diferencial está desgastado o estropeado, la corona dentada del volante tendrá que ser inspeccionada.

2) Compruebe el embrague de rueda libre para ver si tiene un suave movimiento axial. Aplique aceite de engranajes o cambie el embrague de rueda libre en el caso de ser necesario.

3) Compruebe el funcionamiento del embrague de rueda libre sujetando el inducido y girando el embrague de rueda libre. El embrague de rueda libre deberá girar libremente hacia la izquierda pero no hacia la derecha, según se mira desde el lado del embrague de rueda libre.

- [1] No girar
- [2] Girar

d. ASSEMBLY



e. REMONTAGE

- [1] CARCASSE POLAIRE
- [2] ENSEMBLE DE PORTE-BALAIS
- [3] BOITIER ARRIERE
- [4] SUSPENSION DE DEMARREUR
- [5] JOINT TORIQUE (2)
- [6] PLAQUETTE DE FIXATION (2)
- [7] BOULON TRAVERSANT (2)
- [8] ISOLANT
- [9] RONDELLE 6 mm
- [10] ECROU-RONDELLE 6 mm
- [11] ECROU DE BORNE 6 mm

6,5 N•m (0,65 kgf•m)

- [12] RONDELLE DE BUTEE (3)
- [13] INDUIT
- [14] CORDON DE DEMARREUR
- [15] CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR
- [16] ECROU DE BORNE 6 mm

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [17] ANNEAU VERROUILLEUR 14 mm

Ne gas réutiliser.

- [18] BUTEE DE PIGNON
- [19] RESSORT DE RAPPEL
- [20] RONDELLE
- [21] ROUE LIBRE
- [22] FLASQUE AVANT
- [23] ENTRETOISE D'ISOLANT
- [24] JOINT TORIQUE
- [25] ANNEAU D'ETANCHEITE (2)

e. ZUSAMMENBAU

- [1] JOCH
- [2] BÜRSTENHALTERBAUGRUPPE
- [3] HINTERES GEHÄUSE
- [4] STARTERAUFHÄNGUNG
- [5] O-RING (2)
- [6] STELLPLATTE (2)
- [7] DURCHSTECKSCHRAUBE (2)
- [8] ISOLATOR
- [9] 6-mm-SCHEIBE
- [10] 6-mm-SCHEIBENMUTTER
- [11] 6-mm-KLEMMENMUTTER

6,5 Nm (0,65 kpm)

- [12] DRUCHSHEIBE (3)
- [13] ANKER
- [14] STARTERSCHNUR
- [15] STARTERMAGNETSCHALTER
- [16] 6-mm-KLEMMENMUTTER

5,5 Nm (0,55 kpm)

- [17] 14-mm-SICHERUNGSRING

Nicht wiederverwenden.

- [18] RITZELANSCHLAG
- [19] RÜCKHOLFEDER
- [20] SCHEIBE
- [21] FREILAUF
- [22] VORDERE HALTRUNG
- [23] ISOLATORHÜLSE
- [24] O-RING
- [25] DICHTUNGSRING (2)

e. MONTAJE

- [1] ESTATOR
- [2] CONJUNTO DE PORTAESCOBILLAS
- [3] CAJA TRASERA
- [4] SUSPENSIÓN DEL ARRANCADOR
- [5] JUNTA TÓRICA (2)
- [6] PLACA DE FIJACIÓN (2)
- [7] PERNO PASANTE (2)
- [8] AISLADOR
- [9] ARANDELA DE 6 mm
- [10] TUERCA DE ARANDELA DE 6 mm
- [11] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm

6,5 N•m (0,65 kgf•m)

- [12] ARANDELA DE EMPUJE (3)
- [13] INDUCIDO
- [14] CABLE DE ARRANCADOR
- [15] INTERRUPTOR MAGNÉTICO DE ARRANCADOR
- [16] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm

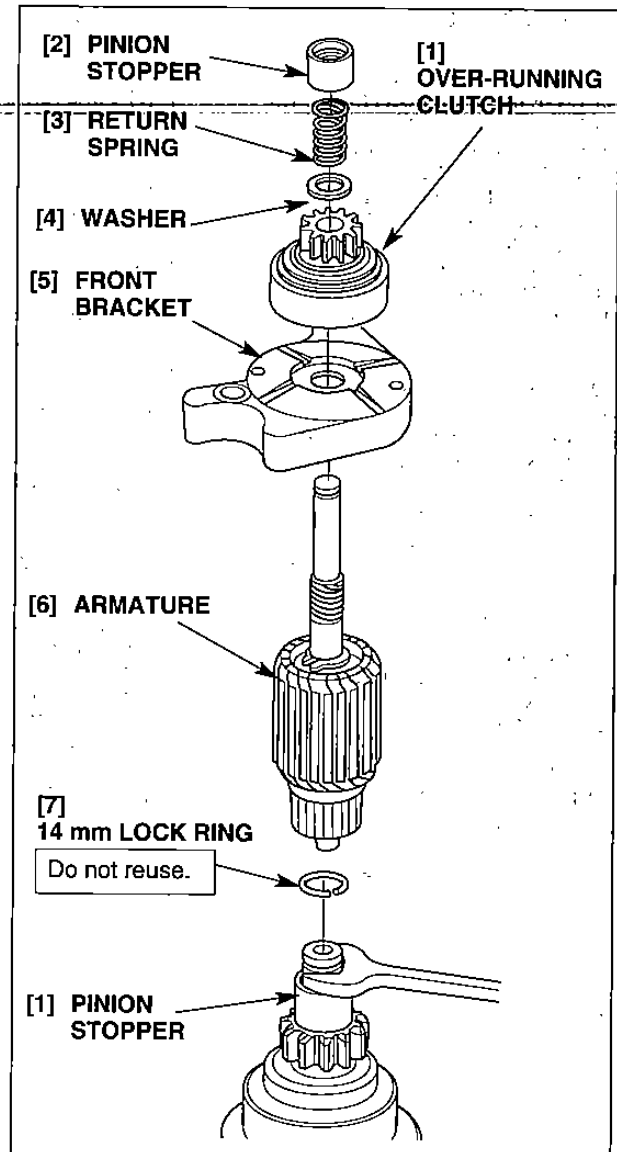
5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [17] ANILLO DE BLOQUEO DE 14 mm

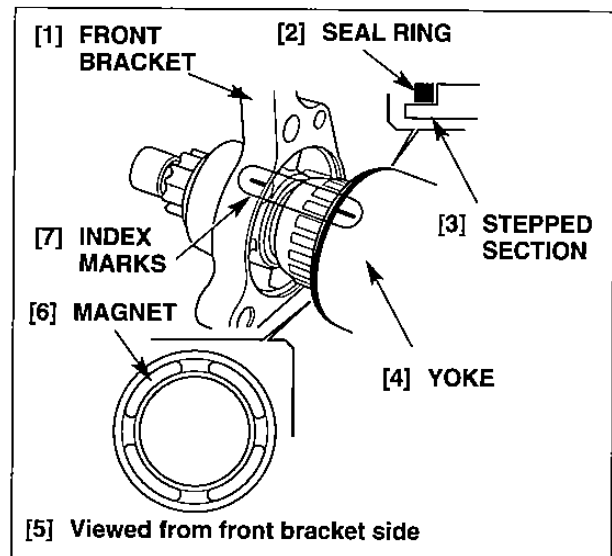
No vuelva a utilizarlo.

- [18] TOPE DE PIÑÓN
- [19] MUELLE DE RETORNO
- [20] ARANDELA
- [21] EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
- [22] SOPORTE DELANTERO
- [23] COLLAR DE AISLADOR
- [24] JUNTA TÓRICA
- [25] ANILLO DE ESTANCAMIENTO (2)

- 1) Apply grease to the armature shaft, bearing and seal lip of the front bracket, and sliding surface of the overrunning clutch.
- 2) Install the front bracket onto the armature.
- 3) Install the overrunning clutch, washer, return spring and pinion stopper.
- 4) Hold the armature upright and push down the pinion stopper using an offset wrench and install the stopper ring.



- 5) Make sure that the seal ring is in good condition, replace if necessary. Install the seal ring onto the yoke.
 - Set the seal ring onto the stepped section of the yoke properly taking care not to pinch with the yoke and front bracket.
- 6) Make sure that there is no obstruction on the magnets. Install the yoke noting the installation direction as shown and align the index mark on the yoke with the index mark on the front bracket.



BF15D-BF20D

1) Passer de la graisse sur l'arbre d'induit, le roulement, la lèvres du joint de flasque avant et la surface de glissement de la roue libre.

2) Reposer le flasque avant sur l'induit.

3) Reposer la roue libre, la rondelle, le ressort de rappel et la butée de pignon.

4) Immobiliser l'induit à la verticale et pousser la butée de pignon vers le bas à l'aide d'une clé coudée. Reposer l'anneau verrouilleur de 14 mm.

- [1] ROUE LIBRE
- [2] BUTEE DE PIGNON
- [3] RESSORT DE RAPPEL
- [4] RONDELLE
- [5] FLASQUE AVANT
- [6] INDUIT
- [7] ANNEAU VERROUILLEUR 14 mm

Ne gas réutiliser.

1) Fett auf Ankerwelle, Lager und Dichtungslippe der vorderen Halterung und Gleitfläche des Freilaufs auftragen.

2) Die vordere Halterung am Anker anbringen.

3) Freilauf, Scheibe, Rückholfeder und Ritzelanschlag anbringen.

4) Den Anker senkrecht halten, und den Ritzelanschlag mit einem Stiftschlüssel nach unten drücken. Den 14-mm-Sicherungsring anbringen.

- [1] FREILAUF
- [2] RITZELANSCHLAG
- [3] RÜCKHOLFEDER
- [4] SCHEIBE
- [5] VORDERE HALTERUNG
- [6] ANKER
- [7] 14-mm-SICHERUNGSRING

Nicht wiederverwenden.

1) Aplique grasa al eje del inducido, al cojinete y al borde de cierre del soporte delantero, y al embrague de rueda libre.

2) Instale el soporte delantero en el inducido.

3) Instale el embrague de rueda libre, la arandela, el muelle de retorno y el tope del piñón.

4) Sujete el inducido en posición vertical y empuje hacia abajo el tope del piñón utilizando una llave. Instale el anillo de bloqueo de 14 mm.

- [1] EMBRAGUE DE RUEDA LIBRE
- [2] TOPE DE PIÑÓN
- [3] MUELLE DE RETORNO
- [4] ARANDELA
- [5] SOPORTE DELANTERO
- [6] INDUCIDO
- [7] ANILLO DE BLOQUEO DE 14 mm

No vuelva a utilizarlo.

5) S'assurer que l'anneau d'étanchéité est en bon état et le remplacer si nécessaire. Reposer l'anneau d'étanchéité sur la carcasse polaire.

- Poser correctement l'anneau d'étanchéité sur la partie étagée de la carcasse polaire en veillant à ne pas le pincer entre la carcasse et le flasque avant.

6) S'assurer qu'il n'y a pas d'obstacle sur les aimants. Reposer la carcasse polaire en prêtant attention au sens d'installation, comme sur la figure, et aligner l'index de la carcasse polaire sur l'index du flasque avant.

- [1] PLASQUE AVANT
- [2] ANNEAU D'ETACHEITE
- [3] PARTIE ETAGEE
- [4] CARCASSE POLAIRE
- [5] Vu depuis le côté du flasque avant
- [6] AIMANT
- [7] INDEX

5) Sicherstellen, daß sich der Dichtungsring in gutem Zustand befindet; erforderlichenfalls auswechseln. Den Dichtungsring am Joch anbringen.

- Den Dichtungsring am gestuften Abschnitt des Jochs richtig ansetzen und hierbi darauf achten, Joch und vordere Halterung nicht einzuklemmen.

6) Sicherstellen, daß keine Fremdkörper an den Magneten anhaften. Das Joch unter Beachtung der Einbaurichtung wie gezeigt anbringen, und die Indexmarke am Joch auf die Indexmarke an der vorderen Halterung ausrichten.

- [1] VORDERE HALTERUNG
- [2] DICHTUNGSRING
- [3] GESTUFTER ABSCHNITT
- [4] JOCH
- [5] Von der Seite der vorderen Halterung aus gesehen.
- [6] MAGNET
- [7] INDEXMARKEN

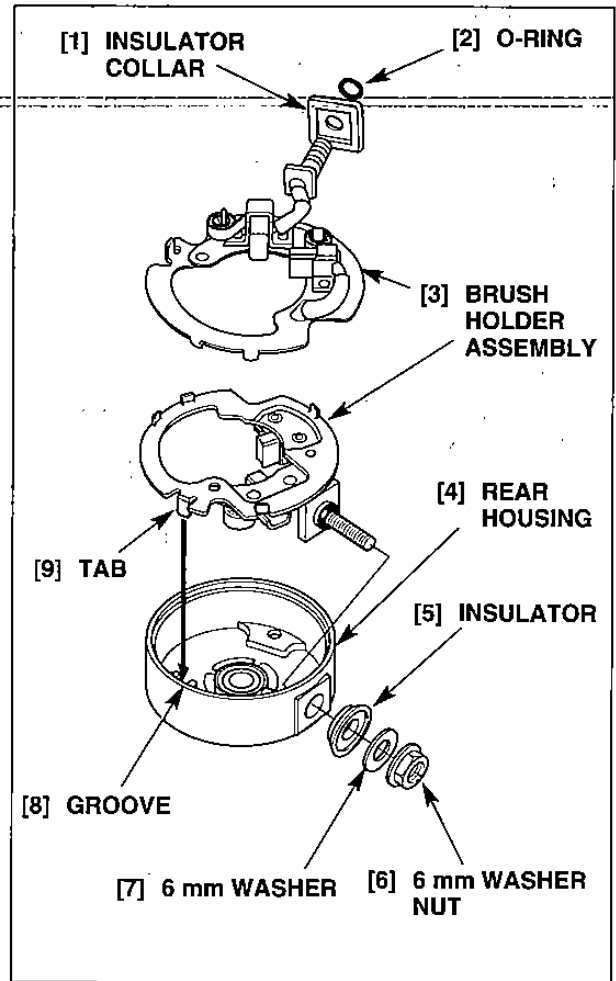
5) Asegúrese de que el anillo de estancamiento esté en buenas condiciones, cámbielo en el caso de ser necesario. Instale el anillo de estancamiento en el estator.

- Ponga correctamente el anillo de estancamiento en la sección escalonada del estator con cuidado de no pellizcar el estator ni el soporte delantero.

6) Asegúrese de que no haya obstrucciones en los imanes. Instale el estator teniendo en cuenta el sentido de la instalación mostrado en la ilustración, y alinee la marca índice del estator con la marca índice del soporte delantero.

- [1] SOPORTE DELANTERO
- [2] ANILLO DE ESTANCAMIENTO
- [3] SECCIÓN ESCALONADA
- [4] ESTATOR
- [5] Vista desde el lado del soporte
- [6] IMÁN
- [7] MARCAS ÍNDICE

- 7) Install the brushes and brush springs in the brush holder.
- 8) Apply oil to the O-ring and install the insulator collar and O-ring to the brush holder.
- 9) Install the brush holder to the rear housing by aligning the tab of the brush holder with groove of the rear housing as shown.
- 10) Install the insulator and 6 mm washer and tighten the 6 mm washer nut securely.

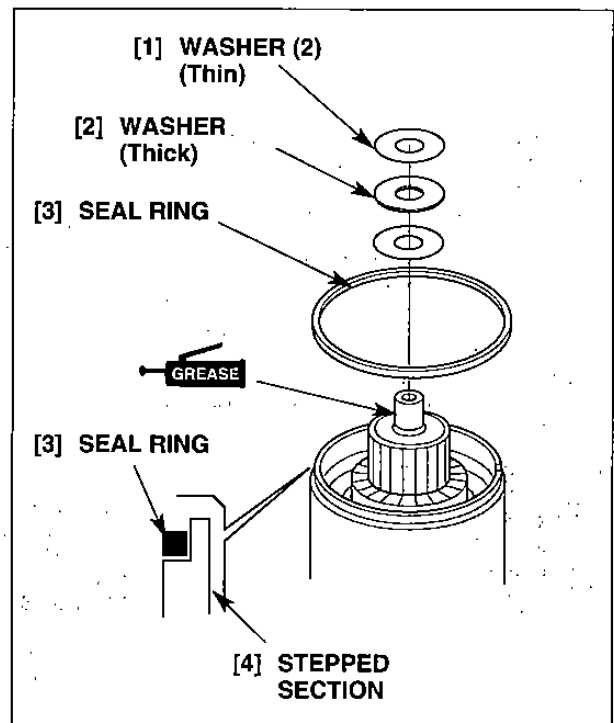


- 11) Apply grease to the armature shaft. Install the washers onto the armature shaft.

Note the washers installation position.

- 12) Make sure that the seal ring is in good condition, replace if necessary. Install the seal ring.

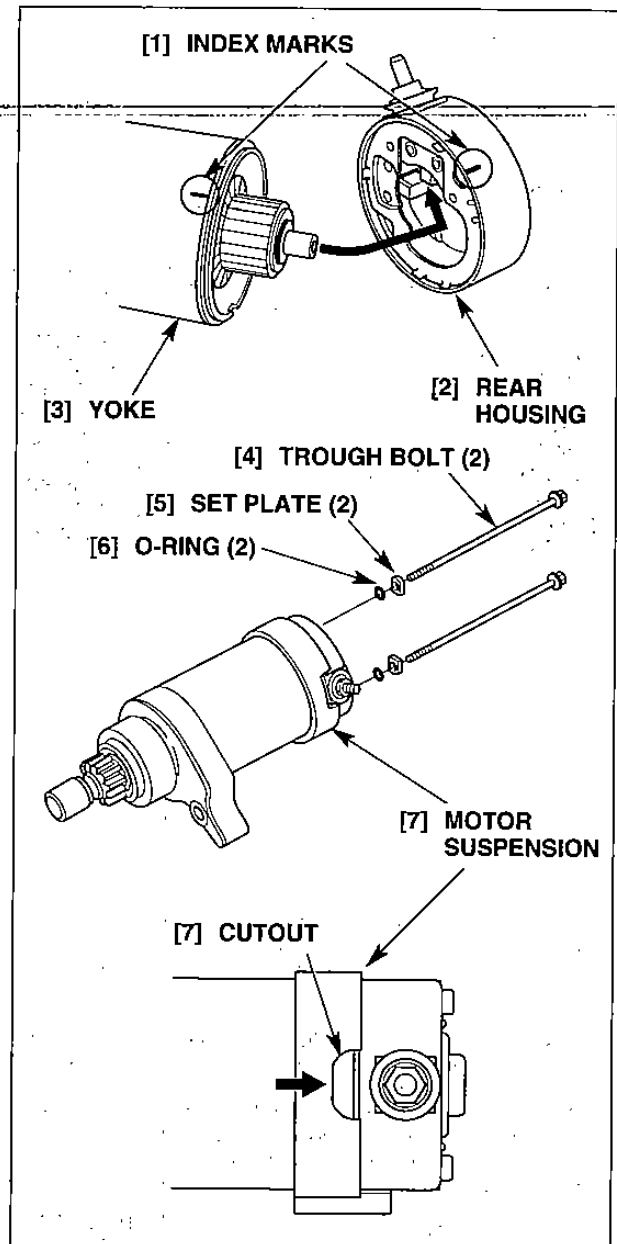
Set the seal ring onto the stepped section of the yoke properly taking care not to pinch with the yoke and rear housing.



BF15D-BF20D

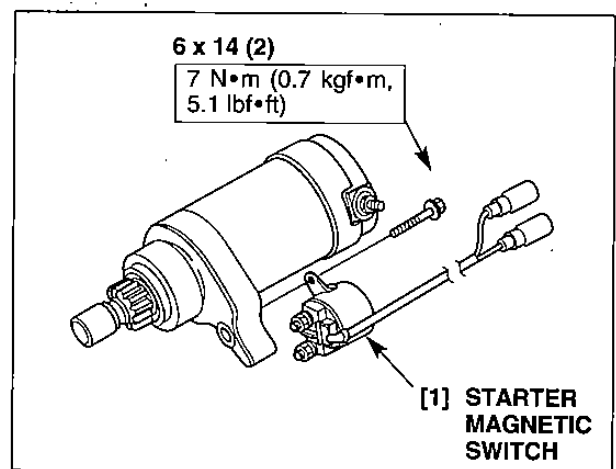
- | | | |
|--|---|---|
| 7) Installer les balais et les ressorts de balai dans le porte-balai. | 7) Die Bürsten und Bürstenfedern in den Bürstenhalter einsetzen. | 7) Instale las escobillas y los resortes de escobilla en el portaescobillas. |
| 8) Appliquer de l'huile sur le joint torique, et installer la bague d'isolant et le joint torique dans le porte-balai. | 8) Auf den O-Ring Öl auftragen und die Isolatorhülse und den O-Ring am Bürstenhalter befestigen. | 8) Aplique aceite a la junta tórica e instale el collar del aislador y la junta tórica en el portaescobillas. |
| 9) Reposer le porte-balais ans le boîtier arrière en alignant sa languette sur la gorge du boîtier arrière comme sur la figure. | 9) Den Bürstenhalter unter Ausrichtung seines Ansatzes auf die Nut des hinteren Gehäuses wie gezeigt anbringen. | 9) Instale el portaescobillas en la caja trasera alineando la lengüeta del portaescobillas on la ranua de la caja trasera como se muestra en la ilustración. |
| 10) Reposer l'isolant et la rondelle de 6 mm et serrer l'écrou-rondelle de 6 mm à fond. | 10) Isolator und 6-mm-Scheibe anbringen, dann die 6-mm-Scheibenmutter sicher anziehen. | 10) Instale el aislador y arandela de 6 mm, y apriete firmemente la tuerca de arandela de 6 mm. |
| [1] ENTRETOISE D'ISOLANT
[2] JOINT TORIQUE
[3] ENSEMBLE DE PORTE-BLAIS
[4] BOITIER ARRIERE
[5] ISOLANT
[6] ECROU-RONDELLE 6 mm
[7] RONDELLE 6 mm
[8] GORGE
[9] LANGUETTE | [1] ISOLATORHÜLSE
[2] O-RING
[3] BÜRSTENHALTERBAUGRUPPE
[4] HINTERES GEHÄUSE
[5] ISOLATOR
[6] 6-mm-SCHEIBENMUTTER
[7] 6-mm-SCHEIBE
[8] NUT
[9] ANSATZ | [1] COLLAR DE AISLADOR
[2] JUNTA TÓRICA
[3] CONJUNTO DE PORTAESCOBILLAS
[4] CAJA TRASERA
[5] AISLADOR
[6] TUERCA DE ARANDELA DE 6 mm
[7] ARANDELA DE 6 mm
[8] RANURA
[9] LENGÜETA |
| 11) Passer de la graisse sur l'arbre d'induit... Reposer les rondelles sur l'arbre d'induit. Prêter attention à la position d'installation des rondelles. | 11) Fett auf die Ankerwelle auftragen. Die Scheiben an der Ankerwelle anbringen. Die Scheiben beim Einbau richtig positionieren. | 11) Aplique grasa al eje del inducido. Instale las arandelas en el eje del inducido. Tenga en cuenta la posición de instalación de las arandelas. |
| 12) S'assurer que l'anneau d'étanchéité est en bon état et le remplacer si nécessaire. Reposer l'anneau d'étanchéité. Poser correctement l'anneau d'étanchéité sur la partie étagée de la carcasse polaire en veillant à ne pas le pincer entre la carcasse polaire et le boîtier arrière. | 12) Sicherstellen, daß sich der Dichtungsring in gutem Zustand befindet; erforderlichenfalls auswechseln. Den Dichtungsring anbringen. Den Dichtungsring am gestuften Abschnitt des Jochs richtig ansetzen und hierbei darauf achten, Joch und hinteres Gehäuse nicht einzuklemmen. | 12) Asegúrese de que el anillo de estancamiento esté en buenas condiciones. Cámbielo en caso de ser necesario. Instale el anillo de estancamiento. Ponga correctamente el anillo de estancamiento en la sección escalonada del estator con cuidado de no pellizcar el estator ni la caja trasera. |
| [1] RONDELLE (2) (MINCE)
[2] RONDELLE (EPAISSE)
[3] ANNEAU D'ETANCHEITE
[4] PARTIE ETAGEE | [1] SCHEIBE (2) (GRÜNN)
[2] SCHEIBE (DICK)
[3] DICHTUNGSRING
[4] GESTUFTER ABSCHNITT | [1] ARANDELA (2) (DELGADA)
[2] ARANDELA (CRUESA)
[3] ANILLO DE ESTANCAMIENTO
[4] SECCIÓN ESCALONADA |

- 13) Install the rear bracket and align the index mark on the rear housing with the index mark on the yoke.
- 14) Install the starter suspension onto the yoke.
- 15) Apply oil to new O-rings and install the set plate and the O-ring to each through bolt.
- 16) Tighten the through bolts securely.
- 17) Set the starter suspension by aligning the cutout of the suspension with the terminal as shown.



- 18) Install the starter magnetic switch and tighten the 6 x 14 mm flange bolts to the specified torque.

TORQUE: 7 N•m (0.7 kgf•m, 5.1 lbf•ft)



13)Reposer le boîtier arrière et aligner son index sur celui de la carcasse polaire.

~~14)Reposer la suspension de démarreur sur l'étrier.~~

15)Passer de l'huile sur un joint torique neuf et reposer une plaquette de fixation et un joint torique sur chaque boulon traversant.

16)Serrer les boulons traversants à fond.

17)Placer la suspension de démarreur en alignant la découpe de la suspension sur la borne de la manière indiquée.

- [1] INDEX
- [2] BOITIER ARRIERE
- [3] CARCASSE POLAIRE
- [4] BOULON TRAVERSANT (2)
- [5] PLAQUETTE DE FIXATION (2)
- [6] JOINT TORIQUE (2)
- [7] SUSPENSION DE DEMARREUR
- [8] DECOUPE

18)Installer le contacteur magnétique de démarreur, et serrer les deux boulons à collerette de 6 x 14 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
7 N•m (0,7 kgf•m)

- [1] CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR

13)Das hintere Gehäuse anbringen, und die Indexmarke am hinteren Gehäuse auf die Indexmarke am Joch ausrichten.

~~14)Die Starteraufhängung am Joch anbringen.~~

15)Öl auf die neuen O-Ring auftragen, und Stellplatte sowie O-Ring an jeder Durchsteckschraube anbringen.

16)Die Durchsteckschrauben sicher anziehen.

17)Die Starteraufhängung einstellen, indem die Aussparung der Aufhängung wie gezeigt mit dem Anschluß ausgerichtet wird.

- [1] INDEXMARKEN
- [2] HINTERES GEHÄUSE
- [3] JOCH
- [4] DURCHSTECKSCHRAUBE (2)
- [5] STELLPLATTE (2)
- [6] O-RING (2)
- [7] STARTERAUFHÄNGUNG
- [8] AUSSCHNITT

18)Den Starter-Magnetschalter einbauen und die 6x14-mm-Bundschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT: 7 Nm (0,7 kpm)

- [1] STARTERMAGNETSCHALTER

13)Instale la caja trasera y alinee la marca índice de la caja trasera con la marca índice del estator.

~~14)Instale la suspensión del arrancador en la horquilla~~

15)Aplique aceite a las juntas tóricas nuevas e instale una placa de fijación y una junta tórica en cada perno pasante.

16)Apriete firmemente los pernos pasantes.

17)Coloque la suspensión del arrancador alineando el corte de la suspensión con el terminal como se muestra.

- [1] MARCAS ÍNDICE
- [2] CAJA TRASERA
- [3] ESTATOR
- [4] PERNO PASANTE (2)
- [5] PLACA DE FIJACIÓN
- [6] JUNTA TÓRICA (2)
- [7] SUSPENSIÓN DEL ARRANCADOR
- [8] CORTE

18)Instale el interruptor magnético del arrancador y apriete los pernos de brida de 6 x 14 mm a la torsión especificada.

PAR DE TORSIÓN: 7 N•m (0,7 kgf•m)

- [1] INTERRUPTOR MAGNETICO DE ARRANCADOR

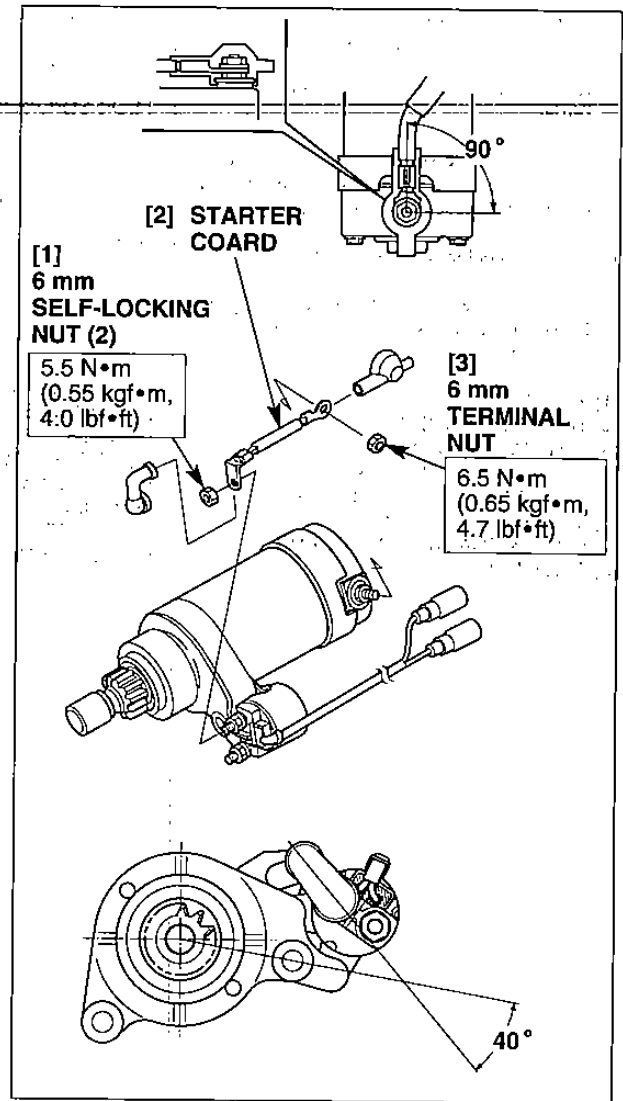
19) Install the starter cord between the brush terminal and starter magnetic switch terminal and loosely install the 6 mm self-locking nut and 6 mm terminal nut.

