

YAMAHA

Marine

Outboards

WORLD WIDE

F15A
F9.9C, FT9.9D

USA/CANADA

F15

SERVICE MANUAL (E)

MANUEL D'ENTRETIEN (F)

WARTUNGSANLEITUNG (D)

MANUAL DE SERVICIO (ES)

66M-28197-Z8-C1

NOTICE

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

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

A10001-0*

F15A/F9.9C/FT9.9D

(F15)

SERVICE MANUAL

©1998 Yamaha Motor Co.,Ltd.

1st Edition, April 1998

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means including photocopying and recording without the written permission of the copyright holder.

Such written permission must also be obtained before any part of this publication is stored in a retrieval system of any nature.

Printed in Japan

P/N 66M-28197-Z8-C1

AVANT PROPOS

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

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

**F15A/F9.9C/FT9.9D
(F15)**

MANUEL D'ENTRETIEN

©1998 Yamaha Motor Co., Ltd.

1^{ère} édition, avril 1998

Tous droits réservés.

Toute reproduction ou transmission de ce manuel, même partielle, par quelque procédé que ce soit, y compris par photocopie ou enregistrement, requiert l'accord écrit préalable de la Yamaha Motor Co., Ltd.
Imprimé au Japon
P/N 66M-28197-Z8-C1

EINFÜHRUNG

Dieses Handbuch wurde von der Yamaha Motor Company vorrangig zur Verwendung durch die Yamaha-Vertragshändler und ihre qualifizierten Mechaniker geschrieben. Es ist nicht möglich, den gesamten Ausbildungsumfang von Mechanikern in einem einzigen Handbuch zusammenzufassen.

Darum werden in diesem Handbuch Grundkenntnisse des mechanischen und elektrischen Aufbaus und der zur Wartung nötigen Arbeitsmethoden vorausgesetzt. Versuchte Wartungs- und Reparaturarbeiten ohne solche Kenntnisse könnten den Außenbordmotor unsicher und/oder verwendungsunfähig machen.

Die Yamaha Motor Company, Ltd. ist immer danach bestrebt, alle von Yamaha hergestellten Modelle zu verbessern. Spezifikationen oder Verfahren werden allen Yamaha-Vertragshändlern mitgeteilt und werden ggf. in zukünftigen Ausgaben dieses Handbuchs erscheinen.

**F15A/F9.9C/FT9.9D
(F15)**

WARTUNGSHANDBUCH

©1998 Yamaha Motor Co., Ltd.

1. Ausgabe, April 1998

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Veröffentlichung darf auch teilweise in keiner Weise oder durch irgendein Verfahren ohne die schriftliche Genehmigung des Inhabers des Urheberrechts reproduziert oder übertragen werden. Dies gilt auch für Fotokopien und Aufzeichnungen. Die schriftliche Genehmigung ist vor der Übernahme in irgendein Informationssystem einzuholen.

Gedruckt in Japan
P/N 66M-28197-Z8-C1

AVISO

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

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

**F15A/F9.9C/FT9.9D
(F15)**

MANUAL DE SERVICIO

©1998 Yamaha Motor Co., Ltd.

1^ª Edición, abril 1998

Reservados todos los derechos.

Queda prohibida la reproducción o transmisión de esta publicación, ya sea en su totalidad o en parte, y por cualquier medio, incluido su fotocopiado o grabación, sin el consentimiento por escrito del titular del derecho de copyright.

También deberá obtenerse este consentimiento antes de proceder al almacenamiento de cualquier parte de esta publicación en un sistema de búsqueda documental de cualquier naturaleza.

Impreso en Japón
P/N° 66M-28197-Z8-C1

HOW TO USE THIS MANUAL

MANUAL FORMAT

All of the procedures in this manual are organized in a sequential, step-by-step format. The information has been compiled to provide the mechanic with an easy to read, handy reference that contains comprehensive explanations of all disassembly, repair, assembly, and inspection operations.

In this revised format, the condition of a faulty component will precede an arrow symbol and the course of action required will follow the symbol, e.g.,

- Bearings
Pitting/Scratches → Replace.

To assist you to find your way through this manual, the section title and major heading are given at the top of every page.

ILLUSTRATIONS

The illustrations within this service manual represent all of the designated models.

CROSS REFERENCE

The cross references have been kept to a minimum. Cross references will direct you to the appropriate section or chapter.

MODE D'UTILISATION DU MANUEL

PRESENTATION DU MANUEL

Dans ce manuel, tous les procédés sont décrits pas à pas. Les informations ont été condensées pour fournir au mécanicien un guide pratique et facile à lire, contenant des explications claires pour tous les procédés de démontage, réparation, remontage et vérification.

Dans ce nouveau format, l'état d'un composant défectueux est suivi d'une flèche qui indique les mesures à prendre. Exemple:

- Roulements
Piqûres/Endommagement →
Changer.

Pour plus de facilité, le titre de chapitre ainsi que le titre de section sont repris en tête de chaque page.

ILLUSTRATIONS

Les illustrations contenues dans ce manuel de service représentent tous les modèles concernés.

REFERENCES CROISEES

Les références ont été réduites à un minimum. Les références croisées vous renvoient directement à la section ou au chapitre approprié.

LEITFADEN FÜR DIESES HANDBUCH

AUFBAU DES HANDBUCHS

Dieses Handbuch enthält Beschreibungen von Arbeitsverfahren, die für Demontage, Reparatur, Montage, Einstellung und Inspektion eingesetzt werden. Alle Arbeiten werden der Reihe nach schrittweise dargestellt.

Der geänderte Aufbau gibt den Zustand eines schadhaften Bauteils vor einem Pfeilsymbol an. Die erforderlichen Maßnahmen werden nach dem Symbol beschrieben, z.B:

- Lager
Lochfraß/Beschädigung →
Ersetzen.

Um Ihnen das Auffinden von gewünschten Stellen in dem Handbuch zu erleichtern, ist oben auf jeder Seite der Titel des Kapitels und betreffenden Abschnitts aufgeführt.

ABBILDUNGEN

Die Abbildungen in diesem Kundendiensthandbuch beziehen sich auf alle Modelle.

QUERVERWEISE

Querverweise sind auf ein Mindestmaß begrenzt. Sie führen Sie zum entsprechenden Abschnitt oder Kapitel.

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

FORMATO DEL MANUAL

Todos los procedimientos de este manual están preparados en un formato secuencial de paso a paso.

La información ha sido compilada para ofrecer al mecánico una referencia útil y de fácil lectura que contiene amplias explicaciones de todos los procedimientos de desmontaje, reparación, montaje, e inspecciones.

En este formato revisado, la condición de un componente averiado irá precedida de un símbolo de flecha y el curso de la acción requerida seguirá al símbolo, como por ejemplo:

- Cojinetes
Picaduras/Daños → Reemplazar.

Para ayudarle a orientarse a través de este manual, en la parte superior de cada página figuran el título de la sección y el encabezamiento principal.

FIGURAS

Las figuras que aparecen en este manual de servicio representan todos los modelos designados.

REFERENCIAS CRUZADAS

Las referencias cruzadas se han reducido al mínimo y le dirigen al apartado o capítulo correcto.

IMPORTANT INFORMATION

In this Service Manual particularly important information is distinguished in the following ways.

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

WARNING

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

CAUTION:

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

NOTE:

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

SPECIFIC COMPARISON

The following tables show the main differences in specifications between models.

Model Item	USA/CANADA	
	F15MHX	F15EHX
Steering friction	○	○
Steering hook	—	—
Ring gear	○ (CANADA)	○
Lighting current	AC 6A (12V-80W)	—
Charging current	—	10A
Rectifier	—	—
Rectifier/regulator	—	6G8-A1
Fuse	—	20A

Model Item	EUROPE			OCEANIA	
	F15AMH	F15AEH	F15AE	F15AMH	F15AEH
Steering friction	—	—	—	—	—
Steering hook	—	—	○	—	—
Ring gear	—	○	○	—	○
Lighting current	12V-80W	—	—	AC 6A (12V-80W)	—
Charging current	6A	6A	10A	—	10A
Rectifier	—	6G1	—	—	—
Rectifier/regulator	6J8	—	6G8-A1	—	6G8-A1
Fuse	—	10A	20A	—	20A

Model Item	EUROPE		
	F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Steering friction	—	—	—
Steering hook	—	—	○
Ring gear	—	○	○
Lighting current	12V-80W	—	—
Charging current	6A	6A	10A
Rectifier	—	6G1	—
Rectifier/regulator	6J8	—	6G8-A1
Fuse	—	10A	20A

Model Item	EUROPE			OCEANIA	
	FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE	FT9.9DMH	FT9.9DE
Steering friction	○	○	○	○	○
Steering hook	—	—	○	—	○
Ring gear	—	○	○	—	○
Lighting current	—	—	—	—	—
Charging current	10A	10A	10A	10A	10A
Rectifier	—	—	—	—	—
Rectifier/regulator	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1
Fuse	—	20A	20A	—	20A

INFORMATIONS IMPORTANTES

Les informations plus particulièrement importantes présentées dans ce manuel de service sont mises en évidence de la façon suivante.



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

⚠ AVERTISSEMENT

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

ATTENTION:

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

N.B.:

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

COMPARAISONS SPECIFIQUES

Les tableaux suivants montrent les principales différences de spécification entre modèles.

Modèle Désignation	E.-U./CANADA	
	F15MHX	F15EHX
Friction de la direction	○	○
Support de barre franche	—	—
Couronne	○ (CANADA)	○
Courant d'éclairage	AC 6A (12V-80W)	—
Courant de charge	—	10A
Redresseur	—	—
Redresseur/régulateur	—	6G8-A1
Fusible	—	20A

Modèle Désignation	EUROPE			OCEANIE	
	F15AMH	F15AEH	F15AE	F15AMH	F15AEH
Friction de la direction	—	—	—	—	—
Support de barre franche	—	—	○	—	—
Couronne	—	○	○	—	○
Courant d'éclairage	12V-80W	—	—	AC 6A (12V-80W)	—
Courant de charge	6A	6A	10A	—	10A
Redresseur	—	6G1	—	—	—
Redresseur/régulateur	6J8	—	6G8-A1	—	6G8-A1
Fusible	—	10A	20A	—	20A

Modèle Désignation	EUROPE		
	F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Friction de la direction	—	—	—
Support de barre franche	—	—	○
Couronne	—	○	○
Courant d'éclairage	12V-80W	—	—
Courant de charge	6A	6A	10A
Redresseur	—	6G1	—
Redresseur/régulateur	6J8	—	6G8-A1
Fusible	—	10A	20A

Modèle Désignation	EUROPE			OCEANIE	
	FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE	FT9.9DMH	FT9.9DE
Friction de la direction	○	○	○	○	○
Support de barre franche	—	—	○	—	○
Couronne	—	○	○	—	○
Courant d'éclairage	—	—	—	—	—
Courant de charge	10A	10A	10A	10A	10A
Redresseur	—	—	—	—	—
Redresseur/régulateur	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1
Fusible	—	20A	20A	—	20A

WICHTIGER HINWEIS

In diesem Kundendiensthandbuch werden wichtige Hinweise folgendermaßen hervorgehoben.



Das Achtungsschild bedeutet: ACHTUNG! AUFGEPASST! ES GEHT UM IHRE SICHERHEIT!

⚠️ WARNUNG

Ein Nichtbefolgen der Warnhinweise kann ernsthafte Verletzungen und sogar den Tod zur Folge haben. Dies gilt für Bediener, Zuschauer und am Motor arbeitende Techniker gleichermaßen.

ACHTUNG:

Unter dieser Überschrift ergehen Hinweise auf Vorsichtsmaßnahmen zum Schutze des Motors.

HINWEIS:

Hier geht es um nützliche Tips und Hinweise.

SPEZIFISCHE VERGLEICHE

Die folgenden Tabellen zeigen die Hauptunterschiede in den technischen Daten verschiedener Modelle.

Teil \ Modell	USA/KANADA	
	F15MHX	F15EHX
Schublenkantrieb	○	○
Lenkhaken	—	—
Tellerrad	○ (KANADA)	○
Lichtstrom	AC 6A (12V-80W)	—
Ladestrom	—	10A
Gleichrichter	—	—
Gleichrichter/Regler	—	6G8-A1
Sicherung	—	20A

Teil \ Modell	EUROPA			OZEANIEN	
	F15AMH	F15AEH	F15AE	F15AMH	F15AEH
Schublenkantrieb	—	—	—	—	—
Lenkhaken	—	—	○	—	—
Tellerrad	—	○	○	—	○
Lichtstrom	12V-80W	—	—	AC 6A (12V-80W)	—
Ladestrom	6A	6A	10A	—	10A
Gleichrichter	—	6G1	—	—	—
Gleichrichter/Regler	6J8	—	6G8-A1	—	6G8-A1
Sicherung	—	10A	20A	—	20A

Teil \ Modell	EUROPE		
	F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Schublenkantrieb	—	—	—
Lenkhaken	—	—	○
Tellerrad	—	○	○
Lichtstrom	12V-80W	—	—
Ladestrom	6A	6A	10A
Gleichrichter	—	6G1	—
Gleichrichter/Regler	6J8	—	6G8-A1
Sicherung	—	10A	20A

Teil \ Modell	EUROPA			OZEANIEN	
	FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE	FT9.9DMH	FT9.9DE
Schublenkantrieb	○	○	○	○	○
Lenkhaken	—	—	○	—	○
Tellerrad	—	○	○	—	○
Lichtstrom	—	—	—	—	—
Ladestrom	10A	10A	10A	10A	10A
Gleichrichter	—	—	—	—	—
Gleichrichter/Regler	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1
Sicherung	—	20A	20A	—	20A

INFORMACION IMPORTANTE

En este manual de servicio, la información especialmente importante se distingue de las siguientes maneras.



El símbolo de seguridad significa ¡ATENCIÓN! ¡PERMANEZCA ALERTA! ¡SU SEGURIDAD ESTA EN JUEGO!

⚠️ ATENCION

La no observancia de las instrucciones contenidas en un AVISO puede provocar graves lesiones o incluso la muerte del operador del motor fuera borda, de las personas que se encuentren a su alrededor o de la persona que inspeccione o repare el motor fuera borda.

PRECAUCION:

Una PRECAUCION indica cuidados especiales que deben tomarse para evitar dañar el motor fuera borda.

NOTA:

Una NOTA ofrece información clave para facilitar o aclarar los procedimientos.

COMPARACIONES ESPECIFICAS

Las tablas siguientes muestran las diferencias principales existentes entre los modelos en lo que a especificaciones se refiere.

Modelo Elemento	EE.UU./CANADA	
	F15MHX	F15EHX
Fricción de la dirección	○	○
Gancho de la dirección	—	—
Anillo dentado	○ (CANADA)	○
Corriente de alumbrado	AC 6A (12V-80W)	—
Corriente de carga	—	10A
Rectificador	—	—
Rectifire/regulator	—	6G8-A1
Fusible	—	20A

Modelo Elemento	EUROPA			OCEANIA	
	F15AMH	F15AEH	F15AE	F15AMH	F15AEH
Fricción de la dirección	—	—	—	—	—
Gancho de la dirección	—	—	○	—	—
Anillo dentado	—	○	○	—	○
Corriente de alumbrado	12V-80W	—	—	AC 6A (12V-80W)	—
Corriente de carga	6A	6A	10A	—	10A
Rectificador	—	6G1	—	—	—
Regulador/rectificador	6J8	—	6G8-A1	—	6G8-A1
Fusible	—	10A	20A	—	20A

Modelo Elemento	EUROPE		
	F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Fricción de la dirección	—	—	—
Gancho de la dirección	—	—	○
Anillo dentado	—	○	○
Corriente de alumbrado	12V-80W	—	—
Corriente de carga	6A	6A	10A
Rectificador	—	6G1	—
Regulador/rectificador	6J8	—	6G8-A1
Fusible	—	10A	20A

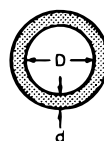
Modelo Elemento	EUROPA			OCEANIA	
	FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE	FT9.9DMH	FT9.9DE
Fricción de la dirección	○	○	○	○	○
Gancho de la dirección	—	—	○	—	○
Anillo dentado	—	○	○	—	○
Corriente de alumbrado	—	—	—	—	—
Corriente de carga	10A	10A	10A	10A	10A
Rectificador	—	—	—	—	—
Regulador/rectificador	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1	6G8-A1
Fusible	—	20A	20A	—	20A

HOW TO USE THIS MANUAL

- ① To help identify parts and clarify procedure steps, there are exploded diagrams at the start of each removal and disassembly section.
- ② Numbers are given in the order of the jobs in the exploded diagram. A circled number indicates a disassembly step.
- ③ Symbols indicate parts to be lubricated or replaced (see "SYMBOLS").
- ④ A job instruction chart accompanies the exploded diagram, providing the order of jobs, names of parts, notes in jobs, etc.

Example:

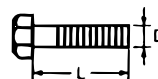
O-ring size 39.5 x 2.5 mm: inside diameter (D) x ring diameter (d)



- ⑤ Dimension figures and the number of parts are provided for fasteners that require a tightening torque:

Example:

Bolt or screw size 10 x 25 mm (2) : M10(D) x 25 mm (L)



- ⑥ Jobs requiring more information (such as special tools and technical data) are described sequentially.

LOWER UNIT

LOWER UNIT EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
LOWER REMOVAL			
1	Cotter pin	1	Follow the left "Step" for removal. Not reusable
2	Propeller nut	1	
3	Spacer	1	
4	Propeller	1	
5	Collar	1	
6	Locknut	1	
7	Adjusting nut	1	
8	Bolt (lower case)	4	
9	Lower unit	1	
10	Dowel pins	2	
11	Seal rubber	1	

PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y

SERVICE POINTS
Propeller shaft housing ass'y disassembly

1. Remove:

- Reverse gear
- Reverse gear shim (s)
- Ball bearing ①

Slide hammer set ②:
YB-06096

Stopper guide plate ③:
90890-06501

Bearing puller ④:
90890-06535

Stopper guide stand ⑤:
90890-06538

A For USA and CANADA
B Except for USA and CANADA

2. Remove:

- Oil seals
- Needle bearing

Slide hammer set ①:
YB-06096

Driver rod ②:
YB-06071/90890-06604

Needle bearing attachment ③:
YB-06081/90890-06616

Gears inspection

1. Inspect:

- Tooth
- Dog

Wear/Damage → Replace.

Bearings inspection

1. Inspect:

- Bearing

Pitting/Rumbling → Replace.

NOTE:
Turn the bearing by fingers and check the bearing pitching

COMMENT UTILISER CE MANUEL

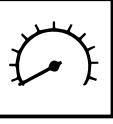
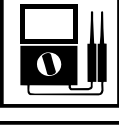
- ① Pour vous aider à identifier les composants et clarifier les différentes étapes des procédures, une vue éclatée est illustrée au début de chacune des procédures de dépose et de démontage.
- ② Les numéros indiqués dans la vue éclatée sont donnés dans l'ordre des opérations. Un numéro encadré indique une étape de démontage.
- ③ Les symboles indiquent les composants à lubrifier ou à remplacer (voir "SYMBOLES").
- ④ Un tableau d'instructions accompagne la vue éclatée de manière à fournir la séquence des opérations, le nom des composants, les remarques relatives aux opérations, etc.
Exemple :
Dimension de joint torique
39,5 × 2,5 mm : diamètre intérieur (D) × diamètre extérieur (d)
- ⑤ Les dimensions et les numéros de référence des composants sont fournis pour les éléments fixations nécessitant un couple de serrage déterminé :
Exemple :
Dimension de boulon ou de vis
10 × 25 mm (2) : M10 (D) × 25 mm (L) (2 pièces)
- ⑥ Les opérations nécessitant des informations plus détaillées (comme des outils spéciaux et des spécifications techniques) sont décrites de façon séquentielle.

LEITFADEN ZUR BENUTZUNG DER ANLEITUNG

- ① Zur Erkennung von Teilen und zur Erläuterung von Arbeitsabläufen stehen vor jedem Abschnitt, in dem es um die Zerlegung und den Zusammenbau von Teilen geht, Darstellungen in aufgelösten Einzelteilen.
- ② Die Reihenfolge der Arbeitsschritte laut den Darstellungen in Einzelteilen ist mit Zahlen angegeben. Eine umkreiste Zahl zeigt eine Zerlegung an.
- ③ Zu schmierende oder auszuwechselnde Teile werden durch Symbole angezeigt (siehe „SYMBOLE“).
- ④ Eine Tabelle mit Anweisungen, in der die Reihenfolge der Arbeitsschritte, die Bezeichnungen der Teile, Anmerkungen zu den Arbeitsschritten usw. erwähnt werden, ist jeder Darstellung in aufgelösten Einzelteilen hinzugefügt.
Beispiel:
O-Ring-Größe: 39,5 × 2,5 mm:
Innendurchmesser (D) × Ringdurchmesser (d)
- ⑤ Bei Befestigungsteilen, die mit auf ein bestimmtes Moment angezogen werden müssen, sind die Abmessungen und die Zahl der erforderlichen Teile angegeben.
Beispiel:
Bolzen- oder Schraubengröße:
10 × 25 mm (2) : M10(D) × 25 mm (L) (2 Stück)
- ⑥ Arbeiten, die einer ausführlicheren Information bedürfen (z.B. Spezialwerkzeug und technische Angaben), werden nachstehend beschrieben.

COMO USAR ESTE MANUAL

- ① Para contribuir a identificar las piezas y aclarar las operaciones correspondientes a los distintos procedimientos, se incluyen diagramas de despiece al principio de cada sección de desmontaje y montaje.
- ② Los números que figuran en el diagrama de despiece están en el orden en que se hacen los trabajos. Un número rodeado por un círculo indica una operación de desmontaje.
- ③ Los símbolos indican piezas que hay que lubricar o sustituir (vea "SIMBOLOS").
- ④ El diagrama de despiece va acompañado de una tabla de instrucciones de trabajo en la que figura el orden de éstos, nombres de las piezas, notas sobre los trabajos, etc.
Ejemplo:
Tamaño de junta tórica
39,5 × 2,5 mm: Diámetro interior (D) × anchura de la corona (d)
- ⑤ Los elementos de unión que requieren pares de apriete van acompañados de las cifras de dimensiones y la cantidad de piezas.
Ejemplo:
Tamaño de perno o tornillo
10 × 25 mm (2): M10(D) × 25 mm (L) (2 piezas)
- ⑥ Los trabajos que requieran más información (como la relativa a herramientas especiales y datos técnicos) se describen en secuencia.

① GEN INFO 	② SPEC 
③ INSP ADJ 	④ FUEL 
⑤ POWR 	⑥ LOWR 
⑦ BRKT 	⑧ ELEC 
⑨ TRBL ANLS 	⑩ 
⑪ 	⑫ 
⑬ 	⑭ 
⑮ 	⑯ 
⑰ 	⑱ 
⑲ 	⑳ 
㉑ 	㉒ 
㉓ 	㉔ 
㉕ 	㉖ 

A50001-1-4

SYMBOLS

Symbols ① to ⑨ are designed as thumb-tabs to indicate the content of a chapter.

- ① General information
- ② Specifications
- ③ Periodic inspection and adjustment
- ④ Fuel system
- ⑤ Power unit
- ⑥ Lower unit
- ⑦ Bracket unit
- ⑧ Electrical system
- ⑨ Trouble-analysis

Symbols ⑩ to ⑮ indicate specific data:

- ⑩ Special tool
- ⑪ Specified liquid
- ⑫ Specified engine speed
- ⑬ Specified torque
- ⑭ Specified measurement
- ⑮ Specified electrical value
[Resistance (Ω), Voltage (V), Electric current (A)]

Symbol ⑯ to ⑲ in an exploded diagram indicate the grade of lubricant and location of the lubrication point:

- ⑯ Apply Yamaha 4-stroke outboard motor oil
- ⑰ Apply molybdenum disulfide oil
- ⑱ Apply water resistant grease (Yamaha grease A, Yamaha marine grease)
- ⑲ Apply molybdenum disulfide grease

Symbols ㉑ to ㉔ in an exploded diagram indicate the grade of sealing or locking agent, and the location of the application point:

- ㉑ Apply Gasket Maker®
- ㉒ Apply LOCTITE® No. 271 (Red LOCTITE)
- ㉓ Apply LOCTITE® No. 242 (Blue LOCTITE)
- ㉔ Apply LOCTITE® No. 572
- ㉕ Apply Silicon sealant

NOTE:

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

SYMBOLES

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

- ① Informations générales
- ② Spécifications
- ③ Inspection périodique et réglage
- ④ Circuit d'alimentation
- ⑤ Moteur
- ⑥ Boîtier d'hélice
- ⑦ Support
- ⑧ Circuit électrique
- ⑨ Dépannage

Les symboles ⑩ à ⑮ apportent certaines précisions :

- ⑩ Outil préconisé
- ⑪ Liquide préconisé
- ⑫ Régime moteur préconisé
- ⑬ Couple spécifié
- ⑭ Mesure spécifiée
- ⑮ Valeur électrique spécifiée
[Résistance (Ω), tension (V), intensité (A)]

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

- ⑯ Huile pour moteur hors-bord 4 temps Yamaha
- ⑰ Appliquez de la huile au bisulfure de molybdène
- ⑱ Graisse hydrofuge (graisse marine Yamaha A, graisse marine Yamaha)
- ⑲ Appliquez de la graisse au bisulfure de molybdène

Les symboles ⑳ à ㉔ des vues éclatées indiquent la qualité des agents d'étanchéité ou de blocage à employer ainsi que les points d'application :

- ㉔ Liquide d'étanchéité Gasket Maker(R)
- ㉔ Agent bloquant LOCTITE(R) n° 271 (LOCTITE rouge)
- ㉔ Agent bloquant LOCTITE(R) n° 242 (LOCTITE bleu)
- ㉔ Agent bloquant LOCTITE(R) n° 572
- ㉔ Produit d'étanchéité à base de silicone

N.B. :

Il est possible que certains des symboles ci-dessus ne soient pas utilisés le présent manuel.

SYMBOLE

Die Symbole ① bis ⑨ sind als Daumenindex gedacht, die den Inhalt eines Kapitels anzeigen.

- ① Allgemeine Informationen
- ② Spezifikationen
- ③ Periodische Inspektion und Einstellung
- ④ Kraftstoffanlage
- ⑤ Antriebseinheit
- ⑥ Unterwasserteil
- ⑦ Motoraufhängung
- ⑧ Elektrik
- ⑨ Störungssuche

Die Symbole ⑩ bis ⑮ weisen auf spezifische Daten und Erfordernisse hin:

- ⑩ Spezialwerkzeug
- ⑪ Spezielle Flüssigkeit
- ⑫ Spezielle Motordrehzahl
- ⑬ Spezielles Anzugsmoment
- ⑭ Spezielles Maß
- ⑮ Spezieller elektrischer Wert
[Widerstand (Ω), Spannung (V), Stromstärke (A)]

Die Symbole ⑯ bis ⑲ in einer Darstellung in aufgelösten Einzelteilen weisen auf den Schmiermittelgrad und Schmierstellen hin:

- ⑯ Yamaha-Viertakt-Außenbordmotoröl benutzen
- ⑰ Molybden-Disulfid-Öl auftragen.
- ⑱ Wasserbeständiges Fett (Yamaha-Schmierfett A, Yamaha-Marinefett) benutzen
- ⑲ Molybden-Disulfid-Fett auftragen.

Die Symbole ㉔ bis ㉔ in einer Darstellung in aufgelösten Einzelteilen weisen auf den Grad eines Dichtungs- oder Sicherungsmittels sowie auf die Anbringungsstelle hin:

- ㉔ Gasketmaker® auftragen
- ㉔ LOCTITE® Nr. 271 (rot) auftragen
- ㉔ LOCTITE® Nr. 242 (blau) auftragen
- ㉔ LOCTITE® Nr. 572 auftragen
- ㉔ Silikondichtungsmittel auftragen

HINWEIS:

In diesem Handbuch können die obenstehenden Symbole nicht in jedem Fall benutzt werden.

SIMBOLOS

Los símbolos ① a ⑨ están concebidos como pestañas para indicar el contenido de un capítulo.

- ① Información general
- ② Especificaciones
- ③ Inspección periódica y ajuste
- ④ Sistema de combustible
- ⑤ Grupo motor
- ⑥ Unidad inferior
- ⑦ Unidad de soporte
- ⑧ Sistema eléctrico
- ⑨ Localización de averías

Los símbolos ⑩ a ⑮ indican datos especificados:

- ⑩ Herramienta especial
- ⑪ Líquido especificado
- ⑫ Velocidad especificada del motor
- ⑬ Pares especificados
- ⑭ Medidas especificadas
- ⑮ Valor eléctrico especificado
[Resistencia (Ω), tensión (V), corriente eléctrica (A)]

Los símbolos ⑯ a ⑲ en un diagrama de despiece indican el grado de lubricante y el sitio del punto de lubricación:

- ⑯ Aplique aceite Yamaha de motor fuera borda de 4 tiempos
- ⑰ Aplicar aceite de bisulfuro de molibdeno
- ⑱ Aplique grasa resistente al agua (grasa Yamaha A, grasa marina Yamaha)
- ⑲ Aplicar grasa de bisulfuro de molibdeno

Los símbolos ㉔ a ㉔ en un diagrama de despiece indican el grado de agente sellante o de bloqueo y el sitio del punto de aplicación:

- ㉔ Aplique Gasket Maker®
- ㉔ Aplique LOCTITE® n° 271 (LOCTITE rojo)
- ㉔ Aplique LOCTITE® n° 242 (LOCTITE azul)
- ㉔ Aplique LOCTITE® n° 572
- ㉔ Aplique sellante de silicona

NOTA:

En este manual, pueden no utilizarse en todos los casos los símbolos anteriores.

INDEX

GENERAL INFORMATION

SPECIFICATION

**PERIODIC INSPECTION AND
ADJUSTMENT**

FUEL SYSTEM

POWER UNIT

LOWER UNIT

BRACKET UNIT

ELECTRICAL SYSTEM

TROUBLE-ANALYSIS

TABLE DES
MATIERES

INHALT

INDICE

INFORMATIONS GENERALES	ALLGEMEINE ANGABEN	INFORMACION GENERAL	 GEN INFO	1
SPECIFICATIONS	TECHNISCHE DATEN	ESPECIFICACIONES	 SPEC	2
INSPECTION PERIODIQUE ET REGLAGE	REGELMÄSSIGE WARTUNG UND EIN- STELLUNGEN	INSPECCION Y AJUSTE PERIODICOS	 INSP ADJ	3
CIRCUIT D'ALI- MENTATION	KRAFTSTOFFAN- LAGE	SISTEMA DE COMBUSTIBLE	 FUEL	4
MOTEUR	STROMVER- SORGUNG	MOTOR	 POWR	5
BOITIER D'HE- LICE	UNTERER TEIL	UNIDAD INFERIOR	 LOWR	6
SUPPORT	HALTERUNGSRAH- MEN	UNIDAD DE SOPORTE	 BRKT	7
CIRCUIT ELECTRIQUE	ELEKTROANLAGE	SISTEMA ELECTRICO	 ELEC	8
DEPANNAGE	PROBLEMLÖSUN- GEN	DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS	? TRBL ANLS	9

CHAPTER 1

GENERAL INFORMATION

IDENTIFICATION

SERIAL NUMBER

STARTING SERIAL NUMBERS

SAFETY WHILE WORKING

FIRE PREVENTION

VENTILATION

SELF-PROTECTION

OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS

GOOD WORKING PRACTICES

DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

SPECIAL TOOLS

MEASURING

REMOVAL AND INSTALLATION

GENERAL TOOL

1-1

1-1

1-1

1-2

1-2

1-2

1-2

1-2

1-3

1-4

1-5

1-5

1-7

1-9

CHAPITRE 1 INFORMATIONS GENERALES

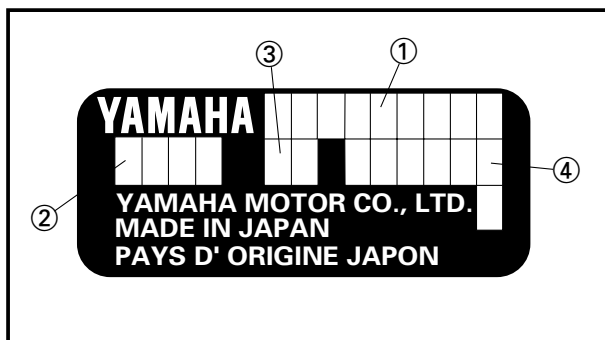
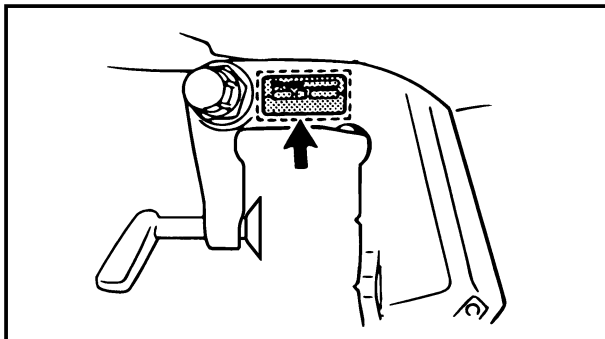
IDENTIFICATION	1-1
NUMERO DE SERIE	1-1
DEBUT DE NUMEROS DE SERIE	1-1
MESURES DE SECURITE	1-2
CONTRE LES INCENDIES.....	1-2
AERATION.....	1-2
PROTECTION.....	1-2
HUILES, GRAISSES ET	
LIQUIDES D'ETANCHEITE.....	1-2
NOTES SUR L'OUTILLAGE ET	
LES PIECES	1-3
DEMONTAGE ET REMONTAGE	1-4
OUTILLAGE SPECIAL.....	1-5
MESURAGE.....	1-5
DEPOSE ET INSTALLATION	1-7
OUTILLAGE GENERAL	1-9

KAPITEL 1 ALLGEMEINE ANGABEN

KENNUMMERN	1-1
SERIENNUMMER	1-1
ANFANGSNUMMERN DER SERIE	1-1
SICHERHEITSMASSNAHMEN	1-2
BRANDSCHUTZ	1-2
BELÜFTUNG	1-2
SELBSTSCHUTZ	1-2
ÖLE, SCHMIERSTOFFE UND	
DICHTUNGSMITTEL.....	1-2
RICHTIGE	
ARBEITSGEWOHNHEITEN	1-3
DEMONTAGE UND MONTAGE	1-4
SPEZIALWERKZEUGE.....	1-5
MESSEN	1-5
AUSBAU UND EINBAU.....	1-7
ALLGEMEINES WERKZEUG	1-9

CAPITULO 1 INFORMACION GENERAL

IDENTIFICACION	1-1
NUMERO DE SERIE	1-1
NUMEROS INICIALES DE SERIE	1-1
SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	1-2
PREVENCION DE INCENDIOS.....	1-2
VENTILACION.....	1-2
AUTOPROTECCION.....	1-2
ACEITES, GRASAS Y LIQUIDOS	
OBTURANTES	1-2
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	
CORRECTOS	1-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	1-4
HERRAMIENTAS ESPECIALES.....	1-5
MEDICION.....	1-5
RETIRAD E INSTALACION	1-7
HERRAMIENTA DE USO GENERAL	1-9



A60001-1

IDENTIFICATION

SERIAL NUMBER

The outboard motor's serial number is stamped on a label which is attached to the port side of the clamp bracket.

NOTE:

For USA model:

As an antitheft measure, a special label on which the outboard motor's serial number is stamped is bonded to the port side of the clamp bracket. The label is specially treated so that peeling it off causes cracks across the serial number.

- ① Model name
- ② Approved model code
- ③ Transom height
- ④ Serial number

STARTING SERIAL NUMBERS

The starting serial number blocks are as follows:

Model name		Approved model code	Starting serial number
Worldwide	USA/CANADA		
F15AMH	F15MSHX	66M	S: 001432~
	F15MLHX		L: 300964~
F15AEH	F15ESHX	66M	S: 200590~
	F15ELHX		L: 500755~
F15AE	—	66M	S: 100302~ L: 400316~
F9.9CMH	—	66N	S: 000128~ L: 300319~
F9.9CEH	—	66N	S: 200101~ L: 500268~
F9.9CE	—	66N	S: 100106~ L: 400121~
FT9.9DMH	—	66R	S: 000101~ L: 200101~
			X: 500101~
FT9.9DEH	—	66R	L: 300101~ X: 600101~
			S: 100101~
FT9.9DE	—	66R	L: 400101~ X: 700101~

IDENTIFICATION

NUMERO DE SERIE

Le numéro de série du moteur est estampillé sur l'étiquette apposée du côté bâbord du support de bridage.

N.B.:

Modèle pour les E.-U.

Le numéro de série du moteur figure sur une étiquette spéciale antivol qui est apposée au côté bâbord.

Cette étiquette est conçue de sorte qu'elle se fendille à l'endroit du numéro de série quand on tente de la décoller.

- ①

②

③

④
- Nom du modèle

N° de modèle approuvé

Hauteur de barre d'arcasse

Numéro de série

DEBUT DE NUMEROS DE SERIE

Les blocs de début de numéros de série sont les suivants:

Modèle		N° de modèle	DEBUT DE N° approuvé DE SERIE
Monde	E.-U./ CANADA		
F15 AMH	F15MSHX F15MLHX	66M	S: 001432~ L: 300964~
F15 AEH	F15ESHX F15ELHX		S: 200590~ L: 500755~
F15 AE	—	66M	S: 100302~ L: 400316~
F9.9 CMH	—	66N	S:000128~ L:300319~
F9.9 CEH	—	66N	S:200101~ L:500268~
F9.9 CE	—	66N	S:100106~ L:400121~
FT9.9 DMH	—	66R	S:000101~ L:200101~ X:500101~
FT9.9 DEH	—	66R	L:300101~ X:600101~
FT9.9 DE	—	66R	S:100101~ L:400101~ X:700101~

KENNUMMERN

SERIENNUMMER

Die Seriennummer des Außenbordmotors befindet sich auf dem Aufkleber auf der Steuerbordseite der Spannklemme.

HINWEIS:

Für USA-MODELLE

Zur Diebstahlsicherung ist ein spezielles Etikett mit der eingestanzten Seriennummer des Außenbordmotors auf die Backbordseite geklebt. Das Etikett ist spezialbehandelt, so daß bei der Ablösung Risse an der Seriennummer entstehen.

- ①

②

③

④
- Modellbezeichnung

Zugelassene Modellnummer

Spiegelhöhe

Seriennummer

ANFANGSNUMMERN DER SERIE

Die Anfangsnummern der Serien sind wie folgt:

Modell		Zugelassene	Anfangsnummer der Serie
Weit weit	USA/ KANADA		
F15 AMH	F15MSHX F15MLHX	66M	S: 001432~ L: 300964~
F15 AEH	F15ESHX F15ELHX		S: 200590~ L: 500755~
F15 AE	—	66M	S: 100302~ L: 400316~
F9.9 CMH	—	66N	S:000128~ L:300319~
F9.9 CEH	—	66N	S:200101~ L:500268~
F9.9 CE	—	66N	S:100106~ L:400121~
FT9.9 DMH	—	66R	S:000101~ L:200101~ X:500101~
FT9.9 DEH	—	66R	L:300101~ X:600101~
FT9.9 DE	—	66R	S:100101~ L:400101~ X:700101~

IDENTIFICACION

NUMERO DE SERIE

El número de serie del motor fuera borda aparece estampado en la etiqueta fijada al lado de babor de la abrazadera de sujeción.

NOTA:

Para el modelo para EE. UU.

Como medida antirrobo, al lado de babor del soporte de abrazadera hay fijada una etiqueta especial en la que aparece estampado el número de serie del motor fuera de borda. La etiqueta se ha sometido a un tratamiento especial de forma que al arrancarla se agriete el número de serie.

- ①

②

③

④
- Nombre de modelo

N.º de modelo aprobado

Altura del peto de popa

Número de serie

NUMEROS INICIALES DE SERIE

Los bloques de números iniciales de serie son los siguientes:

Modelo		N° de modelo	Número de serie Aprobado
Todo los países	EE.UU./ CANADA		
F15 AMH	F15MSHX F15MLHX	66M	S: 001432~ L: 300964~
F15 AEH	F15ESHX F15ELHX		S: 200590~ L: 500755~
F15 AE	—	66M	S: 100302~ L: 400316~
F9.9 CMH	—	66N	S:000128~ L:300319~
F9.9 CEH	—	66N	S:200101~ L:500268~
F9.9 CE	—	66N	S:100106~ L:400121~
FT9.9 DMH	—	66R	S:000101~ L:200101~ X:500101~
FT9.9 DEH	—	66R	L:300101~ X:600101~
FT9.9 DE	—	66R	S:100101~ L:400101~ X:700101~



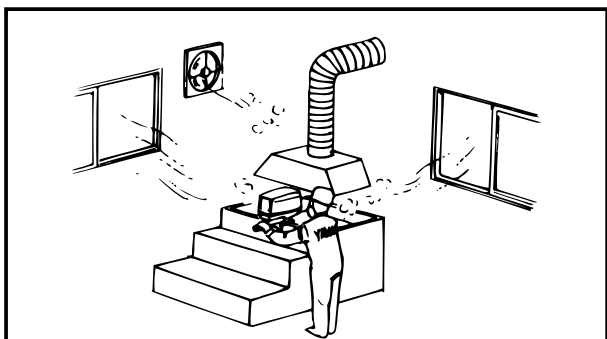
SAFETY WHILE WORKING

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



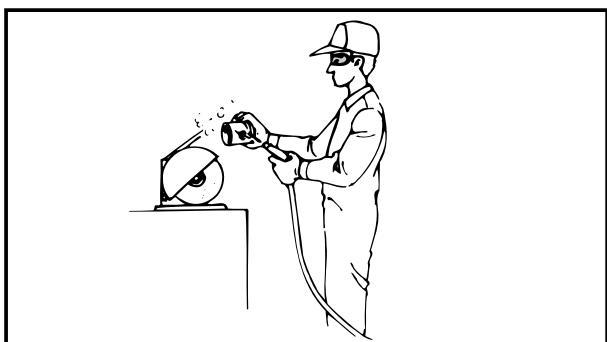
FIRE PREVENTION

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



VENTILATION

Petroleum vapor is heavier than air and is deadly if inhaled in large quantities. Engine exhaust gases are harmful to breathe. When test-running an engine indoors, maintain good ventilation.



SELF-PROTECTION

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



OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS

Use only genuine Yamaha oils, greases and sealing fluids or those recommended by Yamaha.

MESURES DE SECURITE

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

CONTRE LES INCENDIES

L'essence est un produit très inflammable.

Les vapeurs d'essence sont explosives lorsqu'elle sont enflammées. Ne pas fumer lors de la manipulation d'essence.

La maintenir à l'écart de la chaleur, des étincelles et des flammes.

AERATION

Les vapeurs d'essence sont plus lourdes que l'air; inhalées en grande quantité, elles sont mortelles. Les gaz d'échappement du moteur sont toxiques.

Lors d'essais de fonctionnement d'un moteur en intérieur, s'assurer que l'environnement est bien aéré.

PROTECTION

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

HUILES, GRAISSES ET LIQUIDES D'ÉTANCHEITE

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

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Die in diesem Handbuch angegebenen Maßnahmen sind von den Yamaha-Händlern und ihren Mechanikern zu beachten.

BRANDSCHUTZ

Kraftstoff (Petroleum, Benzin) ist leicht brennbar.

Benzindämpfe sind hochexplosiv. Beim Umgang mit Kraftstoff nicht rauchen sowie Funken und offenes Feuer vermeiden.

BELÜFTUNG

Benzindämpfe sind schwerer als Luft. Bei Einatmung großer Mengen besteht Lebensgefahr. Motorabgase sind gesundheitsschädlich und bei längerem Einatmen lebensgefährlich. Beim Probelauf eines Motors in geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.

SELBSTSCHUTZ

Beim Arbeiten mit Druckluft, bei Schleifarbeiten oder bei Spritzgefahr eine geeignete Sicherheits- oder Schutzbrille tragen. Füße durch Sicherheitsschuhe schützen. Wenn erforderlich, die Hände mit Schutzhandschuhen schützen.

ÖLE, SCHMIERSTOFFE UND DICHTUNGSMITTEL

Nur von Yamaha empfohlene Öle, Schmierstoffe und Dichtungsmittel verwenden.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Los procedimientos incluidos en este manual son los que Yamaha recomienda a sus concesionarios y mecánicos.

PREVENCION DE INCENDIOS

La gasolina (petróleo) es altamente inflamable.

El vapor de petróleo es explosivo si se enciende.

No fume mientras manipula gasolina y manténgala alejada del calor, chipas y llamas.

VENTILACION

El vapor de petróleo es más pesado que el aire y si se inhala en grandes cantidades puede provocar asfixia. Los gases de escape del motor son dañinos. Cuando compruebe el funcionamiento de un motor en un local cerrado, mantenga el lugar bien ventilado.

AUTOPROTECCION

Proteja sus ojos con gafas de seguridad cuando utilice aire comprimido, cuando esmerile o cuando realice cualquier operación que provoque el desprendimiento de partículas. Proteja sus manos y pies con guantes de seguridad o zapatos fuertes apropiados para el trabajo a realizar.

ACEITES, GRASAS Y LIQUIDOS OBTURANTES

Utilice siempre aceites, grasas y líquidos obturantes genuinos Yamaha, u otros recomendados por Yamaha.



Under normal conditions of use, there should be no hazards from the use of the lubricants mentioned in this manual, but safety is all-important, and by adopting good safety practices, any risk is minimized. A summary of the most important precautions is as follows:

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



GOOD WORKING PRACTICES

1. The right tools

Use the recommended special tools to protect parts from damage. Use the right tool in the right manner — do not improvise.

2. Tightening torque

Follow the tightening torque instructions. When tightening bolts, nuts and screws, tighten the large sizes first, and tighten inner-positioned fixings before outer-positioned ones.

Dans des conditions normales d'utilisation, il ne devrait pas y avoir de dangers liés à l'utilisation des lubrifiants spécifiés dans ce manuel. Il convient cependant de prendre toutes les précautions de sécurité requises pour en minimiser les risques.

Les principales précautions à prendre peuvent se résumer de la façon suivante:

1. En travaillant, observez les conditions d'hygiène personnelle et industrielle qui s'imposent.
2. Les vêtements contaminés par des lubrifiants doivent être changés le plus rapidement possible et lessivés avant toute réutilisation.
3. Evitez le contact des lubrifiants sur la peau; ainsi, ne mettez pas en poche des chiffons souillés.
4. Si les mains ou toute autre partie du corps ont été en contact avec des lubrifiants ou des vêtements contaminés de lubrifiant, lavez-les dès que possible à l'eau chaude et au savon.
5. Pour vous protéger la peau, nous vous conseillons d'appliquer sur les mains une crème écran appropriée avant de commencer à travailler.
6. Prévoyez toujours une réserve suffisante de chiffons propres et non pelucheux.

NOTE SUR L'OUTILLAGE ET LES PIÈCES

1. Outillage adéquat

Utilisez l'outillage spécial préconisé afin de protéger les pièces contre tout dommage. Utilisez l'outillage adéquat et de la façon prescrite. N'improvisez en aucune circonstance.

2. Couple de serrage

Respectez les couples de serrage spécifiés. Lorsque vous serrez des boulons, des écrous et des vis, commencez par serrer ceux dont le diamètre est le plus important en allant du centre vers l'extérieur.

Unter normalen Betriebsbedingungen entstehen durch die Verwendung der in diesem Handbuch genannten Schmierstoffe keine Gefahren. Sicherheit ist jedoch oberstes Gebot. Durch Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen werden jegliche Gefahren auf ein Minimum begrenzt.

Nachstehend folgt eine Übersicht der wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen:

1. Während der Arbeit immer für saubere, gut sitzende Arbeitskleidung und einen sauberen Arbeitsplatz sorgen.
2. Durch Schmiermittel verschmutzte Kleidung so bald wie möglich wechseln und vor der weiteren Benutzung gründlich reinigen.
3. Schmiermittel nicht mit der Haut in Berührung bringen. Keine schmutzigen Lappen in die Tasche stecken.
4. Hände und andere Körperteile, die in Berührung mit Schmiermitteln oder durch Schmiermittel verschmutzte Kleidung gekommen sind, so bald wie möglich gründlich mit warmem Wasser und Seife reinigen.
5. Zum Schutz der Haut wird vor Arbeitsbeginn das Auftragen einer geeigneten Schutzcreme empfohlen.
6. Ein Vorrat an geeigneten Putztüchern oder saugfähigem Papier sollte stets vorhanden sein.

RICHTIGE ARBEITSGEWOHNHEITEN

1. Die richtigen Werkzeuge

Um Motorteile vor Beschädigung zu schützen, passendes Werkzeug und empfohlenes Spezialwerkzeug benutzen. Das Werkzeug in der vorgeschriebenen Art und Weise benutzen – nicht behelfsmäßig seinem Zweck entfremden.

2. Anzugsdrehmoment

Die Anweisungen über die Anzugsdrehmomente beachten. Beim Festziehen der Schrauben und Muttern zuerst die größeren Schrauben anziehen. Danach die innenliegenden und zuletzt die außenliegenden Schrauben anziehen.

En condiciones normales de uso, el empleo de los lubricantes mencionados en este manual no debe plantear ningún riesgo, pero la seguridad es un tema de la máxima importancia, por lo que la adopción de algunas medidas de seguridad puede reducir los posibles riesgos.

A continuación se incluye un resumen de las precauciones más importantes:

1. Cuando trabaje, mantenga una higiene personal e industrial correcta.
2. La ropa contaminada con lubricante debe cambiarse tan pronto como sea posible y ser lavada antes de volver a usarla.
3. Evite el contacto de la piel con los lubricantes. Por ejemplo, no introduzca un trapo impregnado en el bolsillo.
4. Las manos y cualquier otra parte del cuerpo que haya estado en contacto con lubricantes o ropa contaminada por lubricantes deben lavarse minuciosamente con agua caliente y jabón tan pronto como sea posible.
5. Para proteger la piel, se recomienda aplicar una crema protectora apropiada en las manos antes de iniciar el trabajo.
6. Debe disponerse de paños limpios que no dejan pelusa para fines de limpieza.

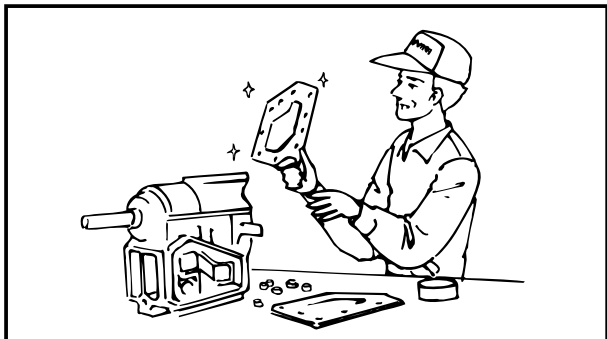
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CORRECTOS

1. Las herramientas correctas

Utilice las herramientas especiales aconsejadas para evitar dañar las piezas. Utilice la herramienta correcta de la manera apropiada — no improvise.

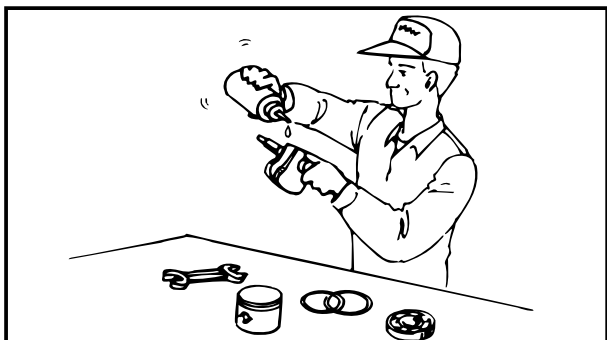
2. Par de apriete

Siga las instrucciones relacionadas al par de apriete. Cuando apriete pernos, tuercas y tornillos, apriete en primer lugar los de mayor tamaño, y apriete los situados en la parte interior antes de apretar los situados en la parte exterior.



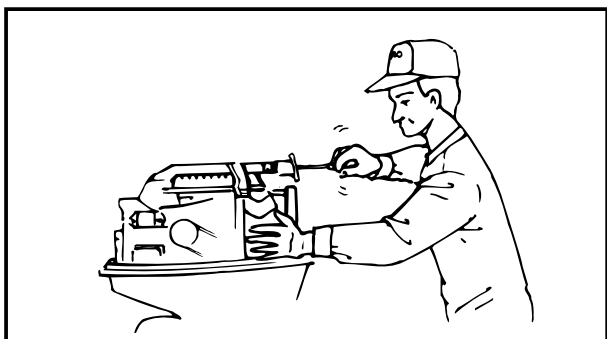
3. Non-reusable items

Always use new gaskets, packings, O-rings, split-pins and circlips, etc., on reassembly.

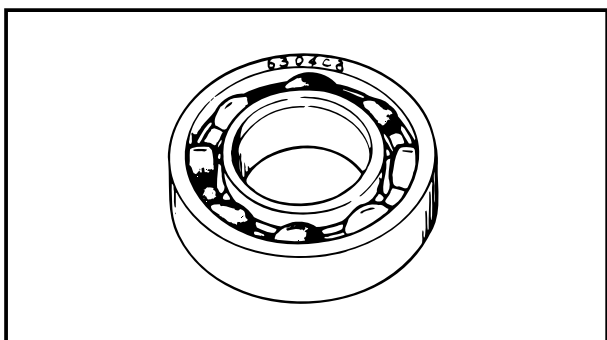


DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

1. Clean parts with compressed air when disassembling.
2. Oil the contact surfaces of moving parts before assembly.



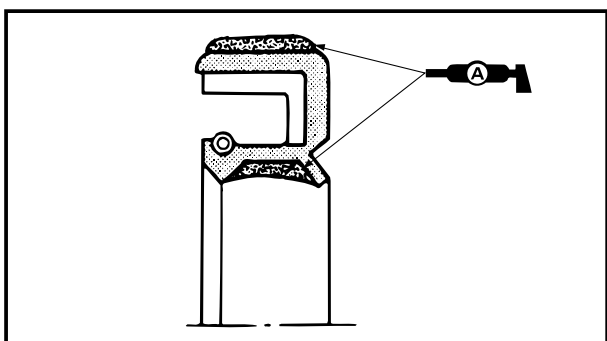
3. After assembly, check that moving parts operate normally.



4. Install bearings with the manufacturer's markings on the side exposed to view, and liberally oil the bearings.

CAUTION:

Do not use compressed air to spin the bearings dry. This causes damage to the bearing surfaces.



5. When installing oil seals, apply a light coating of water-resistant grease to the outside diameter.

3. Pièces à usage unique
Lors du remontage, toujours utiliser des joints, garnitures, joints toriques, goupilles fendues et circlips neufs.

DEMONTAGE ET REMONTAGE

1. Lors du démontage, nettoyer les pièces à l'air comprimé.
2. Lors du montage, huiler les surfaces de contact des pièces mobiles.
3. Après le montage, vérifier que toutes les pièces mobiles fonctionnent normalement.
4. Monter les roulements avec la marque du fabricant tournée vers l'extérieur et les huiler généreusement.

ATTENTION:

N'utilisez pas d'air comprimé pour sécher les roulements. Vous risquez sinon d'endommager les surfaces des roulements.

5. Lors du montage des bagues d'étanchéité, appliquer une légère couche de graisse hydrofuge sur le diamètre extérieur.

3. Nicht wiederverwendbare Teile
Beim Wiedereinbau stets neue Dichtungen, O-Ringe, Splinte, Sicherungsringe usw. verwenden.

DEMONTAGE UND MONTAGE

1. Während des Ausbaus Teile mit Druckluft reinigen.
2. Kontaktflächen beweglicher Teile beim Einbau fetten.
3. Nach der Montage bewegliche Teile auf einwandfreie Funktion prüfen.
4. Lager so einsetzen, daß die Herstellerkennzeichen sichtbar sind. Lager ausreichend fetten.

ACHTUNG:

Niemals Druckluft zum Trocknen der Lager benutzen, weil dadurch die Oberfläche der Lager beschädigt wird.

5. Beim Einbau der Öldichtungen diese leicht mit einem wasserbeständigen Fett einreiben.

3. Elementos no reutilizables
Utilice siempre juntas, guarniciones, juntas toroidales, pasadores hendidos y retenedores nuevos cuando vuelva a montar los componentes.

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Limpie las piezas con aire comprimido al desmontarlas.
2. Engrase las superficies de contacto de las piezas móviles al montarlas.
3. Tras el montaje, compruebe que las partes móviles funcionan con normalidad.
4. Instale los cojinetes con las marcas del fabricante encaradas hacia el lado que queda expuesto a la vista, y engráselos abundantemente.

PRECAUCION:

No se debe utilizar aire comprimido para secar los cojinetes, ya que se podrán dañar sus superficies.

5. Cuando instale juntas de aceite, aplique una capa de grasa hidrófuga en la circunferencia exterior.



SPECIAL TOOLS

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

NOTE:

- For U.S.A. and Canada, use part numbers starting with "J-", "YB-", "YM-", "YU-" or "YW-".
- For others, use part numbers starting with "90890-".

MEASURING

- Tachometer
 - P/N. YU-08036-A
 - 90890-06760
- Mity vac

P/N. YB-35956
90890-06756
- Leakage tester

P/N. YB-03595
90890-06762
- Pinion height gauge

P/N. YB-34232
N.A.
- Digital caliper

P/N. N.A.
90890-06704
- Shimming plate

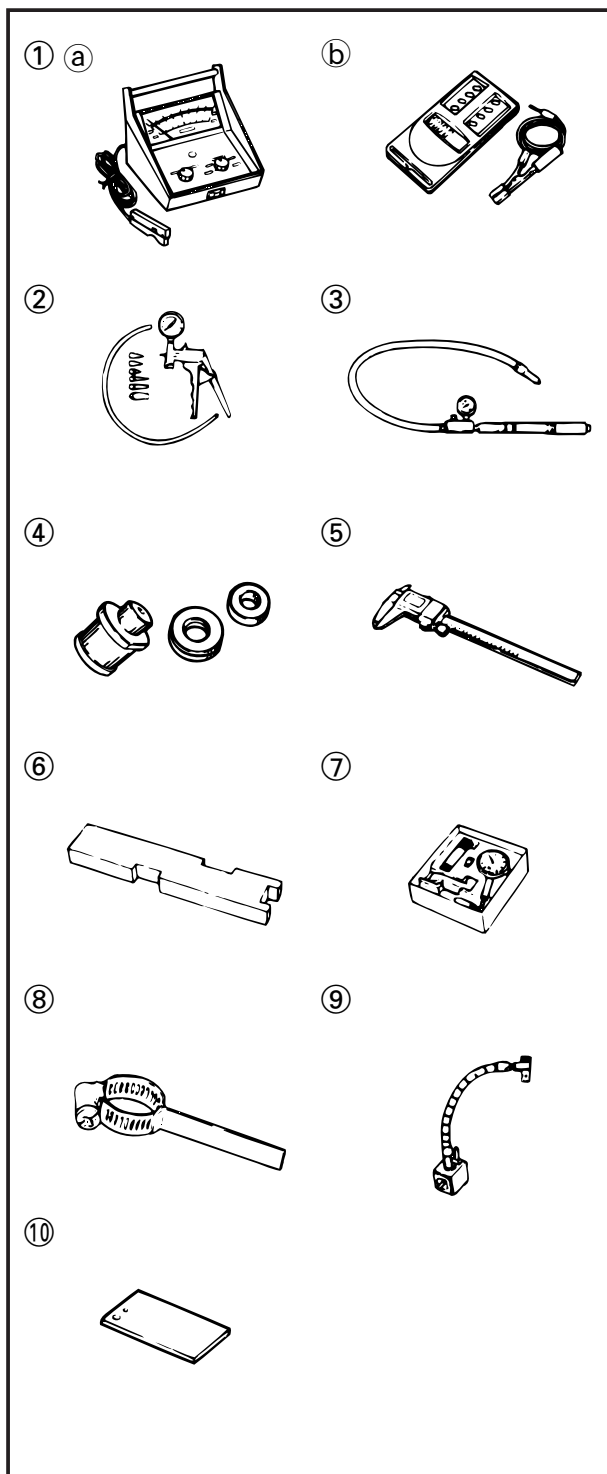
P/N. N.A.
90890-06701
- Dial gauge set

P/N. YU-03097
90890-01252
- Backlash indicator

P/N. YB-06265
90890-06706
- Magneto base

P/N. YU-34481
90890-06705
- Base plate

P/N. YB-07003
90890-07003





OUTILLAGE SPECIAL

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

N.B.:

- Pour les Etats-Unis et le Canada, utiliser les outils dont le numéro de référence commence par "J-", "YB-", "YM-", "YU-" ou "YW-".
- Excepté pour les Etats-Unis et le Canada, commander et utiliser les outils dont le numéro de référence commence par "90890-".

MESURAGE

1. Compte-tours
 - (a) Réf. YU-08036-A
 - (b) 90890-06760
2. Mity-Vac
 - Réf. YB-35956
 - 90890-06756
3. Testeur d'étanchéité
 - Réf. YB-03595
 - 90890-06762
4. Jauge de hauteur de pignon
 - Réf. YB-34232
 - N.C.
5. Pied à coulisse numérique
 - Réf. N.C.
 - 90890-06704
6. Plaquette de calage
 - Réf. N.C.
 - 90890-06701
7. Jeu de comparateur à cadran
 - Réf. YU-03097
 - 90890-01252
8. Indicateur de jeu
 - Réf. YB-06265
 - 90890-06706
9. Stator de magnéto
 - Réf. YU-34481
 - 90890-06705
10. Plaque d'embase
 - Réf. YB-07003
 - 90890-07003

SPEZIALWERKZEUGE

Für komplette und korrekte Einstellungen und Montagearbeiten sind die richtigen Spezialwerkzeuge erforderlich. Durch Einsatz von Spezialwerkzeugen werden Schäden verhindert, die entstehen können, wenn falsche Werkzeuge oder Verfahren verwendet werden.

HINWEIS:

- Für die USA und Kanada beziehen Sie sich auf die mit "J-", "YB-", "YM-", "YU-" oder "YW-" beginnende Teilenummer.
- Für andere Länder beziehen Sie sich auf die mit "90890-" beginnende Teilenummer.

MESSEN

1. Drehzahlmesser
 - (a) Best.-nr. YU-08036-A
 - (b) 90890-06760
2. Vakuummeter
 - Best.-nr. YB-35956
 - 90890-06756
3. Leckprüfer
 - Best.-nr. YB-03595
 - 90890-06762
4. Zahnradhöhenmesser
 - Best.-nr. YB-34232
 - Keine Angaben
5. Digitallehre
 - Best.-nr. Keine Angaben
 - 90890-06704
6. Unterlegscheibe
 - Best.-nr. Keine Angaben
 - 90890-06701
7. Meßinstrumentesatz
 - Best.-nr. YU-03097
 - 90890-01252
8. Flankenspielmeßstange
 - Best.-nr. YB-06265
 - 90890-06706
9. Kurbelinduktor
 - Best.-nr. YU-34481
 - 90890-06705
10. Auflagerplatte
 - Best.-nr. YB-07003
 - 90890-07003

HERRAMIENTAS ESPECIALES

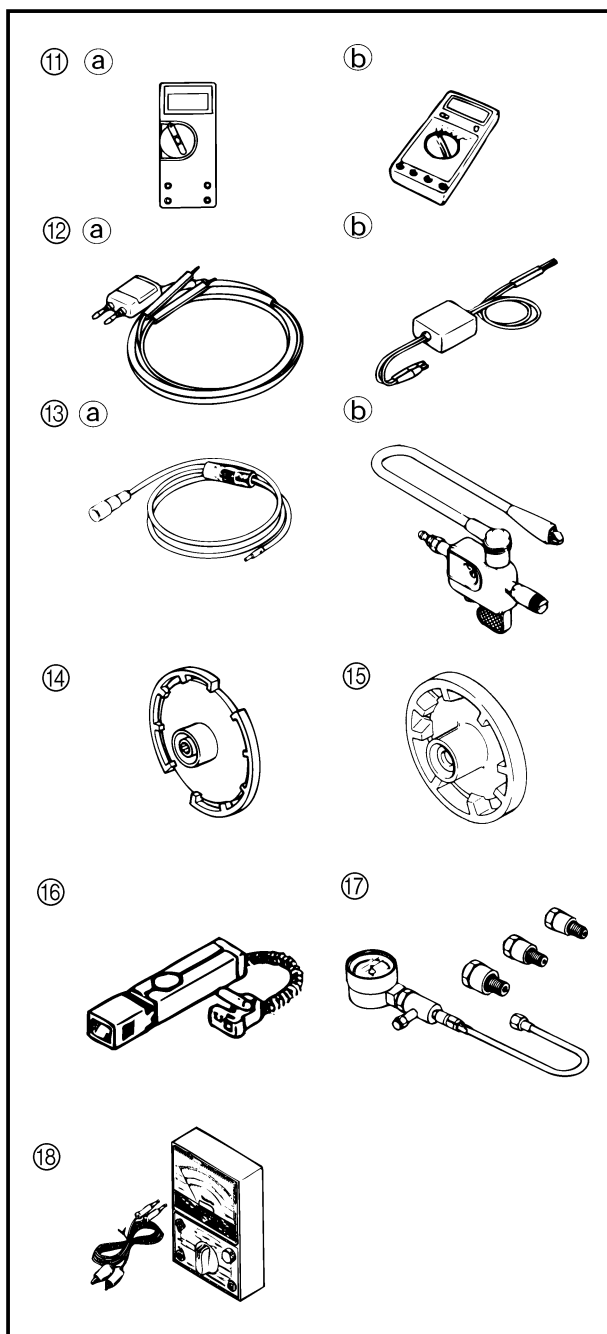
El uso de las herramientas especiales correctas recomendadas por Yamaha le ayudará en el trabajo y asegurará un montaje y puesta a punto con precisión. La improvisación y el empleo de herramientas incorrectas puede provocar daños en el equipo.

NOTA:

- Para EE.UU. y Canadá, utilice los números de pieza que empiecen por "J-", "YB-", "YM-", "YU-" o "YW-".
- Para otros países, utilice los números de pieza que empiecen por "90890-".

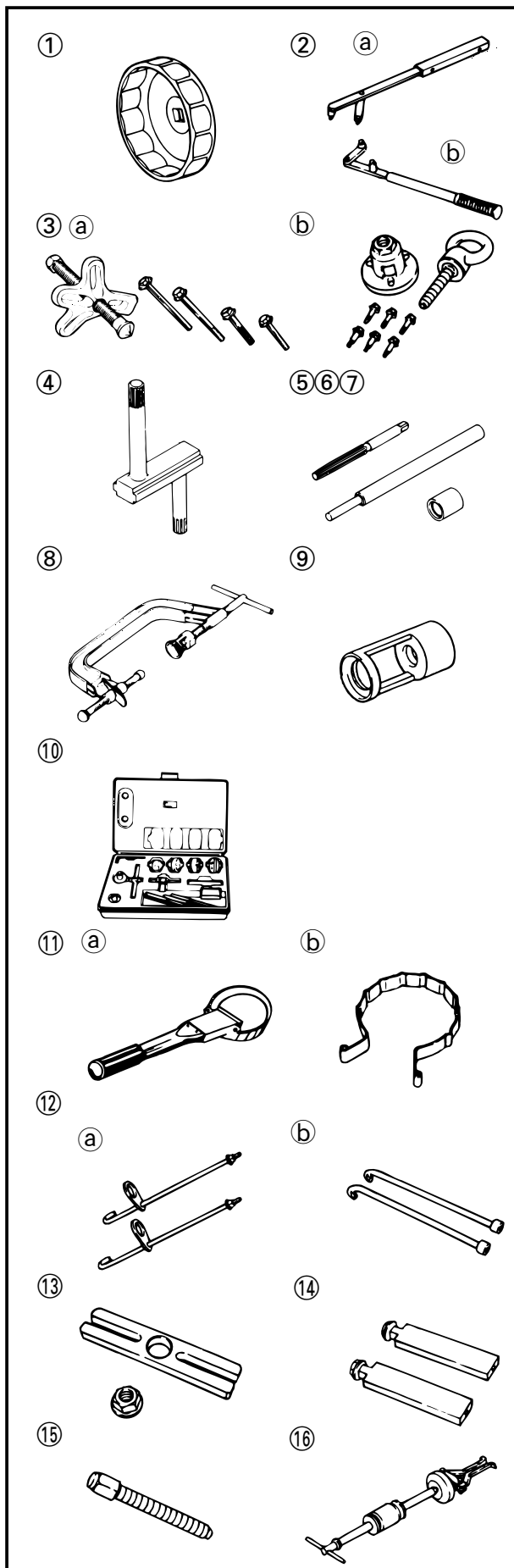
MEDICION

1. Tacómetro
 - (a) N/P YU-08036-A
 - (b) 90890-06760
2. Vac. Mity
 - N/P YB-35956
 - 90890-06756
3. Comprobador de fugas
 - N/P YB-03595
 - 90890-06762
4. Calibre de altura de piñón
 - N/P YB-34232
 - N.A.
5. Pie de rey digital
 - N/P N.A.
 - 90890-06704
6. Placa de suplementos
 - N/P N.A.
 - 90890-06701
7. Juego de calibración con cuadrante
 - N/P YU-03097
 - 90890-01252
8. Indicador de juego libre
 - N/P YB-06265
 - 90890-06706
9. Base de magneto
 - N/P YU-34481
 - 90890-06705
10. Placa base
 - N/P YB-07003
 - 90890-07003



11. Digital circuit tester
 - (a) P/N. J-39299
 - (b) 90890-06752
12. Peak voltage adaptor
 - (a) P/N. YU-39991
 - (b) 90890-03169
13. Spark gap tester
 - (a) P/N. YM-34487
 - (b) 90890-06754
14. Test propeller (for F15A/F9.9C)
P/N. YB-01619
90890-01619
15. Test propeller (for FT9.9D)
P/N. N.A.
90890-01627
16. Timing light
P/N. YU-33277-A
90890-03141
17. Compression gauge
P/N. YU-33223
90890-03160
18. Yamaha pocket tester
P/N. YU-03112
90890-03112

- | | | |
|---|--|--|
| <p>11. Testeur de circuit électrique
 (a) Réf. J-39299
 (b) 90890-06752</p> <p>12. Adaptateur de tension de crête
 (a) Réf. YU-39991
 (b) 90890-03169</p> <p>13. Testeur d'étincelle d'allumage
 (a) Réf. YU-34487
 (b) 90890-06754</p> <p>14. Hélice d'essai (F15A/F9.9C)
 Réf. YB-01619
 90890-01619</p> <p>15. Hélice d'essai (FT9.9D)
 Réf. N.C.
 90890-01627</p> <p>16. Lampe stroboscopique
 Réf. YU-33277-A
 90890-03141</p> <p>17. Compressionmètre
 Réf. YU-33223
 90890-03160</p> <p>18. Multimètre de poche Yamaha
 Réf. YU-03112
 90890-03112</p> | <p>11. Digitaler Stromkreisprüfer
 (a) Best.-nr. J-39299
 (b) 90890-06752</p> <p>12. Scheitelspannungsadapter
 (a) Best.-nr. YU-39991
 (b) 90890-03169</p> <p>13. Funkschlagweitenprüfer
 (a) Best.-nr. YU-34487
 (b) 90890-06754</p> <p>14. Testpropeller (F15A/F9.9C)
 Best.-nr. YB-01619
 90890-01619</p> <p>15. Testpropeller (FT9.9D)
 Best.-nr. Keine Angaben
 90890-01627</p> <p>16. Stroboskop
 Best.-nr. YU-33277-A
 90890-03141</p> <p>17. Kompressionslehre
 Best.-nr. YU-33223
 90890-03160</p> <p>18. Tashenprüfgerät Yamaha
 Best.-nr. YU-03112
 90890-03112</p> | <p>11. Comprobador de circuitos digitales
 (a) N/P J-39299
 (b) 90890-06752</p> <p>12. Adaptador de tensión máxima
 (a) N/P YU-39991
 (b) 90890-03169</p> <p>13. Comprobador de distancia entre
 electrodos de bujías
 (a) N/P YU-34487
 (b) 90890-06754</p> <p>14. Prueba de hélice (F15A/F9.9C)
 N/P YB-01619
 90890-01619</p> <p>15. Prueba de hélice (FT9.9D)
 N/P N.A.
 90890-01627</p> <p>16. Lámpara de comprobación del en-
 cendido
 N/P YU-33277-A
 90890-03141</p> <p>17. Manómetro de compresión
 N/P YU-33223
 90890-03160</p> <p>18. Probador de bolsillo Yamaha
 N/P. YU-03112
 90890-03112</p> |
|---|--|--|


REMOVAL AND INSTALLATION

1. Oil filter wrench
P/N. YU-38411
90890-01426
2. Flywheel holder
(a) P/N. YB-06139
(b) 90890-06522
3. Universal puller
(a) P/N. YB-06117
(b) 90890-06521
4. Shaft holder
P/N. N.A.
90890-06069
5. Valve guide installer
P/N. YB-6308
90890-06802
6. Valve guide remover
P/N. YM-01122
90890-06801
7. Valve guide reamer
P/N. YM-01196
90890-06804
8. Valve spring compressor
P/N. YM-01253
90890-04019
9. Attachment
P/N. YM-04114
90890-04018
10. Valve seat cutter set
P/N. YM-91043-C
90890-06803
11. Piston slider
(a) P/N. YB-34454
(b) 90890-06529
12. Bearing housing puller claw
(a) P/N. YB-06234
(b) 90890-06503
13. Stopper guide plate
P/N. N.A.
90890-06501
14. Stopper guide stand
P/N. N.A.
90890-06538
15. Center bolt
P/N. N.A.
90890-06504
16. Slide hammer set
P/N. YB-06096
N.A.

DEPOSE ET INSTALLATION

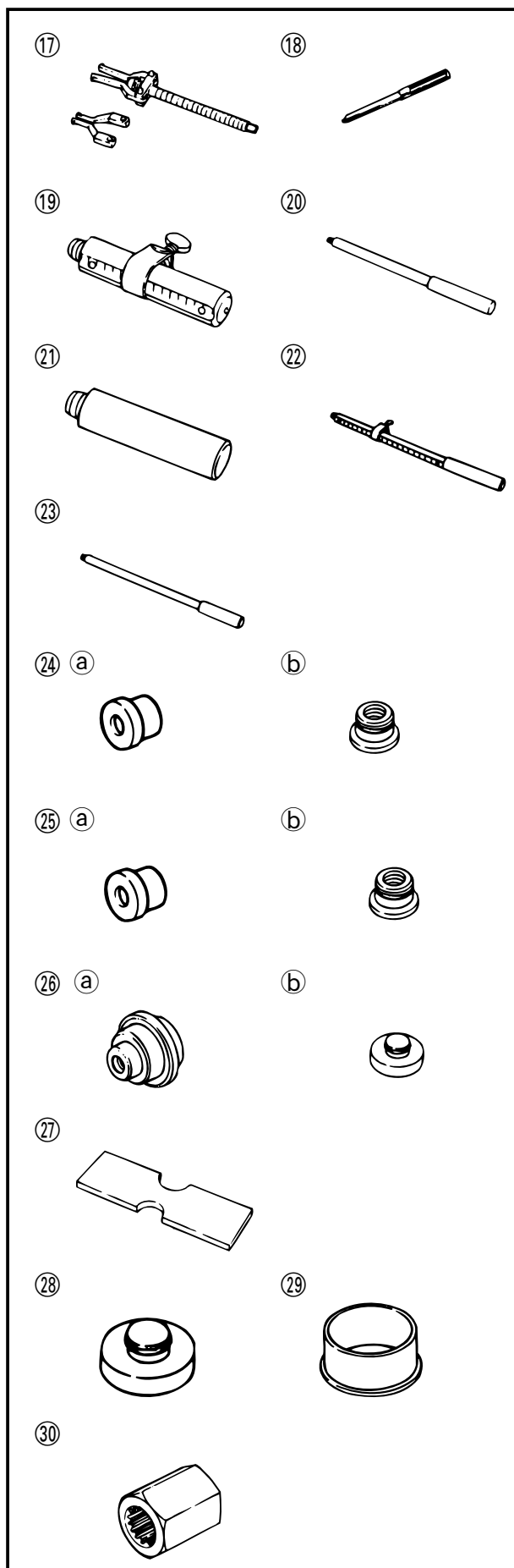
1. Clé à filtre à huile
Réf. YU-38411
90890-01426
2. Outil de maintien de volant
(a) Réf. YB-06139
(b) 90890-06522
3. Extracteur universel
(a) Réf. YB-06117
(b) 90890-06521
4. Outil de maintien d'arbre
Réf. N.C.
90890-06069
5. Outil de montage de guide de soupape
Réf. YB-6308
90890-06802
6. Extracteur de guide de soupape
Réf. YM-01122
90890-06801
7. Alésoir à guide de soupape
Réf. YM-01196
90890-06804
8. Compresseur à ressort de soupape
Réf. YM-01253
90890-04019
9. Adaptateur
Réf. YM-04114
90890-04018
10. Fraise à siège de soupape
Réf. YM-91043-C
90890-06803
11. Outil de montage de piston
(a) Réf. YB-34454
(b) 90890-06529
12. Extracteur de roulement
(a) Réf. YB-06234
(b) 90890-06503
13. Plaque de guide de butée
Réf. N.C.
90890-06501
14. Support de guide de butée
Réf. N.C.
90890-06538
15. Boulon de centrage
Réf. N.C.
90890-06504
16. Jeu de marteau coulissant
Réf. YB-06096
N.C.

AUS- UND EINBAU

1. Ölfilterschlüssel
Best.-nr. YU-38411
90890-01426
2. Schwungradhalter
(a) Best.-nr. YB-06139
(b) 90890-06522
3. Universalabzieher
(a) Best.-nr. YB-06117
(b) 90890-06521
4. Wellenhalter
Best.-nr. Keine Angaben
90890-06069
5. Ventildföhrungseinbaugerät
Best.-nr. YB-6308
90890-06802
6. Ventildföhrungsausbaugerät
Best.-nr. YM-01122
90890-06801
7. Ventildföhrungsahle
Best.-nr. YM-01196
90890-06804
8. Ventildfederzwinge
Best.-nr. YM-01253
90890-04019
9. Befestigung
Best.-nr. YM-04114
90890-04018
10. Ventileinschleifsatz
Best.-nr. YM-91043-C
90890-06803
11. Kolbenschieber
(a) Best.-nr. YB-34454
(b) 90890-06529
12. Lagergehäuse-Abziehklaue
(a) Best.-nr. YB-06234
(b) 90890-06503
13. Anschlagleitblech
Best.-nr. Keine Angaben
90890-06501
14. Anschlagsföhrungsstütze
Best.-nr. Keine Angaben
90890-06538
15. Zentrierschraube
Best.-nr. Keine Angaben
90890-06504
16. Schlagauszieher
Best.-nr. YB-06096
Keine Angaben

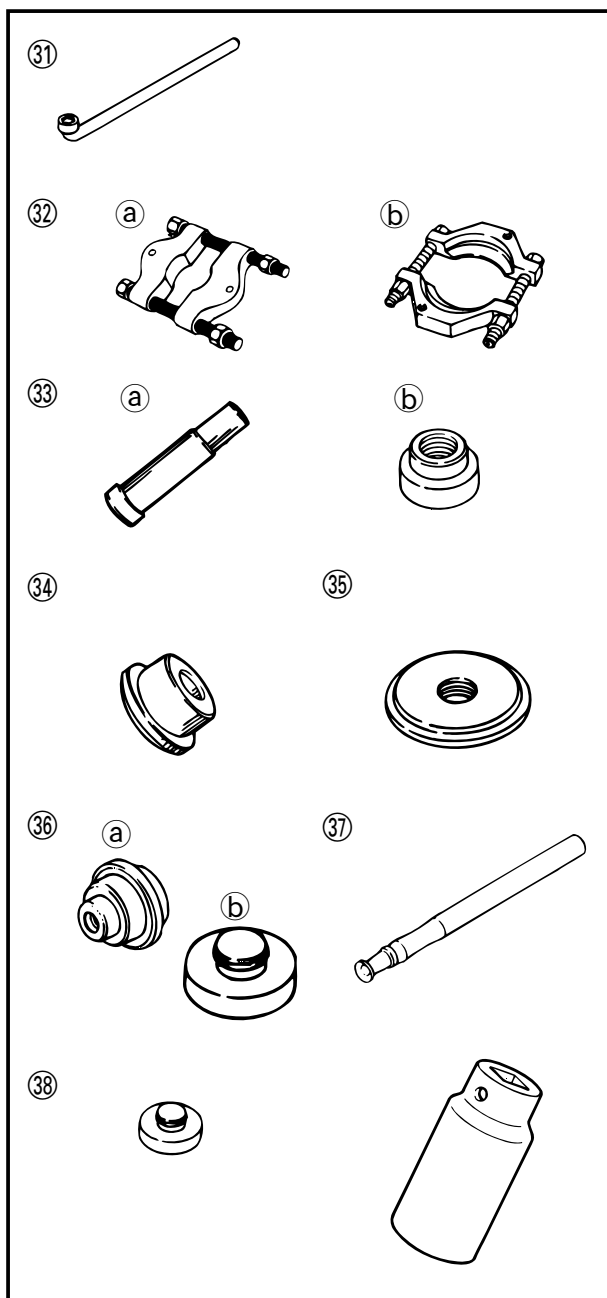
RETIRADA E INSTALACION

1. Llave para filtro de aceite
N/P YU-38411
90890-01426
2. Soporte de volante
(a) N/P YB-06139
(b) 90890-06522
3. Extractor universal
(a) N/P YB-06117
(b) 90890-06521
4. Soporte de eje
N/P N.A.
90890-06069
5. Instalador de guía de válvula
N/P YB-6308
90890-06802
6. Extractor de guía de válvula
N/P YM-01122
90890-06801
7. Escariador para guía de válvula
N/P YM-01196
90890-06804
8. Compresor de muelle de válvula
N/P YM-01253
90890-04019
9. Acoplamiento
N/P YM-04114
90890-04018
10. Juego de cuchillas para asiento de válvula
N/P YM-91043-C
90890-06803
11. Deslizadera de pistón
(a) N/P YB-34454
(b) 90890-06529
12. Garra extractora de caja de cojine-
te
(a) N/P YB-06234
(b) 90890-06503
13. Placa de guía de tope
N/P N.A.
90890-06501
14. Soporte de guía de tope
N/P N.A.
90890-06538
15. Perno central
N/P N.A.
90890-06504
16. Conjunto de martillo deslizante
N/P YB-06096
N.A.



17. Bearing outer race puller
P/N. N.A.
90890-06535
18. Driver rod
P/N. YB-06229
19. Driver rod
P/N. 90890-06604
20. Driver rod
P/N. YB-06071
21. Driver rod
P/N. 90890-06606
22. Driver rod
P/N. 90890-06602
23. Driver rod
P/N. 90890-06605
24. Needle bearing attachment
(a) P/N. YB-06081
(b) 90890-06616
25. Needle bearing attachment
(a) P/N. YB-06230
(b) 90890-06617
26. Oil seal installer
(needle bearing attachment)
(a) P/N. YB-06168
(b) 90890-06613
27. Bearing depth plate
P/N. N.A.
90890-06603
28. Ball bearing attachment
(a) P/N. YB-06015
(b) 90890-06632
29. Bearing inner race attachment
P/N. N.A.
90890-06644
30. Drive shaft holder
P/N. YB-06228
90890-06515

17. Extracteur de roulement Réf. N.C. 90890-06535	17. Lagerabzieher Best.-nr. Keine Angaben 90890-06535	17. Extractor de cojinete N/P N.A. 90890-06535
18. Tige d'entraînement Réf. YB-06229	18. Treibstange Best.-nr. YB-06229	18. Varilla impulsora N/P YB-06229
19. Tige d'entraînement Réf. 90890-06604	19. Treibstange Best.-nr. 90890-06604	19. Varilla impulsora N/P 90890-06604
20. Tige d'entraînement Réf. YB-06071	20. Treibstange Best.-nr. YB-06071	20. Varilla impulsora N/P YB-06071
21. Tige d'entraînement Réf. 90890-06606	21. Treibstange Best.-nr. 90890-06606	21. Varilla impulsora N/P 90890-06606
22. Tige d'entraînement Réf. 90890-06602	22. Treibstange Best.-nr. 90890-06602	22. Varilla impulsora N/P 90890-06602
23. Tige d'entraînement Réf. 90890-06605	23. Treibstange Best.-nr. 90890-06605	23. Varilla impulsora N/P 90890-06605
24. Fixation de roulement à aiguilles (a) Réf. YB-06081 (b) 90890-06616	24. Nadellagerbefestiger (a) Best.-nr. YB-06081 (b) 90890-06616	24. Pieza de sujeción de cojinete de agujas (a) N/P YB-06081 (b) 90890-06616
25. Fixation de roulement à aiguilles (a) Réf. YB-06230 (b) 90890-06617	25. Nadellagerbefestiger (a) Best.-nr. YB-06230 (b) 90890-06617	25. Pieza de sujeción de cojinete de agujas (a) N/P YB-06230 (b) 90890-06617
26. Outil de montage de bague d'étanchéité (Fixation de roulement à aiguilles) (a) Réf. YB-06168 (b) 90890-06613	26. Öldichtungseinbaugerät (Nadellagerbefestiger) (a) Best.-nr. YB-06168 (b) 90890-06613	26. Instalador de retenes de aceite (Pieza de sujeción de cojinete de agujas) (a) N/P YB-06168 (b) 90890-06613
27. Plaque de profondeur pour roulement Réf. N.C. 90890-06603	27. Lagertiefenlehre Best.-nr. Keine Angaben 90890-06603	27. Placa de profundidad de cojinete N/P N.A. 90890-06603
28. Adaptateur de roulement à billes (a) Réf. YB-06015 (b) 90890-06632	28. Kugellagerbefestiger (a) Best.-nr. YB-06015 (b) 90890-06632	28. Pieza de sujeción de cojinete de bolas (a) N/P YB-06015 (b) 90890-06632
29. Adaptateur de bague intérieure de roulement Réf. N.C. 90890-06644	29. Innenlagerbefestigung Best.-nr. Keine Angaben 90890-06644	29. Acoplamiento para anillo de rodadura interior N/P N.A. 90890-06644
30. Pièce de maintieu d'arbre d'entraînement Réf. YB-06228 90890-06515	30. Antriebswellenhalter Best.-nr. YB-06228 90890-06515	30. Soporte del eje impulsor N/P YB-06228 90890-06515



31. Pinion nut holder
P/N. YB-06078
32. Bearing separator
 - (a) P/N. YB-06219
 - (b) 90890-06534
33. Bushing attachment
 - (a) P/N. YB-06028
 - (b) 90890-06649
34. Drive shaft needle bearing depth stop
P/N. YB-06231
N.A.
35. Bearing outer race attachment
P/N. YB-06085
90890-06625
36. Bearing installer
(bearing inner race attachment)
 - (a) P/N. YB-06022
 - (b) 90890-06613
37. Valve lapper
P/N. N.A.
90890-06805
38. Oil seal installer
P/N. N.A.
90890-06614

GENERAL TOOL

Reference tool:

Deep socket (36 mm)

31. Pièce de maintien d'écrou de pignon
Réf. YB-06078
32. Séparateur de roulement
 - Ⓐ Réf. YB-06219
 - Ⓑ 90890-06534
33. Adaptateur de douille
 - Ⓐ Réf. YB-06028
 - Ⓑ 90890-06649
34. Butée de profondeur pour roulement à aiguilles d'arbre de transmission
Réf. YB-06231
N.C.
35. Adaptateur de bague extérieure de roulement
Réf. YB-06085
90890-06625
36. Outil de roulement
(Adaptateur de bague intérieure de roulement)
 - Ⓐ Réf. YB-06022
 - Ⓑ 90890-06613
37. Lapper de soupape
Réf. N.C.
90890-06805
38. Outil de montage de bague d'étanchéité
Réf. N.C.
90890-06614

OUTILLAGE GENERAL

Outil de référence :
Support profond (36 mm)

31. Ritzelmutterhalter
Best.-nr. YB-06078
32. Lagertrenner
 - Ⓐ Best.-nr. YB-06219
 - Ⓑ 90890-06534
33. Muffenbefestiger
 - Ⓐ Best.-nr. YB-06028
 - Ⓑ 90890-06649
34. Tiefenanschlag des Antriebsnaddellagers
Best.-nr. YB-06231
Keine Angaben
35. Befestiger des Lageraußenrings
Best.-nr. YB-06085
90890-06625
36. Lagereinbaugerät
(Befestiger des Lagerinnenrings)
 - Ⓐ Best.-nr. YB-06022
 - Ⓑ 90890-06613
37. Ventilläppwerkzeug
Best.-nr. Keine Angaben
90890-06805
38. Öldichtungseinbaugerät
Best.-nr. Keine Angaben
90890-06614

ALLGEMEINES WERKZEUG

Bezugswerkzeug:
Tiefer Steckschlüsseinsatz
(36 mm)

31. Soporte de tuerca de piñón
N/P YB-06078
32. Separador de cojinete
 - Ⓐ N/P. YB-06219
 - Ⓑ 90890-06534
33. Pieza de sujeción de casquillo
 - Ⓐ N/P YB-06028
 - Ⓑ 90890-06649
34. Tope de profundidad de cojinete de agujas del eje de propulsión
N/P YB-06231
N.A.
35. Pieza de sujeción de pista exterior de cojinete
N/P YB-06085
90890-06625
36. Instalador de cojinete
(Pieza de sujeción de pista interior de cojinete)
 - Ⓐ N/P YB-06022
 - Ⓑ 90890-06613
37. Solapador de válvulos
N/P N.A.
90890-06805
38. Instalador de junta de aceite
N/P N.A.
90890-06614

HERRAMIENTA DE USO GENERAL

Herramienta de referencia:
Casquillo profundo (36 mm)



CHAPTER 2 SPECIFICATIONS

GENERAL SPECIFICATIONS (F15A)	2-1
MAINTENANCE SPECIFICATIONS (F15A)	2-3
POWER UNIT	2-3
LOWER	2-6
ELECTRICAL.....	2-6
DIMENSIONS.....	2-8
TIGHTENING TORQUE (F15A)	2-10
SPECIFIED TORQUE	2-10
GENERAL TIGHTENING TORQUE	2-11
GENERAL SPECIFICATIONS (F9.9C)	2-12
MAINTENANCE SPECIFICATIONS (F9.9C)	2-14
POWER UNIT	2-14
LOWER	2-17
ELECTRICAL.....	2-17
DIMENSIONS.....	2-19
TIGHTENING TORQUE (F9.9C)	2-21
SPECIFIED TORQUE	2-21
GENERAL TIGHTENING TORQUE	2-22
GENERAL SPECIFICATIONS (FT9.9D)	2-23
MAINTENANCE SPECIFICATIONS (FT9.9D)	2-25
POWER UNIT	2-25
LOWER	2-28
ELECTRICAL.....	2-28
DIMENSIONS.....	2-30
TIGHTENING TORQUE (FT9.9D)	2-32
SPECIFIED TORQUE	2-32
GENERAL TIGHTENING TORQUE	2-33

CHAPITRE 2 SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS GENERALES (F15A)	2-1
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN (F15A)	2-3
MOTEUR	2-3
BOITIER D'HELICE	2-6
CIRCUIT ELECTRIQUE	2-6
DIMENSIONS	2-8
COUPLES DE SERRAGE (F15A)	2-10
SPECIFICATIONS DE COUPLE	2-10
SPECIFICATIONS GENERALES DE COUPLE	2-11
SPECIFICATIONS GENERALES (F9.9C)	2-12
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN (F9.9C)	2-14
MOTEUR	2-14
BOITIER D'HELICE	2-17
CIRCUIT ELECTRIQUE	2-17
DIMENSIONS	2-19
COUPLES DE SERRAGE (F9.9C)	2-21
SPECIFICATIONS DE COUPLE	2-21
SPECIFICATIONS GENERALES DE COUPLE	2-22
SPECIFICATIONS GENERALES (FT9.9D)	2-23
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN (FT9.9D)	2-25
MOTEUR	2-25
BOITIER D'HELICE	2-28
CIRCUIT ELECTRIQUE	2-28
DIMENSIONS	2-30
COUPLES DE SERRAGE (FT9.9D)	2-32
SPECIFICATIONS DE COUPLE	2-32
SPECIFICATIONS GENERALES DE COUPLE	2-33

KAPITEL 2 TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN (F15A)	2-1
WARTUNGSDATEN (F15A)	2-3
ANTRIEBSEINHEIT	2-3
UNTERWASSERTEIL	2-6
ELEKTRIK	2-6
MASSE	2-8
ANZUGSMOMENT (F15A)	2-10
EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE	2-10
ALLGEMEINE DREHMOMENTANGABEN	2-11
ALLGEMEINE DATEN (F9.9C)	2-12
WARTUNGSDATEN (F9.9C)	2-14
ANTRIEBSEINHEIT	2-14
UNTERWASSERTEIL	2-17
ELEKTRIK	2-17
MASSE	2-19
ANZUGSMOMENT (F9.9C)	2-21
EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE	2-21
ALLGEMEINE DREHMOMENTANGABEN	2-22
ALLGEMEINE DATEN (FT9.9D)	2-23
WARTUNGSDATEN (FT9.9D)	2-25
ANTRIEBSEINHEIT	2-25
UNTERWASSERTEIL	2-28
ELEKTRIK	2-28
MASSE	2-30
ANZUGSMOMENT (FT9.9D)	2-32
EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE	2-32
ALLGEMEINE DREHMOMENTANGABEN	2-33

CAPITULO 2 ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES (F15A)	2-1
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO (F15A)	2-3
GRUPO MOTOR	2-3
UNIDAD INFERIOR	2-6
UNIDAD ELECTRICA	2-6
DIMENSIONES	2-8
PARES DE APRIETE (F15A)	2-10
PARES ESPECIFICADOS	2-10
ESPECIFICACIONES GENERALES DE PAR	2-11
ESPECIFICACIONES GENERALES (F9.9C)	2-12
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO (F9.9C)	2-14
GRUPO MOTOR	2-14
UNIDAD INFERIOR	2-17
UNIDAD ELECTRICA	2-17
DIMENSIONES	2-19
PARES DE APRIETE (F9.9C)	2-21
PARES ESPECIFICADOS	2-21
ESPECIFICACIONES GENERALES DE PAR	2-22
ESPECIFICACIONES GENERALES (FT9.9D)	2-23
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO (FT9.9D)	2-25
GRUPO MOTOR	2-25
UNIDAD INFERIOR	2-28
UNIDAD ELECTRICA	2-28
DIMENSIONES	2-30
PARES DE APRIETE (FT9.9D)	2-32
PARES ESPECIFICADOS	2-32
ESPECIFICACIONES GENERALES DE PAR	2-33



GENERAL SPECIFICATIONS (F15A)

Item	Unit	Model			
		World- wide USA/ CANADA	F15AMH	F15AEH	F15AE
			F15MHX	F15EHX	—
DIMENSION					
Overall length	mm (in)		1,003 (39.5)	1,003 (39.5)	643 (25.3)
Overall width	mm (in)		427 (16.8)	427 (16.8)	369 (14.5)
Overall height					
(S)	mm (in)		1,080 (42.5)		
(L)	mm (in)		1,207 (47.5)		
WEIGHT					
(with aluminum propeller)					
(S)	kg (lb)		45.0 (99.2)	48.0 (105.8)	47.0 (103.6)
(L)	kg (lb)		47.0 (103.6)	50.0 (110.2)	49.0 (108.0)
PERFORMANCE					
Maximum output (ISO)	kW (hp) @ ,5000 r/min		11.0 (15)		
Full throttle operating range	r/min		4,500 ~ 5,500		
Maximum fuel consumption	L (US gal, Imp gal)/h @ 5,500 r/min		5.3 (1.39, 1.16)		
POWER UNIT					
Type			4 stroke, OHC, in-line		
Number of cylinders			2		
Displacement	cm³ (cu. in)		323 (19.7)		
Bore x stroke	mm (in)		59.0 x 59.0 (2.32 x 2.32)		
Compression ratio			9.19		
Compression pressure	kPa (kg/cm², psi)		961 (9.8, 139.4)		
Number of carburetors			1		
Control system			Tiller control		Remote control
Starting system			Recoil starter	Electric motor	
Ignition control system			C.D.I.		
Lighting coil			Single phase		
Llghting coil output	V-W / V-A		AC12-80	DC12-6/12-10 with rectifier	
Starting enrichment			Choke valve		
Spark plug			DPR6EA-9		
Exhaust system			Propeller hub		
Lubrication system			Wet sump		
Ignition timing	Degree (BTDC)		5 ~ 30		
FUEL AND OIL					
Fuel type			Unleaded regular gasoline		
Fuel rating	PON*		86		
	(*PON: Pump Octane Number)				
	RON*		91		
	(*RON: Research Octane Number)				

**SPECIFICATIONS
GENERALES (F15A)**

Désignation
DIMENSIONS Longueur hors tout Largeur hors tout Hauteur hors tout (S) (L)
POIDS (Avec hélice en aluminium) (S) (L)
PERFORMANCES Puissance maximum (ISO) Régime à ouverture maximale Consommation max
MOTEUR Type Nombre de cylindres Cylindrée Alésage × course Taux de compression Pression de compression Nombre de carburateurs Système de commande Système de démarrage Système d'allumage Bobine d'éclairage Puissance bobine d'éclairage Enrichissement au démarrage Bougie Système d'échappement Système de lubrification Calage de l'allumage
CARBURANT ET LUBRIFIANT Type de carburant Indice d'octane

ALLGEMEINE DATEN (F15A)

Bauteil
MASSE Gesamtlänge Gesamtbreite Gesamthöhe (S) (L)
GEWICHT (mit Aluminiumpropeller) (S) (L)
LEISTUNG Höchstleistung (ISO) Vollgas-Betriebsbereich Maximaler Kraftstoffverbrauch
ANTRIEBSEINHEIT Typ Zylinderzahl Hubraum Bohrung × Hub Verdichtungsverhältnis Verdichtungsdruck Vergaserzahl Steuersystem Startsystem Zündsteuerung Zündspule Zündspulenleistung Anreicherung beim Start Zündkerze Abgasanlage Schmiersystem Zündzeitpunkt
KRAFTSTOFF UND ÖL Kraftstoffart Spezifisches Kraftstoffvermögen

**ESPECIFICACIONES
GENERALES (F15A)**

Concepto
DIMENSION Longitud total Anchura total Altura total (S) (L)
PESO (Con hélice de aluminio) (S) (L)
RENDIMIENTO Máxima potencia de salida (ISO) Gama de operación a aceleración completa Máximo consumo de combustible
GRUPO MOTOR Tipo Número de cilindros Cilindrada Diámetro interior × carrera Relación de compresión Presión de compresión Número de carburadores Sistema de control Sistema de arranque Sistema de control del encendido Bobina del encendido Salida de la bobina del encendido Enriquecimiento en el arranque Bujía Sistema de escape Sistema de lubricación Distribución del encendido
COMBUSTIBLE Y ACEITE Tipo de combustible Clasificación del combustible



Item	Unit	Model			
		World- wide	F15AMH	F15AEH	F15AE
		USA/ CANADA	F15MHX	F15EHX	—
Engine oil			4-stroke engine oil		
Engine oil grade			API SE, SF, SG or SH		
			SAE 10W-30, 10W40, 20W-40		
Total quantity					
With oil filter	cm ³ (US oz, Imp oz)		1,200 (40.6, 42.2)		
Without oil filter	cm ³ (US oz, Imp oz)		1,000 (33.8, 35.2)		
Gear oil			Hypoid gear oil		
Gear oil grade			SAE# 90		
Total quantity	cm ³ (US oz, imp oz)		250 (8.45, 8.80)		
BRACKET					
Trim angle	Degree		8, 12, 16, 20		
Tilt-up angle	Degree		67		
Steering angle	Degree		40 + 45		
DRIVE UNIT					
Gear positions			F-N-R		
Gear ratio			2.08 (27:13)		
Gear type			Spiral bevel gear		
Propeller direction			Clockwise		
Propeller drive system			Spline		
ELECTRICAL					
Battery capacity	Ah (kC)		40 (144)		
Cold cranking performance	A		380		



Désignation
Huile moteur
Grade d'huile moteur
Capacité totale
Avec filtre à huile
Sans filtre à huile
Huile de transmission
Grade d'huile de transmission
Capacité totale
SUPPORT
Angle d'assiette
Angle de relevage
Angle de braquage
UNITE DE TRANSMISSION
Positions de la commande d'embrayage
Rapport de démultiplication
Type d'engrenage
Sens de rotation d'hélice
Système d'entraînement de l'hélice
CIRCUIT ELECTRIQUE
Capacité de la batterie
Performances de démarrage à froid

Bauteil
Motoröl
Motorölspezifikation
Gesamtölinhalt
Mit eingebautem Ölfilter
Ohne Ölfilter
Getriebeöl
Getriebeölspezifikation
Gesamtölinhalt
MOTORAUFHÄNGUNG
Trimmwinkel
Kippwinkel
Lenkwinkel
ANTRIEB
Schaltpositionen
Übersetzungsverhältnis
Getriebetyp
Propellerdrehrichtung
Propellerantriebssystem
ELEKTRIK
Batterieleistung
Kaltstartleistung

Concepto
Aceite de motor
Grado del aceite del motor
Cantidad total
Con filtro de aceite
Sin filtro de aceite
Aceite para engranajes
Grado del aceite para engranajes
Cantidad total
SOPORTE
Angulo de inclinación
Angulo de inclinación vertical
Angulo de dirección
UNIDAD DE PROPULSION
Posiciones de los engranajes
Relación de engranajes
Tipo de engranajes
Dirección de rotación de la hélice
Sistema de propulsión de la hélice
UNIDAD ELECTRICA
Capacidad de la batería
Rendimiento de arranque en frío



MAINTENANCE SPECIFICATIONS (F15A)

POWER UNIT

Item	Unit	Model		
		F15AMH	F15AEH	F15AE
	World-wide USA/ CANADA	F15MHX	F15EHX	—
CYLINDER HEAD				
Warpage limit	mm (in)	0.1 (0.004)		
CYLINDER				
Bore	mm (in)	59.00 ~ 59.02 (2.323 ~ 2.324)		
Taper limit	mm (in)	0.08 (0.003)		
Out-of-round limit	mm (in)	0.05 (0.002)		
Cylinder block inside diameter	mm (in)	A : Blue 38.033 ~ 38.040 (1.4974 ~ 1.4976) B : Black 38.025 ~ 38.032 (1.4970 ~ 1.4973) C : Brown 38.016 ~ 38.024 (1.4967 ~ 1.4970)		
CAMSHAFT				
Intake (A)	mm (in)	23.895 ~ 23.995 (0.9407 ~ 0.9447)		
Exhaust (A)	mm (in)	23.917 ~ 24.017 (0.9416 ~ 0.9456)		
Intake (B)	mm (in)	19.950 ~ 20.050 (0.7854 ~ 0.7894)		
Exhaust (B)	mm (in)	19.950 ~ 20.050 (0.7854 ~ 0.7894)		
Camshaft journal diameter	mm (in)	15.973 ~ 15.984 (0.6289 ~ 0.6293)		
	mm (in)	17.975 ~ 17.991 (0.7077 ~ 0.7088)		
Oil pump housing journal diameter	mm (in)	16.000 ~ 16.0188 (0.6299 ~ 0.63066)		
Cylinder head journal diameter	mm (in)	18.000 ~ 18.018 (0.7087 ~ 0.7094)		
Camshaft round limit	mm (in)	0.03 (0.001)		
TIMING BELT				
Slack	mm (in)	0 ~ 10 (0 ~ 0.4)		
ROCKER ARM SHAFT				
Outside diameter	mm (in)	12.941 ~ 12.951 (0.5095 ~ 0.5099)		
ROCKER ARM				
Inside diameter	mm (in)	13.000 ~ 13.018 (0.5118 ~ 0.5125)		
VALVES				
Face angle	Degree	90.5 ~ 91.5		
Valve clearance (cold)				
Intake	mm (in)	0.20 ± 0.05 (0.008 ~ 0.002)		
Exhaust	mm (in)	0.25 ± 0.05 (0.010 ~ 0.002)		
Head diameter (A)				
Intake	mm (in)	27.9 ~ 28.1 (1.10 ~ 1.11)		
Exhaust	mm (in)	21.9 ~ 22.1 (0.86 ~ 0.87)		
Face width (B)				
Intake	mm (in)	2.0 ~ 3.1 (0.079 ~ 0.122)		
Exhaust	mm (in)	2.0~3.1 (0.079 ~ 0.122)		



**SPECIFICATIONS
D'ENTRETIEN (F15A)**
MOTEUR

WARTUNGSDATEN (F15A)
ANTRIEBSEINHEIT

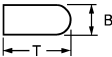
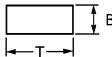
**ESPECIFICACIONES DE
MANTENIMIENTO (F15A)**
GRUPO MOTOR

Désignation
CULASSE Tolérance de planéité
CYLINDRE Alésage Tolérance de conicité Limite de faux-rond Diamètre intérieur du bloc-cylindres
ARBRE A CAMES Admission (A) Echappement (A) Admission (B) Echappement (B) Diamètre de tourillon d'arbre à cames Diamètre de tourillon de logement de pompe à huile Diamètre de tourillon de culasse Limite de faux-rond de l'arbre à cames
COURROIE DE SYNCHRONISATION Tension
AXE DE CULBUTEUR Diamètre extérieur
CULBUTEUR Diamètre intérieur
SOUPAPE Angle de face de soupape Jeu de soupape (à froid) Admission Echappement Diamètre de tête de soupape (A) Admission Echappement Diamètre de tête de soupape (B) Admission Echappement

Bauteil
ZYLINDERKOPF Verzugsgrenze
ZYLINDER Bohrung Konizitätsschwelle Toleranzschwelle Innendurchmesser des Zylinderblocks
NOCKENWELLE Ansaug (A) Auslaß (A) Ansaug (B) Auslaß (B) Durchmesser des Nockenwellenlagerzapfens Lagerzapfendurchmesser am Ölpumpengehäuse Lagerzapfendurchmesser am Zylinderkopf Nockenwellenkonizität
TAKTRIEMEN Spannung
KIPPHEBELWELLE Außendurchmesser
KIPPHEBEL Innendurchmesser
VENTIL Stirnflächenwinkel Ventilabstand (kalt) Ansaug Auslaß Kopfdurchmesser (A) Ansaug Auslaß Stirnflächenbreite (B) Ansaug Auslaß

Concepto
CULATA Límite de alabeo
CILINDRO Diámetro interior Límite de conicidad Límite de ovalización Diámetro interior del bloque de cilindros
ARBOL DE LEVAS Admisión (A) Escape (A) Admisión (B) Escape (B) Diámetro del cojinete del árbol de levas Diámetro del cojinete de la caja de la bomba de aceite Diámetro del cojinete de culata Límite de redondez del árbol de levas
CORREA DE LA DISTRIBUCIÓN Holgura
EJE DE BALANCINES Diámetro exterior
BALANCIN Diámetro interior
VALVULA Angulo de la cara Holgura de la válvula (en frío) Admisión Escape Diámetro de la cabeza (A) Admisión Escape Anchura de la cara (B) Admisión Escape



Item	Unit		Model		
	World- wide	USA/ CANADA	F15AMH	F15AEH	F15AE
			F15MHX	F15EHX	—
Seat width (C)	mm (in)		0.6 ~ 0.8 (0.02 ~ 0.03)		
Margin thickness (D)					
Intake	mm (in)		0.50 ~ 0.90 (0.020 ~ 0.035)		
Exhaust	mm (in)		0.50 ~ 0.90 (0.020 ~ 0.035)		
Stem outside diameter					
Intake	mm (in)		5.475 ~ 5.490 (0.2155 ~ 0.2161)		
Exhaust	mm (in)		5.460 ~ 5.475 (0.2150 ~ 0.2156)		
Guide inside diameter	mm (in)		5.500 ~ 5.512 (0.2165 ~ 0.2170)		
Stem-to-guide clearance					
Intake	mm (in)		0.010 ~ 0.037 (0.0004 ~ 0.0015)		
Exhaust	mm (in)		0.025 ~ 0.052 (0.0010 ~ 0.0020)		
Stem runout limit	mm (in)		0.016 (0.0006)		
VALVE SPRING					
Free length	mm (in)		34.4 (1.35)		
Free length limit	mm (in)		32.7 (1.29)		
Set length	mm/kg (in/lb)		25.4/11.0 (1.00/24.2)		
Tilt limit	mm (in)		1.5 (0.06)		
PISTON					
Piston-to-cylinder clearance	mm (in)		0.035 ~ 0.065 (0.0014 ~ 0.0026)		
Piston diameter (D)					
Standard	mm (in)		58.950 ~ 58.965 (2.3206 ~ 2.3215)		
Measuring point (H)	mm (in)		5 (0.20)		
Pin boss inside diameter	mm (in)		14.004 ~ 14.015 (0.5513 ~ 0.5518)		
Oversize piston diameter					
1st (except for USA)	mm (in)		59.25 (2.333)		
2nd	mm (in)		59.50 (2.343)		
PISTON PIN					
Outside diameter	mm (in)		13.996 ~ 14.000 (0.5510 ~ 0.5512)		
PISTON RINGS					
Top ring					
Type			Barrel		
Dimensions (B x T)	mm (in)		1.2 x 2.3 (0.05 x 0.09)		
End gap (installed)	mm (in)		0.15 ~ 0.30 (0.006 ~ 0.012)		
Wear limit	mm (in)		0.50 (0.020)		
Side clearance (installed)	mm (in)		0.013 ~ 0.035 (0.0005 ~ 0.0013)		
2nd ring					
Type			Plane		
Dimensions (B x T)	mm (in)		1.5 x 2.6 (0.06 x 0.10)		
End gap (installed)	mm (in)		0.30 ~ 0.50 (0.012 ~ 0.020)		
Wear limit	mm (in)		0.70 (0.028)		
Side clearance (installed)	mm (in)		0.02~0.04 (0.001 ~ 0.002)		

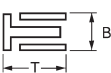
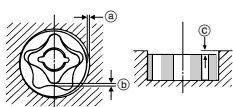
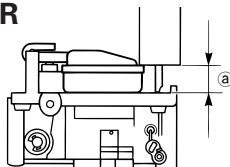


Désignation
Largeur de siège de soupape (C) Epaisseur de rebord (D) Admission Echappement Diamètre extérieur de queue de soupape Admission Echappement Diamètre intérieur de guide de soupape Jeu entre queue et guide de soupape Admission Echappement Tolérance de faux-rond de queue de soupape
RESSORT DE SOUPAPE
Longueur libre Tolérance de longueur libre Longueur monté Tolérance d'inclinaison
PISTON
Jeu de montage des pistons Diamètre "D" Standard Mesure point "H" Diamètre intérieur du palier d'axe de piston Cote de réparation 1re (excepté pour les E.-U.) 2de
AXE DE PISTON
Diamètre extérieur
SEGMENT
Segment de feu Type Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure Jeu latéral (installé) 2e segment Type Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure Jeu latéral (installé)

Bauteil
Sitzbreite (C) Randdicke (D) Ansaug Auslaß Schaftaußendurchmesser Einlaß Auslaß Innendurchmesser der Ventilfehrung Schaft-Führungsabstand Einlaß Auslaß Schaftplanlauf toleranz
VENTILFEDER
Freie Länge Grenze der freien Länge Einstelllänge Kippgrenze
KOLBEN
Kolben-Zylinder-Abstand Kolbendurchmesser (D) Standarddurchmesser Meßpunkt (H) Kolbenaugeninnendurchmesser Übergrößenkolbendurchmesser Erster (ausgenommen für USA) Zweiter
KOLBENBOLZEN
Außendurchmesser
KOLBENRING
Oberer Ring Typ Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze Seitenabstand (eingebaut) 2. Ring Typ Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze Seitenabstand (eingebaut)

Concepto
Anchura del asiento (C) Espesor del margen (D) Admisión Escape Diámetro exterior del vástago Admisión Escape Diámetro interior de la guía Holgura entre el vástago y la guía Admisión Escape Límite de descentramiento del vástago
RESORTE DE VALVULA
Longitud libre Límite de la longitud libre Longitud de ajuste Límite de inclinación
PISTON
Holgura entre pistón y cilindro Diámetro del pistón (D) Estándar Punto de medición (H) Diámetro interior del muñón del bulón Sobredimensionado del diámetro del pistón 1° (excepto para EE.UU.) 2°
BULON
Diámetro exterior
SEGMENTO
Segmento superior Tipo Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste Holgura lateral (instalado) 2° segmento Tipo Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste Holgura lateral (instalado)



Item	Unit	Model			
		World-wide	F15AMH	F15AEH	F15AE
		USA/ CANADA	F15MHX	F15EHX	—
Oil ring Dimensions (BxT) End gap (installed) Wear limit	 mm (in) mm (in) mm (in)	2.4 x 2.5 (0.09 x 0.10) 0.2 ~ 0.7 (0.008 ~ 0.028) 0.9 (0.04)			
CONNECTING ROD Small end inside diameter Big end oil clearance	mm (in) mm (in)	14.015 ~ 14.029 (0.5518 ~ 0.5523) 0.021 ~ 0.045 (0.0008 ~ 0.0018)			
CRANKSHAFT Crankshaft width Radial clearance Crankshaft big end side clearance Crankcase mark - bearing color Crankshaft journal clearance Runout limit	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	126.70 ~ 126.90 (4.99 ~ 5.00) 0.05 (0.002) 0.05 ~ 0.22 (0.002 ~ 0.009) A:Blue B:Black C:Brown 0.012 ~ 0.045 (0.0005 ~ 0.0018) 0.03 (0.0012)			
THERMOSTAT ID mark Valve opening temperature Full-open temperature Valve lift	 °C (°F) °C (°F) mm (in)	S60°C 58 ~ 62 (136.4 ~ 143.6) 70 (158) 3 (0.12)			
FUEL PUMP Discharge Pressure Diaphragm stroke Plunger stroke	L (US gal, Imp gal)/h @ 3,000 r/min kPa (kg/cm², psi) mm (in) mm (in)	25 (6.60, 5.50) 117.6 (1.2, 17.07) 2.4 ~ 4.8 (0.094 ~ 0.189) 3.52 ~ 6.57 (0.139 ~ 0.259)			
OIL PUMP Type  Outer rotor-to-housing clearance (a) Outer rotor-to-inner rotor clearance (b) Rotor-to-cover clearance (c) Relief valve operating pressure	mm (in) mm (in) mm (in) kPa (kg/cm², psi)	Trochoid 0.10 ~ 0.15 (0.004 ~ 0.006) 0.04 ~ 0.14 (0.002 ~ 0.006) 0.03 ~ 0.09 (0.001 ~ 0.004) 388 ~ 450 (3.88 ~ 4.50, 55.2 ~ 64.0)			
CARBURETOR ID mark Main jet Pilot jet Pilot screw Float height (a) Idle speed Trolling speed	 # # turns out mm (in) r/min r/min	66M00/66M10 (for USA) 104 45 1-1/4 ± 1/2 (USA: no adjustment) 9.5 ~ 10.5 (0.37 ~ 0.41) 950 ± 50 850 ± 50			



Désignation
Segment racleur d'huile Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure
BIELLE Diamètre de pied de bielle Diamètre de tête de bielle
VILEBREQUIN Largeur de vilebrequin Jeu radial Jeu de tête de bielle Repère carter - Couleur palier Jeu de tourillon de vilebrequin Limite de faux-ronde
THERMOSTAT Marque ID Température d'ouverture de clapet Température d'ouverture complète Course de clapet
POMPE A CARBURANT Débit Pression Course du diaphragme Course du plongeur
POMPE A HUILE Type Jeu extérieur entre rotor et corps Ⓐ Jeu extérieur entre rotor et corps Ⓑ Jeu entre rotor et couvercle Ⓒ Pression d'enclenchement soupape de sécurité
CARBURATEUR Marque d'identification Gicleur principal Gicleur de ralenti Vis de réglage Hauteur du flotteur Ⓐ Régime de ralenti Régime embrayé

Bauteil
Ölabstreifring Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze
PLEUELSTANGE Innendurchmesser des kolben- seitigen Pleuelstangenkopfs Abstand des kurbelwellenseitigen Pleuelstangenkopfs zum Öl
KURBELWELLE Kurbelwellenbreite Kurbelwellenspiel Seitenspiel an der Pleuelstange Farbe der Kurbelgehäuseema- kierung Unrundheitsschwelle Schlaggrenze
THERMOSTAT Eingestanzte Markierung Ventilöffnungstemperatur Temperaturschwelle für maximale Ventilöffnung Ventilhub
KRAFTSTOFFPUMPE Förderleistung Förderdruck Federplattenhub Kolbenhub
ÖLPUMPE Typ Außenabstand zwischen Rotor und Gehäuse Ⓐ Außenabstand zwischen Rotor und Innenrotor Ⓑ Abstand zwischen Rotor und Abdeckung Ⓒ Auslösedruck des Überdruc- ventils
VERGASER Identifikationszeichen Hauptdüse Leerlaufdüse Leerlaufeinstellschraube Schwimmerhöhe Ⓐ Leerlaufdrehzahl Drehzahl bei niedriger Fahrge-

Concepto
Segmento de engrase Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste
BIELA Diámetro interior del pie Holgura para aceite en la cabeza
CIGÜEÑAL Anchura de cigüeñal Holgura radial Holgura lateral en el extremo grande del cigüeñal Color de cojinete - marca en el cárter Holgura de muñón de cigüeñal Límite de descentramiento
TERMOSTATO Marca de identificación Temperatura de apertura de la válvula Temperatura con la válvula totalmente abierta Elevación de la válvula
BOMBA DE COMBUSTIBLE Descarga Presión Carrera del diafragma Carrera del émbolo
BOMBA DE ACEITE Tipo Holgura entre el rotor exterior y la caja Ⓐ Holgura entre el rotor exterior y el rotor interior Ⓑ Holgura entre el rotor y la tapa Ⓒ Presión de trabajo de la válvula de descarga
CARBURADOR Marca de ID Surtidor principal Surtidor piloto Tornillo piloto Altura del flotador Ⓐ Velocidad en ralentí Velocidad de pesca



LOWER

Item	Unit		Model		
	World- wide		F15AMH	F15AEH	F15AE
		USA/ CANADA	F15MHX	F15EHX	—
GEAR BACKLASH (SST indicator)					
Pinion - forward					
Minimum	mm (in)		0.19 (0.007)		
Mid-point	mm (in)		0.53 (0.02)		
Maximum	mm (in)		0.86 (0.034)		
Pinion - reverse					
Minimum	mm (in)		0.95 (0.037)		
Mid-point	mm (in)		1.30 (0.051)		
Maximum	mm (in)		1.65 (0.064)		
Pinion shim	mm		1.13/1.2		
Forward shim	mm		0.10/0.12/0.15/0.18/0.30/0.40/0.50		
Reverse shim	mm		0.1/0.2/0.3/0.4/0.5		
TEST PROPELLER					
Test propeller	Part no.		YB-1619/90890-01619		
Specific revolution	r/min		5,200 ~ 5,400		

ELECTRICAL

Item	Unit		Model		
	World- wide	USA/ CANADA	F15AMH	F15AEH	F15AE
			F15MHX	F15EHX	—
IGNITION SYSTEM					
Ignition timing	Degree (BTDC)		5 ~ 30		
Charge coil output peak voltage (Br-L)					
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		130		
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		135		
@ 1,500 r/min	V		180		
@ 3,500 r/min	V		180		
Pulser coil output peak voltage (W/G-B)					
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		4.0		
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		3.5		
@ 1,500 r/min	V		11.0		
@ 3,500 r/min	V		23.0		
CDI unit output peak voltage (O-B)					
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		120		
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		115/120 (10 A model)		
@ 1,500 r/min	V		160		
@ 3,500 r/min	V		160		
Spark plug gap	mm (in)		0.9 (0.04)		

**BOITIER D'HELICE****UNTERWASSERTEIL****UNIDAD INFERIOR**

Désignation
BATTEMENT DE PIGNON (indicateur SST)
Pignon de marche avant
Minimum
Point central
Maximum
Pignon de marche arrière
Minimum
Point central
Maximum
Cale d'épaisseur
Cale de pignon de marche avant
Cale de pignon de marche arrière
HELICE DE TEST
Hélice de test
Régime spécifique

Bauteil
GETRIEBEFLANKENSPIEL (SST-Anzeiger)
Ritzel - vorwärts
Mindestspiel
Mittelpunkt
Maximales Spiel
Ritzel - rückwärts
Mindestspiel
Mittelpunkt
Maximales Spiel
Ritzelausgleichsscheibe
Ausgleichsscheibe Vorwärtsgangritzel
Ausgleichsscheibe Vorwärtsgangritzel
TESTPROPELLER
Testpropeller
Umdrehungszahl

Concepto
HOLGURA DE ENGRANAJES (Indicador SST)
Piñón - marcha adelante
Mínima
Punto medio
Máxima
Piñón - marcha atrás
Mínima
Punto medio
Máxima
Suplemento de piñón
Suplemento para marcha adelante
Suplemento para marcha atrás
HELICE DE PRUEBA
Hélice de prueba
Revoluciones específicas

CIRCUIT ELECTRIQUE**ELEKTRIK****UNIDAD ELECTRICA**

Désignation
SYSTEME D'ALLUMAGE
Calage de l'allumage
Tension de crête de la bobine de charge
(Br-L)
@ lancement 1 (500 tr/min.)
ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min.)
sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Tension de crête de la bobine d'impulsions
(W/G-B)
@ lancement 1 (500 tr/min.)
ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min.)
sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Tension de crête de l'unité CDI
(O-B)
@ lancement 1 (500 tr/min.)
ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min.)
sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Ecartement des électrodes

Bauteil
ZÜNDUNG
Zündzeitpunkt
Ladespulenausgangsspitzen- spannung
(Br-L)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min)
offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min)
geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
Impulsgeberspulenausgangs- spitzenspannung
(W/G-B)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min)
offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min)
geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
CDI-Ausgangsspitzen- spannung
(O-B)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min)
offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min)
geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
Zündkerzenelektrodenabstand

Concepto
SISTEMA DE ENCENDIDO
Distribución del encendido
Tensión máxima de salida de la bobina de carga
(B-L)
@ con arranque 1 (500 r/min)
abierto
@ con arranque 2 (500 r/min)
con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Tensión máxima de salida de la bobina Pulsar
(W/G-B)
@ con arranque 1 (500 r/min)
abierto
@ con arranque 2 (500 r/min)
con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Tensión máxima de salida de la unidad CDI (O-B)
@ con arranque 1 (500 r/min)
abierto
@ con arranque 2 (500 r/min)
con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Distancia entre puntas de la bujía



Item	Unit	Model			
		World-wide	F15AMH	F15AEH	F15AE
		USA/ CANADA	F15MHW	F15EHW	—
Charge coil resistance (Br-L)	Ω	272 ~ 408			
Pulser coil resistance (W/G-B)	Ω	234 ~ 348			
Ignition coil resistance (O-B)					
Primary	Ω	0.16 ~ 0.24			
Secondary	kΩ	3.94 ~ 5.88			
IGNITION CONTROL SYSTEM					
Oil pressure switch	kPa (kg/cm ² , psi)	14.7 (0.15, 2.13)			
Engine speed limiter					
Rated timing	r/min	6,200			
Ignition off	r/min	6,800			
Reset	r/min	6,000			
STARTING SYSTEM					
Fuse*	A	—	10/20*		
STARTER MOTOR					
Type		—	Bendix		
Rating	Second	—	30		
Output	kW	—	1.1		
Brush length	mm (in)	—	12.6 (0.5)		
Limit	mm (in)	—	6.4 (0.25)		
Commutator undercut	mm (in)	—	2 (0.08)		
Limit	mm (in)	—	0.8 (0.03)		
CHARGING SYSTEM					
Lighting coil output peak voltage					
V ₁ (G-G)/(G-G/W)					
@ cranking 1 (500 r/min) open	V	—	6.5		
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V	—	6.0		
@ 1,500 r/min	V	—	21		
@ 3,500 r/min	V	—	46		
Rectifier output peak voltage					
V ₂ (R-B)					
@ cranking 1 (500 r/min) open	V	—	6.0		
@ 1,500 r/min	V	—	20		
@ 3,500 r/min	V	—	46		
Charging current*	A @ 20 °C (68 °F)	—	6/10*		
Lighting coil resistance 6 A(G-G)	Ω @ 20 °C (68 °F)	0.48 ~ 0.72	0.48 ~ 0.72 (for 6 A models)		
10 A: (G-G/W)			0.24 ~ 0.36 (for 10 A models)		

* Charging current 6 A → Fuse 10 A

Charging current 10 A → Fuse 20 A



Désignation
Résistance de la bobine de charge (Br-L) Résistance de la bobine d'impulsions (W/G-B) Résistance de la bobine d'allumage (O-B) Primaire Secondaire
SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE Contacteur de pression d'huile Limiteur de régime Calage nominal Allumage coupé Réinitialisation
SYSTEME DE DEMARRAGE Fusible*
MOTEUR DU DEMARREUR Type Rendement Puissance Longueur de balai Limite Profondeur de découpe du collecteur Limite
SYSTEME DE CHARGE Tension de crête de la bobine d'éclairage V_1 (G-G)/(G-G/W) @ lancement 1 (500 tr/min.) ouvert @ lancement 2 (500 tr/min.) sous charge @ 1.500 tr/min. @ 3.500 tr/min. Tension de crête du redresseur V_2 (R-B) @ lancement 1 (500 tr/min) ouvert @ 1.500 tr/min. @ 3.500 tr/min. Courant de charge* Résistance de la bobine d'éclairage 6A: (G-G) 10A: (G-G/W)

Bauteil
Ladespulenwiderstand (Br-L) Impulsgeberspulenwiderstand (W/G-B) Zündspulenwiderstand (O-B) Primärwiderstand Sekundärwiderstand
ZÜNDSTEUERUNG Öldruckschalter Motordrehzahlbegrenzer Drehzahlschwelle Zündabschaltung Wiedereinschaltung
STARTSYSTEM Sicherung*
ANLASSERMOTOR Typ Leistungsgrenzwert Wirkleistungsabgabe Bürstenlänge Wirkgrenze Kommutatorunterschnitt Grenze
LADESYSTEM Lichtmaschinen Ausgangsspitzenspannung V_1 (G-G)/(G-G/W) @ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen @ beim Anlassen 2 (500 U/min) geladen @ bei 1.500 U/min @ bei 3.500 U/min Gleichrichterausgangsspitzenspannung V_2 (R-B) @ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen @ bei 1.500 U/min @ bei 3.500 U/min Ladestrom* Lichtstromspulenwiderstand 6A: (G-G) 10A: (G-G/W)

* Ladestrom, 6A → Sicherung 10A
Ladestrom, 10 A → Sicherung 20A

Concepto
Resistencia de la bobina de carga (Br-L) Resistencia de la bobina Pulsar (W/G-B) Resistencia de la bobina de encendido (O-B) Primario Secundario
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO Interruptor de presión de aceite Limitador de velocidad del motor Distribución nominal Desconexión del encendido Reposición
SISTEMA DE ARRANQUE Fusible*
MOTOR DE ARRANQUE Tipo Régimen Salida Longitud de escobilla Límite Rebaje del colector Límite
SISTEMA DE CARGA Tensión máxima de salida de la bobina de encendido V_1 (G-G)/(G-G/W) @ con arranque 1 (500 r/min) abierto @ con arranque 2 (500 r/min) con carga @ 1.500 r/min @ 3.500 r/min Tensión máxima de salida del rectificador V_2 (R-B) @ con arranque 1 (500 r/min) abierto @ 1.500 r/min @ 3.500 r/min Corriente de carga* Resistencia de la bobina de encendido 6A: (G-G) 10A: (G-G/W)

* Corriente de carga de 6 A →
Fusible de 10 A
Corriente de carga de 10 A →
Fusible de 20 A

* Courant de charge 6 A → Fusible 10 A
Courant de charge 10 A → Fusible 20 A



DIMENSIONS

Outboard dimension

Symbol	Unit	Model(s)		
		F15AMH	F15AEH	F15AE
		F15MHX	F15EHX	—

(for F15AE)

(for F15AMH)

L1	mm	475	475	475
	(in)	(18.7)	(18.7)	(18.7)
L2	mm	168	168	160.5
	(in)	(6.6)	(6.6)	(6.3)
L3	mm	526	526	—
	(in)	(20.7)	(20.7)	—
L4	mm	355.5	355.5	355.5
	(in)	(14.0)	(14.0)	(14.0)
L5	:S mm	78	78	78
	:L (in)	(3.1)	(3.1)	(3.1)
L6	:S mm	105	105	105
	:L (in)	(4.1)	(4.1)	(4.1)
L7	mm	718	718	718
	(in)	(28.3)	(28.3)	(28.3)
L8	mm	831	831	831
	(in)	(32.7)	(32.7)	(32.7)
L10	mm	330.5	317	317
	(in)	(13.0)	(12.5)	(12.5)
L10	mm	297	297	—
	(in)	(11.7)	(11.7)	—
L10	mm	74.5	74.5	74.5
	(in)	(2.9)	(2.9)	(2.9)
H1	:S mm	706	706	706
	:L (in)	(27.8)	(27.8)	(27.8)
H2	mm	833	833	833
	(in)	(32.8)	(32.8)	(32.8)
H3	mm	375	375	375
	(in)	(14.8)	(14.8)	(14.8)
H4	mm	135	135	135
	(in)	(5.3)	(5.3)	(5.3)
H5	:S mm	440	440	440
	:L (in)	(17.3)	(17.3)	(17.3)
H6	mm	568	568	568
	(in)	(22.4)	(22.4)	(22.4)
H7	mm	549	549	—
	(in)	(21.6)	(21.6)	—
H8	:S mm	572	572	572
	:L (in)	(22.5)	(22.5)	(22.5)
H9	mm	641	641	641
	(in)	(25.2)	(25.2)	(25.2)
H10	mm	166.5	262	262
	(in)	(6.6)	(10.3)	(10.3)
H10	mm	10	10	—
	(in)	(0.4)	(0.4)	—
H9	mm	589	589	589
	(in)	(23.2)	(23.2)	(23.2)
H10	mm	35	35	35
	(in)	(1.4)	(1.4)	(1.4)
W1	mm	183	183	183
	(in)	(7.2)	(7.2)	(7.2)
W2	mm	244.5	244.5	—
	(in)	(9.6)	(9.6)	—
W5	mm	350	350	350
	(in)	(13.8)	(13.8)	(13.8)
W6	mm	576	576	—
	(in)	(22.7)	(22.7)	—
A1	Degree	45	45	45
A2*	Degree	63	63	63
A3	Degree	40	40	40

*Tilt lock position

DIMENSIONS

Dimensions du moteur hors-bord

Symbole
Monde
USA/CANADA
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L10
H1
H2
H3
H4
H5
H6
H7
H8
H9
H10
W1
W2
W5
W6
A1
A2*
A3

*Position de blocage d'inclinaison

MASSE

Außenbordmotormaße

Symbol
Weltweit
USA/Kanada
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L10
H1
H2
H3
H4
H5
H6
H7
H8
H9
H10
W1
W2
W5
W6
A1
A2*
A3

*Kipparretierungsposition

DIMENSIONES

Dimensiones del motor fuera borda

Símbolo
Todo los paises
EE. UU./CAN
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L10
H1
H2
H3
H4
H5
H6
H7
H8
H9
H10
W1
W2
W5
W6
A1
A2*
A3

*Posición de bloqueo de inclinación

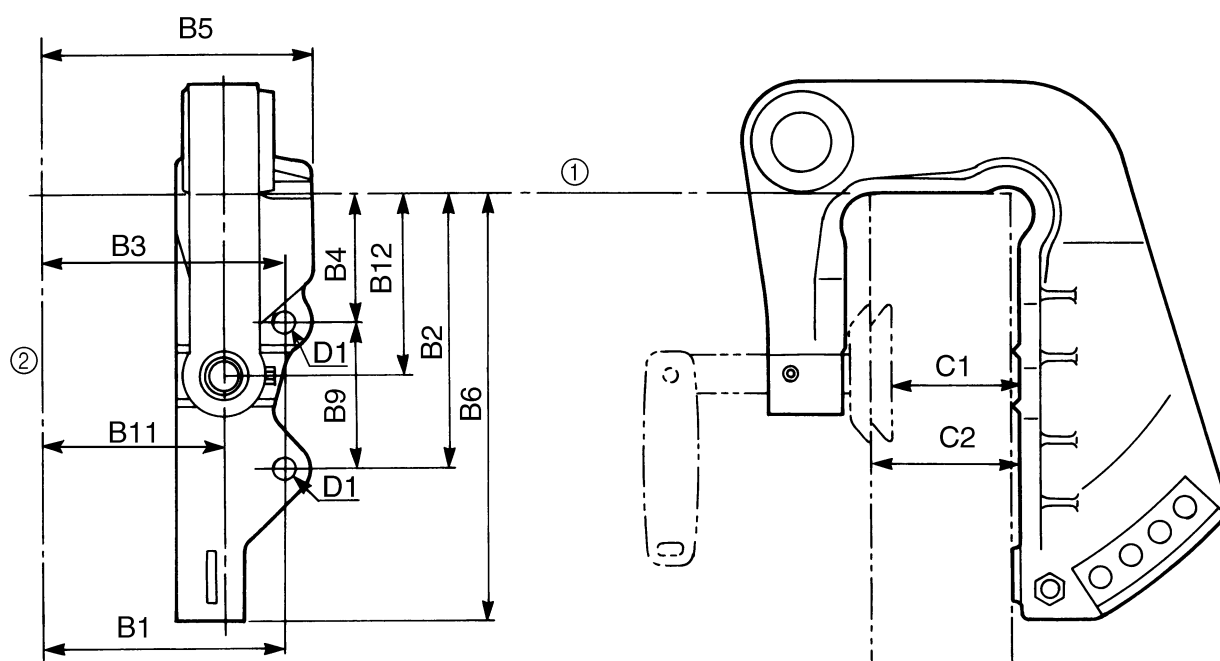


Bracket dimension

Symbol	Unit	Model(s)		
		F15AMH	F15AEH	F15AE
Wordwide				
USA/CANADA		F15MHX	F15EHX	—
B1	mm (in)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)
B2	mm (in)	103.5 (4.1)	103.5 (4.1)	103.5 (4.1)
B3	mm (in)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)
B4	mm (in)	49 (1.9)	49 (1.9)	49 (1.9)
B5	mm (in)	103 (4.1)	103 (4.1)	103 (4.1)
B6	mm (in)	176 (6.9)	176 (6.9)	176 (6.9)
B9	mm (in)	54.5 (2.1)	54.5 (2.1)	54.5 (2.1)
B11	mm (in)	70.5 (2.8)	70.5 (2.8)	70.5 (2.8)
B12	mm (in)	69 (2.7)	69 (2.7)	69 (2.7)
C1	mm (in)	44 (1.7)	44 (1.7)	44 (1.7)
C2	mm (in)	55 (2.2)	55 (2.2)	55 (2.2)
D1	mm (in)	8.3 (0.3)	8.3 (0.3)	8.3 (0.3)

① Top of transom plate

② Center line



Dimensions du moteur hors-bord

Symbole
Monde
USA/CANADA
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Partie supérieure de la plaque de la barre d'arcasse
- ② Ligne médiane

Außenbordmotormaße

Symbol
Weltweit
USA/Kanada
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Oberseite der Transomplatte
- ② Mittellinie

Dimensiones del motor fuera borda

Símbolo
Todo los países
EE. UU./CAN
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Parte superior de la placa del peto de popa
- ② Línea central



TIGHTENING TORQUE (F15A)

SPECIFIED TORQUE

Part to be tightened		Part name	Thread size	Q'ty	Tightening torque		
					Nm	m•kg	ft•lb
POWER UNIT							
Power unit mounting		Bolt	M8	6	21	2.1	15.2
Flywheel		Nut	M16	1	110	11.0	80
Carburetor		Bolt	M6	2	10	1.0	7.2
Oil filter		—	—	1	18	1.8	13
Oil filter plug (cylinder block)		—	M20	1	40	4.0	29
Spark plug		—	M12	2	18	1.8	13
Drive sprocket		Nut	M28	1	55	5.5	39.8
Driven sprocket		Bolt	M6	1	13	1.3	9.4
Cylinder head cover		Bolt	M6	4	8	0.8	5.8
Cylinder head		Bolt	M8	6	30	3.0	21.7
		Bolt	M6	3	12	1.2	8.7
Valve adjusting screw		—	M6	4	14	1.4	10.0
Oil pump cover		Screw	M6	2	4	0.4	2.9
Exhaust cover		Bolt	M6	7	12	1.2	8.7
Crankcase	1st	Bolt	M8	4	15	1.5	10.8
	2nd				30	3.0	22
	1st	Bolt	M6	6	6	0.6	4.5
	2nd				12	1.2	8.7
Connecting rod	1st	Bolt	M7	4	10	1.0	7.2
	2nd				22	2.2	16
Anode mounting		Bolt	M5	1	5	0.5	3.6
Starter motor mounting		Bolt	M8	3	29	2.9	21
LOWER UNIT							
Propeller		Nut	M10	1	17	1.7	12
Lower unit mounting		Bolt	M8	4	18	1.8	13
Pinion gear nut		Nut	M8	1	25	2.5	18
BRACKET							
Tiller handle mounting (pivot)		Nut	M10	1	10	1.0	7.2
Tiller handle mounting locknut (pivot)		Nut	M10	1	23	2.3	16.6
Steering friction piece		Bolt	M6	1	4	0.4	2.9
Tilt stop lever		Bolt	M6	4	8	0.8	5.8
Upper rubber mounting		Nut	M8	2	21	2.1	15
Lower rubber mounting		Bolt/Nut	M8	4	32	3.2	23
Cramp bracket		Nut	M22	2	12	1.2	8.7
Upper casing		Bolt	M8	6	18	1.8	13



**COUPLES DE SERRAGE
(F15A)**

SPECIFICATIONS DE COUPLE

Pièce à serrer	
MOTEUR	
Support du moteur	
Volant	
Carburateur	
Filtre à huile	
Bouchon de filtre à huile (bloc-cylindres)	
Bougie	
Pignon menant	
Pignon mené	
Couvre-culasse	
Culasse	
Vis de réglage de soupape	
Couvercle de pompe à huile	
Couvercle d'échappement	
Carter	1re phase
	2e phase
	1re phase
	2e phase
Bielle	1re phase
	2e phase
Support d'anode	
Support du moteur du démarreur	
BOÎTIER D'HELICE	
Hélice	
Support du boîtier d'hélice	
Ecrou de pignon d'attaque	
SUPPORT DU MOTEUR	
Support de poignée de barre franche (pivot)	
Contre-écrou du support de la poignée de barre franche (pivot)	
Pièce de friction de la direction	
Lever d'arrêt de relevage	
Support élastique supérieur	
Support élastique inférieur	
Support de bridage	
Groupe supérieur	

ANZUGSMOMENT (F15A)
EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE

Anzuziehendes Teil	
ANTRIEBSEINHEIT	
Motoraufhängung	
Schwungrad	
Vergaser	
Ölfilter	
Ölfilterstopfen (am Zylinderblock)	
Zündkerze	
Antriebszahnrad	
Abtriebszahnrad	
Zylinderkopfdeckel	
Zylinderkopf	
Ventileinstellschrauben	
Ölpumpendeckel	
Auspuffabdeckung	
Kurbelgehäuse	Erster
	Zweiter
	Erster
	Zweiter
Pleuelstange	Erster
	Zweiter
Anodenaufhängung	
Startermotoraufhängung	
UNTERWASSERTEIL	
Propeller	
Aufhängung des Unterwasserteils	
Ritzelradmutter	
AUFHÄNGUNG	
Kippgriffhalterung (Drehzapfen)	
Montage-Gegenmutter für den Ruderpinnengriff (Drehzapfen)	
Lenkwiderstand	
Kippanschlaghebel	
Obere Gummiaufhängung	
Untere Gummiaufhängung	
Klammerbefestigung	
Oberes Gehäuse	

**PARES DE APRIETE
(F15A)**

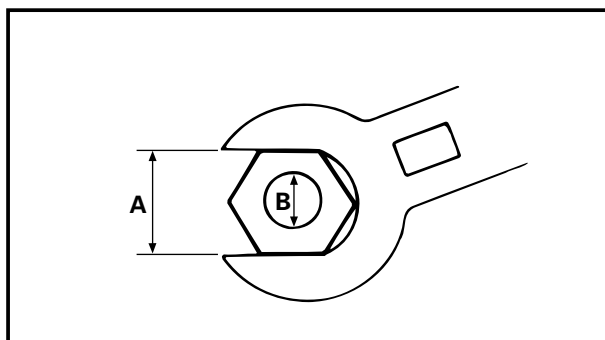
PARES ESPECIFICADOS

Pieza a apretar	
GRUPO MOTOR	
Pieza de montaje de grupo motor	
Volante de inercia	
Carburador	
Filtro de aceite	
Tapón del filtro de aceite (bloque de cilindros)	
Bujía	
Rueda dentada conductora	
Rueda dentada conducida	
Tapa de culata	
Culata	
Tornillos de ajuste de válvula	
Tapa de bomba de aceite	
Tapa del escape	
Cárter	1º
	2º
	1º
	2º
Biela	1º
	2º
Montura del ánodo	
Montura del motor de arranque	
UNIDAD INFERIOR	
Hélice	
Pieza de montaje de la unidad inferior	
Tuerca del engranaje del piñón	
SOPORTE	
Pieza de montaje de la palanca (pivote)	
Contratuerca de la montura de la manija de la caña del timón (pivote)	
Pieza de fricción de la dirección	
Palanca tope de la inclinación	
Pieza de montaje superior de caucho	
Pieza de montaje inferior de caucho	
Soporte de agarre	
Caja superior	



Part to be tightened	Part name	Thread size	Q'ty	Tightening torque		
				Nm	m•kg	ft•lb
Oil drain plug	Bolt	M14	1	27	2.7	19.5
Exhaust manifold	Bolt	M6	2	11	1.1	8.0
Propeller	Nut	M10	1	17	1.7	12.3
Water inlet cover	Screw	M5	1	5	0.5	3.6
ELECTRICAL						
Oil pressure switch	Bolt	—	1	8	0.8	5.8
Starter motor terminal (A = 7/16")	Nut	1/4"	1	9	0.9	6.5
Starter motor through bolt (A = 3/8")	Bolt	3/16"	2	8	0.8	5.8

Nut (A)	Bolt (B)	General torque specifications		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5.0	0.5	3.6
10 mm	M6	8.0	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	25
17 mm	M12	43	4.3	31



GENERAL TIGHTENING TORQUE

This chart specifies tightening torques for standard fasteners with a standard ISO thread pitch. Tightening torque specifications for special components or assemblies are provided in applicable sections of this manual. To avoid warpage, tighten multi-fastener assemblies in a crisscross fashion and progressive stages until the specified tightening torque is reached. Unless otherwise specified, tightening torque specifications require clean, dry threads. Components should be at room temperature.



Pièce à serrer
Bouchon de vidange d'huile
Collecteur d'échappement
Hélice
Clapet d'admission d'eau
CIRCUIT ELECTRIQUE
Contacteur de pression d'huile
Borne du moteur du démarreur (A = 7/16")
Boulon traversant du moteur du démarreur (A = 3/8")

SPECIFICATIONS

GENERALES DE COUPLE

Ce tableau spécifie le couple de serrage des fixations standard à filetages ISO standard propres et secs à température ambiante. Les spécifications de couple pour des composants ou des éléments spéciaux sont données dans les chapitres correspondants de ce manuel. Pour éviter toute usure prématurée, serrez les éléments à plusieurs fixations par étapes progressives selon une séquence croisée jusqu'à obtention du couple spécifié.

Ecrou A	Boulon B	Spécifications générales de couple		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

Anzuziehendes Teil
Ölablaßstopfen
Auspuffkrümmer
Propeller
Wassereinlaufdeckel
ELEKTRIK
Öldruckschalter
Anlassermotorklemme (A=7/16")
Anlassermotordurchgangs- schraube (A=3/8")

ALLGEMEINE

DREHMOMENTANGABEN

Die nebenstehende Tabelle bezieht sich auf die Drehmomente für genormte Befestigungswerkzeuge mit genormtem trockenem und sauberen ISO-Gewinde bei Zimmertemperatur. Angaben zu den Drehmomenten von Spezialkomponenten bzw. solchen Baugruppen ergeben im jeweiligen Abschnitt der Anleitung. Zur Vermeidung von Verwerfungen sollten Baugruppen mit Mehrfachbefestigung wechselseitig und nacheinander auf das spezifische Drehmoment angezogen werden.

Mutter A	Bolzen B	Allgemeine Drehmomentangaben		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

Pieza a apretar
Tapón de vaciado del aceite
Colector de escape
Hélice
Tapa de la entrada de agua
UNIDAD ELECTRICA
Presostato de aceite
Terminal del motor de arranque (A = 7/16")
Perno de paso del motor de arranque (A = 3/8")

ESPECIFICACIONES

GENERALES DE PAR

En esta tabla se especifican los pares de apriete de dispositivos de fijación provistos de rosca seca limpia ISO estándar a temperatura ambiente. Las especificaciones de par para componentes o conjuntos especiales se muestran en los apartados oportunos de este manual. Para evitar que las piezas se alabeen, apriete los conjuntos provistos de varios dispositivos de sujeción de forma entrecruzada y en pasos progresivos hasta alcanzar el par de apriete especificado.

Tuerca A	Perno B	Especificaciones generales de par		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31



GENERAL SPECIFICATIONS (F9.9C)

Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
DIMENSION				
Overall length	mm (in)	1,001 (39.4)	1,001 (39.4)	643 (25.3)
Overall width	mm (in)	427 (16.8)	427 (16.8)	369 (14.5)
Overall height				
(S)	mm (in)	1,080 (42.5)		
(L)	mm (in)	1,207 (47.5)		
WEIGHT				
(with aluminum propeller)				
(S)	kg (lb)	45.0 (99.2)	48.0 (105.8)	47.0 (103.6)
(L)	kg (lb)	47.0 (103.6)	50.0 (110.2)	49.0 (108.0)
PERFORMANCE				
Maximum output (ISO)	kW (hp) @ 5,000 r/min	7.3 (9.9)		
Full throttle operating range	r/min	4,500 ~ 5,500		
Maximum fuel consumption	L (US gal, Imp gal)/h @ 5,500 r/min	4.0 (1.06, 0.88)		
POWER UNIT				
Type		4 stroke, OHC, in-line		
Number of cylinders		2		
Displacement	cm³ (cu. in)	323 (19.7)		
Bore x stroke	mm (in)	59.0 x 59.0 (2.32 x 2.32)		
Compression ratio		9.19		
Compression pressure	kPa (kg/cm², psi)	961 (9.8, 139.4)		
Number of carburetors		1		
Control system		Tiller control		Remote control
Starting system		Recoil starter	Electric motor	
Ignition control system		C.D.I.		
Lighting coil		Single phase		
Llghting coil output	V-W / V-A	AC12-80	12-6	12-10
Starting enrichment		Choke valve		
Spark plug		DPR6EA-9		
Exhaust system		Propeller hub		
Lubrication system		Wet sump		
Ignition timing	Degree (BTDC)	5 ~ 30		
FUEL AND OIL				
Fuel type		Unleaded regular gasoline		
Fuel rating	PON*	86		
	(*PON: Pump Octane Number)			
	RON*	91		
	(*RON: Research Octane Number)			



SPECIFICATIONS GENERALES (F9.9C)

Désignation
DIMENSIONS Longueur hors tout Largeur hors tout Hauteur hors tout (S) (L)
POIDS (Avec hélice en aluminium) (S) (L)
PERFORMANCES Puissance maximum (ISO) Régime à ouverture maximale Consommation max
MOTEUR Type Nombre de cylindres Cylindrée Alésage × course Taux de compression Pression de compression Nombre de carburateurs Système de commande Système de démarrage Système d'allumage Bobine d'éclairage Puissance bobine d'éclairage Enrichissement au démarrage Bougie Système d'échappement Système de lubrification Calage de l'allumage
CARBURANT ET LUBRIFIANT Type de carburant Indice d'octane

ALLGEMEINE DATEN (F9.9C)

Bauteil
MASSE Gesamtlänge Gesamtbreite Gesamthöhe (S) (L)
GEWICHT (mit Aluminiumpropeller) (S) (L)
LEISTUNG Höchstleistung (ISO) Vollgas-Betriebsbereich Maximaler Kraftstoffverbrauch
ANTRIEBSEINHEIT Typ Zylinderzahl Hubraum Bohrung × Hub Verdichtungsverhältnis Verdichtungsdruck Vergaserzahl Steuersystem Startsystem Zündsteuerung Zündspule Zündspulenleistung Anreicherung beim Start Zündkerze Abgasanlage Schmiersystem Zündzeitpunkt
KRAFTSTOFF UND ÖL Kraftstoffart Spezifisches Kraftstoffvermögen

ESPECIFICACIONES GENERALES (F9.9C)

Concepto
DIMENSION Longitud total Anchura total Altura total (S) (L)
PESO (Con hélice de aluminio) (S) (L)
RENDIMIENTO Máxima potencia de salida (ISO) Gama de operación a aceleración completa Máximo consumo de combustible
GRUPO MOTOR Tipo Número de cilindros Cilindrada Diámetro interior × carrera Relación de compresión Presión de compresión Número de carburadores Sistema de control Sistema de arranque Sistema de control del encendido Bobina del encendido Salida de la bobina del encendido Enriquecimiento en el arranque Bujía Sistema de escape Sistema de lubricación Distribución del encendido
COMBUSTIBLE Y ACEITE Tipo de combustible Clasificación del combustible



Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Engine oil Engine oil grade		4-stroke engine oil API SE, SF, SG or SH SAE 10W-30, 10W40, 20W-40		
Total quantity				
With oil filter	cm ³ (US oz, Imp oz)	1,200 (40.6, 42.2)		
Without oil filter	cm ³ (US oz, Imp oz)	1,000 (33.8, 35.2)		
Gear oil		Hypoid gear oil		
Gear oil grade		SAE# 90		
Gear oil quantity	cm ³ (US oz, imp oz)	250 (8.45, 8.80)		
BRACKET				
Trim angle	Degree	8, 12, 16, 20		
Tilt-up angle	Degree	63		
Steering angle	Degree	40 + 45		
DRIVE UNIT				
Gear positions		F-N-R		
Gear ratio		2.08 (27:13)		
Gear type		Spiral bevel gear		
Propeller direction		Clockwise		
Propeller drive system		Spline		
Propeller series mark		J		
ELECTRICAL				
Battery capacity	Ah (kC)	40 (144)		
Cold cranking performance	A	380		



Désignation
Huile moteur
Grade d'huile moteur
Capacité totale
Avec filtre à huile
Sans filtre à huile
Huile de transmission
Grade d'huile de transmission
Capacité totale
SUPPORT
Angle d'assiette
Angle de relevage
Angle de braquage
UNITE DE TRANSMISSION
Positions de la commande d'embrayage
Rapport de démultiplication
Type d'engrenage
Sens de rotation d'hélice
Système d'entraînement de l'hélice
Identification de série de l'hélice
CIRCUIT ELECTRIQUE
Capacité de la batterie
Performances de démarrage à froid

Bauteil
Motoröl
Motorölspezifikation
Gesamtölinhalt
Mit eingebautem Ölfilter
Ohne Ölfilter
Getriebeöl
Getriebeölspezifikation
Gesamtölinhalt
MOTORAUFHÄNGUNG
Trimmwinkel
Kippwinkel
Lenkwinkel
ANTRIEB
Schaltpositionen
Übersetzungsverhältnis
Getriebetyp
Propellerdrehrichtung
Propellerantriebssystem
Kurbelwellenserienmarke
ELEKTRIK
Batterieleistung
Kaltstartleistung

Concepto
Aceite de motor
Grado del aceite del motor
Cantidad total
Con filtro de aceite
Sin filtro de aceite
Aceite para engranajes
Grado del aceite para engranajes
Cantidad total
SOPORTE
Angulo de inclinación
Angulo de inclinación vertical
Angulo de dirección
UNIDAD DE PROPULSION
Posiciones de los engranajes
Relación de engranajes
Tipo de engranajes
Dirección de rotación de la hélice
Sistema de propulsión de la hélice
Marca de la serie de la hélice
UNIDAD ELECTRICA
Capacidad de la batería
Rendimiento de arranque en frío



MAINTENANCE SPECIFICATIONS (F9.9C)

POWER UNIT

Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
CYLINDER HEAD				
Warpage limit	mm (in)	0.1 (0.004)		
CYLINDER				
Bore	mm (in)	59.00 ~ 59.02 (2.323 ~ 2.324)		
Wear limit	mm (in)	59.10 (2.327)		
Taper limit	mm (in)	0.08 (0.003)		
Out-of-round limit	mm (in)	0.05 (0.002)		
Cylinder block inside diameter	mm (in)	A : Blue 38.033 ~ 38.040 (1.4974 ~ 1.4976) B : Black 38.025 ~ 38.032 (1.4970 ~ 1.4973) C : Brown 38.016 ~ 38.024 (1.4967 ~ 1.4970)		
CAMSHAFT				
Intake (A)	mm (in)	23.895 ~ 23.995 (0.9407 ~ 0.9447)		
Exhaust (A)	mm (in)	23.917 ~ 24.017 (0.9416 ~ 0.9456)		
Intake (B)	mm (in)	19.950 ~ 20.050 (0.7854 ~ 0.7894)		
Exhaust (B)	mm (in)	19.950 ~ 20.050 (0.7854 ~ 0.7894)		
Camshaft journal diameter	mm (in)	15.973 ~ 15.984 (0.6289 ~ 0.6293)		
	mm (in)	17.975 ~ 17.991 (0.7077 ~ 0.7088)		
Oil pump housing journal diameter	mm (in)	16.000 ~ 16.0188 (0.6299 ~ 0.63066)		
Cylinder head journal diameter	mm (in)	18.000 ~ 18.018 (0.7087 ~ 0.7094)		
Camshaft round limit	mm (in)	0.03 (0.001)		
TIMING BELT				
Slack	mm (in)	0 ~ 10 (0 ~ 0.4)		
ROCKER ARM SHAFT				
Outside diameter	mm (in)	12.941 ~ 12.951 (0.5095 ~ 0.5099)		
ROCKER ARM				
Inside diameter	mm (in)	13.000 ~ 13.018 (0.5118 ~ 0.5125)		
VALVES				
Face angle	Degree	90.5 ~ 91.5		
Valve clearance (cold)				
Intake	mm (in)	0.20 ± 0.05 (0.008 ~ 0.002)		
Exhaust	mm (in)	0.25 ± 0.05 (0.010 ~ 0.002)		
Head diameter (A)	Intake	mm (in)	27.9 ~ 28.1 (1.10 ~ 1.11)	
	Exhaust	mm (in)	21.9 ~ 22.1 (0.86 ~ 0.87)	
Face width (B)	Intake	mm (in)	2.0 ~ 3.1 (0.079 ~ 0.122)	
	Exhaust	mm (in)	2.0 ~ 3.1 (0.079 ~ 0.122)	



**SPECIFICATIONS
D'ENTRETIEN (F9.9C)**
MOTEUR

WARTUNGSDATEN (F9.9C)
ANTRIEBSEINHEIT

**ESPECIFICACIONES DE
MANTENIMIENTO (F9.9C)**
GRUPO MOTOR

Désignation
CULASSE Tolérance de planéité
CYLINDRE Alésage Tolérance d'usure Tolérance de conicité Limite de faux-rond Diamètre intérieur du bloc-cylindres
ARBRE A CAMES Admission (A) Echappement (A) Admission (B) Echappement (B) Diamètre de tourillon d'arbre à cames Diamètre de tourillon de logement de pompe à huile Diamètre de tourillon de culasse Limite de faux-rond de l'arbre à cames
COURROIE DE SYNCHRONISATION Tension
AXE DE CULBUTEUR Diamètre extérieur
CULBUTEUR Diamètre intérieur
SOUPAPE Angle de face de soupape Jeu de soupape (à froid) Admission Echappement Diamètre de tête de soupape (A) Admission Echappement Diamètre de tête de soupape (B) Admission Echappement

Bauteil
ZYLINDERKOPF Verzugsgrenze
ZYLINDER Bohrung Konizitätsschwelle Konizitätsschwelle Toleranzschwelle Innendurchmesser des Zylinderblocks
NOCKENWELLE Ansaug (A) Auslaß (A) Ansaug (B) Auslaß (B) Durchmesser des Nockenwellenlagerzapfens Lagerzapfendurchmesser am Ölpumpengehäuse Lagerzapfendurchmesser am Zylinderkopf Nockenwellenkonizität
TAKTRIEMEN Spannung
KIPPHEBELWELLE Außendurchmesser
KIPPHEBEL Innendurchmesser
VENTIL Stirnflächenwinkel Ventilabstand (kalt) Ansaug Auslaß Kopfdurchmesser (A) Ansaug Auslaß Stirnflächenbreite (B) Ansaug Auslaß

Concepto
CULATA Límite de alabeo
CILINDRO Diámetro interior Límite de desgaste Límite de conicidad Límite de ovalización Diámetro interior del bloque de cilindros
ARBOL DE LEVAS Admisión (A) Escape (A) Admisión (B) Escape (B) Diámetro del cojinete del árbol de levas Diámetro del cojinete de la caja de la bomba de aceite Diámetro del cojinete de culata Límite de redondez del árbol de levas
CORREA DE LA DISTRIBUCIÓN Holgura
EJE DE BALANCINES Diámetro exterior
BALANCIN Diámetro interior
VALVULA Angulo de la cara Holgura de la válvula (en frío) Admisión Escape Diámetro de la cabeza (A) Admisión Escape Anchura de la cara (B) Admisión Escape



Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Seat width (C)	mm (in)	0.6 ~ 0.8 (0.02 ~ 0.03)		
Margin thickness (D)				
Intake	mm (in)	0.50 ~ 0.90 (0.020 ~ 0.035)		
Exhaust	mm (in)	0.50 ~ 0.90 (0.020 ~ 0.035)		
Stem outside diameter				
Intake	mm (in)	5.475 ~ 5.490 (0.2155 ~ 0.2161)		
Exhaust	mm (in)	5.460 ~ 5.475 (0.2150 ~ 0.2156)		
Guide inside diameter	mm (in)	5.500 ~ 5.512 (0.2165 ~ 0.2170)		
Stem-to-guide clearance				
Intake	mm (in)	0.010 ~ 0.037 (0.0004 ~ 0.0015)		
Exhaust	mm (in)	0.025 ~ 0.052 (0.0010 ~ 0.0020)		
Stem runout limit	mm (in)	0.016 (0.0006)		
VALVE SPRING				
Free length	mm (in)	34.4 (1.35)		
Free length limit	mm (in)	32.7 (1.29)		
Tilt limit	mm (in)	1.5 (0.06)		
PISTON				
Piston-to-cylinder clearance	mm (in)	0.035 ~ 0.065 (0.0014 ~ 0.0026)		
Piston diameter (D)				
Standard	mm (in)	58.950 ~ 58.965 (2.3206 ~ 2.3215)		
Measuring point (H)	mm (in)	5 (0.20)		
Pin boss inside diameter	mm (in)	14.004 ~ 14.015 (0.5513 ~ 0.5518)		
Oversize piston diameter				
1st	mm (in)	59.25 (2.333)		
2nd	mm (in)	59.50 (2.343)		
PISTON PIN				
Outside diameter	mm (in)	13.996 ~ 14.000 (0.5510 ~ 0.5512)		
PISTON RINGS				
Top ring				
Type		Barrel		
Dimensions (B x T)	mm (in)	1.2 x 2.3 (0.05 x 0.09)		
End gap (installed)	mm (in)	0.15 ~ 0.30 (0.006 ~ 0.012)		
Wear limit	mm (in)	0.50 (0.020)		
Side clearance (installed)	mm (in)	0.013 ~ 0.035 (0.0005 ~ 0.0013)		
2nd ring				
Type		Plane		
Dimensions (B x T)	mm (in)	1.5 x 2.6 (0.06 x 0.10)		
End gap (installed)	mm (in)	0.30 ~ 0.50 (0.012 ~ 0.020)		
Wear limit	mm (in)	0.70 (0.028)		
Side clearance (installed)	mm (in)	0.02 ~ 0.04 (0.001 ~ 0.002)		

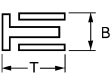
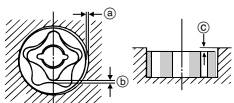
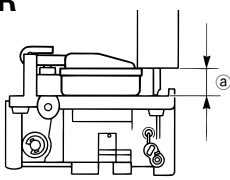


Désignation
Largeur de siège de soupape (C) Epaisseur de rebord (D) Admission Echappement Diamètre extérieur de queue de soupape Admission Echappement Diamètre intérieur de guide de soupape Jeu entre queue et guide de soupape Admission Echappement Tolérance de faux-rond de queue de soupape
RESSORT DE SOUPAPE
Longueur libre Tolérance de longueur libre Tolérance d'inclinaison
PISTON
Jeu de montage des pistons Diamètre "D" Standard Mesure point "H" Diamètre intérieur du palier d'axe de piston Cote de réparation 1re 2de
AXE DE PISTON
Diamètre extérieur
SEGMENT
Segment de feu Type Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure Jeu latéral (installé) 2e segment Type Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure Jeu latéral (installé)

Bauteil
Sitzbreite (C) Randdicke (D) Ansaug Auslaß Schaftaußendurchmesser Einlaß Auslaß Innendurchmesser der Ventilfehrung Schaft-Führungsabstand Einlaß Auslaß Schaftplanlauf toleranz
VENTILFEDER
Freie Länge Grenze der freien Länge Kippgrenze
KOLBEN
Kolben-Zylinder-Abstand Kolbendurchmesser (D) Standarddurchmesser Meßpunkt (H) Kolbenaugeninnendurchmesser Übergrößenkolbendurchmesser Erster Zweiter
KOLBENBOLZEN
Außendurchmesser
KOLBENRING
Oberer Ring Typ Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze Seitenabstand (eingebaut) 2. Ring Typ Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze Seitenabstand (eingebaut)

Concepto
Anchura del asiento (C) Espesor del margen (D) Admisión Escape Diámetro exterior del vástago Admisión Escape Diámetro interior de la guía Holgura entre el vástago y la guía Admisión Escape Límite de descentramiento del vástago
RESORTE DE VALVULA
Longitud libre Límite de la longitud libre Límite de inclinación
PISTON
Holgura entre pistón y cilindro Diámetro del pistón (D) Estándar Punto de medición (H) Diámetro interior del muñón del bulón Sobredimensionado del diámetro del pistón 1° 2°
BULON
Diámetro exterior
SEGMENTO
Segmento superior Tipo Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste Holgura lateral (instalado) 2° segmento Tipo Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste Holgura lateral (instalado)



Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Oil ring				
Dimensions (B x T) 	mm (in)	2.4 x 2.5 (0.09 x 0.10)		
End gap (installed)	mm (in)	0.2 ~ 0.7 (0.008 ~ 0.028)		
Wear limit	mm (in)	0.9 (0.04)		
CONNECTING ROD				
Small end inside diameter	mm (in)	14.015 ~ 14.029 (0.5518 ~ 0.5523)		
Big end oil clearance	mm (in)	0.021 ~ 0.045 (0.0008 ~ 0.0018)		
CRANKSHAFT				
Crankshaft width	mm (in)	126.70 ~ 126.90 (4.99 ~ 5.00)		
Radial clearance	mm (in)	0.05 (0.002)		
Crankshaft big end side clearance	mm (in)	0.05 ~ 0.22 (0.002 ~ 0.009)		
Crankcase mark - bearing color		A: Blue B: Black C: Brown		
Crankshaft journal clearance	mm (in)	0.012 ~ 0.045 (0.0005 ~ 0.0018)		
Runout limit	mm (in)	0.03 (0.0012)		
THERMOSTAT				
ID mark		S60°C		
Valve opening temperature	°C (°F)	58 ~ 62 (136.4 ~ 143.6)		
Full-open temperature	°C (°F)	70 (158)		
Valve lift	mm (in)	3 (0.12)		
FUEL PUMP				
Discharge	L (US gal, Imp gal)/h @ 3,000 r/min	25 (6.60, 5.50)		
Pressure	kPa (kg/cm ² , psi)	117.6 (1.2, 17.07)		
Diaphragm stroke	mm (in)	2.4 ~ 4.8 (0.094 ~ 0.189)		
Plunger stroke	mm (in)	3.52 ~ 6.57 (0.139 ~ 0.259)		
OIL PUMP				
Type 		Trochoid		
Outer rotor-to-housing clearance (a)	mm (in)	0.10 ~ 0.15 (0.004 ~ 0.006)		
Outer rotor-to-inner rotor clearance (b)	mm (in)	0.04 ~ 0.14 (0.002 ~ 0.006)		
Rotor-to-cover clearance (c)	mm (in)	0.03 ~ 0.09 (0.001 ~ 0.004)		
Relief valve operating pressure	kPa (kg/cm ² , psi)	388 ~ 450 (3.88 ~ 4.50, 55.2 ~ 64.0)		
CARBURETOR				
ID mark 		66N00		
Main jet	#	68		
Pilot jet	#	45		
Pilot screw	turns out	1-1/2 ± 1/2		
Float height (a)	mm (in)	9.5 ~ 10.5 (0.37 ~ 0.41)		
Idle speed	r/min	950 ± 50		
Trolling speed	r/min	850 ± 50		



Désignation
Segment racleur d'huile Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure
BIELLE Diamètre de pied de bielle Diamètre de tête de bielle
VILEBREQUIN Largeur de vilebrequin Jeu radial Jeu de tête de bielle Repère carter - Couleur palier Jeu de tourillon de vilebrequin Limite de faux-ronde
THERMOSTAT Marque ID Température d'ouverture de clapet Température d'ouverture complète Course de clapet
POMPE A CARBURANT Débit Pression Course du diaphragme Course du plongeur
POMPE A HUILE Type Jeu extérieur entre rotor et corps (a) Jeu extérieur entre rotor et corps (b) Jeu entre rotor et couvercle (c) Pression d'enclenchement soupape de sécurité
CARBURATEUR Marque d'identification Gicleur principal Gicleur de ralenti Vis de réglage Hauteur du flotteur (a) Régime de ralenti Régime embrayé

Bauteil
Ölabstreifring Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze
PLEUELSTANGE Innendurchmesser des kolben-seitigen Pleuelstangenkopfs Abstand des kurbelwellenseitigen Pleuelstangenkopfs zum Öl
KURBELWELLE Kurbelwellenbreite Kurbelwellenspiel Seitenspiel an der Pleuelstange Farbe der Kurbelgehäuseema-kierung Unrundheitsschwelle Schlaggrenze
THERMOSTAT Eingestanzte Markierung Ventilöffnungstemperatur Temperaturschwelle für maximale Ventilöffnung Ventilhub
KRAFTSTOFFPUMPE Förderleistung Förderdruck Federplattenhub Kolbenhub
ÖLPUMPE Typ Außenabstand zwischen Rotor und Gehäuse (a) Außenabstand zwischen Rotor und Innenrotor (b) Abstand zwischen Rotor und Abdeckung (c) Auslösedruck des Überdruc-ventils
VERGASER Identifikationszeichen Hauptdüse Leerlaufdüse Leerlaufeinstellschraube Schwimmerhöhe (a) Leerlaufdrehzahl Drehzahl bei niedriger Fahrge-schwindigkeit

Concepto
Segmento de engrase Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste
BIELA Diámetro interior del pie Holgura para aceite en la cabeza
CIGÜEÑAL Anchura de cigüeñal Holgura radial Holgura lateral en el extremo grande del cigüeñal Color de cojinete - marca en el cárter Holgura de muñón de cigüeñal Límite de descentramiento
TERMOSTATO Marca de identificación Temperatura de apertura de la válvula Temperatura con la válvula totalmente abierta Elevación de la válvula
BOMBA DE COMBUSTIBLE Descarga Presión Carrera del diafragma Carrera del émbolo
BOMBA DE ACEITE Tipo Holgura entre el rotor exterior y la caja (a) Holgura entre el rotor exterior y el rotor interior (b) Holgura entre el rotor y la tapa (c) Presión de trabajo de la válvula de descarga
CARBURADOR Marca de ID Surtidor principal Surtidor piloto Tornillo piloto Altura del flotador (a) Velocidad en ralentí Velocidad de pesca



LOWER

Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
GEAR BACKLASH (SST indicator)				
Pinion - forward				
Minimum	mm (in)	0.19 (0.007)		
Mid-point	mm (in)	0.53 (0.02)		
Maximum	mm (in)	0.86 (0.034)		
Pinion - reverse				
Minimum	mm (in)	0.95 (0.037)		
Mid-point	mm (in)	1.30 (0.051)		
Maximum	mm (in)	1.65 (0.064)		
Pinion shim	mm	1.13/1.2		
Forward shim	mm	0.10/0.12/0.15/0.18/0.30/0.40/0.50		
Reverse shim	mm	0.1/0.2/0.3/0.4/0.5		
TEST PROPELLER				
Test propeller	Part no.	90890-01619		
Specific revolution	r/min	4,550 ~ 4,750		

ELECTRICAL

Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
IGNITION SYSTEM				
Ignition timing	Degree (BTDC)		5 ~ 30	
Charge coil output peak voltage (Br-L)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		130	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		135	
@ 1,500 r/min	V		180	
@ 3,500 r/min	V		180	
Pulser coil output peak voltage (W/G-B)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		4.0	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		3.5	
@ 1,500 r/min	V		11.0	
@ 3,500 r/min	V		23.0	
CDI unit output peak voltage (O-B)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		120	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V	115/120 (10 A model)		
@ 1,500 r/min	V		160	
@ 3,500 r/min	V		160	
Spark plug gap	mm (in)		0.9 (0.04)	

**BOITIER D'HELICE****UNTERWASSERTEIL****UNIDAD INFERIOR**

Désignation
BATTEMENT DE PIGNON (indicateur SST)
Pignon de marche avant
Minimum
Point central
Maximum
Pignon de marche arrière
Minimum
Point central
Maximum
Cale d'épaisseur
Cale de pignon de marche avant
Cale de pignon de marche arrière
HELICE DE TEST
Hélice de test
Régime spécifique

Bauteil
GETRIEBEFLANKENSPIEL (SST-Anzeiger)
Ritzel - vorwärts
Mindestspiel
Mittelpunkt
Maximales Spiel
Ritzel - rückwärts
Mindestspiel
Mittelpunkt
Maximales Spiel
Ritzelausgleichsscheibe
Ausgleichsscheibe Vorwärtsgangritzel
Ausgleichsscheibe Vorwärtsgangritzel
TESTPROPELLER
Testpropeller
Umdrehungszahl

Concepto
HOLGURA DE ENGRANAJES (Indicador SST)
Piñón - marcha adelante
Mínima
Punto medio
Máxima
Piñón - marcha atrás
Mínima
Punto medio
Máxima
Suplemento de piñón
Suplemento para marcha adelante
Suplemento para marcha atrás
HELICE DE PRUEBA
Hélice de prueba
Revoluciones específicas

CIRCUIT ELECTRIQUE**ELEKTRIK****UNIDAD ELECTRICA**

Désignation
SYSTEME D'ALLUMAGE
Calage de l'allumage
Tension de crête de la bobine de charge
(Br-L)
@ lancement 1 (500 tr/min.)
ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min.)
sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Tension de crête de la bobine d'impulsions
(W/G-B)
@ lancement 1 (500 tr/min)
ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min)
sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Tension de crête de l'unité CDI
(O-B)
@ lancement 1 (500 tr/min)
ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min)
sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Ecartement des électrodes

Bauteil
ZÜNDUNG
Zündzeitpunkt
Ladespulenausgangsspitzen- spannung
(Br-L)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min)
offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min)
geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
Impulsgeberspulenausgangs- spitzen- spannung
(W/G-B)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min)
offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min)
geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
CDI-Ausgangsspitzen- spannung
(O-B)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min)
offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min)
geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
Zündkerzenelektrodenabstand

Concepto
SISTEMA DE ENCENDIDO
Distribución del encendido
Tensión máxima de salida de la bobina de carga (Br-L)
@ con arranque 1 (500 r/min)
abierto
@ con arranque 2 (500 r/min)
con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Tensión máxima de salida de la bobina Pulsar
(W/G-B)
@ con arranque 1 (500 r/min)
abierto
@ con arranque 2 (500 r/min)
con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Tensión máxima de salida de la unidad CDI (O-B)
@ con arranque 1 (500 r/min)
abierto
@ con arranque 2 (500 r/min)
con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Distancia entre puntas de la bujía



Item	Unit	Model		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
Charge coil resistance (Br-L)	Ω	272 ~ 408		
Pulser coil resistance (W/G-B)	Ω	234 ~ 348		
Ignition coil resistance (O-B)				
Primary	Ω	0.16 ~ 0.24		
Secondary	k Ω	3.94 ~ 5.88		
IGNITION CONTROL SYSTEM				
Oil pressure switch	kPa (kg/cm ² , psi)	14.7 (0.15, 2.13)		
Engine speed limiter				
Rated timing	r/min	5,700 ~ 6,000		
Ignition off	r/min	5,700 ~ 6,000		
Reset	r/min	5,700 ~ 6,000		
STARTING SYSTEM				
Fuse*	A	—	10	20
STARTER MOTOR				
Type		—	Bendix	
Rating	Second	—	30	
Output	kW	—	1.1	
Brush length	mm (in)	—	12.6 (0.5)	
Limit	mm (in)	—	6.4 (0.25)	
Commutator undercut	mm (in)	—	2 (0.08)	
Limit	mm (in)	—	0.8 (0.03)	
CHARGING SYSTEM				
Rectifier ID mark		—	6G1	—
Rectifier/regulator ID mark		6J8	—	6G8-A1
Lighting coil output peak voltage				
V ₁ (G-G)/(G-G/W)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V	—	6.5	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V	—	6.0	
@ 1,500 r/min	V	—	21	
@ 3,500 r/min	V	—	46	
Rectifier output peak voltage				
V ₂ (R-B)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V	—	6.0	
@ 1,500 r/min	V	—	20	
@ 3,500 r/min	V	—	46	
Charging current*	A @ 20 °C (68 °F)	—	6	10
Lighting coil resistance 6 A: (G-G)	Ω @ 20 °C (68 °F)	0.48 ~ 0.72	0.48 ~ 0.72 (for 6 A models)	
10 A: (G-G/W)			0.24 ~ 0.36 (for 10 A models)	

* Charging current 6 A → Fuse 10 A

Charging current 10 A → Fuse 20 A



Désignation
Résistance de la bobine de charge (Br-L) Résistance de la bobine d'impulsions (W/G-B) Résistance de la bobine d'allumage (O-B) Primaire Secondaire
SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE Contacteur de pression d'huile Limiteur de régime Calage nominal Allumage coupé Réinitialisation
SYSTEME DE DEMARRAGE Fusible*
MOTEUR DU DEMARREUR Type Rendement Puissance Longueur de balai Limite Profondeur de découpe du collecteur Limite
SYSTEME DE CHARGE Redresseur ID-märkning Redresseur-régulateur ID-märkning Tension de crête de la bobine d'éclairage $V_1 (G-G)/(G-G/W)$ @ lancement 1 (500 tr/min.) ouvert @ lancement 2 (500 tr/min.) sous charge @ 1.500 tr/min. @ 3.500 tr/min. Tension de crête du redresseur $V_2 (R-B)$ @ lancement 1 (500 tr/min) ouvert @ 1.500 tr/min. @ 3.500 tr/min. Courant de charge* Résistance de la bobine d'éclairage 6A: (G-G) 10A: (G-G/W)

Bauteil
Ladespulenwiderstand (Br-L) Impulsgeberspulenwiderstand (W/G-B) Zündspulenwiderstand (O-B) Primärwiderstand Sekundärwiderstand
ZÜNDSTEUERUNG Öldruckschalter Motordrehzahlbegrenzer Drehzahlschwelle Zündabschaltung Wiedereinschaltung
STARTSYSTEM Sicherung*
ANLASSERMOTOR Typ Leistungsgrenzwert Wirkleistungsabgabe Bürstenlänge Wirkgrenze Kommutatorunterschnitt Grenze
LADESYSYSTEM Gleichrichter Identifikationszeichen Gleichrichtersteller Identifikationszeichen Lichtmaschinen Ausgangsspitzen- spannung $V_1 (G-G)/(G-G/W)$ @ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen @ beim Anlassen 2 (500 U/min) geladen @ bei 1.500 U/min @ bei 3.500 U/min Gleichrichterausgangsspitzen- spannung $V_2 (R-B)$ @ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen @ bei 1.500 U/min @ bei 3.500 U/min Ladestrom* Lichtstromspulenwiderstand 6A: (G-G) 10A: (G-G/W)

* Ladestrom, 6A → Sicherung 10A
Ladestrom, 10 A → Sicherung 20A

Concepto
Resistencia de la bobina de carga (Br-L) Resistencia de la bobina Pulsar (W/G-B) Resistencia de la bobina de encendido (O-B) Primario Secundario
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO Interruptor de presión de aceite Limitador de velocidad del motor Distribución nominal Desconexión del encendido Reposición
SISTEMA DE ARRANQUE Fusible*
MOTOR DE ARRANQUE Tipo Régimen Salida Longitud de escobilla Límite Rebaje del colector Límite
SISTEMA DE CARGA Rectificador Marca de ID Regulador rectificador Marca de ID Tensión máxima de salida de la bobina de encendido $V_1 (G-G)/(G-G/W)$ @ con arranque 1 (500 r/min) abierto @ con arranque 2 (500 r/min) con carga @ 1.500 r/min @ 3.500 r/min Tensión máxima de salida del rectificador $V_2 (R-B)$ @ con arranque 1 (500 r/min) abierto @ 1.500 r/min @ 3.500 r/min Corriente de carga* Resistencia de la bobina de encendido 6A: (G-G) 10A: (G-G/W)

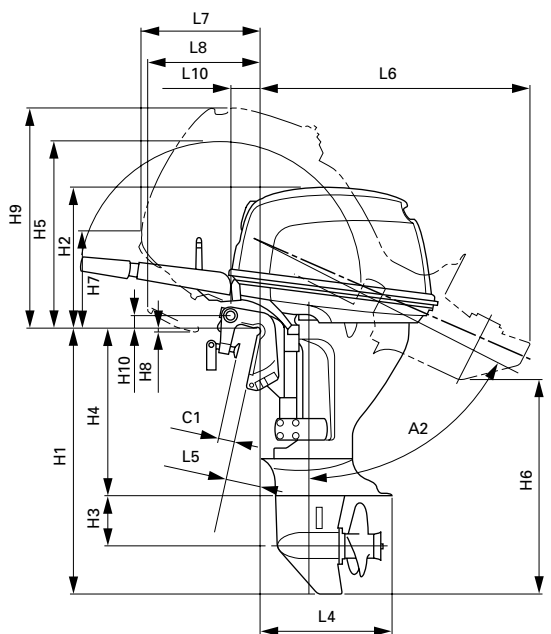
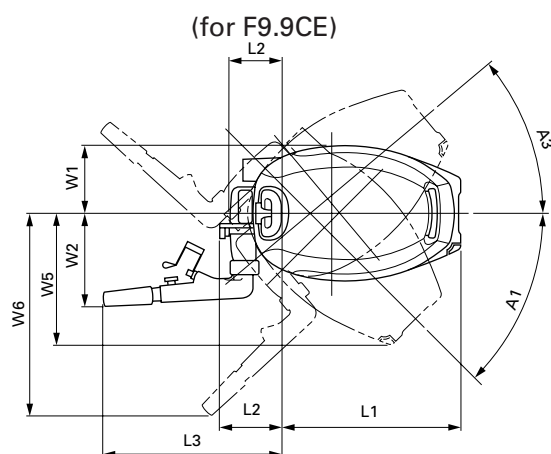
* Corriente de carga de 6 A → Fusible de 10 A
Corriente de carga de 10 A → Fusible de 20 A

* Courant de charge 6 A → Fusible 10 A
Courant de charge 10 A → Fusible 20 A

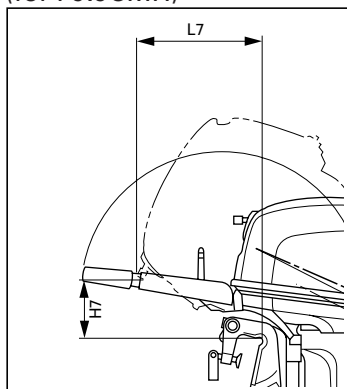


DIMENSIONS

Outboard dimension



(for F9.9CMH)



Symbol	Unit	Model(s)		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
L1	mm (in)	475 (18.7)	475 (18.7)	475 (18.7)
L2	mm (in)	168 (6.6)	168 (6.6)	160.5 (6.3)
L3	mm (in)	526 (20.7)	526 (20.7)	—
L4	mm (in)	355.5 (14.0)	355.5 (14.0)	355.5 (14.0)
L5	:S mm (in)	78 (3.1)	78 (3.1)	78 (3.1)
	:L mm (in)	105 (4.1)	105 (4.1)	105 (4.1)
L6	:S mm (in)	718 (28.3)	718 (28.3)	718 (28.3)
	:L mm (in)	831 (32.7)	831 (32.7)	831 (32.7)
L7	mm (in)	330.5 (13.0)	317 (12.5)	317 (12.5)
L8	mm (in)	297 (11.7)	297 (11.7)	—
L10	mm (in)	74.5 (2.9)	74.5 (2.9)	74.5 (2.9)
H1	:S mm (in)	706 (27.8)	706 (27.8)	706 (27.8)
	:L mm (in)	833 (32.8)	833 (32.8)	833 (32.8)
H2	mm (in)	375 (14.8)	375 (14.8)	375 (14.8)
H3	mm (in)	135 (5.3)	135 (5.3)	135 (5.3)
H4	:S mm (in)	440 (17.3)	440 (17.3)	440 (17.3)
	:L mm (in)	568 (22.4)	568 (22.4)	568 (22.4)
H5	mm (in)	549 (21.6)	549 (21.6)	—
H6	:S mm (in)	572 (22.5)	572 (22.5)	572 (22.5)
	:L mm (in)	641 (25.2)	641 (25.2)	641 (25.2)
H7	mm (in)	166.5 (6.6)	262 (10.3)	262 (10.3)
	mm (in)	10 (0.4)	10 (0.4)	—
H9	mm (in)	589 (23.2)	589 (23.2)	589 (23.2)
H10	mm (in)	35 (1.4)	35 (1.4)	35 (1.4)
	mm (in)	183 (7.2)	183 (7.2)	183 (7.2)
W2	mm (in)	244.5 (9.6)	244.5 (9.6)	—
W5	mm (in)	350 (13.8)	350 (13.8)	350 (13.8)
W6	mm (in)	576 (22.7)	576 (22.7)	—
	mm (in)	—	—	—
A1	Degree	45	45	45
A2*	Degree	63	63	63
A3	Degree	40	40	40

*Tilt lock position

DIMENSIONS

Dimensions du moteur hors-bord

Symbole	
Monde	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	:S
	:L
L6	:S
	:L
L7	
L8	
L10	
H1	:S
	:L
H2	
H3	
H4	:S
	:L
H5	
H6	:S
	:L
H7	
H8	
H9	
H10	
W1	
W2	
W5	
W6	
A1	
A2*	
A3	

*Position de blocage d'inclinaison

MASSE

Außenbordmotormaße

Symbol	
Weltweit	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	:S
	:L
L6	:S
	:L
L7	
L8	
L10	
H1	:S
	:L
H2	
H3	
H4	:S
	:L
H5	
H6	:S
	:L
H7	
H8	
H9	
H10	
W1	
W2	
W5	
W6	
A1	
A2*	
A3	

*Kipparretierungsposition

DIMENSIONES

Dimensiones del motor fuera borda

Símbolo	
Todo los paises	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	:S
	:L
L6	:S
	:L
L7	
L8	
L10	
H1	:S
	:L
H2	
H3	
H4	:S
	:L
H5	
H6	:S
	:L
H7	
H8	
H9	
H10	
W1	
W2	
W5	
W6	
A1	
A2*	
A3	

*Posición de bloqueo de inclinación

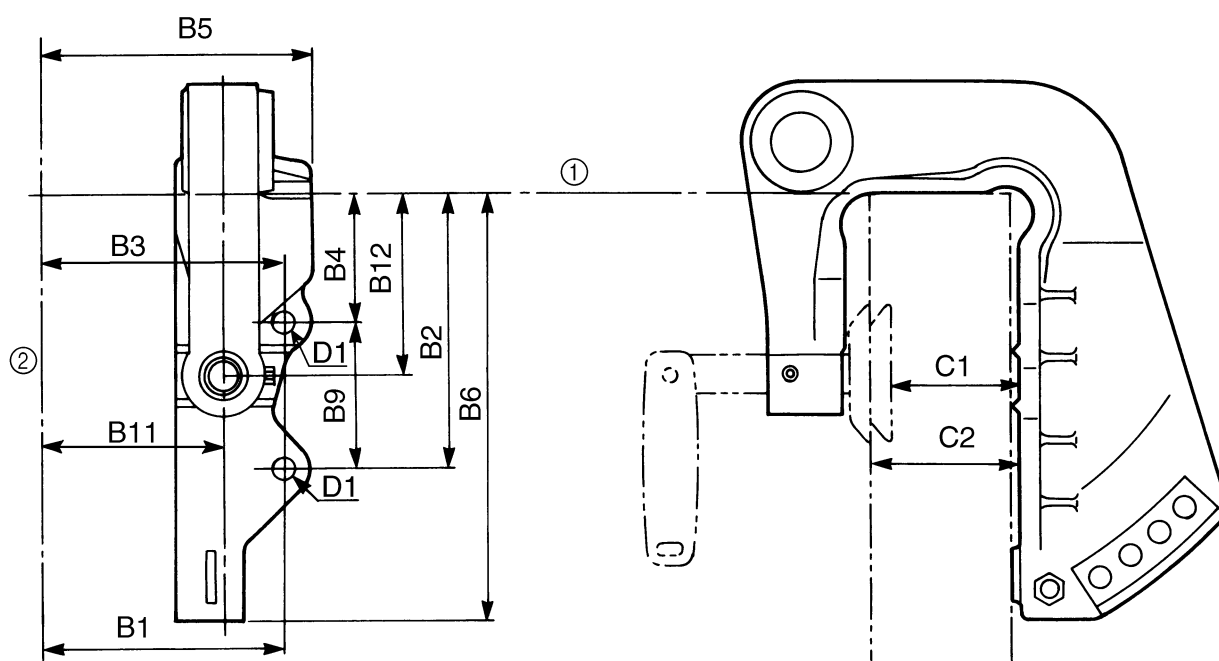


Bracket dimension

Symbol	Unit	Model(s)		
		F9.9CMH	F9.9CEH	F9.9CE
B1	mm (in)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)
B2	mm (in)	103.5 (4.1)	103.5 (4.1)	103.5 (4.1)
B3	mm (in)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)
B4	mm (in)	49 (1.9)	49 (1.9)	49 (1.9)
B5	mm (in)	103 (4.1)	103 (4.1)	103 (4.1)
B6	mm (in)	176 (6.9)	176 (6.9)	176 (6.9)
B9	mm (in)	54.5 (2.1)	54.5 (2.1)	54.5 (2.1)
B11	mm (in)	70.5 (2.8)	70.5 (2.8)	70.5 (2.8)
B12	mm (in)	69 (2.7)	69 (2.7)	69 (2.7)
C1	mm (in)	44 (1.7)	44 (1.7)	44 (1.7)
C2	mm (in)	55 (2.2)	55 (2.2)	55 (2.2)
D1	mm (in)	8.3 (0.3)	8.3 (0.3)	8.3 (0.3)

① Top of transom plate

② Center line



Dimensions du moteur hors-bord

Symbole
Monde
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Partie supérieure de la plaque de la barre d'arcasse
 ② Ligne médiane

Außenbordmotormaße

Symbol
Weltweit
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Oberseite der Transomplatte
 ② Mittellinie

Dimensiones del motor fuera borda

Símbolo
Todo los países
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Parte superior de la placa del peto de popa
 ② Línea central



TIGHTENING TORQUE (F9.9C)

SPECIFIED TORQUE

Part to be tightened		Part name	Thread size	Q'ty	Tightening torque		
					Nm	m•kg	ft•lb
POWER UNIT							
Power unit mounting		Bolt	M8	6	21	2.1	15.2
Flywheel		Nut	M16	1	110	11.0	80
Carburetor		Bolt	M6	2	10	1.0	7.2
Oil filter		—	—	1	18	1.8	13
Oil filter plug (cylinder block)		—	M20	1	40	4.0	29
Spark plug		—	M12	2	18	1.8	13
Drive sprocket		Nut	M28	1	55	5.5	39.8
Driven sprocket		Bolt	M6	1	13	1.3	9.4
Cylinder head cover		Bolt	M6	4	8	0.8	5.8
Cylinder head		Bolt	M8	6	30	3.0	21.7
		Bolt	M6	3	12	1.2	8.7
Valve adjusting screw		—	M6	4	14	1.4	10.0
Oil pump cover		Screw	M6	2	4	0.4	2.9
Exhaust cover		Bolt	M6	7	12	1.2	8.7
Crankcase	1st	Bolt	M8	4	15	1.5	10.8
	2nd				30	3.0	22
	1st	Bolt	M6	6	6	0.6	4.5
	2nd				12	1.2	8.7
Connecting rod	1st	Bolt	M7	4	10	1.0	7.2
	2nd				22	2.2	16
Anode mounting		Bolt	M5	1	5	0.5	3.6
Starter motor mounting		Bolt	M8	3	29	2.9	21
LOWER UNIT							
Propeller		Nut	M10	1	17	1.7	12
Lower unit mounting		Bolt	M8	4	18	1.8	13
Pinion gear nut		Nut	M8	1	25	2.5	18
BRACKET							
Tiller handle mounting (pivot)		Nut	M10	1	10	1.0	7.2
Tiller handle mounting locknut (pivot)		Nut	M10	1	23	2.3	16.6
Steering friction piece		Bolt	M6	1	4	0.4	2.9
Tilt stop lever		Bolt	M6	4	8	0.8	5.8
Upper rubber mounting		Nut	M8	2	21	2.1	15
Lower rubber mounting		Bolt/Nut	M8	4	32	3.2	23
Cramp bracket		Nut	M22	2	12	1.2	8.7
Upper casing		Bolt	M8	6	18	1.8	13



**COUPLES DE SERRAGE
(F9.9C)**

SPECIFICATIONS DE COUPLE

Pièce à serrer	
MOTEUR	
Support du moteur	
Volant	
Carburateur	
Filtre à huile	
Bouchon de filtre à huile (bloc-cylindres)	
Bougie	
Pignon menant	
Pignon mené	
Couvre-culasse	
Culasse	
Vis de réglage de soupape	
Couvercle de pompe à huile	
Couvercle d'échappement	
Carter	1re phase
	2e phase
	1re phase
	2e phase
Bielle	1re phase
	2e phase
Support d'anode	
Support du moteur du démarreur	
BOITIER D'HELICE	
Hélice	
Support du boîtier d'hélice	
Ecrou de pignon d'attaque	
SUPPORT DU MOTEUR	
Support de poignée de barre franche (pivot)	
Contre-écrou du support de la poignée de barre franche (pivot)	
Pièce de friction de la direction	
Lever d'arrêt de relevage	
Support élastique supérieur	
Support élastique inférieur	
Support de bridage	
Groupe supérieur	

ANZUGSMOMENT (F9.9C)
EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE

Anzuziehendes Teil	
ANTRIEBSEINHEIT	
Motoraufhängung	
Schwungrad	
Vergaser	
Ölfilter	
Ölfilterstopfen (am Zylinderblock)	
Zündkerze	
Antriebszahnrad	
Abtriebszahnrad	
Zylinderkopfdeckel	
Zylinderkopf	
Ventileinstellschrauben	
Ölpumpendeckel	
Auspuffabdeckung	
Kurbelgehäuse	Erster
	Zweiter
	Erster
	Zweiter
Pleuelstange	Erster
	Zweiter
Anodenträger	
Anlassermotoraufhängung	
UNTERWASSERTEIL	
Propeller	
Aufhängung des Unterwasser-teils	
Ritzelradmutter	
AUFHÄNGUNG	
Kippgriffhalterung (Drehzapfen)	
Montage-Gegenmutter für den Ruderpinnengriff (Drehzapfen)	
Lenkwiderstand	
Kippanschlaghebel	
Obere Gummiaufhängung	
Untere Gummiaufhängung	
Klammerbefestigung	
Oberes Gehäuse	

**PARES DE APRIETE
(F9.9C)**

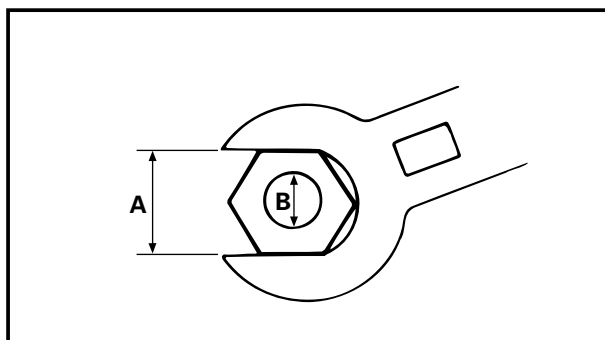
PARES ESPECIFICADOS

Pieza a apretar	
GRUPO MOTOR	
Pieza de montaje de grupo motor	
Volante de inercia	
Carburador	
Filtro de aceite	
Tapón del filtro de aceite (bloque de cilindros)	
Bujía	
Rueda dentada conductora	
Rueda dentada conducida	
Tapa de culata	
Culata	
Tornillos de ajuste de válvula	
Tapa de bomba de aceite	
Tapa del escape	
Cárter	1º
	2º
	1º
	2º
Biela	1º
	2º
Pieza de montaje del ánodo	
Pieza de montaje del motor de arranque	
UNIDAD INFERIOR	
Hélice	
Pieza de montaje de la unidad inferior	
Tuerca del engranaje del piñón	
SOPORTE	
Pieza de montaje de la palanca (pivote)	
Contratuerca de la montura de la manija de la caña del timón (pivote)	
Pieza de fricción de la dirección	
Palanca tope de la inclinación	
Pieza de montaje superior de caucho	
Pieza de montaje inferior de caucho	
Soporte de agarre	
Caja superior	



Part to be tightened	Part name	Thread size	Q'ty	Tightening torque		
				Nm	m•kg	ft•lb
Oil drain plug	Bolt	M14	1	27	2.7	19.5
Exhaust manifold	Bolt	M6	2	11	1.1	8.0
Propeller	Nut	M10	1	17	1.7	12.3
Water inlet cover	Screw	M5	1	5	0.5	3.6
ELECTRICAL						
Oil pressure switch	Bolt	—	1	8	0.8	5.8
Starter motor terminal (A = 7/16")	Nut	1/4"	1	9	0.9	6.5
Starter motor through bolt (A = 3/8")	Bolt	3/16"	2	8	0.8	5.8

Nut (A)	Bolt (B)	General torque specifications		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5.0	0.5	3.6
10 mm	M6	8.0	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	25
17 mm	M12	43	4.3	31



GENERAL TIGHTENING TORQUE

This chart specifies tightening torques for standard fasteners with a standard ISO thread pitch. Tightening torque specifications for special components or assemblies are provided in applicable sections of this manual. To avoid warpage, tighten multi-fastener assemblies in a crisscross fashion and progressive stages until the specified tightening torque is reached. Unless otherwise specified, tightening torque specifications require clean, dry threads. Components should be at room temperature.



