



YAMAHA



WORLDWIDE

F115A²
FL115A

USA, CANADA³

F115Y⁴
LF115Y

E SERVICE MANUAL
F MANUEL D'ENTRETIEN
D WARTUNGSHANDBUCH
ES MANUAL DE SERVICIO

5

290381

68V-28197-ZA-C1

PREFACE¹

This manual has been prepared by the Yamaha Motor Company, Ltd. primarily for use by ² 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. ³

F115A/FL115A

SERVICE MANUAL

©2000 Yamaha Motor Co., Ltd.

1st Edition, January 2000

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 68V-28197-ZA-C1

PREFACE 1

Ce manuel a été préparé par la Yamaha Motor Company principalement à l'intention des concessionnaires Yamaha et de leurs mécaniciens qualifiés afin de les assister lors de l'entretien et la réparation des produits Yamaha. Ce manuel est destiné à des personnes possédant les connaissances de base en mécanique et en électricité sans lesquelles l'exécution de réparations ou d'entretiens peut rendre les machines impropres ou dangereuses à l'emploi.

La Yamaha Motor Company, Ltd. s'efforce en permanence d'améliorer ses produits. Par conséquent, il se peut que les modèles diffèrent légèrement des descriptions et illustrations de ce manuel. Les modifications et les changements significatifs dans les caractéristiques ou les procédés sont notifiés à tous les concessionnaires Yamaha et sont publiés dans les éditions ultérieures de ce manuel.

F115A/FL115A

MANUEL D'ENTRETIEN
©2000 Yamaha Motor Co., Ltd.
1ère édition, janvier 2000

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.

De même, l'introduction de toute partie de ce manuel dans un système d'archivage requiert cet accord écrit préalable.

Imprimé au Japon

P/N 68V-28197-ZA-C1

6

Dieses Handbuch wurde von der Yamaha Motor Company, Ltd. vorrangig für Yamaha-Vertragshändler und deren qualifizierte Mechaniker geschrieben, um sie bei der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Yamaha-Motoren zu unterstützen. Es werden Grundkenntnisse der mechanischen und elektrischen Wirkungsweise und der Arbeitsverfahren vorausgesetzt, denn ohne diese Grundkenntnisse versuchte Wartungs- und Reparaturarbeiten machen das Produkt eher unsicher oder sogar gebrauchsunfähig.

Die Yamaha Motor Company, Ltd. ist stets bestrebt, ihre Produkte ständig zu verbessern. Einzelne Modelle können im Detail von den hier enthaltenen Beschreibungen und Abbildungen abweichen. Benutzen Sie immer nur die neueste Ausgabe dieses Handbuchs. Autorisierte Yamaha-Vertragshändler werden regelmäßig vorab über Modifikationen und wesentliche Änderungen der technischen Daten und Verfahren unterrichtet, die in der jeweils nächsten Ausgaben dieses Handbuchs eingearbeitet werden.

F115A/FL115A
WARTUNGSHANDBUCH
©2000 Yamaha Motor Co., Ltd.
1. Ausgabe, Januar 2000
Alle Rechte vorbehalten.
Diese Veröffentlichung darf auch teilweise in keiner Weise oder durch irgendein Verfahren ohne die schriftliche Genehmigung des Urheberrechts-Inhabers 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 68V-28197-ZA-C1

9

Este manual ha sido preparado por Yamaha Motor Company Ltd. principalmente para que lo empleen los concesionarios Yamaha y sus mecánicos cualificados al llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento y de reparación de los equipos Yamaha. Se ha escrito para adaptarlo a las necesidades de las personas que ya tienen un conocimiento básico de los conceptos mecánicos y eléctricos y de los procedimientos inherentes al trabajo, porque sin tales conocimientos las reparaciones o el servicio del equipo podría dejar el equipo inseguro o inadecuado para la utilización.

Puesto que Yamaha Motor Company, Ltd. sigue una política de mejora continua de sus productos, los modelos pueden diferir en detalles de las descripciones e ilustraciones dadas en esta publicación. Emplee sólo la última edición de este manual. Se notifica periódicamente a los concesionarios autorizados Yamaha sobre las modificaciones y cambios importantes en las especificaciones y procedimientos, y tales cambios se incorporan en las ediciones subsiguientes de este manual.

12

F115A/FL115A
MANUAL DE SERVICIO
©2000 Yamaha Motor Co., Ltd.
1ª Edición, enero 2000

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 68V-28197-ZA-C1

VORWORT 2**PREFACIO 3**

HOW TO USE THIS MANUAL¹

MANUAL FORMAT²

All of the procedures in this manual are organized in a sequential, step-by-step format. The³ 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.

For instance, the condition of a faulty component will precede an arrow symbol and the⁴ course of action required will follow the symbol.

- Bearings ⁵
- Pitting/scratches → Replace.

To assist you in finding your way through this manual, the section title and major heading is⁶ given at the top of every page.

MODEL INDICATION⁷

Multiple models are mentioned in this manual and their model indications are noted as fol-⁸ lows.

Model name	F115AET	FL115AET	⁹
USA and Canada name	F115TR	LF115TR	
Indication	F115AET	FL115AET	

ILLUSTRATIONS¹⁰

The illustrations within this service manual represent all of the designated models.¹¹

CROSS REFERENCES¹²

The cross references have been kept to a minimum. Cross references will direct you to the¹³ appropriate section or chapter.

STRUCTURE DU MANUEL¹

FORMAT DU MANUEL²

Tous les procédés repris dans ce manuel sont décrits pas à pas. Les informations ont été condensées pour fournir au mécanicien un ³ guide pratique et facile à lire, contenant des explications claires pour tous les procédés de démontage, de réparation, de remontage et de vérification.

Par exemple, l'état d'un composant défectueux sera suivi d'une flèche et la procédure à mettre en oeuvre suivra le symbole.⁴

- Roulements 5
- Piqûres/endommagements → Remplacer.

Pour plus de facilité, le nom du chapitre et les titres principaux figurent à l'en-tête de chaque page.⁶

INDICATION DE MODELE⁷

Ce manuel fait mention de plusieurs modèles et leurs indications de modèles sont notées comme suit.⁸

Nom de modèle	F115AET	FL115AET	9
Nom pour les E.-U. et le Canada	F115TR	LF115TR	
Indication	F115AET	FL115AET	

ILLUSTRATIONS¹⁰

Les illustrations représentent les modèles désignés.¹¹

RENOVIS¹²

Les renvois ont été évités au maximum. Les renvois réfèrent à la section ou au chapitre appropriés.¹³

BENUTZUNG DIESES HANDBUCHS¹

AUFBAU²

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Verfahren sind in der richtigen Reihenfolge Schritt für Schritt beschrieben.³
Die Informationen wurden so aufbereitet, daß dem Mechaniker in leicht verständlicher, handlicher Form alle notwendigen Handgriffe beim Zerlegen, bei der Reparatur und dem Zusammenbau sowie bei der Inspektion ausführlich erklärt werden.

Zum Beispiel, nach dem möglicherweise fehlerhaften Teil und dessen Zustand zeigt ein Pfeil die erforderliche Abhilfe an.

- Lager 5
Lochfraß/Kratzer → Ersetzen.

Die Abschnittstitel finden sich zur Bezugnahme in der Kopfzeile wieder.⁶

MODELLBEZEICHNUNG⁷

In diesem Handbuch werden verschiedene Modelle aufgeführt und deren Modellbezeichnungen sind wie folgt.⁸

Modellbezeichnung	F115AET	FL115AET	9
Bezeichnung für USA und Kanada	F115TR	LF115TR	
Bezeichnung	F115AET	FL115AET	

ABBILDUNGEN¹⁰

Die Abbildungen in diesem Wartungshandbuch gelten für alle angegebenen Modelle.¹¹

QUERVERWEISE¹²

Querverweise wurden auf ein Minimum beschränkt. Querverweise führen Sie zum entsprechenden Abschnitt¹³ oder Kapitel.

CÓMO EMPLEAR ESTE MANUAL¹

FORMATO DEL MANUAL²

Todos los procedimientos de este manual están organizados en un formato de paso a paso secuencial. La información ha sido compi-³lada para proporcionar al mecánico una referencia útil y de fácil lectura que contiene detalladas explicaciones de todas las operaciones de desmontaje, reparación, montaje e inspección.

Por ejemplo, la condición de un componente averiado irá precedida de un símbolo de flecha y el curso de la acción requerida seguirá al símbolo.⁴

- Cojinetes ⁵
Picadas/rayadas → Reemplazar.

Para ayudarle a encontrar lo que busca en este manual, el título de la sección y el encabezamiento principal se incluye al principio de cada página.⁶

INDICACIÓN DEL MODELO⁷

Los diversos modelos que se mencionan en este manual y sus indicaciones de modelo se especifican tal y como se describe a continua-⁸ción.

Nombre del modelo	F115AET	FL115AET
Nombre de EE.UU. y CANADÁ	F115TR	LF115TR
Indicación	F115AET	FL115AET

ILUSTRACIONES¹⁰

Las ilustraciones de este manual de servicio representan a todos los modelos designados.¹¹

REFERENCIAS DE CONSULTA¹²

Las referencias de consulta se han manteniendo al mínimo. Estas referencias indican la sección o capítulo que debe consultarse.¹³

IMPORTANT INFORMATION¹

In this Service Manual particularly important information is distinguished in the following² ways.

 The Safety Alert Symbol means ATTENTION! BECOME ALERT! YOUR SAFETY IS³ INVOLVED!

⚠ WARNING⁴

Failure to follow WARNING instructions could result in severe injury or death to the machine⁵ operator, a bystander, or a person inspecting or repairing the outboard motor.

CAUTION:⁶

A CAUTION indicates special precautions that must be taken to avoid damage to the out-⁷ board motor.

NOTE:

A NOTE provides key information to make procedures easier or clearer.⁸

INFORMATIONS IMPORTANTES 1

Les informations particulièrement importantes sont repérées par les notations suivantes.

⚠ Le symbole d'alerte sécurité signifie 3
ATTENTION! SOYEZ ATTENTIF!
VOTRE SECURITE EST MENACEE!

⚠ AVERTISSEMENT 4

Le non-respect d'une instruction **AVERTISSEMENT** peut blesser ou entraîner la mort de l'opérateur, d'un passager ou d'une personne inspectant ou réparant le moteur hors-bord.

ATTENTION: 6

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

N.B.: 7
 N.B. donne des informations importantes qui facilitent et expliquent les différentes opérations.

WICHTIGE INFORMATION 9

Informationen in diesem Wartungshandbuch, die von besonderer Wichtigkeit sind, werden auf eine der folgenden Arten hervorgehoben.

⚠ Dieses Warnsymbol bedeutet: 11
VORSICHT! ES GEHT UM IHRE SICHERHEIT!

⚠ WARNUNG 12

Eine **WARNUNG** enthält Anweisungen, die eingehalten werden müssen, um Verletzungen, möglicherweise sogar mit Todesfolge, für Bediener, in der Nähe befindliche Personen oder Techniker, die Inspektionen oder Reparaturen an Außenbordmotoren vornehmen, zu vermeiden.

ACHTUNG: 14

Unter **ACHTUNG** finden Sie spezielle Vorsichtsmaßnahmen, die eingehalten werden müssen, um Beschädigungen am Außenbordmotor zu vermeiden.

HINWEIS: 16

Ein **HINWEIS** enthält Informationen, die einen Vorgang einfacher oder deutlicher machen.

INFORMACIÓN IMPORTANTE 18

En este manual de servicio, la información particularmente importante se distingue según se indica a continuación.

⚠ El símbolo de alerta de seguridad 20
significa ¡ATENCION, ESTA EN JUEGO SU PROPIA SEGURIDAD!

⚠ ATENCION 21

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

PRECAUCION: 23

Una instrucción de **PRECAUCION** 24 indica precauciones especiales que debe observar para evitar dañar el motor fuera de borda.

NOTA: 25

La **NOTA** proporciona información clave que facilita o clarifica determinados procedimientos.

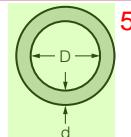
HOW TO USE THIS MANUAL¹

- ① The main points regarding removing/installing and disassembling/assembling procedures² are shown in the exploded views.
- ② The numbers in the exploded views indicate the required sequence of the procedure and should be observed accordingly.
- ③ Symbols are used in the exploded views to indicate important aspects of the procedure. A list of meanings for these symbols is provided on the following page.
- ④ It is important to refer to the job instruction charts at the same time as the exploded views. These charts list the sequence that the procedures should be carried out in, as well as providing explanations on part names, quantities, dimensions and important points relating to each relevant task.

Example:³

O-ring size

39.5 × 2.5 mm: inside diameter (D) × ring diameter (d)⁴

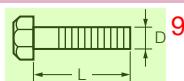


- ⑤ In addition to tightening torques, the dimensions of the bolts and screws are also mentioned.⁶

Example:⁷

Bolt and screw size

10 × 25 mm : bolt and screw diameter (D) × length (L)⁸



- ⑥ In addition to the exploded views and job instruction charts, this manual provides individual illustrations when further explanations are required to explain the relevant procedure.¹⁰

LOWR LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)

LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Speedometer hose	1	
2	Propeller nut	1	
3	Washer	1	
4	Propeller	1	
5	Spacer	1	
6	Bolt	1	
7	Trim tab	1	
8	Bolt	1	(with washer)
9	Bolt	6	(with washer)
10	Lower unit	1	
11	Dowel pin	2	

For installation, reverse the removal procedure.

LOWR DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)

REMOVING THE DRIVE SHAFT

- Pinion nut

Drive shaft holder	YB-06201 / 90890-06520
Pinion nut holder	90890-06505
Pinion nut holder attachment	90890-06507

DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY

- Needle bearing

Bearing/oil seal attachment	YB-06196 / 90890-06610
Driver rod	YB-06071 / 90890-06652

DISASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY

- Tapered roller bearing

Bearing separator	YB-06219 / 90890-06534
-------------------	------------------------

CAUTION: Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

2. Remove:

- Needle bearing

Slide hammer	YB-06066
Guide plate	90890-06501
Guide plate stand	90890-06502
Bearing puller	90890-06535
Small universal claws	90890-06536

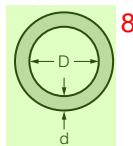
11

STRUCTURE DU MANUEL 1

- ① Les principaux points concernant les procédures de dépose/installation et de démontage/remontage sont illustrés sur les vues en éclaté. 2
- ② Les numéros sur les vues en éclaté indiquent l'ordre nécessaire de la procédure et doivent être respectés en conséquence. 3
- ③ Des symboles sont utilisés sur les vues en éclaté pour indiquer les aspects importants de la procédure. Une liste de légendes de ces symboles figure sur la page suivante. 4
- ④ Il est important de se reporter aux tableaux d'instructions en même temps qu'aux vues en éclaté. Ces tableaux énumèrent l'ordre dans lequel les procédures doivent être réalisées et apportent également des explications sur le nom des pièces, les quantités, les dimensions et des points importants concernant chaque tâche correspondante. 5

Exemple: 6

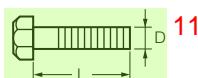
Taille du joint torique $39,5 \times 2,5$ 7
mm: diamètre intérieur (D) \times diamètre annulaire (d)



- ⑤ En plus des couples de serrage, les dimensions des boulons et des vis sont également mentionnées. 9

Exemple:

Taille de boulon et de vis 10
 $[10 \times 25 \text{ mm}]$: diamètre de boulon et de vis (D) \times longueur (L)



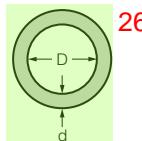
- ⑥ En plus des vues en éclaté et des tableaux d'instructions des tâches, ce manuel présente des illustrations individuelles lorsque d'autres précisions sont nécessaires pour expliquer la procédure correspondante. 12

**BENUTZUNG DIESES 13
HANDBUCHS**

- ① Die Hauptpunkte in Bezug auf Verfahren für Ausbau/Einbau und Demontage/Montage werden in den Explosionszeichnungen aufgezeigt. 14
- ② Die Nummern in den Explosionszeichnungen zeigen den erforderlichen Ablauf des Verfahrens an. Dieser sollte entsprechend befolgt werden. 15
- ③ In den Explosionszeichnungen werden Symbole verwendet, um wichtige Aspekte der Verfahren aufzuzeigen. Eine Liste der Bedeutungen dieser Symbole folgt auf der nächsten Seite. 16
- ④ Es ist wichtig auf die Arbeitsanweisungstabelle sowie auf die Explosionszeichnungen Bezug zu nehmen. Diese Tabellen führen den Ablauf der Verfahren auf, die durchgeführt werden sollten. Ebenso sind Erklärungen bezüglich Teilbezeichnungen, Mengen, Abmessungen und wichtige Punkte über jeden Arbeitsvorgang angegeben. 17

Beispiel: 18

O-Ring Größe $39,5 \times 2,5$ mm: 19
Innendurchmesser (D) \times Ringdurchmesser (d)



- ⑤ Zusätzlich zu den Anzugsdrehmomenten sind die Abmessungen der Bolzen und Schrauben ebenfalls aufgeführt. 27

Beispiel:

Schraubengröße 10×25 mm: 28
Schraubendurchmesser (D) \times Länge (L)



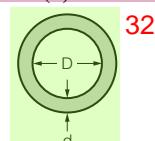
- ⑥ Zusätzlich zu den Explosionszeichnungen und Arbeitsanweisungstabellen gibt dieses Handbuch einzelne Darstellungen, falls weitere Erklärungen notwendig sind, um das entsprechende Verfahren zu erklären. 31

CÓMO EMPLEAR ESTE MANUAL 20

- ① Los pasos principales que debe tener en cuenta en el procedimiento de extracción/installación y de desmontaje/montaje de las piezas aparece en ilustraciones detalladas. 21
- ② Los números que aparecen en las ilustraciones detalladas indican la secuencia necesaria del procedimiento y debe mantenerse adecuadamente. 22
- ③ Los símbolos utilizados en las ilustraciones detalladas indican aspectos importantes del procedimiento. En la página siguiente encontrará una lista del significado de los símbolos. 23
- ④ Es importante consultar las tablas de instrucciones de los trabajos al mismo tiempo que las ilustraciones detalladas. Estas tablas indican la secuencia en la que debe realizar el procedimiento, además de proporcionar explicaciones correspondientes a la denominación de la pieza, cantidad, dimensiones y aspectos importantes relacionados con cada tarea relevante. 24

Por ejemplo: 29

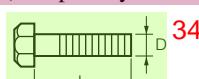
Tamaño de las juntas tóricas $39,5 \times 2,5$ mm: 25
2,5 mm: diámetro interno (D) \times diámetro del aro (d)



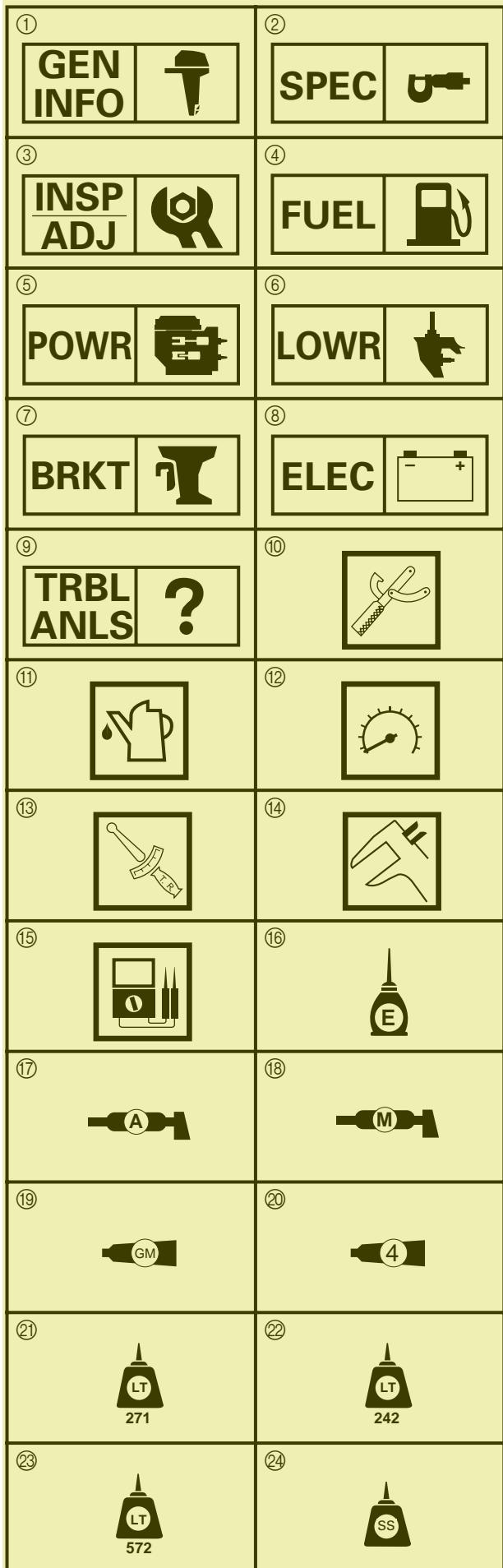
- ⑤ Además de la torsión de apriete, se mencionan las dimensiones de los pernos y los tornillos. 33

Por ejemplo:

Tamaño del perno y el tornillo 28
 $[10 \times 25 \text{ mm}]$: diámetro (D) \times longitud (L) del perno y el tornillo



- ⑥ Además de las ilustraciones detalladas y las tablas de instrucciones de los trabajos, este manual proporciona ilustraciones individuales cuando se requieran mayores explicaciones sobre el procedimiento relevante. 35



SYMBOLS 2

Symbols ① to ⑨ are designed as thumb-3 tabs to indicate the content of a chapter.

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

Symbols ⑩ to ⑯ indicate specific data. 5

- ⑩ Special tool
- ⑪ Specified liquid
- ⑫ Specified engine speed
- ⑬ Specified torque
- ⑭ Specified measurement
- ⑯ Specified electrical value
[Resistance (Ω), Voltage (V), Electric current (A)]

Symbol ⑯ to ⑰ in an exploded diagram 7 indicate the grade of lubricant and the location of the lubrication point.

- ⑯ Apply Yamaha 4-stroke outboard motor oil (TC-W3)
- ⑰ Apply water resistant grease (Yamaha grease A, Yamaha marine grease)
- ⑱ Apply molybdenum disulfide oil

Symbols ⑲ to ㉔ in an exploded diagram 9 indicate the grade of the sealing or locking agent and the location of the application point.

- ⑲ Apply Gasket Maker®
- ⑳ Apply Yamabond #4 (Yamaha bond number 4)
- ㉑ Apply LOCTITE® No. 271 (Red LOCTITE)
- ㉒ Apply LOCTITE® No. 242 (Blue LOCTITE)
- ㉓ Apply LOCTITE® No. 572
- ㉔ Apply silicon sealant

SYMBOLES 1

Les symboles ① à ⑨ servent d'onglets et indiquent le contenu des différents chapitres:

- ① Informations générales
- ② Spécifications
- ③ Inspection périodique et réglage
- ④ Système d'alimentation
- ⑤ Moteur
- ⑥ Bloc de propulsion
- ⑦ Unité de support
- ⑧ Équipement électrique
- ⑨ Dépannage

Les symboles ⑩ à ⑯ apportent certaines précisions:

- ⑩ Outilage spécial
- ⑪ Liquide spécifié
- ⑫ Vitesse du moteur spécifiée
- ⑬ Couple spécifié
- ⑭ Mesure spécifiée
- ⑮ Valeur électrique spécifiée [résistance (Ω), tension (V), courant électrique (A)]

Les symboles ⑯ à ⑰ dans les vues en éclaté donnent la qualité de lubrifiant à employer et les points de graissage:

- ⑯ Appliquer de l'huile moteur quatre temps Yamaha pour hors-bord (TC-W3)
- ⑰ Appliquer de la graisse hydrofuge (graisse Yamaha A, graisse Yamaha marine).
- ⑱ Appliquer de l'huile au bisulphure de molybdène.

Les symboles ⑲ à ㉔ dans les vues en éclaté indiquent la qualité des liquides d'étanchéité et de l'agent bloquant à employer ainsi que les points d'application:

- ⑲ Appliquer du Gasket marker®.
- ⑳ Appliquer du Yamabond n°4
- ㉑ Appliquer du LOCTITE® n° 271 (LOCTITE rouge)
- ㉒ Appliquer du LOCTITE® n° 242 (LOCTITE bleu)
- ㉓ Appliquer du LOCTITE® n° 572
- ㉔ Appliquer une pâte d'étanchéité au silicone.

SYMBOLE 10

Die Symbole ① bis ⑨ sind Randmarkierungen, die auf den Inhalt der einzelnen Kapitel hinweisen.

- ① Allgemeines
- ② Technische Daten
- ③ Regelmäßige Inspektionen und Einstellungen
- ④ Kraftstoffanlage
- ⑤ Motor
- ⑥ Antriebseinheit
- ⑦ Motorhalterung
- ⑧ Elektrische Anlage
- ⑨ Störungssuche

Die Symbole ⑩ bis ⑯ zeigen spezifische Daten an:

- ⑩ Spezialwerkzeug
- ⑪ Spezielle Flüssigkeit
- ⑫ Vorgeschrifte Motordrehzahl
- ⑬ Schrauben-Anzugsmoment
- ⑭ Spezielle Messung
- ⑮ Elektrischer Meßwert [Widerstand (Ω), Spannung (V), Stromstärke (A)]

Die Symbole ⑯ bis ⑰ zeigen in einer Explosionszeichnung den Schmiermitteltyp und die Schmierstelle an:

- ⑯ Yamaha-Viertakt-Außenbordmotor-öl auftragen (TC-W3)
- ⑰ Wasserfestes Fett auftragen (Yamaha-Fett A, Yamaha-Bootsfett)
- ⑱ Molybdänsulfid-Öl auftragen

Die Symbole ⑲ bis ㉔ zeigen in einer Explosionszeichnung den Typ des Dichtungsmittels oder Klebers und die Anwendungsstelle an.

- ⑲ Gasket maker® auftragen
- ㉑ Yamabond #4 auftragen (Yamaha Klebstoff Nr. 4)
- ㉒ LOCTITE® Nr. 271 (rotes LOCTITE) auftragen
- ㉓ LOCTITE® Nr. 242 (blaues LOCTITE) auftragen
- ㉔ LOCTITE® Nr. 572 auftragen
- ㉕ Silikon-Dichtungsmasse auftragen

SÍMBOLOS 19

Los símbolos ① a ⑨ identifican el contenido de un capítulo.

- ① Información general
- ② Especificaciones
- ③ Inspección periódica y ajuste
- ④ Sistema de combustible
- ⑤ Motor
- ⑥ Unidad inferior
- ⑦ Unidad de mésula
- ⑧ Sistemas eléctricos
- ⑨ Análisis de averías

Los símbolos ⑩ a ⑯ indican datos específicos:

- ⑩ Herramienta especial
- ⑪ Líquido especificado
- ⑫ Velocidad del motor especificada
- ⑬ Torsión especificada
- ⑭ Medición especificada
- ⑮ Valor eléctrico especificado [Resistencia (Ω), Tensión (V), Corriente eléctrica (A)]

Los símbolos ⑯ a ⑰ de un diagrama detallado indican el grado de lubricante y la situación del punto de lubricación:

- ⑯ Aplicar aceite de motor fuera de borda de 4 tiempos Yamaha (TC-W3)
- ⑰ Aplicar grasa hidrófuga Yamaha (grasa náutica A Yamaha, grasa náutica Yamaha)
- ⑱ Aplicar aceite con bisulfuro de molibdeno

Los símbolos ⑲ a ㉔ de un diagrama detallado indican el grado de la junta líquida o compuesto obturante y la situación del punto de aplicación:

- ⑲ Aplicar empaquetadura líquida de marca®
- ㉑ Aplique agente adhesivo Yamabond N.º 4
- ㉒ Aplicar LÖCTITE® N.º 271 (LOCTITE rojo)
- ㉓ Aplicar LOCTITE® N.º 242 (LOCTITE azul)
- ㉔ Aplicar LOCTITE® N.º 572
- ㉕ Aplique agente de sellado silicónico

CONTENTS¹

2

GENERAL INFORMATION

SPECIFICATIONS

**PERIODIC INSPECTIONS AND
ADJUSTMENTS**

FUEL SYSTEM

POWER UNIT

LOWER UNIT

BRACKET UNIT

ELECTRICAL SYSTEMS

TROUBLE ANALYSIS

**TABLE DES
MATIERES****INHALT****TABLA DE
MATERIAS**

INFORMATIONS GÉNÉRALES	ALLGEMEINES	INFORMACIÓN GENERAL		1 GEN INFO
SPECIFICATIONS	TECHNISCHE DATEN	ESPECIFICACIONES		2 SPEC
INSPECTION PERIODIQUE ET REGLAGE	REGELMÄßIGE INSPEKTIONEN UND EINSTELLUNGEN	INSPECCIÓN PERIÓDICA Y AJUSTE		3 INSP ADJ
SYSTEME D'ALIMENTATION	KRAFTSTOFFAN- LAGE	SISTEMA DE COMBUSTIBLE		4 FUEL
MOTEUR	MOTOR	MOTOR		5 POWR
BLOC DE PROPULSION	ANTRIEBSEINHEIT	UNIDAD INFERIOR		6 LOWR
UNITE DE SUPPORT	MOTORHALTERUNG	UNIDAD DE MÉNSULA		7 BRKT
EQUIPEMENT ELECTRIQUE	ELEKTRISCHE ANLAGE	SISTEMAS ELÉCTRICOS		8 ELEC
DEPANNAGE	STÖRUNGSSUCHE	ANÁLISIS DE AVERÍAS		9 TRBL ANLS



CHAPTER 1¹

GENERAL INFORMATION²

IDENTIFICATION	1-1	3
SERIAL NUMBER	1-1	
STARTING SERIAL NUMBERS	1-1	
SAFETY WHILE WORKING	1-2	4
FIRE PREVENTION	1-2	5
VENTILATION.....	1-2	
SELF-PROTECTION.....	1-2	
OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS.....	1-2	
GOOD WORKING PRACTICES	1-3	
DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	1-4	
SPECIAL TOOLS	1-5	6
MEASURING	1-5	7
REMOVING AND INSTALLING	1-7	

F

D

ES

CHAPITRE 1 ¹ INFORMATIONS GÉNÉRALES

IDENTIFICATION.....	1-1	4
NUMERO DE SERIE	1-1	
NUMEROS DE DEBUT DE SERIE	1-1	
MESURES DE SECURITE EN TRAVAILLANT.....	5	
MESURES CONTRE LES INCENDIES	1-2	6
VENTILATION.....	1-2	
PROTECTION PERSONNELLE	1-2	
HUILES, GRAISSES ET LIQUIDES D'ETANCHEITE	1-2	
BONNES PRATIQUES DE TRAVAIL	1-3	
DEMONTAGE ET REMONTAGE..	1-4	
OUTILLAGE SPECIAL	1-5	7
MESURE.....	1-5	8
DEPOSE ET INSTALLATION ..	1-7	

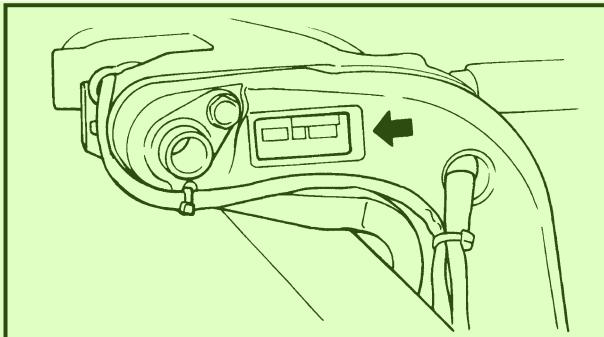
KAPITEL 1 ² ALLGEMEINES

KENNUMMER.....	1-1	9
SERIENNUMMER	1-1	
ANFANGS-SERIENNUMMERN ..	1-1	
SICHERHEITSMASSNAHMEN	1-2	10
BRANDSCHUTZ	1-2	11
BELÜFTUNG	1-2	
SELBSTSCHUTZ	1-2	
ÖLE, SCHMIERSTOFFE UND DICHTUNGSMITTEL.....	1-2	
RICHTIGE ARBEITSGEWOHNHEITEN	1-3	
ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN.....	1-4	
SPEZIALWERKZEUGE	1-5	12
MESSGERÄTE.....	1-5	13
AUSBAU UND EINBAU	1-7	

CAPITULO 1 ³ INFORMACIÓN GENERAL

IDENTIFICACIÓN.....	1-1	14
NÚMERO DE SERIE	1-1	
NÚMEROS DE SERIE INICIALES ..	1-1	
SEGURIDAD EN EL TRABAJO	1-2	15
PREVENCIÓN DE INCENDIOS	1-2	16
VENTILACIÓN	1-2	
AUTOPROTECCIÓN	1-2	
ACEITES, GRASAS Y LÍQUIDOS OBTURANTES	1-2	
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CORRECTOS	1-3	
DESMONTAJE Y MONTAJE	1-4	
HERRAMIENTAS ESPECIALES	1-5	17
MEDICIÓN	1-5	
EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN ..	1-7	

1



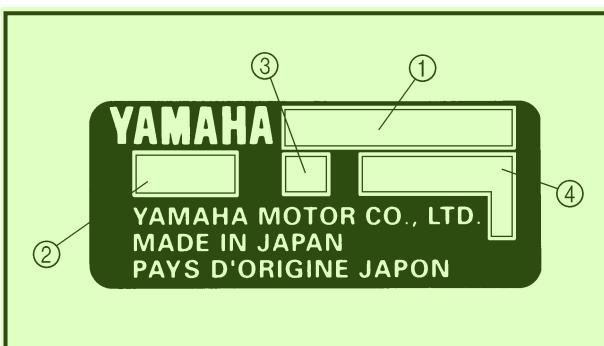
1

IDENTIFICATION³ SERIAL NUMBER

The outboard motor's serial number is⁴ stamped on a label which is attached to the port side of the clamp bracket.

NOTE:⁵

If the serial number label is removed,⁶ "VOID" marks will appear on the label.



2

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

7

STARTING SERIAL NUMBERS⁸

The starting serial number blocks are as follows:⁹

Model name			Approved model code	Starting serial number
World- wide	USA	Canada		
F115AET	F115TR	F115TR	68V	L: 300101 - X: 700101 -
FL115AET	LF115TR	LF115TR	68W	X: 800101 -

10

**IDENTIFICATION 1****NUMERO DE SERIE 4**

Le numéro de série du moteur hors-bord 5 est estampé sur une étiquette qui est fixée du côté bâbord du support de ser-vage.

N.B.: 6

Si l'étiquette avec le numéro de série est 7 re;tirée, des repères "VIDE" apparaîtront sur l'étiquette.

- ① Nom de modèle
- ② Code d'agrément de modèle
- ③ Hauteur de barre d'arcasse
- ④ Numéro de série

8

NUMEROS DE DEBUT DE SERIE 9

Les blocs des numéros de début de série 10 sont les suivants:

Nom de modèle			Code d'agrément de modèle	Numéro de début de série
Universel	E.-U.	Canada		L: 300101 -
F115AET	F115TR	F115TR	68V	X: 700101 -
FL115AET	LF115TR	LF115TR	68W	X: 800101 -

KENNUMMER 2**SERIENNUMMER 12**

Die Seriennummer des Außenbordmotors ist auf einem Etikett eingestanzt, das auf der linken Seite der Klemmhalterung angebracht ist.

HINWEIS: 14

Wenn die Seriennummer entfernt wird, erscheint eine "UNGÜLTIG"-Markierung auf dem Etikett.

- ① Modellbezeichnung
- ② Modell-Zulassungsnummer
- ③ Spiegelhöhe
- ④ Seriennummer

16

ANFANGS-SERIENNUMMERN 17

Die Nummernblöcke der Anfangs-Seriennummern sind wie folgt:

Modellbezeichnung			Modell-Zulassungsnummer	Anfangs-Seriennummer
Weltweit	USA	Kanada		L: 300101 -
F115AET	F115TR	F115TR	68V	X: 700101 -
FL115AET	LF115TR	LF115TR	68W	X: 800101 -

18

IDENTIFICACIÓN 3**NÚMERO DE SERIE 20**

El número de serie del motor fuera borda 21 está impreso en una etiqueta colocada en el lateral de babor del soporte mordaza.

NOTA: 22

Si se extrae la etiqueta del número de 23 serie, las marcas "VOID" aparecerán en la etiqueta.

- ① Número del modelo
- ② Código de aprobación del modelo
- ③ Altura del peto
- ④ Número de serie

24

NÚMEROS DE SERIE INICIALES 25

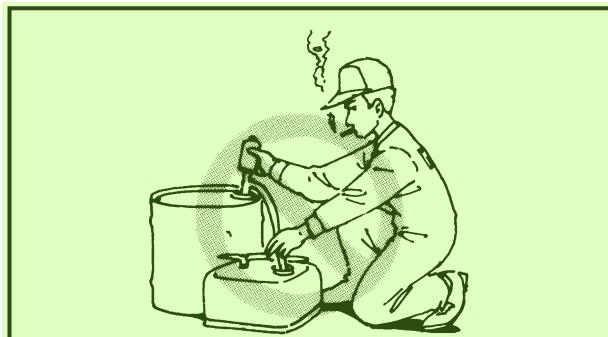
Los bloques de números de serie inicia- 26 les son los siguientes:

Nombre del modelo			Código de aprobación del modelo	Número de serie inicial
Internacional	EE.UU.	Canadá		
F115AET	F115TR	F115TR	68V	L: 300101 -
FL115AET	LF115TR	LF115TR	68W	X: 700101 -
				X: 800101 -

27

**SAFETY WHILE WORKING¹**

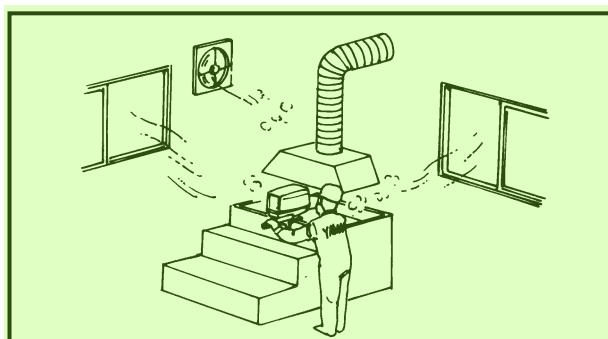
The procedures given in this manual are² those recommended by Yamaha to be followed by Yamaha dealers and their mechanics.



3

FIRE PREVENTION⁴

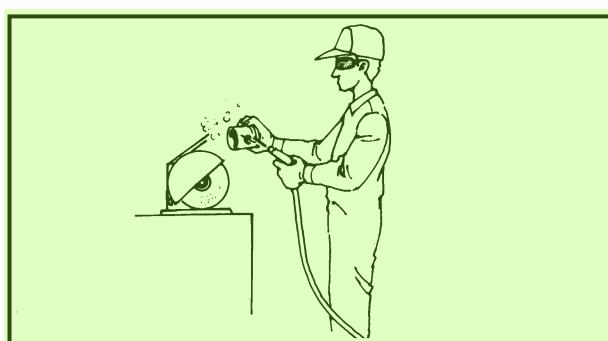
Gasoline (petrol) is highly flammable.⁵
Petroleum vapor is explosive if ignited.
Do not smoke while handling gasoline and keep it away from heat, sparks and open flames.



6

VENTILATION⁷

Petroleum vapor is heavier than air and is⁸ deadly if inhaled in large quantities. Engine exhaust gases are harmful to breathe.
When test-running an engine indoors, maintain good ventilation.



9

SELF-PROTECTION¹⁰

Protect your eyes with suitable safety¹¹ 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.



12

OILS, GREASES AND SEALING¹³ FLUIDS

Use only genuine Yamaha oils, greases and¹⁴ sealing fluids or those recommended by Yamaha.



MESURES DE SECURITE EN TRAVAILLANT 1

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

MESURES CONTRE LES INCENDIES 3

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

VENTILATION 5

Les vapeurs d'essence sont plus lourdes que l'air et sont mortelles si elles sont inhalées en grandes quantités. Il est nocif d'inhaler des gaz d'échappement. Lors d'essais de fonctionnement d'un moteur en intérieur, s'assurer que l'endroit est bien aéré.

PROTECTION PERSONNELLE 7

Protégez-vous les yeux à l'aide de lunettes de sécurité adéquates lorsque vous meulez ou effectuez n'importe quelle opération risquant de projeter des particules. Se protéger également les mains et les pieds avec des gants de sécurité et des chaussures de protection si nécessaire.

HUILES, GRAISSES ET LIQUIDES D'ETANCHEITE 9

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

SICHERHEITSMASSNAH- MEN 11

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

BRANDSCHUTZ 13

Kraftstoff (Benzin) ist leicht entflammbar. Benzindämpfe sind hochexplosiv. Kraftstoff auf gar keinen Fall in der Nähe von Funken oder Flammen handhaben. Niemals rauchen, wenn mit Kraftstoff hantiert wird.

BELÜFTUNG 15

Benzindämpfe sind schwerer als Luft. Bei längerem Einatmen dieser Dämpfe besteht Lebensgefahr. Das Einatmen von Motorabgasen ist gesundheitsschädlich. Beim Probelauf eines Motors in geschlossenen Räumen, für ausreichende Belüftung sorgen.

SELBSTSCHUTZ 17

Bei Schleifarbeiten oder sonstigen Arbeiten, bei denen Metallsplitter oder andere Teilchen freigesetzt werden, eine geeignete Schutzbille oder -maske aufsetzen. Zum Schutz der Hände und Füße, wenn angebracht, stets Sicherheitsschuhe und -handschuhe tragen.

ÖLE, SCHMIERSTOFFE UND DICHTUNGSMITTEL 19

Nur von Yamaha hergestellte oder empfohlene Öle, Schmierstoffe und Dichtungsmittel verwenden.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO 21

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

PREVENCIÓN DE INCENDIOS 24

La gasolina (petróleo) es altamente inflamable.

El vapor del petróleo es explosivo si se enciende.

No fume mientras manipula gasolina (petróleo) y manténgala alejada del calor, chispas y llamas.

VENTILACIÓN 26

El vapor del petróleo es más pesado que el aire y puede provocar la muerte si se inhala en grandes cantidades. La inhalación de los gases de escape del motor es perjudicial.

Cuando compruebe el mantenimiento de un motor en un lugar cerrado, mantenga el lugar bien ventilado.

AUTOPROTECCIÓN 29

Protéjase los ojos con gafas adecuadas de seguridad esmerile o cuando realice cualquier operación que provoque el desprendimiento de partículas. Protéjase manos y pies con guantes de seguridad o zapatos apropiados para el trabajo a realizar.

ACEITES, GRASAS Y LÍQUIDOS 31 OBTURANTES

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



Under normal conditions of use, there¹ 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
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 PRACTICES⁴

1. The right tools⁵
Use the recommended special tools to protect parts from damage. Use the right tool in the right manner – do not improvise.
2. Tightening torque⁶
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.⁷



En conditions normales d'utilisation, il ne devrait pas y avoir de danger lié à l'utilisation des lubrifiants indiqués dans ce manuel. Néanmoins, il convient de prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires afin de minimiser les risques. Observez les principales consignes suivantes:

1. En travaillant, respectez les règles d'hygiène personnelle et professionnelle qui s'imposent.
2. Les vêtements qui ont été souillés par les lubrifiants doivent être changés dès que possible et lavés avant toute nouvelle utilisation.
3. Evitez le contact des lubrifiants avec la peau, ne mettez pas, par exemple, un chiffon imbibé de l'un de ces produits dans votre poche.
4. Si les mains ou d'autres parties du corps ont été en contact avec des lubrifiants ou des vêtements souillés par ces produits, lavez-les bien à l'eau chaude et au savon dès que possible.
5. Il est recommandé de se protéger les mains avec une crème appropriée avant de travailler.
6. Prévoyez toujours une réserve de chiffons propres et non pelucheux.

BONNES PRATIQUES DE TRAVAIL

4

1. Outilage correct
- Utilisez les outils spéciaux conseillés afin d'éviter d'endommager les pièces. Utilisez les outils corrects de la bonne manière – n'improvisez pas.

5

2. Couple de serrage
- Respectez les couples de serrage spécifiés. Lors du serrage des boulons, des écrous ou des vis, serrez tout d'abord les fixations ayant le plus grand diamètre, en allant du centre vers l'extérieur.

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sollten die in diesem Handbuch aufgeführten Schmierstoffe keine Gefahr darstellen. Da Sicherheit jedoch oberstes Gebot ist, sollten einige Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden, um jegliches Risiko auf das Mindeste zu begrenzen.

Nachstehend eine Übersicht der wichtigsten Vorsichtsmaßnahmen:

1. Während der Arbeit immer für saubere, gut sitzende Arbeitskleidung und einen sauberen Arbeitsplatz sorgen.
2. Durch Schmiermittel verschmutzte Kleidung bei der ersten Gelegenheit wechseln und vor weiterer Benutzung gründlich reinigen lassen.
3. Vermeiden, Schmiermittel mit der Haut in Berührung zu bringen (z.B. ölige Lappen nicht in die Tasche stecken).
4. Hände und andere Körperteile, die in Kontakt mit Schmiermitteln oder verschmutzter Kleidung gekommen sind, möglichst schnell, gründlich mit warmem Wasser und Seife waschen.
5. Zum Schutz der Haut wird vor Arbeitsbeginn das Auftragen einer geeigneten Schutzcreme empfohlen.
6. Stets einen Vorrat fusselfreier Putztücher oder saugfähiges Papier bereithalten.

RICHTIGE ARBEITSGEWOHNHETEN

11

1. Die richtigen Werkzeuge
- Die Verwendung von Spezialwerkzeugen trägt in erheblichem Maße dazu bei, die zu wartenden Teile vor Beschädigung zu schützen. Das Werkzeug muß in der vorgeschriebenen Art und Weise benutzt werden. – Keine Behelfsmethoden und -mittel.

2. Anzugsdrehmoment
- Die Anweisungen über die Anzugsdrehmomente beachten. Beim Festziehen von Schrauben und Muttern erst die größeren Schrauben anziehen. Innenliegende Schrauben prinzipiell vor außenliegenden festziehen.

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 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 lavarse 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 disponer de paños limpios que no dejen pelusa para fines de limpieza.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CORRECTOS

18

1. Las herramientas correctas
- Utilice las herramientas especiales recomendadas para evitar dañar las piezas. Utilice la herramienta correcta de la manera apropiada – no improvise.

2. Torsión de apriete
- Siga las instrucciones relacionadas con la torsión 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.



1

3. Non-reusable items

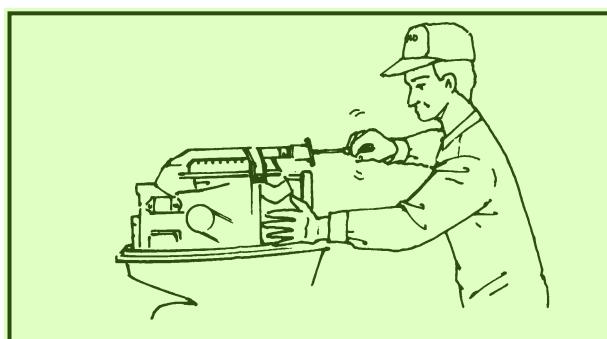
Always use new gaskets, packings, O-rings, split-pins, circlips, etc., on reassembly.



2

DISASSEMBLY AND ASSEMBLY⁵

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



3

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

4. Install bearings with the manufacturer's markings on the side exposed to view, and liberally oil the bearings.
5. When installing oil seals, apply a light coating of water-resistant grease to the outside diameter.



3. Pièces à usage unique

Lors du remontage, utilisez toujours des joints, garnitures, joints toriques, goupilles fendues, cir-clips, etc. neufs.

2

3. Nicht wiederverwendbare Teile

Beim Wiedereinbau stets neue Dichtungen, Dämmstoffe, O-Ringe, Splinte, Sicherungsringe usw. verwenden.

5

3. Elementos que no pueden reutilizarse

Utilice siempre empaquetaduras, juntas tóricas, pasadores hendidos, retenedores etc, nuevos cuando vuelva a montar los componentes.

DEMONTAGE ET REMONTAGE 3

1. Lors du démontage, nettoyez les pièces à l'air comprimé.

2. Lors du montage, huilez les surfaces de contact des pièces mobiles.

3. Après le montage, vérifier que les pièces mobiles fonctionnent normalement.

4. Montez les roulements avec la marque du fabricant vers l'extérieur et huilez-les généreusement.

5. Lors du montage des joints étanches à l'huile, appliquez une légère couche de graisse hydrofuge sur le diamètre extérieur.

4

ZERLEGEN UND ZUSAMMEN-6
BAUEN

1. Ausgebaute Teile mit Druckluft reinigen.

2. Kontaktflächen beweglicher Teile vor dem Einbau mit Öl schmieren.

3. Nach der Montage beweglicher Teile, diese auf gute Funktion prüfen.

4. Lager so einsetzen, daß die Herstellerkennzeichen auf der Seite sichtbar bleiben. Lager großzügig schmieren.

5. Beim Einbau von Öldichtungen, diese außen leicht mit einer dünnen Schicht wasserbeständigen Fetts versehen.

7

DESMONTAJE Y MONTAJE 9

1. Limpie las piezas con aire comprimido al desmontarlas.

2. Engrase las superficies de contacto de las piezas móviles antes de montarlas.

3. Tras el montaje, compruebe que las piezas 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.

5. Cuando instale sellos de aceite, aplique una capa de grasa hidrófuga en el diámetro exterior.

10



SPECIAL TOOLS²

Using the 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.

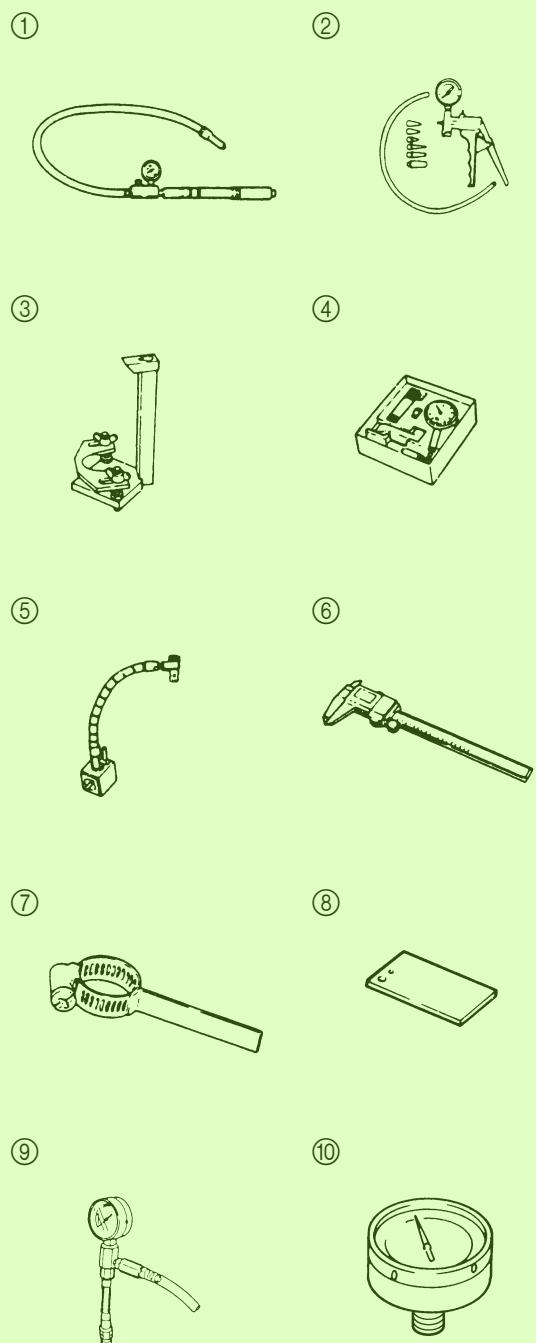
NOTE:⁴

- For U.S.A. and Canada, use part numbers⁵ that start with "J-", "YB-", "YM-", "YU-" or "YW-".
- For others countries, use part numbers that start with "90890-".

MEASURING⁶

- ① Pressure tester
P/N. YB-35956
90890-06762
- ② Mity vac
P/N. YB-35956
90890-06756
- ③ Pinion height gauge
P/N. YB-34432-6, YB-34432-11,
YB-34432-97
90890-06702
- ④ Dial gauge set
P/N. YU-03097
90890-01252
- ⑤ Magnetic base
P/N. YU-34481
90890-06705
- ⑥ Digital caliper
P/N. 90890-06704
- ⑦ Backlash indicator
P/N. YB-06265
90890-06706
- ⑧ Magnetic base attaching plate
P/N. YB-07003
90890-07003
- ⑨ Fuel pressure gauge
P/N. YB-06766
90890-06786
- ⑩ Hydraulic pressure gauge
P/N. 90890-06776

7





OUTILLAGE SPECIAL 1

Pour une plus grande précision dans votre travail de montage et de mise au point, Yamaha vous recommande l'emploi d'outils spéciaux. Les improvisations ou l'utilisation d'outils non appropriés peuvent endommager le matériel.

N.B.: 3

- Pour les Etats-Unis et le Canada, utilisez les pièces dont la référence commence par "J-", "YB-", "YM-", "YU-" ou "YW-".
- Pour les autres pays, utiliser les pièces dont la référence commence par "90890-".

MESURE 5

① Testeur de pression P/N. YB-35956 90890-06762	6
② Mity vac P/N. YB-35956 90890-06756	
③ Jauge de hauteur de pignon P/N. YB-34432-6, YB-34432-11, YB-34432-97 90890-06702	
④ Comparateur à cadran P/N. YU-03097 90890-01252	
⑤ Base magnétique P/N. YU-34481 90890-06705	
⑥ Pied à coulisse numérique P/N. 90890-06704	
⑦ Indicateur de jeu de retour P/N. YB-06265 90890-06706	
⑧ Plaque de fixation de la base magnétique P/N. YB-07003 90890-07003	
⑨ Manomètre de carburant P/N. YB-06766 90890-06786	
⑩ Manomètre hydraulique P/N. 90890-06776	

SPEZIALWERKZEUGE 7

Die Verwendung der von Yamaha empfohlenen Spezialwerkzeuge erleichtert die Arbeit und ermöglicht genaue Montage und Einstellung. Behelfsmethoden und falsches Werkzeug hingegen können erhebliche Schäden am Material verursachen.

HINWEIS: 9

- Werkzeugnummern, die mit "J-", "YB-", "YM-", "YU-" oder "YW-" beginnen, beziehen sich auf die USA und Kanada.
- Für andere Länder gelten die Teilenummern, die mit "90890-" beginnen.

MESSGERÄTE 11

① Drucktester P/N. YB-35956 90890-06762	12
② Mity vac P/N. YB-35956 90890-06756	
③ Ritzelhöhenmesser P/N. YB-34432-6, YB-34432-11, YB-34432-97 90890-06702	
④ Meßuhr-Satz P/N. YU-03097 90890-01252	
⑤ Magnetische Basis P/N. YU-34481 90890-06705	
⑥ Digitale Schiebelehre P/N. 90890-06704	
⑦ Rückschlagsanzeiger P/N. YB-06265 90890-06706	
⑧ Verbindungsplatte für die magnetische Basis P/N. YB-07003 90890-07003	
⑨ Kraftstoffdruckmesser P/N. YB-06766 90890-06786	
⑩ Hydraulischer Druckmesser P/N. 90890-06776	

HERRAMIENTAS 13

ESPECIALES 14

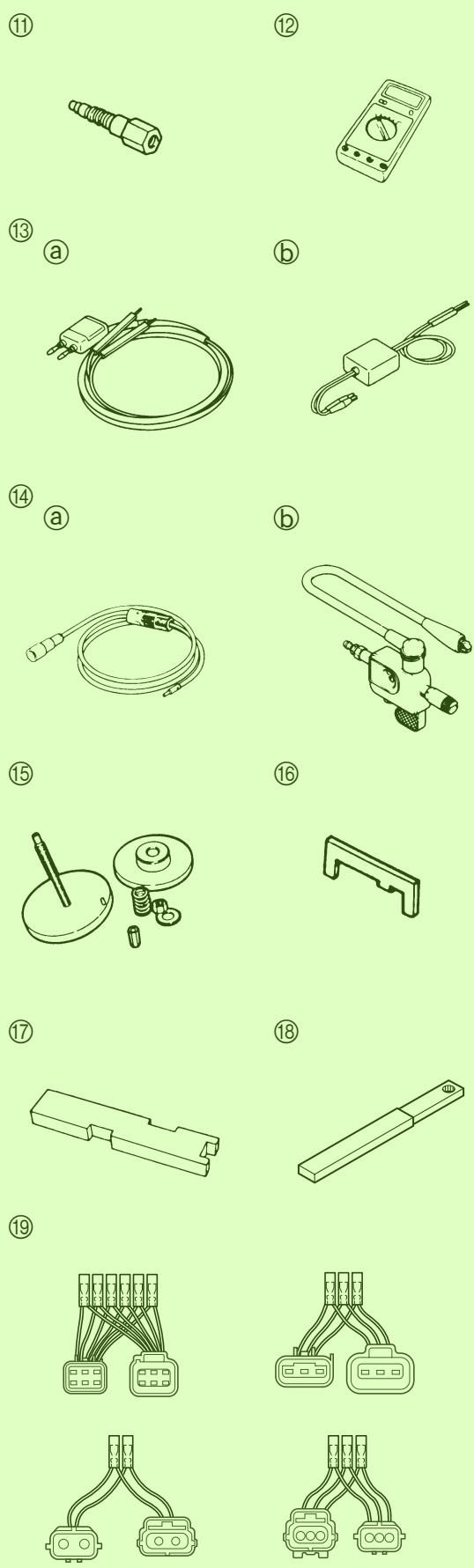
La utilización de las herramientas especiales recomendadas por Yamaha le ayudará en el trabajo y asegurará un montaje y puesta a punto con precisión. La improvisación y el empleo de herramientas incorrectas puede dañar el equipo.

NOTA: 16

- 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-".

MEDICIÓN 18

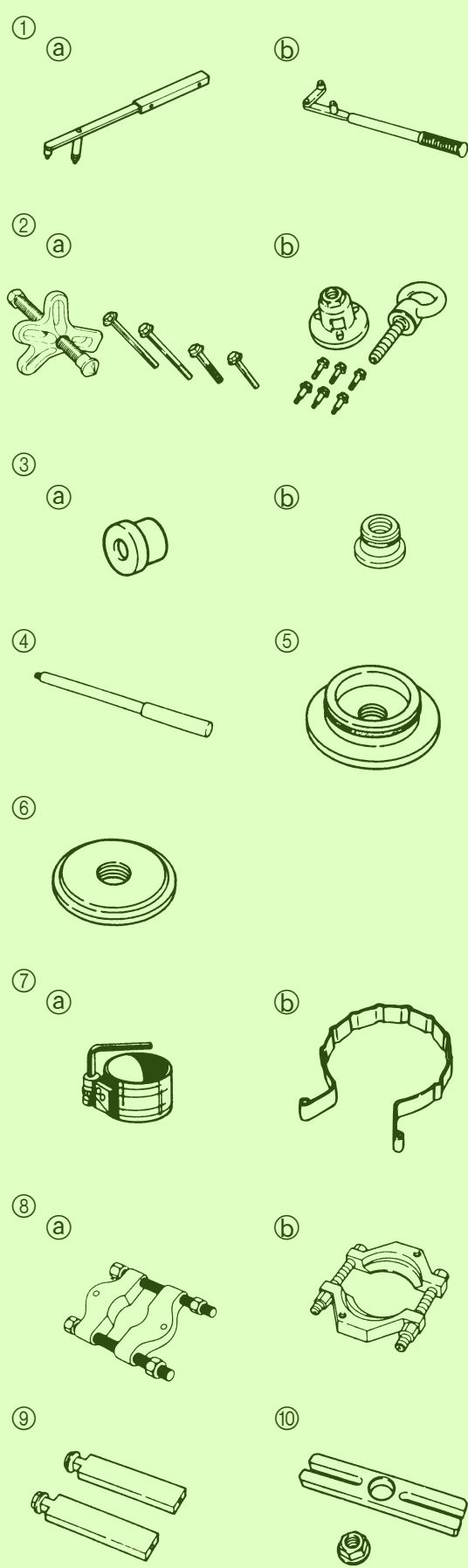
① Probador de presión P/N.° YB-35956 90890-06762	19
② Mity vac P/N.° YB-35956 90890-06756	
③ Medidor de altura de piñón P/N.° YB-34432-6, YB-34432-11, YB-34432-97 90890-06702	
④ Calibre de cuadrante P/N.° YU-03097 90890-01252	
⑤ Base magnética P/N.° YU-34481 90890-06705	
⑥ Calibrador digital P/N.° 90890-06704	
⑦ Indicador de contragolpe P/N.° YB-06265 90890-06706	
⑧ Placa de colocación de la base magnética P/N.° YB-07003 90890-07003	
⑨ Medidor de presión de combustible P/N.° YB-06766 90890-06786	
⑩ Medidor de presión hidráulica P/N.° 90890-06776	



- ⑪ Up-relief valve attachment
P/N. 90890-06773
Down-relief valve attachment
P/N. 90890-06774
- ⑫ Digital tester
P/N. J-39299
90890-06752
- ⑬ Peak voltage adapter
P/N. YU-39991 a
90890-03169 b
- ⑭ Spark gap tester
P/N. YM-34487 a
90890-06754 b
- ⑮ Shimming gauge
P/N. YB-34446-1, YB-34446-3,
YB-34446-5, YB-34446-7
- ⑯ Shimming gauge
P/N. YB-34468-2
- ⑰ Shimming plate
P/N. 90890-06701
- ⑱ Shift rod wrench
P/N. YB-06052
90890-06052
- ⑲ Test harness
P/N. 90890-06790, 90890-06791,
90890-06792, 90890-06793



⑪ Fixation de soupape de sûreté vers le haut P/N. 90890-06773	⑪ Überdruckventil-Ansatz P/N. 90890-06773	⑪ Instalador de la válvula de seguridad ascendente P/N.° 90890-06773
Fixation de soupape de sûreté vers le bas P/N. 90890-06774	Unterdruckventil-Ansatz P/N. 90890-06774	Instalador de la válvula de seguridad descendente P/N.° 90890-06774
⑫ Testeur numérique 4 P/N. J-39299 90890-06752	⑫ Digitales Schaltkreisprüfgerät 2 P/N. J-39299 90890-06752	⑫ Probador digital 6 P/N.° J-39299 90890-06752
⑬ Adaptateur de tension de crête 7 P/N. YU-39991 a 90890-03169 b	⑬ Spitzenspannungsadapter 5 P/N. YU-39991 a 90890-03169 b	⑬ Adaptador de la tensión de pico 9 P/N.° YU-39991 a 90890-03169 b
⑭ Testeur d'écartement des électrodes 10 P/N. YM-34487 a 90890-06754 b	⑭ Zündfunkentester 8 P/N. YM-34487 a 90890-06754 b	⑭ Probador de huelgo de bujía 12 P/N.° YM-34487 a 90890-06754 b
⑮ Jauge de mesure de cale 13 P/N. YB-34446-1, YB-34446-3, YB-34446-5, YB-34446-7	⑮ Ausgleichslehre 11 P/N. YB-34446-1, YB-34446-3, YB-34446-5, YB-34446-7	⑮ Medidor de laminillas 15 P/N.° YB-34446-1, YB-34446-3, YB-34446-5, YB-34446-7
⑯ Jauge de mesure de cale 16 P/N. YB-34468-2	⑯ Ausgleichslehre 14 P/N. YB-34468-2	⑯ Medidor de laminillas 17 P/N.° YB-34468-2
⑰ Plaque de mesure de cale 18 P/N. 90890-06701	⑰ Längenverstellbarer 19 Schraubenschlüssel P/N. YB-06052 90890-06052	⑰ Placa de laminillas 20 P/N.° 90890-06701
⑱ Clé pour levier de sélecteur 21 P/N. YB-06052 90890-06052	⑲ Prüfkabelbaum 24 P/N. 90890-06790, 90890-06791, 90890-06792, 90890-06793	⑱ Llave de la varilla de cambios 22 P/N.° YB-06052 90890-06052
⑲ Faisceau de test 23 P/N. 90890-06790, 90890-06791, 90890-06792, 90890-06793		⑲ Cableado de prueba 25 P/N.° 90890-06790, 90890-06791, 90890-06792, 90890-06793

REMOVING AND INSTALLING ²

- ① Flywheel magnet assembly holder
P/N. YB-06139 (a)
90890-06522 (b)
- ② Universal puller
P/N. YB-06117 (a)
90890-06521 (b)
- ③ Bearing/oil seal attachment
P/N. YB-06196 (a)
90890-06653 (b)
- ④ Driver rod
P/N. YB-06071
90890-06602, 90890-06604,
90890-06605, 90890-06606,
90890-06652
- ⑤ Bearing/oil seal attachment
P/N. YB-06430
90890-06630, 90890-06656
- ⑥ Bearing/oil seal attachment
P/N. YB-06199
90890-06620
- ⑦ Piston ring compressor
P/N. YU-33294 (a)
90890-06530 (b)
- ⑧ Bearing separator
P/N. YB-06219 (a)
90890-06534 (b)
- ⑨ Guide plate stand
P/N. 90890-06538
- ⑩ Guide plate
P/N. 90890-06501



DEPOSE ET INSTALLATION 1

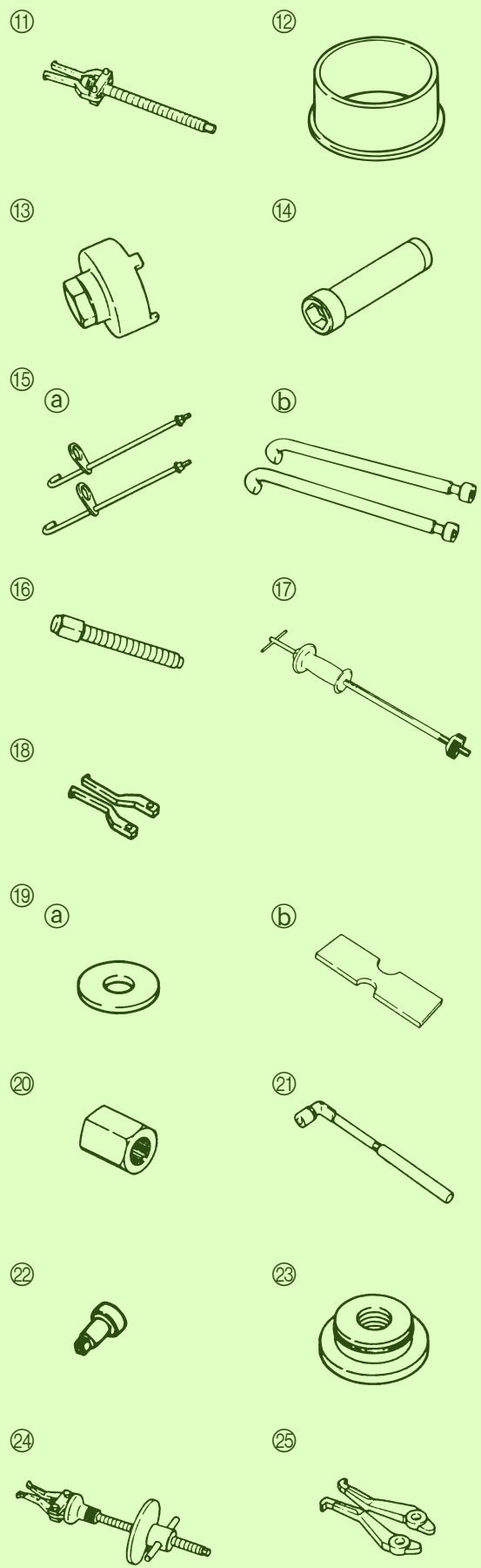
- ① Outil de maintien de l'ensemble de 2
volant magnétique
P/N. YB-06139 a
90890-06522 b
- ② Extracteur universel 3
P/N. YB-06117 a
90890-06521 b
- ③ Fixation de roulement/joint étanche 4
à l'huile
P/N. YB-06196 a
90890-06653 b
- ④ Tige d'entraînement 5
P/N. YB-06071
90890-06602, 90890-06604,
90890-06605, 90890-06606,
90890-06652
- ⑤ Fixation de roulement/joint étanche 6
à l'huile
P/N. YB-06430
90890-06630, 90890-06656
- ⑥ Fixation de roulement/joint étanche 7
à l'huile
P/N. YB-06199
90890-06620
- ⑦ Compresseur de segment de piston 8
P/N. YU-33294 a
90890-06530 b
- ⑧ Séparateur de roulement 9
P/N. YB-06219 a
90890-06534 b
- ⑨ Support de plaque de guidage 10
P/N. 90890-06538
- ⑩ Plaque de guidage 11
P/N. 90890-06501

AUSBAU UND EINBAU 12

- ① Schwungradmagnet- 13
Bauteilhalter
P/N. YB-06139 a
90890-06522 b
- ② Universalzieher 14
P/N. YB-06117 a
90890-06521 b
- ③ Lager/Öldichtungs- 15
Befestigung
P/N. YB-06196 a
90890-06653 b
- ④ Eintreiber-Handgriff 16
P/N. YB-06071
90890-06602,
90890-06604,
90890-06605,
90890-06606,
90890-06652
- ⑤ Lager/Öldichtungs- 17
Befestigung
P/N. YB-06430
90890-06630,
90890-06656
- ⑥ Lager/Öldichtungs- 18
Befestigung
P/N. YB-06199
90890-06620
- ⑦ Kolbenring-Kompressor 19
P/N. YU-33294 a
90890-06530 b
- ⑧ Lagertrenner 20
P/N. YB-06219 a
90890-06534 b
- ⑨ Führungsplattenständer 21
P/N. 90890-06538
- ⑩ Führungsplatte 22
P/N. 90890-06501

EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN 23

- ① Soporte del conjunto del magneto 24
de volante
P/N. YB-06139 a
90890-06522 b
- ② Extractor universal 25
P/N. YB-06117 a
90890-06521 b
- ③ Accesorio de cojinete/sello de aceite 26
P/N. YB-06196 a
90890-06653 b
- ④ Botador 27
P/N. YB-06071
90890-06602, 90890-06604,
90890-06605, 90890-06606,
90890-06652
- ⑤ Accesorio de cojinete/sello de aceite 28
P/N. YB-06430
90890-06630, 90890-06656
- ⑥ Accesorio de cojinete/sello de aceite 29
P/N. YB-06199
90890-06620
- ⑦ Compresor del aro de pistón 30
P/N. YU-33294 a
90890-06530 b
- ⑧ Separador de cojinetes 31
P/N. YB-06219 a
90890-06534 b
- ⑨ Soporte de placa guía 32
P/N. 90890-06538
- ⑩ Placa guía 33
P/N. 90890-06501



- ⑪ Bearing puller
P/N. 90890-06535
- ⑫ Bearing/oil seal attachment
P/N. 90890-06661
- ⑬ Ring nut wrench
P/N. YB-34447
90890-06511
- ⑭ Ring nut wrench extension
P/N. 90890-06513
- ⑮ Propeller shaft housing puller
P/N. YB-06207 a
90890-06502 b
- ⑯ Center bolt
P/N. 90890-06504
- ⑰ Slide hammer
P/N. YB-06096
90890-06531
- ⑱ Small universal claws
P/N. 90890-06536
- ⑲ Bearing/oil seal depth plate
P/N. YB-06213, YB-34474 a
90890-06603 b
- ⑳ Drive shaft holder
P/N. YB-06151
90890-06519
- ㉑ Pinion nut holder
P/N. 90890-06505
- ㉒ Pinion nut holder attachment
P/N. 90890-06507
- ㉓ Bearing/oil seal attachment
P/N. YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376,
YB-06337, YB-06378
90890-06607, 90890-06608,
90890-06610, 90890-06612,
90890-06636
- ㉔ Bearing puller
P/N. 90890-06523
- ㉕ Large universal claws
P/N. 90890-06532



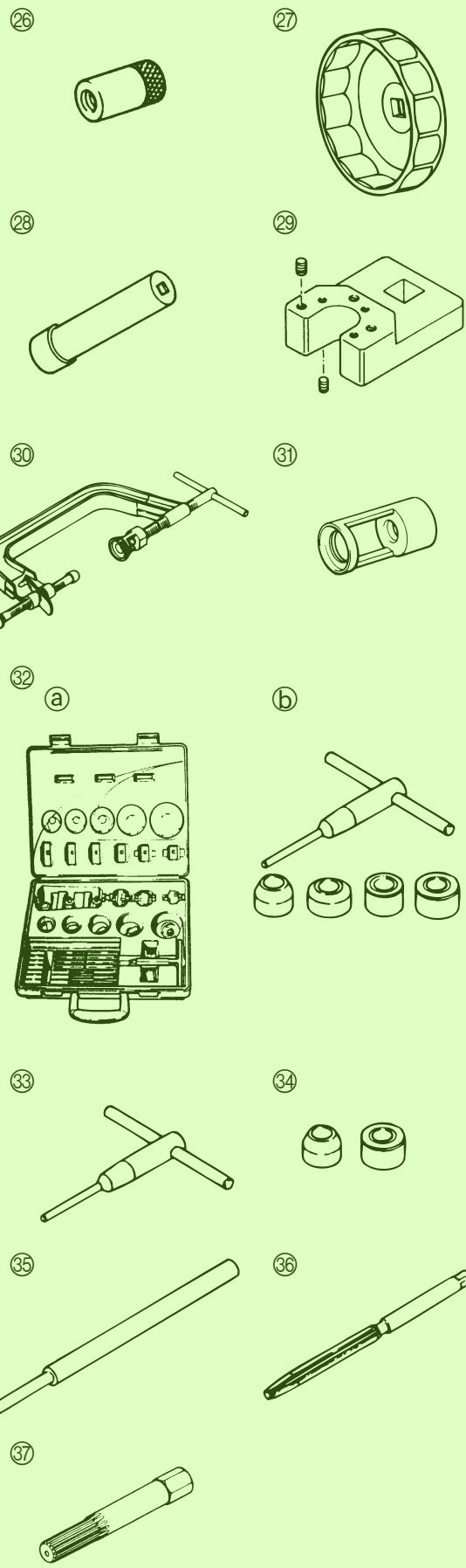
OUTILLAGE SPECIAL SPEZIALWERKZEUGE HERRAMIENTAS ESPECIALES

F
D
ES

- ⑪ Extracteur de roulement 2
P/N. 90890-06535
- ⑫ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile 3
P/N. 90890-06661
- ⑬ Clé pour écrou annulaire 4
P/N. YB-34447
90890-06511
- ⑭ Extension de la clé pour écrou annulaire 5
P/N. 90890-06513
- ⑮ Extracteur de logement d'arbre 6
d'hélice
P/N. YB-06207 a
90890-06502 b
- ⑯ Boulon de centrage 7
P/N. 90890-06504
- ⑰ Percuteur 8
P/N. YB-06096
90890-06531
- ⑱ Petites griffes universelles 9
P/N. 90890-06536
- ⑲ Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile 10
P/N. YB-06213, YB-34474... a
90890-06603 b
- ⑳ Outil de maintien d'arbre 11
d'entraînement
P/N. YB-06151
90890-06519
- ㉑ Outil de maintien d'écrou de pignon 12
P/N. 90890-06505
- ㉒ Fixation de l'outil de maintien 13
d'écrou de pignon
P/N. 90890-06507
- ㉓ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile 14
P/N. YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376,
YB-06337, YB-06378
90890-06607, 90890-06608,
90890-06610, 90890-06612,
90890-06636
- ㉔ Extracteur de roulement 15
P/N. 90890-06523
- ㉕ Grandes griffes universelles 16
P/N. 90890-06532

- ㉑ Lagerzieher 17
P/N. 90890-06535
- ㉒ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. 90890-06661
- ㉓ Ringmutterschlüssel
P/N. YB-34447
90890-06511
- ㉔ Ringmutterschlüssel-Verlängerung
P/N. 90890-06513
- ㉕ Propellerwellengehäusezieher
P/N. YB-06207 a
90890-06502 b
- ㉖ Mittenschraube
P/N. 90890-06504
- ㉗ Gleithammer
P/N. YB-06096
90890-06531
- ㉘ Kleine Universalklauen
P/N. 90890-06536
- ㉙ Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte
P/N. YB-06213, YB-34474. a
90890-06603 b
- ㉚ Antriebswellenhalter
P/N. YB-06151
90890-06519
- ㉛ Ritzelmutterhalter
P/N. 90890-06505
- ㉜ Ritzelmutterhalter-Befestigung
P/N. 90890-06507
- ㉝ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376,
YB-06337, YB-06378
90890-06607,
90890-06608,
90890-06610,
90890-06612,
90890-06636
- ㉞ Lagerzieher 18
P/N. 90890-06523
- ㉟ Große Universalklauen
P/N. 90890-06532

- ㉟ Extractor de cojinetes 19
P/N.° 90890-06535
- ㉟ Accesorio de cojinete/sello de aceite 19
P/N.° 90890-06661
- ㉟ Llave de collares enroscados 20
P/N.° YB-34447
90890-06511
- ㉟ Extensión de la llave de collares 21
enroscados
P/N.° 90890-06513
- ㉟ Extractor de la envoltura del eje de 22
la hélice
P/N.° YB-06207 a
90890-06502 b
- ㉟ Perno central 23
P/N.° 90890-06504
- ㉟ Martillo deslizante 24
P/N.° YB-06096
90890-06531
- ㉟ Ganchos universales pequeños 25
P/N.° 90890-06536
- ㉟ Placa de profundidad de cojinetes/ 26
sello de aceite
P/N.° YB-06213, YB-34474.. a
90890-06603 b
- ㉟ Soporte del eje de transmisión 27
P/N.° YB-06151
90890-06519
- ㉟ Soporte de la tuerca de piñón 28
P/N.° 90890-06505
- ㉟ Accesorio del soporte de la tuerca 29
de piñón
P/N.° 90890-06507
- ㉟ Accesorio de cojinetes/sello de aceite 30
P/N.° YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376,
YB-06337, YB-06378
90890-06607, 90890-06608,
90890-06610, 90890-06612,
90890-06636
- ㉟ Extractor de cojinetes 31
P/N.° 90890-06523
- ㉟ Ganchos universales grandes 32
P/N.° 90890-06532



- ②6 Slide hammer attachment 2
P/N. YB-06335
90890-06514
- ②7 Oil filter wrench 3
P/N. YU-38411
90890-01426
- ②8 End screw wrench 4
P/N. YB-06175-1A
- ②9 End screw wrench 5
P/N. YB-06548
90890-06548
- ③0 Valve spring compressor 6
P/N. YM-01253
90890-04019
- ③1 Valve spring compressor adapter 7
(Ø22 mm)
P/N. YB-06554
90890-06554
- ③2 Valve seat cutter set 8
P/N. YM-91043-C a
90890-06803 b
- ③3 Valve seat cutter holder (Ø6 mm) 9
P/N. YB-06553
90890-06553
- ③4 Valve seat cutter 10
P/N. YB-06555 (45° - 30 mm)
YB-06556 (90° - 30 mm)
90890-06555 (45° - 30 mm)
90890-06556 (90° - 30 mm)
- ③5 Valve guide remover (Ø5.9 mm) 11
P/N. YM-4064-A
90890-04064
- ③6 Valve guide reamer (Ø6 mm) 12
P/N. YM-04066
90890-04066
- ③7 Crankshaft holder 13
P/N. YB-06552
90890-06552



OUTILLAGE SPECIAL SPEZIALWERKZEUGE HERRAMIENTAS ESPECIALES

F
D
ES

⑥ Fixation de percuteur P/N. YB-06335 90890-06514	⑥ Gleithammer-Ansatz P/N. YB-06335 90890-06514	⑥ Instalador de martillo deslizante P/N. YB-06335 90890-06514
⑦ Clé pour filtre à huile P/N. YU-38411 90890-01426	⑦ Ölfilterschlüssel P/N. YU-38411 90890-01426	⑦ Llave para el filtro de aceite P/N. YU-38411 90890-01426
⑧ Clé pour vis capuchon P/N. YB-06175-1A	⑨ Endschraubenschlüssel P/N. YB-06175-1A	⑩ Llave del tornillo de extremo P/N. YB-06175-1A
⑪ Clé pour vis capuchon P/N. YB-06548 90890-06548	⑫ Endschraubenschlüssel P/N. YB-06548 90890-06548	⑬ Llave del tornillo de extremo P/N. YB-06548 90890-06548
⑯ Compresseur de ressort de soupape P/N. YM-01253 90890-04019	⑯ Ventilfeder-Kompressor P/N. YM-01253 90890-04019	⑯ Compresor de resorte de válvula P/N. YM-01253 90890-04019
⑰ Adaptateur de compresseur de ressort de soupape (ø22 mm) P/N. YB-06554 90890-06554	⑰ Ventilfeder-Kompressordapter (ø22 mm) P/N. YB-06554 90890-06554	⑰ Adaptador del compresor de resorte de válvula (ø22 mm) P/N. YB-06554 90890-06554
⑲ Jeu de clavettes de siège de soupape P/N. YM-91043-C a) 90890-06803 b)	⑲ Ventilsitzschneider-Satz P/N. YM-91043-C a) 90890-06803 b)	⑲ Juego de brocas de asientos de la válvula P/N. YM-91043-C a) 90890-06803 b)
⑳ Outil de maintien de clavette de siège de soupape (ø 6 mm) P/N. YB-06553 90890-06553	⑳ Ventilsitzschneider-Halter (ø6 mm) P/N. YB-06553 90890-06553	⑳ Soporte de broca de asiento de la válvula (ø6 mm) P/N. YB-06553 90890-06553
㉑ Clavette de siège de soupape P/N. YB-06555 (45° - 30 mm) YB-06556 (90° - 30 mm) 90890-06555 (45° - 30 mm) 90890-06556 (90° - 30 mm)	㉑ Ventilsitzschneider P/N. YB-06555 (45° - 30 mm) YB-06556 (90° - 30 mm) 90890-06555 (45° - 30 mm) 90890-06556 (90° - 30 mm)	㉑ Broca del asiento de la válvula P/N. YB-06555 (45° - 30 mm) YB-06556 (90° - 30 mm) 90890-06555 (45° - 30 mm) 90890-06556 (90° - 30 mm)
㉒ Outil de dépose pour guide de soupape (ø 5,9 mm) P/N. YM-4064-A 90890-04064	㉒ Ventilführungs-Abzieher (ø5,9 mm) P/N. YM-4064-A 90890-04064	㉒ Valve guide remover (ø5.9 mm) P/N. YM-4064-A 90890-04064
㉓ Alésoir de guide de soupape (ø 6 mm) P/N. YM-04066 90890-04066	㉓ Ventilführungs-Reibahle (ø6 mm) P/N. YM-04066 90890-04066	㉓ Escariador de guía de la válvula (ø6 mm) P/N. YM-04066 90890-04066
㉔ Outil de maintien de vilebrequin P/N. YB-06552 90890-06552	㉔ Kurbelwellenhalter P/N. YB-06552 90890-06552	㉔ Soporte del cigüeñal P/N. YB-06552 90890-06552



CHAPTER 2 SPECIFICATIONS

GENERAL SPECIFICATIONS..... 2-1 ²

MAINTENANCE SPECIFICATIONS..... 2-3 ³

POWER UNIT..... 2-3 ⁴

LOWER UNIT..... 2-7

ELECTRICAL..... 2-7

DIMENSIONS..... 2-10

TIGHTENING TORQUES..... 2-13 ⁵

SPECIFIED TORQUES..... 2-13 ⁶

GENERAL TORQUES..... 2-15 ⁷

F

D

ES

CHAPITRE 2 1
SPECIFICATIONS
KAPITEL 2 4
TECHNISCHE DATEN
CAPITULO 2 7
ESPECIFICACIONES
SPECIFICATIONS GENERALES ... 2-1 2
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN 2-3
 MOTEUR 2-3
 BLOC DE PROPULSION 2-7
 SYSTEME ELECTRIQUE 2-7
 DIMENSIONS 2-10

COUPLES DE SERRAGE 2-13 5
 COUPLES SPECIFIES 2-13 6
 COUPLES DE SERRAGE GENERAUX 2-15

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN 2-1 9

WARTUNGSDATEN 2-3 10
 MOTORBLOCK 2-3 11
 ANTRIEBSEINHEIT 2-7
 ELEKTRISCHE ANLAGE 2-7
 ABMESSUNGEN 2-10

ANZUGSDREHMOMENT 2-13 12
 VORGESCHRIEBENE 13
 ANZUGSDREHMOMENTE 2-13
 ALLGEMEINE DREHMOMENTANGABEN 2-15

ESPECIFICACIONES GENERALES 2-1 14

ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO 2-3 16
 UNIDAD DEL MOTOR 2-3
 UNIDAD INFERIOR 2-7
 SISTEMA ELÉCTRICO 2-7
 DIMENSIONES 2-10

TORSIÓN DE APRIETE 2-13 17
 TORSIONES ESPECIFICADAS 2-13
 TORSIONES GENERALES 2-15

2



GENERAL SPECIFICATIONS

Item	Worldwide USA Canada	Unit	Model	
			F115AET	FL115AET
			F115TR	LF115TR
DIMENSION				
Overall length		mm (in)	825 (32.5)	
Overall width		mm (in)	498 (19.6)	
Overall height		mm (in)	1,609 (63.3)	—
(L)		mm (in)	1,736 (68.3)	
(X)		mm (in)		
Boat transom height		mm (in)	516 (20.3)	—
(L)		mm (in)	643 (25.3)	
(X)				
WEIGHT				
(with aluminum propeller)				
(L)		kg (lb)	192 (422.4)	—
(X)		kg (lb)	197 (433.4)	
PERFORMANCE				
Maximum output		kW (hp) @ 5,500 r/min	84.6 (115)	
Full throttle operating range		r/min	5,000 - 6,000	
Maximum fuel consumption		L (US gal, Imp gal)/hr @ 5,500 r/min	38 (10.0, 8.4)	
POWER UNIT				
Type			In-line, 4 stroke, DOHC, 16 valves	
Number of cylinders			4	
Displacement		cm ³ (cu. in)	1,741 (106.2)	
Bore × stroke		mm (in)	79.0 × 88.8 (3.11 × 3.50)	
Compression ratio			9.7	
Minimum compression pressure		kPa (kgf/cm ² , psi)	950 (9.5, 135)	
Fuel system			Electronic fuel injection	
Fuel injection system			Group injection	
Starting system			Electric	
Ignition control system			Microcomputer (TCI)	
Alternator output			12 - 25A	
Spark plugs (NGK)			LFR6A-11	
Cooling system			Water	
Exhaust system			Through propeller boss	
Lubrication system			Wet sump	
Lubrication oil pressure at 65°C (149°F), with low-30 engine oil		kPa (kgf/cm ² , psi) @ 850 r/min	320 (3.2, 45.5)	

SPEC

SPECIFICATIONS GENERALES
ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN
ESPECIFICACIONES GENERALES

F
D
ES

**SPECIFICATIONS 1
GENERALLES**

Désignation	Universel	3
	E.-U.	
	Canada	
DIMENSION		
Longueur hors-tout		
Largeur hors-tout		
Hauteur hors-tout		
(L)		
(X)		
Hauteur de barre d'arcasse		
(L)		
(X)		
POIDS		
(avec hélice en aluminium)		
(L)		
(X)		
PERFORMANCES		
Rendement maximal		
Plage de régime à pleine accélération		
Consommation maximale en carburant		
MOTEUR		
Type		
Nombre de cylindres		
Cylindrée		
Alésage × course		
Taux de compression		
Pression de compression minimale		
Système de carburant		
Système d'injection de carburant		
Système de démarrage		
Système de commande d'allumage		
Sortie d'alternateur		
Bougies (NGK)		
Système de refroidissement		
Système d'échappement		
Système de lubrification		
Pression de l'huile de lubrification à 65°C (149°F), avec huile moteur 30-bas		

**ALLGEMEINE 2
TECHNISCHE DATEN**

Bezeichnung	Weltweit	5
	USA	
	Kanada	
ABMESSUNG		
Gesamtlänge		
Gesamtbreite		
Gesamthöhe		
(L)		
(X)		
Spiegelhöhe des Bootes		
(L)		
(X)		
GEWICHT		
(mit Aluminiumpropeller)		
(L)		
(X)		
LEISTUNG		
Maximale Leistung		
Vollgas-Drehzahlbereich		
Maximaler Kraftstoffverbrauch		
MOTORBLOCK		
Typ		
Zylinderanzahl		
Hubraum		
Bohrung × Hub		
Verdichtungsverhältnis		
Mindest-Verdichtungsdruck		
Kraftstoffanlage		
Kraftstoffeinspritzsystem		
Startersystem		
Zündsteuersystem		
Ausgangsleistung der Lichtmaschine		
Zündkerzen (NGK)		
Kühlungssystem		
Abgassystem		
Schmiersystem		
Schmieröldruck bei 65°C (149°F), mit niedrigem-30 Motoröl		

**ESPECIFICACIONES 4
GENERALLES**

Ítem	Internacional	6
	EE.UU.	
	Canadá	
DIMENSIONES		
Longitud total		
Anchura total		
Altura total		
(L)		
(X)		
Altura del peto de popa de la embarcación		
(L)		
(X)		
PESO		
(con hélice de aluminio)		
(L)		
(X)		
PRESTACIONES		
Salida máxima		
Gama completa de funcionamiento del acelerador		
Consumo máximo de combustible		
UNIDAD DEL MOTOR		
Tipo		
Número de cilindros		
Cilindrada		
Calibre × carrera		
Relación de compresión		
Presión de compresión mínima		
Sistema de combustible		
Sistema de inyección de combustible		
Sistema de arranque		
Sistema de control del encendido		
Salida del alternador		
Bujías (NGK)		
Sistema de enfriamiento		
Sistema de escape		
Sistema de lubricación		
Presión del aceite de engrase a 65°C (149°F), con aceite del motor 30-bajo		



Item	Worldwide USA Canada	Unit	Model	
			F115AET	FL115AET
			F115TR	LF115TR
			F115TR	LF115TR
FUEL AND OIL				
Fuel type			Unleaded regular gasoline	
Fuel rating	*PON RON		86 91	
Engine oil type			4-stroke outboard engine oil	
Engine oil grade	API SAE		SE, SF, SG, SH 10W-30, 10W-40	
Engine oil capacity (with oil filter)	cm ³ (US oz, Imp oz)		4,700 (159, 165)	
(without oil filter)	cm ³ (US oz, Imp oz)		4,500 (152, 158)	
Gear oil type			Hypoid gear oil	
Gear oil grade	API SAE		GL-4 90	
Gear oil total quantity	cm ³ (US oz, Imp oz)		760 (25.7, 26.8)	715 (24.2, 25.2)
BRACKET				
Trim angle (at 12° boat transom)	Degree		-4 - 16	
Tilt-up angle	Degree		70	
Steering angle	Degree		30 + 30	
DRIVE UNIT				
Gear shift positions			F-N-R	
Gear ratio			2.15 (28/13)	
Reduction gear type			Spiral bevel gear	
Clutch type			Dog clutch	
Propeller shaft type			Spline	
Propeller direction (rear view)	Clockwise		Counterclockwise	
Propeller mark	K		KL	
ELECTRICAL				
Battery capacity	Ah (kC)		70 - 100 (252 - 360)	
Minimum cold cranking performance	A		380	

* PON: Pump Octane Number (Research octane + Motor octane)/2

RON: Research Octane Number

SPEC

**SPECIFICATIONS GENERALES
ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN
ESPECIFICACIONES GENERALES**

F
D
ES

Désignation	Universel
	E.-U.
	Canada
CARBURANT ET HUILE	
Type de carburant	
Indice de carburant	
Type d'huile moteur	
Qualité d'huile moteur	
Capacité d'huile moteur	
(avec filtre à huile)	
(sans filtre à huile)	
Type d'huile de transmission	
Qualité d'huile de transmission	
Quantité totale d'huile de transmission	
SUPPORT	
Angle d'assiette (pour arcasse à 12°)	
Angle d'inclinaison	
Angle de direction	
UNITE D'ENTRAINEMENT	
Positions du sélecteur de vitesse	
Rapport de transmission	
Type de démultiplicateur	
Type d'embrayage	
Type d'arbre d'hélice	
Sens de rotation (vue arrière)	
Marque d'hélice	
SYSTEME ELECTRIQUE	
Capacité de la batterie	
Performance minimale de démarrage à froid	

* PON: Indice d'Octane Moteur (octane de recherche + octane moteur)/2
 RON: Indice d'Octane de Recherche

Bezeichnung	Weltweit
	USA
	Kanada
KRAFTSTOFF UND ÖL	
Kraftstoffart	
Kraftstoffqualität	
Motorölart	
Motorölgrad	
Ölfassungsvermögen des Motors	
(mit Ölfilter)	
(ohne Ölfilter)	
Getriebeölarzt	
Getriebeölgrad	
Gesamtmenge des Getriebeöls	
HALTERUNG	
Trimmwinkel (bei 12°)	
Spiegelhöhe des Bootes	
Hochkippwinkel	
Steuerwinkel	
ANTRIEBSEINHEIT	
Schalthebelpositionen	
Getriebeunterersetzung	
Untersetzungsgetriebetyp	
Kupplungstyp	
Propellerwellentyp	
Propellerdrehrichtung (Rückansicht)	
Markierung des Propellers	
ELEKTRISCHE ANLAGE	
Batteriekapazität	
Mindest-Kaltstartleistung	

* PON: Motor-Oktanzahl (Research Oktan + Motor Oktan)/2
 RON: Research-Oktanzahl

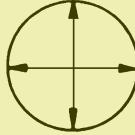
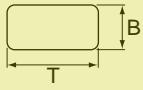
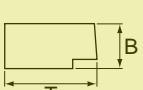
Ítem	Internacional
	EE.UU.
	Canadá
COMBUSTIBLE Y ACEITE	
Tipo de combustible	
Graduación del combustible	
Tipo de aceite del motor	
Grado del aceite del motor	
Capacidad del aceite de motor (con filtro de aceite)	
(sin filtro de aceite)	
Tipo de aceite de engranajes	
Grado del aceite de engranajes	
Cantidad total de aceite de engranajes	
MÉNSULA	
Ángulo de estibación (a 12° del peto de popa de la embarcación)	
Ángulo de inclinación	
Ángulo de la dirección	
MOTOR	
Posiciones del cambio de engranaje	
Relación de engranajes	
Tipo de engranaje de reducción	
Tipo de embrague	
Tipo de eje de la hélice	
Dirección de la hélice (vista trasera)	
Marca de la hélice	
SISTEMA ELÉCTRICO	
Capacidad de la batería	
Rendimiento mínimo del arranque en frío	

* PON: Número de Octano de Bomba (Octano experimental + Octano de motor)/2
 RON: Número de octanos experimentales



MAINTENANCE SPECIFICATIONS¹

POWER UNIT

Item	Worldwide	Unit	Model	
			F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
CYLINDER HEADS				
Warpage limit		mm (in)	0.1 (0.004)	
(lines indicate straightedge position)				
Camshaft journal inside diameter		mm (in)	25.000 - 25.021 (0.984 - 0.985)	
Valve lifter hole inside diameter		mm (in)	28.000 - 28.021 (1.102 - 1.103)	
CYLINDERS				
Bore size		mm (in)	79.000 - 79.020 (3.110 - 3.111)	
Taper limit		mm (in)	0.08 (0.003)	
Out-of-round limit		mm (in)	0.08 (0.003)	
PISTONS				
Piston diameter (D)		mm (in)	78.928 - 78.949 (3.1074 - 3.1082)	
Measuring point (H)		mm (in)	13 (0.51)	
Piston-to-cylinder clearance <Limit>		mm (in)	0.070 - 0.080 (0.0028 - 0.0031)	
Oversize piston diameter		mm (in)	0.206 (0.0081)	
PISTON PINS				
Outside diameter		mm (in)	79.25 (3.120)	
PISTON RINGS				
Top ring				
Dimension B		mm (in)	1.17 - 1.19 (0.046 - 0.047)	
Dimension T		mm (in)	2.89 - 2.91 (0.114 - 0.115)	
End gap		mm (in)	0.15 - 0.30 (0.006 - 0.012)	
Side clearance		mm (in)	0.02 - 0.08 (0.001 - 0.003)	
2nd ring				
Dimension B		mm (in)	1.47 - 1.49 (0.058 - 0.059)	
Dimension T		mm (in)	3.00 - 3.20 (0.118 - 0.126)	
End gap		mm (in)	0.70 - 0.90 (0.028 - 0.035)	
Side clearance		mm (in)	0.03 - 0.07 (0.001 - 0.003)	

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

**SPECIFICATIONS
D'ENTRETIEN
MOTEUR**

Désignation	Universel
	E.-U.
	Canada

CULASSES

- Limite de déformation
(les lignes indiquent la position rectifiée)
- Diamètre intérieur du tourillon d'arbre à cames
- Diamètre intérieur du trou de pousoir de soupape

CYLINDRES

- Dimension de l'alésage
- Limite de conicité
- Limite de faux-rond

PISTONS

- Diamètre de piston (D)
- Point de mesure (H)
- Jeu piston/cylindre
<Limite>
- Diamètre de piston surdimensionné

AXES DE PISTON

- Diamètre extérieur

SEGMENTS DE PISTON

- Segment supérieur
- Dimension B
- Dimension T
- Ecartement du bec
- Jeu latéral
- 2ème segment
- Dimension B
- Dimension T
- Ecartement du bec
- Jeu latéral

**WARTUNGSDATEN 3
MOTORBLOCK**

Bezeichnung	Weltweit
	USA
	Kanada

ZYLINDERKÖPFE

- Verzugsgrenze
(Linien zeigen die Position des Haarlineals an)
- Innen-Durchmesser des Nockenwellen-Lagerzapfens
- Innen-Durchmesser des Ventilhebers

ZYLINDER

- Bohrung
- Konizitätsgrenze
- Unrundheit-Grenzwert

KOLBEN

- Kolbendurchmesser (D)
- Meßhöhe (H)
- Kolben-an-Zylinder-Spiel
<Grenzwert>
- Kolbendurchmesser-Übergröße

KOLBENBOLZEN

- Äußerer Durchmesser

KOLBENRINGE

- Oberer Ring
- Abmessung B
- Abmessung T
- Trennfuge
- Seitliches Spiel
- 2.Ring
- Abmessung B
- Abmessung T
- Trennfuge
- Seitliches Spiel

**ESPECIFICACIONES DE 5
MANTENIMIENTO
UNIDAD DEL MOTOR**

Ítem	Internacional
	EE.UU.
	Canadá

CULATAS

- Límite de combadura
(las líneas indican la posición de la regla)
- Diámetro interno del apoyo del eje de la leva
- Diámetro interno del orificio del empujador de la válvula

CILINDROS

- Tamaño del calibre
- Límite de conicidad
- Límite de fuera de redondez

PISTONES

- Diámetro del pistón (D)
- Punto de medición (H)
- Holgura entre el pistón y el cilindro
<Límite>
- Diámetro del pistón de gran tamaño

PASADORES DEL PISTÓN

- Diámetro externo

AROS DE PISTÓN

- Aro superior
- Dimensión B
- Dimensión T
- Holgura del extremo
- Holgura lateral
- Segundo aro
- Dimensión B
- Dimensión T
- Holgura del extremo
- Holgura lateral



Item	Worldwide	Unit	Model	
			F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
Oil ring			F115TR	LF115TR
Dimension B		mm (in)	2.38 - 2.48 (0.094 - 0.098)	
Dimension T		mm (in)	2.40 (0.094)	
End gap		mm (in)	0.20 - 0.70 (0.008 - 0.028)	
Side clearance		mm (in)	0.03 - 0.15 (0.001 - 0.006)	
CAMSHAFTS				
Intake (A)		mm (in)	37.22 - 37.38 (1.465 - 1.472)	
Exhaust (A)		mm (in)	36.90 - 37.06 (1.453 - 1.459)	
Intake and exhaust (B)		mm (in)	29.92 - 30.08 (1.178 - 1.184)	
Valve lift				
Intake		mm (in)	7.30 (0.287)	
Exhaust		mm (in)	6.98 (0.275)	
Camshaft journal diameter		mm (in)	24.96 - 24.98 (0.9827 - 0.9835)	
Camshaft journal oil clearance		mm (in)	0.020 - 0.061 (0.0008 - 0.0024)	
Maximum camshaft runout		mm (in)	0.1 (0.004)	
VALVES				
Face angle				
Intake		Degree	91, 120, 160	
Exhaust		Degree	90, 140	
Valve clearance (cold)				
Intake		mm (in)	0.20 ± 0.03 (0.008 ± 0.001)	
Exhaust		mm (in)	0.34 ± 0.03 (0.013 ± 0.001)	
Head diameter (A)		mm (in)	29.00 - 29.20 (1.142 - 1.150)	
Intake		mm (in)	24.00 - 24.20 (0.945 - 0.953)	
Face width (B)		mm (in)	1.98 - 2.40 (0.080 - 0.094)	
Intake		mm (in)	2.26 - 2.69 (0.099 - 0.106)	
Seat width (C)		mm (in)	1.58 - 1.94 (0.062 - 0.076)	
Intake		mm (in)	1.80 - 2.02 (0.071 - 0.080)	
Margin thickness (D)		mm (in)	0.8 - 1.2 (0.031 - 0.047)	
Intake		mm (in)	1.0 - 1.4 (0.039 - 0.055)	
Stem diameter				
Intake		mm (in)	5.975 - 5.990 (0.2352 - 0.2358)	
Exhaust		mm (in)	5.960 - 5.975 (0.2346 - 0.2352)	

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

Désignation	Universel
	E.-U.
	Canada
Segment racleur d'huile	
Dimension B	
Dimension T	
Ecartement du bec	
Jeu latéral	
ARBRES A CAMES	
Admission (A)	
Echappement (A)	
Admission et échappement (B)	
Levée de clapet	
Admission	
Echappement	
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	
Jeu de lubrification du tourillon d'arbre à cames	
Faux-rond maximal de l'arbre à cames	
SOUPAPES	
Angle de face	
Admission	
Echappement	
Jeu de soupape (à froid)	
Admission	
Echappement	
Diamètre de tête (A)	
Admission	
Echappement	
Largeur de face (B)	
Admission	
Echappement	
Largeur de siège (C)	
Admission	
Echappement	
Epaisseur de marge (D)	
Admission	
Echappement	
Diamètre de tige	
Admission	
Echappement	

1	Bezeichnung	Weltweit
		USA
		Kanada
Ölring		
Abmessung B		
Abmessung T		
Trennfuge		
Seitliches Spiel		
NOCKENWELLLEN		
Einlaß (A)		
Auspuff (A)		
Einlaß und Auspuff (B)		
Ventilhub		
Einlaß		
Auspuff		
Durchmesser des Nockenwellenzapfens		
Nockenwellenzapfen-Ölspiel		
Maximaler Nockelwellen-Gewindeauslauf		
VENTILE		
Ventiltellerwinkel		
Einlaß		
Auspuff		
Ventilspiel (kalt)		
Einlaß		
Auspuff		
Kopfdurchmesser (A)		
Einlaß		
Auspuff		
Ventiltellerbreite (B)		
Einlaß		
Auspuff		
Sitzbreite (C)		
Einlaß		
Auspuff		
Randdicke (D)		
Einlaß		
Auspuff		
Stößeldurchmesser		
Einlaß		
Auspuff		

2	Ítem	Internacional
		EE.UU.
		Canadá
Aro de aceite		
Dimensión B		
Dimensión T		
Holgura del extremo		
Holgura lateral		
EJES DE LEVAS		
Admisión (A)		
Escape (A)		
Admisión y escape (B)		
Alzaválvulas		
Admisión		
Escape		
Diámetro del apoyo del eje de la leva		
Holgura de aceite del apoyo del eje de la leva		
Descentramiento máximo del eje de la leva		
VÁLVULAS		
Ángulo frontal		
Admisión		
Escape		
Holgura de la válvula (en frío)		
Admisión		
Escape		
Diámetro principal (A)		
Admisión		
Escape		
Anchura frontal (B)		
Admisión		
Escape		
Anchura del asiento (C)		
Admisión		
Escape		
Espesor del borde (D)		
Admisión		
Escape		
Diámetro del vástago		
Admisión		
Escape		

SPEC**MAINTENANCE SPECIFICATIONS**

E

Item	Unit	Model	
		F115AET	FL115AET
		F115TR	LF115TR
		F115TR	LF115TR
Guide inside diameter Intake and exhaust	mm (in)	6.005 - 6.018 (0.2364 - 0.2369)	
Stem-to-guide clearance Intake	mm (in)	0.015 - 0.043 (0.0012 - 0.0011)	
Exhaust	mm (in)	0.030 - 0.058 (0.0018 - 0.0017)	
Stem runout limit	mm (in)	0.03 (0.001)	
VALVE SPRINGS			
Free length	mm (in)	53.20 (2.094)	
Minimum free length	mm (in)	52.25 (2.057)	
Tilt limit	mm (in)	2.6 (0.10)	
VALVE LIFTERS			
Valve lifter outside diameter	mm (in)	27.965 - 27.980 (1.1010 - 1.1016)	
Valve-lifter-to-cylinder-head clearance	mm (in)	0.020 - 0.056 (0.0008 - 0.0022)	
VALVE PADS			
Valve pad thickness (in 0.025 mm increments)	mm (in)	2.000 - 3.300 (0.0787 - 0.1299)	
CONNECTING RODS			
Small-end inside diameter	mm (in)	17.965 - 17.985 (0.7073 - 0.7081)	
Big-end inside diameter	mm (in)	45.025 - 45.045 (1.7726 - 1.7734)	
Big-end oil clearance	mm (in)	0.025 - 0.031 (0.0010 - 0.0012)	
Big-end bearing thickness Yellow	mm (in)	1.502 - 1.508 (0.0591 - 0.0593)	
Green	mm (in)	1.508 - 1.514 (0.0593 - 0.0596)	
Blue	mm (in)	1.514 - 1.520 (0.0596 - 0.0598)	
Red	mm (in)	1.520 - 1.526 (0.0598 - 0.0601)	
CRANKSHAFT			
Crankshaft journal Diameter	mm (in)	47.984 - 48.000 (1.8891 - 1.8898)	
Minimum diameter	mm (in)	47.972 (1.8887)	
Crankshaft pin Diameter	mm (in)	42.000 - 41.982 (1.6535 - 1.6528)	
Runout limit	mm (in)	0.03 (0.001)	

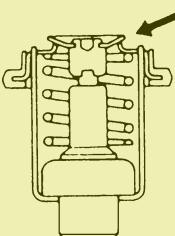


Désignation	Universel
E.-U.	
Canada	
Diamètre intérieur du guide	
Admission et échappement	
Jeu entre tige et guide	
Admission	
Echappement	
Limite de faux-rond de la tige	
RESSORTS DE SOUPAPE	
Longueur libre	
Longueur libre minimale	
Limite d'inclinaison	
POUSSOIRS DE SOUPAPE	
Diamètre extérieur de poussoir de soupape	
Jeu entre le poussoir de soupape et la culasse	
COUSSINETS DE SOUPAPE	
Epaisseur de coussinet de soupape (en incrément de 0,025 mm)	
BIELLES	
Diamètre intérieur du pied de bielle	
Diamètre intérieur de tête de bielle	
Jeu de lubrification de tête de bielle	
Epaisseur de roulement de tête de bielle	
Jaune	
Vert	
Bleu	
Rouge	
VILEBREQUIN	
Tourillon de vilebrequin	
Diamètre	
Diamètre minimal	
Goupille de vilebrequin	
Diamètre	
Limite de faux-rond	

1	Bezeichnung	Weltweit
		USA
		Kanada
Innerer Durchmesser der Führungsscheibe		
	Einlaß und Auspuff	
Stößel-an-Führungsscheibe-Spiel		
	Einlaß	
	Auspuff	
Stößelgewindeauslauf-Grenzwert		
VENTILFEDERN		
	Freie Länge	
	Freie Länge Mindestmaß	
	Kipp-Grenzwert	
VENTILHEBER		
	Äußerer Durchmesser des Ventilhebers	
Ventilheber-an-Zylinderkopf-Spiel		
VENTILDÄMPFER		
	Ventildämpferdicke (in 0,025 mm Inkrementen)	
PLEUELSTANGEN		
	Durchmesser des Kolbenbolzenendes	
	Durchmesser des Kurbelwellenendes	
	Ölspiel des Kurbelwellenendes	
	Dicke des Kurbelwellenendlagers	
	Gelb	
	Grün	
	Blau	
	Rot	
KURBELWELLE		
	Nockenwellenzapfen	
	Durchmesser	
	Mindestdurchmesser	
	Kurbelwellenstift	
	Durchmesser	
	Gewindeauslauf-Grenzwert	

2	Ítem	Internacional
		EE.UU.
		Canadá
Diámetro interno de la guía		
	Admisión y escape	
Holgura desde el vástagos hasta la guía		
	Admisión	
	Escape	
Límite de descentramiento del vástagos		
RESORTES DE LAS VÁLVULAS		
	Longitud libre	
	Longitud libre mínima	
	Límite de inclinación	
EMPUJADORES DE LA VÁLVULA		
	Diámetro exterior del empujador de la válvula	
Holgura de la culata hasta el empujador de la válvula		
INSERTOS DE LA VÁLVULA		
	Grosor del inserto de la válvula (en incrementos de 0,025 mm)	
BIELAS		
	Diámetro interno del pie de biela	
	Diámetro interno del extremo mayor	
Holgura de aceite del extremo mayor		
	Grosor del extremo mayor del cojinete	
	Amarillo	
	Verde	
	Azul	
	Rojo	
CIGÜEÑAL		
	Apoyo del cigüeñal	
	Diámetro	
	Diámetro mínimo	
Pasador del cigüeñal		
	Diámetro	
Límite de descentramiento		



Item	Unit	Model	
		F115AET	FL115AET
		F115TR	LF115TR
		F115TR	LF115TR
CRANKCASE			
Crankcase main journal inside diameter	mm (in)	54.023 - 54.042 (2.1269 - 2.1276)	
Crankshaft journal oil clearance	mm (in)	0.024 - 0.044 (0.0009 - 0.0017)	
Upper crankcase main journal bearing thickness			
Green	mm (in)	2.992 - 2.999 (0.1178 - 0.1181)	
Blue	mm (in)	2.999 - 3.006 (0.1181 - 0.1183)	
Red	mm (in)	3.006 - 3.013 (0.1183 - 0.1186)	
Lower crankcase main journal bearing thickness			
Yellow	mm (in)	3.010 - 3.017 (0.1185 - 0.1188)	
Green	mm (in)	3.017 - 3.024 (0.1188 - 0.1191)	
Blue	mm (in)	3.024 - 3.031 (0.1191 - 0.1193)	
Red	mm (in)	3.031 - 3.038 (0.1193 - 0.1196)	
No. 3 main journal bearing thickness			
Green	mm (in)	2.992 - 2.999 (0.1178 - 0.1181)	
Blue	mm (in)	2.999 - 3.006 (0.1181 - 0.1183)	
Red	mm (in)	3.006 - 3.013 (0.1183 - 0.1186)	
OIL PUMP			
Discharge at 100 °C (212 °F), with 10W-30 engine oil	L (US gal, Imp gal)/min @ 1,000 r/min	5.9 (1.56, 1.30)	
Pressure	kPa (kgf/cm ² , psi)	118 (1.18, 16.78)	
Relief valve opening pressure	kPa (kgf/cm ² , psi)	490 (4.90, 69.69)	
THERMOSTATS			
Opening temperature	°C (°F)	50 (122)	
Full-open temperature	°C (°F)	60 (140)	
 Valve open lower limit	mm (in)	4.3 (0.17)	
ENGINE SPEED			
Idling speed	r/min	750 ± 50	

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

Désignation	Universel
	E.-U.
	Canada
CARTER	
Diamètre intérieur du tourillon principal du carter	
Jeu de lubrification du tourillon d'arbre à cames	
Epaisseur de roulement du tourillon principal du carter supérieur	
Vert	
Bleu	
Rouge	
Epaisseur de roulement du tourillon principal du carter inférieur	
Jaune	
Vert	
Bleu	
Rouge	
Epaisseur de roulement du tourillon principal n°3	
Vert	
Bleu	
Rouge	
POMPE A HUILE	
Décharge	
à 100 °C (212 °F), avec huile moteur 10W-30	
Pression	
Pression d'ouverture de la soupape de sûreté	
THERMOSTATS	
Température d'ouverture	
Température de pleine ouverture	
Limite inférieure d'ouverture de la soupape	
REGIME MOTEUR	
Régime de ralenti	

1	Bezeichnung	Weltweit
		USA
		Kanada
KURBELGEHÄUSE		
Innendurchmesser des Kurbelgehäuse-Hauptzapfens		
Ölspiel des Kurbelwellenzapfens		
Dicke des oberen Kurbelgehäuse-Hauptzapfenlagers		
Grün		
Blau		
Rot		
Dicke des unteren Kurbelgehäuse-Hauptzapfenlagers		
Gelb		
Grün		
Blau		
Rot		
Nr. 3 Hauptzapfenlagerdicke		
Grün		
Blau		
Rot		
ÖLPUMPE		
Durchlauf		
bei 100 °C (212 °F), mit 10W-30 Motoröl		
Druck		
Öffnungsdruck des Ablaßventils		
THERMOSTATE		
Öffnungstemperatur		
Voll-geöffnet-Temperatur		
Unterer Grenzwert bei geöffnetem Ventil		
MOTORDREHZAHL		
Leerlaufgeschwindigkeit		

2	Ítem	Internacional
		EE.UU.
		Canadá
CÁRTER		
Diámetro interno de apoyo del cárter principal		
Holgura del apoyo del cárter de aceite		
Grosor del cojinete del apoyo del cárter principal superior		
Verde		
Azul		
Rojo		
Grosor del cojinete del apoyo del cárter principal inferior		
Amarillo		
Verde		
Azul		
Rojo		
Grosor del cojinete del apoyo principal N.º3		
Verde		
Azul		
Rojo		
BOMBA DE ACEITE		
Descarga		
a 100 °C (212 °F), con aceite de motor 30 10W		
Presión		
Presión de abertura de la válvula de seguridad		
TERMOSTATOS		
Temperatura de abertura		
Temperatura de abertura total		
Límite inferior de abertura de la válvula		
VELOCIDAD DEL MOTOR		
Velocidad de ralentí		

SPEC**MAINTENANCE SPECIFICATIONS**

E

LOWER UNIT

Item	Unit	Model		1
		F115AET	FL115AET	
		F115TR	LF115TR	
		F115TR	LF115TR	
GEAR BACKLASH				
Pinion - forward gear	mm (in)	0.20 - 0.31 (0.008 - 0.012)	0.15 - 0.30 (0.006 - 0.012)	
Pinion - reverse gear	mm (in)	0.50 - 0.73 (0.020 - 0.029)	0.50 - 0.70 (0.020 - 0.028)	
Pinion shims	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50		
Forward gear shims	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50		
Reverse gear shims	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50		

ELECTRICAL²

Item	Unit	Model		3	
		F115AET	FL115AET		
		F115TR	LF115TR		
		F115TR	LF115TR		
IGNITION SYSTEM					
Ignition timing	Degree	4 ATDC - 26 BTDC			
CDI unit (B/R, B/W - B)					
Output peak voltage lower limit					
@ cranking 1	V	5.0			
@ cranking 2	V	122			
@ 1,500 r/min	V	242			
@ 3,500 r/min	V	245			
Pulser coil (W/R, W/B - B)					
Output peak voltage lower limit					
@ cranking 1	V	3.5			
@ cranking 2	V	3.0			
@ 1,500 r/min	V	26			
@ 3,500 r/min	V	44			
IGNITION CONTROL SYSTEM					
Engine cooling water temperature sensor					
Resistance (B/Y - B)					
@ 5°C (41°F)	kΩ	4.62			
@ 20°C (68°F)	kΩ	2.44			
@ 100°C (212°F)	kΩ	0.19			
Throttle position sensor					
Output voltage (P - B)	V	0.732 ± 0.014			

* Cranking 1: Open circuit voltage. ⁴

Cranking 2: Loaded circuit voltage.

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

BLOC DE PROPULSION 2

Désignation	Universel E.-U. Canada
JEU DE RETOUR DE PIGNON	
Pignon - marche avant	
Pignon - marche arrière	
Cales de pignon	
Cales marche avant	
Cales marche arrière	

SYSTEME ELECTRIQUE 6

Désignation	Universel E.-U. Canada
SYSTEME D'ALLUMAGE	
Avance à l'allumage	
Bloc CDI (B/R, B/W – B)	
Limite inférieure de tension de crête de sortie	
au démarrage 1	
au démarrage 2	
à 1.500 tr/mn	
à 3.500 tr/mn	
Bobine d'impulsions (W/R, W/B – B)	
Limite inférieure de tension de crête de sortie	
au démarrage 1	
au démarrage 2	
à 1.500 tr/mn	
à 3.500 tr/mn	
SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE	
Capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur	
Résistance (B/Y – B)	
à 5°C (41°F)	
à 20°C (68°F)	
à 100°C (212°F)	
Capteur de position d'accélérateur	
Tension de sortie (P – B)	

* Démarrage 1: Tension de circuit ouvert
Démarrage 2: Tension de circuit chargé

1

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

ANTRIEBSEINHEIT 3

Bezeichnung	Weltweit USA Kanada
GETRIEBE-RÜCKSCHLAG	
Ritzel - Vorwärtsgtriebekegelrad	
Ritzel - Wendegtriebekegelrad	
Ritzelraddistanzscheiben	
Distanzscheiben für das Vorwärtsgtriebekegelrad	
Distanzscheiben für das Wendegtriebekegelrad	

5

UNIDAD INFERIOR 4

Ítem	Internacional EE.UU. Canadá
ENGRANAJE DE MARCHA	
Piñón - engranaje de avance	
Piñón - engranaje de marcha atrás	
Laminillas de piñón	
Laminillas del engranaje de avance	
Laminillas del engranaje de marcha atrás	

9

13

SISTEMA ELÉCTRICO 14

Ítem	Internacional EE.UU. Canadá
SISTEMA DE ENCENDIDO	
Distribución del encendido	
Unidad CDI (B/R, B/W – B)	
Límite inferior de la tensión pico de salida	
a arranque 1	
a arranque 2	
a 1.500 rpm	
a 3.500 rpm	
Bobina de pulsos (W/R, W/B – B)	
Límite inferior de la tensión pico de salida	
a arranque 1	
a arranque 2	
a 1.500 rpm	
a 3.500 rpm	
SISTEMA DEL CONTROL DEL ENCENDIDO	
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento	
Resistencia (B/Y – B)	
a 5°C (41°F)	
a 20°C (68°F)	
a 100°C (212°F)	
Sensor de posición del acelerador	
Tensión de salida (P – B)	

11

15

ELEKTRISCHE ANLAGE 10

Bezeichnung	Weltweit USA Kanada
ZÜNDSYSTEM	
Zündeinstellung	
CDI-Einheit (B/R, B/W – B)	
Unterer Grenzwert der Spitzenspannungsleistung	
Anlaßzustand 1	
Anlaßzustand 2	
bei 1.500 U/min	
bei 3.500 U/min	
Geberspule (W/R, W/B – B)	
Unterer Grenzwert der Spitzenspannungsleistung	
Anlaßzustand 1	
Anlaßzustand 2	
bei 1.500 U/min	
bei 3.500 U/min	
ZÜNDSTEUERSYSTEM	
Temperatursensor für das Motorkühlwasser	
Widerstand (B/Y – B)	
bei 5°C (41°F)	
bei 20°C (68°F)	
bei 100°C (212°F)	
Drosselventil-Positionssensor	
Ausgangsspannung (P – B)	

7

11

12

SISTEMA DEL CONTROL DEL ENCENDIDO

Sensor de temperatura del agua de enfriamiento	
Resistencia (B/Y – B)	
a 5°C (41°F)	
a 20°C (68°F)	
a 100°C (212°F)	
Sensor de posición del acelerador	
Tensión de salida (P – B)	

* Anlaßzustand 1: Spannung bei geöffnetem Stromkreis
Anlaßzustand 2: Spannung bei belastetem Stromkreis

* Démarrage 1: Tension de circuit ouvert

Démarrage 2: Tension de circuit chargé

* Arranque 1: Tensión de circuito abierto

Arranque 2: Tensión de circuito cargado

SPEC**MAINTENANCE SPECIFICATIONS**

E

Item	Worldwide USA Canada	Unit	Model	
			F115AET	FL115AET
			F115TR	LF115TR
			F115TR	LF115TR
STARTING SYSTEM		V-A	12-20	
Fuse 1		V-A	12-30	
STARTER MOTOR				
Type			Sliding gear	
Output		kW	1.4	
Rating		Second	30	
Brushes				
Standard length		mm (in)	15.5 (0.61)	
Wear limit		mm (in)	9.5 (0.37)	
Commutator				
Standard diameter		mm (in)	29.0 (1.14)	
Wear limit		mm (in)	28.0 (1.10)	
Mica				
Standard undercut		mm (in)	0.5 - 0.8 (0.02 - 0.03)	
Wear limit		mm (in)	0.2 (0.01)	
CHARGING SYSTEM				
Lighting coil	(W – W)			
Output peak voltage lower limit				
@ cranking 1		V	9.3	
@ cranking 2		V	7.4	
@ 1,500 r/min		V	37 (open circuit voltage)	
@ 3,500 r/min		V	89 (open circuit voltage)	
Rectifier/regulator	(R – B)			
Output peak voltage lower limit				
@ cranking 1		V	—	
@ cranking 2		V	—	
@ 1,500 r/min		V	12.5	
@ 3,500 r/min		V	13.0	
POWER TRIM AND TILT SYSTEM				
Trim sensor				
Resistance	(P – B)	Ω	582 - 873	
Resistance	(O – B)	Ω	800 - 1,200	

* Cranking 1: Open circuit voltage. 2

Cranking 2: Loaded circuit voltage.

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

5

Désignation	Universel
	E.-U.
	Canada
SYSTEME DE DEMARRAGE	
Fusible 1	
Fusible 2	
MOTEUR DE DEMARREUR	
Type	
Sortie	
Indice	
Balais	
Longueur standard	
Limite d'usure	
Collecteur	
Diamètre standard	
Limite d'usure	
Mica	
Profondeur standard	
Limite d'usure	
SYSTEME DE CHARGE	
Bobine d'allumage	(W – W)
Limite inférieure de tension de crête de sortie	
au démarrage 1	
au démarrage 2	
à 1.500 tr/mn	
à 3.500 tr/mn	
Redresseur/régulateur	(R – B)
Limite inférieure de tension de crête de sortie	
au démarrage 1	
au démarrage 2	
à 1.500 tr/mn	
à 3.500 tr/mn	
SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEE	
Capteur d'assiette	
Résistance	(P – B)
Résistance	(O – B)

* Démarrage 1: Tension de circuit ouvert
Démarrage 2: Tension de circuit chargé

1	Bezeichnung	Weltweit
		USA
		Kanada
STARTERSYSTEM		
Sicherung 1		
Sicherung 2		
STARTERMOTOR		
Typ		
Leistung		
Leistungs-Zeitspanne		
Bürsten		
Standardlänge		
Verschleißgrenze		
Kommutator		
Standarddurchmesser		
Verschleißgrenze		
Mica		
Standard-Unterschnitt		
Verschleißgrenze		
LADESYSTEM		
Lichtmaschinenspule (W – W)		
Unterer Grenzwert der Spitzenspannungsleistung		
Anlaßzustand 1		
Anlaßzustand 2		
bei 1.500 U/min		
bei 3.500 U/min		
Gleichrichter/Regler (R – B)		
Unterer Grenzwert der Spitzenspannungsleistung		
Anlaßzustand 1		
Anlaßzustand 2		
bei 1.500 U/min		
bei 3.500 U/min		
SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM		
Trimmsensor		
Widerstand		(P – B)
Widerstand		(O – B)

* Anlaßzustand 1: Spannung bei geöffnetem Stromkreis
Anlaßzustand 2: Spannung bei belastetem Stromkreis

3	Ítem	Internacional
		EE.UU.
		Canadá
SISTEMA DE ARRANQUE		
Fusible 1		
Fusible 2		
MOTOR DE ARRANQUE		
Tipo		
Salida		
Graduación		
Escobillas		
Longitud estándar		
Límite de desgaste		
Commutador		
Diámetro estándar		
Límite de desgaste		
Mica		
Corte inferior estándar		
Límite de desgaste		
SISTEMA DE CARGA		
Bobina de iluminación (W – W)		
Límite inferior de la tensión pico de salida		
a arranque 1		
a arranque 2		
a 1.500 rpm		
a 3.500 rpm		
Rectificador/regulador (R – B)		
Límite inferior de la tensión pico de salida		
a arranque 1		
a arranque 2		
a 1.500 rpm		
a 3.500 rpm		
ESTIBADO MOTORIZADO Y SISTEMA DE INCLINACIÓN		
Sensor de estibado		
Resistencia		(P – B)
Resistencia		(O – B)

* Arranque 1: Tensión de circuito abierto
Arranque 2: Tensión de circuito cargado

SPEC**MAINTENANCE SPECIFICATIONS**

E

1

Item	Unit	Model	
		F115AET	FL115AET
		F115TR	LF115TR
		F115TR	LF115TR
POWER TRIM AND TILT MOTOR			
Fluid type		ATF Dexron II	
Brushes			
Standard length	mm (in)	9.8 (0.39)	
Wear limit	mm (in)	4.8 (0.19)	
Commutator			
Standard diameter	mm (in)	22.0 (0.87)	
Wear limit	mm (in)	21.0 (0.83)	
Mica			
Standard undercut	mm (in)	1.35 (0.05)	
Wear limit	mm (in)	0.85 (0.03)	

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

Désignation	Universel
	E.-U.
	Canada
MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES	
Type de liquide	
Balais	
Longueur standard	
Limite d'usure	
Collecteur	
Diamètre standard	
Limite d'usure	
Mica	
Profondeur standard	
Limite d'usure	

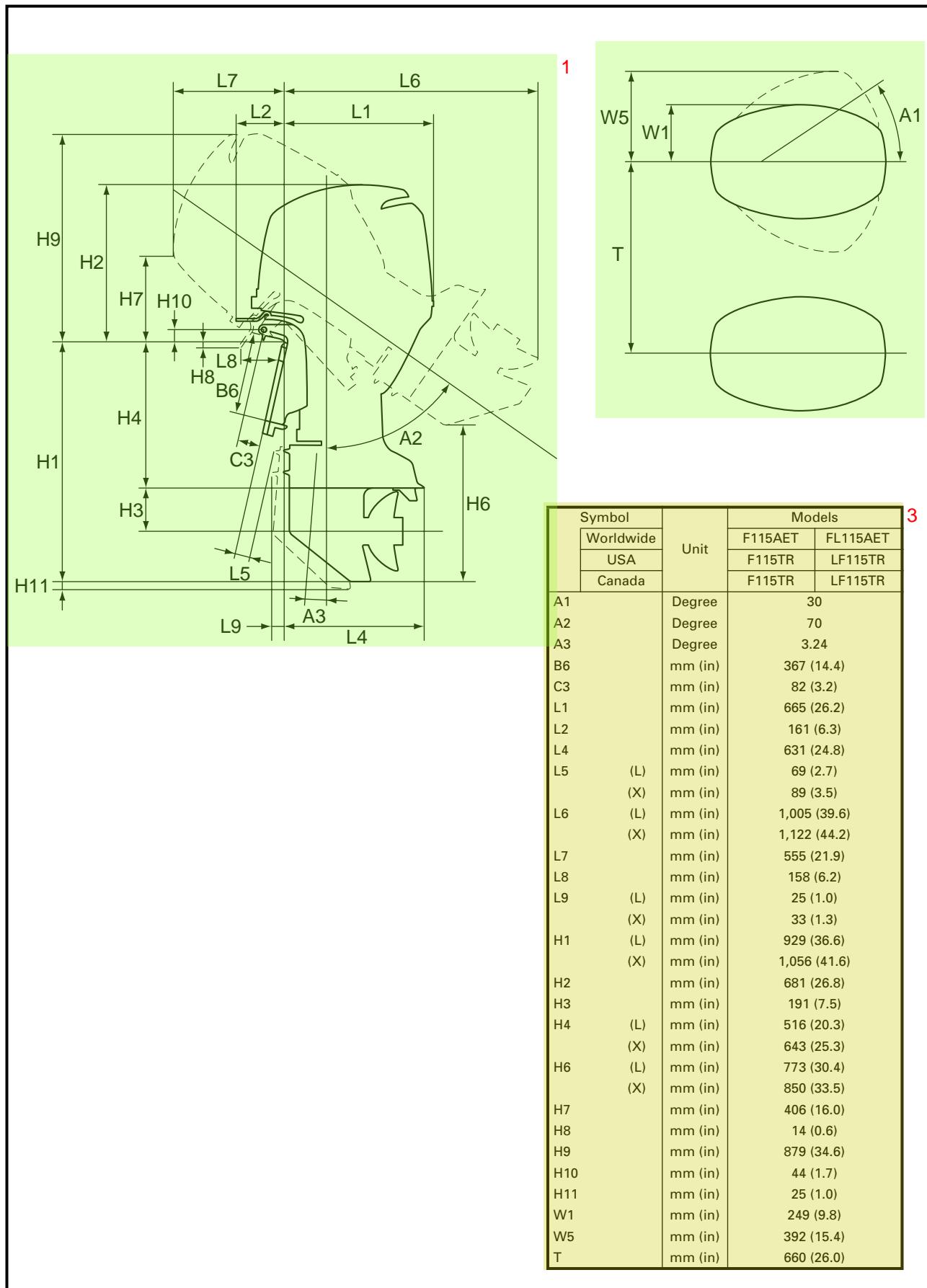
Bezeichnung	Weltweit
	USA
	Kanada
SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR	
Flüssigkeitsart	
Bürsten	
Standardlänge	
Verschleißgrenze	
Kommutator	
Standarddurchmesser	
Verschleißgrenze	
Mica	
Standard-Unterschnitt	
Verschleißgrenze	

Ítem	Internacional
	EE.UU.
	Canadá
ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN	
Tipo de líquido	
Escobillas	
Longitud estándar	
Límite de desgaste	
Comutador	
Diámetro estándar	
Límite de desgaste	
Mica	
Corte inferior estándar	
Límite de desgaste	

3



DIMENSIONS



SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

DIMENSIONS 3

Symbole	Universel
	E.-U.
	Canada
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L4	
L5	(L) (X)
L6	(L) (X)
L7	
L8	
L9	(L) (X)
H1	(L) (X)
H2	
H3	
H4	(L) (X)
H6	(L) (X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W5	
T	

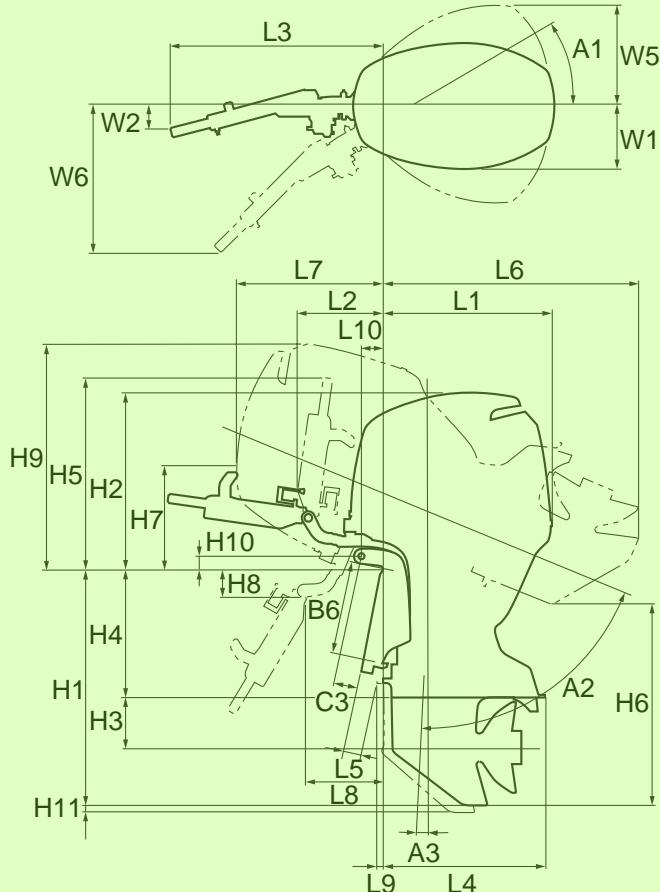
ABMESSUNGEN 1

Symbol	Weltweit
	USA
	Kanada
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L4	
L5	(L) (X)
L6	(L) (X)
L7	
L8	
L9	(L) (X)
H1	(L) (X)
H2	
H3	
H4	(L) (X)
H6	(L) (X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W5	
T	

DIMENSIONES 2

Símbolo	Internacional
	EE.UU.
	Canadá
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L4	
L5	(L) (X)
L6	(L) (X)
L7	
L8	
L9	(L) (X)
H1	(L) (X)
H2	
H3	
H4	(L) (X)
H6	(L) (X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W5	
T	

4



Symbol	Unit	Models	
		F115AET	FL115AET
		F115TR	LF115TR
A1	Degree	30	
A2	Degree	70	
A3	Degree	3.24	
B6	mm (in)	367 (14.4)	
C3	mm (in)	82 (3.2)	
L1	mm (in)	665 (26.2)	
L2	mm (in)	316 (12.4)	
L3	mm (in)	832 (32.8)	
L4	mm (in)	631 (24.8)	
L5	(L) mm (in)	69 (2.7)	
	(X) mm (in)	89 (3.5)	
L6	(L) mm (in)	1,005 (39.6)	
	(X) mm (in)	1,122 (44.2)	
L7	mm (in)	555 (21.9)	
L8	mm (in)	294 (11.6)	
L9	(L) mm (in)	25 (1.0)	
	(X) mm (in)	33 (1.3)	
H1	(L) mm (in)	929 (36.6)	
	(X) mm (in)	1,056 (41.6)	
H2	mm (in)	681 (26.8)	
H3	mm (in)	191 (7.5)	
H4	(L) mm (in)	516 (20.3)	
	(X) mm (in)	643 (25.3)	
H6	(L) mm (in)	773 (30.4)	
	(X) mm (in)	850 (33.5)	
H7	mm (in)	406 (16.0)	
H8	mm (in)	105 (4.1)	
H9	mm (in)	879 (34.6)	
H10	mm (in)	44 (1.7)	
H11	mm (in)	25 (1.0)	
W1	mm (in)	249 (9.8)	
W2	mm (in)	93 (3.7)	
W5	mm (in)	392 (15.4)	
W6	mm (in)	574 (22.6)	

2

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

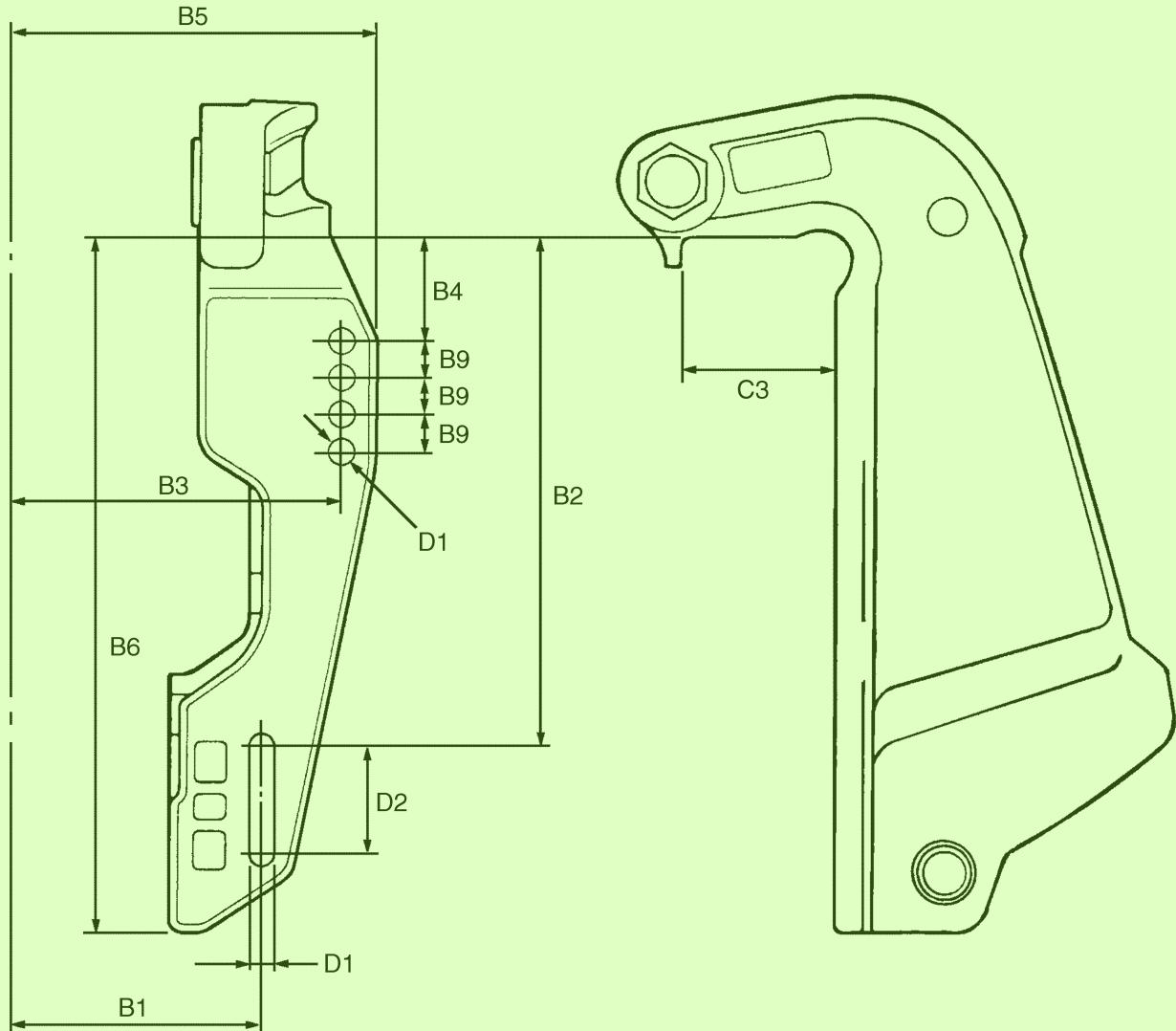
F
D
ES

1

Symbole	Universel
	E.-U.
	Canada
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	(L) (X)
L6	(L) (X)
L7	
L8	
L9	(L) (X)
H1	(L) (X)
H2	
H3	
H4	(L) (X)
H6	(L) (X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W2	
W5	
W6	

Symbol	Weltweit
	USA
	Kanada
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	(L) (X)
L6	(L) (X)
L7	
L8	
L9	(L) (X)
H1	(L) (X)
H2	
H3	
H4	(L) (X)
H6	(L) (X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W2	
W5	
W6	

Símbolo	Internacional
	EE.UU.
	Canadá
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L3	
L4	
L5	(L) (X)
L6	(L) (X)
L7	
L8	
L9	(L) (X)
H1	(L) (X)
H2	
H3	
H4	(L) (X)
H6	(L) (X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W2	
W5	
W6	



Symbol	Unit	Models	
		F115AET	FL115AET
		F115TR	LF115TR
		F115TR	LF115TR
B1	mm (in)	125.4 (4.9)	
B2	mm (in)	254 (10.0)	
B3	mm (in)	163.5 (6.4)	
B4	mm (in)	50.8 (2.0)	
B5	mm (in)	180 (7.1)	
B6	mm (in)	367 (14.4)	
B9	mm (in)	18.5 (0.7)	
C3	mm (in)	82 (3.2)	
D1	mm (in)	13 (0.5)	
D2	mm (in)	55.5 (2.2)	

SPEC

**SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN
WARTUNGSDATEN
ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO**

F
D
ES

Symbole	Universel
	E.-U.
	Canada
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	
B9	
C3	
D1	
D2	

Symbol	Weltweit
	USA
	Kanada
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	
B9	
C3	
D1	
D2	

Símbolo	Internacional
	EE.UU.
	Canadá
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	
B9	
C3	
D1	
D2	

TIGHTENING TORQUES¹

SPECIFIED TORQUES

2

Part to be tightened	Thread size	Tightening torques		
		Nm	m•kgf	ft•lb
POWER UNIT				
Flywheel magnet assembly	M24	190	19	137
Positive battery lead	M8	9	0.9	6.5
Power unit mount	M8	42	4.2	30
Driven sprocket	M10	60	6.0	43
Drive sprocket	M40	265	27	192
Timing belt tensioner	M10	40	4.0	29
Spark plug	M14	25	2.5	18
Cylinder head cover	M6	8	0.8	5.8
Breather cover	M4	2	0.2	1.4
Fuel pump bracket assembly	M7	17	1.7	12
Camshaft cap	1st	M7	8	0.8
	2nd		17	1.7
Cylinder head assembly	1st	M8	14	1.4
	2nd		28	2.8
Cylinder head assembly (1.5 mm thread pitch)	1st	M10	15	1.5
	2nd		30	3.0
	3rd		Turn 90°	
Exhaust cover	1st	M6	6	0.6
	2nd		12	1.2
Oil filter	—	—	18	1.8
Oil pressure switch	—	—	8	0.8
Crankcase	1st	M8	14	1.4
	2nd		28	2.8
Crankcase (1.5 mm thread pitch)	1st	M10	19	1.9
	2nd		Turn 60°	
Connecting rod cap	1st	M8	15	1.5
	2nd		Turn 60°	
LOWER UNIT				
Propeller	M18	55	5.5	40
Trim tab	M10	43	4.3	31
Lower unit	M10	37	3.7	27
Impeller housing	M8	18	1.8	13
Shift rod assembly	M6	8	0.8	5.8
Ring nut	M101.5	105	10.5	76
Drive shaft housing assembly	M8	18	1.8	13
Pinion nut	M16	93	9.3	67
Gear oil drain screw	—	7	0.7	5.1
Gear oil level check screw	—	7	0.7	5.1

SPEC
**COUPLES DE SERRAGE
ANZUGSDREHMOMENT
TORSIÓN DE APRIETE**

F
D
ES

**COUPLES DE SERRAGE 1
COUPLES SPECIES**

Pièce à serrer	2
MOTEUR	
Ensemble de volant magnétique	
Fil de batterie positif	
Fixation de moteur	
Roue dentée menée	
Roue dentée d'entraînement	
Tendeur de courroie de synchronisation	
Bougie	
Cache de culasse	
Cache de reniflard	
Ensemble de support de pompe de carburant	
Capuchon d'arbre à cames	1er 2ème
Ensemble de culasse	1er 2ème
Ensemble de culasse (pas de filetage 1,5 mm)	1er 2ème 3ème
Cache d'échappement	1er 2ème
Filtre à huile	
Manocontact d'huile	
Carter	1er 2ème
Carter (pas de filetage 1,5 mm)	1er 2ème
Chapeau de bielle	1er 2ème
BLOC DE PROPULSION	
Hélice	
Plaque d'assiette	
Bloc de propulsion	
Logement de roue d'hélice	
Ensemble de tige de sélection	
Ecrou annulaire	
Ensemble de logement d'arbre d'entraînement	
Ecrou de pignon	
Vis de vidange d'huile de transmission	
Vis de contrôle du niveau d'huile de transmission	

**ANZUGSDREHMOMENT 3
VORGESCHRIEBENE 4
ANZUGSDREHMOMENTE 5**

Festzuziehendes Teil	7
MOTORBLOCK	
Schwungradmagnet-Bauteil	
Batterie-Pluskabel	
Befestigung des Motorblocks	
Angetriebenes Kettenrad	
Antriebskettenrad	
Steuerriemen-Spanner	
Zündkerze	
Zylinderkopfdeckel	
Entlüfterabdeckung	
Halterungsbauteil für die Kraftstoffpumpe	
Nockenwellenkappe	1. 2.
Zylinderkopf-Bauteil	1. 2.
Zylinderkopf-Bauteil (1,5 mm Gewindesteigung)	1. 2. 3.
Auspuffabdeckung	1. 2.
Ölfilter	
Öldruckschalter	
Kurbelgehäuse	1. 2.
Kurbelgehäuse (1,5 mm Gewindesteigung)	1. 2.
Pleuelstangenkappe	1. 2.
ANTRIEBSEINHEIT	
Propeller	
Trimmzapfen	
Antriebseinheit	
Flügelradgehäuse	
Schaltstangen-Bauteil	
Ringmutter	
Antriebswellengehäuse-Bauteil	
Ritzelmutter	
Getriebeöl-Ablaßschraube	
Getriebeölstand-Kontrollschaube	

**TORSIÓN DE APRIETE 6
TORSIONES ESPECIFICADAS**

Parte a apretarse	7
UNIDAD DEL MOTOR	
Conjunto del magneto de volante	
Cable positivo de la batería	
Montura de la unidad del motor	
Piñón de transmisión	
Piñón de accionamiento	
Tensor de la correa de distribución	
Bujía	
Cubierta de la culata	
Cubierta de ventilación	
Conjunto de soporte de la bomba de combustible	
Tapa del eje de leva	1° 2°
Conjunto de la culata	1° 2°
Conjunto de la culata (paso de rosca de 1,5 mm)	1° 2° 3°
Cubierta de escape	1° 2°
Filtro de aceite	
Interruptor de presión de aceite	
Cárter	1° 2°
Cárter (paso de rosca de 1,5 mm)	1° 2°
Tapa de la biela	1° 2°
UNIDAD INFERIOR	
Hélice	
Aleta de estibado	
Unidad inferior	
Envoltura del rodete	
Conjunto de la varilla de cambios	
Collar enroscado	
Conjunto de la envoltura del eje de transmisión	
Tuerca de piñón	
Tornillo de drenaje del aceite de engranajes	
Tornillo de comprobación del nivel de aceite de engranajes	

SPEC**TIGHTENING TORQUES**

E

1

Part to be tightened	Thread size	Tightening torques		
		Nm	m•kgf	ft•lb
BRACKET UNIT				
Friction piece	—	13	1.3	9.4
Steering handle assembly	—	38	3.8	27.5
Main switch assembly	—	5	0.5	3.7
Engine stop lanyard switch	—	4	0.4	2.9
Shift lever	M8	18	1.8	13
Steering handle bracket	M10	38	3.8	27.5
Shift rod detent mechanism screw	—	18	1.8	13
Oil pump	M6	11	1.1	8.0
Upper mount	M12	53	5.3	38
Lower mount	M14	73	7.3	53
Muffler assembly	M8	20	2.0	14
Exhaust manifold	M6	11	1.1	8.0
Oil pan	M6	11	1.1	8.0
Oil strainer	M6	11	1.1	8.0
Clamp bracket	M22	15	1.5	11
Cam	—	2	0.2	1.4
Trim stopper	—	37	3.7	27
POWER TRIM AND TILT UNIT				
Power trim and tilt reservoir	1/4"	5	0.5	3.6
Power trim and tilt motor	1/4"	5	0.5	3.6
Manual valve	—	4	0.4	2.9
Tilt ram end screw	—	130	13	94
Gear pump unit	5/16"	9	0.9	6.5
Gear pump	—	6	0.6	4.3
Trim ram end screw	—	80	8.0	52

SPEC

**COUPLES DE SERRAGE
ANZUGSDREHMOMENT
TORSIÓN DE APRIETE**

F
D
ES

3

Pièce à serrer
UNITE DE SUPPORT
Pièce de friction
Ensemble de poignée de direction
Ensemble de commutateur à clé
Contacteur du cordon coupe-circuit
Levier de sélecteur
Support de poignée de direction
Vis du mécanisme de détente de la tige de sélection
Pompe à huile
Raccord supérieur
Raccord inférieur
Ensemble de silencieux
Collecteur d'échappement
Carter d'huile
Carter d'huile
Support de serrage
Came
Butée d'assiette
SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES
Réservoir du système d'assiette et d'inclinaison assistées
Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées
Soupape manuelle
Vis capuchon du vérin d'inclinaison
Unité de pompe à engrenages
Pompe à engrenages
Vis capuchon du vérin d'inclinaison

1	Festzuziehendes Teil
MOTORHALTERUNG	
	Reibungsstück
	Steuерgriff-Bauteil
	Hauptschalter-Bauteil
	Motorstopp-Reißleinenschalter
	Schalthebel
	Steuergriff-Halterung
	Schaltstangen-Arretiermechanismus-Schraube
	Ölpumpe
	Oberer Gummipuffer
	Untere Befestigung
	Auspufftopf-Bauteil
	Auspuffkrümmer
	Ölwanne
	Ölsieb
	Klemmhalterung
	Nocke
	Trimmanschlag
SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT	
	Servo-Trimm und Kippbehälter
	Servo-Trimm und Kippmotor
	Manuelles Ventil
	Kippstössel-Endschraube
	Getriebepumpen-Einheit
	Getriebepumpe
	Trimmstössel-Endschraube

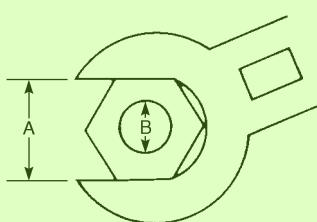
2	Parte a apretarse
UNIDAD DE MÉNSULA	
	Pieza de fricción
	Conjunto de la caña del timón
	Conjunto del interruptor principal
	Interruptor del acollador de parada del motor
	Palanca de cambios
	Soporte de la caña del timón
	Tornillo del mecanismo de detención de la varilla de cambios
	Bomba de aceite
	Montura superior
	Montura inferior
	Conjunto del silenciador
	Colector de escape
	Cárter de aceite
	Filtro tamiz de aceite
	Soporte mordaza
	Leva
	Tope del estibado
ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN	
	Depósito de inclinación y estibado motorizado
	Estibado motorizado y motor de inclinación
	Válvula manual
	Tornillo de extremo de la barra de inclinación
	Unidad de la bomba de engranajes
	Bomba de engranajes
	Tornillo de extremo de la barra del estibado



Nut (A)	Bolt (B)	General torque specifications		
		Nm	m•kgf	ft•lb
8 mm	M5	5	0.5	3.6
10 mm	M6	8	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	25
17 mm	M12	43	4.3	31

GENERAL TORQUES³

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.



2

1

**COUPLES DE SERRAGE 2
GÉNÉRAUX**

Le tableau ci-contre indique les couples de serrage pour les dispositifs de fixation ayant un pas de filetage ISO standard. Les couples de serrage des éléments ou montages spéciaux sont fournis dans les chapitres correspondants de ce manuel. Pour éviter les gauchisements, serrer les montages à fixations multiples en diagonale et en procédant par étapes progressives jusqu'à atteindre le couple spécifié. Sauf spécification contraire, les couples de serrage spécifiés s'appliquent à des filetages propres et secs. Les composants doivent être à température ambiante.

Ecrou (A)	Boulon (B)	Spécifications générales concernant le couple			4
		Nm	m•kgf	ft•lb	
8 mm	M5	5	0,5	3,6	
10 mm	M6	8	0,8	5,8	
12 mm	M8	18	1,8	13	
14 mm	M10	16	3,6	25	
17 mm	M12	43	4,3	31	

**ALLGEMEINE DREHMOMENTAN-5
GABEN**

Diese Tabelle zeigt das Drehmoment für Standardschrauben mit Standard-ISO-Gewinden. Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente für spezielle Komponenten oder Bauteile sind in den jeweiligen Abschnitten dieses Handbuchs angegeben. Um Verzug zu vermeiden, mehrfach festzuziehende Teile in einem Kreuzmuster und stufenweise festziehen, bis der vorgeschriebene Anzugsdrehmoment erreicht worden ist. Soweit nicht anders vorgeschrieben, beziehen sich die Anzugsdrehmomente auf saubere und trockene Gewinde. Bestandteile sollten Raumtemperatur haben.

Mutter (A)	Schraube (B)	Allgemeine Drehmomentangaben			7
		Nm	m•kgf	ft•lb	
8 mm	M5	5	0,5	3,6	
10 mm	M6	8	0,8	5,8	
12 mm	M8	18	1,8	13	
14 mm	M10	36	3,6	25	
17 mm	M12	43	4,3	31	

TORSIONES GENERALES 8

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

Tuerca (A)	Perno (B)	Torsión general especificaciones			10
		Nm	m•kgf	ft•lb	
8 mm	M5	5	0,5	3,6	
10 mm	M6	8	0,8	5,8	
12 mm	M8	18	1,8	13	
14 mm	M10	36	3,6	25	
17 mm	M12	43	4,3	31	



CHAPTER 3¹

PERIODIC INSPECTIONS AND ADJUSTMENTS²

MAINTENANCE INTERVAL CHART 3-1³

TOP COWLING 3-2⁴
 CHECKING THE TOP COWLING FIT 3-2

FUEL SYSTEM 3-2⁵
 CHECKING THE FUEL LINE 3-2
 CHECKING THE FUEL FILTER 3-3
 MEASURING THE FUEL PRESSURE
 (HIGH-PRESSURE FUEL LINE) 3-3

CONTROL SYSTEM 3-4⁶
 CHECKING AND ADJUSTING THE THROTTLE BODY 3-4⁷
 PICKUP TIMING 3-4
 ADJUSTING THE SHIFT CABLE 3-5
 ADJUSTING THE THROTTLE CABLE 3-6
 ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR 3-7
 SYNCHRONIZING THE THROTTLE VALVES 3-8
 ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR
 (WHEN DISASSEMBLING OR REPLACING THE
 THROTTLE BODY) 3-10

COOLING SYSTEM 3-11⁸
 CHECKING THE COOLING WATER DISCHARGE 3-11⁹

POWER UNIT 3-11¹⁰
 CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL 3-11¹¹
 REPLACING THE ENGINE OIL/OIL FILTER 3-11
 CHECKING THE TIMING BELT 3-12
 ADJUSTING THE VALVE CLEARANCE 3-13

POWER TRIM AND TILT SYSTEM 3-16¹²
 CHECKING THE POWER TRIM AND TILT FLUID LEVEL 3-16
 ADJUSTING THE TRIM SENSOR CAM 3-17

**CHAPITRE 3
INSPECTION
PERIODIQUE ET
REGLAGE**

TABLEAU DES INTERVALLES D'ENTRETIEN	3-1
CARENAGE SUPERIEUR	3-2
CONTROLE DE LA FIXATION DU CARENAGE SUPERIEUR	3-2
SYSTEME DE CARBURANT	3-2
VERIFICATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT	3-2
VERIFICATION DU FILTRE DE CARBURANT	3-3
MESURE DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION)	3-3
SYSTEME DE COMMANDE	3-4
VERIFICATION ET REGLAGE DU POUVOIR D'ACCELERATION DU CORPS D'ACCELERATEUR	3-4
REGLAGE DU CABLE DE SELECTEUR	3-5
REGLAGE DU CABLE DE SELECTEUR	3-5
REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR... 3-7	
SYNCHRONISATION DES SOUPAPES D'ACCELERATEUR.. 3-8	
REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR (LORS DU DEMONTAGE OU DU REPLACEMENT DU CORPS D'ACCELERATEUR)	3-10
SYSTEME DE REFROIDISSEMENT	3-11
VERIFICATION DE LA VIDANGE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT	3-11
MOTEUR	3-11
VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE MOTEUR	3-11
REPLACEMENT DE L'HUILE MOTEUR/FILTRE A HUILE	3-11
VERIFICATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION	3-12
REGLAGE DU JEU DE SOUPAPE	3-13
SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEE	3-16
VERIFICATION DU NIVEAU DE LIQUIDE POUR LE SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEE	3-16
REGLAGE DE LA CAME DU CAPTEUR D'ASSIETTE..... 3-17	

**KAPITEL 3
REGELMÄßIGE
INSPEKTIONEN UND
EINSTELLUNGEN**

TABELLE FÜR WARTUNGSINTERVALLE	3-1
HAUBENDECKEL	3-2
ÜBERPRÜFUNG DES HAUBENDECKEL-SITZES	3-2
KRAFTSTOFFANLAGE	3-2
ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFLEITUNG	3-2
ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFFILTERS	3-3
MESSEN DES KRAFTSTOFF- DRUCKS (HOCHDRUCK- KRAFTSTOFFLEITUNG)	3-3
STEUERSYSTEM	3-4
ÜBERPRÜFUNG UND EINSTEL- LUNG DER DROSSELVENTILGE- HÄUSE-ZÜNDEINSTELLUNG ..3-4	
SCHALTAKBELEINSTELLUNG ..3-5	
EINSTELLUNG DES DROSSELVENTILKABELS ..3-6	
EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONS- SENSORS	3-7
SYNCHRONISIERUNG DER DROSSELVENTILE	3-8
EINSTELLUNG DES DROSSEL- VENTIL-POSITIONSENORS (BEIM ZERLEGEN ODER ERSETZEN DES DROSSELVEN- TIL-GEHÄUSES)..... 3-10	
KÜHLSYSTEM	3-11
ÜBERPRÜFUNG DES KÜHL- WASSER-DURCHAFLS ..3-11	
MOTORBLOCK	3-11
ÜBERPRÜFUNG DES MOTORÖLSTANDS	3-11
WECHSEL MOTORÖLS/ ÖLFILTERS	3-11
ÜBERPRÜFUNG DES STEUERRIEMENS	3-12
EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS	3-13
SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM	3-16
ÜBERPRÜFUNG DES STANDES DER SERVO-TRIMM UND KIPP- FLÜSSIGKEIT	3-16
EINSTELLUNG DER TRIMMSENSOR-NOCKE	3-17

**CAPITULO 34
INSPECCIÓN
PERIÓDICA Y AJUSTE**

TABLA DE INTERVALOS DE MANTENIMIENTO	3-1
CARENAJE SUPERIOR	3-2
INSPECCIÓN DEL ACOPLAMIENTO DEL CARENAJE SUPERIOR	3-2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	3-2
INSPECCIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE	3-2
INSPECCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	3-3
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN)	3-3
SISTEMA DE CONTROL	3-4
INSPECCIÓN Y AJUSTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE CAPCIÓN DEL CUERPO DEL ACELERADOR3-4	
AJUSTE DEL CABLE DE CAMBIOS	3-5
AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR	3-6
AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR... 3-7	
SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DEL ACELERADOR	3-8
AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (AL DESMONTAR O REEMPLAZAR EL CUERPO DEL ACELERADOR)..... 3-10	
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	3-11
INSPECCIÓN DE LA DESCARGA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO	3-11
UNIDAD DEL MOTOR	3-11
COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR	3-11
SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR/FILTRO DE ACEITE....3-11	
INSPECCIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN	3-12
AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA	3-13
SISTEMA DE ESTIBADO MATOR- ZADO Y DE INCLINACIÓN	3-16
INSPECCIÓN DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE INCLINACIÓN Y ESTIBADO MOTORIZADO	3-16
AJUSTE DE LA LEVA DEL SENSOR DE ESTIBADO	3-17

3



LOWER UNIT	3-18	1
CHECKING THE GEAR OIL LEVEL	3-18	
CHANGING AND CHECKING THE GEAR OIL	3-18	
CHECKING THE LOWER UNIT (FOR AIR LEAKS).....	3-20	
GENERAL	3-20	2
CHECKING THE ANODES.....	3-20	3
CHECKING THE BATTERY.....	3-21	
CHECKING THE SPARK PLUGS.....	3-22	
COMPRESSION PRESSURE MEASUREMENT	3-23	
OIL PRESSURE MEASUREMENT	3-24	
LUBRICATION POINTS.....	3-25	

F

D

ES

BLOC DE PROPULSION 3-18	ANTRIEBSEINHEIT 3-18	UNIDAD INFERIOR 3-18
VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE TRANSMISSION .. 3-18	ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS 3-18	INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES 3-18
REEMPLACEMENT ET VERIFICATION DE L'HUILE DE TRANSMISSION..... 3-18	WECHSEL UND ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS 3-18	SUSTITUCIÓN E INSPECCIÓN DEL ACEITE DE ENGRANAJES 3-18
VERIFICATION DU BLOC DE PROPULSION (POUR LES FUITES D'AIR)..... 3-20	ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSEINHEIT (AUF LUFTAUSTRITT) 3-20	INSPECCIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR (PARA FUGAS DE AIRE) 3-20
GENERALITES 3-20	ALLGEMEINES 3-20	GENERAL 3-20
VERIFICATION DES ANODES ... 3-20	ÜBERPRÜFUNG DER ANODEN 3-20	INSPECCIÓN DE LOS ÁNODOS 3-20
VERIFICATION DE LA BATTERIE 3-21	ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 3-21	INSPECCIÓN DE LA BATERÍA... 3-21
VERIFICATION DES BOUGIES .. 3-22	ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDKERZEN..... 3-22	INSPECCIÓN DE LAS BUJÍAS ... 3-22
MESURE DE LA PRESSION DE COMPRESSION..... 3-23	MESSUNG DES KOMPRESSIÖNSDRUCKS 3-23	MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN 3-23
MESURE DE LA PRESSION D'HUILE 3-24	MESSUNG DES ÖLDRUCKS... 3-24	MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE ACEITE..... 3-24
POINTS DE LUBRIFICATION 3-25	SCHMIERSTELLEN 3-25	PUNTOS DE ENGRASE..... 3-25

INSP
ADJ

MAINTENANCE INTERVAL CHART

E

MAINTENANCE INTERVAL CHART¹

Use the following chart as a guide to general maintenance intervals.

2

Dependant on operating conditions, adjust the maintenance intervals accordingly.

Item	Remarks	Initial		Every		Refer to page
		10 hours (Break-in)	50 hours (3 months)	100 hours (6 months)	200 hours (1 year)	
TOP COWLING						
Top cowling fit	Check				○	3-2
FUEL SYSTEM						
Fuel line	Check				○	3-2
Fuel filter	Check/replace	○		○		3-3
POWER UNIT						
Water leakage	Check	○	○	○		—
Motor exterior	Check			○		—
Engine oil	Replace	○		○		3-11
Oil filter	Replace				○	3-11
Timing belt ^{(*)1}	Check/replace				○	3-12
Valve clearance ^{(*)2}	Check/adjust	Every 400 hours (2 years)				3-13
Thermostat	Check				○	5-25
Exhaust leakage	Check	○	○	○		—
Cooling water passage ^{(*)3}	Flush			○		—
CONTROL SYSTEM						
Remote control shift cable	Check/adjust				○	3-5
Remote control throttle cable	Check/adjust				○	3-6
Throttle position sensor	Check/adjust				○	3-7
POWER TRIM AND TILT UNIT						
Power trim and tilt fluid	Check	○	○	○	○	3-16
LOWER UNIT						
Gear oil	Change	○		○		3-18
Lower unit leakage	Check				○	3-20
Propeller(s)	Check			○		6-3, 6-28
GENERAL						
Anodes	Check/replace				○	3-20
Battery	Check/charge	○			○	3-21
Spark plugs	Clean/adjust/replace	○			○	3-22
Wiring and connectors	Adjust/reconnect	○	○	○		—
Bolts and nuts ^{(*)4}	Tighten	○			○	—
Lubrication points	Grease			○		3-25

(*1) Be sure replace the timing belt after every 1,000 hours or 5 years (whichever comes first) of operation. 4

(*2) If leaded gasoline is usually used, engine valves and related parts should be inspected after every 300 hours of operation in addition to the items on the maintenance chart above.

(*3) The engine should be flushed with fresh water after operating in salt, turbid or muddy water.

(*4) Except for the cylinder head bolts and crankcase journal bolts.

TABLEAU DES INTERVALLES D'ENTRETIEN 1

Le tableau ci-après ne constitue qu'un guide général des intervalles d'entretien.

2

En fonction des conditions de navigation, régler les intervalles d'entretien en conséquence.

3

Désignation	Remarques	Premier entretien		Intervalle d'entretien		Se reporter à la page
		10 heures (rodage)	50 heures (3 mois)	100 heures (6 mois)	200 heures (1 an)	
CARENAGE SUPERIEUR						
Ajustement du carénage supérieur	Vérification				○	3-2
SYSTEME DE CARBURANT						
Canalisation de carburant	Vérification				○	3-2
Filtre de carburant	Vérification/ remplacement	○		○		3-3
MOTEUR						
Fuite d'eau	Vérification	○	○	○		—
Extérieur du moteur	Vérification			○		—
Huile moteur	Remplacement	○		○		3-11
Filtre à huile	Remplacement				○	3-11
Courroie de synchronisation ^{(*)1}	Vérification/ remplacement				○	3-12
Jeu de soupape ^{(*)2}	Vérification/réglage	Toutes les 400 heures (2 ans)				3-13
Thermostat	Vérification				○	5-25
Fuite d'échappement	Vérification	○	○	○		—
Passage d'eau de refroidissement ^{(*)3}	Rinçage			○		—
SYSTEME DE COMMANDE						
Câble de sélection de commande à distance	Vérification/réglage				○	3-5
Câble des gaz de commande à distance	Vérification/réglage				○	3-6
Capteur de position d'accélérateur	Vérification/réglage				○	3-7
SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEEES						
Liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées	Vérification	○	○	○	○	3-16
BLOC DE PROPULSION						
Huile de transmission	Changement	○		○		3-18
Fuite au bloc de propulsion	Vérification				○	3-19
Hélice(s)	Vérification			○		6-3, 6-28
GENERALITES						
Anodes	Vérification/ remplacement				○	3-20
Batterie	Vérification/chargement	○			○	3-21
Bougies	Nettoyage/réglage/ remplacement	○			○	3-22
Câbles et connecteurs	Réglage/reconnexion	○	○	○		—
Boulons et écrous ^{(*)4}	Serrage	○			○	—
Points de lubrification	Graissage			○		3-25

(*)1 S'assurer de remplacer la courroie de synchronisation après 1.000 heures ou 5 ans (selon la première échéance) de navigation.

4

(*)2 Si vous utilisez de l'essence au plomb, il faut inspecter les soupapes du moteur et les pièces connexes après 300 heures de fonctionnement en plus des éléments du tableau d'entretien ci-dessus.

(*)3 Il faut rincer le moteur à l'eau claire après toute utilisation dans de l'eau salée, trouble ou boueuse.

(*)4 Excepté les boulons de culasse et les boulons de tourillon de carter.

TABELLE FÜR WARTUNGSINTERVALLE ¹Die nachstehende Tabelle dient als Richtlinie für allgemeine Wartungsintervalle. ²

Die Wartungsintervalle den Betriebsbedingungen entsprechend anpassen.

Bezeichnung	Anmerkungen	Anfang		Alle		Siehe Seite
		10 Stunden (Einlaufzeit)	50 Stunden (3 Monate)	100 Stunden (6 Monate)	200 Stunden (1 Jahr)	
HAUBENDECKEL						
Haubendeckelsitz	Kontrollieren				○	3-2
KRAFTSTOFFANLAGE						
Kraftstoffleitung	Kontrollieren				○	3-2
Kraftstofffilter	Kontrollieren/ersetzen	○		○	○	3-3
MOTORBLOCK						
Wasser-Undichtigkeit	Kontrollieren	○	○	○		—
Außenseite des Motors	Kontrollieren			○		—
Motoröl	Ersetzen	○		○		3-11
Ölfilter	Ersetzen				○	3-11
Steuerriemen ^{(*)1}	Kontrollieren/ersetzen				○	3-12
Ventilspiel ^{(*)2}	Kontrollieren/einstellen	Alle 400 Stunden (2 Jahre)				3-13
Thermostat	Kontrollieren				○	5-25
Auspuff-Undichtigkeit	Kontrollieren	○	○	○		—
Kühlwasserkanäle ^{(*)3}	Spülen			○		—
STEUERSYSTEM						
Fernbedienungs-Schaltkabel	Kontrollieren/einstellen				○	3-5
Fernbedienungs-Drosselventilkabel	Kontrollieren/einstellen				○	3-6
Drosselventil-Positionssensor	Kontrollieren/einstellen				○	3-7
SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT						
Servo-Trimm und Kippflüssigkeit	Kontrollieren	○	○	○	○	3-16
ANTRIEBSEINHEIT						
Getriebeöl	Wechseln	○		○		3-18
Undichtigkeit der Antriebseinheit	Kontrollieren				○	3-19
der/die Propeller	Kontrollieren			○		6-3, 6-28
ALLGEMEINES						
Anoden	Kontrollieren/ersetzen				○	3-20
Batterie	Kontrollieren/laden	○			○	3-21
Zündkerzen	Säubern/einstellen/ersetzen	○			○	3-22
Verdrahtungen und Verbindungsstücke	Einstellen/wieder verbinden	○	○	○		—
Schrauben und Muttern ^{(*)4}	Festziehen	○			○	—
Schmierstellen	Schmieren			○		3-25

(*1) Sicherstellen, daß der Steuerriemen alle 1.000 Betriebsstunden oder nach 5 Betriebsjahren (was zuerst ⁴ zutrifft) gewechselt wird.

(*2) Wird gewöhnlich verbleites Benzin verwendet, sollten zusätzlich zu den Punkten auf der obigen Wartungstablette die Motorventile und die damit zusammenhängenden Teile alle 300 Betriebsstunden überprüft werden.

(*3) Nach dem Betrieb in Salzwasser, trübem oder schlammigem Wasser, sollte der Motor mit frischem Wasser gespült werden.

(*4) Außer den Zylinderkopfschrauben und den Schrauben der Kurbelgehäuse-Lagerzapfen.

TABLA DE INTERVALOS DE MANTENIMIENTO 1

Utilice la tabla siguiente como una guía de los intervalos de mantenimiento generales.

2

Ajuste los intervalos de mantenimiento dependiendo de las condiciones de operación del vehículo.

Ítem	Observaciones	Inicio		Cada		Consulte la página
		10 horas (Rodaje)	50 horas (3 meses)	100 horas (6 meses)	200 horas (1 año)	
CARENAJE SUPERIOR						
Acoplamiento superior del carenaje	Compruebe				○	3-2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE						
Línea de combustible	Compruebe				○	3-2
Filtro de combustible	Compruebe/sustitución	○		○	○	3-3
UNIDAD DEL MOTOR						
Fugas de agua	Compruebe	○	○	○		—
Exterior del motor	Compruebe			○		—
Aceite del motor	Sustitución	○		○		3-11
Filtro de aceite	Sustitución				○	3-11
Correa de distribución ^(*1)	Compruebe/sustitución				○	3-12
Holgura de la válvula ^(*2)	Compruebe/ajuste	Cada 400 horas (2 años)				3-13
Termostato	Compruebe				○	5-25
Fugas del sistema de escape	Compruebe	○	○	○		—
Conducto de agua de enfriamiento ^(*3)	Lavado con agua			○		—
SISTEMA DE CONTROL						
Cable de cambios del control remoto	Compruebe/ajuste				○	3-5
Cable del acelerador del control remoto	Compruebe/ajuste				○	3-6
Sensor de posición del acelerador	Compruebe/ajuste				○	3-7
ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN						
Líquido de inclinación y estibado motorizado	Compruebe	○	○	○	○	3-16
UNIDAD INFERIOR						
Aceite de engranajes	Cambio	○		○		3-18
Fugas de la unidad inferior	Compruebe				○	3-19
Hélice(s)	Compruebe			○		6-3, 6-28
GENERAL						
Ánodos	Compruebe/sustitución				○	3-20
Batería	Compruebe/carga	○			○	3-21
Bujías	Limpieza/ajuste/sustitución	○			○	3-22
Conectores y cables	Ajuste/reconexión	○	○	○		—
Pernos y tuercas ^(*4)	Apretar	○			○	—
Puntos de engrase	Engrasar			○		3-25

(*1) Asegúrese de reemplazar la correa de distribución cada 1.000 horas o 5 años de funcionamiento (lo que se cumpla primero).

4

(*2) Si suele utilizar gasolina con plomo, debe inspeccionar las válvulas del motor y las piezas asociadas cada 300 horas de funcionamiento además del mantenimiento indicado en la tabla anterior.

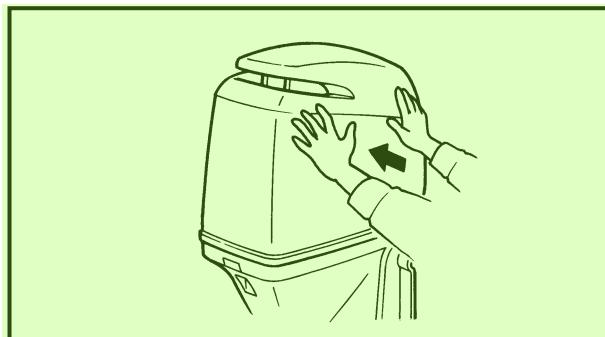
(*3) Debe lavarse el motor con agua después de funcionar en agua salada, turbia o fangosa.

(*4) Excepto los tornillos de la culata y los tornillos de los muñones del cárter.

INSP
ADJ

TOP COWLING/FUEL SYSTEM

E

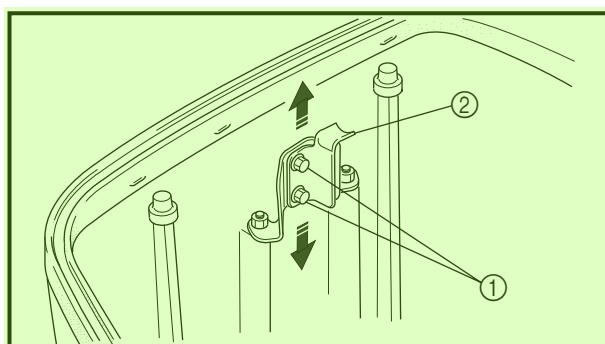


1

TOP COWLING CHECKING THE TOP COWLING FIT

2
1. Check:

- Top cowling fitting
Loose/unlatched → Adjust the top cowling hook.



3

4
2. Adjust: 5

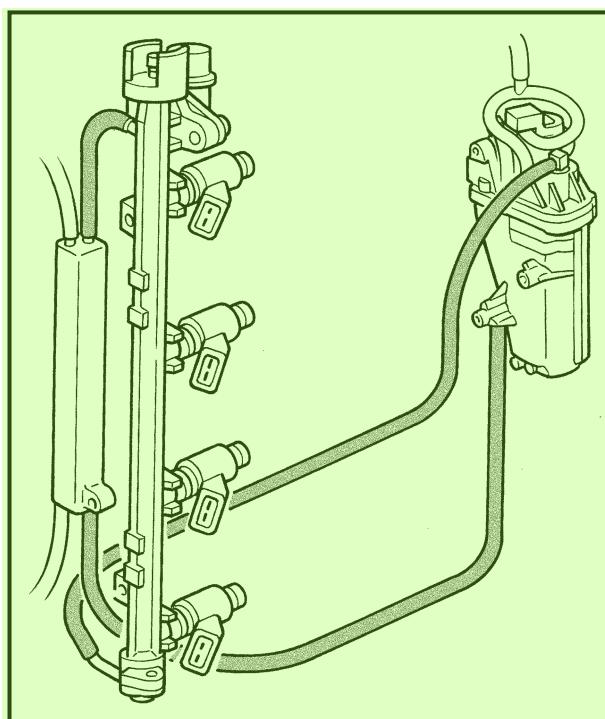
- Top cowling hook position 6

Adjustment steps 7

- (1) Loosen the bolts ①.
- (2) Move the top cowling hook ② either up or down slightly (only a few millimeters).
- (3) Secure the bolts.
- (4) Check the top cowling fitting and repeat the adjustment if necessary.

NOTE: 9

- Moving the latch towards the seal will 10 loosen the top cowling.
- Moving the latch away from the seal will tighten the top cowling.



11

FUEL SYSTEM CHECKING THE FUEL LINE

12

13
1. Check:

- High-pressure fuel line
Cracks/damage/leaks → Replace.
Refer to "HIGH-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-8.

CARENAGE SUPERIEUR 2

CONTROLE DE LA FIXATION DU CARENAGE SUPERIEUR 3

1. Vérifier: 4
 - Fixation du carénage supérieur
Jeu/déverrouillé → Régler le crochet du carénage supérieur.
2. Régler: 6
 - Position du crochet du carénage supérieur 7

Etapes du réglage 8

- (1) Desserrer les boulons ①.
- (2) Déplacer le crochet du carénage supérieur ② légèrement vers le haut ou vers le bas (de quelques millimètres seulement).
- (3) Fixer les boulons.
- (4) Vérifier la fixation du carénage supérieur et répéter le réglage si nécessaire.

N.B.: 10

- Le déplacement du verrou en direction du joint donnera du jeu au carénage supérieur.
- L'éloignement du verrou par rapport au joint resserrera le carénage supérieur.

SYSTEME DE 12 CARBURANT 13

VERIFICATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT 17

1. Vérifier:
 - Canalisation de carburant haute pression
Fissures/endommagement/fuites → Remplacer.
Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION" en page 4-8.

HAUBENDECKEL 15

ÜBERPRÜFUNG DES HAUBENDECKEL-SITZES 16

5. Kontrollieren:
 - Haubendeckelsitz Locker/ausgeklinkt → Den Haken des Haubendeckels richtig einstellen.
18. Einstellen:
 - Position des Haubendeckel-hakens 19

EINSTELLSCHRITTE 21

- (1) Schrauben ① lockern.
- (2) Den oberen Haubenhaken ② leicht entweder nach oben oder nach unten bewegen (nur ein paar Millimeter).
- (3) Schrauben sichern.
- (4) Den Haubensitz überprüfen und die Einstellung, wenn nötig, wiederholen.

HINWEIS: 23

- Wird die Verriegelung in Richtung Dichtung bewegt, lockert sich der Haubendeckel.
- Wird die Verriegelung von der Dichtung weg bewegt, wird der Haubendeckel festgezogen.

KRAFTSTOFFANLAGE 32

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFLEITUNG 33

14. Kontrollieren:
 - Hochdruck-Kraftstoffleitung Risse/Beschädigung/Un-dichtigkeiten → Ersetzen. Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8.

CARENAJE SUPERIOR 20

INSPECCIÓN DEL ACOPLAMIENTO DEL CARENAJE SUPERIOR 25

1. Compruebe:
 - Acoplamiento superior del carenaje
Flojo/desenganchado → Ajustar el gancho del carenaje superior.
2. Ajuste:
 - Posición del gancho del carenaje superior 27

PASOS DE AJUSTE 28

- (1) Afloje los pernos ①.
- (2) Mueva el gancho del carenaje superior ② ligeramente hacia arriba o hacia abajo (sólo unos milímetros).
- (3) Apretar los pernos.
- (4) Compruebe el acoplamiento del carenaje y repita el ajuste si fuera necesario.

NOTA: 30

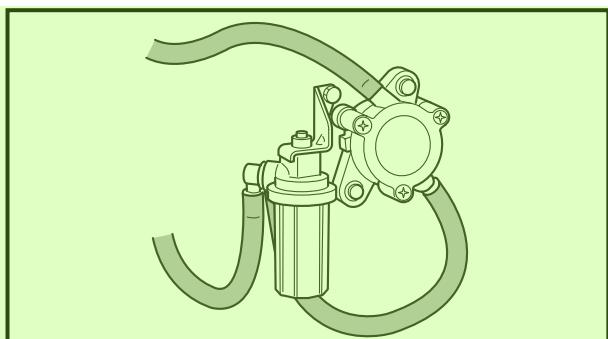
- Si mueve el enganche hacia el sello se aflojará el carenaje superior.
- Si mueve el enganche en dirección contraria al sello se apretará el carenaje superior.

SISTEMA DE 35

COMBUSTIBLE 36

INSPECCIÓN DE LA LÍNEA DE 37 COMBUSTIBLE

1. Compruebe:
 - Línea de combustible de alta presión
Grietas/daños/fugas → Reemplace.
Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN" de la página 4-8.



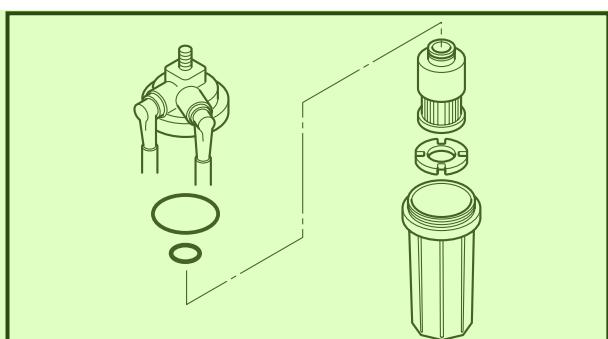
1

2. Check: 4

- Plastic locking tie 5
Loosen → Retighten or replace.

3. Check: 6

- Low-pressure fuel line 7
Cracks/damage/leaks → Replace.
Refer to "LOW-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-26.

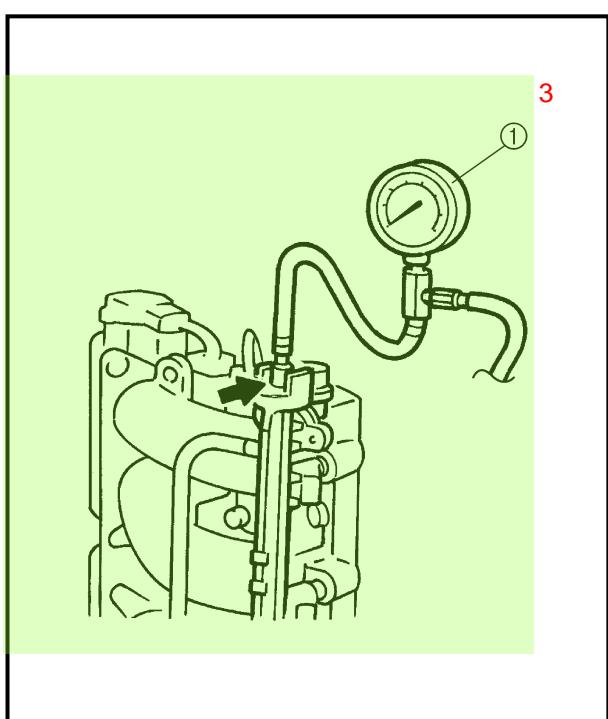


2

CHECKING THE FUEL FILTER 8

Check: 9

- Fuel filter element 10
• Fuel filter cup
Clogs/cracks/leaks → Replace.
Foreign matter → Clean.
Refer to "FUEL FILTER" on page 4-29.



3

MEASURING THE FUEL PRESSURE 11
(HIGH-PRESSURE FUEL LINE)

Measure: 12

- Fuel pressure (high-pressure fuel line) 13
Out of specification → Check the high-pressure fuel line.



14 Fuel pressure 15
(high-pressure fuel line)
300 kPa (3.0 kg/cm², 44.1 psi)

Measuring steps 16

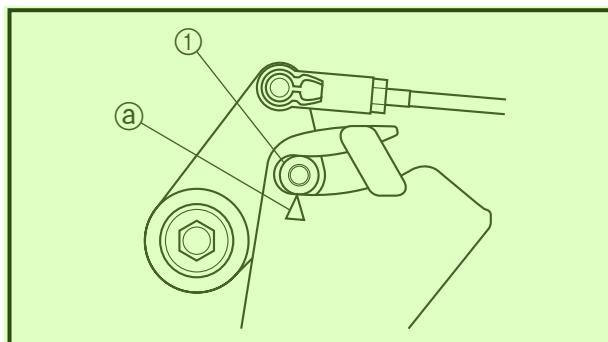
- (1) Install the fuel pressure gauge onto the 17
pressure check valve.



Fuel pressure gauge ①
YB-06766 / 90890-06786 18

- (2) Turn the main switch to on, and then 19
measure the fuel pressure.

2. Vérifier: 1	2. Kontrollieren:	3. Compruebe:
• Colliers de fixation en plastique 2 Lâche → Resserrer ou remplacer.	• Plastikschaubinder Locke → Wieder festziehen oder ersetzen.	• Conexión de cierre de plástico Flojos → Apretar nuevamente o reemplazar.
3. Vérifier: 4	3. Kontrollieren: 5	3. Compruebe:
• Canalisation de carburant basse pression Fissures/endommagement/fuites → Remplacer. Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION" en page 4-26.	• Niederdruck-Kraftstoffleitung Risse/Beschädigung/Undichtigkeiten → Ersetzen. Siehe "NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-26.	• Línea de combustible de baja presión Grietas/daños/fugas → Reemplace. Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN" de la página 4-26.
VERIFICATION DU FILTRE DE CARBURANT	ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFFILTERS	INSPECCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE
Vérifier: 9	Kontrollieren: 13	Compruebe: 31
• Elément de filtre de carburant • Cuvette de filtre de carburant Encrassement/fissures/fuites → Remplacer. Corps étrangers → Nettoyer. Se reporter à "FILTRE DE CARBURANT" en page 4-29.	• Kraftstofffilterelement • Kraftstofffiltergehäuse Verstopfung/Risse/Undichtigkeiten → Ersetzen. Fremdkörper → Säubern. Siehe "KRAFTSTOFFFILTER" auf Seite 4-29.	• Filtro de combustible • Cubeta del filtro de combustible Obstrucciones/grietas/fugas → Reemplace. Materia extraña → Limpie. Consulte la sección "FILTRO DE COMBUSTIBLE" de la página 4-29.
MESURE DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION)	MESSEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS (HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG)	MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN)
Mesurer: 14	Messen: 15	Mida: 33
• Pression de carburant (canalisation de carburant haute pression) Hors spécifications → Vérifier la canalisation de carburant haute pression.	• Kraftstoffdruck (Hochdruck-Kraftstoffleitung) Abweichung von Herstellerangaben → die Hochdruck-Kraftstoffleitung kontrollieren.	• Presión de combustible (línea de combustible de alta presión) Fuera de especificaciones → Compruebe la línea de combustible de alta presión.
 Pression de carburant (canalisation de carburant haute pression) 300 kPa (3,0 kg/cm², 44,1 psi)	 Kraftstoffdruck (Hochdruck-Kraftstoffleitung) 300 kPa (3,0 kg/cm², 44,1 psi)	 Presión de combustible (línea de combustible de alta presión) 300 kPa (3,0 kg/cm², 44,1 psi)
Etapes de la mesure 19	Meßschritte 26	Pasos de medición 36
(1) Installer le manomètre de carburant sur le clapet antiretour de pression.	(1) Den Kraftstoffdruckmesser auf das Druck-Rückschlagventil einbauen.	(1) Instale el medidor de presión de combustible en la válvula de retención de presión.
 Manomètre de carburant.....① YB-06766 / 90890-06786	 Kraftstoffdruckmesser.....① YB-06766 / 90890-06786	 Medidor de presión de combustible① YB-06766 / 90890-06786
(2) Mettre le commutateur à clé sur marche, puis mesurer la pression de carburant.	(2) Den Hauptschalter auf AN drehen und dann den Kraftstoffdruck messen.	(2) Conecte el interruptor principal y mida la presión de combustible.



1

CONTROL SYSTEM CHECKING AND ADJUSTING THE THROTTLE BODY PICKUP TIMING

2

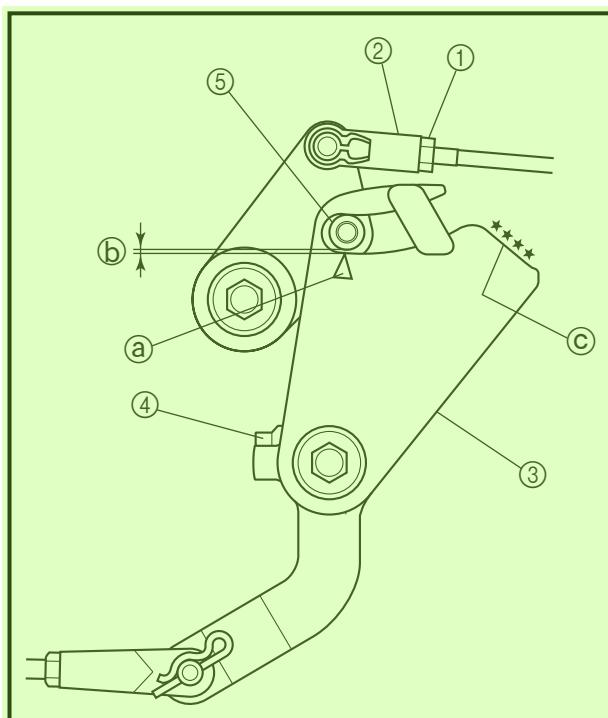
1. Check:

- Throttle body pickup timing
Incorrect → Adjust.

3

Checking steps 4

- (1) Turn the throttle control lever to the full retard position.
- (2) Check that the mark (a) on the throttle cam aligns with the center of the throttle roller ① as shown.



6

2. Adjust: 7

- Throttle body pickup timing 8

10

Adjustment steps 9

- (1) Loosen the nut ①.
- (2) Remove the throttle joint link rod ②.
- (3) Move the throttle control lever ③ until it contacts the fully-closed stopper ④.

NOTE: 11

Make sure the throttle is fully-closed. 12

- (4) Align the fully-closed mark (a) on the throttle control lever ③ with the center of the throttle roller ⑤ as shown.
- (5) Adjust the length of the throttle joint link rod until (b) is 0.5 mm.
- (6) Tighten the nut and install the throttle joint link rod onto the throttle control lever.
- (7) Move the throttle control lever to check that the throttle valve opens and closes smoothly. Also, make sure the throttle roller aligns with the fully-open position ⑥ on the accelerator cam.
- (8) Set the throttle to the fully-closed position and check that the fully-closed mark (a) aligns with the center of the throttle roller.

13

**SYSTEME DE 1
COMMANDE 2**
**VERIFICATION ET REGLAGE DU 3
POUVOIR D'ACCELERATION DU
CORPS D'ACCELERATEUR**

1. Vérifier: 4

- Pouvoir d'accélération du corps d'accélérateur
- Incorrect → Régler.

STEUERSYSTEM 15
**ÜBERPRÜFUNG UND EINSTEL-
LUNG DER DROSSELVENTILGE-
HÄUSE-ZÜNDEINSTELLUNG**

1. Kontrollieren:

- Drosselventilgehäuse-Zündinstellung
- Falsch → Einstellen.

17

Etapes de la vérification 6

- Faire tourner le levier de commande d'accélérateur sur la position de plein retard.
- Vérifier que la marque ② de la came d'accélérateur soit alignée avec le centre du rouleau d'accélérateur ① comme indiqué.

7

2. Régler: 8

- Pouvoir d'accélération du corps d'accélérateur

9

Etapes du réglage 10

- Desserrer l'écrou ①.
- Déposer la tringle du raccord d'accélérateur ②.
- Déplacer le levier de commande de l'accélérateur ③ jusqu'à ce qu'il touche la butée ④ entièrement fermée.

11

N.B.: 12

S'assurer que l'accélérateur est complètement fermé.

13

- Aligner la marque de fermeture totale ② sur le levier de commande de l'accélérateur ③ avec le centre du rouleau d'accélérateur ⑤ comme indiqué.
- Régler la longueur de la tringle de raccord de l'accélérateur jusqu'à ce ⑥ corresponde à 0,5 mm.
- Serrer l'écrou et installer la tringle de raccord de l'accélérateur sur le levier de commande de l'accélérateur.
- Déplacer le levier de commande de l'accélérateur pour vérifier que la soupape d'accélérateur s'ouvre et se ferme sans à-coups. De plus, s'assurer que le rouleau d'accélérateur s'aligne avec la position d'ouverture totale ⑦ sur la came d'accélérateur.
- Mettre l'accélérateur sur la position de fermeture totale et vérifier que la marque de fermeture totale ⑧ s'aligne avec le centre du rouleau d'accélérateur.

14

Einstellschritte 21

- Die Mutter ① lockern.
- Die Drosselventil-Verbindungsstange ② ausbauen.
- Den Drosselventil-Kontrollhebel ③ bewegen, bis er den komplett geschlossenen Anschlag ④ berührt.

22

HINWEIS: 23

Sicherstellen, daß das Drosselventil vollständig geschlossen ist.

24

- Die komplett geschlossene Markierung ② auf dem Drosselventil-Kontrollhebel ③, auf die Mitte der Drosselventilrolle ⑤, wie aufgezeigt, ausrichten.
- Die Länge der Drosselventil-Verbindungsstange solange einstellen, bis ⑥ 0,5 mm ist.
- Die Mutter festziehen, und die Drosselventil-Verbindungsstange auf den Drosselventil-Kontrollhebel einbauen.
- Den Drosselventil-Kontrollhebel bewegen, um zu kontrollieren, daß sich das Drosselventil leicht öffnet und schließt. Ebenfalls sicherstellen, daß die Drosselventilrolle auf die komplett geöffnete Stellung ⑦ des Beschleunigungsnockens ausgerichtet ist.
- Das Drosselventil auf die komplett geschlossene Stellung einstellen und kontrollieren, daß die komplett geschlossene Markierung ⑧ auf die Mitte der Drosselventilrolle ausgerichtet ist.

25

SISTEMA DE CONTROL 26
**INSPECCIÓN Y AJUSTE DE LA
DISTRIBUCIÓN DE CAPCIÓN DEL
CUERPO DEL ACELERADOR**

1. Compruebe:

- Distribución de capción del cuerpo del acelerador
- Incorrecto → Ajuste.

28

Pasos de comprobación 29

- Gire la palanca de control del acelerador hasta la posición de retardo completo.

- Compruebe que la marca ② de la leva del acelerador queda alineada con el centro del rodillo del acelerador ① tal y como se indica.

2. Ajuste: 31

- Distribución de capción del cuerpo del acelerador

32

Pasos de ajuste 33

- Afloje la tuerca ①.
- Extraiga la conexión del acelerador ②.
- Mueva la palanca de control del acelerador ③ hasta que esté en contacto con el tope completamente cerrado ④.

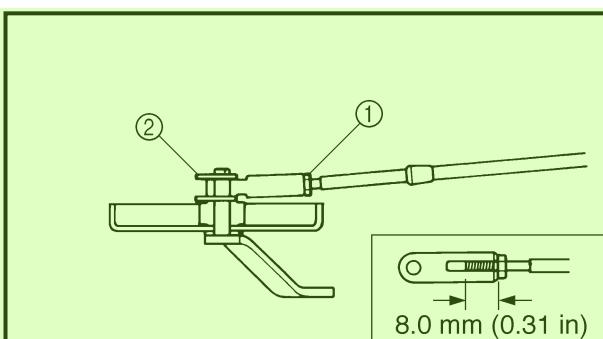
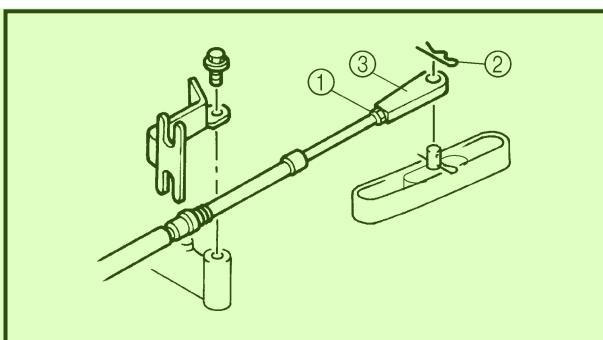
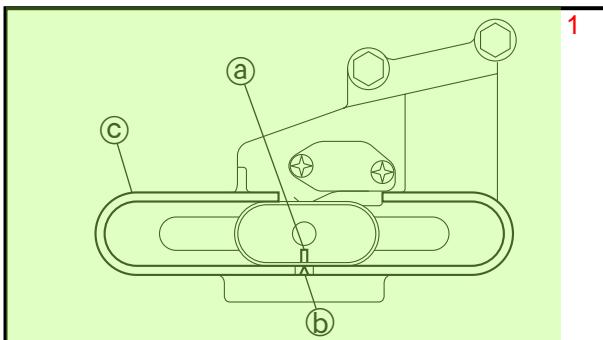
34

NOTA: 35

Verifique que el acelerador esté completamente cerrado.

- Alinee la marca de completamente cerrado ② en la palanca de control del acelerador ③ con el centro del rodillo del acelerador ⑤ tal y como se muestra.
- Ajuste de la longitud de la conexión del acelerador hasta que ⑥ mida 0,5 mm.
- Apriete la tuerca e instale la conexión del acelerador en la palanca de control del acelerador.
- Mueva la palanca de control del acelerador para verificar que la válvula del acelerador se abre y se cierra con suavidad. Además, compruebe que el rodillo del acelerador quede alineado con la posición completamente abierta ⑦ de la leva del acelerador.
- Coloque el acelerador en la posición completamente cerrada y compruebe que la marca de la posición completamente cerrada ⑧ esté alineada con el centro del rodillo del acelerador.

37



ADJUSTING THE SHIFT CABLE⁴

1. Check:⁵

- Shift operation
Incorrect → Adjust.

2. Adjust:⁶

- Shift cable joint position

Adjustment steps⁷

- (1) Align the mark @ on the bushing with the mark Ⓛ on the bracket Ⓜ.
- (2) Loosen the locknut ① and remove the clip ②.
- (3) Remove shift cable joint ③ from the set pin.
- (4) Position the remote control lever in the neutral position.
- (5) Adjust the position of the shift cable joint until it aligns with the set pin.

⚠ WARNING⁹

The shift cable joint must be screwed in at¹⁰ least 8 mm (0.31 in).

- (6) Install the shift cable joint onto the set pin.
- (7) Install the clip and tighten the locknut.
- (8) Move the remote control lever to the forward, neutral, and reverse positions and make sure it shifts smoothly and correctly. If the shifting operation is unsmooth or incorrect, repeat the above procedure.

3. Check:¹²

- Shift operation¹³
Unsmooth operation → Repair.



**REGLAGE DU CABLE DE
SELECTEUR** 1

1. Vérifier: 2
 - Fonctionnement de la sélection Incorrect → Réglar.
2. Régler: 3
 - Position du raccord du câble de sélecteur

Etapes du réglage 4

- (1) Aligner la marque ④ sur le coussinet avec la marque ⑤ sur le support ⑥.
- (2) Desserrer le contre-écrou ① et déposer l'agrafe ②.
- (3) Déposer le raccord du câble de sélecteur ③ de la goupille de réglage.
- (4) Placer le levier de télécommande en position neutre.
- (5) Régler la position du raccord de câble de sélecteur jusqu'à ce qu'il s'aligne avec la goupille de réglage.

AVERTISSEMENT 6

Le raccord de câble de sélecteur doit 7 être vissé sur au moins 8 mm (0,31 in).

- (6) Installer le raccord de câble de sélecteur sur la goupille de réglage.
- (7) Installer l'agrafe et serrer le contre-écrou.
- (8) Déposer le levier de télécommande dans les positions de marche avant, neutre et marche arrière et s'assurer qu'il fonctionne correctement et sans à-coups. Si la sélection est irrégulière ou incorrecte, répéter la procédure ci-dessus.
3. Vérifier:
 - Fonctionnement de la sélection Fonctionnement par à-coups → Réparer.

SCHALTKABELEINSTELLUNG 9

1. Kontrollieren: 10
 - Schaltbetrieb Falsch → Einstellen.
2. Einstellen: 11
 - Stellung des Schaltkabel-Verbindungsstück

Einstellschritte 12

- (1) Die Markierung ④ auf die Buchse mit der Markierung ⑤ auf der Halterung ⑥ ausrichten.
- (2) Die Gegenmutter ① lockern und die Klammer ② entfernen.
- (3) Das Schaltkabel-Verbindungsstück ③ vom Einstellstift entfernen.
- (4) Den Fernbedienungshebel in Leerlaufstellung einlegen.
- (5) Die Stellung des Schaltkabel-Verbindungsstücke einstellen, bis es auf den Einstellstift ausgerichtet ist.

WARNUNG 14

Das Schaltkabel-Verbindungsstück muß mindesten 8 mm (0,31 in) tief eingeschraubt werden. 15

- (6) Das Schaltkabel-Verbindungsstück auf den Einstellstift einbauen.
- (7) Die Klammer einbauen und die Gegenmutter festziehen.
- (8) Den Ferbedienungshebel auf die Vorwärts-, Leerlauf- und Rückwärtsstellung einlegen und sicherstellen, daß er leicht und richtig schaltet. Wenn die Schaltbewegung rauh oder falsch ist, das obige Verfahren wiederholen.
3. Kontrollieren:
 - Schaltbetrieb Funktion nicht einwandfrei → Reparieren.