20) Adjust the starter cord terminal direction and tighten the 6 mm terminal nut to the specified torque.

TORQUE: 6.5 N·m (0.65 kgf·m, 4.7 lbf·ft)

21) Tighten the 6 mm self-locking nut on the starter magnetic switch to the specified torque.

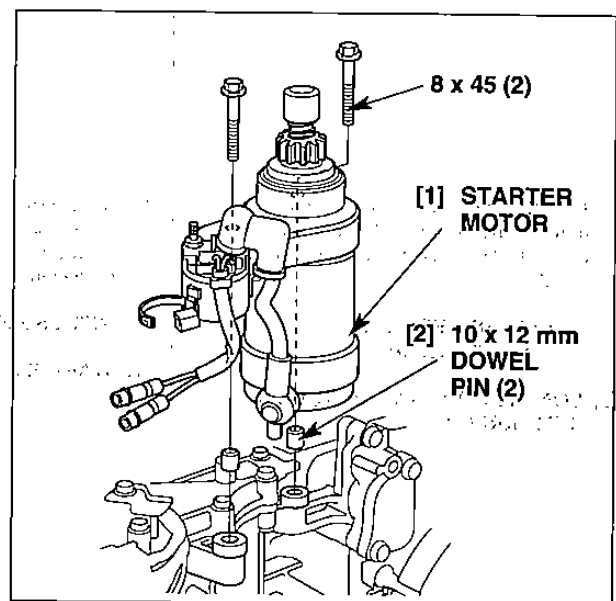
TORQUE: 5.5 N·m (0.55 kgf·m, 4.0 lbf·ft)



e. INSTALLATION

1) Install the 10 x 12 mm dowel pin onto the crankcase cover.

2) Install the starter motor and tighten the 8 x 45 mm flange bolts securely.



BF15D-BF20D

19) Reposer le cordon de démarreur entre la borne de balai et les bornes du contacteur magnétique de démarreur et reposer sans le serrer les écrous de borne de 6 mm.

20) Ajuster la direction des bornes du câble de démarreur, et serrer l'écrou de borne de 6 mm au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
6,5 N•m (0,65 kgf•m)

21) Serrer l'écrou auto-serrant de 6 mm situé sur le contacteur magnétique de démarreur au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
5,5 N•m (0,55 kgf•m)

[1] **ECROU DE BORNE 6 mm**

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

[2] **CORDON DE DEMARREUR**

[3] **ECROU DE BORNE 6 mm (2)**

6,5 N•m (0,65 kgf•m)

e. REPOSE

1) Reposer le goujon de 10 x 12 mm sur le couvercle de carter-moteur.

2) Reposer le démarreur et serrer les boulons à collerette de 8 x 45 mm à fond.

[1] **ENSEMBLE DE DEMARREUR**

[2] **GOUJON 10 x 12 mm (2)**

19) Die Starterschnur zwischen Bürstenklemme und Startermagnetschalterklemmen anbringen, und die 6-mm-Klemmenmutter leicht andrehen.

20) Die Position der Anlasserkabel-Klemme korrigieren, dann die 6-mm-Klemmenmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
6,5 Nm (0,65 kpm)

21) Die 6-mm-Selbstsicherungsmutter am Anlassermagnetschalter mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
5,5 Nm (0,55 kg•m)

[1] **6-mm-KLEMMENMUTTER**

5,5 Nm (0,55 kpm)

[2] **STARTERSCHNUR**

[3] **6-mm-KLEMMENMUTTER (2)**

6,5 Nm (0,65 kpm)

e. EINBAU

1) Den 10 x 12-mm-Paßstift am Kurbelgehäuse-Deckel anbringen.

2) Den Starter anbringen, und die 8 x 45-mm-Flanschschrauben sicher anziehen.

[1] **STARTERBAUGRUPPE**

[2] **10 x 12-mm-PASSSTIFT (2)**

19) Instale el cable del arrancador entre el terminal de escobilla y los terminales del interruptor magnético del arrancador, e instale sin apretar las tuercas de terminales de 6 mm.

20) Ajuste la dirección del terminal del cable del arrancador y apriete la tuerca del terminal de 6 mm a la torsión especificada.

PAR DE TORSIÓN: 6,5 N•m (0,65 kgf•m)

21) Apriete la tuerca de autoenrosque de 6 mm del interruptor magnético del arrancador a la torsión especificada.

TORSIÓN: 5,5 N•m (0,55 kgf•m)

[1] **TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm**

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

[2] **CABLE DE ARRANCADOR**

[3] **TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm**

6,5 N•m (0,65 kgf•m)

e. INSTALACIÓN

1) Instale la clavija de 10 x 12 mm en la cubierta de cárter.

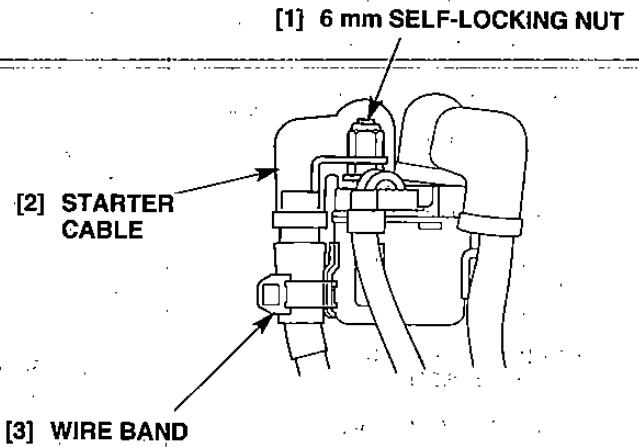
2) Instale el motor de arranque y apriete firmemente los pernos de brida de 8 x 45 mm.

[1] **CONJUNTO DE MOTOR DE ARRANQUE**

[2] **CLAVIJA DE 10 x 12 mm (2)**

- 3) Route the starter magnetic switch wire and connect the connectors, and set them to the connector bracket A.
- See page 3-31 (Tiller handle type) or P3-33 (Remote control-type).

- 4) Connect the starter cable to the starter magnetic switch and adjust the terminal direction so that the starter cable contacts to the clamp bracket on the starter magnetic switch body as shown.
- 5) Tighten the self-locking nut to the specified torque.
- TORQUE: 5.5 N•m (0.55 kgf•m, 4.0 lbf•ft)**
- 6) Secure the battery cable, charge wire and control box wire harness (Remote control type only) with the cable band on the starter magnetic switch.
- 7) Install the removed parts in the reverse order of removal:
- flywheel (P. 9-11).
 - recoil starter (P. 7-9).
 - left engine under cover (P. 5-3).
 - engine cover (P. 5-1).



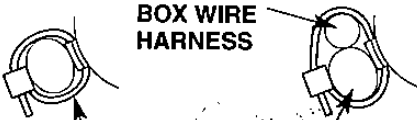
[1] 6 mm SELF-LOCKING NUT
5.5 N•m (0.55 kgf•m, 4.0 lbf•ft)

[3] WIRE BAND

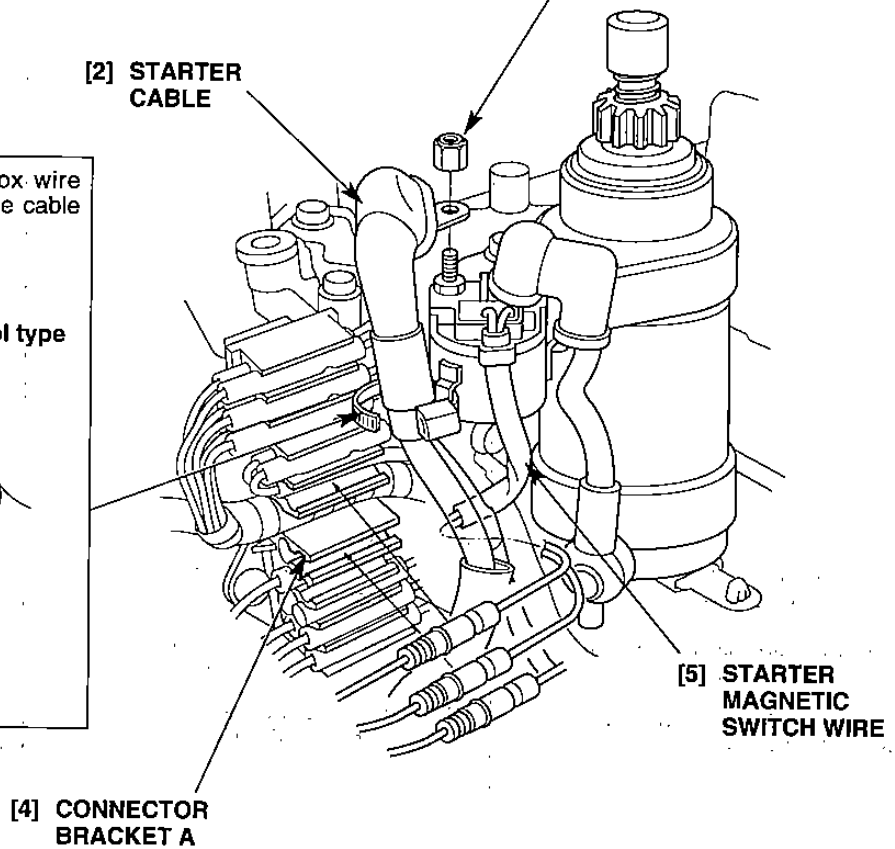
Secure battery cable and control box wire harness (Remote control type) with the cable band on the starter magnetic switch.

- [3]-1 Tiller handle type [3]-2 Remote control type

[3]-3 CONTROL BOX WIRE HARNESS



[3]-4 STARTER CABLE



3) Acheminer le fil du contacteur magnétique de démarreur, connecter les connecteurs, et les placer sur le support de connecteur A.
 • Voir page 2-31 (type avec barre franche) ou 2-33 (type à commande à distance).

- 4) Connecter le câble de démarreur au contacteur magnétique de démarreur, et ajuster la direction des bornes pour que le câble de démarreur entre en contact avec le support de bride situé sur le corps du contacteur magnétique de démarreur de la manière indiquée.
- 5) Serrer l'écrou de borne au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
 5,5 N•m (0,56 kgf•m)

- 6) Fixer le câble de batterie, le fil de charge et le faisceau de fils de boîte à commande (uniquement type à commande à distance) avec le collier de câble situé sur le contacteur magnétique de démarreur.
- 7) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.
 — volant moteur (P.9-11).
 — lanceur avec rappel automatique (P.7-9).
 — capot inférieur gauche du moteur (P.5-3).
 — capot du moteur (P.5-1).

[1] ECRU DE BORNE 6 mm

5,5 N•m (0,56 kgf•m)

- [2] CABLE DE DEMARREUR**
[3] COLLIER DE FILS

Fixer le câble de batterie, le fil de charge et le faisceau de fils de boîte à commande (uniquement type à commande à distance) avec le collier de câble situé sur le contacteur magnétique de démarreur.
[3]-1 Type avec barre franche
[3]-2 Type à commande à distance
[3]-3 FAISCEAU DE FILS DE BOITE A COMMANDE
[3]-4 CABLE DE BATTERIE

- [4] SUPPORT DE CONNECTEUR A**
[5] FIL DE CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR

3) Das Starter-Magnetschalterkabel verlegen und die Stecker anschließen. Diese danach in die Anschlußhalterung A einsetzen.
 • Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-31 (Pinnengrifftyp)-bzw. Seite 2-33 (Fernsteuertyp) Bezug zu nehmen.

- 4) Das Anlasserkabel mit dem Anlassermagnetschalter verbinden, dann die Position der Klemme so einstellen, daß das Anlasserkabel an der Halterung des Anlassermagnetschalter-Gehäuses anliegt, wie in der Abbildung gezeigt.
- 5) Die Selbstsicherungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
 5,5 Nm (0,56 kpm)

- 6) Das Batteriekabel, das Ladekabel und den Fernsteuerbox-Kabelbaum (nur Typ mit Fernsteuerung) mit einem Kabelband am Starter-Magnetschalter anbringen.
- 7) Die ausgebauten Bauteile wieder in umgekehrter Ausbaureihenfolge anbringen:
 — Schwungrad (S. 9-11)
 — Rücklaufstarter (S. 7-9)
 — Untere Abdeckungsseite, linker Motor (S. 5-3)
 — Motorabdeckung (S. 5-1)

[1] 6-mm-KLEMMENMUTTER

5,5 Nm (0,56 kpm)

- [2] ANLASSERKABEL**
[3] KABELBAND

Das Starterkabel, das Ladekabel und den Fernsteuerbox-Kabelbaum (nur Typ mit Fernsteuerung) mit einem Kabelband am Starter-Magnetschalter anbringen.
[3]-1 Pinnengrifftyp
[3]-2 Fernsteuertyp
[3]-3 FERNSTEUERBOX-KABELBAUM
[3]-4 BATTERIEKABEL

- [4] ANSCHLUSSHALTERUNG A**
[5] STARTER-MAGNETSCHALTERKABEL

3) Pase el cable del interruptor magnético del arrancador y conecte los conectores, y póngalos todos en la ménsula de conectores A.
 • Vea la página 2-31 (para el tipo de varilla de gobierno) o la página 2-33 (tipo de control remoto).

- 4) Conecte el cable del arrancador al interruptor magnético del arrancador y ajuste la dirección del terminal de modo que el cable del arrancador se ponga en contacto con la ménsula de la abrazadera del cuerpo del interruptor magnético del arrancador como se muestra.
- 5) Apriete la tuerca de autoenrosque de 6 mm a la torsión especificada.

TORSIÓN: 5,5 N•m (0,56 kgf•m)

- 6) Fije el cable de la batería, cable de carga y conjunto de cables de la caja de control (sólo el tipo de control remoto) con la banda de cables del interruptor magnético del arrancador.
- 7) Instale las partes extraídas en el orden inverso al de la extracción.
 — volante de motor (página 9-11).
 — arrancador de retroceso página 7-9)
 — cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
 — cubierta del motor (página 5-1).

[1] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm

5,5 N•m (0,56 kgf•m)

- [2] CABLE DEL ARRANCADOR**
[3] BANDA DE CABLES

Fije el cable del arrancador, cable de carga y conjunto de cables de la caja de control (tipo de control remoto) con la banda de cables del interruptor magnético del arrancador.
[3]-1 Tipo de varilla de gobierno
[3]-2 Tipo de control remoto
[3]-3 CONJUNTO DE CABLES DE LA CAJA DE CONTROL
[3]-4 CABLE DE LA BATERIA

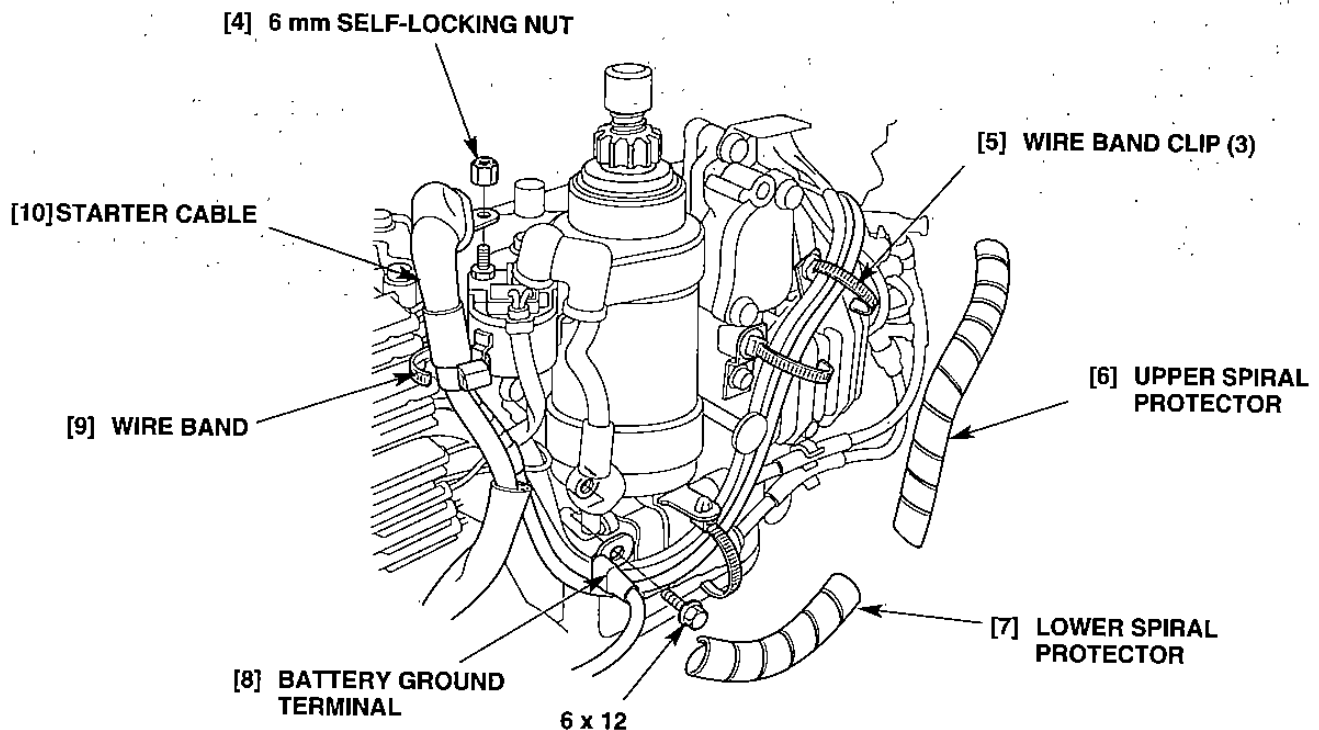
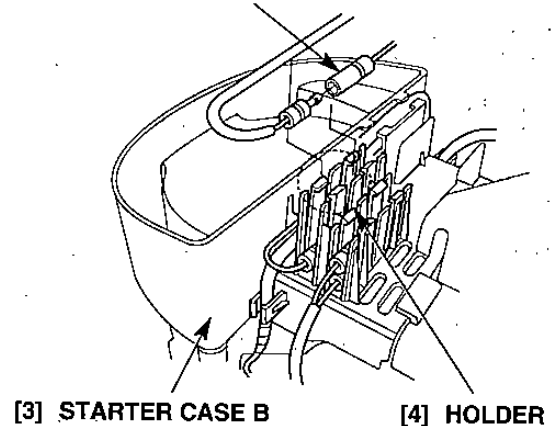
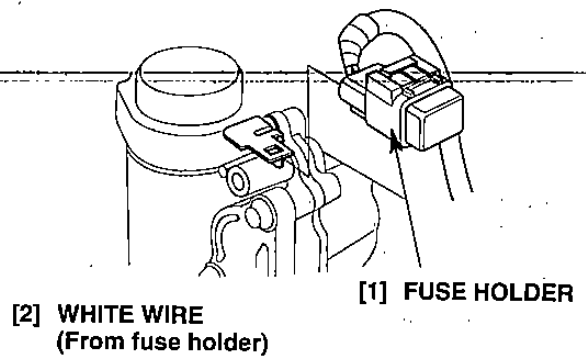
- [4] MÉNSULA DE CONECTORES A**
[5] CABLE DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO DEL ARRANCADOR

2. STARTER CABLE

(Type with electric starter)

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-3).
- 2) Remove the fuse holder from the fuse holder bracket.
- 3) Pull off the white wire (fuse line) connectors from the holder on the starter case B, and disconnect them.
- 4) Open the three wire band clips and remove the spiral protectors.
- 5) Open the wire band on the starter magnetic switch.
- 6) Remove the 6 mm self-locking nut and disconnect the starter cable from the starter magnetic switch.
- 7) Remove the 6 x 12 mm flange bolt and disconnect the battery ground terminal.



2. CABLE DE DEMARREUR
(Type avec bobine de charge de 12 A)

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
— capot du moteur (P. 5-1).
— capot inférieur gauche du moteur (P. 5-2).
- 2) Déposer le porte-fusibles du support de porte-fusibles.
- 3) Détacher les connecteurs de fil blanc (ligne de fusible) du support situé sur le carter B de démarreur, et les déconnecter.
- 4) Ouvrir les trois attaches de collier de fils, et déposer les protecteurs spiraux.
- 5) Ouvrir le collier de fils situé sur le contacteur magnétique de démarreur.
- 6) Déposer l'écrou auto-serrant de 6 mm, et déconnecter le câble de démarreur du contacteur magnétique de démarreur.
- 7) Déposer le boulon à collerette de 6 x 12 mm, et déconnecter la borne de terre de batterie.

- [1] PORTE-FUSIBLES
- [2] FIL BLANC
(Depuis porte-fusibles)
- [3] CARTER DE LANCEUR B
- [4] SUPPORT
- [5] ATTACHE DE COLLIER DE FILS (3)
- [6] PROTECTEUR SPIRAL SUPERIEUR
- [7] PROTECTEUR SPIRAL INFERIEUR
- [8] BORNE DE TERRE DE BATTERIE
- [9] ATTACHE
- [10] CABLE DE DEMARREUR
- [11] ECROU DE BORNE 6 mm

2. ANLASSERKABEL
(für Modelle mit 12-A-Ladespule)

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
— Motorabdeckung (S. 5-1).
— linke Motorunterabdeckung (S. 5-2).
- 2) Den Sicherungshalter von der Sicherungshalterung abnehmen.
- 3) Das weiße Kabel (Sicherungskabel) aus der Halterung am Startergehäuse B ziehen und die Stecker abziehen.
- 4) Die drei Kabelbandklammern abziehen und den Spiralkabelschutz entfernen.
- 5) Das Kabelband am Starter-Magnetschalter öffnen.
- 6) Die 6-mm-Selbstsicherungsmutter entfernen, dann das Anlasserkabel vom Anlassermagnetschalter abnehmen.
- 7) Die 6x12-mm-Bundschraube losdrehen, dann das Batteriomassekabel abtrennen.

- [1] SICHERUNGSHALTER
- [2] WEISSES KABEL
(Von Sicherungshalter)
- [3] STARTERGEHÄUSE B
- [4] HALTERUNG
- [5] KABELBANDKLAMMER (3)
- [6] OBERER SPIRALKABELSCHUTZ
- [7] UNTERER SPIRALKABELSCHUTZ
- [8] MASSEKLEMMEN DER BATTERIE
- [9] KABELBAND
- [10] ANLASSERKABEL
- [11] 6-mm-KLEMMENMUTTER

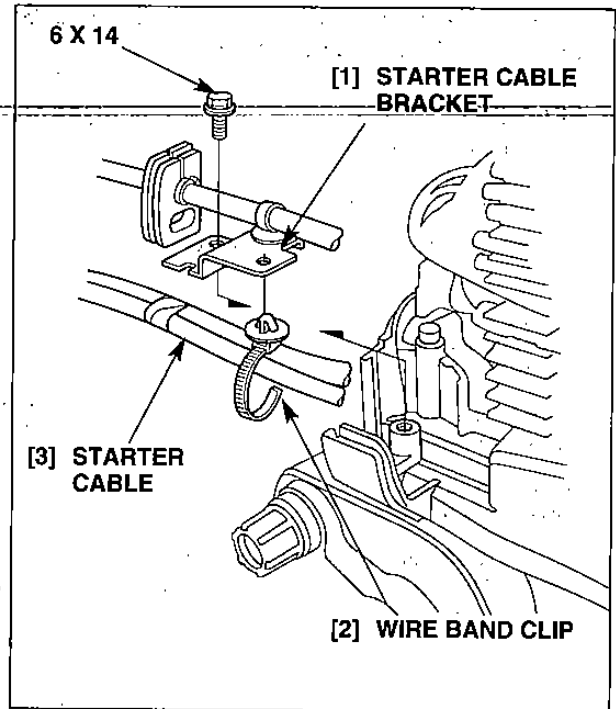
2. CABLE DEL ARRANCADOR
(Tipo con bobina de carga de 12 A)

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
— cubierta del motor (página 5-1)
— cubierta inferior izquierda del motor (página 5-2).
- 2) Retire el portafusible de su soporte.
- 3) Tire de los conectores del cable blanco (línea de fusible) desde el soporte de la caja del arrancador B, y desconéctelos.
- 4) Abra los res retenedores de la banda de cables y extraiga los protectores espirales.
- 5) Abra la banda de cables del interruptor magnético del arrancador.
- 6) Extraiga la tuerca de autoenrosque de 6 mm y desconecte el cable del arrancador del interruptor magnético del arrancador.
- 7) Extraiga el perno de brida de 6 x 12 mm y desconecte el terminal de tierra de la batería.

- [1] PORTAFUSIBLE
- [2] CABLE BLANCO
(Del portafusible)
- [3] CAJA B DE ARRANCADOR
- [4] SOPORTE
- [5] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES (3)
- [6] PROTECTOR SPIRAL SUPERIOR
- [7] PROTECTOR SPIRAL INFERIOR
- [8] TERMINAL DE TIERRA DE LA BATERÍA
- [9] BANDA DE CABLES
- [10] CABLE DEL ARRANCADOR
- [11] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm

- 8) Remove the 6 x 14 mm flange bolt and starter cable bracket.
- 9) Open the wire band and remove the starter cable.



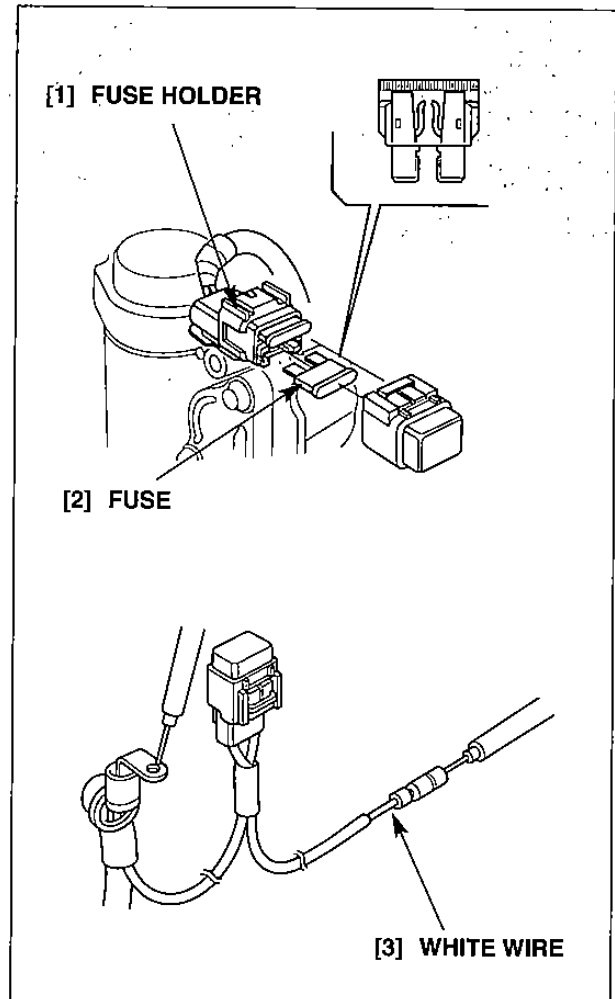
b. INSPECTION

- Before inspection or replacement, disconnect the battery cable from the battery.

• FUSE AND FUSE HOLDER

- 1) Remove the fuse from the fuse holder and check for continuity between the terminals.
 - There should be continuity, replace if necessary.
- 2) Install the fuse to the fuse holder.
- 3) Check for continuity between the white wire connector and battery positive terminal.

There should be continuity.



8) Déposer le boulon à collerette de 6 x 14 mm et le support de câble de démarreur.

~~9) Ouvrir l'attache et déposer les câbles de batterie.~~

- [1] SUPPORT DE CABLE DE DEMARREUR
- [2] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [3] CABLE DE DEMARREUR

b. CONTRÔLE

- Avant le contrôle ou le remplacement, débrancher les câbles de batterie à la batterie.

• FUSIBLE ET PORTE-FUSIBLE

- 1) Retirer le fuse du porte-fusibles et vérifier s'il y a continuité entre les bornes.
 - Il doit y avoir continuité. Le remplacer si nécessaire.
- 2) Reposer le fusible dans le porte-fusibles.
- 3) Vérifier s'il y a continuité entre le connecteur de fil blanc et la borne positive de la batterie. Il doit y avoir continuité.

- [1] PORTE-FUSIBLES
- [2] FUSIBLE
- [3] FIL BLANC

8) Die 6x14-mm-Bundschraube entfernen, dann die Anlasserkabel-Halterung abnehmen.

~~9) Das Kabelband öffnen, und die Batteriekabel abnehmen.~~

- [1] ANLASSERKABEL-HALTERUNG
- [2] KABELBANDKLAMMER
- [3] ANLASSERKABEL

b. ÜBERPRÜFUNG

- Vor einer Inspektion oder einem Austausch Batteriekabel von Batterie abtrennen.