Pièce à serrer
Bouchon de vidange d'huile
Collecteur d'échappement
Hélice
Clapet d'admission d'eau
CIRCUIT ELECTRIQUE
Contacteur de pression d'huile
Borne du moteur du démarreur (A = 7/16")
Boulon traversant du moteur du démarreur (A = 3/8")

SPECIFICATIONS

GENERALES DE COUPLE

Ce tableau spécifie le couple de serrage des fixations standard à filetages ISO standard propres et secs à température ambiante. Les spécifications de couple pour des composants ou des éléments spéciaux sont données dans les chapitres correspondants de ce manuel. Pour éviter toute usure prématurée, serrez les éléments à plusieurs fixations par étapes progressives selon une séquence croisée jusqu'à obtention du couple spécifié.

Ecrou A	Boulon B	Spécifications générales de couple		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

Anzuziehendes Teil
Ölablaßstopfen
Auspuffkrümmer
Propeller
Wassereinlaufdeckel
ELEKTRIK
Öldruckschalter
Anlassermotorklemme (A=7/16")
Anlassermotordurchgangs- schraube (A=3/8")

ALLGEMEINE

DREHMOMENTANGABEN

Die nebenstehende Tabelle bezieht sich auf die Drehmomente für genormte Befestigungswerkzeuge mit genormtem trockenem und sauberen ISO-Gewinde bei Zimmertemperatur. Angaben zu den Drehmomenten von Spezialkomponenten bzw. solchen Baugruppen ergeben im jeweiligen Abschnitt der Anleitung. Zur Vermeidung von Verwerfungen sollten Baugruppen mit Mehrfachbefestigung wechselseitig und nacheinander auf das spezifische Drehmoment angezogen werden.

Mutter A	Bolzen B	Allgemeine Drehmomentangaben		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

Pieza a apretar
Tapón de vaciado del aceite
Colector de escape
Hélice
Tapa de la entrada de agua
UNIDAD ELECTRICA
Presostato de aceite
Terminal del motor de arranque (A = 7/16")
Perno de paso del motor de arranque (A = 3/8")

ESPECIFICACIONES

GENERALES DE PAR

En esta tabla se especifican los pares de apriete de dispositivos de fijación provistos de rosca seca limpia ISO estándar a temperatura ambiente. Las especificaciones de par para componentes o conjuntos especiales se muestran en los apartados oportunos de este manual. Para evitar que las piezas se alabeen, apriete los conjuntos provistos de varios dispositivos de sujeción de forma entrecruzada y en pasos progresivos hasta alcanzar el par de apriete especificado.

Tuerca A	Perno B	Especificaciones generales de par		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31



GENERAL SPECIFICATIONS (FT9.9D)

Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
DIMENSION				
Overall length	mm (in)	1,105 (43.5)	1,105 (43.5)	643 (25.3)
Overall width	mm (in)	501 (19.7)	501 (19.7)	369 (14.5)
Overall height				
(S)	mm (in)	1,126 (44.3)	—	1,126 (44.3)
(L)	mm (in)	1,253 (49.3)	1,253 (49.3)	1,253 (49.3)
(X)	mm (in)	1,321 (52.0)	1,321 (52.0)	1,321 (52.0)
WEIGHT (With aluminum propeller)				
(S)	kg (lb)	47.0 (103.6)	—	48.0 (105.8)
(L)	kg (lb)	49.0 (108.0)	52.0 (114.6)	50.0 (110.2)
(X)	kg (lb)	50.0 (110.2)	53.0 (116.8)	51.0 (112.4)
PERFORMANCE				
Maximum output (ISO)	kW (hp) @ 5,000 r/min	7.3 (9.9)		
Full throttle operating range	r/min	4,500 ~ 5,500		
Maximum fuel consumption	L (US gal, Imp gal)/h @ 5,500 r/min	4.0 (1.06, 0.88)		
POWER UNIT				
Type		4 stroke, OHC, in-line		
Number of cylinders		2		
Displacement	cm³ (cu. in)	323 (19.7)		
Bore x stroke	mm (in)	59.0 x 59.0 (2.32 x 2.32)		
Compression ratio		9.19		
Compression pressure	kPa (kg/cm², psi)	961 (9.8, 139.4)		
Number of carburetors		1		
Control system		Tiller control		Remote control
Starting system		Recoil starter	Electric motor	
Ignition control system		C.D.I.		
Lighting coil		Single phase		
Lighting coil output		12-10		
Starting enrichment		Choke valve		
Spark plug		DPR6EA-9		
Exhaust system		Propeller hub		
Lubrication system		Wet sump		
Ignition timing	Degree (BTDC)	5 ~30		
FUEL AND OIL				
Fuel type		Unleaded regular gasoline		
Fuel rating	PON*	86		
	(*PON: Pump Octane Number)			
	RON*	91		
	(*RON:Research Octane Number)			


**SPECIFICATIONS
GENERALES (FT9.9D)**

Désignation
DIMENSIONS Longueur hors tout Largeur hors tout Hauteur hors tout (S) (L) (X)
POIDS (Avec hélice en aluminium) (S) (L) (X)
PERFORMANCES Puissance maximum (ISO) Régime à ouverture maximale Consommation max
MOTEUR Type Nombre de cylindres Cylindrée Alésage × course Taux de compression Pression de compression Nombre de carburateurs Système de commande Système de démarrage Système d'allumage Bobine d'éclairage Puissance bobine d'éclairage Enrichissement au démarrage Bougie Système d'échappement Système de lubrification Calage de l'allumage
CARBURANT ET LUBRIFIANT Type de carburant Indice d'octane

**ALLGEMEINE DATEN
(FT9.9D)**

Bauteil
MASSE Gesamtlänge Gesamtbreite Gesamthöhe (S) (L) (X)
GEWICHT (mit Aluminiumpropeller) (S) (L) (X)
LEISTUNG Höchstleistung (ISO) Vollgas-Betriebsbereich Maximaler Kraftstoffverbrauch
ANTRIEBSEINHEIT Typ Zylinderzahl Hubraum Bohrung × Hub Verdichtungsverhältnis Verdichtungsdruck Vergaserzahl Steuersystem Startsystem Zündsteuerung Zündspule Zündspulenleistung Anreicherung beim Start Zündkerze Abgasanlage Schmiersystem Zündzeitpunkt
KRAFTSTOFF UND ÖL Kraftstoffart Spezifisches Kraftstoffvermögen

**ESPECIFICACIONES
GENERALES (FT9.9D)**

Concepto
DIMENSION Longitud total Anchura total Altura total (S) (L) (X)
PESO (Con hélice de aluminio) (S) (L) (X)
RENDIMIENTO Máxima potencia de salida (ISO) Gama de operación a aceleración completa Máximo consumo de combustible
GRUPO MOTOR Tipo Número de cilindros Cilindrada Diámetro interior × carrera Relación de compresión Presión de compresión Número de carburadores Sistema de control Sistema de arranque Sistema de control del encendido Bobina del encendido Salida de la bobina del encendido Enriquecimiento en el arranque Bujía Sistema de escape Sistema de lubricación Distribución del encendido
COMBUSTIBLE Y ACEITE Tipo de combustible Clasificación del combustible



Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
Engine oil		4-stroke engine oil		
Engine oil grade		API SE, SF, SG or SH		
		SAE 10W-30, 10W40, 20W-40		
Engine oil quantity				
With oil filter	cm ³ (US oz, Imp oz)	1,200 (40.6, 42.2)		
Without oil filter	cm ³ (US oz, Imp oz)	1,000 (33.8, 35.2)		
Gear oil		Hypoid gear oil		
Gear oil grade		SAE# 90		
Gear oil quantity	cm ³ (US oz, Imp oz)	320 (10.81, 11.27)		
BRACKET				
Trim angle	Degree	8, 12, 16, 20		
Tilt-up angle	Degree	63		
Steering angle	Degree	40 + 45		
DRIVE UNIT				
Gear positions		F-N-R		
Gear ratio		2.92 (38:13)		
Gear type		Spiral bevel gear		
Propeller direction		Clockwise		
Propeller drive system		Spline		
Propeller series mark		R (Dual thrust)		
ELECTRICAL				
Battery capacity	Ah (kC)	40 (144)		
Cold cranking performance	A	380		



Désignation
Huile moteur
Grade d'huile moteur
Quantité d'huile moteur
Avec filtre à huile
Sans filtre à huile
Huile de transmission
Grade d'huile de transmission
Quantité huile de transmission
SUPPORT
Angle d'assiette
Angle de relevage
Angle de braquage
UNITE DE TRANSMISSION
Positions de la commande d'embrayage
Rapport de démultiplication
Type d'engrenage
Sens de rotation d'hélice
Système d'entraînement de l'hélice
Identification de série de l'hélice
CIRCUIT ELECTRIQUE
Capacité de la batterie
Performances de démarrage à froid

Bauteil
Motoröl
Motorölspezifikation
Ölmenge
Mit eingebautem Ölfilter
Ohne Ölfilter
Getriebeöl
Getriebeölspezifikation
Getriebeölmenge
MOTORAUFHÄNGUNG
Trimmwinkel
Kippwinkel
Lenkwinkel
ANTRIEB
Schaltpositionen
Übersetzungsverhältnis
Getriebetyp
Propellerdrehrichtung
Propellerantriebssystem
Kurbelwellenserienmarke
ELEKTRIK
Batterieleistung
Kaltstartleistung

Concepto
Aceite de motor
Grado del aceite del motor
Cantidad de aceite de motor
Con filtro de aceite
Sin filtro de aceite
Aceite para engranajes
Grado del aceite para engranajes
Cantidad de aceite para engranajes
SOPORTE
Angulo de inclinación
Angulo de inclinación vertical
Angulo de dirección
UNIDAD DE PROPULSION
Posiciones de los engranajes
Relación de engranajes
Tipo de engranajes
Dirección de rotación de la hélice
Sistema de propulsión de la hélice
Marca de la serie de la hélice
UNIDAD ELECTRICA
Capacidad de la batería
Rendimiento de arranque en frío



MAINTENANCE SPECIFICATIONS (FT9.9D)

POWER UNIT

Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
CYLINDER HEAD				
Warpage limit	mm (in)	0.1 (0.004)		
CYLINDER				
Bore	mm (in)	59.00 ~ 59.02 (2.323 ~ 2.324)		
Wear limit	mm (in)	59.10 (2.327)		
Taper limit	mm (in)	0.08 (0.003)		
Out-of-round limit	mm (in)	0.05 (0.002)		
Cylinder block inside diameter	mm (in)	A : Blue 38.033 ~ 38.040 (1.4974 ~ 1.4976) B : Black 38.025 ~ 38.032 (1.4970 ~ 1.4973) C : Brown 38.016 ~ 38.024 (1.4967 ~ 1.4970)		
CAMSHAFT				
Intake (A)	mm (in)	23.895 ~ 23.995 (0.9407 ~ 0.9447)		
Exhaust (A)	mm (in)	23.917 ~ 24.017 (0.9416 ~ 0.9456)		
Intake (B)	mm (in)	19.950 ~ 20.050 (0.7854 ~ 0.7894)		
Exhaust (B)	mm (in)	19.950 ~ 20.050 (0.7854 ~ 0.7894)		
Camshaft journal diameter	mm (in)	15.973 ~ 15.984 (0.6289 ~ 0.6293)		
	mm (in)	17.975 ~ 17.991 (0.7077 ~ 0.7088)		
Oil pump housing journal diameter	mm (in)	16.000 ~ 16.0188 (0.6299 ~ 0.63066)		
Cylinder head journal diameter	mm (in)	18.000 ~ 18.018 (0.7087 ~ 0.7094)		
Camshaft round limit	mm (in)	0.03 (0.001)		
TIMING BELT				
Slack	mm (in)	0 ~ 10 (0 ~ 0.4)		
ROCKER ARM SHAFT				
Outside diameter	mm (in)	12.941 ~ 12.951 (0.5095 ~ 0.5099)		
ROCKER ARM				
Inside diameter	mm (in)	13.000 ~ 13.018 (0.5118 ~ 0.5125)		
VALVES				
Face angle	Degree	90.5 ~ 91.5		
Valve clearance (cold)				
Intake	mm (in)	0.20 ± 0.05 (0.008 ~ 0.002)		
Exhaust	mm (in)	0.25 ± 0.05 (0.010 ~ 0.002)		
Head diameter (A)	Intake	mm (in)	27.9 ~ 28.1 (1.10 ~ 1.11)	
	Exhaust	mm (in)	21.9 ~ 22.1 (0.86 ~ 0.87)	
Face width (B)	Intake	mm (in)	2.0 ~ 3.1 (0.079 ~ 0.122)	
	Exhaust	mm (in)	2.0 ~ 3.1 (0.079 ~ 0.122)	



**SPECIFICATIONS
D'ENTRETIEN (FT9.9D)**
MOTEUR

Désignation
CULASSE Tolérance de planéité
CYLINDRE Alésage Tolérance d'usure Tolérance de conicité Limite de faux-rond Diamètre intérieur du bloc-cylindres
ARBRE A CAMES Admission (A) Echappement (A) Admission (B) Echappement (B) Diamètre de tourillon d'arbre à cames Diamètre de tourillon de logement de pompe à huile Diamètre de tourillon de culasse Limite de faux-rond de l'arbre à cames
COURROIE DE SYNCHRONISATION Tension
AXE DE CULBUTEUR Diamètre extérieur
CULBUTEUR Diamètre intérieur
SOUPAPE Angle de face de soupape Jeu de soupape (à froid) Admission Echappement Diamètre de tête de soupape (A) Admission Echappement Diamètre de tête de soupape (B) Admission Echappement

WARTUNGSDATEN (FT9.9D)
ANTRIEBSEINHEIT

Bauteil
ZYLINDERKOPF Verzugsgrenze
ZYLINDER Bohrung Verschleißlimit Konizitätsschwelle Toleranzschwelle Innendurchmesser des Zylinderblocks
NOCKENWELLE Ansaug (A) Auslaß (A) Ansaug (B) Auslaß (B) Durchmesser des Nockenwellenlagerzapfens Lagerzapfendurchmesser am Ölpumpengehäuse Lagerzapfendurchmesser am Zylinderkopf Nockenwellenkonizität
TAKTRIEMEN Spannung
KIPPHEBELWELLE Außendurchmesser
KIPPHEBEL Innendurchmesser
VENTIL Stirnflächenwinkel Ventilabstand (kalt) Ansaug Auslaß Kopfdurchmesser (A) Ansaug Auslaß Stirnflächenbreite (B) Ansaug Auslaß

**ESPECIFICACIONES DE
MANTENIMIENTO (FT9.9D)**
GRUPO MOTOR

Concepto
CULATA Límite de alabeo
CILINDRO Diámetro interior Límite de desgaste Límite de conicidad Límite de ovalización Diámetro interior del bloque de cilindros
ARBOL DE LEVAS Admisión (A) Escape (A) Admisión (B) Escape (B) Diámetro del cojinete del árbol de levas Diámetro del cojinete de la caja de la bomba de aceite Diámetro del cojinete de culata Límite de redondez del árbol de levas
CORREA DE LA DISTRIBUCIÓN Holgura
EJE DE BALANCINES Diámetro exterior
BALANCIN Diámetro interior
VALVULA Angulo de la cara Holgura de la válvula (en frío) Admisión Escape Diámetro de la cabeza (A) Admisión Escape Anchura de la cara (B) Admisión Escape



Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
Seat width (C)	mm (in)	0.6 ~ 0.8 (0.02 ~ 0.03)		
Margin thickness (D)				
Intake	mm (in)	0.50 ~ 0.90 (0.020 ~ 0.035)		
Exhaust	mm (in)	0.50 ~ 0.90 (0.020 ~ 0.035)		
Stem outside diameter				
Intake	mm (in)	5.475 ~ 5.490 (0.2155 ~ 0.2161)		
Exhaust	mm (in)	5.460 ~ 5.475 (0.2150 ~ 0.2156)		
Guide inside diameter	mm (in)	5.500 ~ 5.512 (0.2165 ~ 0.2170)		
Stem-to-guide clearance				
Intake	mm (in)	0.010 ~ 0.037 (0.0004 ~ 0.0015)		
Exhaust	mm (in)	0.025 ~ 0.052 (0.0010 ~ 0.0020)		
Stem runout limit	mm (in)	0.016 (0.0006)		
VALVE SPRING				
Free length	mm (in)	34.4 (1.35)		
Free length limit	mm (in)	32.7 (1.29)		
Tilt limit	mm (in)	1.5 (0.06)		
PISTON				
Piston-to-cylinder clearance	mm (in)	0.035 ~ 0.065 (0.0014 ~ 0.0026)		
Piston diameter (D)				
Standard	mm (in)	58.950 ~ 58.965 (2.3206 ~ 2.3215)		
Measuring point (H)	mm (in)	5 (0.20)		
Pin boss inside diameter	mm (in)	14.004 ~ 14.015 (0.5513 ~ 0.5518)		
Oversize piston diameter				
1st	mm (in)	59.25 (2.333)		
2nd	mm (in)	59.50 (2.343)		
PISTON PIN				
Outside diameter	mm (in)	13.996 ~ 14.000 (0.5510 ~ 0.5512)		
PISTON RINGS				
Top ring				
Type		Barrel		
Dimensions (B x T)	mm (in)	1.2 x 2.3 (0.05 x 0.09)		
End gap (installed)	mm (in)	0.15 ~ 0.30 (0.006 ~ 0.012)		
Wear limit	mm (in)	0.50 (0.020)		
Side clearance (installed)	mm (in)	0.013 ~ 0.035 (0.0005 ~ 0.0013)		
2nd ring				
Type		Plane		
Dimensions (B x T)	mm (in)	1.5 x 2.6 (0.06 x 0.10)		
End gap (installed)	mm (in)	0.30 ~ 0.50 (0.012 ~ 0.020)		
Wear limit	mm (in)	0.70 (0.028)		
Side clearance (installed)	mm (in)	0.02 ~ 0.04 (0.001 ~ 0.002)		

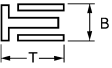
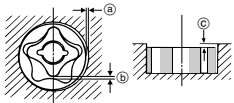
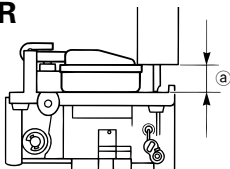


Désignation
Largeur de siège de soupape (C) Epaisseur de rebord (D) Admission Echappement Diamètre extérieur de queue de soupape Admission Echappement Diamètre intérieur de guide de soupape Jeu entre queue et guide de soupape Admission Echappement Tolérance de faux-rond de queue de soupape
RESSORT DE SOUPAPE
Longueur libre Tolérance de longueur libre Tolérance d'inclinaison
PISTON
Jeu de montage des pistons Diamètre "D" Standard Mesure point "H" Diamètre intérieur du palier d'axe de piston Cote de réparation 1re 2de
AXE DE PISTON
Diamètre extérieur
SEGMENT
Segment de feu Type Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure Jeu latéral (installé) 2e segment Type Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure Jeu latéral (installé)

Bauteil
Sitzbreite (C) Randdicke (D) Ansaug Auslaß Schaftaußendurchmesser Einlaß Auslaß Innendurchmesser der Ventilfehrung Schaft-Führungsabstand Einlaß Auslaß Schaftplanlauf toleranz
VENTILFEDER
Freie Länge Grenze der freien Länge Kippgrenze
KOLBEN
Kolben-Zylinder-Abstand Kolbendurchmesser (D) Standarddurchmesser Meßpunkt (H) Kolbenaugeninnendurchmesser Übergrößenkolbendurchmesser Erster Zweiter
KOLBENBOLZEN
Außendurchmesser
KOLBENRING
Oberer Ring Typ Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze Seitenabstand (eingebaut) 2. Ring Typ Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze Seitenabstand (eingebaut)

Concepto
Anchura del asiento (C) Espesor del margen (D) Admisión Escape Diámetro exterior del vástago Admisión Escape Diámetro interior de la guía Holgura entre el vástago y la guía Admisión Escape Límite de descentramiento del vástago
RESORTE DE VALVULA
Longitud libre Límite de la longitud libre Límite de inclinación
PISTON
Holgura entre pistón y cilindro Diámetro del pistón (D) Estándar Punto de medición (H) Diámetro interior del muñón del bulón Sobredimensionado del diámetro del pistón 1° 2°
BULON
Diámetro exterior
SEGMENTO
Segmento superior Tipo Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste Holgura lateral (instalado) 2° segmento Tipo Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste Holgura lateral (instalado)



Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
Oil ring				
Dimensions (B x T) 	mm (in)	2.4 x 2.5 (0.09 x 0.10)		
End gap (installed)	mm (in)	0.2 ~ 0.7 (0.008 ~ 0.028)		
Wear limit	mm (in)	0.9 (0.04)		
CONNECTING ROD				
Small end inside diameter	mm (in)	14.015 ~ 14.029 (0.5518 ~ 0.5523)		
Big end oil clearance	mm (in)	0.021 ~ 0.045 (0.0008 ~ 0.0018)		
CRANKSHAFT				
Crankshaft width	mm (in)	126.70 ~ 126.90 (4.99 ~ 5.00)		
Radial clearance	mm (in)	0.05 (0.002)		
Crankshaft big end side clearance	mm (in)	0.05 ~ 0.22 (0.002 ~ 0.009)		
Crankcase mark - bearing color		A:Blue B:Black C:Brown		
Crankshaft journal clearance	mm (in)	0.012 ~ 0.045 (0.0005 ~ 0.0018)		
Runout limit	mm (in)	0.03 (0.0012)		
THERMOSTAT				
ID mark		S60°C		
Valve opening temperature	°C (°F)	58 ~ 62 (136.4 ~ 143.6)		
Full-open temperature	°C (°F)	70 (158)		
Valve lift	mm (in)	3 (0.12)		
FUEL PUMP				
Discharge	L (US gal, Imp gal)/h @ 3,000 r/min	25 (6.60, 5.50)		
Pressure	kPa (kg/cm ² , psi)	117.6 (1.2, 17.07)		
Diaphragm stroke	mm (in)	2.4 ~ 4.8 (0.094 ~ 0.189)		
Plunger stroke	mm (in)	3.52 ~ 6.57 (0.139 ~ 0.259)		
OIL PUMP				
Type 		Trochoid		
Outer rotor-to-housing clearance ①	mm (in)	0.10 ~ 0.15 (0.004 ~ 0.006)		
Outer rotor-to-inner rotor clearance ②	mm (in)	0.04 ~ 0.14 (0.002 ~ 0.006)		
Rotor-to-cover clearance ③	mm (in)	0.03 ~ 0.09 (0.001 ~ 0.004)		
Relief valve operating pressure	kPa (kg/cm ² , psi)	388 ~ 450 (3.88 ~ 4.50, 55.2 ~ 64.0)		
CARBURETOR				
ID mark 		66R00		
Main jet	#	68		
Pilot jet	#	45		
Pilot screw	turns out	1-1/2 ± 1/2		
Float height ①	mm (in)	9.5 ~ 10.5 (0.37 ~ 0.41)		
Idle speed	r/min	1,050 ± 50		
Trolling speed	r/min	950 ± 50		



Désignation
Segment racleur d'huile Dimensions (B × T) Jeu à la coupe (installé) Limite d'usure
BIELLE Diamètre de pied de bielle Diamètre de tête de bielle
VILEBREQUIN Largeur de vilebrequin Jeu radial Jeu de tête de bielle Repère carter - Couleur palier Jeu de tourillon de vilebrequin Limite de faux-ronde
THERMOSTAT Marque ID Température d'ouverture de clapet Température d'ouverture complète Course de clapet
POMPE A CARBURANT Débit Pression Course du diaphragme Course du plongeur
POMPE A HUILE Type Jeu extérieur entre rotor et corps Ⓐ Jeu extérieur entre rotor et corps Ⓑ Jeu entre rotor et couvercle Ⓒ Pression d'enclenchement soupape de sécurité
CARBURATEUR Marque d'identification Gicleur principal Gicleur de ralenti Vis de réglage Hauteur du flotteur Ⓐ Régime de ralenti Régime embrayé

Bauteil
Ölabstreifring Maße (B × T) Endabstand (eingebaut) Abnutzungsgrenze
PLEUELSTANGE Innendurchmesser des kolben- seitigen Pleuelstangenkopfs Abstand des kurbelwellenseit- gen Pleuelstangenkopfs zum Öl
KURBELWELLE Kurbelwellenbreite Kurbelwellenspiel Seitenspiel an der Pleuelstange Farbe der Kurbelgehäuseema- kierung Unrundheitsschwelle Schlaggrenze
THERMOSTAT Eingestanzte Markierung Ventilöffnungstemperatur Temperaturschwelle für maximale Ventilöffnung Ventilhub
KRAFTSTOFFPUMPE Förderleistung Förderdruck Federplattenhub Kolbenhub
ÖLPUMPE Typ Außenabstand zwischen Rotor und Gehäuse Ⓐ Außenabstand zwischen Rotor und Innenrotor Ⓑ Abstand zwischen Rotor und Abdeckung Ⓒ Auslösedruck des Überdruc- ventils
VERGASER Identifikationszeichen Hauptdüse Leerlaufdüse Leerlaufeinstellschraube Schwimmerhöhe Ⓐ Leerlaufdrehzahl Drehzahl bei niedriger Fahrge- schwindigkeit

Concepto
Segmento de engrase Dimensiones (B × T) Separación de la escotadura (instalado) Límite de desgaste
BIELA Diámetro interior del pie Holgura para aceite en la cabeza
CIGÜEÑAL Anchura de cigüeñal Holgura radial Holgura lateral en el extremo grande del cigüeñal Color de cojinete - marca en el cárter Holgura de muñón de cigüeñal Límite de descentramiento
TERMOSTATO Marca de identificación Temperatura de apertura de la válvula Temperatura con la válvula totalmente abierta Elevación de la válvula
BOMBA DE COMBUSTIBLE Descarga Presión Carrera del diafragma Carrera del émbolo
BOMBA DE ACEITE Tipo Holgura entre el rotor exterior y la caja Ⓐ Holgura entre el rotor exterior y el rotor interior Ⓑ Holgura entre el rotor y la tapa Ⓒ Presión de trabajo de la válvula de descarga
CARBURADOR Marca de ID Surtidor principal Surtidor piloto Tornillo piloto Altura del flotador Ⓐ Velocidad en ralentí Velocidad de pesca



LOWER

Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
GEAR BACKLASH (SST indicator)				
Pinion - forward				
Minimum	mm (in)	0.20 (0.008)		
Mid-point	mm (in)	0.68 (0.027)		
Maximum	mm (in)	1.15 (0.045)		
Pinion - reverse				
Minimum	mm (in)	0.66 (0.026)		
Mid-point	mm (in)	1.11 (0.044)		
Maximum	mm (in)	1.56 (0.061)		
Pinion shim	mm	1.13/1.2		
Forward shim	mm	0.1/0.2/0.3/0.4		
Reverse shim	mm	0.1/0.2/0.3		
TEST PROPELLER				
Test propeller	Part no.	90890-01627		
Specific revolution	r/min	4,000 ~ 4,200		

ELECTRICAL

Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
IGNITION SYSTEM				
Ignition timing	Degree (BTDC)	5 ~ 30		
Charge coil output peak voltage (Br-L)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		130	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		135	
@ 1,500 r/min	V		180	
@ 3,500 r/min	V		180	
Pulser coil output peak voltage (W/G-B)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		4.0	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V		3.5	
@ 1,500 r/min	V		11.0	
@ 3,500 r/min	V		23.0	
CDI unit output peak voltage (O-B)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V		120	
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V	115/120 (10 A model)		
@ 1,500 r/min	V		160	
@ 3,500 r/min	V		160	
Spark plug gap	mm (in)	0.9 (0.04)		



BOITIER D'HELICE

UNTERWASSERTEIL

UNIDAD INFERIOR

Désignation
BATTEMENT DE PIGNON (indicateur SST)
Pignon de marche avant
Minimum
Point central
Maximum
Pignon de marche arrière
Minimum
Point central
Maximum
Cale d'épaisseur
Cale de pignon de marche avant
Cale de pignon de marche arrière
HELICE DE TEST
Hélice de test
Régime spécifique

Bauteil
GETRIEBEFLANKENSPIEL (SST-Anzeiger)
Ritzel - vorwärts
Mindestspiel
Mittelpunkt
Maximales Spiel
Ritzel - rückwärts
Mindestspiel
Mittelpunkt
Maximales Spiel
Ritzelausgleichsscheibe
Ausgleichsscheibe Vorwärtsgangritzel
Ausgleichsscheibe Vorwärtsgangritzel
TESTPROPELLER
Testpropeller
Umdrehungszahl

Concepto
HOLGURA DE ENGRANAJES (Indicador SST)
Piñón - marcha adelante
Mínima
Punto medio
Máxima
Piñón - marcha atrás
Mínima
Punto medio
Máxima
Suplemento de piñón
Suplemento para marcha adelante
Suplemento para marcha atrás
HELICE DE PRUEBA
Hélice de prueba
Revoluciones específicas

CIRCUIT ELECTRIQUE

ELEKTRIK

UNIDAD ELECTRICA

Désignation
SYSTEME D'ALLUMAGE
Calage de l'allumage
Tension de crête de la bobine de charge
(Br-L)
@ lancement 1 (500 tr/min.) ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min.) sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Tension de crête de la bobine d'impulsions
(W/G-B)
@ lancement 1 (500 tr/min) ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min) sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Tension de crête de l'unité CDI
(O-B)
@ lancement 1 (500 tr/min) ouvert
@ lancement 2 (500 tr/min) sous charge
@ 1.500 tr/min.
@ 3.500 tr/min.
Ecartement des électrodes

Bauteil
ZÜNDUNG
Zündzeitpunkt
Ladespulenausgangsspitzen- spannung
(Br-L)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min) geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
Impulsgeberspulenausgangs- spitzenspannung
(W/G-B)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min) geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
CDI-Ausgangsspitzenspannung
(O-B)
@ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen
@ beim Anlassen 2 (500 U/min) geladen
@ bei 1.500 U/min
@ bei 3.500 U/min
Zündkerzenelektrodenabstand

Concepto
SISTEMA DE ENCENDIDO
Distribución del encendido
Tensión máxima de salida de la bobina de carga
(Br-L)
@ con arranque 1 (500 r/min) abierto
@ con arranque 2 (500 r/min) con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Tensión máxima de salida de la bobina Pulsar
(W/G-B)
@ con arranque 1 (500 r/min) abierto
@ con arranque 2 (500 r/min) con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Tensión máxima de salida de la unidad CDI (O-B)
@ con arranque 1 (500 r/min) abierto
@ con arranque 2 (500 r/min) con carga
@ 1.500 r/min
@ 3.500 r/min
Distancia entre puntas de la bujía



Item	Unit	Model		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
Charge coil resistance (Br-L)	Ω	272 ~ 408		
Pulsar coil resistance (W/G-B)	Ω	234 ~ 348		
Ignition coil resistance (O-B)				
Primary	Ω	0.16 ~ 0.24		
Secondary	kΩ	3.94 ~ 5.88		
IGNITION CONTROL SYSTEM				
Oil pressure switch	kPa (kg/cm ² , psi)	14.7 (0.15, 2.13)		
Engine speed limiter				
Rated timing	r/min	5,700 ~ 6,000		
Ignition off	r/min	5,700 ~ 6,000		
Reset	r/min	5,700 ~ 6,000		
STARTING SYSTEM				
Fuse*	A	—	20	
STARTER MOTOR				
Type		—	Bendix	
Rating	Second	—	30	
Output	kW	—	1.1	
Brush length	mm (in)	—	12.6 (0.5)	
Limit	mm (in)	—	6.4 (0.25)	
Commutator undercut	mm (in)	—	2 (0.08)	
Limit	mm (in)	—	0.8 (0.03)	
CHARGING SYSTEM				
Rectifier/regulator ID mark		6G8-A1		
Lighting coil output peak voltage				
V ₁ (G-G/W)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V	6.5		
@ cranking 2 (500 r/min) loaded	V	6.0		
@ 1,500 r/min	V	21		
@ 3,500 r/min	V	46		
Rectifier output peak voltage				
V ₂ (R-B)				
@ cranking 1 (500 r/min) open	V	6.0		
@ 1,500 r/min	V	20		
@ 3,500 r/min	V	46		
Charging current*	A @ 20 °C (68 °F)	10		
Lighting coil resistance (G-G/W)	Ω @ 20 °C (68 °F)	0.24 ~ 0.36		

* Charging current 10A → Fuse 20A



Désignation
Résistance de la bobine de charge (Br-L) Résistance de la bobine d'impulsions (W/G-B) Résistance de la bobine d'allumage (O-B) Primaire Secondaire
SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE Contacteur de pression d'huile Limiteur de régime Calage nominal Allumage coupé Réinitialisation
SYSTEME DE DEMARRAGE Fusible*
MOTEUR DU DEMARREUR Type Rendement Puissance Longueur de balai Limite Profondeur de découpe du collecteur Limite
SYSTEME DE CHARGE Redresseur-régulateur ID-märkning Tension de crête de la bobine d'éclairage V_1 (G-G/W) @ lancement 1 (500 tr/min.) ouvert @ lancement 2 (500 tr/min.) sous charge @ 1.500 tr/min. @ 3.500 tr/min. Tension de crête du redresseur V_2 (R-B) @ lancement 1 (500 tr/min) ouvert @ 1.500 tr/min. @ 3.500 tr/min. Courant de charge* Résistance de la bobine d'éclairage (G-G/W)

Bauteil
Ladespulenwiderstand (Br-L) Impulsgeberspulenwiderstand (W/G-B) Zündspulenwiderstand (O-B) Primärwiderstand Sekundärwiderstand
ZÜNDSTEUERUNG Öldruckschalter Motordrehzahlbegrenzer Drehzahlschwelle Zündabschaltung Wiedereinschaltung
STARTSYSTEM Sicherung*
ANLASSERMOTOR Typ Leistungsgrenzwert Wirkleistungsabgabe Bürstenlänge Wirkgrenze Kommutatorunterschnitt Grenze
LADESYSTEM Gleichrichtersteller Identifikationszeichen Lichtmaschinen Ausgangsspitzen- spannung V_1 (G-G/W) @ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen @ beim Anlassen 2 (500 U/min) geladen @ bei 1.500 U/min @ bei 3.500 U/min Gleichrichterausgangsspitzen- spannung V_2 (R-B) @ beim Anlassen 1 (500 U/min) offen @ bei 1.500 U/min @ bei 3.500 U/min Ladestrom* Lichtstromspulenwiderstand (G-G/W)

* Ladestrom, 10A → Sicherung 20A

Concepto
Resistencia de la bobina de carga (Br-L) Resistencia de la bobina Pulsar (W/G-B) Resistencia de la bobina de encendido (O-B) Primario Secundario
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO Interrupción de presión de aceite Limitador de velocidad del motor Distribución nominal Desconexión del encendido Reposición
SISTEMA DE ARRANQUE Fusible*
MOTOR DE ARRANQUE Tipo Régimen Salida Longitud de escobilla Límite Rebaje del colector Límite
SISTEMA DE CARGA Regulador rectificador Marca de ID Tensión máxima de salida de la bobina de encendido V_1 (G-G/W) @ con arranque 1 (500 r/min) abierto @ con arranque 2 (500 r/min) con carga @ 1.500 r/min @ 3.500 r/min Tensión máxima de salida del rectificador V_2 (R-B) @ con arranque 1 (500 r/min) abierto @ 1.500 r/min @ 3.500 r/min Corriente de carga* Resistencia de la bobina de encendido (Verde-Verde/Blanco)

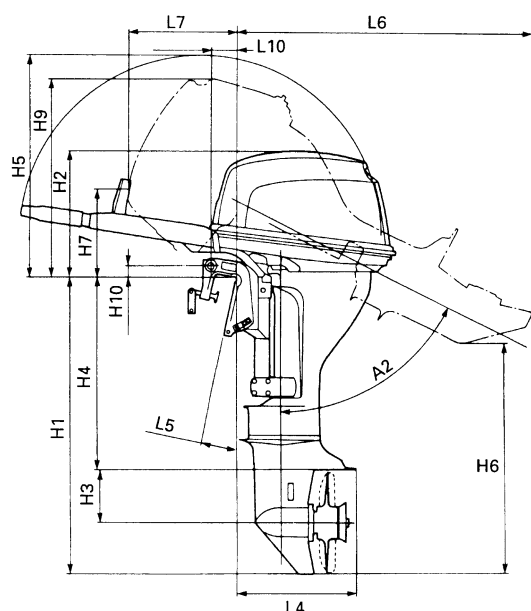
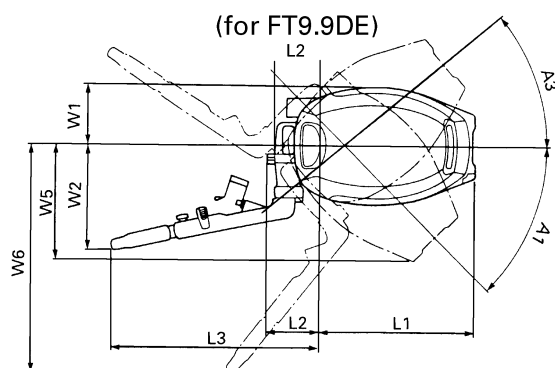
* Corriente de carga de 10A
→ Fusible de 20A

* Courant de charge 10A
→ Fusible 20A

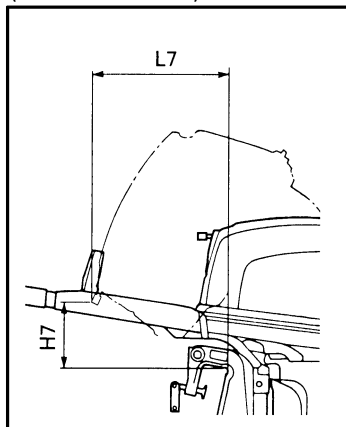


DIMENSIONS

Outboard dimension



(for FT9.9DMH)



Symbol	Unit	Model(s)		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
L1	mm (in)	475 (18.7)	475 (18.7)	475 (18.7)
L2	mm (in)	160 (6.3)	160 (6.3)	160 (6.3)
L3	mm (in)	630 (24.8)	630 (24.8)	—
L4	mm (in)	355.5 (14.0)	355.5 (14.0)	355.5 (14.0)
L5 :S	mm (in)	80 (3.1)	** (**)	80 (3.1)
:L	mm (in)	107 (4.2)	107 (4.2)	107 (4.2)
:X	mm (in)	121 (4.8)	121 (4.8)	121 (4.8)
L6 :S	mm (in)	761 (30.0)	** (**)	761 (30.0)
:L	mm (in)	875 (34.4)	875 (34.4)	875 (34.4)
:X	mm (in)	935 (36.8)	935 (36.8)	935 (36.8)
L7	mm (in)	330.5 (13.0)	317 (12.5)	317 (12.5)
L10	mm (in)	74.5 (2.9)	74.5 (2.9)	74.5 (2.9)
H1 :S	mm (in)	752 (29.6)	** (**)	752 (29.6)
:L	mm (in)	879 (34.6)	879 (34.6)	879 (34.6)
:X	mm (in)	947 (37.3)	947 (37.3)	947 (37.3)
H2	mm (in)	375 (14.8)	375 (14.8)	375 (14.8)
H3	mm (in)	157 (6.2)	157 (6.2)	157 (6.2)
H4 :S	mm (in)	440 (17.3)	** (**)	440 (17.3)
:L	mm (in)	567 (22.3)	567 (22.3)	567 (22.3)
:X	mm (in)	635 (25.0)	635 (25.0)	635 (25.0)
H5	mm (in)	657 (25.9)	657 (25.9)	—
H6 :S	mm (in)	613 (24.1)	** (**)	613 (24.1)
:L	mm (in)	682 (26.9)	682 (26.9)	682 (26.9)
:X	mm (in)	720 (28.3)	720 (28.3)	720 (28.3)
H7	mm (in)	166.5 (6.6)	216 (8.5)	262 (10.3)
H9	mm (in)	589 (23.2)	589 (23.2)	589 (23.2)
H10	mm (in)	34.2 (1.3)	34.2 (1.3)	34.2 (1.3)
W1	mm (in)	182 (7.2)	182 (7.2)	182 (7.2)
W2	mm (in)	319 (12.6)	319 (12.6)	—
W5	mm (in)	350 (13.8)	350 (13.8)	350 (13.8)
W6	mm (in)	692 (27.2)	692 (27.2)	—
A1	Degree	45	45	45
A2*	Degree	63	63	63
A3	Degree	40	40	40

*Tilt lock position

**: S-transom models are not manufactured



DIMENSIONS

Dimensions du moteur hors-bord

Symbole	
Monde	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	:S
	:L
	:X
L6	:S
	:L
	:X
L7	
L10	
H1	:S
	:L
	:X
H2	
H3	
H4	:S
	:L
	:X
H5	
H6	:S
	:L
	:X
H7	
H9	
H10	
W1	
W2	
W5	
W6	
A1	
A2*	
A3	

*Position de blocage d'inclinaison

** : Les barres d'arcasse en S ne sont pas fabriquées.

MASSE

Außenbordmotormaße

Symbol	
Weltweit	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	:S
	:L
	:X
L6	:S
	:L
	:X
L7	
L10	
H1	:S
	:L
	:X
H2	
H3	
H4	:S
	:L
	:X
H5	
H6	:S
	:L
	:X
H7	
H9	
H10	
W1	
W2	
W5	
W6	
A1	
A2*	
A3	

*Kipparretierungsposition

** : S Transom wird nicht hergestellt.

DIMENSIONES

Dimensiones del motor fuera borda

Símbolo	
Todo los países	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	:S
	:L
	:X
L6	:S
	:L
	:X
L7	
L10	
H1	:S
	:L
	:X
H2	
H3	
H4	:S
	:L
	:X
H5	
H6	:S
	:L
	:X
H7	
H9	
H10	
W1	
W2	
W5	
W6	
A1	
A2*	
A3	

*Posición de bloqueo de inclinación

** : El modelo S travesañ no fue fabricó.

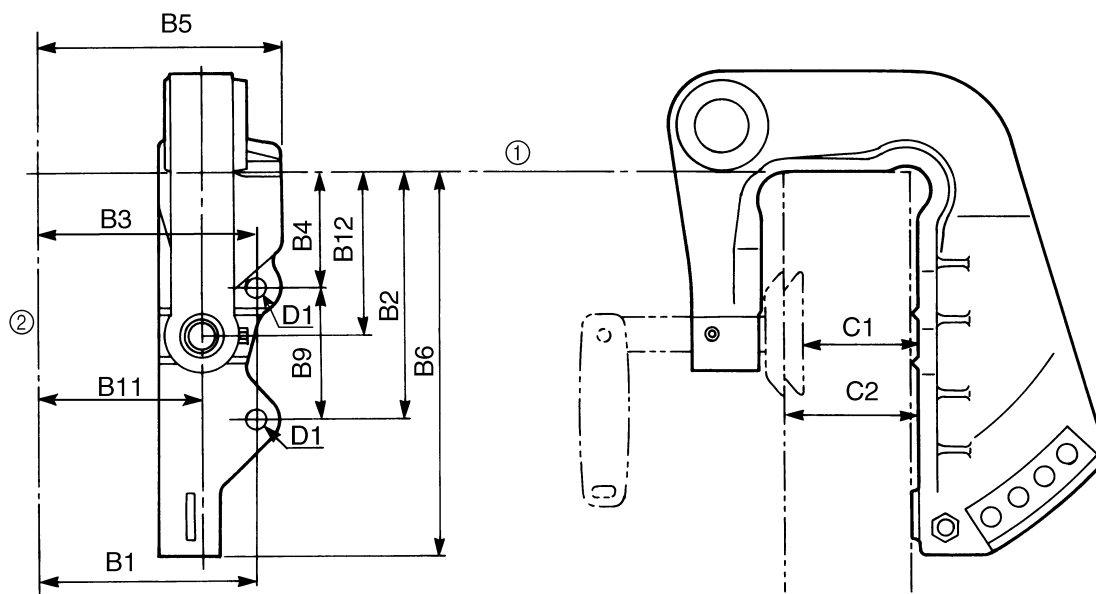


Bracket dimension

Symbol	Unit	Model(s)		
		FT9.9DMH	FT9.9DEH	FT9.9DE
B1	mm (in)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)
B2	mm (in)	103.5 (4.1)	103.5 (4.1)	103.5 (4.1)
B3	mm (in)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)	92.5 (3.6)
B4	mm (in)	49 (1.9)	49 (1.9)	49 (1.9)
B5	mm (in)	103 (4.1)	103 (4.1)	103 (4.1)
B6	mm (in)	176 (6.9)	176 (6.9)	176 (6.9)
B9	mm (in)	54.5 (2.1)	54.5 (2.1)	54.5 (2.1)
B11	mm (in)	70.5 (2.8)	70.5 (2.8)	70.5 (2.8)
B12	mm (in)	69 (1.9)	69 (1.9)	69 (1.9)
C1	mm (in)	44 (1.7)	44 (1.7)	44 (1.7)
C2	mm (in)	55 (2.2)	55 (2.2)	55 (2.2)
D1	mm (in)	8.3 (0.3)	8.3 (0.3)	8.3 (0.3)

① Top of transom plate

② Center line



Dimensions du moteur hors-bord

Symbole
Monde
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Partie supérieure de la plaque de la barre d'arcasse
 ② Ligne médiane

Außenbordmotormaße

Symbol
Weltweit
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Oberseite der Transomplatte
 ② Mittellinie

Dimensiones del motor fuera borda

Símbolo
Todo los paises
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B9
B11
B12
C1
C2
D1

- ① Parte superior de la placa del peto de popa
 ② Línea central



TIGHTENING TORQUE (FT9.9D)

SPECIFIED TORQUE

Part to be tightened		Part name	Thread size	Q'ty	Tightening torque		
					Nm	m•kg	ft•lb
POWER UNIT							
Power unit mounting		Bolt	M8	6	21	2.1	15.2
Flywheel		Nut	M16	1	110	11.0	80
Carburetor		Bolt	M6	2	10	1.0	7.2
Oil filter		—	—	1	18	1.8	13
Oil filter plug (cylinder block)		—	M20	1	40	4.0	29
Spark plug		—	M12	2	18	1.8	13
Drive sprocket		Nut	M28	1	55	5.5	39.8
Driven sprocket		Bolt	M6	1	13	1.3	9.4
Cylinder head cover		Bolt	M6	4	8	0.8	5.8
Cylinder head		Bolt	M8	6	30	3.0	21.7
		Bolt	M6	3	12	1.2	8.7
Valve adjusting screw		—	M6	4	14	1.4	10.0
Oil pump cover		Screw	M6	2	4	0.4	2.9
Exhaust cover		Bolt	M6	7	12	1.2	8.7
Crankcase	1st	Bolt	M8	4	15	1.5	10.8
	2nd				30	3.0	22
	1st	Bolt	M6	6	6	0.6	4.5
	2nd				12	1.2	8.7
Connecting rod	1st	Bolt	M7	4	10	1.0	7.2
	2nd				22	2.2	16
Anode mounting		Bolt	M5	1	5	0.5	3.6
Starter motor mounting		Bolt	M8	3	29	2.9	21
LOWER UNIT							
Propeller		Nut	M10	1	21	2.1	15.2
Lower unit mounting		Bolt	M8	4	18	1.8	13
Pinion gear nut		Nut	M8	1	25	2.5	18
BRACKET							
Tiller handle mounting (pivot)		Nut	M10	1	10	1.0	7.2
Tiller handle mounting locknut (pivot)		Nut	M10	1	23	2.3	16.6
Steering friction piece		Bolt	M6	1	4	0.4	2.9
Tilt stop lever		Bolt	M6	4	8	0.8	5.8
Upper rubber mounting		Nut	M8	2	21	2.1	15
Lower rubber mounting		Bolt/Nut	M8	4	32	3.2	23
Cramp bracket		Nut	M22	2	12	1.2	8.7
Upper casing		Bolt	M8	6	18	1.8	13



**COUPLES DE SERRAGE
(FT9.9D)**

SPECIFICATIONS DE COUPLE

Pièce à serrer	
MOTEUR	
Support du moteur	
Volant	
Carburateur	
Filtre à huile	
Bouchon de filtre à huile (bloc-cylindres)	
Bougie	
Pignon menant	
Pignon mené	
Couvre-culasse	
Culasse	
Vis de réglage de soupape	
Couvercle de pompe à huile	
Couvercle d'échappement	
Carter	1re phase
	2e phase
	1re phase
	2e phase
Bielle	1re phase
	2e phase
Support d'anode	
Support du moteur du démarreur	
BOITIER D'HELICE	
Hélice	
Support du boîtier d'hélice	
Ecrou de pignon	
SUPPORT DU MOTEUR	
Support de poignée de barre franche (pivot)	
Contre-écrou du support de la poignée de barre franche (pivot)	
Pièce de friction de la direction	
Lever d'arrêt de relevage	
Support élastique supérieur	
Support élastique inférieur	
Support de bridage	
Groupe supérieur	

ANZUGSMOMENT (FT9.9D)
EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE

Anzuziehendes Teil	
ANTRIEBSEINHEIT	
Motoraufhängung	
Schwungrad	
Vergaser	
Ölfilter	
Ölfilterstopfen (am Zylinderblock)	
Zündkerze	
Antriebszahnrad	
Abtriebszahnrad	
Zylinderkopfdeckel	
Zylinderkopf	
Ventileinstellschrauben	
Ölpumpendeckel	
Auspuffabdeckung	
Kurbelgehäuse	Erster
	Zweiter
	Erster
	Zweiter
Pleuelstange	Erster
	Zweiter
Anodenaufhängung	
Startermotoraufhängung	
UNTERWASSERTEIL	
Propeller	
Aufhängung des Unterwasserteils	
Ritzelradmutter	
AUFHÄNGUNG	
Kippgriffhalterung (Drehzapfen)	
Montage-Gegenmutter für den Ruderpinnengriff (Drehzapfen)	
Lenkwiderstand	
Kippanschlaghebel	
Obere Gummiaufhängung	
Untere Gummiaufhängung	
Klammerbefestigung	
Oberes Gehäuse	

**PARES DE APRIETE
(FT9.9D)**

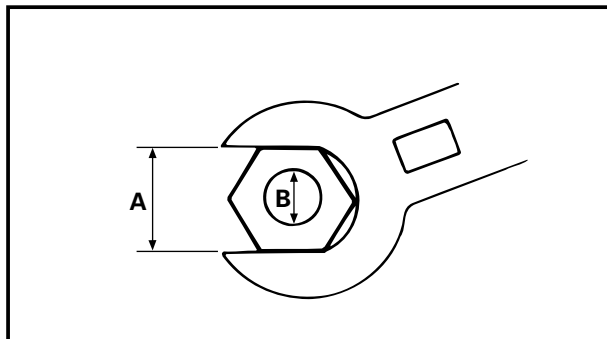
PARES ESPECIFICADOS

Pieza a apretar	
GRUPO MOTOR	
Pieza de montaje de grupo motor	
Volante de inercia	
Carburador	
Filtro de aceite	
Tapón del filtro de aceite (bloque de cilindros)	
Bujía	
Rueda dentada conductora	
Rueda dentada conducida	
Tapa de culata	
Culata	
Tornillos de ajuste de válvula	
Tapa de bomba de aceite	
Tapa del escape	
Cárter	1º
	2º
	1º
	2º
Biela	1º
	2º
Montura del ánodo	
Montura del motor de arranque	
UNIDAD INFERIOR	
Hélice	
Pieza de montaje de la unidad inferior	
Tuerca del engranaje del piñón	
SOPORTE	
Pieza de montaje de la palanca (pivote)	
Contratuerca de la montura de la manija de la caña del timón (pivote)	
Pieza de fricción de la dirección	
Palanca tope de la inclinación	
Pieza de montaje superior de caucho	
Pieza de montaje inferior de caucho	
Soporte de agarre	
Caja superior	



Part to be tightened	Part name	Thread size	Q'ty	Tightening torque		
				Nm	m•kg	ft•lb
Oil drain plug	Bolt	M14	1	27	2.7	19.5
Exhaust manifold	Bolt	M6	2	11	1.1	8.0
Propeller	Nut	M10	1	17	1.7	12.3
Water inlet cover	Screw	M5	1	5	0.5	3.6
ELECTRICAL						
Oil pressure switch	Bolt	—	1	8	0.8	5.8
Starter motor terminal (A = 7/16")	Nut	1/4"	1	9	0.9	6.5
Starter motor through bolt (A = 3/8")	Bolt	3/16"	2	8	0.8	5.8

Nut (A)	Bolt (B)	General torque specifications		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5.0	0.5	3.6
10 mm	M6	8.0	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	25
17 mm	M12	43	4.3	31



GENERAL TIGHTENING TORQUE

This chart specifies tightening torques for standard fasteners with a standard ISO thread pitch. Tightening torque specifications for special components or assemblies are provided in applicable sections of this manual. To avoid warpage, tighten multi-fastener assemblies in a crisscross fashion and progressive stages until the specified tightening torque is reached. Unless otherwise specified, tightening torque specifications require clean, dry threads. Components should be at room temperature.



Pièce à serrer
Bouchon de vidange d'huile
Collecteur d'échappement
Hélice
Clapet d'admission d'eau
CIRCUIT ELECTRIQUE
Contacteur de pression d'huile
Borne du moteur du démarreur (A = 7/16")
Boulon traversant du moteur du démarreur (A = 3/8")

SPECIFICATIONS

GENERALES DE COUPLE

Ce tableau spécifie le couple de serrage des fixations standard à filetages ISO standard propres et secs à température ambiante. Les spécifications de couple pour des composants ou des éléments spéciaux sont données dans les chapitres correspondants de ce manuel. Pour éviter toute usure prématurée, serrez les éléments à plusieurs fixations par étapes progressives selon une séquence croisée jusqu'à obtention du couple spécifié.

Ecrou A	Boulon B	Spécifications générales de couple		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

Anzuziehendes Teil
Ölablaßstopfen
Auspuffkrümmer
Propeller
Wassereinlaufdeckel
ELEKTRIK
Öldruckschalter
Anlassermotorklemme (A=7/16")
Anlassermotordurchgangs- schraube (A=3/8")

ALLGEMEINE

DREHMOMENTANGABEN

Die nebenstehende Tabelle bezieht sich auf die Drehmomente für genormte Befestigungswerkzeuge mit genormtem trockenen und sauberen ISO-Gewinde bei Zimmertemperatur. Angaben zu den Drehmomenten von Spezialkomponenten bzw. solchen Baugruppen ergeben im jeweiligen Abschnitt der Anleitung. Zur Vermeidung von Verwerfungen sollten Baugruppen mit Mehrfachbefestigung wechselseitig und nacheinander auf das spezifische Drehmoment angezogen werden.

Mutter A	Bolzen B	Allgemeine Drehmomentangaben		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

Pieza a apretar
Tapón de vaciado del aceite
Colector de escape
Hélice
Tapa de la entrada de agua
UNIDAD ELECTRICA
Presostato de aceite
Terminal del motor de arranque (A = 7/16")
Perno de paso del motor de arranque (A = 3/8")

ESPECIFICACIONES

GENERALES DE PAR

En esta tabla se especifican los pares de apriete de dispositivos de fijación provistos de rosca seca limpia ISO estándar a temperatura ambiente. Las especificaciones de par para componentes o conjuntos especiales se muestran en los apartados oportunos de este manual. Para evitar que las piezas se alabeen, apriete los conjuntos provistos de varios dispositivos de sujeción de forma entrecruzada y en pasos progresivos hasta alcanzar el par de apriete especificado.

Tuerca A	Perno B	Especificaciones generales de par		
		Nm	m•kg	ft•lb
8 mm	M5	5,0	0,5	3,6
10 mm	M6	8,0	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

CHAPTER 3

PERIODIC INSPECTION AND ADJUSTMENT

MAINTENANCE INTERVAL CHART	3-1
PERIODIC SERVICE	3-2
INSPECTION AND ADJUSTMENT COWLING.....	3-2
Water separator drain hole	3-2
FUEL SYSTEM	3-2
Fuel line	3-2
Fuel filter replacement	3-2
CONTROL SYSTEM.....	3-3
Throttle cables adjustment (MH/EH models)	3-3
Remote control throttle cable adjustment (E models)	3-4
Throttle link lever adjustment	3-5
Remote control shift cable adjustment (E models)	3-6
Shift cable adjustment (FT9.9DMH, FT9.9DEH).....	3-7
Engine idling speed adjustment (For USA).....	3-8
Engine idling speed is adjustment (except for USA).....	3-8
Start-in-gear protection device adjustment (MH models)	3-10
POWER UNIT	3-11
Engine oil level	3-11
Engine oil replacement	3-11
Timing belt	3-12
Valve clearance	3-12
Ignition timing check.....	3-14
LOWER UNIT	3-15
Gear oil.....	3-15
Lower unit leakage check.....	3-16
Trim tab check (for S-transom model)	3-16
GENERAL	3-16
Anode	3-16
Battery (EH/E models)	3-17
Spark plugs	3-18
Compression pressure measurement	3-19
Lubrication points.....	3-21

CHAPITRE 3 INSPECTION PERIODIQUE ET REGLAGE

TABEAU DE PERIODICITE DES ENTRETIENS	3-1
ENTRETIEN PERIODIQUE	3-2
INSPECTION ET REGLAGE CAPOT.....	3-2
Orifice de purge du séparateur d'eau.....	3-2
CIRCUIT D'ALIMENTATION	3-2
Tuyau d'alimentation.....	3-2
Remplacement du filtre à carburant.....	3-2
SYSTEME DE COMMANDE	3-3
Réglage du câbles d'accélérateur (modèles MH/EH)	3-3
Réglage du câble d'accélérateur de télécommande (modèles E)	3-4
Réglage du levier de tringle d'accélérateur.....	3-5
Réglage du câble de sélecteur de télécommande (modèles E)	3-6
Réglage du câble de sélecteur (FT9.9DMH, FT9.9DEH).....	3-7
Réglage de la vitesse au ralenti du moteur (pour les E.-U.).....	3-8
Réglage de la vitesse au ralenti du moteur (excepté pour les E.-U.).....	3-8
Réglage du dispositif empêchant le démarrage en prise (modèles MH)	3-10
MOTEUR	3-11
Niveau d'huile moteur	3-11
Renouvellement de l'huile moteur.....	3-11
Courroie de synchronisation.....	3-12
Jeu des soupapes	3-12
Vérification du réglage l'allumage.....	3-12
BOITIER D'HELICE	3-15
Huile de transmission	3-15
Vérification des fuites du boîtier d'hélice	3-16
Aileron d'assiette (modèle à arcasse de type "S")	3-16
AUTRES	3-16
Anode.....	3-16
Batterie (modèles EH/E).....	3-17
Bougies	3-18
Mesure de la pression de compression.....	3-19
Points de graissage.....	3-21

KAPITEL 3 REGELMÄSSIGE WARTUNG UND EINSTELLUNGEN

WARTUNGSTABELLE	3-1
REGELMÄSSIGE WARTUNG	3-2
INSPEKTION UND EINSTELLUNG	
VERKIDUNG	3-2
Wasserabscheiderauslauf	3-2
KRAFTSTOFFANLAGE.....	3-2
Kraftstoffleitung	3-2
Kraftstofffilterwechsel.....	3-2
STEUERSYSTEM	3-3
Einstellung des Drosselventilkabels (MH/EH-Modelle).....	3-3
Einstellung des Fernsteuerungs-Drosselventilkabels (E-Modelle)	3-4
Einstellung des Drosselventil-Verbindungsstückhebels	3-5
Einstellung des Fernsteuerungs-Schaltkabels (E-Modelle)	3-6
Schaltkabeleinstellung (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	3-7
Einstellung der Motor-Leerlaufdrehzahl (für USA).....	3-8
Motor-Leerlaufdrehzahl ist eingestellt (ausgenommen für USA)	3-8
Einstellung der Schutzvorrichtung vor Starten im Gang (MH-Modelle).....	3-10
ANTRIEBSEINHEIT	3-11
Motorölstand	3-11
Motorölwechsel.....	3-11
Taktriemen	3-12
Ventilspiel	3-12
Prüfen des Zündzeitpunkts.....	3-14
UNTERWASERTEIL.....	3-15
Getriebeöl	3-15
Leckprüfung am Unterwasserteil.....	3-16
Trimmruderprüfung (bei S-Transom-Modell)	3-16
ALLGEMEINES.....	3-16
Anode.....	3-16
Batterie (EH/E-Modelle)	3-17
Zündkerzen	3-18
Kompressionsmessung	3-19
Schmierstellen	3-21

CAPITULO 3 INSPECCION Y AJUSTE PERIODICOS

TABLA DE INTERVALOS DE MANTENIMIENTO	3-1
SERVICIO PERIODICO	3-2
INSPECCION Y AJUSTE CARENAJE.....	3-2
Orificio de vaciado del separador de agua.....	3-2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	3-2
Línea de combustible.....	3-2
Sustitución del filtro de combustible	3-2
SISTEMA DE CONTROL.....	3-3
Ajuste del cable del acelerador (modelos MH/EH)	3-3
Ajuste del cable del acelerador de control remoto (modelos E)	3-4
Ajuste de la conexión del acelerador	3-5
Ajuste del cable de cambios de control remoto (modelos E).....	3-6
Ajuste del cable de cambios (FT9.9DMH, FT9.9DEH).....	3-7
Ajuste de la velocidad de ralentí del motor (para EE.UU.)	3-8
Ajuste de la velocidad de ralentí del motor (excepto para EE.UU.)	3-8
Ajuste del dispositivo de protección del mecanismo de arranque incorporado (modelos MH)	3-10
GRUPO MOTOR.....	3-11
Nivel de aceite del motor	3-11
Sustitución del aceite del motor.....	3-11
Correa de la distribución.....	3-12
Holgura de las válvulas.....	3-12
Comprobación de distribución de encendido.....	3-14
UNIDAD INFERIOR.....	3-15
Aceite de engranajes	3-15
Comprobación de fugas por la unidad inferior	3-16
Verificación de la aleta de compensación (modelo para peto de popa S)	3-16
GENERALIDADES	3-16
Anodo	3-16
Batería (modelos EH/E).....	3-17
Bujías	3-18
Medida de la presión de compresión	3-19
Puntos de lubricación.....	3-21

MAINTENANCE INTERVAL CHART

The following chart should be considered strictly as a guide to general maintenance intervals. Depending on operating conditions, the intervals of maintenance should be changed.

Item	Remarks	Initial		Every		Refer page
		10 hours (Break-in)	50 hours (3 months)	100 hours (6 months)	200 hours (1 year)	
COWLING:						
Water separator drain hole	Inspect	○			○	3-2
FUEL SYSTEM:						
Fuel line	Inspect			○		3-2
Fuel filter	Inspect/replace	○	○	○		4-3, 3-2
CONTROL SYSTEM:						
Throttle cables	Inspect/adjust				○	3-3
Remote control throttle cable	Inspect/adjust				○	3-4
Throttle link lever	Inspect/adjust	○		○		3-5
Remote control shift cable	Inspect/adjust				○	3-6
Shift cable (FT9.9D)	Inspect/adjust				○	3-7
Engine idling speed	Inspect/adjust	○		○		3-8
Start-in-gear protection device	Inspect/adjust	○		○		3-10
POWER UNIT:						
Engine oil	Inspect/change	○		○		3-11
Oil filter	Replace				○	3-11
Timing belt	Inspect/replace			○		3-12
Valve clearance	Inspect/adjust	○		○		3-12
Ignition timing	Inspect				○	3-14
Thermostat	Inspect /replace				○	5-34
Water leakage	Inspect	○	○	○		—
Motor exterior	Inspect		○	○		—
Exhaust leakage	Inspect	○	○	○		—
Cooling water passage	Inspect/clean		○	○		—
LOWER UNIT:						
Gear oil	Change	○		○		3-15
Impeller	Inspect			○		6-4, 6-29
Lower unit leakage	Inspect				○	3-16
Propeller	Inspect		○	○		—
GENERAL:						
Anode	Inspect		○	○		3-16
Battery	Inspect	○	EVERY MONTH			3-17
Spark plug	Cleaning/adjust/ replace	○	○	○		— 3-18
Wiring and connector	Adjust/reconnect	○			○	—
Bolts and nuts	Tighten	○		○		—
Lubrication points	Lubricate			○		3-21

TABLEAU DE PERIODICITE DES ENTRETIENS

Le tableau suivant doit exclusivement être considéré comme un guide pour déterminer la périodicité des entretiens. Suivant les conditions d'utilisation, il pourra être nécessaire d'adapter la fréquence des entretiens.

Désignation	Remarques	Initial		Toutes les		Voir page
		10 heures (rodage)	50 heures (3 mois)	100 heures (6 mois)	200 heures (1 an)	
CAPOT:						
Orifice de vidange du séparateur d'eau	Inspection	○			○	3-2
CIRCUIT D'ALIMENTATION:						
Tuyau d'alimentation	Inspection			○		3-2
Filtre à carburant	Inspection/Remplacement	○	○	○		4-3, 3-2
SYSTEME DE COMMANDE:						
Câbles d'accélérateur	Inspection/Réglage				○	3-3
Câble d'accélérateur de télécommande	Inspection/Réglage				○	3-4
Levier de tringle d'accélérateur	Inspection/Réglage	○		○		3-5
Câble de sélecteur de télécommande	Inspection/Réglage				○	3-6
Câble de sélecteur (FT9.9D)	Inspection/Réglage				○	3-7
Vitesse au ralenti du moteur	Inspection/Réglage	○		○		3-8
Sécurité contre le démarrage en prise	Inspection/Réglage	○		○		3-10
MOTEUR:						
Huile moteur	Inspection/Renouvellement	○		○		3-11
Filtre à huile	Remplacement				○	3-11
Courroie de synchronisation	Inspection/Remplacement			○		3-12
Jeu des soupapes	Inspection/Réglage	○		○		3-12
Réglage de l'allumage	Inspection				○	5-14
Thermostat	Inspection/Remplacement				○	5-34
Fuites d'eau	Inspection	○	○	○		—
Aspect extérieur du moteur	Inspection		○	○		—
Fuites d'échappement	Inspection	○	○	○		—
Conduit d'eau de refroidissement	Inspection/Nettoyage		○	○		—
BOITIER D'HELICE:						
Huile de transmission	Renouvellement	○		○		3-15
Turbine	Inspection			○		6-4, 6-29
Fuites du boîtier d'hélice	Inspection				○	3-16
Hélice	Inspection		○	○		—
AUTRES:						
Anode	Inspection		○	○		3-16
Batterie	Remplacement	○	TOUS LES MOIS			3-17
Bougie	Nettoyage/Réglage/	○	○	○		—
	Remplacement					3-18
Câblage et connecteur	Réglage/Reconnexion	○			○	—
Boulons et écrous	Serrer	○		○		—
Points de lubrification	Lubrifier			○		3-21

WARTUNGSTABELLE

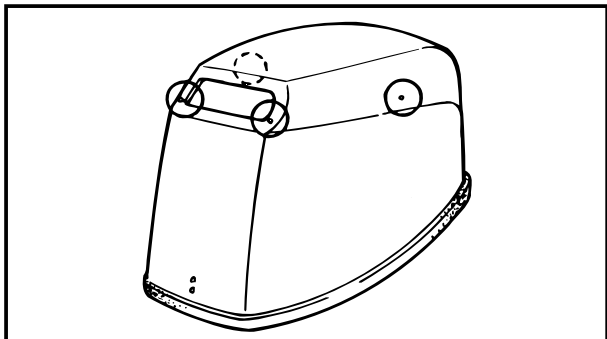
Folgende Tabelle sollte strikt als Anleitung für die allgemeinen Wartungsintervalle betrachtet werden.
 Je nach den Einsatzbedingungen müssen die Wartungsintervalle abgeändert werden.

Bauteil	Hinweise	Erste Wartung		Nachfolgende Wartungen		siehe Seite
		nach 10 Stunden (Einfahrzeit)	nach 50 Stunden (3 Monate)	alle 100 Stunden (6 Monate)	alle 200 Stunden (1 Jahr)	
VERKLEIDUNG:						
Wasserabscheider- Abflußloch	Inspektion	○			○	3-2
KRAFTSTOFFANLAGE:						
Kraftstoffleitung	Inspektion			○		3-2
Kraftstofffilter	Inspektion/Auswechselung	○	○	○		4-3, 3-2
STEUERSYSTEM:						
Drosselventilkabel	Inspektion/Einstellung				○	3-3
Fernsteuerungs- Drosselventilkabel	Inspektion/Einstellung				○	3-4
Drosselventil- Verbindungshebel	Inspektion/Einstellung	○		○		3-5
Fernsteuerungs-Schaltkabel	Inspektion/Einstellung				○	3-6
Schaltkabel (FT9.9D)	Inspektion/Einstellung				○	3-7
Motor-Leerlaufgeschwindigkeit	Inspektion/Einstellung	○		○		3-8
Schutzvorrichtung vor Starten im Gang	Inspektion/Einstellung	○		○		3-10
ANTRIEBSEINHEIT:						
Motoröl	Inspektion/Wechsel	○		○		3-11
ÖlfILTER	Auswechselung				○	3-11
Taktriemen	Inspektion/Auswechselung			○		3-12
Ventilspiel	Inspektion/Einstellung	○		○		3-12
Zündpunkteinstellung	Inspektion				○	3-14
Thermostat	Inspektion/Auswechselung				○	5-34
Wasserleck	Inspektion	○	○	○		—
Motoraußenseite	Inspektion		○	○		—
Auspuffleck	Inspektion	○	○	○		—
Kühlwasserkanäle	Inspektion/Reinigung		○	○		—
UNTERWASSERTEIL:						
Getriebeöl	Wechsel	○		○		3-15
Impeller	Inspektion			○		6-4, 6-29
Leck am Unterwasserteil	Inspektion				○	3-16
Propeller	Inspektion		○	○		—
ALLGEMEIN:						
Anode	Inspektion		○	○		3-16
Batterie	Inspektion	○	MONATLICH			3-17
Zündkerze	Reinigung/Einstellung/ Auswechselung	○	○	○		— 3-18
Kabel und Stecker	Einstellung/Neuanschluß	○			○	—
Schrauben und Muttern	Festziehen	○		○		—
Schmierstellen	Schmieren			○		3-21

TABLA DE INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

La tabla que sigue debe considerarse estrictamente como orientación para los intervalos generales de mantenimiento. Estos intervalos de trabajo pueden cambiarse en función de las condiciones de trabajo.

Concepto	Observaciones	Primeras		Cada		Consulte la página
		10 horas (Rodaje)	50 horas (3 meses)	100 horas (6 meses)	200 horas (1 año)	
CARENAJE:						
Orificio de drenaje del separador de agua	Inspección	○			○	3-2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE:						
Línea de combustible	Inspección			○		3-2
Filtro de combustible	Inspección/sustitución	○	○	○		4-3, 3-2
SISTEMA DE CONTROL:						
Cables del acelerador	Inspección/ajuste				○	3-3
Cable del acelerador de control remoto	Inspección/ajuste				○	3-4
Palanca de conexión del acelerador	Inspección/ajuste	○		○		3-5
Cable de cambios de control remoto	Inspección/ajuste				○	3-6
Cable de cambios (FT9.9D)	Inspección/ajuste				○	3-7
Velocidad del ralentí del motor	Inspección/ajuste	○		○		3-8
Dispositivo de protección del mecanismo de arranque incorporado	Inspección/ajuste	○		○		3-10
GRUPO MOTOR:						
Aceite de motor	Inspección/cambio	○		○		3-11
Filtro de aceite	Sustitución				○	3-11
Correa de distribución	Inspección/sustitución			○		3-12
Holgura de las válvulas	Inspección/ajuste	○		○		3-12
Distribución del encendido	Inspección				○	3-14
Termostato	Inspección/sustitución				○	5-34
Fugas de agua	Inspección	○	○	○		—
Exterior del motor	Inspección		○	○		—
Fugas por el escape	Inspección	○	○	○		—
Conducto del agua de refrigeración	Inspección/limpieza		○	○		—
UNIDAD INFERIOR:						
Aceite para engranajes	Cambio	○		○		3-15
Impulsor	Inspección			○		6-4, 6-29
Fugas por la unidad inferior	Inspección				○	3-16
Hélice	Inspección		○	○		—
GENERALIDADES:						
Anodo	Inspección	○	○	○	○	3-16
Batería	Inspección		MENSUALMENTE			3-17
Bujía	Limpieza/ajuste/ sustitución		○	○		—
Cables y conectores	Ajuste/reconexión	○				3-18
Puntos de lubricación	Ajustar	○		○		—
Puntos de engrase	Lubricar			○		3-21



PERIODIC SERVICE

INSPECTION AND ADJUSTMENT COWLING

Water separator drain hole

1. Inspect:
 - Water separator drain hole
Obstruction → Clean.

NOTE:

Clean all four drain holes with a vinyl wire.

FUEL SYSTEM

Fuel line

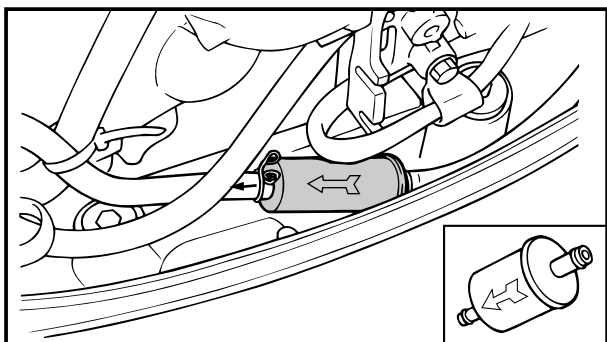
1. Inspect:
 - Fuel line
Cracks/damage/leaks → Replace the defective part(s).

Fuel filter replacement

1. Remove:
 - Fuel filter
2. Install:
 - Fuel filter

CAUTION:

The arrow mark on the fuel filter must face towards the fuel pump.



ENTRETIEN PERIODIQUE

INSPECTION ET REGLAGE CAPOT

Orifice de purge du séparateur d'eau

1. Inspectez :
 - Orifice de purge du séparateur d'eau Obstrué → Nettoyez.

N.B. : _____
 Nettoyer les quatre orifices de vidange à l'aide d'un câble en vinyle.

CIRCUIT D'ALIMENTATION

Tuyau d'alimentation

1. Inspectez :
 - Tuyau d'alimentation Fissuré/endommagé/fuites → Remplacez le(s) composant(s) défectueux.

Remplacement du filtre à carburant

1. Déposez :
 - Filtre à carburant
2. Installez :
 - Filtre à carburant

ATTENTION:

L'indicateur de sens de passage du filtre à carburant doit être orienté vers la pompe à carburant.

REGELMÄSSIGE WARTUNG

INSPEKTION UND EINSTELLUNG VERKLEIDUNG

Wasserabscheiderauslauf

1. Nachprüfen:
 - Wasserabscheiderauslauf Bei Verstopfung säubern → entfernen.

HINWEIS: _____
 Alle vier Abflußlöcher mit einem Vinyldraht reinigen.

KRAFTSTOFFANLAGE

Kraftstoffleitung

1. Nachprüfen:
 - Kraftstoffleitung Bei Rissen/Schäden/Lecks → Beschädigte(s) Teil(e) austauschen.

Kraftstofffilterwechsel:

1. Ausbau:
 - Kraftstofffilter
2. Einbau:
 - Kraftstofffilter

ACHTUNG:

Die Paßmaßmarkierung des Kraftstofffilters muß zur Kraftstoffpumpe hin gerichtet sein.

SERVICIO PERIODICO

INSPECCION Y AJUSTE CARENAJE

Orificio de vaciado del separador de agua

1. Inspeccione:
 - Orificio de vaciado del separador de agua Obstrucción → Limpie.

NOTA: _____
 Limpie los cuatro orificios de drenaje con un alambre de revestimiento vinílico.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Línea de combustible

1. Inspeccione:
 - Línea de combustible Grietas/daño/fugas → Sustituya la(s) parte(s) defectuosa(s).

Sustitución del filtro de combustible

1. Desmonte:
 - Filtro de combustible
2. Instale:
 - Filtro de combustible

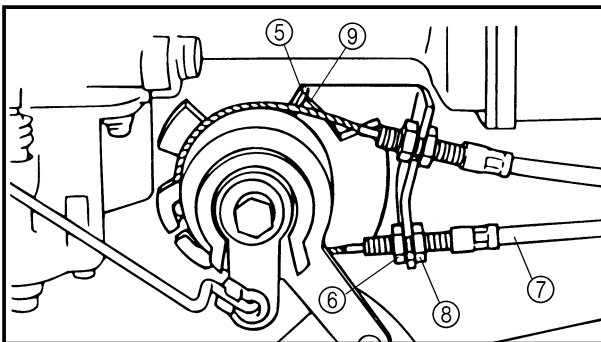
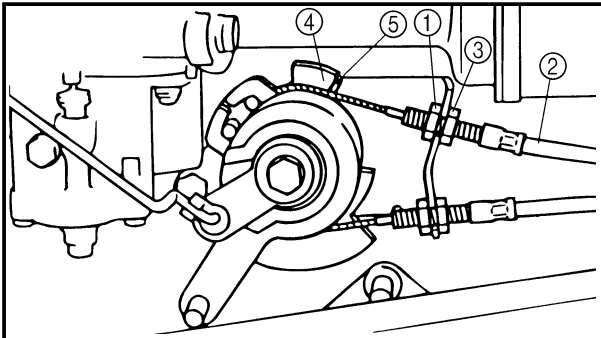
PRECAUCION:

La marca de flecha en el filtro de combustible debe quedar hacia la bomba de combustible.

CONTROL SYSTEM

Throttle cables adjustment (MH/EH models)

1. Check:
 - Throttle cables
 - Damage → Replace.
 - Excessive slack or the stoppers do not contact each other → Adjust.
2. Adjust:
 - Throttle cables



Adjustment steps:

- Put the shift lever into the forward position.
- Turn the throttle grip to the fully-opened position.
- Loosen the locknut ① and adjust the length of the accelerator cable ② with the adjusting nut ③ until the upper stopper ④ on the throttle control cam contacts the stopper ⑤ on the throttle control cam bracket.
- Tighten the locknut.
- Turn the throttle grip to the fully-closed position.
- Loosen the locknut ⑥ and adjust the decelerator cable ⑦ with the adjusting nut ⑧ until the lower stopper ⑨ on the throttle control cam contacts the stopper ⑤ on the throttle control cam bracket.
- Tighten the locknut.
- Fully open and close the throttle grip and make sure the upper stopper contacts the bracket stopper (at the fully-open position) and the lower stopper contacts the bracket stopper (at the fully-closed position). If proper contact is not made, repeat the above procedure.

SYSTEME DE COMMANDE

Réglage du câble d'accélérateur (modèles MH/EH)

1. Vérifier:
 - Câbles d'accélérateur Endommagements → Remplacer.
 - Trop de mou, ou les butées ne sont pas en contact → Régler.
2. Régler:
 - Câbles d'accélérateur

Etapes du réglage:

- Placer le levier de sélecteur dans la position de marche avant.
- Tourner la poignée des gaz vers la position d'ouverture complète.
- Desserrer le contre-écrou ① et régler la longueur du câble d'accélérateur ② à l'aide de l'écrou de réglage ③ jusqu'à ce que la butée supérieure ④ sur la came de commande d'accélération entre en contact avec la butée ⑤ sur la bride de la came de commande d'accélération.
- Serrer le contre-écrou.
- Tourner la poignée des gaz vers la position de fermeture complète.
- Desserrer le contre-écrou ⑥ et régler le câble de décélérateur ⑦ à l'aide de l'écrou de réglage ⑧ jusqu'à ce que la butée inférieure ⑨ sur la came de commande d'accélération entre en contact avec la butée ⑤ sur la bride de la came de commande d'accélération.
- Serrer le contre-écrou.
- Ouvrir et fermer complètement la poignée des gaz et vérifier que la butée supérieure est en contact avec la butée de bride (en position complètement ouverte) et que la butée inférieure est en contact avec la butée de bride (en position complètement fermée). Si le contact correct n'est pas établi, répéter la procédure ci-dessus.

STEUERSYSTEM

Einstellung des Drosselventilkabels (MH/EH-Modelle)

1. Prüfen:
 - Drosselventilkabel Beschädigung → Ersetzen.
 - Übermäßig locker oder die Anschläge berühren sich nicht → Einstellen.
2. Einstellen:
 - Drosselventilkabel

Einstellschritte:

- Den Schalthebel in die Vorwärtssposition bewegen.
- Den Drosselventilgriff in die vollständig geöffnete Stellung drehen.
- Die Gegenmutter ① lösen und die Länge des Beschleunigerkabels ② mit Hilfe der Einstellmutter ③ einstellen, bis der obere Anschlag ④ auf dem Drosselventil-Kontrollnocken den Anschlag ⑤ auf der Drosselventil-Kontrollnockenhalterung berührt.
- Die Gegenmutter festziehen.
- Den Drosselventilgriff in die vollständig geschlossene Position drehen.
- Die Gegenmutter ⑥ lösen und das Bremsvorrichtungskabel ⑦ mit Hilfe der Einstellmutter ⑧ einstellen, bis der untere Anschlag ⑨ auf dem Drosselventil-Kontrollnocken den Anschlag ⑤ auf der Drosselventil-Kontrollnockenhalterung berührt.
- Die Gegenmutter festziehen.
- Den Drosselventilgriff ganz öffnen und schließen und sicherstellen, daß der obere Anschlag den Halterungsanschlag (bei vollständig geöffneter Stellung) berührt und der untere Anschlag den Halterungsanschlag (bei vollständig geschlossener Stellung) berührt. Wenn vollständiger Kontakt nicht hergestellt wurde, das obige Verfahren wiederholen.

SISTEMA DE CONTROL

Ajuste del cable del acelerador (modelos MH/EH)

1. Compruebe:
 - Cables del acelerador Daños → Reemplazar.
 - Excesivamente flojos o los extremos no tienen contacto entre sí → Ajustar.
2. Ajuste:
 - Cables del acelerador

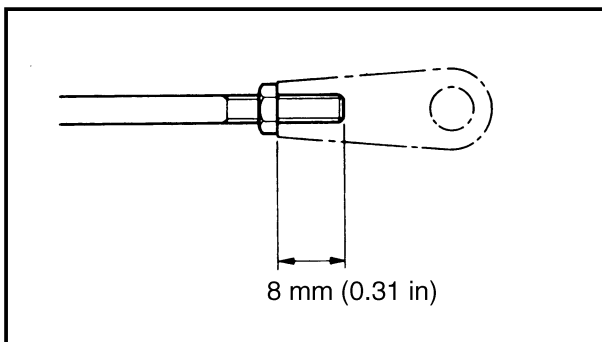
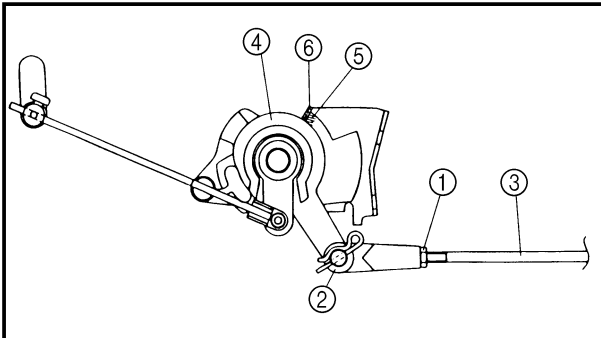
Pasos de ajuste:

- Coloque la palanca de cambios en la posición de avance.
- Gire la empuñadura del acelerador hasta la posición de apertura máxima.
- Afloje la contratuerca ① y ajuste la longitud del cable del acelerador ② con la tuerca de ajuste ③ hasta que el tope superior ④ de la leva de control del acelerador tenga contacto con el tope ⑤ de la ménsula de la leva de control del acelerador.
- Ajuste la contratuerca.
- Gire la empuñadura del acelerador hasta la posición de cierre máximo.
- Afloje la contratuerca ⑥ y ajuste el cable del desacelerador ⑦ con la tuerca de ajuste ⑧ hasta que el tope inferior ⑨ de la leva de control del acelerador tenga contacto con el tope ⑤ de la ménsula de la leva de control del acelerador.
- Ajuste la contratuerca.
- Abra y cierre por completo la empuñadura del acelerador y compruebe que el tope superior tenga contacto con el tope de la ménsula (en la posición de apertura máxima) y que el tope inferior tenga contacto con el tope de la ménsula (en la posición de cierre máximo). Si no se realiza un contacto apropiado, repita el procedimiento anterior.

Remote control throttle cable adjustment (E models)

1. Check:

- Remote control throttle cable
Bends/damage → Replace.
Excessive slack or the stoppers do not touch → Adjust.



2. Adjust:

- Remote control throttle cable

Adjusting steps:

- Put the remote control lever into the fully-closed position (all the way back).
- Loosen the locknut ①.
- Remove the clip and then remove the cable adjuster ② (along with the remote control throttle cable ③) from the throttle control cam ④.
- Move the throttle control cam by hand until the lower stopper ⑤ on the throttle control cam contacts the stopper ⑥ on the throttle control cam bracket. Then, hold it in this position.
- Turn the cable adjuster so it aligns with the pin on the throttle control cam. Then, reinstall the cable adjuster (along with the remote control throttle cable) onto the throttle control cam.

⚠ WARNING

The cable adjuster must be screwed in at least 8 mm (0.31 in).

- Install the clip and tighten the locknut.
- Fully open and close the throttle and make sure the upper stopper contacts the bracket stopper (at the fully-open position) and the lower stopper contacts the bracket stopper (at the fully-closed position). If proper contact is not made, repeat the above procedure.

NOTE:

If the remote control throttle cable cannot be properly adjusted at the engine side, make adjustments at the remote control side.

Réglage du câble d'accélérateur de télécommande (modèles E)

1. Vérifier:
 - Câble d'accélérateur de télécommande
 - Courbures/endommagements
→ Remplacer.
 - Trop de mou, ou les butées ne sont pas en contact. → Régler.
2. Régler:
 - Câble d'accélérateur de télécommande

Etapes du réglage:

- Placer le levier de commande de télécommande dans la position entièrement fermée (complètement en arrière).
- Desserrer le contre-écrou ①.
- Déposer l'agrafe et ensuite déposer l'outil de réglage du câble ② (avec le câble d'accélérateur de télécommande ③) de la came de commande d'accélération ④).
- Déplacer la came de commande d'accélération à la main jusqu'à ce que la butée inférieure ⑤ sur la came de commande d'accélération entre en contact avec la butée ⑥ sur la bride de la came de commande d'accélération. Ensuite, la maintenir dans cette position.
- Tourner l'outil de réglage du câble de façon à l'aligner avec la goupille sur la came de commande d'accélération. Ensuite, réinstaller l'outil de réglage du câble (avec le câble d'accélérateur de télécommande) sur la came de commande d'accélération.

⚠️ AVERTISSEMENT

L'outil de réglage du câble doit être vissé sur au moins 8 mm.

- Installer l'agrafe et serrer le contre-écrou.
- Ouvrir et fermer complètement l'accélérateur et vérifier que la butée supérieure est en contact avec la butée de bride (en position complètement ouverte) et que la butée inférieure est en contact avec la butée de bride (en position complètement fermée). Si le contact correct n'est pas établi, répéter la procédure ci-dessus.

N.B. :

Si le câble d'accélérateur de télécommande ne peut pas être réglé correctement du côté moteur, procéder aux réglages du côté télécommande.

Einstellung des Fernsteuerungs-Drosselventilkabels (E-Modelle)

1. Prüfen:
 - Fernsteuerungs-Drosselventilkabel Verzug/Beschädigung → Ersetzen.
 - Übermäßig locker oder die Anschläge berühren sich nicht
→ Einstellen.
2. Einstellen:
 - Fernsteuerungs-Drosselventilkabel

Einstellschritte:

- Den Fernsteuerungs-Kontrollhebel in die vollständig geschlossene Position stellen (ganz zurück).
- Die Gegenmutter ① lösen.
- Die Klammer und danach die Kabeleinstellvorrichtung ② von dem Drosselventil-Kontrollnocken ④ entfernen (gleichzeitig mit dem Fernsteuerungs-Drosselventilkabel ③).
- Den Drosselventil-Kontrollnocken von Hand bewegen, bis der untere Anschlag ⑤ auf dem Drosselventil-Kontrollnocken den Anschlag ⑥ auf der Drosselventil-Kontrollnockenhalterung berührt. Dann den Drosselventil-Kontrollnocken in dieser Position halten.
- Die Kabeleinstellvorrichtung drehen, bis sie auf den Stift des Drosselventil-Kontrollnockens ausgerichtet ist. Dann die Kabeleinstellvorrichtung wieder auf den Drosselventil-Kontrollnocken einbauen (gleichzeitig mit dem Fernsteuerungs-Drosselventilkabel).

⚠️ WARNUNG

Die Kabeleinstellvorrichtung muß mindestens 8 mm hineingeschraubt werden.

- Die Klammer einbauen und die Gegenmutter festziehen.
- Das Drosselventil ganz öffnen und schließen und sicherstellen, daß der obere Anschlag den Halterungsanschlag (bei vollständig geöffneter Stellung) berührt und der untere Anschlag den Halterungsanschlag (bei vollständig geschlossener Stellung) berührt. Wenn vollständiger Kontakt nicht hergestellt wurde, das obige Verfahren wiederholen.

HINWEIS:

Wenn das Fernsteuerungs-Drosselventilkabel auf der Motorseite nicht richtig eingestellt werden kann, Einstellung an der Fernsteuerungsseite vornehmen.

Ajuste del cable del acelerador de control remoto (modelos E)

1. Compruebe:
 - Cable del acelerador de control remoto
 - Deformaciones/daños → Reemplazar.
 - Excesivamente flojos o los extremos no tienen contacto entre sí
→ Ajustar.
2. Ajuste:
 - Cable del acelerador de control remoto

Pasos de ajuste:

- Coloque la palanca de control remoto en la posición de cierre máximo (completamente hacia atrás).
- Afloje la contratuercia ①.
- Extraiga el retenedor y luego extraiga el ajustador del cable ② (junto con el cable del acelerador de control remoto ③) de la leva de control del acelerador ④).
- Mueva la leva de control del acelerador con la mano hasta que el tope inferior ⑤ de la leva de control del acelerador tenga contacto con el tope ⑥ de la ménsula de la leva de control del acelerador. Luego, manténgalo en esa posición.
- Gire el ajustador del cable para que se alinee con el pasador de la leva de control del acelerador. Luego, vuelva a instalar el ajustador del cable (junto con el cable del acelerador de control remoto) en la leva de control del acelerador.

⚠️ ATENCION

El ajustador del cable debe estar atornillado 8 mm como mínimo.

- Instale el retenedor y ajuste la contratuercia.
- Abra y cierre por completo la empuñadura del acelerador y compruebe que el tope superior tenga contacto con el tope de la ménsula (en la posición de apertura máxima) y que el tope inferior tenga contacto con el tope de la ménsula (en la posición de cierre máximo). Si no se realiza un contacto apropiado, repita el procedimiento anterior.

NOTA:

Si el cable del acelerador de control remoto no se ajusta apropiadamente al lado del motor, realice unos ajustes en el lado del control remoto.

Throttle link lever adjustment

NOTE:

Before adjusting the throttle link lever, make sure the throttle cables or the remote control throttle cable are properly adjusted.

1. Check:

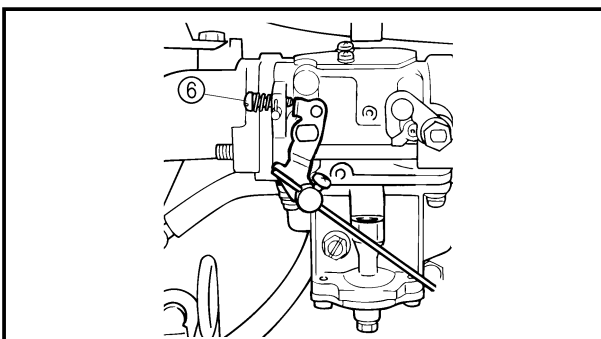
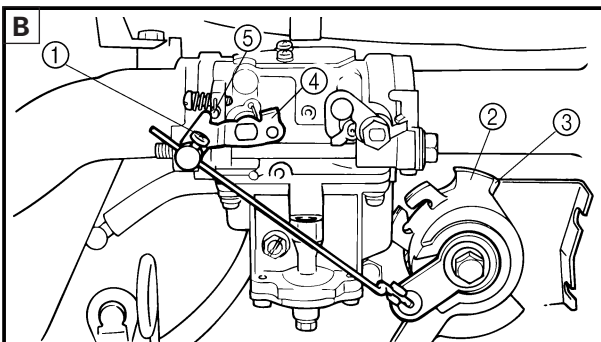
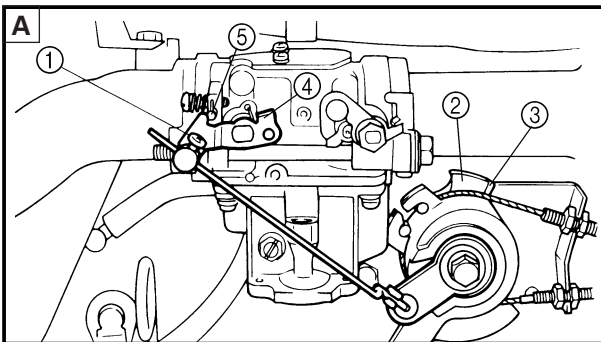
- Throttle link lever
Bends/damage → Replace.
- Adjusting screw
Loose → Adjust the throttle link lever.
- Throttle link lever
Incorrect position → Adjust.

2. Adjust:

- Throttle link lever

Adjusting steps:

- Put the shift lever into the forward position.
- Loosen the screw ①.
- Turn the throttle grip or set the throttle on the remote control to the fully-opened position so the upper stopper ② on the throttle control cam contacts the stopper ③ on the throttle control cam bracket.
- Turn the throttle link lever ④ clockwise until it contacts the stopper ⑤ (this is its fully-opened position). Then, hold it in this position.
- Tighten the screw.
- Fully open and close the throttle grip and make sure the throttle link lever fully opens (completely lowers) and fully closes (contacts the throttle stop screw ⑥). If it does not fully open and close properly, repeat the above procedure.



A MH/EH models

B E models

Réglage du levier de tringle d'accélérateur

N.B. : _____

Avant de régler le levier de tringle d'accélérateur, vérifiez que les câbles d'accélérateur ou le câble d'accélérateur de télécommande sont correctement réglés.

- Vérifier:
 - Levier de tringle d'accélérateur
Courbures/endommagements
→ Remplacer.
 - Vis de réglage
Desserrée → Régler le levier de tringle d'accélérateur.
 - Levier de tringle d'accélérateur
Position incorrecte → Régler.
- Régler:
 - Levier de tringle d'accélérateur

Étapes du réglage:

- Placer le levier de sélecteur dans la position de marche avant.
- Desserrer la vis ①.
- Tourner la poignée des gaz ou positionner l'accélérateur sur la télécommande dans la position complètement ouverte de sorte que la butée supérieure ② sur la came de commande d'accélération entre en contact avec la butée ③ sur la bride de la came de commande d'accélération.
- Tourner le levier de tringle d'accélérateur ④ dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il entre en contact avec la butée ⑤ (celle-ci se trouve en position complètement ouverte). Ensuite, la maintenir dans cette position.
- Serrer la vis.
- Ouvrir et fermer complètement la poignée des gaz et vérifier que le levier de tringle d'accélérateur s'ouvre entièrement (descend complètement) et se referme entièrement (entre en contact avec la vis de réglage du ralenti ⑥). Si l'ouverture et la fermeture ne se font pas correctement, répéter la procédure ci-dessus.

[A] Pour les modèles MH/EH

[B] Pour les modèles E

Einstellung des Drosselventil-Verbindungsstückhebels

HINWEIS: _____

Vor der Einstellung des Drosselventil-Verbindungsstückhebels sicherstellen, daß die Drosselventilkabel und die Fernsteuerungs-Drosselventilkabel richtig eingestellt sind.

- Prüfen:
 - Drosselventil-Verbindungsstückhebel
Verzug/Beschädigung
→ Ersetzen.
 - Einstellschraube
Lösen → Den Drosselventil-Verbindungsstückhebel einstellen.
 - Inkorrekte Position des Drosselventil-Verbindungsstückhebels → Einstellen.
- Einstellen:
 - Drosselventil-Verbindungsstückhebel

Einstellschritte:

- Den Schalthebel in die Vorwärtssposition stellen.
- Schraube ① lösen.
- Den Drosselventilgriff drehen oder das Drosselventil mit Hilfe der Fernsteuerung in die vollständig geöffnete Stellung drehen, so daß der obere Anschlag ② auf dem Drosselventil-Kontrollnocken den Anschlag ③ auf der Drosselventil-Kontrollnockenhalterung berührt.
- Den Drosselventil-Verbindungsstückhebel ④ im Uhrzeigersinn drehen, bis er den Anschlag ⑤ (das ist seine voll geöffnete Position) berührt. Dann den Drosselventil-Verbindungsstückhebel in dieser Position halten.
- Die Schraube festziehen.
- Den Drosselventilgriff ganz öffnen und schließen und sicherstellen, daß der Drosselventil-Verbindungsstückhebel vollständig öffnet (ganz nach unten geht) und schließt (die Drosselventil-Anschlagschraube ⑥ berührt). Wenn der Drosselventil-Verbindungsstückhebel nicht vollständig öffnet und schließt, das obige Verfahren wiederholen.

[A] Für MH/EH-Modelle

[B] Für E-Modelle

Ajuste de la palanca de conexión del acelerador

NOTA: _____

Antes de ajustar la palanca de conexión del acelerador compruebe que los cables del acelerador o el cable del acelerador de control remoto estén ajustados apropiadamente.

- Compruebe:
 - Palanca de conexión del acelerador
Deformaciones/daños
→ Reemplazar.
 - Tornillo de ajuste
Flojo → Ajustar la palanca de conexión del acelerador.
 - Palanca de conexión del acelerador
Posición incorrecta → Ajustar.
- Ajuste:
 - Palanca de conexión del acelerador

Pasos de ajuste:

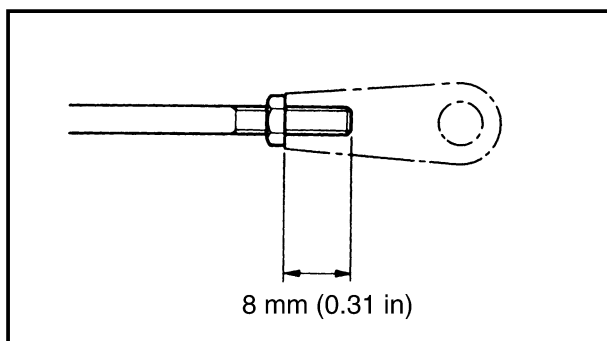
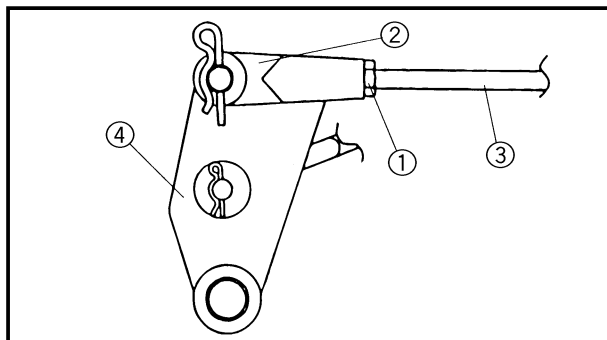
- Coloque la palanca de conexión en la posición de avance.
- Afloje el tornillo ①.
- Gire la empuñadura del acelerador o ajuste el acelerador en el control remoto en la posición de apertura máxima para que el tope superior ② de la leva de control del acelerador tenga contacto con el tope ③ en la ménsula de la leva de control del acelerador.
- Gire la palanca de conexión del acelerador ④ hacia la derecha hasta que tenga contacto con el tope ⑤ (en la posición de apertura máxima). Luego, manténgalo en su posición.
- Ajuste el tornillo.
- Abra y cierre por completo la empuñadura del acelerador y compruebe que la palanca de conexión del acelerador se abre por completo (completamente abajo) y se cierra por completo (se pone en contacto con el tornillo tope del acelerador ⑥). Si no se abre ni se cierra por completo, repita el procedimiento anterior.

[A] Para los modelos MH/EH

[B] Para los modelos E

Remote control shift cable adjustment (E models)

1. Check:
 - Shift cable
Damage → Replace.
Incorrect shift lever position/poor shifting → Adjust.



2. Adjust:
 - Remote control shift cable

Adjusting steps:

- Move the remote control lever so the shift lever (engine side) is in the neutral position.
- Loosen the locknut ①.
- Remove the clip and then remove the cable adjuster ② (along with the remote control throttle cable ③) from the throttle control cam ④.
- Set the remote control lever to the neutral position.
- Turn the cable adjuster so it aligns with the pin on the throttle control cam. Then, reinstall the cable adjuster (along with the remote control shift cable) onto the throttle control cam.

⚠ WARNING

The cable adjuster must be screwed in at least 8 mm (0.31 in).

- Install the clip and tighten the locknut.
- Move the remote control lever to the forward, neutral, and reverse positions and make sure it shifts smoothly and correctly. Also, make sure the shift lever (engine side) is in the same position as the remote control lever (e.g., both in the neutral position). If the shifting operation is unsmooth or incorrect, repeat the above procedure.

NOTE:

If the remote control shift cable cannot be properly adjusted at the engine side, make adjustments at the remote control side.

Réglage du câble de sélecteur de télécommande (modèles E)

1. Vérifier:
 - Câble de sélecteur
Endommagements → Remplacer.
 - Position incorrecte du levier de sélecteur/mauvais passage des vitesses → Régler.
2. Régler:
 - Câble de sélecteur de télécommande

Etapes du réglage:

- Déplacer le levier de commande de télécommande de façon à placer le levier de sélecteur (côté moteur) au point mort.
- Déplacer Desserrer le contre-écrou ①.
- Déplacer Déposer l'agrafe et ensuite déposer l'outil de réglage du câble ② (avec le câble d'accélérateur de télécommande ③) de la came de commande d'accélération ④.
- Déplacer Positionner le levier de commande de télécommande au point mort.
- Déplacer Tourner l'outil de réglage du câble de façon à l'aligner avec la goupille sur la came de commande d'accélération. Ensuite, réinstaller l'outil de réglage du câble (avec le câble de sélecteur de télécommande) sur la came de commande d'accélération.

⚠ AVERTISSEMENT

L'outil de réglage du câble doit être vissé sur au moins 8 mm.

- Installer l'agrafe et serrer le contre-écrou.
- Déplacer le levier de commande de télécommande dans les positions de marche avant, point mort et marche arrière et vérifier que le passage se fait régulièrement et correctement. De plus, vérifier que le levier de sélecteur (côté moteur) se trouve dans la même position que le levier de commande de télécommande (par exemple, tous les deux au point mort). Si le passage des vitesses est irrégulier ou incorrect, répéter la procédure ci-dessus.

N.B. :

Si le câble de sélecteur de télécommande ne peut pas être réglé correctement du côté moteur, procéder aux réglages du côté télécommande.

Einstellung des Fernsteuerungs-Schaltkabels (E-Modelle)

1. Prüfen:
 - Schaltkabel
Beschädigung → Ersetzen.
Inkorrekte Schalthebelposition/mangelhaftes Schalten
→ Einstellen.
2. Einstellen:
 - Fernsteuerungs-Schaltkabel

Einstellschritte:

- Den Fernsteuerungshebel so bewegen, daß der Schalthebel (Motorseite) in der Leerlaufposition ist.
- Die Gegenmutter ① lösen.
- Die Klammer entfernen und dann die Kabeleinstellungsvorrichtung ② (zusammen mit dem Fernsteuerungs-Drosselventilkabel ③) von dem Drosselventil-Kontrollnocken ④ entfernen.
- Den Fernsteuerungshebel in die Leerlaufstellung legen.
- Die Kabeleinstellvorrichtung drehen, bis sie auf den Stift des Drosselventil-Kontrollnockens ausgerichtet ist. Dann die Kabeleinstellvorrichtung wieder auf den Drosselventil-Kontrollnocken einbauen (gleichzeitig mit dem Fernsteuerungs-Drosselventilkabel).

⚠ WARNUNG

Die Kabeleinstellvorrichtung muß mindestens 8 mm hineingeschraubt werden.

- Die Klammer einbauen und die Gegenmutter festziehen.
- Den Fernsteuerungshebel in die Vorwärts-, Leerlauf- und Rückwärtsstellung legen und sicherstellen, daß er leicht und richtig schaltet. Ebenfalls sicherstellen, daß der Schalthebel (Motorseite) in derselben Stellung wie der Fernsteuerungshebel ist (z. B. beide in der Leerlaufstellung). Wenn das Schalten schwer geht oder inkorrekt verläuft, das obige Verfahren wiederholen.

HINWEIS:

Wenn das Fernsteuerungsschaltkabel an der Motorseite nicht richtig eingestellt werden kann, die Einstellungen an der Fernsteuerungsseite vornehmen.

Ajuste del cable de cambios de control remoto (modelos E)

1. Compruebe:
 - Cable de cambios
Daños → Reemplazar.
Posición de la palanca de cambios incorrecta/cambios defectuosos
→ Ajustar.
2. Ajuste:
 - Cable de cambios de control remoto

Pasos de ajuste:

- Mueva la palanca de control remoto de forma que la palanca de cambios (lado del motor) quede en la posición de punto muerto.
- Afloje la contratuercas ①.
- Extraiga el retenedor y luego extraiga el ajustador del cable ② (junto con el cable del acelerador de control remoto ③) de la leva de control del acelerador ④.
- Coloque la palanca de control remoto en la posición de punto muerto.
- Gire el ajustador del cable para que se alinee con el pasador de la leva de control del acelerador. Luego, vuelva a instalar el ajustador del cable (junto con el cable de cambios de control remoto) en la leva de control del acelerador.

⚠ ATENCION

El ajustador del cable debe estar atornillado 8 mm, como mínimo.

- Instale el retenedor y ajuste la contratuercas.
- Mueva la palanca de control remoto hacia las posiciones de avance, punto muerto y marcha atrás y asegúrese que el cambio se efectúe con suavidad y correctamente. También, compruebe que la palanca de cambios (lado del motor) esté en la misma posición que la palanca de control remoto (por ejemplo, ambas estén en posición de punto muerto). Si el funcionamiento del cambio de marchas se realiza sin suavidad o de forma incorrecta, repita el procedimiento descrito anteriormente.

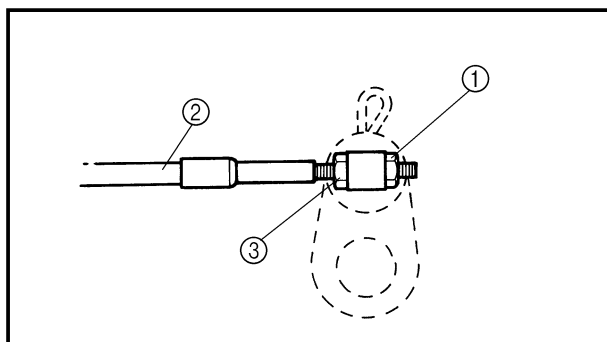
NOTA:

Si el cable de cambios de control remoto no puede ajustarse apropiadamente del lado del motor, realice unos ajustes del lado del control remoto.

Shift cable adjustment (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

1. Check:

- Shift cable
Damage → Replace.
Incorrect shift lever position/poor shifting → Adjust.



2. Adjust:

- Shift cable

Adjusting steps:

- Move the shift lever (tiller handle side) so the shift lever (engine side) is in the neutral position.
- Remove the locknut ①.
- Remove the shift cable ② from the shift lever (engine side).
- Set the shift lever (tiller handle side) to the neutral position.
- Adjust the shift cable to the proper length with the adjusting nut ③.
- Install the shift cable onto the shift lever (engine side).
- Install the locknut and fully tighten it.
- Move the shift lever (tiller handle side) to the forward, neutral, and reverse positions and make sure it shifts smoothly and correctly. Also, make sure both shift levers are in the same position (e.g., both in the neutral position). If the shifting operation is unsmooth or incorrect, repeat the above procedure.

Réglage du câble de sélecteur (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

- Vérifier:
 - Câble de sélecteur
Endommagements
→ Remplacer.
Position incorrecte du levier de sélecteur/mauvais passage des vitesses → Régler.
- Régler:
 - Câble de sélecteur

Etapes du réglage:

- Déplacer le levier de sélecteur (côté poignée de barre franche) de façon à placer le levier de sélecteur (côté moteur) au point mort.
- Déposer le contre-écrou ①.
- Déposer le câble de sélecteur ② du levier de sélecteur (côté moteur).
- Positionner le levier de sélecteur (côté poignée de barre franche) au point mort.
- Régler le câble de sélecteur sur la longueur correcte à l'aide de l'écrou de réglage ③.
- Installer le câble de sélecteur sur le levier de sélecteur (côté moteur).
- Installer le contre-écrou et le serrer complètement.
- Déplacer le levier de sélecteur (côté poignée de barre franche) dans les positions de marche avant, point mort et marche arrière et vérifier que le passage des vitesses est régulier et correct. De plus, vérifier que les deux leviers de sélecteur se trouvent dans la même position (par exemple, tous les deux au point mort). Si le passage des vitesses est irrégulier ou incorrect, répéter la procédure ci-dessus.

Schaltkabeleinstellung (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

- Prüfen:
 - Schaltkabel
Beschädigung → Ersetzen.
Inkorrekte Schalthebelposition/mangelhaftes Schalten
→ Einstellen.
- Einstellen:
 - Schaltkabel

Einstellschritte:

- Den Schalthebel (Ruderpin-nenseite) so einstellen, daß der Schalthebel (Motorseite) in der Leerlaufstellung ist.
- Die Gegenmutter ① entfernen.
- Das Schaltkabel ② vom Schalthebel entfernen (Motorseite).
- Den Schalthebel (Ruderpin-nenseite) in die Leerlaufstellung legen.
- Das Schaltkabel mit der Stellmutter ③ auf die richtige Länge einstellen.
- Das Schaltkabel auf den Schalthebel (Motorseite) einbauen.
- Die Gegenmutter anschrauben und ganz festziehen.
- Den Schalthebel (Ruderpin-nenseite) in die Vorwärts-, Leerlauf- und Rückwärtsstellung legen und sicherstellen, daß er leicht und richtig schaltet. Ebenfalls sicherstellen, daß beide Schalthebel in der selben Stellung sind (z. B. beide in der Leerlaufstellung). Wenn das Schalten schwer geht oder inkorrekt verläuft, das obige Verfahren wiederholen.

Ajuste del cable de cambios (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

- Compruebe:
 - Cable de cambios
Daños → Reemplazar.
Posición incorrecta de la palanca de cambios/cambio defectuoso → Ajustar.
- Ajuste:
 - Cable de cambios

Pasos de ajuste:

- Mueva la palanca de cambios (lado de la manija de la caña del timón) de forma que la palanca de cambios (lado del motor) quede en la posición de punto muerto.
- Extraiga la contratuerca ①.
- Extraiga el cable de cambios ② de la palanca de cambios (lado del motor).
- Coloque la palanca de cambios (lado de la manija de la caña del timón) en la posición de punto muerto.
- Ajuste el cable de cambios hasta la longitud adecuada mediante la tuerca de ajuste ③.
- Instale el cable de cambios en la palanca de cambios (lado del motor).
- Instale la contratuerca y apriétela totalmente.
- Mueva la palanca de cambios (lado de la manija de la caña del timón) hasta las posiciones de avance, punto muerto y marcha atrás, y asegúrese que el cambio se efectúe con suavidad y correctamente. También, compruebe que ambas palancas de cambios (lado del motor) estén en la misma posición (por ejemplo, que ambas estén en posición de punto muerto). Si el funcionamiento del cambio de marchas se realiza sin suavidad o de forma incorrecta, repita el procedimiento descrito anteriormente.

Engine idling speed adjustment (For USA)

NOTE: _____

Before adjusting the engine idling speed, properly adjust the throttle link rod.

1. Measure:
 - Engine idling speed
 - Out of specification → Adjust.

	Engine idling speed: 950 ± 50 r/min
---	--

Measuring steps:

- Start the engine and allow it to warm up for several minutes.
- Attach the engine tachometer to the spark plug lead of cylinder #1.

	Engine tachometer: YU-8036-A
---	---

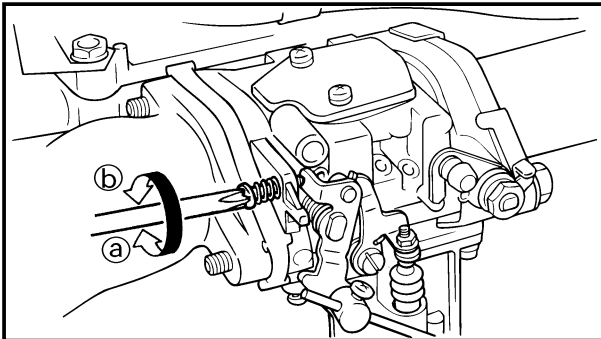
- Measure the engine idling speed.

2. Adjust:
 - Engine idling speed

Adjusting steps:

- Turn the throttle stop screw in direction ① or ② until the specified engine idling speed is obtained.

Direction ①	Engine idling speed is increased.
Direction ②	Engine idling speed is decreased.



Engine idling speed is adjustment (except for USA)

NOTE: _____

Before adjusting the engine idling speed, properly adjust the throttle link rod.

1. Measure:
 - Engine idling speed
 - Out of specification → Adjust.

	Engine idling speed: F15A/F9.9C: 950 ± 50 r/min FT9.9D: 1,050 ± 50 r/min
---	---

Réglage de la vitesse au ralenti du moteur (pour les E.-U.)

N.B. : _____
 Avant le réglage de la vitesse au ralenti du moteur, régler correctement la tige de la tringle d'accélérateur.

1. Mesurer:
- Vitesse au ralenti du moteur
Hors spécifications → Régler.

	Vitesse au ralenti du moteur: 950 ± 50 t/mn
--	--

Etapes de la mesure:

- Démarrer le moteur et le laisser chauffer pendant quelques temps.
- Connecter le compte-tours du moteur au fil de la bougie du cylindre n°1.

	Compte-tours du moteur: YU-8036-A
--	--

- Mesurer la vitesse au ralenti du moteur.

2. Régler:
- Vitesse au ralenti du moteur

Etapes du réglage:

- Tourner la vis de réglage du ralenti dans le sens (a) ou (b) jusqu'à atteindre la vitesse spécifiée pour le ralenti du moteur.

Sens (a)	La vitesse au ralenti du moteur augmente.
Sens (b)	La vitesse au ralenti du moteur diminue.

Réglage de la vitesse au ralenti du moteur (excepté pour les E.-U.)

N.B. : _____
 Avant de régler la vitesse au ralenti du moteur, régler correctement la tige de la tringle d'accélérateur.

1. Mesurer:
- Vitesse au ralenti du moteur
Hors spécifications → Régler.

	Vitesse au ralenti du moteur: F15A/F9.9C: 950 ± 50 t/mm FT9.9D: 1.050 ± 50 t/mn
--	--

Einstellung der Motor-Leerlauf-drehzahl (für USA)

HINWEIS: _____
 Vor der Einstellung der Motor-Leerlauf-drehzahl, die Drosselventil-Verbindungsstange richtig einstellen.

1. Messen:
- Motor-Leerlauf-drehzahl
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

	Motor-Leerlauf-drehzahl: 950 ± 50 U/Min
--	--

Meßschritte:

- Den Motor starten und einige Den Motor-Drehzahlmesser an das Zündkerzenkabel von Zylinder Nr.1 anschließen.
- Den Motor-Drehzahlmesser an das Zündkerzenkabel von Zylinder Nr.1 anschließen.

	Motor-Drehzahlmesser: YU-8036-A
--	--

- Die Motor-Leerlauf-drehzahl messen.

2. Einstellen:
- Motor-Leerlauf-drehzahl

Einstellschritte:

- Die Drosselventil-Anschlag-schraube in Richtung (a) oder (b) drehen, bis die vorgegebene Leerlauf-drehzahl erreicht ist.

Richtung (a)	Motor-Leerlauf-drehzahl wird erhöht.
Richtung (b)	Motor-Leerlauf-drehzahl wird verringert.

Motor-Leerlauf-drehzahl ist eingestellt (ausgenommen für USA)

HINWEIS: _____
 Vor der Einstellung der Motor-Leerlauf-drehzahl, die Drosselventil-Verbindungsstange richtig einstellen.

1. Messen:
- Motor-Leerlauf-drehzahl
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

	Motor-Leerlauf-drehzahl: F15A/F9.9C: 950 ± 50 U/Min FT9.9D: 1.050 ± 50 U/Min
--	---

Ajuste de la velocidad de ralentí del motor (para EE.UU.)

NOTA: _____
 Antes de ajustar la velocidad de ralentí del motor, ajuste adecuadamente la varilla de conexión del acelerador.

1. Mida:
- Velocidad de ralentí del motor
Fuera del valor especificado → Ajustar.

	Velocidad de ralentí del motor: 950 ± 50 r/min
--	---

Pasos de medición:

- Arranque el motor y deje que se caliente durante algunos minutos.
- Conecte el tacómetro del motor al cable de la bujía del cilindro n° 1.

	Tacómetro del motor: YU-8036-A
--	---

- Mida la velocidad de ralentí del motor.

2. Ajuste:
- Velocidad de ralentí del motor

Pasos de ajuste:

- Gire el tornillo de tope del acelerador en la dirección (a) o (b) hasta obtener la velocidad de ralentí del motor especificada.

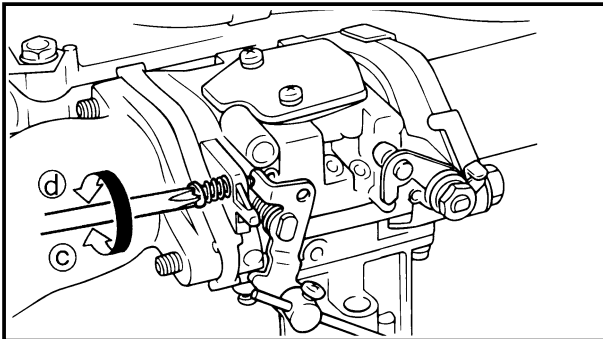
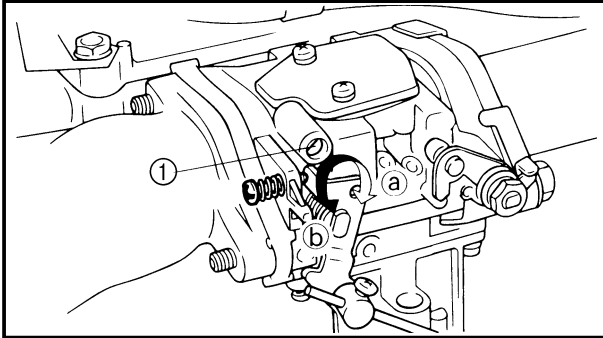
Dirección (a)	Aumenta la velocidad de ralentí del motor.
Dirección (b)	Disminuye la velocidad de ralentí del motor.

Ajuste de la velocidad de ralentí del motor (excepto para EE.UU.)

NOTA: _____
 Antes de ajustar la velocidad de ralentí del motor, ajuste adecuadamente la varilla de conexión del acelerador.

1. Mida:
- Velocidad de ralentí del motor
Fuera del valor especificado → Ajustar.

	Velocidad de ralentí del motor: F15A/F9.9C: 950 ± 50 r/min FT9.9D: 1.050 ± 50 r/min
--	--



Measuring steps:

- Start the engine and allow it to warm up for several minutes.
- Attach the engine tachometer to the spark plug lead of cylinder #1.



Engine tachometer:

YU-8036-A/90890-06760

- Measure the engine idling speed.

2. Adjust:

- Engine idling speed

Adjusting steps:

- Turn in the pilot screw ① until it is lightly seated and then turn it out 1-1/2 turns.
- Turn the pilot screw in direction ① or ②, no more than 1/2 of a turn in either direction, until the engine idling speed is at its highest.



Pilot screw setting:

F15A: 1-1/4 ± 1/2 turns out

F9.9C/FT9.9D:

1-1/2 ± 1/2 turns out

- Turn the throttle stop screw in direction ③ or ④ until the specified engine idling speed is obtained.

Direction ③	Engine idling speed is increased.
Direction ④	Engine idling speed is decreased.

Etapes de la mesure:

- Démarrer le moteur et le laisser chauffer pendant quelques minutes.
- Connecter le compte-tours du moteur au fil de la bougie du cylindre n°1.



Compte-tours du moteur:
YU-8036-A/90890-06760

- Mesurer la vitesse au ralenti du moteur.

2. Régler:

- Vitesse au ralenti du moteur

Etapes du réglage:

- Visser la vis de réglage du ralenti ① jusqu'à ce qu'elle soit placée légèrement et ensuite la dévisser sur 1-1/2 tours.
- Visser la vis de réglage du ralenti dans le sens ③ ou ④, sur pas plus de 1/2 tour dans un sens ou l'autre, jusqu'à atteindre la vitesse maximale au ralenti du moteur.



Réglage de la vis de réglage du ralenti:

F15A:
Dévisser sur
1-1/4 ± 1/2 tours
F9.9C/FT9.9D:
Dévisser sur
1-1/2 ± 1/2 tours

- Tourner la vis de réglage du ralenti dans le sens ③ ou ④ jusqu'à atteindre la vitesse spécifiée pour le ralenti du moteur.

Sens ③

La vitesse au ralenti du moteur augmente.

Sens ④

La vitesse au ralenti du moteur diminue.

Meßschritte:

- Den Motor starten und einige Minuten lang warmlaufen lassen.
- Den Motor-Drehzahlmesser an das Zündkerzenkabel von Zylinder Nr.1 anschließen.



Motor-Drehzahlmesser:
YU-8036-A/90890-06760

- Die Motor-Leerlaufdrehzahl messen.

2. Einstellen:

- Motor-Leerlaufdrehzahl

Einstellschritte:

- Die Steuerschraube ① drehen, bis sie leicht sitzt und dann um 1-1/2 Drehungen herausdrehen.
- Die Steuerschraube in Richtung ③ oder ④ drehen, nicht mehr als eine 1/2 Drehung in jede Richtung, bis die Motor-Leerlaufdrehzahl am Höchstpunkt angelangt ist.



Steuerschrauben-Einstellung:

F15A:
1-1/4 ± 1/2
Drehungen heraus
F9.9C/FT9.9D:
1-1/2 ± 1/2
Drehungen heraus

- Die Drosselventil-Anschlagsschraube in Richtung ③ oder ④ drehen, bis die vorgegebene Leerlaufdrehzahl erreicht ist.

Richtung ③

Motor-Leerlaufdrehzahl wird erhöht.

Richtung ④

Motor-Leerlaufdrehzahl wird verringert.

Pasos de medición:

- Arranque el motor y deje que se caliente durante algunos minutos.
- Conecte el tacómetro del motor al cable de la bujía del cilindro n° 1.



Tacómetro del motor:
YU-8036-A/90890-06760

- Mida la velocidad de ralentí del motor.

2. Ajuste:

- Velocidad de ralentí del motor

Pasos de ajuste:

- Gire el tornillo piloto ① hasta que esté ligeramente asentado y después efectúe 1-1/2 hacia afuera.
- Gire el tornillo piloto en la dirección ③ o ④, no más de medio giro en cualquiera de las dos direcciones, hasta que la velocidad de ralentí del motor sea la más elevada.



Ajuste del tornillo piloto:

F15A:
1-1/4 ± 1/2
giros hacia afuera
F9.9C/FT9.9D:
1-1/2 ± 1/2
giros hacia afuera

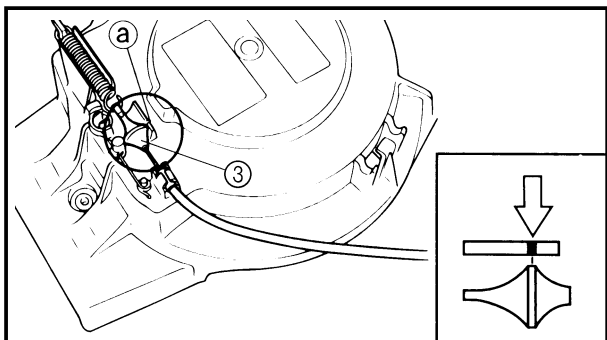
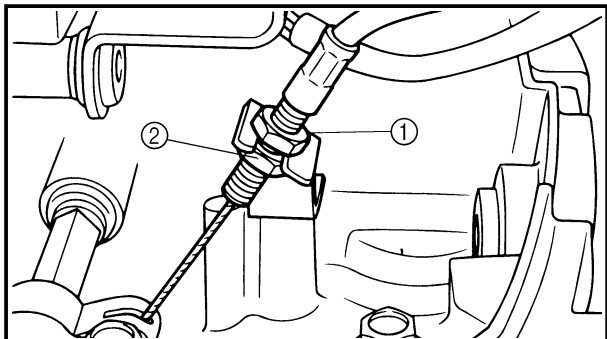
- Gire el tornillo tope del acelerador en la dirección ③ o ④ hasta obtener la velocidad de ralentí del motor especificada.

Dirección ③

Aumenta la velocidad de ralentí del motor.

Dirección ④

Disminuye la velocidad de ralentí del motor.

**Start-in-gear protection device adjustment (MH models)**

1. Check:
 - Start-in-gear protection device operationIncorrect → Adjust.
2. Adjust:
 - Start-in-gear protection device cable

Adjusting steps:

- Set the shift lever in the neutral position.
- Loosen the locknut ①.
- Adjust the start-in-gear protection device cable adjusting nut ② so that the point on the wire connector ③ aligns with the mark (a) on the fly-wheel cover.
- Tighten the locknut.

NOTE:

Shift the shift lever into neutral and make sure the starter can be pulled. If it cannot be pulled, repeat the above procedure.

Réglage du dispositif empêchant le démarrage en prise (modèles MH)

- Vérifier:
 - Fonctionnement du dispositif empêchant le démarrage en prise
Incorrect → Régler.
- Régler:
 - Câble du dispositif empêchant le démarrage en prise

Etapes du réglage:

- Placer le levier de sélecteur au point mort.
- Desserrer le contre-écrou ①.
- Régler l'écrou de réglage ② du câble de dispositif empêchant le démarrage en prise de façon à aligner le point sur le connecteur de fil ③ avec le repère ④ sur le couvercle du volant magnétique.
- Serrer le contre-écrou.

N.B. : _____

Placer le levier de sélecteur au point mort et vérifier que le démarreur peut être tiré. S'il est impossible de le tirer, répéter la procédure ci-dessus.

Einstellung der Schutzvorrichtung vor Starten im Gang (MH-Modelle)

- Prüfen:
 - Funktion der Schutzvorrichtung vor Starten im Gang.
Inkorrekt → Einstellen.
- Einstellen:
 - Kabel für die Schutzvorrichtung vor Starten im Gang

Einstellschritte:

- Den Schalthebel in die Leerlaufstellung legen.
- Die Gegenmutter ① lösen.
- Die Einstellmutter ② des Kabels der Schutzvorrichtung vor Starten im Gang so einstellen, daß der Punkt auf der Kabelverbindung ③ auf die Markierung ④ auf der Schwungradabdeckung ausgerichtet ist.
- Die Gegenmutter festziehen.

HINWEIS: _____

Den Schalthebel in Leerlaufstellung legen und sicherstellen, daß der Starter gezogen werden kann. Wenn er nicht gezogen werden kann, den obigen Vorgang wiederholen.

Ajuste del dispositivo de protección del mecanismo de arranque incorporado (modelos MH)

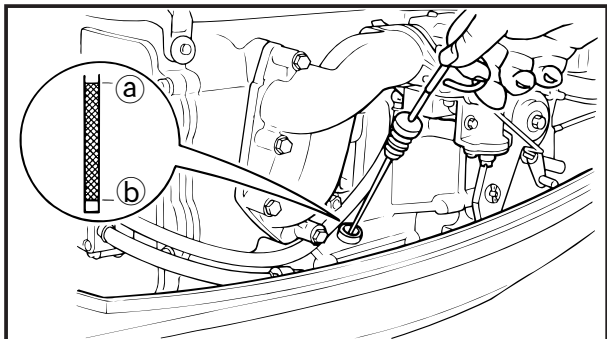
- Compruebe:
 - Funcionamiento del dispositivo de protección del mecanismo de arranque incorporado
Incorrecto → Ajustar.
- Ajuste:
 - Cable del dispositivo de protección del mecanismo de arranque incorporado

Pasos de ajuste:

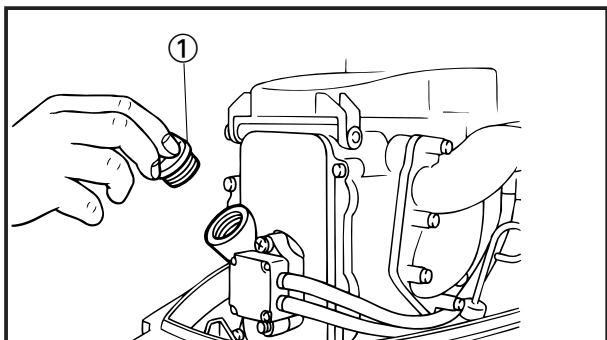
- Coloque la palanca de cambios en la posición de punto muerto.
- Afloje la contratuerca ①.
- Ajuste la tuerca de ajuste del cable del dispositivo de protección del mecanismo de arranque incorporado ② de modo que el punto del conector ③ quede alineado con la marca ④ de la tapa del volante.
- Apriete la contratuerca.

NOTA: _____

Coloque la palanca de cambios en la posición de punto muerto y asegúrese que puede tirar del arrancador. Si no puede realizar esta operación, repita el procedimiento descrito anteriormente.


POWER UNIT
Engine oil level

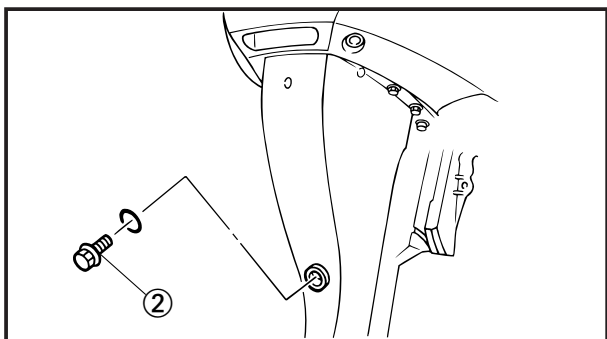
1. Check:
 - Engine oil level
 - Above ① → Check for diluted engine oil and any water leaks.
 - Below ② → Add engine oil so that the level is between ① and ②.


Engine oil replacement

1. Remove:
 - Oil filler cap ①
 - Drain plug ②
2. Remove:
 - Oil filter ③



Oil filter wrench:
YU-38411/90890-01426



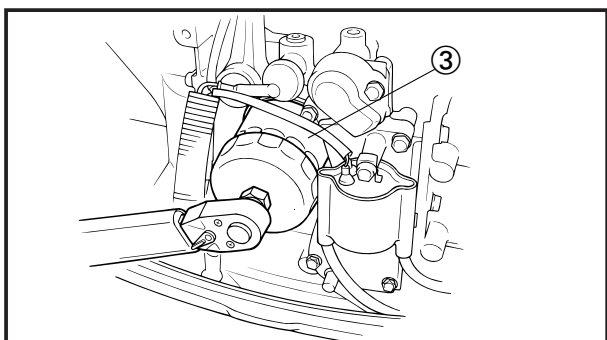
3. Install:
 - Drain plug ②
4. Install:
 - Oil filter ③



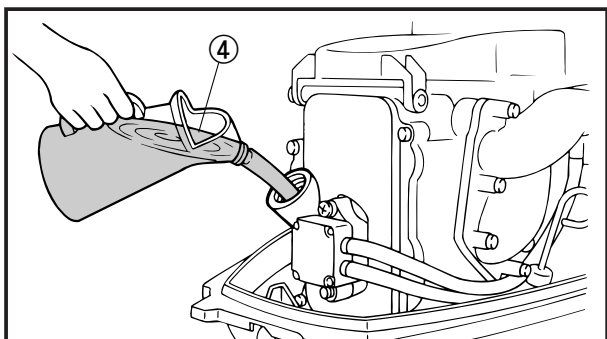
Oil filter:
18 Nm (1.8 m·kg, 13 ft·lb)

NOTE:

- Lubricate the rubber seal with engine oil and tighten the oil filter by hand.
- Then, tighten the oil filter to the specified tightening torque with the oil filter wrench.



5. Fill:
 - Engine oil ④
(into the crankcase)



Recommended engine oil:
4-stroke engine oil
API: SE, SF, SG, or SH
SAE: 10W-30, 10W-40, or 20W-40
Oil quantity:
With new oil filter
1,200 cm³
(40.6 US oz, 42.2 Imp oz)
Without oil filter
1,000 cm³
(33.8 US oz, 35.2 Imp oz)

MOTEUR

Niveau d'huile moteur

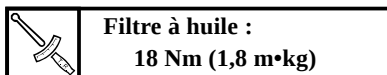
1. Vérifiez :
 - Niveau d'huile moteur
 Au-dessus de (a) → Vérifier si l'huile moteur est diluée ou s'il y a des fuites d'eau.
 Inférieur à (b) → Ajoutez de l'huile moteur pour que le niveau se situe entre (a) et (b).

Renouvellement de l'huile moteur

1. Déposez :
 - Bouchon de remplissage d'huile ①
 - Bouchon de vidange ②
2. Déposez :
 - Filtre à huile ③



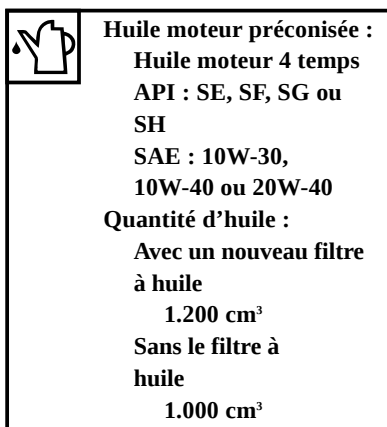
3. Installez :
 - Bouchon de vidange ②
4. Installez :
 - Filtre à huile ③



N.B. :

- Lubrifiez le joint en caoutchouc avec de l'huile moteur et serrez le filtre à huile à la main.
- Serrez ensuite le filtre à huile au couple spécifié avec la clé à filtre à huile.

5. Remplissez :
 - Huile moteur ④
 (dans le carter)



ANTRIEBSEINHEIT

Motorölstand

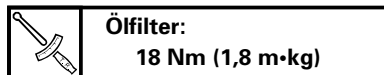
1. Prüfen:
 - Motorölstand
 Über (a) → Auf verdünntes Motoröl oder Wasserundichtigkeiten hin überprüfen.
 unter (b) → Motoröl nachfüllen, bis ein Motorölstand zwischen (a) und (b) erreicht ist.

Motorölwechsel:

1. Ausbau:
 - Öleinfüllstutzenschraube ①
 - Ablassstopfen ②
2. Ausbau:
 - Ölfilter ③



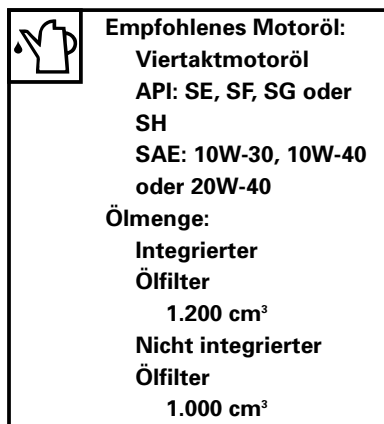
3. Einbau:
 - Ablassstopfen ②
4. Einbau:
 - Ölfilter ③



HINWEIS:

- Gummidichtung des Ölfilters mit Motoröl einschmieren und Ölfilter mit der Hand anziehen.
- Anschließend den Ölfilter mit Hilfe des Ölfilterschlüssels auf das empfohlene Anzugsmoment anziehen.

5. Einfüllen:
 - Motoröl ④
 (ins Kurbelgehäuse)



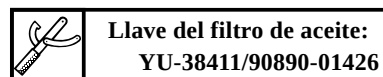
GRUPO MOTOR

Nivel de aceite del motor

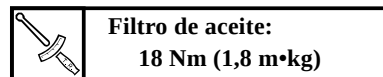
1. Compruebe:
 - Nivel de aceite del motor
 Por encima de (a) → Compruebe si el aceite de motor está diluido o si hay fugas de agua.
 Por debajo de (b) → Añada aceite de motor hasta que el nivel quede entre (a) y (b).

Sustitución del aceite del motor

1. Quite:
 - Tapón de llenado del aceite ①
 - Tapón de vaciado ②
2. Quite:
 - Filtro de aceite ③



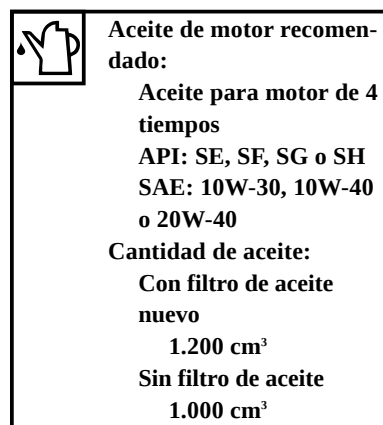
3. Instale:
 - Tapón de vaciado ②
4. Instale:
 - Filtro de aceite ③



NOTA:

- Engrase el cierre del lubricador con aceite de motor y apriete a mano el filtro de aceite.
- A continuación, apriete el filtro de aceite hasta el par especificado con la llave del filtro.

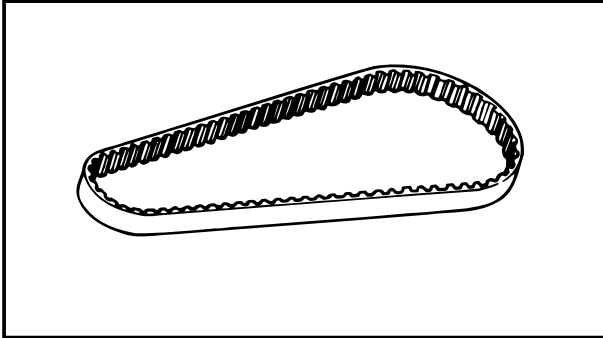
5. Llene:
 - Aceite de motor ④
 (en el cárter)



6. Install:
 - Oil filler cap
7. Check:
 - Engine oil level
 Refer to "Engine oil level".

NOTE:

- Run the engine for several minutes, turn it off, and check the engine oil level.
- If the engine oil is still not at the proper level, add/drain as needed.

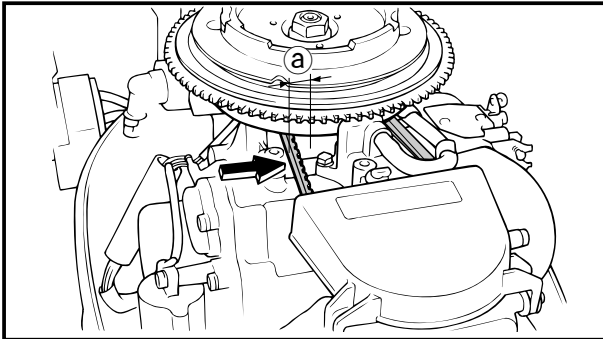

Timing belt

1. Inspect:
 - Timing belt
 Wear/damage → Replace.
2. Check:
 - Timing belt slack (a)
 (Push the timing belt with your finger.)

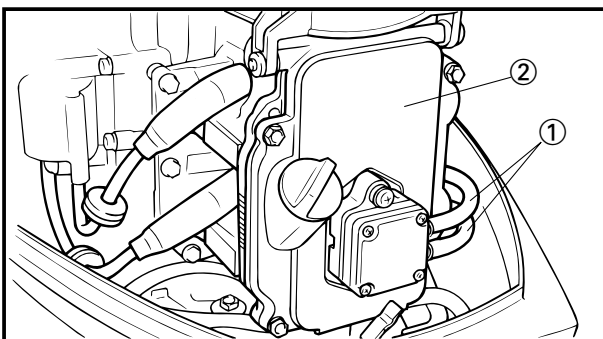
Out of specification → Replace.



Timing belt slack (a):
0 ~ 10 mm (0~0.4 in)


Valve clearance
NOTE:

Valve clearance adjustment should be made on a cold engine, at room temperature.



1. Remove:
 - Top cowling
 - Flywheel cover (EH/E models)
 - Manual starter (MH models)
 - Driven sprocket cover
 - Spark plug
2. Disconnect:
 - Fuel hoses ①
3. Remove:
 - Cylinder head cover ②

6. Installez :
 - Bouchon de remplissage d'huile
7. Vérifiez :
 - Niveau d'huile moteur
 Voir "Niveau d'huile moteur".

N.B. : _____

- Faites tourner le moteur pendant quelques minutes, puis arrêtez-le et vérifiez le niveau d'huile.
- Si l'huile moteur n'est toujours pas au bon niveau, en ajouter/enlever comme nécessaire.

Courroie de synchronisation

1. Inspectez :
 - Usée/endommagée
→ Remplacez.
2. Vérifiez :
 - Tension de la courroie de synchronisation ①
(Poussez sur la courroie avec le doigt.)
Hors spécifications
→ Remplacez.



Tension de la courroie de synchronisation ①:
0 ~ 10 mm

Jeu des soupapes

N.B. : _____

Le réglage du jeu des soupapes doit être exécuté sur le moteur froid, à température ambiante.

1. Déposez :
 - Capot supérieur
 - Couvercle du volant (modèles EH/E)
 - Lanceur à rappel (modèles MH)
 - Couvercle du pignon mené
 - Bougie
2. Débranchez :
 - Tuyaux d'alimentation ①
3. Déposez :
 - Couvercle-culasse ②

6. Einbau:
 - Öleinfüllstutzendeckel
7. Prüfen:
 - Motorölstand
 Siehe "Motorölstand".

HINWEIS: _____

- Motor einige Minuten laufen lassen, abstellen und Motorölstand prüfen.
- Wenn das Motoröl immer noch nicht auf dem richtigen Stand ist, je nach Bedarf auffüllen/ablassen.

Taktriemen

1. Prüfen:
 - Taktriemen
Bei Abnutzung/Beschädigung → ersetzen
2. Prüfen:
 - Taktriemenspannung ①
(Taktriemen mit dem Finger drücken.)
Zu locker → Ersetzen



Taktriemenspannung ①:
0 ~ 10 mm

Ventilspiel

HINWEIS: _____

Das Ventilspiel sollte bei kaltem Motor unter Raumtemperaturbedingungen eingestellt werden.

1. Ausbau:
 - Obere Verkleidung
 - Schwungradabdeckung (EH/E-Modelle)
 - Handstarter (MH-Modelle)
 - Abtriebradabdeckung
 - Zündkerze
2. Abklemmen:
 - Kraftstoffschläuche ①
3. Ausbau:
 - Zylinderkopfdeckel ②

6. Instale:
 - Tapón de llenado de aceite
7. Compruebe:
 - Nivel de aceite del motor
 Vea "Nivel de aceite del motor".

NOTA: _____

- Tenga en funcionamiento el motor durante varios minutos, párelo y compruebe el nivel del aceite.
- Si el nivel de aceite todavía no se encuentra dentro del nivel adecuado, añada o drene tanto aceite como sea necesario.

Correa de la distribución

1. Inspeccione:
 - Correa de la distribución
Desgastada/dañada → Sustituya.
2. Compruebe:
 - Holgura de la correa de la distribución ①
(Presione con el dedo sobre la correa de la distribución.)
Fuera de especificación
→ Sustituya.



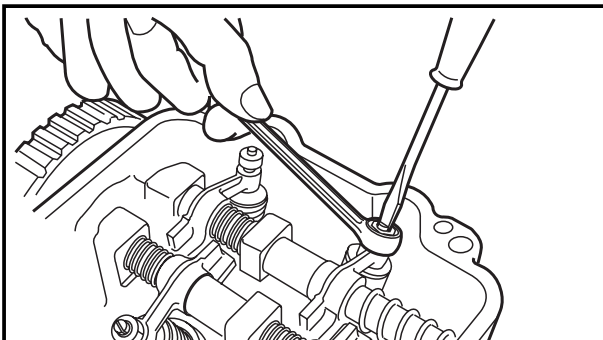
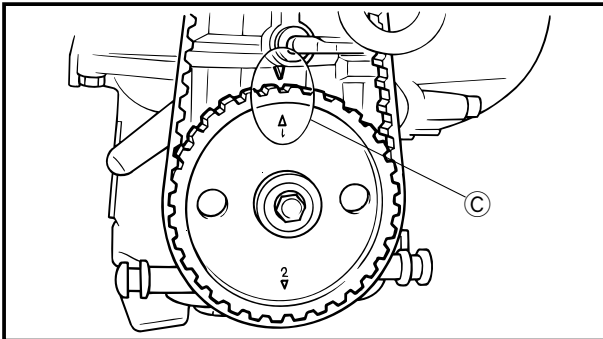
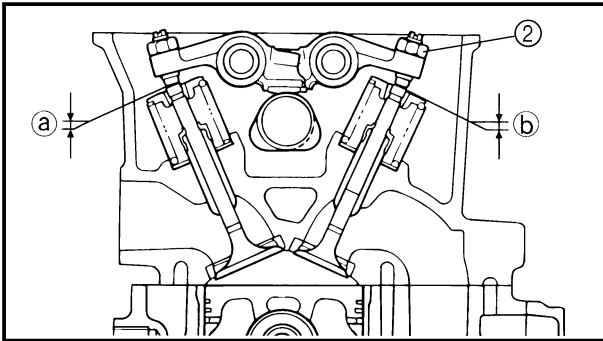
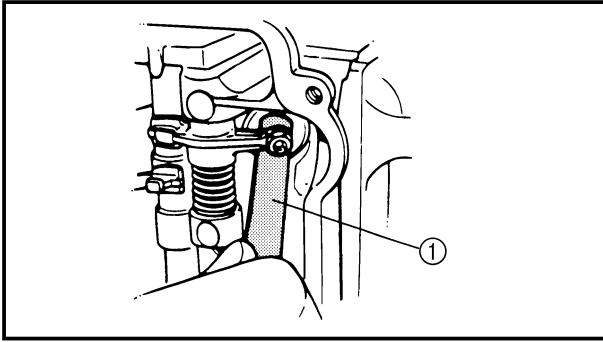
Holgura de la correa de la distribución ①:
0 ~ 10 mm

Holgura de las válvulas

NOTA: _____

Este ajuste debe hacerse con el motor en frío a la temperatura ambiente.

1. Quite:
 - Parte superior del carenaje
 - Tapa del volante de inercia (modelos EH/E)
 - Motor de arranque manual (modelos MH)
 - Tapa de la rueda dentada conducida
 - Bujía
2. Desconecte:
 - Mangueras de combustible ①
3. Quite:
 - Tapa de culata ②



4. Check:

- Valve clearance
(With a feeler gauge ①)
Out of specification → Adjust.

**Valve clearance**

Intake: 0.20 ± 0.05 mm
(0.008 ± 0.002 in)

Exhaust: 0.25 ± 0.05 mm
(0.010 ± 0.002 in)

5. Loosen:

- locknut

NOTE:

When loosening the lock nut ②, lock the adjusting screw, so that it does not move.

6. Adjust:

- Intake valve clearance ①
- Exhaust valve clearance ②

Adjustment steps:

- Turn the timing sprocket and align the "1 and Δ" ③ on the sprocket with the "Δ" on the cylinder block.
- Adjust the intake and exhaust valve clearance for cylinder #1.
- Turn the timing sprocket 180° (crankshaft 360°) and align the "2 and Δ" on the sprocket with the "Δ" on the cylinder block.
- Adjust the intake and exhaust valve clearance for cylinder #2.

7. Tighten:

- locknut

**Locknut:**

14 Nm (1.4 m•kg, 10.0 ft•lb)

NOTE:

Lock the adjusting screw so that it does not move.

8. Install:

- Cylinder head cover

9. Connect:

- Fuel hose

10. Install:

- Spark plug

4. Inspectez :
- Jeu des soupapes
(avec une jauge d'épaisseur ①)
Hors spécifications → Réglez.

	Jeu des soupapes
	Admission :
	0,20 ± 0,05 mm
	Echappement :
	0,25 ± 0,05 mm

5. Desserrez :
- Contre-écrou

N.B. : _____
Lors du desserrage du contre-écrou ②, bloquer la vis de réglage pour l'empêcher de bouger.

6. Réglez :
- Jeu de la soupape d'admission ①
 - Jeu de la soupape d'échappement ②

Procédure :

- Tourner le pignon de chaîne de distribution et aligner le chiffre estampé "1 et Δ" ③ sur le pignon avec le "Δ" sur le bloc de cylindre.
- Ajustez le jeu des soupapes d'admission et d'échappement pour le cylindre n° 1.
- Tourner le pignon de chaîne de distribution sur 180° (vilebrequin 360°) et aligner le "2 et Δ" sur le pignon avec le "Δ" sur le bloc de cylindre.
- Ajustez le jeu des soupapes d'admission et d'échappement pour le cylindre n° 2.

7. Serrez :
- Contre-écrou

	Contre-écrou
	14 Nm (1,4 m•kg)

N.B. : _____
Bloquer la vis de réglage pour l'empêcher de bouger.

8. Installez :
- Couvre-culasse
9. Branchez :
- Tuyau d'alimentation
10. Installez :
- Bougie

4. Prüfen:
- Ventilspiel
(mit einer Fühlerlehre ①)
Bei Abweichung
→ nachstellen.

	Ventilspiel
	Einlaßventil:
	0,20 ± 0,05 mm
	Auslaßventil:
	0,25 ± 0,05 mm

5. Losschrauben
- Sicherungsmutter

HINWEIS: _____
Beim Lösen der Gegenmutter ② die Einstellschraube feststellen, so daß sie sich nicht bewegt.