AJUSTE DEL CABLE DE CAMBIOS 17

1. Compruebe:
 - Funcionamiento del cambio Incorrecto → Ajuste.
2. Ajuste: 19
 - Posición de la junta del cable de cambios

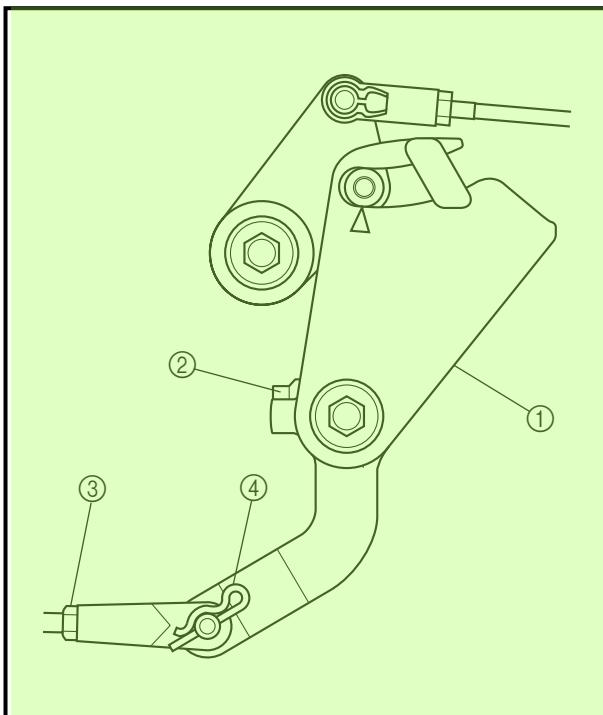
Pasos de ajuste 20

- (1) Alinee la marca ④ en el casquillo con la marca ⑤ en el soporte ⑥.
- (2) Afloje la contratuerca ① y extraiga el retenedor ②.
- (3) Extraiga la junta del cable de cambios ③ del pasador de ajuste.
- (4) Coloque la palanca de control remoto en la posición de punto muerto.
- (5) Ajuste la posición de la junta del cable de cambios hasta que quede alineada con el pasador de ajuste.

ATENCION 22

La junta del cable de cambios debe 23 atornillarse 8 mm (0,31 in) como mínimo.

- (6) Instale la junta del cable de cambios en el pasador de ajuste.
- (7) Instale el retenedor y apriete la contratuerca.
- (8) Mueva la palanca de control remoto hasta las posiciones de avance, punto muerto y marcha atrás y compruebe que el cambio se produce de forma suave y adecuada. Si el funcionamiento del cambio es brusco o incorrecto, repita el procedimiento descrito anteriormente.
3. Compruebe:
 - Funcionamiento del cambio Funcionamiento brusco → Reparar.



1

ADJUSTING THE THROTTLE CABLE 3

1. Check: 4
- Fully closed position
- Incorrect → Adjust.

Checking steps 5

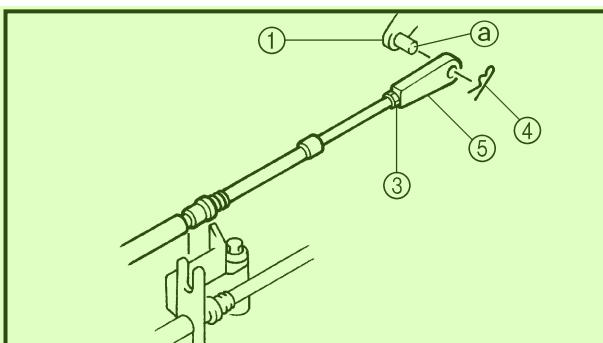
- (1) Fully close the throttle. 6
- (2) Check that the throttle control lever ① touches the fully-closed stopper ②.

2. Adjust: 7

- Throttle cable joint position 8

Adjustment steps 9

- (1) Contact the throttle control lever ① with the fully-closed stopper ②. 10
- (2) Loosen the locknut ③ and remove the clip ④.
- (3) Remove throttle cable joint ⑤ from the set pin ⑥.
- (4) Position the remote control lever in the neutral position.
- (5) Adjust the position of the throttle cable joint until it aligns with the set pin.



2

⚠ WARNING 11

The throttle cable joint must be screwed in 12 at least 8 mm (0.31 in).

- (6) Install the throttle cable joint onto the set pin.
- (7) Install the clip and tighten the locknut.
- (8) Open and close the throttle (at the remote control) several times and make sure the throttle valves open and close smoothly and correctly. If the throttle operation is unsMOOTH or incorrect, repeat the above procedure. 13



REGLAGE DU CABLE DE
SELECTEUR

1. Vérifier: 4
• Position de fermeture totale
Incorrecte → Régler.

Etapes de la vérification 8

- (1) Fermer complètement l'accélérateur.
(2) Vérifier que le levier de commande de l'accélérateur ① touche la butée de fermeture totale ②.

2. Régler: 14

- Position du raccord de câble 15
d'accélérateur

Etapes du réglage 17

- (1) Mettre le levier de commande d'accélérateur ① en contact avec la butée de fermeture totale ②.
(2) Desserrer le contre-écrou ③ et déposer l'agrafe ④.
(3) Déposer le joint du câble d'accélérateur ⑤ de la goupille de réglage ⑥.
(4) Placer le levier de télécommande en position neutre.
(5) Régler la position du raccord de câble de sélecteur jusqu'à ce qu'il s'aligne avec la goupille de réglage.

⚠ AVERTISSEMENT 23

Le raccord de câble d'accélérateur 24
doit être vissé sur au moins 8 mm (0,31 in).

- (6) Installer le raccord de câble de sélecteur sur la goupille de réglage.
(7) Installer l'agrafe et serrer le contre-écrou.
(8) Ouvrir et fermer l'accélérateur (par la télécommande) plusieurs fois et s'assurer que les soupapes d'accélérateur s'ouvrent et se ferment correctement et sans à-coups. Si la sélection est irrégulière ou incorrecte, répéter la procédure ci-dessus.

EINSTELLUNG DES
DROSSELVENTILKABELS

- 2
1. Kontrollieren:
• Komplett geschlossen Position
Falsch → Einstellen.

Prüfschritte 10

- 11
(1) Das Drosselventil vollständig schließen.
(2) Kontrollieren, daß der Drosselventil-Kontrollhebel ① den komplett geschlossenen Anschlag berührt ②.

2. Einstellen:

- 16
• Position des Drosselventilkabel-Verbindungsstücks

Einstellschritte 20

- 22
(1) Den Drosselventil-Kontrollhebel ① mit dem komplett geschlossenen Anschlag ② berühren.
(2) Die Gegenmutter ③ lockern, und die Klammer ④ entfernen.
(3) Das Drosselventilkabel-Verbindungsstück ⑤ vom Einstellstift ⑥ entfernen.
(4) Den Fernbedienungshebel in den Leerlauf einlegen.
(5) Die Position des Drosselventilkabel-Verbindungsstücks solange einstellen, bis dieses auf den Einstellstift ausgerichtet ist.

⚠ WARNUNG 25

Das Drosselventilkabel-Verbindungsstück muß mindestens 8 mm (0,31 in) tief eingeschraubt werden.

- 28
30
(6) Das Drosselventilkabel-Verbindungsstück auf den Einstellstift einbauen.
(7) Die Klammer einbauen und die Gegenmutter festziehen.
(8) Das Drosselventil (an der Fernbedienung) mehrere Male öffnen und schließen und sicherstellen, daß die Drosselventile leicht und richtig öffnen und schließen. Wenn die Drosselventil-Funktion rauh oder falsch ist, das obige Verfahren wiederholen.

AJUSTE DEL CABLE DEL
ACELERADOR 3

ACELERADOR 6

- 7
1. Compruebe:
• Posición completamente cerrada
Incorrecto → Ajuste.

Pasos de comprobación 12

- 13
(1) Cierre completamente el acelerador.
(2) Compruebe que la palanca de control del acelerador ① esté en contacto con el tope de la posición completamente cerrada ②.

2. Ajuste:

- Posición de la junta del cable del acelerador

Pasos de ajuste 19

- 21
(1) Ponga en contacto la palanca de control ① con el tope de la posición completamente cerrada ②.
(2) Afloje la contratuerca ③ y extraiga el retenedor ④.
(3) Extraiga la junta del cable del acelerador ⑤ del pasador de ajuste ⑥.
(4) Coloque la palanca de control remoto en la posición de punto muerto.
(5) Ajuste la posición de la junta del cable del acelerador hasta que quede alineada con el pasador de ajuste.

⚠ ATENCION 26

La junta del cable del acelerador debe 27
atornillarse 8 mm (0,31 in) como
mínimo.

- 31
(6) Instale la junta del cable del acelerador en el pasador de ajuste.
(7) Instale el retenedor y apriete la contratuerca.
(8) Abra y cierre el acelerador (en el control remoto) varias veces y compruebe que las válvulas del acelerador se abran y se cierran de forma suave y adecuada. Si el funcionamiento del acelerador es brusco o incorrecto, repita el procedimiento descrito anteriormente.

INSP
ADJ

CONTROL SYSTEM

E

ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR¹1. Measure:²

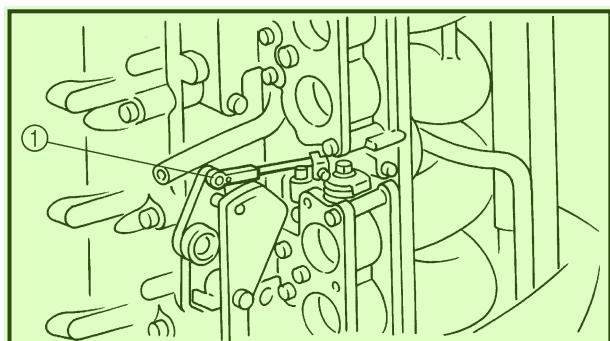
- Throttle position sensor output voltage
- Out of specification → Adjust.



Throttle position sensor output³
voltage (pink (P) – black (B))
 0.732 ± 0.014 V

NOTE:⁴

- Be sure to adjust the throttle valve's opening before measuring the throttle position sensor output voltage.
- When measuring the throttle position sensor output voltage, set the digital tester to the manual range.



6

Measuring steps⁸

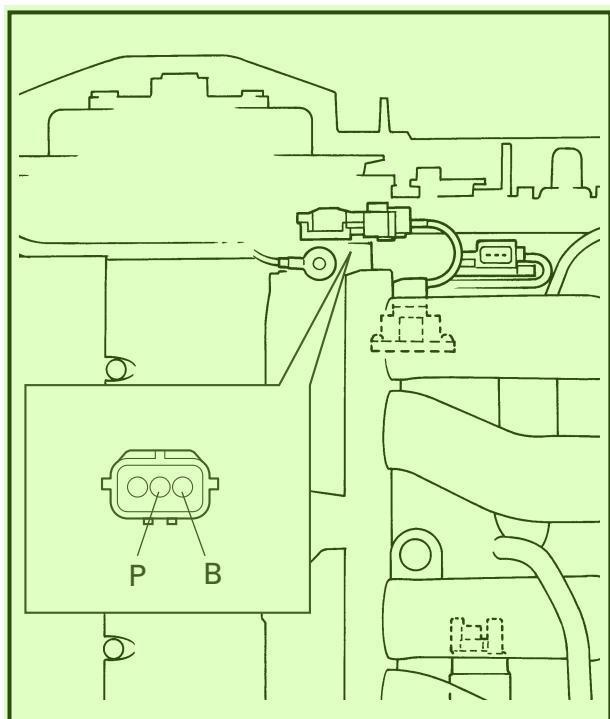
- (1) Remove the intake silencer. Refer to⁹ "INTAKE ASSEMBLY" on page 4-3.
- (2) Disconnect the throttle joint link rod^① at the throttle body.
- (3) Check the throttle valve.
- (4) Connect the test harness (3-pin) as shown.



¹⁰ Test harness (3-pin)¹¹
90890-06793

7

- (5) Connect the digital tester probes to the test harness (3-pin) as shown.
- (6) Turn the engine start switch on.
- (7) Measure the output voltage.
- (8) Install the intake silencer.
- (9) Start the engine and measure the output voltage again.



REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR

1. Mesurer:
- Tension de sortie du capteur de position d'accélérateur
- Hors spécifications → Régler.



3 Tension de sortie du capteur de position d'accélérateur (rose (P) – noir (B))
 $0,732 \pm 0,014 \text{ V}$

N.B.: 5

- S'assurer de régler l'ouverture de la soupape d'accélérateur avant de mesurer la tension de sortie du capteur de position d'accélérateur.
- Lors de la mesure de la tension de sortie du capteur de position d'accélérateur, régler le testeur numérique sur la plage manuelle.

Etapes de la mesure 7

- Retirer le silencieux d'admission. Se reporter à "ENSEMBLE D'ADMISSION" en page 4-3.
- Déconnecter la tringle de raccord d'accélérateur ① sur le corps d'accélérateur.
- Contrôler la soupape d'accélérateur.
- Connecter le faisceau de test (3 broches) comme indiqué.



Faisceau de test (3 broches)
90890-06793

- Connecter les sondes du testeur numérique au faisceau de test (3 broches) comme indiqué.
- Mettre le commutateur à clé du moteur sur marche.
- Mesurer la tension de sortie.
- Monter le silencieux d'admission.
- Démarrer le moteur et remesurer la tension de sortie.

EINSTELLUNG DES DROSSEL-VENTIL-POSITIONSENSORS

1. Messen:
- Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors
- Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors
(Rosa (P) – Schwarz (B))
 $0,732 \pm 0,014 \text{ V}$

HINWEIS: 14

- Sicherstellen, daß die Öffnung des Drosselventils eingestellt wird, bevor die Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors gemessen wird.
- Bei der Messung der Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors, das digitale Prüfgerät auf manuellen Bereich einstellen.

Meßschritte 16

- Den Einlaß-Schalldämpfer ausbauen. Siehe "EINLAß-BAUTEIL" auf Seite 4-3.
- Die Drosselventil-Verbindungsstange ① vom Drosselventil-Gehäuse trennen.
- Das Drosselventil prüfen.
- Den Prüfkabelbaum (3 Pole), wie aufgezeigt, anschließen.

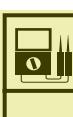


Prüfkabelbaum (3 Pole)
18 90890-06793

- Die digitalen Prüfspitzen an den Prüfkabelbaum (3 Pole), wie aufgezeigt, anschließen.
- Den Motorstartschalter betätigen.
- Die Ausgangsspannung messen.
- Den Einlaß-Schalldämpfer einbauen.
- Den Motor anlassen und die Ausgangsspannung nochmals messen.

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

12. Mida: 21
- Tensión de salida del sensor de posición del acelerador
- Fuera de especificaciones → Ajuste.



Tensión de salida del sensor de posición del acelerador (rosa (P) – negro (B))
 $0,732 \pm 0,014 \text{ V}$

NOTA: 24

- Ajuste la apertura de las válvulas antes de medir la tensión de salida del sensor de posición del acelerador.
- Para medir la tensión de salida del sensor de posición del acelerador, coloque el probador digital en la posición manual.

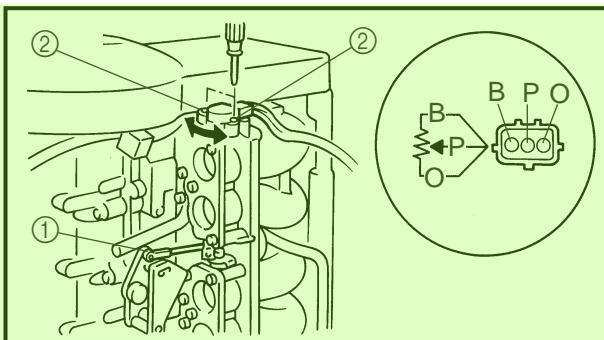
Pasos de medición 26

- Extraiga el silenciador de admisión. Consulte la sección "CONJUNTO DE ADMISIÓN" de la página 4-3.
- Desconecte la conexión del acelerador ① en el cuerpo del acelerador.
- Compruebe la válvula del acelerador.
- Conecte el cableado de prueba (3 pasadores) tal y como se indica.



Cableado de prueba
(3 pasadores)
90890-06793

- Conecte los captadores del probador digital al cableado de prueba (3 pasadores) tal y como se indica.
- Active el interruptor de arranque del motor.
- Mida la tensión de salida.
- Instale el silenciador de admisión.
- Arranque el motor y mida de nuevo la tensión de salida.



1

2. Adjust: 3

- Throttle position sensor 4

Adjustment steps 5

- (1) Loosen the screws ②. 6
 (2) Adjust the position of the throttle position sensor until the specified output voltage is obtained.



Throttle position sensor output voltage (pink (P) – black (B))
 $0.732 \pm 0.014 \text{ V}$

7

General adjusting tool
Torx T-20 (with a concave in the center)

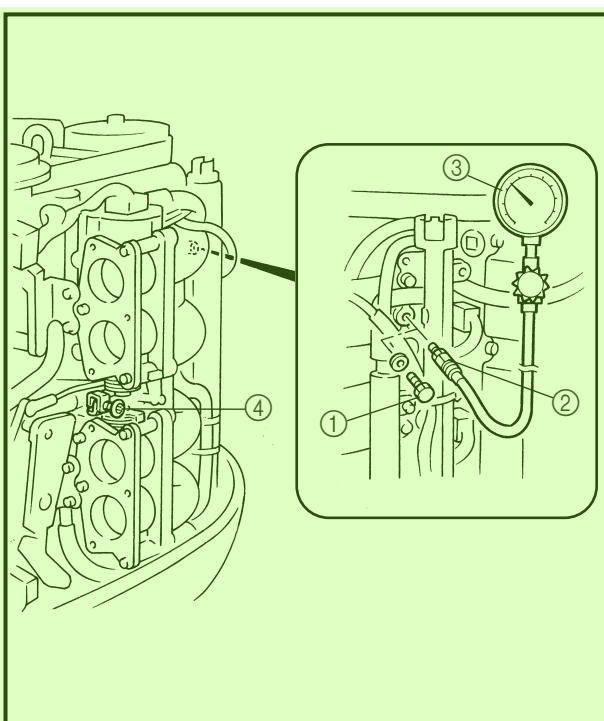
- (3) Tighten the screws. 8

- (4) Connect the throttle joint link rod ①.

SYNCHRONIZING THE THROTTLE VALVES 9

CAUTION: 10

Do not adjust the throttle valve when it is 11 operating properly. Excess adjustment may cause poor engine performance.



2

Adjustment steps 12

- (1) Remove all of the blind plugs ①. 13
 (2) Connect the adaptors ② and vacuum gauge ③ to the intake manifold assembly as shown.



Vacuum gauge set
YU-08030 / 90890-03094

14

- (3) Start the engine and allow it to warm up for several minutes. 15
 (4) Connect the tachometer to the spark plug lead of cylinder #1.



Tachometer
YU-08036-A / 90890-06760

16



Engine idling speed
 $750 \pm 50 \text{ r/min}$

2. Réglage:
• Capteur de position d'accélérateur

14
2. Einstellen:
• Drosselventil-Positionssensor

25
2. Ajuste:
• Sensor de posición del acelerador 32

Etapes du réglage 2

- (1) Desserrer les vis ②.
- (2) Régler la position du capteur de position d'accélérateur jusqu'à obtenir la tension de sortie spécifiée.

3
16

Einstellschritte 15

- (1) Die Schrauben ② lockern.
- (2) Die Stellung des Drosselventil-Positionssensors solange einstellen, bis die vorgeschriebene Ausgangsspannung erreicht ist.

39
Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors (Rosa (P) – Schwarz (B))
 $0,732 \pm 0,014$ V

27
Tensión de salida del sensor de posición del acelerador (rosa (P) – negro (B))
 $0,732 \pm 0,014$ V

Outil de réglage général 6
Torx T-20 (concave au centre)

- (3) Serrer les vis.
- (4) Connecter la tringle de raccord d'accélérateur ①.

7

SYNCHRONISATION DES SOUPAPES D'ACCELERATEUR 8
ATTENTION: 9

Ne pas régler la soupape d'accélérateur lorsqu'elle fonctionne correctement. Un réglage excessif peut provoquer de mauvaises performances du moteur.

SYNCHRONISIERUNG DER DROSSELVENTILE 21
ACHTUNG: 22

Das Drosselventil nicht einstellen, wenn es richtig funktioniert. Übermäßige Einstellung kann zu schlechter Motorleistung führen.

29
Herramienta de ajuste general
Torx T-20 (con una concavidad en el centro)

- (3) Apriete los tornillos.
- (4) Conectet la conexión del acelerador ①.

SINCRONIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS DEL ACELERADOR 34
PRECAUCION: 35

No ajuste la válvula del acelerador cuando esté funcionando adecuadamente. El exceso de ajustes puede provocar un rendimiento inadecuado del motor.

Etapes du réglage 11

- (1) Déposer tous les obturateurs ①.
- (2) Connecter les adaptateurs ② et le dépressiomètre ③ à l'ensemble de tubulure d'admission comme indiqué.

10

 **Jeu de dépressiomètre 18**
YU-08030 / 90890-03094

- (3) Démarrer le moteur et le faire tourner pendant quelques minutes pour l'amener à température.
- (4) Connecter le compte-tours sur le fil de bougie du cylindre n°1.

17

Einstellschritte 26

- (1) Alle Abdeckstopfen ① entfernen.
- (2) Die Adapter ② und das Vakuummeter ③ mit dem Ansaugkrümmer-Bauteil, wie aufgezeigt, verbinden.

Pasos de ajuste 37

- (1) Extraiga todos los tapones ①.
- (2) Conecte los adaptadores ② y el vacuómetro ③ al conjunto múltiple de admisión tal y como se indica.

 **Juego del vacuómetro 40**
YU-08030 / 90890-03094

 **Compte-tours 24**
YU-08036-A / 90890-06760

 **Régime de ralenti du moteur**
 750 ± 50 tr/mn

42
41
Vakuummeßinstrumentensatz
YU-08030 / 90890-03094

- (3) Den Motor starten und einige Minuten wärmlaufen lassen.
- (4) Den Drehzahlmesser auf das Zündkerzenkabel von Zylinder Nr. 1 anbringen.

- (3) Arranque el motor y deje que se caliente durante algunos minutos.
- (4) Conecte el tacómetro al cable de la bujía del cilindro N.º 1.

 **Tacómetro 46**
YU-08036-A / 90890-06760

43
44
Drehzahlmesser
YU-08036-A / 90890-06760

44
Motor-Leerlaufgeschwindigkeit
 750 ± 50 U/min

 **Velocidad de ralentí del motor**
 750 ± 50 rpm



(5) Check the vacuum pressure of all cylinders.

(6) Turn the synchronizing screw ④ so the vacuum pressure of cylinder #3 or #4 is within 30 mmHg (40 mbar, 1.18 inHg) based of the vacuum pressure of cylinder #1 or #2.

Tighten	Vacuum pressure increases.	3
Loosen	Vacuum pressure decreases.	

General adjusting tool
Torx T-25 (with a concave in the center) 5

Example 1:

Check results:

Cylinder #1 360 mmHg
(480 mbar,
14.2 inHg)

Cylinder #2 350 mmHg
(467 mbar,
13.8 inHg)

Cylinder #3 310 mmHg
(413 mbar,
12.2 inHg)

Cylinder #4 300 mmHg
(400 mbar,
11.8 inHg)

Adjust the difference of the vacuum pressure between cylinders #1 and #4 within 30 mmHg (40 mbar, 1.18 inHg).

Example 2:

Check results:

Cylinder #1 360 mmHg
(480 mbar,
14.2 inHg)

Cylinder #2 350 mmHg
(467 mbar,
13.8 inHg)

Cylinder #3 390 mmHg
(520 mbar,
15.4 inHg)

Cylinder #4 400 mmHg
(533 mbar,
15.8 inHg)

Adjust the difference of the vacuum pressure between cylinders #2 and #4 within 30 mmHg (40 mbar, 1.18 inHg).

(5) Vérifier la dépression de tous les 1 cylindres.

(6) Tourner la vis de synchronisation ④ de sorte que la dépression du cylindre n°3 ou 4 se trouve dans la limite de 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg) sur la base de la dépression du cylindre n°1 ou 2.

Serrer	La dépression augmente.
Desserrer	La dépression diminue.

Outil de réglage général
Torx T-25 (concave au centre)

Exemple 1: 3

Vérifier les résultats:

Cylindre n°1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	Régler la différence de la dépression entre les cylindres n°1 et 4 dans la limite de 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg).
Cylindre n°2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	
Cylindre n°3	310 mmHg (413 mbar, 12,2 inHg)	
Cylindre n°4	300 mmHg (400 mbar, 11,8 inHg)	

Exemple 2:

Vérifier les résultats:

Cylindre n°1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	Régler la différence de la dépression entre les cylindres n°2 et 4 dans la limite de 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg).
Cylindre n°2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	
Cylindre n°3	390 mmHg (520 mbar, 15,4 inHg)	
Cylindre n°4	400 mmHg (533 mbar, 15,8 inHg)	

(5) Den Vakuumdruck aller 7 Zylinder kontrollieren.

(6) Die Synchronisierungsschrauben ④ drehen, so daß der Vakuumdruck von Zylinder Nr. 3 oder Nr. 4 innerhalb von 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg) liegt, basierend auf dem Vakuumdruck von Zylinder Nr. 1 oder Nr. 2.

Festziehen	Der Vakuumdruck erhöht sich.
Lockern	Der Vakuumdruck verringert sich.

Spezialwerkzeuge zum 10 Einstellen
Torx T-25 (mit einer Innenhöhlung in der Mitte)

Zylinder Nr. 1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	Den Unterschied im Vakuumdrucks zwischen den Zylindern Nr. 1 und Nr. 4 innerhalb von 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg) einstellen.
Zylinder Nr. 2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	
Zylinder Nr. 3	310 mmHg (413 mbar, 12,2 inHg)	
Zylinder Nr. 4	300 mmHg (400 mbar, 11,8 inHg)	

Zylinder Nr. 1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	Den Unterschied im Vakuumdrucks zwischen den Zylindern Nr. 2 und Nr. 4 innerhalb von 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg) einstellen.
Zylinder Nr. 2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	
Zylinder Nr. 3	390 mmHg (520 mbar, 15,4 inHg)	
Zylinder Nr. 4	400 mmHg (533 mbar, 15,8 inHg)	

(5) Compruebe la presión de vacío de 13 todos los cilindros.

(6) Gire el tornillo de sincronización ④ de forma que la presión de vacío del cilindro N.º3 o N.º4 esté dentro de los 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg) basándose en la presión de vacío del cilindro N.º1 o N.º2.

Apretar	La presión de vacío aumenta.
Afloje	La presión de vacío disminuye.

Herramienta de ajuste general
Torx T-25 (con una concavidad en el centro)

Ejemplo 1: 15

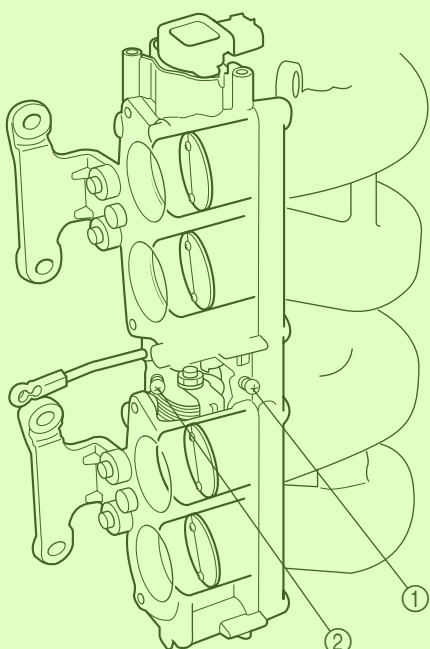
Compruebe los resultados:

Cilindro N.º1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	Ajuste la diferencia de presión de vacío entre los cilindros N.º1 y N.º4 a 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg).
Cilindro N.º2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	
Cilindro N.º3	310 mmHg (413 mbar, 12,2 inHg)	
Cilindro N.º4	300 mmHg (400 mbar, 11,8 inHg)	

Ejemplo 2:

Compruebe los resultados:

Cilindro N.º1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	Ajuste la diferencia de presión de vacío entre los cilindros N.º2 y N.º4 a 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg).
Cilindro N.º2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	
Cilindro N.º3	390 mmHg (520 mbar, 15,4 inHg)	
Cilindro N.º4	400 mmHg (533 mbar, 15,8 inHg)	



ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR (WHEN DISASSEMBLING OR REPLACING THE THROTTLE BODY) 3

Adjusting steps 4

- (1) Install the intake assembly with the intake silencer removed.
- (2) Disconnect the throttle position sensor coupler.
- (3) Install the test harness to the throttle position sensor coupler.



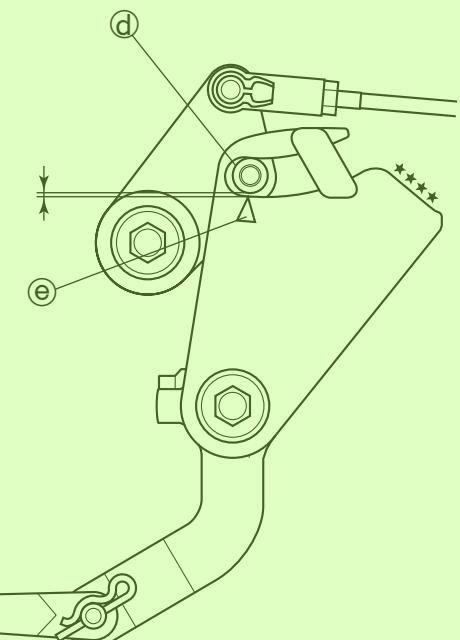
Test harness
90890-06793

- (4) Connect the digital circuit tester. 7



Digital tester
J-39299 / 90890-06752

- (5) Turn the main switch to on. 9
- (6) Loosen the synchronizing screw and fully open the lower side throttle valve (#3, 4).
- (7) Loosen the idling screw ① and fully close the upper side throttle valve (#1, 2).
- (8) Adjust the position of the throttle position sensor until the output voltage is 0.7 ± 0.01 V and operate the throttle valve several times.
- (9) Record the value. 13
- (10) Slowly tighten the synchronizing screw ② until the recorded value is changed.
- (11) Slowly tighten the idling screw until 0.032 ± 0.004 V increase over the recorded value.
- (12) Operate the throttle valve several times.
- (13) Install the throttle roller ④ as the mark ⑤ aligns with center of the throttle roller and check that the output voltage is not change.
- (14) Install the intake silencer. 18
- (15) Start the engine. 19
- (16) If the output voltage of the throttle position sensor is not within 0.732 ± 0.014 V, adjust the throttle position sensor.
- (17) Check that the throttle valve is synchronized. 21



REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR (LORS DU DEMONTAGE OU DU REMPLACEMENT DU CORPS D'ACCELERATEUR)

EINSTELLUNG DES DROSSEL-VENTIL-POSITIONSSENORS (BEIM ZERLEGEN ODER ERSETZEN DES DROSSELVENTIL-GEHÄUSES)

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (AL DESMONTAR O REEMPLAZAR EL CUERPO DEL ACELERADOR)

Etapes du réglage 2

- (1) Installer l'ensemble d'admission après avoir déposé le silencieux d'admission.
- (2) Déconnecter le coupleur du capteur de position d'accélérateur.
- (3) Installer le faisceau de test sur le coupleur du capteur de position de l'accélérateur.



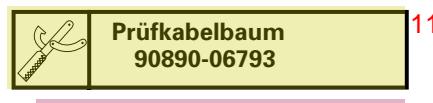
(4) Connecter le testeur numérique. 5



- (5) Mettre le commutateur à clé sur marche.
- (6) Desserrer la vis de synchronisation et ouvrir totalement la soupape d'accélérateur du côté inférieur (n°3, 4).
- (7) Desserrer la vis de ralenti ① et fermer totalement la soupape d'accélérateur du côté supérieur (n°1, 2).
- (8) Régler la position du capteur de position d'accélérateur jusqu'à ce que la tension de sortie soit $0,7 \pm 0,01$ V et actionner la soupape d'accélérateur plusieurs fois.
- (9) Enregistrer la valeur.
- (10) Resserrer lentement la vis de synchronisation ② jusqu'à ce que la valeur enregistrée soit modifiée.
- (11) Resserrer lentement la vis de ralenti jusqu'à dépasser la valeur enregistrée de $0,032 \pm 0,004$ V.
- (12) Actionner la soupape d'accélérateur plusieurs fois.
- (13) Installer le rouleau d'accélérateur ④ quand la marque ④ est alignée avec le centre du rouleau d'accélérateur et vérifier que la tension de sortie ne change pas.
- (14) Installer le silencieux d'admission.
- (15) Démarrer le moteur.
- (16) Si la tension de sortie du capteur de position d'accélérateur n'est pas dans la limite $0,732 \pm 0,014$ V, régler le capteur de position d'accélérateur.
- (17) Vérifier que la soupape d'accélérateur est synchronisée.

Einstellschritte 9

- (1) Das Einlaß-Bauteil einbauen, während der Einlaß-Schalldämpfer ausgebaut ist.
- (2) Den Stecker des Drosselventil-Positionssensors abziehen.
- (3) Den Prüfkabelbaum am Stecker des Drosselventil-Positionssensors anbringen.



(4) Das digitale Schaltkreisprüfgerät anschließen. 12



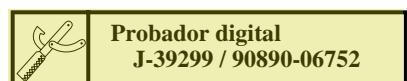
- (5) Den Hauptschalter betätigen.
- (6) Die Synchronisierungsschraube lösen und das Drosselventil (Nr. 3, 4) an der unteren Seite vollständig öffnen.
- (7) Die Leerlaufschrauben ① lockern und das Drosselventil an der oberen Seite (Nr. 1, 2) vollständig schließen.
- (8) Die Stellung des Drosselventil-Positionssensors einstellen, bis die Ausgangsspannung bei $0,7 \pm 0,01$ V ist, und dann das Drosselventil mehrmals betätigen.
- (9) Den Wert notieren.
- (10) Die Synchronisierungs-schraube ② langsam festziehen, bis der notierte Wert verändert ist.
- (11) Die Leerlaufschraube langsam festziehen, bis eine Erhöhung von $0,032 \pm 0,004$ V über dem notierten Wert erreicht ist.
- (12) Das Drosselventil mehrmals betätigen.
- (13) Die Drosselventilrolle ④ einbauen, sobald die Markierung ④ auf die Mitte der Drosselventilrolle ausgerichtet ist und kontrollieren, daß die Ausgangsspannung gleich bleibt.
- (14) Den Einlaß-Schalldämpfer einbauen.
- (15) Den Motor starten.
- (16) Falls die Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors nicht innerhalb von $0,732 \pm 0,014$ V ist, den Drosselventil-Positionssensor einstellen.
- (17) Kontrollieren, daß das Drosselventil synchronisiert ist.

Pasos de ajuste 17

- (1) Instale el conjunto de admisión con el silenciador de admisión desmontado.
- (2) Desconecte el acoplador del sensor de posición del acelerador.
- (3) Conecte el cableado de prueba al acoplador del sensor de posición del acelerador.



(4) Conecte el probador digital de circuitos. 20

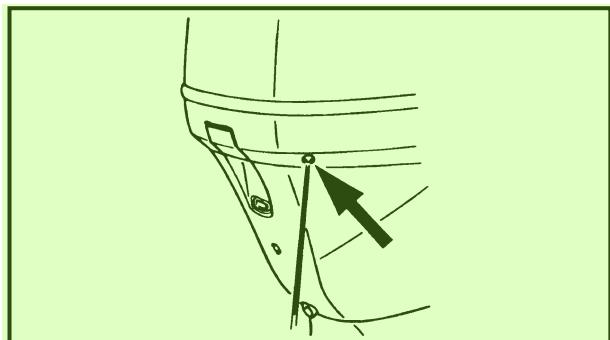


- (5) Conecte el interruptor principal.
- (6) Afloje el tornillo de sincronización y abra completamente la válvula del acelerador del lado inferior (N.º 3, 4).
- (7) Afloje el tornillo de ralenti ① y cierre completamente la válvula del acelerador del lado superior (N.º 1, 2).
- (8) Ajuste la posición del sensor de posición del acelerador hasta que la tensión de salida sea $0,7 \pm 0,01$ V y accione varias veces la válvula del acelerador.
- (9) Registre el valor.
- (10) Apriete lentamente el tornillo de sincronización ② hasta que cambie el valor registrado.
- (11) Apriete lentamente el tornillo de ralenti ④ hasta que aumente $0,032 \pm 0,004$ V sobre el valor registrado.
- (12) Accione varias veces la válvula del acelerador.
- (13) Instale el rodillo del acelerador ④ cuando la marca ④ se alinee con el centro del rodillo del acelerador y compruebe que la tensión de salida no cambie.
- (14) Instale el silenciador de admisión.
- (15) Arranque el motor.
- (16) Si la tensión de salida del sensor de posición del acelerador no está entre $0,732 \pm 0,014$ V, ajuste el sensor de posición del acelerador.
- (17) Compruebe que la válvula del acelerador esté sincronizada.

**INSP
ADJ**

COOLING SYSTEM/POWER UNIT

E



1

COOLING SYSTEM CHECKING THE COOLING WATER DISCHARGE

2

Check: 3

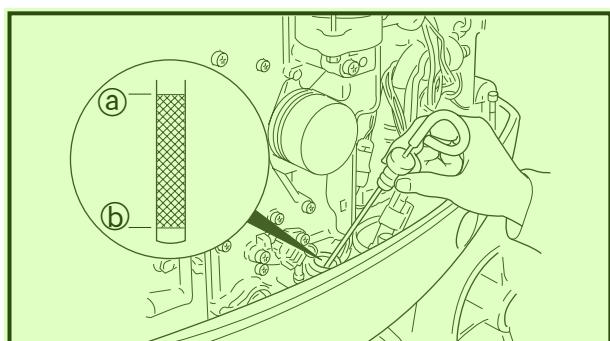
- Cooling water discharge
- No discharge → Clean and check the cooling water passage.

4

Checking steps 5

- (1) Place the lower unit in water.
- (2) Start the engine.
- (3) Check that water flows from the cooling water outlet.

6



7

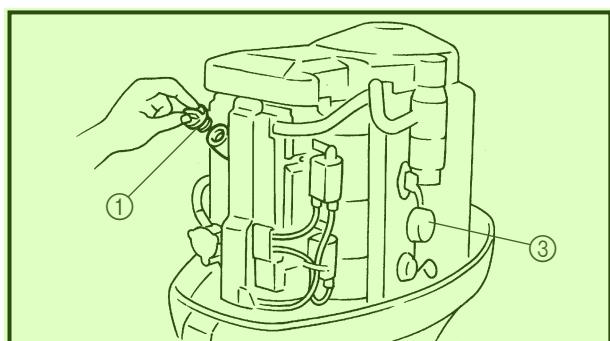
POWER UNIT CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL

8

Check: 9

- Engine oil level
Above ① → Check for fuel in the engine oil.
Below ② → Add engine oil so that the level is between ① and ②.

10



11

REPLACING THE ENGINE OIL/OIL FILTER

13

1. Remove:

- Oil filler cap ①
- Drain plug ②

14

2. Remove:

- Oil filter ③

15



**Oil filter wrench
YU-38411 / 90890-01426**

16

3. Install:

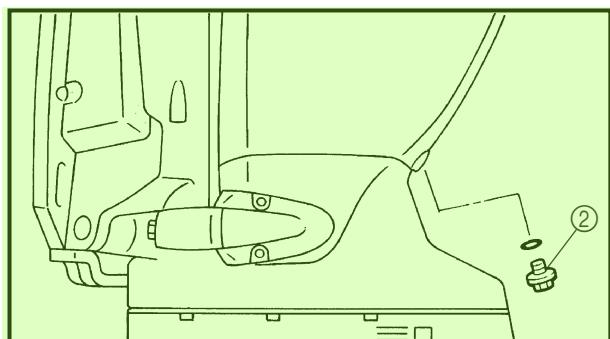
17

- Drain plug ②



**Drain plug
28 Nm (2.8 m · kgf, 20 ft · lb)**

18



12

**SYSTEME DE 1
REFROIDISSEMENT 4
VERIFICATION DE LA VIDANGE 5
DE L'EAU DE 6
REFROIDISSEMENT**

Vérifier: 7

- Vidange de l'eau de refroidissement 8
- Pas de vidange → Nettoyer et vérifier le passage de l'eau de refroidissement.

Etapes de la vérification 9

- (1) Placer le bloc de propulsion dans l'eau.
- (2) Démarrer le moteur.
- (3) Vérifier que l'eau s'écoule de l'orifice d'évacuation de l'eau de refroidissement.

MOTEUR 11

**VERIFICATION DU NIVEAU 12
D'HUILE MOTEUR**

Vérifier:

- Niveau d'huile moteur
Au-dessus de ① → Vérifier si l'huile moteur contient du carburant.
En-dessous de ② → Ajouter de l'huile moteur jusqu'à ce que le niveau se trouve entre ① et ②.

**REEMPLACEMENT DE L'HUILE 14
MOTEUR/FILTRE A HUILE**

1. Déposer: 15

- Bouchon de remplissage d'huile ①
- Bouchon de vidange ②

2. Déposer: 17

- Filtre à huile ③ 18



Clé pour filtre à huile
YU-38411 / 90890-01426

3. Installer:

- Bouchon de vidange ②



2 Bouchon de vidange
28 Nm
(2,8 m · kgf, 20 ft · lb)

**SYSTEME DE 3
ENFRIAMIENTO 37
INSPECCIÓN DE LA DESCARGA
DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO**

Compruebe: 38

- Descarga del agua de enfriamiento
No descarga → Limpie e inspeccione el conducto de agua de enfriamiento.

KÜHLSYSTEM 2

**ÜBERPRÜFUNG DES 23
KÜHLWASSER-DURCHLAUFS**

Kontrollieren:

- Kühlwasserdurchlauf
Kein Ablauf → Säubern und die Kühlwasserkanäle kontrollieren.

Prüfschritte 25

- (1) Die Antriebseinheit ins Wasser setzen.
- (2) Den Motor starten.
- (3) Kontrollieren, ob Wasser vom Kühlwasserkontrollstrahl-Auslaß fließt.

MOTORBLOCK 27

**ÜBERPRÜFUNG DES
MOTORÖLSTANDS**

Kontrollieren:

- Motorölstand
Über ① → Kontrollieren, ob Kraftstoff im Motoröl ist.
Unter ② → Motoröl nachfüllen, so daß der Stand zwischen ① und ② ist.

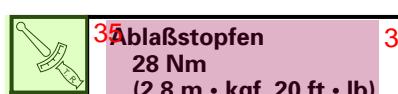
**WECHSEL MOTORÖLS/ 29
ÖLFILTERS**

1. Ausbauen:
 - Öleinfülldeckel ①
 - Ablaßstopfen ②

2. Ausbauen: 31
 - Ölfilter ③



3. Einbauen:
 - Ablaßstopfen ②



**SISTEMA DE 3
ENFRIAMIENTO**

**INSPECCIÓN DE LA DESCARGA
DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO**

Compruebe: 38

- Descarga del agua de enfriamiento
No descarga → Limpie e inspeccione el conducto de agua de enfriamiento.

Pasos de comprobación 40

- (1) Coloque la unidad inferior en agua.
- (2) Arranque el motor.
- (3) Compruebe que salga agua de la salida de agua de enfriamiento.

UNIDAD DEL MOTOR 42

**COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE
ACEITE DEL MOTOR**

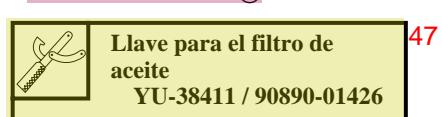
Compruebe:

- Nivel de aceite del motor
Por encima de ① → Compruebe si hay combustible en el aceite del motor.
Por debajo de ② → Añada aceite del motor hasta que el nivel se encuentre entre ① y ②.

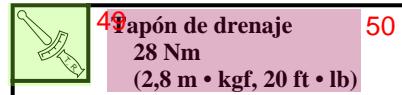
**SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL 44
MOTOR/FILTRO DE ACEITE**

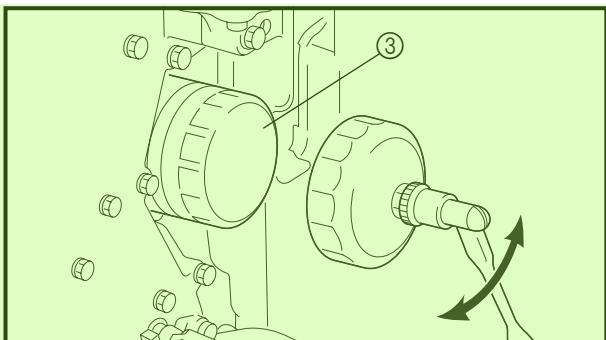
1. Extraiga:
 - Tapa de llenado de aceite ①
 - Tapón de drenaje ②

2. Extraiga:
 - Filtro de aceite ③



3. Instale:
 - Tapón de drenaje ②





1

4. Install:
• Oil filter ③

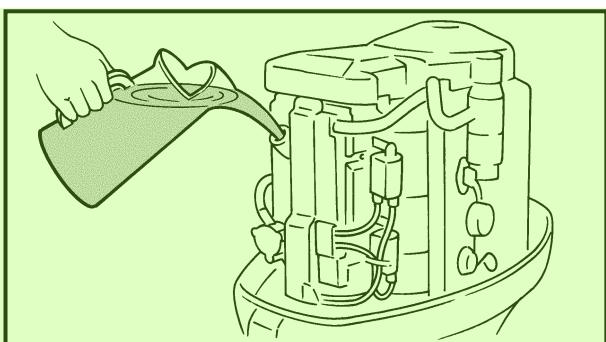


Oil filter
18 Nm (1.8 m · kgf, 13.3 ft · lb)

4

NOTE: 5

Lubricate the rubber seal with engine oil 6 before installation.



2

5. Add:
• Engine oil



Recommended engine oil
4 stroke motor oil
API: SE, SF, SG or SH
SAE: 10W-30, 10W-40

9

**Oil quantity
with oil filter**

4,700 cm³

(159 US oz, 165 Imp oz)

without oil filter

4,500 cm³

(152 US oz, 158 Imp oz)

6. Install:
• Oil filler cap

7. Check:

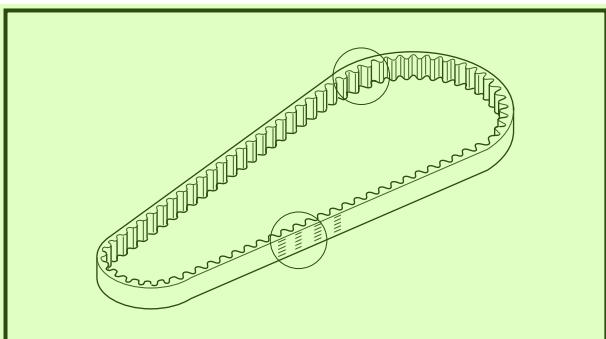
- Engine oil level

Refer to "CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL" on page 3-11.

11

NOTE: 12

- Run the engine for several minutes and then check the engine oil level.
- If the engine oil is still not within the proper level, add/drain as needed.



14

CHECKING THE TIMING BELT 15

Check: 16

- Timing belt

Wear/damage → Replace.

17

4. Installer: 1
 • Filtre à huile ③



Filtre à huile
18 Nm
(1,8 m · kgf, 13,3 ft · lb)

4. Einbauen: 2
 • Ölfilter ③



Ölfilter
18 Nm
(1,8 m · kgf, 13,3 ft · lb)

4. Instale: 3
 • Filtro de aceite ③



Filtro de aceite
18 Nm
(1,8 m · kgf, 13,3 ft · lb)

N.B.: 7

Lubrifier le joint en caoutchouc avec de l'huile moteur avant l'installation.

HINWEIS: 9

Vor dem Einbau die Gummidichtung mit Motoröl schmieren.

NOTA: 11

Engrase el sello de goma con el aceite del motor antes de la instalación.

5. Ajouter: 13
 • Huile moteur



16 Huile moteur recommandée

Huile pour moteur 4 temps
API: SE, SF, SG ou SH
SAE: 10W-30, 10W-40

Quantité d'huile
avec filtre à huile
4.700 cm³ (159 US oz,
165 Imp oz)
sans filtre à huile
4.500 cm³ (152 US oz,
158 Imp oz)

5. Nachfüllen: 14
 • Motoröl



18 Empfohlenes Motoröl

4-Takt Motoröl
API: SE, SF, SG oder SH
SAE: 10W-30, 10W-40

Ölmenge
mit Ölfilter
4.700 cm³ (159 US oz,
165 Imp oz)
ohne Ölfilter
4.500 cm³ (152 US oz,
158 Imp oz)

5. Añada: 15
 • Aceite del motor



20 Aceite del motor recommandado

Aceite de motor de cuatro tiempos
API: SE, SF, SG o SH
SAE: 10W-30, 10W-40

Cantidad de aceite
con filtro de aceite
4.700 cm³ (159 US oz,
165 Imp oz)
sin filtro de aceite
4.500 cm³ (152 US oz,
158 Imp oz)

6. Installer: 22
 • Bouchon de remplissage d'huile

7. Vérifier: 23

- Niveau d'huile moteur
Se reporter à "VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE MOTEUR" en page 3-11.

6. Einbauen: 25
 • Öleinfüllkappe

7. Kontrollieren: 26

- Motorölstand
Siehe "ÜBERPRÜFUNG DES MOTORÖLSTANDS" auf Seite 3-11.

6. Instale: 28
 • Tapa de llenado de aceite

7. Compruebe: 29

- Nivel de aceite del motor
Consulte la sección "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR" de la página 3-11.

N.B.: 31

- Faire tourner le moteur pendant quelques minutes, puis vérifier le niveau d'huile moteur.
- Si l'huile moteur n'est toujours pas au bon niveau, ajouter/vidanger selon le cas.

HINWEIS: 33

- Den Motor einige Minuten laufen lassen, und dann den Motorölstand überprüfen.
- Falls das Motoröl immer noch nicht den richtigen Stand hat, Öl nach Bedarf nachfüllen/ablassen.

NOTA: _____ 35

- Arranque el motor durante unos minutos y vuelva a comprobar el nivel de aceite del motor.
- Si el nivel de aceite del motor aún no está en el nivel adecuado, añada o drene el aceite según convenga.

VERIFICATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION 37

Vérifier: 38

- Courroie de synchronisation
Usure/endommagement → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DES STEUERRIEMENS 40

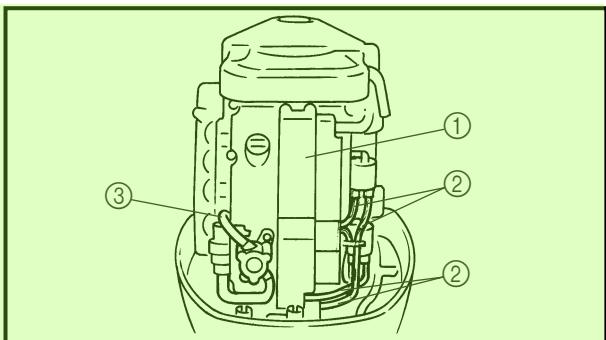
Kontrollieren:

- Steuerriemen
Verschleiß/Beschädigung
→ Ersetzen.

INSPECCIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN 42

Compruebe:

- Correa de distribución
Desgaste/daños → Reemplace.



1

ADJUSTING THE VALVE CLEARANCE 2NOTE: 3

Valve clearance adjustment should be made 4
on a cold engine, at room temperature.

1. Remove: 5

- Flywheel magnet cover 6
- Spark plug cap cover ①

2. Disconnect: 7

- Spark plug leads ②
- Fuel hoses ③
- Ventilation hose
- Vacuum hose

3. Loosen: 8

- Timing belt tensioner

4. Remove: 9

- Timing belt
- Driven sprockets
- Cylinder head cover
- Spark plugs

5. Install: 10

- Driven sprockets 11
- Timing belt

6. Tighten: 12

- Timing belt tensioner

13

7. Measure: 14

- Intake valve clearance ⓐ 15
- Exhaust valve clearance ⓑ



Valve clearance

Intake

$0.20 \pm 0.03 \text{ mm}$
 $(0.008 \pm 0.001 \text{ in})$

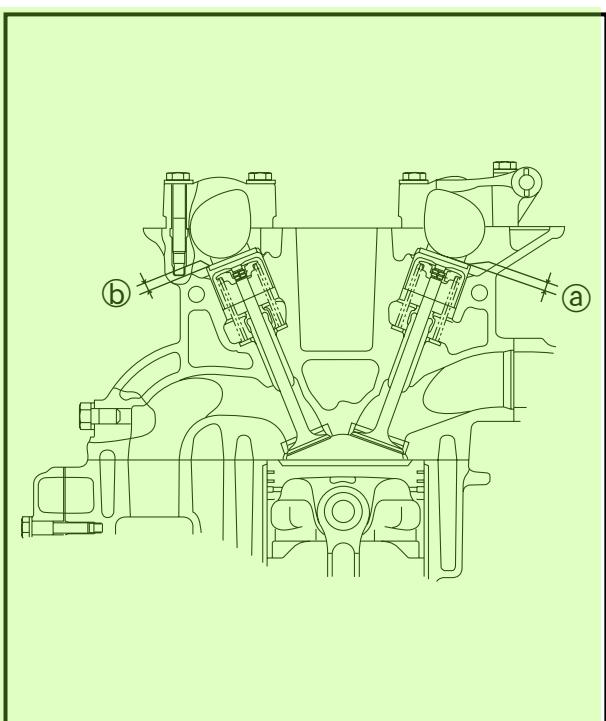
Exhaust

$0.34 \pm 0.03 \text{ mm}$
 $(0.013 \pm 0.001 \text{ in})$

16

NOTE: 17

If any valve clearance is out of specification, 18
record its measurement.



REGLAGE DU JEU DE SOUPAPE 1
N.B.: 2

Le réglage du jeu de soupape doit être effectué sur un moteur à froid, à température ambiante.

1. Déposer: 4

- Cache du volant magnétique 5
- Cache du capuchon de bougie ①

2. Déconnecter: 6

- Fils de bougie ② 7
- Flexibles de carburant ③
- Flexible de ventilation
- Flexible de dépression

3. Desserter: 8

- Tendeur de courroie de synchronisation 9

4. Déposer: 10

- Courroie de synchronisation 11
- Roues dentées menées
- Cache de culasse
- Bougies

5. Installer: 12

- Roues dentées menées 13
- Courroie de synchronisation

6. Serrer: 14

- Tendeur de courroie de synchronisation 15

7. Mesurer: 16

- Jeu de la soupape d'admission 17 ①
- Jeu de la soupape d'échappement ⑤


Jeu de soupape
Admission

$0,20 \pm 0,03 \text{ mm}$
 $(0,008 \pm 0,001 \text{ in})$

Echappement

$0,34 \pm 0,03 \text{ mm}$
 $(0,013 \pm 0,001 \text{ in})$


**Ventilspiel
Einlaß**

$0,20 \pm 0,03 \text{ mm}$
 $(0,008 \pm 0,001 \text{ in})$

Auspuff

$0,34 \pm 0,03 \text{ mm}$
 $(0,013 \pm 0,001 \text{ in})$

N.B.: 32

Si l'un des jeux de soupape est hors spécifications, enregistrer la valeur mesurée.

EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS 18
HINWEIS: 19

Die Einstellung des Ventilspiels sollte bei Raumtemperatur, am kalten Motor vorgenommen werden.

1. Ausbauen: 21

- Schwungradmagnet-Abdeckung
- Zündkerzenstecker-Abdeckung ①

2. Abklemmen: 23

- Zündkerzenkabel ② 24
- Kraftstoffschläuche ③
- Belüftungsschlauch
- Vakumschlauch

3. Lockern: 25

- Steuerriemen-Spanner 26

4. Ausbauen: 27

- Steuerriemen
- Angetriebene Kettenräder
- Zylinderkopfdeckel
- Zündkerzen

5. Einbauen: 29

- Angetriebene Kettenräder 30
- Steuerriemen

6. Festziehen:

- Steuerriemen-Spanner 31

7. Messen: 33

- Spiel des Einlaßventils ④ 34
- Spiel des Auspuffventils ⑥

AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA 42
NOTA: 35

El ajuste de la holgura de la válvula debe realizarse cuando el motor esté frío, a temperatura ambiente.

1. Extraiga: 41

- Cubierta del magneto del volante 40
- Cubierta de la tapa de la bujía ①

2. Desconecte: 43

- Cables de la bujía ② 44
- Mangueras de combustible ③
- Manguera de ventilación
- Manguera de vacío

3. Afloje: 45

- Tensor de la correa de distribución 46

4. Extraiga: 47

- Correa de distribución 48
- Piñones de transmisión
- Cubierta de la culata
- Bujías

5. Instale: 50

- Piñones de transmisión 49
- Correa de distribución

6. Apriete: 53

- Tensor de la correa de distribución 54

7. Mida: 55

- Holgura de la válvula de admisión ④ 56
- Holgura de la válvula de escape ⑥


Holgura de la válvula
Admisión

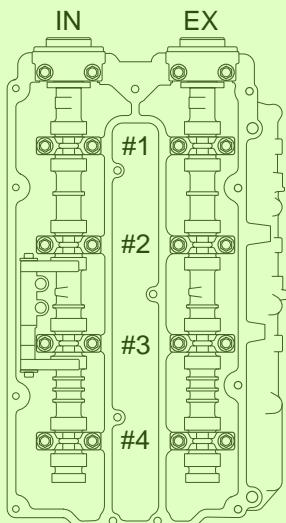
$0,20 \pm 0,03 \text{ mm}$
 $(0,008 \pm 0,001 \text{ in})$

Escape

$0,34 \pm 0,03 \text{ mm}$
 $(0,013 \pm 0,001 \text{ in})$

NOTA: 58

Si la holgura de cualquiera de las válvulas está fuera de especificaciones, registre esa medición.

**Measurement steps²**

- (1) Turn the flywheel magneto clockwise³ until cylinder #1's piston is at TDC.
- (2) Measure the intake valve clearance for cylinders #1 and #2.
- (3) Measure the exhaust valve clearance for cylinders #1 and #3.
- (4) Turn the flywheel magneto 360° clockwise.
- (5) Measure the intake valve clearance for cylinders #3 and #4.
- (6) Measure the exhaust valve clearance for cylinders #2 and #4.

8. Loosen:⁴

- Timing belt tensioner⁵

9. Remove:

- Timing belt
- Driven sprockets
- Camshaft caps
- Camshafts

Refer to "POWER UNIT" on page 5-4.

⁶

10. Adjust:⁷

- Valve clearance⁸

NOTE:⁹

- Do not mix the valve train parts (i.e., valve pads, camshaft caps, camshafts). Keep them organized in their proper groups (e.g., cylinder #1 parts kept together).
- Install the removed parts in their original positions. If valve train parts are installed in the wrong position, proper valve adjustments are impossible.

¹⁰

Etapes de la mesure 1

- (1) Faire tourner le volant magnétique dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 soit au PMH. 2
- (2) Mesurer le jeu de la soupape d'admission pour les cylindres n°1 et 2.
- (3) Mesurer le jeu de la soupape d'échappement pour les cylindres n°1 et 3.
- (4) Faire tourner le volant magnétique sur 360° dans le sens des aiguilles d'une montre.
- (5) Mesurer le jeu de la soupape d'admission pour les cylindres n°3 et 4.
- (6) Mesurer le jeu de la soupape d'échappement pour les cylindres n°2 et 4.
8. Desserrer:
 - Tendeur de courroie de synchronisation
9. Déposer:
 - Courroie de synchronisation
 - Roues dentées menées
 - Capuchons de l'arbre à cames
 - Arbres à cames

Se reporter à "MOTEUR" en page 5-4.
10. Régler: 3
 - Jeu de soupape

N.B.:

- 4
- Ne pas mélanger les pièces de la commande des soupapes (à savoir, les coussinets de soupape, les capuchons d'arbre à cames, les arbres à cames). Les conserver bien rangées par groupes (par ex., toutes les pièces du cylindre n°1).
 - Installer les pièces déposées dans leurs positions d'origine. Si des pièces de la commande des soupapes sont installées incorrectement, tout réglage correct des soupapes devient impossible.
- 5

Arbeitsschritte 6

- (1) Den Schwungradmagneten im Uhrzeigersinn drehen, bis der Kolben von Zylinder Nr. 1 am oberen Totpunkt (OT) ist.
- (2) Das Spiel der Einlaßventile für Zylinder Nr. 1 und Nr. 2 messen.
- (3) Das Spiel der Auspuffventile für Zylinder Nr. 1 und Nr. 3 messen.
- (4) Den Schwungradmagneten 360° im Uhrzeigersinn drehen.
- (5) Das Spiel der Einlaßventile für Zylinder Nr. 3 und Nr. 4 messen.
- (6) Das Spiel der Auspuffventile für Zylinder Nr. 2 und Nr. 4 messen.

8. Lockern:

- Steuerriemen-Spanner

9. Ausbauen:

- Steuerriemen
 - Angetriebene Kettenräder
 - Nockenwellenkappen
 - Nockenwellen
- Siehe "MOTORBLOCK" auf Seite 5-4.

10. Einstellen:

- Ventilspiel

HINWEIS: 11

- 12
- Die Teile der Ventilsteuerung (z. B. Ventildämpfer, Nockenwellenkappen, Nockenwellen) nicht vermischen. In ihre richtigen Gruppen sortiert halten (z.B. Teile von Zylinder Nr. 1 zusammen aufbewahren).
 - Die ausgebauten Teile in ihre ursprüngliche Position einbauen. Wenn die Ventilsteuerungsteile in der falschen Position eingebaut werden, sind richtige Ventileinstellungen nicht möglich.

Pasos de medición 13

- (1) Gire el magneto del volante del motor hacia la derecha hasta que el pistón del cilindro N.º1 esté en la posición PMS.
- (2) Mida la holgura de la válvula de admisión en los cilindros N.º1 y N.º2.
- (3) Mida la holgura de la válvula de escape en los cilindros N.º1 y N.º3.
- (4) Gire el magneto del volante del motor 360° hacia la derecha.
- (5) Mida la holgura de la válvula de admisión en los cilindros N.º3 y N.º4.
- (6) Mida la holgura de la válvula de escape en los cilindros N.º2 y N.º4.

8. Afloje:

- Tensor de la correa de distribución

9. Extraiga:

- Correa de distribución
 - Piñones de transmisión
 - Tapas del eje de la leva
 - Ejes de la leva
- Consulte la sección "UNIDAD DEL MOTOR" de la página 5-4.

10. Ajuste:

- Holgura de la válvula

NOTA: 18

- 19
- No mezcle las piezas del tren de válvulas (es decir, insertos de válvula, tapas del eje de la leva y eje de la leva). Manténgalas organizadas en sus grupos correspondientes (por ejemplo, coloque las piezas del cilindro N.º1 de forma conjunta).
 - Instale las piezas extraídas en sus posiciones originales. Si instala las piezas del tren de válvulas en una posición incorrecta, no podrá efectuar los ajustes de válvula adecuados.

INSP**POWER UNIT**

E

Adjustment steps¹

- (1) Insert a thin screwdriver into the notch² in the valve lifter.
- (2) Carefully pry up the valve pad and remove it.
- (3) Measure the thickness removed valve pad with a micrometer.
- (4) Select a proper replacement valve pad by calculating its thickness with the following formula.

$$\text{Proper valve pad thickness} = \frac{\text{Removed valve pad thickness} + \text{Measured valve clearance} - \text{Specified valve clearance}}{3}$$

- (5) Install the proper valve pad into the⁴ valve lifter.

NOTE:⁵

- Measure the thickness of the new valve⁶ pad with a micrometer because the thickness number is not indicated on the pad.
- Lubricate the valve pad with molybdenum disulfide grease.
- Perform the above procedure for all valves whose clearances are out of specification.

11. Install:⁷

- Camshafts⁸
- Camshaft caps
- Driven sprockets
- Timing belt

12. Tighten:

- Timing belt tensioner
- Refer to "POWER UNIT" on page 5-4.

13. Recheck:¹⁰

- Valve clearance

NOTE:¹¹

If any valve clearance is still out of specification,¹² repeat all of the valve clearance adjustment steps until the specified clearance is obtained.

**Etapes du réglage 1**

- (1) Insérer un tournevis fin dans l'entaille du poussoir de soupape.
- (2) Soulever soigneusement le coussinet de soupape et le déposer.
- (3) Mesurer l'épaisseur du coussinet de soupape déposé à l'aide d'un micromètre.
- (4) Sélectionner un coussinet de soupape correct pour le remplacement en calculant son épaisseur selon la formule suivante.

Epaisseur correcte du coussinet de soupape = Epaisseur du coussinet de soupape déposé + Jeu de soupape mesuré – Jeu de soupape spécifié

- (5) Installer le coussinet de soupape correct dans le poussoir de soupape.

N.B.: 5

- Mesurer l'épaisseur du nouveau coussinet de soupape à l'aide d'un micromètre parce que le numéro d'épaisseur n'est pas indiqué sur le coussinet.
- Lubrifier le coussinet de soupape avec de l'huile au bisulphure de molybdène.
- Effectuer la procédure ci-dessus pour toutes les soupapes dont les jeux sont hors spécifications.

11. Installer: 7

- Arbres à cames 8
- Capuchons de l'arbre à cames
- Roues dentées menées
- Courroie de synchronisation

12. Serrer: 9

- Tendeur de courroie de synchronisation
- Se reporter à "MOTEUR" en page 5-4.

13. Révérifier: 11

- Jeu de soupape

N.B.: 12

S'il reste un jeu de soupape hors spécifications, répéter toutes les étapes du réglage du jeu de soupape jusqu'à ce que le jeu spécifié soit obtenu.

Einstellschritte 14

- (1) Einen dünnen Schraubenzieher in die Kerbe des Ventilhebers einsetzen.
- (2) Vorsichtig den Ventildämpfer hochhebeln und entfernen.
- (3) Die Dicke des ausgebauten Ventildämpfers mit einem Mikrometer messen.
- (4) Einen passenden Ersatz-Ventildämpfer auswählen, indem die Dicke mit der folgenden Formel berechnet wird.

**Passende Ventildämpfer-Dicke 16
= Dicke des ausgebauten Ventildämpfers + Gemessenes Ventilspiel – Ventilspiel-Sollwert**

- (5) Den richtigen Ventildämpfer in den Ventilheber einbauen.

HINWEIS: 18

- Die Dicke des neuen Ventildämpfers mit einem Mikrometer messen, da die Nummer der Dicke auf dem Dämpfer nicht angegeben ist.
- Den Ventildämpfer mit Molybdänsulfid-Öl schmieren.
- Das obige Verfahren für alle Ventile, deren Spiel von den Herstellerangaben abweicht, ausführen.

11. Einbauen: 20

- Nockenwellen 21
- Nockenwellenkappen
- Angetriebene Kettenräder
- Steuerriemen

12. Festziehen: 22

- Steuerriemen-Spanner 23
- Siehe "MOTORBLOCK" auf Seite 5-4.

13. Nochmals überprüfen: 24

- Ventilspiel

HINWEIS: 25

Wenn ein Ventilspiel immer noch von den Herstellerangaben abweicht, alle Einstellschritte für das Ventilspiel wiederholen, bis das vorgeschriebene Spiel erreicht ist.

Pasos de ajuste 27

- (1) Inserte un destornillador fino en la incisión del empujador de la válvula.
- (2) Levante cuidadosamente el inserto de válvula y retírelo.
- (3) Mida el grosor del inserto de válvula extraído mediante un micrómetro.
- (4) Seleccione la válvula de reemplazo adecuada calculando su grosor mediante la siguiente fórmula.

Grosor adecuado del inserto de válvula = Grosor del inserto de válvula extraído + Holgura de la válvula medida – Holgura de la válvula especificada

- (5) Instale el inserto de válvula adecuado en el empujador de la válvula.

NOTA: 31

- Mida el grosor del nuevo inserto de la válvula con un micrómetro, ya que el grosor no está indicado en el inserto.
- Engrase el inserto de válvula con aceite con bisulfuro de molibdeno.
- Realice el procedimiento descrito anteriormente para todas las válvulas cuya holgura esté fuera de especificaciones.

11. Instale: 33

- Ejes de la leva 34
- Tapas del eje de la leva
- Piñones de transmisión
- Correa de distribución

12. Apriete: 35

- Tensor de la correa de distribución
- Consulte la sección "UNIDAD DEL MOTOR" de la página 5-4.

13. Compruebe nuevamente: 37

- Holgura de la válvula

NOTA: 38

Si la holgura de cualquiera de las válvulas aún está fuera de especificaciones, repita todos los pasos de ajuste de la holgura de la válvula hasta obtener la holgura especificada.

**INSP
ADJ**

POWER UNIT/POWER TRIM AND TILT SYSTEM

E

14. Loosen: 2
 - Timing belt tensioner
15. Remove: 3
 - Driven sprockets
 - Timing belt
16. Tighten: 4
 - Timing belt tensioner
17. Install: 5
 - Cylinder head cover
 - Driven sprockets
 - Timing belt
 - Spark plugs
18. Connect: 6
 - Vacuum hose
 - Ventilation hose
 - Fuel hoses
 - Spark plug leads
19. Install: 7
 - Spark plug cap cover 8
 - Flywheel magneto cover

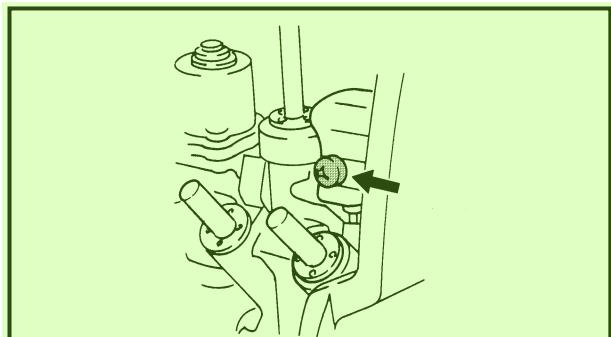
POWER TRIM AND TILT SYSTEM 9 CHECKING THE POWER TRIM AND TILT FLUID LEVEL

- Check: 10
- Power trim and tilt fluid level
- Level is low → Add power trim and tilt fluid to the proper level.



Recommended power trim and
tilt fluid
ATF Dexron II

11



⚠ WARNING 12

When removing the power trim and tilt reservoir cap, the power trim and tilt fluid may spurt out due to internal pressure. Therefore, fully tilt up the outboard (the tilt ram assembly fully extended) and then slowly remove the power trim and tilt reservoir cap.

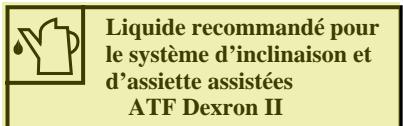
13

- | | | | | | |
|--|----|-------------------------------|----|---------------------------------------|----|
| 14. Desserrer: | 2 | 14. Lockern: | 3 | 14. Afloje: | 4 |
| • Tendeur de courroie de synchronisation | | • Steuerriemen-Spanner | | • Tensor de la correa de distribución | |
| 15. Déposer: | 5 | 15. Ausbauen: | 6 | 15. Extraiga: | 7 |
| • Roues dentées menées | | • Angetriebene Kettenräder | | • Piñones de transmisión | |
| • Courroie de synchronisation | | • Steuerriemen | | • Correa de distribución | |
| 16. Serrer: | 9 | 16. Festziehen: | 8 | 16. Apriete: | 11 |
| • Tendeur de courroie de synchronisation | 10 | • Steuerriemen-Spanner | | • Tensor de la correa de distribución | |
| 17. Installer: | 12 | 17. Einbauen: | 14 | 17. Instale: | 16 |
| • Cache de culasse | 13 | • Zylinderkopfdeckel | | • Cubierta de la culata | |
| • Roues dentées menées | | • Angetriebene Kettenräder | | • Piñones de transmisión | |
| • Courroie de synchronisation | | • Steuerriemen | | • Correa de distribución | |
| • Bougies | | • Zündkerzen | | • Bujías | |
| 18. Connecter: | 17 | 18. Verbinden: | 15 | 18. Conecte: | 21 |
| • Flexible de dépression | 18 | • Vakumschlauch | 19 | • Manguera de vacío | 22 |
| • Flexible de ventilation | | • Belüftungsschlauch | | • Manguera de ventilación | |
| • Flexibles de carburant | | • Kraftstoffschläuche | | • Mangueras de combustible | |
| • Fils de bougie | | • Zündkerzenkabel | | • Cables de la bujía | |
| 19. Installer: | 23 | 19. Einbauen: | 20 | 19. Instale: | 26 |
| • Cache du capuchon de bougie | 24 | • Zündkerzenstecker-Abdeckung | 25 | • Cubierta de la tapa de la bujía | 27 |
| • Cache du volant magnétique | | • Schwungradmagnetabdeckung | | • Cubierta del magneto del volante | |

SYSTEME D'ASSIETTE 28 ET D'INCLINAISON ASSISTÉES 29

VERIFICATION DU NIVEAU DE LIQUIDE POUR LE SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES

Vérifier:
 • Niveau de liquide pour le système d'assiette et d'inclinaison assistées
 Niveau bas → Ajouter de l'huile jusqu'au niveau correct.



AVERTISSEMENT 44

Au moment d'enlever le bouchon du réservoir du système d'assiette et d'inclinaison assistées, il se peut que le liquide jaillisse sous l'effet de la pression interne. Par conséquent, relever complètement le hors-bord (ensemble de vérin d'inclinaison entièrement étendu) avant d'enlever lentement le bouchon du réservoir du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

SERVO-TRIMM UND 32 KIPPSYSTEM ÜBERPRÜFUNG DES STANDES 33 DER SERVO-TRIMM UND KIPP-FLÜSSIGKEIT

Kontrollieren:
 • Servo-Trimm und Kipp-Flüssigkeitsstand
 Stand ist niedrig → Servo-Trimm und Kippflüssigkeit bis zum richtigen Stand auffüllen.



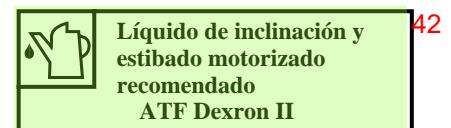
WARNUNG 41

Bei der Entfernung der Servo-TK-Flüssigkeits-Behälterkappe, könnte die Servo-TK-Flüssigkeit aufgrund von internem Druck heraus-spritzen. Deshalb den Außenbor-der ganz hochkippen (mit dem Kippstößel-Bauteil ganz herausge-zogen) und dann die Servo-TK-Flüssigkeits-Behälterkappe lang-sam entfernen.

SISTEMA DE ESTIBADO 35 MOTORIZADO Y DE INCLINACIÓN

INSPECCIÓN DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE INCLINACIÓN Y ESTIBADO MOTORIZADO

Compruebe: 37
 • Líquido de inclinación y estibado motorizado
 Nivel bajo → Añadir líquido de inclinación y estibado motorizado hasta el nivel adecuado.



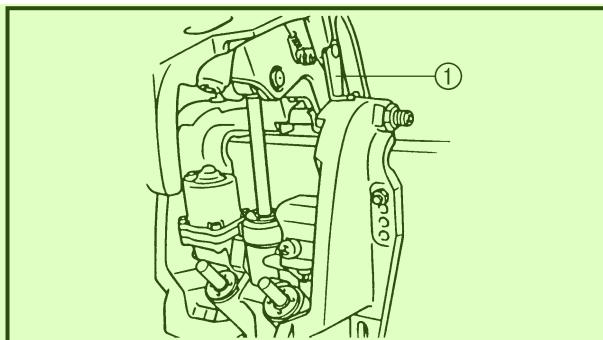
ATENCIÓN 43

Cuando extraiga la tapa del depósito de estibado motorizado e inclinación, el líquido de inclinación y estibado motorizado podría salirse debido a la presión interna. Por tanto, incline completamente el fuera borda (el conjunto de la barra de inclinación completamente extendida) y después extraiga despacio el tapón del depósito de estibado motorizado e inclinación.

INSP
ADJ

POWER TRIM AND TILT SYSTEM

E



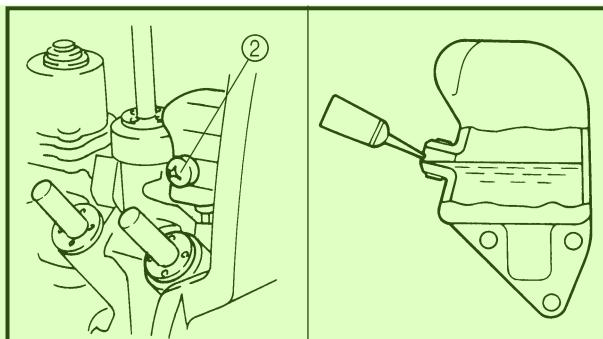
1

Checking steps 4

- (1) Tilt the outboard all the way up and lock it with the tilt stop levers ①.

⚠ WARNING 6

After tilting up the outboard, be sure to support it with the tilt stop levers. Otherwise, the outboard could suddenly lower if the power trim and tilt unit should lose fluid pressure.



2

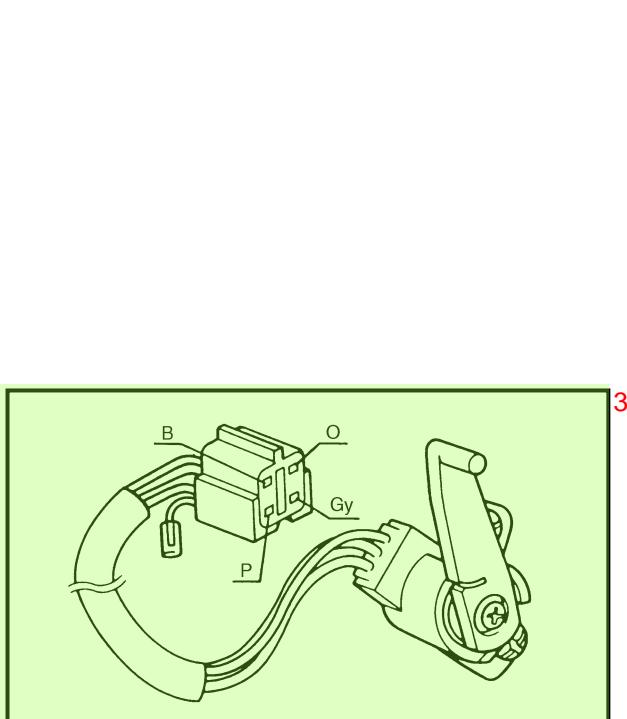
- (2) Remove the reservoir cap ② and check the fluid level.

NOTE: 9
The fluid level should be directly below the 10 check hole as shown.

- (3) Add power trim and tilt fluid if needed, 11 and then install the reservoir cap.



Reservoir cap
8 Nm (0.8 m · kgf, 5.8 ft · lb) 12



3

ADJUSTING THE TRIM SENSOR CAM 13

1. Measure:
 • Trim sensor setting resistance
 Out of specification → Adjust.



Trim sensor setting resistance 15
Pink (P) – Black (B)
 $80 \pm 12 \Omega$ at 20°C (68°F)

Measuring steps 16

- (1) Fully tilt the outboard down.
 (2) Measure the trim sensor resistance. 17

Etapes de la vérification 2

- (1) Relever totalement le hors-bord et 3 le bloquer à l'aide des leviers d'arrêt ①.

⚠ AVERTISSEMENT 4

Après avoir relevé le hors-bord, veiller 5 à le soutenir à l'aide des leviers d'arrêt.

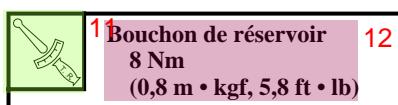
Dans le cas contraire, le hors-bord 6 pourrait retomber brusquement en cas de chute de la pression du liquide pour le système d'assiette et d'inclinaison assistées.

- (2) Enlever le bouchon du réservoir 7 ② et vérifier le niveau de liquide.

N.B.: 8

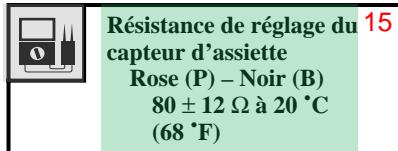
Le niveau de liquide doit affleurer l'orifice de contrôle, comme illustré. 9

- (3) Ajouter du liquide si nécessaire puis replacer le bouchon du réservoir.



REGLAGE DE LA CAME DU 13 CAPTEUR D'ASSIETTE

1. Mesurer:
 - Résistance de réglage du capteur d'assiette
 - Hors spécifications → Régler.



Etapes de la mesure 16

- (1) Faire basculer le hors-bord complètement vers le bas.
- (2) Mesurer la résistance du capteur d'assiette.

Prüfschritte 18

- (1) Den Außenborder vollständig noch oben kippen und mit den Kippanschlaghebeln 19 ① arretieren.

⚠ WARNUNG 20

Nach dem Hochkippen des Außenborder ist sicherzustellen, daß er mit den Kippanschlaghebeln gesichert ist.

Ansonsten könnte sich der Außenborder plötzlich senken, falls die Servo-Trimm und Kipp-Einheit Flüssigkeitsdruck verlieren sollte.

- (2) Die Behälterkappe ② ausbauen und den Flüssigkeitsstand kontrollieren. 22

HINWEIS: 23

Der Flüssigkeitsstand sollte sich 24 direkt unterhalb des Kontrolloches befinden.

- (3) Falls nötig, Servo-TK-Flüssigkeit nachfüllen und dann die Behälterkappe wieder anbringen. 25



EINSTELLUNG DER 28 TRIMMSENSOR-NOCKE

1. Messen:
 - Widerstand des Einstellungs-Trimm-sensors Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



Meßschritte 31

- (1) Den Außenborder ganz nach unten kippen.
- (2) Den Widerstand des Trimm-sensors messen.

Pasos de comprobación 33

- (1) Incline completamente el fuera borda y bloquéelo con las palancas de tope de inclinación ①. 34

⚠ ATENCION 35

Después de inclinar el fuera borda, 36 asegúrese de sujetarlo con las palancas de tope de inclinación.

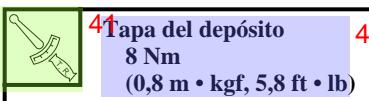
En caso contrario, el fuera borda podría caer de repente si el estibado motorizado y la unidad de inclinación pierden la presión del líquido.

- (2) Extraiga el tapón del depósito ② 37 y compruebe que el líquido llegue hasta el borde tal y como se muestra.

NOTA: 38

El nivel del líquido debe estar inmediatamente debajo del orificio de comprobación tal y como se muestra. 39

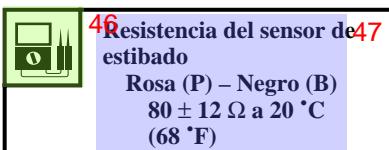
- (3) En caso necesario, añada líquido de inclinación y estibado motorizado y después instale el tapón del depósito. 40



AJUSTE DE LA LEVA DEL 43 SENSOR DE ESTIBADO

1. Mida: 44

- Resistencia del sensor de estibado
- Fuera de especificaciones → Ajuste.



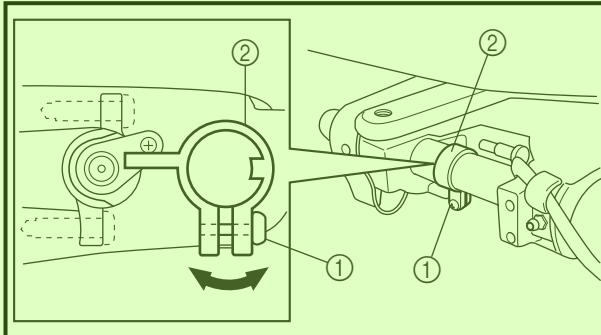
Pasos de medición 48

- (1) Incline el fuera borda completamente hacia abajo. 49
- (2) Mida la resistencia del sensor de estibado.

INSP
ADJ

POWER TRIM AND TILT SYSTEM/LOWER UNIT

E



1

2. Adjust:

- Trim sensor cam position

Adjusting steps 3

- Fully tilt the outboard to full trim-in position.
- Loosen the screw ①.
- Adjust the position of the trim sensor cam ② until the specified resistance is obtained.



5 Trim sensor resistance
Pink (P) – Black (B)
 $80 \pm 12 \Omega$ at 20°C (68°F)

6

(4) Tighten the screw. 7



Trim sensor cam screw
2 Nm (0.2 m · kgf, 1.4 ft · lb)

8

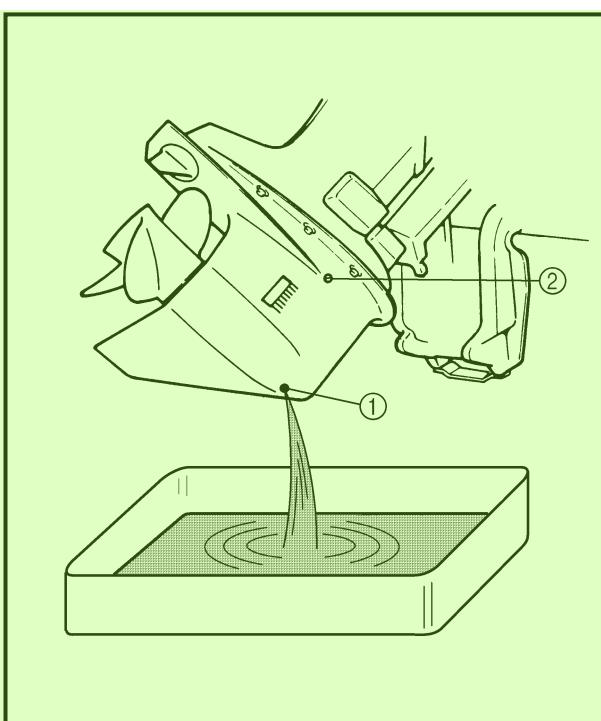
LOWER UNIT CHECKING THE GEAR OIL LEVEL

Check: 10

- Gear oil level

Level is low → Add gear oil to the proper level.

9



12

CHANGING AND CHECKING THE GEAR OIL

1. Check:

- Gear oil

Milky oil → Replace the oil seal.

Slag oil → Check the gears, bearings, and clutch dog.

13

14

Checking steps 15

- Tilt up the outboard slightly.
- Place a container under the gear oil drain screw ①.
- Remove the gear oil drain screw and gear oil level check screw ②.

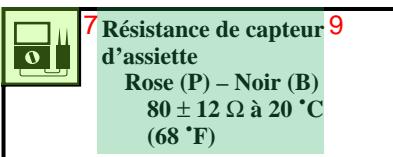
16

- | | | | | | |
|---|---|--|---|--|----|
| 2. Réglar:
<ul style="list-style-type: none"> • Position de la came du capteur d'assiette | 1 | 2. Einstellen:
<ul style="list-style-type: none"> • Position der Trimmsensor-Nocke | 4 | 2. Ajuste:
<ul style="list-style-type: none"> • Posición de la leva del sensor de estibado | 10 |
|---|---|--|---|--|----|

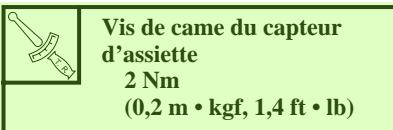
Etapes du réglage 2

- (1) Faire basculer le hors-bord complètement jusqu'à la position d'assiette.
- (2) Desserrer la vis ①.
- (3) Régler la position de la came du capteur d'assiette ② jusqu'à ce que la résistance spécifiée soit obtenue.

3



(4) Serrer la vis. 16



BLOC DE PROPULSION 15

VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE TRANSMISSION

- Vérifier:
- Niveau d'huile de transmission
Niveau bas → Ajouter de l'huile de transmission jusqu'au niveau correct.

18

REEMPLACEMENT ET 19 VERIFICATION DE L'HUILE DE TRANSMISSION

1. Vérifier:
 - Huile de transmission
Huile laiteuse → Remplacer le joint étanche à l'huile.
Huile contaminée → Vérifier les pignons, les roulements et l'accouplement.

20

Etapes de la vérification 21

- (1) Faire basculer le hors-bord légèrement vers le haut.
- (2) Placer un récipient sous la vis de vidange de l'huile de transmission ①.
- (3) Déposer la vis de vidange de l'huile de transmission et la vis de contrôle du niveau d'huile de transmission ②.

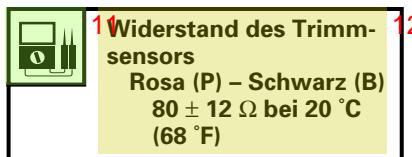
23

- | | |
|--|---|
| 2. Einstellen:
<ul style="list-style-type: none"> • Position der Trimmsensor-Nocke | 4 |
|--|---|

Einstellschritte 5

- (1) Den Außenborder vollständig auf die voll eingestimmte Position kippen.
- (2) Die Schraube ① lockern.
- (3) Die Position des Trimmsensor-Nockens ② einstellen, bis der vorgeschriebene Widerstand erreicht ist.

6



(4) Die Schrauben festziehen. 24



ANTRIEBSEINHEIT 26

ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS

- Kontrollieren:
- Getriebeölstand
Stand ist niedrig → Getriebeöl bis zum richtigen Stand auffüllen.

25

WECHSEL UND ÜBERPRÜFUNG 28 DES GETRIEBEÖLSTANDS

1. Kontrollieren:
 - Getriebeöl
Milchiges Öl → Öldichtung ersetzen.
Schlackenöl → Getrieberäder, Lager und Klauenkupp lung kontrollieren.

29

Prüfschritte 30

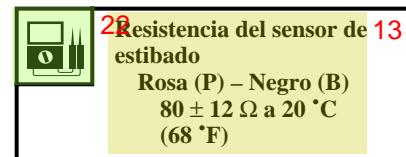
- (1) Den Außenborder leicht hochkippen.
- (2) Einen Behälter unter die Getriebeöl-Ablaßschraube ① stellen.
- (3) Die Getriebeöl-Ablaßschraube und Getriebeölstand-Kontrollschaube ② ausbauen.

31

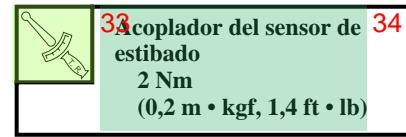
- | | |
|--|----|
| 2. Ajuste:
<ul style="list-style-type: none"> • Posición de la leva del sensor de estibado | 10 |
|--|----|

Pasos de ajuste 8

- (1) Incline el fuera borda completamente a la posición de estibado interior.
- (2) Afloje el tornillo ①.
- (3) Ajuste la posición de la leva del sensor de estibado ② hasta obtener la resistencia especificada.



(4) Apriete el tornillo. 32



UNIDAD INFERIOR 35

INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES 36

- Compruebe:
- Nivel del aceite de engranajes
Nivel bajo → Añadir aceite de engranajes hasta el nivel apropiado.

SUSTITUCIÓN E INSPECCIÓN 38 DEL ACEITE DE ENGRANAJES

1. Compruebe:
 - Aceite de engranajes
Aceite blancuzco → Reemplace el sello de aceite.
Aceite sucio → Compruebe los engranajes, los cojinetes y el retén.

Pasos de comprobación 40

- (1) Levante ligeramente el fuera borda.
- (2) Coloque un recipiente debajo del tornillo de drenaje del aceite de engranajes ①.
- (3) Extraiga el tornillo de drenaje del aceite de engranajes y el tornillo de comprobación del nivel de aceite ②.

INSP
ADJ**LOWER UNIT**

E

2. Fill: 1

- Gear oil

(with the specified amount of the recommended gear oil)



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

Total amount**Regular rotation models**

760 cm³

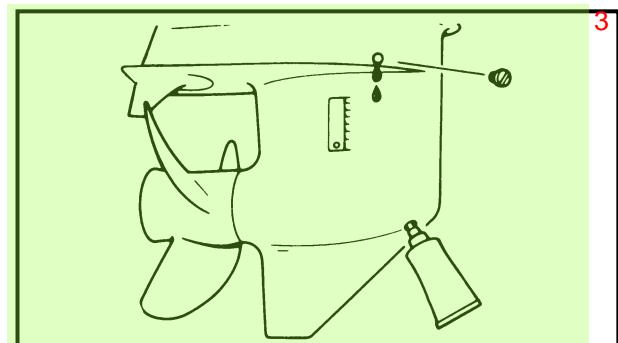
(25.7 US oz, 26.8 Imp oz)

Counter rotation models

715 cm³

(24.2 US oz, 25.2 Imp oz)

2



3

Filling steps 4

- (1) Place the outboard in an upright position.
- (2) Insert the gear oil tube into the drain hole and slowly fill the gear oil until oil flows out of the check hole and no air bubbles are visible.
- (3) Install the gear oil level check screw and then quickly install the gear oil drain screw.

**Gear oil level check screw**

7 Nm (0.7 m • kgf, 5.1 ft • lb)

Gear oil drain screw

7 Nm (0.7 m • kgf, 5.1 ft • lb)

5

6

2. Remplir: 1

- Huile de transmission (avec la quantité spécifiée de l'huile de transmission recommandée)



Huile de transmission recommandée
GEAR CASE LUBE (E.-U.) ou huile de transmission hypoïde, SAE 90
Quantité totale
Modèles à rotation normale
760 cm³ (25,7 US oz, 26,8 Imp oz)
Modèles à rotation inverse
715 cm³ (24,2 US oz, 25,2 Imp oz)

2. Füllen:

- Getriebeöl (mit der vorgeschriebene Menge des empfohlenen Motoröls)



Empfohlenes Getriebeöl
GEAR CASE LUBE (USA) oder Hypoid Getriebeöl, SAE 90
Gesamtmenge
Modelle mit Normaldrehrichtung
760 cm³ (25,7 US oz, 26,8 Imp oz)
Gegenlaufmodelle
715 cm³ (24,2 US oz, 25,2 Imp oz)

3

2. Llene: 4

- Aceite de engranajes (con la cantidad de aceite de engranajes especificada)



Aceite de engranajes recomendado

GEAR CASE LUBE (EE.UU.) o aceite de engranajes hipoides, SAE 90

Cantidad total

Modelos de rotación regular

760 cm³ (25,7 US oz, 26,8 Imp oz)

Modelos de contrarrotación

715 cm³ (24,2 US oz, 25,2 Imp oz)

12

Etapes du remplissage: 7

- (1) Placer le hors-bord en position relevée.
- (2) Insérer le tube d'huile de transmission dans l'orifice de vidange et remplir lentement d'huile jusqu'à ce que celle-ci déborde de l'orifice de contrôle et que plus aucune bulle d'air ne soit visible.
- (3) Installer la vis de contrôle du niveau d'huile de transmission puis installer rapidement la vis de vidange d'huile de transmission.

8

Einfüllschritte: 10

- (1) Den Außenborder in aufrechte Stellung bringen.
- (2) Das Getriebeölrohr in das Abläßloch einfügen und langsam mit Getriebeöl auffüllen, bis Öl aus dem Kontrollloch austritt und keine Luftblasen zu sehen sind.
- (3) Die Getriebeölstand-Kontrollschraube einbauen und dann schnell die Getriebeöl-Ablaßschraube einbauen.

11

Pasos de relleno: 13

- (1) Coloque el fuera borda en posición vertical.
- (2) Inserte el tubo del aceite de engranajes en el orificio de drenaje y rellene cuidadosamente el aceite de engranajes hasta que rebose el orificio de comprobación y no se vean burbujas de aire.
- (3) Instale el tornillo de comprobación del nivel de aceite y a continuación instale rápidamente el tornillo de drenaje del aceite de engranajes.

14

15

16



Vis de contrôle du niveau d'huile de transmission
7 Nm
(0,7 m • kgf, 5,1 ft • lb)
53,0 mm (2,09 in)
7 Nm
(0,7 m • kgf, 5,1 ft • lb)

17



Getriebeölstand-Kontrollschraube
7 Nm
(0,7 m • kgf, 5,1 ft • lb)
Getriebeöl-Ablaßschraube
7 Nm
(0,7 m • kgf, 5,1 ft • lb)

18



Tornillo de comprobación del nivel de aceite de engranajes
7 Nm
(0,7 m • kgf, 5,1 ft • lb)
Tornillo de drenaje del aceite de engranajes
7 Nm
(0,7 m • kgf, 5,1 ft • lb)

19

20

**INSP
ADJ**

LOWER UNIT/GENERAL

E

CHECKING THE LOWER UNIT¹ (FOR AIR LEAKS)

Check:

- Lower unit holding pressure
Pressure drops → Check the seals and components.

**Lower unit holding pressure
100 kPa (1.0 kg/cm², 14.2 psi)**

3

4

Checking steps⁵

CAUTION:⁶

Do not overpressurize the lower unit.⁷
Excessive pressure may damage the oil seals.

- (1) Remove the gear oil level check screw.⁸
- (2) Install the pressure tester into the check hole.

**Pressure tester
YB-35956 / 90890-06762**

9

- (3) Apply the specified pressure.¹⁰

NOTE: _____

The lower unit should hold the specified pressure for 10 seconds.

11

12

13

GENERAL CHECKING THE ANODES¹⁴

Check:¹⁵

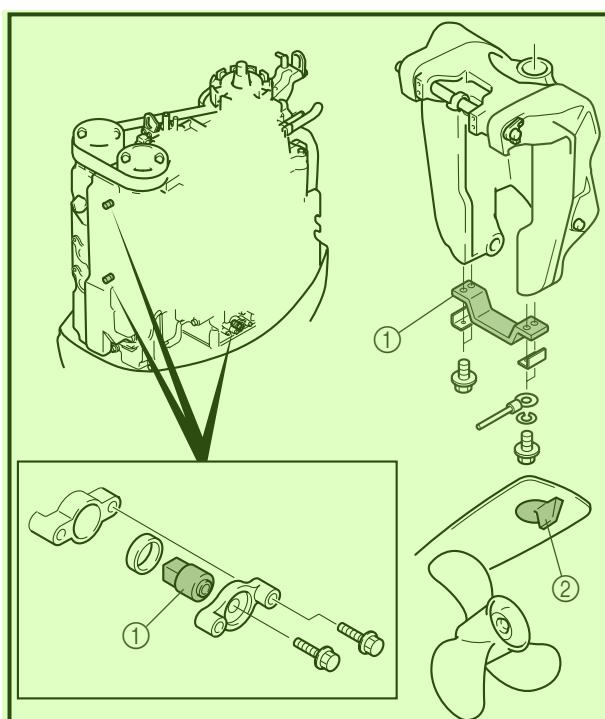
- Anodes ①
 - Trim tab ②
- Scales → Clean.
Grease/oil → Clean.
Excessive wear → Replace.

16

CAUTION:¹⁷

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

18



**VERIFICATION DU BLOC DE PROPULSION
(POUR LES FUITES D'AIR)**

Vérifier: 3

- Pression de maintien du bloc de propulsion
Chutes de pression → Vérifier les joints et les composants.



Pression de maintien du bloc de propulsion
100 kPa
(1,0 kg/cm², 14,2 psi)

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSEINHEIT (AUF LUFTAUSTRITT)

- Kontrollieren:
- Antriebseinheit-Haltestand Druckabfall → Dichtungen und Bestandteile kontrollieren.



9 Antriebseinheit-Haltestand
100 kPa
(1,0 kg/cm², 14,2 psi)

INSPECCIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR⁸
(PARA FUGAS DE AIRE) 11

Compruebe: 12

- Presión de soporte de la unidad inferior
Bajada de presión → Inspección de los sellos y los componentes.



15 Presión de soporte de la unidad inferior
100 kPa
(1,0 kg/cm², 14,2 psi)

Etapes de la vérification 17

ATTENTION: 20

Ne pas mettre le bloc de propulsion en surpression. Une pression excessive peut endommager les joints étanches à l'huile.

21

Prüfschritte 18

ACHTUNG: 33

Die Antriebseinheit keinem Überdruck aussetzen. Zu hoher Druck könnte die Dichtungen beschädigen.

34

- (1) Déposer la vis de contrôle du niveau d'huile de transmission.
- (2) Installer le testeur de pression dans l'orifice de contrôle.

22

- (1) Die Getriebeölstand-Kontrollschraube ausbauen.
- (2) Den Drucktester am Kontrollloch anbringen.

35



Testeur de pression
YB-35956 / 90890-06762



36 Drucktester
YB-35956 / 90890-06762

- (3) Appliquer la pression spécifiée. 24

- (3) Den vorgeschriebenen Druck ausüben.

38

N.B.: 25
Le bloc de propulsion doit maintenir la pression spécifiée pendant 10 secondes.

HINWEIS: 39
Die Antriebseinheit sollte den vorgeschriebenen Druck 10 Sekunden lang halten.

40

GENERALITES²⁷

VERIFICATION DES ANODES²⁸

Vérifier: 29

- Anodes ①
- Plaque d'assiette ②
Dépôts → Nettoyer.
Graisse/huile → Nettoyer.
Usure excessive → Remplacer.

30

ATTENTION: 31

Ne pas huiler, graisser ou peindre l'anode, sinon elle ne fonctionnera pas correctement.

ALLGEMEINES⁴¹

ÜBERPRÜFUNG DER ANODEN⁴²

- Kontrollieren:
- Anoden ①
 - Trimmzapfen ②
Belag → Säubern.
Schmierfett/Öl → Säubern.
Übermäßiger Verschleiß → Ersetzen.

43

ACHTUNG: 44

Die Anode nicht ölen, schmieren oder anstreichen, da sie sonst nicht richtig funktionieren wird.

45

INSPECCIÓN DE LOS ÁNODOS⁵⁴

PRECAUCION: 46

No sobrepresione la unidad inferior.

47

La excesiva presión puede dañar los sellos de aceite.

(1) Extraiga el tornillo de comprobación del nivel de aceite de engranajes.

(2) Instale el probador de presión dentro del orificio de comprobación.



49 Probador de presión
YB-35956 / 90890-06762

(3) Aplique la presión especificada. 50

NOTA: 51

La unidad inferior debe mantener la presión especificada durante 10 segundos.

GENERAL⁵³

INSPECCIÓN DE LOS ÁNODOS⁵⁴

Compruebe: 55

56

- Ánodos ①
- Aleta de estibado ②
Incrustaciones → Limpie.
Graza/aceite → Limpie.
Desgaste excesivo → Reemplazar.

PRECAUCION: 57

No ponga aceite o grasa ni pinte el ánodo porque no funcionará correctamente.

CHECKING THE BATTERY¹**⚠ WARNING²**

Battery electrolytic fluid is dangerous; it³ contains sulfuric acid and therefore is poisonous and highly caustic.

Always follow these preventive measures:⁴

- Avoid bodily contact with electrolytic fluid as it can cause severe burns or permanent eye injury.⁵
- Wear protective eye gear when handling⁶ or working near batteries.

Antidote (EXTERNAL):⁷

- SKIN - Flush with water.⁸
- EYES - Flush with water for 15 minutes⁹ and get immediate medical attention.

Antidote (INTERNAL):¹⁰

- Drink large quantities of water or milk followed by milk of magnesia, beaten egg, or vegetable oil. Get immediate medical attention.¹¹

Batteries also generate explosive hydrogen¹² gas; therefore, you should always follow these preventive measures:

- Charge batteries in a well-ventilated area.¹³
- 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 ELECTROLYTIC¹⁴ FLUID OUT OF REACH OF CHILDREN.

NOTE:¹⁵

- Batteries vary among manufacturers.¹⁶ Therefore, the following procedures may not always apply. Consult your battery manufacturer's instructions.
- First, disconnect the negative lead, then the positive lead.

VERIFICATION DE LA BATTERIE 1
▲ AVERTISSEMENT 4

L'électrolyte de batterie est dangereux; il contient de l'acide sulfurique, produit toxique et extrêmement corrosif.

Toujours respecter ces mesures de précaution:

- Eviter tout contact de l'électrolyte avec la peau car il peut provoquer des brûlures graves et endommager la vue irrémédiablement.
- Porter des lunettes de protection lors de toute manipulation ou travail à proximité des batteries.

Antidote (EXTERNE): 9

- EAU - Rincer à l'eau. 10

• YEUX - Rincer abondamment à l'eau pendant 15 minutes et appeler rapidement un médecin.

Antidote (INTERNE): 24

• Boire de grandes quantités d'eau ou de lait, puis du lait de magnésie, un oeuf battu ou de l'huile végétale. Appeler immédiatement un médecin.

Les batteries génèrent également des gaz d'hydrogène explosifs; il convient donc de toujours suivre les mesures préventives suivantes:

- Charger les batteries dans une zone bien aérée.
- Tenir les batteries à l'écart du feu, des étincelles ou des flammes nues (par exemple appareil de soudage, cigarette allumée, etc.).
- NE PAS FUMER lors de la charge ou de la manipulation des batteries.

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

N.B.: 39

- Les batteries varient en fonction des fabricants. Les procédures suivantes peuvent donc ne pas toujours être applicables. Consulter les instructions de votre revendeur de batteries.
- Déconnecter d'abord le fil négatif puis le fil positif.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 2
▲ WARNUNG 12

Batterielüssigkeit ist gefährlich; sie enthält Schwefelsäure und ist deshalb giftig und kann schwere Verätzungen verursachen.

Folgende Vorbeugemaßnahmen immer beachten:

- Körperkontakt mit der Batterielüssigkeit vermeiden, da dies zu schweren Verbrennungen oder bleibenden Augenschäden führen kann.
- Beim Arbeiten mit oder in der Nähe von Batterien Augenschutz tragen.

Gegenmaßnahmen (ÄUSSERLICH):

- HAUT - Mit Wasser spülen
- AUGEN - 15 Minuten unter laufendem Wasser spülen und sofort den Arzt rufen.

Gegenmaßnahmen (INNERLICH):

- Große Mengen Wasser oder Milch trinken und danach Bittererde (Magnesia), geschlagene rohe Eier oder Pflanzenöl einnehmen. Sofort den Arzt rufen.

Batterien entwickeln auch explosive Wasserstoffgas; deshalb sollten immer folgende vorbeugende Maßnahmen befolgt werden:

- Batterien nur in gut belüfteten Räumen laden.
- Batterien von Feuer, Funken oder offenen Flammen fernhalten (z. B. Schweißgeräte, brennende Zigaretten, usw.).
- Beim Aufladen oder im Umgang mit Batterien NICHT RAUCHEN.

BATTERIEN UND BATTERIE-SÄURE IMMER AUSSER REICHWEITE VON KINDERN HALTEN.

HINWEIS: 41

- Batterien sind je nach Hersteller verschieden. Deshalb finden die folgenden Verfahren nicht immer Anwendung. Anweisungen des Herstellers beachten.
- Zuerst das Minus-Kabel, dann das Plus-Kabel lösen.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 3
▲ ATENCION 17

El líquido electrolítico de la batería es peligroso; contiene ácido sulfúrico y por lo tanto es nocivo y altamente corrosivo.

Tome siempre estas medidas preventivas:

- Evite tocar el líquido electrolítico ya que puede producir quemaduras graves o daños permanentes en los ojos.

- Póngase anteojos protectores cuando maneje o trabaje cerca de las baterías.

Antídoto (EXTERNO): 21

- PIEL - Lávela con agua. 22
- OJOS - Lávelos con agua durante 15 minutos y acuda inmediatamente a un médico.

Antídoto (INTERNO): 34

- Beba grandes cantidades de agua o leche, leche de magnesio, huevos batidos o aceite vegetal. Consulte inmediatamente a un médico.

Las baterías también generan gas hidrógeno explosivo por lo que siempre debe tomar estas medidas preventivas:

- Cargue las baterías en un lugar ventilado.
- Mantenga las baterías alejadas del fuego, chispas o llamas (por ej., equipos de soldadura, cigarrillos encendidos, etc).
- NO FUME cuando cargue o manuje baterías.

MANTENGA LAS BATERÍAS Y EL LÍQUIDO ELECTROLÍTICO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

NOTA: 43

- Las baterías varían dependiendo del fabricante. Por tanto, no siempre se aplicarán los siguientes procedimientos. Consulte las instrucciones del fabricante de la batería.
- En primer lugar, desconecte el cable negativo y después el positivo.

INSP
ADJ**GENERAL**

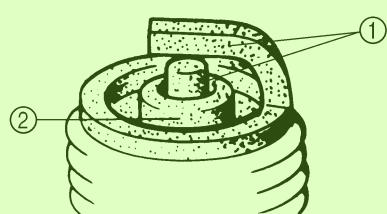
E

Check: 1

- Electrolyte level 2
Below the minimum level mark → Add distilled water to the proper level.
- Electrolyte specific gravity
Less than specification → Recharge the battery.

**Electrolyte specific gravity
1.280 at 20°C (68°F)**

3



4

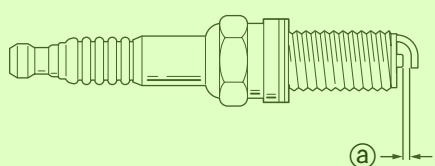
CHECKING THE SPARK PLUGS 5**1. Check: 6**

- Electrodes ① 7
Cracks/excessive wear → Replace.
- Insulator color ②
Distinctly different color → Check the engine condition.

2. Clean:

- Spark plug
(with a spark plug cleaner or wire brush.)

8



9

3. Measure: 10

- Spark plug gap ⑩ 11
Out of specification → Regap.

**Spark plug gap
1.0 - 1.1 mm (0.039 - 0.043 in)**

12

Vérifier: 1

- Niveau de l'électrolyte
En-dessous du repère de niveau minimum → Ajouter de l'eau distillée jusqu'au niveau correct.
- Densité spécifique d'électrolyte
En dessous des spécifications → Recharger la batterie.



3 Densité spécifique d'électrolyte 4
1,280 à 20°C (68°F)

VERIFICATION DES BOUGIES 5
1. Vérifier: 6

- Electrodes ①
Fissures/usure excessive → Remplacer.
- Couleur de l'isolant ②
Couleur nettement différente → Vérifier l'état du moteur.

2. Nettoyer:

- Bougie
(avec un nettoie-bougie ou une brosse métallique.)

3. Mesurer:

- Ecartement des électrodes ③
Hors spécifications → Rétablir l'écartement.



9 Ecartement des électrodes 10
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

2
Kontrollieren: 11

- Batterieflüssigkeitsstand
Unter der Mindeststand-Markierung → Mit destilliertem Wasser bis zum richtigen Stand nachfüllen.
- Spezifisches Gewicht der Batterieflüssigkeit
Unterhalb von Herstellerangaben → Batterie aufladen.



13 Spezifisches Gewicht 14
der Batterieflüssigkeit
1,280 bei 20°C (68°F)

7
**ÜBERPRÜFUNG DER 15
ZÜNDKERZEN**
1. Kontrollieren:

- Elektroden ①
Risse/Übermäßiger Verschleiß → Ersetzen.
- Isolatorfarbe ②
Stark abweichende Farbe → Motorzustand überprüfen.

2. Säubern:

- Zündkerze
(mit einem Zündkerzenreiniger oder einer Drahtbürste)

3. Messen:

- Elektrodenabstand ④
Abweichung von Herstellerangaben → Abstand neu einstellen.



Zündfunkenstrecke
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

12
12
Compruebe: 19

- Nivel del electrolito
Por debajo de la marca del mínimo → Añada agua destilada hasta el nivel adecuado.
- Gravedad específica del electrolito
Menor que el valor especificado → Recargue la batería.



Gravedad específica del 21
electrolito
1,280 a 20°C (68°F)

16
16
INSPECCIÓN DE LAS BUJÍAS 22
1. Compruebe:

- Electrodos ①
Grietas/desgaste excesivo → Reemplace.
- Color del aislador ②
Color notablemente diferente → Compruebe el estado del motor.

2. Limpie:

- Bujía
(con un limpiador de bujías o cepillo de alambre)

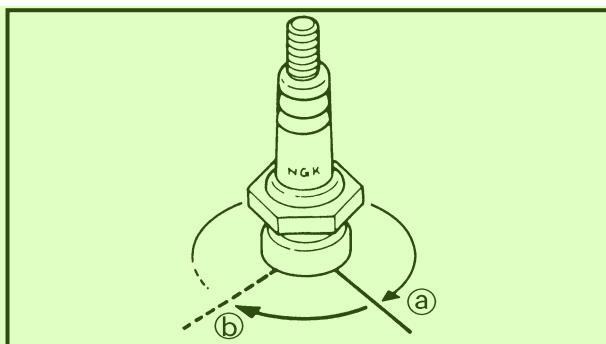
3. Mida:

- Huelgo de la bujía ④
Fuera de especificaciones → Volver a medir el huelgo.



Huelgo de las bujías
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

17
17
18
18



1

4. Tighten:
• Spark plug



Spark plug
25 Nm (2.5 m · kgf, 18 ft · lb)

3

NOTE: 4

- 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 threads to prevent thread seizure.
- If a torque wrench is not available, a good estimate of the correct tightening torque is to finger tighten ④ the spark plug and then tighten it another 1/4 to 1/2 of a turn ⑤.

5

COMPRESSION PRESSURE 6
MEASUREMENT

CAUTION: 7

Before removing a spark plug, use compressed air to blow away dirt accumulated in the spark plug well to prevent it from falling into the cylinder that is being tested.

8

1. Check: 9

- Valve clearance
Out of specification → Adjust.
Refer to "ADJUSTING THE VALVE CLEARANCE" on page 3-13.

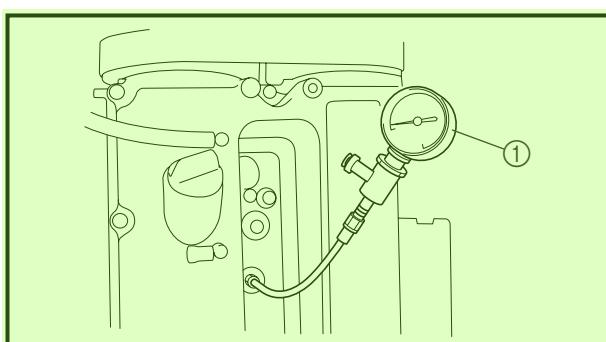
10

2. Warm-up: 11

- Engine

3. Remove: 12

- Spark plug(-s)



13

4. Install:

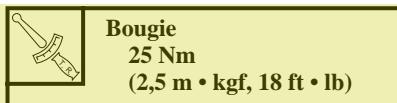
- Compression gauge ①
(into the spark plug hole)

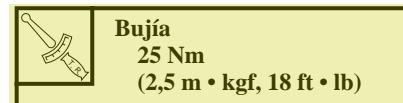
14

NOTE: 15

Use a compression gauge that is used for automobiles.

15

4. Serrer: 1
 • Bougie

 4. Festziehen: 2
 • Zündkerze 3

 4. Apriete: 4
 • Bujía


N.B.: 6
 • Avant d'installer une bougie, nettoyer la surface du joint et la surface de la bougie. Nous suggérons également d'appliquer une légère couche d'un composé antigrippant sur le filet de la bougie afin d'éviter qu'il se gripe.
 • Si l'on ne dispose pas d'une clé dynamométrique, on peut approcher la valeur correcte du couple de serrage en vissant la bougie à la main ④ puis en la dévissant de 1/4 à 1/2 tour supplémentaire ⑤.

MESURE DE LA PRESSION DE COMPRESSION 8

ATTENTION: 9

Avant de déposer une bougie, utiliser de l'air comprimé pour bien souffler la saleté qui s'est accumulée dans la bougie pour empêcher qu'elle ne tombe dans le cylindre en cours de test.

1. Vérifier: 11

- Jeu de soupape
Hors spécifications → Régler.
Se reporter à "REGLAGE DU JEU DE SOUPAPE" en page 3-13.

 2. Chauffer: 13
 • Moteur

 3. Déposer: 14
 • Bougie(s)

 4. Installer:
 • Manomètre ①
 (dans le trou de bougie) 15

N.B.: 16
 Utiliser un manomètre destiné aux voitures.

HINWEIS: 18

• Vor dem Einbau der Zündkerze, die Dichtungsoberfläche und die Zündkerzenoberfläche säubern. Außerdem wird empfohlen, etwas Gleitmittel auf die Zündkerzengewinde aufzutragen, damit die Kerzen sich später leicht herausdrehen lassen.
 • Wenn kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung steht, gilt als Richtlinie, die Zündkerze mit der Hand festzudrehen ④ und sie dann noch um eine weitere 1/4 bis 1/2 Drehung ⑤ festzuziehen.

MESSUNG DES KOMPRESSIÖNSDRUCKS 20

ACHTUNG: 21

Vor dem Ausbau einer Zündkerze, angesammelten Schmutz im Zündkerzenschacht mit Druckluft ausblasen, damit kein Schmutz in den Zylinder fällt, der getestet wird.

1. Kontrollieren: 23

- Ventilspiel
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.
Siehe "EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS" auf Seite 3-13.

 2. Warmlaufen: 25
 • Motor

 3. Ausbauen: 26
 • Zündkerze(n)

 4. Einbauen:
 • Kompressionsmesser ①
 (in das Zündkerzenloch) 27

HINWEIS: 28
 Einen Kompressionsmesser, der für Autos verwendet wird, zu Hilfe nehmen.

NOTA: 30

• Antes de instalar la bujía, limpie la superficie de la empaquetadura y la superficie de la bujía. Además, es aconsejable aplicar una capa fina de compuesto antiagarrotamiento a las roscas de la bujía para evitar futuros agarrotamientos de las roscas.
 • Si no dispone de una llave de torsión, un método óptimo de estimación de la torsión de apriete correcta es mediante el apriete manual ④ de la bujía y luego efectuar otro apriete entre 1/4 y 1/2 vuelta más ⑤.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN 32

PRECAUCION: 33

Antes de extraer la bujía, utilice aire comprimido para eliminar la suciedad acumulada en la bujía y así evitar que caigan al cilindro que vaya a comprobar.

1. Compruebe: 35

- Holgura de la válvula
Fuera de especificaciones → Ajuste.
Consulte la sección "AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA" de la página 3-13.

 2. Caliente: 37
 • Motor

 3. Extraiga: 38
 • Bujía(s)

 4. Instale:
 • Manómetro de compresión ①
 (en el orificio de la bujía) 39

NOTA: 40
 Utilice un manómetro de compresión para automóviles.

**INSP
ADJ****GENERAL**

E

5. Measure: 1

- Compression pressure

Below minimum compression pressure → Inspect valve clearance, valve face, valve seat, piston rings, cylinder sleeve, piston, cylinder head gasket and cylinder head.



Compression pressure
Minimum
950 kPa (9.5 kg/cm², 135 psi)

Measurement steps 4

(1) Remove the lock plate from the engine stop lanyard switch on the remote control box.

(2) With the throttle wide open, crank the engine setting the main switch in the START position until the reading on the compression gauge stabilizes.

6. Remove: 7

- Compression gauge

7. Install: 8

- Spark plug(-s)

OIL PRESSURE MEASUREMENT 9**1. Warm-up:** 10

- Engine

2. Remove: 11

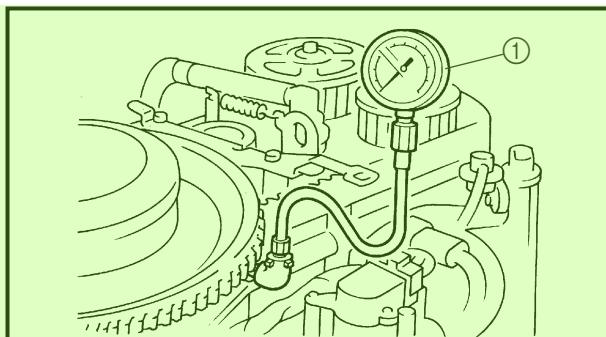
- Oil pressure switch

3. Install: 13

- Oil pressure gauge ① 14
(into the oil pressure switch hole)

NOTE: _____ 15

Use a pressure gauge with the range of 0 to 10 kg/cm² and an adopter with a PT 1/4 thread.



5. Mesurer: 1

- Pression de compression
En-dessous de la pression de compression minimale → Inspecter le jeu de soupape, la face de soupape, le siège de soupape, les segments de piston, la chemise de cylindre, le piston, le joint de culasse et la culasse.



Pression de compression
Minimum
950 kPa
(**9,5 kg/cm², 135 psi**)

2

5. Messen: 15

- Kompressionsdruck
Unterhalb dem Mindest-Kompressionsdruck → Ventilspiel, Ventilteller, Ventilsitz, Kolbenringe, Zylinderbuchse, Kolben, Zylinderkopfdichtung und Zylinderkopf überprüfen.

3



Kompressionsdruck
Minimum
950 kPa
(**9,5 kg/cm², 135 psi**)

16

5. Mida: 29

- Presión de compresión
Por debajo del mínimo de la presión de compresión → Inspeccione la holgura de la válvula, superficie de la válvula, asiento de la válvula, aros del pistón, manguito del cilindro, pistón, empaquetadura de la culata de cilindros y culata.

17



Presión de compresión
Mínimo
950 kPa
(**9,5 kg/cm², 135 psi**)

30

31

Etapes de la mesure: 4

- (1) Déposer la plaque de verrouillage du contacteur du cordon coupe-circuit sur le boîtier de la télé-commande.
- (2) A pleins gaz, démarrer le moteur, le commutateur à clé étant en position START, jusqu'à ce que l'indication du manomètre soit stabilisée.

5

6. Déposer:
- Manomètre

7

7. Installer:
- Bougie(s)

8

MESURE DE LA PRESSION 9
D'HUILE

1. Chauffer:
- Moteur

2. Déposer:
- Manocontact d'huile

11

3. Installer:
- Manomètre d'huile ①
(dans le trou du contacteur de pression d'huile)

12

N.B.: 13

Utiliser un manomètre avec une plage de 0 à 10 kg/cm² et un adaptateur avec un filetage PT 1/4.

14

Arbeitsschritte: 18

- (1) Die Verschlußplatte vom Motorstopp-Reißleinen-Schalter am Fernbedienungskasten entfernen.
- (2) Mit dem weit geöffneten Drosselventil, den Motor anlassen und den Hauptschalter in die START-Position bringen, bis die Anzeige am Kompressionsmesser sich stabilisiert hat.

6. Ausbauen: 21

- Kompressionsmesser

7. Einbauen: 22

- Zündkerze(n)

MESSUNG DES ÖLDRUCKS: 23

1. Warmlaufen: 24

- Motor

2. Ausbauen: 25

- Öldruckschalter

3. Einbauen: 26

- Öldruckmesser ①
(in das Öldruckschalterloch)

HINWEIS:

Einen Druckmesser mit einer Reichweite von 0 bis 10 kg/cm² und einen Adapter mit einem PT 1/4 Gewinde verwenden.

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

Pasos de medición: 32

- (1) Extraiga la placa de cierre del interruptor del acollador de parada del motor de la caja de control remoto.

- (2) Con el acelerador completamente abierto, arranque el motor colocando el interruptor principal en la posición START hasta que se estabilice la corrección del manómetro de compresión.

6. Extraiga:

- Manómetro de compresión

7. Instale:

- Bujía(s)

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE ACEITE: 37

1. Caliente:

- Motor

2. Extraiga:

- Interruptor de presión de aceite

3. Instale:

- Galga de presión de aceite ①
(dentro del orificio del interruptor de la presión de aceite)

NOTA:

Utilice una galga de presión con un rango de 0 a 10 kg/cm² y un adaptador con una rosca de 1/4 PT.

4. Measure:

- Oil pressure

Out of specification → Check the oil pump, oil suction pipe and oil strainer.



2

Oil pressure
At idling (55 °C (131 °F))
350 kPa (3.5 kg/cm², 49.8 psi)
or higher

3

5. Remove:

- Oil pressure gauge

6. Install:

- Oil pressure switch

4

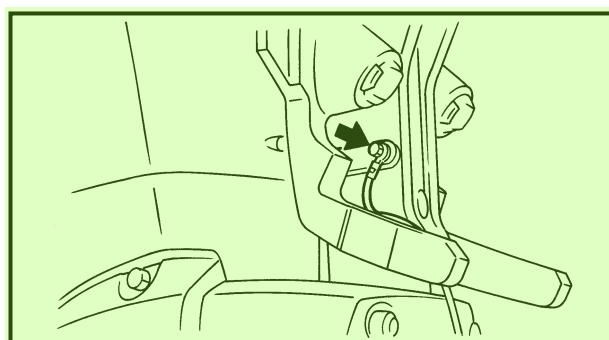
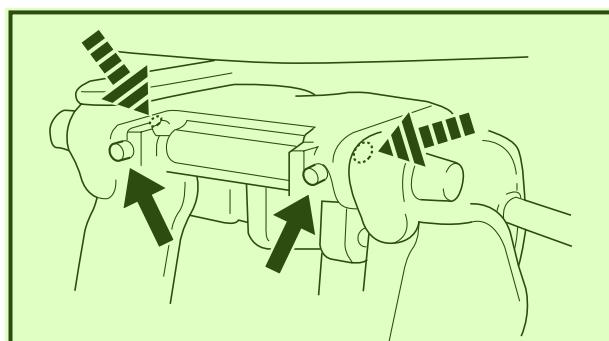
5

**LUBRICATION POINTS** 9

1. Apply:

- Water resistant grease

10



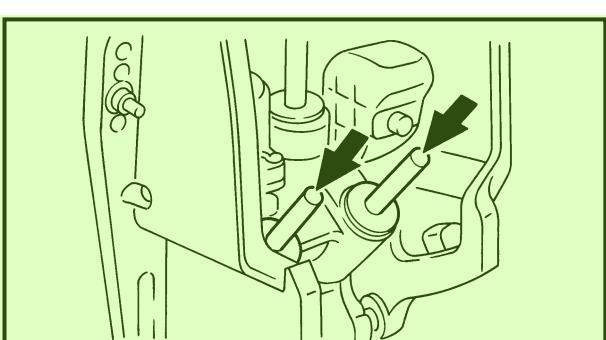
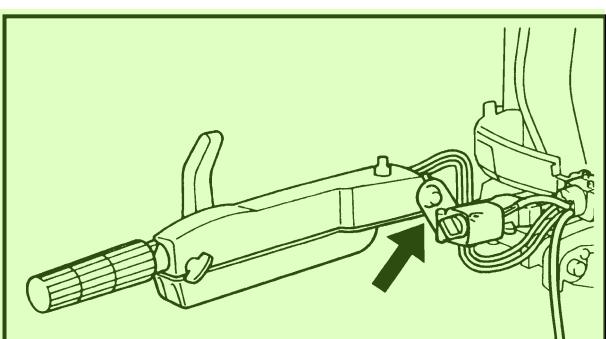
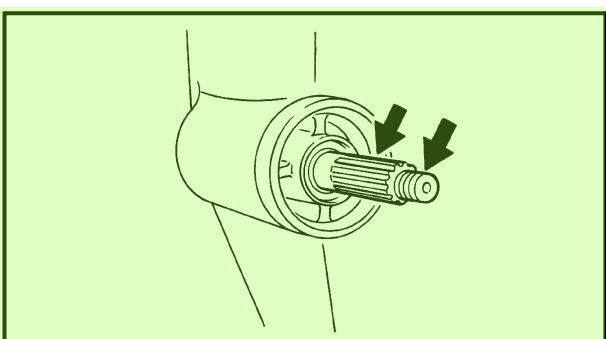
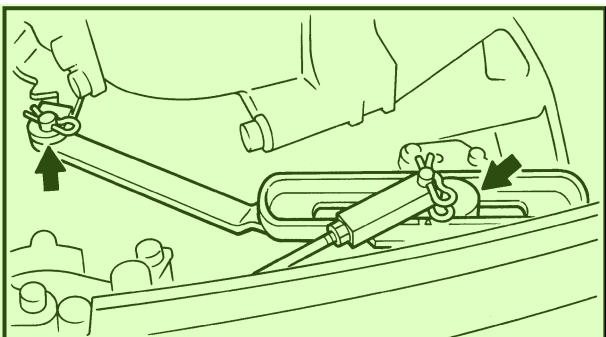
- | | | |
|--|---|---|
| <p>4. Mesurer: 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pression d'huile
Hors spécifications → Vérifier la pompe à huile, le tuyau de retour d'huile, et le carter d'huile. <div style="background-color: #e0f2e0; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Pression d'huile
 Au ralenti
 (55 °C (131 °F))
 350 kPa (3,5 kg/cm²,
 49,8 psi) ou plus </div> | <p>4. Messen: 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öldruck
Abweichung von Herstellerangaben → Ölpumpe, Ölansaugpumpe, und Ölsieb kontrollieren. <div style="background-color: #e0f2e0; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Öldruck
 Im Leerlauf
 (55 °C (131 °F))
 350 kPa (3,5 kg/cm²,
 49,8 psi) oder höher </div> | <p>4. Mida: 13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión de aceite
Fuera de especificaciones → Compruebe la bomba de aceite, el tubo de aspiración de aceite y el filtro tamiz de aceite. <div style="background-color: #e0f2e0; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Presión de aceite
 A velocidad de ralentí
 (55 °C (131 °F))
 350 kPa (3,5 kg/cm²,
 49,8 psi) o superior </div> |
| <p>5. Déposer: 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manomètre d'huile | <p>5. Ausbauen: 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öldruckmesser | <p>5. Extraiga: 16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galga de presión de aceite |
| <p>6. Installer: 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manocontact d'huile | <p>6. Einbauen: 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öldruckschalter | <p>6. Instale: 17</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de presión de aceite |
- POINTS DE LUBRIFICATION** 5
1. Appliquer: 6
- Graisse hydrofuge
- SCHMIERSTELLEN** 11
1. Auftragen: 12
- Wasserbeständiges Schmiermittel
- PUNTOS DE ENGRASE** 18
1. Aplique: 19
- Grasa hidrófuga

INSP
ADJ



GENERAL

E



2. Apply: 5

- Corrosion resistant grease 6

2. Appliquer:
• Graisse anti-corrosion **1**

2. Auftragen:
• Korrosionsbeständiges Fett **2**
3

2. Aplique:
• Grasa resistente a la corrosión **4**



CHAPTER 4 FUEL SYSTEM

INTAKE SILENCER	4-1	2
REMOVING/INSTALLING THE INTAKE SILENCER.....	4-1	
INTAKE ASSEMBLY	4-3	3
REMOVING/INSTALLING THE INTAKE ASSEMBLY	4-3	
THROTTLE BODY	4-5	4
REMOVING/INSTALLING THE THROTTLE BODY	4-5	
CONTROL UNIT	4-6	5
REMOVING/INSTALLING THE CONTROL UNIT	4-6	
HIGH-PRESSURE FUEL LINE.....	4-8	6
REMOVING/INSTALLING THE HIGH-PRESSURE FUEL LINE	4-8	
REDUCING THE FUEL PRESSURE (HIGH-PRESSURE FUEL LINE)	4-10	
CHECKING THE PRESSURE REGULATOR.....	4-11	
FUEL INJECTORS.....	4-12	7
REMOVING/INSTALLING THE FUEL INJECTORS	4-12	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL INJECTORS	4-13	
FUEL HOSES.....	4-14	8
REMOVING/INSTALLING THE FUEL HOSES.....	4-14	
VAPOR SEPARATOR.....	4-15	9
REMOVING/INSTALLING THE VAPOR SEPARATOR	4-15	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE VAPOR SEPARATOR	4-16	
HIGH-PRESSURE FUEL PUMP	4-17	10
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE HIGH-PRESSURE FUEL PUMP	4-17	
PRESSURE REGULATOR.....	4-18	11
REMOVING/INSTALLING THE PRESSURE REGULATOR.....	4-18	

F

D

ES

CHAPITRE 4₁
SYSTEME₂
D'ALIMENTATION

KAPITEL 4₃
KRAFTSTOFFANLAGE

CAPITULO 4₄
SISTEMA DE
COMBUSTIBLE

SILENCIEUX D'ADMISSION 4-1	5	EINLASS-SCHALLDÄMPFER 4-1	6	SILENCIADOR DE ADMISIÓN 4-1	7
DEPOSE/INSTALLATION DU SILENCIEUX D'ADMISSION 4-1		AUSBAU/EINBAU DES EINLASS- SCHALLDÄMPFERS 4-1		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL SILENCIADOR DE ADMISIÓN4-1	
ENSEMBLE D'ADMISSION 4-3	8	EINLASS-BAUTEIL 4-3	9	CONJUNTO DE ADMISIÓN 4-3	10
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE D'ADMISSION 4-3		AUSBAU/EINBAU DES EINLASS- BAUTEILS 4-3		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE ADMISIÓN4-3	
CORPS D'ACCELERATEUR 4-5	11	DROSSELVENTILGEHÄUSE 4-5	12	CUERPO DEL ACCELERADOR.....4-5	13
DEPOSE/INSTALLATION DU CORPS D'ACCELERATEUR 4-5		AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTILGEHÄUSES .. 4-5		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CUERPO DEL ACCELERADOR4-5	
UNITE DE COMMANDE 4-6	14	KONTROLL-EINHEIT 4-6	15	UNIDAD DE CONTROL 4-6	16
DEPOSE/INSTALLATION DE L'UNITE DE COMMANDE..... 4-6		AUSBAU/EINBAU DER KONTROLL-EINHEIT 4-6		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL4-6	
CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-8	17	HOCHDRUCK- KRAFTSTOFFLEITUNG 4-8	18	LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN 4-8	19
DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-8		AUSBAU/EINBAU DER HOCHDRUCK- KRAFTSTOFFLEITUNG 4-8		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN4-8	
REDUCTION DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION) 4-10		VERMINDERUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS (HOCHDRUCK- KRAFTSTOFFLEITUNG) 4-10		REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN).....4-10	
VERIFICATION DU REGULATEUR DE PRESSION... 4-11		ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKREGLERS 4-11		INSPECCIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN4-11	
INJECTEURS DE CARBURANT .. 4-12	20	KRAFTSTOFFEINSPIRTER 4-12	21	INYECTORES DE COMBUSTIBLE 4-12	24
DEPOSE/INSTALLATION DES INJECTEURS DE CARBURANT .. 4-12		AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFEINSPIRTER ... 4-12		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE.....4-12	
DEMONTAGE/MONTAGE DES INJECTEURS DE CARBURANT .. 4-13		DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFEINSPIRTER ... 4-13		DESMONTAJE/MONTAJE DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE.....4-13	
FLEXIBLES DE CARBURANT 4-14	22	KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE 4-14	23	MANGUERAS DE COMBUSTIBLE 4-14	27
DEPOSE/INSTALLATION DES FLEXIBLES DE CARBURANT .. 4-14		AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE 4-14		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS MANGUERAS DE COMBUSTIBLE.....4-14	
SEPARATEUR DE VAPEUR..... 4-15	25	DAMPFABSCHIEDER 4-15	26	SEPARADOR DE VAPOR 4-15	30
DEPOSE/INSTALLATION DU SEPARATEUR DE VAPEUR 4-15		AUSBAU/EINBAU DES DAMPFABSCHIEDERS 4-15		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE SEPARADOR DE VAPOR....4-15	
DEMONTAGE/MONTAGE DU SEPARATEUR DE VAPEUR 4-16		DEMONTAGE/MONTAGE DES DAMPFABSCHIEDERS 4-16		DESMONTAJE/MONTAJE DEL SEPARADOR DE VAPOR4-16	
POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-17	28	HOCHDRUCK-KRAFTSTOFF- PUMPE 4-17	29	BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN 4-17	33
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-17		DEMONTAGE/MONTAGE DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFF- PUMPE 4-17		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN4-17	
REGULATEUR DE PRESSION 4-18	31	DRUCKREGLER 4-18	32	REGULADOR DE PRESIÓN4-18	34
DEPOSE/INSTALLATION DU REGULATEUR DE PRESSION... 4-18		AUSBAU/EINBAU DES DRUCKREGLERS 4-18		EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN4-18	

4



IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY	4-19	1
REMOVING/INSTALLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY..	4-19	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY	4-21	
FUEL RAIL.....	4-22	2
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL RAIL.....	4-22	
INTAKE MANIFOLD.....	4-23	3
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE INTAKE MANIFOLD	4-23	
THROTTLE POSITION SENSOR	4-24	4
REMOVING/INSTALLING THE THROTTLE POSITION SENSOR	4-24	
INSTALLING THE THROTTLE POSITION SENSOR	4-25	
LOW-PRESSURE FUEL LINE	4-26	5
REMOVING/INSTALLING THE LOW-PRESSURE FUEL LINE.....	4-26	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOW-PRESSURE FUEL LINE.....	4-28	
FUEL FILTER	4-29	6
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL FILTER.....	4-29	
FUEL PUMP	4-30	7
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL PUMP	4-30	
CHECKING THE FUEL PUMPS	4-31	

F

D

ES

ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 4-19	1 LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL 4-19	3 CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 4-19
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 4-19	AUSBAU/EINBAU DES LEERLAUFGESCHINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEILS 4-19	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 4-19
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 4-21	DEMONTAGE/MONTAGE DES LEERLAUFGESCHWINDIGKEITS-KONTROLLBAUTEILS 4-21	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 4-21
RAIL DE CARBURANT 4-22	5 KRAFTSTOFFFÜHRUNG 4-22	6 CARRIL DE COMBUSTIBLE 4-22
DEMONTAGE/MONTAGE DU RAIL DE CARBURANT 4-22	DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFFÜHRUNG 4-22	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CARRIL DE COMBUSTIBLE 4-22
TUBULURE D'ADMISSION 4-23	8 ANSAUGKRÜMMER 4-23	9 MÚLTIPLE DE ADMISIÓN 4-23
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA TUBULURE D'ADMISSION 4-23	DEMONTAGE/MONTAGE DES ANSAUGKRÜMMERS 4-23	DESMONTAJE/MONTAJE DEL MÚLTIPLE DE ADMISIÓN 4-23
CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 4-24	11 DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSOR 4-24	12 SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4-24
DEPOSE/INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 4-24	AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS 4-24	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4-24
INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 4-25	EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS 4-25	INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4-25
CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION 4-26	14 NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-26	15 LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 4-26
DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION 4-26	AUSBAU/EINBAU DER NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-26	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 4-26
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA CANALISATION BASSE PRESSION 4-28	DEMONTAGE/MONTAGE DER NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-28	DESMONTAJE/MONTAJE DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 4-28
FILTRE DE CARBURANT 4-29	17 KRAFTSTOFFFILTER 4-29	16 FILTRO DE COMBUSTIBLE 4-29
DEMONTAGE/MONTAGE DU FILTRE DE CARBURANT 4-29	DEMONTAGE/MONTAGE DES KRAFTSTOFFFILTERS 4-29	DESMONTAJE/MONTAJE DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE 4-29
POMPE DE CARBURANT 4-30	18 KRAFTSTOFFPUMPE 4-30	19 BOMBA DE COMBUSTIBLE 4-30
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT 4-30	DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFPUMPE 4-30	DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE 4-30
VERIFICATION DES POMPES DE CARBURANT 4-31	ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPEN 4-31	INSPECCIÓN DE LAS BOMBAS DE COMBUSTIBLE 4-31

FUEL

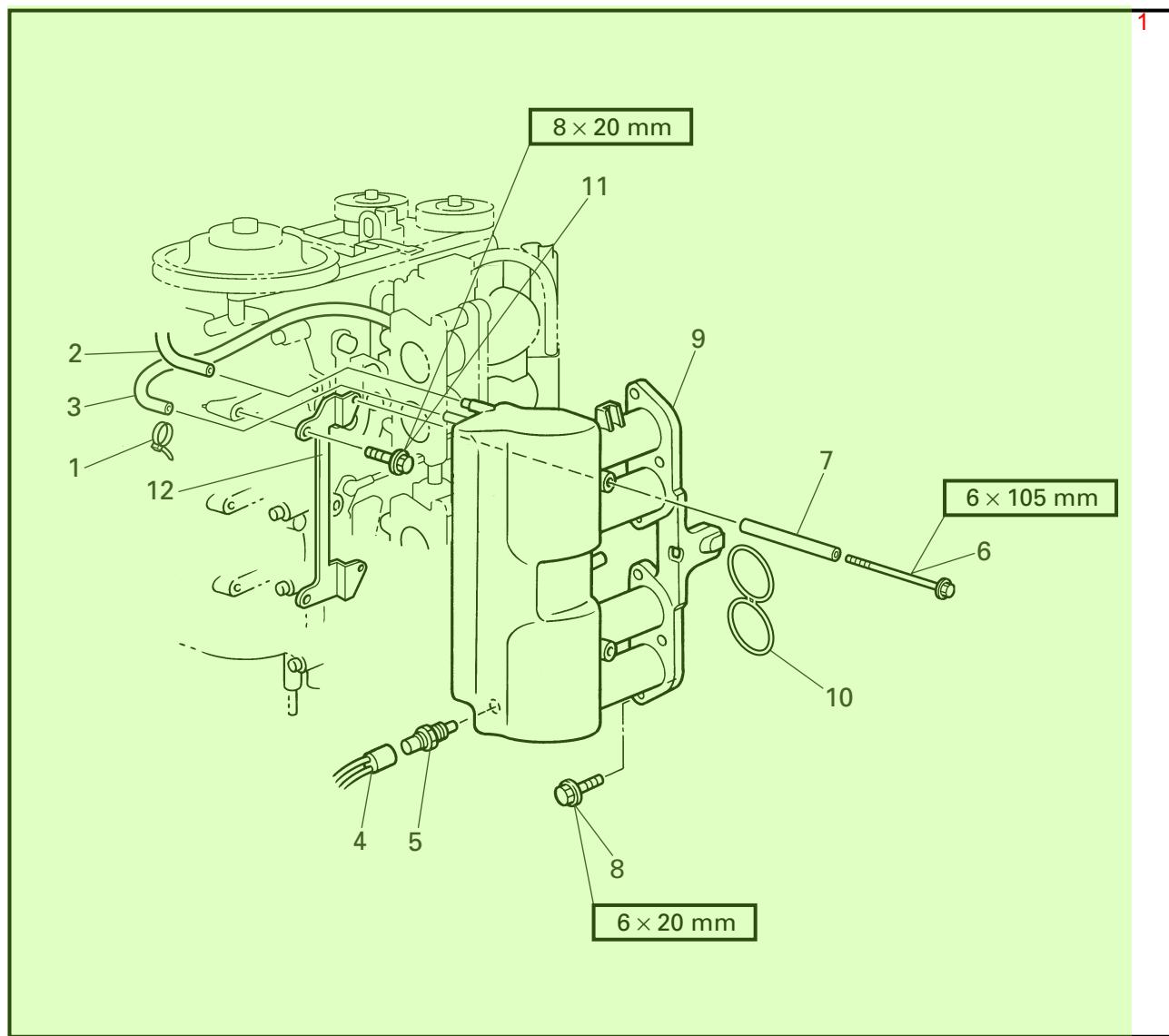


INTAKE SILENCER

E

INTAKE SILENCER

REMOVING/INSTALLING THE INTAKE SILENCER



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Flywheel cover		Refer to "FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY" on page 5-1.
1	Plastic locking tie	1	Not reusable
2	Hose	1	(cylinder head cover-to-intake silencer)
3	Hose	1	(vapor separator-to-intake silencer)
4	Intake air temperature sensor coupler	1	
5	Intake air temperature sensor	1	
6	Bolt	2	

Continued on next page.



SILENCIEUX D'ADMISSION
EINLASS-SCHALLDÄMPFER
SILENCIADOR DE ADMISIÓN

F
D
ES

SILENCIEUX D'ADMISSION

DEPOSE/INSTALLATION DU SILENCIEUX D'ADMISSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Cache du volant magnétique		Se reporter à "ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE" en page 5-1.
1	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable (cache de culasse à silencieux d'admission)
2	Flexible	1	(séparateur de vapeur à silencieux d'admission)
3	Flexible	1	
4	Coupleur du capteur de température d'air d'admission	1	
5	Capteur de température d'air d'admission	1	
6	Boulon	2	

Suite page suivante.

EINLASS-SCHALLDÄMPFER

2

AUSBAU/EINBAU DES EINLASS-SCHALLDÄMPFERS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Schwungradabdeckung		Siehe "SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL" auf Seite 5-1.
1	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
2	Schlauch	1	(Zylinderkopfdeckel-an-Einlaß-Schalldämpfer)
3	Schlauch	1	(Dampfabscheider-an-Einlaß-Schalldämpfer)
4	Stecker für den Lufteinlaß-Temperatursensor	1	
5	Lufteinlaß-Temperatursensor	1	
6	Schraube	2	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

SILENCIADOR DE ADMISIÓN

4

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL SILENCIADOR DE ADMISIÓN

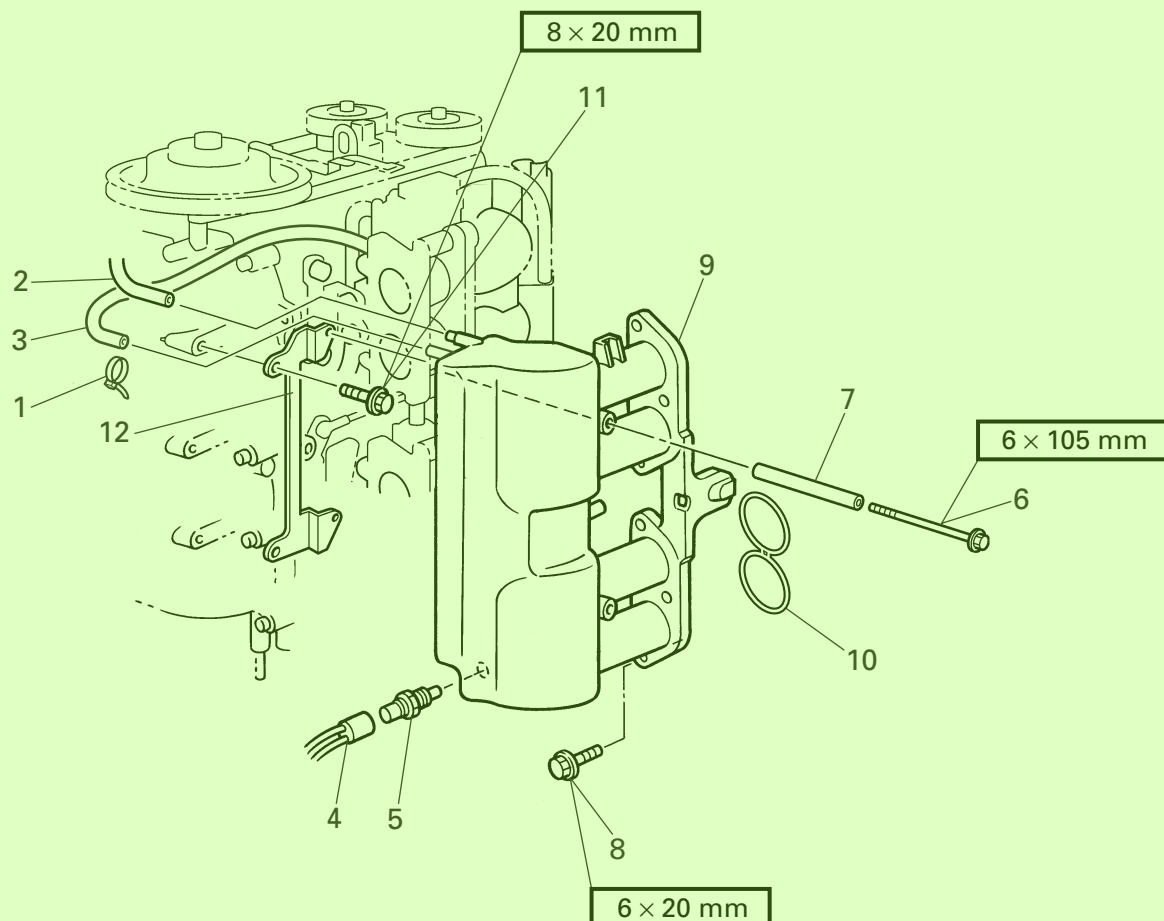
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Cubierta del volante de motor		Consulte la sección "CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE" de la página 5-1.
1	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
2	Manguera	1	(cubierta de la culata de cilindros a silenciador de admisión)
3	Manguera	1	(separador de vapor a silenciador de admisión)
4	Acoplador del sensor de temperatura del aire de admisión	1	
5	Sensor de temperatura del aire de admisión	1	
6	Perno	2	

Continúa en la página siguiente.

FUEL**INTAKE SILENCER**

E

1



2

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Collar	2	
8	Bolt	6	
9	Intake silencer	1	
10	O-ring	2	
11	Bolt	2	
12	Bracket	1	For installation, reverse the removal procedure.



SILENCIEUX D'ADMISSION
EINLAß-SCHALLDÄMPFER
SILENCIADOR DE ADMISIÓN

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Collier	2	
8	Boulon	6	
9	Silencieux d'admission	1	
10	Joint torique	2	
11	Boulon	2	
12	Support	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

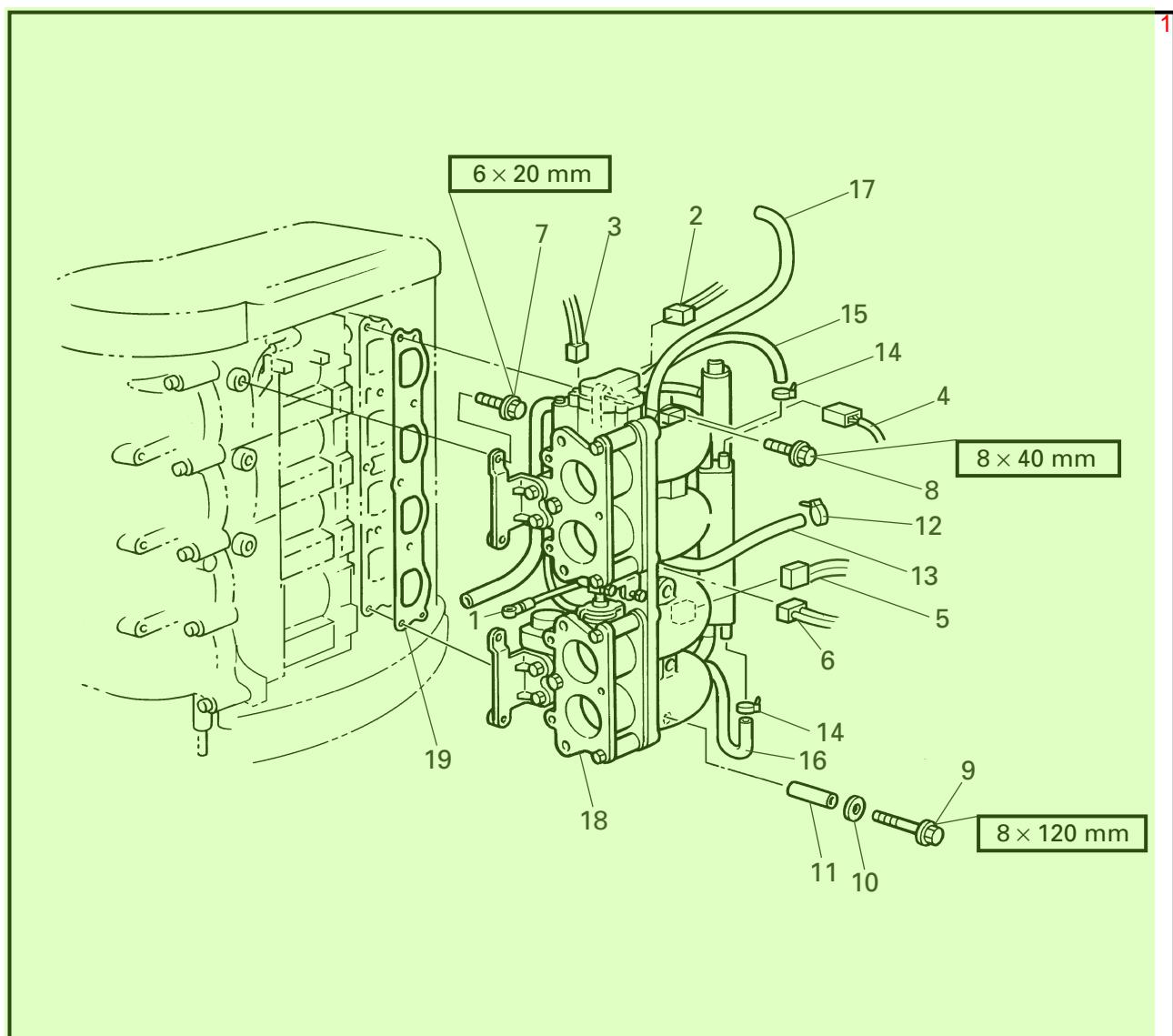
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Muffe	2	
8	Schraube	6	
9	Einlaß-Schalldämpfer	1	
10	O-Ring	2	
11	Schraube	2	
12	Halterung	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
7	Casquillo	2	
8	Perno	6	
9	Silenciador de admisión	1	
10	Junta tórica	2	
11	Perno	2	
12	Ménsula	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



INTAKE ASSEMBLY

REMOVING/INSTALLING THE INTAKE ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Intake silencer		Refer to "INTAKE SILENCER" on page 4-1.
1	Throttle joint link rod	1	
2	Throttle position sensor coupler	1	
3	Idle speed control valve coupler	1	
4	Atmospheric pressure sensor coupler	1	
5	Fuel injector coupler	4	
6	High-pressure fuel pump coupler	1	
7	Bolt	4	
8	Bolt	4	

Continued on next page.



ENSEMBLE D'ADMISSION
EINLASS-BAUTEIL
CONJUNTO DE ADMISIÓN

F
D
ES

ENSEMBLE D'ADMISSION

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE D'ADMISSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Silencieux d'admission		Se reporter à "SILENCIEUX D'ADMISSION" en page 4-1.
1	Tringle de joint d'accélérateur	1	
2	Capteur de position d'accélérateur	1	
3	Coupleur de soupape de commande du régime de ralenti	1	
4	Coupleur du capteur de pression atmosphérique	1	
5	Coupleur d'injecteur de carburant	4	
6	Coupleur de pompe de carburant haute pression	1	
7	Boulon	4	
8	Boulon	4	

Suite page suivante.

EINLASS-BAUTEIL

2

AUSBAU/EINBAU DES EINLASS-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Einlaß-Schalldämpfer		Siehe "EINLASS-SCHALLDÄMPFER" auf Seite 4-1.
2	Drosselventil-Verbindungsstange	1	
3	Stecker für den Drosselventil-Positionssensor	1	
4	Stecker für das Leerlaufgeschwindigkeitsventil	1	
5	Stecker für den Luftdrucksensor	1	
6	Stecker für den Kraftstoffeinspritzer	4	
7	Stecker für die Hochdruck-Kraftstoffpumpe	1	
8	Schraube	4	
	Schraube	4	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

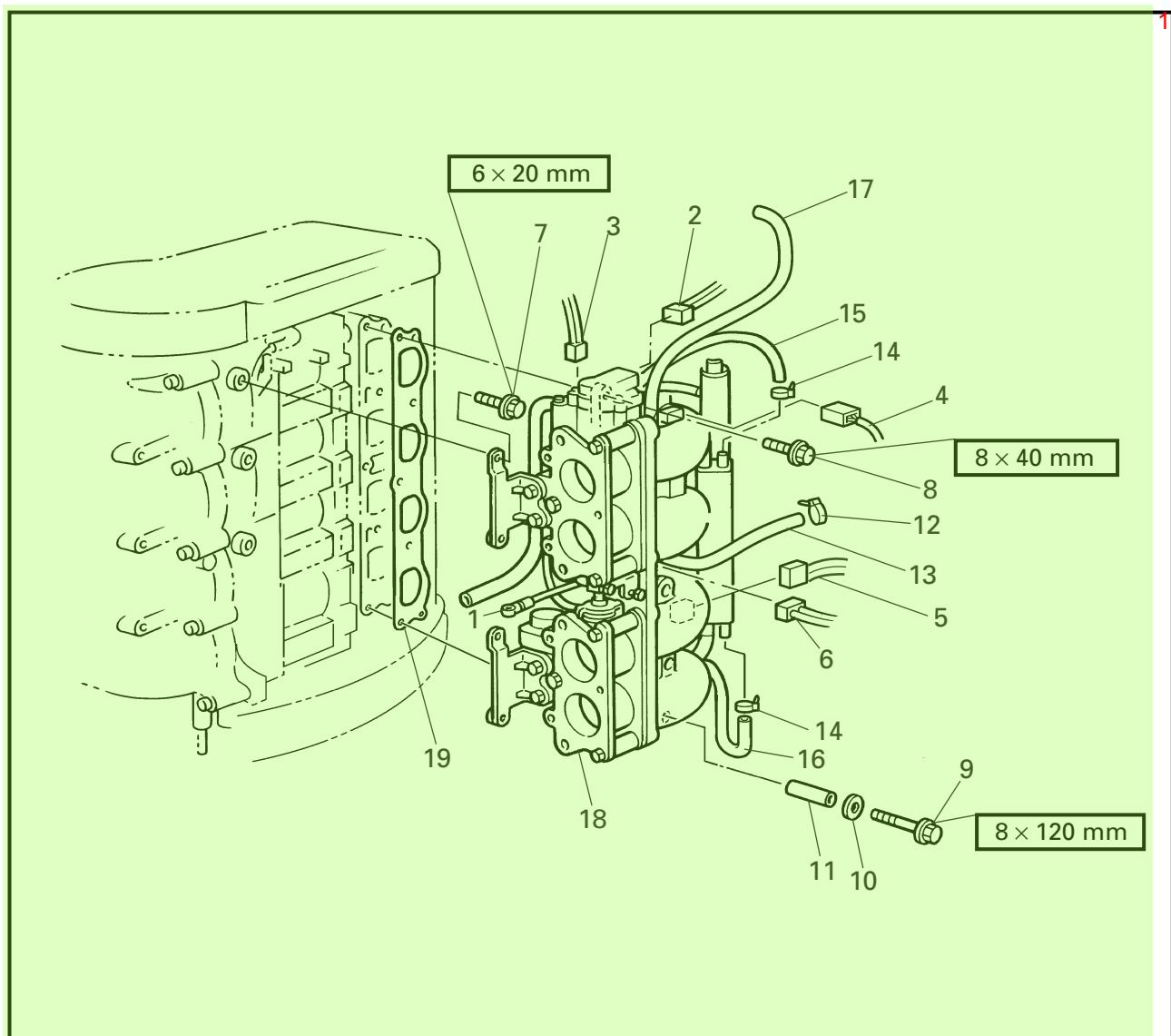
CONJUNTO DE ADMISIÓN

4

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE ADMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Silenciador de admisión		Consulte la sección "SILENCIADOR DE ADMISIÓN" de la página 4-1.
1	Conexión del acelerador	1	
2	Acoplador del sensor de posición del acelerador	1	
3	Acoplador de la válvula de control de velocidad de ralenti	1	
4	Acoplador del sensor de presión atmosférica	1	
5	Acoplador del inyector de combustible	4	
6	Acoplador de la bomba de combustible de alta presión	1	
7	Perno	4	
8	Perno	4	

Continúa en la página siguiente.



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Bolt	1	
10	Washer	1	
11	Collar	1	
12	Plastic locking tie	1	Not reusable
13	Fuel inlet hose	1	(fuel pump-to-vapor separator)
14	Hose clamp	2	
15	Water hose	1	(fuel cooler-to-water outlet)
16	Water hose	1	(fuel cooler-to-exhaust cover)
17	Hose	1	
18	Intake assembly	1	
19	Gasket	1	Not reusable For installation, reverse the removal procedure.



**ENSEMBLE D'ADMISSION
EINLASS-BAUTEIL
CONJUNTO DE ADMISIÓN**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Boulon	1	
10	Rondelle	1	
11	Collier	1	
12	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
13	Flexible d'admission de carburant	1	(pompe de carburant à séparateur de vapeur)
14	Bride de flexible	2	
15	Flexible d'admission d'eau	1	(refroidisseur de carburant à sortie d'eau)
16	Flexible d'admission d'eau	1	(refroidisseur de carburant à cache d'échappement)
17	Flexible	1	
18	Ensemble d'admission	1	
19	Joint	1	Non réutilisable Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Schraube	1	
10	Unterlegscheibe	1	
11	Muffe	1	
12	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
13	Kraftstoff-Einlaßschlauch	1	(Kraftstoffpumpe-an-Dampfabscheider)
14	Schlauchklemme	2	
15	Wasserschlauch	1	(Kraftstoffküller-an-Wasserauslaß)
16	Wasserschlauch	1	(Kraftstoffküller-an-Abgasabdeckung)
17	Schlauch	1	
18	Einlaß-Bauteil	1	
19	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Perno	1	
10	Arandela	1	
11	Casquillo	1	
12	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
13	Manguera de entrada de combustible	1	(Separador bomba de combustible a vapor)
14	Abrazadera de manguera	2	
15	Manguera de agua	1	(salida enfriador de combustible a agua)
16	Manguera de agua	1	(enfriador de combustible a cubierta de escape)
17	Manguera	1	
18	Conjunto de admisión	1	
19	Empaqueadura	1	No puede reutilizarse Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

FUEL

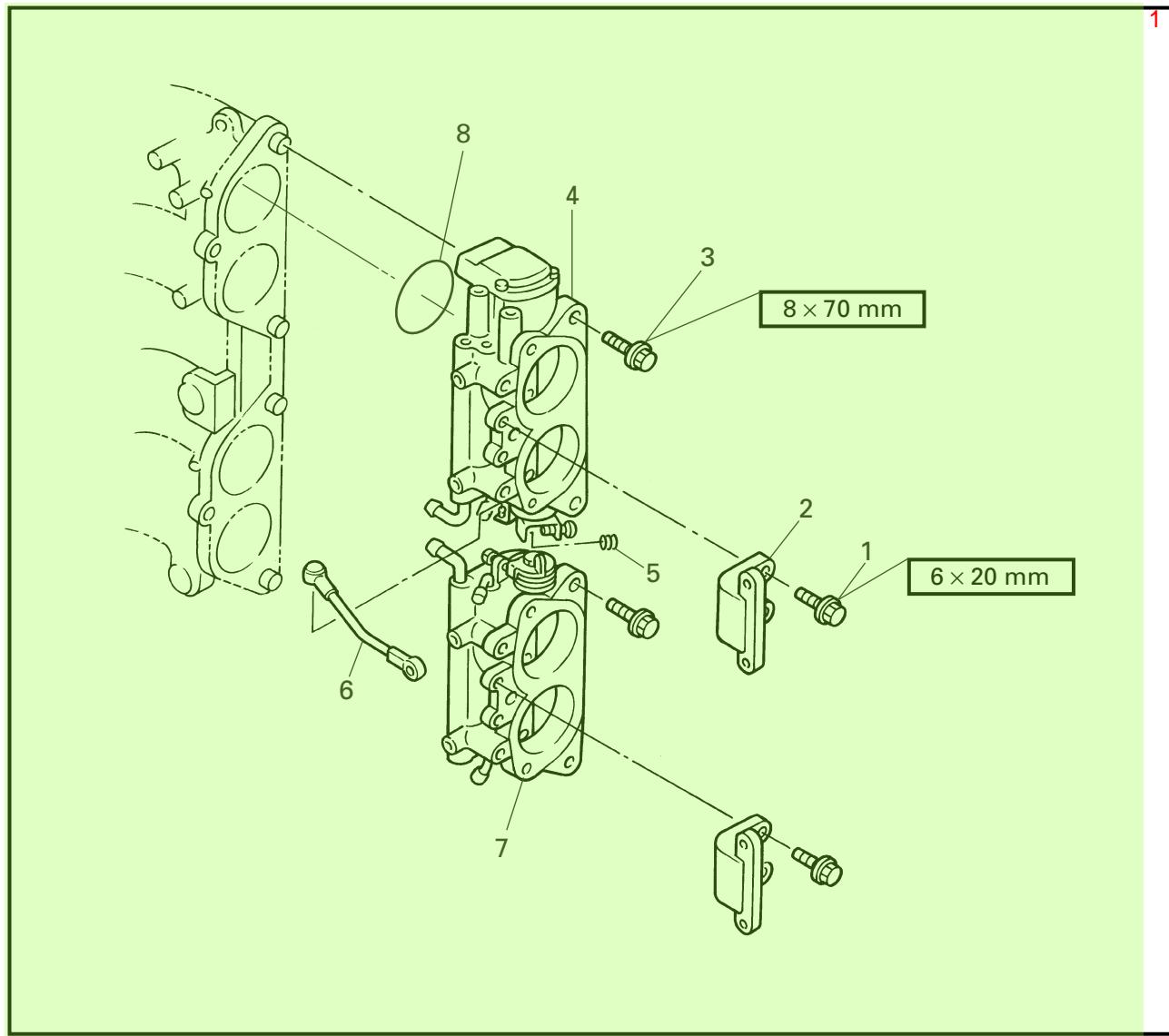


THROTTLE BODY

E

THROTTLE BODY

REMOVING/INSTALLING THE THROTTLE BODY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Intake assembly		Refer to "INTAKE ASSEMBLY" on page 4-3.
1	Bolt	4	
2	Bracket	2	
3	Bolt	6	
4	Throttle body #1	1	
5	Spring	1	
6	Throttle joint link rod	1	
7	Throttle body #2	1	
8	O-ring	4	2.46 x 48 mm For installation, reverse the removal procedure.



CORPS D'ACCELERATEUR
DROSSELVENTILGEHÄUSE
CUERPO DEL ACELERADOR

F
D
ES

CORPS D'ACCELERATEUR

1

DEPOSE/INSTALLATION DU CORPS D'ACCELERATEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Ensemble d'admission		Se reporter à "ENSEMBLE D'ADMISSION" en page 4-3.
1	Boulon	4	
2	Support	2	
3	Boulon	6	
4	Corps d'accélérateur n°1	1	
5	Ressort	1	
6	Tringle de raccord d'accélérateur	1	
7	Cors d'accélérateur n°2	1	
8	Joint torique	4	2,46 × 48 mm Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

DROSSELVENTILGEHÄUSE

3

AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTILGEHÄUSES

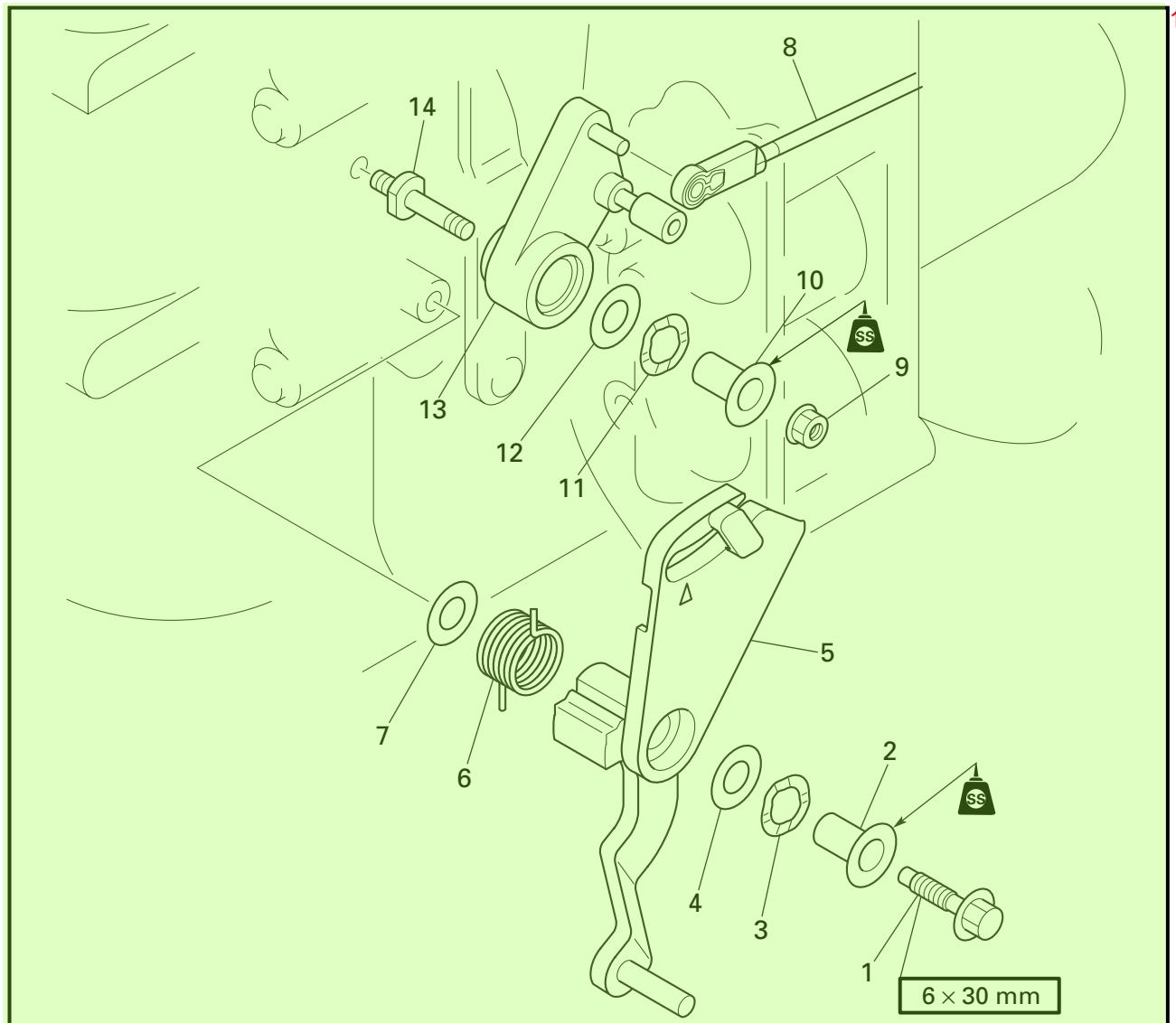
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Einlaß-Bauteil		Siehe "EINLASS-BAUTEIL" auf Seite 4-3.
1	Schraube	4	
2	Halterung	2	
3	Schraube	6	
4	Drosselventil-Gehäuse Nr. 1	1	
5	Feder	1	
6	Drosselventil-Verbindungsstange	1	
7	Drosselventil-Gehäuse Nr. 2	1	
8	O-Ring	4	2,46 × 48 mm Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CUERPO DEL ACELERADOR

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CUERPO DEL ACELERADOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conjunto de admisión		Consulte la sección "CONJUNTO DE ADMISIÓN" de la página 4-3.
1	Perno	4	
2	Ménsula	2	
3	Perno	6	
4	Cuerpo del acelerador N.º1	1	
5	Resorte	1	
6	Conexión del acelerador	1	
7	Cuerpo del acelerador N.º2	1	
8	Junta tórica	4	2,46 × 48 mm Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

**CONTROL UNIT
REMOVING/INSTALLING THE CONTROL UNIT**

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Intake silencer		Refer to "INTAKE SILENCER" on page 4-1.
1	Bolt	1	
2	Collar	1	
3	Wave washer	1	
4	Washer	1	
5	Throttle control lever	1	
6	Spring	1	
7	Washer	1	

2

Continued on next page.



**UNITE DE COMMANDE
KONTROLL-EINHEIT
UNIDAD DE CONTROL**

F
D
ES

UNITE DE COMMANDE

1

DEPOSE/INSTALLATION DE L'UNITE DE COMMANDE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Silencieux d'admission		Se reporter à "SILENCIEUX D'ADMISSION" en page 4-1.
1	Boulon	1	
2	Collier	1	
3	Rondelle ondulée	1	
4	Rondelle	1	
5	Levier de commande d'accélérateur	1	
6	Ressort	1	
7	Rondelle	1	

Suite page suivante.

KONTROLL-EINHEIT

3

AUSBAU/EINBAU DER KONTROLL-EINHEIT

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Einlaß-Schalldämpfer		Siehe "EINLASS-SCHALLDÄMPFER" auf Seite 4-1.
2	Schraube	1	
3	Muffe	1	
4	Gewellte Unterlegscheibe	1	
5	Unterlegscheibe	1	
6	Drosselventil-Kontrollhebel	1	
7	Feder	1	
	Unterlegscheibe	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

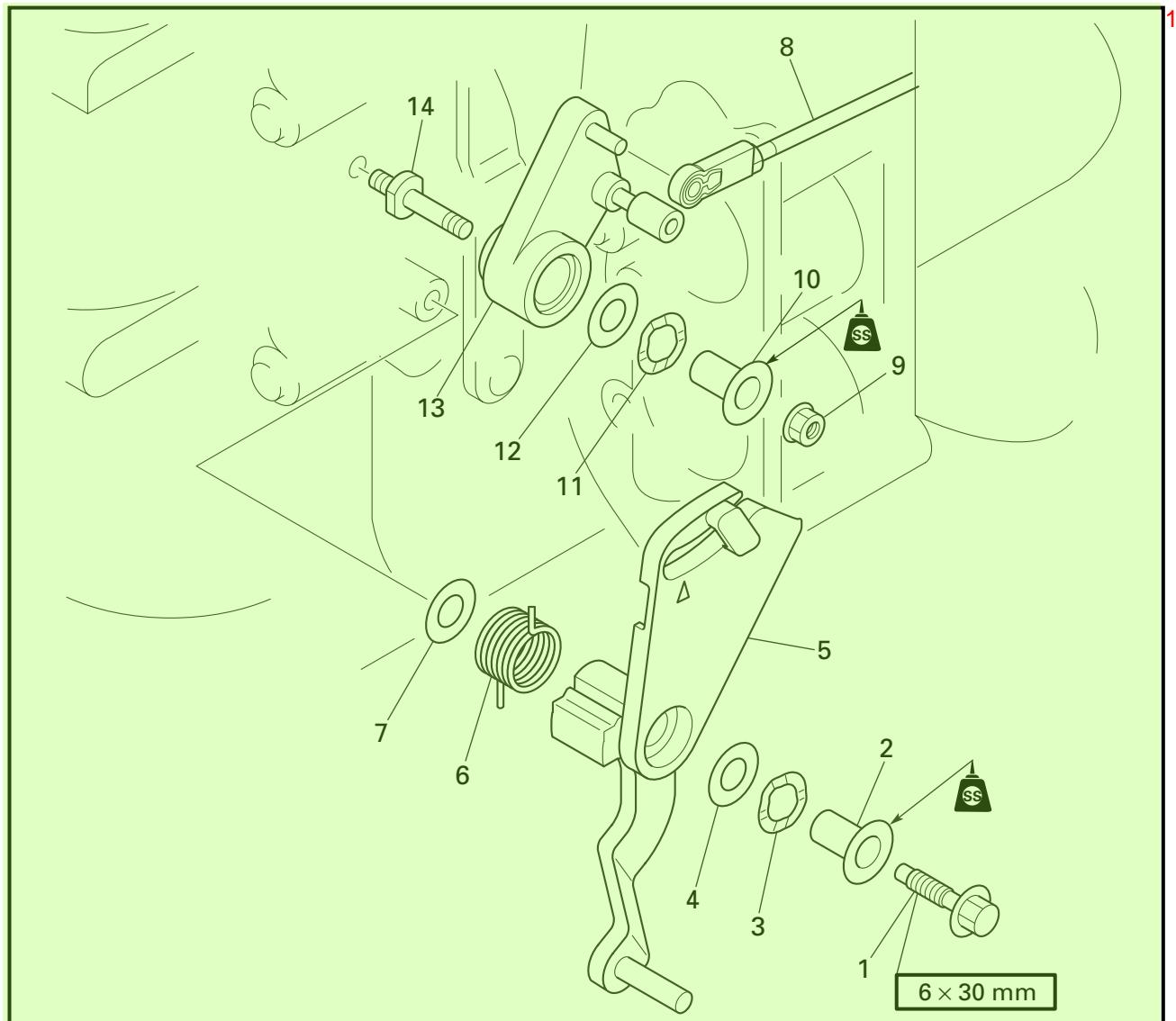
UNIDAD DE CONTROL

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Silenciador de admisión		Consulte la sección "SILENCIADOR DE ADMISIÓN" de la página 4-1.
1	Perno	1	
2	Casquillo	1	
3	Arandela ondulada	1	
4	Arandela	1	
5	Palanca de control del acelerador	1	
6	Resorte	1	
7	Arandela	1	

Continúa en la página siguiente.



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Throttle joint link rod	1	
9	Nut	1	
10	Collar	1	
11	Wave washer	1	
12	Washer	1	
13	Accelerator cam	1	
14	Stud bolt	1	For installation, reverse the removal procedure.



UNITE DE COMMANDE
KONTROLL-EINHEIT
UNIDAD DE CONTROL

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Tringle de raccord d'accélérateur	1	
9	Ecrou	1	
10	Collier	1	
11	Rondelle ondulée	1	
12	Rondelle	1	
13	Came d'accélérateur	1	
14	Boulon prisonnier	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Drosselventil-Verbindungsstange	1	
9	Mutter	1	
10	Muffe	1	
11	Gewellte Unterlegscheibe	1	
12	Unterlegscheibe	1	
13	Beschleunigungsnocken	1	
14	Stiftschraube	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Conexión del acelerador	1	
9	Tuerca	1	
10	Casquillo	1	
11	Arandela ondulada	1	
12	Arandela	1	
13	Leva de aceleración	1	
14	Espárrago	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

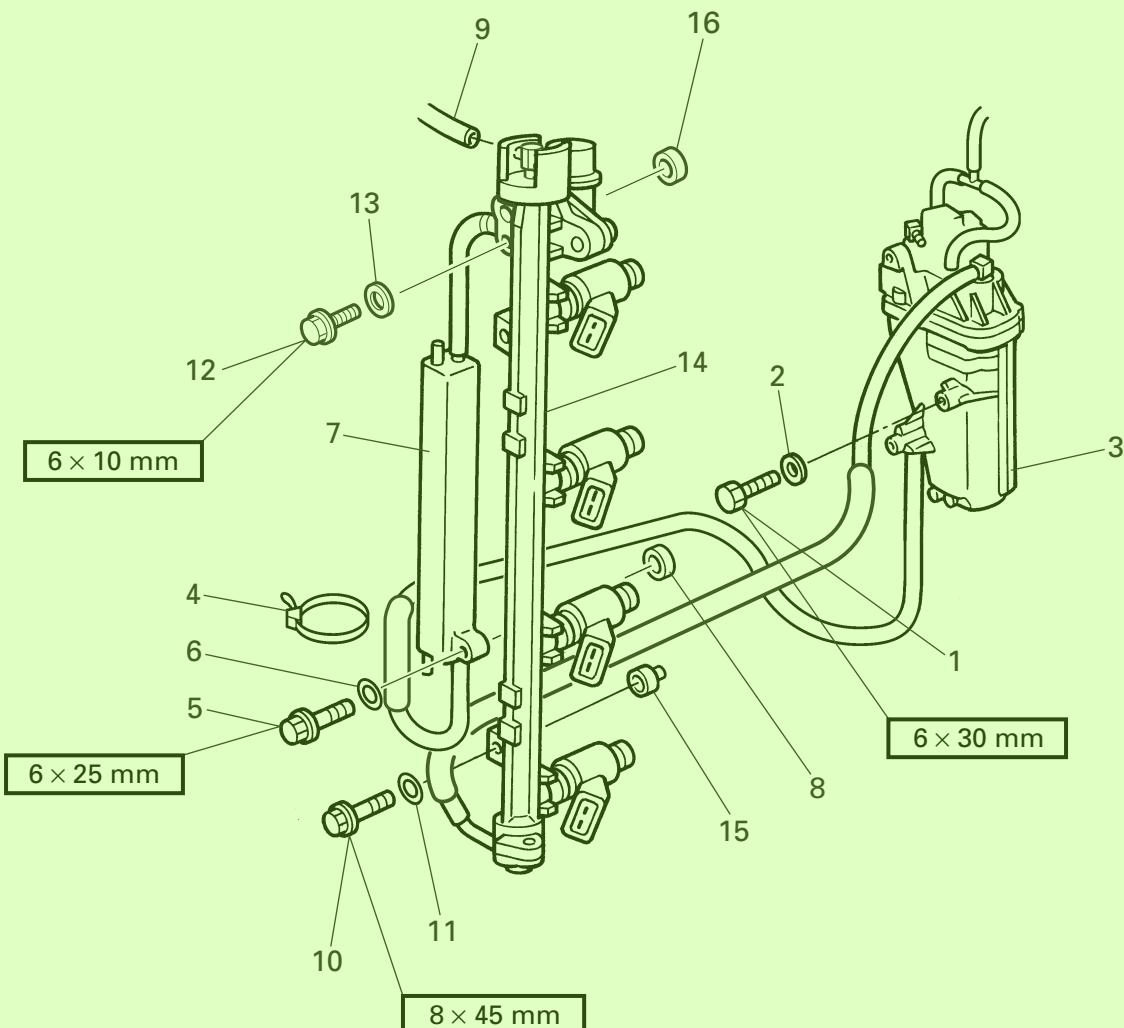


HIGH-PRESSURE FUEL LINE

REMOVING/INSTALLING THE HIGH-PRESSURE FUEL LINE

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Intake assembly		Refer to "INTAKE ASSEMBLY" on page 4-3.
1	Bolt	3	
2	Washer	3	
3	Vapor separator	1	
4	Plastic locking tie	2	Not reusable
5	Bolt	2	
6	Washer	2	
7	Fuel cooler	1	
8	Collar	2	

Continued on next page.



**CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION
HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN**

F
D
ES

CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION 1
DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION

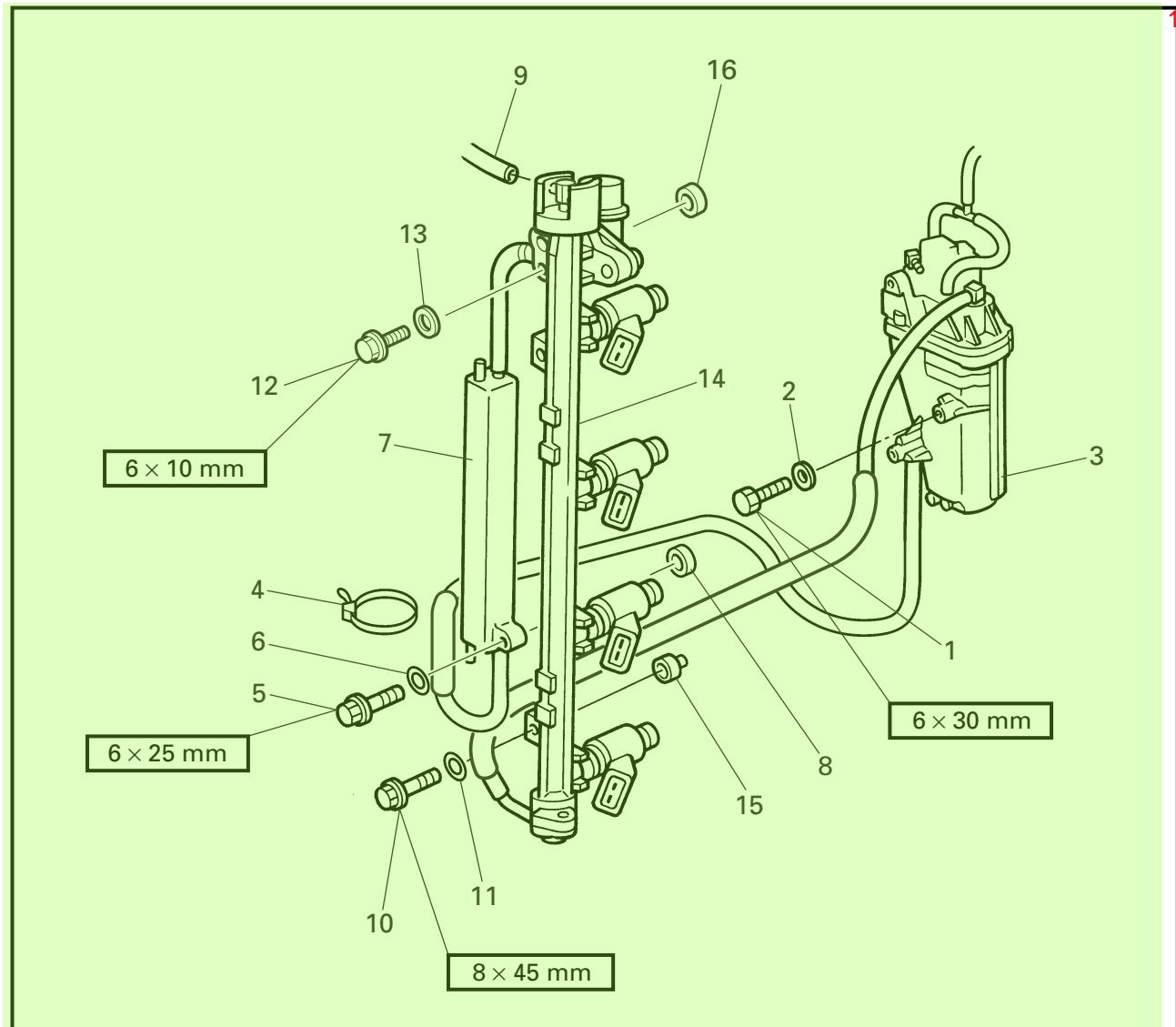
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Ensemble d'admission		Se reporter à "ENSEMBLE D'ADMISSION" en page 4-3.	
1	Boulon	3		
2	Rondelle	3		
3	Séparateur de vapeur	1		
4	Collier de fixation en plastique	2	Non réutilisable	
5	Boulon	2		
6	Rondelle	2		
7	Refroidisseur de carburant	1		
8	Collier	2		
				Suite page suivante.

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 3
AUSBAU/EINBAU DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Einlaß-Bauteil		Siehe "EINLASS-BAUTEIL" auf Seite 4-3.	
1	Schraube	3		
2	Unterlegscheibe	3		
3	Dampfabscheider	1		
4	Plastikschlauchbinder	2	Nicht wiederverwendbar	
5	Schraube	2		
6	Unterlegscheibe	2		
7	Kraftstoffkühler	1		
8	Muffe	2		
Fortsetzung auf der nächsten Seite.				

LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN 5
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Conjunto de admisión		Consulte la sección "CONJUNTO DE ADMISIÓN" de la página 4-3.	
1	Perno	3		
2	Arandela	3		
3	Separador de vapor	1		
4	Conexión de cierre de plástico	2	No puede reutilizarse	
5	Perno	2		
6	Arandela	2		
7	Enfriador de combustible	1		
8	Casquillo	2		
Continúa en la página siguiente.				



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Hose	1	(intake manifold-to-pressure regulator)
10	Bolt	2	
11	Washer	2	
12	Bolt	1	
13	Washer	1	
14	Fuel rail	1	
15	Collar	2	
16	Collar	1	For installation, reverse the removal procedure.



**CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION
HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Flexible	1	(tubulure d'admission à régulateur de pression)
10	Boulon	2	
11	Rondelle	2	
12	Boulon	1	
13	Rondelle	1	
14	Rail de carburant	1	
15	Collier	2	
16	Collier	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Schlauch	1	(Ansaugkrümmer-an-Druckregler)
10	Schraube	2	
11	Unterlegscheibe	2	
12	Schraube	1	
13	Unterlegscheibe	1	
14	Kraftstoffführung	1	
15	Muffe	2	
16	Muffe	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

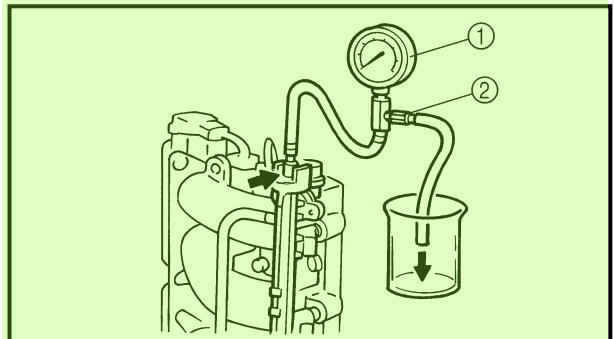
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Manguera	1	(múltiple de admisión a regulador de presión)
10	Perno	2	
11	Arandela	2	
12	Perno	1	
13	Arandela	1	
14	Carril de combustible	1	
15	Casquillo	2	
16	Casquillo	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



REDUCING THE FUEL PRESSURE² (HIGH-PRESSURE FUEL LINE)

⚠ WARNING³

Always reduce the fuel pressure in the⁴ high-pressure fuel line before servicing the line or the vapor separator. If the fuel pressure is not released, pressurized fuel may spray out.



1. Reduce:⁵

- Fuel pressure (high-pressure fuel line)

Reducing steps⁶

- (1) Install the fuel pressure gauge onto the⁷ pressure check valve.



Fuel pressure gauge¹⁸
YB-06766 / 90890-06786

- (2) Place the drain hose into a container.⁹
(3) Open the valve ② and release the pressure.

2. Drain:¹⁰

- Fuel



REDUCTION DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION)

⚠ AVERTISSEMENT 3

Toujours réduire la pression de carburant dans la canalisation de carburant haute pression avant de procéder à l'entretien de la canalisation ou du séparateur de vapeur. Si la pression de carburant n'est pas déchargée, du carburant sous pression risque de jaillir.

1. Réduire: 5

- Pression de carburant (canalisation de carburant haute pression)

Etapes de la réduction 7

- (1) Installer le manomètre de carburant sur le clapet antiretour de pression.



9 Manomètre de carburant.....①
YB-06766 / 90890-06786

- (2) Placer le flexible de vidange dans un récipient.
- (3) Ouvrir la soupape ② et relâcher la pression.

2. Vidanger: 12

- Carburant

VERMINDERUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS (HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG)

⚠ WARNUNG 14

Vor der Wartung der Kraftstoffleitung oder des Dampfabscheidlers, immer den Kraftstoffdruck in der Hochdruck-Kraftstoffleitung reduzieren. Wird der Kraftstoffdruck nicht abgelassen, könnte unter Druck stehender Kraftstoff heraus-spritzen.

1. Reduzieren:

- Kraftstoffdruck (Hochdruck-Kraftstoffleitung)

Schritte zur Reduzierung 17

- (1) Den Kraftstoffdruckmesser auf das Druck-Rückschlagventil einbauen.



19 Kraftstoffdruck-messer.....①
YB-06766 / 90890-06786

- (2) Den Abläschlauch in einen Behälter halten.
- (3) Das Ventil ② öffnen und den Druck ablassen.

2. Ablassen: 22

- Kraftstoff

REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN)

⚠ ATENCIÓN 24

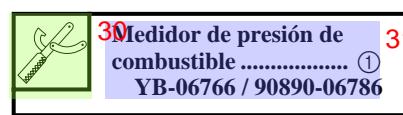
Reduzca siempre la presión del combustible en la línea de combustible de alta presión antes de reparar la línea o el separador de vapor. Si no se libera la presión del combustible, puede salir un chorro de combustible a presión.

1. Reduzca: 26

- Presión de combustible (línea de combustible de alta presión)

Pasos de reducción 28

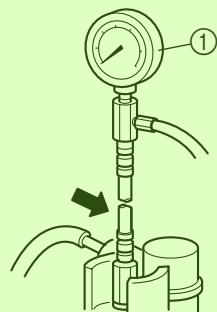
- (1) Instale el medidor de presión de combustible en la válvula de retención de presión.



- (2) Sitúe la manguera de drenaje en un recipiente.
- (3) Abra la válvula ② y libere la presión.

2. Drene: 33

- Combustible



1 CHECKING THE PRESSURE REGULATOR 2

Check:

- Pressure regulator

Faulty → Replace the pressure regulator.

Checking steps 4

(1) Install the fuel pressure gauge onto the 5
pressure check valve.



6 Fuel pressure gauge ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Main switch to on. 7
(3) Check the fuel pressure.



8 Fuel pressure
Approx.
300 kPa (3.0 kg/cm², 44.1 psi) 9

(4) Start the engine. 10
(5) Check the fuel pressure.



11 Fuel pressure
Approx.
250 kPa (2.5 kg/cm², 35.6 psi) 12

FUEL

CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION 1

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG

LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

F
D
ES

VERIFICATION DU REGULATEUR DE PRESSION 2

Vérifier: 3

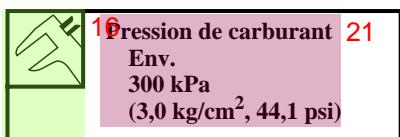
- Régulateur de pression 4
- Defectueux → Remplacer le régulateur de pression.

Etapes de la vérification 5

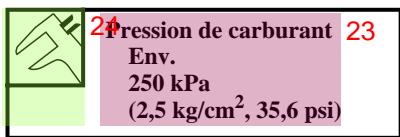
- (1) Installer le manomètre de carburant sur le clapet antiretour de pression. 6



- (2) Mettre le commutateur à clé sur marche.
- (3) Vérifier la pression de carburant.



- (4) Démarrer le moteur.
- (5) Vérifier la pression de carburant.



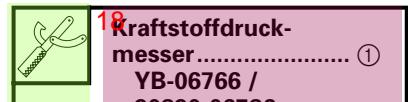
ÜBERPRÜFUNG DES 7 DRUCKREGLERS

Kontrollieren:

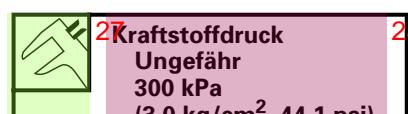
- Druckregler
- Fehlerhaft → Den Druckregler ersetzen.

Prüfschritte 9

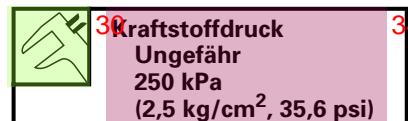
- (1) Den Kraftstoffdruckmesser auf das Druck-Rückschlagventil einbauen. 10



- (2) Den Hauptschalter betätigen.
- (3) Den Kraftstoffdruck kontrollieren.



- (4) Den Motor starten.
- (5) Den Kraftstoffdruck kontrollieren.



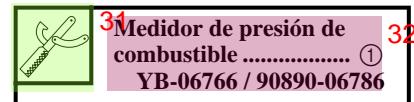
INSPECCIÓN DEL REGULADOR 11 DE PRESIÓN

Compruebe: 12

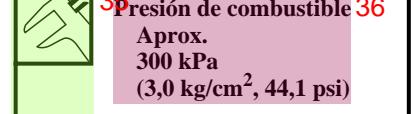
- Regulador de presión 13
- Defectuosa → Reemplace el regulador de presión.

Pasos de comprobación 14

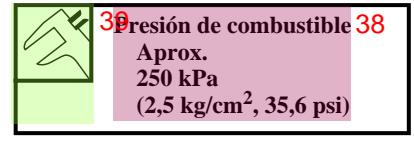
- (1) Instale el medidor de presión de combustible en la válvula de retención de presión. 15



- (2) Conecte el interruptor principal.
- (3) Compruebe la presión del combustible.



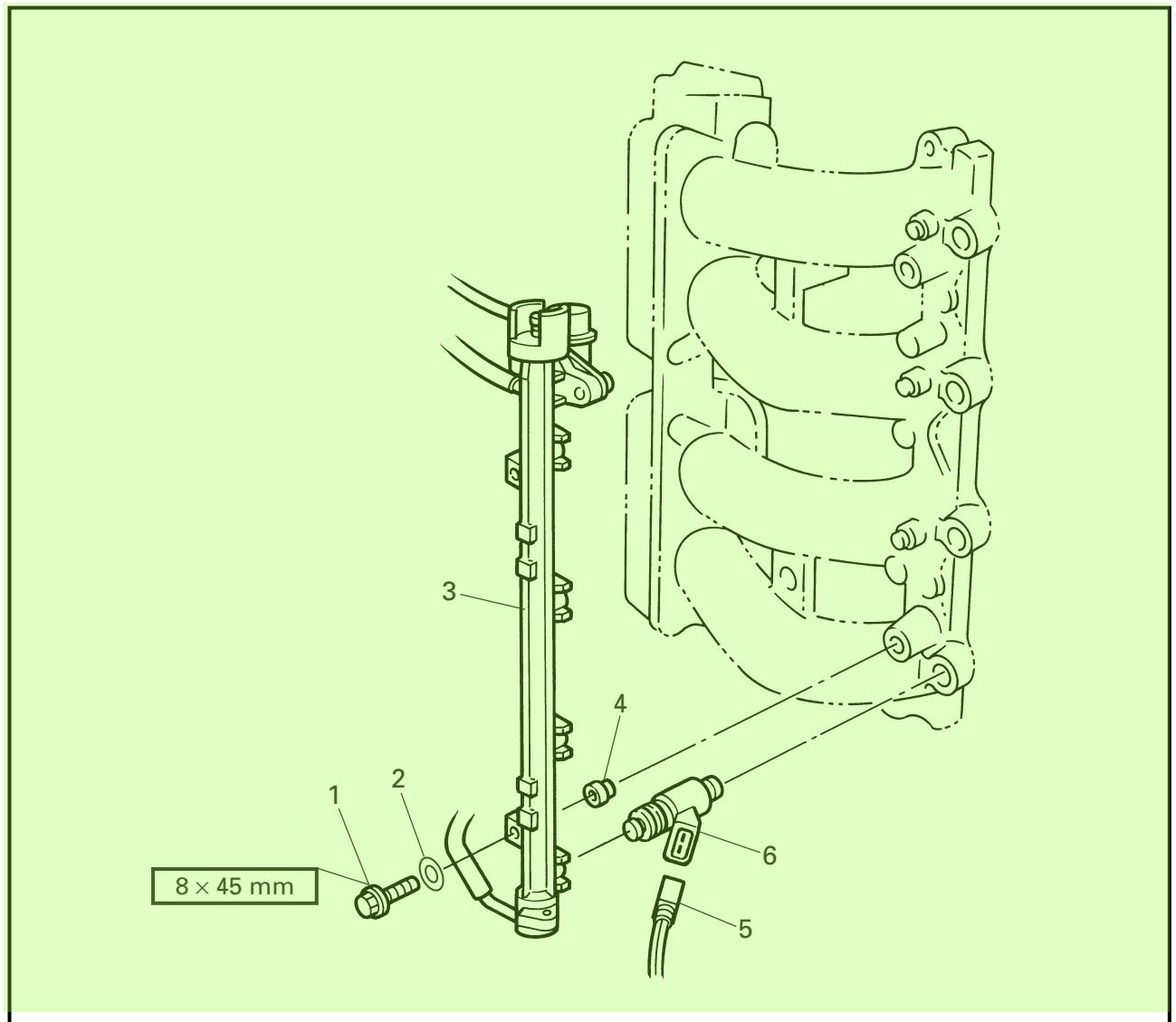
- (4) Arranque el motor.
- (5) Compruebe la presión del combustible.





FUEL INJECTORS

REMOVING/INSTALLING THE FUEL INJECTORS



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	High-pressure fuel line		Refer to "HIGH-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-8. Before performing the following procedure, reduce the fuel pressure (high-pressure fuel line).
1	Bolt	2	
2	Washer	2	
3	Fuel cooler	1	
4	Collar	2	
5	Fuel injector coupler	4	
6	Fuel injector	4	
			For installation, reverse the removal procedure.