• SICHERUNG UND SICHERUNGSHALTER

- 1) Die Sicherung aus dem Sicherungshalter nehmen, und auf Stromdurchgang zwischen den Klemmen kontrollieren.
 - Stromdurchgang soll vorhanden sein; erforderlichenfalls auswechseln.
- 2) Die Sicherung in den Sicherungshalter einsetzen.
- 3) Auf Stromdurchgang zwischen Steckverbinder des weißen Kabels und positivem Batteriepol kontrollieren. Stromdurchgang soll bestehen.

- [1] SICHERUNGSHALTER
- [2] SICHERUNG
- [3] WEISSES KABEL

8) Extraiga el perno de brida de 6 x 14 mm y la ménsula del cable del arrancador.

~~9) Abra la banda de cables y retire los cables de la batería.~~

- [1] MÉNSULA DEL CABLE DEL ARRANCADOR
- [2] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [3] CABLE DEL ARRANCADOR

b. INSPECCIÓN

- Antes de inspeccionar o cambiar, desconecte los cables de la batería.

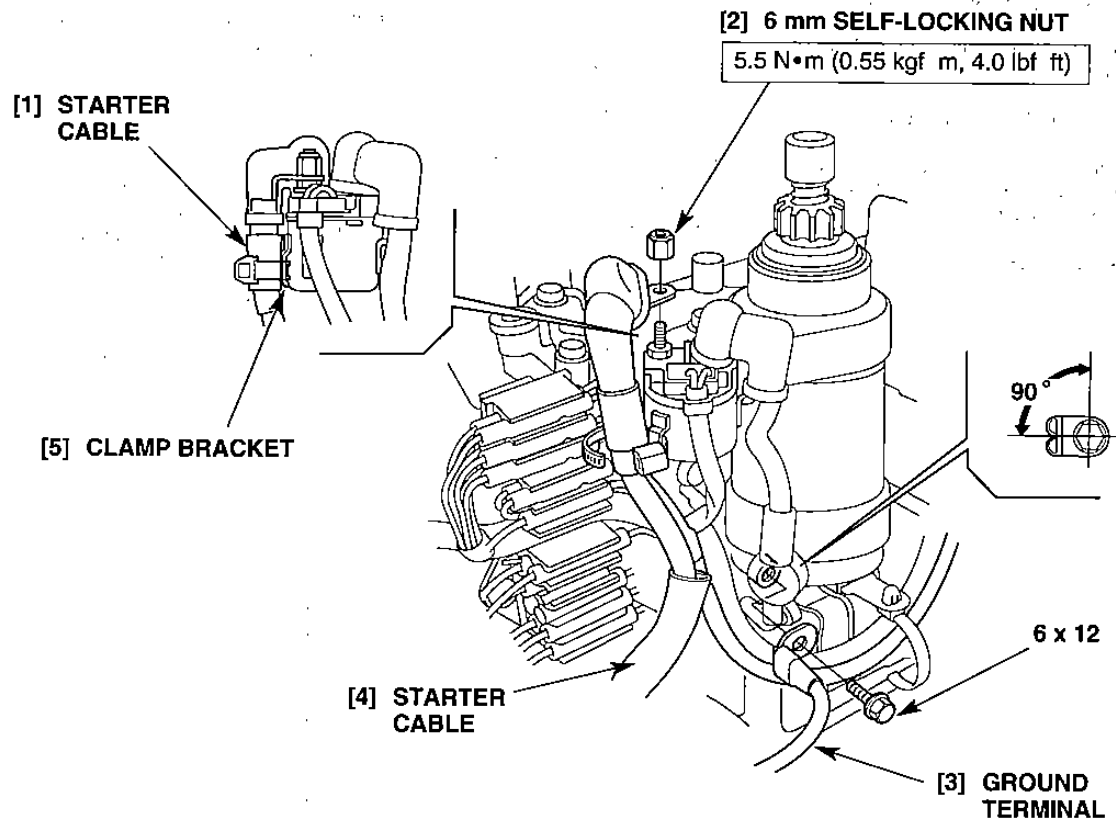
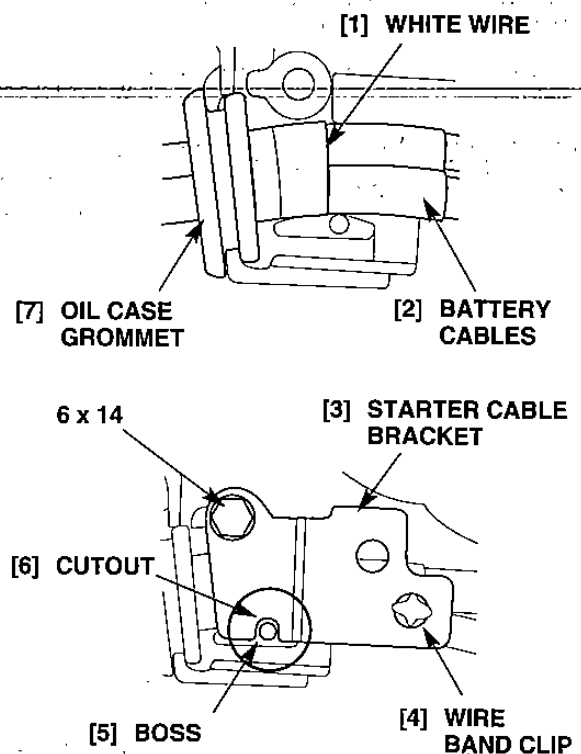
• FUSIBLE Y PORTAFUSIBLES

- 1) Retire el fusible el portafusible y compruebe si hay continuidad entre los terminals.
 - Deberá haber continuidad. Cambie en caso de ser necesario.
- 2) Instale el fusible en el portafusible.
- 3) Compruebe si hay continuidad entre el conector del cable blanco y el terminal positivo de la batería. Deberá haber continuidad.

- [1] PORTAFUSIBLE
- [2] FUSIBLE
- [3] CABLE BLANCO

c. INSTALLATION

- 1) Install the oil case grommet to the starter cable and align the inside of the grommet with the white tape on the starter cable, and install them onto the oil case.
 - 2) Secure the starter cable with the wire band clip and install the starter cable bracket by aligning the cutout with the boss on the oil case and tighten the 6 x 14 mm flange bolt securely.
 - 3) Route the starter cable.
 - 4) Tighten the ground terminal to the cylinder block using the 6 x 12 mm flange bolt.
 - 5) Connect the starter cable to the starter magnetic switch and adjust the terminal direction so that the starter cable contacts to the clamp bracket on the starter magnetic switch body as shown.
 - 6) Tighten the self-locking nut to the specified torque.
- TORQUE: 5.5 N•m (0.55 kgf m, 4.0 lbf ft)**
- 7) Secure the starter cable and control box wire harness (Remote control type only) with the cable band on the starter magnetic switch.



c. REPOSE

- 1) Reposer la rondelle isolante de carter d'huile sur le câble de démarreur, et aligner l'intérieur de la rondelle isolante sur le ruban blanc situé sur le câble de démarreur, et les installer sur le carter d'huile.
- 2) Fixer le câble de démarreur avec l'attache de collier de fils, et installer le support de câble de démarreur en alignant la découpe sur le bossage du carter d'huile, et serrer à fond le boulon à collerette de 6 x 14 mm.
- 3) Acheminer le câble de démarreur.
- 4) Serrer la borne de terre au bloc-cylindres en utilisant le boulon à collerette de 6 x 12 mm.
- 5) Connecter le câble de démarreur au contacteur magnétique de démarreur, et ajuster la direction des bornes pour que le câble de démarreur entre en contact avec le support de bride situé sur le corps du contacteur magnétique de démarreur de la manière indiquée.
- 6) Serrer l'écrou auto-serrant au couple de serrage spécifié.

COUPLE DE SERRAGE:
5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- 7) Fixer le câble de démarreur et le faisceau de fils de boîte à commande (uniquement type à commande à distance) avec le collier de câble situé sur le contacteur magnétique de démarreur.

- [1] FIL BLANC
- [2] CABLES DE BATTERIE
- [3] SUPPORT DE CABLE DE DEMARREUR
- [4] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [5] BOSSAGE
- [6] DECOUPE
- [7] OEILLETON DE CARTER D'HUILE

- [1] CABLE DE DEMARREUR
- [2] ECROU DE BORNE 6 mm

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [3] BORNE DE TERRE
- [4] CABLE DE DEMARREUR
- [5] SUPPORT DE BRIDE

c. EINBAU

- 1) Die Gummitülle des Ölgehäuses am Anlasserkabel anbringen, dann die Innenseite der Gummitülle mit dem weißen Klebeband am Anlasserkabel ausrichten; danach diese beiden Teile am Ölgehäuse montieren.
- 2) Das Anlasserkabel mit dem Kabelband sichern, dann die Anlasserkabel-Halterung montieren, wobei der Einschnitt mit dem Vorsprung am Ölgehäuse ausgerichtet sein muß; danach die 6x14-mm-Schraube gut festziehen.
- 3) Das Anlasserkabel verlegen.
- 4) Die Masseklemme unter Verwendung der 6x12-mm-Bundschraube am Zylinderblock befestigen.
- 5) Das Anlasserkabel mit dem Anlassermagnetschalter verbinden, dann die Position der Klemme so einstellen, daß das Anlasserkabel an der Halterung des Anlassermagnetschalter-Gehäuses anliegt, wie in der Abbildung gezeigt.
- 6) Die 6-mm-Selbstsicherungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

ANZUGSDREHMOMENT:
5,5 Nm (0,55 kg•m)

- 7) Das Anlasserkabel und den Kabelbaum des Steuergeräts mit dem Kabelband am Anlassermagnetschalter sichern (nur an Modellen mit Fernbedienung).

- [1] WEISSES KABEL
- [2] BATTERIEKABEL
- [3] ANLASSERKABEL-HALTERUNG
- [4] KABELBANDKLAMMER
- [5] VORSPRUNG
- [6] AUSSCHNITT
- [7] ÖLGEHÄUSETÜLLE

- [1] ANLASSERKABEL
- [2] 6-mm-KLEMMENMUTTER

5,5 Nm (0,55 kpm)

- [3] MASSEKLEMME
- [4] ANLASSERKABEL
- [5] KLEMMHALTERUNG

c. INSTALACIÓN

- 1) Instale el anillo protector del cárter de aceite en el cable del arrancador y alinee el interior del anillo protector con la cinta blanda del cable del arrancador; e instálos en el cárter de aceite.
- 2) Fije el cable del arrancador con el retenedor de la banda de cables e instale la ménsula del cable del arrancador alineando el corte con el buje del cárter de aceite y apriete con seguridad el perno de brida de 6 x 14 mm.
- 3) Instale el cable del arrancador.
- 4) Apriete el terminal de tierra al bloque de cilindros empleando el perno de brida de 6 x 12 mm.
- 5) Conecte el cable del arrancador al interruptor magnético del arrancador y ajuste la dirección del terminal de modo que el cable del arrancador se ponga en contacto con la ménsula de la abrazadera del cuerpo del interruptor magnético del arrancador como se muestra.
- 6) Apriete la tuerca de autoenrosque a la torsión especificada.

TORSIÓN: 5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- 7) Fije el cable del arrancador y el conjunto de cables de la caja de control (sólo el tipo de control remoto) con la banda de cables del interruptor magnético del arrancador.

- [1] CABLE BLANCO
- [2] CABLES DE BATERÍA
- [3] MÉNSULA DEL CABLE DEL ARRANCADOR
- [4] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [5] RESALTO
- [6] CORTE
- [7] ARANDELA DE CAUCHO DE CÁRTER DE ACEITE

- [1] CABLE DEL ARRANCADOR
- [2] TUERCA DE TERMINAL DE 6 mm

5,5 N•m (0,55 kgf•m)

- [3] TERMINAL DE TIERRA
- [4] CABLE DEL ARRANCADOR
- [5] MÉNSULA DE LA ABRAZADERA

8) Connect the white wire connectors and set them to the connector holder on the starter case B.

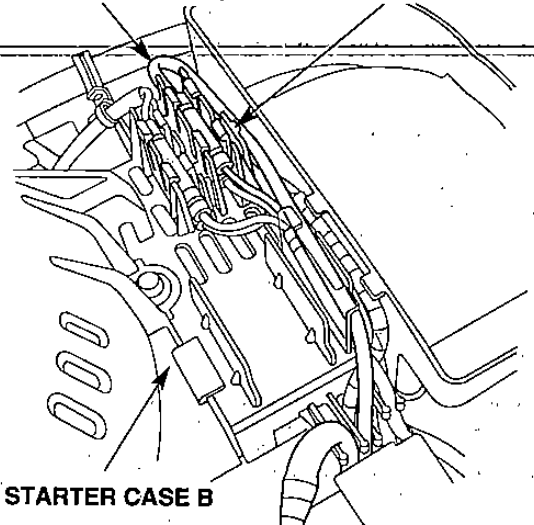
- Refer to page 3-31 (Tiller handle type) or 3-33 (Remote control type) for wire and connector locations.

9) See the fuse holder to the fuse holder bracket.

10) Route the charge wire (fuse line) along the main wire harness as shown and wrap the wires with the spiral protectors. Secure the them with the wire band clips.

11) Reinstall the removed parts in the reverse order of removal.

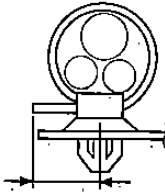
[1] WHITE WIRE (From fuse holder) [2] HOLDER



[4] WIRE BAND CLIP (3)

- Replace the wire band with new one, if it has been cut.
- After securing the wires with a new wire band, cut the end of the wire band as projected length is about 15 mm (0.6 in).

15 mm (0.6 in)

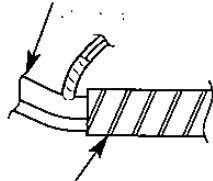


[5] FUSE HOLDER

[9] SPIRAL PROTECTOR (LOWER)

Wrap the wires with the spiral protector starting from the branch point of the main harness.

[9]-1 MAIN WIRE HARNESS



[9]-2 SPIRAL PROTECTOR

[6] SPIRAL PROTECTOR (UPPER)

The starting point of winding must be 5 - 20 mm (0.2 - 0.8 in) away from the lower spiral protector.

[8] ENGINE SIDE STOPPER

[7] Make sure that there is clearance between the wire harness and engine side stopper.

8) Connecter les connecteurs de fil blanc, et les placer sur le porte-connecteur situé sur le carter B de démarreur.

• Se reporter à la page 3-31 (type avec barre franche) ou 3-33 (type à commande à distance) pour les emplacements des fils et des connecteurs.

9) Placer le porte-fusible sur le support de porte-fusible.

10) Acheminer le fil de charge (ligne de fusible) le long du faisceau de fils principal de la manière indiquée, et enrrouler les fils avec les protecteurs spiraux. Les fixer avec les attaches de collier de fils.

11) Reposer les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

- [1] FIL BLANC (Du porte-fusible)
- [2] SUPPORT
- [3] CARTER B DE DEMARREUR
- [4] ATTACHE DE COLLIER DE FILS (3)

• Remplacer le collier de fils par un neuf s'il a été coupé.
 • Après avoir fixé les fils avec un nouveau collier de fils, couper l'extrémité du collier de fils, car la longueur projetée est d'environ 15 mm.

- [5] PORTE-FUSIBLE
- [6] PROTECTEUR SPIRAL (SUPERIEUR)

Le point de démarrage de l'enroulement doit être de 5 à 20 mm à distance du protecteur spiral inférieur

- [7] Vérifier qu'il y a un jeu entre le faisceau de fils et la butée latérale de moteur.
- [8] BUTÉE LATÉRALE DE MOTEUR
- [9] PROTECTEUR SPIRAL (INFÉRIEUR)

Enrouler les fils avec le protecteur spiral, en commençant par le point de branchement du faisceau principal.
 [9]-1 FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
 [9]-2 PROTECTEUR SPIRAL

88) Die weißen Kabelstecker anschließen und in die Steckverbinderhalterung am Startergehäuse B einsetzen.

• Für die Lage der Stecker ist auf Seite 3-31 (Pinnengrößtyp)-bzw. Seite 3-33 (Fernsteuertyp) Bezug zu nehmen.

9) Den Sicherungshalter auf die Befestigung des Sicherungshalters setzen.

10) Das Ladekabel (Sicherungskabel) wie gezeigt entlang des Hauptkabelbaums verlegen und mit Spiralkabelschutz umwickeln. Die Kabel schließlich mit den Kabelbandklammern absichern.

11) Die ausgebauten Bauteile wieder in umgekehrter Ausbaureihenfolge anbringen.

- [1] WEISSES KABEL (vom Sicherungshalter)
- [2] HALTER
- [3] STARTERGEHÄUSE B
- [4] KABELBANDKLAMMER (3)

• Das Kabelband durch ein neues ersetzen, wenn es durchgeschnitten worden ist.
 • Nachdem die Kabel mit einem neuen Kabelband gesichert worden sind, das Ende des Kabelbands etwa 15 mm vom Verschluss abschneiden.

- [5] SICHERUNGSHALTER
- [6] SPIRALKABELSCHUTZ (OBERER)

Der Anfangspunkt für das Aufwickeln muß 5 bis 20 mm entfernt vom unteren Spiralkabelschutz erfolgen.

- [7] Sicherstellen, daß zwischen dem Kabelbaum und dem Motor-Seitenanschlag ein Abstand besteht.
- [8] MOTOR-SEITENANSCHLAG
- [9] SPIRALKABELSCHUTZ (UNTERER)

Die Kabel mit dem Spiralkabelschutz umwickeln. Hierfür am Abzweigpunkt des Hauptkabelbaums beginnen.
 [9]-1 HAUPTKABELBAUM
 [9]-2 SPIRALKABELSCHUTZ

8) Conecte los conectores de cables blancos y colóquelos en el soporte de conectores de la caja del arrancador B.

• Consulte la página 3-31 (tipo de varilla de gobierno) o la página 3-33 (tipo de control remoto) para ver la situación de los conectores.

9) Coloque el portafusibles en la ménsula del portafusibles.

10) Pase el cable de carga (línea de fusibles) por el conjunto de cables principal como se muestra, y envuelva los cables con los protectores espirales. Fíjelos con los retenedores de la banda de cables.

11) Vuelva a instalar las partes extraídas en el orden inverso al de la extracción.

- [1] CABLE BLANCO (Desde el portafusibles)
- [2] SOPORTE
- [3] CAJA DEL ARRANCADOR B
- [4] RETENEDOR DE BANDA DE CABLES (3)

• Reemplace la banda de cables por otra nueva, si ha sido cortada.
 • Después de fijar los cables con una banda de cables nueva, corte el extremo de la banda de cables porque la longitud saliente es de unos 15 mm.

- [5] PORTAFUSIBLES
- [6] PROTECTOR ESPIRAL (SUPERIOR)

El punto de inicio del devanado debe ser de 5 a 20 mm del protector espiral inferior.

- [7] Asegúrese de que haya espacio libre entre el conjunto de cables principal y el tope del lado del motor.
- [8] TOPE DEL LADO DEL MOTOR
- [9] PROTECTOR ESPIRAL (INFÉRIOR)

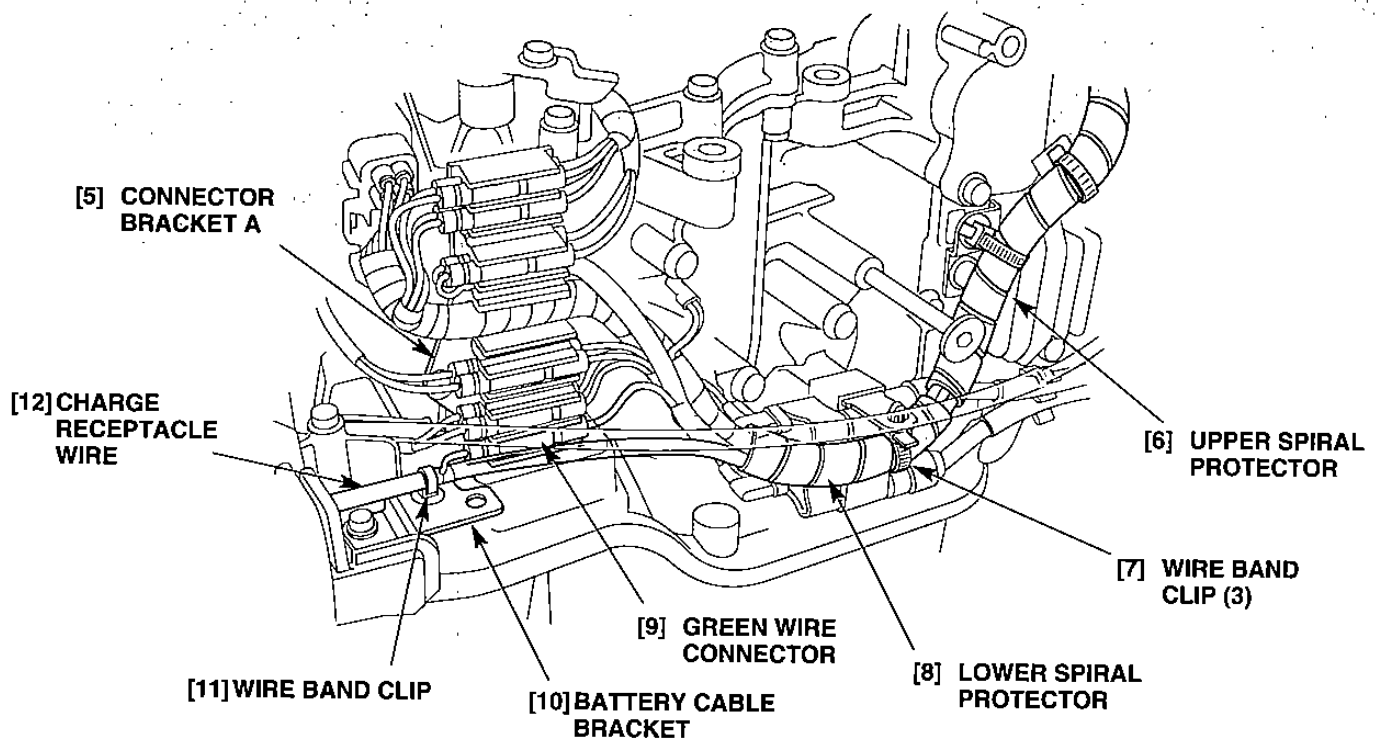
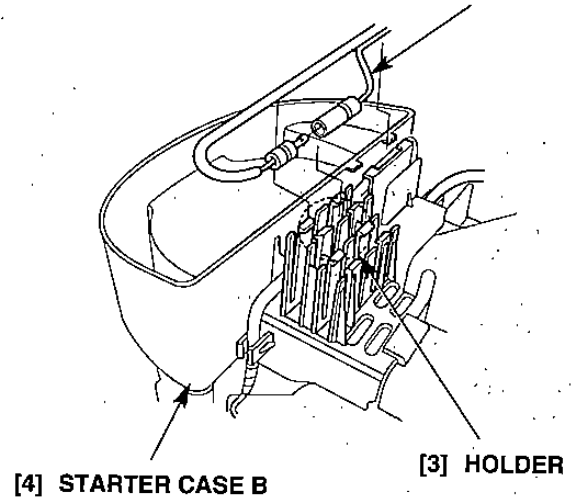
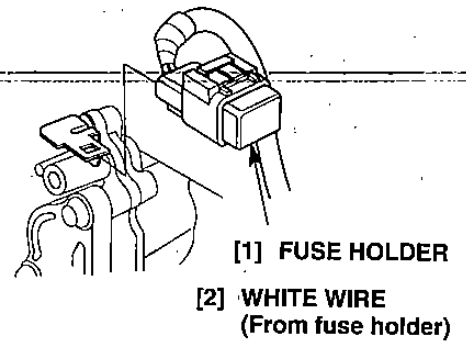
Envuelva los cables con el protector espiral empezando por el punto de bifurcación del conjunto de cables principal.
 [9]-1 CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
 [9]-2 PROTECTOR ESPIRAL

3. CHARGE RECEPTACLE WIRE

(Type with 6A charge coil)

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-3).
- 2) Remove the fuse holder from the fuse holder bracket.
- 3) Pull off the white wire (main fuse line) connectors from the holder on the starter case B, and disconnect them.
- 4) Open the three wire bands and remove the spiral protectors.
- 5) Pull off the white wire connector from the connector bracket A and disconnect the connector.
- 6) Open the wire band clip on the battery cable bracket



3. FIL DE PRISE DE CHARGE
(Type avec bobine de charge de 6 A)

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
— capot du moteur (P. 5-1).
— capot inférieur gauche du moteur (P. 5-3).
- 2) Déposer les porte-fusibles du support de porte-fusibles.
- 3) Détacher les connecteurs de fil blanc (ligne de fusible principal) du support situé sur le carter B de démarreur, et les déconnecter.
- 4) Ouvrir les trois attaches de collier de fils, et déposer les protecteurs spiraux.
- 5) Détacher le connecteur de fil blanc du support de connecteur A, et déconnecter le connecteur.
- 6) Ouvrir l'attache de collier de fils situé sur le support de câble de batterie.

- [1] PORTE-FUSIBLES
- [2] FIL BLANC
(Depuis porte-fusibles)
- [3] SUPPORT
- [4] CARTER B DE DEMARREUR
- [5] SUPPORT DE CONNECTEUR A
- [6] PROTECTEUR SPIRAL SUPERIEUR
- [7] ATTACHE DE COLLIER DE FILS (3)
- [8] PROTECTEUR SPIRAL INFERIEUR
- [9] CONNECTEUR DE FIL VERT
- [10] SUPPORT DE CABLE DE BATTERIE
- [11] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [12] FIL DE PRISE DE CHARGE

3. LADEBUCHSENKABEL
(mit 6-A-Ladespule)

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
— Motorabdeckung (S. 5-1).
— linke Motorunterabdeckung (S. 5-3).
- 2) Den Sicherungshalter von der Sicherungshalterung abnehmen.
- 3) Die weißen Kabel (Sicherungskabel) aus der Halterung am Startergehäuse B ziehen und die Stecker abziehen.
- 4) Die drei Kabelbandklammern abziehen und den Spiralkabelschutz entfernen.
- 5) Das weiße Kabel (Sicherungskabel) aus der Steckverbinderhalterung A abziehen, dann den Stecker abtrennen.
- 6) Die Kabelbandklammer an der Batteriekabelhalterung öffnen.

- [1] SICHERUNGSHALTER
- [2] WEISSES KABEL
(Von Sicherungshalter)
- [3] HALTER
- [4] STARTERGEHÄUSE B
- [5] ANSCHLUSSHALTERUNG A
- [6] OBERER SPIRALKABELSCHUTZ
- [7] KABELBANDKLAMMER (3)
- [8] UNTERER SPIRALKABELSCHUTZ
- [9] GRÜNER KABELSTECKER
- [10] BATTERIEKABELHALTERUNG
- [11] KABELBANDKLAMMER
- [12] LADEBUCHSENKABEL

3. CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA
(Tipo con bobina de carga de 6 A)

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
— cubierta del motor (página 5-1).
— cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
- 2) Retire el portafusible de su soporte.
- 3) Extraiga los conectores de cables blancos (línea de fusibles principal) del soporte de la caja del arrancador B, y desconéctelos.
- 4) Abra los tres retenedores de las bandas de cables y extraiga los protectores espirales.
- 5) Extraiga el conector del cable blanco de la ménsula de conectores A y desconecte el conector.
- 6) Abra el retenedor de la banda de cables de la ménsula de cables de la batería.

- [1] PORTAFUSIBLE
- [2] CABLE BLANCO
(Del portafusible)
- [3] SOPORTE
- [4] CAJA DEL ARRANCADOR B
- [5] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [6] PROTECTOR SPIRAL SUPERIOR
- [7] RETENEDOR DE BANDA DE CABLES (3)
- [8] PROTECTOR SPIRAL INFERIOR
- [9] CONECTOR DEL CABLE VERDE
- [10] MÉNSULA DE CABLES DE LA BATERÍA
- [11] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [12] CABLE DE RECEPTÁCULO DE CARGA

- 8) Remove the charge receptacle from the holder at the tiller handle and remove the charge receptacle wire.

b. INSPECTION

- Before inspection or replacement, disconnect the battery cable from the battery.