6. Einstellen:
- Einlaßventilspiel ①
 - Auslaßventilspiel ②

Einstellschritte:

- Das Stirnrad drehen und die eingestanzte Nummer "1 und Δ" ③ auf dem Stirnrad auf das "Δ" auf dem Zylinderblock ausrichten.
- Einlaß- und Auslaßventilspiel am Zylinder 1 einstellen.
- Das Stirnrad um 180° (Kurbelwelle 360°) drehen und die "2 und Δ" auf dem Stirnrad auf das "Δ" auf dem Zylinderblock ausrichten.
- Einlaß- und Auslaßventilspiel am Zylinder 2 einstellen.

7. Anziehen:
- Sicherungsmutter

	Sicherungsmutter
	14 Nm (1,4 m•kg)

HINWEIS: _____
Die Einstellschraube feststellen, so daß sie sich nicht bewegt.

8. Einbau:
- Zylinderkopfdeckel
9. Anschließen:
- Kraftstoffschlauch
10. Einbau:
- Zündkerze

4. Inspeccione:
- Holgura de las válvulas
(con un calibre de espesores ①)
Fuera de especificación
→ Ajuste.

	Holgura de las válvulas
	Admisión:
	0,20 ± 0,05 mm
	Escape:
	0,25 ± 0,05 mm

5. Afloje:
- Tuerca de bloqueo

NOTA: _____
Cuando afloje la contratuerca ②, bloquee el tornillo de ajuste para que no se mueva.

6. Ajuste
- Holgura de la válvula de admisión ①
 - Holgura de la válvula de escape ②

Operaciones de ajuste:

- Gire el piñón de distribución y alinee el número grabado en relieve "1 y Δ" ③ en el piñón con la marca "Δ" de la cerradura del cilindro.
- Ajuste la holgura de las válvulas de admisión y escape del cilindro # 1.
- Gire el piñón de distribución 180° (cigüeñal 360°) y alinee la marca "2 y Δ" en el piñón con la marca "Δ" de la cerradura del cilindro.
- Ajuste la holgura de las válvulas de admisión y escape del cilindro # 2.

7. Apriete:
- Tuerca de bloqueo

	Tuerca de bloqueo
	14 Nm (1,4 m•kg)

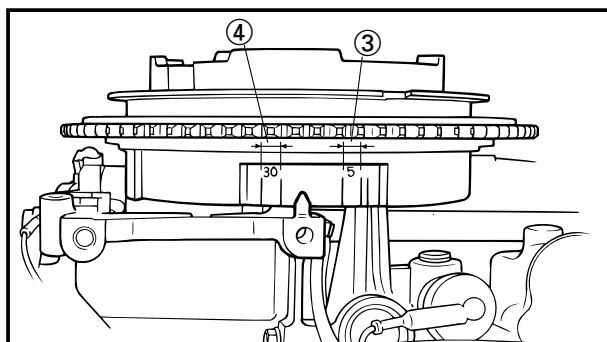
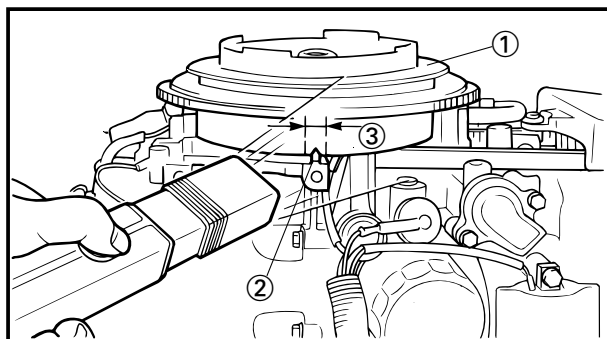
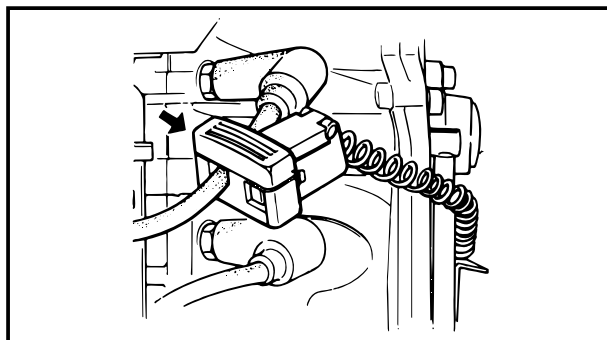
NOTA: _____
Bloquee el tornillo de ajuste de forma que no se mueva.

8. Instale:
- Tapa de la culata
9. Conecte:
- Manguera de combustible
10. Instale:
- Bujía

Ignition timing check

NOTE: _____

- Ignition timing is automatically controlled by the CDI unit. Therefore, only checking procedure is shown in this section.
- Before checking the ignition timing, make sure the engine idling speed is properly adjusted.



1. Check:
 - Ignition timing
 Incorrect firing range → Check the ignition system components.

Checking steps:

- Start the engine and allow it to warm up for several minutes.
- Attach the engine tachometer and timing light the spark plug lead of cylinder #1.



Tachometer:

YU-8036-A/90890-06760

Timing light:

YU-8036-A/90890-06760

- Aim the timing light at the flywheel rotor assembly ① and make sure the stationary pointer ② is within the firing range ③ on the flywheel rotor assembly.
- Increase the engine speed past 3,000 r/min and make sure the firing range ④ advances automatically.

NOTE: _____

If the firing range does not advance automatically, check the ignition system components.

Vérification du réglage d'allumage

N.B. : _____

- Le réglage de l'allumage est automatiquement commandé par l'unité CDI. Donc, seule la procédure de vérification est présentée dans cette section.
- Avant de vérifier le réglage de l'allumage, s'assurer que la vitesse au ralenti du moteur est réglée correctement.

1. Vérifier:

- Réglage de l'allumage
 Plage d'allumage incorrecte → Vérifier les composants du système d'allumage.

Étapes de la vérification:

- Démarrer le moteur et le laisser chauffer pendant quelques minutes.
- Connecter le compte-tours du moteur et la lampe stroboscopique à induction au fil de la bougie du cylindre n°1.



Compte-tours:

YU-8036-A/90890-06760

Lampe stroboscopique à induction:

YU-8036-A/90890-06760

- Diriger la lampe stroboscopique à induction sur l'ensemble de rotor du volant magnétique ① et vérifier que le pointeur fixe ② se trouve dans la plage d'allumage ③ sur l'ensemble de rotor du volant magnétique.
- Augmenter la vitesse du moteur au-delà de 3.000 t/mn et vérifier que la plage d'allumage ④ avance automatiquement.

N.B. : _____

Si la plage d'allumage n'avance pas automatiquement, vérifier les composants du système d'allumage.

Prüfen des Zündzeitpunkts

HINWEIS: _____

- Der Zündzeitpunkt wird automatisch von der CDI-Einheit kontrolliert. Deshalb wird in diesem Abschnitt nur das Prüfverfahren gezeigt.
- Vor der Prüfung des Zündzeitpunktes sicherstellen, daß die Motor-Leerlaufdrehzahl richtig eingestellt ist.

1. Prüfen:

- Zündzeitpunkt
 Inkorrekt Zündbereich → Die Komponenten des Zündsystems überprüfen.

Prüfschritte:

- Den Motor starten und einige Minuten lang warmlaufen lassen.
- Den Motor-Drehzahlmesser an das Zündkerzenkabel von Zylinder Nr.1 anschließen.



Drehzahlmesser:

YU-8036-A/90890-06760

Stroboskoplicht:

YU-8036-A/90890-06760

- Das Stroboskoplicht auf die Schwungradrotor-Baugruppe ① ausrichten und sicherstellen, daß der feststehende Anzeiger ② im Zündbereich ③ auf der Schwungradrotor-Baugruppe ist.
- Die Motor-Drehzahl auf über 3.000 U/Min erhöhen und sicherstellen, daß der Zündbereich ④ automatisch weiter vorrückt.

HINWEIS: _____

Wenn der Zündbereich nicht automatisch weiter vorrückt, alle Komponenten des Zündsystems prüfen.

Comprobación de distribución de encendido

NOTA: _____

- La distribución de encendido se controla automáticamente mediante la unidad CDI. Por ello, únicamente el procedimiento de comprobación se incluye en esta sección.
- Antes de comprobar la distribución de encendido, asegúrese que la velocidad de ralentí del motor esté correctamente ajustada.

1. Compruebe:

- Distribución de encendido
 Intervalo incorrecto → Comprobar los componentes del sistema eléctrico.

Pasos de comprobación:

- Arranque el motor y deje que se caliente durante algunos minutos.
- Conecte el tacómetro del motor y la luz de comprobación del encendido al cable de la bujía del cilindro n° 1.



Tacómetro:

YU-8036-A/90890-06760

Luz de comprobación del encendido:

YU-8036-A/90890-06760

- Oriente la luz de comprobación del encendido al conjunto del rotor del volante ① y asegúrese que la indicación fija ② se encuentre dentro del intervalo ③ en el conjunto del rotor del volante.
- Aumente la velocidad del motor a más de 3.000 r/min. y asegúrese que el intervalo ④ avance automáticamente.

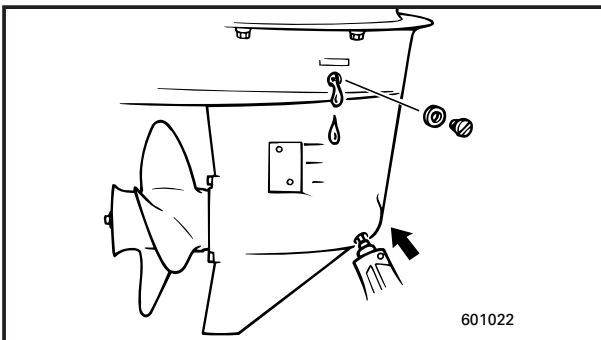
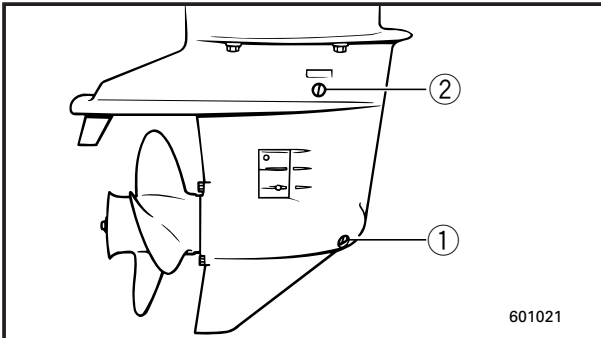
NOTA: _____

Si el intervalo no avanza automáticamente, compruebe los componentes del sistema de encendido.

LOWER UNIT

Gear oil

1. Check:
 - Gear oil
 - Milky oil → Replace the oil seal.
 - Slag oil → Check the gear, bearing and dog.
2. Check:
 - Gear oil level
 - Level is low → Add oil to the proper level.
3. Replace:
 - Gear oil



Replacement steps:

- Tilt up the outboard motor slightly.
- Place a container under the drain plug ①.
- Remove the drain plug, the oil level plug ②, and then drain the gear oil.
- Place the outboard in an upright position.
- Add gear oil through the drain hole until it overflows at the oil level checking hole.



Recommended gear oil:
GEAR CASE LUBE (USA) or
Hypoid gear oil, SAE 90

Gear oil capacity:

F15A, F9.9C:

250 cm³

(8.45 US oz, 8.80 Imp oz)

FT9.9D:

320 cm³

(10.81 US oz, 11.27 Imp oz)

- Install the oil level plug and then the drain plug.

BOITIER D'HELICE

Huile de transmission

- Vérifiez :
 - Huile de transmission
Huile laiteuse → Remplacez le joint à huile.
Limaillles dans l'huile → Vérifiez l'engrenage, le roulement et le crabot.
- Vérifiez :
 - Niveau d'huile de transmission
Niveau bas → Faites l'appoint d'huile au niveau spécifié.
- Renouvelez :
 - Huile de transmission

Procédure :

- Relevez légèrement le moteur hors-bord.
- Placez un conteneur sous le bouchon de vidange ①.
- Déposez le bouchon de vidange, le bouchon de niveau d'huile ② et vidangez l'huile de transmission.
- Placez le moteur hors-bord en position verticale.
- Versez de l'huile de transmission par l'orifice de vidange jusqu'à ce qu'elle déborde de l'orifice de contrôle de niveau d'huile.



Huile de transmission préconisée:

GEAR CASE LUBE (E.-U.) ou
Huile de transmission hypoiide, SAE 90
Contenance en huile de transmission:
F15A, F9.9C: 250 cm³
FT9.9D: 320 cm³

- Installez le bouchon de niveau d'huile et puis le bouchon de vidange d'huile.

UNTERWASERTEIL

Getriebeöl:

- Prüfen:
 - Getriebeöl
milchig → Öldichtung auswechseln
zähflüssig → Getriebe, Lager und Mitnehmer überprüfen
- Prüfen:
 - Getriebeölstand
niedrig → Öl nachfüllen, bis der erforderliche Ölstand erreicht ist.
- Wechsel:
 - Getriebeöl

Ölwechsel:

- Außenbordmotor leicht hochkippen.
- Auffangbehälter unter den Ablassstopfen ① stellen.
- Ablassstopfen und Ölstandsschraube ② abnehmen und Getriebeöl ablassen.
- Außenbordmotor wieder aufrichten.
- Getriebeöl über den Ablassstopfen hinzufügen, bis es aus der Ölstandsschraube austritt.



Empfohlenes Getriebeöl:
GEAR CASE LUBE (USA) oder
Hypoidgetriebeöl, SAE 90

Getriebeöl kapazität:
F15A, F9.9C: 250 cm³
FT9.9D: 320 cm³

- Erst die Ölstandsschraube, dann den Ablassstopfen wieder anbringen.

UNIDAD INFERIOR

Aceite de engranajes

- Compruebe:
 - Aceite de engranajes
Aceite lechoso → Sustituya el cierre de aceite.
Aceite sucio → Compruebe el engranaje, el cojinete y el trinquete.
- Compruebe:
 - Nivel de aceite de engranajes
Nivel demasiado bajo → Añada aceite hasta el nivel correcto.
- Sustituya:
 - Aceite de engranajes

Operaciones de sustitución:

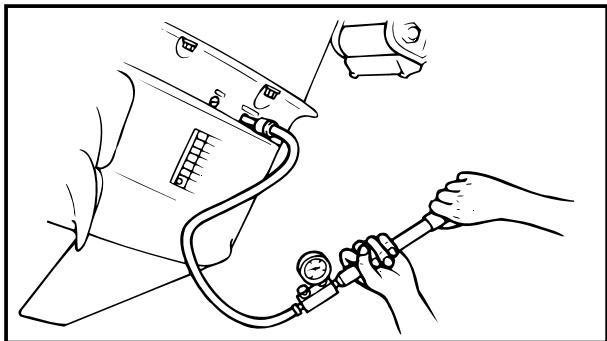
- Incline ligeramente el motor fuera borda.
- Ponga un recipiente bajo el tapón de vaciado ①.
- Quite el tapón de vaciado y el de nivel de aceite ② y a continuación vacíe el aceite de los engranajes.
- Coloque el motor fuera borda verticalmente.
- Añada aceite de engranajes por el orificio de vaciado hasta que rebose por el orificio de comprobación del nivel del mismo.



Aceite de engranajes recomendado:

LUBRICANTE PARA CAJA DE ENGRANAJES (EE. UU.) o
Aceite de engranajes hipoides, SAE 90
Capacidad de aceite de engranajes:
F15A, F9.9C: 250 cm³
FT9.9D: 320 cm³

- Instale el tapón de nivel de aceite y a continuación el tapón de vaciado.

**Lower unit leakage check**

1. Check:
 - Pressure
Pressure drops → Inspect the oil seals and components.

Checking steps:

- Connect the leakage tester to the oil level checking hole.

**Leakage tester:****YB-03595/90890-06762**

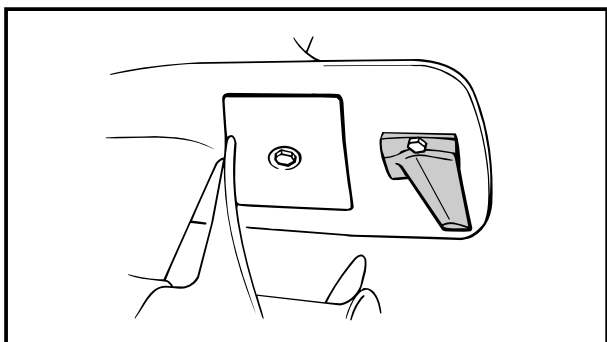
- Apply the specified pressure.

**Pressure:****100 kPa (1.0 kg/cm², 14.2 psi)**

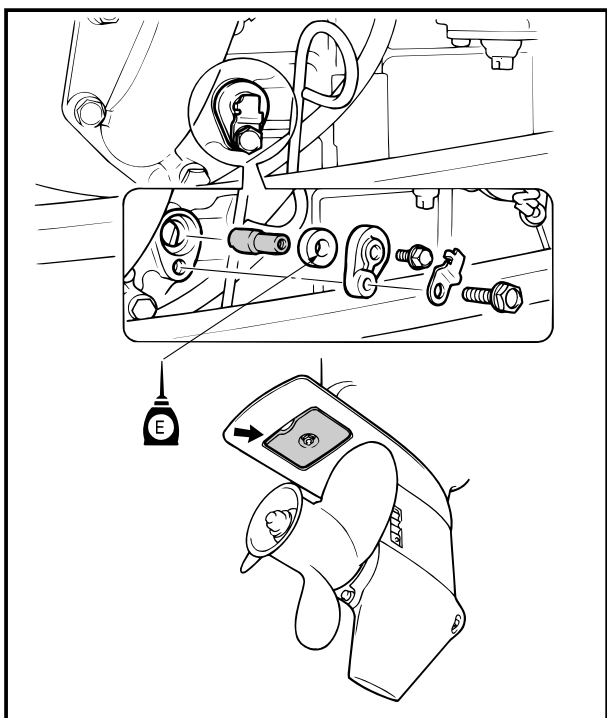
- Check that the lower unit holds the specified pressure for ten seconds.

NOTE:

Do not overpressurize the lower unit. Excessive pressure may cause the air to leak out.

**Trim tab check (for S-transom model)**

1. Inspect:
 - Trim tab
Damage/cracks/bends → Replace.

**GENERAL****Anode**

1. Inspect:
 - Anode (engine)
 - Anode (lower unit)
 - Scales → Clean.
 - Oil/grease → Clean.
 - Excessive wear (half worn)/damage → Replace.

CAUTION:

Do not oil, grease or paint the anode, or it will not operate properly.

Vérification des fuites du boîtier d'hélice

1. Vérifiez :
 - Pression
La pression chute → Inspectez les joints à huile et les composants.

Procédure :	
• Raccordez le testeur d'étanchéité à l'orifice de contrôle de niveau d'huile.	
	Testeur d'étanchéité : YB-03595/90890-06762
• Appliquez la pression spécifiée.	
	Pression : 100 kPa (1,0 kg/cm²)
• Vérifiez si le boîtier d'hélice maintient la pression spécifiée pendant dix secondes.	

N.B. : _____
 Ne soumettez pas le boîtier d'hélice à une pression excessive, qui risquerait de provoquer des fuites d'air.

Aileron d'assiette (modèle à arcaisse de type "S")

1. Inspectez :
 - Aileron d'assiette
Endommagé/fissuré/faussé → Remplacez.

AUTRES

Anode

1. Inspectez :
 - Anode (moteur)
 - Anode (boîtier d'hélice)
Dépôts → Nettoyez.
Huile/graisse → Remplacez.
Usure excessive (usure à moitié)/endommagé → Remplacer.

ATTENTION:

Ne pas huiler, graisser ou peindre l'anode. Sinon, elle ne fonctionnerait pas correctement.

Leckprüfung am Unterwasserteil

1. Prüfen:
 - Druck
Druckabfall → Öldichtungen und Teile überprüfen

Prüfungsschritte:	
• Leckprüfer an die Ölstandsprüföffnung anschließen.	
	Leckprüfer: YB-03595/90890-06762
• Angegebenen Druck ausüben.	
	Druck: 100 kPa (1,0 kg/cm²)
• Während zehn Sekunden nachprüfen, ob an den Öffnungen des Unterwasserteils der empfohlene Druck herrscht.	

HINWEIS: _____
 Im Unterwasserteil darf niemals Überdruck herrschen, da andernfalls die Luft entweicht.

Trimmruderprüfung (bei S-Transom-Modell)

1. Prüfen:
 - Trimmruder
Schäden/Risse/Krümmungen → ersetzen.

ALLGEMEINES

Anode

1. Prüfen:
 - Anode (Motor)
 - Anode (Unterwasserteil)
Zunder → entfernen.
Öl/Fett → auswechseln.
Übermäßiger Verschleiß (halb abgenutzt)/Schäden → Ersetzen.

ACHTUNG:

Um ordnungsgemäß zu funktionieren, muß die Anode frei von Öl, Fett oder Farbe sein.

Comprobación de fugas por la unidad inferior

1. Compruebe:
 - Presión
Caída de presión → Inspeccione los cierres de aceite y los componentes.

Operaciones de comprobación:	
• Conecte el comprobador de fugas al orificio de comprobación del nivel de aceite.	
	Comprobador de fugas: YB-03595/90890-06762
• Aplique la presión especificada.	
	Presión: 100 kPa (1,0 kg/cm²)
• Compruebe durante diez segundos en los orificios de la unidad inferior la presión especificada.	

NOTA: _____
 No eleve excesivamente la presión en la unidad inferior. Una presión demasiado elevada puede hacer que haya fugas de aire.

Verificación de la aleta de compensación (modelo para peto de popa S)

1. Inspeccione:
 - Aleta de compensación
Dañada/agrietada/doblada → Cambiar.

GENERALIDADES

Anodo

1. Inspeccione:
 - Anodo (motor)
 - Anodo (unidad inferior)
Oxidado → Limpie.
Con aceite/grasa → Sustituya.
Desgaste excesivo (desgaste de la mitad del componente)/Daños → Reemplazar.

PRECAUCION:

No utilice aceite, grasa o pintura en el ánodo, porque podría no funcionar correctamente.

Battery (EH/E models)

⚠WARNING

Battery electrolyte is dangerous; it contains sulfuric acid which is poisonous and highly caustic.

Always follow these preventive measures:

- Avoid bodily contact with electrolyte as it can cause severe burns or permanent eye injury.
- Wear protective eye gear when handling or working near batteries.

Antidote (EXTERNAL):

- SKIN - Wash with water.
- EYES - Flush with water for 15 minutes and get immediate medical attention.

Antidote (INTERNAL):

- Drink large quantities of water or milk followed with milk of magnesia, beaten egg or vegetable oil. Get immediate medical attention.

Batteries generate explosive, hydrogen gas. Always follow these preventive measures:

- Charge batteries in a well-ventilated area.
- Keep batteries away from fire, sparks or open flames (e.g., welding equipment, lighted cigarettes, etc.).
- DO NOT SMOKE when charging or handling batteries.

KEEP BATTERIES AND ELECTROLYTE OUT OF REACH OF CHILDREN.

NOTE:

- Batteries vary among manufacturers. Consult your battery manufacturer's instructions.
- First, disconnect the negative lead, then the positive lead.

1. Check:

- Battery fluid level
Below the minimum level mark → Add distilled water to the proper level.
- Battery fluid specific gravity
Less than 1.280 → Recharge the battery.



Battery fluid specific gravity:
1.280 at 20°C (68°F)

Batterie (modèles EH/E)

⚠️ Avertissement

L'électrolyte de batterie est dangereux. Il contient de l'acide sulfurique et est par conséquent toxique et hautement corrosif.

Conformez-vous en toutes circonstances aux mesures de précaution suivantes :

- Évitez tout contact physique avec l'électrolyte, car il peut causer de graves brûlures de la peau et une altération permanente de la vue.
- Portez des lunettes de protection lorsque vous manipulez ou que vous travaillez à proximité de batteries.

Antidote (EXTERNE) :

- PEAU : rincez à l'eau.
- YEUX : rincez à l'eau pendant 15 minutes et consultez immédiatement un médecin.

Antidote (INTERNE) :

- Buvez de grandes quantités d'eau ou de lait suivis de lait de magnésie, d'œuf battu ou d'huile végétale. Consultez immédiatement un médecin.

Les batteries produisent également un gaz hydrogène explosif. Appliquez en toutes circonstances les mesures de précaution suivantes :

- Chargez les batteries dans un local bien aéré.
- Gardez les batteries à l'écart de toute flamme nue ou source d'étincelles (équipement de soudure, cigarettes allumées, etc.).
- NE FUMEZ PAS lors de la charge ou de la manipulation de batteries.

GARDEZ LES BATTERIES ET L'ELECTROLYTE HORS DE PORTEE DES ENFANTS.

N.B. :

- Les batteries diffèrent d'un fabricant à un autre. Consultez les instructions d'utilisation qui accompagnent votre batterie.
- Débranchez d'abord le câble négatif et, ensuite, le câble positif.

1. Vérifiez :

- Niveau d'électrolyte
Sous le repère de niveau minimum → Faites l'appoint d'eau distillée.
- Poids volumique de l'électrolyte
Inférieur à 1,280 → Rechargez la batterie.



Poids volumique de l'électrolyte:
1,280 à 20 °C (68 °F)

Batterie (EH/E-Modelle)

⚠️ Warnung

Batteriefüllsäure ist gefährlich. Sie enthält giftige und extrem ätzende Schwefelsäure.

Immer die folgenden Vorbeugungsmaßnahmen einhalten:

- Jeden Körperkontakt mit der Füllsäure vermeiden, weil die Säure ernste Verbrennungen oder bleibende Augenschäden hervorrufen kann.
- Bei der Handhabung von Batterien oder bei der Arbeit in Batterienähe immer geeigneten Augenschutz tragen.

Gegenmittel (BEI HAUTKONTAKT):

- HAUT - mit Wasser abwaschen.
- AUGEN - eine Viertelstunde lang mit Wasser ausspülen und unverzüglich den Arzt aufsuchen.

Gegenmittel (BEI VERSCHLUCKEN):

- Viel Wasser oder Milch trinken. Anschließend Milch mit Magnesium, Eiweiß oder Pflanzenöl trinken. Unverzüglich ärztlichen Beistand hinzuziehen.

Batterien erzeugen explosionsgefährliches Wasserstoffgas. Immer folgende Vorbeugungsmaßnahmen einhalten:

- Batterien immer in einem ausreichend belüfteten Raum aufladen.
- Batterien von Feuer, Funken oder nackten Flammen (z.B. Schweißapparat, angezündeten Zigaretten usw.) fernhalten.
- Beim Aufladen oder bei der Handhabung von Batterien NIEMALS RAUCHEN.

BATTERIEN UND FÜLLSÄURE IMMER AUSSER REICHWEITE VON KINDERN HALTEN!

HINWEIS:

- Batterien können sich je nach dem Hersteller unterscheiden. Halten Sie immer die Anweisungen des jeweiligen Herstellers ein.
- Erst das Minuskabel, dann das Pluskabel abklemmen.

1. Prüfen:

- Batteriesäurestand
Unter der Mindestmarkierung → destilliertes Wasser bis zum Erreichen des korrekten Füllstandes nachfüllen.
- Spezifisches Gewicht der Batteriesäure
Unter 1,280 → Batterie aufladen.



Spezifisches Gewicht der Batteriesäure:
1,280 bei 20°C (68°F)

Batería (modelos EH/E)

⚠️ Atención

El electrolito de la batería es peligroso; contiene ácido sulfúrico, que es venenoso y muy cáustico.

Siga siempre estas medidas preventivas:

- Evite que el cuerpo haga contacto con el electrolito, porque puede sufrir graves quemaduras o una lesión permanente de los ojos.
- Use gafas protectoras cuando maneje baterías o trabaje cerca de ellas.

Antídoto (EXTERIOR):

- PIEL - Lávese con agua.
- OJOS - Lávelos bien con agua durante 15 minutos y requiera la inmediata atención médica.

Antídoto (INTERIOR):

- Beba mucha agua o leche y, a continuación, leche de magnesia, huevo batido o aceite vegetal. Requiera la inmediata atención médica.

Las baterías generan gas hidrógeno explosivo. Siga siempre las siguientes medidas preventivas:

- Cargue las baterías en un espacio bien ventilado.
- Mantenga las baterías alejadas de fuego, chispas o llamas no protegidas (por ejemplo, equipos de soldadura, cigarrillos encendidos, etc.).
- NO FUME cuando cargue o maneje las baterías.

MANTENGA LAS BATERIAS Y EL ELECTROLITO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

NOTA:

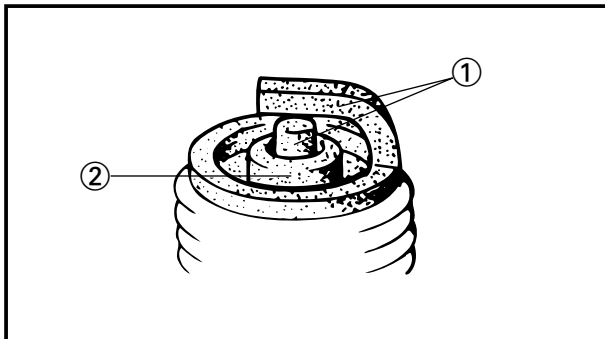
- Las baterías varían entre los distintos fabricantes. Consulte las instrucciones del fabricante de su batería.
- Empiece por desconectar el hilo negativo y después el positivo.

1. Compruebe:

- Nivel del fluido de la batería
Por debajo de la marca de nivel mínimo → Añada agua destilada hasta el nivel adecuado.
- Densidad del fluido de la batería
Menos de 1,280 → Recargue la batería.



Densidad del fluido de la batería:
1,280 a 20°C (68°F)

**Spark plugs**

1. Remove:
 - Spark plug
2. Check:
 - Spark plug type

Spark plug type (NGK):
DPR6EA-9

3. Inspect:
 - Electrodes ①
Cracks/excessive wear → Replace.
 - Insulator color ②
Distinctly different color → Check the engine condition.

**Color guide:**

Medium to light tan color:

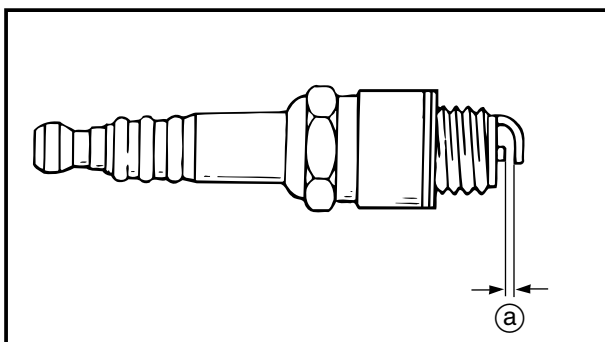
Normal

Whitish color:

- Lean fuel mixture
- Plugged jet(s)
- Wrong setting

Blackish color:

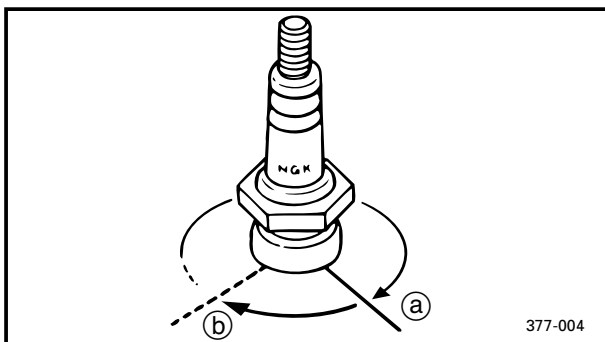
- Rich mixture
- Defective ignition system
- Excessive idling
- Wrong spark plug



4. Clean:
 - Spark plugs
(with a spark plug cleaner or wire brush)
5. Measure:
 - Spark plug gap (a)
(with a wire gauge)
Out of specification → Regap.



Spark plug gap:
0.9 mm (0.04 in)



6. Tighten:
 - Spark plugs



Spark plug:
18 Nm (1.8 m•kg, 13 ft•lb)

377-004

Bougies

1. Déposez :
- Bougies
2. Vérifier:
- Type de bougie

Type de bougie (NGK) :
DPR6EA-9

3. Inspectez :
- Electrodes ①

Endommagées/excessivement usées → Remplacez.

• Couleur de l'isolant ②

Couleur nettement différente → Vérifiez l'état du moteur.



Guide des couleurs :

Beige moyen à beige clair:

Normal

Couleur blanche :

• Mélange de carburant pauvre

• Gicleur(s) obstrué(s)

• Réglage incorrect

Couleur noirâtre :

• Mélange riche

• Système d'allumage défectueux

• Ralenti excessif

• Bougie défectueuse

4. Nettoyez :
- Bougies

(avec un contrôleur de bougies ou une brosse métallique)
5. Mesurez :
- Ecartement des électrodes ③

(avec une jauge de fil)

Hors spécifications → Rectifiez.



Ecartement des électrodes de bougie :

0,9 mm

6. Serrez :
- Bougies



Bougie :

18 Nm (1,8 m•kg)

Zündkerzen:

1. Ausbau:
- Zündkerze
2. Prüfen:
- Zündkerzenart

Zündkerzentyp (NGK):
DPR6EA-9

3. Prüfen:
- Elektroden ①

Risse/übermäßige Abnutzung → ersetzen.

• Isolatorfarbe ②

Deutliche Verfärbung → Motor überprüfen.



Verfärbung:

mittel bis leicht bräunliche Verfärbung:

normal

weißlich:

• mageres Kraftstoffgemisch

• verstopfte Düse(n)

falsche Einstellung angeschwärzt:

• reiches Kraftstoffgemisch

• Fehler im Zündsystem

• zu hohe Leerlaufdrehzahl

• falsche Zündkerzenart

4. Säubern:
- Zündkerzen

(mit einem Zündkerzenreiniger oder einer Stahlbürste)
5. Messen:
- Elektrodenabstand ③

(mit einer Drahtlehre)

Abweichung → neu einstellen.



Elektrodenabstand:

0,9 mm

6. Anziehen:
- Zündkerzen



Zündkerze:

18 Nm (1,8 m•kg)

Bujías

1. Quite:
- Bujía
2. Compruebe:
- Tipo de bujía

Tipo de bujía (NGK):
DPR6EA-9

3. Inspeccione:
- Electrodos ①

Agrietados/excesivo desgaste → Sustituya.

• Color del aislante ②

Color claramente diferente → Compruebe el estado del motor.



Guía de los colores:

Color marrón medio a canela:

Normal

Color blanquecino:

• Mezcla pobre del combustible

• Surtidor(es) obstruido(s)

• Mal ajuste

Color negruzco:

• Mezcla rica

• Sistema de encendido defectuoso

• Ralentí excesivo

• Bujía incorrecta

4. Limpie:
- Bujías

(con un limpiador de bujías o un cepillo de alambre)
5. Mida:
- Distancia entre electrodos ③

(con un calibrador de alambres)

Fuera de especificación → Corrija.



Distancia entre electrodos:

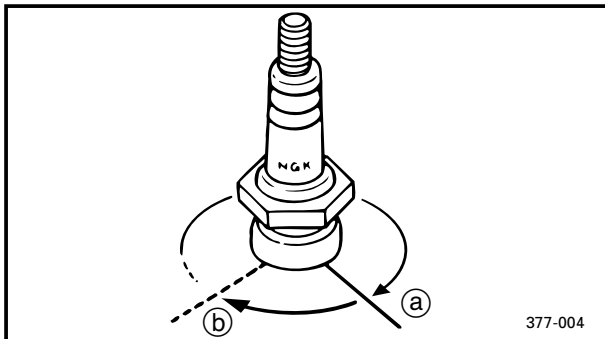
0,9 mm

6. Apriete:
- Bujías



Bujía:

18 Nm (1,8 m•kg)

**NOTE:**

- Before installing the spark plug, clean the gasket surface and spark plug surface. Also, it is suggested to apply a thin film of anti-seize compound to the spark plug thread to prevent thread seizure.
- If a torque wrench is not available, a good estimate of the correct tightening torque is to finger tighten (a) the spark plug and then tighten it another 1/4 to 1/2 of a turn (b).
- Always use a new spark plug gasket.

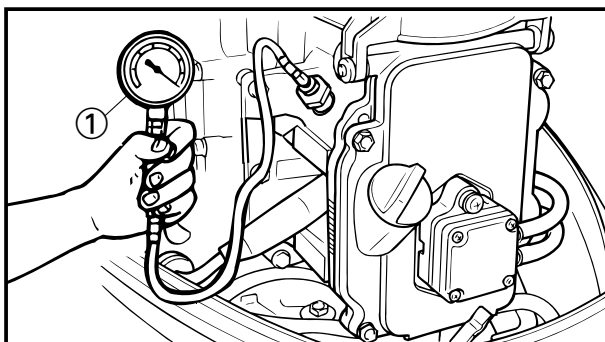
Compression pressure measurement**NOTE:**

Insufficient compression pressure will result in performance loss.

1. Check:
 - Valve clearance
Out of specification → Adjust.
Refer to "Valve clearance".
2. Start the engine and let it warm up for several minutes.
3. Turn off the engine.
4. Remove:
 - Spark plug

CAUTION:

Before removing the spark plug, use compressed air to blow away any dirt accumulated in the spark plug well to prevent it from falling into the cylinder.



5. Attach:
 - Compression gauge ①



Compression gauge:
YU-33223
90890-03160

N.B. : _____

- Avant d'installer la bougie, nettoyez la surface du joint d'étanchéité et la surface de la bougie.
Il est également conseillé d'appliquer un mince film d'agent antigrippant sur le filetage de la bougie pour éviter tout grippage.
- Si vous ne disposez pas d'une clé dynamométrique, vous obtiendrez un couple valable en serrant la bougie de 1/4 à 1/2 tour (b) après l'avoir serrée à la main (a).
- Utilisez toujours un nouveau joint d'étanchéité de bougie.

Mesure de la pression de compression

N.B. : _____

Une pression de compression insuffisante entraîne une diminution des performances.

- Vérifiez :
 - Jeu des soupapes
Hors spécifications → Réglez.
Voir la section "REGLAGE DU JEU DES SOUPAPES".
- Faites démarrer le moteur et laissez-le chauffer pendant quelques minutes.
- Arrêtez le moteur.
- Déposez :
 - Bougie

ATTENTION: _____

Avant de déposer la bougie, nettoyez à l'air comprimé les saletés accumulées dans le puits des bougies afin d'éviter qu'elles ne tombent à l'intérieur du cylindre.

- Installez :
 - Compresseur (1)



Compresseur :
YU-33223
90890-03160

HINWEIS: _____

- Vor dem Einbau der Zündkerze Dichtungs- und Zündkerzenfläche säubern. Auch sollte ein dünner Gleitmittelfilm auf das Zündkerzengewinde aufgetragen werden, um das Festfressen des Gewindes zu vermeiden.
- Wenn ein Drehmomentschlüssel nicht zur Verfügung steht, kann das Anzugsmoment folgendermaßen gut eingestellt werden: Zündkerze mit dem Finger anziehen (a) und anschließend um eine weitere Viertel- oder halbe Drehung (b) anziehen.
- Immer eine neue Zündkerzen-dichtung verwenden.

Kompressionsmessung

HINWEIS: _____

Unzureichende Kompression führt zu Leistungseinbußen.

- Prüfen:
 - Ventilabstand
Bei Abweichung vom Sollwert → einstellen
Siehe Kapitel "EINSTELLUNG DES VENILABSTANDES".
- Motor anlassen und einige Minuten lang warmlaufen lassen.
- Motor abstellen.
- Ausbauen:
 - Zündkerze

ACHTUNG: _____

Vor dem Ausbau der Zündkerze Schmutzansammlungen mit Druckluft von der Zündkerze blasen, damit der Schmutz nicht in den Zylinder fällt.

- Anschließen:
 - Kompressionsmesser (1)



Kompressionsmesser:
YU-33223
90890-03160

NOTA: _____

- Antes de instalar la bujía, limpie la superficie de la junta y la de la bujía. Asimismo, se sugiere aplicar una fina película de compuesto antiagrotante a la rosca de la bujía.
- Si no se dispone de llave dinamométrica, una buena estimación del par de apriete correcto consiste en apretar con los dedos la bujía y, a continuación, darle 1/4 a 1/2 de vuelta más, para pasar de la posición (a) a la (b).
- Utilice siempre una junta nueva de bujía.

Medida de la presión de compresión

NOTA: _____

Una presión de compresión insuficiente se traducirá en un menor rendimiento.

- Compruebe:
 - Huelgo de válvulas
No es el especificado
→ Ajustar.
Consulte el apartado "AJUSTE DEL HUELGO DE VALVULA".
- Arranque el motor y deje que se caliente durante varios minutos.
- Apague el motor.
- Retire:
 - Bujía

PRECAUCION: _____

Antes de retirar la bujía aplique aire comprimido para eliminar la suciedad acumulada en la bujía y en su cavidad con el fin de evitar que penetre en el cilindro.

- Conecte:
 - Manómetro de compresión (1)



Manómetro de compresión:
YU-33223
90890-03160

6. Measure:

- Compression pressure

Too high → Inspect the cylinder head, valve surfaces and piston crown for carbon deposits.

Too low → Squirt a few drops of oil into the affected cylinder and measure again.

Refer to the following table.

	Compression pressure: 961 kPa (9.8 Kg/cm², 139.4 psi)
---	---

Compression pressure (With oil applied into cylinder)	
Reading	Diagnosis
Higher than without oil	Worn or damaged pistons → Replace.
Same as without oil	Possible defective ring(s), valves, cylinder head gasket or piston → Repair.

Measurement steps:

- Crank the engine with the throttle wide-open until the reading on the compression gauge stabilizes.

⚠ WARNING

Before cranking the engine, ground all spark plug leads to prevent sparking.

7. Install:

- Spark plug

6. Mesurez :

- Pression de compression
Excessive → Vérifiez s'il n'y a pas de dépôts de calamine sur la culasse, la surface des soupapes et la couronne du piston.
Insuffisante → Injectez quelques gouttes d'huile dans le cylindre affecté et recommencez la mesure.
Conformez-vous au tableau ci-dessous.

	Pression de compression : 961 kPa (9,8 kg/cm²)
--	---

Pression de compression (avec adjonction d'huile dans le cylindre)	
Mesure relevée	Diagnostic
Supérieure à sans huile	Usée/endommagée → Remplacer.
Identique à sans huile	Segment(s), soupapes, joint de culasse ou piston défectueux → Réparez.

Procédure :

- Lancez le moteur avec les gaz ouverts en grand jusqu'à ce que la mesure indiquée par le compresseur se stabilise.

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de lancer le moteur, reliez tous les câbles de bougie à la masse pour éviter la production d'étincelles.

7. Installez :

- Bougie

6. Messen:

- Kompression
Zu hoch → Zylinderkopf, Ventilsitzflächen und Kolbenkopf auf Rußablagerungen untersuchen.
Zu niedrig → einige Tropfen Öl in den betroffenen Zylinder tröpfeln und erneut messen.
Siehe nachstehende Tabelle.

	Kompression: 961 kPa (9,8 kg/cm²)
--	--------------------------------------

Kompression (mit Öl in jedem Zylinder)	
Ablesewert	Diagnose
höher als ohne Öl im Zylinder	Verschleiß/Schäden → Ersetzen.
identisch mit Ablesewert ohne	Kolbenring(e), Ventile, Zylinderkopf-Öl im Zylinder dichtung oder Kolben möglicherweise beschädigt → instandsetzen.

Messung:

- Motor mit ganz geöffneter Drosselklappe anwerfen, bis der Ablesewert am Kompressiometer sich stabilisiert.

⚠ WARNUNG

Vor dem Anwerfen des Motors alle Zündkerzenkabel erden, um Funkenschlag zu vermeiden.

7. Einbauen:

- Zündkerze

6. Mida:

- Presión de compresión
Demasiado alta → inspeccione la culata, las superficies de las válvulas y la corona del pistón para determinar si hay depósitos de carbonilla.
Demasiado baja → vierta unas gotas de aceite en el cilindro afectado y vuelva a medir la presión.
Siga la especificación mostrada a continuación.

	Presión de compresión: 961 kPa (9,8 kg/cm²)
--	--

Presión de compresión (con aceite aplicado en el cilindro)	
Lectura	Diagnóstico
Mayor que sin aceite	Desgaste/daños → Reemplazar.
Igual que sin aceite	Segmento(s), válvulas, junta de culata o pistón posiblemente defectuosos → Reparar.

Procedimiento de medida:

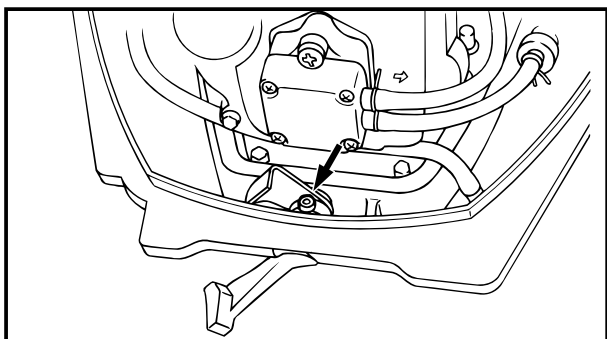
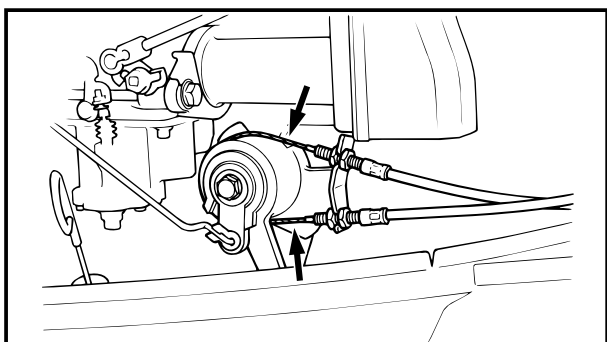
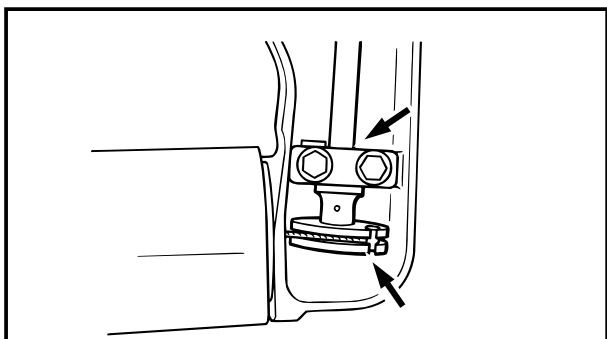
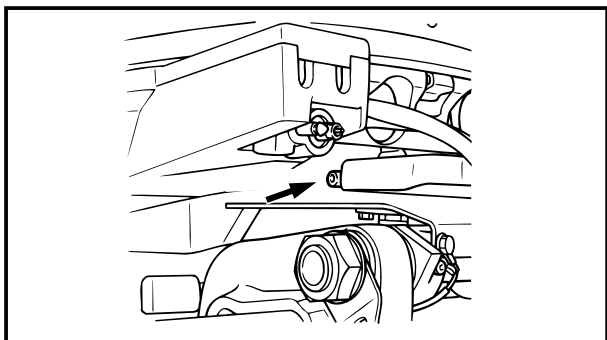
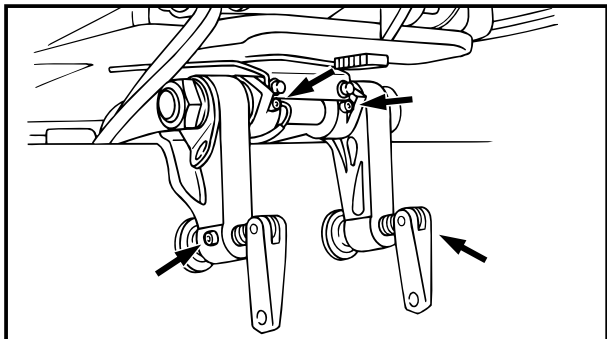
- Accione el sistema de arranque del motor con el acelerador completamente abierto hasta que se estabilice la lectura del manómetro de compresión.

⚠ ATENCION

Antes de accionar el sistema de arranque del motor, ponga a tierra todos los cables de bujía para evitar la formación de chispas.

7. Instale:

- Bujía



Lubrication points

1. Apply:

- Water resistant grease
Refer to the following illustrations for lubrication points .

- Grease nipple (clamp bracket bolt)
- Grease nipple
(clamp handle screw: for MH/EH models)
- Grease nipple
(steering friction lever:for MH/EH models)

- Throttle shaft inner surface
(for MH/EH models)

- Throttle cable inner wire
(carburetor side)
- Shift cable inner wire
(for FT9.9D)

- Grease nipple (cowling lock lever)

Points de graissage

1. Appliquez :

- Graisse résistant à l'eau
Référez-vous à l'illustration ci-contre pour les points de graissage.
- Graisseur (boulon du support de bridage)
- Graisseur (vis de la poignée de bridage: pour les modèles MH/EH)
- Graisseur (levier de friction de la direction: pour les modèles MH/EH)
- Surface intérieure de l'axe d'accélérateur (pour les modèles MH/EH)
- Fil intérieur du câble d'accélérateur (côté carburateur)
- Fil interne du câble de changement de vitesse (pour FT9.9D)
- Graisseur (levier de verrouillage du capot)

Schmierstellen:

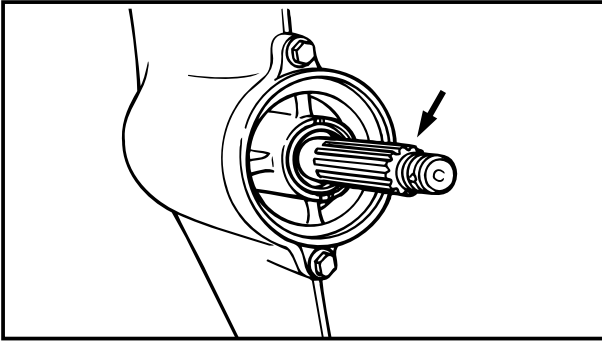
1. Auftragen:

- Wasserbeständiges Schmierfett.
Die Schmierstellen werden in den Abbildungen gezeigt.
- Schmiernippel (Spannklemmenschraube)
- Schmiernippel (Klemmengriffschraube bei für MH/EH-Modelle)
- Schmiernippel (Lenkwiderstandshebel: für MH/EH-Modelle)
- Innenfläche der Drosselklappenwelle (für MH/EH-Modelle)
- Innendraht des Gaszugseils (Vergaserseite)
- Schaltseilzug-Innendraht (für FT9.9D)
- Schmiernippel (Gehäuseverriegelungshebel)

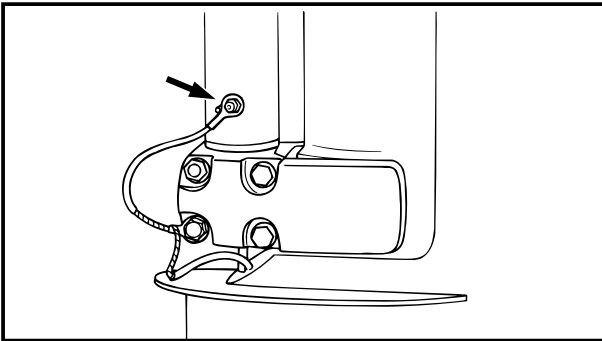
Puntos de lubricación

1. Aplique:

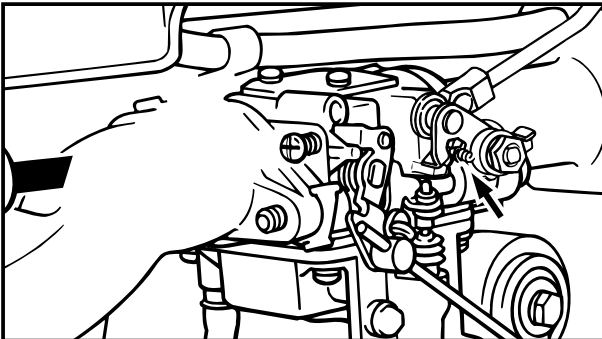
- Grasa hidrófuga
Consulte los puntos de lubricación en la figura.
- Engrasador (perno del soporte de abrazadera)
- Engrasador (tornillo del asa de la abrazadera: para para los modelos MH/EH)
- Engrasador (palanca de regulación de la fricción de la dirección: para los modelos MH/EH)
- Superficie interior del eje del acelerador (para los modelos MH/EH)
- Alambre interior del cable del acelerador (lado del carburador)
- Alambre interior del cable de cambio (para FT9.9D)
- Engrasador (palanca de bloqueo de la cubierta)



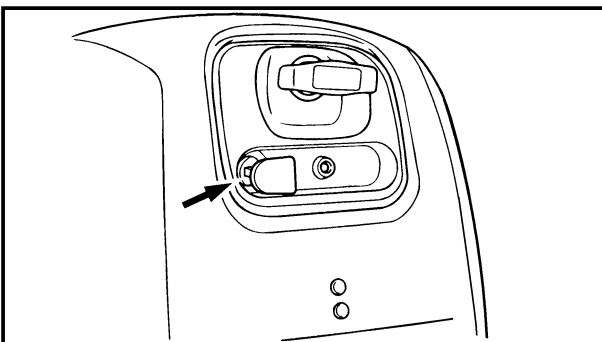
- Propeller shaft spline



- Grease nipple (swivel bracket)



- Choke lever sliding surface
(carburetor side: for MH/EH models)



- Choke knob sliding surface
(for MH/EH models)

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cannelure de l'arbre d'hélice • Graisseur (support pivotant) • Surface coulissante du levier du starter (côté carburateur: pour les modèles MH/EH) • Surface coulissante du bouton du starter (pour les modèles MH/EH) | <ul style="list-style-type: none"> • Propellerwellenkeil • Schmiernippel (Drehklemme) • Schiebefläche des Drosselklappenhebels (Vergaserseite: für MH/EH-Modelle) • Schiebefläche des Starterknopfs (für MH/EH-Modelle) | <ul style="list-style-type: none"> • Estrías del eje de la hélice • Engrasador (soporte giratorio) • Superficie deslizante de la palanca del estrangulador (lado del carburador: para los modelos MH/EH) • Superficie deslizante del tirador del estrangulador (para los modelos MH/EH) |
|---|---|---|



CHAPTER 4

FUEL SYSTEM

FUEL JOINT, FUEL FILTER, AND FUEL PUMP	4-1
EXPLODED DIAGRAM	4-1
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	4-1
FUEL PUMP	4-2
EXPLODED DIAGRAM	4-2
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	4-2
SERVICE POINTS.....	4-3
Fuel pump inspection.....	4-3
Fuel filter inspection.....	4-3
INTAKE SYSTEM	4-4
EXPLODED DIAGRAM	4-4
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	4-4
CARBURETOR	4-6
EXPLODED DIAGRAM (F15A)	4-6
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	4-6
EXPLODED DIAGRAM (F9.9C/FT9.9D)	4-8
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	4-8
SERVICE POINTS.....	4-10
Carburetor inspection	4-10
Carburetor	4-10

CHAPITRE 4 CIRCUIT D'ALIMENTATION

KAPITEL 4 KRAFTSTOFFANLAGE

CAPITULO 4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

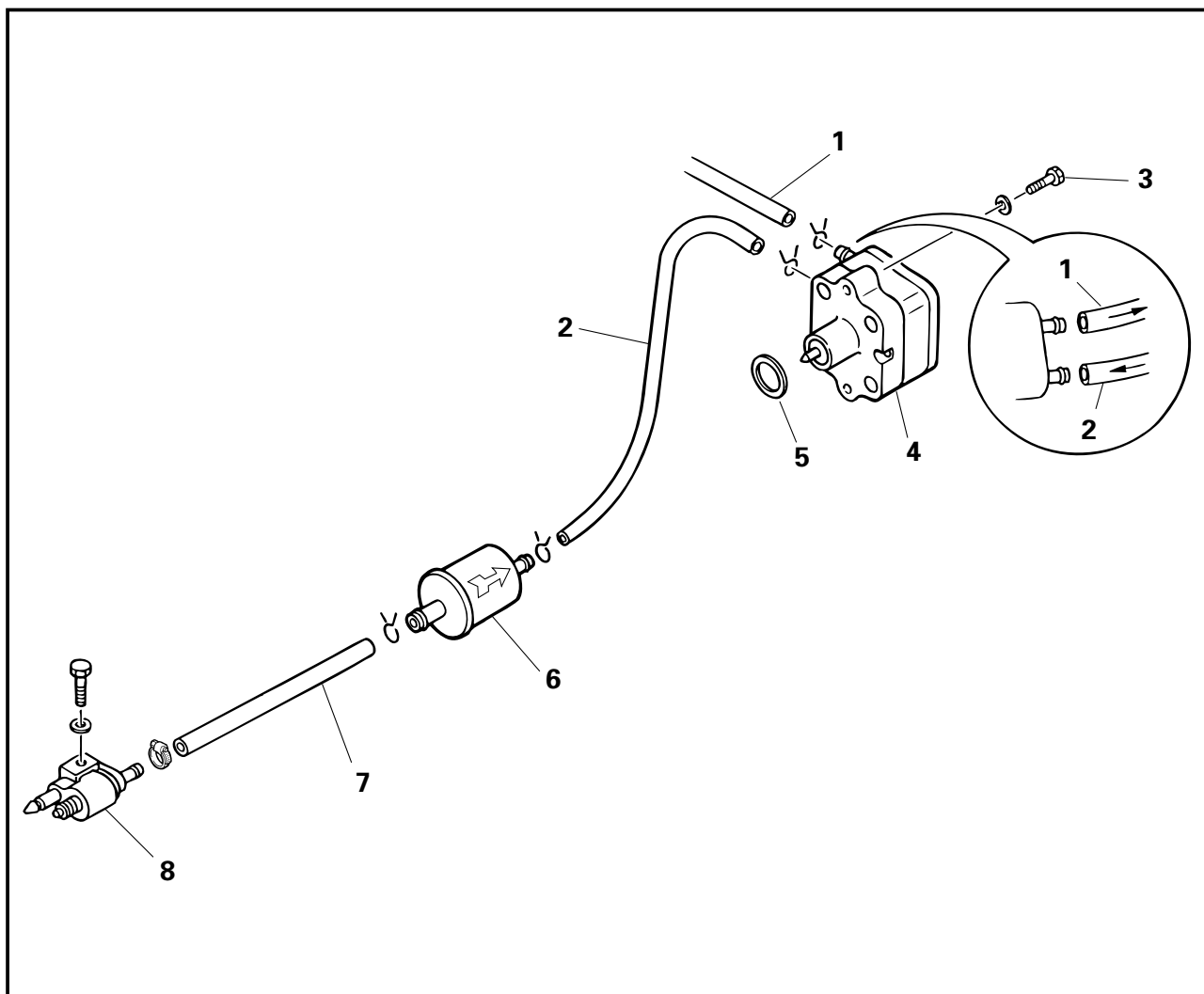
RACCORD A CARBURANT, FILTRE A CARBURANT ET POMPE A CARBURANT4-1
VUE ECLATEE4-1
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION4-1
POMPE A CARBURANT4-2
VUE ECLATEE4-2
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION4-2
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN4-3
Inspection de la pompe à carburant4-3
Inspection du filtre-tamis à carburant4-3
SYSTEME D'ADMISSION4-4
VUE ECLATEE4-4
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION4-4
CARBURATEUR4-6
VUE ECLATEE (F15A)4-6
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION4-6
VUE ECLATEE (F9.9C/F9.9D)4-8
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION4-8
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN4-10
Inspection du carburateur4-10
Carburateur4-10

KRAFTSTOFFANSCHLUSS, KRAFTSTOFF FILTER UND KRAFTSTOFFPUMPE4-1
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN4-1
AUS- UND EINBAUTABELLE4-1
KRAFTSTOFFPUMPE4-2
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN4-2
AUS- UND EINBAUTABELLE4-2
WARTUNGSPUNKTE4-3
Inspektion der Kraftstoffpumpe4-3
Inspektion des Kraftstofffilters4-3
ANSAUGSYSTEM4-4
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN4-4
AUS- UND EINBAUTABELLE4-4
VERGASER4-6
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN (F15A)4-6
AUS- UND EINBAUTABELLE4-6
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN (F9.9C/FT9.9D)4-8
AUS- UND EINBAUTABELLE4-8
WARTUNGSPUNKTE4-10
Überprüfung des Vergasers4-10
Vergaser4-10

JUNTA DE LA LINEA DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE4-1
DIAGRAMA DE DESPIECE4-1
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE4-1
BOMBA DE COMBUSTIBLE4-2
DIAGRAMA DE DESPIECE4-2
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE4-2
PUNTOS DE SERVICIO4-3
Inspección de la bomba de combustible4-3
Inspección del filtro de combustible4-3
SISTEMA DE ADMISION4-4
DIAGRAMA DE DESPIECE4-4
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE4-4
CARBURADOR4-6
DIAGRAMA DE DESPIECE (F15A)4-6
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE4-6
DIAGRAMA DE DESPIECE (F9.9C/FT9.9D)4-8
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE4-8
PUNTOS DE SERVICIO4-10
Inspección del carburador4-10
Carburador4-10



FUEL JOINT, FUEL FILTER, AND FUEL PUMP EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	FUEL JOINT, FUEL FILTER AND FUEL PUMP REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Fuel hose (fuel pump-to-carburetor)	1	
2	Fuel hose (fuel filter-to-fuel pump)	1	
3	Screw (with washer)	2	M6 x 30 mm
4	Fuel pump ass'y	1	
5	O-ring	1	Not reusable
6	Fuel filter	1	NOTE: _____ During installation, make sure the arrow mark faces towards the fuel pump side. _____
7	Fuel hose (fuel joint-to-fuel filter)	1	
8	Fuel joint	1	
			Reverse the removal steps for installation.



RACCORD A CARBURANT, FILTRE A CARBURANT ET POMPE A CARBURANT
KRAFTSTOFFANSCHLUSS, KRAFTSTOFFFILTER UND KRAFTSTOFFPUMPE
JUNTA DE LA LINEA DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE
COMBUSTIBLE

F
D
ES

RACCORD A CARBURANT, FILTRE A CARBURANT ET POMPE A CARBURANT

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU RACCORD A CARBURANT, DU FILTRE A CARBURANT ET DE LA POMPE A CARBURANT		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Tuyau d'alimentation (pompe à carburant / carburateur)	1	
2	Tuyau d'alimentation (filtre à carburant / pompe à carburant)	1	
3	Vis avec rondelle	2	M6 × 30 mm
4	Pompe à carburant	1	
5	Joint torique	1	Non réutilisable
6	Filtre à carburant	1	N.B. : _____ Lors de cette installation, assurez-vous que le repère fléché est orienté vers la pompe.
7	Tuyau d'alimentation (raccord à carburant / filtre à carburant)	1	
8	Raccord à carburant	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

KRAFTSTOFFANSCHLUSS, KRAFTSTOFFFILTER UND KRAFTSTOFFPUMPE

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES KRAFTSTOFFANSCHLUSSES, KRAFTSTOFFFILTER UND DER KRAFTSTOFFPUMPE		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Kraftstoffschlauch (von der Pumpe zum Vergaser)	1	
2	Kraftstoffschlauch (vom Kraftstofffilter zur Kraftstoffpumpe)	1	
3	Schraube mit Beilagscheibe	2	M6 × 30 mm
4	Kraftstoffpumpeneinheit	1	
5	O-Ring	1	Nicht wiederverwendbar
6	Kraftstofffilter	1	HINWEIS: _____ Beim Einbau muß sich der Pfeil gegenüber der Kraftstoffpumpe befinden.
7	Kraftstoffschlauch (vom Kraftstoffanschluß zum Kraftstofffilter)	1	
8	Kraftstoffanschluß	1	Beim Ausbau in umgekehrter Reihenfolge des Einbaus verfahren.

JUNTA DE LA LINEA DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE

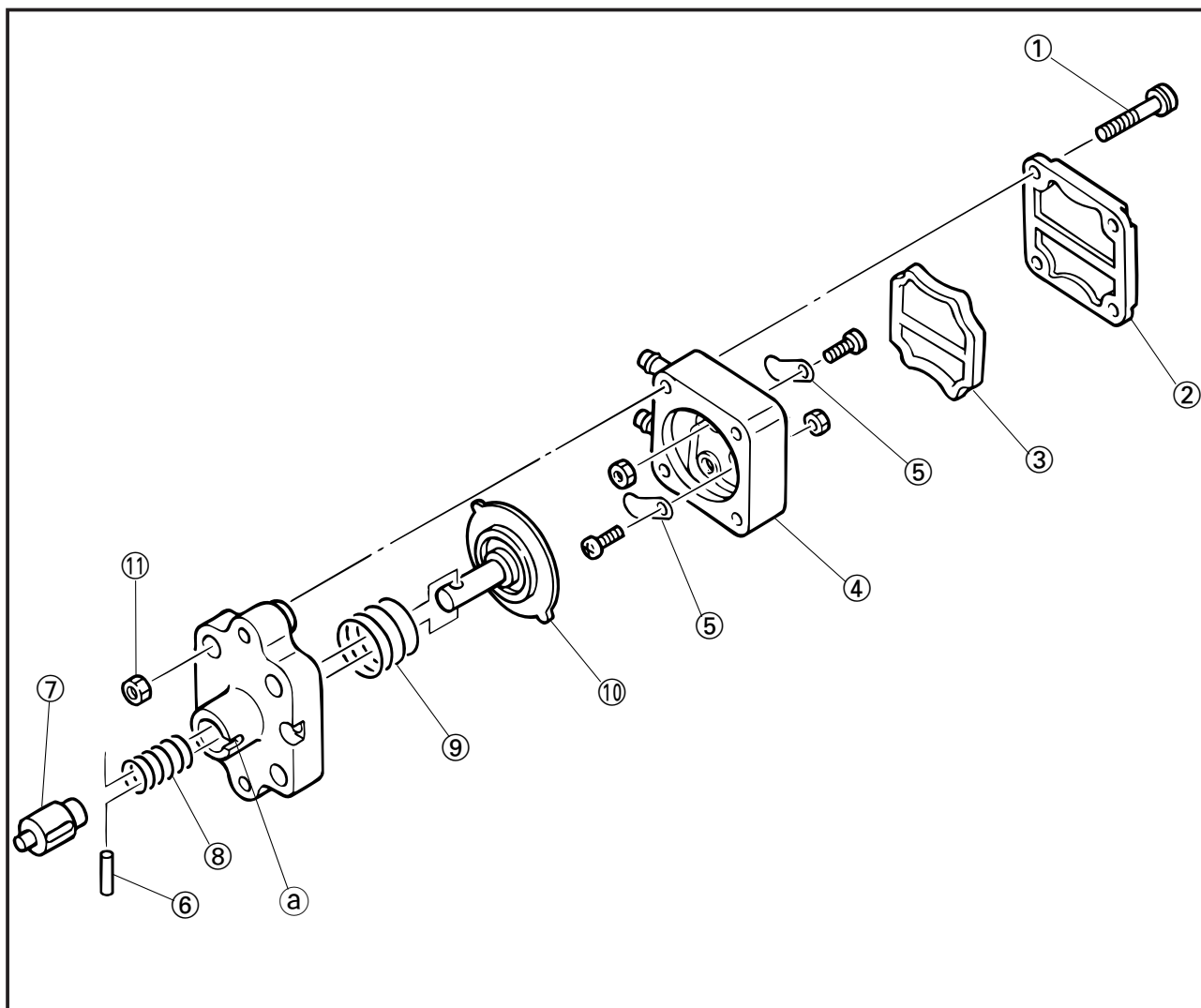
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA JUNTA DE LA LINEA DE COMBUSTIBLE, FILTRO DE COMBUSTIBLE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Manguera de combustible (desde la bomba de combustible al carburador)	1	
2	Manguera de combustible (desde el filtro de combustible a la bomba de combustible)	1	
3	Tornillo con arandella	2	M6 × 30 mm
4	Bomba de combustible	1	
5	Junta tórica	1	No reutilizable
6	Filtro de combustible	1	NOTA: _____ En esta instalación, asegúrese de que la cara con la marca de la flecha queda hacia el lado de la bomba de combustible.
7	Manguera de combustible (desde la junta de la línea de combustible al filtro de combustible)	1	
8	Junta de la línea de combustible.	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



FUEL PUMP EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	FUEL PUMP DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Screw (with washer)	4	
②	Fuel pump cover	1	
③	Diaphragm	1	
④	Fuel pump body	1	
⑤	Seat valve	2	
⑥	Pin	1	NOTE: _____
⑦	Plunger	1	To remove the pin, push and turn the plunger until the slot ⑥ is aligned.
⑧	Plunger spring	1	_____
⑨	Diaphragm spring	1	
⑩	Diaphragm	1	
⑪	Nut	4	
			Reverse the disassembly steps for installation.



POMPE A CARBURANT KRAFTSTOFFPUMPE BOMBA DE COMBUSTIBLE

F
D
ES

POMPE A CARBURANT

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE LA POMPE A CARBURANT		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Vis (avec rondelle)	4	
②	Couvercle de la pompe à carburant	1	
③	Diaphragme	1	
④	Corps de la pompe à carburant	1	
⑤	Soupape à siège	2	
⑥	Goupille	1	N.B. : _____
⑦	Plongeur	1	Pour déposer la goupille, pousser et tourner le piston pour obtenir l'alignement de la fente ④.
⑧	Ressort de plongeur	1	
⑨	Ressort de diaphragme	1	
⑩	Diaphragme	1	
⑪	Ecrou	4	Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

KRAFTSTOFFPUMPE

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN
AUS- UND EINBAUTABELLE

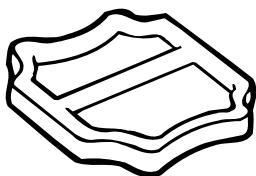
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
①	Schraube (mit Beilagscheibe)	4	
②	Kraftstoffpumpendeckel	1	
③	Federplatte	1	
④	Kraftstoffpumpegehäuse	1	
⑤	Ventilsitz	2	
⑥	Stift	1	HINWEIS: _____
⑦	Kolben	1	Um den Stift zu entfernen, den Plungerkolben drücken und drehen, bis der Schlitz ⑥ ausgerichtet ist.
⑧	Kolbenfeder	1	
⑨	Federplattenfeder	1	
⑩	Federplatte	1	
⑪	Mutter	4	Beim Ausbau in umgekehrter Reihenfolge des Einbaus verfahren.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

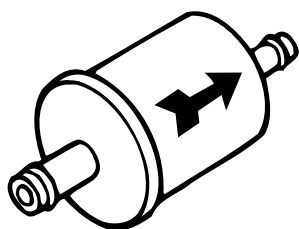
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Tornillo (con arandela)	4	
②	Tapa de la bomba de combustible	1	
③	Diafragma	1	
④	Cuerpo de la bomba de combustible	1	
⑤	Asiento de válvula	2	
⑥	Pasador	1	NOTA: _____
⑦	Embolo	1	Para extraer el pasador, empuje y gire el empujador hasta que la ranura ⑥ quede alineada.
⑧	Resorte del émbolo	1	
⑨	Resorte del diafragma	1	
⑩	Diafragma	1	
⑪	Tuerca	4	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Fuel pump inspection**

1. Inspect:
 - DiaphragmDamage → Replace.

**Fuel filter inspection**

1. Inspect:
 - Fuel filterCracks/leaks/clogs → Replace.



**POMPE A CARBURANT
KRAFTSTOFFPUMPE
BOMBA DE COMBUSTIBLE**

F
D
ES

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Inspection de la pompe à carburant

1. Inspectez :
 - DiaphragmeEndommagé → Remplacez.

Inspection du filtre-tamis à carburant

1. Inspectez :
 - Filtre-tamis à carburantFissuré/fuites/obstrué → Remplacez.

WARTUNGSPUNKTE

Inspektion der Kraftstoffpumpe

1. Prüfen:
 - FederplatteBeschädigt → ersetzen.

Inspektion des Kraftstofffilters

1. Prüfen:
 - KraftstofffilterRisse/Leck/Verstopfung → ersetzen.

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección de la bomba de combustible

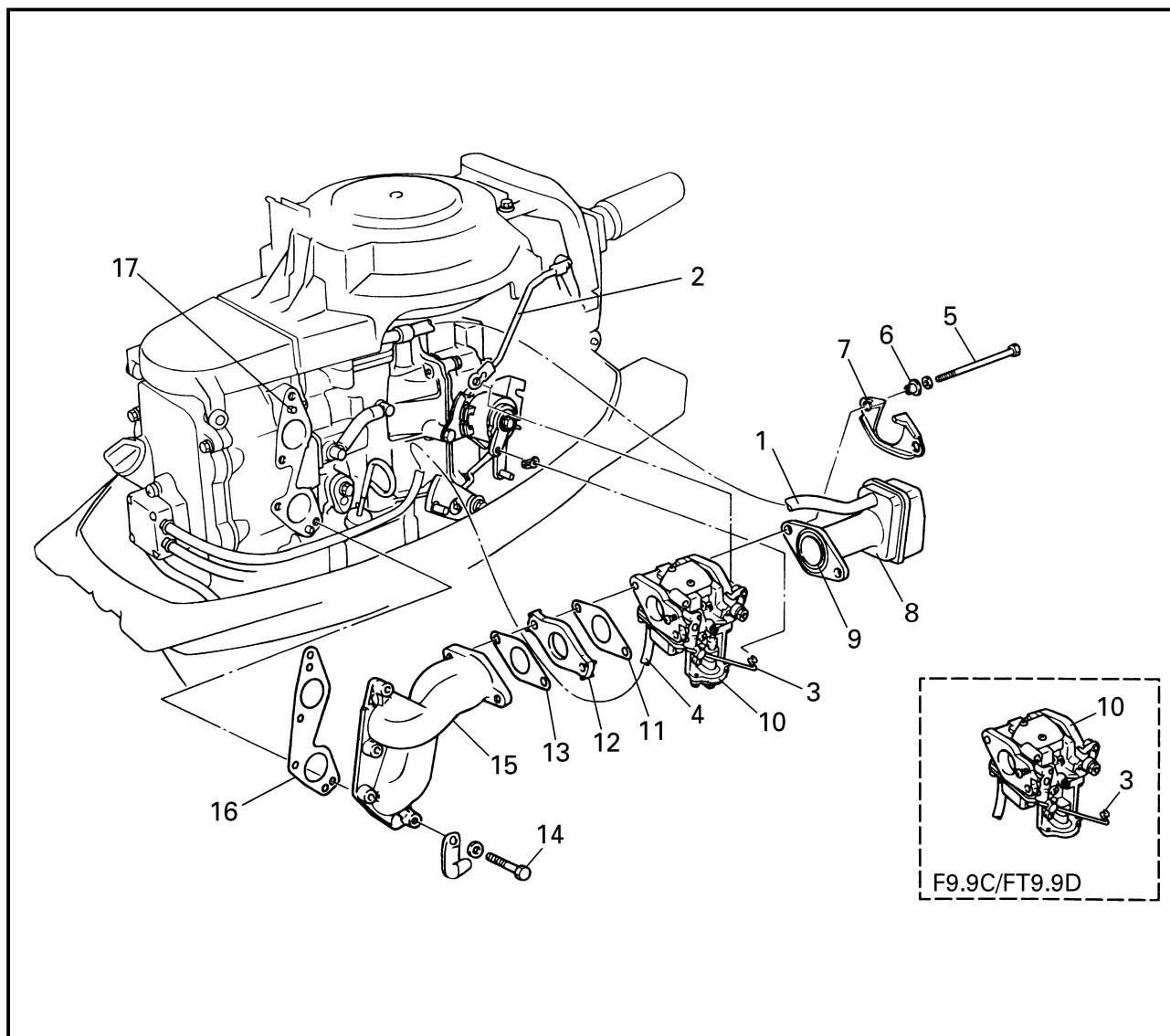
1. nspeccione:
 - DiafragmaDañado → Cambiar.

Inspección del filtro de combustible

1. Inspeccione:
 - Filtro de combustibleAgrietado/fugas/obstruido → Cambiar.



INTAKE SYSTEM EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	INTAKE SYSTEM REMOVAL		
1	Breather hose	1	Follow the left "Step" for removal.
2	Choke rod	1	NOTE: _____ When removing the snap connector on the carburetor side, pull the choke knob. _____
3	Throttle link rod	1	
4	Fuel hose	1	
5	Bolt	2	M6 x 100 mm
6	Collar	2	
7	Plate	1	



SYSTEME D'ADMISSION

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU SYSTEME D'ADMISSION		
1	Tuyau de reniflard	1	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Tige du starter	1	N.B. : _____ Pour déposer le connecteur encliquetable du côté du carburateur, tirez le bouton du starter.
3	Tringle d'accélérateur	1	
4	Tuyau d'alimentation	1	
5	Boulon	2	M6 × 100 mm
6	Collier	2	
7	Plaquette	1	

ANSAUGSYSTEM

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES ANSAUGSYSTEMS		
1	Entlüfterrohr	1	Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
2	Gasgestänge	1	HINWEIS: _____ Beim Ausbau der vergaserseitigen Schnappverbindung Starterknopf ziehen.
3	Gasgestänge	1	
4	Kraftstoffschlauch	1	
5	Schraube	2	M6 × 100 mm
6	Manschette	2	
7	Zwischenblech	1	

SISTEMA DE ADMISION

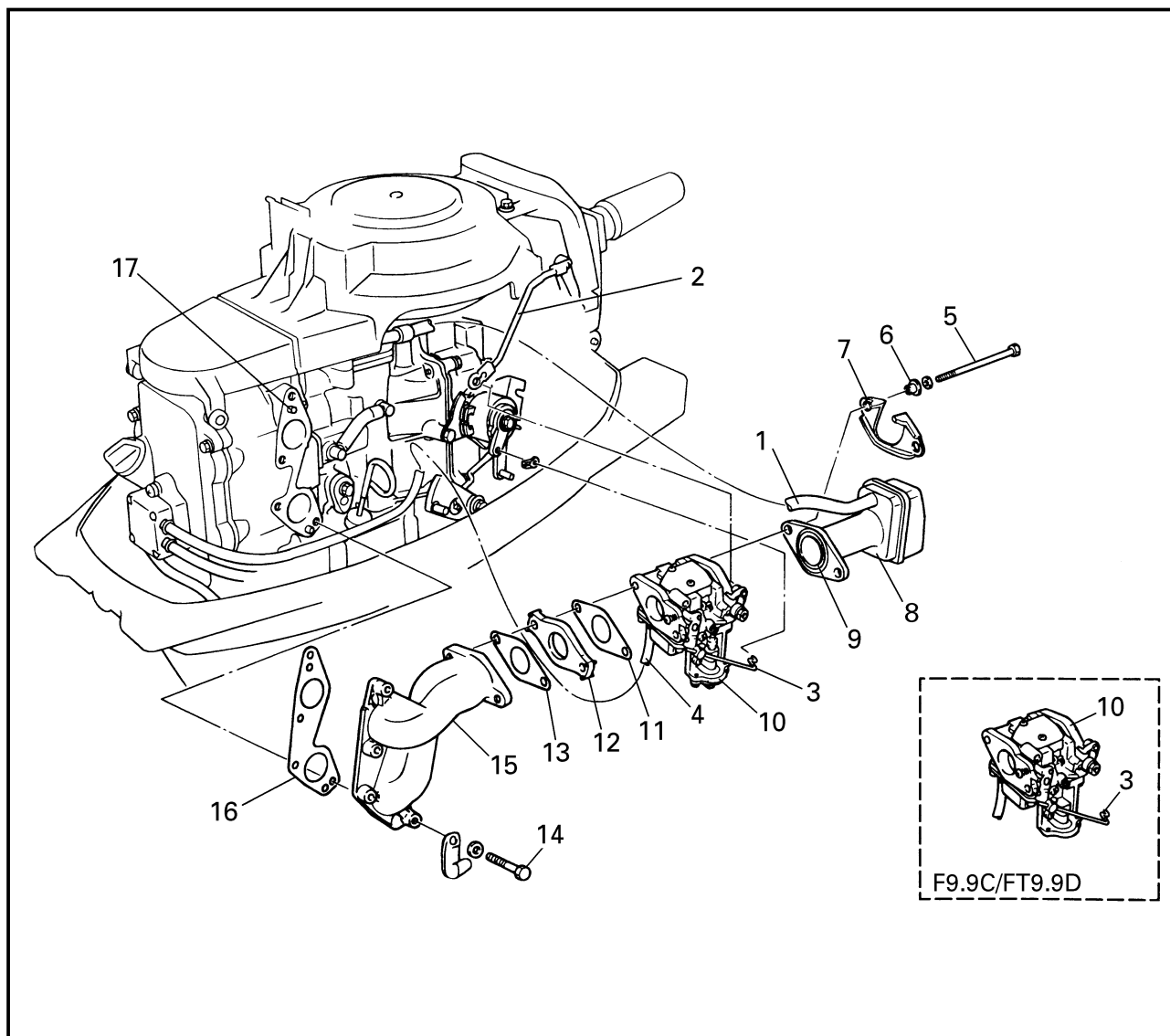
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ADMISION		
1	Manguera del respiradero	1	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Varilla del estrangulador	1	NOTA: _____ Cuando retire el conector de retención del lado del carburador, extraiga el tirador del estrangulador.
3	Varilla del acelerador	1	
4	Manguera de combustible	1	
5	Perno	2	M6 × 100 mm
6	Collarín	2	
7	Placa	1	



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
8	Air funnel duct	1	M6 x 40 mm
9	O-ring	1	
10	Carburetor	1	
11	Gasket	1	
12	Spacer	1	
13	Gasket	1	
14	Bolt	4	
15	Intake manifold	1	
16	Gasket	1	
17	Dowel pin	2	
			Reverse the removal steps for installation.



**SYSTEME D'ADMISSION
ANSAUGSYSTEM
SISTEMA DE ADMISION**

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
8	Conduit d'air	1	M6 × 40 mm Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
9	Joint torique	1	
10	Carburateur	1	
11	Joint d'étanchéité	1	
12	Entretoise	1	
13	Joint d'étanchéité	1	
14	Boulon	4	
15	Collecteur d'admission	1	
16	Joint d'étanchéité	1	
17	Ergot de positionnement	2	

**DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN
AUS- UND EINBAUTABELLE**

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
8	Luftansaugrohr	1	M6 × 40 mm Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
9	O-Ring	1	
10	Vergasereinheit	1	
11	Dichtung	1	
12	Abstandsstück	1	
13	Dichtung	1	
14	Schraube	4	
15	Ansaugkrümmer	1	
16	Dichtung	1	
17	Paßstift	2	

DIAGRAMA DE DESPIECE

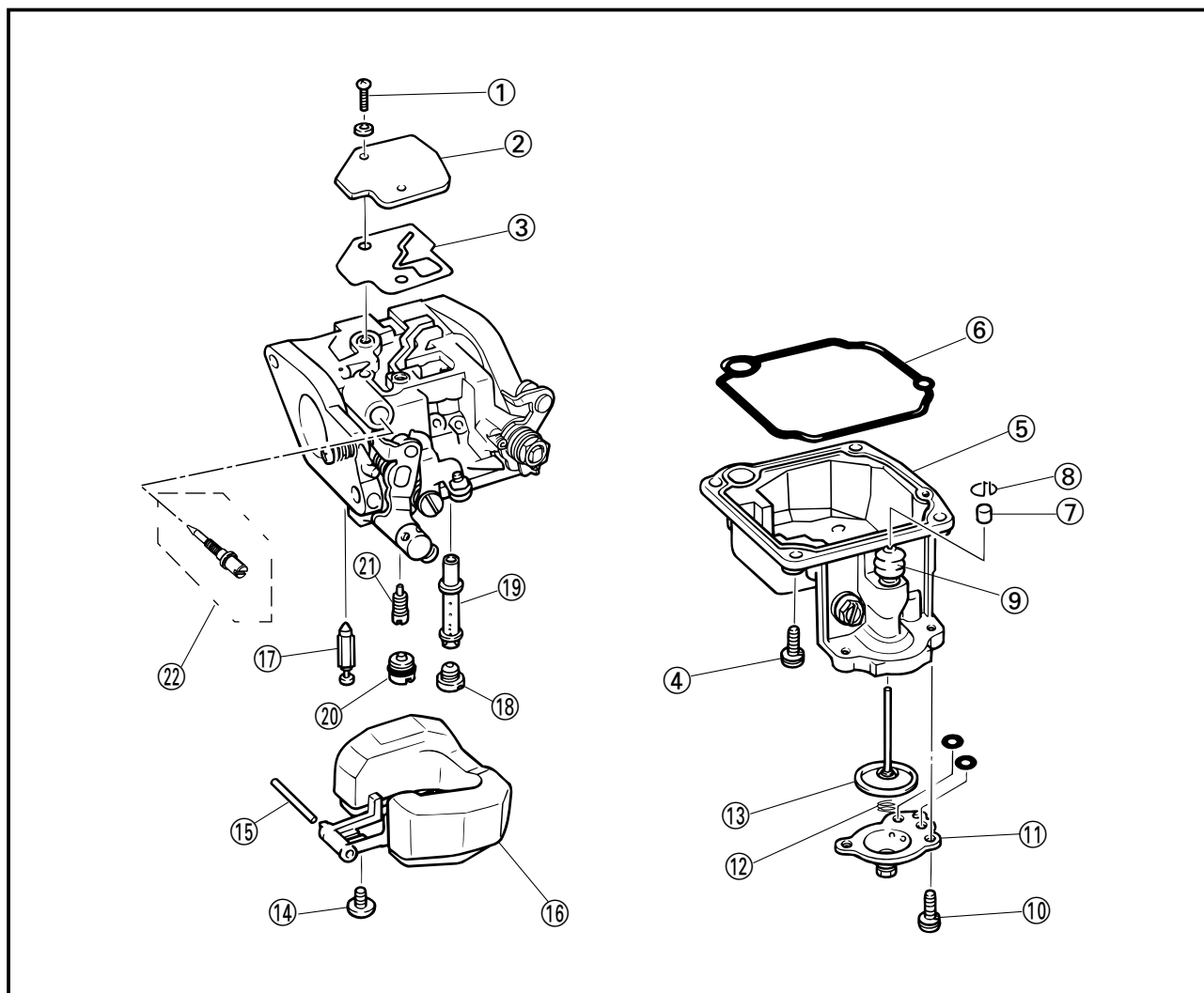
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
8	Conducto de entrada de aire	1	M6 × 40 mm Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
9	Junta tórica	1	
10	Carburador	1	
11	Junta	1	
12	Espaciador	1	
13	Junta	1	
14	Perno	4	
15	Colector de admisión	1	
16	Junta	1	
17	Espiga	2	



CARBURETOR

EXPLODED DIAGRAM (F15A)



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CARBURETOR DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
	Carburetor		
①	Screw	2	
②	Carburetor top cover	1	
③	Gasket	1	
④	Screw	4	
⑤	Float chamber	1	
⑥	Rubber gasket	1	
⑦	Plunger rod cap	1	
⑧	Clip	1	
⑨	Rubber boot	1	
⑩	Screw	3	
⑪	Diaphragm cover	1	
⑫	Spring	1	



**CARBURATEUR
VERGASER
CARBURADOR**

F
D
ES

CARBURATEUR

VUE ECLATEE (F15A)

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU CARBURATEUR		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
	Carburateur		
①	Vis	2	
②	Couvercle supérieur du carburateur	1	
③	Joint d'étanchéité	1	
④	Vis	4	
⑤	Cuve à niveau constant	1	
⑥	Joint en caoutchouc	1	
⑦	Capuchon de la tige du plongeur	1	
⑧	Circlips	1	
⑨	Soufflet en caoutchouc	1	
⑩	Vis	3	
⑪	Couvercle du diaphragme	1	
⑫	Ressort	1	

VERGASER

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN (F15A)

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES VERGASERS		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen Einbaus verfahren.
	Vergaser		
①	Schraube	2	
②	Oberer Vergaserdeckel	1	
③	Dichtung	1	
④	Schraube	4	
⑤	Schwimmerkammer	1	
⑥	Gummidichtung	1	
⑦	Kolbenstangenstopfen	1	
⑧	Klemme	1	
⑨	Gummitülle	1	
⑩	Schraube	3	
⑪	Federplattendeckel	1	
⑫	Feder	1	

CARBURADOR

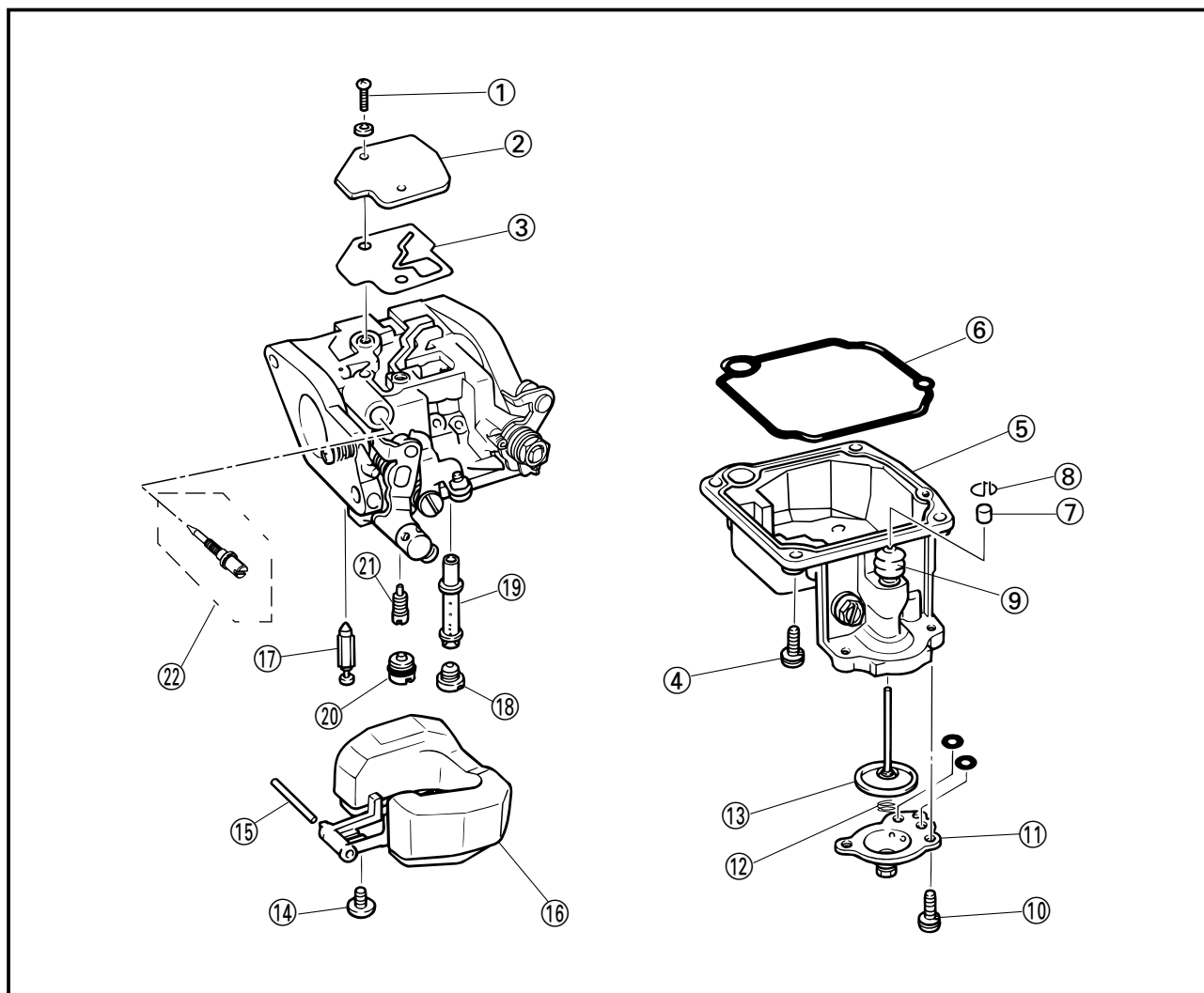
DIAGRAMA DE DESPIECE (F15A)

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CARBURADOR		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Carburador		
①	Tornillo	2	
②	Tapa superior del carburador	1	
③	Junta	1	
④	Tornillo	4	
⑤	Cámara del flotador	1	
⑥	Empaquetadura de goma	1	
⑦	Tapón de la varilla del vástago	1	
⑧	Clip	1	
⑨	Funda de goma	1	
⑩	Tornillo	3	
⑪	Tapa del diafragma	1	
⑫	Resorte	1	



EXPLODED DIAGRAM (F15A)



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑬	Diaphragm	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
⑭	Screw	1	
⑮	Float pin	1	
⑯	Float	1	
⑰	Needle valve	1	
⑱	Main jet	1	
⑲	Main nozzle	1	
⑳	Plug	1	
㉑	Pilot jet	1	
㉒	Pilot screw (except for USA)	1	



**CARBURATEUR
VERGASER
CARBURADOR**

F
D
ES

VUE ECLATEE (F15A)

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑬	Diaphragme	1	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
⑭	Vis	1	
⑮	Axe du flotteur	1	
⑯	Flotteur	1	
⑰	Pointeau	1	
⑱	Gicleur principal	1	
⑲	Tube de giclage	1	
⑳	Bouchon	1	
㉑	Gicleur de ralenti	1	
㉒	Vis de ralenti (excepté les E.-U.)	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN (F15A)

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑬	Federplatte	1	Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
⑭	Schraube	1	
⑮	Schwimmernadel	1	
⑯	Schwimmer	1	
⑰	Nadelventil	1	
⑱	Hauptdüse	1	
⑲	Hauptdüsenöffnung	1	
⑳	Schraube	1	
㉑	Leerlaufdüse	1	
㉒	Leerlaufschraube (andere Ausführungen als USA)	1	

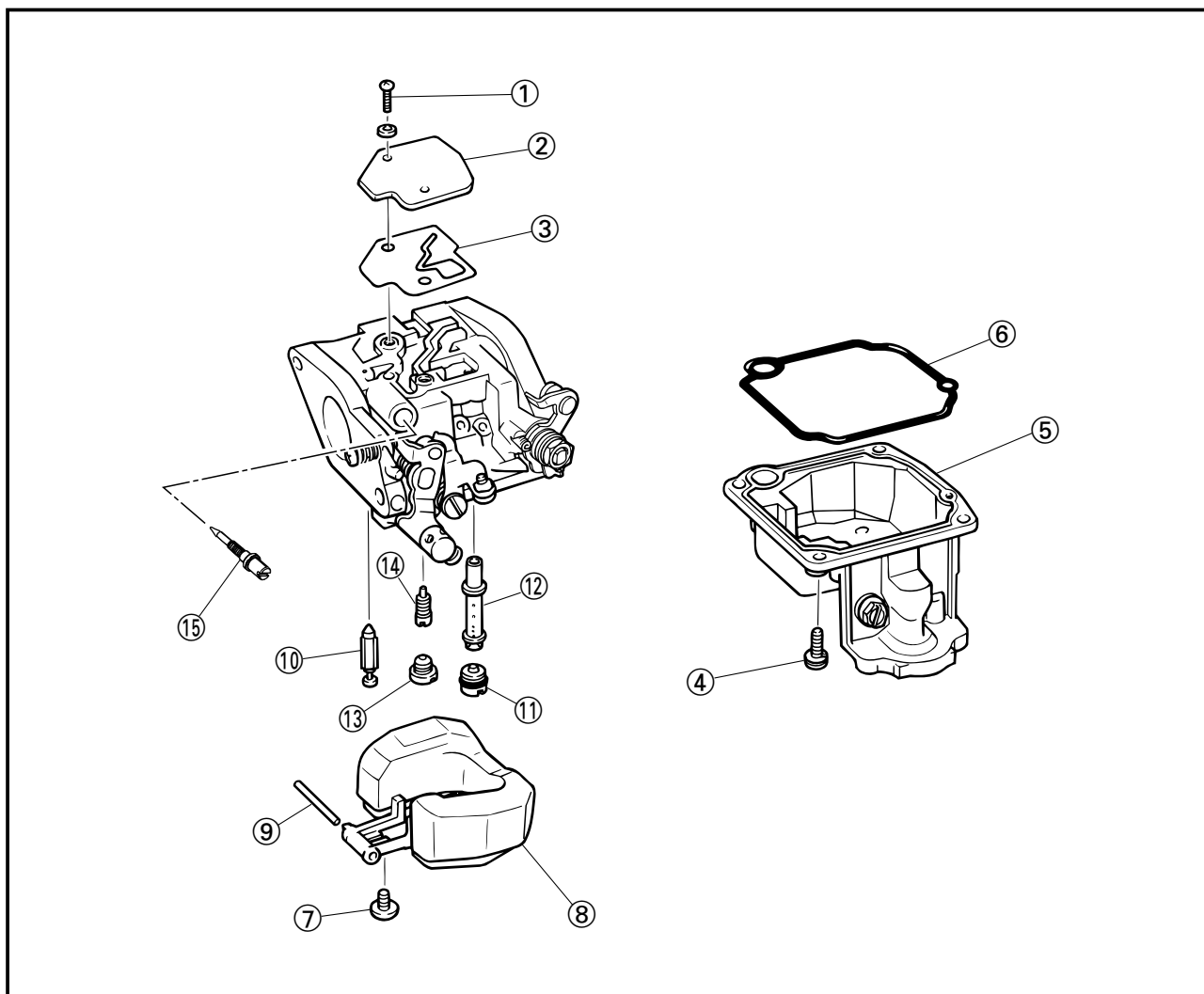
DIAGRAMA DE DESPIECE (F15A)

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑬	Diafragma	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
⑭	Tornillo	1	
⑮	Pasador del flotador	1	
⑯	Flotador	1	
⑰	Válvula de aguja	1	
⑱	Surtidor principal	1	
⑲	Boquilla principal	1	
⑳	Tapón	1	
㉑	Surtidor piloto	1	
㉒	Tornillo piloto (excepto para EE.UU.)	1	



EXPLODED DIAGRAM (F9.9C/FT9.9D)



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CARBURETOR DISASSEMBLY Carburetor		Follow the left "Step" for disassembly. Refer to the "INTAKE SYSTEM".
①	Screw	2	
②	Carburetor top cover	1	
③	Gasket	1	
④	Screw	4	
⑤	Float chamber	1	
⑥	Rubber gasket	1	
⑦	Screw	1	
⑧	Float	1	



**CARBURATEUR
VERGASER
CARBURADOR**

F
D
ES

VUE ECLATEE (F9.9C/FT9.9D)

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU CARBURATEUR		
	Carburateur		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche. Voir la section "Dépose du système d'échappement".
①	Vis	2	
②	Couvercle supérieur du carburateur	1	
③	Joint d'étanchéité	1	
④	Vis	4	
⑤	Cuve à niveau constant	1	
⑥	Joint en caoutchouc	1	
⑦	Vis	1	
⑧	Flotteur	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN (F9.9C/FT9.9D)

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES VERGASERS		
	Vergasereinheit		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen Einbaus verfahren. Siehe Abschnitt "Ausbau des Ansaugsystems".
①	Schraube	2	
②	Oberer Vergaserdeckel	1	
③	Dichtung	1	
④	Schraube	4	
⑤	Schwimmerkammer	1	
⑥	Gummidichtung	1	
⑦	Schraube	1	
⑧	Schwimmer	1	

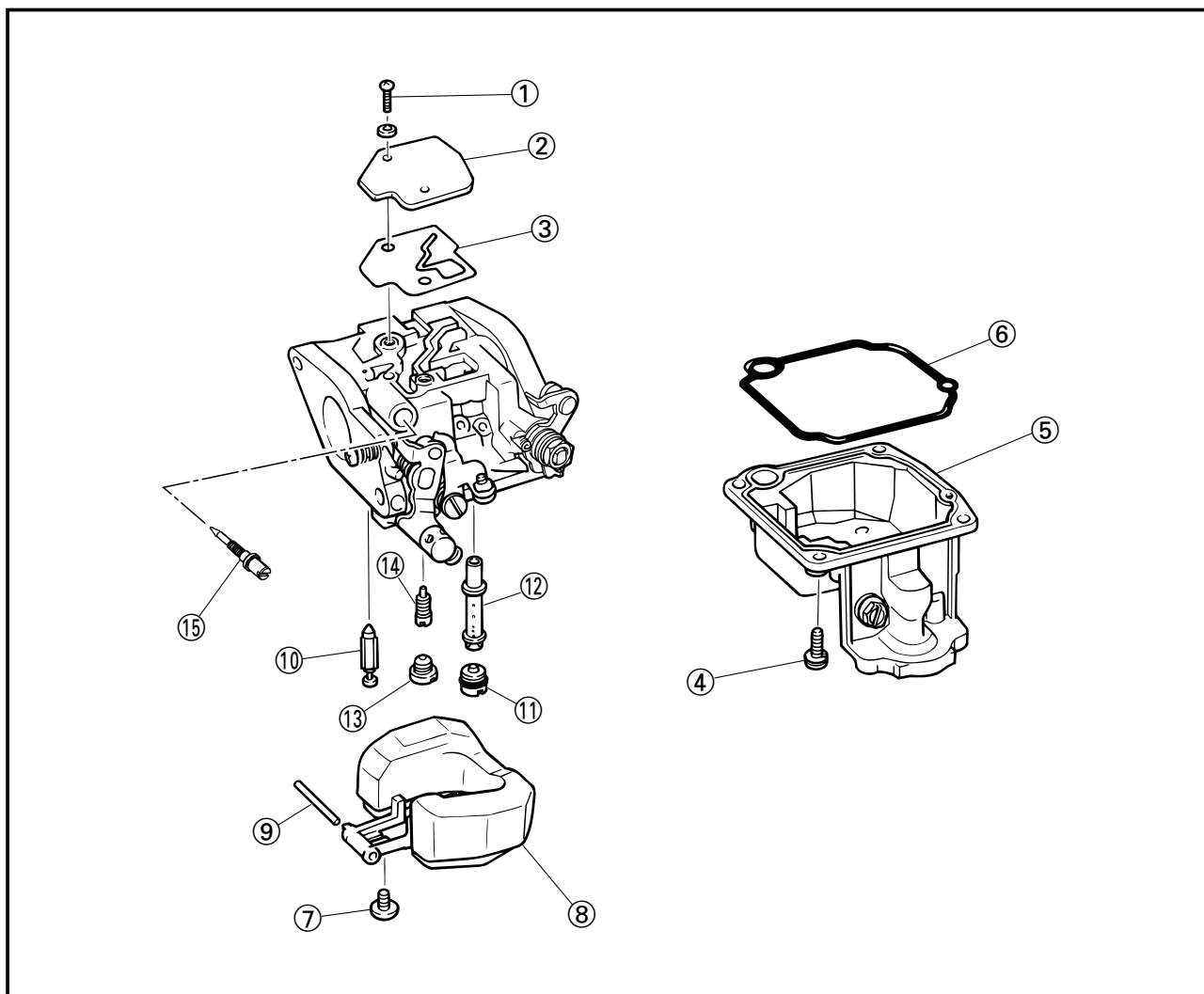
DIAGRAMA DE DESPIECE (F9.9C/FT9.9D)

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CARBURADOR		
	Carburador		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. Consultar la sección "Retirada del sistema de admisión".
①	Tornillo	2	
②	Tapa superior del carburador	1	
③	Junta	1	
④	Tornillo	4	
⑤	Cámara del flotador	1	
⑥	Empaquetadura de goma	1	
⑦	Tornillo	1	
⑧	Flotador	1	



EXPLODED DIAGRAM (F9.9C/FT9.9D)



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑨	Float pin	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
⑩	Needle valve	3	
⑪	Plug	1	
⑫	Main nozzle	1	
⑬	Main jet	1	
⑭	Pilot jet	1	
⑮	Pilot screw	1	



**CARBURATEUR
VERGASER
CARBURADOR**

F
D
ES

VUE ECLATEE (F9.9C/FT9.9D)

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑨	Axe du flotteur	1	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
⑩	Pointeau	3	
⑪	Bouchon	1	
⑫	Tube de giclage	1	
⑬	Gicleur principal	1	
⑭	Gicleur de ralenti	1	
⑮	Vis de ralenti	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN (F9.9C/FT9.9D)

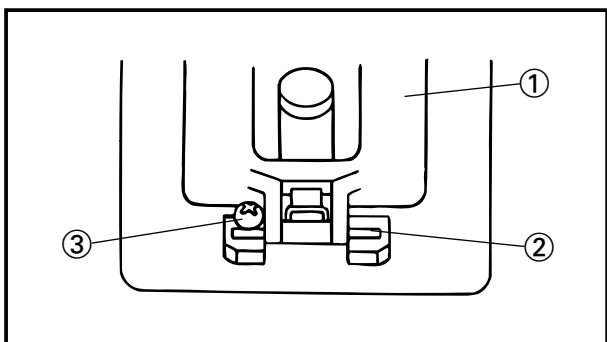
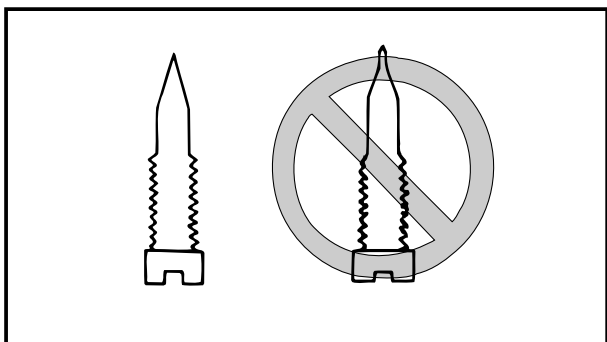
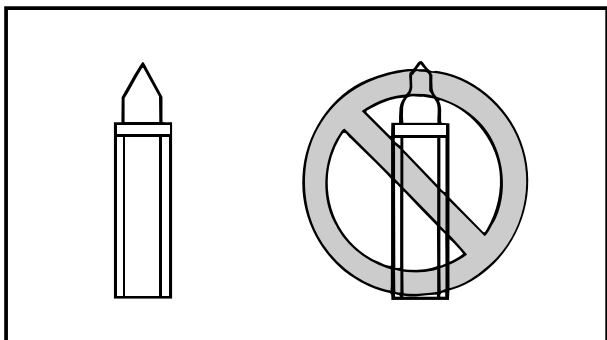
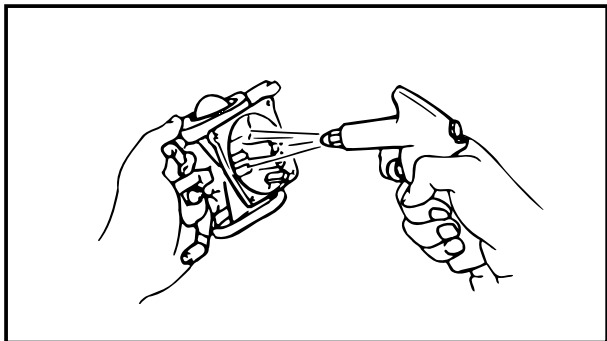
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑨	Schwimmernadel	1	Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
⑩	Nadelventil	3	
⑪	Schraube	1	
⑫	Hauptdüsenöffnung	1	
⑬	Hauptdüse	1	
⑭	Leerlaufdüse	1	
⑮	Leerlaufschraube	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE (F9.9C/FT9.9D)

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑨	Pasador del flotador	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
⑩	Válvula de aguja	3	
⑪	Tapón	1	
⑫	Boquilla principal	1	
⑬	Surtidor principal	1	
⑭	Surtidor piloto	1	
⑮	Tornillo piloto	1	



SERVICE POINTS

CAUTION:

Do not use a steel wire to clean the jets. This may enlarge the jet diameters and seriously affect performance.

Carburetor inspection

1. Inspect:
 - Carburetor body
 - Cracks/damage → Replace.
 - Contamination → Clean.
2. Inspect:
 - Main jet
 - Pilot jet
 - Main nozzle
 - Contamination → Clean.
3. Inspect:
 - Needle valve
 - Pilot screw (except for USA)
 - Grooved wear → Replace.
4. Inspect:
 - Float
 - Cracks/damage → Replace.

Carburetor

1. Install:
 - Needle valve
 - Float ①
 - Float pin ②
 - Screw ③

NOTE:

- When installing the float into the carburetor, place the needle valve into the needle valve seat.
- The float pin should fit into the slit in the carburetor and be retained with the screw.
- After installation, make sure that the float operates smoothly.


**ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN**
ATTENTION:

N'utilisez pas de fil de fer pour nettoyer les gicleurs. Vous risquez sinon d'élargir l'orifice des gicleurs et de gravement altérer les performances du moteur.

Inspection du carburateur

1. Inspectez :
 - Corps du carburateur
Fissuré/Endommagé → Remplacez.
 - Traces de contamination → Nettoyez.
2. Inspectez :
 - Gicleur principal
 - Gicleur de ralenti
 - Tube de giclage
Traces de contamination → Nettoyez.
3. Inspectez :
 - Pointeau
 - Vis de réglage (excepté pour les E.-U.)
Rainure d'usure → Remplacez.
4. Inspectez :
 - Flotteur
Fissuré/endommagé → Remplacez.

Carburateur

1. Installez :
 - Pointeau
 - Flotteur ①
 - Axe du flotteur ②
 - Vis ③

N.B. :

- Pour installer le flotteur dans le carburateur, placez le pointeau dans le siège du pointeau.
- L'axe du flotteur doit s'insérer dans l'encoche du carburateur et être maintenu au moyen de la vis.
- Après l'installation, assurez-vous que le flotteur fonctionne correctement.

WARTUNGSPUNKTE
ACHTUNG:

Düsen niemals mit einer Stahlbürste säubern, da dadurch der Düsendurchmesser erweitert werden kann, was der Motorleistung äußerst abträglich sein kann.

Überprüfung des Vergasers

1. Prüfen:
 - Vergasergehäuse
Risse/Schäden → ersetzen.
Verschmutzung → säubern.
2. Prüfen:
 - Hauptdüse
 - Leerlaufdüse
 - Hauptdüsenöffnung
Verschmutzung → säubern.
3. Prüfen:
 - Nadelventil
 - Leerlaufeinstellschraube (außer USA)
Gewinde abgenutzt → ersetzen.
4. Prüfen:
 - Schwimmer
Risse/Schäden → ersetzen.

Vergaser

1. Einbau:
 - Nadelventil
 - Schwimmer ①
 - Schwimmerstift ②
 - Schraube ③

HINWEIS:

- Beim Einbau des Schwimmers in den Vergaser Nadelventil in den Nadelventilsitz einlegen.
- Der Schwimmerstift sollte in den Vergaserschlitz passen und von der Schraube gehalten werden.
- Nach dem Einbau nachprüfen, ob der Schwimmer ruckfrei funktioniert.

PUNTOS DE SERVICIO
PRECAUCION:

No use un alambre de acero para limpiar los surtidores, porque puede ampliarse el diámetro de ellos y afectar seriamente el rendimiento.

Inspección del carburador

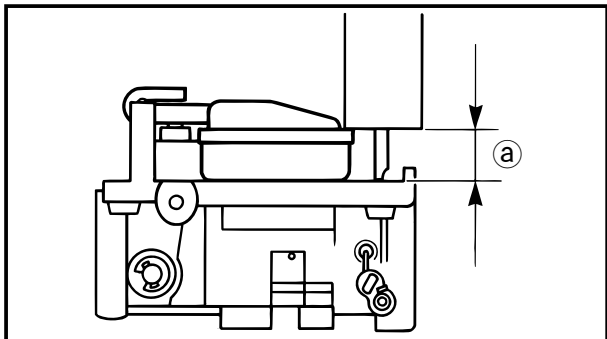
1. Inspeccione:
 - Cuerpo del carburador
Agrietado/dañado → Sustituya.
Contaminación → Limpie.
2. Inspeccione:
 - Surtidor principal
 - Surtidor piloto
 - Boquilla principal
Contaminación → Limpie.
3. Inspeccione:
 - Válvula de aguja
 - Tornillo de ralentí (excepto para EE.UU.)
Desgaste estriado → Cambiar.
4. Inspeccione:
 - Flotador
Agrietado/dañado → Sustituya.

Carburador

1. Instale:
 - Válvula de aguja
 - Flotador ①
 - Pasador del flotador ②
 - Tornillo ③

NOTA:

- Cuando instale el flotador en el carburador, ponga la válvula de aguja en el asiento de ella.
- El pasador del flotador debe encajar en la ranura del carburador y quedar retenido con el tornillo.
- Después de la instalación, asegúrese de que el flotador funciona suavemente.



2. Measure:

- Float height ①

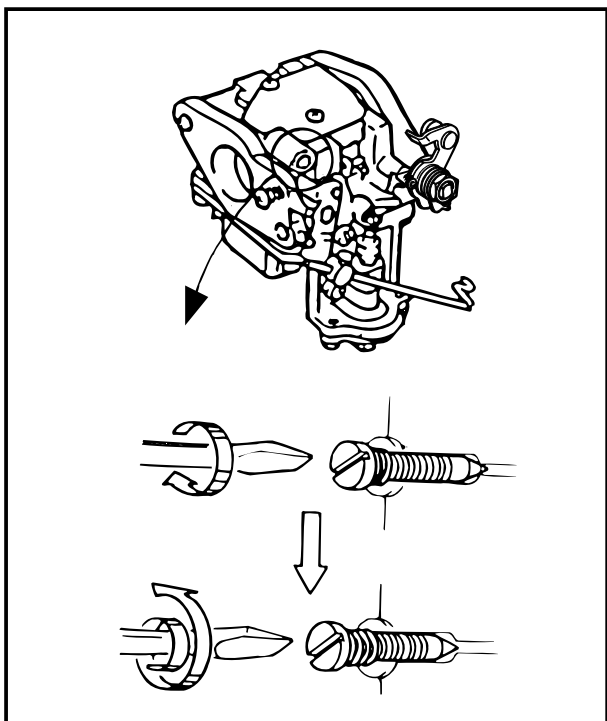
Out of specification → Replace.

**Float height:**

9.5 ~ 10.5 mm (0.37 ~ 0.41 in)

NOTE:

- The float should be resting on the needle valve, but not compressing it.
- Take the measurement at the middle of the float, opposite the side it pivots on.



3. Adjust:

- Pilot screw (except for USA)

Adjustment steps:

- Turn the pilot screw until is lightly seated.
- Turn the pilot screw out by the specified number of turns.

**Pilot screw:**

F15A:

1-1/4 ± 1/2 turns out

F9.9C/FT9.9D:

1-1/2 ± 1/2 turns out



2. Mesurez :

- Hauteur du flotteur ^(a)
Hors spécifications →
Remplacez.



Hauteur du flotteur :
9,5 ~ 10,5 mm

N.B. : _____

- Le flotteur doit reposer sur le pointeau, mais ne pas le comprimer.
- Prenez la mesure au centre du flotteur, à l'opposé du côté sur lequel il pivote.

3. Réglez :

- Vis de réglage (excepté pour les E.-U.)

Procédure :

- Tournez la vis de réglage jusqu'en butée.
- Dévissez ensuite la vis de réglage du nombre de tours spécifié.



Vis de réglage :
F15A:

Dévissez de 1-1/4
± 1/2 tours

F9.9C/FT9.9D:

Dévissez de 1-1/2
± 1/2 tours

2. Messen:

- Schwimmerhöhe ^(a)
Bei Abweichung → ersetzen.



Schwimmerhöhe:
9,5 ~ 10,5 mm

HINWEIS: _____

- Der Schwimmer sollte auf dem Nadelventil ruhen, es jedoch nicht zusammendrücken.
- Messung in der Schwimmermitte gegenüber dem Schwimmerangelpunkt vornehmen.

3. Einstellung:

- Leerlaufeinstellschraube (außer USA)

Einstellschritte:

- Leerlaufeinstellschraube drehen, bis sie leicht auf ihrem Sitz anliegt.
- Leerlaufeinstellschraube um die angegebene Zahl Drehungen ausdrehen.



Leerlaufeinstellschraube:
F15A:

1-1/4 ± 1/2

Drehungen heraus

F9.9C/FT9.9D:

1-1/2 ± 1/2

Drehungen heraus

2. Mida

- Altura del flotador ^(a)
Fuera de especificación →
Sustituya.



Altura del flotador:
9,5 ~ 10,5 mm

NOTA: _____

- El flotador debe descansar sobre la válvula de aguja, pero sin comprimirla.
- Tome la medida en el centro del flotador, frente al lado sobre el que pivota.

3. Ajuste:

- Tornillo de ralentí (excepto para EE.UU.)

Procedimiento de ajuste:

- Apriete el tornillo de ralentí hasta que quede ligeramente asentado.
- Afloje el tornillo el número especificado de vueltas.



Tornillo de ralentí:
F15A:

1-1/4 ± 1/2

vueltas hacia fuera

F9.9C/FT9.9D:

1-1/2 ± 1/2

vueltas hacia fuera



CHAPTER 5 POWER UNIT

MANUAL STARTER (MH MODELS)	5-1
EXPLODED DIAGRAM	5-1
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-1
SERVICE POINTS.....	5-4
Sheave drum removal.....	5-4
Spiral spring removal.....	5-4
Start-in-gear protection lever inspection.....	5-5
Drive pawl and spring inspection	5-5
Bushing inspection.....	5-5
Sheave drum inspection	5-5
Spiral spring inspection	5-5
Starter rope inspection	5-5
Spiral spring installation.....	5-6
Recoil starter checking	5-6
FLYWHEEL MAGNETO (MH MODELS)	5-7
EXPLODED DIAGRAM	5-7
REMOVAL AND INSTALLATION CHART	5-7
FLYWHEEL MAGNETO (EH/E MODELS)	5-8
EXPLODED DIAGRAM	5-8
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-8
SERVICE POINTS.....	5-9
Flywheel magneto removal.....	5-9
POWER UNIT	5-10
EXPLODED DIAGRAM	5-10
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-10
COILS AND TIMING BELT	5-12
EXPLODED DIAGRAM	5-12
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-12
SERVICE POINTS.....	5-14
Drive sprocket removal	5-14
Driven sprocket removal.....	5-14
Timing belt installation	5-14
Driven sprocket installation.....	5-15
Timing belt slack inspection	5-15
ELECTRICAL UNIT	5-16
EXPLODED DIAGRAM	5-16
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-16
CONTROL UNIT	5-18
EXPLODED DIAGRAM	5-18
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-18

CHAPITRE 5

MOTEUR

LANCEUR A RAPPEL	
(MODÈLES MH)	5-1
VUE ECLATEE	5-1
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION	5-1
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-4
Dépose de l'enrouleur	5-4
Dépose du ressort spiral.....	5-4
Inspection du levier de protection	
contre le démarrage en prise	5-5
Inspection du cliquet d'entraînement	
et de son ressort	5-5
Inspection de la douille	5-5
Inspection de l'enrouleur	5-5
Inspection du ressort spiral	5-5
Inspection du cordon du lanceur.....	5-5
Installation du ressort spiral.....	5-6
Vérification du lanceur à rappel	5-6
VOLANT MAGNETIQUE	
(MODÈLES MH)	5-7
VUE ECLATEE.....	5-7
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-7
VOLANT MAGNETIQUE	
(MODÈLES EH/E)	5-8
VUE ECLATEE.....	5-8
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-8
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-9
Dépose du volant magnétique.....	5-9
MOTEUR	5-10
VUE ECLATEE.....	5-10
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-10
BOBINES ET COURROIE DE	
SYNCHRONISATION	5-12
VUE ECLATEE.....	5-12
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-12
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-14
Dépose du pignon menant	5-14
Dépose du pignon mené.....	5-14
Installation de la courroie de	
synchronisation.....	5-14
Installation du pignon mené	5-15
Inspection de la courroie de	
synchronisation	5-15
CIRCUIT ELECTRIQUE	5-16
VUE ECLATEE.....	5-16
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-16
SYSTEME DE COMMANDE	5-18
VUE ECLATEE.....	5-18
TABLEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-18

KAPITEL 5

STROMVERSORGUNG

HANDSTARTER (MH-MODELLE)	5-1
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN WARTUNGSPUNKTE	5-1
AUS- UND EINBAUTABELLE	
WARTUNGSPUNKTE	5-1
Ausbau der Seilscheibentrommel	5-4
Ausbau der Spiralfeder	5-4
Prüfung des Anlassersperren-	
hebels.....	5-4
Prüfung der Antriebsklinke	
und -feder	5-5
Prüfung der Muffe.....	5-5
Prüfung der	
Seilscheibentrommel.....	5-5
Prüfung der Spiralfeder.....	5-5
Prüfung des Starterseils	5-5
Einbau der Spiralfeder.....	5-6
Prüfung des Seilstarters	5-6
SCHWUNGMAGNETZÜNDER	
(MH-MODELLE)	5-7
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-7
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-7
SCHWUNGMAGNETZÜNDER	
(EH/E-MODELLE)	5-8
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-8
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-8
WARTUNGSPUNKTE	5-9
Ausbau des	
Schwungmagnetzünder.....	5-9
ANTRIEBSEINHEIT	5-10
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-10
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-10
SPULEN UND TAKTRIEMEN	5-12
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-12
EIN- UND AUSBAUTABELLE	5-12
WARTUNGSPUNKTE	5-14
Ausbau des Antriebszahnrades	5-14
Ausbau des Abtriebszahnrades	5-14
Einbau des Taktriemens	5-14
Einbau des angetriebenen	
Zahnra-des.....	5-15
Prüfung des Taktriemens	5-15
ELEKTRIK	5-16
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-16
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-16
STEUEREINHEIT	5-18
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-18
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-18

MOTOR DE ARRANQUE MANUAL	
(MODELOS MH)	5-1
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-1
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE.....	5-1
PUNTOS DE SERVICIO	5-4
Desmontaje del tambor de roldana.....	5-4
Desmontaje del resorte en espiral	5-4
Inspección de la palanca de protección	
contra el arranque en marcha	5-5
Inspección de la uña de arrastre y del	
resorte	5-5
Inspección del casquillo	5-5
Inspección del tambor de roldana	5-5
Inspección del resorte en espiral	5-5
Inspección de la cuerda de arranque	5-5
Instalación del resorte en espiral.....	5-6
Comprobación del motor de arranque	
por retroceso.....	5-6
MAGNETO-VOLANTE	
(MODELOS-MH)	5-7
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-7
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-7
MAGNETO-VOLANTE	
(MODELOS EH/E)	5-8
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-8
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-8
PUNTOS DE SERVICIO	5-9
Desmontaje de la magneto-volante.....	5-9
GRUPO MOTOR	5-10
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-10
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-10
BOBINAS Y CORREA DE LA	
DISTRIBUCION	5-12
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-12
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-12
PUNTOS DE SERVICIO	5-14
Desmontaje de la rueda dentada	
conductora	5-14
Desmontaje de la rueda dentada	
conducida.....	5-14
Montaje de la correa de la	
distribución	5-14
Montaje de la rueda dentada	
conducida.....	5-15
Inspección de la correa de la	
distribución	5-15
UNIDAD ELECTRICA	5-16
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-16
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-16
UNIDAD DE CONTROL	5-18
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-18
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-18



CYLINDER HEAD AND OIL PUMP	5-19
EXPLODED DIAGRAM	5-19
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-19
 OIL PUMP	 5-21
EXPLODED DIAGRAM	5-21
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-21
SERVICE POINTS.....	5-22
Cylinder head inspection	5-22
Oil pump inspection	5-22
Oil pump assembly	5-22
 CAMSHAFT AND VALVES	 5-23
EXPLODED DIAGRAM	5-23
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-23
SERVICE POINTS.....	5-25
Valve inspection.....	5-25
Valve spring inspection	5-26
Rocker arm and rocker arm shaft inspection	5-26
Camshaft inspection.....	5-27
Valve guide replacement	5-27
Valve seat refacing	5-28
Valve seat cutting guidelines.....	5-28
Valve lapping	5-30
Valve installation	5-31
 OIL FILTER, THERMOSTAT AND EXHAUST COVER	 5-32
EXPLODED DIAGRAM	5-32
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-32
SERVICE POINTS.....	5-34
Thermostat inspection	5-34
Anode inspection.....	5-34
 CRANKCASE AND CRANKSHAFT	 5-35
EXPLODED DIAGRAM	5-35
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	5-35
SERVICE POINTS.....	5-38
Cylinder inspection.....	5-38
Piston inspection	5-38
Piston-to-cylinder clearance	5-39
Piston pin inspection	5-39
Piston ring inspection	5-39
Crankshaft inspection.....	5-40
Crankshaft journal oil clearance.....	5-40
Connecting rod oil clearance.....	5-42
Piston ring installation	5-44
Piston installation	5-44
Oil seal installation	5-45

CULASSE ET POMPE A HUILE	5-19
VUE ECLATEE.....	5-19
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-19

POMPE A HUILE	5-21
VUE ECLATEE.....	5-21
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-21
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-22
Inspection de la culasse	5-22
Inspection de la pompe à huile	5-22
Montage de la pompe à huile.....	5-22

ARBRE A CAMES ET SOUPAPES	5-23
VUE ECLATEE.....	5-23
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION	5-23
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-25
Inspection des soupapes.....	5-25
Inspection du ressort de soupape	5-26
Inspection des culbuteurs et axe de	
culbuteurs.....	5-26
Inspection des arbres à cames.....	5-27
Remplacement d'un guide de	
soupape	5-27
Rectification d'un siège de	
soupape	5-28
Instructions de fraisage de siège de	
soupape	5-28
Rodage des soupapes	5-30
Installation d'une soupape	5-31

FILTRE A HUILE, THERMOSTAT ET	
COUVERCLE D'ECHAPPEMENT	5-32
VUE ECLATEE.....	5-32
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-32
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-34
Inspection du thermostat.....	5-34
Inspection de l'anode	5-34

CARTER ET VILEBREQUIN	5-35
VUE ECLATEE.....	5-35
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION.....	5-35
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	5-38
Inspection d'un cylindre.....	5-38
Inspection d'un piston	5-38
Jeu de montage du piston.....	5-39
Inspection de l'axe de piston	5-39
Inspection des segments	5-39
Inspection du vilebrequin	5-40
Jeu de graissage de tourillon.....	5-40
Jeu de lubrification de bielle.....	5-42
Installation des segments	5-44
Installation d'un piston	5-44
Installation des bagues	
d'étanchéité.....	5-45

ZYLINDERKOPF UND ÖLPUMPE	5-19
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-19
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-19

ÖLPUMPE	5-21
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-21
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-21
WARTUNGSPUNKTE	5-22
Zylinderkopfspektion	5-22
Inspektion der Ölpumpe	5-22
Montage der Ölpump	5-22

NOCKENWELLE UND VENTILE	5-23
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-23
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-23
WARTUNGSPUNKTE	5-25
Ventilinspektion	5-25
Inspektion der Ventillfeder	5-26
Inspektion des Kipphebels und der	
Kipphebelachse.....	5-26
Inspektion der Nockenwelle	5-27
Auswechslung der	
Ventilführung.....	5-27
Nachschleifen des Ventilsitzes.....	5-28
Anleitungen zum Schleifen des	
Ventilsitzes	5-28
Feinschleifen der Ventile	5-30
Ventileinbau	5-31

ABDECKUNG DES ÖLFILTERS,	
THERMOSTATS UND DES	
AUSPUFFS	5-32
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-32
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-32
WARTUNGSPUNKTE	5-34
Thermostatinspektion.....	5-34
Prüfung der Anode.....	5-34

KURBELGEHÄUSE UND	
KURBELWELLE	5-35
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	5-35
AUS- UND EINBAUTABELLE	5-35
WARTUNGSPUNKTE	5-38
Zylinderinspektion	5-38
Kolbeninspektion	5-38
Kolben-Zylinder-Spiel.....	5-39
Kolbenbolzeninspektion	5-39
Kolbenringinspektion.....	5-39
Kurbelwelleninspektion	5-40
Ölabstand zum	
Kurbelwellenzap-fen	5-40
Ölabstand der Pleuelstange	5-42
Kolbenringeinbau	5-44
Kolbeneinbau	5-44
Einbau der Öldichtung.....	5-45

CULATA Y BOMBA DE ACEITE	5-19
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-19
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-19

CULATA Y BOMBA DE ACEITE	5-21
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-21
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-21
PUNTOS DE SERVICIO	5-22
Inspección de la culata.....	5-22
Inspección de la bomba de aceite	5-22
Montaje de la bomba de aceite	5-22

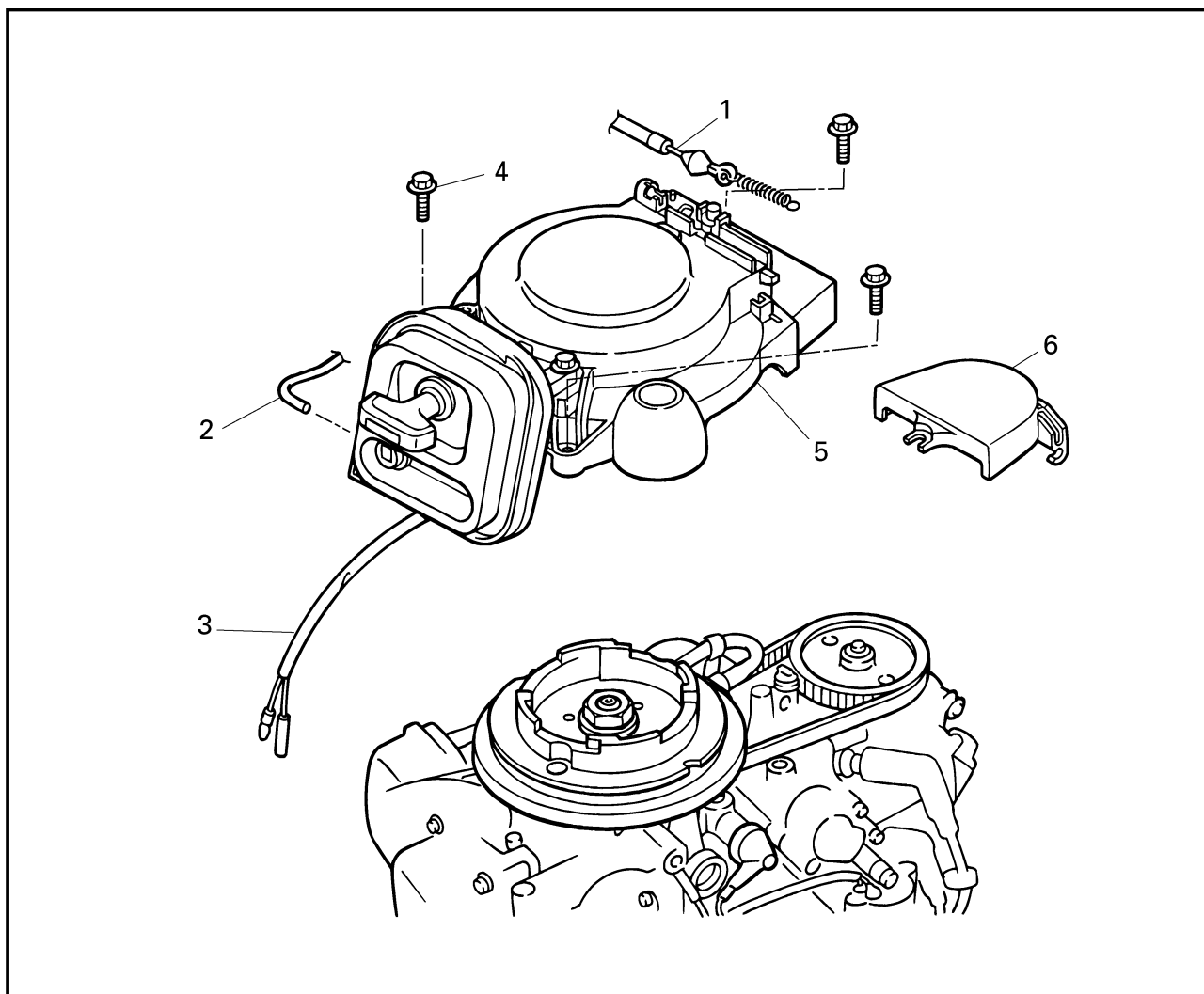
ARBOL DE LEVAS Y VALVULAS	5-23
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-23
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-23
PUNTOS DE SERVICIO	5-25
Inspección de la válvula	5-25
Inspección del resorte de la válvula.....	5-26
Inspección del balancín y del eje de	
balancines	5-26
Inspección del árbol de levas.....	5-27
Sustitución de la guía de la válvula	5-27
Rectificado de asiento de válvula	5-28
Instrucciones para el fresado de	
asiento de válvula	5-28
Pulido de las válvulas	5-30
Instalación de válvula	5-31

FILTRO DE ACEITE, THERMOSTATO Y	
TAPA DEL ESCAPE	5-32
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-32
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-32
PUNTOS DE SERVICIO	5-34
Inspección del termostato	5-34
Inspección del ánodo	5-34

CARTER Y CIGÜEÑAL	5-35
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	5-35
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	5-35
PUNTOS DE SERVICIO	5-38
Inspección del cilindro.....	5-38
Inspección del pistón	5-38
Holgura entre el pistón y el cilindro	5-39
Inspección del bulón del pistón	5-39
Inspección de los segmentos.....	5-39
Inspección del cigüeñal	5-40
Distancia libre para el aceite en el	
muñón del cigüeñal.....	5-40
Distancia libre para el aceite de la	
biela	5-42
Instalación de los segmentos	5-44
Instalación del pistón	5-44
Instalación de los retenes de aceite.....	5-45



MANUAL STARTER (MH MODELS) EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
MANUAL STARTER REMOVAL			Follow the left "Step" for removal. M6 x 25 mm Reverse the removal steps for installation.
1	Start-in-gear protection cable (along with the spring)	1	
2	Choke rod	1	
3	Warning lamp connector (P, Y/R)	2	
4	Bolt	3	
5	Manual starter ass'y	1	
6	Driven sprocket cover	1	



LANCEUR A RAPPEL (MODÈLES MH)
HANDSTARTER (MH-MODELLE)
MOTOR DE ARRANQUE MANUAL (MODELOS MH)

F
D
ES

LANCEUR A RAPPEL (MODÈLES MH)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU LANCEUR A RAPPEL		
1	Câble du dispositif empêchant le démarrage en prise (avec le ressort)	1	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Tige du starter	1	
3	Connecteur du témoin d'avertissement (P, Y/R)	2	
4	Boulon	3	M6 × 25 mm
5	Carter du lanceur à rappel	1	
6	Couvercle du pignon mené	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

HANDSTARTER (MH-MODELLE)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES HANDSTARTERS		
1	Kabel für die Schutzvorrichtung vor Starten im Gang (zusammen mit der Feder)	1	Zum Ausbau linken Schritt ausführen
2	Startergestänge	1	
3	Warnlämpchenstecker (P, Y/R)	2	
4	Schraube (Handstarter)	3	M6 × 25 mm
5	Anlassergehäuse	1	
6	Abdeckung der Abtriebsscheibe	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

MOTOR DE ARRANQUE MANUAL (MODELOS MH)

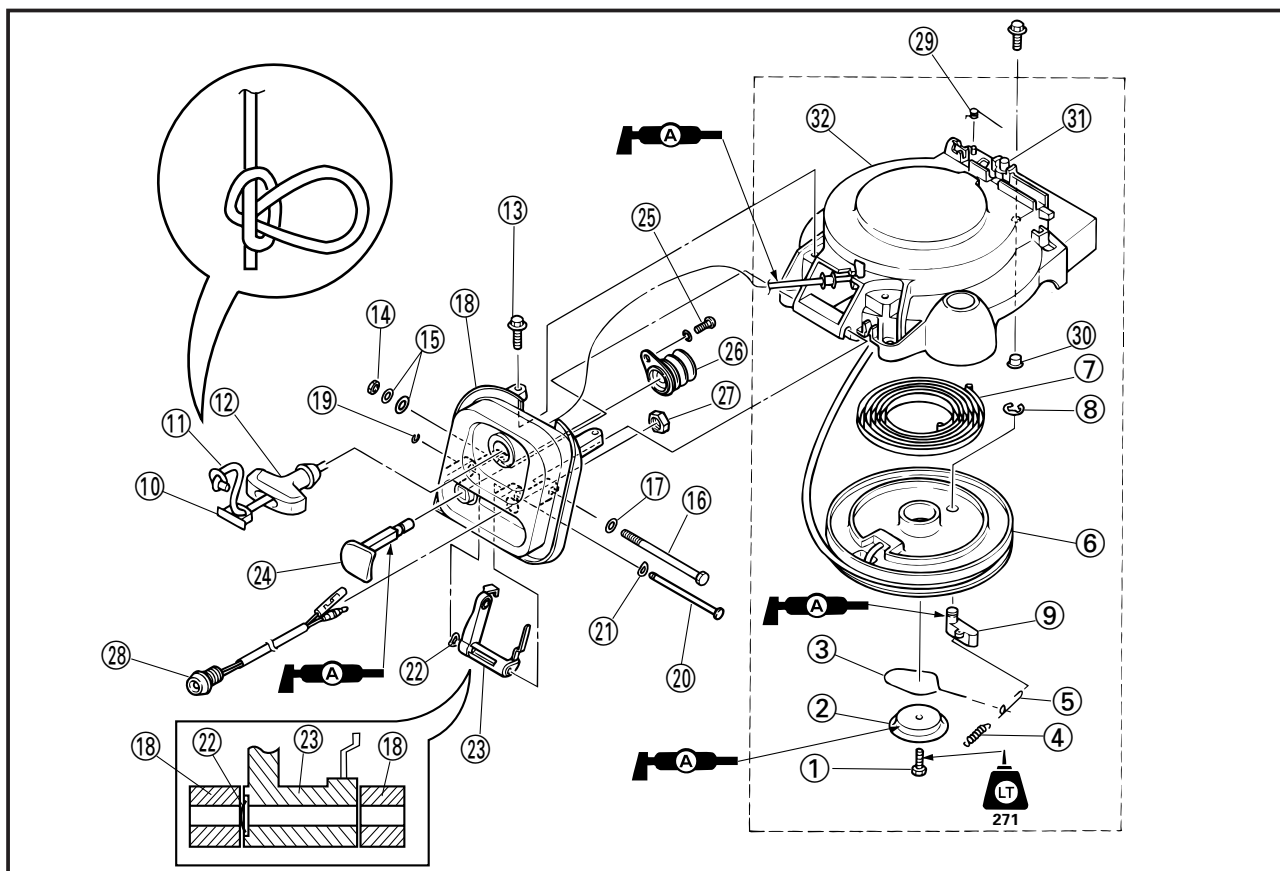
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	RETIRADA DEL SISTEMA DE ARRANQUE MANUAL		
1	Cable de protección del mecanismo de arranque incorporado (junto con el resorte)	1	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Varilla del estrangulador	1	
3	Conector del piloto de aviso (P, Y/R)	2	
4	Perno (sistema de arranque manual)	3	M6 × 25 mm
5	Carter du lanceur à rappel	1	
6	Cubierta de la rueda dentada accionada	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	MANUAL STARTER DISASSEMBLY		
①	Bolt	1	Follow the left "Step" for disassembly. Apply grease onto the starter rope.
②	Drive plate	1	
③	Drive pawl spring	1	
④	Coil spring	1	
⑤	Pawl spring	1	
⑥	Sheave drum	1	
⑦	Spiral spring	1	
⑧	E-clip	1	
⑨	Drive pawl	1	
⑩	Plate (starter handle)	1	
⑪	Starter rope	1	
⑫	Starter handle	1	
⑬	Bolt	2	
⑭	Nut	1	
⑮	Washer	2	
⑯	Bolt	1	
⑰	Spring washer	1	

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU LANCEUR A RAPPEL		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Boulon	1	
②	Plaque d'entraînement	1	
③	Ressort d'entraînement	1	
④	Ressort de bobine	1	
⑤	Ressort de cliquet	1	
⑥	Enrouleur	1	
⑦	Ressort spiral	1	
⑧	Circlips en "E"	1	
⑨	Cliquet d'entraînement	1	
⑩	Plaquette (poignée du lanceur)	1	
⑪	Cordon du lanceur	1	Appliquer de la graisse sur le câble de démarreur.
⑫	Poignée du lanceur	1	
⑬	Boulon	2	
⑭	Ecrou	1	
⑮	Rondelle	2	
⑯	Boulon	1	
⑰	Rondelle frein	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

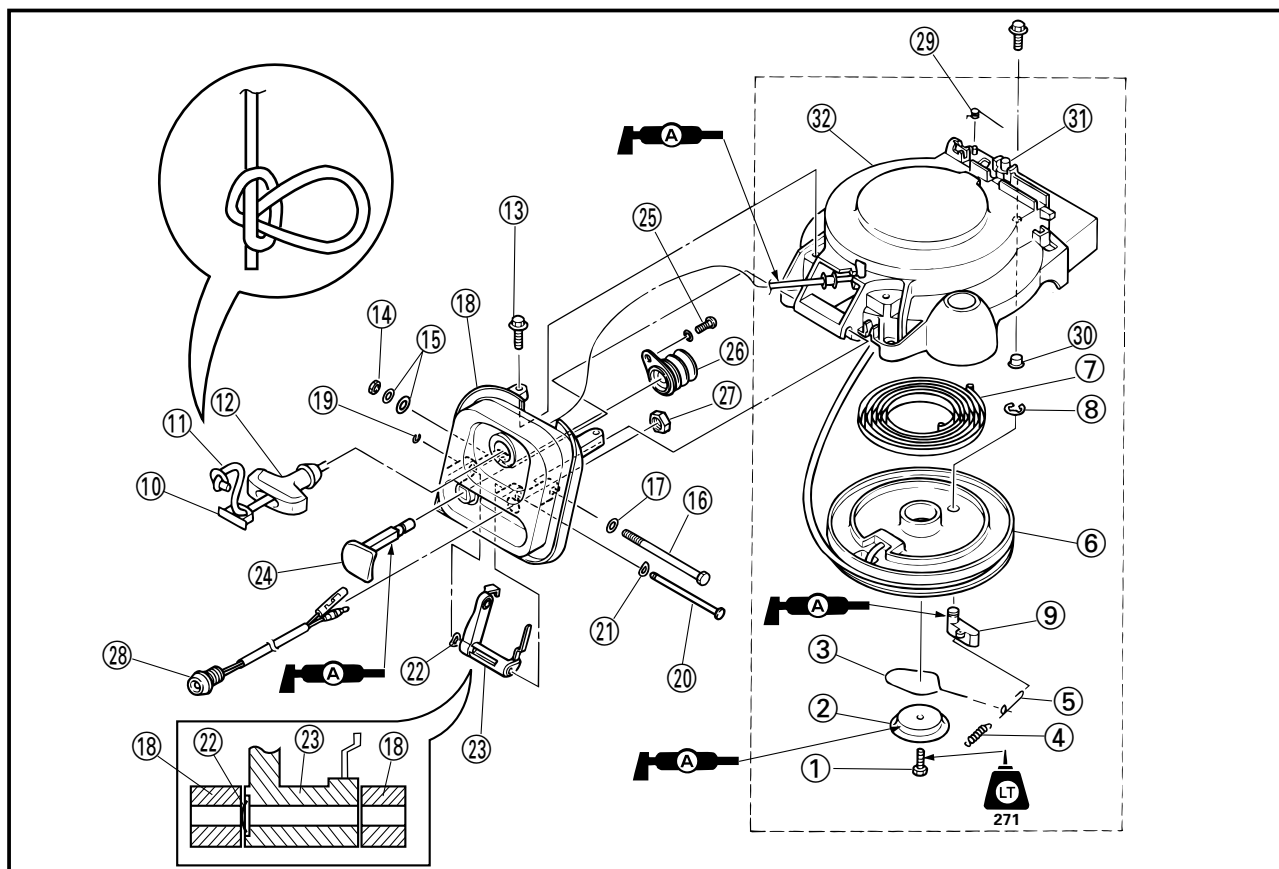
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES HANDSTARTERS		
①	Schraube	1	Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
②	Antriebsdeckplatte	1	
③	Antriebsfeder	1	
④	Spulefeder	1	
⑤	Klinkefeder	1	
⑥	Wickeltrommel	1	
⑦	Spiralfeder	1	
⑧	E-Clip	1	
⑨	Mitnehmer	1	
⑩	Plättchen (Startergriff)	1	
⑪	Starterzugseil	1	Schmiermittel auf das Anlasserseil auftragen.
⑫	Startergriff	1	
⑬	Schraube	2	
⑭	Mutter	1	
⑮	Unterlegscheibe	2	
⑯	Schraube	1	
⑰	Federscheibe	1	

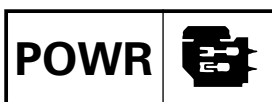
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ARRANQUE MANUAL		
①	Perno	1	Siga los “Pasos” de la izquierda para desmontar las piezas.
②	Placa motriz	1	
③	Muelle motriz	1	
④	Muelle de bobina	1	
⑤	Muelle de trinquete	1	
⑥	Tambor de polea	1	
⑦	Muelle helicoidal	1	
⑧	Clip en E	1	
⑨	Trinquete motriz	1	
⑩	Placa (asa de arranque)	1	
⑪	Cuerda de arranque	1	Aplique grasa en el cable del arrancador.
⑫	Asa de arranque	1	
⑬	Perno	2	
⑭	Tuerca	1	
⑮	Arandela	2	
⑯	Perno	1	
⑰	Turea	1	


EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑮	Starter panel ass'y	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
⑰	E-clip	1	
⑳	Shaft (choke lever)	1	
㉑	Wave washer	1	
㉒	Wave washer	1	
㉓	Choke lever	1	
㉔	Choke knob	1	
㉕	Screw	1	
㉖	Boot	1	
㉗	Nut	1	
㉘	Warning lamp ass'y	1	
㉙	Spring	1	
㉚	Collar	1	
㉛	Start-in-gear protection lever	1	
㉜	Cover	1	



LANCEUR A RAPPEL (MODÈLES MH)
HANDSTARTER (MH-MODELLE)
MOTOR DE ARRANQUE MANUAL (MODELOS MH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑱	Panneau du lanceur	1	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
⑲	Circlips en "E"	1	
⑳	Axe (levier du starter)	1	
㉑	Rondelle ondulée	1	
㉒	Rondelle ondulée	1	
㉓	Levier du starter	1	
㉔	Tige du starter	1	
㉕	Vis	1	
㉖	Soufflet	1	
㉗	Ecrou	1	
㉘	Témoin d'avertissement	1	
㉙	Ressort	1	
㉚	Collier	1	
㉛	Levier de protection contre le démarrage en prise	1	
㉜	Couvercle	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

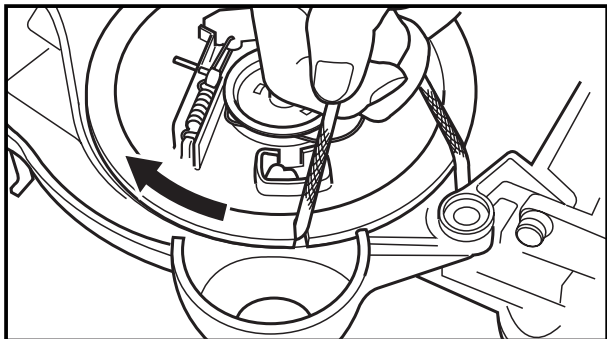
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑱	Starterfrontplatte	1	Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
⑲	E-Clip	1	
⑳	Welle (Drosselklappenhebel)	1	
㉑	Wellenscheibe	1	
㉒	Wellenscheibe	1	
㉓	Drosselklappenhebel	1	
㉔	Starterzugknopf	1	
㉕	Schraube	1	
㉖	Schutzkappe	1	
㉗	Mutter	1	
㉘	Warnlämpchen	1	
㉙	Feder	1	
㉚	Manschette	1	
㉛	Anlassersperrenhebel	1	
㉜	Deckel	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑱	Conjunto de panel del arranque	1	Para volver a montar las piezas, invierta los pasos de desmontaje.
⑲	Clip en E	1	
⑳	Eje (palanca del estrangulador)	1	
㉑	Arandela ondulada	1	
㉒	Arandela ondulada	1	
㉓	Palanca del estrangulador	1	
㉔	Tirador del estrangulador	1	
㉕	Tornillo	1	
㉖	Funda	1	
㉗	Tuerca	1	
㉘	Conjunto de piloto de aviso	1	
㉙	Muelle	1	
㉚	Collar	1	
㉛	Palanca de protección contra arranque con marcha puesta	1	
㉜	Cubierta	1	



SERVICE POINTS

Sheave drum removal

1. Rotate:
 - Sheave drumTurn the sheave drum clockwise until the spring is free.

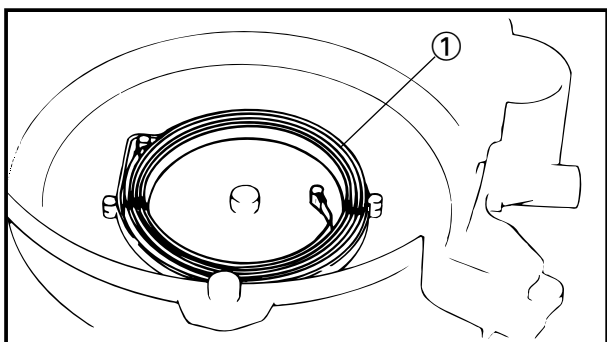
NOTE:

- Turn the sheave drum so that the cutaway on the outer surface of the sheave drum faces towards the starter handle.
- Pass the starter rope through the cutaway.

2. Remove:
 - Drive plate
 - Sheave drum

⚠WARNING

- When removing the drive plate and sheave drum, be sure to turn the sheave drum upside down to prevent the spiral spring from popping up at you.
- Do not leave the sheave drum removed. The spiral spring may pop out.



Spiral spring removal

1. Remove:
 - Spiral spring ①

⚠WARNING

Be careful because the spiral spring may pop out during removal. Remove it by letting it out one turn of the winding each time.



ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

Dépose de l'enrouleur

1. Faites tourner :
 - Enrouleur

Faites tourner l'enrouleur dans le sens horaire jusqu'à ce que le ressort soit dégagé.

N.B. : _____

- Faites tourner l'enrouleur de façon à ce que l'encoche de la surface extérieure de l'enrouleur soit face à la poignée du lanceur.
- Faites passer le cordon du lanceur dans l'encoche.

2. Déposez :
 - Plaque d'entraînement
 - Enrouleur

⚠️ AVERTISSEMENT

- Lors de la dépose de la plaque d'entraînement et de l'enrouleur, retournez l'enrouleur de façon à éviter que le ressort spiral vous saute au visage.
- Ne laissez pas l'enrouleur démonté, car le ressort spiral risque sinon de jaillir de son logement.

Dépose du ressort spiral

1. Déposez :
 - Ressort spiral ①

⚠️ AVERTISSEMENT

Au moment de la dépose, veillez à ce que le ressort spiral ne jaillisse pas de son logement. Déposez-le en l'enlevant une spire à la fois.

WARTUNGSPUNKTE

Ausbau der Seilscheibentrommel

1. Drehen:
 - Seilscheibentrommel

Seilscheibentrommel im Uhrzeigersinn drehen, bis die Feder sich gelöst hat.

HINWEIS: _____

- Seilscheibentrommel drehen, bis der Ausschnitt an der Außenseite der Seilscheibentrommel sich gegenüber dem Startergriff befindet.
- Starterseil durch den Ausschnitt führen.

2. Ausbau:
 - Antriebsplatte
 - Seilscheibentrommel

⚠️ WARNUNG

- Beim Ausbau der Antriebsplatte und der Seilscheibentrommel sollten Sie die Seilscheibentrommel wenden, damit Ihnen die Spiralfeder nicht ins Gesicht fliegt.
- Scheibentrommel niemals abgenommen lassen, weil die Spiralfeder ansonsten herausspringen könnte.

Ausbau der Spiralfeder

1. Ausbau:
 - Spiralfeder ①

⚠️ WARNUNG

Achten Sie darauf, daß die Spiralfeder nicht beim Ausbau herausspringt. Jede Federwindung einzeln herausnehmen.

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del tambor de roldana

1. Gire:
 - Tambor de roldana

Gire el tambor de roldana en sentido horario hasta que quede libre el resorte.

NOTA: _____

- Gire el tambor de roldana de modo que la entalla en la superficie exterior de dicho tambor quede hacia la palanca de arranque.
- Pase la cuerda de arranque por la entalla.

2. Desmante:
 - Placa de arrastre
 - Tambor de roldana

⚠️ ATENCION

- Cuando quite la placa de arrastre y el tambor de roldana, asegúrese de dar la vuelta al tambor para evitar que el resorte en espiral pueda saltar contra usted.
- El tambor de roldana no debe dejarse retirado, ya que el resorte en espiral podría salir despedido.

Desmontaje del resorte en espiral

1. Desmante:
 - Resorte en espiral ①

⚠️ ATENCION

Cuide de que el resorte en espiral no salte al quitarlo. Quitelo sacando de una en una las espiras del enrollamiento.

**Start-in-gear protection lever inspection**

1. Inspect:
 - Start-in-gear protection lever
Cracks/wear/damage → Replace.

Drive pawl and spring inspection

1. Inspect:
 - Drive pawl
Cracks/wear/damage → Replace.
 - Drive pawl spring inspection
Damage → Replace.

Bushing inspection

1. Inspect:
 - Bushing
Cracks/damage → Replace.

Sheave drum inspection

1. Inspect:
 - Sheave drum
Cracks/wear/damage → Replace.

Spiral spring inspection

1. Inspect:
 - Spiral spring
Damage → Replace.

Starter rope inspection

1. Inspect:
 - Starter rope
Frays/wear/damage → Replace.

NOTE:

- When replacing the rope, cut it to the specified length and then burn its end so it will not unravel.
- Apply water resistant grease onto the new starter rope.



Starter rope length:
1,800 mm (70.9 in)

Inspection du levier de protection contre le démarrage en prise

- Inspectez :
 - Levier de protection contre le démarrage en prise
Fissuré/usé/endommagé → Remplacez.

Inspection du cliquet d'entraînement et de son ressort

- Inspectez :
 - Cliquet d'entraînement
Fissuré/usé/endommagé → Remplacez.
 - Inspection du ressort du cliquet d'entraînement
Endommagé → Remplacez.

Inspection de la douille

- Inspectez :
 - Douille
Fissuré/endommagé → Remplacez.

Inspection de l'enrouleur

- Inspectez :
 - Enrouleur
Fissuré/usé/endommagé→ Remplacez.

Inspection du ressort spiral

- Inspectez :
 - Ressort spiral
Endommagé → Remplacez.

Inspection du cordon du lanceur

- Inspectez :
 - Cordon du lanceur
Effiloché/usé/endommagé → Remplacez.

N.B. : _____

- Lors du remplacement du cordon, coupez-le à la longueur spécifiée et brûlez-en l'extrémité de façon à ce qu'il ne s'effiloche pas.
- Appliquez en suffisance de la graisse résistant à l'eau sur le nouveau cordon du lanceur.



Longueur du cordon du lanceur :

1.800 mm

Prüfung des Anlassersperrenhebels

- Prüfen:
 - Anlassersperrenhebel
Riß/Abnutzung/Beschädigung → ersetzen.

Prüfung der Antriebsklinke und -feder

- Prüfen:
 - Antriebsklinke
Riß/Abnutzung/Beschädigung → ersetzen.
 - Prüfung der Antriebsklinkenfeder Beschädigung → ersetzen.

Prüfung der Muffe

- Prüfen:
 - Muffe
Riß/Beschädigung → ersetzen.

Prüfung der Seilscheibentrommel

- Prüfung:
 - Seilscheibentrommel
Riß/Abnutzung/Beschädigung → ersetzen.

Prüfung der Spiralfeder

- Prüfung:
 - Spiralfeder
Be-schädigung → ersetzen.

Prüfung des Starterseils

- Prüfung:
 - Starterseil
zerfranst/Abgenutzt/ Beschädigung → ersetzen.

HINWEIS: _____

- Beim Auswechseln des Seiles das Seil auf die erforderliche Länge zurechtschneiden und Seilende anbrennen, damit es nicht rutscht.
- Reichlich wasserbeständiges Schmierfett auf das neue Starterzugseil auftragen.



Starterseillänge:

1.800 mm

Inspección de la palanca de protección contra el arranque en marcha

- Inspeccione:
 - Palanca de protección contra el arranque en marcha
Agrietada/desgastada/dañada → Sustituya.

Inspección de la uña de arrastre y del resorte

- Inspeccione:
 - Uña de arrastre
Agrietada/desgastada/dañada → Sustituya.
 - Resorte de la uña de arrastre
Dañado → Sustituya.

Inspección del casquillo

- Inspeccione:
 - Casquillo
Agrietado/dañado → Sustituya.

Inspección del tambor de roldana

- Inspeccione:
 - Tambor de roldana
Agrietado/desgastado/dañado → Sustituya.

Inspección del resorte en espiral

- Inspeccione:
 - Resorte en espiral
Dañado → Sustituya.

Inspección de la cuerda de arranque

- Inspeccione:
 - Cuerda de arranque
Deshilachada/desgastada/dañada → Sustituya.

NOTA: _____

- Cuando sustituya la cuerda, córtela a la longitud especificada y queme su extremo para que no se deshila-che.
- Aplique suficiente grasa hidrófuga a la nueva cuerda del sistema de arranque.



Longitud de la cuerda de arranque:

1.800 mm

**Spiral spring installation**

1. Install:

- Spiral spring
(onto the starter case)

⚠ WARNING

When installing the spiral spring onto the starter case, use care so that the spiral spring does not pop out. To help the spring stay compressed, wind it from the outside, one turn each time.

NOTE:

- Set the drive pawl spring and pass its end through the coil of the pawl spring.
- Align the slit with the rope guide and pass the rope through the slit. Lift up the rope and turn it counterclockwise by four turns by holding the sheave drum. Wind the rope clockwise by removing it from the slit and returning the sheave drum.

Recoil starter checking

1 Check:

- Starter operation
Rough operation → Repair.

NOTE:

- When checking the manual starter only, move out the start-in-gear protection lock.
- Adjust the start-in-gear protection wire, before installing the manual starter ass'y to the power unit. Refer to "CONTROL SYSTEM" in chapter 3.

Installation du ressort spiral

- Installez :
 - Ressort spiral
(dans le carter du lanceur à rappel)

⚠️ AVERTISSEMENT

Lors de l'installation du ressort spiral dans le carter du lanceur, veillez à ce que le ressort ne jaillisse pas et comprimez-le en l'enroulant d'un tour de l'extérieur.

N.B. :

- Faites passer le ressort du cliquet d'entraînement et son extrémité dans la bobine du ressort du cliquet.
- Alignez la fente sur le guide du cordon et faites passer le cordon dans la fente. Relevez le cordon et enroulez-le de 4 tours dans le sens antihoraire tout en maintenant l'enrouleur. Enroulez le cordon dans le sens horaire en le retirant de la fente et laissez rentrer dans l'enrouleur.

Vérification du lanceur à rappel

- Vérifiez :
 - Fonctionnement du lanceur
A-coups → Réparez.

N.B. :

- Lors de la vérification du lanceur manuel uniquement, dégagez le verrou de protection contre le démarrage en prise.
- Réglez le câble du dispositif de protection contre le démarrage en prise avant d'installer le lanceur manuel sur le moteur. Voir la section "SYSTÈME DE COMANDE" dans le chapitre 3.

Einbau der Spiralfeder

- Einbau:
 - Spiralfeder
(ins Gehäuse des Handstarters)

⚠️ WARNUNG

Achten Sie beim Einbau der Spiralfeder ins Anlassergehäuse darauf, daß die Spiralfeder nicht herauspringt. Drücken Sie die Feder zusammen, indem Sie sie um eine Drehung von außen drehen.

HINWEIS:

- Antriebsklinkenfeder und deren oberste Windung in die Antriebsklinkenfederspule einführen.
- Schlitz mit der Seilführung fluchten und Seil durch den Schlitz führen. Seil anheben und viermal entgegen dem Uhrzeigerlauf drehen. Dabei die Wickeltrommel festhalten. Seil im Uhrzeigersinn drehen, aus dem Schlitz nehmen und Wickeltrommel umdrehen.

Prüfung des Seilstarters

- Prüfen:
 - Anlasserbetrieb
Rauher Betrieb
→ instandsetzen

HINWEIS:

- Wenn lediglich der Handstarter überprüft werden soll, Anlassersperre ausbauen.
- Anlassersperrenkabel vor dem Einbau des Handstarters in der Antriebseinheit einstellen. Siehe "STEURSYSTEM", Kapitel 3.

Instalación del resorte en espiral

- Instale:
 - Resorte en espiral
(en la caja del motor de arranque manual)

⚠️ ATENCION

Cuando instale el muelle helicoidal en la caja del arranque, procure que no salga despedido y comprímalo enrollándolo desde fuera una vuelta.

NOTA:

- Introduzca en la espiral del resorte de la uña de arrastre la parte superior de dicha uña.
- Alinee la hendidura con la guía de la cuerda y pase la cuerda a través de la hendidura. Levante la cuerda y enróllela 4 vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj mientras sujeta el tambor de polea. Enrolle la cuerda en el sentido de las agujas del reloj retirándola de la hendidura y soltando el tambor de polea.

Comprobación del motor de arranque por retroceso

- Compruebe:
 - Funcionamiento del motor de arranque
Funcionamiento irregular
→ Repare.

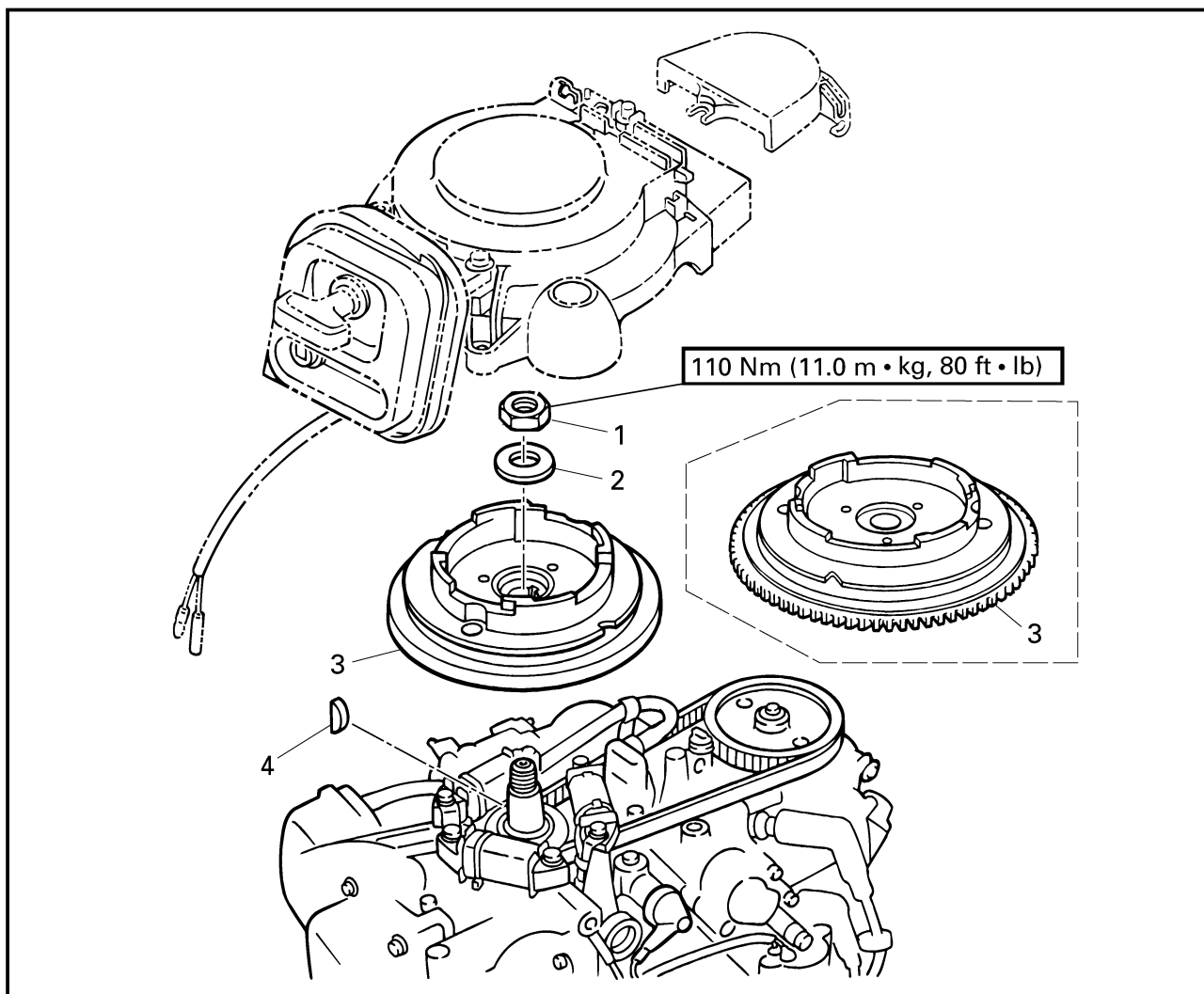
NOTA:

- Cuando compruebe el arranque manual únicamente, mueva hacia fuera el bloqueo de la protección contra arranque con marcha puesta.
- Ajuste el alambre de protección contra arranque con marcha puesta antes de instalar el conjunto del sistema de arranque manual en la unidad del motor. Consulte el apartado "SISTEMA DE CONTROL" en el capítulo 3.



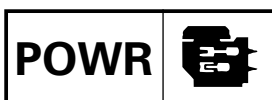
FLYWHEEL MAGNETO (MH MODELS)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	FLYWHEEL MAGNETO REMOVAL		
	Manual starter ass'y		Follow the left "Step" for removal.
	Driven sprocket cover		
1	Nut	1	
2	Washer	1	
3	Flywheel (along with the ring gear) (for USA)	1	Reverse the removal steps for installation.
4	Woodruff key	1	



VOLANT MAGNETIQUE (MODÈLES MH)
SCHWUNGMAGNETZÜNDER (MH-MODELLE)
MAGNETO-VOLANTE (MODELOS MH)

F
D
ES

VOLANT MAGNETIQUE (MODÈLES MH)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DE POUSE DU VOLANT MAGNETIQUE		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
	Ensemble de démarreur manuel		
	Couvercle de pignon mené		
1	Ecrou	1	
2	Rondelle	1	
3	Volant (avec le pignon annulaire) (pour les E.-U.)	1	
4	Clavette à disque	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

SCHWUNGMAGNETZÜNDER (MH-MODELLE)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES SCHWUNGMAGNETZÜNDERS		Zum Ausbau linken Schritt ausführen
	Manuelle Starter-Baugruppe		
	Antriebsritzel-Abdeckung		
1	Mutter	1	
2	Beilagscheibe	1	
3	Schwungrad (zusammen mit dem Zahnkranz) (für USA)	1	
4	Keil	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

MAGNETO-VOLANTE (MODELOS-MH)

DIAGRAMA DE DESPIECE

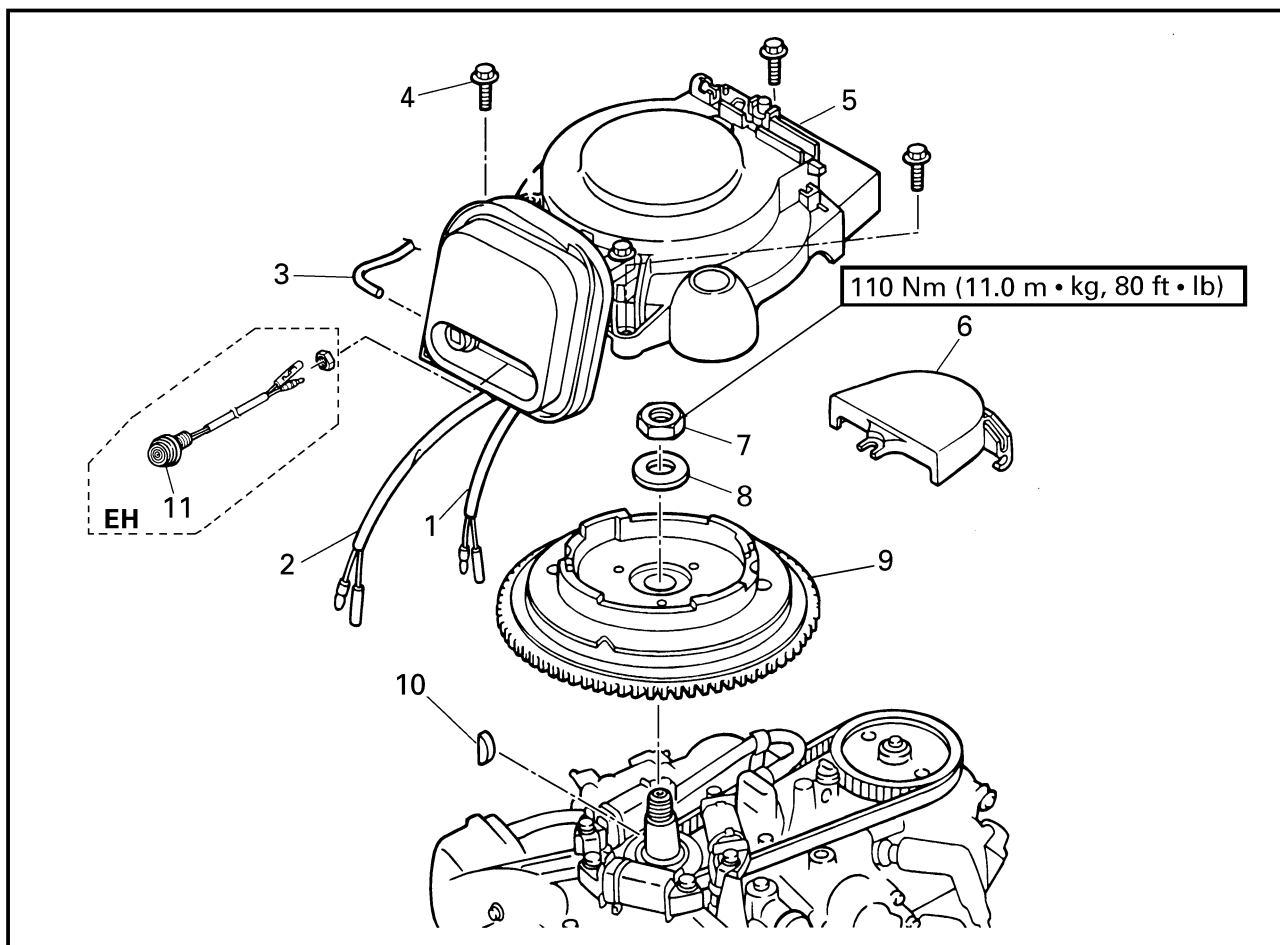
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA MAGNETO-VOLANTE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Conjunto del arrancador manual		
	Tapa del piñón de la transmisión		
1	Tuerca	1	
2	Arandela	1	
3	Volante (junto con la corona dentada) (para EE.UU.)	1	
4	Chaveta de media luna	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



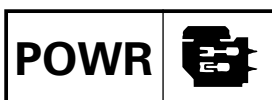
FLYWHEEL MAGNETO (EH/E MODELS)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	FLYWHEEL MAGNETO REMOVAL		
1	Battery cable	2	Follow the left "Step" for removal. At the battery side. M6 x 25 mm
2	Low-oil-pressure warning indicator lead	2	
3	Starter switch lead (for EH models)	2	
4	Choke rod	1	
5	Bolt	3	
6	Flywheel magneto cover	1	
7	Driven sprocket cover	1	
8	Nut	1	
9	Washer	1	
10	Flywheel magneto	1	
11	Woodruff key	1	
	Starter switch (for EH models)	1	
			Reverse the removal steps for installation.