**INJECTEURS DE CARBURANT
KRAFTSTOFFEINSPIRTER
INYECTORES DE COMBUSTIBLE**



INJECTEURS DE CARBURANT

1

DEPOSE/INSTALLATION DES INJECTEURS DE CARBURANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Canalisation de carburant haute pression		Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION" en page 4-8. Avant d'effectuer la procédure suivante, réduire la pression du carburant (canalisation de carburant haute pression).
1	Boulon	2	
2	Rondelle	2	
3	Refroidisseur de carburant	1	
4	Collier	2	
5	Coupleur d'injecteur de carburant	4	
6	Injecteur de carburant	4	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

KRAFTSTOFFEINSPIRTER

3

AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFEINSPIRTER

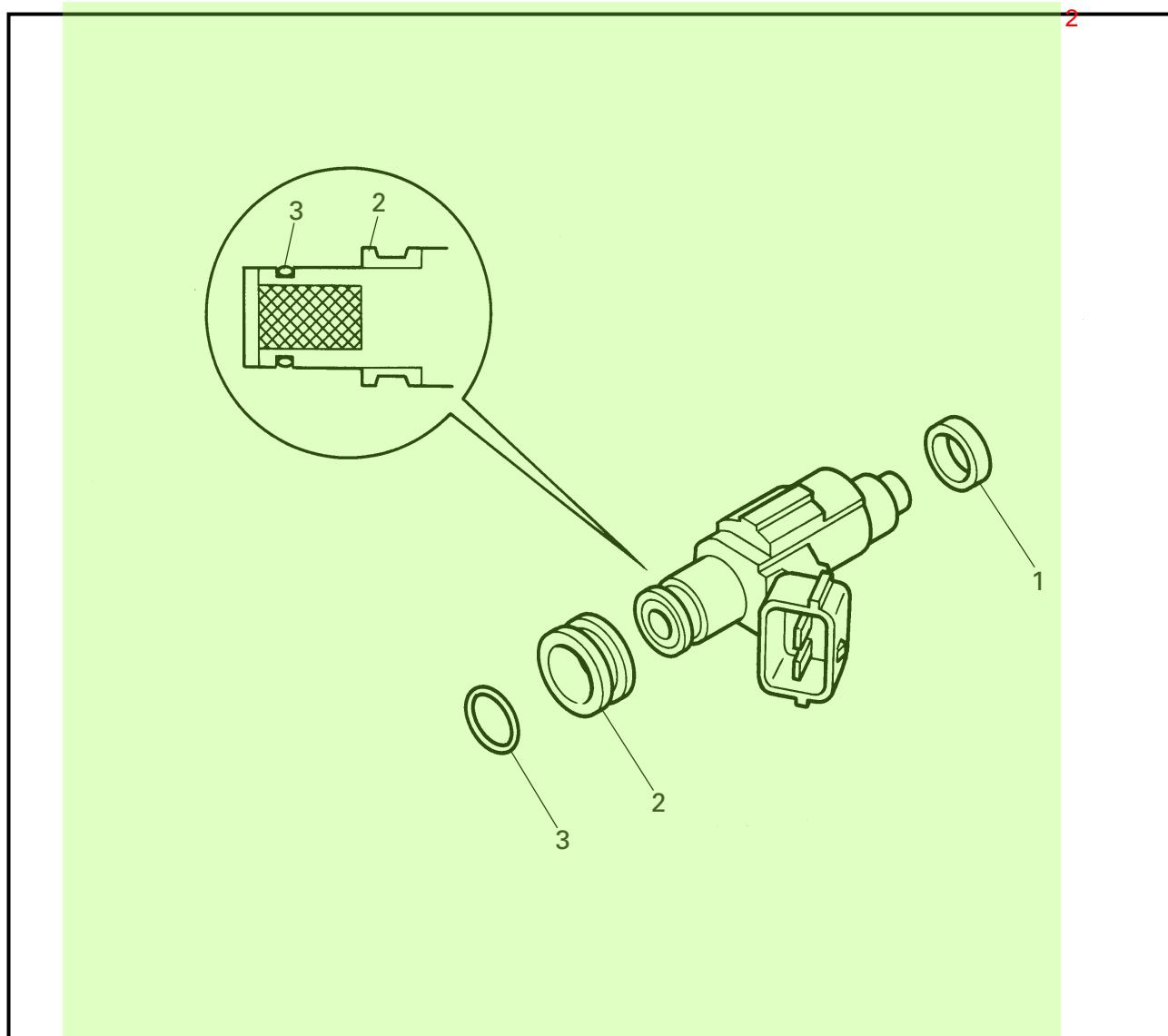
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Hochdruck-Kraftstoffleitung		Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8. Vor der Ausführung des folgenden Verfahrens, den Kraftstoffdruck reduzieren (Hochdruck-Kraftstoffleitung).
1	Schraube	2	
2	Unterlegscheibe	2	
3	Kraftstoffkühler	1	
4	Muffe	2	
5	Stecker für den Kraftstoffeinspritzer	4	
6	Kraftstoffeinspritzer	4	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

INYECTORES DE COMBUSTIBLE

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Línea de combustible de alta presión		Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN" de la página 4-8. Antes de efectuar el procedimiento siguiente, reduzca la presión de combustible (línea de combustible de alta presión).
1	Perno	2	
2	Arandela	2	
3	Enfriador de combustible	1	
4	Casquillo	2	
5	Acoplador del inyector de combustible	4	
6	Inyector de combustible	4	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL INJECTORS ¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Rubber seal	1	
2	Rubber damper	1	
3	O-ring	1	2.2 × 7.8 mm For assembly, reverse the disassembly procedure.



**INJECTEURS DE CARBURANT
KRAFTSTOFFEINSPIRTER
INYECTORES DE COMBUSTIBLE**

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DES INJECTEURS DE CARBURANT 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Joint en caoutchouc	1	
2	Amortisseur en caoutchouc	1	
3	Joint torique	1	2,2 × 7,8 mm Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFEINSPIRTER 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Gummidichtung	1	
2	Gummidämpfer	1	
3	O-Ring	1	2,2 × 7,8 mm Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

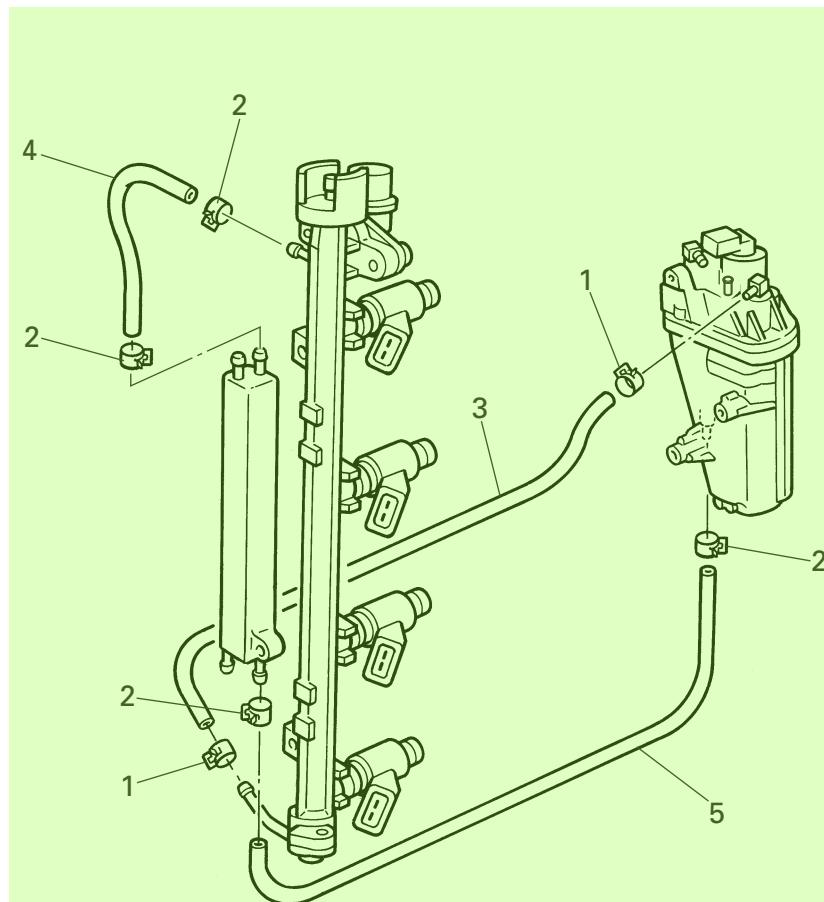
DESMONTAJE/MONTAJE DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Sello de goma	1	
2	Amortiguador de goma	1	
3	Junta tórica	1	2,2 × 7,8 mm Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.



FUEL HOSES

REMOVING/INSTALLING THE FUEL HOSES



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	High-pressure fuel line		Refer to "HIGH-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-8. Before performing the following procedure, reduce the fuel pressure (high-pressure fuel line).
1	Hose clamp	2	Not reusable
2	Hose clamp	4	
3	Fuel hose	1	(vapor separator-to-fuel rail)
4	Fuel hose	1	(pressure regulator-to-fuel cooler)
5	Fuel hose	1	(fuel cooler-to-vapor separator) For installation, reverse the removal procedure.



**FLEXIBLES DE CARBURANT
KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE
MANGUERAS DE COMBUSTIBLE**

F
D
ES

FLEXIBLES DE CARBURANT

DEPOSE/INSTALLATION DES FLEXIBLES DE CARBURANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Canalisation de carburant haute pression		Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION" en page 4-8. Avant d'effectuer la procédure suivante, réduire la pression du carburant (canalisation de carburant haute pression).
1	Bride de flexible	2	Non réutilisable
2	Bride de flexible	4	
3	Flexible de carburant	1	(séparateur de vapeur à rail de carburant)
4	Flexible de carburant	1	(régulateur de pression à refroidisseur de carburant)
5	Flexible de carburant	1	(refroidisseur de carburant à séparateur de vapeur) Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE

2

AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Hochdruck-Kraftstoffleitung		Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8. Vor der Ausführung des folgenden Verfahrens, den Kraftstoffdruck reduzieren (Hochdruck-Kraftstoffleitung).
1	Schlauchklemme	2	Nicht wiederverwendbar
2	Schlauchklemme	4	
3	Kraftstoffschlauch	1	(Dampfabscheider-an-Kraftstoffleitung)
4	Kraftstoffschlauch	1	(Druckregler-an-Kraftstoffkühler)
5	Kraftstoffschlauch	1	(Kraftstoffkühler-an-Dampfabscheider) Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

MANGUERAS DE COMBUSTIBLE

4

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS MANGUERAS DE COMBUSTIBLE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Línea de combustible de alta presión		Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN" de la página 4-8. Antes de efectuar el procedimiento siguiente, reduzca la presión de combustible (línea de combustible de alta presión).
1	Abrazadera de manguera	2	No puede reutilizarse
2	Abrazadera de manguera	4	
3	Manguera de combustible	1	(separador de vapor a carril de combustible)
4	Manguera de combustible	1	(regulador de presión a enfriador de combustible)
5	Manguera de combustible	1	(enfriador de combustible a separador de vapor) Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

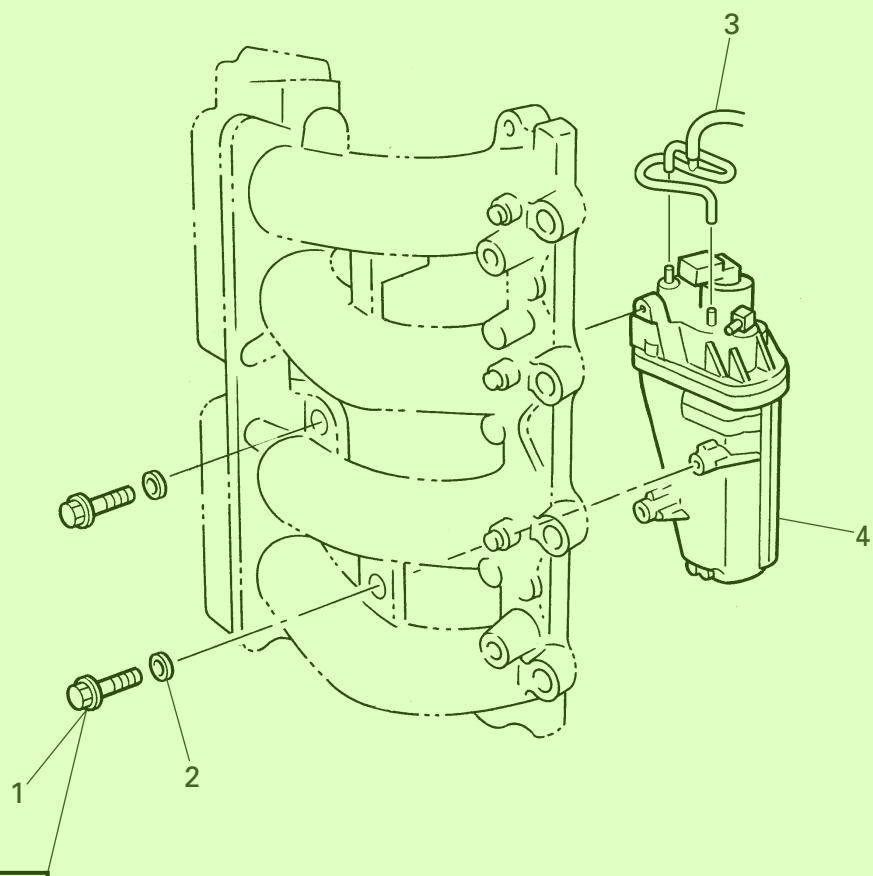


VAPOR SEPARATOR

REMOVING/INSTALLING THE VAPOR SEPARATOR

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Fuel hoses		Refer to "FUEL HOSES" on page 4-14.
1	Bolt	3	
2	Washer	3	
3	Hose	1	(vapor separator-to-intake silencer)
4	Vapor separator	1	For installation, reverse the removal procedure.

FUEL
**SEPARATEUR DE VAPEUR
DAMPFABSCHIEDER
SEPARADOR DE VAPOR**

F
D
ES

SEPARATEUR DE VAPEUR

1

DEPOSE/INSTALLATION DU SEPARATEUR DE VAPEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Flexibles de carburant		Se reporter à "FLEXIBLES DE CARBURANT" en page 4-14.
1	Boulon	3	
2	Rondelle	3	
3	Flexible	1	(séparateur de vapeur à silencieux d'admission)
4	Séparateur de vapeur	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

DAMPFABSCHIEDER
AUSBAU/EINBAU DES DAMPFABSCHIEDERS

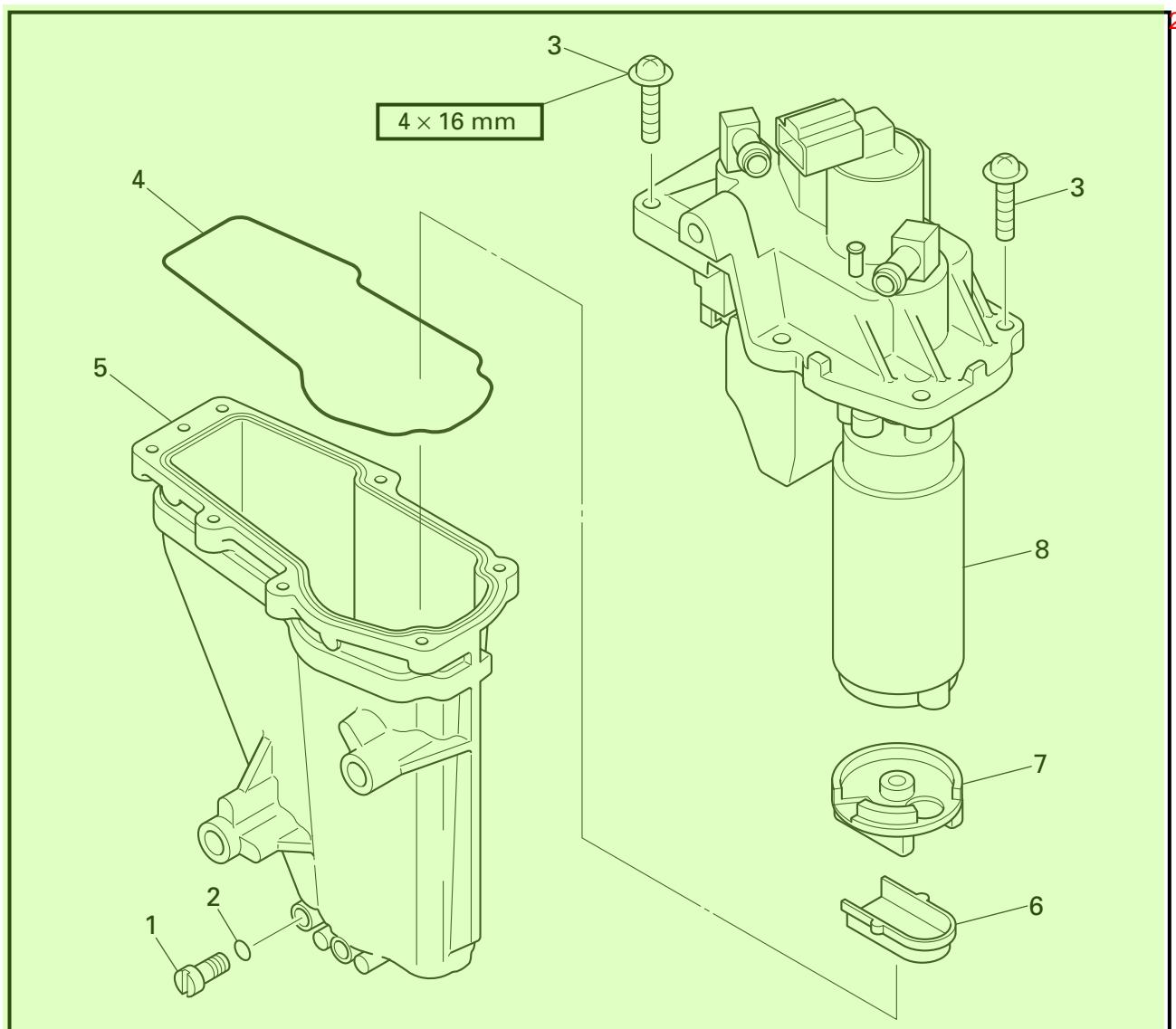
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Kraftstoffschläuche		Siehe "KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE" auf Seite 4-14.
2	Schraube	3	
3	Unterlegscheibe	3	
4	Schlauch	1	(Dampfabscheider-an-Einlaßschalldämpfer)
	Dampfabscheider	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

SEPARADOR DE VAPOR

4

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE SEPARADOR DE VAPOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Mangueras de combustible		Consulte la sección "MANQUERAS DE COMBUSTIBLE" de la página 4-14.
1	Perno	3	
2	Arandela	3	
3	Manguera	1	(separador de vapor a silenciador de admisión)
4	Separador de vapor	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE VAPOR SEPARATOR¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Drain screw	1	
2	Gasket	1	
3	Screw	7	
4	O-ring	1	
5	Float chamber	1	
6	Holder	1	
7	High-pressure fuel pump filter	1	
8	Vapor separator body	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



**SEPARATEUR DE VAPEUR
DAMPFABSCHIEDER
SEPARADOR DE VAPOR**

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DU SEPARATEUR DE VAPEUR 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Vis de vidange	1	
2	Joint	1	
3	Vis	7	
4	Joint torique	1	
5	Cuve à niveau constant	1	
6	Outil de maintien	1	
7	Filtre de pompe de carburant haute pression	1	
8	Corps du séparateur de vapeur	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

DEMONTAGE/MONTAGE DES DAMPFABSCHIEDERS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Ablaßschraube	1	
2	Dichtung	1	
3	Schraube	7	
4	O-Ring	1	
5	Schwimmerkammer	1	
6	Halter	1	
7	Hochdruck-Kraftstoffpumpenfilter	1	
8	Dampfabscheidergehäuse	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL SEPARADOR DE VAPOR 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo de drenaje	1	
2	Empaque	1	
3	Tornillo	7	
4	Junta tórica	1	
5	Cámara del flotador	1	
6	Soporte	1	
7	Filtro de la bomba de combustible de alta presión	1	
8	Cuerpo del separador de vapor	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

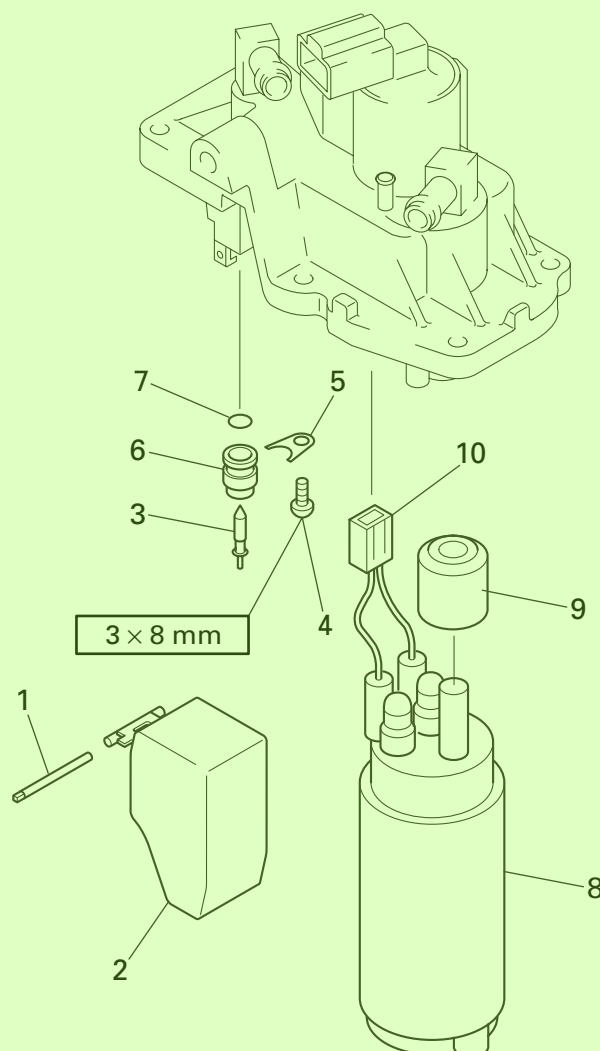


HIGH-PRESSURE FUEL PUMP

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE HIGH-PRESSURE FUEL PUMP

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Float pin	1	
2	Float	1	
3	Needle valve	1	
4	Screw	1	
5	Retainer	1	
6	Collar	1	
7	O-ring	1	1.35 x 7 mm
8	High-pressure fuel pump	1	
9	Grommet	1	
10	High-pressure fuel pump connector	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

FUEL

**POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION
HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFPUMPE
BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN**

F
D
ES

POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION

1

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Pointeau de flotteur	1	
2	Flotteur	1	
3	Soupape à pointeau	1	
4	Vis	1	
5	Retenue	1	
6	Collier	1	
7	Joint torique	1	1,35 × 7 mm
8	Pompe de carburant haute pression	1	
9	Oeillet	1	
10	Connecteur de la pompe de carburant haute pression	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFPUMPE

3

DEMONTAGE/MONTAGE DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFPUMPE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schwimmernadel	1	
2	Schwimmer	1	
3	Nadelventil	1	
4	Schraube	1	
5	Haltescheibe	1	
6	Muffe	1	
7	O-Ring	1	1,35 × 7 mm
8	Hochdruck-Kraftstoffpumpe	1	
9	Dichtungsring	1	
10	Hochdruck-Kraftstoffpumpen-Verbindungsstück	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

5

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Pasador del flotador	1	
2	Flotador	1	
3	Válvula de agujas	1	
4	Tornillo	1	
5	Retenedor	1	
6	Casquillo	1	
7	Junta tórica	1	1,35 × 7 mm
8	Bomba de combustible de alta presión	1	
9	Anillo de protección	1	
10	Conector de la bomba de combustible de alta presión	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

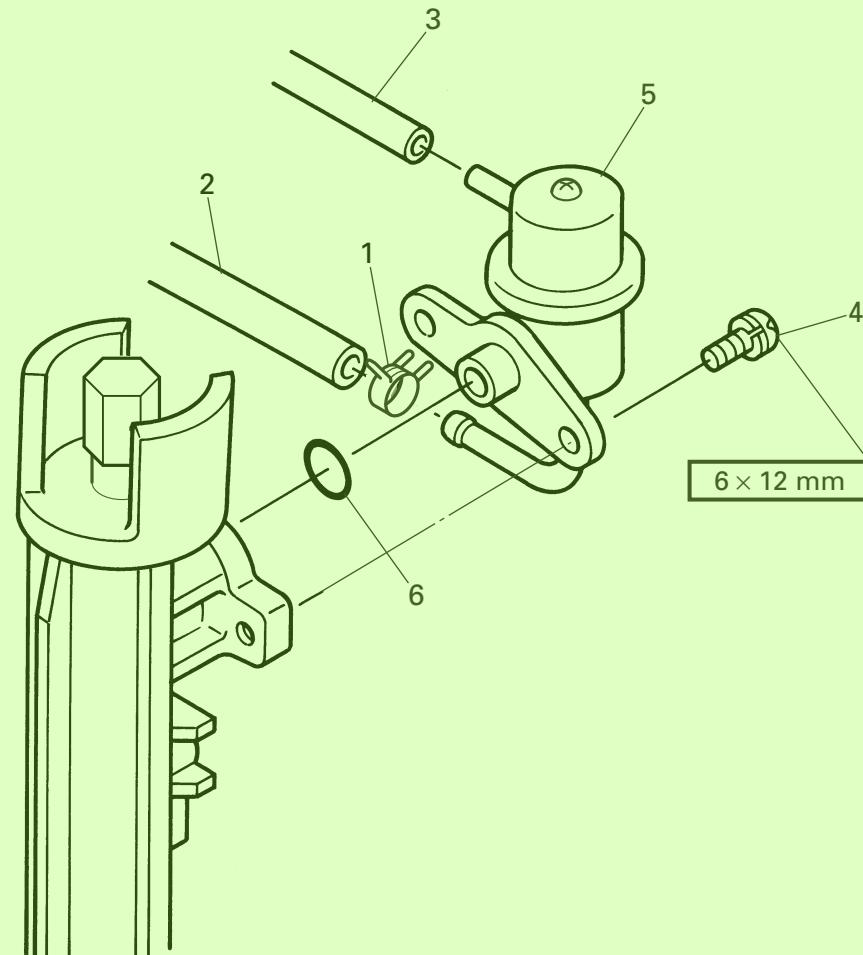


PRESSURE REGULATOR

REMOVING/INSTALLING THE PRESSURE REGULATOR

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Fuel rail		Refer to "HIGH-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-8. Before performing the following procedure, reduce the fuel pressure (high-pressure fuel line)
1	Hose clamp	1	
2	Hose	1	(fuel cooler-to-pressure regulator)
3	Hose	1	(intake manifold-to-pressure regulator)
4	Screw	2	
5	Pressure regulator	1	
6	O-ring	1	1.8 x 8 mm For installation, reverse the removal procedure.

FUEL
**REGULATEUR DE PRESSION
DRUCKREGLER
REGULADOR DE PRESIÓN**

F
D
ES

REGULATEUR DE PRESSION**DEPOSE/INSTALLATION DU REGULATEUR DE PRESSION**

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Rail de carburant		Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION" en page 4-8. Avant d'effectuer la procédure suivante, réduire la pression du carburant (canalisation de carburant haute pression)
1	Boulon	1	
2	Flexible	1	(refroidisseur de carburant à régulateur de pression)
3	Flexible	1	(tubulure d'admission à régulateur de pression)
4	Vis	2	
5	Régulateur de pression	1	
6	Joint torique	1	1,8 × 8 mm Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

DRUCKREGLER**AUSBAU/EINBAU DES DRUCKREGLERS**

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Kraftstoffleitung		Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8. Vor der Ausführung des folgenden Verfahrens, den Kraftstoffdruck reduzieren (Hochdruck-Kraftstoffleitung)
1	Schlauchklemme	1	
2	Schlauch	1	(Kraftstoffkühler-an-Druckregler)
3	Schlauch	1	(Ansaugkrümmer-an-Druckregler)
4	Schraube	2	
5	Druckregler	1	
6	O-Ring	1	1,8 × 8 mm Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

REGULADOR DE PRESIÓN

3

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN

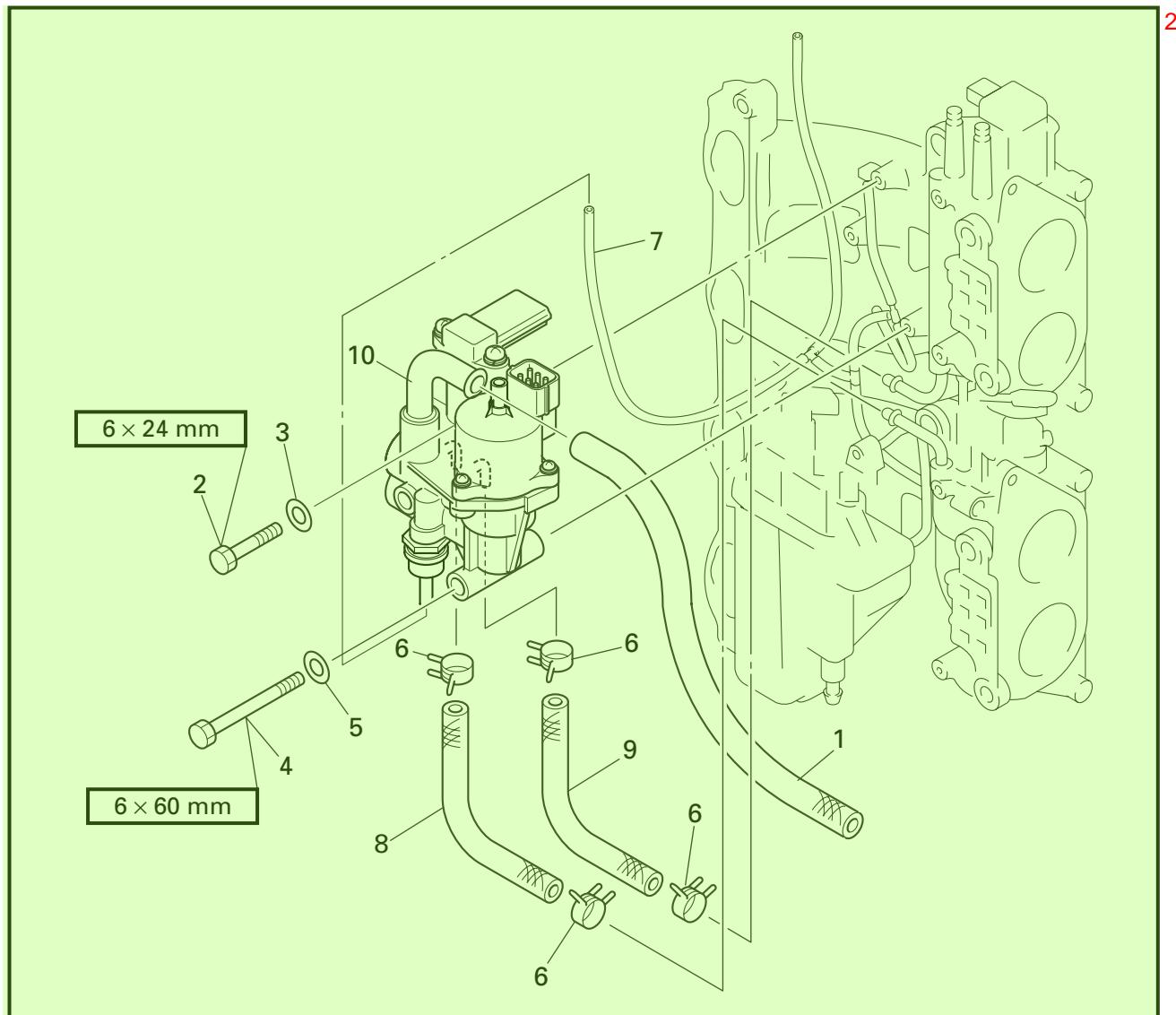
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Carril de combustible		Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN" de la página 4-8. Antes de efectuar el procedimiento siguiente, reduzca la presión de combustible (línea de combustible de alta presión)
1	Abrazadera de manguera	1	
2	Manguera	1	(enfriador de combustible a regulador de presión)
3	Manguera	1	(múltiple de admisión a regulador de presión)
4	Tornillo	2	
5	Regulador de presión	1	
6	Junta tórica	1	1,8 × 8 mm Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY

1

REMOVING/INSTALLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Intake assembly		Refer to "INTAKE ASSEMBLY" on page 4-3.
1	Hose	1	(idle speed control assembly-to-intake silencer)
2	Bolt	1	
3	Washer	1	
4	Bolt	2	
5	Washer	2	
6	Hose clamp	4	

Continued on next page.

FUEL

**ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 1
LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL
CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ**

F
D
ES

ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 2

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
1	Ensemble d'admission Flexible	1	Se reporter à "ENSEMBLE D'ADMISSION" en page 4-3. (ensemble de commande du régime de ralenti à silencieux d'admission)	
2	Boulon	1		
3	Rondelle	1		
4	Boulon	2		
5	Rondelle	2		
6	Bride de flexible	4		
				Suite page suivante.

LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL 4

AUSBAU/EINBAU DES LEERLAUFGESCHINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
1	Einlaß-Bauteil Schlauch	1	Siehe "EINLASS-BAUTEIL" auf Seite 4-3. (Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollbauteil-an- Ansaugschalldämpfer)	
2	Schraube	1		
3	Unterlegscheibe	1		
4	Schraube	2		
5	Unterlegscheibe	2		
6	Schlauchklemme	4		
				Fortsetzung auf der nächsten Seite.

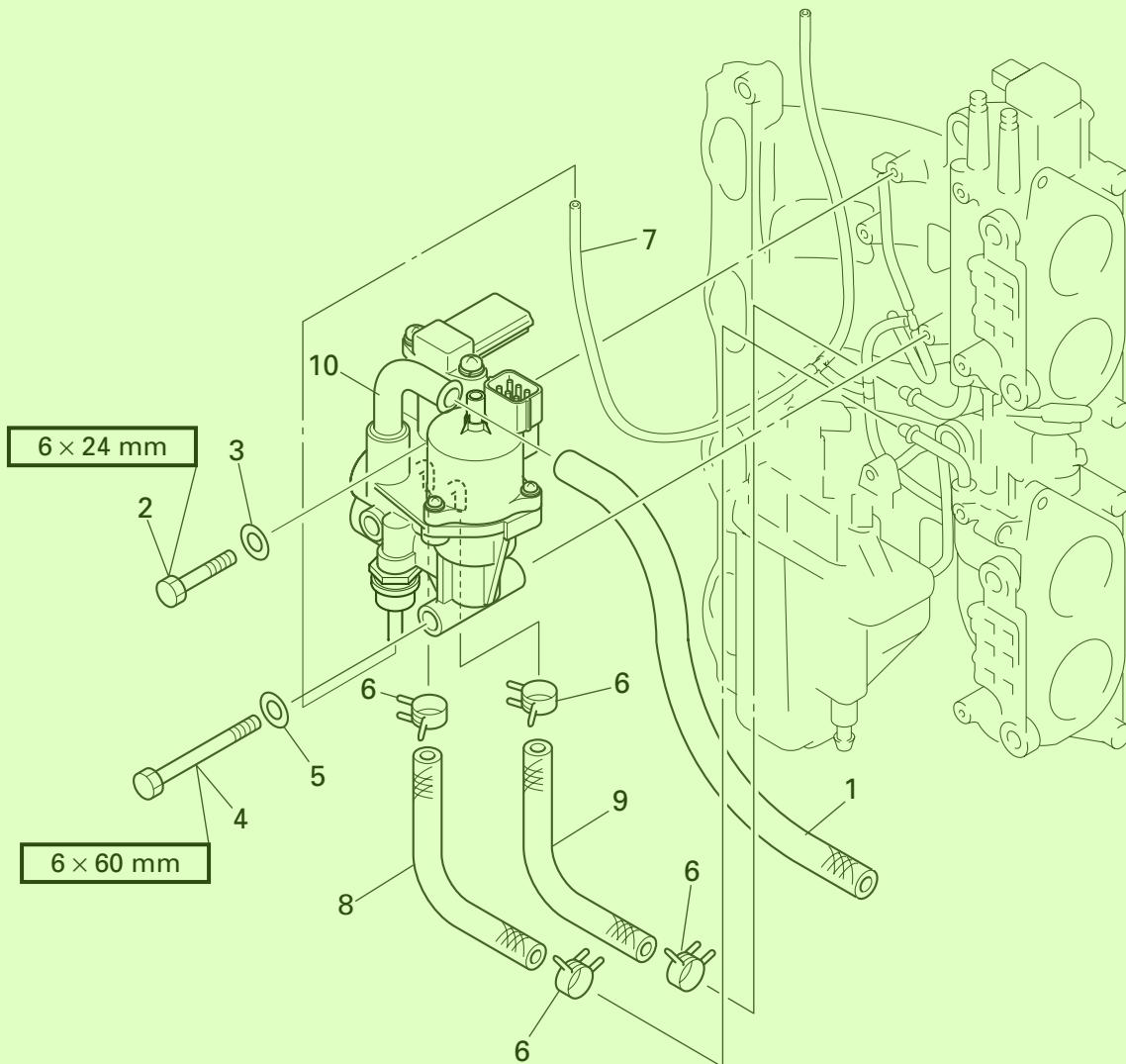
CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 6

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	7
1	Conjunto de admisión Manguera	1	Consulte la sección "CONJUNTO DE ADMISIÓN" de la página 4-3. (conjunto de control de velocidad de ralentí a silenciador de admisión)	
2	Perno	1		
3	Arandela	1		
4	Perno	2		
5	Arandela	2		
6	Abrazadera de manguera	4		
				Continúa en la página siguiente.



1



2

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Vacuum hose	1	(idle speed control assembly-to-intake manifold)
8	Hose	1	(idle speed control assembly-to-throttle body #2)
9	Hose	1	(idle speed control assembly-to-throttle body #1)
10	Idle speed control assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.



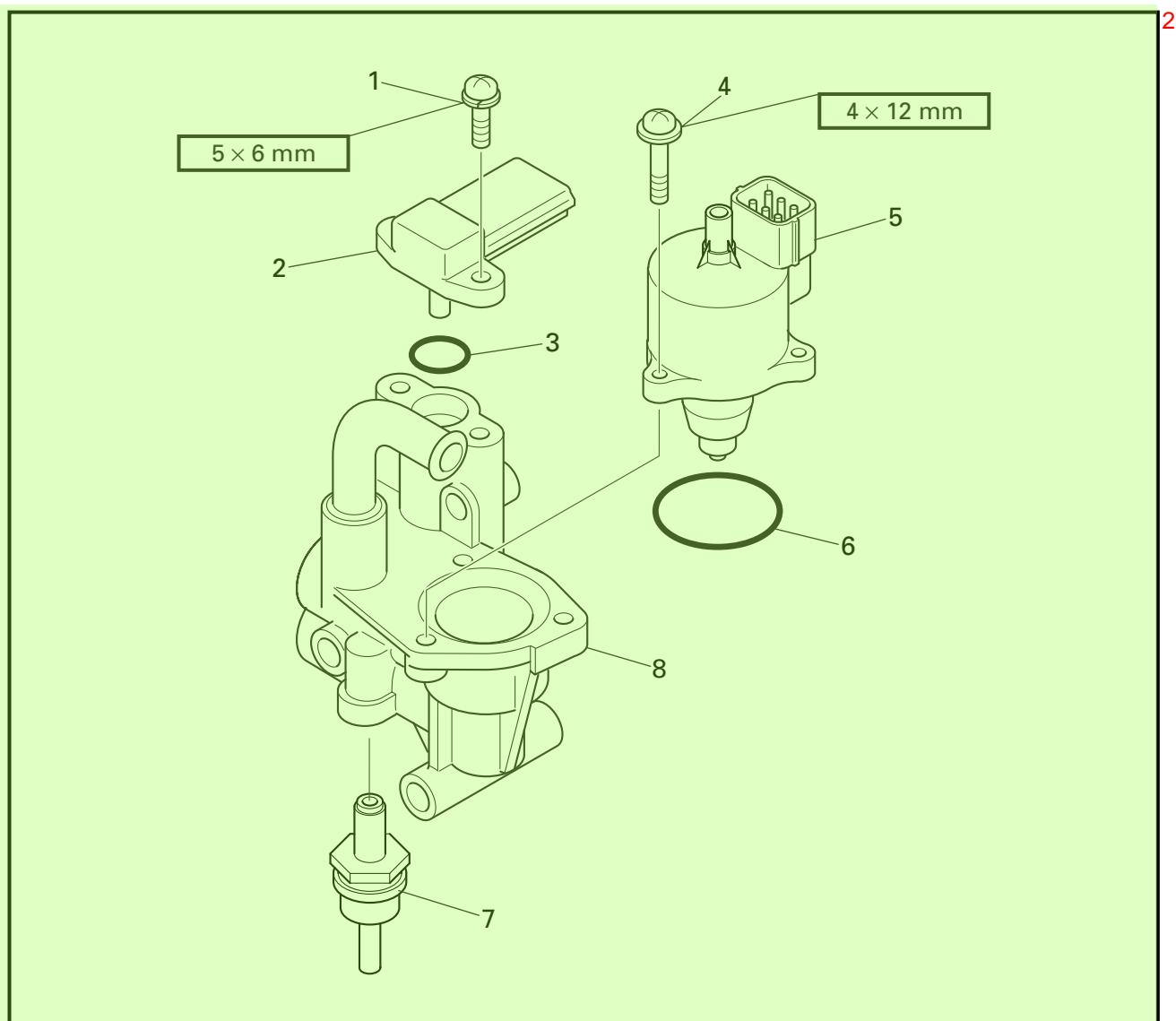
**ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI
LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL
CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Flexible de dépression	1	(ensemble de commande du régime de ralenti à la tubulure d'admission)
8	Flexible	1	(ensemble de commande du régime de ralenti à corps d'accélérateur n°2)
9	Flexible	1	(ensemble de commande du régime de ralenti à corps d'accélérateur n°1)
10	Ensemble de commande du régime de ralenti	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Vakumschlauch	1	(Leerlaufgeschwindigkeit-Kontrollbauteil-an-Ansaugkrümmer)
8	Schlauch	1	(Leerlaufgeschwindigkeit-Kontrollbauteil-an-Drosselventilgehäuse Nr. 2)
9	Schlauch	1	(Leerlaufgeschwindigkeit-Kontrollbauteil-an-Drosselventilgehäuse Nr. 1)
10	Leerlaufgeschwindigkeit-Kontrollbauteil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
7	Manguera de vacío	1	(conjunto de control de velocidad de ralentí a múltiple de admisión)
8	Manguera	1	(conjunto de control de velocidad de ralentí a cuerpo de acelerador N.º2)
9	Manguera	1	(conjunto de control de velocidad de ralentí a cuerpo de acelerador N.º1)
10	Conjunto de control de velocidad de ralentí	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Screw	2	
2	Pressure sensor	1	
3	O-ring	1	1.9 x 14.8 mm
4	Screw	3	
5	Idle speed control	1	
6	O-ring	1	2 x 29 mm
7	Filter	1	
8	Idle speed control body	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



**ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 1
LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL
CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ**

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 2

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
1	Vis	2		
2	Capteur de pression	1		
3	Joint torique	1	1,9 × 14,8 mm	
4	Vis	3		
5	Commande de régime de ralenti	1		
6	Joint torique	1	2 × 29 mm	
7	Filtre	1		
8	Corps de commande du régime de ralenti	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.	

DEMONTAGE/MONTAGE DES LEERLAUFGESCHWINDIGKEITS-KONTROLLBAUTEILS 4

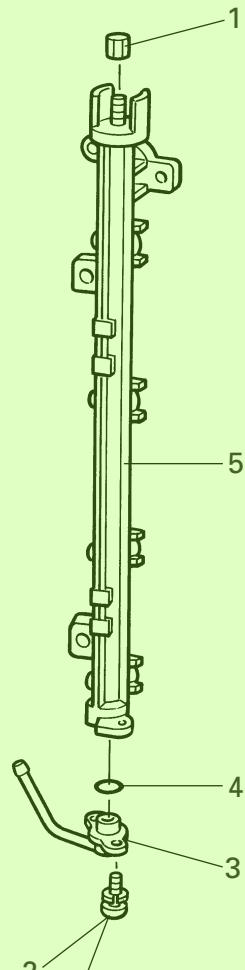
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
1	Schraube	2		
2	Drucksensor	1		
3	O-Ring	1	1,9 × 14,8 mm	
4	Schraube	3		
5	Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrolle	1		
6	O-Ring	1	2 × 29 mm	
7	Filter	1		
8	Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollgehäuse	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.	

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 6

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	7
1	Tornillo	2		
2	Sensor de presión	1		
3	Junta tórica	1	1,9 × 14,8 mm	
4	Tornillo	3		
5	Control de velocidad de ralentí	1		
6	Junta tórica	1	2 × 29 mm	
7	Filtro	1		
8	Cuerpo de control de velocidad de ralentí	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.	

FUEL**FUEL RAIL**

E

FUEL RAIL**DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL RAIL**

1

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Fuel injectors		Refer to "FUEL INJECTORS" on page 4-12.
	Fuel hoses		Refer to "FUEL HOSES" on page 4-14.
	Pressure regulator		Refer to "PRESSURE REGULATOR" on page 4-18.
1	Cap	1	
2	Screw	2	
3	Fuel rail joint	1	
4	O-ring	1	2.4 x 12 mm
5	Fuel rail	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

2

FUEL
**RAIL DE CARBURANT
KRAFTSTOFFFÜHRUNG
CARRIL DE COMBUSTIBLE**

F
D
ES

RAIL DE CARBURANT**DEMONTAGE/MONTAGE DU RAIL DE CARBURANT**

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Injecteurs de carburant		Se reporter à "INJECTEURS DE CARBURANT" en page 4-12.
	Flexibles de carburant		Se reporter à "FLEXIBLES DE CARBURANT" en page 4-14.
	Régulateur de pression		Se reporter à "REGULATEUR DE PRESSION" en page 4-18.
1	Capuchon	1	
2	Vis	2	
3	Raccord de rail de carburant	1	
4	Joint torique	1	2,4 × 12 mm
5	Rail de carburant	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

KRAFTSTOFFFÜHRUNG

2

DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFFÜHRUNG

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Kraftstoffeinspritzer		Siehe "KRAFTSTOFFEINSPRITZER" auf Seite 4-12.
	Kraftstoffschlüsse		Siehe "KRAFTSTOFFSCHLÄUFE" auf Seite 4-14.
	Druckregler		Siehe "DRUCKREGLER" auf Seite 4-18.
1	Kappe	1	
2	Schraube	2	
3	Kraftstoffführungs-Verbindungsstück	1	
4	O-Ring	1	2,4 × 12 mm
5	Kraftstoffleitung	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CARRIL DE COMBUSTIBLE

4

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CARRIL DE COMBUSTIBLE

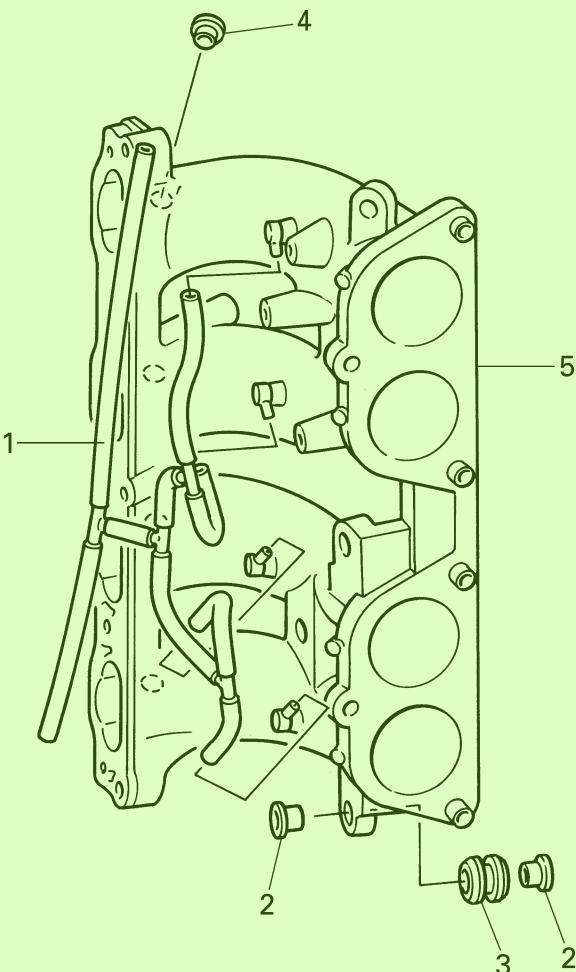
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Inyectores de combustible		Consulte la sección "INYECTORES DE COMBUSTIBLE" de la página 4-12.
	Mangueras de combustible		Consulte la sección "MANGUERAS DE COMBUSTIBLE" de la página 4-14.
	Regulador de presión		Consulte la sección "REGULADOR DE PRESIÓN" de la página 4-18.
1	Tapa	1	
2	Tornillo	2	
3	Junta de carril de combustible	1	
4	Junta tórica	1	2,4 × 12 mm
5	Carril de combustible	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.



INTAKE MANIFOLD

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE INTAKE MANIFOLD

1



2

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Throttle body High-pressure fuel line Idle speed control assembly		Refer to "THROTTLE BODY" on page 4-5. Refer to "HIGH-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-8. Refer to "IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY" on page 4-19.
1	Hose	1	(pressure regulator-to-intake manifold-to-idle speed control assembly)
2	Collar	6	
3	Grommet	3	
4	Rubber seal	4	
5	Intake manifold	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



TUBULURE D'ADMISSION
ANSAUGKRÜMMER
MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

F
D
ES

TUBULURE D'ADMISSION

1

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA TUBULURE D'ADMISSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Corps d'accélérateur		Se reporter à "CORPS D'ACCELERATEUR" en page 4-5.
	Canalisation de carburant haute pression		Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION" en page 4-8.
	Ensemble de commande du régime de ralenti		Se reporter à "ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI" en page 4-19.
1	Flexible	1	(régulateur de pression à tubulure d'admission à ensemble de commande du régime de ralenti)
2	Collier	6	
3	Oeillet	3	
4	Joint en caoutchouc	4	
5	Tubulure d'admission	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

ANSAUGKRÜMMER

3

DEMONTAGE/MONTAGE DES ANSAUGKRÜMMERS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Drosselventil-Gehäuse		Siehe "DROSSELVENTILGEHÄUSE" auf Seite 4-5.
	Hochdruck-Kraftstoffleitung		Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8.
	Leerlaufgeschwindigkeit-Kontrollbauteil		Siehe "LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL" auf Seite 4-19.
1	Schlauch	1	(Druckregler-an-Ansaugkrümmer-an-Leerlaufgeschwindigkeit-Kontroll-Bauteil)
2	Muffe	6	
3	Dichtungsring	3	
4	Gummidichtung	4	
5	Ansaugkrümmer	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

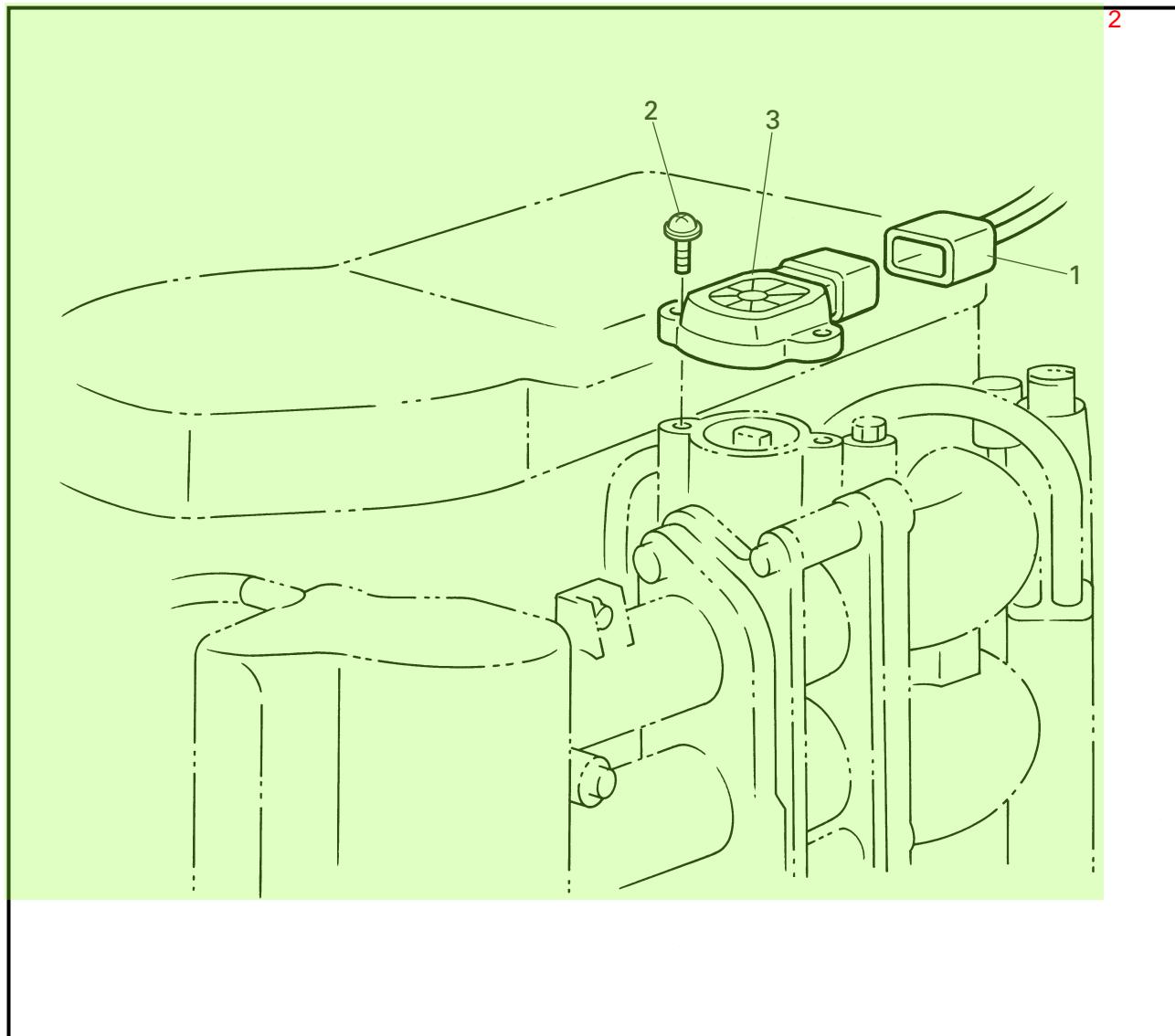
5

DESMONTAJE/MONTAJE DEL MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Cuerpo del acelerador		Consulte la sección "CUERPO DEL ACCELERADOR" de la página 4-5.
	Línea de combustible de alta presión		Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN" de la página 4-8.
	Conjunto de control de velocidad de ralentí		Consulte la sección "CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ" de la página 4-19.
1	Manguera	1	(regulador de presión a múltiple de admisión a conjunto de control de velocidad de ralentí)
2	Casquillo	6	
3	Anillo de protección	3	
4	Sello de goma	4	
5	Múltiple de admisión	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

FUEL**THROTTLE POSITION SENSOR**

E

THROTTLE POSITION SENSOR
REMOVING/INSTALLING THE THROTTLE POSITION SENSOR

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Throttle position sensor connector	1	
2	Screw	2	
3	Throttle position sensor	1	For installation, reverse the removal procedure.



**CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR
DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSOR
SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR**

F
D
ES

CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR

1

DEPOSE/INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Connecteur du capteur de position d'accélérateur	1	
2	Vis	2	
3	Capteur de position d'accélérateur	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSOR

3

AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Verbindungsstück für den Drosselventil-Positionssensor	1	
2	Schraube	2	
3	Drosselventil-Positionssensor	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conector del sensor de posición del acelerador	1	
2	Tornillo	2	
3	Sensor de posición del acelerador	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

FUEL



THROTTLE POSITION SENSOR

E

INSTALLING THE THROTTLE¹ POSITION SENSOR

NOTE:²

During installation, make sure the throttle³
position sensor is properly adjusted.

Install:⁴

- Throttle position sensor⁵
Refer to “ADJUSTING THE THROTTLE
POSITION SENSOR” on page 3-7.



CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 1 DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSOR SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

F
D
ES

INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 2

N.B.: 5
Pendant l'installation, s'assurer que le 6
capteur de position d'accélérateur est
réglé correctement.

Installer: 11

- Capteur de position d'accéléra- 12
- Se reporter à "REGLAGE DU 13
CAPTEUR DE POSITION
D'ACCELERATEUR" en page
3-7.

EINBAU DES DROSSELVENTIL- 3 POSITIONSSENSORS

HINWEIS: 7
Während des Einbaus sicherstel- 8
len, daß der Drosselventil-Positi-
onssensor richtig eingestellt ist.

Einbauen: 14

- Drosselventil-Positionssen- 15
sor
Siehe "EINSTELLUNG DES
DROSSELVENTIL-POSITI-
ONSSENSORS" auf Seite
3-7.

INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4

NOTA: 9
Durante la instalación, compruebe que el 10
sensor de posición del acelerador esté
correctamente ajustado.

Instale: 16

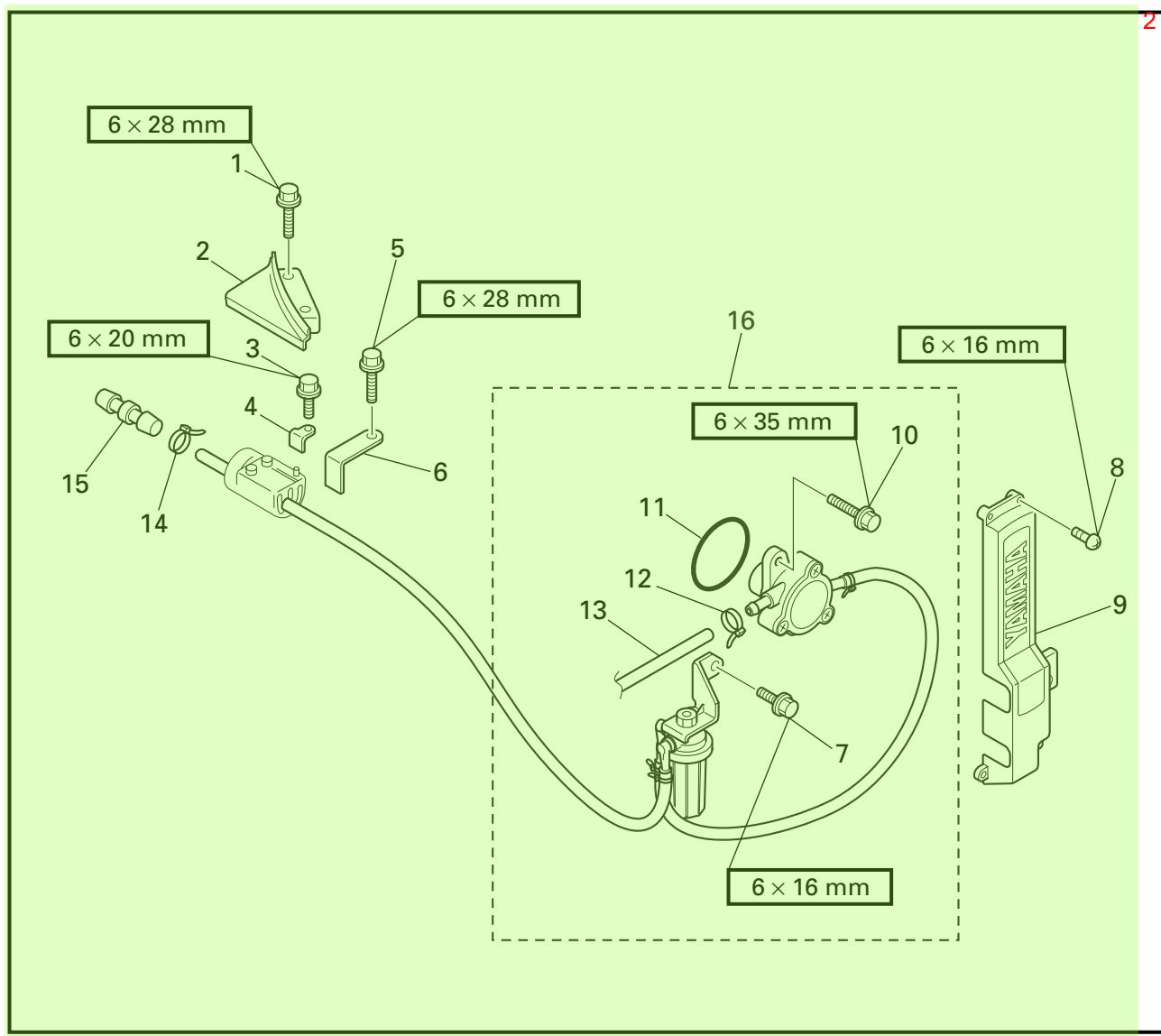
- Sensor de posición del acelera- 17
dor
Consulte la sección "AJUSTE 18
DEL SENSOR DE POSICIÓN
DEL ACELERADOR" de la
página 3-7.



LOW-PRESSURE FUEL LINE

1

REMOVING/INSTALLING THE LOW-PRESSURE FUEL LINE



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	2	
2	Grommet retaining plate	1	
3	Bolt	1	
4	Plate	1	
5	Bolt	1	
6	Clamp plate	1	
7	Bolt	1	
8	Screw	5	
9	Plug cover	1	

Continued on next page.



**CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION
NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN**

F
D
ES

CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION 1
DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Boulon	2		
2	Plaque de retenue d'oeillet	1		
3	Boulon	1		
4	Plaque	1		
5	Boulon	1		
6	Plaque de serrage	1		
7	Boulon	1		
8	Vis	5		
9	Cache de bouchon	1		

Suite page suivante.

NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 3
AUSBAU/EINBAU DER NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG

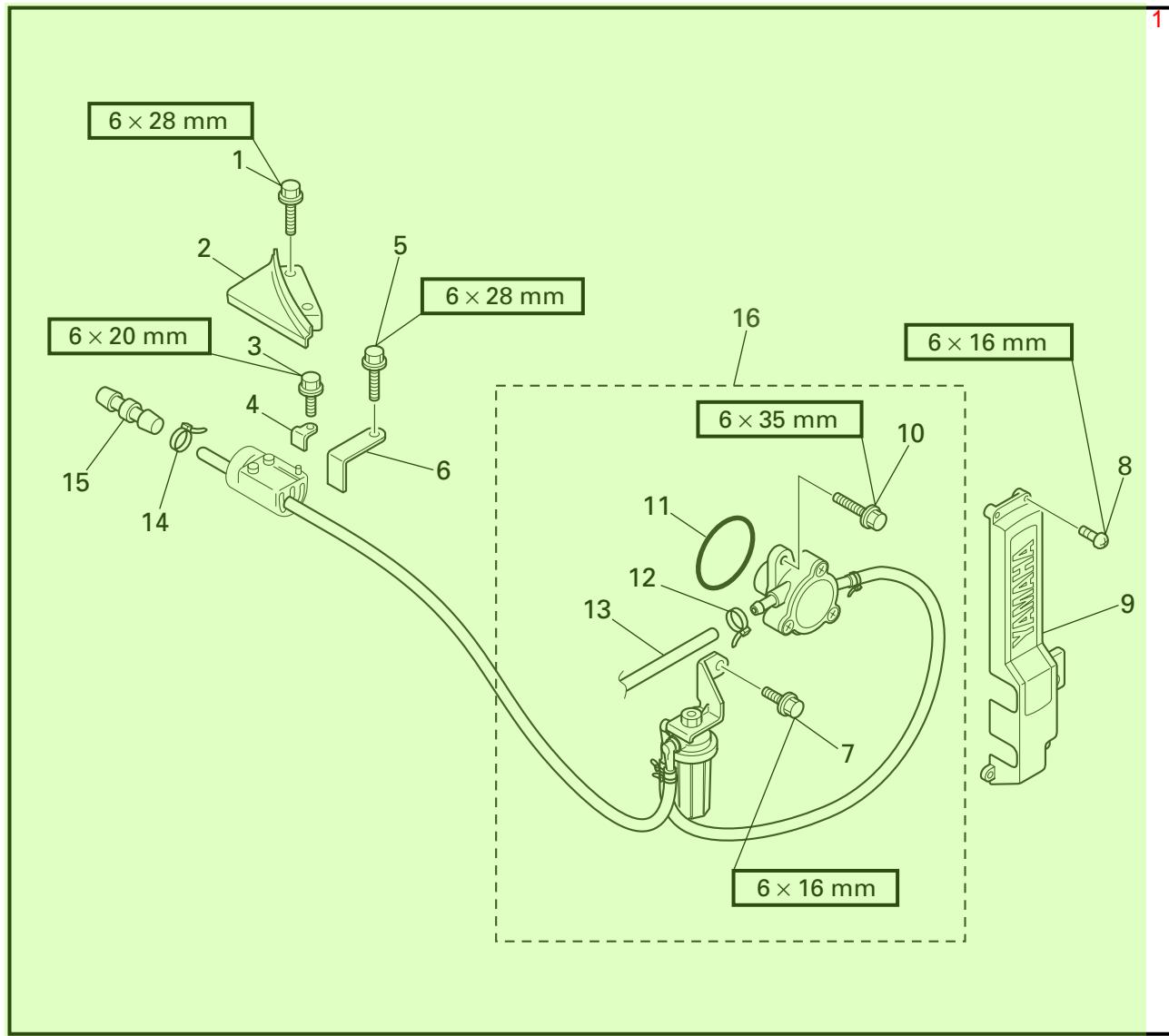
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Schraube	2		
2	Dichtungsring-Halteplatte	1		
3	Schraube	1		
4	Platte	1		
5	Schraube	1		
6	Klemmplatte	1		
7	Schraube	1		
8	Schraube	5		
9	Stopfenabdeckung	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 5
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Perno	2		
2	Placa de retención del anillo de protección	1		
3	Perno	1		
4	Placa	1		
5	Perno	1		
6	Placa de la abrazadera	1		
7	Perno	1		
8	Tornillo	5		
9	Tapa de bujía	1		

Continúa en la página siguiente.



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
10	Bolt	2	
11	O-ring	1	3.1 x 29.4 mm
12	Plastic locking tie	1	Not reusable
13	Hose	1	
14	Plastic locking tie	1	Not reusable
15	Fuel hose joint	1	
16	Low-pressure fuel line	1	For installation, reverse the removal procedure.



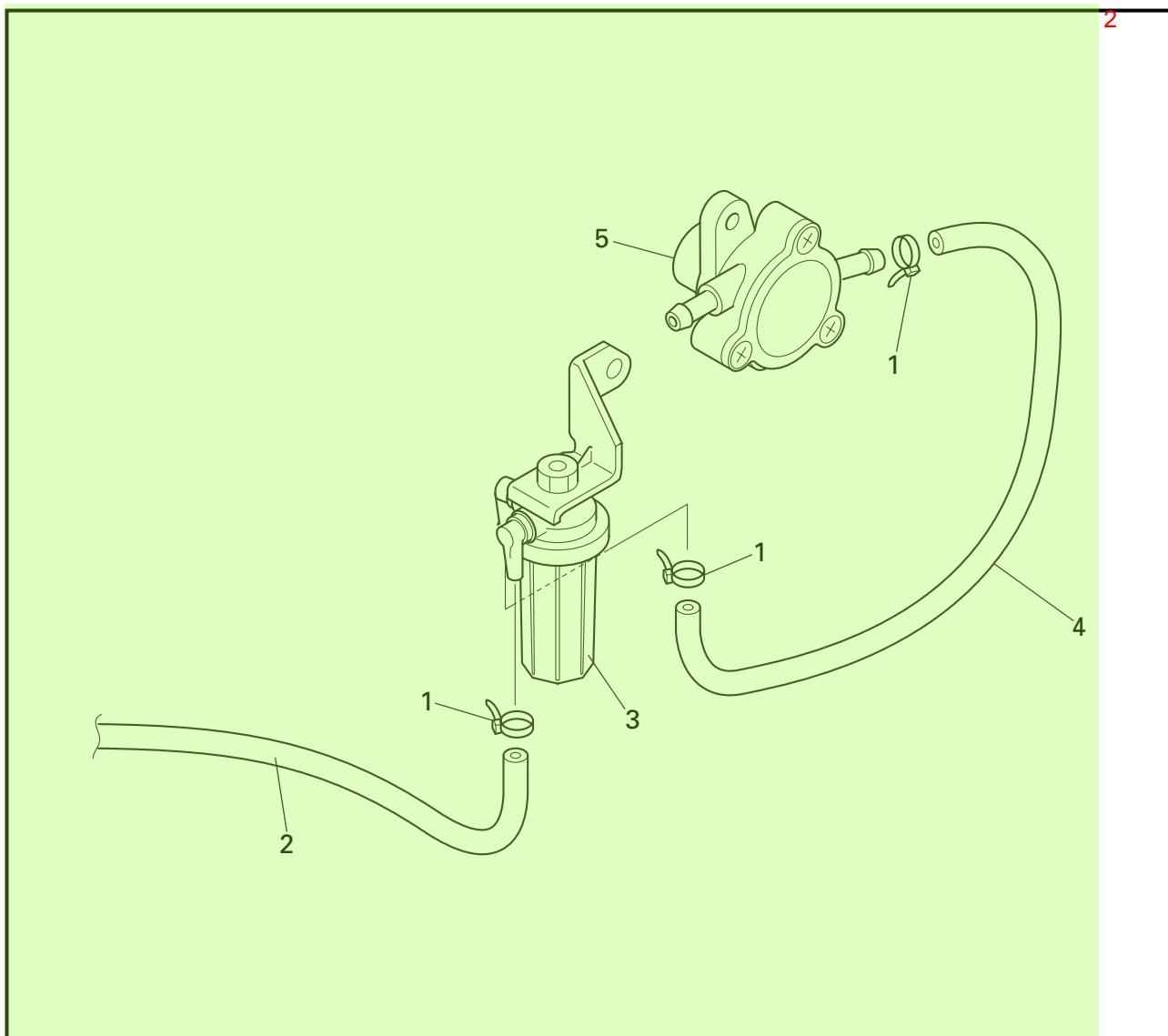
**CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION
NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
10	Boulon	2	
11	Joint torique	1	3,1 × 29,4 mm
12	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
13	Flexible	1	
14	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
15	Raccord de filtre de carburant	1	
16	Canalisation de carburant basse pression	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
10	Schraube	2	
11	O-Ring	1	3,1 × 29,4 mm
12	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
13	Schlauch	1	
14	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
15	Kraftstoffschlauch-Verbindungsstück	1	
16	Niederdruck-Kraftstoffleitung	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
10	Perno	2	
11	Junta tórica	1	3,1 × 29,4 mm
12	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
13	Manguera	1	
14	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
15	Junta de la manguera de combustible	1	
16	Línea de combustible de baja presión	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOW-PRESSURE FUEL LINE¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Plastic locking tie	4	Not reusable
2	Fuel hose	1	(hose joint-to-fuel filter)
3	Fuel filter	1	
4	Fuel hose	1	(fuel pump-to-fuel filter)
5	Fuel pump	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION¹
NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA CANALISATION BASSE PRESSION 2

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
1	Collier de fixation en plastique	4	Non réutilisable	
2	Flexible de carburant	1	(raccord de flexible à filtre de carburant)	
3	Filtre de carburant	1		
4	Flexible de carburant	1	(pompe de carburant à filtre de carburant)	
5	Pompe de carburant	1		
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.	

DEMONTAGE/MONTAGE DER NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
1	Plastikschlauchbinder	4	Nicht wiederverwendbar	
2	Kraftstoffschlauch	1	(Schlauch-Verbindungsstück-an-Kraftstofffilter)	
3	Kraftstofffilter	1		
4	Kraftstoffschlauch	1	(Kraftstoffpumpe-an-Kraftstofffilter)	
5	Kraftstoffpumpe	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.	

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 6

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	7
1	Conexión de cierre de plástico	4	No puede reutilizarse	
2	Manguera de combustible	1	(junta de la manguera a filtro de combustible)	
3	Filtro de combustible	1		
4	Manguera de combustible	1	(bomba de combustible a filtro de combustible)	
5	Bomba de combustible	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.	

FUEL

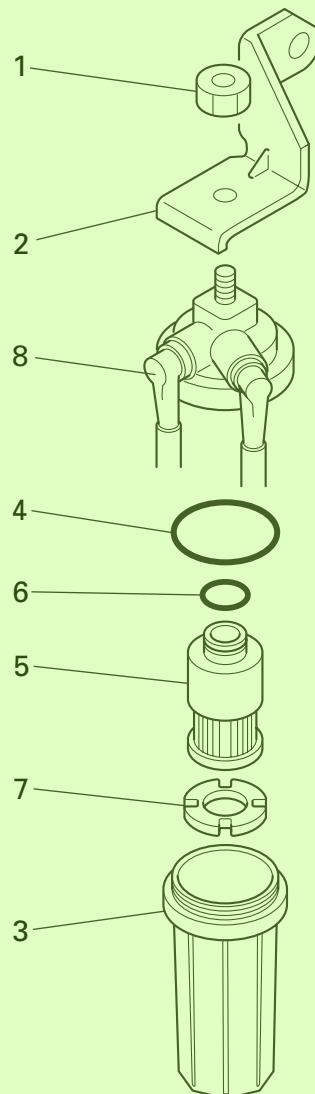


FUEL FILTER

E

FUEL FILTER

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL FILTER



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Nut	1	
2	Fuel filter bracket	1	
3	Fuel filter cup	1	
4	O-ring	1	2.0 × 32.2 mm Not reusable
5	Fuel filter element	1	
6	O-ring	1	1.5 × 13.5 mm Not reusable
7	Float	1	
8	Fuel filter cap	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

FUEL



**FILTRE DE CARBURANT
KRAFTSTOFFFILTER
FILTRO DE COMBUSTIBLE**

F
D
ES

FILTRE DE CARBURANT

1

DEMONTAGE/MONTAGE DU FILTRE DE CARBURANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Ecrou	1	
2	Support du filtre de carburant	1	
3	Cuvette de filtre de carburant	1	
4	Joint torique	1	2,0 × 32,2 mm Non réutilisable
5	Elément de filtre de carburant	1	
6	Joint torique	1	1,5 × 13,5 mm Non réutilisable
7	Flotteur	1	
8	Bouchon du filtre de carburant	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

KRAFTSTOFFFILTER

3

DEMONTAGE/MONTAGE DES KRAFTSTOFFFILTERS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Mutter	1	
2	Kraftstofffilter-Halterung	1	
3	Kraftstofffilterkappe	1	
4	O-Ring	1	2,0 × 32,2 mm Nicht wiederverwendbar
5	Kraftstofffilterelement	1	
6	O-Ring	1	1,5 × 13,5 mm Nicht wiederverwendbar
7	Schwimmer	1	
8	Kraftstofffilterkappe	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

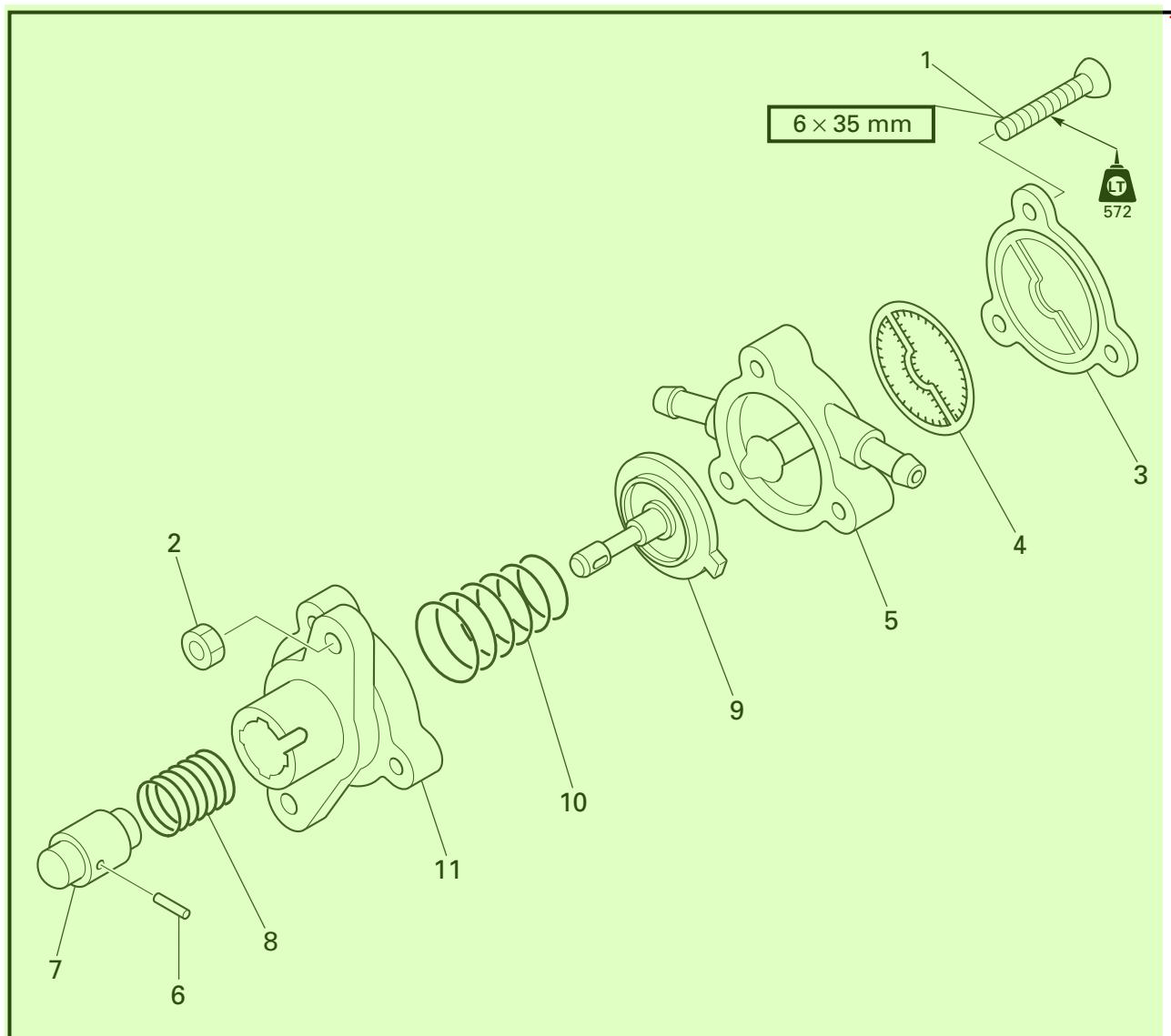
5

DESMONTAJE/MONTAJE DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tuerca	1	
2	Ménsula del filtro de combustible	1	
3	Cubeta del filtro de combustible	1	
4	Junta tórica	1	2,0 × 32,2 mm No puede reutilizarse
5	Elemento del filtro de combustible	1	
6	Junta tórica	1	1,5 × 13,5 mm No puede reutilizarse
7	Flotador	1	
8	Tapa del filtro de combustible	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

FUEL**FUEL PUMP**

E

FUEL PUMP**DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL PUMP**

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Screw	3	
2	Nut	4	
3	Fuel pump cover	1	
4	Gasket	1	Not reusable
5	Fuel pump body	1	
6	Pin	1	
7	Plunger	1	
8	Spring	1	
9	Diaphragm	1	
10	Spring	1	
11	Fuel pump cover	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



**POMPE DE CARBURANT
KRAFTSTOFFPUMPE
BOMBA DE COMBUSTIBLE**

F
D
ES

POMPE DE CARBURANT

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Vis	3	
2	Ecrou	4	
3	Cache de la pompe de carburant	1	
4	Joint	1	Non réutilisable
5	Corps de pompe de carburant	1	
6	Goupille	1	
7	Piston	1	
8	Ressort	1	
9	Diaphragme	1	
10	Ressort	1	
11	Cache de la pompe de carburant	1	

Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

KRAFTSTOFFPUMPE

2

DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFPUMPE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	3	
2	Mutter	4	
3	Kraftstoffpumpendeckel	1	
4	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
5	Kraftstoffpumpengehäuse	1	
6	Stift	1	
7	Plungerkolben	1	
8	Feder	1	
9	Membran	1	
10	Feder	1	
11	Kraftstoffpumpendeckel	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

4

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	3	
2	Tuerca	4	
3	Cubierta de la bomba de combustible	1	
4	Empaqueadura	1	No puede reutilizarse
5	Cuerpo de la bomba de combustible	1	
6	Pasador	1	
7	Émbolo	1	
8	Resorte	1	
9	Diáfragma	1	
10	Resorte	1	
11	Cubierta de la bomba de combustible	1	

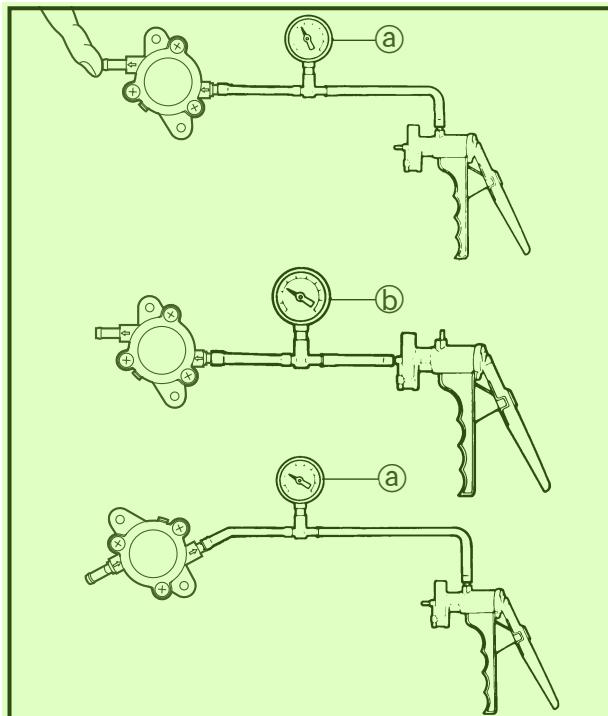
Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.



CHECKING THE FUEL PUMPS¹

1. Check:²
 • Diaphragm
 • Fuel pump valves
 Damage → Replace.

2. Check:³
 • Fuel pump
 Reverse air flow → Replace.



4

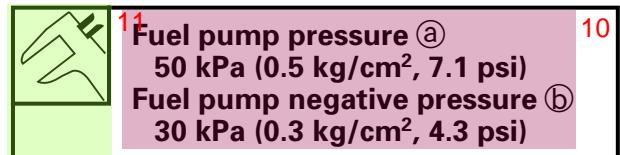
Checking steps⁵

NOTE: _____⁶
 Do not overpressurize the fuel pump.
 Excessive pressure may cause air to leak out.

- (1) Install the Mity vac onto the fuel pump⁷ as shown.



- (2) Apply the specified pressure with the⁹ Mity vac.



NOTE: ¹²
 • Make sure no air comes out of the opposite side of the fuel pump.
 • To eliminate any gaps between the fuel pump valves and the fuel pump body, and to ensure a better seal, make sure the inside of the fuel pump is wet (i.e., with gas).¹³

FUEL

POMPE DE CARBURANT KRAFTSTOFFPUMPE BOMBA DE COMBUSTIBLE

F
D
ES

VERIFICATION DES POMPES DE CARBURANT

1. Vérifier: 3
 - Diaphragme
 - Clapets de la pompe de carburant

Endommagement → Remplacer.
2. Vérifier:
 - Pompe de carburant
 - Flux d'air inversé → Remplacer.

Etapes de la vérification 6

N.B.: 7

Ne pas mettre la pompe de carburant en surpression. Une pression excessive peut entraîner une fuite d'air.

- (1) Installer le Mity vac sur la pompe de carburant comme illustré.


Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

- (2) Appliquer la pression spécifiée à l'aide du Mity vac.



Pression de la pompe de carburant ①
50 kPa
(0,5 kg/cm², 7,1 psi)
Dépression de la pompe de carburant ②
30 kPa
(0,3 kg/cm², 4,3 psi)

N.B.: 13

- Contrôler que de l'air ne s'échappe pas à l'extrémité opposée de la pompe de carburant.
- Pour éliminer tout espace entre les soupapes de la pompe de carburant et le corps de la pompe, et pour obtenir une meilleure étanchéité, vérifier que l'intérieur de la pompe est humide (par ex. avec du gaz).

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPEN

1. Kontrollieren:
 - Membran
 - Kraftstoffpumpen-Ventile

Beschädigung → Ersetzen.
2. Kontrollieren:
 - Kraftstoffpumpe
 - Entgegengesetzter Luftstrom → Ersetzen.

Prüfschritte 18

HINWEIS: 19

Die Kraftstoffpumpe keinem Überdruck aussetzen. Übermäßiger Druck kann zu Luftaustritt führen.

- (1) Den Mity vac auf die Kraftstoffpumpe, wie aufgezeigt, einbauen.


Mity vac
YB-35956 /
90890-06756

- (2) Den vorgeschriebenen Druck mit dem Mity vac ausüben.



Kraftstoffpumpendruck ①
50 kPa
(0,5 kg/cm², 7,1 psi)
Kraftstoffpumpen-Negativdruck ②
30 kPa
(0,3 kg/cm², 4,3 psi)

HINWEIS: 26

- Sicherstellen, daß auf der gegenüberliegenden Seite der Kraftstoffpumpe keine Luft herauskommt.
- Um jegliche Ritzen zwischen den Ventilen der Kraftstoffpumpe und dem Kraftstoffpumpengehäuse zu beseitigen, und um eine bessere Abdichtung zu gewährleisten, ist sicherzustellen, daß die Innenseite des Kraftstoffpumpengehäuses feucht ist (z. B. mit Benzin).

INSPECCIÓN DE LAS BOMBAS DE COMBUSTIBLE

1. Compruebe:
 - Diafragma
 - Válvulas de la bomba de combustible

Daños → Reemplace.
2. Compruebe:
 - Bomba de combustible
 - Corriente de aire inversa → Reemplace.

Pasos de comprobación 31

NOTA: _____ 32
No sobrepresione la bomba de combustible. Una presión excesiva puede causar fugas de aire. 33

- (1) Instale el Mity vac en la bomba de combustible tal y como se muestra.


Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

- (2) Aplique la presión especificada con el Mity vac.



Presión de la bomba de combustible ①
50 kPa
(0,5 kg/cm², 7,1 psi)
Presión negativa de la bomba de combustible ②
30 kPa
(0,3 kg/cm², 4,3 psi)

NOTA: _____ 38

- Asegúrese de que el aire no salga por el lado contrario a la bomba de combustible.
- Para eliminar cualquier hueco entre las válvulas de la bomba de combustible y el cuerpo de la bomba de combustible y para asegurar un mejor sellado, compruebe que el interior de la bomba de combustible esté húmedo (es decir, con gas).



CHAPTER 5 ¹ POWER UNIT

FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY	5-1 2
REMOVING/INSTALLING THE FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY	5-1
REMOVING THE FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY	5-2
INSTALLING THE FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY	5-3
 POWER UNIT	 5-4 3
DISCONNECTING/CONNECTING THE CONTROL CABLE	5-4
DISCONNECTING/CONNECTING THE LEADS	5-6
REMOVING/INSTALLING THE POWER UNIT	5-8
 STATOR COIL ASSEMBLY	 5-9 4
REMOVING/INSTALLING THE STATOR COIL ASSEMBLY.....	5-9
 TIMING BELT	 5-10 5
REMOVING/INSTALLING THE TIMING BELT	5-10
REMOVING THE DRIVEN SPROCKET	5-12
REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SPROCKET.....	5-12
INSTALLING THE DRIVEN SPROCKET.....	5-13
INSTALLING THE TIMING BELT	5-13
 IGNITION COILS AND STARTER MOTOR.....	 5-14 6
REMOVING/INSTALLING THE IGNITION COILS AND STARTER MOTOR.....	5-14
 ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY.....	 5-15 7
REMOVING/INSTALLING THE CDI UNIT AND JUNCTION BOX ASSEMBLY	5-15
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE JUNCTION BOX ASSEMBLY	5-18
 CYLINDER HEAD COVER.....	 5-20 9
REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD COVER	5-20
 CAMSHAFTS	 5-21 10
REMOVING/INSTALLING THE CAMSHAFTS.....	5-21
CHECKING THE CAMSHAFT	5-22
INSTALLING THE CAMSHAFT	5-22

CHAPITRE 5¹
MOTEUR
KAPITEL 5²
MOTOR
CAPITULO 5³
MOTOR

ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE	4	SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL.....	5	CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE	6
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE	5-1	AUSBAU/EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS	5-1	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE	5-1
DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE	5-2	AUSBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS	5-2	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE	5-2
INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE	5-3	EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS	5-3	INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE	5-3
MOTEUR	7	MOTORBLOCK	8	UNIDAD DEL MOTOR	9
DECONNECTER/CONNECTER DU CABLE DE COMMANDE.....	5-4	ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KONTROLLKABEL	5-4	DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DEL CABLE DE CONTROL	5-4
DECONNECTER/CONNECTER DES FILS	5-6	ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KABEL	5-6	DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DE LOS CABLES	5-6
DEPOSE/INSTALLATION DU MOTEUR	5-8	AUSBAUEN/EINBAUEN DES MOTORBLOCKS	5-8	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DEL MOTOR	5-8
ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR	10	STATORSPULEN-BAUTEIL	11	CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR	24
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR.....	5-9	AUSBAU/EINBAU DES STATORSPULEN-BAUTEILS	5-9	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR	5-9
COURROIE DE SYNCHRONISATION	12	STEUERRIEMEN	13	CORREA DE DISTRIBUCIÓN	25
SATION	5-10	AUSBAU/EINBAU DES STEUERRIEMENS	5-10	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN	26
DEPOSE/INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION	5-10	AUSBAU DER ANGETRIEBE-NEN KETTENRÄDER	5-12	EXTRACCIÓN DEL PIÑÓN DE TRANSMISIÓN	5-12
DEPOSE DE LA ROUE DENTEE MENEE	5-12	AUSBAU/EINBAU DES ANTRIEBSKETTENRADS	5-12	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE ACCIONAMIENTO	5-12
DEPOSE/INSTALLATION DE LA ROUE DENTEE D'ENTRAIEMENT	5-12	EINBAU DES ANGETRIEBENEN KETTENRADS	5-13	INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE TRANSMISIÓN	5-13
INSTALLATION DE LA ROUE DENTEE MENEE	5-13	EINBAU DES STEUERRIEMENS	5-13	INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN	5-13
INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION	5-13	ZÜNDSPULEN UND STARTERMOTOR	14	BOBINAS DE ENCENDIDO Y MOTOR DE ARRANQUE	27
BOBINES D'ALLUMAGE ET MOTEUR DE DEMARREUR	14	AUSBAU/EINBAU DER ZÜNDSPULEN UND DES STARTERMOTORS	5-14	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS BOBINAS DE ENCENDIDO Y DEL MOTOR DE ARRANQUE	5-14
DEPOSE/INSTALLATION DES BOBINES D'ALLUMAGE ET DU MOTEUR DE DEMARREUR	5-14	ECM UND KABELKASTEN-BAUTEIL	15	ECM Y CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES	28
ECM ET ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOPLEMENT	15	AUSBAU/EINBAU DER CDI-EINHEIT UND DES KABELKASTEN-BAUTEILS	5-15	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD CDI Y EL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES	5-15
DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC CDI ET DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOPLEMENT	5-15	DEMONTAGE/MONTAGE DES KABELKASTEN-BAUTEILS	5-18	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES	5-18
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOPLEMENT	5-18	ZYLINDERKOPFDECKEL	16	CUBIERTA DE LA CULATA	29
COUVERCLE DE CULASSE	5-20	AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPFDECKELS	5-20	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA DE LA CULATA	5-20
DEPOSE/INSTALLATION DU COUVERCLE DE CULASSE	5-20	NOCKENWELLEN	17	EJES DE LEVAS	30
ARBRES A CAMES	21	AUSBAU/EINBAU DER NOCKENWELLEN	5-21	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS EJES DE LEVAS	5-21
DEPOSE/INSTALLATION DES ARBRES A CAMES	5-21	ÜBERPRÜFUNG DER NOCKENWELLEN	5-22	INSPECCIÓN DEL EJE DE LEVAS	5-22
VERIFICATION DES ARBRES A CAMES	5-22	EINBAU DER NOCKENWELLE	5-22	INSTALACIÓN DEL EJE DE LEVA	5-22
INSTALLATION DE L'ARBRE A CAMES	5-22				



CYLINDER HEAD ASSEMBLY	5-23	1
REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD ASSEMBLY.....	5-23	
CHECKING THE THERMOSTAT	5-25	
 VALVES.....	5-26	2
REMOVING/INSTALLING THE VALVES	5-26	
CHECKING THE VALVE	5-28	
CHECKING THE VALVE SPRING.....	5-29	
CHECKING THE CYLINDER HEAD	5-29	
CHECKING THE VALVE GUIDE	5-29	
CHECKING THE VALVE SEAT	5-30	
INSTALLING THE VALVE	5-31	
 OIL FILTER AND EXHAUST COVER.....	5-32	3
REMOVING/INSTALLING THE OIL FILTER AND EXHAUST COVER..	5-32	
INSTALLING THE OIL FILTER	5-35	
 CRANKSHAFT AND PISTON/CONNECTING ROD ASSEMBLY	5-36	4
REMOVING/INSTALLING THE CRANKSHAFT AND PISTON/	5	
CONNECTING ROD ASSEMBLY.....	5-36	6
CHECKING THE CYLINDER BLOCK	5-38	
CHECKING THE PISTON.....	5-38	
CALCULATING THE PISTON-TO-CYLINDER CLEARANCE.....	5-39	
CHECKING THE PISTON RING.....	5-39	
CHECKING THE CRANKSHAFT.....	5-40	
CHECKING THE MAIN-BEARING OIL CLEARANCE	5-40	
CHECKING THE CONNECTING ROD BIG-END OIL CLEARANCE.....	5-43	
INSTALLING THE PISTON RING.....	5-46	
INSTALLING THE PISTON.....	5-47	

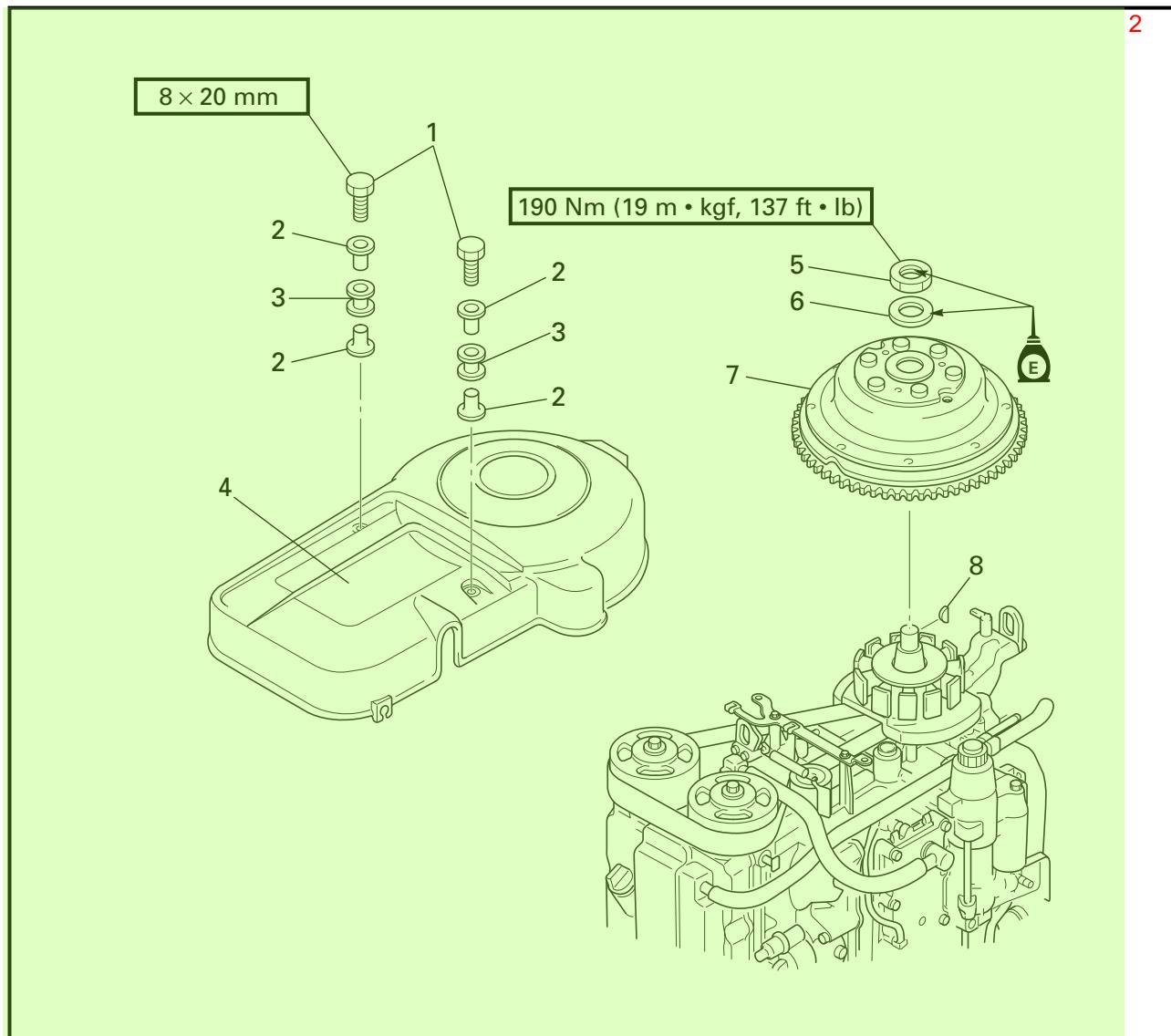
F	D	ES
ENSEMBLE DE CULASSE 5-23 DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE CULASSE 5-23 VERIFICATION DU THERMOSTAT 5-25	ZYLINDERKOPF-BAUTEIL 5-23 AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPF-BAUTEILS 5-23 ÜBERPRÜFUNG DES THERMOSTATS 5-25	CONJUNTO DE LA CULATA 5-23 EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CULATA 5-23 INSPECCIÓN DEL TERMOSTATO 5-25
SOUPAPES 5-26 DEPOSE/INSTALLATION DES SOUPAPES 5-26 VERIFICATION DE LA SOUPAPE 5-28 VERIFICATION DU RESSORT DE SOUPAPE 5-29 VERIFICATION DE LA CULASSE 5-29 VERIFICATION DU GUIDE DE SOUPAPE 5-29 VERIFICATION DU SIEGE DE SOUPAPE 5-30 INSTALLATION DE LA SOUPAPE 5-31	VENTILE 5-26 AUSBAU/EINBAU DER VENTILE 5-26 ÜBERPRÜFUNG DER VENTILE 5-28 ÜBERPRÜFUNG DER VENTILFEDER 5-29 ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERKOPFES 5-29 ÜBERPRÜFUNG DER VENTILFÜHRUNG 5-29 ÜBERPRÜFUNG DES VENTILSITZES 5-30 EINBAU DES VENTILS 5-31	VÁLVULAS 5-26 EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS 5-26 INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA 5-28 INSPECCIÓN DEL RESORTE DE LA VÁLVULA 5-29 INSPECCIÓN DE LA CULATA 5-29 INSPECCIÓN DE LA GUÍA DE LA VÁLVULA 5-29 INSPECCIÓN DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA 5-30 INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA 5-31
FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT 5-32 DEPOSE/INSTALLATION DU FILTRE A HUILE ET DU CACHE D'ECHAPPEMENT 5-32 INSTALLATION DU FILTRE A HUILE 5-35	ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG 5-32 AUSBAU/EINBAU DES ÖLFILTERS UND DER AUSPUFFABDECKUNG 5-32 EINBAU DES ÖLFILTERS 5-35	FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE 5-32 EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL FILTRO DEL ACEITE Y DE LA CUBIERTA DE ESCAPE 5-32 INSTALACIÓN DEL FILTRO DE ACEITE 5-35
VILEBREQUIN ET ENSEMBLE PISTON/BIELLE 5-36 DEPOSE/INSTALLATION DU VILEBREQUIN ET DE L'ENSEMBLE PISTON/BIELLE 5-36 VERIFICATION DU BLOC DE CYLINDRE 5-38 VERIFICATION DU PISTON 5-38 CALCUL DU JEU PISTON/CYLINDRE 5-39 VERIFICATION DU SEGMENT DE PISTON 5-39 VERIFICATION DU VILEBREQUIN 5-40 VERIFICATION DU JEU DE LUBRIFICATION DU ROULEMENT PRINCIPAL 5-40 VERIFICATION DU JEU DE LUBRIFICATION DE TETE DE BIELLE 5-43 INSTALLATION DU SEGMENT DE PISTON 5-46 INSTALLATION DU PISTON 5-47	KURBELWELLE UND KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEIL 5-36 AUSBAU/EINBAU DER KURBELWELLE UND DES KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEILS 5-36 ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERBLOCKS 5-38 ÜBERPRÜFUNG DES KOLBENS 5-38 BERECHNUNG DES KOLBEN-AN-ZYLINDER-SPIELS 5-39 ÜBERPRÜFUNG DER KOLBENRINGE 5-39 ÜBERPRÜFUNG DER KURBELWELLE 5-40 ÜBERPRÜFUNG DES ÖLSPIELS DES HAUPTLAGERS 5-40 ÜBERPRÜFUNG DES ÖLSPIELS DES PLEUELSTANGEN-KURBELWELLENENDES 5-43 EINBAU DES KOLBENRINGS 5-46 EINBAU DES KOLBENS 5-47	CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA 5-36 EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA 5-36 INSPECCIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS 5-38 INSPECCIÓN DEL PISTÓN 5-38 CÁLCULO DE LA HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL CILINDRO 5-39 INSPECCIÓN DE LOS AROS DE PISTÓN 5-39 INSPECCIÓN DEL CIGÜEÑAL 5-40 INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE PRINCIPAL 5-40 INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE ACEITE DEL EXTREMO MAYOR DE LA BIELA 5-43 INSTALACIÓN DE LOS AROS DE PISTÓN 5-46 INSTALACIÓN DEL PISTÓN 5-47

POWR



FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY

E

FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY
REMOVING/INSTALLING THE FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	2	
2	Collar	4	
3	Grommet	2	
4	Flywheel cover	1	
5	Flywheel magnet nut	1	
6	Washer	1	
7	Flywheel magnet assembly	1	
8	Woodruff key	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



**ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE
SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL
CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE**

F
D
ES

ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE

1

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Boulon	2	
2	Collier	4	
3	Oeillet	2	
4	Cache du volant magnétique	1	
5	Ecrou de volant magnétique	1	
6	Rondelle	1	
7	Ensemble de volant magnétique	1	
8	Clavette demi-lune	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL

3

AUSBAU/EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	2	
2	Muffe	4	
3	Dichtungsring	2	
4	Schwungradabdeckung	1	
5	Mutter für den Schwungradmagneten	1	
6	Unterlegscheibe	1	
7	Schwungradmagnet-Bauteil	1	
8	Woodruffkeil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE

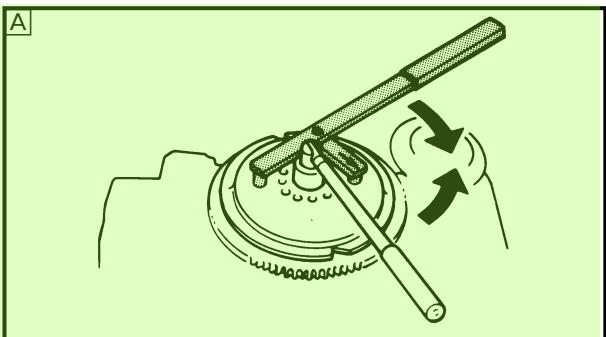
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	2	
2	Casquillo	4	
3	Anillo de protección	2	
4	Cubierta del volante de motor	1	
5	Tuerca del magneto del volante	1	
6	Arandela	1	
7	Conjunto del magneto de volante	1	
8	Chaveta de media luna	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR



FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY

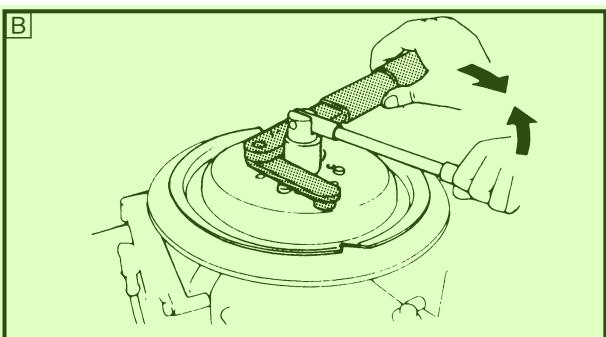
E



1

CAUTION: 5

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

REMOVING THE FLYWHEEL MAGNET⁷ ASSEMBLY

1. Remove:

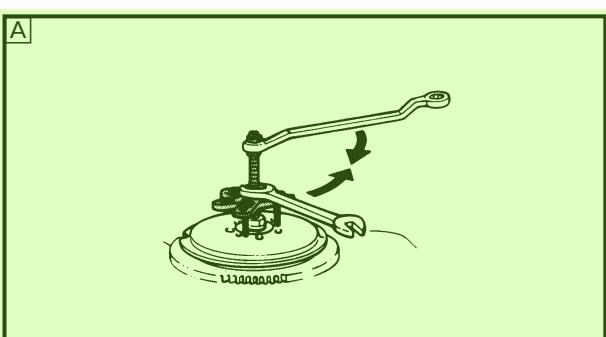
- Flywheel magnet assembly nut



⁹ Flywheel magnet assembly¹⁰
holder
YB-06139 / 90890-06522

[A] For USA and Canada¹¹

[B] For worldwide



3

2. Remove:

- Flywheel magnet assembly



Universal puller
YB-06117 / 90890-06521

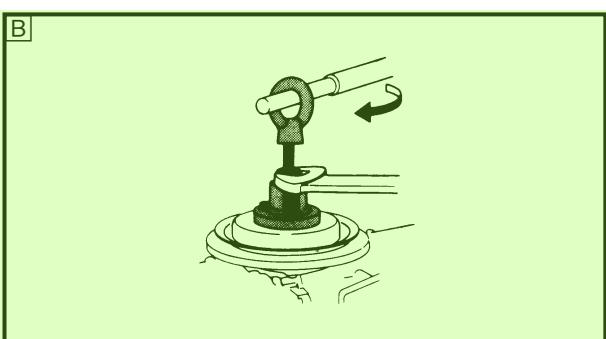
13

[A] For USA and Canada¹⁴

[B] For worldwide

CAUTION: 15

- Keep the nut side flush with the crank-shaft end until the flywheel magnet assembly comes off the tapered portion of the crankshaft.
- 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 magnet assembly.



4

POWR

ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE

1

F
D
ES

ATTENTION: 2

La charge principale doit être appliquée dans le sens des flèches. Si la charge n'est pas appliquée comme le montre l'illustration, l'outil de maintien du volant magnétique risque de glisser du volant magnétique.

DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE 6

1. Déposer:
 - Ecrou de l'ensemble de volant magnétique



Outil de maintien du volant magnétique
YB-06139 / 90890-06522

[A] Pour les E.-U. et le Canada 9
[B] Pour le reste du monde

2. Déposer:
 - Ensemble de volant magnétique



Extractor universel
YB-06117 / 90890-06521

[A] Pour les E.-U. et le Canada 11
[B] Pour le reste du monde

ATTENTION: 12

- maintenir le côté de l'écrou au niveau de l'extrémité du vilebrequin jusqu'à ce que l'ensemble de volant magnétique sorte de la partie conique du vilebrequin.
- Pour éviter d'endommager le moteur ou les outils, visser les boulons de l'extracteur universel uniformément et totalement afin que la plaque de l'extracteur soit parallèle au volant magnétique.

ACHTUNG: 3

Der Hauptdruck sollte in Pfeilrichtung ausgeübt werden. Wenn der Druck nicht wie dargestellt ausgeübt wird, kann der Schwungradhalter leicht abrutschen.

AUSBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS 15

1. Ausbauen:
 - Mutter des Schwungradmagnet-Bauteils



Schwungradmagnet-Bauteilhalter
YB-06139 / 90890-06522

[A] Für USA und Kanada 18
[B] Weltweit

2. Ausbauen:
 - Schwungradmagnet-Bauteil



Universalzieher 21
YB-06117 / 90890-06521

[A] Für USA und Kanada 22
[B] Weltweit

ACHTUNG: 23

- Die Mutternseite mit dem Kurbelwellenende bündig halten, bis sich das Schwungradmagnet-Bauteil vom Kegelteil der Kurbelwelle löst.
- Um Schäden am Motor oder an den Werkzeugen zu vermeiden, die Schrauben des Universalziehers gleichmäßig und vollständig einschrauben, so daß die Abziehplatte des Universalziehers parallel zum Schwungradmagnet-Bauteil liegt.

PRECAUCION: 4

La carga principal debe aplicarse en la dirección de las flechas. Si la carga no se aplica tal y como se indica, el soporte del volante podría soltarse.

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE 26

1. Extraiga:

- Tuerca del conjunto del magneto del volante



28 Soporte del conjunto del magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522

[A] Para EE.UU. y Canadá 30
[B] Modelo internacional

2. Extraiga:

- Conjunto del magneto del volante



32 Extractor universal
YB-06117 / 90890-06521

[A] Para EE.UU. y Canadá 33
[B] Modelo internacional

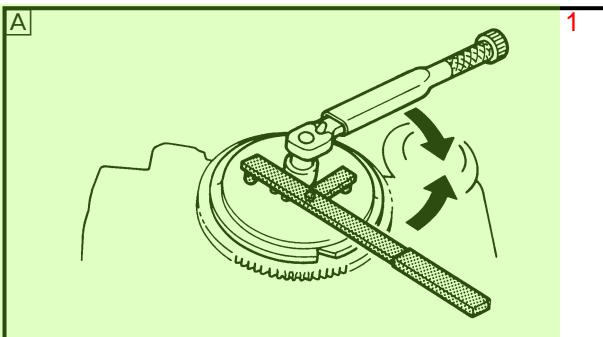
PRECAUCION: 34

- Mantenga sujeto el lado de la tuerca con el extremo del cigüeñal hasta que el magneto del volante salga de la parte cónica del cigüeñal.
- Para evitar daños en el motor o en las herramientas, atornille uniforme y completamente el juego de pernos con el extractor universal de forma que la placa del extractor quede paralela al conjunto del magneto del volante.

POWR

FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY

E



1

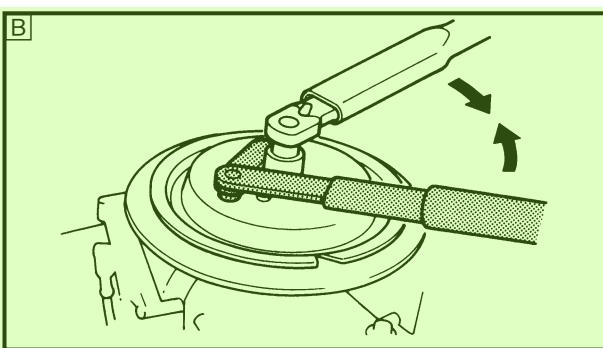
INSTALLING THE FLYWHEEL ³ MAGNET ASSEMBLY

Install:

- Flywheel magnet assembly nut



⁵**Flywheel magnet assembly
holder** ⁶
YB-06139 / 90890-06522



2

[A] For USA and Canada ⁷
[B] For worldwide



**Flywheel magnet assembly nut
190 Nm (19.0 m • kgf, 137 ft • lb)** ⁸

POWR**ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE
SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL
CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE**

1

F
D
ES

**INSTALLATION DE L'ENSEMBLE
DE VOLANT MAGNETIQUE**

2

Installer:

- Ecrou de l'ensemble de volant magnétique

**Outil de maintien du
volant magnétique
YB-06139 / 90890-06522****EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-
BAUTEILS**

3

Einbauen:

- Mutter des Schwungradmagnet-Bauteils

**Schwungradmagnet-
Bauteilhalter
YB-06139 /
90890-06522****INSTALACIÓN DEL CONJUNTO
DEL MAGNETO DE VOLANTE**

4

Instale:

- Tuerca del conjunto del magneto de volante

**Soporte del conjunto del
magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522**

12

[A] Pour les E.-U. et le Canada

[B] Pour le reste du monde

**Ecrou de l'ensemble de
volant magnétique**

190 Nm

(19,0 m • kgf, 137 ft • lb)

8

[A] Für USA und Kanada

[B] Weltweit

11

Mutter des Schwungradmagnet-Bauteils

190 Nm (19,0 m • kgf,

137 ft • lb)

10

[A] Para EE.UU. y Canadá

[B] Modelo internacional

13

**Tuerca del conjunto del
magneto de volante**

190 Nm

(19,0 m • kgf, 137 ft • lb)

14

**17**

16

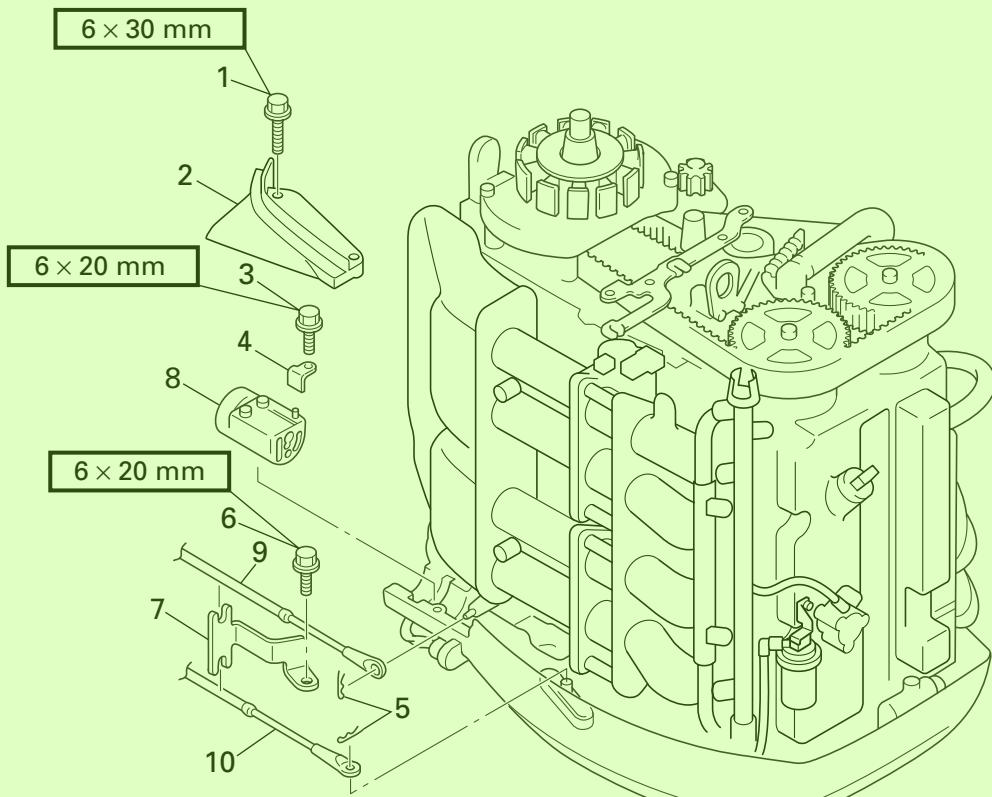
18

POWR



POWER UNIT

E

POWER UNIT**DISCONNECTING/CONNECTING THE CONTROL CABLE**

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Battery leads		Disconnect the leads form the battery terminals.
	Low-pressure fuel line		Refer to "LOW-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-26.
1	Bolt	2	
2	Grommet retaining plate	1	
3	Bolt	1	
4	Hose locating plate	1	
5	Clip	2	

Continued on next page.



MOTEUR

1

DECONNECTER/CONNECTER DU CABLE DE COMMANDE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Fils de batterie		Déconnecter les fils des bornes de la batterie.
	Canalisation de carburant basse pression		Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION" en page 4-26.
1	Boulon	2	
2	Plaque de retenue d'oeillet	1	
3	Boulon	1	
4	Plaque de positionnement de flexible	1	
5	Agrafe	2	

Suite page suivante.

MOTORBLOCK

3

ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KONTROLLKABEL

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Batteriekabel		Die Kabel von den Batteriepolen abklemmen.
	Niederdruck-Kraftstoffleitung		Siehe "NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-26.
1	Schraube	2	
2	Dichtungsring-Halteplatte	1	
3	Schraube	1	
4	Schlauch-Paßplatte	1	
5	Klammer	2	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

UNIDAD DEL MOTOR

5

DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DEL CABLE DE CONTROL

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Cables de la batería		Desconecte los cables de los terminales de la batería.
	Línea de combustible de baja presión		Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN" de la página 4-26.
1	Perno	2	
2	Placa de retención del anillo de protección	1	
3	Perno	1	
4	Placa de centraje de la manguera	1	
5	Retenedor	2	

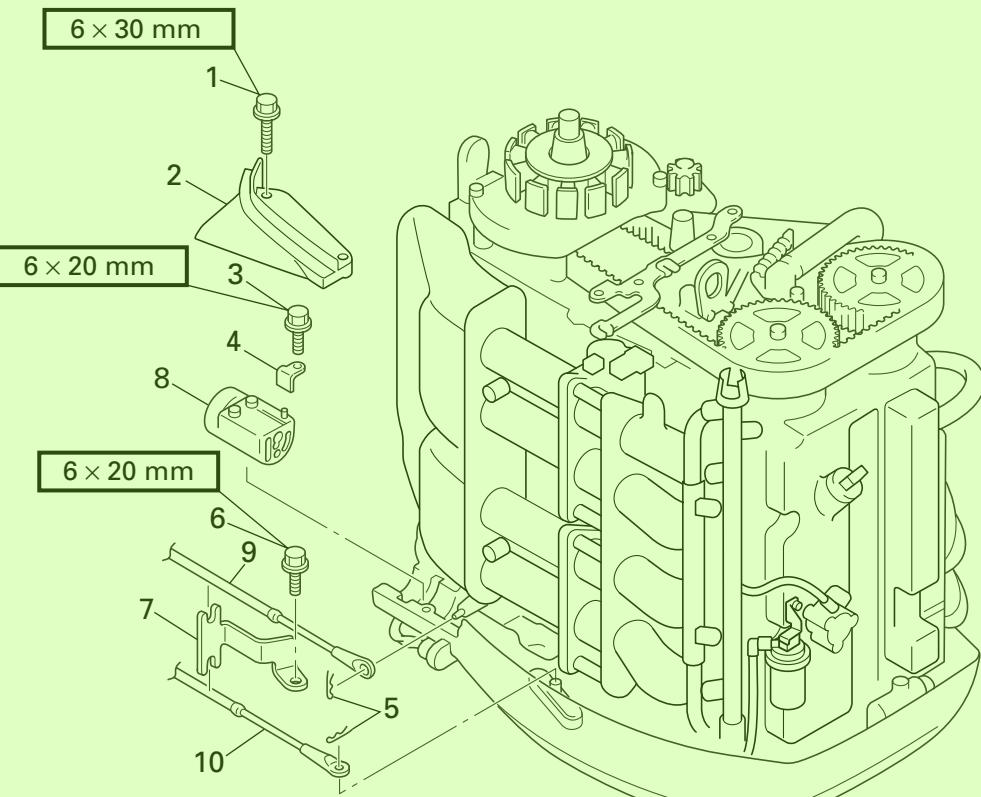
Continúa en la página siguiente.

POWR



POWER UNIT

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
6	Bolt	1	
7	Cable clamp	1	
8	Grommet	1	
9	Throttle control cable	1	
10	Shift control cable	1	For installation, reverse the removal procedure.



**MOTEUR
MOTORBLOCK
UNIDAD DEL MOTOR**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
6	Boulon	1	
7	Collier de câble	1	
8	Oeillet	1	
9	Câble de commande d'accélérateur	1	
10	Câble de commande de sélection	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

1

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
6	Schraube	1	
7	Kabelklemme	1	
8	Dichtungsring	1	
9	Drosselventilkabel	1	
10	Schaltsteuerkabel	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

2

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
6	Perno	1	
7	Abrazadera del cable	1	
8	Anillo de protección	1	
9	Cable de control del acelerador	1	
10	Cable de control de cambios	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

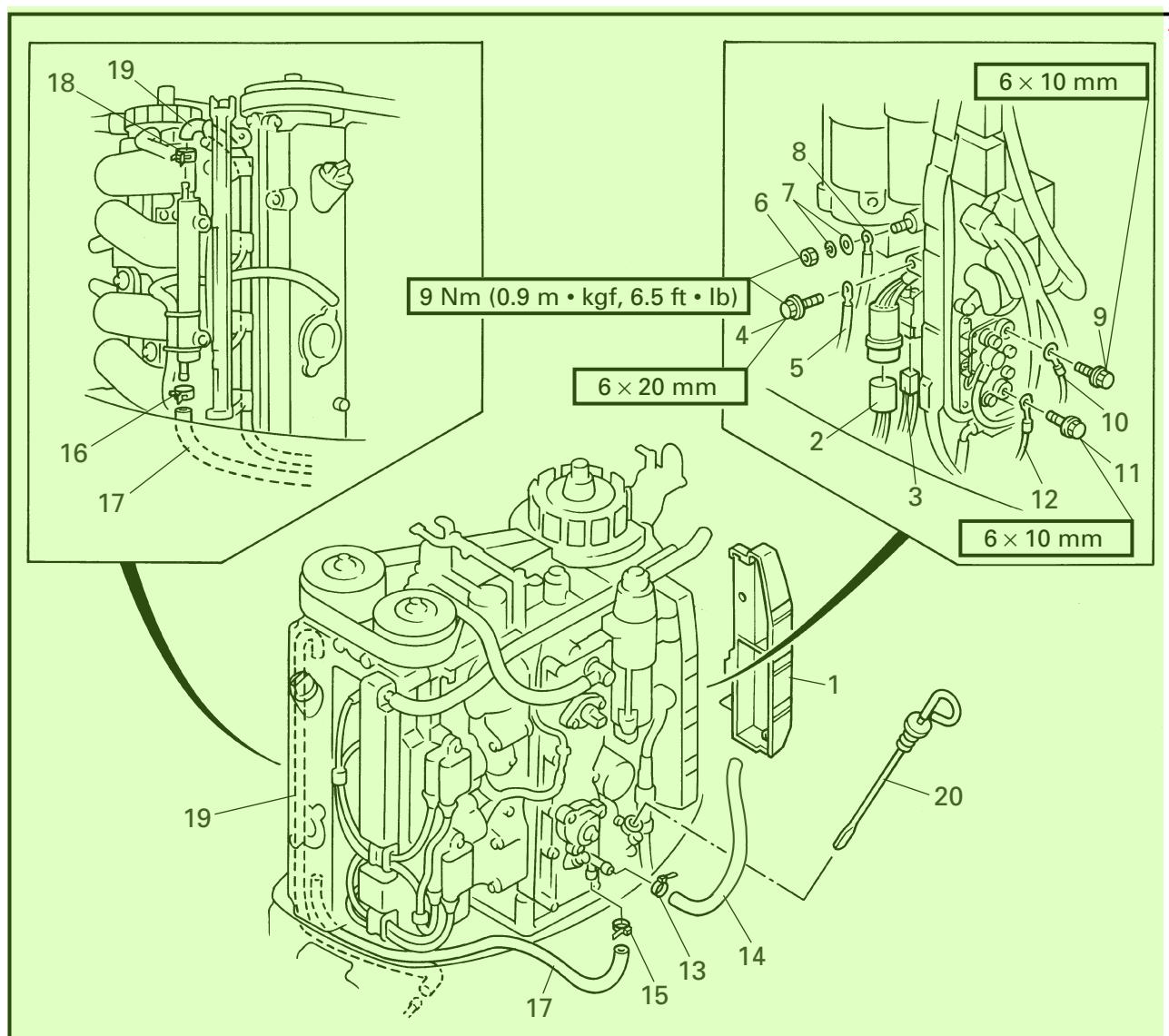
3

POWR



POWER UNIT

E

DISCONNECTING/CONNECTING THE LEADS ¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Junction box cover	1	
2	Wire harness coupler	1	For the remote control box.
3	Warning lamp coupler	1	
4	Bolt	1	
5	Negative battery lead	1	
6	Nut	1	
7	Washer	2	
8	Positive battery lead	1	
9	Bolt	1	
10	PTT motor lead (sky blue)	1	
11	Bolt	1	

Continued on next page.



**MOTEUR
MOTORBLOCK
UNIDAD DEL MOTOR**

F
D
ES

DECONNECTER/CONNECTER DES FILS 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Cache de la boîte d'accouplement	1	
2	Coupleur du faisceau de fils	1	Pour le boîtier de télécommande.
3	Coupleur du voyant d'avertissement	1	
4	Boulon	1	
5	Fil de batterie négatif	1	
6	Ecrou	1	
7	Rondelle	2	
8	Fil de batterie positif	1	
9	Boulon	1	
10	Fil du moteur PTT (bleu ciel)	1	
11	Boulon	1	

Suite page suivante.

ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KABEL 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Kabelkastenabdeckung	1	
2	Stecker für den Kabelbaum	1	Für den Fernbedienungskasten.
3	Stecker für die Warnlampe	1	
4	Schraube	1	
5	Batterie-Minuskabel	1	
6	Mutter	1	
7	Unterlegscheibe	2	
8	Batterie-Pluskabel	1	
9	Schraube	1	
10	PTT-Motorkabel (himmelblau)	1	
11	Schraube	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DE LOS CABLES 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Cubierta de la caja de conexiones	1	
2	Acoplador del mazo de cables	1	Para la caja del control remoto.
3	Acoplador de la luz de advertencia	1	
4	Perno	1	
5	Cable negativo de la batería	1	
6	Tuerca	1	
7	Arandela	2	
8	Cable positivo de la batería	1	
9	Perno	1	
10	Cable del motor PTT (azul celeste)	1	
11	Perno	1	

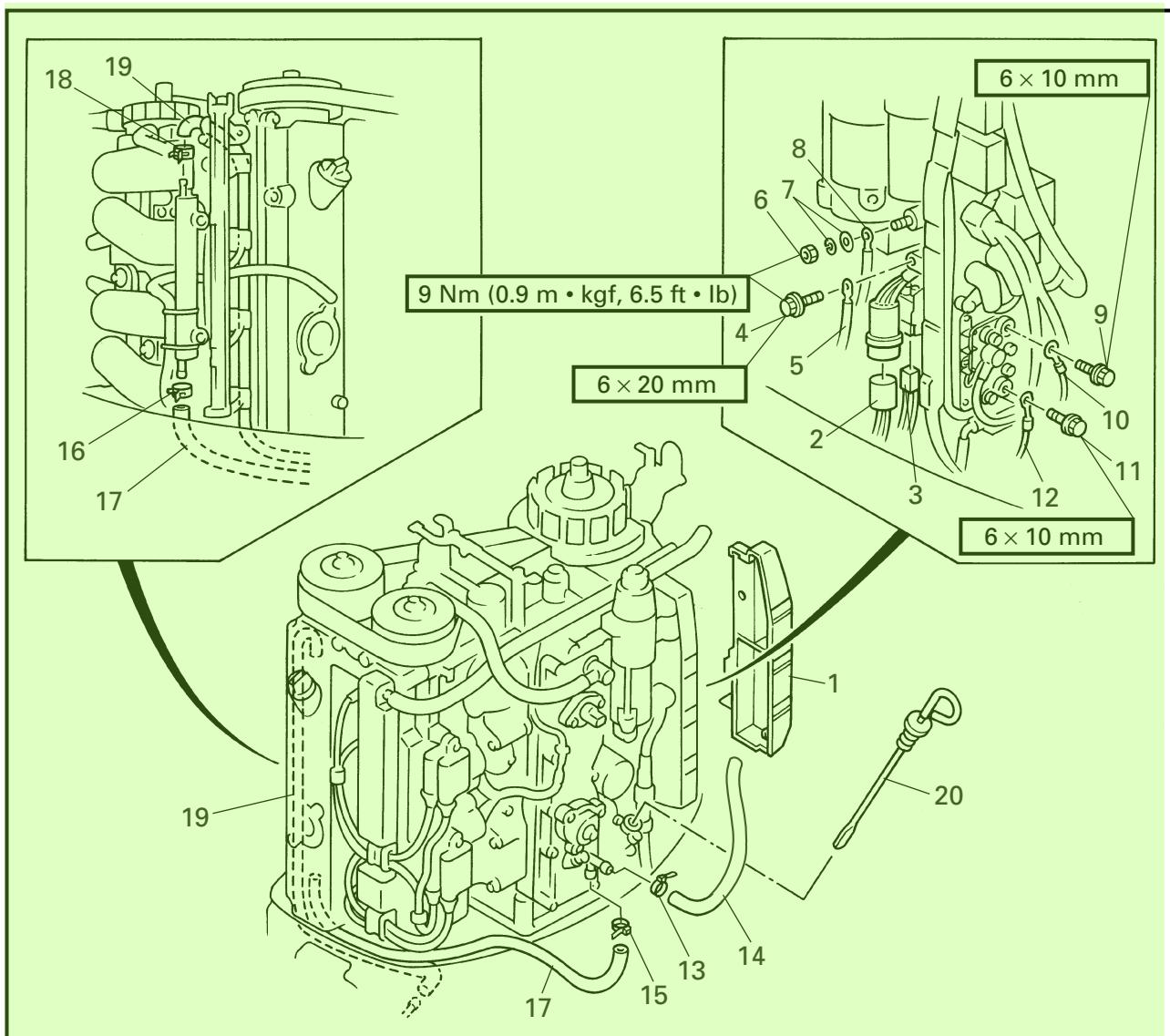
Continúa en la página siguiente.

POWR



POWER UNIT

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
12	PTT motor lead (light green)	1	
13	Plastic locking tie	1	Not reusable
14	Flushing water hose	1	(exhaust cover-to-hose joint)
15	Plastic locking tie	1	Not reusable
16	Hose clamp	1	
17	Pilot water hose	1	(fuel cooler-to-exhaust cover)
18	Hose clamp	1	
19	Pilot water hose	1	(fuel cooler-to-water outlet)
20	Oil level dipstick	1	For installation, reverse the removal procedure.



**MOTEUR
MOTORBLOCK
UNIDAD DEL MOTOR**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
12	Fil du moteur PTT (vert clair)	1	
13	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
14	Flexible d'eau de rinçage	1	(cache d'échappement à raccord de flexible)
15	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
16	Bride de flexible	1	
17	Flexible d'eau primaire	1	(refroidisseur de carburant à cache d'échappement)
18	Bride de flexible	1	
19	Flexible d'eau primaire	1	(refroidisseur de carburant à sortie d'eau)
20	Jauge d'huile	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
12	PTT-Motorkabel (hellgrün)	1	
13	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
14	Wasserspülenschlauch	1	(Auspuffabdeckung-an-Schlauch-Verbindungsstück)
15	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
16	Schlauchklemme	1	
17	Kühlwasserkontrollschauch	1	(Kraftstoffkühler-an-Auspuffabdeckung)
18	Schlauchklemme	1	
19	Kühlwasserkontrollschauch	1	(Kraftstoffkühler-an-Wasserauslaß)
20	Ölstands-Meßstab	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

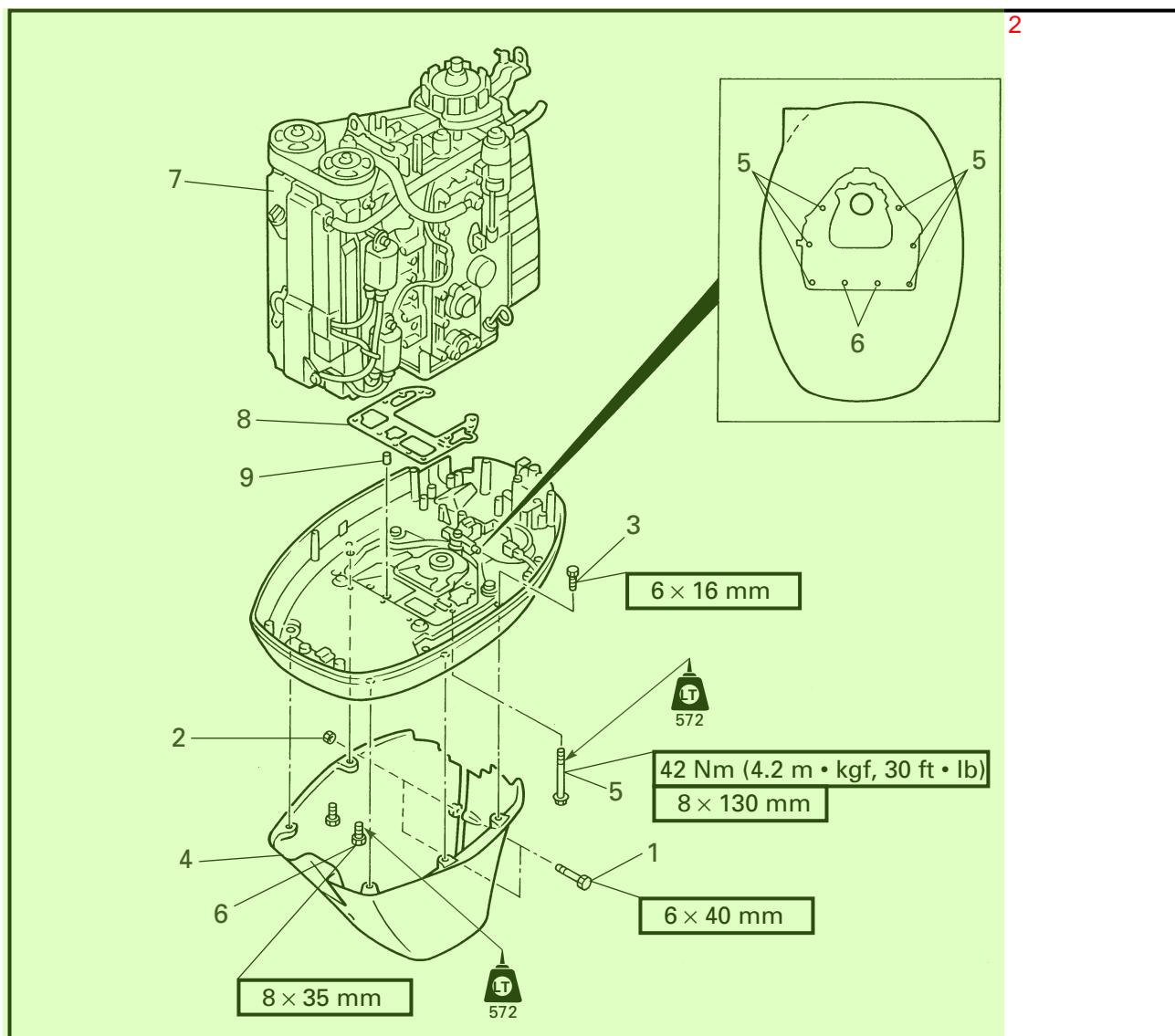
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
12	Cable del motor PTT (verde claro)	1	
13	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
14	Manguera de lavado con agua	1	(cubierta de escape a junta de manguera)
15	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
16	Abrazadera de manguera	1	
17	Manguera de agua piloto	1	(enfriador de combustible a cubierta de escape)
18	Abrazadera de manguera	1	
19	Manguera de agua piloto	1	(enfriador de combustible a salida de agua)
20	Varilla medidora del nivel de aceite	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR



POWER UNIT

E

REMOVING/INSTALLING THE POWER UNIT ¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	2	
2	Nut	2	
3	Bolt	5	
4	Apron	1	
5	Bolt	6	
6	Bolt	2	
7	Power unit	1	
8	Gasket	1	Not reusable
9	Dowel pin	2	For installation, reverse the removal procedure.



**MOTEUR
MOTORBLOCK
UNIDAD DEL MOTOR**

F
D
ES

DEPOSE/INSTALLATION DU MOTEUR 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Boulon	2		
2	Ecrou	2		
3	Boulon	5		
4	Panneau vertical	1		
5	Boulon	6		
6	Boulon	2		
7	Moteur	1		
8	Joint	1	Non réutilisable	
9	Goupille de serrage	2		
Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.				

AUSBAUEN/EINBAUEN DES MOTORBLOCKS3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Schraube	2		
2	Mutter	2		
3	Schraube	5		
4	Schutzblech	1		
5	Schraube	6		
6	Schraube	2		
7	Motorblock	1		
8	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar	
9	Dübel	2	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.	

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DEL MOTOR 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Perno	2		
2	Tuerca	2		
3	Perno	5		
4	Mandil	1		
5	Perno	6		
6	Perno	2		
7	Unidad del motor	1		
8	Empaqueadura	1	No puede reutilizarse	
9	Pasador hendido	2		
Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.				

POWR



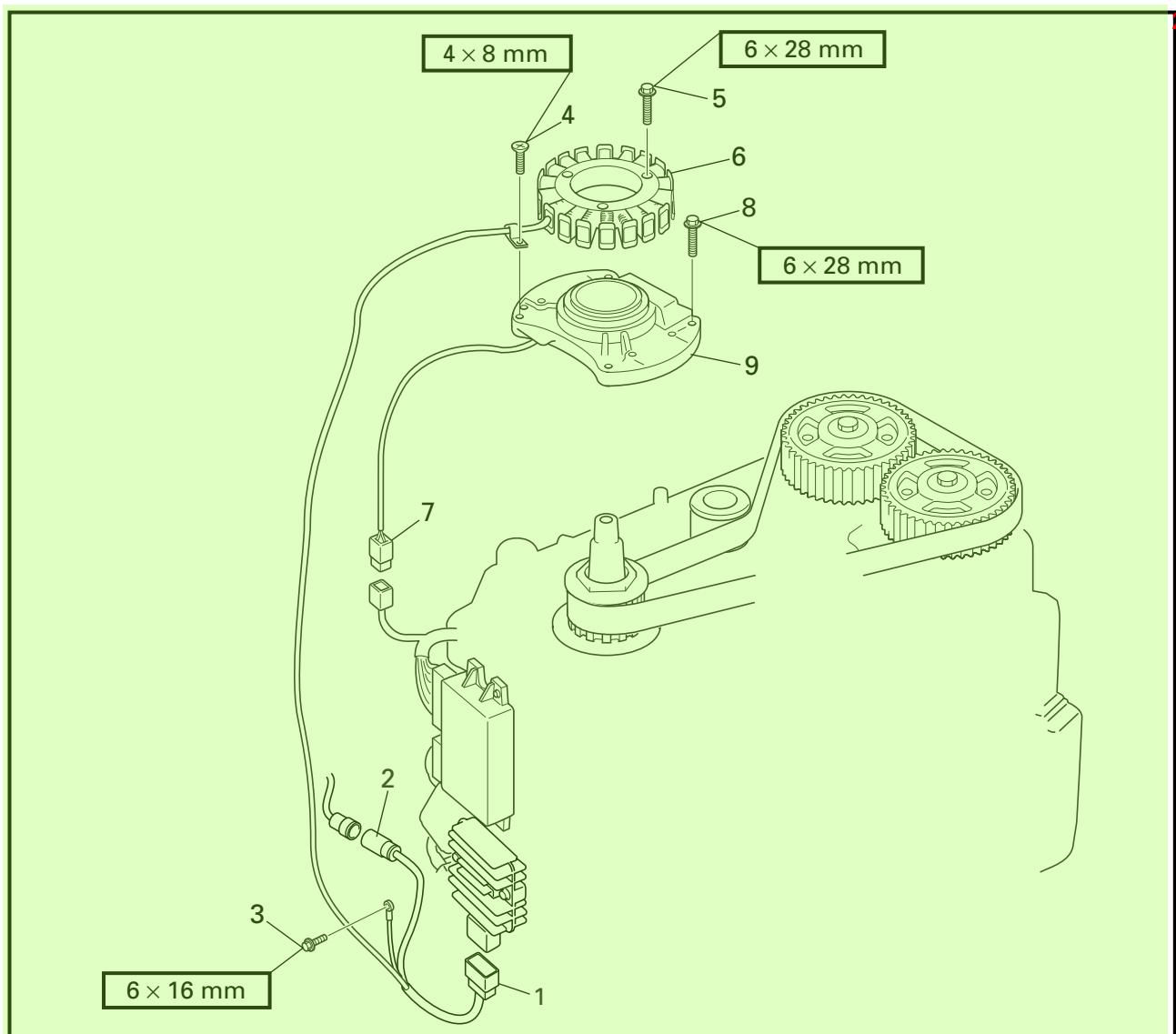
STATOR COIL ASSEMBLY

E

STATOR COIL ASSEMBLY

1

REMOVING/INSTALLING THE STATOR COIL ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Flywheel magnet assembly		Refer to "FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY" on page 5-1.
1	Stator coil coupler	1	
2	Rectifier/regulator connector	1	
3	Bolt	1	
4	Screw	1	
5	Bolt	3	
6	Lighting coil assembly	1	
7	Pulser coil connector	1	
8	Bolt	4	
9	Base	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



**ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR
STATORSPULEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR**

F
D
ES

ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR

1

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Ensemble de volant magnétique		Se reporter à "ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE" en page 5-1.
1	Coupleur de la bobine de stator	1	
2	Connecteur du redresseur/régulateur	1	
3	Boulon	1	
4	Vis	1	
5	Boulon	3	
6	Ensemble de la bobine d'allumage	1	
7	Connecteur de la bobine d'impulsions	1	
8	Boulon	4	
9	Base	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

STATORSPULEN-BAUTEIL

3

AUSBAU/EINBAU DES STATORSPULEN-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Schwungradmagnet-Bauteil		Siehe "SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL" auf Seite 5-1.
1	Stecker der Statorspule	1	
2	Gleichrichter/Regler-Verbindungsstück	1	
3	Schraube	1	
4	Schraube	1	
5	Schraube	3	
6	Lichtmaschinenspule-Bauteil	1	
7	Geberspule-Verbindungsstück	1	
8	Schraube	4	
9	Basis	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Conjunto del magneto de volante		Consulte la sección "CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE" de la página 5-1.
1	Acoplador de la bobina del estator	1	
2	Conector del rectificador/regulador	1	
3	Perno	1	
4	Tornillo	1	
5	Perno	3	
6	Conjunto de la bobina de iluminación	1	
7	Conector de la bobina de pulsos	1	
8	Perno	4	
9	Base	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR

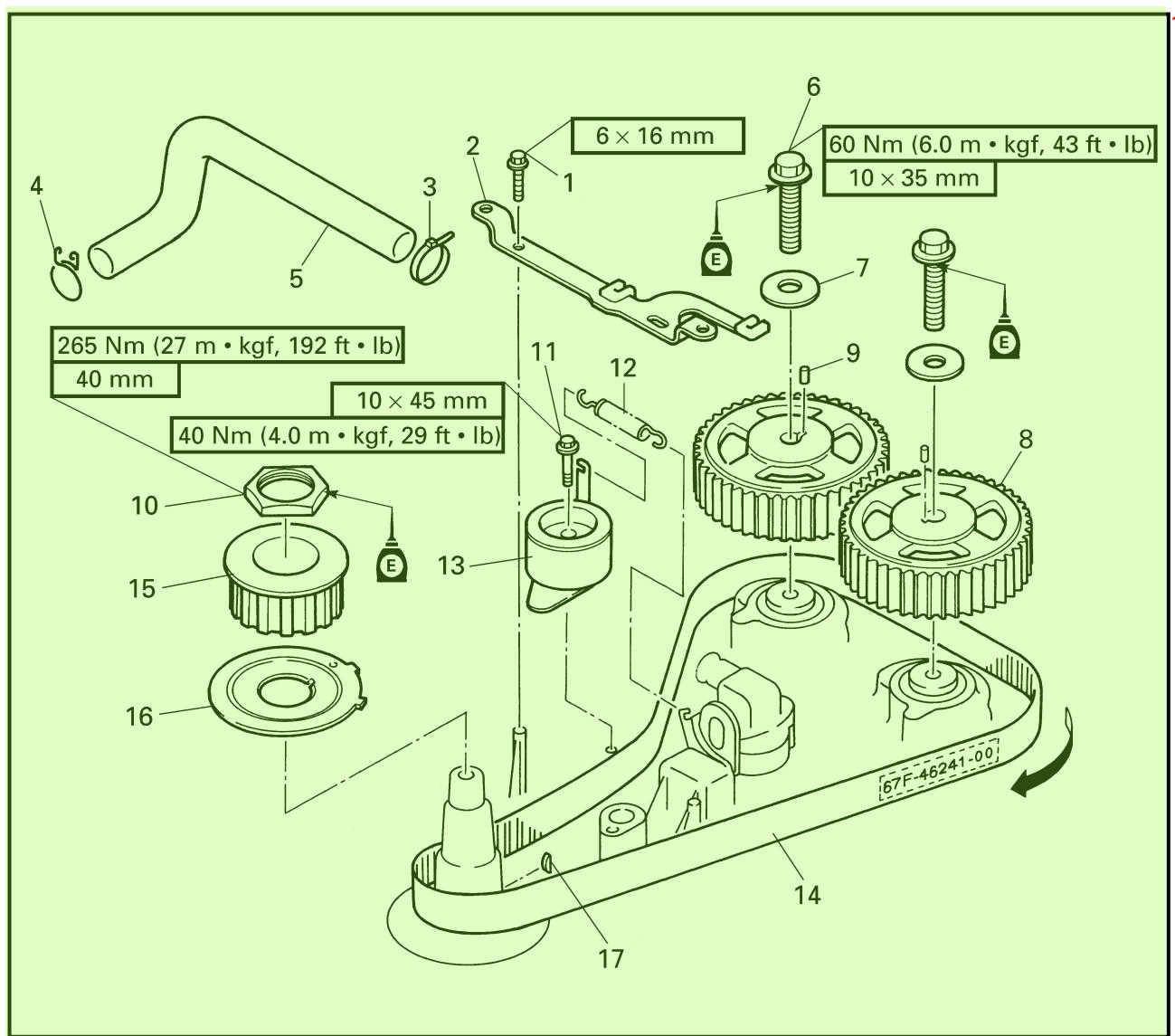


TIMING BELT

E

TIMING BELT

REMOVING/INSTALLING THE TIMING BELT



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Stator coil assembly		Refer to "STATOR COIL ASSEMBLY" on page 5-9.
1	Bolt	2	
2	Flywheel cover bracket	1	
3	Plastic locking tie	1	Not reusable
4	Hose clamp	1	
5	Hose	1	
6	Driven sprocket bolt	2	
7	Washer	2	
8	Driven sprocket	2	

Continued on next page.



COURROIE DE SYNCHRONISATION

1

DEPOSE/INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
	Ensemble de la bobine de stator		Se reporter à "ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR" en page 5-9.	
1	Boulon	2		
2	Support de cache du volant magnétique	1		
3	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable	
4	Bride de flexible	1		
5	Flexible	1		
6	Boulon de roue dentée menée	2		
7	Rondelle	2		
8	Roue dentée menée	2		

Suite page suivante.

STEUERRIEMEN

3

AUSBAU/EINBAU DES STEUERRIEMENS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Statorspulen-Bauteil		Siehe "STATORSPULEN-BAUTEIL" auf Seite 5-9.	
2	Schraube	2		
3	Halterung der Schwungradabdeckung	1		
4	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar	
5	Schlauchklemme	1		
6	Schlauch	1		
7	Schraube des Angetriebenen Kettenrads	2		
8	Unterlegscheibe	2		
	Angetriebenes Kettenrad	2		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CORREA DE DISTRIBUCIÓN

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
	Conjunto de la bobina del estator		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR" de la página 5-9.	
1	Perno	2		
2	Ménsula de la cubierta del volante	1		
3	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse	
4	Abrazadera de manguera	1		
5	Manguera	1		
6	Perno del piñón de transmisión	2		
7	Arandela	2		
8	Piñón de transmisión	2		

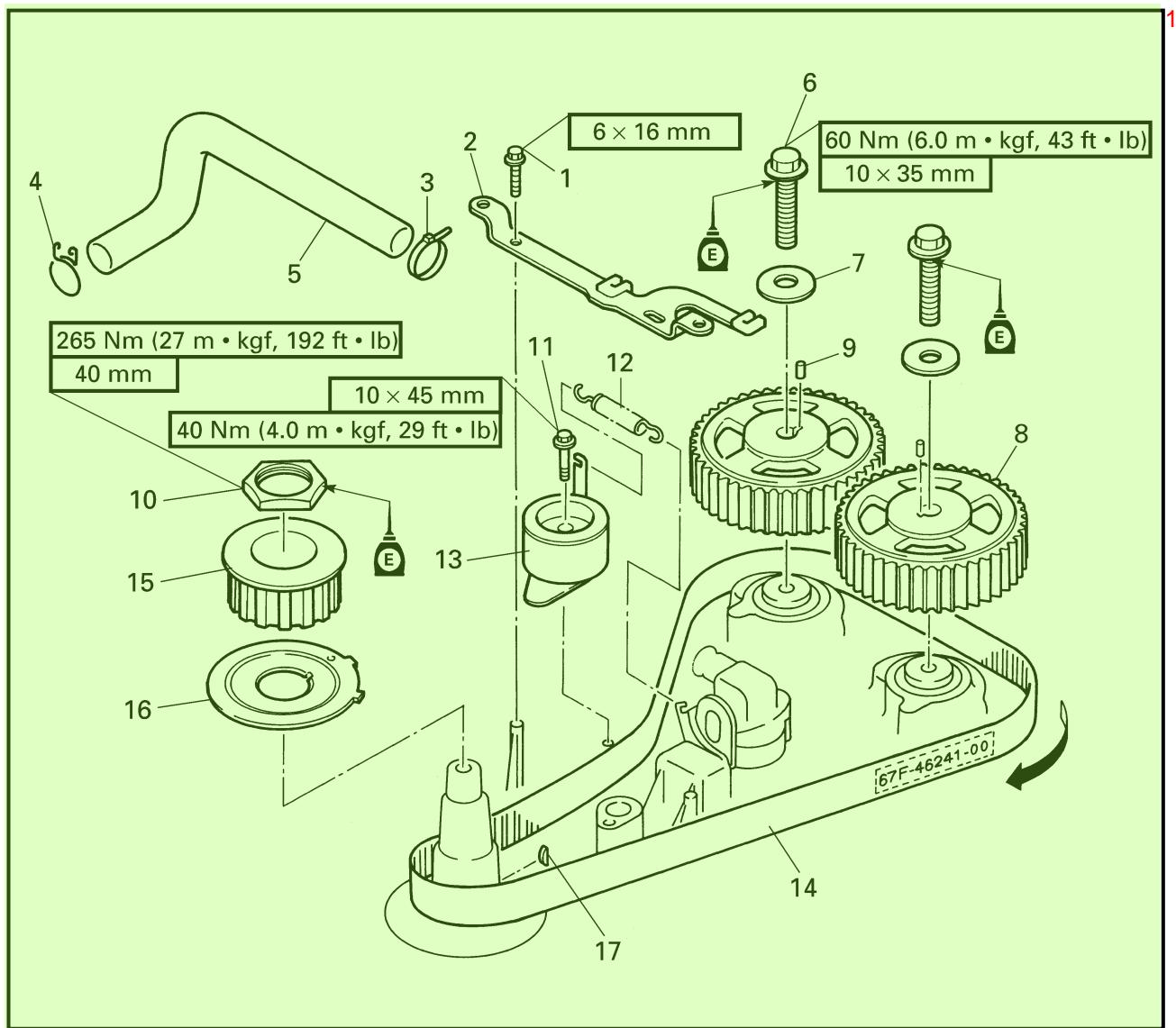
Continúa en la página siguiente.

POWR



TIMING BELT

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Pin	2	
10	Drive sprocket nut	1	
11	Bolt	1	
12	Spring	1	
13	Timing belt tensioner	1	
14	Timing belt	1	
15	Drive sprocket	1	
16	Pick-up rotor	1	
17	Woodruff key	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



**COURROIE DE SYNCHRONISATION
STEUERRIEMEN
CORREA DE DISTRIBUCIÓN**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Goupille	2	
10	Ecrou de roue dentée d'entraînement	1	
11	Boulon	1	
12	Ressort	1	
13	Tendeur de courroie de synchronisation	1	
14	Courroie de synchronisation	1	
15	Roue dentée d'entraînement	1	
16	Rotor de réponse	1	
17	Clavette demi-lune	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Stift	2	
10	Mutter des Antriebskettenrads	1	
11	Schraube	1	
12	Feder	1	
13	Steuerringen-Spanner	1	
14	Steuerringen	1	
15	Antriebskettenrad	1	
16	Prüfspulen-Laufrad	1	
17	Woodruffkeil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

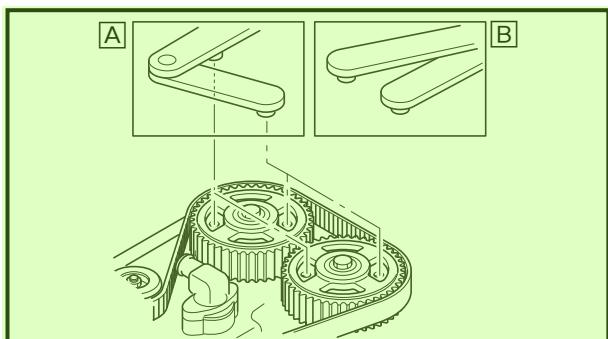
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Pasador	2	
10	Tuerca del piñón de accionamiento	1	
11	Perno	1	
12	Resorte	1	
13	Tensor de la correa de distribución	1	
14	Correa de distribución	1	
15	Piñón de accionamiento	1	
16	Rotor de la bobina de aceleración rápida	1	
17	Chaveta de media luna	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR



TIMING BELT

E



1 REMOVING THE DRIVEN SPROCKET²

CAUTION: 3

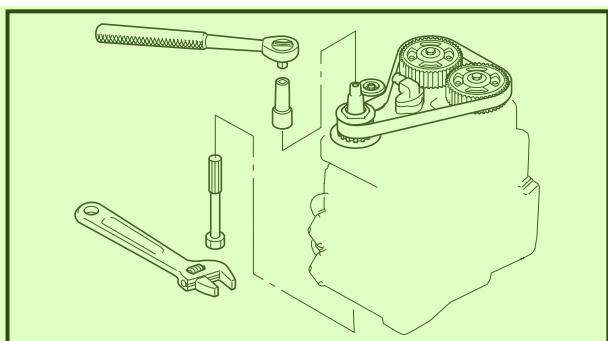
Make sure cylinder #1's position is at TDC⁴ before removal.

- Remove: 5
 • Bolt



⁶ Flywheel magnet assembly ⁷
 holder
 YB-06139 / 90890-06522

- [A] For USA and Canada ⁸
 [B] For worldwide



9 REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SPROCKET

1. Remove: 12
 • Nut

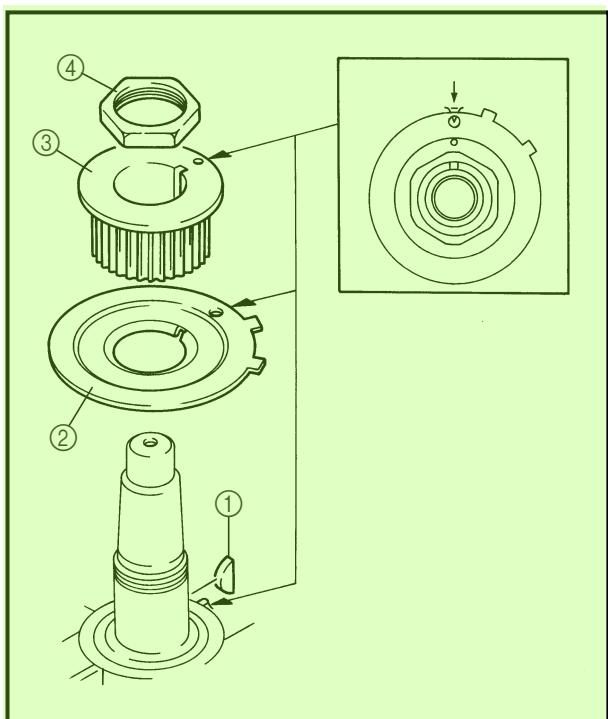


Crankshaft holder
 YB-06552 / 90890-06552

13

NOTE: 14

A deep socket (◆: 46 mm, 76 mm deep) is ¹⁵ required for this service.



2. Install: 16

- Woodruff key ①
- Pick-up rotor ②
- Drive sprocket ③
- Drive sprocket nut ④



¹⁸ Drive sprocket nut
 265 Nm (27.0 m · kgf, 192 ft · lb)

18



¹⁹ Crankshaft holder
 YB-06552 / 90890-06552

19

POWR

COURROIE DE SYNCHRONISATION STEUERRIEMEN CORREA DE DISTRIBUCIÓN

F
D
ES

DEPOSE DE LA ROUE DENTEE 2 MENEÉE

ATTENTION:

S'assurer que la position du cylindre n°1 se trouve au PMH avant la dépose.

Déposer: 4

- Boulon



Outil de maintien du volant magnétique
YB-06139 / 90890-06522

[A] Pour les E.-U. et le Canada 6

[B] Pour le reste du monde

DEPOSE/INSTALLATION DE LA 7 ROUE DENTEE D'ENTRAINEMENT

1. Déposer: 8

- Ecrou



Outil de maintien de
vilebrequin
YB-06552 / 90890-06552

N.B.: 27

Une douille profonde (Ø: profondeur 46 mm, 76 mm) est nécessaire pour cet entretien.

2. Installer: 22

- Clavette demi-lune ①
- Rotor de réponse ②
- Roue dentée d'entraînement ③
- Ecrou de roue dentée d'entraînement ④



Ecrou de roue dentée
d'entraînement
265 Nm
(27,0 m • kgf, 192 ft • lb)



Outil de maintien de
vilebrequin
YB-06552 / 90890-06552

AUSBAU DER ANGETRIEBENEN 9 KETTENRÄDER

3

ACHTUNG: 10

Sicherstellen, daß der Zylinder Nr. 1 vor dem Ausbau am OT ist.

Ausbauen: 12

- Schraube



Schwunggradmagnet-
Bauteilhalter
YB-06139 /
90890-06522

5

[A] Für USA und Kanada 20

[B] Weltweit

AUSBAU/EINBAU DES 14 ANTRIEBSKETTENRADS

1. Ausbauen: 15

- Mutter



16 Kurbelwellenhalter 17
YB-06552 /
90890-06552

HINWEIS: 29

Für diese Wartung ist ein tiefer Steckschlüssel (Ø: 46 mm, 76 mm tief) nötig.

2. Einbauen: 32

- Woodruffkeil ①
- Prüfspulen-Laufrad ②
- Antriebskettenrad ③
- Mutter des Antriebskettenrads ④



Mutter des Antriebskettenrads
265 Nm (27,0 m • kgf,
192 ft • lb)



Kurbelwellenhalter
YB-06552 /
90890-06552

EXTRACCIÓN DEL PIÑÓN DE 18 TRANSMISIÓN

PRECAUCION: 19

Compruebe que la posición del cilindro N.º 1 esté en PMS antes de efectuar la extracción.

Extraiga: 24

- Perno



Soporte del conjunto del
magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522

[A] Para EE.UU. y Canadá 30

[B] Modelo internacional

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN 33 DEL PIÑÓN DE ACCIONAMIENTO

1. Extraiga: 36

- Tuerca



Soporte del cigüeñal
YB-06552 / 90890-06552

NOTA: 37

Este servicio requiere una boca profunda (Ø: 46 mm, 76 mm de profundidad).

2. Instale: 38

- Chaveta de media luna ①
- Rotor de la bobina de aceleración rápida ②
- Piñón de accionamiento ③
- Tuerca del piñón de accionamiento ④



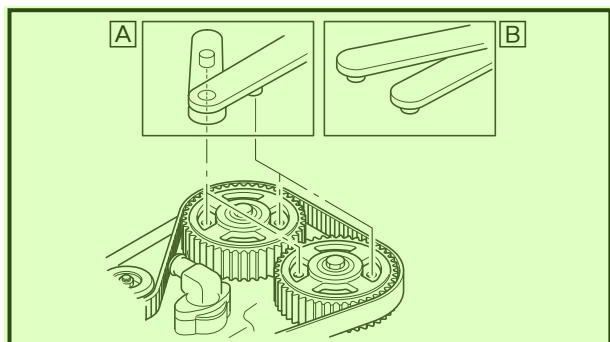
Tuerca del piñón de accionamiento
265 Nm
(27,0 m • kgf, 192 ft • lb)



Soporte del cigüeñal
YB-06552 / 90890-06552

POWR**TIMING BELT**

E



1

INSTALLING THE DRIVEN SPROCKET²

Install:

- Driven sprocket bolt



Driven sprocket bolt
60 Nm (6.0 m · kgf, 43 ft · lb)



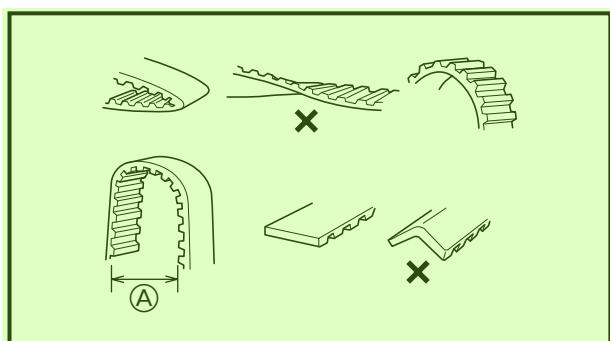
**Flywheel magnet assembly
holder**
YB-06139 / 90890-06522

4

[A] For USA and Canada

5

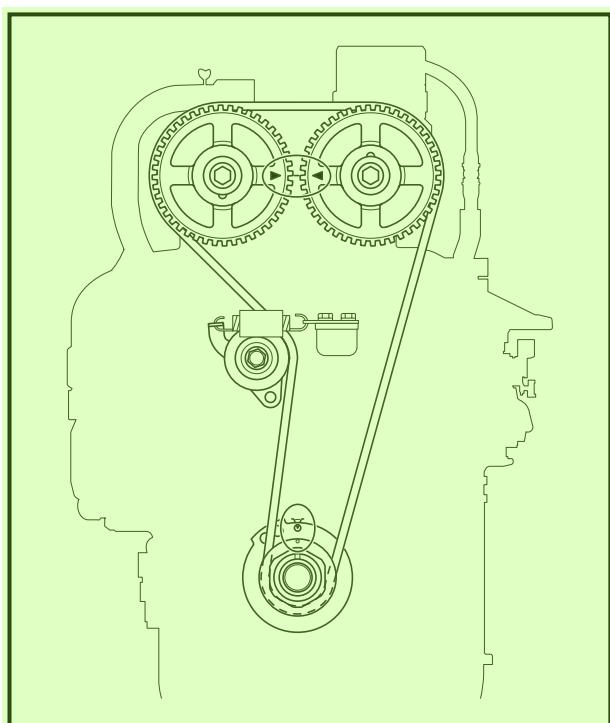
[B] For worldwide



6

INSTALLING THE TIMING BELT⁸**CAUTION:⁹**

- Never forcefully twist, turn inside out, or bend the timing belt.
- Do not let oil or grease get onto the timing belt.
- [A] Minimum 25 mm (1.0 in)¹¹



7

Install:¹²

- Timing belt¹³
- Tensioner

Installation steps¹⁴

- (1) Align ø6 hole on the pickup rotor with the notch in the cylinder block.
- (2) Align the marks "▼" on the driven sprockets with the top edge of the cylinder head.
- (3) Install the timing belt onto the driven sprockets and drive sprocket.
- (4) Install the tensioner.¹⁶



Tensioner bolt
40 Nm (4.0 m · kgf, 29 ft · lb)

17

- (5) Turn the crankshaft clockwise two times and make sure the drive sprocket and driven sprockets are correctly aligned with the marks.

POWR

COURROIE DE SYNCHRONISATION STEUERRIEMEN CORREA DE DISTRIBUCIÓN

F
D
ES

INSTALLATION DE LA ROUE 1**DENTEE MENEE 2**

Installer: 3

- Boulon de la roue dentée menée



Boulon de roue dentée menée
60 Nm
(6,0 m • kgf, 43 ft • lb)



Outil de maintien du volant magnétique
YB-06139 / 90890-06522

[A] Pour les E.-U. et le Canada 6

[B] Pour le reste du monde

**INSTALLATION DE LA COUR-
ROIE DE SYNCHRONISATION 7****ATTENTION: 8**

- Ne jamais tordre de force, retourner ou plier la courroie de synchronisation.
- Conserver la courroie de synchronisation à l'abri de l'huile et de la graisse.
- Ⓐ Minimum 25 mm (1,0 in) 10

Installer: 11

- Courroie de synchronisation 12
- Tendeur

Etapes de l'installation 13

- Aligner un trou de ø6 sur le rotor de réponse avec l'entaille du bloc de cylindre.
- Aligner les marques “▼” sur les roues dentées menées avec le bord supérieur de la culasse.
- Installer la courroie de synchronisation sur les roues dentées menées et la roue dentée d' entraînement.
- Installer le tendeur.



Boulon de tendeur 15
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

- Turner le vilebrequin deux fois dans le sens des aiguilles d'une montre et s'assurer que la roue dentée d' entraînement et les roues dentées menées sont alignées correctement avec les marques.

4

**EINBAU DES ANGETRIEBENEN 18
KETTENRAD**

Einbauen:

- Schraube des angetriebenen Kettenrads



Schraube des Angetriebe-
nen Kettenrads
60 Nm
(6,0 m • kgf, 43 ft • lb)



Schwunggradmagnet-
Bauteilhalter
YB-06139 /
90890-06522

[A] Für USA und Kanada 21

[B] Weltweit

EINBAU DES STEUERRIEMENS 22**ACHTUNG: 23**

- Den Steuerriemen niemals gewaltsam verdrehen, von innen nach außen wenden oder verbiegen.
- Kein Öl oder Schmiermittel auf den Steuerriemen bringen.
- Ⓐ Mindestens 25 mm (1,0 in)

9 Einbauen:

- Steuerriemen 26
- Spanner

Einbauschritte 27

- Das ø6 Loch am Prüfspulen-Laufrad auf die Kerbe im Zylinderblock ausrichten.
- Die Markierungen “▼” auf den angetriebenen Kettenrädern an der oberen Kante des Zylinderkopfes ausrichten.
- Den Steuerriemen über die angetriebenen Kettenräder und die Antriebskettenräder einbauen.
- Den Spanner einbauen.

17 15 Boulon de tendeur 16
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

- Die Kurbelwelle zweimal im Uhrzeigersinn drehen und sicherstellen, daß die angetriebenen Kettenräder und Antriebskettenräder an den Markierungen richtig ausgerichtet sind.

19

**INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE 32
TRANSMISIÓN**

Instale: 33

- Perno del piñón de transmisión

20



Perno del piñón de
transmisión
60 Nm
(6,0 m • kgf, 43 ft • lb)



Soporte del conjunto del
magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522

[A] Para EE.UU. y Canadá 36

[B] Modelo internacional

**INSTALACIÓN DE LA CORREA 37
DE DISTRIBUCIÓN****PRECAUCION: 38**

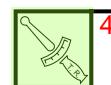
- No retuerza, invierta ni doble la correa de distribución.
- No deje entrar aceite o grasa en la correa de distribución.
- Ⓐ Mínimo 25 mm (1,0 in)

Instale: 40

- Correa de distribución 41
- Tensor

Pasos de instalación 42

- Alinee el orificio ø6 del rotor de aceleración y la incisión del bloque de cilindros.
- Alinee las marcas “▼” de los piñones de transmisión con el borde superior de la culata.
- Instale la correa de distribución en los piñones de transmisión y en el piñón de accionamiento.
- Instale el tensor.



44 Perno del tensor 45
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

- Gire el cigüeñal dos veces hacia la derecha y compruebe que el piñón de accionamiento y los piñones de la transmisión queden correctamente alineadas con las marcas.

28

29 28 Spannerschraube 30
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

POWR



IGNITION COILS AND STARTER MOTOR

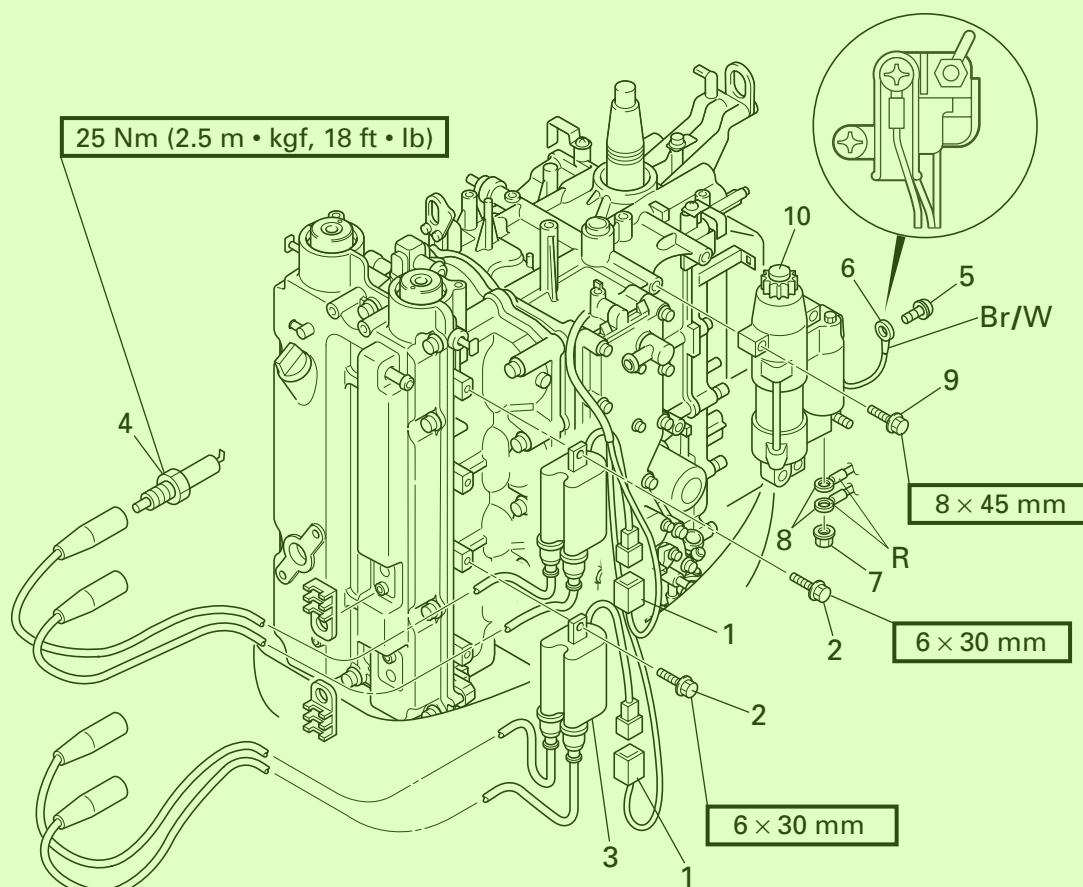
E

IGNITION COILS AND STARTER MOTOR

REMOVING/INSTALLING THE IGNITION COILS AND STARTER MOTOR

1

2



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Ignition coil coupler	2	
2	Bolt	4	
3	Ignition coil	2	
4	Spark plug	4	
5	Screw	1	
6	Relay (magnetic switch) lead	1	
7	Nut	1	
8	Wire harness lead	2	
9	Bolt	3	
10	Starter motor	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



**BOBINES D'ALLUMAGE ET MOTEUR DE DEMARREUR
ZÜNDSPULEN UND STARTERMOTOR
BOBINAS DE ENCENDIDO Y MOTOR DE ARRANQUE**

F
D
ES

BOBINES D'ALLUMAGE ET MOTEUR DE DEMARREUR

1

DEPOSE/INSTALLATION DES BOBINES D'ALLUMAGE ET DU MOTEUR DE DEMARREUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Coupleur de la bobine d'allumage	2	
2	Boulon	4	
3	Bobine d'allumage	2	
4	Bougie	4	
5	Vis	1	
6	Fil de relais (commutateur magnétique)	1	
7	Ecrou	1	
8	Fil du faisceau de fils	2	
9	Boulon	3	
10	Démarrreur	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

ZÜNDSPULEN UND STARTERMOTOR

3

AUSBAU/EINBAU DER ZÜNDSPULEN UND DES STARTERMOTORS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Stecker der Zündspule	2	
2	Schraube	4	
3	Zündspule	2	
4	Zündkerze	4	
5	Schraube	1	
6	Relaiskabel (Magnetschalter)	1	
7	Mutter	1	
8	Kabel des Kabelbaums	2	
9	Schraube	3	
10	Startermotor	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

BOBINAS DE ENCENDIDO Y MOTOR DE ARRANQUE

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS BOBINAS DE ENCENDIDO Y DEL MOTOR DE ARRANQUE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Acoplador de la bobina de encendido	2	
2	Perno	4	
3	Bobina de encendido	2	
4	Bujía	4	
5	Tornillo	1	
6	Cable del relé (interruptor magnético)	1	
7	Tuerca	1	
8	Cable del mazo de cables	2	
9	Perno	3	
10	Motor de arranque	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR



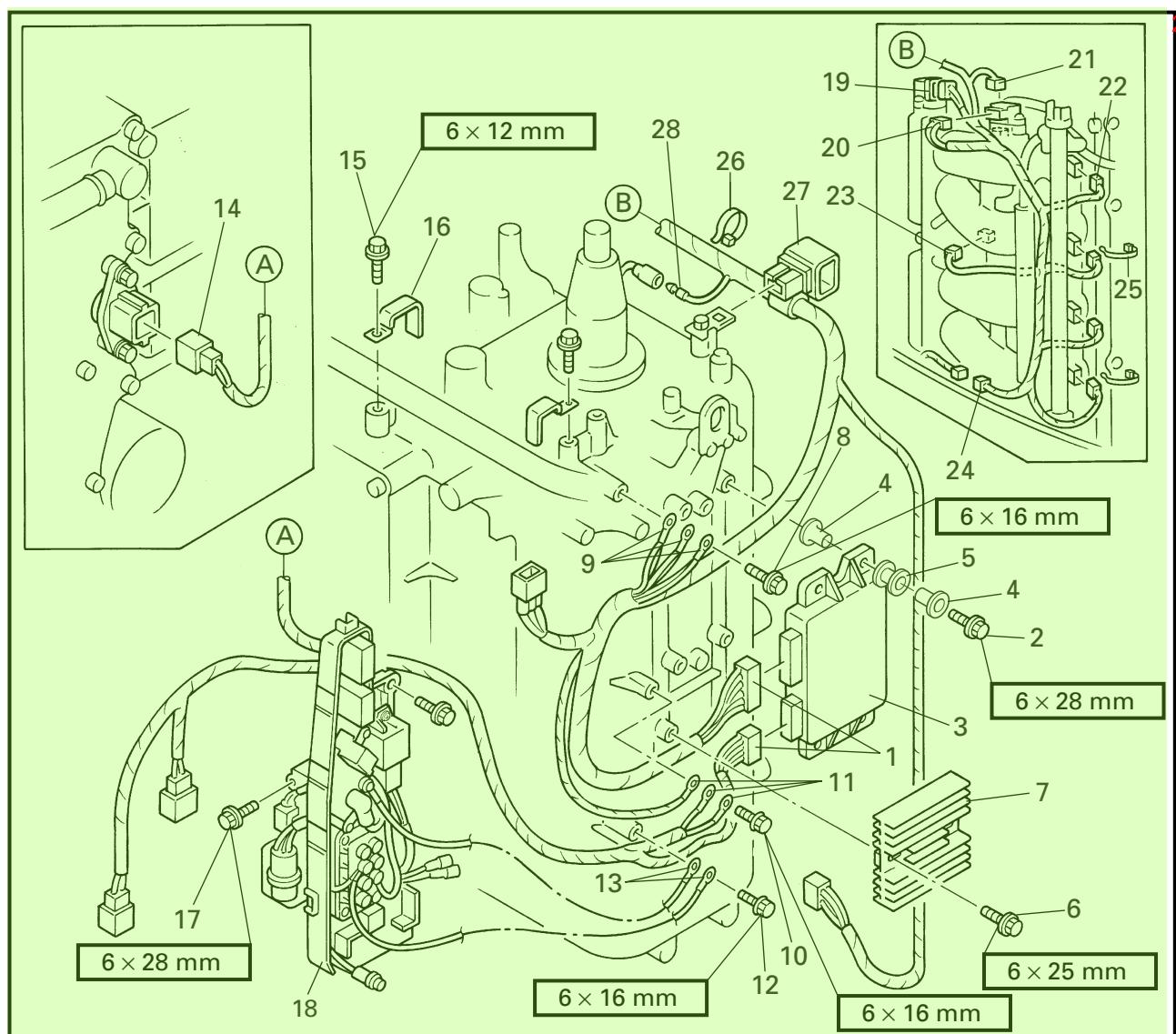
ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

E

ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

1

REMOVING/INSTALLING THE CDI UNIT AND JUNCTION BOX ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	ECM coupler	2	
2	Bolt	4	
3	ECM	1	
4	Collar	8	
5	Grommet	1	
6	Bolt	2	
7	Rectifier/regulator	1	
8	Bolt	1	
9	Ground lead	2	
10	Bolt	1	
11	Ground lead	3	

Continued on next page.

**ECM ET ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT**

1

DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC CDI ET DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Coupleur ECM	2		
2	Boulon	4		
3	ECM	1		
4	Collier	8		
5	Oeillet	1		
6	Boulon	2		
7	Redresseur/régulateur	1		
8	Boulon	1		
9	Fil de masse	2		
10	Boulon	1		
11	Fil de masse	3		

Suite page suivante.

ECM UND KABELKASTEN-BAUTEIL

3

AUSBAU/EINBAU DER CDI-EINHEIT UND DES KABELKASTEN-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	ECM-Stecker	2		
2	Schraube	4		
3	ECM	1		
4	Muffe	8		
5	Dichtungsring	1		
6	Schraube	2		
7	Gleichrichter/Regler	1		
8	Schraube	1		
9	Massekabel	2		
10	Schraube	1		
11	Massekabel	3		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

ECM Y CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD CDI Y EL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Acoplador ECM	2		
2	Perno	4		
3	ECM	1		
4	Casquillo	8		
5	Anillo de protección	1		
6	Perno	2		
7	Rectificador/regulador	1		
8	Perno	1		
9	Cable de tierra	2		
10	Perno	1		
11	Cable de tierra	3		

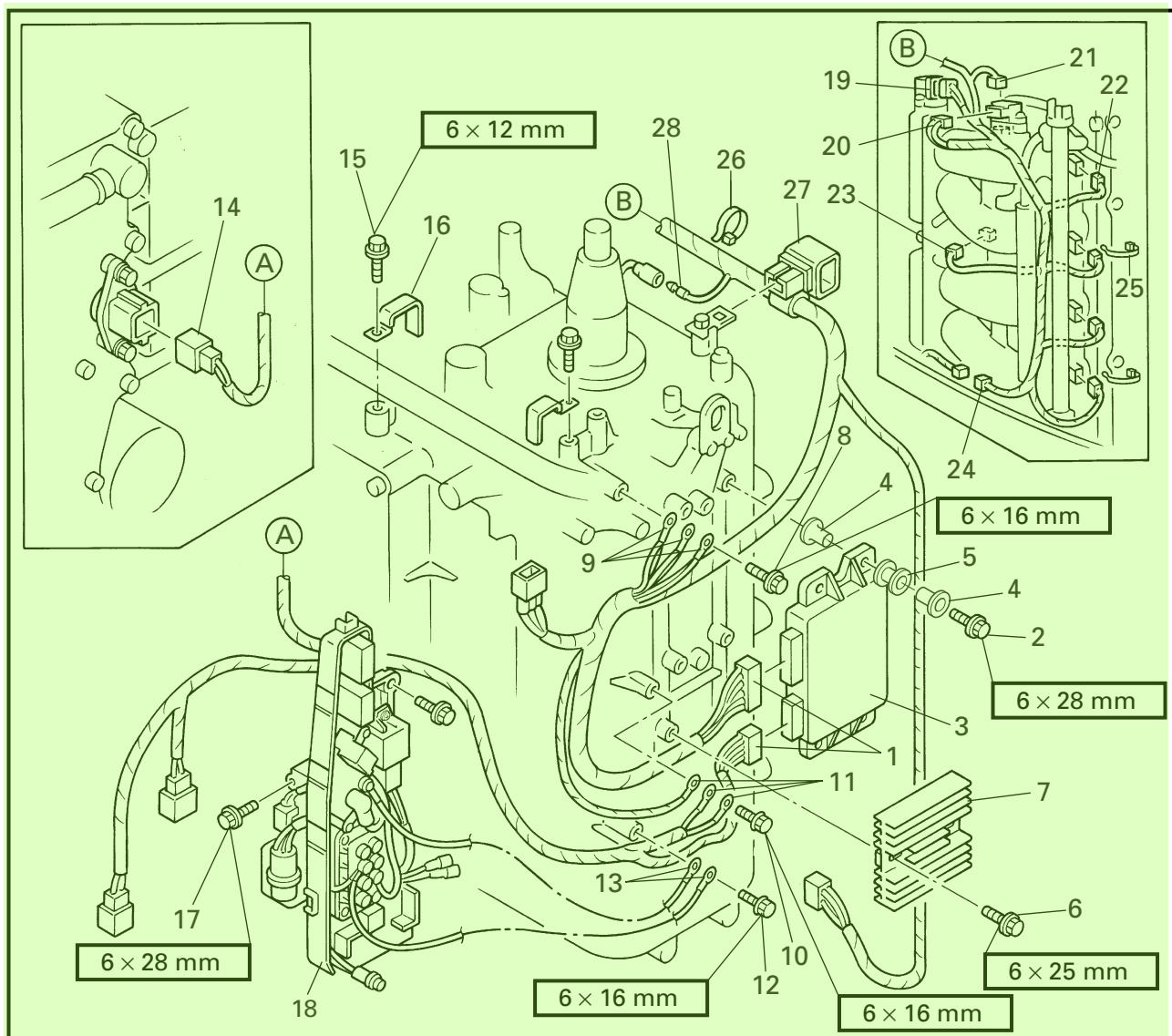
Continúa en la página siguiente.

POWR



ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
12	Bolt	1	
13	Ground lead	2	
14	Water temperature sensor coupler	1	
15	Bolt	2	
16	Clamp	2	
17	Bolt	5	
18	Junction box assembly	1	
19	Throttle position sensor coupler	1	
20	Intake air pressure sensor coupler	1	

Continued on next page.

POWR



**ECM ET ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT
ECM UND KABELKASTEN-BAUTEIL
ECM Y CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
12	Boulon	1	
13	Fil de masse	2	
14	Coupleur du capteur de température d'eau	1	
15	Boulon	2	
16	Bride	2	
17	Boulon	5	
18	Ensemble de boîte d'accouplement	1	
19	Capteur de position d'accélérateur	1	
20	Coupleur du capteur de pression d'air d'admission	1	

Suite page suivante.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
12	Schraube	1	
13	Massekabel	2	
14	Stecker für den Wassertemperatursensor	1	
15	Schraube	2	
16	Klemme	2	
17	Schraube	5	
18	Kabelkasten-Bauteil	1	
19	Stecker für den Drosselventil-Positionssensor	1	
20	Stecker für den Luftdruck-Einlaßsensor	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
12	Perno	1	
13	Cable de tierra	2	
14	Acoplador del sensor de temperatura del agua	1	
15	Perno	2	
16	Abrazadera	2	
17	Perno	5	
18	Conjunto de caja de conexiones	1	
19	Acoplador del sensor de posición del acelerador	1	
20	Acoplador del sensor de presión de aire de admisión	1	

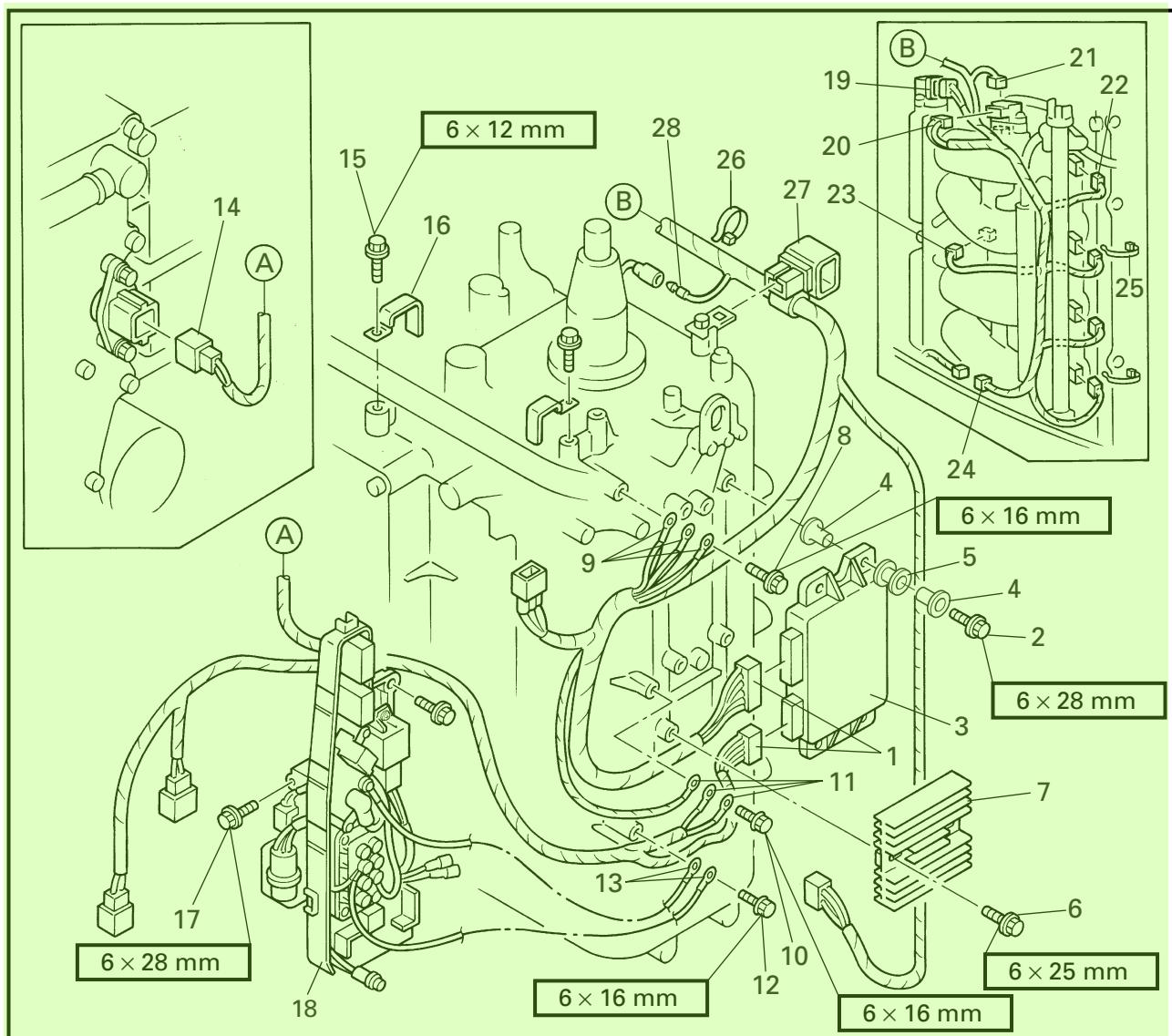
Continúa en la página siguiente.

POWR



ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
21	Idle speed control valve coupler	1	
22	Fuel injectors coupler	4	
23	High-pressure fuel pump coupler	1	
24	Shift position switch coupler	1	
25	Plastic locking tie	1	Not reusable
26	Plastic locking tie	1	Not reusable
27	Connector	1	
28	Oil pressure switch coupler	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



**ECM ET ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT
ECM UND KABELKASTEN-BAUTEIL
ECM Y CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
21	Coupleur de soupape de commande du régime de ralenti	1	
22	Coupleur des injecteurs de carburant	4	
23	Coupleur de pompe de carburant haute pression	1	
24	Coupleur du commutateur de position de sélection	1	
25	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
26	Collier de fixation en plastique	1	Non réutilisable
27	Connecteur	1	
28	Coupleur du manocontact d'huile	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
21	Stecker für das Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil	1	
22	Stecker für den Kraftstoffeinspritzer	4	
23	Stecker für die Hochdruck-Kraftstoffpumpe	1	
24	Stecker für den Schalterstellungsschalter	1	
25	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
26	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
27	Verbindungsstück	1	
28	Stecker für den Öldruckschalter	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

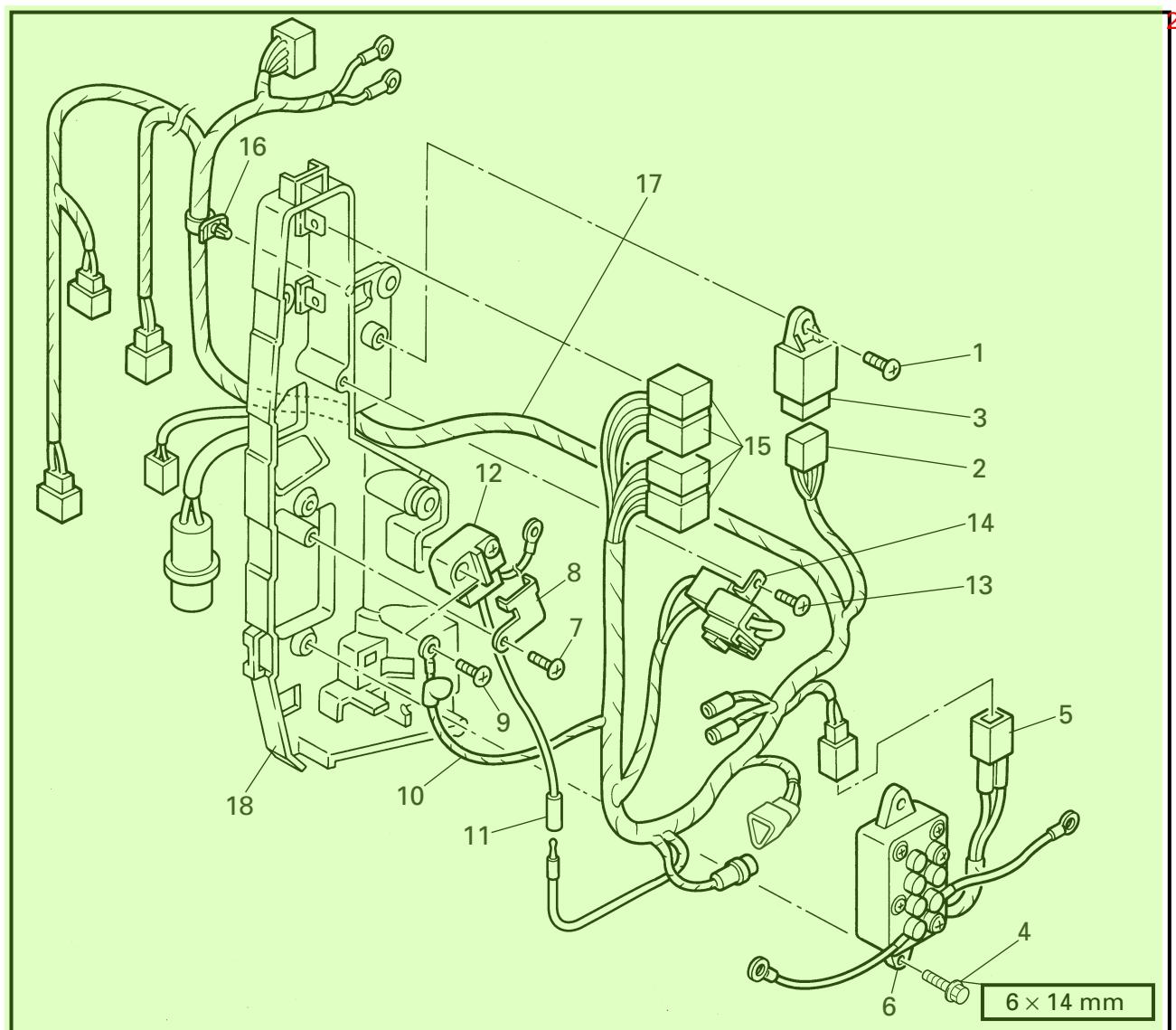
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
21	Acoplador de la válvula de control de velocidad de ralentí	1	
22	Acoplador de los inyectores de combustible	4	
23	Acoplador de la bomba de combustible de alta presión	1	
24	Acoplador del interruptor de posición del cambio	1	
25	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
26	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
27	Conector	1	
28	Acoplador del interruptor de presión de aceite	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR



ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE JUNCTION BOX ASSEMBLY ¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Screw	1	
2	Main relay coupler	1	
3	Main relay	1	
4	Bolt	2	
5	PTT relay coupler	1	
6	PTT relay	1	
7	Screw	1	
8	Plate	1	
9	Screw	1	

Continued on next page.



DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Vis	1	
2	Coupleur de relais principal	1	
3	Relais principal	1	
4	Boulon	2	
5	Coupleur de relais PTT	1	
6	Relais PTT	1	
7	Vis	1	
8	Plaque	1	
9	Vis	1	

Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES KABELKASTEN-BAUTEILS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	1	
2	Stecker für das Hauptrelais	1	
3	Hauptrelais	1	
4	Schraube	2	
5	Stecker für das PTT-Relais	1	
6	PTT-Relais	1	
7	Schraube	1	
8	Platte	1	
9	Schraube	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	1	
2	Acoplador del relé principal	1	
3	Relé principal	1	
4	Perno	2	
5	Acoplador del relé PTT	1	
6	Relé PTT	1	
7	Tornillo	1	
8	Placa	1	
9	Tornillo	1	

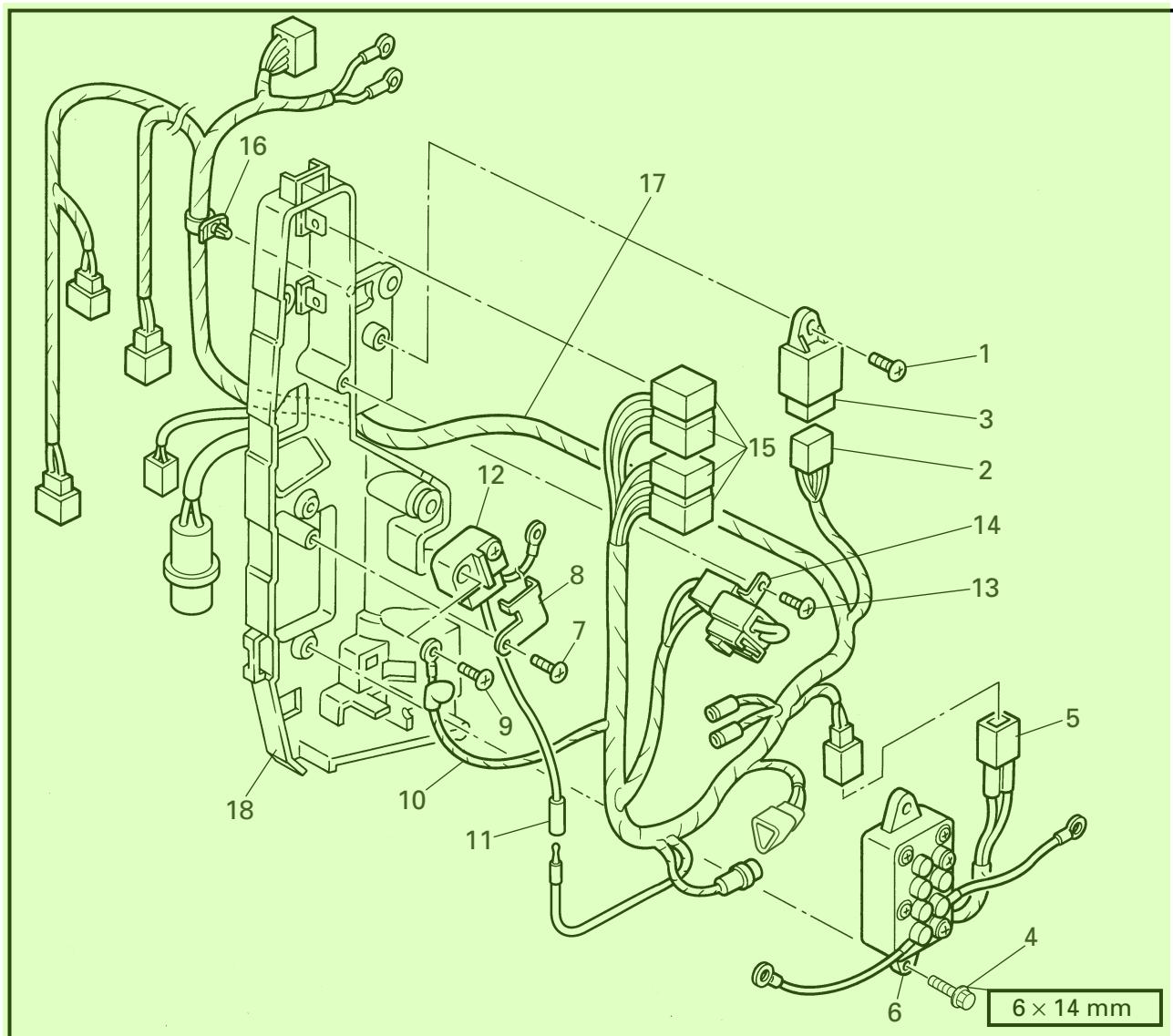
Continúa en la página siguiente.