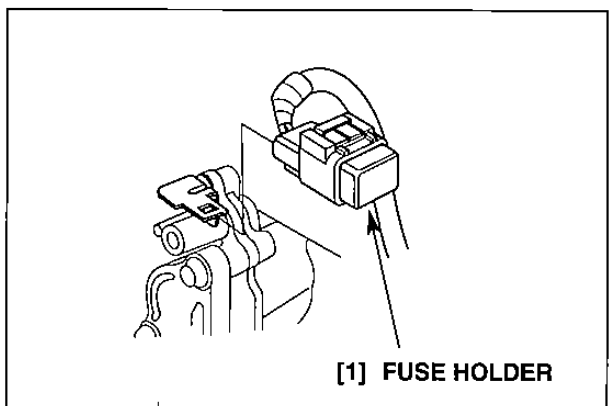
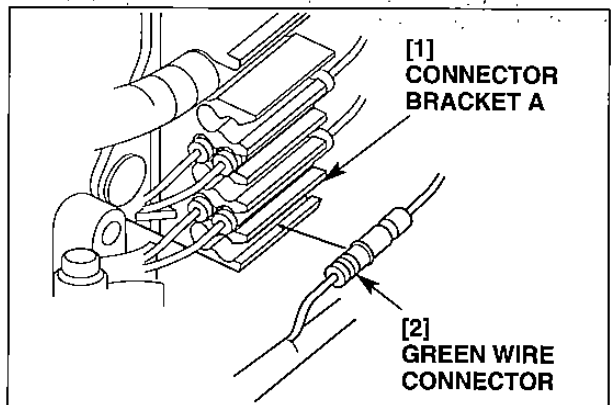
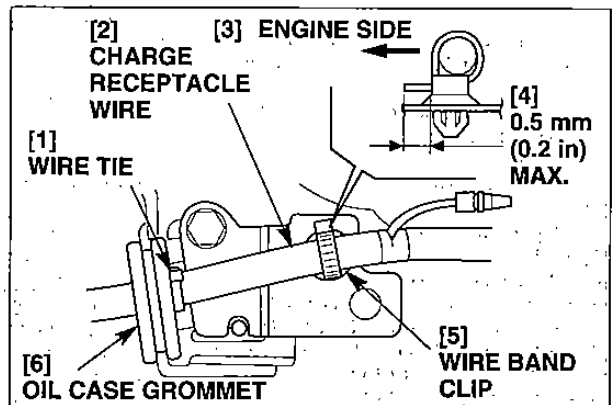
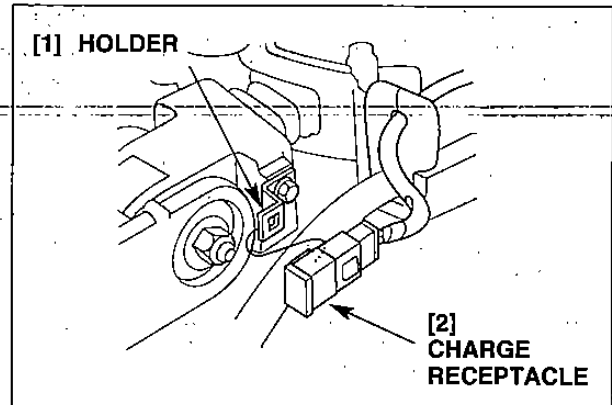
• FUSE AND FUSE HOLDER

See page 16-14 for inspection of the fuse and fuse holder.

c. INSTALLATION

- 1) Install the oil case grommet to the charge receptacle wire and align the inside of the grommet with the wire tie on the wire, and install them onto the oil case.
- 2) Secure the charge receptacle wire with the wire band clip
- 3) Route the charge receptacle wire along the main wire harness
- 4) Connect the green wire connectors and set them to the connector bracket A.

- 5) Set the fuse holder to the fuse holder bracket and secure the wires as shown.



7) Déposer la prise de charge du support au niveau de la barre franche, et déposer le fil de prise de charge.

b. CONTROLE

• Avant le contrôle ou le remplacement, déconnecter le câble de batterie de la batterie.

• FUSIBLE ET PORTE-FUSIBLE

Voir page 16-14 pour le contrôle du fusible et du porte-fusible.

- [1] SUPPORT
- [2] PRISE DE CHARGE

c. REPOSE

1) Reposer la rondelle isolante de carter d'huile sur le fil de prise de charge, et aligner l'intérieur de la rondelle isolante sur le serre-fils situé sur le fil, et les installer sur le carter d'huile.

2) Fixer le fil de prise de charge avec l'attache de collier de fils.

- [1] SERRE-FILS
- [2] FIL DE PRISE DE CHARGE
- [3] COTE MOTEUR
- [4] 5 mm MAX.
- [5] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [6] RONDELLE ISOLANTE DE CARTER D'HUILE

3) Acheminer le fil de prise de charge le long du faisceau de fils principal.

4) Connecter les connecteurs de fil vert, et les placer sur le support de connecteur A.

- [1] SUPPORT DE CONNECTEUR A
- [2] CONNECTEUR DE FIL VERT

5) Poser le porte-fusibles sur le support de porte-fusibles et fixer les fils comme sur la figure.

- [1] PORTE-FUSIBLE

7) Die Ladebuchse vom Halter am Pinnengriff entfernen und das Ladebuchsenkabel abziehen.

b. ÜBERPRÜFUNG

• Vor einer Inspektion oder einem Austausch sind die Batteriekabel von der Batterie abzutrennen.

• SICHERUNG UND SICHERUNGSHALTER

Siehe Seite 16-14 hinsichtlich der Überprüfung der Sicherung und des Sicherungshalters.

- [1] HALTER
- [2] LADEBUCHSE

c. EINBAU

1) Die Ölgehäusetülle am Kabel der Ladebuchse anbringen und die Innenseite der Tülle mit der Kabelbandklammer ausrichten. Die Bauteile danach am Ölgehäuse anbringen.

2) Die Ladebuchse mit der Kabelbandklammer befestigen.

- [1] KABELBINDER
- [2] LADEBUCHSENKABEL
- [3] MOTORSEITE
- [4] Maximal 5 mm
- [5] KABELBANDKLAMMER
- [6] ÖLGEHÄUSETÜLLE

3) Das Ladebuchsenkabel entlang des Hauptkabelbaums verlegen.

4) Die grünen Kabelstecker anschließen und in die Steckverbinderhalterung A einsetzen.

- [1] STECKVERBINDERHALTERUNG A
- [2] GRÜNER KABELSTECKER

5) Den Sicherungshalter an der Sicherungshalterung anbringen, und die Kabel wie gezeigt sichern.

- [1] SICHERUNGSHALTER

7) Extraiga el receptáculo de carga del soporte de la arilla de mando y extraiga el cable del receptáculo de carga.

b. INSPECCIÓN

• Antes de la inspección o reemplazo, desconecte de la batería el cable de la batería.

• FUSIBLE Y PORTAFUSIBLES

Para la inspección del fusible y portafusibles, vea la página 16-14.

- [1] SOPORTE
- [2] RECEPTÁCULO DE CARGA

c. INSTALACIÓN

1) Instale el anillo protector del cárter de aceite en el cable del receptáculo de carga y alinee el interior del anillo protector con el fijador de cables del cable, e instáuelos en el cárter de aceite.

2) Fije el cable del receptáculo de carga con el retenedor de la banda de cables.

- [1] FIJADOR DE CABLES
- [2] CABLE DEL RECEPTÁCULO DE CARGA
- [3] LADO DEL MOTOR
- [4] 5 mm MÁX.
- [5] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [6] ANILLO PROTECTOR DEL CÁRTER DE ACEITE

3) Pase el cable del receptáculo de carga por el conjunto de cables principal.

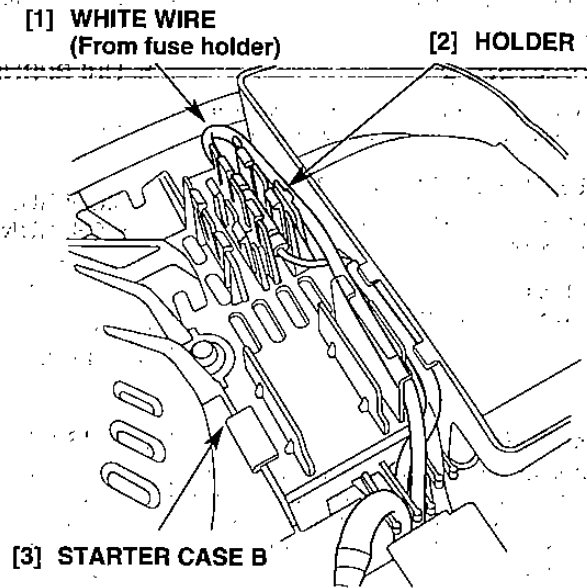
4) Conecte los conectores del cable verde y colóquelos en la ménsula de conectores A.

- [1] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [2] CONECTOR DEL CABLE VERDE

5) Ponga el portafusible en su soporte y asegure los cables como se muestra en la ilustración.

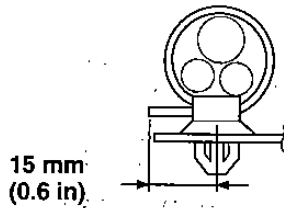
- [1] PORTAFUSIBLES

- 6) Connect the white wire connectors and set them to the connector holder on the starter case B.
- 7) Route the charge receptacle wire as shown and wrap the wires with the spiral protectors, then secure them with the wire band clips.



[4] WIRE BAND CLIP (3)

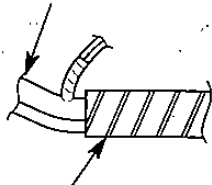
- Replace the wire band with new one, if it has been cut.
- After securing the wires with a new wire band, cut the end of the wire band as projected length is about 15 mm (0.6 in).



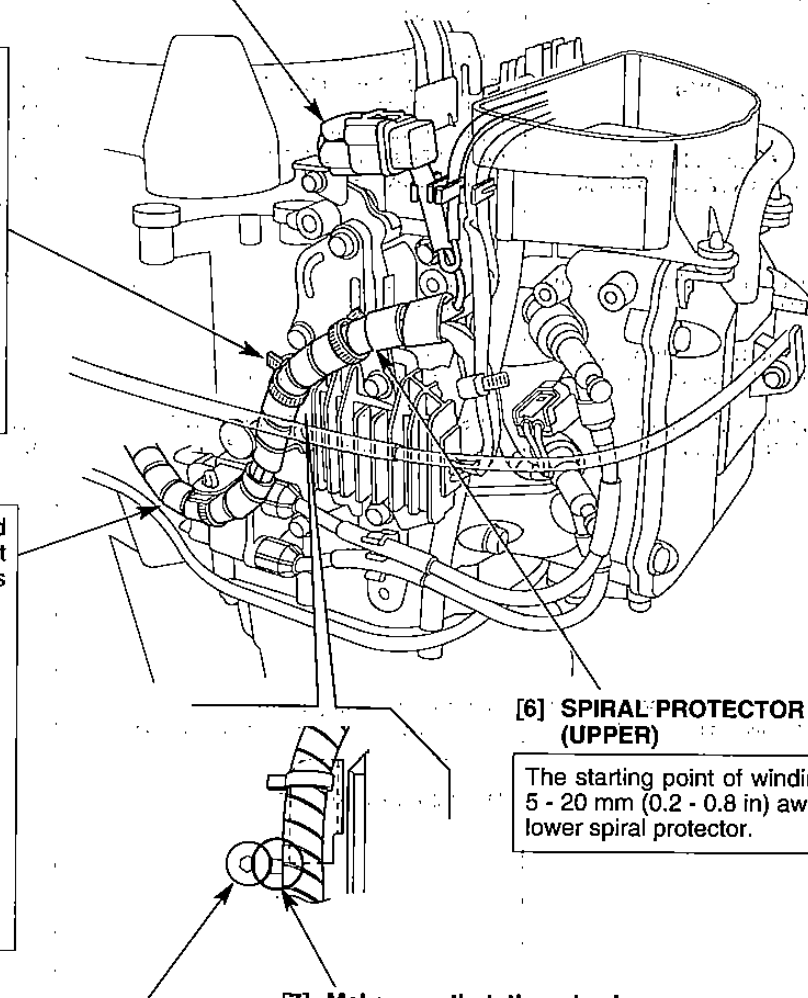
[9] SPIRAL PROTECTOR (LOWER)

Wrap the main wire harness and charge wire starting at the sprit point of the main wire harness as shown.

[9]-1 MAIN WIRE HARNESS



[9]-2 SPIRAL PROTECTOR



[6] SPIRAL PROTECTOR (UPPER)

The starting point of winding must be 5 - 20 mm (0.2 - 0.8 in) away from the lower spiral protector.

- [7] Make sure that there is clearance between the wire harness and engine side stopper.

BF15D-BF20D

6) Brancher les connecteurs de fil blanc et les poser sur le porte-connecteur du carter de lanceur B.

7) Acheminer le fil de prise de charge de la manière indiquée, enrouler les fils avec les protecteurs spiraux, puis les fixer avec les attaches de collier de fils.

- [1] FIL BLANC (Du porte-fusible)
- [2] SUPPORT
- [3] CARTER B DE DEMARREUR
- [4] ATTACHE DE COLLIER DE FILS (3)

- Remplacer le collier de fils par un neuf s'il a été coupé.
- Après avoir fixé les fils avec un nouveau collier de fils, couper l'extrémité du collier de fils, car la longueur projetée est d'environ 15 mm.

- [5] PORTE-FUSIBLE
- [6] PROTECTEUR SPIRAL (SUPERIEUR)

Le point de démarrage de l'enroulement doit être de 5 à 20 mm à distance du protecteur spiral inférieur

- [7] Vérifier qu'il y a un jeu entre le faisceau de fils et la butée latérale de moteur.
- [8] BUTEE LATÉRALE DE MOTEUR
- [9] PROTECTEUR SPIRAL (INFÉRIEUR)

Enrouler le faisceau de fils principal et le fil de charge, en commençant au niveau du point de séparation du faisceau de fils principal, de la manière indiquée.

- [9]-1 FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [9]-2 PROTECTEUR SPIRAL

6) Die Steckverbinder des weißen Kabels anschließen, und am Steckverbinderhalter des Startergehäuses B anbringen.

7) Das Ladebuchsenkabel wie gezeigt verlegen und die Kabel mit Spiralkabelschutz umwickeln. Anschließend mit den Kabelbandklammern befestigen.

- [1] WEISSES KABEL (vom Sicherungshalter)
- [2] HALTER
- [3] STARTERGEHÄUSE B
- [4] KABELBANDKLAMMER (3)

- Das Kabelband durch ein neues ersetzen, wenn es durchgeschnitten worden ist.
- Nachdem die Kabel mit einem neuen Kabelband gesichert worden sind, das Ende des Kabelbands etwa 15 mm vom Verschluss abschneiden.

- [5] SICHERUNGSHALTER
- [6] SPIRALKABELSCHUTZ (OBERER)

Der Anfangspunkt für das Aufwickeln muß 5 bis 20 mm entfernt vom unteren Spiralkabelschutz erfolgen.

- [7] Sicherstellen, daß zwischen dem Kabelbaum und dem Motor-Seitenanschlag ein Abstand besteht.
- [8] MOTOR-SEITENANSCHLAG
- [9] SPIRALKABELSCHUTZ (UNTERER)

Mit dem Umwickeln des Hauptkabelbaums und des Kabels für die Ladebuchse am Abzweigungspunkt des Hauptkabelbaums beginnen (siehe Abbildung).

- [9]-1 HAUPTKABELBAUM
- [9]-2 SPIRALKABELSCHUTZ

6) Conecte los conectores del cable blanco y póngalos en el soporte de conectores de la caja B del arrancador.

7) Pase el cable del receptáculo de carga como se muestra y envuelva los cables con protectores espirales, y fíjelos con los retenedores de la banda de cables.

- [1] CABLE BLANCO (Desde el portafusibles)
- [2] SOPORTE
- [3] CAJA DEL ARRANCADOR B
- [4] RETENEDOR DE BANDA DE CABLES (3)

- Reemplace la banda de cables por otra nueva, si ha sido cortada.
- Después de fijar los cables con una banda de cables nueva, corte el extremo de la banda de cables porque la longitud saliente es de unos 15 mm.

- [5] PORTAFUSIBLES
- [6] PROTECTOR SPIRAL (SUPERIOR)

El punto de inicio del devanado debe ser de 5 a 20 mm del protector espiral inferior.

- [7] Asegúrese de que haya espacio libre entre el conjunto de cables principal y el tope del lado del motor.
- [8] TOPE DEL LADO DEL MOTOR
- [9] PROTECTOR SPIRAL (INFERIOR)

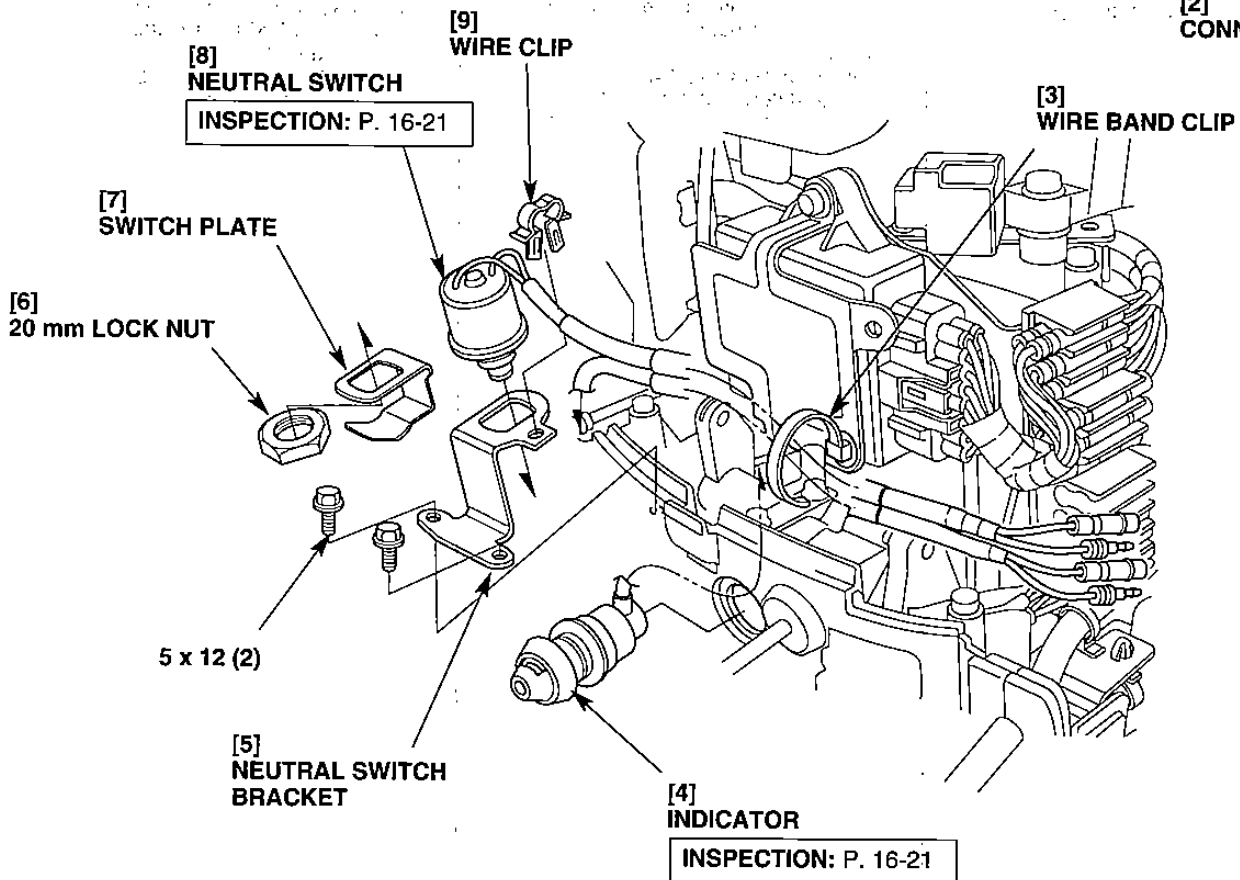
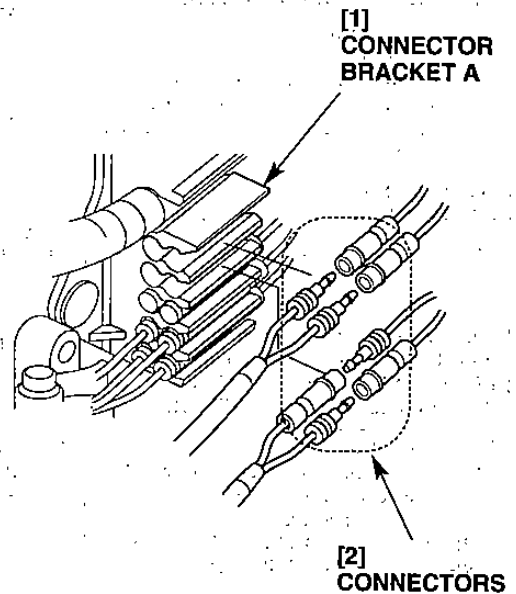
Envuelva el conjunto de cables principal y el cable de carga empezando en el punto de bifurcación del conjunto de cables principal como se muestra.

- [9]-1 CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [9]-2 PROTECTOR SPIRAL

4. NEUTRAL SWITCH/INDICATOR

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-3).
 - neutral start cable (P. 7-1).
 - recoil starter (P. 7-2).
 - silencer cover (P. 8-1).
- 2) Pull out the connectors from the connector bracket A and disconnect them.
- 3) Open the wire bands and free the wires.
- 4) Remove the two 5 x 12 mm flange bolts and remove the neutral switch bracket with the neutral switch installed.
 If the neutral switch removal is needed, remove the following from the neutral switch bracket:
 - wire clip.
 - 20 mm lock nut.
 - neutral switch.
 - switch plate.



4. CONTACTEUR/TEMOIN DE NEUTRE

a. DEPOSE

- 1) Déposer les pièces suivantes:
 - capot du moteur (P. 5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P. 5-3).
 - câble de démarrage au neutre (P. 7-1).
 - lanceur (P. 7-2).
 - couvercle de silencieux (P. 8-1).
- 2) Sortir les connecteurs du support de connecteur A, et les déconnecter.
- 3) Ouvrir les collier de fils, et libérer les fils.
- 4) Déposer les deux boulons à collerette de 5 x 12 mm, et déposer le support de contacteur de neutre avec le contacteur de neutre en place. Si la dépose du contacteur de neutre est nécessaire, déposer les éléments suivants du support de contacteur de neutre:
 - serre-fils.
 - contre-écrou de 20 mm.
 - contacteur de neutre.
 - plaque de contacteur.

- [1] SUPPORT DE CONNECTEUR A
- [2] CONNECTEURS
- [3] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [4] TEMOIN

CONTROLE: P. 16-21

- [5] SUPPORT DE CONTACTEUR DE NEUTRE
- [6] CONTRE-ECROU DE 20 mm
- [7] PLAQUE DE CONTACTEUR
- [8] CONTACTEUR DE NEUTRE

CONTROLE: P. 16-21

- [9] SERRE-FILS

4. LEERLAUFSCHALTER/ ANZEIGE

5. ZÜNDSTEUERMODUL

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Teile abnehmen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-3).
 - Leerlaufstartkabel (S. 7-1).
 - Rücklaufstarter (S. 7-2).
 - Schalldämpferabdeckung (S. 8-1).
- 2) Die Stecker aus der Steckverbinderhalterung A herausziehen und danach abtrennen.
- 3) Die Kabelbänder öffnen und die Kabel befreien.
- 4) Die beiden 5x12-mm-Bundschrauben losdrehen, dann die Leerlaufschalterhalterung zusammen mit dem Leerlaufschalter entfernen. Wenn das Entfernen des Leerlaufschalters erforderlich ist, sind die folgenden Bauteile von der Leerlaufschalterhalterung zu entfernen:
 - Kabelkammer
 - 20-mm-Sicherungsmutter
 - Leerlaufschalter
 - Schaltplatte

- [1] STECKVERBINDERHALTERUNG A
- [2] STECKER
- [3] KABELBANDKLAMMER
- [4] ANZEIGE

ÜBERPRÜFUNG: S. 16-21

- [5] LEERLAUFSCHALTERHALTERUNG
- [6] SICHERUNGSMUTTER, 20 mm
- [7] SCHALTPLATTE
- [8] LEERLAUFSCHALTER

ÜBERPRÜFUNG: S. 16-21

- [9] KABELKLAMMER

4. INTERRUPTOR/INDICADOR DE PUNTO MUERTO

a. EXTRACCIÓN

- 1) Retire lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
 - cable de arranque en punto muerto (página 7-1).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).
 - cubierta de silenciador (página 8-1)
- 2) Extraiga los conectores de la ménsula de conectores A y desconéctelos.
- 3) Abra las bandas de cables y libere los cables.
- 4) Extraiga los dos pernos de brida de 5 x 12 mm y extraiga la ménsula del interruptor de punto muerto con el interruptor de punto muerto instalado. Si es necesario extraer el interruptor de punto muerto, extraiga lo siguiente de la ménsula del interruptor de punto muerto:
 - retenedor del cable.
 - contratuerca de 20 mm.
 - interruptor de punto muerto.
 - placa del interruptor.

- [1] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [2] CONECTORES
- [3] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [4] INDICADOR

INSPECCIÓN: Página 16-21

- [5] MÉNSULA DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
- [6] CONTRATUERCA DE 20 mm
- [7] PLACA DEL INTERRUPTOR
- [8] INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO

INSPECCIÓN: Página 16-21

- [9] RETENEDOR DE CABLES

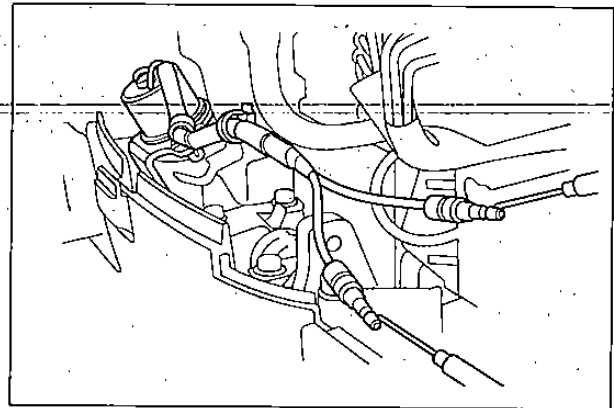
b. INSPECTION

• **NEUTRAL SWITCH (Type with electric starter)**

Check for continuity between the terminals.

There should be continuity with the switch pushed (gearshift in NEUTRAL).

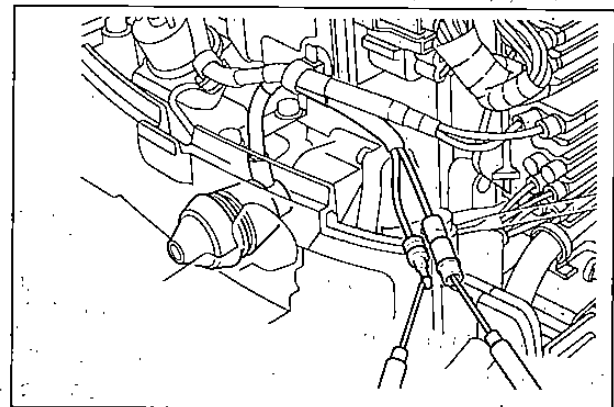
There should be no continuity with the switch released (gearshift in FORWARD or REVERSE).



• **INDICATOR (Tiller handle type)**

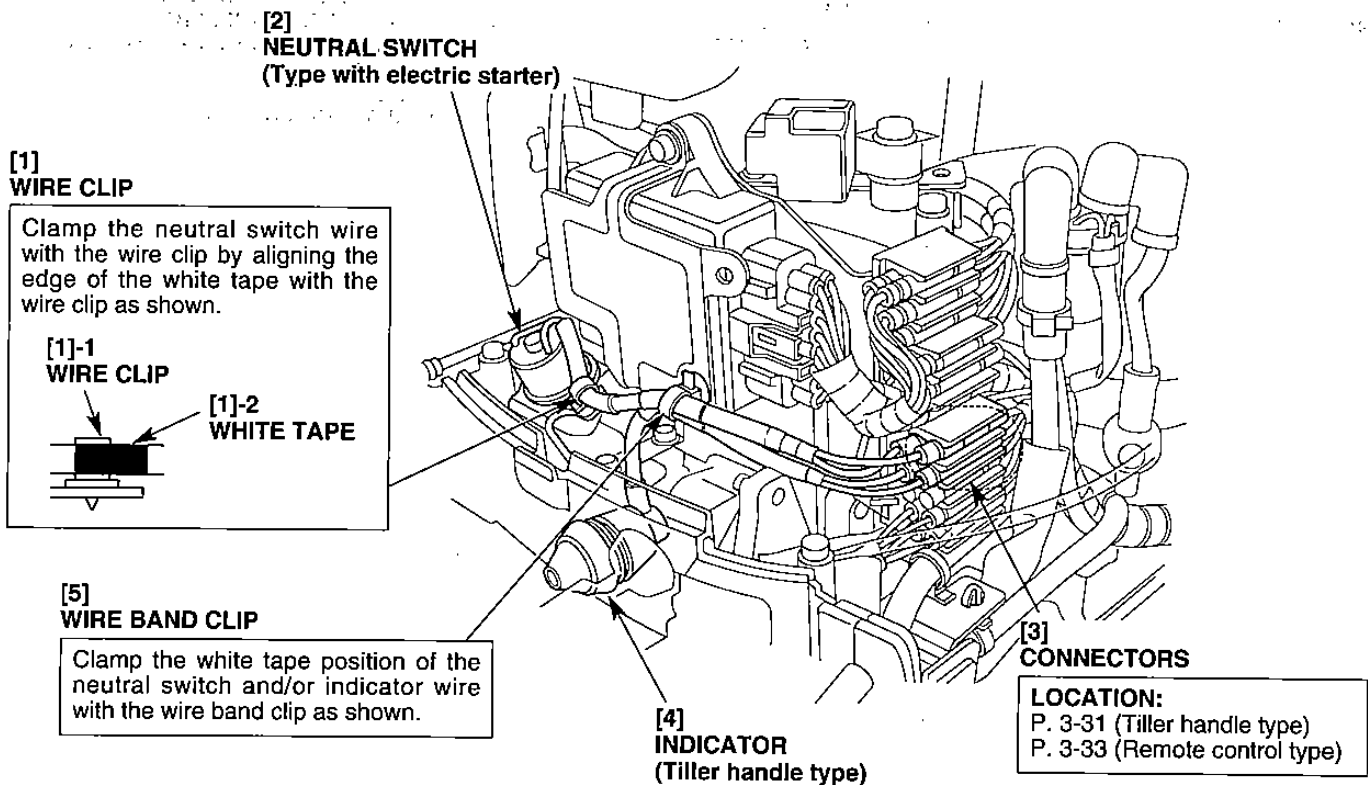
The indicator should turn on when connecting a 12V battery (+) terminal to the Orange terminal and (-) to the Black terminal.