VOLANT MAGNETIQUE (MODÈLES EH/E)
SCHWUNGMAGNETZÜNDER (EH/E-MODELLE)
MAGNETO-VOLANTE (MODELOS EH/E)

F
D
ES

VOLANT MAGNETIQUE (MODÈLES EH/E)

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU VOLANT MAGNETIQUE		
1	Câble de batterie	2	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche. Du côté de la batterie.
2	Fils de l'indicateur d'avertissement de niveau d'huile insuffisant	2	
3	Fils du contacteur du démarreur (pour les modèles EH)	2	
4	Tige du starter	1	
5	Boulon	3	M6 × 25 mm
6	Couvercle du volant magnétique	1	
7	Couvercle de pignon mené	1	
8	Ecrou	1	
9	Rondelle	1	
10	Volant magnétique	1	
11	Clavette à disque	1	
	Contacteur de démarrage (pour les modèles EH)	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

SCHWUNGMAGNETZÜNDER (EH/E-MODELLE)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

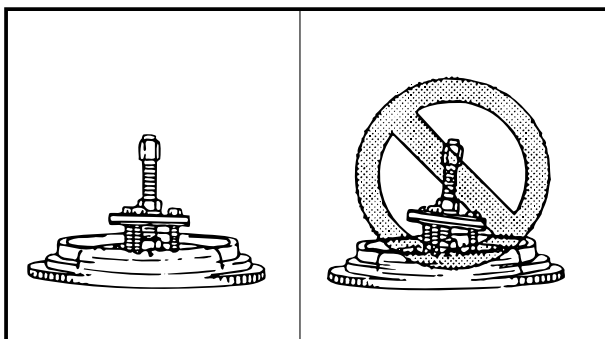
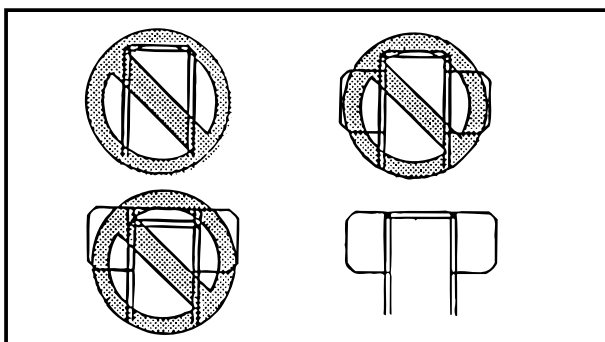
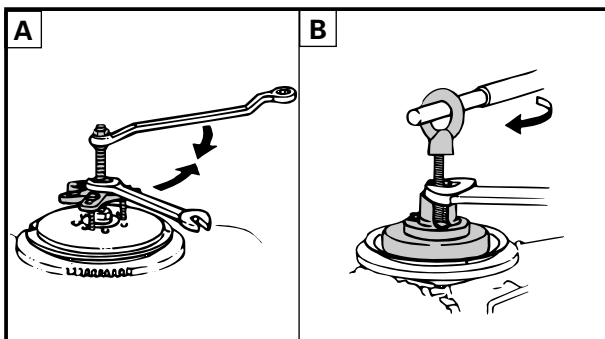
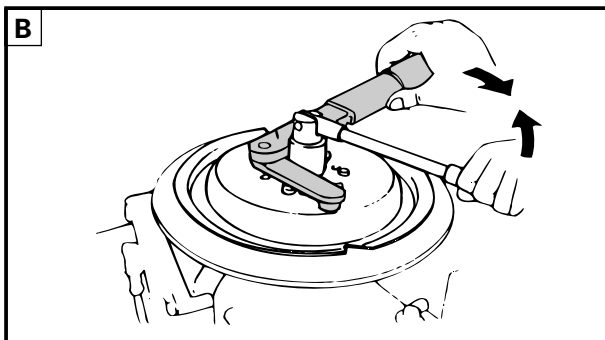
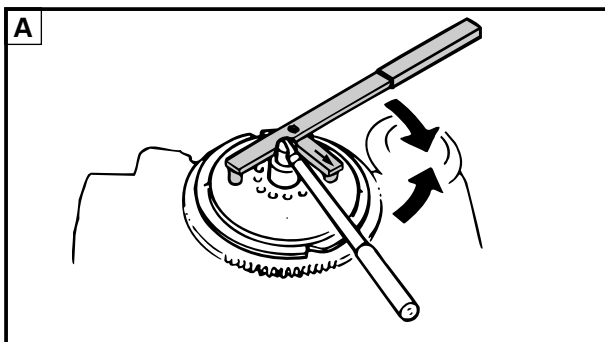
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES SCHWUNGMAGNETZÜNDERS		
1	Batteriekabel	2	Zum Ausbau linken Schritt ausführen. Batterieseitig.
2	Kabel der Warnanzeige für zu niedrigen Ölstand	2	
3	Anlasserschalterkabel (für EH-Modelle)	1	
4	Drosselklappenstange	3	M6 × 25 mm
5	Schraube	1	
6	Deckel des Schwungmagnetzünders	1	
7	Antriebsritzel-Abdeckung	1	
8	Mutter	1	
9	Unterlegscheibe	1	
10	Schwungmagnetzünders	1	
11	Scheibenkeil	1	
	Anlasserschalter (AEH) (für EH-Modelle)	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

MAGNETO-VOLANTE (MODELOS EH/E)

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA MAGNETO-VOLANTE		
1	Cable de la batería	2	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. En el lado de la batería.
2	Hilos del indicador de aviso de baja presión del aceite	2	
3	Hilos del interruptor de arranque (para los modelos EH)	1	
4	Varilla de estrangulación	3	M6 × 25 mm
5	Perno	1	
6	Tapa de la magneto-volante	1	
7	Tapa de la rueda dentada conducida	1	
8	Tuerca	1	
9	Arandela	1	
10	Magneto-volante	1	
11	Chaveta de media luna	1	
	Interruptor de arranque (para los modelos EH)	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Flywheel magneto removal**

1. Remove:
 - Flywheel magneto



Flywheel holder:
YB-06139/90890-06522

- A** For USA and CANADA
B Except for USA and CANADA

CAUTION:

The major load should be applied in the direction of the arrows. If the load is not applied as shown, the flywheel holder may easily slip off.

2. Remove:
 - Flywheel magneto



Universal puller:
YB-06117/90890-06521

- A** For USA and CANADA
B Except for USA and CANADA

CAUTION:

- Keep the nut side flush with the crankshaft end until the flywheel magneto comes off the tapered portion of the crankcase.
- To prevent damage to the engine or tools, screw in the universal-puller set bolts evenly and completely so that the universal puller plate is parallel to the flywheel magneto.

ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN

Dépose du volant magnétique

1. Déposez :
 - Volant magnétique



Outil de maintien de volant:
YB-06139/90890-06522

- A

B
- Pour les E.-U. et le CANADA

Excepté pour les E.-U. et le CANADA

ATTENTION:

La majeure partie de l'effort doit être appliqué dans le sens des flèches. Si l'effort n'est pas appliqué comme illustré, l'outil de maintien du volant risque de glisser.

2. Déposez :
 - Volant magnétique



Extracteur universel:
YB-06117/90890-06521

- A

B
- Pour les E.-U. et le CANADA

Excepté pour les E.-U. et le CANADA

ATTENTION:

- Veillez à ce que le côté avec l'écrou soit aligné sur l'extrémité du vilebrequin jusqu'à ce que le volant magnétique se dégage de la partie conique du carter.
- Pour éviter d'endommager le moteur ou les outils, vissez uniformément et complètement les boulons de l'extracteur universel de façon à ce que la plaquette de l'extracteur universel soit parallèle au volant magnétique.

WARTUNGSPUNKTE

Ausbau des Schwungmagnetzünders

1. Ausbau:
 - Schwungmagnetzünder



Schwungradhalter:
YB-06139/90890-06522

- A

B
- Für USA und KANADA

Außer USA und KANADA

ACHTUNG:

Die Hauptkraft sollte in Pfeilrichtung angewandt werden. Wird die Kraft nicht so angesetzt, wie in der Abbildung gezeigt, kann der Schwungradhalter leicht abrutschen.

2. Ausbau:
 - Schwungmagnetzünder



Allzweckabzieher:
YB-06117/90890-06521

- A

B
- Für USA und KANADA

Außer USA und KANADA

ACHTUNG:

- Die Seitenfläche der Mutter sollte mit dem Kurbelwellenende fluchten, bis der Schwungmagnetzünder sich vom konischen Abschnitt des Kurbelgehäuses löst.
- Um Schäden am Motor oder am Werkzeug zu vermeiden, Allzweckabzieherbolzen gleichmäßig bis zum Anschlägeinschrauben, bis die Allzweckabzieherplatte parallel zum Schwungmagnetzünder steht.

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje de la magneto-volante

1. Desmonte:
 - Magneto-volante



Soporte del volante:
YB-06139/90890-06522

- A

B
- Para EE.UU. y CANADA

Excepto para EE.UU. y CANADA

PRECAUCION:

La carga mayor debe aplicarse en la dirección de las flechas. Si las cargas no se aplican como se ilustra, podría ser fácil que el soporte del volante resbale y se saliera.

2. Desmonte:
 - Magneto-volante



Extractor universal:
YB-06117/90890-06521

- A

B
- Para EE.UU. y CANADA

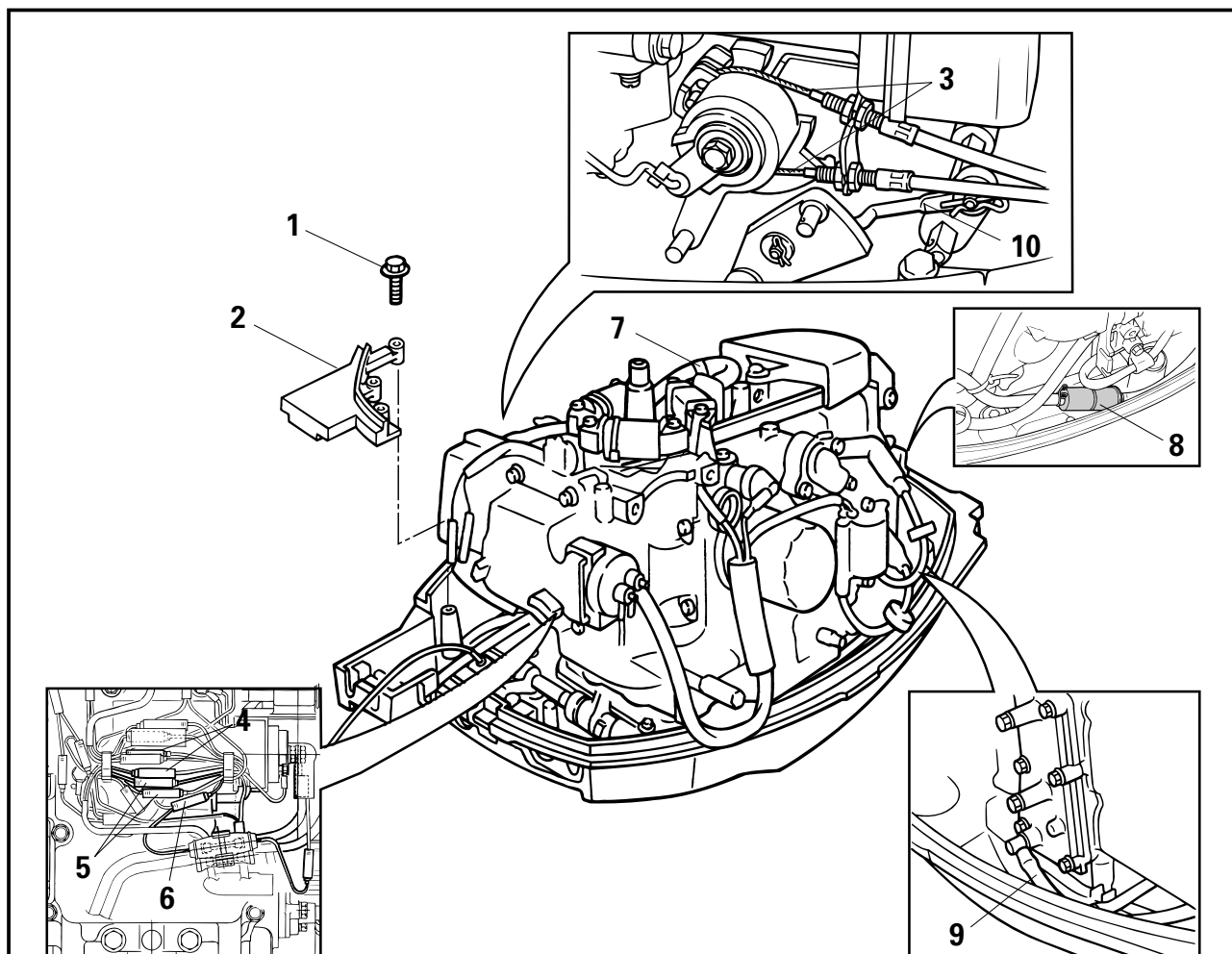
Excepto para EE.UU. y CANADA

PRECAUCION:

- Mantenga el lado de la tuerca a ras con el extremo del cigüeñal hasta que la magneto-volante salga de la parte ahusada del cárter.
- Para evitar que se dañe el motor o las herramientas, rosque uniforme y completamente los pernos del extractor universal de modo que la placa de extractor quede paralela a la magneto-volante.

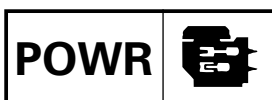


POWER UNIT EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	POWER UNIT REMOVAL 1		
	Battery cables (for EH/E models)		Follow the left "Step" for removal. At the starter motor side.
1	Bolt	3	
2	Fitting plate	1	
3	Throttle cable	2	
4	Engine stop switch lead (for MH/EH models)	1	
5	Neutral switch lead (for EH models)	1	
6	Fuse lead (for EH/E models)	1	
7	Crankcase breather hose	1	At the exhaust cover side.
8	Fuel hose (fuel filter-to-fuel pump)	1	
9	Pilot water hose	1	
10	Shift link rod	1	
			Reverse the removal steps for installation.



MOTEUR

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU MOTEUR 1		
	Câbles de batterie (pour les EH/E modèles)		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche. Du côté démarreur.
1	Boulon	3	
2	Plaque de montage	1	
3	Câbles d'accélérateur	2	
4	Fil du coupe-circuit de sécurité (pour les MH/EH modèles)	1	
5	Fil du contacteur de point mort (pour les EH modèles)	1	
6	Fil du fusible (pour les EH/E modèles)	1	
7	Tuyau du reniflard du carter	1	Du côté couvercle d'échappement.
8	Tuyau d'alimentation (filtre à carburant vers pompe à carburant)	1	
9	Tuyau à eau pilote	1	
10	Tringle d'inverseur	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

ANTRIEBSEINHEIT

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

			Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
	AUSBAU DER ANTRIEBSEINHEIT 1		An der Startermotorseite.
1	Batteriekabel (für EH/E-Modelle)	3	
2	Schraube	1	
3	Anschlußplatte	2	
4	Gaskabel	1	
5	Motorausschalterkabel (für MH/EH-Modelle)	1	
6	Leerlaufschalterkabel (für EH-Modelle)	1	
7	Sicherungskabel (für EH/E-Modelle)	1	An der Auspuffabdeckung.
8	Kurbelgehäuse-Entlüfterschlauch	1	
	Kraftstoffschlauch (vom Kraftstofffilter zur Kraftstoffpumpe)	1	
9	Wasserhauptleitung	1	
10	Schaltstange	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus verfahren.

GRUPO MOTOR

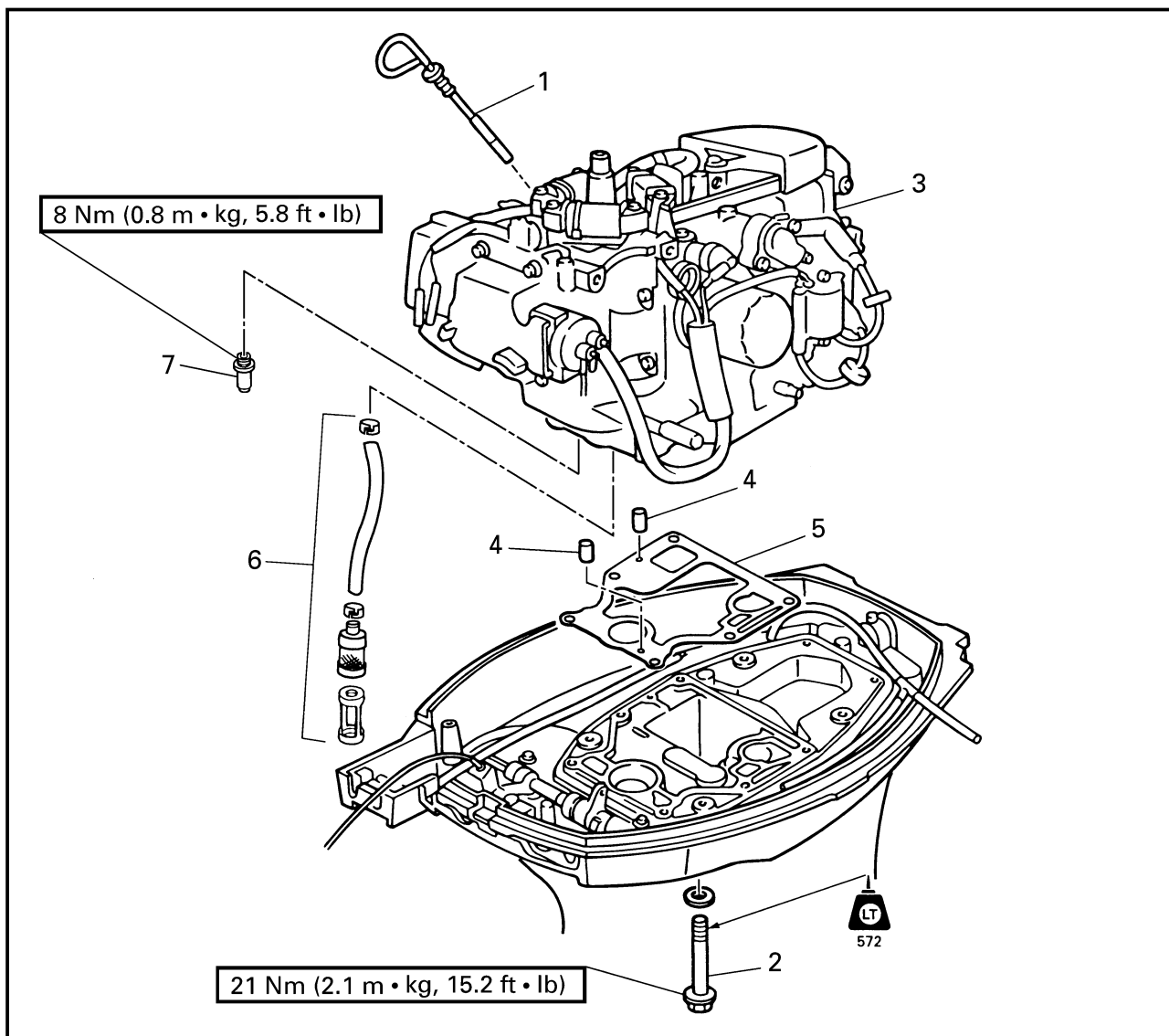
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL GRUPO MOTOR 1		
	Cables de batería (para los modelos EH/E)		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. Del lado del motor de arranque.
1	Perno	3	
2	Placa de ajuste	1	
3	Cables del acelerador	2	
4	Hilo del interruptor de parada del motor (para los modelos MH/EH)	1	
5	Hilo del interruptor de punto muerto (para los modelos EH)	1	
6	Hilo del fusible (para los modelos EH/E)	1	
7	Manguera del respiradero del cárter	1	Del lado de la tapa de escape.
8	Manguera de combustible (entre el filtro y la bomba de combustible)	1	
9	Manguera de agua piloto	1	
10	Varilla de cambio	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	POWER UNIT REMOVAL 2		
1	Oil level dipstick	1	Follow the left "Step" for removal.
2	Bolt	6	M8 x 45 mm
3	Power unit	1	
4	Dowel pin	2	
5	Gasket	1	Not reusable
6	Oil strainer ass'y	1	
7	Relief valve ass'y	1	Reverse the removal steps for installation.

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU MOTEUR 2		
1	Jauge d'huile	1	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Boulon	6	M8 × 45 mm
3	Moteur	1	
4	Ergots de positionnement	2	
5	Joint d'étanchéité	1	Non réutilisable
6	Assemble de crépine à huile	1	
7	Ensemble de clapt de déchage	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ANTRIEBSEINHEIT 2		
1	Ölstands-Meßstab	1	Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
2	Schraube	6	M8 × 45 mm
3	Antriebseinheit	1	
4	Paßstift (oberer Gehäuseabschnitt)	2	
5	Dichtung (oberer Gehäuseabschnitt)	1	Nicht wiederverwendbar
6	Filtreöl	1	
7	Ablaßventil-Baugruppe	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus verfahren.

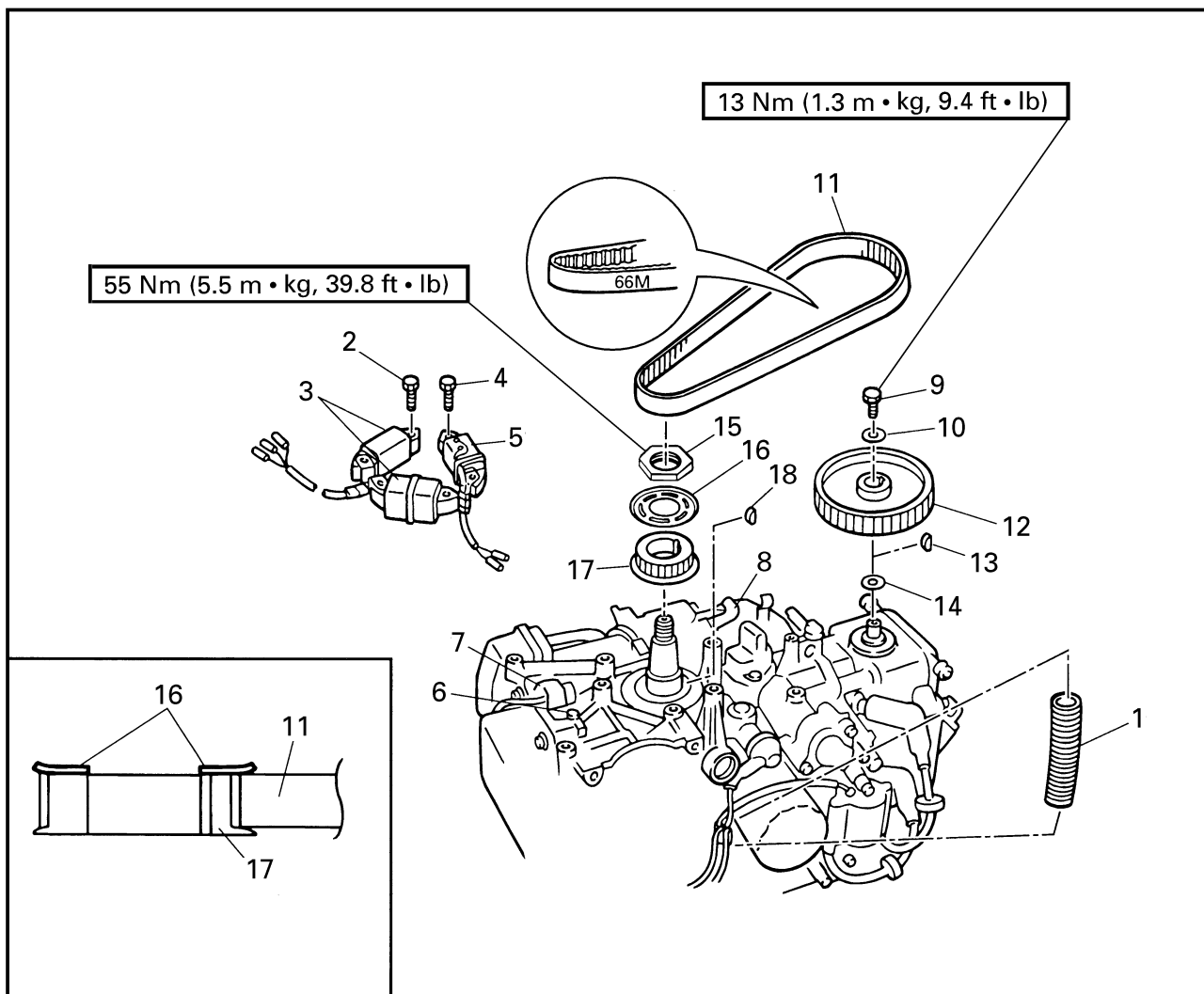
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL GRUPO MOTOR 2		
1	Varilla indicadora del nivel de aceite	1	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Perno	6	M8 × 45 mm
3	Grupo motor	1	
4	Espigas	2	
5	Junta	1	No reutilizable
6	Element de aceite	1	
7	Conjunto de la válvula de seguridad	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



COILS AND TIMING BELT EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	COILS AND TIMING BELT REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Connector cover	1	
2	Bolt	4	
3	Lighting coil	2	
4	Bolt	2	
5	Charge coil	1	
6	Bolt	2	
7	Pulser coil	1	
8	Breather hose	1	
9	Bolt	1	
10	Washer	1	

BOBINES ET COURROIE DE SYNCHRONISATION

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DES BOBINES ET DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Capuchon de connecteur	1	
2	Boulon	4	
3	Bobine d'éclairage	2	
4	Boulon	2	
5	Bobine de charge	1	
6	Boulon	2	
7	Bobine d'impulsions	1	
8	Tuyau de reniflard	1	
9	Boulon	1	
10	Rondelle	1	

SPULEN UND TAKTRIEMEN

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

EIN- UND AUSBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER SPULEN UND DES STEUERRIEMENS		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Schutzabdeckung des Anschlußteils	1	
2	Schraube	4	
3	Zündspule	2	
4	Schraube	2	
5	Ladespule	1	
6	Schraube	2	
7	Impulsgeberspule	1	
8	Entlüfterschlauch	1	
9	Schraube	1	
10	Beilagscheibe	1	

BOBINAS Y CORREA DE LA DISTRIBUCION

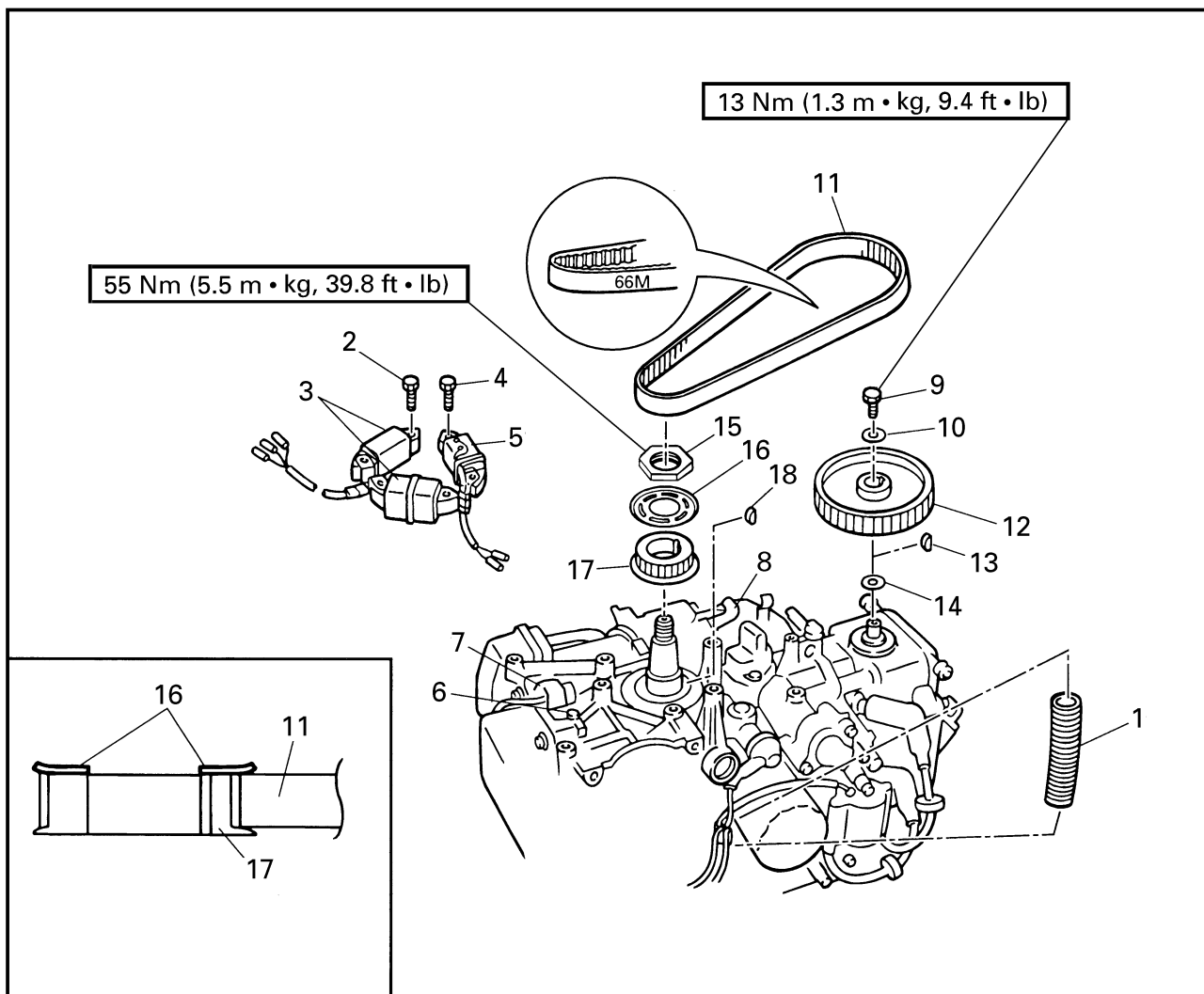
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DE LAS BOBINAS Y LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Cubierta de conector	1	
2	Perno	4	
3	Bobina de alumbrado	2	
4	Perno	2	
5	Bobina de carga	1	
6	Perno	2	
7	Bobina de impulsos	1	
8	Tubo respiradero	1	
9	Perno	1	
10	Arandela	1	

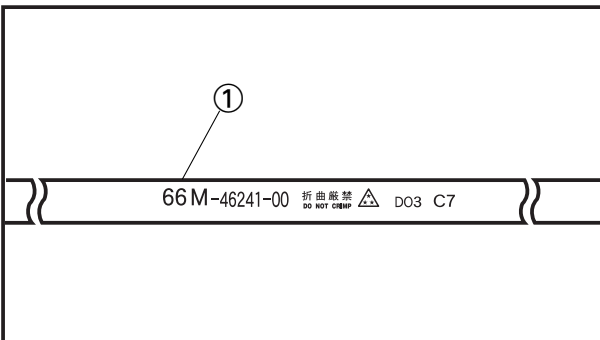
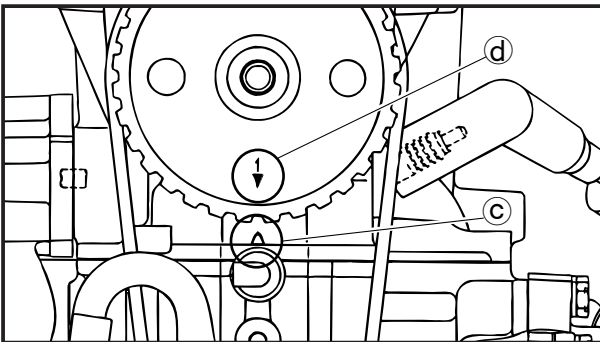
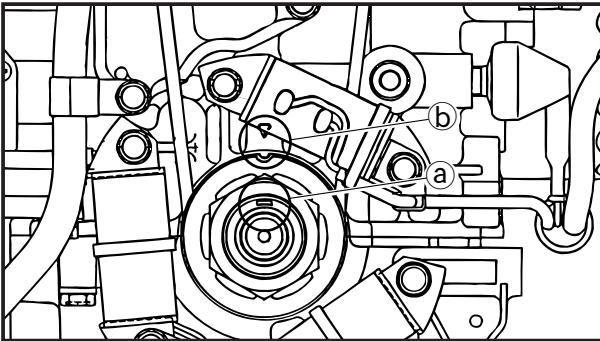
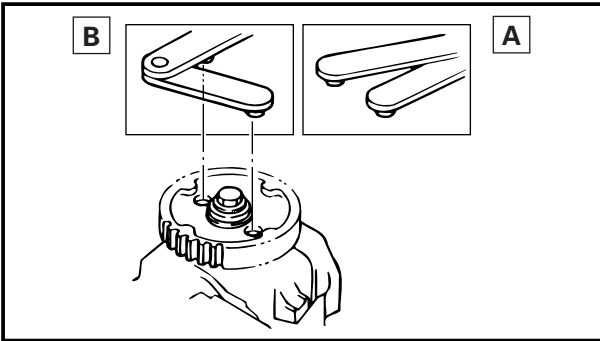
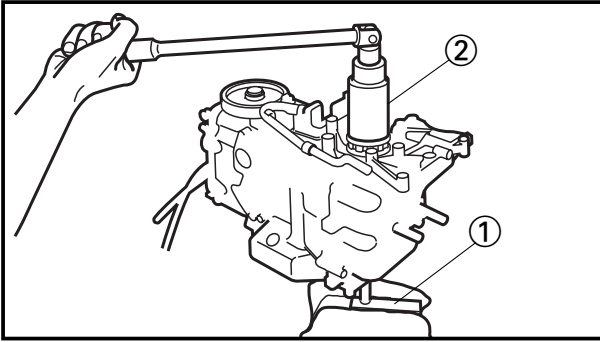


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
11	Timing belt	1	NOTE: _____ Remove the timing belt at the driven sprocket side. _____ Reverse the removal steps for installation.
12	Driven sprocket	1	
13	Woodruff key	1	
14	Washer	1	
15	Nut	1	
16	Washer	1	
17	Drive sprocket	1	
18	Woodruff key	1	



SERVICE POINTS

Drive sprocket removal

- Remove:
 - Timing belt
 - Drive sprocket



Shaft holder ①:
NA/90890-06069

NOTE:

Loosen the sprocket nut with a 36 mm deep socket ②.

Driven sprocket removal

- Remove:
 - Driven sprocket



Flywheel holder:
YB-06139/90890-06522

A For USA and CANADA

B Except for USA and CANADA

Timing belt installation

- Position:
 - Drive sprocket
 - Driven sprocket

NOTE:

• Align the woodruff key hole (a) on the crankshaft with the "Δ" (b) on the crankcase.

• Align the "Δ or 1" (c) on the driven sprocket with "Δ" (d) on the cylinder head.

- Install:
 - Timing belt

Installation steps:

- Attach the timing belt to the drive sprocket.
- Install the timing belt onto the driven sprocket. Alternately push down on the drive and then the driven sprocket until the belt is properly seated.

NOTE:

Install the timing belt ① with the part name facing up.

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Dépose du pignon menant

- Déposez :
 - Courroie de synchronisation
 - Pignon menant



Outil de maintien d'arbre

① :

N.C. /90890-06069

N.B. : _____

Desserrer l'écrou de pignon avec une douille ② de 36 mm de profondeur.

Dépose du pignon mené

- Déposez :
 - Pignon mené



Outil de maintien de volant:

YB-06139/90890-06522

- A

Pour les E.-U. et le CANADA
- B

Excepté pour les E.-U. et le CANADA

Installation de la courroie de synchronisation

- Positionnez :
 - Pignon menant
 - Pignon mené

- N.B. : _____
- Alignez l'orifice de la clavette à disque ③ du vilebrequin sur le symbole "Δ" ⑤ du carter.
 - Alignez le symbole "Δ ou 1" ④ du pignon mené sur le symbole "Δ" ⑥ de la culasse.

- Installez :
 - Courroie de synchronisation

Procédure :

- Ajustez la courroie de synchronisation sur le pignon menant.
- Ajustez ensuite la courroie de synchronisation sur le pignon mené. Poussez alternativement sur les pignons menant et mené jusqu'à ce que la courroie soit correctement installée.

N.B. : _____

Installer la courroie de synchronisation ① de façon à orienter le nom de la pièce orienté vers le haut.

WARTUNGSPUNKTE

Ausbau des Antriebszahnrades

- Ausbau:
 - Taktriemen
 - Antriebszahnrad



Wellenhalter ①:

keine Angaben/

90890-06069

HINWEIS: _____

Die Mutter des Ritzels mit einem 36 mm tiefen Steckschlüssel ② lösen.

Ausbau des Abtriebszahnrades

- Ausbau:
 - Abtriebszahnrad



Schwungradhalter:

YB-06139/90890-06522

A

Für USA und KANADA

B

Außer für USA und KANADA

Einbau des Taktriemens

- Position:
 - Antriebszahnrad
 - Abtriebszahnrad

- HINWEIS: _____
- Scheibenkeilöffnung ③ an der Kurbelwelle mit der Markierung "Δ" ⑤ des Zylinderkurbelgehäuses in eine Fluchtlinie bringen.
 - Markierung "Δ oder 1" ④ am angetriebenen Zahnrad mit der Markierung "Δ" ⑥ am Zylinderkopf in eine Fluchtlinie bringen.

- Einbau:
 - Taktriemen

Einbauschritte:

- Taktriemen am Antriebszahnrad befestigen.
- Anschließend Taktriemen auf das angetriebene Zahnrad aufziehen. Den Riemen abwechselnd auf das Antriebszahnrad und das angetriebene Zahnrad andrücken, bis er richtig sitzt.

HINWEIS: _____

Den Steuerriemen ① mit dem Teilenamen nach oben einbauen.

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje de la rueda dentada conductora

- Desmante:
 - Correa de la distribución
 - Rueda dentada conductora



Portaeje ①:

N.A./90890-06069

NOTA: _____

Afloje la tuerca del piñón con un tubo de 36 mm de profundidad ②.

Desmontaje de la rueda dentada conducida

- Desmante:
 - Rueda dentada conducida



Soporte del volante:

YB-06139/90890-06522

- A

Para EE.UU. y CANADA
- B

Excepto para EE.UU. y CANADA

Montaje de la correa de la distribución

- Instale:
 - Rueda dentada conductora
 - Rueda dentada conducida

- NOTA: _____
- Alinee el orificio ③ de la chaveta de media luna en el cigüeñal con la marca "Δ" ⑤ en el cárter.
 - Alinee la marca "Δ o 1" ④ en la rueda dentada conducida con la marca "Δ" ⑥ en la culata.

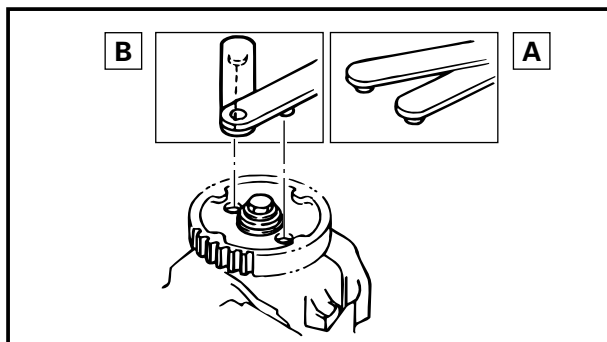
- Instale:
 - Correa de la distribución

Operaciones de instalación:

- Fije la correa de la distribución a la rueda dentada conductora.
- A continuación, instale la correa de la distribución en la rueda dentada conducida. Alternativamente, haga presión sobre la rueda dentada conductora y a continuación sobre la conducida hasta que la correa haga buen asiento.

NOTA: _____

Instale la correa de distribución ① con el nombre de la pieza hacia arriba.

**Driven sprocket installation**

1. Install:

- Bolt

**Flywheel holder:****YB-06139/90890-06522****A** For USA and CANADA**B** Except for USA and CANADA**Timing belt slack inspection**

1. Inspect:

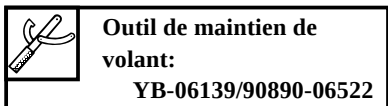
- Timing belt slack

Out of specification → Replace.

Refer to "POWER UNIT" in chapter 3.

Installation du pignon mené

- Installez :
 - Boulon



- A

Pour les E.-U. et le CANADA
- B

Excepté pour les E.-U. et le CANADA

Inspection de la courroie de synchronisation

- Inspectez :
 - Tension de la courroie de synchronisation
Hors spécifications
→ Remplacez.
Voir la section “MOTEUR” dans le Chapitre 3.

Einbau des angetriebenen Zahnrades

- Einbau:
 - Schraube



- A

Für USA und KANADA
- B

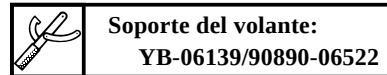
Außer für USA und KANADA

Prüfung des Taktriemens

- Prüfung:
 - Taktriemenspannung
Abweichung vom Sollwert
→ ersetzen.
Siehe Kapitel 3, “Inspektion der ANTRIEB-SEINHEIT”.

Montaje de la rueda dentada conducida

- Instale:
 - Perno



- A

Para EE.UU. y CANADA
- B

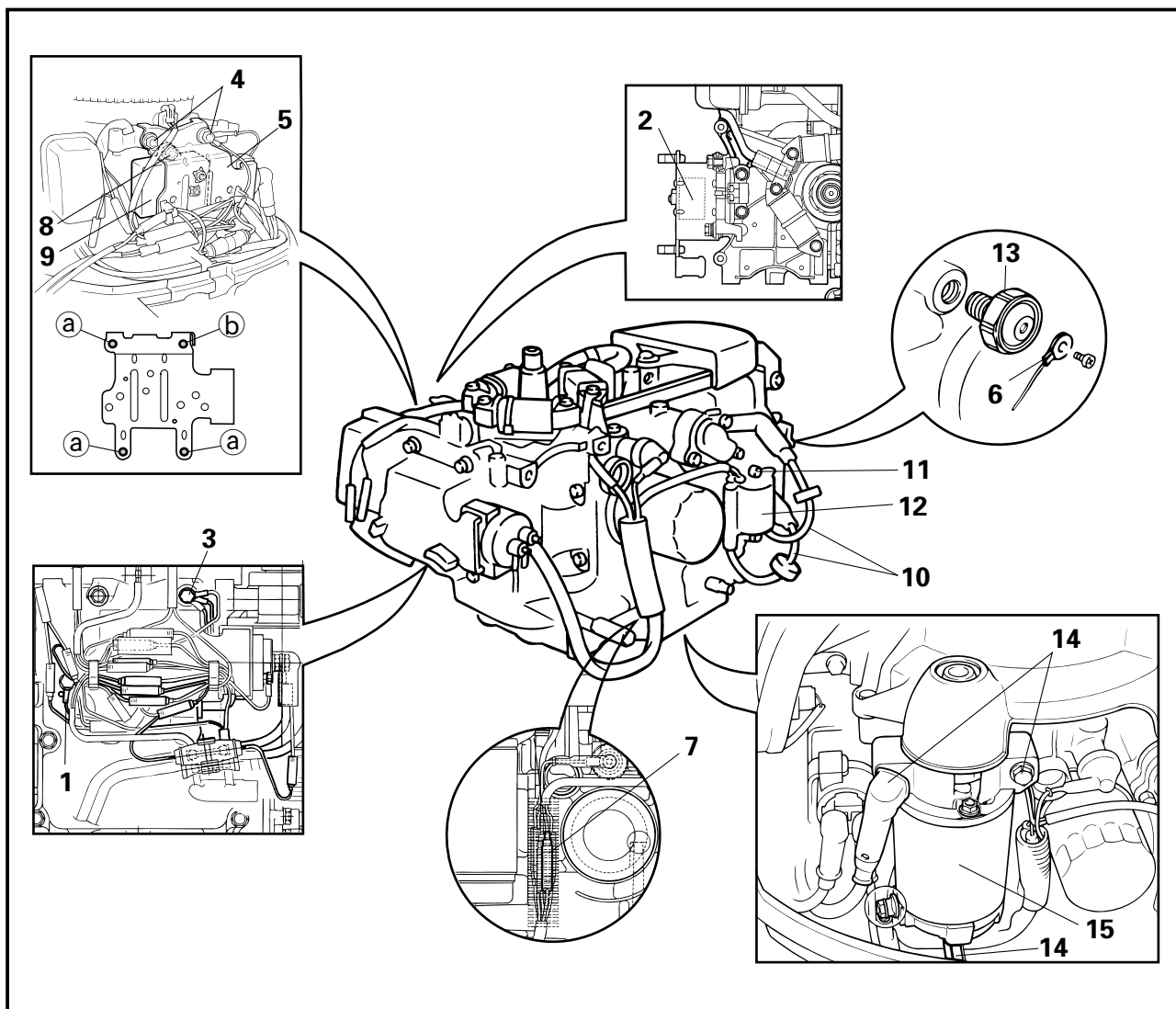
Excepto para EE.UU. y CANADA

Inspección de la correa de la distribución

- Inspeccione:
 - Holgura de la correa de la distribución
No es la especificada → cambiar.
Consulte el apartado “Inspección de la unidad de motor” en el capítulo 3.



ELECTRICAL UNIT EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	ELECTRICAL UNIT REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Fuel pump Carburetor Intake manifold Rectifier ground lead (F15AEH, F9.9CEH for Europe)	1	Marked 6G1
2	Rectifier/regulator	1	Marked 6G8, 6J8
3	CDI unit ground lead	4	
4	Bolt	4	(a) : M6 x 20 mm-3, (b) : M6 x 25 mm-1)
5	Electrical unit bracket ass'y	1	
6	Oil pressure switch lead	2	

CIRCUIT ELECTRIQUE

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU CIRCUIT ELECTRIQUE		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
	Pompe à carburant		
	Carburateur		
	Collecteur d'admission		
1	Fil de masse du redresseur (F15AEH, F9.9CEH pour Europe)	1	Identifié par 6G1
2	Redresseur-régulateur	1	Identifié par 6G8/6J8
3	Fil de masse de l'unité CDI	4	
4	Boulon	4	(a) : M6 × 20 mm-3, (b) : M6 × 25 mm-1)
5	Support du circuit électrique	1	
6	Fil du contacteur de pression d'huile	2	

ELEKTRIK

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ELEKTRIK		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
	Kraftstoffpumpe		
	Vergasereinheit		
	Ansaugkrümmer		
1	Massekabel des Gleichrichterreglers (F15AEH, F9.9CEH für Europa)	1	Kennzeichnung 6G1
2	Gleichrichter	1	Kennzeichnung 6G8/6J8
3	CDI-Massekabel	4	
4	Schraube	4	(a) : M6 × 20 mm-3, (b) : M6 × 25 mm-1)
5	Aufhängung der Elektrik	1	
6	Öldruckschalter	2	

UNIDAD ELECTRICA

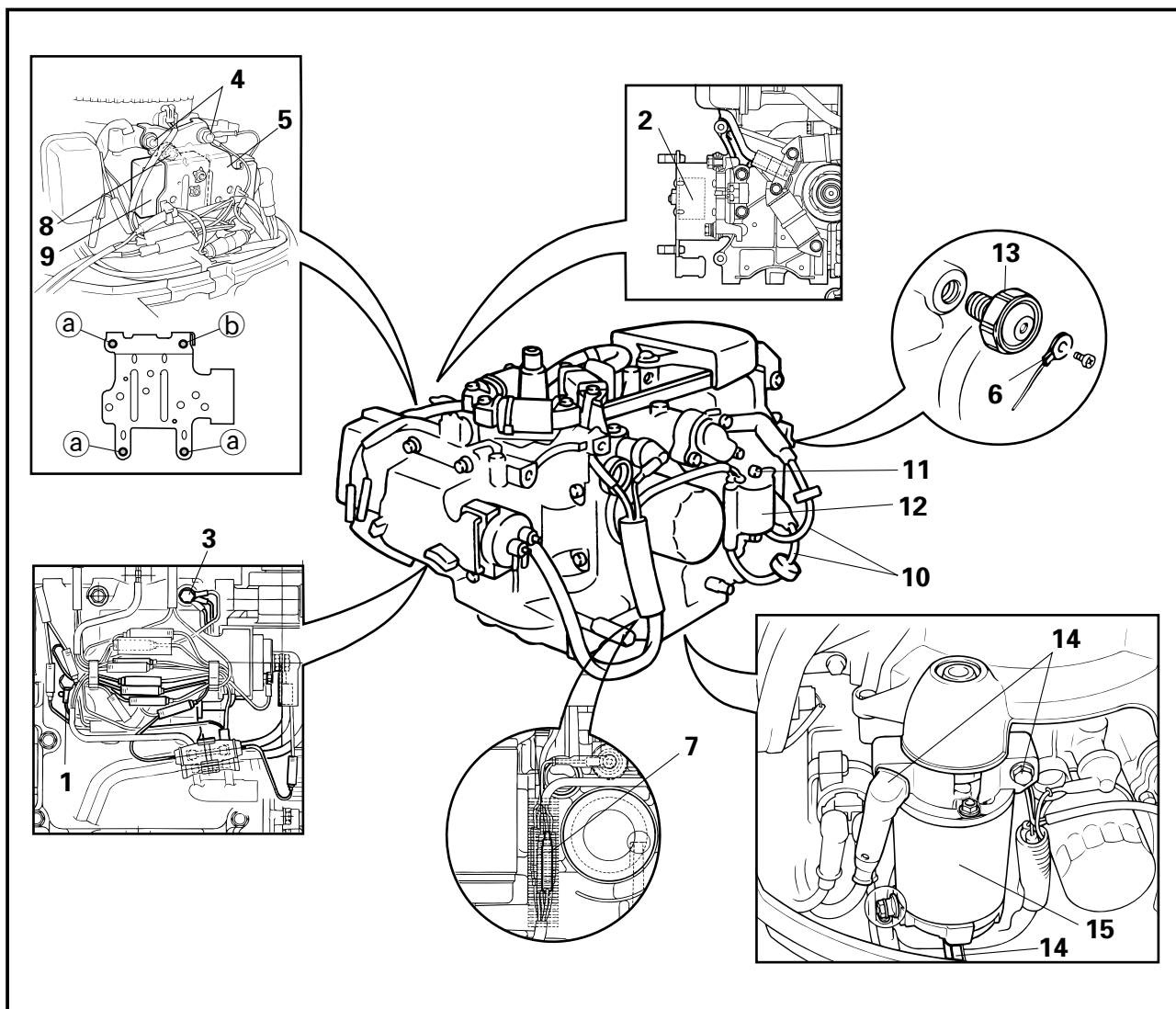
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA UNIDAD ELECTRICA		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Bomba de combustible		
	Carburador		
	Colector de admisión		
1	Hilo de toma de tierra del rectificador F15AEH, F9.9CEH para Europa)	1	Marcado 6G1
2	Rectificador regulador	1	Marcado 6G8/6J8
3	Hilo de toma de tierra de la unidad CDI	4	
4	Perno	4	(a):M6 × 20 mm-3, (b) : M6 × 25 mm-1)
5	Soporte de la unidad eléctrica	1	
6	Hilo del presostato de aceite	2	



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
7	Ignition coil lead	2	M6 x 20 mm
8	Bolt	2	
9	CDI unit	1	M6 x 20 mm
10	Spark plug lead	2	
11	Bolt	2	M6 x 20 mm
12	Ignition coil	1	
13	Oil pressure switch	1	M6 x 20 mm
14	Bolt	3	
15	Starter motor	1	Reverse the removal steps for installation.

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
7	Fil de la bobine d'allumage	2	M6 × 20 mm
8	Boulon	2	
9	Unité CDI	1	
10	Fils de bougie	2	M6 × 20 mm
11	Boulon	2	
12	Bobine d'allumage	1	
13	Contacteur de pression d'huile	1	
14	Boulon	3	
15	Moteur du démarreur	1	
Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.			

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

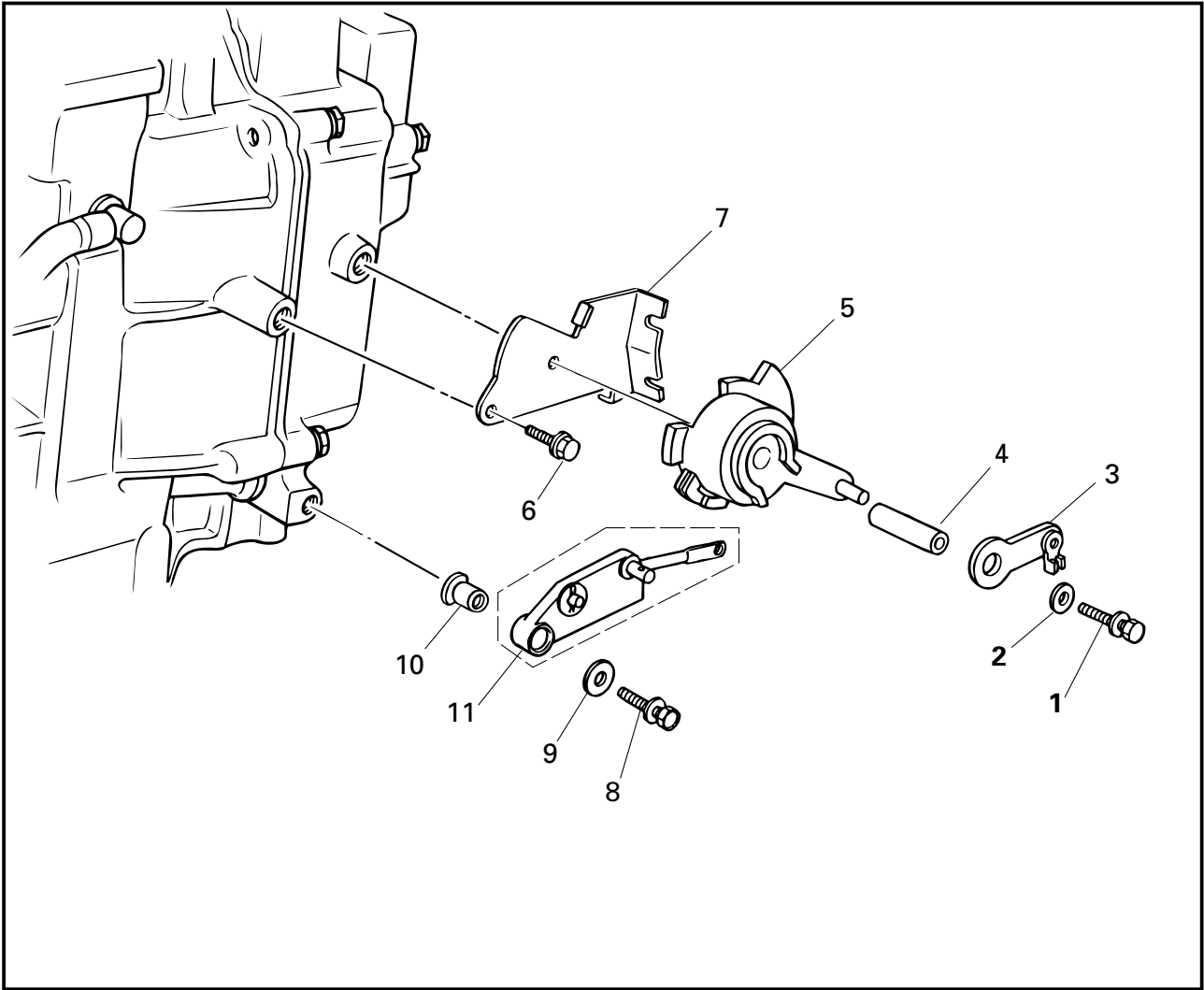
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
7	Zündspulenkabel	2	M6 × 20 mm
8	Schraube	2	
9	CDI	1	
10	Zündkerzenkabel	2	M6 × 20 mm
11	Schraube	2	
12	Zündspule	1	
13	Öldruckschalter	1	
14	Schraube	3	
15	Anlassermotor	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
7	Hilo de la bobina de encendido	2	M6 × 20 mm
8	Perno	2	
9	Unidad CDI	1	
10	Hilos de bujías	2	M6 × 20 mm
11	Perno	2	
12	Bobina del encendido	1	
13	Presostato de aceite	1	
14	Perno	3	
15	Motor de arranque	1	
Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.			

CONTROL UNIT
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CONTROL UNIT REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Bolt	1	
2	Washer	1	
3	Throttle control lever	1	
4	Collar	1	
5	Throttle control cam	1	
6	Bolt	1	
7	Bracket	1	
8	Bolt (link rod)	1	
9	Washer	1	
10	Collar	1	
11	Shift link rod ass'y (except for Europe)	1	
			Reverse the removal steps for installation.

SYSTEME DE COMMANDE

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU SYSTEME DE COMMANDE		
1	Boulon	1	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Rondelle	1	
3	Levier de commande d'accélérateur	1	
4	Collier	1	
5	Came de commande d'accélérateur	1	
6	Boulon	1	
7	Support	1	
8	Boulon	1	
9	Rondelle	1	
10	Collier	1	
11	Tringle d'inversion (excepté pour Europe)	1	
			Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

STEUEREINHEIT

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER STEUEREINHEIT		
1	Schraube	1	Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
2	Unterlegscheibe	1	
3	Drosselklappenhebel	1	
4	Manschette	1	
5	Drosselklappenschaltknocken	1	
6	Schraube	1	
7	Halter	1	
8	Schraube	1	
9	Unterlegscheibe	1	
10	Manschette	1	
11	Schaltgestänge (Außer für Europa)	1	
			Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

UNIDAD DE CONTROL

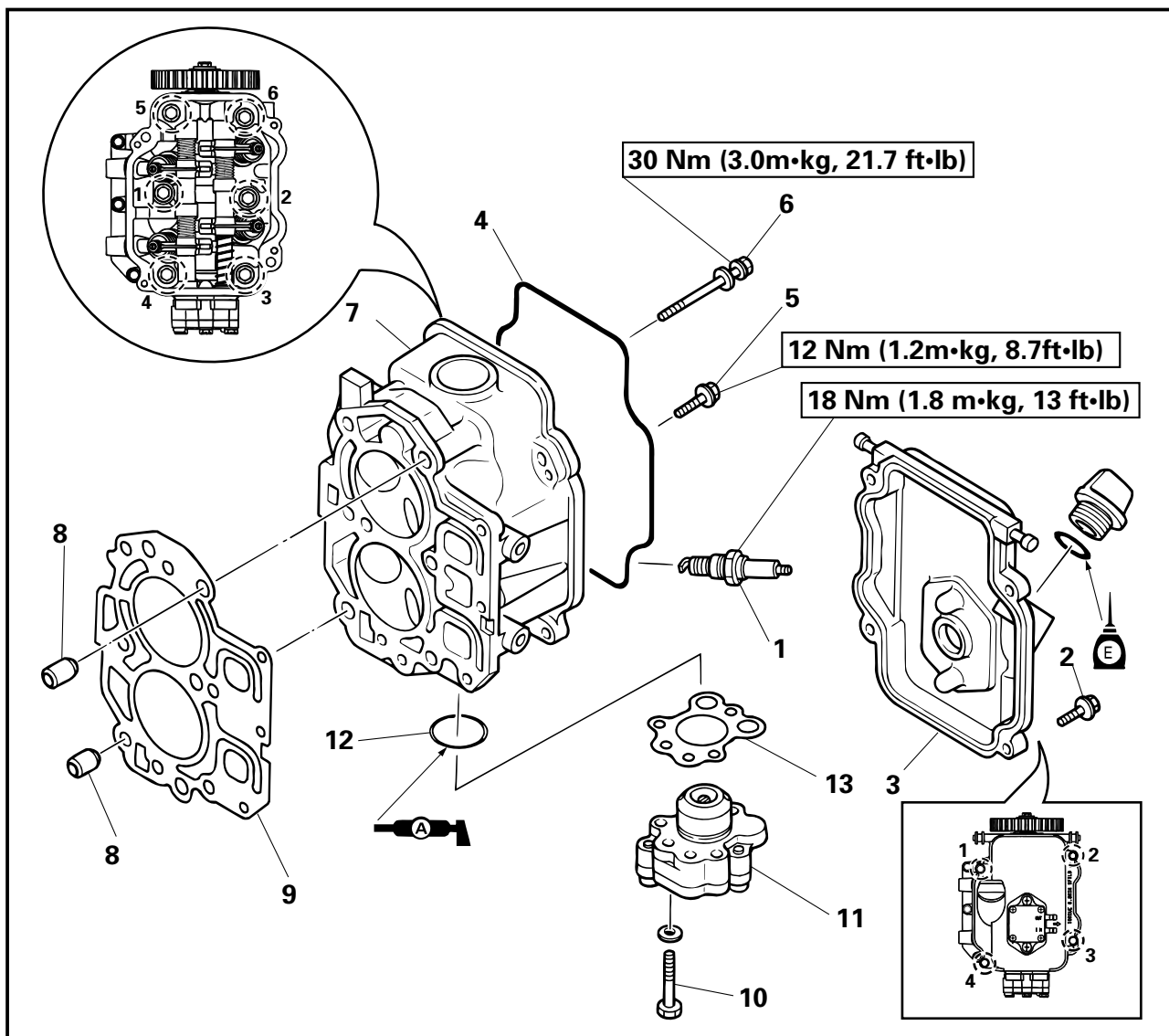
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE CONTROL		
1	Perno	1	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Arandela	1	
3	Palanca de control del acelerador	1	
4	Collarín	1	
5	Leva de control del acelerador	1	
6	Perno	1	
7	Soporte	1	
8	Perno	1	
9	Arandela	1	
10	Collarín	1	
11	Varilla de cambio (excepto para Europe)	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de



CYLINDER HEAD AND OIL PUMP EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CYLINDER HEAD AND OIL PUMP REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Spark plug	2	
2	Bolt	4	
3	Cylinder head cover	1	
4	Rubber gasket	1	Not reusable
5	Bolt	3	M6 x 25 mm
6	Bolt	6	M8 x 74 mm
7	Cylinder head ass'y	1	

CULASSE ET POMPE A HUILE

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE LA CULASSE ET DE LA POMPE A HUILE		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Bougie	2	
2	Boulon	4	
3	Couvre-culasse	1	
4	Joint d'étanchéité	1	Non réutilisable
5	Boulon	3	M6 × 25 mm
6	Boulon	6	M8 × 74 mm
7	Culasse	1	

ZYLINDERKOPF UND ÖLPUMPE

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DES ZYLINDERKOPFES UND DER ÖLPUMPE		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Zündkerzen	2	
2	Schraube	4	
3	Zylinderkopfdeckel	1	
4	Gummidichtung	1	Nicht wiederverwendbar
5	Schraube	3	M6 × 25 mm
6	Schraube	6	M8 × 74 mm
7	Zylinderkopf	1	

CULATA Y BOMBA DE ACEITE

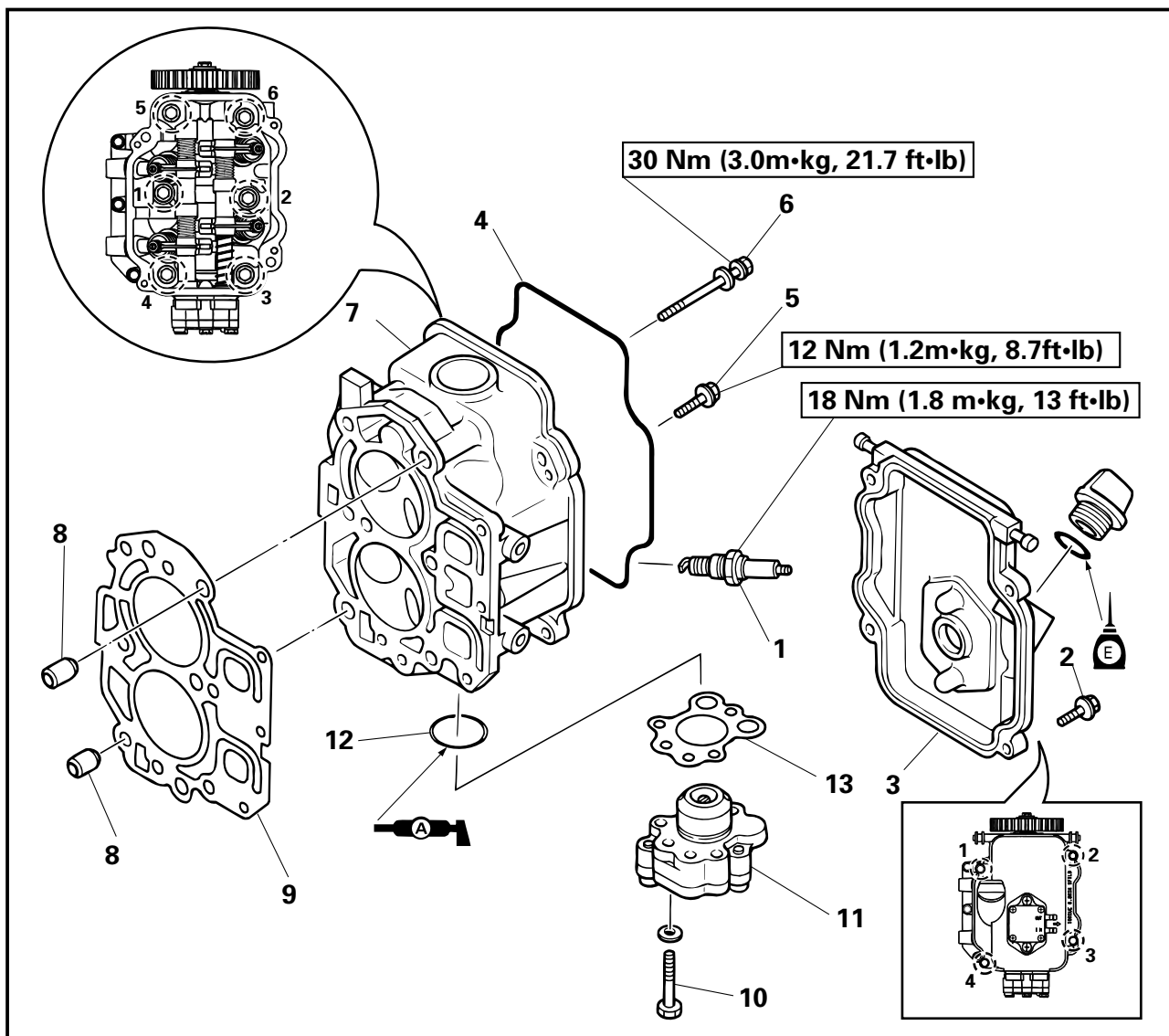
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA CULATA Y DE LA BOMBA DE ACEITE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Bujía	2	
2	Perno	4	
3	Tapa de la culata	1	
4	Junta de caucho	1	No reutilizable
5	Perno	3	M6 × 25 mm
6	Perno	6	M8 × 74 mm
7	Culata	1	



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
8	Dowel pin	2	Not reusable M6 x 35mm Not reusable
9	Gasket	1	
10	Bolt	3	
11	Oil pump	1	
12	O-ring	1	
13	Gasket	1	Reverse the removal steps for installation.

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
8	Ergots de positionnement	2	
9	Joint d'étanchéité	1	Non réutilisable
10	Boulon	3	M6 × 35 mm
11	Pompe à huile	1	
12	Joint torique	1	Non réutilisable
13	Joint d'étanchéité	1	
Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.			

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
8	Paßstifte	2	
9	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
10	Schraube	3	M6 × 35 mm
11	Ölpumpe	1	
12	O-Ring	1	Nicht wiederverwendbar
13	Dichtung	1	
Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbau verfahren.			

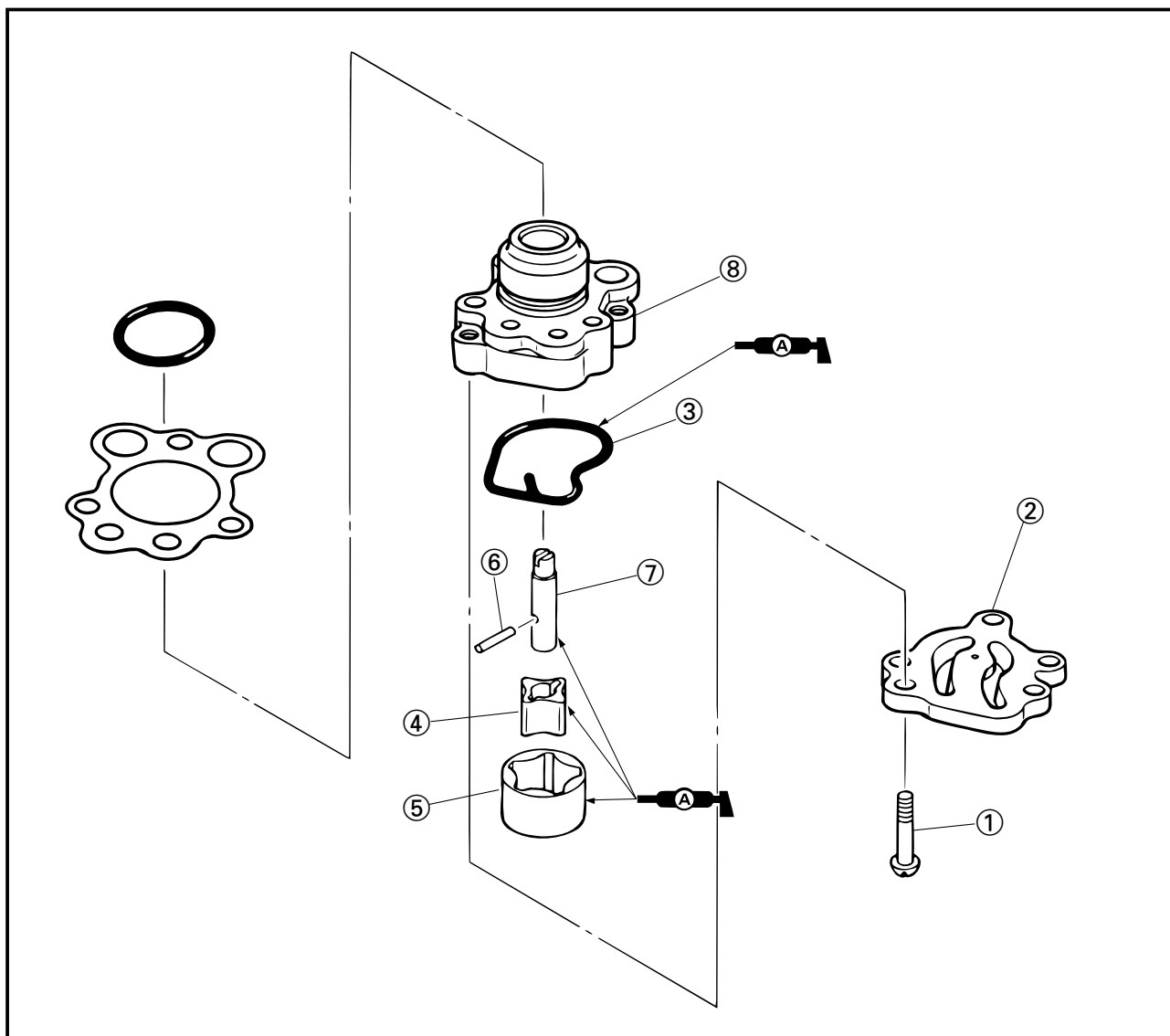
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
8	Espigas	2	
9	Junta	1	No reutilizable
10	Perno	3	M6 × 35 mm
11	Bomba de aceite	1	
12	Junta tórica	1	No reutilizable
13	Junta	1	
Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.			



OIL PUMP EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	OIL PUMP DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Oil pump	2	M6 x 20mm
②	Screw	1	Not reusable
③	Oil pump cover	1	
④	Rubber gasket	1	
⑤	Inner rotor	1	
⑥	Outer rotor	1	
⑦	Pin	1	
⑧	Shaft	1	
	Oil pump housing	1	Reverse the disassembly steps for assembly.



POMPE A HUILE

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE LA POMPE A HUILE		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
	Pompe à huile		
①	Vis	2	M6 × 20 mm
②	Couvercle de pompe à huile	1	
③	Joint en caoutchouc	1	Non réutilisable
④	Rotor intérieur	1	
⑤	Rotor extérieur	1	
⑥	Goupille	1	
⑦	Axe	1	
⑧	Corps de la pompe à huile	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de dépose.

ÖLPUMPE

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

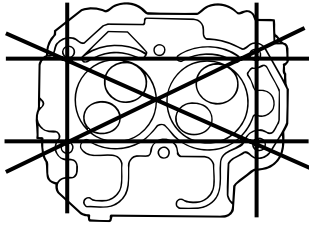
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DER ÖLPUMPE		Bei der Zerlegung den linken Schritt ausführen.
	Ölpumpeneinheit		
①	Schraube	2	M6 × 20 mm
②	Ölpumpendeckel	1	
③	Gummidichtung	1	Nicht wiederverwendbar
④	Innenrotor	1	
⑤	Außenrotor	1	
⑥	Stift	1	
⑦	Welle	1	
⑧	Ölpumpengehäuse	1	
			Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung verfahren.

CULATA Y BOMBA DE ACEITE

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Bomba de aceite		
①	Tornillo	2	M6 × 20 mm
②	Tapa de la bomba de aceite	1	
③	Junta de caucho	1	No reutilizable
④	Rotor interior	1	
⑤	Rotor exterior	1	
⑥	Pasador	1	
⑦	Eje	1	
⑧	Caja de la bomba de aceite	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



SERVICE POINTS

Cylinder head inspection

1. Measure:

- Cylinder head warpage
Out of specification → Resurface or replace the cylinder head.



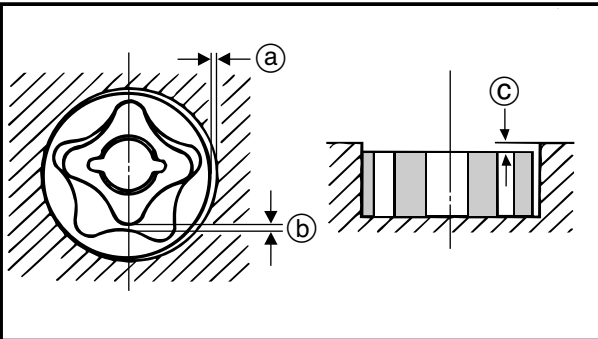
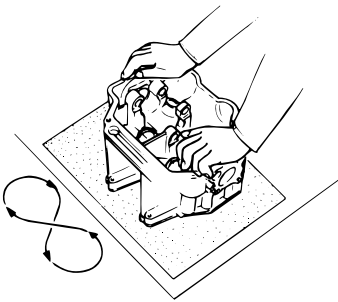
Warpage limit:
0.1 mm (0.004 in)

Resurfacing steps:

- Place a 400 ~ 600 grit wet sandpaper on the surface plate.
- Resurface the cylinder head using a figure-eight sanding pattern. To ensure an even surface, rotate the cylinder head several times.

NOTE:

To ensure an even surface, rotate the cylinder head several times.



Oil pump inspection

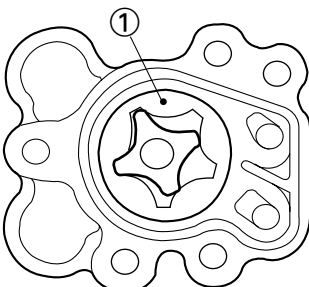
1. Measure:

- Clearances (a), (b), and (c)
Out of specification → Replace the oil pump.



Clearance:

- (a): 0.10 ~ 0.15 mm
(0.004 ~ 0.006 in)
- (b): 0.04 ~ 0.14 mm
(0.002 ~ 0.006 in)
- (c): 0.03 ~ 0.09 mm
(0.001 ~ 0.004 in)



Oil pump assembly

1. Assemble:

- Outer rotor

NOTE:

Be sure to assemble the oil pump so the "●" mark (1) on the outer rotor faces towards the oil pump cover side.

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Inspection de la culasse

1. Mesurez :
- Planéité de la culasse
- Hors spécifications → Rectifiez ou remplacez la culasse.

	Tolérance de planéité : 0,1 mm
---	---

Procédure :

- Placez du papier émeri n° 400 ~ 600 sur un marbre de contrôle.
- Rectifiez la culasse en lui imprimant des mouvements en “huit”.

N.B. : _____

Pour garantir une rectification uniforme, faites pivoter la culasse plusieurs fois.

Inspection de la pompe à huile

1. Mesurez :
- Jeu (a), (b) et (c)
- Hors spécifications → Remplacez la pompe à huile.

	Jeu : (a) : 0,10 ~ 0,15 mm (b) : 0,04 ~ 0,14 mm (c) : 0,03 ~ 0,09 mm
---	---

Montage de la pompe à huile

1. Assemblez :
- Rotor extérieur

N.B. : _____

S'assurer de remonter la pompe à huile de sorte que le repère “●” ① sur le rotor extérieur soit tourné vers le côté du couvercle de la pompe à huile.

WARTUNGSPUNKTE

Zylinderkopfspektion

1. Messung:
- Zylinderkopfverwölbung
- Bei Abweichung von der Norm → Zylinderkopf erneuern oder ersetzen.

	Verwölbungsgrenze: 0,1 mm
---	--

Erneuerungsschritte:

- Benetztes Schmirgelpapier mit Körnung 400 bis 600 auf der Zylinderkopffläche anbringen.
 - Zylinderkopffläche mit kreisförmigen Bewegungen in Form einer Acht schmirgeln.
- Um eine gleichmäßige Fläche zu erreichen, Zylinderkopf mehrere Male drehen.

HINWEIS: _____

Um eine gleichmäßige Fläche zu erreichen, Zylinderkopf mehrere Male drehen.

Inspektion der Ölpumpe

1. Messung
- Spiel (a), (b) und (c)
- Bei Abweichung von der Norm → Ölpumpe ersetzen.

	Spiel: (a) : 0,10 ~ 0,15 mm (b) : 0,04 ~ 0,14 mm (c) : 0,03 ~ 0,09 mm
---	--

Montage der Ölpump

1. Montieren:
- Außenrotor

HINWEIS: _____

Sicherstellen, daß die Ölpumpe so zusammengebaut wird, daß die “●” Markierung ① auf dem äußeren Rotor zur Ölpumpendeckelseite zeigt.

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección de la culata

1. Mida:
- Alabeo de la culata
- Fuera de especificación → Rectifique o sustituya la culata.

	Límite del alabeo: 0,1 mm
---	--

Operaciones de rectificado:

- Coloque un papel de lija húmedo de grano 400 ~ 600 sobre la placa de la superficie.
 - Rectifique la culata moviéndola en figura de ocho.
- Para conseguir una superficie uniforme, gire varias veces la culata.

NOTA: _____

Para conseguir una superficie uniforme, gire varias veces la culata.

Inspección de la bomba de aceite

1. Mida:
- Holguras (a), (b) y (c)
- Fuera de especificación → Sustituya la bomba de aceite.

	Holgura: (a) : 0,10 ~ 0,15 mm (b) : 0,04 ~ 0,14 mm (c) : 0,03 ~ 0,09 mm
---	--

Montaje de la bomba de aceite

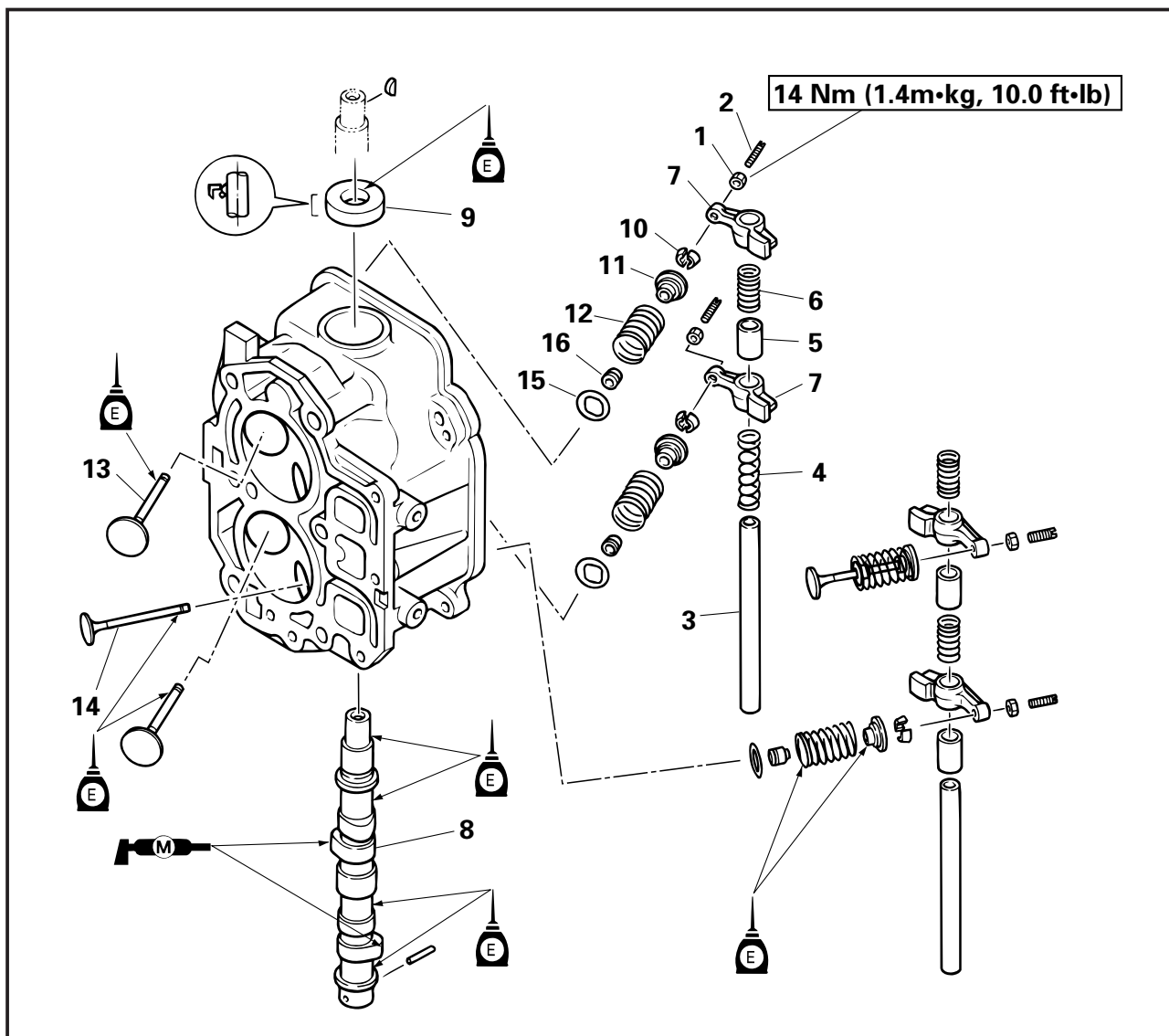
1. Instale:
- Rotor exterior

NOTA: _____

Asegúrese de montar la bomba de aceite de forma que la marca “●” ① del rotor exterior quede orientada hacia el lado de la tapa de la bomba de aceite.



CAMSHAFT AND VALVES EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CAMSHAFT AND VALVE REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Locknut	4	
2	Valve adjusting screw	4	
3	Rocker arm shaft	2	
4	Spring 1	1	
5	Collar	3	
6	Spring 2	3	
7	Rocker arm	4	
8	Camshaft	1	
9	Oil seal	1	

ARBRE A CAMES ET SOUPAPES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE L'ARBRE A CAMES ET DES SOUPAPES		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Contre-écrou	4	
2	Vis de réglage de soupape	4	
3	Axe de culbuteur	2	
4	Ressort 1	1	
5	Collier	3	
6	Ressort 2	3	
7	Culbuteur	4	
8	Arbre à cames	1	
9	Bague d'étanchéité	1	

NOCKENWELLE UND VENTILE

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER NOCKENWELLE UND DER VENTILE		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Gegenmutter	4	
2	Ventileinstellschraube	4	
3	Kipphebelachse	2	
4	Feder 1	1	
5	Manschette	3	
6	Feder 2	3	
7	Kipphebel	4	
8	Nockenwelle	1	
9	Öldichtung	1	

ARBOL DE LEVAS Y VALVULAS

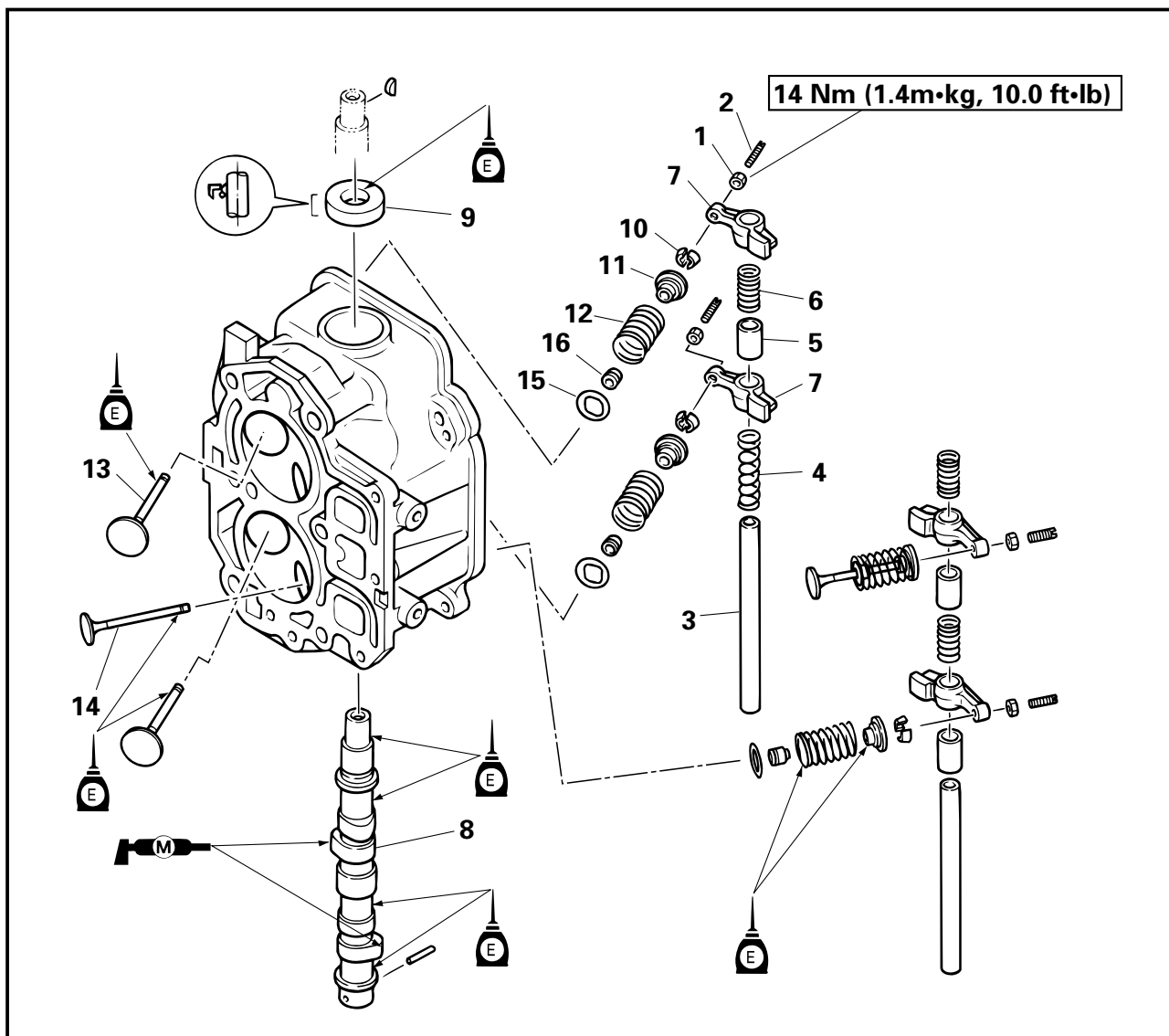
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL ARBOL DE LEVAS Y DE LAS VALVULAS		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Contratuerca	4	
2	Tornillo de ajuste de la válvula	4	
3	Eje de balancines	2	
4	Resorte 1	1	
5	Collarín	3	
6	Resorte 2	3	
7	Balancín	4	
8	Arbol de levas	1	
9	Retén de aceite	1	



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
10	Valve cotter	8	Not reusable Reverse the removal steps for installation.
11	Valve spring seat (upper)	4	
12	Valve spring	4	
13	Intake valve	2	
14	Exhaust valve	2	
15	Valve spring seat (lower)	4	
16	Valve seal	4	

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
10	Clavette de soupape	8	Non réutilisable Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
11	Siège de ressort de soupape (supérieur)	4	
12	Ressort de soupape	4	
13	Soupape d'admission	2	
14	Soupape d'échappement	2	
15	Siège de ressort de soupape (inférieur)	4	
16	Joint de soupape	4	

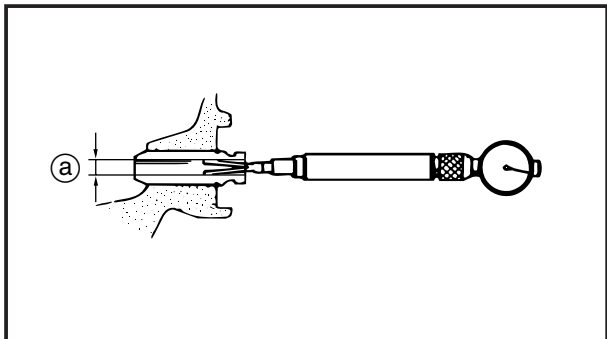
**DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN
AUS- UND EINBAUTABELLE**

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
10	Ventilsplint	8	Nicht wiederverwendbar Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
11	Ventilfedersitz (oben)	4	
12	Ventilfeder	4	
13	Einlaßventil	2	
14	Auslaßventil	2	
15	Ventilfedersitz (unten)	4	
16	Ventildichtung	4	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
10	Chaveta de válvula	8	No reutilizable Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
11	Asiento del resorte de válvula (superior)	4	
12	Resorte de válvula	4	
13	Válvula de admisión	2	
14	Válvula de escape	2	
15	Asiento del resorte de válvula (inferior)	4	
16	Sello de válvula	4	



SERVICE POINTS

Valve inspection

1. Measure:

- Valve guide inside diameter (a)

Out of specification → Replace the valve guide.



Valve guide inside diameter:

5.500 ~ 5.512 mm

(0.2165 ~ 0.2170 in)

2. Measure:

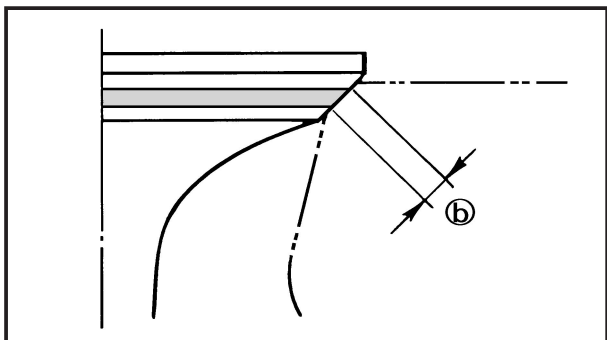
- Valve seat width (b)

Out of specification → Reface the valve seat.



Valve seat width :

0.6 ~ 0.8 mm (0.02 ~ 0.03 in)



3. Measure:

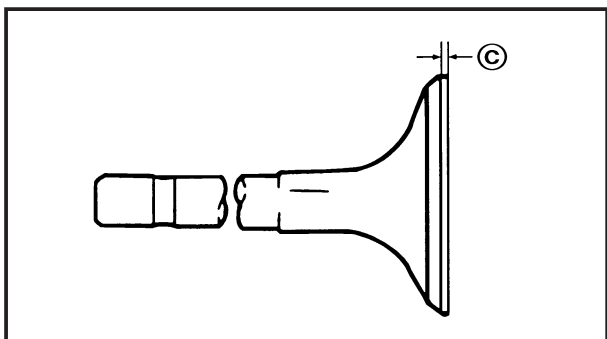
- Margin thickness (c)

Out of specification → Replace the valve.



Margin thickness:

0.5 ~ 0.90 mm (0.020 ~ 0.035 in)



4. Measure:

- Valve stem diameter (d)

Out of specification → Replace the valve.



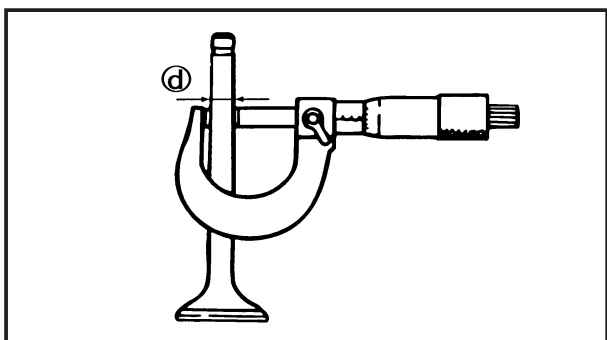
Diameter:

IN : 5.475 ~ 5.490 mm

(0.2155 ~ 0.2161 in)

EX: 5.460 ~ 5.475 mm

(0.2150 ~ 0.2156 in)



ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Inspection des soupapes

1. Mesurez :
- Diamètre intérieur de guide de soupape ①
- Hors spécifications → Remplacez le guide de soupape.



Diamètre intérieur de guide de soupape :
5,500 ~ 5,512 mm

2. Mesurez :
- Largeur de siège de soupape ②
- Hors spécifications → Rectifiez le siège de soupape.



Limite de largeur de siège de soupape :
0,6 ~ 0,8 mm

3. Mesurez :
- Epaisseur de rebord ③
- Hors spécifications → Remplacez la soupape.



Epaisseur de rebord :
0,50 ~ 0,90 mm

4. Mesurez :
- Diamètre de queue de soupape ④
- Hors spécifications → Remplacez la soupape.



Diamètre :
ADM. : 5,475 ~ 5,490 mm
ECH. : 5,460 ~ 5,475 mm

WARTUNGSPUNKTE

Ventilinspektion

1. Messung:
- Innendurchmesser ① der Ventilfehrung
- Bei Abweichung von der Norm → Ventilfehrung auswechseln.



Innendurchmesser der Ventilfehrung:
5,500 ~ 5,512 mm

2. Messung:
- Ventilsitzbreite ②
- Bei Abweichung von der Norm → Ventilsitz nachschleifen.



Ventilsitzbreite:
0,6 ~ 0,8 mm

3. Messung:
- Randbreite ③
- Bei Abweichung von der Norm → Ventil auswechseln.



Randbreite:
0,50 ~ 0,90 mm

4. Messung:
- Ventilschaftdurchmesser ④
- Bei Abweichung von der Norm → Ventil auswechseln.



Durchmesser:
innen: 5,475 ~ 5,490 mm
außen:
5,460 ~ 5,475 mm

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección de la válvula

1. Mida:
- Diámetro interior de la guía de la válvula ①
- Fuera de especificación → Sustituya la guía de la válvula.



Diámetro interior de la guía de la válvula:
5,500 ~ 5,512 mm

2. Mida:
- Anchura del asiento de la válvula ②
- Fuera de especificación → Rectifique el asiento de la válvula.



Límite de la anchura del asiento de la válvula:
0,6 ~ 0,8 mm

3. Mida:
- Espesor del margen ③
- Fuera de especificación → Sustituya la válvula.

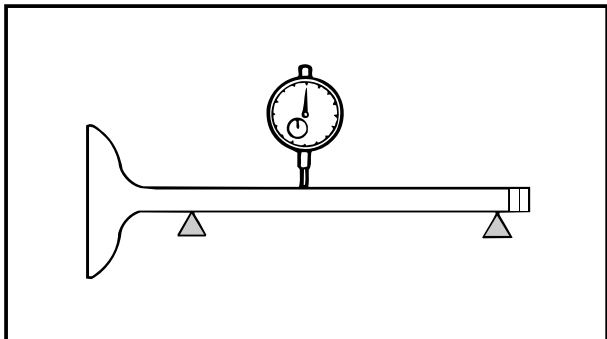


Espesor del margen:
0,50 ~ 0,90 mm

4. Mida:
- Diámetro del vástago de la válvula ④
- Fuera de especificación → Sustituya la válvula.



Diámetro:
INT: 5,475 ~ 5,490 mm
EXT: 5,460 ~ 5,475 mm



5. Measure:

- Valve stem runout

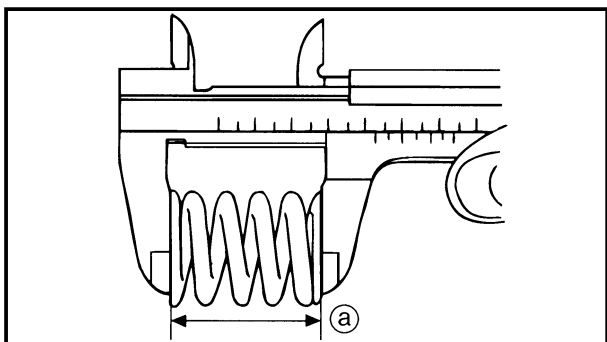
Out of specification → Replace the valve.



Valve stem runout limit:
0.016 mm (0.0006 in)

NOTE:

When replacing the valve, always use a new valve guide and valve seal.



Valve spring inspection

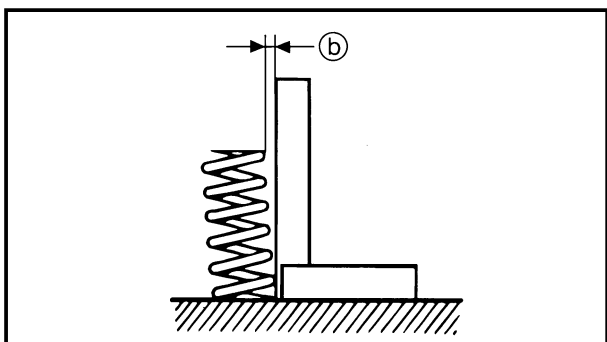
1. Measure:

- Valve spring free length (a)

Out of specification → Replace the valve spring.



Valve spring free length limit:
32.7 mm (1.29 in)



2. Measure:

- Valve spring tilt (b)

Out of specification → Replace the valve spring.



Valve spring tilt limit:
1.5 mm (0.06 in)

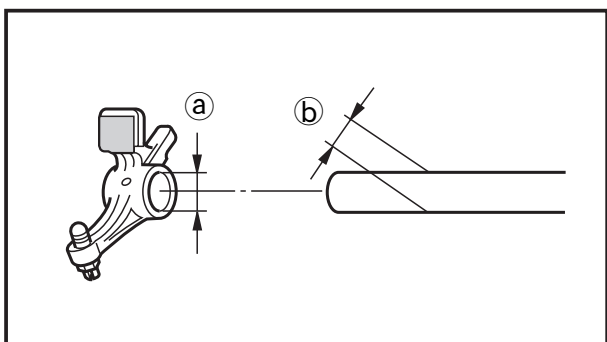
Rocker arm and rocker arm shaft inspection

1. Measure:

- Rocker arm inside diameter (a)

- Rocker arm shaft outside diameter (b)

Out of specification → Replace the defective part(s).

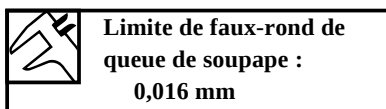


Rocker arm inside diameter:
13.000 ~ 13.018 mm
(0.5118 ~ 0.5125 in)

Rocker arm shaft outside diameter:
12.941 ~ 12.951 mm
(0.5095 ~ 0.5099 in)

5. Mesurez :

- Faux-rond de queue de soupape
- Hors spécifications → Remplacez la soupape.



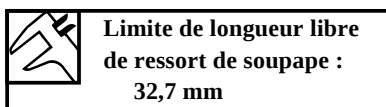
N.B. : _____

Lorsque vous remplacez la soupape, utilisez toujours un nouveau guide de soupape et un nouveau joint de soupape.

Inspection du ressort de soupape

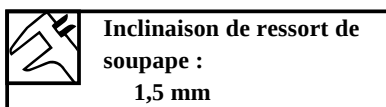
1. Mesurez :

- Longueur libre de ressort de soupape (a)
- Hors spécifications → Remplacez le ressort de soupape.



2. Mesurez :

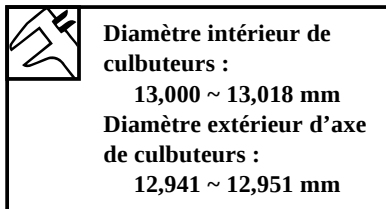
- Inclinaison de ressort de soupape (b)
- Hors spécifications → Remplacez le ressort de soupape.



Inspection des culbuteurs et axe de culbuteurs

1. Mesurez :

- Diamètre intérieur des culbuteurs (a)
- Diamètre extérieur d'axe de culbuteurs (b)
- Hors spécifications → Remplacez le(s) composant(s) défectueux.



5. Messung:

- Schlag des Ventilschafts
- Bei Abweichung von der Norm → Ventil auswechseln.



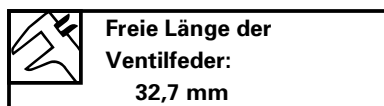
HINWEIS: _____

Beim Auswechseln des Ventils immer eine neue Ventilfehrung und eine neue Ventildichtung benutzen.

Inspektion der Ventilfehrer

1. Messung:

- Freie Länge (a) der Ventilfehrer
- Bei Abweichung von der Norm → Ventilfehrer auswechseln.



2. Messung:

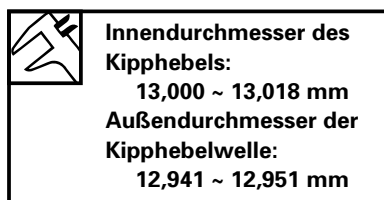
- Ventilfehrer neigung (b)
- Bei Abweichung von der Norm → Ventilfehrer auswechseln.



Inspektion des Kipphebels und der Kipphebelachse

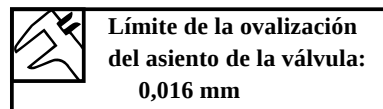
1. Messung:

- Innendurchmesser (a) des Kipphebels
- Außendurchmesser (b) des Kipphebels
- Bei Abweichung von der Norm → beschädigte(s) Teil(e) auswechseln.



5. Mida:

- Ovalización del vástago de la válvula
- Fuera de especificación → Sustituya la válvula.



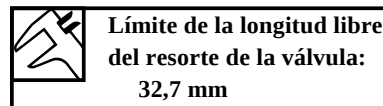
NOTA: _____

Cuando sustituya la válvula, use siempre una guía y asiento nuevos.

Inspección del resorte de la válvula

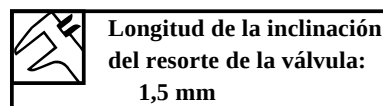
1. Mida:

- Longitud libre del resorte de la válvula (a)
- Fuera de especificación → Sustituya el resorte de la válvula.



2. Mida:

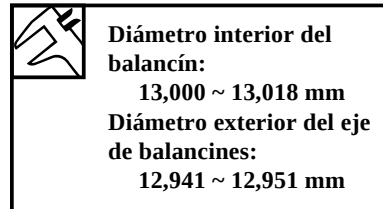
- Inclinación del resorte de la válvula (b)
- Fuera de especificación → Sustituya el resorte de la válvula.

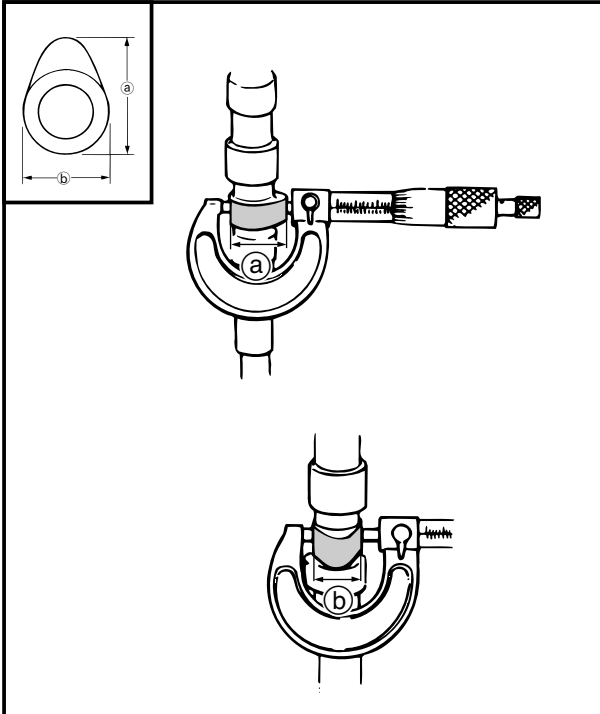


Inspección del balancín y del eje de balancines

1. Mida:

- Diámetro interior del balancín (a)
- Diámetro exterior del eje de balancines (b)
- Fuera de especificación → Sustituya la(s) pieza(s) defectuosa(s).





Camshaft inspection

1. Measure:

- Camshaft lobe dimensions (a) and (b)
Out of specification → Replace the camshaft.



Camshaft lobe diameter:

- (a) IN: 23.895 ~ 23.995 mm
(0.9407 ~ 0.9447 in)
- (b) IN: 19.950 ~ 20.050 mm
(0.7854 ~ 0.7894 in)
- (a) EX: 23.917 ~ 24.017 mm
(0.9416 ~ 0.9456 in)
- (b) EX: 19.950 ~ 20.050 mm
(0.7854 ~ 0.7894 in)

Valve guide replacement

Replacement steps:

NOTE:

Heat the cylinder in an oven to 200 °C (392 °F) to ease valve guide removal and installation and to maintain the correct interference fit.

- Remove the valve guide with the valve guide remover.



Valve guide remover:

YM-01122/90890-06801

- Install the circlip and the new valve guide with the valve guide installer and valve guide remover.



Valve guide installer:

YB-6308/90890-06802

- After installing the valve guide, bore the valve guide with the valve guide reamer to obtain the proper valve-stem-to-valve-guide clearance.

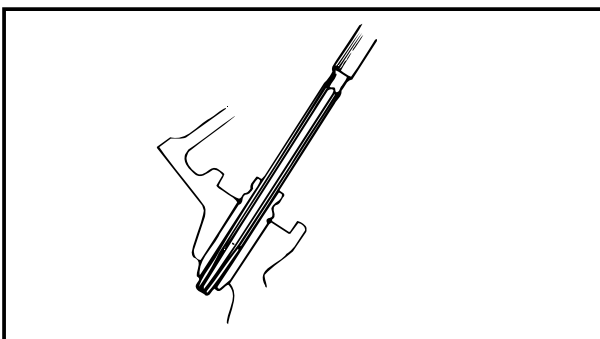
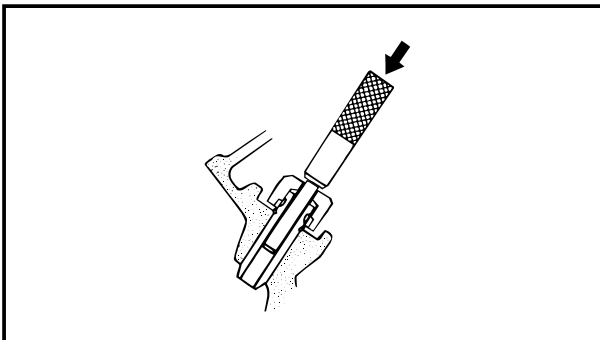
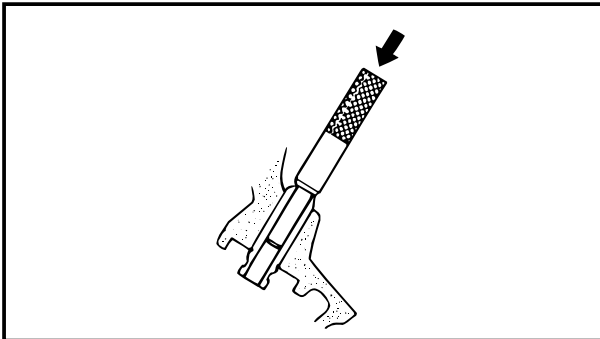


Valve guide reamer:

YM-01196/90890-06804

CAUTION:

- When installing and removing the valve guide reamer, apply machining oil and turn the reamer clockwise.
- Reface the valve seat when replacing the valve guide.




Inspection des arbres à cames
1. Mesurez :

- Dimensions (a) et (b) des lobes d'arbres à cames
- Hors spécifications → Remplacez les arbres à cames.


Diamètre des lobes d'arbres à cames :

- (a) ADM. : 23,895 ~ 23,995 mm
- (b) ADM. : 19,950 ~ 20,050 mm
- (a) ECH. : 23,917 ~ 24,017 mm
- (b) ECH. : 19,950 ~ 20,050 mm

Remplacement d'un guide de soupape
Procédure :
N.B. :

Chauffez le cylindre dans un four à 200 °C (392 °F) pour faciliter la dépose et l'installation des guides de soupape et pour maintenir le jeu d'ajustage serré correct.

- Déposez le guide de soupape avec.


Extracteur de guide de soupape :
YM-01122/
90890-06801

- Installez le circlips et le nouveau guide de soupape avec l'outil de montage de guide de soupape et l'extracteur de guide de soupape.


Outil de montage de guide de soupape :
YB-6308/
90890-06802

- Après avoir installé un guide de soupape, alésez le guide de soupape avec un alésoir à guide de soupape de façon à obtenir le jeu entre queue et guide de soupape requis.


Alésoir à guide de soupape :
YM-01196/
90890-06804
ATTENTION:

- Lors de l'installation et de la dépose de l'alésoir du guide de soupape, appliquez de l'huile d'usinage et tournez l'alésoir dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Rectifiez le siège de soupape lorsque vous remplacez le guide de soupape.

Inspektion der Nockenwelle
1. Messung:

- Nockenmaße (a) und (b)
- Bei Abweichung von der Norm → Nockenwelle auswechseln.


Nockendurchmesser:

- (a) innen: 23,895 ~ 23,995 mm
- (b) innen: 19,950 ~ 20,050 mm
- (a) außen: 23,917 ~ 24,017 mm
- (b) außen: 19,950 ~ 20,050 mm

Auswechslung der Ventileführung
Auswechslungsschritte:
HINWEIS:

Zylinder in einem Ofen bis auf 200°C (392°F) erhitzen, um den Aus- und Einbau der Ventileführung zu erleichtern und den korrekten Unterschnitt zu wahren.

- Ventileführung mit folgendem Werkzeug ausbauen.


Ventileführungs-auszieh-er:
YM-01122/
90890-06801

- Sicherungsring und neue Ventileführung mit Hilfe des Ventileführungseinsetzers und des Ventileführungs-auszieh-ers einbauen.


Ventileführungseinsetzer:
YB-6308/
90890-06802

- Ventileführung nach dem Einbau mit der Ventileführungs-reibahle bearbeiten, um das ordnungsgemäße Spiel zwischen Ventilschaft und Ventil zu erreichen.


Ventileführungs-reibahle:
YM-01196/90890-06804
ACHTUNG:

- Beim Ein- und Ausbauen der Ventileführungs-reibahle, Maschinenöl auftragen und die Reibahle im Uhrzeigersinn drehen.
- Vor dem Auswechseln der Ventileführung Ventilsitz nachschleifen.

Inspección del árbol de levas
1. Mida:

- Dimensiones (a) y (b) del lóbulo del árbol de levas
- Fuera de especificación → Sustituya el árbol de levas.


Diámetro del lóbulo del árbol de levas:

- (a) INT: 23,895 ~ 23,995 mm
- (b) INT: 19,950 ~ 20,050 mm
- (a) EXT: 23,917 ~ 24,017 mm
- (b) EXT: 19,950 ~ 20,050 mm

Sustitución de la guía de la válvula
Operaciones de sustitución:
NOTA:

Caliente el cilindro en una estufa a 200°C (392°F) para facilitar el desmontaje y montaje de la guía de la válvula y para mantener el correcto ajuste con apriete.

- Extraiga la guía de la válvula con el extractor de guía de válvula.


Extractor de guía de válvula:
YM-01122/
90890-06801

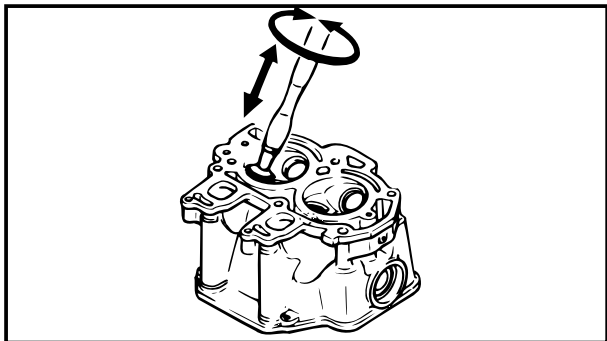
- Instale el resorte circular y la nueva guía de la válvula con el instalador de guía de válvula y el extractor de guía de válvula.


Instalador de guía de válvula:
YB-6308/
90890-06802

- Después de instalar la guía de válvula, ensanche la misma con el escariador al efecto a fin de conseguir la holgura correcta entre el vástago y la guía de válvula.


Escariador de guía de válvula
YM-01196/90890-06804
PRECAUCION:

- Cuando instale y extraiga el escariador de guías de válvula, aplique aceite de máquina y gire el escariador hacia la derecha.
- Rectifique el asiento de válvula cuando sustituya la guía de válvula.



Valve seat refacing

NOTE:

After refacing the valve seat or replacing the valve and valve guide, lap the valve seat and valve face.

CAUTION:

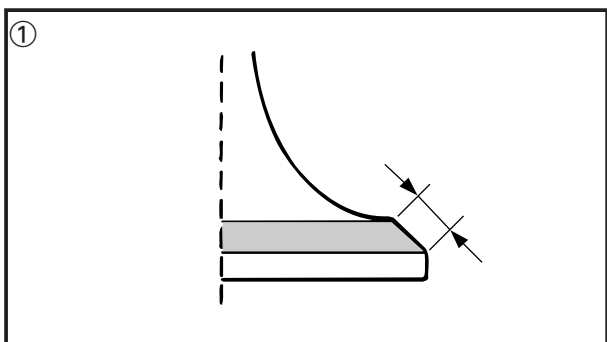
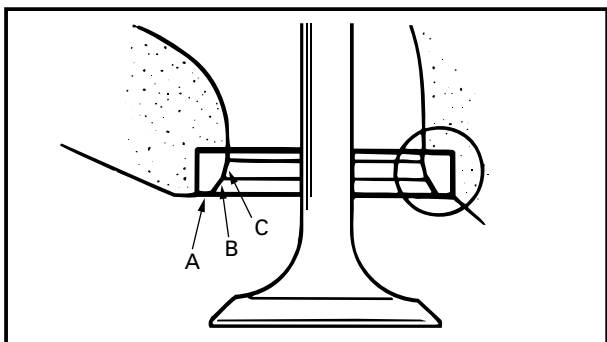
- To prevent chatter marks, turn the valve seat cutter clockwise with an even, downward pressure (4 ~ 5 kg).
- Rotate the cylinder head to maintain an even.



Valve seat cutter set:
YM-91043-C/90890-06803
Valve seat lapper:
N.A./90890-06805

- Refer to the following chart to determine the appropriate valve seat cutter.

Valve seat area	Valve cutter
A	90°
B	45°
C	30°



Valve seat cutting guidelines

- ① The valve seat is centred on the valve face, but is too wide.

Valve seat cutter set		Desired result
Use lightly	First: 90° cutter Second: 30° cutter	To reduce the valve seat width.

Rectification d'un siège de soupape

N.B. : _____

Après avoir rectifié un siège de soupape ou remplacé une soupape et le guide de soupape, rôdez le siège et la tête de soupape.

ATTENTION:

- Pour éviter des marques de vibration, tourner le coupoir de siège de soupape dans le sens des aiguilles d'une montre en exerçant une pression régulière vers le bas (4 - 5 kg).
- Tourner la culasse pour maintenir une coupe régulière.



Fraise à siège de soupape :
YM-91043-C/
90890-06803

Lapper de soupape :
N.C./90890-06805

- Consultez le tableau suivant pour déterminer la fraise à siège de soupape appropriée.

Zone de siège de soupape	Fraise à soupape
A	90°
B	45°
C	30°

Instructions de fraisage de siège de soupape

- ① Le siège de soupape est centré sur la tête de soupape, mais est trop large.

Jeu de fraise à siège de soupape	Résultat voulu
Appliquez légèrement	D'abord : fraise à 90° Ensuite : fraise à 30°
	Réduction de la largeur du siège de soupape

Nachschleifen des Ventilsitzes

HINWEIS: _____

Nach dem Nachschleifen des Ventilsitzes oder dem Auswechseln des Ventils und der Ventildführung den Ventilsitz und Ventilsitzfläche (am Ventil) feinschleifen.

ACHTUNG:

- Um Rattermarken zu verhindern, den Ventilsitzschneider mit gleichmäßigem, nach unten gerichtetem Druck im Uhrzeigersinn drehen (4 - 5kg).
- Den Zylinderkopf drehen, um einen gleichmäßigen Schnitt aufrecht zu erhalten.



Ventilschleifsatz:
YM-91043-C/
90890-06803

Ventilfederrücker:
K.A./90890-06805

- Zur Bestimmung des geeigneten Ventilsitzschleifers folgende Tabelle zu Rate ziehen.

Ventilsitzbereich	Ventilschleifern
A	90°
B	45°
C	30°

Anleitungen zum Schleifen des Ventilsitzes

- ① Der Ventilsitz befindet sich zwar in der Mitte der Ventilsitzfläche, ist jedoch zu breit.

Ventilsitzschleifsatz	Gewünschtes Ergebnis
Sanft ansetzen	erst: 90°-Schleifer dann: 30°-Schleifer
	Herabsetzung der Ventilsitzbreite

Rectificado de asiento de válvula

NOTA: _____

Después de rectificar el asiento de válvula o sustituir la válvula y la guía de ella, pulimente el asiento y la cara de la válvula.

PRECAUCION:

- Gire el cortador de asiento de válvula hacia la derecha manteniendo una presión constante hacia abajo (4-5 kg) para evitar marcas de dentadas.
- Gire la culata para mantener un corte uniforme.



Juego de fresas de asiento de válvula:
YM-91043-C/
90890-06803

Solapador de válvulas:
N.A./90890-06805

- Vea la siguiente tabla para determinar la fresa de asiento de válvula apropiada.

Area de asiento de válvula	Fresa de válvula
A	90°
B	45°
C	30°

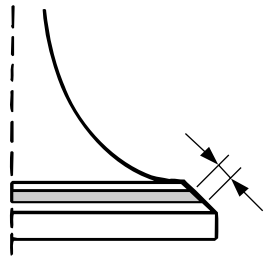
Instrucciones para el fresado de asiento de válvula

- ① El asiento de la válvula está centrado en la cara de la válvula, pero es excesivamente ancho.

Juego de fresas de asiento de válvula	Resultado deseado
Use ligeramente	Primero: Fresa a 90° Segundo: Fresa a 30°
	Reducción de la anchura del asiento de la válvula.



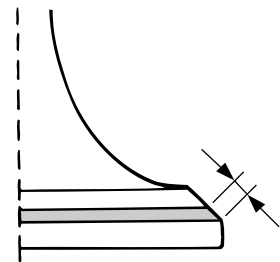
②



- ② The valve seat is in the middle of the valve face, but is too narrow.

Valve seat cutter set		Desired result
Use	45° cutter	To achieve a uniform valve seat width.

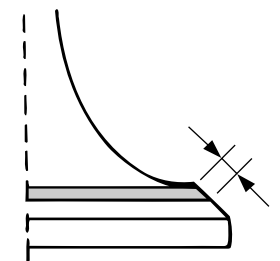
③



- ③ The valve seat is too narrow and is near the valve margin.

Valve seat cutter set		Desired result
Use	First: 90° cutter Second: 45° cutter	To achieve a Centered valve seat with the proper width.

④



- ④ The valve seat is too narrow and is near the bottom edge of the valve face.

Valve seat cutter set		Desired result
Use	First: 30° cutter Second: 45° cutter	To center the valve seat and increase its width.

- ② Le siège de soupape est au centre de la tête de soupape, mais est trop étroit.

Jeu de fraise à siège de soupape		Résultat voulu
Appliquez	Fraise à 45°	Largeur de siège de soupape uniforme

- ③ Le siège de soupape est trop étroit et situé près du rebord de la soupape.

Jeu de fraise à siège de soupape		Résultat voulu
Appliquez	D'abord : fraise à 90° Ensuite : fraise à 45°	Centrage et correction de la largeur du siège de soupape

- ④ Le siège de soupape est trop étroit et situé près de la base de la tête de soupape.

Jeu de fraise à siège de soupape		Résultat voulu
Appliquez	D'abord : fraise à 30° Ensuite : fraise à 45°	Centrage et élargissement du siège de soupape

- ② Der Ventilsitz befindet sich zwar in der Mitte der Ventilsitzfläche, ist jedoch zu schmal.

Ventilsitzschleifsatz		Gewünschtes Ergebnis
Benutzen	45°-Schleifer	Gleichmäßige Ventilsitzbreite

- ③ Der Ventilsitz ist zu schmal und befindet sich zu nahe am Ventilrand.

Ventilsitzschleifsatz		Gewünschtes Ergebnis
Benutzen	erst: 90°-Schleifer dann: 45°-Schleifer	Mittiger Ventilsitz mit angemessener Breite

- ④ Ventilsitz ist zu schmal und befindet sich zu nahe am Bodenrand der Ventilsitzfläche.

Ventilsitzschleifsatz		Gewünschtes Ergebnis
Benutzen	erst: 30°-Schleifer dann: 45°-Schleifer	Mittiger Ventilsitz mit größerer Breite.

- ② El asiento de la válvula está en el centro de la cara de la válvula, pero es excesivamente estrecho.

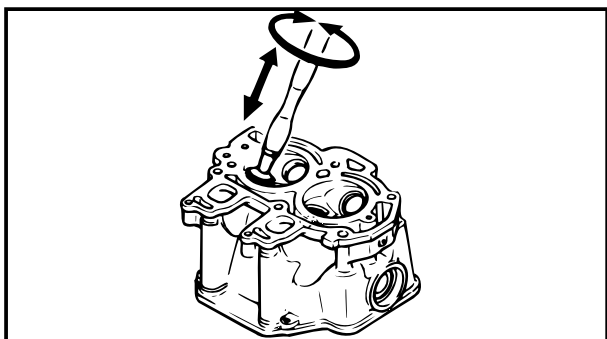
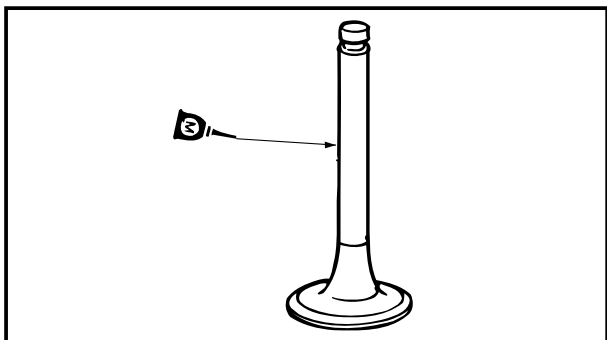
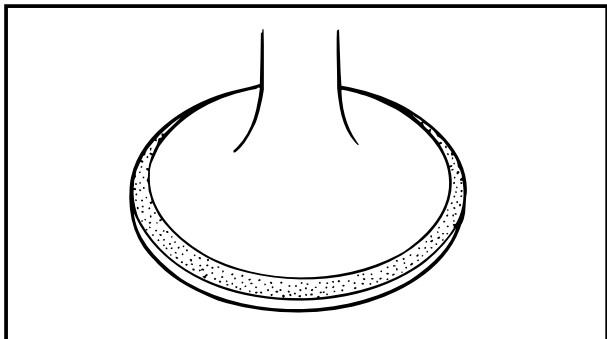
Juego de fresas de asiento de válvula		Resultado deseado
Use	Fresa a 45°	Conseguir una anchura de asiento de válvula uniforme.

- ③ El asiento de la válvula es excesivamente estrecho y próximo al margen de la válvula.

Juego de fresas de asiento de válvula		Resultado deseado
Use	Primero: Fresa a 90° Segundo: Fresa a 45°	Conseguir un asiento de válvula centrado de la anchura correcta.

- ④ El asiento de la válvula es excesivamente estrecho y próximo al borde inferior de la cara de la válvula.

Juego de fresas de asiento de válvula		Resultado deseado
Use	Primero: Fresa a 30° Segundo: Fresa a 45°	Centrar el asiento de la válvula y aumentar su anchura.



Valve lapping

NOTE:

After refacing the valve seat or replacing the valve and valve guide, the valve seat and valve face must be lapped.

Lapping steps:

- Apply a coarse lapping compound to the valve face.

CAUTION:

Make sure no compound enters the gap between the valve stem and guide.

- Apply molybdenum disulfide oil to the valve stem.
- Install the valve into the cylinder head.
- Turn the valve until the valve face and valve seat are evenly polished, then clean off all of the compound.

NOTE:

To obtain the best lapping results, lightly tap the valve seat while rotating the valve back and forth between your hands.

- Apply fine lapping compound to the valve face and repeat the above steps.

NOTE:

Be sure to clean off all of the compound on the valve face and valve seat after every lapping operation.

- Apply Mechanic's bluing dye to the valve face.
- Install the valve into the cylinder head.
- Press the valve through the valve guide and onto the valve seat to mark a clear pattern.
- Measure the valve seat width again. If the valve seat width is out of specification, reface and lap the valve seat.



Rodage des soupapes

N.B. : _____

Après avoir surfacé le siège de soupape ou remplacé la soupape et le guide de soupape, il faut roder le siège et la face de la soupape.

Procédure :

- Appliquez une pâte de rodage grossière sur la tête de soupape.

ATTENTION:

Veiller à ce que la pâte ne rentre pas dans l'intervalle entre la queue de soupape et le guide.

- Appliquez de l'huile au bisulfure de molybdène sur la queue de soupape.
- Installez la soupape dans la culasse.
- Tourner la soupape jusqu'à ce que la face et le siège de la soupape soient uniformément polis, puis éliminer toute trace de pâte à roder.

N.B. : _____

Pour obtenir le meilleur résultat de polissage, tapotez légèrement le siège de soupape tout en faisant tourner la soupape de droite à gauche entre les mains.

- Appliquez une pâte de rodage fine sur la tête de soupape et répétez la procédure ci-dessus.

N.B. : _____

Ne pas oublier d'éliminer toute la pâte à roder de la face de soupape et de son siège après chaque opération de rodage.

- Appliquez du bleu de mécanicien sur la tête de soupape.
- Installez la soupape dans la culasse.
- Appuyez la soupape au travers du guide de soupape contre le siège de soupape de manière à obtenir une trace nette.
- Mesurez à nouveau la largeur du siège de soupape. Si la largeur du siège de soupape dépasse les limites spécifiées, rectifiez et rôtez le siège de soupape.

Feinschleifen der Ventile

HINWEIS: _____

Nach dem Nachschleifen des Ventilsitzes oder dem Ersetzen von Ventil und Ventileführung müssen Ventilsitz und Ventilsitzfläche geläpft werden.

Feinschleifen:

- Grobkörniges Läppmittel auf die Ventilsitzfläche (am Ventil) auftragen.

ACHTUNG:

Sicherstellen, daß keine Läppaste in den Spalt zwischen Ventilschaft und Führung gerät.

- Molybdändisulfidöl auf den Ventilschaft auftragen.
- Ventil in den Zylinderkopf einbauen.
- Das Ventil drehen, bis Ventilsitzfläche und Ventilsitz gleichmäßig poliert sind, dann Läpppaste vollständig beseitigen.

HINWEIS: _____

Um beim Feinschleifen beste Ergebnisse zu erzielen, klopfen Sie leicht auf den Ventilsitz, während Sie das Ventil zwischen den Händen hin- und herdrehen.

- Feinkörniges Läppmittel auf die Ventilsitzfläche (am Ventil) auftragen und die oben aufgeführten Schritte wiederholen.

HINWEIS: _____

Sicherstellen, daß die Läpppaste nach jedem Läppen vollständig von Ventilsitzfläche und Ventilsitz entfernt wird.

- Braunbeize auf die Ventilsitzfläche (am Ventil) auftragen.
- Ventil in den Zylinderkopf einbauen.
- Ventil durch die Ventileführung auf den Ventilsitz, um einen deutlichen Abdruck zu erhalten.
- Ventilsitzbreite nachmessen. Wenn die Ventilsitzbreite sich außerhalb der Sollwerte befindet, Ventilsitz nachschleifen und feinschleifen.

Pulido de las válvulas

NOTA: _____

Después de reorientar el asiento de válvula o reemplazar la válvula y la guía de válvula, deberá solaparse el asiento de válvula y la superficie de la válvula.

Procedimiento de pulido:

- Aplique un compuesto de pulido grueso a la cara de la válvula.

PRECAUCION:

Compruebe que no se introduzca ningún compuesto en la holgura entre el vástago y la guía de la válvula.

- Aplique aceite de disulfuro de molibdeno al vástago de válvula.
- Instale la válvula en la culata.
- Gire la válvula hasta que la superficie de la válvula y el asiento de la válvula queden uniformemente pulidos y luego quite el compuesto excedente.

NOTA: _____

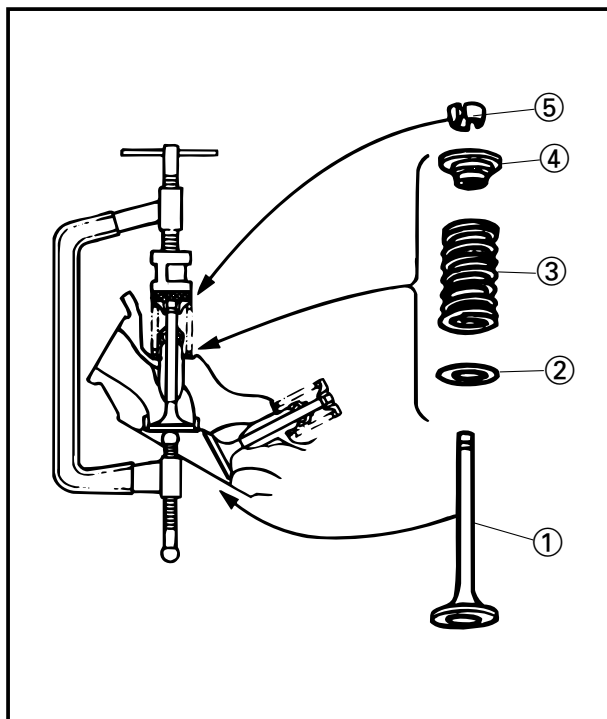
Para obtener el mejor resultado al pulir, golpee ligeramente el asiento de válvula mientras hace girar la válvula en uno y otro sentido entre las manos.

- Aplique el compuesto de pulido fino a la cara de la válvula y repita los pasos anteriores.

NOTA: _____

Asegúrese de quitar todo el compuesto excedente de la superficie de la válvula y del asiento de la válvula después de cada solapamiento.

- Aplique añil de mecánico a la cara de la válvula.
- Instale la válvula en la culata.
- Empuje la válvula a través de la guía de válvula hasta el asiento de válvula para marcar una trayectoria clara.
- Vuelva a medir la anchura del asiento de válvula. Si la anchura no es la especificada, rectifique y pula el asiento de válvula.

**Valve installation****1. Install:**

- Valve ①
- Spring seat ②
- Valve spring ③
- Spring retainer ④
- Valve cotters ⑤

**Valve spring compressor:****YM-01253/90890-04019****Attachment:****YM-04114/90890-04018****NOTE:**

- Set the attachment onto the center of the spring retainer.
- Do not overtighten the valve spring compressor.

Installation d'une soupape

1. Installez :
- Soupape ①
 - Siège de ressort ②
 - Ressort de soupape ③
 - Butée de ressort ④
 - Goupilles fendues ⑤



Compresseur à ressort de soupape :

YM-01253/
90890-04019

Adaptateur :

YM-04114/
90890-04018

N.B. : _____

- Positionner l'agrafe sur le centre de la retenue de ressort.
- Ne serrez pas excessivement le compresseur à ressort de soupape.

Ventileinbau

1. Einbau:
- Ventil ①
 - Federsitz ②
 - Ventildeder ③
 - Federrückhalter ④
 - Ventildederteller ⑤



Ventilfederrückhalter:

YM-01253/
90890-04019

HALTERUNG:

YM-04114/
90890-04018

HINWEIS: _____

- Den Aufsatz auf das Zentrum des Federhaltebügels aufsetzen.
- Niemals die Ventildederzwinge überspannen.

Instalación de válvula

1. Instale:
- Válvula ①
 - Asiento del resorte ②
 - Asiento de la válvula ③
 - Retenida del resorte ④
 - Chavetas de válvula ⑤



Compresor de resorte de válvula

YM-01253/
90890-04019

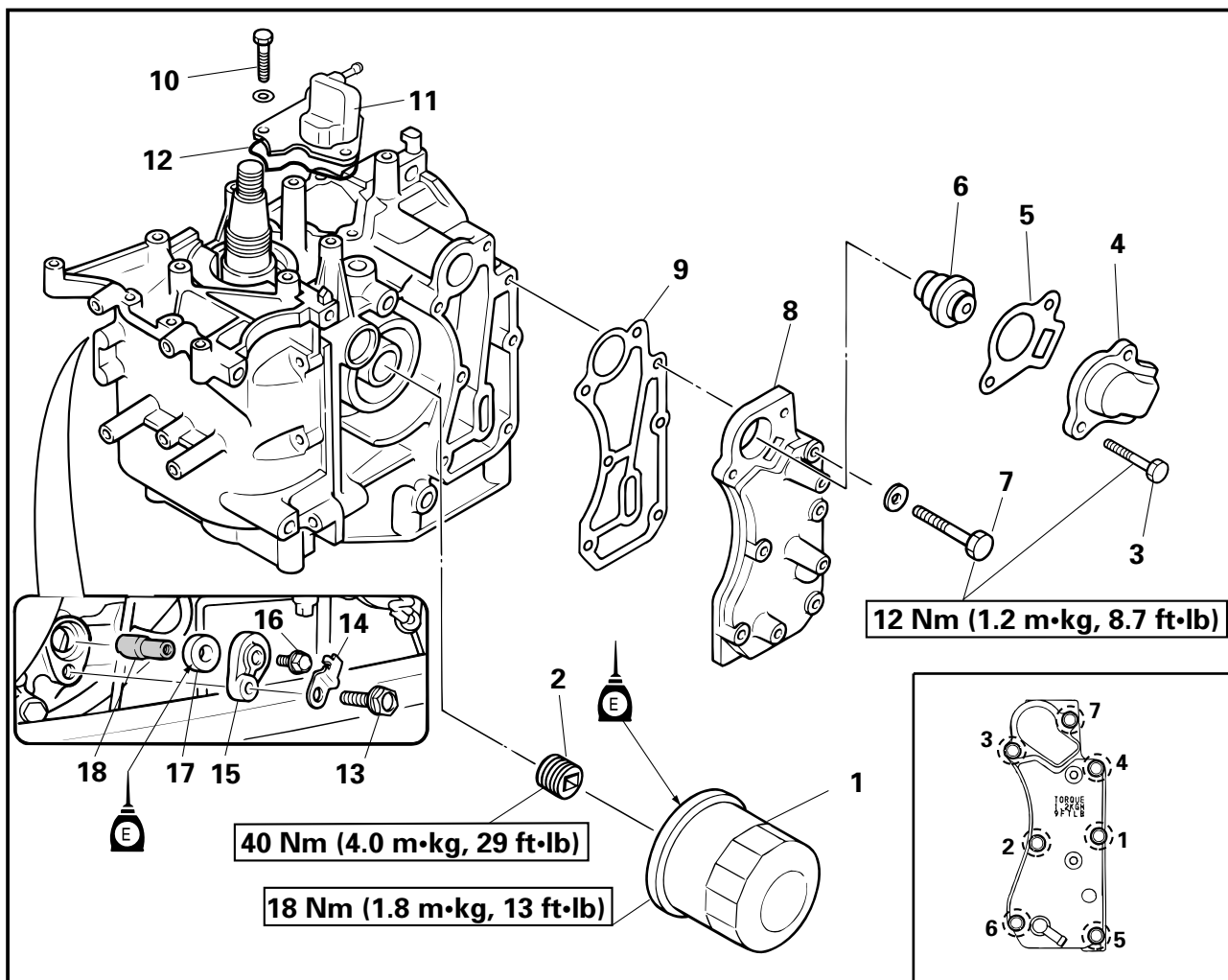
Accesorio de fijación

YM-04114/
90890-04018

NOTA: _____

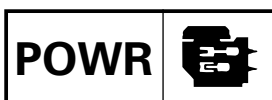
- Coloque el adaptador en el centro del retenedor del muelle.
- No apriete excesivamente el compresor del muelle de la válvula.

**OIL FILTER, THERMOSTAT AND EXHAUST COVER
EXPLODED DIAGRAM**



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	OIL FILTER, THERMOSTAT AND EXHAUST COVER REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Oil filter	1	
2	Oil filter plug	1	
3	Bolt	2	M6 x 30 mm
4	Thermostat cover	1	
5	Gasket	1	Not reusable
6	Thermostat	1	
7	Bolt	5	M6 x 30 mm
8	Exhaust cover	1	
9	Gasket	1	
10	Bolt	3	M6 x 20 mm



FILTRE A HUILE, THERMOSTAT ET COUVERCLE D'ÉCHAPPEMENT
ABDECKUNG DES ÖLFILTERS, THERMOSTATS UND DES AUSPUFFS
FILTRO DE ACEITE, TERMOSTATO Y TAPA DEL ESCAPE

F
D
ES

FILTRE A HUILE, THERMOSTAT ET COUVERCLE D'ÉCHAPPEMENT

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU FILTRE A HUILE, DU THERMOSTAT ET DU COUVERCLE D'ÉCHAPPEMENT		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Filtre à huile	1	
2	Bouchon de filtre à huile	1	
3	Boulon	2	M6 × 30 mm
4	Couvercle du thermostat	1	
5	Joint d'étanchéité	1	Non réutilisable
6	Thermostat	1	
7	Boulon	5	M6 × 30 mm
8	Couvercle d'échappement	1	
9	Joint d'étanchéité	1	
10	Boulon	3	M6 × 20 mm

ABDECKUNG DES ÖLFILTERS, THERMOSTATS UND DES AUSPUFFS

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ABDECKUNG DES ÖLFILTERS, THERMOSTATS UND DES AUSPUFFS		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Ölfilter	1	
2	Ölfilterstopfen	1	
3	Schraube	2	M6 × 30 mm
4	Thermostatdeckel	1	
5	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
6	Thermostat	1	
7	Schraube	5	M6 × 30 mm
8	Auspuffdeckel	1	
9	Dichtung	1	
10	Schraube	3	M6 × 20 mm

FILTRO DE ACEITE, TERMOSTATO Y TAPA DEL ESCAPE

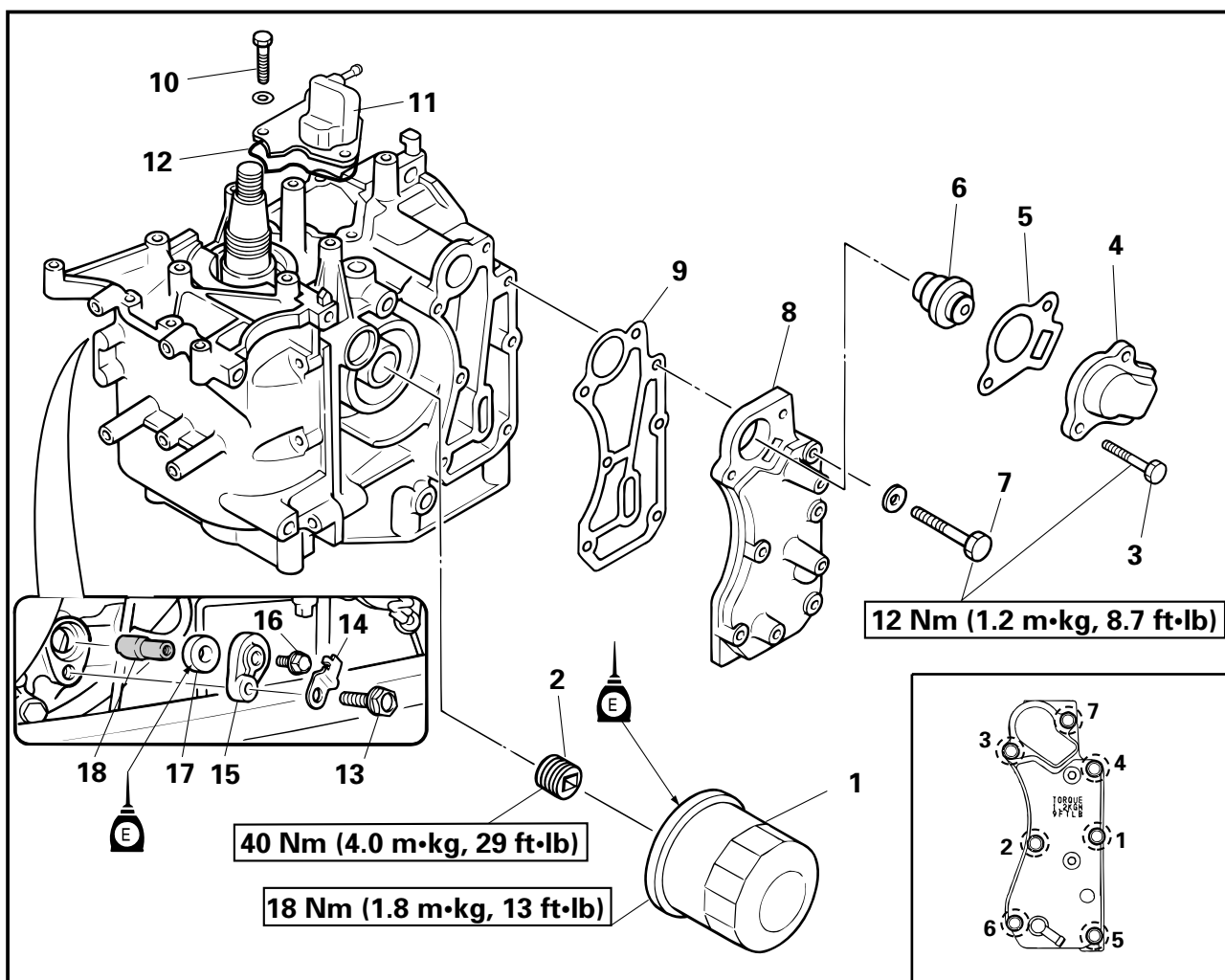
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL FILTRO DE ACEITE, TERMOSTATO Y TAPA DEL ESCAPE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Filtro de aceite	1	
2	Tapón del filtro de aceite	1	
3	Perno	2	M6 × 30 mm
4	Tapa del termostato	1	
5	Junta	1	No reutilizable
6	Termostato	1	
7	Perno	5	M6 × 30 mm
8	Tapa del escape	1	
9	Junta	1	
10	Perno	3	M6 × 20 mm

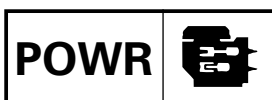


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
11	Breather cover	1	Not reusable NOTE: _____ Remove the anode cover along with the rubber sealing and anode.
12	Gasket	1	
13	Bolt	1	
14	Plate	1	
15	Anode cover	1	
16	Bolt	1	NOTE: _____ Apply oil onto outer surface of the rubber spacer.
17	Rubber seal	1	
18	Anode	1	
			Reverse the removal steps for installation.



FILTRE A HUILE, THERMOSTAT ET COUVERCLE D'ÉCHAPPEMENT
ABDECKUNG DES ÖLFILTERS, THERMOSTATS UND DES AUSPUFFS
FILTRO DE ACEITE, TERMOSTATO Y TAPA DEL ESCAPE

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
11	Couvercle de reniflard	1	Non réutilisable
12	Joint d'étanchéité	1	
13	Boulon	1	
14	Plaquette	1	
15	Couvercle d'anode	1	
			N.B. : _____ Déposer le couvercle d'anode en même temps que le joint en caoutchouc et l'anode.
16	Boulon	1	N.B. : _____ Appliquer de l'huile sur la surface extérieure de l'entretoise en caoutchouc.
17	Joint en caoutchouc	1	
18	Anode	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

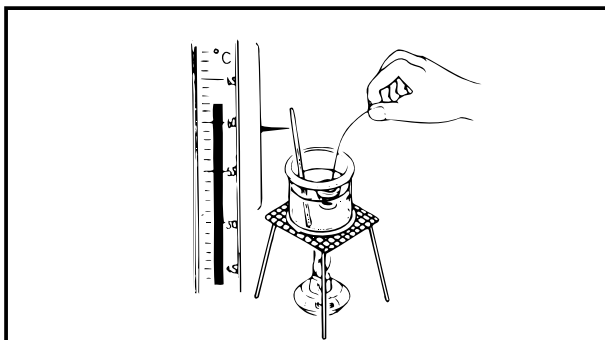
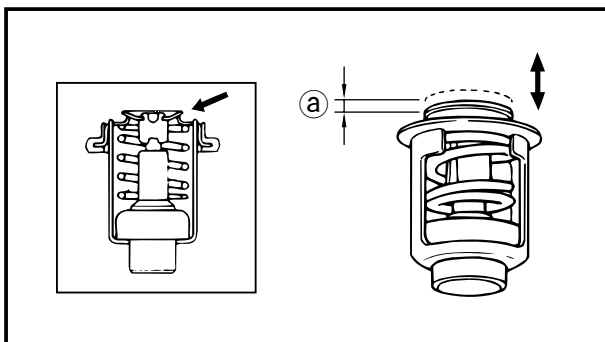
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
11	Entlüfterdeckel	1	Nicht wiederverwendbar
12	Dichtung	1	
13	Schraube	1	
14	Platte	1	
15	Anodenabdeckung	1	
			HINWEIS: _____ Die Anodenabdeckung zusammen mit der Gummidichtung und Anode entfernen.
16	Schraube	1	HINWEIS: _____ Öl auf die äußere Oberfläche des Gummiabstandsstücks auftragen.
17	Gummidichtung	1	
18	Anode	1	Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
11	Tapa del respiradero	1	No reutilizable
12	Junta	1	
13	Perno	1	
14	Placa	1	
15	Tapa del ánodo	1	
			NOTA: _____ Extraiga la cubierta del ánodo junto con el sellado de goma y el ánodo.
16	Perno	1	NOTA: _____ Aplique aceite en la superficie exterior del espaciador de goma.
17	Sello de goma	1	
18	Anodo	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



SERVICE POINTS

Thermostat inspection

1. Measure:

- Valve operating temperature
- Valve lift (a)

Out of specification → Replace the thermostat.

 Water temperature	Valve lift
Below 60 °C (140 °F)	0 mm (0 in)
Above 70 °C (158 °F)	3 mm (0.12 in)

Measuring steps:

- Suspend the thermostat in a container filled with water.
- Slowly heat the water.
- Place a thermometer in the water.
- While stirring the water, observe the thermometer's indicated temperature.

NOTE: _____

Do not put the thermostat directly on the bottom of the container.

Anode inspection

1. Inspect:

- Anode

Refer to "GENERAL" in chapter 3.

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Inspection du thermostat

1. Mesurez :

 - Température d'ouverture du clapet
 - Course du clapet ①

Hors spécifications → Remplacez le thermostat.

	Température de l'eau	Course du clapet
	Inférieure à 60 °C (140°F)	0 mm
	Supérieure à 70 °C (158°F)	3 mm

- Procédure :

 - Suspendez le thermostat dans un conteneur rempli d'eau.
 - Faites lentement chauffer l'eau.
 - Placez un thermomètre dans l'eau.
 - Tout en mélangeant l'eau, observez la température indiquée par le thermomètre.

N.B. : _____

Ne placez pas le thermostat directement sur le fond du conteneur.

Inspection de l'anode

1. Inspectez :

 - Anode

Voir la section "ANODE" dans le chapitre 3.

WARTUNGSPUNKTE

Thermostatsinspektion

1. Messung:

 - Ventilauslösetemperatur
 - Ventilhub ①

Bei Abweichung von der Norm → Thermostat auswechseln.

	Wassertemperatur	Ventilhub
	unter 60°C (140°F)	0 mm
	über 70°C (158°F)	3 mm

- Meßverfahren:

 - Thermostat in einem mit Wasser gefüllten Behälter hängen.
 - Wasser langsam erwärmen.
 - Thermometer ins Wasser stellen.
 - Beim Rühren des Wassers die vom Thermostaten angezeigte Temperatur im Auge behalten.

HINWEIS: _____

Niemals den Thermostaten ungeschützt auf den Boden des Behälters stellen.

Prüfung der Anode

1. Prüfen:

 - Anode

Siehe "ANODE", Kapitel 3.

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección del termostato

1. Mida:

 - Temperatura de trabajo de la válvula
 - Elevación de la válvula ①

Fuera de especificación → Sustituya el termostato.

	Temperatura del agua	Elevación de la válvula
	Menos de 60°C (140°F)	0 mm
	Más de 70°C (158°F)	3 mm

- Operaciones de medida:

 - Suspenda el termostato en un recipiente lleno de agua.
 - Caliente lentamente el agua.
 - Coloque el termostato en el agua.
 - Mientras agita el agua, observe la temperatura indicada por el termómetro.

NOTA: _____

No coloque el termostato directamente en el fondo del recipiente.

Inspección del ánodo

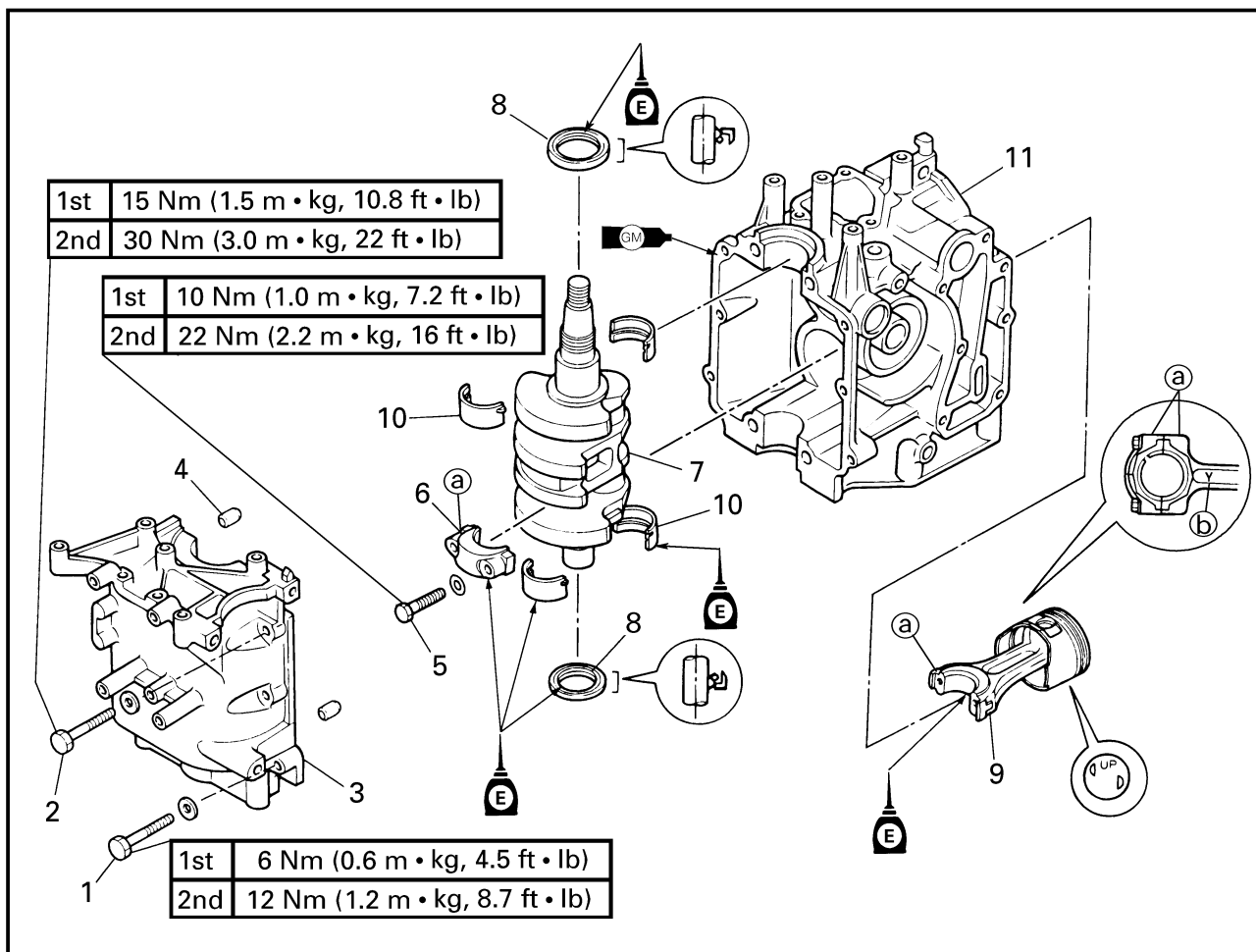
1. Inspeccione:

 - Ánodo

Consulte el apartado "ÁNODO" en el capítulo 3.

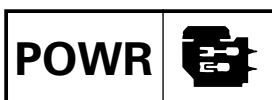


CRANKCASE AND CRANKSHAFT EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CRANKCASE AND CRANKSHAFT DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
1	Bolt	6	M6 x 35 mm
2	Bolt	4	M8 x 55 mm
3	Crankcase	1	
4	Dowel pin	2	
5	Bolt (connecting rod cap)	4	M7 x 38 mm
6	Connecting rod cap	2	NOTE: _____ Make sure the machining marks (a) are aligned (on the side of the connecting rod). _____



CARTER ET VILEBREQUIN

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU CARTER ET DU VILEBREQUIN		
1	Boulon	6	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Boulon	4	M6 × 35 mm
3	Carter	1	M8 × 55 mm
4	Ergots de positionnement	2	
5	Boulon (chapeau de bielle)	4	M7 × 38 mm
6	Chapeau de bielle	2	N.B. : _____ Vérifier que les repères (a) sont alignés (sur le côté de la tige de liaison).

KURBELGEHÄUSE UND KURBELWELLE

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES KURBELGEHÄUSES UND DER KURBELWELLE		
1	Schraube	6	Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
2	Schraube	4	M6 × 35 mm
3	Kurbelgehäuse	1	M8 × 55 mm
4	Spannstifte	2	
5	Schraube (Pleuelstangenkopf)	4	M7 × 38 mm
6	Kurbelwelle	2	HINWEIS: _____ Sicherstellen, daß die Markierungen (a) aufeinander ausgerichtet sind (an der Seite der Pleuelstange).

CARTER Y CIGÜEÑAL

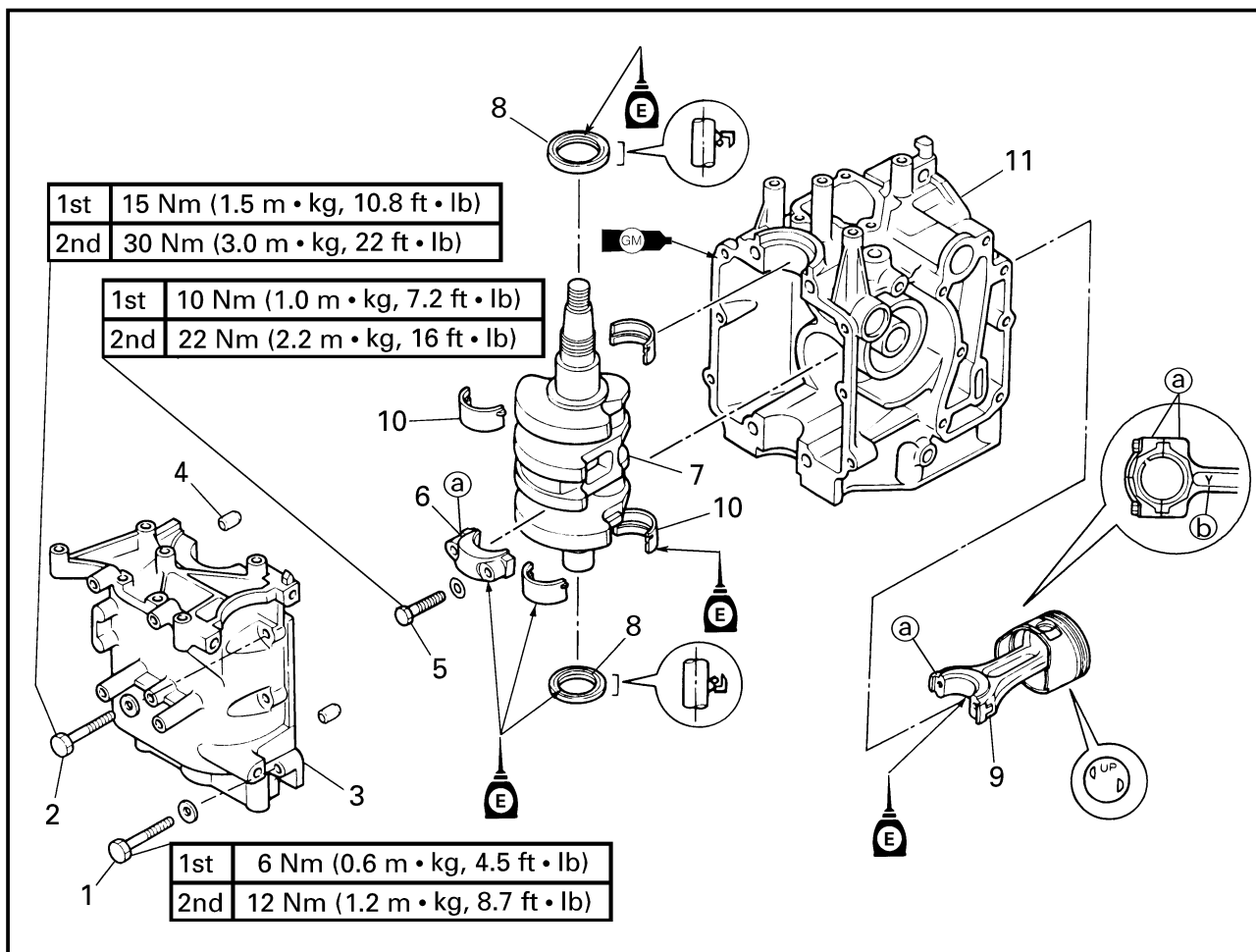
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CARTER Y DEL CIGÜEÑAL		
1	Perno	6	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Perno	4	M6 × 35 mm
3	Cárter	1	M8 × 55 mm
4	Espigas	2	
5	Perno (tapa de biela)	4	M7 × 38 mm
6	Tapa de biela	2	NOTA: _____ Asegúrese de que las marcas maquinados (a) están alineados (en lado da la biela).



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
7	Crankshaft	1	NOTE: _____ Install the connecting rod and piston ass'y with the "Y" mark (b) facing up.
8	Oil seal	2	
9	Connecting rod and piston ass'y	2	
10	Main bearing	4	Reverse the disassembly steps for assembly.
11	Cylinder body	1	

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
7	Vilebrequin	1	N.B. : _____ Installer l'ensemble de bielle et de piston de façon à ce que le repère "Y" ⑤ soit tourné vers le haut.
8	Bague d'étanchéité	2	
9	Bielle et piston	2	
10	Paliers principaux	4	Pour le montage, inversez la procédure de démontage.
11	Bloc-cylindres	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
7	Kurbelwelle	1	HINWEIS: _____ Die Pleuelstange und Kolbenbaugruppe mit der Markierung "Y" ⑤ nach oben einbauen.
8	Öldichtung	2	
9	Pleuelstange und Kolben	2	
10	Hauptlager	4	Beim Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
11	Zylindergehäuse	1	

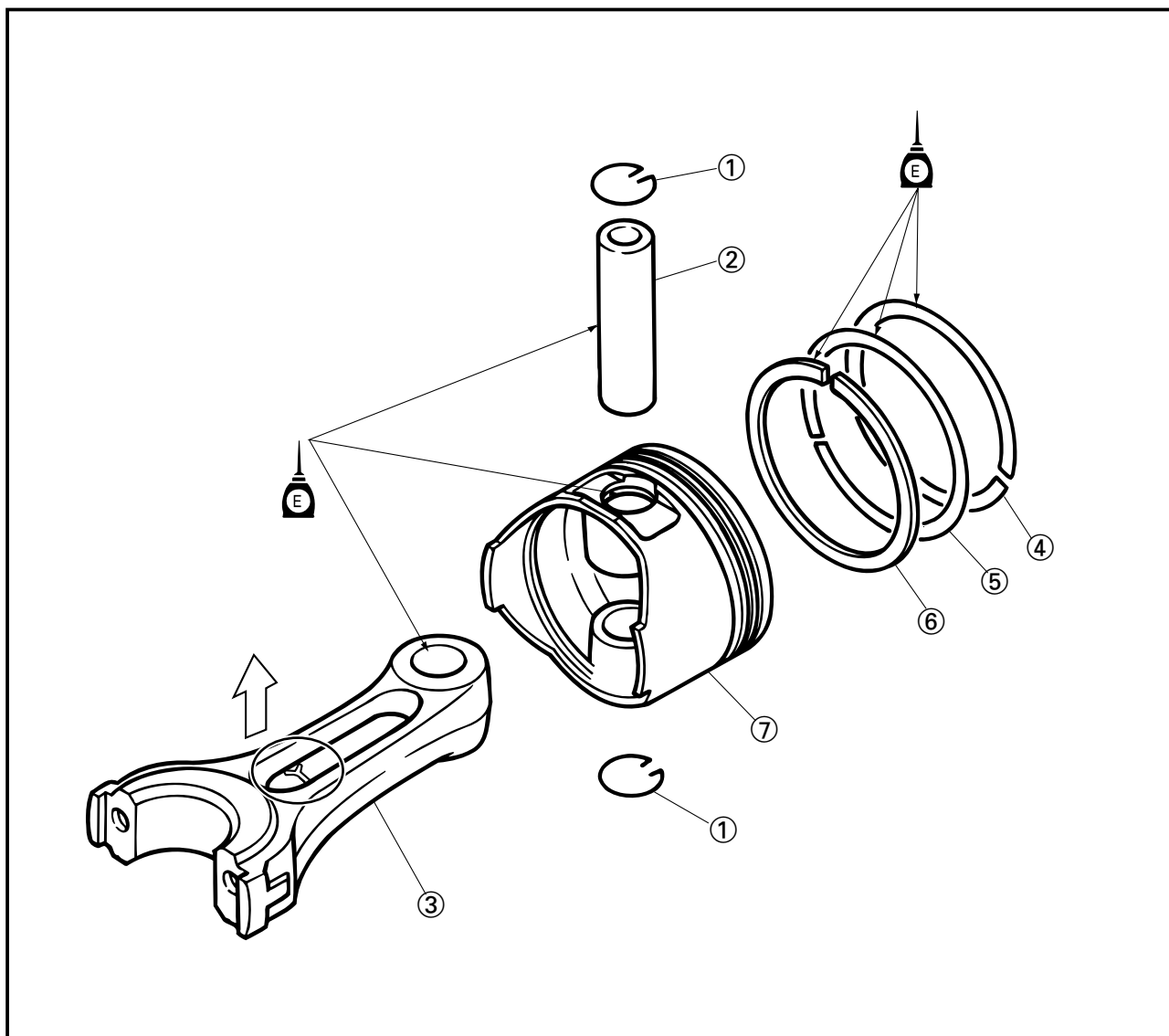
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
7	Cigüeñal	1	NOTA: _____ Instale la biela y el conjunto del pistón con la marca "Y" ⑤ hacia arriba.
8	Retén de aceite	2	
9	Biela y pistón	2	
10	Cojinetes principales	4	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
11	Cuerpo del cilindro	1	



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CONNECTING ROD AND PISTON ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Piston pin clip	4	NOTE: _____ When the piston pins, pistons and piston rings (top, 2nd and oil-ring) are reused, they should be marked with No.1 and 2 so they are installed in the proper cylinder.
②	Piston pin	2	
③	Connecting rod	2	
④	Top ring	2	
⑤	2nd ring	2	
⑥	Oil ring	2	
⑦	Piston	2	
			Reverse the disassembly steps for assembly.

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE BIELLE ET DE PISTON		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Circlips d'axe de piston	4	N.B. : _____ Quand les axes de piston, les pistons et les segments de piston (supérieur, deuxième et racleur d'huile) sont réutilisés, il faut les repérer avec des n° 1 et 2 de façon à les installer dans le cylindre correspondant.
②	Axe de piston	2	
③	Bielle	2	
④	Segment de feu	2	
⑤	2e segment	2	
⑥	Segment racleur d'huile	2	
⑦	Piston	2	
			Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

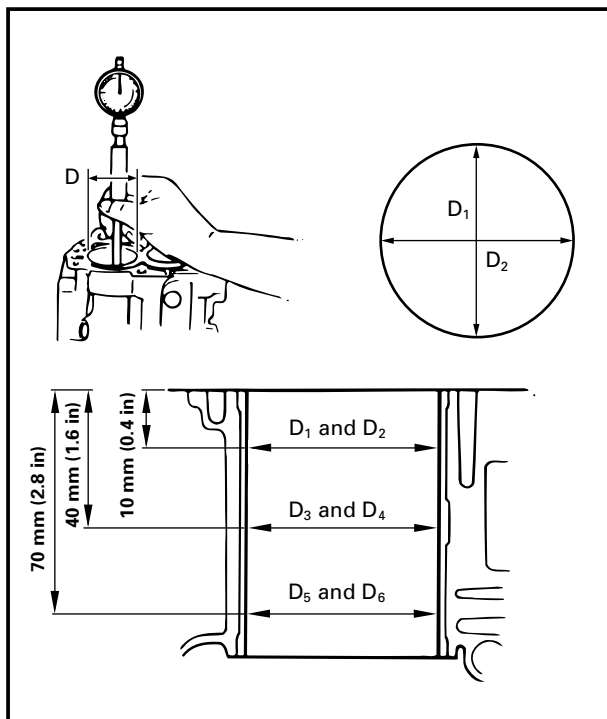
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	DEMONTAGE DER PLEUELSTANGE UND KOLBEN-BAUGRUPPE		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
①	Kolbenbolzensicherungsring	4	HINWEIS: _____ Wenn die Kolbenbolzen, Kolben und Kolbenringe (oberer, Zweiter und Ölling) wieder verwendet werden, sollten sie mit Nr. 1 und 2 markiert werden, so daß sie im richtigen Zylinder eingebaut werden.
②	Kolbenbolzen	2	
③	Pleuelstange	2	
④	Oberer Kolbenring	2	
⑤	Zweiter Kolbenring	2	
⑥	Ölabstreiferring	2	
⑦	Kolben	2	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA BIELA Y DEL CONJUNTO DEL PISTÓN		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Resorte circular del bulón del pistón	4	NOTA: _____ Cuando se reutilicen los pasadores del pistón, los pistones y los anillos del pistón (superior, segundo y anillo de aceite), estos deben estar marcados con el N°1 y 2 de forma que se instalen en el cilindro adecuado.
②	Bulón del pistón	2	
③	Segmento de engrase	2	
④	Biela	2	
⑤	Segmento superior	2	
⑥	Segundo segmento	2	
⑦	Pistón	2	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Cylinder inspection**

- Measure:
 - Cylinder bore
 Out of specification → Rebore or replace the cylinder.

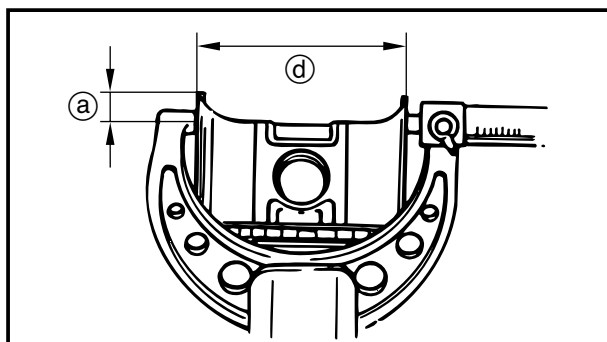
NOTE:

Measure the cylinder bore in parallel and at a right angle to the crankshaft. Then, average the measurements.

	Standard	Wear limit
Cylinder bore "D"	59.00 ~ 59.02 mm (2.323 ~ 2.324 in)	59.10 mm (2.327 in)
Taper limit "T"	—	0.08 mm (0.003 in)
Out of round limit	—	0.05 mm (0.002 in)
D = Maximum Dia. (D ₁ ~D ₆) T = (maximum D ₁ or D ₂) ~ (minimum D ₅ or D ₆)		

Piston inspection

- Measure:
 - Piston diameter
 Out of specification → Replace the piston.

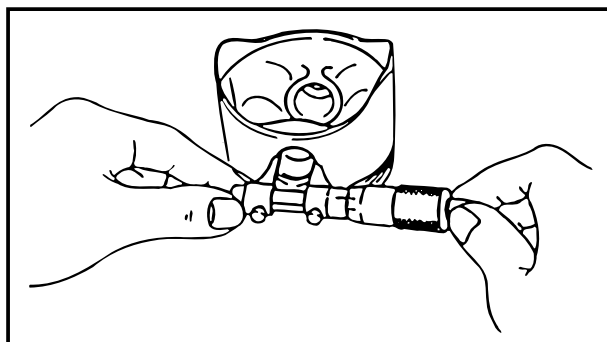


	Distance ①	Piston diameter ②
Standard	5 mm (0.20 in)	58.950 ~ 58.965 mm (2.3206 ~ 2.3215 in)

Oversize piston diameter: *Oversize 1 : 59.25 mm (2.333 in) Oversize 2 : 59.50 mm (2.343 in)
--

*Except for USA

- Measure:
 - Piston pin boss inside diameter
 Out of specification → Replace.



Piston pin boss inside diameter: 14.004 ~ 14.015 mm (0.5513 ~ 0.5518 in)
--

**ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN**

Inspection d'un cylindre

- Mesurez :
 - Alésage
Hors spécifications → Réalisez ou remplacez le cylindre.

N.B. : _____
Mesurez l'alésage au point parallèlement et perpendiculairement au vilebrequin. Calculez ensuite la moyenne des mesures.

	Standard	Limite d'usure
Alésage "D"	59,00 ~ 59,02 mm	59,10 mm
Limite de conicité "T"	—	0,08 mm
Limite de faux-rond	—	0,05 mm
D = Diam. maximum (D ₁ -D ₆) T = (maximum D ₁ ou D ₂) ~ (minimum D ₅ ou D ₆)		

Inspection d'un piston

- Mesurez :
 - Diamètre du piston
Hors spécifications → Remplacez le piston.

	Distance (a)	Diamètre du piston (d)
Standard	5 mm	58,950 ~ 58,965 mm

	Cotes de réparation du piston : *Cote 1 : 59,25 mm Cote 2 : 59,50 mm
---	--

*Excepté pour les E.-U.

- Mesurez :
 - Diamètre intérieur de la saillie du palier d'axe de piston.
Hors spécifications → Remplacez.

	Diamètre intérieur de la saillie du palier d'axe de piston : 14,004 ~ 14,015 mm
---	--

WARTUNGSPUNKTE

Zylinderinspektion

- Messung:
 - Zylinderbohrung
Bei Abweichung von der Norm → aufbohren oder Zylinder ersetzen.

HINWEIS: _____
Zylinderbohrung parallel und im rechten Winkel zur Kurbelwelle messen. Anschließend den Durchschnitt der gemessenen Werte ermitteln.

	Standardbohrung	Abnutzungsgrenze
Zylinderbohrung "D"	59,00 ~ 59,02 mm	59,10 mm
Konizitätsschwelle "T"	—	0,08 mm
Toleranzschwelle	—	0,05 mm
D = maximaler Durchmesser (D ₁ - D ₆) T = (max. D ₁ oder D ₂) - (min. D ₅ oder D ₆)		

Kolbeninspektion

- Messung:
 - Kolbendurchmesser
Bei Abweichung von der Norm → Kolben auswechseln.

	Abstand (a)	Kolbendurchmesser (d)
Standard	5 mm	58,950 ~ 58,965 mm

	Durchmesser des Übergrößkolbens: *Übergröße 1: 59,25 mm Übergröße 2: 59,50 mm
---	---

*außer USA

- Messung:
 - Innendurchmesser des Kolbenbolzenauges
Außerhalb der Toleranzen: → ersetzen.

	Innendurchmesser des Kolbenbolzenauges: 14,004 ~ 14,015 mm
---	---

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección del cilindro

- Mida:
 - Diámetro interior del cilindro
Fuera de especificación → Rectifique o sustituya el cilindro.

NOTA: _____
Mida el diámetro interior del cilindro paralelamente y perpendicularmente al cigüeñal. A continuación, obtenga la media de ambas medidas.

	Estándar	Límite de desgaste
Diámetro interior del cilindro "D"	59,00 ~ 59,02 mm	59,10 mm
Límite de conicidad "T"	—	0,08 mm
Límite de ovalización	—	0,05 mm
D=Diám. máximo (D ₁ ~D ₆) T=(D ₁ o D ₂ máximo) ~ (D ₅ o D ₆ mínimo)		

Inspección del pistón

- Mida:
 - Diámetro del pistón
Fuera de especificación → Sustituya el cilindro.

	Distancia (a)	Diámetro del pistón (d)
Estándar	5 mm	58,950 ~ 58,965 mm

	Sobredimensionado del diámetro del pistón: *Sobredimensionado 1: 59,25 mm Sobredimensionado 2: 59,50 mm
---	---

*Excepto EE.UU.

- Mida:
 - Diámetro interior del cubo del bulón
Fuera de especificación → Sustituir.

	Diámetro interior del cubo del bulón: 14,004 ~ 14,015 mm
---	---

**Piston-to-cylinder clearance**

1. Calculate:

- Piston-to-cylinder clearance

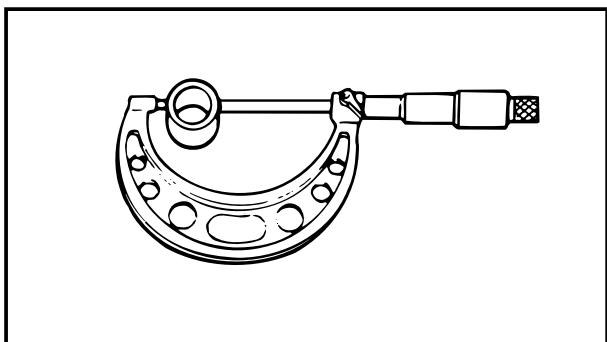
Out of specification → Replace the piston and piston rings, the cylinder or both.