POWR



ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
10	Positive battery lead	1	
11	Starter relay coupler	1	
12	Starter relay	1	
13	Screw	1	
14	Diagnostic coupler	1	
15	Fuse holder	4	
16	Clip	1	
17	Wire harness	1	
18	Junction box	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

POWR



**ECM ET ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT
ECM UND KABELKASTEN-BAUTEIL
ECM Y CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
10	Fil de batterie positif	1	
11	Coupleur du relais de démarreur	1	
12	Relais de démarreur	1	
13	Vis	1	
14	Coupleur de diagnostic	1	
15	Support de fusible	4	
16	Agrafe	1	
17	Faisceau de fils	1	
18	Boîte d'accouplement	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
10	Batterie-Pluskabel	1	
11	Stecker für das Anlasser-Ralais	1	
12	Anlasser-Relais	1	
13	Schraube	1	
14	Diagnose-Stecker	1	
15	Sicherungsfasser	4	
16	Klammer	1	
17	Kabelbaum	1	
18	Kabelkasten	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
10	Cable positivo de la batería	1	
11	Acoplador del relé de arranque	1	
12	Relé de arranque	1	
13	Tornillo	1	
14	Acoplador de diagnóstico	1	
15	Portafusible	4	
16	Retenedor	1	
17	Mazo de cables	1	
18	Caja de conexiones	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

POWR



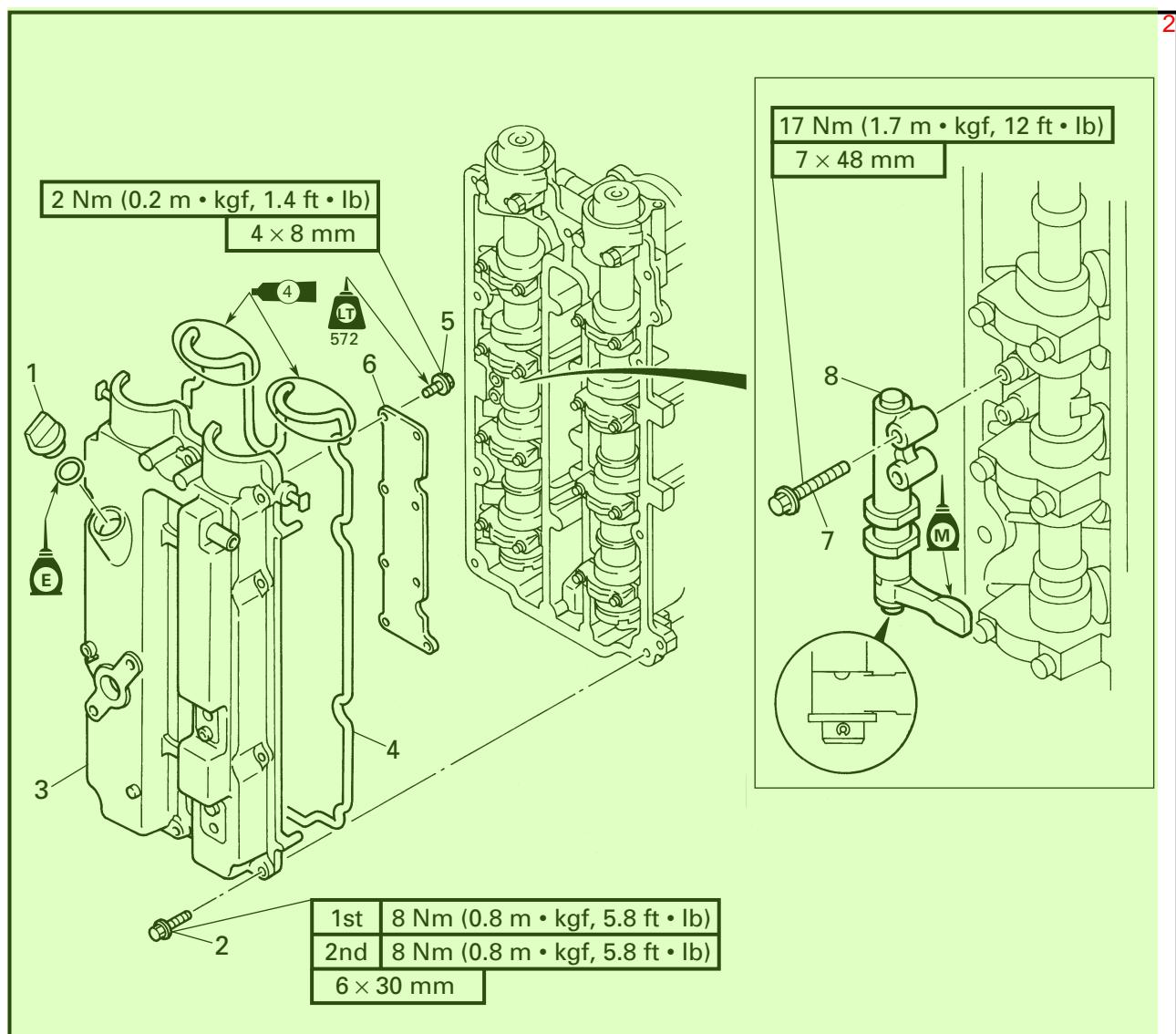
CYLINDER HEAD COVER

E

CYLINDER HEAD COVER

REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD COVER

1



2

3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Timing belt and driven sprockets		Refer to "TIMING BELT" on page 5-10.
1	Oil filler cap	1	
2	Bolt	14	
3	Cylinder head cover	1	
4	Rubber gasket	1	
5	Screw	8	
6	Breather cover	1	
7	Bolt	2	
8	Fuel pump bracket assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



**COUVERCLE DE CULASSE
ZYLINDERKOPFDECKEL
CUBIERTA DE LA CULATA**

F
D
ES

COUVERCLE DE CULASSE

1

DEPOSE/INSTALLATION DU COUVERCLE DE CULASSE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Courroie de synchronisation et roues dentées menées		Se reporter à "COURROIE DE SYNCHRONISATION" en page 5-10.
1	Bouchon de remplissage d'huile	1	
2	Boulon	14	
3	Couvercle de culasse	1	
4	Joint en caoutchouc	1	
5	Vis	8	
6	Cache de reniflard	1	
7	Boulon	2	
8	Ensemble de support de pompe de carburant	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

ZYLINDERKOPFDECKEL

3

AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPFDECKELS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Steuerringen und angetriebene Kettenräder		Siehe "STEUERRIEMEN" auf Seite 5-10.
1	Öleinfüllkappe	1	
2	Schraube	14	
3	Zylinderkopfdeckel	1	
4	Gummidichtung	1	
5	Schraube	8	
6	Entlüfterabdeckung	1	
7	Schraube	2	
8	Halterungsbauteil für die Kraftstoffpumpe	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CUBIERTA DE LA CULATA

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA DE LA CULATA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Correa de distribución y piñones de transmisión		Consulte la sección "CORREA DE DISTRIBUCIÓN" de la página 5-10.
1	Tapa de llenado de aceite	1	
2	Perno	14	
3	Cubierta de la culata	1	
4	Empaqueadura de goma	1	
5	Tornillo	8	
6	Cubierta de ventilación	1	
7	Perno	2	
8	Conjunto de soporte de la bomba de combustible	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR

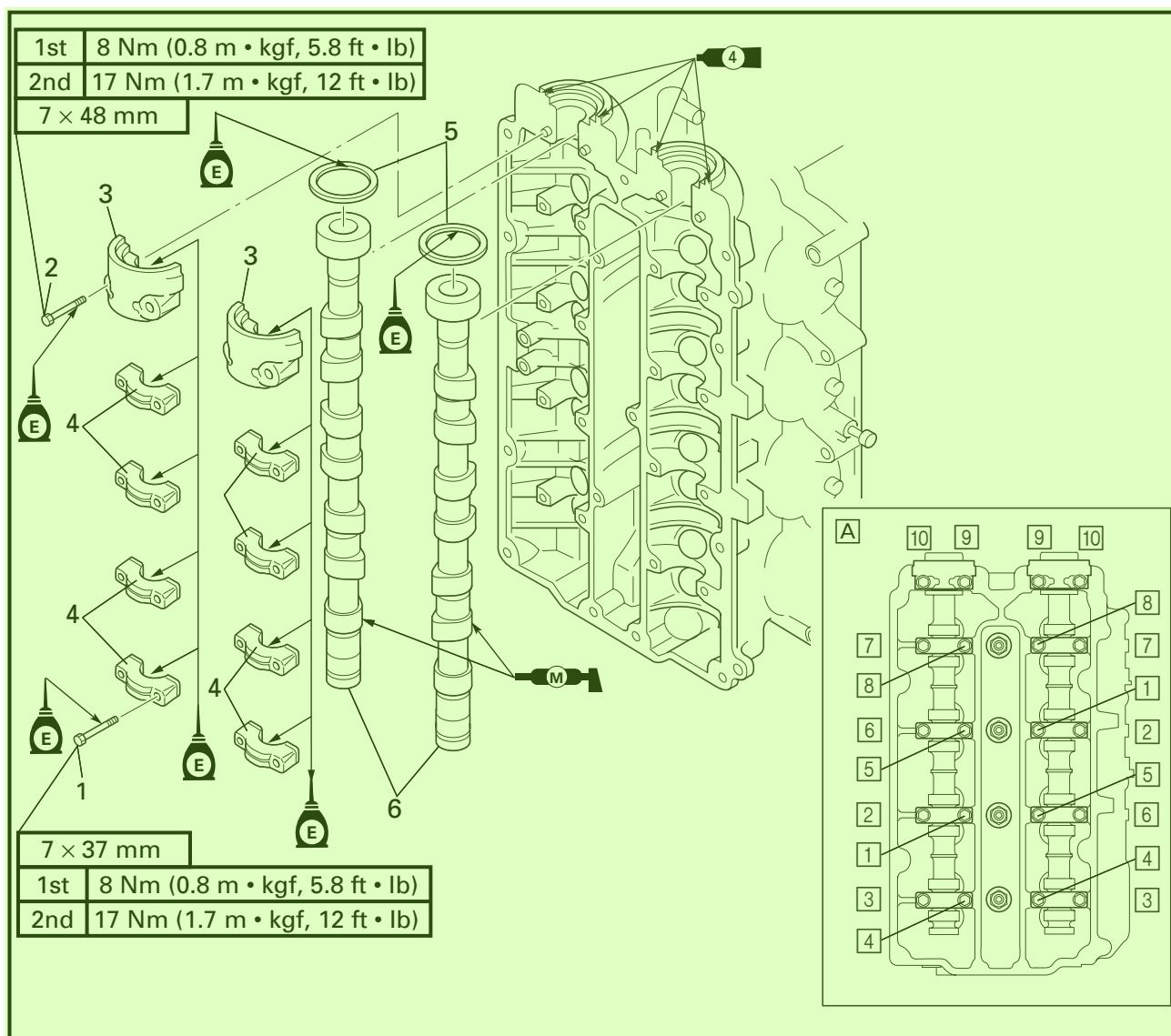


CAMSHAFTS

E

CAMSHAFTS

REMOVING/INSTALLING THE CAMSHAFTS



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Cylinder head cover		Refer to "CYLINDER HEAD COVER" on page 5-20.
1	Bolt	16	
2	Bolt	4	
3	Camshaft cap	2	
4	Camshaft cap	8	
5	Oil seal	2	
6	Camshaft	2	
			For installation, reverse the removal procedure.



ARBRES A CAMES

1

DEPOSE/INSTALLATION DES ARBRES A CAMES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Couvercle de culasse		Se reporter à "COUVERCLE DE CULASSE" en page 5-20.
1	Boulon	16	
2	Boulon	4	
3	Capuchon d'arbre à cames	2	
4	Capuchon d'arbre à cames	8	
5	Joint étanche à l'huile	2	
6	Arbre à cames	2	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

NOCKENWELLEN

AUSBAU/EINBAU DER NOCKENWELLEN

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Zylinderkopfdeckel		Siehe "ZYLINDERKOPFDECKEL" auf Seite 5-20.
1	Schraube	16	
2	Schraube	4	
3	Nockenwellenkappe	2	
4	Nockenwellenkappe	8	
5	Öldichtung	2	
6	Nockenwelle	2	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

EJES DE LEVAS

4

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS EJES DE LEVAS

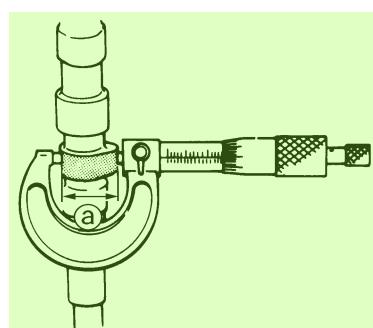
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Cubierta de la culata		Consulte la sección "CUBIERTA DE LA CULATA" de la página 5-20.
1	Perno	16	
2	Perno	4	
3	Tapa del eje de leva	2	
4	Tapa del eje de leva	8	
5	Sello de aceite	2	
6	Eje de levas	2	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR

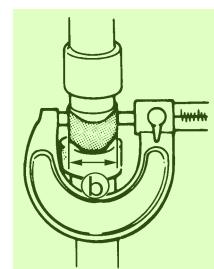


CAMSHAFTS

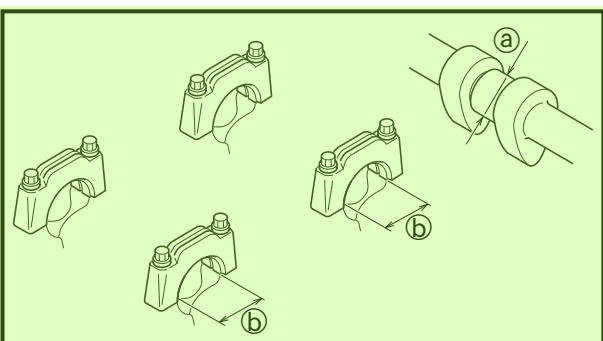
E



1



2



8

CHECKING THE CAMSHAFT³

1. Measure:

- Camshaft lobe dimensions ④
Out of specification → Replace the camshaft.

⁵Camshaft lobe dimension⁶

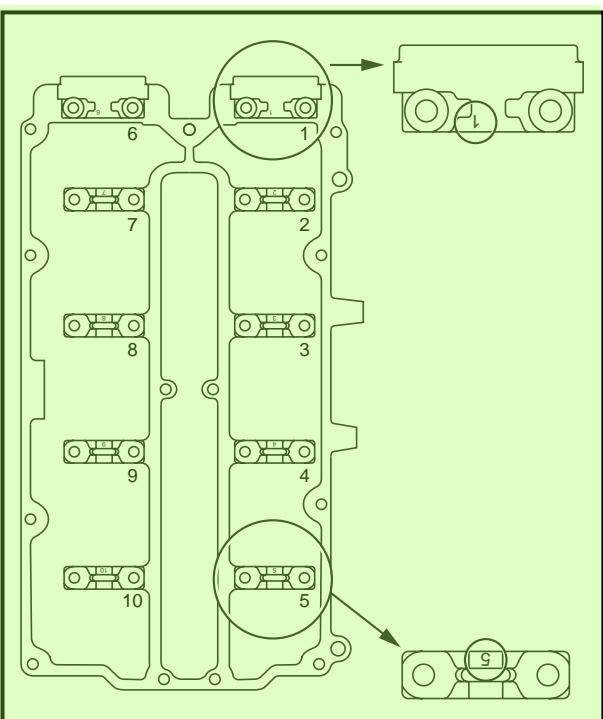
- | |
|--|
| ④ IN: 37.22 - 37.38 mm
(1.465 - 1.472 in) |
| ⑤ IN: 29.92 - 30.08 mm
(1.178 - 1.184 in) |
| ⑥ EX: 36.90 - 37.06 mm
(1.453 - 1.459 in) |
| ⑦ EX: 29.92 - 30.08 mm
(1.178 - 1.184 in) |

2. Measure:¹⁰

- Camshaft journal diameter ⑧
• Camshaft cap inside diameter ⑨
Out of specification → Replace the camshaft or cylinder head.

¹²Camshaft journal diameter¹³

- | |
|---|
| ⑧: 24.96 - 24.98 mm
(0.9827 - 0.9835 in) |
| Camshaft cap inside diameter |
| ⑨: 25.000 - 25.021 mm
(0.984 - 0.985 in) |



9

INSTALLING THE CAMSHAFT¹⁴Install:¹⁵

- Camshaft¹⁶
- Camshaft cap

Installation steps¹⁷

- (1) Before installing the exhaust and intake camshafts, turn the crankshaft until cylinder #1's piston is at TDC on the compression stroke.
- (2) Install the camshaft caps in the proper position as shown and with the stamped numbers facing upside down.


VERIFICATION DES ARBRES A CAMES

1. Mesurer:
- Dimensions du bossage d'arbre à cames ① et ②
 - Hors spécifications → Remplacer l'arbre à cames.


Dimension de bossage d'arbre à cames

- ① ADM:
37,22 - 37,38 mm
(1,465 - 1,472 in)
- ② ADM:
29,92 - 30,08 mm
(1,178 - 1,184 in)
- ① ECH:
36,90 - 37,06 mm
(1,453 - 1,459 in)
- ② ECH:
29,92 - 30,08 mm
(1,178 - 1,184 in)

3

2. Mesurer:

- Diamètre du tourillon d'arbre à cames ③
- Diamètre intérieur du capuchon d'arbre à cames ④
- Hors spécifications → Remplacer l'arbre à cames ou la culasse.


Diamètre du tourillon d'arbre à cames

- ③: 24,96 - 24,98 mm
(0,9827 - 0,9835 in)
- ④: 25,000 - 25,021 mm
(0,984 - 0,985 in)

6

INSTALLATION DE L'ARBRE A CAMES
Installer:

- Arbre à cames ⑤
- Capuchon d'arbre à cames

10

Etapes de l'installation

- Avant d'installer les arbres à cames d'échappement et d'admission, tourner l'arbre à cames jusqu'à ce que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH sur la course de compression.
- Installer les capuchons d'arbre à cames dans la position correcte telle que montrée et les numéros estampés étant orientés vers le bas.

12

13

ÜBERPRÜFUNG DER NOCKENWELLEN

1. Messen:
- Abmessungen der Nockenwellen-Höcker ⑤ und ⑥
 - Abweichung von Herstellerangaben → Die Nockenwelle ersetzen.


Abmessung des Nockenwellen-Höckers

- ⑤ Einlaß:
37,22 - 37,38 mm
(1,465 - 1,472 in)
- ⑥ Einlaß:
29,92 - 30,08 mm
(1,178 - 1,184 in)
- ⑤ Auslaß:
36,90 - 37,06 mm
(1,453 - 1,459 in)
- ⑥ Auslaß:
29,92 - 30,08 mm
(1,178 - 1,184 in)

15

2. Messen:

- Durchmesser des Nockenwellenzapfens ⑦
- Innerer Durchmesser der Nockenwellenkappe ⑧
- Abweichung von Herstellerangaben → Die Nockenwelle oder den Zylinderkopf ersetzen.


Durchmesser des Nockenwellenzapfens

- ⑦: 24,96 - 24,98 mm
(0,9827 - 0,9835 in)
- ⑧: 25,000 - 25,021 mm
(0,984 - 0,985 in)

19

EINBAU DER NOCKENWELLE
Einbauen:

- Nockenwelle
- Nockenwellenkappe

21

Einbauschritte

- Vor dem Einbau des Auspuffs und der Einlaß-Nockenwelle, die Kurbelwelle drehen, bis der Kolben von Zylinder Nr. 1 am oberen Totpunkt (OT) des Kompressionshubs ist.
- Die Nockenwellenkappen in die richtige Position einbauen, und mit den eingesetzten Nummern verkehrt herum, wie dargestellt.

INSPECCIÓN DEL EJE DE LEVAS
1. Mida:

- Dimensiones del lóbulo del eje de levas ⑨ y ⑩
- Fuera de especificaciones → Reemplace el eje de leva.


Dimensión del resalte del eje de levas

- ⑨ IN:
37,22 - 37,38 mm
(1,465 - 1,472 in)
- ⑩ IN:
29,92 - 30,08 mm
(1,178 - 1,184 in)
- ⑨ EX:
36,90 - 37,06 mm
(1,453 - 1,459 in)
- ⑩ EX:
29,92 - 30,08 mm
(1,178 - 1,184 in)

27

2. Mida:

- Diámetro del apoyo del eje de levas ⑪
- Diámetro interior de la tapa del eje de leva ⑫
- Fuera de especificaciones → Reemplace el eje de levas o la culata.


Diámetro del apoyo del eje de levas

- ⑪: 24,96 - 24,98 mm
(0,9827 - 0,9835 in)
- ⑫: 25,000 - 25,021 mm
(0,984 - 0,985 in)

30

INSTALACIÓN DEL EJE DE LEVA
Instale:

- Eje de leva ⑬
- Tapa del eje de leva

33

Pasos de instalación

- Antes de instalar el escape y los ejes de leva de admisión, gire el cigüeñal hasta que el pistón del cilindro N.º 1 quede situado en el PMS de la carrera de compresión.
- Instale las tapas del eje de leva en la posición correcta, tal y como muestra la ilustración, y con los números grabados en posición invertida.

POWR



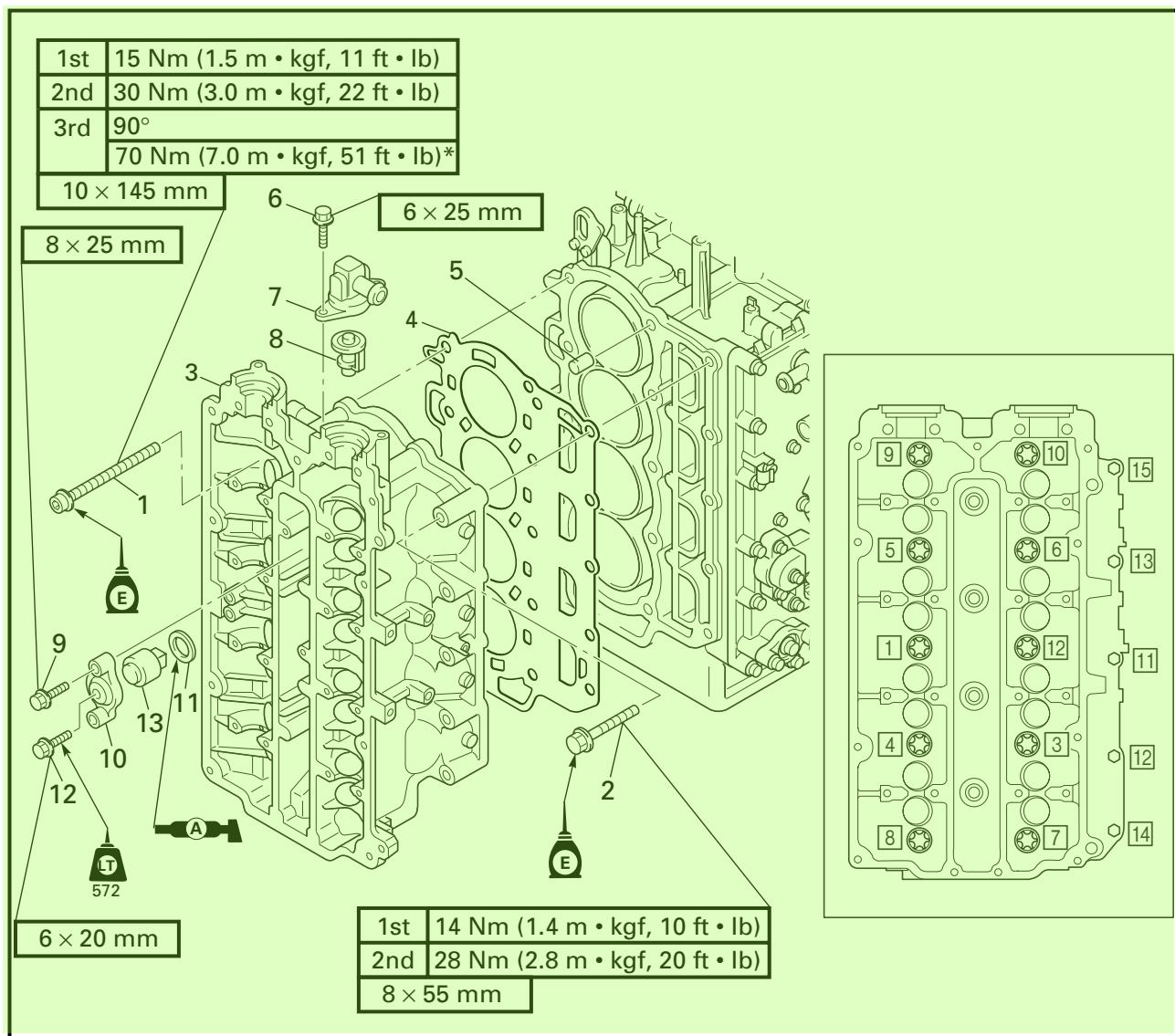
CYLINDER HEAD ASSEMBLY

E

CYLINDER HEAD ASSEMBLY
REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD ASSEMBLY

1

2



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Camshafts		Refer to "CAMSHAFTS" on page 5-21.
	Intake assembly		Refer to "INTAKE ASSEMBLY" on page 4-3.
1	Bolt (1.5 mm thread pitch)	10	
2	Bolt	5	
3	Cylinder head assembly	1	
4	Gasket	1	Not reusable
5	Dowel pin	2	

Continued on next page.

*: Torque value (for reference only) 4

POWR



**ENSEMBLE DE CULASSE
ZYLINDERKOPF-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CULATA**

F
D
ES

ENSEMBLE DE CULASSE

1

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE CULASSE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
	Arbres à cames		Se reporter à "ARBRES A CAMES" en page 5-21.	
	Ensemble d'admission		Se reporter à "ENSEMBLE D'ADMISSION" en page 4-3.	
1	Boulon (pas de filetage 1,5 mm)	10		
2	Boulon	5		
3	Ensemble de culasse	1		
4	Joint	1	Non réutilisable	
5	Goupille de serrage	2		

Suite page suivante.

*: Valeur de couple (pour référence seulement) 3

ZYLINDERKOPF-BAUTEIL

4

AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPF-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
	Nockenwellen		Siehe "NOCKENWELLEN" auf Seite 5-21.	
	Einlaß-Bauteil		Siehe "EINLASS-BAUTEIL" auf Seite 4-3.	
1	Schraube (1,5 mm Gewindesteigung)	10		
2	Schraube	5		
3	Zylinderkopf-Bauteil	1		
4	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar	
5	Dübel	2		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

*: Anzugsdrehmoment-Wert (nur zur Bezugnahme) 6

CONJUNTO DE LA CULATA

7

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CULATA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	8
	Ejes de levas		Consulte la sección "EJES DE LEVAS" de la página 5-21.	
	Conjunto de admisión		Consulte la sección "CONJUNTO DE ADMISIÓN" de la página 4-3.	
1	Perno (1,5 mm paso de rosca)	10		
2	Perno	5		
3	Conjunto de la culata	1		
4	Empaquetadura	1	No puede reutilizarse	
5	Pasador hendido	2		

Continúa en la página siguiente.

*: Valor de torsión (sólo de referencia) 9

POWR



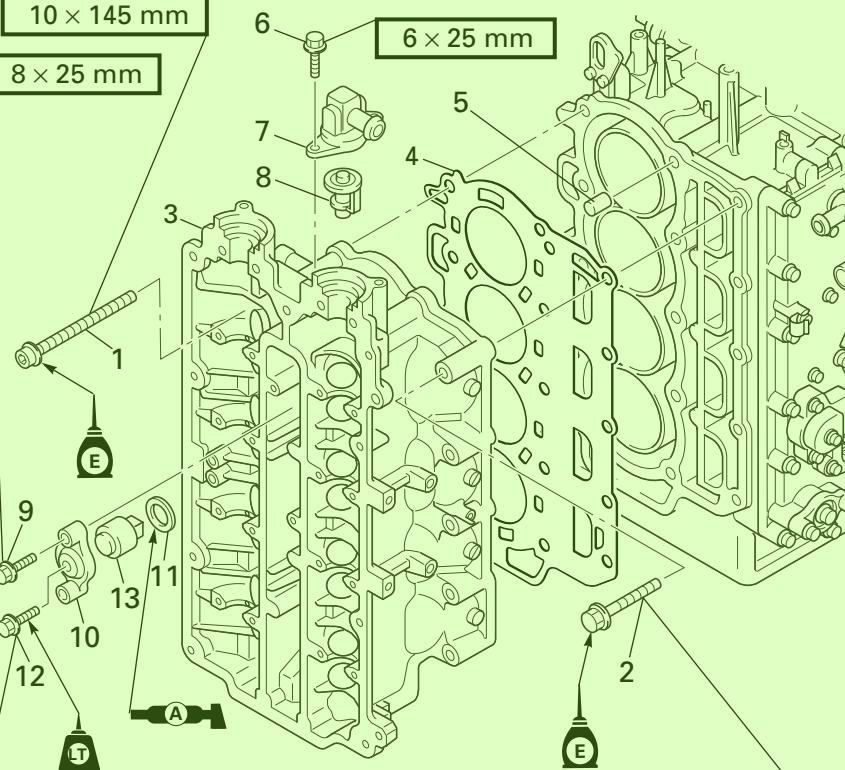
CYLINDER HEAD ASSEMBLY

E

1st	15 Nm (1.5 m • kgf, 11 ft • lb)
2nd	30 Nm (3.0 m • kgf, 22 ft • lb)
3rd	90°
	70 Nm (7.0 m • kgf, 51 ft • lb)*

10 × 145 mm

8 × 25 mm



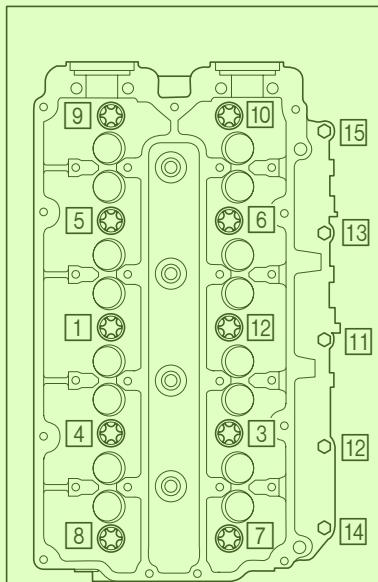
6 × 25 mm

6 × 20 mm

1st 14 Nm (1.4 m • kgf, 10 ft • lb)

2nd 28 Nm (2.8 m • kgf, 20 ft • lb)

8 × 55 mm



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
6	Bolt	2	
7	Thermostat cover	1	
8	Thermostat	1	
9	Bolt	4	
10	Anode cover	2	
11	O-ring	2	
12	Bolt	2	
13	Anode	2	
			For installation, reverse the removal procedure.



**ENSEMBLE DE CULASSE
ZYLINDERKOPF-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CULATA**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
6	Boulon	2	
7	Cache de thermostat	1	
8	Thermostat	1	
9	Boulon	4	
10	Cache d'anode	2	
11	Joint torique	2	
12	Boulon	2	
13	Anode	2	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
6	Schraube	2	
7	Thermostatabdeckung	1	
8	Thermostat	1	
9	Schraube	4	
10	Anodenabdeckung	2	
11	O-Ring	2	
12	Schraube	2	
13	Anode	2	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

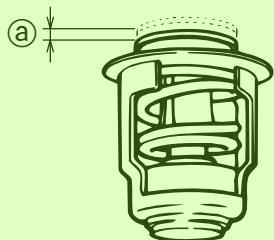
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
6	Perno	2	
7	Tapa del termostato	1	
8	Termostato	1	
9	Perno	4	
10	Cubierta del ánodo	2	
11	Junta tórica	2	
12	Perno	2	
13	Ánodo	2	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR



CYLINDER HEAD ASSEMBLY

E



1

CHECKING THE THERMOSTAT²

1. Check:

- Thermostat

Damage/valve does not open → Replace.

2. Measure:

- Valve operating temperature
- Valve lift @

Out of specification → Replace the thermostat.

	Water temperature	Valve lift
	Below 50°C (122°F)	0 mm (0 in)
	Above 60°C (140°F)	Min. 4.3 mm (0.17 in)

Measuring steps⁶

- (1) Suspend the thermostat in a container filled with water.
- (2) Slowly heat the water.
- (3) Place a thermometer in the water.
- (4) While stirring the water, observe the thermometer's indicated temperature.

POWR



**ENSEMBLE DE CULASSE 1
ZYLINDERKOPF-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CULATA**

F
D
ES

VERIFICATION DU THERMOSTAT 2

1. Vérifier: 3

- Thermostat 4
Endommagement/le clapet ne s'ouvre pas → Remplacer.

2. Mesurer: 5

- Température de service de la soupape 6
Levée de soupape @
Hors spécifications → Remplacer le thermostat.

	Température de l'eau	Levée de soupape
	En dessous de 50°C (122°F)	0 mm (0 in)
	Au-dessus de 60°C (140°F)	Min. 4,3 mm (0,17 in)

Etapes de la mesure 8

- Suspendre le thermostat dans une cuve remplie d'eau 9
- Chauder l'eau lentement.
- Placer un thermomètre dans l'eau.
- Tout en remuant l'eau, observer la température indiquée par le thermomètre.

**ÜBERPRÜFUNG DES 10
THERMOSTATS**

- Kontrollieren:
 - Thermostat
Beschädigung/Ventil öffnet sich nicht → Ersetzen.

- Messen:
 - Ventil-Betriebstemperatur
Ventilhub @
Abweichung von Herstellerangaben → Das Thermostat ersetzen.

	Wasser-temperatur	Ventilhub
	Unter 50°C (122°F)	0 mm (0 in)
	Über 60°C (140°F)	Min. 4,3 mm (0,17 in)

Meßschritte 14

- Thermostat in einen mit Wasser gefüllten Behälter hängen.
- Das Wasser langsam erhitzten.
- Ein Thermometer in das Wasser halten.
- Während das Wasser gerührt wird, die angezeigte Temperatur am Thermometer beobachten.

INSPECCIÓN DEL TERMOSTATO 16

1. Compruebe:

- Termostato
Daños/la válvula no se abre → Reemplace.

2. Mida: 18

- Temperatura de funcionamiento de la válvula
Alzaválvulas @
Fuera de especificaciones→ Reemplace el termostato.

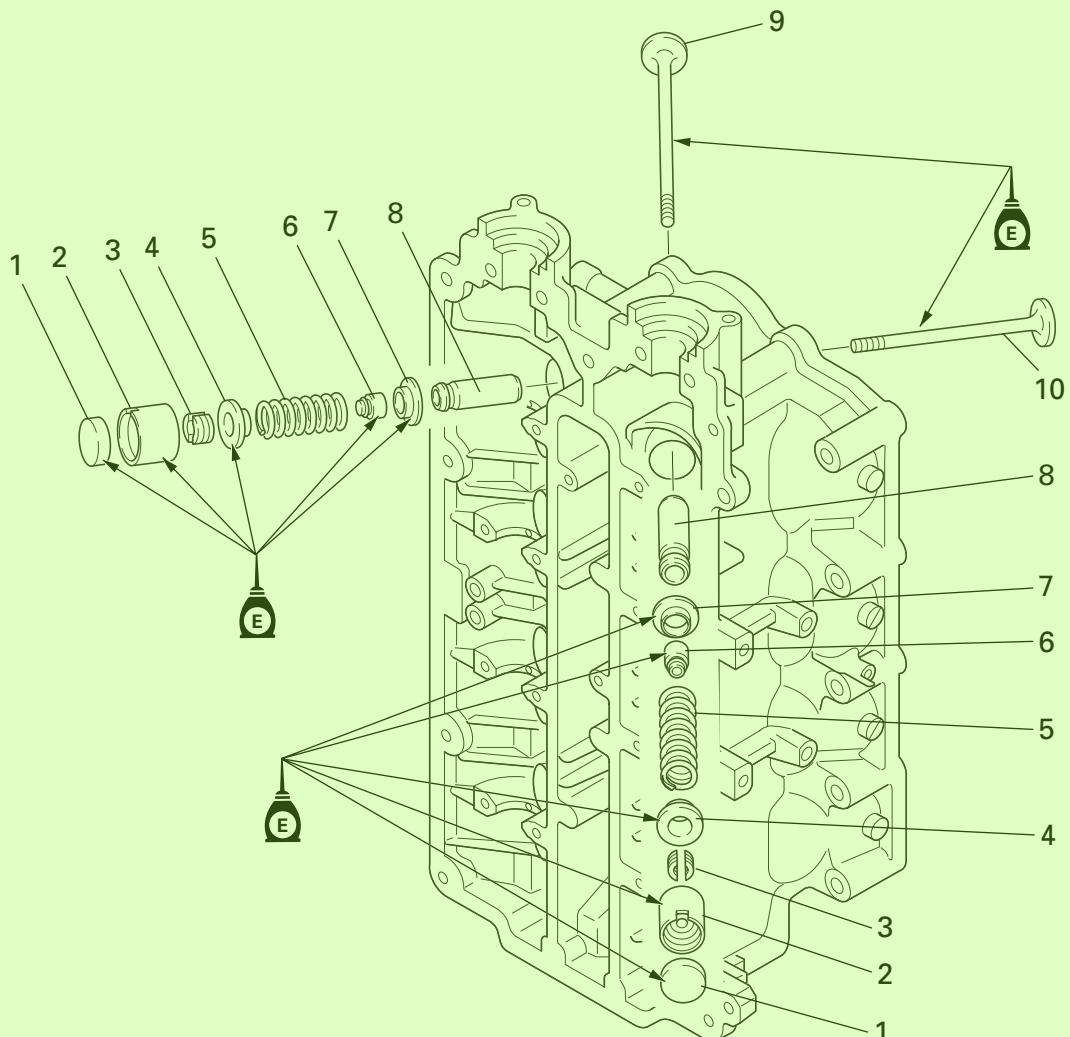
	Temperatura del agua	Alzaválvulas
	Por debajo de 50°C (122°F)	0 mm (0 in)
	Por encima de 60°C (140°F)	Mín. 4,3 mm (0,17 in)

Pasos de medición 21

- Suspenda el termostato en un recipiente lleno de agua.
- Caliente el agua lentamente.
- Ponga un termómetro en el agua.
- A la vez que remueve el agua, observe la temperatura indicada en el termómetro.

VALVES

REMOVING/INSTALLING THE VALVES



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Camshaft and cylinder head assembly		Refer to "CAMSHAFTS" on page 5-21 and "CYLINDER HEAD ASSEMBLY" on page 5-23.
1	Valve pad	16	
2	Valve lifter	16	
3	Valve cotter	32	
4	Spring retainer	16	
5	Valve spring	16	

Continued on next page.

POWR



SOUPAPES
VENTILE
VÁLVULAS

F
D
ES

SOUPAPES

1

DEPOSE/INSTALLATION DES SOUPAPES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Arbre à cames et ensemble de culasse		Se reporter à "ARBRES A CAMES" en page 5-21 et "ENSEMBLE DE CULASSE" en page 5-23.
1	Coussinet de soupape	16	
2	Poussoir de soupape	16	
3	Clavette de soupape	32	
4	Retenue de ressort	16	
5	Ressort de soupape	16	

Suite page suivante.

VENTILE

3

AUSBAU/EINBAU DER VENTILE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Nockenwelle und Zylinderkopf-Bauteil		Siehe "NOCKENWELLEN" auf Seite 5-21 und "ZYLINDERKOPF-BAUTEIL" auf Seite 5-23.
1	Ventildämpfer	16	
2	Ventilheber	16	
3	Ventilkeil	32	
4	Federhaltebügel	16	
5	Ventilfeder	16	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

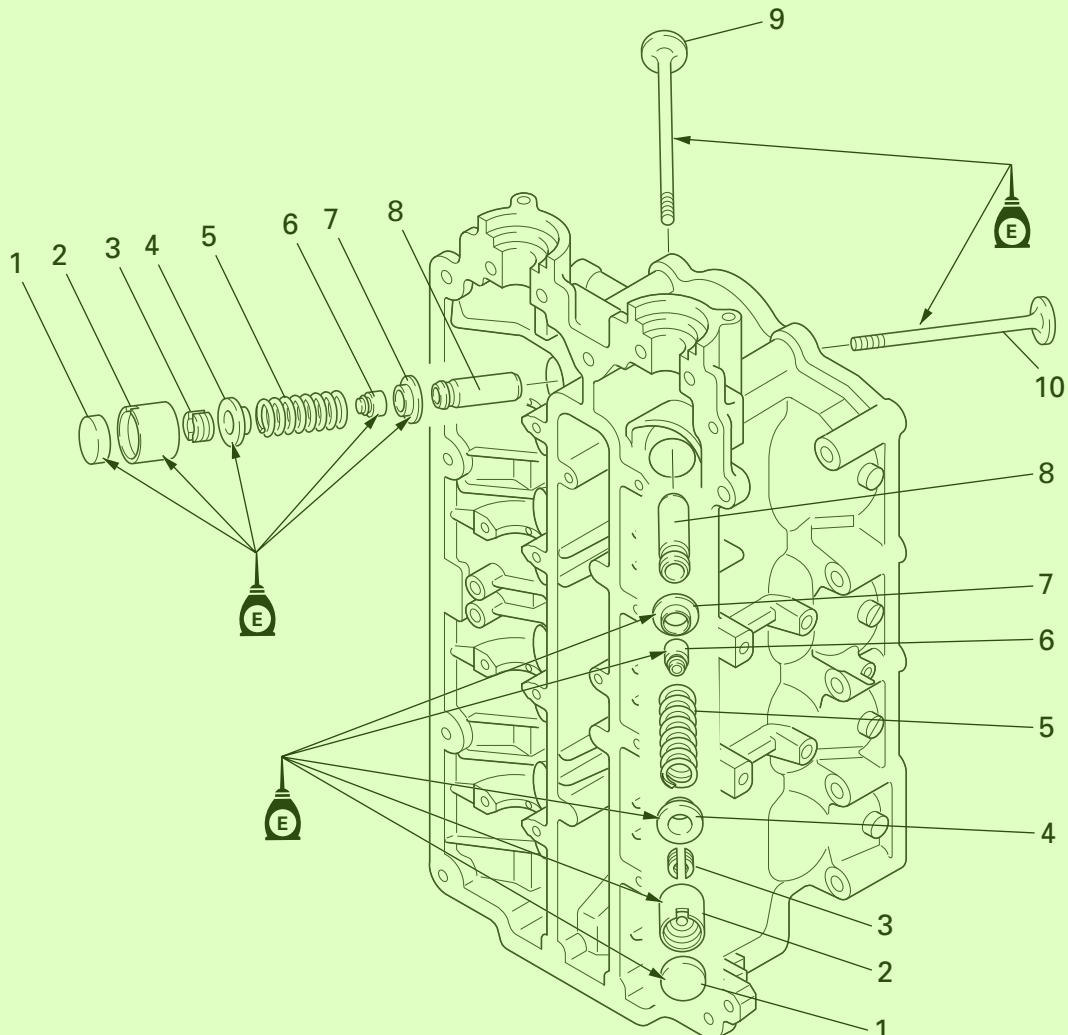
VÁLVULAS

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Eje de levas y conjunto de la culata		Consulte la sección "EJES DE LEVAS" de la página 5-21 y "CONJUNTO DE LA CULATA" de la página 5-23.
1	Inserto de válvula	16	
2	Empujador de la válvula	16	
3	Chaveta de la válvula	32	
4	Retenedor del resorte	16	
5	Resorte de la válvula	16	

Continúa en la página siguiente.



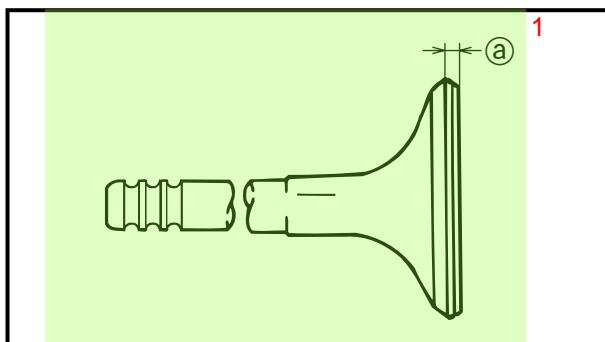
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
6	Valve stem seal	16	
7	Spring seat	16	
8	Valve guide	16	
9	Intake valve	8	
10	Exhaust valve	8	
			For installation, reverse the removal procedure.



Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
6	Joint de tige de soupape	16	
7	Logement de ressort	16	
8	Guide de soupape	16	
9	Soupape d'admission	8	
10	Soupape d'échappement	8	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
6	Ventilstößeldichtung	16	
7	Federsitz	16	
8	Ventilführung	16	
9	Einlaßventil	8	
10	Auslaßventil	8	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
6	Sello del vástago de la válvula	16	
7	Asiento del resorte	16	
8	Guía de la válvula	16	
9	Válvula de admisión	8	
10	Válvula de escape	8	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

**CHECKING THE VALVE** ²**1. Check:**

- Valve

Damage/warpage → Replace.

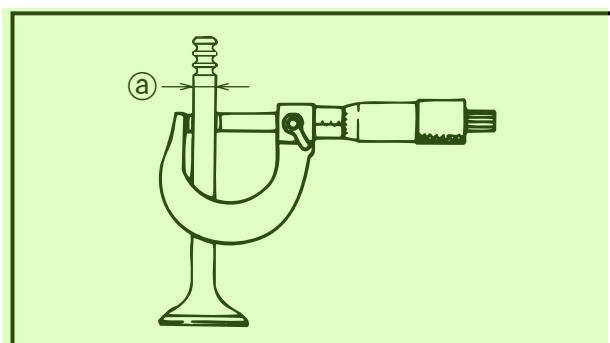
2. Measure:

- Margin thickness ³ ^a

Out of specification → Replace.



⁵ **Margin thickness** ⁶
IN: 0.8 - 1.2 mm
(0.031 - 0.047 in)
EX: 1.0 - 1.4 mm
(0.039 - 0.055 in)

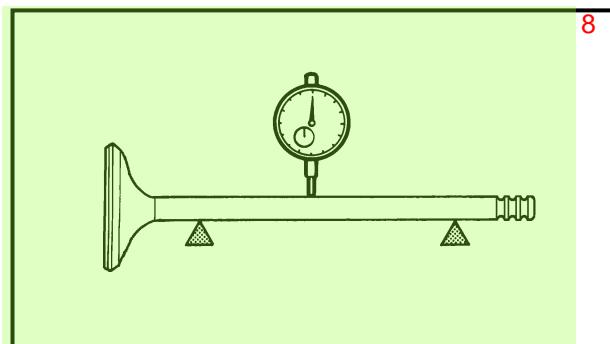
**3. Measure:** ⁹

- Valve stem diameter ¹⁰ ^a

Out of specification → Replace.



¹¹ **Valve stem diameter** ¹²
IN: 5.975 - 5.990 mm
(0.2352 - 0.2358 in)
EX: 5.960 - 5.975 mm
(0.2346 - 0.2352 in)

**4. Measure:**

- Valve stem runout

Out of specification → Replace.



¹³ **Valve stem runout limit** ¹⁵
IN and EX
0.03 mm (0.001 in)

NOTE: ¹⁶

The valve guide, valve seal, and valve ¹⁷ should be replaced as a set.

POWR

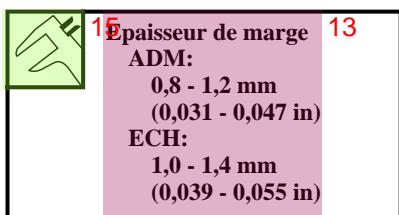


**SOUPAPES
VENTILE
VÁLVULAS**

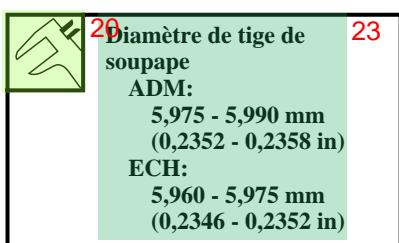
F
D
ES

VERIFICATION DE LA SOUPAPE 1

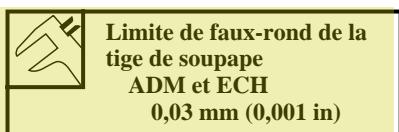
- Vérifier: 2
 - Soupape
 - Endommagement/gauchissement → Remplacer.
- Mesurer: 8
 - Epaisseur de marge @
 - Hors spécifications → Remplacer.



- Mesurer: 16
 - Diamètre de la tige de soupape @
 - Hors spécifications → Remplacer.



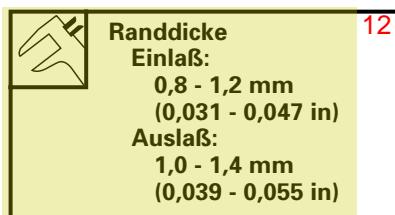
- Mesurer:
 - Faux-rond de la tige de soupape
 - Hors spécifications → Remplacer.

**N.B.: 32**

Le guide de soupape, le joint de soupape, et la soupape doivent être remplacés ensemble.

ÜBERPRÜFUNG DER VENTILE 4

- Kontrollieren:
 - Ventil
 - Beschädigung/Verzug → Ersetzen.
- Messen: 11
 - Randdicke @
 - Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.



- Messen:
 - Durchmesser des Ventilstößels @
 - Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.



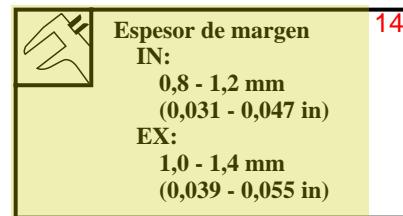
- Messen:
 - Gewindeauslauf des Ventilstößels
 - Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.



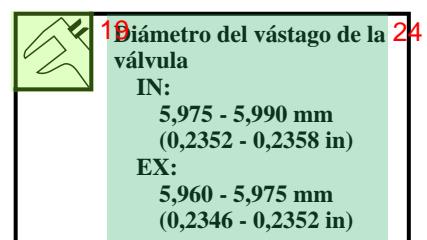
33 HINWEIS: Die Ventilführung, Ventildichtung, und das Ventil sollten als ganzer Satz ersetzt werden.

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA 6

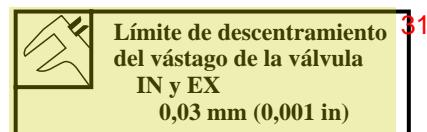
- Compruebe:
 - Válvula
 - Daños/combadura → Reemplace.
- Mida: 9
 - Espesor del margen @
 - Fuera de especificaciones → Reemplace.



- Mida: 10
 - Diámetro del vástago de la válvula @
 - Fuera de especificaciones → Reemplace.

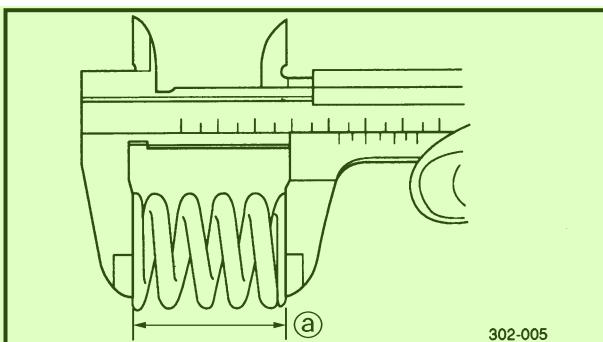


- Mida:
 - Descentramiento del vástago de la válvula
 - Fuera de especificaciones → Reemplace.



NOTA: 35

La guía de la válvula, el sello de la válvula y la válvula deben reemplazarse en conjunto.



1

CHECKING THE VALVE SPRING⁶

1. Measure:

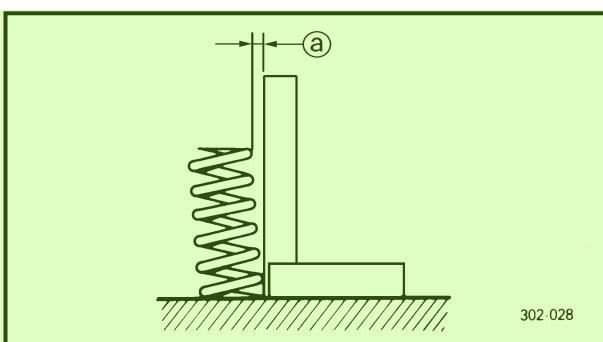
- Free length \textcircled{a}

7

Out of specification → Replace.

**Free length limit
52.25 mm (2.057 in)**

8



2

2. Measure:

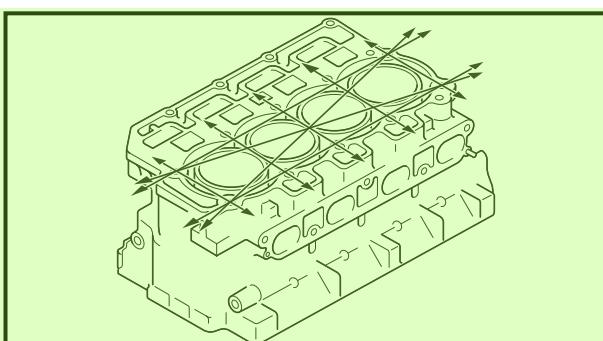
- Valve spring tilt \textcircled{a}

9

Out of specification → Replace.

**Valve spring tilt limit
IN and EX
2.6 mm (0.10 in)**

10



3

CHECKING THE CYLINDER HEAD¹¹

Measure: 12

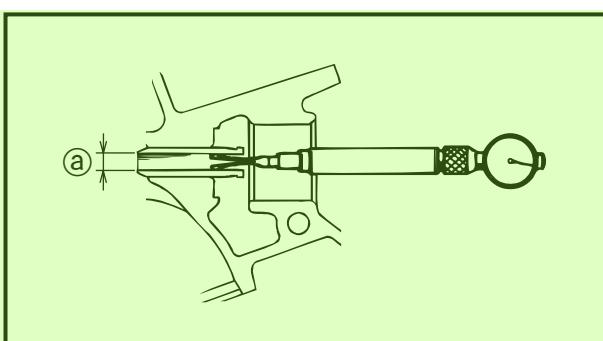
- Cylinder head warpage

13

Out of specification → Reface or replace.

**Warpage limit
0.1 mm (0.004 in)**

14



4

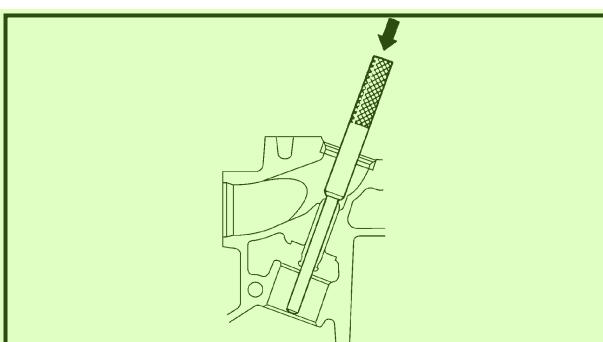
CHECKING THE VALVE GUIDE¹⁵

Measure: 16

- Valve guide bore \textcircled{a}

17

Out of specification → Replace the guide.

**18 Valve guide bore¹⁹
6.005 - 6.018 mm
(0.2364 - 0.2369 in)**

5

Replacement steps²⁰

(1) Remove the valve guide with the valve guide remover/installer.

**Valve guide remover
YM-4064-A / 90890-04064**

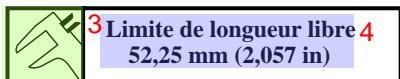
22

POWR
**SOUPAPES
VENTILE
VÁLVULAS**

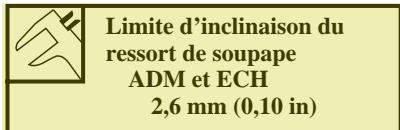
F
D
ES

VERIFICATION DU RESSORT DE SOUPAPE

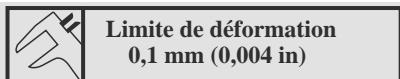
1. Mesurer:
 • Longueur libre ②
 Hors spécifications → Remplacer.


**3 Limite de longueur libre 4
52,25 mm (2,057 in)**

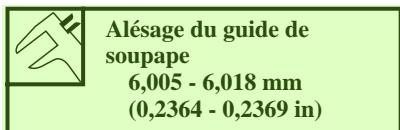
2. Mesurer: ⑤
 • Inclinaison du ressort de soupape ⑥
 Hors spécifications → Remplacer.


**Limite d'inclinaison du
ressort de soupape
ADM et ECH
2,6 mm (0,10 in)**
VERIFICATION DE LA CULASSE

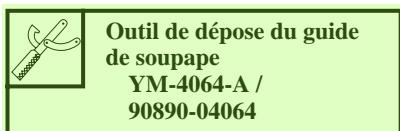
- Mesurer:
 • Gauchissement de la culasse
 Hors spécifications → Resurfa-
 cer ou remplacer.


**Limite de déformation
0,1 mm (0,004 in)**
VERIFICATION DU GUIDE DE SOUPAPE

- Mesurer:
 • Alésage du guide de soupape ⑨
 Hors spécifications → Rempla-
 cer le guide.


**Alésage du guide de
soupape
6,005 - 6,018 mm
(0,2364 - 0,2369 in)**
Etapes du remplacement

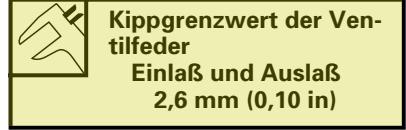
- (1) Déposer le guide de soupape à
 l'aide de l'outil de dépose/instal-
 lation du guide de soupape.


**Outil de dépose du guide
de soupape
YM-4064-A /
90890-04064**
ÜBERPRÜFUNG DER VENTILFEDER

1. Messen:
 • Freie Länge ⑩
 Abweichung von Hersteller-
 angaben → Ersetzen.


**16 Grenzwert der freien
Länge
52,25 mm (2,057 in)**

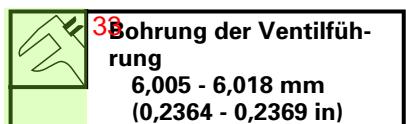
2. Messen:
 • Ventilfederneigung ⑪
 Abweichung von Hersteller-
 angaben → Ersetzen.


**Kippgrenzwert der Ven-
tilfeder
Einlaß und Auslaß
2,6 mm (0,10 in)**
ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERKOPFES

- Messen:
 • Zylinderkopfverzug
 Abweichung von Hersteller-
 angaben → Nachschleifen
 oder ersetzen.


**Verzugsgrenze
0,1 mm (0,004 in)**
ÜBERPRÜFUNG DER VENTILFÜHRUNG

- Messen:
 • Bohrung der Ventilführung ⑫
 Abweichung von Hersteller-
 angaben → Die Führung
 ersetzen.


**38 Bohrung der Ventilfüh-
rung
6,005 - 6,018 mm
(0,2364 - 0,2369 in)**
Arbeitsschritte

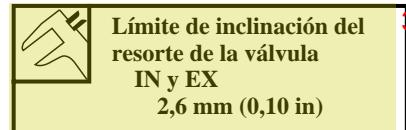
- (1) Die Ventilführung mit dem
 Ventilführungsabzieher/-
 montierer ausbauen.


**Ventilführungs-
Abzieher
YM-4064-A /
90890-04064**
INSPECCIÓN DEL RESORTE DE LA VÁLVULA

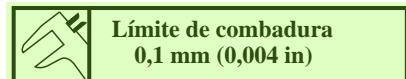
1. Mida:
 • Longitud libre ⑬
 Fuera de especificaciones → Reemplace.


**27 Límite de longitud libre 26
52,25 mm (2,057 in)**

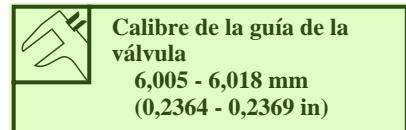
2. Mida:
 • Inclinación del resorte de la
 válvula ⑭
 Fuera de especificaciones → Reemplace.


**Límite de inclinación del
resorte de la válvula
IN y EX
2,6 mm (0,10 in)**
INSPECCIÓN DE LA CULATA

- Mida: ⑮ ⑯
 • Combadura de la culata
 Fuera de especificaciones → Rectifique o reemplace.

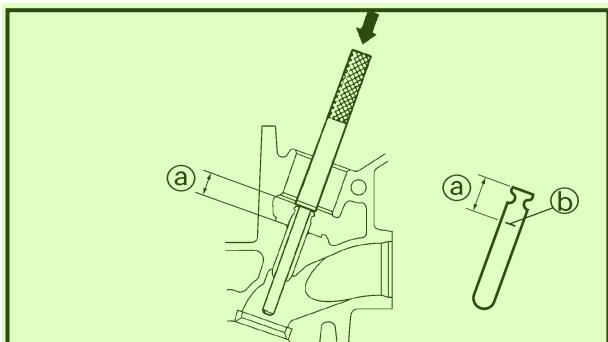

**Límite de combadura
0,1 mm (0,004 in)**
INSPECCIÓN DE LA GUÍA DE LA VÁLVULA

- Mida:
 • Calibre de la guía de la válvula ⑰
 @
 Fuera de especificaciones → Reemplace la guía.


**Calibre de la guía de la
válvula
6,005 - 6,018 mm
(0,2364 - 0,2369 in)**
Pasos de reemplazo

- (1) Extraiga la guía de la válvula con ⑯
 el extractor/installador de guías de
 válvulas.


**Extractor de guía de la
válvula
YM-4064-A /
90890-04064**

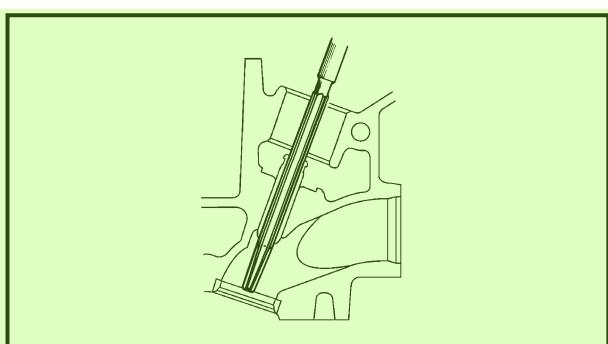


1

- (2) Install the new valve guide to the specified position (from the top of the valve guide bore as shown) ④ with the valve guide remover/installer.



**4 Valve guide position ⑤
11.5 mm (0.45 in)**



2

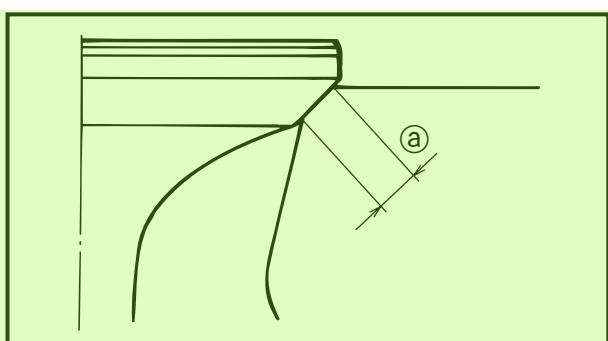


**Valve guide reamer
YM-04066 / 90890-04066**

7

NOTE: ⑧

- Heat the cylinder head in an oven to 200°C (392°F) to ease valve guide removal and installation, and to maintain the correct interference fit.
- Before installing the valve guide, mark its installation position ⑨ as shown.



10

CHECKING THE VALVE SEAT ⑫

1. Measure:

- Valve seat width ⑩
- Out of specification → Reface the valve seat.

13



**14 Valve seat width Intake
1.58 - 1.94 mm
(0.062 - 0.076 in)
Exhaust
1.80 - 2.02 mm
(0.071 - 0.080 in)**

- 2. Reface:** ⑯
- Valve seat

15

CAUTION: ⑯

To prevent chatter marks, turn the valve seat cutter while an even, downward pressure (4 - 5 kg).

17



(2) Installer le nouveau guide de soupape à la position spécifiée (à partir du haut de l'alésage du guide de soupape, comme indiqué) ④ à l'aide de l'outil de dépose/installation du guide de soupape.



2 Position du guide de soupape
11,5 mm (0,45 in)

(3) Après avoir installé le guide de soupape, alésoir le guide de soupape à l'aide de l'alésoir de guide de soupape.



5 Alésoir de guide de soupape
YM-04066 / 90890-04066

N.B.: 7

- Réchauffer la culasse dans un four à 200°C (392°F) pour faciliter la dépose et l'installation, et pour maintenir une bonne adaptation d'interférence.
- Avant d'installer le guide de soupape, noter sa position d'installation ⑤ comme indiqué.

VERIFICATION DU SIEGE DE SOUPAPE 9

1. Mesurer:

- Largeur de siège de soupape ⑥
Hors spécifications → Resurfercer le siège de soupape.



11 Largeur de siège de soupape
Admission
**1,58 - 1,94 mm
(0,062 - 0,076 in)**
Echappement
**1,80 - 2,02 mm
(0,071 - 0,080 in)**

2. Resurfercer:
• Siège de soupape 13**ATTENTION: 14**

Pour éviter les marques de vibration, tourner la clavette de siège de soupape en exerçant une pression régulière vers le bas (4 - 5 kg).

(2) Die neue Ventilführung in 16 die vorgeschriebene Position (von der Spitze der Ventilführungsbohrung, wie aufgezeigt) ④ mit dem Ventilführungsabzieher-montierer einbauen.



17 Ventilführungsposition 18
11,5 mm (0,45 in)

(3) Nach dem Einbau der Ventilführung, diese mit der Ventilführungs-Reibahle ausbohren.



20 Ventilführungs-Reibahle 21
YM-04066 / 90890-04066

HINWEIS: 22

- Den Zylinderkopf in einem Ofen auf 200°C (392°F) aufheizen, um den Ausbau und Einbau der Ventilführung zu erleichtern, und um die richtige Passung aufrechtzuerhalten.
- Vor dem Einbau der Ventilführung, die Einbauposition ⑤ wie dargestellt markieren.

ÜBERPRÜFUNG DES VENTILSITZES 24

1. Messen:

- Ventilsitzbreite ⑥
Abweichung von Herstellerangaben → Den Ventilsitz nachschleifen.



26 Ventilsitzbreite 27
Einlaß
**1,58 - 1,94 mm
(0,062 - 0,076 in)**
Auslaß
**1,80 - 2,02 mm
(0,071 - 0,080 in)**

2. Nachschleifen: 28
• Ventilsitz**ACHTUNG: 29**

Um Rattermarken zu verhindern, den Ventilsitzschneider mit einem gleichmäßigen Druck nach unten (4 - 5 kg) drehen.

(2) Instale la nueva guía de válvula 31 en la posición especificada (tal y como se muestra, desde la parte superior del calibre de la guía de la válvula) ④ con el extractor/instalador de guías de válvulas.



32 Posición de la guía de la válvula 33
11,5 mm (0,45 in)

(3) Una vez instalada, calibre la guía 34 de la válvula con el escariador de guías de válvulas.



35 Escariador de guía de la válvula
YM-04066 / 90890-04066

NOTA: 36

- Caliente la culata en un horno a 200°C (392°F) para facilitar la extracción y posterior instalación de la guía de la válvula y para mantener el ajuste correcto entre las piezas.
- Antes de instalar la guía de la válvula, marque su posición de instalación ⑤ tal y como se indica en la ilustración.

INSPECCIÓN DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA 38

1. Mida:

- Anchura del asiento de la válvula ⑥
Fuera de especificaciones → Rectifique el asiento de la válvula.

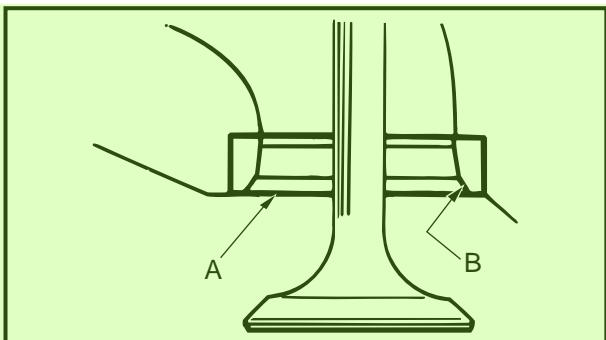


40 Anchura del asiento de la válvula
Admisión
**1,58 - 1,94 mm
(0,062 - 0,076 in)**

Escape
**1,80 - 2,02 mm
(0,071 - 0,080 in)**

2. Rectifique:
• Asiento de la válvula 41**PRECAUCION: 42**

Para evitar defectos de rectificado, 43 gire la fresa del asiento de la válvula a la vez que ejerce una presión uniforme hacia abajo (4 - 5 kg).



1



- Valve seat cutter set**
YM-91043-C / 90890-06803
Valve seat cutter holder
YB-06553 / 90890-06553
Valve seat cutter
(45°) YB-06555 / 90890-06555
(90°) YB-06556 / 90890-06556

2

- Refer to the following chart to determine the appropriate valve seat cutter.

Valve seat area	Valve seat cutter
A	90°
B	45°

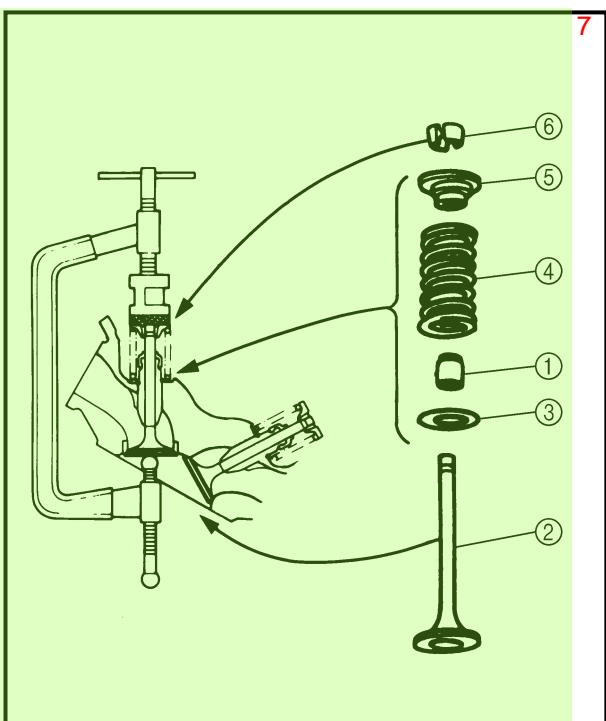
4

NOTE: _____

5

After refacing the valve seat or replacing the valve and valve guide, lap the valve seat and valve face.

6



7

INSTALLING THE VALVE 8

1. Install:

- Valve stem seal ①
- Valve ②
- Spring seat ③
- Valve spring ④
- Spring retainer ⑤

2. Install:

- Valve cotter ⑥

10

11



- Valve spring compressor**
YM-01253 / 90890-04019
Valve spring compressor adapter
YB-06554 / 90890-06554

12

NOTE: _____

13

Compress the valve spring with the special tools and install the cotters onto the valve.

14

POWR



SOUPAPES VENTILE VÁLVULAS

F
D
ES



Jeu de clavettes de siège de soupape

YM-91043-C /
90890-06803

Outil de maintien de clavettes de siège de soupape

YB-06553 / 90890-06553

Clavette de siège de soupape

(45°) YB-06555 /
90890-06555

(90°) YB-06556 /
90890-06556



Ventilsitzschneider-Satz
YM-91043-C /
90890-06803

Ventilsitzschneiderhalter
YB-06553 /
90890-06553

Ventilsitzschneider
(45°) YB-06555 /
90890-06555
(90°) YB-06556 /
90890-06556

13



Juego de brocas de asientos de la válvula

YM-91043-C /
90890-06803

Soporte de brocas para asientos de válvulas:

YB-06553 / 90890-06553
Broca del asiento de la válvula
(45°) YB-06555 /
90890-06555
(90°) YB-06556 /
90890-06556

20

- Se reporter au tableau suivant pour déterminer la clavette de siège de soupape appropriée.

2

Zone de siège de soupape	Clavette de siège de soupape
A	90°
B	45°

3

Ventilsitzbereich	Ventilsitzschneider
A	90°
B	45°

14

HINWEIS: 16

Nach dem Nachschleifen des Ventilsitzes oder dem Ersetzen des Ventils und der Ventilführung, den Ventilsitz und Ventilteller feinschleifen.

17

ÁREA DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA

BROCA DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA

A	90°
B	45°

23

NOTA:

Una vez rectificado el asiento de válvula o de haber sustituido la válvula y su guía, superponga el asiento de la válvula con la superficie de la válvula.

24

INSTALLATION DE LA SOUPAPE 5

1. Installer: 6

- Joint de la tige de soupape ① 7
- Soupape ②
- Logement de ressort ③
- Ressort de soupape ④
- Retenue de ressort ⑤

2. Installer: 8

- Clavette de soupape ⑥ 9



Compresseur de ressort de soupape

YM-01253 / 90890-04019

Adaptateur de compresseur de ressort de soupape

YB-06554 / 90890-06554

10



Ventilfeder-Kompressor
YM-01253 /
90890-04019

Ventilfeder-Kompressor-adapter
YB-06554 /
90890-06554

28

N.B.: 11

Comprimer le ressort de soupape à l'aide des outils spéciaux et installer les clavettes sur la soupape.

12

HINWEIS:

Die Ventilfeder mit den Spezialwerkzeugen komprimieren und die Keile auf das Ventil einbauen.

INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA 25

1. Instale: 26

- Sello del vástagos de la válvula ①
- Válvula ②
- Asiento del resorte ③
- Resorte de la válvula ④
- Retenedor del resorte ⑤

2. Instale: 31

- Chaveta de la válvula ⑥ 32



Compresor de resorte de válvula

YM-01253 / 90890-04019

Adaptador del compresor de resorte de válvula

YB-06554 / 90890-06554

33

NOTA:

Comprima el resorte de la válvula con las herramientas especiales e instale las chavetas en la válvula.

34

POWR



OIL FILTER AND EXHAUST COVER

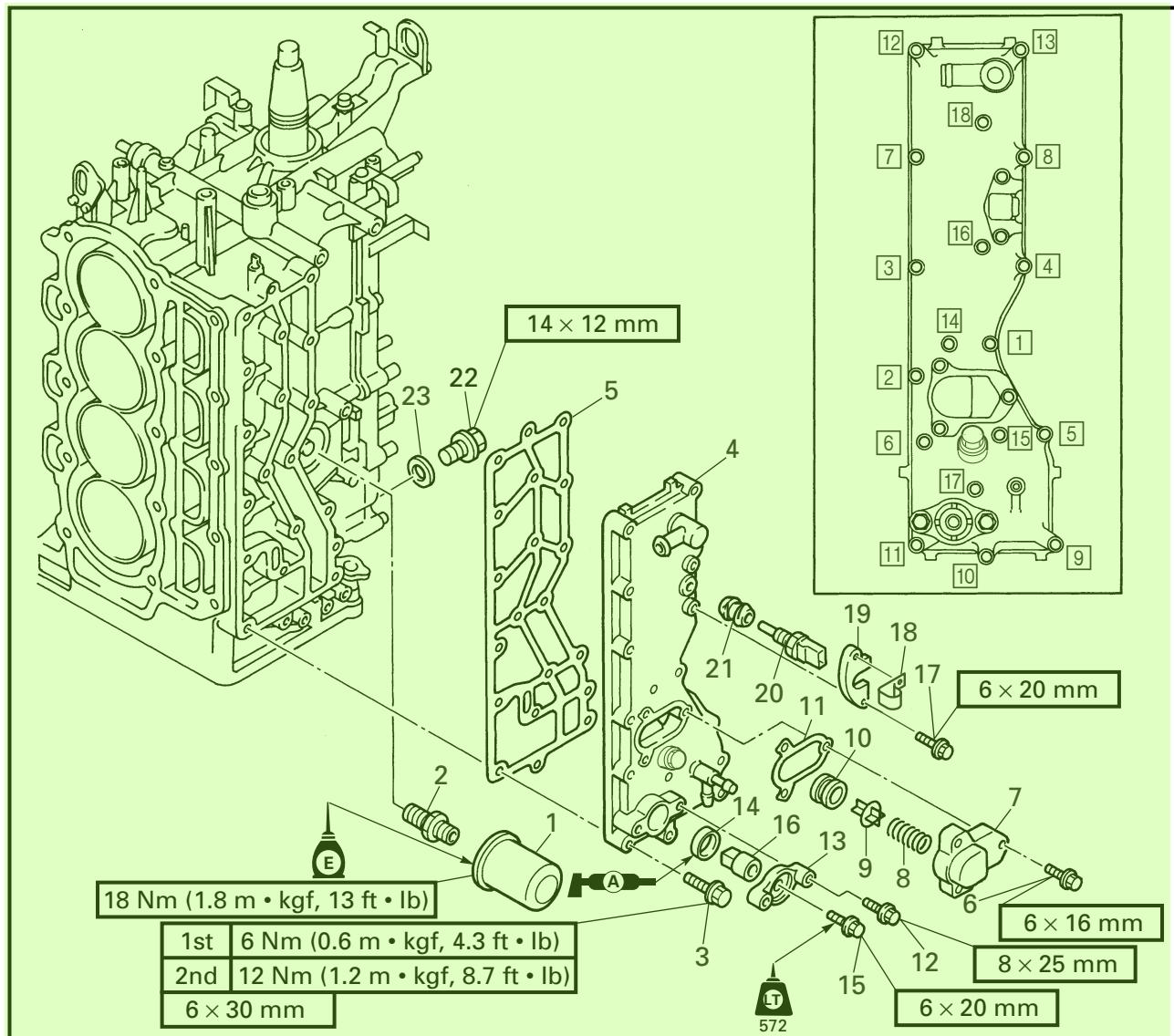
E

OIL FILTER AND EXHAUST COVER

REMOVING/INSTALLING THE OIL FILTER AND EXHAUST COVER

1

2



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Camshafts and cylinder head assembly		Refer to "CAMSHAFTS" on page 5-21 and "CYLINDER HEAD ASSEMBLY" on page 5-23.
1	Oil filter	1	
2	Oil filter stand	1	
3	Bolt	18	
4	Exhaust cover	1	
5	Gasket	1	Not reusable
6	Bolt	3	
7	Pressure control valve (PCV) cover	1	

Continued on next page.

POWR



**FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT 1
ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG
FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE**

F
D
ES

FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT 2

DEPOSE/INSTALLATION DU FILTRE A HUILE ET DU CACHE D'ECHAPPEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
	Arbres à cames et ensemble de culasse		Se reporter à "ARBRES A CAMES" en page 5-21 et "ENSEMBLE DE CULASSE" en page 5-23.	
1	Filtre à huile	1		
2	Support de filtre à huile	1		
3	Boulon	18		
4	Cache d'échappement	1		
5	Joint	1	Non réutilisable	
6	Boulon	3		
7	Cache de la soupape de contrôle de pression (PCV)	1		
				Suite page suivante.

ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG 4

AUSBAU/EINBAU DES ÖLFILTERS UND DER AUSPUFFABDECKUNG

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
	Nockenwellen und Zylinderkopf-Bauteil		Siehe "NOCKENWELLEN" auf Seite 5-21 und "ZYLINDERKOPF-BAUTEIL" auf Seite 5-23.	
1	Ölfilter	1		
2	Ölfilterstand	1		
3	Schraube	18		
4	Auspuffabdeckung	1		
5	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar	
6	Schraube	3		
7	Druckkontrollventil-Abdeckung (PCV)	1		
				Fortsetzung auf der nächsten Seite.

FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE 6

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL FILTRO DEL ACEITE Y DE LA CUBIERTA DE ESCAPE

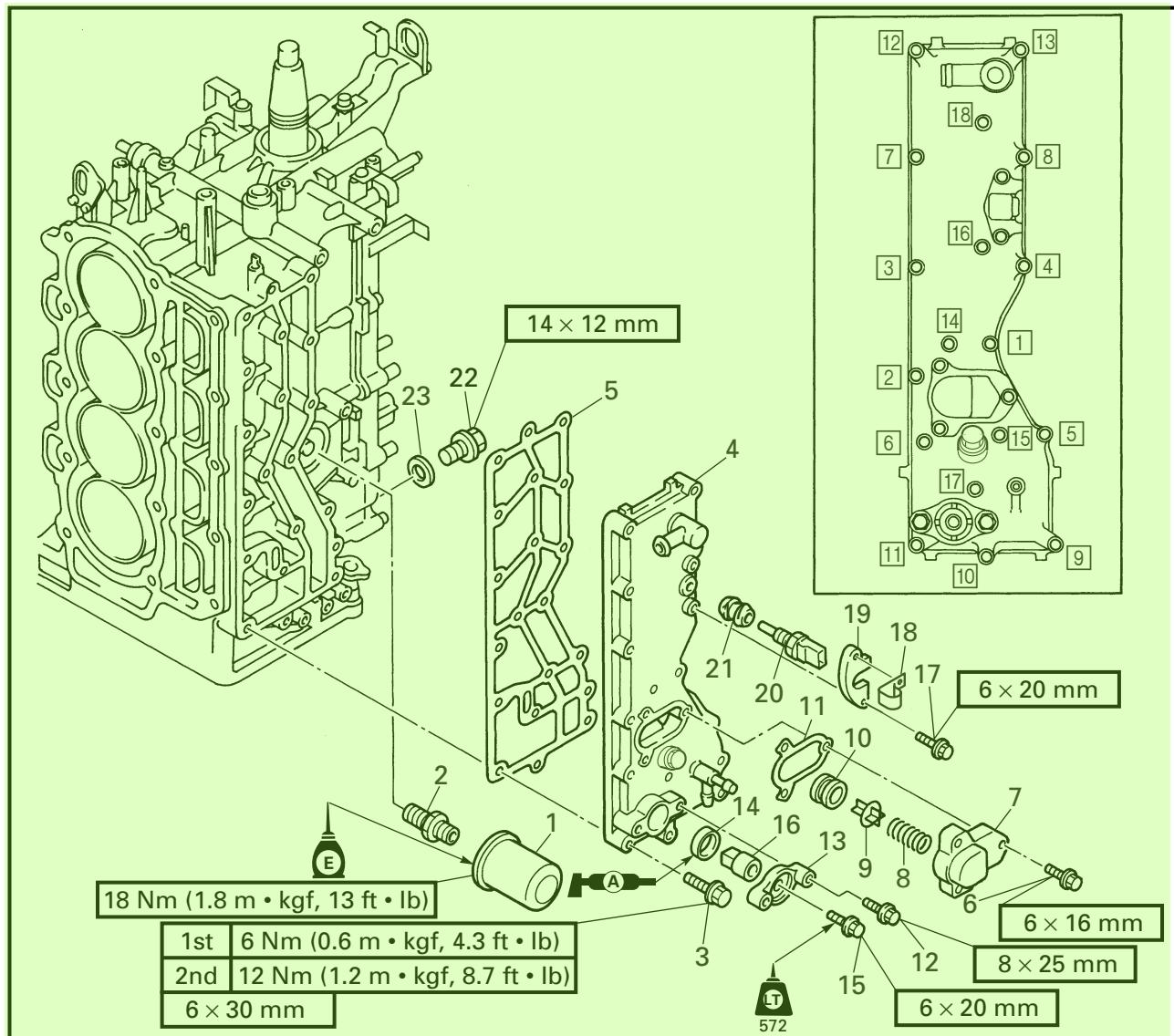
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	7
	Ejes de levas y conjunto de la culata		Consulte la sección "EJES DE LEVAS" de la página 5-21 y "CONJUNTO DE LA CULATA" de la página 5-23.	
1	Filtro de aceite	1		
2	Soporte del filtro de aceite	1		
3	Perno	18		
4	Cubierta de escape	1		
5	Empaquetadura	1	No puede reutilizarse	
6	Perno	3		
7	Cubierta de la válvula de control de presión (PCV)	1		
				Continúa en la página siguiente.

POWR



OIL FILTER AND EXHAUST COVER

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Spring	1	
9	Pressure control valve (PCV)	1	Face the longer side towards the cylinder block.
10	Grommet	1	
11	Gasket	1	Not reusable
12	Bolt	2	
13	Anode cover	1	
14	O-ring	1	
15	Bolt	1	
16	Anode	1	

Continued on next page.



**FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT 1
ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG
FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
8	Ressort	1		
9	Soupape de contrôle de pression (PCV)	1	Orienter le côté plus long vers le bloc de cylindre.	
10	Oeillet	1		
11	Joint	1	Non réutilisable	
12	Boulon	2		
13	Cache d'anode	1		
14	Joint torique	1		
15	Boulon	1		
16	Anode	1		

Suite page suivante.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	3
8	Feder	1		
9	Druckkontrollventil (PCV)	1	Die längere Seite in Richtung Zylinderblock drehen.	
10	Dichtungsring	1		
11	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar	
12	Schraube	2		
13	Anodenabdeckung	1		
14	O-Ring	1		
15	Schraube	1		
16	Anode	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	4
8	Resorte	1		
9	Válvula de control de presión (PCV)	1	Oriente el lado más largo hacia el bloque de cilindros.	
10	Anillo de protección	1		
11	Empaquetadura	1	No puede reutilizarse	
12	Perno	2		
13	Cubierta del ánodo	1		
14	Junta tórica	1		
15	Perno	1		
16	Ánodo	1		

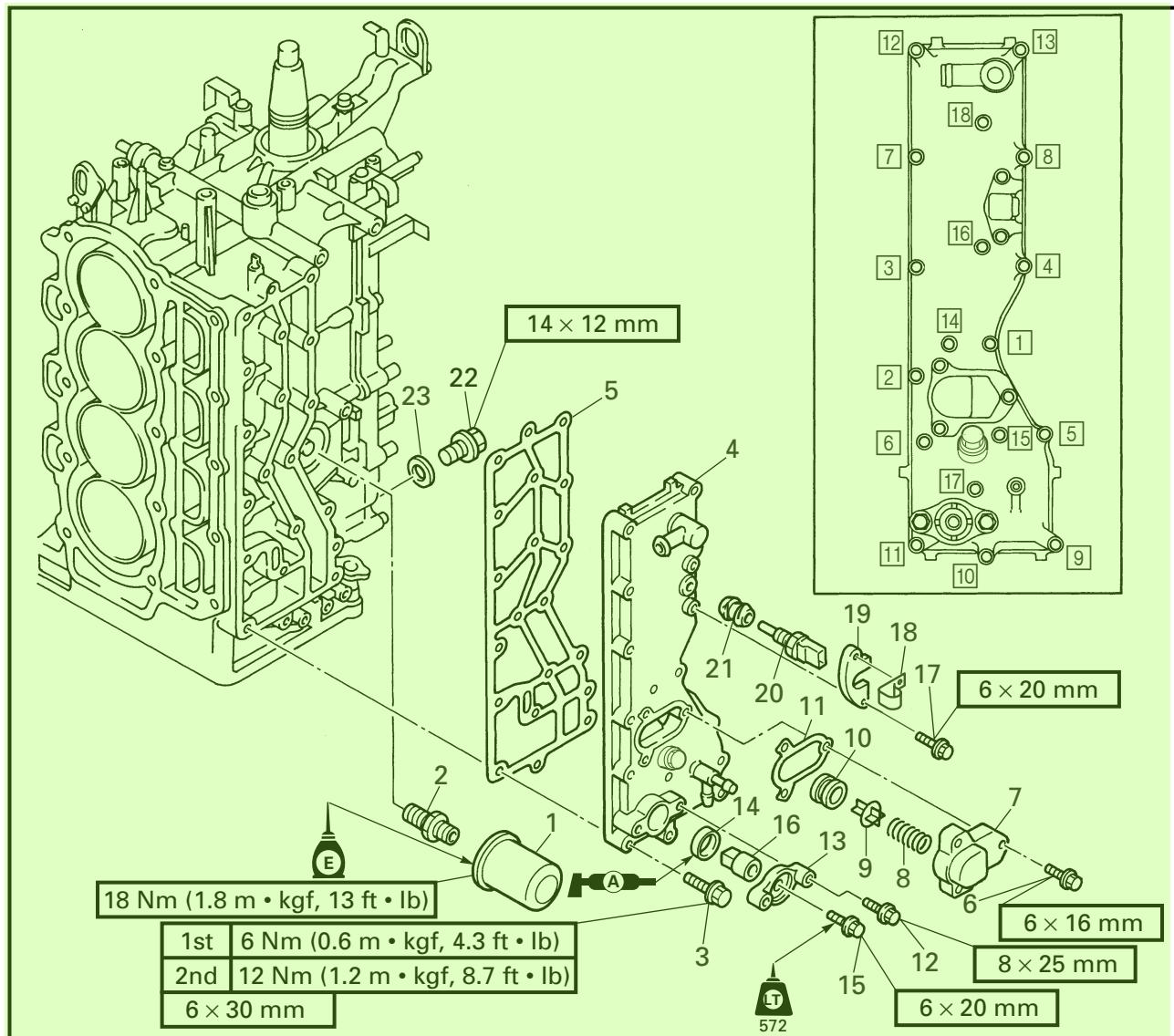
Continúa en la página siguiente.

POWR



OIL FILTER AND EXHAUST COVER

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
17	Bolt	2	
18	Metal clamp	1	
19	Engine temperature sensor retainer	1	
20	Engine temperature sensor	1	
21	Gasket	1	Not reusable
22	Drain plug	1	
23	Washer	1	For installation, reverse the removal procedure.

2

POWR



**FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT
ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG
FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
17	Boulon	2	
18	Bride métallique	1	
19	Retenue du capteur de température du moteur	1	
20	Capteur de température du moteur	1	
21	Joint	1	Non réutilisable
22	Bouchon de vidange	1	
23	Rondelle	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

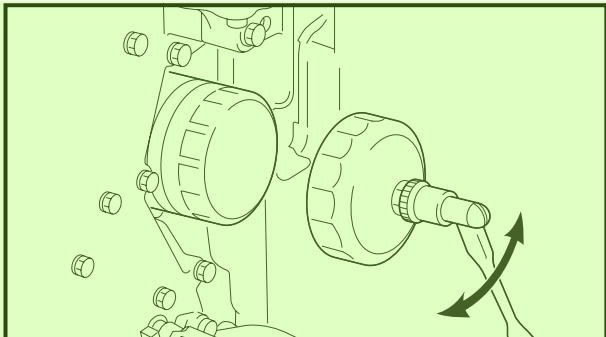
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
17	Schraube	2	
18	Metallklemme	1	
19	Motortemperatursensor-Feststelleinrichtung	1	
20	Motortemperatursensor	1	
21	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
22	Abläßstopfen	1	
23	Unterlegscheibe	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
17	Perno	2	
18	Abrazadera metálica	1	
19	Retenedor del sensor de temperatura del motor	1	
20	Sensor de temperatura del motor	1	
21	Empaqueadura	1	No puede reutilizarse
22	Tapón de drenaje	1	
23	Arandela	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

POWR

OIL FILTER AND EXHAUST COVER

E



1

INSTALLING THE OIL FILTER²

Install:³

- Oil filter



Oil filter
18 Nm (1.8 m • kgf, 13 ft • lb)



Oil filter wrench
YU-38411 / 90890-01426

4

Refer to “REPLACING THE ENGINE⁵
OIL/OIL FILTER” on page 3-11.

POWR

**FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT 1
ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG
FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE**

F
D
ES

INSTALLATION DU FILTRE A 3**HUILE 4**

Installer:

- Filtre à huile



Filtre à huile
18 Nm
(1,8 m • kgf, 13 ft • lb)



Clé pour filtre à huile
YU-38411 / 90890-01426

Se reporter à “REMPLACE-
MENT DE L'HUILE
MOTEUR/FILTRE A HUILE”
en page 3-11.

2

EINBAU DES ÖLFILTERS 7**Einbauen: 8**

- Ölfilter



Ölfilter
18 Nm
(1,8 m • kgf, 13 ft • lb)



Ölfilterschlüssel
YU-38411 /
90890-01426

Siehe “WECHSEL MOTOR-
ÖLS/ÖLFILTERS” auf Seite
3-11.

INSTALACIÓN DEL FILTRO DE 11**ACEITE 12**

Instale:

- Filtro de aceite



Filtro de aceite
18 Nm
(1,8 m • kgf, 13 ft • lb)



Llave para el filtro de
aceite
YU-38411 / 90890-01426

Consulte la sección “SUSTITU-
CIÓN DEL ACEITE DEL
MOTOR/FILTRO DE ACEITE”
de la página 3-11.

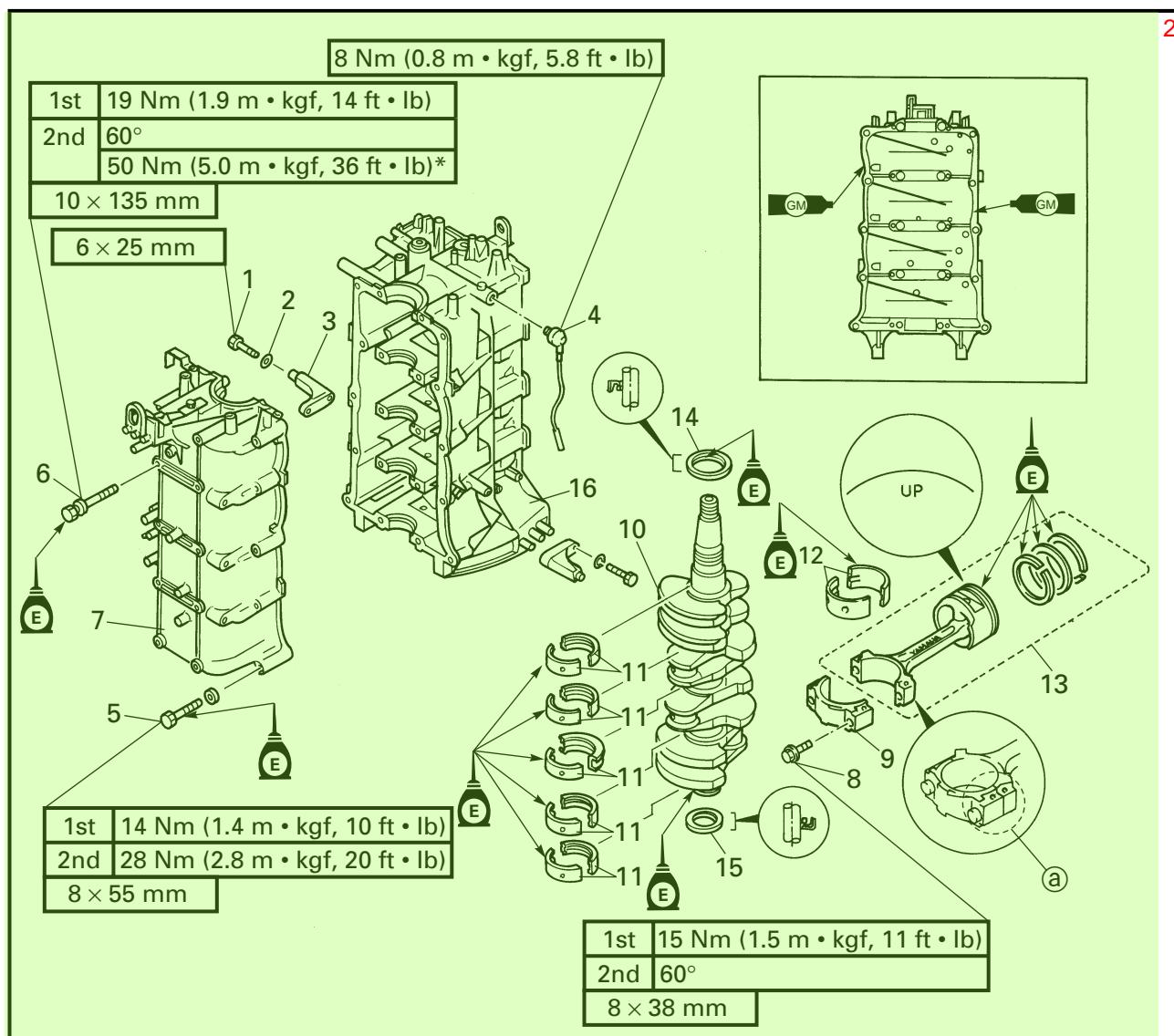
9

13

14



CRANKSHAFT AND PISTON/CONNECTING ROD ASSEMBLY REMOVING/INSTALLING THE CRANKSHAFT AND PISTON/CONNECTING ROD ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Oil filter and exhaust cover		Refer to "OIL FILTER AND EXHAUST COVER" on page 5-32.
1	Bolt	2	
2	Washer	2	
3	Bracket	2	
4	Oil pressure switch	1	
5	Bolt	10	
6	Bolt (1.5 mm thread pitch)	10	
7	Crankcase	1	

Continued on next page.

*: Torque value (for reference only) 4

POWR



**VILEBREQUIN ET ENSEMBLE PISTON/BIELLE
KURBELWELLE UND KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA**

F
D
ES

1

VILEBREQUIN ET ENSEMBLE PISTON/BIELLE

2

DEPOSE/INSTALLATION DU VILEBREQUIN ET DE L'ENSEMBLE PISTON/BIELLE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Filtre à huile et cache d'échappement		Se reporter à "FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT" en page 5-32.
1	Boulon	2	
2	Rondelle	2	
3	Support	2	
4	Manocontact d'huile	1	
5	Boulon	10	
6	Boulon (pas de filetage 1,5 mm)	10	
7	Carter	1	

Suite page suivante.

*: Valeur de couple (pour référence seulement) 4

KURBELWELLE UND KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEIL

5

AUSBAU/EINBAU DER KURBELWELLE UND DES KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Ölfilter und Auspuffabdeckung		Siehe "ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG" auf Seite 5-32.
1	Schraube	2	
2	Unterlegscheibe	2	
3	Halterung	2	
4	Öldruckschalter	1	
5	Schraube	10	
6	Schraube (1,5 mm Gewindesteigung)	10	
7	Kurbelgehäuse	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

*: Anzugsdrehmoment-Wert (nur zur Bezugnahme) 7

CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA

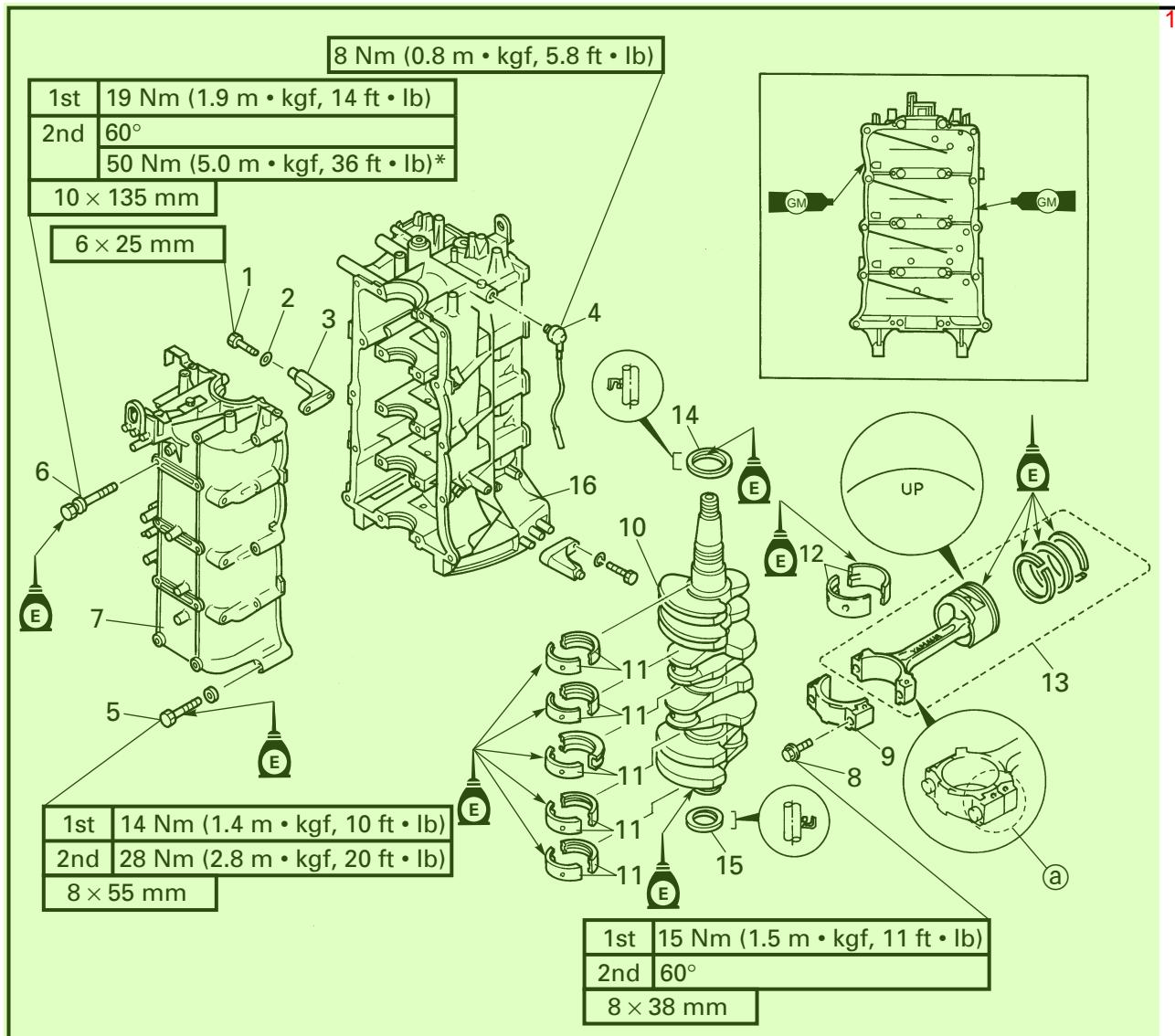
8

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Filtro del aceite y cubierta de escape		Consulte la sección "FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE" de la página 5-32.
1	Perno	2	
2	Arandela	2	
3	Ménsula	2	
4	Interruptor de presión de aceite	1	
5	Perno	10	
6	Perno (1,5 mm paso de rosca)	10	
7	Cárter	1	

Continúa en la página siguiente.

*: Valor de torsión (sólo de referencia) 10



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Connecting rod bolt	8	Not reusable
9	Connecting rod cap	4	
10	Crankshaft	1	
11	Main bearing	5	
12	Big end bearing	4	
13	Piston/connecting rod assembly	4	
14	Oil seal	1	
15	Oil seal	1	
16	Cylinder block	1	For installation, reverse the removal procedure.

POWR



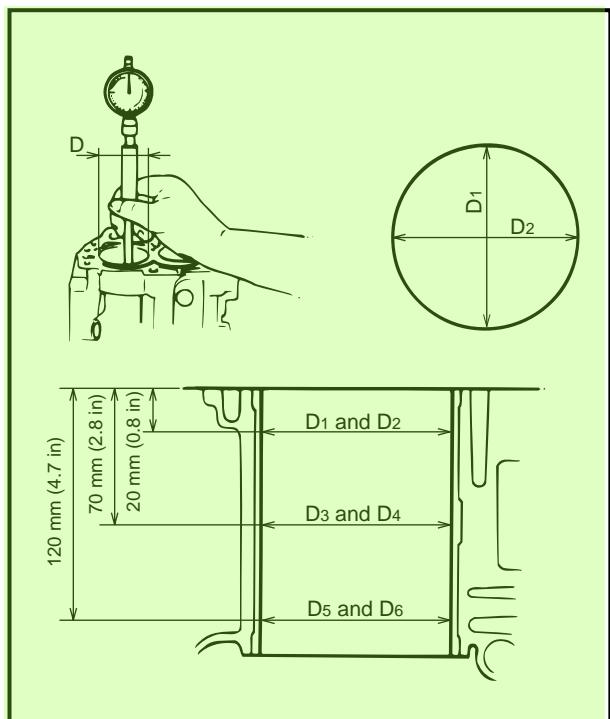
**VILEBREQUIN ET ENSEMBLE PISTON/BIELLE
KURBELWELLE UND KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Boulon de bielle	8	Non réutilisable
9	Chapeau de bielle	4	
10	Vilebrequin	1	
11	Roulement principal	5	
12	Roulement de tête de bielle	4	
13	Ensemble piston/bielle	4	
14	Joint étanche à l'huile	1	
15	Joint étanche à l'huile	1	
16	Bloc de cylindre	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Pleuelstangenschraube	8	Nicht wiederverwendbar
9	Pleuelstangenkappe	4	
10	Kurbelwelle	1	
11	Hauptlager	5	
12	Lager des Kurbelwellenendes	4	
13	Kolben/Pleuelstangen-Bauteil	4	
14	Öldichtung	1	
15	Öldichtung	1	
16	Zylinderblock	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Perno de la biela	8	No puede reutilizarse
9	Tapa de la biela	4	
10	Cigüeñal	1	
11	Cojinete principal	5	
12	Cojinete de extremo mayor	4	
13	Conjunto del pistón/biela	4	
14	Sello de aceite	1	
15	Sello de aceite	1	
16	Bloque de cilindros	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



CHECKING THE CYLINDER BLOCK 3

Measure: 4

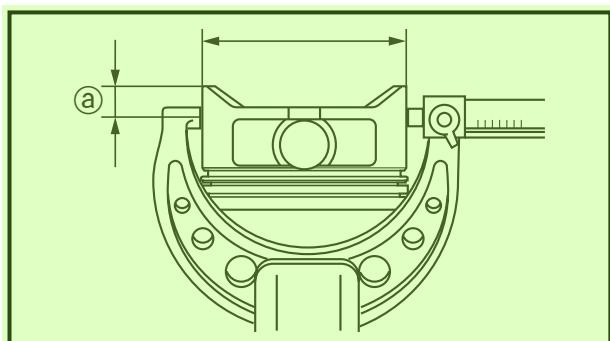
- Cylinder bore

Out of specification → Rebore the cylinder or replace the cylinder block.

	Standard	Wear limit
Cylinder bore "D"	79.000 - 79.020 mm (3.110 - 3.111 in)	—
Taper limit "T"	—	0.08 mm (0.003 in)
Out of round limit	—	0.08 mm (0.003 in)
D = Maximum Dia. (D₁ - D₆) T = (maximum D₁ or D₂) - (minimum D₅ or D₆)		

NOTE: 7

Measure the cylinder bore in parallel and at 8 a right angle to the crankshaft. Then, average the measurements.



9

CHECKING THE PISTON 10

Measure: 11

- Piston diameter

Out of specification → Replace the piston.

	Distance (a)	Piston diameter
Standard	13 mm (0.51 in)	78.928 - 78.949 mm (3.1074 - 3.1082 in)

	Oversize piston diameter Oversize 1: + 0.25 mm (0.001 in)
--	--



VERIFICATION DU BLOC DE CYLINDRE

Mesurer:

- Alésage de cylindre

Hors spécifications → Réalésorer le cylindre ou remplacer le bloc de cylindre.

ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERBLOCKS

Messen:

- Zylinderbohrung
Abweichung von Herstellerangaben → Zylinder nachbohren oder den Zylinderblock ersetzen.

	Standard	Limite d'usure
Alésage de cylindre "D"	79,000 - 79,020 mm (3,110 - 3,111 in)	—
Limite de conicité "T"	—	0,08 mm (0,003 in)
Limite d'ovalisation	—	0,08 mm (0,003 in)

D = Diam. maxi. (D₁ - D₆)
T = (maxi. D₁ ou D₂) - (mini. D₅ ou D₆)

N.B.: 6

Mesurer l'alésage du cylindre en parallèle et à angle droit par rapport au vilebrequin. Ensuite, faire la moyenne des mesures.

5

	Standard	Verschleißgrenze
Zylinderbohrung "D"	79,000 - 79,020 mm (3,110 - 3,111 in)	—
Konizitäts-grenze "T"	—	0,08 mm (0,003 in)
Unrund-heitsgrenze	—	0,08 mm (0,003 in)

D = Maximaler Durchmesser (D₁ - D₆)
T = (Maximaler D₁ oder D₂) - (Mindest D₅ oder D₆)

7

HINWEIS:

Die Zylinderbohrung parallel und im rechten Winkel zur Kurbelwelle messen, und dann den Durchschnitt der Messungen errechnen.

INSPECCIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

14

Mida:

- Calibre del cilindro

Fuera de especificaciones → Rectifique el cilindro o reemplace el bloque de cilindros.

	Estándar	Límite de desgaste
Calibre del cilindro "D"	79,000 - 79,020 mm (3,110 - 3,111 in)	—
Límite de conicidad "T"	—	0,08 mm (0,003 in)
Fuera de límite de redondez	—	0,08 mm (0,003 in)

D = Diámetro máximo (D₁ - D₆)
T = (máximo D₁ o D₂) - (mínimo D₅ o D₆)

15

NOTA:

Mida el calibre del cilindro paralelamente y en ángulo recto al cigüeñal. A continuación, calcule la media de las mediciones.

VERIFICATION DU PISTON

Mesurer:

- Diamètre de piston

Hors spécifications → Remplacer le piston.

10

ÜBERPRÜFUNG DES KOLBENS

Messen:

- Kolbendurchmesser
Abweichung von Herstellerangaben → Den Kolben ersetzen.

11

	Abstand @	Kolben-durchmesser
Standard	13 mm (0,51 in)	78,928 - 78,949 mm (3,1074 - 3,1082 in)

12

	Distance @	Diamètre de piston
Standard	13 mm (0,51 in)	78,928 - 78,949 mm (3,1074 - 3,1082 in)

Diamètre de piston surdimensionné
Cote réparation 1: + 0,25 mm (0,001 in)

INSPECCIÓN DEL PISTÓN

Mida:

- Diámetro del pistón

Fuera de especificaciones → Reemplace el pistón.

20

	Distancia @	Diámetro del pistón
Estándar	13 mm (0,51 in)	78,928 - 78,949 mm (3,1074 - 3,1082 in)

21

	Diámetro del pistón de gran tamaño
	Sobredimensión 1: + 0,25 mm (0,001 in)

22

	Kolbendurchmesser-Übergröße
	Übergröße 1: + 0,25 mm (0,001 in)

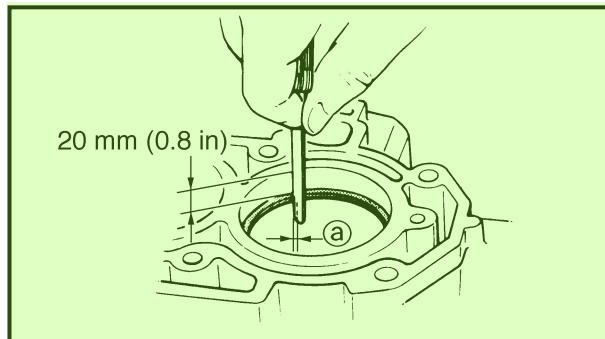
CALCULATING THE PISTON-TO-
CYLINDER CLEARANCE 1Calculate: 2

- Piston-to-cylinder clearance 3
- Out of specification → Replace the piston and piston rings, the cylinder block or both.

$$\text{Piston-to-cylinder clearance} = \text{Cylinder bore} - \text{Piston diameter}^4$$



5 Piston-to-cylinder clearance 6
**0.070 - 0.080 mm
(0.0028 - 0.0031 in)**

CHECKING THE PISTON RING 8

1. Measure:

- End gap @
- Out of specification → Replace the piston rings as a set.



10 End gap (installed) 11
**Top ring
0.15 - 0.30 mm
(0.006 - 0.012 in)**
**2nd ring
0.70 - 0.90 mm
(0.028 - 0.035 in)**
**Oil ring
0.20 - 0.70 mm
(0.008 - 0.028 in)**

NOTE: 12
 Push the piston ring into the cylinder with 13
 the piston crown.



CALCUL DU JEU PISTON/ CYLINDRE

Calculer: 3

- Jeu piston/cylindre

Hors spécifications → Remplacer le piston et les segments de piston, le bloc de cylindre ou les deux.

$$\text{Jeu piston/cylindre} = \text{Alésage de cylindre} - \text{Diamètre de piston}$$


Jeu piston/cylindre
0,070 - 0,080 mm
(0,0028 - 0,0031 in)

VERIFICATION DU SEGMENT DE PISTON

1. Mesurer:

- Ecartement du bec @

Hors spécifications → Remplacer les segments de piston ensemble.



Ecartement du bec (installé)
Segment supérieur
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)
2ème segment
0,70 - 0,90 mm
(0,028 - 0,035 in)
Segment racleur d'huile
0,20 - 0,70 mm
(0,008 - 0,028 in)

N.B.:

Pousser le segment de piston dans le cylindre avec le chapeau de piston.

BERECHNUNG DES KOLBEN-AN-ZYLINDER-SPIELS

Berechnen:

- Kolben-an-Zylinder-Spiel
Abweichung von Herstellerangaben → Den Kolben und die Kolbenringe, den Zylinderblock oder beides ersetzen.

$$\text{Kolben-an-Zylinder-Spiel} = \text{Zylinderbohrung} - \text{Kolbendurchmesser}$$



Kolben-an-Zylinder-Spiel
0,070 - 0,080 mm
(0,0028 - 0,0031 in)

ÜBERPRÜFUNG DER KOLBENRINGE

1. Messen:

- Trennfuge @

Abweichung von Herstellerangaben → Die Kolbenringe als ganzen Satz ersetzen.



Trennfuge (eingebaut)
Oberer Ring
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)
2. Ring
0,70 - 0,90 mm
(0,028 - 0,035 in)
Ölring
0,20 - 0,70 mm
(0,008 - 0,028 in)

HINWEIS: 18

Den Kolbenring mit dem Kolbenboden in den Zylinder drücken.

CÁLCULO DE LA HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL CILINDRO

Calcule: 21

- Holgura entre el pistón y el cilindro
Fuera de especificaciones → Reemplace el pistón y los aros del pistón, el bloque de cilindros o ambas piezas.

$$\text{Holgura entre el pistón y el cilindro} = \text{Calibre del cilindro} - \text{Diámetro del pistón}$$



Holgura entre el pistón y el cilindro
0,070 - 0,080 mm
(0,0028 - 0,0031 in)

INSPECCIÓN DE LOS AROS DE PISTÓN

1. Mida:

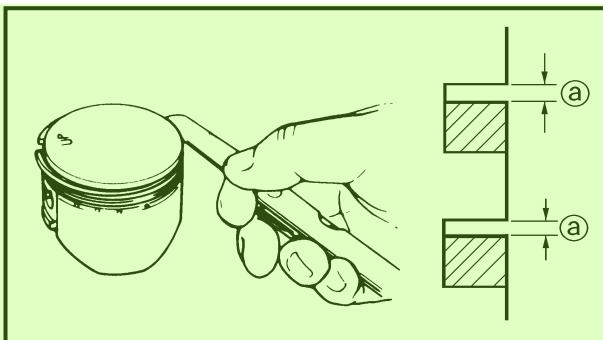
- Holgura del extremo @
Fuera de especificaciones → Reemplace los aros del pistón en su conjunto.



Huelgo del extremo (instalado)
Aro superior
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)
Segundo aro
0,70 - 0,90 mm
(0,028 - 0,035 in)
Aro de aceite
0,20 - 0,70 mm
(0,008 - 0,028 in)

NOTA: 28

Empuje el aro del pistón en el interior del cilindro con la corona del pistón.



2. Measure: 4

- Side clearance ④

Out of specification → Replace the piston and piston rings as a set.



6 Side clearance 7

Top ring

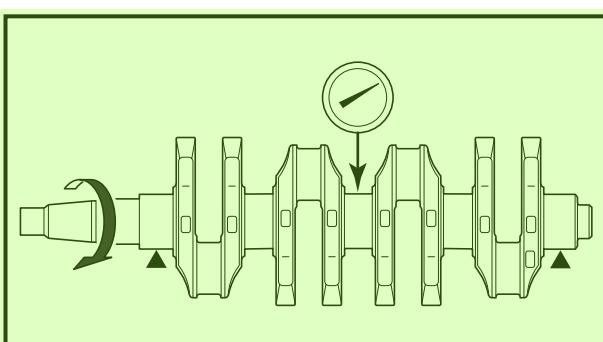
0.02 - 0.08 mm
(0.001 - 0.003 in)

2nd ring

0.03 - 0.07 mm
(0.001 - 0.003 in)

Oil ring

0.03 - 0.15 mm
(0.001 - 0.006 in)



8

CHECKING THE CRANKSHAFT 9

Measure: 10

- Crankshaft journal diameter

- Crank pin diameter

- Crankshaft runout

Out of specification → Replace the crankshaft.



Crankshaft journal diameter limit 12

47.972 mm (1.8887 in)

Crankshaft runout limit

0.03 mm (0.001 in)

CHECKING THE MAIN-BEARING OIL CLEARANCE 13

1. Measure:

- Main-bearing oil clearance

Out of specification → Replace the upper and lower bearings as a set.



Main-bearing oil clearance 15

0.024 - 0.044 mm

(0.0009 - 0.0017 in)

NOTE: 16

Measure the main-bearing oil clearance at 17 room temperature (20 °C (68 °F)).



2. Mesurer:

- Jeu latéral ①
Hors spécifications → Remplacer le piston et les segments de piston ensemble.



Jeu latéral

Segment supérieur

0,02 - 0,08 mm

(0,001 - 0,003 in)

2ème segment

0,03 - 0,07 mm

(0,001 - 0,003 in)

Segment racleur d'huile

0,03 - 0,15 mm

(0,001 - 0,006 in)

3

2. Messen:

- Seitliches Spiel ②
Abweichung von Herstellerangaben → Den Kolben und die Kolbenringe als ganzen Satz ersetzen.



Seitliches Spiel

Oberer Ring

0,02 - 0,08 mm

(0,001 - 0,003 in)

2. Ring

0,03 - 0,07 mm

(0,001 - 0,003 in)

Ölring

0,03 - 0,15 mm

(0,001 - 0,006 in)

4

ÜBERPRÜFUNG DER

KURBELWELLE

16

2. Mida: 15

- Holgura lateral ③
Fuera de especificaciones → Reemplace el pistón y los aros del pistón en su conjunto.



Holgura lateral

Aro superior

0,02 - 0,08 mm

(0,001 - 0,003 in)

Segundo aro

0,03 - 0,07 mm

(0,001 - 0,003 in)

Aro de aceite

0,03 - 0,15 mm

(0,001 - 0,006 in)

28

INSPECCIÓN DEL CIGÜEÑAL

Mida: 30

- Diámetro del apoyo del cigüeñal ④
- Diámetro del pasador del cigüeñal
- Descentramiento del cigüeñal
Fuera de especificaciones → Reemplace el cigüeñal.



Límite de diámetro del apoyo del cigüeñal

47,972 mm (1,8887 in)

Límite de descentramiento del cigüeñal

0,03 mm (0,001 in)

32

INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE PRINCIPAL

1. Mida:

- Holgura del aceite del cojinete principal
Fuera de especificaciones → Reemplace los cojinetes superiores e inferiores en su conjunto.



Holgura del aceite del cojinete principal

0,024 - 0,044 mm

(0,0009 - 0,0017 in)

34

NOTA:

Mida la holgura del aceite del cojinete principal a temperatura ambiente (20 °C (68 °F)).

36

VERIFICATION DU

VILEBREQUIN

Mesurer: 6

- Diamètre du tourillon de vilebrequin
- Diamètre de maneton
- Faux-rond de vilebrequin
Hors spécifications → Remplacer le vilebrequin.

7



8 Limite de diamètre du tourillon de vilebrequin

47,972 mm (1,8887 in)

Limite de faux-rond de vilebrequin

0,03 mm (0,001 in)

9

VERIFICATION DU JEU DE

LUBRIFICATION DU

ROULEMENT PRINCIPAL

1. Mesurer:

- Jeu de lubrification du roulement principal
Hors spécifications → Remplacer les roulements supérieurs et inférieurs ensemble.

10



Jeu de lubrification du roulement principal

0,024 - 0,044 mm

(0,0009 - 0,0017 in)

11

ÜBERPRÜFUNG DES ÖLSPIELS DES HAUPTLAGERS

1. Messen:

- Ölspiel des Hauptlagers
Abweichung von Herstellerangaben → Die oberen und unteren Lager als ganzen Satz ersetzen.



Ölspiel des Hauptlagers

0,024 - 0,044 mm

(0,0009 - 0,0017 in)

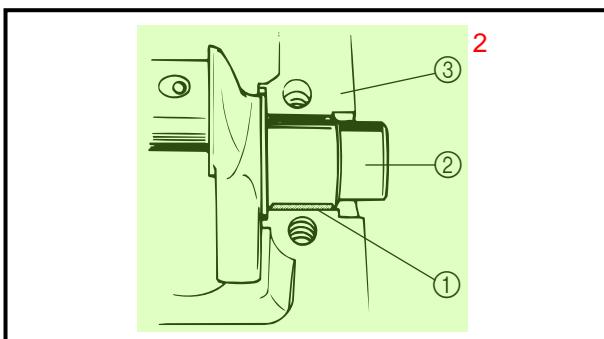
12

23

24

HINWEIS: 26

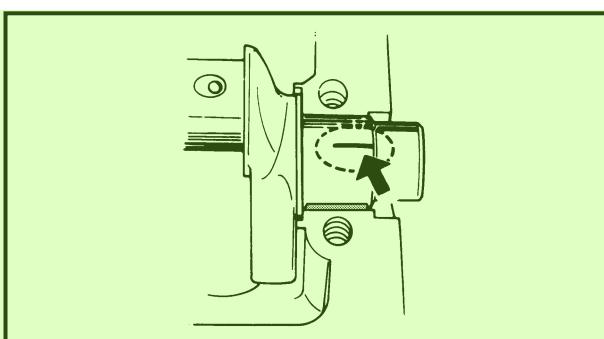
Das Ölspiel des Hauptlagers bei 27 Raumtemperatur (20 °C (68 °F)) messen.



Measuring steps 6

CAUTION: 7

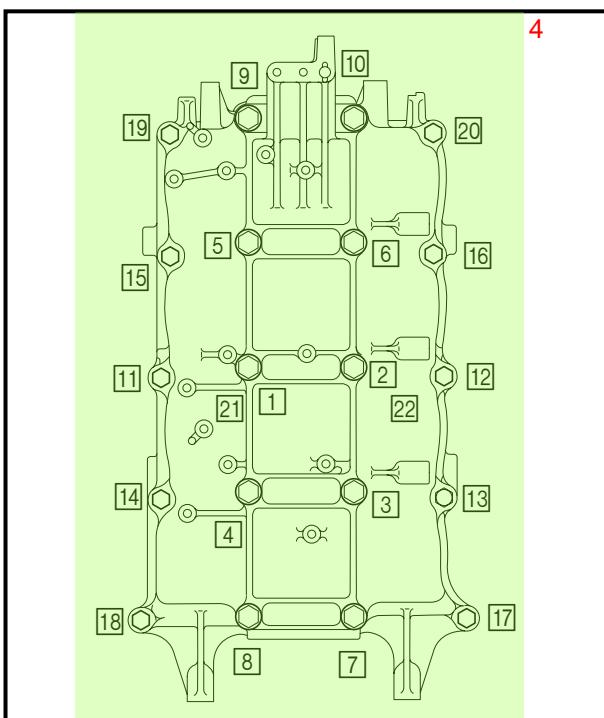
Install the bearings in their original positions. Incorrect oil clearance measurements can lead to engine damage.



- (1) Clean the bearings, main journals, and bearing portions of the crankcase and cylinder block.
- (2) Place the cylinder block upside down on a bench.
- (3) Install half of the bearings ① and the crankshaft ② into the cylinder block ③.
- (4) Put a piece of Plastigauge® on each main journal in parallel to the crankshaft.

NOTE: 10

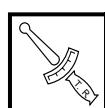
Do not put the Plastigauge® over the oil hole in the main journal of the crankshaft.



- (5) Install the other half of the bearings ④ into the crankcase.
- (6) Install the crankcase onto the cylinder block.
- (7) Apply engine oil on to the threads and seat of the crankcase bolts.
- (8) Tighten the bolts to the specified torque in two steps in the order shown in the illustration.

NOTE: 13

Do not move the crankshaft until the main-bearing oil clearance measurement has been completed.

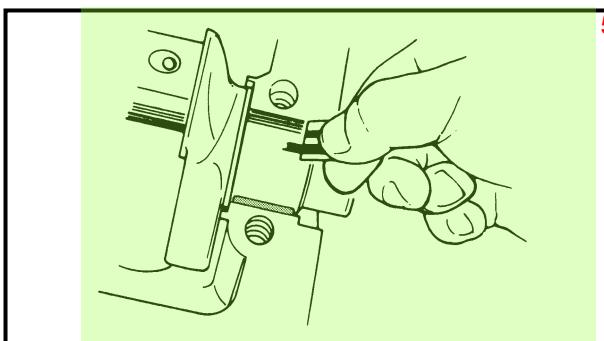


Bolt (M8)

1st: 14 Nm (1.4 m · kgf, 10 ft · lb)
2nd: 28 Nm (2.8 m · kgf, 20 ft · lb)

Bolt (M10)

1st: 19 Nm (1.9 m · kgf, 14 ft · lb)
2nd: 60°
50 Nm
(5.0 m · kgf, 36 ft · lb)*



- (9) Remove the crankcase.
- (10) Measure the width of the compressed Plastigauge® on each main journal.

* Torque valve (for reference only) 17



Etapes de la mesure 2

ATTENTION: 5

Installer les roulements dans leurs positions d'origine. Des mesures incorrectes du jeu de lubrification risquent d'endommager le moteur.

- (1) Nettoyer les roulements, les tourillons principaux, et les parties de roulement du carter et du bloc de cylindre. 7
- (2) Placer le bloc de cylindre à l'envers sur un banc.
- (3) Installer la moitié des roulements ① et le vilebrequin ② dans le bloc de cylindre ③.
- (4) Mettre un morceau de plastimètre® sur chaque tourillon principal, parallèlement au vilebrequin.

N.B.: 8

Ne pas mettre du plastimètre® sur le trou d'huile dans le tourillon principal du vilebrequin.

- (5) Installer l'autre moitié des roulements dans le carter. 10
- (6) Installer le carter sur le bloc de cylindre.
- (7) Appliquer de l'huile moteur sur les filetages et le logement des boulons de carter.
- (8) Serrer les boulons au couple spécifié en deux étapes dans l'ordre indiqué sur l'illustration.

N.B.: 11

Ne pas déplacer le vilebrequin jusqu'à ce que la mesure du jeu de lubrification du roulement principal ait été terminée.



Boulon (M8)

1ère: 14 Nm (1,4 m • kgf,
10 ft • lb)
2ème: 28 Nm (2,8 m • kgf,
20 ft • lb)

Boulon (M10)

1ère: 19 Nm (1,9 m • kgf,
14 ft • lb)
2ème: 60°
50 Nm (5,0 m • kgf,
36 ft • lb)*

- (9) Déposer le carter. 30

- (10) Mesurer la largeur du plastimètre comprimé® sur chaque tourillon principal.

* Valeur de couple (pour référence seulement)

Meßschritte 3

ACHTUNG: 13

Die Lager in ihre ursprüngliche Position einbauen. Falsche Ölspielmessungen können zur Beschädigung des Motors führen.

- (1) Die Lager, Hauptzapfen und Lagerteile des Kurbelgehäuses und Zylinderblocks säubern.
- (2) Den Zylinderblock verkehrt herum auf eine Bank stellen.
- (3) Die Hälfte der Lager ① und die Kurbelwelle ② in den Zylinderblock ③ einbauen.
- (4) Ein Stück Plastigauge® auf jeden Hauptzapfen parallel zur Kurbelwelle einsetzen.

HINWEIS: 16

Den Plastigauge® nicht über das Öloch im Hauptzapfen der Kurbelwelle einsetzen.

- (5) Die andere Hälfte des Lagers in das Kurbelgehäuse einbauen.
- (6) Das Kurbelgehäuse in den Zylinderblock einbauen.
- (7) Motoröl auf die Gewinde und Sitze der Kurbelgehäuseschrauben auftragen.
- (8) Die Schrauben in zwei Schritten bis zum vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment, in der Reihenfolge wie in der Abbildung dargestellt, festziehen.

HINWEIS: 19

Die Kurbelwelle nicht bewegen, bis die Messungen des Hauptlager-Ölspiels abgeschlossen sind.



Schraube (M8)

1.: 14 Nm (1,4 m • kgf,
10 ft • lb)
2.: 28 Nm (2,8 m • kgf,
20 ft • lb)

Schraube (M10)

1.: 19 Nm (1,9 m • kgf,
14 ft • lb)
2.: 60°
50 Nm (5,0 m • kgf,
36 ft • lb)*

- (9) Das Kurbelgehäuse ausbauen.
- (10) Die Breite des komprimierten Plastigauge® auf jedem Hauptzapfen messen.

* Anzugsdrehmoment-Wert 35
(nur zur Bezugnahme)

Pasos de medición 4

PRECAUCION: 21

Instale los cojinetes en su posición original. Las mediciones incorrectas de la holgura del aceite pueden producir daños en el motor.

- (1) Limpie los cojinetes, los apoyos principales y las partes de cojinetes del cárter y del bloque de cilindros.
- (2) Coloque el bloque de cilindros en posición invertida en la mesa de trabajo.
- (3) Instale la mitad de los cojinetes ① y el cigüeñal ② en el bloque de cilindros ③.
- (4) Coloque una porción de Plasti-gauge® en cada apoyo principal en paralelo al cigüeñal.

NOTA: 24

No ponga Plastigauge® sobre el orificio 25 del aceite del apoyo principal del cigüeñal.

- (5) Instale la otra mitad de los cojinetes en el cárter.
- (6) Instale el cárter en el bloque de cilindros.
- (7) Aplique aceite de motor en las roscas y los asientos de los pernos del cárter.
- (8) Ajuste los pernos hasta el punto de torsión especificado en dos pasos, en el orden que se muestra en la ilustración.

NOTA:

27
28
No mueva el cigüeñal hasta completar la medición de la holgura de aceite del cojinete principal.



Perno (M8)

1: 14 Nm (1,4 m • kgf,
10 ft • lb)
2: 28 Nm (2,8 m • kgf,
20 ft • lb)

Perno (M10)

1: 19 Nm (1,9 m • kgf,
14 ft • lb)
2: 60°
50 Nm (5,0 m • kgf,
36 ft • lb)*

- (9) Extraiga el cárter. 37

- (10) Mida la anchura del Plasti-gauge® comprimido en cada apoyo principal.

* Valor de torsión (sólo de referencia) 39



2. Adjust:
 • Main-bearing oil clearance 5

NOTE: 6

Adjust the main-bearing oil clearance at 7
room temperature (20°C (68 °F)).

Adjusting steps 8**CAUTION:** 9

Remove any oil or dust from the cylinder 10
block and crankcase bearing mounting sur-
faces.

NOTE: 11

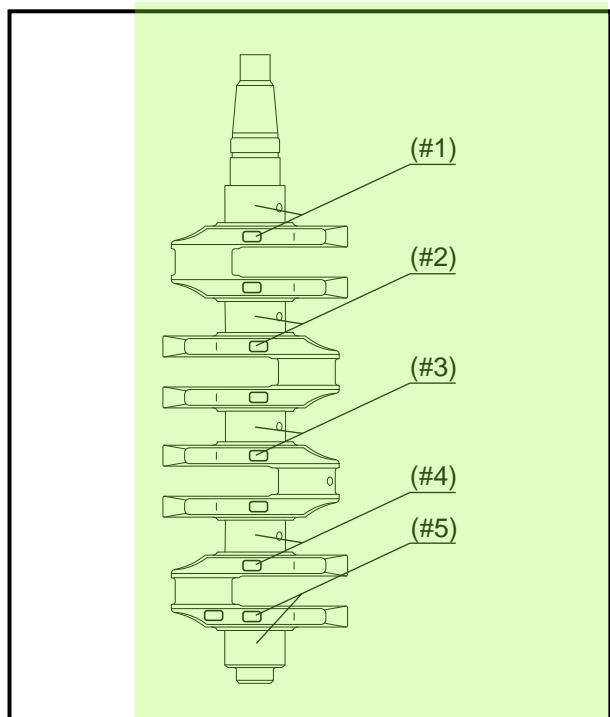
The cylinder block journal diameters (#1 - 12
#5) and the crankshaft journal diameters, 13
(#1 - #5) can be determined by the stamped
value as described below.

Crankshaft journal diameter = 47.900 + 13
(stamped value/1000)

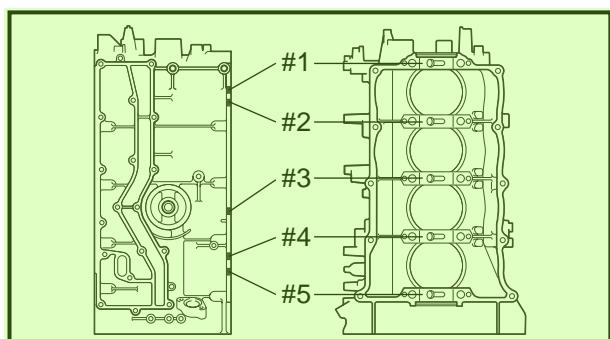
Example: #1 = 92 → 47.992

Cylinder block journal diameter = 54.000 + 14
(stamped value/1000)

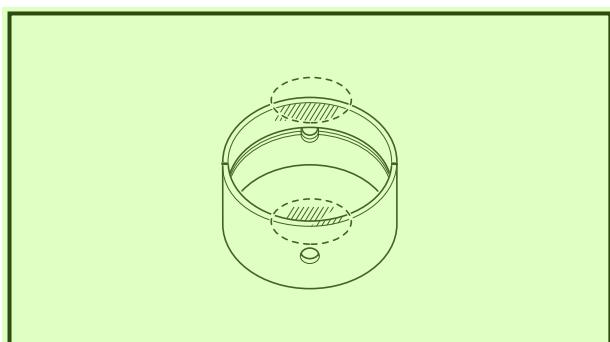
Example: #1 = 32 → 54.032



2



3



4

- (1) Subtract the crankshaft journal dia- 15
meters (#1 - #5) from the cylinder block
journal diameters (#1 - #5).
(2) Select the suitable bearing from the
table below according to the calcu-
lated values.

Crankshaft bearing selection table
(20 °C (68 °F))

Cylinder block journal diameters - crankshaft journal diameters (mm)	Bearing (cylinder side)/ thrust bearing	Bearing (crankcase side)
6.023 - 6.026	Green	Yellow*
6.027 - 6.034	Blue	Green*
6.035 - 6.042	Blue	Blue
6.043 - 6.049	Red	Blue*
6.050 - 6.058	Red	Red



2. Réglage:
• Jeu de lubrification du roulement principal

2. Einstellen:
• Ölspiel des Hauptlagers

2. Ajuste: 5
• Holgura del aceite del cojinete principal

N.B.: 7

Régler le jeu de lubrification du roulement principal à température ambiante (20°C (68 °F)).

HINWEIS: 4

Das Ölspiel des Hauptlagers bei Raumtemperatur (20°C (68 °F)) einstellen.

NOTA: 10

Ajuste la holgura del aceite del cojinete principal a temperatura ambiente (20°C (68 °F)).

Etapes du réglage 12**ATTENTION: 13**

Enlever toute trace d'huile ou de poussière du bloc de cylindre et des surfaces de montage du roulement de carter.

N.B.: 22

Les diamètres de tourillon du bloc de cylindre (n°1 - 5) et les diamètres de tourillon du vilebrequin, (n°1 - 5) peuvent être déterminés par la valeur estampée, comme décrit ci-dessous.

Diamètre de tourillon du vilebrequin = 47,900 + (valeur estampée/1000)

Exemple: n°1 = 92 → 47,992

Diamètre de tourillon du bloc de cylindre = 54,000 + (valeur estampée/1000)

Exemple: n°1 = 32 → 54,032

- (1) Soustraire les diamètres de tourillon du vilebrequin (n°1 - 5) des diamètres de tourillon du bloc de cylindre (n°1 - 5).
- (2) Sélectionner le roulement adéquat dans le tableau ci-dessous selon les valeurs calculées.

Tableau de sélection des roulements de vilebrequin (20 °C (68 °F))

Diamètres de tourillon du bloc de cylindre – diamètres de tourillon de vilebrequin (mm)	Roulement (côté cylindre)/roulement de butée	Roulement (côté carter)
6,023 - 6,026	Vert	Jaune*
6,027 - 6,034	Bleu	Vert*
6,035 - 6,042	Bleu	Bleu
6,043 - 6,049	Rouge	Bleu*
6,050 - 6,058	Rouge	Rouge

Einstellschritte 15**ACHTUNG: 16**

Öl und Staub vom Zylinderblock und den Kurbelgehäuse-Montageflächen entfernen.

HINWEIS: 18

Die Durchmesser der Zylinderblockzapfen (Nr. 1 - Nr. 5) und die Durchmesser der Kurbelwellenzapfen (Nr. 1 - Nr. 5) können durch den eingestanzten Wert, wie unten beschrieben, bestimmt werden.

Durchmesser des Kurbelwellenzapfens = 47,900 + (geeichter Wert/1000)

Beispiel: Nr. 1 = 92 → 47,992 28

Durchmesser des Zylinderblockzapfens = 54,000 + (geeichter Wert/1000)

Beispiel: Nr. 1 = 32 → 54,032 29

- (1) Die Durchmesser der Kurbelwellenzapfen (Nr. 1 - Nr. 5) vom den Durchmessern der Zylinderblockzapfen (Nr. 1 - Nr. 5) abziehen.
- (2) Die passenden Lager von der untenstehenden Tabelle, entsprechend der berechneten Werte auswählen.

Auswahltafel der Kurbelwellenlager (20 °C (68 °F))

Zylinderblockzapfen-Durchmesser – Kurbelwellenzapfen-Durchmesser (mm)	Lager (Zylinderseite)/Drucklager	Lager (Kurbelgehäuseseite)
6,023 - 6,026	Grün	Gelb*
6,027 - 6,034	Blau	Grün*
6,035 - 6,042	Blau	Blau
6,043 - 6,049	Rot	Blau*
6,050 - 6,058	Rot	Rot

Pasos de ajuste 19**PRECAUCION: 20**

Elimine los restos de aceite o polvo de las superficies de montaje del bloque de cilindros y de los cojinetes del cárter.

NOTA: 30

Los diámetros del apoyo del bloque de cilindros (N.º1 - N.º5) y los diámetros del apoyo del cigüeñal, (N.º1 - N.º5) pueden determinarse con el valor grabado tal y como se describe a continuación.

Diámetro de apoyo del cigüeñal = 47,900 + (valor grabado/1000)

Ejemplo: N.º1 = 92 → 47,992

Diámetro de apoyo del bloque de cilindros = 54,000 + (valor grabado/1000)

Ejemplo: N.º1 = 32 → 54,032

(1) REste los diámetros de los apoyos del cigüeñal (N.º1 - N.º5) de los diámetros de los apoyos del bloque de cilindros (N.º1 - N.º5).

(2) Seleccione el cojinete adecuado de la tabla siguiente según los valores calculados.

Tabla de selección de cojinetes del cigüeñal (20 °C (68 °F))

Diámetros del apoyo del bloque de cilindros – diámetros del apoyo del cigüeñal (mm)	Cojinete (lado de cilindro)/cojinete de empuje	Cojinete (lado del cárter)
6,023 - 6,026	Verde	Amarillo*
6,027 - 6,034	Azul	Verde*
6,035 - 6,042	Azul	Azul
6,043 - 6,049	Rojo	Azul*
6,050 - 6,058	Rojo	Rojo

**CAUTION:** ¹

The (*) mark indicates that the color of the ² upper and lower bearings are different. Install the main-bearings in the middle of the cylinder block and crankcase journal so they do not block the oil holes.

NOTE: ³

Crankshaft bearing #3 is a thrust bearing. ⁴

- (3) If the difference between the cylinder block journal diameter and crankshaft journal diameter is more than the maximum value (6.058 mm), replace the crankshaft, cylinder block, or both.

**CHECKING THE CONNECTING ROD ⁶
BIG-END OIL CLEARANCE****CAUTION:** ⁷

- Mark the original connecting rod bolts so ⁸ they are not confused with the new bolts.
- Do not reuse the original connecting rod bolts during assembly, only use them when measuring and adjusting the oil clearance.
- Before assembly, remove any small metal particles from the big- end mating surface and also thoroughly clean it.

1. Measure: ⁹

- Big-end oil clearance

Out of specification → Replace the upper and lower bearings as a set.



¹¹Big-end oil clearance ¹²
0.025 - 0.031 mm
(0.0010 - 0.0012 in)

NOTE: ¹³

Measure the big-end oil clearance at room ¹⁴ temperature (20 °C (68 °F)).



ATTENTION: 2

La marque (*) indique que les couleurs des roulements supérieurs et inférieurs sont différentes. Installer les roulements principaux au milieu du bloc de cylindre et du tourillon de carter de sorte qu'ils ne bloquent pas les trous de lubrification.

N.B.: 6
Le roulement du vilebrequin n°3 est un 7
roulement de butée.

(3) Si la différence entre le diamètre 8
de tourillon du bloc cylindre et le diamètre de tourillon du vilebrequin est supérieure à une valeur maximale (6,058 mm), remplacer le carter, le bloc de cylindre, ou les deux.

VERIFICATION DU JEU DE 9
LUBRIFICATION DE TETE DE BIELLE

ATTENTION: 10

- Repérer les boulons de bielle d'origine pour ne pas les confondre avec des boulons neufs.
- Ne pas réutiliser les boulons de bielle d'origine pour le remontage, les utiliser uniquement pour mesurer et régler le jeu de lubrification.
- Avant le remontage, enlever tous les petits particules métalliques du plan de joint de la tête de bielle et la nettoyer aussi soigneusement.

1. Mesurer: 31

- Jeu de lubrification de tête de bielle
Hors spécifications → Remplacer les roulements supérieurs et inférieurs ensemble.


Jeu de lubrification de tête 15
de bielle
0,025 - 0,031 mm
(0,0010 - 0,0012 in)

N.B.: 16
Mesurer le jeu de lubrification du roulement principal à température ambiante (20 °C (68 °F)).

ACHTUNG: 3

Die (*) Markierung zeigt an, daß die Farben der oberen und unteren Lager unterschiedlich sind. Die Hauptlager in die Mitte des Zylinderblocks und des Kurbelgehäusezapfens so einbauen, daß sie die Öllöcher nicht blockieren.

HINWEIS: 18

Kurbelwellenlager Nr. 3 ist ein 12
Drucklager.

(3) Wenn die Differenz zwischen 19
dem Durchmesser des Zylinderblockzapfens und dem des Kurbelwellenzapfens über dem Höchstwert (6,058 mm) liegt, die Kurbelwelle, den Zylinderblock, oder beides ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES ÖLSPIELS 20
DES PLEUELSTANGEN-
KURBELWELLENENDES

ACHTUNG: 21

- Die ursprünglichen Pleuelstangenschrauben markieren, damit sie nicht mit den neuen Schrauben verwechselt werden.
- Während des Zusammenbaus nicht die ursprünglichen Pleuelstangenschrauben verwenden, diese nur für die Messung und Einstellung des Ölspiels verwenden.
- Vor dem Zusammenbau alle kleinen Metallpartikel von der Kurbelwellenende-Paßfläche entfernen und sie gründlich säubern.

1. Messen: 23

• Ölspiel des Kurbelwellenenden
Abweichung von Herstellerangaben → Die oberen und unteren Lager als ganzen Satz ersetzen.


Ölspiel des Kurbelwellen- 26
enden
0,025 - 0,031 mm
(0,0010 - 0,0012 in)

HINWEIS: 27

Das Ölspiel des Kurbelwellenenden bei Raumtemperatur (20 °C (68 °F)) messen.

PRECAUCION: 4

La marca (*) indica que el color de los 25
cojinete superior e inferior son diferentes. Instale los cojinetes principales en el centro del bloque de cilindros y del apoyo del cárter para que no obstruyan los orificios del aceite.

NOTA: 29
El cojinete de cigüeñal N.º 3 es un cojinetes 30
de empuje.

(3) Si la diferencia entre el diámetro 32
del apoyo del bloque de cilindros y el diámetro del apoyo del cigüeñal es superior al valor máximo (6,058 mm), sustituya el cigüeñal, el bloque de cilindros o ambas piezas.

INSPECCIÓN DE LA HOLGURA 33
DE ACEITE DEL EXTREMO
MAYOR DE LA BIELA

PRECAUCION: 34

- Marque los pernos originales de la biela para que no se confundan con los pernos nuevos.
- No reutilice los pernos originales de la biela en el montaje; utilícelos únicamente en las mediciones o los ajustes de la holgura de aceite.
- Antes de iniciar el montaje, elimine las partículas metálicas de la superficie de acoplamiento del extremo mayor y límpielo cuidadosamente.

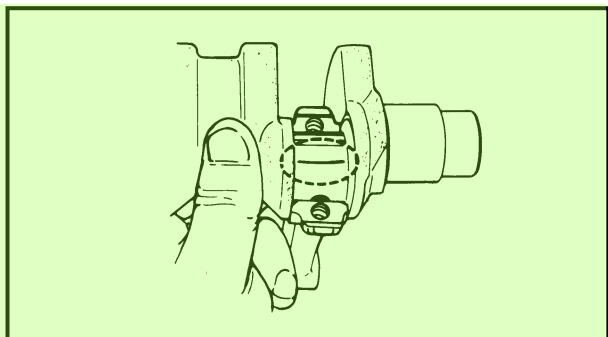
1. Mida: 36

- Holgura de aceite del extremo 37
mayor
Fuera de especificaciones → Reemplace los cojinetes superior e inferior en su conjunto.


Holgura de aceite del 38
extremo mayor
0,025 - 0,031 mm
(0,0010 - 0,0012 in)

NOTA: 39

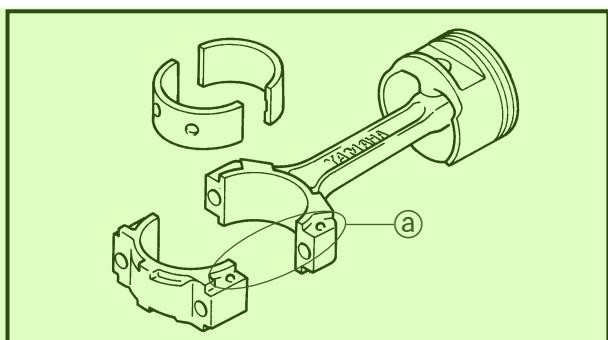
Mida la holgura del aceite del extremo 40
mayor a temperatura ambiente (20 °C
(68 °F)).



1

Measuring steps 3**CAUTION:** 4

Install the bearings in their original positions. Incorrect oil clearance measurements can lead to engine damage.

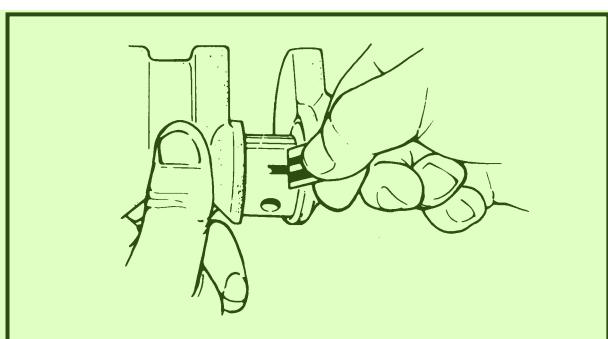


2

- (1) Clean the bearings and bearing portions of the connecting rod.
- (2) Install the upper half of the bearing into the connecting rod and the lower half into the connecting rod cap.
- (3) Put a piece of Plastigauge® onto the crank pin in parallel to the crankshaft.
- (4) Assemble the connecting rod onto the crank pin.

NOTE: 7

- Make sure the projections ⑧ and "YAMAHA" mark on the connecting rod faces towards the flywheel side.
- Do not move the crankshaft until the big-end oil clearance measurement has been completed.



10

- (5) Apply engine oil onto the threads and seat of the original connecting rod bolts.
- (6) Tighten the original bolts to the specified torque in two stages.



12 Bolt 11

1st: 15 Nm
(1.5 m · kgf, 11 ft · lb)
2nd: 60°

13

- (7) Remove the connecting rod cap.
- (8) Measure the width of the compressed Plastigauge® on each crank pin.



Etapes de la mesure 2

ATTENTION: 5

Installer les roulements dans leurs positions d'origine. Des mesures incorrectes du jeu de lubrification risquent d'endommager le moteur.

- (1) Nettoyer les roulements et les parties de roulement de la bielle.
- (2) Installer la moitié supérieure du roulement dans la bielle et la moitié inférieure dans le chapeau de bielle.
- (3) Placer un morceau de Plastigauge® sur le maneton parallèlement au vilebrequin.
- (4) Remonter la bielle sur le maneton.

N.B.: 10

- S'assurer que les marques en relief @ et "YAMAHA" sur les faces de bielle sont orientées vers le côté du volant magnétique.
- Ne pas déplacer le vilebrequin jusqu'à ce que la mesure du jeu de lubrification du roulement principal ait été terminée.

Meßschritte 3

ACHTUNG: 6

Die Lager in ihre ursprüngliche Position einbauen. Falsche Ölspielmessungen können zur Beschädigung des Motors führen.

- (1) Die Lager und Lagerteile der Pleuelstange säubern.
- (2) Die obere Hälfte des Lagers in die Pleuelstange einbauen und die untere Hälfte in die Pleuelstangenkappe.
- (3) Ein Stück Plastigauge® auf jeden Kurbelwellenstift, parallel zur Kurbelwelle, einsetzen.
- (4) Die Pleuelstange auf den Kurbelwellenstift montieren.

HINWEIS: 18

- Sicherstellen, daß die Auskragungen @ und die "YAMAHA"-Markierung auf der Pleuelstange in Richtung der Schwungradseite zeigt.
- Die Kurbelwelle nicht bewegen, bis die Messungen des Ölspiels am Kurbelwellenende abgeschlossen sind.

- (5) Motoröl auf die Gewinde und Sitze der ursprünglichen Pleuelstangenschrauben auftragen.

- (6) Die ursprünglichen Schrauben bis zum vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment in zwei Stufen festziehen.



13 Boulon

1ère: 15 Nm (1,5 m • kgf,
11 ft • lb)
2ème: 60°

14

- (7) Déposer le chapeau de bielle.
- (8) Mesurer la largeur du Plastigauge® comprimé sur chaque maneton.

15

18 Schraube 21

1.: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2.: 60°

- (7) Die Pleuelstangenkappe entfernen.
- (8) Die Breite des komprimierten Plastigauge® auf jedem Kurbelwellenstift messen.

Pasos de medición 4

PRECAUCION: 7

Instale los cojinetes en su posición original. Las mediciones incorrectas de la holgura del aceite pueden producir daños en el motor.

- (1) Limpie los cojinetes y las partes de cojinetes de la biela.
- (2) Instale la mitad superior de los cojinetes en la biela y la mitad inferior en la tapa de la biela.
- (3) Coloque una porción de Plastigauge® en el pasador en paralelo al cigüeñal.
- (4) Monte la biela en el pasador del cigüeñal.

NOTA: 27

- Asegúrese de que las proyecciones @ y la marca "YAMAHA" en la biela esté frente al lado del volante.
- No mueva el cigüeñal hasta completar la medición de la holgura del aceite del extremo mayor.

- (5) Aplique aceite de motor en las roscas y los asientos de los pernos originales de la biela.
- (6) Ajuste los pernos originales hasta el punto de torsión especificado en dos pasos.



31 Perno 30

1*: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2*: 60°

28

- (7) Extraiga la tapa de la biela.
- (8) Mida la anchura del Plastigauge® comprimido en cada pasador de cigüeñal.



2. Adjust:
• Big-end oil clearance

NOTE: 3

Adjust the big-end oil clearance at room temperature (20 °C (68 °F)).

Adjusting steps 8**CAUTION:** 9

Remove any oil or dust from the connecting-rod-bearing mounting surfaces.

- (1) Install the new yellow bearings into the connecting rods and connecting rod caps.
 (2) Put a piece of Plastigauge® onto the crank pin in parallel to the crankshaft.
 (3) Assemble the connecting rod onto the crank pin.

NOTE: 12

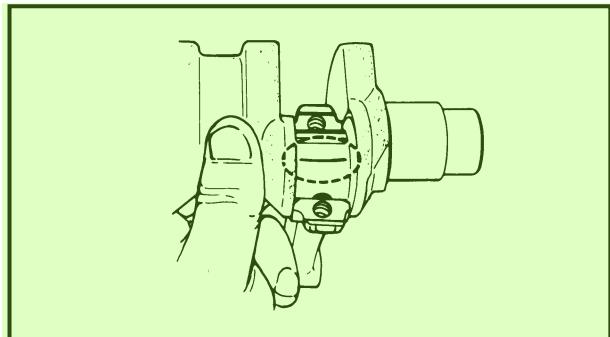
- Make sure the projections ④ and "YAMAHA" mark on the connecting rod faces towards the flywheel side.
- Do not move the crankshaft until the big-end oil clearance measurement has been completed.

- (4) Apply engine oil onto the threads and seat of the original connecting rod bolts.
 (5) Tighten the original bolts to the specified torque in two stages.

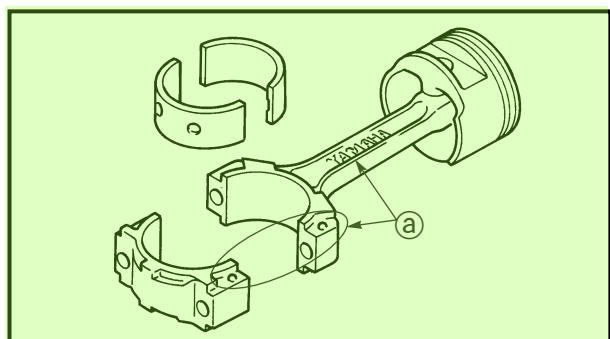
**Bolt** 15

1st: 15 Nm
(1.5 m · kgf, 11 ft · lb)
2nd: 60°

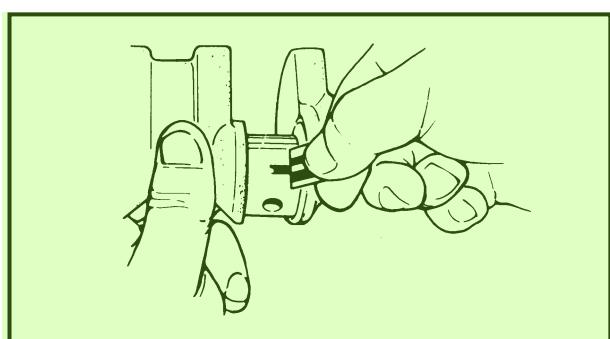
- (6) Remove the connecting rod cap.
 (7) Measure the width of the compressed Plastigauge® on each crank pin.
 (8) Select the suitable bearing from the table below according to the measurement values.



4



5



6



2. Réglage:
• Jeu de lubrification de tête de bielle

2. Einstellen:
• Ölspiel des Kurbelwellenen-des

3. Ajuste:
• Holgura de aceite del extremo mayor

N.B.: 5

Régler le jeu de lubrification de la tête de bielle à température ambiante (20°C (68°F)).

HINWEIS:

Das Ölspiel des Kurbelwellenen-des bei Raumtemperatur (20 °C (68 °F)) messen.

7. NOTA:
Ajuste la holgura de aceite del extremo mayor a temperatura ambiente (20 °C (68 °F)).

Etapes du réglage 9**ATTENTION: 12**

Enlever toute trace d'huile ou de poussière des surfaces de montage du roulement de bielle.

- (1) Installer les roulements jaunes neufs dans les bielles et les chapeaux de bielle.
- (2) Placer un morceau de Plastigauge® sur le maneton parallèlement au vilebrequin.
- (3) Remonter la bielle sur le maneton.

N.B.: 21

- S'assurer que les marques en relief @ et "YAMAHA" sur les faces de bielle sont orientées vers le côté du volant magnétique.
- Ne pas déplacer le vilebrequin jusqu'à ce que la mesure du jeu de lubrification de la tête de bielle ait été terminée.

- (4) Appliquer de l'huile moteur sur les filetages et le logement des boulons de bielle d'origine.
- (5) Serrer les boulons d'origine au couple spécifié en deux étapes.

**24 Boulon**

1ère: 15 Nm (1,5 m • kgf,
11 ft • lb)
2ème: 60°

- (1) Die neuen, gelben Lager in die Pleuelstangen und Pleuelstangenkappen einbauen.
- (2) Ein Stück Plastigauge® auf jeden Kurbelwellenstift, parallel zur Kurbelwelle, einsetzen.
- (3) Die Pleuelstange auf den Kurbelwellenstift montieren.

22. **HINWEIS: 27**
- Sicherstellen, daß die Auskragungen @ und die "YAMAHA"-Markierung auf der Pleuelstange in Richtung der Schwungradseite zeigt.
 - Die Kurbelwelle nicht bewegen, bis die Messungen des Ölspiels am Kurbelwellenende abgeschlossen sind.

- (4) Motoröl auf die Gewinde und Sitze der ursprünglichen Pleuelstangenschrauben auftragen.
- (5) Die ursprünglichen Schrauben bis zum vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment in zwei Stufen festziehen.

26. **31 Schraube 30**
- 1.: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2.: 60°

- (6) Die Pleuelstangenkappe entfernen.
- (7) Die Breite des komprimierten Plastigauge® auf jedem Kurbelwellenstift messen.
- (8) Die passenden Lager von der untenstehenden Tabelle, entsprechend der Meßwerte auswählen.

Pasos de ajuste 17**PRECAUCION: 18**

15. **NOTA: 19**
Elimine los restos de aceite y polvo de las superficies de montaje de los cojinetes de la biela.

- (1) Instale los cojinetes nuevos amarillos en las bielas y en las tapas de biela.
- (2) Coloque una porción de Plastigauge® en el pasador en paralelo al cigüeñal.
- (3) Monte la biela en el pasador del cigüeñal.

NOTA: 34

- Asegúrese de que las proyecciones @ y la marca "YAMAHA" en la biela esté frente al lado del volante.
- No mueva el cigüeñal hasta completar la medición de la holgura del aceite del extremo mayor.

- (4) Aplique aceite de motor en las roscas y los asientos de los pernos originales de la biela.
- (5) Ajuste los pernos originales hasta el punto de torsión especificado en dos pasos.

**38 Perno 37**

1.: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2.: 60°

- (6) Extraiga la tapa de la biela.
- (7) Mida la anchura del Plastigauge® comprimido en cada pasador de cigüeñal.
- (8) Seleccione el cojinete adecuado de la tabla siguiente según los valores de medición.

POWR



CRANKSHAFT AND PISTON/ CONNECTING ROD ASSEMBLY

1

E

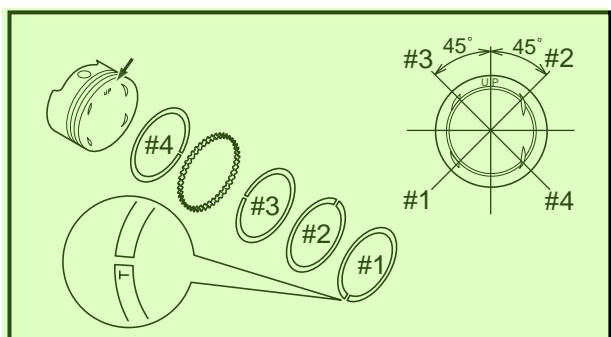
Connecting rod bearing selection table (20 °C (68 °F))

Measurement value using a Plastigauge® (mm)	Upper bearing	Lower bearing
0.025 - 0.031	Yellow	Yellow
0.032 - 0.039	Yellow	Green*
0.040 - 0.046	Green	Green
0.047 - 0.052	Green	Blue*
0.053 - 0.058	Blue	Blue
0.059 - 0.063	Blue	Red*

CAUTION: 3

The (*) mark indicates that the color of the upper and lower bearings are different.

(9) If the measurement value is more than the maximum value (0.071 mm), replace the crankshaft, connecting rod, or both.



6

INSTALLING THE PISTON RING 7

CAUTION: 8

- Do not scratch the piston or break the piston rings.
- After installing the piston rings, check that they move smoothly.

Install: 10

- Oil ring (#3 and #4) 11
- 2nd ring (#2)
- Top ring (#1)

NOTE: 12

- Offset the piston-ring end gaps as shown. 13
- Piston rings should be replaced as a set.



Tableau de sélection des roulements de bielle (20 °C (68 °F))		
Valeur mesurée à l'aide d'un plastimètre® (mm)	Roulement supérieur	Roulement inférieur
0,025 - 0,031	Jaune	Jaune
0,032 - 0,039	Jaune	Vert*
0,040 - 0,046	Vert	Vert
0,047 - 0,052	Vert	Bleu*
0,053 - 0,058	Bleu	Bleu
0,059 - 0,063	Bleu	Rouge*

3

Auswahltafel des Pleuelstangenlagers (20 °C (68 °F))

Meßwert unter Verwendung einer Plastigauge® (mm)	Oberes Lager	Unteres Lager
0,025 - 0,031	Gelb	Gelb
0,032 - 0,039	Gelb	Grün*
0,040 - 0,046	Grün	Grün
0,047 - 0,052	Grün	Blau*
0,053 - 0,058	Blau	Blau
0,059 - 0,063	Blau	Rot*

4

Tabla de selección del cojinete de la biela 20 °C (68 °F)

Valor de medición con un Plastigauge® (mm)	Cojinete superior	Cojinete inferior
0,025 - 0,031	Amarillo	Amarillo
0,032 - 0,039	Amarillo	Verde*
0,040 - 0,046	Verde	Verde
0,047 - 0,052	Verde	Azul*
0,053 - 0,058	Azul	Azul
0,059 - 0,063	Azul	Rojo*

5

ATTENTION: 6

La marque (*) indique que les couleurs des roulements supérieurs et inférieurs sont différentes.

- (9) Si la valeur mesurée est supérieure à une valeur maximale (0,071 mm), remplacer le carter, la bielle, ou les deux.

INSTALLATION DU SEGMENT DE PISTON 9
ATTENTION: 18

- Ne pas rayer le piston ni casser les segments de piston.
- Après avoir installé les segments de piston, vérifier qu'ils se déplacent sans accroc.

Installer: 20

- Segment racleur d'huile (n°3 et 4)
- 2ème segment (n°2)
- Segment supérieur (n°1)

N.B.: 22

- Décaler les écartements des segments de piston comme indiqué.
- Les segments de piston doivent être remplacés tous ensemble.

ACHTUNG: 10

Die (*) Markierung zeigt an, daß die Farben der oberen und unteren Lager unterschiedlich sind.

- (9) Wenn der Meßwert über dem Höchstwert (0,071 mm) liegt, die Kurbelwelle, Pleuelstange oder beides ersetzen.

EINBAU DES KOLBENRINGS 13
ACHTUNG: 25

- Die Kolben nicht verkratzen und die Kolbenringe nicht zerbrechen.
- Nach dem Einbau der Kolbenringe kontrollieren, daß sie glatt laufen.

Einbauen: 27

- Ölringe (Nr. 3 und Nr. 4)
- 2. Ring (Nr. 2)
- Oberer Ring (Nr. 1)

HINWEIS: 29

- Die Kolbenring-Trennfugen wie dargestellt ausgleichen.
- Die Kolbenringe sollten als ganzer Satz ersetzt werden.

PRECAUCION: 14

La marca (*) indica que el color de los cojinetes superior e inferior son diferentes.

- (9) Si el valor de medición es superior al valor máximo (0,071 mm), reemplace el cigüeñal, la biela, o ambos.

INSTALACIÓN DE LOS AROS DE PISTÓN 17
PRECAUCION: 31

- No raye el pistón o rompa los aros del pistón.
- Una vez instalados, compruebe que los aros del pistón se mueven con suavidad.

Instale: 33

- Anillo de aceite (N.º3 y N.º4)
- 2º anillo (N.º2)
- Anillo superior (N.º1)

NOTA: 35

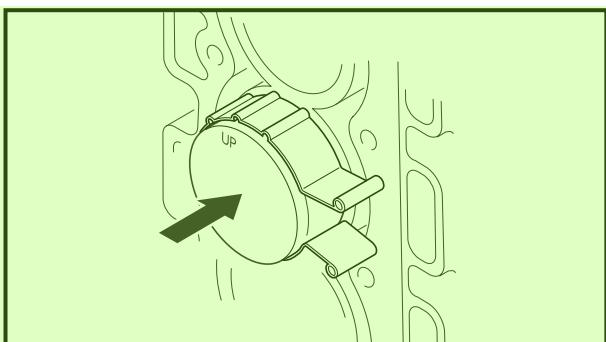
- Rectifique la holgura del extremo del aro del pistón tal y como se indica en la ilustración.
- Los aros del pistón deben reemplazarse en conjunto.

POWR

CRANKSHAFT AND PISTON/ CONNECTING ROD ASSEMBLY

1

E



2

INSTALLING THE PISTON³

CAUTION:⁴

Install the piston with the "UP" mark on⁵
the piston crown facing towards the fly-
wheel side.

Install: ⁶

- Piston



Piston ring compressor
YU-33294 / 90890-06530

7

POWR**VILEBREQUIN ET ENSEMBLE PISTON/BIELLE 2
KURBELWELLE UND KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA**F
D
ES**INSTALLATION DU PISTON 3****ATTENTION:**

Installer le piston avec la marque "UP" sur le chapeau de piston orientée vers le côté du volant magnétique.

Installer: 9
• Piston



Compresseur de segment 10
de piston
YU-33294 / 90890-06530

1

EINBAU DES KOLBENS 4**ACHTUNG:**

Den Kolben so einbauen, daß die "UP" -Markierung auf dem Kolbenboden in Richtung Schwungradseite zeigt.

Einbauen: 12
• Kolben



Kolbenring-Kompressor 14
YU-33294 /
90890-06530

8

ACHTUNG:

11

INSTALACIÓN DEL PISTÓN 5**PRECAUCION:**

15
Instale el pistón con la marca "UP" en la corona hacia el lado del volante.

Instale: 16
• Pistón



Compresor del aro de
pistón
YU-33294 / 90890-06530

17



CHAPTER 6¹

LOWER UNIT

LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)	6-1	2
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT	6-1	3
REMOVING THE PROPELLER	6-3	
CHECKING THE PROPELLER.....	6-3	
INSTALLING THE PROPELLER.....	6-3	
WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS).....	6-4	4
REMOVING/INSTALLING THE WATER PUMP.....	6-4	5
CHECKING THE IMPELLER HOUSING	6-6	
CHECKING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING CUP.....	6-6	
CHECKING THE WOODRUFF KEY	6-6	
INSTALLING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING	6-6	
SHIFT ROD ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)	6-7	6
REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY	6-7	
REMOVING THE SHIFT ROD ASSEMBLY.....	6-8	

CHAPITRE 6
BLOC DE PROPULSION
KAPITEL 6
ANTRIEBSEINHEIT
CAPITULO 6
UNIDAD INFERIOR

BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE).....	4	ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)	8	UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR).....	12
DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC DE PROPULSION	6-1	AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT	6-1	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR	6-1
DEPOSE DE L'HELICE	6-3	AUSBAU DES PROPELLERS	6-3	EXTRACCIÓN DE LA HÉLICE	6-3
VERIFICATION DE L'HELICE.....	6-3	ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERS	6-3	INSPECCIÓN DE LA HÉLICE	6-3
INSTALLATION DE L'HELICE	6-3	EINBAU DES PROPELLERS.....	6-3	INSTALACIÓN DE LA HÉLICE	6-3
POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE).....	5	WASSERPUMPE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)	9	BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR).....	13
DEPOSE/INSTALLATION DE LA POMPE A EAU	6-4	AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE	6-4	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA	6-4
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE	6-6	ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADGEHÄUSES	6-6	INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL RODETE	6-6
VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE..	6-6	ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADS UND DER FLÜGELRADGEHÄUSEMAN-SCHETTE	6-6	INSPECCIÓN DEL RODETE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODETE	6-6
VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE.....	6-6	ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS	6-6	INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA	6-6
INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE	6-6	EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FÜGELRADGEHÄUSES....	6-6	INSTALACIÓN DEL RODETE Y LA CAJA DEL RODETE	6-6
ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE).....	6	SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)	11	CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)	14
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION	6-7	AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS..	6-7	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS	6-7
DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION	6-8	AUSBAU DES SCHALTSTAN-GEN-BAUTEILS.....	6-8	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS ..	6-8

**PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹**

(REGULAR ROTATION MODELS)	6-9	2
REMOVING/INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-9	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING	6-11	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY	6-12	
REMOVING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY.....	6-13	
DISASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING	6-13	
CHECKING THE REVERSE GEAR.....	6-14	
CHECKING THE BEARING.....	6-14	
CHECKING THE PROPELLER SHAFT HOUSING.....	6-14	
CHECKING THE DOG CLUTCH	6-15	
CHECKING THE PROPELLER SHAFT.....	6-15	
ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING	6-15	
ASSEMBLING THE REVERSE GEAR	6-15	
INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY.....	6-16	

DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)..... 6-17³

REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SHAFT	6-17	4
REMOVING THE DRIVE SHAFT	6-19	
DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-19	
DISASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY	6-19	
CHECKING THE PINION	6-20	
CHECKING THE DRIVE SHAFT.....	6-20	
CHECKING THE DRIVE SHAFT HOUSING	6-20	
CHECKING THE BEARINGS	6-20	
ASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY	6-20	
ASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-21	
INSTALLING THE DRIVE SHAFT.....	6-22	

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)	1	PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)	3	CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)	4
DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	6-9	AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	6-9	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE	6-9
DEMONTAGE/MONTAGE DU LOGEMENT D'ARBRE PORTE-HELICE	6-11	DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-GEHÄUSES	6-11	DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE..	6-11
DEMONTAGE/MONTAGE DE ENSEMBLES ET ARBRE PORTE-HELICE	6-12	DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS.....	6-12	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE.....	6-12
DEPOSE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	6-13	AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	6-13	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE.....	6-13
DEMONTAGE DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE	6-13	ZERLEGEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES	6-13	DESMONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE.....	6-13
VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-14	ÜBERPRÜFUNG DES WENDEGETRIEBEGELRADES	6-14	INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-14
VERIFICATION DU ROULEMENT	6-14	ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS	6-14	INSPECCIÓN DEL COJINETE	6-14
VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE	6-14	ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES	6-14	INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE	6-14
VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS ...	6-15	ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG	6-15	INSPECCIÓN DEL RETÉN	6-15
VERIFICATION DE ARBRE PORTE-HELICE	6-15	ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE	6-15	INSPECCIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE	6-15
MONTAGE DU LOGEMENT DE ARBRE PORTE-HELICE	6-15	ZUSAMMENBAUEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES	6-15	MONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE	6-15
MONTAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-15	ZUSAMMENBAUEN DES WENDEGETRIEBEGELRADES	6-15	MONTAJE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-15
INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	6-16	EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	6-16	INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE.....	6-16
ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)	6	ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)	8	EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)	5
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-17	AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLE	6-17	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE	6-19
DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT	6-19	AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE	6-19	INSPECCIÓN DEL PIÑÓN	6-20
DEMONTAGE DE L'ENS.		ZERLEGEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	6-19	INSPECCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-20
LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-19	ZERLEGEN DES VORWÄRTSGETRIEBEGELRADES	6-19	INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-20
DEMONTAGE DE L'ENS.		ÜBERPRÜFUNG DES RITZELS	6-20	INSPECCIÓN DE LOS COJINETES	6-20
PIGNON DE MARCHE AVANT ..	6-19	ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLE	6-20	MONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE	6-20
VERIFICATION DU PIGNON	6-20	ÜBERPRÜFUNG DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSES	6-20	MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-21
VERIFICATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT	6-20	ÜBERPRÜFUNG DER LAGER	6-20	INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-22
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT	6-20	ZUSAMMENBAU DES VORWÄRTSGETRIEBEGELRADES	6-20		
VERIFICATION DES ROULEMENTS.....	6-20	ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS.....	6-21		
MONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT	6-20	EINBAU DER ANTRIEBSWELLE	6-22		
MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT	6-21				
INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT	6-22				



LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS).....	6-23	1
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY	6-23	2
DISASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY	6-24	
CHECKING THE DRIVE SHAFT SLEEVE	6-24	
CHECKING THE NEEDLE BEARING.....	6-24	
ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY	6-24	
LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS).....	6-26	3
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT	6-26	4
REMOVING THE PROPELLER	6-28	
CHECKING THE PROPELLER.....	6-28	
INSTALLING THE PROPELLER.....	6-28	
WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)	6-29	5
REMOVING/INSTALLING THE WATER PUMP.....	6-29	6
CHECKING THE IMPELLER HOUSING	6-31	
CHECKING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING CUP.....	6-31	
CHECKING THE WOODRUFF KEY	6-31	
INSTALLING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING	6-31	
SHIFT ROD ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS).....	6-32	7
REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY	6-32	
REMOVING THE SHIFT ROD ASSEMBLY.....	6-33	

F

D

ES

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE).....	1	ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLER MIT NORMALDREHRICHTUNG)	7	CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)	12
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION	2	DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS	6-23	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR	13
DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION	6-24	ZERLEGEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS	6-24	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR	14
VERIFICATION DU MANCHON DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT	6-24	ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE	6-24	INSPECCIÓN DEL MANGUITO DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-24
VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES	6-24	ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS	6-24	INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS	6-24
MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION	6-24	ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS	6-24	MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR	6-24
BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION).....	3	ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)	8	UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN).....	15
DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC DE PROPULSION	6-26	AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT	6-26	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR	6-26
DEPOSE DE L'HELICE	6-28	AUSBAU DER PROPELLER	6-28	EXTRACCIÓN DE LA HÉLICE	6-28
VERIFICATION DE L'HELICE	6-28	ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLER	6-28	INSPECCIÓN DE LA HÉLICE	6-28
INSTALLATION DE L'HELICE	6-28	EINBAU DES PROPELLERS	6-28	INSTALACIÓN DE LA HÉLICE	6-28
POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION).....	4	WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE)	9	BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN).....	16
DEPOSE/INSTALLATION DE LA POMPE A EAU	6-29	AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE	6-29	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA	6-29
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE	6-31	ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADGEHÄUSES	6-31	INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL RODETE	6-31
VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE	6-31	ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADS UND DER FLÜGELRADGEHÄUSEMANSCHEDE	6-31	INSPECCIÓN DEL RODETE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODETE	6-31
VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE	6-31	ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS	6-31	INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA	6-31
INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE	6-31	EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FÜGELRADGEHÄUSES	6-31	INSTALACIÓN DEL RODETE Y LA CAJA DEL RODETE	6-31
ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A CONTRAROTATION).....	5	SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE)	10	CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN).....	18
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION	6-32	AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS	6-32	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS	6-32
DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION	6-33	AUSBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS	6-33	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS	6-33

**PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹**

(COUNTER ROTATION MODELS).....	6-34
REMOVING/INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-34
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY.....	6-36
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FRONT PROPELLER SHAFT ASSEMBLY	6-38
REMOVING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY.....	6-39
REMOVING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY.....	6-39
DISASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-40
DISASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY	6-40
CHECKING THE FORWARD GEAR.....	6-41
CHECKING THE BEARING.....	6-41
CHECKING THE PROPELLER SHAFT HOUSING.....	6-41
CHECKING THE DOG CLUTCH	6-41
CHECKING THE PROPELLER SHAFTS	6-41
ASSEMBLING THE FORWARD GEAR	6-42
ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-42
INSTALLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY.....	6-43
INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-44

²

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION)	1 PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUF-MODELLE)	2 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)
DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
DEMONTAGE/MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-GEHÄUSE-BAUTEILS	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ARBRE PORTE-HELICE AVANT	DEMONTAGE/MONTAGE DES VORDEREN PROPELLER-WELLEN-BAUTEILS	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE DELANTERA
DEPOSE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
DEPOSE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT	AUSBAU DES VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-BAUTEILS	EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE
DEMONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE	ZERLEGEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT ..	ZERLEGEN DES VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRADES	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE
VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	ÜBERPRÜFUNG DES VORWÄRTS-GETRIEBEKEGELRADES	INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE AVANCE
VERIFICATION DU ROULEMENT ..	ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS	INSPECCIÓN DEL COJINETE
VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE ..	ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES	INSPECCIÓN DEL LAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS ..	ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG	INSPECCIÓN DEL RETÉN
VERIFICATION DES ARBRES PORTE-HELICE ..	ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE	INSPECCIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE
MONTAGE DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	ZUSAMMENBAU DES VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRADES	MONTAJE DEL ENGRANAJE DE AVANCE
MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE ..	ZUSAMMENBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
INSTALLATION DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT ..	EINBAU DES VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-BAUTEILS	INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE
INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE ..	EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE
		6-44



DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)	6-45	1
REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SHAFT	6-45	2
REMOVING THE DRIVE SHAFT	6-47	
DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-47	
DISASSEMBLING THE REVERSE GEAR	6-47	
CHECKING THE PINION	6-47	
CHECKING THE DRIVE SHAFT.....	6-47	
CHECKING THE DRIVE SHAFT HOUSING	6-48	
CHECKING THE BEARINGS	6-48	
ASSEMBLING THE REVERSE GEAR ASSEMBLY.....	6-48	
ASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY	6-48	
INSTALLING THE DRIVE SHAFT.....	6-49	
LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)	6-50	3
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY	6-50	4
DISASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY	6-51	
CHECKING THE DRIVE SHAFT SLEEVE	6-51	
CHECKING THE NEEDLE BEARING.....	6-51	
ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY	6-52	
SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)⁵		
(FOR USA AND CANADA)	6-53	6
SELECTING THE PINION SHIMS	6-54	
SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS	6-56	
SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS.....	6-58	
SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)	6-60	7
SELECTING THE PINION SHIMS	6-61	8
SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS	6-63	
SELECTING THE REVERSE GEAR SHIM.....	6-64	

F

D

ES

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION).....	1	ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)	2	EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN).....	4
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-45	AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLE	6-45	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-45
DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-47	AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE	6-47	EXTRACCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-47
DEMONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-47	ZERLEGEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	6-47	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-47
DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-47	ZERLEGEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRADS	6-47	DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-47
VERIFICATION DU PIGNON	6-47	ÜBERPRÜFUNG DES RITZELS..	6-47	INSPECCIÓN DEL PIÑÓN	6-47
VERIFICATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-47	ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLE	6-47	INSPECCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-47
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-48	ÜBERPRÜFUNG DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSES	6-48	INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-48
VERIFICATION DES ROULEMENTS	6-48	ÜBERPRÜFUNG DER LAGER..	6-48	INSPECCIÓN DE LOS COJINETES	6-48
MONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-48	ZUSAMMENBAUEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRADS-BAUTEILS	6-48	MONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-48
MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-48	ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS	6-48	MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-48
INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-49	EINBAU DER ANTRIEBSWELLE	6-49	INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-49
ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)	5	ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE)	3	CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)	7
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION	6-50	DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS	6-50	DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR	8
DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION	6-51	ZERLEGEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS	6-51	DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR	6-51
VERIFICATION DU MANCHON DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT ..	6-51	ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE..	6-51	INSPECCIÓN DEL MANGUITO DEL EJE DE TRANSMISIÓN	6-51
VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES	6-51	ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS	6-51	INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS	6-51
MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION ..	6-52	ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS	6-52	MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR	6-52
SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA).....	9	DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA).....	11	LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ).....	13
SELECTION DES CALES DE PIGNON	6-53	AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-54	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN	6-54
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	6-56	AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-56	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE	6-56
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE ..	6-58	AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-58	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCA ATRÁS	6-58
SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) ..	10	DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT)	12	LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL).....	14
SELECTION DES CALES DE PIGNON	6-60	AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-61	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN	6-61
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	6-63	AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-63	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE	6-63
SELECTION DE LA CALE DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE ..	6-64	AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBE	6-64	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCA ATRÁS	6-64



BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS).....	6-66	1
MEASURING THE FORWARD GEAR BACKLASH	6-66	
MEASURING THE REVERSE GEAR BACKLASH.....	6-67	

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)	2
(FOR USA AND CANADA)	6-70
SELECTING THE PINION SHIMS	6-71
SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS.....	6-73
SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS	6-74
SELECTING THE PROPELLER SHAFT SHIMS.....	6-76

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE).....	6-77	3
SELECTING THE PINION SHIMS	6-78	4
SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS.....	6-80	
SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS	6-81	
SELECTING THE PROPELLER SHAFT SHIMS.....	6-83	

BACKLASH (COUNTER ROTATION MODELS)	6-84	5
MEASURING THE FORWARD GEAR BACKLASH	6-84	
MEASURING THE REVERSE GEAR BACKLASH.....	6-85	

F

D

ES

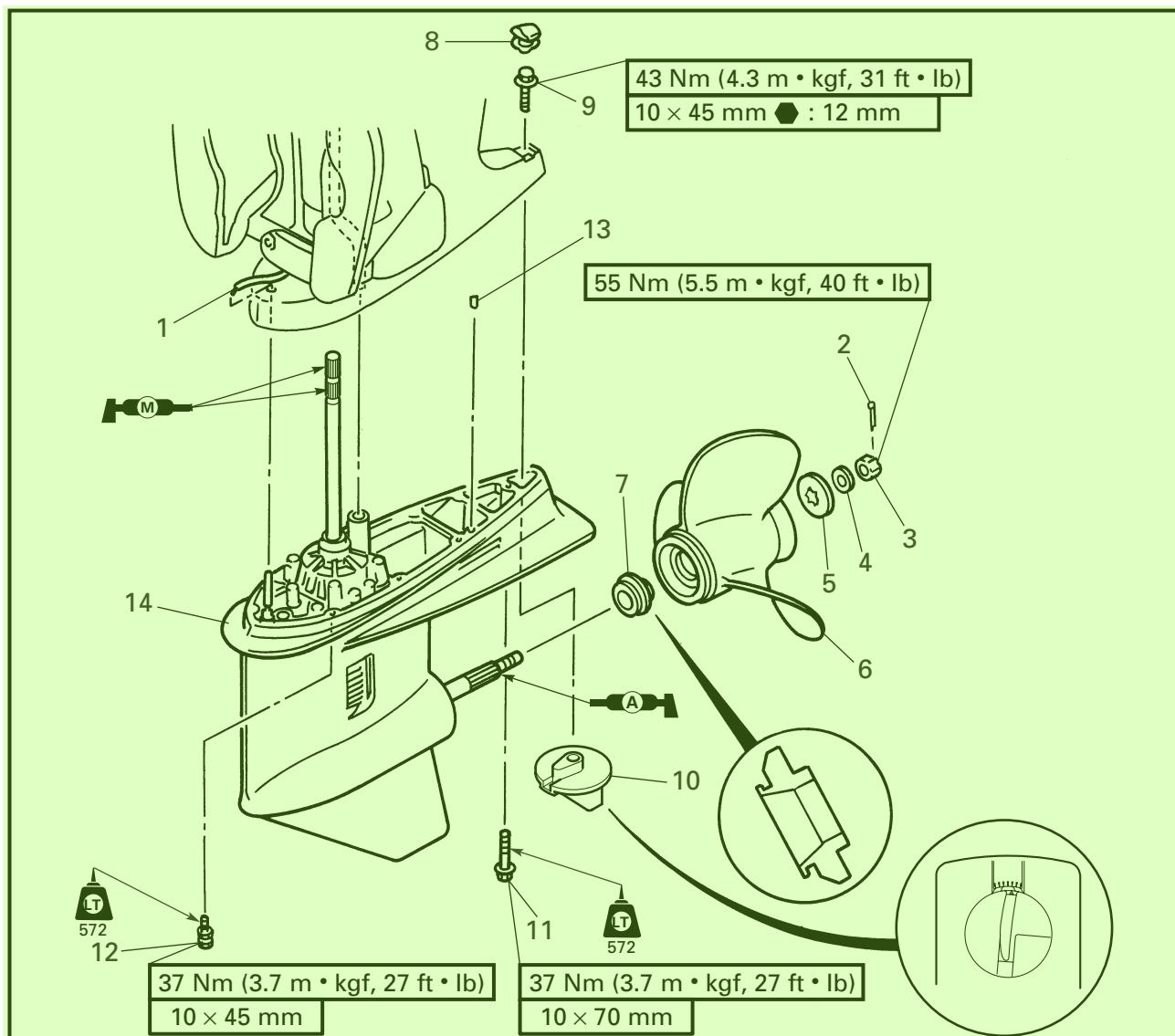
JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE)	1	RÜKSCHLAG (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)	7	CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)	11
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	6-66	MESSEN DES VORWÄrts-GETRIEBE-RÜKSCHLAGS ...	6-66	MEDICIÓN DEL CONTRA-GOLPE DEL ENGRANAJE DE AVANCE	6-66
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-67	MESSEN DES WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-RÜKSCHLAGS ..	6-67	MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-67
SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)	2	DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA)	8	LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ)	13
SELECTION DES CALES DE PIGNON	6-70	AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-71	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN	6-71
SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-73	AUSWAHL DER WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-73	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-73
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	6-74	AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBE-KEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-74	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE AVANCE	6-74
SELECTION DES CALES D'ARBRE PORTE-HELICE	6-76	AUSWAHL DER PROPELLERWELLEN-DISTANZSCHEIBEN	6-76	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE	6-76
SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE) ..	4	DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT)	9	LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN MODELOS) (MODELO INTERNACIONAL)	14
SELECTION DES CALES DE PIGNON	6-77	AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-78	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN	6-78
SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-80	AUSWAHL DER WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-80	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-80
SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE AVANT	6-81	AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBE-KEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN	6-81	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE AVANCE	6-81
SELECTION DES CALES D'ARBRE PORTE-HELICE	6-83	AUSWAHL DER PROPELLERWELLER-DISTANZSCHEIBEN	6-83	SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE	6-83
JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION)	6	RÜKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)	10	CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)	16
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE AVANT ..	6-84	MESSEN DES VORWÄRTSGETRIEBE-KEGELRAD-RÜCKSCHLAGS	6-84	MEDICIÓN DEL CONTRA-GOLPE DEL ENGRANAJE DE AVANCE	6-84
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE	6-85	MESSEN DES WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-RÜKSCHLAGS ..	6-85	MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS	6-85

LOWR



LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)

E

LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)¹
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Speedometer hose	1	
2	Cotter pin	1	
3	Propeller nut	1	
4	Washer	1	
5	Washer	1	
6	Propeller	1	
7	Spacer	1	

Continued on next page.

LOWR



**BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

F
D
ES

1

BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)²

DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC DE PROPULSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Flexible de compteur de vitesse	1	
2	Goupille fendue	1	
3	Ecrou d'hélice	1	
4	Rondelle	1	
5	Rondelle	1	
6	Hélice	1	
7	Entretoise	1	

Suite page suivante.

ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)⁴

AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Geschwindigkeitsmesserschlauch	1	
2	Splint	1	
3	Propellermutter	1	
4	Unterlegscheibe	1	
5	Unterlegscheibe	1	
6	Propeller	1	
7	Distanzstück	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)⁶

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Manguera del velocímetro	1	
2	Pasador de chaveta	1	
3	Tuerca de la hélice	1	
4	Arandela	1	
5	Arandela	1	
6	Hélice	1	
7	Separador	1	

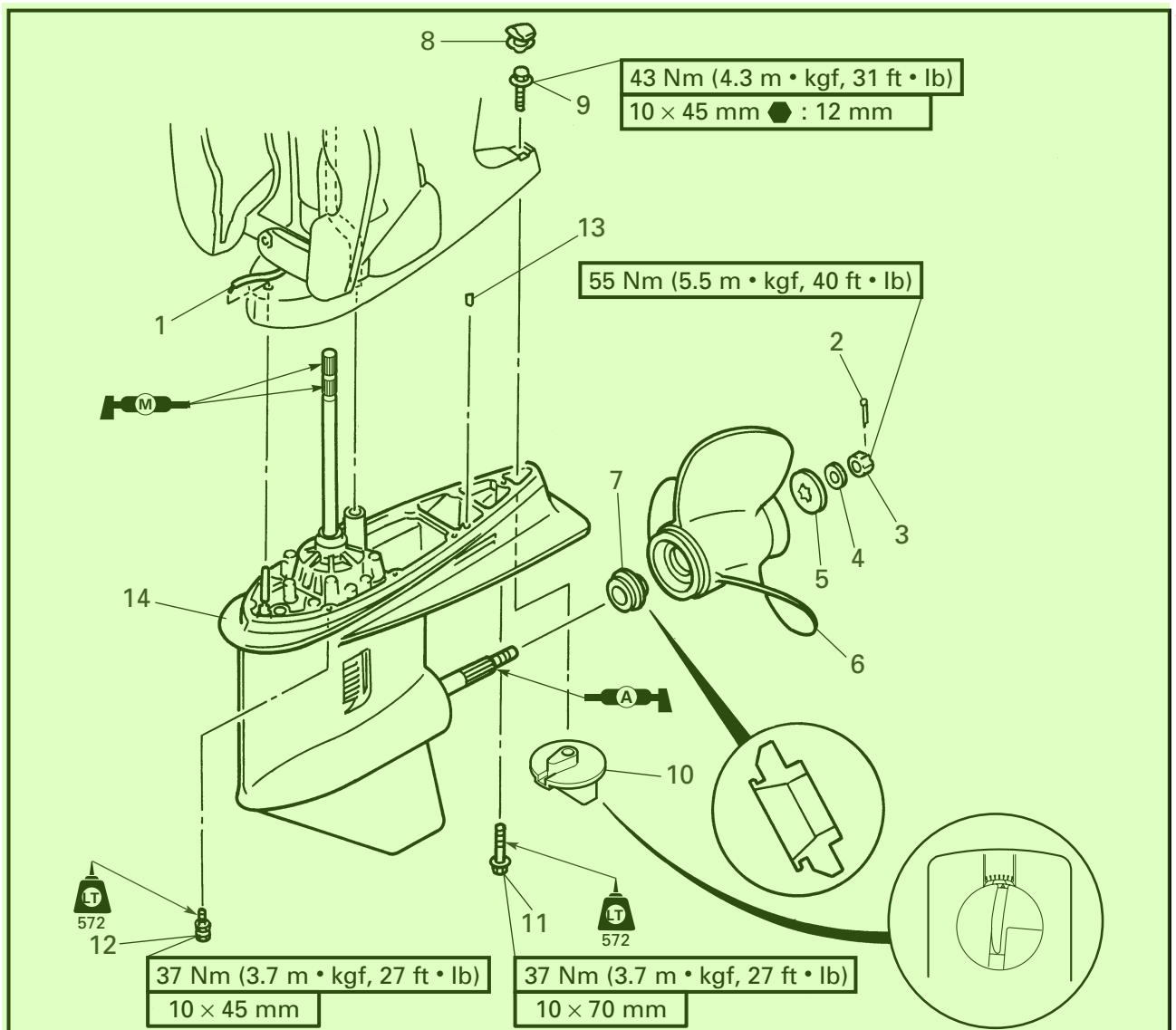
Continúa en la página siguiente.

LOWR



LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Grommet	1	
9	Bolt	1	
10	Trim tab	1	
11	Bolt	1	(with washer)
12	Bolt	6	(with washer)
13	Dowel pin	2	
14	Lower unit	1	For installation, reverse the removal procedure.

LOWR 

**BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

F
D
ES

1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Oeillet	1	
9	Boulon	1	
10	Plaque d'assiette	1	
11	Boulon	1	(avec rondelle)
12	Boulon	6	(avec rondelle)
13	Goupille de serrage	2	
14	Bloc de propulsion	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

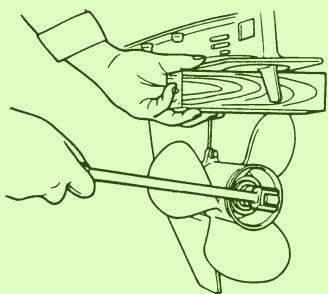
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Dichtungsring	1	
9	Schraube	1	
10	Trimmzapfen	1	
11	Schraube	1	(mit Unterlegscheibe)
12	Schraube	6	(mit Unterlegscheibe)
13	Dübel	2	
14	Antriebseinheit	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Anillo de protección	1	
9	Perno	1	
10	Aleta de estibado	1	
11	Perno	1	(con arandela)
12	Perno	6	(con arandela)
13	Pasador hendido	2	
14	Unidad inferior	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

LOWR

LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)

E



1

REMOVING THE PROPELLER ²

- Remove: ³
• Propeller

⚠ WARNING ⁴

Do not hold the propeller with your hands ⁵ when removing or installing it. Be sure to remove the battery leads from the batteries and the lanyard engine stop switch. Put a block of wood between the cavitation plate and propeller to keep the propeller from turning.

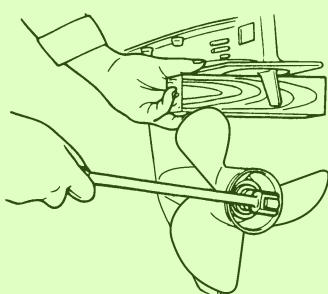
CHECKING THE PROPELLER ⁶

- Check: ⁷

- Blades
- Splines

8

Cracks/damage/wear → Replace.



9

INSTALLING THE PROPELLER ¹⁰

- Install: ¹¹
• Propeller

⚠ WARNING ¹²

Do not hold the propeller with your hands ¹³ when removing or installing it. Be sure to remove the battery leads from the batteries and the lanyard engine stop switch. Put a block of wood between the cavitation plate and propeller to keep the propeller from turning.

NOTE: ¹⁴

If the groove in the propeller nut is not ¹⁵ aligned with the cotter pin hole, tighten the nut further until they are aligned.

LOWR

BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) ANTRIEBSEINHEIT (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG) UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F 1
D
ES

DEPOSE DE L'HELICE 2

- Déposer: 3
 • Hélice

⚠ AVERTISSEMENT 8

Ne pas tenir l'hélice avec les mains lors de sa dépose ou de son installation. Veiller à déconnecter les câbles de batterie des batteries et le contacteur du cordon coupe-circuit. Placer un bloc de bois entre la plaque de cavitation et l'hélice pour empêcher celle-ci de tourner.

VERIFICATION DE L'HELICE 10

- Vérifier: 11
 • Pales
 • Clavettes coulissantes
 Fissures/endommagement/usure → Remplacer.

INSTALLATION DE L'HELICE 13

- Installer:
 • Hélice

⚠ AVERTISSEMENT 14

Ne pas tenir l'hélice avec les mains lors de sa dépose ou de son installation. Veiller à déconnecter les câbles de batterie des batteries et le contacteur du cordon coupe-circuit. Placer un bloc de bois entre la plaque de cavitation et l'hélice pour empêcher celle-ci de tourner.

N.B.: 16

Si la gorge dans l'écrou d'hélice n'est pas alignée avec la goupille fendue, serrer davantage l'écrou jusqu'à ce qu'elles soient alignées.

AUSBAU DES PROPELLERS 4

- Ausbauen: 5
 • Propeller

⚠ WARNUNG 18

Den Propeller beim Ein- oder Ausbau nicht mit der Hand halten. Sicherstellen, daß die Batteriekabel von den Batterien und dem Reißleinen-Motorstoppschalter entfernt sind. Ein Stück Holz zwischen die Anti-Kavitationsplatte und den Propeller stecken, um das Drehen des Propellers zu verhindern.

ÜBERPRÜFUNG DES 20 PROPELLERS

- Kontrollieren:
 • Flügel
 • Keilwellenverbindung
 Risse/Beschädigung/
 Verschleiß → Ersetzen.

EINBAU DES PROPELLERS 22

- Einbauen: 23
 • Propeller

⚠ WARNUNG 24

Den Propeller beim Ein- oder Ausbau nicht mit der Hand halten. Sicherstellen, daß die Batteriekabel von den Batterien und dem Reißleinen-Motorstoppschalter entfernt sind. Ein Stück Holz zwischen die Anti-Kavitationsplatte und den Propeller stecken, um das Drehen des Propellers zu verhindern.

HINWEIS: _____

Wenn die Kerbe in der Propellermutter nicht auf das Splintloch ausgerichtet ist, die Mutter fester ziehen, bis sie auf einander ausgerichtet sind.

EXTRACCIÓN DE LA HÉLICE 6

- Extraiga: 7
 • Hélice

⚠ ATENCION 28

No sujeté la hélice con las manos al extraerla o instalarla. Asegúrese de extraer los cables de la batería de la batería y el interruptor de parada del motor del acollador. Coloque un bloque de madera entre la placa de cavitation y la hélice para evitar que la hélice gire.

INSPECCIÓN DE LA HÉLICE 30

- Compruebe: 31
 • Cuchillas
 • Estrías
 Grietas/daños/desgaste → Reemplace.

INSTALACIÓN DE LA HÉLICE 33

- Instale:
 • Hélice

⚠ ATENCION 34

No sujeté la hélice con las manos al extraerla o instalarla. Asegúrese de extraer los cables de la batería de la batería y el interruptor de parada del motor del acollador. Coloque un bloque de madera entre la placa de cavitation y la hélice para evitar que la hélice gire.

NOTA: 36

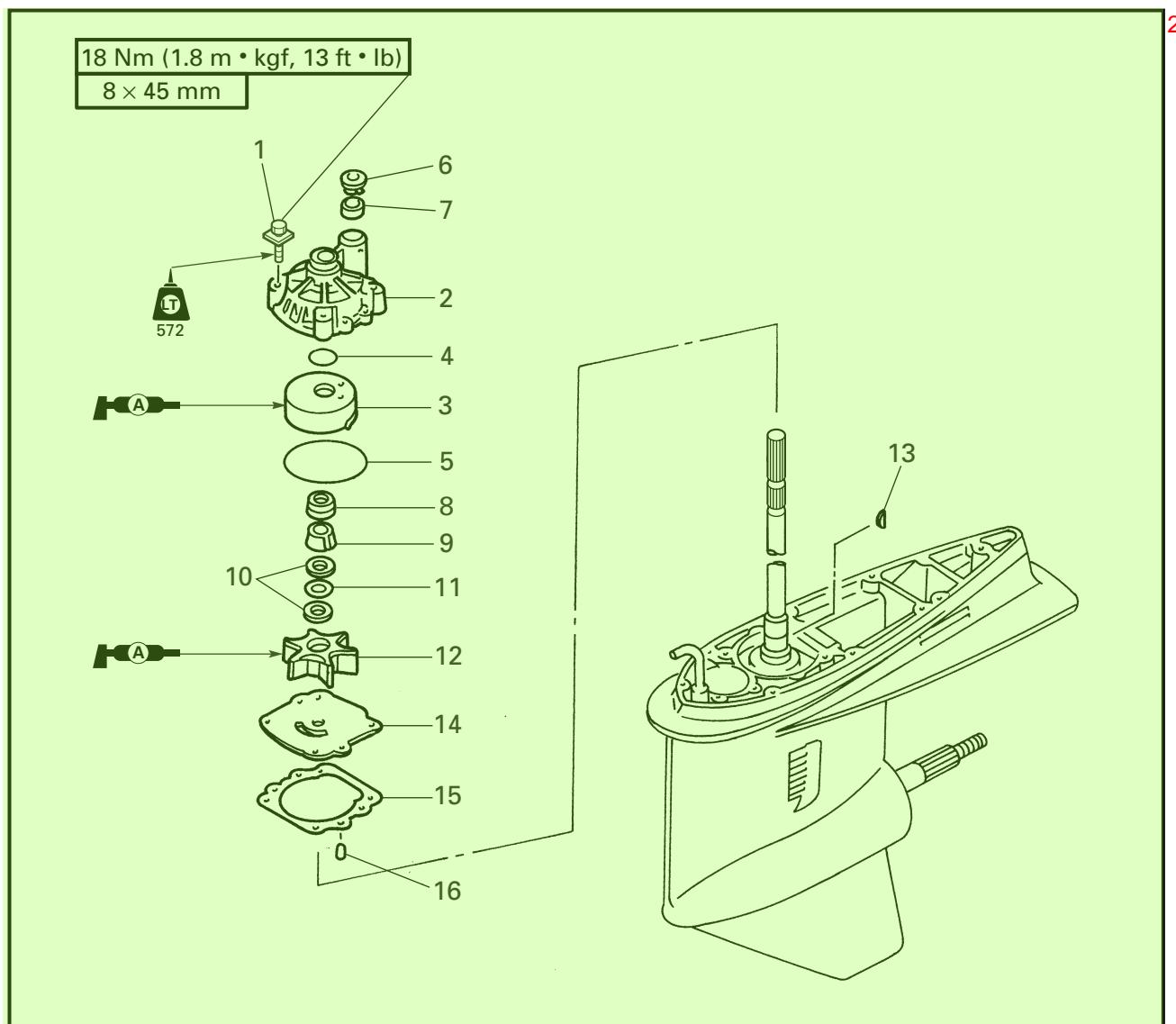
Si la ranura en la tuerca de la hélice no está alineada con el orificio del pasador de chaveta, apriete la tuerca hasta que queden alineados.

LOWR



WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)

E

WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)¹
REMOVING/INSTALLING THE WATER PUMP


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Lower unit		Refer to "LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)" on page 6-1.
1	Bolt	4	
2	Impeller housing	1	
3	Impeller housing cup	1	
4	O-ring	1	
5	O-ring	1	
6	Grommet	1	
7	Spacer	1	
8	Collar	1	

Continued on next page.

LOWR



**POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE)
WASSERPUMPE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

1

F
D
ES

POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE) ²

DEPOSE/INSTALLATION DE LA POMPE A EAU

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Bloc de propulsion		Se reporter à "BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)" en page 6-1.
1	Boulon	4	
2	Logement de roue hélice	1	
3	Coupelle du carter de roue hélice	1	
4	Joint torique	1	
5	Joint torique	1	
6	Oeillet	1	
7	Entretoise	1	
8	Collier	1	

Suite page suivante.

WASSERPUMPE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) ⁴

AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Antriebseinheit		Siehe "ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)" auf Seite 6-1.
1	Schraube	4	
2	Flügelradgehäuse	1	
3	Flügelradgehäusemanschette	1	
4	O-Ring	1	
5	O-Ring	1	
6	Dichtungsring	1	
7	Distanzstück	1	
8	Muffe	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) ⁶

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Unidad inferior		Consulte la sección "UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)" de la página 6-1.
1	Perno	4	
2	Caja del rodet	1	
3	Tapa de la caja del rodet	1	
4	Junta tórica	1	
5	Junta tórica	1	
6	Anillo de protección	1	
7	Separador	1	
8	Casquillo	1	

Continúa en la página siguiente.

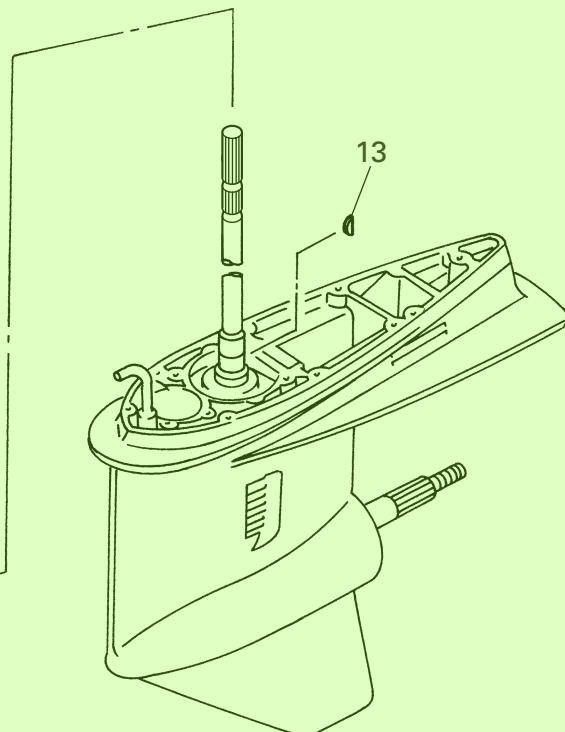
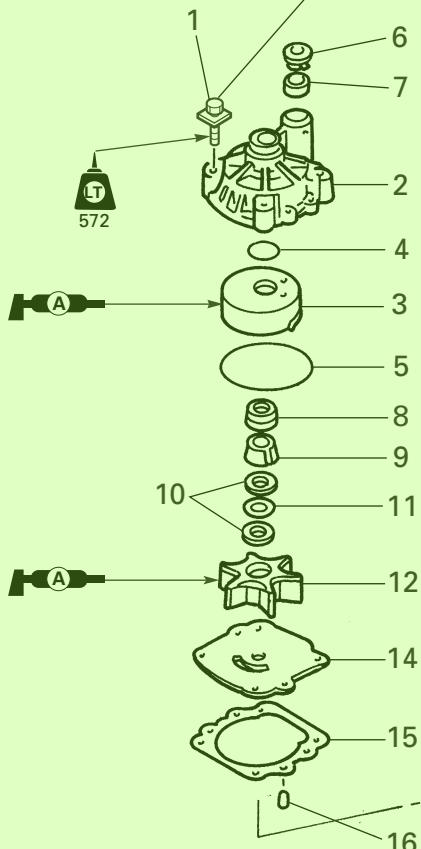
LOWR



WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)

E

18 Nm (1.8 m · kgf, 13 ft · lb)
8 × 45 mm



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Spacer	1	
10	Washer	2	
11	Wave washer	1	
12	Impeller	1	
13	Woodruff key	1	
14	Impeller plate	1	
15	Gasket	1	Not reusable
16	Dowel pin	2	For installation, reverse the removal procedure.

LOWR 

**POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE)
WASSERPUMPE (MODELLER MIT NORMALDREHRICHTUNG)
BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Entretoise	1	
10	Rondelle	2	
11	Rondelle ondulée	1	
12	Roue hélice	1	
13	Clavette demi-lune	1	
14	Plaque de roue hélice	1	
15	Joint	1	Non réutilisable
16	Goupille de serrage	2	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Distanzstück	1	
10	Unterlegscheibe	2	
11	Gewellte Unterlegscheibe	1	
12	Flügelrad	1	
13	Woodruffkeil	1	
14	Flügelradplatte	1	
15	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
16	Dübel	2	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Separador	1	
10	Arandela	2	
11	Arandela ondulada	1	
12	Rodete	1	
13	Chaveta de media luna	1	
14	Placa del rodete	1	
15	Empaquetadura	1	No puede reutilizarse
16	Pasador hendido	2	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

LOWR

WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)

E

CHECKING THE IMPELLER HOUSING³

Check:

- Impeller housing

Cracks/damage → Replace.

4

CHECKING THE IMPELLER AND⁵ IMPELLER HOUSING CUP

Check:

- Impeller

- Impeller housing cup

Cracks/damage → Replace any defective parts.