- Be sure the battery is in good condition before performing the test



c. INSTALLATION

Installation procedure is the reverse order of removal.



b. CONTROLE

**• CONTACTEUR DE NEUTRE
(Type avec démarreur électrique)**

Vérifier la continuité entre les bornes.
Il doit y avoir continuité avec le contacteur enfoncé (vitesse sur NEUTRE).
Il ne doit pas y avoir de continuité avec le contacteur relâché (vitesse sur MARCHÉ AVANT ou MARCHÉ ARRIÈRE).

**• TEMOIN
(Type avec barre franche)**

La procédure de repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.
• Vérifier que la batterie est en bon état avant d'effectuer le test.

c. REPOSE

La repose s'effectue à l'inverse de la dépose.

[1] SERRE-FILS

Attacher le fil de contacteur de neutre avec le serre-fils en alignant le bord du ruban blanc sur le serre-fils de la manière indiquée.
[1]-1 SERRE-FILS
[1]-2 RUBAN BLANC

**[2] CONTACTEUR DE NEUTRE
(Type avec démarreur électrique)**
[3] CONNECTEURS

EMPLACEMENT:
P.3-31 (Type avec barre franche)
P.3-33 (Type à commande à distance)

[4] TEMOIN (Type avec barre franche)
[5] ATTACHE DE COLLIER DE FILS

Attacher la position de ruban blanc du contacteur de neutre et/ou du fil de témoin avec l'attache de collier de fils de la manière indiquée.

b. ÜBERPRÜFUNG

**• LEERLAUFSCHALTER
(mit Elektrostartertyp)**

Auf Durchgang zwischen den Anschlüssen überprüfen.
Bei gedrücktem Leerlaufschalter muß Durchgang vorherrschen (Schaltung auf NEUTRAL eingestellt).
Bei Loslassen des Leerlaufschalters darf kein Durchgang vorherrschen (Schaltung auf FORWARD oder REVERSE eingestellt).

• ANZEIGE (Pinnengriffstyp)

Die Anzeige muß aufleuchten, wenn eine 12-V-Batterie an den orangefarbenen Anschluß (+) und an den schwarzen Anschluß (-) angeschlossen wird.
• Vor dem Durchführen des Tests sicherstellen, daß sich die Batterie in gutem Zustand befindet.

c. EINBAU

Der Einbau muß in umgekehrter Ausbaureihenfolge erfolgen.

[1] KABELKLAMMER

Das Leerlaufschalterkabel mit der Kabelbandklammer befestigen. Die Kante des weißen Bands muß hierfür wie gezeigt mit der Kabelklammer ausgerichtet sein.
[1]-1 KABELKLAMMER
[1]-2 WEISSES BAND

**[2] LEERLAUFSCHALTER
(Elektrostartertyp)**
[3] STECKER

EINBAUSTELLE:
S. 3-31 (Pinnengriffstyp)
S. 3-33 (Fernsteuertyp)

**[4] ANZEIGE
(Pinnengriffstyp)**
[5] KABELBANDKLAMMER

Die Stelle mit dem weißen Band am Leerlaufschalter und/oder das Anzeigekabel wie gezeigt mit der Kabelbandklammer befestigen.

b. INSPECCIÓN

**• INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
(Tipo con arrancador eléctrico)**

Compruebe la continuidad entre los terminales.
Deberá haber continuidad con el interruptor presionado (transmisión en punto muerto (NEUTRAL)).
No deberá haber continuidad con el interruptor soltado (transmisión en avance (FORWARD) o marcha atrás (REVERSE)).

**• INDICADOR
(Tipo con varilla de gobierno)**

El indicador deberá conectarse cuando se conecte el terminal (+) de una batería de 12 V al terminal naranja y (-) al terminal negro.
• Asegúrese de que la batería esté en buen estado antes de efectuar la prueba.

c. INSTALACIÓN

El procedimiento de instalación es en el orden inverso al de la extracción.

[1] RETENEDOR DE CABLES

Fije el cable del interruptor de punto muerto con el retenedor de cables alineando el borde de la cinta blanca con el retenedor de cables como se muestra.
[1]-1 RETENEDOR DE CABLES
[1]-2 CINTA BLANCA

**[2] INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO
(Tipo con arrancador eléctrico)**
[3] CONECTORES

INSPECCIÓN:
Página 3-31 (Tipo de varilla de gobierno)
Página 3-33 (Tipo de control remoto)

[4] INDICADOR (Tipo de varilla de gobierno)
[5] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES

Fije la posición de cinta blanca del cable del interruptor de punto muerto y/o del indicador con el retenedor de la banda de cables como se muestra.

5. IGNITION CONTROL MODULE

a. REMOVAL

1) Remove the following:

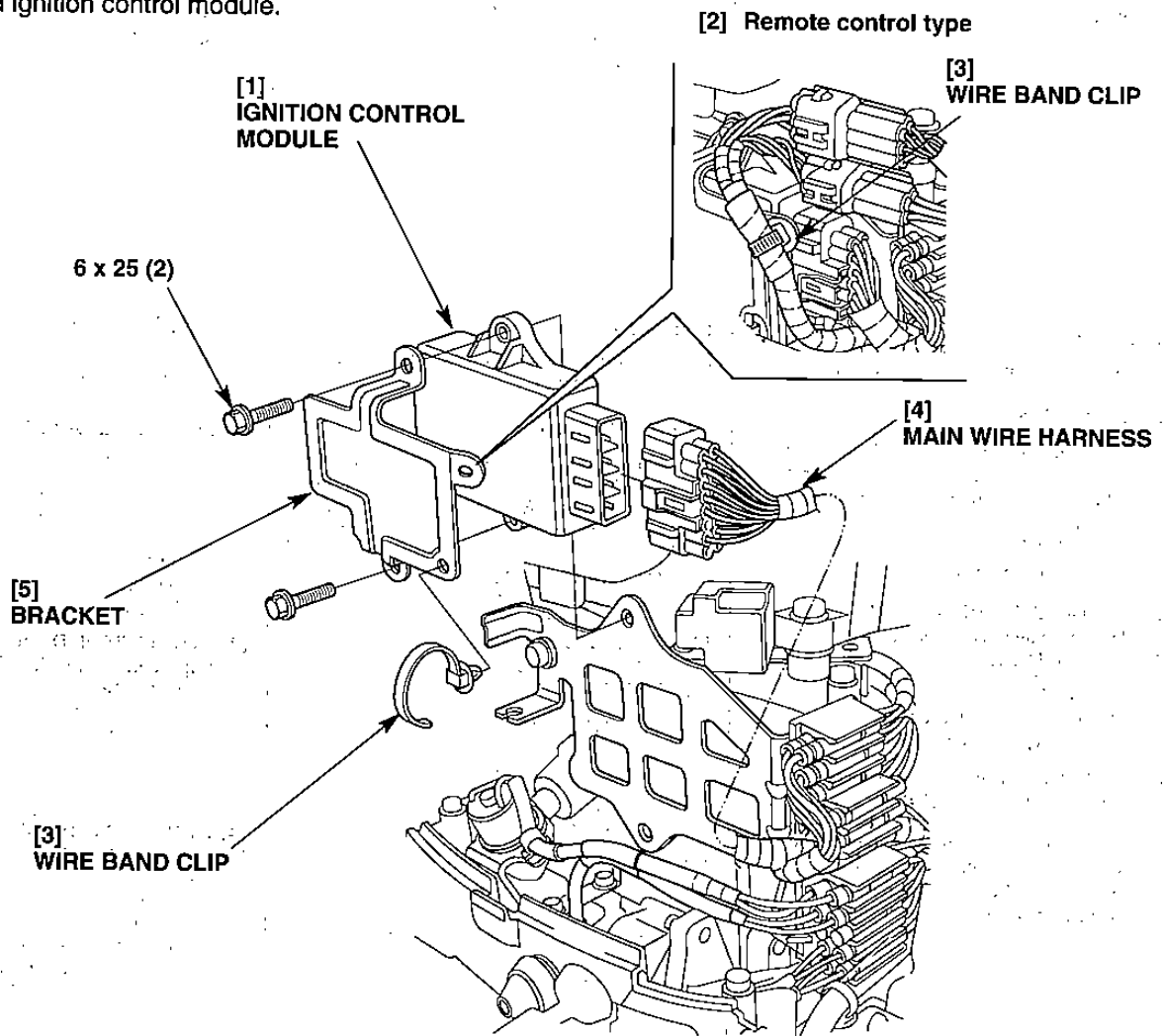
- engine cover (P. 5-1).
- left engine under cover (P. 5-3).
- neutral start cable (P. 7-1).
- recoil starter (P. 7-2).
- silencer cover (P. 8-1).

2) Open the wire band clip and free the neutral switch wire (Type with electric starter) and/or indicator wire (Tiller handle type).

3) Remote control type only: Open the wire band clip and free the main wire harness (connected to the control box wire harness).

4) Disconnect the engine control module connector.

5) Remove the two 6 x 25 mm flange bolts, and remove the bracket and ignition control module.



18) Connecter les connecteurs de fil de la soupape thermique SE (type avec démarreur électrique).

19) Placer les connecteurs et fils sur les supports du carter B de démarreur.
• Se reporter à la page 2-36 pour l'emplacement des connecteurs.

- [1] CONNECTEURS ET FILS
- [2] FIL DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [3] SUPPORTS

20) Connecter le connecteur de fil au manocontact d'huile.

- [1] FIL DE MANOCONTACT D'HUILE

21) Reposer la biellette d'inversion sur l'axe d'inversion et reposer la rondelle de 7 mm sur la biellette d'inversion. La fixer avec une goupille fendue neuve de 2 m. Serrer le boulon de pivot du doigt d'inversion.
• Si la goupille fendue de 2 mm a été retirée, la remplacer par une neuve.

- [1] GOUPILLE FENDUE

Ne pas réutiliser.

- [2] RONDELLE 7 mm
- [3] BIELLETTE D'INVERSION
- [4] BOULON DE PIVOT

18) Die Kabelstecker des SE-Thermostents abziehen (Elektrostartertyp).

19) Die Stecker und Kabel in die Halter des Anlassergehäuses B einsetzen.
• Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-36 Bezug zu nehmen.

- [1] STECKER UND KABEL
- [2] KABELSTECKER DES SE-THERMOSTENTS
- [3] HALTER

20) Den Kabelstecker an den Öldruckschalter anschließen.

- [1] ÖLDRUCKSCHALTERKABEL

21) Die Schaltverbindungsstange an die Schaltwelle anbringen, und die 7-mm-Scheibe an der Schaltverbindungsstange anlegen. Mit einem neuen 2-mm-Splint sichern. Die Schaltarmzapfenschraube anziehen.
• Den 2-mm-Splint durch einen neuen ersetzen, wenn er abgenommen worden ist.

- [1] SPLINT

Nicht wiederverwenden.

- [2] 7-mm-SCHEIBE
- [3] SCHALTVERBINDUNGSSTANGE
- [4] ZAPFENSCHRAUBE

18) Conecte los conectores de los cables de la válvula térmica SE (tipo con arrancador eléctrico).

19) Coloque los conectores y los cables en los soportes de la caja del arrancador B.
• Para ver la posición de los conectores, consulte la página 2-36.

- [1] CONECTORES Y CABLES
- [2] CABLE DE LA VÁLVULA TÉRMICA SE
- [3] SOPORTES

20) Conecte el terminal del cable al interruptor de la presión del aceite.

- [1] CABLE DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE

21) Instale la varilla de enlace de cambio en el eje de cambio e instale la arandela de 7 mm en la varilla de enlace de cambio. Asegúrela con un pasador de aletas nuevo de 2 mm. Apriete el perno de pivote del brazo de cambio.
• Cambie el pasador de aletas de 2 mm por otro nuevo cuando lo retire.

- [1] PASADOR DE ALETAS

No la vuelva a utilizar.

- [2] ARANDELA DE 7 mm
- [3] VARILLA DE ENLACE DE CAMBIO
- [4] PERNO DE PIVOTE

5. MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE

a. DEPOSE

- 1) Déposer les éléments suivants:
 - capot du moteur (P.5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P.5-3).
 - câble de démarrage au neutre (P.7-1).
 - lanceur avec rappel automatique (P.7-2).
 - capot du silencieux (P.8-1).
- 2) Ouvrir l'attache de collier de fils, et libérer le fil de contacteur de neutre (Type avec démarreur électrique) et/ou le fil de témoin (Type avec barre franche).
- 3) Uniquement type à commande à distance: Ouvrir l'attache de collier de fils, et libérer le faisceau de fils principal (connecté au faisceau de fils de boîte de commande).
- 4) Déconnecter le connecteur de module de commande de moteur.
- 5) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 25 mm, le support et le module de commande d'allumage.

[1] MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE

- [2] Type à commande à distance
- [3] ATTACHE DE COLLIER DE FILS
- [4] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [5] SUPPORT

5. ZÜNDSTEUERMODUL

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Bauteile entfernen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1)
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-3)
 - Leerlaufstartkabel (S. 7-1)
 - Rücklaufstarter (S. 7-2)
 - Schalldämpferabdeckung (S. 8-1)
- 2) Die Kabelbandklammern öffnen und das Leerlaufschalterkabel (mit Elektrostartertyp) und/oder das Anzeigekabel (Pinnengrifftyp) befreien.
- 3) Nur für Fernsteuertyp: Die Kabelbandklammer öffnen und den Hauptkabelbaum befreien (am Fernsteuerbox-Kabelbaum angeschlossen).
- 4) Den Motor-Steuermodulanschluß abtrennen.
- 5) Die beiden 6x25-mm-Bundsrauben losdrehen, dann die Halterung und das Zündsteuermodul entfernen.

- [1] ZÜNDSTEUERMODUL
- [2] Fernsteuertyp
- [3] KABELBANDKLAMMER
- [4] HAUPTKABELBAUM
- [5] HALTERUNG

5. MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO

a. EXTRACCIÓN

- 1) Extraiga lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
 - cable de arranque en punto muerto (página 7-1).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).
 - cubierta del silenciador (página 8-1).
- 2) Abra el retenedor de la banda de cables y libere el cable del cable del interruptor de punto muerto (tipo con arrancador eléctrico) y/o del indicador (tipo de varilla de gobierno).
- 3) Sólo el tipo de control remoto: Abra el retenedor de la banda de cables y libere el conjunto de cables principal (conectado al conjunto de cables de la caja de control).
- 4) Desconecte el conector del módulo de control del motor.
- 5) Extraiga los dos pernos de brida de 6 x 25 mm, y extraiga la ménsula y el módulo de control de encendido.

[1] MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO

- [2] Tipo de control remoto
- [3] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES
- [4] CONJUNTO DE CABLES-PRINCIPAL
- [5] MÉNSULA

b. CONTROLE

Mesurer la résistance entre les bornes, et vérifier que les mesures sont conformes aux gammes indiquées dans le tableau de la page suivante:

- Utiliser un vérificateur ayant des performances au moins égales à celles qui sont spécifiées.
Résistance interne: 20 kΩ/V CC, 9 kΩ/V CA
- Veiller à ne pas toucher la partie métallique de la pointe de touche du vérificateur avec une partie du corps. La résistance mesurée ne serait pas correcte.
- Avant d'utiliser le vérificateur, lire attentivement la notice du fabricant. Suivre les instructions données dans le manuel d'entretien. Avant d'utiliser le vérificateur, s'assurer que sa pile est complètement chargée et le vérifier.
- Utiliser l'échelle R x 1 d'un multimètre en vente dans le commerce. Le multimètre doit indiquer le passage de courant de la borne négative (-) à la borne positive (+). La diode est normale si le multimètre indique que le courant ne passe que dans un seul sens.

[1] Sonde (+) de l'appareil de mesure (ROUGE)

[2] Sonde (-) de l'appareil de mesure (NOIR)

b. ÜBERPRÜFUNG

Den Widerstand zwischen den Anschlüssen messen und sicherstellen, daß die Meßwerte den Werten in der nachfolgenden Tabelle (nächste Seite) entsprechen.

- Einen Tester verwenden, der mindestens der angegebenen Vorschrift entspricht.
Innenwiderstand: 20 kΩ/VDC, 9 kΩ/VAC
- Achten Sie darauf, daß Sie den Metallteil der Testersonde nicht mit Ihrem Körper berühren. Anderenfalls kann der richtige Widerstandswert nicht erhalten werden.
- Die Bedienungsanleitung des Tester-Herstellers aufmerksam lesen, bevor der Tester in Betrieb genommen wird. Den Anweisungen des Werkstatt-Handbuchs Folge leisten. Sicherstellen, daß die Batterie des Testers ganz geladen ist, und das Instrument vor Gebrauch des Testers kontrollieren.
- Die R x 1-Skala eines handelsüblichen Multimeters verwenden, und das Instrument zeigt den Stromfluß von Minus (-) zu Plus (+) an. Die Diode ist in Ordnung, wenn das Instrument Stromfluß nur in eine Richtung anzeigt.

[1] Prüfsonde (+) (ROT)

[2] Prüfsonde (-) (SCHWARZ)

b. INSPECCIÓN

Mida la resistencia entre los terminales y asegúrese de que las mediciones satisfagan los márgenes mostrados en la tabla de la página siguiente:

- Utilice un probador de calidad equivalente o superior a la especificada;
Resistencia interna: 20 kΩ/V CC, 9 kΩ/V CA
- Tenga cuidado de no tocar la parte metálica de la sonda del probador con su cuerpo. Así no podrá obtener el valor correcto de la resistencia.
- Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento del fabricante del probador antes de utilizarlo. Siga las instrucciones del manual de servicio. Asegúrese de que la pila del probador esté completamente cargada y compruebe el medidor antes de utilizar el probador.
- Utilice una escala R x 1 de un multímetro de venta en el comercio especializado, y verifique que el medidor muestre el flujo de corriente de negativo (-) a positivo (+). El diodo estará bien si el medidor muestra que la corriente fluye en un sentido.

[1] Sonda (+) del probador (NEGRO)

[2] Sonda (-) del probador (ROJO)

c. INSTALLATION

Installation is the reverse order of removal.

[2]
WIRE BAND CLIP
(Remote-control type)

[1]
IGNITION CONTROL
MODULE

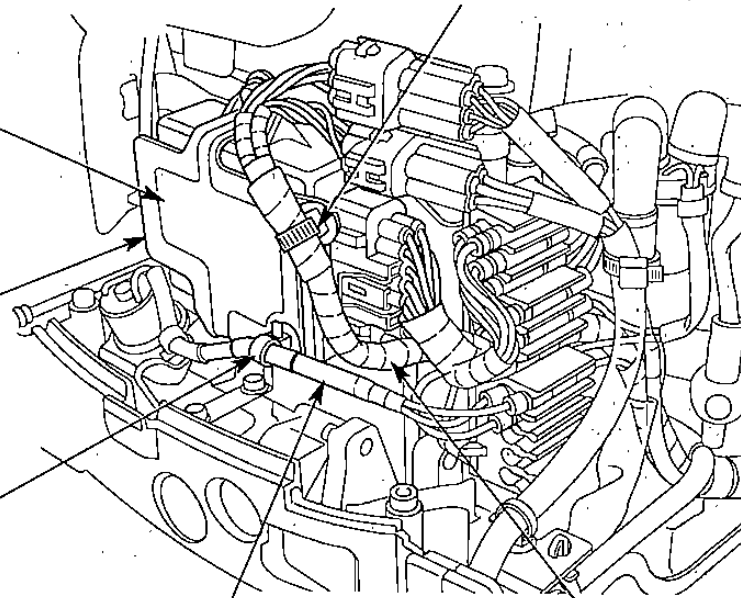
[6]
BRACKET

[5]
WIRE BAND CLIP

Clamp the white tape position of the neutral switch and/or indicator wire with the wire band clip as shown.

[4]
NEUTRAL SWITCH WIRE

[3]
MAIN WIRE HARNESS



6. CONNECTOR BRACKET A

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-3).
 - neutral start cable (P. 7-1).
 - recoil starter (P. 7-2).
 - ignition control module (P. 16-22).

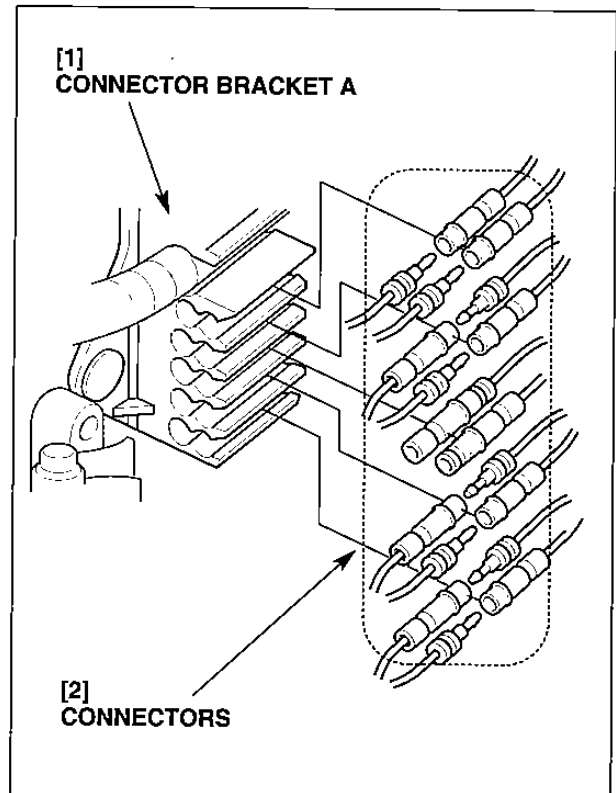
- 2) Pull out the following connectors and wires from the connector bracket A, and disconnect the connectors.

Remote control type:

 - neutral switch wire (Type with electric starter).
 - regulator/rectifier wire.

Tiller handle type:

 - tachometer pulse (Type with electric starter)
 - neutral switch wire (Type with electric starter).
 - starter switch wire (Type with electric starter).
 - emergency stop switch wire.
 - indicator wire.
 - Refer to page 3-31 (Tiller handle type) or 3-33 (Remote control type) for connector location.



c. REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

- [1] **MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE**
- [2] **ATTACHE DE COLLIER DE FILS** (Type à commande à distance)
- [3] **FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL**
- [4] **FIL DE CONTACTEUR DE NEUTRE**
- [5] **ATTACHE DE COLLIER DE FILS**

Attacher la position de ruban blanc du contacteur de neutre et/ou du fil de témoin avec l'attache de collier de fils de la manière indiquée.

- [6] **SUPPORT**

6. SUPPORT DE CONNECTEUR A

a. DEPOSE

- 1) Déposer les éléments suivants:
 - capot du moteur (P.5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P.5-3).
 - câble de démarrage au neutre (P.7-1).
 - lanceur avec rappel automatique (P.7-2).
 - module de commande d'allumage (P.16-22).
- 2) Sortir les connecteurs et fils suivants du support de connecteur A, et déconnecter les connecteurs.
 - Type à commande à distance:
 - fil de contacteur de neutre (Type avec démarreur électrique)
 - fil de régulateur/redresseur.
 - Type avec barre franche:
 - impulsion de compte-tours (Type avec démarreur électrique).
 - fil de contacteur de neutre (Type avec démarreur électrique).
 - fil de contacteur de démarreur (Type avec démarreur électrique).
 - fil de commutateur d'arrêt d'urgence.
 - fil de témoin.
 - Se reporter à la page 3-31 (type avec barre franche) ou 3-33 (type à commande à distance) pour les emplacements des connecteurs.

- [1] **SUPPORT DE CONNECTEUR A**
- [2] **CONNECTEURS**

c. EINBAU

Der Einbau muß in umgekehrter Ausbaureihenfolge erfolgen.

- [1] **ZÜNDSTEUERMODUL**
- [2] **KABELBANDKLAMMER** (Fernsteuertyp)
- [3] **HAUPTKABELBAUM**
- [4] **LEERLAUFSCHALTER**
- [5] **KABELBANDKLAMMER**

Die Stelle mit dem weißen Band am Leerlaufschalter und/oder das Anzeigekabel wie gezeigt mit der Kabelbandklammer befestigen.

- [6] **HALTERUNG**

6. STECKVERBINDERHALTERUNG A

a. AUSBAU

- 1) Die folgenden Bauteile entfernen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1)
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-3)
 - Leerlaufstartkabel (S. 7-1)
 - Rücklaufstarter (S. 7-2)
 - Zündsteuermodul (S. 16-22)
- 2) Die folgenden Stecker und Kabel aus der Steckverbinderhalterung A herausziehen und danach abtrennen.
 - Fernsteuertyp:
 - Leerlaufschalterkabel (mit Elektrostartertyp)
 - Regler-/Gleichrichter kabel
 - Pinnengriffstyp:
 - Drehzahlmesserimpuls (mit Elektrostartertyp)
 - Leerlaufschalterkabel (mit Elektrostartertyp)
 - Starterschalterkabel (mit Elektrostartertyp)
 - Notausschalterkabel
 - Anzeigekabel
 - Für die Lage der Stecker ist auf Seite 3-31 (Pinnengriffstyp) bzw. Seite 3-33 (Fernsteuertyp) Bezug zu nehmen.

- [1] **STECKERHALTERUNG A**
- [2] **STECKER**

c. INSTALACIÓN

La instalación es en el orden inverso al de la extracción.

- [1] **MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO**
- [2] **RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES** (Tipo de control remoto)
- [3] **CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL**
- [4] **CABLE DEL INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO**
- [5] **RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES**

Fije la posición de la cinta blanca del cable del interruptor de punto muerto y/o del indicador con el retenedor de la banda de cables como se muestra.

- [6] **MÉNSULA**

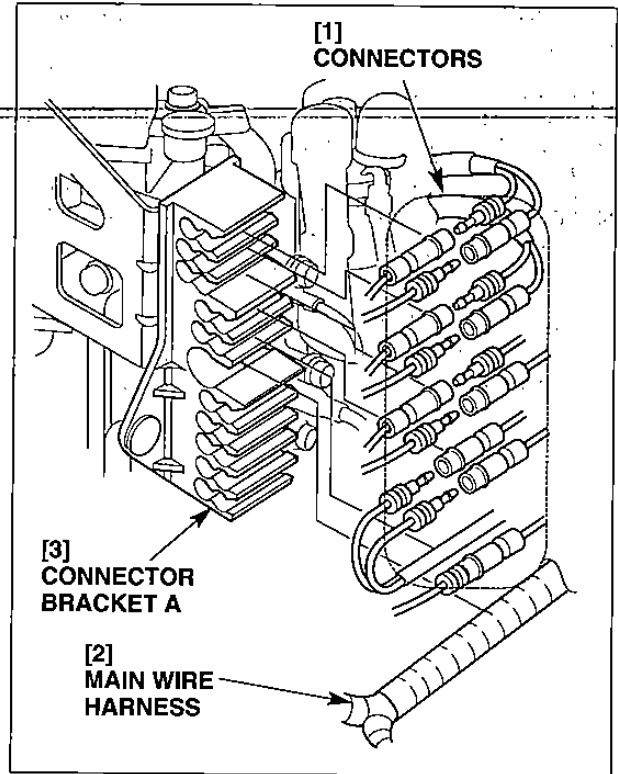
6. MÉNSULA DE CONECTORES A

a. EXTRACCIÓN

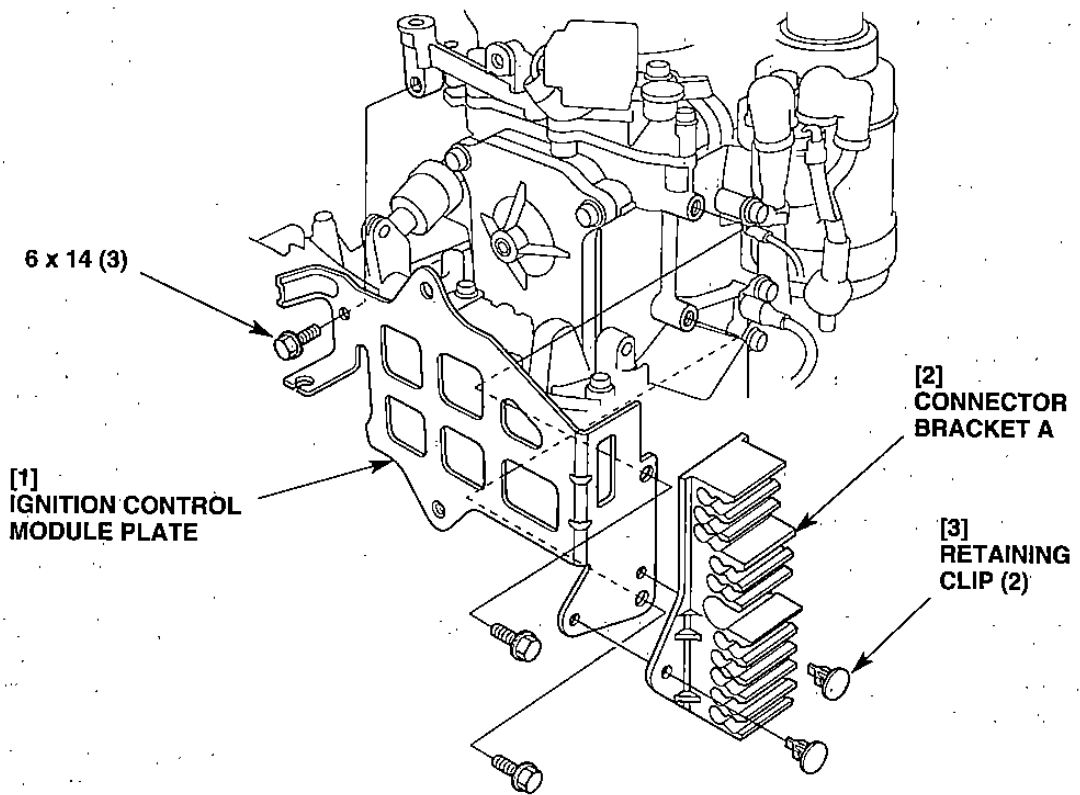
- 1) Extraiga lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
 - cable de arranque en punto muerto (página 7-1).
 - arrancador de retroceso (página 7-2).
 - módulo de control de encendido (página 16-22).
- 2) Extraiga los conectores y cables siguientes de la ménsula de conectores A, y desconecte los conectores.
 - Type de control remoto:
 - cable del interruptor de punto muerto (tipo con arrancador eléctrico).
 - cable del regulador/rectificador.
 - Type de varilla de gobierno:
 - pulso de tacómetro (tipo con arrancador eléctrico).
 - cable del interruptor de punto muerto (tipo con arrancador eléctrico).
 - cable del interruptor del arrancador (tipo con arrancador eléctrico).
 - cable del interruptor de parada de emergencia.
 - cable del indicador.
 - Consulte la página 3-31 (tipo de varilla de gobierno) o la página 3-33 (tipo de control remoto) para ver la situación de los conectores.