Piston-to-cylinder clearance	=	Cylinder bore	-	Piston diameter
------------------------------	---	---------------	---	-----------------

**Piston-to-cylinder clearance:**

0.035 ~ 0.065 mm

(0.0014 ~ 0.0026 in)

**Piston pin inspection**

1. Measure:

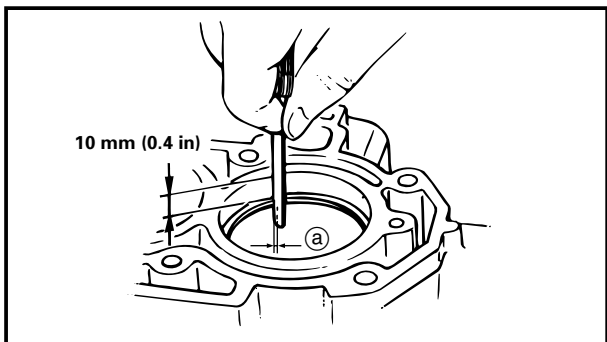
- Piston pin outside diameter

Out of specification → Replace the piston pin.

**Piston pin outside diameter:**

13.996 ~ 14.000 mm

(0.551 ~ 0.5512 in)

**Piston ring inspection**

1. Measure:

- End gap ①

Out of specification → Replace the piston ring.

**End gap (installed)****Top ring:**

0.15 ~ 0.30 mm

(0.006 ~ 0.012 in)

2nd ring:

0.30 ~ 0.50 mm

(0.012 ~ 0.020 in)

Oil ring:

0.20 ~ 0.70 mm

(0.008 ~ 0.028 in)

NOTE:

Push the piston ring into the cylinder with the piston crown.

Jeu de montage du piston

- Calculez :
 - Jeu de montage du piston
Hors spécifications → Remplacez le piston et les segments ou le cylindre ou les deux.

$$\text{Jeu de montage du piston} = \text{Alésage} - \text{Standard}$$

 **Jeu de montage du piston :**
0,035 ~ 0,065 mm

Inspection de l'axe de piston

- Mesurez :
 - Diamètre extérieur de laie de piston
Hors spécifications → Remplacez l'axe de piston.

 **Diamètre extérieur du piston de réparation :**
13,996 ~ 14,000 mm

Inspection des segments

- Mesurez :
 - Jeu à la coupe (a)
Hors spécifications → Remplacez le segment.

 **Jeu à la coupe (installé)**
Segment de feu :
0,15 ~ 0,30 mm
2e segment :
0,30 ~ 0,50 mm
Segment racleur d'huile :
0,20 ~ 0,70 mm

N.B. : _____
Poussez le segment à l'intérieur du cylindre avec la couronne du piston.

Kolben-Zylinder-Spiel

- Berechnen:
 - Kolben-Zylinder-Spiel
Bei Abweichung von der Norm → Kolben, Kolbenringe oder Zylinder bzw. alles auswechseln.

$$\text{Kolben-Zylinder-Spiel} = \text{Zylinderbohrung} - \text{Kolbendurchmesser}$$

 **Kolben-Zylinder-Spiel:**
0,035 ~ 0,065 mm

Kolbenbolzeninspektion

- Messung:
 - Außendurchmesser des Kolbenbolzens
Bei Abweichung von der Norm → Kolbenbolzen auswechseln.

 **Außendurchmesser des Übergrößkolbens:**
13,996 ~ 14,000 mm

Kolbenringinspektion

- Messung:
 - Endabstand (a)
Bei Abweichung von der Norm → Kolbenring auswechseln.

 **Endabstand (bei eingebautem Kolben):**
Oberer Ring:
0,15 ~ 0,30 mm
Zweiter Ring:
0,30 ~ 0,50 mm
Ölabstreifring:
0,20 ~ 0,70 mm

HINWEIS: _____
Kolbenring mit dem Kolbenboden in den Zylinder eindrücken.

Holgura entre el pistón y el cilindro

- Calcule:
 - Holgura entre el pistón y el cilindro
Fuera de especificación → Sustituya el pistón y los segmentos, el cilindro o ambas cosas.

$$\text{Holgura entre el pistón y el cilindro} = \text{Diámetro o interior del cilindro} - \text{Diámetro del pistón}$$

 **Holgura entre el pistón y el cilindro:**
0,035 ~ 0,065 mm

Inspección del bulón del pistón

- Mida:
 - Diámetro exterior del bulón del pistón
Fuera de especificación → Sustituya el bulón del pistón.

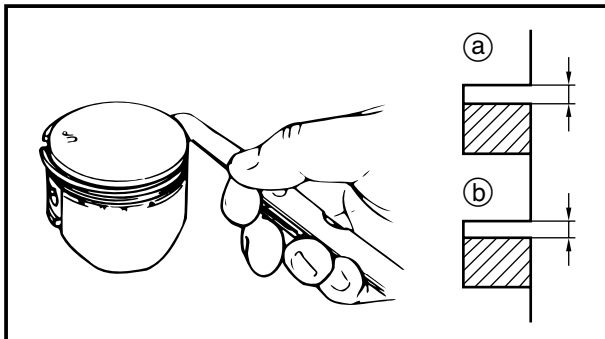
 **Sobredimensionado del diámetro exterior del bulón del pistón:**
13,996 ~ 14,000 mm

Inspección de los segmentos

- Mida:
 - Separación de la escotadura (a)
Fuera de especificación → Sustituya el segmento.

 **Separación de la escotadura (instalado):**
Segmento superior:
0,15 ~ 0,30 mm
2º segmento:
0,30 ~ 0,50 mm
Segmento de engrase:
0,20 ~ 0,70 mm

NOTA: _____
Haga presión sobre el segmento para introducirlo en el cilindro con la corona del pistón.



2. Measure:

- Side clearance

Out of specification → Replace the piston and piston rings as a set.

**Side clearance:****Top ring (a) :**

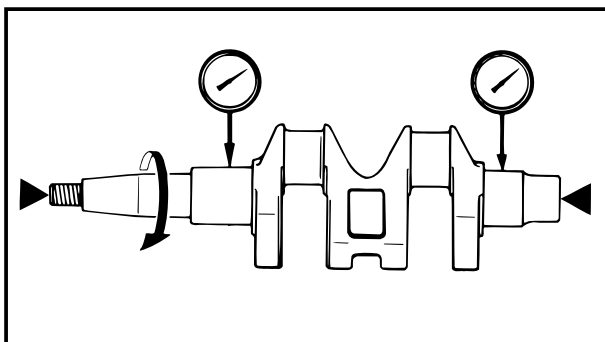
0.013 ~ 0.035 mm
(0.0005 ~ 0.0013 in)

2nd ring (b) :

0.02 ~ 0.04 mm
(0.001 ~ 0.002 in)

NOTE:

Measure the clearance at a few different points.

**Crankshaft inspection**

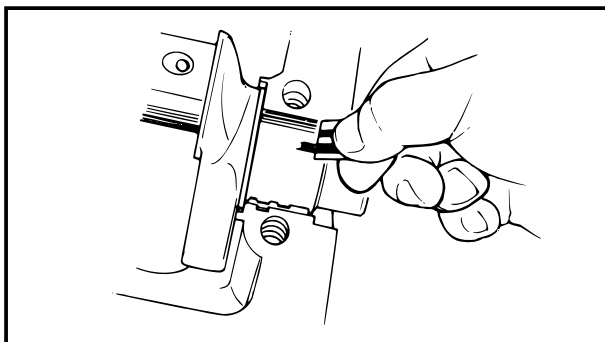
1. Measure:

- Crankshaft runout

Out of specification → Replace the crankshaft.

**Crankshaft runout limit:**

0.03 mm (0.0012 in)

**Crankshaft journal oil clearance**

1. Measure:

- Crankcase journal oil clearance

Out of specification → Replace the bearings as a set.

**Crankshaft journal oil clearance:**

0.012 ~ 0.045 mm
(0.0005 ~ 0.0018 in)

2. Mesurez :

- Jeu latéral
Hors spécifications → Remplacez le piston et les segments ensemble.



Jeu latéral :
Segment de feu (a) :
0,013 ~ 0,035 mm
2e segment (b) :
0,02 ~ 0,04 mm

N.B. : _____
Mesurer le jeu en quelques points différents.

Inspection du vilebrequin

1. Mesurez :
- Faux-rond du vilebrequin
Hors spécifications → Remplacez le vilebrequin.



Limite de faux-rond du vilebrequin :
0,03 mm

Jeu de graissage de tourillon

1. Mesurez :
- Jeu de graissage de tourillon
Hors spécifications → Remplacez le vilebrequin complet.



Jeu de graissage de tourillon :
0,012 ~ 0,045 mm

2. Messung:

- Seitenspiel
Bei Abweichung von der Norm → Kolben auswechseln und Kolbenringe durch einen neuen Satz ersetzen.



Seitenspiel:
Oberer Ring (a) :
0,013 ~ 0,035 mm
Zweiter Ring (b) :
0,02 ~ 0,04 mm

HINWEIS: _____
Das Spiel an mehreren verschiedenen Stellen messen.

Kurbelwelleninspektion

1. Messung:
- Unrundheit der Kurbelwelle
Bei Abweichung von der Norm → Kurbelwelle auswechseln.



Unrundheitsgrenze der Kurbelwelle:
0,03 mm

Ölabstand zum Kurbelwellenzapfen

1. Messung:
- Ölabstand zum Kurbelwellenzapfen
Bei Abweichung von der Norm → Lager durch einen neuen Satz ersetzen.



Ölabstand zum Kurbelwellenzapfen:
0,012 ~ 0,045 mm

2. Mida:

- Holgura lateral
Fuera de especificación → Sustituya el pistón y los segmentos como conjunto.



Holgura lateral:
Segmento superior (a) :
0,013 ~ 0,035 mm
2º segmento (b) :
0,02 ~ 0,04 mm

NOTA: _____
Mida la holgura en diversos puntos.

Inspección del cigüeñal

1. Mida:
- Ovalización del cigüeñal
Fuera de especificación → Sustituya el cigüeñal.



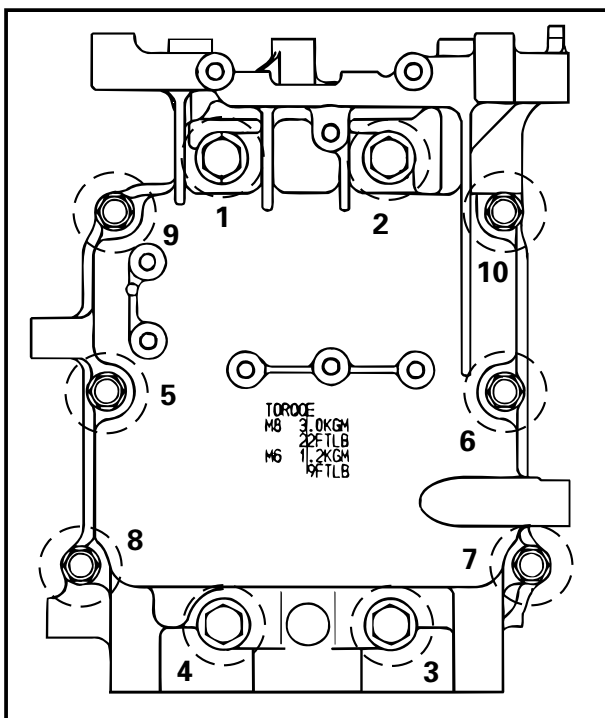
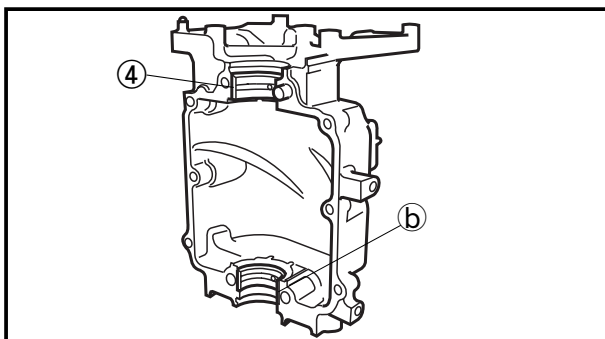
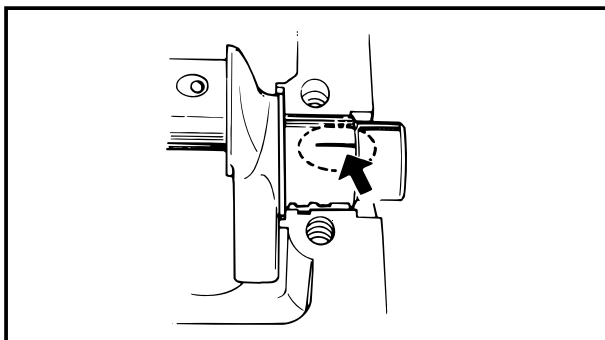
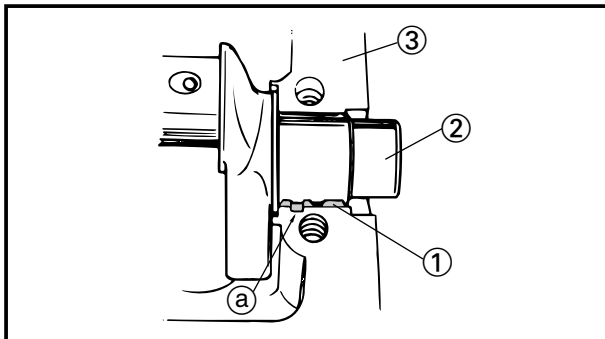
Límite de ovalización del cigüeñal:
0,03 mm

Distancia libre para el aceite en el muñón del cigüeñal

1. Mida:
- Distancia libre para el aceite en el muñón del cigüeñal
Fuera de especificación → Sustituya los cojinetes como conjunto.



Distancia libre para el aceite en el muñón del cigüeñal:
0,012 ~ 0,045 mm

**Measuring steps:****CAUTION:**

Install the bearings in their original positions. Incorrect oil clearance measurements can lead to engine damage.

- Clean the bearings, main journals, and bearing portions of the crankcase and cylinder body.
- Place the cylinder body upside down on a bench.
- Install half of the bearings (1) and the crankshaft (2) into the cylinder body (3).

NOTE:

Align each bearing projection (a) with the notch in the cylinder body.

- Put a piece of Plastigauge® on each main journal.

NOTE:

Do not put the Plastigauge® over the oil holes in the main journal of the crankshaft.

- Install the other half of the bearings (4) into the crankcase.
- Install the crankcase onto the cylinder body.
- Tighten the bolts in the proper sequence and in two stages.
- Align each bearing projection (b) with the notch in the crankcase.
- Do not move the crankshaft until the main-bearing oil clearance measurement has been completed.

**Bolt (M8): (1~4)**

1st :15 Nm

(1.5 m•kg, 10.8 ft•lb)

2nd:30 Nm

(3.0 m•kg, 22 ft•lb)

Bolt (M6): (5~10)

1st :6 Nm

(0.6 m•kg, 4.5 ft•lb)

2nd:12 Nm

(1.2 m•kg, 8.7 ft•lb)



Procédure :

ATTENTION:

Installez les paliers dans leur position d'origine. Une mesure incorrecte du jeu de graissage peut entraîner des dommages au moteur.

- Nettoyez les paliers, les paliers principaux et les sections de palier du vilebrequin et du bloc-cylindres.
- Retournez le bloc-cylindres sur un établi.
- Installez la moitié des palier ① et le vilebrequin ② dans le bloc-cylindres ③.

N.B. :

Alignez chacune des saillies de palier ④ sur l'encoche dans le bloc-cylindres.

- Placez un morceau de Plastigauge® sur chaque palier principal.

N.B. :

Ne placez pas le Plastigauge® sur l'orifice de lubrification du palier principal du vilebrequin.

- Installez l'autre moitié des paliers ④ dans le carter.
- Installez le carter sur le bloc-cylindres.
- Serrez les boulons en deux phases et suivant la séquence adéquate.
- Alignez chacune des saillies de palier ⑥ sur l'encoche dans le carter.
- Ne bougez pas le vilebrequin avant que la mesure du jeu de lubrification du palier principal soit terminée.



Boulon (M8) : (1 ~ 4)

1re phase : 15 Nm

(1,5 m•kg)

2e phase : 30 Nm

(3,0 m•kg)

Boulon (M6) : (5 ~ 10)

1re phase : 6 Nm

(0,6 m•kg)

2e phase : 12 Nm

(1,2 m•kg)

Meßverfahren:

ACHTUNG:

Lager in den ursprünglichen Positionen anbringen. Falsche Ölstandsmessungen können zu Motorschäden führen.

- Lager, Hauptzapfen und Lagerabschnitte des Kurbelgehäuses und Zylindergehäuses säubern.
- Zylindergehäuse umgekehrt auf einer Werkbank aufstellen.
- Lagerhälfte ① und Kurbelwelle ② ins Zylindergehäuse ③ einbauen.

HINWEIS:

Jeden Lagervorsprung ④ mit der Kerbe im Zylindergehäuse in eine Fluchtlinie bringen.

- Ein Stück Plastigauge® auf jeden Hauptzapfen legen.

HINWEIS:

Plastigauge® nicht auf das Ölerloch des Kurbelwellenhauptzapfens legen.

- Die andere Lagerhälfte ④ ins Kurbelgehäuse einbauen.
- Kurbelgehäuse am Zylindergehäuse anbringen.
- Bolzen in der richtigen Reihenfolge und in zwei Schritten anziehen.
- Jeden Lageransatz ⑤ mit der Kerbe im Kurbelgehäuse in eine Fluchtlinie bringen.
- Kurbelwelle nicht bewegen, bis der Ölstand des Kurbelwellenhauptzapfens gemessen wurde.



Bolzen (M8): (1 ~ 4)

erstes Anziehen:

15 Nm (1,5 m•kg)

zweites Anziehen:

30 Nm (3,0 m•kg)

Bolzen (M6) (5 ~ 10)

erstes Anziehen:

6 Nm (0,6 m•kg)

zweites Anziehen:

12 Nm (1,2 m•kg)

Operaciones de medida:

PRECAUCION:

Instale los cojinetes en sus posiciones originales. Unas medidas incorrectas de la distancia libre para el aceite puede provocar daños en el motor.

- Limpie los cojinetes, los muñones principales y las partes de los cojinetes del cárter y del cuerpo de cilindro.
- Dé la vuelta al cuerpo de cilindro sobre un banco.
- Instale la mitad de los cojinetes ① y el cigüeñal ② en el cuerpo de cilindro ③.

NOTA:

Alinee la proyección de cada ④ uno de los cojinetes a con la muesca del cuerpo de cilindro.

- Ponga un trozo de Plastigauge® en cada muñón principal.

NOTA:

No ponga el Plastigauge® sobre el orificio de engrase del muñón principal del cigüeñal.

- Instale la otra mitad de los cojinetes ④ en el cárter.
- Instale el cárter en el cuerpo de cilindro.
- Apriete los pernos en la secuencia correcta y en dos etapas.
- Alinee la proyección de cada uno de los cojinetes ⑤ con la muesca del cárter.
- No mueva el cigüeñal hasta que no se termine de hacer la medida de la distancia libre para el aceite en el cojinete principal.



Perno (M8): (1 ~ 4)

1º: 15 Nm

(1,5 m•kg)

2º: 30 Nm

(3,0 m•kg)

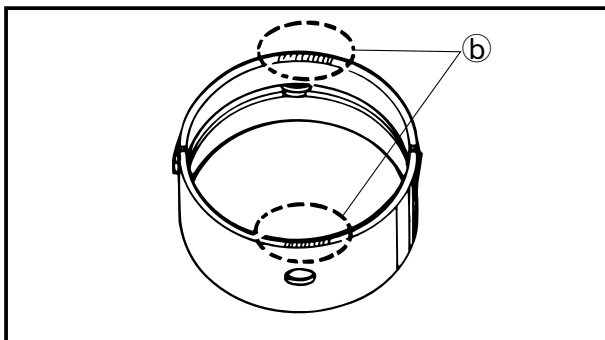
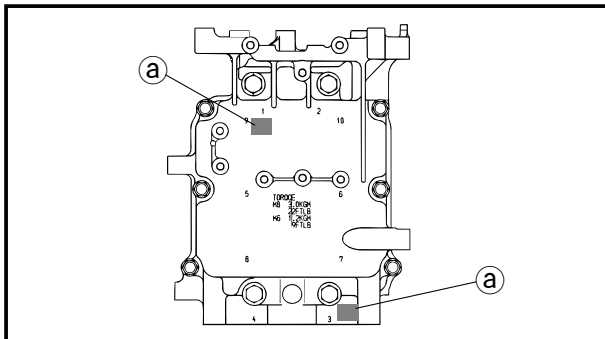
Perno (M6): (5 ~ 10)

1º: 6 Nm

(0,6 m•kg)

2º: 12 Nm

(1,2 m•kg)



- Remove the crankcase.
- Measure the width of the compressed Plastigauge® on each main journal.



Crankcase main journal color code indicator (a):

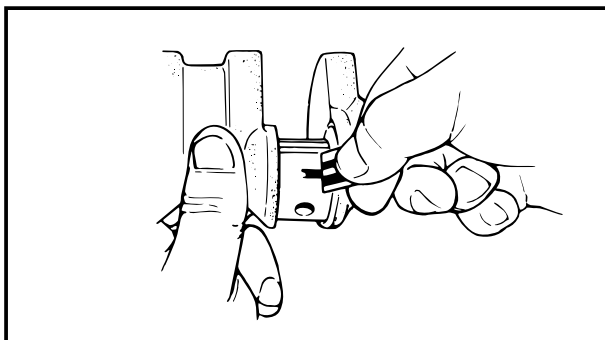
- A : Blue**
- B : Black**
- C : Brown**

Bearing color code (b):

- A : Blue**
- B : Black**
- C : Brown**

NOTE:

- The crankcase color code indicator is marked on the cylinder block, as shown.
- Use the same bearing color as the color which is indicated on the crankcase (e.g., A(Blue) → Blue, etc.).



Connecting rod oil clearance

1. Measure:

- Connecting rod big end oil clearance
Out of specification → Replace the connecting rod as a set.



Big end oil clearance:
0.021 ~ 0.045 mm
(0.0008 ~ 0.0018 in)



- Déposez le vilebrequin
- Mesurez la largeur du Plastigauge® comprimé sur chacun des paliers principaux.



Indicateur de code de couleur du palier principal du carter (a):

A : Bleu
B : Noir
C : Brun

Code de couleur du palier (b):

A : Bleu
B : Noir
C : Brun

N.B. : _____

- L'indicateur de code de couleur du carter est apposé sur le bloc-cylindres comme illustré.
- Utilisez la même couleur de palier que celle indiquée sur le carter (par ex., A (Bleu) → Bleu, etc.).

Jeu de lubrification de bielle

- Mesurez :
 - Jeu de lubrification de bielle
Hors spécifications → Remplacez le palier complet.



Jeu de lubrification de bielle :

0,021 ~ 0,045 mm

- Kurbelgehäuse ausbauen.
- Breite der zusammengedrückten Plastigauge® an jedem Kurbelwellenhauptzapfen messen.



Farbcode (a) des Kurbelwellenhauptzapfens:

A: blau
B: schwarz
C: braun

Lagerfarbcode (b):

A: blau
B: schwarz
C: braun

HINWEIS: _____

- Der Kurbelgehäusefarbcode-anzeiger ist wie in der Abbildung gezeigt am Zylinderblock markiert.
- Die Lagerfarbe muß mit der am Kurbelgehäuse angegebenen Farbe übereinstimmen (z.B.: A (blau) → blau usw.)

Ölabstand der Pleuelstange

- Messung:
 - Ölabstand der Pleuelstange
Bei Abweichung von der Norm → Lager durch einen neuen Satz ersetzen.



Ölabstand der Pleuelstange:

0,021 ~ 0,045 mm

- Desmonte el cárter.
- Mida la anchura del Plastigauge® comprimido en cada muñón principal.



Indicador de código de color de muñón principal del cárter (a):

A: Azul
B: Negro
C: Marrón

Código de color de cojinete (b):

A: Azul
B: Negro
C: Marrón

NOTA: _____

- El indicador de código de color del cárter está marcado en el bloque de cilindros, como se ilustra.
- Utilice el mismo color de cojinete que el color indicado en el cárter (p.ej., A (Azul) → Azul, etc.).

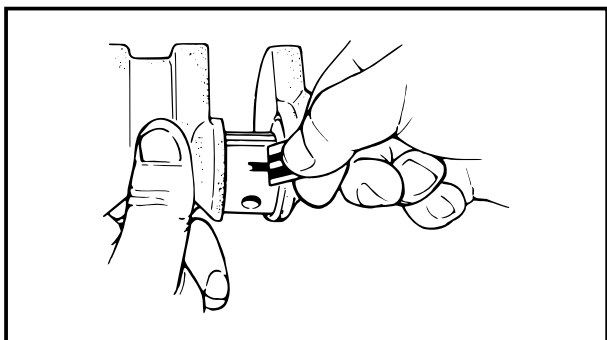
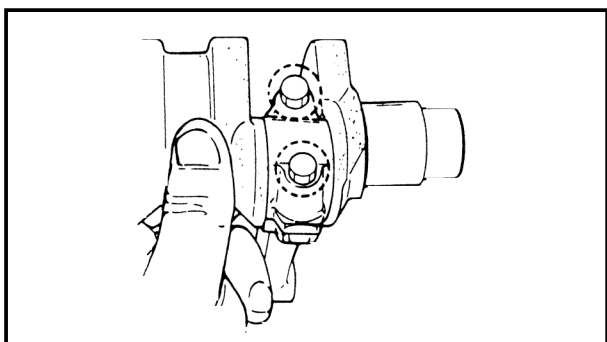
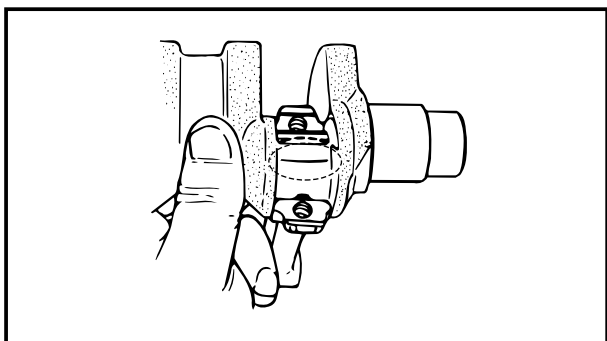
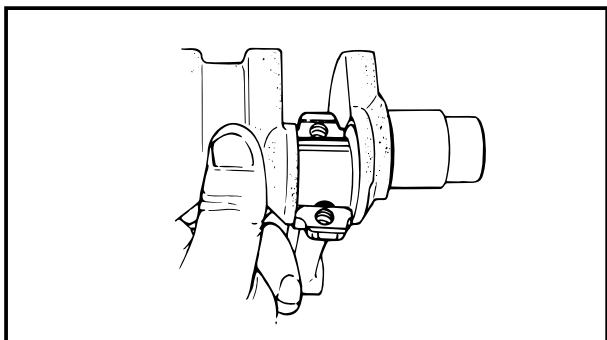
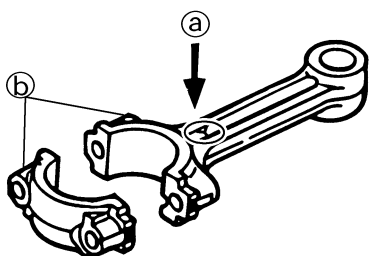
Distancia libre para el aceite de la biela

- Mida:
 - Distancia libre para el aceite de la biela
Fuera de especificación → Sustituya los cojinetes como conjunto.



Distancia libre para el aceite de la biela:

0,021 ~ 0,045 mm



Measuring steps:

CAUTION:

- Make sure that the "Y" mark (a) on the connecting rod faces towards the fly-wheel magneto.
- Align the marks (b) (machining face) when assembling the connecting rod halves.
- Do not assemble cylinder #1's connecting rod with cylinder #2's cap, and vice versa.

- Clean the bearing portions of the connecting rod.
- Install the connecting rod onto the crankshaft.
- Put a piece of Plastigauge® onto the crank pin.
- Assemble the connecting rod halves onto the crank pin.

NOTE:

Do not move the crankshaft until the big-end oil clearance measurement has been completed.

- Tighten the bolts in the proper sequence and in two stages.

**Bolt:**

1st: 10 Nm

(1.0 m•kg, 7.2ft•lb)

2nd: 22 Nm

(2.2 m•kg, 16 ft•lb)

- Remove the connecting rod cap.
- Measure the width of the compressed Plastigauge® on each crank pin.


Procédure :
ATTENTION:

- Vérifier que le repère "Y" ^a sur la bielle est orienté en direction du volant magnétique.
- Vérifier que les repères ^b sont alignés (du côté plat).
- Ne pas remonter la bielle du cylindre #1 avec le capuchon du cylindre #2, et vice versa.

- Nettoyez les sections de palier de la bielle.
- Installer la bielle sur le vilebrequin.
- Placez un morceau de Plastigauge® sur le maneton de vilebrequin.
- Assemblez les moitiés de bielle sur le maneton de vilebrequin.

N.B. :

Ne bougez pas le vilebrequin avant que la mesure du jeu de lubrification de la tête de bielle soit terminée.

- Serrez les boulons en deux phases et suivant la séquence adéquate.


Boulon :

1re phase : 10 Nm
(1,0 m•kg)

2e phase : 22 Nm
(2,2 m•kg)

- Déposez le chapeau de bielle.
- Mesurez la largeur du Plastigauge® comprimé sur chacun des manetons du vilebrequin.

Meßverfahren:
ACHTUNG:

- Sicherstellen, daß die „Y“ Markierung ^a auf der Pleuelstange in Richtung des Schwungradmagneten zeigt.
- Sicherstellen, daß die Markierungen ^b auf einander ausgerichtet sind (auf der flachen Seite).
- Die Pleuelstange von Zylinder Nr.1 nicht mit der Kappe von Zylinder 2 und umgekehrt zusammenbauen.
- Lagerbereiche der Pleuelstange säubern.
- Die Pleuelstange auf die Kurbelwelle einbauen.
- Ein Stück Plastigauge® auf den Kurbelzapfen legen.
- Pleuelstangenhälften am Kurbelzapfen zusammenbauen.

HINWEIS:

Kurbelwelle nicht bewegen, bis der Ölstand des Kurbelwellenhauptzapfens gemessen wurde.

- Bolzen in der richtigen Reihenfolge und in zwei Schritten anziehen.


Bolzen:

erstes Anziehen: 10 Nm
(1,0 m•kg)

zweites Anziehen: 22 Nm
(2,2 m•kg)

- Pleuelstangenkopf entfernen.
- Breite der zusammengedrückten Plastigauge® an jedem Kurbelzapfen messen.

Operaciones de medida:
PRECAUCION:

- Asegúrese que la marca "Y" ^a de la biela esté orientada hacia el magneto de volante.
- Asegúrese que las marcas ^b estén alineadas (del lado liso).
- No monte la biela del cilindro n° 1 con la tapa del cilindro n° 2 y viceversa.

- Limpie las partes de los cojinetes de la biela.
- Instale la biela en el cigüeñal.
- Ponga un trozo de Plastigauge® en el codo del cigüeñal.
- Monte las mitades de la biela en el codo del cigüeñal.

NOTA:

No mueva el cigüeñal hasta que no se termine de hacer la medida de la distancia libre para el aceite en la cabeza.

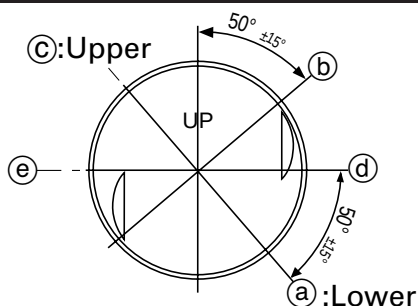
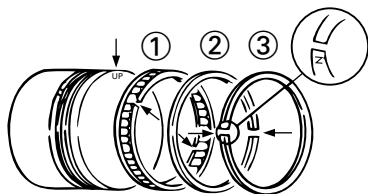
- Apriete los pernos en la secuencia correcta y en dos etapas.


Perno:

1º: 10 Nm
(1,0 m•kg)

2º: 22 Nm
(2,2 m•kg)

- Quite la tapa de la biela.
- Mida la anchura del Plastigauge® comprimido en cada codo del cigüeñal.



Piston ring installation

1. Install:

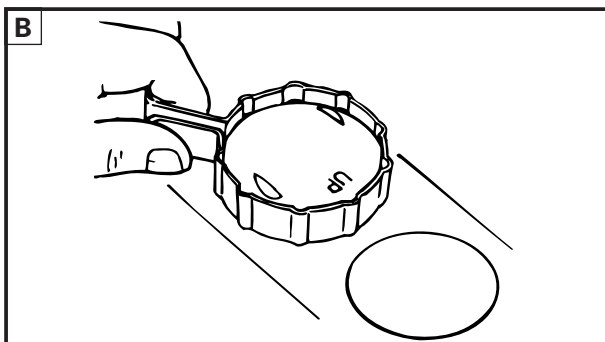
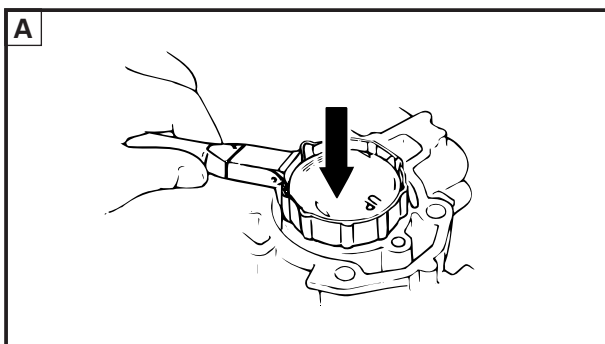
- Oil ring ①
- 2nd piston ring ②
- Top piston ring ③

NOTE:

- Make sure the "N" mark on the piston ring faces upward.
- When installing the oil ring, first install the expander ring and then the side rails.
- After installing the piston rings, check that they move smoothly.

2. Offset the piston ring and oil ring end gaps as shown.

- Oil ring end gap (lower rail) ①
- Oil ring end gap (expander ring) ②
- Oil ring end gap (upper rail) ③
- 2nd piston ring end gap ④
- Top piston ring end gap ⑤



Piston installation

1. Install:

- Piston



Piston slider:

YB-34454/90890-06529

CAUTION:

- Make sure the upper oil ring's end gap is positioned correctly, then install the piston.
- Install the piston with the "UP" mark on the piston crown facing towards the fly-wheel side.

[A] For USA and CANADA

[B] Except for USA and CANADA

Installation des segments

1. Installez :

- Segment racleur d'huile ①
- 2e segment ②
- Segment de feu ③

N.B. : _____

- Vérifier que le repère "N" sur le segment de piston est orienté vers le haut.
- Lors de l'installation du segment racleur d'huile, il faut d'abord installer la bague extensible et ensuite les glissières latérales.
- Après avoir installé les pistons, vérifiez s'ils coulisseront correctement.

2. Décalez les jeux à la coupe de segment et de segment racleur d'huile comme indiqué.

- Jeu à la coupe de segment racleur d'huile (rail inférieur) ①
- Jeu à la coupe de segment racleur d'huile (segment d'expansion) ②
- Jeu à la coupe de segment racleur d'huile (rail supérieur) ③
- Jeu à la coupe du deuxième segment ④
- Jeu à la coupe du segment de feu ⑤

Installation d'un piston

1. Installez :

- Piston



Outil de montage de piston :

YB-34454/
90890-06529

ATTENTION: _____

- Vérifier que l'écartement de bec du segment racleur d'huile supérieur est positionné correctement, ensuite installer le piston.
- Installer le piston de sorte que le repère "UP" sur le chapeau de piston soit orienté vers le côté volant.

- A

Pour les E.-U. et le CANADA
- B

Excepté pour les E.-U. et le CANADA

Kolbenringeinbau

1. Einbau:

- Ölabstreifring ①
- Zweiter Kolbenring ②
- Oberer Kolbenring ③

HINWEIS: _____

- Sicherstellen, daß die Markierung "N" auf dem Kolbenring nach oben zeigt.
- Beim Einbau des Ölrings zuerst den Dehnungsring und dann die Schutzschienen einbauen.
- Nach dem Einbau der Kolbenringe nachprüfen, ob der Kolben sich ungehindert bewegt.

2. Folgende Endabstände am Kolbenring und Ölabstreifer-ring vorsehen.

- Ölingendabstand (untere Schiene) ①
- Ölingendabstand (Spreizring) ②
- Ölingendabstand (obere Schiene) ③
- Endabstand des zweiten Kolbenrings ④
- Endabstand des oberen Kolbenrings ⑤

Kolbeneinbau

1. Einbau:

- Kolben



Kolbenschieber:

YB-34454/
90890-06529

ACHTUNG: _____

- Sicherstellen, daß die Trennfuge des oberen Ölrings korrekt platziert ist, dann den Kolben einbauen.
- Den Kolben mit der Markierung "UP" auf dem Kolbenboden zur Schwungradseite hin einbauen.

- A

Für USA und KANADA
- B

Außer für USA und KANADA

Instalación de los segmentos

1. Instale:

- Segmento de engrase ①
- Segundo segmento ②
- Segmento superior ③

NOTA: _____

- Asegúrese que la marca "N" del anillo del pistón esté hacia arriba.
- Cuando instale el anillo de aceite, instale en primer lugar el anillo extensor y después las guías laterales.
- Después de instalar los segmentos de pistón, compruebe que se mueven suavemente.

2. Sitúe las separaciones entre los extremos de los segmentos de pistón y de los segmentos de aceite de la siguiente manera:

- Separación entre los extremos del segmento de aceite (riel inferior) ①
- Separación entre los extremos del segmento de aceite (segmento separador) ②
- Separación entre los extremos del segmento de aceite (riel superior) ③
- Separación entre los extremos del 2º segmento de pistón ④
- Separación entre los extremos del segmento de pistón superior ⑤

Instalación del pistón

1. Instale:

- Pistón



Corredera de pistón:

YB-34454/90890-06529

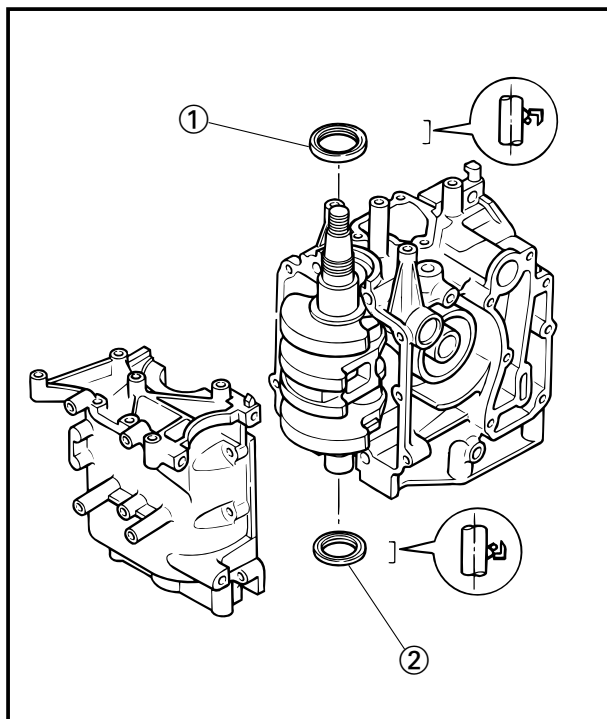
PRECAUCION: _____

- Compruebe que el huelgo del extremo del anillo de aceite superior esté colocado correctamente y luego instale el pistón.
- Instale el pistón con la marca "UP" de la corona del pistón hacia el lado del volante.

- A

Para EE.UU. y CANADA
- B

Excepto para EE.UU. y CANADA

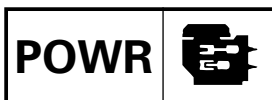
**Oil seal installation**

1. Install:

- Oil seal ① and ②

CAUTION:

Do not install the oil seals after tightening the crankcase bolts; this can damage the oil seals.



CARTER ET VILEBREQUIN
KURBELGEHÄUSE UND KURBELWELLE
CARTER Y CIGÜEÑAL



Installation des bagues d'étanchéité

1. Installez :

- Bagues d'étanchéité ① et ②

ATTENTION: _____

N'installez pas les bagues d'étanchéité après avoir serré les boulons du carter; vous risquez sinon d'endommager les bagues d'étanchéité.

Einbau der Öldichtung

1. Einbau:

- Öldichtung ① und ②

ACHTUNG: _____

Öldichtungen niemals nach dem Anziehen der Kurbelgehäusebolzen einbauen, da andernfalls die Öldichtungen beschädigt werden können.

Instalación de los retenes de aceite

1. Instale:

- Retén de aceite ① y ②

PRECAUCION: _____

No instalar los retenes de aceite después de apretar los pernos del cárter, porque se pueden dañar esos retenes.



CHAPTER 6 LOWER UNIT

LOWER UNIT (F15A/F9.9C)	6-1
EXPLODED DIAGRAM	6-1
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-1
 WATER PUMP (F15A/F9.9C)	6-3
EXPLODED DIAGRAM	6-3
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-3
SERVICE POINTS.....	6-4
Impeller housing inspection	6-4
Impeller and Impeller housing cup inspection	6-4
 PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y AND PROPELLER SHAFT ASS'Y (F15A/F9.9C)	6-5
EXPLODED DIAGRAM	6-5
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-5
SERVICE POINTS.....	6-6
Propeller shaft housing ass'y removal	6-6
 PROPELLER SHAFT ASS'Y (F15A/F9.9C)	6-7
EXPLODED DIAGRAM	6-7
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-7
SERVICE POINTS.....	6-8
Dog clutch inspection.....	6-8
Propeller shaft inspection	6-8
 PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y (F15A/F9.9C)	6-9
EXPLODED DIAGRAM	6-9
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-9
SERVICE POINTS.....	6-10
Propeller shaft housing ass'y disassembly	6-10
Gears inspection	6-10
Bearings inspection	6-11
Propeller shaft housing inspection	6-11
Propeller shaft housing ass'y assembly	6-11
 DRIVE SHAFT, FORWARD GEAR, SHIFT ROD AND OIL SEAL HOUSING (F15A/F9.9C)	6-13
EXPLODED DIAGRAM	6-13
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-13
SERVICE POINTS.....	6-15
Pinion and forward gear removal	6-15
Forward gear disassembly	6-15
Oil seal housing ass'y disassembly	6-15
Lower case disassembly	6-16
Pinion and forward gear inspection.....	6-17
Drive shaft inspection	6-17

CHAPITRE 6 BOITIER D'HELICE

BOITIER D'HELICE (F15A/F9.9C)6-1
VUE ECLATEE.....6-1
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....6-1
POMPE A EAU (F15A/F9.9C)6-3
VUE ECLATEE.....6-3
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....6-3
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN6-4
Inspection du logement de roue d'hélice6-4
Inspection de la roue d'hélice et du godet de logement de roue d'hélice6-4
ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)6-5
VUE ECLATEE.....6-5
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....6-5
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN6-6
Dépose du logement de l'arbre d'hélice6-6
ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)6-7
VUE ECLATEE.....6-7
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....6-7
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN6-8
Inspection de l'embrayage à crabot6-8
Inspection de l'arbre d'hélice6-8
LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)6-9
VUE ECLATEE.....6-9
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....6-9
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN6-10
Démontage du logement de l'arbre d'hélice6-10
Inspection du pignon de marche arrière.....6-10
Inspection des roulements6-11
Inspection du logement de l'arbre d'hélice6-11
Logement de l'arbre d'hélice.....6-11
ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (F15A/F9.9C)6-13
VUE ECLATEE.....6-13
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....6-13
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN6-15
Dépose des pignons d'attaque et de marche avant6-15
Démontage du pignon de marche avant.....6-15
Démontage de l'ensemble de logement de bague d'étanchéité6-15
Démontage du carter inférieur6-16
Inspection des pignons d'attaque et de marche avant6-17
Inspection de l'arbre d'entraînement6-17

KAPITEL 6 UNTERER TEIL

UNTERWASSERTEIL (F15A/F9.9C)6-1
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN6-1
AUS- UND EINBAUTABELLE.....6-1
WASSERPUMPE (F15A/F9.9C)6-3
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN6-3
AUS- UND EINBAUTABELLE.....6-3
WARTUNGSPUNKTE6-4
Inspektion des Flügelradgehäuses.....6-4
Kontrolle des Flügelrads und der Dichtungsmanschette des Flügelradgehäuses.....6-4
PROPELLERWELLENGEHÄUSE- BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN- BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)6-5
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN6-5
AUS- UND EINBAUTABELLE.....6-5
WARTUNGSPUNKTE6-6
Zerlegung des Propellerwellen- gehäuses.....6-6
PROPELLERWELLENGRUPPE (F15A/F9.9C)6-7
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN6-7
AUS- UND EINBAUTABELLE.....6-7
WARTUNGSPUNKTE6-8
Inspektion der Mitnehmerkup- plung6-8
Inspektion der Propellerwelle6-8
PROPELLERWELLENGEHÄUSE (F15A/F9.9C)6-9
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN6-9
AUS- UND EINBAUTABELLE.....6-9
WARTUNGSPUNKTE6-10
Zerlegung des Propellerwellenge- häuses.....6-10
Inspektion des Umkehrgetriebes...6-10
Prüfung der Lager6-11
Inspektion des Propellerwellenge- häuses.....6-11
Propellerwellengehäuse6-11
ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (F15A/F9.9C)6-13
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN6-13
AUS- UND EINBAUTABELLE.....6-13
WARTUNGSPUNKTE6-15
Ausbau des Ritzels und Vorwärts-getriebes6-15
Zerlegung des Vorwärtsgetriebes.....6-15
Démontage der Öldichtungsgehäuse-Baugruppe...6-15
Zerlegung des Unterwasserteils6-16
Inspektion des Ritzels und Vorwärtsgetriebes.....6-17
Inspektion der Antriebswelle6-17

CAPITULO 6 UNIDAD INFERIOR

UNIDAD INFERIOR (F15A/F9.9C)6-1
DIAGRAMA DE DESPIECE.....6-1
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE6-1
BOMBA DE AGUA (F15A/F9.9C)6-3
DIAGRAMA DE DESPIECE.....6-3
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE.....6-3
PUNTOS DE SERVICIO6-4
Inspección de la envoltura del impulsor6-4
Inspección del impulsor y de la tapa de la envoltura del impulsor6-4
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (F15A/F9.9C)6-5
DIAGRAMA DE DESPIECE.....6-5
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE.....6-5
PUNTOS DE SERVICIO6-6
Desmontaje del cárter del eje de la hélice6-6
EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)6-7
DIAGRAMA DE DESPIECE.....6-7
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE6-7
PUNTOS DE SERVICIO6-8
Inspección del embrague de trinquete.....6-8
Inspección del eje de la hélice.....6-8
CARTER DEL EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)6-9
DIAGRAMA DE DESPIECE.....6-9
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE.....6-9
PUNTOS DE SERVICIO6-10
Desmontaje del cárter del eje de la hélice6-10
Inspección del engranaje de marcha atrás.....6-10
Inspección de los cojinetes6-11
Inspección del cárter del eje de la hélice6-11
Montaje del cárter del eje de la hélice.....6-11
EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (F15A/F9.9C)6-13
DIAGRAMA DE DESPIECE.....6-13
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE6-13
PUNTOS DE SERVICIO6-15
Desmontaje del piñón y del engranaje de marcha adelante.....6-15
Desmontaje del engranaje de marcha adelante6-15
Desmontaje del conjunto de la envoltura del sello de aceite.....6-15
Desmontaje de la caja inferior6-16
Inspección del piñón y del engranaje de marcha adelante6-17
Inspección del eje de propulsión6-17



Shift cam inspection.....	6-17
Bearing inspection.....	6-17
Sleeve inspection	6-17
Lower case inspection.....	6-17
Lower case assembly	6-17
Oil seal housing ass'y assembly	6-18
Forward gear assembly	6-18
SHIMMING (FOR USA AND CANADA) (F15A/F9.9C)	6-19
SHIMMING (F15A/F9.9).....	6-19
SHIM SELECTION (FOR USA AND CANADA).....	6-19
Pinion gear shim.....	6-19
SHIMMING (EXCEPT FOR USA AND CANADA) (F15A/F9.9C)	6-20
SHIM SELECTION (EXCEPT FOR USA AND CANADA)	6-20
Pinion gear shim.....	6-20
Forward gear shim	6-21
Reverse gear shim.....	6-22
BACKLASH MEASUREMENT (F15A/F9.9C).....	6-23
BACKLASH MEASUREMENT (F15A/F9.9C).....	6-23
Forward gear.....	6-23
Reverse gear	6-24
LOWER UNIT (FT9.9D).....	6-26
EXPLODED DIAGRAM	6-26
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-26
WATER PUMP (FT9.9D)	6-28
EXPLODED DIAGRAM	6-28
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-28
SERVICE POINTS.....	6-29
Impeller housing inspection	6-29
Impeller and Impeller housing cup inspection	6-29
PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y AND PROPELLER SHAFT ASS'Y (FT9.9D)	6-30
EXPLODED DIAGRAM	6-30
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-30
SERVICE POINTS.....	6-31
Propeller shaft housing ass'y removal	6-31
PROPELLER SHAFT ASS'Y (FT9.9D)	6-32
EXPLODED DIAGRAM	6-32
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-32
SERVICE POINTS.....	6-33
Dog clutch inspection.....	6-33
Propeller shaft inspection	6-33

Inspection de la came d'inversion	6-17
Inspection du roulement	6-17
Inspection du manchon	6-17
Inspection du carter inférieur	6-17
Boîtier d'hélice	6-17
Montage de l'ensemble de logement de bague d'étanchéité	6-18
Pignon de marche avant	6-18

CALES D'ÉPAISSEUR (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)

(F15A/F9.9C)	6-19
CALES D'ÉPAISSEUR (F15A/F9.9C)	6-19
SELECTION DE CALE (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)	6-19
Cale de pignon d'attaque	6-19

CALES D'ÉPAISSEUR (EXCEPTÉ LES E.-U. ET LE CANADA)

(F15A/F9.9C)	6-20
SELECTION DE CALE (EXCEPTÉ LES E.-U. ET LE CANADA)	6-20
Cale de pignon d'attaque	6-20
Cale de pignon avant	6-21
Cale de pignon arrière	6-22

MESURE DU JEU (F15A/F9.9C)	6-23
MESURE DU JEU (F15A/F9.9C)	6-23
Pignon de marche avant	6-23
Pignon de marche arrière	6-24

BOITIER D'HELICE (FT9.9D)	6-26
VUE ECLATEE	6-26
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	6-26

POMPE A EAU (FT9.9D)	6-28
VUE ECLATEE	6-28
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	6-28
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	6-29
Inspection du logement de roue d'hélice	6-29
Inspection de la roue d'hélice et du godet de logement de roue d'hélice	6-29

ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE

D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)	6-30
VUE ECLATEE	6-30
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	6-30
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	6-31
Dépose du logement de l'arbre d'hélice	6-31

ARBRE D'HELICE (FT9.9D)	6-32
VUE ECLATEE	6-32
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	6-32
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	6-33
Inspection de l'embrayage à crabot	6-33
Inspection de l'arbre d'hélice	6-33

Inspektion des Schaltnockens	6-17
Inspektion des Lagers	6-17
Inspektion der Laufbuchse	6-17
Inspektion des Unterwasserteils	6-17
Zusammenbau des Unterwasser- teils	6-17
Montage der Öldichtungsgehäuse-Baugruppe	6-18
Vorwärtsgetriebe	6-18

AUSGLEICH MIT BEILAGSCHEIBEN (FÜR USA UND KANADA)

(F15A/F9.9C)	6-19
AUSGLEICH MIT BEILAGSCHEIBEN (F15A/F9.9C)	6-19
AUSWAHL DER DISTANZSCHEIBEN (FÜR USA UND KANADA)	6-19
Ritzelrad-Distanzscheibe	6-19

AUSGLEICH MIT BEILAGSCHEIBEN (AUSGENOMMEN USA UND KANADA)

(F15A/F9.9C)	6-20
AUSWAHL DER DISTANZSCHEIBEN (AUSGENOMMEN USA UND KANADA)	6-20
Ritzelrad-Distanzscheibe	6-20
Kegelzahnrad-Distanzscheibe	6-21
Wendegetriebe-Distanzscheibe	6-22

RÜCKSCHLAGMESSUNG

(F15A/F9.9C)	6-23
RÜCKSCHLAGMESSUNG (F15A/F9.9C)	6-23
Kegelzahnrad	6-23
Wendegetriebe	6-24

UNTERWASSERTEIL (FT9.9D)	6-26
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	6-26
AUS- UND EINBAUTABELLE	6-26

WASSERPUMPE (FT9.9D)	6-28
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	6-28
AUS- UND EINBAUTABELLE	6-28
WARTUNGSPUNKTE	6-29
Inspektion des Flügelradgehäuses	6-29
Kontrolle des Flügelrads und der Dichtungsmanschette des Flügelradgehäuses	6-29

PROPELLERWELLENGEHÄUSE- BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN- BAUGRUPPE (FT9.9D)

.....	6-30
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	6-30
AUS- UND EINBAUTABELLE	6-30
WARTUNGSPUNKTE	6-31
Zerlegung des Propellerwellen- gehäuses	6-31

PROPELLERWELLENGRUPPE

(FT9.9D)	6-32
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	6-32
AUS- UND EINBAUTABELLE	6-32
WARTUNGSPUNKTE	6-33
Inspektion der Mitnehmerkup- plung	6-33
Inspektion der Propellerwelle	6-33

Inspección de la leva de cambio	6-17
Inspección del cojinete	6-17
Inspección de la camisa	6-17
Desmontaje de la caja inferior	6-17
Montaje de la caja inferior	6-17
Montaje del conjunto de la envoltura del sello de aceite	6-18
Montaje del engranaje de marcha adelante	6-18

LAMINILLAS DE ESPESOR (PARA EE.UU. Y CANADA)

(F15A/F9.9C)	6-19
LAMINILLAS DE ESPESOR (F15A/F9.9C)	6-19
SELECCION DE LAMINILLAS (PARA EE.UU. Y CANADA)	6-19
Laminilla del engranaje de piñón	6-19

LAMINILLAS DE ESPESOR (EXCEPTÉ EE.UU. Y CANADA)

(F15A/F9.9C)	6-20
SELECCION DE LAMINILLAS (EXCEPTÉ EE.UU. Y CANADA)	6-20
Laminilla del engranaje de piñón	6-20
Laminilla del engranaje de avance	6-21
Laminilla del engranaje de marcha atrás	6-22

MEDICION DEL CONTRAGOLPE

(F15A/F9.9C)	6-23
MEDICION DEL CONTRAGOLPE (F15A/F9.9C)	6-23
Engranaje de avance	6-23
Engranaje de marcha atrás	6-24

UNIDAD INFERIOR (FT9.9D)	6-26
DIAGRAMA DE DESPIECE	6-26
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	6-26

BOMBA DE AGUA (FT9.9D)	6-28
DIAGRAMA DE DESPIECE	6-28
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	6-28
PUNTOS DE SERVICIO	6-29
Inspección de la envoltura del impulsor	6-29
Inspección del impulsor y de la tapa de la envoltura del impulsor	6-29

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (FT9.9D)

.....	6-30
DIAGRAMA DE DESPIECE	6-30
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	6-30
PUNTOS DE SERVICIO	6-31
Desmontaje del cárter del eje de la hélice	6-31

EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

.....	6-32
DIAGRAMA DE DESPIECE	6-32
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	6-32
PUNTOS DE SERVICIO	6-33
Inspección del embrague de trinquete	6-33
Inspección del eje de la hélice	6-33



PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y (FT9.9D)	6-34
EXPLODED DIAGRAM	6-34
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-34
SERVICE POINTS.....	6-35
Propeller shaft housing ass'y disassembly	6-35
Gears inspection	6-35
Bearings inspection.....	6-35
Propeller shaft housing inspection	6-36
Propeller shaft housing ass'y assembly	6-36
 DRIVE SHAFT, FORWARD GEAR, SHIFT ROD AND OIL SEAL	
HOUSING (FT9.9D)	6-38
EXPLODED DIAGRAM	6-38
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	6-38
SERVICE POINTS.....	6-40
Pinion and forward gear removal	6-40
Oil seal housing ass'y disassembly	6-40
Lower case disassembly	6-41
Pinion and forward gear inspection.....	6-42
Drive shaft inspection	6-42
Shift cam inspection.....	6-42
Bearing inspection.....	6-42
Sleeve inspection	6-42
Lower case inspection.....	6-42
Lower case assembly	6-42
Oil seal housing ass'y assembly	6-43
Forward gear ass'y assembly.....	6-43
 SHIMMING (FT9.9D)	6-44
SHIMMING (FT9.9D)	6-44
SHIM SELECTION.....	6-44
Pinion gear shim.....	6-44
Forward gear shim	6-45
Reverse gear shim.....	6-46
 BACKLASH MEASUREMENT (FT9.9D)	6-47
BACKLASH MEASUREMENT (FT9.9D).....	6-47
Forward gear.....	6-47
Reverse gear	6-48

LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)	6-34
VUE ECLATEE.....	6-34
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....	6-34
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN.....	6-35
Démontage du logement de l'arbre d'hélice.....	6-35
Inspection du pignon de marche arrière.....	6-35
Inspection des roulements.....	6-35
Inspection du logement de l'arbre d'hélice.....	6-36
Logement de l'arbre d'hélice.....	6-36

ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (FT9.9D)	6-38
VUE ECLATEE.....	6-38
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....	6-38
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN.....	6-40
Dépose des pignons d'attaque et de marche avant.....	6-40
Démontage du logement de la bague d'étanchéité.....	6-40
Démontage du carter inférieur.....	6-41
Inspection des pignons d'attaque et de marche avant.....	6-42
Inspection de l'arbre d'entraînement.....	6-42
Inspection de la came d'inversion.....	6-42
Inspection du roulement.....	6-42
Inspection du manchon.....	6-42
Inspection du carter inférieur.....	6-42
Boîtier d'hélice.....	6-42
Montage de l'ensemble de logement de bague d'étanchéité.....	6-43
Assemblage de l'ensemble de pignon de marche avant.....	6-43

CALES D'EPAISSEUR (FT9.9D)	6-44
CALES D'EPAISSEUR (FT9.9D).....	6-44
SELECTION DE CALE.....	6-44
Cale de pignon d'attaque.....	6-44
Cale de pignon avant.....	6-45
Cale de pignon arrière.....	6-46

MESURE DU JEU (FT9.9D)	6-47
MESURE DU JEU (FT9.9D).....	6-47
Pignon de marche avant.....	6-47
Pignon de marche arrière.....	6-48

PROPELLERWELLENGEHÄUSE (FT9.9D)	6-34
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN.....	6-34
AUS- UND EINBAUTABELLE.....	6-34
WARTUNGSPUNKTE.....	6-35
Zerlegung des Propellerwellengehäuses.....	6-35
Inspektion des Umkehrgetriebes.....	6-35
Prüfung der Lager.....	6-35
Inspektion des Propellerwellengehäuses.....	6-36
Propellerwellengehäuse.....	6-36

ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (FT9.9D)	6-38
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN.....	6-38
AUS- UND EINBAUTABELLE.....	6-38
WARTUNGSPUNKTE.....	6-40
Ausbau des Ritzels und Vorwärts-getriebes.....	6-40
Zerlegung des Öldichtungsgehäuses.....	6-40
Zerlegung des Unterwasserteils.....	6-41
Inspektion des Ritzels und Vorwärtsgetriebes.....	6-42
Inspektion der Antriebswelle.....	6-42
Inspektion des Schaltenockens.....	6-42
Inspektion des Lagers.....	6-42
Inspektion der Laufbuchse.....	6-42
Inspektion des Unterwasserteils.....	6-42
Zusammenbau des Unterwasser-teils.....	6-42
Montage der Öldichtungsgehäuse-Baugruppe.....	6-43
Vorwärtsgetriebe-Baugruppe.....	6-43

AUSGLEICH MIT BEILAGSCHEIBEN (FT9.9D)	6-44
AUSGLEICH MIT BEILAGSCHEIBEN (FT9.9D).....	6-44
AUSWAHL DER DISTANZSCHEIBEN.....	6-44
Ritzelrad-Distanzscheibe.....	6-44
Kegelzahnrad-Distanzscheibe.....	6-45
Wendegetriebe-Distanzscheibe.....	6-46

RÜCKSCHLAGMESSUNG (FT9.9D)	6-47
RÜCKSCHLAGMESSUNG (FT9.9D).....	6-47
Kegelzahnrad.....	6-47
Wendegetriebe.....	6-48

CARTER DEL EJE DE LA HELICE (FT9.9D)	6-34
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	6-34
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE.....	6-34
PUNTOS DE SERVICIO.....	6-35
Desmontaje del cárter del eje de la hélice.....	6-35
Inspección del engranaje de marcha atrás.....	6-35
Inspección de los cojinetes.....	6-35
Inspección del cárter del eje de la hélice.....	6-36
Montaje del cárter del eje de la hélice.....	6-36

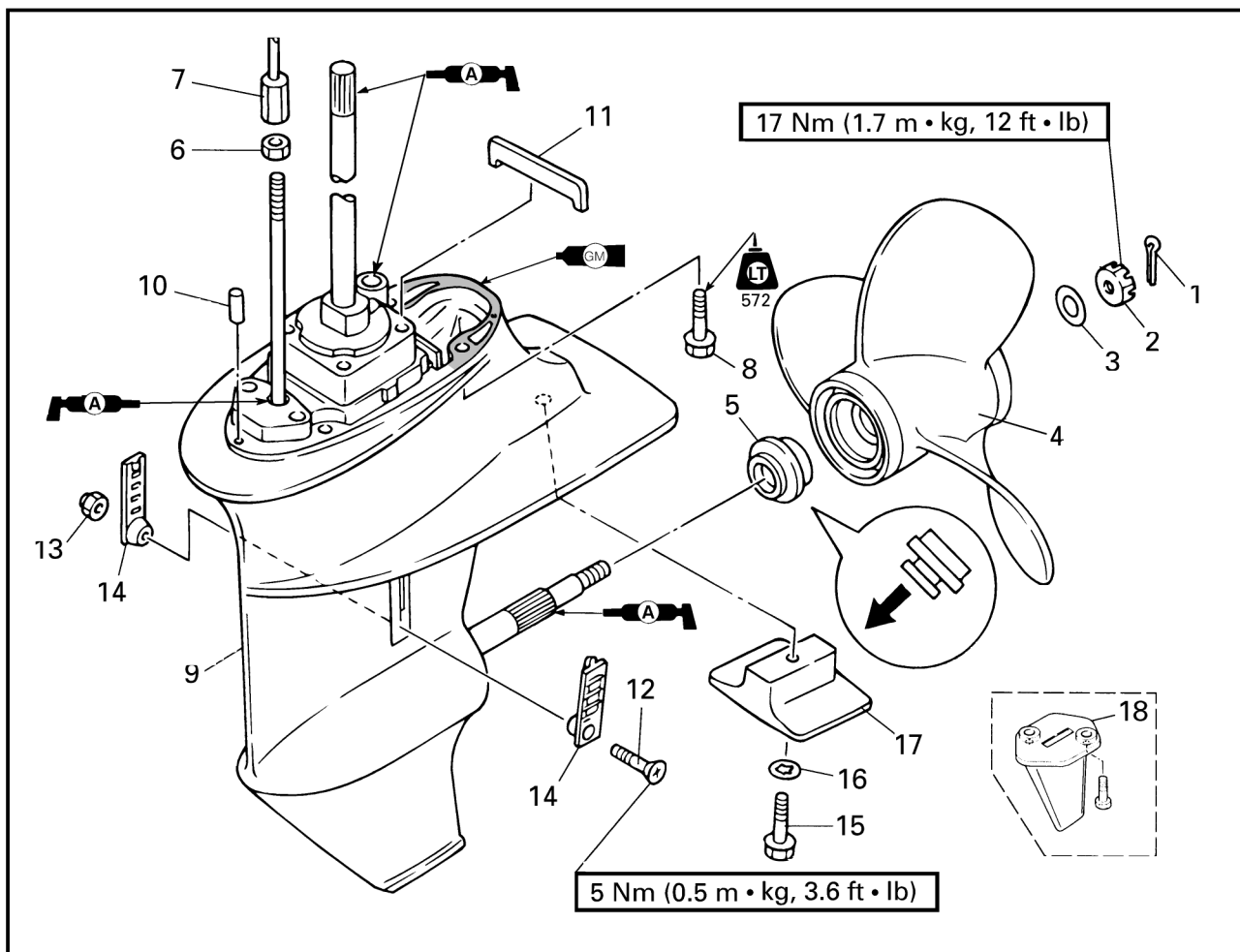
EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (FT9.9D)	6-38
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	6-38
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE.....	6-38
PUNTOS DE SERVICIO.....	6-40
Desmontaje del piñón y del engranaje de marcha adelante.....	6-40
Desmontaje de la caja del retén de aceite.....	6-40
Desmontaje de la caja inferior.....	6-41
Inspección del piñón y del engranaje de marcha adelante.....	6-42
Inspección del eje de propulsión.....	6-42
Inspección de la leva de cambio.....	6-42
Inspección del cojinete.....	6-42
Inspección de la camisa.....	6-42
Desmontaje de la caja inferior.....	6-42
Montaje de la caja inferior.....	6-42
Montaje del conjunto de la envoltura del sello de aceite.....	6-43
Conjunto del conjunto de engranaje de marcha adelante.....	6-43

LAMINILLAS DE ESPESOR (FT9.9D)	6-44
LAMINILLAS DE ESPESOR (FT9.9D).....	6-44
SELECCION DE LAMINILLAS.....	6-44
Laminilla del engranaje de piñón.....	6-44
Laminilla del engranaje de avance.....	6-45
Laminilla del engranaje de marcha atrás.....	6-46

MEDICION DEL CONTRAGOLPE (FT9.9D)	6-47
MEDICION DEL CONTRAGOLPE (FT9.9D).....	6-47
Engranaje de avance.....	6-47
Engranaje de marcha atrás.....	6-48

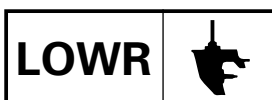


LOWER UNIT (F15A/F9.9C)
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	LOWER UNIT REMOVAL		
1	Cotter pin	1	Follow the left "Step" for removal. Not reusable NOTE: _____ During installation, properly align the drive shaft splines with the power unit. _____
2	Propeller nut	1	
3	Spacer	1	
4	Propeller	1	
5	Collar	1	
6	Locknut	1	
7	Adjusting nut	1	
8	Bolt	4	
9	Lower unit	1	
10	Dowel pin	2	
11	Rubber seal	1	



BOITIER D'HELICE (F15A/F9.9C)
UNTERWASSERTEIL (F15A/F9.9C)
UNIDAD INFERIOR (F15A/F9.9C)

F
D
ES

BOITIER D'HELICE (F15A/F9.9C)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE LA BASE DU BLOC PROPULSEUR		
1	Goupille fendue	1	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche. Non réutilisable
2	Ecrou d'hélice	1	
3	Entretoise	1	
4	Hélice	1	
5	Collier	1	
6	Contre-écrou	1	
7	Ecrou de réglage	1	
8	Boulon	4	
9	Boîtier d'hélice	1	
10	Ergots de positionnement	2	
11	Joint en caoutchouc	1	
			N.B. _____ Lors de l'installation, aligner correctement les cannelures de l'arbre de transmission avec le bloc propulseur.

UNTERWASSERTEIL (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ANTRIEBSEINHEIT		
1	Splint	1	Zum Ausbau linken Schritt ausführen. Nicht wiederverwendbar
2	Propellermutter	1	
3	Distanzscheibe	1	
4	Propeller	1	
5	Manschette	1	
6	Sicherungsmutter	1	
7	Einstellmutter	1	
8	Schraube	4	
9	Unterwasserteil	1	
10	Paßstifte	2	
11	Gummidichtung	1	
			HINWEIS: _____ Während des Einbaus die Keilnuten der Antriebswelle richtig auf den Motorblock hin ausrichten.

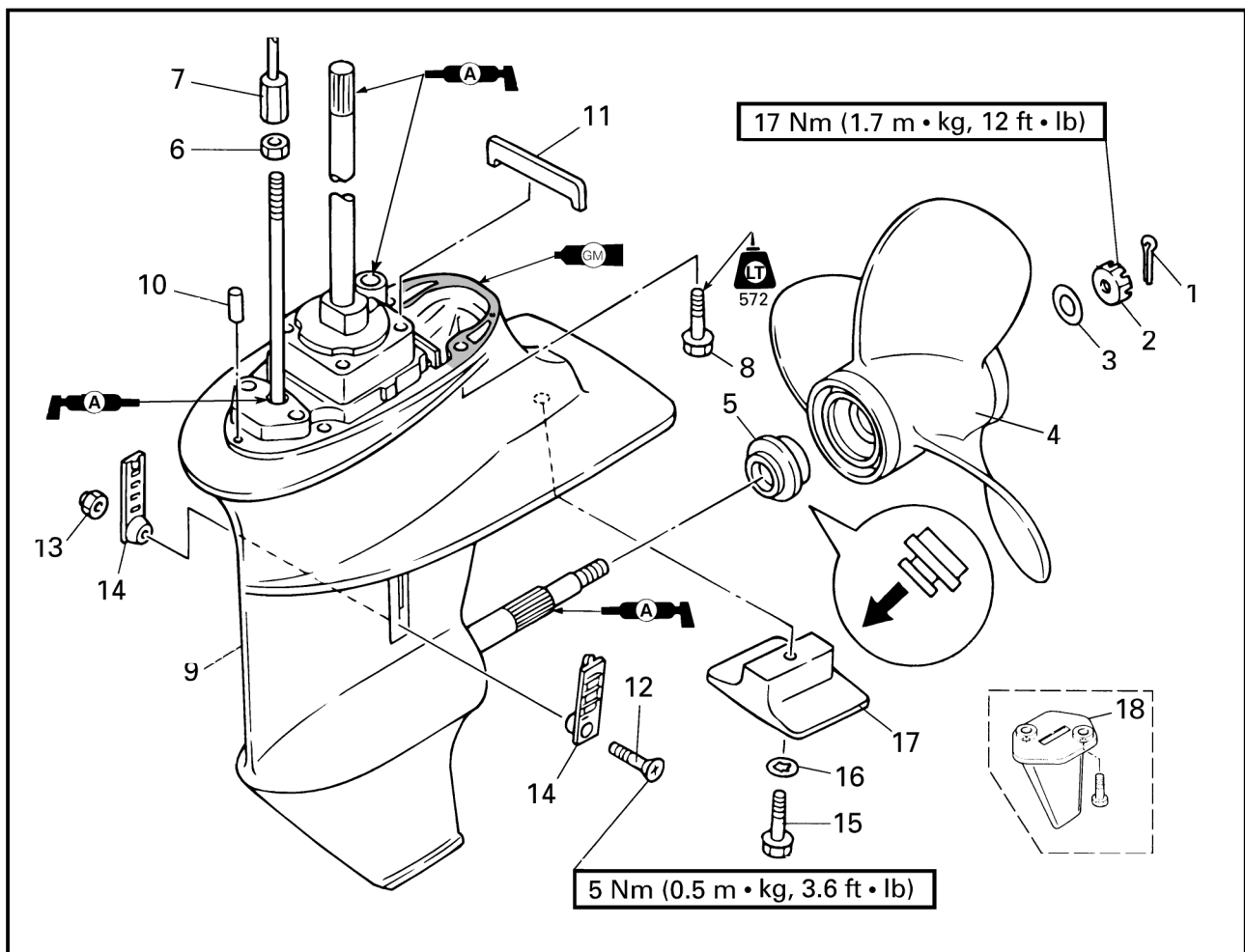
UNIDAD INFERIOR (F15A/F9.9C)

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

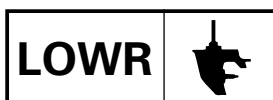
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR		
1	Chaveta	1	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. No reutilizable
2	Tuerca de la hélice	1	
3	Espaciador	1	
4	Hélice	1	
5	Collarín	1	
6	Tuerca de bloqueo	1	
7	Tuerca de ajuste	1	
8	Perno	4	
9	Unidad inferior	1	
10	Espigas	2	
11	Sello de goma	1	
			NOTA: _____ Durante la instalación, alinee correctamente las estrías del eje de transmisión con la unidad del motor.

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
12	Screw	1	Reverse the removal steps for installation.
13	Nut	1	
14	Water inlet grill	2	
15	Bolt	1	
16	Toothed washer	1	
17	Anode	1	
18	Trim tab (for S-transom models)	1	



BOITIER D'HELICE (F15A/F9.9C)
UNTERWASSERTEIL (F15A/F9.9C)
UNIDAD INFERIOR (F15A/F9.9C)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
12	Vis	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
13	Ecrou	1	
14	Grille de prise d'eau	2	
15	Boulon	1	
16	Rondelle dentelée	1	
17	Anode	1	
18	Aileron d'assiette (modèle à arcaste de type "S")	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
12	Schraube	1	Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
13	Mutter	1	
14	Wassereinlaufrost	2	
15	Schraube	1	
16	Zahnscheibe	1	
17	Anode	1	
18	Trimmeruder (beim S-Transom-Modell)	1	

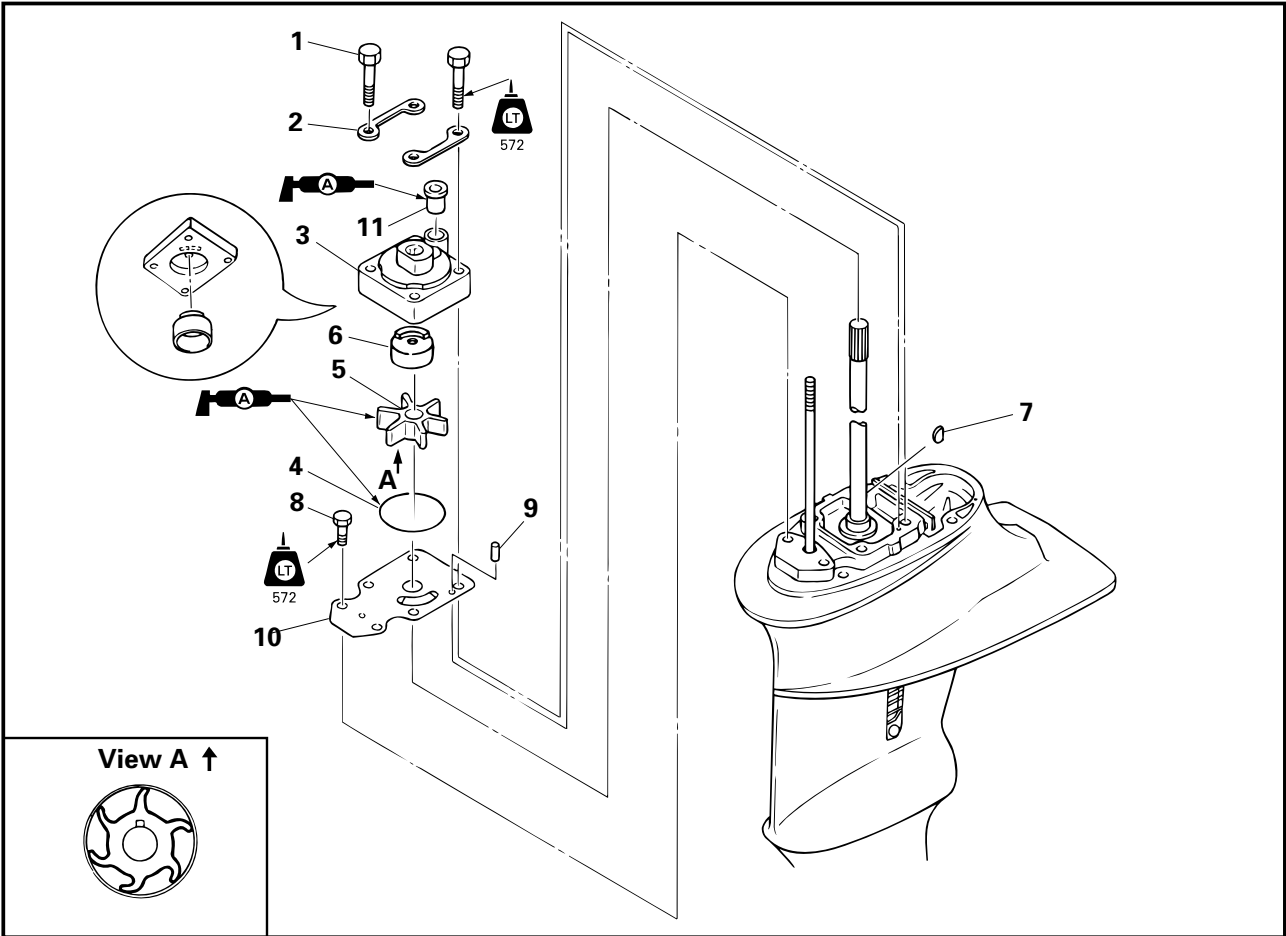
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
12	Tornillo	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
13	Tuerca	1	
14	Rejilla de entrada del agua	2	
15	Perno	1	
16	Arandela dentada	1	
17	Anodo	1	
18	Aleta de compensación (modelo para peto de popa S)	1	

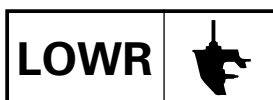
WATER PUMP (F15A/F9.9C)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	WATER PUMP REMOVAL		
	Lower unit		Follow the left "Step" for removal.
1	Bolt	4	
2	Plate	2	
3	Impeller housing	1	
4	O-ring	1	
5	Impeller	1	
6	Impeller housing cup	1	NOTE: _____ To install the impeller housing cup, turn the drive shaft clockwise. Do not turn the drive shaft counterclockwise after installation.
7	Woodruff key	1	
8	Bolt	2	
9	Dowel pin	2	
10	Metal gasket	1	
11	Rubber seal	1	
			Reverse the removal steps for installation.



POMPE A EAU (F15A/F9.9C)
WASSERPUMPE (F15A/F9.9C)
BOMBA DE AGUA (F15A/F9.9C)

F
D
ES

POMPE A EAU (F15A/F9.9C)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE LA POMPE A EAU		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Boitier d'hélice	4	
2	Boulon	2	
3	Plaquette	1	
4	Logement de roue d'hélice	1	
5	Joint torique	1	
6	Rotor	1	
6	Godet du logement de roue d'hélice	1	N.B. Pour installer le godet du logement de roue d'hélice, tourner l'arbre de transmission dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas tourner l'arbre de transmission dans le sens inverse des aiguilles d'une montre après l'installation.
7	Clavette à disque	1	
8	Boulon	2	
9	Goupille de serrage	2	
10	Joint métallique	1	
11	Joint en caoutchouc	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

WASSERPUMPE (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

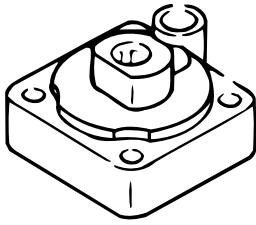
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER WASSERPUMPE		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Unterwasserteil	4	
2	Schraube	2	
3	Platte	1	
4	Flügelradgehäuse	1	
5	O-Ring	1	
6	Impeller	1	
6	Dichtungsmanschette des Flügelradgehäuses	1	HINWEIS: Zum Einbau der Dichtungsmanschette des Flügelradgehäuses die Antriebswelle im Uhrzeigersinn drehen. Die Antriebswelle nach dem Einbau nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
7	Keil	1	
8	Schraube	2	
9	Dübel	2	
10	Metalldichtung	1	
11	Gummidichtung	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus verfahren.

BOMBA DE AGUA (F15A/F9.9C)

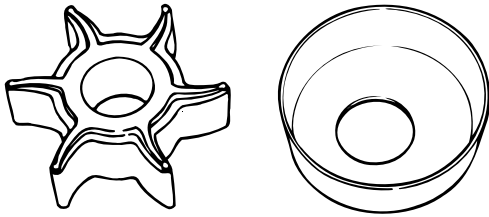
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

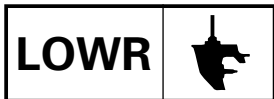
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Unidad inferior	4	
2	Perno	2	
3	Placa	1	
4	Envoltura del impulsor	1	
5	Junta tórica	1	
6	Impulsor	1	
6	Tapa de la envoltura del impulsor	1	NOTA: Para instalar la tapa de la envoltura del impulsor, gire el eje de transmisión hacia la derecha. No gire el eje de transmisión hacia la izquierda después de la instalación.
7	Chaveta de media luna	1	
8	Perno	2	
9	Pasador hendido	2	
10	Empaquetadura de metal	1	
11	Sello de goma	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Impeller housing inspection**

1. Inspect:
 - Impeller housingCracks/damage → Replace.

**Impeller and impeller housing cup inspection**

1. Inspect:
 - Impeller
 - Impeller housing cupCracks/damage → Replace.



POMPE A EAU (F15A/F9.9C)
WASSERPUMPE (F15A/F9.9C)
BOMBA DE AGUA (F15A/F9.9C)



**ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN**

**Inspection du logement de roue
d'hélice**

1. Inspecter:
 - Logement de roue d'hélice
Craquelures/endommagements
→ Remplacer.

**Inspection de la roue d'hélice et du
godet de logement de roue d'hélice**

1. Inspecter:
 - Roue d'hélice
 - Godet de logement de roue
d'hélice
Craquelures/endommagements
→ Remplacer.

WARTUNGSPUNKTE

Inspektion des Flügelradgehäuses

1. Kontrollieren:
 - Flügelradgehäuse
Risse/Beschädigung →
Ersetzen.

**Kontrolle des Flügelrads und der
Dichtungsmanschette des
Flügelradgehäuses**

1. Kontrollieren:
 - Flügelrad
 - Dichtungsmanschette des
Flügelradgehäuses
Risse/Beschädigung →
Ersetzen.

PUNTOS DE SERVICIO

**Inspección de la envoltura del
impulsor**

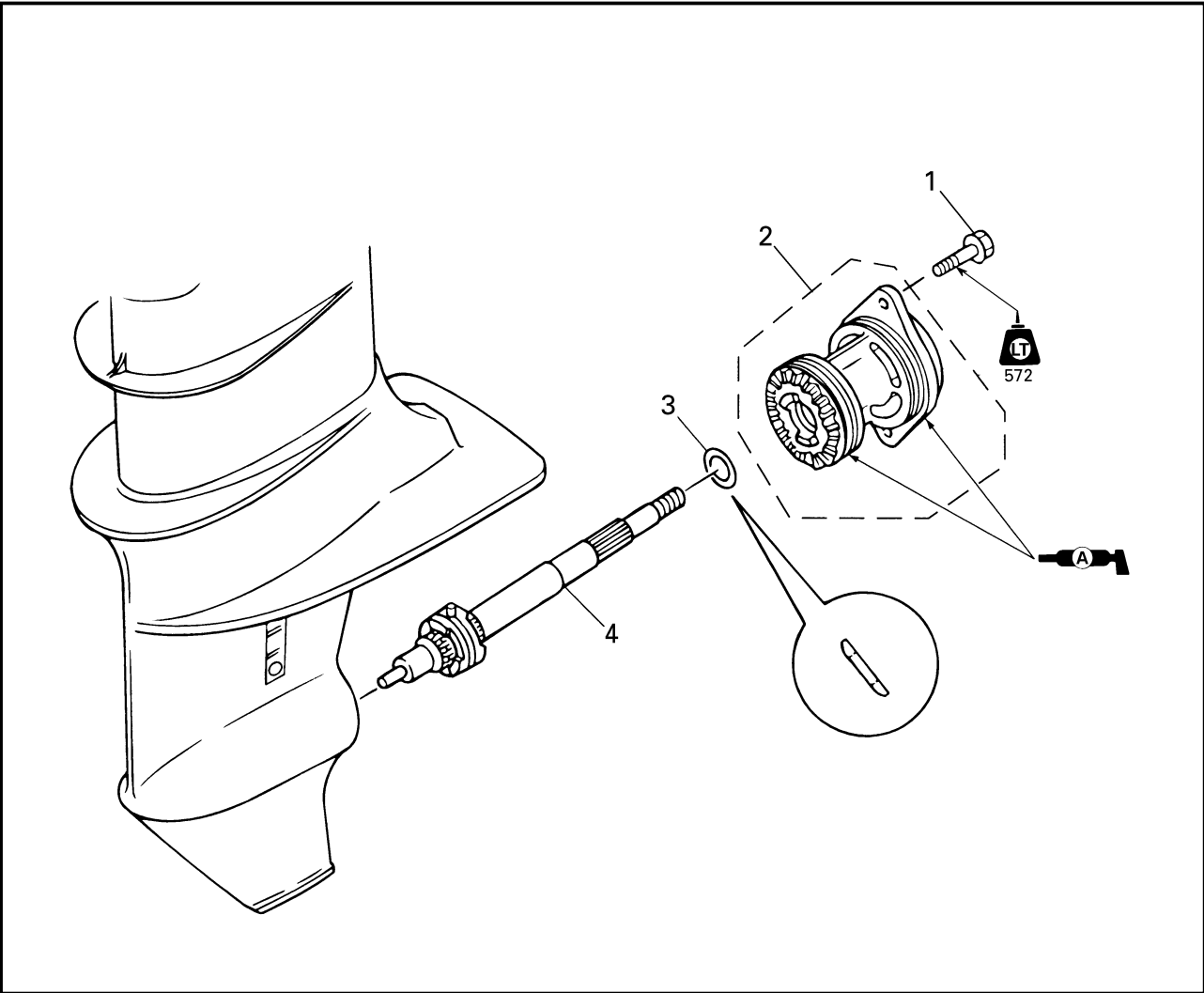
1. Inspeccione:
 - Envoltura del impulsor
Grietas/daños → Reemplazar.

**Inspección del impulsor y de la tapa
de la envoltura del impulsor**

1. Inspeccione:
 - Impulsor
 - Tapa de la envoltura del
impulsor
Grietas/daños → Reemplazar.

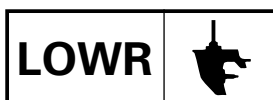
PROPELLER SHAFT HOUSING AND ASS'Y PROPELLER SHAFT ASS'Y (F15A/F9.9C)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y AND PROPELLER SHAFT ASS'Y REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
	Gear oil		
	Propeller		
1	Bolt	2	
2	Propeller shaft housing ass'y	1	
3	Thrust washer	1	
4	Propeller shaft ass'y	1	
			Reverse the removal steps for installation.



ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)
 PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (F15A/F9.9C)

F
D
ES

ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET DE L'ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
	Huile de transmission		
	Hélice		
1	Boulon (logement de l'arbre)	2	
2	Logement de l'arbre d'hélice	1	
3	Rondelle de butée	1	
4	Arbre d'hélice	1	
			Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE		Zum Ausbau den linken Schritt ausführen.
	Getriebeöl		
	Propeller		
1	Schraube	2	
2	Propellerwellengehäuseeinheit	1	
3	Druckscheibe	1	
4	Propellerwelleneinheit	1	
			Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (F15A/F9.9C)

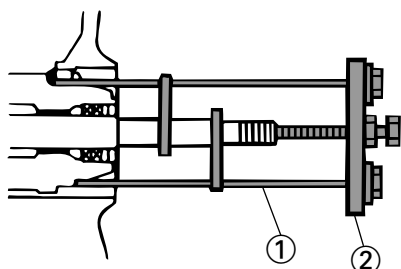
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

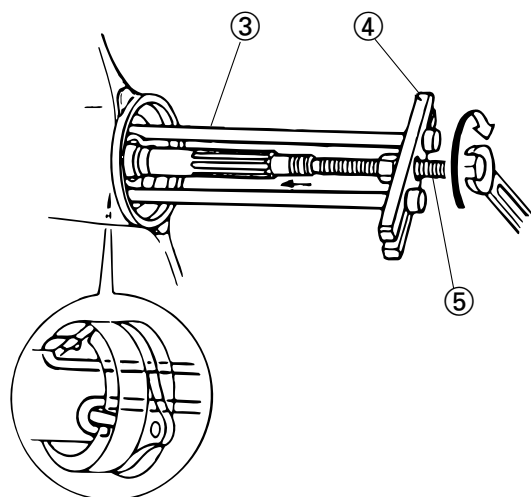
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Aceite de engranajes		
	Hélice		
1	Perno	2	
2	Cárter del eje de la hélice	1	
3	Arandela de empuje	1	
4	Eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



A



B



SERVICE POINTS

Propeller shaft housing ass'y removal

1. Remove:
 - Propeller shaft housing ass'y



Bearing housing puller claw:

YB-06234 ①/90890-06503 ③

Universal puller ②:

YB-06117

Stopper guide plate ④:

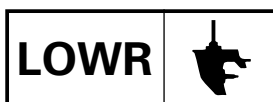
90890-06501

Center bolt ⑤:

90890-06504

A For USA and CANADA

B Except for USA and CANADA



ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (F15A/F9.9C)

F
D
ES

ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

Dépose du logement de l'arbre d'hélice

1. Déposez :
 - Logement de l'arbre d'hélice



Extracteur de roulement :

YB-06234 ①/

90890-06503 ③

Extracteur universel ②:

YB-06117

Plaque de guide de butée

④:

90890-06501

Boulon de centrage ⑤:

90890-06504

- A** Pour les E.-U. et le CANADA
B Excepté pour les E.-U. et le CANADA

WARTUNGSPUNKTE

Zerlegung des Propellerwellen- gehäuses

1. Ausbau:
 - Propellerwellengehäuse



**Abzieher für das
Lagergehäuse:**

YB-06234 ①/

90890-06503 ③

Allzweckabzieher ②:

YB-06117

Anschlagführungsblech

④:

90890-06501

Zentrierschraube ⑤:

90890-06504

- A** Für USA und KANADA
B Außer für USA und KANADA

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del cárter del eje de la hélice

1. Desmonte:
 - Cárter del eje de la hélice



**Uña de extracción de caja
de cojinete:**

YB-06234 ①/

90890-06503 ③

Extractor universal ②:

YB-06117

Placa guía de tope ④:

90890-06501

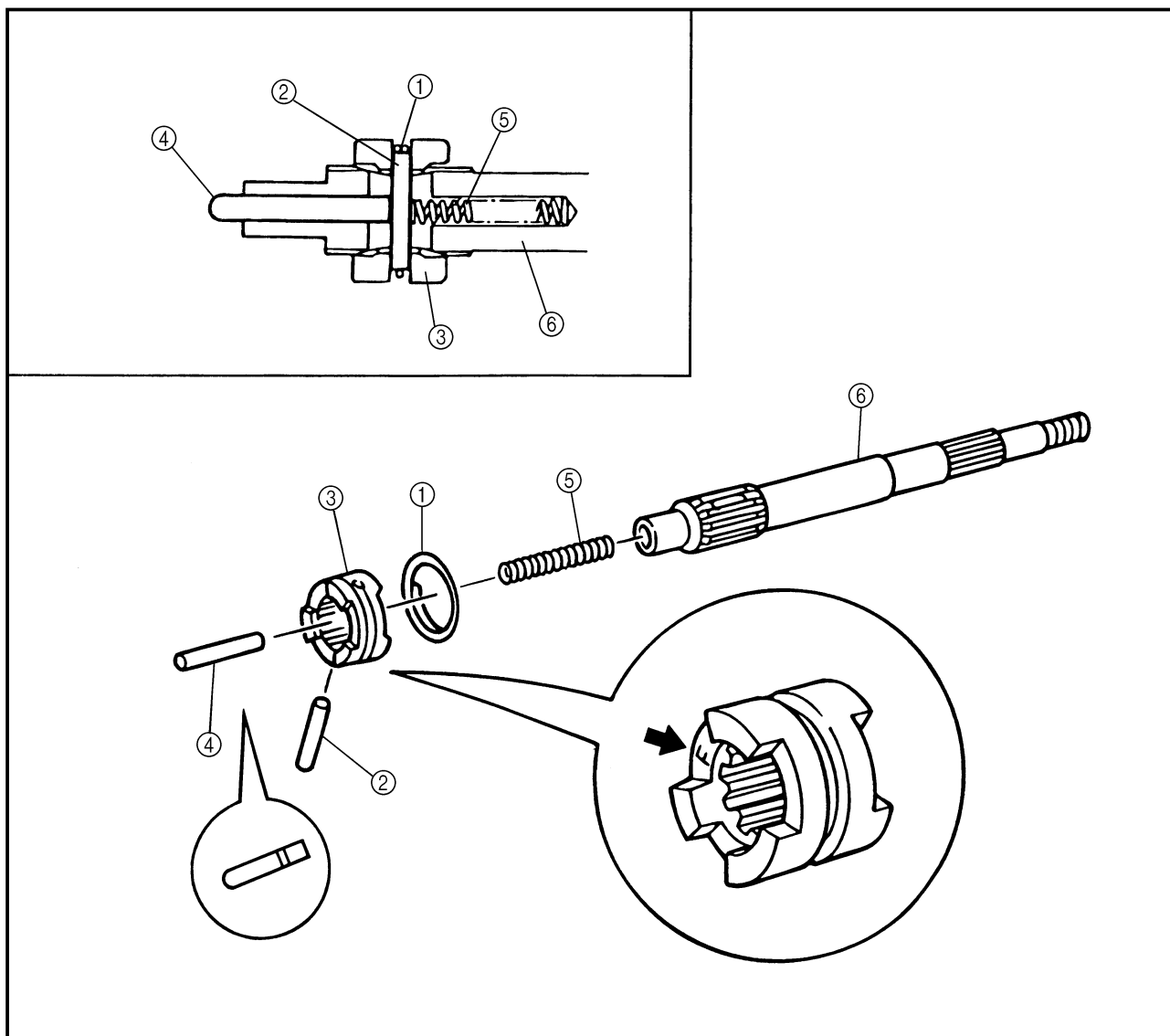
Perno de centrado ⑤:

90890-06504

- A** Para EE.UU. y CANADA
B Excepto para EE.UU. y CANADA

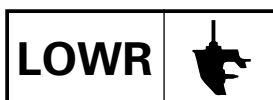


PROPELLER SHAFT ASS'Y (F15A/F9.9C)
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	PROPELLER SHAFT ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Spring	1	
②	Cross pin	1	
③	Dog clutch	1	
④	Shift plunger	1	
⑤	Spring	1	
⑥	Propeller shaft	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.



ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)
PROPELLERWELLENGRUPPE (F15A/F9.9C)
EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)

F
D
ES

ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE L'ARBRE D'HELICE		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Ressort	1	
②	clavette de positionnement	1	
③	Embrayage à crabot	1	
④	Plongeur d'inverseur	1	
⑤	Ressort	1	
⑥	Arbre d'hélice	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

PROPELLERWELLENGRUPPE (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

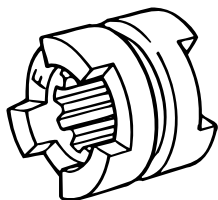
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DER PROPELLERWELLENGRUPPE		Für die Zerlegung linken Schritt ausführen.
①	Feder	1	
②	Kreuzzapfen	1	
③	Mitnehmerkupplung	1	
④	Schaltkolben	1	
⑤	Feder	1	
⑥	Propellerwelle	1	
			Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)

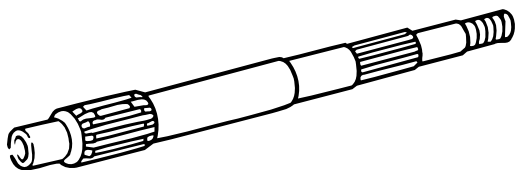
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

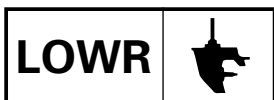
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL EJE DE LA HELICE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Resorte	1	
②	Pasador transversal	1	
③	Embrague del trinquete	1	
④	Embolo de cambio	1	
⑤	Resorte	1	
⑥	Eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Dog clutch inspection**

1. Inspect:
 - Dog clutchWear/damage → Replace.

**Propeller shaft inspection**

1. Inspect:
 - Propeller shaftWear/damage → Replace.



ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)
PROPELLERWELLENGRUPPE (F15A/F9.9C)
EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)

F
D
ES

**ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN**

Inspection de l'embrayage à crabot

1. Inspectez :
 - Embrayage à crabot
Usé/endommagé
→ Remplacez.

Inspection de l'arbre d'hélice

1. Inspectez :
 - Arbre d'hélice
Usé/endommagé
→ Remplacez.

WARTUNGSPUNKTE

Inspektion der Mitnehmerkupplung

1. Prüfen:
 - Mitnehmerkupplung
Abnutzung/Schaden
→ auswechseln.

Inspektion der Propellerwelle

1. Prüfen:
 - Propellerwelle
Abnutzung/Schaden
→ auswechseln.

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección del embrague de trinquete

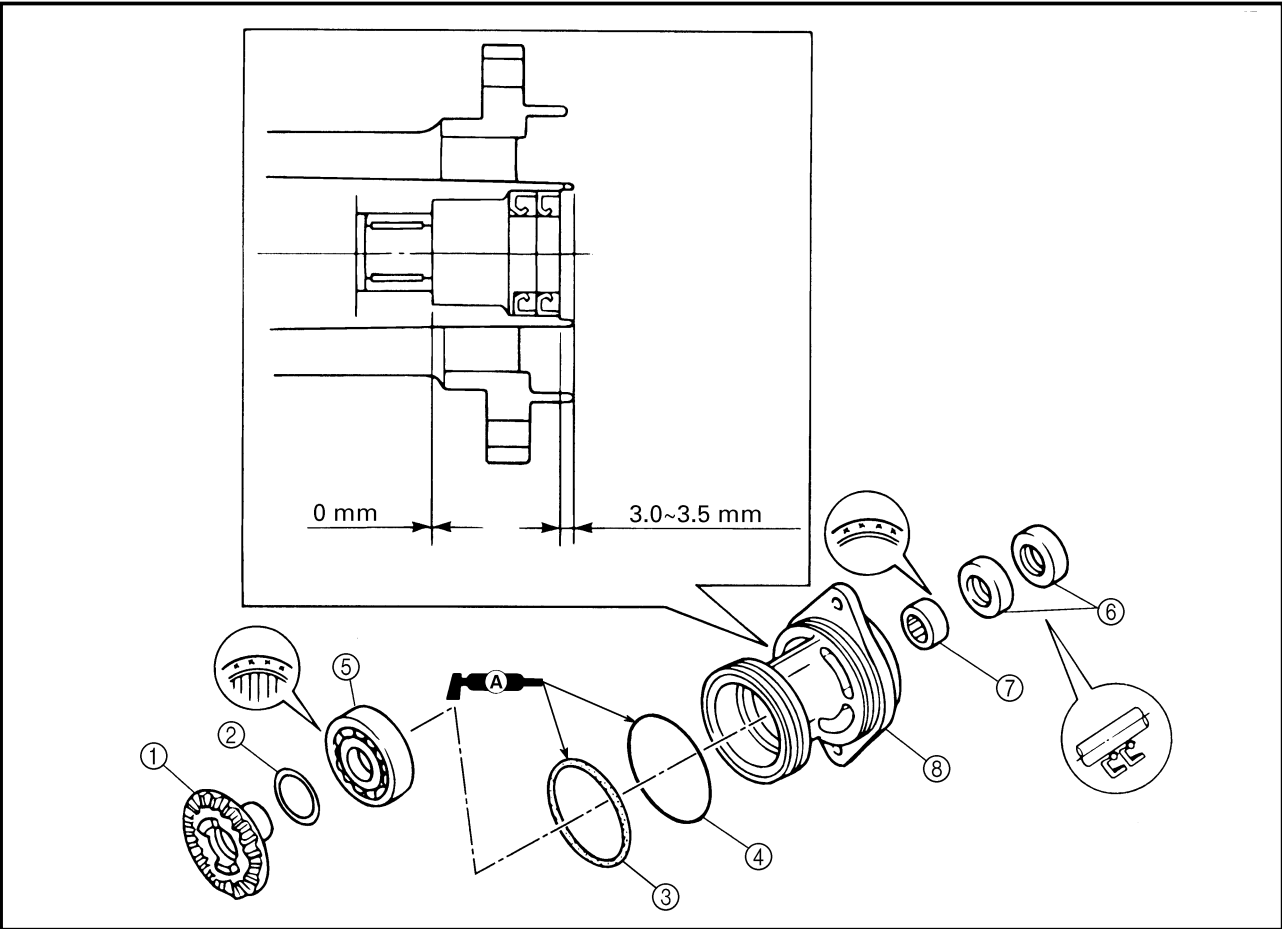
1. Inspeccione:
 - Embrague de trinquete
Desgastado/dañado
→ Sustituya.

Inspección del eje de la hélice

1. Inspeccione:
 - Eje de la hélice
Desgastado/dañado
→ Sustituya.

PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y (F15A/F9.9C)

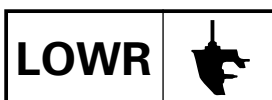
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Reverse gear	1	
②	Reverse gear shim	*	
③	O-ring	1	Not reusable
④	O-ring	1	Not reusable
⑤	Ball bearing	1	
⑥	Oil seal	2	Not reusable
⑦	Needle bearing	1	
⑧	Propeller shaft housing	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.

*: as required



LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)
PROPELLERWELLENGEHÄUSE (F15A/F9.9C)
CARTER DEL EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)

F
D
ES

LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (F15A/F9.9C)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU LOGEMENT DE L'ARBRE D'HELICE		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
	Logement de l'arbre d'hélice		
①	Pignon de marche arrière	1	
②	Cale du pignon de marche arrière	*	
③	Joint torique	1	Non réutilisable
④	Joint torique	1	Non réutilisable
⑤	Roulement à billes	1	
⑥	Bague d'étanchéité	2	Non réutilisable
⑦	Roulement à aiguilles	1	
⑧	Logement de l'arbre d'hélice	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

*: comme nécessaire

PROPELLERWELLENGEHÄUSE (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
	Propellerwellengehäuse		
①	Umkehrgetriebezahäuseeinheit	1	
②	Beilage zum Umkehrgetriebezahnrad	*	
③	O-Ring	1	Nicht wiederverwendbar
④	O-Ring	1	Nicht wiederverwendbar
⑤	Kugellager	1	
⑥	Öldichtung	2	Nicht wiederverwendbar
⑦	Nadellager	1	
⑧	Propellerwellengehäuse	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

*: nach Bedarf

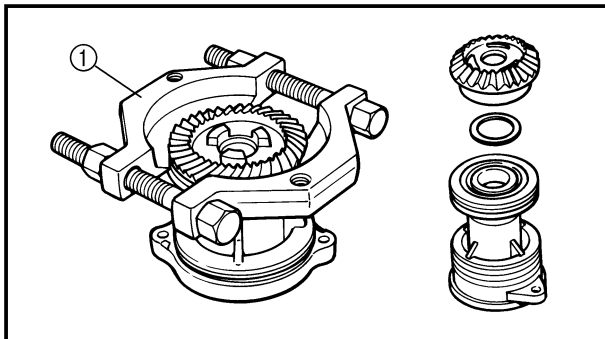
CARTER DEL EJE DE LA HELICE (F15A/F9.9C)

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CARTER DEL EJE DE LA HELICE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Cárter del eje de la hélice		
①	Engranaje de marcha atrás	1	
②	Suplemento del engranaje de marcha atrás	*	
③	Junta tórica	1	No reutilizable
④	Junta tórica	1	No reutilizable
⑤	Cojinete de bolas	1	
⑥	Sello de aceite	2	No reutilizable
⑦	Cojinete de agujas	1	
⑧	Cárter del eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

*: tal y como se requiere



SERVICE POINTS

Propeller shaft housing ass'y disassembly

1. Remove:

- Reverse gear
- Reverse gear shim (s)
- Ball bearing



Bearing separator ①:

YB-06219/90890-06534

Slide hammer set ②:

YB-06096

Stopper guide plate ③:

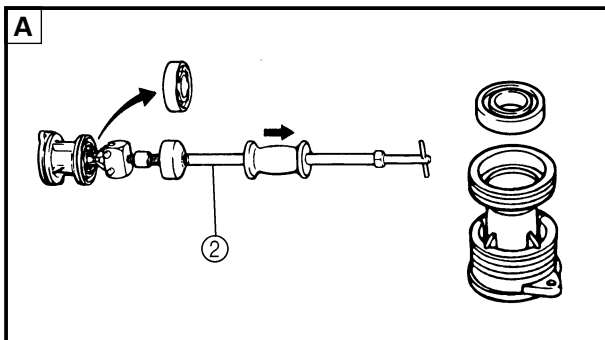
90890-06501

Bearing puller ④:

90890-06535

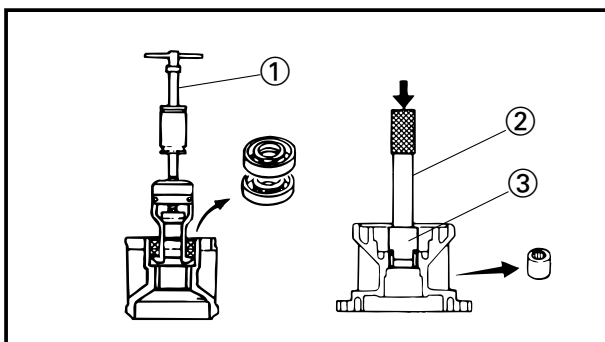
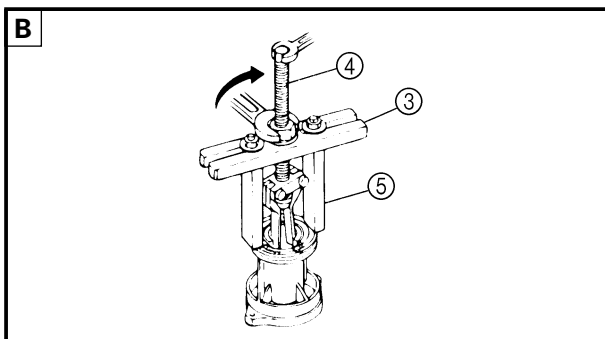
Stopper guide stand ⑤:

90890-06538



A For USA and CANADA

B Except for USA and CANADA



2. Remove:

- Oil seals
- Needle bearing



Slide hammer set ①:

YB-06096

Driver rod ②:

YB-06071/90890-06604

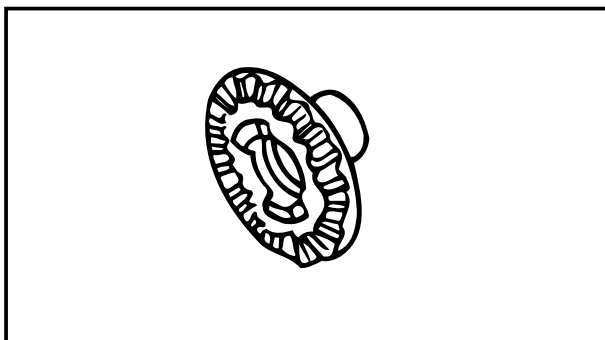
Needle bearing attachment ③:

YB-06081/90890-06616

Gears inspection

1. Inspect:

- Teeth
 - Dog clutch
- Wear/damage → Replace.



ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

Démontage du logement de l'arbre d'hélice

1. Déposez :
 - Pignon de marche arrière
 - Cale du pignon de marche arrière
 - Roulement à billes

Séparateur de roulements ①:
YB-06219/90890-06534

Jeu de marteau coulissant ②:
YB-06096

Plaque de guide de butée ③:
90890-06501

Extracteur de roulement ④:
90890-06535

Support de guide de butée ⑤:
90890-06538

- A

 Pour les E.-U. et le CANADA

B

 Excepté pour les E.-U. et le CANADA

2. Déposez :
 - Bagues d'étanchéité
 - Roulement à aiguilles

Jeu de marteau coulissant ①:
YB-06096

Tige d'entraînement ②:
YB-06071/90890-06604

Fixation de roulement à aiguilles ③:
YB-06081/90890-06616

Inspection du pignon de marche arrière

1. Inspectez :
 - Dents
 - Embrayage à crabots
Usés/endommagés → Remplacez.

WARTUNGSPUNKTE

Zerlegung des Propellerwellengehäuses

1. Ausbau:
 - Umkehrgetriebezahäuse-einheit
 - Beilage zum Umkehrgetriebezahnrad
 - Kugellager

Lagertrenner ①:
YB-06219/90890-06534

Schlagausziehersatz ②:
YB-06096

Anschlagsführungsblech ③:
90890-06501

Lagerabzieher ④:
90890-06535

Anschlagsführungs-gestell ⑤:
90890-06538

- A

 Für USA und KANADA

B

 Außer für USA und KANADA

2. Ausbau:
 - Öldichtung
 - Nadellager

Schlagausziehersatz ①:
YB-06096

Treibstange ②:
YB-06071/90890-06604

Nadellagerbefestigung ③:
YB-06081/90890-06616

Inspektion des Umkehrgetriebes

1. Prüfen:
 - Zähne
 - Klauenkupplung
Abnutzung/Schaden → auswechseln.

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del cárter del eje de la hélice

1. Desmonte:
 - Engranaja de marcha atrás
 - Suplemento del engranaja de marcha atrás
 - Cojinete de bolas

Separador de cojinetes ①:
YB-06219/90890-06534

Martillo deslizante ②:
YB-06096

Placa guía de tope ③:
90890-06501

Extractor de cojinete ④:
90890-06535

Soporte guía de tope ⑤:
90890-06538

- A

 Para EE.UU. y CANADA

B

 Excepto para EE.UU. y CANADA

2. Desmonte:
 - Retenes de aceite
 - Cojinete de agujas

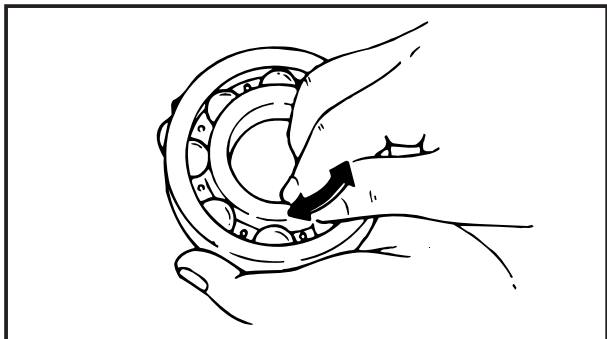
Martillo deslizante ①:
YB-06096

Varilla impulsora ②:
YB-06071/90890-06604

Pieza de sujeción de cojinete de agujas ③:
YB-06081/90890-06616

Inspección del engranaje de marcha atrás

1. Inspeccione:
 - Dientes
 - Retén
Agrietado/dañado → Sustituya.

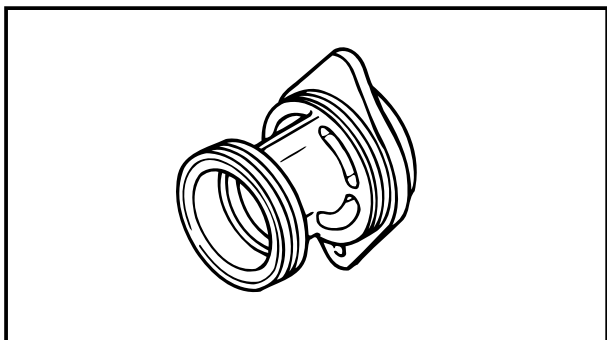


Bearings inspection

1. Inspect:
 - Bearing
 Pitting/rumbling → Replace.

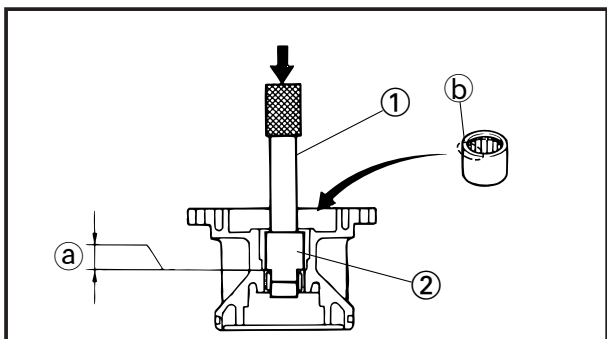
NOTE:

Rotate the bearing and check if it turns smoothly.



Propeller shaft housing inspection

1. Clean:
 - Propeller shaft housing (with a soft brush and solvent)
2. Inspect:
 - Propeller shaft housing
 Cracks/damage → Replace.



Propeller shaft housing ass'y assembly

1. Install:
 - Needle bearing



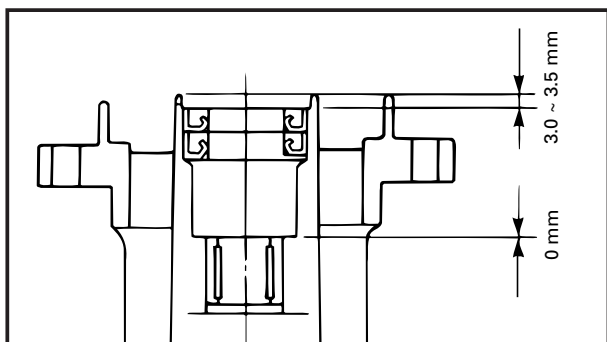
Needle bearing depth (a):
0 mm (0 in)



Driver rod (1):
YB-06071/90890-06604
Needle bearing attachment (2):
YB-06081/90890-06616

NOTE:

Install the needle bearing with its manufacturer's marks (b) facing up.



Inspection des roulements

- Inspectez :
 - Roulement
 Piqués/a-coups → Remplacez.

N.B. : _____

Faire tourner le roulement et vérifier qu'il tourne régulièrement.

Inspection du logement de l'arbre d'hélice

- Nettoyez :
 - Logement de l'arbre d'hélice (à l'aide d'une brosse douce et d'un solvant)
- Inspectez :
 - Logement de l'arbre d'hélice
 Fissuré/endommagé → Remplacez.

Logement de l'arbre d'hélice

- Installez :
 - Roulement à aiguilles



Profondeur de roulement à aiguilles ①:

0 mm



Tige d'entraînement ①:

YB-06071/90890-06604

Fixation de roulement à aiguilles ②:

YB-06081/90890-06616

N.B. : _____

Installez le roulement à aiguilles avec la marque de fabrique ② orientée vers le haut.

Prüfung der Lager

- Prüfen:
 - Lager
 Pitting/Rattern → ersetzen.

HINWEIS: _____

Das Lager drehen und prüfen ob es sich leicht dreht.

Inspektion des Propellerwellengehäuses

- Säubern:
 - Propellerwellengehäuse (mit einer weichen Bürste und Lösungsmittel)
- Prüfen:
 - Propellerwellengehäuse
 Riß/Schaden → auswechseln.

Propellerwellengehäuse

- Einbau:
 - Nadellager



Nadellagertiefe ①:

0 mm



Treibstange ①:

YB-06071/90890-06604

Nadellagerbefestigung ②:

YB-06081/90890-06616

HINWEIS: _____

Nadellager mit den Markierungen des Herstellers ② nach oben einbauen.

Inspección de los cojinetes

- Inspeccione:
 - Cojinete
 Picado/ruidoso → Cambiar.

NOTA: _____

Gire el cojinete y compruebe que gira suavemente.

Inspección del cárter del eje de la hélice

- Limpie:
 - Cárter del eje de la hélice (con un cepillo suave y disolvente)
- Inspeccione:
 - Cárter del eje de la hélice
 Agrietado/dañado → Sustituya.

Montaje del cárter del eje de la hélice

- Instale:
 - Cojinete de agujas



Profundidad del cojinete de agujas ①:

0 mm



Varilla impulsora ①:

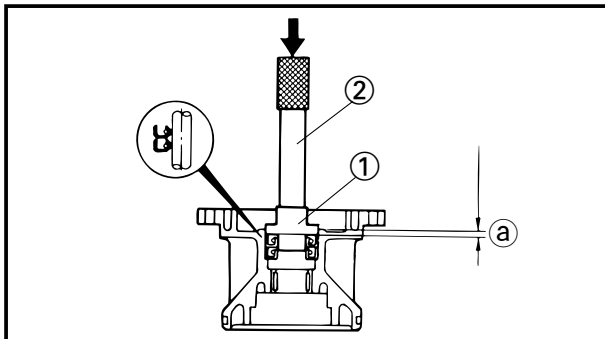
YB-06071/90890-06604

Pieza de sujeción de cojinete de agujas ②:

YB-06081/90890-06616

NOTA: _____

Instale el cojinete de agujas con las marcas ② del fabricante hacia arriba.



2. Install:
- Oil seals



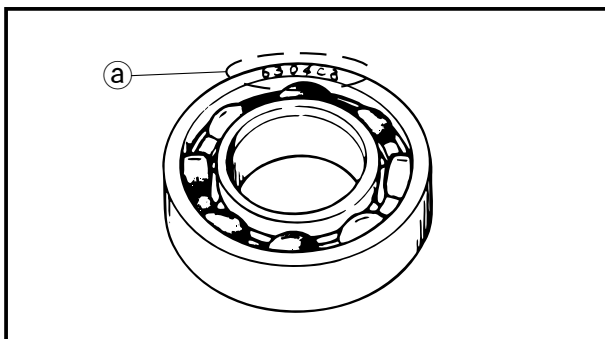
Oil seal depth ①:
3.0 ~ 3.5 mm (0.12 ~ 0.14 in)



Oil seal installer ①:
(Needle bearing attachment)
N.A./90980-06614
Driver rod ②:
YB-06071/90890-06604

NOTE:

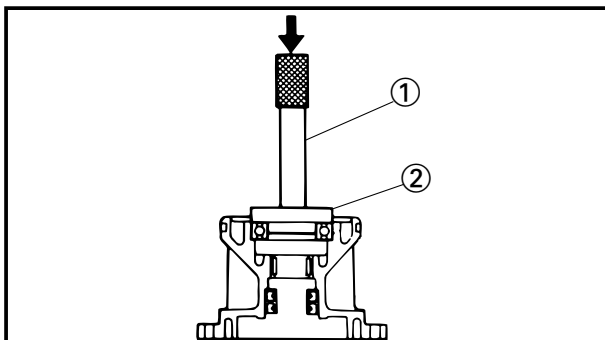
First, fully install the lower oil seal and then the upper.



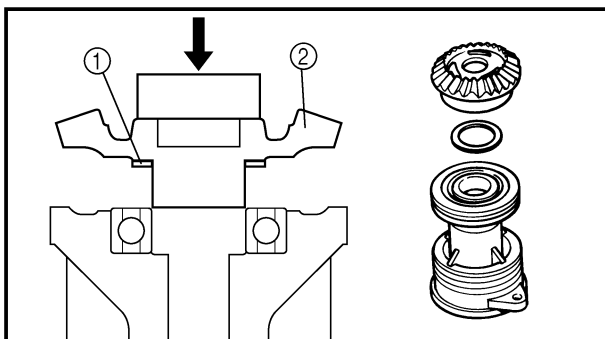
3. Install:
- Ball bearing

NOTE:

Install the ball bearing with its manufacturer's marks (a) facing towards the reverse gear.



Driver rod ①:
YB-06071/90890-06606
Ball bearing attachment ②:
YB-06015/90890-06632



4. Install:
- Reverse gear shim(s) ①
 - Reverse gear ②

2. Installez :
- Bagues d'étanchéité



Profondeur de bague d'étanchéité ①:

3,0 ~ 3,5 mm



Outil de montage de bague d'étanchéité ① :

(Fixation de roulement à aiguilles)

N.C./90980-06614

Tige d'entraînement ②:

YB-06071/90890-06604

N.B. : _____

Commencer par installer complètement la bague d'étanchéité inférieure et ensuite la bague supérieure.

3. Installez :
- Roulement à billes

N.B. : _____

Installer le roulement à billes de sorte que ses repères de fabrication ④ soient orientés en direction de la marche arrière.



Tige d'entraînement ①:

YB-06071/90890-06606

Fixation de roulement à billes ②:

YB-06015/90890-06632

4. Installez :
- Cale(s) du pignon de marche arrière ①
 - Pignon de marche arrière ②

2. Einbau:
- Öldichtungen



Öldichtungstiefe ①:

3,0 ~ 3,5 mm



Öldichtungseinbauwerkzeug ①:

(Nadellagerbefestigung)

Keine Angaben/90890-06614

Treibstange ②:

YB-06071/90890-06604

HINWEIS: _____

Zuerst die untere und dann die obere Öldichtung vollständig einbauen.

3. Einbau:
- Kugellager

HINWEIS: _____

Das Kugellager mit seinen Herstellermarkierungen ④ zum Rückwärtsgang hin einbauen.



Treibstange ①:

YB-06071/90890-06606

Kugellagerbefestigung ②:

YB-06015/90890-06632

4. Einbau:
- Beilage(n) des Umkehrgetriebes ①
 - Umkehrgetriebe ②

2. Instale:
- Retenes de aceite



Profundidad del retén de aceite ①:

3,0 ~ 3,5 mm



Instalador de retenes de aceite ①:

(Pieza de sujeción de cojinete de agujas)

N.A./90890-06614

Varilla impulsora ②:

YB-06071/90890-06604

NOTA: _____

En primer lugar, instale completamente el sello de aceite inferior y a continuación el superior.

3. Instale:
- Cojinete de bolas

NOTA: _____

Instale el cojinete de bolas con las marcas del fabricante ④ orientadas hacia el engranaje de marcha atrás.



Varilla impulsora ①:

YB-06071/90890-06606

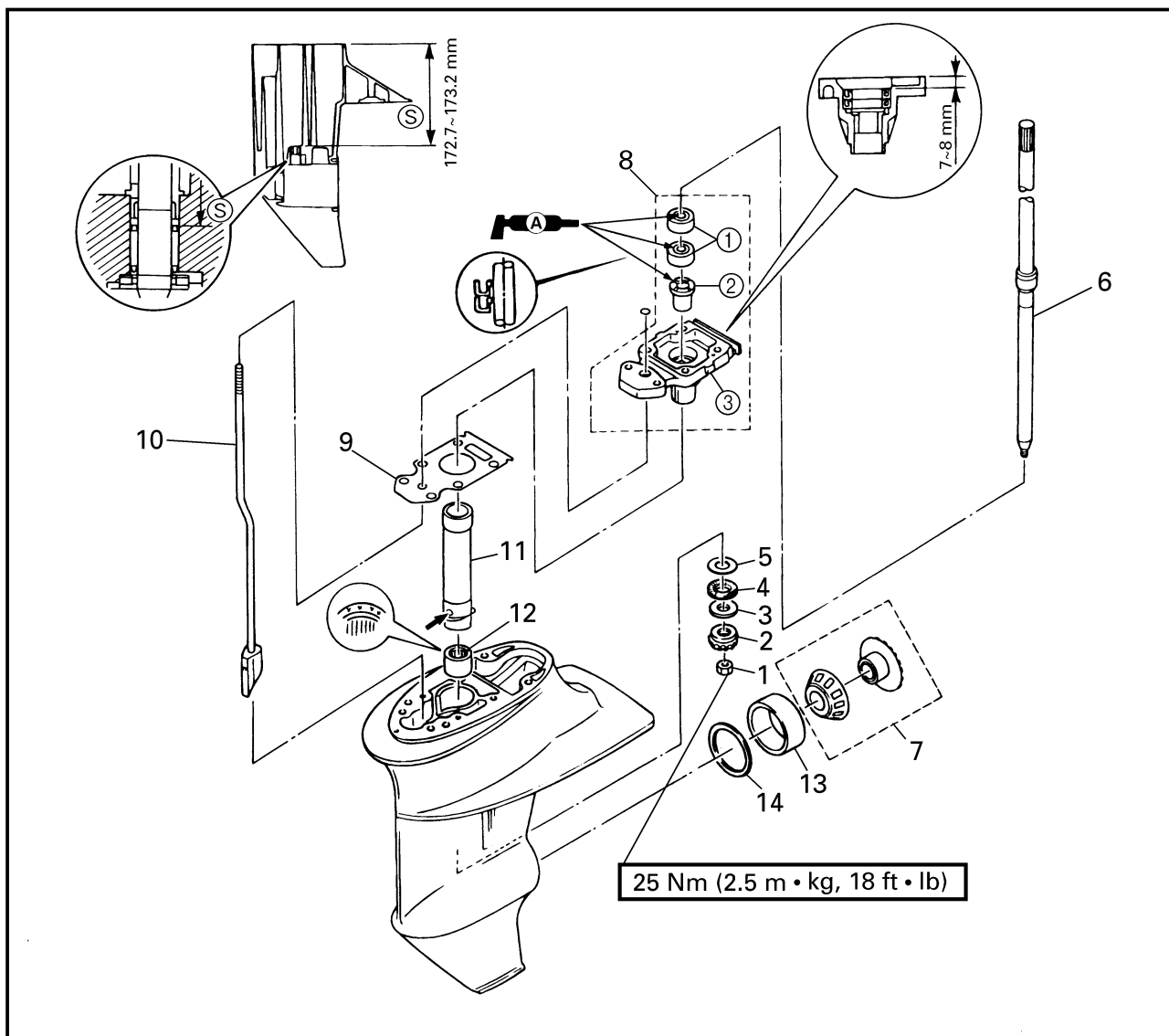
Pieza de sujeción de cojinete de bolas ②:

YB-06015/90890-06632

4. Instale:
- Suplemento(s) del engranaje de marcha atrás ①
 - Engranaje de marcha atrás ②



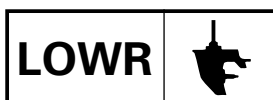
DRIVE SHAFT, FORWARD GEAR, SHIFT ROD AND OIL SEAL HOUSING (F15A/F9.9C)
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	DRIVE SHAFT, FORWARD GEAR AND SHAFT ROD REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
	Propeller shaft ass'y		
	Water pump		
1	Pinion gear nut	1	
2	Pinion gear	1	
3	Plate washer	1	
4	Thrust bearing	1	
5	Pinion gear shim	*	
6	Drive shaft	1	
7	Forward gear ass'y (along with the tapered roller bearing)	1	

*: as required



ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (F15A/F9.9C)
ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (F15A/F9.9C)
 EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (F15A/F9.9C)

F
D
ES

ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (F15A/F9.9C)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT, DU PIGNON DE MARCHE AVANT ET DE LA TIGE D'INVERSEUR Arbre d'hélice Pompe à eau		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Ecrou du pignon d'attaque	1	
2	Pignon d'attaque	1	
3	Rondelle plate	1	
4	Roulement de butée	1	
5	Cale du pignon d'attaque	*	
6	Arbre d'entraînement	1	
7	Pignon de marche avant (suivant le roulement à billes conique)	1	

*: comme nécessaire

ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE, DES VORWÄRTSGETRIEBES UND DES SCHALTGESTÄNGES Propellerwellengruppe Wasserpumpe		Zum Ausbau den linken Schritt ausführen.
1	Ritzelwellenmutter	1	
2	Ritzelwelle	1	
3	Ritzelwellenbeilage	1	
4	Drucklager	1	
5	Flachscheibe	*	
6	Antriebswelle	1	
7	Vorwärtsgetriebe (am Kegelwalzenlager entlang)	1	

*: nach Bedarf

EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (F15A/F9.9C)

DIAGRAMA DE DESPIECE

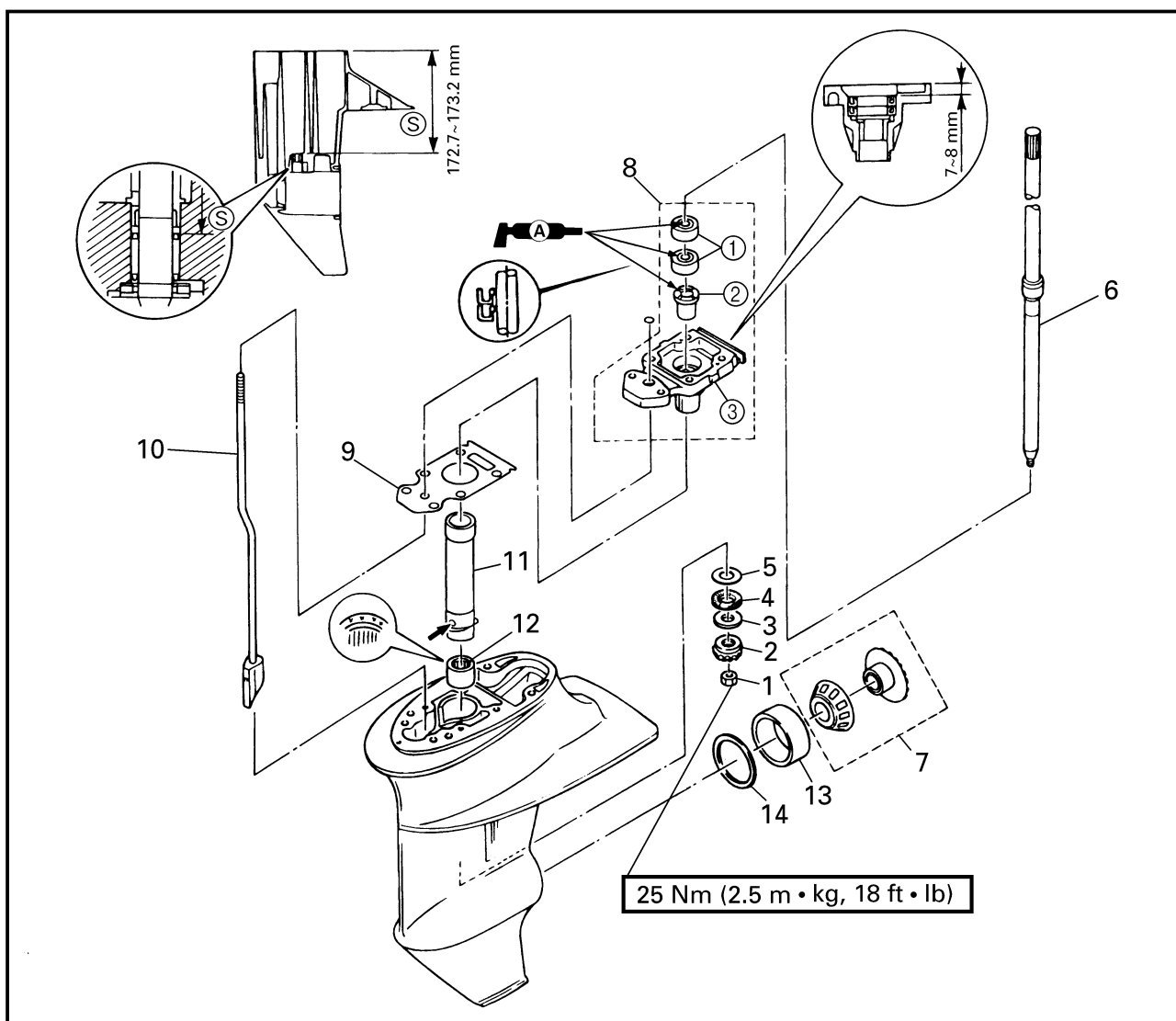
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO Eje de propulsión Bomba de agua		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Tuerca de piñón	1	
2	Piñón	1	
3	Arandela placa	1	
4	Cojinete de empuje	1	
5	Suplemento de piñón	*	
6	Eje de propulsión	1	
7	Engranaje de marcha adelante (a través del cojinete de rodillos cónicos)	1	

*: tal y como se requiere



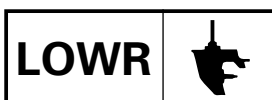
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
8	Oil seal housing ass'y	1	CAUTION: _____ Install the sleeve with its hole facing forward. _____ Reverse the removal steps for installation.
9	Metal gasket	1	
10	Shift rod	1	
11	Sleeve	1	
12	Needle bearing	1	
13	Forward gear bearing outer race	1	
14	Forward gear shim	*	
OIL SEAL HOUSING ASS'Y DISASSEMBLY			Follow the left "Step" for disassembly.
①	Oil seal	2	Reverse the disassembly steps for assembly.
②	Busing	1	
③	Oil seal housing ass'y	1	

*: as required



ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (F15A/F9.9C)
 ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (F15A/F9.9C)
 EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (F15A/F9.9C)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
8	Logement de bague d'étanchéité	1	ATTENTION: _____ Installer le manchon de sorte que l'orifice est orienté vers l'avant. Pour l'installation, inversez la procédure de démontage.
9	Joint métallique	1	
10	Tige d'inverseur	1	
11	Manchon	1	
12	Roulement à aiguilles	1	
13	Bague extérieure de roulement de pignon de marche avant	1	
14	Cale de pignon de marche avant	*	
①	DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE LOGEMENT DE BAGUE D'ETANCHEITE	2	Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche. Pour le montage, inversez la procédure de démontage.
②	Bague d'étanchéité	1	
③	Coussinet	1	
	Ensemble de logement de bague d'étanchéité	1	

*: comme nécessaire

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
8	Öldichtungsgehäuse	1	ACHTUNG: _____ Die Hülse mit ihrem Loch nach vorne einbauen. Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
9	Metalldichtung	1	
10	Schaftstab	1	
11	Laufbuchse	1	
12	Nadellager	1	
13	Außenring des Vorwärtsgtriebelagers	1	
14	Beilage des Vorwärtsgtriebes	*	
①	DEMONTAGE DER ÖLDICHTUNGSGEHÄUSE-BAU-GRUPPE	2	Zur Zerlegung linken Schritt ausführen. Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
②	Öldichtung	1	
③	Buchse	1	
	Öldichtungsgehäuse-Baugruppe	1	

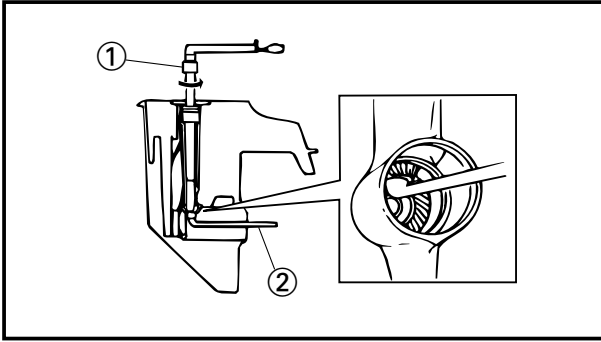
*: nach Bedarf

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
8	Caja de retén de aceite	1	PRECAUCION: _____ Instale la manguera con el orificio hacia adelante. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
9	Empaquetadura de metal	1	
10	Varilla de eje	1	
11	Camisa	1	
12	Cojinete de agujas	1	
13	Pista exterior de cojinete del engranaje de marcha adelante	1	
14	Suplemento del engranaje de marcha adelante	*	
①	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA ENVOLTURA DEL SELLO DE ACEITE	2	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
②	Retén de aceite	1	
③	Buje	1	
	Conjunto de la envoltura del sello de aceite	1	

*: tal y como se requiere



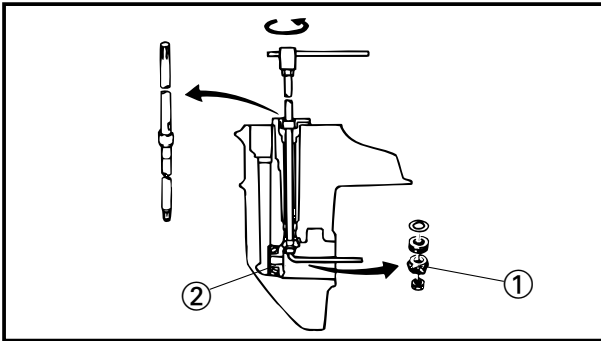
SERVICE POINTS

Pinion and forward gear removal

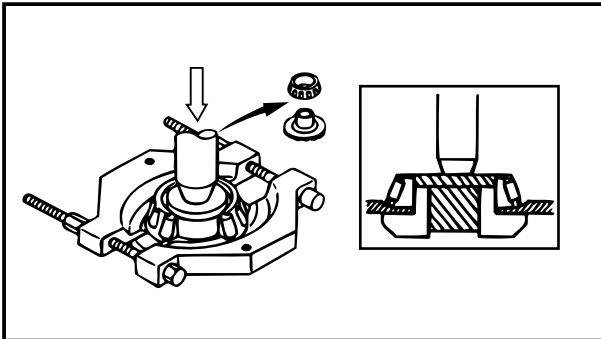
- Remove :
 - Pinion gear nut



Drive shaft holder ①:
YB-06228/90890-06515
Pinion nut holder ②:
YB-06078/N.A.



- Remove :
 - Pinion gear ①
 - Forward gear ②
(along with the tapered roller bearing)

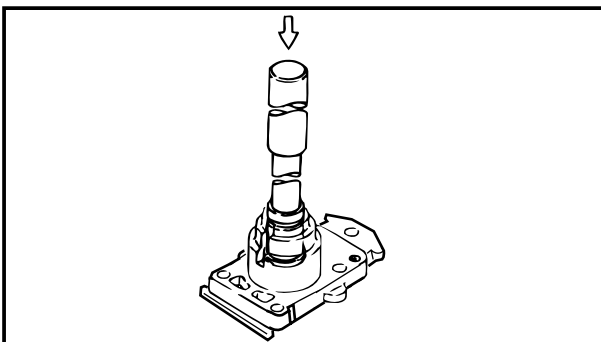


Forward gear disassembly

- Remove:
 - Tapered roller bearing
(from the forward gear ass'y)



Bearing separator:
YB-06219/90890-06534



Oil seal housing ass'y disassembly

- Remove:
 - Bushing



Bushing attachment:
YB-06028/90890-06649
Driver rod:
YB-06229/90890-06604

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Dépose des pignons d'attaque et de marche avant

1. Déposez :
 - Ecrou du pignon d'attaque

Pièce d'arbre d'entraînement ①:
YB-06228/90890-06515

Pièce de maintien d'écrou de pignon ②:
YB-06078/N.C.

2. Déposez :
 - Pignon d'attaque ①
 - Pignon de marche avant ②
(suivant le roulement à billes conique)

Démontage du pignon de marche avant

1. Déposez :
 - Roulement à rouleaux coniques
(du pignon de marche avant)

Séparateur de roulement :
YB-06219/90890-06534

Démontage de l'ensemble de logement de bague d'étanchéité

1. Démontez :
 - Douille

Adaptateur de douille :
YB-06028/90890-06649

Tige d'entraînement :
YB-06229/90890-06604

WARTUNGSPUNKTE

Ausbau des Ritzels und Vorwärtsgetriebes

1. Ausbau:
 - Ritzelwellemutter

Antriebswellenhalter ①:
YB-06228/90890-06515

Ritzelmutterhalter ②:
YB-06078/
Keine Angaben

2. Ausbau:
 - Ritzelwelle ①
 - Vorwärtsgetrieberad ②
(am Kegelwalzenlager entlang)

Zerlegung des Vorwärtsgetriebes

1. Ausbau:
 - Konisches Wälzlager
(aus dem Vorwärtsgetriebe)

Lagerabzieher:
YB-06219/
90890-06534

Demontage der Öldichtungsgehäuse-Baugruppe

1. Zerlegung:
 - Muffe

Muffenbefestigung:
YB-06028/90890-06649

Treibstange:
YB-06229/90890-06604

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del piñón y del engranaje de marcha adelante

1. Desmonte:
 - Tuerca del piñón

Soporte del eje de propulsión ①:
YB-06228/90890-06515

Soporte de tuerca de piñón ②:
YB-06078/N.A.

2. Desmonte:
 - Piñón ①
 - Engranaje de marcha adelante ②
(a través del cojinete de rodillos cónicos)

Desmontaje del engranaje de marcha adelante

1. Desmonte:
 - Cojinete de rodillos cónicos
(del engranaje de marcha adelante)

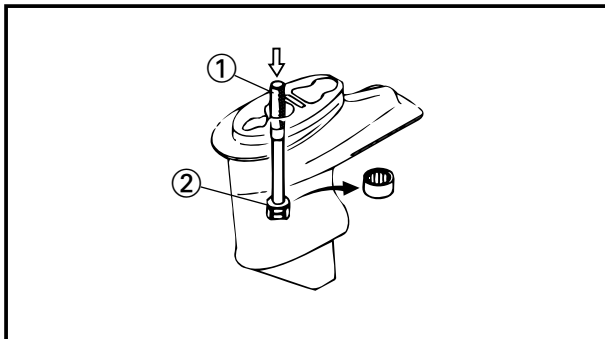
Separador de cojinete:
YB-06219/90890-06534

Desmontaje del conjunto de la envoltura del sello de aceite

1. Desmonte:
 - Casquillo

Pieza de sujeción de casquillo:
YB-06028/90890-06649

Varilla impulsora:
YB-06229/90890-06604



Lower case disassembly

1. Remove:

- Needle bearing

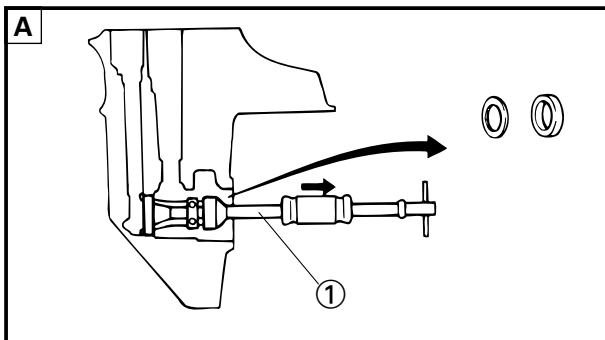


Driver rod ①:

YB-06229/90890-06602

Needle bearing attachment ②:

YB-06230/90890-06617



2. Remove:

- Forward gear bearing outer race
- Forward gear shim(s)



Slide hammer set ①:

YB-06096

Stopper guide plate ②:

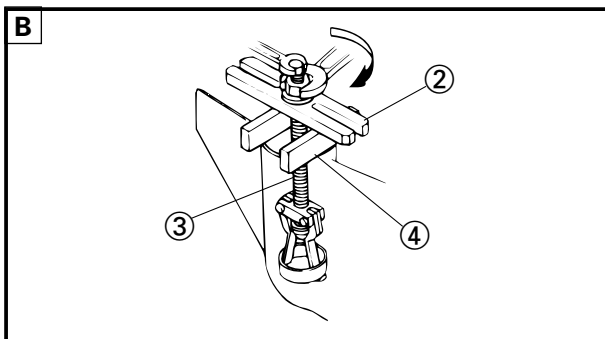
90890-06501

Bearing outer race puller ③:

90890-06535

Stopper guide stand ④:

90890-06538



A For USA and CANADA

B Except for USA and CANADA

NOTE:

Make sure the bearing outer race puller sliding on the gear case, attaching to the outer race and shim's bottom at horizontally.

Démontage du carter inférieur

1. Déposez :
 - Roulement à aiguilles



Tige d'entraînement ①:
YB-06229/90890-06602
Fixation de roulement à
aiguilles ②:
YB-06230/90890-06617

2. Déposez :
 - Bague extérieure de roulement de pignon de marche avant
 - Cale(s) du pignon de marche avant



Jeu de marteau coulissant ①:
YB-06096
Plaque de guide de butée ②:
90890-06501
Extracteur de bague exté-
rieure de roulement ③:
90890-06535
Support de guide de butée
④:
90890-06538

- A** Pour les E.-U. et le CANADA
B Excepté pour les E.-U. et le CANADA

N.B.: _____
 Assurez-vous que l'extracteur de bague extérieure de roulement coulisse sur le couvercle central du carter, installez la bague extérieure et l'arrière de la cale horizontalement.

Zerlegung des Unterwasserteils

1. Ausbau:
 - Nadellager



Treibstange ①:
YB-06229/90890-06602
Nadellagerbefestigung
②:
YB-06230/90890-06617

2. Ausbau:
 - Außenring des Vorwärtsgetriebelagers
 - Beilage(n) des Vorwärtsgetriebes



Schlagausziehersatz ①:
YB-06096
Anschlagsführungsblech
②:
90890-06501
Abzieher des
Lageraußenrings ③:
90890-06535
Anschlagsführungsge-
stell ④:
90890-06538

- A** Für USA und KANADA
B Außer für USA und KANADA

HINWEIS: _____
 Sicherstellen, daß der Lageraußenringabzieher über die Mittelrippe des Getriebekastens gleitet. Unterseite des Außenrings und der Beilagen horizontal anbringen.

Desmontaje de la caja inferior

1. Desmonte:
 - Cojinete de agujas



Varilla impulsora ①:
YB-06229/90890-06602
Pieza de sujeción de coji-
nete de agujas ②:
YB-06230/90890-06617

2. Desmonte:
 - Pista exterior del cojinete del engranaje de marcha adelante
 - Suplemento(s) del engranaje de marcha adelante



Martillo deslizante ①:
YB-06096
Placa guía de tope ②:
90890-06501
Extractor de pista exte-
rior de cojinete ③:
90890-06535
Soporte guía de tope ④:
90890-06538

- A** Para EE.UU. y CANADA
B Excepto para EE.UU. y CANADA

NOTA: _____
 Asegúrese de que el conjunto del extractor y el anillo de rodadura exterior se deslizen dentro de la caja de engranaje de forma que quede centrado en el eje, además el extractor y la laminilla de ajuste y el anillo queden en paralelo.



Pinion and forward gear inspection

1. Inspect:
 - Teeth
 - Dog clutch
 Wear/damage → Replace.

Drive shaft inspection

1. Inspect:
 - Bearing
 Wear/damage → Replace.

Shift cam inspection

1. Inspect:
 - Shift cam
 Wear/damage → Replace.

Bearing inspection

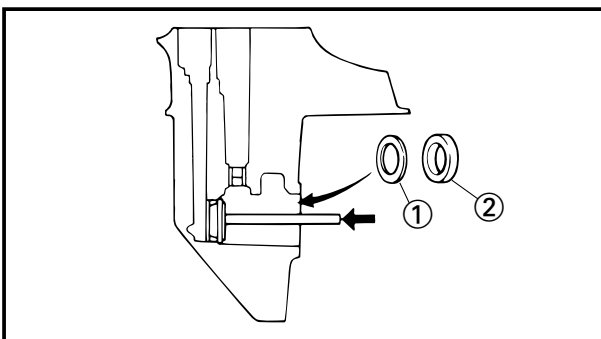
1. Inspect:
 - Bearing
 Pitting/rumbling → Replace.

Sleeve inspection

1. Inspect:
 - Sleeve
 Wear/damage → Replace.

Lower case inspection

1. Clean:
 - Gear case
 (with a soft brush and solvent)
2. Inspect:
 - Water passage
 Mineral deposits/corrosion → Clean.
3. Inspect:
 - Lower case
 Cracks/damage → Replace.



Lower case assembly

1. Install:
 - Forward gear shim(s) ①
 - Tapered roller bearing outer race ②



Bearing installer:
 (Bearing outer race attachment)
 YB-06085/90890-06625
Driver rod:
 YB-06071/90890-06605

Inspection des pignons d'attaque et de marche avant

1. Inspectez :
 - Dents
 - Embrayage à crabots
 Usés/endommagés → Remplacez.

Inspection de l'arbre d'entraînement

1. Inspectez :
 - Roulement
 Usé/endommagé → Remplacez.

Inspection de la came d'inversion

1. Inspectez :
 - Came d'inversion
 Usée/endommagée → Remplacez.

Inspection du roulement

1. Inspectez :
 - Piqué/a-coups → Remplacez.

Inspection du manchon

1. Inspectez :
 - Manchon
 Usé/endommagé → Remplacez.

Inspection du carter inférieur

1. Nettoyez :
 - Carter d'hélice
(à l'aide d'une brosse douce et d'un solvant)
2. Inspectez :
 - Conduit d'eau
 Dépôts minéraux/corrosion → Nettoyez.
3. Inspectez :
 - Carter inférieur
 Fissuré/endommagé → Remplacez.

Boîtier d'hélice

1. Installez :
 - Cale(s) du pignon de marche avant ①
 - Bague extérieure du roulement à rouleaux coniques ②



Outil de montage de roulement :
 (Adaptateur de bague extérieure de roulement)
 YB-06085/90890-06625
Tige d'entraînement :
 YB-06071/90890-06605

Inspektion des Ritzels und Vorwärtsgetriebes

1. Prüfen:
 - Zahn
 - Klauenkupplung
 Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion der Antriebswelle

1. Prüfen:
 - Lager
 Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion des Schaltnockens

1. Prüfen:
 - Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion des Lagers

1. Prüfen:
 - Lager
 Pitting/Rattern → auswechseln.

Inspektion der Laufbuchse

1. Prüfen:
 - Laufbuchse
 Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion des Unterwasserteils

1. Säubern:
 - Getriebe
(mit einer weichen Bürste und Lösungsmittel)
2. Prüfen:
 - Wasserdurchgang
 Mineralische Ablagerungen/Korrosion → säubern.
3. Prüfen:
 - Unterwasserteil
 Riß/Schaden → auswechseln.

Zusammenbau des Unterwasserteils

1. Einbau:
 - Beilage(n) des Vorwärtsgetriebes ①
 - Außenring des konischen Wälzlagers ②



Lagereinbaugerät:
 (Lageraußenringbefestigung)
 YB-06085/90890-06625
Treibstange:
 YB-06071/90890-06605

Inspección del piñón y del engranaje de marcha adelante

1. Inspeccione:
 - Diente
 - Retén
 Desgastado/dañado → Sustituya.

Inspección del eje de propulsión

1. Inspeccione:
 - Cojinete
 Desgastado/dañado → Sustituya.

Inspección de la leva de cambio

1. Inspeccione:
 - Leva de cambio
 Desgastada/dañada → Sustituya.

Inspección del cojinete

1. Inspeccione:
 - Cojinete
 Picaduras de corrosión/vibración → Sustituya.

Inspección de la camisa

1. Inspeccione:
 - Camisa
 Desgastada/dañada → Sustituya.

Desmontaje de la caja inferior

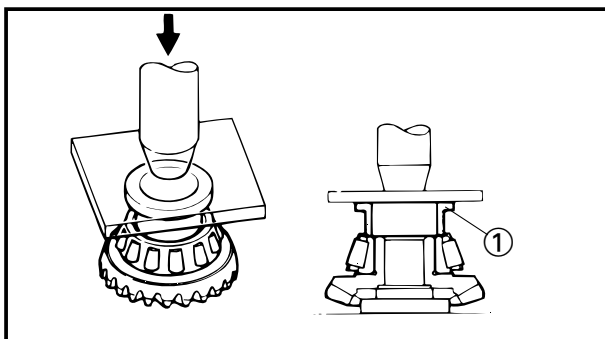
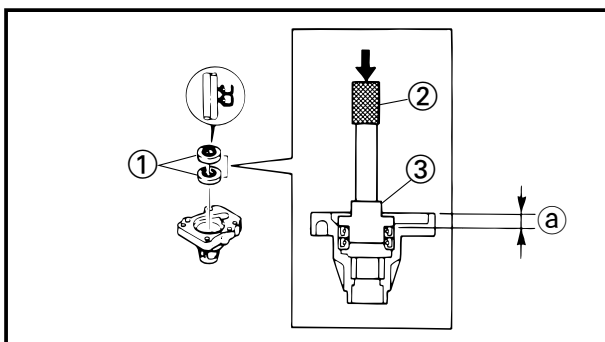
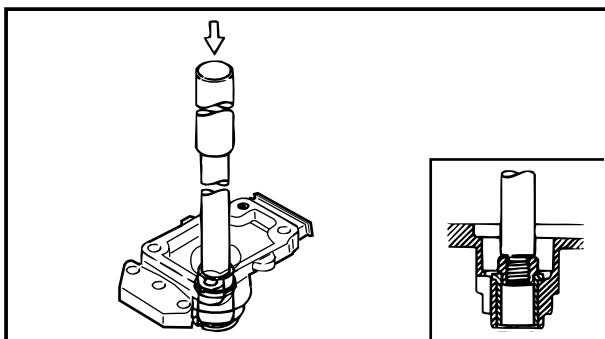
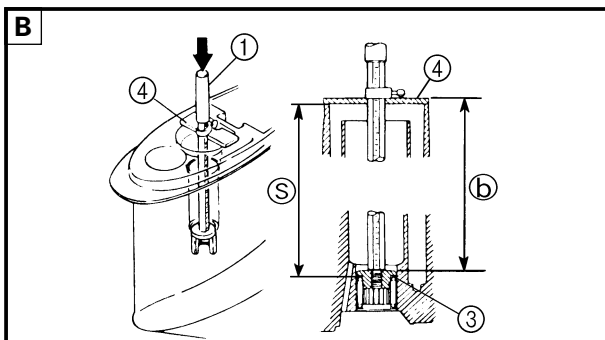
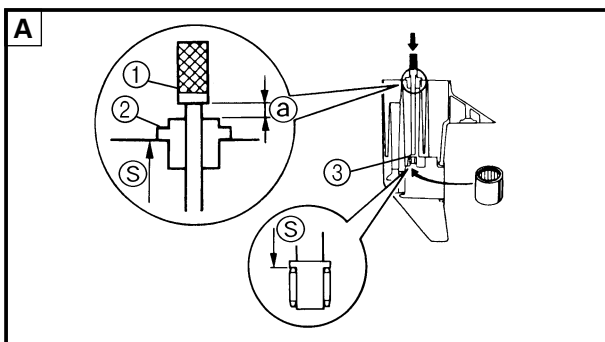
1. Limpie:
 - Caja de engranajes
(con un cepillo suave y disolvente)
2. Inspeccione:
 - Conduco de agua
 Depósitos minerales/corrosión → Limpie.
3. Inspeccione:
 - Caja inferior
 Agrietada/dañada → Sustituya.

Montaje de la caja inferior

1. Instale:
 - Suplemento(s) del engranaje de marcha adelante ①
 - Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos ②



Instalador de cojinete:
 (Pieza de sujeción de pista exterior de cojinete)
 YB-06085/90890-06625
Varilla impulsora:
 YB-06071/90890-06605



2. Install:

- Needle bearing



Needle bearing depth ①:
17.3 ~ 17.8 mm (0.68 ~ 0.70 in)
Needle bearing depth ②, ③:
172.7~173.2 mm (6.08~6.82 in)



Driver rod ①:
YB-06229/90890-06602
Drive shaft needle bearing depth stop ②:
YB-06231
Needle bearing attachment ③:
YB-06230/90890-06617
Bearing depth plate ④:
90890-06603

- A** For USA and CANADA
B Except for USA and CANADA

NOTE:

Install the drive shaft needle bearing with the manufacturer's marks facing up.

Oil seal housing ass'y assembly

1. Install:

- Bushing



Bushing attachment:
YB-06028/90890-06649
Driver rod:
YB-06229/90890-06604

2. Install:

- Oil seal ①



Depth ①:
7.0 ~ 8.0 mm (0.28 ~0.31 in)



Driver rod ②:
YB-06071/90890-06604
Bearing installer ③:
(Bearing inner race attachment)
YB-06022/90890-06613

Forward gear assembly

1. Install:

- Tapered roller bearing
(to the forward gear)



Bearing inner race attachment ①:
90890-06644

2. Installez :

- Roulement à aiguilles



Profondeur de roulement à aiguilles ①:
17,3 ~ 17,8 mm
Profondeur de roulement à aiguilles ②, ③:
172,7 ~ 173,2 mm



Tige d'entraînement ①:
YB-06229/90890-06602
Butée de profondeur pour roulement à aiguilles d'arbre d'entraînement ②:
YB-06231
Fixation de roulement à aiguilles ③:
YB-06230/90890-06617
Plaque de profondeur pour roulement ④:
90890-06603

- A

Pour les E.-U. et le CANADA

B

Excepté pour les E.-U. et le CANADA

N.B. :

Installez le roulement à aiguilles de l'arbre d'entraînement avec la marque de fabrique orientée vers le haut.

Montage de l'ensemble de logement de bague d'étanchéité

1. Installez:

- Douille



Adaptateur de douille:
YB-06028/90890-06649
Tige d'entraînement:
YB-06229/90890-06604

2. Installez :

- Bague d'étanchéité ①



Profondeur ①:
7,0 ~ 8,0 mm



Tige d'entraînement ②:
YB-06071/90890-06604
Outil de montage de roulement ③:
(Adaptateur de bague intérieure de roulement)
YB-06022/90890-06613

Pignon de marche avant

1. Installez :

- Roulement à rouleaux coniques
(sur le pignon de marche avant)



Tige d'entraînement ①:
90890-06644

2. Einbau:

- Nadellager



Nadellagertiefe ①:
17,3 ~ 17,8 mm
Nadellagertiefe ②, ③:
172,7 ~ 173,2 mm



Treibstange ①:
YB-06229/90890-06602
Tiefenanschlag des Antriebswellennadellagers ②:
YB-06231
Nadellagerbefestigung ③:
YB-06230/90890-06617
Lagertiefenblech ④:
90890-06603

- A

Für USA und KANADA

B

Außer für USA und KANADA

HINWEIS:

Antriebswellennadellager mit den Markierungen des Herstellers nach oben einbauen.

Montage der Öldichtungsgehäuse-Baugruppe

1. Einbau:

- Muffe



Muffenbefestigung:
YB-06028/90890-06649
Treibstange:
YB-06229/90890-06604

2. Einbau:

- Öldichtung ①



Tiefe ①
7,0 ~ 8,0 mm



Treibstange ②:
YB-06071/90890-06604
Lagereinbaugerät ③:
(Lagerinnenringbefestigung)
YB-06022/90890-06613

Vorwärtsgetriebe:

1. Einbau:

- Konisches Wälzlager
(ins Vorwärtsgetriebe)



Treibstange ①:
90890-06644

2. Instale:

- Cojinete de agujas



Profundidad del cojinete de agujas ①:
17,3 ~ 17,8 mm
Profundidad del cojinete de agujas ②, ③:
172,7 ~ 173,2 mm



Varilla impulsora ①:
YB-06229/90890-06602
Tope de profundidad de cojinete de agujas del eje de propulsión ②:
YB-06231
Pieza de sujeción de cojinete de agujas ③:
YB-06230/90890-06617
Placa de profundidad de cojinete ④:
90890-06603

- A

Para EE.UU. y CANADA

B

Excepto para EE.UU. y CANADA

NOTA:

Instale el cojinete de agujas del eje de propulsión con las marcas del fabricante hacia arriba.

Montaje del conjunto de la envoltura del sello de aceite

1. Instale:

- Casquillo



Pieza de sujeción de casquillo:
YB-06028/90890-06649
Varilla impulsora:
YB-06229/90890-06604

2. Instale:

- Retén de aceite ①



Profundidad ①:
7,0 ~ 8,0 mm



Varilla impulsora ②:
YB-06071/90890-06604
Instalador de cojinete ③:
(Pieza de sujeción de pista interior de cojinete)
YB-06022/90890-06613

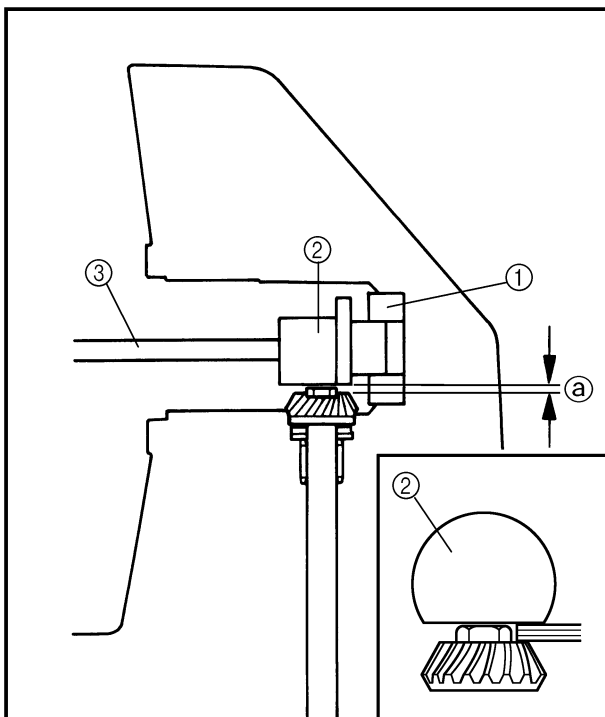
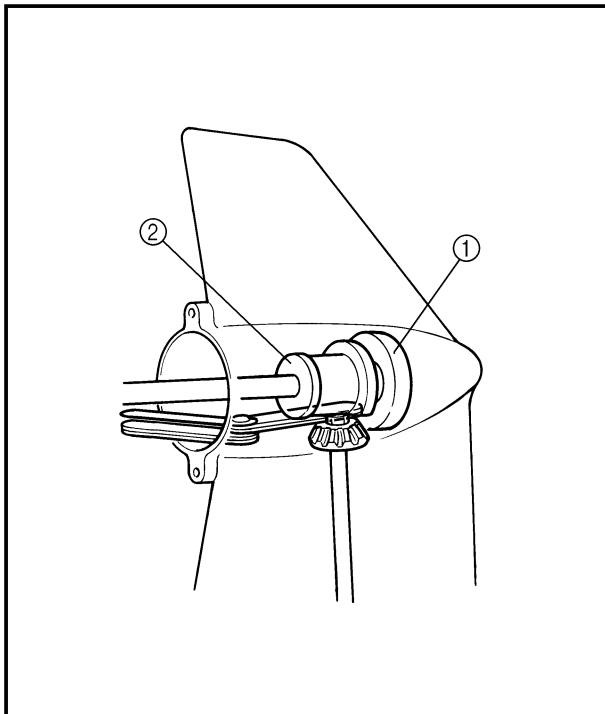
Montaje del engranaje de marcha adelante

1. Instale:

- Cojinete de rodillos cónicos
(en el engranaje de marcha adelante)



Varilla impulsora ①:
90890-06644



SHIMMING (F15A/F9.9C)

NOTE:

- There is no need to select shims when reassembling with the original case and inner parts.
- Shim calculations are required when reassembling with the original inner parts and a new case (the difference between the original inner parts and the new case).
- Measurements and adjustments are required when replacing an inner part(s).

SHIM SELECTION (FOR USA AND CANADA)

Pinion gear shim

1. Measure:

- Pinion gear clearance (with a thickness gauge)

Out of specification → Adjust.



Specified clearance (a):

3.5 mm ~ 3.7 mm (0.14 ~ 0.15 in)

Measurement steps:

- Install the pinion height gauge ① onto the gear case, not onto the tapered roller bearing.
- Install the drive shaft components and tighten the pinion gear nut.



Pinion gear nut:

25 Nm (2.5 m·kg, 18 ft·lb)

- Attach the pinion height gauge ① onto the other pinion height gauge ② as shown.



Pinion height gauge:

YB-34232-1 ①

YB-34232-2 ②

Driver rod:

YB-06229 ③

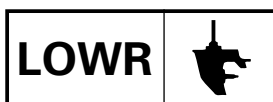
- Measure the clearance (a) with a thickness gauge and determine the proper shim to use.

Less than
3.5 mm

Use a 1.13 mm shim

More than
3.7 mm

Use a 1.20 mm shim



CALES D'ÉPAISSEUR (F15A/F9.9C)

N.B. : _____

- Il n'est pas nécessaire de sélectionner les cales d'épaisseur lors du remontage du carter et des composants internes d'origine.
- Le calcul des cales d'épaisseur s'avère requis lors du remontage des composants internes d'origine et d'un nouveau carter (en raison de la différence entre les composants internes d'origine et le nouveau carter).
- Les mesures et les réglages s'avèrent requis lors du remplacement de(s) composant(s) interne(s).

SELECTION DE CALE (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)

Cale de pignon d'attaque

1. Mesurez:

- Jeu du pignon d'attaque (Utiliser la jauge d'épaisseur)
Hors spécifications → Réglez.



Jeu ①:
3,5 ~ 3,7 mm

Étapes de la mesure:

- Installer la jauge de hauteur du pignon ① sur la boîte d'engrenages au lieu du roulement à billes conique.
- Installer les composants de l'arbre de transmission et serrer l'écrou de pignon d'attaque.



Écrou de pignon d'attaque:
25 Nm (2,5 m•kg)

- Installer la jauge de hauteur du pignon ① sur la jauge de hauteur du pignon ② comme représenté.



Jauge de hauteur du pignon:

YB-34232-1 ①
YB-34232-2 ②

Tige d'entraînement:
YB-06229 ③

- Mesurer le jeu ① à aide d'une jauge d'épaisseur et déterminer le type de cale qu'il convient d'utiliser.

Moins de
3,5 mm

Utiliser une cale de
1,13 mm

Plus de
3,7 mm

Utiliser une cale de
1,20 mm

AUSGLEICH MIT BEILAG- SCHEIBEN (F15A/F9.9C)

HINWEIS: _____

- Wenn beim erneuten Zusammenbau die ursprünglichen Getriebe- und Getriebeinnenteile benutzt werden, brauchen keine Beilagen ermittelt zu werden.
- Die Ermittlung der erforderlichen Beilagen ist dann erforderlich, wenn der erneute Zusammenbau mit den ursprünglichen Teilen und einem neuen Getriebegehäuse erfolgt (zum Ausgleich der Differenz zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem Getriebegehäuse).
- Beim Auswechseln von Innenteilen sind entsprechende Messungen und Einstellungen erforderlich.

AUSWAHL DER DISTANZSCHEIBEN (FÜR USA UND KANADA)

Ritzelrad-Distanzscheibe

1. Messung:

- Treibradspiel (mit Dickenlehre)
Außerhalb des angegebenen Bereichs → Nachstellen.



Spiel ①:
3,5 ~ 3,7 mm

Meßschritte:

- Die Ritzelhöhenlehre ① auf das Getriebegehäuse setzen, nicht auf das Kegelwalzenlager.
- Die Komponenten der Antriebswelle einbauen und die Ritzelradmutter anziehen.



Ritzelradmutter:
25 Nm (2,5 m•kg)

- Die Ritzelhöhenlehre ① auf die andere Ritzelhöhenlehre ② setzen, wie in der Abbildung gezeigt.



Höhenmeßlehre des
Antriebskegelrads:
YB-34232-1 ①
YB-34232-2 ②
Eintreiber-Handgriff:
YB-06229 ③

- Den Abstand ① mit einer Dickenlehre messen, und das richtige Abstandsblech zur Verwendung bestimmen.

Unter
3,5 mm

Ein 1,13 mm
Abstandsblech

Über
3,7 mm

Ein 1,20 mm
Abstandsblech

LAMINILLAS DE ESPE- SOR (F15A/F9.9C)

NOTA: _____

- No hay necesidad de seleccionar suplementos cuando se haga el montaje utilizando la caja y piezas interiores originales.
- Los cálculos de suplementos son necesarios cuando se vuelve a hacer el montaje con las piezas interiores originales y una caja nueva (diferencia entre las piezas interiores originales y la caja nueva).
- Hay que hacer medidas y ajustes cuando se sustituya una o varias piezas interiores.

SELECCION DE LAMINILLAS (PARA EE.UU. Y CANADA)

Laminilla del engranaje de piñón

1. Mida:

- Huelgo del engranaje del piñón
(Utilización del calibre de espesores)
No se ajusta a lo especifica do
→ Ajustar.



Huelgo ①:
3,5 ~ 3,7 mm

Pasos de medición:

- Instale el medidor de altura de piñón ① en la caja del engranaje en lugar del cojinete de rodillos cónicos.
- Instale los componentes del eje de transmisión y apriete la tuerca del engranaje del piñón.



Tuerca del engranaje del piñón
25 Nm (2,5 m•kg)

- Coloque el medidor de altura de piñón ① en el medidor de altura de piñón ②, tal y como se indica.



Calibre de altura del piñón:
YB-34232-1 ①
YB-34232-2 ②
Botador:
YB-06229 ③

- Mida la holgura ① con un calibre de altura y determine la laminilla adecuada por uso.

Menos de
3,5 mm

Usando 1,13
mm laminilla

Más de
3,7 mm

Usando 1,20
mm laminilla



Example:

If the measurement is 1.02 mm,
decrease the shim thickness by 0.18 mm
(i.e., $1.20 - 1.02 = 0.18$).

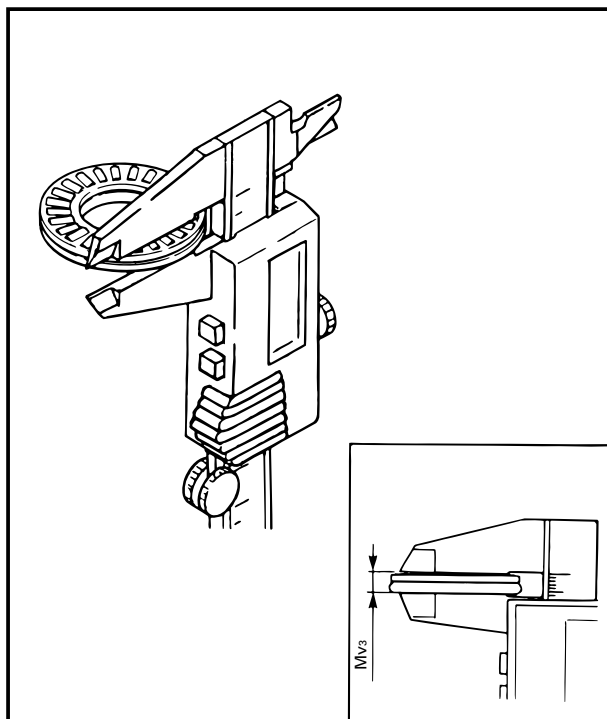
If the measurement is 1.32 mm,
increase the shim thickness by 0.12 mm
(i.e., $1.32 - 1.20 = 0.12$).



Available shim thickness:
1.13 and 1.20 mm

NOTE:

Find the forward and reverse gear's shim thickness by measuring the backlash.



SHIM SELECTION (EXCEPT FOR USA AND CANADA)

Pinion gear shim

1. Measure:
 - Measurement (Mv3)



Digital caliper:
90890-06704

NOTE:

Measure the thickness (Mv3) of the bearing and washer.

2. Calculate:
 - Pinion gear shim thickness (T3)



Pinion gear shim thickness:
(T3) = $6.05 - Mv3$ mm

3. Select:
 - Pinion gear shim

Calculated numeral		Shim
more than	or less	
1.13	1.20	1.13
1.20	1.30	1.20



Available shim thickness:
1.13 and 1.20 mm

**Exemple:**

Si la mesure donne 1,02 mm,
diminuer l'épaisseur de cale de 0,18
mm (c.-à-d., $1,20 - 1,02 = 0,18$).
Si la mesure donne 1,32 mm,
augmenter l'épaisseur de cale de
0,12 mm (c.-à-d., $1,32 - 1,20 = 0,12$).



**Epaisseur de cale dispo-
nible:**

1,13 et 1,20 mm

N.B.:

Trouver l'épaisseur de cale du pignon
de marche avant et de marche arrière
en mesurant le jeu de retour.

**SELECTION DE CALE
(EXCEPTE LES E.-U. ET LE
CANADA)**

Cale de pignon d'attaque

- Mesurer:
 - Mesure (Mv3)



Calibre numérique:
90890-06704

N.B.:

Mesurer l'épaisseur (Mv3) du roule-
ment et de la rondelle.

- Calculer:
 - Epaisseur de cale de pignon
d'attaque (T3)



**Epaisseur de cale de
pignon d'attaque :**
(T3) = 6,05 - Mv3 mm

- Sélectionner:
 - Cale de pignon d'attaque

Valeur calculée		Cale
plus de	ou moins	
1,13	1,20	1,13
1,20	1,30	1,20

**Epaisseur de cale dispo-
nible:**
1,13 et 1,20 mm

Beispiel:

Wenn die Abmessung 1,02 mm
ist, die Distanzscheibendicke um
0,18 mm (d.h. $1,20 - 1,02 = 0,18$)
verringern.
Wenn die Abmessung 1,32 mm
ist, die Distanzscheibendicke um
0,12 mm (d.h. $1,32 - 1,20 = 0,12$)
vergrößern.



**Verfügbare Distanz-
scheibenstärken:**
1,13 und 1,20 mm

HINWEIS:

Die Distanzscheibendicke des
Vorwärts- und Rückwärtsgangs
durch Rückschlagsmessung
bestimmen.

**AUSWAHL DER DISTANZSCHEI-
BEN (AUSGENOMMEN USA UND
KANADA)**

Ritzelrad-Distanzscheibe

- Messen:
 - Soll-Meßwert (Mv3)



Digital-Fühler:
90890-06704

HINWEIS:

Die Dicken (Mv3) des Lagers und
der Unterlegscheibe messen.

- Berechnen:
 - Ritzelrad-Distanzscheiben-
stärke (T3)



**Ritzelrad-
Distanzscheibenstärke:**
(T3) = 6,05 - Mv3 mm

- Wählen:
 - Ritzelrad-Distanzscheibe

Errechneter Wert		mit Distanz- scheibe
mehr als	oder weni- ger als	
1,13	1,20	1,13
1,20	1,30	1,20

**Verfügbare Distanz-
scheibenstärken:**
1,13 und 1,20 mm

Ejemplo:

Si la medida es de 1,02 mm, dismi-
nuya el espesor de laminillas en
0,18 mm
(es decir, $1,20 - 1,02 = 0,18$).
Si la medida es de 1,32 mm,
aumente el espesor de laminillas en
0,12 mm
(es decir, $1,32 - 1,20 = 0,12$).