7

CHECKING THE WODRUFF KEY⁸

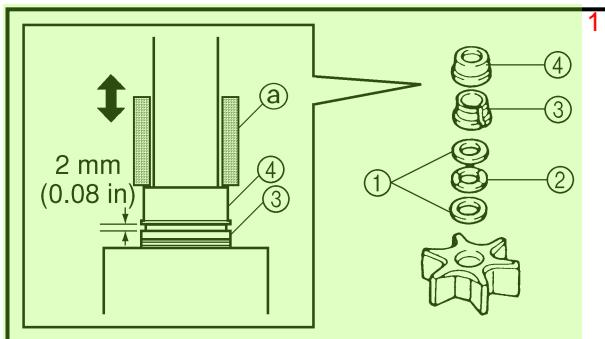
Check:

9

10

- Woodruff key

Damage/wear → Replace.



INSTALLING THE IMPELLER AND¹¹ IMPELLER HOUSING

1. Install:

12

- Washers ①
- Wave washer ②
- Spacer ③
- Collar ④

NOTE:

13

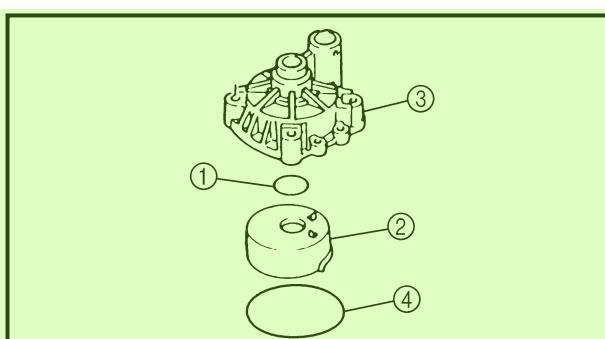
- The collar and spacer should fit together firmly.
- While pulling the drive shaft up, install the collar with some appropriate tool ⑤ that fits over the drive shaft as shown.

14

2. Install: 15

16

- O-ring ①
- Impeller housing cup ②
- Impeller housing ③
- O-ring ④

**NOTE:** 17

18

- When installing the impeller housing cup, align its projection with the hole in the impeller housing.
- When installing the water pump housing, turn the drive shaft clockwise.

LOWR

**POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE)
WASSERPUMPE (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)
BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

1
F
D
ES

**VERIFICATION DU LOGEMENT
DE ROUE HELICE** 2

- Vérifier: 3 4
- Logement de roue hélice
 - Fissures/endommagement → Remplacer.

**VERIFICATION DE LA ROUE
HELICE ET DE LA COUPELLE DU
CARTER DE ROUE HELICE** 5

- Vérifier: 6 7
- Roue hélice
 - Coupelle du carter de roue hélice
 - Fissures/endommagement → Remplacer toutes les pièces défectueuses.

**VERIFICATION DE LA
CLAVETTE DEMI-LUNE** 8

- Vérifier: 9 10
- Clavette demi-lune
 - Endommagement/usure → Remplacer.

**INSTALLATION DE LA ROUE
HELICE ET DU CARTER DE ROUE
HELICE** 11

1. Installer: 16
- Rondelles ①
 - Rondelle ondulée ②
 - Entretoise ③
 - Collier ④

N.B.: 29

- Le collier et l'entretoise doivent s'emboîter fermement.
- En tirant l'arbre d' entraînement vers le haut, installer le collier avec un outil approprié ② qui s'adapte sur l'arbre d' entraînement comme indiqué.

2. Installer: 27 33
- Joint torique ①
 - Coupelle du carter de la roue hélice ②
 - Carter de roue hélice ③
 - Joint torique ④

N.B.: 36

- Lors de l'installation de la coupelle du carter de roue hélice, aligner son ergot avec le trou du carter de roue hélice.
- Lors de l'installation du logement de pompe à eau, tourner l'arbre d' entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre.

**ÜBERPRÜFUNG DES
FLÜGELRADGEHÄUSES** 21

- Kontrollieren: 12
- Flügelradgehäuse
 - Risse/Beschädigung → Ersetzen.

**ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGEL-
RADS UND DER FLÜGELRADGE-
HÄUSEMANSCHETTE** 30

- Kontrollieren: 14
- Flügelrad
 - Flügelradgehäusemanschette
 - Risse/Beschädigung → Die defekten Teile ersetzen.

**ÜBERPRÜFUNG DES
WOODRUFFKEILS** 23

- Kontrollieren: 18
- Woodruffkeil
 - Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

**EINBAU DES FLÜGELRADS UND
DES FÜGELRADGEHÄUSES** 19

1. Einbauen: 26 31
- Unterlegscheibe ①
 - Gewellte Unterlegscheibe ②
 - Distanzstück ③
 - Muffe ④

HINWEIS: 37

- 38
- Die Muffe und das Distanzstück sollten fest zusammenpassen.
 - Während die Antriebswelle nach oben gezogen wird, die Muffe mit einem passenden Werkzeug ② einbauen, das über die Antriebswelle, wie aufgezeigt, passt.

2. Einbauen: 39

- O-Ring ①
- Flügelradgehäusemanschette ②
- Flügelradgehäuse ③
- O-Ring ④

HINWEIS: 41

- 42
- Beim Einbau der Flügelradgehäusemanschette, ihre Auskragung auf das Loch im Flügelradgehäuse ausrichten.
 - Beim Einbau des Wasserpumpengehäuses, die Antriebswelle im Uhrzeigersinn drehen.

**INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL
RODÉTE** 22 17

- Compruebe: 13
- Caja del rodete
 - Grietos/daños → Reemplace.

**INSPECCIÓN DEL RODÉTE Y DE
LA TAPA DE LA CAJA DEL
RODÉTE** 15

- Compruebe: 24
- Rodete 25
 - Tapa de la caja del rodete
 - Grietos/daños → Reemplace cualquier pieza defectuosa.

**INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE
MEDIA LUNA** 28

- Compruebe: 32
- Chaveta de media luna
 - Daños/desgaste → Reemplace.

**INSTALACIÓN DEL RODÉTE Y LA
CAJA DEL RODÉTE** 34

1. Instale: 43
- Arandelas ①
 - Arandela ondulada ②
 - Separador ③
 - Casquillo ④

NOTA: 44

- 45
- El casquillo y el separador deben encajar juntos firmemente.
 - Mientras tira del eje de transmisión hacia arriba, instale el casquillo con una herramienta adecuada ② que encaje sobre el eje de transmisión tal y como se indica.

2. Instale: 46

- Junta tórica ①
- Tapa de la caja del rodete ②
- Caja del rodete ③
- Junta tórica ④

NOTA: 48

- 49
- Cuando instale la tapa de la caja del rodete, alinee su proyección con el orificio de la caja del rodete.
 - Cuando instale la caja de la bomba de agua, gire el eje de transmisión hacia la derecha.

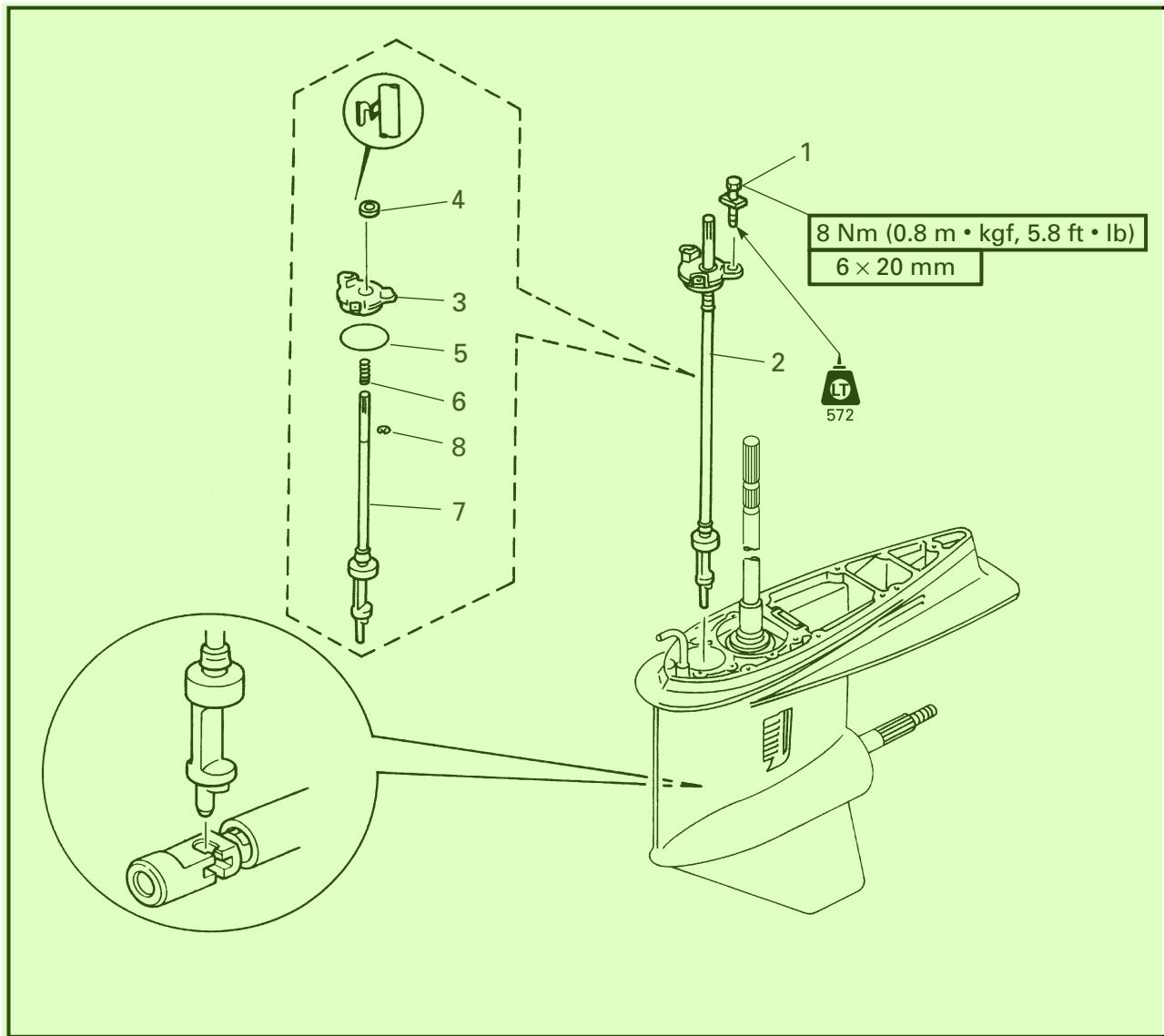
LOWR



SHIFT ROD ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

SHIFT ROD ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)¹ REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Impeller plate		Refer to "WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)" on page 6-4.
1	Bolt	3	(with washer)
2	Shift rod assembly	1	
3	Oil seal housing	1	
4	Oil seal	1	
5	O-ring	1	
6	Spring	1	
7	Shift rod	1	
8	Circlip	1	For installation, reverse the removal procedure.

LOWR



ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE) F
 SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) D
 CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) ES

ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE)¹

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Plaque de roue hélice		Se reporter à "POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE)" en page 6-4. (avec rondelle)
1	Boulon	3	
2	Ensemble de tige de sélection	1	
3	Logement de joint étanche à l'huile	1	
4	Joint étanche à l'huile	1	
5	Joint torique	1	
6	Ressort	1	
7	Tige de sélection	1	
8	Circlip	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)³

AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Flügelradplatte		Siehe "WASSERPUMPE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)" auf Seite 6-4.
1	Schraube	3	(mit Unterlegscheibe)
2	Schaltstangen-Bauteil	1	
3	Öldichtungsgehäuse	1	
4	Öldichtung	1	
5	O-Ring	1	
6	Feder	1	
7	Schaltstange	1	
8	Sicherungsring	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)⁵

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Placa del rodeté		Consulte la sección "BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)" de la página 6-4.
1	Perno	3	(con arandela)
2	Conjunto de la varilla de cambios	1	
3	Caja del sello de aceite	1	
4	Sello de aceite	1	
5	Junta tórica	1	
6	Resorte	1	
7	Varilla de cambios	1	
8	Retenedor elástico	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

LOWR



SHIFT ROD ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

REMOVING THE SHIFT ROD¹ ASSEMBLY

- Remove:²
- Shift rod assembly

NOTE:³

Remove the shift rod assembly when the⁴ shift rod is in the neutral position.

LOWR

ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE) 1
SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION 2

- Déposer:
• Ensemble de tige de sélection

N.B.: 4

Déposer l'ensemble de tige de sélection 5 lorsqu'il est en position neutre.

AUSBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS 6

- Ausbauen:
• Schaltstangen-Bauteil

HINWEIS: 8

Das Schaltstangen-Bauteil aus- 9 bauen, während die Schaltstange in der Leerlaufstellung ist.

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS 10

- Extraiga:
• Conjunto de la varilla de cambios

NOTA: 12

Extraiga el conjunto de la varilla de cambios 13 cuando la varilla de cambios esté en la posición de punto muerto.

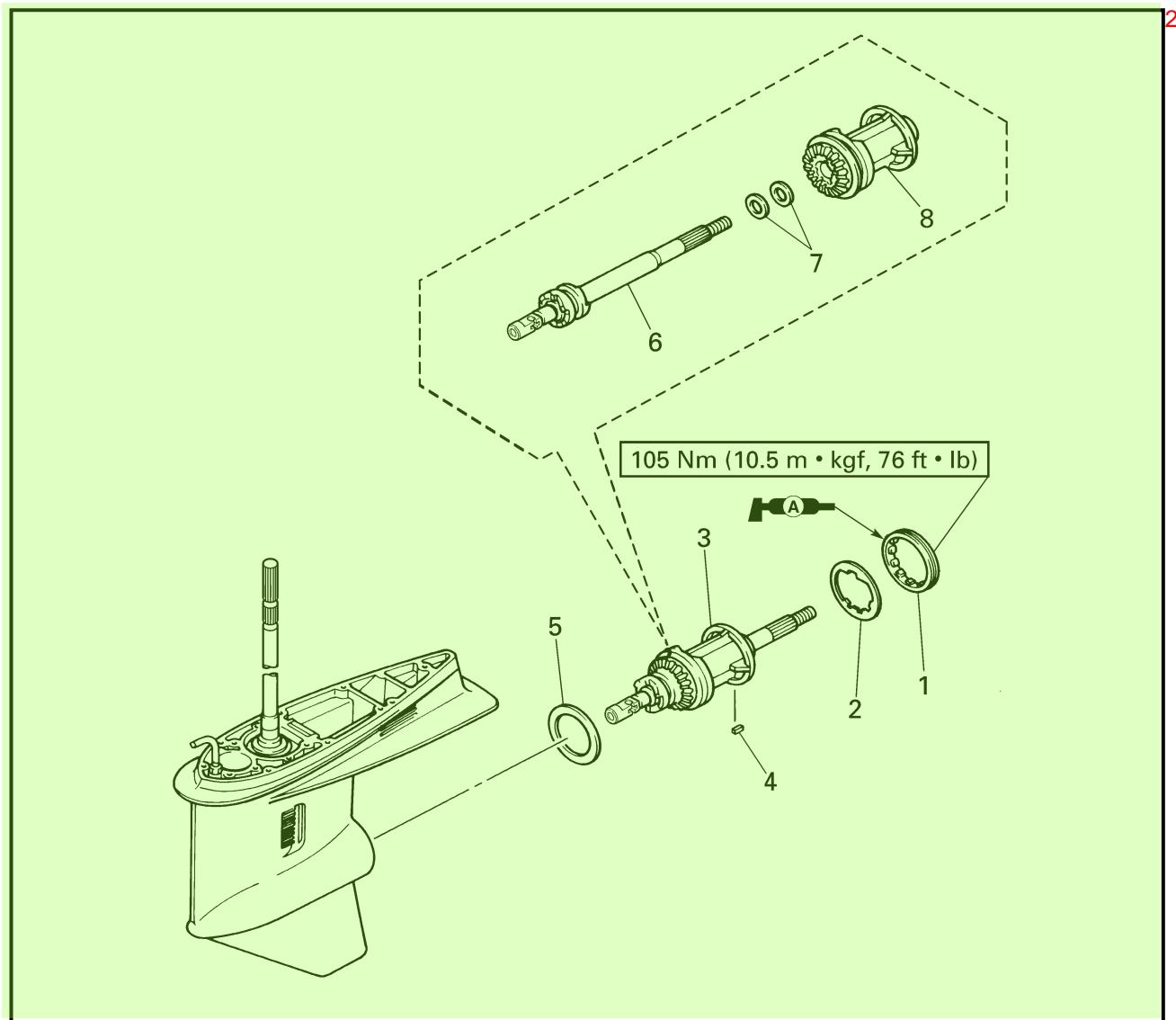
LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS) REMOVING/INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Gear oil		Refer to "CHECKING THE GEAR OIL LEVEL" on page 3-18.
	Shift rod assembly		Refer to "SHIFT ROD ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)" on page 6-7.
1	Ring nut	1	
2	Claw washer	1	
3	Propeller shaft housing assembly	1	
4	Straight key	1	

Continued on next page.3

LOWR



ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)
 PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 1

(MODELES A ROTATION NORMALE)

DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 2

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Huile de transmission		Se reporter à "VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE TRANSMISSION" en page 3-18.
	Ensemble de tige de sélection		Se reporter à "ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE)" en page 6-7.
1	Ecrou annulaire	1	
2	Rondelle à griffes	1	
3	Ensembles logement et arbre porte-hélice	1	
4	Clavette droite	1	
			Suite page suivante.

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 4

AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Getriebeöl		Siehe "ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖL-STANDS" auf Seite 3-18.
	Schaltstangen-Bauteil		Siehe "SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)" auf Seite 6-7.
1	Ringmutter	1	
2	Klauen-Unterlegscheibe	1	
3	Propellerwellengehäuse-Bauteil	1	
4	Gerader Keil	1	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

(MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

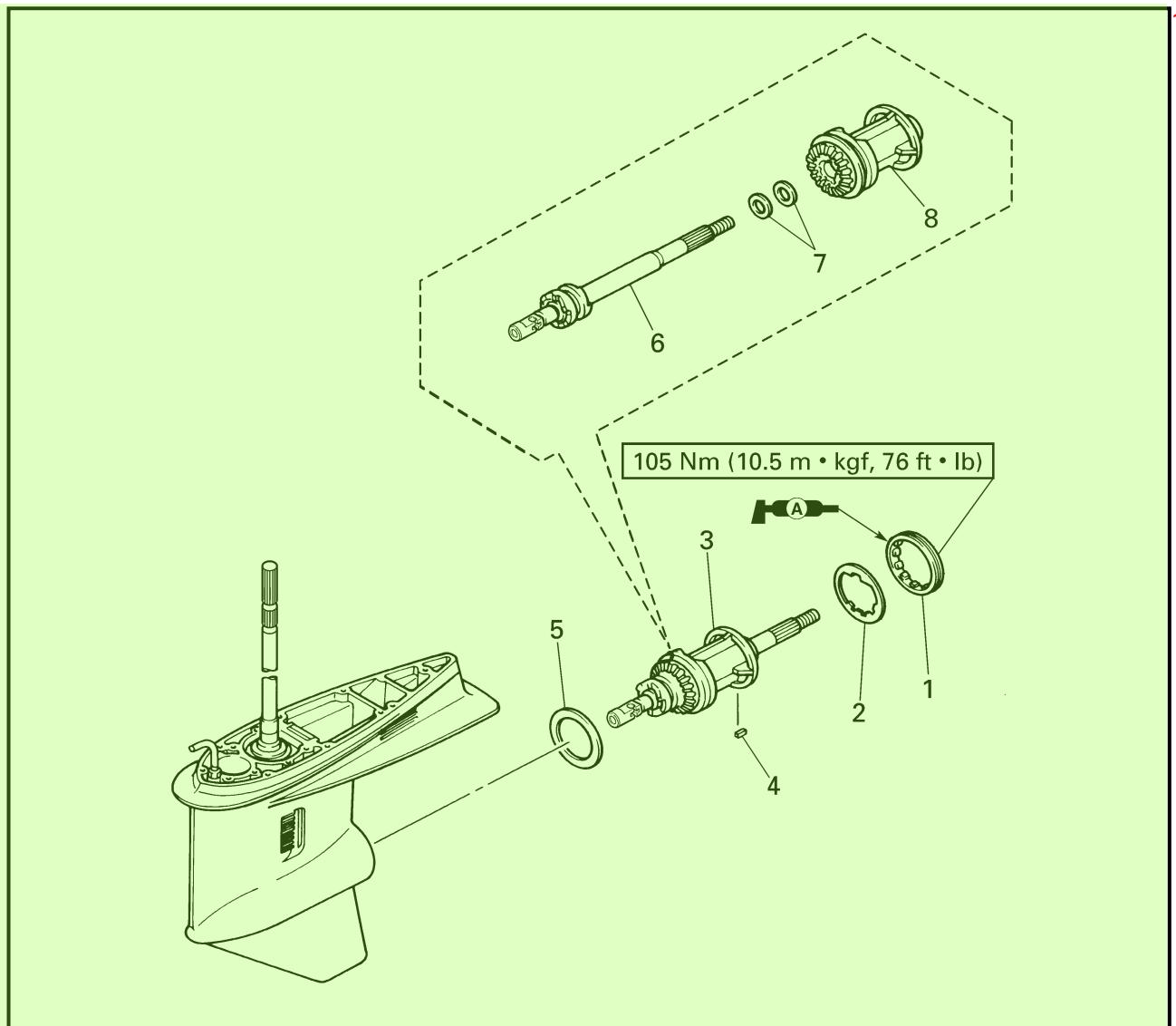
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Aceite de engranajes		Consulte la sección "INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES" de la página 3-18.
	Conjunto de la varilla de cambios		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)" de la página 6-7.
1	Collar enroscado	1	
2	Arandela dentada	1	
3	Conjunto de la caja del eje de la hélice	1	
4	Chaveta recta	1	
			Continúa en la página siguiente.

LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
5	Reverse gear shim	*	
6	Propeller shaft assembly	1	
7	Washer	2	
8	Propeller shaft housing	1	For installation, reverse the removal procedure.

*: As required ³

2

LOWR 

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
5	Cale de réglage du pignon de marche arrière	*	
6	Ensemble d'arbre porte-hélice	1	
7	Rondelle	2	
8	Logement d'arbre porte-hélice	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

*: Si nécessaire 2

3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
5	Wendegtriebkegelrad-Distanzscheibe	*	
6	Propellerwellen-Bauteil	1	
7	Unterlegscheibe	2	
8	Propellerwellengehäuse	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

*: Nach Bedarf 4

5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
5	Laminilla del engranaje de marcha atrás	*	
6	Conjunto del eje de la hélice	1	
7	Arandela	2	
8	Caja del eje de la hélice	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

*: Según necesidades 6

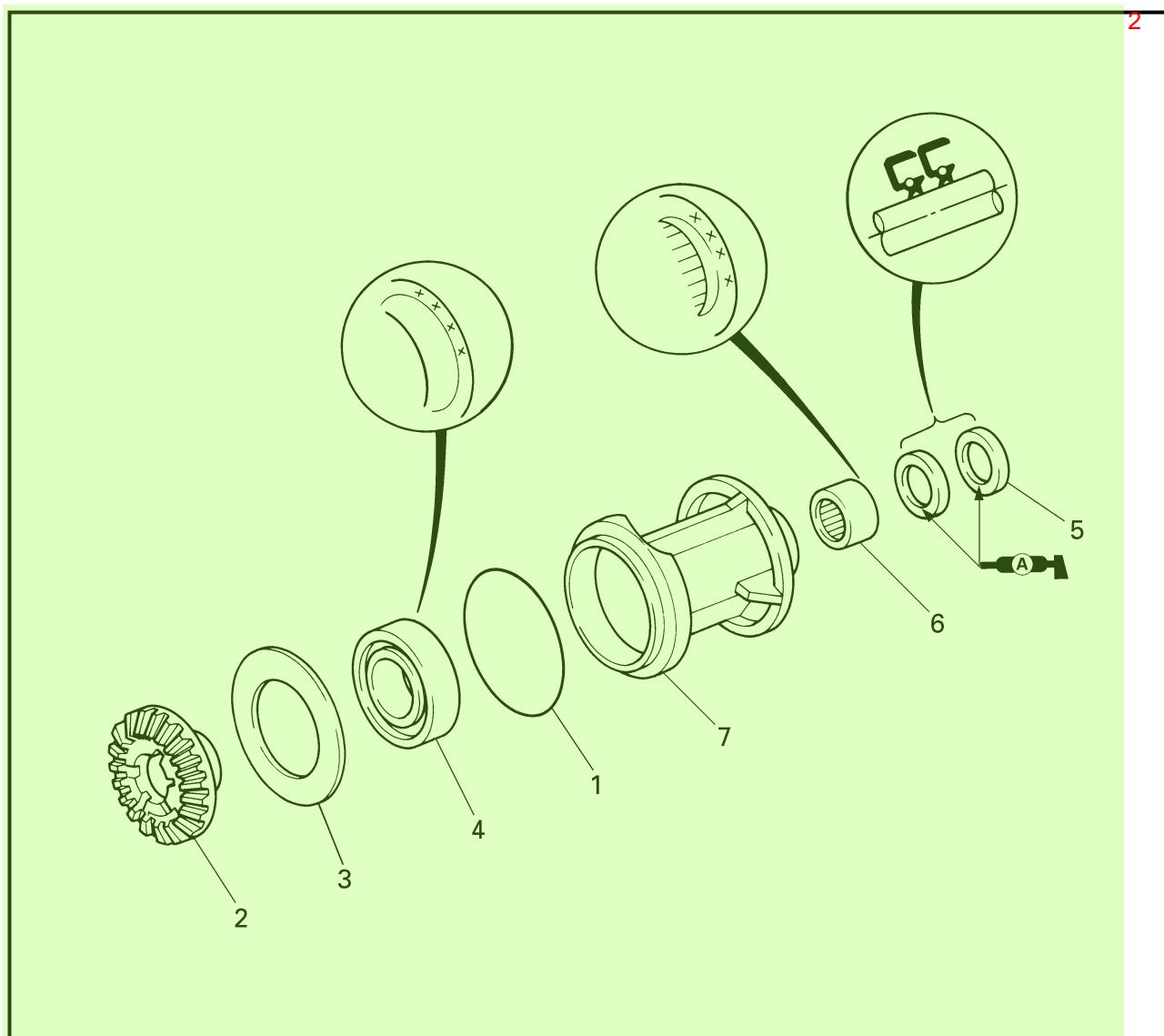
LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING¹



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	O-ring	1	
2	Reverse gear	1	
3	Thrust washer	1	
4	Ball bearing	1	
5	Oil seal	2	
6	Needle bearing	1	
7	Propeller shaft housing	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



DEMONTAGE/MONTAGE DU LOGEMENT D'ARBRE PORTE-HELICE 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Joint torique	1	
2	Pignon de marche arrière	1	
3	Rondelle de butée	1	
4	Roulement à billes	1	
5	Joint étanche à l'huile	2	
6	Roulement à aiguilles	1	
7	Logement d'arbre porte-hélice	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	O-Ring	1	
2	Wendegtriebekegelrad	1	
3	Druckscheibe	1	
4	Kugellager	1	
5	Öldichtung	2	
6	Nadellager	1	
7	Propellerwellengehäuse	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Junta tórica	1	
2	Engranaje de marcha atrás	1	
3	Arandela de presión	1	
4	Cojinete de bolas	1	
5	Sello de aceite	2	
6	Cojinete de agujas	1	
7	Caja del eje de la hélice	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

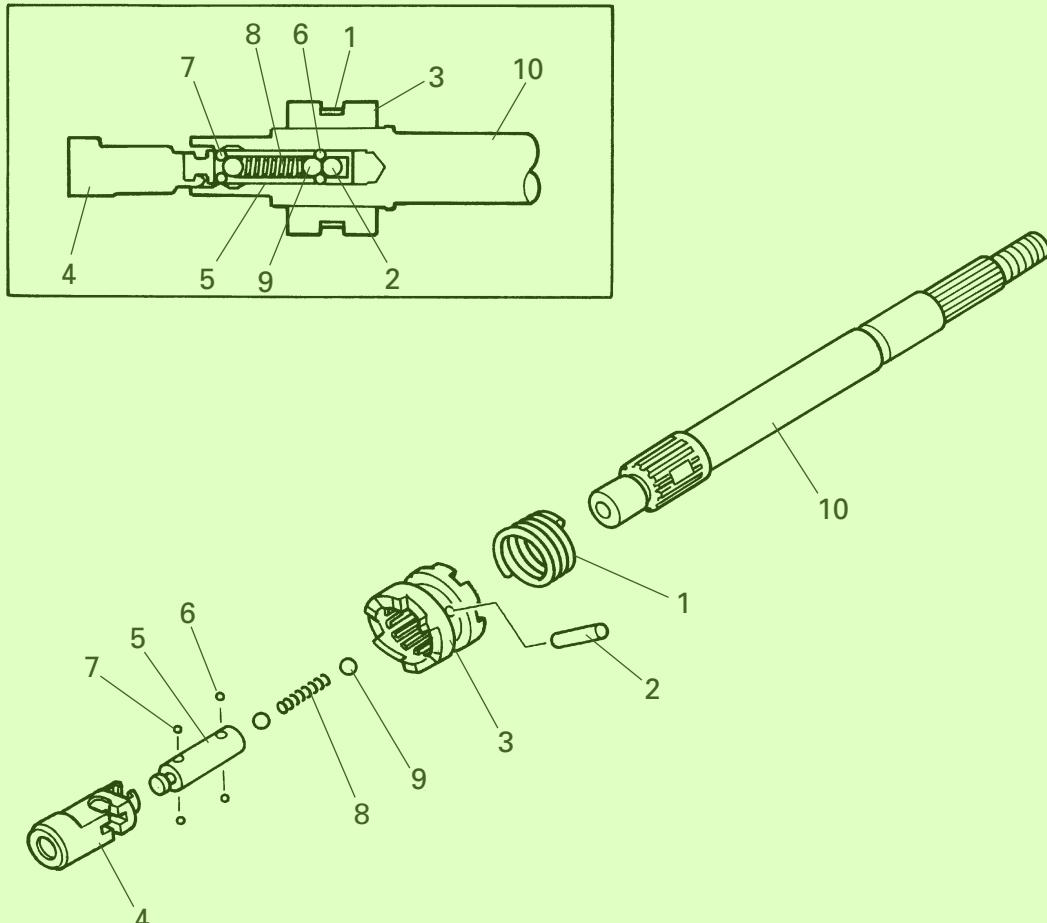
LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY¹



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Spring	1	
2	Pin	1	
3	Dog clutch	1	
4	Shift rod joint	1	
5	Shift rod joint slider	1	
6	Ball	2	
7	Ball	2	
8	Spring	1	
9	Ball	2	
10	Propeller shaft	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



DEMONTAGE/MONTAGE DE ENSEMBLES ET ARBRE PORTE-HELICE 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Ressort	1	
2	Goupille	1	
3	Embrayage à crabots	1	
4	Joint de la tige de sélection	1	
5	Coulisseau du joint de la tige de sélection	1	
6	Bille	2	
7	Bille	2	
8	Ressort	1	
9	Bille	2	
10	Arbre d'hélice	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Feder	1	
2	Stift	1	
3	Klauenkupplung	1	
4	Schaltstangen-Verbindungsstück	1	
5	Schaltstangen-Verbindungsstücksschieber	1	
6	Kugel	2	
7	Kugel	2	
8	Feder	1	
9	Kugel	2	
10	Propellerwelle	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE 5

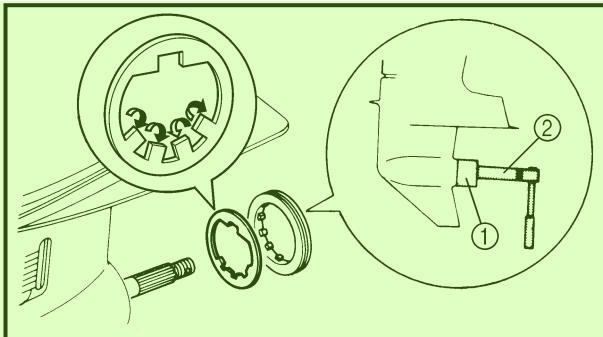
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Resorte	1	
2	Pasador	1	
3	Retén	1	
4	Junta de la varilla de cambios	1	
5	Corredora de la junta de la varilla de cambios	1	
6	Bola	2	
7	Bola	2	
8	Resorte	1	
9	Bola	2	
10	Eje de la hélice	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (REGULAR ROTATION MODELS)

E



2

REMOVING THE PROPELLER SHAFT⁵ HOUSING ASSEMBLY

1. Straighten: 6

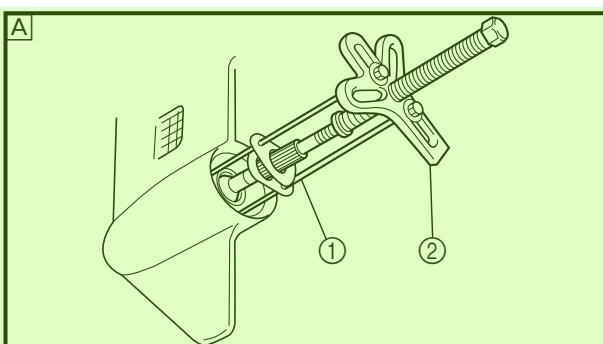
- Claw washer tabs

2. Remove: 7

- Ring nut
- Claw washer

Ring nut wrench ①
YB-34447 / 90890-06511Ring nut wrench extension ②
90890-06513

8



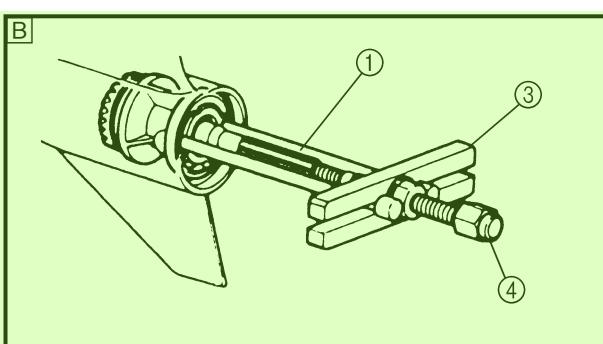
3

3. Remove: 9

- Propeller shaft housing assembly

Propeller shaft housing puller. ①
YB-06207 / 90890-06502Universal puller..... ②
YB-06117Guide plate..... ③
90890-06501Center bolt ④
90890-06504

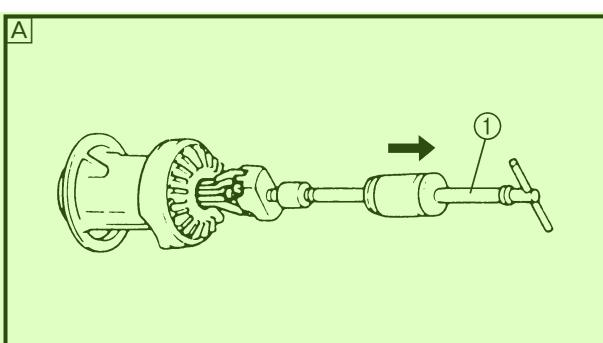
10



4

A For USA and Canada 11

B For worldwide



12

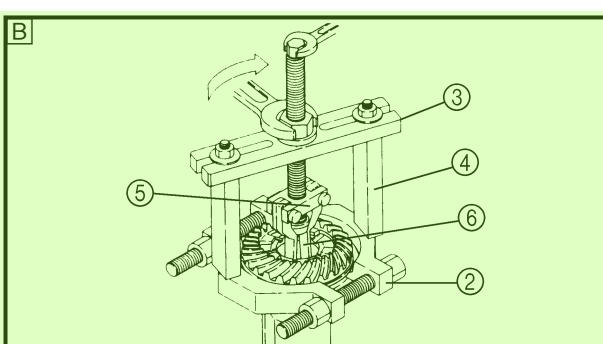
DISASSEMBLING THE PROPELLER¹⁴ SHAFT HOUSING

1. Remove: 15

- Reverse gear

Slide hammer..... ①
YB-06096Bearing separator..... ②
90890-06534Guide plate..... ③
90890-06501Guide plate stand ④
90890-06538Bearing puller..... ⑤
90890-06535Small universal claws ⑥
90890-06536

16



13

A For USA and Canada 17

B For worldwide

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)

F

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)

D

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

ES

**DEPOSE DU ENSEMBLES
LOGEMENT ET ARBRE PORTE-
HELICE**

1. Redresser:
• Onglets de rondelle à griffes

2. Déposer:
• Ecrou annulaire
• Rondelle à griffes



Clé pour écrou
annulaire ①
YB-34447 / 90890-06511
Extension de clé pour
écrou annulaire ②
90890-06513

3. Déposer:
• Ensembles logement et arbre
porte-hélice



Extracteur de logement
d'arbre d'hélice ①
YB-06207 / 90890-06502
Extracteur universel ②
YB-06117
Plaque de guidage ③
90890-06501
Boulon de centrage ④
90890-06504

[A] Pour les E.-U. et le Canada 18

[B] Pour le reste du monde

**DEMONTAGE DU LOGEMENT DE
L'ARBRE PORTE-HELICE**

1. Déposer:
• Pignon de marche arrière



Percuteur ①
YB-06096
Séparateur de
roulement ②
90890-06534
Plaque de guidage ③
90890-06501
Support de plaque de
guidage ④
90890-06538
Extracteur de
roulement ⑤
90890-06535
Petites griffes
universelles ⑥
90890-06536

[A] Pour les E.-U. et le Canada 25

[B] Pour le reste du monde

**AUSBAU DES PROPELLERWEL-
LENGEHÄUSE-BAUTEILS**

1. Gerade richten:
• Klauen-Unterlegscheiben-
Nasen

2. Ausbauen:
• Ringmutter
• Klauenunterlegscheibe



Ringmutterschlüssel.. ①
YB-34447 /
90890-06511
Ringmutterschlüssel-
Verlängerung ②
90890-06513

3. Ausbauen:
• Propellerwellengehäuse-
Bauteil



Propellerwellen-
gehäusezieher ①
YB-06207 /
90890-06502
Universalzieher ②
YB-06117
Führungsplatte ③
90890-06501
Mittenschraube ④
90890-06504

[A] Für USA und Kanada 22

[B] Weltweit

**ZERLEGEN DES PROPELLERWEL-
LENGEHÄUSES**

1. Ausbauen:
• Wendegetriebekegelrad



Gleithammer ①
YB-06096
Lagertrenner ②
90890-06534
Führungsplatte ③
90890-06501
Führungsplatten-
ständer ④
90890-06538
Lagerzieher ⑤
90890-06535
Kleine Universal-
klauen ⑥
90890-06536

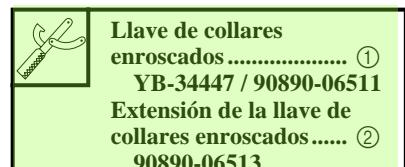
[A] Für USA und Kanada 30

[B] Weltweit

**EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO
DE LA CAJA DEL EJE DE LA
HÉLICE**

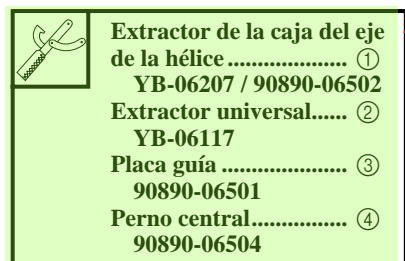
1. Enderece:
• Lengüetas de la arandela dentada

2. Extraiga:
• Collar enroscado
• Arandela dentada



Llave de collares
enroscados ①
YB-34447 / 90890-06511
Extensión de la llave de
collares enroscados ②
90890-06513

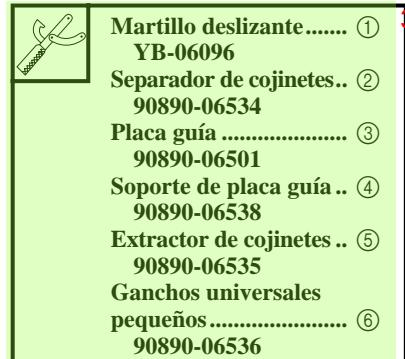
3. Extraiga: 15
• Conjunto de la caja del eje de la
hélice 16



Extractor de la caja del eje
de la hélice ①
YB-06207 / 90890-06502
Extractor universal ②
YB-06117
Placa guía ③
90890-06501
Perno central ④
90890-06504

[A] Para EE.UU. y Canadá 28
[B] Modelo internacional
**DESMONTAJE DE LA CAJA DEL
EJE DE LA HÉLICE**

1. Extraiga:
• Engranaje de marcha atrás



Martillo deslizante ①
YB-06096
Separador de cojinetes .. ②
90890-06534
Placa guía ③
90890-06501
Soporte de placa guía .. ④
90890-06538
Extractor de cojinetes .. ⑤
90890-06535
Ganchos universales
pequeños ⑥
90890-06536

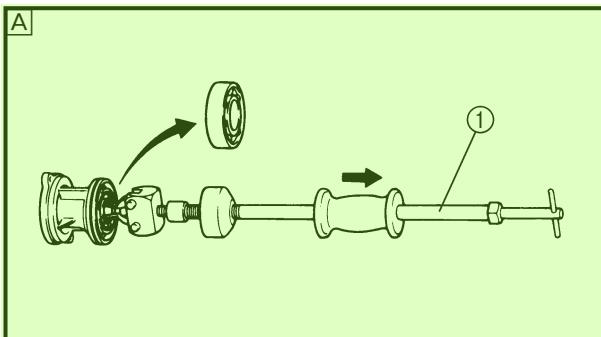
[A] Para EE.UU. y Canadá 34

[B] Modelo internacional

LOWR

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (REGULAR ROTATION MODELS)

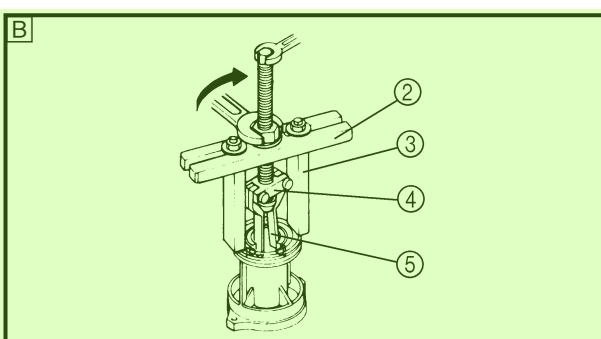
E



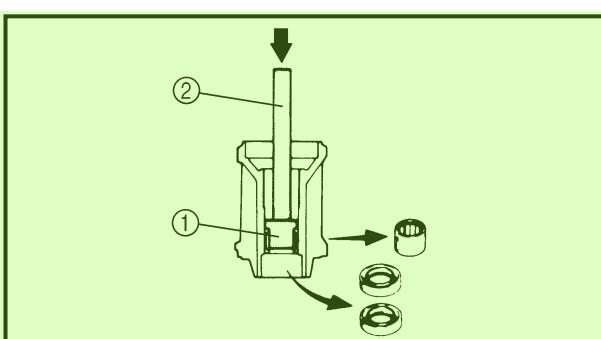
2. Remove: 5
• Ball bearing



Slide hammer.....	①
YB-06096	⑥
Guide plate.....	②
90890-06501	
Guide plate stand	③
90890-06538	
Bearing puller.....	④
90890-06535	
Small universal claws	⑤
90890-06536	



- [A] For USA and Canada 7
[B] For worldwide



3. Remove: 8
• Oil seal
• Needle bearing



Bearing/oil seal attachment....	①
YB-06196 / 90890-06653	⑨
Driver rod	②
YB-06071 / 90890-06652	

CHECKING THE REVERSE GEAR¹⁰

Check: 11

- Teeth
 - Dogs
- Wear/damage → Replace the reverse gear.

CHECKING THE BEARING¹³

Check: 14

- Bearing
- Pitting/rumbling → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFT¹⁶ HOUSING

Check:

- Propeller shaft housing
- Cracks/damage → Replace.

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE) 1
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

2. Déposer: 2
 • Roulement à billes

	Percuteur ① YB-06096	8
	Plaque de guidage ② 90890-06501	
	Support de plaque de guidage ③ 90890-06538	
	Extracteur de roulement ④ 90890-06535	
	Petites griffes universelles ⑤ 90890-06536	

[A] Pour les E.-U. et le Canada 4
 [B] Pour le reste du monde

3. Déposer: 5
 • Joint étanche à l'huile 6
 • Roulement à aiguilles

	Atache roulement/joint étanche à l'huile ① YB-06196 / 90890-06653	7
	Tige d'entraînement ② YB-06071 / 90890-06652	

VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 8

- Vérifier: 9
 • Dents
 • Entraîneurs
 Usure/endommagement → Remplacer le pignon de marche arrière.

VERIFICATION DU ROULEMENT 11

- Vérifier: 12
 • Roulement
 Corrosion/grondement → Remplacer.

VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE 14

- Vérifier: 15
 • Logement de l'arbre porte-hélice
 Fissures/endommagement → Remplacer.

2. Ausbauen: 17
 • Kugellager

	Gleithammer ① YB-06096	18
	Führungsplatte ② 90890-06501	
	Führungsplatten-ständer ③ 90890-06538	
	Lagerzieher ④ 90890-06535	
	Kleine Universal-klaufen ⑤ 90890-06536	

[A] Für USA und Kanada 19
 [B] Weltweit

3. Ausbauen: 20
 • Öldichtung
 • Nadellager

	Lager/Öldichtungs-Befestigung ① YB-06196 / 90890-06653	21
	Eintreiber-Handgriff .. ② YB-06071 / 90890-06652	

ÜBERPRÜFUNG DES WENDEGETRIEBEKEGELRADES 22

- Kontrollieren:
 • Zähne
 • Klauen
 Verschleiß/Beschädigung
 → Das Wendegetriebekegelrad ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS 24

- Kontrollieren:
 • Lager
 Lochfraß/Rumpelgeräusch
 → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES 26

- Kontrollieren:
 • Propellerwellengehäuse
 Risse/Beschädigung → Ersetzen.

2. Extraiga: 28
 • Cojinete de bolas

	Martillo deslizante ① YB-06096	29
	Placa guía ② 90890-06501	
	Soporte de placa guía .. ③ 90890-06538	
	Extractor de cojinetes .. ④ 90890-06535	
	Ganchos universales pequeños ⑤ 90890-06536	

[A] Para EE.UU. y Canadá 30

[B] Modelo internacional

3. Extraiga: 31
 • Sello de aceite
 • Cojinete de agujas

	Accesorio de cojinete/sello de aceite ① YB-06196 / 90890-06653	32
	Botador ② YB-06071 / 90890-06652	

INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE 33
DE MARCHA ATRÁS

- Compruebe: 34
 • Dientes
 • Trinquetes
 Desgaste/daños → Reemplace el engranaje de marcha atrás.

INSPECCIÓN DEL COJINETE 36

- Compruebe:
 • Cojinete
 Picaduras/ruidos → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 38

- Compruebe:
 • Caja del eje de la hélice
 Grietas/daños → Reemplace.

LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (REGULAR ROTATION MODELS)

E

CHECKING THE DOG CLUTCH²

Check:

- Dog clutch

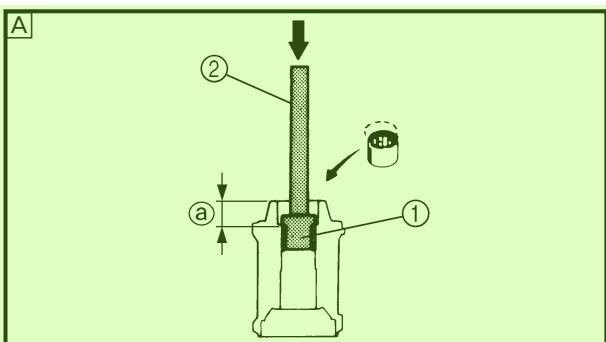
Damage/wear → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFT⁴

Check:

- Propeller shaft

Damage/wear → Replace.



6

ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING¹⁰

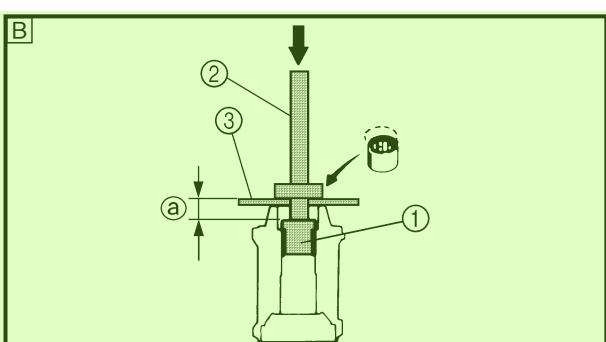
1. Install:

- Needle bearing



Needle bearing installation position @
24.75 - 25.25 mm
(0.974 - 0.994 in)

12

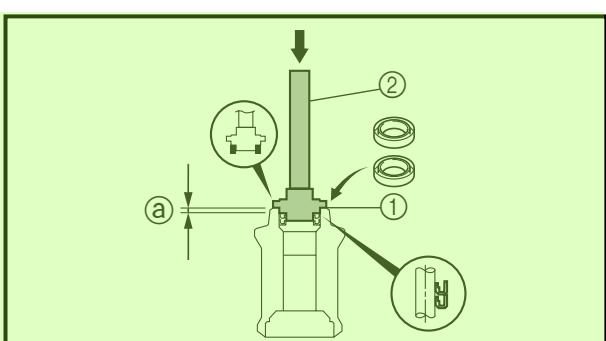


7

Bearing/oil seal attachment	①	YB-06196 / 90890-06653
Driver rod	②	YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate	③	90890-06603

13

A For USA and Canada 14
B For worldwide



8

2. Install:

- Oil seal

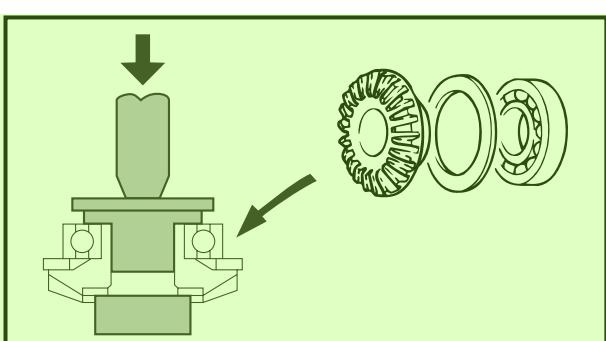


Oil seal installation position @
4.75 - 5.25 mm (0.187 - 0.207 in)

17

Bearing/oil seal attachment	①	YB-06195
Driver rod	②	YB-06071

18



9

ASSEMBLING THE REVERSE GEAR¹⁹

Install:

- Ball bearing



Bearing/oil seal attachment
YB-06200 / 90890-06661

21

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)

F

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)

D

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

ES

VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS

Vérifier:

- Embrayage à crabots
Endommagement/usure → Remplacer.

1

2

VERIFICATION DE ARBRE PORTE-HELICE

Vérifier:

- Arbre porte-hélice
Endommagement/usure → Remplacer.

3

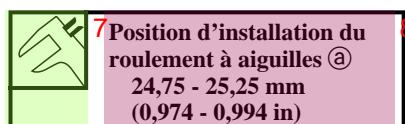
4

MONTAGE DU LOGEMENT DE ARBRE PORTE-HELICE

1. Installer:

- Roulement à aiguilles

6



- Attache roulement/joint étanche à l'huile.....①
YB-06196 / 90890-06653
Tige d'entraînement.....②
YB-06071 / 90890-06604
Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile.....③
90890-06603

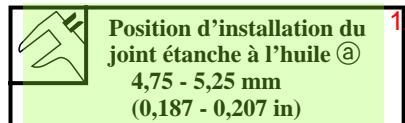
[A] Pour les E.-U. et le Canada 10

[B] Pour le reste du monde

2. Installer:

- Joint étanche à l'huile

11



- Attache roulement/joint étanche à l'huile.....①
YB-06195
Tige d'entraînement.....②
YB-06071

MONTAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

Installer:

- Roulement à billes

15



- Attache roulement/joint étanche à l'huile
YB-06200 / 90890-06661

ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG

Kontrollieren:

- Klauenkupplung
Beschädigung/Verschleiß
→ Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE

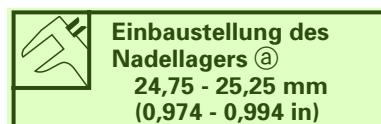
Kontrollieren:

- Propellerwelle
Beschädigung/Verschleiß
→ Ersetzen.

ZUSAMMENBAUEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES

1. Einbauen:

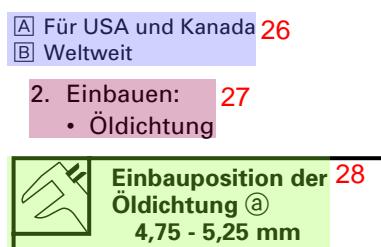
- Nadellager



- Einbaustellung des Nadellagers ④
24.75 - 25.25 mm
(0.974 - 0.994 in)



- Lager/Öldichtungs-Befestigung.....①
YB-06196 / 90890-06653
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06604
Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte.....③
90890-06603



- Einbauposition der Öldichtung ④
4.75 - 5.25 mm
(0.187 - 0.207 in)



- Lager/Öldichtungs-Befestigung.....①
YB-06195
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071

ZUSAMMENBAUEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRADES

Einbauen:

- Kugellager



- Lager/Öldichtungs-Befestigung
YB-06200 / 90890-06661

INSPECCIÓN DEL RETÉN

Compruebe:

- Retén
Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE

Compruebe:

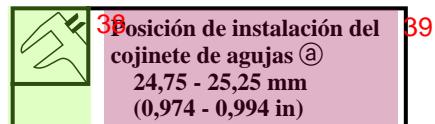
- Eje de la hélice
Daños/desgaste → Reemplace.

MONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

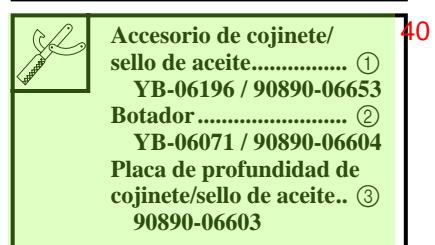
1. Instale:

- Cojinete de agujas

35



- Posición de instalación del cojinete de agujas ④
24.75 - 25.25 mm
(0.974 - 0.994 in)



- Accesorio de cojinete/sello de aceite.....①
YB-06196 / 90890-06653
Botador②
YB-06071 / 90890-06604
Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
90890-06603

[A] Para EE.UU. y Canadá 41

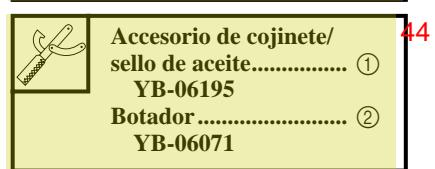
[B] Modelo internacional

2. Instale:

- Sello de aceite



- Posición de instalación del sello de aceite ④
4.75 - 5.25 mm
(0.187 - 0.207 in)



- Accesorio de cojinete/sello de aceite.....①
YB-06195
Botador②
YB-06071

MONTAJE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

Instale:

- Cojinete de bolas

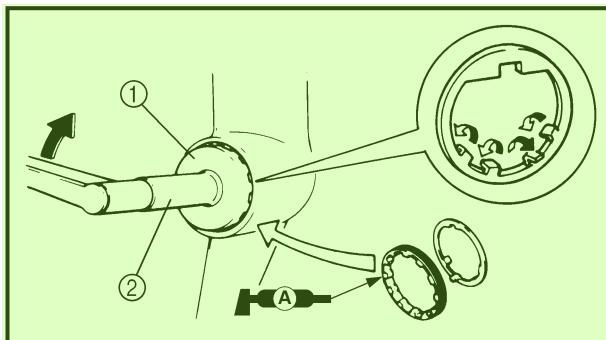


- Accesorio de cojinete/sello de aceite
YB-06200 / 90890-06661

LOWR

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (REGULAR ROTATION MODELS)

E



INSTALLING THE PROPELLER SHAFT³ HOUSING ASSEMBLY

Install:

- Propeller shaft housing assembly
- Claw washer
- Ring nut

Ring nut wrench ①
YB-34447 / 90890-06511Ring nut wrench extension ②
90890-06513

5

NOTE: 6

To secure the ring nut, bend one tab into ⁷ the slot in the ring nut and the other tabs toward the propeller shaft housing assembly.

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)

F

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)

D

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

ES

INSTALLATION DU ENSEMBLES 1**LOGEMENT ET ARBRE PORTE-****HELICE 2****Installer: 3**

- Ensembles logement et arbre porte-hélice
- Rondelle à griffes
- Ecrou annulaire



Clé pour écrou annulaire ①
YB-34447 / 90890-06511
Extension de clé pour écrou annulaire..... ②
90890-06513

EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 8**Einbauen:**

- Propellerwellengehäuse-Bauteil
- Klauen-Unterlegscheibe
- Ringmutter



Ringmutterschlüssel.. ①
YB-34447 / 90890-06511
Ringmutterschlüssel-Verlängerung ②
90890-06513

INSTALACIÓN DEL CONJUNTO 13**DE LA CAJA DEL EJE DE LA 14****HÉLICE 15****Instale: 16**

- Conjunto de la caja del eje de la hélice
- Arandela dentada
- Collar enroscado



Llave de collares enroscados ①
YB-34447 / 90890-06511
Extensión de la llave de collares enroscados..... ②
90890-06513

N.B.: 6

Pour fixer l'écrou annulaire, replier un onglet dans la fente de l'écrou annulaire et les autres onglets vers le ensembles logement et arbre porte-hélice.

HINWEIS: 11

Um die Ringmutter zu sichern, eine Klauen-Unterlegscheiben-nase in den Schlitz der Ringmutter und in die anderen Nasen zum Propellerwellengehäuse-Bauteil hin biegen.

7

12**NOTA: 19**

Para asegurar el collar enroscado, coloque una de las lengüetas en la ranura del collar enroscado y oriente las lengüetas restantes hacia el conjunto de la caja del eje de la hélice.

18

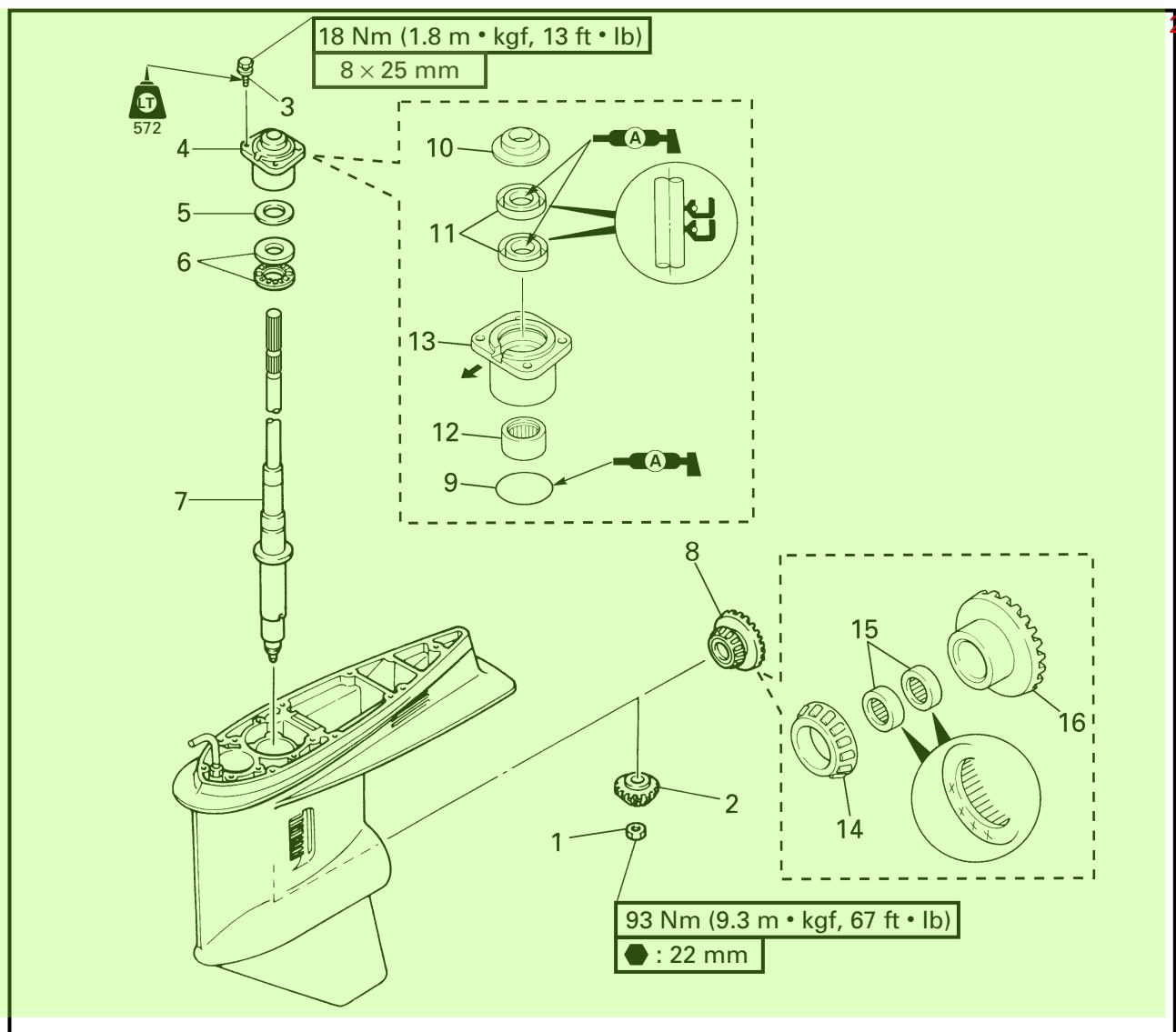
20

LOWR



DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)

E

DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS) ¹
REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SHAFT


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Propeller shaft housing assembly		Refer to "PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)" on page 6-9.
1	Nut	1	
2	Pinion	1	
3	Bolt	4	(with washer)
4	Drive shaft housing assembly	1	
5	Pinion shim	*	
6	Thrust bearing	1	
7	Drive shaft	1	

Continued on next page.

*: As required ⁴

LOWR


**ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

 1
 F
 D
 ES

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE) 2
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
	Ensembles logement et arbre porte-hélice		Se reporter à "ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)" en page 6-9.	
1	Ecrou	1		
2	Pignon	1		
3	Boulon	4	(avec rondelle)	
4	Ensemble de logement de roulement d'arbre d'entraînement	1		
5	Cale de pignon	*		
6	Roulement de butée	1		
7	Arbre d'entraînement	1		

Suite page suivante.

*: Si nécessaire **4**
ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 5
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLLE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	6
	Propellerwellengehäuse-Bauteil		Siehe "PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)" auf Seite 6-9.	
1	Mutter	1		
2	Ritzel	1		
3	Schraube	4	(mit Unterlegscheibe)	
4	Antriebswellengehäuse-Bauteil	1		
5	Ritzelraddistanzscheibe	*		
6	Drucklager	1		
7	Antriebswelle	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

*: Nach Bedarf **7**
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 8
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	9
	Conjunto de la caja del eje de la hélice		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)" de la página 6-9.	
1	Tuerca	1		
2	Piñón	1		
3	Perno	4	(con arandela)	
4	Conjunto de la caja del eje de transmisión	1		
5	Laminilla de piñón	*		
6	Cojinete de empuje	1		
7	Eje de transmisión	1		

Continúa en la página siguiente.

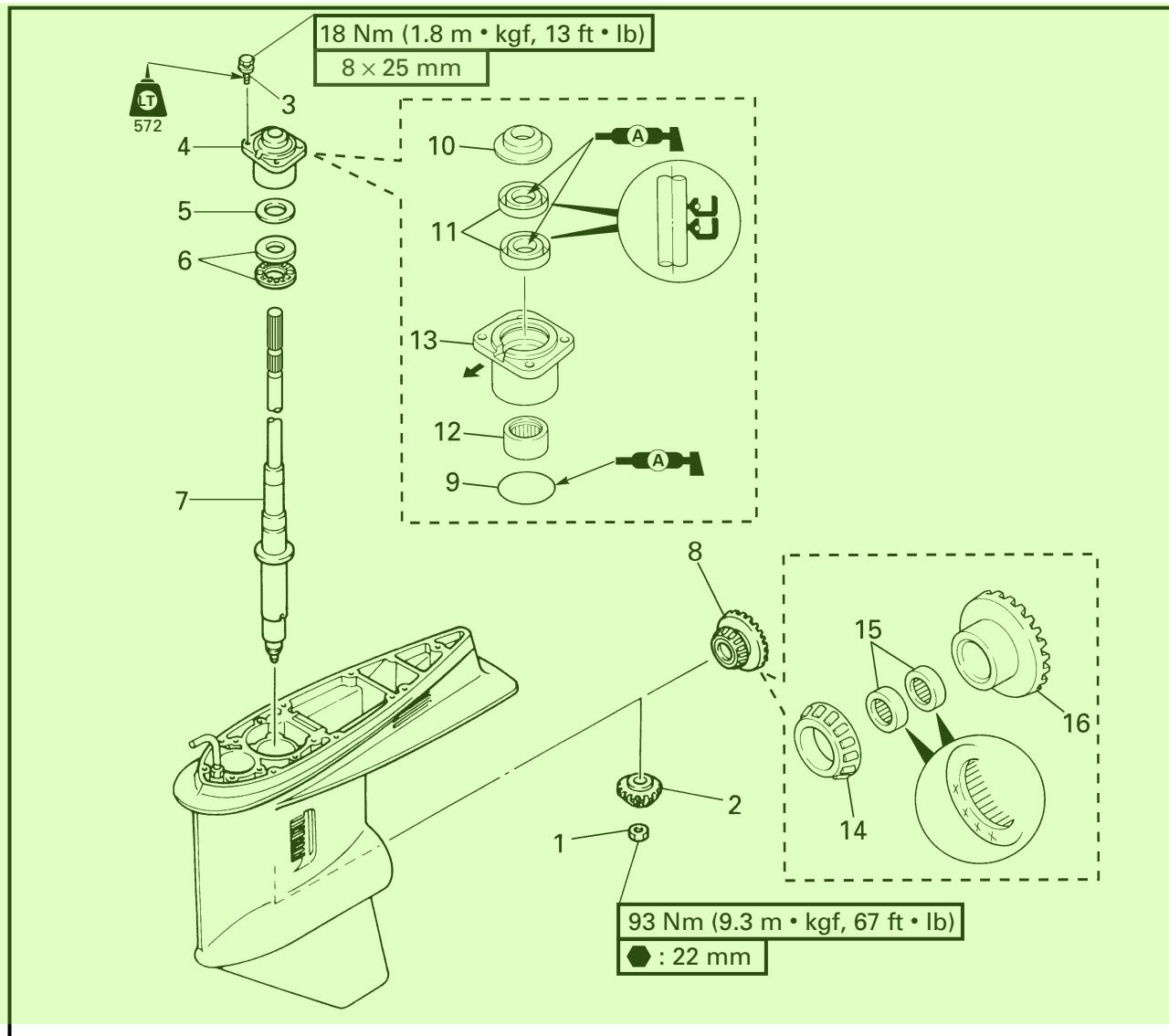
*: Según necesidades **10**

LOWR



DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Forward gear assembly	1	
9	O-ring	1	
10	Oil seal cover	1	
11	Oil seal	2	
12	Needle bearing	1	
13	Drive shaft housing	1	
14	Tapered roller bearing	1	Not reusable
15	Needle bearing	1	Not reusable
16	Forward gear	1	For installation, reverse the removal procedure.



**ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

1

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Ensemble de pignon de marche avant	1	
9	Joint torique	1	
10	Cache de la joint étanche à l'huile	1	
11	Joint étanche à l'huile	2	
12	Roulement à aiguilles	1	
13	Logement de roulement d'arbre d'entraînement	1	
14	Roulement à rouleaux coniques	1	Non réutilisable
15	Roulement à aiguilles	1	Non réutilisable
16	Pignon de marche avant	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

2

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Vorwärtsgetriebekegelrad-Bauteil	1	
9	O-Ring	1	
10	Öldichtungsabdeckung	1	
11	Öldichtung	2	
12	Nadellager	1	
13	Antriebswellengehäuse	1	
14	Kegelwalzenlager	1	Nicht wiederverwendbar
15	Nadellager	1	Nicht wiederverwendbar
16	Vorwärtsgetriebekegelrad	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

3

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Conjunto del engranaje de avance	1	
9	Junta tórica	1	
10	Cubierta de sellos de aceite	1	
11	Sello de aceite	2	
12	Cojinete de agujas	1	
13	Caja del eje de transmisión	1	
14	Cojinete de rodillo cónico	1	No puede reutilizarse
15	Cojinete de agujas	1	No puede reutilizarse
16	Engranaje de avance	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

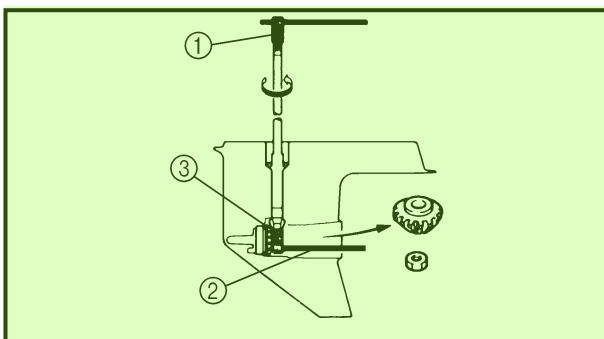
4

LOWR



DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)

E



1

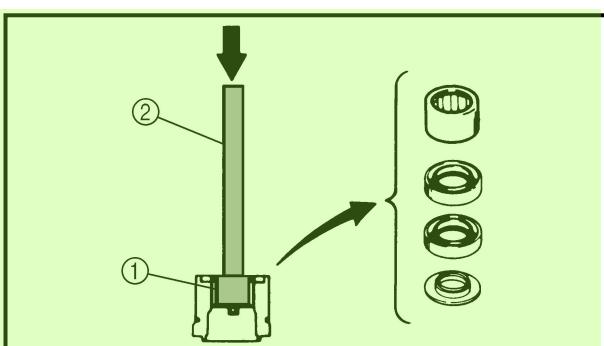
REMOVING THE DRIVE SHAFT⁵

- Loosen:
- Pinion nut



Drive shaft holder	(1)
YB-06151 / 90890-06519	7
Pinion nut holder	(2)
90890-06505	

Pinion nut holder attachment .	(3)
90890-06507	



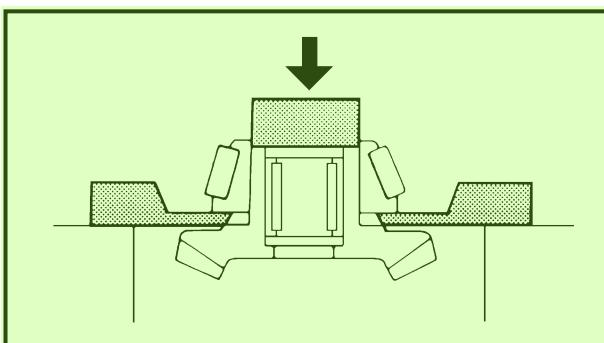
2

DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT⁸
HOUSING ASSEMBLY

- Remove:
- Needle bearing



Bearing/oil seal attachment	(1)
YB-06196 / 90890-06610	10
Driver rod	(2)
YB-06071 / 90890-06652	



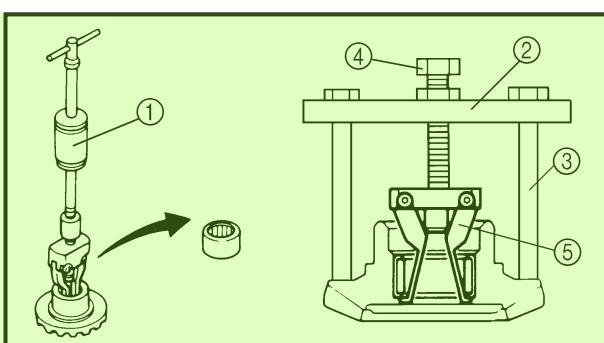
3

DISASSEMBLING THE FORWARD
GEAR ASSEMBLY

1. Remove:
- Tapered roller bearing



Bearing separator
YB-06219 / 90890-06534



4

CAUTION:¹⁴

Do not reuse the bearing, always replace it¹⁵ with a new one.

2. Remove:
- Needle bearing



Slide hammer.....	(1)
YB-06096	
Guide plate	(2)
90890-06501	
Guide plate stand	(3)
90890-06538	
Bearing puller.....	(4)
90890-06535	
Small universal claws	(5)
90890-06536	

LOWR
**ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

2

F

D

ES

**DEPOSE DE L'ARBRE
D'ENTRAINEMENT**

Desserrer:

- Ecrou de pignon



Outil de maintien de l'arbre d'entraînement	①
YB-06151 / 90890-06519	
Outil de maintien de l'écrou de pignon	②
90890-06505	

4

AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE

- Lockern:
 - Ritzelmutter



Antriebswellen-	halter	①
YB-06151 /	90890-06519	
Ritzelmutterhalter....	②	
90890-06505		
Ritzelmutterhalter-	Befestigung	③
90890-06507		

17

**EXTRACCIÓN DEL EJE DE
TRANSMISIÓN**

Afloje:

- Tuerca de piñón



Soporte del eje de transmisión.....	①
YB-06151 / 90890-06519	
Soporte de la tuerca de piñón	②
90890-06505	
Accesorio del soporte de la tuerca de piñón	③
90890-06507	

29

**DEMONTAGE DE L'ENS.
LOGEMENT DE ROULEMENT
D'ARBRE D'ENTRAINEMENT**

Déposer:

- Roulement à aiguilles



Attache roulement/joint étanche à l'huile	①
YB-06196 / 90890-06610	
Tige d'entraînement.....	②
YB-06071 / 90890-06652	

5

**ZERLEGEN DES ANTRIEBSWELLE-
LENGEHÄUSE-BAUTEILS**

- Ausbauen:
 - Nadellager



Lager/Öldichtungs-	Befestigung	①
YB-06196 /	90890-06610	
Eintreiber-Handgriff..	②	
YB-06071 /	90890-06652	

20

**DESMONTAJE DEL CONJUNTO
DE LA CAJA DEL EJE DE
TRANSMISIÓN**

- Extraiga:
 - Cojinete de agujas



Accesorio de cojinete/ sello de aceite.....	①
YB-06196 / 90890-06610	
Botador	②
YB-06071 / 90890-06652	

32

**DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON
DE MARCHE AVANT**

1. Déposer:

- Roulement à rouleaux coniques



Séparateur de roulement
YB-06219 / 90890-06534

8

9

10

ATTENTION: 11

Ne pas réutiliser le roulement, toujours le remplacer par un nouveau.

ACHTUNG: 24

Das Lager nicht wiederverwenden, es immer durch ein Neuteil ersetzen.

25

2. Déposer:

- Roulement à aiguilles



Percuteur	①
YB-06096	
Plaque de guidage.....	②
90890-06501	
Support de plaque de guidage.....	③
90890-06538	
Extracteur de roulement	④
90890-06535	
Petites griffes universelles.....	⑤
90890-06536	

14

2. Ausbauen: 26

- Nadellager



Gleithammer	①	
YB-06096		
Führungsplatte	②	
90890-06501		
Führungsplatten-	ständer	③
90890-06538		
Lagerzieher	④	
90890-06535		
Kleine Universal-	klauen	⑤
90890-06536		

27

PRECAUCION: 36

No reutilice el cojinete; reemplácelo siempre por uno nuevo.

2. Extraiga: 38

- Cojinete de agujas



Martillo deslizante.....	①
YB-06096	
Placa guía	②
90890-06501	
Soporte de placa guía ..	③
90890-06538	
Extractor de cojinetes ..	④
90890-06535	
Ganchos universales	
pequeños	⑤
90890-06536	

39

LOWR

DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)

E

CHECKING THE PINION¹

Check:

- Teeth

Damage/wear → Replace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT³

Check:

- Drive shaft

Damage/wear → Replace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT⁵ HOUSING

Check:

- Drive shaft housing

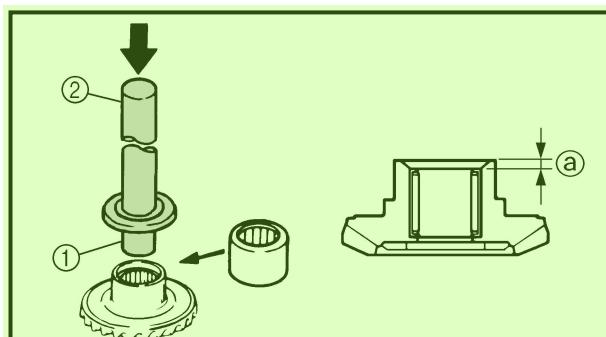
Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE BEARINGS⁷

Check:

- Bearings

Pitting/rumbling → Replace.



10

ASSEMBLING THE FORWARD GEAR¹¹ ASSEMBLY

1. Install:

- Needle bearing



¹³Needle bearing installation
position ④
2.5 - 3.5 mm (0.098 - 0.138 in)

14



Bearing/oil seal attachment ①
YB-06200 / 90890-06612
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06604

15

LOWR
**ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSWELLE (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

1

F

D

ES

VERIFICATION DU PIGNON 2

- Vérifier:
- Dents
 - Endommagement/usure → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DES RITZELS 14

- Kontrollieren:
- Zähne
 - Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

INSPECCIÓN DEL PIÑÓN 25

- Compruebe:
- Dientes
 - Daños/desgaste → Reemplace.

**VERIFICATION DE L'ARBRE 4
D'ENTRAINEMENT**

- Vérifier:
- Arbre d'entraînement
 - Endommagement/usure → Remplacer.

**ÜBERPRÜFUNG DER 16
ANTRIEBSWELLE**

- Kontrollieren:
- Antriebswelle
 - Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

**INSPECCIÓN DEL EJE DE 27
TRANSMISIÓN**

- Compruebe:
- Eje de transmisión
 - Daños/desgaste → Reemplace.

**VERIFICATION DU LOGEMENT 6
DE ROULEMENT D'ARBRE
D'ENTRAINEMENT**

- Vérifier:
- Logement de roulement d'arbre d'entraînement
 - Fissures/endommagement → Remplacer.

**ÜBERPRÜFUNG DES 18
ANTRIEBSWELLENGEHÄUSES**

- Kontrollieren:
- Antriebswellengehäuse
 - Risse/Beschädigung → Ersetzen.

**INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL 29
EJE DE TRANSMISIÓN**

- Compruebe:
- Caja del eje de transmisión
 - Grietas/daños → Reemplace.

**VERIFICATION DES 9
ROULEMENTS**

- Vérifier:
- Roulements
 - Corrosion/grondement → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DER LAGER 20

- Kontrollieren:
- Lager
 - Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

INSPECCIÓN DE LOS COJINETES 31

- Compruebe:
- Cojinetes
 - Picaduras/ruidos → Reemplace.

**MONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE 11
MARCHE AVANT**

1. Installer:
- Roulement à aiguilles

**ZUSAMMENBAU DES VOR-
WÄRTSGETRIEBEKEGELRADES 22**

1. Einbauen:
- Nadellager

**MONTAJE DEL CONJUNTO DEL 33
ENGRANAJE DE AVANCE**

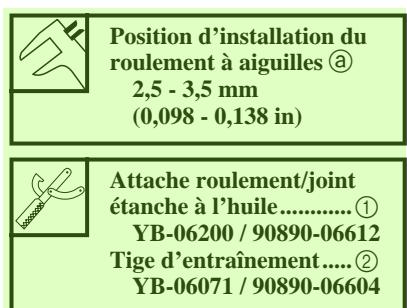
1. Instale:
- Cojinete de agujas

34

**POSICIÓN DE INSTALACIÓN DEL 35
COJINETE DE AGUJAS**

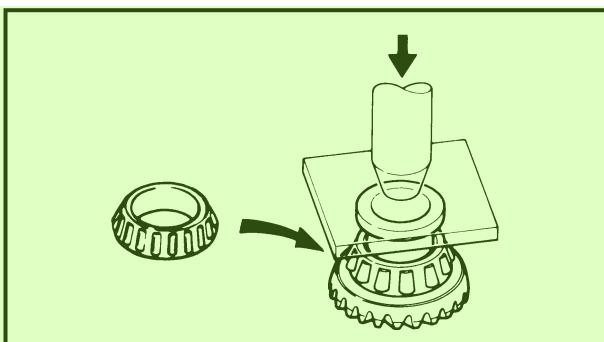
- Posición de instalación del cojinete de agujas ①
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)

35

**Einbaustellung des
Nadellagers ②
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)****Lager/Öldichtungs-
Befestigung ①
YB-06200 /
90890-06612
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 /
90890-06604****Einbaustellung des
Nadellagers ②
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)****Lager/Öldichtungs-
Befestigung ①
YB-06200 /
90890-06612
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 /
90890-06604**

LOWR**DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)**

E

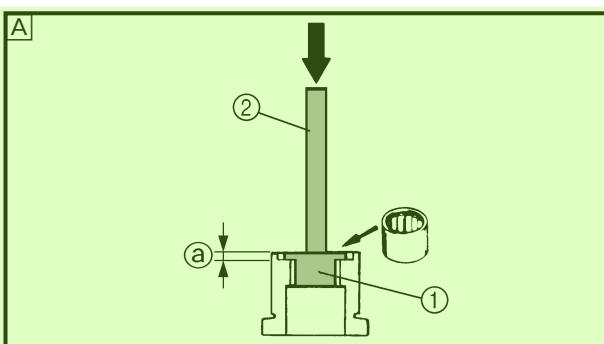


1

2. Install:
• Tapered roller bearing

**Bearing/oil seal attachment**
YB-06200 / 90890-06661

3



4

ASSEMBLING THE DRIVE SHAFT⁶ HOUSING ASSEMBLY

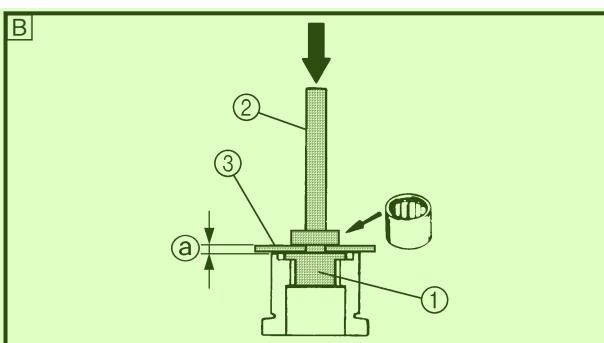
1. Install:
• Needle bearing

**Position ④**
5.75 - 6.25 mm (0.226 - 0.246 in)

8

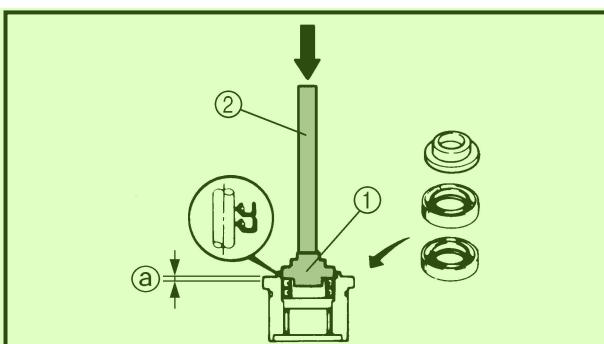
**Bearing/oil seal attachment ①**
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate ③
90890-06603

9



5

- A For USA and Canada 10
B For worldwide



11

2. Install: 12
• Oil seal

**Oil seal installation position ④**
0.25 - 0.75 mm (0.010 - 0.030 in)

13

**Bearing/oil seal attachment ①**
YB-06195 / 90890-06633
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06652

LOWR

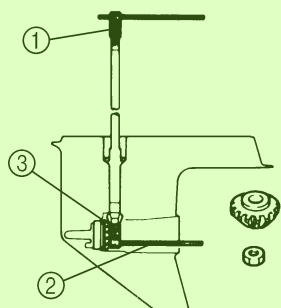
**ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSWELLE (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

**2F
D
ES**

2. Installer: • Roulement à rouleaux coniques	3	2. Einbauen: • Kegelwalzenlager	4	2. Instale: • Cojinete de rodillos cónicos	5
Attache roulement/joint étanche à l'huile YB-06200 / 90890-06661	6	Lager/Öldichtungs-Befestigung YB-06200 / 90890-06661	11	Accesorio de cojinete/sello de aceite YB-06200 / 90890-06661	16
MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT	7	ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE- BAUTEILS	12	MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN	17
1. Installer: • Roulement à aiguilles	8	1. Einbauen: • Nadellager	13	1. Instale: • Cojinete de agujas	18
9 Position @ 5,75 - 6,25 mm (0,226 - 0,246 in)	10	14 Position @ 5,75 - 6,25 mm (0,226 - 0,246 in)	15	Posición @ 5,75 - 6,25 mm (0,226 - 0,246 in)	19
Attache roulement/joint étanche à l'huile.....① YB-06196 / 90890-06610 Tige d'entraînement.....② YB-06071 / 90890-06604 Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile③ 90890-06603	21	Lager/Öldichtungs-Befestigung.....① YB-06196 / 90890-06610 Eintreiber-Handgriff.. ② YB-06071 / 90890-06604 Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte.....③ 90890-06603	24	Accesorio de cojinete/sello de aceite.....① YB-06196 / 90890-06610 Botador② YB-06071 / 90890-06604 Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③ 90890-06603	20
[A] Pour les E.-U. et le Canada 22 [B] Pour le reste du monde		[A] Für USA und Kanada 26 [B] Weltweit		[A] Para EE.UU. y Canadá 30 [B] Modelo internacional	
2. Installer: • Joint étanche à l'huile	23	2. Einbauen: • Öldichtung	27	2. Instale: • Sello de aceite	31
Position d'installation du joint étanche à l'huile @ 0,25 - 0,75 mm (0,010 - 0,030 in)	25	Einbauposition der Öldichtung @ 0,25 - 0,75 mm (0,010 - 0,030 in)	28	Posición de instalación del sello de aceite @ 0,25 - 0,75 mm (0,010 - 0,030 in)	32
Attache roulement/joint étanche à l'huile.....① YB-06195 / 90890-06633 Tige d'entraînement.....② YB-06071 / 90890-06652		Lager/Öldichtungs-Befestigung.....① YB-06195 / 90890-06633 Eintreiber-Handgriff.. ② YB-06071 / 90890-06652	29	Accesorio de cojinete/sello de aceite.....① YB-06195 / 90890-06633 Botador② YB-06071 / 90890-06652	33

LOWR**DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)**

E

**1 INSTALLING THE DRIVE SHAFT²**

- Tighten:
• Pinion nut



Drive shaft holder ①
YB-06151 / 90890-06519
Pinion nut holder ②
90890-06505
Pinion nut holder attachment . ③
90890-06507



Pinion nut
93 Nm (9.3 m · kgf, 67 ft · lb)

LOWR

**ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)
ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

1

F
D
ES

**INSTALLATION DE L'ARBRE
D'ENTRAINEMENT**

- Serrer:
• Ecrou de pignon



Outil de maintien de l'arbre d'entraînement	①
YB-06151 / 90890-06519	
Outil de maintien de l'écrou de pignon	②
90890-06505	



Fixation de l'outil de maintien de l'écrou de pignon	③
90890-06507	

EINBAU DER ANTRIEBSWELLE 5

- Festziehen:
• Ritzelmutter



Antriebswellen-	halter	①
YB-06151 /		
90890-06519		
Ritzelmutterhalter....	②	
90890-06505		
Ritzelmutterhalter-		
Befestigung.....	③	
90890-06507		



Ritzelmutter
93 Nm (9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

**INSTALACIÓN DEL EJE DE
TRANSMISIÓN**

- Apriete:
• Tuerca de piñón



Soporte del eje de transmisión.....	①
YB-06151 / 90890-06519	
Soporte de la tuerca de piñón	②
90890-06505	
Accesorio del soporte de la tuerca de piñón	③
90890-06507	



Tuerca de piñón
93 Nm (9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

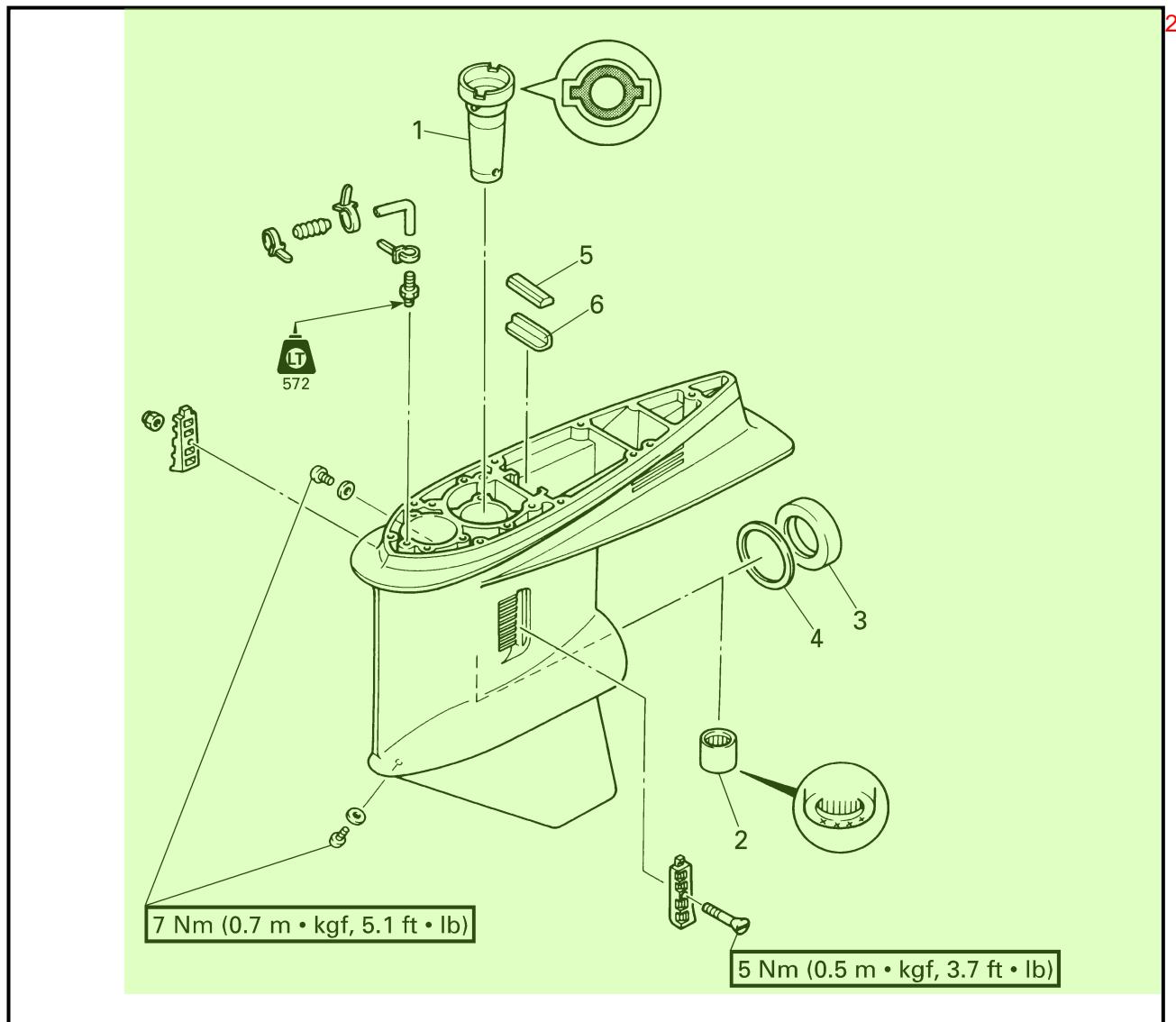
LOWR



LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)¹ DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Forward gear		Refer to "DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)" on page 6-17.
1	Drive shaft sleeve	1	
2	Needle bearing	1	
3	Tapered roller bearing outer race	1	
4	Forward gear shim	*	
5	Water seal	1	
6	Plate	1	

*: As required ⁴



ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) F
 ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) D
 CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) ES

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) 1

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Pignon de marche avant		Se reporter à “ARBRE D’ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)” en page 6-17.
1	Manchon d’arbre d’entraînement	1	
2	Roulement à aiguilles	1	
3	Cage extérieure du roulement à rouleaux coniques	1	
4	Cale du pignon de marche avant	*	
5	Joint	1	
6	Siège de joint	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

*: Si nécessaire 3

ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 4

DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Vorwärtsgetriebekegelrad		Siehe “ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)” auf Seite 6-17.
1	Antriebswellenbuchse	1	
2	Nadellager	1	
3	Außenlaufring des Kegelwalzenlagers	1	
4	Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibe	*	
5	Dichtung	1	
6	Dichtungssitz	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

*: Nach Bedarf 6

CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 7

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR

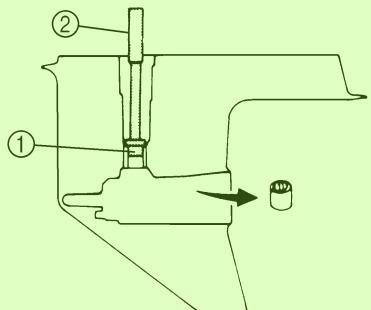
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Engranaje de avance		Consulte la sección “EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)” de la página 6-17.
1	Manguito del eje de transmisión	1	
2	Cojinete de agujas	1	
3	Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos	1	
4	Laminilla del engranaje de avance	*	
5	Cierre hidráulico	1	
6	Placa	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

*: Según necesidades 9

LOWR

LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E

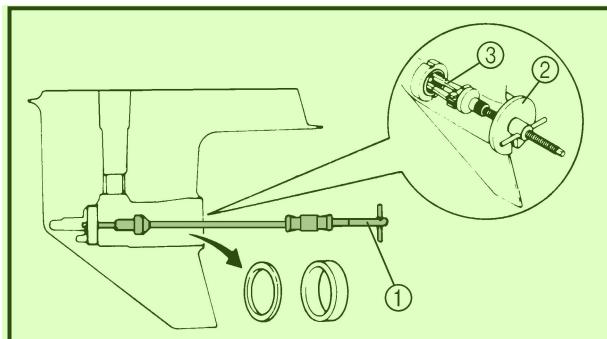


DISASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY³

1. Remove: ⁴
• Needle bearing



Bearing/oil seal attachment ① ⁵
YB-06194 / 90890-06636
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06605



2. Remove: ⁶
• Tapered roller bearing outer race



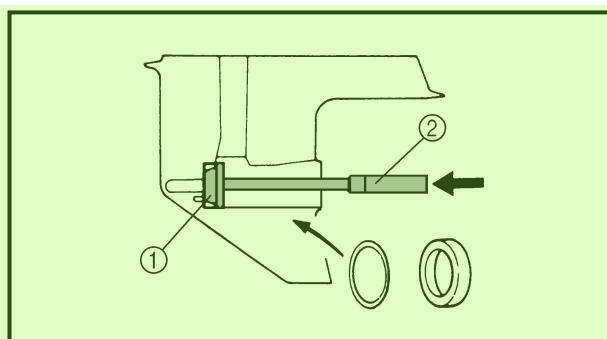
Slide hammer..... ① ⁷
YB-06096
Bearing puller..... ②
90890-06523
Large universal claws..... ③
90890-06532

CHECKING THE DRIVE SHAFT SLEEVE⁸

- Check: ⁹ ¹⁰
• Drive shaft sleeve
Damage/wear → Replace.

CHECKING THE NEEDLE BEARING¹¹

- Check: ¹²
• Needle bearing
Pitting/rumbling → Replace.



ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY¹⁴

1. Install:
• Tapered roller bearing outer race



Bearing/oil seal attachment ① ¹⁵
YB-06199 / 90890-06620
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06605

LOWR

**ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) 1
ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG) D
CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) ES**

**DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE 2
DU BLOC DE PROPULSION**

1. Déposer:
 - Roulement à aiguilles



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06194 / 90890-06636
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06605

2. Déposer: 5

- Cage extérieure du roulement à rouleaux coniques



Percuteur ①
YB-06096
Extracteur de roulement ②
90890-06523
Grandes griffes universelles ③
90890-06532

VERIFICATION DU MANCHON DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 8

Vérifier:

- Manchon d'arbre d'entraînement
Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES 10

Vérifier:

- Roulement à aiguilles
Corrosion/grondement → Remplacer.

MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 12

1. Installer:
 - Cage extérieure du roulement à rouleaux coniques



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06199 / 90890-06620
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06605

ZERLEGEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS 15

1. Ausbauen:
 - Nadellager



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06194 / 90890-06636
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06605

2. Ausbauen:
 - Außenlaufring des Kegelwalzenlagers



Gleithammer ①
YB-06096
Lagerzieher ②
90890-06523
Große Universal-klaugen ③
90890-06532

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE 20

- 9 Kontrollieren:
 - Antriebswellenbuchse
Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS 22

- 11 Kontrollieren: 23
 - Nadellager
Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS 25

- 13 1. Einbauen:
 - Außenlaufring des Kegelwalzenlagers



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06199 / 90890-06620
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06605

**DESMONTAJE DEL CONJUNTO 28
DE LA CAJA INFERIOR**

1. Extraiga:
 - Cojinete de agujas



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06194 / 90890-06636
Botador ②
YB-06071 / 90890-06605

2. Extraiga:
 - Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos

MARTILLO DESLIZANTE 32
Extractor de cojinetes .. ②
90890-06523
Ganchos universales grandes ③
90890-06532

**INSPECCIÓN DEL MANGUITO 33
DEL EJE DE TRANSMISIÓN**

- 8 Compruebe:
 - Manguito del eje de transmisión
Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS 35

- 9 Compruebe:
 - Cojinete de agujas
Picaduras/ruidos → Reemplace.

MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR 37

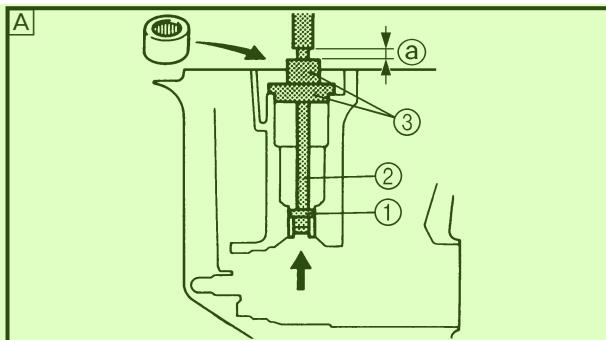
- 10 1. Instale:
 - Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos

ACCESORIO DE COJINETE/SELLO DE ACEITE 39
Botador ②
YB-06071 / 90890-06605

LOWR

LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

E



1

2. Install:
• Needle bearing



Needle bearing installation
position ④

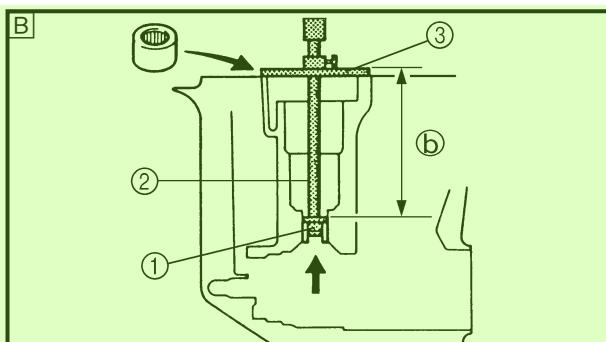
10.0 mm (0.39 in)

Needle bearing installation
position ⑤

184.0 mm (7.24 in)

4

5



2



Bearing/oil seal attachment ①
YB-06194 / 90890-06636

Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06602

Bearing/oil seal depth plate ③
YB-06213 / 90890-06603

YB-34474

A For USA and Canada 6

B For worldwide

6

LOWR

**1 ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) F 2
ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) D
CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) ES**

2. Installer:

- Roulement à aiguilles

3



6 Position d'installation du roulement à aiguilles ①
10,0 mm (0,39 in)
Position d'installation du roulement à aiguilles ②
184,0 mm (7,24 in)

7

2. Einbauen:

- Nadellager

4



Einbaustellung des Nadellagers ①
10,0 mm (0,39 in)
Einbaustellung des Nadellagers ②
184,0 mm (7,24 in)

10

2. Instale:

- Cojinete de agujas

5



Posición de instalación del cojinete de agujas ①
10,0 mm (0,39 in)
Posición de instalación del cojinete de agujas ②
184,0 mm (7,24 in)

2

D

ES



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06194 / 90890-06636
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06602
Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile ③
YB-06213 / 90890-06603
YB-34474

8



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06194 /
90890-06636
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071 /
90890-06602
Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte ③
YB-06213 /
90890-06603
YB-34474

12



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06194 / 90890-06636
Botador ②
YB-06071 / 90890-06602
Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
YB-06213 / 90890-06603
YB-34474

14

[A] Pour les E.-U. et le Canada 9

[B] Pour le reste du monde

[A] Para EE.UU. y Canadá 13

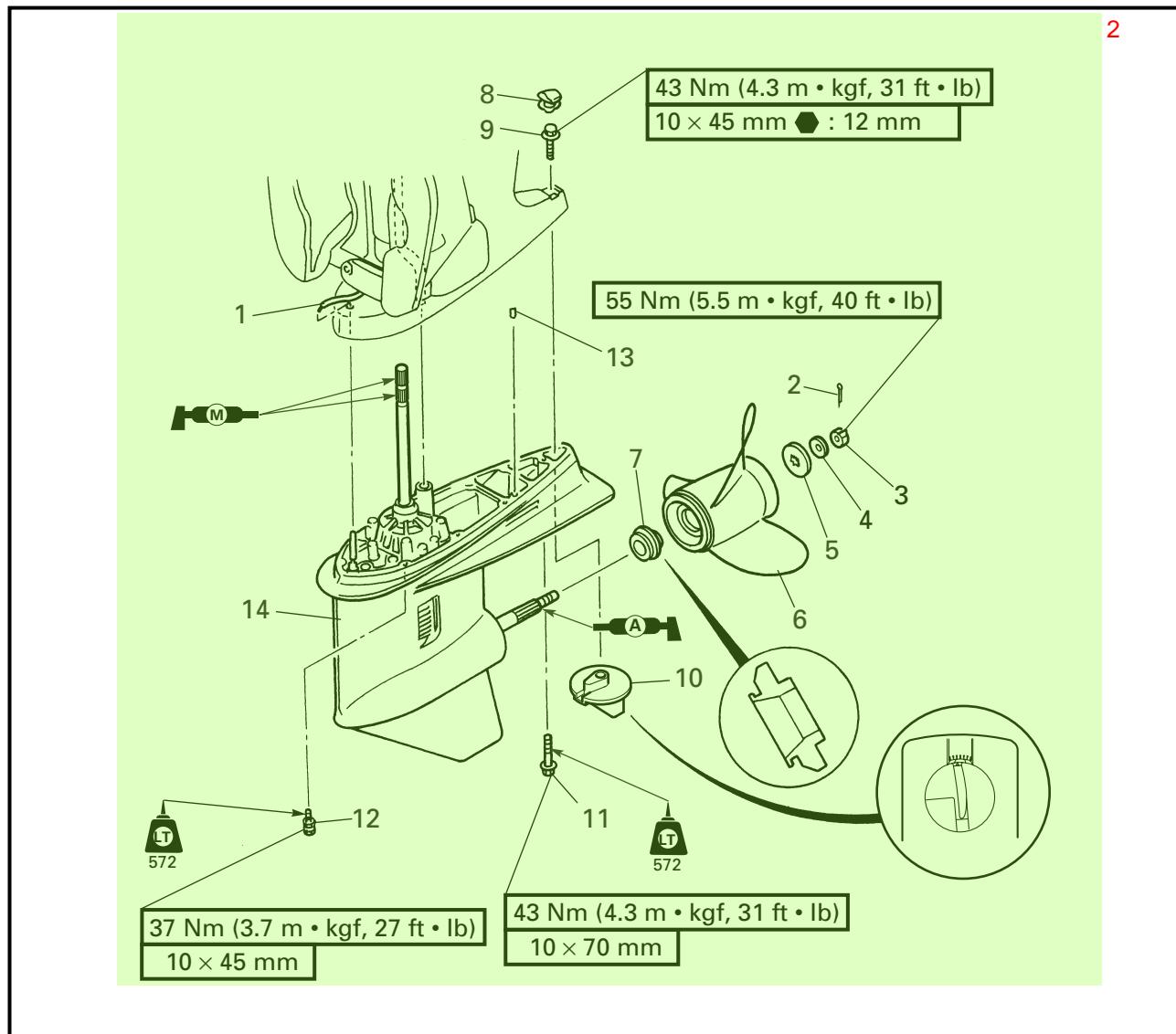
[B] Mundial

LOWR



LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)

E

LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)¹
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Speedometer hose	1	
2	Cotter pin	1	
3	Propeller nut	1	
4	Washer	1	
5	Washer	1	
6	Propeller	1	
7	Spacer	1	

Continued on next page.

LOWR

BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)
UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F
D
ES

BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) ¹

DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC DE PROPULSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Flexible de compteur de vitesse	1		
2	Goupille fendue	1		
3	Ecrou d'hélice	1		
4	Rondelle	1		
5	Rondelle	1		
6	Hélice	1		
7	Entretoise	1		

Suite page suivante.

ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) ³

AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Geschwindigkeitsmesserschlauch	1		
2	Splint	1		
3	Propellermutter	1		
4	Unterlegscheibe	1		
5	Unterlegscheibe	1		
6	Propeller	1		
7	Distanzstück	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) ⁵

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Manguera del velocímetro	1		
2	Pasador de chaveta	1		
3	Tuerca de la hélice	1		
4	Arandela	1		
5	Arandela	1		
6	Hélice	1		
7	Separador	1		

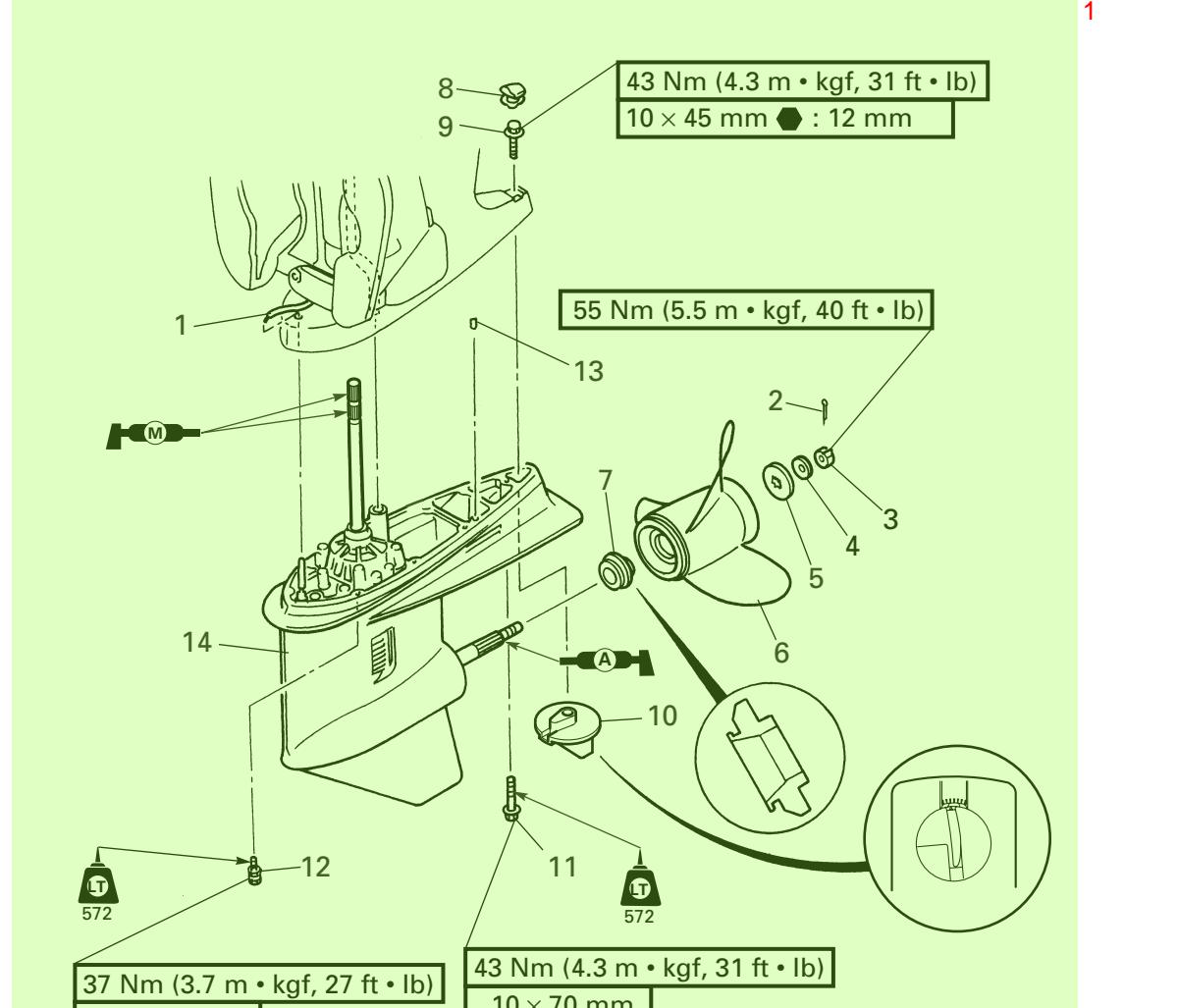
Continúa en la página siguiente.

LOWR



LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Grommet	1	
9	Bolt	1	
10	Trim tab	1	
11	Bolt	1	(with washer)
12	Bolt	6	(with washer)
13	Dowel pin	2	
14	Lower unit	1	For installation, reverse the removal procedure.

LOWR 

**BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)
UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Oeillet	1	
9	Boulon	1	
10	Plaque d'assiette	1	
11	Boulon	1	(avec rondelle)
12	Boulon	6	(avec rondelle)
13	Goupille de serrage	2	
14	Bloc de propulsion	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

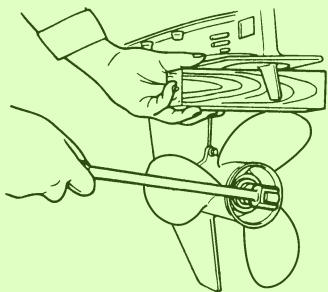
Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Dichtungsring	1	
9	Schraube	1	
10	Trimmzapfen	1	
11	Schraube	1	(mit Unterlegscheibe)
12	Schraube	6	(mit Unterlegscheibe)
13	Dübel	2	
14	Antriebseinheit	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Anillo de protección	1	
9	Perno	1	
10	Aleta de estibado	1	
11	Perno	1	(con arandela)
12	Perno	6	(con arandela)
13	Pasador hendido	2	
14	Unidad inferior	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

LOWR

LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)

E



1 REMOVING THE PROPELLER²

- Remove:³
• Propeller

⚠ WARNING⁴

Do not hold the propeller with your hands⁵ when removing or installing it. Be sure to remove the battery leads from the batteries and the lanyard engine stop switch. Put a block of wood between the cavitation plate and propeller to keep the propeller from turning.

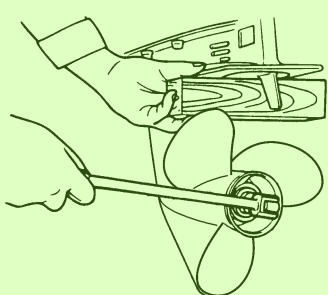
CHECKING THE PROPELLER⁶

- Check:⁷

- Blades
- Splines

8

Cracks/damage/wear → Replace.



9 INSTALLING THE PROPELLER¹⁰

- Install:¹¹
• Propeller

⚠ WARNING¹²

Do not hold the propeller with your hands¹³ when removing or installing it. Be sure to remove the battery leads from the batteries and the lanyard engine stop switch. Put a block of wood between the cavitation plate and propeller to keep the propeller from turning.

NOTE:¹⁴

If the groove in the propeller nut is not¹⁵ aligned with the cotter pin hole, tighten the nut further until they are aligned.

LOWR

BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 1 ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F
D
ES

DEPOSE DE L'HELICE 2

- Déposer: 3
 • Hélice

⚠ AVERTISSEMENT 8

Ne pas tenir l'hélice avec les mains lors de sa dépose ou de son installation. Veiller à déconnecter les câbles de batterie des batteries et le contacteur du cordon coupe-circuit. Placer un bloc de bois entre la plaque de cavitation et l'hélice pour empêcher celle-ci de tourner.

VERIFICATION DE L'HELICE 10

Vérifier: 11

- Pales
- Clavettes coulissantes
- Fissures/endommagement/usure → Remplacer.

12

INSTALLATION DE L'HELICE 13

- Installer:
 • Hélice

⚠ AVERTISSEMENT 14

Ne pas tenir l'hélice avec les mains lors de sa dépose ou de son installation. Veiller à déconnecter les câbles de batterie des batteries et le contacteur du cordon coupe-circuit. Placer un bloc de bois entre la plaque de cavitation et l'hélice pour empêcher celle-ci de tourner.

N.B.: 16

Si la gorge dans l'écrou d'hélice n'est pas alignée avec la goupille fendue, serrer davantage l'écrou jusqu'à ce qu'elles soient alignées.

15

AUSBAU DER PROPELLER 4

- Ausbauen: 5
 • Propeller

⚠ WARUNG 18

Den Propeller beim Ein- oder Ausbau nicht mit der Hand halten. Sicherstellen, daß die Batteriekabel von den Batterien und dem Reißleinen-Motorstoppschalter entfernt sind. Ein Stück Holz zwischen die Anti-Kavitationsplatte und den Propeller stecken, um das Drehen des Propellers zu verhindern.

EXTRACCION DE LA HÉLICE 6

- Extraiga: 7
 • Hélice

⚠ ATENCION 28

No sujeté la hélice con las manos al extraerla o instalarla. Asegúrese de extraer los cables de la batería de la batería y el interruptor de parada del motor del acollador. Coloque un bloque de madera entre la placa de cavitation y la hélice para evitar que la hélice gire.

INSPECCIÓN DE LA HÉLICE 30

Compruebe: 31

- Cuchillas
- Estrías
- Grietas/daños/desgaste → Reemplace.

32

INSTALACIÓN DE LA HÉLICE 33

- Instale:
 • Hélice

⚠ ATENCION 34

No sujeté la hélice con las manos al extraerla o instalarla. Asegúrese de extraer los cables de la batería de la batería y el interruptor de parada del motor del acollador. Coloque un bloque de madera entre la placa de cavitation y la hélice para evitar que la hélice gire.

NOTA: 36

Si la ranura en la tuerca de la hélice no está alineada con el orificio del pasador de chaveta, apriete la tuerca hasta que queden alineados.

ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLER 20

- Kontrollieren:
 • Flügel
 • Keilwellenverbindung
 Risse/Beschädigung/
 Verschleiß → Ersetzen.

21

EINBAU DES PROPELLERS 22

- Einbauen: 23
 • Propeller

⚠ WARUNG 24

Den Propeller beim Ein- oder Ausbau nicht mit der Hand halten. Sicherstellen, daß die Batteriekabel von den Batterien und dem Reißleinen-Motorstoppschalter entfernt sind. Ein Stück Holz zwischen die Anti-Kavitationsplatte und den Propeller stecken, um das Drehen des Propellers zu verhindern.

25

HINWEIS: 26

Wenn die Kerbe in der Propellermutter nicht auf das Splintloch ausgerichtet ist, die Mutter fester ziehen, bis sie auf einander ausgerichtet sind.

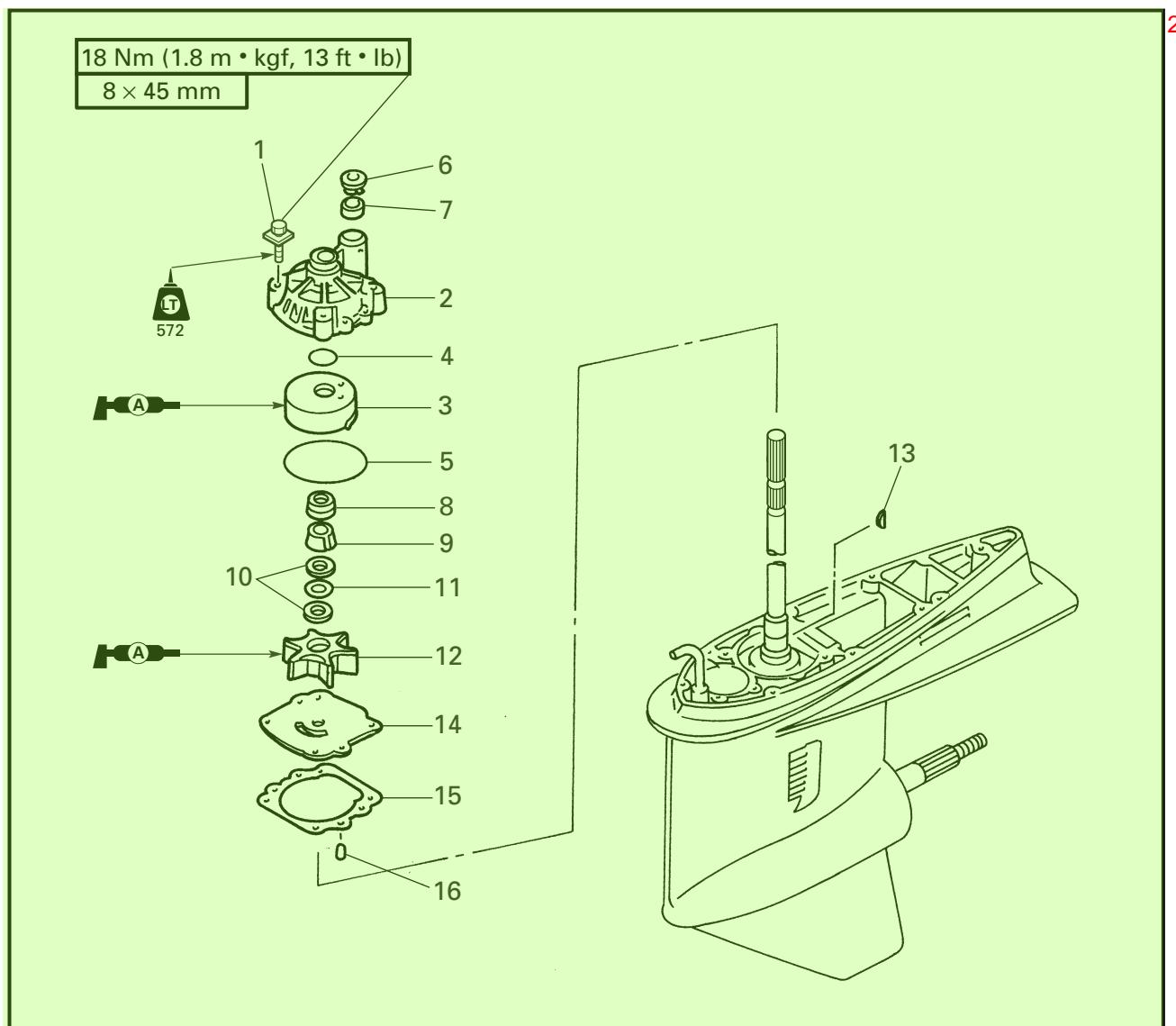
27

LOWR



WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)

E

WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)¹
REMOVING/INSTALLING THE WATER PUMP


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Lower unit		Refer to "LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)" on page 6-26.
1	Bolt	4	
2	Impeller housing	1	
3	Impeller housing cup	1	
4	O-ring	1	
5	O-ring	1	
6	Grommet	1	
7	Spacer	1	
8	Collar	1	

Continued on next page.

LOWR



**POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION)
WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE)
BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)**

F
D
ES

POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION) ¹

DEPOSE/INSTALLATION DE LA POMPE A EAU

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Bloc de propulsion		Se reporter à "BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)" en page 6-26.
1	Boulon	4	
2	Logement de roue d'hélice	1	
3	Coupelle du carter de roue d'hélice	1	
4	Joint torique	1	
5	Joint torique	1	
6	Oeillet	1	
7	Entretoise	1	
8	Collier	1	

Suite page suivante.

WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE) ³

AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Antriebseinheit		Siehe "ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)" auf Seite 6-26.
1	Schraube	4	
2	Flügelradgehäuse	1	
3	Flügelradgehäusemanschette	1	
4	O-Ring	1	
5	O-Ring	1	
6	Dichtungsring	1	
7	Distanzstück	1	
8	Muffe	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) ⁵

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Unidad inferior		Consulte la sección "UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)" de la página 6-26.
1	Perno	4	
2	Caja del rodet	1	
3	Tapa de la caja del rodet	1	
4	Junta tórica	1	
5	Junta tórica	1	
6	Anillo de protección	1	
7	Separador	1	
8	Casquillo	1	

Continúa en la página siguiente.

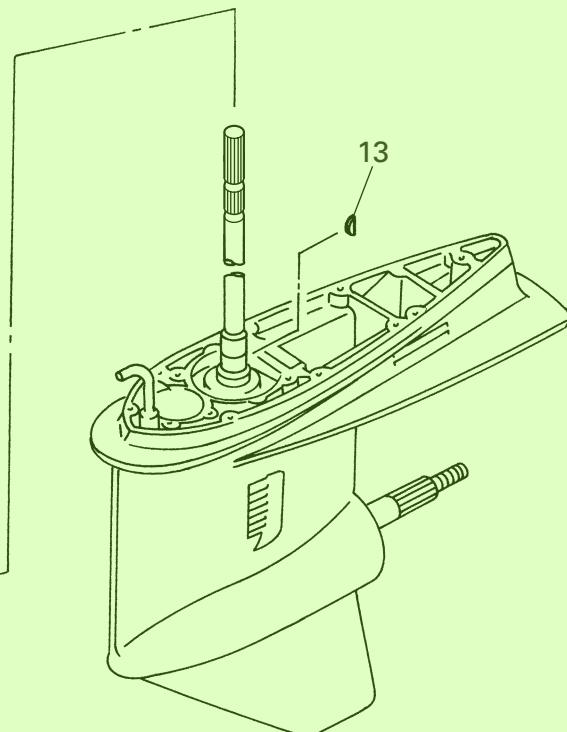
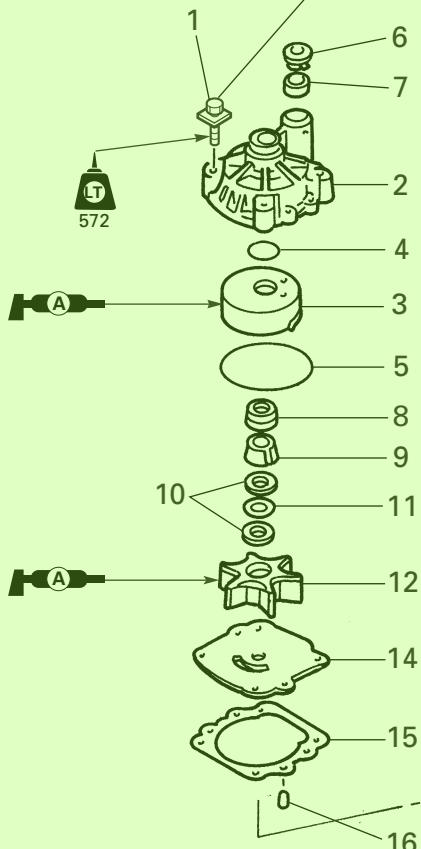
LOWR



WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)

E

18 Nm (1.8 m · kgf, 13 ft · lb)
8 × 45 mm



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Spacer	1	
10	Washer	2	
11	Wave washer	1	
12	Impeller	1	
13	Woodruff key	1	
14	Impeller plate	1	
15	Gasket	1	Not reusable
16	Dowel pin	2	For installation, reverse the removal procedure.



POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION)
WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE)
BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Entretoise	1	
10	Rondelle	2	
11	Rondelle ondulée	1	
12	Roue hélice	1	
13	Clavette demi-lune	1	
14	Plaque de roue hélice	1	
15	Joint	1	Non réutilisable
16	Goupille de serrage	2	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Distanzstück	1	
10	Unterlegscheibe	2	
11	Gewellte Unterlegscheibe	1	
12	Flügelrad	1	
13	Woodruffkeil	1	
14	Flügelradplatte	1	
15	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
16	Dübel	2	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Separador	1	
10	Arandela	2	
11	Arandela ondulada	1	
12	Rodete	1	
13	Chaveta de media luna	1	
14	Placa del rodete	1	
15	Empaquetadura	1	No puede reutilizarse
16	Pasador hendido	2	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

LOWR**WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)**

E

CHECKING THE IMPELLER HOUSING³

Check:

- Impeller housing

Cracks/damage → Replace.

4

**CHECKING THE IMPELLER AND⁵
IMPELLER HOUSING CUP**Check:⁶

- Impeller

- Impeller housing cup

Cracks/damage → Replace any defective parts.

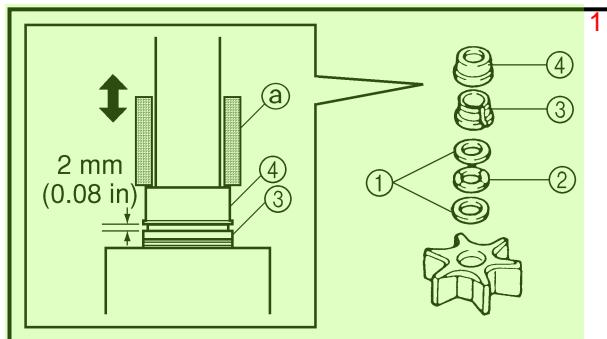
7

CHECKING THE WOODRUFF KEY⁸Check:⁹

10

- Woodruff key

Damage/wear → Replace.

**INSTALLING THE IMPELLER AND¹¹
IMPELLER HOUSING**

1. Install:

12

- Washers ①
- Wave washer ②
- Spacer ③
- Collar ④

NOTE:

13

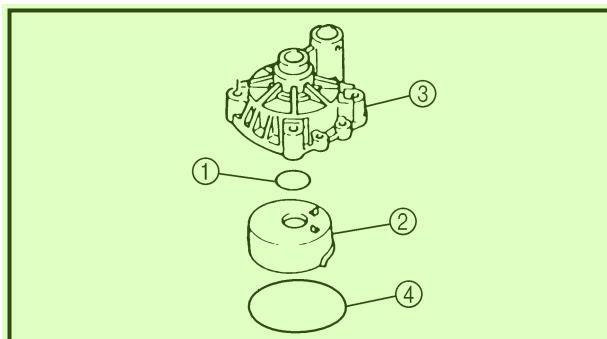
- The collar and spacer should fit together firmly.
- While pulling the drive shaft up, install the collar with some appropriate tool ⑤ that fits over the drive shaft as shown.

14

2. Install: 15

16

- O-ring ①
- Impeller housing cup ②
- Impeller housing ③
- O-ring ④

**NOTE:** 17

18

- When installing the impeller housing cup, align its projection with the hole in the impeller housing.
- When installing the water pump housing, turn the drive shaft clockwise.

LOWR

POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION)

WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE)

BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F
D
ES

VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE

- Vérifier: 3 4
- Logement de roue hélice
 - Fissures/endommagement → Remplacer.

VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE

- Vérifier: 6 7
- Roue hélice
 - Coupelle du carter de roue hélice
 - Fissures/endommagement → Remplacer toutes les pièces défectueuses.

VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE

- Vérifier: 9 10
- Clavette demi-lune
 - Endommagement/usure → Remplacer.

INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE

1. Installer: 17
- Rondelles ①
 - Rondelle ondulée ②
 - Entretoise ③
 - Collier ④

- N.B.: 30 26
- Le collier et l'entretoise doivent s'emboîter fermement.
 - En tirant l'arbre d' entraînement vers le haut, installer le collier avec un outil approprié ⑤ qui s'adapte sur l'arbre d' entraînement comme indiqué.

2. Installer: 33 34
- Joint torique ①
 - Coupelle du carter de la roue hélice ②
 - Carter de roue hélice ③
 - Joint torique ④

- N.B.: 36 35
- Lors de l'installation de la coupelle du carter de roue hélice, aligner son ergot avec le trou du carter de roue hélice.
 - Lors de l'installation du logement de pompe à eau, tourner l'arbre d' entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre.

ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADGEHÄUSES

- Kontrollieren: 13
- Flügelradgehäuse
 - Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGEL- RADS UND DER FLÜGELRADGE- HÄUSEMANSCHETTE

- Kontrollieren: 15
- Flügelrad
 - Flügelradgehäusemanschette
 - Risse/Beschädigung → Die defekten Teile ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS

- Kontrollieren: 19
- Woodruffkeil
 - Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FLÜGELRADGEHÄUSES

1. Einbauen: 28 29
- Unterlegscheiben ①
 - Gewellte Unterlegscheibe ②
 - Distanzstück ③
 - Muffe ④

HINWEIS: 37

- Die Muffe und das Distanzstück sollten fest aufeinander passen.
- Während die Antriebswelle nach oben gezogen wird, die Muffe mit einem passenden Werkzeug ⑤ einbauen, das über die Antriebswelle, wie aufgezeigt, passt.

2. Einbauen: 39

- O-Ring ①
- Flügelradgehäusemanschette ②
- Flügelradgehäuse ③
- O-Ring ④

HINWEIS: 41

- Beim Einbau der Flügelradgehäusemanschette, ihre Auskragung auf das Loch im Flügelradgehäuse ausrichten.
- Beim Einbau des Wasserpumpengehäuses, die Antriebswelle im Uhrzeigersinn drehen.

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL RODÉTE

- 18
- Compruebe: 14
- Caja del rodete
 - Grietos/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL RODÉTE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODÉTE

- 23
- Compruebe: 24
- Rodete
 - Tapa de la caja del rodete
 - Grietos/daños → Reemplace cualquier pieza defectuosa.

INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA

- 31
- Compruebe:
- Chaveta de media luna
 - Daños/desgaste → Reemplace.

INSTALACIÓN DEL RODÉTE Y LA CAJA DEL RODÉTE

- 43
1. Instale:
- Arandelas ①
 - Arandela ondulada ②
 - Separador ③
 - Casquillo ④

NOTA: 44

- El casquillo y el separador deben encajar juntos firmemente.
- Mientras tira del eje de transmisión hacia arriba, instale el casquillo con una herramienta adecuada ⑤ que encaje sobre el eje de transmisión tal y como se indica.

2. Instale: 46

- Junta tórica ①
- Tapa de la caja del rodete ②
- Caja del rodete ③
- Junta tórica ④

NOTA: 48

- Cuando instale la caja del rodete, alinee su proyección con el orificio de la caja del rodete.
- Cuando instale la caja de la bomba de agua, gire el eje de transmisión hacia la derecha.

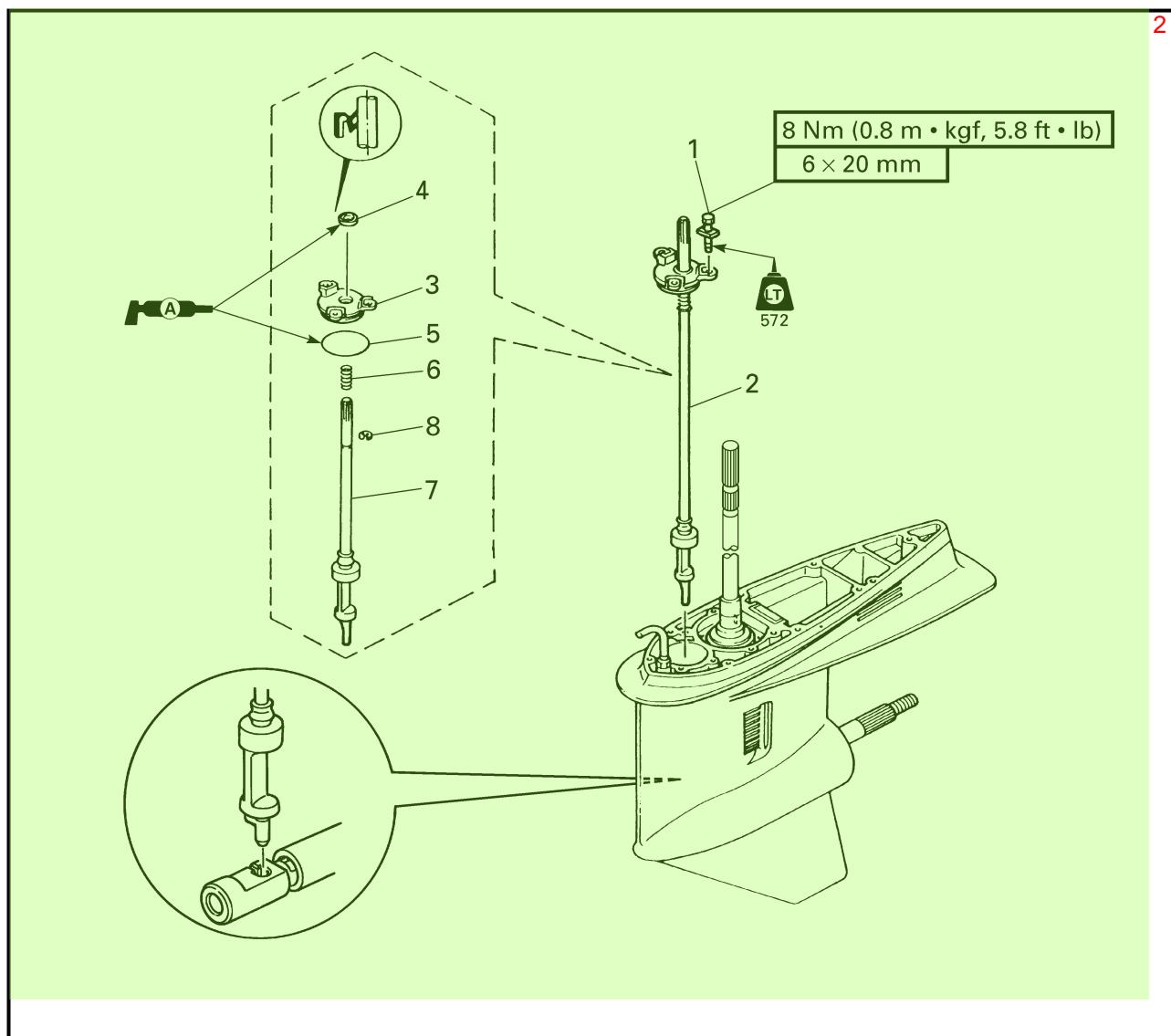
LOWR



SHIFT ROD ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

SHIFT ROD ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS) ¹ REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Impeller plate		Refer to "WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)" on page 6-29.
1	Bolt	3	(with washer)
2	Shift rod assembly	1	
3	Oil seal housing	1	
4	Oil seal	1	
5	O-ring	1	3.1 × 49.4 mm
6	Spring	1	
7	Shift rod	1	
8	Circlip	1	For installation, reverse the removal procedure.

3



ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A CONTRAROTATION) 1

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
	Plaque de roue hélice		Se reporter à "POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION)" en page 6-29.	
1	Boulon	3	(avec rondelle)	
2	Ensemble tige de sélection	1		
3	Logement de joint étanche à l'huile	1		
4	Joint étanche à l'huile	1		
5	Joint torique	1	3,1 × 49,4 mm	
6	Ressort	1		
7	Tige de sélection	1		
8	Circlip	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.	

SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) 3

AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
	Flügelradplatte		Siehe "WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE)" auf Seite 6-29.	
1	Schraube	3	(mit Unterlegscheibe)	
2	Schaltstangen-Bauteil	1		
3	Öldichtungsgehäuse	1		
4	Öldichtung	1		
5	O-Ring	1	3,1 × 49,4 mm	
6	Feder	1		
7	Schaltstange	1		
8	Sicherungsring	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.	

CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
	Placa del rodeté		Consulte la sección "BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)" de la página 6-29.	
1	Perno	3	(con arandela)	
2	Conjunto de la varilla de cambios	1		
3	Caja del sello de aceite	1		
4	Sello de aceite	1		
5	Junta tórica	1	3,1 × 49,4 mm	
6	Resorte	1		
7	Varilla de cambios	1		
8	Retenedor elástico	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.	

LOWR



SHIFT ROD ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

REMOVING THE SHIFT ROD¹ ASSEMBLY

- Remove:²
- Shift rod assembly

NOTE:³

Remove the shift rod assembly when the⁴ shift rod is in the neutral position.



ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A CONTRAROTATION)
SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE)
CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F
D
ES

DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE 1
TIGE DE SELECTION

- Déposer:
• Ensemble de tige de sélection

N.B.: 3

Déposer l'ensemble de tige de sélection 4
lorsqu'il est en position neutre.

AUSBAU DES SCHALTSTANGEN-5
BAUTEILS

- Ausbauen:
• Schaltstangen-Bauteil

HINWEIS: 7

Das Schaltstangen-Bauteil aus- 8
bauen, während die Schaltstange
in der Leerlaufstellung ist.

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO 9
DE LA VARILLA DE CAMBIOS

- Extraiga:
• Conjunto de la varilla de cambios

NOTA: 11

Extraiga el conjunto de la varilla de cambios 12
cuando la varilla de cambios esté en
la posición de punto muerto.

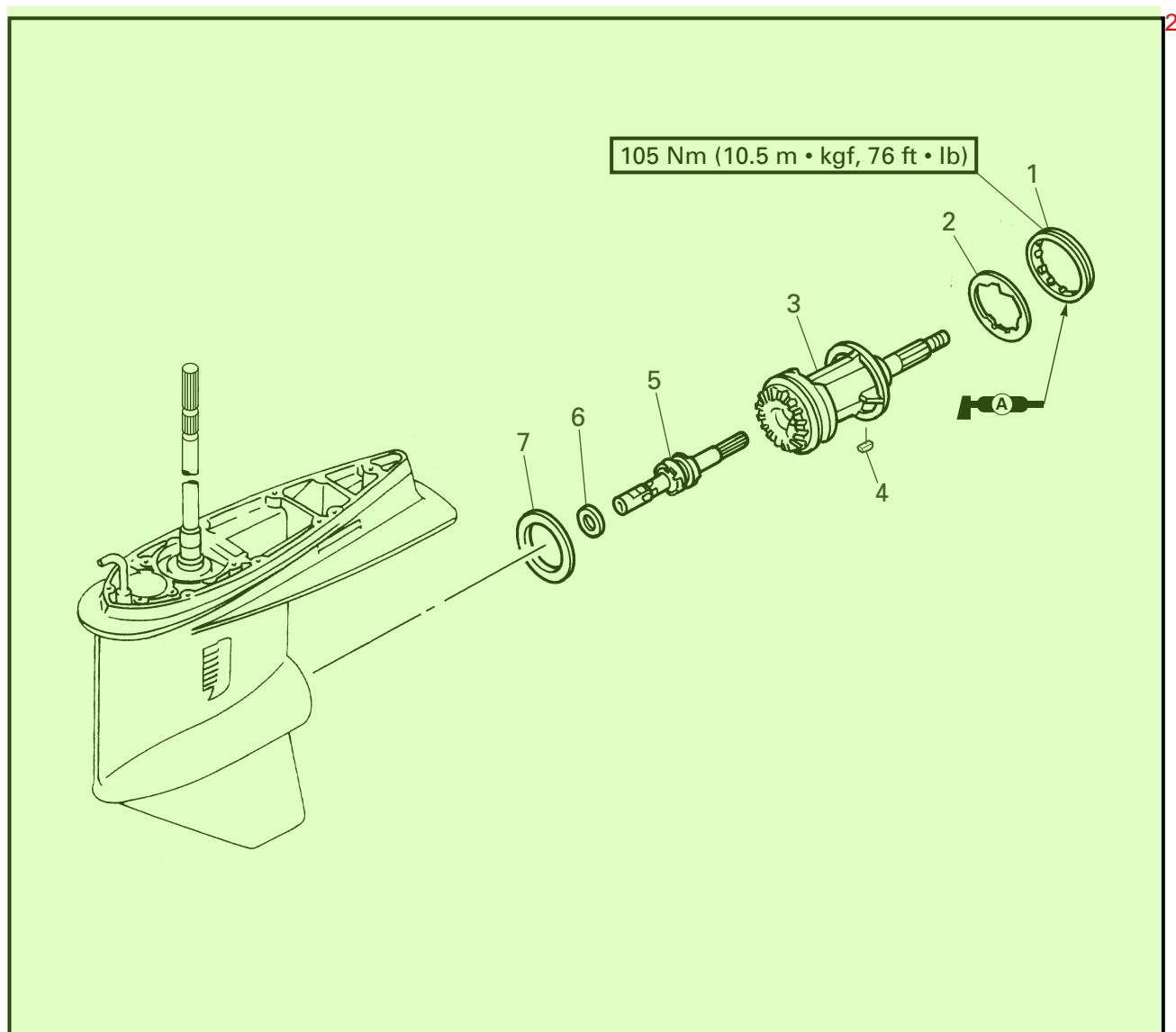
LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS) REMOVING/INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Gear oil		Refer to "CHANGING AND CHECKING THE GEAR OIL" on page 3-18.
	Shift rod assembly		Refer to "SHIFT ROD ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)" on page 6-32.
1	Ring nut	1	
2	Claw washer	1	
3	Propeller shaft housing assembly	1	

Continued on next page.

LOWR



ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) ES

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE ¹ (MODELES A CONTRAROTATION)

DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE ²

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
	Huile de transmission		Se reporter à “REEMPLACEMENT ET VERIFICATION DE L’HUILE DE TRANSMISSION” en page 3-18.	
	Ensemble tige de sélection		Se reporter à “ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A CONTRAROTATION)” en page 6-32.	
1	Ecrou annulaire	1		
2	Rondelle à griffes	1		
3	Ensembles logement et arbre porte-hélice	1		
				Suite page suivante.

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) ⁴

AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
	Getriebeöl		Siehe “WECHSEL UND ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS” auf Seite 3-18.	
	Schaltstangen-Bauteil		Siehe “SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE)” auf Seite 6-32.	
1	Ringmutter	1		
2	Klauen-Unterlegscheibe	1		
3	Propellerwellengehäuse-Bauteil	1		
				Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE ⁶

(MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE ⁷

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	8
	Aceite de engranajes		Consulte la sección “SUSTITUCIÓN E INSPECCIÓN DEL ACEITE DE ENGRANAJES” de la página 3-18.	
	Conjunto de la varilla de cambios		Consulte la sección “CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)” de la página 6-32.	
1	Collar enroscado	1		
2	Arandela dentada	1		
3	Conjunto de la caja del eje de la hélice	1		
				Continúa en la página siguiente.

LOWR

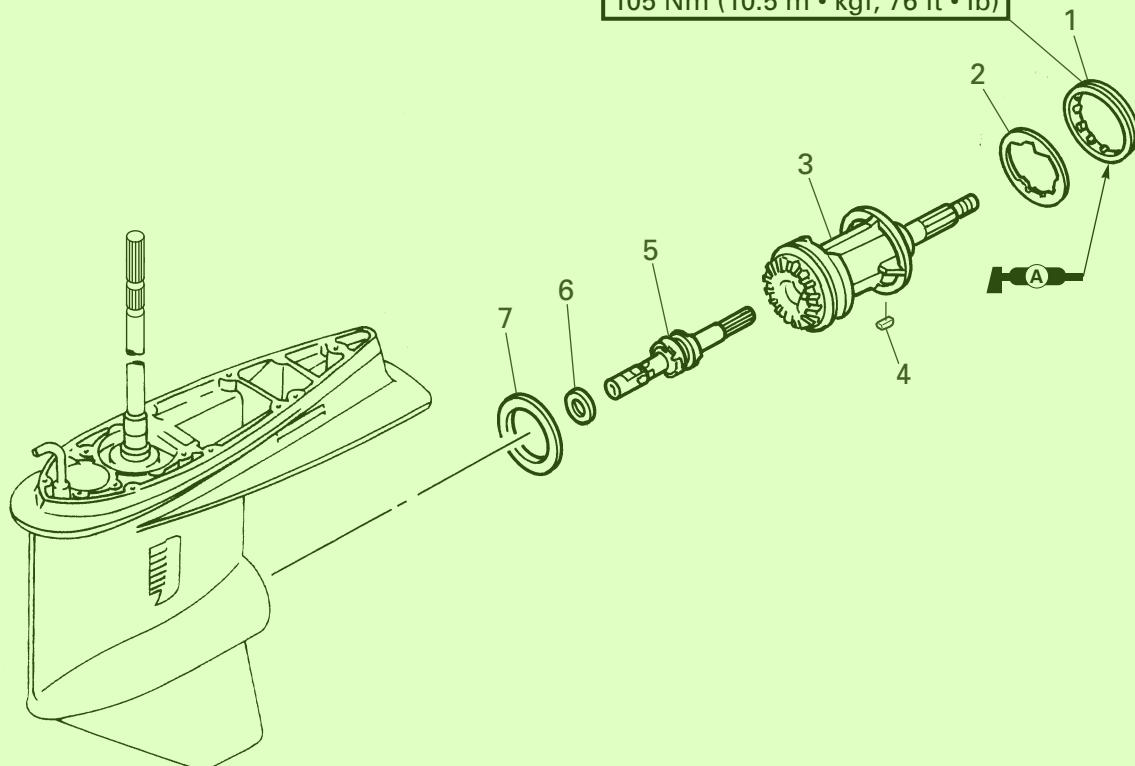


PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

1

105 Nm (10.5 m • kgf, 76 ft • lb)



2

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
4	Straight key	1	
5	Front propeller shaft assembly	1	
6	Thrust washer	1	
7	Forward gear shim	*	For installation, reverse the removal procedure.

*: As required 3

LOWR 

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
4	Clavette droite	1	
5	Ensemble arbre porte-hélice avant	1	
6	Rondelle de butée	1	
7	Cale du pignon de marche avant	*	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

*: Si nécessaire 2

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
4	Gerader Keil	1	
5	Vordere Propellerwelle-Bauteil	1	
6	Druckscheibe	1	
7	Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheibe	*	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

*: Nach Bedarf 4

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
4	Chaveta recta	1	
5	Conjunto del eje de la hélice delantera	1	
6	Arandela de presión	1	
7	Laminilla del engranaje de avance	*	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

*: Según necesidades 6

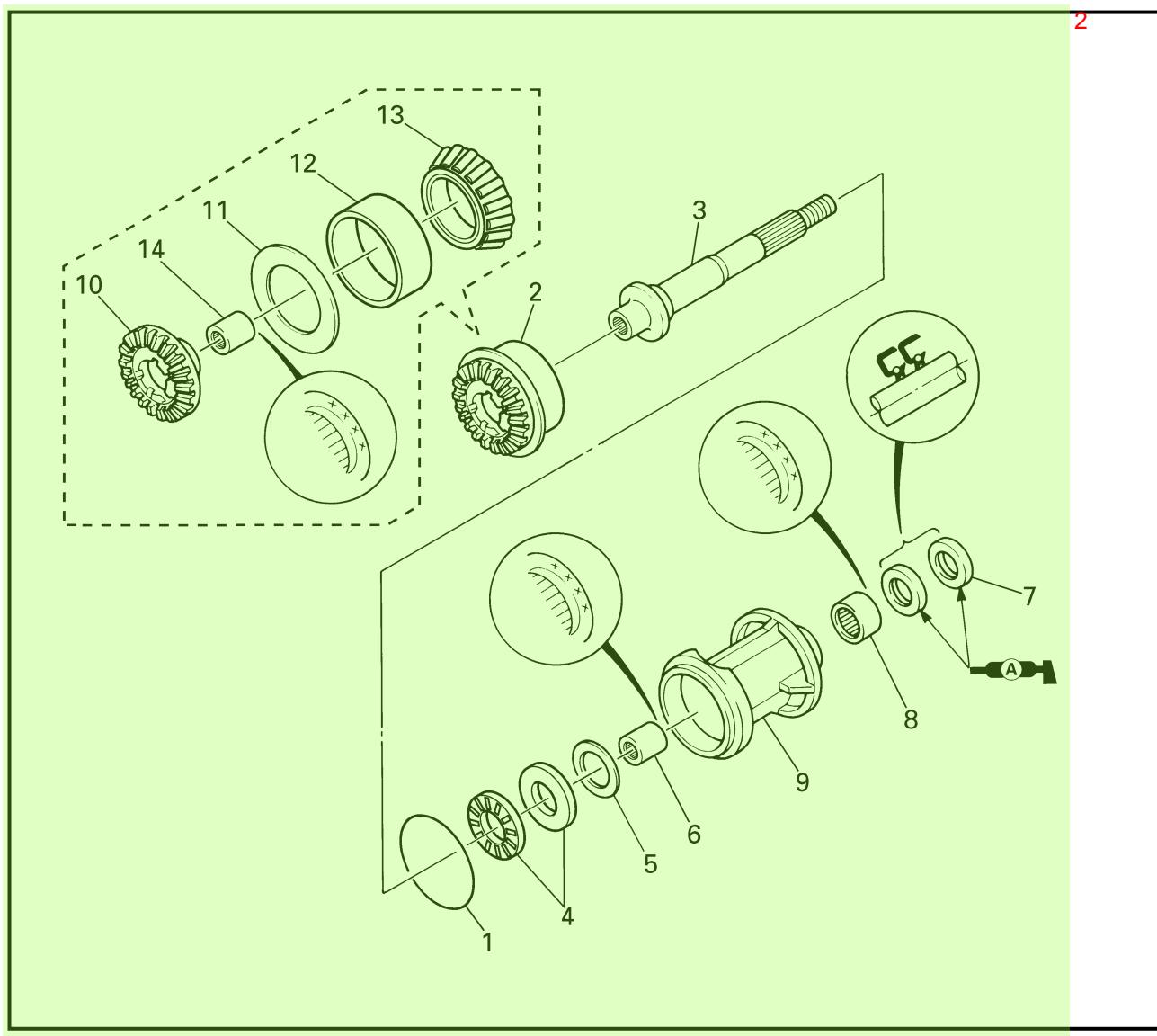
LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	O-ring	1	
2	Forward gear assembly	1	
3	Rear propeller shaft	1	
4	Thrust bearing	1	
5	Propeller shaft shim	*	
6	Needle bearing	1	
7	Oil seal	2	

Continued on next page.

*: As required⁴



DEMONTAGE/MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Joint torique	1		
2	Ensemble pignon de marche avant	1		
3	Arbre porte-hélice arrière	1		
4	Roulement de butée	1		
5	Cale d'arbre d'hélice	*		
6	Roulement à aiguilles	1		
7	Joint étanche à l'huile	2		

Suite page suivante.

*: Si nécessaire 3

DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 4

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	5
1	O-Ring	1		
2	Vorwärtsgtriebekegelrad-Bauteil	1		
3	Hintere Propellerwelle	1		
4	Drucklager	1		
5	Propellerwellen-Distanzscheibe	*		
6	Nadellager	1		
7	Öldichtung	2		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

*: Nach Bedarf 6

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 7

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	8
1	Junta tórica	1		
2	Conjunto del engranaje de avance	1		
3	Eje de la hélice trasera	1		
4	Cojinete de empuje	1		
5	Laminilla del eje de la hélice	*		
6	Cojinete de agujas	1		
7	Sello de aceite	2		

Continúa en la página siguiente.

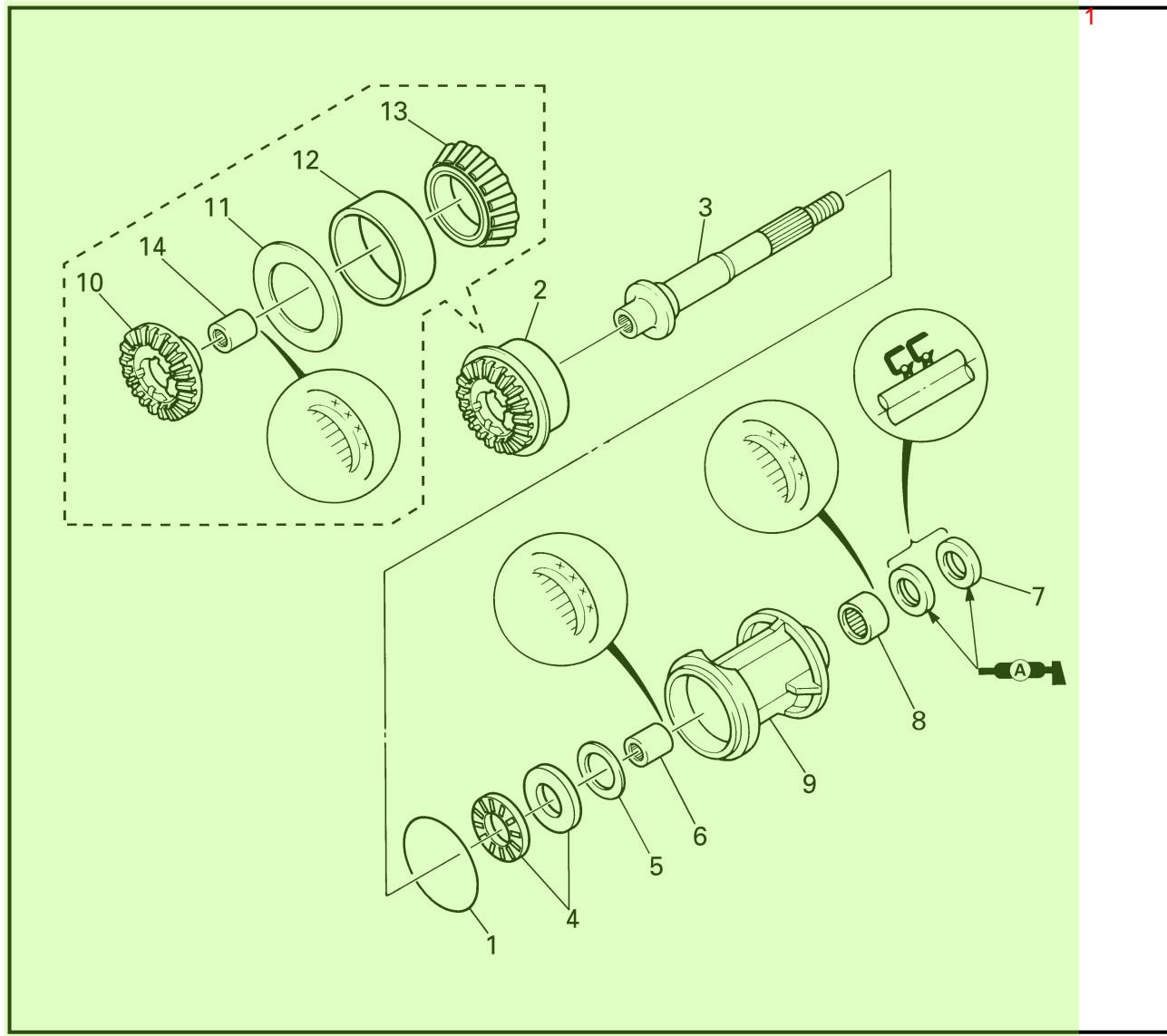
*: Según necesidades 9

LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Needle bearing	1	
9	Propeller shaft housing	1	
10	Forward gear	1	
11	Thrust washer	1	
12	Tapered roller bearing outer race	1	Not reusable
13	Tapered roller bearing	1	Not reusable
14	Needle bearing	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

LOWR



ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Roulement à aiguilles	1	
9	Logement d'arbre porte-hélice	1	
10	Pignon de marche avant	1	
11	Rondelle de butée	1	
12	Cage extérieure du roulement à rouleaux coniques	1	Non réutilisable
13	Roulement à rouleaux coniques	1	Non réutilisable
14	Roulement à aiguilles	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Nadellager	1	
9	Propellerwellengehäuse	1	
10	Vorwärtsgtriebekegelrad	1	
11	Druckscheibe	1	
12	Außenlaufring des Kegelwalzenlagers	1	Nicht wiederverwendbar
13	Kegelwalzenlager	1	Nicht wiederverwendbar
14	Nadellager	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Cojinete de agujas	1	
9	Caja del eje de la hélice	1	
10	Engranaje de avance	1	
11	Arandela de presión	1	
12	Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos	1	No puede reutilizarse
13	Cojinete de rodillo cónico	1	No puede reutilizarse
14	Cojinete de agujas	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

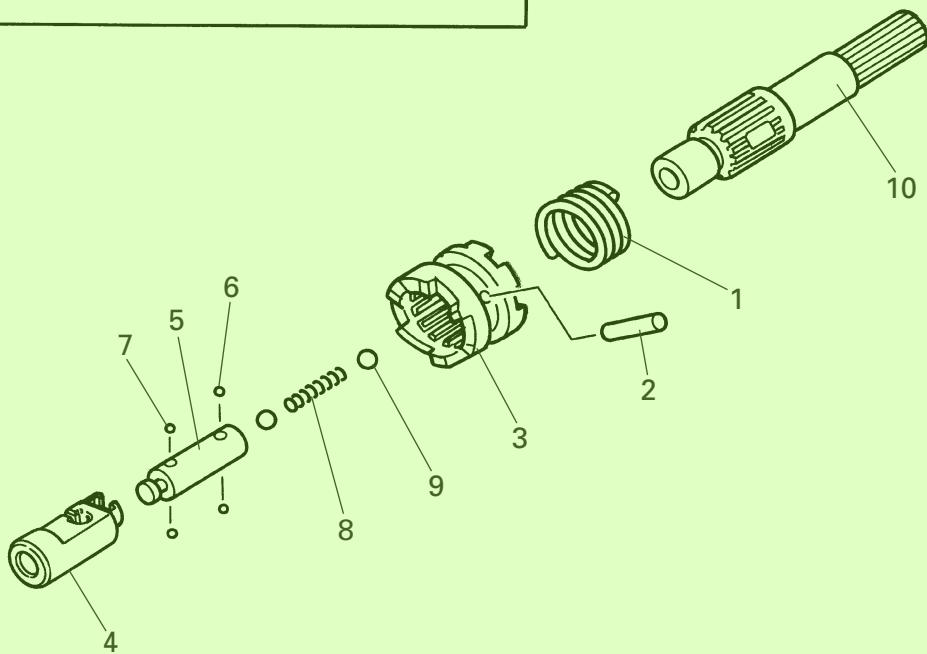
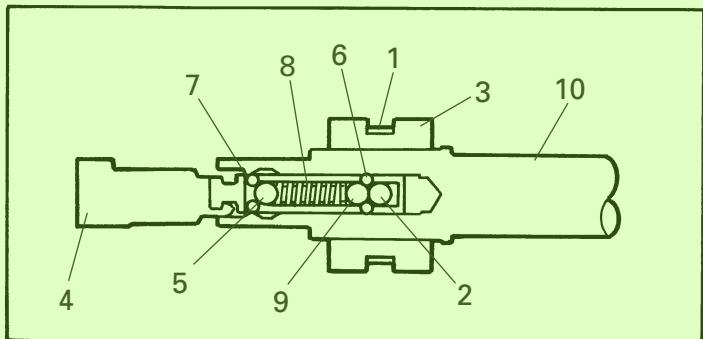
LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FRONT PROPELLER SHAFT ASSEMBLY¹



2

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Spring	1	
2	Pin	1	
3	Dog clutch	1	
4	Shift rod joint	1	
5	Shift rod joint slider	1	
6	Ball	2	
7	Ball	2	
8	Spring	1	
9	Ball	2	
10	Front propeller shaft	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ARBRE PORTE-HELICE AVANT 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Ressort	1	
2	Goupille	1	
3	Embrayage à crabots	1	
4	Raccord de tige de sélection	1	
5	Coulisseau du joint de tige de sélection	1	
6	Bille	2	
7	Bille	2	
8	Ressort	1	
9	Bille	2	
10	Arbre d'hélice avant	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

DEMONTAGE/MONTAGE DES VORDEREN PROPELLERWELLEN-BAUTEILS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Feder	1	
2	Stift	1	
3	Klauenkupplung	1	
4	Schaltstangen-Verbindungsstück	1	
5	Schaltstangen-Verbindungsstücksschieber	1	
6	Kugel	2	
7	Kugel	2	
8	Feder	1	
9	Kugel	2	
10	Vordere Propellerwelle	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

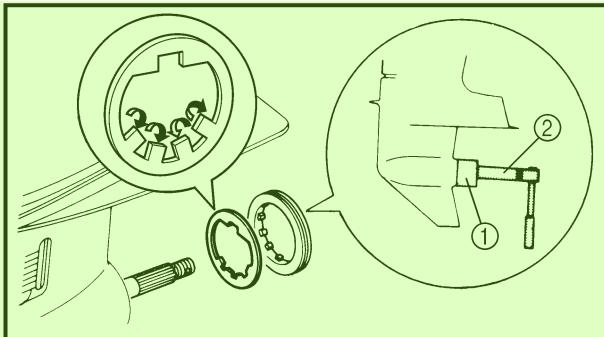
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE DELANTERA 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Resorte	1	
2	Pasador	1	
3	Retén	1	
4	Junta de la varilla de cambios	1	
5	Corredora de la junta de la varilla de cambios	1	
6	Bola	2	
7	Bola	2	
8	Resorte	1	
9	Bola	2	
10	Eje de la hélice delantera	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

LOWR

1 PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY² (COUNTER ROTATION MODELS)

E



3

REMOVING THE PROPELLER SHAFT⁴ HOUSING ASSEMBLY

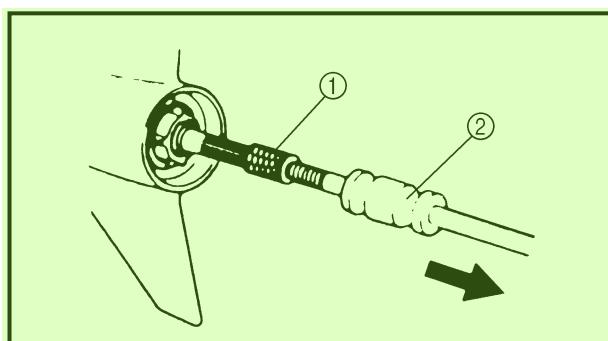
1. Straighten: 5
 - Claw washer tabs
2. Remove:
 - Ring nut
 - Claw washer



Ring nut wrench ①
YB-34447 / 90890-06511

Ring nut wrench extension ②
90890-06513

6



7

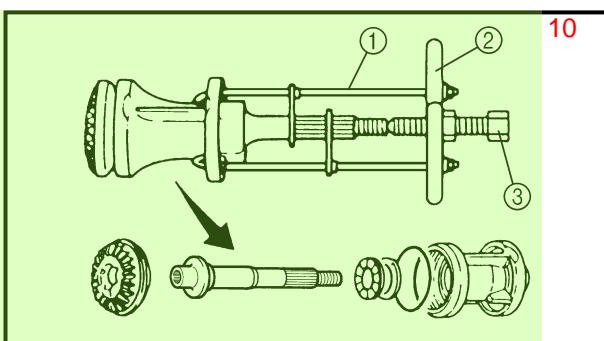
3. Remove: 8
 - Propeller shaft housing assembly



Slide hammer attachment..... ①
YB-06335 / 90890-06514

Slide hammer..... ②
YB-06096 / 90890-06531

9



10

REMOVING THE FORWARD GEAR¹¹ ASSEMBLY

Remove: 12

- Rear propeller shaft 13
- Forward gear assembly



Propeller shaft housing puller. ①
YB-06207 / 90890-06502

Universal puller
YB-06117

Guide plate..... ②
90890-06501

Center bolt ③
90890-06504

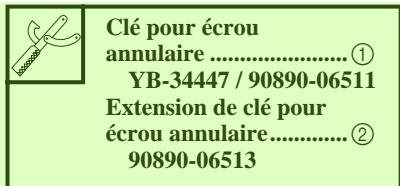
14

LOWR

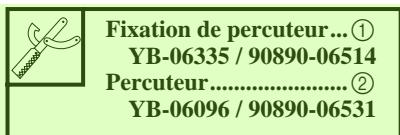
ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) ES

**DEPOSE DU ENSEMBLES
LOGEMENT ET ARBRE PORTE-
HELICE**

1. Redresser: 2
 - Onglets de rondelle à griffes
2. Déposer:
 - Ecrou annulaire
 - Rondelle à griffes5

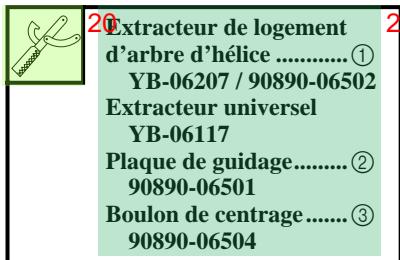


3. Déposer:
 - Ensembles logement et arbre porte-hélice11



DEPOSE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT 17

- Déposer: 18
- Arbre d'hélice arrière 19
 - Ens. pignon de marche avant



AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 3

1. Gerade richten:
 - Klauen-Unterlegscheiben-Nasen4
2. Ausbauen:
 - Ringmutter
 - Klauen-Unterlegscheibe7



3. Ausbauen:
 - Propellerwellengehäuse-Bauteil13



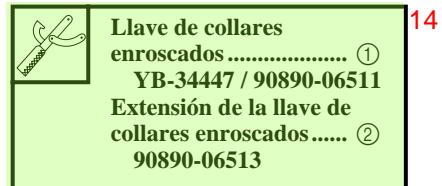
**AUSBAU DES VORWÄRTSGE-
TRIEBEKEGELRAD-BAUTEILS** 23

- Ausbauen:
- Hintere Propellerwelle
 - Vorwärtsgtriebekegelrad-Bauteil
- 24

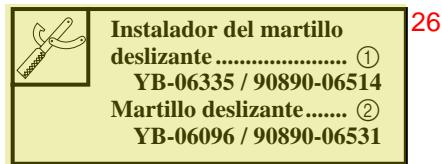


**EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO
DE LA CAJA DEL EJE DE LA
HÉLICE** 6

1. Enderece:
 - Lengüetas de la arandela dentada8
2. Extraiga:
 - Collar enroscado
 - Arandela dentada9

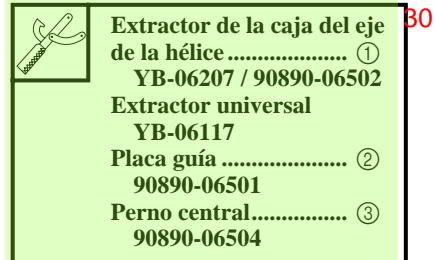


3. Extraiga:
 - Conjunto de la caja del eje de la hélice15



**EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO
DEL ENGRANAJE DE AVANCE** 27

- Extraiga: 28
- Eje de la hélice trasera
 - conjunto del engranaje de avance
- 29

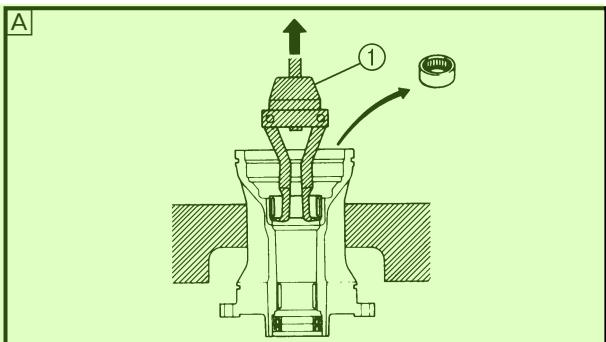


LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (COUNTER ROTATION MODELS)

E



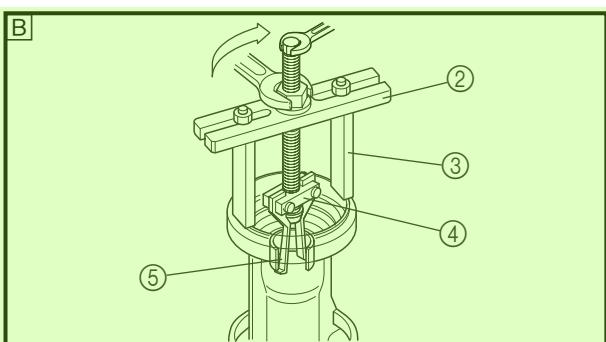
2

DISASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY⁴

1. Remove:⁵
• Needle bearing

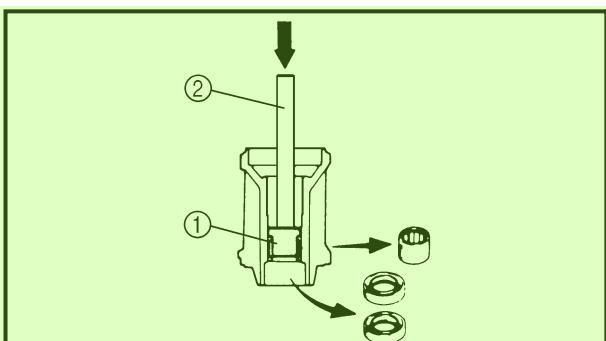


Slide hammer.....	①	6
Guide plate.....	②	
90890-06501		
Guide plate stand	③	
90890-06538		
Bearing puller.....	④	
90890-06535		
Small universal claws	⑤	
90890-06536		



3

- [A] For USA and Canada⁷
[B] For worldwide



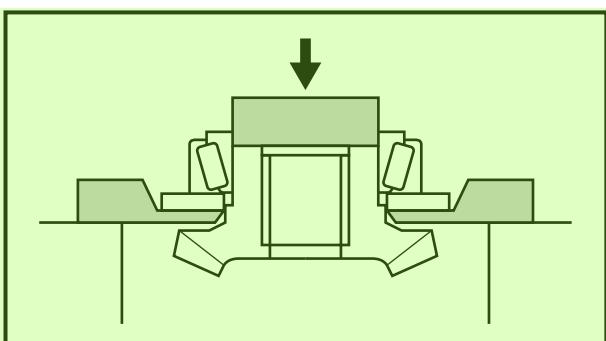
8

2. Remove:⁹

- Oil seal¹⁰
- Needle bearing



Bearing/oil seal attachment....	①	11
YB-06196 / 90890-06653		
Driver rod	②	
YB-06071 / 90890-06652		



12

DISASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY¹³

1. Remove:¹⁴
• Tapered roller bearing



Bearing separator	
YB-06219 / 90890-06534	15

CAUTION:¹⁶

Do not reuse the bearing, always replace it¹⁷ with a new one.

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) ES

**DEMONTAGE DU ENSEMBLES 1
LOGEMENT ET ARBRE PORTE-
HELICE**

1. Déposer: 2
 • Roulement à aiguilles

	Percuteur..... ① YB-06096
	Plaque de guidage..... ② 90890-06501
	Support de plaque de guidage..... ③ 90890-06538
	Extracteur de roulement ④ 90890-06535
	Petites griffes universelles..... ⑤ 90890-06536

[A] Pour les E.-U. et le Canada 4
[B] Pour le reste du monde

2. Déposer: 5
 • Joint étanche à l'huile 6
 • Roulement à aiguilles

	Atache roulement/joint étanche à l'huile..... ① YB-06196 / 90890-06653
	Tige d'entraînement.... ② YB-06071 / 90890-06652

**DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON
DE MARCHE AVANT 8**

1. Déposer: 9
 • Roulement à rouleaux coniques

	Séparateur de roulement YB-06219 / 90890-06534
---	---

ATTENTION: 11

Ne pas réutiliser le roulement, tou-
jours le remplacer par un nouveau.

**ZERLEGEN DES PROPELLERWEL- 13
LENGEHÄUSE-BAUTEILS**

1. Ausbauen: 14
 • Nadellager

	Gleithammer..... ① YB-06096
	Führungsplatte ② 90890-06501
	Führungsplatten- ständer ③ 90890-06538
	Lagerzieher ④ 90890-06535
	Kleine Universal- klaufen..... ⑤ 90890-06536

[A] Für USA und Kanada 16
[B] Weltweit

2. Ausbauen: 17
 • Öldichtung
 • Nadellager

	Lager/Öldichtungs- Befestigung..... ① YB-06196 / 90890-06653
	Eintreiber-Handgriff.. ② YB-06071 / 90890-06652

**ZERLEGEN DES VORWÄRTSGE- 19
TRIEBEKEGELRADES**

1. Ausbauen: 20
 • Kegelwalzenlager

	Lagertrenner YB-06219 / 90890-06534
---	---

ACHTUNG: 22

Das Lager nicht wiederverwen- 23
den, es immer durch ein Neuteil
ersetzen.

**DESMONTAJE DEL CONJUNTO 24
DE LA CAJA DEL EJE DE LA 25
HÉLICE**

1. Extraiga: 26
 • Cojinete de agujas

	Martillo deslizante..... ① YB-06096
	Placa guía ② 90890-06501
	Soporte de placa guía .. ③ 90890-06538
	Extractor de cojinetes .. ④ 90890-06535
	Ganchos universales pequeños ⑤ 90890-06536

[A] Para EE.UU. y Canadá 28
[B] Modelo internacional

2. Extraiga: 29
 • Sello de aceite 30
 • Cojinete de agujas

	Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ① YB-06196 / 90890-06653
	Botador ② YB-06071 / 90890-06652

**DESMONTAJE DEL CONJUNTO 32
DEL ENGRANAJE DE AVANCE**

1. Extraiga: 33
 • Cojinete de rodillo cónico

	Separador de cojinetes YB-06219 / 90890-06534
---	--

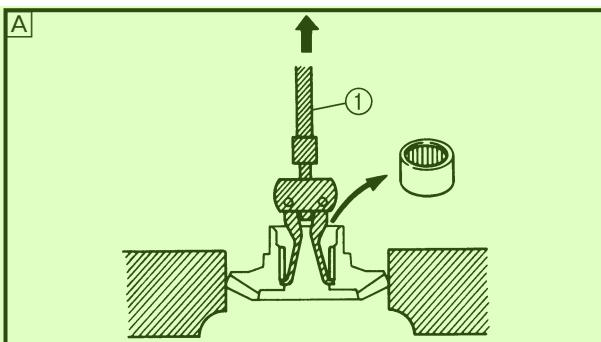
PRECAUCION: 35

No reutilice el cojinete; reemplácelo 36
siempre por uno nuevo.

LOWR

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (COUNTER ROTATION MODELS)

E

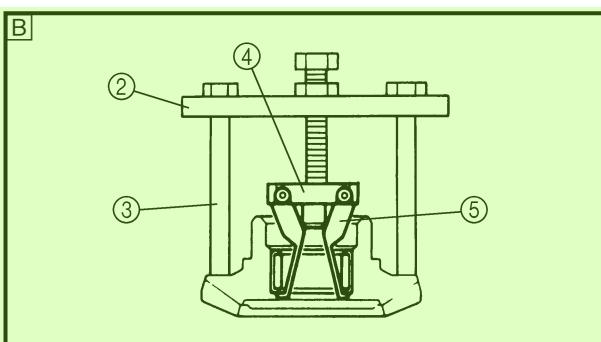


2

2. Remove:
• Needle bearing ⁴



Slide hammer.....	(1)
YB-06096	⁵
Guide plate.....	(2)
90890-06501	
Guide plate stand	(3)
90890-06538	
Bearing puller.....	(4)
90890-06535	
Small universal claws	(5)
90890-06536	



3

- [A] For USA and Canada ⁶
[B] For worldwide

CHECKING THE FORWARD GEAR⁷

Check:⁸

- Teeth ⁹
 - Dogs
- Damage/wear → Replace.

CHECKING THE BEARING¹⁰

Check:¹¹

- Bearing
- Pitting/rumbling → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFT¹³ HOUSING

Check:

- Propeller shaft housing
- Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE DOG CLUTCH¹⁵

Check:¹⁶

- Dog clutch
- Damage/wear → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFTS¹⁸

Check:¹⁹

- Propeller shafts ²⁰
- Damage/wear → Replace.

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) ES

2. Déposer:
• Roulement à aiguilles

1

2. Ausbauen:
• Nadellager

17

2. Extraiga:
• Cojinete de agujas

32

	Percuteur.....① YB-06096	2
	Plaque de guidage.....② 90890-06501	
	Support de plaque de guidage.....③ 90890-06538	
	Extracteur de roulement④ 90890-06535	
	Petites griffes universelles.....⑤ 90890-06536	

[A] Pour les E.-U. et le Canada 3
[B] Pour le reste du monde

VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE AVANT 4

Vérifier: 5

- Dents
 - Entraîneurs
- Endommagement/usure → Remplacer.

6

ÜBERPRÜFUNG DES VORWÄRTS-GETRIEBEKEGELRADES 20

Kontrollieren:

21

- Zähne
 - Klauen
- Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

VERIFICATION DU ROULEMENT 7

Vérifier: 8

- Roulement
- Corrosion/grondement → Remplacer.

9

ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS 22

Kontrollieren:

23

- Lager
- Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE 10

Vérifier:

11

- Logement d'arbre porte-hélice
- Fissures/endommagement → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES 24

Kontrollieren:

25

- Propellerwellengehäuse
- Risse/Beschädigung → Ersetzen.

VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS 13

Vérifier:

14

- Embrayage à crabots
- Endommagement/usure → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG 26

Kontrollieren: 27

28

- Klauenkupplung
- Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

VERIFICATION DES ARBRES PORTE-HELICE 15

Vérifier:

16

- Arbres porte-hélice
- Endommagement/usure → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE 29

Kontrollieren: 30

31

- Propellerwellen
- Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

	Martillo deslizante.....① YB-06096	18
	Placa guía	2
	90890-06501	
	Soporte de placa guía ..	3
	90890-06538	
	Extractor de cojinetes ..	4
	90890-06535	
	Ganchos universales	
	pequeños	5
	90890-06536	

[A] Para EE.UU. y Canadá 34

[B] Modelo internacional

INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE AVANCE 35

Compruebe:

36

- Dientes

- Trinquetes

Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL COJINETE 37

Compruebe:

38

- Cojinete

Picaduras/ruidos → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 39

Compruebe:

40

- Caja del eje de la hélice

Grietas/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL RETÉN 41

Compruebe:

42

- Retén

Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE 43

Compruebe:

44

- Ejes de la hélice

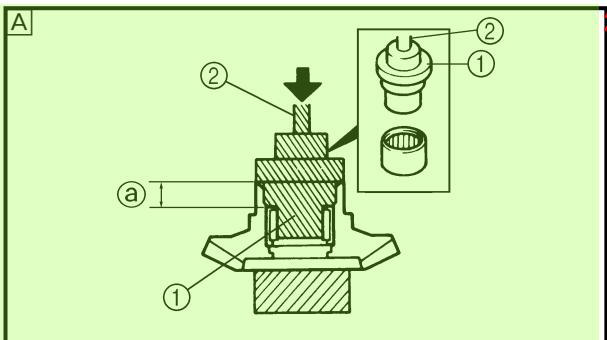
Daños/desgaste → Reemplace.

LOWR



PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (COUNTER ROTATION MODELS)

E



ASSEMBLING THE FORWARD GEAR⁶

Install:

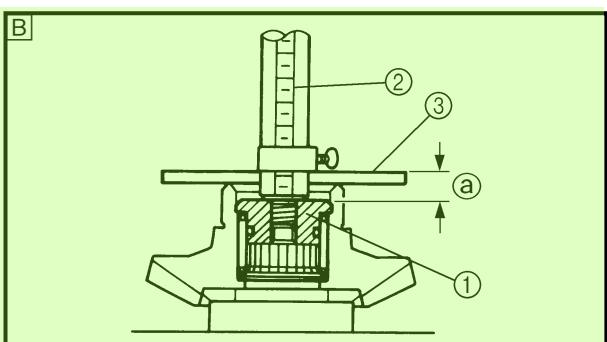
- Needle bearing



8 Needle bearing installation

position ②

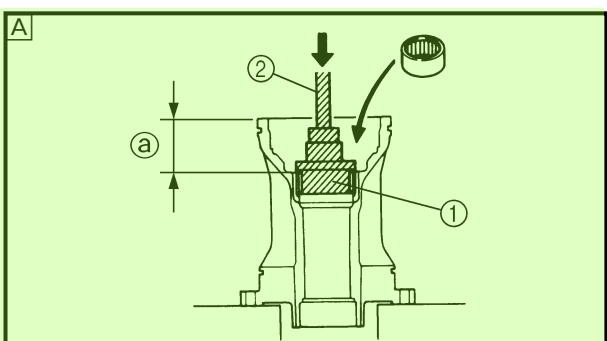
10.25 - 10.75 mm (0.40 - 0.42 in)



	Bearing/oil seal attachment ① YB-06378 / 90890-06610
	Driver rod ② YB-06071 / 90890-06604
	Bearing/oil seal depth plate ③ 90890-06603

A For USA and Canada 11

B For worldwide



ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹²

1. Install:

- Needle bearing

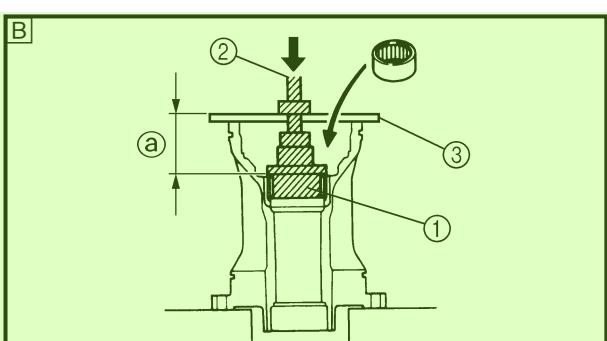


15 Needle bearing installation

position ②

34.25 - 34.75 mm

(1.348 - 1.368 in)



	Bearing/oil seal attachment ① YB-06337 / 90890-06608
	Driver rod ② YB-06071 / 90890-06604
	Bearing/oil seal depth plate ③ 90890-06603

A For USA and Canada 17

B For worldwide

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) ES

MONTAGE DU PIGNON DE MARCHE AVANT

Installer:

2

- Roulement à aiguilles



3 Position d'installation du roulement à aiguilles ①
 10,25 - 10,75 mm
 (0,40 - 0,42 in)

ZUSAMMENBAU DES VOR-WÄRTSGEtrieBEKEGELRADES

Einbauen:

- Nadellager

11

MONTAJE DEL ENGRANAJE DE AVANCE

21

Instale:

- Cojinete de agujas



Posición de instalación del cojinete de agujas ①
 10,25 - 10,75 mm
 (0,40 - 0,42 in)

22



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
 YB-06378 / 90890-06610
 Tige d'entraînement ②
 YB-06071 / 90890-06604
 Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile ③
 90890-06603



Einbaustellung des Nadellagers ①
 10,25 - 10,75 mm
 (0,40 - 0,42 in)

12



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
 YB-06378 / 90890-06610
 Eintreiber-Handgriff .. ②
 YB-06071 / 90890-06604
 Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte ③
 90890-06603

13

[A] Pour les E.-U. et le Canada 6
[B] Pour le reste du monde

MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

7

1. Installer:

8

- Roulement à aiguilles



Position d'installation du roulement à aiguilles ①
 34,25 - 34,75 mm
 (1,348 - 1,368 in)

ZUSAMMENBAU DES PROPEL-LERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

15

1. Einbauen:

16

- Nadellager



Einbaustellung des Nadellagers ①
 34,25 - 34,75 mm
 (1,348 - 1,368 in)

17



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
 YB-06337 / 90890-06608
 Eintreiber-Handgriff .. ②
 YB-06071 / 90890-06604
 Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte ③
 90890-06603

18

[A] Pour les E.-U. et le Canada 10
[B] Pour le reste du monde

[A] Für USA und Kanada 19
[B] Weltweit

MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

25

1. Instale:

26

- Cojinete de agujas



Posición de instalación del cojinete de agujas ①
 34,25 - 34,75 mm
 (1,348 - 1,368 in)

27



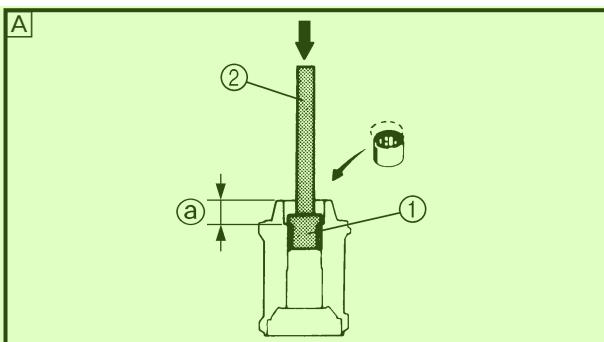
Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
 YB-06337 / 90890-06608
 Botador ②
 YB-06071 / 90890-06604
 Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
 90890-06603

[A] Para EE.UU. y Canadá 28
[B] Modelo internacional

LOWR

1 PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY² (COUNTER ROTATION MODELS)

E

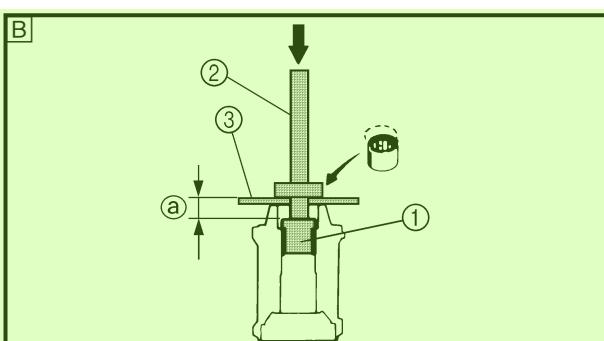


3

2. Install: 8
• Needle bearing



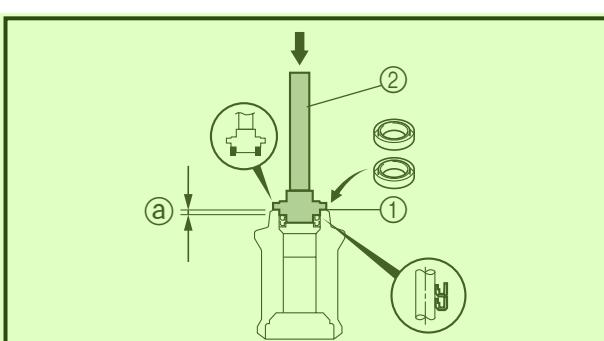
9 Needle bearing installation position ④ 10
24.75 - 25.25 mm (0.974 - 0.994 in)



4

Bearing/oil seal attachment ① 11
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate ③ 12
90890-06603

[A] For USA and Canada 12
[B] For worldwide



5

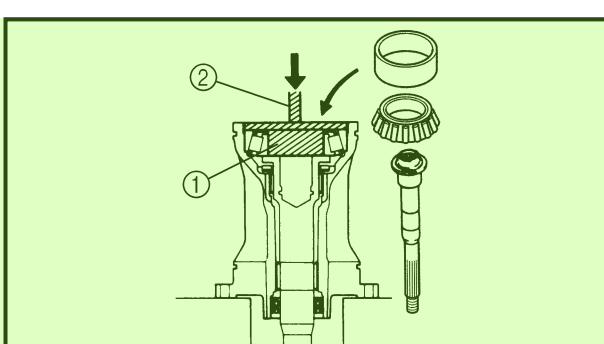
3. Install: 13
• Oil seal



14 Oil seal installation position ④ 15
4.75 - 5.25 mm (0.187 - 0.207 in)



Bearing/oil seal attachment ① 16
YB-06195
Driver rod ②
YB-06071



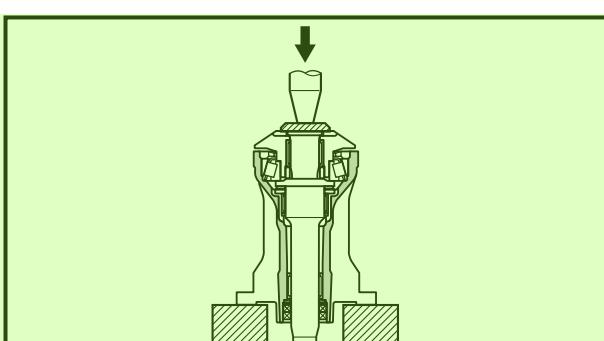
6

INSTALLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY 17

1. Install: 18
• Rear propeller shaft
• Tapered roller bearing



Bearing/oil seal attachment ① 19
YB-06430 / 90890-06656
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06606



7

2. Install: 20
• Thrust washer 21
• Forward gear

LOWR



1

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) 2
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE)
CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) F
D
ES

2. Installer:
• Roulement à aiguilles 3



4 Position d'installation du roulement à aiguilles ④
24,75 - 25,25 mm
(0,974 - 0,994 in)



7 Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06196 / 90890-06610
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06604
Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile ③
90890-06603

[A] Pour les E.-U. et le Canada 9
[B] Pour le reste du monde

3. Installer:
• Joint étanche à l'huile 10



Position d'installation de la joint étanche à l'huile ④
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06195
Tige d'entraînement ②
YB-06071

**INSTALLATION DE L'ENS. 13
PIGNON DE MARCHE AVANT**

1. Installer: 14
• Arbre d'hélice arrière 15
• Roulement à rouleaux coniques



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06430 / 90890-06656
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06606

2. Installer: 17
• Rondelle de butée 18
• Pignon de marche avant

2. Einbauen: 6
• Nadellager



Einbaustellung des Nadellagers ④
24,75 - 25,25 mm
(0,974 - 0,994 in)



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06196 / 90890-06610
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071 / 90890-06604
Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte ③
90890-06603

[A] Für USA und Kanada 21
[B] Weltweit

3. Einbauen: 22
• Öldichtung



Einbauposition der Öldichtung ④
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06195
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071

**EINBAU DES VORWÄRTSGETRIE- 25
BEKEGELRAD-BAUTEILS**

1. Einbauen:
• Hintere Propellerwelle
• Kegelwalzenlager



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06430 / 90890-06656
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071 / 90890-06606

2. Einbauen: 29

- Druckscheibe
- Vorwärtsgtriebekegelrad

2. Instale:
• Cojinete de agujas 11



31 Posición de instalación del cojinete de agujas ④
24,75 - 25,25 mm
(0,974 - 0,994 in)



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06196 / 90890-06610
Botador ②
YB-06071 / 90890-06604
Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
90890-06603

[A] Para EE.UU. y Canadá 33
[B] Modelo internacional

3. Instale:
• Sello de aceite 34



Posición de instalación del sello de aceite ④
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06195
Botador ②
YB-06071

**INSTALACIÓN DEL CONJUNTO 37
DEL ENGRANAJE DE AVANCE**

1. Instale:
• Eje de la hélice trasera
• Cojinete de rodillo cónico



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06430 / 90890-06656
Botador ②
YB-06071 / 90890-06606

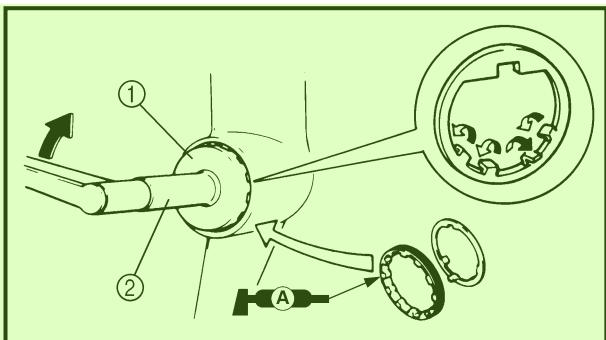
2. Instale: 40

- Arandela de presión 41
- Engranaje de avance

LOWR

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY¹ (COUNTER ROTATION MODELS)

E



INSTALLING THE PROPELLER SHAFT³ HOUSING ASSEMBLY

Install:

- Propeller shaft housing assembly
- Claw washer
- Ring nut



Ring nut wrench ①

YB-34447 / 90890-06511

Ring nut wrench extension ②

90890-06513

5

NOTE: 6

To secure the ring nut, bend one tab into ⁷ the slot in the ring nut and the other tabs toward the propeller shaft housing assembly.

LOWR

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) F
PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) D
 CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) ES

**INSTALLATION DU ENSEMBLES 1
LOGEMENT ET ARBRE PORTE-
HELICE 2**

Installer: 3

- Ensembles logement et arbre 4
porte-hélice
- Rondelle à griffes
- Ecrou annulaire



Clé pour écrou
annulaire ①
YB-34447 / 90890-06511
Extension de clé pour
écrou annulaire..... ②
90890-06513

**EINBAU DES PROPELLERWEL- 5
LENGEHÄUSE-BAUTEILS**

Einbauen:

- Propellerwellengehäuse- Bauteil
- Klauen-Unterlegscheibe
- Ringmutter



Ringmutterschlüssel.. ①
YB-34447 / 90890-06511
Ringmutterschlüssel-
Verlängerung ②
90890-06513

HINWEIS: 14

Um die Ringmutter zu sichern, 18
eine Klauen-Unterlegscheiben-
nase in den Schlitz der Ringmutter
und in die anderen Nasen zum
Propellerwellengehäuse-Bauteil
hin biegen.

**INSTALACIÓN DEL CONJUNTO 7
DE LA CAJA DEL EJE DE LA 8
HÉLICE 9**

Instale: 10

- Conjunto de la caja del eje de la 11
hélice
- Arandela dentada
- Collar enroscado



Llave de collares
enroscados ①
YB-34447 / 90890-06511
Extensión de la llave de
collares enroscados..... ②
90890-06513

15

N.B.: 16

Pour fixer l'écrou annulaire, replier un
onglet dans la fente de l'écrou annulaire
et les autres onglets vers le ensembles
logement et arbre porte-hélice.

17

NOTA: 19

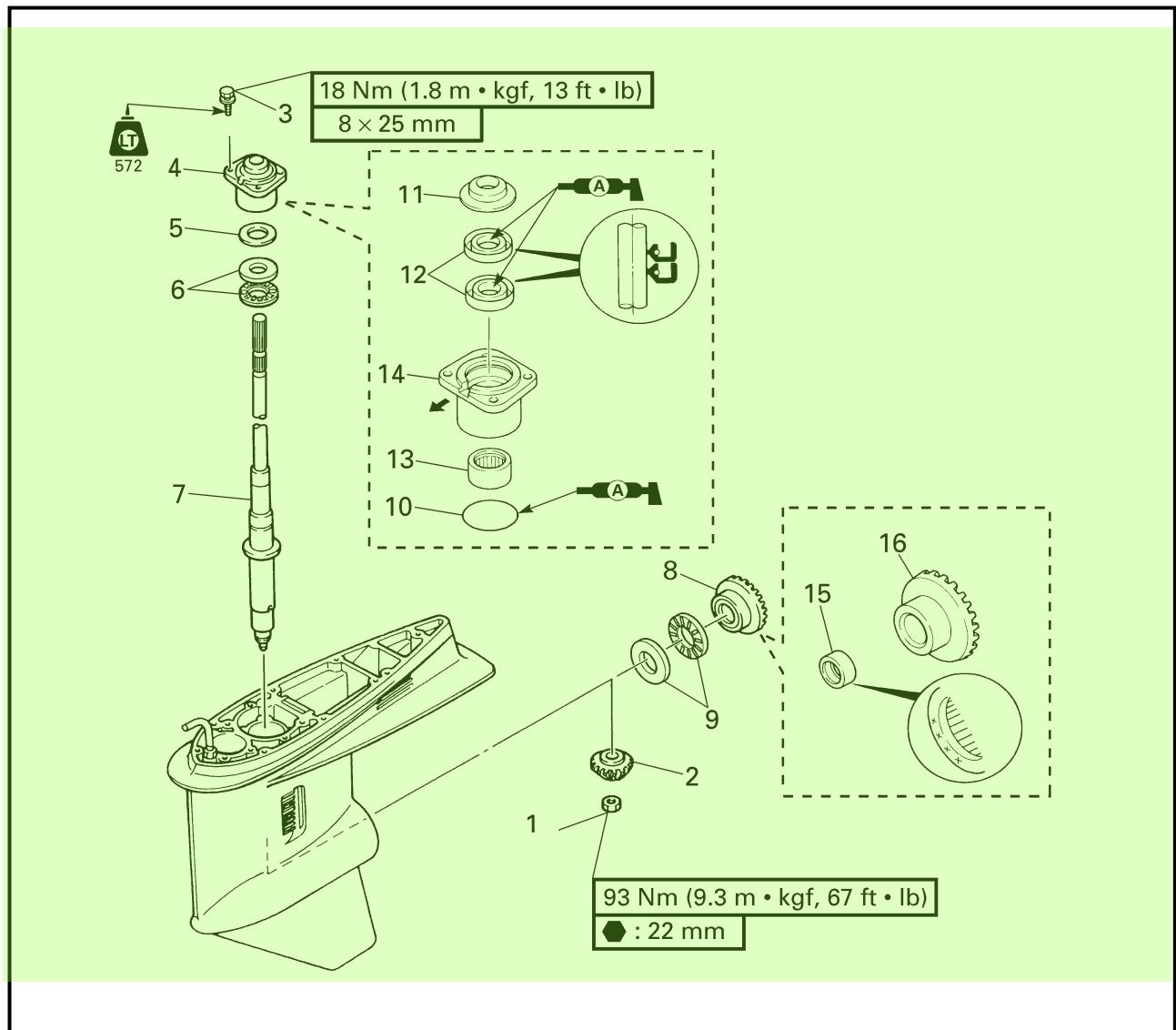
Para asegurar el collar enroscado, colo- 20
que una de las lengüetas en la ranura del
collar enroscado y oriente las lengüetas
restantes hacia el conjunto de la caja del
eje de la hélice.

LOWR



DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)

E

DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)¹
REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SHAFT


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Propeller shaft housing assembly		Refer to "PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)" on page 6-34.
1	Nut	1	
2	Pinion	1	
3	Bolt	4	(with washer)
4	Drive shaft housing assembly	1	
5	Pinion shim	*	
6	Thrust bearing	1	
7	Drive shaft	1	

Continued on next page.

*: As required⁴

LOWR



ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F 1
D
ES

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION) 2

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	3
	Ensembles logement et arbre porte-hélice		Se reporter à "ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION)" en page 6-34.	
1	Ecrou	1		
2	Pignon	1		
3	Boulon	4	(avec rondelle)	
4	Ens. logement de roulement d'arbre d'entraînement	1		
5	Cale de pignon	*		
6	Roulement de butée	1		
7	Arbre d'entraînement	1		

Suite page suivante.

*: Si nécessaire 4

ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) 5

AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLLE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	6
	Propellerwellengehäuse-Bauteil		Siehe "PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE)" auf Seite 6-34.	
1	Mutter	1		
2	Ritzel	1		
3	Schraube	4	(mit Unterlegscheibe)	
4	Antriebswellengehäuse-Bauteil	1		
5	Ritzelraddistanzscheibe	*		
6	Drucklager	1		
7	Antriebswelle	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

*: Nach Bedarf 7

EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) 8

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	9
	Conjunto de la caja del eje de la hélice		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)" de la página 6-34.	
1	Tuerca	1		
2	Piñón	1		
3	Perno	4	(con arandela)	
4	Conjunto de la caja del eje de transmisión	1		
5	Laminilla de piñón	*		
6	Cojinete de empuje	1		
7	Eje de transmisión	1		

Continúa en la página siguiente.

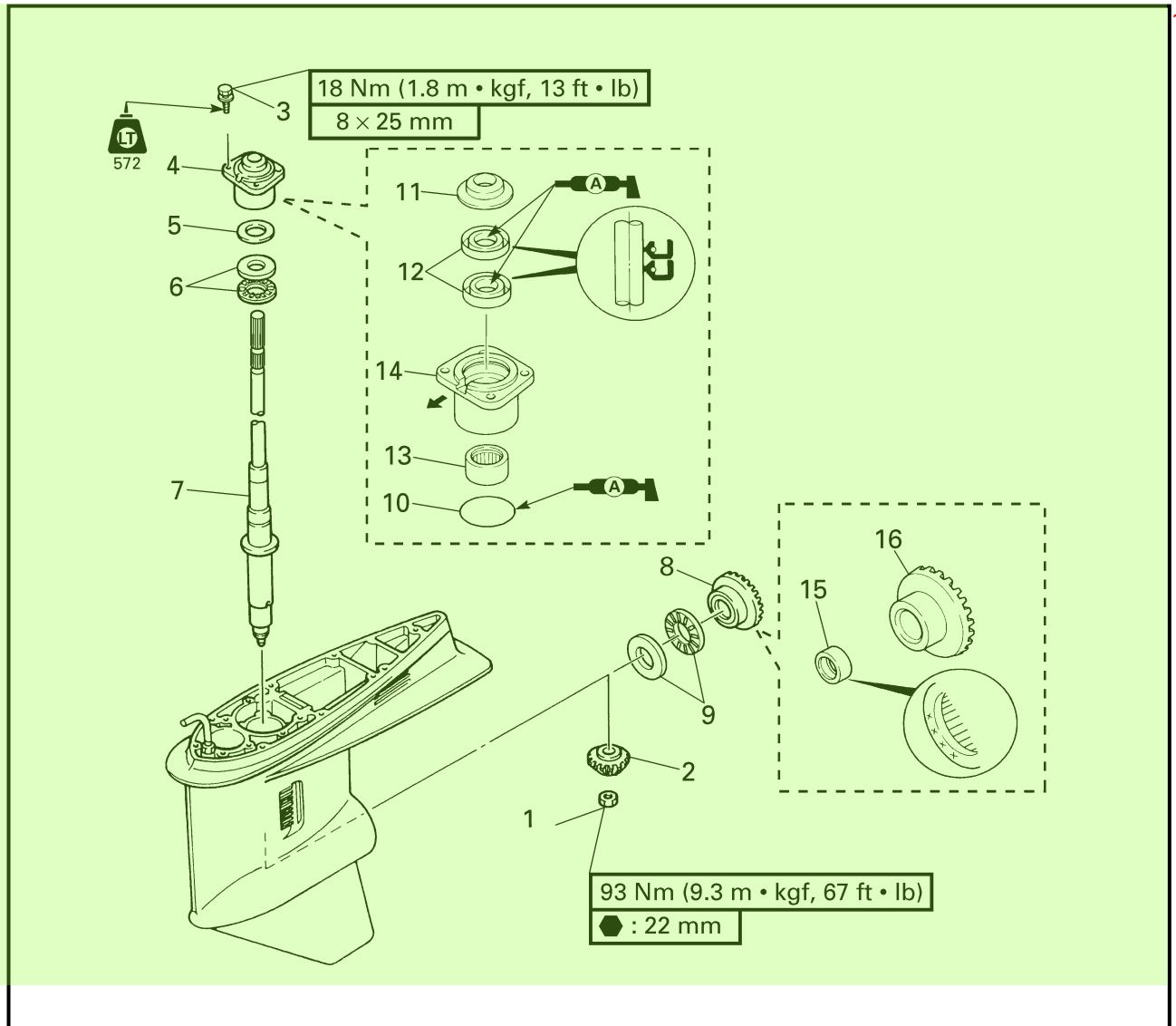
*: Según necesidades 10

LOWR



DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Reverse gear assembly	1	
9	Thrust bearing	1	
10	O-ring	1	
11	Oil seal cover	1	
12	Oil seal	2	
13	Needle bearing	1	
14	Drive shaft housing	1	
15	Needle bearing	1	
16	Reverse gear	1	For installation, reverse the removal procedure.



ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Ensemble pignon de marche arrière	1	
9	Roulement de butée	1	
10	Joint torique	1	
11	Couvercle de joint étanche à l'huile	1	
12	Joint étanche à l'huile	2	
13	Roulement à aiguilles	1	
14	Logement de roulement d'arbre d'entraînement	1	
15	Roulement à aiguilles	1	
16	Pignon de marche arrière	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Wendegetriebekegelrad-Bauteil	1	
9	Drucklager	1	
10	O-Ring	1	
11	Öldichtungsabdeckung	1	
12	Öldichtung	2	
13	Nadellager	1	
14	Antriebswellengehäuse	1	
15	Nadellager	1	
16	Wendegetriebekegelrad	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

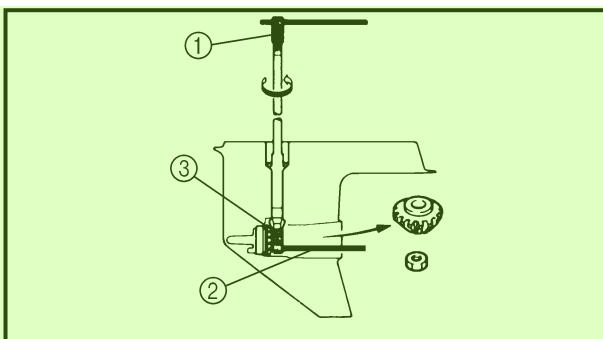
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Conjunto del engranaje de marcha atrás	1	
9	Cojinete de empuje	1	
10	Junta tórica	1	
11	Cubierta de sellos de aceite	1	
12	Sello de aceite	2	
13	Cojinete de agujas	1	
14	Caja del eje de transmisión	1	
15	Cojinete de agujas	1	
16	Engranaje de marcha atrás	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

LOWR



DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)

E



1

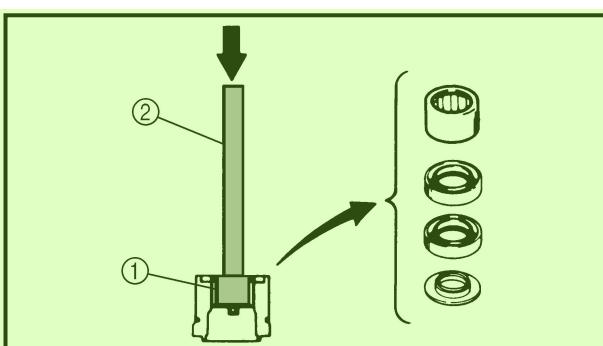
REMOVING THE DRIVE SHAFT⁴

- Loosen:
• Pinion nut



Drive shaft holder	(1)	6
YB-06151 / 90890-06519		
Pinion nut holder	(2)	
90890-06505		

Pinion nut holder attachment .	(3)	
90890-06507		



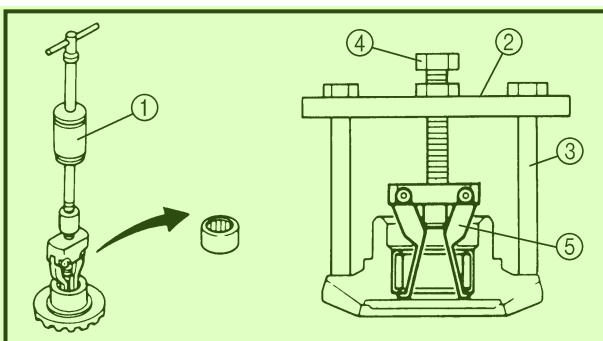
2

DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT⁷
HOUSING ASSEMBLY

- Remove:
• Needle bearing



Bearing/oil seal attachment	(1)	9
YB-06196 / 90890-06610		
Driver rod	(2)	
YB-06071 / 90890-06652		



3

DISASSEMBLING THE REVERSE¹⁰
GEAR

- Remove:
• Needle bearing



Slide hammer.....	(1)	12
YB-06096		
Guide plate	(2)	
90890-06501		
Guide plate stand	(3)	
90890-06538		
Bearing puller.....	(4)	
90890-06535		
Small universal claws	(5)	
90890-06536		

CHECKING THE PINION¹³

- Check:
• Teeth
Damage/wear → Replace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT¹⁵

- Check:
• Drive shaft
Damage/wear → Replace.

LOWR
ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)
F
D
ES
**DEPOSE DE L'ARBRE
D'ENTRAINEMENT**

- Desserrer:
• Ecrou de pignon



- Outil de maintien de l'arbre d'entraînement ①
YB-06151 / 90890-06519
Outil de maintien de l'érou de pignon ②
90890-06505
Fixation de l'outil de maintien de l'érou de pignon ③
90890-06507

4

**DEMONTAGE DE L'ENS.
LOGEMENT DE ROULEMENT
D'ARBRE D'ENTRAINEMENT**

- Déposer:
• Roulement à aiguilles



- Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06196 / 90890-06610
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06652

7

**DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON
DE MARCHE ARRIERE**

- Déposer:
• Roulement à aiguilles



- Percuteur ①
YB-06096
Plaque de guidage ②
90890-06501
Support de plaque de guidage ③
90890-06538
Extracteur de roulement ④
90890-06535
Petites griffes universelles ⑤
90890-06536

25

VERIFICATION DU PIGNON

- Vérifier:
• Dents
Endommagement/usure → Remplacer.

27

**VERIFICATION DE L'ARBRE
D'ENTRAINEMENT**

- Vérifier:
• Arbre d'entraînement
Endommagement/usure → Remplacer.

31

AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE

- Lockern:
• Ritzelmutter



- Antriebswellenhalter ①
YB-06151 / 90890-06519
Ritzelmutterhalter ②
90890-06505
Ritzelmutterhalter-Befestigung ③
90890-06507

12

**ZERLEGEN DES ANTRIEBSWELLE-
LENGEHÄUSE-BAUTEILS**

- Ausbauen:
• Nadellager



- Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06196 / 90890-06610
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071 / 90890-06652

15

**ZERLEGEN DES WENDEGETRIE-
BEKEGELRADS**

- Ausbauen:
• Nadellager



- Gleithammer ①
YB-06096
Führungsplatte ②
90890-06501
Führungsplattenständer ③
90890-06538
Lagerzieher ④
90890-06535
Kleine Universal-klaue ⑤
90890-06536

29

ÜBERPÜFUNG DES RITZELS

- Kontrollieren:
• Zähne
Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

33

**ÜBERPRÜFUNG DER
ANTRIEBSWELLE**

- Kontrollieren:
• Antriebswelle
Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

36

**EXTRACCIÓN DEL EJE DE
TRANSMISIÓN**

- Afloje:
• Tuerca de piñón



- Soporte del eje de transmisión ①
YB-06151 / 90890-06519
Soporte de la tuerca de piñón ②
90890-06505
Accesorio del soporte de la tuerca de piñón ③
90890-06507

19

**DESMONTAJE DEL CONJUNTO
DE LA CAJA DEL EJE DE
TRANSMISIÓN**

- Extraiga:
• Cojinete de agujas



- Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06196 / 90890-06610
Botador ②
YB-06071 / 90890-06652

22

**DESMONTAJE DEL ENGRANAJE
DE MARCHA ATRÁS**

- Extraiga:
• Cojinete de agujas



- Martillo deslizante ①
YB-06096
Placa guía ②
90890-06501
Soporte de placa guía .. ③
90890-06538
Extractor de cojinetes .. ④
90890-06535
Ganchos universales pequeños ⑤
90890-06536

37

INSPECCIÓN DEL PIÑÓN

- Compruebe:
• Dientes
Daños/desgaste → Reemplace.

39

**INSPECCIÓN DEL EJE DE
TRANSMISIÓN**

- Compruebe:
• Eje de transmisión
Daños/desgaste → Reemplace.

41

LOWR



DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)

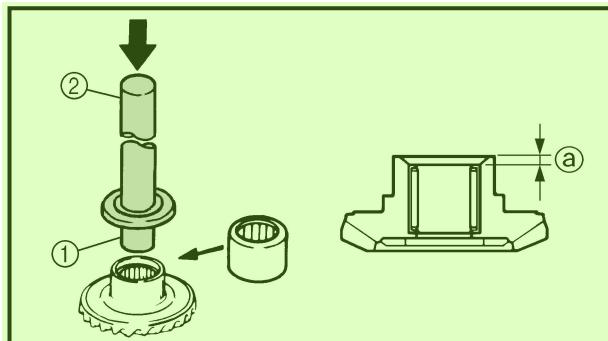
E

CHECKING THE DRIVE SHAFT¹
HOUSING

- Check: 3
- Drive shaft housing
Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE BEARINGS⁴

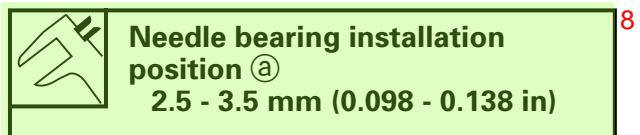
- Check: 5
- Bearings
Pitting/rumbling → Replace.



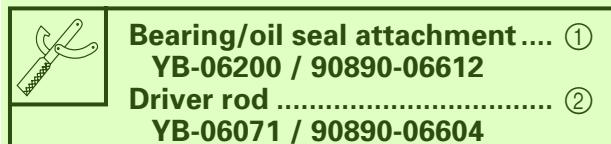
2

ASSEMBLING THE REVERSE GEAR⁶
ASSEMBLY

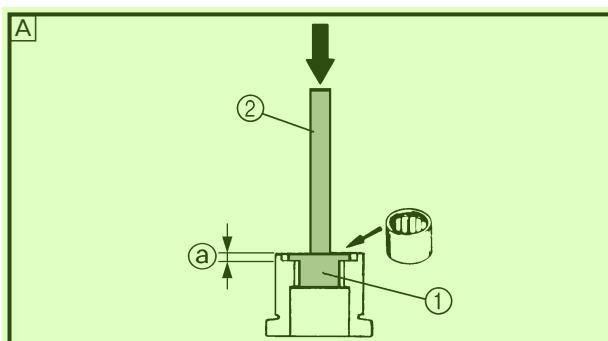
- Install: 7
- Needle bearing



8



9



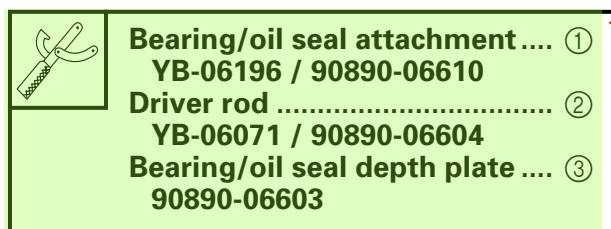
9

ASSEMBLING THE DRIVE SHAFT¹¹
HOUSING ASSEMBLY

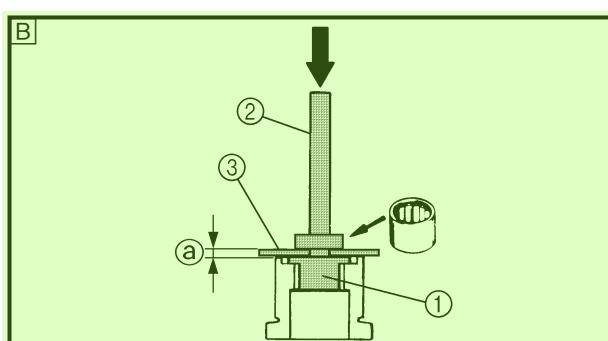
1. Install: 12
- Needle bearing



14



15



10

[A] For USA and Canada 16
[B] For worldwide

LOWR

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION) ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F 1
D
ES

VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Vérifier:

- Logement de roulement d'arbre d'entraînement
Fissures/endommagement → Remplacer.

VERIFICATION DES ROULEMENTS

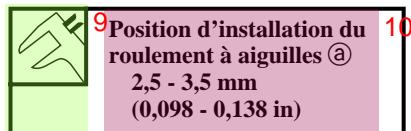
Vérifier:

- Roulements
Corrosion/grondement → Remplacer.

MONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE ARRIERE

Installer:

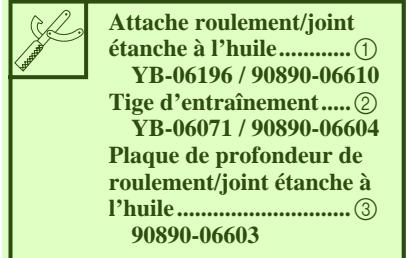
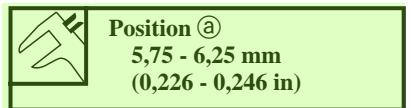
- Roulement à aiguilles



MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT

1. Installer:

- Roulement à aiguilles



[A] Pour les E.-U. et le Canada 15
[B] Pour le reste du monde

ÜBERPRÜFUNG DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSES

Kontrollieren:

- Antriebswellengehäuse
Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER LAGER

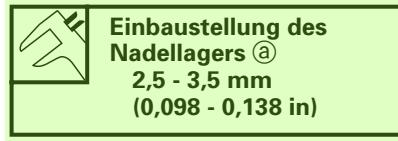
Kontrollieren:

- Lager
Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ZUSAMMENBAUEN DES WENDE- GETRIEBEKEGELRAD-BAUTEILS

Einbauen:

- Nadellager



ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE- BAUTEILS

1. Enbauen:

- Nadellager



[A] Für USA und Kanada 26

[B] Weltweit

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Compruebe:

- Caja del eje de transmisión
Grietas/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LOS COJINETES

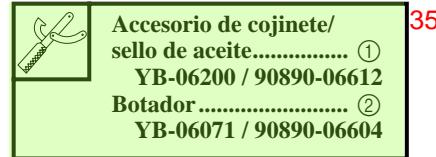
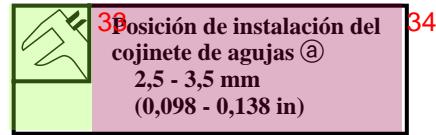
Compruebe:

- Cojinetes
Picaduras/ruidos → Reemplace

MONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

Instale:

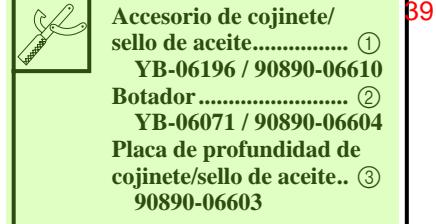
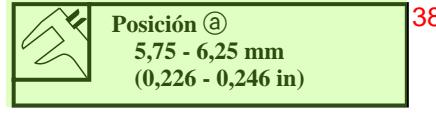
- Cojinete de agujas



MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN

1. Instale:

- Cojinete de agujas



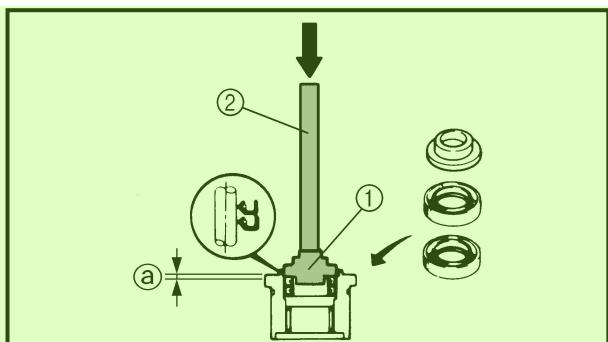
[A] Para EE.UU. y Canadá 40

[B] Modelo internacional

LOWR

DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)

E



1

2. Install: 2
• Oil seal



**Oil seal installation position @
0.25 - 0.75 mm (0.010 - 0.030 in)**



Bearing/oil seal attachment ①

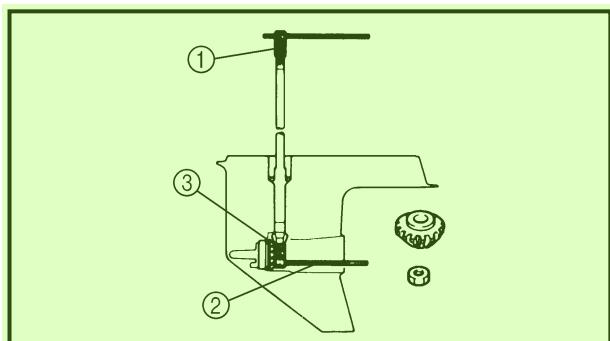
YB-06195

Driver rod ②

YB-06071

3

4



5

INSTALLING THE DRIVE SHAFT 6

- Tighten: 7
• Pinion nut



Drive shaft holder ①

YB-06151 / 90890-06519

Pinion nut holder ②

90890-06505

Pinion nut holder attachment . ③

90890-06507

8



**Pinion nut
93 Nm (9.3 m • kgf, 67 ft • lb)**

LOWR

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)

F 2
D
ES

2. Installer:
• Joint étanche à l'huile

3



Position d'installation de la joint étanche à l'huile ②
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

4



Attache roulement/joint étanche à l'huile.....①
YB-06195
Tige d'entraînement.....②
YB-06071

2. Einbauen:
• Öldichtung

9



Einbauposition der Öldichtung ②
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

2. Instale:
• Sello de aceite

15



Posición de instalación del sello de aceite ②
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

16

**INSTALLATION DE L'ARBRE 5
D'ENTRAINEMENT**

- Serrer:
• Ecrou de pignon

6



Outil de maintien de l'arbre d'entraînement①
YB-06151 / 90890-06519
Outil de maintien de l'écrou de pignon②
90890-06505
Fixation de l'outil de maintien de l'écrou de pignon③
90890-06507

7



Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

8

EINBAU DER ANTRIEBSWELLE 12

- Festziehen:
• Ritzelmutter

13



Antriebswellen-
halter①
YB-06151 /
90890-06519
Ritzelmutterhalter.... ②
90890-06505
Ritzelmutterhalter-
Befestigung..... ③
90890-06507



Ritzelmutter
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

14

**INSTALACIÓN DEL EJE DE 18
TRANSMISIÓN**

- Apriete:
• Tuerca de piñón

19



Soporte del eje de transmisión.....①
YB-06151 / 90890-06519
Soporte de la tuerca de piñón②
90890-06505
Accesorio del soporte de la tuerca de piñón③
90890-06507

20



Tuerca de piñón
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

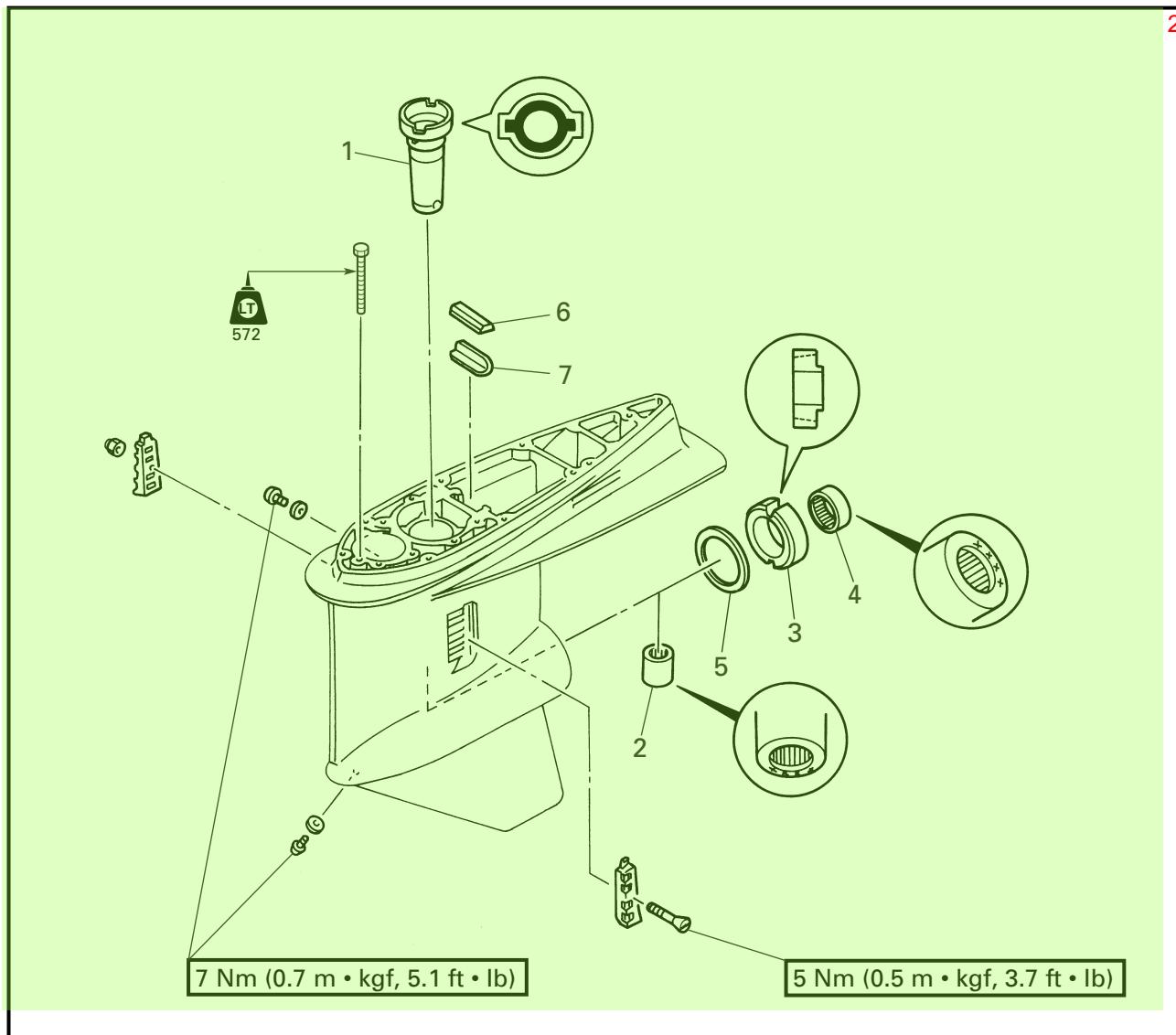
LOWR



LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E

LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)¹ DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Reverse gear		Refer to "DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)" on page 6-45.
1	Drive shaft sleeve	1	
2	Needle bearing	1	
3	Bearing retainer	1	
4	Needle bearing	1	
5	Reverse gear shim	*	
6	Water seal	1	
7	Plate	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

*: As required ⁴

LOWR



ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 1
ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE)
 CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 2

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 1

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Pignon de marche arrière		Se reporter à “ARBRE D’ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION)” en page 6-45.
1	Manchon d’arbre d’entraînement	1	
2	Roulement à aiguilles	1	
3	Retenue de roulement	1	
4	Roulement à aiguilles	1	
5	Cale de réglage du pignon de marche arrière	*	
6	Joint	1	
7	Siège de joint	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

*: Si nécessaire 3

ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE) 4

DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Wendegetriebekegelrad		Siehe “ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)” auf Seite 6-45.
1	Antriebswellenbuchse	1	
2	Nadellager	1	
3	Lager-Haltescheibe	1	
4	Nadellager	1	
5	Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe	*	
6	Dichtung	1	
7	Dichtungssitz	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

*: Nach Bedarf 6

CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 7

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR

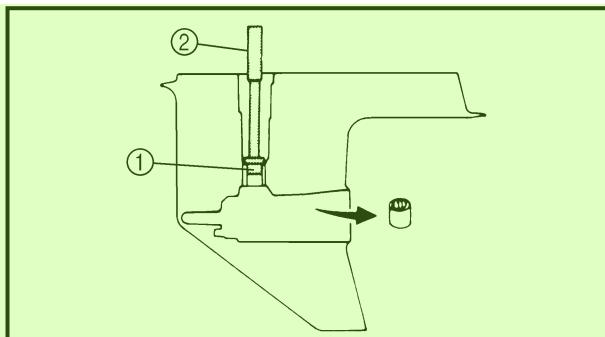
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Engranaje de marcha atrás		Consulte la sección “EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)” de la página 6-45.
1	Manguito del eje de transmisión	1	
2	Cojinete de agujas	1	
3	Retenedor del cojinete	1	
4	Cojinete de agujas	1	
5	Laminilla del engranaje de marcha atrás	*	
6	Cierre hidráulico	1	
7	Placa	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

*: Según necesidades 9

LOWR

LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E



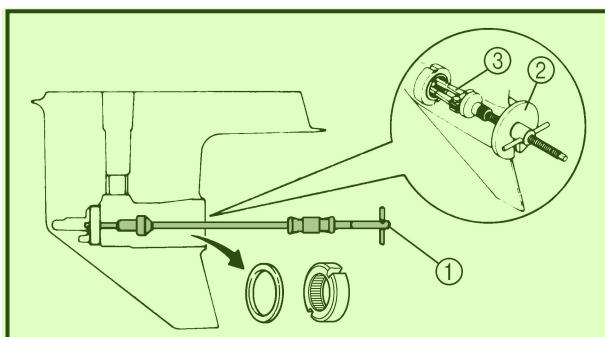
1

DISASSEMBLING THE LOWER CASE ⁴ ASSEMBLY

1. Remove: ⁵
• Needle bearing



Bearing/oil seal attachment ① ⁶
YB-06194 / 90890-06636
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06605

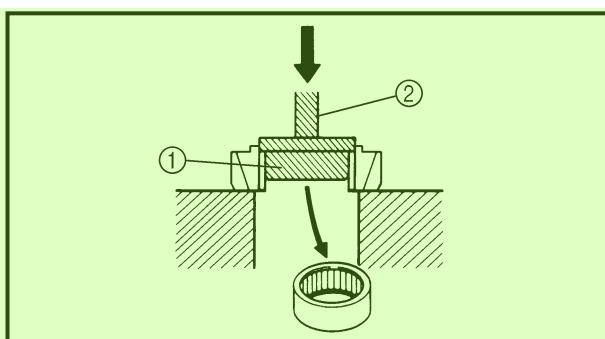


2

2. Remove: ⁷
• Roller bearing



Slide hammer..... ① ⁸
YB-06096
Bearing puller..... ②
90890-06523
Large universal claws..... ③
90890-06532



3

3. Remove: ⁹
• Needle bearing



Bearing/oil seal attachment ① ¹⁰
YB-06376 / 90890-06607
Driver rod ②
YB-06071 / 90890-06652

CHECKING THE DRIVE SHAFT SLEEVE ¹¹

Check: ¹²

- Drive shaft sleeve ¹³
- Damage/wear → Replace.

CHECKING THE NEEDLE BEARING ¹⁴

Check: ¹⁵

- Needle bearing ¹⁶
- Pitting/rumbling → Replace.

LOWR

**ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 1
ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE)
CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO)**

F 1
D
ES

**DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE 2
DU BLOC DE PROPULSION**

1. Déposer:
• Roulement à aiguilles



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06194 / 90890-06636
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06605

2. Déposer:
• Roulement à rouleaux



Percuteur ①
YB-06096
Extracteur de roulement ②
90890-06523
Grandes griffes universelles ③
90890-06532

3. Déposer:
• Roulement à aiguilles



Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06376 / 90890-06607
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06652

VERIFICATION DU MANCHON DE L'ARBRE D'ENTRAIEMENT

- Vérifier:
• Manchon d'arbre d'entraînement
Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES

- Vérifier:
• Roulement à aiguilles
Corrosion/grondement → Remplacer.

ZERLEGEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS 13

1. Ausbauen:
• Nadellager



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06194 / 90890-06636
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06605

2. Ausbauen:
• Kegelwalzenlager



Gleithammer ①
YB-06096
Lagerzieher ②
90890-06523
Große Universal-klaugen ③
90890-06532

3. Ausbauen:
• Nadellager



Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06376 / 90890-06607
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE 20

- Kontrollieren:
• Antriebswellenbuchse
Beschädigung/Verschleiß
→ Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS 22

- Kontrollieren: 23
• Nadellager
Lochfraß/Rumpelgeräusch
→ Ersetzen.

**DESMONTAJE DEL CONJUNTO 25
DE LA CAJA INFERIOR**

1. Extraiga:
• Cojinete de agujas



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06194 / 90890-06636
Botador ②
YB-06071 / 90890-06605

2. Extraiga:
• Cojinete de rodillos



Martillo deslizante ①
YB-06096
Extractor de cojinetes .. ②
90890-06523
Ganchos universales grandes ③
90890-06532

3. Extraiga:
• Cojinete de agujas



Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06376 / 90890-06607
Botador ②
YB-06071 / 90890-06652

**INSPECCIÓN DEL MANGUITO 32
DEL EJE DE TRANSMISIÓN**

- Compruebe:
• Manguito del eje de transmisión
Daños/desgaste → Reemplace.

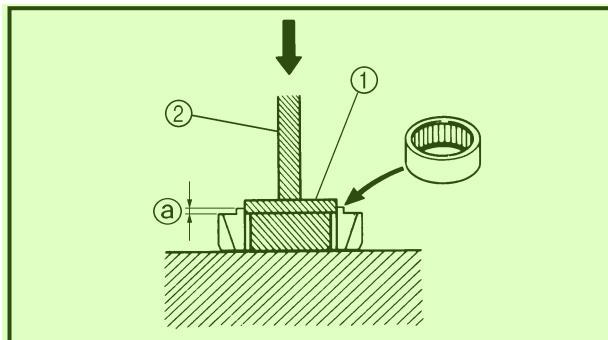
INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS 34

- Compruebe:
• Cojinete de agujas
Picaduras/ruidos → Reemplace.

LOWR

1 LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

E



ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY³

1. Install: ⁴
• Needle bearing

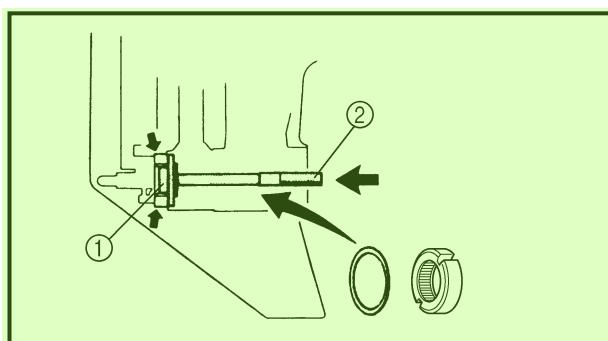


5 Needle bearing installation position ⁶
④
0.75 - 1.25 mm (0.030 - 0.049 in)



Bearing/oil seal attachment ⁷
①
YB-06376 / 90890-06607

Driver rod
②
YB-06071 / 90890-06652

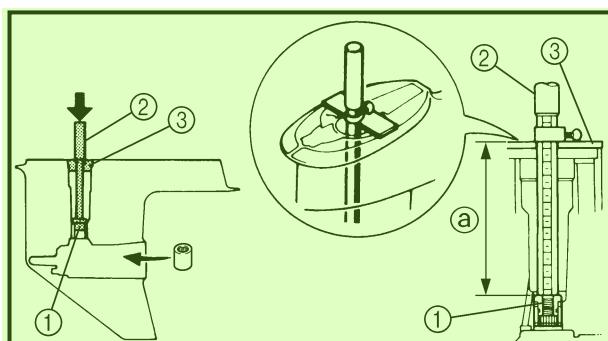


2. Install: ⁹
• Bearing retainer



Bearing/oil seal attachment ¹⁰
①
YB-06377 / 90890-06630

Driver rod
②
YB-06071 / 90890-06605



11

3. Install: ¹²
• Needle bearing



13 Needle bearing installation ¹⁴
position ¹⁵
④
184.0 mm (7.24 in)



Bearing/oil seal attachment ¹⁵
①
YB-06194 / 90890-06636

Driver rod
②
YB-06071 / 90890-06602

Bearing/oil seal depth plate ¹⁶
③
YB-34474 / 90890-06603

LOWR

**ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 2
ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE)
CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO) 2**

**MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU 3
BLOC DE PROPULSION**

1. Installer:
• Roulement à aiguilles



9 Position d'installation du roulement à aiguilles ②
0,75 - 1,25 mm
(0,030 - 0,049 in)

**ZUSAMMENBAUEN DES 5
ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS**

1. Einbauen:
• Nadellager



**10 Einbaustellung des 11
Nadellagers ②**
0,75 - 1,25 mm
(0,030 - 0,049 in)

**13 Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06376 / 90890-06607
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06652**

- 14 Lager/Öldichtungs-Befestigung ①
YB-06376 / 90890-06607
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Installer:
• Retenue de roulement



**17 Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06377 / 90890-06630
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06605**

- 22 3. Installer:
• Roulement à aiguilles



**24 Position d'installation du 25
roulement à aiguilles ②**
184,0 mm (7,24 in)



**29 Attache roulement/joint étanche à l'huile ①
YB-06194 / 90890-06636
Tige d'entraînement ②
YB-06071 / 90890-06602
Plaque de profondeur de roulement/joint étanche à l'huile ③
YB-34474 / 90890-06603**

**MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA 7
CAJA INFERIOR**

1. Instale:
• Cojinete de agujas



12 Posición de instalación del cojinete de agujas ②
0,75 - 1,25 mm
(0,030 - 0,049 in)

- 15 **15 Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06376 / 90890-06607
Botador ②
YB-06071 / 90890-06652**

- 19 2. Instale:
• Retenedor del cojinete



**21 Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06377 / 90890-06630
Botador ②
YB-06071 / 90890-06605**

- 23 3. Instale:
• Cojinete de agujas



**27 Posición de instalación del 28
cojinete de agujas ②**
184,0 mm (7,24 in)



**34 33 Accesorio de cojinete/sello de aceite ①
YB-06194 / 90890-06636
Botador ②
YB-06071 / 90890-06602
Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
YB-34474 / 90890-06603**

LOWR

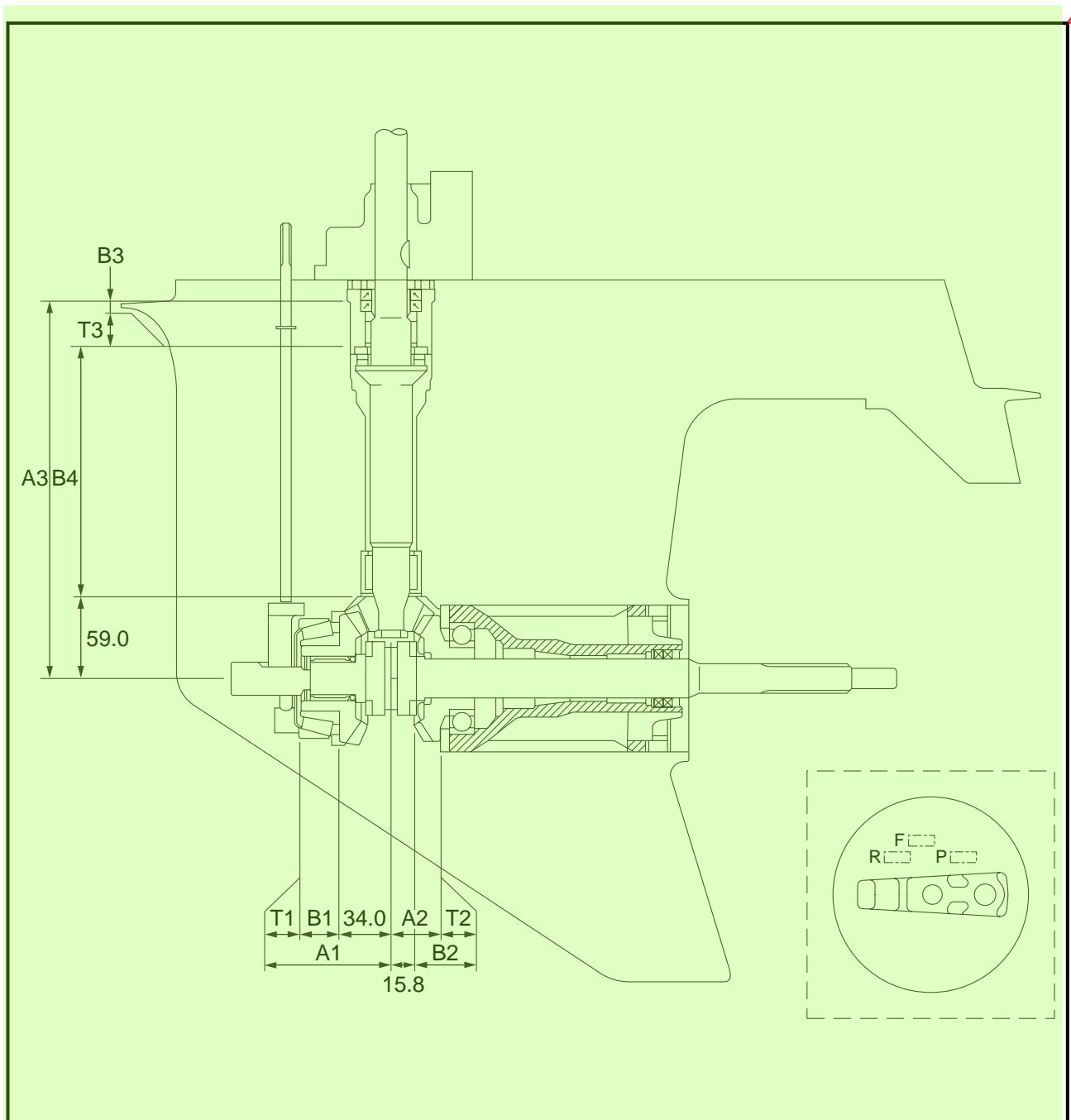
SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

E

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)¹

NOTE:²

- 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 the inner part(s).



LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) 1 F
 DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA) 2 D
 LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) 3 ES

**SELECTION DES CALES
(MODELES A ROTATION
NORMALE) (POUR LES
E.-U. ET LE CANADA)**

- N.B.: _____** 4
- Il n'est pas nécessaire de sélectionner des cales lorsque l'on effectue le remontage à l'aide du boîtier et des composants internes originaux. 5
 - Il est nécessaire de calculer les cales lorsque l'on effectue le remontage avec les composants internes d'origine et un nouveau boîtier (différence entre les composants internes originaux et le nouveau boîtier). 6
 - Il est nécessaire de procéder à des mesures et à des réglages lorsqu'on remplace les composants internes. 7

**DISTANZSCHEIBEN
(MODELLE MIT NOR-
MALDREHRICHTUNG)
(FÜR USA UND KANADA)**

- HINWEIS: _____** 8
- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht möglich. 9
 - Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse). 10
 - Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden. 11

**LAMINILLAS
(MODELOS DE ROTA-
CIÓN REGULAR) (PARA
EE.UU. Y CANADÁ)** 3

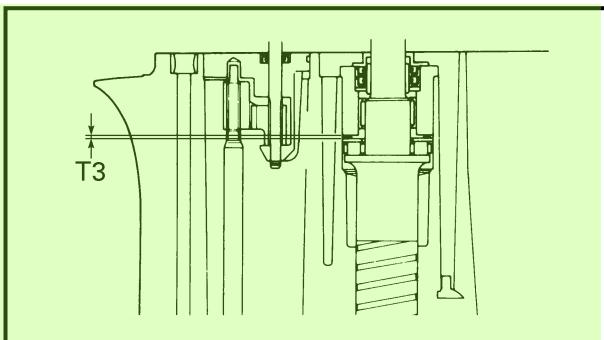
- NOTA: _____** 12
- No es necesario seleccionar las laminillas cuando se realiza el montaje con la carcasa original y las piezas interiores. 13
 - Es necesario efectuar un cálculo de laminillas cuando se realice el montaje con las piezas interiores originales y con una carcasa nueva (la diferencia entre las piezas interiores originales y la nueva carcasa).
 - Debe efectuar mediciones y ajustes al reemplazar la pieza o piezas interiores.

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

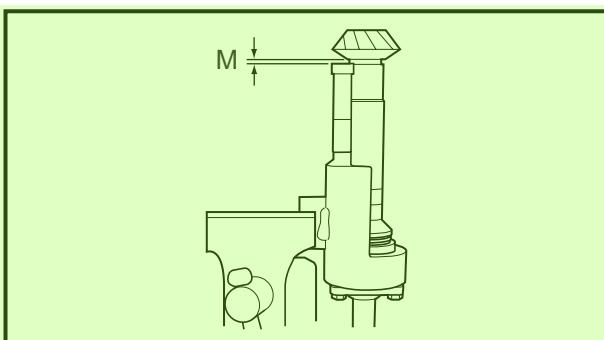
E



SELECTING THE PINION SHIMS ⁴

NOTE: ⁵

Find the shim thickness (T3) by selecting ⁶ shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.



2

1. Measure:

- Specified measurement (M)
- Out of specified value (M0) → Adjust.



Specified value (M0) =⁸
1.00 + P/100 mm

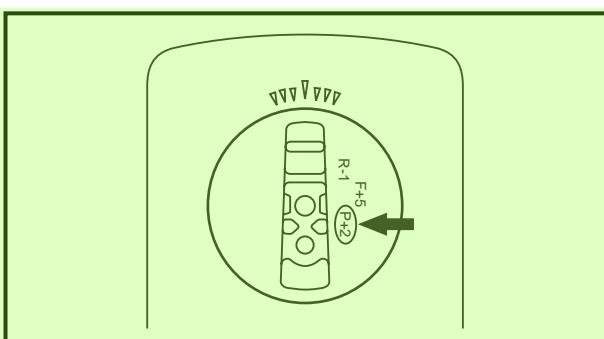
7

Measuring steps ⁹

(1) Calculate the specified value (M0). ¹⁰

NOTE: ¹¹

"P" is the deviation of the lower case ¹² dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "P" mark is missing or unreadable, assume a "P" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.



3

Example:

If "P" is "+5", then
 $M0 = 1.00 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1.00 + 0.05 \text{ mm}$
 $= 1.05 \text{ mm}$

13

If "P" is "-3", then
 $M0 = 1.00 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1.00 - 0.03 \text{ mm}$
 $= 0.97 \text{ mm}$

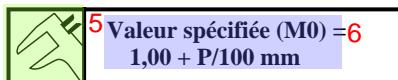
LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
 DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA) D
 LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

SELECTION DES CALES DE PIGNON

N.B.: 2
 Trouver l'épaisseur de cale (T3) en sélectionnant les cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée (M0) avec l'outil spécial.

1. Mesurer: 4
 • Mesure spécifiée (M)
 Ecart par rapport à la valeur spécifiée (M0) → Régler.



Etapes de la mesure 7

- (1) Calculer la valeur spécifiée (M0). 8

N.B.: 9

“P” est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque “P” manque ou est illisible, supposer une valeur “P” de “0” et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 11

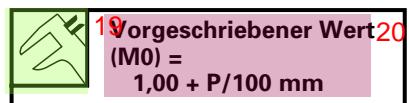
Si “P” égale “+5”, alors 12
 $M0 = 1,00 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1,00 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 1,05 \text{ mm}$

Si “P” égale “-3”, alors 13
 $M0 = 1,00 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1,00 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 0,97 \text{ mm}$

AUSWAHL DER RITZELRAD-15 DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 16
 Die Distanzscheibendicke (T3) durch Auswahl der Distanzschreiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit dem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen: 18
 • Soll-Meßwert (M)
 Abweichung vom Soll-Meßwert (M0) → Einstellen.



Meßschritte 21

- (1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen. 22

HINWEIS: 23

“P” ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die “P”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “P”-Markierungswert “0” ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 25

Wenn die “P”-Markierung “+5” ist, dann ist

$$M0 = 1,00 + (+5)/100 \text{ mm} \quad 26 \\ = 1,00 + 0,05 \text{ mm} \\ = 1,05 \text{ mm}$$

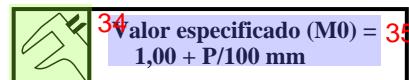
Wenn die “P”-Markierung “-3” ist, 27
 dann ist

$$M0 = 1,00 + (-3)/100 \text{ mm} \quad 28 \\ = 1,00 - 0,03 \text{ mm} \\ = 0,97 \text{ mm}$$

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN 29

NOTA: 30
 Encuentre el espesor de la laminilla (T3) seleccionando laminillas hasta que obtenga el valor especificado (M0) con la herramienta especial.

1. Mida: 33
 • Medición especificada (M)
 Fuera de especificaciones (M0) → Ajuste.



Pasos de medición 36

- (1) Calcule el valor especificado (M0). 37

NOTA: 38

“P” es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca “P” o no es legible, considere un valor “P” de “0” y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 40

Si la marca “P” tiene un valor “+5”, 41
 entonces

$$M0 = 1,00 + (+5)/100 \text{ mm} \\ = 1,00 + 0,05 \text{ mm} \\ = 1,05 \text{ mm}$$

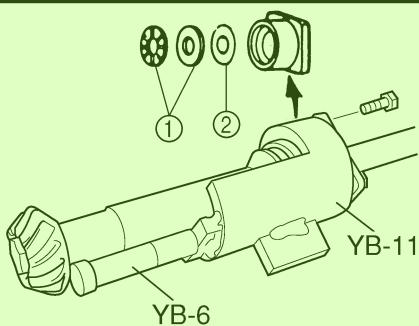
Si la marca “P” tiene un valor “-3”, 42
 entonces

$$M0 = 1,00 + (-3)/100 \text{ mm} \\ = 1,00 - 0,03 \text{ mm} \\ = 0,97 \text{ mm}$$

LOWR

1 SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

E



2 (2) Install the pinion height gauge, drive shaft, thrust bearing ①, and shim(s) ②.



**Pinion height gauge
YB-34432-6, -11**

4

NOTE: 5

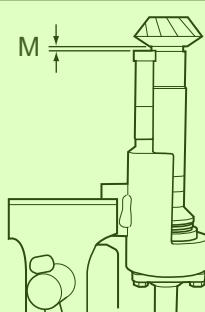
If the original shim(s) is unavailable, start 6 with a 0.50-mm shim.

(3) Install the pinion and pinion nut. 7



**Pinion nut
93 Nm (9.3 m · kgf, 67 ft · lb)**

8



9

**(4) Measure the specified measurement 10
(M).**

NOTE: 11

- Measure the clearance between the pinion height gauge and the lower surface of the pinion as shown.
- Perform the same measurement at three points on the pinion.
- Find the average of the measurements (M).

2. Adjust:

- Shim thickness (T3)

Remove or add shim(s).



**14 Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

15

NOTE:

(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

16

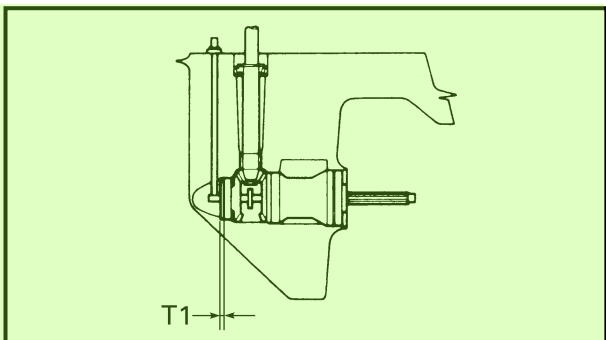
17

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR USA AND CANADA)

E

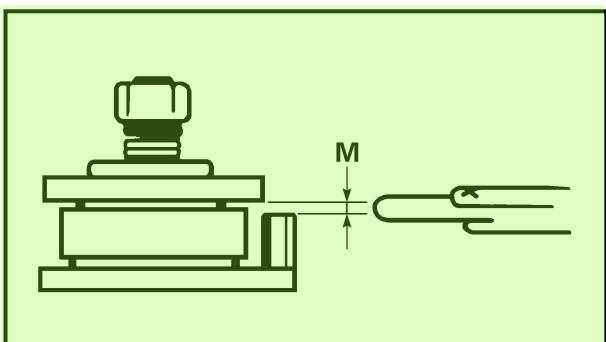


2

SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS⁵

NOTE: 6

Find the shim thickness (T1) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.⁷



3

1. Measure:

- Specified measurement (M)
- Out of specified value (M0) → Adjust.



⁹ Specified value (M0) =¹⁰
1.80 + F/100 mm

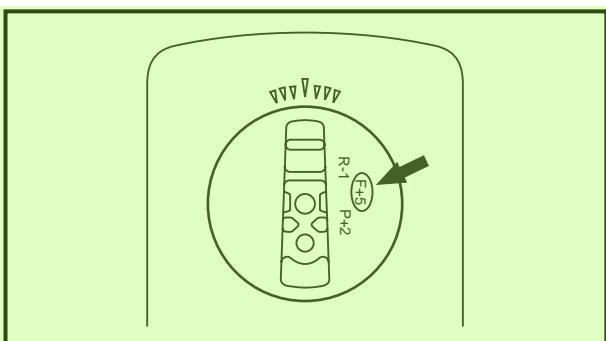
8

Measuring steps 11

(1) Calculate the specified value (M0).¹²

NOTE: 13

"F" is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "F" mark is missing or unreadable, assume an "F" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.¹⁴



4

Example:

If "F" is "+5", then
 $M0 = 1.80 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1.80 + 0.05 \text{ mm}$
 $= 1.85 \text{ mm}$

If "F" is "-3", then
 $M0 = 1.80 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1.80 - 0.03 \text{ mm}$
 $= 1.77 \text{ mm}$

15

LOWR

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT

N.B.: 2
 Trouver l'épaisseur de cale (T1) en sélectionnant les cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée (M0) avec l'outil spécial.

1. Mesurer: 4
 - Mesure spécifiée (M)
 - Ecart par rapport à la valeur spécifiée (M0) → Régler.

 6 Valeur spécifiée (M0) = 5 $1,80 + F/100 \text{ mm}$

- Etapes de la mesure** 7
 (1) Calculer la valeur spécifiée (M0). 8

N.B.: 9
 "F" est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque "F" manque ou est illisible, supposer une valeur "F" de "0" et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 11
 Si "F" égale "+5", alors 12
 $M0 = 1,80 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1,80 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 1,85 \text{ mm}$

Si "F" égale "-3", alors 13
 $M0 = 1,80 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1,80 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 1,77 \text{ mm}$

AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 15
 Die Distanzscheibendicke (T1) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen: 17
 - Soll-Meßwert (M)
 - Abweichung vom Soll-Meßwert (M0) → Einstellen.

 18 Vorgeschriebener Wert 19
 $(M0) = 1,80 + F/100 \text{ mm}$

Meßschritte 20
 (1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen. 21

HINWEIS: 22
 "F" ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Falls die "F"-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem "F"-Wert "0" ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 24
 Wenn die "F"-Markierung "+5" ist, dann ist 25

$M0 = 1,80 + (+5)/100 \text{ mm}$ 26
 $= 1,80 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 1,85 \text{ mm}$

Wenn die "F"-Markierung "-3" ist, dann ist 27

$M0 = 1,80 + (-3)/100 \text{ mm}$ 28
 $= 1,80 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 1,77 \text{ mm}$

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE

NOTA: 30
 Encuentre el espesor de la laminilla (T1) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida: 32
 - Medición especificada (M)
 Fuera de especificaciones (M0) → Ajuste.

 34 Valor especificado (M0) = 35 $1,80 + F/100 \text{ mm}$

Pasos de medición 36
 (1) Calcule el valor especificado (M0). 37

NOTA: 38
 "F" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "F" o no es legible, considere un valor "F" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 40
 Si la marca "F" tiene un valor "+5", 41 entonces

$M0 = 1,80 + (+5)/100 \text{ mm}$ 42
 $= 1,80 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 1,85 \text{ mm}$

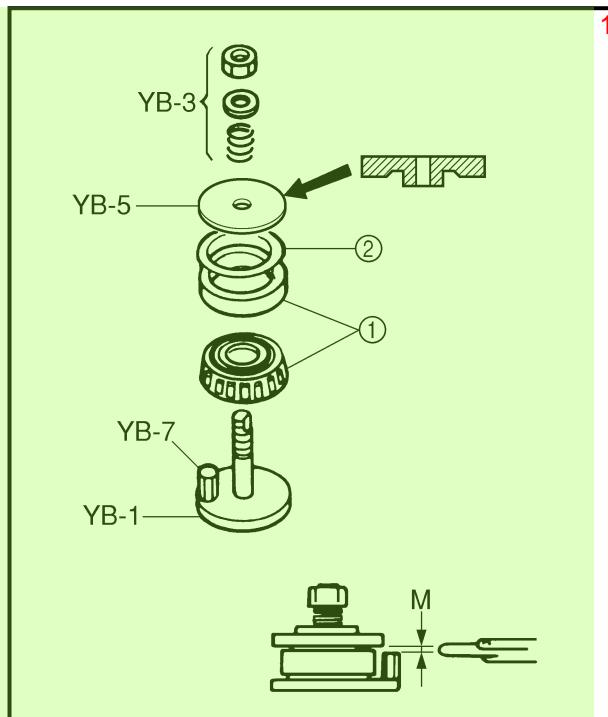
Si la marca "F" tiene un valor "-3", 43 entonces

$M0 = 1,80 + (-3)/100 \text{ mm}$ 44
 $= 1,80 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 1,77 \text{ mm}$

LOWR

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

E



1
(2) Install the shimming gauge, bearing ①, and shim(s) ②.



3
Shimming gauge
YB-34446-1, -3, -5, -7

4
NOTE: _____
If the original shim(s) is unavailable, start 5
with a 0.50-mm shim.

6
(3) Measure the specified measurement
(M).

7
2. Adjust:
• Shim thickness (T1)
Remove or add shim(s).



8
9
Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm

10
NOTE: _____
11
(M0) – (M) should be as close to "0" as pos-
sible.

LOWR

1

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
 DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA) D
 LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

- (2) Installer la jauge de hauteur de 2 hauteur de cale, le roulement ①, et la/les cale(s) ②.



Jauge de mesure de cale
YB-34446-1, -3, -5, -7

- (2) Die Ausgleichslehre, das 3 Lager ①, und die Distanz- scheibe(n) ② einbauen.



Ausgleichslehre
YB-34446-1, -3, -5, -7

- (2) Instale el medidor de laminillas, 5 el cojinete ① y la o las laminillas ②.



Medidor de laminillas
YB-34446-1, -3, -5, -7

N.B.: 7

Si la ou les cales d'origine ne sont pas 8 disponibles, commencer par une cale de 0,50 mm.

HINWEIS: 13

Falls die ursprüngliche(n) Distanz- scheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.

(3) Den Soll-Meßwert (M) be- 15 stimmen.

2. Einstellen:

- Distanzscheibendicke (T1) Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.



Epaisseurs de cale 11 disponibles
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

Erhältliche Distanz- 16 scheibendicke
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

N.B.: 12

(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

HINWEIS: 17

(M0) – (M) sollte so nahe wie mög- lich an "0" sein.

NOTA: 18

Si la o las laminillas originales no están 19 disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.

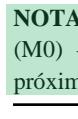
(3) Encuentre la medición espe- 20 cificada (M).

2. Ajuste:

- Espesor de laminilla (T1)
Extraiga o añada laminillas.



Espesor de laminilla 21
disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm



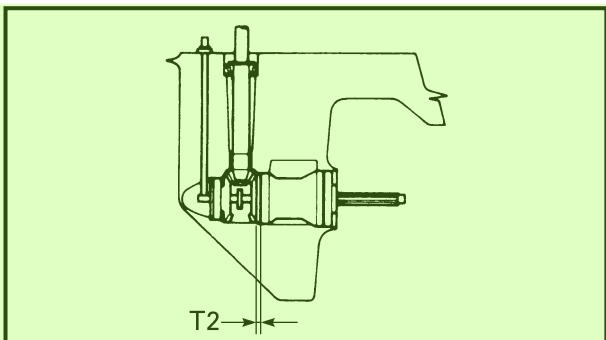
NOTA: 22
(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR USA AND CANADA)

E

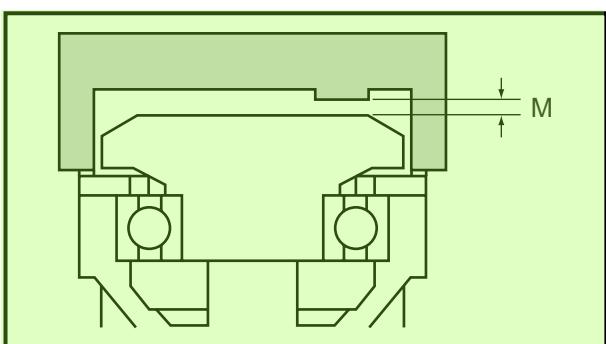


2

SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS⁵

NOTE: 6

Find the shim thickness (T2) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.⁷



3

1. Measure:

- Specified measurement (M)
- Out of specified value (M0) → Adjust.



⁹ Specified value (M0) =¹⁰
1.80 – R/100 mm

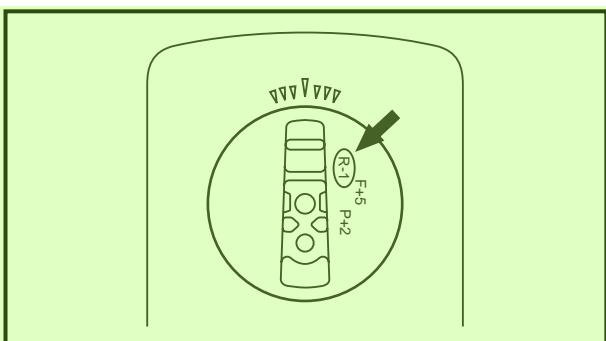
8

Measuring steps 11

- (1) Calculate the specified value (M0).¹²

NOTE: 13

"R" is the deviation of the lower case¹⁴ dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "R" mark is missing or unreadable, assume an "R" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.



4

Example:

If "R" is "+5", then
 $M0 = 1.80 - (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1.80 - 0.05 \text{ mm}$
 $= 1.75 \text{ mm}$

If "R" is "-3", then
 $M0 = 1.80 - (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1.80 + 0.03 \text{ mm}$
 $= 1.83 \text{ mm}$

15

LOWR

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

N.B.: _____ 2

Trouver l'épaisseur de cale (T2) en sélectionnant des cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée (M0) avec l'outil spécial.

1. Mesurer: 4
- Mesure spécifiée (M)
 - Ecart par rapport à la valeur spécifiée (M0) → Régler.

 5 Valeur spécifiée (M0) = 6
1,80 – R/100 mm

Etapes de la mesure 7

- (1) Calculer la valeur spécifiée (M0). 8

N.B.: 9

“R” est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque “R” manque ou est illisible, supposer une valeur “R” de “0” et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple:

$$\begin{aligned} \text{Si "R" égale "+5", alors} \\ M0 &= 1,80 - (+5)/100 \text{ mm} \\ &= 1,80 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Si "R" égale "-3", alors} \\ M0 &= 1,80 - (-3)/100 \text{ mm} \\ &= 1,80 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,83 \text{ mm} \end{aligned}$$

11

AUSWAHL DER WENDEGETRIE-BEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: _____ 13

Die Distanzscheibendicke (T2) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen: 15
- Soll-Meßwert (M)
 - Abweichung vom Soll-Meßwert (M0) → Einstellen.

 16 Vorgeschriebener Wert 17
(M0) = 1,80 – R/100 mm

Meßschritte 18

- (1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen. 19

HINWEIS: 20

“R” ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Falls die “R”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “R”-Wert “0” ausgehen, und den Rückenschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 22

Wenn die “R”-Markierung “+5” ist, dann ist 23

$$\begin{aligned} M0 &= 1,80 - (+5)/100 \text{ mm} 24 \\ &= 1,80 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

Wenn die “R”-Markierung “-3” ist, dann ist 25

$$\begin{aligned} M0 &= 1,80 - (-3)/100 \text{ mm} 26 \\ &= 1,80 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,83 \text{ mm} \end{aligned}$$

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

NOTA: 28

Encuentre el espesor de la laminilla (T2) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida: 30 31
- Medición especificada (M)
 - Fuera de especificaciones (M0) → Ajuste.

 32 Valor especificado (M0) = 33
1,80 – R/100 mm

Pasos de medición 34

- (1) Calcule el valor especificado (M0). 35

NOTA: 36

“R” es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca “R” o no es legible, considere un valor “R” de “0” y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Si la marca "R" tiene un valor "+5",} \\ \text{entonces} \\ M0 &= 1,80 - (+5)/100 \text{ mm} \\ &= 1,80 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

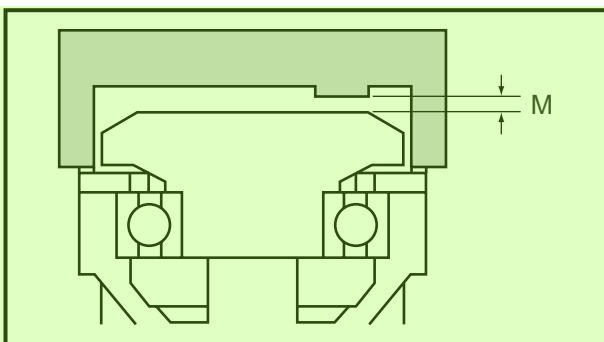
Si la marca “R” tiene un valor “-3”, entonces

$$\begin{aligned} M0 &= 1,80 - (-3)/100 \text{ mm} \\ &= 1,80 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,83 \text{ mm} \end{aligned}$$

LOWR

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

E



1

(2) Install the shimming gauge, bearing, thrust washer, reverse gear, and shim(s).²



**Shimming gauge
YB-34468-2**

3

NOTE: ⁴

- If the original shim(s) is unavailable, start ⁵ with a 0.50-mm shim.
- Turn the reverse gear assembly a few times until the gear and bearing are horizontal.

(3) Measure the specified measurement ⁶ (M).

2. Adjust:

- Shim thickness (T2)
Remove or add shim(s).⁷



⁸ Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm⁹

9

NOTE: ¹⁰

(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
 DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA) D
 LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

- (2) Installer la jauge de mesure de cale, le roulement, la rondelle de butée, le pignon de marche arrière, et la/les cale(s).



Jauge de mesure de cale
YB-34468-2

2

- (2) Die Ausgleichslehre, das Lager, die Druckscheibe, das Wendegertriebekegelrad und die Distanzscheibe(n) einbauen.



Ausgleichslehre
YB-34468-2

11

- (2) Instale el medidor de laminillas, el cojinete, la arandela de presión, el engranaje de marcha atrás y las laminillas.



Medidor de laminillas
YB-34468-2

19

N.B.: 3

- Si la ou les cales d'origine ne sont pas disponibles, démarrer avec une cale de 0,50 mm.
- Faire tourner plusieurs fois le pignon de marche arrière jusqu'à ce que le pignon et le roulement soient horizontaux.

4

HINWEIS: 12

- Wenn die ursprünglichen Distanzscheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.
- Das Wendegertriebekegelrad-Bauteil einige Male drehen, bis Getriebe und Lager horizontal sind.

5

2. Régler:

- Epaisseur de la cale (T2)
Enlever ou ajouter des cales.

6



Epaisseurs de cale disponibles
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

7

N.B.: 8

- (M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

9

- (3) Den Soll-Meßwert (M) bestimmen.

2. Einstellen:

- Distanzscheibendicke (T2)
Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

10

HINWEIS: 13

- Erhältliche Distanz-scheibendicke**
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

HINWEIS: 14

- (M0) – (M) sollte so nahe wie möglich an "0" sein.

11

HINWEIS: 15**HINWEIS: 16****NOTA: 20**

- Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.
- Gire el conjunto del engranaje de marcha atrás unas cuantas veces hasta que el engranaje y el cojinete estén en posición horizontal.

21

- (3) Encuentre la medición especificada (M).

2. Ajuste:

- Espesor de laminilla (T2)
Extraiga o añada laminillas.



Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

23

NOTA: 24

- (M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

LOWR

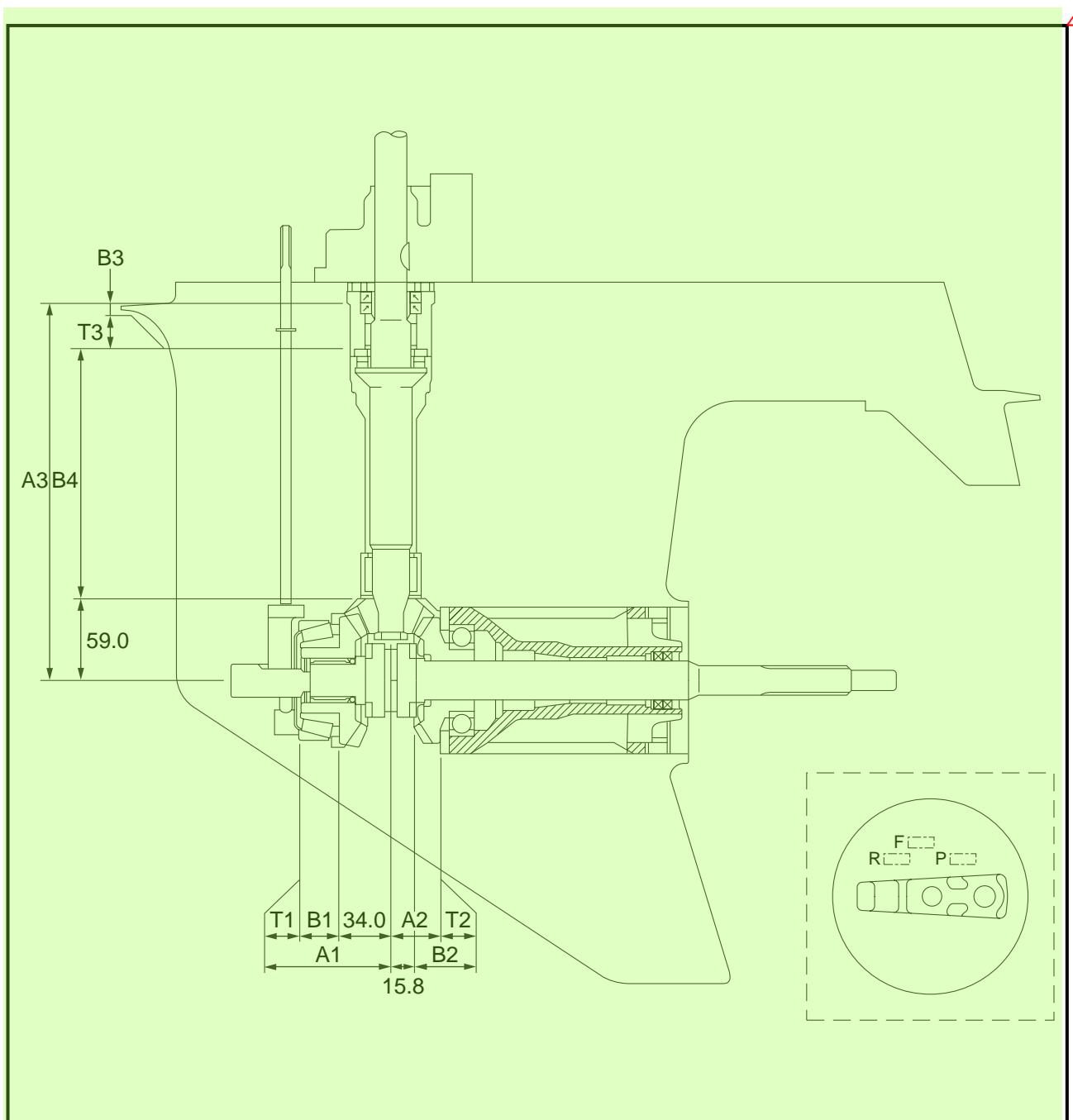
SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)

E

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)¹

NOTE:²

- 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 the inner part(s).



LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) F
 DISTANZSCHEIBEN (MODELE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT) D
 LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL) ES

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE)

- N.B.: _____** 1
- Il n'est pas nécessaire de sélectionner des cales lorsque l'on effectue le remontage à l'aide du boîtier et des composants internes originaux. 5
 - Il est nécessaire de calculer les cales lorsque l'on effectue le remontage avec les composants internes d'origine et un nouveau boîtier (différence entre les composants internes originaux et le nouveau boîtier). 6
 - Il est nécessaire de procéder à des mesures et à des réglages lorsqu'on remplace les composants internes. 7

DISTANZSCHEIBEN (MODELE MIT NOR- MALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT)

- HINWEIS: _____** 2
- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht möglich. 8
 - Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse). 9
 - Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden. 10

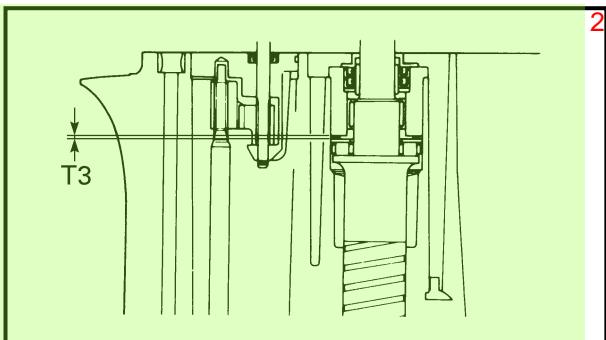
LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL)

- NOTA: _____** 3
- No es necesario seleccionar las laminillas cuando se realiza el montaje con la carcasa original y las piezas interiores. 12
 - Es necesario efectuar un cálculo de laminillas cuando se realice el montaje con las piezas interiores originales y con una carcasa nueva (la diferencia entre las piezas interiores originales y la nueva carcasa). 13
 - Debe efectuar mediciones y ajustes al reemplazar la pieza o piezas interiores.

LOWR

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



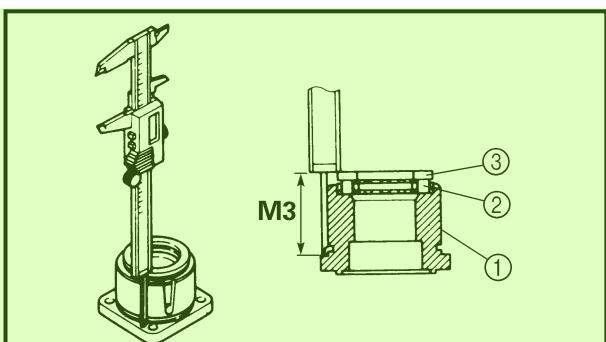
2

SELECTING THE PINION SHIMS⁵

NOTE: _____⁶

Select the shim thickness (T3) by using the⁷ specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:⁸
• Shim thickness (T3)



3

Selecting steps⁹

(1) Measure (M3).



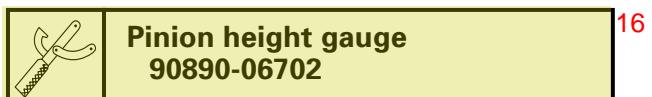
NOTE: _____¹¹

Install the bearing housing¹² ①, thrust bearing¹² ②, and washer¹² ③.

(2) Install the pinion and pinion nut.¹³



(3) Install the pinion height gauge.¹⁵



NOTE: _____¹⁷

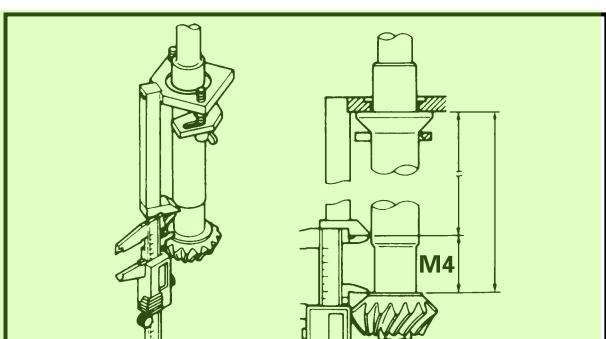
After the wing nuts contact the fixing plate,¹⁸ tighten them another 1/4 of a turn.¹⁸

(4) Measure (M4).¹⁹



NOTE: _____²¹

- Measure the clearance between the pinion height gauge and the pinion, as shown.
- Perform the same measurement at three points on the pinion.
- Find the average of the measurements (M4).



4

LOWR

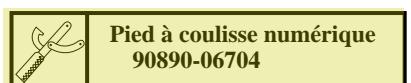
1 SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) **F**
DISTANZSCHEIBEN (MODELE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT) **D**
LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL) **ES**

**SELECTION DES CALES DE 2
PIGNON**

N.B.: _____
Sélectionner l'épaisseur de cale (T3) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

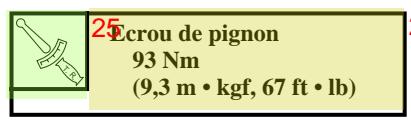
Selectionner:
• Epaisseur de cale (T3) **11**

Etapes de sélection 13
(1) Mesure (M3). **14**



N.B.: _____
Installer le logement de roulement ①, le roulement de butée ②, et la rondelle ③.

(2) Installer le pignon et l'écrou de pignon. **24**



(3) Installer la jauge de hauteur de pignon. **27**



N.B.: 43
Lorsque les écrous papillons entrent en contact avec la plaque de fixation, les serrer de 1/4 de tour supplémentaire.

(4) Mesure (M4). **45**



N.B.: 47
• Mesurer le jeu entre la jauge de hauteur de pignon et le pignon comme indiqué.
• Effectuer la même mesure à trois endroits du pignon.
• Calculer la moyenne des mesures (M4).

**AUSWAHL DER RITZELRAD-3
DISTANZSCHEIBEN**

HINWEIS: 6
Die Distanzscheibendicke (T3) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen. **7**

Wählen:
• Distanzscheibendicke (T3) **9**

Auswahlschritte 16
(1) Meßwert (M3). **17**



HINWEIS: 22
Das Lagergehäuse ①, das Drucklager ②, und die Unterlegscheibe ③ einbauen. **23**

(2) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen. **31**



(3) Den Ritzelhöhenmesser einbauen. **34**



HINWEIS: 49
Nachdem die Flügelmuttern die Befestigungsplatte berühren, diese um eine weitere 1/4 Umdrehung festziehen. **50**

(4) Meßwert (M4). **51**



HINWEIS: 53

- Das Spiel zwischen dem Ritzelhöhenmesser und dem Ritzel, wie oben aufgezeigt, messen.
- Die selbe Messung an drei Punkten auf dem Ritzel durchführen.
- Den Durchschnitt der Meßwerte (M4) bestimmen.

**SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 4
DE PIÑÓN**

NOTA: 8
Seleccione el espesor de laminilla (T3) **10** utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

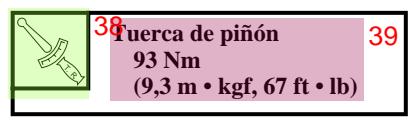
Seleccione:
• Espesor de laminilla (T3) **12**

Pasos de selección 19
(1) Medición (M3). **20**



NOTA: 29
Instale la caja del cojinete ①, el cojinete de empuje ② y la arandela ③. **30**

(2) Instale el piñón y la tuerca del piñón. **37**



(3) Instale el medidor de altura de piñón. **40**



NOTA: 55
Después de que las palomillas entren en contacto con la placa de fijación, apriételas otro 1/4 de vuelta. **56**

(4) Medición (M4). **57**



NOTA: 59

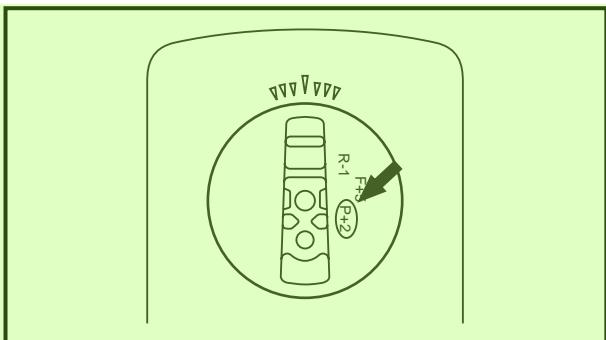
- Mida la holgura entre el medidor de altura de piñón y el piñón tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos del piñón.
- Encuentre la media de las mediciones (M4).

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



2

(5) Calculate the pinion shim thickness³
(T3).



Pinion shim thickness (T3) =⁴
 $62.5 + P/100 - M3 - M4$

NOTE:⁵

"P" is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "P" mark is missing or unreadable, assume a "P" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.⁶

Example:⁷

If M3 is "46.85 mm", M4 is "15.12 mm" and⁸
P is "-5", then

$$\begin{aligned} T3 &= 62.5 + (-5)/100 - 46.85 - 15.12 \text{ mm} \\ &= 62.5 - 0.05 - 46.85 - 15.12 \text{ mm} \\ &= 0.48 \text{ mm} \end{aligned}$$

(6) Select the pinion shim(s) (T3).⁹

Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.00
0.02	0.05	0.02
0.05	0.08	0.05
0.08	0.10	0.08

Available shim thickness
**0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

LOWR



SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) 1
DISTANZSCHIEBEN (MODELE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT)
LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL)

F 1
D
ES

(5) Calculer l'épaisseur de la cale de 2
pignon (T3).



5 Epaisseur de cale de 6
pignon (T3) =
 $62,5 + P/100 - M3 - M4$

(5) Die Ritzelraddistanzschei- 3
bendicke (T3) berechnen.



14 Ritzelraddistanzschei- 15
bendicke (T3) =
 $62,5 + P/100 - M3 - M4$

(5) Calcule el espesor de laminilla 4
del piñón (T3).



20 Espesor de laminilla de 21
piñón (T3) =
 $62,5 + P/100 - M3 - M4$

N.B.: 7

"P" est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque "P" manque ou est illisible, supposer une valeur "P" de "0" et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 9

Si M3 égale "46,85 mm", M4 égale "15,12 mm" et P est "-5", alors

$$\begin{aligned} T3 &= 62,5 + (-5)/100 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 62,5 - 0,05 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 0,48 \text{ mm} \end{aligned}$$

(6) Sélectionner la/les cale(s) de 12
pignon (T3).

Chiffre calculé au 1/100ème		Chiffre arrondi
Plus de	ou moins	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Epaisseurs de cale disponibles
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

HINWEIS: 16

"P" ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die "P"-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem "P"-Wert "0" ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 18

Wenn M3 "46,85 mm", M4 "15,12 mm" und P "-5" ist, dann ist
 $T3 = 62,5 + (-5)/100 - 46,85 - 15,12 \text{ mm}$
 $= 62,5 - 0,05 - 46,85 - 15,12 \text{ mm}$
 $= 0,48 \text{ mm}$

(6) Die Ritzelraddistanzscheibe(n) (T3) auswählen.

Berechneter Zahlenwert auf 1/100 Stelle		Runde Zahl
Mehr als	oder weniger als	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Erhältliche Distanzscheibendicke 30
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

NOTA: 22

"P" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "P" o no es legible, considere un valor "P" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 25

Si la marca M3 tiene un valor de "46,85 mm", la marca M4 tiene un valor de "15,12 mm" y la marca P tiene un valor de "-5", entonces

$$\begin{aligned} T3 &= 62,5 + (-5)/100 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 62,5 - 0,05 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 0,48 \text{ mm} \end{aligned}$$

(6) Seleccione la o las laminillas del 27
piñón (T3).

Números calculados en el lugar de las 1/100		Números redondos
Más de	o menos de	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

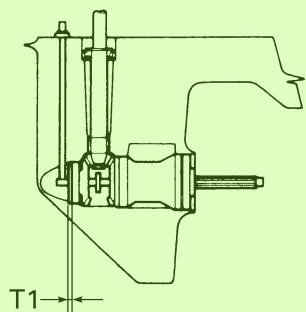
Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS³

NOTE:⁴

Select the shim thickness (T1) by using the⁵ specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:⁶

- Shim thickness (T1)

Selecting steps⁷

(1) Measure (M1).

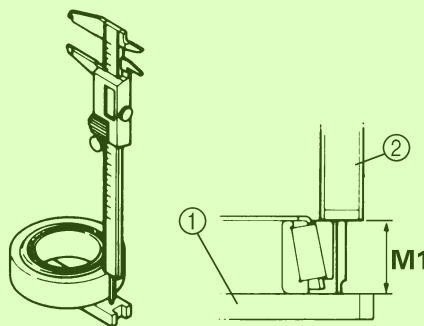


Shimming plate^①

90890-06701

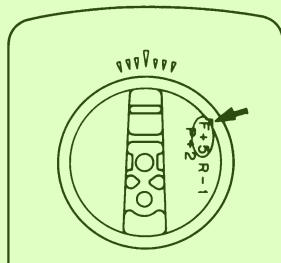
Digital caliper^②

90890-06704



NOTE:⁹

- Turn the roller bearing outer race two or three times so the rollers seat. Then, measure the height of the bearing, as shown.
- Perform the same measurement at three points on the roller bearing outer race.
- Find the average of the measurements (M1).



11 (2) Calculate the forward gear shim thickness (T1).



¹³ Forward gear shim thickness (T1)¹⁴

$$(T1) = 24.6 + F/100 - M1$$

NOTE:¹⁵

"F" is the deviation of the lower case¹⁶ dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "F" mark is missing or unreadable, assume an "F" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) (F)
 DISTANZSCHEIBEN (MODELE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT) (D)
 LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL) (ES)

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT

N.B.: 2
Sélectionner l'épaisseur de cale (T1) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
• Epaisseur de cale (T1) 4

Etapes de sélection 5
(1) Mesurer (M1).

	Plaque de mesure de cale ① 90890-06701
	Pied à coulisse numérique ② 90890-06704

N.B.: 7
• Faire tourner la cage extérieure du roulement à rouleaux deux ou trois fois de manière à ce que les rouleaux se mettent en place. Mesurer ensuite la hauteur du roulement, comme indiqué.
• Effectuer la même mesure à trois endroits de la cage extérieure du roulement à rouleaux.
• Calculer la moyenne des mesures (M1).

(2) Calculer l'épaisseur de la cale de réglage du pignon de marche avant (T1). 9

	Epaisseur de la cale de réglage du pignon de marche avant (T1) $(T1) = 24,6 + F/100 - M1$
--	--

N.B.: 11
“F” est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque “F” manque ou est illisible, supposer une valeur “F” de “0” et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 14
Die Distanzscheibendicke (T1) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

Wählen:
• Distanzscheibendicke (T1) 16

Auswahlschritte 17
(1) Meßwert (M1).

	Ausgleichsplatte ① 90890-06701
	Digitale Schieblehre ② 90890-06704

HINWEIS: 19
• Den Außenlaufring des Rollenlagers zwei oder dreimal drehen, so daß sich die Rollen setzen. Dann die Höhe des Lagers, wie aufgezeigt, messen.
• Die selbe Messung an drei Punkten des Rollenlager-Außenlauftrings durchführen.
• Den Durchschnitt der Meßwerte (M1) bestimmen.

(2) Die Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T1) berechnen. 21

	Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheiben-dicke (T1) $(T1) = 24,6 + F/100 - M1$
--	--

HINWEIS: 23
“F” ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die “F”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “F”-Wert von “0” ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 25
DEL ENGRANAJE DE AVANCE

NOTA: 26
Seleccione el espesor de laminilla (T1) 27 utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
• Espesos de laminilla (T1) 28

Pasos de selección 29
(1) Medición (M1).

	Placa de laminillas ① 90890-06701
	Calibrador digital ② 90890-06704

NOTA: 31
• Gire la guía exterior del cojinete de rodillos dos o tres veces de forma que los rodillos se asienten. A continuación, mida la altura del cojinete tal y como se muestra.
• Realice la misma medición en los tres puntos de la guía exterior del cojinete del rodillo.
• Encuentre la media de las mediciones (M1).

(2) Calcule el espesor de la laminilla 33 del engranaje de avance (T1).

	Espesor de laminilla del engranaje de avance (T1) 35 $(T1) = 24,6 + F/100 - M1$
--	--

NOTA: 36
“F” es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca “F” o no es legible, considere un valor “F” de “0” y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E

Example:²

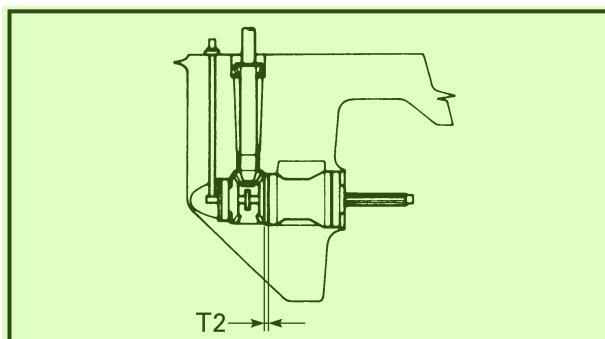
If M1 is "24.10 mm" and F is "+5", then³

$$\begin{aligned} T1 &= 24.6 + (+5)/100 - 24.10 \text{ mm} \\ &= 24.6 + 0.05 - 24.10 \text{ mm} \\ &= 0.55 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Select the forward gear shim(s) (T1).⁴

Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.00
0.02	0.05	0.02
0.05	0.08	0.05
0.08	0.10	0.08

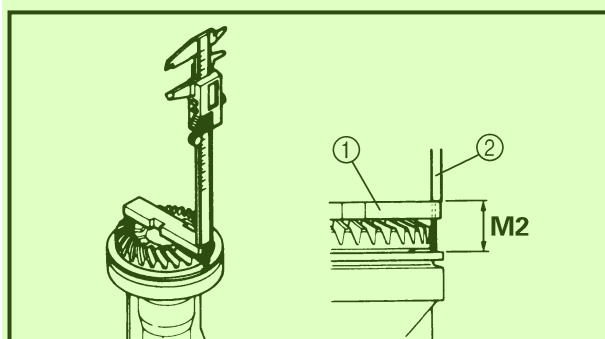

Available shim thickness
 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
 and 0.50 mm



6

SELECTING THE REVERSE GEAR SHIM

NOTE: _____⁷
 Select the shim thickness (T2) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.



Select:⁹
 • Shim thickness (T2)

Selecting steps ¹⁰
 (1) Measure (M2).

	Shimming plate	①
	90890-06701	
	Digital caliper	②
	90890-06704	

NOTE:¹²

- Measure the height of the gear as shown.¹³
- Perform the same measurement at three points on the gear.
- Find the average of the measurements (M2).



Exemple: 1

Si M1 égale "24,10 mm" et F égale 2

"+5", alors

$$T1 = 24,6 + (+5)/100 - 24,10 \text{ mm } 3 \\ = 24,6 + 0,05 - 24,10 \text{ mm} \\ = 0,55 \text{ mm}$$

(3) Sélectionner la/les cale(s) de 4
réglage du pignon de marche
avant (T1).

Chiffre calculé au 1/100ème		Chiffre arrondi
Plus de	ou moins	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Epaisseurs de cale disponibles 6
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

**SELECTION DE LA CALE DE 7
REGLAGE DU PIGNON DE
MARCHE ARRIERE**

N.B.: 8

Sélectionner l'épaisseur de cale (T2) en 9
utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et
la formule de calcul.

Sélectionner:
• Epaisseur de la cale (T2) 10

Etapes de sélection 11
(1) Mesure (M2).

	Plaque de mesure de cale ① 90890-06701
	Pied à coulisse numérique ② 90890-06704

N.B.: 13

- Mesurer la hauteur du pignon comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois points du pignon.
- Calculer la moyenne des mesures (M2).

Beispiel: 15

Wenn M1 "24,10 mm" und F "+5" ist, dann ist 16

$$T1 = 24,6 + (+5)/100 - 24,10 \text{ mm } 17 \\ = 24,6 + 0,05 - 24,10 \text{ mm} \\ = 0,55 \text{ mm}$$

(3) Die Vorwärtsgtriebekegel- 18
rad-Distanzscheibe(n) (T1)
auswählen.

Berechneter Zahlenwert auf 1/100 Stelle		Runde Zahl
Mehr als	oder weniger als	
0,00	0,02	0,00
0,02	1,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Erhältliche Distanzscheibendicke 6
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und 0,50 mm

**AUSWAHL DER WENDEGETRIE- 20
BEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBE**

HINWEIS: 21
Die Distanzscheibendicke (T2) mit 22
Hilfe des Soll-Meßwertes und der
Kalkulationsformel auswählen.

Wählen: 23
• Distanzscheibendicke (T2)

Auswahlschritte 24
(1) Meßwert (M2).

	Ausgleichsplatte ① 90890-06701
	Digitale Schieblehre ② 90890-06704

HINWEIS: 26

- Die Höhe des Getriebes, wie aufgezeigt, messen.
- Die selbe Messung an drei Punkten des Getriebes durchführen.
- Den Durchschnitt der Meßwerte (M2) bestimmen.

Ejemplo: 28

Si la marca M1 tiene un valor "24,10 29
mm" y la marca F tiene un valor "+5",
entonces

$$T1 = 24,6 + (+5)/100 - 24,10 \text{ mm } 30 \\ = 24,6 + 0,05 - 24,10 \text{ mm} \\ = 0,55 \text{ mm}$$

(3) Seleccione la o las laminillas del 31
engranaje de avance (T1).

Números calculados en el lugar de las 1/100		Números redondos
Más de	o menos de	
0	0,02	0
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Espesor de laminilla disponible 33
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

**SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 34
DEL ENGRANAJE DE MARCHA
ATRÁS**

NOTA: 35

Seleccione el espesor de laminilla (T2) 36
utilizando la medición especificada y la
fórmula de cálculo.

Seleccione: 37
• Espesor de laminilla (T2)

Pasos de selección 38
(1) Medición (M2).

	Placa de laminillas ① 90890-06701
	Calibrador digital ② 90890-06704

NOTA: 40

- Mida la altura del engranaje tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos del engranaje.
- Encuentre la media de las mediciones (M2).

LOWR



SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E

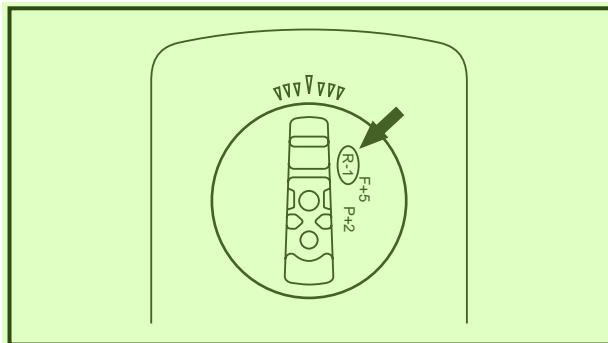
(2) Calculate the reverse gear shim thickness (T2).²



Reverse gear shim thickness⁴
(T2) = M2 - 27.4 - R/100

NOTE:⁵

"R" is the deviation of the lower case dimension from standard.⁶ It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "R" mark is missing or unreadable, assume a "R" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.



3

Example:⁷

If M2 is "27.95 mm", R is "+2", then⁸

$$\begin{aligned} T2 &= 27.95 - 27.4 - (+2)/100 \text{ mm} \\ &= 27.95 - 27.4 - 0.02 \text{ mm} \\ &= 0.53 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Select the reverse gear shim(s) (T2).⁹

Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.02
0.02	0.05	0.05
0.05	0.08	0.08
0.08	0.10	0.10

Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm

LOWR



SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) 1
DISTANZSCHEIBEN (MODELE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT)
LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL)

F
D
ES

(2) Calculer l'épaisseur de la cale de réglage du pignon de marche arrière (T2).



Epaisseur de la cale de réglage du pignon de marche arrière
 $(T2) = M2 - 27,4 - R/100$

(2) Die Wendegeriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T2) bestimmen.



Wendegeriebekegelrad-Distanzscheibendicke
 $(T2) = M2 - 27,4 - R/100$

(2) Calcule el espesor de laminilla del engranaje de marcha atrás (T2).



Espesor de laminilla del engranaje de marcha atrás
 $(T2) = M2 - 27,4 - R/100$

N.B.: 6

"R" est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque "R" manque ou est illisible, supposer une valeur "R" de "0" et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple:

Si M2 égale "27,95 mm", R égale "+2", alors

$$\begin{aligned} T2 &= 27,95 - 27,4 - (+2)/100 \text{ mm} \\ &= 27,95 - 27,4 - 0,02 \text{ mm} \\ &= 0,53 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Sélectionner la/les cale(s) du pignon de marche arrière (T2).

Chiffre calculé au 1/100ème		Chiffre arrondi
Plus de	ou moins	
0,00	0,02	0,02
0,02	0,05	0,05
0,05	0,08	0,08
0,08	0,10	0,10

Epaisseurs de cale disponibles
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm

HINWEIS: 14

"R" ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die "R"-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem "R"-Wert von "0" ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 16

$$\begin{aligned} \text{Wenn } M2 &= 27,95 \text{ mm}, R = +2 \text{ ist,} \\ \text{dann ist} \\ T2 &= 27,95 - 27,4 - (+2)/100 \text{ mm} \\ &= 27,95 - 27,4 - 0,02 \text{ mm} \\ &= 0,53 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Wendegeriebekegelrad-Distanzscheibe(n) (T2) auswählen.

Berechneter Zahlenwert auf 1/100 Stelle		Runde Zahl
Mehr als	oder weniger als	
0,00	0,02	0,02
0,02	0,05	0,05
0,05	0,08	0,08
0,08	0,10	0,10

Erhältliche Distanzscheibendicke
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 und 0,50 mm

NOTA: 24

"R" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "R" o no es legible, considere un valor "R" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Ejemplo: 26

$$\begin{aligned} \text{Si la marca M2 tiene un valor "27,95"} \\ \text{mm", la marca R tiene un valor "+2",} \\ \text{entonces} \\ T2 &= 27,95 - 27,4 - (+2)/100 \text{ mm} \\ &= 27,95 - 27,4 - 0,02 \text{ mm} \\ &= 0,53 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Seleccione la o las laminillas del engranaje de marcha atrás (T2).

Números calculados en el lugar de las 1/100		Números redondos
Más de	o menos de	
0,00	0,02	0,02
0,02	0,05	0,05
0,05	0,08	0,08
0,08	0,10	0,10

Espesor de laminilla disponible
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

LOWR



BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)

E

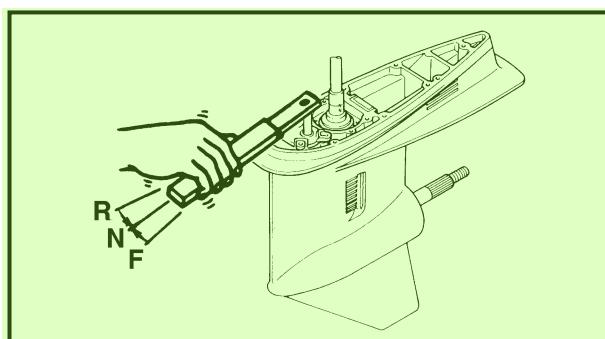
BACKLASH
(REGULAR ROTATION MODELS) 1NOTE: 2

- 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 may be too high.
- If both the forward and reverse gear backlashes are smaller than specification, the pinion may be too low.

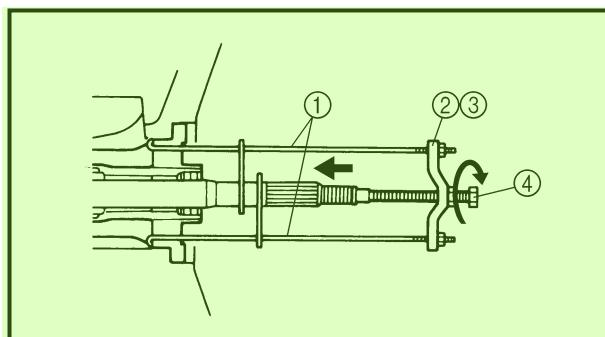
MEASURING THE FORWARD GEAR 6
BACKLASH1. Measure: 7

- Forward gear backlash

Out of specification → Adjust.


8 Forward gear backlash 9
 0.20 - 0.31 mm (0.008 - 0.012 in)


4

Measuring steps 10(1) Set the shift rod into the neutral position. 11
12 Shift rod wrench
 YB-06052 / 90890-06052
(2) Install the propeller shaft housing puller so it pushes against the propeller shaft. 13
14 Propeller shaft housing puller. ①
 YB-06207 / 90890-06502
 Universal puller..... ②
 YB-06117 / 90890-06521
 Guide plate..... ③
 90890-06501
 Center bolt ④
 90890-06504


5


15 Center bolt
 10 Nm (1.0 m · kgf, 7.2 ft · lb)

LOWR



JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE) RÜCKSCHLAG (MODELLER MIT NORMALDREHRICHTUNG) CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE)

N.B.: 5

- Ne pas installer les composants de pompe à eau lors de la mesure du jeu de retour.
- Mesurer les jeux de pignon de marche avant et de marche arrière.
- Si les jeux de pignon de marche avant et de marche arrière sont supérieurs aux spécifications, il se peut que le pignon soit trop haut.
- Si les jeux de pignon de marche avant et de marche arrière sont inférieurs aux spécifications, il se peut que le pignon soit trop bas.

MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE AVANT

1. Mesurer:

- Jeu de retour du pignon de marche avant
- Hors spécifications → Régler.



Jeu de retour du pignon de marche avant
0,20 - 0,31 mm
(0,008 - 0,012 in)

Etapes de la mesure 10

- (1) Placer la tige de sélection dans la position neutre.



Clé de tige de sélection
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Installer l'extracteur de logement de l'arbre d'hélice de telle sorte qu'il appuie sur l'arbre d'hélice.



**Extracteur de logement
d'arbre d'hélice** ①
YB-06207 / 90890-06502
Extracteur universel..... ②
YB-06117 / 90890-06521
Plaque de guidage..... ③
90890-06501
Boulon de centrage..... ④
90890-06504



Boulon de centrage
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

RÜCKSCHLAG (MODELLER MIT NOR- MALDREHRICHTUNG)

HINWEIS: 28

- Bei der Rückschlagsmessung die Bestandteile der Wasserpumpe nicht einbauen.
- Sowohl den Vorwärtsgtriebe-, als auch den Wendegtriebebekegelrad-Rückschlag messen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgtriebe- als auch der Wendegtriebebekegelrad-Rückschlag größer als vorgeschrieben ist, dann könnte das Ritzel zu hoch sitzen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgtriebe- als auch der Wendegtriebebekegelrad-Rückschlag kleiner als vorgeschrieben ist, dann könnte das Ritzel zu niedrig sitzen.

MESSEN DES VORWÄRTSGE- TRIEBE-RÜCKSCHLAGS

1. Messen:
 - Vorwärtsgtriebebekegelrad-Rückschlag Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



**Vorwärtsgtriebebekegel-
rad-Rückschlag**
0,20 - 0,31 mm
(0,008 - 0,012 in)

Meßschritte 20

- (1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.



Schaltstangenschraubenschlüssel
YB-06052 /
90890-06052

- (2) Den Propellerwellengehäusezieher so einbauen, daß er gegen die Propellerwelle drückt.



**Propellerwellen-
gehäusezieher** ①
YB-06207 /
90890-06502
Universalzieher..... ②
YB-06117 /
90890-06521
Führungsplatte ③
90890-06501
Mittenschraube ④
90890-06504



Mittenschraube
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

NOTA: 25

- No instale los componentes de la bomba de agua mientras mide el contragolpe.
- Mida tanto el contragolpe del engranaje de avance como el de marcha atrás.
- Si ambos contragolpes son mayores que el valor especificado, el piñón puede estar demasiado alto.
- Si ambos contragolpes son menores que el valor especificado, el piñón puede estar demasiado bajo.

MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE AVANCE

1. Mida:

- Contragolpe del engranaje de avance
Fuera de especificaciones → Ajuste.



**Contragolpe del engranaje
de avance**
0,20 - 0,31 mm
(0,008 - 0,012 in)

Pasos de medición 32

- (1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.



**Llave de la varilla de
cambios**
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Instale el extractor de la caja del eje de la hélice de forma que empuje el eje de la hélice.



**Extractor de la caja del
eje de la hélice** ①
YB-06207 / 90890-06502
Extractor universal..... ②
YB-06117 / 90890-06521
Placa guía ③
90890-06501
Perno central..... ④
90890-06504



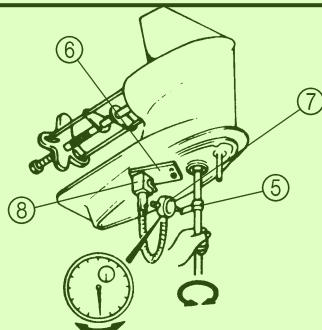
Perno central
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

LOWR



BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)

E



1

(3) Install the backlash indicator onto the **2**
drive shaft (on the 22.4 mm (0.88 in)
diameter portion of the drive shaft).



Backlash indicator **5**
YB-06265 / 90890-06706

3

(4) Install the dial gauge onto the lower **4**
unit and have the dial gauge plunger
contact the mark on the backlash indicator.



5 Magnetic-base attaching
plate **6**
YB-07003 / 90890-07003

Dial gauge set **7**
YU-03097 / 90890-01252

Magnetic base..... **8**
YU-34481 / 90890-06705

6

(5) Set the lower unit upside down. **7**

(6) Slowly turn the drive shaft clockwise **8**
and counterclockwise. When the drive
shaft stops in each direction, measure
the backlash.

2. Adjust: **9**

- Forward gear shim **10**
Remove or add shim(s).

	Forward gear backlash	Shim thickness
Less than 0.20 mm (0.008 in)	To be decreased by $(0.26 - M) \times 0.58$	
More than 0.31 mm (0.012 in)	To be increased by $(M - 0.26) \times 0.58$	

M: Measurement **12**

MEASURING THE REVERSE GEAR **13**
BACKLASH

1. Measure:

- Reverse gear backlash
Out of specification → Adjust.

14



Reverse gear backlash
0.50 - 0.73 mm (0.020 - 0.029 in)

15

LOWR



1 JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE) RÜCKSCHLAG (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG) CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

(3) Installer l'indicateur de jeu de retour sur l'arbre d' entraînement (sur la portion de 22,4 mm (0,88 in) de diamètre de l'arbre d' entraînement).



Indicateur de jeu de retour ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Installer la jauge à cadran sur le bloc de propulsion et veiller à ce que le plongeur de la jauge soit en contact avec la marque sur l'indicateur de jeu de retour.



16 Plaque de fixation de base magnétique ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Comparateur à cadran ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Base magnétique ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Retourner le bloc de propulsion. 14
(6) Tourner lentement l'arbre d' entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mesurer le jeu de retour lorsque l'arbre d' entraînement s'arrête dans chaque sens.

2. Régler: 16

- Cale du pignon de marche avant 17
Enlever ou ajouter des cales.



Jeu de retour du pignon de marche avant	Epaisseur de cale
---	-------------------

Moins de 0,20 mm (0,008 in)	A diminuer de (0,26 - M) × 0,58
Plus de 0,31 mm (0,012 in)	A augmenter de (M - 0,26) × 0,58

M: Mesure 20

MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIÈRE 21

1. Mesurer:

- Jeu de retour du pignon de marche arrière
Hors spécifications → Régler.



31 Jeu de retour du pignon de marche arrière 23
0,50 - 0,73 mm (0,020 - 0,029 in)

(3) Den Rückschlagsanzeiger auf die Antriebswelle (auf den Bereich der Antriebswelle, der einen Durchmesser von 22,4 mm (0,88 in) aufweist) einbauen.



8 Rückschlagsanzeiger. ⑤ 9
YB-06265 / 90890-06706

(4) Die Meßuhr an der Antriebs- einheit anbringen und den Meßuhr-Plungerkolben die Markierung auf dem Rück- schlagsanzeiger berühren lassen.



13 Befestigungsplatte der magnetischen Basis.. ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis ... ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Die Antriebeinheit auf den Kopf stellen.

(6) Die Antriebswelle langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen, und beim Anschlag in jeder Richtung den Rückschlag messen.

2. Einstellen:

- Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheibe Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.



19 Vorwärts- getriebeke- gelrad- Rückschlag

Weniger als 0,20 mm (0,008 in)	Zu verringern um (0,26 - M) × 0,58
Mehr als 0,31 mm (0,012 in)	Zu erhöhen um (M - 0,26) × 0,58



28 Distanzschei- bendicke

Menos de 0,20 mm (0,008 in)

Más de 0,31 mm (0,012 in)

(3) Instale el indicador de contra-golpe en el eje de transmisión (en la parte con un diámetro de 22,4 mm (0,88 in) del eje de transmisión).



11 Indicador de contragolpe ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Instale el medidor de cuadrantes en la unidad inferior y realice el contacto entre el émbolo buzo del medidor de cuadrantes y la marca del indicador de contragolpe.



34 Placa de fijación de base magnética ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Calibre de cuadrante... ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Base magnética ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Dé la vuelta a la unidad inferior. 35
(6) Gire lentamente el eje de transmisión hacia la derecha y hacia la izquierda. Registre la medición del contragolpe cuando el eje de transmisión se pare en cada dirección.

2. Ajuste: 37

- Laminilla del engranaje de avance
Extraiga o añada laminillas.



39 Contra- golpe del engranaje de avance

Espesor de laminilla



Menos de 0,20 mm (0,008 in)

Más de 0,31 mm (0,012 in)

M: Measurement 40

MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE 41 DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

1. Mida:

- Contragolpe del engranaje de marcha atrás
Fuera de especificaciones → Ajuste.

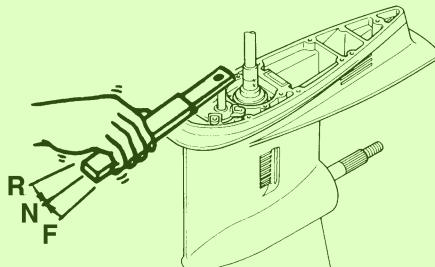


43 Contragolpe del engranaje de marcha atrás 43
0,50 - 0,73 mm (0,020 - 0,029 in)

LOWR

BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)

E



1

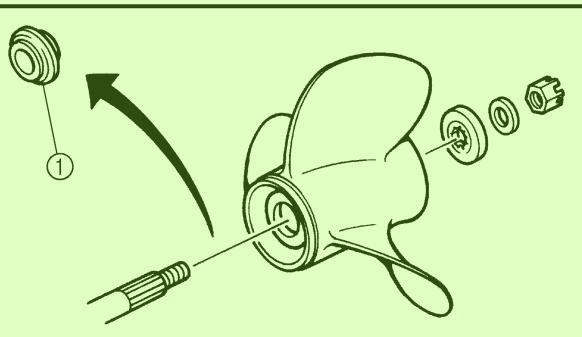
Measuring steps 4

- (1) Set the shift rod into the neutral position.



Shift rod wrench
YB-06052 / 90890-06052

6



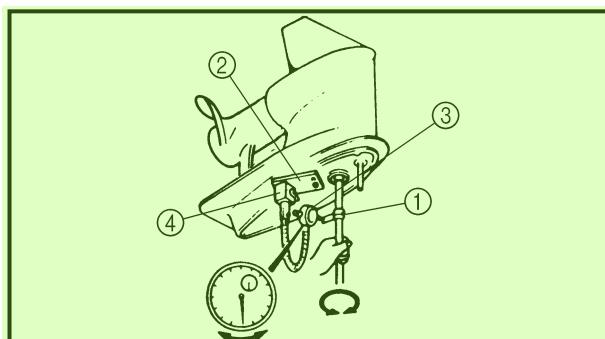
2

- (2) Load the reverse gear by installing the propeller without the spacer ① and then tighten the propeller nut.



Propeller nut
10 Nm (1.0 m · kgf, 7.2 ft · lb)

8



3

- (3) Install the backlash indicator onto the drive shaft (on the 22.4 mm (0.88 in) diameter portion of the drive shaft).



Backlash indicator ①
YB-06265 / 90890-06706

10

- (4) Install the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



Magnetic-base plate ②
YB-07003 / 90890-07003

Dial gauge set ③
YU-03097 / 90890-01252

Magnetic base ④
YU-34481 / 90890-06705

12

- (5) Set the lower unit upside down.
(6) Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

13

LOWR

JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE) RÜCKSCHLAG (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG) CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

F
D
ES

Etapes de la mesure 2

- (1) Placer la tige de sélection dans la position neutre.



Clé de tige de sélection 8
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Charger le pignon de marche arrière en installant l'hélice sans l'entretoise ① puis serrer l'écrou d'hélice.



Ecrou d'hélice 11
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

- (3) Installer l'indicateur de jeu de retour sur l'arbre d' entraînement (sur la portion de 22,4 mm (0,88 in) de diamètre de l'arbre d' entraînement).



Indicateur de jeu de retour 14
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Installer la jauge à cadran sur le bloc de propulsion et veiller à ce que le plongeur de la jauge soit en contact avec la marque sur l'indicateur de jeu de retour.



Plaque de base magnétique 16
YB-07003 / 90890-07003
Comparateur à cadran 17
YU-03097 / 90890-01252
Base magnétique 18
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Retourner le bloc de propulsion.
(6) Tourner lentement l'arbre d' entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mesurer le jeu de retour lorsque l'arbre d' entraînement s'arrête dans chaque sens.

Meßschritte 4

- (1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.



Schaltstangenschraubenschlüssel 20
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Das Wendegetriebekegelrad durch Einbau des Propellers belasten ohne das Distanzstück ① zu benutzen und dann die Propellermutter festziehen.



Propellermutter 24
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

- (3) Den Rückschlagsanzeiger auf die Antriebswelle (auf den Teil der Antriebswelle, der einen Durchmesser von 22,4 mm (0,88 in) aufweist) einbauen.



Rückschlagsanzeiger 25
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Die Meßuhr an der Antriebsseinheit anbringen und den Meßuhrplungerkolben die Markierung auf dem Rückschlagsanzeiger berühren lassen.



Magnetische Basisplatte 29
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz 30
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis 31
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Die Antriebeinheit auf den Kopf stellen.

- (6) Die Antriebswelle langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen und beim Anschlag in jeder Richtung den Rückschlag messen.

Pasos de medición 6

- (1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.



Llave de la varilla de cambios 32
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Cargue el engranaje de marcha atrás instalando la hélice sin el separador ① y apriete la tuerca de la hélice.



Tuerca de la hélice 35
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

- (3) Instale el indicador de contragolpe en el eje de transmisión (en la parte con un diámetro de 22,4 mm (0,88 in) del eje de transmisión).



Indicador de contragolpe 39
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Instale el medidor de cuadrantes en la unidad inferior y realice el contacto entre el émbolo buzo del medidor de cuadrantes y la marca del indicador de contragolpe.



Placa de base magnética 41
YB-07003 / 90890-07003
Calibre de cuadrante 42
YU-03097 / 90890-01252
Base magnética 43
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Dé la vuelta a la unidad inferior.
(6) Gire lentamente el eje de transmisión hacia la derecha y hacia la izquierda. Registre la medición del contragolpe cuando el eje de transmisión se pare en cada dirección.

LOWR**BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)**

E

2. Adjust:

- Reverse gear shim
Remove or add shim(s).

 Reverse gear backlash	Shim thickness
Less than 0.50 mm (0.020 in)	To be increased by $(0.62 - M) \times 0.58$
More than 0.73 mm (0.029 in)	To be decreased by $(M - 0.62) \times 0.58$

M: Measurement 3

LOWR

**1 JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE)
2 RÜCKSCHLAG (MODELL MIT NORMALDREHRICHTUNG)
3 CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)**

F
D
ES

2. Réglage:

- Cale de réglage du pignon de marche arrière
- Enlever ou ajouter des cales.

3

	Jeu du pignon de marche arrière	Epaisseur de cale
Moins de 0,50 mm (0,020 in)	A augmenter de (0,62 – M) × 0,58	
Plus de 0,73 mm (0,029 in)	A diminuer de (M – 0,62) × 0,58	

M: Mesure **5**

2. Einstellen:

- Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe
- Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

6

	Wendegetriebekegelrad-Rückschlag	Distanzscheibendicke
Weniger als 0,50 mm (0,020 in)	Zu erhöhen um (0,62 – M) × 0,58	
Mehr als 0,73 mm (0,029 in)	Zu verringern um (M – 0,62) × 0,58	

M: Meßwert **8**

2. Ajuste: 9

- Laminilla del engranaje de marcha atrás
- Extraiga o añada laminillas.

10

	Contra-golpe del engranaje de marcha atrás	Espesor de laminilla
Menos de 0,50 mm (0,020 in)	A incrementarse en (0,62 – M) × 0,58	
Más de 0,73 mm (0,029 in)	A reducirse en (M – 0,62) × 0,58	

M: Medición **12**

LOWR

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

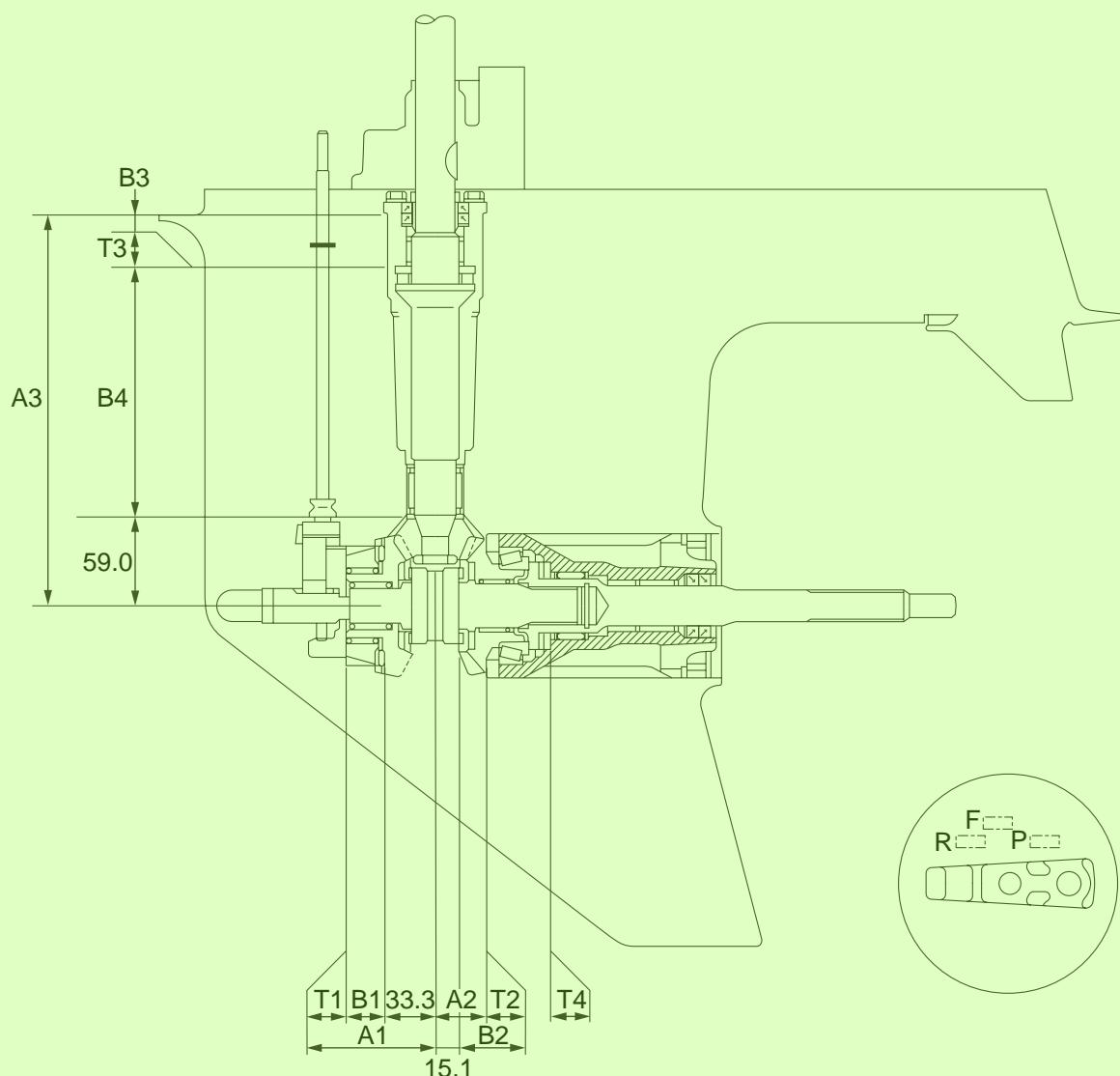
E

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)¹

NOTE:²

- 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 the inner part(s).

4



LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
 DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA) D
 LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRA- ROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)

- N.B.:** 1
- Il n'est pas nécessaire de sélectionner des cales lorsque l'on effectue le remontage à l'aide du boîtier et des composants internes originaux. 2
 - Il est nécessaire de calculer les cales lorsque l'on effectue le remontage avec les composants internes d'origine et un nouveau boîtier (différence entre les composants internes originaux et le nouveau boîtier). 3
 - Il est nécessaire de procéder à des mesures et à des réglages lorsqu'on remplace les composants internes. 4

DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA)

HINWEIS: 7

- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht mögig. 8
- Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse). 9
- Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden. 10

LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRA- ROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ)

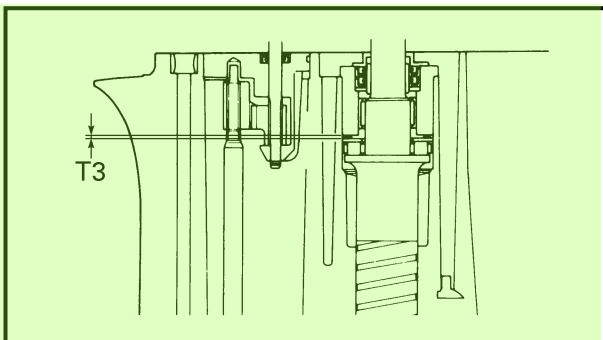
- NOTA:** 11
- No es necesario seleccionar las laminillas cuando se realiza el montaje con la carcasa original y las piezas interiores. 12
 - Es necesario efectuar un cálculo de laminillas cuando se realice el montaje con las piezas interiores originales y con una carcasa nueva (la diferencia entre las piezas interiores originales y la nueva carcasa). 13
 - Debe efectuar mediciones y ajustes al reemplazar la pieza o piezas interiores.

LOWR



SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

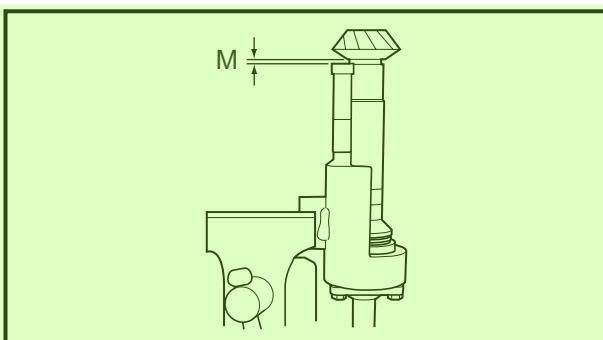
E



SELECTING THE PINION SHIMS ⁴

NOTE: ⁵

Find the shim thickness (T3) by selecting ⁶ shims until the specified measurement (M) is obtained with the special tool.



2

1. Measure:

- Specified measurement (M)
- Out of specified value (M0) → Adjust.



Specified value (M0) =⁸
1.00 + P/100 mm

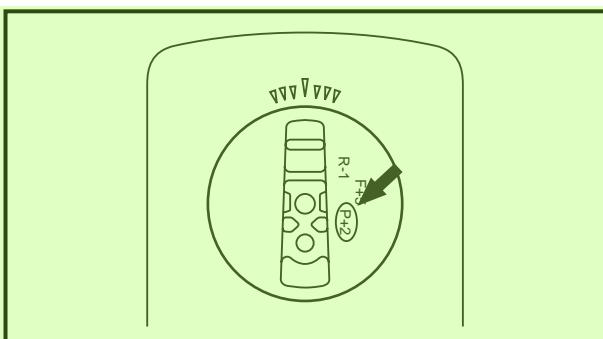
7

Measuring steps ⁹

(1) Calculate the specified value (M0). ¹⁰

NOTE: ¹¹

"P" is the deviation of the lower case ¹² dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "P" mark is missing or unreadable, assume a "P" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.



3

Example:

If "P" is "+5", then
 $M0 = 1.00 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1.00 + 0.05 \text{ mm}$
 $= 1.05 \text{ mm}$

13

If "P" is "-3", then
 $M0 = 1.00 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1.00 - 0.03 \text{ mm}$
 $= 0.97 \text{ mm}$

LOWR

SELECTION DES CALES DE PIGNON

N.B.: Trouver l'épaisseur de cale (T3) en sélectionnant des cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée (M) avec l'outil spécial.

1. Mesurer: 4

- Mesure spécifiée (M)
- Ecart par rapport à la valeur spécifiée (M0) → Régler.



$$6 \text{ Valeur spécifiée (M0)} = 7 \\ 1,00 + P/100 \text{ mm}$$

Etapes de la mesure 8

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0). 9

N.B.: 10

“P” est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque “P” manque ou est illisible, supposer une valeur “P” de “0” et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 12

Si “P” égale “+5”, alors 13
 $M0 = 1,00 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1,00 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 1,05 \text{ mm}$

Si “P” égale “-3”, alors 14
 $M0 = 1,00 + (-3)/100 \text{ mm}$ 15
 $= 1,00 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 0,97 \text{ mm}$

AUSWAHL DER RITZELRAD-16 DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: Die Distanzscheibendicke (T3) durch Auswahl der Distanzschreiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M) mit dem Spezialwerkzeug erreicht ist.

- Messen:
 - Soll-Meßwert (M)
 - Abweichung vom Soll-Meßwert(M0) → Einstellen.



$$20 \text{ Vorgeschriebener Wert} = 21 \\ (M0) = 1,00 + P/100 \text{ mm}$$

Meßschritte 22

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS: 24

“P” ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die “P”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “P”-Markierungswert “0” ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 26

Wenn die “P”-Markierung “+5” ist, 27 dann ist

$$M0 = 1,00 + (+5)/100 \text{ mm} \\ = 1,00 + 0,05 \text{ mm} \\ = 1,05 \text{ mm}$$

Wenn die “P”-Markierung “-3” ist, 29 dann ist

$$M0 = 1,00 + (-3)/100 \text{ mm} \\ = 1,00 - 0,03 \text{ mm} \\ = 0,97 \text{ mm}$$

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN 31

NOTA: Encuentre el espesor de la laminilla (T3) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M) con la herramienta especial.

- Mida: 34
 - Medición especificada (M)
 - Fuera de especificaciones (M0) → Ajuste.



$$36 \text{ Valor especificado (M0)} = 37 \\ 1,00 + P/100 \text{ mm}$$

Pasos de medición 38

(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA: 40

“P” es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca “P” o no es legible, considere un valor “P” de “0” y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 42

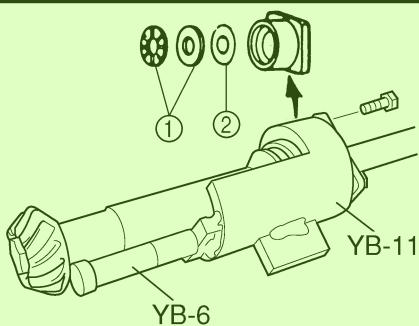
Si la marca “P” tiene un valor “+5”, 43 entonces
 $M0 = 1,00 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 1,00 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 1,05 \text{ mm}$

Si la marca “P” tiene un valor “-3”, entonces
 $M0 = 1,00 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 1,00 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 0,97 \text{ mm}$

LOWR

1 SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

E



2

(2) Install the pinion height gauge, drive shaft, thrust bearing ①, and shim(s) ②.



**Pinion height gauge
YB-34432-6, -11**

4

NOTE: 5

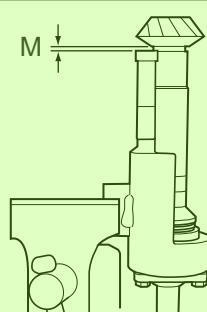
If the original shim(s) is unavailable, start 6 with a 0.50-mm shim.

(3) Install the pinion and pinion nut. 7



**Pinion nut
93 Nm (9.3 m · kgf, 67 ft · lb)**

8



9

(4) Measure the specified measurement 10 (M).

NOTE: 11

- Measure the clearance between the pinion height gauge and the lower surface of the pinion as shown.
- Perform the same measurement at three points on the pinion.
- Find the average of the measurements (M).

2. Adjust: 13

- Shim thickness (T3)
- Remove or add shim(s).



**14 Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

15

NOTE: 16

(M0) – (M) should be as close to "0" as possible. 17

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA) D
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

- (2) Installer la jauge de hauteur de pignon, l'arbre d'entraînement, le roulement de butée ①, et la/les cale(s) ②.



5 Jauge de hauteur de pignon
YB-34432-6, -11

- (2) Den Ritzelhöhenmesser, die Antriebswelle, das Drucklager ①, und die Distanzscheibe(n) ② einbauen.



Ritzelhöhenmesser
YB-34432-6, -11

- (2) Instale el medidor de altura de piñón, el eje de transmisión, el cojinete de empuje ①, y las laminillas ②.



Medidor de altura de piñón
YB-34432-6, -11

N.B.: 7

Si la ou les cales d'origine ne sont pas disponibles, commencer par une cale de 0,50 mm.

HINWEIS: 10

Falls die ursprüngliche(n) Distanzscheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.

- (3) Installer le pignon et l'écrou de pignon.



19 Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

- (3) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen.



24 Ritzelmutter
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

- (3) Instale el piñón y la tuerca del piñón.



30 Tuerca de piñón
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

- (4) Mesurer la mesure spécifiée (M).

21

22

HINWEIS: 32

- Mesurer le jeu entre la jauge de hauteur de pignon et la surface inférieure du pignon comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois endroits du pignon.
- Calculer la moyenne des mesures (M).

2. Régler: 25

- Epaisseur de cale (T3)
Enlever ou ajouter des cales.



Epaisseurs de cale disponibles
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

27

23

HINWEIS: 32

- Das Spiel zwischen dem Ritzelhöhenmesser und der unteren Oberfläche des Ritzels, wie oben aufgezeigt, messen.

- Die selbe Messung an drei Punkten auf dem Ritzel durchführen.

- Den Durchschnitt der Meßwerte (M) bestimmen.

2. Einstellen: 34

- Distanzscheibendicke (T3)
Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.



Erhältliche Distanzscheibendicke
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

36

35

HINWEIS: 32

- (M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

N.B.: 28

(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

2. Ajuste: 41

- Espesor de laminilla (T3)
Extraiga o añada laminillas.



Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

43

39

NOTA: 40

- Mida la holgura entre el medidor de altura de piñón y la superficie inferior del piñón tal y como se muestra.

- Realice la misma medición en los tres puntos del piñón.

- Encuentre la media de las mediciones (M).

HINWEIS: 37

- (M0) – (M) sollte so nahe wie möglich an "0" sein.

NOTA: 44

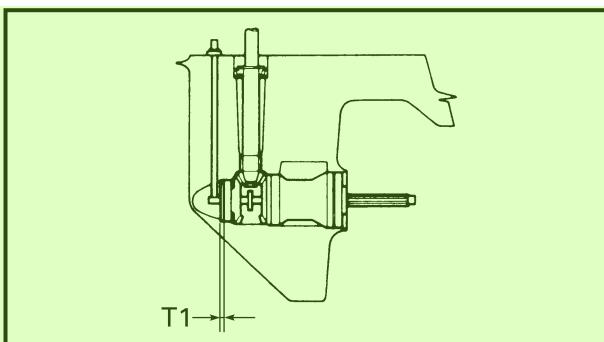
- (M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

LOWR



SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR USA AND CANADA)

E

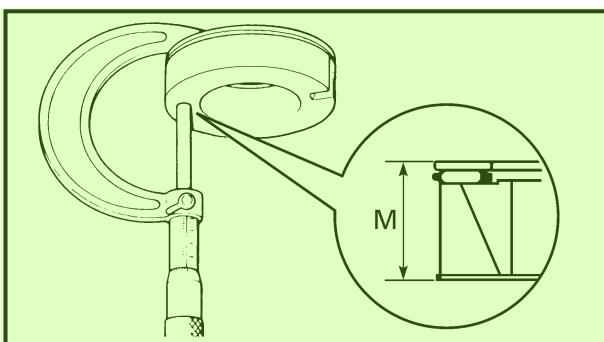


2

SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS⁵

NOTE: 6

Find the shim thickness (T1) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.⁷



3

1. Measure:

- Specified measurement (M)
- Out of specified value (M0) → Adjust.



⁹ Specified value (M0) =¹⁰
25.30 + F/100 mm

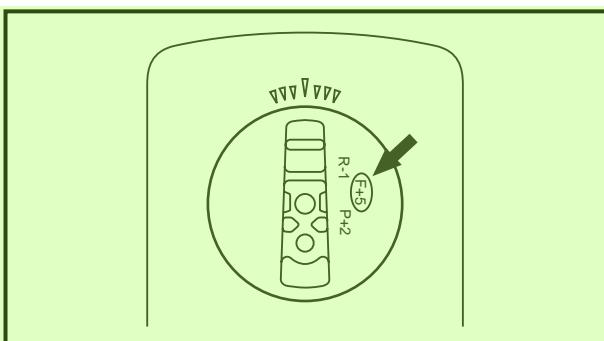
8

Measuring steps 11

(1) Calculate the specified value (M0).¹²

NOTE: 13

"F" is the deviation of the lower case¹⁴ dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "F" mark is missing or unreadable, assume an "F" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.



4

Example:

If "F" is "+5", then
 $M0 = 25.30 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 25.30 + 0.05 \text{ mm}$
 $= 25.35 \text{ mm}$

If "F" is "-3", then
 $M0 = 25.30 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 25.30 - 0.03 \text{ mm}$
 $= 25.27 \text{ mm}$

15

LOWR

SELECTION DES CALES DE 1 REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

N.B.: 2

Trouver l'épaisseur de cale (T1) en 3
sélectionnant les cales jusqu'à obtenir la
valeur spécifiée (M0) avec l'outil spé-
cial.

1. Mesurer: 4

- Mesure spécifiée (M)
- Ecart par rapport à la valeur spé-
cifiée (M0) → Régler.



6 Valeur spécifiée (M0) = 7
25,30 + F/100 mm

Etapes de la mesure 8

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0). 9

N.B.: 10

“F” est la déviation de la dimension du
boîtier d'hélice par rapport à la norme.
Elle est estampée sur la surface de mon-
tage de plaque d'assiette du boîtier
d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la mar-
que “F” manque ou est illisible, supposer
une valeur “F” de “0” et vérifier le jeu de
retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 15

Si “F” égale “+5”, alors 16
 $M0 = 25,30 + (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 25,30 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 25,35 \text{ mm}$

Si “F” égale “-3”, alors

17
 $M0 = 25,30 + (-3)/100 \text{ mm}$
 $= 25,30 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 25,27 \text{ mm}$

AUSWAHL DER WENDEGETRIE- BEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 19

Die Distanzscheibendicke (T1) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen:

- Soll-Meßwert (M)
Abweichung vom Soll-Meßwert (M0) → Einstellen.



24 Vorgeschriebener Wert 25
(M0) = 25,30 + F/100 mm

Meßschritte 26(1) Den Soll-Meßwert (M0) be- 27
rechnen.**HINWEIS: 28**

“F” ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Falls die “F”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “F”-Wert “0” ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 30

Wenn die “F”-Markierung “+5” ist, 31
dann ist

$$M0 = 25,30 + (+5)/100 \text{ mm}$$
 $= 25,30 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 25,35 \text{ mm}$

Wenn die “F”-Markierung “-3” ist, 32
dann ist

$$M0 = 25,30 + (-3)/100 \text{ mm}$$
 $= 25,30 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 25,27 \text{ mm}$

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 18 DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

NOTA: 20

Encuentre el espesor de la laminilla (T1) 21
seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida: 22

- Medición especificada (M)
Fuera de especificaciones (M0) →
Ajuste.



34 Valor especificado (M0) = 35
25,30 + F/100 mm

Pasos de medición 36(1) Calcule el valor especificado 37
(M0).**NOTA: 38**

“F” es la desviación de las dimensiones 39
de la caja inferior del valor estándar.
Este valor está grabado en la superficie
de montaje de la aleta de estibado de la
caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si
no aparece la marca “F” o no es legible,
considere un valor “F” de “0” y com-
pruebe el contragolpe una vez montada
la unidad.

Por ejemplo: 40

Si la marca “F” tiene un valor “+5”,
entonces

$$M0 = 25,30 + (+5)/100 \text{ mm}$$
 $= 25,30 + 0,05 \text{ mm}$
 $= 25,35 \text{ mm}$

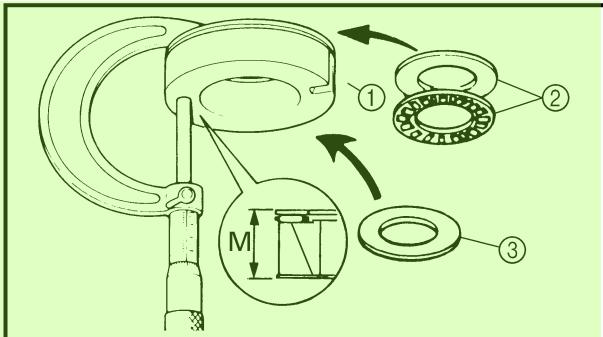
Si la marca “F” tiene un valor “-3”, 42
entonces

$$M0 = 25,30 + (-3)/100 \text{ mm}$$
 $= 25,30 - 0,03 \text{ mm}$
 $= 25,27 \text{ mm}$

LOWR

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

E



1 (2) Install the roller bearing ①, thrust bearing ②, and shim(s) ③. 2

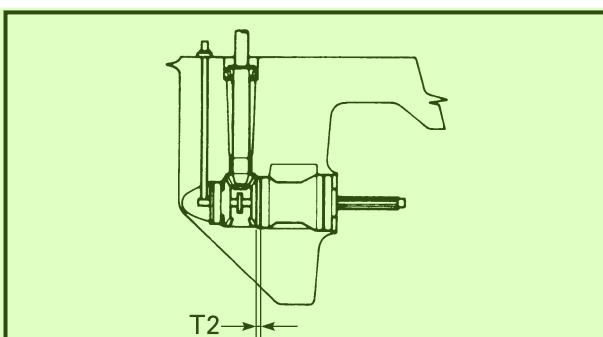
NOTE: _____ 3
If the original shim(s) is unavailable, start with a 0.50-mm shim.

1 (3) Measure the specified measurement 4 (M). 4

2. Adjust: 5
• Shim thickness (T1)
Remove or add shim(s).

 6 Available shim thickness 7
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm

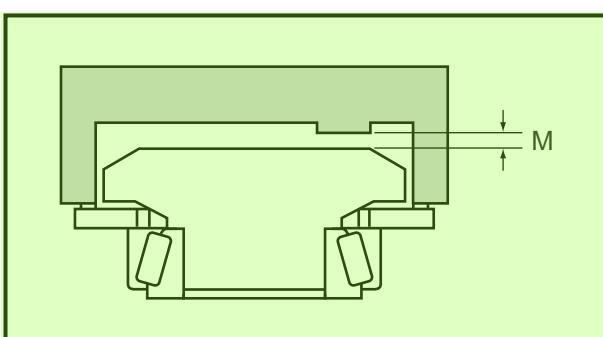
NOTE: _____ 8
(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.



9

SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS 11

NOTE: _____ 12
Find the shim thickness (T2) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.



10

1. Measure: 13

• Specified measurement (M) 14
Out of specified value (M0) → Adjust.



Specified value (M0) = 15
1.10 – R/100 mm

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA) D
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

- (2) Installer le roulement à rouleaux ①
 ①, le roulement de butée ②, et
 la/les cale(s) ③.

N.B.: _____
 Si la ou les cales d'origine ne sont pas disponibles, commencer par une cale de 0,50 mm.

- (3) Trouver la mesure spécifiée (M). 4
 2. Régler:
 • Epaisseur de cale (T1)
 Enlever ou ajouter des cales.

	Epaisseurs de cale disponibles 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm
---	---

N.B.: 13
 (M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible. 14

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT 15

N.B.: _____
 Trouver l'épaisseur de cale (T2) en sélectionnant des cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée (M0) avec l'outil spécial.

1. Mesurer:
 • Mesure spécifiée (M)
 Ecart par rapport à la valeur spécifiée (M0) → Régler.

	Valeur spécifiée (M0) = 19 1,10 – R/100 mm
---	--

- (2) Das Rollenlager ①, das Drucklager ②, und die Distanzscheibe(n) ③ einbauen.

HINWEIS: _____
 Falls die ursprüngliche(n) Distanzscheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.

- (3) Den Soll-Meßwert (M) bestimmen.
 2. Einstellen:
 • Distanzscheibendicke (T1)
 Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

	Erhältliche Distanzscheibendicke 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 und 0,50 mm
---	---

HINWEIS: _____
 (M0) – (M) sollte so nahe wie möglich an "0" sein. 21

AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN 22

HINWEIS: 23
 Die Distanzscheibendicke (T2) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen:
 • Soll-Meßwert (M)
 Abweichung vom Soll-Meßwert (M0) → Einstellen.

	Vorgeschriebener Wert (M0) = 27 1,10 – R/100 mm
---	---

- (2) Instale el cojinete de rodillo ①, el cojinete de empuje ② y las laminillas ③.

NOTA: _____
 Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.

- (3) Encuentre la medición especificada (M).
 2. Ajuste:
 • Espesor de laminilla (T1)
 Extraiga o añada laminillas.

	Espesor de laminilla disponible 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm
---	---

NOTA: _____
 (M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0". 28

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE 29

NOTA: 30
 Encuentre el espesor de la laminilla (T2) 31 seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida:
 • Medición especificada (M)
 Fuera de especificaciones (M0) →
 Ajuste.

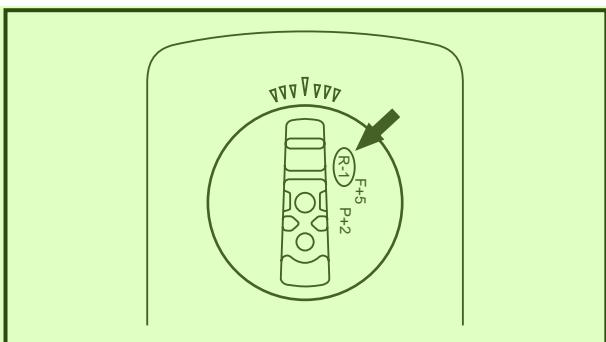
	Valor especificado (M0) = 33 1,10 – R/100 mm
---	--

LOWR



SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR USA AND CANADA)

E



2

Measuring steps 3

(1) Calculate the specified value (M0).⁴

NOTE:⁵

"R" is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "R" mark is missing or unreadable, assume an "R" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.⁶

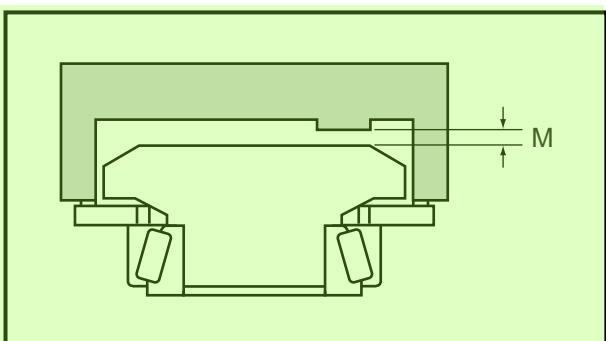
Example:⁷

If "R" is "+5", then

$$\begin{aligned} M0 &= 1.10 - (+5)/100 \text{ mm} \\ &= 1.10 - 0.05 \text{ mm} \\ &= 1.05 \text{ mm} \end{aligned}$$

If "R" is "-3", then

$$\begin{aligned} M0 &= 1.10 - (-3)/100 \text{ mm} \\ &= 1.10 + 0.03 \text{ mm} \\ &= 1.13 \text{ mm} \end{aligned}$$



8

(2) Install the shimming gauge, bearing,⁹ thrust washer, forward gear, and shim(s).



Shimming gauge
YB-34468-2¹⁰

10

NOTE:¹¹

- If the original shim(s) is unavailable, start¹² with a 0.50-mm shim.
- Turn the forward gear assembly a few times until the gear and bearing are horizontal.

(3) Measure the specified measurement¹³ (M).

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) 1
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA)
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ)

F
D
ES

Etapes de la mesure 2

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0). 3

N.B.:

“R” est la déviation de la dimension du boîtier d’hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d’assiette du boîtier d’hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque “R” manque ou est illisible, supposer une valeur “R” de “0” et vérifier le jeu de retour lorsque l’unité est assemblée.

Exemple: 10

Si “R” égale “+5”, alors

$$\begin{aligned} M0 &= 1,10 - (+5)/100 \text{ mm } 11 \\ &= 1,10 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,05 \text{ mm} \end{aligned}$$

Si “R” égale “-3”, alors 12

$$\begin{aligned} M0 &= 1,10 - (-3)/100 \text{ mm } 13 \\ &= 1,10 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,13 \text{ mm} \end{aligned}$$

Meßschritte 5

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen. 6

HINWEIS: 19

“R” ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Falls die “R”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “R”-Wert “0” ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 21

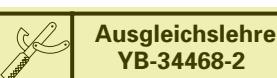
Wenn die “R”-Markierung “+5” ist, dann ist 22

$$\begin{aligned} M0 &= 1,10 - (+5)/100 \text{ mm } 23 \\ &= 1,10 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,05 \text{ mm} \end{aligned}$$

Wenn die “R”-Markierung “-3” ist, dann ist 24

$$\begin{aligned} M0 &= 1,10 - (-3)/100 \text{ mm } 25 \\ &= 1,10 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,13 \text{ mm} \end{aligned}$$

(2) Die Ausgleichslehre, das Lager, die Druckscheibe, das Vorwärtsgetriebekegelrad und die Distanzscheibe(n) einbauen. 26

**HINWEIS: 28**

- Wenn die ursprünglichen Distanzscheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.
- Das Wendegetriebekegelrad-Bauteil einige Male drehen, bis Getriebe und Lager horizontal sind.

(3) Den Soll-Meßwert (M) bestimmen. 30

Pasos de medición 7

(1) Calcule el valor especificado (M0). 8

NOTA: 31

“R” es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca “R” o no es legible, considere un valor “R” de “0” y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 33

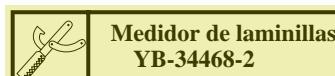
Si la marca “R” tiene un valor “+5”, entonces 34

$$\begin{aligned} M0 &= 1,10 - (+5)/100 \text{ mm } 35 \\ &= 1,10 - 0,05 \text{ mm} \\ &= 1,05 \text{ mm} \end{aligned}$$

Si la marca “R” tiene un valor “-3”, entonces 36

$$\begin{aligned} M0 &= 1,10 - (-3)/100 \text{ mm } 37 \\ &= 1,10 + 0,03 \text{ mm} \\ &= 1,13 \text{ mm} \end{aligned}$$

(2) Instale el medidor de laminillas, el cojinetes, la arandela de presión, el engranaje de avance y la o las laminillas. 38

**NOTA: 40**

- Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.
- Gire el conjunto del engranaje de avance unas cuantas veces hasta que el engranaje y el cojinete estén en posición horizontal.

(3) Encuentre la medición especificada (M). 42

LOWR

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR USA AND CANADA)

E

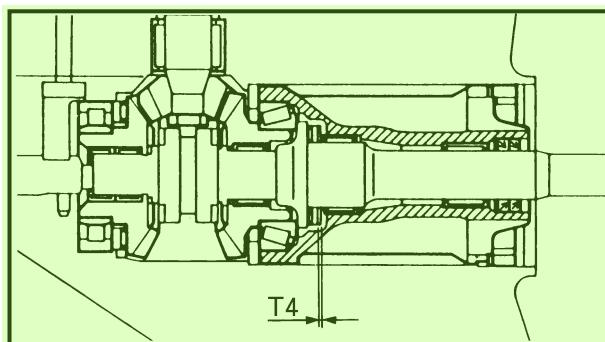
2. Adjust:
 • Shim thickness (T2)
 Remove or add shim(s).



³ Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm

4

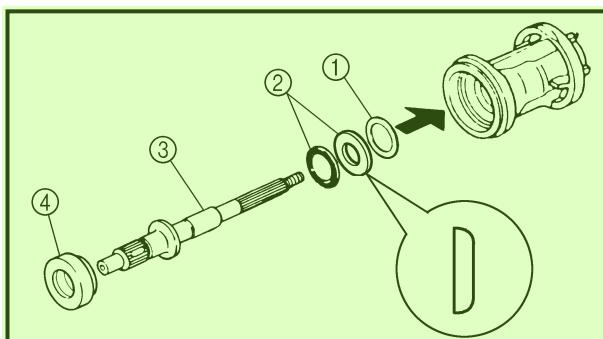
NOTE: _____⁸
(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.



5

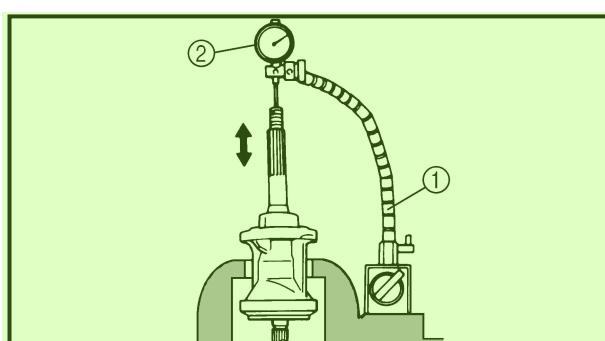
SELECTING THE PROPELLER SHAFT SHIMS

NOTE: ¹⁰
Find the shim thickness (T4) by selecting ¹¹ shims until the specified measurement is obtained with the special tool.



6

1. Install: ¹²
 • Shim(s) (1)
 • Thrust bearing (2)
 • Propeller shaft (3)
 • Tapered roller bearing (4)



7

2. Measure: ¹⁴
 • Propeller shaft free play ¹⁵
 Out of specification → Adjust.



¹⁶ Propeller shaft free play ¹⁷
0.30 ± 0.05 mm

18



Magnetic base (1)
YU-34481 / 90890-06705
Dial gauge set (2)
YU-03097 / 90890-01252

3. Adjust:
 • Propeller shaft free play
 Remove or add shim(s).



²⁰ Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm

21

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) F
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA) D
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) ES

2. Réglar:
 • Epaisseur de la cale (T2)
 Enlever ou ajouter des cales.



Epaisseurs de cale disponibles
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 et 0,50 mm

N.B.: 4

(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

SELECTION DES CALES D'ARBRE PORTE-HELICE

N.B.: 7
 Trouver l'épaisseur de cale (T4) en sélectionnant les cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée avec l'outil spécial.

1. Installer: **9**
 • Cale(s) ①
 • Roulement de butée ②
 • Arbre d'hélice ③
 • Roulement à rouleaux coniques ④

2. Mesurer: **11**
 • Jeu libre de l'arbre porte-hélice **12**
 Hors spécifications → Régler.



13 Jeu libre de l'arbre porte-hélice
 $0,30 \pm 0,05$ mm



Base magnétique.....①
 YU-34481 / 90890-06705
Comparateur à cadran.....②
 YU-03097 / 90890-01252

3. Régler:
 • Jeu libre de l'arbre porte-hélice
 Enlever ou ajouter des cales.



Epaisseurs de cale disponibles
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 et 0,50 mm

2. Einstellen:
 • Distanzschreibendicke (T2)
 Distanzschibe(n) entfernen oder hinzufügen.



Erhältliche Distanzschreibendicke
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 und
 0,50 mm

HINWEIS: 20
 (M0) – (M) sollte so nahe wie möglich an "0" sein.

AUSWAHL DER PROPELLERWELLEN-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 22
 Die Distanzschreibendicke (T4) durch Auswahl der Distanzschiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Einbauen: **24**
 • Distanzschibe(n) ① **25**
 • Drucklager ②
 • Propellerwelle ③
 • Kegelwalzenlager ④

2. Messen:
 • Spiel der Propellerwelle
 Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Spiel der Propellerwelle
 $0,30 \pm 0,05$ mm

Magnetische Basis ... ①
 YU-34481 /
 90890-06705
Meßuhr-Satz.....②
 YU-03097 /
 90890-01252

3. Einstellen:
 • Spiel der Propellerwelle
 Distanzschibe(n) entfernen oder hinzufügen.

Erhältliche Distanzschreibendicke
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 und
 0,50 mm

2. Ajuste:
 • Espesor de laminilla (T2)
 Extraiga o añada laminillas.



Espesor de laminilla disponible
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 y 0,50 mm

NOTA: 31
 (M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE

NOTA: 33
 Encuentre el espesor de la laminilla (T4) **34** seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada con la herramienta especial.

1. Instale: **35**
 • Laminillas ①
 • Cojinete de empuje ②
 • Eje de la hélice ③
 • Cojinete de rodillos cónicos ④

2. Mida: **37**
 • Juego libre del eje de la hélice **38**
 Fuera de especificaciones → Ajuste.



39 Juego libre del eje de la hélice
 $0,30 \pm 0,05$ mm

41 Base magnética ①
 YU-34481 / 90890-06705
Calibre de cuadrante... ②
 YU-03097 / 90890-01252

3. Ajuste:
 • Juego libre del eje de la hélice
 Extraiga o añada laminillas.



44 Espesor de laminilla disponible
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 y 0,50 mm

LOWR



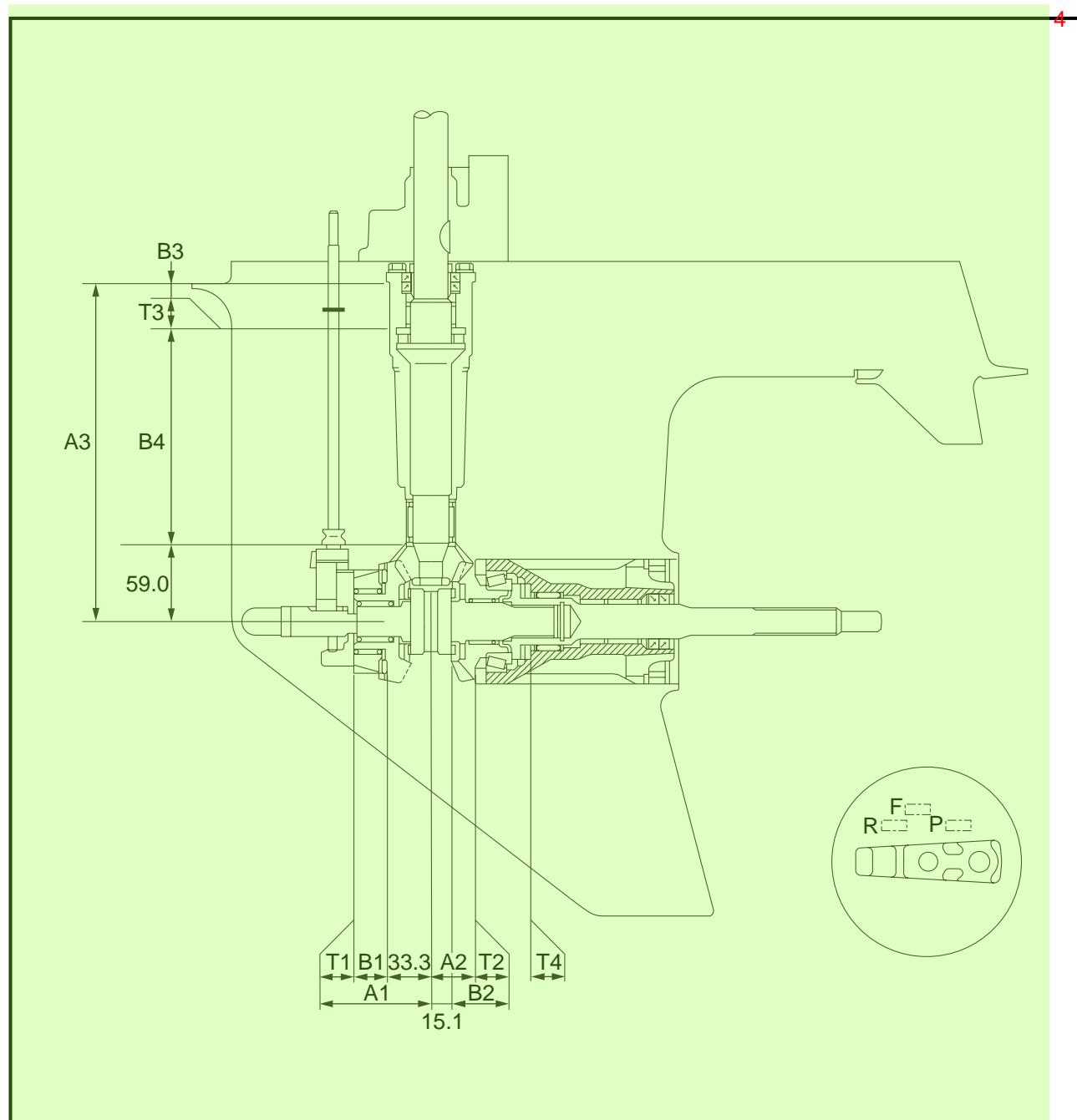
SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)

E

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)¹

NOTE:²

- 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 the inner part(s).



LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE)

F

DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT)

D

LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN MODELS) (MODELO INTERNACIONAL)

ES

**SELECTION DES CALES
(MODELES A CONTRA-
ROTATION) (POUR LE
RESTE DU MONDE)****N.B.: 2**

- Il n'est pas nécessaire de sélectionner des cales lorsque l'on effectue le remontage à l'aide du boîtier et des composants internes originaux.
- Il est nécessaire de calculer les cales lorsque l'on effectue le remontage avec les composants internes d'origine et un nouveau boîtier (différence entre les composants internes originaux et le nouveau boîtier).
- Il est nécessaire de procéder à des mesures et à des réglages lorsqu'on remplace les composants internes.

**DISTANZSCHEIBEN
(GEGENLAUFMODELLE)
(WELTWEIT)****HINWEIS: 5**

- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht mögig.
- Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse).
- Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden.

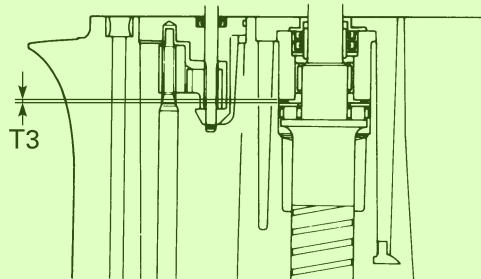
**LAMINILLAS
(MODELOS DE CONTRA-
ROTACIÓN MODELS)
(MODELO INTERNACIO-
NAL)****NOTA: 8**

- No es necesario seleccionar las laminillas cuando se realiza el montaje con la carcasa original y las piezas interiores.
- Es necesario efectuar un cálculo de laminillas cuando se realice el montaje con las piezas interiores originales y con una carcasa nueva (la diferencia entre las piezas interiores originales y la nueva carcasa).
- Debe efectuar mediciones y ajustes al reemplazar la pieza o piezas interiores.

LOWR

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



2

SELECTING THE PINION SHIMS⁵

NOTE: _____⁶

Select the shim thickness (T3) by using the⁷ specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:⁸
• Shim thickness (T3)

Selecting steps⁹

(1) Measure (M3).



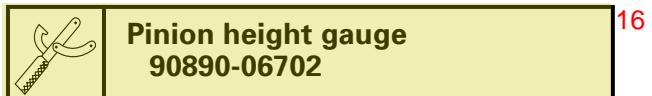
NOTE: _____¹¹

Install the bearing housing ①, thrust bearing ②, and washer ③.¹²

(2) Install the pinion and pinion nut.¹³



(3) Install the pinion height gauge.¹⁵



NOTE: _____¹⁷

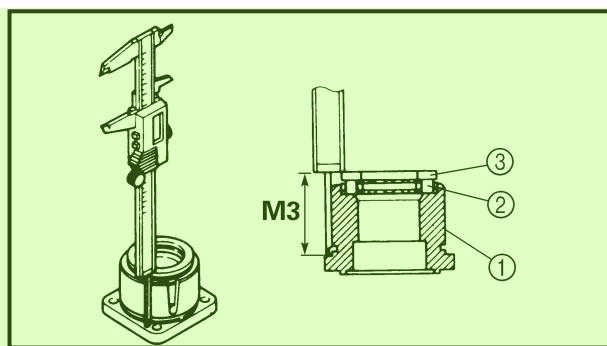
After the wing nuts contact the fixing plate,¹⁸ tighten them another 1/4 of a turn.¹⁹

(4) Measure (M4).¹⁹

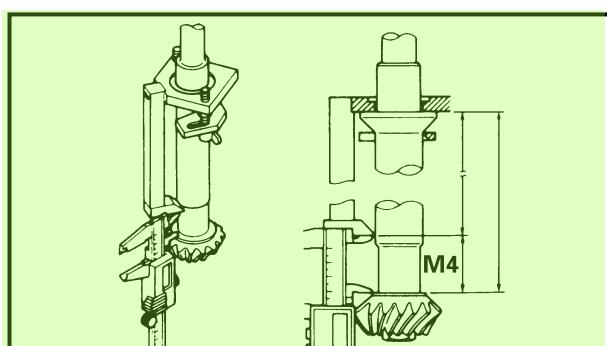


NOTE: _____²¹

- Measure the clearance between the pinion height gauge and the pinion, as shown.
- Perform the same measurement at three points on the pinion.
- Find the average of the measurements (M4).



3



4

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE) F
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT) D
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN MODELOS) (MODELO INTERNACIONAL) ES

SELECTION DES CALES DE 1 PIGNON

N.B.: _____
Sélectionner l'épaisseur de cale (T3) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

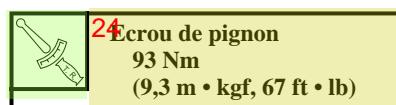
- Selectionner:
• Epaisseur de cale (T3)

Etapes de sélection 4
(1) Mesure (M3). 14



N.B.: _____
Installer le logement de roulement ①, le roulement de butée ②, et la rondelle ③.

- (2) Installer le pignon et l'écrou de pignon.



- (3) Installer la jauge de hauteur de pignon.

**N.B.: 43**

Lorsque les écrous papillons entrent en contact avec la plaque de fixation, les serrer de 1/4 de tour supplémentaire.

- (4) Mesure (M4). 45

**N.B.: 39**

- Mesurer le jeu entre la jauge de hauteur de pignon et le pignon comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois endroits du pignon.
- Calculer la moyenne des mesures (M4).

AUSWAHL DER RITZELRAD-5 DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 6
Die Distanzscheibendicke (T3) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

- Wählen:
• Distanzscheibendicke (T3)

Auswahlschritte 16
(1) Meßwert (M3). 13



HINWEIS: 21
Das Lagergehäuse ①, das Drucklager ②, und die Unterlegscheibe ③ einbauen.

- (2) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen.



- (3) Den Ritzelhöhenmesser einbauen.



HINWEIS: 47

Nachdem die Flügelmuttern die Befestigungsplatte berühren, diese um eine weitere 1/4 Umdrehung festziehen.

- (4) Meßwert (M4). 50



HINWEIS: 49

- Das Spiel zwischen dem Ritzelhöhenmesser und dem Ritzel, wie oben aufgezeigt, messen.
• Die selbe Messung an drei Punkten auf dem Ritzel durchführen.
• Den Durchschnitt der Meßwerte (M4) bestimmen.

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 12 DE PIÑÓN

NOTA: 9
Seleccione el espesor de laminilla (T3) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

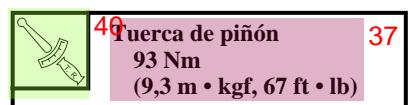
- Seleccione:
• Espesores de laminilla (T3)

Pasos de selección 18
(1) Medición (M3). 19



NOTA: 28
Instale la caja del cojinete ①, el cojinete de empuje ② y la arandela ③.

- (2) Instale el piñón y la tuerca del piñón.



- (3) Instale el medidor de altura de piñón.

**NOTA: 54**

Después de que las palomillas entren en contacto con la placa de fijación, apriételas otro 1/4 de vuelta.

- (4) Medición (M4). 56

**NOTA: 58**

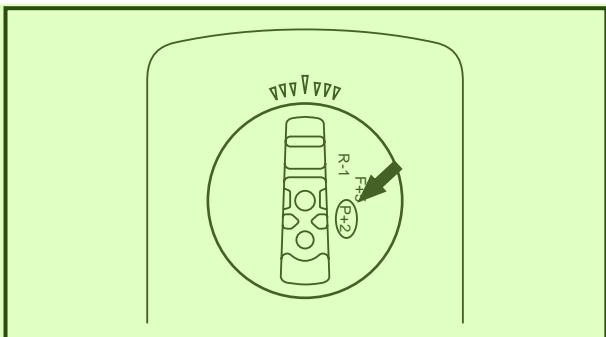
- Mida la holgura entre el medidor de altura de piñón y el piñón tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos del piñón.
- Encuentre la media de las mediciones (M4).

LOWR



SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



2

(5) Calculate the pinion shim thickness³
(T3).



Pinion shim thickness (T3) =⁴
 $62.5 + P/100 - M3 - M4$

NOTE:⁵

"P" is the deviation of the lower case⁶ dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "P" mark is missing or unreadable, assume a "P" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.

Example:⁷

If M3 is "46.85 mm", M4 is "15.12 mm" and⁸
P is "-5", then

$$\begin{aligned} T3 &= 62.5 + (-5)/100 - 46.85 - 15.12 \text{ mm} \\ &= 62.5 - 0.05 - 46.85 - 15.12 \text{ mm} \\ &= 0.48 \text{ mm} \end{aligned}$$

(6) Select the pinion shim(s) (T3).⁹

Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.00
0.02	0.05	0.02
0.05	0.08	0.05
0.08	0.10	0.08

Available shim thickness
**0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

LOWR

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE)
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT)
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN MODELS) (MODELO INTERNACIONAL)

F
D
ES

(5) Calculer l'épaisseur de la cale de pignon (T3).



4 Epaisseur de cale de pignon (T3) =
 $62,5 + P/100 - M3 - M4$

(5) Die Ritzelraddistanzscheibe(n) berechnen.



18 Ritzelraddistanzscheibe(n) (T3) =
 $62,5 + P/100 - M3 - M4$

(5) Calcule el espesor de laminilla del piñón (T3).



22 Espesor de laminilla de piñón (T3) =
 $62,5 + P/100 - M3 - M4$

N.B.: 6

"P" est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque "P" manque ou est illisible, supposer une valeur "P" de "0" et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 8

Si M3 égale "46,85 mm", M4 égale "15,12 mm" et P est "-5", alors

$$\begin{aligned} T3 &= 62,5 + (-5)/100 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 62,5 - 0,05 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 0,48 \text{ mm} \end{aligned}$$

(6) Sélectionner la/les cale(s) de pignon (T3).

Chiffre calculé au 1/100ème		Chiffre arrondi
Plus de	ou moins	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Epaisseurs de cale disponibles
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 et 0,50 mm

HINWEIS: 15

"P" ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die "P"-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem "P"-Wert "0" ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 17

Wenn M3 "46,85 mm", M4 "15,12 mm" und P "-5" ist, dann ist
 $T3 = 62,5 + (-5)/100 - 46,85 - 15,12 \text{ mm}$
 $= 62,5 - 0,05 - 46,85 - 15,12 \text{ mm}$
 $= 0,48 \text{ mm}$

(6) Die Ritzelraddistanzscheibe(n) (T3) auswählen.

Berechneter Zahlenwert auf 1/100 Stelle		Runde Zahl
Mehr als	oder weniger als	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Erhältliche Distanzscheibendicke
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 und
 0,50 mm

NOTA: 24

"P" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "P" o no es legible, considere un valor "P" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 26

Si la marca M3 tiene un valor de "46,85 mm", la marca M4 tiene un valor de "15,12 mm" y la marca P tiene un valor de "-5", entonces

$$\begin{aligned} T3 &= 62,5 + (-5)/100 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 62,5 - 0,05 - 46,85 - 15,12 \text{ mm} \\ &= 0,48 \text{ mm} \end{aligned}$$

(6) Seleccione la o las laminillas del piñón (T3).

Números calculados en el lugar de las 1/100		Números redondos
Más de	o menos de	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

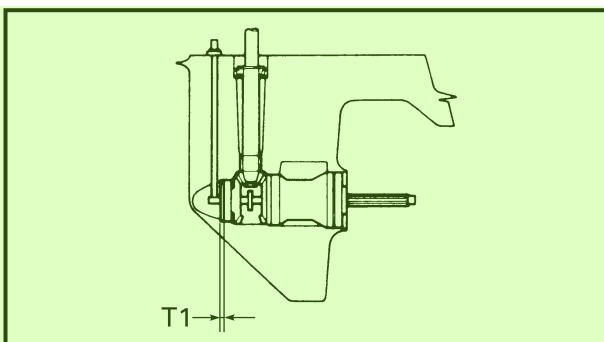
Espesor de laminilla disponible
 0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
 0,30, 0,40 y 0,50 mm

LOWR



SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



2

SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS³

NOTE:⁴

Select the shim thickness (T1) by using the⁵ specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:

- Shim thickness (T1)

6

Selecting steps⁷

(1) Measure (M1).

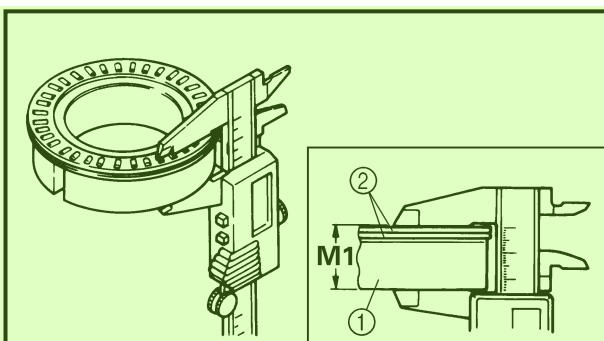


Digital caliper
90890-06704

8

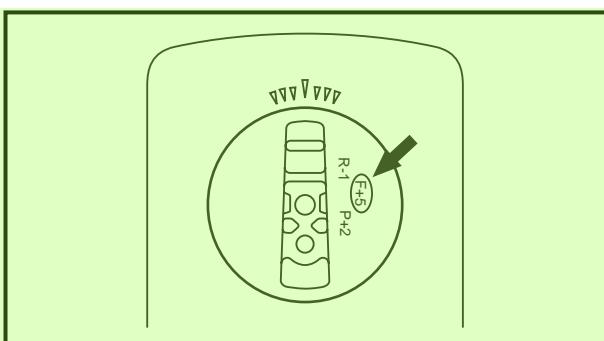
NOTE:¹⁰

- Measure the combined thickness of the roller bearing ① and thrust bearing ②.
- Turn the roller bearing outer race two or three times so the rollers seat. Then, measure the height of the bearing, as shown.
- Perform the same measurement at three points on the roller bearing outer race.
- Find the average of the measurements (M1).



9

12



(2) Calculate the reverse gear shim thickness (T1).



¹⁴ Reverse gear shim thickness (T1)¹⁵
$$(T1) = 25.3 + F/100 - M1$$

13

NOTE:¹⁶

"F" is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "F" mark is missing or unreadable, assume an "F" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.

17



**SELECTION DES CALES DE 1
REGLAGE DU PIGNON DE
MARCHE ARRIERE**

N.B.: 2

Sélectionner l'épaisseur de cale (T1) en 3
utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et
la formule de calcul.

Sélectionner:
• Epaisseur de cale (T1)

Etapes de sélection 5

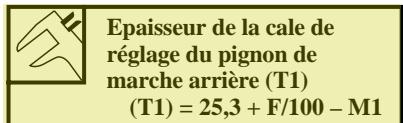
(1) Mesurer (M1). 6



N.B.: 8

- Mesurer l'épaisseur combinée du roulement à rouleaux ① et du roulement de butée ②.
- Faire tourner la cage extérieure du roulement à rouleaux deux ou trois fois de manière que les rouleaux se mettent en place. Mesurer ensuite la hauteur du roulement, comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois endroits de la cage extérieure du roulement à rouleaux.
- Calculer la moyenne des mesures (M1).

(2) Calculer l'épaisseur de la cale de 10
réglage du pignon de marche
arrière (T1).



N.B.: 12

“F” est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque “F” manque ou est illisible, supposer une valeur “F” de “0” et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

**AUSWAHL DER WENDEGETRIE-
BEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN**

HINWEIS: 15

Die Distanzscheibendicke (T1) mit 16
Hilfe des Soll-Meßwertes und der
Kalkulationsformel auswählen.

Wählen:
• Distanzscheibendicke (T1)

Auswahlschritte 18

(1) Meßwert (M1). 19



HINWEIS: 21

- Die kombinierte Dicke des Rollenlager ① und des Drucklager ② messen.
- Den Außenlaufring des Rollenlagers zwei oder dreimal drehen, so daß sich die Rollen setzen. Dann die Höhe des Lagers, wie aufgezeigt, messen.
- Die selbe Messung an drei Punkten des Rollenlager-Außenlaufrings durchführen.
- Den Durchschnitt der Meßwerte (M1) bestimmen.

(2) Die Wendegertriebekegelrad- 23
Distanzscheibendicke (T1) bestimmen.



HINWEIS: 26

“F” ist die Abweichung der 13
Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01 mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die “F”-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem “F”-Wert von “0” ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

**SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 28
DEL ENGRANAJE DE MARCHA
ATRÁS**

NOTA: 29

Seleccione el espesor de laminilla (T1) 30
utilizando la medición especificada y la
fórmula de cálculo.

Seleccione:
• Espesor de laminilla (T1)

Pasos de selección 32

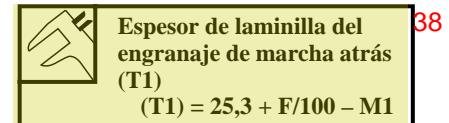
(1) Medición (M1). 33



NOTA: 35

- Mida el grosor combinado del cojinete de rodillo ① y el cojinete de empuje ②.
- Gire la guía exterior del cojinete del rodillo dos o tres veces de forma que el rodillo se asiente. A continuación, mida la altura del cojinete tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos de la guía exterior del cojinete del rodillo.
- Encuentre la media de las mediciones (M1).

(2) Calcule el espesor de laminilla 37
del engranaje de marcha atrás
(T1).



NOTA: 39

“F” es la desviación de las dimensiones 40
de la caja inferior del valor estándar.
Este valor está grabado en la superficie
de montaje de la aleta de estibado de la
caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si
no aparece la marca “F” o no es legible,
considere un valor “F” de “0” y
compruebe el contragolpe una vez montada
la unidad.

LOWR



SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E

Example:²

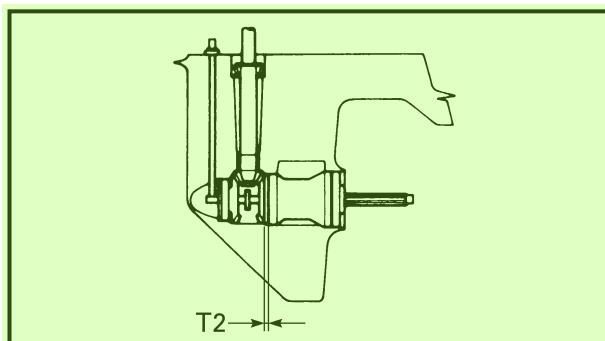
If M1 is "24.80 mm" and F is "+5", then³

$$\begin{aligned} T1 &= 25.3 + (+5)/100 - 24.80 \text{ mm} \\ &= 25.3 + 0.05 - 24.80 \text{ mm} \\ &= 0.55 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Select the reverse gear shim(s).⁴

Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.00
0.02	0.05	0.02
0.05	0.08	0.05
0.08	0.10	0.08


Available shim thickness
 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
 and 0.50 mm



6

SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS⁷

NOTE: _____⁸
 Select the shim thickness (T2) by using the⁹ specified measurement(s) and the calculation formula.

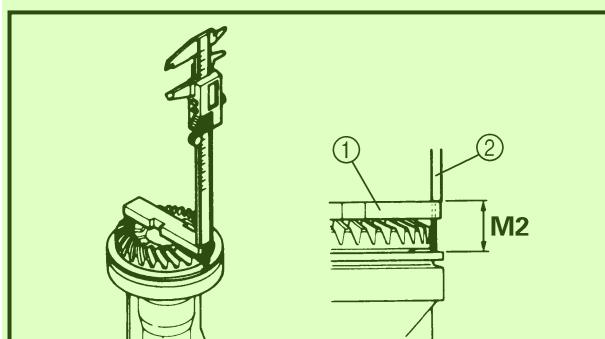
Select:¹⁰
 • Shim thickness (T2)

Selecting steps ¹¹
 (1) Measure (M2).

	Shimming plate 90890-06701 ^① Digital caliper 90890-06704 ^②
---	---

NOTE: ¹³

- Measure the height of the gear as shown.¹⁴
- Perform the same measurement at three points on the gear.
- Find the average of the measurements (M2).





Exemple: 1

Si M1 égale "24,80 mm" et F égale 2

"+5", alors

$$T1 = 25,3 + (+5)/100 - 24,80 \text{ mm} \quad 3 \\ = 25,3 + 0,05 - 24,80 \text{ mm} \\ = 0,55 \text{ mm}$$

(3) Sélectionner la/les cale(s) du 4
pignon de marche arrière.

Chiffre calculé au 1/100ème		Chiffre arrondi
Plus de	ou moins	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Epaisseurs de cale disponibles 6
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

SELECTION DES CALES DE 7
REGLAGE DU PIGNON DE
MARCHE AVANT

N.B.: 8

Sélectionner l'épaisseur de cale (T2) en 9
utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et
la formule de calcul.

Sélectionner: 10
• Epaisseur de la cale (T2)

Etapes de sélection 11
(1) Mesurer (M2).

Plaque de mesure de cale ① 90890-06701
Pied à coulisse numérique ② 90890-06704

N.B.: 13
14

- Mesurer la hauteur du pignon comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois points du pignon.
- Calculer la moyenne des mesures (M2).

Beispiel: 15

Wenn M1 "24,80 mm" und F "+5" ist, dann ist

$$T1 = 25,3 + (+5)/100 - 24,80 \text{ mm} \quad 17 \\ = 25,3 + 0,05 - 24,80 \text{ mm} \\ = 0,55 \text{ mm}$$

(3) Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe(n) auswählen. 18

Berechneter Zahlenwert auf 1/100 Stelle		Runde Zahl
Mehr als	oder weniger als	
0,00	0,02	0,00
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Erhältliche Distanzscheibendicke 20
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-21
TRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-
SCHEIBEN

HINWEIS: 22
Die Distanzscheibendicke (T2) mit 23
Hilfe des Soll-Meßwertes und der
Kalkulationsformel auswählen.

Wählen: 24
• Distanzscheibendicke (T2)

Auswahlschritte 25
(1) Meßwert (M2).

Ausgleichsplatte ①
90890-06701
Digitale Schieblehre ②
90890-06704 26

HINWEIS: 27
• Die Höhe des Getriebes, wie aufgezeigt, messen.
• Die selbe Messung an drei Punkten des Getriebes durchführen.
• Den Durchschnitt der Meßwerte (M2) bestimmen. 28

Ejemplo: 29

Si la marca M1 tiene un valor "24,80 mm" y la marca F tiene un valor "+5", entonces

$$T1 = 25,3 + (+5)/100 - 24,80 \text{ mm} \quad 31 \\ = 25,3 + 0,05 - 24,80 \text{ mm} \\ = 0,55 \text{ mm}$$

(3) Seleccione la o las laminillas del 32
engranaje de marcha atrás.

Números calculados en el lugar de las 1/100		Números redondos
Más de	o menos de	
0	0,02	0
0,02	0,05	0,02
0,05	0,08	0,05
0,08	0,10	0,08

Espesor de laminilla disponible 34
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS 35
DEL ENGRANAJE DE AVANCE

NOTA: 36

Seleccione el espesor de laminilla (T2) 37
utilizando la medición especificada y la
fórmula de cálculo.

Selezione: 38
• Espesor de laminilla (T2)

Pasos de selección 39
(1) Medición (M2).

Placa de laminillas..... ① 90890-06701
Calibrador digital..... ② 90890-06704

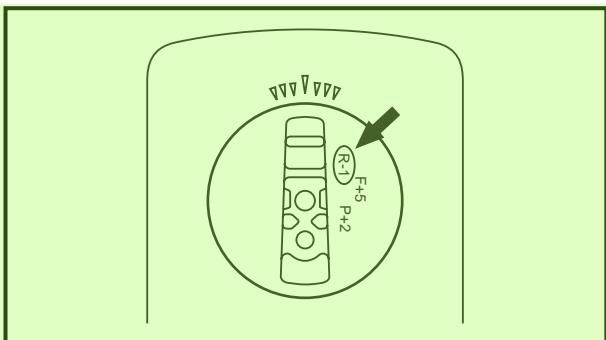
NOTA: 41
42

- Mida la altura del engranaje tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos del engranaje.
- Encuentre la media de las mediciones (M2).

LOWR

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)¹ (FOR WORLDWIDE)

E



2

(2) Calculate the forward gear shim thickness (T2).³



Forward gear shim thickness⁴
(T2) = M2 - 28.1 - R/100

NOTE: 5

"R" is the deviation of the lower case dimension from standard. It is stamped on the trim tab mounting surface of the lower case in 0.01-mm units. If the "R" mark is missing or unreadable, assume a "R" value of "0", and check the backlash when the unit is assembled.⁶

Example: 7

If M2 is "29.10 mm", R is "+2", then⁸

$$\begin{aligned} T2 &= 29.10 - 28.1 - (+2)/100 \text{ mm} \\ &= 29.10 - 28.1 - 0.02 \text{ mm} \\ &= 0.98 \text{ mm} \end{aligned}$$

(3) Select the forward gear shim(s) (T2).⁹

Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.02
0.02	0.05	0.05
0.05	0.08	0.08
0.08	0.10	0.10

Available shim thickness
**0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm**

10

LOWR



SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE) 1
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT)
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTAÇÃO MODELS) (MODELO INTERNACIONAL)

F 1
D
ES

(2) Calculer l'épaisseur de la cale de réglage du pignon de marche avant (T2).



Epaisseur de la cale de réglage du pignon de marche avant
 $(T2) = M2 - 28,1 - R/100$

N.B.: 4

"R" est la déviation de la dimension du boîtier d'hélice par rapport à la norme. Elle est estampée sur la surface de montage de plaque d'assiette du boîtier d'hélice en unités de 0,01 mm. Si la marque "R" manque ou est illisible, supposer une valeur "R" de "0" et vérifier le jeu de retour lorsque l'unité est assemblée.

Exemple: 6

Si M2 égale "29,10 mm", R égale "+2", alors

$$T2 = 29,10 - 28,1 - (+2)/100 \text{ mm}$$

$$= 29,10 - 28,1 - 0,02 \text{ mm}$$

$$= 0,98 \text{ mm}$$

(3) Sélectionner la/les cale(s) de réglage du pignon de marche avant (T2).

Chiffre calculé au 1/100ème		Chiffre arrondi
Plus de	ou moins	
0,00	0,02	0,02
0,02	0,05	0,05
0,05	0,08	0,08
0,08	0,10	0,10



Epaisseurs de cale disponibles
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

(2) Die Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T2) berechnen.



12 Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheiben-dicke
 $(T2) = M2 - 28,1 - R/100$

HINWEIS: 14

"R" ist die Abweichung der Abmessungen des Antriebsgehäuses vom Standardmaß. Es ist auf der Trimmzapfen-Montagefläche des Antriebsgehäuses in 0,01-mm Einheiten, eingestanzt. Wenn die "R"-Markierung fehlt oder unleserlich ist, von einem "R"-Wert von "0" ausgehen, und den Rückschlag kontrollieren, wenn die Einheit zusammengebaut ist.

Beispiel: 16

Wenn M2 "29,10 mm", R "+2" ist, dann ist
 $T2 = 29,10 - 28,1 - (+2)/100 \text{ mm}$
 $= 29,10 - 28,1 - 0,02 \text{ mm}$
 $= 0,98 \text{ mm}$

(3) Die Vorwärtsgtriebekegelrad-Distanzscheibe(n) (T2) auswählen.

Berechneter Zahlenwert auf 1/100 Stelle		Runde Zahl
Mehr als	oder weniger als	
0,00	0,02	0,02
0,02	0,05	0,05
0,05	0,08	0,08
0,08	0,10	0,10



Erhältliche Distanzscheibendicke
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

(2) Calcule el espesor de la laminilla del engranaje de avance (T2).



20 Espesor de laminilla del engranaje de avance
 $(T2) = M2 - 28,1 - R/100$

NOTA: 23

"R" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "R" o no es legible, considere un valor "R" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo: 25

Si la marca M2 tiene un valor "29,10 mm", la marca R tiene un valor "+2", entonces
 $T2 = 29,10 - 28,1 - (+2)/100 \text{ mm}$
 $= 29,10 - 28,1 - 0,02 \text{ mm}$
 $= 0,98 \text{ mm}$

(3) Seleccione la o las laminillas del engranaje de avance (T2).

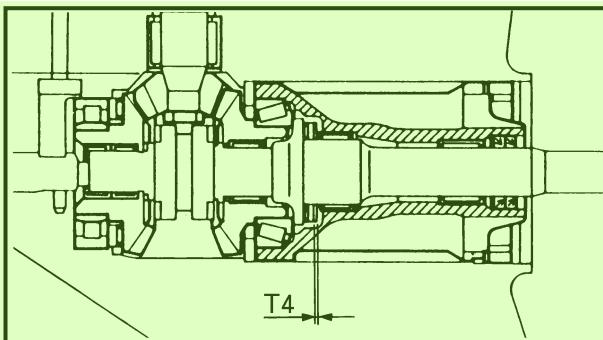
Números calculados en el lugar de las 1/100		Números redondos
Más de	o menos de	
0,00	0,02	0,02
0,02	0,05	0,05
0,05	0,08	0,08
0,08	0,10	0,10



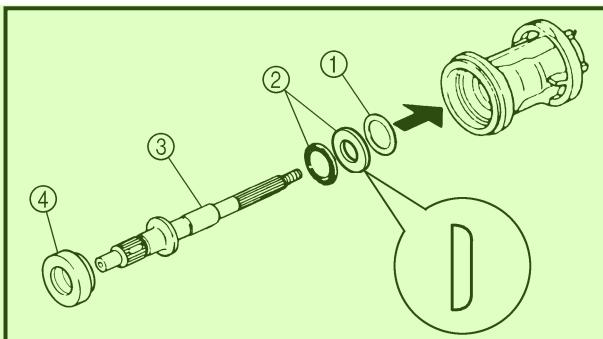
Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

LOWR

1 SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS)² (FOR WORLDWIDE)

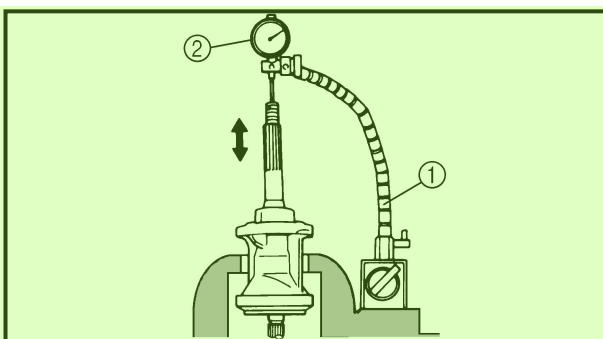
E**3**

SELECTING THE PROPELLER SHAFT⁶ SHIMS

NOTE: _____⁷Find the shim thickness (T4) by selecting shims until the specified measurement is obtained with the special tool.⁸**4**

1. Install: ⁹

- Shim(s) ①
- Thrust bearing ②
- Propeller shaft ③
- Tapered roller bearing ④

10**5**

2. Measure: ¹¹

- Propeller shaft free play ¹²
- Out of specification → Adjust.



Propeller shaft free play
 $0.30 \pm 0.05 \text{ mm}$

13

Magnetic base ①
YU-34481 / 90890-06705
Dial gauge set ②
YU-03097 / 90890-01252

14

3. Adjust: ¹⁴

- Propeller shaft free play ¹⁵
- Remove or add shim(s).



16 Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40
and 0.50 mm

17

LOWR

SELECTION DES CALES D'ARBRE PORTE-HELICE

N.B.:

Trouver l'épaisseur de cale (T4) en sélectionnant les cales jusqu'à obtenir la valeur spécifiée avec l'outil spécial.

1. Installer: 3

- Cale(s) ①
- Roulement de butée ②
- Arbre d'hélice ③
- Roulement à rouleaux coniques ④

4

2. Mesurer: 5

- Jeu libre de l'arbre porte-hélice 6
Hors spécifications → Régler.



7 Jeu libre de l'arbre porte-hélice
8
 $0,30 \pm 0,05 \text{ mm}$



9 Base magnétique ①
YU-34481 / 90890-06705
Comparateur à cadran..... ②
YU-03097 / 90890-01252

3. Régler: 10

- Jeu libre de l'arbre porte-hélice 11
Enlever ou ajouter des cales.



12 Epaisseurs de cale disponibles
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 et 0,50 mm

AUSWAHL DER PROPELLERWELLER-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS: 14

Die Distanzscheibendicke (T4) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Einbauen: 16

- Distanzscheibe(n) ① 17
- Drucklager ②
- Propellerwelle ③
- Kegelwalzenlager ④

2. Messen:

- Spiel der Propellerwelle
Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



Spiel der Propellerwelle
 $0,30 \pm 0,05 \text{ mm}$



Magnetische Basis ... ①
YU-34481 /
90890-06705
Meßuhr-Satz..... ②
YU-03097 /
90890-01252

3. Einstellen:

- Spiel der Propellerwelle
Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.



Erhältliche Distanz-scheibendicke
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 und
0,50 mm

13 SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE

NOTA: 22

Encuentre el espesor de la laminilla (T4) 23 seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada con la herramienta especial.

1. Instale: 24

- Laminillas ①
- Cojinete de empuje ②
- Eje de la hélice ③
- Cojinete de rodillos cónicos ④

2. Mida:

- Juego libre del eje de la hélice
Fuera de especificaciones → Ajuste.



27 Juego libre del eje de la hélice
 $0,30 \pm 0,05 \text{ mm}$



28 Base magnética ①
YU-34481 / 90890-06705
Calibre de cuadrante... ②
YU-03097 / 90890-01252

3. Ajuste:

- Juego libre del eje de la hélice
Extraiga o añada laminillas.



30 Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18,
0,30, 0,40 y 0,50 mm

LOWR



BACKLASH (COUNTER ROTATION MODELS)

E

BACKLASH
(COUNTER ROTATION MODELS) 1NOTE: 2

- 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 may be too high.
- If both the forward and reverse gear backlashes are smaller than specification, the pinion may be too low.

MEASURING THE FORWARD GEAR 6
BACKLASH1. Measure: 7

- Forward gear backlash

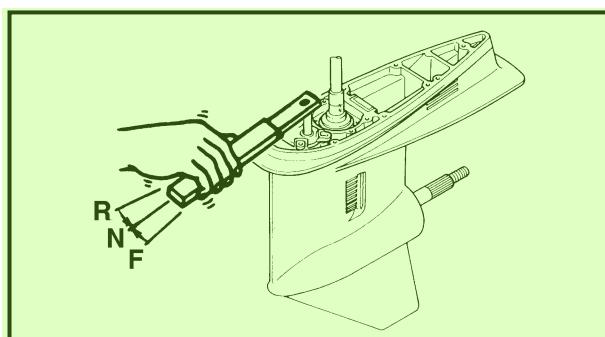
Out of specification → Adjust.


8 Forward gear backlash
9 0.15 - 0.30 mm (0.006 - 0.012 in)
Measuring steps 10
11 (1) Set the shift rod into the neutral position.

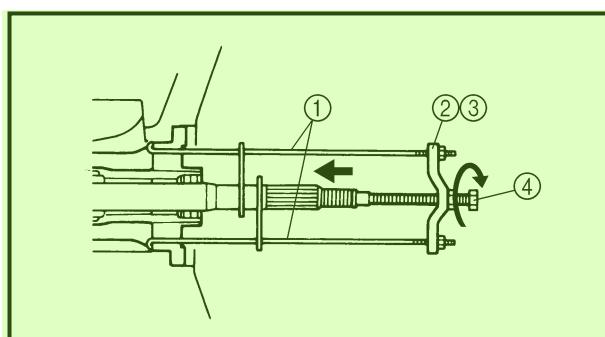
12 Shift rod wrench
13 YB-06052 / 90890-06052

14 (2) Install the propeller shaft housing puller so it pushes against the propeller shaft.

15 Propeller shaft housing puller. ①
16 YB-06207 / 90890-06502
17 Universal puller.....
18 YB-06117 / 90890-06521
19 Guide plate.....
20 90890-06501
21 Center bolt
22 90890-06504

23 Center bolt
24 10 Nm (1.0 m · kgf, 7.2 ft · lb)


4



5

LOWR



JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION)

RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)

CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

F
D
ES

JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRA- ROTATION)

N.B.: 4

- Ne pas installer les composants de pompe à eau lors de la mesure du jeu de retour.
- Mesurer les jeux de pignon de marche avant et de marche arrière.
- Si les jeux de pignon de marche avant et de marche arrière sont supérieurs aux spécifications, il se peut que le pignon soit trop haut.
- Si les jeux de pignon de marche avant et de marche arrière sont inférieurs aux spécifications, il se peut que le pignon soit trop bas.

MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE AVANT

1. Mesurer:

- Jeu de retour du pignon de marche avant
- Hors spécifications → Régler.



Jeu de retour du pignon de marche avant
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)

Etapes de la mesure 13

- (1) Placer la tige de sélection dans la position neutre.



Clé de tige de sélection
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Installer l'extracteur de logement de l'arbre d'hélice de telle sorte qu'il appuie sur l'arbre d'hélice.



Extracteur de logement d'arbre d'hélice ①
YB-06207 / 90890-06502
Extracteur universel..... ②
YB-06117 / 90890-06521
Plaque de guidage..... ③
90890-06501
Boulon de centrage..... ④
90890-06504



Boulon de centrage
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)

HINWEIS: 19

- Bei der Rückschlagsmessung die Bestandteile der Wasserpumpe nicht einbauen.
- Sowohl den Vorwärtsgtriebe-, als auch den Wendegtriebebekegelrad-Rückschlag messen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgtriebe- als auch der Wendegtriebebekegelrad-Rückschlag größer als vorgeschrieben ist, dann könnte das Ritzel zu hoch sitzen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgtriebe- als auch der Wendegtriebebekegelrad-Rückschlag kleiner als vorgeschrieben ist, dann könnte das Ritzel zu niedrig sitzen.

MESSEN DES VORWÄRTSGE- TRIEBEKEGELRAD-RÜCK- SCHLAGS

1. Messen:

- Vorwärtsgtriebebekegelrad-Rückschlag
- Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.



**Vorwärtsgtriebebekegel-
rad-Rückschlag**
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)

Meßschritte 23

- (1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.



**Schaltstangenschrau-
benschlüssel**
YB-06052 /
90890-06052

- (2) Den Propellerwellengehäusezieher so einbauen, daß er gegen die Propellerwelle drückt.



**Propellerwellen-
gehäusezieher** ①
YB-06207 /
90890-06502
Universalzieher..... ②
YB-06117 /
90890-06521
Führungsplatte ③
90890-06501
Mittenschraube ④
90890-06504



Mittenschraube
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

CONTRAGOLPE 2

(MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

NOTA: 10

- No instale los componentes de la bomba de agua mientras mide el contragolpe.
- Mida tanto el contragolpe del engranaje de avance como el de marcha atrás.
- Si ambos contragolpes son mayores que el valor especificado, el piñón puede estar demasiado alto.
- Si ambos contragolpes son menores que el valor especificado, el piñón puede estar demasiado bajo.

MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE 29 DEL ENGRANAJE DE AVANCE

1. Mida:

- Contragolpe del engranaje de avance
- Fuera de especificaciones → Ajuste.



**Contragolpe del engranaje
de avance**
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)

Pasos de medición 32

- (1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.



**Llave de la varilla de
cambios**
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Instale el extractor de la caja del eje de la hélice de forma que empuje el eje de la hélice.



**Extractor de la caja del
eje de la hélice** ①
YB-06207 / 90890-06502
Extractor universal..... ②
YB-06117 / 90890-06521
Placa guía ③
90890-06501
Perno central..... ④
90890-06504



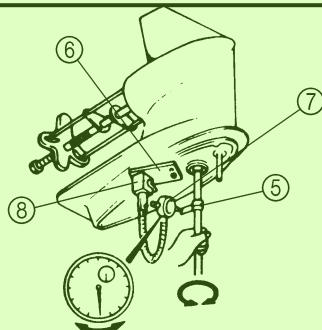
Perno central
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

LOWR



BACKLASH (COUNTER ROTATION MODELS)

E



1

- (3) Install the backlash indicator onto the ² drive shaft (on the 22.4 mm (0.88 in) diameter portion of the drive shaft).



Backlash indicator ³ ⁵
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Install the dial gauge onto the lower ⁴ unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



Magnetic-base attaching plate ⁵ ⁶
YB-07003 / 90890-07003
Dial gauge set ⁷
YU-03097 / 90890-01252
Magnetic base ⁸
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Set the lower unit upside down. ⁷

- (6) Slowly turn the drive shaft clockwise ⁸ and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust: ⁹

- Forward gear shim ¹⁰
Remove or add shim(s).

	Forward gear backlash	Shim thickness
Less than 0.15 mm (0.006 in)	To be increased by $(0.23 - M) \times 0.58$	
More than 0.30 mm (0.012 in)	To be decreased by $(M - 0.23) \times 0.58$	

M: Measurement ¹²

MEASURING THE REVERSE GEAR ¹³
BACKLASH

1. Measure:

- Reverse gear backlash
Out of specification → Adjust.



Reverse gear backlash
0.5 - 0.7 mm (0.020 - 0.028 in)

11

15

LOWR



JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION) 1

RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)

CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

F
D
ES

(3) Installer l'indicateur de jeu de retour sur l'arbre d' entraînement (sur la portion de 22,4 mm (0,88 in) de diamètre de l'arbre d' entraînement).



Indicateur de jeu de retour ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Installer la jauge à cadran sur le bloc de propulsion et veiller à ce que le plongeur de la jauge soit en contact avec la marque sur l'indicateur de jeu de retour.



5 Plaque de fixation de base magnétique ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Comparateur à cadran ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Base magnétique ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Retourner le bloc de propulsion. 7
(6) Tourner lentement l'arbre 8 d' entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mesurer le jeu de retour lorsque l'arbre d' entraînement s'arrête dans chaque sens.

2. Régler: 9

- Cale du pignon de marche avant 10
Enlever ou ajouter des cales.



Jeu de retour du pignon de marche avant
Epaisseur de cale

Moins de 0,15 mm (0,006 in)	A augmenter de (0,23 - M) × 0,58
Plus de 0,30 mm (0,012 in)	A diminuer de (M - 0,23) × 0,58

M: Mesure 12

MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 14

1. Mesurer:

- Jeu de retour du pignon de marche arrière
Hors spécifications → Régler.



16 Jeu de retour du pignon de marche arrière
0,5 - 0,7 mm
(0,020 - 0,028 in)

(3) Den Rückschlagsanzeiger auf die Antriebswelle (auf den Teil der Antriebswelle, der einen Durchmesser von 22,4 mm (0,88 in) aufweist) einbauen.



18 Rückschlagsanzeiger. ⑯ 19
YB-06265 / 90890-06706

(4) Die Meßuhr an der Antriebs- einheit anbringen und den Meßuhrplungerkolben die Markierung auf dem Rück- schlagsanzeiger berühren lassen.



21 Befestigungsplatte der magnetischen Basis.. ⑯
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis ... ⑧
YU-34481 / 90890-06705

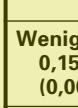
(5) Die Antriebeinheit auf den Kopf stellen. 22

(6) Die Antriebswelle langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen und beim Anschlag in jeder Richtung den Rückschlag messen. 23

2. Einstellen:
• Vorwärtsgetriebekegelrad- Distanzscheibe Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.



Vorwärtsgetriebekegelrad- Rückschlag
Distanzscheiben- dicke



Zu erhöhen um (0,23 - M) × 0,58



Zu verringern um (M - 0,23) × 0,58



M: Meßwert 28

MESSEN DES WENDEGETRIEBE- 30 KEGELRAD-RÜCKSCHLAGS

1. Messen:
• Wendegetriebekegelrad- Rückschlag
Abweichung von Hersteller- angaben → Einstellen.



Wendegetriebekegel- rad-Rückschlag
0,5 - 0,7 mm
(0,020 - 0,028 in)

(3) Instale el indicador de contra- golpe en el eje de transmisión (en la parte con un diámetro de 22,4 mm (0,88 in) del eje de transmi- sión). 29



Indicador de contragolpe ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Instale el medidor de cuadrantes 26 en la unidad inferior y realice el contacto entre el émbolo buzo del medidor de cuadrantes y la marca del indicador de contragolpe.



33 Placa de fijación de base magnética ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Calibre de cuadrante... ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Base magnética ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Dé la vuelta a la unidad inferior. 34

(6) Gire lentamente el eje de transmi- 35 sión hacia la derecha y hacia la izquierda. Registre la medición del contragolpe cuando el eje de transmisión se pare en cada direc- ción.

2. Ajuste: 36

- Laminilla del engranaje de avance
Extraiga o añada laminillas.

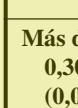


38 Contra- golpe del engranaje de avance

Espesor de laminilla



A incremen- tarse en (0,23 - M) × 0,58



A reducirse en (M - 0,23) × 0,58

M: Medición 39

MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE 40 DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

1. Mida:

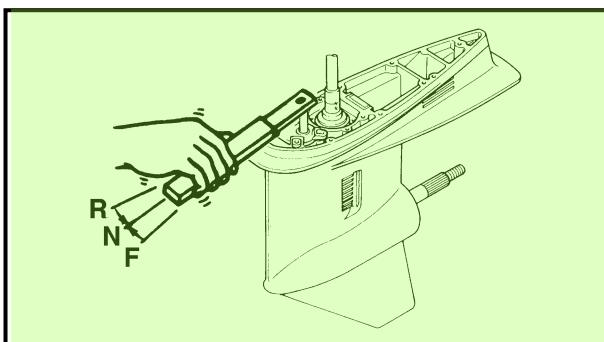
- Contragolpe del engranaje de marcha atrás
Fuera de especificaciones → Ajuste.



42 Contra-golpe del engranaje de marcha atrás
0,5 - 0,7 mm
(0,020 - 0,028 in)

LOWR**BACKLASH (COUNTER ROTATION MODELS)**

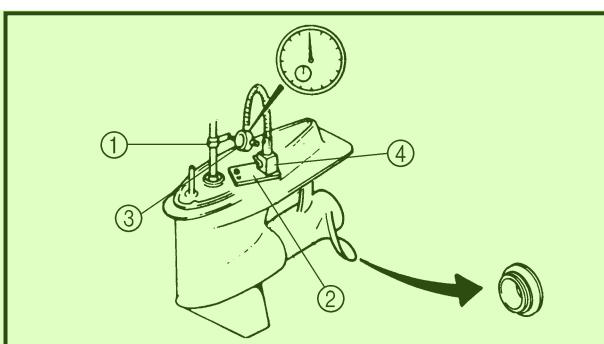
E



1

Measuring steps 3

- (1) Set the shift rod into the neutral position.