- [1] **MÉNSULA DE CONECTORES A**
- [2] **CONECTORES**

- 3) Pull out the following connectors and wires from the connector bracket A, and disconnect the connectors.
- charge coil wire.
 - exciter coil wire.
 - SE thermal valve heater wire (Type with electric starter).
 - regulator/rectifier wire.
 - main wire harness.
 - starter magnetic switch wire (Type with electric starter).
- Refer to page 3-31 (Tiller handle type) or 3-33 (Remote control type) for connector location.



- 4) Remove the three 6 x 14 mm flange bolts and ignition control module plate with the connector bracket A attached.
- 5) Remove the retaining clip and connector bracket.



3) Sortir les connecteurs et fils suivants du support de connecteur A, et déconnecter les connecteurs.

- ~~fil de bobine de charge.~~
- fil de bobine excitatrice.
- fil de chauffage avec soupape thermique SE (Type avec démarreur électrique).
- fil de régulateur/redresseur.
- faisceau de fils principal.
- fil de contacteur magnétique de démarreur (Type avec démarreur électrique).
- Se reporter à la page 3-31 (type avec barre franche) ou 3-33 (type à commande à distance) pour l'emplacement des connecteurs.

- [1] CONNECTEURS
- [2] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
- [3] SUPPORT DE CONNECTEUR A

4) Déposer les trois boulons à collerette de 6 x 14 mm et la plaque de module de commande d'allumage avec le support de connecteur A en place.

5) Déposer l'attache restante et le support de connecteur.

- [1] PLAQUE DE MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE
- [2] SUPPORT DE CONNECTEUR A
- [3] ATTACHE RESTANTE (2)

3) Die folgenden Stecker und Kabel aus der Steckverbinderhalterung A herausziehen und danach abtrennen.

- Ladespulenkabel
- Erregerspulenkabel
- SE-Thermoventil-Heizungskabel (mit Elektrostartertyp)
- Regler-/Gleichrichterkabel
- Hauptkabelbaum
- Starter-Magnetschalterkabel (mit Elektrostartertyp)
- Für die Lage der Stecker ist auf Seite 3-31 (Pinnengrifftyp) bzw. Seite 3-33 (Fernsteuertyp) Bezug zu nehmen.

- [1] STECKER
- [2] HAUPTKABELBAUM
- [3] STECKVERBINDERHALTERUNG A

4) Die drei 6x14-mm-Bundschrauben losdrehen, dann die Zündsteuermodulplatte mit der angebrachten Steckverbinderhalterung A abnehmen.

5) Die Halteklammer und die Anschlußhalterung entfernen.

- [1] ZÜNDSTEUERMODULPLATTE
- [2] STECKVERBINDERHALTERUNG A
- [3] HALTEKLAMMER (2)

3) Extraiga los conectores y cables siguientes de la ménsula de conectores A, y desconecte los conectores.

- cable de la bobina de carga.
- ~~cable de la bobina excitadora.~~
- cable del calefactor de la válvula térmica SE (tipo con arrancador eléctrico).
- cable del regulador/rectificador.
- conjunto de cables principal.
- cable del interruptor magnético del arrancador (tipo con arrancador eléctrico).
- Consulte la página 3-31 (tipo de varilla de gobierno) o la página 3-33 (tipo de control remoto) para ver la situación de los conectores.

- [1] CONECTORES
- [2] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
- [3] MÉNSULA DE CONECTORES A

4) Extraiga los tres pernos de brida de 6 x 14 mm y la placa del módulo de control de encendido con la ménsula de conectores A montada.

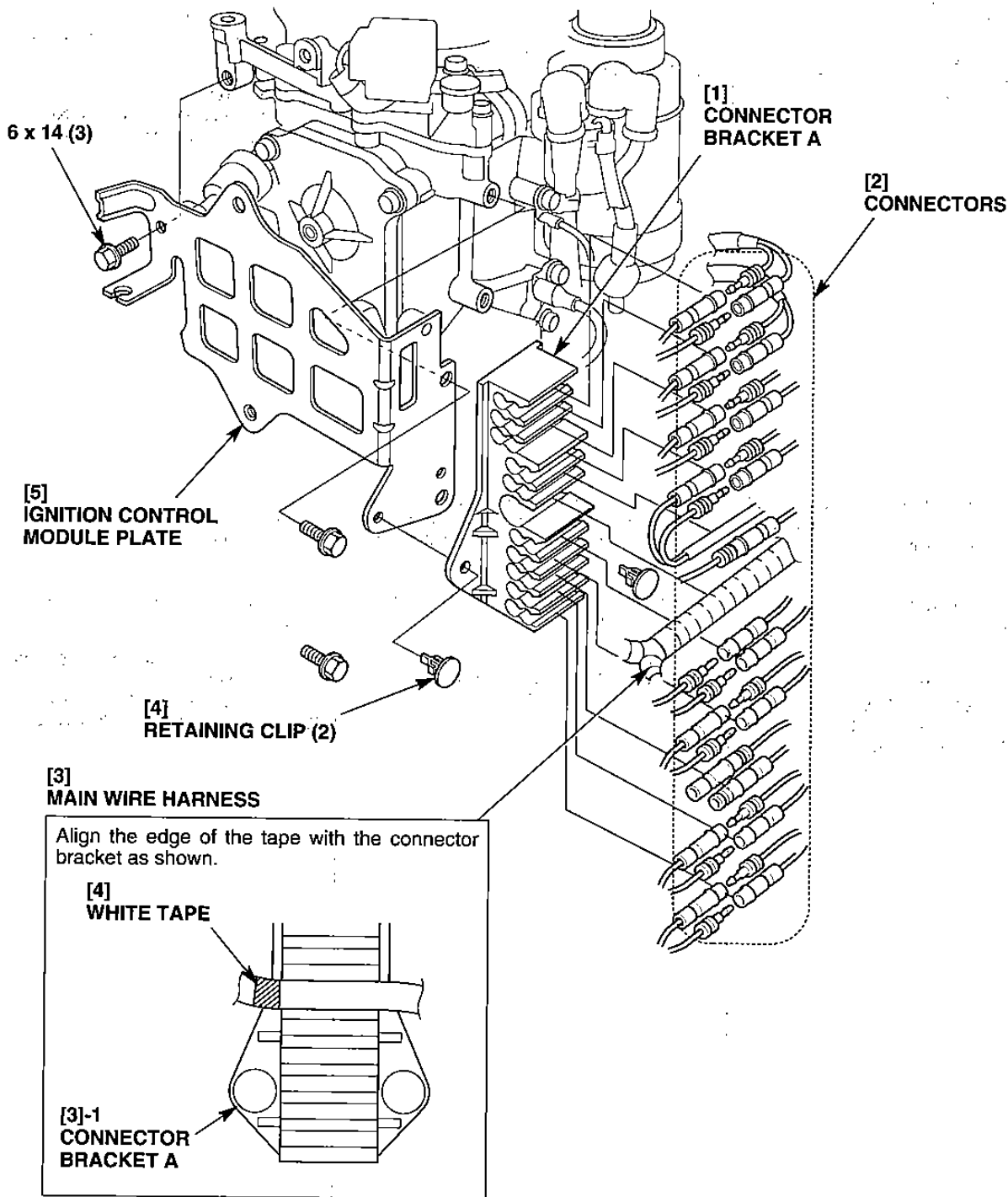
5) Extraiga el retenedor de retención y la ménsula de conectores.

- [1] PLAQUE DEL MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO
- [2] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [3] RETENEDOR DE RETENCIÓN (2)

b. INSTALLATION

Installation is the reverse order of removal.

- Refer to page 3-31 (Tiller handle type) or 3-33 Remote control type) for connector location.



b. REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

- Se reporter à la page 3-31 (type avec barre franche) ou 3-33 (type à commande à distance) pour l'emplacement des connecteurs.

- [1] SUPPORT DE CONNECTEUR A
- [2] CONNECTEURS
- [3] FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL

Aligner le bord du ruban sur le support de connecteur de la manière indiquée.

- [3]-1 SUPPORT DE CONNECTEUR A
- [3]-2 RUBAN BLANC

- [4] ATTACHE RESTANTE (2)
- [5] PLAQUE DE MODULE DE COMMANDE D'ALLUMAGE

b. EINBAU

Der Einbau muß in umgekehrter Ausbaureihenfolge erfolgen.

- Für die Lage der Stecker ist auf Seite 3-31 (Pinnengrifftyp) bzw. Seite 3-33 (Fernsteuertyp) Bezug zu nehmen.

- [1] STECKVERBINDERHALTERUNG A
- [2] STECKER
- [3] HAUPTKABELBAUM

Die Kante des Bands wie gezeigt mit der Steckverbinderhalterung ausrichten.
[3]-1 STECKVERBINDERHALTERUNG A
[3]-2 WEISSES BAND

- [4] HALTEKLAMMER (2)
- [5] ZÜNDSTEUERMODULPLATTE

b. INSTALACIÓN

La instalación es en el orden inverso al de la extracción.

- Consulte la página 3-31 (tipo de varilla de gobierno) o la página 3-33 (tipo de control remoto) para ver la situación de los conectores.

- [1] MÉNSULA DE CONECTORES A
- [2] CONECTORES
- [3] CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL

Alinee el borde de la cinta con la ménsula de conectores como se muestra.

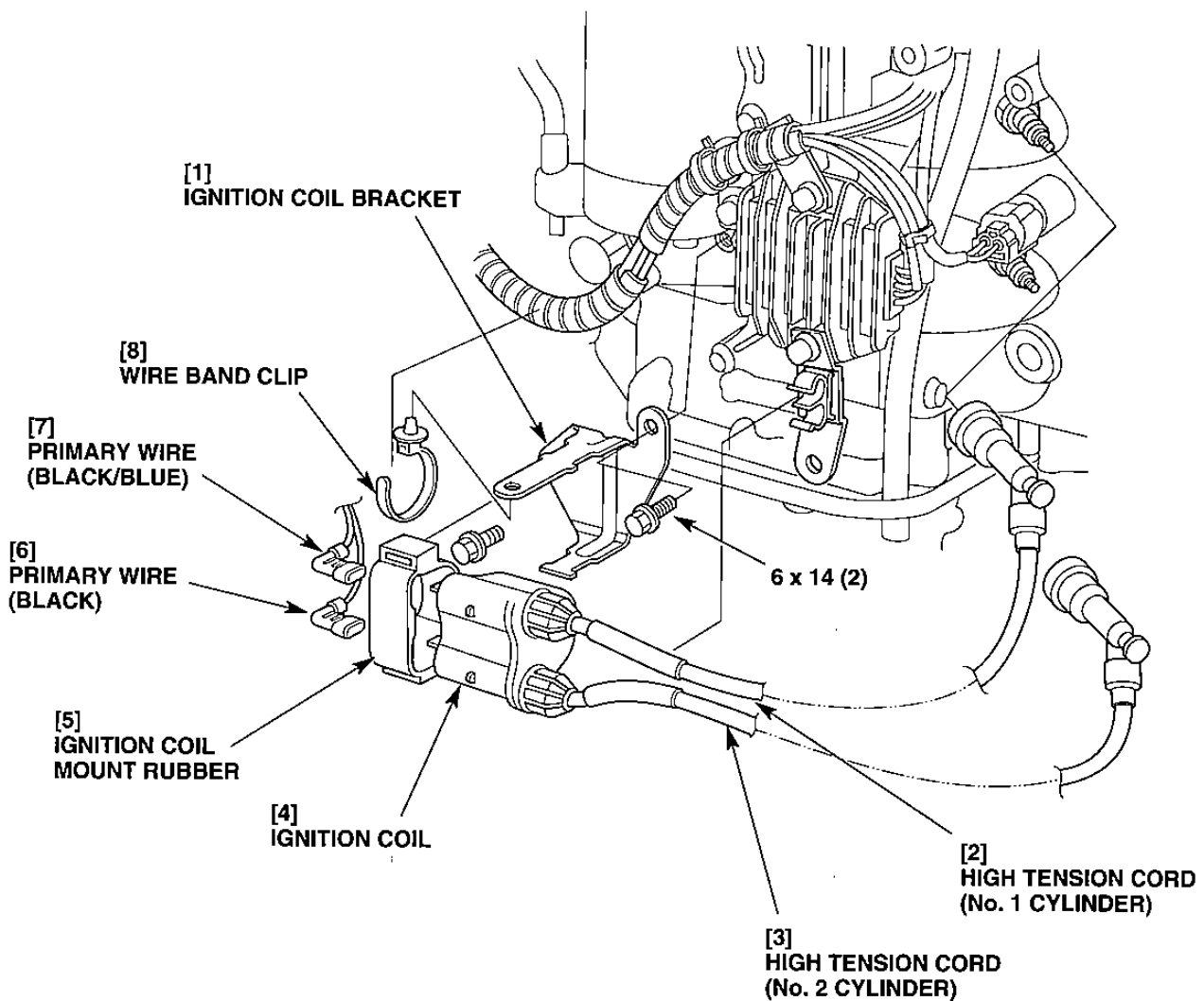
- [3]-1 MÉNSULA DE CONECTORES A
- [3]-2 CINTA BLANCA

- [4] RETENEDOR DE RETENCIÓN (2)
- [5] PLACA DEL MÓDULO DE CONTROL DE ENCENDIDO

7. IGNITION COIL

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-3).
- 2) Open the wire band clip and free the wires with the spiral protector attached.
- 3) Disconnect the spark plug caps from the spark plugs.
- 4) Disconnect the ignition coil primary wires from the ignition coil and remove the ignition coil.
- 5) Remove the 6 x 14 mm flange bolts and ignition coil bracket.



7. BOBINE D'ALLUMAGE**a. DEPOSE**

- 1) Déposer les éléments suivants:
 - capot du moteur (P.5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P.5-3).
- 2) Ouvrir l'attache de collier de fils, et libérer les fils avec le protecteur spiral attaché.
- 3) Déconnecter les capuchons de bougie des bougies.
- 4) Déconnecter les fils primaires de bobine d'allumage de la bobine d'allumage, et déposer la bobine d'allumage.
- 5) Déposer les boulons à collerette de 6 x 14 mm et le support de bobine d'allumage.

- [1] SUPPORT DE BOBINE D'ALLUMAGE
- [2] CABLE HAUTE TENSION (CYLINDRE N°1)
- [3] CABLE HAUTE TENSION (CYLINDRE N°2)
- [4] BOBINE D'ALLUMAGE
- [5] SUPPORT ELASTIQUE DE BOBINE D'ALLUMAGE
- [6] FIL PRIMAIRE (NOIR)
- [7] FIL PRIMAIRE (NOIR/BLEU)
- [8] ATTACHE DE COLLIER DE FILS

7. ZÜNDSPULE**a. AUSBAU**

- 1) Folgende Bauteile entfernen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1).
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-3)
- 2) Die Kabelbandklammer öffnen und die Kabel befreien, welche mit dem Spiralkabelschutz versehen sind.
- 3) Die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen abziehen.
- 4) Die Zündspulen-Primärkabel von der Zündspule abziehen, dann die Zündspule entfernen.
- 5) Die 6x14-mm-Bundschrauben losdrehen und die Zündspulenhalterung entfernen.

- [1] ZÜNDSPULENHALTERUNG
- [2] HOCHSPANNUNGSKABEL (Zylinder Nr. 1)
- [3] HOCHSPANNUNGSKABEL (Zylinder Nr. 2)
- [4] ZÜNDSPULE
- [5] ZÜNDSPULEN-MONTAGEGUMMI
- [6] PRIMÄRKABEL (SCHWARZ)
- [7] PRIMÄRKABEL (SCHWARZ/BLAU)
- [8] Kabelbandklammer

7. BOBINA DE ENCENDIDO**a. EXTRACCIÓN**

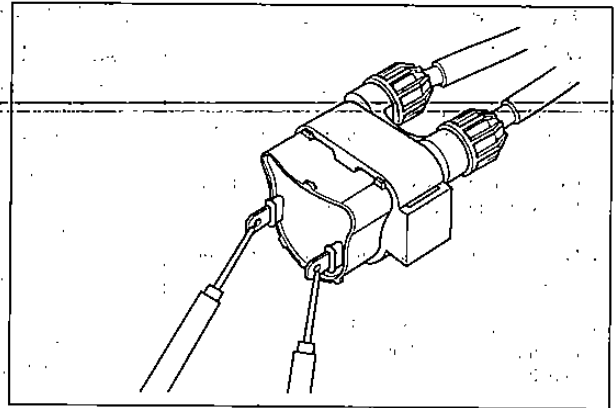
- 1) Extraiga lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
- 2) Abra el retenedor de la banda de cables y libere los cables con el protector espiral montado.
- 3) Desconecte las tapas de bujía de las bujías.
- 4) Desconecte los cables primarios de la bobina de encendido de la bobina de encendido y extraiga la bobina de encendido.
- 5) Extraiga los pernos de brida de 6 x 14 mm y la ménsula de la bobina de encendido.

- [1] MÉNSULA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO
- [2] CABLE DE ALTA TENSION (CILINDRO N.º 1)
- [3] CABLE DE ALTA TENSION (CILINDRO N.º 2)
- [4] BOBINA DE ENCENDIDO
- [5] GOMA DE LA MONTURA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO
- [6] CABLE PRIMARIO (NEGRO)
- [7] CABLE PRIMARIO (NEGRO/AZUL)
- [8] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES

b. INSPECTION

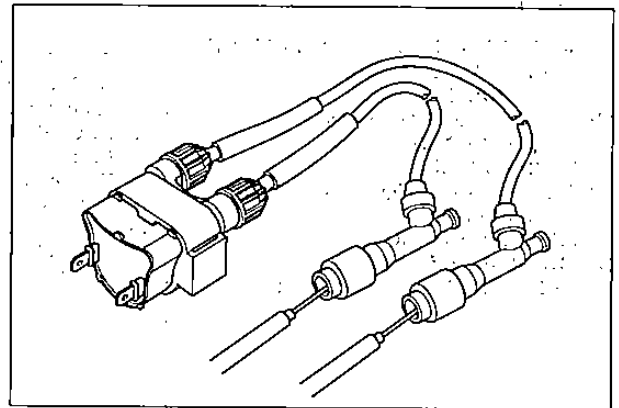
- 1) Check the high tension cords for cracked or damaged insulation, replace if necessary.
- 2) Measure the resistance of the primary coil by touching ohmmeter leads to the ignition coil's primary terminals.

Standard resistance	0.8 - 1.0 Ω
---------------------	-------------



- 3) Measure the resistance of the secondary side of the coil by touching ohmmeter leads to the spark plug caps.

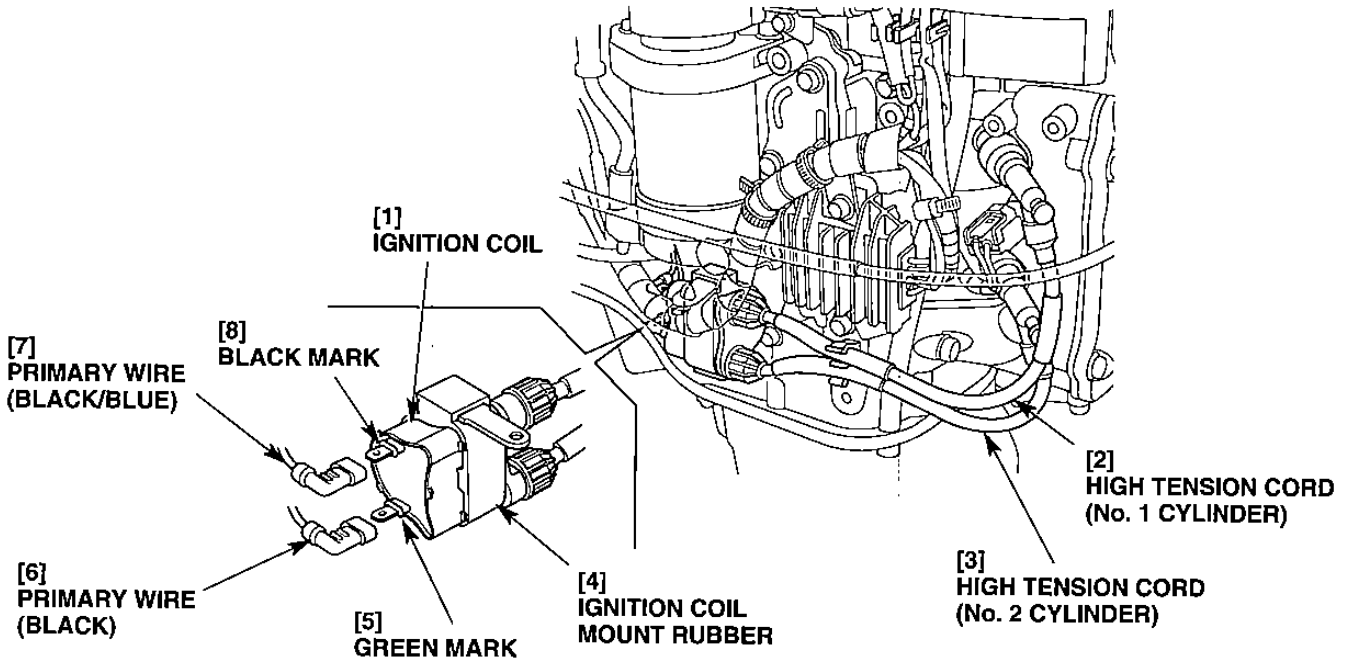
Standard resistance	23.0 - 34.8 k Ω
---------------------	-----------------



c. INSTALLATION

Installation is the reverse order of removal.

- Connect the ignition coil primary wires to the ignition coil terminal as shown.



b. CONTROLE

1) Vérifier si l'isolant des cordons haute tension n'est pas fendillé ou endommagé. Remplacer les cordons si nécessaire.

2) Mesurer la résistance de l'enroulement primaire de la bobine en mettant les pointes de touche d'un ohmmètre en contact avec les bornes primaires de la bobine d'allumage.

Résistance standard	0,8 - 1,0Ω
---------------------	------------

3) Mesurer la résistance de l'enroulement secondaire de la bobine en mettant les pointes de touche de l'ohmmètre en contact avec les capuchons de bougie.

Résistance standard	23,0 - 34,8 kΩ
---------------------	----------------

c. REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.
 • Connecter les fils primaires de bobine d'allumage à la borne de bobine d'allumage, de la manière indiquée.

- [1] BOBINE D'ALLUMAGE
- [2] CABLE HAUTE TENSION (CYLINDRE N°1)
- [3] CABLE HAUTE TENSION (CYLINDRE N°2)
- [4] SUPPORT ELASTIQUE DE BOBINE D'ALLUMAGE
- [5] MARQUE VERTE
- [6] FIL PRIMAIRE (NOIR)
- [7] FIL PRIMAIRE (NOIR/BLEU)
- [8] MARQUE NOIRE

b. ÜBERPRÜFUNG

1) Die Isolierung der Zündkabel auf Risse und Beschädigung überprüfen; erforderlichenfalls austauschen.

2) Den Widerstand der Primärspule messen, indem die Ohmmeterleitungen an die Primärklemmen der Zündspule angelegt werden.

Standard-Widerstand	0,8 - 1,0 Ω
---------------------	-------------

3) Den Widerstand der Sekundärseite der Spule durch Anlegen der Ohmmeterleitungen an die Zündkerzenstecker messen.

Standard-Widerstand	23,0 - 34,8 kΩ
---------------------	----------------

c. EINBAU

Der Einbau muß in umgekehrter Ausbaureihenfolge erfolgen.

- Die Zündspulen-Primärkabel wie gezeigt an die Zündspule anschließen.

- [1] ZÜNDSPULE
- [2] HOCHSPANNUNGSKABEL (Zylinder Nr. 1)
- [3] HOCHSPANNUNGSKABEL (Zylinder Nr. 2)
- [4] ZÜNDSPULEN-MONTAGEGUMMI
- [5] GRÜNE MARKIERUNG
- [6] PRIMÄRKABEL (SCHWARZ)
- [7] PRIMÄRKABEL (SCHWARZ/BLAU)
- [8] SCHWARZE MARKIERUNG

b. INSPECCIÓN

1) Compruebe los cables de alta tensión por si tienen el aislamiento agrietado o estropeado. Cámbielos en caso de ser necesario.

2) Mida la resistencia de la bobina primaria tocando con los conductores del ohmiómetro los terminales primarios de la bobina de encendido.

Resistencia estándar	0,8 - 1,0 Ω
----------------------	-------------

3) Mida la resistencia del lado secundario de la bobina tomando con los conductores de un ohmiómetro los capuchones de las bujías.

Resistencia estándar	23,0 - 34,8 kΩ
----------------------	----------------

c. INSTALACIÓN

La instalación es en el orden inverso al de la extracción.

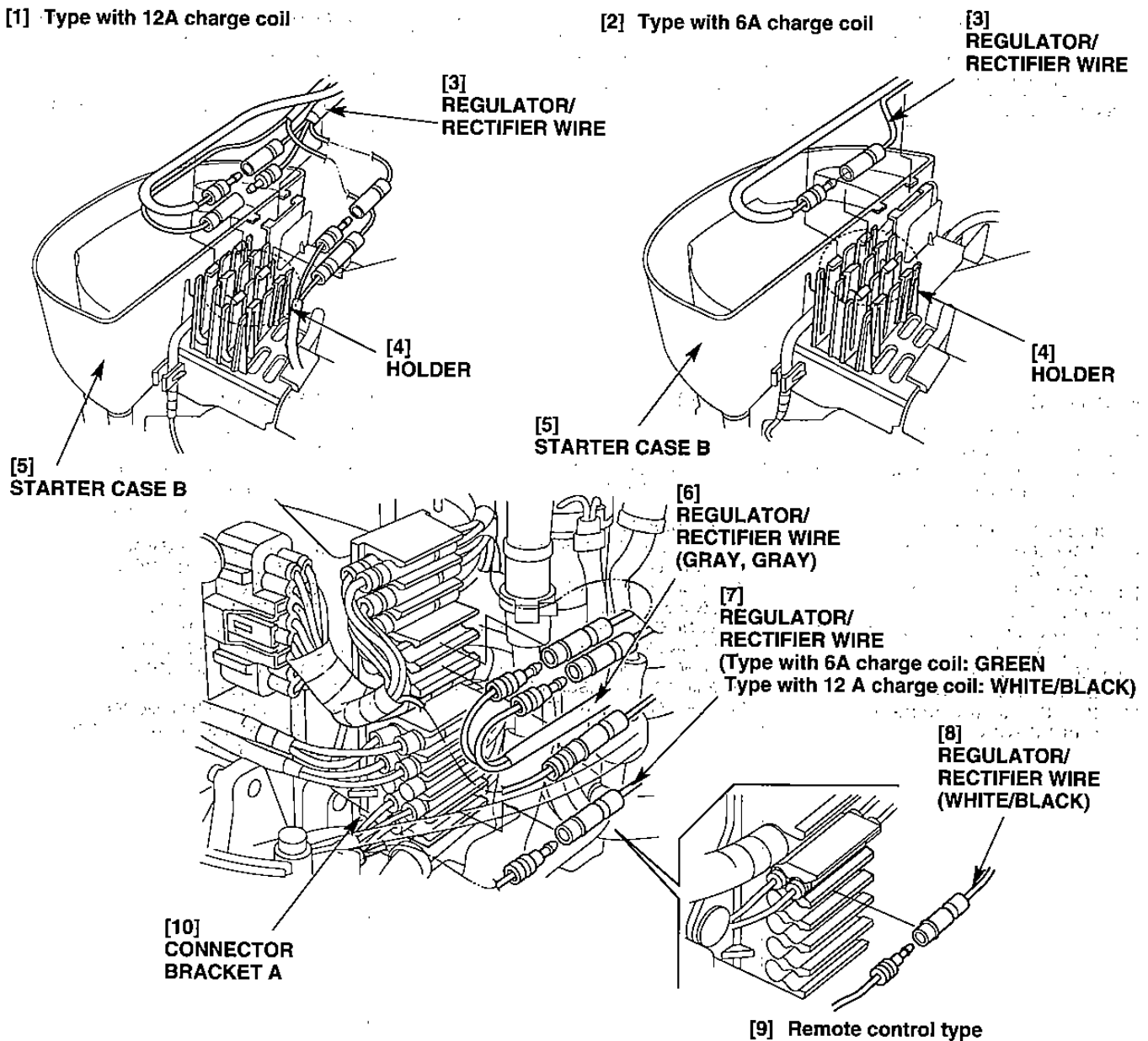
- Conecte los cables primarios de la bobina de encendido al terminal de la bobina de encendido como se muestra.