**Espesor de laminillas dis-
ponibles:**
1,13 y 1,20 mm

NOTA:

El espesor de laminillas del engranaje
de avance y marcha atrás se obtiene
midiendo el contragolpe.

**SELECCION DE LAMINILLAS
(EXCEPTO EE.UU. Y CANADA)**

Laminilla del engranaje de piñón

- Mida:
 - Medición (Mv3)



Calibre digital:
90890-06704

NOTA:

Mida el grosor (Mv3) del cojinete y la
arandela.

- Calcule:
 - Espesor de la laminilla del
engranaje de piñón (T3)

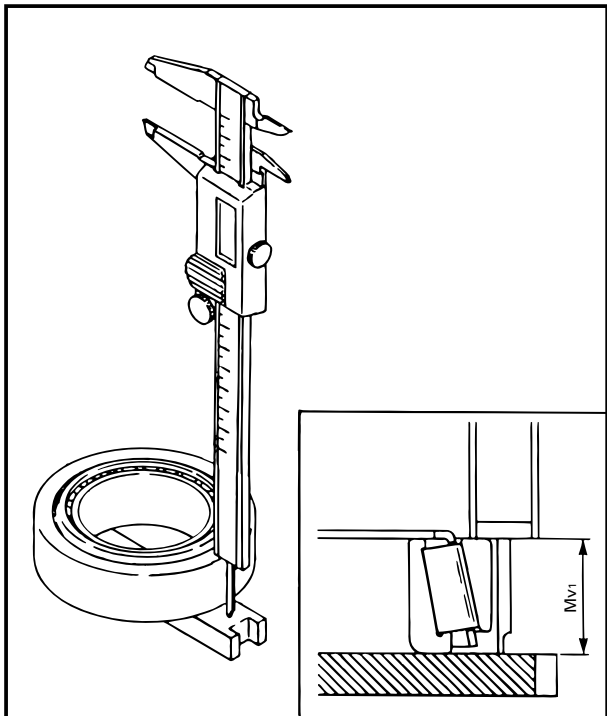


**Espesor de la laminilla del
engranaje de piñón:**
(T3) = 6,05 - Mv3 mm

- Seleccionar:
 - Laminilla del engranaje de
piñón

Valor calculado		Laminilla de empleo
más de	o menos	
1,13	1,20	1,13
1,20	1,30	1,20

**Espesor de laminillas dis-
ponibles:**
1,13 y 1,20 mm



Forward gear shim

NOTE:

Find the forward gear shim thickness (T1) by selecting shims until the specified measurement (Mv1) is obtained with the special tool.

1. Measure:

- Measurement (Mv1)



Shimming plate:

90890-06701

Digital caliper:

90890-06704

NOTE:

Measure the length between the shimming plate and the bearing outer race after turning the outer race 2 or 3 times.

2. Calculate:

- Forward gear shim thickness (T1)



Forward gear shim thickness:

$$(T1) = 16.60 - Mv1$$

3. Select:

- Forward gear shim

Calculated numeral at 1/100th place	Proper numeral
0 ~ 2	0
3 ~ 5	2
6 ~ 8	5
9	8



Available shim thickness:

**0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30,
0.40 and 0.50 mm**

Example:

If T1 is "0.41 mm" → refer to "0 ~ 2",
then use a 0.40 mm shim.

If T1 is "0.43 mm" → refer to "3 ~ 5",
then use a 0.42 mm shim.

If T1 is "0.48 mm" → refer to "6 ~ 8",
then use a 0.45 mm shim.

If T1 is "0.49 mm" → refer to "9",
then use a 0.48 mm shim.

Cale de pignon avant

N.B.: _____

Trouver l'épaisseur de cale de pignon avant (T1) en sélectionnant des cales à l'aide de l'outil spécial jusqu'à obtention de la mesure spécifiée (Mv1).

- Mesurer:
 - Mesure (Mv1)



Plaque de mesure de cale :

90890-06701

Calibre numérique :

90890-06704

N.B.: _____

Mesurer la longueur entre la plaque de mesure de cale et la cage extérieure de roulement après avoir tourné la cage extérieure 2 ou 3 fois.

- Calculer:
 - Épaisseur de cale de pignon avant (T1)



Épaisseur de cale de pignon avant :

(T1) = 16,60 - Mv1

- Sélectionner:
 - Cale de pignon avant

Nombre calculé en 1/100es	Nombre approprié
0 ~ 2	0
3 ~ 5	2
6 ~ 8	5
9	8



Épaisseur de cale disponible:

0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm

Exemple:
 Si T1 est "0,41 mm" → voir "0 ~ 2", ensuite utiliser une cale de 0,40 mm.
 Si T1 est "0,43 mm" → voir "3 ~ 5", ensuite utiliser une cale de 0,42 mm.
 Si T1 est "0,48 mm" → voir "6 ~ 8", ensuite utiliser une cale de 0,45 mm.
 Si T1 est "0,49 mm" → voir "9", ensuite utiliser une cale de 0,48 mm.

Kegelzahnrad-Distanzscheibe

HINWEIS: _____

Die Kegelzahnrad-Distanzscheibenstärke (T1) wird ermittelt, indem Distanzscheiben ausgewählt werden, bis der Soll-Meßwert (Mv1) mit dem Spezialwerkzeug erhalten wird.

- Messen:
 - Soll-Meßwert (Mv1)



Distanzscheibenplatte:

90890-06701

Digital-Fühlerlehre:

90890-06704

HINWEIS: _____

Die Länge zwischen der Distanzscheibenplatte und dem Lageraußenlaufring messen, nachdem der Außenlaufring 2 oder 3 Mal gedreht worden ist.

- Berechnen:
 - Kegelzahnrad-Distanzscheibenstärke (T1)



Kegelzahnrad-Distanzscheibenstärke :

(T1) = 16,60 - Mv1

- Wählen:
 - Kegelzahnrad-Distanzscheibe

Berechnete Ziffer an der Hundertstel-Stelle	mit Distanzscheibe
0 ~ 2	0
3 ~ 5	2
6 ~ 8	5
9	8



Verfügbare Beilagendicken:

0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 und 0,50 mm

Beispiel:
 Wenn T1 "0,41 mm" ist → sich auf "0 ~ 2" beziehen und eine 0,40 mm Distanzscheibe benutzen.
 Wenn T1 "0,43 mm" ist → sich auf "3 ~ 5" beziehen und eine 0,42 mm Distanzscheibe benutzen.
 Wenn T1 "0,48 mm" ist → sich auf "6 ~ 8" beziehen und eine 0,45 mm Distanzscheibe benutzen.
 Wenn T1 "0,49 mm" ist → sich auf "9", beziehen und eine 0,48 mm Distanzscheibe benutzen.

Laminilla del engranaje de avance

NOTA: _____

Busque el espesor de laminilla de engranaje de avance (T1) seleccionando las laminillas hasta obtener la medición especificada (Mv1) con la herramienta especial.

- Mida:
 - Medición (Mv1)



Placa de laminillas:

90890-06701

Calibre digital:

90890-06704

NOTA: _____

Mida la longitud entre la placa de laminilla y la guía exterior del cojinete después de girar la guía exterior de 2 a 3 veces.

- Calcule:
 - Laminilla de engranaje de avance (T1)



Laminilla de engranaje de avance:

(T1) = 16,60 - Mv1

- Seleccione:
 - Laminilla de engranaje de avance

Número calculado en la posición de 1/100	Número correcto
0 ~ 2	0
3 ~ 5	2
6 ~ 8	5
9	8



Espesor de las laminillas disponibles:

0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

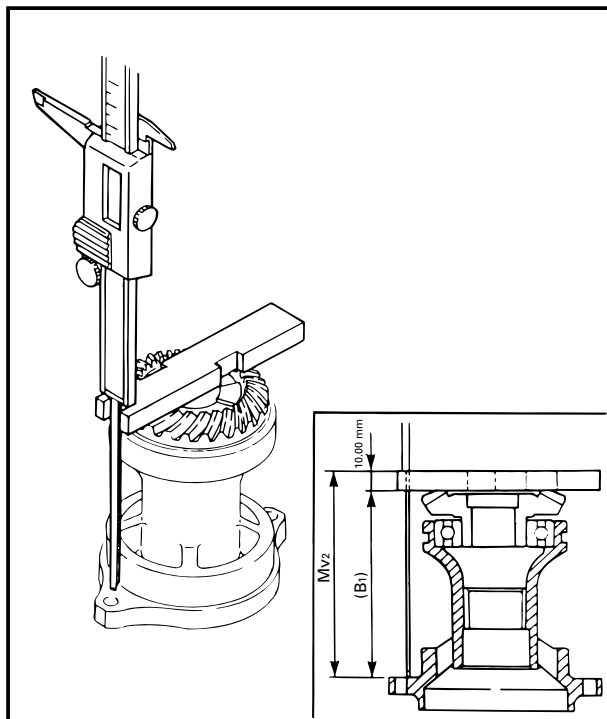
Ejemplo:
 Si la marca T1 es "0,41 mm" → consulte el valor "0 ~ 2" y a continuación utilice una laminilla de 0,40 mm.
 Si la marca T1 es "0,43 mm" → consulte el valor "3 ~ 5" y a continuación utilice una laminilla de 0,42 mm.
 Si la marca T1 es "0,48 mm" → consulte el valor "6 ~ 8" y a continuación utilice una laminilla de 0,45 mm.
 Si la marca T1 es "0,49 mm" → consulte el valor "9" y a continuación utilice una laminilla de 0,48 mm.



Reverse gear shim

NOTE:

Find the reverse gear shim thickness (T2) by selecting shims until the specified measurement (Mv2) is obtained with the special tool.



1. Measure:

- Measurement (Mv2)



Shimming plate:

90890-06701

Digital caliper:

90890-06704

NOTE:

Remove the shim(s) before measuring.

2. Calculate:

- Reverse gear shim thickness (T2)



Reverse gear shim thickness:

(T2) = 80.57 - Mv2

3. Select:

- Reverse gear shim

Calculated numeral at 1/100th place	Proper numeral
31 ~ 40	30
41 ~ 50	40
51 ~ 60	50
61 ~ 70	60



Available shim thickness:

0.10, 0.20, 0.30,

0.40 and 0.50 mm

Example:

If T2 is "0.31 mm" → refer to "31 ~ 40",
then use a 0.30 mm shim.

If T2 is "0.43 mm" → refer to "41 ~ 50",
then use a 0.40 mm shim.

If T2 is "0.55 mm" → refer to "51 ~ 60",
then use a 0.50 mm shim.

If T2 is "0.67 mm" → refer to "61 ~ 70",
then use a 0.60 mm shim.

Cale de pignon arrière

N.B. : _____

Déterminez l'épaisseur de cale (T2) du pignon de marche arrière en sélectionnant des cales jusqu'à obtention de la mesure spécifiée (Mv2) au moyen de l'outil spécial.

- Mesurez :
 - Mesure (Mv2)



Rondelle de réglage:
90890-06701
Pied à coulisse numérique:
90890-06704

N.B. : _____

Déposez la ou les cales avant d'effectuer la mesure.

- Calculez :
 - Épaisseur de cale du pignon de marche arrière (T2)



Épaisseur de cale du pignon de marche arrière :
(T2) = 80,57 - Mv2

- Sélectionnez :
 - Cales d'épaisseur du pignon de marche arrière

Nombre calculé en 1/100es	Nombre approprié
31 ~ 40	30
41 ~ 50	40
51 ~ 60	50
61 ~ 70	60



Épaisseur de cale disponible:
0,10, 0,20, 0,30, 0,40 et 0,50 mm

Exemple:

Si T2 est "0,31 mm" → voir "31 ~ 40", ensuite utiliser une cale de 0,30 mm.

Si T2 est "0,43 mm" → voir "41 ~ 51", ensuite utiliser une cale de 0,40 mm.

Si T2 est "0,55 mm" → voir "51 ~ 60", ensuite utiliser une cale de 0,50 mm.

Si T2 est "0,67 mm" → voir "61 ~ 70", ensuite utiliser une cale de 0,60 mm.

Wendegetriebe-Distanzscheibe

HINWEIS: _____

Ermittlung der Stärke für die Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe (T2) durch verschiedene Ausgleichsscheiben, bis das Spezialwerkzeug den angegebenen Meßwert (Mv2) anzeigt.

- Messung:
 - Meßwert (Mv2)



Ausgleichsblech:
90890-06701
Digitallehre:
90890-06704

HINWEIS: _____

Beilagscheiben vor Messung entfernen.

- Berechnung:
 - Stärke der Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe (T2)



Stärke der Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe:
(T2) = 80,57 - Mv2

- Auswählen:
 - Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe

Berechnete Ziffer an der Hundertstel-Stelle	mit Distanzscheibe
31 ~ 40	30
41 ~ 50	40
51 ~ 60	50
61 ~ 70	60



Verfügbare Beilagendicken:
0,10, 0,20, 0,30, 0,40 und 0,50 mm

Beispiel:

Wenn T2 "0,31 mm" ist → sich auf "31 ~ 40" beziehen und eine 0,30 mm Distanzscheibe benutzen.

Wenn T2 "0,43 mm" ist → sich auf "41 ~ 50" beziehen und eine 0,40 mm Distanzscheibe benutzen.

Wenn T2 "0,55 mm" ist → sich auf "51 ~ 60" beziehen und eine 0,50 mm Distanzscheibe benutzen.

Wenn T2 "0,67 mm" ist → sich auf "61 ~ 70", beziehen und eine 0,60 mm Distanzscheibe benutzen.

Laminilla del engranaje de marcha atrás

NOTA: _____

Determine el espesor del suplemento del engranaje de marcha atrás (T2) seleccionando suplementos hasta que obtenga la medida especificada (Mv2) con la herramienta especial.

- Mida:
 - Medida (Mv2)



Placa de ajuste:
90890-06701
Calibre digital:
90890-06704

NOTA: _____

Retire la laminilla o las laminillas antes de realizar la medida.

- Calcule:
 - Espesor del suplemento del engranaje de marcha atrás (T2)



Espesor del suplemento del engranaje de marcha atrás:
(T2) = 80,57 - Mv2

- Seleccione:
 - Suplemento del engranaje de marcha atrás

Número calculado en la posición de 1/100	Número correcto
31 ~ 40	30
41 ~ 50	40
51 ~ 60	50
61 ~ 70	60



Espesor de las laminillas disponibles:
0,10, 0,20, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

Ejemplo:

Si la marca T2 es "0,31 mm" → consulte el valor "31 ~ 41" y a continuación utilice una laminilla de 0,30 mm.

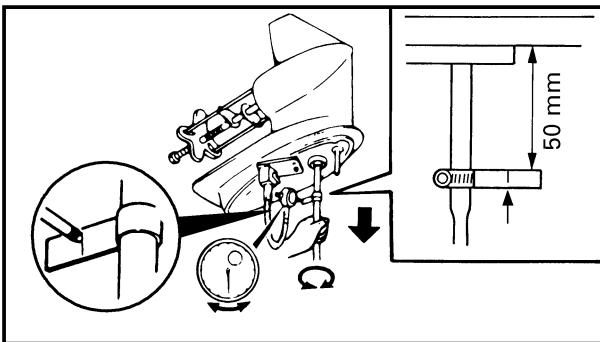
Si la marca T2 es "0,43 mm" → consulte el valor "41 ~ 50" y a continuación utilice una laminilla de 0,40 mm.

Si la marca T2 es "0,55 mm" → consulte el valor "51 ~ 60" y a continuación utilice una laminilla de 0,50 mm.

Si la marca T2 es "0,67 mm" → consulte el valor "61 ~ 70" y a continuación utilice una laminilla de 0,60 mm.

**BACKLASH MEASUREMENT (F15A/F9.9C)****NOTE:**

- Do not install the water pump components when measuring the backlash.
- Measure both the forward and reverse gear backlashes.
- If both the forward and reverse gear backlashes are larger than specification, the pinion gear may be too high.
- If both the forward and reverse gear backlashes are smaller than specification, the pinion gear may be too low.
- If either of these conditions exist, then check the pinion gear shim(s) selection.

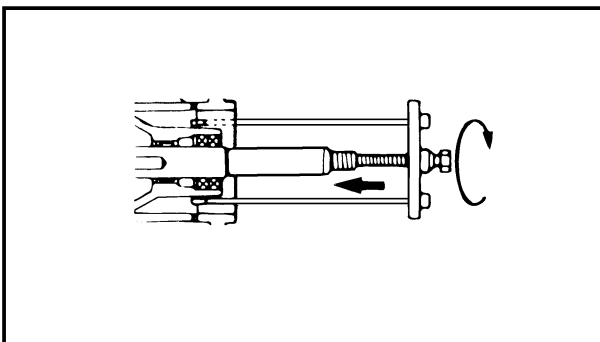
**Forward gear**

1. Measure:

- Forward gear backlash
- Out of specification → Adjust.

**Forward gear backlash:**

0.19 ~ 0.86 mm (0.007 ~ 0.034 in)

**Measurement steps:**

- Position the bearing housing puller so that it pushes against the propeller shaft.

**Bearing housing puller claw:**

YB-06234/90890-06503

Universal puller:

YB-06117

Stopper guide plate:

90890-06501

Center bolt:

90890-06504

- Set the lower unit upside down.

**Center bolt:**

5 Nm (0.5 m•kg, 3.6 ft•lb)

MESURE DU JEU (F15A/F9.9C)

N.B.: _____

- Mesurer le jeu avant l'installation des pièces composantes de la pompe à eau.
- Mesurer le jeu de pignon de marche avant et celui du pignon de marche arrière.
- Si le jeu des deux pignons est supérieur à celui spécifié, les pignons sont peut-être trop hauts.
- Si le jeu des deux pignons est inférieur à celui spécifié, les pignons sont peut-être trop bas.
- Si tel est le cas, vérifier la sélection de cale de pignon.

Pignon de marche avant

1. Mesurer:

- Jeu de pignon de marche avant
Hors spécifications → Régler.



**Jeu de pignon de
marche avant:**
0,19 ~ 0,86 mm

Etapes de la mesure:

- Fixer l'extracteur de logement de roulement afin de pousser l'arbre d'hélice.



**Extracteur de logement
de roulement:**
YB-06234/90890-06503
Extracteur universel:
YB-06117
**Plaquette de guide de
butée:**
90890-06501
Boulon central:
90890-06504

- Retourner le boîtier d'hélice.



Boulon central:
5 Nm (0,5 m•kg)

RÜCKSCHLAGMESSUNG (F15A/F9.9C)

HINWEIS: _____

- Nicht die Wasserpumpen-Bauteile bei der Messung des Rückschlags einbauen.
- Sowohl Vorwärts- als auch Rückwärtsgangrückschlag messen.
- Wenn sowohl der Vorwärts- als auch Rückwärtsgangrückschlag größer als vorgeschrieben ist, kann das Ritzel zu hoch sein.
- Wenn sowohl der Vorwärts- als auch Rückwärtsgangrückschlag kleiner als vorgeschrieben ist, kann das Ritzel zu niedrig sein.
- Wenn einer dieser Zustände vorliegt, die Wahl der Ritzel-Beilegscheibe prüfen.

Kegelzahnrad

1. Messen:

- Vorwärtsgangrückschlag
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



Vorwärtsgangrückschlag:
0,19 ~ 0,86 mm

Meßschritte:

- Den Lagergehäusezieher zum Drücken der Propellerwelle einsetzen.



Lagergehäusezieher:
YB-06234/90890-06503
Universalzieher:
YB-06117
Anschlagführungsplatte:
90890-06501
Mittenschraube:
90890-06504

- Unterwasserteil mit dem Ober-
teil nach unten aufstellen.



Mittenschraube:
5 Nm (0,5 m•kg)

MEDICION DEL CONTRAGOLPE (F15A/F9.9C)

NOTA: _____

- No instale los componentes de la bomba de agua cuando mida el contragolpe.
- Deben medirse los contragolpes de los engranajes de avance y de marcha atrás.
- Si los contragolpes de los engranajes de avance y de marcha atrás son mayores que el valor especificado, es posible que el piñón esté demasiado alto.
- Si los contragolpes de los engranajes de avance y de marcha atrás son menores que el valor especificado, es posible que el piñón esté demasiado bajo.
- Si no existe ninguna de estas condiciones, compruebe la selección de laminillas del piñón.

Engranaje de avance

1. Mida:

- Contragolpe del engranaje de avance
Fuera del valor especificado → Ajuste.



**Contragolpe del engrana-
je de avance:**
0,19 ~ 0,86 mm

Pasos de medición:

- Ajuste el extractor de la caja del cojinete para empuje el eje de la hélice.

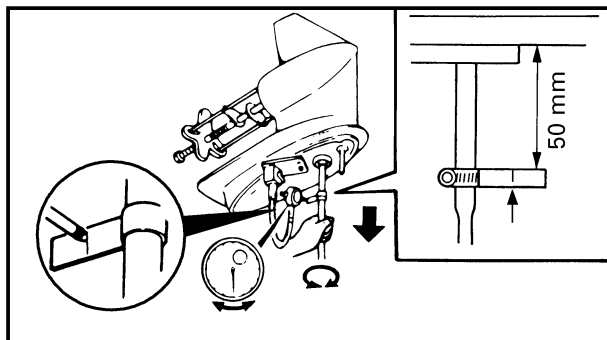


**Extractor de la caja del
cojinete:**
YB-06234/90890-06503
Extractor universal:
YB-06117
Placa de guía del tope:
90890-06501
Perno central:
90890-06504

- Ajuste la unidad inferior al revés.



Perno central:
5 Nm (0,5 m•kg)



- Attach the backlash indicator onto the drive shaft (12.8 mm in diameter).



Backlash indicator:
YB-06265/90890-06706

- Attach the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



Base plate:
YB-07003/90890-07003
Dial gauge set:
YU-03097/90890-01252
Magneto base:
YU-34481/90890-06705

- Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust:

- Forward gear backlash
Remove or add shim(s).

NOTE:

Adjust the shim(s) to be added or removed according to specification.

	Forward gear backlash	Shim thickness
	Less than 0.19 mm (0.007 in)	To be decreased by (0.53 - measurement) 2.3
	More than 0.86 mm (0.034 in)	To be increased by (Measurement - 0.53) 2.3
Available shim thickness: 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm		

Reverse gear

1. Measure:

- Reverse gear backlash
Out of specification → Adjust.



Reverse gear backlash:
0.95 ~ 1.65 mm (0.037 ~ 0.064 in)



- Attacher l'indicateur de jeu sur l'arbre d'entraînement (12,8 mm de diamètre).



Indicateur de jeu:
YB-06265/90890-06706

- Attacher le comparateur à cadran sur la boîte d'engrenages et placer la tige du comparateur sur le repère de l'indicateur.



Plaque de réglage de jeu:
YB-07003/90890-07003
Comparateur à cadran:
YU-03097/90890-01252
Support daimant:
YU-34481/90890-06705

- Tout en tirant l'arbre d'entraînement vers le bas, le tourner lentement vers la gauche et ensuite vers la droite. Mesurer le jeu quand l'arbre d'entraînement s'arrête dans chaque sens.

2. Régler:

- Cale(s) de pignon de marche avant
Ajouter ou retirer la/les cale(s).

N.B.: _____

Ajouter ou retirer la/les cale(s) en fonction des spécifications.

Jeu de pignon de marche avant	Epaisseur de cale
Moins de 0,19 mm	Diminuer de (0,53 mesure) 2,3
Plus de 0,86 mm	Augmenter de (mesure 0,53) 2,3
Epaisseur de cale disponible: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm	

Pignon de marche arrière

1. Mesurer:

- Jeu de pignon de marche arrière
Hors spécifications → Régler.



Jeu de pignon de marche arrière:
0,95 ~ 1,65 mm

- Die Rückschlag-Anzeigeuhr an der Antriebswelle (12,8 mm Durchmesser) anbringen.



Rückschlag-Anzeigeuhr:
YB-06265/90890-06706

- Die Meßuhr am Getriebegehäuse anbringen, und den Meßuhrschaft die Markierung an der Anzeige berühren lassen.



Rückschlag-Einstellplatte:
YB-07003/90890-07003
Meßuhr:
YU-03097/
90890-01252
Magnetbasie:
YU-34481/
90890-06705

- Die Antriebswelle nach oben ziehen, sie dabei langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen; dann den Rückschlag messen, wenn die Antriebswelle in jeder Richtung stoppt.

2. Einstellen:

- Vorwärtsgetriebe-Beilegscheibe(n)
Beilegscheibe(n) hinzufügen oder wegnehmen.

HINWEIS: _____

Die Beilegscheibe(n), die hinzugefügt oder weggenommen werden je nach Bedarf auswählen, bis der richtige Wert erzielt ist.

Vorwärtsgetriebe-Rückschlag	Beilegscheiben-Stärke
Unter 0,19 mm	Zu Verringern um (0,53 – Messung) 2,3
Über 0,86 mm	Zu Steigern um (Messung – 0,53) 2,3
Verfügbare Beilegscheibenstärken: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 und 0,50 mm	

Wendegetriebe

1. Messen:

- Rückwärtsgangrückschlag
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



Rückwärtsgangrückschlag:
0,95 ~ 1,65 mm

- Una el indicador de contragolpe al eje impulsor (12,8 mm de diámetro).



Indicador de contragolpe:
YB-06265/90890-06706

- Una el medidor de cuadrantes a la caja de engranajes, y haga que el vástago del medidor de cuadrantes se ponga en contacto con la marca del indicador.



Placa de ajuste del contragolpe:
YB-07003/90890-07003
Medidor de cuadrantes:
YU-03097/90890-01252
Base magnética:
YU-34481/90890-06705

- Mientras empuja el eje impulsor hacia arriba, gire lentamente hacia la derecha e izquierda el eje impulsor, y luego, mida el contragolpe cuando el eje impulsor se detenga en cada dirección.

2. Ajuste:

- Laminillas del engranaje de avance
Añadir o extraer la(s) lamini-lla(s).

NOTA: _____

Ajuste las laminillas a añadirse o extraerse de acuerdo con las especificaciones.

Contragolpe del engranaje de avance	Espesor de laminillas
Menos de 0,19 mm	A reducirse en (0,53 medición) 2,3
Más de 0,86 mm	A aumentarse en (medición 0,53) 2,3
Espesor de las laminillas disponibles: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm	

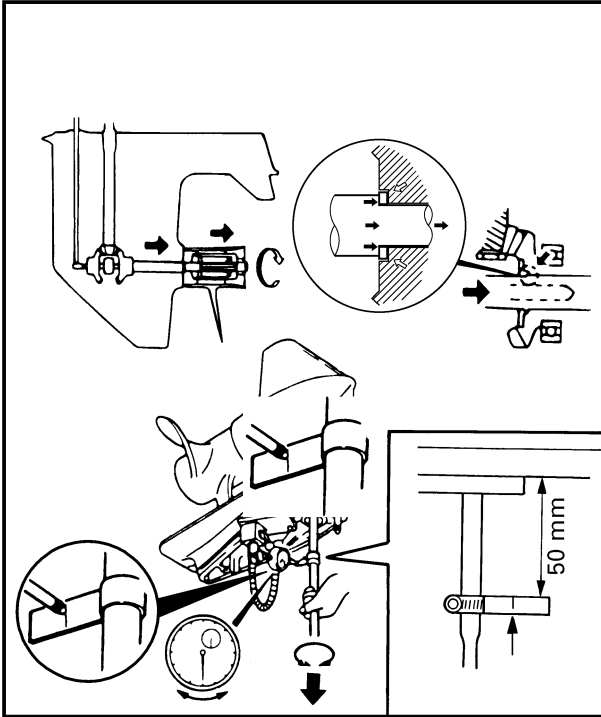
Engranaje de marcha atrás

1. Mida:

- Contragolpe del engranaje de marcha atrás
Fuera del valor especificado → Ajustar.



Contragolpe del engranaje de marcha atrás:
0,95 ~ 1,65 mm



Measurement steps:

- Load the reverse gear by installing the propeller without the front side collar and then tighten the prepeller nut
- Set the lower unit upside down.



Propeller nut:

5 Nm (0.5 m•kg, 3.6 ft•lb)

- Attach the backlash indicator onto the drive shaft (12.8 mm in diameter).



Backlash indicator:

YB-06265/90890-06706

- Attach the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



Base plate:

YB-07003/90890-07003

Dial gauge set:

YU-03097/90890-01252

Magneto base:

YU-34481/90890-06705

- Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise and when the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust:

- Reverse gear backlash
Remove or add shim(s).

NOTE:

Adjust the shim(s) to be added or removed according to specification.

	Reverse gear backlash	Shim thickness
	Less than 0.95 mm (0.037 in)	To be decreased by (1.30 - measurement) 2.3
	More than 1.65 mm (0.064 in)	To be increased by (Measurement - 1.30) 2.3
Available shim thickness: 0.10, 0.18, 0.20, 0.30, 0.40 and 0.50 mm		


Etapas de la mesure:

- Charger la marche arrière en installant l'hélice sans le collier latéral avant et ensuite serrer l'écrou d'hélice.
- Positionner la base du bloc de propulsion à l'envers.


Ecrou d'hélice:
5 Nm (0,5 m • kg)

- Attacher l'indicateur de jeu sur l'arbre d'entraînement (12,8 mm de diamètre).


Indicateur de jeu de retour:
YB-06265/90890-06706

- Attacher le comparateur à cadran sur la boîte d'engrenages et placer la tige du comparateur sur le repère de l'indicateur.


Plaque de réglage de jeu:
YB-07003/90890-07003
Comparateur à cadran:
YU-03097/90890-01252
Support daimant:
YU-34481/90890-06705

- Tout en tirant l'arbre d'entraînement vers le bas, le tourner lentement vers la gauche et ensuite vers la droite. Mesurer le jeu quand l'arbre d'entraînement s'arrête dans chaque sens.

2. Régler:

- Cale(s) de pignon de marche avant
Ajouter ou retirer la/les cale(s).

N.B.: _____

Ajouter ou retirer la/les cale(s) en fonction des spécifications.

 Jeu de pignon de marche arrière	Epaisseur de cale
Moins de 0,95 mm	Diminuer de (1,30 mesure) 2,3
Plus de 1,65 mm	Augmenter de (mesure 1,30) 2,3
Epaisseur de cale disponible: 0,10, 0,18, 0,20, 0,30, 0,40 et 0,50 mm	

Meßschritte:

- Den Rückwärtsgang durch Einbau der Propellers ohne die vordere Muffe einlegen und dann die Propellermutter festziehen.
- Die Antriebseinheit auf den Kopf stellen.


Propellermutter:
5 Nm (0,5 m • kg)

- Die Rückschlag-Anzeigeuhr an der Antriebswelle (12,8 mm Durchmesser) anbringen.


Rückschlag-Anzeigeuhr:
YB-06265/90890-06706

- Die Meßuhr am Getriebegehäuse anbringen, und den Meßuhrschaft die Markierung an der Anzeige berühren lassen.


Rückschlag-Einstellplatte:
YB-07003/90890-07003
Meßuhr:
YU-03097/
90890-01252
Magnetbasis:
YU-34481/
90890-06705

- Die Antriebswelle nach oben ziehen, sie dabei langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen; dann den Rückschlag messen, wenn die Antriebswelle in jeder Richtung stoppt.

2. Einstellen:

- Vorwärtsgetriebe-Beilegscheibe(n)
Beilegscheibe(n) hinzufügen oder wegnehmen.

HINWEIS: _____

Die Beilegscheibe(n), die hinzugefügt oder weggenommen werden je nach Bedarf auswählen, bis der richtige Wert erzielt ist.

 Rückwärtsgetriebe-Rückschlag	Beilegscheiben-Stärke
Unter 0,95 mm	Zu Verringern um (1,30 – Messung) 2,3
Über 1,65 mm	Zu Steigern um (Messung – 1,30) 2,3
Verfügbare Beilegscheibenstärken: 0,10, 0,18, 0,20, 0,30, 0,40 und 0,50 mm	

Pasos de medición:

- Cargue el engranaje de marcha atrás instalando la hélice sin el casquillo del lateral delantero y a continuación apriete la tuerca de la hélice.
- Coloque la unidad inferior hacia abajo.


Tuerca de la hélice:
5 Nm (0,5 m • kg)

- Una el indicador de contragolpe al eje impulsor (12,8 mm de diámetro).


Indicador de contragolpe:
YB-06265/90890-06706

- Una el medidor de cuadrantes a la caja de engranajes, y haga que el vástago del medidor de cuadrantes se ponga en contacto con la marca del indicador.


Placa de ajuste del contragolpe:
YB-07003/90890-07003
Medidor de cuadrantes:
YU-03097/90890-01252
Base magnética:
YU-34481/90890-06705

- Mientras empuja el eje impulsor hacia arriba, gire lentamente hacia la derecha e izquierda el eje impulsor, y luego, mida el contragolpe cuando el eje impulsor se detenga en cada dirección.

2. Ajuste:

- Laminillas del engranaje de avance
Añadir o extraer la(s) laminilla(s).

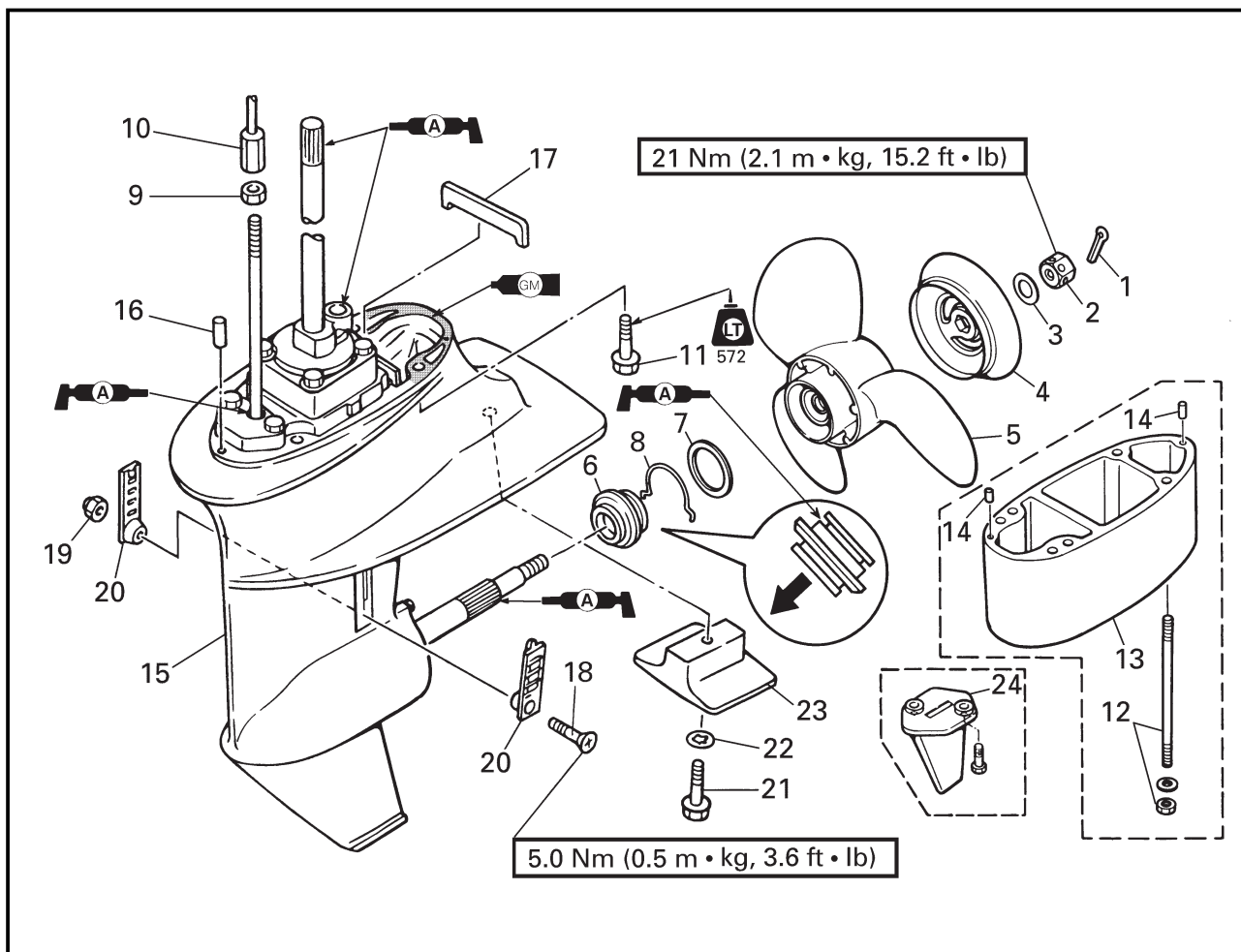
NOTA: _____

Ajuste las laminillas a añadirse o extraerse de acuerdo con las especificaciones.

 Contragolpe del engranaje de marcha atrás	Espeor de laminillas
Menos de 0,95 mm	A reducirse en (1,30 medición) 2,3
Más de 1,65 mm	A aumentarse en (medición 1,30) 2,3
Espeor de las laminillas disponibles: 0,10, 0,18, 0,20, 0,30, 0,40 y 0,50 mm	



LOWER UNIT (FT9.9D)
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	LOWER UNIT REMOVAL		Follow the left "Step" for removal. Not reusable
1	Cotter pin	1	
2	Propeller nut	1	
3	Spacer	1	
4	Deflector ring	1	
5	Propeller	1	
6	Collar	1	
7	Washer	1	
8	Circlip	1	
9	Locknut	1	
10	Adjusting nut	1	
11	Bolt	4	
12	Stud bolt/nut (for X-transom models)	4/4	

BOITIER D'HELICE (FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE LA BASE DU BLOC PROPULSEUR		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Goupille fendue	1	Non réutilisable
2	Ecrou d'hélice	1	
3	Entretoise	1	
4	Anneau de déflecteur	1	
5	Hélice	1	
6	Collier	1	
7	Rondelle	1	
8	Circlip	1	
9	Contre-écrou	1	
10	Ecrou de réglage	1	
11	Boulon	4	
12	Boulon fileté/écrou (modèle à arcasse de type "X")	4/4	

UNTERWASSERTEIL (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ANTRIEBSEINHEIT		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Splint	1	Nicht wiederverwendbar
2	Propellermutter	1	
3	Distanzscheibe	1	
4	Deflektorring	1	
5	Propeller	1	
6	Manschette	1	
7	Unterlegscheibe	1	
8	Sicherungsring	1	
9	Sicherungsmutter	1	
10	Einstellmutter	1	
11	Schraube	4	
12	Stutzenbolzen/Mutter (beim X-Transom-Modell)	4/4	

UNIDAD INFERIOR (FT9.9D)

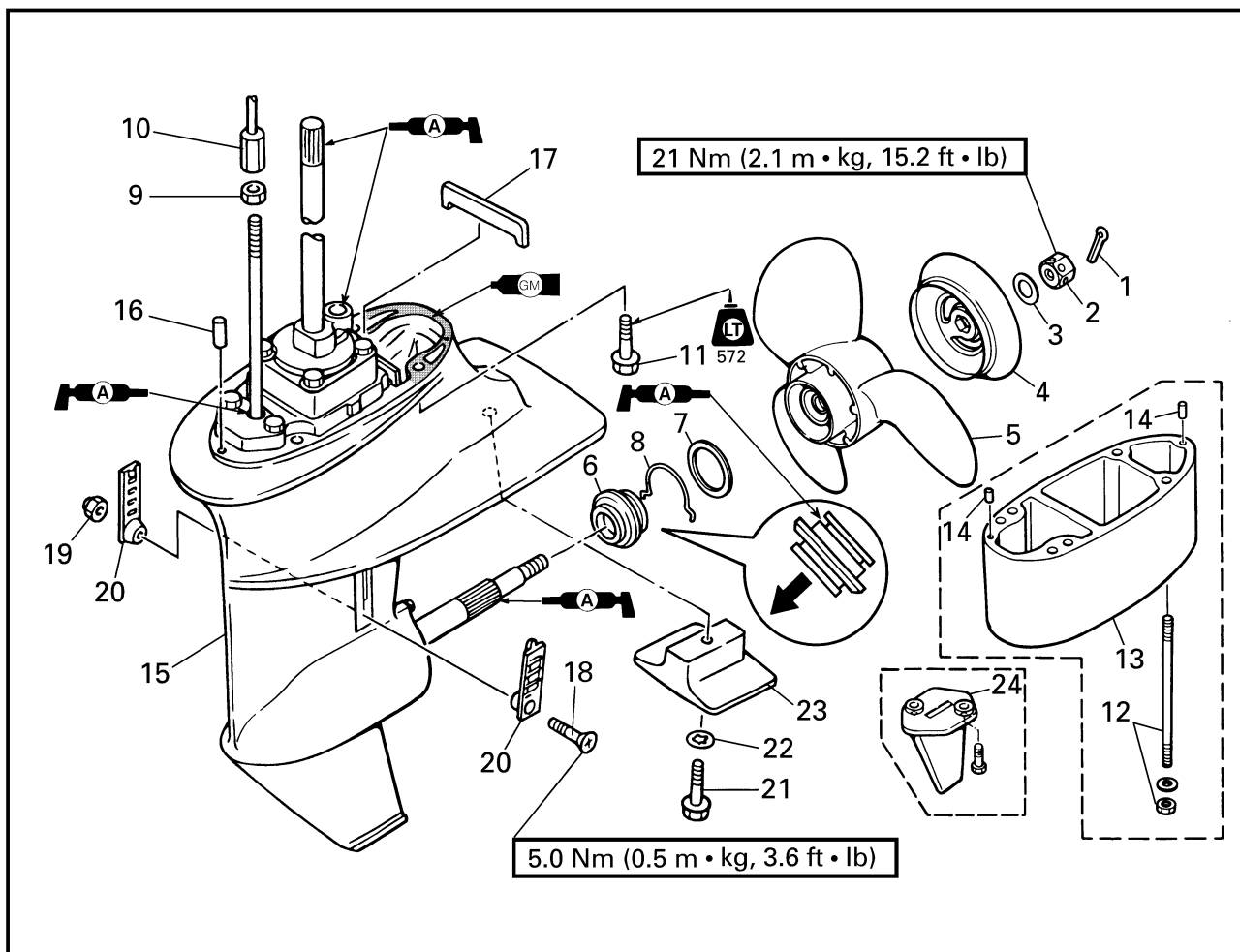
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Chaveta	1	No reutilizable
2	Tuerca de la hélice	1	
3	Espaciador	1	
4	Anillo deflector	1	
5	Hélice	1	
6	Collarín	1	
7	Arandela	1	
8	Retenedor elástico	1	
9	Tuerca de bloqueo	1	
10	Espigas	1	
11	Perno	4	
12	Espárrago/tuerca (modelo para peto de popa X)	4/4	

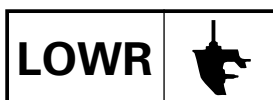


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
13	Extension (for X-transom models)	1	NOTE: _____ During installation, properly align the drive shaft splines with the power unit. _____ Reverse the removal steps for installation.
14	Dowel pin (for X-transom models)	2	
15	Lower unit	1	
16	Dowel pin	2	
17	Rubber seal	1	
18	Screw	1	
19	Nut	1	
20	Water inlet grill	2	
21	Bolt	1	
22	Toothed washer	1	
23	Anode	1	
24	Trim tab (for S-transom models)	1	



BOITIER D'HELICE (FT9.9D)
UNTERWASSERTEIL (FT9.9D)
UNIDAD INFERIOR (FT9.9D)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
13	Extension (modèle à arcasse de type "X")	1	N.B. _____ Lors de l'installation, aligner correctement les cannelures de l'arbre de transmission avec le bloc propulseur.
14	Goupille de serrage (modèle à arcasse de type "X")	2	
15	Boîtier d'hélice	1	
16	Ergots de positionnement	2	
17	Joint en caoutchouc	1	
18	Vis	1	
19	Ecrou	1	
20	Grille de prise d'eau	2	
21	Boulon	1	
22	Rondelle dentelée	1	
23	Anode	1	
24	Aileron d'assiette (modèle à arcasse de type "S")	1	
			Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
13	Ansatzstück (beim X-Transom-Modell)	1	HINWEIS: _____ Während des Einbaus die Keilnuten der Antriebswelle richtig auf den Motorblock hin ausrichten.
14	Dübel (beim X-Transom-Modell)	2	
15	Unterwasserteil	1	
16	Paßstifte	2	
17	Gummidichtung	1	
18	Schraube	1	
19	Mutter	1	
20	Wassereinlaufrost	2	
21	Schraube	1	
22	Zahnscheibe	1	
23	Anode	1	
24	Trimmruder (beim S-Transom-Modell)	1	
			Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

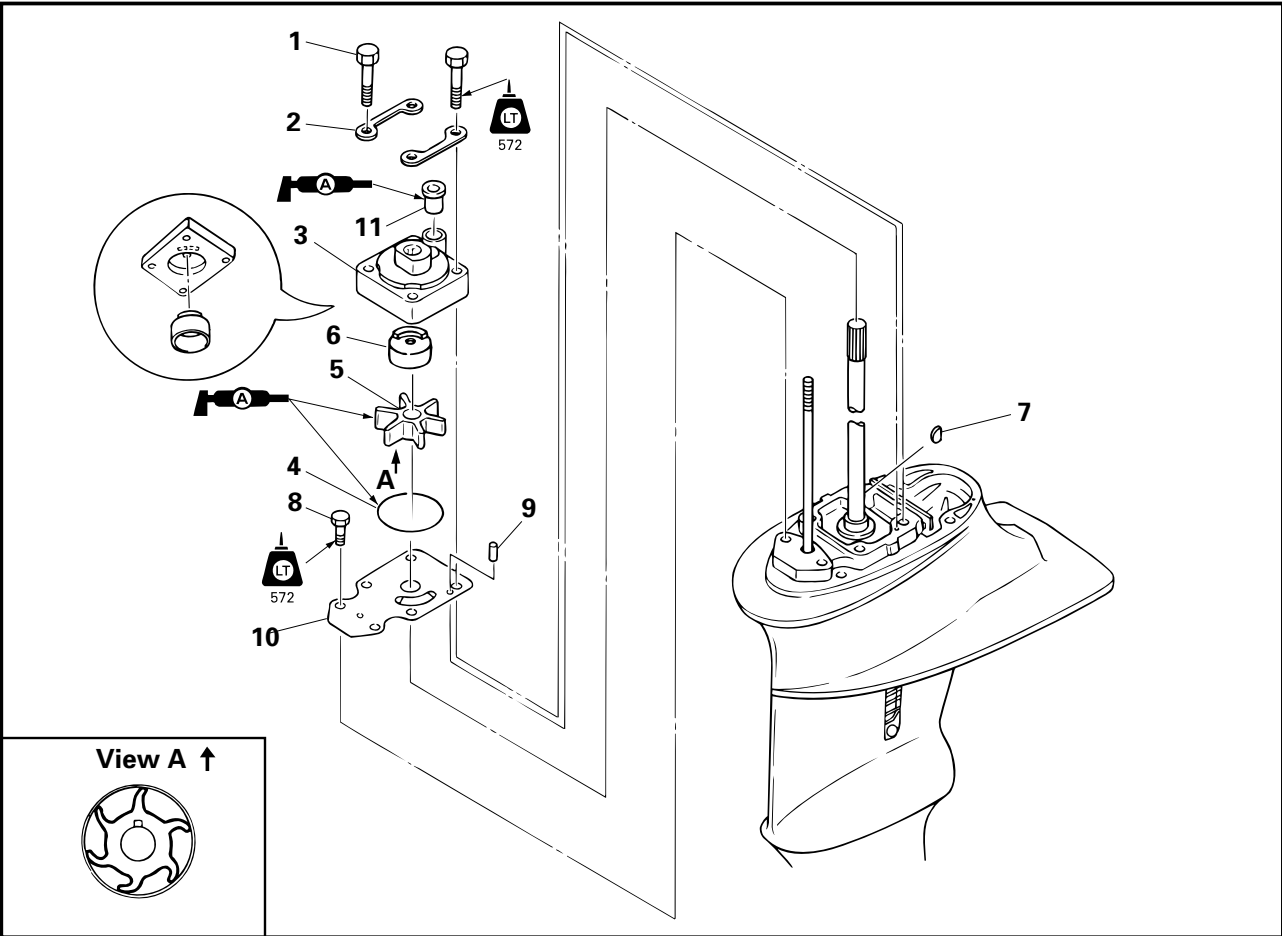
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
13	Extensión (modelo para peto de popa X)	1	NOTA: _____ Durante la instalación, alinee correctamente las estrías del eje de transmisión con la unidad del motor.
14	Pasador hendido (modelo para peto de popa X)	2	
15	Unidad inferior	1	
16	Tuerca de ajuste	2	
17	Sello de goma	1	
18	Tornillo	1	
19	Tuerca	1	
20	Rejilla de entrada del agua	2	
21	Perno	1	
22	Arandela dentada	1	
23	Anodo	1	
24	Aleta de compensación (modelo para peto de popa S)	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

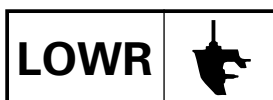
WATER PUMP (FT9.9D)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	WATER PUMP REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
	Lower unit		
1	Bolt	4	
2	Plate	2	
3	Impeller housing	1	
4	O-ring	1	
5	Impeller	1	
6	Impeller housing cup	1	NOTE: _____ To install the impeller housing cup, turn the drive shaft clockwise. Do not turn the drive shaft counterclockwise after installation.
7	Woodruff key	1	
8	Bolt	2	
9	Dowel pin	2	
10	Metal gasket	1	
11	Rubber seal	1	
			Reverse the removal steps for installation.



POMPE A EAU (FT9.9D)
WASSERPUMPE (FT9.9D)
BOMBA DE AGUA (FT9.9D)

F
D
ES

POMPE A EAU (FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE LA POMPE A EAU		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Boitier d'hélice	4	
2	Boulon	2	
3	Plaquette	1	
4	Logement de roue d'hélice	1	
5	Joint torique	1	
6	Rotor	1	
6	Godet du logement de roue d'hélice	1	N.B. Pour installer le godet du logement de roue d'hélice, tourner l'arbre de transmission dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas tourner l'arbre de transmission dans le sens inverse des aiguilles d'une montre après l'installation.
7	Clavette à disque	1	
8	Boulon	2	
9	Goupille de serrage	2	
10	Joint métallique	1	
11	Joint en caoutchouc	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

WASSERPUMPE (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

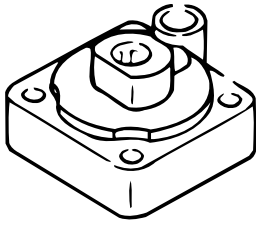
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER WASSERPUMPE		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
1	Unterwasserteil	4	
2	Schraube	2	
3	Platte	1	
4	Flügelradgehäuse	1	
5	O-Ring	1	
6	Impeller	1	
6	Dichtungsmanschette des Flügelradgehäuses	1	HINWEIS: Zum Einbau der Dichtungsmanschette des Flügelradgehäuses die Antriebswelle im Uhrzeigersinn drehen. Die Antriebswelle nach dem Einbau nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen.
7	Keil	1	
8	Schraube	2	
9	Dübel	2	
10	Metalldichtung	1	
11	Gummidichtung	1	Zum Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus verfahren.

BOMBA DE AGUA (FT9.9D)

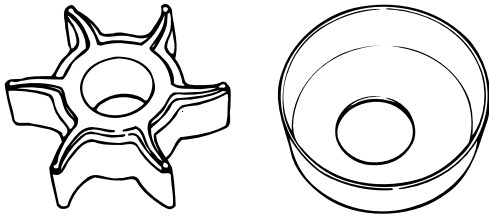
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

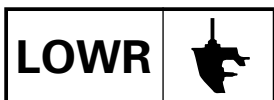
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Unidad inferior	4	
2	Perno	2	
3	Placa	1	
4	Envoltura del impulsor	1	
5	Junta tórica	1	
6	Impulsor	1	
6	Tapa de la envoltura del impulsor	1	NOTA: Para instalar la tapa de la envoltura del impulsor, gire el eje de transmisión hacia la derecha. No gire el eje de transmisión hacia la izquierda después de la instalación.
7	Chaveta de media luna	1	
8	Perno	2	
9	Pasador hendido	2	
10	Empaquetadura de metal	1	
11	Sello de goma	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Impeller housing inspection**

1. Inspect:
 - Impeller housingCracks/damage → Replace.

**Impeller and impeller housing cup inspection**

1. Inspect:
 - Impeller
 - Impeller housing cupCracks/damage → Replace.



POMPE A EAU (FT9.9D)
WASSERPUMPE (FT9.9D)
BOMBA DE AGUA (FT9.9D)

F
D
ES

**ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN**

**Inspection du logement de roue
d'hélice**

1. Inspecter:
 - Logement de roue d'héliceCraquelures/endommagements
→ Remplacer.

**Inspection de la roue d'hélice et du
godet de logement de roue d'hélice**

1. Inspecter:
 - Roue d'hélice
 - Godet de logement de roue d'héliceCraquelures/endommagements
→ Remplacer.

WARTUNGSPUNKTE

Inspektion des Flügelradgehäuses

1. Kontrollieren:
 - FlügelradgehäuseRisse/Beschädigung → Ersetzen.

**Kontrolle des Flügelrads und der
Dichtungsmanschette des
Flügelradgehäuses**

1. Kontrollieren:
 - Flügelrad
 - Dichtungsmanschette des FlügelradgehäusesRisse/Beschädigung → Ersetzen.

PUNTOS DE SERVICIO

**Inspección de la envoltura del
impulsor**

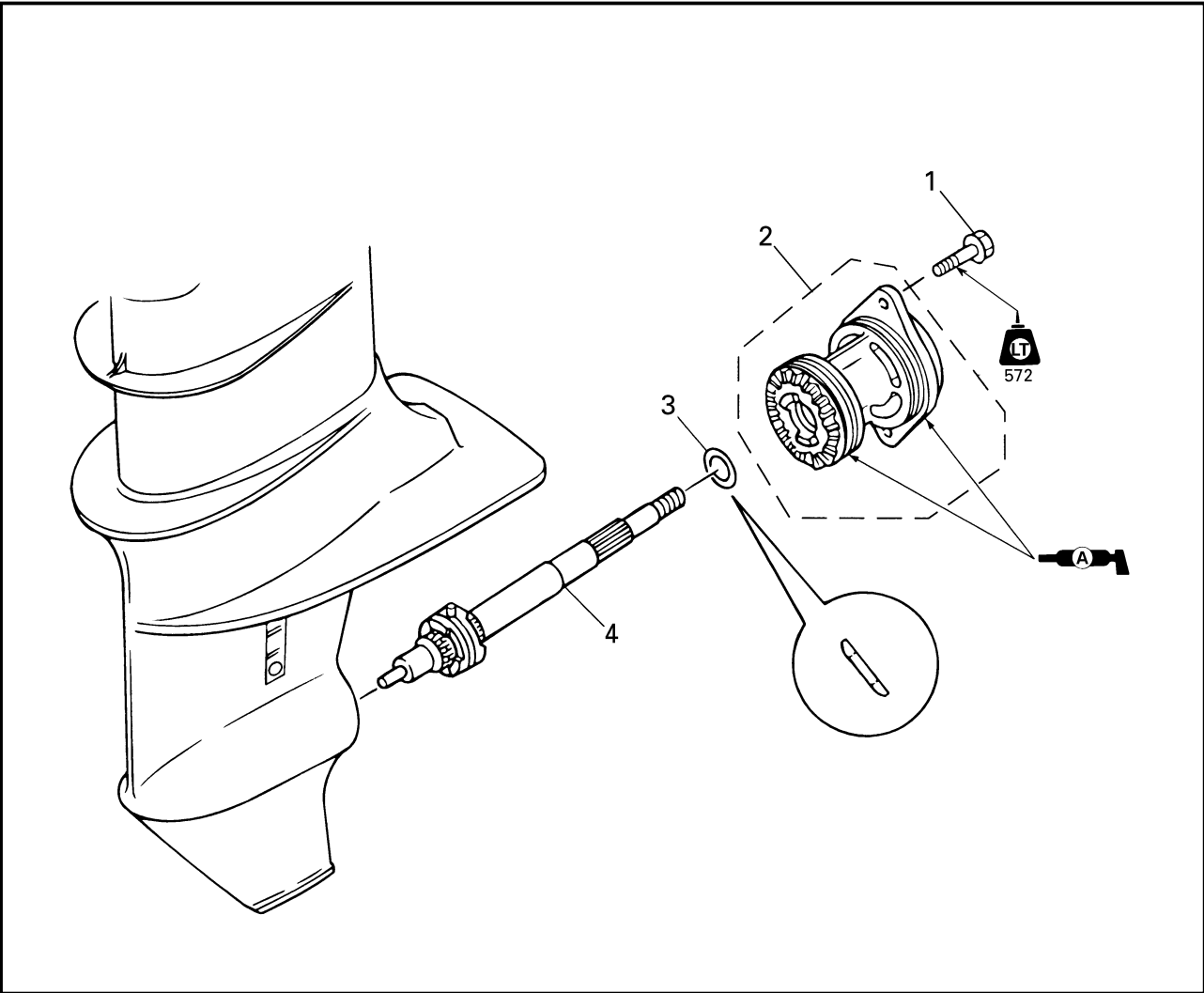
1. Inspeccione:
 - Envoltura del impulsorGrietas/daños → Reemplazar.

**Inspección del impulsor y de la tapa
de la envoltura del impulsor**

1. Inspeccione:
 - Impulsor
 - Tapa de la envoltura del impulsorGrietas/daños → Reemplazar.

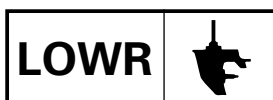
PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y AND PROPELLER SHAFT ASS'Y (FT9.9D)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y AND PROPELLER SHAFT ASS'Y REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
	Gear oil		
	Propeller		
1	Bolt	2	
2	Propeller shaft housing ass'y	1	
3	Thrust washer	1	
4	Propeller shaft ass'y	1	
			Reverse the removal steps for installation.



ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)
 PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (FT9.9D)

F
D
ES

ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET DE L'ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
	Huile de transmission		
	Hélice		
1	Boulon	2	
2	Logement de l'arbre d'hélice	1	
3	Rondelle de butée	1	
4	Arbre d'hélice	1	
			Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

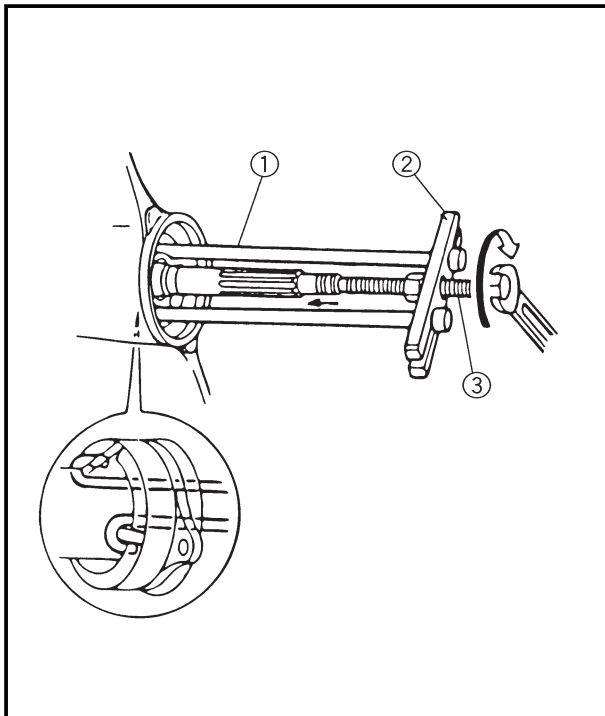
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE		Zum Ausbau den linken Schritt ausführen.
	Getriebeöl		
	Propeller		
1	Schraube	2	
2	Propellerwellengehäuseeinheit	1	
3	Druckscheibe	1	
4	Propellerwelleneinheit	1	
			Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (FT9.9D)

DIAGRAMA DE DESPIECE

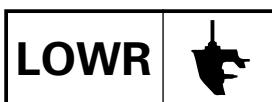
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Aceite de engranajes		
	Hélice		
1	Perno	2	
2	Cárter del eje de la hélice	1	
3	Arandela de empuje	1	
4	Eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Propeller shaft housing ass'y removal**

1. Remove:
 - Propeller shaft housing ass'y

**Bearing housing puller claw ①:****90890-06503****Stopper guide plate ②:****90890-06501****Center bolt ③:****90890-06504**



ENSEMBLE DE LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE ET ENSEMBLE D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUGRUPPE UND PROPELLERWELLEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE Y CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE (FT9.9D)

F
D
ES

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Dépose du logement de l'arbre d'hélice

- Déposez :
 - Logement de l'arbre d'hélice



Extracteur de roulement ①:
90890-06503
Plaque de guide de butée ②:
90890-06501
Boulon de centrage ③:
90890-06504

WARTUNGSPUNKTE

Zerlegung des Propellerwellen-gehäuses

- Ausbau:
 - Propellerwellengehäuse



Abzieher für das
Lagergehäuse ①:
90890-06503
Anschlagführungsblech ②:
90890-06501
Zentrierschraube ③:
90890-06504

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del cárter del eje de la hélice

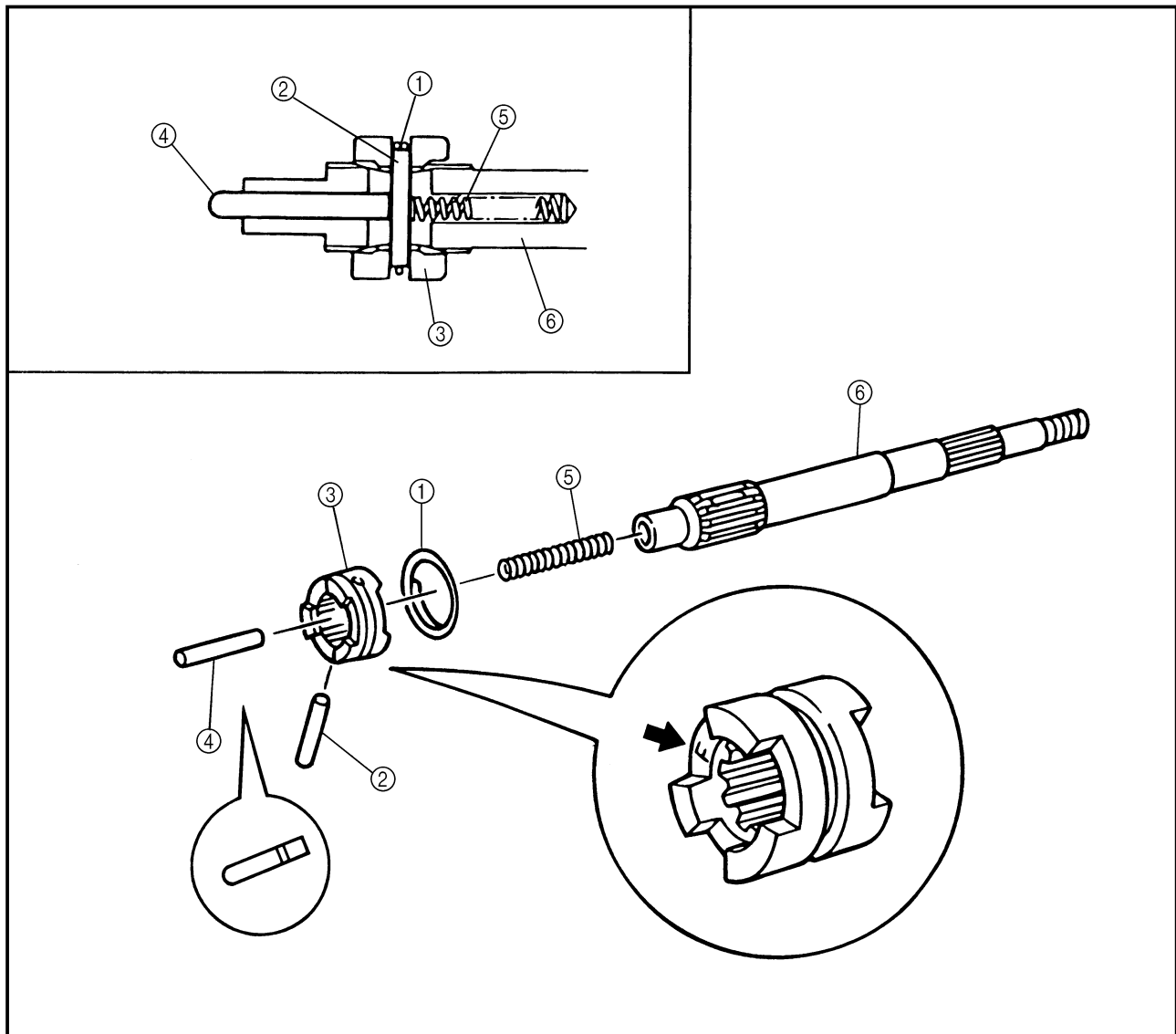
- Desmonte:
 - Cárter del eje de la hélice



Uña de extracción de caja
de cojinete ①:
90890-06503
Placa guía de tope ②:
90890-06501
Perno de centrado ③:
90890-06504

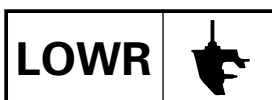


PROPELLER SHAFT ASS'Y (FT9.9D)
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	PROPELLER SHAFT ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Spring	1	
②	Cross pin	1	
③	Dog clutch	1	
④	Shift plunger	1	
⑤	Spring	1	
⑥	Propeller shaft	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.



ARBRE D'HELICE (FT9.9D)
PROPELLERWELLENGRUPPE (FT9.9D)
EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

F
D
ES

ARBRE D'HELICE (FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE L'ARBRE D'HELICE		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Ressort	1	
②	Clavette de positionnement	1	
③	Embrayage à crabot	1	
④	Plongeur d'inverseur	1	
⑤	Ressort	1	
⑥	Arbre d'hélice	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

PROPELLERWELLENGRUPPE (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

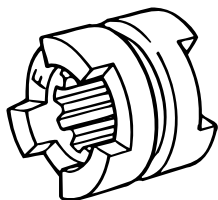
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DER PROPELLERWELLENGRUPPE		Für die Zerlegung linken Schritt ausführen.
①	Feder	1	
②	Kreuzzapfen	1	
③	Mitnehmerkupplung	1	
④	Schaltkolben	1	
⑤	Feder	1	
⑥	Propellerwelle	1	
			Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

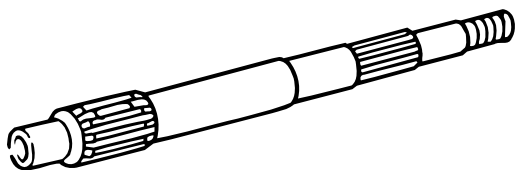
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

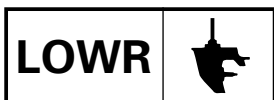
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL EJE DE LA HELICE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Resorte	1	
②	Pasador transversal	1	
③	Embrague del trinquete	1	
④	Embolo de cambio	1	
⑤	Resorte	1	
⑥	Eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

**SERVICE POINTS****Dog clutch inspection**

1. Inspect:
 - Dog clutchWear/damage → Replace.

**Propeller shaft inspection**

1. Inspect:
 - Propeller shaftWear/damage → Replace.



ARBRE D'HELICE (FT9.9D)
PROPELLERWELLENGRUPPE (FT9.9D)
EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

F
D
ES

ELEMENTS POUR

L'ENTRETIEN

Inspection de l'embrayage à crabot

1. Inspectez :
 - Embrayage à crabot
Usé/endommagé →
Remplacez.

Inspection de l'arbre d'hélice

1. Inspectez :
 - Arbre d'hélice
Usé/endommagé →
Remplacez.

WARTUNGSPUNKTE

Inspektion der Mitnehmerkupplung

1. Prüfen:
 - Mitnehmerkupplung
Abnutzung/Schaden → aus-
wechseln.

Inspektion der Propellerwelle

1. Prüfen:
 - Propellerwelle
Abnutzung/Schaden → aus-
wechseln.

PUNTOS DE SERVICIO

Inspección del embrague de trinquete

1. Inspeccione:
 - Embrague de trinquete
Desgastado/dañado →
Sustituya.

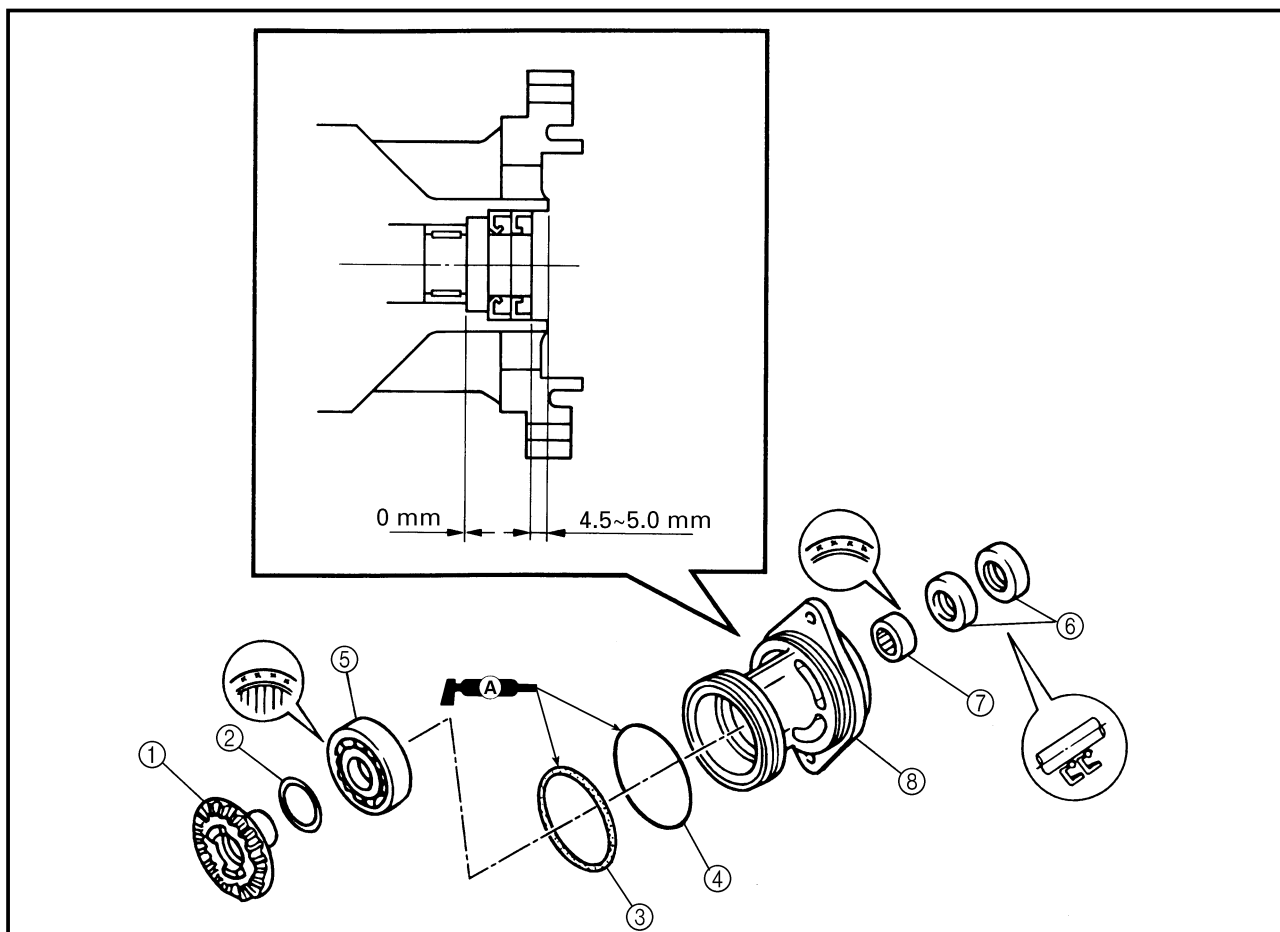
Inspección del eje de la hélice

1. Inspeccione:
 - Eje de la hélice
Desgastado/dañado →
Sustituya.



PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y (FT9.9D)

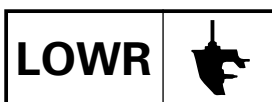
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	PROPELLER SHAFT HOUSING ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Reverse gear	1	
②	Reverse gear shim	*	
③	O-ring	1	Not reusable
④	O-ring	1	Not reusable
⑤	Ball bearing	1	
⑥	Oil seal	2	Not reusable
⑦	Needle bearing	1	
⑧	Propeller shaft housing	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.

*: as required



LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)
PROPELLERWELLENGEHÄUSE (FT9.9D)
CARTER DEL EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

F
D
ES

LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU LOGEMENT DE L'ARBRE D'HELICE		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
	Logement de l'arbre d'hélice		
①	Pignon de marche arrière	1	
②	Cale du pignon de marche arrière	*	
③	Joint torique	1	Non réutilisable
④	Joint torique	1	Non réutilisable
⑤	Roulement à billes	1	
⑥	Bague d'étanchéité	2	Non réutilisable
⑦	Roulement à aiguilles	1	
⑧	Logement de l'arbre d'hélice	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

*: comme nécessaire

PROPELLERWELLENGEHÄUSE (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
	Propellerwellengehäuse		
①	Umkehrgetriebezahäuseeinheit	1	
②	Beilage zum Umkehrgetriebezahnrad	*	
③	O-Ring	1	Nicht wiederverwendbar
④	O-Ring	1	Nicht wiederverwendbar
⑤	Kugellager	1	
⑥	Öldichtung	2	Nicht wiederverwendbar
⑦	Nadellager	1	
⑧	Propellerwellengehäuse	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

*: nach Bedarf

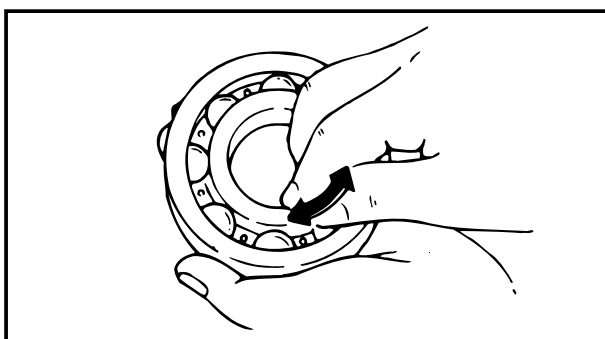
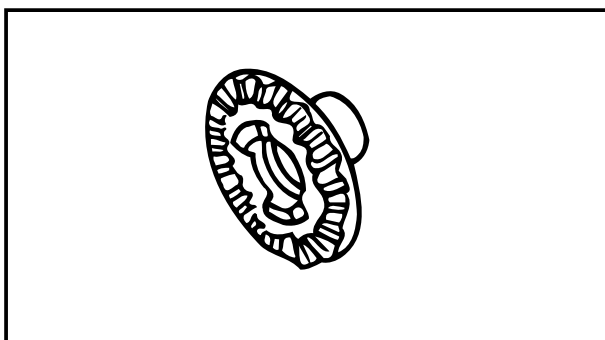
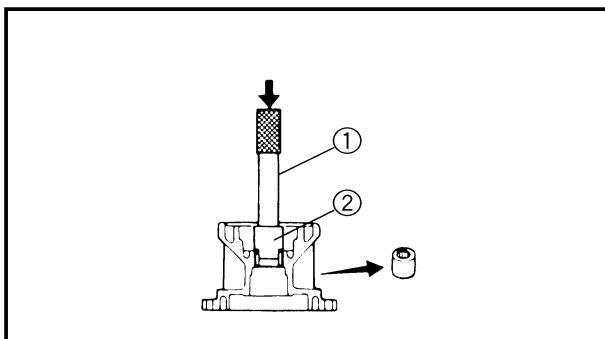
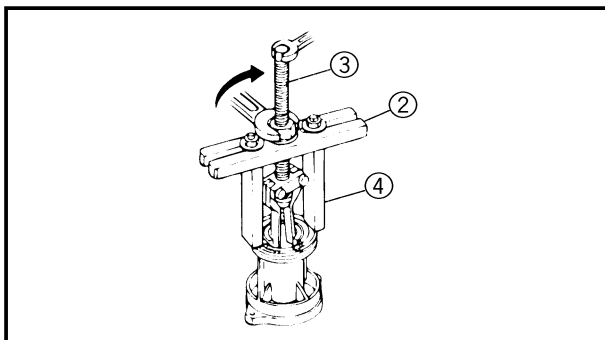
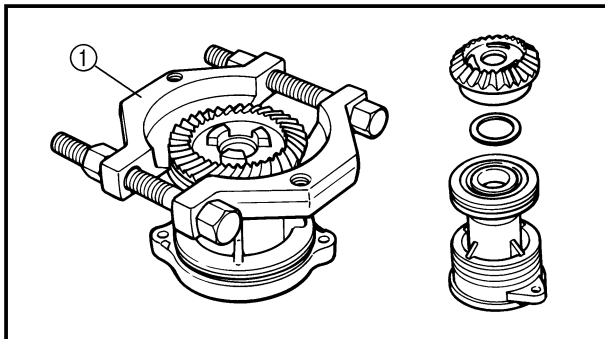
CARTER DEL EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CARTER DEL EJE DE LA HELICE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Cárter del eje de la hélice		
①	Engranaje de marcha atrás	1	
②	Suplemento del engranaje de marcha atrás	*	
③	Junta tórica	1	No reutilizable
④	Junta tórica	1	No reutilizable
⑤	Cojinete de bolas	1	
⑥	Sello de aceite	2	No reutilizable
⑦	Cojinete de agujas	1	
⑧	Cárter del eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

*: tal y como se requiere



SERVICE POINTS

Propeller shaft housing ass'y disassembly

1. Remove:

- Reverse gear
- Reverse gear shim (s)
- Ball bearing



Bearing separator ①:

90890-06534

Stopper guide plate ②:

90890-06501

Bearing puller ③:

90890-06535

Stopper guide stand ④:

90890-06538

2. Remove:

- Oil seals
- Needle bearing



Driver rod ①:

90890-06604

Needle bearing attachment ②:

90890-06616

Gears inspection

1. Inspect:

- Teeth
 - Dog clutch
- Wear/damage → Replace.

Bearings inspection

1. Inspect:

- Bearing
- Pitting/rumbling → Replace.

NOTE:

Rotate the bearing and check if it turns smoothly.

ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

Démontage du logement de l'arbre d'hélice

1. Déposez :
 - Pignon de marche arrière
 - Cale du pignon de marche arrière
 - Roulement à billes

Séparateur de roulements ①:
90890-06534
Plaque de guide de butée ②:
90890-06501
Extracteur de roulement ③:
90890-06535
Support de guide de butée ④:
90890-06538

2. Déposez :
 - Bagues d'étanchéité
 - Roulement à aiguilles

Tige d'entraînement ①:
90890-06604
Fixation de roulement à aiguilles ②:
90890-06616

Inspection du pignon de marche arrière

1. Inspectez :
 - Dents
 - Embrayage à crabots
 Usés/endommagés → Remplacez.

Inspection des roulements

1. Inspectez :
 - Roulement
 Piqués/a-coups → Remplacez.

N.B. : _____
 Faire tourner le roulement et vérifier qu'il tourne régulièrement.

WARTUNGSPUNKTE

Zerlegung des Propellerwellengehäuses

1. Ausbau:
 - Umkehrgetriebezahäuse-einheit
 - Beilage zum Umkehrgetriebe-zahnrad
 - Kugellager

Lagertrenner ①:
90890-06534
Anschlagsführungsblech ②:
90890-06501
Lagerabzieher ③:
90890-06535
Anschlagsführungs-gestell ④:
90890-06538

2. Ausbau
 - Öldichtung
 - Nadellager

Treibstange ① :
90890-06604
Nadellagerbefestigung ② :
90890-06616

Inspektion des Umkehrgetriebes

1. Prüfen:
 - Zähne
 - Klauenkupplung
 Abnutzung/Schaden → aus-wechseln.

Prüfung der Lager

1. Prüfen:
 - Lager
 Pitting/Rattern → ersetzen.

HINWEIS: _____
 Das Lager drehen und prüfen ob es sich leicht dreht.

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del cárter del eje de la hélice

1. Desmonte:
 - Engranaja de marcha atrás
 - Suplemento del engranaja de marcha atrás
 - Cojinete de bolas

Separador de cojinetes ①:
90890-06534
Placa guía de tope ②:
90890-06501
Extractor de cojinete ③:
90890-06535
Soporte guía de tope ④:
90890-06538

2. Desmonte:
 - Retenes de aceite
 - Cojinete de agujas

Varilla impulsora ①:
90890-06604
Pieza de sujeción de coji-nete de agujas ②:
90890-06616

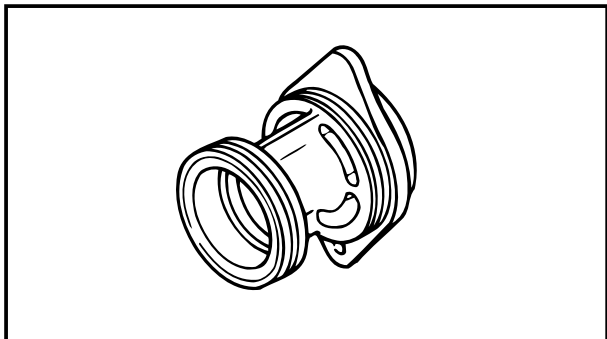
Inspección del engranaje de marcha atrás

1. Inspeccione:
 - Dientes
 - Retén
 Agrietado/dañado → Sustituya.

Inspección de los cojinetes

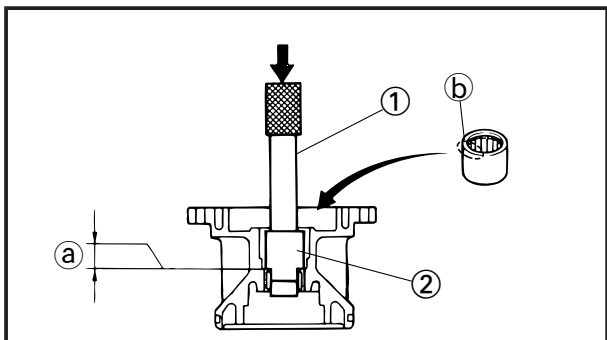
1. Inspeccione:
 - Cojinete
 Picado/ruidoso → Cambiar.

NOTA: _____
 Gire el cojinete y compruebe que gira suavemente.



Propeller shaft housing inspection

1. Clean:
 - Propeller shaft housing
(with a soft brush and solvent)
2. Inspect:
 - Propeller shaft housing
Cracks/damage → Replace.



Propeller shaft housing ass'y assembly

1. Install:
 - Needle bearing



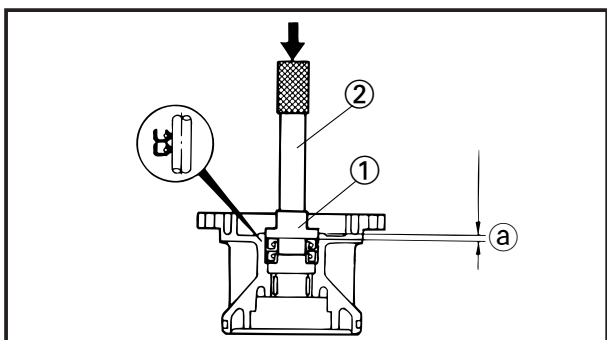
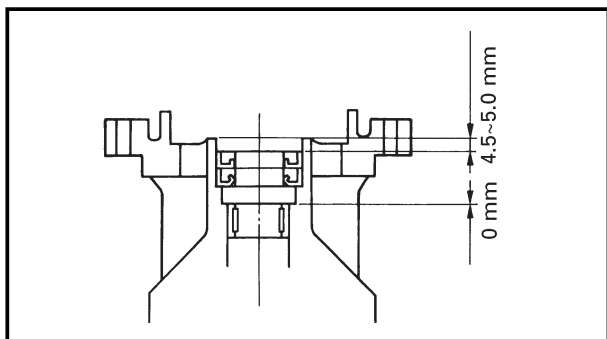
Needle bearing depth (a):
0 mm (0 in)



Driver rod (1):
90890-06604
Needle bearing attachment (2):
90890-06616

NOTE:

Install the needle bearing with its manufacturer's marks (b) facing up.



2. Install:
 - Oil seals



Oil seal depth (a):
4.5 ~ 5.0 mm (0.18 ~ 0.20 in)



Oil seal installer (1):
(Needle bearing attachment)
90980-06614
Driver rod (2):
90890-06604

NOTE:

First, fully install the lower oil seal and then the upper.

Inspection du logement de l'arbre d'hélice

- Nettoyez :
 - Logement de l'arbre d'hélice (à l'aide d'une brosse douce et d'un solvant)
- Inspectez :
 - Logement de l'arbre d'hélice Fissuré/endommagé → Remplacez.

Logement de l'arbre d'hélice

- Installez :
 - Roulement à aiguilles



Profondeur de roulement à aiguilles ①a:
 0 mm



Tige d'entraînement ①:
 90890-06604
Fixation de roulement à aiguilles ②:
 90890-06616

N.B. : _____
 Installez le roulement à aiguilles avec la marque de fabrique ①b orientée vers le haut.

- Installez :
 - Bagues d'étanchéité



Profondeur de bague d'étanchéité ①a:
 4,5 ~ 5,0 mm



Outil de montage de bague d'étanchéité ①:
 (Fixation de roulement à aiguilles)
 90980-06614
Tige d'entraînement ②:
 90890-06604

N.B. : _____
 Commencer par installer complètement la bague d'étanchéité inférieure et ensuite la bague supérieure.

Inspektion des Propellerwellengehäuses

- Säubern:
 - Propellerwellengehäuse (mit einer weichen Bürste und Lösungsmittel)
- Prüfen:
 - Propellerwellengehäuse Riß/Schaden → auswechseln.

Propellerwellengehäuse

- Einbau:
 - Nadellager



Nadellagertiefe ①a:
 0 mm



Treibstange ①:
 90890-06604
Nadellagerbefestigung ②:
 90890-06616

HINWEIS: _____
 Nadellager mit den Markierungen des Herstellers ①b nach oben einbauen.

- Einbau:
 - Öldichtungen



Öldichtungstiefe ①a:
 4,5 ~ 5,0 mm



Öldichtungseinbauwerkzeug ①:
 (Nadellagerbefestigung)
 90890-06614
Treibstange ②:
 90890-06604

HINWEIS: _____
 Zuerst die untere und dann die obere Öldichtung vollständig einbauen.

Inspección del cárter del eje de la hélice

- Limpie:
 - Cárter del eje de la hélice (con un cepillo suave y disolvente)
- Inspeccione:
 - Cárter del eje de la hélice Agrietado/dañado → Sustituya.

Montaje del cárter del eje de la hélice

- Instale:
 - Cojinete de agujas



Profundidad del cojinete de agujas ①a:
 0 mm



Varilla impulsora ①:
 90890-06604
Pieza de sujeción de cojinete de agujas ②:
 90890-06616

NOTA: _____
 Instale el cojinete de agujas con las marcas ①b del fabricante hacia arriba.

- Instale:
 - Retenes de aceite

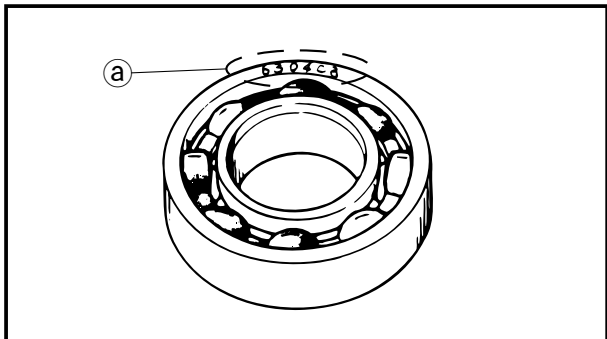


Profundidad del retén de aceite ①a:
 4,5 ~5,0 mm



Instalador de retenes de aceite ①:
 (Pieza de sujeción de cojinete de agujas)
 90890-06614
Varilla impulsora ②:
 90890-06604

NOTA: _____
 En primer lugar, instale completamente el sello de aceite inferior y a continuación el superior.



3. Install:
- Ball bearing

NOTE:

Install the ball bearing with its manufacturer's marks (a) facing towards the reverse gear.

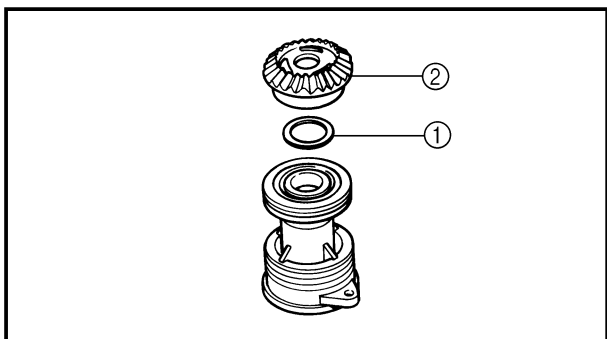
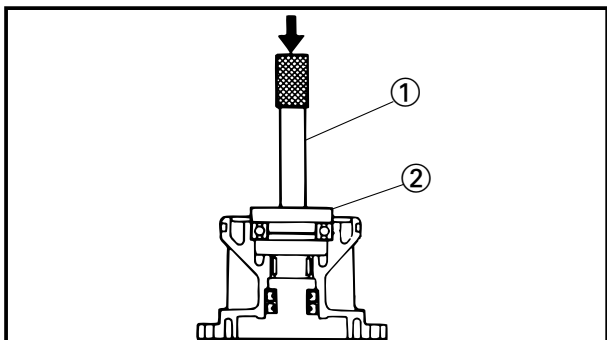


Driver rod ①:

90890-06606

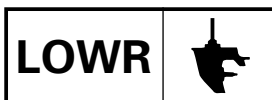
Ball bearing attachment ②:

90890-06632



4. Install:

- Reverse gear shim(s) ①
- Reverse gear ②



LOGEMENT D'ARBRE D'HELICE (FT9.9D)
PROPELLERWELLENGEHÄUSE (FT9.9D)
CARTER DEL EJE DE LA HELICE (FT9.9D)

F
D
ES

3. Installez :

- Roulement à billes

3. Einbau:

- Kugellager

3. Instale:

- Cojinete de bolas

N.B. : _____

Installez le roulement à billes avec la marque de fabrique (a) orientée vers le pignon de marche arrière.

HINWEIS: _____

Kugellager mit den Markierungen des Herstellers (a) zum Umkehrgetriebe einbauen.

NOTA: _____

Instale el cojinete de bolas con las marcas (a) del fabricante hacia arriba.

	Tige d'entraînement ①: 90890-06606 Fixation de roulement à billes ②: 90890-06632
---	---

	Treibstange ①: 90890-06606 Kugellagerbefestigung ②: 90890-06632
---	--

	Varilla impulsora ①: 90890-06606 Pieza de sujeción de cojinete de bolas ②: 90890-06632
---	---

4. Installez :

- Cale(s) du pignon de marche arrière ①
- Pignon de marche arrière ②

4. Einbau:

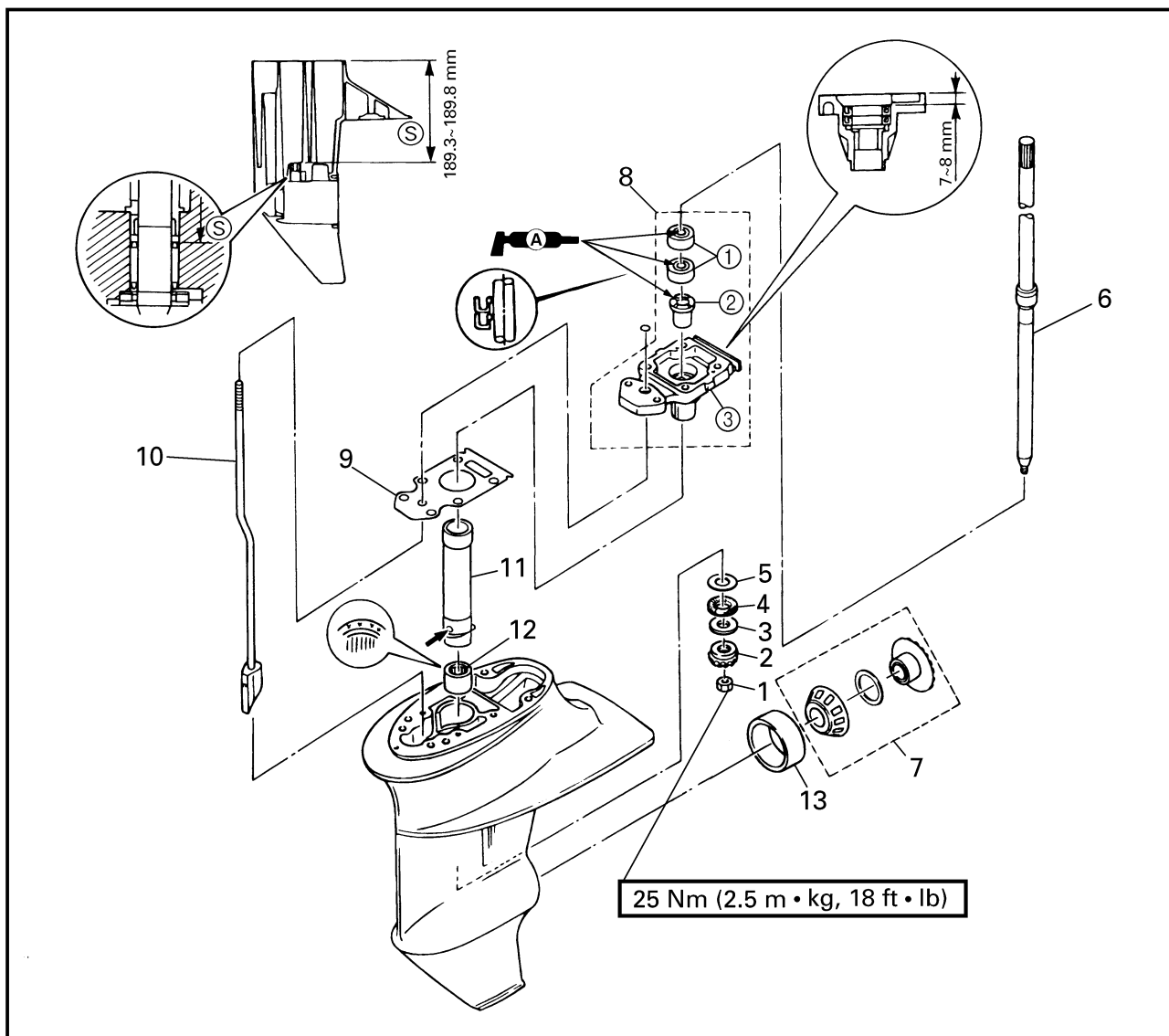
- Beilage(n) des Umkehrgetriebes ①
- Umkehrgetriebe ②

4. Instale:

- Suplemento(s) del engranaje de marcha atrás ①
- Engranaje de marcha atrás ②



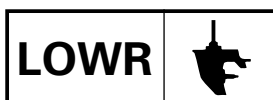
DRIVE SHAFT, FORWARD GEAR, SHIFT ROD AND OIL SEAL HOUSING (FT9.9D)
EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	DRIVE SHAFT, FORWARD GEAR AND SHAFT ROD REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
	Propeller shaft ass'y		
	Water pump		
1	Pinion gear nut	1	
2	Pinion gear	1	
3	Plate washer	1	
4	Thrust bearing	1	
5	Pinion gear shim	*	
6	Drive shaft	1	
7	Forward gear ass'y (along with the tapered roller bearing and forward gear shim)	1/*	

*: as required



ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (FT9.9D)
 ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (FT9.9D)
 EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (FT9.9D)

F
D
ES

ARBRE D'ENTRAINEMENT, PIGNON DE MARCHE AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT, DU PIGNON DE MARCHE AVANT ET DE LA TIGE D'INVERSEUR Arbre d'hélice Pompe à eau		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Ecrou du pignon d'attaque	1	
2	Pignon d'attaque	1	
3	Cale du pignon d'attaque	1	
4	Roulement de butée	1	
5	Rondelle plate	*	
6	Arbre d'entraînement	1	
7	Pignon de marche avant (suivant le roulement à billes conique et la cale de pignon de marche avant)	1/*	

*: comme nécessaire

ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE, DES VORWÄRTSGETRIEBES UND DES SCHALTGESTÄNGES Propellerwellengruppe Wasserpumpe		Zum Ausbau den linken Schritt ausführen.
1	Ritzelwellenmutter	1	
2	Ritzelwelle	1	
3	Ritzelwellenbeilage	1	
4	Drucklager	1	
5	Flachscheibe	*	
6	Antriebswelle	1	
7	Vorwärtsgetriebe (entlang dem kegelrollenlager und Vorwärtsgetriebe-Abstandsblech)	1/*	

*: nach Bedarf

EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (FT9.9D)

DIAGRAMA DE DESPIECE

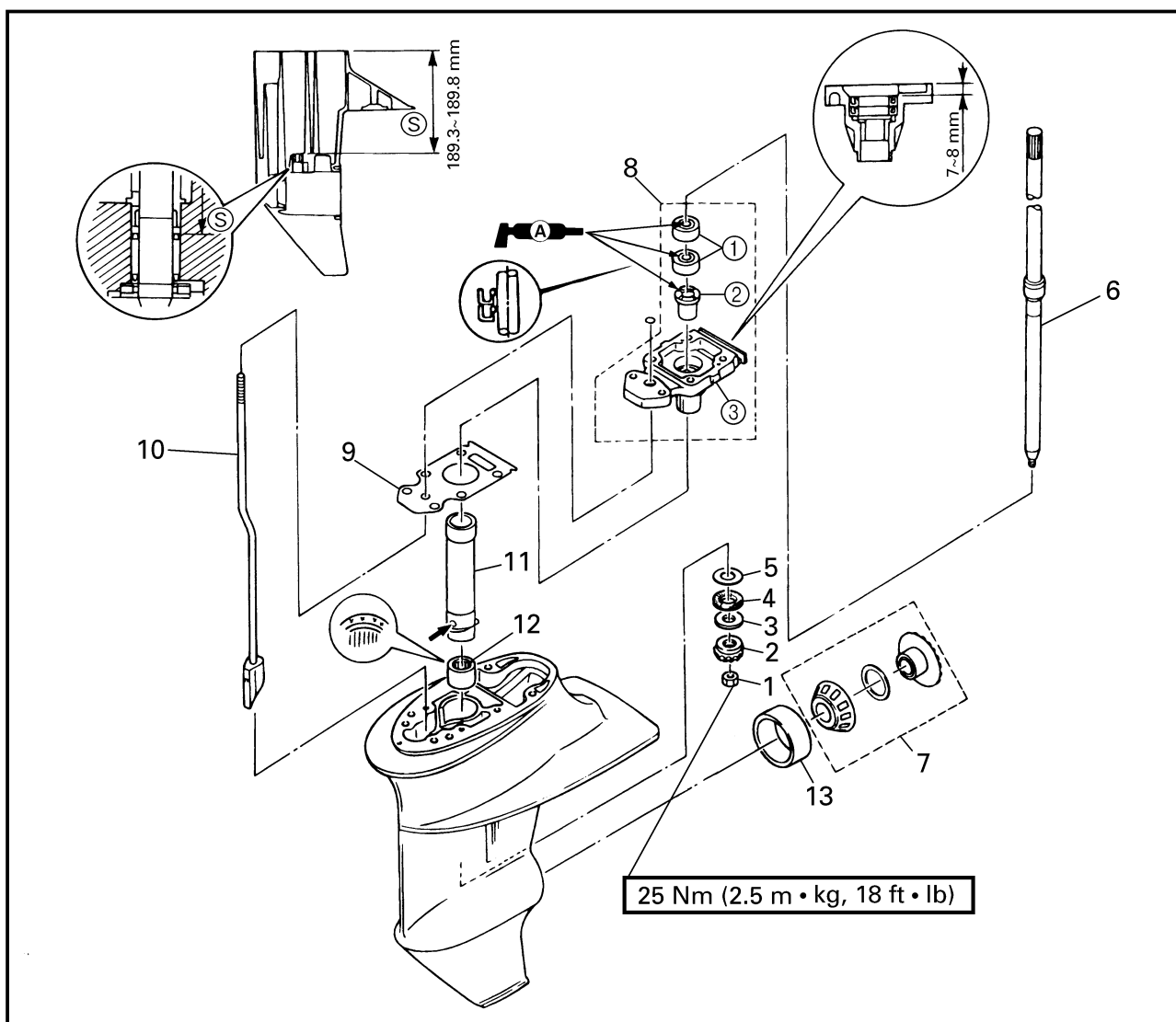
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO Eje de propulsión Bomba de agua		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Tuerca de piñón	1	
2	Piñón	1	
3	Suplemento de piñón	1	
4	Cojinete de empuje	1	
5	Arandela placa	*	
6	Eje de propulsión	1	
7	Engranaje de marcha adelante (a través del cojinete de rodillos cónicos y de la laminilla del engranaje de avance)	1/*	

*: tal y como se requiere

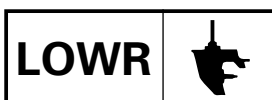


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
8	Oil seal housing ass'y	1	CAUTION: _____ Install the sleeve with its hole facing forward. _____ Reverse the removal steps for installation.
9	Metal gasket	1	
10	Shift rod	1	
11	Sleeve	1	
12	Needle bearing	1	
13	Forward gear bearing outer race	1	
①	OIL SEAL HOUSING ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly. Reverse the disassembly steps for assembly.
②	Oil seal	2	
③	Bushing	1	
	Oil seal housing ass'y	1	



VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
8	Logement de bague d'étanchéité	1	ATTENTION: _____ Installer le manchon de sorte que l'orifice est orienté vers l'avant. Pour l'installation, inversez la procédure de démontage. Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
9	Joint métallique	1	
10	Tige d'inverseur	1	
11	Manchon	1	
12	Roulement à aiguilles	1	
13	Bague extérieure de roulement de pignon de marche avant	1	
①	DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE LOGEMENT DE BAGUE D'ETANCHEITE	2	Pour le montage, inversez la procédure de démontage.
②	Bague d'étanchéité	1	
③	Coussinet	1	
	Ensemble de logement de bague d'étanchéité	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

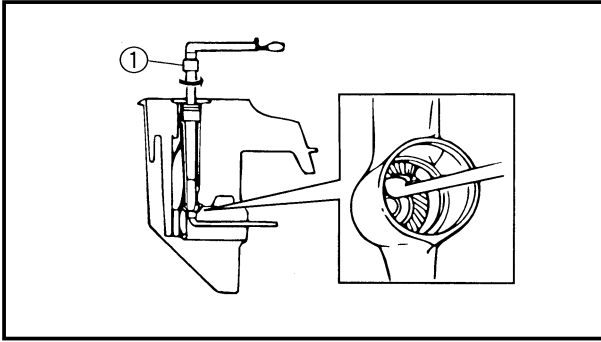
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
8	Öldichtungsgehäuse	1	ACHTUNG: _____ Die Hülse mit ihrem Loch nach vorne einbauen. Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
9	Metallichtung	1	
10	Schaftstab	1	
11	Laufbuchse	1	
12	Nadellager	1	
13	Außenring des Vorwärtsgetriebelagers	1	
①	DEMONTAGE DER ÖLDICHTUNGSGEHÄUSE-BAU-GRUPPE	2	Zur Zerlegung linken Schritt ausführen. Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
②	Öldichtung	1	
③	Buchse	1	
	Öldichtungsgehäuse-Baugruppe	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
8	Caja de retén de aceite	1	PRECAUCION: _____ Instale la manguera con el orificio hacia adelante. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
9	Empaquetadura de metal	1	
10	Varilla de eje	1	
11	Camisa	1	
12	Cojinete de agujas	1	
13	Pista exterior de cojinete del engranaje de marcha adelante	1	
①	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA ENVOLTURA DEL SELLO DE ACEITE	2	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
②	Retén de aceite	1	
③	Buje	1	
	Conjunto de la envoltura del sello de aceite	1	



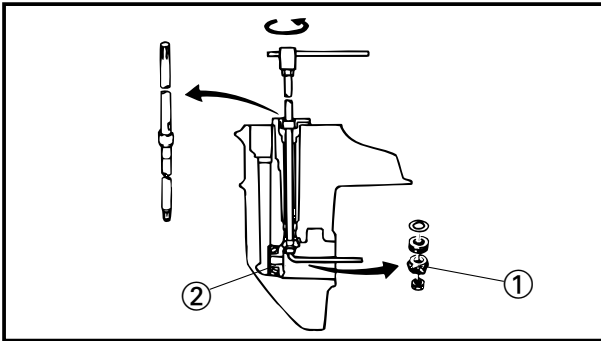
SERVICE POINTS

Pinion and forward gear removal

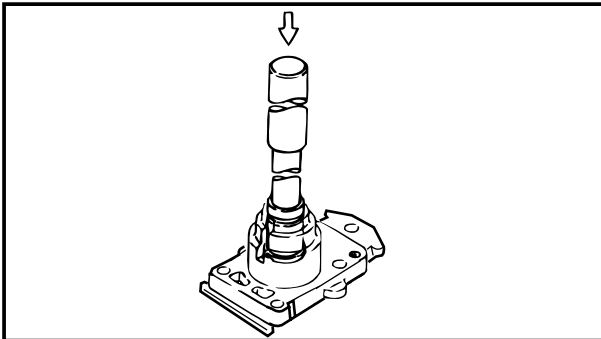
1. Remove :
 - Pinion gear nut



Drive shaft holder ①:
90890-06515



2. Remove :
 - Pinion gear ①
 - Forward gear ②
(along with the tapered roller bearing and forward gear shim)

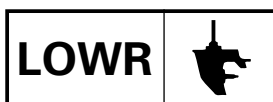


Oil seal housing ass'y disassembly

1. Remove:
 - Bushing



Bushing attachment:
YB-06028/90890-06649
Driver rod:
YB-06229/90890-06604



ARBRE D'ENTRAÎNEMENT, PIGNON DE MARCHÉ AVANT ET TIGE D'INVERSEUR (FT9.9D)
ANTRIEBSWELLE, VORWÄRTSGETRIEBE UND SCHALTGESTÄNGE (FT9.9D)
EJE DE PROPULSION, ENGRANAJE DE MARCHA ADELANTE Y VARILLA DE CAMBIO (FT9.9D)

F
D
ES

ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

Dépose des pignons d'attaque et de marche avant

1. Déposez :
 - Erou du pignon d'attaque



Pièce d'arbre d'entraîne-
ment ① :
90890-06515

2. Déposez :
 - Pignon d'attaque ①
 - Pignon de marche avant ②
(suivant le roulement à billes
conique et la cale de pignon de
marche avant)

Démontage du logement de la bague d'étanchéité

1. Démontez :
 - Douille



Adaptateur de douille :
YB-06028/90890-06649
Tige d'entraînement :
YB-06229/90890-06604

WARTUNGSPUNKTE

Ausbau des Ritzels und Vorwärts- getriebes

1. Ausbau:
 - Ritzelwellemutter



Antriebswellenhalter ①:
90890-06515

2. Ausbau:
 - Ritzelwelle ①
 - Vorwärtsgetrieberad ②
(entlang dem kegelrollenla-
ger und Vorwärtsgetriebe-
Abstandsblech)

Zerlegung des Öldichtungsgehäu- ses

1. Zerlegung:
 - Muffe



Muffenbefestigung:
YB-06028/90890-06649
Treibstange:
YB-06229/90890-06604

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del piñón y del engra- naje de marcha adelante

1. Desmonte:
 - Tuerca del piñón



Soporte del eje de propul-
sión ①:
90890-06515

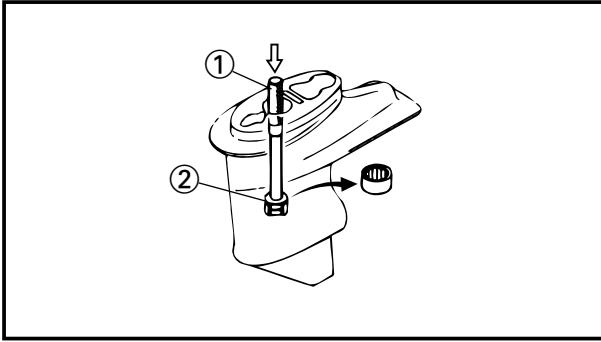
2. Desmonte:
 - Piñón ①
 - Engranaje de marcha adelante
②
(a través del cojinete de rodi-
llos cónicos y de la laminilla
del engranaje de avance)

Desmontaje de la caja del retén de aceite

1. Desmonte:
 - Casquillo



Pieza de sujeción de cas-
quillo:
YB-06028/90890-06649
Varilla impulsora:
YB-06229/90890-06604



Lower case disassembly

1. Remove:

- Needle bearing

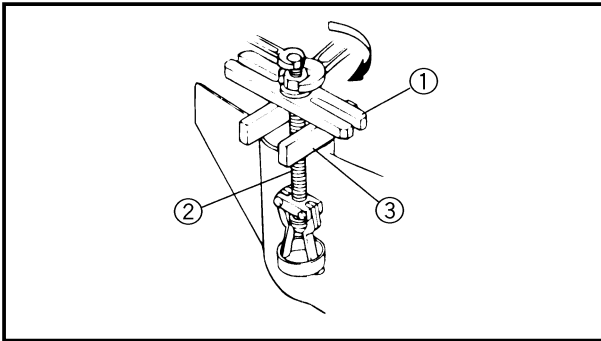


Driver rod ①:

90890-06602

Needle bearing attachment ②:

90890-06617



2. Remove:

- Forward gear bearing outer race



Stopper guide plate ①:

90890-06501

Bearing outer race puller ②:

90890-06535

Stopper guide stand ③:

90890-06538

NOTE:

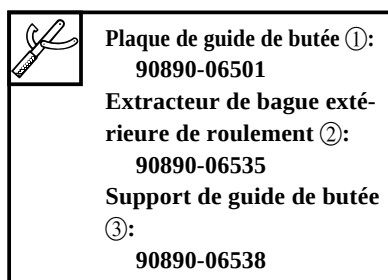
Make sure the bearing outer race puller sliding on the gear case, attaching to the outer race bottom at horizontally.

Démontage du carter inférieur

1. Déposez :
 - Roulement à aiguilles



2. Déposez :
 - Bague extérieure de roulement de pignon de marche avant



N.B.:

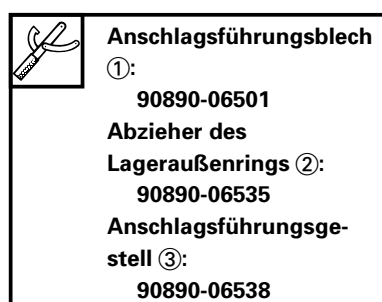
Assurez-vous que l'extracteur de cage externe de roulement coulisse bien sur la boîte d'engrenages en étant fixé au bas du chemin extérieur à l'horizontale.

Zerlegung des Unterwasserteils

1. Ausbau:
 - Nadellager



2. Ausbau:
 - Außenring des Vorwärtsgetriebe-lagers

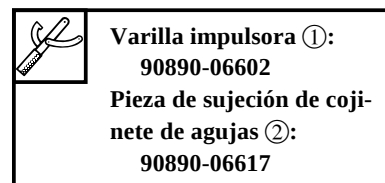


HINWEIS:

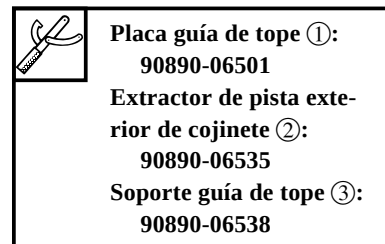
Sicherstellen, daß der Lageraußenringabzieher über des Getriebekastens gleitet. Unter-seite des Außenrings und der horizontal anbringen.

Desmontaje de la caja inferior

1. Desmonte:
 - Cojinete de agujas



2. Desmonte:
 - Pista exterior del cojinete del engranaje de marcha adelante



NOTA:

Asegúrese que el extractor de guías exteriores de cojinete se deslice por la caja del engranaje, colocándose en la parte inferior de las guías exteriores, en posición horizontal.



Pinion and forward gear inspection

1. Inspect:
 - Teeth
 - Dog clutch
 Wear/damage → Replace.

Drive shaft inspection

1. Inspect:
 - Bearing
 Wear/damage → Replace.

Shift cam inspection

1. Inspect:
 - Shift cam
 Wear/damage → Replace.

Bearing inspection

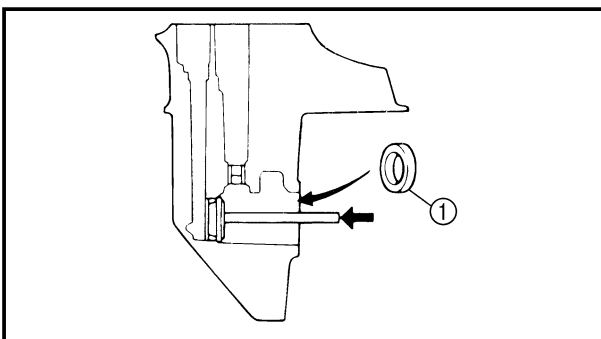
1. Inspect:
 - Bearing
 Pitting/rumbling → Replace.

Sleeve inspection

1. Inspect:
 - Sleeve
 Wear/damage → Replace.

Lower case inspection

1. Clean:
 - Gear case
 (with a soft brush and solvent)
2. Inspect:
 - Water passage
 Mineral deposits/corrosion → Clean.
3. Inspect:
 - Lower case
 Cracks/damage → Replace.



Lower case assembly

1. Install:
 - Tapered roller bearing outer race ①



Bearing installer:
(Bearing outer race attachment)

90890-06625

Driver rod:

90890-06605

Inspection des pignons d'attaque et de marche avant

1. Inspectez :
 - Dents
 - Embrayage à crabots
 Usés/endommagés → Remplacez.

Inspection de l'arbre d'entraînement

1. Inspectez :
 - Roulement
 Usé/endommagé → Remplacez.

Inspection de la came d'inversion

1. Inspectez :
 - Came d'inversion
 Usée/endommagée → Remplacez.

Inspection du roulement

1. Inspectez :
 - Piqué/a-coups → Remplacez.

Inspection du manchon

1. Inspectez :
 - Manchon
 Usé/endommagé → Remplacez.

Inspection du carter inférieur

1. Nettoyez :
 - Carter d'hélice
 (à l'aide d'une brosse douce et d'un solvant)
2. Inspectez :
 - Conduit d'eau
 Dépôts minéraux/corrosion → Nettoyez.
3. Inspectez :
 - Carter inférieur
 Fissuré/endommagé → Remplacez.

Boîtier d'hélice

1. Installez :
 - Bague extérieure du roulement
 à rouleaux coniques ①



Outil de montage de roulement :
 (Adaptateur de bague extérieure de roulement)
 90890-06625
Tige d'entraînement :
 90890-06605

Inspektion des Ritzels und Vorwärtsgetriebes

1. Prüfen:
 - Zahn
 - Klauenkupplung
 Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion der Antriebswelle

1. Prüfen:
 - Lager
 Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion des Schaltnockens

1. Prüfen:
 - Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion des Lagers

1. Prüfen:
 - Lager
 Pitting/Rattern → auswechseln.

Inspektion der Laufbuchse

1. Prüfen:
 - Laufbuchse
 Abnutzung/Schaden → auswechseln.

Inspektion des Unterwasserteils

1. Säubern:
 - Getriebe
 (mit einer weichen Bürste und Lösungsmittel)
2. Prüfen:
 - Wasserdurchgang
 Mineralische Ablagerungen/Korrosion → säubern.
3. Prüfen:
 - Unterwasserteil
 Riß/Schaden → auswechseln.

Zusammenbau des Unterwasserteils

1. Einbau:
 - Außenring des konischen Wälzlagers ①



Lagereinbaugerät:
 (Lageraußenringbefestigung)
 90890-06625
Treibstange:
 90890-06605

Inspección del piñón y del engranaje de marcha adelante

1. Inspeccione:
 - Diente
 - Retén
 Desgastado/dañado → Sustituya.

Inspección del eje de propulsión

1. Inspeccione:
 - Cojinete
 Desgastado/dañado → Sustituya.

Inspección de la leva de cambio

1. Inspeccione:
 - Leva de cambio
 Desgastada/dañada → Sustituya.

Inspección del cojinete

1. Inspeccione:
 - Cojinete
 Picaduras de corrosión/vibración → Sustituya.

Inspección de la camisa

1. Inspeccione:
 - Camisa
 Desgastada/dañada → Sustituya.

Desmontaje de la caja inferior

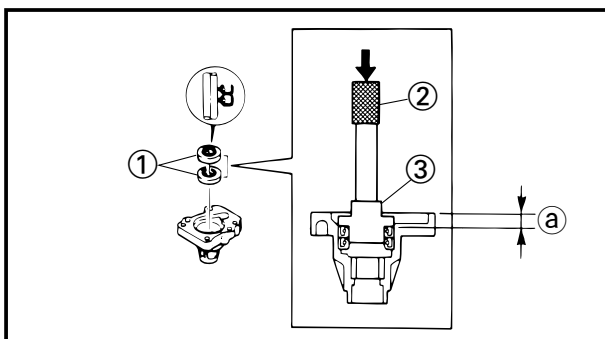
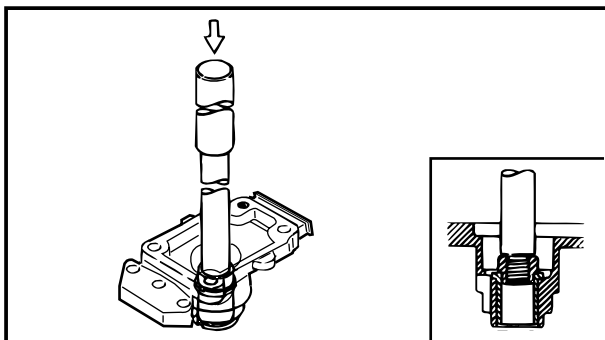
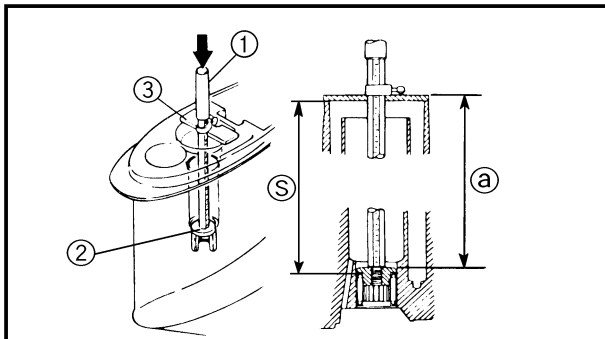
1. Limpie:
 - Caja de engranajes
 (con un cepillo suave y disolvente)
2. Inspeccione:
 - Conducto de agua
 Depósitos minerales/corrosión → Limpie.
3. Inspeccione:
 - Caja inferior
 Agrietada/dañada → Sustituya.

Montaje de la caja inferior

1. Instale:
 - Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos ①



Instalador de cojinete:
 (Pieza de sujeción de pista exterior de cojinete)
 90890-06625
Varilla impulsora:
 90890-06605



2. Install:

- Needle bearing



Needle bearing depth (a, S):

189.3 ~ 189.8 mm (7.45 ~ 7.47 in)



Driver rod ①:

90890-06602

Needle bearing attachment ②:

90890-06617

Bearing depth plate ③:

90890-06603

NOTE:

Install the drive shaft needle bearing with the manufacturer's marks facing up.

Oil seal housing ass'y assembly

1. Install:

- Bushing



Bushing attachment:

90890-06649

Driver rod:

90890-06604

2. Install:

- Oil seal ①



Depth (a):

7.0 ~ 8.0 mm (0.28 ~ 0.31 in)



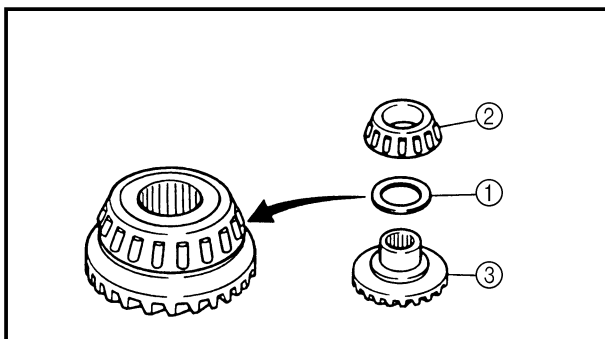
Driver rod ②:

90890-06604

Bearing installer ③:

(Bearing inner race attachment)

90890-06613



Forward gear ass'y assembly

1. Install:

- Forward gear shim ①
- Tapered roller bearing inner race ②
- Forward gear ③

2. Installez :
- Roulement à aiguilles



Profondeur de roulement à aiguilles (a, S):
189,3 ~ 189,8 mm



Tige d'entraînement ①:
90890-06602
Fixation de roulement à aiguilles ②:
90890-06617
Plaque de profondeur pour roulement ③:
90890-06603

N.B. : _____

Installez le roulement à aiguilles de l'arbre d'entraînement avec la marque de fabrique orientée vers le haut.

Montage de l'ensemble de logement de bague d'étanchéité

1. Installez:
- Douille



Adaptateur de douille:
90890-06649
Tige d'entraînement:
90890-06604

2. Installez :
- Bague d'étanchéité ①



Profondeur (a):
7,0 ~ 8,0 mm



Tige d'entraînement ②:
90890-06604
Outil de montage de roulement ③:
(Adaptateur de bague intérieure de roulement)
90890-06613

Assemblage de l'ensemble de pignon de marche avant

1. Installer:
- La cale de pignon de marche avant ①

• Le chemin intérieur du roulement à billes conique ②

• Le pignon de marche avant ③

2. Einbau:
- Nadellager



Nadellagertiefe (a, S):
189,3 ~ 189,8 mm



Treibstange ①:
90890-06602
Nadellagerbefestigung ②:
90890-06617
Lagertiefenblech ③:
90890-06603

HINWEIS: _____

Antriebswellennadellager mit den Markierungen des Herstellers nach oben einbauen.

Montage der Öldichtungsgehäuse-Baugruppe

1. Einbau:
- Muffe



Muffenbefestigung:
90890-06649
Treibstange:
90890-06604

2. Einbau:
- Öldichtung ①



Tiefe (a)
7,0 ~ 8,0 mm



Treibstange ②:
90890-06604
Lagereinbaugerät ③:
(Lagerinnenringbefestigung)
90890-06613

Vorwärtsgetriebe-Baugruppe

1. Einbauen:
- Vorwärtsgetriebe-Abstandsblech ①

• Kegelwalzenlager-Innenlaufring ②

• Vorwärtsgetriebe ③

2. Instale:
- Cojinete de agujas



Profundidad del cojinete de agujas (a, S):
189,3 ~ 189,8 mm



Varilla impulsora ①:
90890-06602
Pieza de sujeción de cojinete de agujas ②:
90890-06617
Placa de profundidad de cojinete ③:
90890-06603

NOTA: _____

Instale el cojinete de agujas del eje de propulsión con las marcas del fabricante hacia arriba.

Montaje del conjunto de la envoltura del sello de aceite

1. Instale:
- Casquillo



Pieza de sujeción de casquillo:
90890-06649
Varilla impulsora:
90890-06604

2. Instale:
- Retén de aceite ①



Profundidad (a):
7,0 ~ 8,0 mm



Varilla impulsora ②:
90890-06604
Instalador de cojinete ③:
(Pieza de sujeción de pista interior de cojinete)
90890-06613

Conjunto del conjunto de engranaje de marcha adelante

1. Instale:
- Suplemento del engranaje de marcha de adelante ①

• Anillo interior del cojinete de rodillos cónicos ②

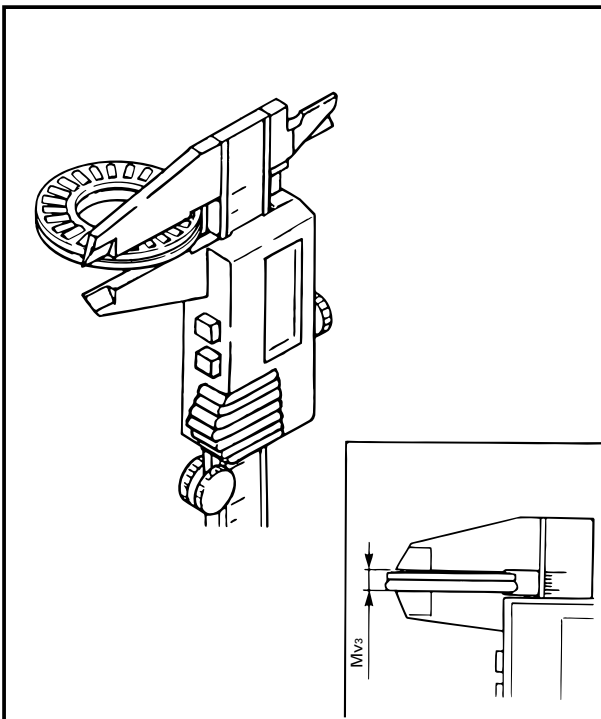
• Engranaje de marcha adelante ③



SHIMMING (FT9.9D)

NOTE:

- There is no need to select shims when reassembling with the original case and inner parts.
- Shim calculations are required when reassembling with the original inner parts and a new case (the difference between the original inner parts and the new case).
- Measurements and adjustments are required when replacing an inner part(s).



SHIM SELECTION

Pinion gear shim

- Measure:
 - Measurement (Mv3)



Digital caliper:
90890-06704

NOTE:

Measure the thickness (Mv3) of the bearing and washer.

- Calculate:
 - Pinion gear shim thickness (T3)



Pinion gear shim thickness:
(T3) = 6.05 - Mv3 mm

- Select:
 - Pinion gear shim

Calculated numeral		Shim
more than	or less	
1.13	1.20	1.13
1.20	1.30	1.20
Available shim thickness:		1.13 and 1.20 mm

CALES D'ÉPAISSEUR (FT9.9D)

N.B. : _____

- Il n'est pas nécessaire de sélectionner les cales d'épaisseur lors du remontage du carter et des composants internes d'origine.
- Le calcul des cales d'épaisseur s'avère requis lors du remontage des composants internes d'origine et d'un nouveau carter (en raison de la différence entre les composants internes d'origine et le nouveau carter).
- Les mesures et les réglages s'avèrent requis lors du remplacement de(s) composant(s) interne(s).

SELECTION DE CALE

Cale de pignon dattaque

- Mesurer:
 - Mesure (Mv3)



Calibre numérique:

90890-06704

N.B.: _____

Mesurer l'épaisseur (Mv3) du roulement et de la rondelle.

- Calculer:
 - Épaisseur de cale de pignon dattaque (T3)



Épaisseur de cale de pignon dattaque :

(T3) = 6,05 - Mv3 mm

- Sélectionner:
 - Cale de pignon dattaque

Valeur calculée		Cale
plus de	ou moins	
1,13	1,20	1,13
1,20	1,30	1,20
 Épaisseur de cale disponible:		1,13 et 1,20 mm

AUSGLEICH MIT BEILAGSCHEIBEN (FT9.9D)

HINWEIS: _____

- Wenn beim erneuten Zusammenbau die ursprünglichen Getriebe- und Getriebeinnenteile benutzt werden, brauchen keine Beilagen ermittelt zu werden.
- Die Ermittlung der erforderlichen Beilagen ist dann erforderlich, wenn der erneute Zusammenbau mit den ursprünglichen Teilen und einem neuen Getriebegehäuse erfolgt (zum Ausgleich der Differenz zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem Getriebegehäuse).
- Beim Auswechseln von Innenteilen sind entsprechende Messungen und Einstellungen erforderlich.

AUSWAHL DER DISTANZSCHEIBEN

Ritzelrad-Distanzscheibe

- Messen:
 - Soll-Meßwert (Mv3)



Digital-Fühler:

90890-06704

HINWEIS: _____

Die Dicken (Mv3) des Lagers und der Unterlegscheibe messen.

- Berechnen:
 - Ritzelrad-Distanzscheibenstärke (T3)



Ritzelrad-Distanzscheibenstärke:

(T3) = 6,05 - Mv3 mm

- Wählen:
 - Ritzelrad-Distanzscheibe

Errechneter Wert		mit Distanzscheibe
mehr als	oder weniger als	
1,13	1,20	1,13
1,20	1,30	1,20
 Verfügbare Distanzscheibenstärken:		1,13 und 1,20 mm

LAMINILLAS DE ESPESOR (FT9.9D)

NOTA: _____

- No hay necesidad de seleccionar suplementos cuando se haga el montaje utilizando la caja y piezas interiores originales.
- Los cálculos de suplementos son necesarios cuando se vuelve a hacer el montaje con las piezas interiores originales y una caja nueva (diferencia entre las piezas interiores originales y la caja nueva).
- Hay que hacer medidas y ajustes cuando se sustituya una o varias piezas interiores.

SELECCION DE LAMINILLAS

Laminilla del engranaje de piñón

- Mida:
 - Medición (Mv3)



Calibre digital:

90890-06704

NOTA: _____

Mida el grosor (Mv3) del cojinete y la arandela.

- Calcule:
 - Espesor de la laminilla del engranaje de piñón (T3)

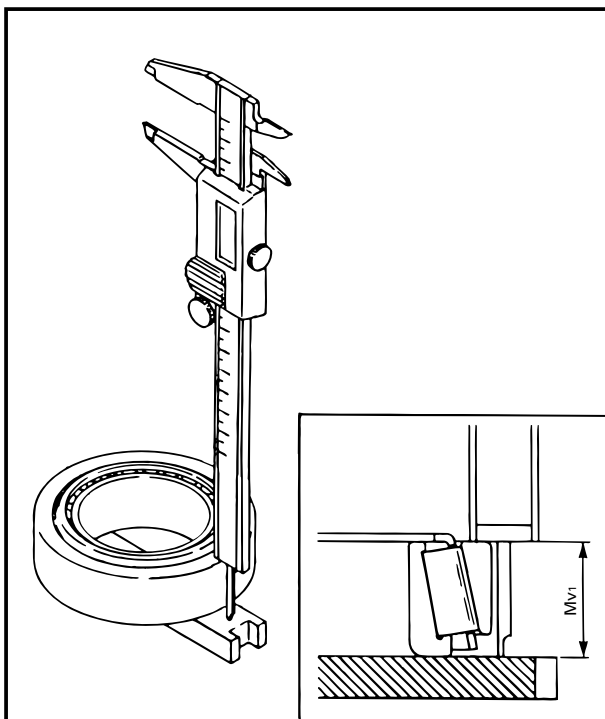


Espesor de la laminilla del engranaje de piñón:

(T3) = 6,05 - Mv3 mm

- Seleccionar:
 - Laminilla del engranaje de piñón

Valor calculado		Laminilla de empleo
más de	o menos	
1,13	1,20	1,13
1,20	1,30	1,20
 Espesor de laminillas disponibles:		1,13 y 1,20 mm



Forward gear shim

NOTE:

Find the forward gear shim thickness (T1) by selecting shims until the specified measurement (Mv1) is obtained with the special tool.

1. Measure:

- Measurement (Mv1)



Shimming plate:

90890-06701

Digital caliper:

90890-06704

NOTE:

Measure the length between the shimming plate and the bearing outer race after turning the outer race 2 or 3 times.

2. Calculate:

- Forward gear shim thickness (T1)



Forward gear shim thickness:

(T1) = 16.50 - Mv1

3. Select:

- Forward gear shim

Calculated numeral		Shim
more than	or less	
0	0.1	— (0)
0.1	0.2	0.1
0.2	0.3	0.2
0.3	0.4	0.3
0.4	0.5	0.4
Available shim thickness:		0.1, 0.2, 0.3 and 0.4 mm

Cale de pignon avant

N.B.: _____

Trouver l'épaisseur de cale de pignon avant (T1) en sélectionnant des cales à l'aide de l'outil spécial jusqu'à obtention de la mesure spécifiée (Mv1).

- Mesurer:
 - Mesure (Mv1)



Plaque de mesure de cale:
90890-06701
Calibre numérique:
90890-06704

N.B.: _____

Mesurer la longueur entre la plaque de mesure de cale et la cage extérieure de roulement après avoir tourné la cage extérieure 2 ou 3 fois.

- Calculer:
 - Épaisseur de cale de pignon avant (T1)



Épaisseur de cale de pignon avant :
(T1) = 16,50 - Mv1

- Sélectionner:
 - Cale de pignon avant

Valeur calculée		Cale de
plus de	ou moins	
0	0,1	— (0)
0,1	0,2	0,1
0,2	0,3	0,2
0,3	0,4	0,3
0,4	0,5	0,4
 Épaisseur de cale disponible: 0,1, 0,2, 0,3 et 0,4 mm		

Kegelzahnrad-Distanzscheibe

HINWEIS: _____

Die Kegelzahnrad-Distanzscheibenstärke (T1) wird ermittelt, indem Distanzscheiben ausgewählt werden, bis der Soll-Meßwert (Mv1) mit dem Spezialwerkzeug erhalten wird.

- Messen:
 - Soll-Meßwert (Mv1)



Distanzscheibenplatte:
90890-06701
Digital-Fühlerlehre:
90890-06704

HINWEIS: _____

Die Länge zwischen der Distanzscheibenplatte und dem Lageraußenlaufing messen, nachdem der Außenlaufing 2 oder 3 Mal gedreht worden ist.

- Berechnen:
 - Kegelzahnrad-Distanzscheibenstärke (T1)



Kegelzahnrad-Distanzscheibenstärke:
(T1) = 16,50 - Mv1

- Wählen:
 - Kegelzahnrad-Distanzscheibe

Errechneter Wert		mit Distanzscheibe
mehr als	oder weniger als	
0	0,1	— (0)
0,1	0,2	0,1
0,2	0,3	0,2
0,3	0,4	0,3
0,4	0,5	0,4
 Verfügbare Beilagendicken: 0,1, 0,2, 0,3 und 0,4 mm		

Laminilla del engranaje de avance

NOTA: _____

Busque el espesor de laminilla de engranaje de avance (T1) seleccionando las laminillas hasta obtener la medición especificada (Mv1) con la herramienta especial.

- Mida:
 - Medición (Mv1)



Placa de laminillas:
90890-06701
Calibre digital:
90890-06704

NOTA: _____

Mida la longitud entre la placa de laminilla y la guía exterior del cojinete después de girar la guía exterior de 2 a 3 veces.

- Calcule:
 - Laminilla de engranaje de avance (T1)



Laminilla de engranaje de avance:
(T1) = 16,50 - Mv1

- Seleccione:
 - Laminilla de engranaje de avance

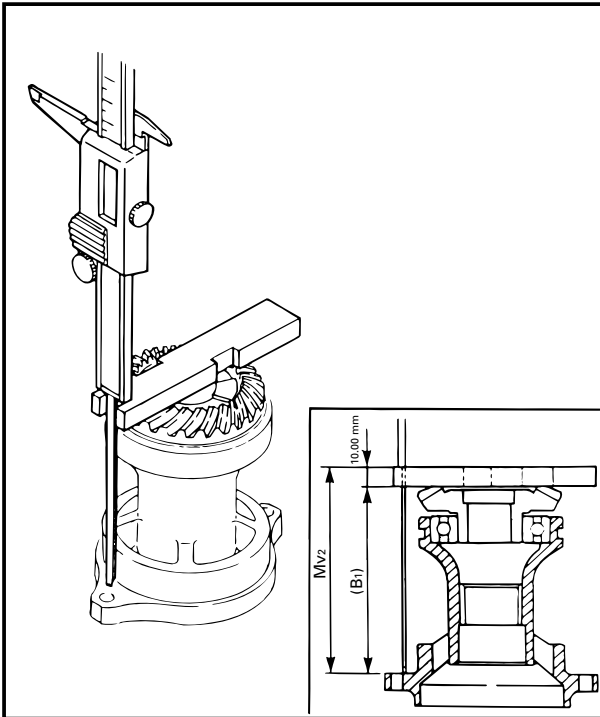
Valor calculado		Laminilla de empleo
más de	o menos	
0	0,1	— (0)
0,1	0,2	0,1
0,2	0,3	0,2
0,3	0,4	0,3
0,4	0,5	0,4
 Espesor de las laminillas disponibles: 0,1, 0,2, 0,3 y 0,4 mm		



Reverse gear shim

NOTE:

Find the reverse gear shim thickness (T2) by selecting shims until the specified measurement (Mv2) is obtained with the special tool.



1. Measure:

- Measurement (Mv2)



Shimming plate:

90890-06701

Digital caliper:

90890-06704

NOTE:

Remove the shim(s) before measuring.

2. Calculate:

- Reverse gear shim thickness (T2)



Reverse gear shim thickness:

(T2) = 81.00 - Mv2

3. Select:

- Reverse gear shim

Calculated numeral		Shim
more than	or less	
0	0.1	— (0)
0.1	0.2	0.1
0.2	0.3	0.2
0.3	0.32	0.3



Available shim thickness:

0.1, 0.2 and 0.3 mm

Cale de pignon arrière

N.B. : _____

Déterminez l'épaisseur de cale (T2) du pignon de marche arrière en sélectionnant des cales jusqu'à obtention de la mesure spécifiée (Mv2) au moyen de l'outil spécial.

- Mesurez :
 - Mesure (Mv2)



Rondelle de réglage:
90890-06701
Pied à coulisse numérique:
90890-06704

N.B. : _____

Déposez la ou les cales avant d'effectuer la mesure.

- Calculez :
 - Épaisseur de cale du pignon de marche arrière (T2)



Épaisseur de cale du pignon de marche arrière :
(T2) = 81,00 - Mv2

- Sélectionnez :
 - Cales d'épaisseur du pignon de marche arrière

Valeur calculée		Cale de
plus de	ou moins	
0	0,1	— (0)
0,1	0,2	0,1
0,2	0,3	0,2
0,3	0,32	0,3
 Épaisseur de cale disponible: 0,1, 0,2, et 0,3 mm		

Wendegertriebe-Distanzscheibe

HINWEIS: _____

Ermittlung der Stärke für die Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe (T2) durch verschiedene Ausgleichsscheiben, bis das Spezialwerkzeug den angegebenen Meßwert (Mv2) anzeigt.

- Messung:
 - Meßwert (Mv2)



Ausgleichsblech:
90890-06701
Digitallehre:
90890-06704

HINWEIS: _____

Beilagscheiben vor Messung entfernen.

- Berechnung:
 - Stärke der Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe (T2)



Stärke der Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe:
(T2) = 81,00 - Mv2

- Auswählen:
 - Reversiergetriebe-Ausgleichsscheibe

Errechneter Wert		mit Distanzscheibe
mehr als	oder weniger als	
0	0,1	— (0)
0,1	0,2	0,1
0,2	0,3	0,2
0,3	0,32	0,3
 Verfügbare Beilagendicken: 0,1, 0,2, und 0,3 mm		

Laminilla del engranaje de marcha atrás

NOTA: _____

Determine el espesor del suplemento del engranaje de marcha atrás (T2) seleccionando suplementos hasta que obtenga la medida especificada (Mv2) con la herramienta especial.

- Mida:
 - Medida (Mv2)



Placa de ajuste:
90890-06701
Calibre digital:
90890-06704

NOTA: _____

Retire la laminilla o las laminillas antes de realizar la medida.

- Calcule:
 - Espesor del suplemento del engranaje de marcha atrás (T2)



Espesor del suplemento del engranaje de marcha atrás:
(T2) = 81,00 - Mv2

- Seleccione:
 - Suplemento del engranaje de marcha atrás

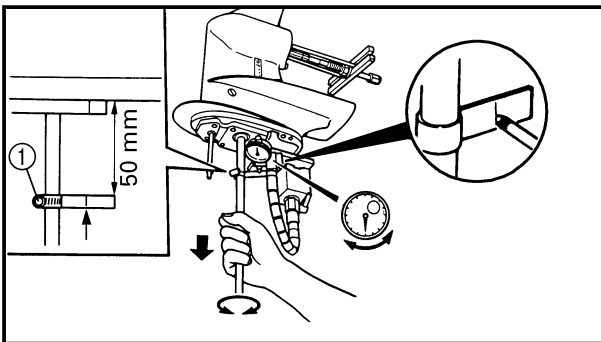
Valor calculado		Laminilla de empleo
más de	o menos	
0	0,1	— (0)
0,1	0,2	0,1
0,2	0,3	0,2
0,3	0,32	0,3
 Espesor de las laminillas disponibles: 0,1, 0,2 y 0,3 mm		



BACKLASH MEASUREMENT (FT9.9D)

NOTE:

- Do not install the water pump components when measuring the backlash.
- Measure both the forward and reverse gear backlashes.
- If both the forward and reverse gear backlashes are larger than specification, the pinion gear may be too high.
- If both the forward and reverse gear backlashes are smaller than specification, the pinion gear may be too low.
- If either of these conditions exist, then check the pinion gear shim(s) selection.



Forward gear

1. Measure:

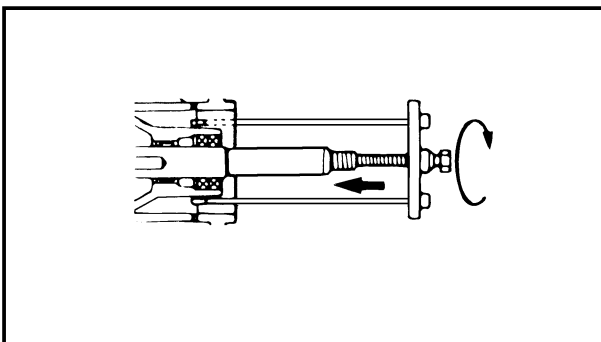
- Forward gear backlash

Out of specification → Adjust.



Forward gear backlash:

0.20 ~ 1.15 mm (0.008 ~ 0.045 in)



Measurement steps:

- Position the bearing housing puller so that it pushes against the propeller shaft.



Bearing housing puller claw:

90890-06503

Stopper guide plate:

90890-06501

Center bolt:

90890-06504

- Set the lower unit upside down.



Center bolt:

5 Nm (0.5 m•kg, 3.6 ft•lb)

MESURE DU JEU (FT9.9D)

N.B.: _____

- Mesurer le jeu avant l'installation des pièces composantes de la pompe à eau.
- Mesurer le jeu de pignon de marche avant et celui du pignon de marche arrière.
- Si le jeu des deux pignons est supérieur à celui spécifié, les pignons sont peut-être trop hauts.
- Si le jeu des deux pignons est inférieur à celui spécifié, les pignons sont peut-être trop bas.
- Si tel est le cas, vérifier la sélection de cale de pignon.

Pignon de marche avant

1. Mesurer:
 - Jeu de pignon de marche avant
Hors spécifications → Régler.

Jeu de pignon de marche avant:
0,20 ~ 1,15 mm

Etapes de la mesure:

- Fixer l'extracteur de logement de roulement afin de pousser l'arbre d'hélice.

Extracteur de logement de roulement:
90890-06503
Plaquette de guide de butée:
90890-06501
Boulon central:
90890-06504

- Retourner le boîtier d'hélice.

Boulon central:
5 Nm (0,5 m•kg)

RÜCKSCHLAGMESSUNG (FT9.9D)

HINWEIS: _____

- Nicht die Wasserpumpen-Bauteile bei der Messung des Rückschlags einbauen.
- Sowohl Vorwärts- als auch Rückwärtsgangrückschlag messen.
- Wenn sowohl der Vorwärts- als auch Rückwärtsgangrückschlag größer als vorgeschrieben ist, kann das Ritzel zu hoch sein.
- Wenn sowohl der Vorwärts- als auch Rückwärtsgangrückschlag kleiner als vorgeschrieben ist, kann das Ritzel zu niedrig sein.
- Wenn einer dieser Zustände vorliegt, die Wahl der Ritzel-Beilegscheibe prüfen.

Kegelzahnrad

1. Messen:
 - Vorwärtsgangrückschlag
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Vorwärtsgangrückschlag:
0,20 ~ 1,15 mm

Meßschritte:

- Den Lagergehäusezieher zum Drücken der Propellerwelle einsetzen.

Lagergehäusezieher:
90890-06503
Anschlagführungsplatte:
90890-06501
Mittenschraube:
90890-06504

- Unterwasserteil mit dem Ober-
teil nach unten aufstellen.

Mittenschraube:
5 Nm (0,5 m•kg)

MEDICION DEL CONTRAGOLPE (FT9.9D)

NOTA: _____

- No instale los componentes de la bomba de agua cuando mida el contragolpe.
- Deben medirse los contragolpes de los engranajes de avance y de marcha atrás.
- Si los contragolpes de los engranajes de avance y de marcha atrás son mayores que el valor especificado, es posible que el piñón esté demasiado alto.
- Si los contragolpes de los engranajes de avance y de marcha atrás son menores que el valor especificado, es posible que el piñón esté demasiado bajo.
- Si no existe ninguna de estas condiciones, compruebe la selección de laminillas del piñón.

Engranaje de avance

1. Mida:
 - Contragolpe del engranaje de avance
Fuera del valor especificado → Ajuste.

Contragolpe del engranaje de avance:
0,20 ~ 1,15 mm

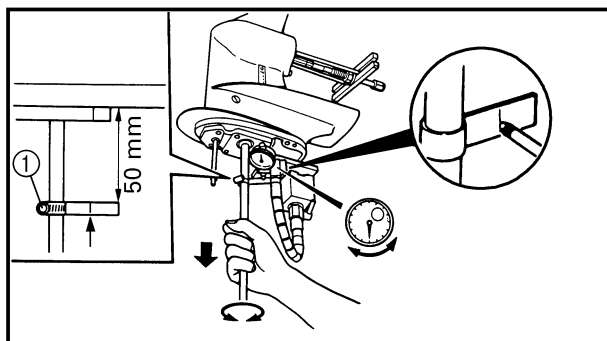
Pasos de medición:

- Ajuste el extractor de la caja del cojinete para empujar el eje de la hélice.

Extractor de la caja del cojinete:
90890-06503
Placa de guía del tope:
90890-06501
Perno central:
90890-06504

- Ajuste la unidad inferior al revés.

Perno central:
5 Nm (0,5 m•kg)



- Attach the backlash indicator ① onto the drive shaft (12.8 mm in diameter) as shown.



Backlash indicator:
90890-06706

- Attach the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



Base plate:
90890-07003
Dial gauge set:
90890-01252
Magneto base:
90890-06705

- Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust:

- Forward gear backlash
Remove or add shim(s).

NOTE:

Adjust the shim(s) to be added or removed according to specification.

 Forward gear backlash	Shim thickness
Less than 0.20 mm (0.008 in)	To be decreased by $(0.68 - \text{measurement})$ 2.55
More than 1.15 mm (0.045 in)	To be increased by $(\text{Measurement} - 0.68)$ 2.55
Available shim thickness: 0.1, 0.2, 0.3 and 0.4 mm	

Reverse gear

1. Measure:

- Reverse gear backlash
Out of specification → Adjust.



Reverse gear backlash:
0.66 ~ 1.56 mm (0.026 ~ 0.061 in)



- Attacher l'indicateur de jeu ① sur l'arbre d'entraînement (12,8 mm de diamètre).



Indicateur de jeu:
90890-06706

- Attacher le comparateur à cadran sur la boîte d'engrenages et placer la tige du comparateur sur le repère de l'indicateur.



Plaque de réglage de jeu:
90890-07003
Comparateur à cadran:
90890-01252
Support daimant:
90890-06705

- Tout en tirant l'arbre d'entraînement vers le bas, le tourner lentement vers la gauche et ensuite vers la droite. Mesurer le jeu quand l'arbre d'entraînement s'arrête dans chaque sens.

2. Régler:

- Cale(s) de pignon de marche avant
Ajouter ou retirer la/les cale(s).

N.B.: _____

Ajouter ou retirer la/les cale(s) en fonction des spécifications.

Jeu de pignon de marche avant	Epaisseur de cale
Moins de 0,20 mm	Diminuer de (0,68 mesure) 2,55
Plus de 1,15 mm	Augmenter de (mesure 0,68) 2,55
Epaisseur de cale disponible: 0,1, 0,2, 0,3 et 0,4 mm	

Pignon de marche arrière

1. Mesurer:

- Jeu de pignon de marche arrière
Hors spécifications → Régler.



Jeu de pignon de marche arrière:
0,66 ~ 1,56 mm

- Die Rückschlag-Anzeigeuhr ① an der Antriebswelle (12,8 mm Durchmesser) anbringen.



Rückschlag-Anzeigeuhr:
90890-06706

- Die Meßuhr am Getriebegehäuse anbringen, und den Meßuhrschaft die Markierung an der Anzeige berühren lassen.



Rückschlag-Einstellplatte:
90890-07003
Meßuhr:
90890-01252
Magnetbasie:
90890-06705

- Die Antriebswelle nach oben ziehen, sie dabei langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen; dann den Rückschlag messen, wenn die Antriebswelle in jeder Richtung stoppt.

2. Einstellen:

- Vorwärtsgetriebe-Beilegscheibe(n)
Beilegscheibe(n) hinzufügen oder wegnehmen.

HINWEIS: _____

Die Beilegscheibe(n), die hinzugefügt oder weggenommen werden je nach Bedarf auswählen, bis der richtige Wert erzielt ist.

Vorwärtsgetriebe-Rückschlag	Beilegscheiben-Stärke
Unter 0,20 mm	Zu Verringern um (0,68 – Messung) 2,55
Über 1,15 mm	Zu Steigern um (Messung – 0,68) 2,55
Verfügbare Beilegscheibenstärken: 0,1, 0,2, 0,3 und 0,4 mm	

Wendegetriebe

1. Messen:

- Rückwärtsgangrückschlag
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



Rückwärtsgangrückschlag:
0,66 ~ 1,56 mm

- Una el indicador de contragolpe ① al eje impulsor (12,8 mm de diámetro).



Indicador de contragolpe:
90890-06706

- Una el medidor de cuadrantes a la caja de engranajes, y haga que el vástago del medidor de cuadrantes se ponga en contacto con la marca del indicador.



Placa de ajuste del contragolpe:
90890-07003
Medidor de cuadrantes:
90890-01252
Base magnética:
90890-06705

- Mientras empuja el eje impulsor hacia arriba, gire lentamente hacia la derecha e izquierda el eje impulsor, y luego, mida el contragolpe cuando el eje impulsor se detenga en cada dirección

2. Ajuste:

- Laminillas del engranaje de avance
Añadir o extraer la(s) lamini-lla(s).

NOTA: _____

Ajuste las laminillas a añadirse o extraerse de acuerdo con las especificaciones.

Contragolpe del engranaje de avance	Espesor de laminillas
Menos de 0,20 mm	A reducirse en (0,68 medición) 2,55
Más de 1,15 mm	A aumentarse en (medición 0,68) 2,55
Espesor de las laminillas disponibles: 0,1, 0,2, 0,3 y 0,4 mm	

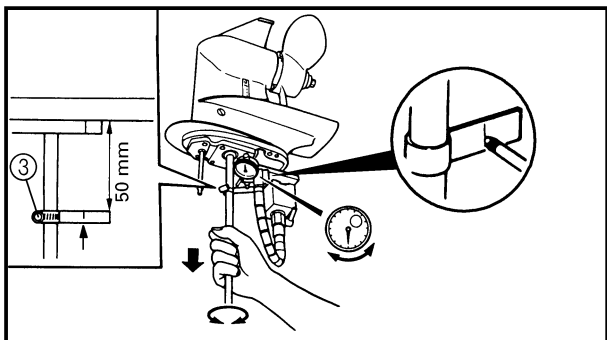
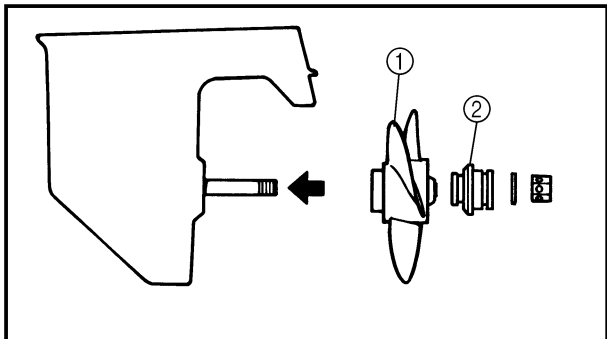
Engranaje de marcha atrás

1. Mida:

- Contragolpe del engranaje de marcha atrás
Fuera del valor especificado → Ajustar.



Contragolpe del engranaje de marcha atrás:
0,66 ~ 1,56 mm



Measurement steps:

- Load the reverse gear by installing the propeller ① collar ② and then tighten the propeller nut.
- Set the lower unit upside down.



Propeller nut:

5 Nm (0.5 m•kg, 3.6 ft•lb)

- Attach the backlash indicator ③ onto the drive shaft (12.8 mm in diameter) as shown.



Backlash indicator:

90890-06706

- Attach the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



Base plate:

90890-07003

Dial gauge set:

90890-01252

Magneto base:

90890-06705

- Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise and when the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust:

- Reverse gear backlash
Remove or add shim(s).

NOTE:

Adjust the shim(s) to be added or removed according to specification.

Reverse gear backlash	Shim thickness
Less than 0.66 mm (0.026 in)	To be decreased by $(1.11 - \text{measurement})$ 2.55
More than 1.56 mm (0.061 in)	To be increased by $(\text{Measurement} - 1.11)$ 2.55
Available shim thickness: 0.1, 0.2 and 0.3 mm	



Etapes de la mesure:

- Charger la marche arrière en installant l'hélice ① sans le collier ② latéral avant et ensuite serrer l'écrou d'hélice.
- Positionner la base du bloc de propulsion à l'envers.



Ecrou dhélice:

5 Nm (0,5 m • kg)

- Attacher lindicateur de jeu ③ sur larbre dentrainement (12,8 mm de diamètre).



Indicateur de jeu de retour:

90890-06706

- Attacher le comparateur à cadran sur la boîte dengrenages et placer la tige du comparateur sur le repère de lindicateur.



Plaque de réglage de jeu:

90890-07003

Comparateur à cadran:

90890-01252

Support daimant:

90890-06705

- Tout en tirant larbre dentrainement vers le bas, le tourner lentement vers la gauche et ensuite vers la droite. Mesurer le jeu quand larbre dentrainement sarrête dans chaque sens.

2. Régler:

- Cale(s) de pignon de marche avant
- Ajouter ou retirer la/les cale(s).

N.B.: _____

Ajouter ou retirer la/les cale(s) en fonction des spécifications.

Jeu de pignon de marche arrière	Epaisseur de cale
Moins de 0,66 mm	Diminuer de (1,11 mesure) 2,55
Plus de 1,56 mm	Augmenter de (mesure 1,11) 2,55
Epaisseur de cale disponible: 0,1, 0,2 et 0,3 mm	

Meßschritte:

- Den Rückwärtsgang durch Einbau der Propellers ① ohne die vordere Muffe einlegen ② und dann die Propellermutter festziehen.
- Die Antriebseinheit auf den Kopf stellen.



Propellermutter:

5 Nm (0,5 m • kg)

- Die Rückschlag-Anzeigeuhr ③ an der Antriebswelle (12,8 mm Durchmesser) anbringen.



Rückschlag-Anzeigeuhr:

90890-06706

- Die Meßuhr am Getriebegehäuse anbringen, und den Meßuhrschaft die Markierung an der Anzeige berühren lassen.



Rückschlag-Einstellplatte:

908900-7003

Meßuhr:

90890-01252

Magnetbasis:

90890-06705

- Die Antriebswelle nach oben ziehen, sie dabei langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen; dann den Rückschlag messen, wenn die Antriebswelle in jeder Richtung stoppt.

2. Einstellen:

- Vorwärtsgetriebe-Beilegscheibe(n)
- Beilegscheibe(n) hinzufügen oder wegnehmen.

HINWEIS: _____

Die Beilegscheibe(n), die hinzugefügt oder weggenommen werden je nach Bedarf auswählen, bis der richtige Wert erzielt ist.

Rückwärtsgetriebe-Rückschlag	Beilegscheiben-Stärke
Unter 0,66 mm	Zu Verringern um (1,11 – Messung) 2,55
Über 1,56 mm	Zu Steigern um (Messung – 1,11) 2,55
Verfügbare Beilegscheibenstärken: 0,1, 0,2 und 0,3 mm	

Pasos de medición:

- Cargue el engranaje de marcha atrás instalando la hélice ① sin el casquillo ② del lateral delantero y a continuación apriete la tuerca de la hélice.
- Coloque la unidad inferior hacia abajo.



Tuerca de la hélice:

5 Nm (0,5 m • kg)

- Una el indicador de contragolpe ③ al eje impulsor (12,8 mm de diámetro).



Indicador de contragolpe:

90890-06706

- Una el medidor de cuadrantes a la caja de engranajes, y haga que el vástago del medidor de cuadrantes se ponga en contacto con la marca del indicador.



Placa de ajuste del contragolpe:

90890-07003

Medidor de cuadrantes:

90890-01252

Base magnética:

90890-06705

- Mientras empuja el eje impulsor hacia arriba, gire lentamente hacia la derecha e izquierda el eje impulsor, y luego, mida el contragolpe cuando el eje impulsor se detenga en cada dirección.

2. Ajuste:

- Laminillas del engranaje de avance
- Añadir o extraer la(s) lamini-
lla(s).

NOTA: _____

Ajuste las laminillas a añadirse o extraerse de acuerdo con las especificaciones.

Contragolpe del engranaje de marcha atrás	Espesor de laminillas
Menos de 0,66 mm	A reducirse en (1,11 medición) 2,55
Más de 1,56 mm	A aumentarse en (medición 1,11) 2,55
Espesor de las laminillas disponibles: 0,1, 0,2 y 0,3 mm	



CHAPTER 7

BRACKET UNIT

STEERING HANDLE ASS'Y (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)	7-1
EXPLODED DIAGRAM	7-1
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-1
STEERING HANDLE ASS'Y (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-5
EXPLODED DIAGRAM	7-5
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-5
STEERING HANDLE BRACKET (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-7
EXPLODED DIAGRAM	7-7
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-7
SHIFT LEVER (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-9
EXPLODED DIAGRAM	7-9
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-9
BOTTOM COWLING ASS'Y (F15A/F9.9C)	7-11
EXPLODED DIAGRAM	7-11
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-11
BOTTOM COWLING ASS'Y (FT9.9D)	7-14
EXPLODED DIAGRAM	7-14
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-14
UPPER CASE ASS'Y	7-17
EXPLODED DIAGRAM	7-17
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-17
OIL PAN	7-19
EXPLODED DIAGRAM	7-19
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-19
SWIVEL AND STEERING BRACKET	7-20
EXPLODED DIAGRAM	7-20
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-20
STEERING FRICTION (MH/EH MODELS FOR USA AND CANADA/ FT9.9D)	7-21
EXPLODED DIAGRAM	7-21
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	7-21

CHAPITRE 7 SUPPORT

ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)	7-1
VUE ECLATEE	7-1
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-1
ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-5
VUE ECLATEE	7-5
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-5
BRIDE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-7
VUE ECLATEE	7-7
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-7
LEVIER DE SELECTEUR (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-9
VUE ECLATEE	7-9
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-9
ENSEMBLE DE CAPOT INFERIEUR (F15A/F9.9C)	7-11
VUE ECLATEE	7-11
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-11
ENSEMBLE DE CAPOT INFERIEUR (FT9.9D)	7-14
VUE ECLATEE	7-14
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-14
GROUPE SUPERIEUR	7-17
VUE ECLATEE	7-17
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-17
AUGET A HUILE	7-19
VUE ECLATEE	7-19
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-19
SUPPORT PIVOTANT ET DE BARRE FRANCHE	7-20
VUE ECLATEE	7-20
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-20
LEVIER DE FRICTION (MODELES MH/EH POUR LES E.-U. ET LE CANADA/FT9.9D)	7-21
VUE ECLATEE	7-21
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION	7-21

KAPITEL 7 HALTERUNGSRAHMEN

STEUERGRIF-BAUGRUPPE (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH) ...	7-1
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-1
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-1
TEUERGRIF-BAUGRUPPE (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-5
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-5
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-5
STEUERGRIF-HALTERUNG (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-7
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-7
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-7
SCHALTHEBEL (FT9.9DMH, FT9.9DEH) ...	7-9
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-9
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-9
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)	7-11
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-11
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-11
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)	7-14
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-14
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-14
OBERTEIL	7-17
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-17
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-17
ÖLWANNE	7-19
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-19
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-19
DREHKLEMMEN UND STEUERKONSOLE	7-20
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-20
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-20
REIBUNGSHBEL (MH/EH-MODELLE FÜR USA UND KANADA/FT9.9D)	7-21
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	7-21
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-21

CAPITULO 7 UNIDAD DE SOPORTE

CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)	7-1
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-1
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-1
CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-5
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-5
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-5
PALANCA DE LA DIRECCION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-7
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-7
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-7
PALANCA DE CAMBIOS (FT9.9DMH, FT9.9DEH)	7-9
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-9
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-9
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (F15A/F9.9C)	7-11
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-11
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-11
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (FT9.9D)	7-14
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-14
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-14
CONJUNTO DEL CAJA SUPERIOR ...	7-17
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-17
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-17
COLECTOR DE ACEITE	7-19
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-19
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-19
ARTICULACION Y SOPORTE DE LA DIRECCION	7-20
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-20
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-20
PALANCA DE FRICCIÓN (MODELOS MH/EH PARA EE.UU. Y CANADA/FT9.9D)	7-21
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-21
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	7-21

STEERING RIDE GUIDE (E MODELS FOR EUROPE)

EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

7-22
7-22
7-22

CLAMP BRACKET

EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

7-23
7-23
7-23

SWIVEL BRACKET

EXPLODED DIAGRAM

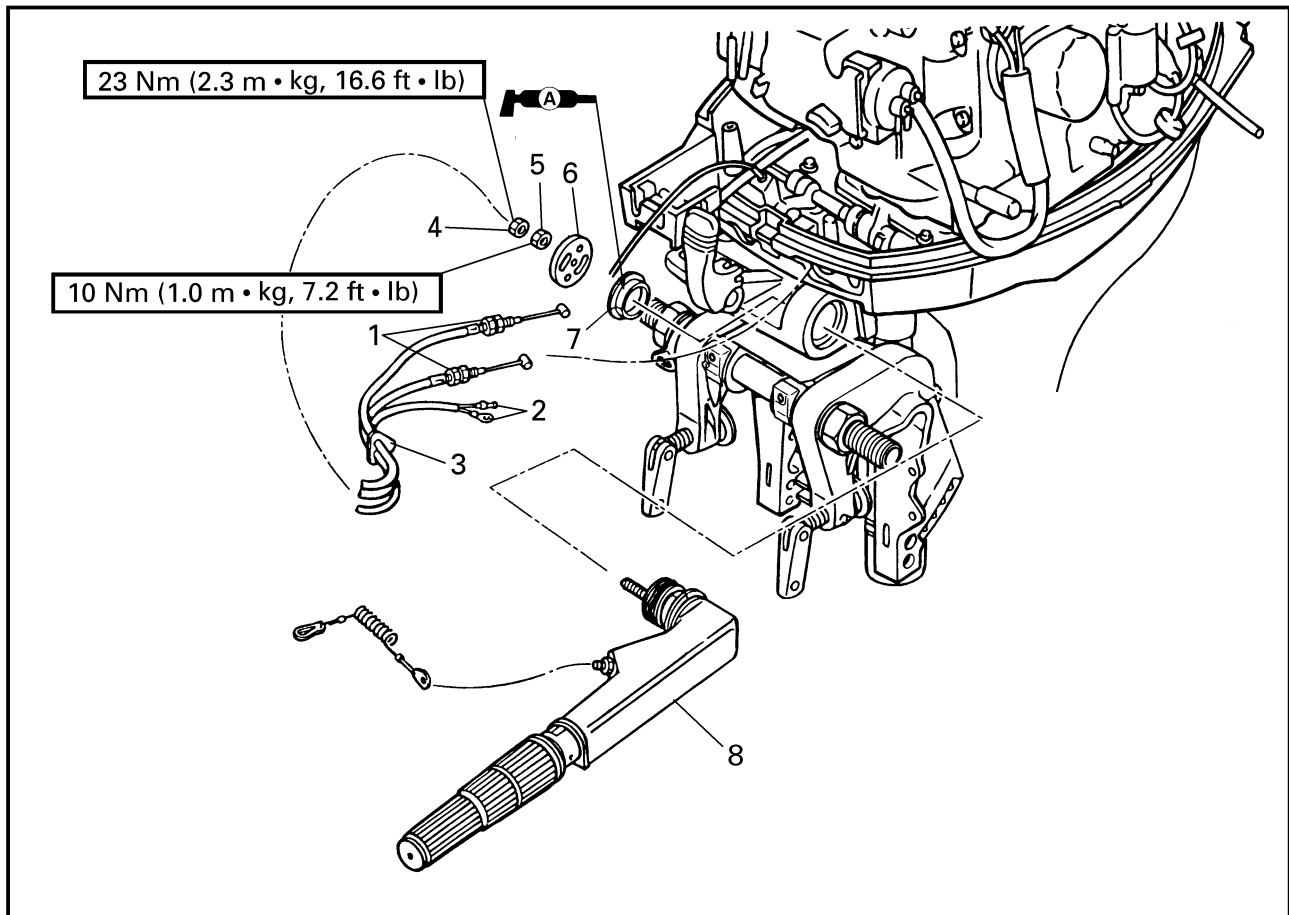
REMOVAL AND INSTALLATION CHART

7-25
7-25
7-25

GUIDE DE DIRECTION	
(MODÈLE E POUR EUROPE)	7-22
VUE ECLATEE	7-22
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION	7-22
SUPPORT DE BRIDAGE	7-23
VUE ECLATEE	7-23
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION	7-23
SUPPORT PIVOTANT	7-25
VUE ECLATEE	7-25
TABEAU DE DEPOSE ET	
INSTALLATION	7-25

STEUERUNGS-GLEITFÜHRUNG	
(E-MODELLE FÜR EUROPA)	7-22
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	7-22
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-22
KLAMMERTRÄGER	7-23
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	7-23
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-23
DREHKLEMMENHALTER	7-25
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN	
EINZELTEILEN	7-25
AUS- UND EINBAUTABELLE	7-25

GUÍA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA	
DIRECCIÓN	
(MODELOS E PARA EUROPA)	7-22
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-22
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	7-22
SOPORTE DE FIJACION	7-23
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-23
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	7-23
SUPPORTE DE ARTICULACION	7-25
DIAGRAMA DE DESPIECE	7-25
TABLA DE DESMONTAJE Y	
MONTAJE	7-25


STEERING HANDLE ASS'Y (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
1	STEERING HANDLE ASS'Y REMOVAL Flywheel magneto cover (for EH models) Manual starter (for MH models) Throttle cable	2	Follow the left "Step" for removal. NOTE: _____ When adjusting the throttle cables, make sure the throttle control cam stoppe touches the bracket stopper (throttle fully-opened) and then tighten the locknuts.



ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 STEUERGRIF-BAUGRUPPE (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

F
D
ES

ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
1	DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION Couvercle de volant magnétique (pour les modèles EH) Lanceur à rappel (pour les modèles MH) Câble d'accélérateur	2	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche. N.B. : _____ Lors du réglage des câbles d'accélérateur, assurez-vous que la butée de la came de commande d'accélérateur est en contact avec la butée du support (accélérateur ouvert à fond) et serrez ensuite les contre-écrous.

STEUERGRIF-BAUGRUPPE (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

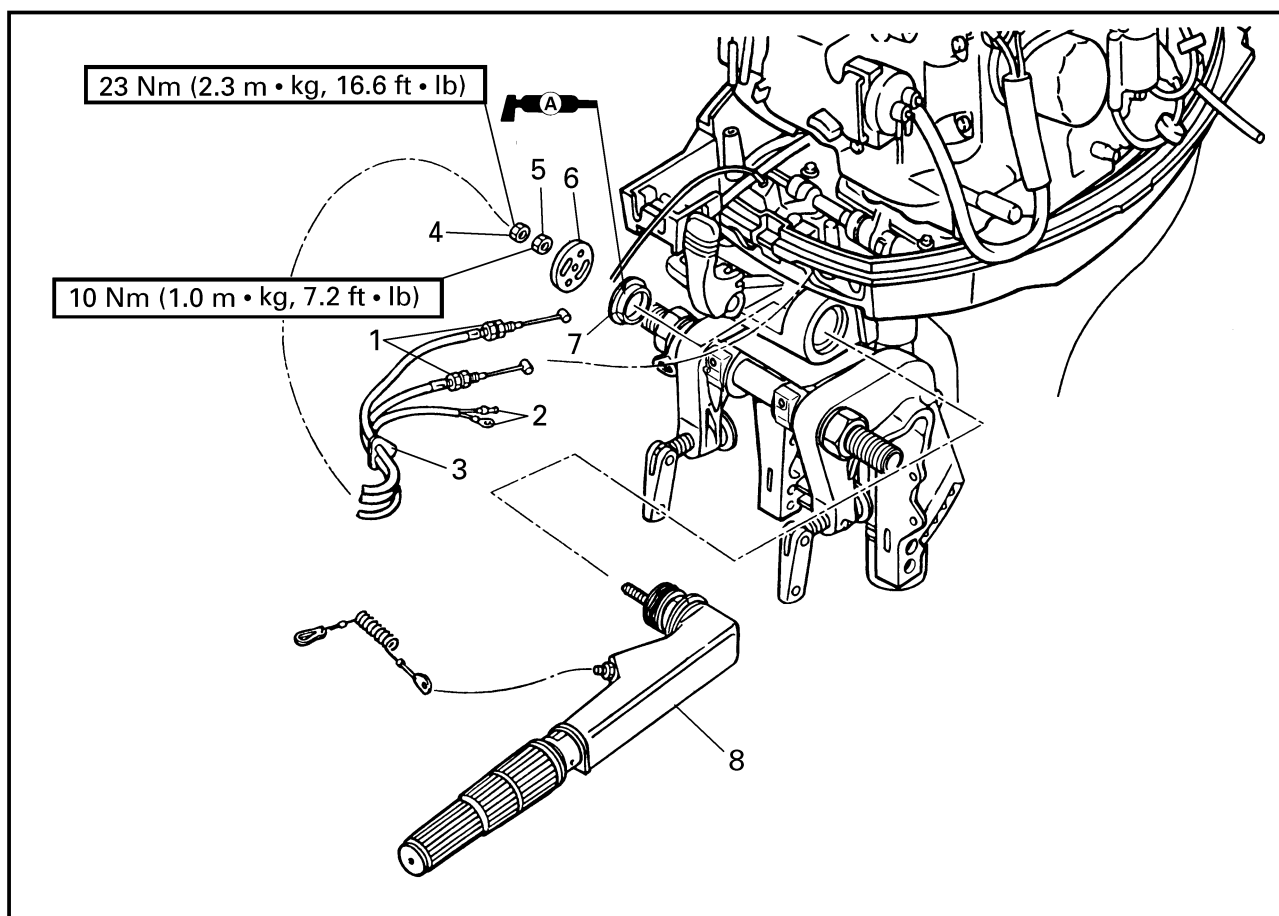
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
1	AUSBAU DER STEUERGRIF-BAUGRUPPE Schwungmagnetzünderdeckel (für EH-Modelle) Handstarter (für MH-Modelle) Gaszugkabel	2	Zum Ausbau linken Schritt ausführen. HINWEIS: _____ Bei der Einstellung der Gaszugskabel sicherstellen, daß der Drosselklappenschaltknocken den Halteranschlag (bei vollständig geöffneter Drosselklappe) berührt. Anschließend die Sicherungsmuttern festziehen.

CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

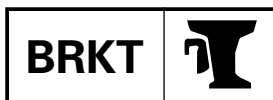
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
1	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN Tapa de la magneto-volante (para los modelos EH) Motor de arranque manual (para los modelos MH) Cable del acelerador	2	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje. NOTA: _____ Cuando ajuste los cables del acelerador, asegúrese de que el tope de la leva de control del acelerador toca al tope del soporte (acelerador totalmente abierto) y a continuación apriete las tuercas de bloqueo.


EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
2	Engine stop switch lead (for MH/EH models)	1	NOTE: _____ Tighten the nut to the specified torque. Then while still holding the nut, tighten the locknut to the specified torque. _____ Reverse the removal steps for installation.
3	Grommet	1	
4	Locknut	1	
5	Nut	1	
6	Plate	1	
7	Bushing	1	
8	Steering handle ass'y (for MH/EH models)	1	



ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 STEUERGRIF-BAUGRUPPE (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
2	Fil du coupe-circuit de sécurité (pour les modèles MH/EH)	1	N.B. : _____ Serrer l'écrou au couple spécifié. Serrer ensuite le contre-écrou au couple spécifié, tout en veillant à tenir l'écrou en place. Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
3	Passe-cloison	1	
4	Contre-écrou	1	
5	Ecrou	1	
6	Plaquette	1	
7	Douille	1	
8	Barre franche (pour les modèles MH/EH)	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

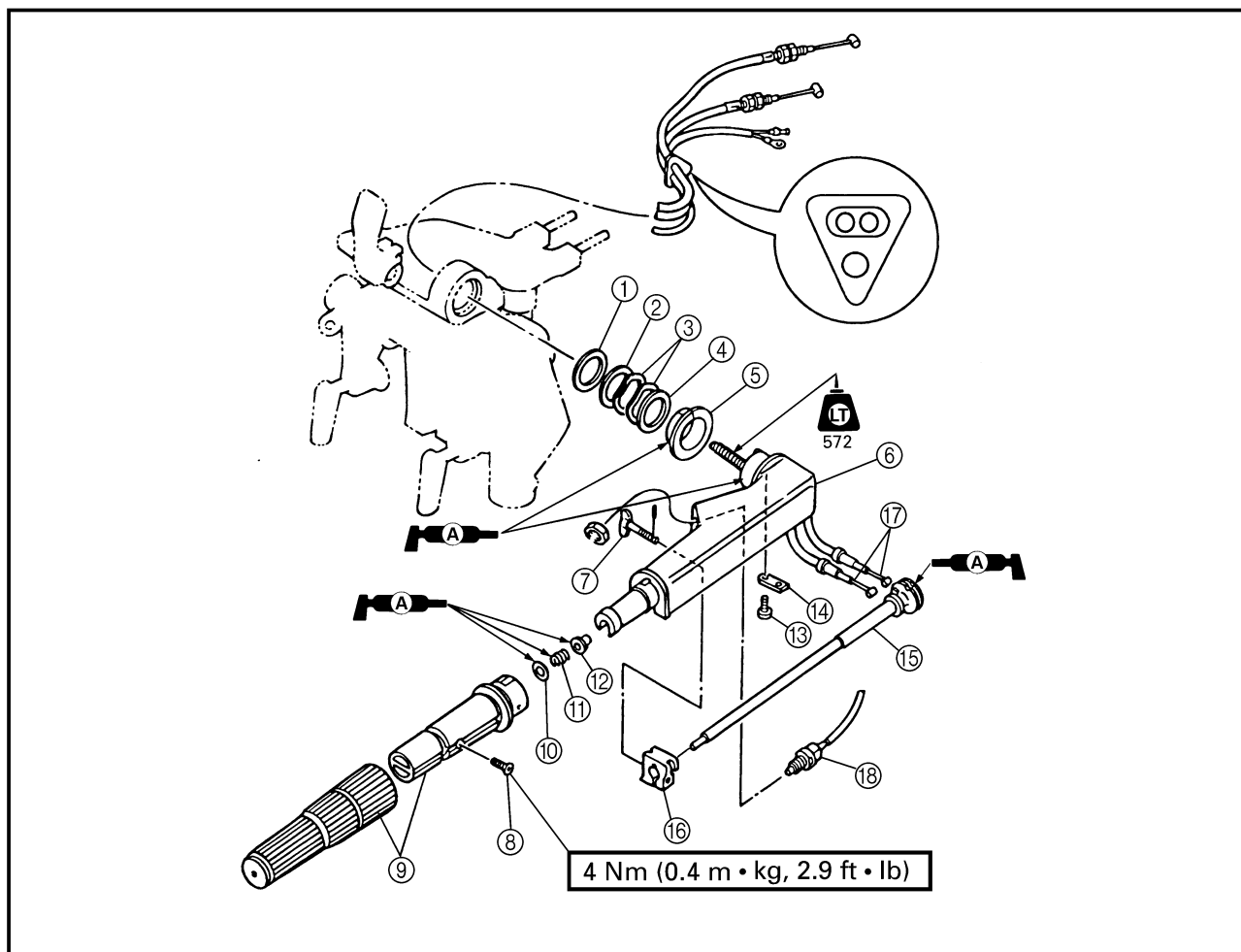
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
2	Motorabstellschalterkabel (für Modelle-MH/EH)	1	HINWEIS: _____ Zuerst die Mutter vorschriftsmäßig festziehen, dann die Kontermutter, und dabei die Mutter festhalten. Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus verfahren.
3	Gummitülle	1	
4	Sicherungsmutter	1	
5	Mutter	1	
6	Zwischenplatte	1	
7	Muffe	1	
8	Steuergriffeinheit (für Modelle-MH/EH)	1	

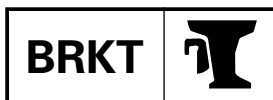
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
2	Hilo del interruptor de parada del motor (para los modelos MH/EH)	1	NOTA: _____ Apriete la tuerca a la torsión especificada. Luego aún asiendo la tuerca, apriete la contratuerca a la torsión especificada. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
3	Anillo protector	1	
4	Contratuerca	1	
5	Tuerca	1	
6	Placa	1	
7	Casquillo	1	
8	Conjunto de la caña del timón (para los modelos MH/EH)	1	


EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	STEERING HANDLE ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Steering handle ass'y		
①	Plastic washer	1	
②	Metal washer	1	
③	Wave washer	2	
④	Metal washer	2	
⑤	Bushing	1	
⑥	Steering handle bracket	1	
⑦	Friction adjusting screw	1	
⑧	Screw	1	



ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 STEUERGRIF-BAUGRUPPE (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION Ensemble de poignee de direction		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Rondelle en plastique	1	
②	Rondelle métallique	1	
③	Rondelle ondulée	2	
④	Rondelle métallique	2	
⑤	Douille	1	
⑥	Support de la barre franche	1	
⑦	Vis de réglage de la friction	1	
⑧	Vis	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

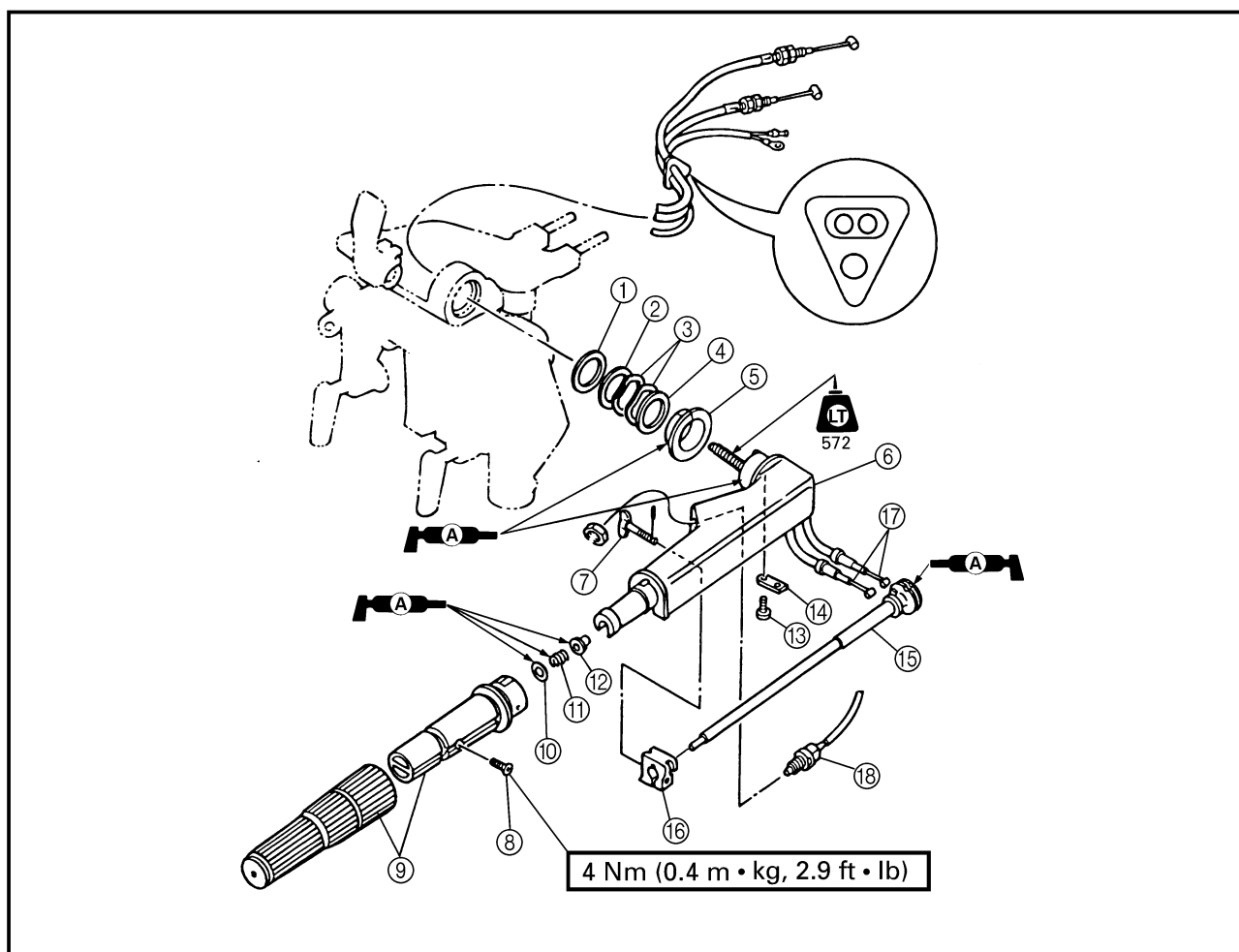
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	DEMONTAGE DER STEUERGRIF-BAUGRUPPE Steuergriff-baugruppe		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Kunststoffbeilagscheibe	1	
②	Metallbeilagscheibe	1	
③	Wellenscheibe	2	
④	Metallbeilagscheibe	2	
⑤	Muffe	1	
⑥	Steuergriffträgerarm	1	
⑦	Einstellschraube	1	
⑧	Schraube	1	

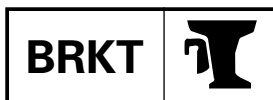
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN Conjunto de la caña del timón		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Arandela de plástico	1	
②	Arandela metálica	1	
③	Arandela ondulada	2	
④	Arandela metálica	2	
⑤	Casquillo	1	
⑥	Soporte de la palanca de la dirección	1	
⑦	Tornillo de ajuste de la fricción	1	
⑧	Tornillo	1	


EXPLODED DIAGRAM

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑨	Steering grip	1	Self tapping bolt: M6
⑩	Washer	1	
⑪	Spring	1	
⑫	Bushing	1	
⑬	Bolt	2	
⑭	Plate	1	
⑮	Throttle shaft	1	
⑯	Friction piece	1	
⑰	Throttle cable	2	
⑱	Engine stop switch	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.



ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 STEUERGRIF-F-BAUGRUPPE (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)
 CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑨	Poignée de barre franche	1	Boulon taraudant M6
⑩	Rondelle	1	
⑪	Ressort	1	
⑫	Douille	1	
⑬	Boulon	2	
⑭	Plaquette	1	
⑮	Axe d'accélérateur	1	
⑯	Pièce de friction	1	
⑰	Câble d'accélérateur	2	
⑱	Coupe-circuit de sécurité	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑨	Steuergriif	1	Schneidschraube: M6
⑩	Beilagscheibe	1	
⑪	Feder	1	
⑫	Muffe	1	
⑬	Bolzen	2	
⑭	Platte	1	
⑮	Drosselklappenwelle	1	
⑯	Schiebeteil	1	
⑰	Gaszugseil	2	
⑱	Motorabstellschalter	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

DIAGRAMA DE DESPIECE

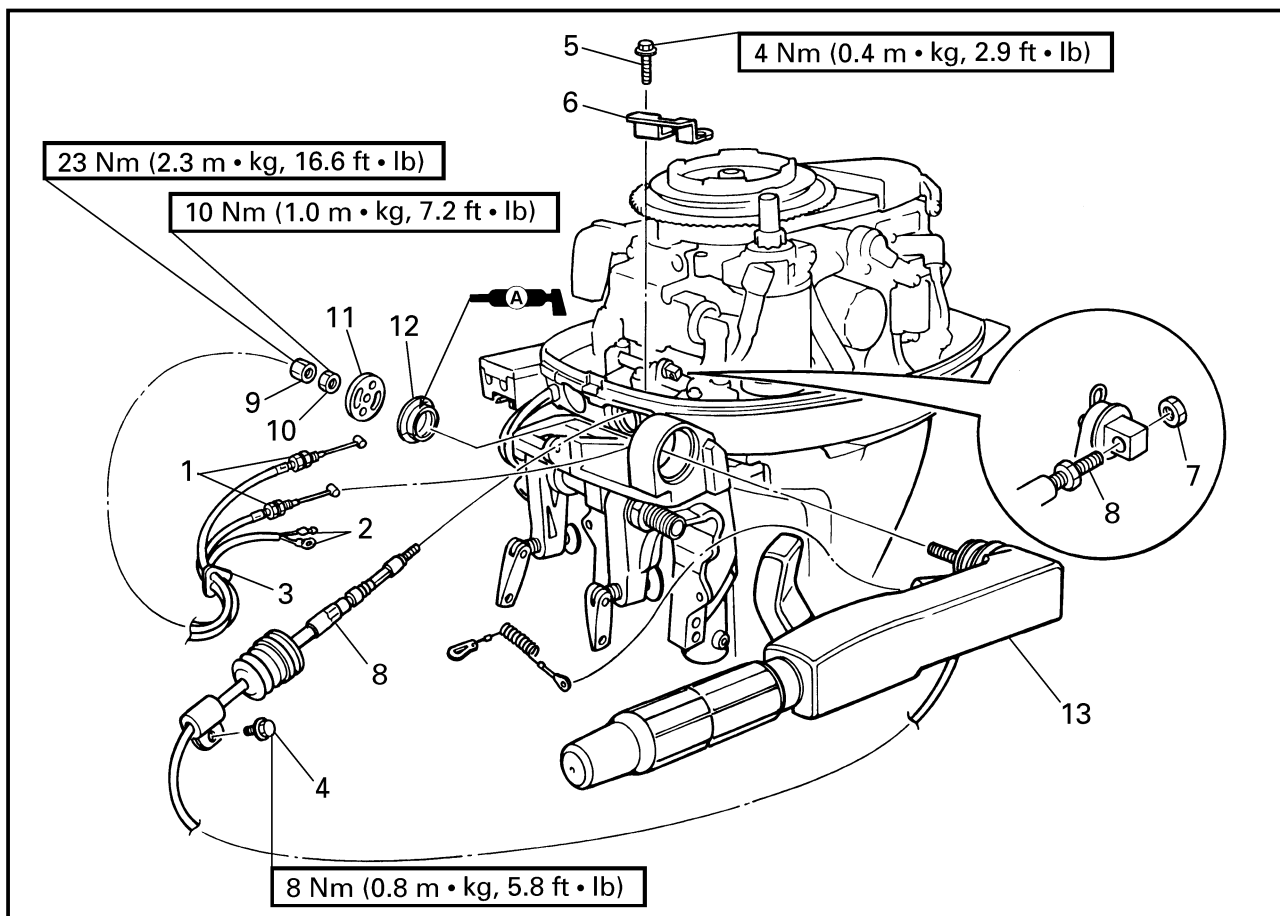
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑨	Empuñadura	1	Perno autorroscante : M6
⑩	Arandela	1	
⑪	Resorte	1	
⑫	Casquillo	1	
⑬	Perno	2	
⑭	Placa	1	
⑮	Eje del acelerador	1	
⑯	Pieza de fricción	1	
⑰	Cable del acelerador	2	
⑱	Interruptor de parada del motor	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



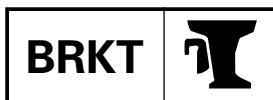
STEERING HANDLE ASS'Y (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	STEERING HANDLE ASS'Y REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
	Flywheel magneto cover (for EH models)		
	Manual starter (for MH models)		
1	Throttle cable	2	NOTE: _____ When adjusting the throttle cables, make sure the throttle control cam stoppe touches the bracket stopper (throttle fully-opened) and then tighten the locknuts.
2	Engine stop switch lead (for MH/EH models)	1	
3	Grommet	1	
4	Bolt	1	
5	Screw	2	
6	Shift cable bracket (for MH/EH models)	1	
7	Nut	1	
8	Shift cable (for MH/EH models)	1	
9	Locknut	1	



ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
TEUERGRIF-BAUGRUPPE (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

F
D
ES

ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
	Couvercle de volant magnétique (pour les modèles EH)		
	Lanceur à rappel (pour les modèles MH)		
1	Câble d'accélérateur	2	N.B. : _____
2	Fil du coupe-circuit de sécurité (pour les modèles MH/EH)	1	Lors du réglage des câbles d'accélérateur, assurez-vous que la butée de la came de commande d'accélérateur est en contact avec la butée du support (accélérateur ouvert à fond) et serrez ensuite les contre-écrous.
3	Passe-cloison	1	
4	Boulon	1	
5	Vis	2	
6	Bride de câble de sélecteur (pour les modèles MH/EH)	1	
7	Ecrou	1	
8	Câble de sélecteur (pour les modèles MH/EH)	1	
9	Contre-écrou	1	

TEUERGRIF-BAUGRUPPE (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER STEUERGRIF-BAUGRUPPE		Zum Ausbau linken Schritt ausführen.
	Schwungmagnetzünderdeckel (für EH-Modelle)		
	Handstarter (für MH-Modelle)		
1	Gaszugkabel	2	HINWEIS: _____
2	Motorabstellschalterkabel (für MH/EH-Modelle)	1	Bei der Einstellung der Gaszugkabel sicherstellen, daß der Drosselklappenschaltknocken den Halteranschlag (bei vollständig geöffneter Drosselklappe) berührt. Ans-chließend die Sicherungsmuttern festziehen.
3	Gummitülle	1	
4	Bolzen	1	
5	Schraube	2	
6	Schaltkabelhalterung (für MH/EH-Modelle)	1	
7	Mutter	1	
8	Schaltkabel (für MH/EH-Modelle)	1	
9	Sicherungsmutter	1	

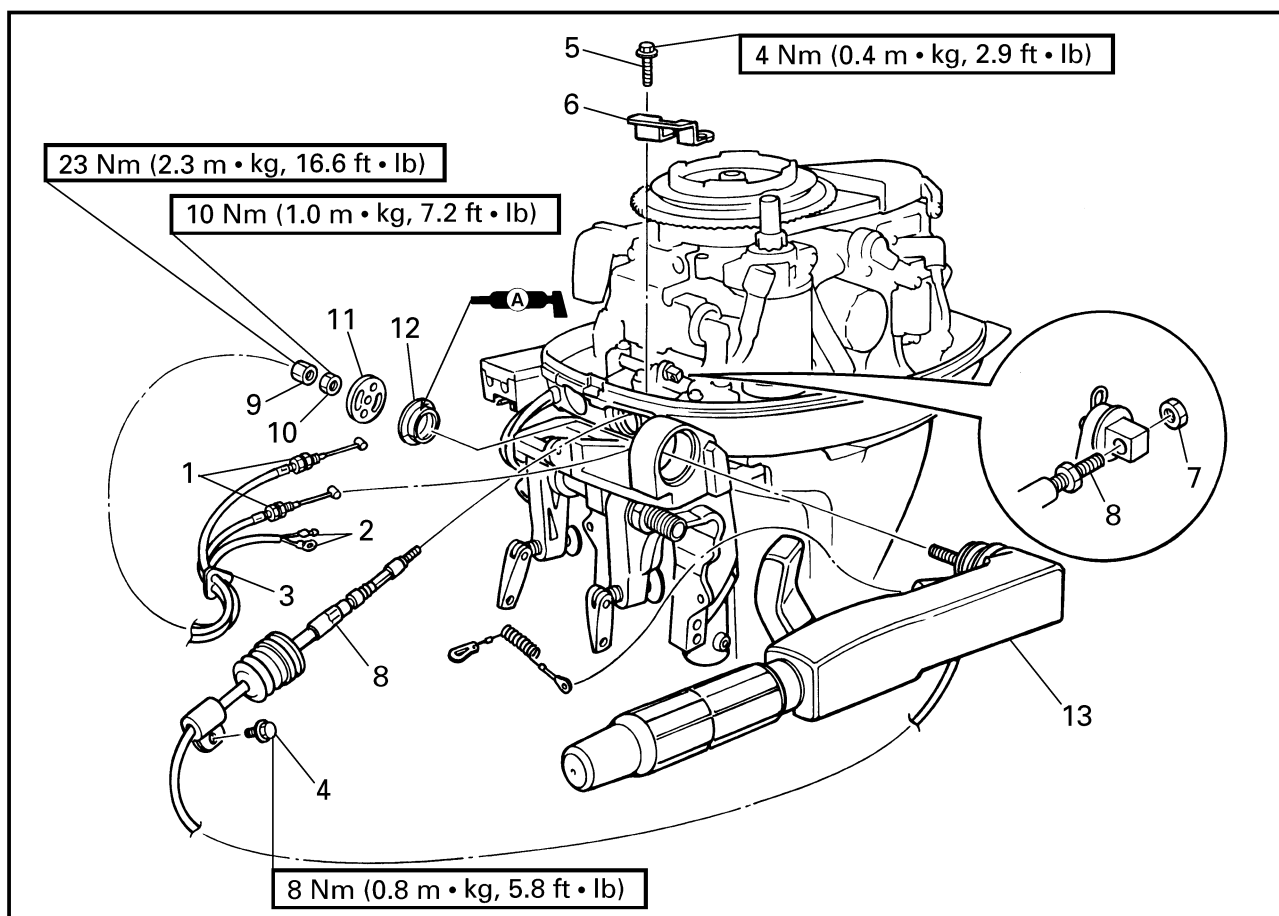
CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

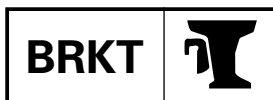
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
	Tapa de la magneto-volante (para los modelos EH)		
	Motor de arranque manual (para los modelos MH)		
1	Cable del acelerador	2	NOTA: _____
2	Hilo del interruptor de parada del motor (para los modelos MH/EH)	1	Cuando ajuste los cables del acelerador, asegúrese de que el tope de la leva de control del acelerador toca al tope del soporte (acelerador totalmente abierto) y a continuación apriete las tuercas de bloqueo.
3	Arandela de goma	1	
4	Perno	1	
5	Tornillo	2	
6	Soporte del cable de cambios (para los modelos MH/EH)	1	
7	Tuerca	1	
8	Cable de cambios (para los modelos MH/EH)	1	
9	Tuerca de bloqueo	1	

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
10	Nut	1	NOTE: _____ Tighten the nut to the specified torque. Then while still holding the nut, tighten the the locknut to the specified torque. _____ Reverse the removal steps for installation.
11	Plate	1	
12	Bushing	1	
13	Steering handle ass'y (for MH/EH models)	1	



ENSEMBLE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
 TEUERGRIF-BAUGRUPPE (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
 CONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
10	Ecrou	1	N.B. : _____ Serrer l'écrou au couple spécifié. Serrer ensuite le contre-écrou au couple spécifié, tout en veillant à tenir l'écrou en place. Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
11	Plaquette	1	
12	Douille	1	
13	Barre franche (pour les modèles MH/EH)	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
10	Mutter	1	HINWEIS: _____ Zuerst die Mutter vorschriftsmäßig festziehen, dann die Kontermutter, und dabei die Mutter festhalten Zum Einbau in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus verfahren.
11	Zwischenplatte	1	
12	Muffe	1	
13	Steuergriffeinheit (für MH/EH-Modelle)	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

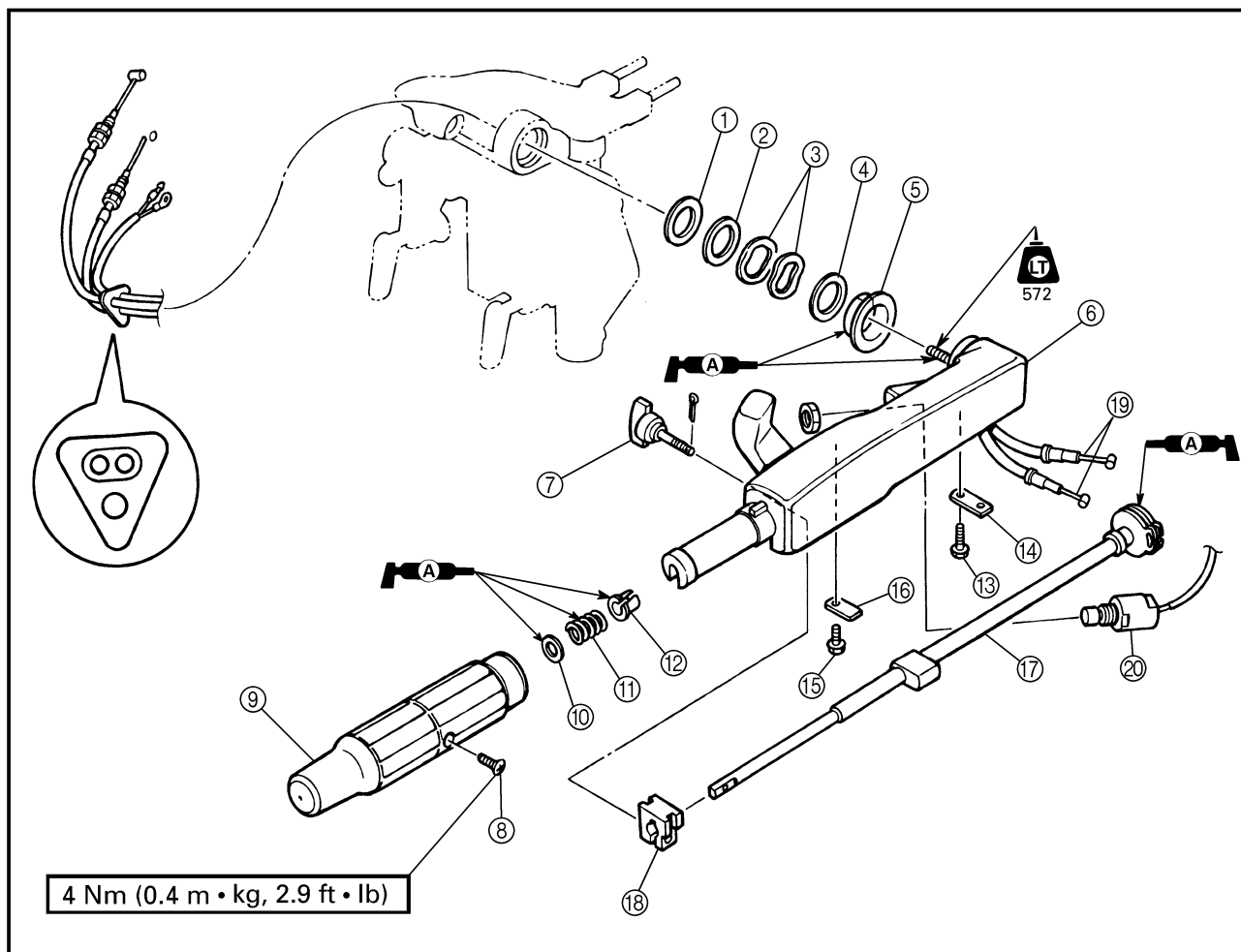
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
10	Tuerca	1	NOTA: _____ Apriete la tuerca a la torsión especificada. Luego aún asiendo la tuerca, apriete la contratuerca a la torsión especificada. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
11	Placa	1	
12	Casquillo	1	
13	Palanca de la dirección (para los modelos MH/EH)	1	



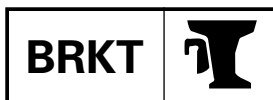
STEERING HANDLE BRACKET (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	STEERING HANDLE BRACKET DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
	Steering handle ass'y		
①	Plastic washer	1	
②	Metal washer	1	
③	Wave washer	2	
④	Metal washer	2	
⑤	Bushing	1	
⑥	Steering handle bracket	1	
⑦	Friction adjusting screw	1	
⑧	Screw	1	



BRIDE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
STEUERGRIF-HALTERUNG (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
PALANCA DE LA DIRECCION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

F
D
ES

BRIDE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE LA BRIDE DE POIGNEE DE DIRECTION Ensemble de poignee de direction		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Rondelle en plastique	1	
②	Rondelle métallique	1	
③	Rondelle ondulée	2	
④	Rondelle métallique	2	
⑤	Douille	1	
⑥	Support de la barre franche	1	
⑦	Vis de réglage de la friction	1	
⑧	Vis	1	

STEUERGRIF-HALTERUNG (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	DEMONTAGE DER STEUERGRIF-HALTERUNG Steuergreif-baugruppe		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Kunststoffbeilagscheibe	1	
②	Metallbeilagscheibe	1	
③	Wellenscheibe	2	
④	Metallbeilagscheibe	2	
⑤	Muffe	1	
⑥	Steuergreifträgerarm	1	
⑦	Einstellschraube	1	
⑧	Schraube	1	

PALANCA DE LA DIRECCION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

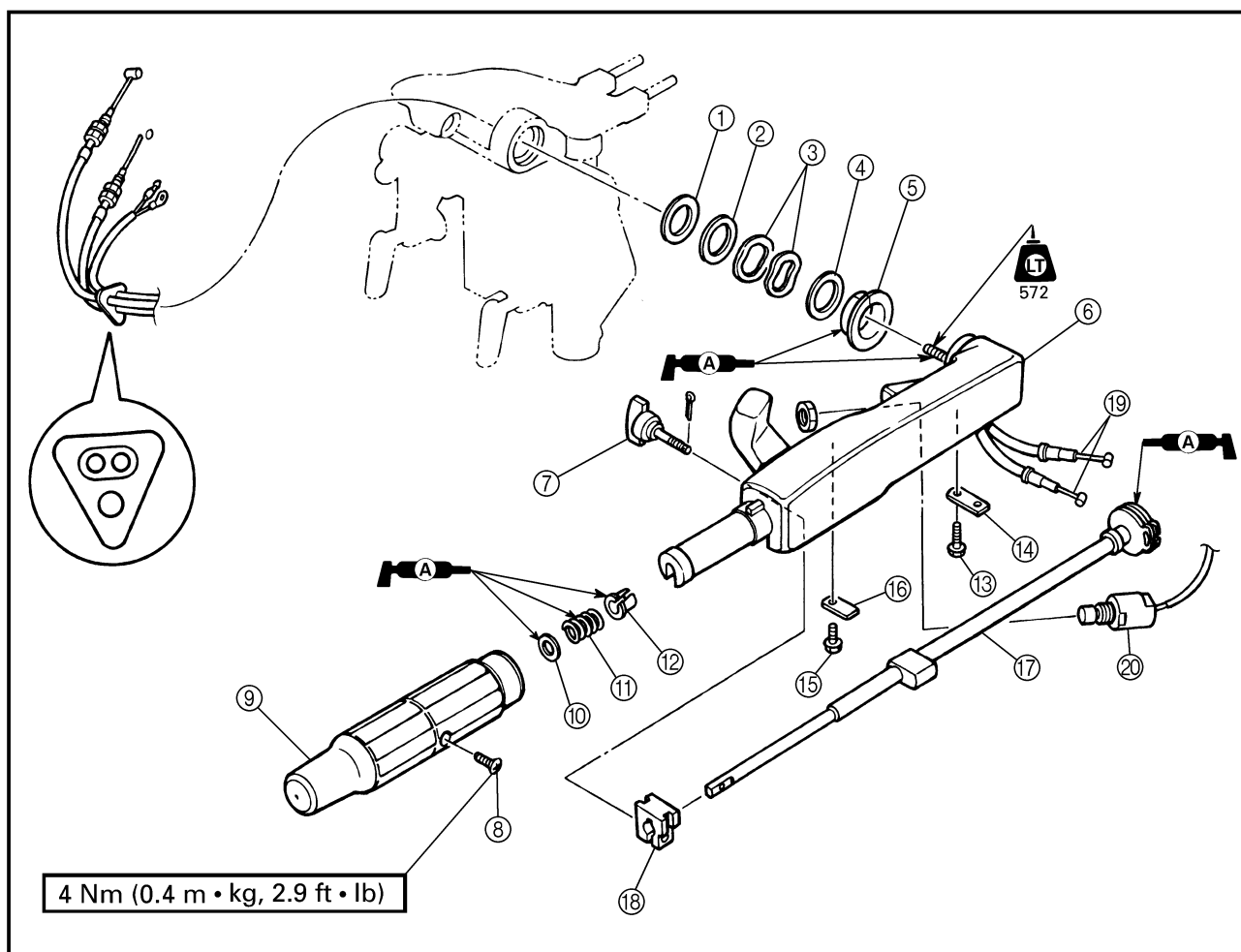
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL SOPORTE DE LA CAÑA DEL TIMÓN Conjunto de la caña del timon		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Arandela de plástico	1	
②	Arandela metálica	1	
③	Arandela ondulada	2	
④	Arandela metálica	2	
⑤	Casquillo	1	
⑥	Soprote de la palanca de la dirección	1	
⑦	Tornillo de ajuste de la fricción	1	
⑧	Tornillo	1	

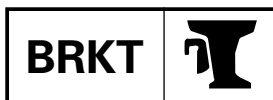


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points	
⑨	Steering grip	1	M6 x 20 mm	
⑩	Washer	1		
⑪	Spring	1		
⑫	Bushing	1		
⑬	Bolt	2		
⑭	Plate	1		
⑮	Bolt	1		M6 x 16 mm
⑯	Plate	1		
⑰	Throttle shaft	1		
⑱	Friction piece	1		
⑲	Throttle cable	2		
⑳	Engine stop switch	1		
Reverse the disassembly steps for assembly.				



BRIDE DE POIGNEE DE DIRECTION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
STEUERGRIF-HALTERUNG (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
PALANCA DE LA DIRECCION (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑨	Poignée de barre franche	1	M6 × 20 mm N6 × 16 mm Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
⑩	Rondelle	1	
⑪	Ressort	1	
⑫	Douille	1	
⑬	Boulon	2	
⑭	Plaquette	1	
⑮	Boulon	1	
⑯	Plaquette	1	
⑰	Axe d'accélérateur	1	
⑱	Pièce de friction	1	
⑲	Câble d'accélérateur	2	
⑳	Coupe-circuit de sécurité	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

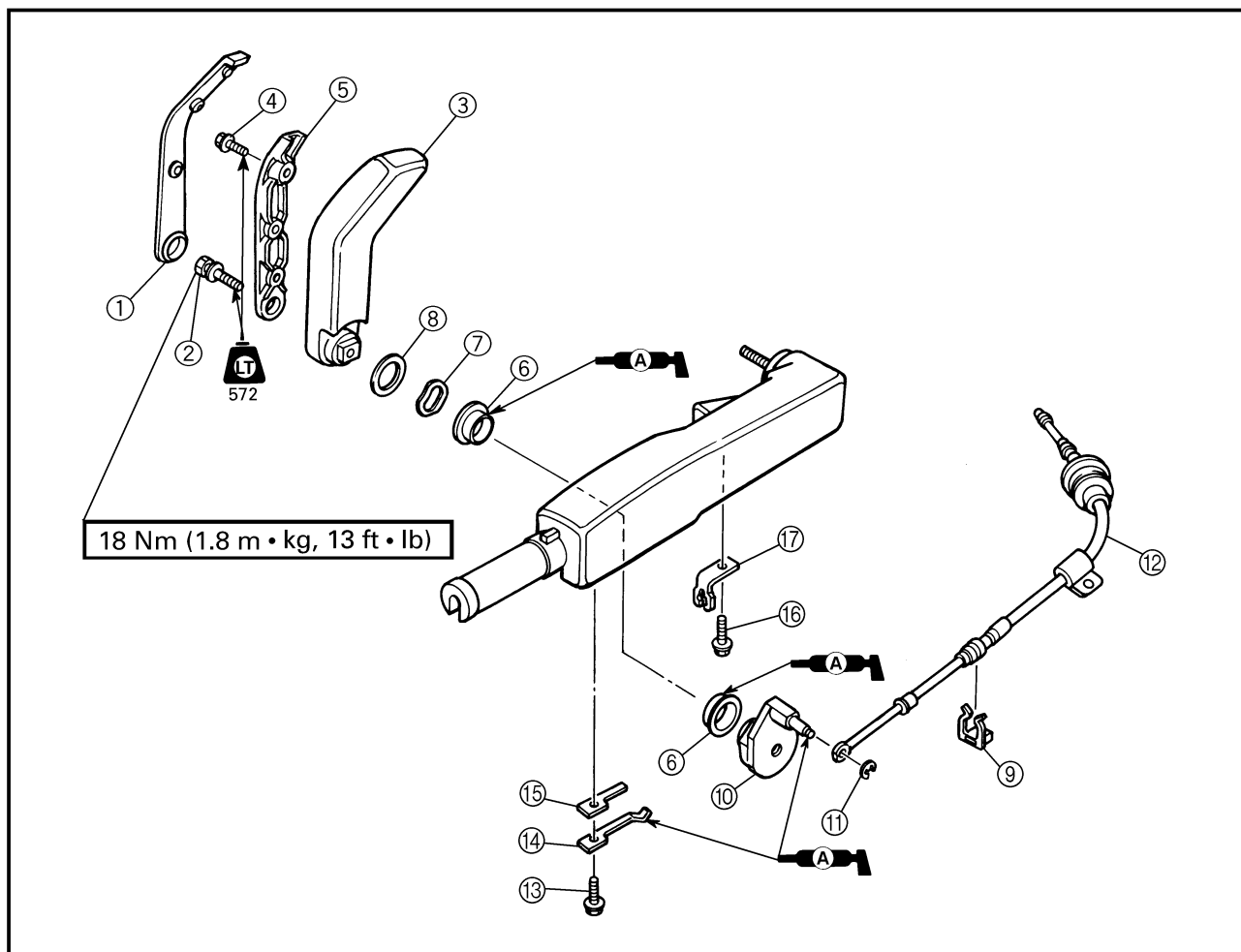
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑨	Steuergriff	1	M6 × 20 mm M6 × 16 mm Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
⑩	Beilagscheibe	1	
⑪	Feder	1	
⑫	Muffe	1	
⑬	Bolzen	2	
⑭	Platte	1	
⑮	Bolzen	1	
⑯	Platte	1	
⑰	Drosselklappenwelle	1	
⑱	Schiebeteil	1	
⑲	Gaszugseil	2	
⑳	Motorabstellschalter	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

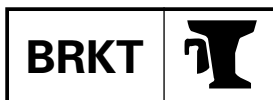
Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑨	Empuñadura	1	M6 × 20 mm M6 × 16 mm Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
⑩	Arandela	1	
⑪	Resorte	1	
⑫	Casquillo	1	
⑬	Perno	2	
⑭	Placa	1	
⑮	Perno	1	
⑯	Placa	1	
⑰	Eje del acelerador	1	
⑱	Pieza de fricción	1	
⑲	Cable del acelerador	2	
⑳	Interruptor de parada del motor	1	

SHIFT LEVER (FT9.9DMH, FT9.9DEH) EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	SHIFT LEVER DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
	Steering handle ass'y		
①	Shift lever cover	1	M8
②	Bolt	1	
③	Shift lever	1	
④	Bolt	3	
⑤	Shift lever cap	1	
⑥	Bushing	2	
⑦	Wave washer	1	
⑧	Plastic washer	1	



LEVIER DE SELECTEUR (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
SCHALTHEBEL (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
PALANCA DE CAMBIOS (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

F
D
ES

LEVIER DE SELECTEUR (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU LEVIER DE SELECTEUR Ensemble de poignée de direction		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Couvercle du levier de sélecteur	1	M8
②	Boulon	1	
③	Levier de sélecteur	1	
④	Boulon	3	
⑤	Capuchon du levier de sélecteur	1	
⑥	Coussinet	2	
⑦	Rondelle ondulée	1	
⑧	Rondelle en plastic	1	

SCHALTHEBEL (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	DEMONTAGE DES SCHALTHEBELS Steuergriff-Baugruppe		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Abdeckung des Schalthebels	1	M8
②	Schraube	1	
③	Schalthebel	1	
④	Schraube	3	
⑤	Schalthebelkappe	1	
⑥	Buchse	2	
⑦	gewellte Unterlegscheibe	1	
⑧	Plastik-Unterlegscheibe	1	

PALANCA DE CAMBIOS (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

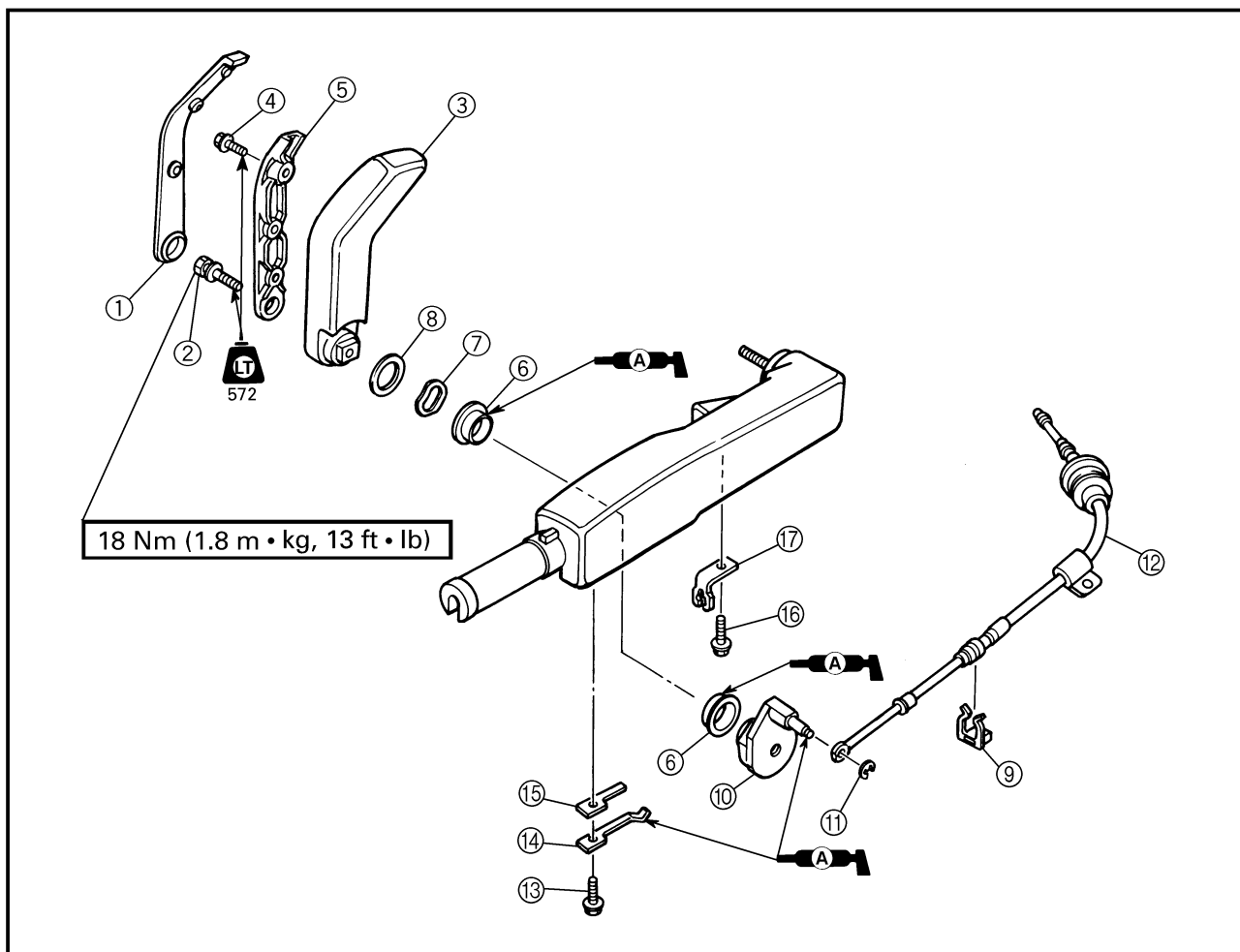
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA PALANCA DE CAMBIOS		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Conjunto de la caña del timón		M8
②	Tapa de la palanca de cambios	1	
③	Perno	1	
④	Palanca de cambios	1	
⑤	Perno	3	
⑥	Tapa de la palanca de cambios	1	
⑦	Buje	2	
⑧	Arandela ondulada	1	
	Arandela de plástico	1	

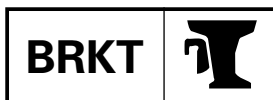


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑨	Shift cable holder	1	M6 x 18 mm
⑩	Shift lever cam	1	
⑪	E-clip	1	
⑫	Shift cable	1	
⑬	Bolt	1	
⑭	Spring plate	1	
⑮	Spring plate bracket	1	M6 x 18 mm
⑯	Bolt	1	
⑰	Shift cable holder stay	1	Reverse the disassembly steps for assembly.



LEVIER DE SELECTEUR (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
SCHALTHEBEL (FT9.9DMH, FT9.9DEH)
PALANCA DE CAMBIOS (FT9.9DMH, FT9.9DEH)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑨	Outil de maintien de câble de sélecteur	1	M6 × 18 mm
⑩	Came de levier de sélecteur	1	
⑪	Agrafe E	1	
⑫	Câble de sélecteur	1	
⑬	Boulon	1	
⑭	Plaquette de ressort	1	M6 × 18 mm
⑮	Bride de plaquette de ressort	1	
⑯	Boulon	1	
⑰	Support d'outil de maintien de câble de sélecteur	1	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑨	Schaltkabelhalter	1	M6 × 18 mm
⑩	Schalthebelnocken	1	
⑪	E-Klemme	1	
⑫	Schaltkabel	1	
⑬	Schraube	1	
⑭	Federplatte	1	M6 × 18 mm
⑮	Federplattenhalterung	1	
⑯	Schraube	1	
⑰	Schaltkabel-Halterstütze	1	Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

DIAGRAMA DE DESPIECE

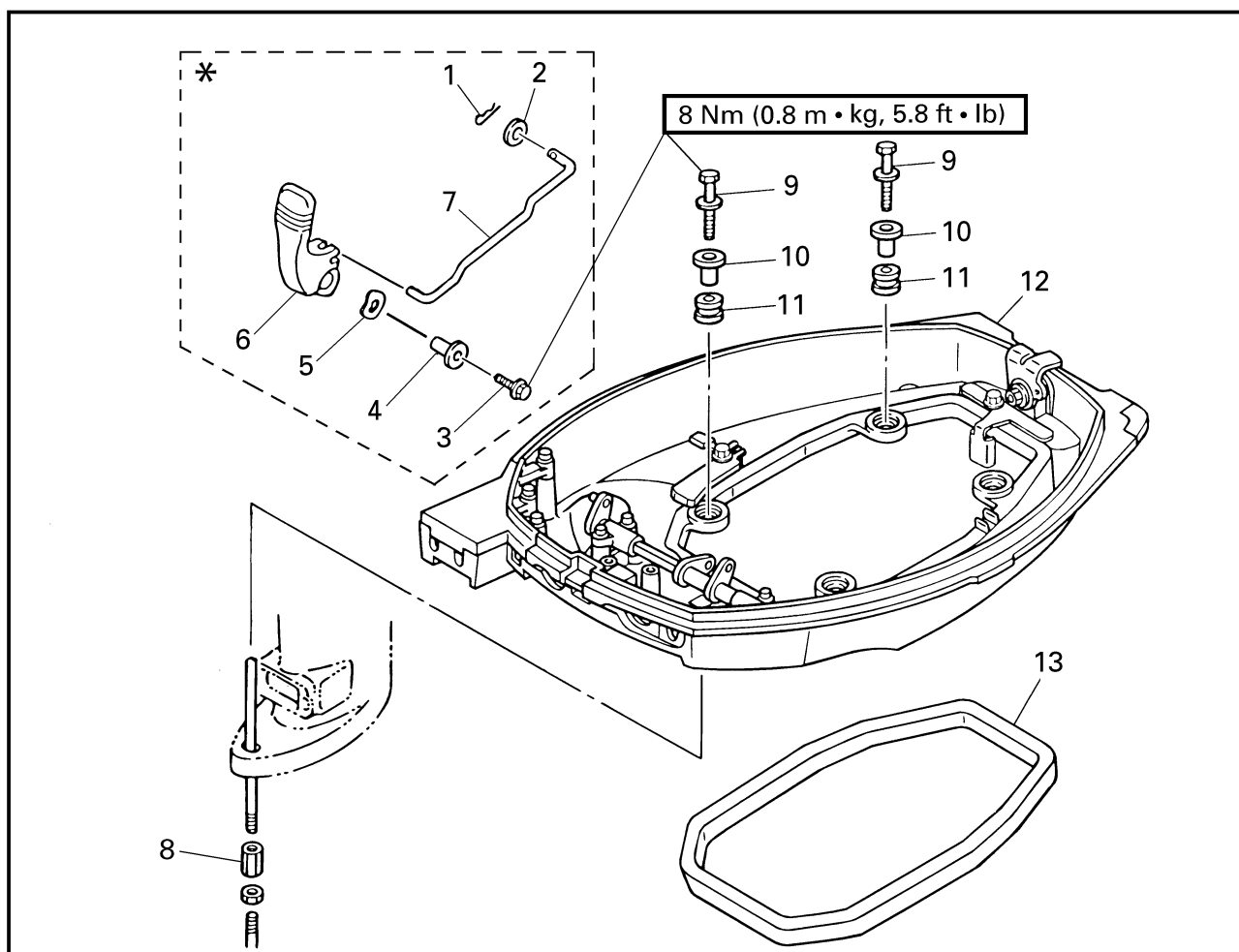
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑨	Soporte del cable de cambios	1	M6 × 18 mm
⑩	Leva del cable de cambios	1	
⑪	Retenedor elástico	1	
⑫	Cable de cambios	1	
⑬	Perno	1	
⑭	Placa de resorte	1	M6 × 18 mm
⑮	Soporte de la placa de resorte	1	
⑯	Perno	1	
⑰	Soporte del cable de cambios	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



BOTTOM COWLING ASS'Y (F15A/F9.9C)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	BOTTOM COWLING ASS'Y REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Power unit		
1	Clip	1	
2	Washer	1	
3	Bolt	1	
4	Collar	1	
5	Wave washer	1	
6	Shift lever (for MH/EH models)	1	
7	Shift link rod (for MH/EH models)	1	
8	Shift rod nut	1	
9	Bolt	4	Front: M6 x 25 mm-2/ Rear: M6 x 35 mm-2
10	Collar	4	
11	Grommet	4	
12	Bottom cowling ass'y	1	
13	Rubber seal	1	
			Reverse the removal steps for installation.

*: F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH



ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (F15A/F9.9C)
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (F15A/F9.9C)

F
D
ES

ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (F15A/F9.9C)

VUE ÉCLATÉE

TABEAU DE DÉPOSE ET INSTALLATION

Étape	Procédure/désignation	Qté	Éléments pour l'entretien
	DÉPOSE DE L'ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Bloc de puissance	1	
2	Circlips	1	
3	Rondelle	1	
4	Boulon	1	
5	Collier	1	
6	Rondelle ondulée	1	
7	Levier d'inverseur (pour les modèles MH/EH)	1	
8	Tringle d'inverseur (pour les modèles MH/EH)	1	
9	Tige d'inverseur	1	
10	Boulon	4	Avant: M6 × 25 mm-2/Arrière: M6 × 35 mm-2
11	Collier	4	
12	Passe-cloison	4	
13	Capot inférieur	1	
	Joint en caoutchouc	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

*: F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH

UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER UNTEREN HAUBEN-BAUGRUPPE		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
1	Motorblock	1	
2	Federbügel	1	
3	Beilagscheibe	1	
4	Schraube	1	
5	Manschette	1	
6	Wellenscheibe	1	
7	Schalthebel (für MH/EH-Modelle)	1	
8	Schaltgestänge (für MH/EH-Modelle)	1	
9	Schaltstangenmutter	1	
10	Schraube	4	Vorn: M6 × 25 mm-2/Hinten: M6 × 35 mm-2
11	Manschette	4	
12	Gummitülle	4	
13	Untere Abdeckung	1	
	Gummidichtung	1	Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.

*: F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH

CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (F15A/F9.9C)

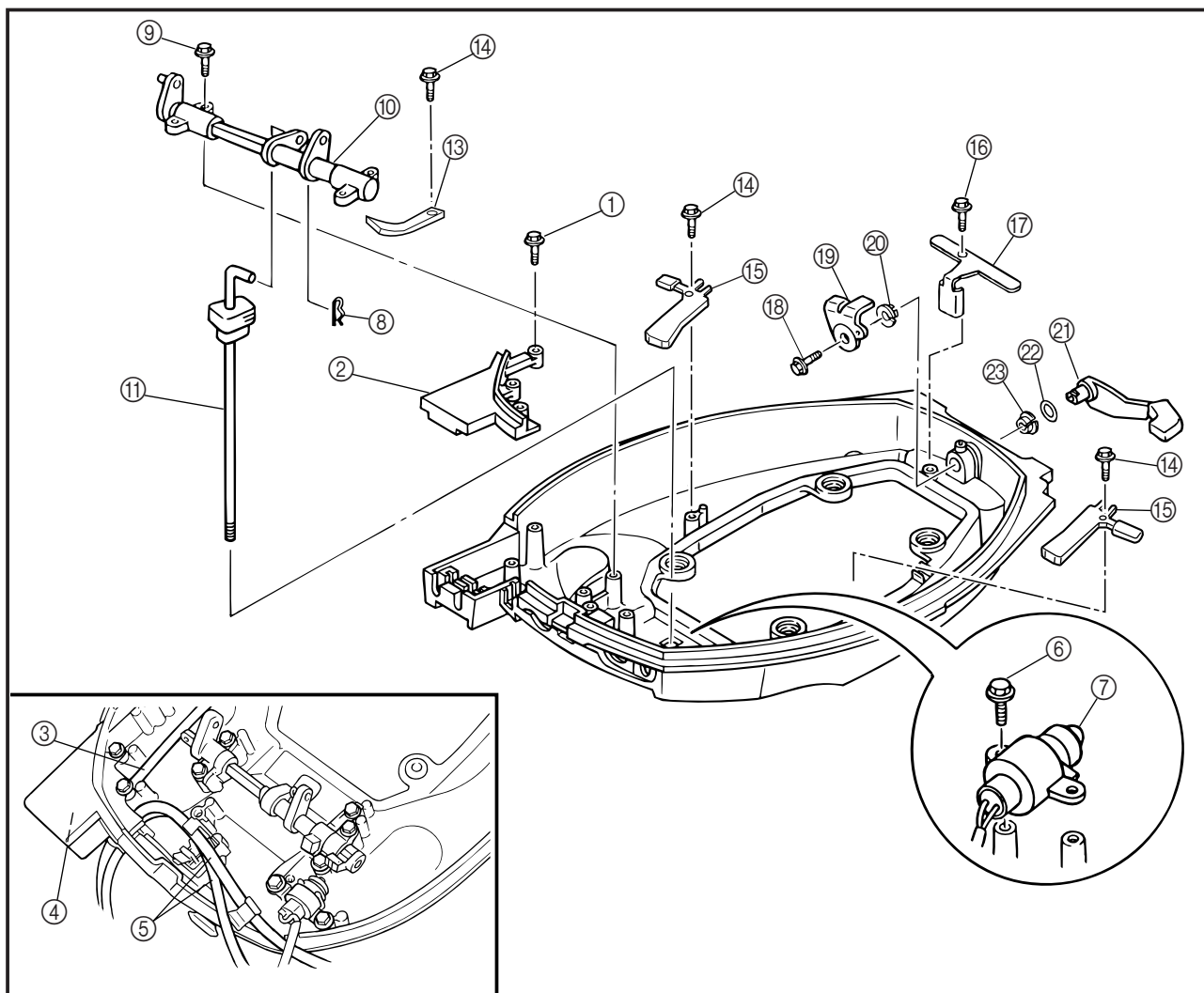
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Unidad del motor	1	
2	Grupilla	1	
3	Arandela	1	
4	Perno	1	
5	Collarín	1	
6	Arandela ondulada	1	
7	Palanca de cambio (para los modelos MH/EH)	1	
8	Varilla de acoplamiento del cambio (para los modelos MH/EH)	1	
9	Tuerca de la varilla de cambio	1	
10	Perno	4	Delantero: M6 × 25 mm-2/Trasera: M6 × 35 mm-2
11	Collarín	4	
12	Arandela de goma	4	
13	Tapa inferior del carenaje	1	
	Cierre de caucho	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

*: F15AMH, F15AEH/F9.9CMH, F9.9CEH

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	BOTTOM COWLING ASS'Y DISASSEMBLY		
①	Bolt	3	Follow the left "Step" for disassembly. M6 x 30 mm
②	Fitting plate	1	
③	Fuel hose	2	
④	Fuel joint	1	
⑤	Battery cable (for EH/E models)	1	M6 x 20 mm
⑥	Bolt	2	
⑦	Neutral switch ass'y (for EH models)	1	
⑧	Clip	1	M6 x 25 mm
⑨	Bolt	4	
⑩	Shift rod lever	1	
⑪	Shift rod ass'y	1	



ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (F15A/F9.9C)
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (F15A/F9.9C)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Boulon	3	M6 × 30 mm
②	Plaque de montage	1	
③	Tuyau d'alimentation	2	
④	Raccord à carburant	1	
⑤	Câble de batterie (pour les modèles EH/E)	1	
⑥	Boulon	2	M6 × 20 mm
⑦	Contacteur de point mort (pour les modèles EH)	1	
⑧	Circlips	1	
⑨	Boulon	4	M6 × 25 mm
⑩	Levier de tige d'inverseur	1	
⑪	Tige d'inverseur	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

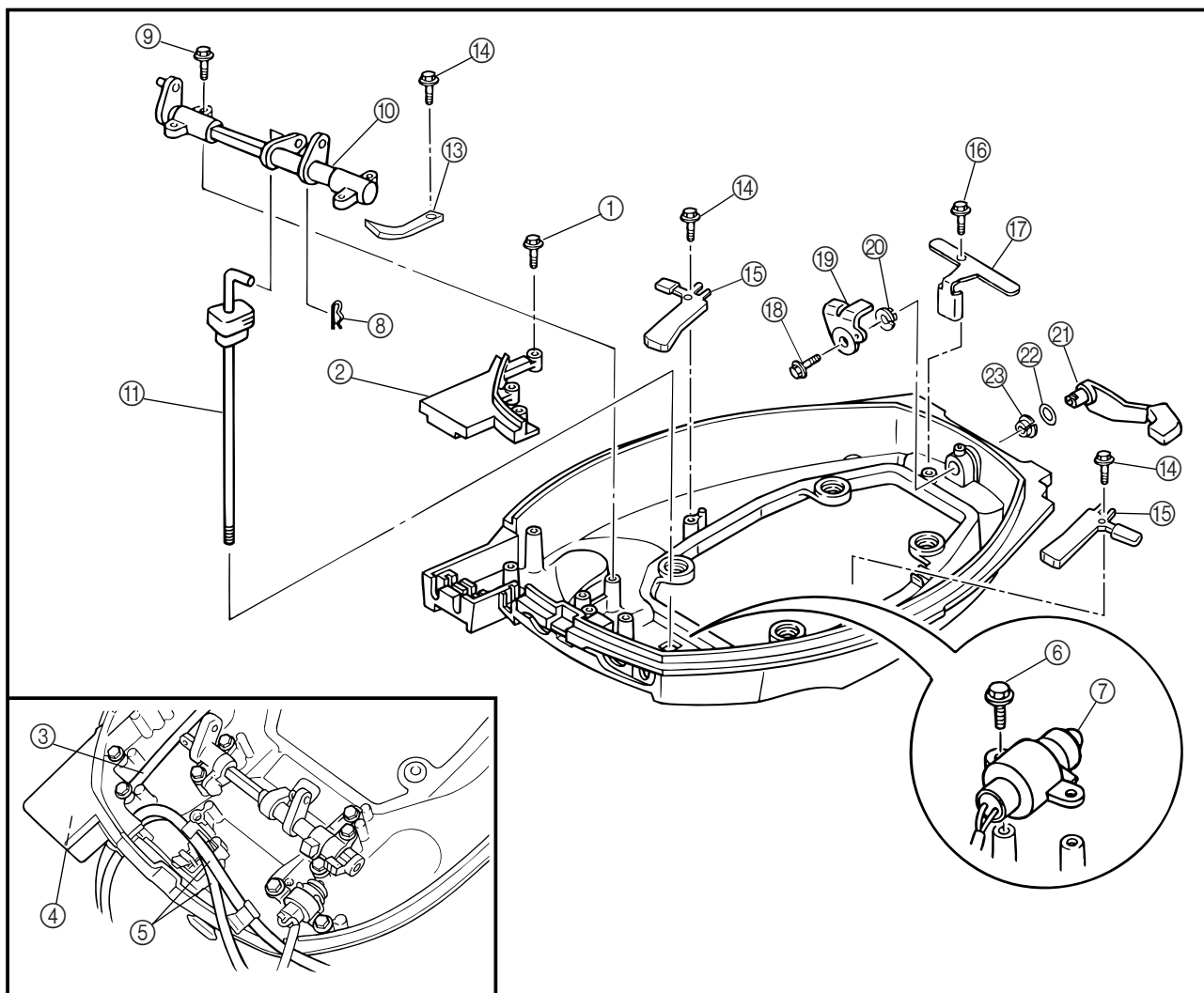
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	DEMONTAGE DER UNTEREN HAUBEN-BAU-GRUPPE		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Bolzen	3	M6 × 30 mm
②	Anschlußblech	1	
③	Kraftstoffschlauch	2	
④	Kraftstoffanschluß	1	
⑤	Batteriekabel (für EH/E-Modelle)	1	
⑥	Schraube	2	M6 × 20 mm
⑦	Leerlaufschaltereinheit (für EH-Modelle)	1	
⑧	Federbügel	1	
⑨	Schraube	4	M6 × 25 mm
⑩	Schalthebel	1	
⑪	Schalthebeleinheit	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

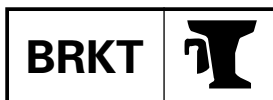
Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Perno	3	M6 × 30 mm
②	Placa de ajuste	1	
③	Manguera de combustible	2	
④	Junta en la línea de combustible	1	
⑤	Cable de la batería (para los modelos EH/E)	1	
⑥	Perno	2	M6 × 20 mm
⑦	Interruptor de punto muerto (para los modelos EH)	1	
⑧	Clip	1	
⑨	Perno	4	M6 × 25 mm
⑩	Tuerca de la varilla de cambio	1	
⑪	Varilla de cambio	1	

EXPLODE DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑫	Bolt	1	M6 x 20 mm
⑬	Spring	1	
⑭	Bolt	2	
⑮	Bracket 1	2	
⑯	Bolt	1	
⑰	Bracket 2	1	M6 x 12 mm
⑱	Bolt	1	
⑲	Plate	1	
⑳	Collar	1	
㉑	Cowling lock lever ass'y	1	
㉒	Washer	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
㉓	Collar	1	



ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (F15A/F9.9C)
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (F15A/F9.9C)
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (F15A/F9.9C)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑫	Boulon	1	M6 × 20 mm
⑬	Ressort	1	
⑭	Boulon	2	
⑮	Support 1	2	
⑯	Boulon	1	
⑰	Support 2	1	M6 × 12 mm
⑱	Boulon	1	
⑲	Plaque	1	
⑳	Collier	1	
㉑	Levier de verrouillage du capot	1	
㉒	Rondelle	1	
㉓	Collier	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑫	Schraube	1	M6 × 20 mm
⑬	Feder	1	
⑭	Schraube	2	
⑮	Halter 1	2	
⑯	Schraube	1	
⑰	Halter 2	1	M6 × 12 mm
⑱	Schraube	1	
⑲	Platte	1	
㉑	Manschette	1	
㉒	Abdeckungsverriegelungshebel	1	
㉓	Beilagscheibe	1	
㉔	Manschette	1	
			Beim Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.

DIAGRAMA DE DESPIECE

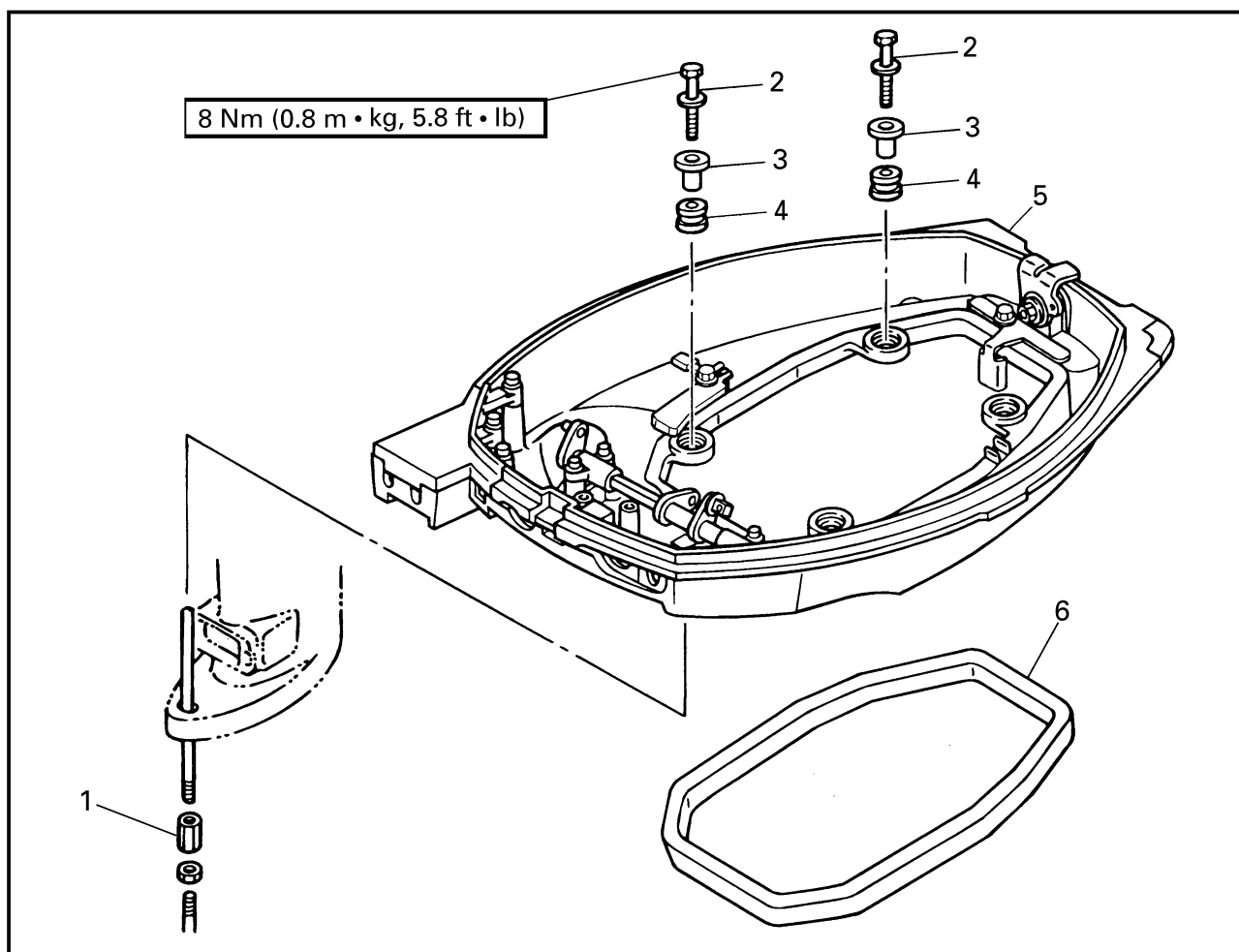
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑫	Perno	1	M6 × 20 mm
⑬	Resorte	1	
⑭	Perno	2	
⑮	Soporte 1	2	
⑯	Perno	1	
⑰	Soporte 2	1	M6 × 12 mm
⑱	Perno	1	
⑲	Placa	1	
㉑	Collarín	1	
㉒	Palanca de bloqueo del carenaje	1	
㉓	Grupilla	1	
㉔	Collarín	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



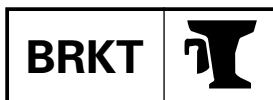
BOTTOM COWLING ASS'Y (FT9.9D)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	BOTTOM COWLING ASS'Y REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Power unit	1	
2	Shift rod nut	1	
2	Bolt	4	Front: M6 x 25 mm-2/ Rear: M6 x 35 mm-2
3	Collar	4	
4	Grommet	4	
5	Bottom cowling ass'y	1	
6	Rubber seal	1	
			Reverse the removal steps for installation.



ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (FT9.9D)
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (FT9.9D)

F
D
ES

ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (FT9.9D)

VUE ECLATÉE

TABEAU DE DÉPOSE ET INSTALLATION

Étape	Procédure/désignation	Qté	Éléments pour l'entretien
	DÉPOSE DE L'ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
1	Bloc de puissance	1	
2	Tige d'inverseur	4	Avant: M6 × 25 mm-2/Arrière: M6 × 35 mm-2
3	Boulon	4	
4	Collier	4	
5	Passe-cloison	1	
6	Capot inférieur	1	
	Joint en caoutchouc	1	Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER UNTEREN HAUBEN-BAUGRUPPE		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
1	Motorblock	1	
2	Schaltstangenmutter	4	Vorn: M6 × 25 mm-2/Hinten: M6 × 35 mm-2
3	Schraube	4	
4	Manschette	4	
5	Gummitülle	1	
6	Untere Abdeckung	1	
	Gummidichtung	1	Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.

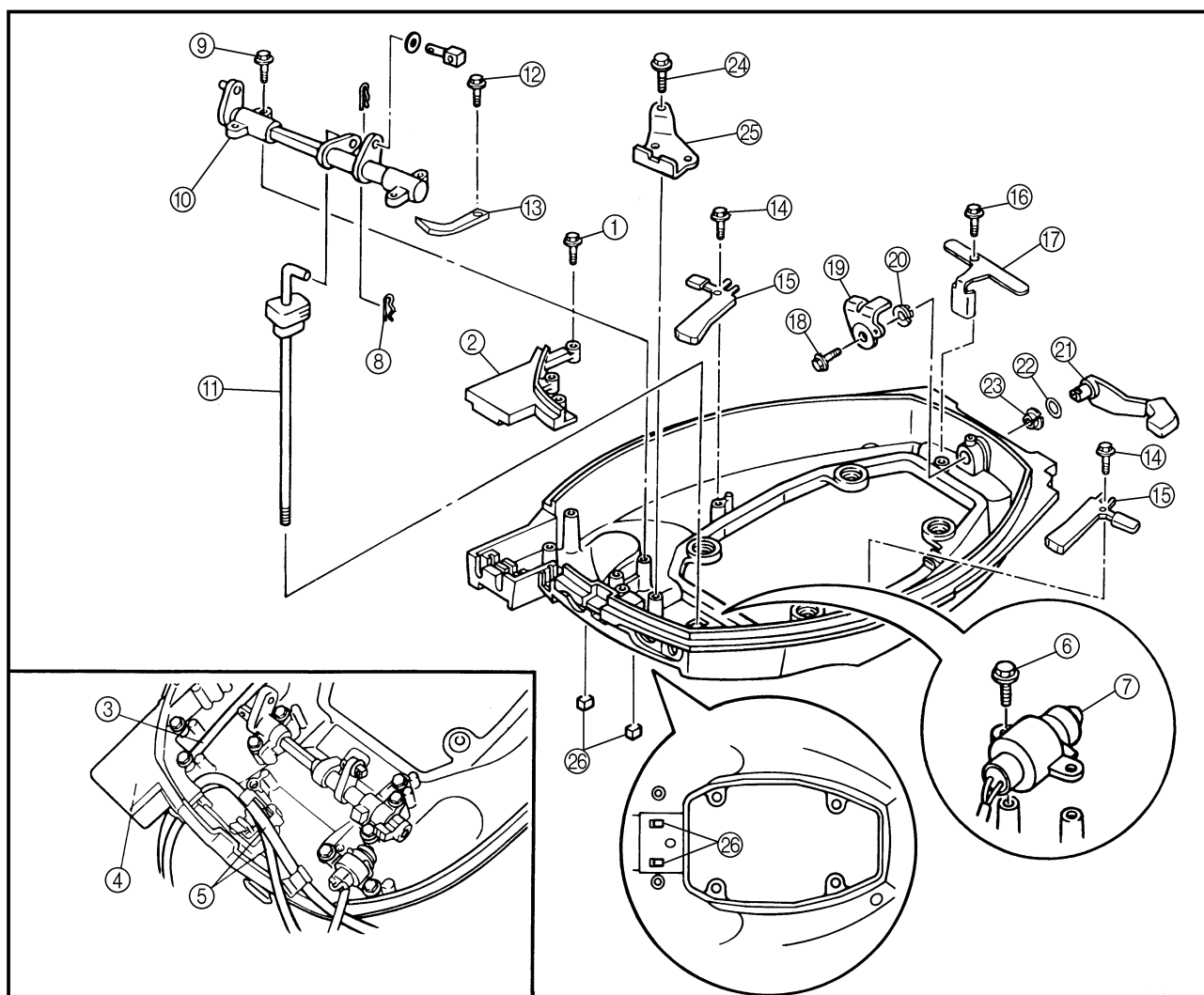
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (FT9.9D)

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

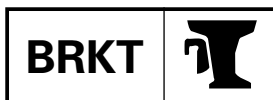
Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
1	Unidad del motor	1	
2	Tuerca de la varilla de cambio	4	Delantero: M6 × 25 mm-2/Trasera: M6 × 35 mm-2
3	Perno	4	
4	Collarín	4	
5	Arandela de goma	1	
6	Tapa inferior del carenaje	1	
	Cierre de caucho	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	BOTTOM COWLING ASS'Y DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Bolt	3	M6 x 30 mm
②	Fitting plate	1	
③	Fuel hose	2	
④	Fuel joint	1	
⑤	Battery cable (for EH/E models)	1	
⑥	Bolt	2	M6 x 20 mm
⑦	Neutral switch ass'y (for EH models)	1	
⑧	Clip	1	
⑨	Bolt	4	M6 x 25 mm
⑩	Shift rod lever	1	
⑪	Shift rod ass'y	1	
⑫	Bolt	1	
⑬	Spring	1	M6 x 20 mm



ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (FT9.9D)
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (FT9.9D)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Boulon	3	M6 × 30 mm
②	Plaque de montage	1	
③	Tuyau d'alimentation	2	
④	Raccord à carburant	1	
⑤	Câble de batterie (pour les modèles EH/E)	1	
⑥	Boulon	2	M6 × 20 mm
⑦	Contacteur de point mort (pour les modèles EH)	1	
⑧	Circlips	1	
⑨	Boulon	4	M6 × 25 mm
⑩	Levier de tige d'inverseur	1	
⑪	Tige d'inverseur	1	
⑫	Boulon	1	
⑬	Ressort	1	M6 × 20 mm

DARSTELLUNG IN AUFGEÖLTEN EINZELTEILEN
AUS- UND EINBAUTABELLE

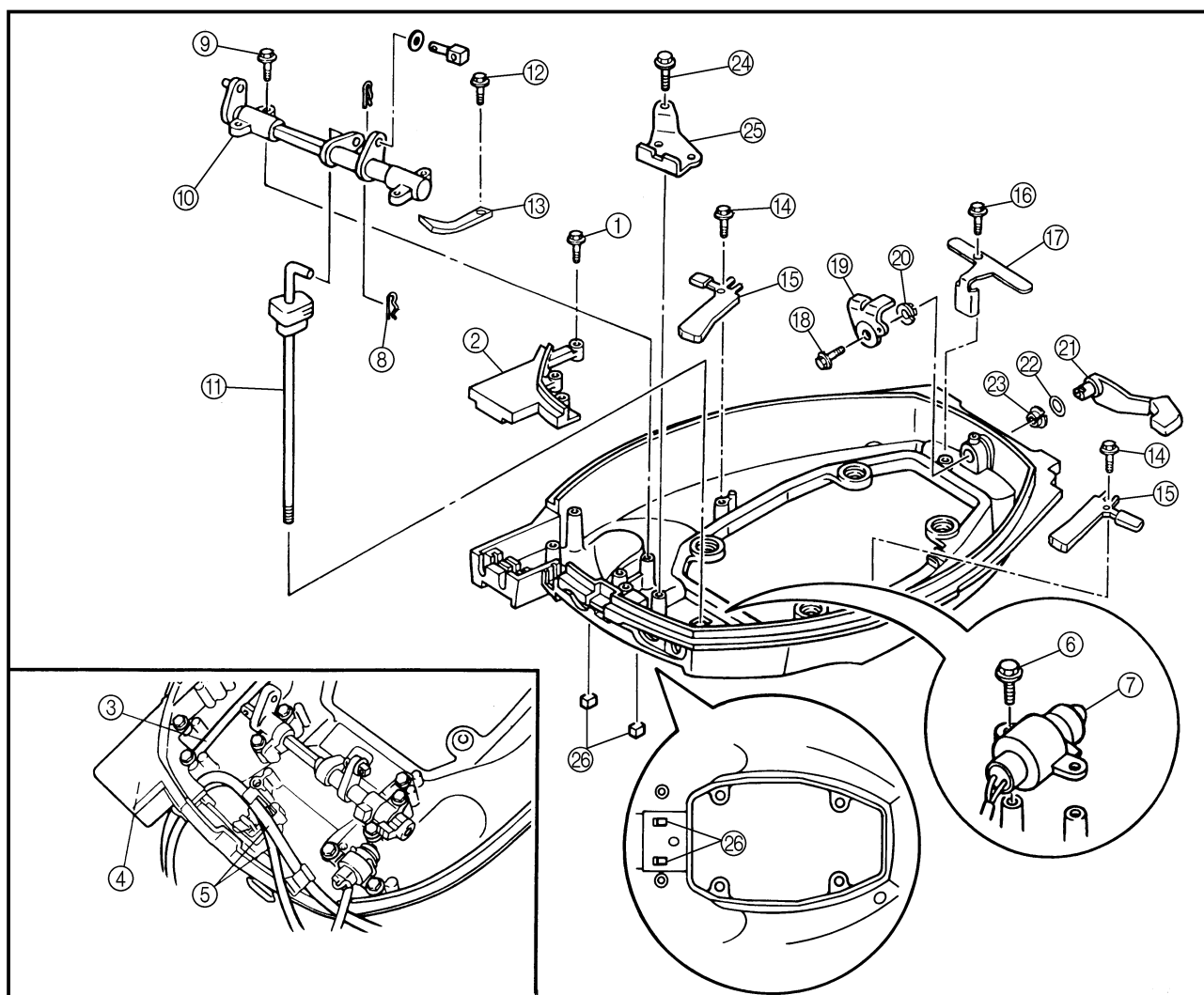
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	DEMONTAGE DER UNTEREN HAUBEN-BAUGRUPPE		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Bolzen	3	M6 × 30 mm
②	Anschlußblech	1	
③	Kraftstoffschlauch	2	
④	Kraftstoffanschluß	1	
⑤	Batteriekabel (für EH/E-Modelle)	1	
⑥	Schraube	2	M6 × 20 mm
⑦	Leerlaufschaltereinheit (für EH-Modelle)	1	
⑧	Federbügel	1	
⑨	Schraube	4	M6 × 25 mm
⑩	Schalthebel	1	
⑪	Schalthebeleinheit	1	
⑫	Schraube	1	
⑬	Feder	1	M6 × 20 mm

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Perno	3	M6 × 30 mm
②	Placa de ajuste	1	
③	Manguera de combustible	2	
④	Junta en la línea de combustible	1	
⑤	Cable de la batería (para los EH/E modelos)	1	
⑥	Perno	2	M6 × 20 mm
⑦	Interruptor de punto muerto (para los EH modelos)	1	
⑧	Clip	1	
⑨	Perno	4	M6 × 25 mm
⑩	Tuerca de la varilla de cambio	1	
⑪	Varilla de cambio	1	
⑫	Perno	1	
⑬	Resorte	1	M6 × 20 mm

EXPLODE DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑭	Bolt	2	M6 x 12 mm
⑮	Bracket 1	2	
⑯	Bolt	1	
⑰	Bracket 2	1	
⑱	Bolt	1	
⑲	Plate	1	
⑳	Collar	1	
㉑	Cowling lock lever ass'y	1	
㉒	Washer	1	
㉓	Collar	1	
㉔	Bolt	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
㉕	Shift cable bracket base (for MH/EH models)	1	
㉖	Damper	2	



ENSEMBLE DE CAPOT INFÉRIEUR (FT9.9D)
UNTERE HAUBEN-BAUGRUPPE (FT9.9D)
CONJUNTO DEL CARENAJE INFERIOR (FT9.9D)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑭	Boulon	2	M6 × 12 mm
⑮	Support 1	2	
⑯	Boulon	1	
⑰	Support 2	1	
⑱	Boulon	1	
⑲	Plaquette	1	
⑳	Collier	1	
㉑	Levier de verrouillage du capot	1	
㉒	Rondelle	1	
㉓	Collier	1	
㉔	Boulon	1	
㉕	Base de bride de sélecteur (pour les modèles MH/EH)	1	
㉖	Coussient	2	
			Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑭	Schraube	2	M6 × 12 mm
⑮	Halter 1	2	
⑯	Schraube	1	
⑰	Halter 2	1	
⑱	Schraube	1	
⑲	Platte	1	
⑳	Manschette	1	
㉑	Abdeckungsverriegelungshebel	1	
㉒	Beilagscheibe	1	
㉓	Manschette	1	
㉔	Schraube	1	
㉕	Schalthalterungsbasis (für MH/EH-Modelle)	1	
㉖	Dämpfer	2	
			Beim Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.

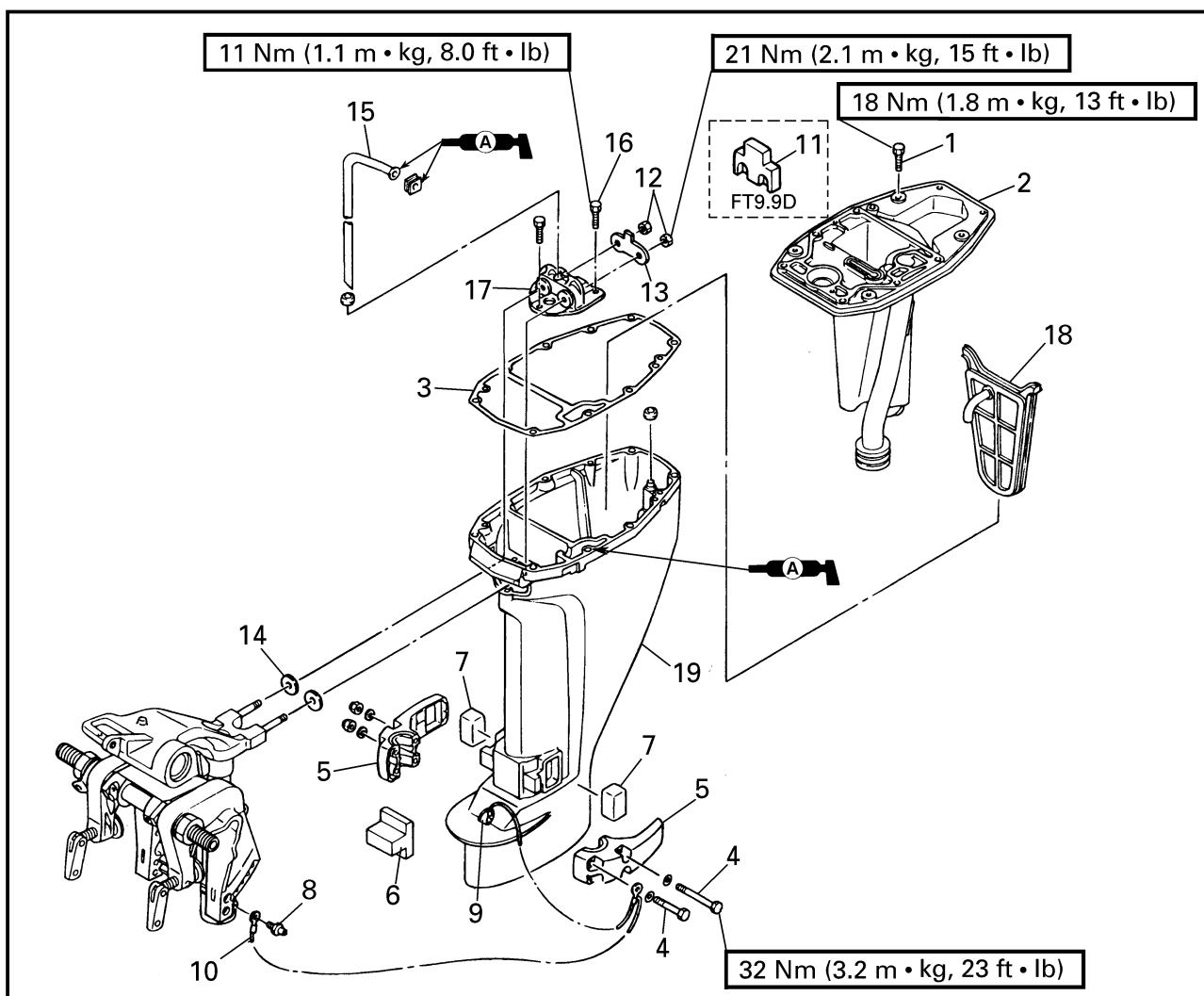
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑭	Perno	2	M6 × 12 mm
⑮	Soporte 1	2	
⑯	Perno	1	
⑰	Soporte 2	1	
⑱	Perno	1	
⑲	Placa	1	
⑳	Collarín	1	
㉑	Palanca de bloqueo del carenaje	1	
㉒	Grupilla	1	
㉓	Collarín	1	
㉔	Perno	1	
㉕	Base del soporte de cambios (para los modelos MH/EH)	1	
㉖	Amortiguador	2	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



UPPER CASE ASS'Y EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	UPPER CASE ASS'Y REMOVAL		
1	Bolt	2	Follow the left "Step" for removal. Front: M10 x 70 mm/Rear: M10 x 100 mm
2	Oil pan ass'y	1	
3	Gasket	1	
4	Bolt	4	
5	Lower mount rubber housing	2	
6	Lower rubber damper (front)	1	
7	Lower rubber damper (side)	2	
8	Grease nipple	1	
9	Screw	1	



GROUPE SUPERIEUR

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU GROUPE SUPERIEUR		
1	Boulon	2	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Auget à huile	1	
3	Joint d'étanchéité	1	Avant: M10 × 70 mm/Arrière: M10 × 100 mm
4	Boulon	4	
5	Support inférieur du logement du coussinet	2	
6	Coussinet en caoutchouc inférieur (avant)	1	
7	Coussinet en caoutchouc inférieur (arrière)	2	
8	Graisser	1	
9	Vis	1	

OBerteil

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ERLEGUNG DES OBerteils		
1	Schraube	2	Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
2	Ölwanne	1	
3	Dichtung	1	Vorderseite: M10 × 70 mm/Rückseite: M10 × 100 mm
4	Schraube	4	
5	Gummigehäuse des Unterteils	2	
6	Unterer Gummidämpfer (Vorderseite)	1	
7	Unterer Gummidämpfer (Rückseite)	2	
8	Schmiernippel	1	
9	Schraube	1	

CONJUNTO DE CAJA SUPERIOR

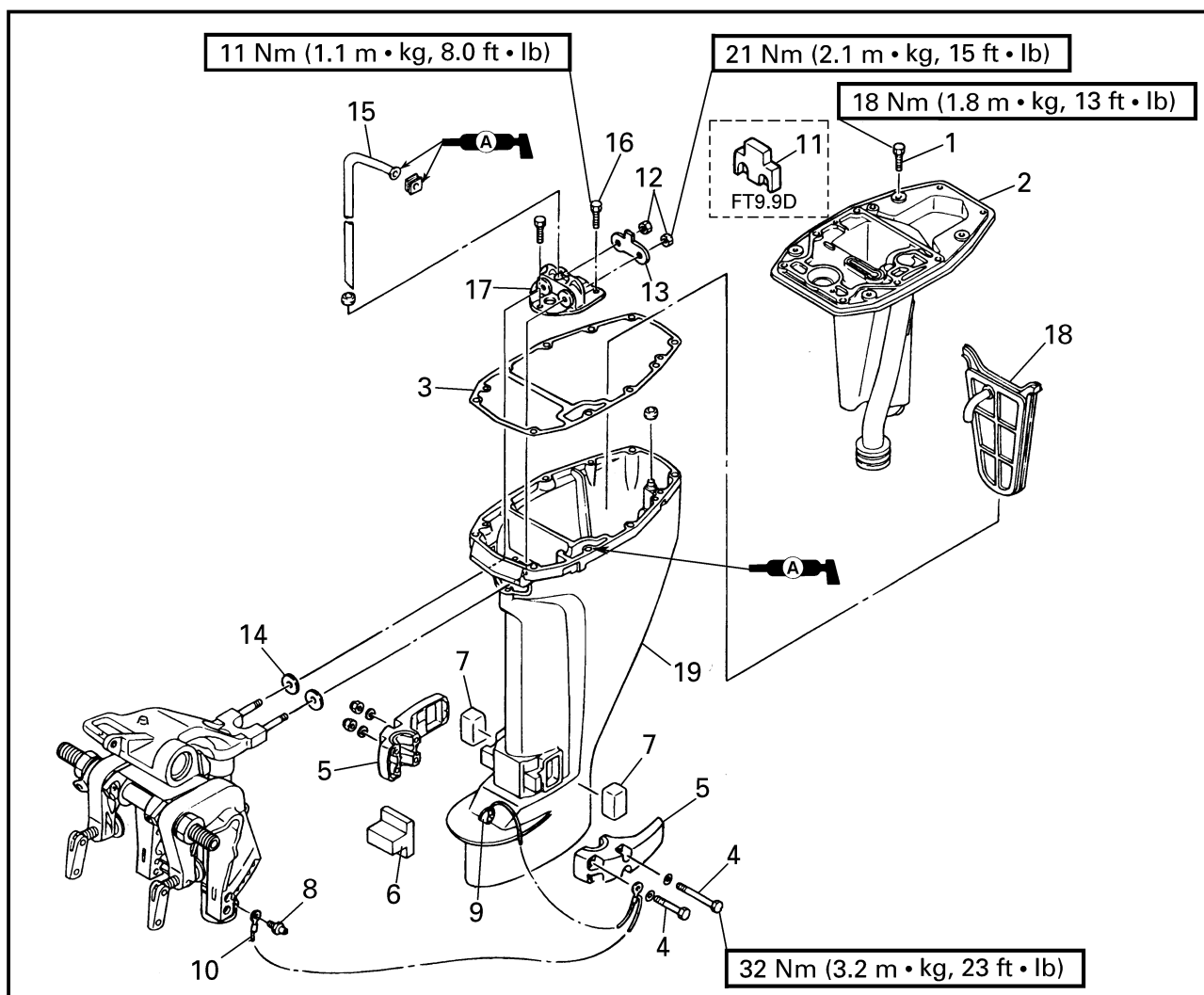
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE CAJA SUPERIOR		
1	Perno	2	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Cárter de aceite	1	
3	Junta	1	Delantero: M10 × 70 mm/Trasero: M10 × 100 mm
4	Perno	4	
5	Pieza de montaje inferior de caucho, caja	2	
6	Amortiguador inferior de caucho (Delantero)	1	
7	Amortiguador inferior de caucho (Lado)	2	
8	Boquilla de engrase	1	
9	Tornillo	1	



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
10	Ground lead	1	NOTE: _____ Disconnect the ground lead at all three points. _____
11	Upper mount rubber damper (FT9.9D)	1	
12	Nut	2	
13	Plate	1	
14	Washer	2	
15	Water tube	1	CAUTION: _____ Make sure no grease goes into the water tube. _____ Reverse the disassembly steps for installation.
16	Bolt	3	
17	Upper damper	1	
18	Baffle plate	1	
19	Upper case ass'y	1	

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
10	Fil de masse	1	N.B. : _____ Déconnecter le fil de masse des trois points. ATTENTION: _____ Vérifier que l'huile ne pénètre pas dans le tube à eau. Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
11	Amortisseur en caoutchouc de la monture supérieure (FT9.9D)	1	
12	Ecrou	2	
13	Plaquette	1	
14	Rondelle	2	
15	Tuyau à eau	1	
16	Boulon	3	
17	Coussinet supérieur	1	
18	Plaque de support	1	
19	Groupe supérieur	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
10	Massekabel	1	HINWEIS: _____ Das Erdungskabel an allen drei Punkten abziehen. ACHTUNG: _____ Sicherstellen, daß kein Schmiermittel in den Wasserschlauch gerät. Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
11	Gummipuffer der oberen Aufhängung (FT9.9D)	1	
12	Mutter	2	
13	Platte	1	
14	Beilagscheibe	2	
15	Wasserrohr	1	
16	Schraube	3	
17	Oberer Dämpfer	1	
18	Ablenkplatte	1	
19	Oberteil	1	

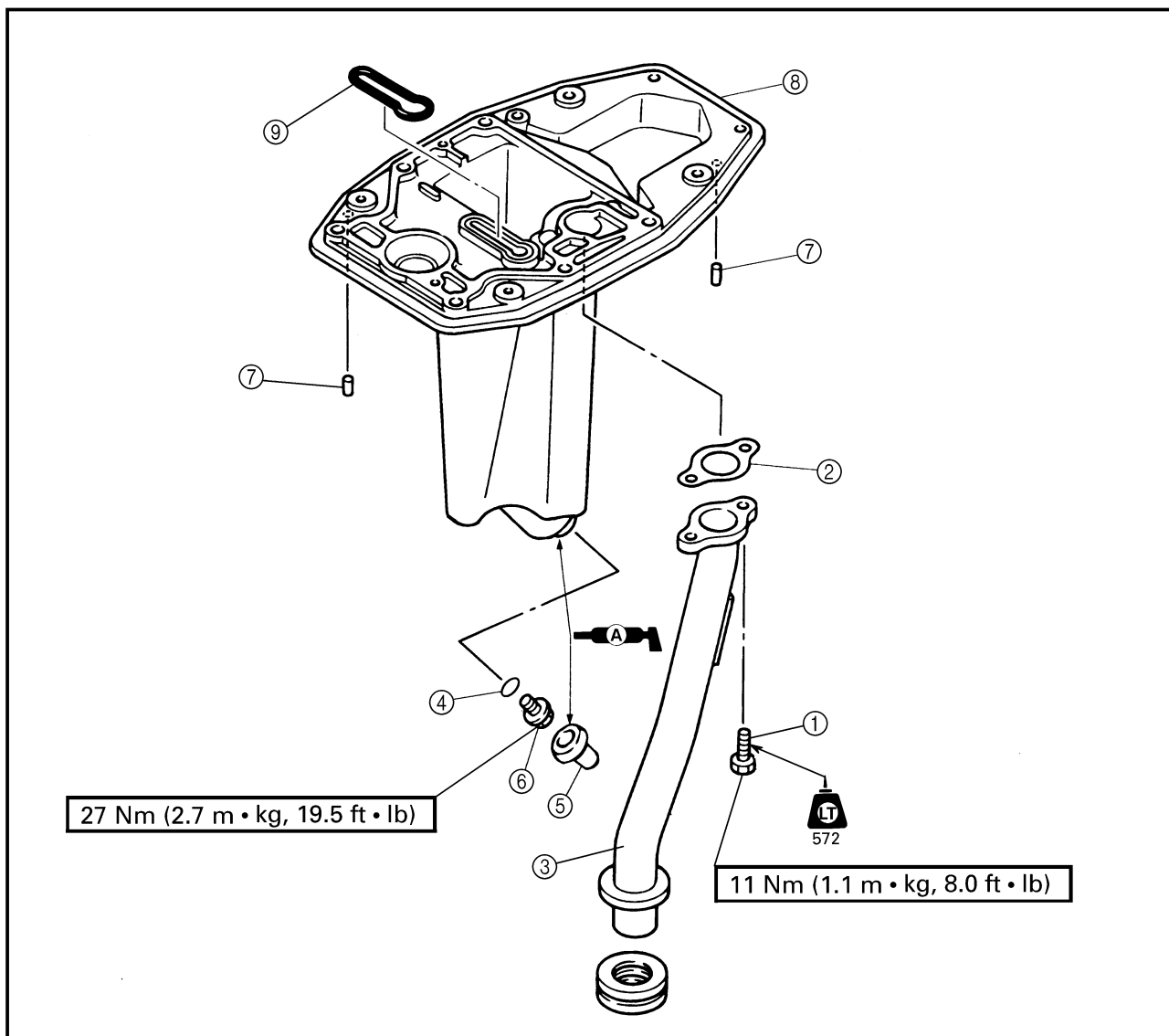
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
10	Hilo de toma de tierra	1	NOTA: _____ Desconecte el cable de tierra en los tres puntos. PRECAUCION: _____ Asegúrese que no entre grasa dentro del tubo de agua. Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
11	Amortiguador de goma de montura superior (FT9.9D)	1	
12	Tuerca	2	
13	Placa	1	
14	Arandela	2	
15	Tubo de agua	1	
16	Perno	3	
17	Amortiguador superior	1	
18	Placa deflectora	1	
19	Conjunto de caja superior	1	

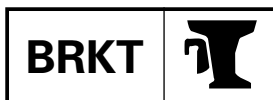


OIL PAN EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	OIL PAN DISASSEMBLY		
①	Bolt	2	Follow the left "Step" for disassembly.
②	Gasket	1	
③	Exhaust pipe	1	
④	Gasket	1	
⑤	Drain bolt cap	1	
⑥	Drain bolt	1	
⑦	Dowel pin	2	
⑧	Oil pan	1	
⑨	Oil seal	1	Reverse the disassembly steps for assembly.



AUGET A HUILE

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
DEMONTAGE DE L'AUGET A HUILE			Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Boulon	2	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
②	Joint d'étanchéité	1	
③	Tuyau d'échappement	1	
④	Joint d'étanchéité	1	
⑤	Capuchon du bouchon d vidange	1	
⑥	Bouchon a vidange	1	
⑦	Ergots de positionnement	2	
⑧	Auget à huile	1	
⑨	Bague d'étanchéité	1	

ÖLWANNE

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
ZERLEGUNG DER ÖLWANNE			Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Schraube	2	Beim Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.
②	Dichtung	1	
③	Ausströmröhr	1	
④	Dichtung	1	
⑤	Ölablaßschraubenkappe	1	
⑥	Ölablaßschraube	1	
⑦	Paßstifte	2	
⑧	Ölwanne	1	
⑨	Öldichtung	1	

COLECTOR DE ACEITE

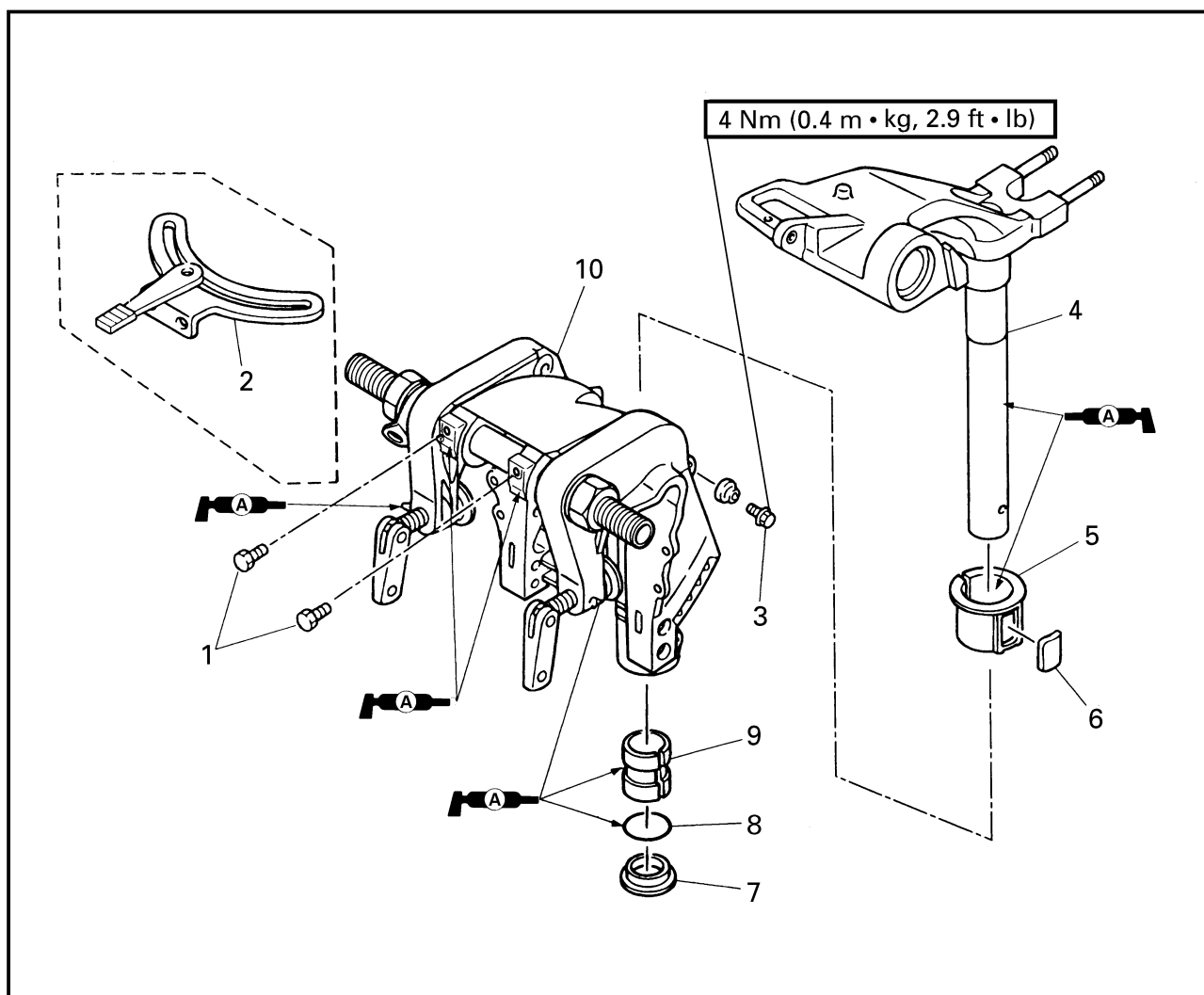
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
DESMONTAJE DEL COLECTOR DE ACEITE			Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Perno	2	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
②	Junta	1	
③	Tubo de escape	1	
④	Junta	1	
⑤	Tapa del perno de drenaje	1	
⑥	Perno de drenaje	1	
⑦	Espigas	2	
⑧	Colector de aceite	1	
⑨	Sello de aceite	1	



SWIVEL AND STEERING BRACKET EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	SWIVEL AND STEERING BRACKET REMOVAL		Follow the left "Step" for removal.
1	Bolt (for EH models)	2	NOTE: _____ Loosen the friction bolt.
2	Steering friction ass'y (for MH/EH models)	1	
3	Friction bolt	1	
4	Steering bracket	1	
5	Bushing	1	
6	Key	1	
7	Bushing	1	
8	O-ring	1	
9	Bushing	1	
10	Swivel bracket ass'y	1	
			Reverse the removal steps for installation.

SUPPORT PIVOTANT ET DE BARRE FRANCHE
VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEPOSE DU SUPPORT DE BARRE FRANCHE		
1	Boulon (pour les modèles EH)	2	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
2	Dispositif de friction de la direction (pour les modèles MH/EH)	1	N.B. : _____
3	Boulon de friction	1	Desserrez le boulon de friction.
4	Support de barre franche	1	
5	Douille	1	
6	Clé	1	
7	Douille	1	
8	Joint torique	1	
9	Douille	1	
10	Support pivotant	1	
			Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

DREHKLEMMME UND STEUERKONSOLE

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

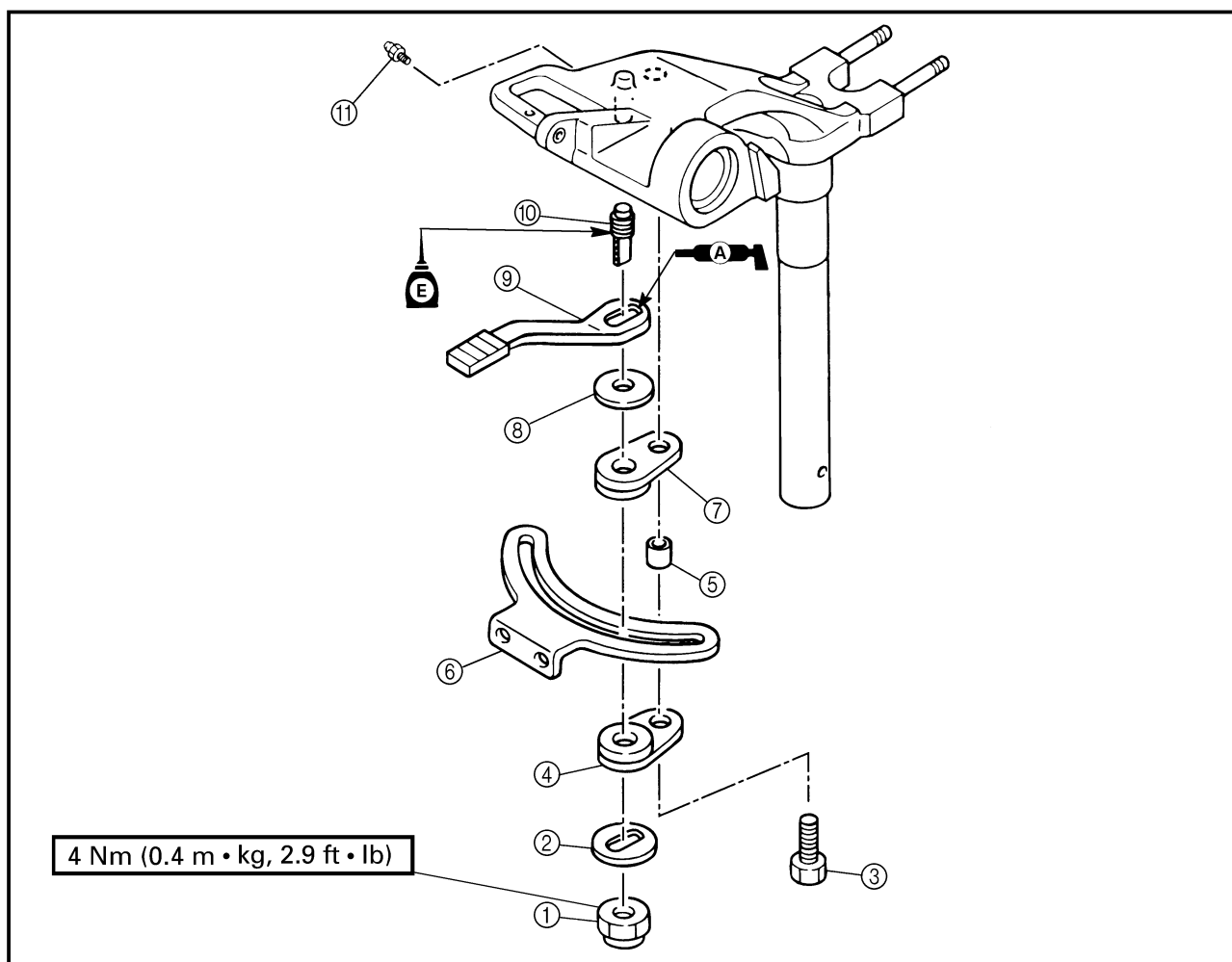
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	AUSBAU DER STEUERKONSOLE		
1	Schraube (für EH-Modelle)	2	Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
2	Lenkreibungswiderstand (für MH/EH-Modelle)	1	HINWEIS: _____
3	Reibungsschraube	1	Reibeschraube lösen.
4	Steuerkonsole	1	
5	Muffe	1	
6	Keil	1	
7	Muffe	1	
8	O-Ring	1	
9	Muffe	1	
10	Drehklemmeneinheit	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

ARTICULACION Y SOPORTE DE LA DIRECCION

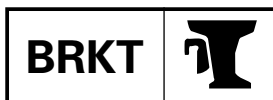
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL SOPORTE DE LA DIRECCION		
1	Perno (para los modelos EH)	2	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
2	Conjunto de regulación de la fricción de la dirección (para los modelos MH/EH)	1	NOTA: _____
3	Perno de fricción	1	Suelte el perno de fricción.
4	Soprote de la dirección	1	
5	Casquillo	1	
6	Chaveta	1	
7	Casquillo	1	
8	Junta tórica	1	
9	Casquillo	1	
10	Soprote de articulación	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.


**STEERING FRICTION (MH/EH MODELS FOR USA AND CANADA/FT9.9D)
EXPLODED DIAGRAM**

REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	STEERING FRICTION DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Lock nut	1	NOTE: _____ During installtion, tighten the locknut to the specified torque and make sure the friction lever operates properly. If it does not operate properly, slightly loosen or tighten the locknut accordingly.
②	Plate washer	1	
③	Bolt	1	
④	Friction piece	1	
⑤	Collar	1	
⑥	Friction plate	1	
⑦	Friction piece	1	
⑧	Washer	1	
⑨	Friction lever	1	
⑩	Steering lock shaft	1	
⑪	Grease nipple	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.



LEVIER DE FRICTION (MODÈLES MH/EH POUR LES E.-U. ET LE CANADA/FT9.9D)
 REIBUNGSHEBEL (MH/EH-MODELLE FÜR USA UND KANADA/FT9.9D)
 PALANCA DE FRICCIÓN (MODELOS MH/EH PARA EE.UU. Y CANADA/FT9.9D)

F
 D
 ES

LEVIER DE FRICTION (MODÈLES MH/EH POUR LES E.-U. ET LE CANADA/FT9.9D)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU DISPOSITIF DE FRICTION DE LA DIRECTION		Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche. N.B. : _____
①	Contre-écrou	1	Lors de l'installation, serrer le contre-écrou au couple spécifié et vérifier que le levier de friction fonctionne correctement. Si ce n'est pas le cas, il faut légèrement desserrer ou serrer le contre-écrou. Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.
②	Rondelle plate	1	
③	Boulon	1	
④	Elément de friction	1	
⑤	Collier	1	
⑥	Plaque de friction	1	
⑦	Elément de friction	1	
⑧	Rondelle	1	
⑨	Levier de friction	1	
⑩	Axe de verrouillage de la direction	1	
⑪	Graisser	1	

REIBUNGSHEBEL (MH/EH-MODELLE FÜR USA UND KANADA/FT9.9D)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DER SCHIEBELENKUNG		Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
①	Sicherungsmutter	1	HINWEIS: _____ Während des Einbaus die Gegenmutter bis zum angegebenen Drehmoment festziehen und sicherstellen, daß der Reibungshebel richtig funktioniert. Wenn er nicht funktioniert, die Gegenmutter entsprechend leicht lockern oder anziehen.
②	Flachscheibe	1	
③	Schraube	1	
④	Reibungsteil	1	
⑤	Manschette	1	
⑥	Reibungsplatte	1	
⑦	Reibungsteil	1	
⑧	Beilagscheibe	1	
⑨	Schiebehebel	1	
⑩	Lenkverriegelungsschaft	1	
⑪	Schmiernippel	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

PALANCA DE FRICCIÓN (MODELOS MH/EH PARA EE.UU. Y CANADA/FT9.9D)

DIAGRAMA DE DESPIECE

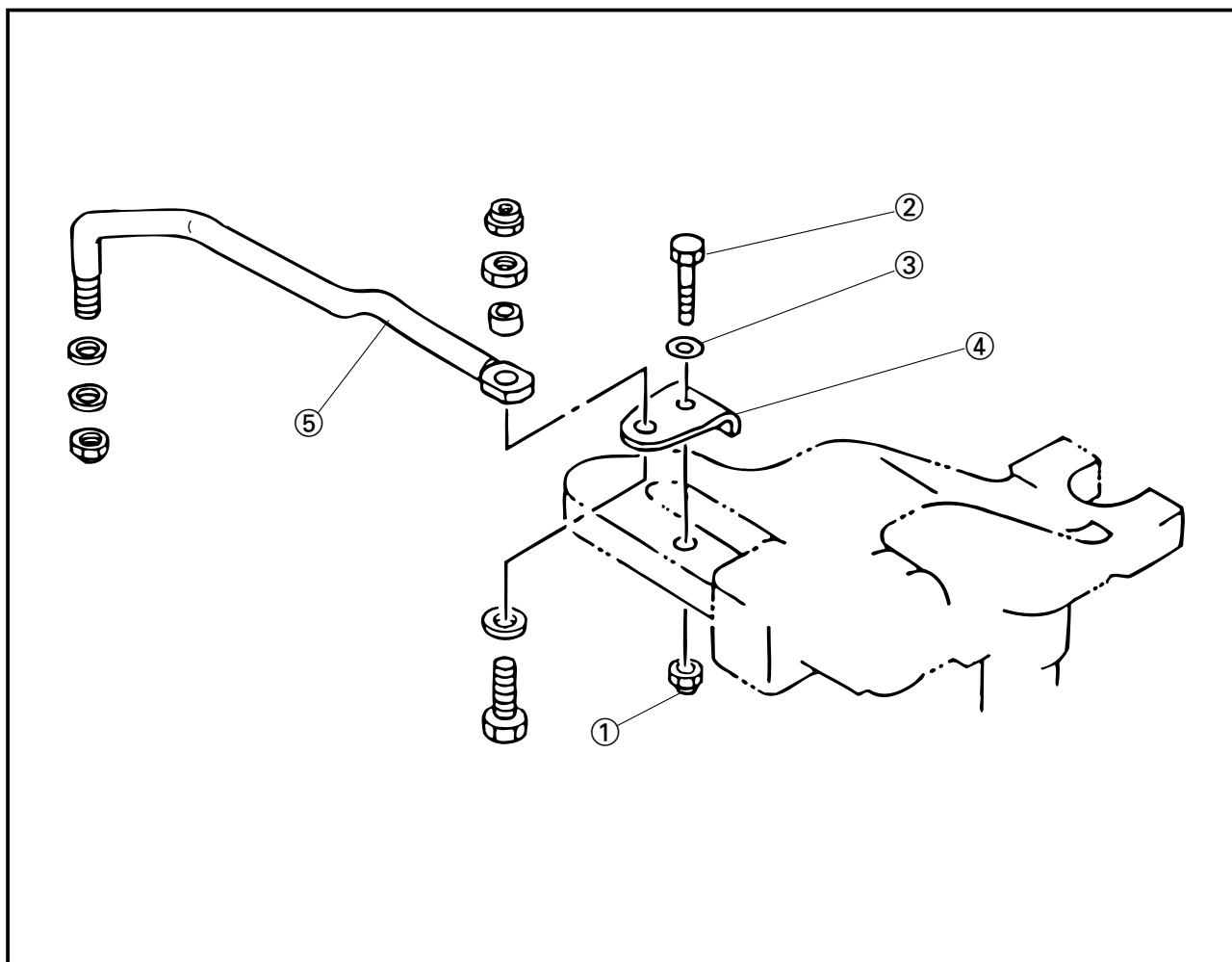
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL MECANISMO DE REGULACIÓN DE LA FRICCIÓN DE LA DIRECCIÓN		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Contratuerca	1	NOTA: _____ Durante la instalación, apriete la contratuerca hasta obtener la torsión especificada y compruebe que el funcionamiento de la palanca de fricción sea correcto. En caso de que no funcione adecuadamente, afloje o apriete levemente la contratuerca, según sea necesario.
②	Arandela de chapa	1	
③	Perno	1	
④	Pieza de fricción	1	
⑤	Collar	1	
⑥	Placa de fricción	1	
⑦	Pieza de fricción	1	
⑧	Arandela	1	
⑨	Palanca de regulación de la fricción	1	
⑩	Eje de bloqueo de la dirección	1	
⑪	Engrasador	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



STEERING RIDE GUIDE (E MODELS FOR EUROPE)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	STEERING RIDE GUIDE DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Nut	1	
②	Bolt	1	
③	Washer	1	
④	Plate (ride guide)	1	
⑤	Rod	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.

GUIDE DE DIRECTION (MODÈLE E POUR EUROPE)

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU GUIDE DE DIRECTION		
①	Ecrou	1	Pour la dépose, appliquez "l'étape" de gauche.
②	Boulon	1	
③	Rondelle	1	
④	Plaque (guide de direction)	1	
⑤	Tige	1	
			Pour l'installation, inversez la procédure de dépose.

STEUERUNGS-GLEITFÜHRUNG (E-MODELLE FÜR EUROPA)

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DER LENKSTANGENBEFESTIGUNG		
①	Mutter	1	Zur Zerlegung linken Schritt ausführen.
②	Schraube	1	
③	Beilagscheibe	1	
④	Platte (Befestigung)	1	
⑤	Lenkstange	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.

GUÍA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCIÓN (MODELOS E PARA EUROPA)

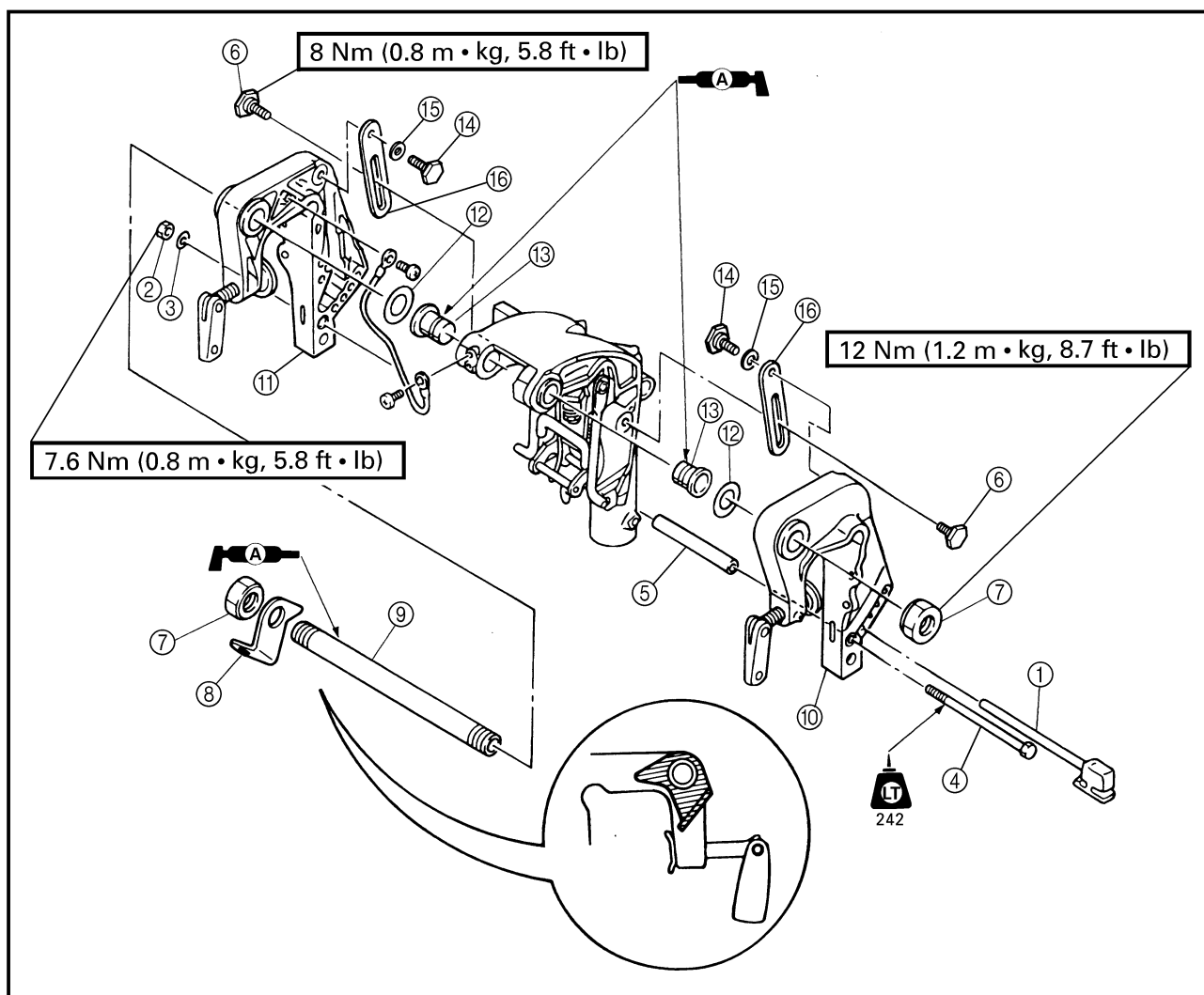
DIAGRAMA DE COMPONENTES

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DE LA GUÍA DE MARCHA DE LA DIRECCIÓN		
①	Tuerca	1	Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
②	Perno	1	
③	Arandela	1	
④	Placa (guía de marcha)	1	
⑤	Varilla	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.

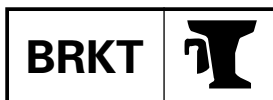


CLAMP BRACKET EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	CLAMP BRACKET DISASSEMBLY		Follow the left "Step" for disassembly.
①	Tilt pin	2	
②	Nut	1	
③	Washer	1	
④	Bolt	2	
⑤	Collar	1	
⑥	Bolt	2	
⑦	Nut	2	
⑧	Clamp bracket plate	1	
⑨	Clamp bracket bolt	1	



SUPPORT DE BRIDAGE

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU SUPPORT DE BRIDAGE		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Axe de relevage	2	
②	Ecrou	1	
③	Rondelle	1	
④	Boulon	2	
⑤	Collier	1	
⑥	Boulon	2	
⑦	Ecrou	2	
⑧	Plaque de support de bridage	1	
⑨	Boulon de support de bridage	1	

KLAMMERTRÄGER

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES KLAMMERTRÄGERS		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Kippbolzen	2	
②	Mutter	1	
③	Beilagscheibe	1	
④	Bolzen	2	
⑤	Manschette	1	
⑥	Schraube	2	
⑦	Mutter	2	
⑧	Klammerträgerplatte	1	
⑨	Klammerträgerbolzen	1	

SOPORTE DE FIJACION

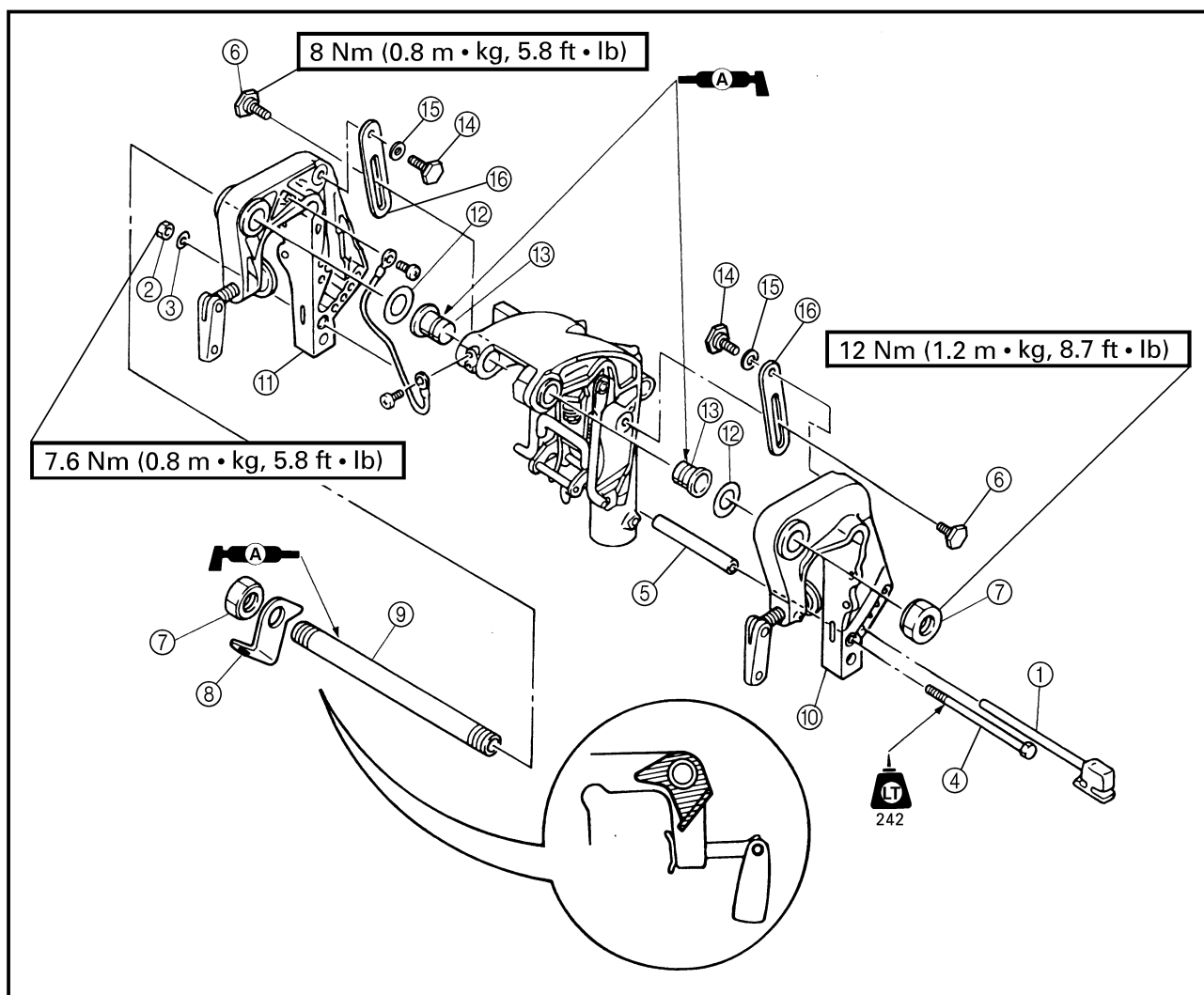
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL SOPORTE DE FIJACION		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Pasador de inclinación	2	
②	Tuerca	1	
③	Arandela	1	
④	Perno	2	
⑤	Collarín	1	
⑥	Perno	2	
⑦	Tuerca	2	
⑧	Placa del soporte de fijación	1	
⑨	Perno del soporte de fijación	1	

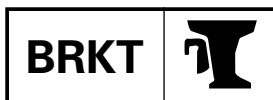


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑩	Clamp bracket (left)	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
⑪	Clamp bracket (right)	1	
⑫	Plastic washer	2	
⑬	Bushing	2	
⑭	Bolt	2	
⑮	Wave washer	2	
⑯	Tilt stopper lever	2	



**SUPPORT DE BRIDAGE
KLAMMERTRÄGER
SOPORTE DE FIJACION**

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑩	Support de bridage (gauche)	1	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
⑪	Support de bridage (droite)	1	
⑫	Rondelle en plastique	2	
⑬	Douille	2	
⑭	Boulon	2	
⑮	Rondelle onduée	2	
⑯	Levier de butée de relevage	2	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑩	Klammerträger (links)	1	Zum Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
⑪	Klammerträger (rechts)	1	
⑫	Kunststoffbeilagscheibe	2	
⑬	Muffe	2	
⑭	Bolzen	2	
⑮	Wellenscheibe	2	
⑯	Kippanschlaghebel	2	

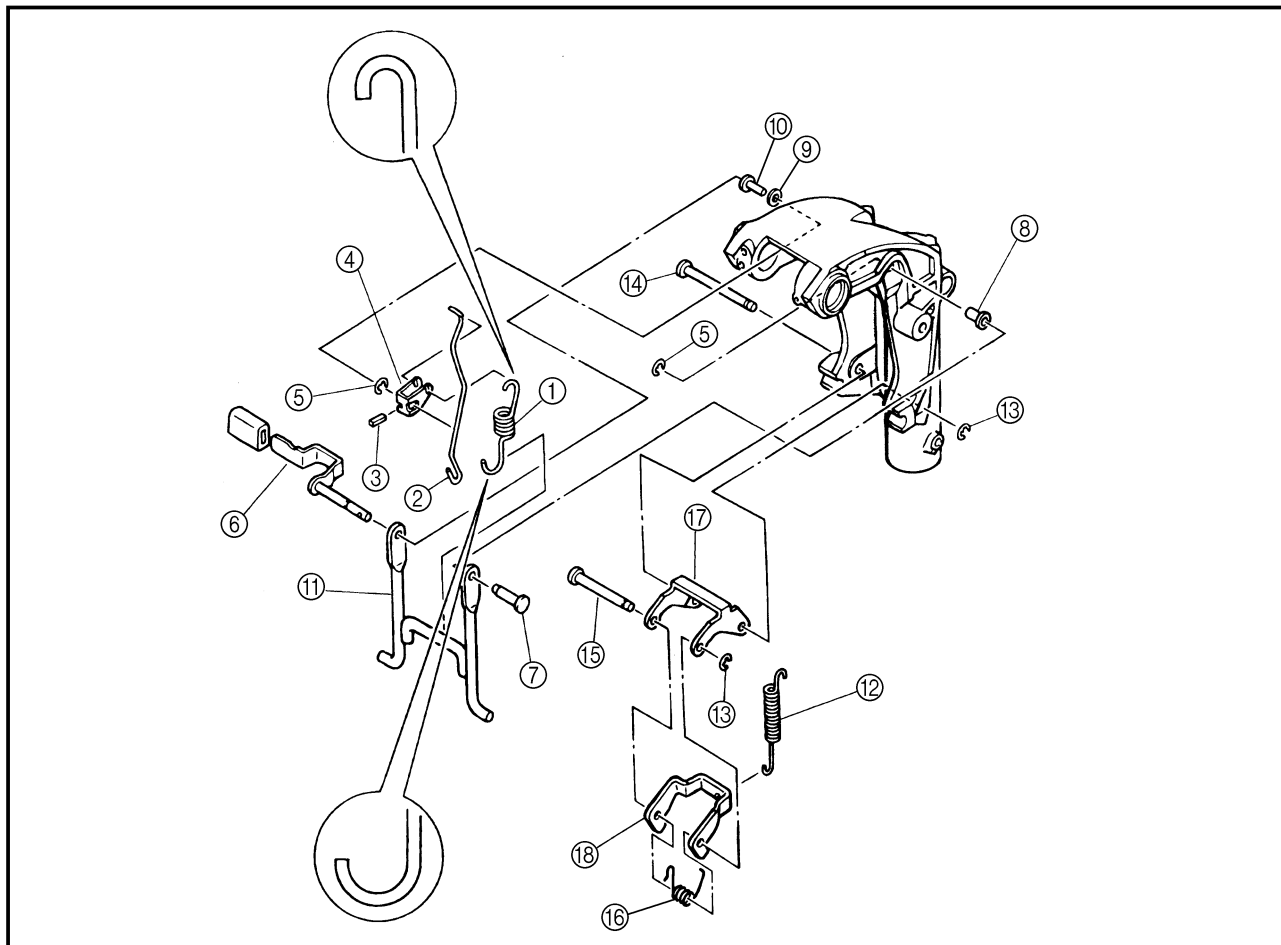
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑩	Soporte de fijación (izquierdo)	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
⑪	Soporte de fijación (derecho)	1	
⑫	Arandela de plástico	2	
⑬	Casquillo	2	
⑭	Perno	2	
⑮	Arandela ondulada	2	
⑯	Palanca tope de inclinación	2	

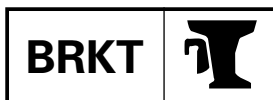


SWIVEL BRACKET EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
	SWIVEL BRACKET DISASSEMBLY		
①	Spring	1	Follow the left "Step" for disassembly.
②	Tilt lock rod	1	
③	Pin	1	
④	Tilt lever	1	
⑤	E-clip	2	
⑥	Control lever	1	
⑦	Shaft pin	1	
⑧	Bushing	1	
⑨	Washer	1	
			Reverse the disassembly steps for assembly.



SUPPORT PIVOTANT

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU SUPPORT PIVOTANT		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Ressort	1	
②	Tige de verrouillage de relevage	1	
③	Goupille	1	
④	Levier de relevage	1	
⑤	Cicips-E	2	
⑥	Levier de commande	1	
⑦	Goupille d'axe	1	
⑧	Douille	1	
⑨	Rondelle	1	
			Pour le montage, inversez la procédure de démontage.

DREHKLEMMENHALTER

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES DREHKLEMMENHALTERS		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Feder	1	
②	Kippverriegelungsstange	1	
③	Stift	1	
④	Kipphebel	1	
⑤	E-Sicherungsring	2	
⑥	Bedienungshebel	1	
⑦	Wellenstift	1	
⑧	Muffe	1	
⑨	Unterlegscheibe	1	
			Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.

SOPORTE DE ARTICULACION

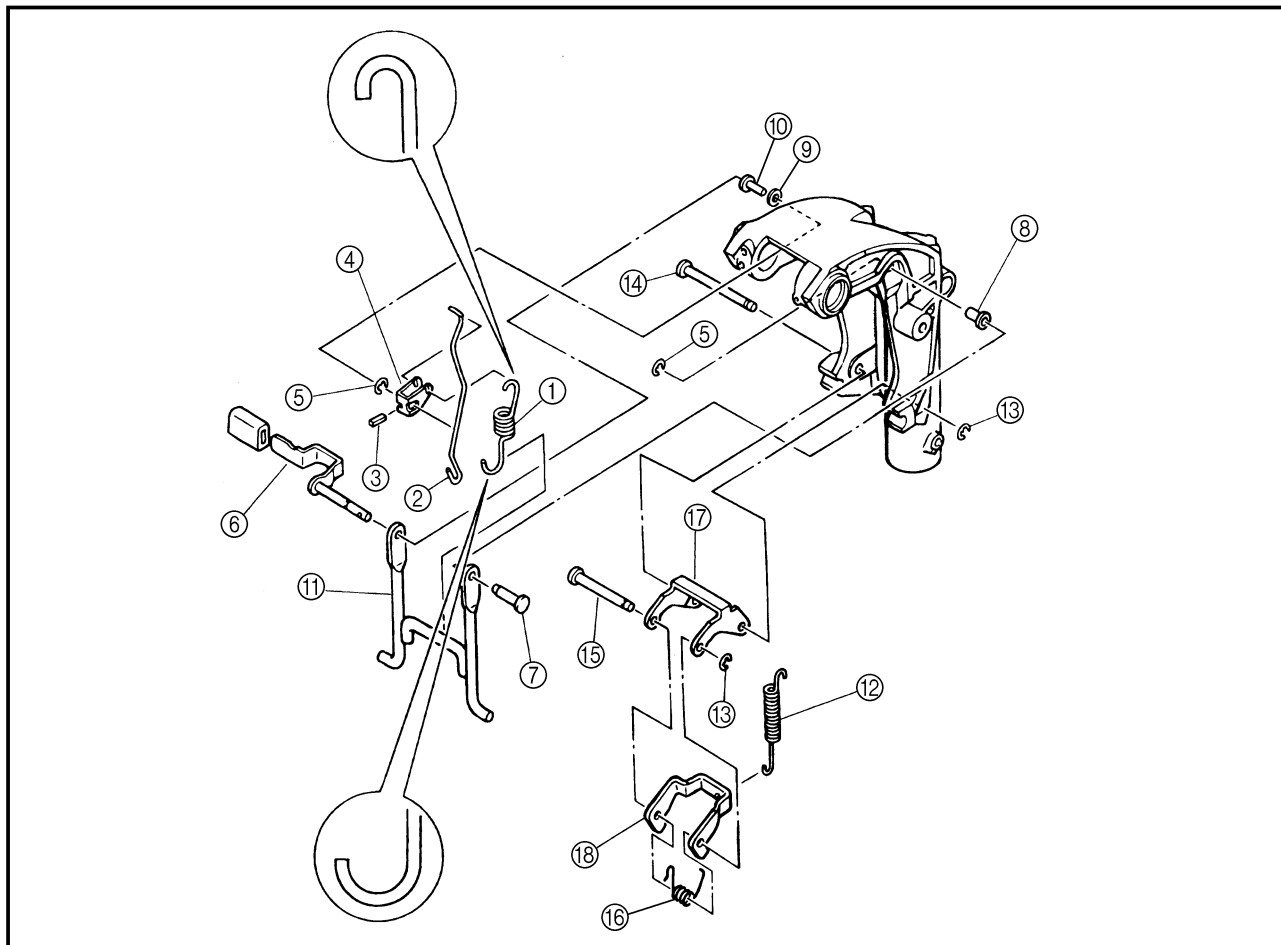
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL SOPORTE DE ARTICULACION		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Resorte	1	
②	Varilla de bloqueo de la inclinación	1	
③	Pasador	1	
④	Palanca de inclinación	1	
⑤	E-circular	2	
⑥	Palanca de control	1	
⑦	Pasador de eje	1	
⑧	Casquillo	1	
⑨	Arandela	1	
			Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.



EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑩	Collar	1	Reverse the disassembly steps for assembly.
⑪	Tilt lock arm	1	
⑫	Spring	2	
⑬	E-clip	2	
⑭	Tilt lock shaft	1	
⑮	Reverse lock arm shaft	1	
⑯	Torsion spring	1	
⑰	Tilt lock plate	1	
⑱	Reverse lock arm	1	

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑩	Collier	1	Pour le montage, inversez la procédure de démontage.
⑪	Bras de verrouillage de relevage	1	
⑫	Ressort	2	
⑬	Cicips-E	2	
⑭	Axe de verrouillage de relevage	1	
⑮	Axe de verrouillage de marche arrière	1	
⑯	Barre de torsion	1	
⑰	Plaque de verrouillage de relevage	1	
⑱	Bras de verrouillage de marche arrière	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN

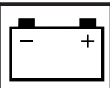
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑩	Muffe	1	Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung verfahren.
⑪	Kippsperrarm	1	
⑫	Feder	2	
⑬	E-Sicherungsring	2	
⑭	Kippsperrwelle	1	
⑮	Bolzen des Rückdrehsicherungsarmes	1	
⑯	Torsionsfeder	1	
⑰	Kippverriegelungsblech	1	
⑱	Rückdrehsicherungsarm	1	

DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Operación	Procedimiento/Nombre de la pieza	Cantidad	Puntos de servicio
⑩	Casquillo	1	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
⑪	Brazo de bloqueo de la inclinación	1	
⑫	Resorte	2	
⑬	E-circular	2	
⑭	Eje de bloqueo de la inclinación	1	
⑮	Eje del brazo de bloqueo de marcha atrás	1	
⑯	Resorte de torsión	1	
⑰	Placa de bloqueo de la inclinación	1	
⑱	Brazo de bloqueo de marcha atrás	1	



CHAPTER 8 ELECTRICAL

ELECTRICAL COMPONENTS	8-1
(Top view and port side views)	8-1
(Rear views)	8-2
(Port side view and rear views).....	8-3
WIRING DIAGRAM (MH MODELS for F15A, F9.9C)	8-5
WIRING DIAGRAM (MH MODELS for FT9.9D)	8-6
WIRING DIAGRAM (EH MODELS)	8-7
WIRING DIAGRAM (E MODELS for Europe)	8-8
ELECTRICAL ANALYSIS	8-9
INSPECTION	8-9
Digital circuit tester	8-9
Peak voltage measurement	8-9
Peak voltage adaptor	8-9
IGNITION SYSTEM	8-11
WIRING DIAGRAM	8-11
SERVICE POINTS.....	8-12
IGNITION SPARK GAP	8-12
IGNITION SYSTEM PEAK VOLTAGE	8-13
SPARK PLUG.....	8-14
SPARK PLUG CAP	8-14
ENGINE STOP SWITCH.....	8-15
IGNITION CONTROL SYSTEM	8-16
WIRING DIAGRAM (MH/EH MODELS)	8-16
WIRING DIAGRAM (E MODELS)	8-17
SERVICE POINTS.....	8-18
PULSER COIL	8-18
OIL PRESSURE SWITCH	8-18
LOW-OIL-PRESSURE WARNING LAMP	8-18

CHAPITRE 8 CIRCUIT ELECTRIQUE

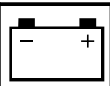
COMPOSANTS ELECTRIQUES	8-1
(Vues du dessus)	8-1
(Vue de l'arrière).....	8-2
(Vue de bâbord).....	8-3
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES MH POUR F15A, F9.9C)	8-5
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES POUR MH FT9.9D)	8-6
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES EH)	8-7
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES E POUR L'EUROPE)	8-8
ANALYSE ELECTRIQUE	8-9
INSPECTION	8-9
Multimètre numérique	8-9
Mesure de la tension de crête	8-9
Adaptateur de tension de crête.....	8-9
SYSTEME D'ALLUMAGE	8-11
SCHEMA DE CABLAGE	8-11
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	8-12
ECARTEMENT DES ELECTRODES.....	8-12
TENSION DE CRETE DU SYSTEME D'ALLUMAGE	8-13
BOUGIE	8-14
CAPUCHON DE BOUGIE.....	8-14
COUPE-CIRCUIT DE SECURITE	8-15
SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE	8-16
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES MH/EH)	8-16
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES E).....	8-17
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	8-18
BOBINE D'IMPULSIONS	8-18
CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE	8-18
TÉMOIN DE BASSE PRESSION D'HUILE	8-18

KAPITEL 8 ELEKTROANLAGE

ELEKTRIKKOMPONENTEN	8-1
(Obenansichten)	8-1
(Hintenansicht)	8-2
(Backbordseitenansicht)	8-3
STROMLAUFPLAN (MH-MODELLE FÜR F15A, F9.9C)	8-5
STROMLAUFPLAN (MH-MODELLE FÜR FT9.9D)	8-6
STROMLAUFPLAN (EH-MODELLE)	8-7
STROMLAUFPLAN (E-MODELLE FÜR EUROPA)	8-8
ELEKTROSPEZIFISCHE UNTERSUCHUNG	8-9
INSPEKTION	8-9
Digitaler Stromkreisprüfer.....	8-9
Messung der Spitzenspannung	8-9
Spitzenspannungsadapter.....	8-9
ZÜNDANLAGE	8-11
STROMLAUFPLAN	8-11
WARTUNGSPUNKE	8-12
FUNKENSCHLAGWEITE	8-12
SPITZENSPANNUNG DER ZÜNDANLAGE	8-13
ZÜNDKERZE	8-14
ELEKTRODENABSTAND	8-14
MOTORSTOPPSCHALTER	8-15
ZÜNDSTEUERUNGSSYSTEM	8-16
STROMLAUFPLAN (MH/EH-MODELLE).....	8-16
STROMLAUFPLAN (E-MODELLE).....	8-17
WARTUNGSPUNKE	8-18
IMPULSGEBERSPULE	8-18
ÖLDRUCKSCHALTER.....	8-18
WARNLAMPE FÜR NIEDRIGEN ÖLDRUCK	8-18

CAPITULO 8 SISTEMA ELECTRICO

COMPONENTES ELECTRICOS	8-1
(Vista desde arriba)	8-1
(Vista desde popa).....	8-2
(Vista lateral desde el lado de babor).....	8-3
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS MH PARA F15A, F9.9C)	8-5
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS MH PARA FT9.9D)	8-6
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS EH)	8-7
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS E PARA EUROPA)	8-8
ANALISIS ELECTRICO	8-9
INSPECCION	8-9
Comprobador de circuitos digitales.....	8-9
Medida de la tensión máxima	8-9
Adaptador de tensión máxima	8-9
SISTEMA DE ENCENDIDO	8-11
DIAGRAMA DE CABLEADO.....	8-11
PUNTOS DE SERVICIO	8-12
DISTANCIA ENTRE ELECTRODOS DE BUJIA DE ENCENDIDO	8-12
TENSION MAXIMA DEL SISTEMA DE ENCENDIDO	8-13
BUJIA	8-14
CAPACETE DE BUJIA	8-14
INTERRUPTOR DE PARADA DEL MOTOR	8-15
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO	8-16
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS MH/EH)	8-16
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS E)	8-17
PUNTOS DE SERVICIO	8-18
BOBINA PULSAR.....	8-18
PRESOSTATO DE ACEITE	8-18
LAMPARA DE AVISO DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE	8-18

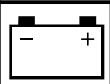


STARTING SYSTEM	8-19
WIRING DIAGRAM (EH MODELS)	8-19
WIRING DIAGRAM (E MODELS)	8-20
SERVICE POINTS.....	8-21
FUSE (EH/E MODELS)	8-21
WIRE HARNESS (E MODELS).....	8-21
WIRE CONNECTIONS	8-21
STARTER RELAY (EH/E MODELS)	8-21
STARTER SWITCH (EH MODELS)	8-22
NEUTRAL SWITCH (EH MODELS)	8-22
 STARTER MOTOR (EH/E MODELS)	8-23
EXPLODED DIAGRAM	8-23
REMOVAL AND INSTALLATION CHART.....	8-23
SERVICE POINTS.....	8-25
Starter motor removal	8-25
Pinion gear inspection	8-25
Armature inspection	8-25
Brush holder inspection.....	8-26
 CHARGING SYSTEM	8-27
WIRING DIAGRAM (EH MODELS)	8-27
WIRING DIAGRAM (E MODELS)	8-28
SERVICE POINTS.....	8-29
CHARGING SYSTEM PEAK VOLTAGE	8-29
RECTIFIER/REGULATOR	
(MH MODELS-for Europe (except FT9.9D))	8-30
RECTIFIER (EH MODELS for Europe).....	8-31
RECTIFIER/REGULATOR (EH/E MODELS and FT9.9D).....	8-31
FUSE	8-31
BATTERY	8-31

SYSTEME DE DEMARRAGE	8-19
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES EH).....	8-19
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES E).....	8-20
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	8-21
FUSIBLE (MODÈLES EH/E).....	8-21
FAISCEAU DE FILS (MODÈLES E).....	8-21
CONNEXION DES FILS.....	8-21
RELAIS DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E).....	8-21
CONTACTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH)	8-22
CONTACTEUR DE POINT MORT (MODÈLES EH)	8-22
MOTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E).....	8-23
VUE ECLATEE.....	8-23
TABEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION.....	8-23
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	8-25
Dépose du moteur du démarreur	8-25
Inspection du pignon d'attaque.....	8-25
Inspection de l'induit.....	8-25
Inspection des balais.....	8-26
CIRCUIT DE CHARGE	8-27
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES EH).....	8-27
SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES E).....	8-28
ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN	8-29
TENSION DE CRETE DU CIRCUIT DE CHARGE	8-29
REDRESSEUR-REGULATEUR (MODÈLES MH pour l'EUROPE (excepté pour FT9.9D)).....	8-30
REDRESSEUR (MODÈLES EH pour l'EUROPE (excepté pour FT9.9D)).....	8-31
REDRESSEUR-REGULATEUR (MODÈLES EH/E et FT9.9D)).....	8-31
FUSIBLE	8-31
BATTERIE.....	8-31

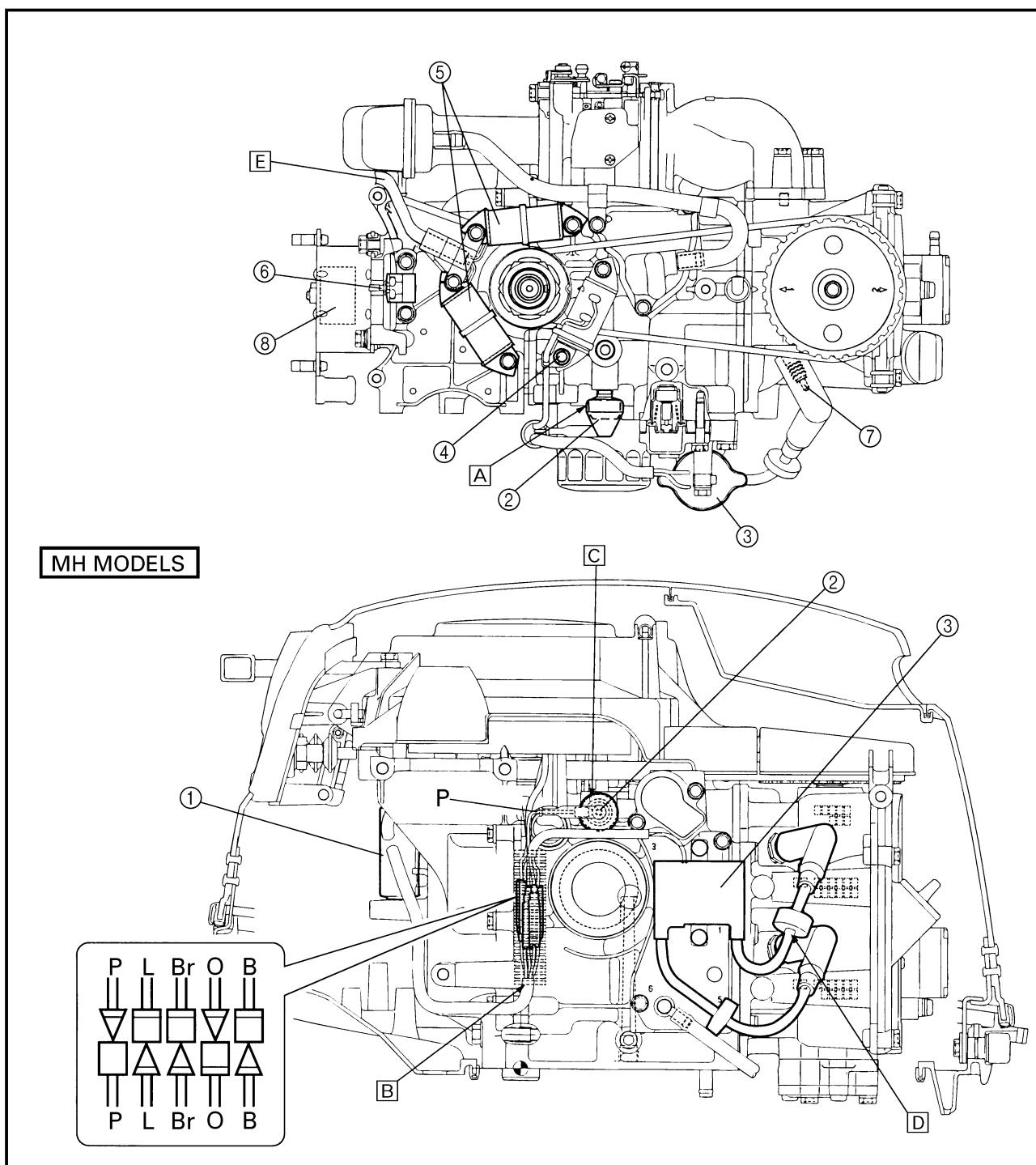
STARTSYSTEM	8-19
STROMLAUFPLAN (EH-MODELLE) ...	8-19
STROMLAUFPLAN (E-MODELLE)	8-20
WARTUNGSPUNKTE	8-21
SICHERUNG (EH/E-MODELLE).....	8-21
KABELBAUM (E-MODELLE)	8-21
KABELVERBINDUNGEN	8-21
ANLASSERRELAIS (EH/E-MODELLE)	8-21
ANLASSERCHALTER (EH-MODELLE)	8-22
LEERLAUFSCHALTER (EH-MODELLE)	8-22
ANLASSERMOTOR (EH/E-MODELLE) ...	8-23
DARSTELLUNG IN AUFGELÖSTEN EINZELTEILEN	8-23
AUS- UND EINBAUTABELLE	8-23
WARTUNGSPUNKTE	8-25
Ausbau des Anlassermotors.....	8-25
Kontrolle des Ritzelrads.....	8-25
Ankeruntersuchung	8-25
Püfung des Bürstenhalters	8-26
LADESYSTEM	8-27
STROMLAUFPLAN (EH-MODELLE) ...	8-27
STROMLAUFPLAN (E-MODELLE)	8-28
STROMLAUFPLAN	8-29
WARTUNGSPUNKTE	8-29
SPITZENSPANNUNG DES LADESYSTEMS	8-29
GLEICHRICHTERSTELLER (MH-MODELLE Für EUROPA (ausgenommen für FT9.9D))	8-30
GLEICHRICHTER (EH-MODELLE Für EAUROPA (ausgenommen FT9.9D)).....	8-31
GLEICHRICHTERSTELLER (EH/E-MODELLE und FT9.9D).....	8-31
SICHERUNG	8-31
BATTERIE.....	8-31

SISTEMA DE ARRANQUE	8-19
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS EH)	8-19
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS E).....	8-19
PUNTOS DE SERVICIO	8-21
FUSIBLE (MODELOS EH/E).....	8-21
MAZO DE HILOSO (MODELOS E).....	8-21
CONEXIONES DE LOS HILOS	8-21
RELE DE ARRANQUE (MODELOS EH/E)	8-21
INTERRUPTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH)	8-22
INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO (MODELOS EH).....	8-22
MOTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH/E).....	8-23
DIAGRAMA DE DESPIECE.....	8-23
TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE	8-23
PUNTOS DE SERVICIO	8-25
Desmontaje del motor de arranque.....	8-25
Inspección del piñón.....	8-25
Inspección del inducido	8-25
Inspección del portaescobilla.....	8-26
SISTEMA DE CARGA	8-27
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS EH)	8-27
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS E)	8-28
PUNTOS DE SERVICIO	8-29
TENSION MAXIMA DEL SISTEMA DE CARGA.....	8-29
RECTIFICADOR-REGULADOR (MODELOS MH para EUROPA (excepto FT9.9D)).....	8-30
RECTIFICADOR (MODELOS EH para EUROPA (excepto para FT9.9D))	8-31
RECTIFICADOR-REGULADOR (MODELOS EH/E y FT9.9D).....	8-31
FUSIBLE	8-31
BATERIA	8-31



ELECTRICAL COMPONENTS

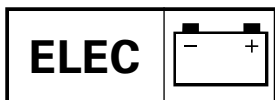
(Top view and port side view)



- ① CDI unit
- ② Oil pressure switch
- ③ Ignition coil
- ④ Charge coil
- ⑤ Lighting coil
- ⑥ Pulser coil
- ⑦ Spark plugs
- ⑧ Rectifier (marked 6G1)
Rectifier/regulator
(marked 6G8/6J8)

- [A] Install the Pink lead onto the oil pressure switch. Cover the oil pressure switch after tightening it.
- [B] Cover the oil pressure switch lead, ignition coil lead and charge coil lead with the corrugated plastic tube after connecting the same color leads.

- [C] Install the connector in the proper direction as shown.
- [D] Pass each high tension cord through the grommet.
- [E] Pass the lighting coil lead on the side of the flywheel cover, next to the boss as shown.



**COMPOSANTS
ELECTRIQUES**
(Vues du dessus)

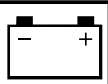
- ① Unité CDI
 - ② Contacteur de pression d'huile
 - ③ Bobine d'allumage
 - ④ Bobine de charge
 - ⑤ Bobine d'éclairage
 - ⑥ Bobine d'impulsions
 - ⑦ Bougie
 - ⑧ Redresseur (Identifié par 6G1)
Redresseur-régulateur (Identifié par 6G8/6J8)
- [A] Installer le fil rose sur le contacteur de pression d'huile. Couvrir le contacteur de pression d'huile après serrage.
- [B] Couvrir le fil du contacteur de pression d'huile, le fil de la bobine d'allumage, et le fil de la bobine de charge avec le tube en plastique cannelé après avoir connecté les fils de même couleur.
- [C] Installer le connecteur dans le bon sens comme illustré.
- [D] Faire passer le fil de la bobine d'éclairage sur le côté du couvercle de volant, près de la noix comme illustré.
- [E] Faites passer chaque câble haute tension dans le passe-cloison.

ELEKTRIKKOMPONENTEN
(Obenansichten)

- ① CDI-Einheit
 - ② Öldruckschalter
 - ③ Zündspule
 - ④ Ladespule
 - ⑤ Lichtstromspule
 - ⑥ Impulsgeberspule
 - ⑦ Zündkerze
 - ⑧ Gleichrichter (Kennzeichnung 6G1)
Gleichrichtersteller (Kennzeichnung 6G8/6J8)
- [A] Das Kabel auf den Öldruckschalter einbauen. Dann den Öldruckschalter festziehen und dann abdecken.
- [B] Das Öldruckschalterkabel, Zündspulenkabel und Ladespulenkabel nach dem Verbinden gleichfarbiger Kabel mit der gewellten Plastikröhre umgeben.
- [C] Das Verbindungsstück wie angegeben in der richtigen Richtung einbauen.
- [D] Das Lichtmaschinenkabel an der Seite der Schwungradabdeckung neben der Nabe wie angegeben entlangführen.
- [E] Jedes Hochspannungskabel zur Tülle führen.

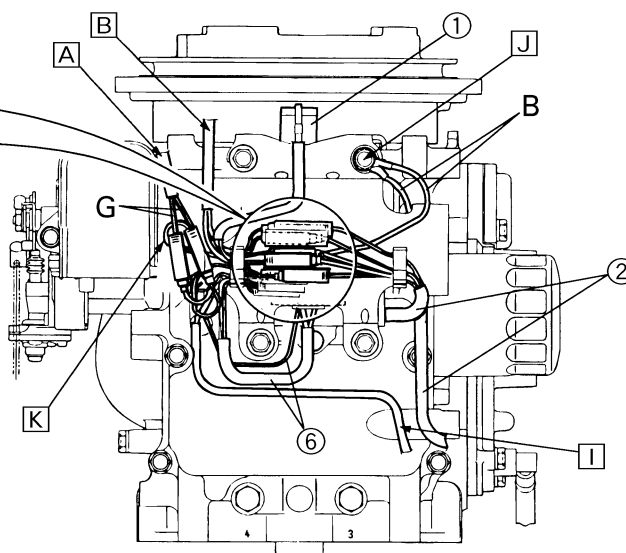
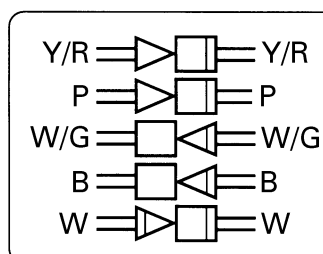
**COMPONENTES
ELECTRICOS**
(Vista desde arriba)

- ① Unidad CDI
 - ② Presostato de aceite
 - ③ Bobina de encendido
 - ④ Bobina de carga
 - ⑤ Bobina de alumbrado
 - ⑥ Bobina Pulsar
 - ⑦ Bujía
 - ⑧ Rectificador (Marcado 6G1)
Rectificador-regulador (Marcado 6G8/6J8)
- [A] Instalar el cable rosa en el interruptor de presión de aceite. Tape el interruptor de presión de aceite después de ajustarlo.
- [B] Tapar el cable del interruptor de la presión de aceite, el cable de la bobina de encendido y el cable de la bobina de carga con el tubo de plástico corrugado después de conectar los cables del mismo color.
- [C] Instalar el conector en la dirección apropiada tal y como se muestra.
- [D] Pasar el cable de la bobina de iluminación por el lado de la tapa del volante, cerca del saliente, tal y como se muestra.
- [E] Pase cada cable de alta tensión por la arandela de goma.

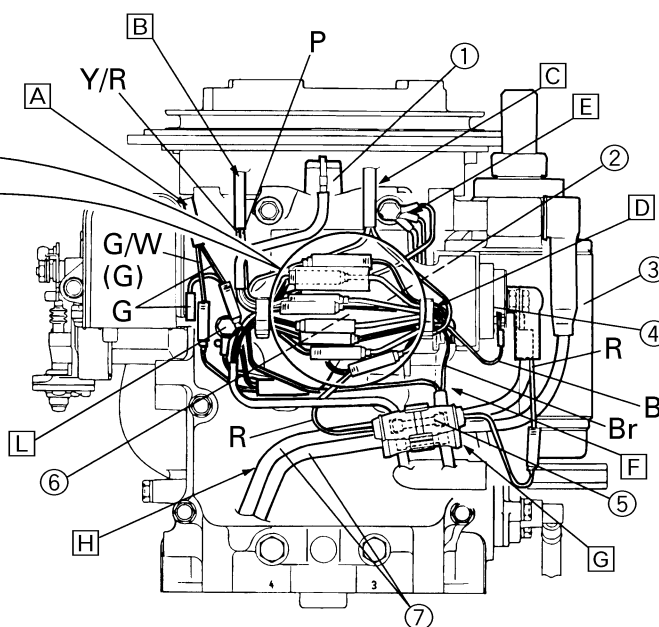
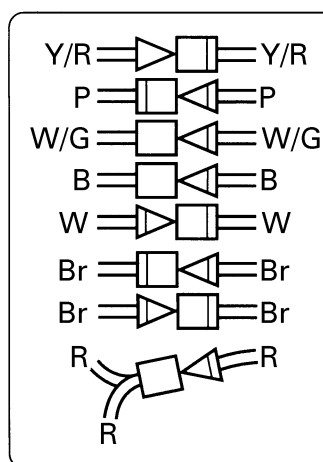


(Rear views)

MH MODELS



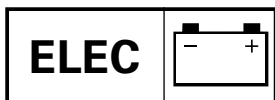
EH MODELS



- ① Pulser coil (for EH models)
- ② CDI unit lead
- ③ Starter motor (for EH models)
- ④ Starter relay (for EH models)
- ⑤ Fuse (for EH models: 10A/20A)
- ⑥ Rectifier-regulator (for MH/EH models)
Rectifier (for EH models for Europe)
- ⑦ Battery cable

- [A] To the lighting coil.
- [B] To the low-oil-pressure warning lamp.
- [C] To the starter switch. (for EH models)
- [D] Fasten the CDI unit leads and stop switch lead.
- [E] Mount the stater relay ground lead along with the CDI unit ground lead and the engine stop switch ground lead. (for EH models: with starter relay ground lead)
- [F] To the neutral switch.

- [G] Clamp the fuse holder to the battery cable. (for EH models)
- [H] To the battery
- [I] To the stop switch.
- [J] Fasten the CDI unit ground lead and the engine stop switch ground lead.
- [K] Mount with the rectifier/regulator ground lead.
- [L] Mount with the rectifier ground lead.



COMPOSANTS ELECTRIQUES ELEKTRIKKOMPONENTEN COMPONENTES ELECTRICOS

F
D
ES

(Vue de l'arrière)

- ① Bobine d'impulsion (pour les modèles EH)
- ② Unité de CDI
- ③ Démarreur (pour les modèles EH)
- ④ Relais de démarreur (pour les modèles EH)
- ⑤ Fusible (pour les modèles EH: 10A/20A)
- ⑥ Redresseur/régulateur (pour les modèles EH/MH)
Redresseur (pour les modèles EH pour l'Europe)
- ⑦ Câble de batterie

Vers la bobine d'éclairage.

- A Vers la bobine d'éclairage.
- B Vers le témoin de basse pression d'huile.
- C Vers le contacteur du démarreur. (pour les modèles EH)
- D Fixer les fils de l'unité CDI et le fil du coupe-circuit.
- E Installer le fil de masse du relais de démarreur avec le fil de masse de l'unité CDI et du coupe-circuit du moteur. (pour les modèles EH: avec le fil de masse du relais de démarreur)
- F Vers le contacteur de point mort.
- G Serrer le support de fusible sur le fil de la batterie. (pour les modèles EH)
- H Batterie
- I Vers le coupe-circuit.
- J Fixer le fil de masse de l'unité CDI et le fil de masse du coupe-circuit du moteur.
- K Installer avec le fil de masse du redresseur/régulateur.
- L Installer avec le fil de masse du redresseur.

(Hintenansicht)

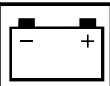
- ① Geberspule (für EH-Modelle)
- ② CDI-Einheit
- ③ Startermotor (für EH-Modelle)
- ④ Anlasser-Relais (für EH-Modelle)
- ⑤ Sicherung (für EH-Modelle: 10A/20A)
- ⑥ Gleichrichter/Regler (für EH/MH-Modelle)
Gleichrichter (für EH-Modelle für Europa)
- ⑦ Batteriekabel

- A Zur Lichtmaschinenpule.
- B Zur Warnlampe für niedrigen Ölstand.
- C Zum Anlasserschalter. (EH-Modelle)
- D Die Kabel für die CDI-Einheit und den Stoppschalter festziehen.
- E Das Anlasser-Relais-Erdungskabel gemeinsam mit der CDI-Einheit- und dem Motorstoppschalter-Erdungskabel (für EH-Modelle: mit Anlasser-Relais-Erdungskabel) befestigen.
- F Zum Neutralschalter.
- G Den Sicherungshalter am Batteriekabel befestigen. (für EH-Modelle)
- H Batterie
- I Zum Stoppschalter
- J Das CDI-Einheit-Erdungskabel und das Motorstoppschalter-Erdungskabel befestigen.
- K Mit dem Gleichrichter/Regler-Erdungskabel montieren.
- L Mit dem Gleichrichter-Erdungskabel montieren.

(Vista desde popa)

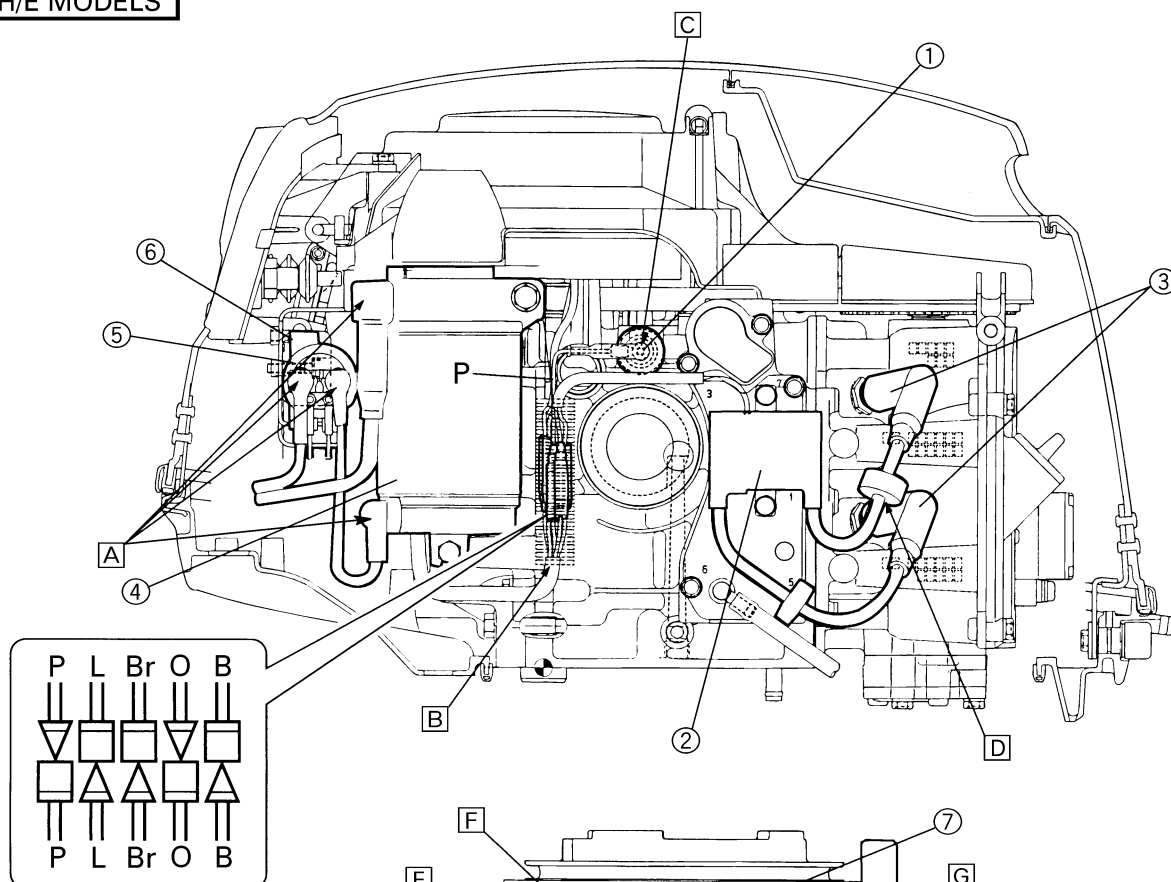
- ① Bobina de pulsos (para los modelos EH)
- ② Unidad CDI
- ③ Motor del arrancador (para los modelos EH)
- ④ Relé del arrancador (para los modelos EH)
- ⑤ Fusible (para los modelos EH)
- ⑥ Regulador del rectificador (para los modelos EH/MH)
Regulador (para los modelos EH de Europe)
- ⑦ Hilo de la batería

- A A la bobina de iluminación.
- B A la lámpara de aviso de baja presión de aceite.
- C Al interruptor del arrancador. (para los modelos EH)
- D Ajustar los cables de la unidad CDI y el cable del interruptor de parada.
- E Instalar el cable de tierra del relé del arrancador junto con el cable de tierra del interruptor de parada del motor de la unidad CDI (para los modelos EH: con el cable de tierra del relé del arrancador)
- F Al interruptor de punto muerto.
- G Fijar el soporte del fusible al cable de la batería. (para los modelos EH)
- H Batería
- I Al interruptor de parada.
- J Ajuste el cable de tierra de la unidad CDI y el cable de tierra del interruptor de parada del motor.
- K Instalar con el cable de tierra del regulador del rectificador
- L Instalar con el cable de tierra del rectificador.

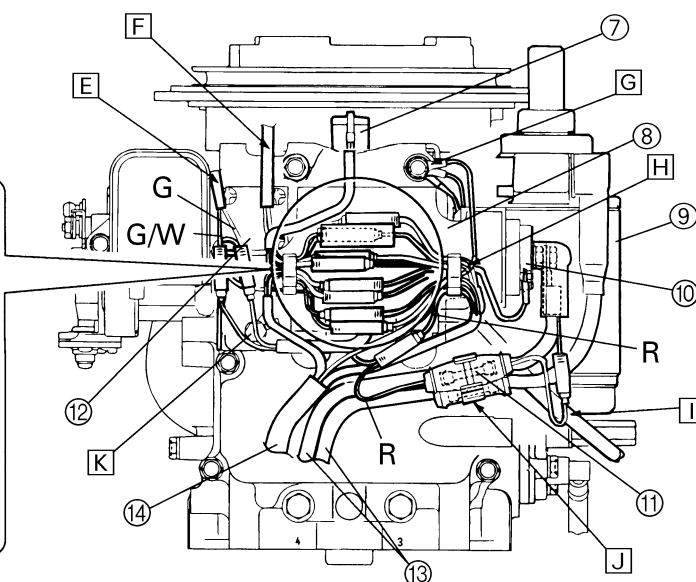
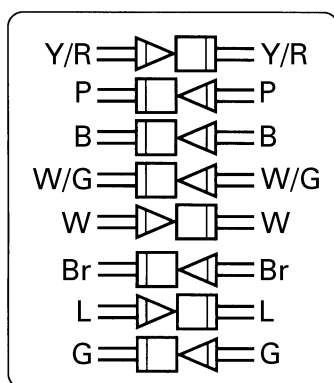


(Port side view and rear views)

EH/E MODELS



E MODELS



① Oil pressure switch

② Ignition coils

③ Spark plugs

④ Starter motor

⑤ Starter relay

⑥ Rectifier/regulator (marked 6G8)

Regulator (marked 6G1)

⑦ Pulser coil

⑧ CDI unit

⑨ Starter motor

⑩ Starter relay

⑪ Fuse (10A/20A)

⑫ Choke solenoid (for E models)

⑬ Battery cable

⑭ Wire harness

[A] Cover the battery cable and wire lead after tightening the nut, then apply grease.

[B] Cover the oil pressure switch lead, ignition coil lead and charge coil lead with the corrugated plastic tube after connecting the same color leads.

[C] Install the connector in the proper direction as shown.

[D] Pass each high tension cord through the grommet.

(Vue de bâbord)

- ① Contacteur de pression d'huile
- ② Bobine d'allumage
- ③ Bougies
- ④ Moteur du démarreur
- ⑤ Relais du démarreur
- ⑥ Redresseur-régulateur
(Identifié par 6G8)
Redresseur (Identifié par 6G1)
- ⑦ Bobine d'impulsions
- ⑧ Unité CDI
- ⑨ Moteur du démarreur
- ⑩ Relais du démarreur
- ⑪ Fusible (10A/20A)
- ⑫ Solénoïde du starter (pour les modèles E)
- ⑬ Câble de batteries
- ⑭ Faisceau de fils

- [A]** Couvrir le câble et le fil métallique de la batterie après serrage de l'écrou, ensuite appliquer de la graisse.
- [B]** Couvrir le fil du contacteur de pression d'huile, le fil de la bobine d'allumage avec le tube en plastique cannelé après avoir connecté les fils de même couleur.
- [C]** Installer le connecteur dans le connecteur dans le bon sens comme illustré.
- [D]** Faire passer chaque câble d'haute tension à travers l'oeillet.