Shift rod wrench 5
YB-06052 / 90890-06052


2


Propeller nut 7
5 Nm (0.5 m · kgf, 3.6 ft · lb)

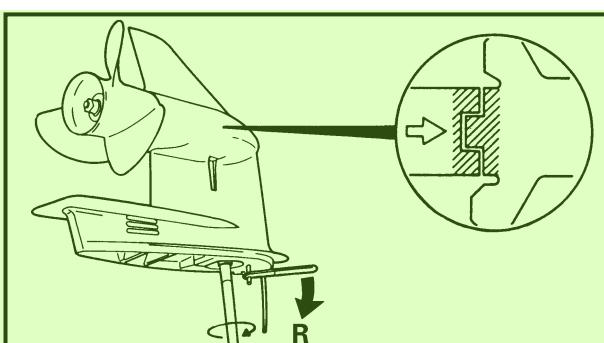
- (2) Load the reverse gear by installing the propeller without the spacer and then tighten the propeller nut.


Backlash indicator 9
YB-06265 / 90890-06706

- (3) Install the backlash indicator onto the drive shaft (on the 22.4 mm (0.88 in) diameter portion of the drive shaft).

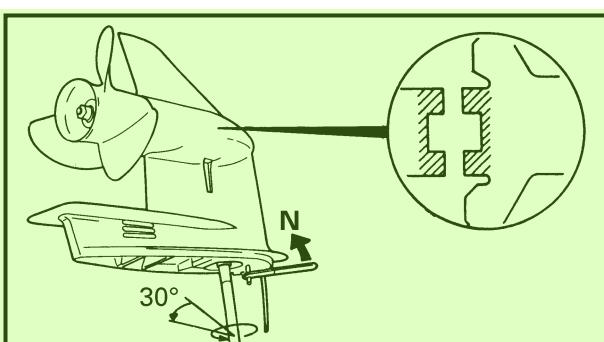

Magnetic base attaching plate 11
YB-07003 / 90890-07003
Dial gauge set 12
YU-03097 / 90890-01252
Magnetic base 13
YU-34481 / 90890-06705

- (4) Install the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.



13

- (5) Set the lower unit upside down.
- (6) Turn the shift rod into the reverse position with the shift rod wrench.
- (7) Turn the drive shaft clockwise until the clutch dog is fully engaged.



14

- (8) Turn the shift rod into the neutral position with the shift rod wrench.
- (9) Turn the drive shaft counter-clockwise approximately 30° more.

LOWR



JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION)

RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)

CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

2

F
D
ES

Etapes de la mesure 3

- (1) Placer la tige de sélection dans la position neutre.



Clé de tige de sélection 9
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Charger le pignon de marche arrière en installant l'hélice sans l'entretoise puis serrer l'écrou d'hélice.



13 Ecrou d'hélice
5 Nm
(0,5 m · kgf, 3,6 ft · lb)

- (3) Installer l'indicateur de jeu de retour sur l'arbre d' entraînement (sur la portion de 22,4 mm (0,88 in) de diamètre de l'arbre d' entraînement).



14 Indicateur de jeu de retour 15
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Installer la jauge à cadran sur le bloc de propulsion et veiller à ce que le plongeur de la jauge soit en contact avec la marque sur l'indicateur de jeu de retour.



17 Plaque de fixation de base magnétique 18
YB-07003 / 90890-07003
Comparateur à cadran.....③
YU-03097 / 90890-01252
Base magnétique.....④
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Retourner le bloc de propulsion.
(6) Tourner la tige de sélection en position marche arrière à l'aide de la clé pour tige de sélection.
(7) Faire tourner l'arbre d' entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'accouplement soit entièrement enclenché.
(8) Tourner la tige de sélection en position neutre à l'aide de la clé pour tige de sélection.
(9) Tourner l'arbre d' entraînement d'environ 30° de plus dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Meßschritte 5

- (1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.



20 Schaltstangenschraubenschlüssel YB-06052 / 90890-06052

- (2) Das Wendegetriebekegelrad durch Einbau des Propellers belasten, ohne das Distanzstück zu benutzen und dann die Propellermutter festziehen.



23 Propellermutter 24
5 Nm
(0,5 m · kgf, 3,6 ft · lb)

- (3) Den Rückschlagsanzeiger auf die Antriebswelle (auf den Teil der Antriebswelle, der einen Durchmesser von 22,4 mm (0,88 in) aufweist) einbauen.



26 Rückschlagsanzeiger 27
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Die Meßuhr an der Antriebsseinheit anbringen und den Meßuhrplungerkolben die Markierung auf dem Rückschlagsanzeiger berühren lassen.



38 Befestigungsplatte der magnetischen Basis.. 34
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz.....③
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis ... ④
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Die Antriebseinheit auf den Kopf stellen.
(6) Die Schaltstange mit dem Schaltstangenschraubenschlüssel in den Rückwärtsgang stellen.
(7) Die Antriebswelle im Uhrzeigersinn drehen, bis die Klauekupplung vollständig eingerastet ist.
(8) Die Schaltstange mit dem Schaltstangenschraubenschlüssel in den Leerlauf stellen.
(9) Die Antriebswelle etwa 30° mehr gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Pasos de medición 7

- (1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.



28 Clave de la varilla de cambios 29
YB-06052 / 90890-06052

- (2) Cargue el engranaje de marcha atrás instalando la hélice sin el separador y apriete la tuerca de la hélice.



30 Tuerca de la hélice 31
5 Nm
(0,5 m · kg, 3,6 ft · lb)

- (3) Instale el indicador de contragolpe en el eje de transmisión (en la parte con un diámetro de 22,4 mm (0,88 in) del eje de transmisión).



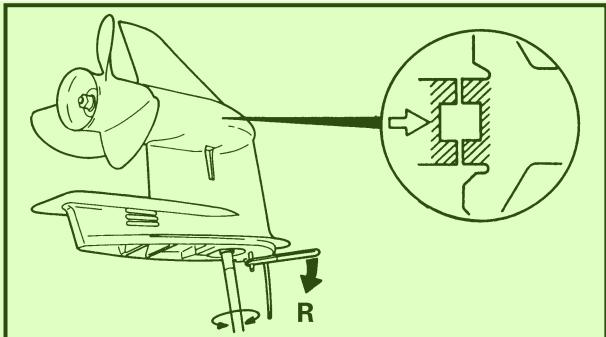
35 Indicador de contragolpe 38
YB-06265 / 90890-06706

- (4) Instale el medidor de cuadrantes en la unidad inferior y realice el contacto entre el émbolo buzo del medidor de cuadrantes y la marca del indicador de contragolpe.



40 Placa de fijación de base magnética 41
YB-07003 / 90890-07003
Calibre de cuadrante... ③
YU-03097 / 90890-01252
Base magnética ④
YU-34481 / 90890-06705

- (5) Dé la vuelta a la unidad inferior.
(6) Gire la varilla de cambios hasta la posición de marcha atrás con la llave de la varilla de cambios.
(7) Gire el eje de transmisión hacia la derecha hasta que el retén esté completamente engranado.
(8) Gire la varilla de cambios hasta la posición de punto muerto con la llave de la varilla de cambios.
(9) Gire el eje de transmisión hacia la izquierda otros 30° aproximadamente.

LOWR**BACKLASH (COUNTER ROTATION MODELS)****E**

1

(10) Turn the shift rod into the reverse position with the shift rod wrench.

(11) Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

NOTE: 4

When measuring the reverse gear backlash,
turn the shift rod wrench towards the reverse position with force.

2. Adjust: 6

- Reverse gear shim 7
Remove or add shim(s).

	Reverse gear backlash	Shim thickness
Less than 0.5 mm (0.020 in)	To be decreased by $(0.6 - M) \times 0.58$	8
More than 0.7 mm (0.028 in)	To be increased by $(M - 0.6) \times 0.58$	

M: Measurement 9

LOWR

JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION) 1

RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)

CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

F
D
ES

- (10) Tourner la tige de sélection en position marche arrière à l'aide de la clé pour tige de sélection.
 (11) Tourner lentement l'arbre d'entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mesurer le jeu de retour lorsque l'arbre d'entraînement s'arrête dans chaque sens.

N.B.: 4

Pour mesurer le jeu de marche arrière, tourner avec force la clé pour tige de sélection vers la position de marche arrière.

- (10) Die Schaltstange mit dem Schaltstangenschraubenschlüssel in den Rückwärtsgang stellen.
 (11) Die Antriebswelle langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen und beim Anschlag in jeder Richtung den Rückschlag messen.

HINWEIS: 12

Bei der Messung des Wendegetriebekegelrad-Rückschlags, den Schaltstangenschraubenschlüssel kräftig in Richtung Rückwärtsgang drehen.

2. Régler: 6

- Cale de réglage du pignon de marche arrière
- Enlever ou ajouter des cales.

Jeu du pignon de marche arrière	Epaisseur de cale
Moins de 0,5 mm (0,020 in)	A diminuer de (0,6 – M) × 0,58
Plus de 0,7 mm (0,028 in)	A augmenter de (M – 0,6) × 0,58

M: Mesure 9

2. Einstellen: 14

- Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe
Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

Wendegetriebekegelrad-Rückschlag	Distanzscheibenbendicke
Weniger als 0,5 mm (0,020 in)	Zu verringern um (0,6 – M) × 0,58
Mehr als 0,7 mm (0,028 in)	Zu erhöhen um (M – 0,6) × 0,58

M: Meßwert 18

- (10) Gire la varilla de cambios hasta la posición de marcha atrás con la llave de la varilla de cambios.
 (11) Gire lentamente el eje de transmisión hacia la derecha y hacia la izquierda. Registre la medición del contragolpe cuando el eje de transmisión se pare en cada dirección.

NOTA: 21

Cuando efectúe la medición del contragolpe del engranaje de marcha atrás, gire con fuerza la llave de la varilla de cambios hacia la posición de marcha atrás.

2. Ajuste: 23

- Laminilla del engranaje de marcha atrás
Extraiga o añada laminillas.

Contragolpe del engranaje de marcha atrás	Espesor de laminilla
Menos de 0,5 mm (0,020 in)	A reducir en (0,6 – M) × 0,58
Más de 0,7 mm (0,028 in)	A incrementarse en (M – 0,6) × 0,58

M: Medición 16



CHAPTER 7 BRACKET UNIT

STEERING HANDLE (OPTION)	7-1	2
REMOVING/INSTALLING THE STEERING FRICTION.....	7-1	
REMOVING/INSTALLING THE STEERING HANDLE	7-2	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STEERING HANDLE	7-4	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STEERING HANDLE SUB ASSEMBLY	7-7	
SHIFT ROD ASSEMBLY	7-10	3
REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY	7-10	
BOTTOM COWLING.....	7-13	4
REMOVING/INSTALLING THE BOTTOM COWLING.....	7-13	
UPPER CASE ASSEMBLY	7-16	5
REMOVING/INSTALLING THE UPPER CASE ASSEMBLY	7-16	
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE UPPER CASE ASSEMBLY	7-18	
OIL PAN.....	7-21	6
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE OIL PAN	7-21	
CLAMP BRACKETS	7-24	7
REMOVING/INSTALLING THE CLAMP BRACKETS.....	7-24	
STEERING ARM.....	7-26	8
REMOVING/INSTALLING THE STEERING ARM.....	7-26	
SWIVEL BRACKET ASSEMBLY.....	7-27	9
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE SWIVEL BRACKET ASSEMBLY	7-27	
POWER TRIM AND TILT UNIT.....	7-29	10
REMOVING/INSTALLING THE POWER TRIM AND TILT UNIT	7-29	
REMOVING THE POWER TRIM AND TILT UNIT	7-31	
BLEEDING THE POWER TRIM AND TILT UNIT	7-31	

CHAPITRE 7 UNITE DE SUPPORT

POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)	7-1
DEPOSE/INSTALLATION DE LA FRICTION DE DIRECTION	7-1
DEPOSE/INSTALLATION DE LA POIGNEE DE DIRECTION.....	7-2
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POIGNEE DE DIRECTION.....	7-4
DEMONTAGE/MONTAGE DU SOUS-ENSEMBLE DE LA POIGNEE DE DIRECTION.....	7-7
ENSEMBLE DE LA TIGE DE SELECTION	7-10
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION	7-10
CARENAGE INFERIEUR.....	7-13
DEPOSE/INSTALLATION DU CARENAGE INFERIEUR	7-13
ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR	7-16
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR.....	7-16
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR.....	7-18
CARTER D'HUILE	7-21
DEMONTAGE/MONTAGE DU CARTER D'HUILE.....	7-21
SUPPORTS DE SERRAGE	7-24
DEPOSE/INSTALLATION DES SUPPORTS DE SERRAGE	7-24
BRAS DE DIRECTION.....	7-26
DEPOSE/INSTALLATION DU BRAS DE DIRECTION	7-26
ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT	7-27
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT.....	7-27
UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES..	7-29
DEPOSE/INSTALLATION DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES	7-29
DEPOSE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES	7-31
PURGE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES	7-31

KAPITEL 7 MOTORHALTERUNG

STEUERGRIFF (WAHLWEISE)	7-1
AUSBAU/EINBAU DES STEUERUNGSDÄMPFERS	7-1
AUSBAU/EINBAU DES STEUERGRIFFS	7-2
DEMONTAGE/MONTAGE DES STEUERGRIFFS	7-4
DEMONTAGE/MONTAGE DES STEUERGRIFF- UNTERBAUTEILS	7-7
SCHALTSTANGEN-BAUTEIL	7-10
AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN- BAUTEILS	7-10
BODENBLECH	7-13
AUSBAU/EINBAU DES BODENBLECHS	7-13
OBERGEHÄUSE-BAUTEIL	7-16
AUSBAU/EINBAU DES OBERGEHÄUSE-BAUTEILS ...	7-16
DEMONTAGE/MONTAGE DES OBERGEHÄUSE-BAUTEILS ...	7-18
ÖLWANNE	7-21
DEMONTAGE/MONTAGE DER ÖLWANNE	7-21
KLEMMHALTERUNGEN	7-24
AUSBAU/EINBAU DER KLEMMHALTERUNGEN	7-24
STEUERARM	7-26
AUSBAU/EINBAU DES STEUERARMS	7-26
SCHWENKHALTERUNGS- BAUTEIL	7-27
DEMONTAGE/MONTAGE DES SCHWENKHALTERUNGS- BAUTEILS	7-27
SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT	7-29
AUSBAU/EINBAU DER SERVO- TRIMM UND KIPPEINHEIT	7-29
AUSBAU DER SERVO- TRIMM UND KIPPEINHEIT	7-31
ENTLÜFTEN DER SERVO- TRIMM UND KIPPEINHEIT	7-31

CAPITULO 7 UNIDAD DE MÉNSULA

CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN).....	7-1
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA FRICCIÓN DE LA DIRECCIÓN	7-1
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CAÑA DEL TIMÓN	7-2
DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CAÑA DEL TIMÓN.....	7-4
DESMONTAJE/MONTAJE DEL SUBCONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN	7-7
CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS	7-10
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS	7-10
CARENAJE INFERIOR	7-13
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CARENAJE INFERIOR	7-13
CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR	7-16
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR.....	7-16
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR	7-18
CÁRTER DE ACEITE	7-21
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CÁRTER DE ACEITE	7-21
SOPORTES MORDAZA	7-24
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS SOPORTES MORDAZA	7-24
BRAZO DE LA DIRECCIÓN	7-26
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL BRAZO DE LA DIRECCIÓN	7-26
CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE	7-27
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE	7-27
ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN	7-29
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN	7-29
EXTRACCIÓN DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN	7-31
SANGRADO DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN	7-31



RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR	7-33	1
REMOVING/INSTALLING THE RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR.....	7-33	2
CHECKING THE RESERVOIR.....	7-34	
CHECKING THE GEAR PUMP HOUSING FILTER	7-34	
INSTALLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR.....	7-35	
FILLING THE RESERVOIR.....	7-36	
BLEEDING THE POWER TRIM AND TILT UNIT	7-36	
MEASURING THE HYDRAULIC PRESSURE	7-38	
 TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT	 7-41	 4
REMOVING/INSTALLING THE TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT	7-41	5
REMOVING THE TILT RAM END SCREW	7-43	
REMOVING THE GEAR PUMP UNIT	7-43	
DISASSEMBLING THE GEAR PUMP UNIT	7-43	
CHECKING THE TILT RAM	7-44	
CHECKING THE GEAR PUMP UNIT.....	7-44	
ASSEMBLING THE GEAR PUMP UNIT	7-45	
INSTALLING THE GEAR PUMP UNIT.....	7-46	
INSTALLING THE TILT RAM ASSEMBLY	7-46	
 TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON	 7-48	 6
REMOVING/INSTALLING THE TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON	7-48	7
REMOVING THE TRIM RAM END SCREWS	7-49	
REMOVING THE FREE PISTON.....	7-49	
CHECKING THE TRIM RAMS	7-50	
CHECKING THE FREE PISTON.....	7-50	
CHECKING THE TRIM RAM CYLINDERS	7-50	
INSTALLING THE FREE PISTON	7-50	
INSTALLING THE TRIM RAMS	7-51	

RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEEES	1	BEHÄLTER UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR	5	DEPÓSITO Y ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN	9
DEPOSE/INSTALLATION DU RESERVOIR ET DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEEES	7-33	AUSBAU/EINBAU DES BEHÄLTERS UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR	7-33	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL DEPÓSITO Y EL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN.....	7-33
VERIFICATION DU RESERVOIR	7-34	ÜBERPRÜFUNG DES BEHÄLTERS	7-34	INSPECCIÓN DEL DEPÓSITO	7-34
VERIFICATION DU FILTRE DU LOGEMENT DE LA POMPE A ENGRENAGES	7-34	ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEPUMPENGEHÄUSEFILTERS ..	7-34	INSPECCIÓN DEL FILTRO DE LA CAJA DE LA BOMBA DE ENGRANAJES	7-34
INSTALLATION DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEEES	7-35	EINBAU DES SERVO-TRIMM UND KIPPMOTORS	7-35	INSTALACIÓN DEL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN	7-35
REMPISSAGE DU RESERVOIR .	7-36	AUFFÜLLEN DES BEHÄLTERS	7-36	LLENADO DEL DEPÓSITO	7-36
PURGE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEEES	7-36	ENTLÜFTUNG DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT ..	7-36	SANGRADO DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN	7-36
MESURE DE LA PRESSION HYDRAULIQUE	7-38	MESSEN DES HYDRAULISCHEN DRUCKS.....	7-38	MEDICIÓN DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA	7-38
ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAGES	2	KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT	6	CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES	10
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON ET DE L'UNITE DE POMPE A ENGRENAGES	7-41	AUSBAU/EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS UND DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT ..	7-41	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES	7-41
DEPOSE DE LA VIS CAPUCHON DU VERIN D'INCLINAISON.....	7-43	AUSBAU DER KIPPSTÖSSEL-ENDSCHRAUBE	7-43	EXTRACCIÓN DEL TORNILLO DE EXTREMO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN	7-43
DEPOSE DE L'UNITE DE POMPE A ENGRENAGES.....	7-43	AUSBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT ..	7-43	EXTRACCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES ..	7-43
DEMONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES	7-43	ZERLEGEN DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT ..	7-43	DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES ..	7-43
VERIFICATION DU VERIN D'INCLINAISON.....	7-44	ÜBERPRÜFUNG DES KIPPSTÖSSELS	7-44	INSPECCIÓN DE LA BARRA DE INCLINACIÓN	7-44
VERIFICATION DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES	7-44	ÜBERPRÜFUNG DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT ..	7-44	INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES ..	7-44
MONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES.....	7-45	ZUSAMMENBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT ..	7-45	MONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES ..	7-45
INSTALLATION DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES	7-46	EINBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT ..	7-46	INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES ..	7-46
INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON.....	7-46	EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS	7-46	INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN ..	7-46
ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE	3	KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN	8	CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE	12
DEPOSE/INSTALLATION DES ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET DU PISTON LIBRE	7-48	AUSBAU/EINBAU DER KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIEN KOLBEN	7-48	EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE	7-48
DEPOSE DES VIS CAPUCHON DU VERIN D'ASSIETTE	7-49	AUSBAU DER TRIMMSTÖSSEL-ENDSCHRAUBEN	7-49	EXTRACCIÓN DE LOS TORNILLOS DE EXTREMO DE LA BARRA DE ESTIBADO ..	7-49
DEPOSE DU PISTON LIBRE	7-49	AUSBAU DES FREIEN KOLBENS	7-49	EXTRACCIÓN DEL PISTÓN LIBRE	7-49
VERIFICATION DES VERINS D'ASSIETTE	7-50	ÜBERPRÜFUNG DER TRIMMSTÖSSEL	7-50	INSPECCIÓN DE LAS BARRAS DE ESTIBADO	7-50
VERIFICATION DU PISTON LIBRE	7-50	ÜBERPRÜFUNG DES FREIKOLBENS	7-50	INSPECCIÓN DEL PISTÓN LIBRE	7-50
VERIFICATION DES CYLINDRES DU VERIN D'ASSIETTE	7-50	ÜBERPRÜFUNG DER TRIMMSTÖSSELZYLINDER ..	7-50	INSPECCIÓN DE LOS CILINDROS DE LA BARRA DE ESTIBADO ..	7-50
INSTALLATION DU PISTON LIBRE	7-50	EINBAU DES FREIKOLBENS	7-50	INSTALACIÓN DEL PISTÓN LIBRE	7-50
INSTALLATION DES VERINS D'ASSIETTE	7-51	EINBAU DER TRIMMSTÖSSEL	7-51	INSTALACIÓN DE LAS BARRAS DE ESTIBADO	7-51

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

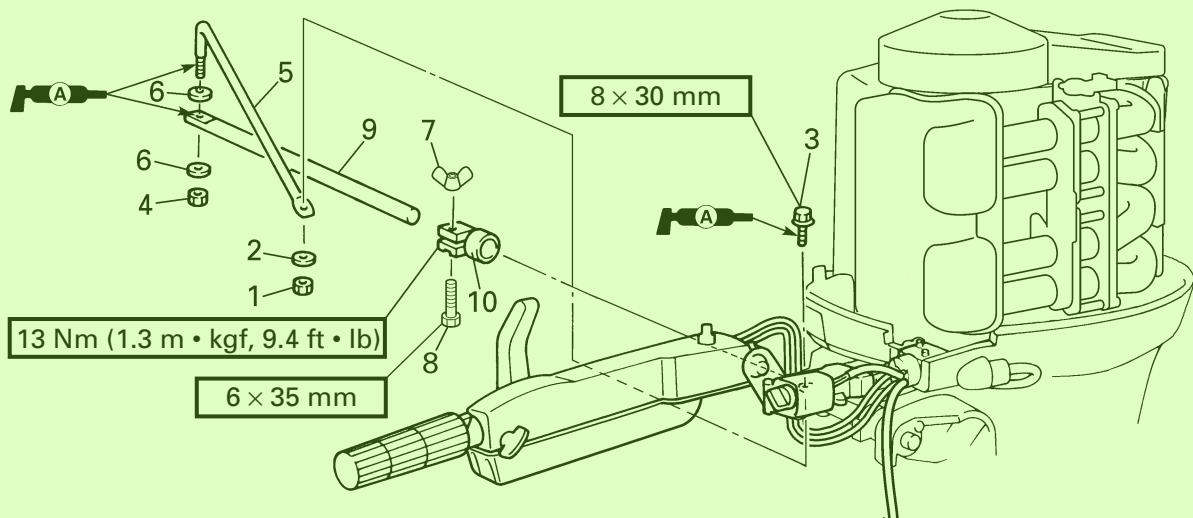
E

STEERING HANDLE (OPTION)

REMOVING/INSTALLING THE STEERING FRICTION

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Nut	1	
2	Washer	1	
3	Bolt	1	
4	Nut	1	
5	Link rod	1	
6	Washer	2	
7	Wing nut	1	
8	Bolt	1	
9	Friction rod	1	
10	Friction piece	1	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)

1

DEPOSE/INSTALLATION DE LA FRICTION DE DIRECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Ecrou	1	
2	Rondelle	1	
3	Boulon	1	
4	Ecrou	1	
5	Tringle	1	
6	Rondelle	2	
7	Ecrou à oreilles	1	
8	Boulon	1	
9	Tige de friction	1	
10	Pièce de friction	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

STEUERGRIFF (WAHLWEISE)

3

AUSBAU/EINBAU DES STEUERUNGSDÄMPFERS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Mutter	1	
2	Unterlegscheibe	1	
3	Schraube	1	
4	Mutter	1	
5	Verbindungsstange	1	
6	Unterlegscheibe	2	
7	Flügelmutter	1	
8	Schraube	1	
9	Reibungsstange	1	
10	Reibungsstück	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA FRICCIÓN DE LA DIRECCIÓN

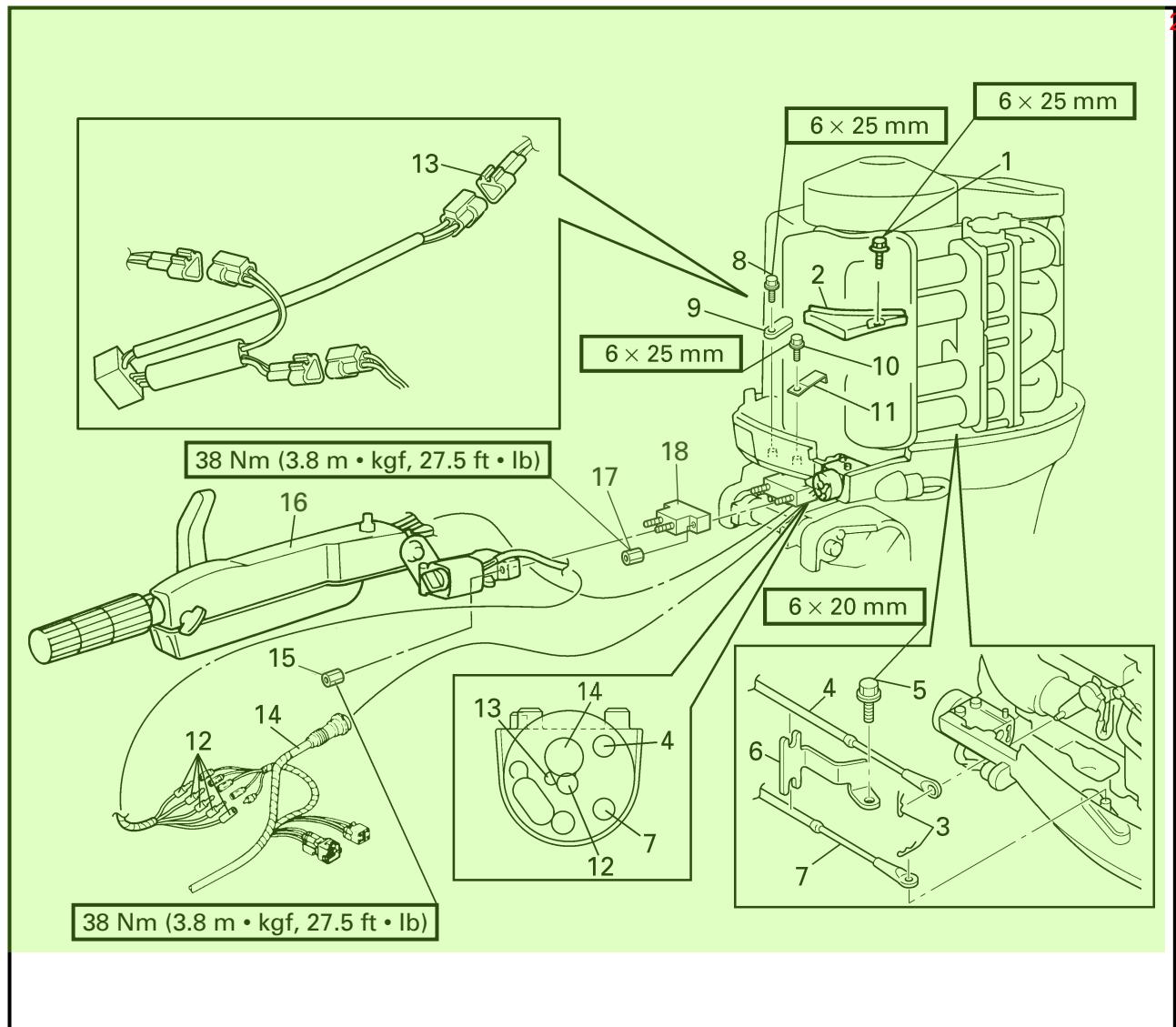
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tuerca	1	
2	Arandela	1	
3	Perno	1	
4	Tuerca	1	
5	Varilla de conexión	1	
6	Arandela	2	
7	Tuerca de mariposa	1	
8	Perno	1	
9	Barra de fricción	1	
10	Pieza de fricción	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E

REMOVING/INSTALLING THE STEERING HANDLE ¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	2	
2	Fitting plate	1	
3	Clip	2	
4	Throttle cable	1	
5	Bolt	1	
6	Cable clamp	1	
7	Shift cable	1	
8	Bolt	1	
9	Plate	1	
10	Bolt	1	

Continued on next page. ³



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

DEPOSE/INSTALLATION DE LA POIGNEE DE DIRECTION 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Boulon	2		
2	Plaque de fixation	1		
3	Agrafe	2		
4	Câble d'accélération	1		
5	Boulon	1		
6	Collier de câble	1		
7	Câble de sélection	1		
8	Boulon	1		
9	Plaque	1		
10	Boulon	1		

Suite page suivante.

AUSBAU/EINBAU DES STEUERGRIFFS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Schraube	2		
2	Paßplatte	1		
3	Klammer	2		
4	Drosselventilkabel	1		
5	Schraube	1		
6	Kabelklemme	1		
7	Schaltkabel	1		
8	Schraube	1		
9	Platte	1		
10	Schraube	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CAÑA DEL TIMÓN 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Perno	2		
2	Placa de acoplamiento	1		
3	Retenedor	2		
4	Cable del acelerador	1		
5	Perno	1		
6	Abrazadera del cable	1		
7	Cable de cambios	1		
8	Perno	1		
9	Placa	1		
10	Perno	1		

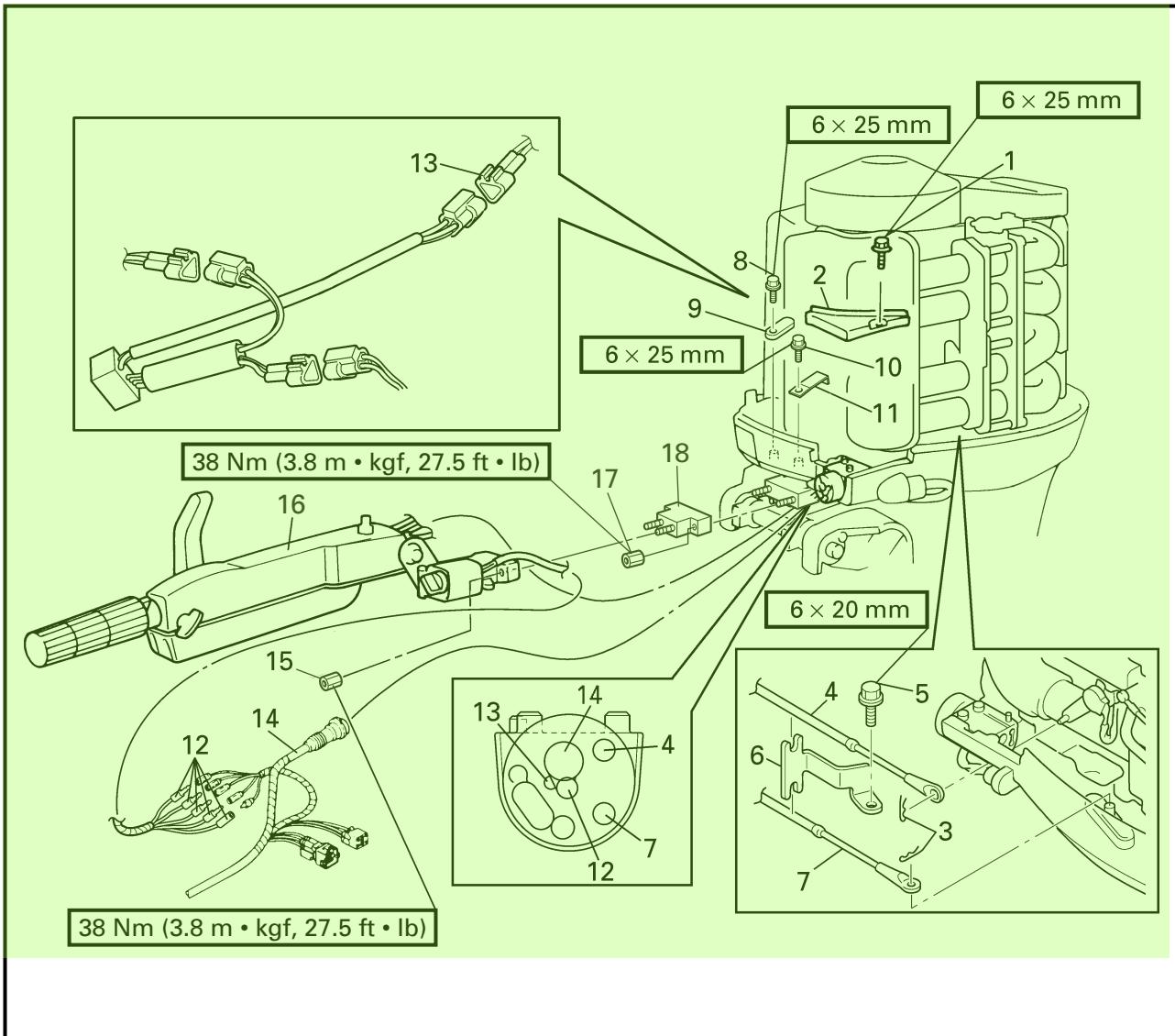
Continúa en la página siguiente.

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
11	Clamp	1	
12	Main switch leads	5	
13	Trailer/PTT switch coupler	1	
14	Extension, wire harness	1	
15	Nut	2	
16	Steering handle assembly	1	
17	Nut	2	
18	Bracket	1	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT

**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
11	Bride	1	
12	Fils du commutateur à clé	5	
13	Coupleur du contacteur de remorque/PTT	1	
14	Carter supérieur, faisceau de fils	1	
15	Ecrou	2	
16	Ensemble de poignée de direction	1	
17	Ecrou	2	
18	Support	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

1

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
11	Klemme	1	
12	Hauptschalterkabel	5	
13	Stecker für den Transport/PTT-Schalter	1	
14	Erweiterung, Kabelbaum	1	
15	Mutter	2	
16	Steuergriff-Bauteil	1	
17	Mutter	2	
18	Halterung	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

2

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
11	Abrazadera	1	
12	Cables del interruptor principal	5	
13	Remolque/acoplador del interruptor PTT	1	
14	Extensión, mazo de cables	1	
15	Tuerca	2	
16	Conjunto de la caña del timón	1	
17	Tuerca	2	
18	Ménsula	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

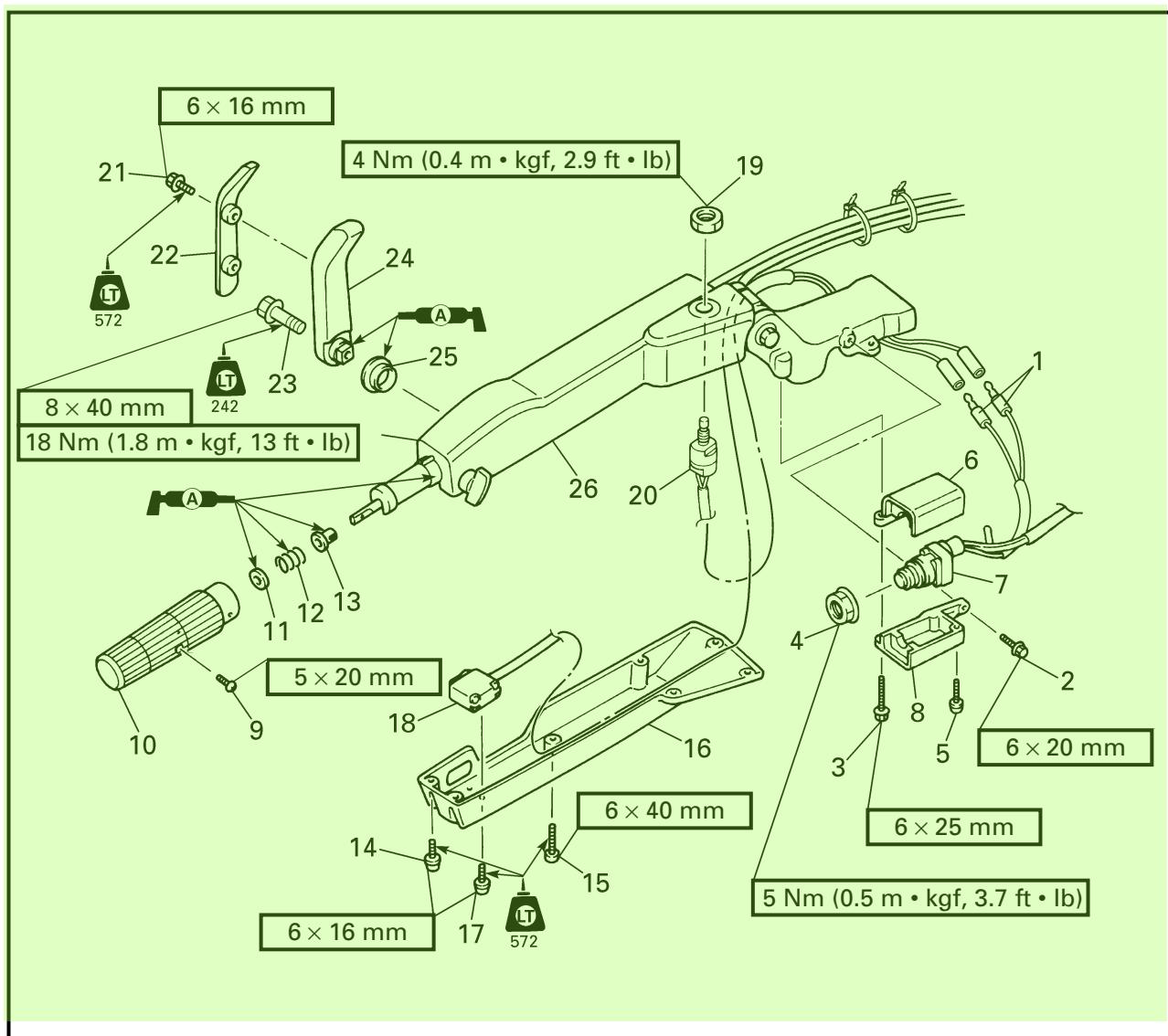
3

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STEERING HANDLE¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Engine stop switch leads	2	
2	Bolt	1	
3	Bolt	1	
4	Nut	1	
5	Screw	1	
6	Cover	1	
7	Main switch assembly	1	
8	Holder	1	

Continued on next page.³



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

1

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POIGNEE DE DIRECTION 2

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Fils du contacteur d'arrêt du moteur	2	
2	Boulon	1	
3	Boulon	1	
4	Ecrou	1	
5	Vis	1	
6	Cache	1	
7	Ensemble de commutateur à clé	1	
8	Outil de maintien	1	

Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES STEUERGRIFFS 4

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Kabel für den Motorstoppschalter	2	
2	Schraube	1	
3	Schraube	1	
4	Mutter	1	
5	Schraube	1	
6	Abdeckung	1	
7	Hauptschalter-Bauteil	1	
8	Halter	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CAÑA DEL TIMÓN 6

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Cables del interruptor de parada del motor	2	
2	Perno	1	
3	Perno	1	
4	Tuerca	1	
5	Tornillo	1	
6	Cubierta	1	
7	Conjunto del interruptor principal	1	
8	Soporte	1	

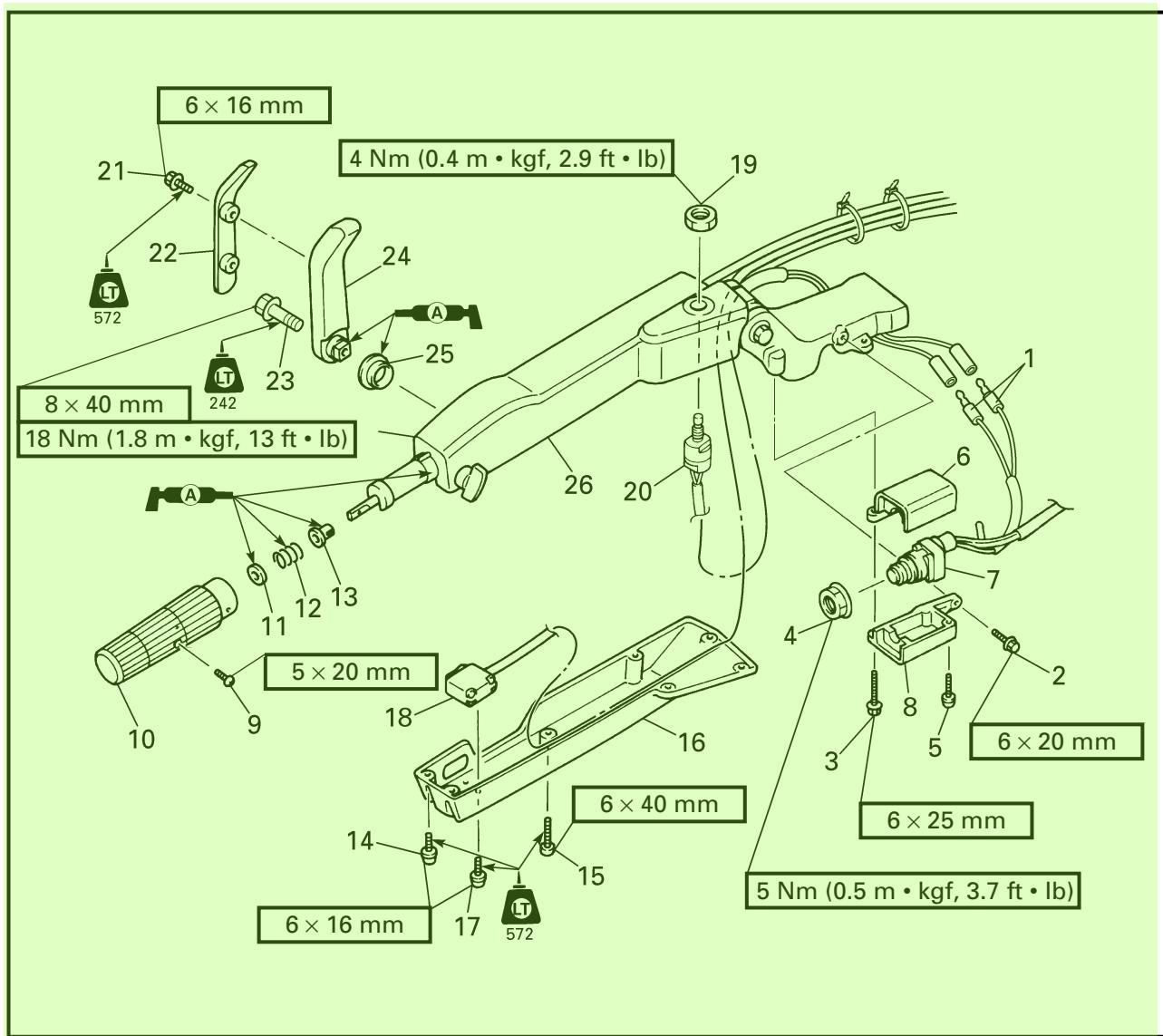
Continúa en la página siguiente.

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Screw	1	
10	Throttle grip	1	
11	Washer	1	
12	Spring	1	
13	Bushing	1	
14	Screw	5	
15	Screw	2	
16	Cover	1	
17	Screw	2	

Continued on next page.

BRKT



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Vis	1	
10	Gaz	1	
11	Rondelle	1	
12	Ressort	1	
13	Coussinet	1	
14	Vis	5	
15	Vis	2	
16	Cache	1	
17	Vis	2	

Suite page suivante.

1

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Schraube	1	
10	Drosselventilgriff	1	
11	Unterlegscheibe	1	
12	Feder	1	
13	Buchse	1	
14	Schraube	5	
15	Schraube	2	
16	Abdeckung	1	
17	Schraube	2	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

2

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Tornillo	1	
10	Empuñadura del acelerador	1	
11	Arandela	1	
12	Resorte	1	
13	Buje	1	
14	Tornillo	5	
15	Tornillo	2	
16	Cubierta	1	
17	Tornillo	2	

Continúa en la página siguiente.

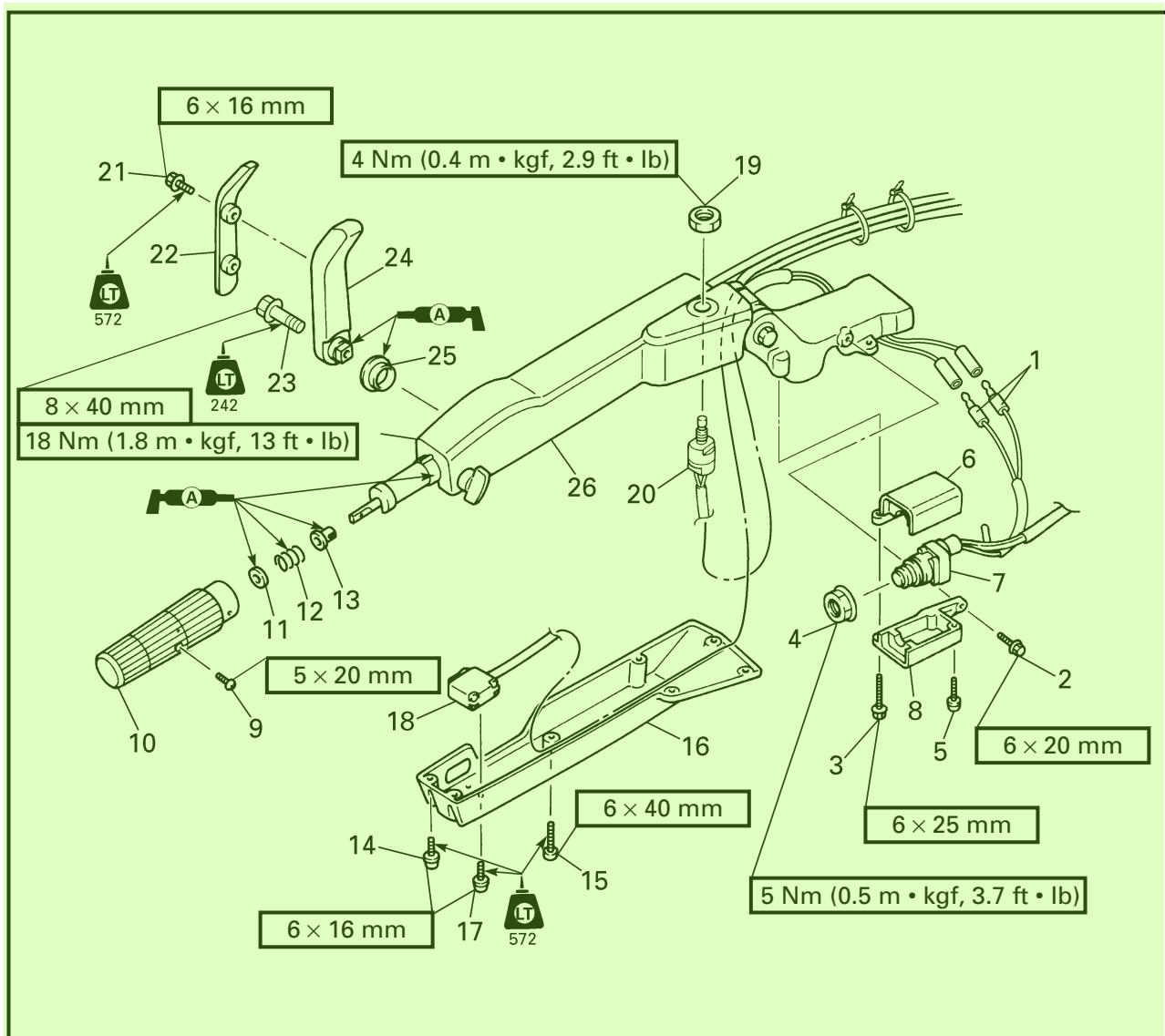
3

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
18	Power trim and tilt switch	1	
19	Nut	1	
20	Engine stop lanyard switch	1	
21	Screw	2	
22	Shift lever cover	1	
23	Bolt	1	
24	Shift lever	1	
25	Bushing	1	
26	Steering handle sub assembly	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

BRKT



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
18	Contacteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées	1	
19	Ecrou	1	
20	Contacteur du cordon coupe-circuit	1	
21	Vis	2	
22	Cache du levier de sélecteur	1	
23	Boulon	1	
24	Levier de sélecteur	1	
25	Coussinet	1	
26	Sous-ensemble de la poignée de direction	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
18	Servo-Trimm und Kipp-Schalter	1	
19	Mutter	1	
20	Motorstopp-Reißleinenschalter	1	
21	Schraube	2	
22	Schalthobelabdeckung	1	
23	Schraube	1	
24	Schalthobel	1	
25	Buchse	1	
26	Steuergriff-Unterbaugruppe	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

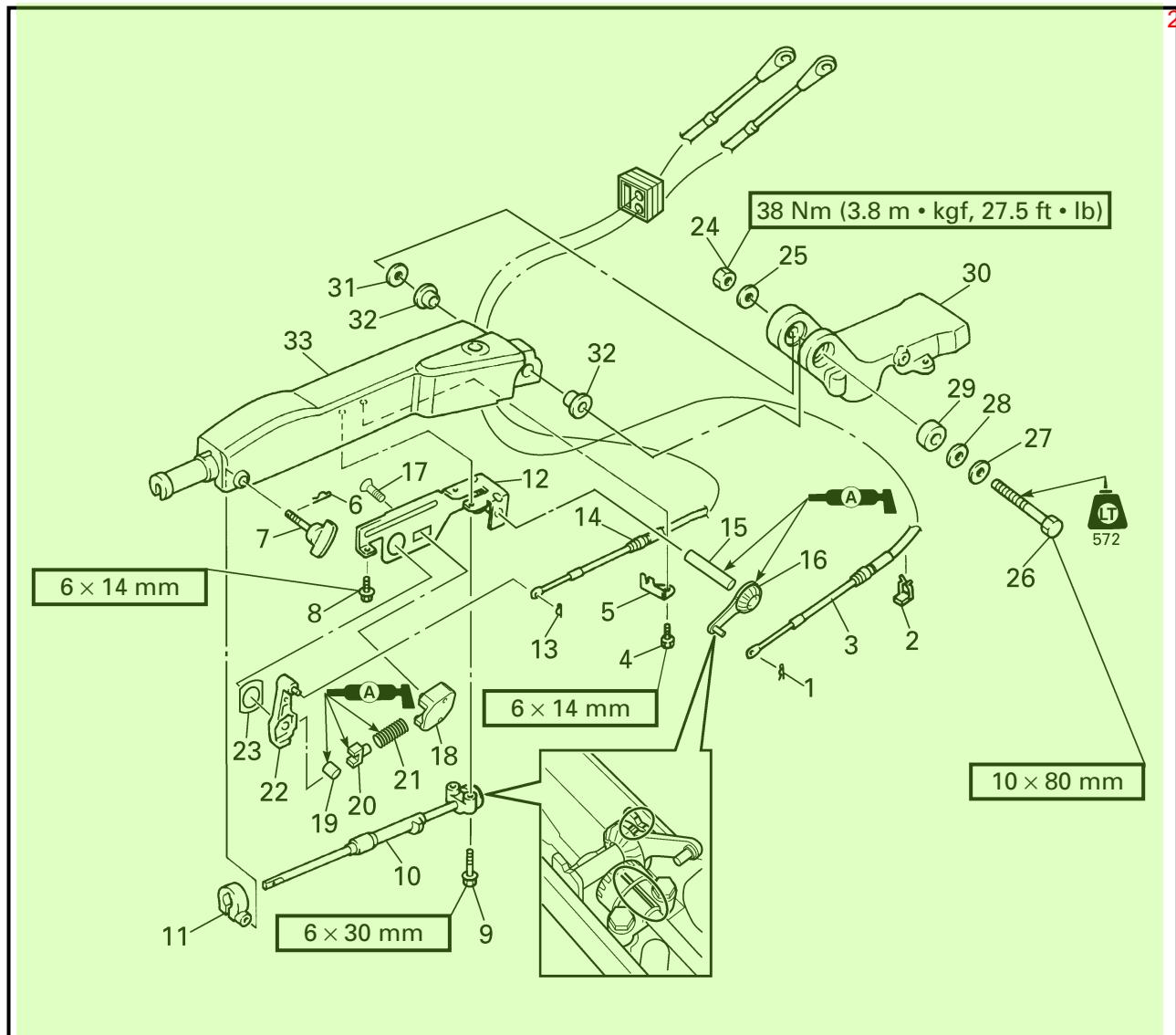
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Estibado motorizado e interruptor de inclinación	1	
19	Tuerca	1	
20	Interruptor del acollador de parada del motor	1	
21	Tornillo	2	
22	Cubierta de la palanca de cambios	1	
23	Perno	1	
24	Palanca de cambios	1	
25	Buje	1	
26	Subconjunto de la caña del timón	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STEERING HANDLE SUB ASSEMBLY 1

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Clip	1	
2	Cable clamp	1	
3	Throttle cable (short)	1	
4	Bolt	1	
5	Shift cable bracket	1	
6	Cotter pin	1	
7	Friction adjusting knob	1	
8	Bolt	1	
9	Bolt	2	
10	Throttle shaft	1	
11	Friction piece	1	

Continued on next page.



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DU SOUS-ENSEMBLE DE LA POIGNEE DE DIRECTION 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Agrafe	1	
2	Collier de câble	1	
3	Câble d'accélération (court)	1	
4	Boulon	1	
5	Support de câble de sélecteur	1	
6	Goupille fendue	1	
7	Bouton de réglage de friction	1	
8	Boulon	1	
9	Boulon	2	
10	Arbre d'accélérateur	1	
11	Pièce de friction	1	

Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES STEUERGRIFF-UNTERBAUTEILS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Klammer	1	
2	Kabelklemme	1	
3	Drosselventilkabel (kurz)	1	
4	Schraube	1	
5	Schaltkabelhalterung	1	
6	Splint	1	
7	Reibungs-Einstellknopf	1	
8	Schraube	1	
9	Schraube	2	
10	Drosselventilwelle	1	
11	Reibungsstück	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL SUBCONJUNTO DE LA CAÑA DEL TIMÓN 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Retenedor	1	
2	Abrazadera del cable	1	
3	Cable del acelerador (corto)	1	
4	Perno	1	
5	Ménsula del cable de cambios	1	
6	Pasador de chaveta	1	
7	Mando de ajuste de la fricción	1	
8	Perno	1	
9	Perno	2	
10	Eje del acelerador	1	
11	Pieza de fricción	1	

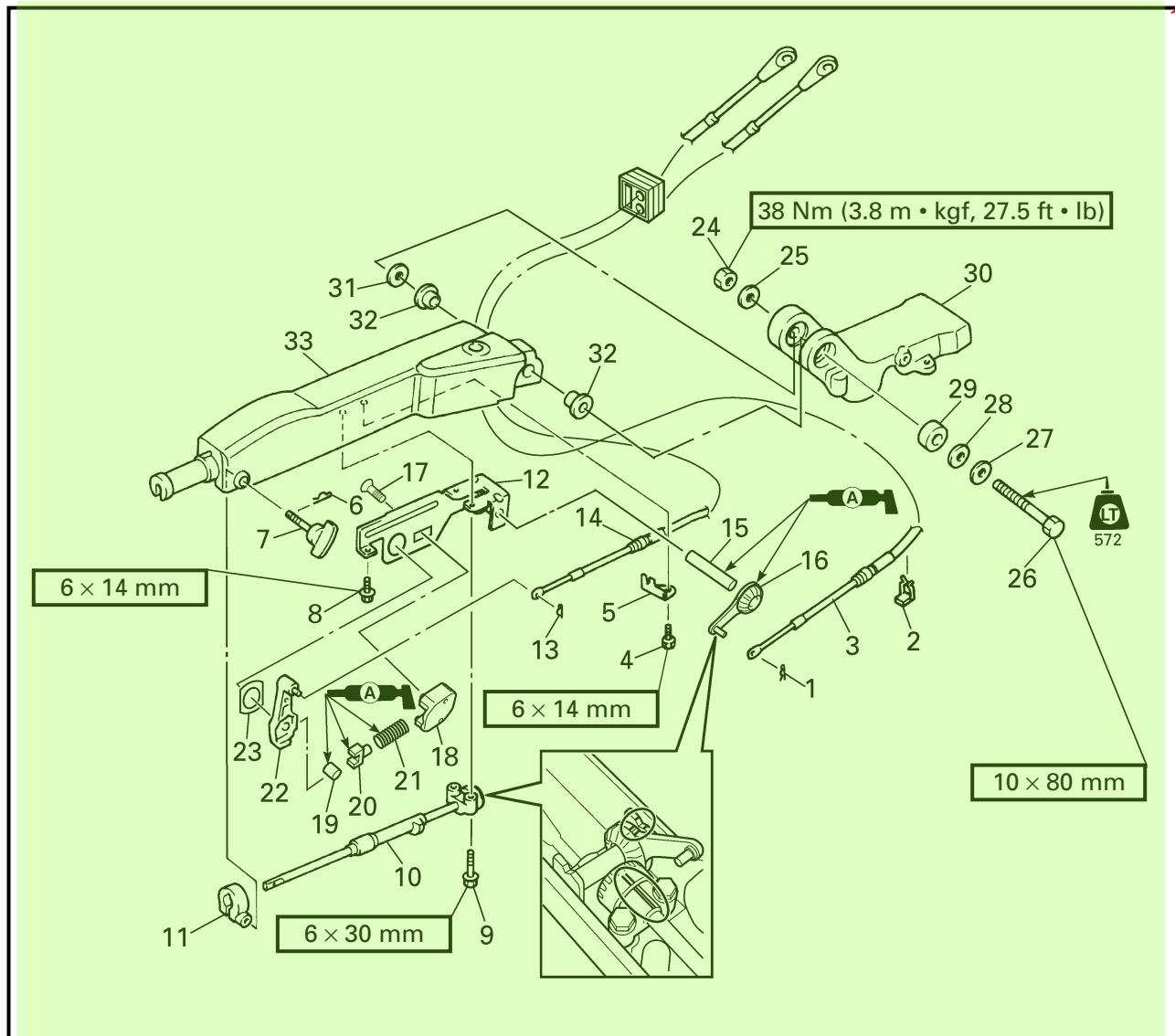
Continúa en la página siguiente.

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
12	Frame	1	
13	Clip	1	
14	Shift cable (long)	1	
15	Throttle arm shaft	1	
16	Throttle arm	1	
17	Screw	2	
18	Spring housing	1	
19	Roller	1	
20	Actuator	1	
21	Spring	1	
22	Shift arm	1	

Continued on next page.

BRKT



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
12	Cadre	1	
13	Agrafe	1	
14	Câble de sélecteur (long)	1	
15	Tige du bras d'accélérateur	1	
16	Bras d'accélérateur	1	
17	Vis	2	
18	Logement de ressort	1	
19	Rouleau	1	
20	Actionneur	1	
21	Ressort	1	
22	Bras de sélecteur	1	

Suite page suivante.

1

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
12	Rahmen	1	
13	Klammer	1	
14	Schaltkabel (lang)	1	
15	Drosselventil-Trägerwelle	1	
16	Drosselventilträger	1	
17	Schraube	2	
18	Federgehäuse	1	
19	Rolle	1	
20	Stellglied	1	
21	Feder	1	
22	Schaltarm	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

2

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
12	Bastidor	1	
13	Retenedor	1	
14	Cable de cambios (largo)	1	
15	Conjunto del brazo del acelerador	1	
16	Brazo del acelerador	1	
17	Tornillo	2	
18	Caja del resorte	1	
19	Rodillo	1	
20	Accionador	1	
21	Resorte	1	
22	Brazo de selección	1	

Continúa en la página siguiente.

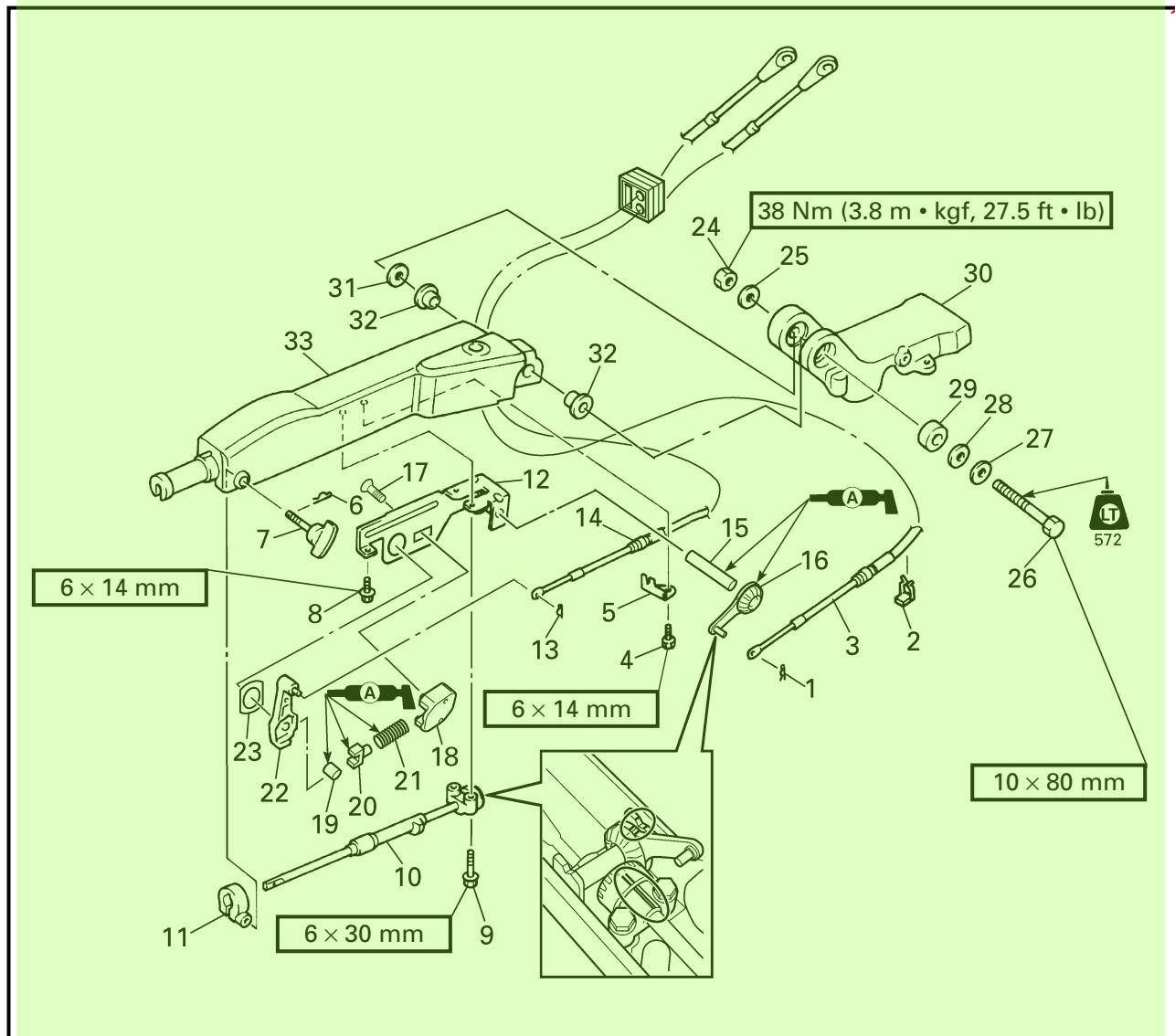
3

BRKT



STEERING HANDLE (OPTION)

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
23	Bushing	1	
24	Nut	1	
25	Washer	1	
26	Bolt	1	
27	Washer	1	
28	Wave washer	1	
29	Collar	1	
30	Bracket	1	
31	Washer	1	
32	Bushing	2	
33	Steering handle	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



**POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)
STEUERGRIFF (WAHLWEISE)
CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
23	Coussinet	1	
24	Ecrou	1	
25	Rondelle	1	
26	Boulon	1	
27	Rondelle	1	
28	Rondelle ondulée	1	
29	Collier	1	
30	Support	1	
31	Rondelle	1	
32	Coussinet	2	
33	Poignée de direction	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
23	Buchse	1	
24	Mutter	1	
25	Unterlegscheibe	1	
26	Schraube	1	
27	Unterlegscheibe	1	
28	Gewellte Unterlegscheibe	1	
29	Muffe	1	
30	Halterung	1	
31	Unterlegscheibe	1	
32	Buchse	2	
33	Steuergriff	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
23	Buje	1	
24	Tuerca	1	
25	Arandela	1	
26	Perno	1	
27	Arandela	1	
28	Arandela ondulada	1	
29	Casquillo	1	
30	Ménsula	1	
31	Arandela	1	
32	Buje	2	
33	Caña del timón	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

BRKT



SHIFT ROD ASSEMBLY

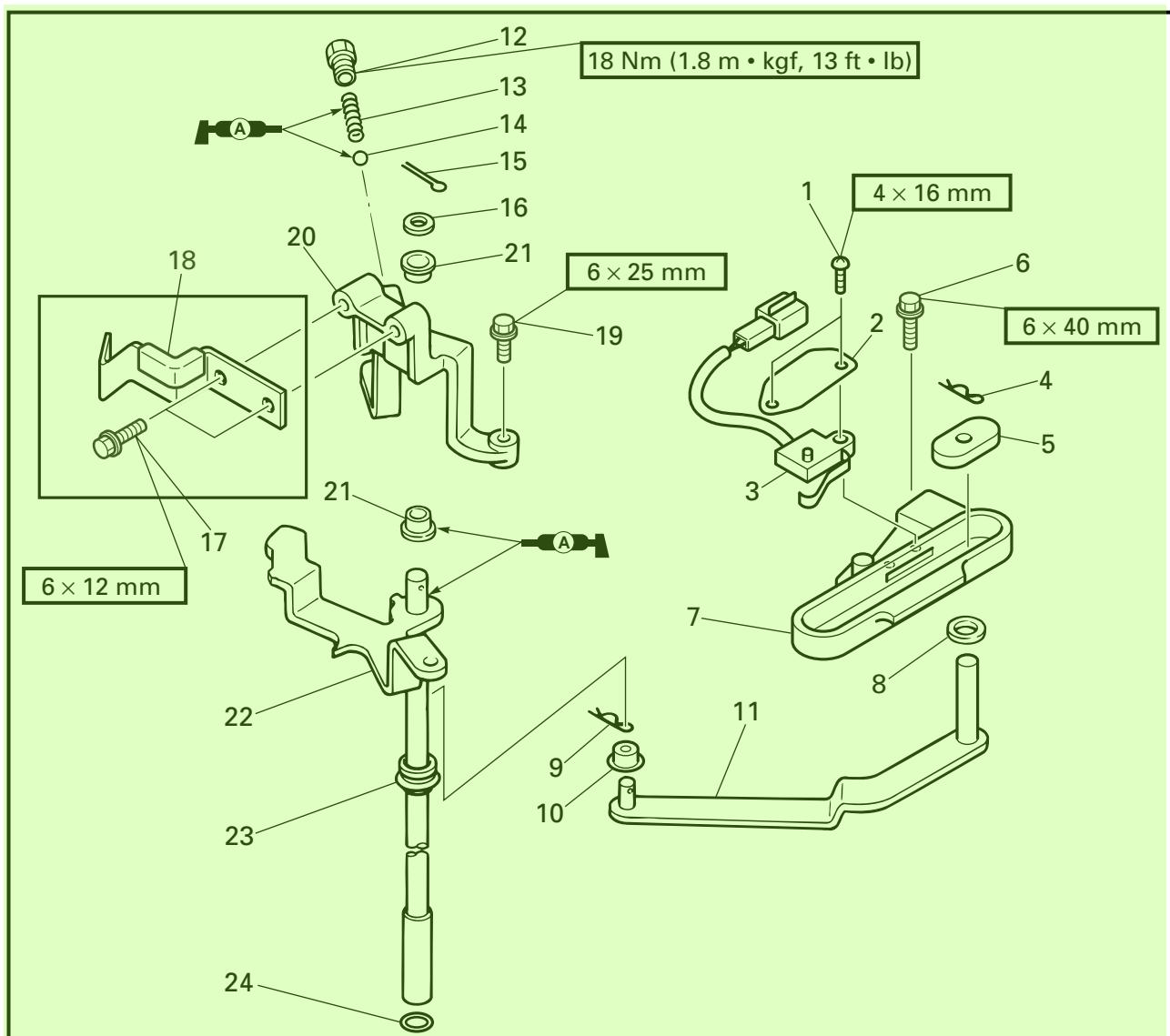
E

SHIFT ROD ASSEMBLY

REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Power unit assembly		Refer to "POWER UNIT" on page 5-4.
1	Screw	2	
2	Plate	1	
3	Shift position switch	1	
4	Clip	1	
5	Bushing	1	
6	Bolt	2	
7	Shift bracket	1	

Continued on next page.

BRKT



**ENSEMBLE DE LA TIGE DE SELECTION
SCHALTSTANGEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS**

F
D
ES

ENSEMBLE DE LA TIGE DE SELECTION

2

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Ensemble du moteur		Se reporter à "MOTEUR" en page 5-4.
1	Vis	2	
2	Plaque	1	
3	Contacteur de position de sélection	1	
4	Agrafe	1	
5	Coussinet	1	
6	Boulon	2	
7	Support de sélection	1	

Suite page suivante.

SCHALTSTANGEN-BAUTEIL

4

AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Motorblock-Bauteil		Siehe "MOTORBLOCK" auf Seite 5-4.
1	Schraube	2	
2	Platte	1	
3	Positionsschalter für die Schaltung	1	
4	Klammer	1	
5	Buchse	1	
6	Schraube	2	
7	Schalterhalterung	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

6

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conjunto de la unidad del motor		Consulte la sección "UNIDAD DEL MOTOR" de la página 5-4.
1	Tornillo	2	
2	Placa	1	
3	Interruptor de posición del cambio	1	
4	Retenedor	1	
5	Buje	1	
6	Perno	2	
7	Ménsula del cambio	1	

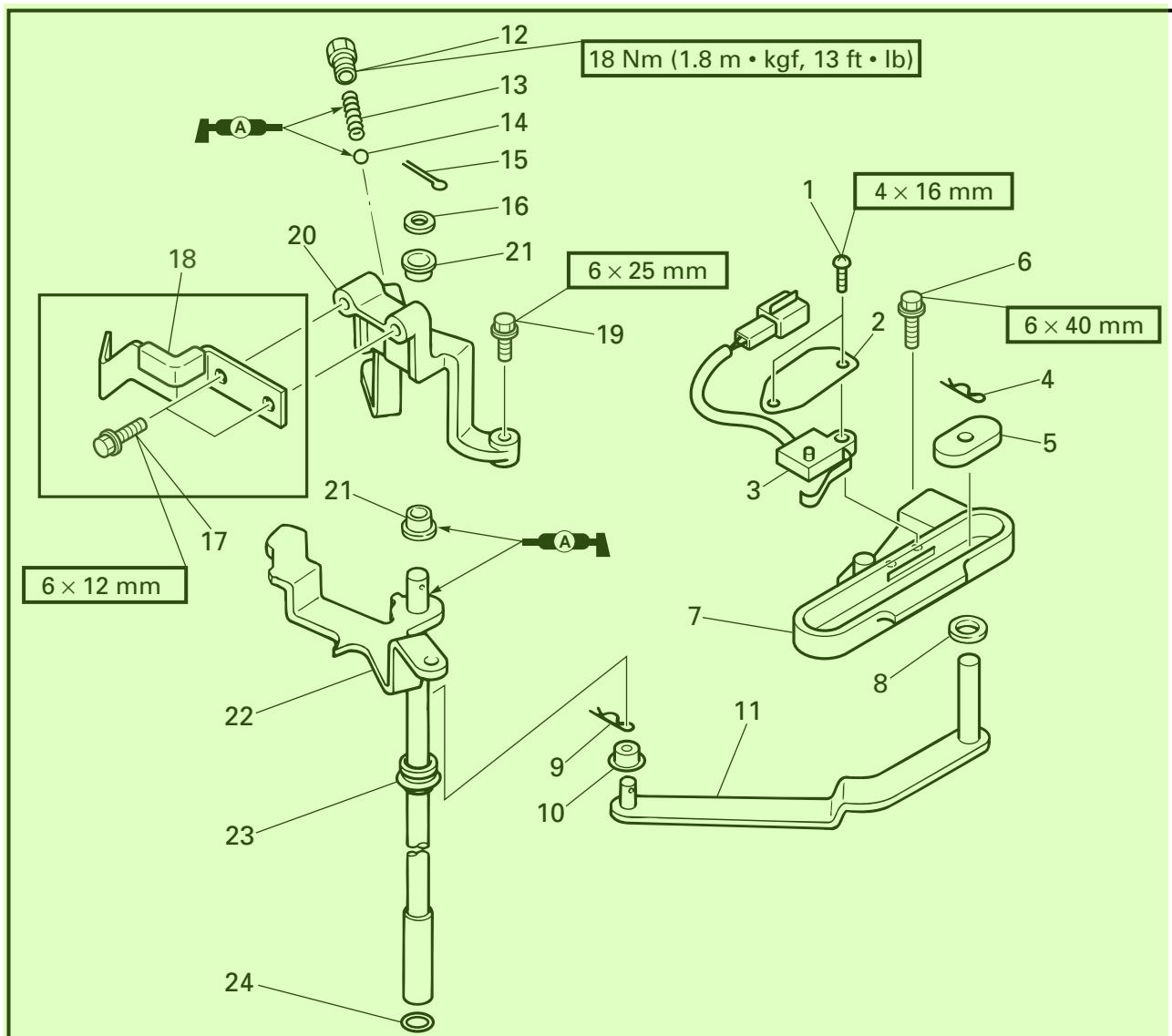
Continúa en la página siguiente.

BRKT



SHIFT ROD ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Washer	1	
9	Clip	1	
10	Bushing	1	
11	Shift rod lever	1	
12	Bolt	1	
13	Spring	1	
14	Ball	1	
15	Cotter pin	1	
16	Washer	1	

Continued on next page.



**ENSEMBLE DE LA TIGE DE SELECTION
SCHALTSTANGEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Rondelle	1	
9	Agrafe	1	
10	Coussinet	1	
11	Levier de tige de sélection	1	
12	Boulon	1	
13	Ressort	1	
14	Bille	1	
15	Goupille fendue	1	
16	Rondelle	1	

Suite page suivante.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Unterlegscheibe	1	
9	Klammer	1	
10	Buchse	1	
11	Schaltstabhebel	1	
12	Schraube	1	
13	Feder	1	
14	Kugel	1	
15	Splint	1	
16	Unterlegscheibe	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Arandela	1	
9	Retenedor	1	
10	Buje	1	
11	Palanca de la barra de cambios	1	
12	Perno	1	
13	Resorte	1	
14	Bola	1	
15	Pasador de chaveta	1	
16	Arandela	1	

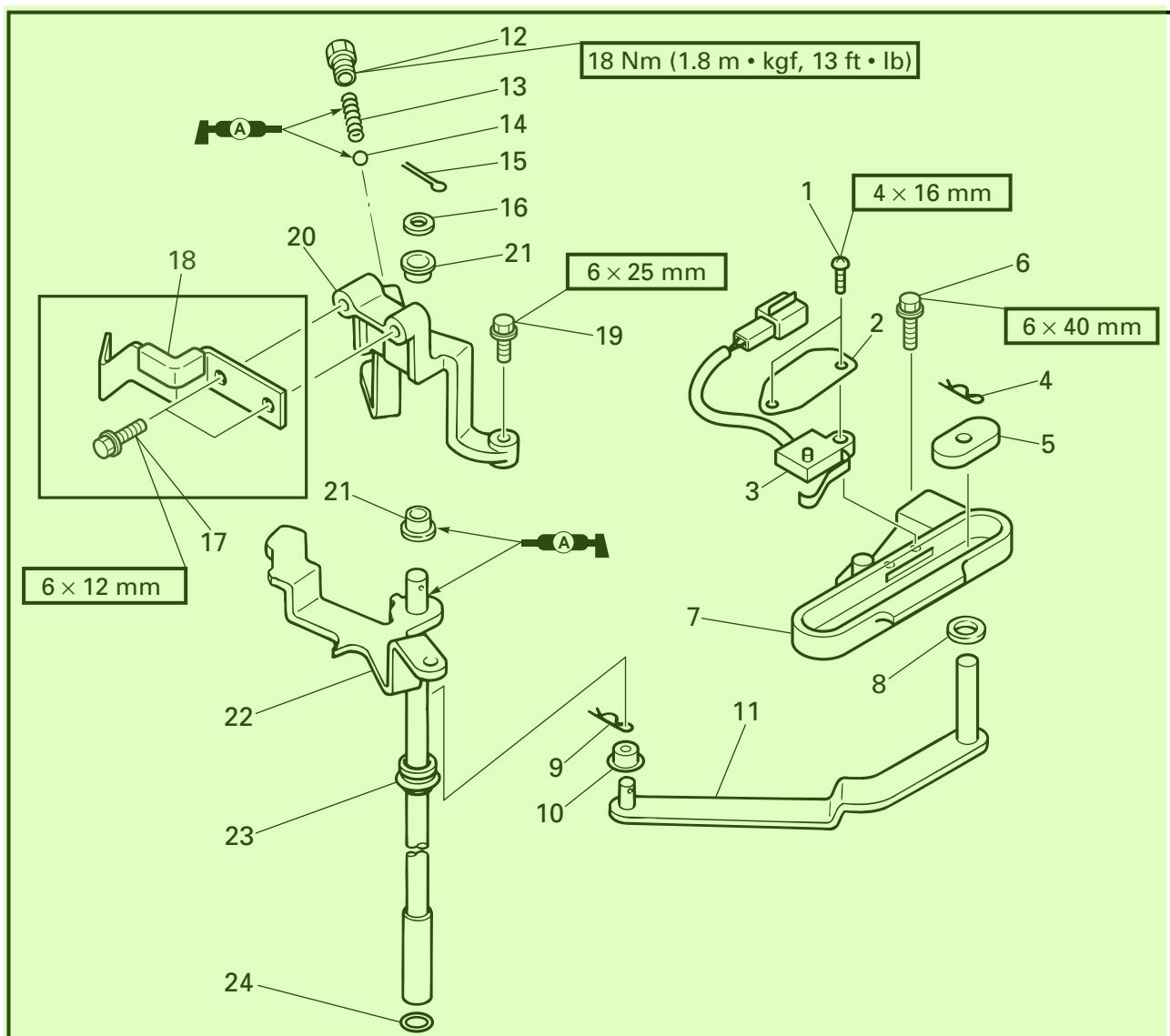
Continúa en la página siguiente.

BRKT



SHIFT ROD ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
17	Bolt	2	
18	Bracket	1	
19	Bolt	2	
20	Shift rod bracket	1	
21	Bushing	2	
22	Shift rod	1	
23	Grommet	1	
24	O-ring	1	
			For installation, reverse the removal procedure.



**ENSEMBLE DE LA TIGE DE SELECTION
SCHALTSTANGEN-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
17	Boulon	2	
18	Support	1	
19	Boulon	2	
20	Support de la tige de sélection	1	
21	Coussinet	2	
22	Tige de sélection	1	
23	Oeillet	1	
24	Joint torique	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
17	Schraube	2	
18	Halterung	1	
19	Schraube	2	
20	Schaltstangen-Halterung	1	
21	Buchse	2	
22	Schaltstange	1	
23	Dichtungsring	1	
24	O-Ring	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
17	Perno	2	
18	Ménsula	1	
19	Perno	2	
20	Ménsula de la varilla de cambios	1	
21	Buje	2	
22	Varilla de cambios	1	
23	Anillo de protección	1	
24	Junta tórica	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT

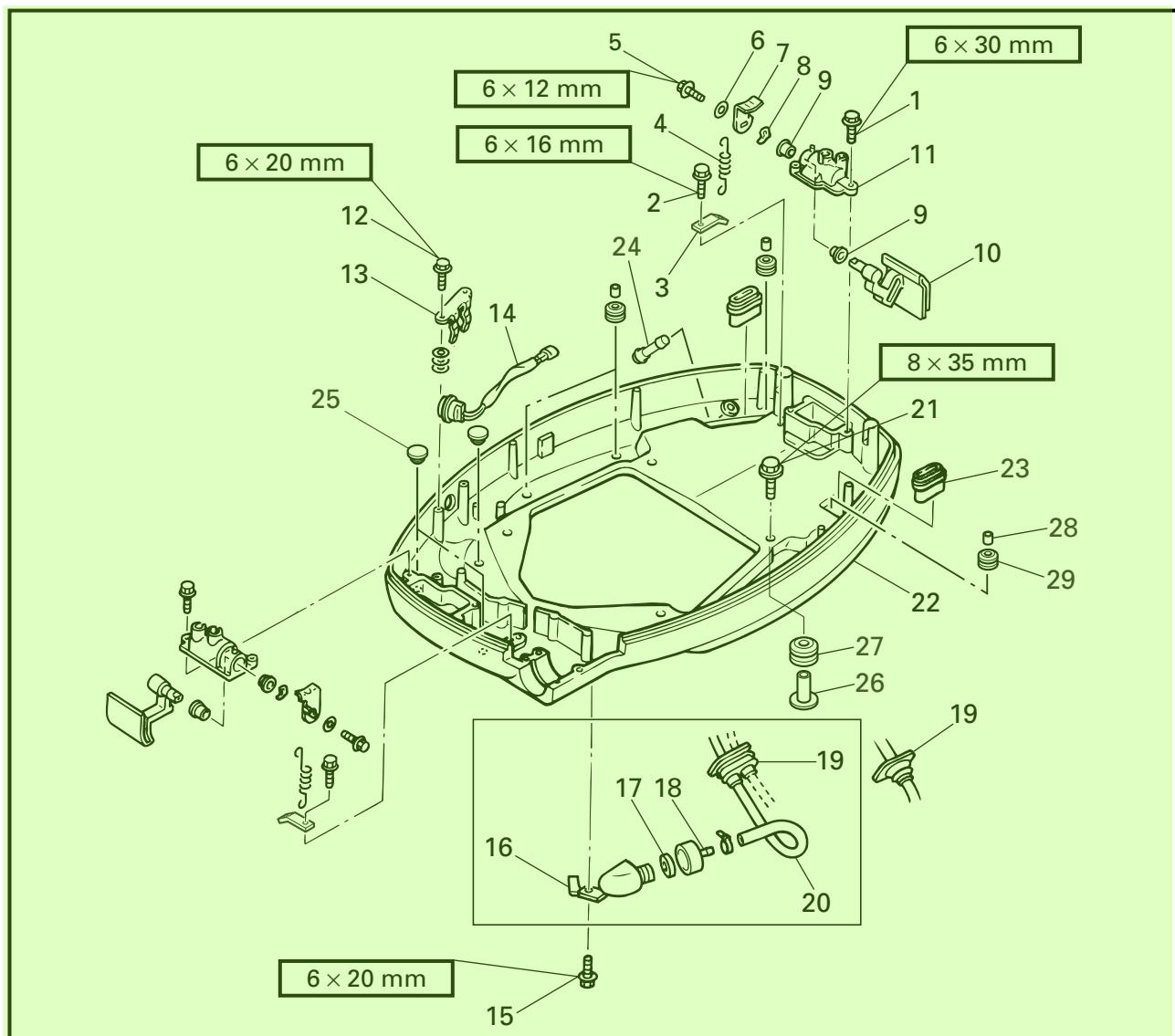


BOTTOM COWLING

E

BOTTOM COWLING

REMOVING/INSTALLING THE BOTTOM COWLING



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Power unit		Refer to "POWER UNIT" on page 5-4.
1	Bolt	4	
2	Bolt	2	
3	Spring hook	2	
4	Spring	2	
5	Bolt	2	
6	Washer	2	
7	Clamp lever	2	
8	Wave washer	2	
9	Bushing	4	
10	Clamp lever	2	

Continued on next page.

BRKT



**CARENAGE INFÉRIEUR
BODENBLECH
CARENAJE INFERIOR**

F
D
ES

CARENAGE INFÉRIEUR

DEPOSE/INSTALLATION DU CARENAGE INFÉRIEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Moteur		Se reporter à "MOTEUR" en page 5-4.
1	Boulon	4	
2	Boulon	2	
3	Mousqueton	2	
4	Ressort	2	
5	Boulon	2	
6	Rondelle	2	
7	Levier de serrage	2	
8	Rondelle ondulée	2	
9	Coussinet	4	
10	Levier de serrage	2	

Suite page suivante.

BODENBLECH

2

AUSBAU/EINBAU DES BODENBLECHS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Motorblock		Siehe "MOTORBLOCK" auf Seite 5-4.
1	Schraube	4	
2	Schraube	2	
3	Federhaken	2	
4	Feder	2	
5	Schraube	2	
6	Unterlegscheibe	2	
7	Klemmhebel	2	
8	Gewellte Unterlegscheibe	2	
9	Buchse	4	
10	Klemmhebel	2	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CARENAJE INFERIOR

4

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CARENAJE INFERIOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Unidad del motor		Consulte la sección "UNIDAD DEL MOTOR" de la página 5-4.
1	Perno	4	
2	Perno	2	
3	Gancho del resorte	2	
4	Resorte	2	
5	Perno	2	
6	Arandela	2	
7	Palanca de la abrazadera	2	
8	Arandela ondulada	2	
9	Buje	4	
10	Palanca de la abrazadera	2	

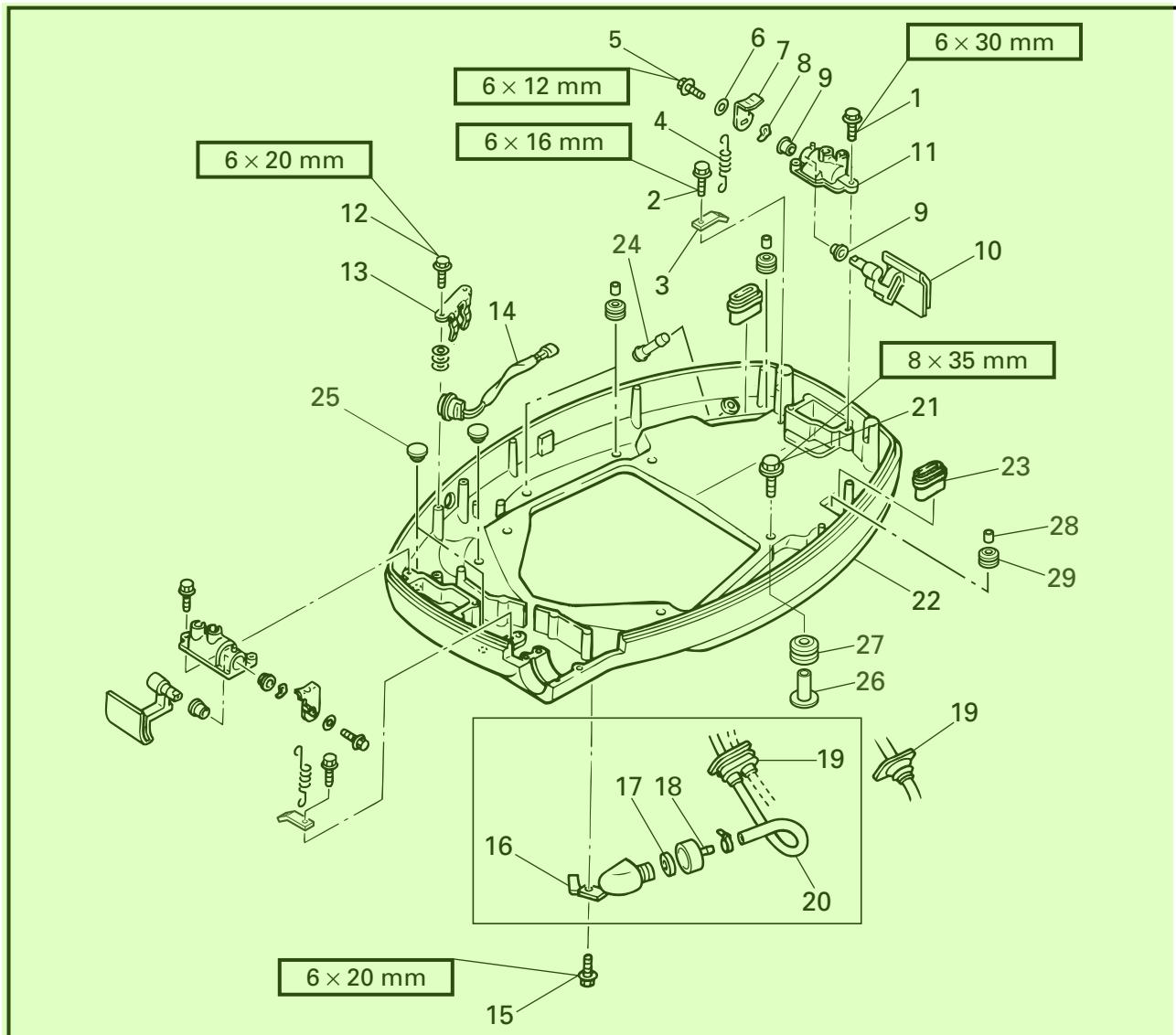
Continúa en la página siguiente.

BRKT



BOTTOM COWLING

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
11	Clamp plate	2	
12	Bolt	2	
13	Bracket	1	
14	Trailer switch	1	
15	Bolt	1	
16	Adaptor	1	For water hose and PTT lead It differs on specification 17 to 21
17	Gasket	1	
18	Hose joint	1	
19	Grommet	1	

Continued on next page.



**CARENAGE INFÉRIEUR
BODENBLECH
CARENAJE INFERIOR**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
11	Plaque de serrage	2	
12	Boulon	2	
13	Support	1	
14	Contacteur de remorque	1	
15	Boulon	1	
16	Adaptateur	1	Pour le flexible d'eau et le fil PTT Diffère selon les spécifications de 17 à 21
17	Joint	1	
18	Raccord de flexible	1	
19	Oeillet	1	

Suite page suivante.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
11	Klemmplatte	2	
12	Schraube	2	
13	Halterung	1	
14	Transportschalter	1	
15	Schraube	1	
16	Adapter	1	Für Wasserschlauch und PTT-Kabel Herstellerangaben 17 bis 21 variieren
17	Dichtung	1	
18	Schlauch-Verbindungsstück	1	
19	Dichtungsring	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
11	Placa de la abrazadera	2	
12	Perno	2	
13	Ménsula	1	
14	Interruptor de remolque	1	
15	Perno	1	
16	Adaptador	1	Para la manguera del agua y el cable PTT Difiere en las especificaciones 17 a 21
17	Empaquetadura	1	
18	Junta de la manguera	1	
19	Anillo de protección	1	

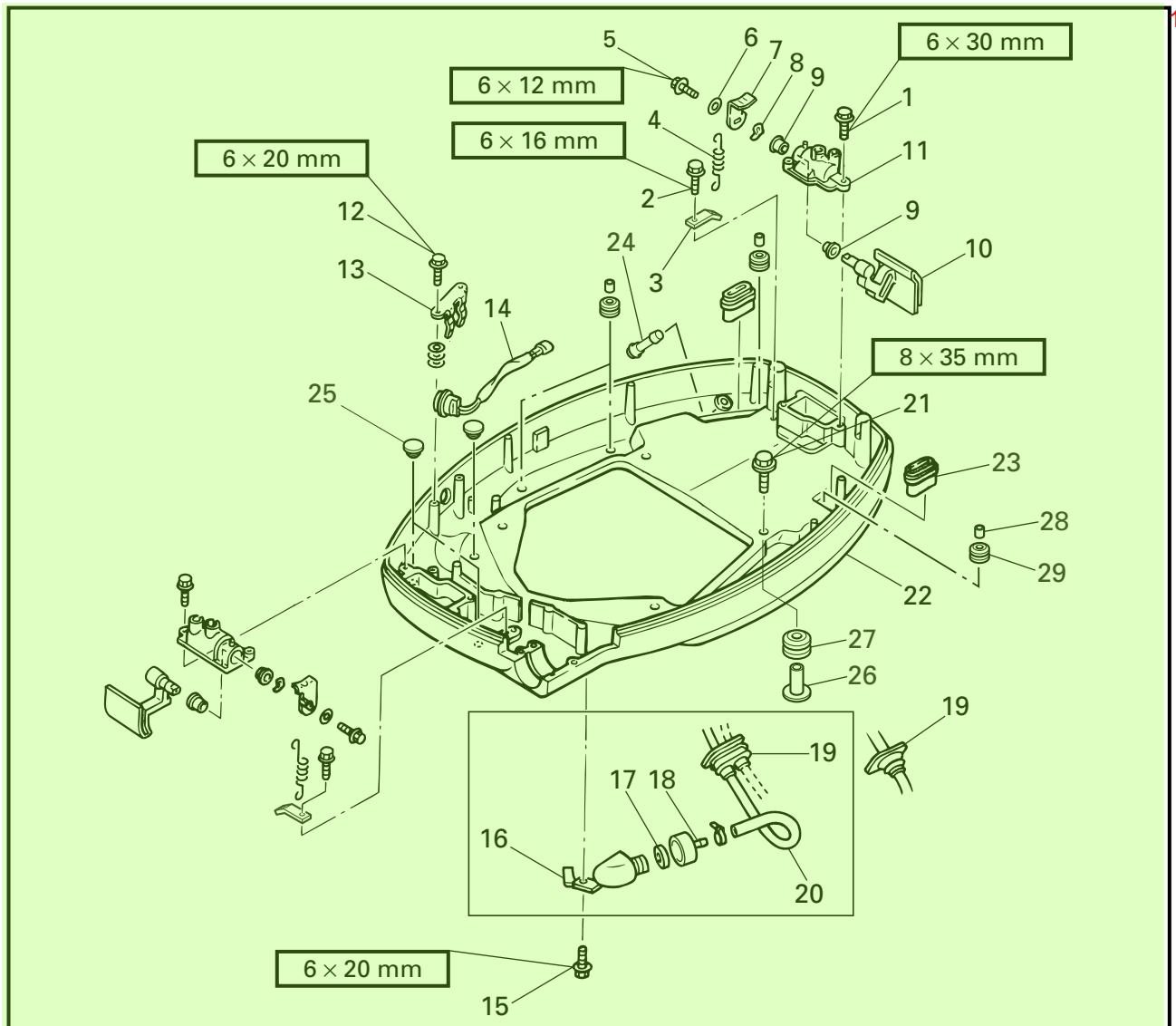
Continúa en la página siguiente.

BRKT



BOTTOM COWLING

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
20	Hose	1	
21	Bolt	4	
22	Bottom cowling	1	
23	Grommet	2	
24	Water outlet	1	
25	Cap	3	
26	Collar	4	
27	Grommet	4	
28	Collar	4	
29	Grommet	4	
			For installation, reverse the removal procedure.



**CARENAGE INFÉRIEUR
BODENBLECH
CARENAJE INFERIOR**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
20	Flexible	1	
21	Boulon	4	
22	Carénage inférieur	1	
23	Oeillet	2	
24	Sortie d'eau	1	
25	Capuchon	3	
26	Collier	4	
27	Oeillet	4	
28	Collier	4	
29	Oeillet	4	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
20	Schlauch	1	
21	Schraube	4	
22	Bodenblech	1	
23	Dichtungsring	2	
24	Wasserauslaß	1	
25	Kappe	3	
26	Muffe	4	
27	Dichtungsring	4	
28	Muffe	4	
29	Dichtungsring	4	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
20	Manguera	1	
21	Perno	4	
22	Carenaje inferior	1	
23	Anillo de protección	2	
24	Salida de agua	1	
25	Tapa	3	
26	Casquillo	4	
27	Anillo de protección	4	
28	Casquillo	4	
29	Anillo de protección	4	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT



UPPER CASE ASSEMBLY

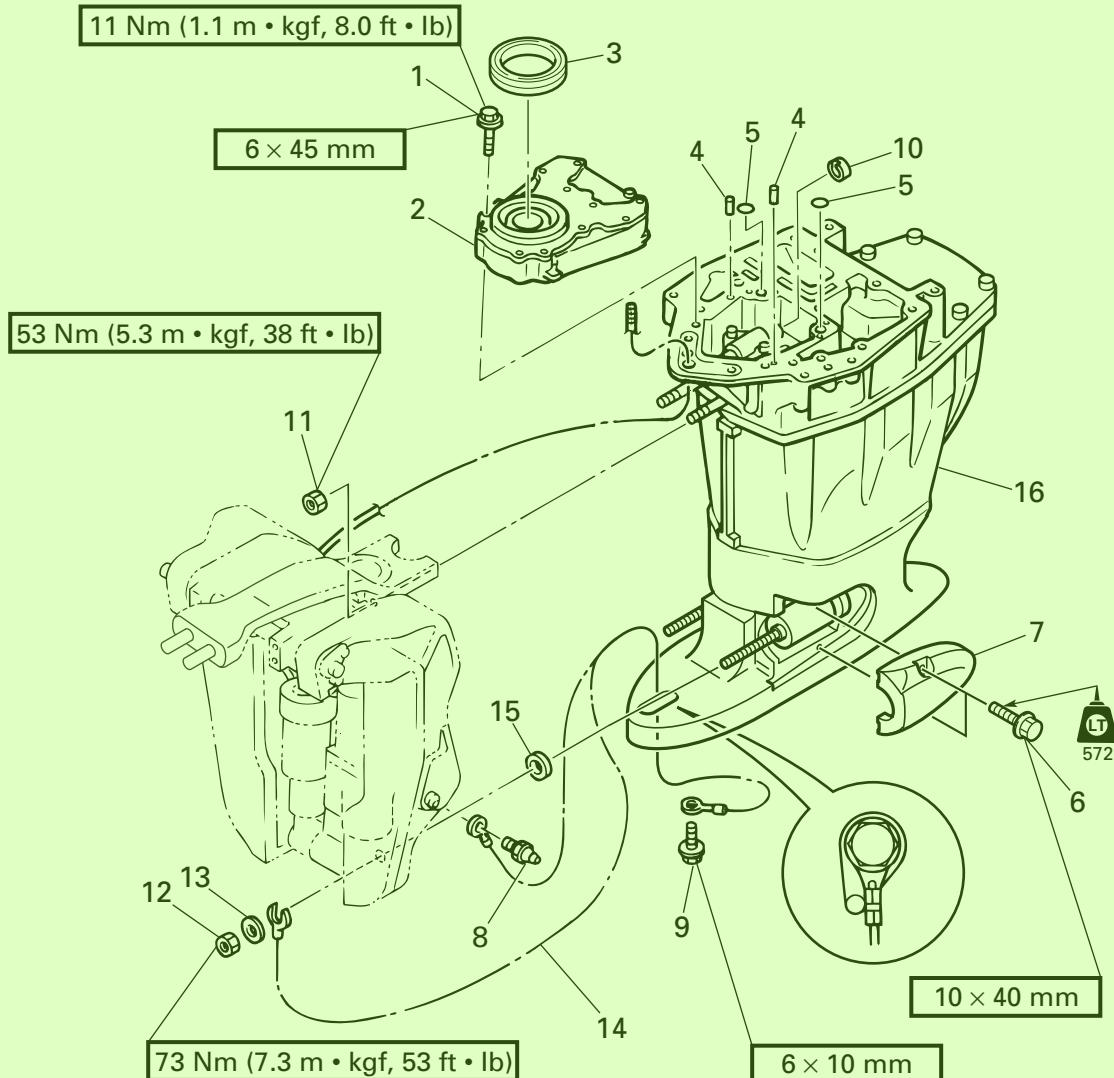
E

UPPER CASE ASSEMBLY

REMOVING/INSTALLING THE UPPER CASE ASSEMBLY

1

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Lower unit		Refer to "LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)" on page 6-1 and "LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)" on page 6-26.
	Bottom cowling		Refer to "BOTTOM COWLING" on page 7-13.
1	Bolt	6	
2	Oil pump	1	
3	Seal	1	
4	Dowel pin	2	
5	O-ring	2	
6	Bolt	4	

Continued on next page.

BRKT



**ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR
OBERGEHÄUSE-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR**

F
D
ES

ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR

1

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Bloc de propulsion		Se reporter à "BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)" en page 6-1 et "BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)" en page 6-26.
1	Carénage inférieur		Se reporter à "CARENAGE INFÉRIEUR" en page 7-13.
1	Boulon	6	
2	Pompe à huile	1	
3	Joint	1	
4	Goupille de serrage	2	
5	Joint torique	2	
6	Boulon	4	

Suite page suivante.

OBERGEHÄUSE-BAUTEIL

3

AUSBAU/EINBAU DES OBERGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Antriebseinheit		Siehe "ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)" auf Seite 6-1 und "ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)" auf Seite 6-26.
	Bodenblech		Siehe "BODENBLECH" auf Seite 7-13.
1	Schraube	6	
2	Ölpumpe	1	
3	Dichtung	1	
4	Dübel	2	
5	O-Ring	2	
6	Schraube	4	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Unidad inferior		Consulte la sección "UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)" de la página 6-1 y "UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)" de la página 6-26.
	Carenaje inferior		Consulte la sección "CARENAJE INFERIOR" de la página 7-13.
1	Perno	6	
2	Bomba de aceite	1	
3	Sello	1	
4	Pasador hendido	2	
5	Junta tórica	2	
6	Perno	4	

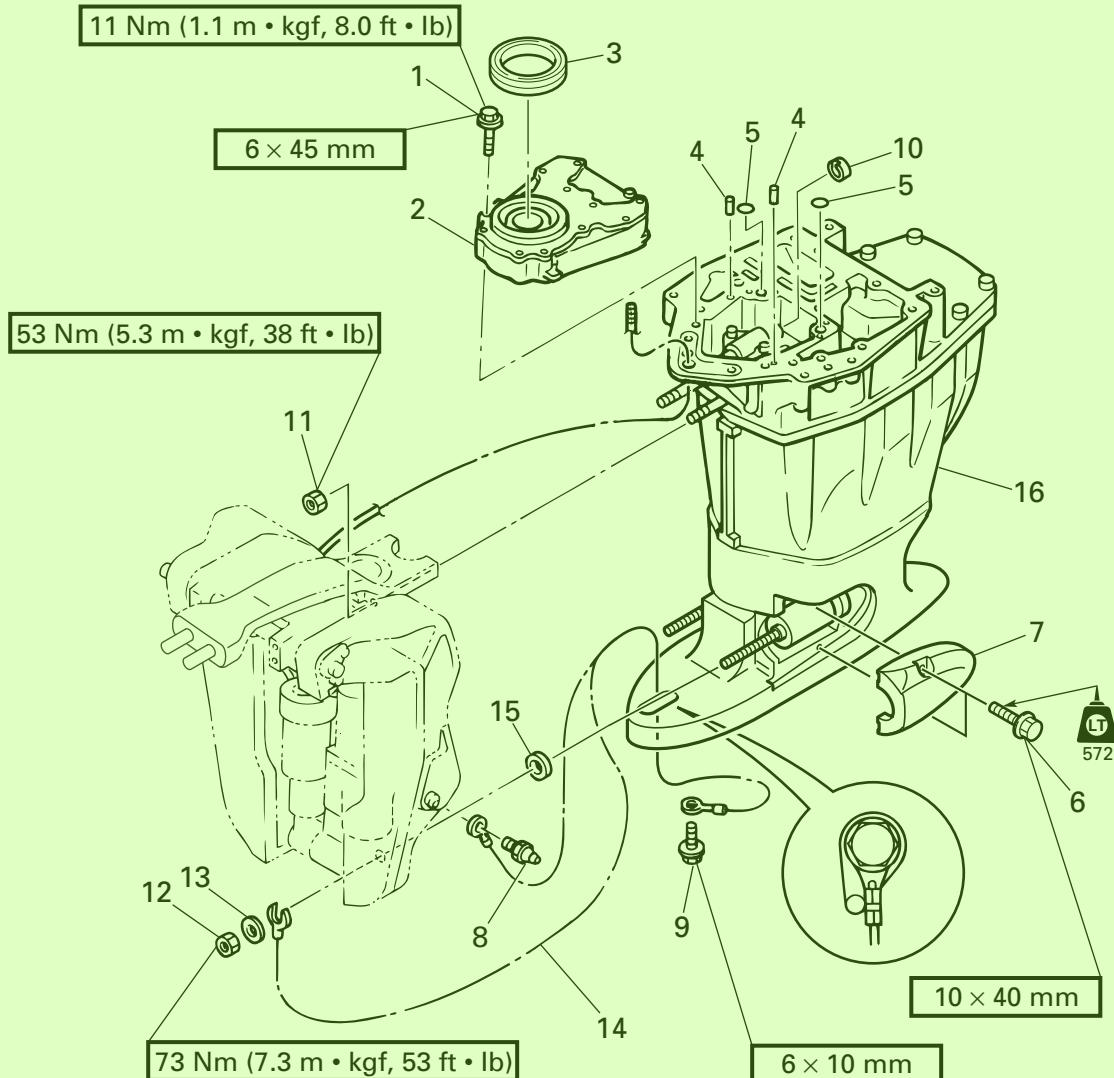
Continúa en la página siguiente.

BRKT



UPPER CASE ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Lower mount cover	2	
8	Grease nipple	1	
9	Bolt	1	
10	Damper	2	
11	Nut	2	
12	Nut	2	
13	Washer	2	
14	Ground lead	1	
15	Washer	2	
16	Upper case assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT



**ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR
OBERGEHÄUSE-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Cache de raccord inférieur	2	
8	Graisseur	1	
9	Boulon	1	
10	Amortisseur	2	
11	Ecrou	2	
12	Ecrou	2	
13	Rondelle	2	
14	Fil de masse	1	
15	Rondelle	2	
16	Ensemble du carter supérieur	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Unteres Befestigungsgehäuse	2	
8	Schmiernippel	1	
9	Schraube	1	
10	Dämpfer	2	
11	Mutter	2	
12	Mutter	2	
13	Unterlegscheibe	2	
14	Massekabel	1	
15	Unterlegscheibe	2	
16	Obergehäuse-Bauteil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

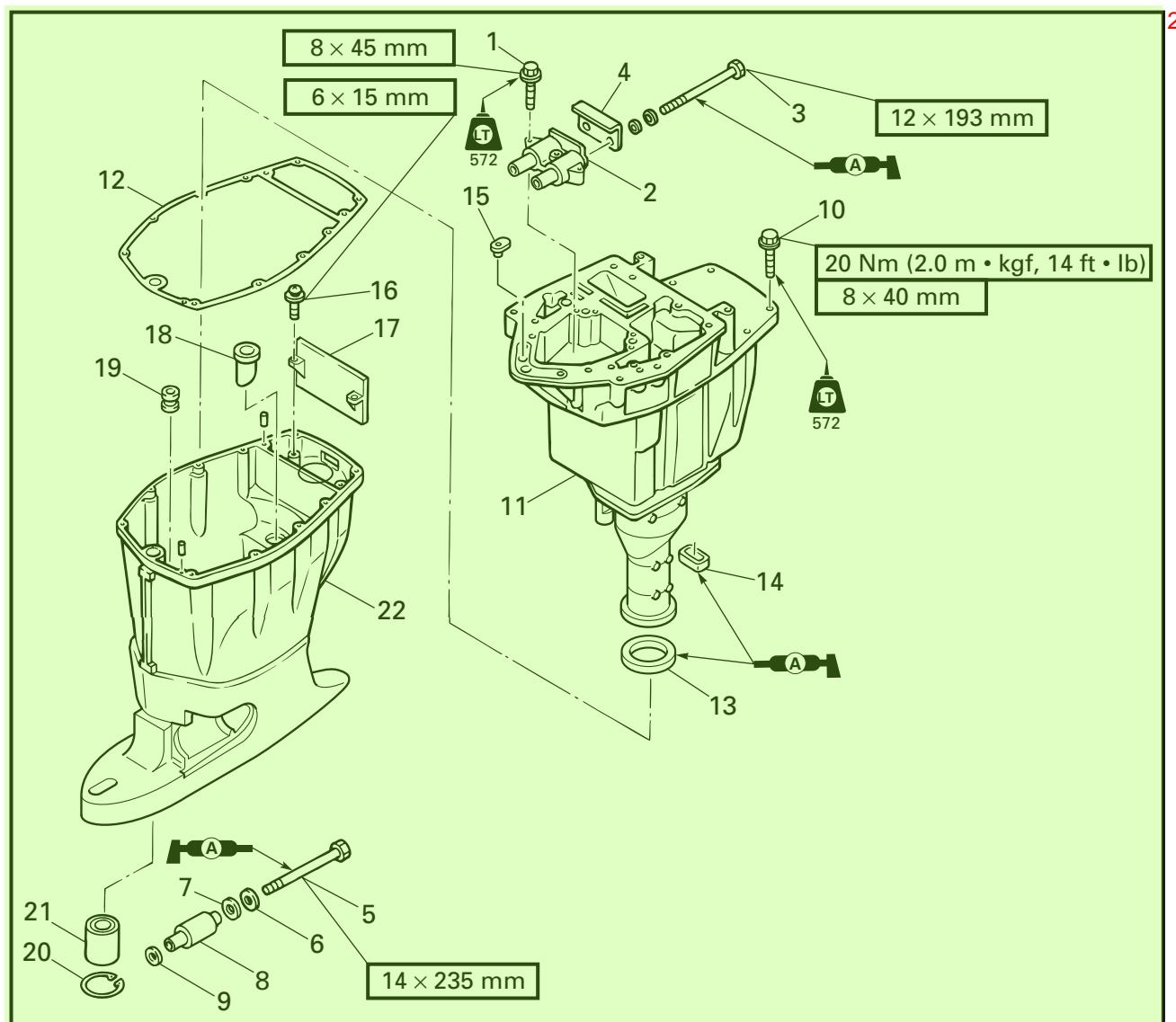
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
7	Cubierta de la montura inferior	2	
8	Engrasador	1	
9	Perno	1	
10	Amortiguador	2	
11	Tuerca	2	
12	Tuerca	2	
13	Arandela	2	
14	Cable de tierra	1	
15	Arandela	2	
16	Conjunto de la carcasa superior	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT



UPPER CASE ASSEMBLY

E

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE UPPER CASE ASSEMBLY ¹

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	4	
2	Upper mount rubber	1	
3	Bolt	2	
4	Plate	1	
5	Bolt	2	
6	Washer	2	
7	Rubber	2	
8	Lower mount rubber	2	
9	Washer	2	

Continued on next page.



**ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR
OBERGEHÄUSE-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR**

F
D
ES

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR 1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
1	Boulon	4		
2	Caoutchouc du raccord supérieur	1		
3	Boulon	2		
4	Plaque	1		
5	Boulon	2		
6	Rondelle	2		
7	Caoutchouc	2		
8	Caoutchouc du raccord inférieur	2		
9	Rondelle	2		

Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES OBERGEHÄUSE-BAUTEILS 3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Schraube	4		
2	Oberer Gummipuffer	1		
3	Schraube	2		
4	Platte	1		
5	Schraube	2		
6	Unterlegscheibe	2		
7	Gummi	2		
8	Unterer Befestigungsgummi	2		
9	Unterlegscheibe	2		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR 5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
1	Perno	4		
2	Goma de la montura superior	1		
3	Perno	2		
4	Placa	1		
5	Perno	2		
6	Arandela	2		
7	Goma	2		
8	Goma de la montura inferior	2		
9	Arandela	2		

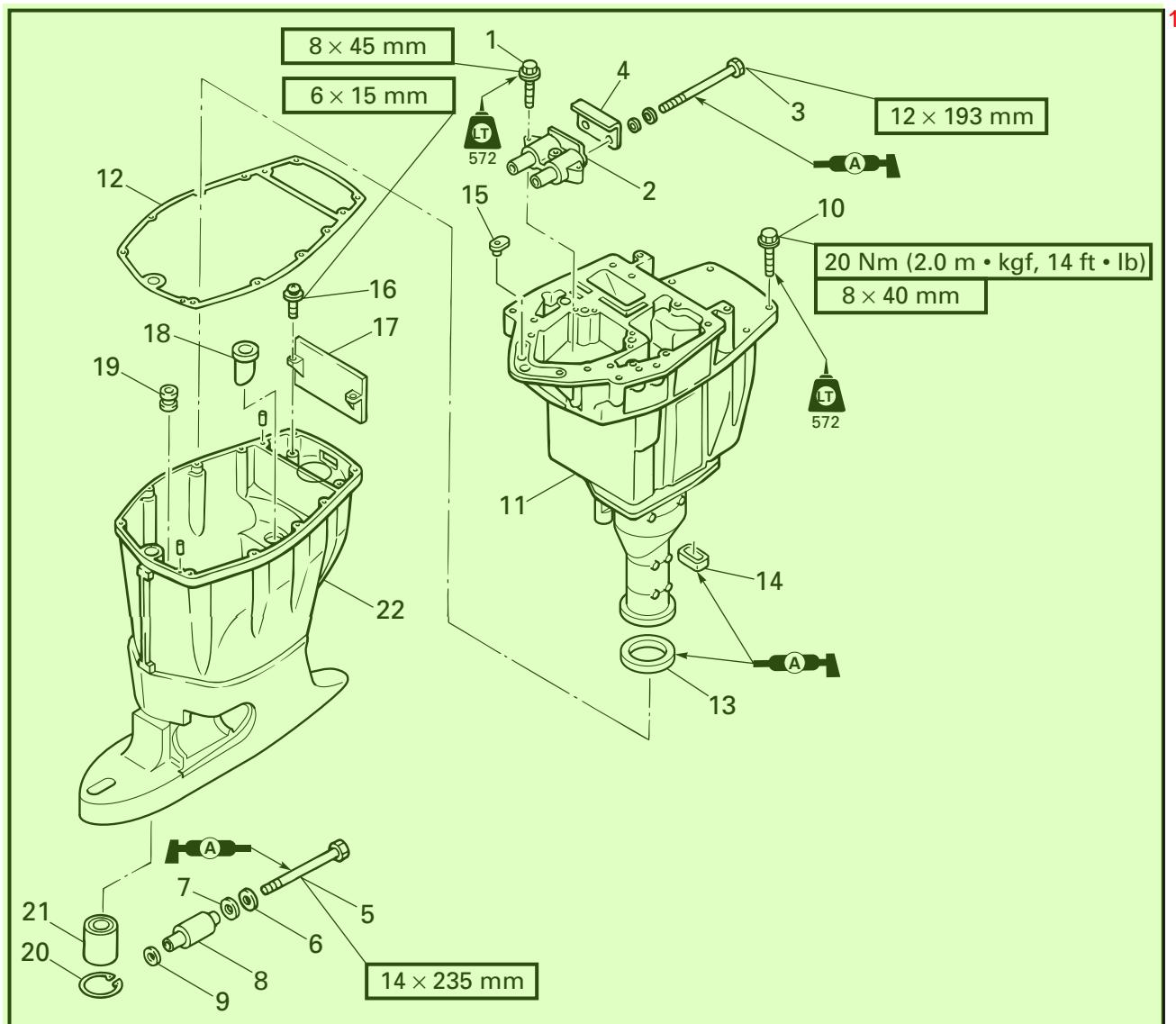
Continúa en la página siguiente.

BRKT



UPPER CASE ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
10	Bolt	4	
11	Muffler assembly	1	
12	Gasket	1	Not reusable
13	Rubber gasket	1	
14	Rubber seal	1	
15	Grommet	1	
16	Screw	2	
17	Baffle plate	1	
18	Damper	1	

Continued on next page.



ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR
OBERGEHÄUSE-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
10	Boulon	4	
11	Ensemble de silencieux	1	
12	Joint	1	Non réutilisable
13	Joint en caoutchouc	1	
14	Bague en caoutchouc	1	
15	Oeillet	1	
16	Vis	2	
17	Plaque de chicane	1	
18	Amortisseur	1	

Suite page suivante.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
10	Schraube	4	
11	Auspufftopf-Bauteil	1	
12	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
13	Gummidichtung	1	
14	Gummidichtung	1	
15	Dichtungsring	1	
16	Schraube	2	
17	Prallblech	1	
18	Dämpfer	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
10	Perno	4	
11	Conjunto del silenciador	1	
12	Empaqueadura	1	No puede reutilizarse
13	Empaqueadura de goma	1	
14	Sello de goma	1	
15	Anillo de protección	1	
16	Tornillo	2	
17	Placa difusora	1	
18	Amortiguador	1	

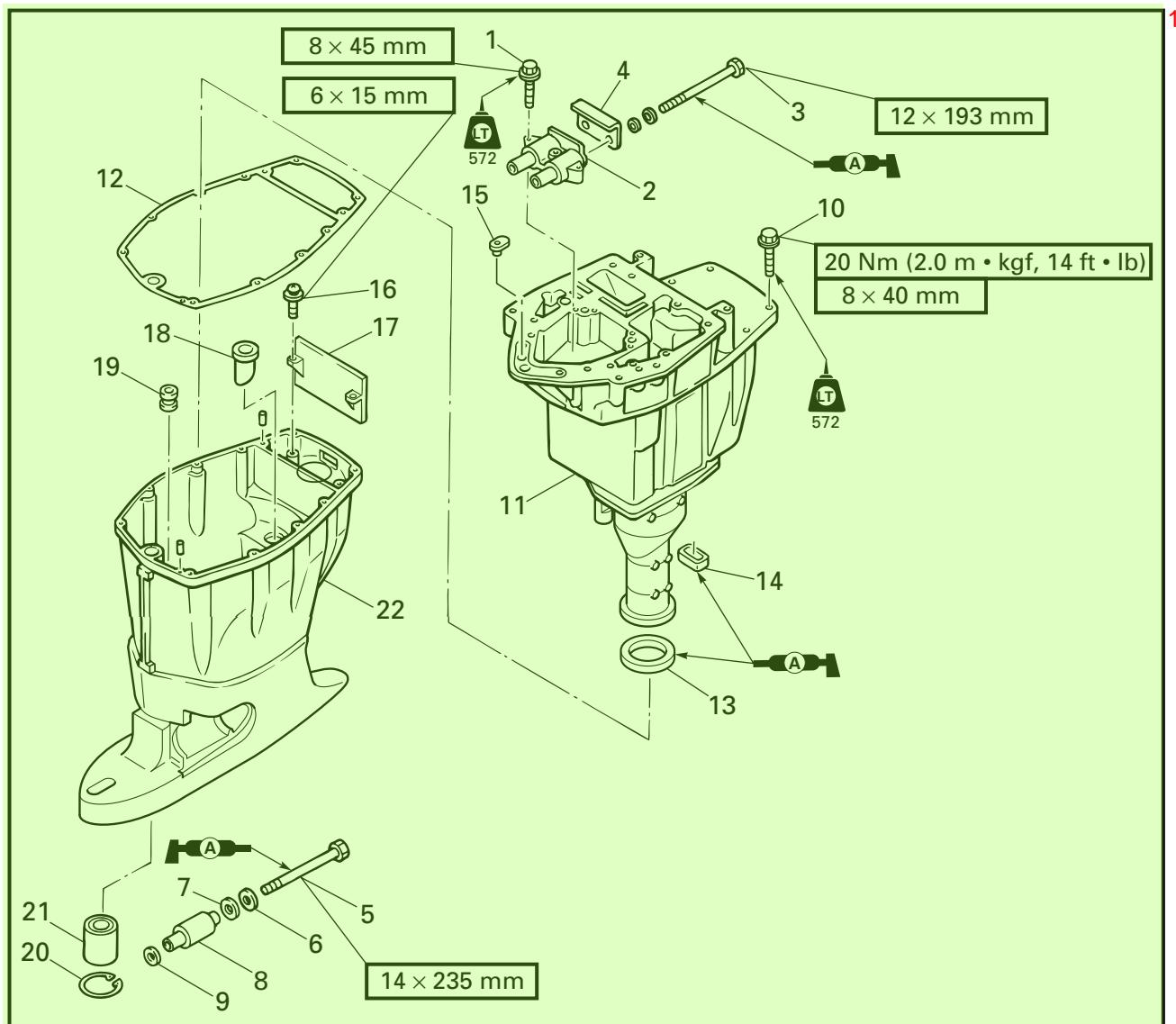
Continúa en la página siguiente.

BRKT



UPPER CASE ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
19	Grommet	1	
20	Circlip	1	
21	Drive shaft bushing	1	
22	Upper case	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.

BRKT



**ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR
OBERGEHÄUSE-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
19	Oeillet	1	
20	Circlip	1	
21	Coussinet de l'arbre d'entraînement	1	
22	Carter supérieur	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
19	Dichtungsring	1	
20	Sicherungsring	1	
21	Antriebswellenbuchse	1	
22	Obergehäuse	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
19	Anillo de protección	1	
20	Retenedor elástico	1	
21	Buje del eje de transmisión	1	
22	Carcasa superior	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

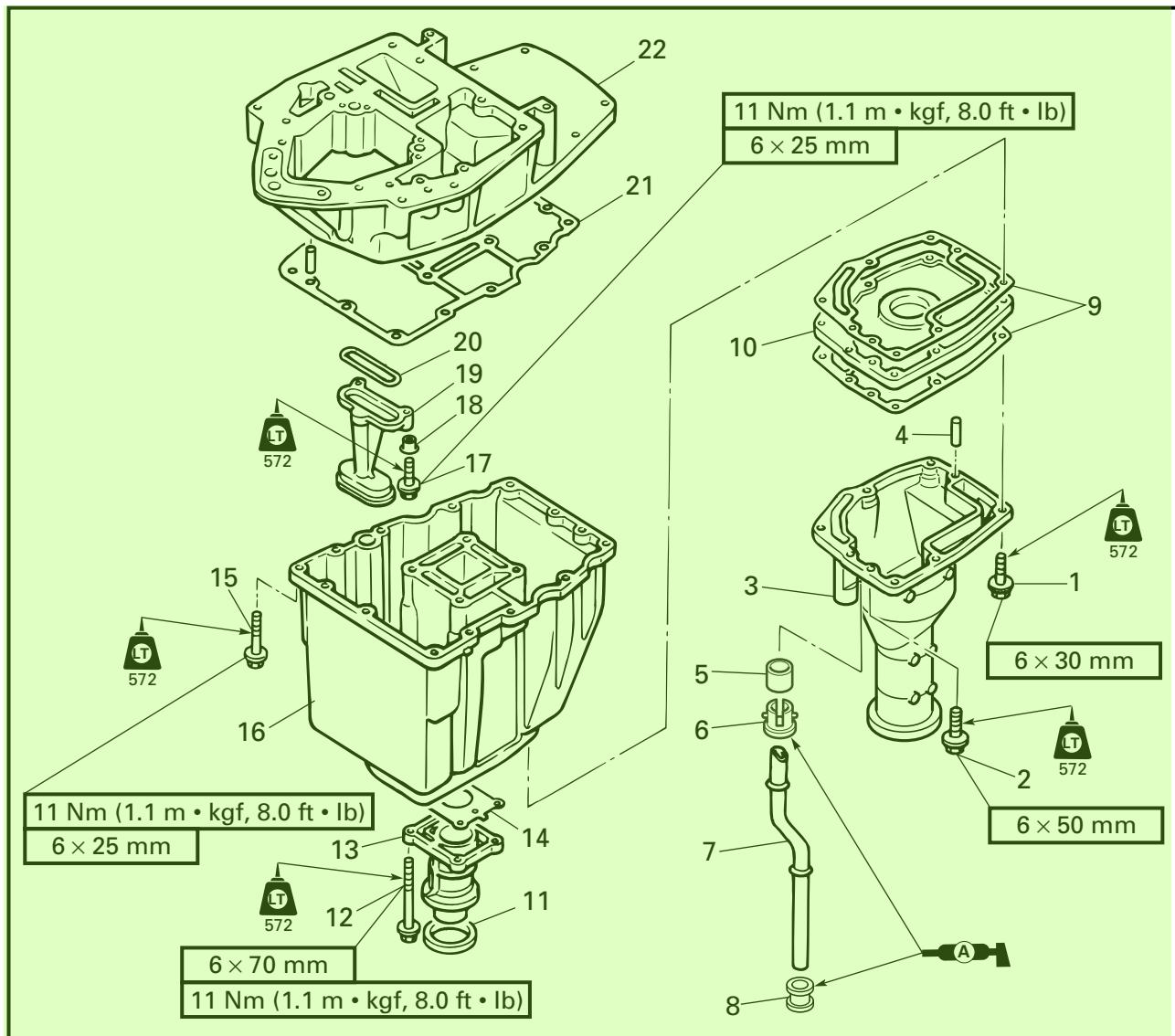
BRKT



OIL PAN

E

OIL PAN DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE OIL PAN



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	6	
2	Bolt	1	
3	Muffler	1	
4	Dowel pin	2	
5	Spacer	1	
6	Grommet	1	
7	Water pipe	1	
8	Rubber seal	1	

Continued on next page.

BRKT



**CARTER D'HUILE
ÖLWANNE
CÁRTER DE ACEITE**

F
D
ES

CARTER D'HUILE

DEMONTAGE/MONTAGE DU CARTER D'HUILE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Boulon	6	
2	Boulon	1	
3	Silencieux	1	
4	Goupille de serrage	2	
5	Entretoise	1	
6	Oeillet	1	
7	Conduite d'eau	1	
8	Joint en caoutchouc	1	

Suite page suivante.

ÖLWANNE

2

DEMONTAGE/MONTAGE DER ÖLWANNE

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	6	
2	Schraube	1	
3	Auspufftopf	1	
4	Dübel	2	
5	Distanzstück	1	
6	Dichtungsring	1	
7	Wasserrohr	1	
8	Gummidichtung	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CÁRTER DE ACEITE

4

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CÁRTER DE ACEITE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	6	
2	Perno	1	
3	Silenciador	1	
4	Pasador hendido	2	
5	Separador	1	
6	Anillo de protección	1	
7	Conducto del agua	1	
8	Sello de goma	1	

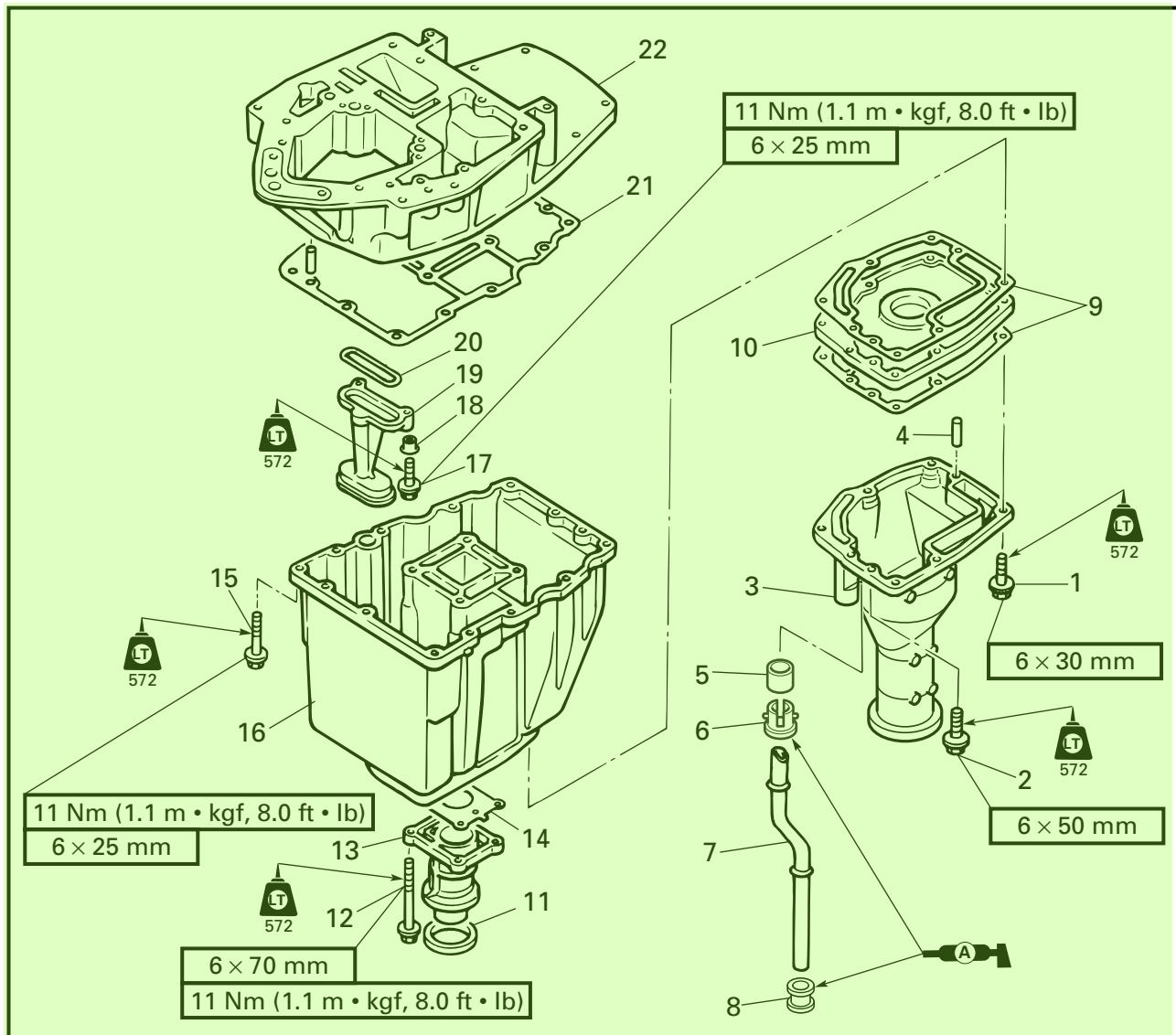
Continúa en la página siguiente.

BRKT



OIL PAN

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Exhaust manifold gasket	2	Not reusable
10	Plate	1	
11	Exhaust seal	1	
12	Bolt	4	
13	Exhaust manifold	1	
14	Gasket	1	Not reusable
15	Bolt	12	
16	Oil pan	1	

Continued on next page.



CARTER D'HUILE
ÖLWANNE
CÁRTER DE ACEITE

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Joint du collecteur d'échappement	2	Non réutilisable
10	Plaque	1	
11	Joint d'échappement	1	
12	Boulon	4	
13	Collecteur d'échappement	1	
14	Joint	1	Non réutilisable
15	Boulon	12	
16	Carter d'huile	1	

Suite page suivante.

1

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Auspuffkrümmerdichtung	2	Nicht wiederverwendbar
10	Platte	1	
11	Auspuffdichtung	1	
12	Schraube	4	
13	Auspuffkrümmer	1	
14	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
15	Schraube	12	
16	Ölwanne	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

2

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Empaque del colector de escape	2	No puede reutilizarse
10	Placa	1	
11	Sello del escape	1	
12	Perno	4	
13	Colector de escape	1	
14	Empaque	1	No puede reutilizarse
15	Perno	12	
16	Cárter de aceite	1	

Continúa en la página siguiente.

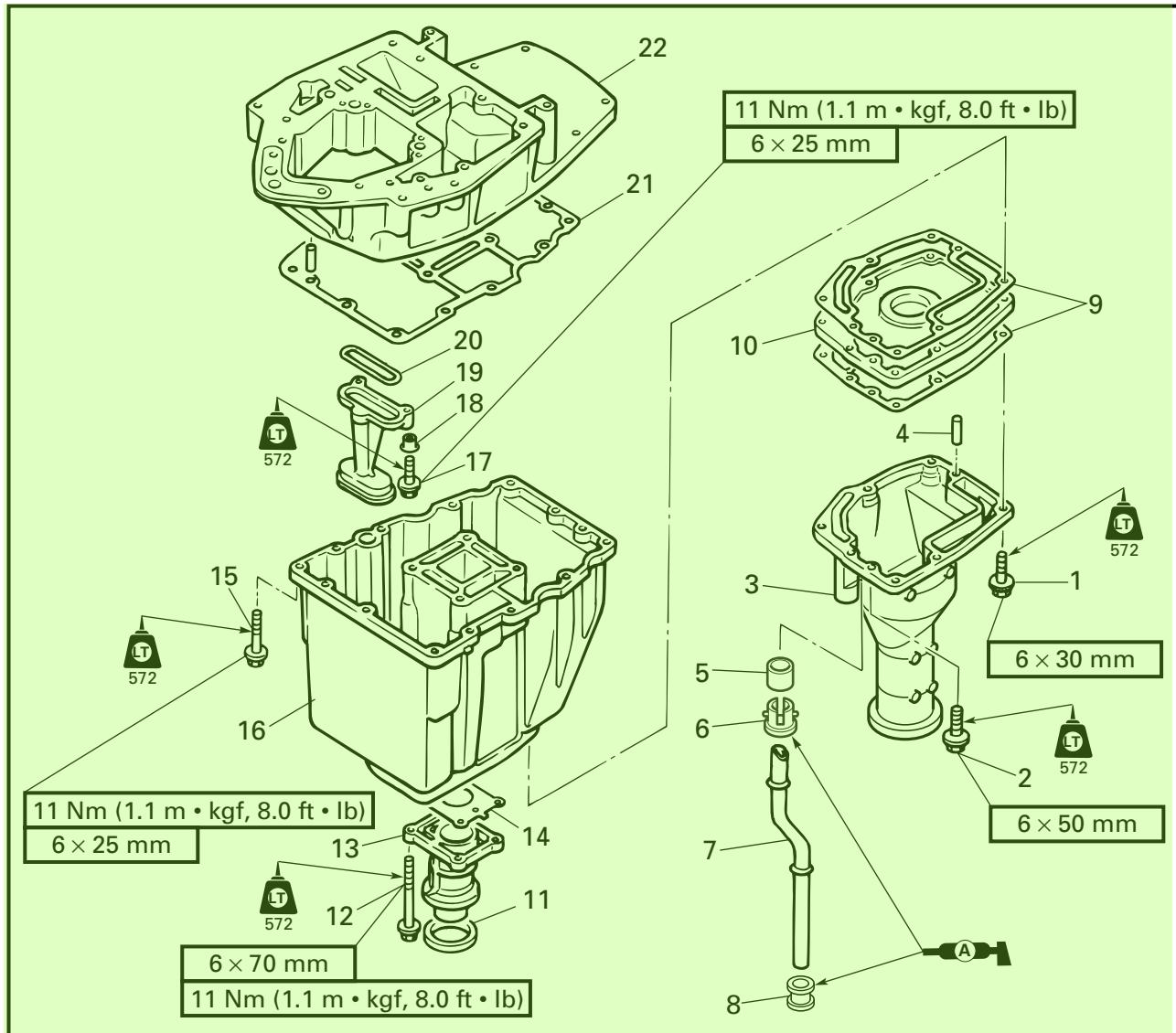
3

BRKT



OIL PAN

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
17	Bolt	3	
18	Collar	3	
19	Oil strainer	1	
20	Rubber gasket	1	Not reusable
21	Gasket	1	Not reusable
22	Exhaust guide	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



CARTER D'HUILE
ÖLWANNE
CÁRTER DE ACEITE

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
17	Boulon	3	
18	Collier	3	
19	Carter d'huile	1	
20	Joint en caoutchouc	1	Non réutilisable
21	Joint	1	Non réutilisable
22	Guide d'échappement	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

1

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
17	Schraube	3	
18	Muffe	3	
19	Ölsieb	1	
20	Gummidichtung	1	Nicht wiederverwendbar
21	Dichtung	1	Nicht wiederverwendbar
22	Abgasführung	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

2

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
17	Perno	3	
18	Casquillo	3	
19	Filtro tamiz de aceite	1	
20	Empaqueadura de goma	1	No puede reutilizarse
21	Empaqueadura	1	No puede reutilizarse
22	Guía de escape	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

3

BRKT

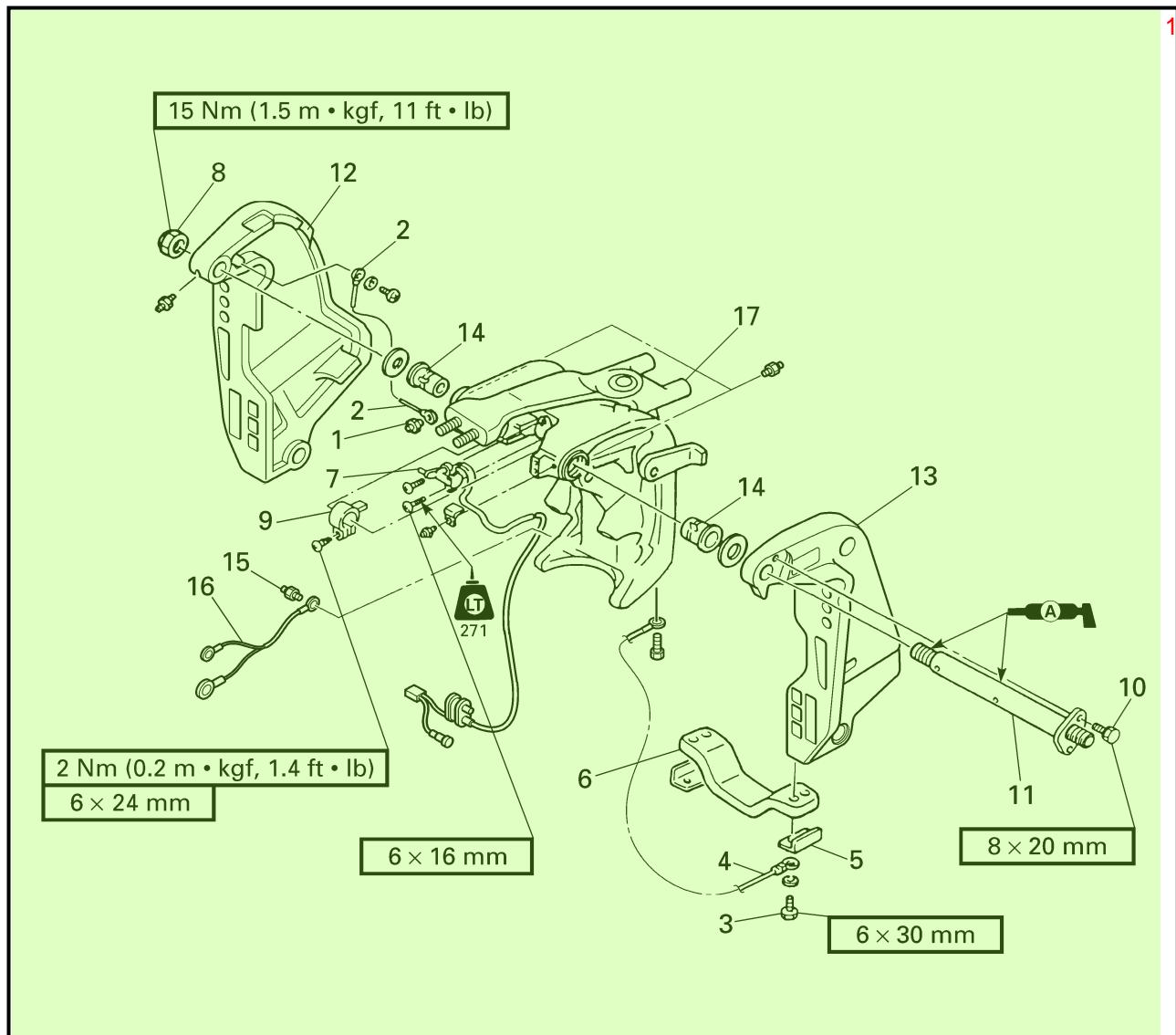


CLAMP BRACKETS

E

CLAMP BRACKETS

REMOVING/INSTALLING THE CLAMP BRACKETS



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Upper case assembly		Refer to "UPPER CASE ASSEMBLY" on page 7-16.
1	Grease nipple	4	
2	Ground lead	1	
3	Bolt	4	
4	Ground lead	1	
5	Anode bracket	2	
6	Anode	1	
7	Trim sensor	1	
8	Self-locking nut	1	

Continued on next page.

**SUPPORTS DE SERRAGE**

1

DEPOSE/INSTALLATION DES SUPPORTS DE SERRAGE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
	Ensemble du carter supérieur		Se reporter à "ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR" en page 7-16.	
1	Graisseur	4		
2	Fil de masse	1		
3	Boulon	4		
4	Fil de masse	1		
5	Support d'anode	2		
6	Anode	1		
7	Capteur d'assiette	1		
8	Ecrou autobloquant	1		

Suite page suivante.

KLEMMHALTERUNGEN

3

AUSBAU/EINBAU DER KLEMMHALTERUNGEN

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
1	Obergehäuse-Bauteil		Siehe "OBERGEHÄUSE-BAUTEIL" auf Seite 7-16.	
1	Schmiernippel	4		
2	Massekabel	1		
3	Schraube	4		
4	Massekabel	1		
5	Anodenhalterung	2		
6	Anode	1		
7	Trimmsensor	1		
8	Selbsthemmende Mutter	1		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

SOPORTES MORDAZA

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS SOPORTES MORDAZA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
	Conjunto de la carcasa superior		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR" de la página 7-16.	
1	Engrasador	4		
2	Cable de tierra	1		
3	Perno	4		
4	Cable de tierra	1		
5	Ménsula del ánodo	2		
6	Ánodo	1		
7	Sensor de estibado	1		
8	Tuerca de autobloqueo	1		

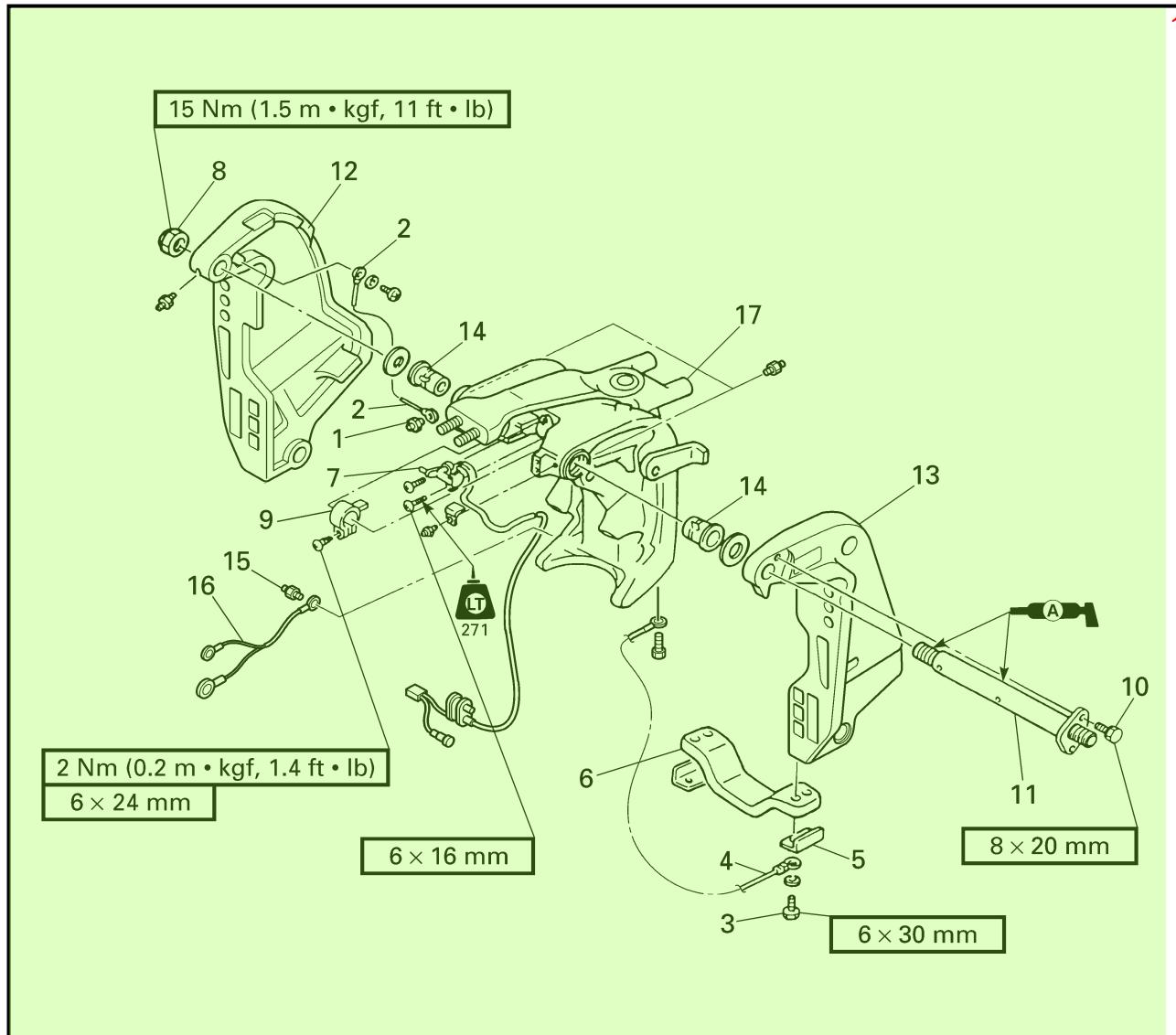
Continúa en la página siguiente.

BRKT



CLAMP BRACKETS

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Cam	1	
10	Bolt	2	
11	Clamp bracket bolt	1	
12	Starboard clamp bracket	1	
13	Port clamp bracket	1	
14	Bushing	2	
15	Grease nipple	1	
16	Ground lead	1	
17	Swivel bracket assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.

2



Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Came	1	
10	Boulon	2	
11	Boulon de support de serrage	1	
12	Support de serrage de tribord	1	
13	Support de serrage de bâbord	1	
14	Coussinet	2	
15	Graisseur	1	
16	Fil de masse	1	
17	Ensemble du support pivotant	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Nocke	1	
10	Schraube	2	
11	Schraube der Klemmhalterung	1	
12	Klemmhalterung, Steuerbord	1	
13	Klemmhalterung, Backbord	1	
14	Buchse	2	
15	Schmiernippel	1	
16	Massekabel	1	
17	Schwenkhalterungs-Bauteil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Leva	1	
10	Perno	2	
11	Perno del soporte mordaza	1	
12	Soporte mordaza de estribo	1	
13	Soporte mordaza de babor	1	
14	Buje	2	
15	Engrasador	1	
16	Cable de tierra	1	
17	Conjunto de la ménsula oscilante	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT

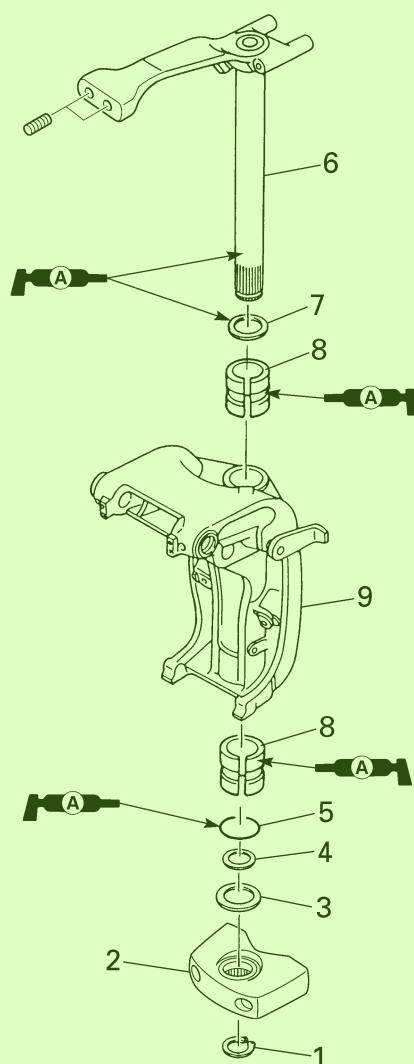


STEERING ARM

E

STEERING ARM

REMOVING/INSTALLING THE STEERING ARM



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Upper case assembly		Refer to "UPPER CASE ASSEMBLY" on page 7-16.
1	Circlip	1	
2	Steering arm yoke	1	
3	Washer	1	
4	Washer	1	
5	O-ring	1	
6	Steering arm	1	
7	Washer	1	
8	Bushing	2	
9	Swivel bracket assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT



**BRAS DE DIRECTION
STEUERARM
BRAZO DE LA DIRECCIÓN**

F
D
ES

BRAS DE DIRECTION

1

DEPOSE/INSTALLATION DU BRAS DE DIRECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Ensemble du carter supérieur		Se reporter à "ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR" en page 7-16.
1	Circlip	1	
2	Fourche du bras de direction	1	
3	Rondelle	1	
4	Rondelle	1	
5	Joint torique	1	
6	Bras de direction	1	
7	Rondelle	1	
8	Coussinet	2	
9	Ensemble du support pivotant	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

STEUERARM

3

AUSBAU/EINBAU DES STEUERARMS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Obergehäuse-Bauteil		Siehe "OBERGEHÄUSE-BAUTEIL" auf Seite 7-16.
1	Sicherungsring	1	
2	Steuerarm-Kreuzkopf	1	
3	Unterlegscheibe	1	
4	Unterlegscheibe	1	
5	O-Ring	1	
6	Steuerarm	1	
7	Unterlegscheibe	1	
8	Buchse	2	
9	Schwenkhalterungs-Bauteil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

BRAZO DE LA DIRECCIÓN

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL BRAZO DE LA DIRECCIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Conjunto de la carcasa superior		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA CARCASA SUPERIOR" de la página 7-16.
1	Retenedor elástico	1	
2	Articulación de la caña del timón	1	
3	Arandela	1	
4	Arandela	1	
5	Junta tórica	1	
6	Caña del timón	1	
7	Arandela	1	
8	Buje	2	
9	Conjunto de la ménsula oscilante	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT



SWIVEL BRACKET ASSEMBLY

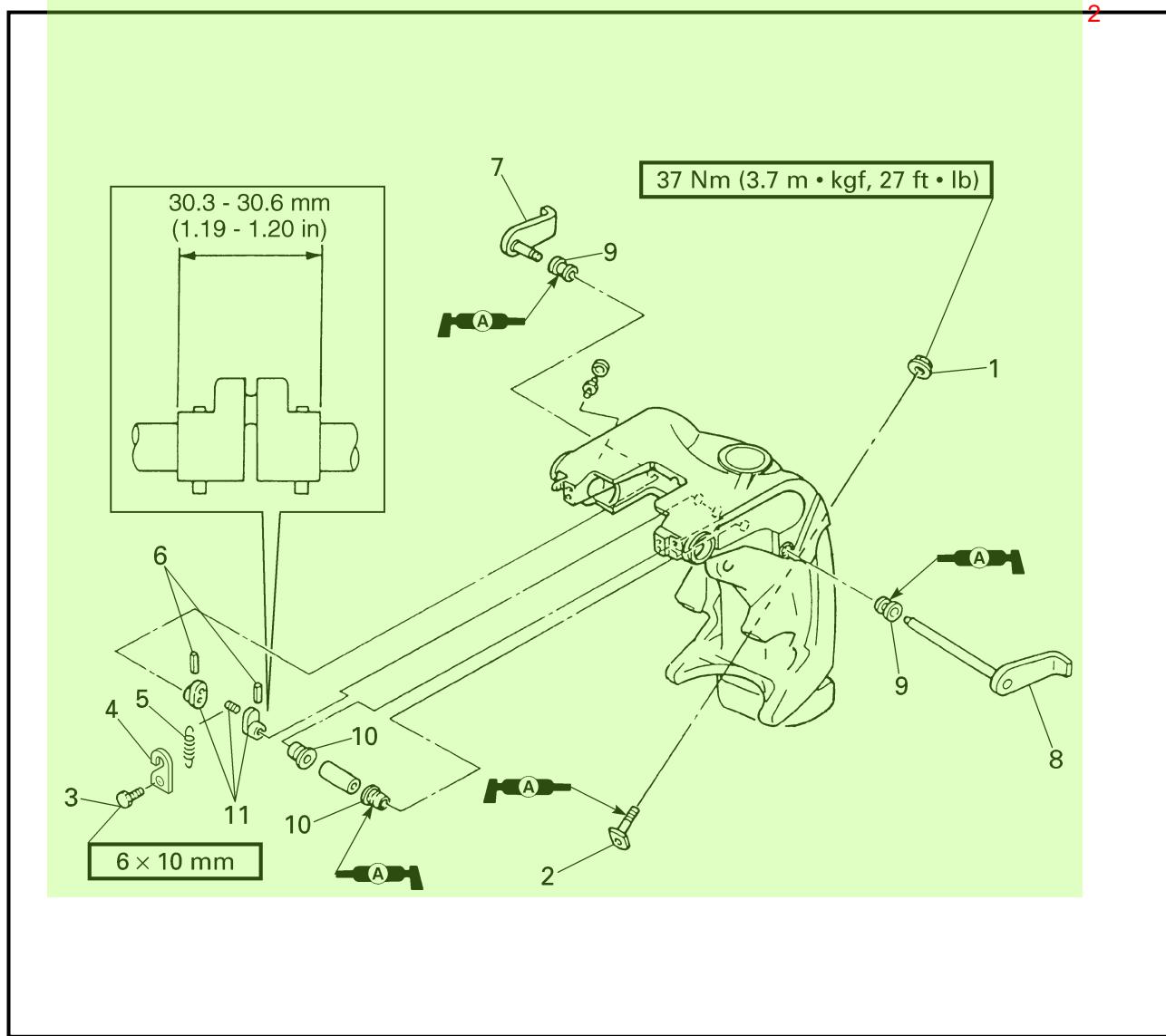
E

SWIVEL BRACKET ASSEMBLY

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE SWIVEL BRACKET ASSEMBLY

1

2



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Steering arm		Refer to "STEERING ARM" on page 7-26.
1	Nut	2	
2	Trim stopper	2	
3	Bolt	1	
4	Spring holder	1	
5	Spring	1	
6	Pin	2	

Continued on next page.

BRKT



**ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT
SCHWENKHALTERUNGS-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE**

F
D
ES

ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT

1

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Bras de direction		Se reporter à "BRAS DE DIRECTION" en page 7-26.
2	Ecrou	2	
3	Butée d'assiette	2	
4	Boulon	1	
5	Outil de maintien de ressort	1	
6	Ressort	1	
	Goupille	2	
			Suite page suivante.

SCHWENKHALTERUNGS-BAUTEIL

3

DEMONTAGE/MONTAGE DES SCHWENKHALTERUNGS-BAUTEILS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Steuerarm		Siehe "STEUERARM" auf Seite 7-26.
2	Mutter	2	
3	Trimmanschlag	2	
4	Schraube	1	
5	Federhalterung	1	
6	Feder	1	
	Stift	2	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE

5

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE

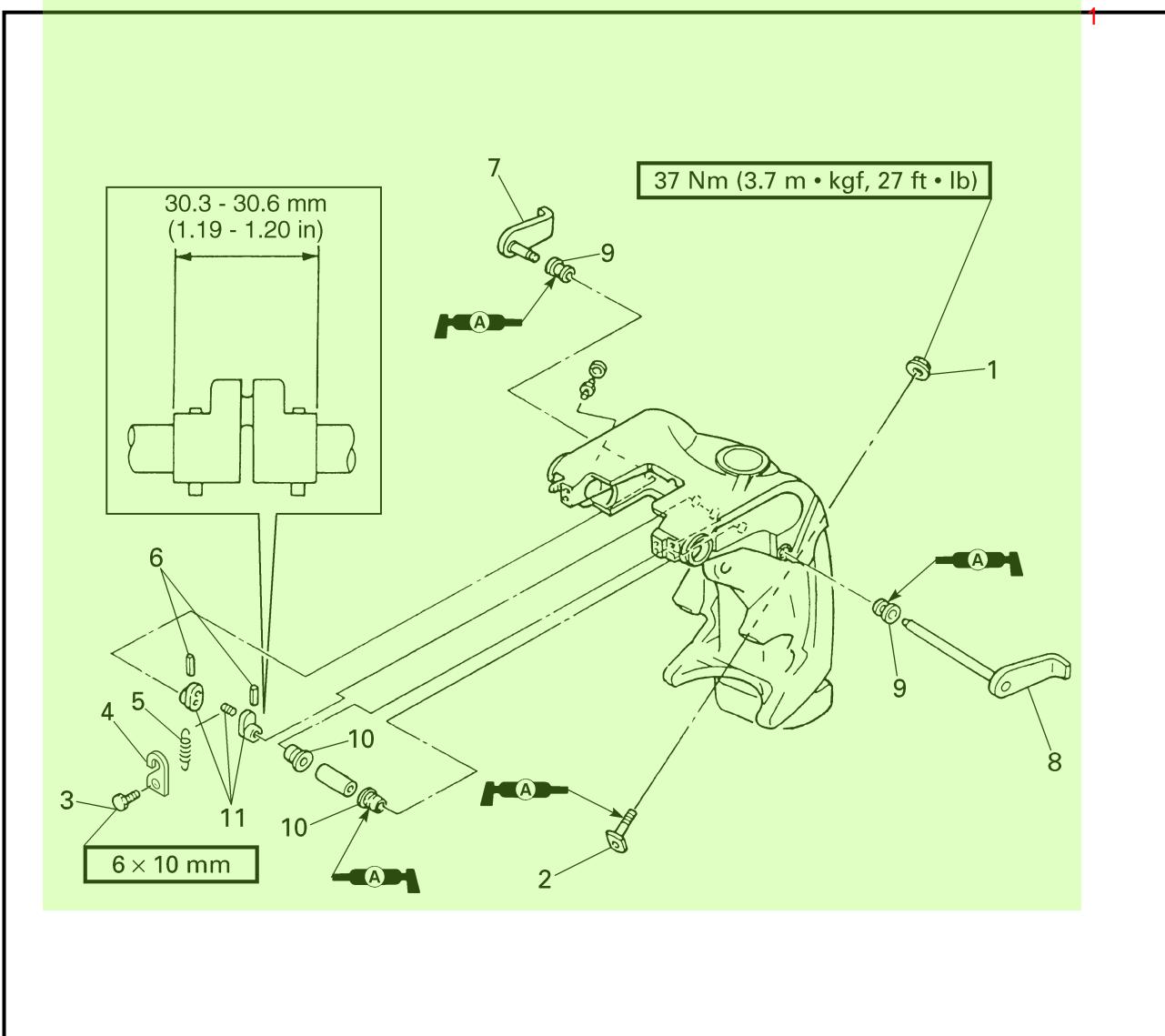
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Caña del timón		Consulte la sección "BRAZO DE LA DIRECCIÓN" de la página 7-26.
2	Tuerca	2	
3	Tope del estibado	2	
4	Perno	1	
5	Soporte del resorte	1	
6	Resorte	1	
	Pasador	2	
			Continúa en la página siguiente.

BRKT



SWIVEL BRACKET ASSEMBLY

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Starboard tilt stop lever	1	
8	Port tilt stop lever	1	
9	Bushing	2	
10	Bushing	2	
11	Tilt stop lever joint assembly	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



**ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT
SCHWENKHALTERUNGS-BAUTEIL
CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Levier d'arrêt d'inclinaison de tribord	1	
8	Levier d'arrêt d'inclinaison de bâbord	1	
9	Coussinet	2	
10	Coussinet	2	
11	Ensemble du raccord de levier d'arrêt d'inclinaison	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Kippanschlaghebel, Steuerbord	1	
8	Kippanschlaghebel, Backbord	1	
9	Buchse	2	
10	Buchse	2	
11	Kippanschlaghebel-Verbindungsstückbauteil	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
7	Palanca de tope de inclinación de estribo	1	
8	Palanca de tope de inclinación de babor	1	
9	Buje	2	
10	Buje	2	
11	Conjunto de la junta de la palanca de tope de inclinación	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

BRKT



POWER TRIM AND TILT UNIT

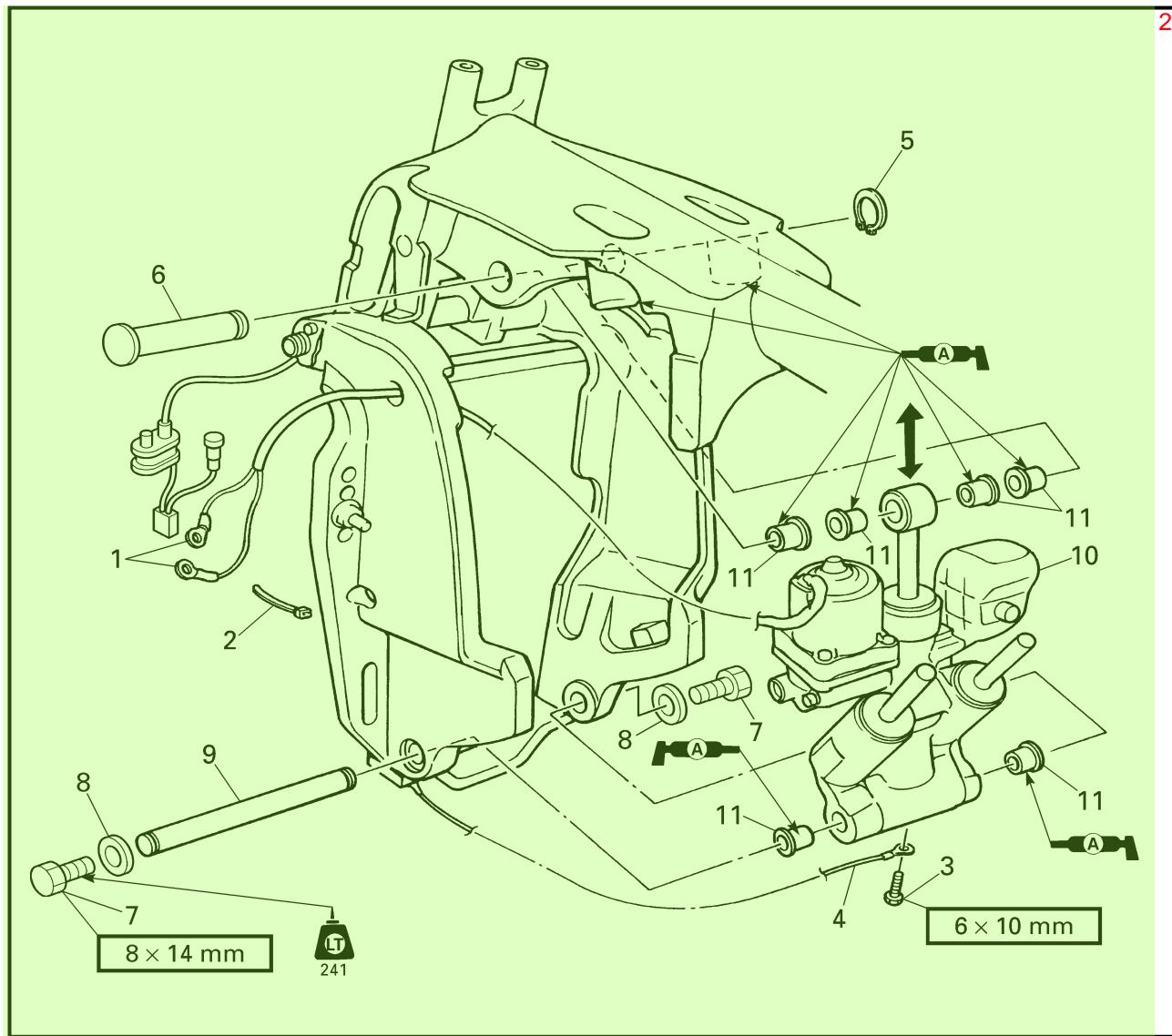
E

POWER TRIM AND TILT UNIT

REMOVING/INSTALLING THE POWER TRIM AND TILT UNIT

1

2



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Tilt up the outboard	2	
2	Power trim and tilt lead	3	Not reusable
3	Plastic locking tie	1	
4	Bolt	1	
5	Ground lead	1	
6	Circlip	1	
7	Upper mounting pin	1	

Continued on next page.

BRKT



**UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES
SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT
ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN**

F
D
ES

UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

DEPOSE/INSTALLATION DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Relever le hors-bord	2	
2	Fil du système d'assiette et d'inclinaison assistées	3	Non réutilisable
3	Collier de fixation en plastique	1	
4	Boulon	1	
5	Fil de masse	1	
6	Circlip	1	
	Goupille de montage supérieure	1	

Suite page suivante.

SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

AUSBAU/EINBAU DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Den Außenbordmotor hochkippen.	2	
2	Servo-Trimm- und Kippkabel	3	
3	Plastikschlauchbinder	1	Nicht wiederverwendbar
4	Schraube	1	
5	Massekabel	1	
6	Sicherungsring	1	
	Oberer Befestigungsstift	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Incline hacia arriba el motor fuera borda	2	
2	Estibado motorizado y cable de inclinación	3	
3	Conexión de cierre de plástico	1	No puede reutilizarse
4	Perno	1	
5	Cable de tierra	1	
6	Retenedor elástico	1	
	Pasador de montaje superior	1	

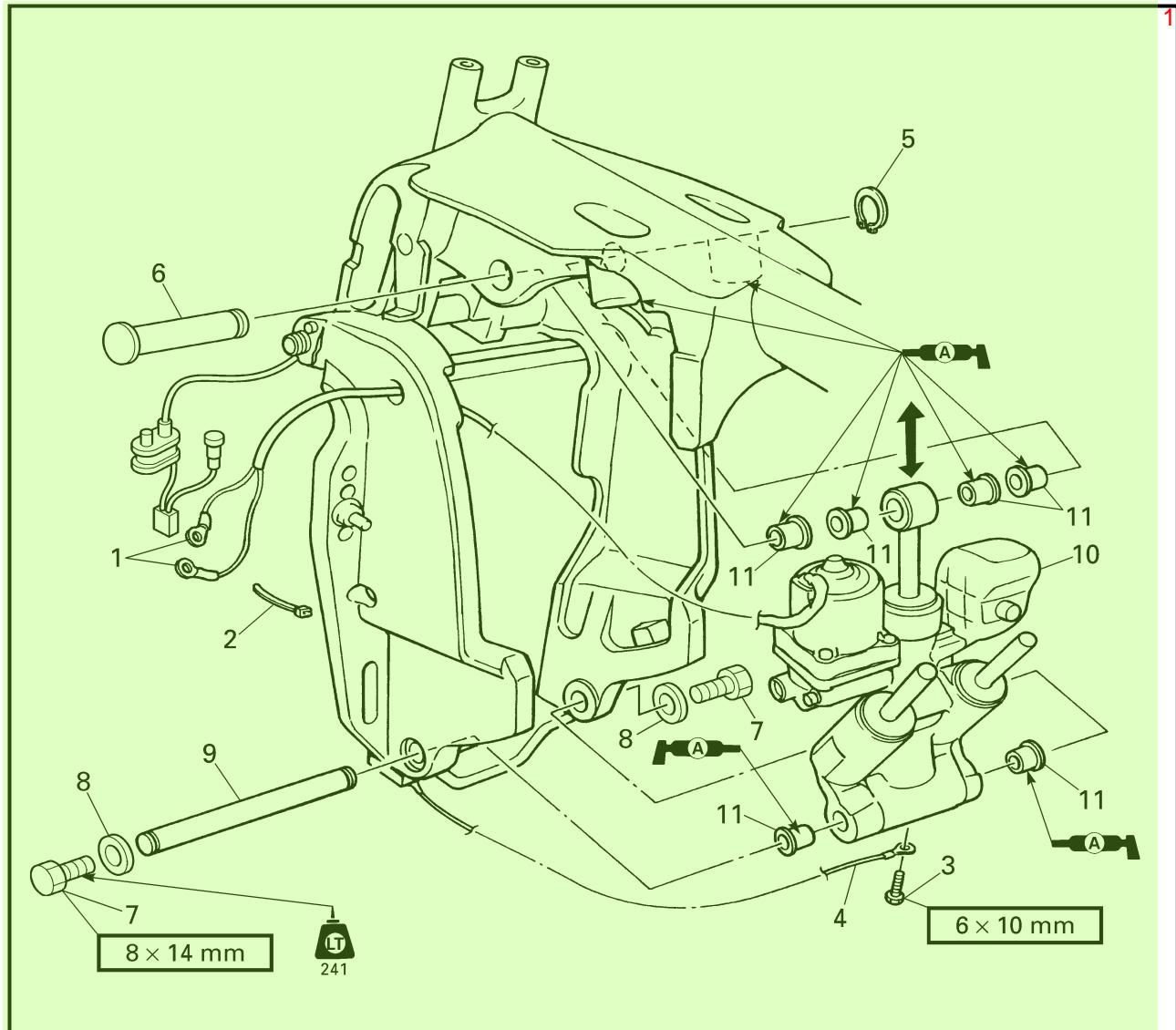
Continúa en la página siguiente.

BRKT



POWER TRIM AND TILT UNIT

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Bolt	2	
8	Washer	2	
9	Lower mounting pin	1	
10	Power trim and tilt unit	1	
11	Collar	6	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT



**UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES
SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT
ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Boulon	2	
8	Rondelle	2	
9	Goupille de montage inférieure	1	
10	Unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées	1	
11	Collier	6	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Schraube	2	
8	Unterlegscheibe	2	
9	Unterer Befestigungsstift	1	
10	Servo-Trimm und Kippeinheit	1	
11	Muffe	6	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
7	Perno	2	
8	Arandela	2	
9	Pasador de montaje inferior	1	
10	Estibado motorizado y unidad de inclinación	1	
11	Casquillo	6	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT

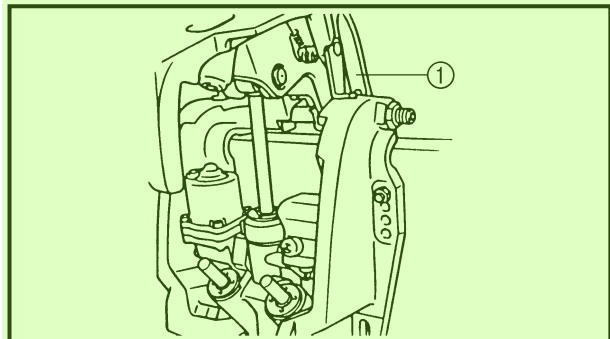


POWER TRIM AND TILT UNIT

E

REMOVING THE POWER TRIM AND ⁴
TILT UNIT**⚠ WARNING ³**

After tilting up the outboard, be sure to support it with the tilt stop levers. Otherwise, the outboard could suddenly lower if the power trim and tilt unit should lose fluid pressure.

**NOTE: ⁶**

Tilt up the outboard and then turn the tilt ⁷ stop levers ① to support it.

Remove: ⁸

- Power trim and tilt unit

NOTE: ⁹

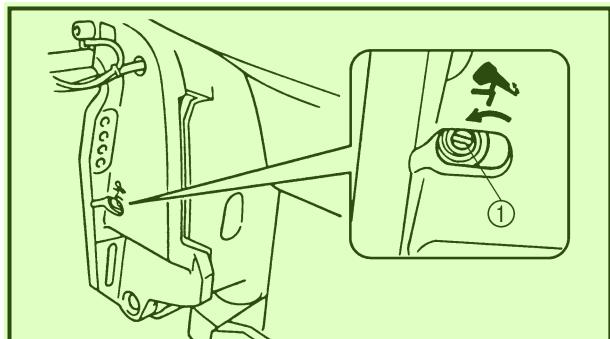
Slightly lower the tilt ram assembly and ¹⁰ then remove the power trim and tilt unit.

BLEEDING THE POWER TRIM AND ¹¹
TILT UNIT**NOTE: ¹²**

Install the power trim and tilt unit onto the outboard before bleeding.

Bleed: ¹³

- Air bubbles ¹⁴
(from the power trim and tilt unit)

**Bleeding steps ¹⁵**

- (1) Connect the battery leads to the battery. ¹⁶
- (2) Loosen the manual valve ① by turning it counterclockwise until it stops. ¹⁷



DEPOSE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

⚠ AVERTISSEMENT 6

Après avoir relevé le hors-bord, veiller à le soutenir à l'aide des leviers d'arrêt. 7

Dans le cas contraire, le hors-bord pourrait retomber brusquement en cas de chute de la pression du liquide du système d'assiette et d'inclinaison assistées. 8

N.B.: 14

Relever le hors-bord puis tourner les leviers d'arrêt ① pour le soutenir. 15

Déposer: 20

- Unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées 21

N.B.: 25

Abaissé légèrement le vérin d'inclinaison puis déposer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées. 25

PURGE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

N.B.: 33

Installer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées sur le hors-bord avant de purger. 34

Purger: 39

- Bulles d'air 40
(de l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées)

Etapes de la purge 45

- (1) Connecter les fils de batterie à la batterie. 46
- (2) Desserrer la soupape manuelle ① en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle s'arrête. 47

AUSBAU DER SERVO-TRIMM 3 UND KIPPEINHEIT

⚠ WARNUNG 4

Nach dem Hochkippen des Außenborders ist sicherzustellen, daß er mit den Kippanschlaghebeln gesichert ist. 9

Ansonsten könnte sich der Außenborder plötzlich senken, falls die Servo-Trimm und Kippeinheit Flüssigkeitsdruck verlieren sollte. 10

HINWEIS: 15

Den Außenborder hochkippen und dann die Kippanschlaghebel ① drehen, um ihn zu stützen. 16

Ausbauen: 21

- Servo-Trimm und Kippeinheit

HINWEIS: 26

Das Kippstössel-Bauteil leicht absenken und dann die Servo-Trimm und Kippeinheit ausbauen. 27

ENTLÜFTEN DER SERVO-TRIMM 31 UND KIPPEINHEIT

HINWEIS: 35

Vor dem Entlüften, die Servo-Trimm und Kippeinheit auf dem Außenborder anbringen. 36

Entlüften: 41

- Luftblasen 42
(aus der Servo-Trimm und Kippeinheit)

Entlüftungsschritte 48

- (1) Die Batteriekabel mit der Batterie verbinden. 49
- (2) Das manuelle Ventil ① lockern, indem es gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, bis es anschlägt.

EXTRACCIÓN DEL ESTIBADO 5 MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

⚠ ATENCION 11

Después de inclinar el fuera borda, 12 asegúrese de sujetarlo con las palancas de tope de inclinación.

En caso contrario, el fuera borda 13 podría caer de repente si el estibado motorizado y la unidad de inclinación pierden la presión del líquido. 14

NOTA: 18

Levante el fuera borda y, a continuación, 19 gire las palancas de tope de inclinación ① para sujetarlo. 17

Extraiga: 23

- Estibado motorizado y unidad de inclinación 24

NOTA: 28

Baje cuidadosamente el conjunto de la barra de inclinación y después extraiga el estibado motorizado y la unidad de inclinación. 29

SANGRADO DEL ESTIBADO 32 MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

NOTA: 37

Instale el estibado motorizado y la unidad de inclinación en el fuera borda 38 antes de efectuar el sangrado.

Sangre: 43

- Burbujas de aire 44
(del estibado motorizado y la unidad de inclinación)

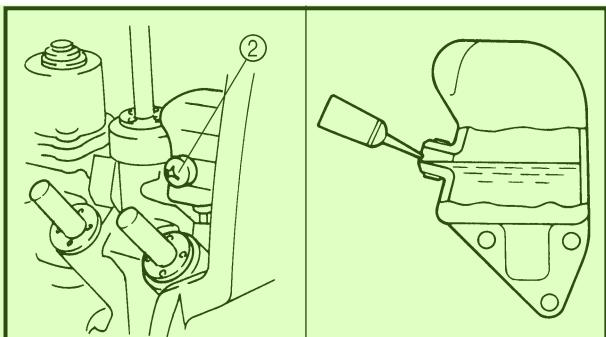
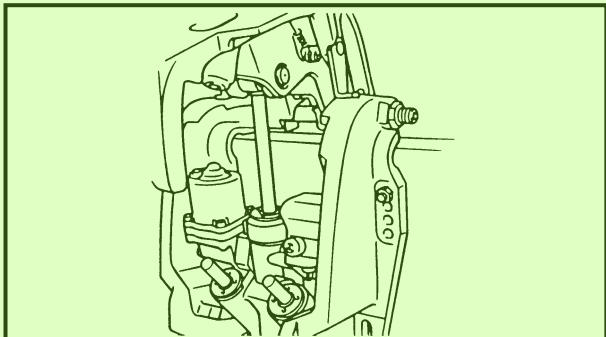
Pasos para el sangrado 50

- (1) Conecte los cables de la batería a la batería. 51
- (2) Afloje la válvula manual ① girándola hacia la izquierda hasta que se detenga.

BRKT

POWER TRIM AND TILT UNIT

E



- (3) Tilt up the outboard fully, then release it, and let it lower by its own weight.
- (4) Tighten the manual valve by turning it clockwise.
- (5) Let the power trim and tilt fluid settle for about 5 minutes.
- (6) Push and hold the power trim and tilt switch in the up position until the outboard is fully tilted up.
- (7) Turn the tilt stop levers to support the outboard. Then, let the power trim and tilt fluid settle for about 5 minutes.
- (8) Remove the reservoir cap ② and check that fluid is up to the brim as shown. Add fluid if the level is below the brim.
- (9) Install the power trim and tilt reservoir cap.
- (10) Repeat the above steps two or three times until the power trim and tilt fluid is at the correct level.



- (3) Relever complètement le hors-bord puis le relâcher et le laisser redescendre sous l'effet de son propre poids.
- (4) Fermer la soupape manuelle en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- (5) Laisser reposer le liquide du système d'assiette et d'inclinaison assistées pendant 5 minutes environ.
- (6) Appuyer sur le commutateur du système d'assiette et d'inclinaison assistées et le maintenir en position relevée jusqu'à ce que le hors-bord soit totalement relevé.
- (7) Tourner les leviers d'arrêt pour soutenir le hors-bord. Laisser ensuite reposer le liquide du système d'assiette et d'inclinaison assistées pendant 5 minutes environ.
- (8) Enlever le bouchon du réservoir ② et vérifier que le niveau du liquide atteint le bord, comme indiqué. Ajouter du liquide si le niveau n'atteint pas le bord.
- (9) Replacer le capuchon du réservoir du système d'assiette et d'inclinaison assistées.
- (10) Répéter les étapes ci-dessus deux ou trois fois jusqu'à ce que le liquide du système d'assiette et d'inclinaison assistées soit au niveau correct.

- (3) Die Außenborder vollständig hochkippen, dann freigeben und durch das eigene Gewicht senken lassen.
- (4) Das manuelle Ventil durch Drehen im Uhrzeigersinn festziehen.
- (5) Die Servo-Trimm und Kippflüssigkeit etwa 5 Minuten setzen lassen.
- (6) Den Servo-Trimm und Kippschalter solange nach oben drücken, bis der Außenborder vollständig hochgekippt ist.
- (7) Die Kippanschlaghebel drehen, um den Außenborder zu stützen. Dann die Servo-Trimm und Kippflüssigkeit etwa 5 Minuten setzen lassen.
- (8) Die Behälterkappe ② entfernen und kontrollieren, daß die Flüssigkeit bis zum Rand steht, wie aufgezeigt. Flüssigkeit nachfüllen, falls der Flüssigkeitsstand unterhalb des Randes ist.
- (9) Die Servo-Trimm und Kippseinheit-Behälterkappe anbringen.
- (10) Die obigen Schritte zweimal wiederholen, bis die Servo-Trimm und Kippflüssigkeit auf dem korrekten Stand ist.

- (3) Incline completamente hacia arriba el fuera borda y después suéltelo para que se posicione con su propio peso.
- (4) Apriete la válvula manual girándola hacia la derecha.
- (5) Deje que se asiente el líquido de inclinación y estibado durante 5 minutos.
- (6) Empuje y sujeté el interruptor del estibado motorizado y de inclinación en posición ascendente hasta que el fuera borda esté completamente inclinado.
- (7) Gire las palancas de tope de inclinación para sujetar el fuera borda. A continuación, deje que se asiente el líquido de inclinación y estibado durante 5 minutos.
- (8) Extraiga el tapón del depósito ② y compruebe que el líquido llegue hasta el borde tal y como se muestra. Añada líquido si el nivel está por debajo del borde.
- (9) Instale el tapón del depósito de inclinación y estibado motorizado.
- (10) Repita los pasos descritos anteriormente dos o tres veces hasta que el líquido de inclinación y estibado esté en el nivel adecuado.

BRKT



RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR

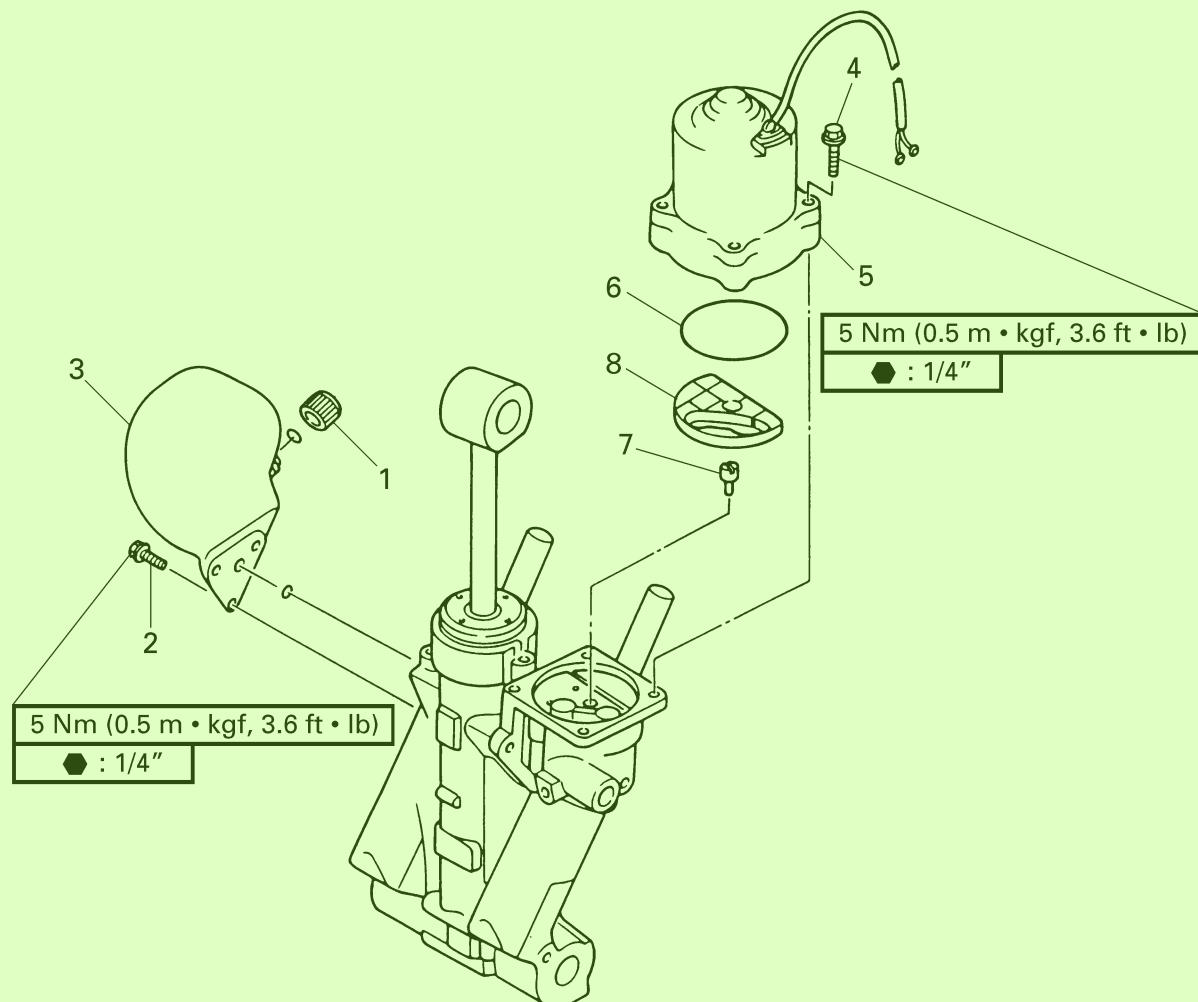
E

1

RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR

REMOVING/INSTALLING THE RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR

2



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Power trim and tilt unit		Refer to "POWER TRIM AND TILT UNIT" on page 7-29.
1	Reservoir cap	1	
2	Bolt	3	
3	Reservoir	1	
4	Bolt	4	
5	Power trim and tilt motor	1	
6	O-ring	1	
7	Drive pin	1	
8	Gear pump housing filter	1	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT



**RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES
BEHÄLTER UND SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR
DEPÓSITO Y ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN**

F
D
ES

**RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON
ASSISTEES**

1

**DEPOSE/INSTALLATION DU RESERVOIR ET DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON
ASSISTEES**

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées		Se reporter à "UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES" en page 7-29.
1	Bouchon de réservoir	1	
2	Boulon	3	
3	Réservoir	1	
4	Boulon	4	
5	Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées	1	
6	Joint torique	1	
7	Goupille d'entraînement	1	
8	Filtre du logement de la pompe à engrenages	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

BEHÄLTER UND SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR

3

AUSBAU/EINBAU DES BEHÄLTERS UND SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Servo-Trimm und Kippeinheit		Siehe "SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT" auf Seite 7-29.
1	Behälterkappe	1	
2	Schraube	3	
3	Behälter	1	
4	Schraube	4	
5	Servo-Trimm und Kippmotor	1	
6	O-Ring	1	
7	Treibzapfen	1	
8	Getriebepumpengehäusefilter	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DEPÓSITO Y ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN

5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL DEPÓSITO Y EL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Estibado motorizado y unidad de inclinación		Consulte la sección "ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN" de la página 7-29.
1	Tapa del depósito	1	
2	Perno	3	
3	Depósito	1	
4	Perno	4	
5	Estibado motorizado y motor de inclinación	1	
6	Junta tórica	1	
7	Pasador de transmisión	1	
8	Filtro de la caja de la bomba de engranajes	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT**RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR**

E

⚠ WARNING 1

- To prevent the hydraulic fluid from spurt-²ing out due to internal pressure, the out-board should be kept fully tilted up (the tilt rod at full length).
- After removing the power trim and tilt motor or reservoir, do not push the tilt ram down. This may cause hydraulic fluid to spurt out from the port.

CAUTION: 3

Do not wipe hydraulic system components⁴ with rags, paper, tissues, or the like, as fibers from such material will cause mal-functions if they enter the system.

CHECKING THE RESERVOIR⁵

1. Drain:
 - Power trim and tilt fluid
2. Check:
 - Reservoir
Cracks/damage/leaks → Replace.

**CHECKING THE GEAR PUMP⁷
HOUSING FILTER****Check: 8**

- Gear pump housing filter⁹
Damage/tears → Replace.
Foreign matter → Clean.

**AVERTISSEMENT 1**

- Pour éviter que le liquide hydraulique ne déborde sous l'effet de la pression interne, maintenir le hors-bord totalement relevé (tige d'inclinaison complètement tendue).
- Après avoir déposé le moteur ou le réservoir du système d'assiette et d'inclinaison assistées, ne pas repousser vers le bas le vérin d'inclinaison. Ceci peut entraîner un giclement du liquide hydraulique hors de l'orifice.

ATTENTION: 5

Ne pas essuyer les composants du système hydraulique à l'aide de chiffons, papier, tissus ou matériaux similaires car les fibres de ces matériaux provoqueront de mauvais fonctionnements si elles pénètrent dans le système.

VERIFICATION DU RESERVOIR 7

- Vidanger:
 - Liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées
- Vérifier:
 - Réservoir
Fissures/endommagement/fuites
→ Remplacer.

VERIFICATION DU FILTRE DU LOGEMENT DE LA POMPE A ENGRANAGES 9

- Vérifier: 10
- Filtre du logement de la pompe à engrenages
Endommagements/déchirures → Remplacer.
Corps étrangers → Nettoyer.

WARNUNG 2

- Um zu verhindern, daß die hydraulische Flüssigkeit aufgrund von internem Druck herauspritzt, sollte der Außenbordmotor hochgekippt bleiben (mit der Kippstange auf voller Länge).
- Nach dem Ausbau des Servo-Trimm- und Kippmotors oder des Behälters, den Kippstössel nicht nach unten drücken. Dies könnte bewirken, daß hydraulische Flüssigkeit aus der Öffnung herauspritzt.

ACHTUNG: 13

Komponenten des hydraulischen Systems nicht mit Lappen, Papier, Papiertüchern usw. abwischen, da deren Fasern in das hydraulische System gelangen und Fehlfunktionen verursachen können.

ÜBERPRÜFUNG DES BEHÄLTERS 15

- Ablassen:
 - Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
- Kontrollieren:
 - Behälter
Risse/Beschädigung/
Undichtigkeit → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEPUMPENGEHÄUSEFILTERS 17

- Kontrollieren:
- Getriebepumpengehäusefilter
Beschädigung/Risse → Ersetzen.
Fremdkörper → Säubern.

ATENCION 3

- Para evitar la salida de líquido hidráulico debido a la presión interna, el motor fuera borda debe permanecer completamente inclinado hacia arriba (la barra de inclinación extendida en toda su extensión).
- Una vez extraído el estibado motorizado y el motor de inclinación o el depósito, no empuje la barra de inclinación hacia abajo. Esta operación podría causar la salida del líquido hidráulico por el orificio.

PRECAUCION: 20

No limpie los componentes del sistema hidráulico con trapos, papel u otros tejidos ya que sus fibras podrían producir averías si entran en el sistema.

INSPECCIÓN DEL DEPÓSITO 22

- Drene:
 - Estibado motorizado y líquido de inclinación
- Compruebe:
 - Depósito
Grietas/daños/fugas → Reemplace.

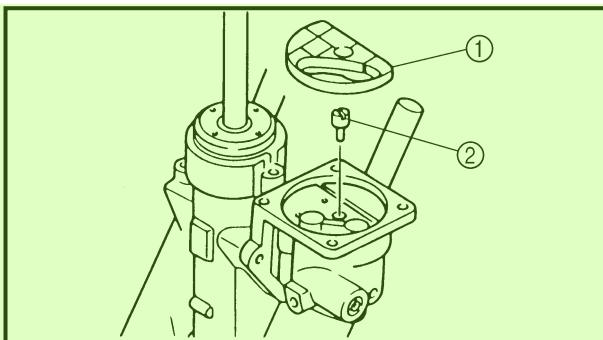
INSPECCIÓN DEL FILTRO DE LA CAJA DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 24

- Compruebe: 25
- Filtro de la caja de la bomba de engranajes
Daños/roturas → Reemplace.
Materia extraña → Limpie.

BRKT

RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR

E



1

INSTALLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR²

1. Install:

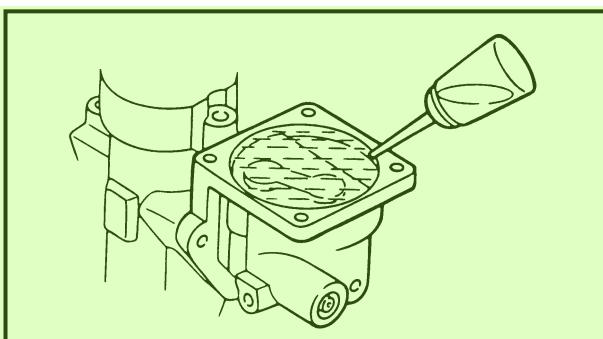
- Gear pump housing filter ①
- Drive pin ②

2. Fill:

- Gear pump housing



**5 Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II⁶**



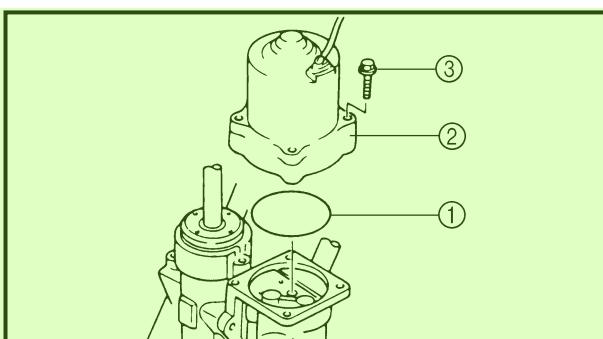
9

3. Bleed:¹⁰

- Air bubbles

NOTE: 11

- Remove all of the air bubbles with a syringe or suitable tool as shown.
- Turn the gear pump gears with a screwdriver and then remove any air between the gear teeth.



12

4. Install:¹⁴

- O-ring ①
- Power trim and tilt motor ②
- Bolt ③

NOTE: 16

- Align the armature shaft with the recess in¹⁷ the drive pin.



**INSTALLATION DU MOTEUR DU
SYSTEME D'ASSIETTE ET
D'INCLINAISON ASSISTÉES**

1. Installer: 2

- Filtre du logement de la pompe à engrenages ①
- Goupille d'entraînement ②

2. Remplir: 4

- Logement de la pompe à engrenages 5



Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.: 7

Ajouter du liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées jusqu'à ce que le niveau atteigne le sommet du logement de la pompe à engrenages.

3. Purger: 9

- Bulles d'air

N.B.: 10

- Enlever toutes les bulles d'air à l'aide d'une seringue ou d'un outil adapté, comme indiqué.
- Faire tourner les engrenages de la pompe à l'aide d'un tournevis puis éliminer toute présence d'air des dents des engrenages.

4. Installer: 12

- Joint torique ①
- Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées ②
- Boulon ③

N.B.:

Aligner l'axe d'induit avec la gorge de la goupille d'entraînement.

**EINBAU DES SERVO-TRIMM UND
KIPPMOTORS**

1. Einbauen: 16

- Getriebepumpengehäusefilter ①
- Treibzapfen ②

2. Füllen: 18

- Getriebepumpengehäuse



HINWEIS: 19

Servo-Trimm und Kippflüssigkeit nachfüllen, bis sie den oberen Rand des Getriebepumpengehäuses erreicht.

3. Entlüften: 21

- Luftblasen

HINWEIS: 22

- Alle Luftblasen mit einer Spritze oder einem geeigneten Werkzeug, wie aufgezeigt, entfernen.
- Die Getrieberäder der Getriebepumpe mit einem Schraubenzieher drehen und dann jegliche Luft zwischen den Getriebezähnen entfernen.

4. Einbauen: 24

- O-Ring ①
- Servo-Trimm und Kippmotor ②
- Schraube ③

HINWEIS: 26

Die Ankerwelle auf die Aussparung im Teibzapfen ausrichten.

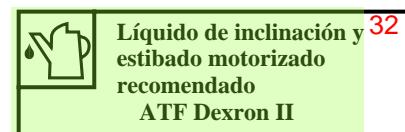
**INSTALACIÓN DEL MOTOR DE
ESTIBADO MOTORIZADO E
INCLINACIÓN**

1. Instale: 29

- Filtro de la caja de la bomba de engranajes ①
- Pasador de transmisión ②

2. Llene: 31

- Caja de la bomba de engranajes



NOTA: 33

Añada líquido de inclinación y estibado hasta que alcance la parte superior de la caja de la bomba de engranajes.

3. Sangre: 35

- Burbujas de aire

NOTA: 36

- Extraiga todas las burbujas de aire con una jeringa o una herramienta apropiada tal y como se indica.
- Gire los engranajes de la bomba de engranajes con un destornillador y extraiga a continuación el aire existente entre los dientes del engranaje.

4. Instale: 38

- Junta tórica ①
- Estibado motorizado y motor de inclinación ②
- Perno ③

NOTA: 40

Alinee el eje del inducido con el hueco del pasador de transmisión.

FILLING THE RESERVOIR 1**⚠ WARNING 2**

To prevent the hydraulic fluid from spurt-3
ing out due to internal pressure, the tilt
ram should be kept at full length.

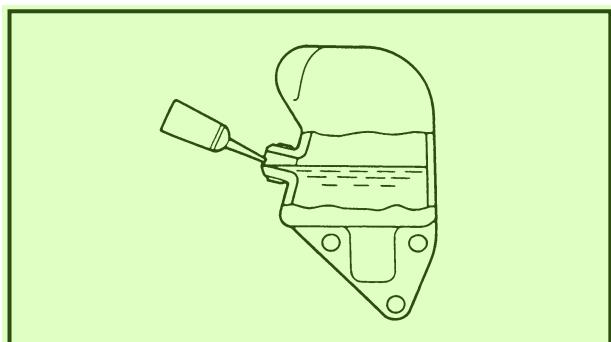
1. Fill: 4
 • Reservoir



6 Recommended power trim and 7
tilt fluid
ATF Dexron II

2. Check: 8

- Power trim and tilt fluid level 9
Level is low → Add power trim and tilt
fluid to the proper level.



5

BLEEDING THE POWER TRIM AND 10
TILT UNIT**NOTE: 11**

This bleeding must be done before install-12
ing the power trim and tilt unit onto the out-
board.

1. Bleed: 13

- Air bubbles 15
(from the power trim and tilt unit)

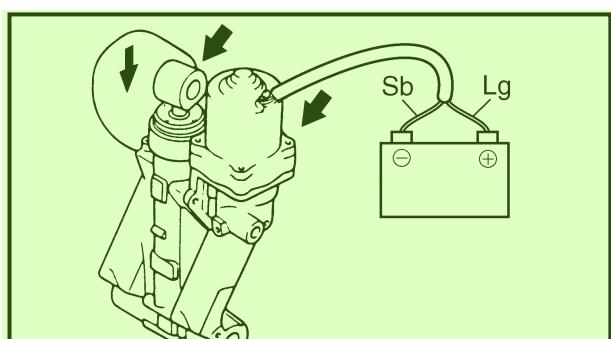
Bleeding steps 17

- (1) Set the power trim and tilt unit upright. 18
- (2) Connect the leads of the power trim and tilt on the battery terminals until the trim and tilt ram assemblies are fully compressed.

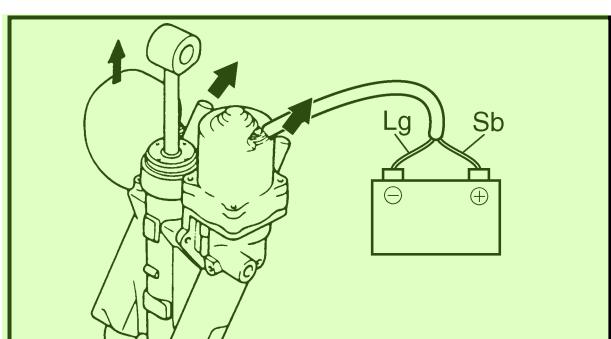
NOTE: 19

If the rams will not go down, refer to the fol-20
lowing.

- A. Connect the leads of the power trim and 21
tilt on the battery terminals until the trim
and tilt ram assemblies are fully extended. Then, reverse the leads on the
battery terminals until the trim and tilt
ram assemblies are fully compressed.



14



16



REMPLISSAGE DU RESERVOIR 1

⚠ AVERTISSEMENT 2

Pour éviter que le liquide hydraulique ne déborde sous l'effet de la pression interne, le vérin d'inclinaison doit être maintenu à sa plus grande longueur.

1. Remplir: 4

- Réservoir



5 Liquide recommandé pour 6
le système d'inclinaison et
d'assiette assistées
ATF Dexron II

2. Vérifier: 7

- Niveau du liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées

Niveau bas → Ajouter du liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées jusqu'au niveau approprié.

PURGE DE L'UNITE DU SYSTEME 9 D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES

N.B.: 10

Cette purge doit être effectuée avant d'installer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées sur le hors-bord.

1. Purger: 12

- Bulles d'air
(de l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées)

Etapes de la purge 14

- (1) Relever à la verticale l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.
- (2) Connecter les fils du système d'assiette et d'inclinaison assistées aux bornes de la batterie jusqu'à ce que les ensembles de vérin d'assiette et d'inclinaison soient totalement comprimés.

N.B.: 17

Si les vérins ne s'abaissent pas, voir ci-après.

- A. Connecter les fils du système d'assiette et de relevage assistés aux bornes de la batterie jusqu'à ce que les vérins d'assiette et d'inclinaison soient totalement étendus. Inverser ensuite la position des fils sur les bornes de la batterie jusqu'à ce que les vérins soient totalement comprimés.

AUFFÜLLEN DES BEHÄLTERS 20

⚠ WARNUNG 21

Um zu verhindern, daß die hydraulische Flüssigkeit durch internen Druck herausspritzt, sollte der Kippstössel vollständig ausgezogen bleiben.

1. Füllen: 23

- Behälter

24 Empfohlene Servo- 25
Trimm und Kippflüssig-
keit
ATF Dexron II

2. Kontrollieren: 26

- Servo-Trimm und Kipp-
Flüssigkeitsstand
Stand ist niedrig → Servo-
Trimm und Kippflüssigkeit
bis zum richtigen Stand
nachfüllen.

ENTLÜFTUNG DER SERVO- 28 TRIMM UND KIPPEINHEIT

HINWEIS: 29

Diese Entlüftung muß vor dem 30
Einbau der Servo-Trimm und Kip-
peinheit auf den Außenborder
erledigt werden.

1. Entlüften: 31

- Luftblasen
(aus der Servo-Trimm und
Kippeinheit)

Entlüftungsschritte 33

- (1) Die Servo-Trimm und Kipp-
einheit aufrecht stellen.
- (2) Die Kabel der Servo-Trimm
und Kippeinheit mit den Batteriepolen
verbinden, bis die Trimm- und Kippstössel-
Bauteile vollständig kompri-
miert sind.