- [1] BOBINA DE ENCENDIDO
- [2] CABLE DE ALTA TENSION (CILINDRO N.º 1)
- [3] CABLE DE ALTA TENSION (CILINDRO N.º 2)
- [4] GOMA DE LA MONTURA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO
- [5] MARCA VERDE
- [6] CABLE PRIMARIO (NEGRO)
- [7] CABLE PRIMARIO (NEGRO/AZUL)
- [8] MARCA NEGRA

8. REGULATOR/RECTIFIER

a. REMOVAL

- 1) Remove the following:
 - engine cover (P. 5-1).
 - left engine under cover (P. 5-3).
- 2) Pull out the wires from the holder on the starter case B and disconnect the connectors.
- 3) Pull out the connectors from the connector bracket A and disconnect the connectors.



**8. REGULATEUR/
REDRESSEUR**

a. DEPOSE

- 1) Déposer les éléments suivants:
 - capot du moteur (P.5-1).
 - capot inférieur gauche du moteur (P.5-3).
 - 2) Sortir les fils du support situé sur le carter B de démarreur, et déconnecter les connecteurs.
 - 3) Sortir les connecteurs du support de connecteur A, et déconnecter les connecteurs.
- [1] Type avec bobine de charge de 12 A
 - [2] Type avec bobine de charge de 6 A
 - [3] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
 - [4] SUPPORT
 - [5] CARTER B DE DEMARREUR
 - [6] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR (GRIS, GRIS)
 - [7] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR (Type avec bobine de charge de 6 A: VERT Type avec bobine de charge de 12 A: BLANC/NOIR)
 - [8] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR (BLANC/NOIR)
 - [9] Type à commande à distance
 - [10] SUPPORT DE CONNECTEUR A

8. REGLER/GLEICHRICHTER

a. AUSBAU

- 1) Folgende Bauteile entfernen:
 - Motorabdeckung (S. 5-1)
 - linke Motorunterabdeckung (S. 5-3)
 - 2) Die Kabel aus der Halterung am Startergehäuse B herausziehen und danach abtrennen.
 - 3) Die Kabel aus der Steckverbinderhalterung A herausziehen und danach abtrennen.
- [1] Typ mit 12-A-Ladespule
 - [2] Typ mit 6-A-Ladespule
 - [3] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
 - [4] HALTER
 - [5] STARTERGEHÄUSE B
 - [6] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL (GRAU, GRAU)
 - [7] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL (Typ mit 6-A-Ladespule: GRÜN Type mit 12-A-Ladespule: WEISS/SCHWARZ)
 - [8] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL (WEISS/SCHWARZ)
 - [9] Fernsteuertyp
 - [10] STECKVERBINDERHALTERUNG A

**8. REGULADOR/RECTIFICADOR
a. EXTRACCIÓN**

- 1) Extraiga lo siguiente:
 - cubierta del motor (página 5-1).
 - cubierta inferior izquierda del motor (página 5-3).
 - 2) Extraiga los conectores de la ménsula de conectores B, y desconecte los conectores.
 - 3) Extraiga los conectores de la ménsula de conectores A, y desconecte los conectores.
- [1] Tipo con bobina de carga de 12 A
 - [2] Tipo con bobina de carga de 6 A
 - [3] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
 - [4] SOPORTE
 - [5] CAJA DEL ARRANCADOR B
 - [6] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR (GRIS, GRIS)
 - [7] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR (Tipo con bobina de carga de 6 A: VERDE Tipo con bobina de carga de 12 A: BLANCO/NEGRO)
 - [8] CABLE DEL REGULADOR/RECTIFICADOR (BLANCO/NEGRO)
 - [9] Tipo de control remoto
 - [10] MÉNSULA DE CONECTORES A

BF15D-BF20D

4) Ouvrir les trois attaches de collier de fils et le collier de fils, et libérer les fils.

5) Déposer les protecteurs spiraux supérieur et inférieur des fils.

6) Détacher les câbles haute tension de l'agrafe de câble haute tension.

7) Déposer les deux boulons à collerette de 6 x 26 mm et le régulateur/redresseur.

- [1] PROTECTEUR SPIRAL INFÉRIEUR
- [2] PROTECTEUR SPIRAL SUPÉRIEUR
- [3] BORNE DE TERRE DE RÉGULATEUR/REDRESSEUR
(Type avec bobine de charge de 12 A)
- [4] SUPPORT B D'AGRAFE
- [5] COLLIER DE FILS
- [6] SUPPORT F D'AGRAFE
- [7] RÉGULATEUR/REDRESSEUR
- [8] SUPPORT D D'AGRAFE
- [9] AGRAFE DE CÂBLE HAUTE TENSION
- [10] ATTACHE DE COLLIER DE FILS (3)
- [11] FILS PRIMAIRES DE BOBINE D'ALLUMAGE

4) Die drei Kabelbandklammern und das Kabelband öffnen, dann die Kabel befreien.

5) Den oberen und unteren Spiralkabelschutz von den Kabeln entfernen.

6) Die Hochspannungskabel von der Hochspannungskabelklammer abziehen.

7) Die beiden 6x26-mm-Bundschrauben losdrehen und den Regler/Gleichrichter entfernen.

- [1] UNTERER SPIRALKABELSCHUTZ
- [2] OBERER SPIRALKABELSCHUTZ
- [3] MASSEANSCHLUSS FÜR REGLER/GLEICHRICHTER
(Typ mit 12-A-Ladespule)
- [4] KLAMMERHALTERUNG B
- [5] KABELBAND
- [6] KLAMMERHALTERUNG F
- [7] REGLER/GLEICHRICHTER
- [8] KLAMMERHALTERUNG D
- [9] HOCHSPANNUNGSKABELKLAMMER
- [10] KABELBANDKLAMMER (3)
- [11] ZÜNDSPULEN-PRIMÄRKABEL

4) Abra los tres retenedores de la banda de cables y la banda de cables, y libere los cables.

5) Extraiga los protectores espirales superior e inferior de los cables.

6) Extraiga los cables de alta tensión del retenedor de cables de alta tensión.

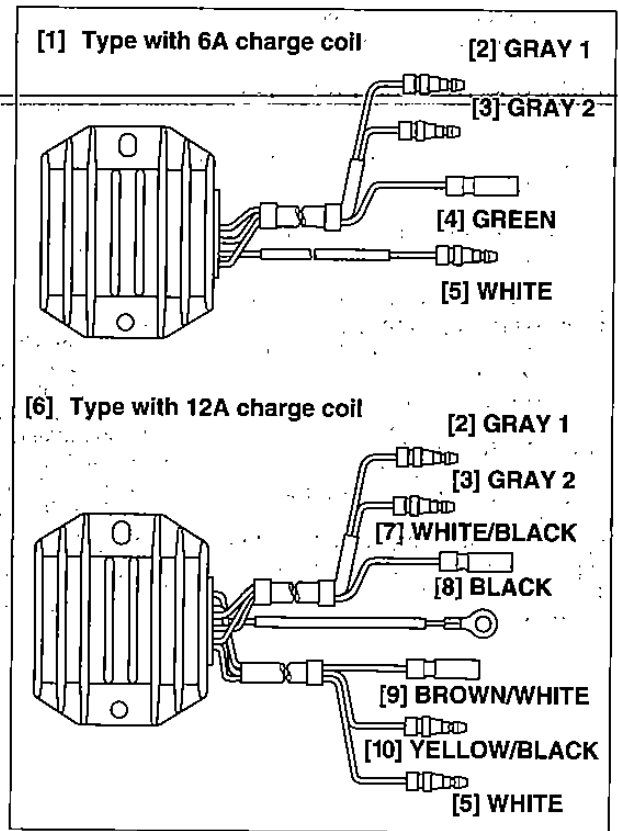
7) Extraiga los dos pernos de brida de 6 x 26 mm y el regulador/rectificador.

- [1] PROTECTOR ESPIRAL INFERIOR
- [2] PROTECTOR ESPIRAL SUPERIOR
- [3] TERMINAL DE TIERRA DEL REGULADOR/RECTIFICADOR
(Tipo con bobina de carga de 12 A)
- [4] MENSULA DE RETENEDORES B
- [5] BANDA DE CABLES
- [6] MENSULA DE RETENEDORES F
- [7] REGULADOR/RECTIFICADOR
- [8] MENSULA DE RETENEDORES D
- [9] RETENEDOR DEL CABLE DE ALTA TENSIÓN
- [10] RETENEDOR DE LA BANDA DE CABLES (3)
- [11] CABLES PRIMARIOS DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

b. INSPECTION

Measure the resistance between the terminals and be sure that the measurements conform to the ranges shown in the table below.

- Use a tester that is equivalent to or higher than the performance specified;
Internal resistance: 20 k Ω/VDC, 9 k Ω/VAC
- Be careful not to touch the metallic part of the tester probe with your body, otherwise correct resistance value cannot be obtained
- Read the tester manufacturer's operation instructions carefully before operation with a tester. Follow the instructions of the Service Manual. Be sure the tester's battery is fully charged and check the meter before using the tester.
- Use a R x 1 scale of an commercially available multimeter, and meter shows current flow from negative (-) to positive (+). The meter shows current flowing one way and not other the diode is good.



• Type with 6A charge coil

Unit: k Ω

		[1] Tester probe (+)			
		[2] Gray 1	[3] Gray 2	[4] White	[5] Green
[6] Tester probe (-)	[2] Gray 1		∞	∞	∞
	[3] Gray 2	∞			∞
	[4] White	2 - 40	2 - 40		1 - 20
	[5] Green	0.5 - 10	0.5 - 10	1 - 20	

• Type with 12A charge coil

Unit: k Ω

		[1] Tester probe(+)						
		[2] Gray 1	[3] Gray2	[4] White	[5] White/black	[6] Black	[7] Yellow/black	[8] Brown/white
[9] Tester probe (-)	[2] Gray 1		∞	∞	∞	∞	∞	∞
	[3] Gray 2	∞		∞	∞	∞	∞	∞
	[4] White	2 - 40	2 - 40		0	1 - 20	∞	∞
	[5] White/black	2 - 40	2 - 40	0		1 - 20	∞	∞
	[6] Black	0.5 - 10	0.5 - 10	1 - 20	1 - 20		∞	∞
	[7] Yellow/black	∞	∞	∞	∞	∞		0.5 - 10
	[8] Brown/white	∞	∞	∞	∞	∞	∞	

b. CONTROLE

Mesurer la résistance entre les bornes et s'assurer que les valeurs mesurées se trouvent dans les plages indiquées dans le tableau ci-dessous.

- Utiliser un vérificateur ayant des performances au moins égales à celles qui sont spécifiées.
- Résistance interne: 20 kΩ/V CC, 9 kΩ/V CA
- Veiller à ne pas toucher la partie métallique de la pointe de touche du vérificateur avec une partie du corps. La résistance mesurée ne serait pas correcte.
- Avant d'utiliser le vérificateur, lire attentivement la notice du fabricant. Suivre les instructions données dans le manuel d'entretien. Avant d'utiliser le vérificateur, s'assurer que sa pile est complètement chargée et le vérifier.
- Utiliser l'échelle R x 1 d'un multimètre en vente dans le commerce. Le multimètre doit indiquer le passage de courant de la borne négative (-) à la borne positive (+). La diode est normale si le multimètre indique que le courant ne passe que dans un seul sens.

- [1] Type avec bobine de charge de 6 A
- [2] GRIS 1
- [3] GRIS 2
- [4] VERT
- [5] BLANC
- [6] Type avec bobine de charge de 12 A
- [7] BLANC/NOIR
- [8] NOIR
- [9] MARRON/BLANC
- [10] JAUNE/NOIR

• Type avec bobine de charge de 6 A
Unité: kΩ

- [1] Sonde (+) de l'appareil de mesure
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanc
- [5] Vert
- [6] Sonde (-) de l'appareil de mesure

• Type avec bobine de charge de 12 A
Unité: kΩ

- [1] Sonde (+) de l'appareil de mesure
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanc
- [5] Blanc/noir
- [6] Noir
- [7] Jaune/noir
- [8] Marron/blanc
- [9] Sonde (-) de l'appareil de mesure

b. ÜBERPRÜFUNG

Den Widerstand zwischen den Klemmen messen und sicherstellen, daß die Meßergebnisse in dem in der Tabelle unten angegebenen Bereichen liegen.

- Einen Tester verwenden, der mindestens der angegebenen Vorschrift entspricht.
- Innenwiderstand: 20 kΩ/VDC, 9 kΩ/VAC
- Achten Sie darauf, daß Sie den Metallteil der Testersonde nicht mit Ihrem Körper berühren. Anderenfalls kann der richtige Widerstandswert nicht erhalten werden.
- Die Bedienungsanleitung des Tester-Herstellers aufmerksam lesen, bevor der Tester in Betrieb genommen wird. Den Anweisungen des Werkstatt-Handbuchs Folge leisten. Sicherstellen, daß die Batterie des Testers ganz geladen ist, und das Instrument vor Gebrauch des Testers kontrollieren.
- Die R x 1-Skala eines handelsüblichen Multimeters verwenden, und das Instrument zeigt den Stromfluß von Minus (-) zu Plus (+) an. Die Diode ist in Ordnung, wenn das Instrument Stromfluß nur in eine Richtung anzeigt.

- [1] Typ mit 6-A-Ladespule
- [2] GRAU 1
- [3] GRAU 2
- [4] GRÜN
- [5] WEISS
- [6] Typ mit 12-A-Ladespule
- [7] WEISS/SCHWARZ
- [8] SCHWARZ
- [9] BRAUN/WEISS
- [10] GELB/SCHWARZ

• Typ mit 6-A-Ladespule
Einheit: kΩ

- [1] Prüfsonde (+)
- [2] Grau 1
- [3] Grau 2
- [4] Weiß
- [5] Grün
- [6] Prüfsonde (-)

• Typ mit 12-A-Ladespule
Einheit: kΩ

- [1] Prüfsonde (+)
- [2] Grau 1
- [3] Grau 2
- [4] Weiß
- [5] Weiß/schwarz
- [6] Schwarz
- [7] Gelb/schwarz
- [8] Braun/weiß
- [9] Prüfsonde (-)

b. INSPECCIÓN

Mida la resistencia entre los terminales y asegúrese de que el resultado cumpla con los márgenes mostrados en la tabla de abajo.

- Utilice un probador de calidad equivalente o superior a la especificada;
- Resistencia interna: 20 kΩ/V CC, 9 kΩ/V CA
- Tenga cuidado de no tocar la parte metálica de la sonda del probador con su cuerpo. Así no podrá obtener el valor correcto de la resistencia.
- Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento del fabricante del probador antes de utilizarlo. Siga las instrucciones del manual de servicio. Asegúrese de que la pila del probador esté completamente cargada y compruebe el medidor antes de utilizar el probador.
- Utilice una escala R x 1 de un multímetro de venta en el comercio especializado, y verifique que el medidor muestre el flujo de corriente de negativo (-) a positivo (+). El diodo estará bien si el medidor muestra que la corriente fluye en un sentido.

- [1] Tipo con bobina de carga de 6 A
- [2] GRIS 1
- [3] GRIS 2
- [4] VERDE
- [5] BLANCO
- [6] Tipo con bobina de carga de 12 A
- [7] BLANCO/NEGRO
- [8] NEGRO
- [9] MARRÓN/BLANCO
- [10] AMARILLO/NEGRO

• Tipo con bobina de carga de 6 A
Unidad: kΩ

- [1] Sonda (+) del probador
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanco
- [5] VERDE
- [6] Sonda (-) del probador

• Tipo con bobina de carga de 12 A
Unidad: kΩ

- [1] Sonda (+) del probador
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanco
- [5] Blanco/negro
- [6] Negro
- [7] Amarillo/negro
- [8] Marrón/blanco
- [9] Sonda (-) del probador

b. CONTROLE

Mesurer la résistance entre les bornes et s'assurer que les valeurs mesurées se trouvent dans les plages indiquées dans le tableau ci-dessous.

- Utiliser un vérificateur ayant des performances au moins égales à celles qui sont spécifiées.
- Résistance interne: 20 kΩ/V CC, 9 kΩ/V CA
- Veiller à ne pas toucher la partie métallique de la pointe de touche du vérificateur avec une partie du corps. La résistance mesurée ne serait pas correcte.
- Avant d'utiliser le vérificateur, lire attentivement la notice du fabricant. Suivre les instructions données dans le manuel d'entretien. Avant d'utiliser le vérificateur, s'assurer que sa pile est complètement chargée et le vérifier.
- Utiliser l'échelle R x 1 d'un multimètre en vente dans le commerce. Le multimètre doit indiquer le passage de courant de la borne négative (-) à la borne positive (+). La diode est normale si le multimètre indique que le courant ne passe que dans un seul sens.

- [1] Type avec bobine de charge de 6 A
- [2] GRIS 1
- [3] GRIS 2
- [4] VERT
- [5] BLANC
- [6] Type avec bobine de charge de 12 A
- [7] BLANC/NOIR
- [8] NOIR
- [9] MARRON/BLANC
- [10] JAUNE/NOIR

• Type avec bobine de charge de 6 A
Unité: kΩ

- [1] Sonde (+) de l'appareil de mesure
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanc
- [5] Vert
- [6] Sonde (-) de l'appareil de mesure

• Type avec bobine de charge de 12 A
Unité: kΩ

- [1] Sonde (+) de l'appareil de mesure
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanc
- [5] Blanc/noir
- [6] Noir
- [7] Jaune/noir
- [8] Marron/blanc
- [9] Sonde (-) de l'appareil de mesure

b. ÜBERPRÜFUNG

Den Widerstand zwischen den Klemmen messen und sicherstellen, daß die Meßergebnisse in den in der Tabelle unten angegebenen Bereichen liegen.

- Einen Tester verwenden, der mindestens der angegebenen Vorschrift entspricht.
- Innenwiderstand: 20 kΩ/VDC, 9 kΩ/VAC
- Achten Sie darauf, daß Sie den Metallteil der Testersonde nicht mit Ihrem Körper berühren. Anderenfalls kann der richtige Widerstandswert nicht erhalten werden.
- Die Bedienungsanleitung des Tester-Herstellers aufmerksam lesen, bevor der Tester in Betrieb genommen wird. Den Anweisungen des Werkstatt-Handbuchs Folge leisten. Sicherstellen, daß die Batterie des Testers ganz geladen ist, und das Instrument vor Gebrauch des Testers kontrollieren.
- Die R x 1-Skala eines handelsüblichen Multimeters verwenden, und das Instrument zeigt den Stromfluß von Minus (-) zu Plus (+) an. Die Diode ist in Ordnung, wenn das Instrument Stromfluß nur in eine Richtung anzeigt.

- [1] Typ mit 6-A-Ladespule
- [2] GRAU 1
- [3] GRAU 2
- [4] GRÜN
- [5] WEISS
- [6] Typ mit 12-A-Ladespule
- [7] WEISS/SCHWARZ
- [8] SCHWARZ
- [9] BRAUN/WEISS
- [10] GELB/SCHWARZ

• Typ mit 6-A-Ladespule
Einheit: kΩ

- [1] Prüfsonde (+)
- [2] Grau 1
- [3] Grau 2
- [4] Weiß
- [5] Grün
- [6] Prüfsonde (-)

• Typ mit 12-A-Ladespule
Einheit: kΩ

- [1] Prüfsonde (+)
- [2] Grau 1
- [3] Grau 2
- [4] Weiß
- [5] Weiß/schwarz
- [6] Schwarz
- [7] Gelb/schwarz
- [8] Braun/weiß
- [9] Prüfsonde (-)

b. INSPECCIÓN

Mida la resistencia entre los terminales y asegúrese de que el resultado cumpla con los márgenes mostrados en la tabla de abajo.

- Utilice un probador de calidad equivalente o superior a la especificada;
- Resistencia interna: 20 kΩ/V CC, 9 kΩ/V CA
- Tenga cuidado de no tocar la parte metálica de la sonda del probador con su cuerpo. Así no podrá obtener el valor correcto de la resistencia.
- Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento del fabricante del probador antes de utilizarlo. Siga las instrucciones del manual de servicio. Asegúrese de que la pila del probador esté completamente cargada y compruebe el medidor antes de utilizar el probador.
- Utilice una escala R x 1 de un multímetro de venta en el comercio especializado, y verifique que el medidor muestre el flujo de corriente de negativo (-) a positivo (+). El diodo estará bien si el medidor muestra que la corriente fluye en un sentido.

- [1] Tipo con bobina de carga de 6 A
- [2] GRIS 1
- [3] GRIS 2
- [4] VERDE
- [5] BLANCO
- [6] Tipo con bobina de carga de 12 A
- [7] BLANCO/NEGRO
- [8] NEGRO
- [9] MARRÓN/BLANCO
- [10] AMARILLO/NEGRO

• Tipo con bobina de carga de 6 A
Unidad: kΩ

- [1] Sonda (+) del probador
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanco
- [5] VERDE
- [6] Sonda (-) del probador

• Tipo con bobina de carga de 12 A
Unidad: kΩ

- [1] Sonda (+) del probador
- [2] Gris 1
- [3] Gris 2
- [4] Blanco
- [5] Blanco/negro
- [6] Negro
- [7] Amarillo/negro
- [8] Marrón/blanco
- [9] Sonda (-) del probador

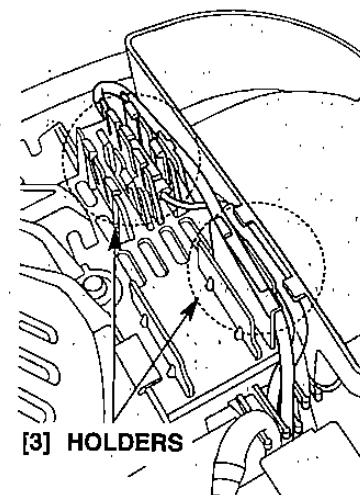
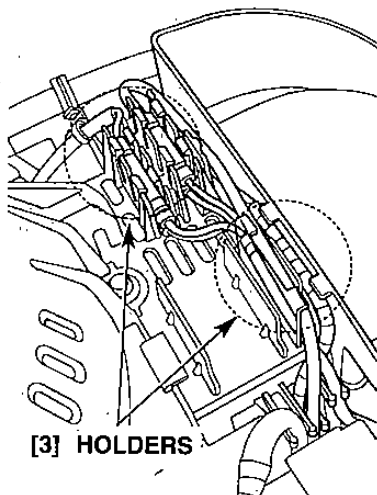
c. INSTALLATION

Installation is the reverse order of removal.

- Connect the connectors and set the connectors and wires to the holder on the starter case B. See page 2-36 for connector and wire locations.

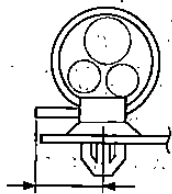
[1] Type with 12A charge coil

[2] Type with 6A charge coil



[8] WIRE BAND CLIP (3)

- Replace the wire band with new one, if it has been cut.
- After securing the wires with a new wire band, cut the end of the wire band as projected length is about 15 mm (0.6 in).

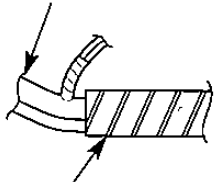


15 mm
(0.6 in)

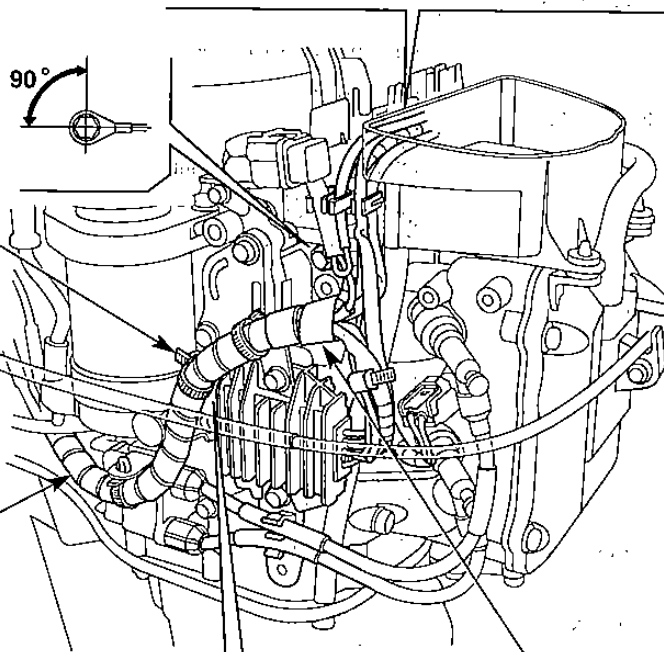
[7] SPIRAL PROTECTOR (LOWER)

Wrap the wires with the spiral protector starting from the branch point of the main harness.

[7]-1
MAIN WIRE HARNESS



[7]-2
SPIRAL PROTECTOR



[4] SPIRAL PROTECTOR (UPPER)

The starting point of winding must be 5 - 20 mm (0.2 - 0.8 in) away from the lower spiral protector.

[6] ENGINE SIDE STOPPER

- [5] Make sure that there is clearance between the wire harness and engine side stopper.

c. REPOSE

La repose s'effectue à l'inverse de la dépose.

~~Connecter les connecteurs et placer les connecteurs et les fils sur le support situé sur le carter B de démarreur. Voir page 2-36 pour les emplacements des connecteurs et des fils.~~

- [1] Type avec bobine de charge de 12 A
- [2] Type avec bobine de charge de 6 A
- [3] SUPPORTS
- [4] PROTECTEUR SPIRAL (SUPERIEUR)

Le point de démarrage de l'enroulement doit être de 5 à 20 mm à distance du protecteur spiral inférieur

- [5] Vérifier qu'il y a un jeu entre le faisceau de fils et la butée latérale de moteur.
- [6] BUTEE LATERALE DE MOTEUR
- [7] PROTECTEUR SPIRAL (INFERIEUR)

Enrouler les fils avec le protecteur spiral, en commençant par le point de branchement du faisceau principal.
[7]-1 FAISCEAU DE FILS PRINCIPAL
[7]-2 PROTECTEUR SPIRAL

- [8] ATTACHE DE COLLIER DE FILS (3)

- Remplacer le collier de fils par un neuf s'il a été coupé.
- Après avoir fixé les fils avec un nouveau collier de fils, couper l'extrémité du collier de fils, car la longueur projetée est d'environ 15 mm.

c. EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus:

- Die Stecker anschließen und die Stecker und Kabel danach in den Halter des Startergehäuses B einsetzen. Für die Lage der Stecker und Kabel ist auf Seite 2-36 Bezug zu nehmen.

- [1] Typ mit 12-A-Ladespule
- [2] Typ mit 6-A-Ladespule
- [3] HALTER
- [4] SPIRALKABELSCHUTZ (OBERER)

Der Anfangspunkt für das Aufwickeln muß 5 bis 20 mm entfernt vom unteren Spiralkabelschutz erfolgen.

- [5] Sicherstellen, daß zwischen dem Kabelbaum und dem Motor-Seitenanschlag ein Abstand besteht.
- [6] MOTOR-SEITENANSCHLAG
- [7] SPIRALKABELSCHUTZ (UNTERER)

Die Kabel mit dem Spiralkabelschutz umwickeln. Hierfür am Abzweigpunkt des Hauptkabelbaums beginnen.
[7]-1 HAUPTKABELBAUM
[7]-2 SPIRALKABELSCHUTZ

- [8] KABELBANDKLAMMER (3)

- Das Kabelband durch ein neues ersetzen, wenn es durchgeschnitten worden ist.
- Nachdem die Kabel mit einem neuen Kabelband gesichert worden sind, das Ende des Kabelbands etwa 15 mm vom Verschuß abschneiden.

c. INSTALACIÓN

Haga la instalación en el orden inverso al del desmontaje.

- Conecte los conectores y coloque los conectores y los cables en el soporte de la caja del arrancador B. Vea las posiciones de los conectores en la página 2-36.

- [1] Tipo con bobina de carga de 12 A
- [2] Tipo con bobina de carga de 6 A
- [3] SOPORTES
- [4] PROTECTOR ESPIRAL (SUPERIOR)

El punto de inicio del devanado debe ser de 5 a 20 mm del protector espiral inferior.

- [5] Asegúrese de que haya espacio libre entre el conjunto de cables principal y el tope del lado del motor.
- [6] TOPE DEL LADO DEL MOTOR
- [7] PROTECTOR ESPIRAL (INFERIOR)

Envuelva los cables con el protector espiral empezando por el punto de bifurcación del conjunto de cables principal.
[7]-1 CONJUNTO DE CABLES PRINCIPAL
[7]-2 PROTECTOR ESPIRAL

- [8] RETENEDOR DE BANDA DE CABLES (3)

- Reemplace la banda de cables por otra nueva, si ha sido cortada.
- Después de fijar los cables con una banda de cables nueva, corte el extremo de la banda de cables porque la longitud saliente es de unos 15 mm.

BF15D-BF20D

- Connecter les connecteurs, et placer les connecteurs et les fils sur le support de connecteur A. Voir page 2-31 (type avec barre franche) ou 2-33 (type à commande à distance) pour les emplacements des connecteurs.

- [1] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
- [2] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
(Type avec bobine de charge de 6 A: VERT
Type avec bobine de charge de 12 A:
BLANC/NOIR)
- [3] Type à commande à distance
- [4] FIL DE REGULATEUR/REDRESSEUR
(BLANC/NOIR)

- Die Stecker anschließen und die Stecker und Kabel danach in den Halter des Startergehäuses A einsetzen.
Für die Lage der Stecker ist auf Seite 2-31 (Pinnengrifftyp) bzw. Seite 2-33 (Fernsteuertyp) Bezug zu nehmen.