(Backbordseitenansicht)

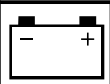
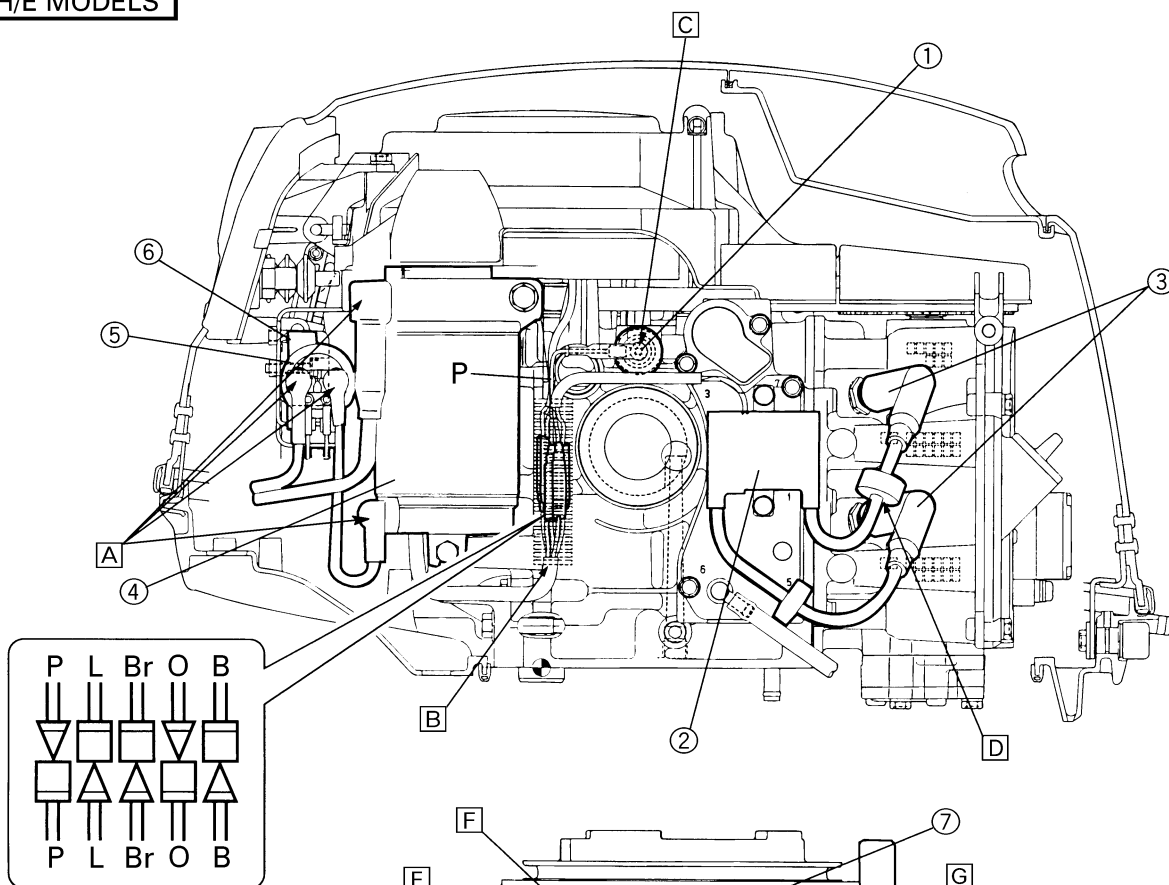
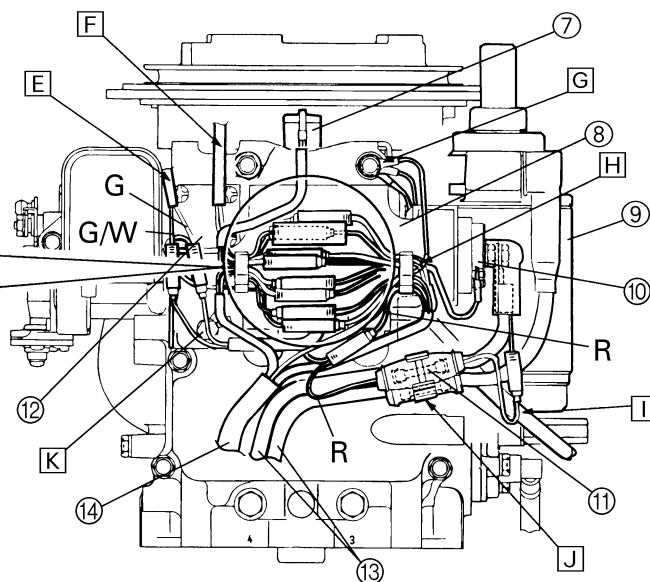
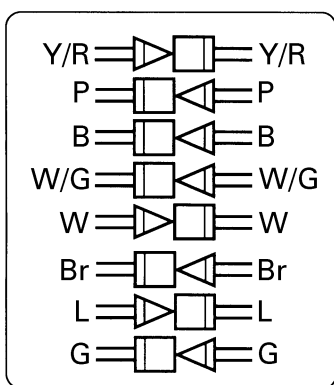
- ① Öldruckschalter
- ② Zündspule
- ③ Zündkerzen
- ④ Anlassermotor
- ⑤ Anlasserrelais
- ⑥ Gleichrichtersteller
(Kennzeichnung 6G8)
Gleichrichter (Kennzeichnung 6G1)
- ⑦ Impulsgeberspule
- ⑧ CDI
- ⑨ Anlassermotor
- ⑩ Anlasserrelais
- ⑪ Sicherung (10A/20A)
- ⑫ Startersolenoid (für E-Modelle)
- ⑬ Batteriekabel
- ⑭ Kabelbaum

- [A]** Das Batteriekabel und Leitungskabel nach dem Festziehen der Mutter abdecken, dann Schmiermittel auftragen.
- [B]** Das Öldruckschalterkabel, Zündspulenkabel nach dem Verbinden gleichfarbiger Kabel mit der gewellten Plastikröhre umgeben.
- [C]** Das Verbindungsstück wie angegeben in der richtigen Richtung einbauen.
- [D]** Jedes Hochspannungskabel durch den Dichtungsring ziehen.

(Vista lateral desde el lado de babor)

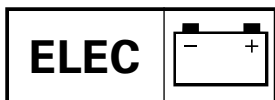
- ① Presostato de aceite
- ② Bobina de encendido
- ③ Bujías
- ④ Motor de arranque
- ⑤ Relé del motor de arranque
- ⑥ Rectificador-regulador
(Marcado 6G8)
Rectificador (Marcado 6G1)
- ⑦ Bobina Pulsar
- ⑧ Unidad CDI
- ⑨ Motor de arranque
- ⑩ Relé del motor de arranque
- ⑪ Fuseble (10A/20A)
- ⑫ Solenoide del estrangulador
(para los modelos E)
- ⑬ Cable de la batería
- ⑭ Mazo de cables

- [A]** Tapar el cable de la batería y el cable de hilo después de ajustar la tuerca, a continuación aplique grasa.
- [B]** Tapar el cable del interruptor de presión de aceite, el cable de la bobina de encendido con el tubo de plástico corrugado después de conectar los cables del mismo color.
- [C]** Instalar el conector en el conector en la dirección apropiada tal y como se muestra.
- [D]** Pasar cada cable de alta tensión a través del anillo protector.


EH/E MODELS

E MODELS


- E** To lighting coil.
- F** To low-oil-pressure warning indicator.
- G** Fasten the CDI unit ground lead, starter relay ground lead and the wire harness ground lead.
- H** Fasten the CDI unit lead and stop switch lead.

- I** To the CDI unit.
- J** Clamp the fuse holder to the battery cable.
- K** Mount with the choke solenoid and rectifier ground lead.



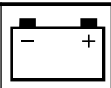
COMPOSANTS ELECTRIQUES ELEKTRIKKOMPONENTEN COMPONENTES ELECTRICOS

F
D
ES

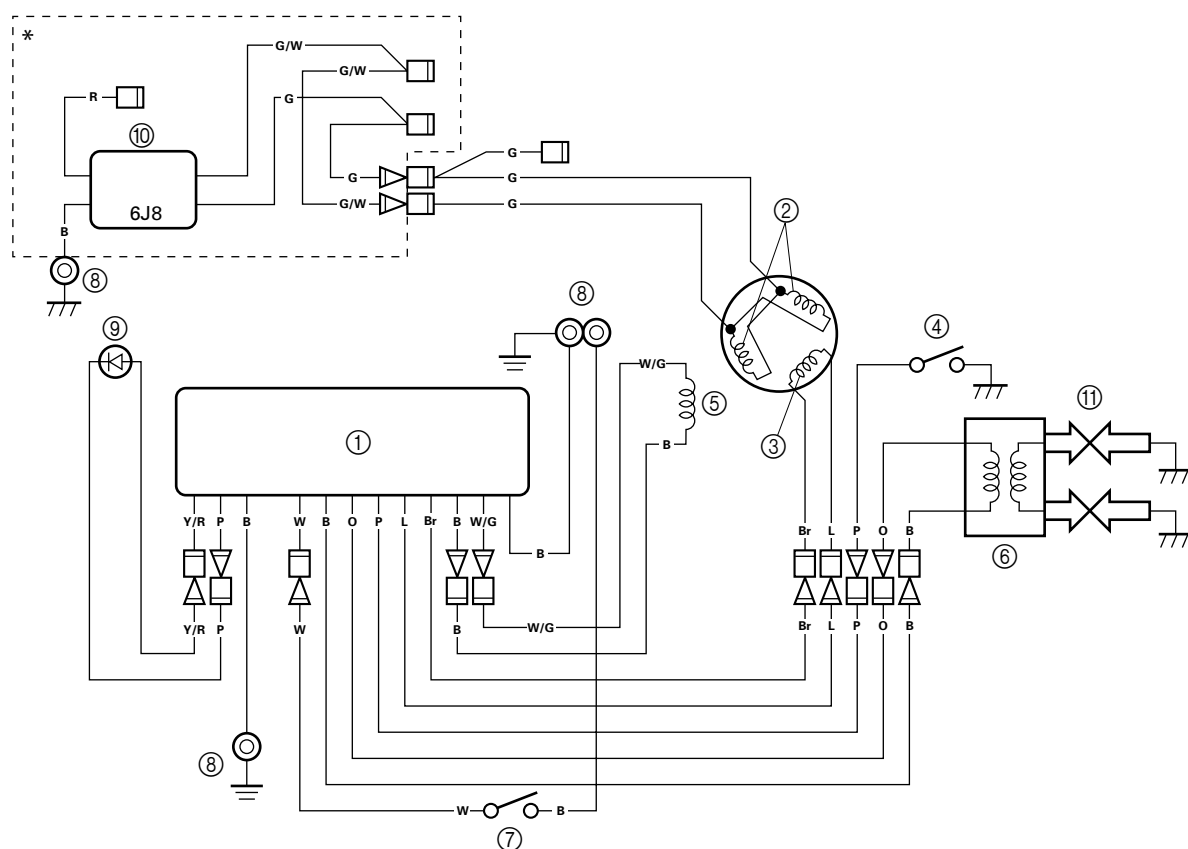
- E** Vers la bobine d'éclairage.
- F** Vers le témoin de basse pression d'huile.
- G** Fixer le fil de masse de l'unité CDI, le fil de masse du relais de démarreur et le fil de masse du faisceau de câbles.
- H** Fixer le fil de l'unité CDI et le fil du coupe-circuit.
- I** Vers l'unité CDI.
- J** Serrer le support de fusible sur le câble de batterie.
- K** Installer avec l'électroaimant du starter et le fil de masse du redresseur.

- E** Zur Lichtmaschinenpule
- F** Zum Warnanzeiger für niedrigen Ölstand.
- G** Das CDI-Einheit-Erdungskabel, Anlasser-Relais-Erdungskabel und Kabelbaum-Erdungskabel befestigen.
- H** Das CDI-Einheitskabel und Stoppschalterkabel befestigen.
- I** Zur CDI-Einheit.
- J** Den Sicherungshalter an das Batteriekabel anklebmen.
- K** Mit der Chokemagnetspule und dem Gleichrichter-Erdungskabel montieren.

- E** A la bobina de iluminación.
- F** Al indicador de aviso de baja presión de aceite.
- G** Ajustar el cable de tierra de la unidad CDI, el cable de tierra del relé del arrancador y el cable de tierra del mazo de cables.
- H** Ajustar el cable de la unidad CDI y el cable del interruptor de parada.
- I** A la unidad CDI.
- J** Fijar el soporte del fusible al cable de la batería.
- K** Instalar con el solenoide del estrangulador y el cable de tierra del rectificador.



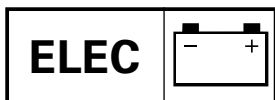
WIRING DIAGRAM (MH MODELS for F15A, F9.9C)



- ① CDI unit
- ② Lighting coil
- ③ Charge coil
- ④ Oil pressure switch
- ⑤ Pulser coil
- ⑥ Ignition coil
- ⑦ Engine stop switch
- ⑧ Ground

- ⑨ Low-oil-pressure warning lamp (LED)
- ⑩ Rectifier/regulator (marked 6J8) (*Europe only)
- ⑪ Spark plug
- B :Black
- L :Blue
- Br :Brown
- G :Green

- O :Orange
- P :Pink
- W :White
- R :Red
- W/G :White/Green
- Y/R :Yellow/Red
- G/W :Green/White



SCHEMA DE CABLAGE
STROMLAUFPLAN
DIAGRAMA DE CABLEADO

F
D
ES

SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES MH POUR F15A,
F9.9C)

- ① Unité CDI
- ② Bobine d'éclairage
- ③ Bobine de charge
- ④ Contacteur de pression d'huile
- ⑤ Bobine d'impulsions
- ⑥ Bobine d'allumage
- ⑦ Contacteur d'arrêt
- ⑧ Masse
- ⑨ Témoin de basse pression d'huile (LED)
- ⑩ Redresseur-régulateur (Identifié par 6J8) (*pour Europe)
- ⑪ Bougie

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
O : Orange
P : Rose
W : Blanc
R : Rouge
W/G : Blanc/Vert
Y/R : Jaune/Rouge
G/W : Vert/Blanc

STROMLAUFPLAN
(MH-MODELLE FÜR F15A, F9.9C)

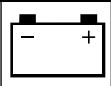
- ① CDI
- ② Lichtstromspule
- ③ Ladespule
- ④ Öldruckschalter
- ⑤ Impulsgeberspule
- ⑥ Zündspule
- ⑦ Stoppschalter
- ⑧ Masse
- ⑨ Warnlampe für niedrigen Öldruck (LED)
- ⑩ Gleichrichtersteller (Kennzeichnung 6J8) (*für Europa)
- ⑪ Zündkerze

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
O : orange
P : rosa
W : weiß
R : rot
W/G : weiß/grün
Y/R : gelb/rot
G/W : grün/weiß

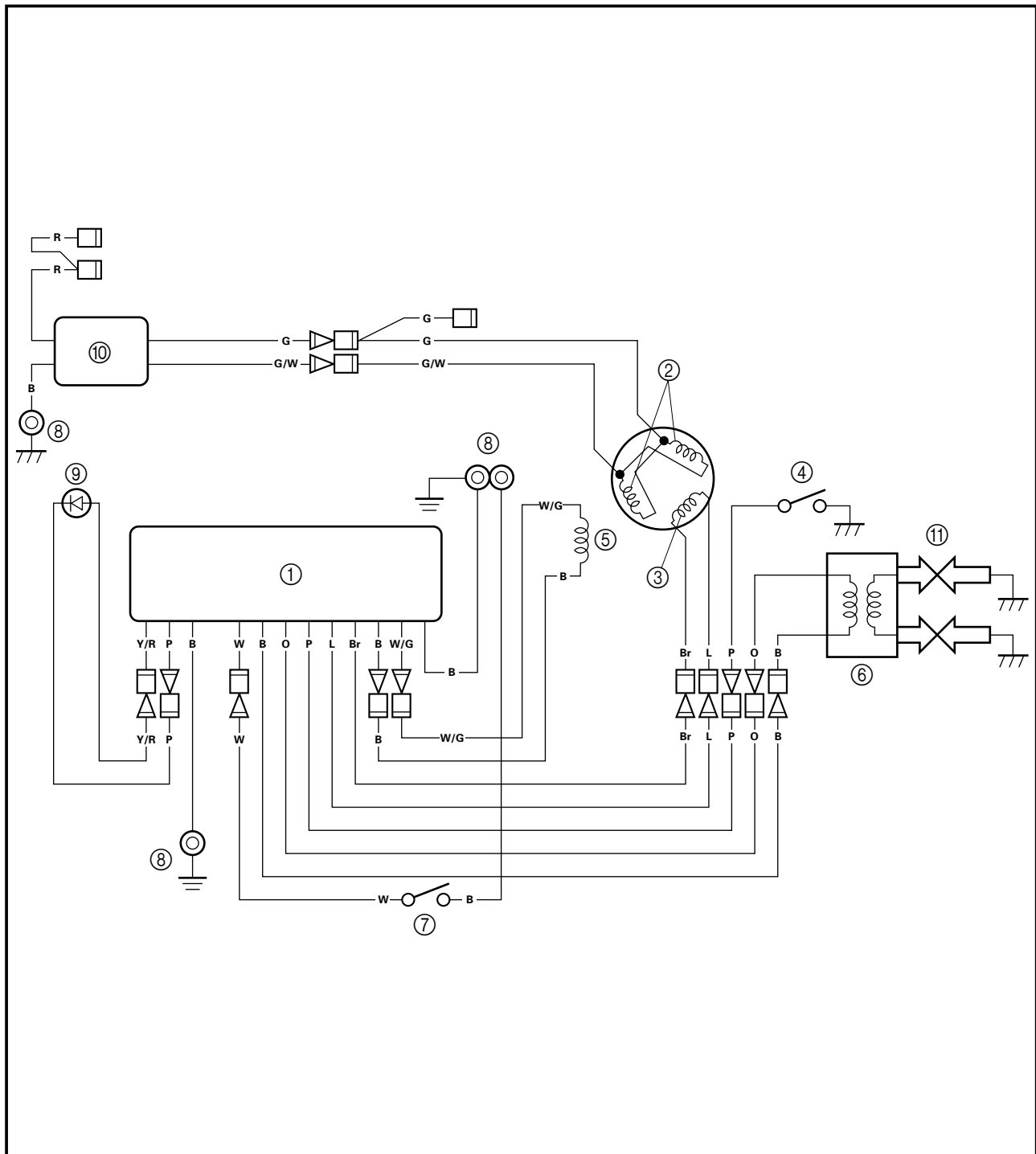
DIAGRAMA DE
CABLEADO
(MODELOS MH PARA F15A,
F9.9C)

- ① Unidad CDI
- ② Bobina de alumbrado
- ③ Bobina de carga
- ④ Presostato de aceite
- ⑤ Bobina Pulsar
- ⑥ Bobina de encendido
- ⑦ Interruptor de parada
- ⑧ Tierra
- ⑨ Lámpara de aviso de baja presión de aceite (LED)
- ⑩ Rectificador-regulador (Marcado 6J8) (*para Europa)
- ⑪ Bujía

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
O : Naranja
P : Rosa
W : Blanco
R : Rojo
W/G : Blanco/verde
Y/R : Amarillo/Rojo
G/W : Verde/Blanco



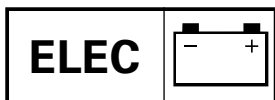
WIRING DIAGRAM (MH MODELS for FT9.9D)



- ① CDI unit
- ② Lighting coil
- ③ Charge coil
- ④ Oil pressure switch
- ⑤ Pulser coil
- ⑥ Ignition coil
- ⑦ Engine stop switch
- ⑧ Ground

- ⑨ Low-oil-pressure warning lamp (LED)
- ⑩ Rectifier/regulator
- ⑪ Spark plug
- B :Black
- L :Blue
- Br :Brown

- G :Green
- O :Orange
- P :Pink
- W :White
- R :Red
- W/G :White/Green
- Y/R :Yellow/Red
- G/W :Green/White



SCHEMA DE CABLAGE
STROMLAUFPLAN
DIAGRAMA DE CABLEADO

F
D
ES

SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES MH POUR FT9.9D)

- ① Unité CDI
- ② Bobine d'éclairage
- ③ Bobine de charge
- ④ Contacteur de pression d'huile
- ⑤ Bobine d'impulsions
- ⑥ Bobine d'allumage
- ⑦ Contacteur d'arrêt
- ⑧ Masse
- ⑨ Témoin de basse pression d'huile (LED)
- ⑩ Redresseur-régulateur
- ⑪ Bougie

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
O : Orange
P : Rose
W : Blanc
R : Rouge
W/G : Blanc/Vert
Y/R : Jaune/Rouge
G/W : Vert/Blanc

STROMLAUFPLAN
(MH-MODELLE FÜR FT9.9D)

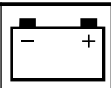
- ① CDI
- ② Lichtstromspule
- ③ Ladespule
- ④ Öldruckschalter
- ⑤ Impulsgeberspule
- ⑥ Zündspule
- ⑦ Stoppschalter
- ⑧ Masse
- ⑨ Warnlampe für niedrigen Öldruck (LED)
- ⑩ Gleichrichtersteller
- ⑪ Zündkerze

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
O : orange
P : rosa
W : weiß
R : rot
W/G : weiß/grün
Y/R : gelb/rot
G/W : grün/weiß

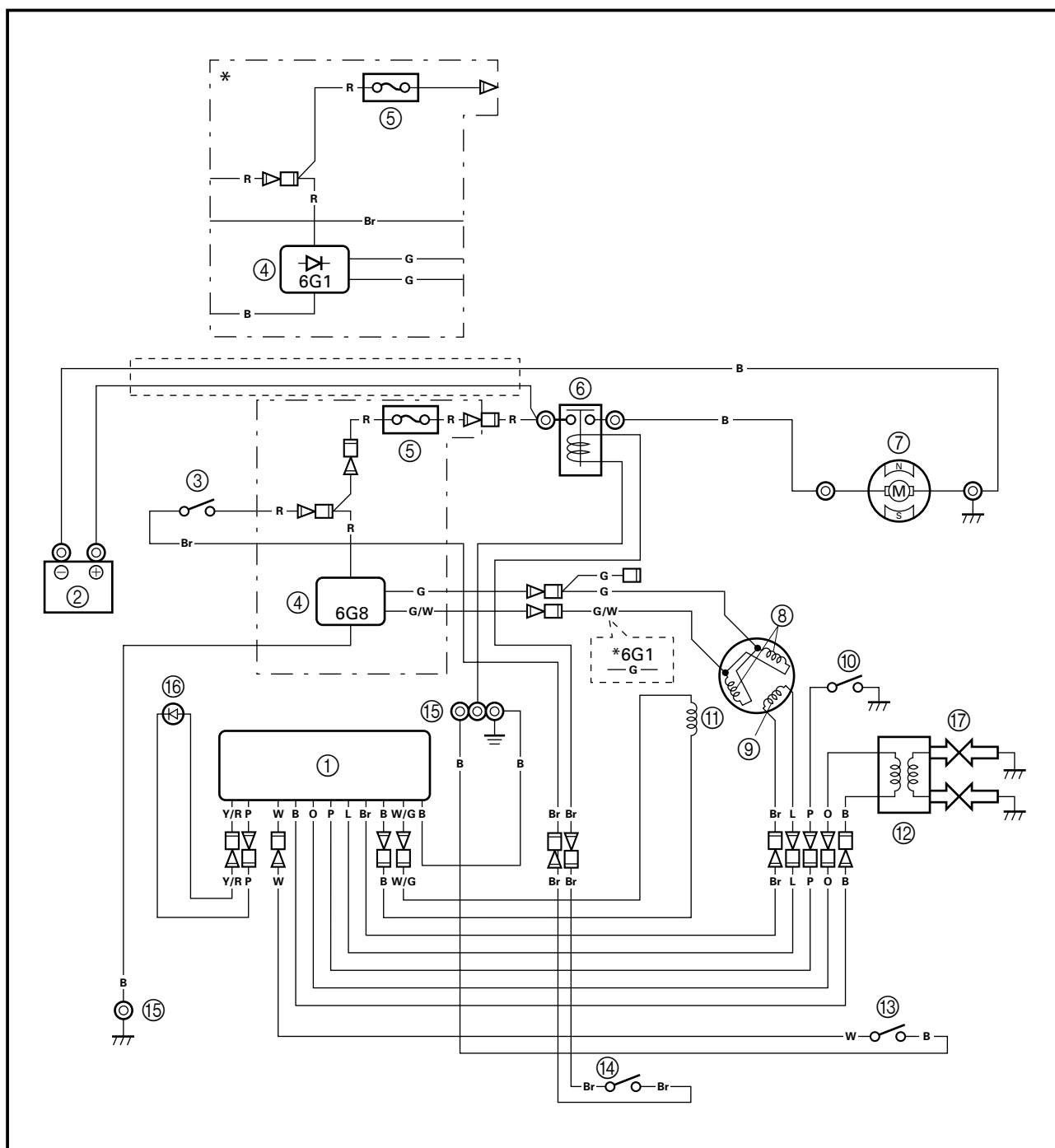
DIAGRAMA DE
CABLEADO
(MODELOS MH PARA FT9.9D)

- ① Unidad CDI
- ② Bobina de alumbrado
- ③ Bobina de carga
- ④ Presostato de aceite
- ⑤ Bobina Pulsar
- ⑥ Bobina de encendido
- ⑦ Interruptor de parada
- ⑧ Tierra
- ⑨ Lámpara de aviso de baja presión de aceite (LED)
- ⑩ Rectificador-regulador
- ⑪ Bujía

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
O : Naranja
P : Rosa
W : Blanco
R : Rojo
W/G : Blanco/verde
Y/R : Amarillo/Rojo
G/W : Verde/Blanco



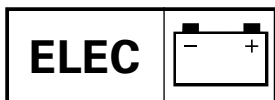
WIRING DIAGRAM (EH MODELS)



- ① CDI unit
- ② Battery
- ③ Starter switch
- ④ Rectifier regulator (marked 6G8)
*Rectifier: For Europe (marked 6GI)
- ⑤ Fuse (10 A)/(20 A)
- ⑥ Starter relay
- ⑦ Starter motor
- ⑧ Lighting coil
- ⑨ Charge coil

- ⑩ Oil pressure switch
- ⑪ Pulser coil
- ⑫ Ignition coil
- ⑬ Engine stop switch
- ⑭ Neutral switch
- ⑮ Ground
- ⑯ Low-oil-pressure warning lamp (LED)
- ⑰ Spark plug

- B :Black
- L :Blue
- Br :Brown
- G :Green
- O :Orange
- P :Pink
- W :White
- R :Red
- W/G :White/Green
- Y/R :Yellow/Red
- G/W :Green/White



SCHEMA DE CABLAGE STROMLAUFPLAN DIAGRAMA DE CABLEADO



SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES EH)

- ① Unité CDI
- ② Batterie
- ③ Bobine de charge
- ④ Redresseur-régulateur (Identifié par 6G8)
*Redresseur: Pour l'Europe (marqué 6GI)
- ⑤ Fusible (10 A)/(20A)
- ⑥ Relais du démarreur
- ⑦ Moteur du démarreur
- ⑧ Bobine d'éclairage
- ⑨ Bobine de charge
- ⑩ Contacteur de pression d'huile
- ⑪ Bobine d'impulsions
- ⑫ Bobine d'allumage
- ⑬ Contacteur d'arrêt
- ⑭ Contacteur de point mort
- ⑮ Masse
- ⑯ Témoin de basse pression d'huile (LED)
- ⑰ Bougie

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
O : Orange
P : Rose
W : Blanc
R : Rouge
W/G : Blanc/Vert
Y/R : Jaune/Rouge
G/W : Vert/Blanc

STROMLAUFPLAN (EH-MODELLE)

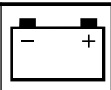
- ① CDI
- ② Batterie
- ③ Anlasserschalter
- ④ Gleichrichtersteller
(Kennzeichnung 6G8)
*Gleichrichter: Für Europa (markiert 6GI)
- ⑤ Sicherung (10 A)/(20A)
- ⑥ Anlasserrelais
- ⑦ Anlassermotor
- ⑧ Lichtstromspule
- ⑨ Ladespule
- ⑩ Öldruckschalter
- ⑪ Impulsgeberspule
- ⑫ Zündspule
- ⑬ Stoppschalter
- ⑭ Leerlaufschalter
- ⑮ Masse
- ⑯ Warnlampe für niedrigen Öldruck (LED)
- ⑰ Zündkerze

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
O : orange
P : rosa
W : weiß
R : rot
W/G : weiß/grün
Y/R : gelb/rot
G/W : grün/weiß

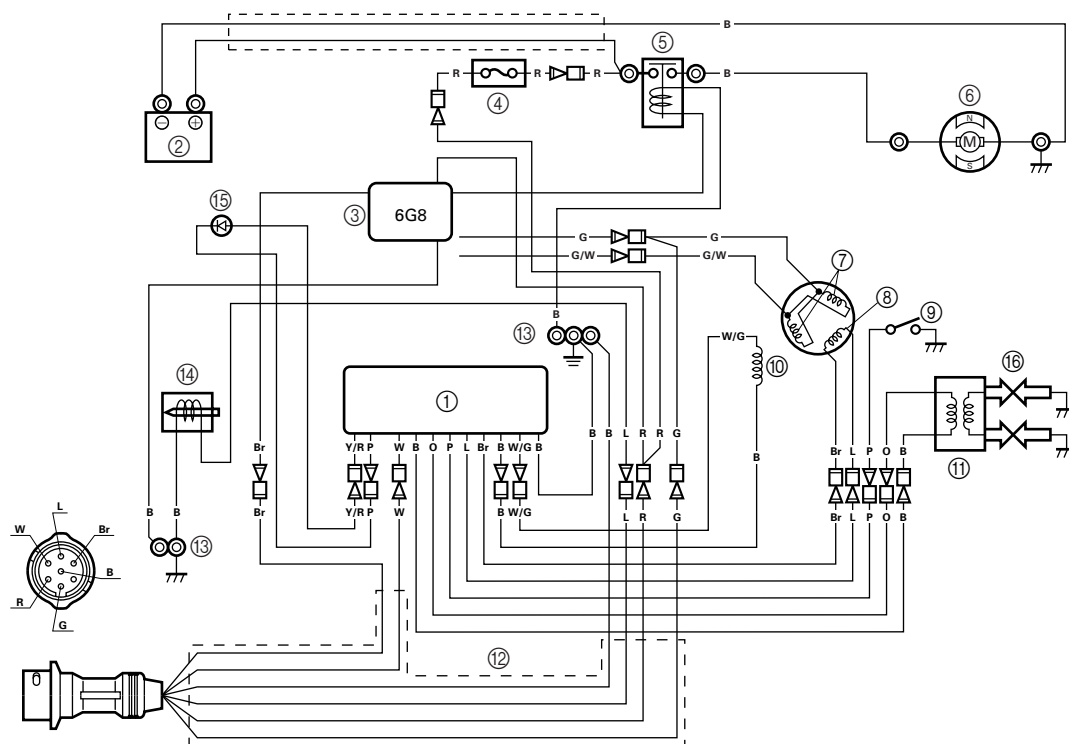
DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS EH)

- ① Unidad CDI
- ② Batería
- ③ Interruptor de parada
- ④ Rectificador-regulador (Marcado 6G8)
*Rectificado: Para Europa (marcado como 6GI)
- ⑤ Fusible (10 A)/(20A)
- ⑥ Relé del motor de arranque
- ⑦ Motor de arranque
- ⑧ Bobina de alumbrado
- ⑨ Bobina de carga
- ⑩ Presostato de aceite
- ⑪ Bobina Pulsar
- ⑫ Bobina de encendido
- ⑬ Interruptor de parada
- ⑭ Interruptor de punto muerto
- ⑮ Tierra
- ⑯ Lámpara de aviso de baja presión de aceite (LED)
- ⑰ Bujía

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
O : Naranja
P : Rosa
W : Blanco
R : Rojo
W/G : Blanco/verde
Y/R : Amarillo/Rojo
G/W : Verde/Blanco



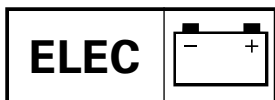
WIRING DIAGRAM (E MODELS for Europe)



- ① CDI unit
- ② Battery
- ③ Rectifier regulator (marked 6G8)
- ④ Fuse (20A)
- ⑤ Starter relay
- ⑥ Starter motor
- ⑦ Lighting coil
- ⑧ Charge coil
- ⑨ Oil pressure switch
- ⑩ Pulser coil

- ⑪ Ignition coil
- ⑫ Wire harness
- ⑬ Ground
- ⑭ Solenoid
- ⑮ Low-oil-pressure warning lamp (LED)
- ⑯ Spark plug

- B :Black
- L :Blue
- Br :Brown
- G :Green
- O :Orange
- P :Pink
- W :White
- R :Red
- W/G :White/Green
- Y/R :Yellow/Red
- G/W :Green/White



SCHEMA DE CABLAGE
STROMLAUFPLAN
DIAGRAMA DE CABLEADO

F
D
ES

SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES E POUR L'EUROPE)

- ① Unité CDI
- ② Batterie
- ③ Redresseur-régulateur (Identifié par 6G8)
- ④ Fusible (20 A)
- ⑤ Relais du démarreur
- ⑥ Moteur du démarreur
- ⑦ Bobine d'éclairage
- ⑧ Bobine de charge
- ⑨ Contacteur de pression d'huile
- ⑩ Bobine d'impulsions
- ⑪ Bobine d'allumage
- ⑫ Faisceau de fils
- ⑬ Masse
- ⑭ Solénoïde
- ⑮ Témoin de basse pression d'huile (LED)
- ⑯ Bougie

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
O : Orange
P : Rose
W : Blanc
R : Rouge
W/G : Blanc/Vert
Y/R : Jaune/Rouge
G/W : Vert/Blanc

STROMLAUFPLAN
(E-MODELLE FÜR EUROPA)

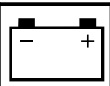
- ① CDI
- ② Batterie
- ③ Gleichrichtersteller (Kennzeichnung 6G8)
- ④ Sicherung (20 A)
- ⑤ Anlasserrelais
- ⑥ Anlassermotor
- ⑦ Lichtstromspule
- ⑧ Ladespule
- ⑨ Öldruckschalter
- ⑩ Impulsgeberspule
- ⑪ Zündspule
- ⑫ Kabelbaum
- ⑬ Masse
- ⑭ Magnetventil
- ⑮ Warnlampe für niedrigen Öldruck (LED)
- ⑯ Zündkerze

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
O : orange
P : rosa
W : weiß
R : rot
W/G : weiß/grün
Y/R : gelb/rot
G/W : grün/weiß

DIAGRAMA DE
CABLEADO
(MODELOS E PARA EUROPA)

- ① Unidad CDI
- ② Batería
- ③ Rectificador-regulador (Marcado 6G8)
- ④ Fusible (20 A)
- ⑤ Relé del motor de arranque
- ⑥ Motor de arranque
- ⑦ Bobina de alumbrado
- ⑧ Bobina de carga
- ⑨ Presostato de aceite
- ⑩ Bobina Pulsar
- ⑪ Bobina de encendido
- ⑫ Mazo de cables
- ⑬ Tierra
- ⑭ Solenoide
- ⑮ Lámpara de aviso de baja presión de aceite (LED)
- ⑯ Bujía

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
O : Naranja
P : Rosa
W : Blanco
R : Rojo
W/G : Blanco/verde
Y/R : Amarillo/Rojo
G/W : Verde/Blanco



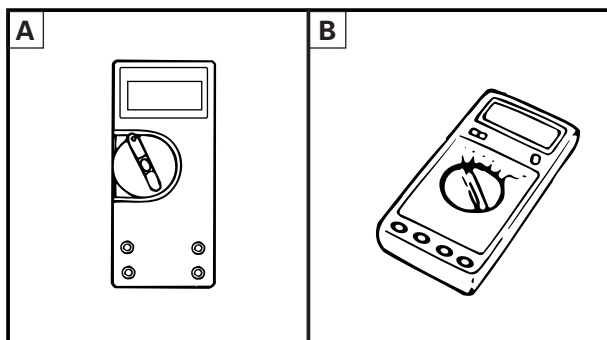
ELECTRICAL ANALYSIS

INSPECTION

Digital circuit tester

NOTE: _____

Throughout this chapter the digital circuit tester's part number has been omitted. Refer to the following part number.



Digital circuit tester:
J-39299/90890-06752

NOTE: _____

"○—○" indicates a continuity of electricity; i.e., a closed circuit at the respective switch position.

- A** For USA and CANADA
B Except for USA and CANADA

Peak voltage measurement

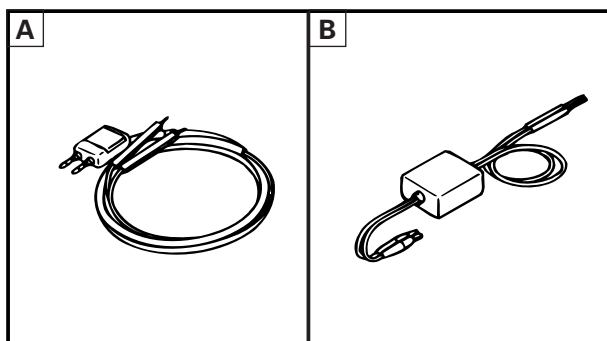
NOTE: _____

- When checking the condition of the ignition system it is vital to know the peak voltage.
- Cranking speed is dependant on many factors (e.g., fouled or weak spark plugs, a weak battery). If one of these is defect-ed, the peak voltage will be lower than specification.
- If the peak voltage measurement is not within specification the engine will not operate properly.
- A low peak voltage will also cause components to prematurely wear.

Peak voltage adaptor

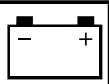
NOTE: _____

- Throughout this chapter the peak voltage adaptor's part number has been omitted. Refer to the following part number.
- The peak voltage adaptor should be used with the digital circuit tester.



Peak voltage adaptor:
YU-39991/90890-03169

- A** For USA and CANADA
B Except for USA and CANADA


ANALYSE ELECTRIQUE
INSPECTION
Multimètre numérique
N.B. : _____

Le numéro de référence du multimètre numérique a été omis tout au long de ce chapitre. Prenez note du numéro de référence suivant.


Multimètre numérique :
J-39299/90890-06752
N.B. : _____

“○-○” indique une continuité de l'électricité; par ex., un circuit fermé pour la position donnée du contacteur.

- A** Pour les E.-U. et le CANADA
B Excepté pour les E.-U. et le CANADA

Mesure de la tension de crête
N.B. : _____

- Lorsque vous contrôlez le système d'allumage, il est vital de connaître la tension de crête.
- La vitesse de lancement dépend de nombreux facteurs (bougies encrassées ou défectueuses, batterie plate). Si l'un d'entre eux est défectueux, la tension de crête sera inférieure aux spécifications.
- Si la tension de crête mesurée n'est pas conforme aux spécifications, le moteur ne fonctionnera pas correctement.
- Une tension de crête insuffisante entraîne également une usure prématurée des composants.

Adaptateur de tension de crête
N.B. : _____

- Le numéro de référence de cet adaptateur de tension de crête a été omis tout au long de ce chapitre. Prenez note du numéro de référence suivant.
- L'adaptateur de tension de crête doit être utilisé avec le multimètre numérique.


Adaptateur de tension de crête :
YU-39991/90890-03169

- A** Pour les E.-U. et le CANADA
B Excepté pour les E.-U. et le CANADA

ELEKTROSPEZIFISCHE
UNTERSUCHUNG
INSPEKTION
Digitaler Stromkreisprüfer
HINWEIS: _____

In diesem Kapitel wurde die Bestellnummer des digitalen Stromkreisprüfers ausgelassen. Es gilt daher die folgende Bestellnummer.


Digitaler
Stromkreisprüfer:
J-39299/90890-06752
HINWEIS: _____

“○-○” weist auf Stromdurchgang hin, d.h. auf einen geschlossenen Stromkreis in der jeweiligen Schalterposition.

- A** Für USA und KANADA
B Außer für USA und KANADA

Messung der Spitzenspannung
HINWEIS: _____

- Bei der Zustandsprüfung der Zündanlage muß die Spitzenspannung bekannt sein.
- Die Anlaßdrehzahl ist von zahlreichen Faktoren abhängig (verschmutzte oder schwache Zündkerzen, schwache Batterie). Wenn die Teile mangelhaft sind, liegt die Spitzenspannung unter den Sollwerten.
- Wenn die Spitzenspannung außerhalb des Toleranzbereichs liegt, arbeitet der Motor nicht ordnungsgemäß.
- Niedrige Spitzenspannung führt darüber hinaus zu frühzeitigem Teileverschleiß.

Spitzenspannungsadapter
HINWEIS: _____

- In diesem Kapitel wurde die Bestellnummer des Spitzenspannungsadapters ausgelassen. Es gilt daher die untenstehende Bestellnummer.
- Der Spitzenspannungsadapter sollte gemeinsam mit dem digitalen Stromkreisprüfer benutzt werden.


Spitzenspannungsadapter:
YU-39991/90890-03169

- A** Für USA und KANADA
B Außer für USA und KANADA

ANALISIS ELECTRICO
INSPECCION
Comprador de circuitos digitales
NOTA: _____

En este capítulo se ha omitido el número de parte del comprador de circuitos digitales. Refiérase al número de parte que sigue.


Comprador de circuitos digitales:
J-39299/90890-06752
NOTA: _____

“○ - ○” indica continuidad eléctrica, es decir, un circuito cerrado en la correspondiente posición del interruptor.

- A** Para EE.UU. y CANADA
B Excepto para EE.UU. y CANADA

Medida de la tensión máxima
NOTA: _____

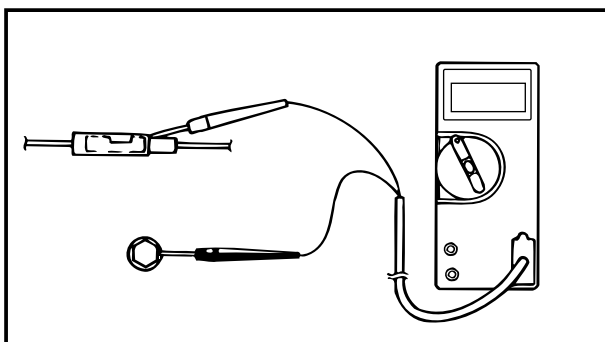
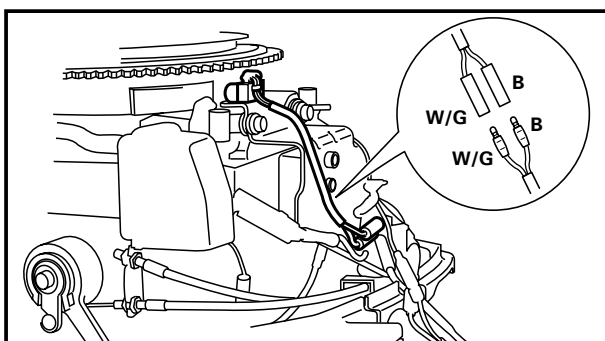
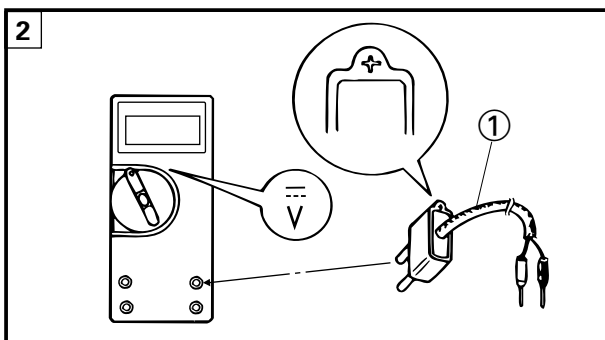
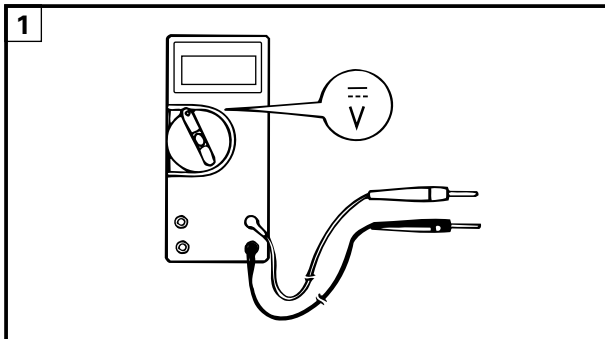
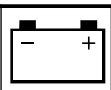
- Cuando se compruebe el estado del sistema de encendido, es vital saber cuál es la tensión máxima.
- La velocidad de arranque depende de muchos factores (bujías sucias o que produzcan una chispa débil, batería baja). Si hay alguno de estos defectos, la tensión máxima será inferior a la especificada.
- Si la medida de la tensión máxima no queda dentro de la especificación, el motor no funcionará correctamente.
- Una baja tensión máxima hará también que se desgasten prematuramente los componentes.

Adaptador de tensión máxima
NOTA: _____

- En este capítulo se ha omitido el número de parte del adaptador de tensión máxima. Refiérase al número de parte que sigue.
- El adaptador de tensión máxima debe usarse con el comprador de circuitos digitales.


Adaptador de tensión máxima:
YU-39991/90890-03169

- A** Para EE.UU. y CANADA
B Excepto para EE.UU. y CANADA



- When measuring the peak voltage, connect the peak voltage adaptor ① to the digital tester and switch the selector to the DC voltage mode.

NOTE:

- Make sure the adaptor leads are properly installed in the digital circuit tester.
- Make sure the positive pin (the "+" mark facing up as shown) on the adaptor is installed into the positive terminal of the tester.
- The test harness is needed for the following tests.

① Voltage measurement

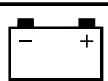
② Peak voltage measurement



Peak voltage adaptor:
YU-39991/90890-03169

Checking steps:

- Disconnect the connectors from the pulser coil.
- Connect the tester terminals to the terminals which are being checked.
- Start or crank the engine and observe the measurement.



- Pour mesurer la tension de crête, branchez l'adaptateur de tension de crête ① sur le multimètre numérique et commutez le sélecteur sur le mode de tension CC.

N.B. : _____

- Assurez-vous que les fils de l'adaptateur sont correctement branchés au multimètre numérique.
- Assurez-vous que la broche positive (le "+" orienté vers le haut comme illustré) de l'adaptateur est branché sur la borne positive du multimètre.
- Les fils de test sont requis pour les tests suivants.

- ① Mesure de la tension
 ② Mesure de la tension de crête



Adaptateur de tension de crête :

YU-39991/90890-03169

Procédure :

- Débranchez les connecteurs de la bobine d'impulsions.
- Raccordez les bornes du multimètre aux bornes à contrôler.
- Démarrez ou lancez le moteur et observez la mesure.

- Bei der Messung der Spitzenspannung den Spitzenspannungsadapter ① an den digitalen Prüfer anschließen und Schalter auf den WS-Modus einstellen.

HINWEIS: _____

- Die Adapterleitungen müssen ordnungsgemäß am digitalen Stromkreisprüfer angeschlossen sein.
- Der Plus-Stift ("+"-Markierung nach oben - siehe Abbildung) am Adapter muß am Pluspol des Testgerätes angeschlossen sein.
- Der Kabelbaum des Testgerätes wird für die folgenden Prüfungen benutzt.

- ① Spannungsmessung
 ② Spitzenspannungsmessung



Spitzenspannungsadapter:

YU-39991/90890-03169

Prüfschritte:

- Stecker von der Impulsgeber-spule abklemmen.
- Testgerätanschlüsse an die zu prüfenden Anschlüsse anschließen.
- Motor anlassen oder anwerfen und Meßwerte beobachten.

- Cuando mida la tensión máxima, conecte el adaptador de tensión máxima ① al comprobador digital y ponga el selector en el modo de tensión de c.c.

NOTA: _____

- Asegúrese de que los hilos del adaptador están correctamente instalados en el comprobador de circuitos digitales.
- Asegúrese de que el contacto positivo (marca "+" hacia arriba como se ilustra) del adaptador está instalado en el terminal positivo del comprobador.
- Los hilos de prueba son necesarios para hacer las siguientes verificaciones:

- ① Medida de tensión
 ② Medida de tensión máxima

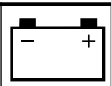


Adaptador de tensión máxima

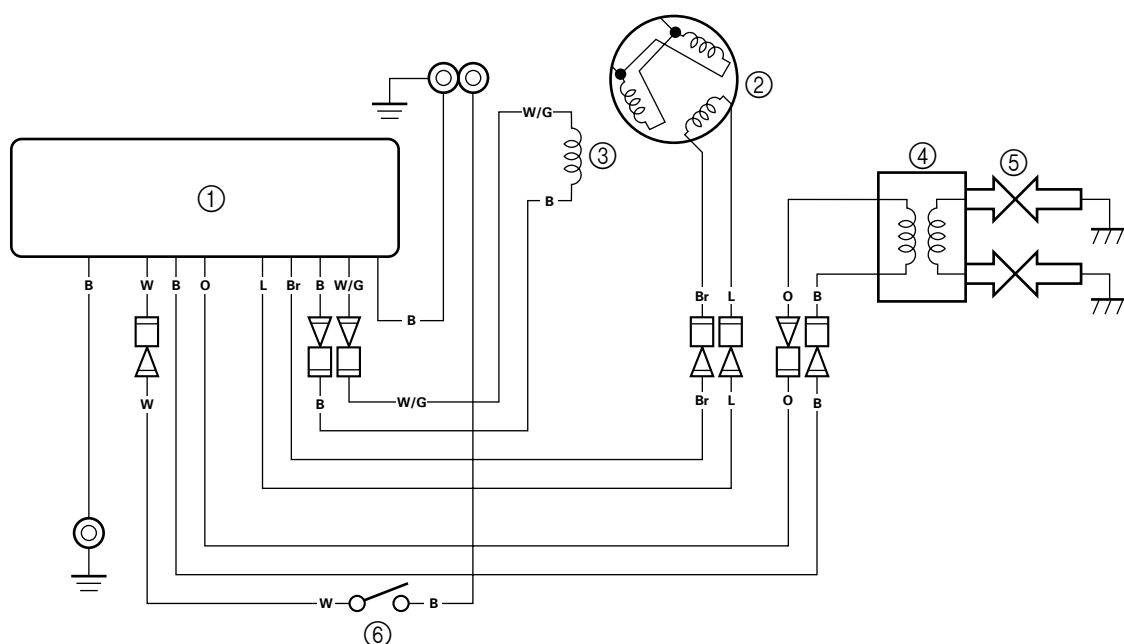
YU-39991/90890-03169

Operaciones de comprobación:

- Desconecte los conectores de la bobina Pulsar.
- Conecte los terminales del comprobador a los terminales que se desea comprobar.
- Arranque el motor y lea el valor de la tensión.

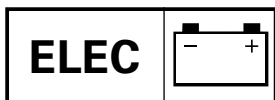


IGNITION SYSTEM WIRING DIAGRAM



- ① CDI unit
- ② Charge coil
- ③ Pulser coil
- ④ Ignition coil
- ⑤ Spark plugs
- ⑥ Engine stop switch

B :Black
 L :Blue
 Br :Brown
 O :Orange
 W :White
 W/G :White/Green



SYSTEME D'ALLUMAGE
ZÜNDANLAGE
SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

SYSTEME D'ALLUMAGE

SCHEMA DE CABLAGE

- ① Unité CDI
- ② Bobine de charge
- ③ Bobine d'impulsions
- ④ Bobine d'allumage
- ⑤ Bougies
- ⑥ Contacteur d'arrêt du moteur

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
O : Orange
W : Blanc
W/G : Blanc/Vert

ZÜNDANLAGE

STROMLAUFPLAN

- ① CDI
- ② Ladespule
- ③ Impulsgeberspule
- ④ Zündspule
- ⑤ Zündkerzen
- ⑥ Motorstopschalter

B : schwarz
L : blau
Br : braun
O : orange
W : weiß
W/G : weiß/grün

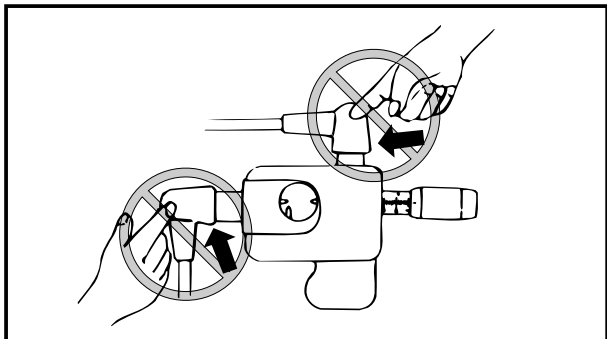
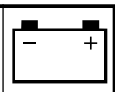
SISTEMA DE

ENCENDIDO

DIAGRAMA DE CABLEADO

- ① Unidad CDI
- ② Bobina de carga
- ③ Bobina Pulsar
- ④ Bobina de encendido
- ⑤ Bujías
- ⑥ Interruptor de parada del motor

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
O : Naranja
W : Blanco
W/G : Blanco/verde



SERVICE POINTS

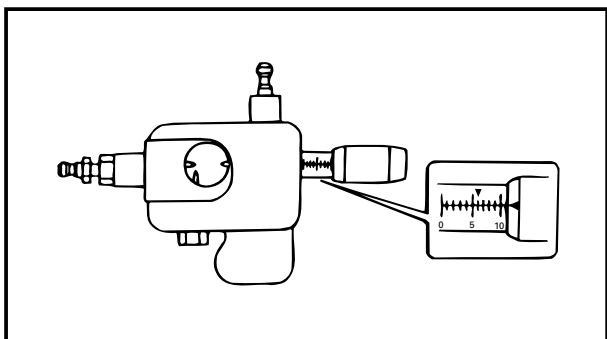
IGNITION SPARK GAP

⚠ WARNING

- When checking the spark gap, do not touch any of the connections of the spark gap tester lead wires.
- When performing the spark gap test, take special care not to let sparks leak out of the removed spark plug cap.
- When performing the spark gap check, keep flammable gas or liquids away, since this test can produce sparks.

1. Check:

- Ignition spark gap
Less than specification → Continue to check the CDI unit output.



Spark gap:
9 mm (0.4 in)

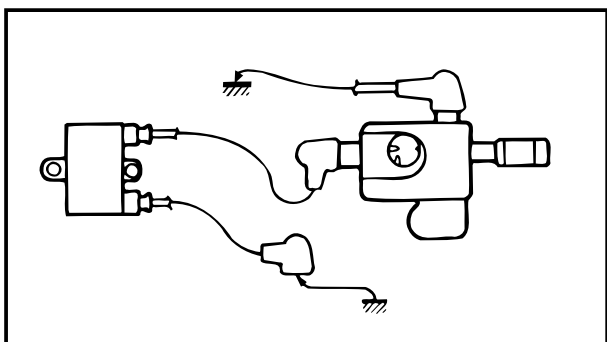
Checking steps:

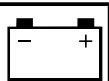
- Remove the spark plugs from the engine.
- Connect the spark plug cap to the spark gap tester.
- Set the spark gap length on the adjusting knob.



Spark gap tester:
YM-34487/90890-06754

- Crank the engine and observe the ignition system spark through the discharge window.





ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN ECARTEMENT DES ELECTRODES

⚠️ AVERTISSEMENT

- Lors du test de l'écartement des électrodes, ne touchez aucune des connexions des conducteurs du testeur d'écartement des électrodes.
- Lorsque vous effectuez le test de l'écartement des électrodes, veillez plus particulièrement à ce que les étincelles produites ne jaillissent pas des capuchons de bougie déposés.
- Effectuez le test de l'écartement des électrodes à l'écart des gaz et des liquides inflammables étant donné que ce test génère des étincelles.

1. Vérifiez :

- Ecartement des électrodes
Inférieur aux spécifications →
Poursuivez le contrôle de la
tension de sortie de l'unité
CDI.



Ecartement des électrodes :
9 mm

Procédure :

- Déposez le capuchon de bougie du moteur.
- Raccordez le capuchon de bougie au testeur d'écartement des électrodes.
- Réglez l'écartement des électrodes sur le bouton de réglage.



Testeur d'écartement des électrodes :
YM-34487/
90890-06754

- Lancez le moteur et observez l'étincelle du système d'allumage dans la fenêtre de décharge.

WARTUNGSPUNKTE FUNKENSCHLAGWEITE

⚠️ WARNUNG

- Bei der Überprüfung der Funkenschlagweite niemals irgendeinen Anschluß der Kabel des Funkenschlagweitenprüfers berühren.
- Bei der Überprüfung der Funkenschlagweite besonders darauf achten, daß keine Funken aus der abgenommenen Zündkerzenkappe springen.
- Funkenschlagweite niemals in der Nähe von entzündlichem Gas oder brennbaren Flüssigkeiten prüfen, weil bei der Prüfung Funken erzeugt werden können.

1. Prüfen:

- Funkenschlagweite
Unter der Norm → CDI-
Wirkleistungsausgabe wei-
ter überprüfen.



Funkenschlagweite:
9 mm

Prüfungsschritte:

- Zündkerzen aus dem Motor nehmen.
- Zündkerzenhaube an den Funkenschlagweitentester anschließen.
- Funkenschlagweite mit Hilfe des Einstellknopfes einstellen.



Funkenschlagweitenprüfer:
YM-34487/
90890-06754

- Motor anwerfen und Zündfunken durch das Entladefenster beobachten.

PUNTOS DE SERVICIO DISTANCIA ENTRE ELECTRO- DOS DE BUJIA DE ENCENDIDO

⚠️ ATENCION

- Cuando compruebe la distancia entre electrodos de la bujía, no toque ninguna de las conexiones de los hilos del comprobador.
- Cuando realice la prueba de la distancia entre electrodos de la bujía, cuide de que la chispa no salte fuera del capacete de la bujía.
- Cuando realice la prueba de la distancia entre electrodos de la bujía, mantenga lejos los gases o líquidos inflamables porque esta prueba puede dar origen a una chispa.

1. Compruebe:

- Distancia entre electrodos de bujía de encendido
Por debajo de la especificación
→ Siga comprobando la salida de la unidad CDI.



Distancia entre electrodos de bujías:
9 mm

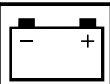
Operaciones de comprobación:

- Saque las bujías del motor.
- Conecte el capcete de la bujía al comprobador de distancia entre electrodos.
- Ajuste la longitud de la distancia entre electrodos con el botón de ajuste.



Comprobador de distancia entre electrodos de bujías:
YM-34487/
90890-06754

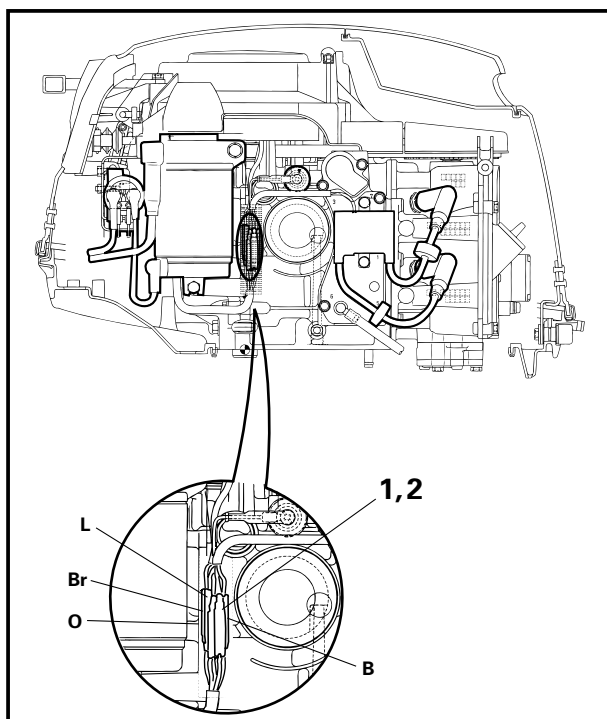
- Ponga en marcha el motor y observe la chispa del sistema de encendido a través de la ventanilla de descarga.



IGNITION SYSTEM PEAK VOLTAGE

⚠ WARNING

When checking the CDI unit do not touch any of the connections of the digital tester lead wires.



1. Measure:

- CDI unit output peak voltage

Below specification → Replace the ignition coil or check the CDI unit.

6 A model

Output peak voltage O-B				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	Opened	Closed		
V	120	115	160	160

10 A model

Output peak voltage O-B				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	Opened	Closed		
V	120	120	160	160

2. Measure:

- Charge coil output peak voltage

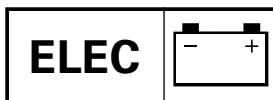
Below specification → Replace the charge coil.

6 A model

Output peak voltage Br-L				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	Opened	Closed		
V	130	135	180	180

10 A model

Output peak voltage Br-L				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	Opened	Closed		
V	130	135	180	180



SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDANLAGE SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

TENSION DE CRETE DU SYSTE- ME D'ALLUMAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsque vous contrôlez l'unité CDI, ne touchez aucune des connexions des conducteurs du multimètre numérique.

1. Mesurez :

- Valeur de crête de la tension de sortie de l'unité CDI Supérieure aux spécifications → Remplacez la bobine d'allumage ou contrôlez l'unité CDI.

6A modèle

Valeur de crête de tension de sortie O-B				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	120	115	160	160

10A modèle

Valeur de crête de tension de sortie O-B				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	120	120	160	160

2. Mesurez :

- Valeur de crête de la tension de sortie de la bobine de charge Inférieure aux spécifications → Remplacez la bobine de charge.

6A modèle

Valeur de crête de tension de sortie Br-L				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	130	135	180	180

10A modèle

Valeur de crête de tension de sortie Br-L				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	130	135	180	180

SPITZENSPANNUNG DER ZÜNDANLAGE

⚠ WARNUNG

Bei der Überprüfung der CDI niemals irgendeinen Kabelanschluß des digitalen Prüfinstrumentes berühren.

1. Messen:

- CDI-Wirkleistungsausgabe Über der Norm → Zündspule ersetzen oder CDI überprüfen.

6A modell

Ausgangsspitzenspannung O-B				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	geöff- net	gesch- lossen		
V	120	115	160	160

10A modell

Ausgangsspitzenspannung O-B				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	geöff- net	gesch- lossen		
V	120	120	160	160

2. Messen:

- Ausgangsspitzenspannung der Ladespule Unter der Norm → Ladespule auswechseln.

6A modell

Ausgangsspitzenspannung Br-L				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	geöff- net	gesch- lossen		
V	130	135	180	180

10A modell

Ausgangsspitzenspannung Br-L				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	geöff- net	gesch- lossen		
V	130	135	180	180

TENSION MAXIMA DEL SISTE- MA DE ENCENDIDO

⚠ ATENCION

Cuando compruebe la unidad CDI, no toque ninguna de las conexiones de los hilos del comprobador digital.

1. Mida:

- Tensión máxima de salida de la unidad CDI Por encima de la especificación → Sustituya la bobina de encendido o compruebe la unidad CDI.

6A modelo

Tensión máxima de salida O-B				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	Abierta	Cerrada		
V	120	115	160	160

10A modelo

Tensión máxima de salida O-B				
r/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	120	120	160	160

2. Mida:

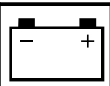
- Tensión máxima de salida de la bobina de carga. Por debajo de la especificación → Sustituya la bobina de carga.

6A modelo

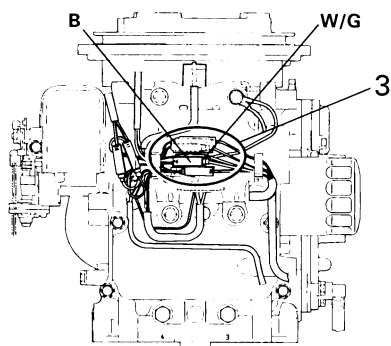
Tensión máxima de salida Br-L				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	Abierta	Cerrada		
V	130	135	180	180

10A modelo

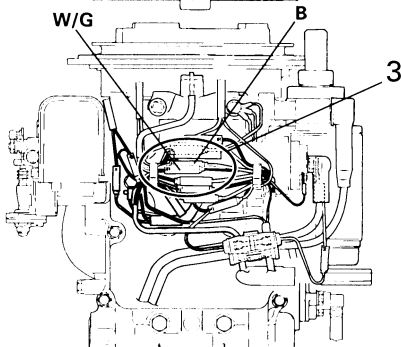
Tensión máxima de salida Br-L				
r/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	130	135	180	180



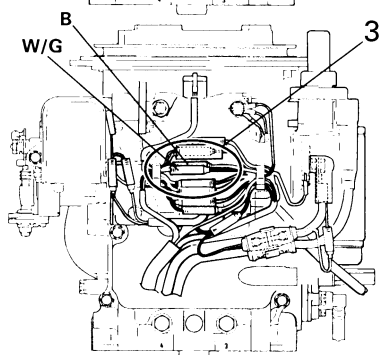
MH MODELS



EH MODELS



E MODELS



3. Measure:

- Pulser coil output peak voltage
Below specification → Replace the pulser coil.

6 A model

Output peak voltage W/G-B				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	Opened	Closed		
V	4.0	3.5	11.0	23

10 A model

Output peak voltage W/G-B				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	Opened	Closed		
V	4.0	3.5	11.0	23

SPARK PLUG

Refer to "GENERAL" in chapter 3.

SPARK PLUG CAP

1. Inspect:

- Spark plug cap
Loose → Tighten.
Cracks/damage → Replace.

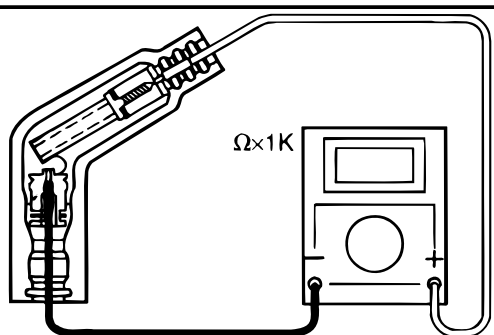
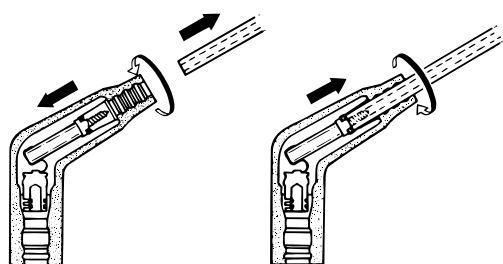
2. Measure:

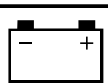
- Spark plug cap resistance
Out of specification → Replace.

Spark plug cap resistance	
4.0 ~ 6.0 kΩ	

Replacement steps:

- To remove the spark plug cap turn it counterclockwise.
- To install the spark plug cap turn it clockwise until it is tight.





3. Mesurez :

- Valeur de crête de la tension de sortie de la bobine d'impulsions
Inférieure aux spécifications
→ Remplacez la bobine d'impulsions.

6A modèle

Valeur de crête de tension de sortie W/G-B				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	4,0	3,5	11,0	23

10A modèle

Valeur de crête de tension de sortie W/G-B				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	4,0	3,5	11,0	23

BOUGIE

Voir la section "CARACTERISTIQUES GENERALES" dans le chapitre 3.

CAPUCHON DE BOUGIE

1. Inspectez :

- Capuchon de bougie
Desserré → Serrez.
Fissuré/endommagé → Remplacez.

2. Mesurez :

- Résistance du capuchon de bougie
Hors spécifications → Remplacez.

Résistance du capuchon de bougie :	
4,0 ~ 6,0 kΩ	

Procédure :

- Pour déposer le capuchon de bougie, tournez-le dans le sens antihoraire.
- Pour installer le capuchon de bougie, tournez-le dans le sens horaire jusqu'à ce qu'il soit bien serré.

3. Messen:

- Ausgangsspitzenspannung der Impulsgeberspule
Unter der Norm → Impulsgeberspule auswechseln.

6A modèle

Ausgangsspitzenspannung W/G-B				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	geöff-net	gesch-lossen		
V	4,0	3,5	11,0	23

10A modell

Ausgangsspitzenspannung W/G-B				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	geöff-net	gesch-lossen		
V	4,0	3,5	11,0	23

ZÜNDKERZE

Siehe "ALLGEMEINES" in Kapitel 3.

ELEKTRODENABSTAND

1. Prüfen:

- Elektrodenabstand
Zündkerze locker → anziehen.
Risse/Schäden → auswechseln.

2. Messen:

- Widerstand der Zündkerzenhaube
Außerhalb der Toleranz
Haube ersetzen.

Widerstand der Zündkerzenhaube	
4,0 ~ 6,0 kΩ	

Auswechselungsschritte:

- Zündkerzenhaube zum Abnehmen entgegen dem Uhrzeigerlauf drehen.
- Zündkerzenhaube zum Einbauen im Uhrzeigersinn drehen, bis sie festsitzt.

3. Mida:

- Tensión máxima de salida de la bobina Pulsar.
Por debajo de la especificación
→ Sustituya la bobina → Pulsar.

6A modelo

Tensión máxima de salida W/G-B				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	Abierta	Cerrada		
V	4,0	3,5	11,0	23

10A modelo

Tensión máxima de salida W/G-B				
r/min	Lancement		1.500	3.500
	Ouvert	Fermé		
V	4,0	3,5	11,0	23

BUJIA

Consulte "GENERALIDADES" en el capítulo 3.

CAPACETE DE BUJIA

1. Inspeccione:

- Capacete de bujía
Suelto → Apriete.
Agrietado/dañado → Sustituya.

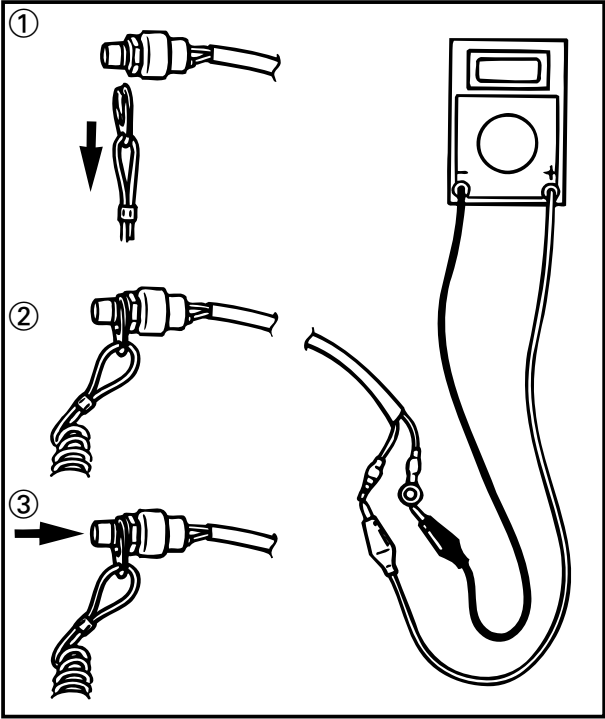
2. Mida

- Resistencia del capacete de la bujía
Fuera de especificación → Sustituya.

Resistencia del capacete de la bujía	
4,0 ~ 6,0 kΩ	

Operaciones de sustitución

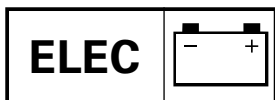
- Para quitar el capacete de la bujía, gírelo en sentido antihorario.
- Para instalar el capacete de la bujía, gírelo en sentido horario hasta que quede apretado.



ENGINE STOP SWITCH

1. Check:
- Continuity
- No continuity → Replace.

	Lead color	
	White	Black
Remove the lock plate ①.		
Install the lock lever ②.		
Push the Button ③.		



SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDANLAGE SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

COUPE-CIRCUIT DE SECURITE

- Vérifiez :
 - Continuité
 Pas de continuité →
Remplacez.

	Couleur du fil	
	Blanc	Noir
Retirez la plaquette de coupe-contact. ①		
Installez le levier de verrouillage. ②		
Appuyez sur le bouton. ③		

MOTORSTOPPSCHALTER

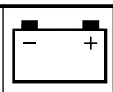
- Prüfen:
 - Stromdurchgang
 Kein Stromdurchgang →
Schalter ersetzen.

	Kabelfarbe	
	weiß	schwarz
Sicherungsblech ① entfernen.		
Verriegelungshebel ② einbauen.		
Knopf ③ betätigen.		

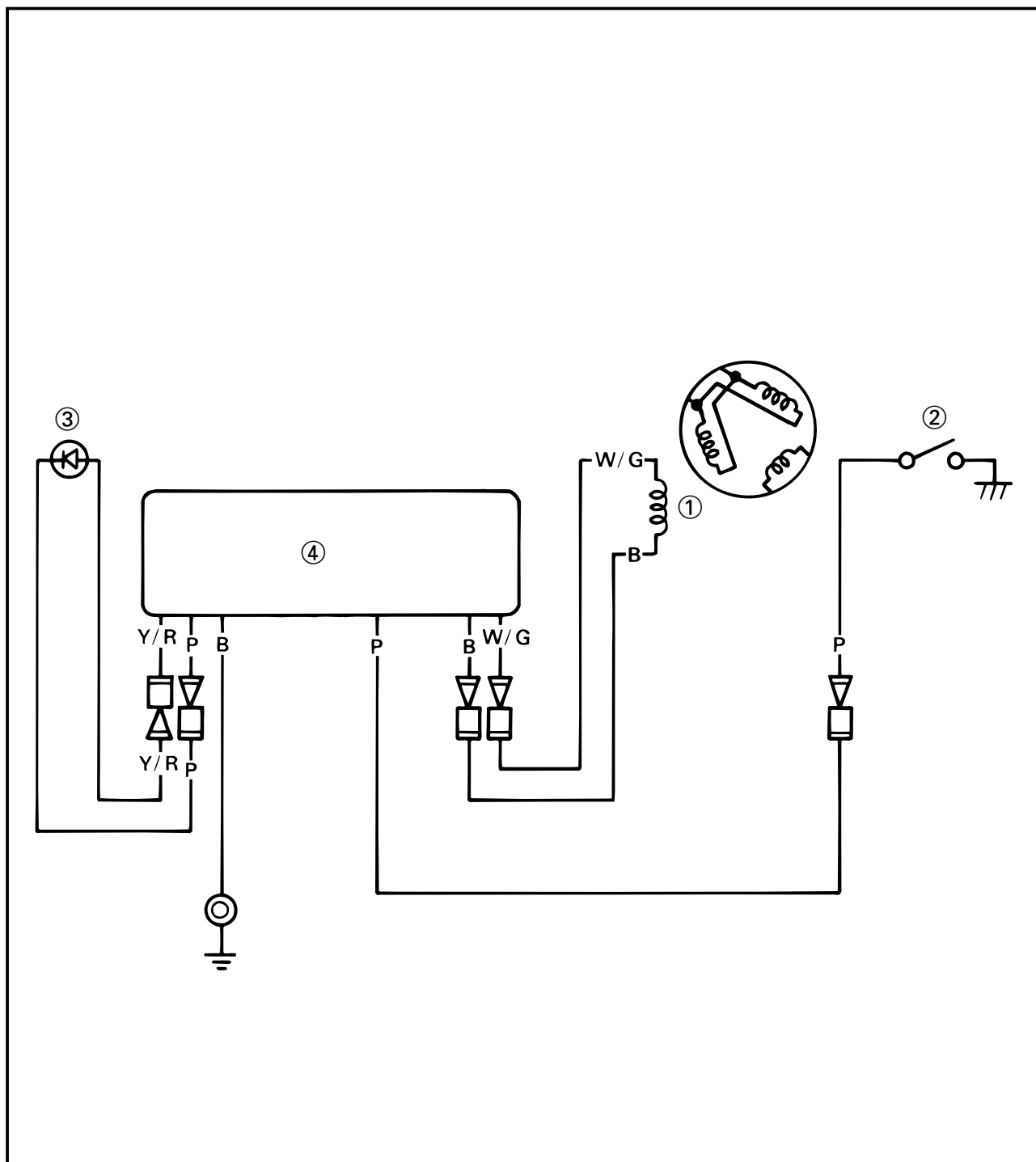
INTERRUPTOR DE PARADA DEL MOTOR

- Compruebe:
 - Continuidad
 No hay continuidad →
Sustituya.

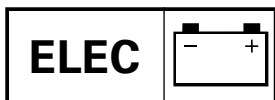
	Color del hilo	
	Blanco	Negro
Quite la placa de bloqueo ①.		
Instale la placa de bloqueo ②.		
Pulse el botón ③.		



IGNITION CONTROL SYSTEM WIRING DIAGRAM (MH/EH MODELS)



- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| ① Pulser coil | B :Black |
| ② Oil pressure switch | P :Pink |
| ③ Low-oil-pressure warning lamp (LED) | W/G :White/Green |
| | Y/R :Yellow/Red |
| ④ CDI unit | |



SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE
ZÜNDSTEUERUNGSSYSTEM
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

F
D
ES

SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE
SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES MH/EH)

- ① Bobine d'impulsions
- ② Contacteur de pression d'huile
- ③ Témoin de basse pression d'huile (LED)
- ④ Unité CDI

B : Noir
P : Rose
W/G : Blanc/Vert
Y/R : Jaune/Rouge

ZÜNDSTEUERUNGSSYSTEM
STROMLAUFPLAN
(MH/EH-MODELLE)

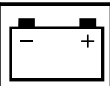
- ① Impulsgeberspule
- ② Öldruckschalter
- ③ Warnlampe für niedrigen Öldruck (LED)
- ④ CDI

B : schwarz
P : rosa
W/G : weiß/grün
Y/R : gelb/rot

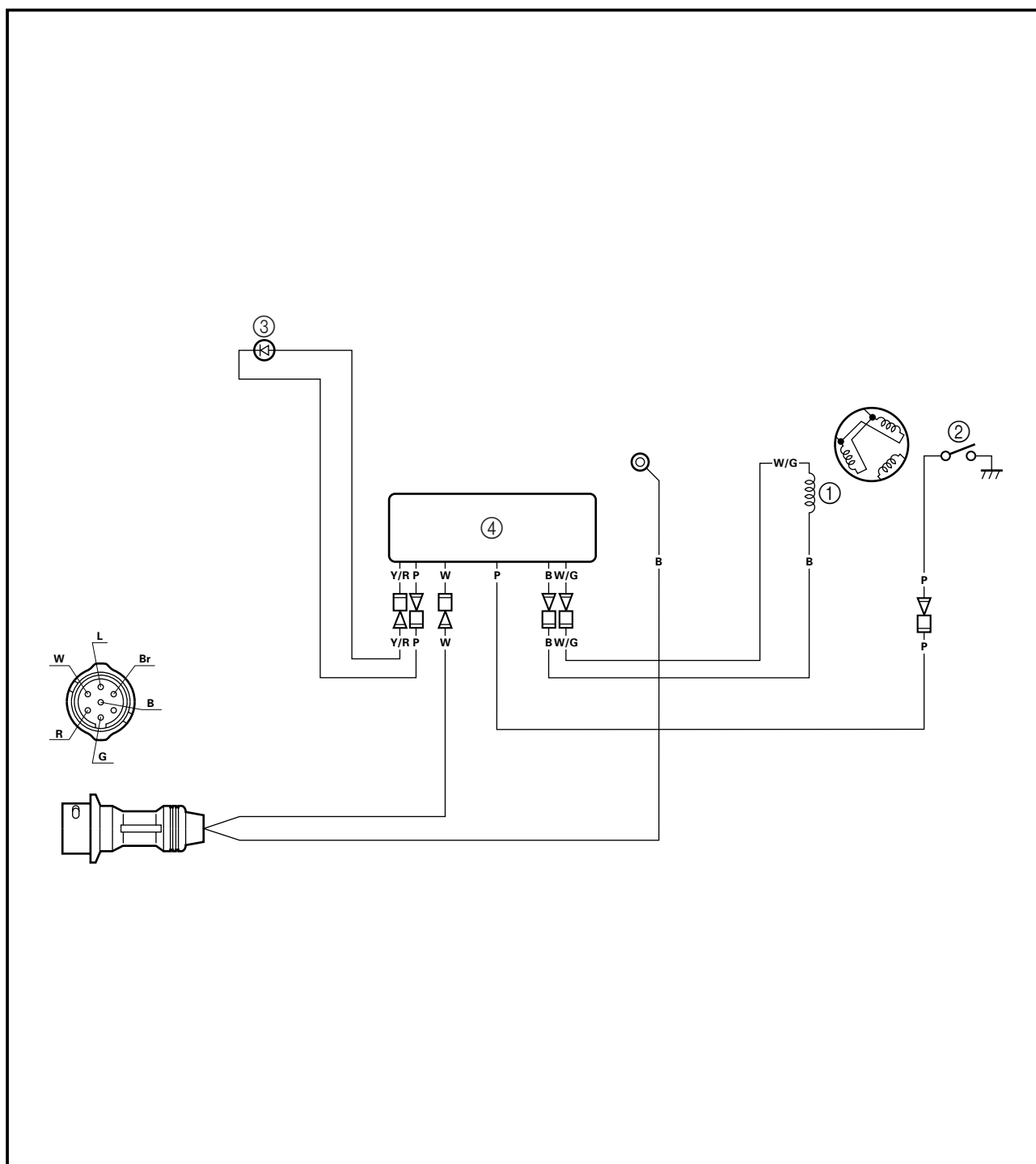
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO
DIAGRAMA DE CABLEADO
(MODELOS MH/EH)

- ① Bobina Pulsar
- ② Presostato de aceite
- ③ Lámpara de aviso de baja presión de aceite (LED)
- ④ Unidad CDI

B : Negro
P : Rosa
W/G : Blanco/verde
Y/R : Amarillo/Rojo

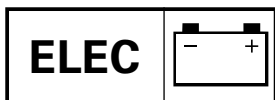


WIRING DIAGRAM (E MODELS)



- ① Pulser coil
- ② Oil pressure switch
- ③ Low-oil-pressure warning lamp (LED)
- ④ CDI unit

B :Black
 L :Blue
 Br :Brown
 G :Green
 P :Pink
 W :White
 R :Red
 W/G :White/Green
 Y/R :Yellow/Red



SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE
ZÜNDSTEUERUNGSSYSTEM
SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

F
D
ES

SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES E)

- ① Bobine d'impulsions
- ② Contacteur de pression d'huile
- ③ Témoin de basse pression d'huile (LED)
- ④ Unité CDI

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
P : Rose
W : Blanc
R : Rouge
W/G : Blanc/Vert
Y/R : Jaune/Rouge

STROMLAUFPLAN (E-MODELLE)

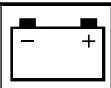
- ① Impulsgeberspule
- ② Öldruckschalter
- ③ Warnlampe für niedrigen Öldruck (LED)
- ④ CDI

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
P : rosa
W : weiß
R : rot
W/G : weiß/grün
Y/R : gelb/rot

DIAGRAMA DE CABLEADO
(MODELOS E)

- ① Bobina Pulsar
- ② Presostato de aceite
- ③ Lámpara de aviso de baja presión de aceite (LED)
- ④ Unidad CDI

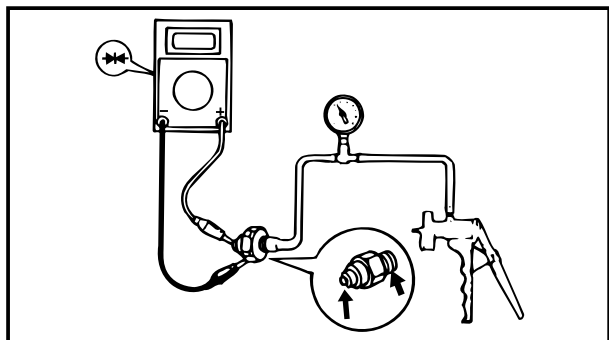
B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
P : Rosa
W : Blanco
R : Rojo
W/G : Blanco/verde
Y/R : Amarillo/Rojo



SERVICE POINTS

PULSER COIL

Refer to "IGNITION SYSTEM".



OIL PRESSURE SWITCH

1. Measure:

- Oil pressure switch continuity
- Out of specification → Replace.



Mity vac:

YB-35956/90890-06756



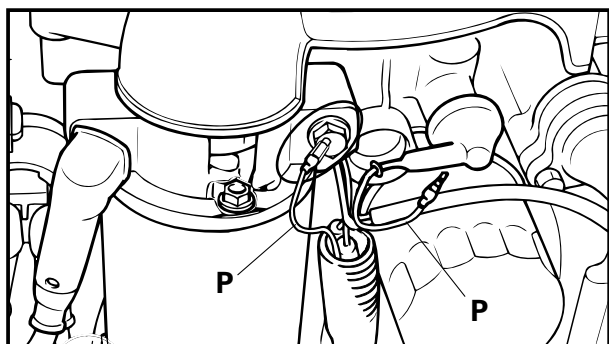
Oil pressure switch continuity
pressure:

14.7 kPa (0.15 kg/cm²,
2.13 psi) and above

No continuity

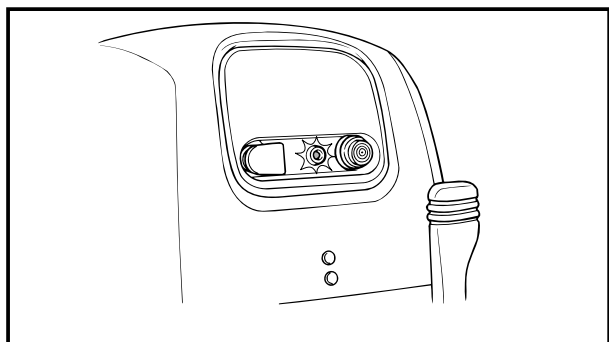
14.7 kPa(0.15 kg/cm²,
2.13 psi) and below

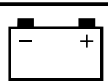
Continuity

LOW-OIL-PRESSURE WARNING
LAMP

1. Disconnect the oil pressure switch lead connector (P).
2. Start the engine.
3. Ground the oil pressure switch lead (P).
4. Check:
 - LED

Does not light → Replace.





ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

BOBINE D'IMPULSIONS

Voir "SYSTEME D'ALLUMAGE".

CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE

- Mesurez :
 - Continuité du contacteur de pression d'huile
Hors spécifications → Remplacez.

	Mity-Vac : YB-35956/90890-06756
--	------------------------------------

	Continuité du contacteur de pression d'huile :	
14,7 kPa (0,15 kg/cm ²) et plus	Pas de continuité	
14,7 kPa (0,15 kg/cm ²) et plus	Continuité	

TÉMOIN DE BASSE PRESSION D'HUILE

- Déconnectez le connecteur du fil du contacteur de pression d'huile (P).
- Faites démarrer le moteur.
- Mettre le fil du contacteur de pression d'huile (P) à la masse.
- Vérifier:
 - LED
Ne s'allume pas → Remplacer.

WARTUNGSPUNKTE IMPULSGEBERSPULE

Siehe "ZÜNDANLAGE"

ÖLDRUCKSCHALTER

- Messen:
 - Durchgangsprüfung am Öldruckschalter
Außerhalb des Toleranzbereichs → Schalter auswechseln.

	Mity Vac: YB-35956/90890-06756
--	-----------------------------------

	Durchgangsdruck des Öldruckschalters:	
14,7 kPa (0,15 kg/cm ²) und darüber	Kein Durchgang	
14,7 kPa (0,15 kg/cm ²) und darüber	Durchgang	

WARNLAMPE FÜR NIEDRIGEN ÖLDRUCK

- Anschlußteil des Öldruckschalterkabels (P) abnehmen.
- Motor anlassen.
- Das Öldruckschalterkabel erden (P).
- Prüfen:
 - LED
Leuchtet nicht auf → Ersetzen.

PUNTOS DE SERVICIO BOBINA PULSAR

Consulte "SISTEMA DE ENCENDIDO".

PRESOSTATO DE ACEITE

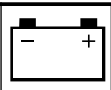
- Mida:
 - Continuidad del presostato de aceite
Fuera de especificación → Sustituya.

	Vac. Mity: YB-35956/90890-06756
--	------------------------------------

	Continuidad del presostato de aceite presión:	
14,7 kPa (0,15 kg/cm ²) en adelante	No hay continuidad	
14,7 kPa (0,15 kg/cm ²) en adelante	Continuidad	

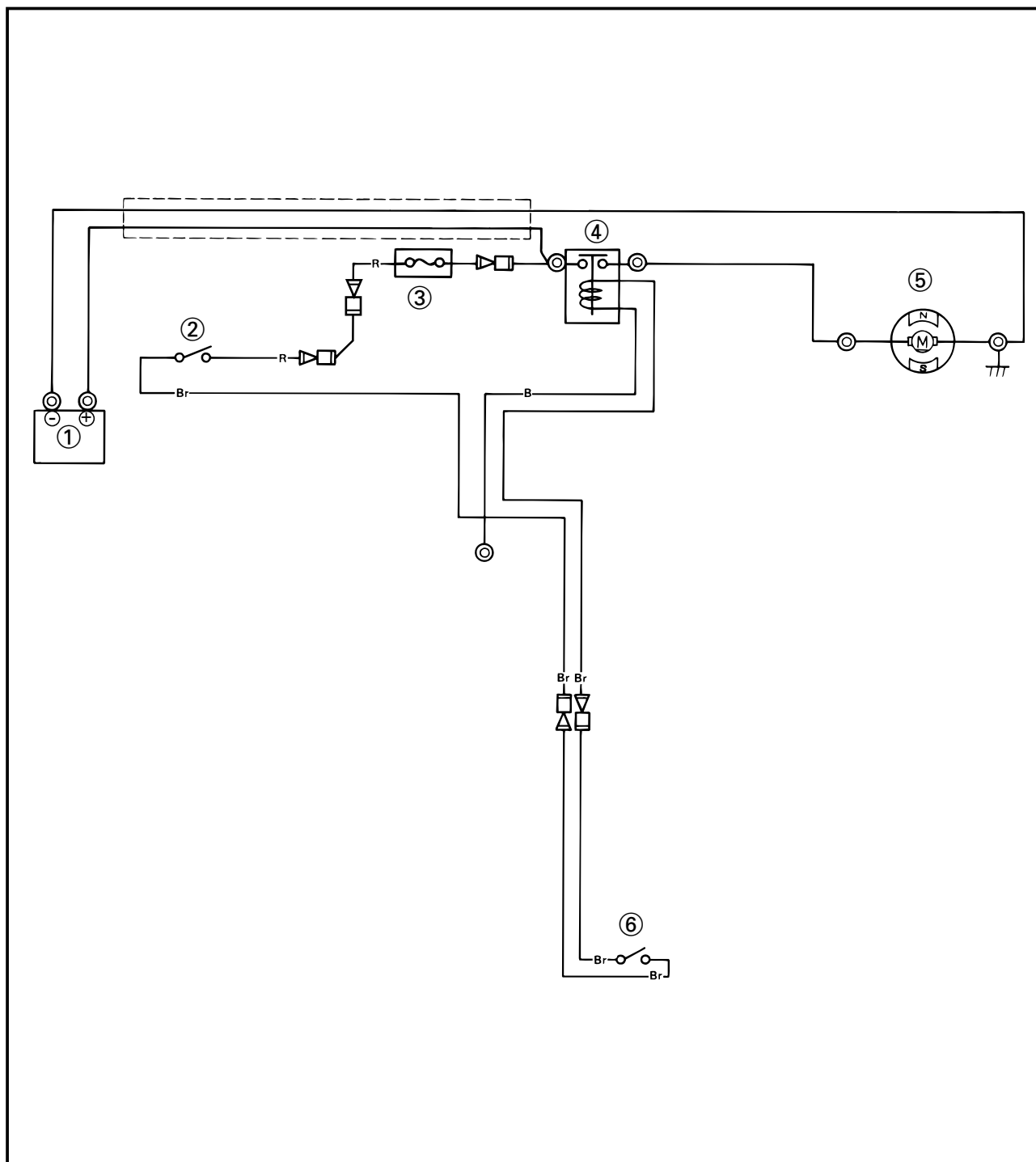
LAMPARA DE AVISO DE BAJA PRESION DE ACEITE

- Desconecte el conector del cable del interruptor de presión del aceite (P).
- Arranque el motor.
- Conecte a tierra el cable del interruptor de la presión de aceite (P).
- Compruebe:
 - LED
No se enciende → Reemplazar.



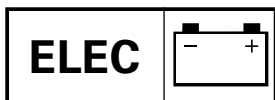
STARTING SYSTEM

WIRING DIAGRAM (EH MODELS)



- ① Battery
- ② Starter switch
- ③ Fuse
- ④ Starter relay
- ⑤ Starter motor
- ⑥ Neutral switch

Br :Brown
R :Red



SYSTEME DE DEMARRAGE
STARTSYSTEM
SISTEMA DE ARRANQUE

F
D
ES

SYSTEME DE DEMARRAGE

SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES EH)

- ① Batterie
- ② Contacteur du démarreur
- ③ Fusible
- ④ Relais du démarreur
- ⑤ Moteur du démarreur
- ⑥ Contacteur de point mort

Br : Brun
R : Rouge

STARTSYSTEM
STROMLAUFPLAN (EH-MODELLE)

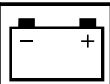
- ① Batterie
- ② Anlasserschalter
- ③ Sicherung
- ④ Anlasserrelais
- ⑤ Anlassermotor
- ⑥ Leerlaufschalter

Br : braun
R : rot

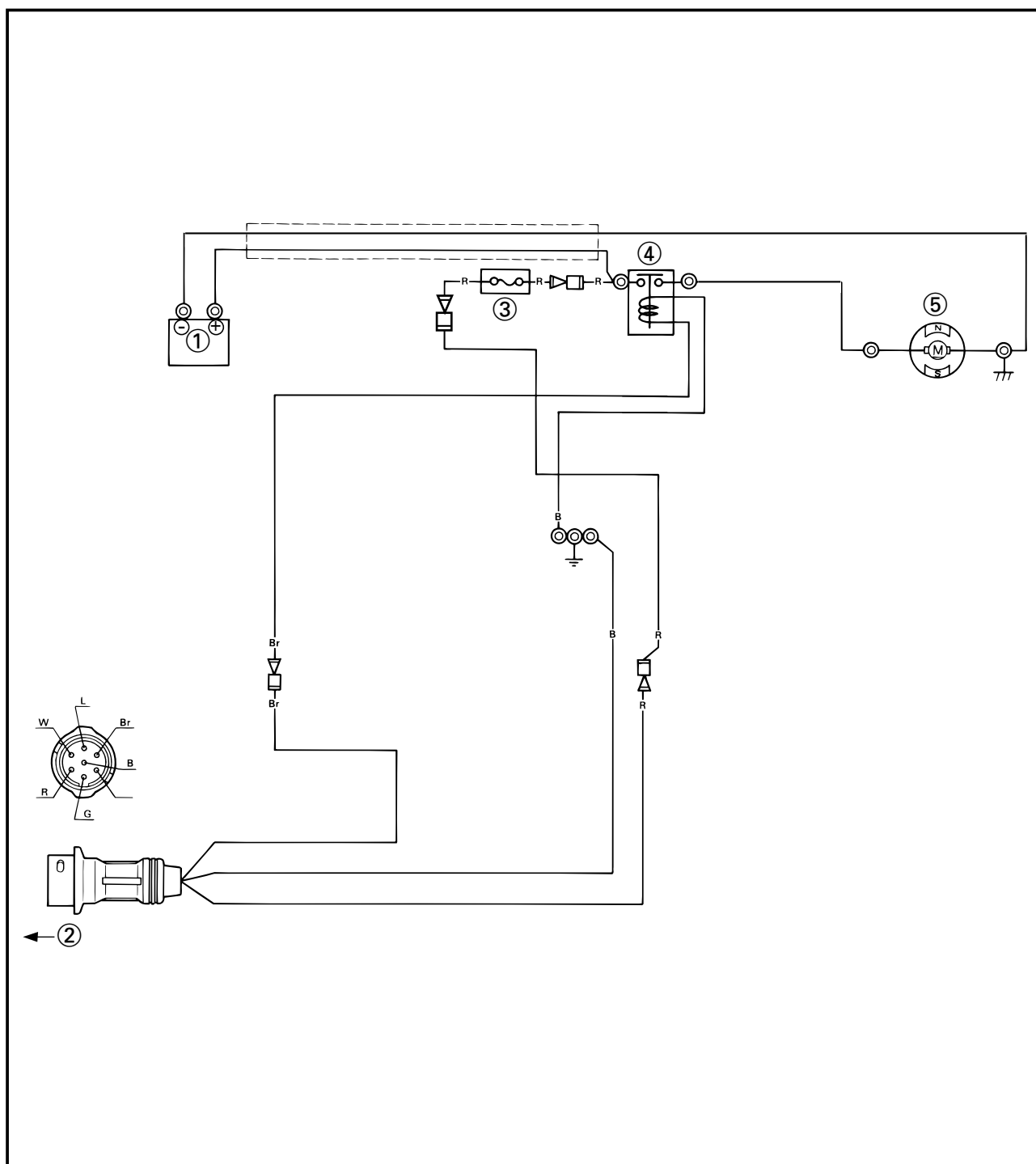
SISTEMA DE ARRANQUE
DIAGRAMA DE CABLEADO
(MODELOS EH)

- ① Batería
- ② Interruptor de arranque
- ③ Fusible
- ④ Relé del motor de arranque
- ⑤ Motor de arranque
- ⑥ Interruptor de punto muerto

Br : Marrón
R : Rojo

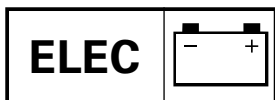


WIRING DIAGRAM (E MODELS)



- ① Battery
- ② Starter switch (to remote control)
- ③ Fuse
- ④ Starter relay
- ⑤ Starter motor

B :Black
 L :Blue
 Br :Brown
 G :Green
 W :White
 R :Red



SYSTEME DE DEMARRAGE STARTSYSTEM SISTEMA DE ARRANQUE

F
D
ES

SCHEMA DE CABLAGE (MODÈLES E)

- ① Batterie
- ② Contacteur du démarreur (vers com-
mande à distance)
- ③ Fusible
- ④ Relais du démarreur
- ⑤ Moteur du démarreur

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
W : Blanc
R : Rouge

STROMLAUFPLAN (E-MODELLE)

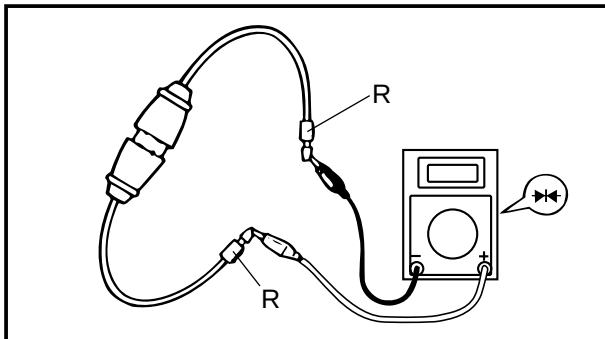
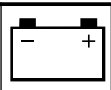
- ① Batterie
- ② Anlasserschalter (zu Fernsteuerung)
- ③ Sicherung
- ④ Anlasserrelais
- ⑤ Anlassermotor

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
W : weiß
R : rot

DIAGRAMA DE CABLEADO (MODELOS E)

- ① Batería
- ② Interruptor de arranque (a control remo-
te)
- ③ Fusible
- ④ Relé del motor de arranque
- ⑤ Motor de arranque

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
W : Blanco
R : Rojo

**SERVICE POINTS****FUSE (EH/E MODELS)**

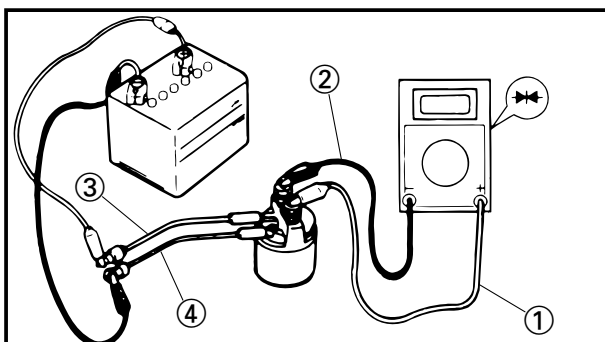
1. Check:
 - Fuse holder
 - No continuity → Check the fuse holder leads.
 - Fuse holder leads
 - No continuity → Replace.
 - Continuity → Check the fuse.
2. Check:
 - Fuse
 - No continuity → Replace.

**Fuse rating:****12 V - 10/20 A****WIRE HARNESS (E MODELS)**

1. Check:
 - Continuity
 - No continuity → Replace.

WIRE CONNECTIONS

1. Check:
 - Wire connections
 - Poor connections → Properly connect.

**STARTER RELAY (EH/E MODELS)**

1. Check:
 - Starter relay condition
 - Out of specification → Replace.

Checking steps:

- Connect the tester between the starter relay terminals as shown.

Tester positive lead ① →**Starter relay terminal****Tester negative lead ② →****Starter relay terminal**

- Check that there is no continuity between the starter relay terminals.
- Connect the tester and battery between the starter relay terminals.

ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

FUSIBLE (MODÈLES EH/E)

1. Vérifiez :
 - Porte-fusible
Pas de continuité → Vérifiez les fils du porte-fusible.
 - Fils du porte-fusible
Pas de continuité → Remplacez.
Continuité → Vérifiez le fusible.
2. Vérifiez :
 - Fusible
Pas de continuité → Remplacez.



Intensité du fusible :
12 V - 10/20 A

FAISCEAU DE FILS (MODÈLES E)

1. Vérifiez :
 - Continuité
Pas de continuité → Remplacez.

CONNEXION DES FILS

1. Vérifiez :
 - Connexion des fils
Mauvaises connexions → Raccordez-les correctement.

RELAIS DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E)

1. Vérifiez :
 - Fonctionnement du relais du démarreur
Hors spécifications → Remplacez.

Procédure :

- Raccordez le multimètre entre les bornes du relais du démarreur comme indiqué.

Fil positif du multimètre ① →
Borne du relais du démarreur
Fil négatif du multimètre ② →
Borne du relais du démarreur

- Vérifiez s'il n'y a pas de continuité entre les bornes du relais du démarreur.
- Raccordez le multimètre et la batterie entre les bornes du relais du démarreur.

WARTUNGSPUNKTE SICHERUNG (EH/E-MODELLE)

1. Prüfen:
 - Sicherungshalter:
Kein Stromdurchgang → Sicherungshalterkabel prüfen.
 - Sicherungshalterkabel
Kein Stromdurchgang → auswechseln.
Stromdurchgang → Sicherung prüfen.
2. Prüfen:
 - Sicherung
Kein Stromdurchgang → auswechseln.



**Sicherungsleistungsgren
zwert:**
12 V - 10/20 A

KABELBAUM (E-MODELLE)

1. Prüfen:
 - Stromdurchgang
Kein Stromdurchgang → auswechseln.

KABELVERBINDUNGEN

1. Prüfen:
 - Kabelverbindungen:
Mangelhafte Verbindungen → ordnungsgemäß anschließen.

ANLASSERRELAIS (EH/E-MODELLE)

1. Prüfen:
 - Zustand des Anlasserrelais
Außer Toleranz → auswechseln.

Prüfungsschritte:

- Prüfgerät zwischen den Anlasserrelaisanschlüssen anschließen - siehe Abbildung.

Pluskabel ① des Prüfgerätes →
Anlasserrelaisanschluß
Minuskabel ② des Prüfgerätes →
Anlasserrelaisanschluß

- Nachprüfen, ob Stromdurchgang zwischen den Anlasserrelaisanschlüssen herrscht.
- Prüfgerät und Batterie zwischen den Anlasserrelaisanschlüssen anschließen.

PUNTOS DE SERVICIO FUSIBLE (MODELOS EH/E)

1. Compruebe:
 - Portafusible
No hay continuidad → Compruebe los hilos del portafusible.
 - Hilos del portafusible
No hay continuidad → Sustituya.
Continuidad → Compruebe el fusible.
2. Compruebe:
 - Fusible
No hay continuidad → Sustituya.



Amperaje del fusible:
12 V - 10/20 A

MAZO DE HILOS (MODELOS E)

1. Compruebe:
 - Continuidad
No hay continuidad → Sustituya.

CONEXIONES DE LOS HILOS

1. Compruebe:
 - Conexiones de los hilos
Malas conexiones → Haga bien las conexiones.

RELE DE ARRANQUE (MODELOS EH/E)

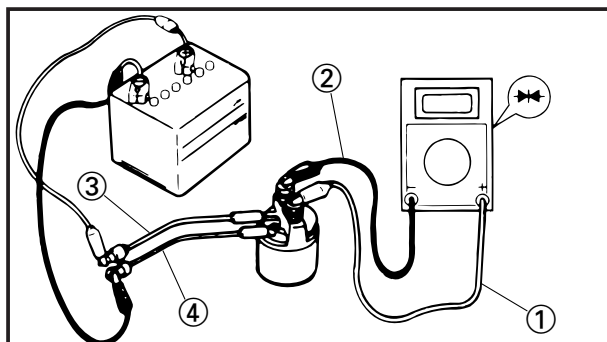
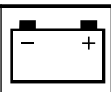
1. Compruebe:
 - Condiciones del relé de arranque
Fuera de especificación → Sustituya.

Operaciones de comprobación:

- Conecte el comprobador entre los terminales del relé de arranque como se ilustra.

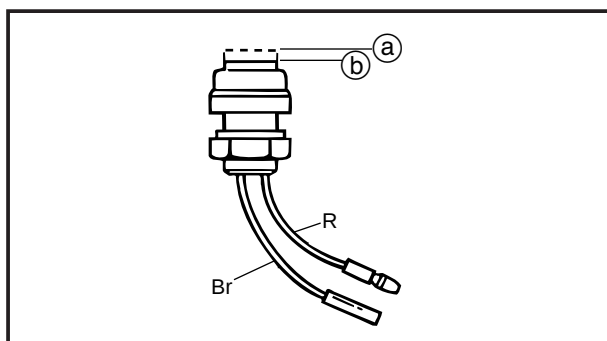
Hilo positivo del comprobador
① →
Terminal del relé de arranque
Hilo negativo del comprobador
② →
Terminal del relé de arranque

- Compruebe que no hay continuidad entre los terminales del relé de arranque.
- Conecte el comprobador y la batería entre los terminales del relé de arranque.



Tester positive lead ① →
 Starter relay terminal
 Tester negative lead ② →
 Starter relay terminal
 Battery positive terminal →
 Brown terminal ③
 Battery negative terminal →
 Black terminal ④

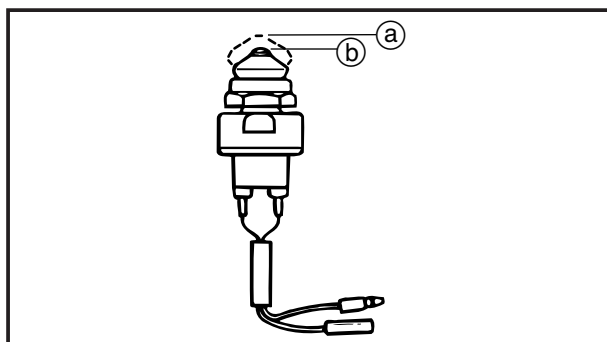
- Check that there is continuity between the starter relay terminals.



STARTER SWITCH (EH MODELS)

- Check:
 - Continuity
 No continuity → Replace.

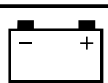
	Switch Position	Lead color	
		Red	Brown
(a)	Home position		
(b)	Depressed	○ — ○	○ — ○



NEUTRAL SWITCH (EH MODELS)

- Check:
 - Continuity
 No continuity → Replace.

	Switch Position	Lead color	
		Brown	Brown
(a)	Home position		
(b)	Depressed	○ — ○	○ — ○



Fil positif du multimètre ① →
Borne du relais du démarreur
Fil négatif du multimètre ② →
Borne du relais du démarreur
Borne positive de la batterie →
Borne brune ③
Borne négative de la batterie →
Borne noire ④

- Vérifiez s'il n'y a pas de continuité entre les bornes du relais du démarreur.

CONTACTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH)

- Vérifiez :
 - Continuité
 Pas de continuité →
Remplacez.

	Position du contacteur	Couleur du fil	
		Rouge	Brun
(a)	Position de départ		
(b)	Endoncé	○—○	○—○

CONTACTEUR DE POINT MORT (MODÈLES EH)

- Vérifiez :
 - Continuité
 Pas de continuité →
Remplacez.

	Position du contacteur	Couleur du fil	
		Brun	Brun
(a)	Position de départ		
(b)	Endoncé	○—○	○—○

Pluskabel ① des Prüfgerätes →
Anlasserrelaisanschluß
Minuskabel ② des Prüfgerätes →
Anlasserrelaisanschluß
Pluskabel der Batterie →
Brauner Anschluß ③
Minuskabel der Batterie →
Schwarzer Anschluß ④

- Nachprüfen, ob Stromdurchgang zwischen den Anlasserrelaisanschlüssen herrscht.

ANLASSERSCHALTER (EH-MODELLE)

- Prüfen:
 - Stromdurchgang
 Kein Stromdurchgang →
auswechseln.

	Schalterstellung	Kabelfarbe	
		rot	braun
(a)	Ausgangsstellung		
(b)	eingedrückt	○—○	○—○

LEERLAUFSCHALTER (EH-MODELLE)

- Prüfen:
 - Stromdurchgang
 Kein Stromdurchgang →
auswechseln.

	Schalterstellung	Kabelfarbe	
		braun	braun
(a)	Ausgangsstellung		
(b)	eingedrückt	○—○	○—○

Hilo positivo del comprobador
① →
Terminal del relé de arranque
Hilo negativo del comprobador
② →
Terminal del relé de arranque
Terminal positivo de la batería →
Terminal marrón ③
Terminal negativo de la batería →
Terminal negro ④

- Compruebe que hay continuidad entre los terminales del relé de arranque.

INTERRUPTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH)

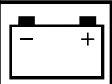
- Compruebe:
 - Continuidad
 No hay continuidad →
Sustituya.

	Posición del interruptor	Color del hilo	
		Rojo	Marrón
(a)	Posición inicial		
(b)	Pulsado	○—○	○—○

INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO (MODELOS EH)

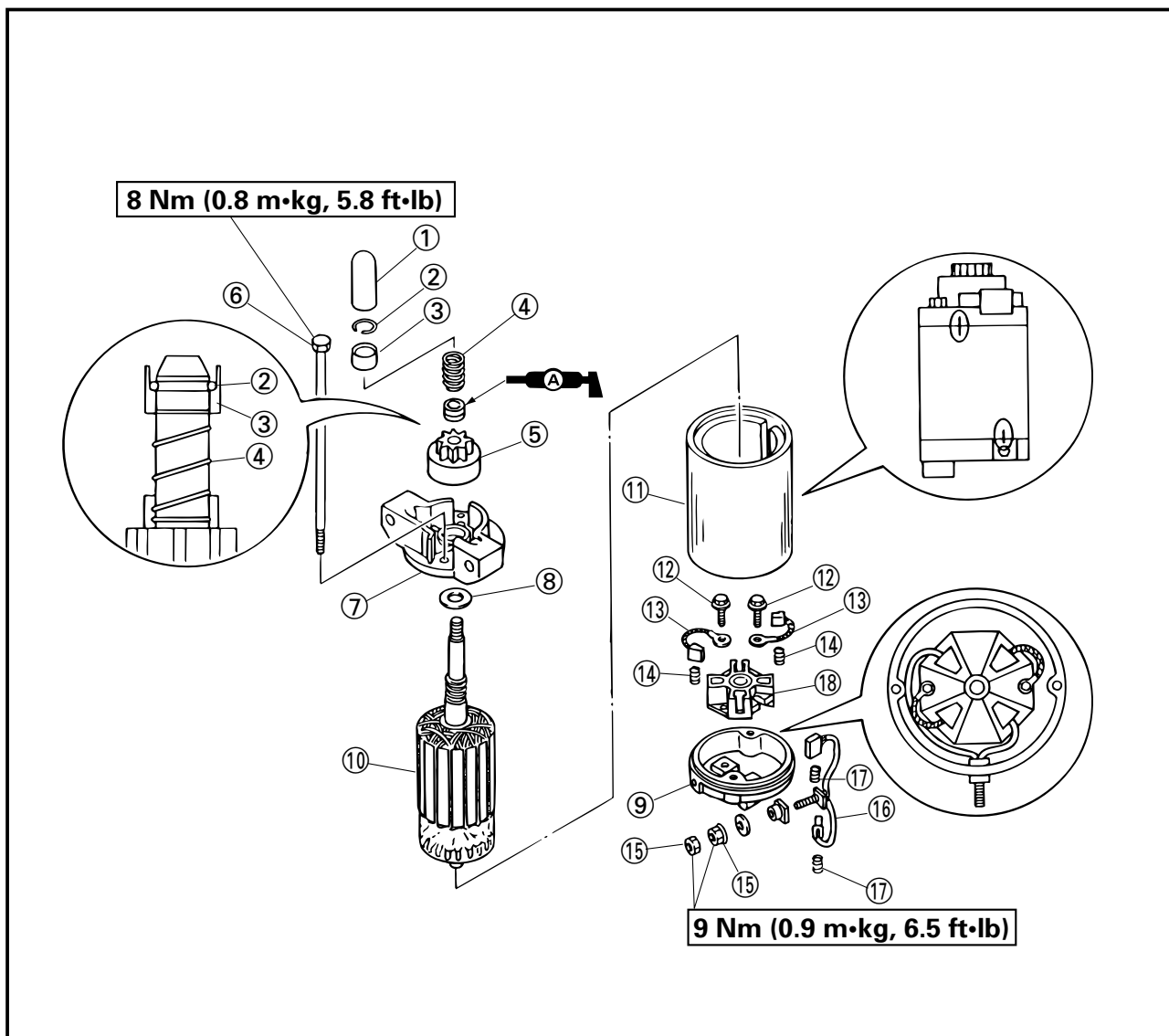
- Compruebe:
 - Continuidad
 No hay continuidad →
Sustituya.

	Posición del interruptor	Color del hilo	
		Marrón	Marrón
(a)	Posición inicial		
(b)	Pulsado	○—○	○—○



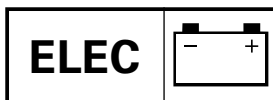
STARTER MOTOR (EH/E MODELS)

EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
STARTER MOTOR DISASSEMBLY			Follow the left "Step" for disassembly.
①	Cap	1	3/16" (3/8" tool)
②	Clip	1	
③	Pinon gear ass'y stopper	1	
④	Spring	1	
⑤	Pinion gear ass'y	1	
⑥	Bolt	2	
⑦	Front bracket	1	
⑧	Washer	1	
⑨	Rear bracket	1	
⑩	Armature	1	



MOTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E)
ANLASSERMOTOR (EH/E-MODELLE)
MOTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH/E)

F
D
ES

MOTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E)

VUE ECLATEE

TABLAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
	DEMONTAGE DU MOTEUR DU DEMARREUR		Pour le démontage, appliquez "l'étape" de gauche.
①	Boulon	1	
②	Capuchon	1	
③	Butée de l'ensemble de pignon d'attaque	1	
④	Arrêt de pignon	1	
⑤	Ensemble de pignon d'attaque	1	
⑥	Ressort	2	3/16" (3/8" Outillage)
⑦	Pignon d'attaque	1	
⑧	Rondelle	1	
⑨	Support arrière	1	
⑩	Induit	1	

ANLASSERMOTOR (EH/E-MODELLE)

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

AUS- UND EINBAUTABELLE

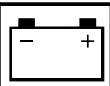
Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
	ZERLEGUNG DES ANLASSERMOTORS		Zur Zerlegung den linken Schritt ausführen.
①	Bolzen	1	
②	Kappe	1	
③	Anschlag der Ritzelrad-Baugruppe	1	
④	Ritzelanschlag	1	
⑤	Ritzelrad-Baugruppe	1	
⑥	Feder	2	3/16" (3/8" Werkzeuge)
⑦	Ritzel	1	
⑧	Beilagscheibe	1	
⑨	Hinterer Halter	1	
⑩	Anker	1	

MOTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH/E)

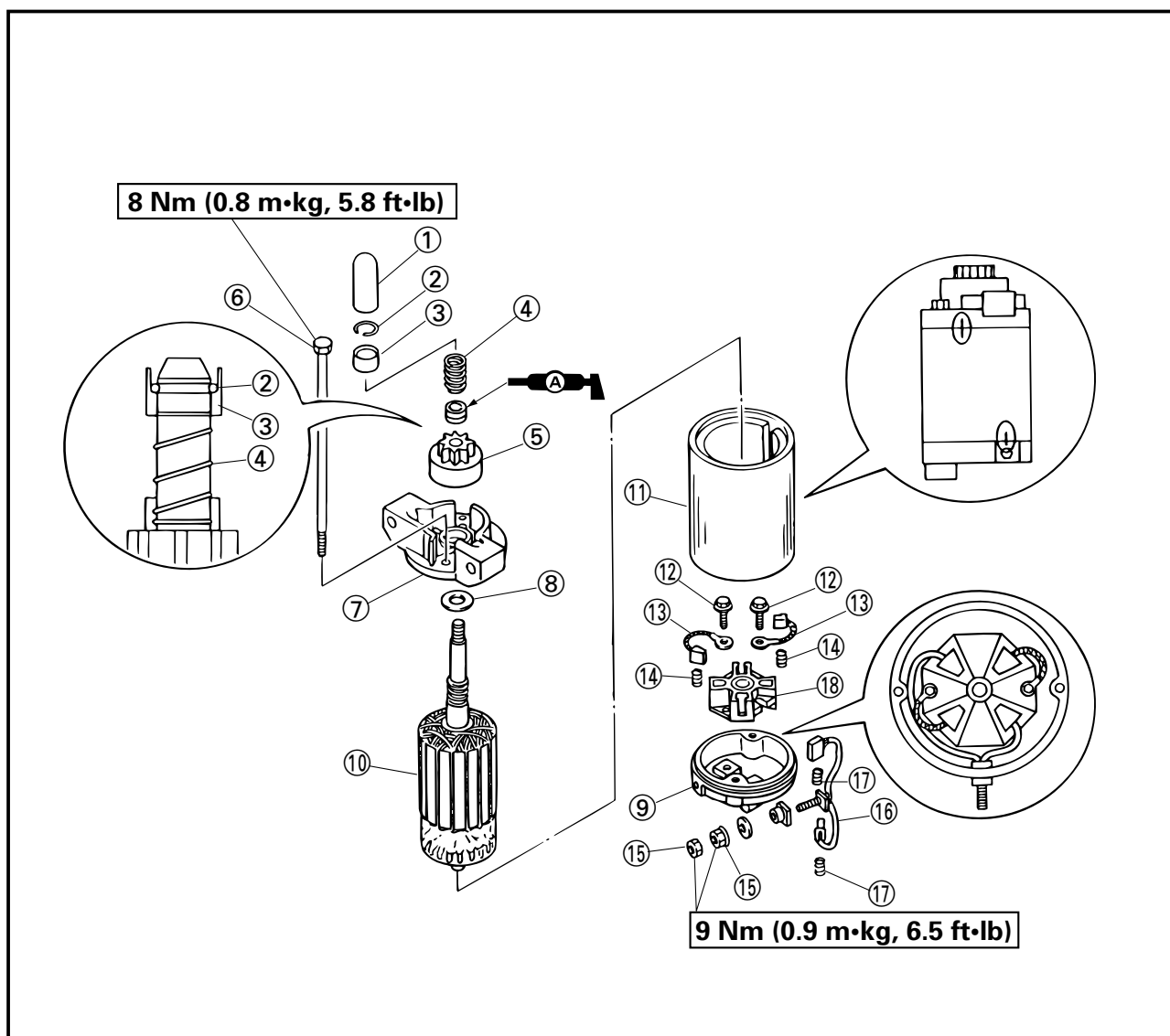
DIAGRAMA DE DESPIECE

TABLA DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
	DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE		Siga las "Operaciones" de la izquierda para el desmontaje.
①	Perno	1	
②	Capacete	1	
③	Tope del conjunto del engranaje del piñón	1	
④	Tope de piñón	1	
⑤	Conjunto del engranaje del piñón	1	
⑥	Resorte	2	3/16" (3/8" Herramientas)
⑦	Piñón	1	
⑧	Arandela	1	
⑨	Soporte posterior	1	
⑩	Inducido	1	

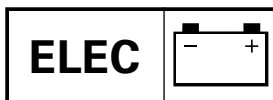


EXPLODED DIAGRAM



REMOVAL AND INSTALLATION CHART

Step	Procedure/Part name	Q'ty	Service points
⑪	Stator	1	(5/16" tool) 1/4" (7/16" tool) Reverse the disassembly steps for assembly.
⑫	Bolt	2	
⑬	Brush set	2	
⑭	Spring	2	
⑮	Nut	2	
⑯	Brush set	1	
⑰	Spring	2	
⑱	Brush holder	1	



MOTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E)
ANLASSERMOTOR (EH/E-MODELLE)
MOTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH/E)

F
D
ES

VUE ECLATEE

TABLEAU DE DEPOSE ET INSTALLATION

Etape	Procédure/désignation	Qté	Eléments pour l'entretien
⑪	Stator	1	(5/16" Outillage)
⑫	Boulon	2	
⑬	Balai	2	
⑭	Ressort	2	1/4" (7/16" Outillage)
⑮	Ecrou	2	
⑯	Balai	1	
⑰	Ressort	2	Pour le montage, inversez la procédure de démon- tage.
⑱	Porte-balais	1	

DARSTELLUNG IN AUFGELOSTEN EINZELTEILEN

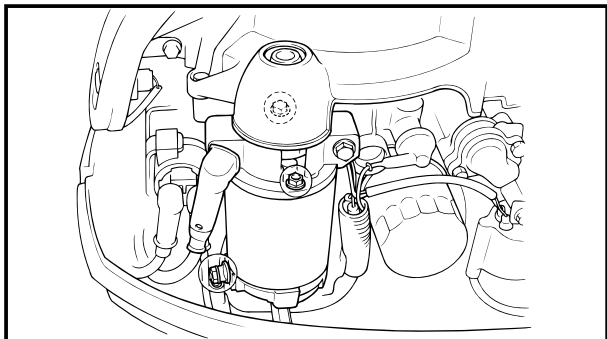
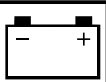
AUS- UND EINBAUTABELLE

Schritt	Verfahren/Teilebezeichnung	Teilezahl	Wartungspunkte
⑪	Polgehäuse	1	(5/16" Werkzeuge)
⑫	Schraube	2	
⑬	Bürstensatz	2	
⑭	Feder	2	1/4" (7/16" Werkzeuge)
⑮	Mutter	2	
⑯	Bürstensatz	1	
⑰	Feder	2	Zum Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge der Zerlegung vorgehen.
⑱	Bürstenhalter	1	

MOTOR DE ARRANQUE

DIAGRAMA DE DESPIECE

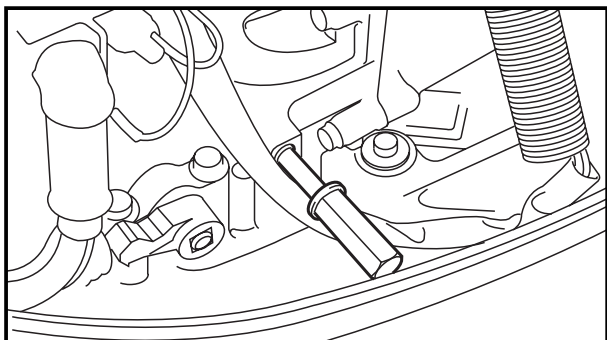
Opera- ción	Procedimiento/Nombre de la pieza	Canti- dad	Puntos de servicio
⑪	Estator	1	(5/16" Herramientas)
⑫	Perno	2	
⑬	Juego de escobillas	2	
⑭	Resorte	2	1/4" (7/16" Herramientas)
⑮	Tuerca	2	
⑯	Juego de escobillas	1	
⑰	Resorte	2	Para el montaje, invierta las operaciones de desmontaje.
⑱	Portaescobilla	1	

**SERVICE POINTS****Starter motor removal**

1. Disconnect:
 - Starter motor leads

NOTE:

When disconnect the starter motor leads, use an SAE regulation wrench.



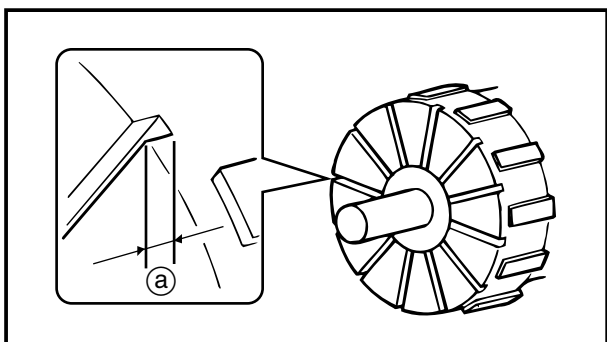
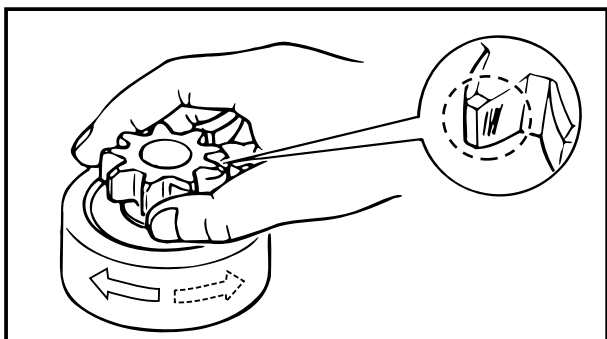
2. Remove:
 - Mount bolts (starter motor)

Pinion gear inspection

1. Inspect:
 - Pinion gear teeth
Damage/wear → Replace.
2. Check:
 - Clutch movement
Incorrect → Replace.

NOTE:

Rotate the pinion gear clockwise to check that it moves freely. Also, rotate the pinion gear counterclockwise to make sure it locks.

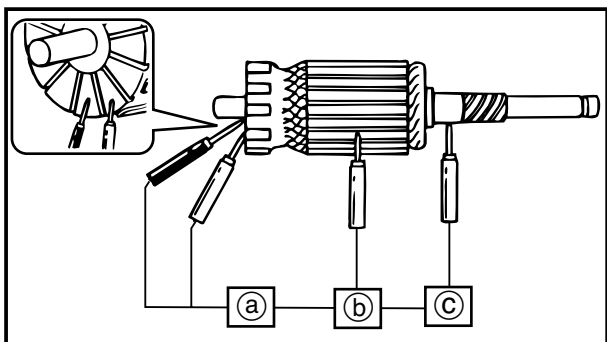
**Armature inspection**

1. Measure:
 - Commutator undercut (a)
Out of specification → Replace.

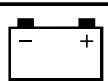


Commutator undercut limit:
0.8 mm (0.03 in)

2. Check:
 - Armature coil continuity
Out of specification → Replace.

**Armature coil continuity:**

Commutator segments (a)	Continuity
Segment-Armature core (b)	No continuity
Segment-Armature shaft (c)	No continuity



ELEMENTS POUR L'ENTRETIEN

Dépose du moteur du démarreur

- Débranchez :
 - Fils du moteur du démarreur

N.B. : _____

Pour débrancher le fil du moteur du démarreur, utilisez une clé de réglage SAE.

- Desserrez :
 - Boulons de montage (moteur du démarreur)

Inspection du pignon d'attaque

- Inspectez :
 - Dents du pignon d'attaque Endommagées/usées → Remplacez.
- Vérifiez :
 - Mouvement de l'embrayage Incorrect → Remplacez.

N.B. : _____

Faire tourner le pignon d'attaque dans le sens des aiguilles d'une montre pour vérifier qu'il se déplace librement. De plus, faire tourner le pignon d'attaque dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour vérifier qu'il se bloque.

Inspection de l'induit

- Mesurez :
 - Profondeur de découpe du collecteur ①
Hors spécifications → Remplacez.



Limite de profondeur de découpe du collecteur : 0,8 mm

- Vérifiez :
 - Continuité de la bobine d'enduit
Hors spécifications → Remplacez.



Continuité de la bobine d'enduit :

Segments du collecteur ①	Continuité
Fils d'induit de segment ②	Pas de continuité
Axe d'induit de segment ③	Pas de continuité

WARTUNGSPUNKTE

Ausbau des Anlassermotors

- Abklemmen:
 - Anlassermotorkabel

HINWEIS: _____

Zum Abklemmen des Anlassermotorkabels einen SAE-Schlüssel benutzen.

- Lösen:
 - Halterungsschrauben (Anlassermotor)

Kontrolle des Ritzelrads

- Untersuchen:
 - Ritzelradzähne
Schäden/Verschleiß → auswechseln.
- Prüfen:
 - Kupplungsbewegung falsch → auswechseln.

HINWEIS: _____

Das Ritzelrad im Uhrzeigersinn drehen, um zu prüfen, ob es sich frei bewegt. Das Ritzelrad auch gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sicherzustellen, daß es sperrt.

Ankeruntersuchung

- Messen:
 - Kommutatorunterschnitt ①
Außer Toleranz → auswechseln.



**Kommutatorunterschnitt
sgrenze:
0,8 mm**

- Prüfen:
 - Stromdurchgangsprüfung an der Ankerspule
Außer Toleranz → auswechseln.



**Stromdurchgangsprüfung
an der Ankerspule:**

Kommutatorstege ①	Stromdurchgang
Steg-Ankerkern ②	Kein Stromdurchgang
Steg-Ankerwelle ③	Kein Stromdurchgang

PUNTOS DE SERVICIO

Desmontaje del motor de arranque

- Desconecte_
 - Hilos del motor de arranque

NOTA: _____

Cuando desconecte algún hilo del motor de arranque, use la llave de regulación SAE.

- Afloje:
 - Pernos de montaje (motor de arranque)

Inspección del engranaje del piñón

- Inspeccione:
 - Dientes del engranaje del piñón Dañados/desgastados → Sustituya.
- Compruebe:
 - Movimiento del embrague Incorrecto → Sustituya.

NOTA: _____

Gire el engranaje del piñón hacia la derecha para comprobar que se mueve con libertad. Gire también el conjunto del engranaje del piñón hacia la izquierda para confirmar que se bloquea.

Inspección del inducido

- Mida:
 - Fresado del colector ①
Fuera de especificación → Sustituya.



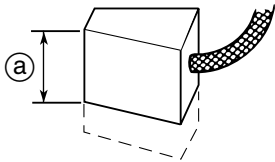
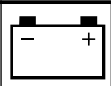
**Límite de fresado del colector:
0,8 mm**

- Compruebe:
 - Continuidad de la bobina del inducido
Fuera de especificación → Sustituya.



Continuidad de la bobina del inducido:

Segmentos del colector ①	Continuidad
Segmento-núcleo del inducido ②	No hay continuidad
Segmento-eje del inducido ③	No hay continuidad

**Brush holder inspection**

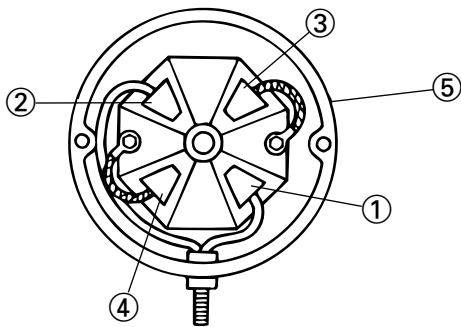
1. Measure:

- Brush length (a)

Out of specification → Replace.



Brush length limit:
6.4 mm (0.25 in)



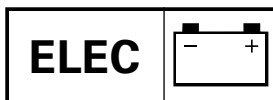
2. Check:

- Brush unit continuity

Out of specification → Replace.

**Brush unit continuity:**

Brush ① - Brush ②	Continuity
Brush ③ - Brush ④	Continuity
Brush ①, ② - Bracket ⑤	No continuity
Brush ③, ④ - Bracket ⑤	Continuity

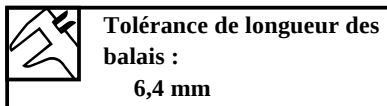


MOTEUR DU DEMARREUR (MODÈLES EH/E)
ANLASSERMOTOR (EH/E-MODELLE)
MOTOR DE ARRANQUE (MODELOS EH/E)

F
D
ES

Inspection des balais

- Mesurez :
 - Longueur des balais ①
 Hors spécifications → Remplacez.

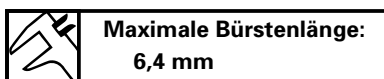


- Vérifiez :
 - Continuité des balais
 Hors spécifications → Remplacez.

Continuité des balais:	
Balai ① - Balai ②	Continuité
Balai ③ - Balai ④	Continuité
Balais ①, ② - Support ⑤	Pas de continuité
Balais ③, ④ - Support ⑤	Continuité

Prüfung des Bürstenhalters

- Messen:
 - Bürstenlänge ①
 Abweichung vom Sollwert → ersetzen.

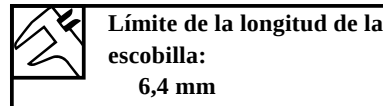


- Prüfen:
 - Stromdurchgang an der Bürsteneinheit
 Außer Toleranz → auswechseln.

Stromdurchgang an der Bürsteneinheit:	
Bürste ① - Bürste ②	Stromdurchgang
Bürste ③ - Bürste ④	Stromdurchgang
Bürste ①, ② - Halter ⑤	Kein Stromdurchgang
Bürste ③, ④ - Halter ⑤	Stromdurchgang

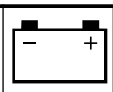
Inspección del portaescobilla

- Mida:
 - Longitud de la escobilla ①
 No se ajusta a lo especificado → Cambiar.



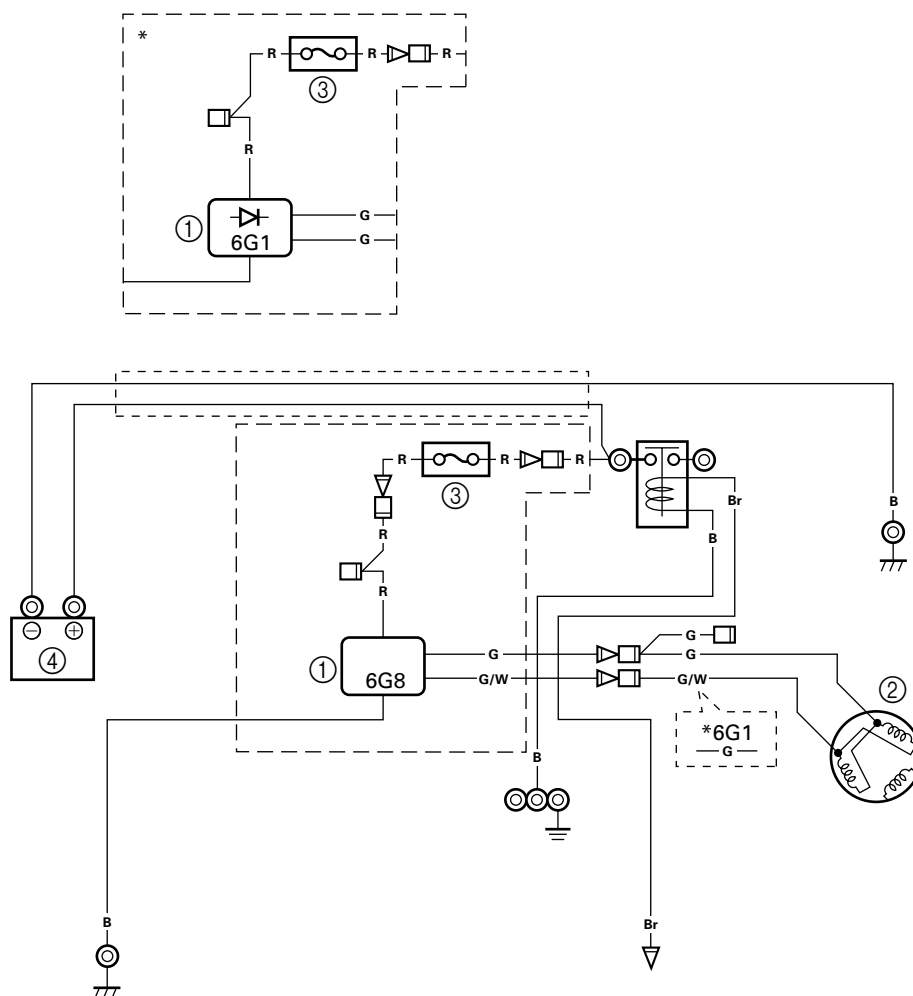
- Compruebe:
 - Continuidad de las escobillas
 Fuera de especificación → Sustituya.

Continuidad de las escobillas:	
Escobilla ① - Escobilla ②	Continuidad
Escobilla ③ - Escobilla ④	Continuidad
Escobilla ①, ② - Soporte ⑤	No hay continuidad
Escobilla ③, ④ - Soporte ⑤	Continuidad



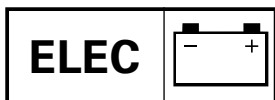
CHARGING SYSTEM

WIRING DIAGRAM (EH MODELS)



- ① Rectifier/regulator
(Except for Europe F15A,
F9.9C: marked 6G8)
*Rectifier (For Europe F15A,
F9.9C: marked 6G1)
- ② Lighting coil
- ③ Fuse
- ④ Battery

- B :Black
L :Blue
Br :Brown
G :Green
W :White
R :Red
G/W :Green/White



CIRCUIT DE CHARGE
LADESYSTEM
SISTEMA DE CARGA

F
D
ES

CIRCUIT DE CHARGE

SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES EH)

- ① Redresseur-régulateur
(excepté pour Europe/F15, F9.9C: Identifié par 6G8)
*Redresseur (pour Europe/F15A, F9.9C: Identifié par 6G1)
- ② Bobine d'éclairage
- ③ Fusible
- ④ Batterie

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
W : Blanc
R : Rouge
G/W : Vert/Blanc

LADESYSTEM

STROMLAUFPLAN (EH-MODELLE)

- ① Gleichrichtersteller
(Außer für Europa/F15A, F9.9C: Kennzeichnung 6G8)
*Gleichrichter (für Europa/F15A, F9.9C: Kennzeichnung 6G1)
- ② Lichtstromspule
- ③ Sicherung
- ④ Batterie

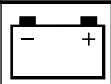
B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
W : weiß
R : rot
G/W : grün/weiß

SISTEMA DE CARGA

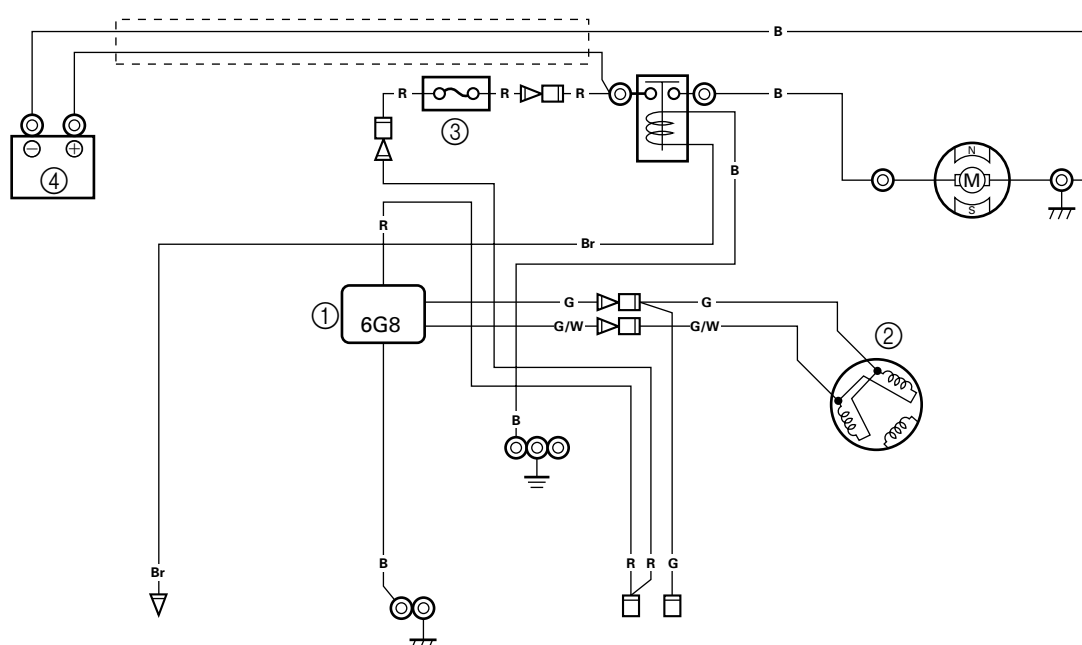
DIAGRAMA DE CABLEADO
(MODELOS EH)

- ① Rectificador-regulador
(Excepto para Europa/F15A, F9.9C: Marcado 6G8)
*Rectificador (para Europa/F15A, F9.9C: Marcado 6G1)
- ② Bobina de alumbrado
- ③ Fusible
- ④ Batería

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
W : Blanco
R : Rojo
G/W : Verde/Blanco

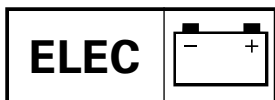


WIRING DIAGRAM (E MODELS)



- ① Rectifier/regulator
- ② Lighting coil
- ③ Fuse
- ④ Battery

B :Black
 L :Blue
 Br :Brown
 G :Green
 W :White
 R :Red
 G/W :Green/White



**CIRCUIT DE CHARGE
LADESYSTEM
SISTEMA DE CARGA**

F
D
ES

**SCHEMA DE CABLAGE
(MODÈLES E)**

- ① Redresseur-régulateur
- ② Bobine d'éclairage
- ③ Fusible
- ④ Batterie

B : Noir
L : Bleu
Br : Brun
G : Vert
W : Blanc
R : Rouge
G/W : Vert/Blanc

STROMLAUFPLAN (E-MODELLE)

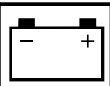
- ① Gleichrichtersteller
- ② Lichtstromspule
- ③ Sicherung
- ④ Batterie

B : schwarz
L : blau
Br : braun
G : grün
W : weiß
R : rot
G/W : grün/weiß

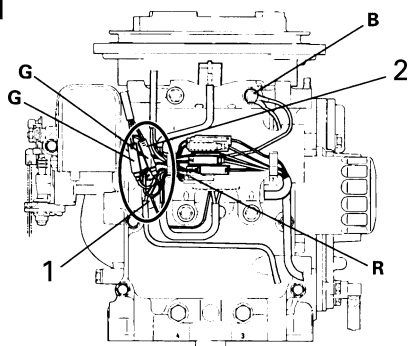
**DIAGRAMA DE CABLEADO
(MODELOS E)**

- ① Rectificador-regulador
- ② Bobina de alumbrado
- ③ Fusible
- ④ Batería

B : Negro
L : Azul
Br : Marrón
G : Verde
W : Blanco
R : Rojo
G/W : Verde/Blanco

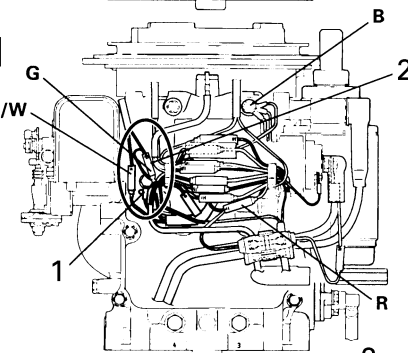


MH MODELS

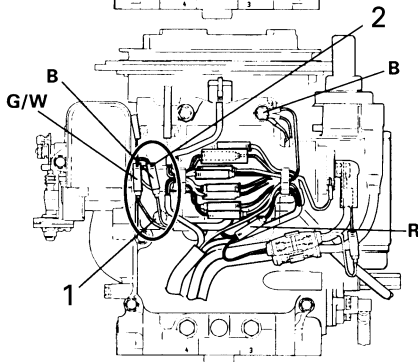


EH MODELS

6A:G
10A:G/W



E MODELS



SERVICE POINTS

CHARGING SYSTEM PEAK VOLTAGE

1. Measure:

- Rectifier-regulator output peak voltage

Excessively over specification → Replace.

Excessively below specification → Check the lighting coil.

6 A model

Output peak voltage: R-B				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	+	*	+	*
V	6.0	—	20	46

+: Circuit

*: Loaded

10 A model

Output peak voltage: R-B				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	+	*	+	*
V	6.0	—	20	46

+: Circuit

*: Loaded

2. Measure:

- Lighting coil output peak voltage

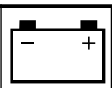
Below specification → Replace.

6 A model

Output peak voltage: G-G				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	+	*	+	*
V	6.5	6.0	21	46

+: Circuit

*: Loaded


**ELEMENTS POUR
L'ENTRETIEN**
**TENSION DE CRETE DU CIR-
CUIT DE CHARGE**
1. Mesurez :

- Valeur de crête de la tension de sortie du redresseur-régulateur
Excessivement supérieure aux spécifications → Remplacez.
Excessivement inférieure aux spécifications → Vérifiez la bobine d'éclairage.

Modèle 6A

Valeur de crête de la tension de sortie : R-B				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,0	—	20	46

+ : Circuit
* : Chargé

Modèle 10A

Valeur de crête de la tension de sortie : R-B				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,0	—	20	46

+ : Circuit
* : Chargé

2. Mesurez :

- Valeur de crête de la tension de sortie de la bobine d'éclairage
Inférieure aux spécifications → Remplacez.

Modèle 6A

Valeur de crête de la tension de sortie : G-G				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,5	6,0	21	46

+ : Circuit
* : Chargé

WARTUNGSPUNKTE
**SPITZENSPANNUNG DES LADE-
SYSTEMS**
1. Messen:

- Ausgangsspitzenspannung des Gleichrichterstellers
Zu stark → auswechseln.
Zu schwach →
Lichtstroms-pule prüfen.

Modell 6A

Ausgangsspitzenspannung: R-B				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,0	—	20	46

+ : Stromkreis
* : geladen

Modell 10A

Ausgangsspitzenspannung: R-B				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,0	—	20	46

+ : Stromkreis
* : geladen

2. Messen:

- Lichtstromausgangsspitzenspannung
zu niedrig → auswechseln.

Modell 6A

Ausgangsspitzenspannung: G-G				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,5	6,0	21	46

+ : Stromkreis
* : geladen

PUNTOS DE SERVICIO
**TENSION MAXIMA DEL SISTE-
MA DE CARGA**
1. Mida:

- Tensión máxima de salida del rectificador-regulador
Muy por encima de la especificación → Sustituya.
Muy por debajo de la especificación →
Compruebe la bobina de alumbrado.

6A modelo

Tensión máxima de salida: R-B				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,0	—	20	46

+ : Circuito
* : Cargado

10A modelo

Tensión máxima de salida: R-B				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,0	—	20	46

+ : Circuito
* : Cargado

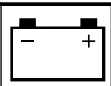
2. Mida:

- Tensión máxima de salida de la bobina de iluminación
Por debajo de la especificación → Sustituya.

6A modelo

Tensión máxima de salida: G-G				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,5	6,0	21	46

+ : Circuito
* : Cargado

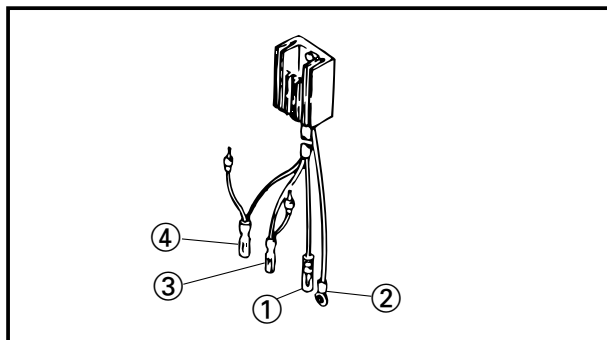


10 A model

Output peak voltage: G-G/W				
r/min	Cranking		1,500	3,500
	+	*	+	*
V	6.5	6.0	21	46

+: Circuit

*: Loaded



RECTIFIER/REGULATOR

(MH MODELS for Europe (except FT9.9D))

1. Check:

- Continuity and resistance

Out of specification → Replace.


Yamaha pocket tester:
YU-03112/90890-03112

Measurement steps:

- Set the pocket tester to the diode inspection mode.
- Measure the voltage drop.

6J8

Unit: Ω

Tester ⊖ ⊕ Tester	① Red	② Black	③ Green	④ Green/ White
① Red		∞	∞	∞
② Black	100		30	30
③ Green	30	∞		∞
④ Green/White	30	∞	∞	

 ∞ : No continuity

NOTE:

A digital tester cannot be used for this inspection.

*: The measured value is not affected by tester lead connections.

Modèle 10A

Valeur de crête de la tension de sortie : G-G/W				
tr/min	Lancement		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,5	6,0	21	46

+ : Circuit
* : Chargé

**REDRESSEUR-REGULATEUR
(MODELES MH pour l'EUROPE
(excepté pour FT9.9D))**

1. Mesurez :
- Continuité et résistance
Hors spécifications →
Remplacez.

	Multimètre de poche Yamaha: YU-03112/90890-03112
--	---

Procédure :

- Positionner le testeur de poche en mode inspection de diode.
- Mesurez la chute de tension.

6J8

Unité : kΩ

Multimètre ⊖ ⊕	① Rouge	② Noir	③ Vert	④ Vert/Blanc
① Rouge		∞	∞	∞
② Noir	100		30	30
③ Vert	30	∞		∞
④ Vert/Blanc	30	∞	∞	

∞ : Pas de continuité

N.B. : _____

Vous ne pouvez pas utiliser de multimètre numérique pour effectuer ce contrôle.

*: La valeur mesurée n'est pas affectée par le raccordement des fils du multimètre.

Modell 10A

Ausgangsspitzenspannung: G-G/W				
U/min	Anlassen		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,5	6,0	21	46

+ : Stromkreis
* : geladen

**GLEICHRICHTERSTELLER (MH-
MODELLE Für EUROPA (ausge-
nommen für FT9.9D))**

1. Messen:
- Stromdurchgang und Widerstand
Abweichung vom Sollwert
→ ersetzen.

	Yamaha-Taschenprüfer: YU-03112/ 90890-03112
--	--

Meßschritte:

- Das Taschentestgerät auf Di-oden-Kontrollmodus stellen.
- Spannungsabfall messen.

6J8

Einheit : kΩ

Prüfer ⊖ ⊕	① rot	② schwarz	③ grün	④ grün/weiß
① rot		∞	∞	∞
② schwarz	100		30	30
③ grün	30	∞		∞
④ grün/weiß	30	∞	∞	

∞ : Kein Stromdurchgang

HINWEIS: _____

Der Digitalprüfer eignet sich nicht für diese Prüfung.

*: Der gemessene Wert wird nicht von den Prüfgerätschlüssen beeinträchtigt.

10A Modelo

Tensión máxima de salida: G-G/W				
r/min	Arranque		1.500	3.500
	+	*	+	*
V	6,5	6,0	21	46

+ : Circuito
* : Cargado

**RECTIFICADOR-REGULADOR
(MODELOS MH Para EUROPA
(excepto para FT9.9D))**

1. Mida:
- Continuidad y resistencia
No se ajustan a lo especificado
→ Cambiar.

	Aparato de pruebas de bolsillo Yamaha: YU-03112/90890-03112
--	--

Procedimiento de medida:

- Ajuste el probador de bolsillo al modo inspección del diodo.
- Mida la caída de tensión.

6J8

Unidad : kΩ

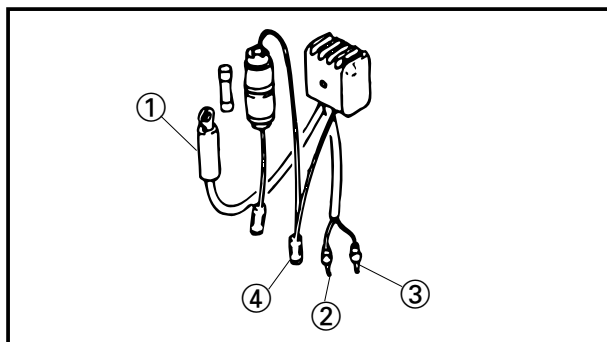
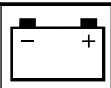
Aparato de prueba ⊖ ⊕	① Rojo	② Negro	③ Verde	④ Verde/Blanco
① Rojo		∞	∞	∞
② Negro	100		30	30
③ Verde	30	∞		∞
④ Verde/Blanco	30	∞	∞	

∞: sin continuidad

NOTA: _____

El aparato de pruebas digital no se puede utilizar para realizar esta inspección.

*: El valor medido no se ve afectado por la conexión de los cables del aparato de pruebas.



RECTIFIER (EH MODELS for Europe (except FT9.9D))

1. Check:

- Continuity

Out of specification → Replace.



Yamaha pocket tester:
YU-03112/90890-03112

6G1

Tester ⊖ ⊕	① Black	② Green	③ Green	④ Red
① Black		∞	○	○
② Green	∞		○	∞
③ Green	∞	∞		∞
④ Red	○	○	○	

NOTE:

A digital tester cannot be used for this inspection.

○: Continuity

∞: No continuity

*: Measured value is not affected by tester leads connection.

RECTIFIER/REGULATOR

(EH/E MODELS and FT9.9D)

1. Continuity:

- Continuity and resistance

Out of specification → Replace.



Yamaha pocket tester:
YU-03112/90890-03112

6G8

Unit: Ω

Tester ⊖ ⊕	① Red	② Black	③ Green	④ Green/White
① Red		∞	∞	∞
② Black	100		30	30
③ Green	30	∞		∞
④ Green/White	30	∞	∞	

∞: No continuity

NOTE:

A digital tester cannot be used for this inspection.

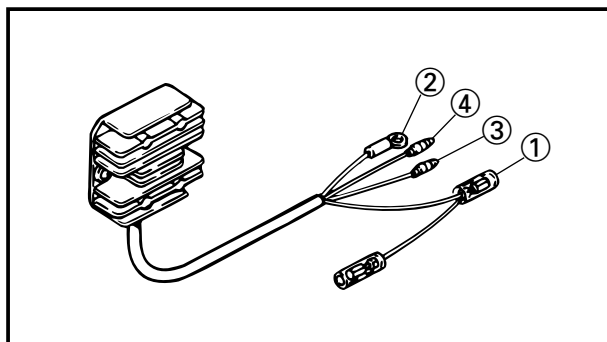
*: The measured value is not affected by tester lead connections.

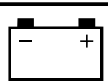
FUSE

Refer to "STARTING SYSTEM".

BATTERY

Refer to "GENERAL" in chapter 3.




REDRESSEUR (MODELES EH pour l'EUROPE (excepté pour FT9.9D))

1. Mesurez:

- Continuité
- Hors spécifications → Remplacez.

**Multimètre de poche****Yamaha:****YU-03112/90890-03112****6G1**

Multimètre ⊖ ⊕	① Noir	② Vert	③ Vert	④ Rouge
Multimètre				
① Noir		∞	○	○
② Vert	∞		○	∞
③ Vert	∞	∞		∞
④ Rouge	○	○	○	

N.B. :

Vous ne pouvez pas utiliser de multimètre numérique pour effectuer ce contrôle.

- ∞ : Pas de continuité
○ : Passage de courant

*: La valeur mesurée n'est pas affectée par le raccordement des fils du multimètre.

REDRESSEUR-REGULATEUR (MODELES EH/E et FT9.9D)

1. Continuité:

- Continuité et résistance
- Hors spécifications → Remplacez.

**Multimètre de poche****Yamaha:****YU-03112/90890-03112****6G8****Unité : kΩ**

Multimètre ⊖ ⊕	① Rouge	② Noir	③ Vert	④ Vert/Blanc
Multimètre				
① Rouge		∞	∞	∞
② Noir	100		30	30
③ Vert	30	∞		∞
④ Vert/Blanc	30	∞	∞	

∞ : Pas de continuité

N.B. :

Vous ne pouvez pas utiliser de multimètre numérique pour effectuer ce contrôle.

*: La valeur mesurée n'est pas affectée par le raccordement des fils du multimètre.

FUSIBLE

Voir "CIRCUIT DE CHARGE".

BATTERIE

Voir "CARACTERISTIQUES GENERALES" dans le chapitre 3.

GLEICHRICHTER (EH-MODELLE Für EUROPA (ausgenommen für FT9.9D))

1. Messen:

- Stromdurchgang
- Abweichung vom Sollwert → ersetzen.

**Yamaha-Taschenprüfer:****YU-03112/****90890-03112****6G1**

Tester ⊖ ⊕	① schwarz	② grün	③ grün	④ rot
Tester				
① schwarz		∞	○	○
② Vert	∞		○	∞
③ Vert	∞	∞		∞
④ Rouge	○	○	○	

HINWEIS:

Der Digitalprüfer eignet sich nicht für diese Prüfung.

- ∞ : Kein Stromdurchgang
○ : Stromdurchgang

*: Der gemessene Wert wird nicht von den Prüfgeräten-schlüssen beeinträchtigt.

GLEICHRICHTERSTELLER (EH/E-MODELLE und FT9.9D)

1. Stromdurchgang:

- Stromdurchgang und Widerstand
- Abweichung vom Sollwert → ersetzen.

**Yamaha-Taschenprüfer:****YU-03112/****90890-03112****6G8****Einheit : kΩ**

Prüfer ⊖ ⊕	① rot	② schwarz	③ grün	④ grün/weiß
Prüfer				
① rot		∞	∞	∞
② schwarz	100		30	30
③ grün	30	∞		∞
④ grün/weiß	30	∞	∞	

∞ : Kein Stromdurchgang

HINWEIS:

Der Digitalprüfer eignet sich nicht für diese Prüfung.

*: Der gemessene Wert wird nicht von den Prüfgeräten-schlüssen beeinträchtigt.

SICHERUNG

Siehe "STARTSYSTEM"

BATTERIE

Siehe "ALLGEMEINES" in Kapitel 3.

RECTIFICADOR (MODELOS EH para EUROPA (excepto para FT9.9D))

1. Mida:

- Continuidad
- No se ajusta a lo especificado → Cambiar.

**Aparato de pruebas de bolsillo Yamaha:****YU-03112/90890-03112****6G1**

Aparato de prueba ⊖ ⊕	① Negro	② Verde	③ Verde	④ rojo
Aparato de prueba				
① Negro		∞	○	○
② Verde	∞		○	∞
③ Verde	∞	∞		∞
④ rojo	○	○	○	

NOTA:

El aparato de pruebas digital no se puede utilizar para realizar esta inspección.

- ∞ : sin continuidad
○ : Continuita

*: El valor medido no se ve afectado por la conexión de los cables del aparato de pruebas.

RECTIFICADOR-REGULADOR (MODELOS EH/E y FT9.9D)

1. Continuidad:

- Continuidad y resistencia
- No se ajustan a lo especificado → Cambiar.

**Aparato de pruebas de bolsillo Yamaha:****YU-03112/90890-03112****6G8****Unidad : kΩ**

Aparato de prueba ⊖ ⊕	① Rojo	② Negro	③ Verde	④ Verde/Blanco
Aparato de prueba				
① Rojo		∞	∞	∞
② Negro	100		30	30
③ Verde	30	∞		∞
④ Verde/Blanco	30	∞	∞	

∞ : sin continuidad

NOTA:

El aparato de pruebas digital no se puede utilizar para realizar esta inspección.

*: El valor medido no se ve afectado por la conexión de los cables del aparato de pruebas.

FUSIBLE

Consulte "SISTEMA DE ARRANQUE".

BATERIA

Consulte "GENERALIDADES" en el capítulo 3.

CHAPTER 9
TROUBLE-ANALYSIS

TROUBLE-ANALYSIS.....9-1
TROUBLE-ANALYSIS CHART9-1

**CHAPITRE 9
DEPANNAGE**

**KAPITEL 9
PROBLEMLÖSUNGEN**

**CAPITULO 9
DIAGNOSTICO DE
PROBLEMAS**

DEPANNAGE.....9-1
TABLEAU DE DEPANNAGE9-1

STÖRUNGSSUCHE.....9-1
STÖRUNGSSUCHTABELLE9-1

ANALISIS DE LAS AVERIAS9-1
TABLA DE ANALISIS DE LAS
AVERIAS9-1

TROUBLE-ANALYSIS
NOTE:

The following items should be checked before the "Trouble analysis" chart is consulted.

- 1.The battery is charged and its specified gravity is within specification.
- 2.There are no incorrect wiring connections.
- 3.Wiring connections are properly secured and are not rusty.
- 4.The lanyard is attached to the engine stop switch.
- 5.The shift position is in neutral.
- 6.Fuel is reaching the carburetor.
- 7.The rigging and engine settings are correct.
- 8.The engine is free from any "Hull problem".

TROUBLE-ANALYSIS CHART

Trouble mode										Check elements	
ENGINE WILL NOT START	ROUGH IDLING	ENGINE STALLS	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	OVERHEATING	LOOSE STEERING	HARD SHIFTING	IRREGULAR WARNING INDICATION	POOR BATTERY CHARGING	Relative part	Reference Chapter
										FUEL SYSTEM	
☐		☐		☐						Fuel hose	4
☐				☐						Fuel joint	4
☐	☐			☐						Fuel filter	4
☐				☐						Fuel pump	4
☐	☐			☐						Carburetor	4
	☐	☐		☐						• Idle speed	3
	☐	☐		☐	☐					• Pilot screw*	*3
☐	☐	☐		☐	☐					• Pilot jet	3
		☐		☐						Throttle cable	3
										POWER UNIT	
☐	☐	☐	☐		☐					Spark plugs	3
☐	☐			☐						Compression	3
☐										Timing belt	5
☐										Valve clearance	3
☐	☐			☐						Intake and exhaust valves	5
☐	☐			☐						Intake and exhaust valve seat	5
☐	☐									Cylinder head gasket	5
☐				☐						Piston rings	5
☐				☐						Piston	5
					☐					Thermostat	5
					☐					Water passage	5

*Except for USA

Trouble mode										Check elements	
ENGINE WILL NOT START	ROUGH IDLING	ENGINE STALLS	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	OVERHEATING	LOOSE STEERING	HARD SHIFTING	IRREGULAR WARNING INDICATION	POOR BATTERY CHARGING	Relative part	Reference Chapter
										LOWER UNIT	
☐							☐			Neutral position	6
☐							☐			Clutch	6
☐							☐			Gears	6
				☐	☐					Water inlet	6
				☐	☐					Water pump	6
				☐						Propeller shaft and propeller (deflector: FT9.9D)	6
							☐			Shifter/Pin	6
							☐			Shift cam	6
							☐			Shift rod or Shift cable (FT9.9D)	6
							☐			Lower case	6
				☐						Shim adjustment	6
										BRACKET UNIT	
						☐				Bracket	7
						☐				Mount rubber	7
						☐				Steering friction ass'y	7
										ELECTRICAL	
☐	☐	☐		☐						Ignition coil	8
☐			☐							Starting system	8
	☐	☐		☐				☐		Ignition control system	8
☐	☐	☐		☐					☐	Charging system	8

DEPANNAGE
N.B. :

Les vérifications suivantes doivent être effectuées avant de consulter le tableau de “Dépannage”.

1. La batterie est chargée et son poids volumique conforme aux spécifications.
2. Il n’y a pas de connexions erronées.
3. Les connexions sont correctement établies et ne sont pas corrodées.
4. Le cordon est fixé au coupe-circuit de sécurité.
5. L’inverseur est au point mort.
6. Le carburant arrive dans le carburateur.
7. L’installation et les réglages du moteur sont corrects.
8. Le moteur hors-bord est exempt de tout “problème de coque”.

TABLEAU DE DEPANNAGE

Problème										Eléments à vérifier	
LE MOTEUR REFUSE DE DEMARRER	RALENTI IRRÉGULIER	LE MOTEUR CALE	LE MOTEUR REFUSE DE S'ARRÊTER	PERFORMANCES MÉDIOCRES	SURCHAUFFE	DIRECTION FLOUE	INVERSION DIFFICILE	INDICATION D'AVERTISSEMENT IRRÉGULIÈRE	CHARGE INSUFFISANTE DE LA BATTERIE	Composant connexe	Chapitre de référence
										CIRCUIT D'ALIMENTATION	
☐		☐		☐						Tuyau d'alimentation	4
☐				☐						Raccord à carburant	4
☐	☐			☐						Filtre à carburant	4
☐				☐						Pompe à carburant	4
☐	☐			☐						Carburateur	4
	☐	☐		☐						• Régime de ralenti	3
	☐	☐		☐	☐					• Vis de réglage*	*3
☐	☐	☐		☐	☐					• Bielle d'accélérateur	3
		☐		☐						Câble d'accélérateur	3
										MOTEUR	
☐	☐	☐	☐		☐					Bougies	3
☐	☐			☐						Compression	3
☐										Courroie de synchronisation	5
☐										Jeu des soupapes	3
☐	☐			☐						Soupapes d'admission et d'échappement	5
☐	☐			☐						Siège des soupapes d'admission et d'échappement	5
☐	☐									Joint de culasse	5
☐				☐						Segments	5
☐				☐						Piston	5
					☐					Thermostat	5
					☐					Conduit d'eau	5

*Excepté pour les E.-U.

Problème										Eléments à vérifier	
LE MOTEUR REFUSE DE DEMARRER	RALENTI IRRÉGULIER	LE MOTEUR CALE	LE MOTEUR REFUSE DE S'ARRÊTER	PERFORMANCES MÈDIOCRES	SURCHAUFFE	DIRECTION FLOUE	INVERSION DIFFICILE	INDICATION D'AVERTISSEMENT IRRÉGULIÈRE	CHARGE INSUFFISANTE DE LA BATTERIE	Composant connexe	Chapitre de référence
										BOITIER D'HELICE	
☐							☐			Point mort	6
☐							☐			Embrayage	6
☐							☐			Pignons	6
				☐	☐					Prise d'eau	6
				☐	☐					Pompe à eau	6
				☐						Arbre d'hélice et hélice (déflecteur :FT9.9D)	6
							☐			Inverseur/Goupille	6
							☐			Came d'inverseur	6
							☐			Tige de sélecteur ou câble de sélecteur (FT9.9D)	6
							☐			Carter inférieur	6
				☐						Sélection des cales d'épaisseur	6
										SUPPORT	
						☐				Support	7
						☐				Coussinet	7
						☐				Friction de la direction	7
										CIRCUIT ELECTRIQUE	
☐	☐	☐		☐						Bobine d'allumage	8
☐			☐							Système de démarrage	8
	☐	☐		☐				☐		Système de commande d'allumage	8
☐	☐	☐		☐					☐	Circuit de charge	8

STÖRUNGSSUCHE
HINWEIS

Die folgenden Punkte sollten vor der Hinzunahme der Störungssuchtafel geprüft werden.

1. Ist die Batterie geladen und entspricht ihr spezifisches Gewicht den Spezifikationen?
2. Sind alle Kabel richtig angeschlossen?
3. Sind alle Kabelanschlüsse ordnungsgemäß abgesichert und rostfrei?
4. Ist die Abzugsleine an den Motorabstellschalter angeschlossen?
5. Steht der Schalter in Leerlaufstellung?
6. Wird der Vergaser mit Kraftstoff versorgt?
7. Sind Tauwerk und Motor ordnungsgemäß eingestellt?
8. Weist der Motor kein Rumpfproblem auf?

STÖRUNGSSUCHTABELLE

Störungsart										Überprüfungsbedürftige Punkte	
MOTOR SPRINGT NICHT AN	UNRUNDER LEERLAUF	MOTOR SPRINGT AUS	MOTOR LÄSST SICH NICHT ABSTELLEN	MANGELHAFT LEISTUNG	ÜBERHITZUNG	LOCKERE LENKUNG	SCHWERGÄNGIGE SCHALTUNG	UNREGELMÄSSIGE WARNANZEIGEN	BATTERIE LÄSST SICH SCHLECHT AUFLADEN	Betroffenes Teil	Bezugskapitel
										KRAFTSTOFFANLAGE	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kraftstoffschlauch	4
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kraftstoffanschluß	4
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kraftstofffilter	4
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kraftstoffpumpe	4
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Vergaser	4
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	• Leerlaufdrehzahl	3
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	• Leerlaufeinstellschraube*	*3
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	• Gasgestänge	3
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Gaszugkabel	3
										ANTRIEBSEINHEIT	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Zündkerzen	3
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Verdichtung	3
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Taktriemen	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Ventilabstand	3
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Ein- und Auslaßventile	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Ein- und Auslaßventilsitz	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Zylinderkopfdichtung	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kolbenringe	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kolben	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Thermostat	5
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kühlwasserkanäle	5

*Außer für USA

Störungsart										Überprüfungsbedürftige Punkte	
MOTOR SPRINGT NICHT AN	UNRUNDER LEERLAUF	MOTOR SPRINGT AUS	MOTOR LÄSST SICH NICHT ABSTELLEN	MANGELHAFT LEISTUNG	ÜBERHITZUNG	LOCKERE LENKUNG	SCHWERGÄNGIGE SCHALTUNG	UNREGELMÄSSIGE WARNANZEIGEN	BATTERIE LÄSST SICH SCHLECHT AUFLADEN	Betroffenes Teil	Bezugskapitel
										UNTERWASSERTEIL	
☐							☐			Leerlaufstellung	6
☐							☐			Kupplung	6
☐							☐			Zahnradgetriebe	6
				☐	☐					Wassereinlauf	6
				☐	☐					Wasserpumpe	6
				☐						Propellerwelle und Propeller (Deflektor:FT9.9D)	6
							☐			Schalter/Stift	6
							☐			Schaltnocken	6
							☐			Schaltstab oder Schaltkabel (FT9.9D)	6
							☐			Unterwassergehäuse	6
				☐						Anpassung mit Beilagen	6
										AUFHÄNGUNGSGRUPPE	
						☐				Aufhängung	7
						☐				Halterungsgummi	7
						☐				Lenkungsreibwiderstand	7
										ELEKTRIK	
☐	☐	☐		☐						Zündspule	8
☐			☐							Startsystem	8
	☐	☐		☐				☐		Zündsteuerungssystem	8
☐	☐	☐		☐					☐	Ladesystem	8

ANALISIS DE LAS AVERIAS
NOTA:

Antes de consultar la tabla de “Análisis de las averías” debe comprobarse que:

1. La batería está cargada y su densidad está dentro de la especificación.
2. No se han hecho conexiones incorrectas.
3. Las conexiones de los hilos son firmes y no están oxidadas.
4. El cable de tracción está fijo al interruptor de parada del motor.
5. La posición de cambio es la de punto muerto.
6. El combustible llega al carburador.
7. Los ajustes del varillaje y del motor son correctos.
8. El motor está libre de cualquier “Problema del casco”.

TABLA DE ANALISIS DE LAS AVERIAS

Modo de avería										Elementos que se verifican	
EL MOTOR NO ARRANCA	RALENTI IRREGULAR	EL MOTOR SE “CALA”	EL MOTOR NO SE DETIENE	MAL RENDIMIENTO	SOBRECARGAMIENTO	DIRECCION FLOJA	CAMBIO “DURO”	INDICACION DE AVISO IRREGULAR	INCORRECTA CARGA DE LA BATERIA	Parte correspondiente	Capítulo de referencia
										SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
☐		☐		☐						Manguera de combustible	4
☐				☐						Junta en la línea de combustible	4
☐	☐			☐						Filtro de combustible	4
☐				☐						Bomba de combustible	4
☐	☐			☐						Carburador	4
	☐	☐		☐						• Velocidad de ralentí	3
	☐	☐		☐	☐					• Tornillo piloto*	*3
☐	☐	☐		☐	☐					• Varilla del acelerador	3
		☐		☐						Cable del acelerador	3
										GRUPO MOTOR	
☐	☐	☐	☐		☐					Bujías	3
☐	☐			☐						Compresión	3
☐										Correa de la distribución	5
☐										Holgura de válvulas	3
☐	☐			☐						Válvulas de admisión y escape	5
☐	☐			☐						Asiento de válvulas de admisión y escape	5
☐	☐									Junta de culata	5
☐				☐						Segmentos	5
☐				☐						Pistón	5
					☐					Termostato	5
					☐					Conducto de agua	5

*Excepto para EE.UU.

Modo de avería										Elementos que se verifican	
EL MOTOR NO ARRANCA	RALENTI IRREGULAR	EL MOTOR SE "CALA"	EL MOTOR NO SE DETIENE	MAL RENDIMIENTO	SOBRECARGAMENTO	DIRECCION FLOJA	CAMBIO "DURO"	INDICACION DE AVISO IRREGULAR	INCORRECTA CARGA DE LA BATERIA	Parte correspondiente	Capítulo de referencia
										UNIDAD INFERIOR	
☐							☐			Posición de punto muerto	6
☐							☐			Embrague	6
☐							☐			Engranajes	6
				☐	☐					Entrada de agua	6
				☐	☐					Bomba de agua	6
				☐						Eje de la hélice y hélice (deflector: FT9.9D)	6
							☐			Palanca de cambio/pasador	6
							☐			Leva de cambio	6
							☐			Varilla de cambios y cable de cambios (FT9.9D)	6
							☐			Caja inferior	6
				☐						Ajuste de suplementos	6
										UNIDAD DE SOPORTE	
						☐				Soporte	7
						☐				Pieza de montaje de caucho	7
						☐				Fricción de la dirección	7
										SISTEMA ELECTRICO	
☐	☐	☐		☐						Bobina de encendido	8
☐			☐							Sistema de arranque	8
	☐	☐		☐				☐		Sistema de control del encendido	8
☐	☐	☐		☐					☐	Sistema de carga	8

YAMAHA
YAMAHA MOTOR CO., LTD.

Printed in JAPAN

April 1998 — 1.8 × 1 CR

(F15AMH, F15AEH, F15AE, F9.9CMH, F9.9CEH, F9.9CE, FT9.9DMH, FT9.9DEH, FT9.9DE)

(英・仏・独・西)

Printed on recycled paper