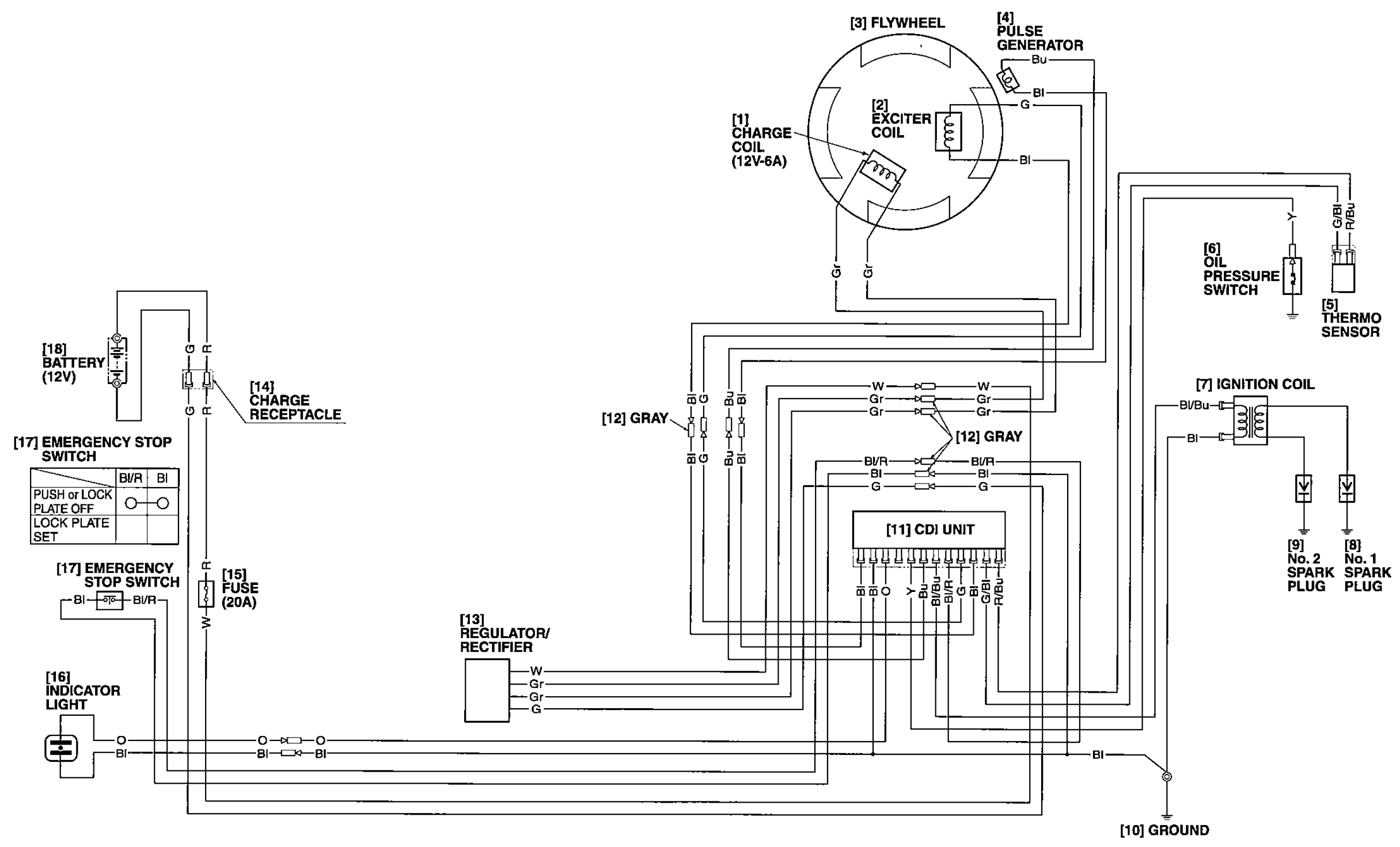
- [1] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
- [2] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
(Typ mit 6-A-Ladespule: GRÜN
Typ mit 12-A-Ladespule: WEISS/
SCHWARZ)
- [3] Fernsteuertyp
- [4] REGLER-/GLEICHRICHTERKABEL
(WEISS/SCHWARZ)

- Conecte los conectores y coloque los conectores y los cables en la ménsula de conectores A. Consulte la página 2-31 (tipo de varilla de gobierno) o la página 2-33 (tipo de control remoto) para ver la situación de los conectores.

- [1] CABLE DEL REGULADOR/
RECTIFICADOR
- [2] CABLE DEL REGULADOR/
RECTIFICADOR
(Tipo con bobina de carga de 6 A: VERDE
Tipo con bobina de carga de 12 A:
BLANCO/NEGRO)
- [3] Tipo de control remoto
- [4] CABLE DEL REGULADOR/
RECTIFICADOR
(BLANCO/NEGRO)

BF15D-BF20D

TILLER HANDLE TYPE (Type with 6A charge coil)



Bl	BLACK	Br	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY

17. SCHEMAS DE CABLAGE

TYPE A BARRE FRANCHE

(Type avec bobine de charge de 6A)

- [1] BOBINE DE CHARGE (12V-6A)
- [2] BIBINE EXCITATRICE
- [3] VOLANT
- [4] GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [5] SONDE DE TEMPERATURE
- [6] MANOCONTACT D'HUILE
- [7] BOBINE D'ALLUMAGE
- [8] BOUGIE N° 1
- [9] BOUGIE N° 2
- [10] MASSE
- [11] UNITE CDI
- [12] GRIS
- [13] GENELATEUR/REDRESSEUR
- [14] PRISE DECHARGE
- [15] FUSIBLE (20A)
- [16] TEMON
- [17] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE
ENFONCE OU CLIP DE
VERROUILLAGE DESENGAGE
CLIP DE VERROUILLAGE ENGAGE
- [18] BATTERIE (12V)

BI	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

17. SCHALTSCHEMATATA

PINNENGRIFFTYP

(Typ mit 6-A-Ladespule)

- [1] LADESPULE (12V-6A)
- [2] ERREGERSPULE
- [3] SCHWUNGRAD
- [4] IMPULSGEBER
- [5] THERMOSENSOR
- [6] ÖLDRUCKSCHALTER
- [7] ZÜNDSPULE
- [8] ZÜNDKERZE Nr. 1
- [9] ZÜNDKERZE Nr. 2
- [10] MASSE
- [11] CDI-GERÄT
- [12] GRAU
- [13] REGLER/GLEICHRICHTER
- [14] LADEBUCHSE
- [15] SICHERUNG (20A)
- [16] ANZEIGELEUCHTE
- [17] NOTTOPPSCHALTER
GEDRÜKT oder
VERRIEGELUNGSLASCHE FREI
VERRIEGELUNGSLASCHE
ARRETIERT
- [18] BATTERIE (12V)

BI	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

17. DIAGRAMAS DE CABLEADO

TIPO DE MANIJA DE GOBIERNO

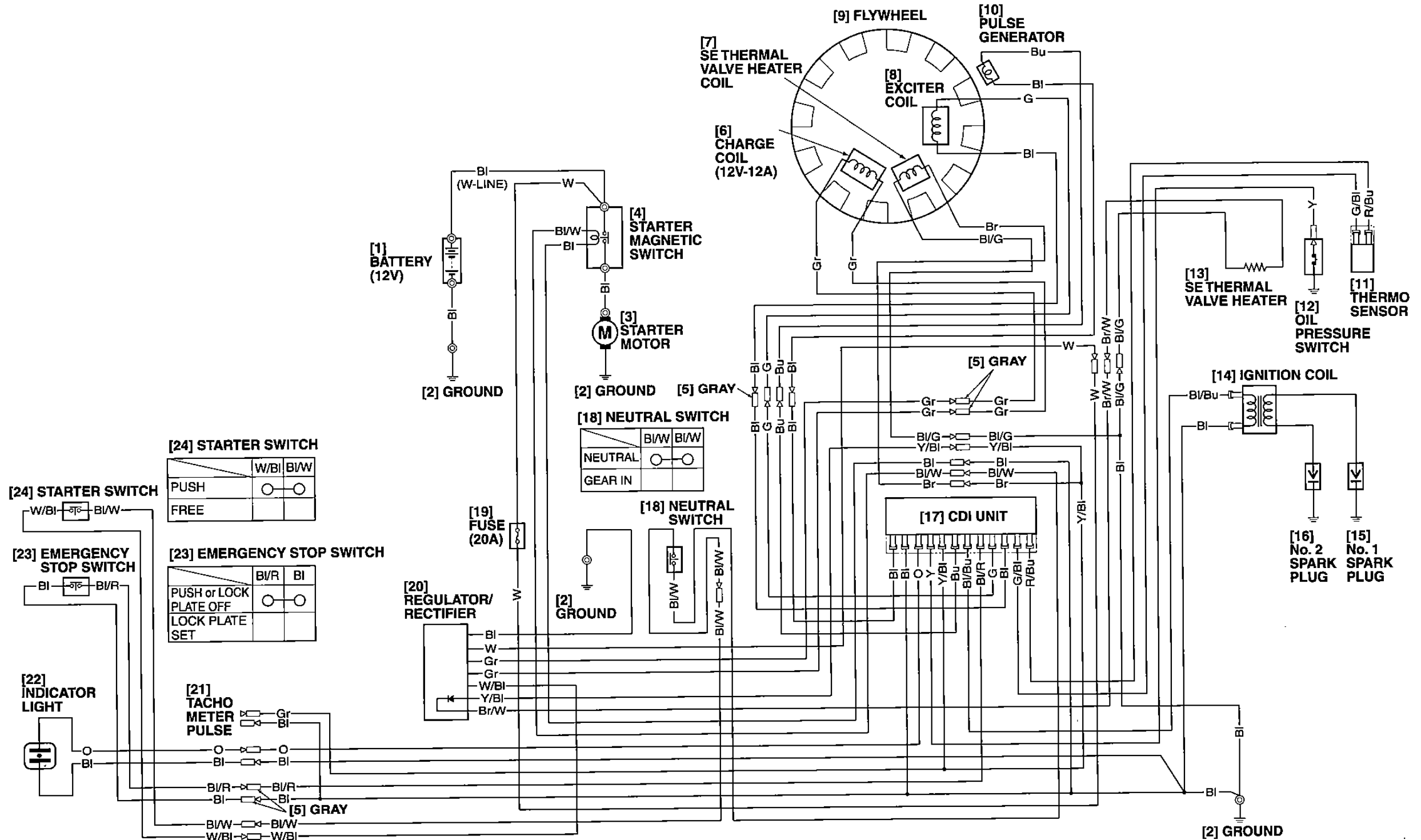
(Tipo de bobina de carga de 6A)

- [1] BOBINA DE CARGA (12V-6A)
- [2] BOBINA EXCITADORA
- [3] VOLANTE
- [4] GENERADOR DE IMPULSOS
- [5] TERMOSENSOR
- [6] INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE
- [7] BOBINA DE ENCENDIDO
- [8] BUJÍA NÚMERO 1
- [9] BUJÍA NÚMERO 2
- [10] MASA
- [11] UNIDAD CDI
- [12] GRIS
- [13] REGULADOR/RECTIFICADOR
- [14] RECEPTÁCULO DE CARGA
- [15] FUSIBLE (20A)
- [16] LUZ DE INDICADORES
- [17] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA
EMERGENCIA
PLACA DE EMPUJE O BLOQUEO DESACTIVADA
PLACA DE BLOQUEO ACTIVADA
- [18] BATERIA (12V)

BI	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

BF15D-BF20D

TILLER HANDLE TYPE (Type wit 12A charge coil)




Bl	BLACK	Br	BROWN
Y	YELLOW	O	ORANGE
Bu	BLUE	Lb	LIGHT BLUE
G	GREEN	Lg	LIGHT GREEN
R	RED	P	PINK
W	WHITE	Gr	GRAY

LER HA TYPE A BARRE FRANCHE
(Type avec bobine de charge de 12A)

- [1] BATTERIE (12V)
- [2] MASSE
- [3] DEMARREUR
- [4] CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR
- [5] GRIS
- [6] BOBINE DE CHARGE (12V-12A)
- [7] BOBINE D'ELEMENT CHAUFFANT DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [8] BOBINE EXCITATRICE
- [9] VOLANT
- [10] GENERATEUR D'IMPULSIONS
- [11] SONDE DE TEMPERATURE
- [12] MANCONTACT D'HUILE
- [13] ELEMENT CHAUFFANT DE SOUPAPE THERMIQUE SE
- [14] BOBINE D'ALLUMAGE
- [15] BOUGIE N° 1
- [16] BOUGIE N° 2
- [17] UNITE CDI
- [18] CONTACTEUR DE NEUTRE NEUTRE EN PRISE
- [19] FUSIBLE (20A)
- [20] REGULATEUR/REDRESSEUR
- [21] COMPTE-TOURS D'IMPULSIONS
- [22] TEMOIN
- [23] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE ENFONCE OU CLIP DE VERROUILLAGE DESENGAGE CLIP DE VERROUILLAGE ENGAGE
- [24] CONTACTEUR DE DEMARRAGE POUSSER LIBERER


BI	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

TARTER S

BI  BV

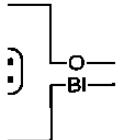
MERGEN

TOP SWI

BI  BV

CATOR

-IT


PINNENGRIFFTYP
(Typ mit 12-A-Ladespule)

- [1] BATTERIE (12V)
- [2] MASSE
- [3] STARTER
- [4] STARTERMAGNETSCHALTER
- [5] GRAU
- [6] LADESPULE (12V-12A)
- [7] SE-THERMOENTILHEIZSPULE
- [8] ERREGERSPULE
- [9] SCHWUNGRAD
- [10] IMPULSGEBER
- [11] THERMOSENSOR
- [12] ÖLDRUCKSCHALTER
- [13] SE-THERMOVENTILHEIZUNG
- [14] ZÜNDSPULE
- [15] ZÜNDKERZE Nr. 1
- [16] ZÜNDKERZE Nr. 2
- [17] CDI-GERÄT
- [18] LEERLAUFSCHALTER LEERLAUF GANG EINGELEGT
- [19] SICHERUNG (20A)
- [20] REGLER/GREICHRICHTER
- [21] IMPULS DREHZAHLMESSE
- [22] ANZEIGE
- [23] NOTSTOPPSCHALTER GEDRÜCKT oder VERRIEGELUNGSLASCHE FREI VERRIEGELUNGSLASCHE ARRETIERT
- [24] STARTERSCHALTER GEDRÜCKT FREIGEgeben

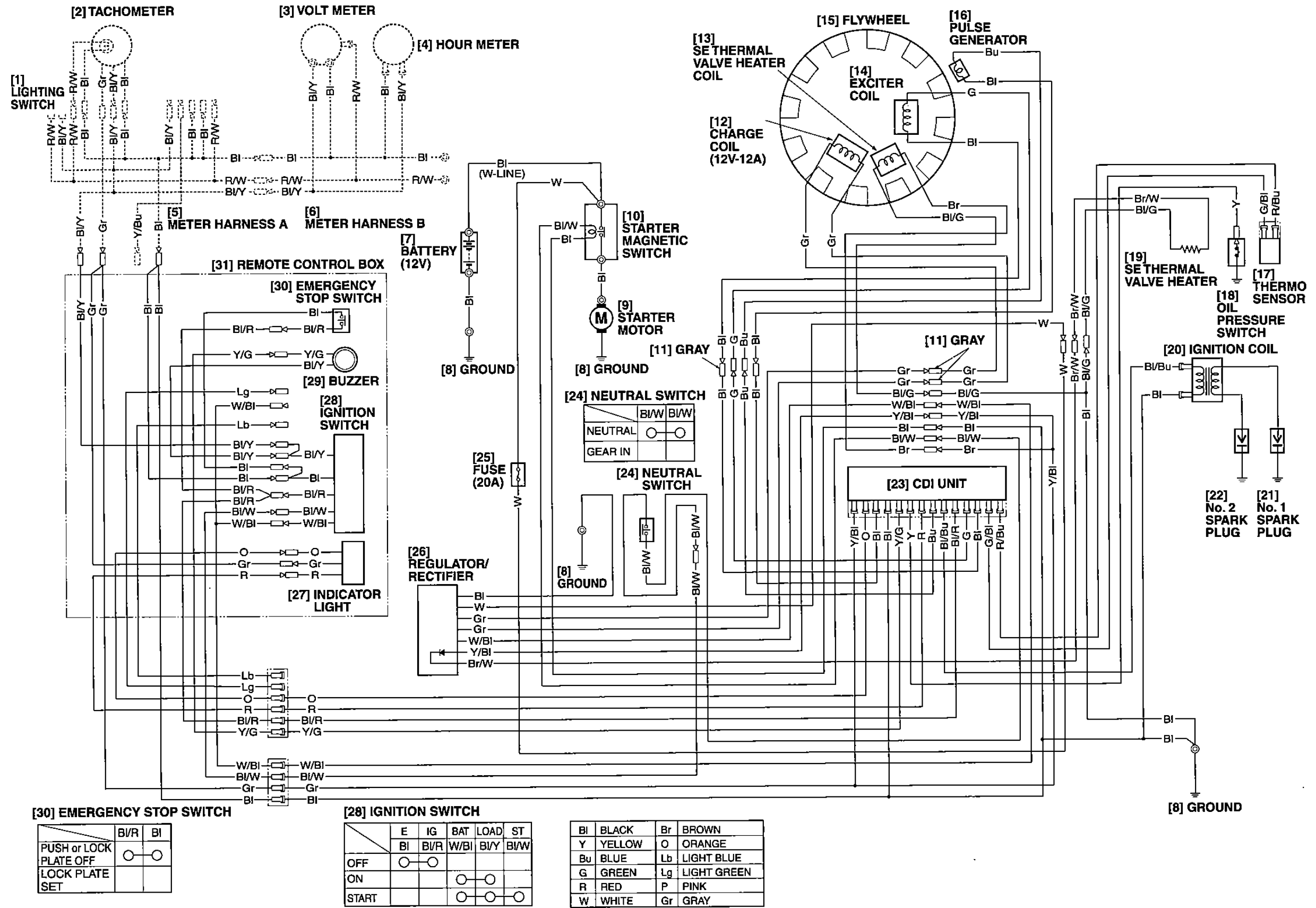
BI	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

TIPO DE MANIJA DE GOBIERNO
(Tipo de bobina de carga de 12A)

- [1] BATERÍA (12V)
- [2] MASA
- [3] MOTOR DE ARRANQUE
- [4] INTERRUPTOR MAGNÉTICO DE ARRANCADOR
- [5] GRIS
- [6] BOBINA DE CARGA (12V-12A)
- [7] BOBINA CALEFACTORA DE VÁLVULA TÉRMICA SE
- [8] BOBINA EXCITADORA
- [9] VOLANTE
- [10] GENERADOR DE IMPULSOS
- [11] TERMOSENSOR
- [12] INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE
- [13] CALEFACTOR DE VÁLVULA TÉRMICA SE
- [14] BOBINA DE ENCENDIDO
- [15] BUJÍA NÚMERO 1
- [16] BUJÍA NÚMERO 2
- [17] UNIDAD CDI
- [18] INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO PUNTO MUERTO EN MARCHA
- [19] FUSIBLE (20A)
- [20] REGULADOR/RECTIFICADOR
- [21] TACÓMETRO DE IMPULSOS
- [22] INDICADOR
- [23] INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA EMERGENCIA PLACA DE EMPUJE O BLOQUEO DESACTIVADA PLACA DE BLOQUEO ACTIVADA
- [24] INTERRUPTOR DE ARRANCADOR PRESIONADO SOLTADO

BI	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

REMOTE CONTROL TYPE



NOTE COI TYPE A COMMANDE A DISTANCE

- [2] Tj
- [1] INTERRUPTEUR D'ECLAIRAGE
 [2] COMPTE-TOURS
 [3] VOLTMETRE
 [4] COMPTEUR HORAIRE
 [5] FAISCEAU A DE COMPTEUR
 [6] FAISCEAU B DE COMPTEUR
 [7] BATTERIE (12V)
 [8] MASSE
 [9] DEMARREUR
 [10] CONTACTEUR MAGNETIQUE DE DEMARREUR
 [11] GRIS
 [12] BOBINE DE CHARGE (12V-12A)
 [13] BOBINE D'ELEMENT CHAUFFANT DE SOUPEPE THERMIQUE SE
 [14] BOBINE EXCITATRICE
 [15] VOLANT
 [16] GENERATEUR D'IMPULSIONS
 [17] SONDE DE TEMPERATURE
 [18] MANOCONTACT D'HUILE
 [19] ELEMENT CHAUFFANT DE SOUPEPE THERMIQUE SE
 [20] BOBINE D'ALLUMAGE
 [21] BOUGIE N° 1
 [22] BOUGIE N° 2
 [23] UNITE CDI
 [24] CONTACTEUR DE NEUTRE NEUTRE EN PRISE
 [25] FUSIBLE (20A)
 [26] REGULATEUR/REDRESSEUR
 [27] TEMOIN
 [28] CONTACTEUR D'ALLUMAGE OFF ON START
 [29] VIBREUR SONORE
 [30] COUPE-CIRCUIT DE SECURITE ENFONCE OU CLIP DE VERROUILLAGE DESENGAGE CLIP DE VERROUILLAGE ENGAGE
 [31] BOITE DE OMMANDE A DISTANCE

Bl	NOIR	Br	MARRON
Y	JAUNE	O	ORANGE
Bu	BLEU	Lb	BLEU CLAIR
G	VERT	Lg	VERT CLAIR
R	ROUGE	P	ROSE
W	BLANC	Gr	GRIS

FERNSTEUERTYP

- [1] LICHTSCHALTER
 [2] DREHZAHLMESSER
 [3] SPANNUNGSMESSER
 [4] STUNDENZÄHLER
 [5] INSTRUMENTENKABELBAUM A
 [6] INSTRUMENTENKABELBAUM B
 [7] BATTERIE (12V)
 [8] MASSE
 [9] STARTER
 [10] STARTERMAGNETSCHALTER
 [11] GRAU
 [12] LADESPULE (12V-12A)
 [13] SE-THERMOVENTILHELZSPULE
 [14] ERREGERSPULE
 [15] SCHWUNGRAD
 [16] IMPULSEGEBER
 [17] THERMOSENSOR
 [18] ÖLDRUCKSCHALTER
 [19] SE-THERMOVENTILHELZUNG
 [20] ZÜNDSPULE
 [21] ZÜNDKERZE Nr. 1
 [22] ZÜNDKERZE Nr. 2
 [23] CDI-GERÄT
 [24] LEERLAUF SCHALTER LEERLAUF GANG EINGELEGT
 [25] SICHERUNG (20A)
 [26] REGLER/GLEICHRICHTER
 [27] ANZEIGELEUCHTE
 [28] ZÜNDSCHALTER OFF ON START
 [29] SUMMER
 [30] NOTSTOPPSCHALTER GEDRÜKT oder VERRIEGELUNGSLASCHE FREI VERRIEGELUNGSLASCHE ARRESTIERT
 [31] FERNSTEUERBOX

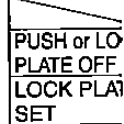
Bl	SCHWARZ	Br	BRAUN
Y	GELB	O	ORANGE
Bu	BLAU	Lb	HELLBLAU
G	GRÜN	Lg	HELLGRÜN
R	ROT	P	ROSA
W	WEISS	Gr	GRAU

TIPO DE CONTROL REMOTO

- [1] INTERRUPTEUR DE ALUMBRADO
 [2] TACÓMETRO
 [3] VOLTIMETRO
 [4] CONTADOR HORARIO
 [5] CONJUNTO DE CABLES DEL INDICADORA
 [6] CONJUNTO DE CABLES DEL INDICADORB
 [7] BATERÍA
 [8] MASA
 [9] MOTOR DE ARRANQUE (12V)
 [10] INTERRUPTEUR MAGNÉTICO DE ARRANCADOR
 [11] GRIS
 [12] BOBINA DE CARGA (12V-12A)
 [13] BOBINA CALEFACTORA DE VÁLVULA TÉRMICA SE
 [14] BOBINA EXCITADORA
 [15] VOLANTE
 [16] GENERADOR DE IMPULSOS
 [17] TERMOSENSOR
 [18] INTERRUPTEUR DE PRESIÓN DE ACEITE
 [19] CALEFACTOR DE VÁLVULA TÉRMICA SE
 [20] BOBINA DE ENCENDIDO
 [21] BUJÍA NÚMERO 1
 [22] BUJÍA NÚMERO 2
 [23] UNIDAD CDI
 [24] INTERRUPTEUR DE PUNTO MUERTO PUNTO MUERTO EN MARCHA
 [25] FUSIBLE (20A)
 [26] REGULADOR/RECTIFICADOR
 [27] LUZ DE INDICADORES
 [28] INTERRUPTEUR DE ENCENDIDO APAGADO ENCENDIDO ARRANQUE
 [29] ZUMBADOR
 [30] INTERRUPTEUR DE PARADA DE EMERGENCIA PLACA DE EMPUJE O BLOQUEO DESACTIVADA PLACA DE BLOQUEO ACTIVADA
 [31] CAJA DE CONTROL REMOTO

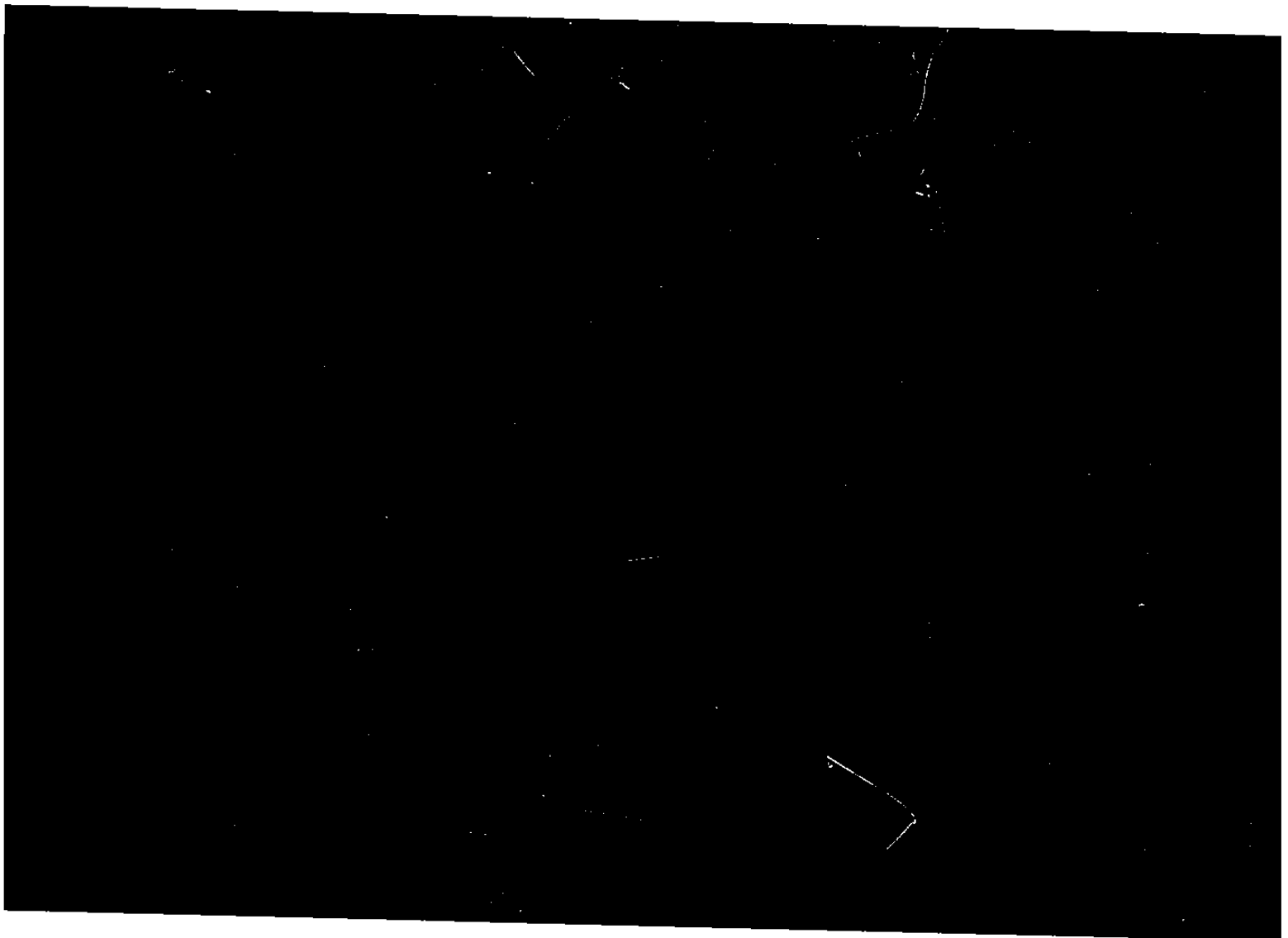
Bl	NEGRO	Br	MARRÓN
Y	AMARILLO	O	ANARANJADO
Bu	AZUL	Lb	AZUL CLARO
G	VERDE	Lg	VERDE CLARO
R	ROJO	P	ROSADO
W	BLANCO	Gr	GRIS

[30] EMER



HONDA

The Power of Dreams



© Honda Motor Co., Ltd. 2002

66ZY000

Published by Honda Motor Co., Ltd
Printed in Japan

英 仙 獨 西 (AP) © A 297.2002.07

HONDA
MARINE

SHOP MANUAL

BF15D•BF20D



SHOP MANUAL
MANUEL D'ATELIER

WERKSTATT-HANDBUCH
MANUAL DE TALLER