HINWEIS: 35

Wenn die Stössel nicht einfahren,
auf das Folgende Bezug nehmen.

- A. Die Kabel der Servo-Trimm und
Kippeinheit mit den Batteriepolen
verbinden, bis die Trimm- und Kippstössel-Bauteile voll-
ständig ausgefahren sind. Dann
die Kabel an den Batteriepolen
vertauschen, bis die Trimm- und Kippstössel-Bauteile voll-
ständig komprimiert sind.

LLENADO DEL DEPÓSITO 38

⚠ ATENCION 39

Para evitar la salida de líquido hidráu- 40
lico debido a la presión interna, la
barra de inclinación debe permanecer
extendida en toda su extensión.

1. Llene: 41

- Depósito

42 Líquido de inclinación y 42
estibado motorizado
recomendado
ATF Dexron II

2. Compruebe: 44

- Líquido de inclinación y esti- 45
bado motorizado
Nivel bajo → Añada líquido de
inclinación y estibado hasta el
nivel adecuado.

SANGRADO DEL ESTIBADO 46 MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

NOTA: 47

Antes de instalar el estibado motorizado 48
y la unidad de inclinación en el fuera
borda debe efectuar el sangrado.

1. Sangre: 49

- Burbujas de aire 50
(del estibado motorizado y la
unidad de inclinación)

Pasos para el sangrado 51

- (1) Coloque el estibado motorizado y 52
la unidad de inclinación en posi-
ción vertical.
- (2) Conecte los cables del estibado 53
motorizado y de inclinación en
los terminales de la batería hasta
que los conjuntos de estibado
motorizado y barra de inclinación
estén totalmente comprimidos.

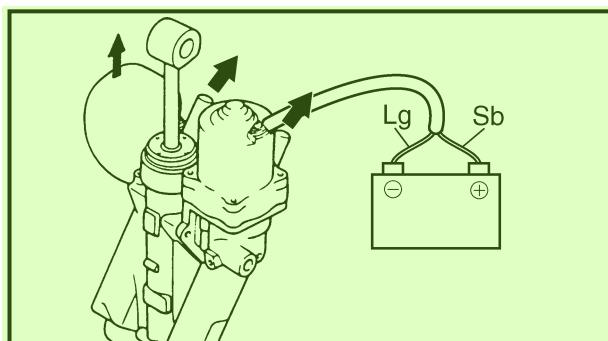
NOTA: 54

Si las barras no descienden, consulte la 55
siguiente información.

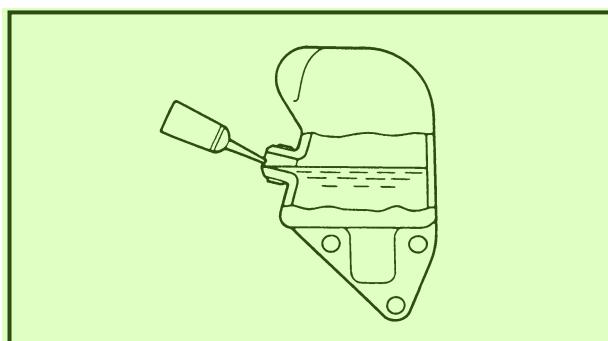
- A. Conecte los cables del estibado 56
motorizado y de inclinación en los
terminales de la batería hasta que los
conjuntos de estibado motorizado y
barra de inclinación estén totalmente
extendidos. A continuación, invierta
los cables de los terminales de la
batería hasta que los conjuntos de la
barra de inclinación y de estibado
estén totalmente comprimidos.



- B. If step A was unsuccessful, connect the leads on the battery terminals and fully compress the tilt ram assembly by hand.
- C. If step B was unsuccessful, loosen the manual valve, compress the trim and tilt ram assemblies fully by hand, and then tighten the manual valve. Then, compress and extend the trim and tilt ram assemblies by connecting the leads on the battery terminals in the up and down positions.
- D. If step C was unsuccessful, disassemble, check, and correct any problems with the power trim and tilt unit.



(3) Connect the leads on the battery terminals in the up position until the trim and tilt ram assemblies are fully extended.



(4) Remove the power trim and tilt reservoir cap and check that fluid is up to the brim as shown. Add power trim and tilt fluid if the level is below the brim.

(5) Repeat the above steps two or three times until the fluid is at the correct level.

2. Check:

- Power trim and tilt unit operation
- 8
Unsmooth operation → Bleed the power trim and tilt unit again.



- | | | |
|--|--|---|
| <p>B. Si l'étape A n'a pas donné de résultat, connecter les fils aux bornes de la batterie et comprimer entièrement l'ensemble des vérins à la main. 1</p> <p>C. Si l'étape B n'a pas donné de résultat, desserrer la soupape manuelle, comprimer à la main les ensembles de vérins d'assiette et d'inclinaison, puis resserrer la soupape manuelle. Ensuite, comprimer et étendre les vérins en raccordant les fils aux bornes de la batterie aux positions haut et bas. 2</p> <p>D. Si l'étape C n'a pas donné de résultat, démonter, contrôler et corriger tout problème du système d'assiette et d'inclinaison assistées. 3</p> <hr/> <p>(3) Connecter les fils aux bornes de la batterie en position haut, jusqu'à ce que les ensembles des vérins d'assiette et d'inclinaison soient totalement étendus. 4</p> <p>(4) Enlever le bouchon du réservoir du système d'assiette et d'inclinaison assistées et vérifier que le liquide atteint le bord, comme indiqué. Ajouter du liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées si le niveau n'atteint pas le bord. 5</p> <p>(5) Répéter les étapes ci-dessus deux ou trois fois jusqu'à ce que le liquide soit au niveau correct. 6</p> <p>2. Vérifier: 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement de l'unité du système d'assiette et d'inclinaison <p>Fonctionnement par à-coups → Purger une nouvelle fois l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées</p> | <p>B. Falls Schritt A keinen Erfolg 9
hatte, die Kabel mit den Batteriepolen verbinden und das Kippstössel-Bauteil von Hand vollständig komprimieren.</p> <p>C. Falls Schritt B keinen Erfolg 10
hatte, das manuelle Ventil öffnen und die Trimm- und Kippstössel-Bauteile vollständig von Hand komprimieren und dann das manuelle Ventil schließen. Dann die Trimm- und Kippstössel-Bauteile durch das Verbinden der Kabel mit den Hub- und Senkstellungen an den Batteriepolen ein- und ausfahren.</p> <p>D. Falls Schritt C keinen Erfolg 11
hatte, die Servo-Trimm und Kippeinheit zerlegen und auf jegliche Probleme hin überprüfen und diese berichtigen.</p> <hr/> <p>(3) Die Kabel in der Hub-Stellung mit den Batteriepolen verbinden, bis die Trimm- und Kippstössel-Bauteile vollständig ausgezogen sind. 12</p> <p>(4) Die Behälterkappe der Servo-Trimm und Kippeinheit entfernen und kontrollieren, daß die Flüssigkeit bis zum Rand steht, wie aufgezeigt. Servo-Trimm und Kippflüssigkeit nachfüllen, falls der Flüsskeitsstand sich unterhalb des Randes befindet. 13</p> <p>(5) Die obigen Schritte zwei- oder dreimal wiederholen, bis die Servo-Trimm und Kippflüssigkeit auf dem korrekten Stand ist. 14</p> <p>2. Kontrollieren: 15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrieb der Servo-Trimm und Kippeinheit <p>Funktion nicht einwandfrei → Die Servo-Trimm und Kippeinheit nochmals entlüften. 16</p> | <p>B. Si el paso A no da resultados, conecte los cables en los terminales de la batería y comprima completamente el conjunto de la barra de inclinación manualmente. 17</p> <p>C. Si el paso B no da resultados, afloje la válvula manual, comprima los conjuntos de la barra de inclinación y de estibado manualmente y apriete posteriormente la válvula manual. Después, comprima y extienda los conjuntos de la barra de inclinación y de estibado conectando los cables en los terminales de la batería en las posiciones ascendente y descendente. 18</p> <p>D. Si el paso C no da resultados, desmonte, compruebe y corrija cualquier problema existente en el estibado motorizado y la unidad de inclinación. 19</p> <hr/> <p>(3) Conecte los cables de los terminales de la batería en la posición ascendente hasta que los conjuntos de la barra de inclinación y de estibado estén completamente extendidos. 20</p> <p>(4) Extraiga el tapón del depósito de estibado motorizado e inclinación y compruebe que el líquido llegue hasta el borde tal y como se muestra. Añada líquido de inclinación y estibado si el nivel está por debajo del borde. 21</p> <p>(5) Repita los pasos descritos anteriormente dos o tres veces hasta que el líquido esté en el nivel adecuado. 22</p> <p>2. Compruebe: 23</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento del estibado motorizado y unidad de inclinación <p>Funcionamiento brusco → Sangre nuevamente el estibado motorizado y la unidad de inclinación. 24</p> |
|--|--|---|



MEASURING THE HYDRAULIC PRESSURE¹

Check:²

- Hydraulic pressure

Out of specification → Repair.



**Hydraulic pressure
(with the power trim and tilt ram assemblies fully extended)**

9.8 - 11.8 MPa

(100 - 120 kg/cm²)

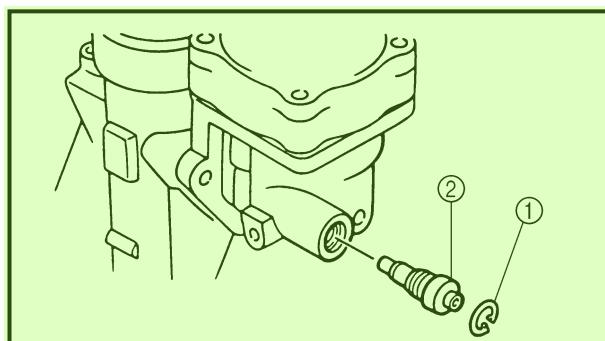
(with the power trim and tilt ram assemblies fully compressed)

5.9 - 8.8 MPa (60 - 90 kg/cm²)

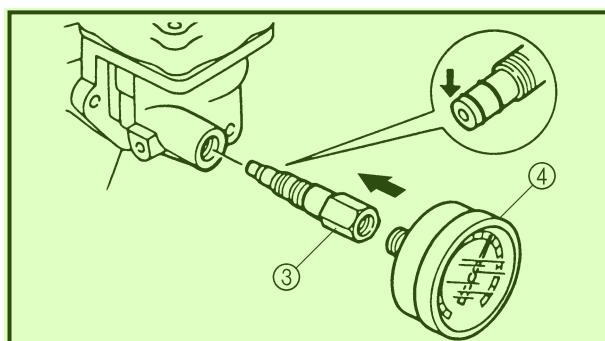
⁴

NOTE:⁷

Before measuring the hydraulic pressure,⁸
bleed the power trim and tilt unit.



⁵



⁶

Measuring steps⁹

- Fully tilt up the power trim and tilt ram assemblies.
- Remove the circlip ①.
- Remove the manual valve ② and install the up-relief valve attachment and hydraulic pressure gauge and tighten them to the specified torque.



Up-relief valve attachment ③
90890-06773

Hydraulic pressure gauge ④
90890-06776

¹¹



Hydraulic pressure gauge
9 Nm (0.9 m • kgf, 6.5 ft • lb)

Up-relief valve attachment
4 Nm (0.4 m • kgf, 2.9 ft • lb)

NOTE:¹²

Remove the manual valve and then quickly¹³
attach the special tools before any fluid comes out.



MESURE DE LA PRESSION HYDRAULIQUE

Vérifier:

- Pression hydraulique
- Hors spécifications → Réparer.

MESSEN DES HYDRAULISCHEN DRUCKS

Kontrollieren:

- Hydraulischer Druck
Abweichung von Herstellerangaben → Reparieren.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA

Compruebe:

- Presión hidráulica
Fuera de especificaciones → Repare.



Pression hydraulique (pistons du système de correction d'assiette et de relevage assistés entièrement étendus)

9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)
(pistons du système de correction d'assiette et de relevage assistés entièrement comprimés)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm²)

3



Hydraulischer Druck (mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig ausgezogen)

9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)
(mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig komprimiert)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm²)

7



Presión hidráulica (con los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación completamente extendidos)

9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)
(con los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación completamente comprimidos)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm²)

9

N.B.: 10

Avant de mesurer la pression hydraulique, purger le système d'assiette et d'inclinaison assistées.

11

HINWEIS: 12

Vor dem Messen des hydraulischen Drucks, die Servo-Trimm und Kippeinheit entlüften.

13

NOTA: 14

Antes de medir la presión hidráulica, sangre el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

Etapes de la mesure 16

- (1) Relever entièrement les ensembles des vérins du système d'assiette et d'inclinaison assistées.
- (2) Enlever le circlip ①.
- (3) Déposer la soupape manuelle ② et installer la fixation de soupape de sûreté vers le haut et l'indicateur de pression hydraulique puis les serrer au couple spécifié.

17

Meßschritte 22

- (1) Die Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteile vollständig hochkippen.
- (2) Den Sicherungsring ① entfernen.
- (3) Das manuelle Ventil ② ausbauen, und den Überdruckventil-Ansatz und den hydraulischen Druckmesser einbauen und diese bis zum vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

23

Pasos de medición 28

- (1) Incline completamente los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación.
- (2) Extraiga el retenedor ①.
- (3) Extraiga la válvula manual ② e instale el dispositivo de la válvula de seguridad ascendente y la galga de presión hidráulica y apriételas hasta obtener la torsión especificada

29



Fixation de la soupape de sûreté vers le haut.....③
90890-06773

Manomètre hydraulique④
90890-06776

18



Überdruckventil-Ansatz③

90890-06773

Hydraulischer Druckmesser④
90890-06776

24



Instalador de la válvula de seguridad ascendente .. ③
90890-06773

Medidor de presión hidráulica④
90890-06776

30



Manomètre hydraulique 19

9 Nm
(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)

Fixation de la soupape de sûreté vers le haut

4 Nm
(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)



Hydraulischer Druckmesser

9 Nm

(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)

Überdruckventil-Ansatz

4 Nm

(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)

25



Medidor de presión hidráulica

9 Nm

(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)

Instalador de la válvula de seguridad ascendente

4 Nm

(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)

31

N.B.: 20

Déposer la soupape manuelle et fixer rapidement les outils spéciaux avant que le liquide ne puisse s'échapper.

21

HINWEIS: 26

Das manuelle Ventil ausbauen und schnell das Spezialwerkzeug anbringen, bevor irgendeine Flüssigkeit herausspritzt.

27

NOTA: 32

Extraiga la válvula manual y después coloque rápidamente la herramienta especial antes de que salga el líquido.

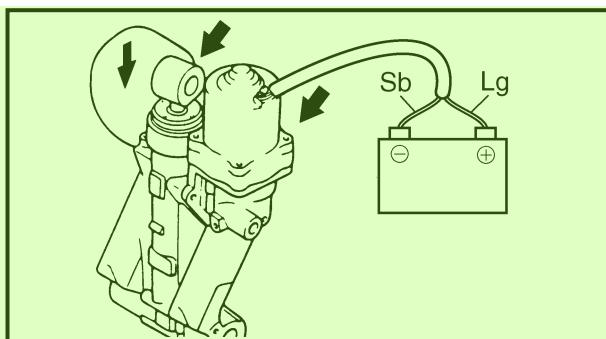
33

BRKT



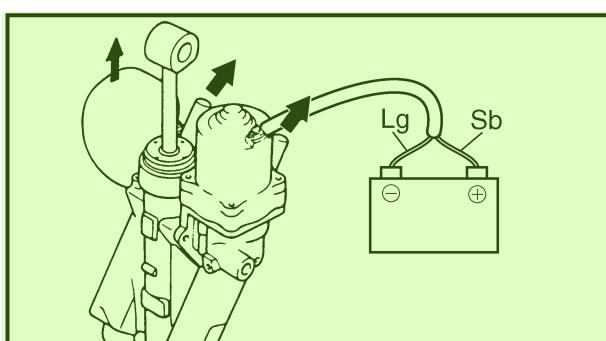
RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR

E



1

(4) Connect the leads on the battery terminals in the down position until the power trim and tilt ram assemblies are fully compressed.



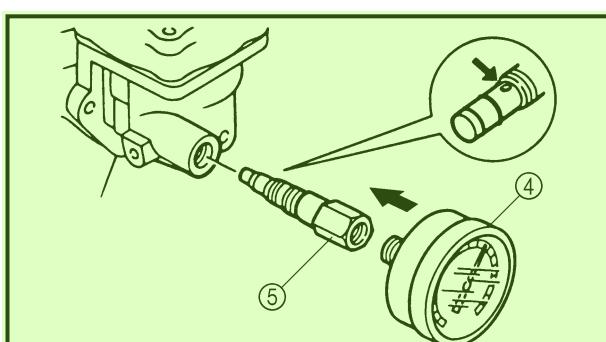
2

(5) Connect the leads on the battery terminals in the up position until the power trim and tilt ram assemblies are fully extended. Then, measure the hydraulic pressure.



**7 Hydraulic pressure
(with the power trim and tilt ram assemblies fully extended)**
9.8 - 11.8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)

8



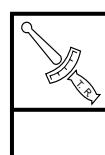
3

(6) After measuring the hydraulic pressure, remove the special tools and quickly attach the down-relief valve attachment.



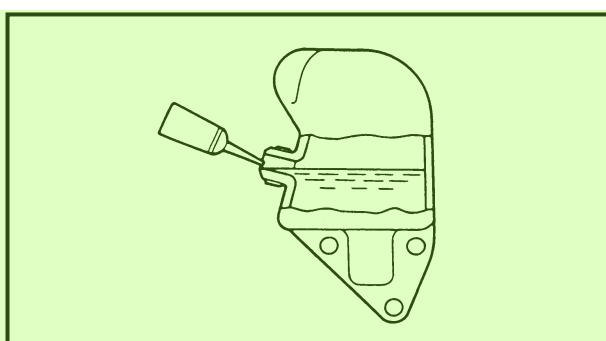
Hydraulic pressure gauge ④
90890-06776
Down-relief valve attachment. ⑤
90890-06774

10



**Hydraulic pressure gauge
9 Nm (0.9 m · kgf, 6.5 ft · lb)
Down-relief valve attachment
4 Nm (0.4 m · kgf, 2.9 ft · lb)**

11



4

(7) Remove the reservoir cap and check that fluid is up to the brim as shown. Add fluid if the level is below the brim.

(8) Install the reservoir cap.

(9) Connect the leads on the battery terminals in the down position until the power trim and tilt ram assemblies are fully compressed. Then, measure the hydraulic pressure.



**15 Hydraulic pressure
(with the power trim and tilt ram assemblies fully compressed)**
5.9 - 8.8 MPa (60 - 90 kg/cm²)

16



- (4) Connecter les fils aux bornes de la batterie en position bas jusqu'à ce que les ensembles des vérins du système d'assiette et d'inclinaison assistées soient totalement comprimés.
- (5) Connecter les fils aux bornes de la batterie en position haut jusqu'à ce que les ensembles des vérins du système d'assiette et d'inclinaison assistées soient totalement étendus. Mesurer ensuite la pression hydraulique.



Pression hydraulique
(pistons du système de correction d'assiette et de relevage assistés entièrement étendus)
9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)

- (6) Après avoir mesuré la pression hydraulique, enlever les outils spéciaux et attacher rapidement la fixation de la soupape de sûreté vers le bas.



Manomètre hydraulique ④
90890-06776
Fixation de la soupape de sûreté vers le bas ⑤
90890-06774



16 Manomètre hydraulique 17
9 Nm
(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)
Fixation de la soupape de sûreté vers le bas
4 Nm
(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)

- (7) Enlever le bouchon du réservoir et vérifier que le niveau du liquide atteint le bord, comme indiqué. Ajouter du liquide si le niveau n'atteint pas le bord.
- (8) Installer le bouchon du réservoir.
- (9) Connecter les fils aux bornes de la batterie en position bas jusqu'à ce que les ensembles des vérins du système d'assiette et d'inclinaison assistées soient totalement comprimés. Mesurer ensuite la pression hydraulique.



Pression hydraulique
(pistons du système de correction d'assiette et de relevage assistés entièrement comprimés)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm²)

- (4) Die Kabel mit den Batteriepolen in der Senkstellung verbinden, bis die Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteile vollständig komprimiert sind.

- (5) Die Kabel mit den Batteriepolen in der Hubstellung verbinden, bis die Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteile vollständig ausgezogen sind. Dann den hydraulischen Druck messen.



Hydraulischer Druck
(mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig ausgezogen)
9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)

- (6) Nach dem Messen des hydraulischen Drucks, die Spezialwerkzeuge entfernen und schnell den Unterdruckventil-Ansatz anbringen.



Hydraulischer Druckmesser ④
90890-06776
Unterdruckventil-Ansatz ⑤
90890-06774



Hydraulischer Druckmesser
9 Nm
(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)
Unterdruckventil-Ansatz
4 Nm
(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)

- (7) Die Behälterkappe entfernen und kontrollieren, daß die Flüssigkeit bis zum Rand steht. Flüssigkeit nachfüllen, falls sich der Flüssigkeitsstand unterhalb des Randes befindet.

- (8) Die Behälterkappe einbauen.
(9) Die Kabel mit den Batteriepolen in der Senkstellung verbinden, bis die Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteile vollständig komprimiert sind. Dann den hydraulischen Druck messen.



25 Hydraulischer Druck
(mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig komprimiert)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm²)

- (4) Conecte los cables en los terminales de la batería en la posición descendente hasta que los conjuntos del estibado motorizado y la barra de inclinación estén completamente comprimidos.

- (5) Conecte los cables en los terminales de la batería en la posición ascendente hasta que los conjuntos del estibado motorizado y la barra de inclinación estén completamente extendidos. A continuación, mida la presión hidráulica.



Presión hidráulica
(con los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación completamente extendidos)
9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)

- (6) Después de medir la presión hidráulica, extraiga las herramientas especiales y coloque rápidamente el dispositivo de la válvula de seguridad descendente.



Medidor de presión hidráulica ④
90890-06776
Instalador de la válvula de seguridad descendente ⑤
90890-06774



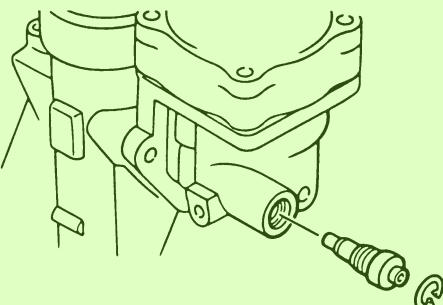
27 Medidor de presión hidráulica 28
9 Nm
(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)
Instalador de la válvula de seguridad descendente
4 Nm
(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)

- (7) Extraiga la tapa del depósito y compruebe que el líquido llegue hasta el borde tal y como se muestra. Añada líquido si el nivel está por debajo del borde.

- (8) Instale la tapa del depósito.
(9) Conecte los cables en los terminales de la batería en la posición descendente hasta que los conjuntos del estibado motorizado y la barra de inclinación estén completamente comprimidos. A continuación, mida la presión hidráulica.



Presión hidráulica
(con los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación completamente comprimidos)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm²)

BRKT**RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR****E**

1

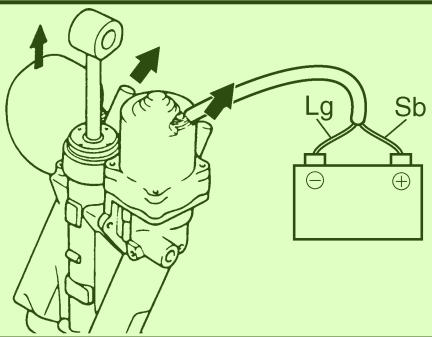
(10) After measuring the hydraulic pressure,² connect the leads on the battery terminals in the up position until the power trim and tilt ram assemblies are fully extended.

(11) Remove the special tools.³

(12) Install the manual valve and circlip.⁴

NOTE:⁵

After measuring the hydraulic pressure,⁶ bleed the power trim and tilt unit.





- (10) Connecter les fils aux bornes de la batterie en position haut jusqu'à ce que les ensembles des vérins du système d'assiette et d'inclinaison assistées soient totalement étendus.
 (11) Déposer les outils spéciaux.
 (12) Installer la soupape manuelle et le circlip.

N.B.: 2

Après avoir mesuré la pression hydraulique, purger l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

- (10) Nach dem Messen des hydraulischen Drucks, die Kabel an den Batteriepolen in der Hubstellung verbinden, bis die Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteile vollständig ausgefahren sind.
 (11) Die Spezialwerkzeuge entfernen.
 (12) Das manuelle Ventil und den Sicherungsring einbauen.

HINWEIS: 5

Nach dem Messen des hydraulischen Drucks, die Servo-Trimm und Kippeinheit entlüften.

- (10) Después de medir la presión hidráulica, conecte los cables en los terminales de la batería en la posición ascendente hasta que los conjuntos del estibado motorizado y la barra de inclinación estén completamente extendidos.
 (11) Extraiga las herramientas especiales.
 (12) Instale la válvula manual y el retenedor.

NOTA: 8

Después de medir la presión hidráulica, sangre el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

BRKT



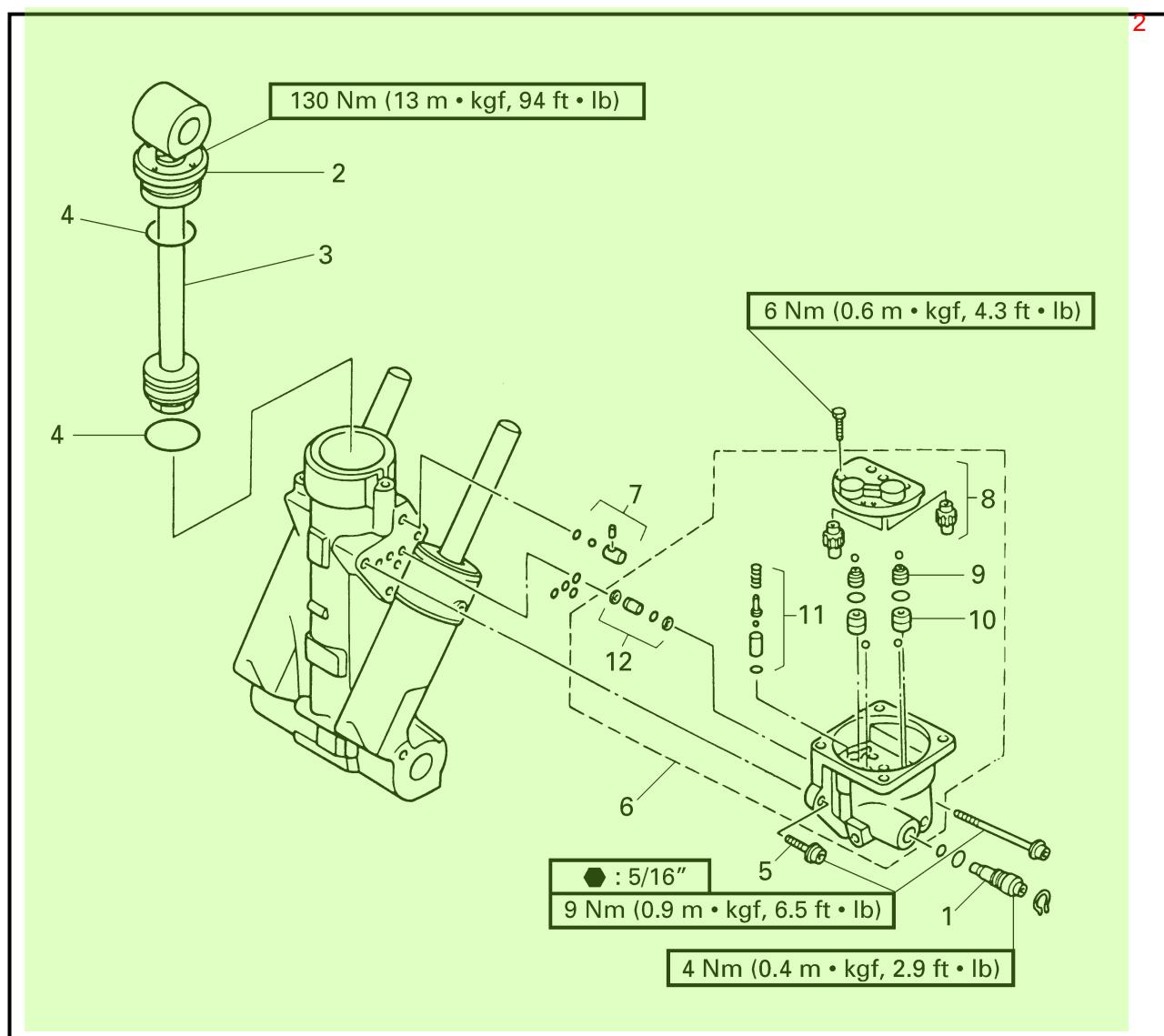
TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

E

TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

1

REMOVING/INSTALLING THE TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Reservoir and power trim and tilt motor		Refer to "RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR" on page 7-33.
1	Manual valve	1	
2	Tilt ram end screw	1	
3	Tilt ram assembly	1	
4	O-ring	2	
5	Bolt	3	
6	Gear pump unit	1	

Continued on next page.

BRKT



**ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAJES
KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT
CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES**

F
D
ES

ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAJES 1
**DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON ET DE L'UNITE DE POMPE A
ENGRENAGES**

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Réservoir et moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées		Se reporter à "RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES" en page 7-33.
1	Soupe manuelle	1	
2	Vis capuchon du vérin d'inclinaison	1	
3	Ensemble du vérin d'inclinaison	1	
4	Joint torique	2	
5	Boulon	3	
6	Bloc pompe à engrenages	1	

Suite page suivante.

KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT 3
AUSBAU/EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS UND DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Behälter und Servo-Trimm und Kippmotor		Siehe "BEHÄLTER UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR" auf Seite 7-33.
1	Manuelles Ventil	1	
2	Kippstössel-Endschraube	1	
3	Kippstössel-Bauteil	1	
4	O-Ring	2	
5	Schraube	3	
6	Getriebepumpen-Einheit	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 5

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Depósito y estibado motorizado y motor de inclinación		Consulte la sección "DEPÓSITO Y ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN" de la página 7-33.
1	Válvula manual	1	
2	Tornillo de extremo de la barra de inclinación	1	
3	Conjunto de la barra de inclinación	1	
4	Junta tórica	2	
5	Perno	3	
6	Unidad de la bomba de engranajes	1	

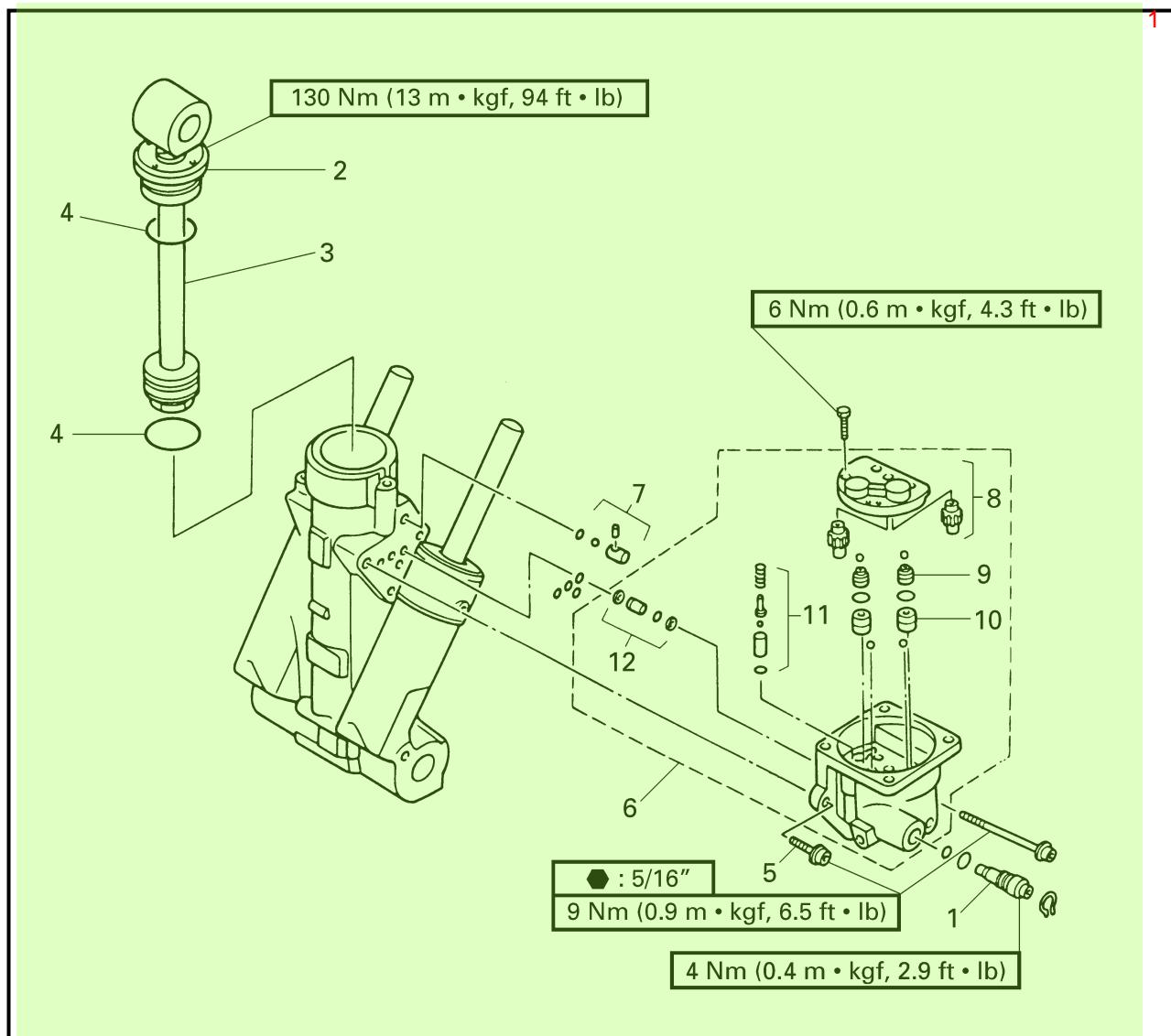
Continúa en la página siguiente.

BRKT



TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Check valve assembly	1	
8	Gear pump	1	
9	Shuttle valve	2	
10	Check valve	2	
11	Up-relief valve assembly	1	
12	Down-relief valve assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.



Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Ensemble de clapet antiretour	1	
8	Pompe à engrenages	1	
9	Soupape à deux voies	2	
10	Clapet antiretour	2	
11	Ensemble de la soupape de sûreté vers le haut	1	
12	Ensemble de la soupape de sûreté vers le bas	1	Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Rückschlagventil-Bauteil	1	
8	Getriebepumpe	1	
9	Wechselventil	2	
10	Rückschlagventil	2	
11	Überdruckventil-Bauteil	1	
12	Unterdruckventil Bauteil	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

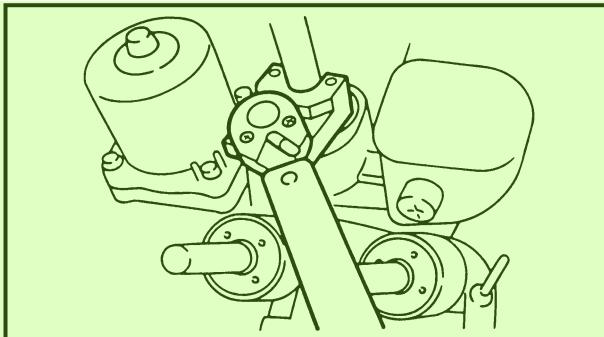
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
7	Conjunto de la válvula de retención	1	
8	Bomba de engranajes	1	
9	Válvula del inversor	2	
10	Válvula de retención	2	
11	Conjunto de la válvula de seguridad ascendente	1	
12	Conjunto de la válvula de seguridad descendente	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT



TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

E



1

REMOVING THE TILT RAM END SCREW³

- Loosen: ⁴
 • Tilt ram end screw

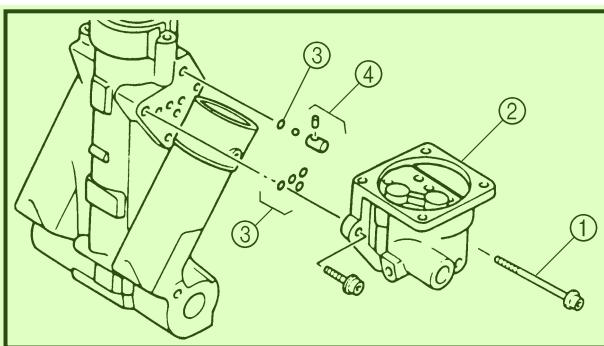


End screw wrench
YB-06548 / 90890-06548

5

NOTE: ⁶

Hold the power trim and tilt unit in a vise⁷ using aluminum plates on both sides.



2

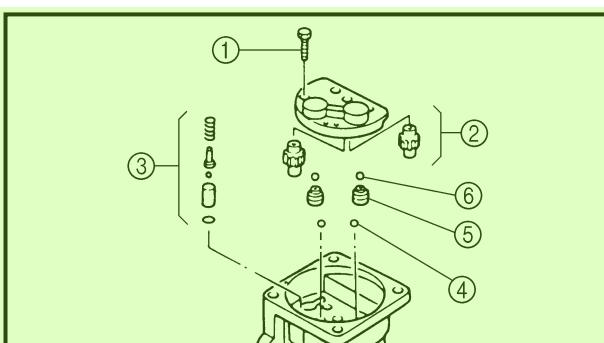
REMOVING THE GEAR PUMP UNIT⁸

- Remove: ⁹

- Bolt ① ¹⁰
- Gear pump unit ②
- O-ring ③
- Check valve ④

NOTE: ¹¹

Place a container under the power trim and ¹² tilt unit.



13

DISASSEMBLING THE GEAR PUMP¹⁴ UNIT

1. Remove:

- Bolt ①
- Pump gear ②
- Up-relief valve assembly ③
- Ball (4.76 mm/0.187 in) ④
- Shuttle valve ⑤
- Ball (3.18 mm/0.125 in) ⑥

15

NOTE: ¹⁶

When removing the pump gears, note their ¹⁷ original direction and position for proper assembly.

BRKT

ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAJES F
KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT D
CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES ES

DEPOSE DE LA VIS CAPUCHON DU VERIN D'INCLINAISON

Desserrer:

- Vis capuchon du vérin d'inclinaison



Clé pour vis capuchon
YB-06548 / 90890-06548

N.B.: 3

Maintenir l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées dans un étau à l'aide de plaques d'aluminium des deux côtés.

DEPOSE DE L'UNITE DE POMPE A ENGRENAJES

Déposer:

- Boulon ①
- Unité de la pompe à engrenages ②
- Joint torique ③
- Clapet antiretour ④

N.B.: 8

Placer un récipient sous l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

DEMONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAJES

1. Déposer:

- Boulon ①
- Engrenage de la pompe ②
- Ensemble de la soupape de sûreté vers le haut ③
- Bille (4,76 mm/0,187 in) ④
- Soupape à deux voies ⑤
- Bille (3,18 mm/0,125 in) ⑥

N.B.: 12

En déposant les pignons de la pompe, noter leur emplacement et leur sens original de manière à pouvoir les remonter correctement.

AUSBAU DER KIPPSTÖSSEL-14 ENDSCHRAUBE

2 Lockern:

- Kippstössel-Endschraube



Endschraubenschlüssel
YB-06548 /
90890-06548

HINWEIS: 16

Unter Verwendung von Aluminiumblocken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

EXTRACCIÓN DEL TORNILLO DE EXTREMO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN

Afloje: 28

- Tornillo de extremo de la barra de inclinación



Llave del tornillo de extremo
YB-06548 / 90890-06548

NOTA: 30

Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

AUSBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT 18

Ausbauen:

- Schraube ①
- Getriebepumpeneinheit ②
- O-Ring ③
- Rückschlagventil ④

HINWEIS: 21

Einen Behälter unter die Servo-Trimme und Kippeinheit stellen.

ZERLEGEN DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT 23

1. Ausbauen:

- Schraube ①
- Pumpengetriebe ②
- Überdruckventil-Bauteil ③
- Kugel (4,76 mm/0,187 in) ④
- Wechselventil ⑤
- Kugel (3,18 mm/0,125 in) ⑥

HINWEIS: 25

Beim Ausbau des Pumpengetriebes, dessen ursprüngliche Richtung und Position für den richtigen Zusammenbau notieren.

EXTRACCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 32

Extraiga: 33

- Perno ①
- Unidad de la bomba de engranajes ②
- Junta tórica ③
- Válvula de retención ④

NOTA: 35

Coloque un recipiente debajo del estibado motorizado y la unidad de inclinación.

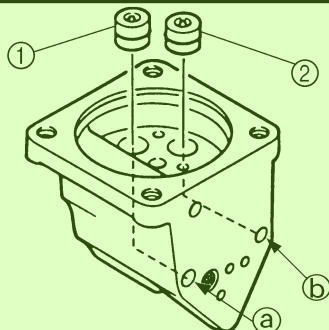
DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 37

1. Extraiga:

- Perno ①
- Engranaje de la bomba ②
- Conjunto de la válvula de seguridad ascendente ③
- Bola (4,76 mm/0,187 in) ④
- Válvula del inversor ⑤
- Bola (3,18 mm/0,125 in) ⑥

NOTA: 39

Cuando extraiga los engranajes de la bomba, tome nota de su dirección original y su posición para efectuar el correcto montaje.



1

2. Remove:
• Check valves ① and ②

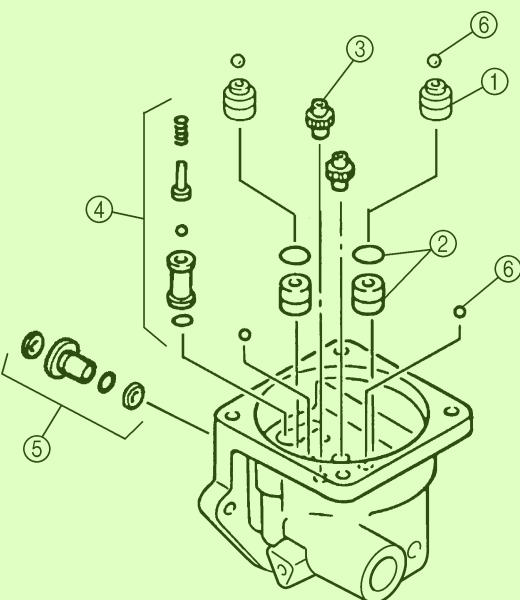
NOTE: 3

To remove the check valves, cover the gear pump housing with a clean cloth and then blow compressed air through holes ④ and ⑤.

CHECKING THE TILT RAM 5**Check:** 6

7

- Tilt ram
Excessive scratches → Replace.
Bends/excessive corrosion → Replace.
Rust → Polish.
(with 400 - 600 grit sandpaper)



8

CHECKING THE GEAR PUMP UNIT 9**Check:** 10

11

- Shuttle valves ①
- Check valve assemblies ②
Clogs/damage/wear → Replace.
- Pump gears ③
Damage/wear → Replace the gear pump unit.
- Up-relief valve assembly ④
- Down-relief valve assembly ⑤
Damage/wear → Replace the gear pump unit.
- Balls ⑥
Damage/wear → Replace.



2. Déposer: 2
 • Clapets antiretour ① et ②

N.B.: 5
 Pour déposer les clapets antiretour, couvrir le corps de la pompe à engrenages à l'aide d'un chiffon propre, puis souffler de l'air comprimé à travers les orifices ④ et ⑤.

VERIFICATION DU VERIN 7 D'INCLINAISON

- Vérifier: 8
 • Vérin d'inclinaison
 Trop de rayures → Remplacer.
 Coudes/corrosion trop importante → Remplacer.
 Rouille → Polir.
 (avec du papier de verre grain 400 - 600)

VERIFICATION DE L'UNITE DE 10 LA POMPE A ENGRANAGES

- Vérifier: 11
 • Soupapes à deux voies ①
 • Ensembles des clapets antiretour ②
 Encrassement/endommagement/usure → Remplacer.
 • Pignons de pompe ③
 Endommagement/usure → Remplacer l'unité de la pompe à engrenages.
 • Soupape de sûreté vers le haut ④
 • Soupape de sûreté vers le bas ⑤
 Endommagement/usure → Remplacer l'unité de la pompe à engrenages.
 • Billes ⑥
 Endommagement/usure → Remplacer.

2. Ausbauen: 3
 • Rückschlagventile ① und ②

HINWEIS: 13
 Um die Rückschlagventile auszubauen, das Getriebepumpengehäuse mit einem sauberen Tuch abdecken und dann Druckluft durch die Löcher ④ und ⑤ blasen.

ÜBERPRÜFUNG DES 15 KIPPSTÖSSELS

- Kontrollieren:
 • Kippstössel
 Übermäßige Kratzer → Ersetzen.
 Verbiegung/übermäßige Korrosion → Ersetzen.
 Rost → Polieren.
 (mit 400 - 600 körnigem Schmirgelpapier)

ÜBERPRÜFUNG DER 17 GETRIEBEPUMPENEINHEIT

- Kontrollieren: 18
 • Wechselventile ①
 • Rückschlagventil-Bauteile ②
 Verstopfung/Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.
 • Pumpengetriebe ③
 Beschädigung/Verschleiß → Die Getriebepumpeneinheit ersetzen.
 • Überdruckventil-Bauteil ④
 • Unterdruckventil-Bauteil ⑤
 Beschädigung/Verschleiß → Die Getriebepumpeneinheit ersetzen.
 • Kugeln ⑥
 Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

2. Extraiga: 4
 • Válvula de retención ① y ②

NOTA: 14
 Para extraer las válvulas de retención, cubra la caja de la bomba de engranajes con un paño limpio y después limpie los orificios ④ y ⑤ con aire comprimido.

INSPECCIÓN DE LA BARRA DE 22 INCLINACIÓN

- Compruebe: 23
 • Barra de inclinación
 Arañazos excesivos → Reemplace.
 Deformaciones/corrosión excesiva → Reemplace.
 Óxido → Pula.
 (con un papel esmeril de grado 400 - 600)

INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE 25 LA BOMBA DE ENGRANAJES

- Compruebe: 26
 • Válvulas del inversor ①
 • Conjuntos de válvula de retención ②
 Obstrucciones/daños/desgaste → Reemplace.
 • Engranajes de la bomba ③
 Daños/desgaste → Reemplace la unidad de la bomba de engranajes.
 • Conjunto de la válvula de seguridad ascendente ④
 • Conjunto de la válvula de seguridad descendente ⑤
 Daños/desgaste → Reemplace la unidad de la bomba de engranajes.
 • Bolas ⑥
 Daños/desgaste → Reemplace.

BRKT

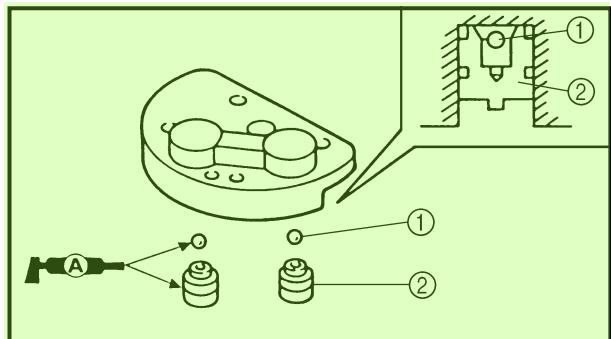


TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

E

ASSEMBLING THE GEAR PUMP UNIT ¹CAUTION: ²

Install all components in their original ³ direction and position for proper assembly and operation.



4

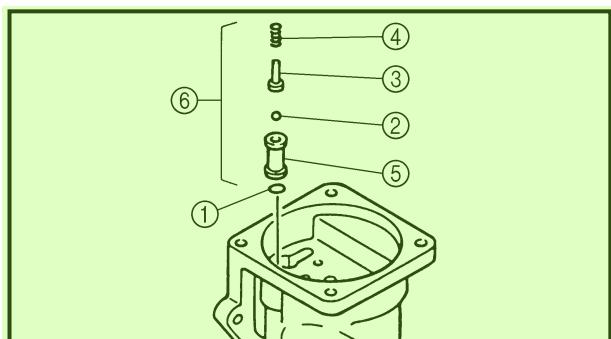
1. Install:

- Balls (3.18 mm/0.125 in) ①
- Shuttle valves ②

7

NOTE: ⁵

Apply grease to the balls to prevent them ⁶ from falling out of the gear pump.

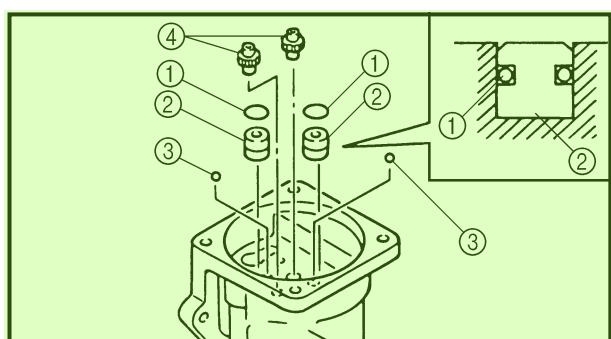


8

2. Install: ⁹

- O-ring ①
- Ball (3.18 mm/0.125 in) ②
- Up-relief valve pin ③
- Spring ④
- Up-relief valve ⑤
- Up-relief valve assembly ⑥

10

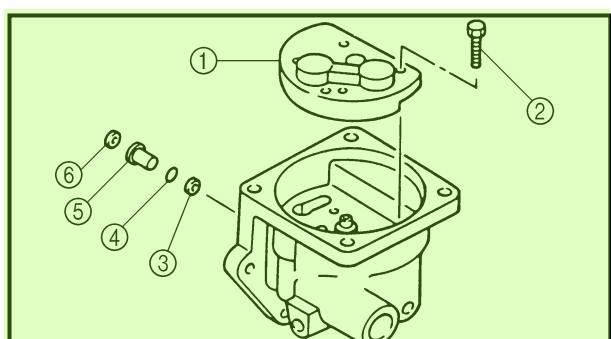


11

3. Install: ¹²

- O-rings ①
- Check valves ②
- Balls (4.76 mm/0.187 in) ③
- Pump gears ④

13



14

4. Install: ¹⁵

- Gear pump ①
- Bolt ②
- Filter ③
- O-ring ④
- Down-relief valve ⑤
- Filter ⑥

16

NOTE: _____

Tighten the bolts evenly and make sure the ¹⁸ pump gears turn smoothly.

17



MONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRANAGES

ATTENTION:

Installer tous les composants à leur place et dans le sens d'origine de manière à assurer un montage et un fonctionnement corrects.

1. Installer:

- Billes (3,18 mm/0,125 in) ① 5
- Soupapes à deux voies ②

N.B.:

Appliquer de la graisse sur les billes pour éviter qu'elles ne tombent de la pompe à engrenages.

2. Installer:

- Joint torique ①
- Bille (3,18 mm/0,125 in) ②
- Goupille de la soupape de sûreté vers le haut ③
- Ressort ④
- Soupape de sûreté vers le haut ⑤
- Ensemble de la soupape de sûreté vers le haut ⑥

3. Installer:

- Joints toriques ① 11
- Clapets antiretour ②
- Billes (4,76 mm/0,187 in) ③
- Pignons de pompe ④

4. Installer:

- Pompe à engrenages ①
- Boulon ②
- Filtre ③
- Joint torique ④
- Soupape de sûreté vers le bas ⑤
- Filtre ⑥

N.B.:

Serrer les boulons uniformément et contrôler que les pignons de la pompe tournent sans à-coups.

ZUSAMMENBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT

ACHTUNG:

Für richtigen Zusammenbau und Betrieb, alle Bestandteile in ihre ursprüngliche Richtung und Position einbauen.

1. Einbauen:

- Kugeln (3,18 mm/0,125 in) ①
- Wechselventile ②

HINWEIS:

Schmierfett auf die Kugeln auftragen, um sie daran zu hindern, aus der Getriebepumpe zu fallen.

2. Einbauen:

- O-Ring ①
- Kugel (3,18 mm/0,125 in) ②
- Überdruckventilstift ③
- Feder ④
- Überdruckventil ⑤
- Überdruckventil-Bauteil ⑥

3. Einbauen:

- O-Ringe ①
- Rückschlagventile ②
- Kugeln (4,76 mm/0,187 in) ③
- Pumpengetriebe ④

4. Einbauen:

- Getriebepumpe ① 27
- Schraube ②
- Filter ③
- O-Ring ④
- Unterdruckventil ⑤
- Filter ⑥

HINWEIS:

Die Schrauben gleichmäßig festziehen und sicherstellen, daß das Pumpengetriebe sich leicht dreht.

MONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

PRECAUCION:

Instale todos los componentes en su dirección y posición original para obtener un montaje y funcionamiento adecuados.

1. Instale:

- Bolas (3,18 mm/0,125 in) ①
- Válvulas del inversor ②

NOTA:

Aplique grasa a las bolas para evitar que se caigan de la bomba de engranajes.

2. Instale:

- Junta tórica ① 37
- Bola (3,18 mm/0,125 in) ②
- Pasador de la válvula de seguridad ascendente ③
- Resorte ④
- Válvula de seguridad ascendente ⑤
- Conjunto de la válvula de seguridad ascendente ⑥

3. Instale:

- Juntas tóricas ① 39
- Válvulas de retención ②
- Bolas (4,76 mm/0,187 in) ③
- Engranajes de la bomba ④

4. Instale:

- Bomba de engranajes ① 41
- Perno ②
- Filtro ③
- Junta tórica ④
- Válvula de seguridad descendente ⑤
- Filtro ⑥

NOTA:

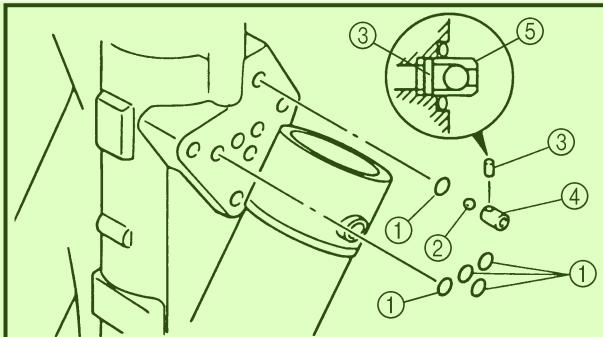
Apriete los pernos uniformemente y asegúrese de que los engranajes de la bomba giran suavemente.

BRKT



TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

E



1

INSTALLING THE GEAR PUMP UNIT²

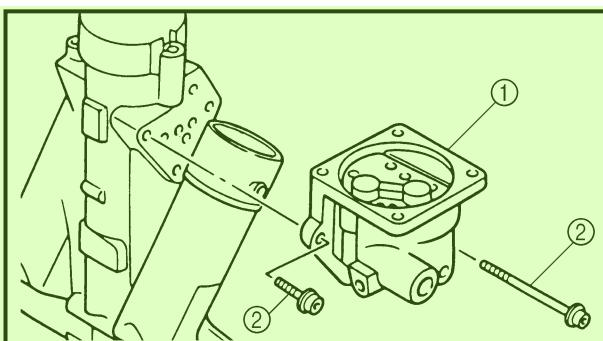
1. Install:

- O-rings ①
- Ball ②
- Pin ③
- Check valve ④
- Check valve assembly ⑤

4

NOTE:⁵

When installing the check valve assembly,⁶ make sure the pin is on the tilt ram cylinder side as shown.



3

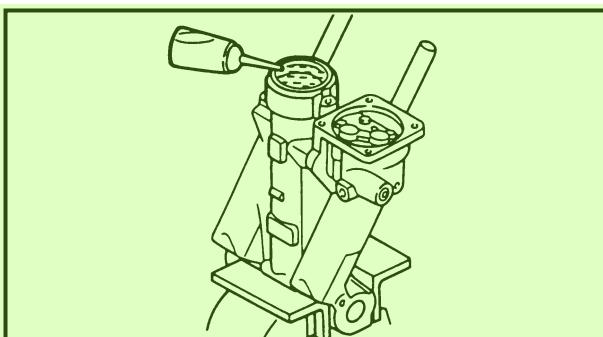
2. Install:⁷

- Gear pump unit ①⁸
- Bolt ②

8

INSTALLING THE TILT RAM⁹ ASSEMBLY⚠ WARNING¹⁰

To prevent the hydraulic fluid from spurt-¹¹ing out due to internal pressure, the tilt ram should be kept at full length.



12

1. Fill:

- Tilt ram cylinder



¹⁴ Recommended power trim and¹⁵ tilt fluid
ATF Dexron II

NOTE:¹⁶

Hold the power trim and tilt unit in a vise¹⁷ using aluminum plates on both sides.

BRKT

ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRANAGES 1
KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT
CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

F 1
 D
 ES

INSTALLATION DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRANAGES 2

1. Installer: 3
 - Joints toriques ①
 - Bille ②
 - Goupille ③
 - Clapet antiretour ④
 - Ensemble de clapet antiretour ⑤

N.B.: 5

Lors de l'installation de l'ensemble de clapet antiretour, veiller à ce que la goupille soit positionnée du côté du vérin d'inclinaison, comme indiqué.

2. Installer: 7
 - Unité de la pompe à engrenages ⑧
 - Boulon ⑨

INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON 9

AVERTISSEMENT 10

Pour éviter que le liquide hydraulique ne déborde sous l'effet de la pression interne, le vérin d'inclinaison doit être maintenu à sa plus grande longueur.

1. Remplir: 12
 - Cylindre du vérin d'inclinaison



Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.: 14

Maintenir l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées dans un étau à l'aide de plaques d'aluminium des deux côtés.

EINBAU DER GETRIEBEPUMPEN-EINHEIT 16

1. Einbauen: 17
 - O-Ringe ①
 - Kugel ②
 - Stift ③
 - Rückschlagventil ④
 - Rückschlagventil-Bauteil ⑤

HINWEIS: 19

Beim Einbau des Rückschlagventil-Bauteils sicherstellen, daß sich der Stift auf der Seite des Kippstösselzylinders befindet, wie dargestellt.

2. Einbauen: 21
 - Getriebepumpeneinheit ① 22
 - Schraube ②

EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS 23

WARNUNG 24

Um zu verhindern, daß die hydraulische Flüssigkeit durch internen Druck herausspritzt, sollte der Kippstössel ganz ausgezogen bleiben.

1. Füllen: 26
 - Kippstössel-Zylinder


Empfohlene Servo-Trimm und Kipflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS: 28
 Unter Verwendung von Aluminiumbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 30

1. Instale: 31
 - Juntas tóricas ①
 - Bola ②
 - Pasador ③
 - Válvula de retención ④
 - Conjunto de la válvula de retención ⑤

NOTA: 33

Cuando instale el conjunto de la válvula de retención, asegúrese de que el pasador esté en el lateral del cilindro de la barra de inclinación tal y como se indica.

2. Instale: 35
 - Unidad de la bomba de engranajes ①
 - Perno ②

INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN 37

ATENCION 38

Para evitar la salida de líquido hidráulico debido a la presión interna, la barra de inclinación debe permanecer extendida en toda su extensión.

1. Llene:
 - Cilindro de la barra de inclinación


Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

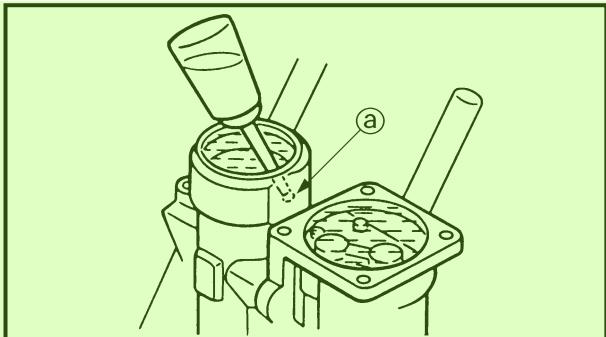
NOTA: 42
 Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

BRKT



TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

E



1

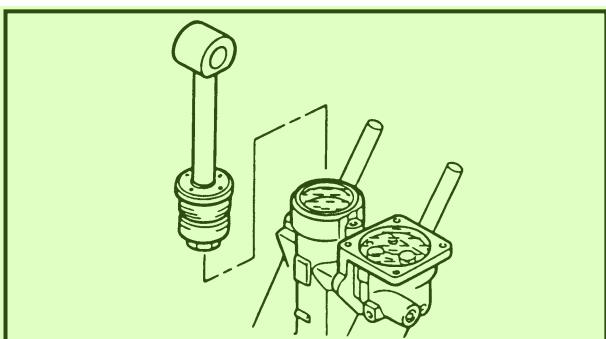
2. Fill: 2
 • Gear pump housing



3 Recommended power trim and tilt fluid ATF Dexron II

NOTE: 5

Add power trim and tilt fluid through the hole ④ until the fluid level is to the top of the gear pump unit.

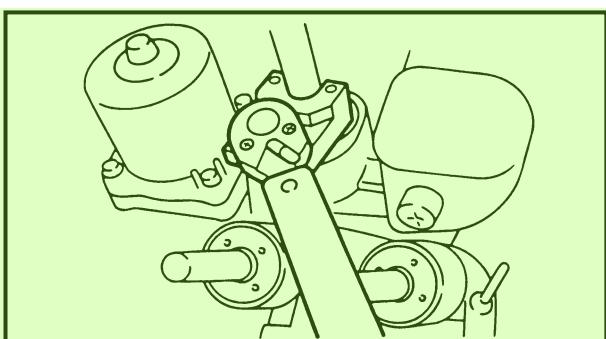


7

3. Install: 8
 • Tilt ram assembly

NOTE: 9

Place the tilt ram end screw at the bottom 10 of the tilt ram and install the tilt ram assembly into the tilt ram cylinder.



11

4. Tighten: 12
 • Tilt ram end screw



**End screw wrench
YB-06548 / 90890-06548**



**Tilt ram end screw
130 Nm (13 m · kgf, 94 ft · lb)**

13

BRKT



ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRANAGES F 2
D
ES
KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT
CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

2. Remplir:

- Logement de la pompe à engrenages



Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.:

Ajouter du liquide pour le système d'assiette et d'inclinaison assistées à travers l'orifice ② jusqu'à ce que le niveau atteigne le sommet de l'unité de la pompe à engrenages.

3. Installer:

- Ensemble du vérin d'inclinaison

N.B.:

Placer la vis capuchon du vérin d'inclinaison au bas de celui-ci et installer l'ensemble du vérin d'inclinaison dans le cylindre correspondant.

4. Serrer:

- Vis capuchon du vérin d'inclinaison



Clé pour vis capuchon
YB-06548 / 90890-06548



Vis capuchon du vérin
d'inclinaison
130 Nm
(13 m • kgf, 94 ft • lb)

3

2. Füllen:

- Getriebepumpengehäuse



Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS:

14

Servo-Trimm und Kippflüssigkeit durch die Öffnung ④ nachfüllen, bis die Flüssigkeit den oberen Rand der Getriebepumpeneinheit erreicht hat.

8

10

11

HINWEIS:

19

Die Kippstössel-Endschraube am unteren Ende des Kippstössels anbringen und das Kippstössel-Bauteil in den Kippstösselzylinder einbauen.

17

20

21

4. Festziehen:

- Kippstössel-Endschraube



Endschraubenschlüssel
YB-06548 /
90890-06548



Kippstössel-Endschraube
130 Nm
(13 m • kgf, 94 ft • lb)

25

26

27

28



Llave del tornillo de extremo

YB-06548 / 90890-06548



Tornillo de extremo de la barra de inclinación

130 Nm

(13 m • kgf, 94 ft • lb)

29

30

31

2. Llene:

- Caja de la bomba de engranajes



Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

6

7

NOTA:

12

Añada líquido de inclinación y estibado a través del orificio ④ hasta que el nivel esté en la parte superior de la unidad de la bomba de engranajes.

3. Instale:

- Conjunto de la barra de inclinación

NOTA:

22

Coloque el tornillo de extremo de la barra de inclinación en la parte inferior de la barra de inclinación e instale el conjunto de la barra de inclinación en el cilindro de la barra de inclinación.

4. Apriete:

- Tornillo de extremo de la barra de inclinación



Llave del tornillo de extremo

YB-06548 / 90890-06548



Tornillo de extremo de la barra de inclinación

130 Nm

(13 m • kgf, 94 ft • lb)

29

30

31

BRKT



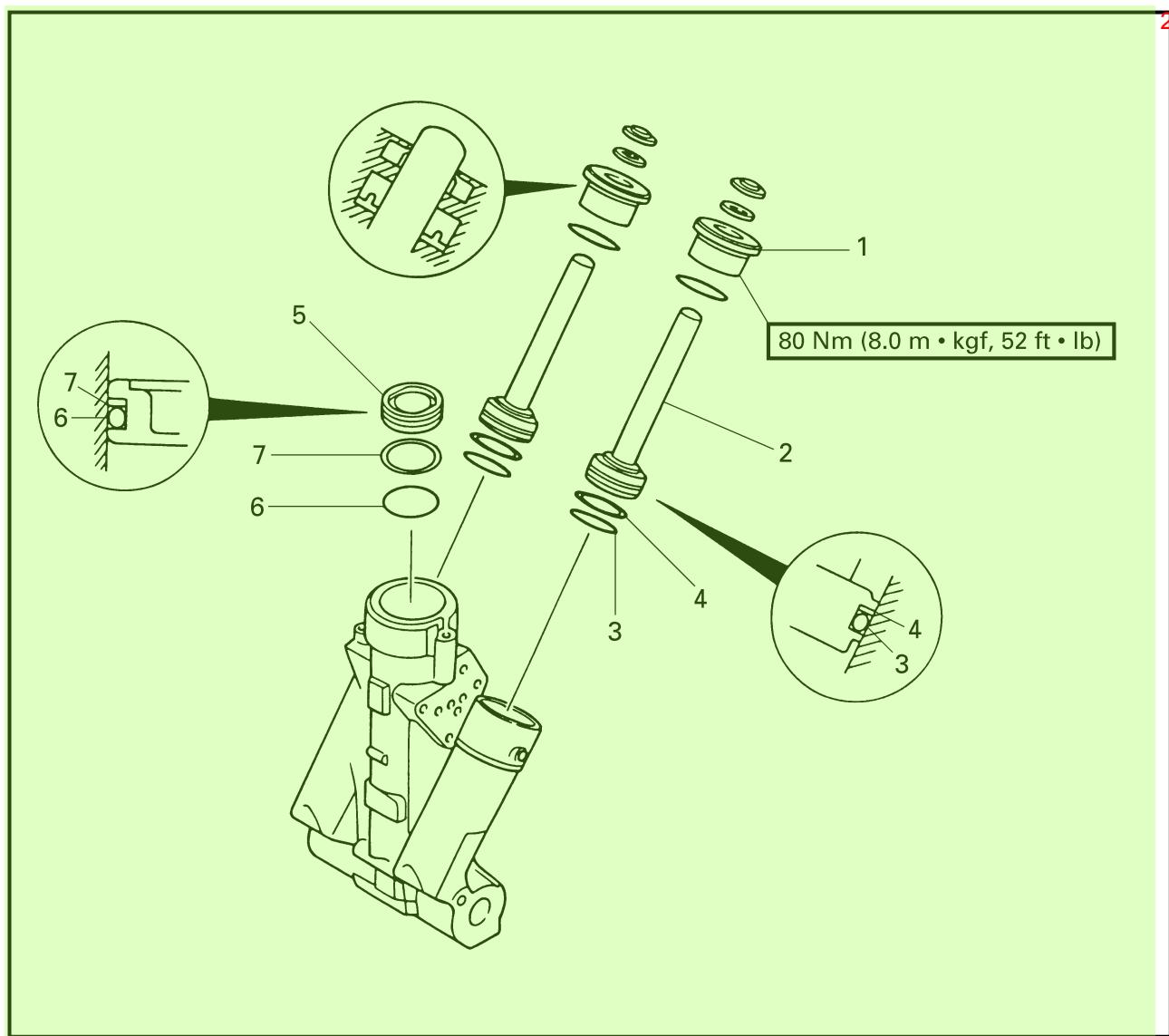
TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON

E

TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON

1

REMOVING/INSTALLING THE TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Tilt ram assembly and gear pump unit		Refer to "TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT" on page 7-41.
1	Trim ram end screw	2	
2	Trim ram	2	
3	O-ring	2	
4	Seal ring	2	
5	Free piston	1	
6	O-ring	1	
7	Piston ring	1	For installation, reverse the removal procedure.

BRKT



ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE

KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN

CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE

F
D
ES

1

ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE

2

DEPOSE/INSTALLATION DES ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET DU PISTON LIBRE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Ensemble du vérin d'inclinaison et bloc pompe à engrenages		Se reporter à "ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAGES" en page 7-41.
1	Vis capuchon du vérin d'inclinaison	2	
2	Vérin d'assiette	2	
3	Joint torique	2	
4	Joint étanche à l'huile	2	
5	Piston libre	1	
6	Joint torique	1	
7	Segment de piston	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN

4

AUSBAU/EINBAU DER KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIEN KOLBEN

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Kippstössel-Bauteil und Getriebepumpen-Einheit		Siehe "KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT" auf Seite 7-41.
1	Trimmstössel-Endschraube	2	
2	Trimmstössel	2	
3	O-Ring	2	
4	Dichtungsring	2	
5	Freikolben	1	
6	O-Ring	1	
7	Kolbenring	1	Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE

6

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE

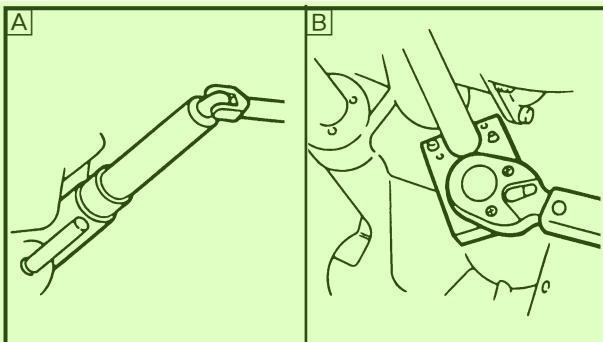
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Conjunto de la barra de inclinación y unidad de la bomba de engranajes		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES" de la página 7-41.
1	Tornillo de extremo de la barra del estibado	2	
2	Barra del estibado	2	
3	Junta tórica	2	
4	Anillo de sellado	2	
5	Pistón libre	1	
6	Junta tórica	1	
7	Aro de pistón	1	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

BRKT



TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON

E

1 REMOVING THE TRIM RAM END⁴ SCREWS

- Loosen:
• Trim ram end screw

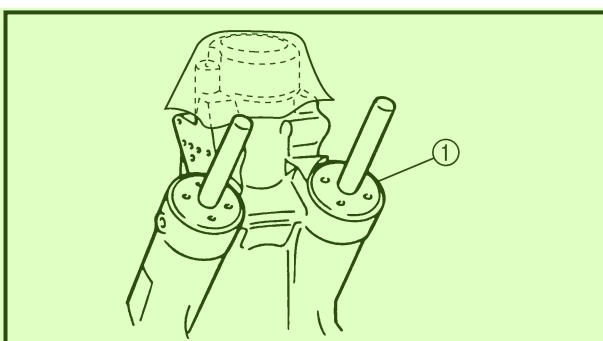


**End screw wrench
YB-06175-1A / 90890-06548**

- [A] For USA and Canada⁷
[B] For worldwide

2 NOTE: _____⁸

Hold the power trim and tilt unit in a vise using aluminum plates on both sides.



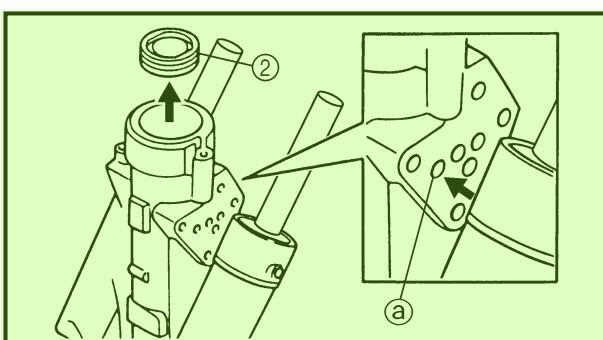
2

3 REMOVING THE FREE PISTON⁹

1. Drain:
• Power trim and tilt fluid

4 NOTE: 11

After removing the trim ram assemblies,¹² drain the fluid from the power trim and tilt unit.



3

2. Install:
• Trim ram assemblies ①

5 NOTE: _____¹³
Finger-tighten the trim ram assemblies and then cover the tilt cylinder openings with a clean cloth.

3. Remove:
• Free piston ②

6 **WARNING** 16

Never look into the tilt cylinder opening¹⁷ because the free piston and hydraulic fluid may be expelled out forcefully.

7 NOTE: 18

Remove the free piston by blowing compressed air through the hole ③.

BRKT



ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE

KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN

CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE

 F
D
ES
DEPOSE DES VIS CAPUCHON DU 1
VERIN D'ASSIETTE

Desserrer:

- Vis capuchon du vérin d'assiette


3 Clé pour vis capuchon 4
YB-06175-1A /
90890-06548

 A Pour les E.-U. et le Canada 5
B Pour le reste du monde

N.B.: 6

Maintenir l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées dans un étai à l'aide de plaques d'aluminium des deux côtés.

DEPOSE DU PISTON LIBRE 8

1. Vidanger:

- Liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées

N.B.: 10

Après avoir déposé les ensembles de vérins d'assiette, vidanger le liquide du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

2. Installer:

- Ensembles de vérin d'assiette ①

N.B.: 13

Serrer à la main les ensembles de vérin d'assiette, puis couvrir les orifices du cylindre d'inclinaison à l'aide d'un chiffon propre.

3. Déposer: 15

- Piston libre ②

▲ AVERTISSEMENT 16

Ne jamais regarder par l'orifice du cylindre d'inclinaison parce qu'il se peut que du liquide hydraulique soit expulsé avec force.

N.B.: 18

Déposer le piston libre en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice ④.

ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE

KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN

CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE

AUSBAU DER TRIMMSTÖSSEL-20
ENDSCHRAUBEN

Lockern:

- Trimmstössel-Endschraube

21 Endschraubenschlüssel
YB-06175-1A /
90890-06548

 A Für USA und Kanada 23
B Weltweit

HINWEIS: 24

Unter Verwendung von Alumini-umbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

AUSBAU DES FREIEN KOLBENS 26

1. Ablassen:

- Servo-Trimm und Kippflüs-sigkeit

HINWEIS: 28

Nach dem Ausbau der Trimmstös-sel-Bauteile, die Flüssigkeit aus der Servo-Trimm und Kippeinheit ablassen.

2. Einbauen: 30

- Trimmstössel-Bauteile ①

HINWEIS: 31

Die Trimmstössel-Bauteile von Hand festziehen und dann die Kippzylinderöffnungen mit einem sauberen Tuch abdecken.

3. Ausbauen: 33

- Freikolben ②

▲ WARNUNG 34

Niemals in die Öffnung des Kipp-zylinders schauen, da der Freikol-ben und hydraulische Flüssigkeit kraftvoll herauskommen können.

HINWEIS: 36

Den Freikolben ausbauen, indem Druckluft durch das Loch ④ geblas-en wird.

EXTRACCIÓN DE LOS 38
TORNILLOS DE EXTREMO DE LA
BARRA DE ESTIBADO

Afloje: 39

- Tornillo de extremo de la barra de estibado

 A Pour les E.-U. et le Canada 40
B Pour le reste du monde

41 Llave del tornillo de
extremo
YB-06175-1A /
90890-06548

 A Para EE.UU. y Canadá 43
B Modelo internacional

NOTA: 44

Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

EXTRACCIÓN DEL PISTÓN LIBRE 46

1. Drene:

- Estibado motorizado y líquido de inclinación

NOTA: 48

Después de extraer los conjuntos de la barra de estibado, drene el líquido del estibado motorizado y la unidad de inclinación.

2. Instale: 50

- Conjuntos de la barra de estibado 51
①

NOTA: 52

Apriete manualmente los conjuntos de la barra de estibado y después cubra las aberturas del cilindro de inclinación con un paño limpio.

3. Extraiga: 54

- Pistón libre ②

▲ ATENCION 55

Nunca mire dentro de las aberturas del cilindro de inclinación ya que el pistón libre y el líquido hidráulico podrían salir despedidos con fuerza.

NOTA: 57

Extraiga el pistón libre soplando aire comprimido a través del orificio ④.

BRKT

TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON

E

CHECKING THE TRIM RAMS²

Check:³

- Trim ram ⁴
Excessive scratches → Replace.
Bends/excessive corrosion → Replace.
Rust → Polish.
(with 400 - 600 grit sandpaper)

CHECKING THE FREE PISTON⁵

Check:

- Free piston ⁶
Excessive scratches → Replace.

CHECKING THE TRIM RAM⁷ CYLINDERS

Check:⁸

- Trim ram cylinder ⁹
Cracks/excessive scratches → Replace
the power trim and tilt unit.

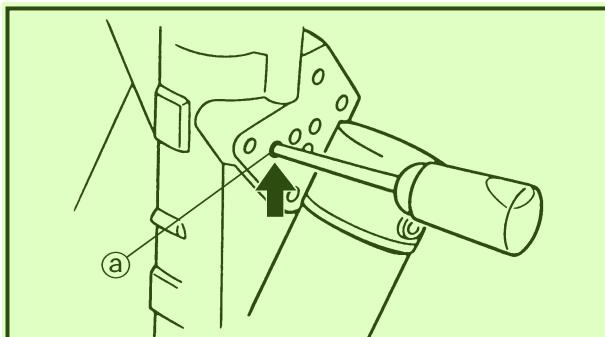
INSTALLING THE FREE PISTON¹⁰

- Fill: ¹¹
• Fluid passages



Recommended power trim and
tilt fluid
ATF Dexron II
Quantity
30 cm³ (1.0 US oz, 1.1 Imp oz)

12



NOTE:¹³

- Hold the power trim and tilt unit in a vise ¹⁴ using aluminum plates on both sides.
- Add power trim and tilt fluid through the hole ^a.



**VERIFICATION DES VERINS 2
D'ASSIETTE**

Vérifier: 3

- Vérin d'assiette
Trop de rayures → Remplacer.
Coudes/corrosion trop importante → Remplacer.
Rouille → Polir.
(avec du papier de verre grain 400 - 600)

**ÜBERPRÜFUNG DER TRIMM- 13
STÖSSEL**

Kontrollieren:

- Trimmstössel
Übermäßige Kratzer → Ersetzen.
Verbiegung/übermäßige Korrosion → Ersetzen.
Rost → Polieren.
(mit 400 - 600 körnigem Schmirgelpapier)

**INSPECCIÓN DE LAS BARRAS DE 20
ESTIBADO**

Compruebe: 23

- Barra del estibado
Arañazos excesivos → Reemplace.
Deformaciones/corrosión excesiva → Reemplace.
Óxido → Pula.
(con un papel esmeril de grado 400 - 600)

**VERIFICATION DU PISTON 5
LIBRE 6**

Vérifier:

- Piston libre
Trop de rayures → Remplacer.

**ÜBERPRÜFUNG DES 15
FREIKOLBENS**

Kontrollieren:

- Freikolben
Übermäßige Kratzer → Ersetzen.

INSPECCIÓN DEL PISTÓN LIBRE 25

Compruebe:

- Pistón libre
Arañazos excesivos → Reemplace.

**VERIFICATION DES CYLINDRES 8
DU VERIN D'ASSIETTE**

Vérifier: 9

- Cylindre du piston d'assiette
Fissures/trop de rayures → Remplacer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

10

**ÜBERPRÜFUNG DER 17
TRIMMSTÖSSELZYLINDER**

Kontrollieren: 18

- Trimmstösselzylinder
Risse/übermäßige Kratzer → Die Servo-Trimm und Kippeinheit ersetzen.

**INSPECCIÓN DE LOS CILINDROS 28
DE LA BARRA DE ESTIBADO**

Compruebe: 29

- Cilindro de la barra de estibado
Grietas/arañazos excesivos → Reemplace el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

**INSTALLATION DU PISTON 11
LIBRE**

1. Remplir:

12

- Passages de liquide

26



Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II
Quantité
30 cm³
(1,0 US oz, 1,1 Imp oz)

EINBAU DES FREIKOLBENS 21

1. Füllen:

22

- Flüssigkeitskanäle

32



Empfohlene Servo-
Trimm und Kippflüssig-
keit
ATF Dexron II
Menge
30 cm³
(1,0 US oz, 1,1 Imp oz)

**INSTALACIÓN DEL PISTÓN 36
LIBRE**

1. Llene:

31

- Conductos de líquido

33



Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II
Cantidad
30 cm³
(1,0 US oz, 1,1 Imp oz)

N.B.:

34

HINWEIS: 37

• Unter Verwendung von Alumini-

- Maintenir l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées dans un étau à l'aide de plaques d'aluminium des deux côtés.
- Ajouter du liquide pour le système d'assiette et d'inclinaison assistées à travers l'orifice @.

umbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

- Servo-Trimm und Kippflüssigkeit durch die Öffnung @ nachfüllen.

NOTA:

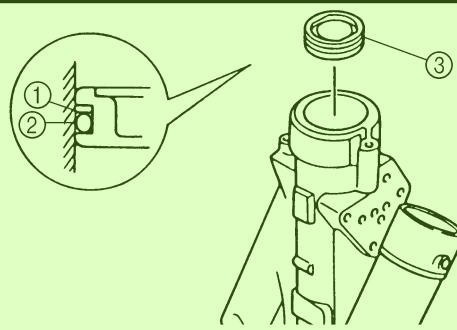
39

- Sujete el estibado motorizado y la uni-

40

dad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

- Añada líquido de inclinación y estibado a través del orificio @.



1

2. Install: 2

- Piston ring ① 3
- O-ring ②
- Free piston ③

NOTE: 4

Push the free piston into the tilt ram cylinder until it bottoms out.

INSTALLING THE TRIM RAMS 7**⚠ WARNING** 8

Do not push the trim rams down while installing them into the trim ram cylinders. Otherwise, the hydraulic fluid may spurt out from the unit.



5

1. Fill: 11

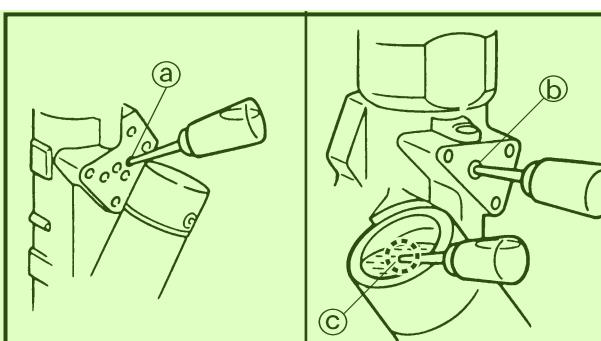
- Trim ram cylinders



**12 Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II**

NOTE: 14

Hold the power trim and tilt unit in a vise 15 using aluminum plates on both sides.



9

2. Fill: 16

- Fluid passages



**17 Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II**

NOTE: 19

Add power trim and tilt fluid through holes 20 (a), (b) and (c) until all of the passages are filled.

BRKT



ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE

2 F
D
ES

2. Installer: 3

- Segment de piston ① 4
- Joint torique ②
- Piston libre ③

N.B.: 9

Pousser le piston libre dans le cylindre de vérin d'inclinaison jusqu'à ce qu'il rencontre le fond.

INSTALLATION DES VERINS 11
D'ASSIETTE

⚠ AVERTISSEMENT 12

Ne pas pousser les vérins d'assiette vers le bas au moment de leur insertion dans les cylindres. Le liquide hydraulique risquerait de jaillir.

1. Remplir: 23

- Cylindres de vérin d'assiette



Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.: 25

Maintenir l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées dans un étau à l'aide de plaques d'aluminium des deux côtés.

2. Remplir: 35

- Passages de liquide



Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.: 37

Ajouter du liquide pour le système d'assiette et d'inclinaison assistées à travers les trous ④, ⑤ et ⑥ jusqu'à ce que tous les passages soient remplis.

2. Einbauen: 5

- Kolbenring ① 6
- O-Ring ②
- Freikolben ③

HINWEIS: 14

Den Freikolben in den Kippstösselzylinder drücken, bis er den Tiefstand erreicht hat.

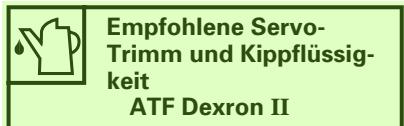
EINBAU DER TRIMMSTÖSSEL 17

⚠ WARNUNG 16

Während dem Einbau der Trimmstössel in die Trimmstösselzyylinder, diese nicht nach unten drücken. Ansonsten könnte hydraulische Flüssigkeit aus der Einheit herauspritzen.

1. Füllen: 27

- Trimmstösselzyylinder



HINWEIS: 29

Unter Verwendung von Aluminiumbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

2. Füllen: 39

- Flüssigkeitskanäle



HINWEIS: 42

Servo-Trimm und Kippflüssigkeit durch die Öffnungen ④, ⑤ und ⑥ nachfüllen, bis alle Kanäle gefüllt sind.

2. Instale: 7

- Aro del pistón ① 8
- Junta tórica ②
- Pistón libre ③

NOTA: 19

Empuje el pistón libre en el cilindro de la barra de inclinación hasta que sobresalga por la parte inferior.

INSTALACIÓN DE LAS BARRAS 21
DE ESTIBADO

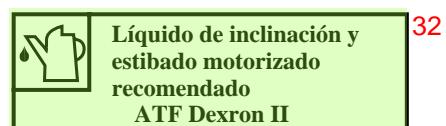
⚠ ATENCION

No empuje hacia abajo las barras de estibado cuando las instale en los cilindros de la barra de inclinación. En caso contrario, el líquido hidráulico podría escaparse de la unidad.

1. Llene:

- Cilindros de la barra de inclinación

28



NOTA: 33

Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

2. Llene:

- Conductos de líquido



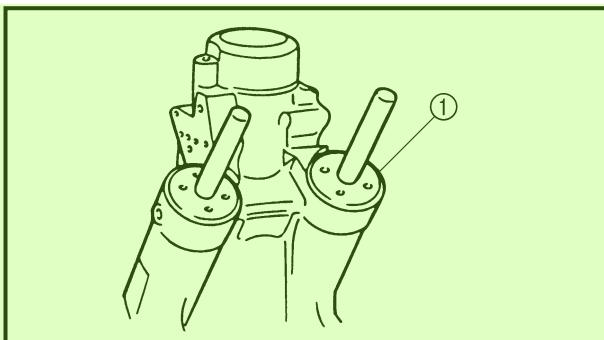
NOTA: 47

Añada líquido de inclinación y estibado a través de los orificios ④, ⑤ y ⑥ hasta que estén llenos todos los conductos.

BRKT

TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON

E



1

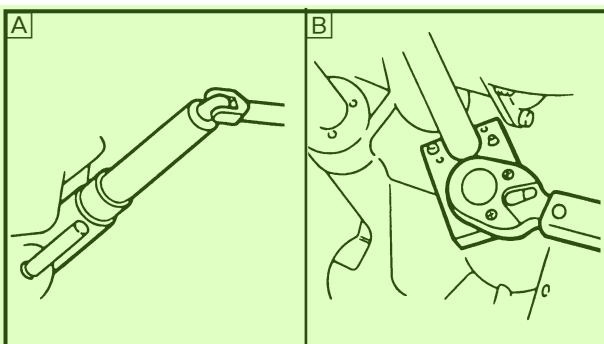
3. Install:

- Trim ram assemblies ①

3

NOTE: 4

Place each trim ram end screw at the bottom of each trim ram and install them into the trim ram cylinders.



2

4. Tighten:

- Trim ram end screw

6



End screw wrench
YB-06175-1A / 90890-06548

7



Trim ram end screw
80 Nm (8.0 m · kgf, 58 ft · lb)

[A] For USA and Canada 8

[B] For worldwide

BRKT

**ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE
KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN
CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE**

E2
D
ES

3. Installer:

- Ensembles de vérin d'assiette ①

N.B.:

Placer chaque vis capuchon de vérin d'assiette au bas des vérins et les installer dans les cylindres.

3

3. Einbauen:

- Trimmstössel-Bauteile ①

4

HINWEIS: 10

Jede Trimmstössel-Endschraube am unteren Ende eines jeden Trimmstössels anbringen und diese dann in die Trimmstösselzyllinder einbauen.

4. Serrer:

7

- Vis capuchon du vérin d'assiette



Clé pour vis capuchon
YB-06175-1A /
90890-06548



Vis capuchon du vérin
d'assiette
80 Nm
(8,0 m • kgf, 58 ft • lb)

[A] Pour les E.-U. et le Canada 9

[B] Pour le reste du monde

8

4. Festziehen:

- Trimmstössel-Endschraube



Endschraubenschlüssel
YB-06175-1A /
90890-06548



Trimmtössel-End-
schraube
80 Nm
(8,0 m • kgf, 58 ft • lb)

[A] Für USA und Kanada 15

[B] Weltweit

3. Instale:

- Conjuntos de la barra de estibado ①

5

NOTA: 16

Coloque cada tornillo de extremo de la barra de estibado en la parte inferior de cada barra de estibado e instálelos en los cilindros de la barra de estibado.

4. Apriete:

- Tornillo de extremo de la barra de estibado

18



Llave del tornillo de
extremo
YB-06175-1A /
90890-06548



Tornillo de extremo de la
barra del estibado
80 Nm
(8 m • kgf, 58 ft • lb)

[A] Para EE.UU. y Canadá 20

[B] Modelo internacional

19



CHAPTER 8¹

ELECTRICAL SYSTEMS²

ELECTRICAL COMPONENTS.....	8-1	3
(Port view)	8-1	4
(Starboard view)	8-2	
(Front view)	8-3	
(Aft view)	8-4	
(Top view)	8-5	
 WIRE HARNESS	8-6	5
 ELECTRICAL COMPONENTS ANALYSIS	8-8	6
DIGITAL CIRCUIT TESTER.....	8-8	7
MEASURING THE PEAK VOLTAGE.....	8-8	
PEAK VOLTAGE ADAPTOR.....	8-8	
MEASURING A LOW RESISTANCE.....	8-9	
 IGNITION SYSTEM.....	8-10	8
CHECKING THE BATTERY.....	8-11	9
CHECKING THE FUSES	8-11	
MEASURING THE IGNITION COIL ASSEMBLY.....	8-11	
CHECKING THE IGNITION SPARK GAP	8-12	
MEASURING THE IGNITION SYSTEM PEAK VOLTAGE	8-13	
 IGNITION CONTROL SYSTEM	8-15	10
CHECKING THE BATTERY.....	8-16	11
CHECKING THE FUSES	8-16	
MEASURING THE PULSER COIL OUTPUT PEAK VOLTAGE.....	8-16	
MEASURING THE ENGINE COOLING WATER TEMPERATURE SENSOR RESISTANCE	8-16	
CHECKING THE OIL PRESSURE SWITCH CONTINUITY.....	8-17	
MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR	8-18	
 FUEL CONTROL SYSTEM.....	8-19	12
CHECKING THE BATTERY.....	8-20	13
CHECKING THE FUSES	8-20	
MEASURING THE ENGINE COOLING WATER TEMPERATURE SENSOR RESISTANCE	8-20	
MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR	8-20	
CHECKING THE FUEL INJECTORS.....	8-21	

CHAPITRE 8 1

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

COMPOSANTS ELECTRIQUES	8-1	5
(Vue bâbord)	8-1	6
(Vue tribord).....	8-2	
(Vue de face)	8-3	
(Vue arrière)	8-4	
(Vue de dessus)	8-5	
FAISCEAU DE FILS	8-6	11
ANALYSE DES COMPOSANTS ELECTRIQUES.....	8-8	14
TESTEUR NUMERIQUE	8-8	15
MESURE DE LA TENSION DE CRETE.....	8-8	
ADAPTATEUR DE TENSION DE CRETE.....	8-8	
MESURE D'UNE RESISTANCE FAIBLE.....	8-9	
SYSTEME D'ALLUMAGE	8-10	20
VERIFICATION DE LA BATTERIE	8-11	21
VERIFICATION DES FUSIBLES ..	8-11	
MESURE DE L'ENSEMBLE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE.....	8-11	
VERIFICATION DE LA LONGUEUR D'ETINCELLE.....	8-12	
MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU SYSTEME D'ALLUMAGE.....	8-13	
SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE	8-15	27
VERIFICATION DE LA BATTERIE	8-16	
VERIFICATION DES FUSIBLES ..	8-16	
MESURE DE LA TENSION DE CRETE DE SORTIE DE LA BOBINE D'IMPULSIONS	8-16	
MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT ..	8-16	
VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU MANOCONTACT D'HUILE..	8-17	
MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR ..	8-18	
SYSTEME DE COMMANDE DE CARBURANT	8-19	29
VERIFICATION DE LA BATTERIE	8-20	30
VERIFICATION DES FUSIBLES ..	8-20	
MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR.....	8-20	
MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR ..	8-20	
VERIFICATION DES INJECTEURS DE CARBURANT.....	8-21	

KAPITEL 8 2

ELEKTRISCHE ANLAGE

ELEKTRISCHE ANLAGE	8-1	7
(Backbord-Ansicht)	8-1	8
(Steuerbord-Ansicht)	8-2	
(Vorderansicht)	8-3	
(Heckansicht).....	8-4	
(Ansicht von oben)	8-5	

KABELBAUM	8-6	12
ANALYSE DER ELEKTRISCHEN ANLAGE	8-8	17
DIGITALES SCHALTKREISPRÜFGERÄT	8-8	
MESSEN DER SPITZENSPANNUNG	8-8	
SPITZENSPANNUNGS-ADAPTER	8-8	
MESSEN EINES NIEDRIGEN WIDERSTANDES	8-9	

ZÜNDSYSTEM	8-10	22
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE	8-11	23
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN	8-11	
MESSEN DES ZÜNDSPULEN-BAUTEILS	8-11	
ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDFUNKENLÄNGE	8-12	
MESSEN DER SPITZENSPANNUNG DES ZÜNDSYSTEMS	8-13	

ZÜNDSTEUERSYSTEM	8-15	31
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE	8-16	32
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN	8-16	
MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DER GEBERSPULE	8-16	
MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER.....	8-16	
ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES ÖLDRUCKSCHALTERS ..	8-17	
MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSENSORS	8-18	

KRAFTSTOFFANLAGE	8-19	33
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE	8-20	34
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN	8-20	
MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER.....	8-20	
MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSENSORS	8-20	
ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFEINSPRITZER ..	8-21	

CAPITULO 8 3

SISTEMAS 4 ELÉCTRICOS

COMPONENTES ELÉCTRICOS.....	8-1	9
(Vista de babor)	8-1	10
(Vista de estribor)	8-2	
(Vista delantera)	8-3	
(Vista de popa)	8-4	
(Vista superior)	8-5	

MAZO DE CABLES	8-6	13
ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS.....	8-8	18
PROBADOR DIGITAL DE CIRCUITOS	8-8	19
MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO	8-8	
ADAPTADOR DE LA TENSIÓN PICO	8-8	
MEDICIÓN DE BAJA RESISTENCIA	8-9	

SISTEMA DE ENCENDIDO	8-10	24
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA	8-11	25
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES ..	8-11	
MEDICIÓN DEL CONJUNTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO ..	8-11	
INSPECCIÓN DEL HUELGO DE BUJÍA DE ENCENDIDO	8-12	
MEDICIÓN DEL VOLTAJE DE PICO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO	8-13	

SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO	8-15	36
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA	8-16	
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES ..	8-16	
MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DE LA BOBINA DE PULSOS	8-16	
MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR	8-16	
INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE	8-17	
MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ..	8-18	

SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE	8-19	38
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA	8-20	
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES ..	8-20	
MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR	8-20	
MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR ..	8-20	
INSPECCIÓN DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE	8-21	



STARTING SYSTEM.....	8-22	1
CHECKING THE BATTERY.....	8-23	2
CHECKING THE FUSES	8-23	
CHECKING THE WIRE HARNESS CONTINUITY	8-23	
CHECKING THE WIRE CONNECTIONS	8-23	
CHECKING THE STARTER RELAY	8-23	
CHECKING THE SHIFT POSITION SWITCH CONTINUITY	8-24	
STARTER MOTOR.....	8-25	3
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STARTER MOTOR.....	8-25	4
REMOVING THE STARTER MOTOR PINION	8-28	
CHECKING THE STARTER MOTOR PINION	8-28	
CHECKING THE ARMATURE	8-28	
MEASURING THE BRUSHES	8-29	
CHECKING THE MAGNETIC SWITCH RELAY.....	8-30	
CHARGING SYSTEM.....	8-31	5
CHECKING THE FUSES	8-32	6
CHECKING THE BATTERY	8-32	
MEASURING THE LIGHTING COIL OUTPUT PEAK VOLTAGE	8-32	
MEASURING THE RECTIFIER/REGULATOR OUTPUT PEAK VOLTAGE	8-32	
POWER TRIM AND TILT SYSTEM	8-33	7
CHECKING THE BATTERY.....	8-34	8
CHECKING THE POWER TRIM AND TILT RELAY.....	8-34	
CHECKING THE TRAILER SWITCH CONTINUITY.....	8-35	
MEASURING THE TRIM SENSOR RESISTANCE.....	8-35	
POWER TRIM AND TILT MOTOR.....	8-36	9
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR.....	8-36	10
REMOVING THE STATOR	8-38	
REMOVING THE BRUSH	8-38	
CHECKING THE BRUSH	8-38	
CHECKING THE ARMATURE	8-39	
INSTALLING THE BRUSH	8-40	
INSTALLING THE ARMATURE	8-40	
INSTALLING THE STATOR	8-40	

F

D

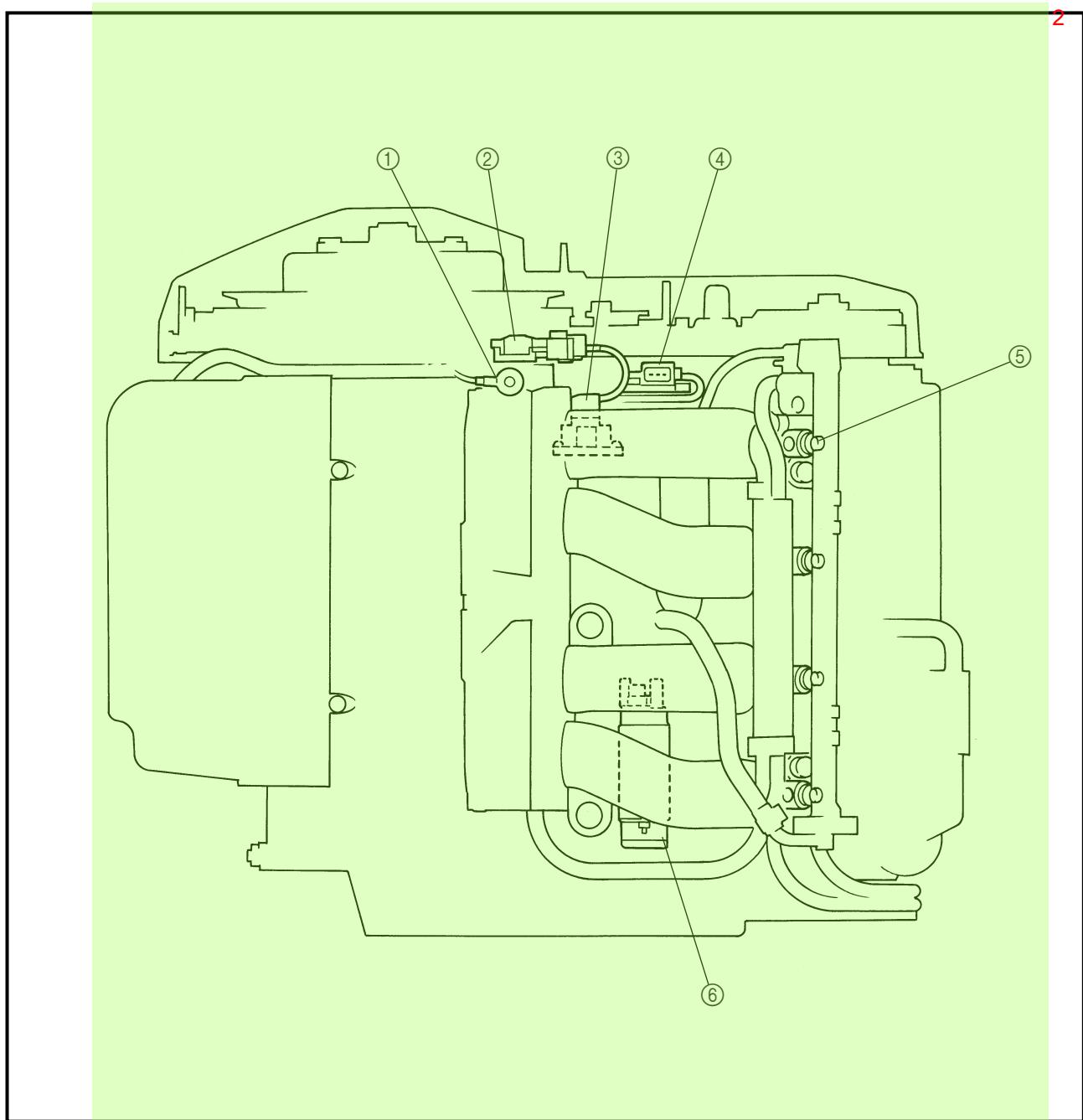
ES

SYSTEME DE DEMARRAGE 8-22	STARTERSYSTEM 8-22	SISTEMA DE ARRANQUE 8-22
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-23	ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-23	INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 8-23
VERIFICATION DES FUSIBLES .. 8-23	ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-23	INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 8-23
INSPECTION DE LA CONTINUITÉ DU FAISCEAU DE FIL 8-23	ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES KABELBAUMS 8-23	INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL MAZO DE CABLES 8-23
VERIFICATION DES CONNEXIONS DE FIL 8-23	ÜBERPRÜFUNG DER KABELVERBINDUNGEN 8-23	INSPECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES 8-23
VERIFICATION DU RELAIS DE DEMARREUR 8-23	ÜBERPRÜFUNG DES ANLASSER-RELAIS 8-23	INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ARRANQUE 8-23
VERIFICATION DE LA CONTINUITÉ DU CONTACTEUR DE POSITION DE SELECTION 8-24	ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES SCHALTERSTELLUNG-SCHALTERS 8-24	INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL CAMBIO 8-24
DEMARREUR 8-25	STARTERMOTOR 8-25	MOTOR DE ARRANQUE 8-25
DEMONTAGE/MONTAGE DU DEMARREUR 8-25	DEMONTAGE/MONTAGE DES STARTERMOTORS 8-25	DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE 8-25
DEPOSE DU PIGNON DU DEMARREUR 8-28	AUSBAU DES STARTER-MOTOR-RITZELS 8-28	EXTRACCIÓN DEL PIÑÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE 8-28
VERIFICATION DU PIGNON DU DEMARREUR 8-28	ÜBERPRÜFUNG DES STARTERMOTOR-RITZELS 8-28	INSPECCIÓN DEL PIÑÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE 8-28
VERIFICATION DE L'INDUIT ... 8-28	ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS 8-28	INSPECCIÓN DEL INDUCIDO ... 8-28
MESURE DES BALAIS 8-29	MESSEN DER BÜRSTEN 8-29	MEDICIÓN DE LAS ESCOBILLAS 8-29
VERIFICATION DU RELAIS DE COMMUTATEUR MAGNETIQUE 8-30	ÜBERPRÜFUNG DES MAGNET-SCHALTER-RELAIS 8-30	INSPECCIÓN DEL RELÉ DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO ... 8-30
SYSTEME DE CHARGE 8-31	LADESYSTEM 8-31	SISTEMA DE CARGA 8-31
VERIFICATION DES FUSIBLES .. 8-32	ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-32	INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 8-32
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-32	ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-32	INSPECCIÓN DE LA BATERÍA... 8-32
MESURE DE LA TENSION DE CRETE DE SORTIE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE 8-32	MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DER LICHTMASCHINENSPULE 8-32	MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DE LA BOBINA DE ILUMINACIÓN 8-32
MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU REDRESSEUR/REGULATEUR 8-32	MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DES GLEICH- RICHTER/REGLERS 8-32	MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DEL RECTIFICADOR/REGULADOR... 8-32
SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-33	SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM 8-33	SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-33
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-34	ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-34	INSPECCIÓN DE LA BATERÍA... 8-34
VERIFICATION DU RELAIS DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-34	ÜBERPRÜFUNG DES SERVO-TRIMM UND KIPP-RELAIS 8-34	INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-34
VERIFICATION DE LA CONTINUITÉ DU CONTACTEUR DE REMORQUE 8-35	ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES TRANSPORTSCHALTERS 8-35	INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE REMOLQUE 8-35
MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR D'ASSIETTE 8-35	MESSEN DES TRIMMSENSOR-WIDERSTANDES 8-35	MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE ESTIBADO.... 8-35
MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-36	SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR 8-36	MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-36
DEMONTAGE/MONTAGE DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-36	DEMONTAGE/MONTAGE DES SERVO-TRIMM UND KIPPMOTORS 8-36	DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-36
DEPOSE DU STATOR 8-38	AUSBAU DES STATORS 8-38	EXTRACCIÓN DEL ESTATOR... 8-38
DEPOSE DU BALAI 8-38	AUSBAU DER BÜRSTEN 8-38	EXTRACCIÓN DE LA ESCOBILLA 8-38
VERIFICATION DU BALAI 8-38	ÜBERPRÜFUNG DER BÜRSTE 8-38	INSPECCIÓN DE LA ESCOBILLA 8-38
VERIFICATION DE L'INDUIT ... 8-39	ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS 8-39	INSPECCIÓN DEL INDUCIDO ... 8-39
INSTALLATION DU BALAI..... 8-40	EINBAU DER BÜRSTE 8-40	INSTALACIÓN DE LA ESCOBILLA 8-40
INSTALLATION DE L'INDUIT ... 8-40	EINBAU DES ANKERS 8-40	INSTALACIÓN DEL INDUCIDO.. 8-40
INSTALLATION DU STATOR ... 8-40	EINBAU DES STATORS 8-40	INSTALACIÓN DEL ESTATOR .. 8-40



ELECTRICAL COMPONENTS¹

(Port view)



- ① Oil pressure switch
② Throttle position sensor
③ Idle speed control valve
④ Intake air pressure sensor
⑤ Fuel injector
⑥ High-pressure fuel pump

3

ELEC

COMPOSANTS ELECTRIQUES 1 ELEKTRISCHE ANLAGE COMPONENTES ELÉCTRICOS

F
D
ES

COMPOSANTS 2 ELECTRIQUES

(Vue bâbord) 3

- ① Manocontact d'huile
- ② Capteur de position d'accélérateur
- ③ Souape de commande du régime de ralenti
- ④ Capteur de pression d'air d'admission
- ⑤ Injecteur de carburant
- ⑥ Pompe de carburant haute pression

4

ELEKTRISCHE ANLAGE 5

(Backbord-Ansicht) 6

- ① Öldruckschalter
- ② Drosselventil-Positionssensor
- ③ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil
- ④ Lufteinlaß-Drucksensor
- ⑤ Kraftstoffeinspritzer
- ⑥ Hochdruck-Kraftstoffpumpe

7

COMPONENTES 8 ELÉCTRICOS

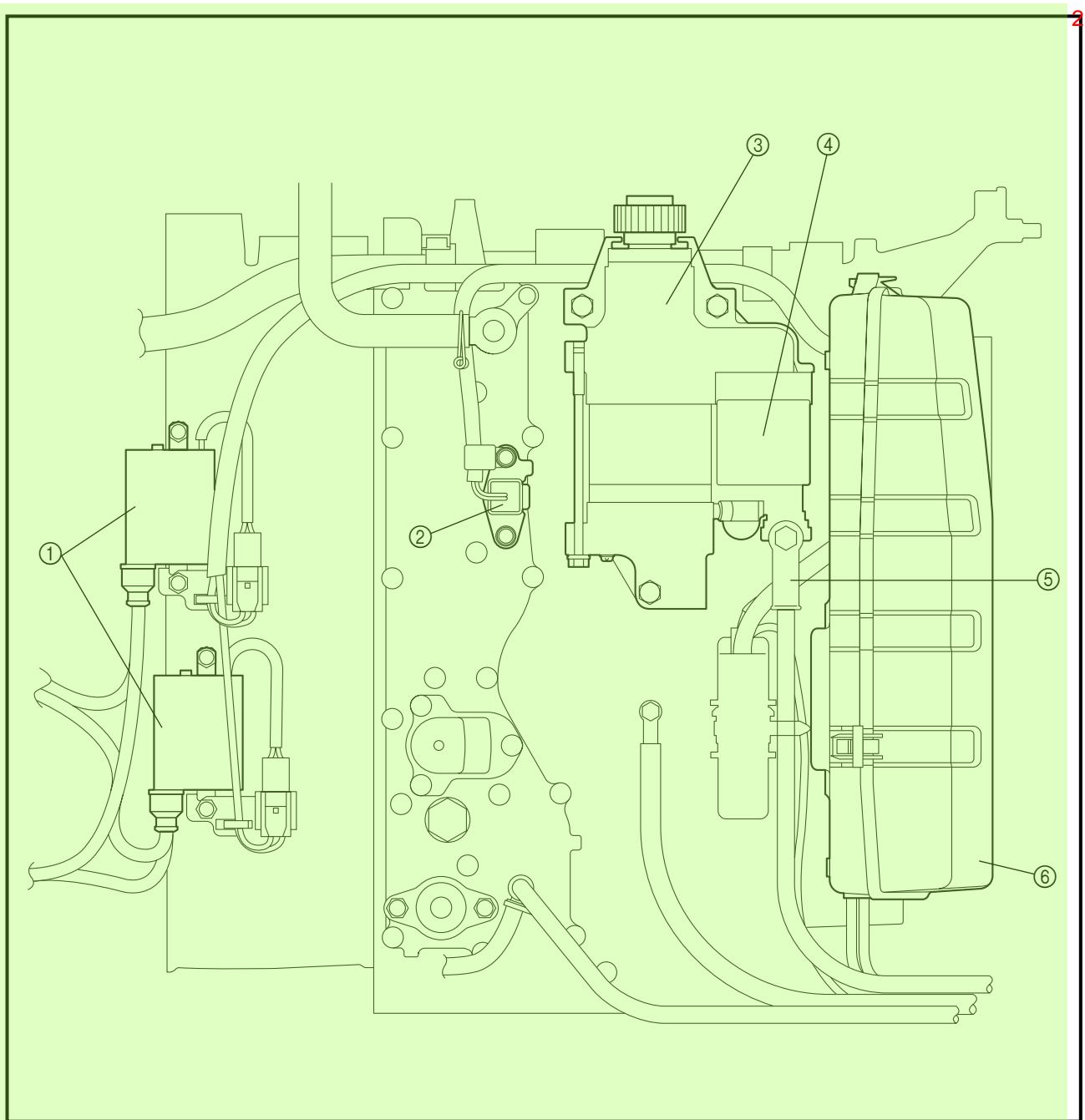
(Vista de babor) 9

- ① Interruptor de presión de aceite
- ② Sensor de posición del acelerador
- ③ Válvula de control de velocidad de ralenti
- ④ Sensor de presión del aire de admisión
- ⑤ Inyector de combustible
- ⑥ Bomba de combustible de alta presión

10



(Starboard view) 1



- ① Ignition coil
- ② Engine cooling water temperature sensor
- ③ Starter motor
- ④ Relay (magnetic switch)
- ⑤ Battery lead terminal
- ⑥ Junction box assembly

3



COMPOSANTS ELECTRIQUES 1 ELEKTRISCHE ANLAGE COMPONENTES ELÉCTRICOS

F
D
ES

(Vue tribord) 2

- ① Bobine d'allumage
- ② Capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur
- ③ Démarreur
- ④ Relais (commutateur magnétique)
- ⑤ Borne du fil de batterie
- ⑥ Ensemble de boîte d'accouplement

3

(Steuerbord-Ansicht) 4

- ① Zündspule
- ② Temperatursensor für das Motor-kühlwasser
- ③ Startermotor
- ④ Relais (Magnetschalter)
- ⑤ Batteriekabelklemme
- ⑥ Kabelkasten-Bauteil

5

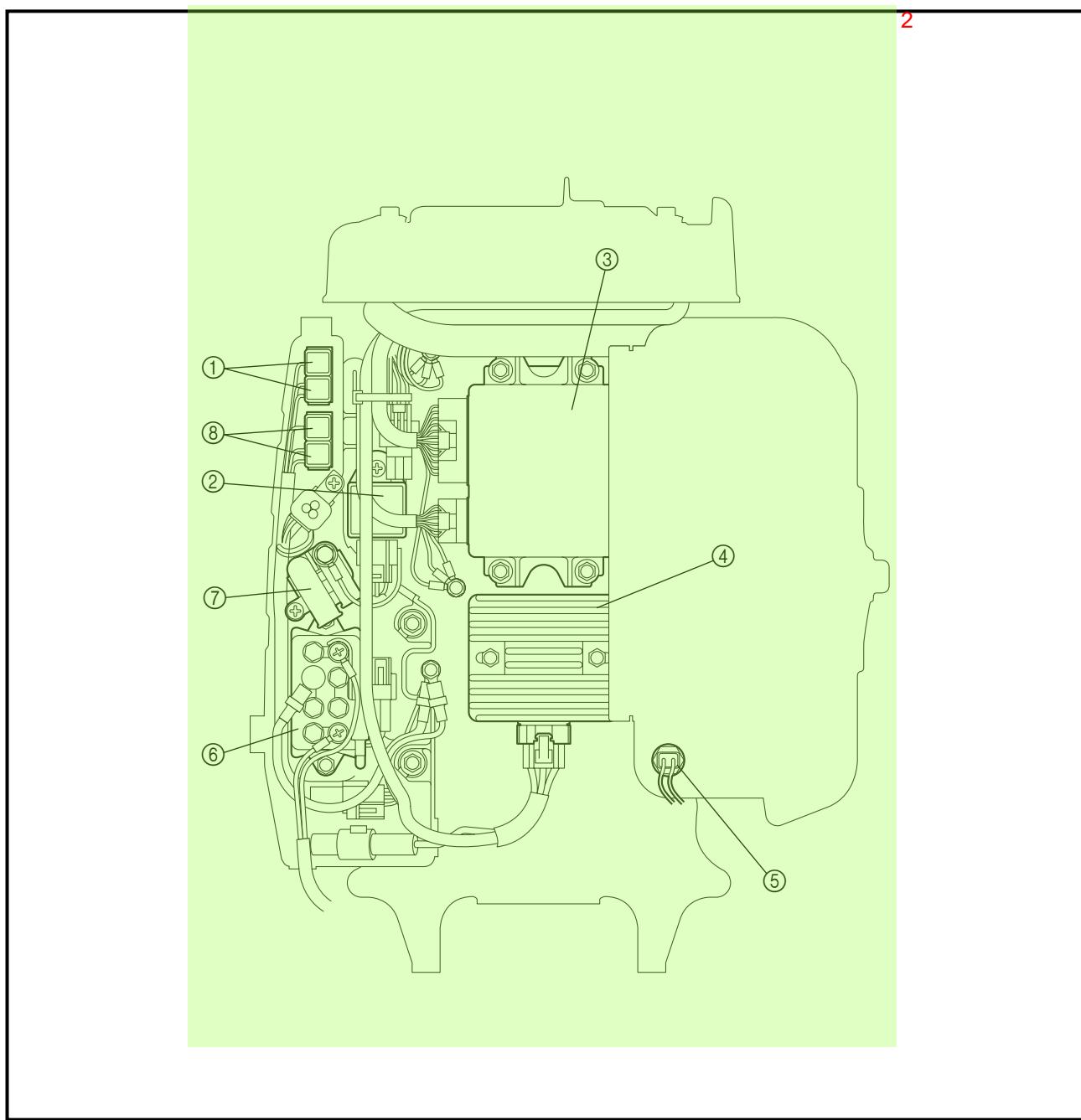
(Vista de estribor) 6

- ① Bobina de encendido
- ② Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
- ③ Motor de arranque
- ④ Relé (interruptor magnético)
- ⑤ Terminal de la batería
- ⑥ Conjunto de caja de conexiones

7



(Front view) 1



- ① Fuse (30A)
② Main relay
③ ECM
④ Rectifier/regulator
⑤ Intake air temperature sensor
⑥ Power trim and tilt relay
⑦ Starter relay
⑧ Fuse (20A)

3



COMPOSANTS ELECTRIQUES 1

ELEKTRISCHE ANLAGE

COMPONENTES ELÉCTRICOS

F
D
ES

(Vue de face) 2

- ① Fusible (30A)
- ② Relais principal
- ③ ECM
- ④ Redresseur/régulateur
- ⑤ Capteur de température d'air d'admission
- ⑥ Relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées
- ⑦ Relais de démarreur
- ⑧ Fusible (20A)

(Vorderansicht) 4

- ① Sicherung (30A)
- ② Hauptrelais
- ③ ECM
- ④ Gleichrichter/Regler
- ⑤ Lufteinlaß-Temperatursensor
- ⑥ Servo-Trimm und Kipp-Relais
- ⑦ Anlasser-Relais
- ⑧ Sicherung (20A)

3

5

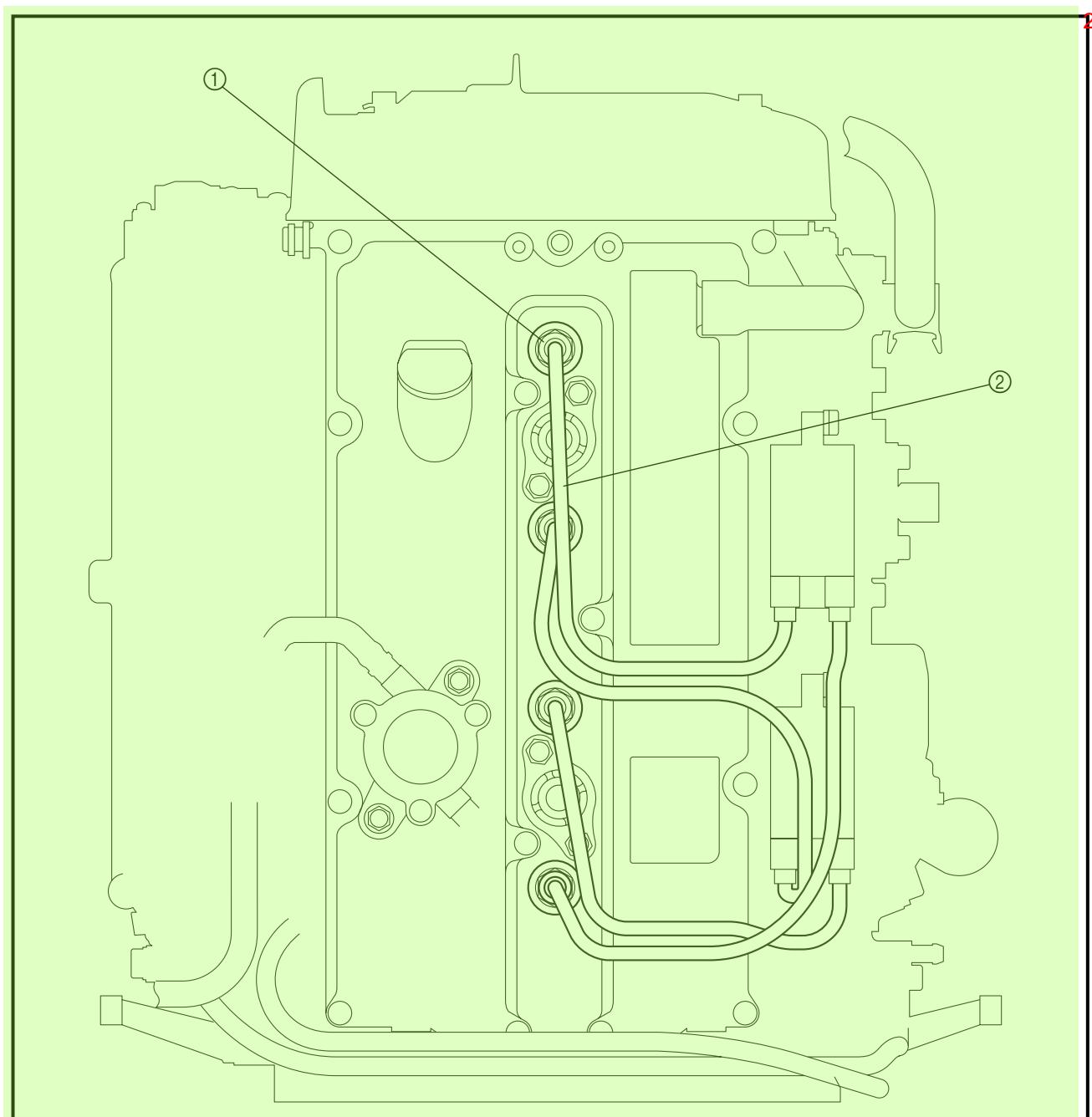
(Vista delantera) 6

- ① Fusible (30A)
- ② Relé principal
- ③ ECM
- ④ Rectificador/regulador
- ⑤ Sensor de temperatura del aire de admisión
- ⑥ Relé de estibado motorizado e inclinación
- ⑦ Relé de arranque
- ⑧ Fusible (20A)

7



(Aft view) 1



- ① Spark plug 3
② Spark plug lead



COMPOSANTS ELECTRIQUES 1
ELEKTRISCHE ANLAGE
COMPONENTES ELÉCTRICOS

F
D
ES

(Vue arrière) 2

- ① Bougie 3
- ② Fil de bougie

(Heckansicht) 4

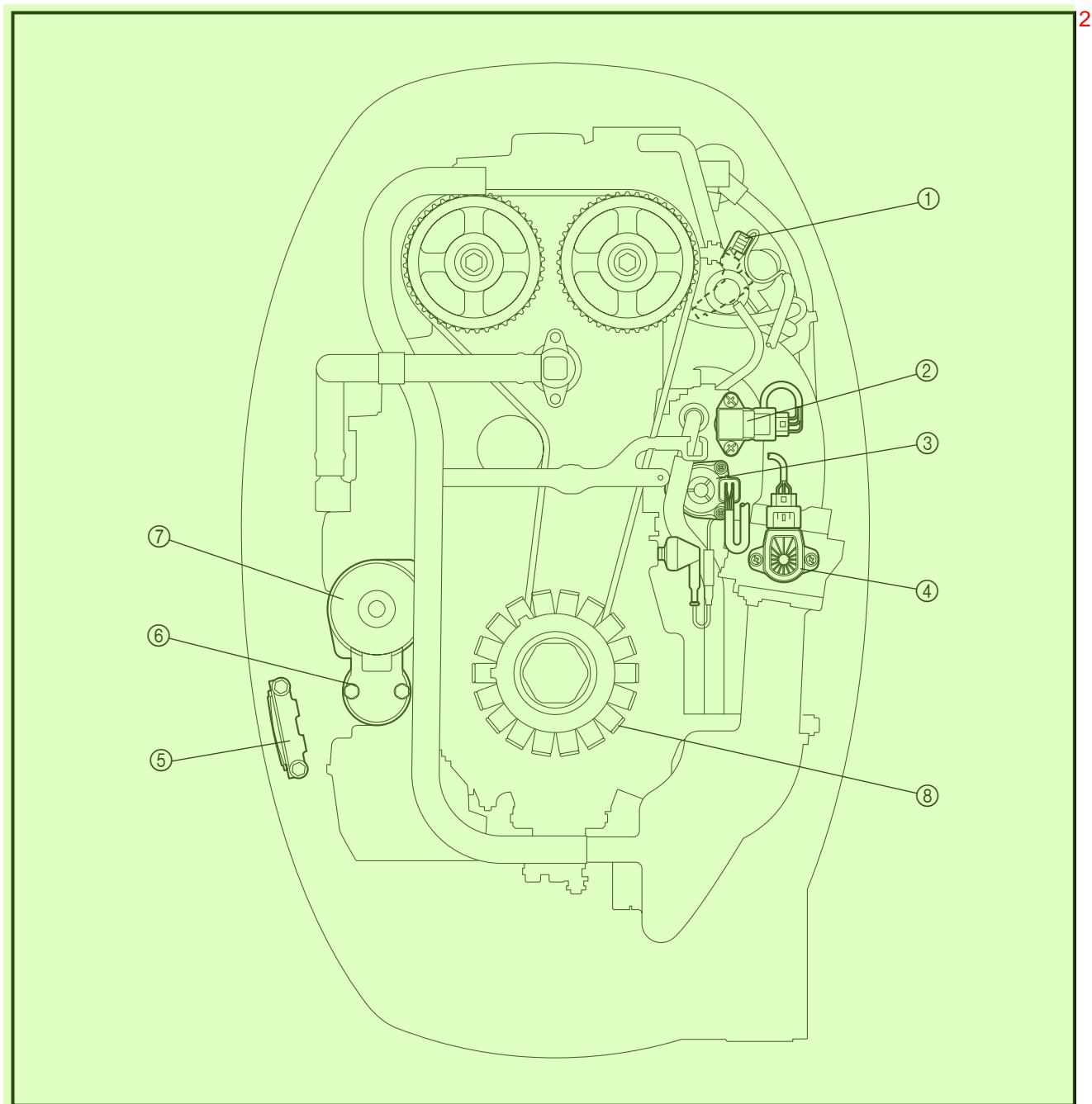
- ① Zündkerze 5
- ② Zündkerzenkabel

(Vista de popa) 6

- ① Bujía 7
- ② Cable de la bujía



(Top view) 1



- ① Fuel injector
② Intake air pressure sensor
③ Idle speed control valve
④ Throttle position sensor
⑤ Trailer switch
⑥ Relay (magnetic switch)
⑦ Starter
⑧ Lighting coil

3



COMPOSANTS ELECTRIQUES 1

ELEKTRISCHE ANLAGE

COMPONENTES ELÉCTRICOS

F
D
ES

(Vue de dessus) 2

- ① Injecteur de carburant
- ② Capteur de pression d'air d'admission
- ③ Souape de commande du régime de ralenti
- ④ Capteur de position d'accélérateur
- ⑤ Contacteur de remorque
- ⑥ Relais (commutateur magnétique)
- ⑦ Démarreur
- ⑧ Bobine d'éclairage

3

(Ansicht von oben) 4

- ① Kraftstoffeinspritzer
- ② Lufteinlaß-Drucksensor
- ③ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil
- ④ Drosselventil-Positionssensor
- ⑤ Transportschalter
- ⑥ Relais (Magnetschalter)
- ⑦ Starter
- ⑧ Lichtmaschinenspule

5

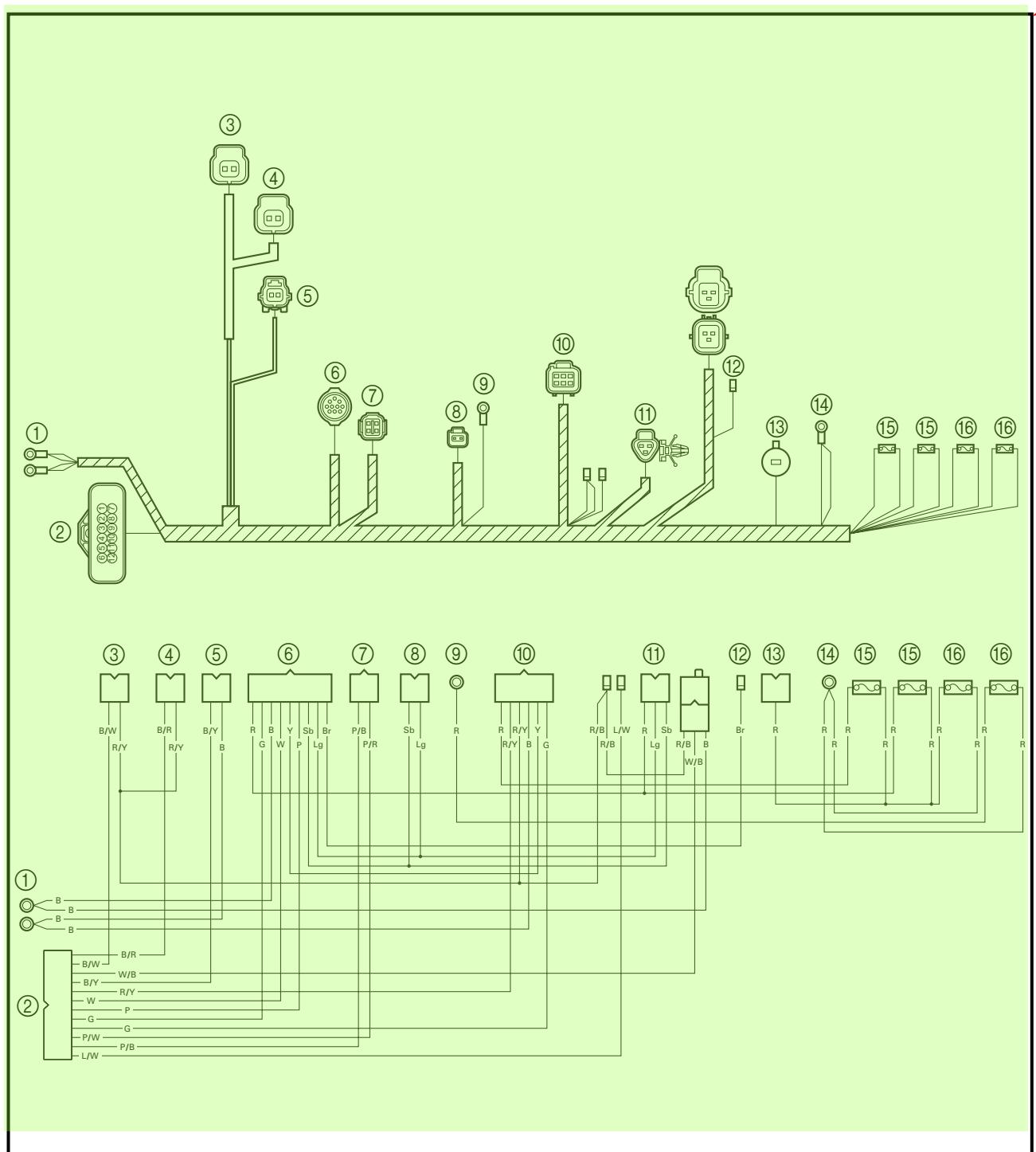
(Vista superior) 6

- ① Inyector de combustible
- ② Sensor de presión del aire de admisión
- ③ Válvula de control de velocidad de ralentí
- ④ Sensor de posición del acelerador
- ⑤ Interruptor de remolque
- ⑥ Relé (interruptor magnético)
- ⑦ Arranque
- ⑧ Bobina de iluminación

7

ELEC**WIRE HARNESS**

E

WIRE HARNESS

Connect to: 2

- ① Ground
- ② ECM
- ③ Ignition coil
- ④ Ignition coil
- ⑤ Engine cooling water temperature sensor
- ⑥ Remote control
- ⑦ Warning lamp

3

- ⑧ PTT relay
- ⑨ Starter relay
- ⑩ Main relay
- ⑪ Trailer switch
- ⑫ Starter relay
- ⑬ Rectifier/regulator
- ⑭ Starter motor
- ⑮ Fuse 20A
- ⑯ Fuse 30A

4

- | | |
|-----|-------------|
| B | : Black |
| Br | : Brown |
| G | : Green |
| P | : Pink |
| R | : Red |
| Sb | : Sky blue |
| W | : White |
| Y | : Yellow |
| B/R | : Black/red |

5

- | | |
|-----|----------------|
| B/W | : Black/white |
| B/Y | : Black/yellow |
| L/W | : Blue/white |
| P/B | : Pink/black |
| P/W | : Pink/white |
| R/B | : Red/black |
| R/Y | : Red/yellow |
| W/B | : White/black |

ELEC

FAISCEAU DE FILS KABELBAUM MAZO DE CABLES

F
D
ES

FAISCEAU DE FILS 1

Connecter à: 2

- ① Masse
- ② ECM
- ③ Bobine d'allumage
- ④ Bobine d'allumage
- ⑤ Capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur
- ⑥ Télécommande
- ⑦ Voyant d'avertissement
- ⑧ Relais PTT
- ⑨ Relais de démarreur
- ⑩ Relais principal
- ⑪ Contacteur de remorque
- ⑫ Relais de démarreur
- ⑬ Redresseur/régulateur
- ⑭ Démarreur
- ⑮ Fusible 20A
- ⑯ Fusible 30A

3

KABELBAUM 5

Verbinden mit:

- ① Erde
- ② ECM
- ③ Zündspule
- ④ Zündspule
- ⑤ Temperatursensor für das Motorkühlwasser
- ⑥ Fernbedienung
- ⑦ Warnlampe
- ⑧ PTT-Relais
- ⑨ Anlasser-Relais
- ⑩ Hauptrelais
- ⑪ Transportschalter
- ⑫ Anlasser-Relais
- ⑬ Gleichrichter/Regler
- ⑭ Startermotor
- ⑮ Sicherung 20A
- ⑯ Sicherung 30A

6

MAZO DE CABLES 8

Conecte a: 9

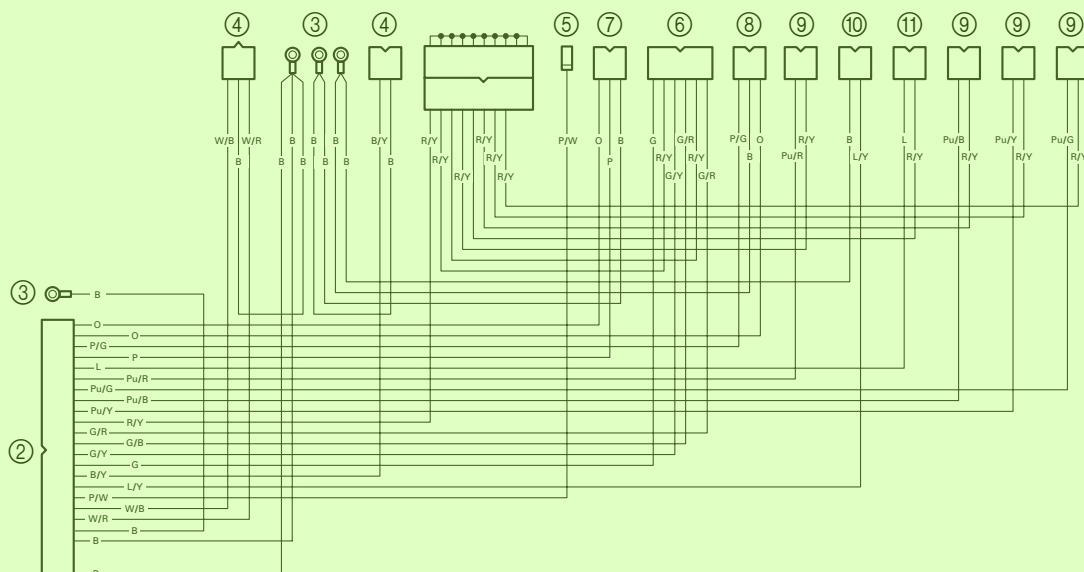
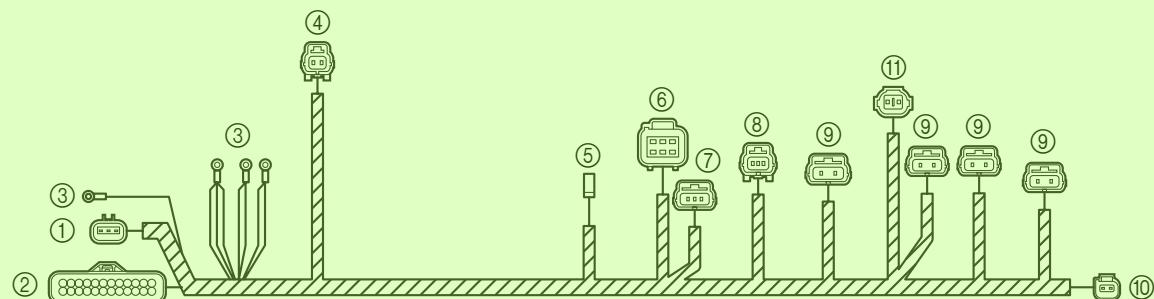
- ① Tierra
- ② ECM
- ③ Bobina de encendido
- ④ Bobina de encendido
- ⑤ Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
- ⑥ Control remoto
- ⑦ Luz de advertencia
- ⑧ Relé PTT
- ⑨ Relé de arranque
- ⑩ Relé principal
- ⑪ Interruptor de remolque
- ⑫ Relé de arranque
- ⑬ Rectificador/regulador
- ⑭ Motor de arranque
- ⑮ Fusible 20A
- ⑯ Fusible 30A

10

B	:	Noir	4
Br	:	Brun	
G	:	Vert	
P	:	Rose	
R	:	Rouge	
Sb	:	Bleu ciel	
W	:	Blanc	
Y	:	Jaune	
B/R	:	Noir/rouge	
B/W	:	Noir/blanc	
B/Y	:	Noir/jaune	
L/W	:	Bleu/blanc	
P/B	:	Rose/noir	
P/W	:	Rose/blanc	
R/B	:	Rouge/noir	
R/Y	:	Rouge/jaune	
W/B	:	Blanc/noir	

B	:	Schwarz	7
Br	:	Braun	
G	:	Grün	
P	:	Rosa	
R	:	Rot	
Sb	:	Himmelblau	
W	:	Weiß	
Y	:	Gelb	
B/R	:	Schwarz/Rot	
B/W	:	Schwarz/Weiß	
B/Y	:	Schwarz/Gelb	
L/W	:	Blau/Weiß	
P/B	:	Rosa/Schwarz	
P/W	:	Rosa/Weiß	
R/B	:	Rot/Schwarz	
R/Y	:	Rot/Gelb	
W/B	:	Weiß/Schwarz	

B	:	Negro	11
Br	:	Marrón	
G	:	Verde	
P	:	Rosa	
R	:	Rojo	
Sb	:	Azul celeste	
W	:	Blanco	
Y	:	Amarillo	
B/R	:	Negro/rojo	
B/W	:	Negro/blanco	
B/Y	:	Negro/amarillo	
L/W	:	Azul/blanco	
P/B	:	Rosa/negro	
P/W	:	Rosa/blanco	
R/B	:	Rojo/negro	
R/Y	:	Rojo/amarillo	
W/B	:	Blanco/negro	



Connect to:

- ① Pulser coil
- ② ECM
- ③ Ground lead
- ④ Intake air temperature sensor
- ⑤ Oil pressure switch
- ⑥ Idle speed control valve
- ⑦ Throttle position sensor

- ⑧ Intake air pressure sensor
- ⑨ Fuel injectors
- ⑩ Shift position switch
- ⑪ High-pressure fuel pump

- B : Black
- G : Green
- L : Blue

② O	: Orange	Pu/B : Purple/black	3
P	: Pink	Pu/G : Purple/green	
B/Y	: Black/yellow	Pu/R : Purple/red	
G/B	: Green/black	Pu/Y : Purple/yellow	
G/R	: Green/red	R/Y : Red/yellow	
G/Y	: Green/yellow	W/B : White/black	
L/Y	: Blue/yellow	W/R : White/red	
P/G	: Pink/green		
P/W	: Pink/white		

ELEC

FAISCEAU DE FILS KABELBAUM MAZO DE CABLES

F
D
ES

Connecter à: 1

- ① Bobine d'impulsions
- ② ECM
- ③ Fil de masse
- ④ Capteur de température d'air d'admission
- ⑤ Manocontact d'huile
- ⑥ Soupape de commande du régime de ralenti
- ⑦ Capteur de position d'accélérateur
- ⑧ Capteur de pression d'air d'admission
- ⑨ Injecteurs de carburant
- ⑩ Contacteur de position de sélection
- ⑪ Pompe de carburant haute pression

2

Verbinden mit:

- ① Geberspule
- ② ECM
- ③ Massekabel
- ④ Lufteinlaß-Temperatursensor
- ⑤ Öldruckschalter
- ⑥ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil
- ⑦ Drosselventil-Positionssensor
- ⑧ Lufteinlaß-Drucksensor
- ⑨ Kraftstoffeinspritzer
- ⑩ Schaltstellungs-Schalter
- ⑪ Hochdruck-Kraftstoffpumpe

3

Conecte a: 4

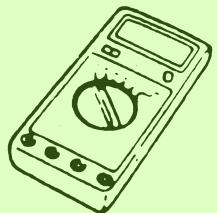
- ① Bobina de pulsos
- ② ECM
- ③ Cable de tierra
- ④ Sensor de temperatura del aire de admisión
- ⑤ Interruptor de presión de aceite
- ⑥ Válvula de control de velocidad de ralentí
- ⑦ Sensor de posición del acelerador
- ⑧ Sensor de presión del aire de admisión
- ⑨ Inyectores de combustible
- ⑩ Interruptor de posición del cambio
- ⑪ Bomba de combustible de alta presión

5

B	:	Noir	6
G	:	Vert	
L	:	Bleu	
O	:	Orange	
P	:	Rose	
B/Y	:	Noir/jaune	
G/B	:	Vert/noir	
G/R	:	Vert/rouge	
G/Y	:	Vert/jaune	
L/Y	:	Bleu/jaune	
P/G	:	Rose/vert	
P/W	:	Rose/blanc	
Pu/B	:	Mauve/noir	
Pu/G	:	Mauve/vert	
Pu/R	:	Mauve/rouge	
Pu/Y	:	Mauve/jaune	
R/Y	:	Rouge/jaune	
W/B	:	Blanc/noir	
W/R	:	Blanc/rouge	

B	:	Schwarz	7
G	:	Grün	
L	:	Blau	
O	:	Orange	
P	:	Rosa	
B/Y	:	Schwarz/Gelb	
G/B	:	Grün/Schwarz	
G/R	:	Grün/Rot	
G/Y	:	Grün/Gelb	
L/Y	:	Blau/Gelb	
P/G	:	Rosa/Grün	
P/W	:	Rosa/Weiß	
Pu/B	:	Violett/Schwarz	
Pu/G	:	Violett/Grün	
Pu/R	:	Violett/Rot	
Pu/Y	:	Violett/Gelb	
R/Y	:	Rot/Gelb	
W/B	:	Weiß/Schwarz	
W/R	:	Weiß/Rot	

B	:	Negro	8
G	:	Verde	
L	:	Azul	
O	:	Naranja	
P	:	Rosa	
B/Y	:	Negro/amarillo	
G/B	:	Verde/negro	
G/R	:	Verde/rojo	
G/Y	:	Verde/amarillo	
L/Y	:	Azul/amarillo	
P/G	:	Rosa/verde	
P/W	:	Rosa/blanco	
Pu/B	:	Morado/negro	
Pu/G	:	Morado/verde	
Pu/R	:	Morado/rojo	
Pu/Y	:	Morado/amarillo	
R/Y	:	Rojo/amarillo	
W/B	:	Blanco/negro	
W/R	:	Blanco/rojo	



ELECTRICAL COMPONENTS ANALYSIS

DIGITAL CIRCUIT TESTER



Digital tester
J-39299 / 90890-06752

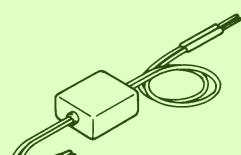
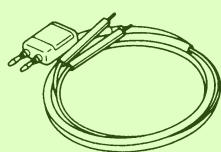
NOTE: _____⁴

"○—○" indicates a continuity of electricity which means a closed circuit at the respective switch position.

MEASURING THE PEAK VOLTAGE⁵

NOTE: _____⁶

- When checking the condition of the ignition system it is useful 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 defective, the peak voltage will be lower than specification.
- If the peak voltage measurement is not within specification the engine will not operate properly.



PEAK VOLTAGE ADAPTOR⁹

NOTE: _____¹⁰
The peak voltage adaptor should be used with the digital circuit tester.



Peak voltage adaptor
YU-39991 / 90890-03169

ELEC

ANALYSE DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

ANALYSE DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

F
D
ES

ANALYSE DES COMPOSANTS ELECTRIQUES TESTEUR NUMÉRIQUE



Testeur numérique
J-39299 / 90890-06752

N.B.: 2

“” indique une continuité du circuit électrique, c'est-à-dire un circuit fermé à la position du contacteur concerné.

MESURE DE LA TENSION DE CRETE

N.B.: 5

- Lors de la vérification du système d'allumage, il est utile de connaître la tension de crête.
- Le régime de démarrage dépend de nombreux facteurs (par exemple bougies encrassées ou faibles, batterie faible). Si l'un de ces éléments est défectueux, la tension de crête sera inférieure aux spécifications.
- Si la tension mesurée ne correspond pas aux spécifications, le moteur ne fonctionnera pas correctement.

ADAPTATEUR DE TENSION DE CRETE

N.B.: 7

L'adaptateur de tension de crête doit être utilisé avec le testeur numérique.



Adaptateur de tension de crête
YU-39991 / 90890-03169

ANALYSE DER ELEKTRISCHEN ANLAGE DIGITALES SCHALTKREISPRÜFGERÄT



Digitales Schaltkreisprüfgerät
J-39299 / 90890-06752

HINWEIS:

“” zeigt Leitungsdurchgang von Elektrizität an; d. h. einen geschlossenen Stromkreis an der jeweiligen Schalterstellung.

MESSEN DER SPITZENSPANNUNG

HINWEIS: 13

- Bei der Überprüfung des Zündsystemzustandes ist es wichtig die Spitzenspannung zu kennen.
- Die Anlaßgeschwindigkeit ist von vielen Faktoren abhängig (z. B. verschmutzte oder schwache Zündkerzen, eine schwache Batterie). Wenn eines davon defekt ist, wird die Spitzenspannung niedriger als vorgeschrieben sein.
- Wenn die Messung der Spitzenspannung nicht innerhalb des vorgeschriebenen Wertes liegt, wird der Motor nicht richtig funktionieren.

SPITZENSPANNUNGSADAPTER

HINWEIS:

Der Spitzenspannungsadapter sollte zusammen mit einem digitalen Schaltkreisprüfgerät verwendet werden.



Spitzenspannungsadapter
YU-39991 /
90890-03169

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

PROBADOR DIGITAL DE CIRCUITOS



Probador digital
J-39299 / 90890-06752

11

NOTA:

“” indica continuidad eléctrica; es decir, un circuito cerrado en la correspondiente posición del interruptor.

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO

NOTA:

- Es importante conocer la tensión pico cuando se comprueba el estado del sistema de encendido.
- La velocidad de arranque depende de diversos factores (por ejemplo, bujías sucias o gastadas o batería gastada). Si una de estas piezas está defectuosa, la tensión pico será menor que la especificada.
- Si la medición de la tensión pico no está dentro del valor especificado, el motor no funcionará correctamente.

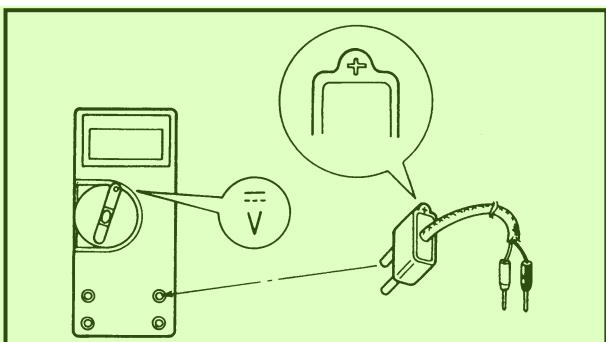
ADAPTADOR DE LA TENSIÓN PICO

NOTA:

El adaptador de la tensión pico deberá utilizarse con el probador digital de circuitos.



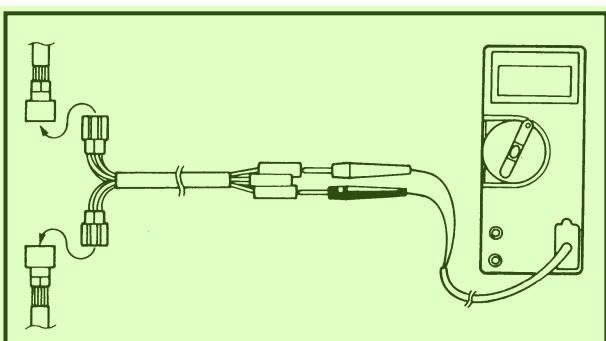
Adaptador de la tensión pico
YU-39991 / 90890-03169



1

NOTE:

- When measuring the peak voltage, set the selector to the DC voltage mode.
- Make sure the peak voltage adaptor leads are properly installed in the digital tester.
- Make sure the positive pin (the "+" mark facing up as shown) on the peak voltage adaptor is installed into the positive terminal of the digital tester.
- The test harness is needed for the following tests.



4

Measuring steps

- (1) Disconnect the coupler connections.
- (2) Connect the test harness between the couplers.
- (3) Connect the peak voltage adaptor probes to the connectors which are being checked.
- (4) Start or crank the engine and observe the measurement.

6

MEASURING A LOW RESISTANCE

When measuring a resistance of $10\ \Omega$ or less with the digital tester, the correct measurement cannot be obtained because of the tester's internal resistance.

To obtain the correct value, subtract the internal resistance from the displayed measurement.



Correct value
Displayed measurement –
internal resistance

9

NOTE:

The internal resistance of the digital tester can be obtained by connecting both of its probes.

11

**N.B.: 2**

- Pour mesurer la tension de crête, placer le sélecteur sur le mode tension CC.
- Veiller à ce que les fils de l'adaptateur soient correctement positionnés dans le testeur numérique.
- Veiller à ce que la broche positive (la marque "+" orientée vers le haut comme indiqué) sur l'adaptateur de tension de crête soit raccordée à la borne positive du testeur numérique.
- Le faisceau de test est requis pour les tests suivants.

HINWEIS: 14

- Bei der Messung der Spitzenspannung, den Wahlschalter auf Gleichstrom stellen.
- Sicherstellen, daß die Spitzenspannungs-Adapterkabel richtig am digitalen Prüfgerät angeschlossen sind.
- Sicherstellen, daß der Plusstift (die "+" Markierung zeigt nach oben, wie dargestellt) am Spitzenspannungsadapter, an der Plus-Klemme des digitalen Prüfgerätes angebracht ist.
- Der Prüfkabelbaum wird für die folgenden Tests benötigt.

NOTA: 24

- Cuando mida la tensión pico, coloque el selector en CC.
- Compruebe que los cables del adaptador de la tensión pico estén adecuadamente instalados en el probador de circuitos.
- Compruebe que el pasador positivo (la "+" marca hacia arriba tal y como se muestra) del adaptador de la tensión pico esté instalado en el terminal positivo del probador digital.
- Para las pruebas siguientes es necesario el cableado de prueba.

Etapes de la mesure 4

- Déconnecter les connexions du coupleur.
- Connecter le faisceau de test entre les coupleurs.
- Connecter les sondes de l'adaptateur de tension de crête aux connecteurs à tester.
- Démarrer ou lancer le moteur et contrôler la mesure.

MESURE D'UNE RESISTANCE 6**FAIBLE 7**

Si l'on mesure une résistance égale ou inférieure à 10Ω avec le testeur numérique, il n'est pas possible d'obtenir la mesure correcte en raison de la résistance interne du testeur.

Pour obtenir la valeur correcte, il convient de soustraire cette résistance interne de la mesure affichée.



10 Valeur correcte
Mesure affichée –
Résistance interne

Meßschritte 16

- Die Steckverbindungen abklemmen.
- Den Prüfkabelbaum zwischen die Stecker anschließen.
- Die Spitzenspannungsadapter-Prüfspitzen mit den zu prüfenden Anschlußstücken verbinden.
- Den Motor anlassen und den Meßwert beobachten.

**MESSEN EINES NIEDRIGEN 18
WIDERSTANDES**

Bei der Messung eines Widerstandes von 10Ω oder weniger mit dem digitalen Prüfgerät, kann wegen des internen Widerstands des Prüfgerätes, der korrekte Meßwert nicht erhalten werden. Um den korrekten Wert zu erhalten, den internen Widerstand vom angezeigten Meßwert abziehen.



20 Richtiger Wert
Angezeigter Meßwert –
Interner Widerstand

N.B.: 12

La valeur de la résistance interne du testeur numérique s'obtient en mettant ses deux sondes en contact l'une avec l'autre.

HINWEIS: 22

Der interne Widerstand des Prüfgerätes kann ermittelt werden, indem man beide Prüfspitzen miteinander verbindet.

Pasos de medición 26

- Desconecte las conexiones del acoplador.
- Conecte el cableado de prueba entre los acopladore.
- Conecte las sondas del adaptador de la tensión pico a los conectores que vaya a verificar.
- Arranque o vire el motor y observe la medición.

MEDICIÓN DE BAJA 28**RESISTENCIA**

Cuando se mide una resistencia de 10Ω o menor usando el probador digital, la medición correcta no puede obtenerse debido a la resistencia interna del probador.

Para obtener el valor correcto, reste esta resistencia interna del valor visualizado en la medición.



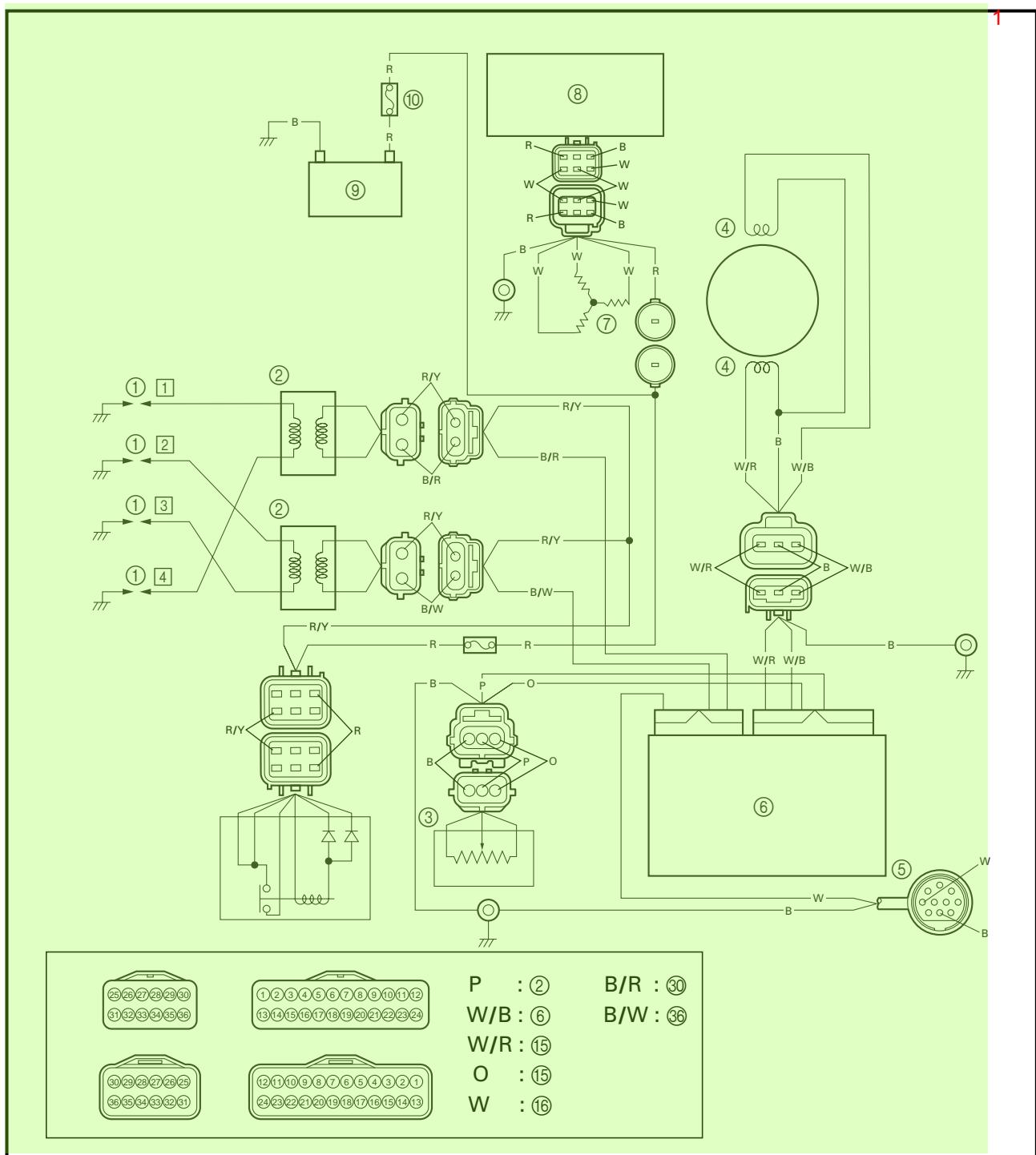
30 Valor correcto
Medición mostrada –
resistencia interna

NOTA: 31

La resistencia interna del probador digital se puede obtener al conectar ambos terminales.



IGNITION SYSTEM

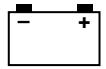


- ① Spark plugs
 ② Ignition coils
 ③ Throttle position sensor (TPS)
 ④ Pulser coils
 ⑤ 10P coupler
 ⑥ ECM
 ⑦ Lighting coil
 ⑧ Rectifier/regulator
 ⑨ Battery
 ⑩ Fuse (30A)

2

- B : Black
 O : Orange
 P : Pink
 R : Red
 W : White
 B/R : Black/red
 B/W : Black/white
 R/Y : Red/yellow
 W/B : White/black
 W/R : White/red

3

ELEC

SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDSYSTEM SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

SYSTEME D'ALLUMAGE 1

- ① Bougies
- ② Bobines d'allumage
- ③ Capteur de position d'accélérateur (TPS)
- ④ Bobines d'impulsions
- ⑤ Coupleur 10 broches
- ⑥ ECM
- ⑦ Bobine d'allumage
- ⑧ Redresseur/régulateur
- ⑨ Batterie
- ⑩ Fusible (30A)

ZÜNDSYSTEM 4

- ① Zündkerzen
- ② Zündspulen
- ③ Drosselventil-Positionssensor (TPS)
- ④ Geberspulen
- ⑤ 10P-Stecker
- ⑥ ECM
- ⑦ Lichtmaschinenspule
- ⑧ Gleichrichter/Regler
- ⑨ Batterie
- ⑩ Sicherung (30A)

SISTEMA DE 7

ENCENDIDO 8

- ① Bujías
- ② Bobinas de encendido
- ③ Sensor de la posición del acelerador (TPS)
- ④ Bobinas de pulsos
- ⑤ Acoplador 10P
- ⑥ ECM
- ⑦ Bobina de iluminación
- ⑧ Rectificador/regulador
- ⑨ Batería
- ⑩ Fusible (30 A)

B	:	Noir	3
O	:	Orange	
P	:	Rose	
R	:	Rouge	
W	:	Blanc	
B/R	:	Noir/rouge	
B/W	:	Noir/blanc	
R/Y	:	Rouge/jaune	
W/B	:	Blanc/noir	
W/R	:	Blanc/rouge	

B	:	Schwarz	6
O	:	Orange	
P	:	Rosa	
R	:	Rot	
W	:	Weiß	
B/R	:	Schwarz/Rot	
B/W	:	Schwarz/Weiß	
R/Y	:	Rot/Gelb	
W/B	:	Weiß/Schwarz	
W/R	:	Weiß/Rot	

B	:	Negro	10
O	:	Naranja	
P	:	Rosa	
R	:	Rojo	
W	:	Blanco	
B/R	:	Negro/rojo	
B/W	:	Negro/blanco	
R/Y	:	Rojo/amarillo	
W/B	:	Blanco/negro	
W/R	:	Blanco/rojo	

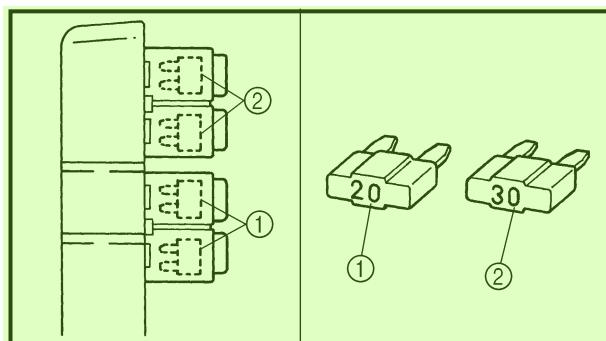


CHECKING THE BATTERY¹

Refer to "CHECKING THE BATTERY"²
on page 3-21.

CHECKING THE FUSES³

1. Check:
 - Fuse holder continuity
No continuity → Check the fuse holder leads.
2. Check:
 - Fuse holder lead continuity
No continuity → Replace the fuse holder.
Continuity → Check the fuse.



5

3. Check:⁷

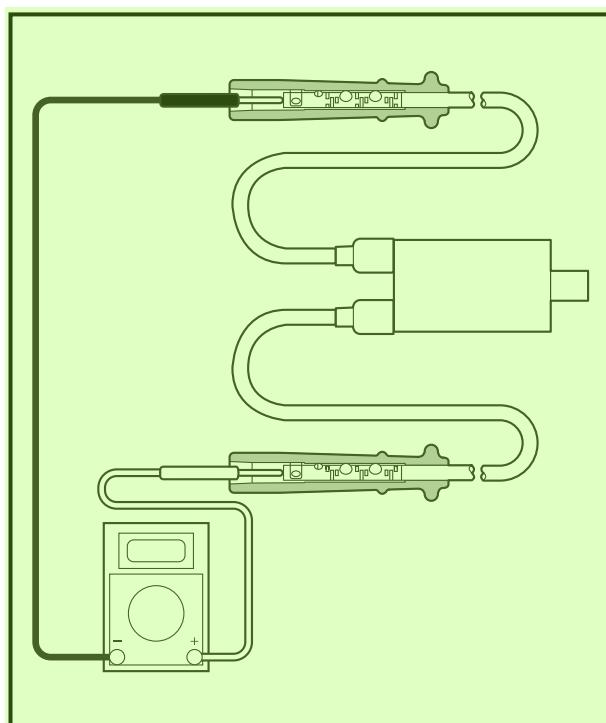
- Fuse continuity
No continuity → Replace.
- Fuse rating
Out of specification → Replace.



⁹**Fuse rating** ¹⁰

- (1) 12 V - 20 A
(2) 12 V - 30 A

8



6

MEASURING THE IGNITION COIL ASSEMBLY¹¹

Measure:

- Ignition coil assembly resistance
Out of specification → Replace.



¹³**Ignition coil assembly resistance** ¹⁴

- 18.97 - 35.23 kΩ
(For cylinder No. 1, 4)
18.55 - 34.45 kΩ
(For cylinder No. 2, 3)

12

ELEC

SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDSYSTEM SISTEMA DE ENCENDIDO

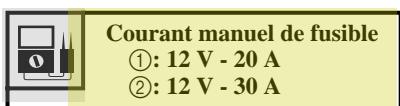
F
D
ES

VERIFICATION DE LA BATTERIE 1

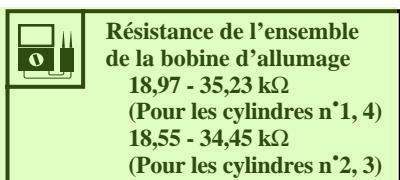
- Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DES FUSIBLES 3

- Vérifier: 4
 - Continuité du support de fusible
Pas de continuité → Vérifier les fils du support de fusible.
- Vérifier:
 - Continuité des fils du support de fusible
Pas de continuité → Remplacer le support de fusible.
Continuité → Vérifier le fusible.
- Vérifier: 7
 - Continuité de fusible
Pas de continuité → Remplacer.
 - Courant manuel de fusible
Hors spécifications → Remplacer.

**MESURE DE L'ENSEMBLE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE 10**

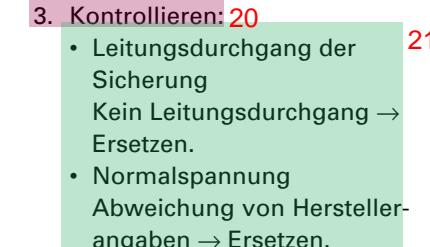
- Mesurer: 11
- Résistance de l'ensemble de la bobine d'allumage
Hors spécifications → Remplacer.

**ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 14**

- Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 16

- Kontrollieren:
 - Leitungsdurchgang des Sicherungsfassers
Kein Leitungsdurchgang → Die Kabel des Sicherungsfassers kontrollieren.
- Kontrollieren: 18
 - Leitungsdurchgang des Sicherungsfasserkabels
Kein Leitungsdurchgang → Den Sicherungsfasser ersetzen.
Leitungsdurchgang → Die Sicherung kontrollieren.
- Kontrollieren: 20
 - Leitungsdurchgang der Sicherung
Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.
 - Normalspannung
Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

**MESSEN DES ZÜNDSPULEN-BAUTEILS 24**

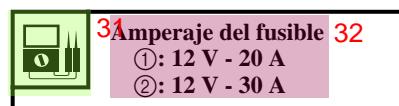
- Messen:
- Widerstand des Zündspulen-Bauteils
Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

**INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 27**

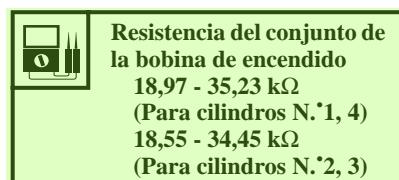
- Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

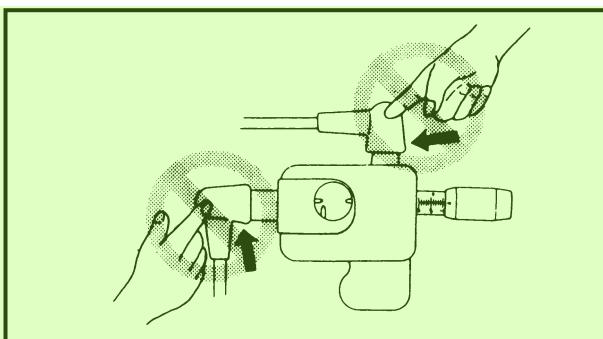
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 29

- Compruebe:
 - Continuidad del portafusibles
No hay continuidad → Compruebe los cables del portafusibles.
- Compruebe:
 - Continuidad del portafusibles
No hay continuidad → Reemplace el portafusibles.
Continuidad → Compruebe el fusible.
- Compruebe:
 - Continuidad del fusible
No hay continuidad → Reemplace.
 - Amperaje del fusible
Fuera de especificaciones → Reemplace.

**MEDICIÓN DEL CONJUNTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO 33**

- Mida: 34
- Resistencia del conjunto de la bobina de encendido
Fuera de especificaciones → Reemplace.

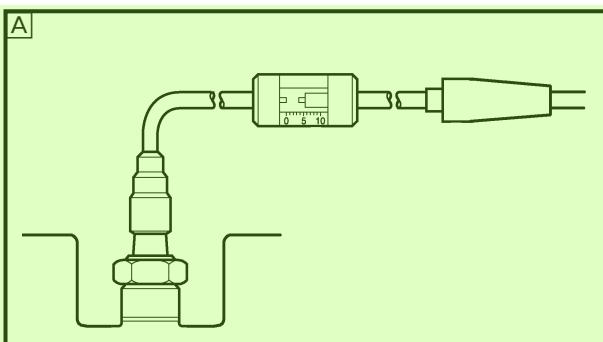




1

CHECKING THE IGNITION SPARK GAP 5**⚠ WARNING 2**

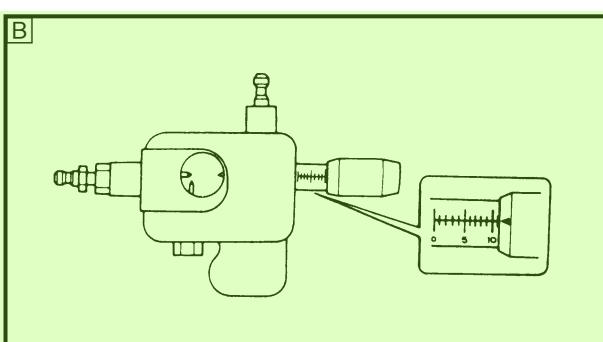
- Do not touch any of the connections of the spark gap tester lead wires.
- Do not let sparks leak out of the removed spark plug cap.
- Keep flammable gas or liquids away, since this test can produce sparks.



3

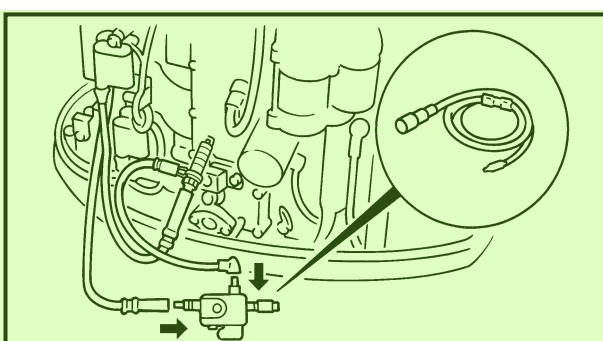
Check: 7

- Ignition spark gap 8
Above specification → Replace the spark plug.
Below specification → Check the ECM output.


9 Ignition spark gap
1.0 - 1.1 mm (0.039 - 0.043 in)
 10


4

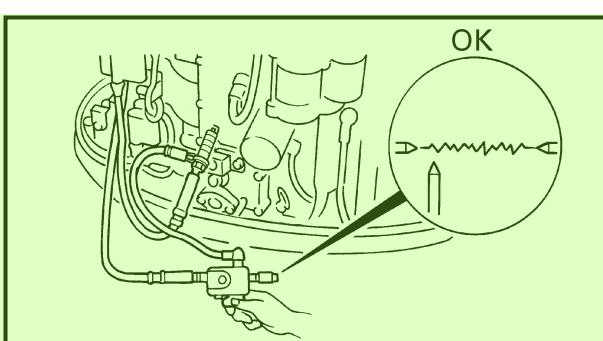
- [A] For USA and Canada 11
 [B] For worldwide



12

Checking steps 14

- (1) Remove the spark plugs from the engine.
- (2) Connect a spark plug cap to the spark gap tester.
- (3) Set the spark gap length on the adjusting knob.


Spark gap tester
 YM-34487 / 90890-06754
 16


13

- (4) Crank the engine and observe the spark through the discharge window of the spark gap tester.

ELEC

SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDSYSTEM SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

VERIFICATION DE LA LONGUEUR D'ETINCELLE

⚠ AVERTISSEMENT 2

- Veiller à ne toucher aucune des connexions des fils du testeur de longueur d'étincelle.
- Veiller à ne pas provoquer de fuites d'étincelles au niveau du capuchon de bougie déposé.
- Effectuer cette opération à l'écart de tout gaz ou liquide inflammable, car le test peut produire des étincelles.

Vérifier: 4

- Longueur d'étincelle d'allumage
Au-dessus des spécifications →
Remplacer la bougie.
En-dessous des spécifications →
Vérifier la sortie ECM.



**Longueur d'étincelle
d'allumage**
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

[A] Pour les E.-U. et le Canada 7
[B] Pour le reste du monde

Etapes de la vérification 8

- (1) Retirer les bougies du moteur.
- (2) Connecter un capuchon de bougie au testeur d'allumage.
- (3) Régler l'écartement des électrodes en tournant le bouton de réglage.



**10 Testeur d'écartement des
électrodes**
YM-34487 / 90890-06754

- (4) Démarrer le moteur et observer l'étincelle à travers la fenêtre de décharge du testeur de longueur d'étincelle.

1

ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDFUNKENLÄNGE

⚠ WARNUNG 14

- Die Kabelverbindungen des Zündfunkentester nicht berühren.
- Besonders darauf achten, daß keine Funken aus dem ausgebauten Zündkerzenstecker überspringen.
- Es dürfen keine brennbaren Gase oder Flüssigkeiten in der Nähe sein, da bei diesem Test Funken entstehen können.

Kontrollieren: 16

- Zündfunkentestlänge
Oberhalb von Herstellerangaben → Die Zündkerze ersetzen.
Unterhalb von Herstellerangaben → Die Ausgangsleistung der ECM-Einheit kontrollieren.



18 Zündfunkentestlänge 19
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

[A] Für USA und Kanada 20
[B] Weltweit

Prüfschritte 21

- (1) Die Zündkerzen aus dem Motor ausbauen.
- (2) Den Zündkerzenstecker am Zündfunkentester anschließen.
- (3) Die Zündfunkenteststrecke am Einstellknopf einstellen.



22 Zündfunkentester 24
YM-34487 /
90890-06754

- (4) Den Motor anlassen und im Sichtfenster des Prüfgerätes beobachten, ob Funken überspringen.

13

INSPECCIÓN DEL HUELGO DE BUJÍA DE ENCENDIDO

⚠ ATENCIÓN 27

- No toque ninguna de las conexiones de los cables del probador de chispas.
- Asegúrese de que no se produzca ninguna fuga en la tapa de la bujía extraída.
- Mantenga la bujía alejada de gases y líquidos inflamables ya que se podrían producir chispas.

Compruebe: 29

- Huelgo de bujía de encendido 30
Por encima del valor especificado → Reemplace la bujía.
Por debajo del valor especificado → Compruebe la salida del ECM.



**Huelgo de bujía de
encendido**
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

[A] Para EE.UU. y Canadá 32
[B] Modelo internacional

Pasos de comprobación 33

- (1) Extraiga las bujías del motor.
- (2) Conecte la tapa de la bujía al probador del huelgo de la bujía.
- (3) Establezca la longitud del huelgo de la bujía en la perilla de ajuste.



**35 Probador de huelgo de
bujía**
YM-34487 / 90890-06754

- (4) Vire el motor y compruebe las chispas a través de la ventanilla de descarga. 37



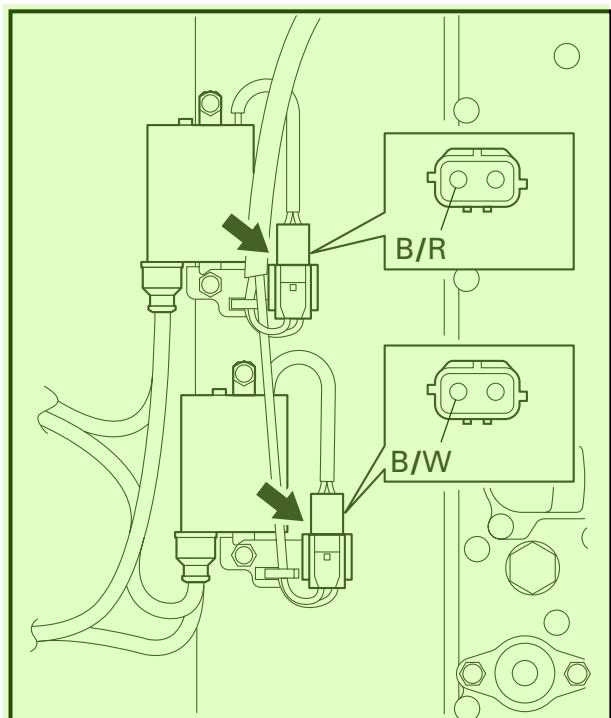
MEASURING THE IGNITION SYSTEM¹ PEAK VOLTAGE

⚠ WARNING²

When checking the peak voltage do not³ touch any of the connections of the digital tester lead wires.

NOTE:⁴

- If there is no spark or the spark is weak,⁵ continue with the ignition system test.
- If a good spark is obtained, the problem is not with the ignition system, but possibly with the spark plug(s) or another component.



6

1. Measure:⁷

NOTE:⁸

- The peak voltage adaptor should be used⁹ with the digital circuit tester.
- When measuring the peak voltage, set the selector to the DC voltage mode.



**Peak voltage adaptor
YU-39991 / 90890-03169**

10

- ECM unit output peak voltage¹¹
Below specification → Check the wire harness.
Correct the wire harness → Replace the ECM unit.



**ECM unit output peak voltage
Black/red (B/R) – Ground
Black/white (B/W) – Ground**

12

r/min	Circuit	Loaded		
		Cranking	1,500	3,500
V	5.0	122	242	245



**Test harness (2-pin)
90890-06792**

13

ELEC

SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDSYSTEM SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU SYSTEME D'ALLUMAGE

⚠ AVERTISSEMENT 2

Lors du contrôle de la tension de crête,
ne toucher aucune des connexions des
fils du testeur numérique.

N.B.: 4

- S'il n'y a aucune étincelle ou si celle-ci est faible, passer au test du système d'allumage.
- Si on obtient une bonne étincelle, le problème ne vient pas du système d'allumage, mais probablement de la/ des bougie(s) ou d'un autre composant.

1. Mesurer: 6

N.B.: 7

- L'adaptateur de tension de crête doit être utilisé avec le testeur numérique.
- Pour mesurer la tension de crête, placer le sélecteur sur le mode tension CC.



Adaptateur de tension de
crête
YU-39991 / 90890-03169

- Tension de crête de sortie du bloc ECM
En-dessous des spécifications → Vérifier le faisceau de fils.
Corriger le faisceau de fils → Remplacer l'unité ECM.



Tension de crête de sortie
du bloc ECM
Noir/rouge (B/R) –
Masse
Noir/blanc (B/W) –
Masse

tr/mn	Circuit		Chargé	
	Démarrage	1.500	3.500	
V	5,0	122	242	245



Faisceau de test (2 broches)
90890-06792

SYSTEME D'ALLUMAGE ZÜNDSYSTEM SISTEMA DE ENCENDIDO

MESSEN DER SPITZENSPANNUNG DES ZÜNDSYSTEMS

⚠ WARNUNG 14

Bei der Überprüfung der Spitzenspannung, die Kabelverbindungen des digitalen Prüfgerätes nicht berühren.

HINWEIS: 16

- Wenn es keinen Funken gibt, oder der Funken schwach ist, mit dem Zündsystemtest weitermachen.
- Wenn ein guter Funken erreicht wird, liegt das Problem nicht am Zündsystem, sondern möglicherweise bei der (den) Zündkerze(n) oder anderen Komponenten.

1. Messen: 18

HINWEIS: 19

- Der Spitzenspannungsadapter sollte zusammen mit dem digitalen Schaltkreisprüfgerät verwendet werden.
- Bei der Messung der Spitzenspannung, den Wahlschalter auf Gleichstrom stellen.



21 Spitzenspannungsadap-
ter
YU-39991 /
90890-03169

• Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit
Unterhalb von Herstellerangaben → Den Kabelbaum kontrollieren.
Der Kabelbaum ist korrekt → Die ECM-Einheit ersetzen.



Spitzenspannungslei-
stung der ECM-Einheit
Schwarz/Rot (B/R) –
Erde
Schwarz/Weiß (B/W) –
– Erde

U/min	Strom- kreis	Belastet		
		Anlaßzu- stand	1.500	3.500
V	5,0	122	242	245



Prüfkabelbaum (2 Pole)
90890-06792

MEDICIÓN DEL VOLTAJE DE PICO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO

⚠ ATENCIÓN 27

No toque ninguna de las conexiones de los cables del probador digital cuando compruebe la tensión pico.

NOTA: 29

- Si no se producen chispas o éstas son muy débiles, continúe con la comprobación del sistema de encendido.
- Si se producen las chispas adecuadas, la causa del problema no es del sistema de encendido, sino que será posiblemente de la bujía(s) o de otro componente.

1. Mida: 31

NOTA: 32

- El adaptador de la tensión pico deberá utilizarse con el probador digital de circuitos.
- Cuando mida la tensión pico, coloque el selector en CC.



Adaptador de la tensión
pico
YU-39991 / 90890-03169

- Tensión pico de salida de la unidad ECM
Por debajo del valor especificado → Compruebe el mazo de cables.
Corrija el mazo de cables → Reemplace la unidad ECM.

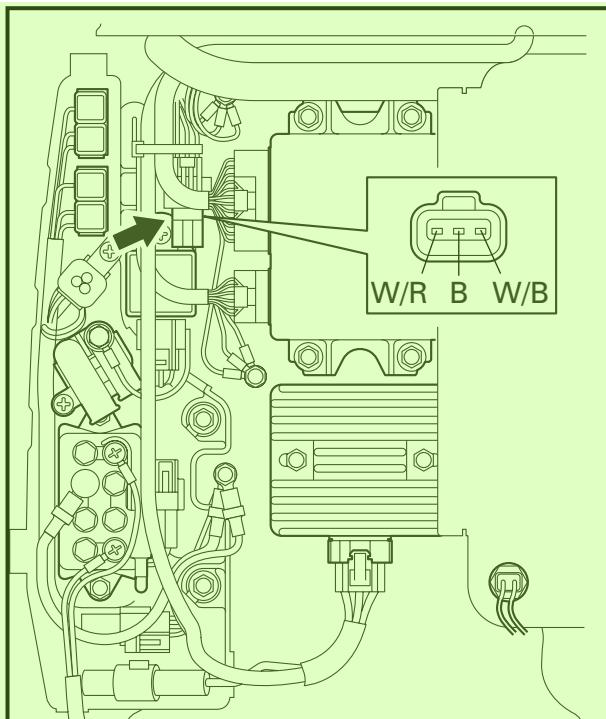


Tensión pico de salida de la
unidad ECM
Negro/rojo (B/R) –
Tierra
Negro/blanco (B/W) –
Tierra

rpm	Cir- cuito	Cargado		
		Arranque	1.500	3.500
V	5,0	122	242	245



Cableado de prueba
(2 pasadores)
90890-06792



1

2. Measure:²

- Pulser coil output peak voltage ³
- Below specification → Replace the pulser coil.



		Pulser coil output peak voltage	
		White/black (W/B) – Black (B)	
		White/red (W/R) – Black (B)	
r/min	Circuit	Loaded	
	Cranking	1,500	3,500
V	3.5	3.0	26
			44



ELEC

SYSTEME D'ALLUMAGE

ZÜNDSYSTEM

SISTEMA DE ENCENDIDO

F
D
ES

2. Mesurer: 2

- Tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions
En-dessous des spécifications → Remplacer la bobine d'impulsions.

2. Messen: 4

- Spitzenspannungsleistung der Geberspule
Unterhalb von Herstellerangaben → Die Geberspule ersetzen.

2. Mida: 6

- Tensión pico de salida de la bobina de pulsos
Por debajo del valor especificado → Reemplace la bobina de pulsos.



Tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions
Blanc/noir (W/B) –
Noir (B)
Blanc/rouge (W/R) –
Noir (B)

tr/mn	Circuit	Charge	
	Démarrage	1.500	3.500
V	3,5	3,0	26 44



Faisceau de test (3 broches)
90890-06791

8



Spitzenspannungsleistung der Geberspule
Weiß/Schwarz (W/B) – Schwarz (B)
Weiß/Rot (W/R) – Schwarz (B)

U/min	Stromkreis	Belastet	
	Anlaßzustand	1.500	3.500
V	3,5 3,0	26	44



Prüfkabelbaum (3 Pole)
90890-06791

9

10



Tensión pico de salida de la bobina de pulsos
Blanco/negro (W/B) – Negro (B)
Blanco/rojo (W/R) – Negro (B)

rpm	Circuito	Cargado	
	Arranque	1.500	3.500
V	3,5 3,0	26	44



Cableado de prueba
(3 pasadores)
90890-06791

11

12

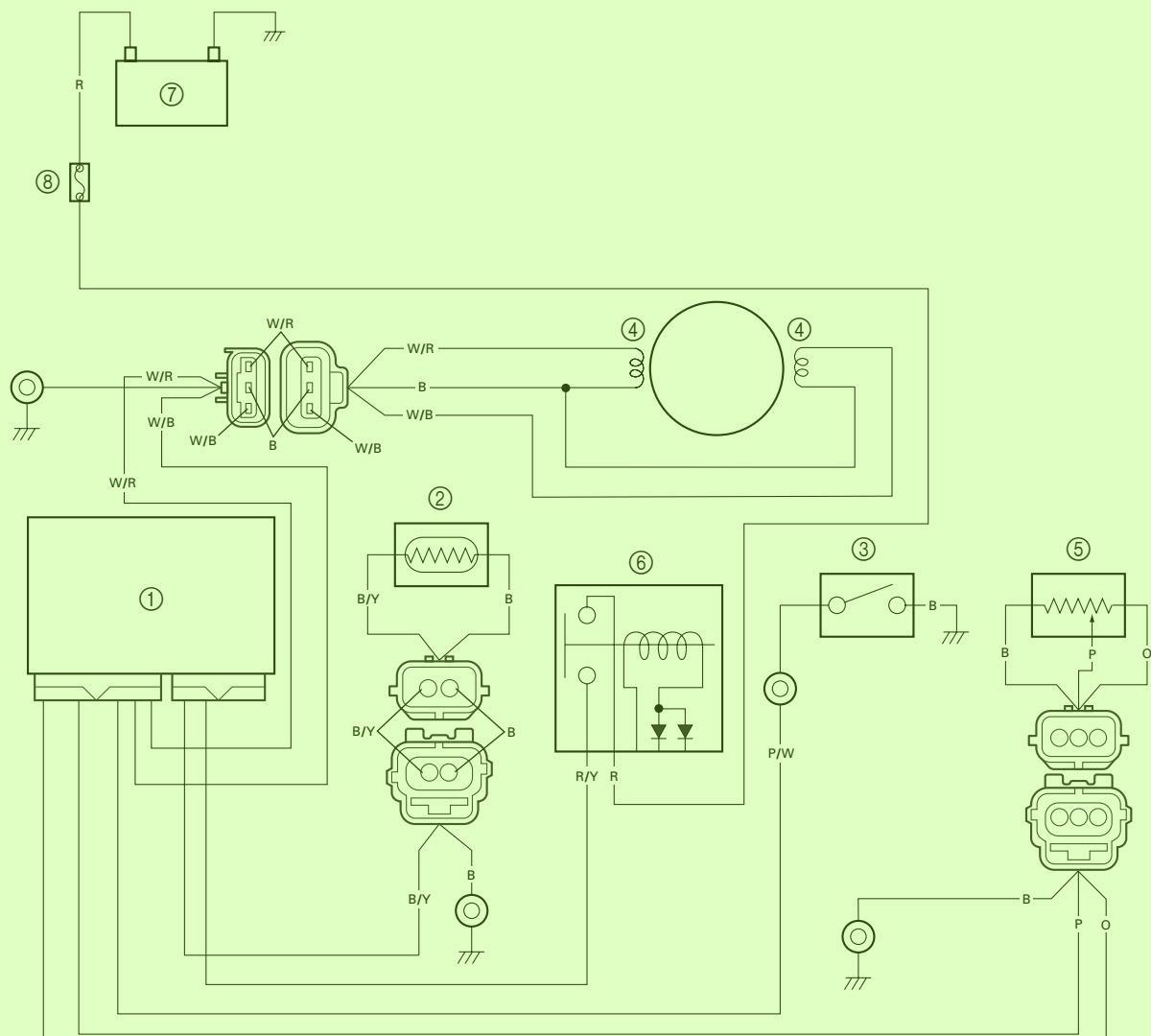
13

ELEC**IGNITION CONTROL SYSTEM**

E

IGNITION CONTROL SYSTEM 1

2



O : ⑯
P : ②
B/Y : ⑰
P/W : ⑥
R/Y : ⑰
W/B : ⑭
W/R : ⑮

- ① ECM
 ② Engine cooling water temperature sensor
 ③ Oil pressure switch
 ④ Pulser coils
 ⑤ Throttle position sensor (TPS)
 ⑥ Main relay
 ⑦ Battery
 ⑧ Fuse (30A)

3

- B : Black
 O : Orange
 P : Pink
 R : Red
 B/Y : Black/yellow
 P/W : Pink/white
 R/Y : Red/yellow
 W/B : White/black
 W/R : White/red



SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE ZÜNDSTEUERSYSTEM SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

F
D
ES

SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE

- ① ECM
- ② Capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur
- ③ Manocontact d'huile
- ④ Bobines d'impulsions
- ⑤ Capteur de position d'accélérateur (TPS)
- ⑥ Relais principal
- ⑦ Batterie
- ⑧ Fusible (30A)

B	:	Noir	3
O	:	Orange	
P	:	Rose	
R	:	Rouge	
B/Y	:	Noir/jaune	
P/W	:	Rose/blanc	
R/Y	:	Rouge/jaune	
W/B	:	Blanc/noir	
W/R	:	Blanc/rouge	

ZÜNDSTEUERSYSTEM

- ① ECM
- ② Temperatursensor für das Motorkühlwasser
- ③ Öldruckschalter
- ④ Geberspulen
- ⑤ Drosselventil-Positionssensor (TPS)
- ⑥ Hauptrelais
- ⑦ Batterie
- ⑧ Sicherung (30A)

B	:	Schwarz	6
O	:	Orange	
P	:	Rosa	
R	:	Rot	
B/Y	:	Schwarz/Gelb	
P/W	:	Rosa/Weiß	
R/Y	:	Rot/Gelb	
W/B	:	Weiß/Schwarz	
W/R	:	Weiß/Rot	

SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

- ① ECM
- ② Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
- ③ Interruptor de presión de aceite
- ④ Bobinas de pulsos
- ⑤ Sensor de la posición del acelerador (TPS)
- ⑥ Relé principal
- ⑦ Batería
- ⑧ Fusible (30 A)

B	:	Negro	9
O	:	Naranja	
P	:	Rosa	
R	:	Rojo	
B/Y	:	Negro/amarillo	
P/W	:	Rosa/blanco	
R/Y	:	Rojo/amarillo	
W/B	:	Blanco/negro	
W/R	:	Blanco/rojo	

**CHECKING THE BATTERY¹**

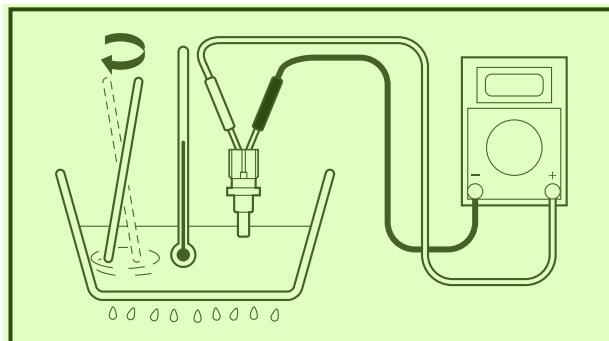
Refer to "CHECKING THE BATTERY"²
on page 3-21.

CHECKING THE FUSES³

Refer to "CHECKING THE FUSES" on⁴
page 8-11.

**MEASURING THE PULSER COIL⁵
OUTPUT PEAK VOLTAGE**

Refer to "MEASURING THE IGNITION⁶
SYSTEM PEAK VOLTAGE" on
page 8-13.

**MEASURING THE ENGINE COOLING⁸
WATER TEMPERATURE SENSOR
RESISTANCE****Measure:⁹**

- Engine cooling water temperature¹⁰
sensor resistance
Out of specification → Replace.



**Engine cooling water
temperature sensor resistance**
Black/yellow (B/Y) – Black (B)
5 °C (41 °F): 4.62 kΩ
20 °C (68 °F): 2.44 kΩ
100 °C (212 °F): 0.19 kΩ

11

Measuring steps¹²

- (1) Place the engine cooling water temperature sensor in a container filled with water.¹³
- (2) Place a thermometer in the water.¹⁴
- (3) Slowly heat the water.¹⁵
- (4) Measure the resistance when the specified temperature is reached.¹⁶

ELEC

SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE

ZÜNDSTEUERSYSTEM

SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

F
D
ES

VERIFICATION DE LA BATTERIE

Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DES FUSIBLES

Se reporter à "VERIFICATION DES FUSIBLES" en page 8-11.

MESURE DE LA TENSION DE CRETE DE SORTIE DE LA BOBINE D'IMPULSIONS

Se reporter à "MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU SYSTEME D'ALLUMAGE" en page 8-13.

MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT

Mesurer:

- Résistance du capteur de température de l'eau de refroidissement
- Hors spécifications → Remplacer.



Résistance du capteur de température de l'eau de refroidissement

Noir/jaune (B/Y) – noir (B)
 5 °C (41 °F): 4,62 kΩ
 20 °C (68 °F): 2,44 kΩ
 100 °C (212 °F): 0,19 kΩ

Etapes de la mesure

- Placer le capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur dans un récipient rempli d'eau.
- Placer un thermomètre dans l'eau.
- Chauder l'eau lentement.
- Mesurer la résistance lorsque la température spécifiée est atteinte.

VERIFICATION DE LA BATTERIE**ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE**

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN" auf Seite 8-11.

MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DER GEBERSPULE

Siehe "MESSEN DER SPITZENSPANNUNG DES ZÜNDSYSTEMS" auf Seite 8-13.

MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER

Messen:

- Widerstand des Temperatursensors für das Motorkühlwasser
- Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Widerstand des Temperatursensors für das Motorkühlwasser

Schwarz/Gelb (B/Y) – Schwarz (B)
 5 °C (41 °F): 4,62 kΩ
 20 °C (68 °F): 2,44 kΩ
 100 °C (212 °F): 0,19 kΩ

Meßschritte

- Den Temperatursensor für das Motorkühlwasser in einen mit Wasser gefüllten Behälter legen.
- Ein Thermometer in das Wasser halten.
- Das Wasser langsam erhitzen.
- Den Widerstand messen wenn die angegebene Temperatur erreicht ist.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES" de la página 8-11.

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DE LA BOBINA DE PULSOS

Consulte la sección "MEDICIÓN DEL VOLTAJE DE PICO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO" de la página 8-13.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Mida:

- Resistencia del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
- Fuera de especificaciones → Reemplace.

Resistencia del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor

Negro/amarillo (B/Y) – Negro (B)
 5 °C (41 °F): 4,62 kΩ
 20 °C (68 °F): 2,44 kΩ
 100 °C (212 °F): 0,19 kΩ

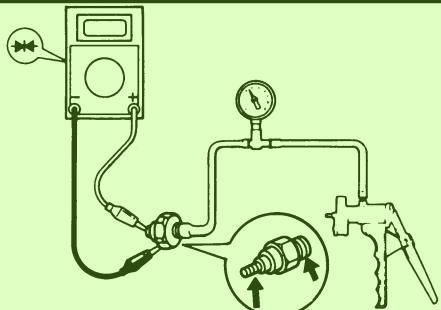
Pasos de medición

- Coloque el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor en un recipiente lleno de agua.
- Ponga un termómetro en el agua.
- Caliente el agua lentamente.
- Cuando la temperatura alcance el valor especificado, mida la resistencia.

ELEC

IGNITION CONTROL SYSTEM

E



1

CHECKING THE OIL PRESSURE² SWITCH CONTINUITY

Measure:

- Oil pressure switch continuity
Out of specification → Replace.

3

**Mity vac**
YB-35956 / 90890-06756

4

**Oil pressure switch continuity⁵
pressure**
150 kPa (1.5 kg/cm², 21.33 psi)
and below

5

ELEC

SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE 2 ZÜNDSTEUERSYSTEM SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

F
D
ES

VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU MANOCONTACT D'HUILE

3

- Mesurer:
- Continuité du manocontact d'huile
- Hors spécifications → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGS DURCHGANGS DES ÖLDRUCKSCHALTERS

5

- Messen:
- Leitungsdurchgang des Öldruckschalters
- Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE

7

- Mida:
- Continuidad del interruptor de presión de aceite
- Fuera de especificaciones → Reemplazar.



Mity vac
YB-35956 / 90890-06756



Pression de continuité du
manocontact d'huile
150 kPa
(1,5 kg/cm², 21,33 psi) et
moins

4

Mity vac
YB-35956 /
90890-06756



Leitungsdurchgangsdruck des Öldruckschalters
150 kPa
(1,5 kg/cm², 21,33 psi)
und unterhalb

6

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

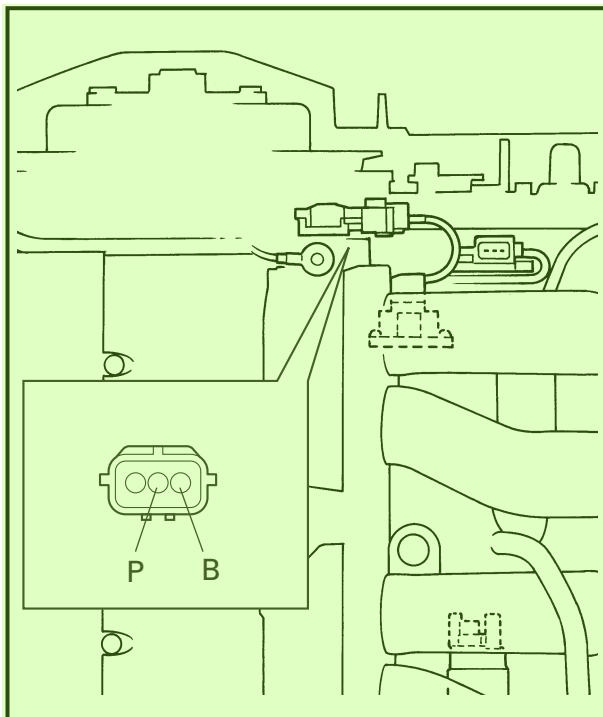


Presión de continuidad del
interruptor de presión de
aceite
150 kPa
(1,5 kg/cm², 21.33 psi)

9**10**

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

**11**



1

MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR²

NOTE:³

When measuring the output voltage, set the⁴ selector to the DC voltage mode.

Measure:⁵

- Throttle position sensor output voltage
Out of specification → Adjust the throttle position sensor.
Refer to "ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR" on page 3-7.



Throttle position sensor output voltage
Pink (P) – Black (B)
 0.732 ± 0.014 V

7

Measuring steps⁸

- (1) Connect the test harness (3-pin) as⁹ shown.



Test harness (3-pin)¹⁰
90890-06793

- (2) Connect the battery leads to a 12-V¹¹ battery.
- (3) Turn the engine switch to the on position.
- (4) Measure the throttle position sensor output voltage.
- (5) Start the engine and measure the output voltage again.

NOTE:¹²

Make sure the throttle position sensor output voltage is within specification when the throttle is fully closed and fully opened.

ELEC

SYSTEME DE COMMANDE D'ALLUMAGE

ZÜNDSTEUERSYSTEM

SISTEMA DE CONTROL DEL ENCENDIDO

F
D
ES

MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR

N.B.: **2**

Pour mesurer la tension de sortie, placer le sélecteur sur le mode tension CC.

Mesurer: **4**

- Tension de sortie du capteur de position d'accélérateur

Hors spécifications → Régler le capteur de position d'accélérateur.

Se reporter à "REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR" en page 3-7.

Tension de sortie du capteur de position d'accélérateur

Rose (P) – Noir (B)
 $0,732 \pm 0,014$ V

Etapes de la mesure **7**

(1) Connecter le faisceau de test (3 broches) comme indiqué.



Faisceau de test (3 broches) **9**
90890-06793

- Connecter les fils de batterie à une batterie 12 V.
- Mettre l'interrupteur du moteur sur la position marche.
- Mesurer la tension de sortie du capteur de position d'accélérateur.
- Démarrer le moteur et remesurer la tension de sortie.

N.B.: **11**

S'assurer que la tension de sortie du capteur de position d'accélérateur se trouve dans les spécifications lorsque l'accélérateur est entièrement fermé et entièrement ouvert.

MESSEN DES DROSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

HINWEIS: 14

Bei der Messung der Ausgangsspannung, den Wahlschalter auf Gleichstrom stellen.

Messen: **16**

- Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors
- Abweichung von Herstellerangaben → Den Drosselventil-Positionssensor einstellen.
Siehe "EINSTELLUNG DES DROSELVENTIL-POSITIONSSENSORS" auf Seite 3-7.



Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors

Rosa (P) – Schwarz (B)
 $0,732 \pm 0,014$ V

Meßschritte 19

- Den Prüfkabelbaum (3 Pole), wie aufgezeigt, anschließen.



Prüfkabelbaum (3 Pole) **21**
90890-06793

- Die Batteriekabel mit einer 12-V Batterie verbinden.
- Den Motorschalter auf AN stellen.
- Die Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors messen.
- Den Motor anlassen und die Ausgangsspannung nochmals messen.

HINWEIS: 23

Sicherstellen, daß die Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors innerhalb von Herstellerangaben ist, wenn das Drosselventil vollständig geschlossen und vollständig geöffnet ist.

MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

NOTA: 26

Cuando mida la tensión de salida, coloque el selector en CC.

Mida: **28**

- Tensión de salida del sensor de posición del acelerador
- Fuera de especificaciones → Ajuste el sensor de posición del acelerador.
Consulte la sección "AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR" de la página 3-7.



Tensión de salida del sensor de posición del acelerador

Rosa (P) – Negro (B)
 $0,732 \pm 0,014$ V

Pasos de medición **31**

- Conecte el cableado de prueba (3 pasadores) tal y como se muestra.



Cableado de prueba **34**
(3 pasadores)
90890-06793

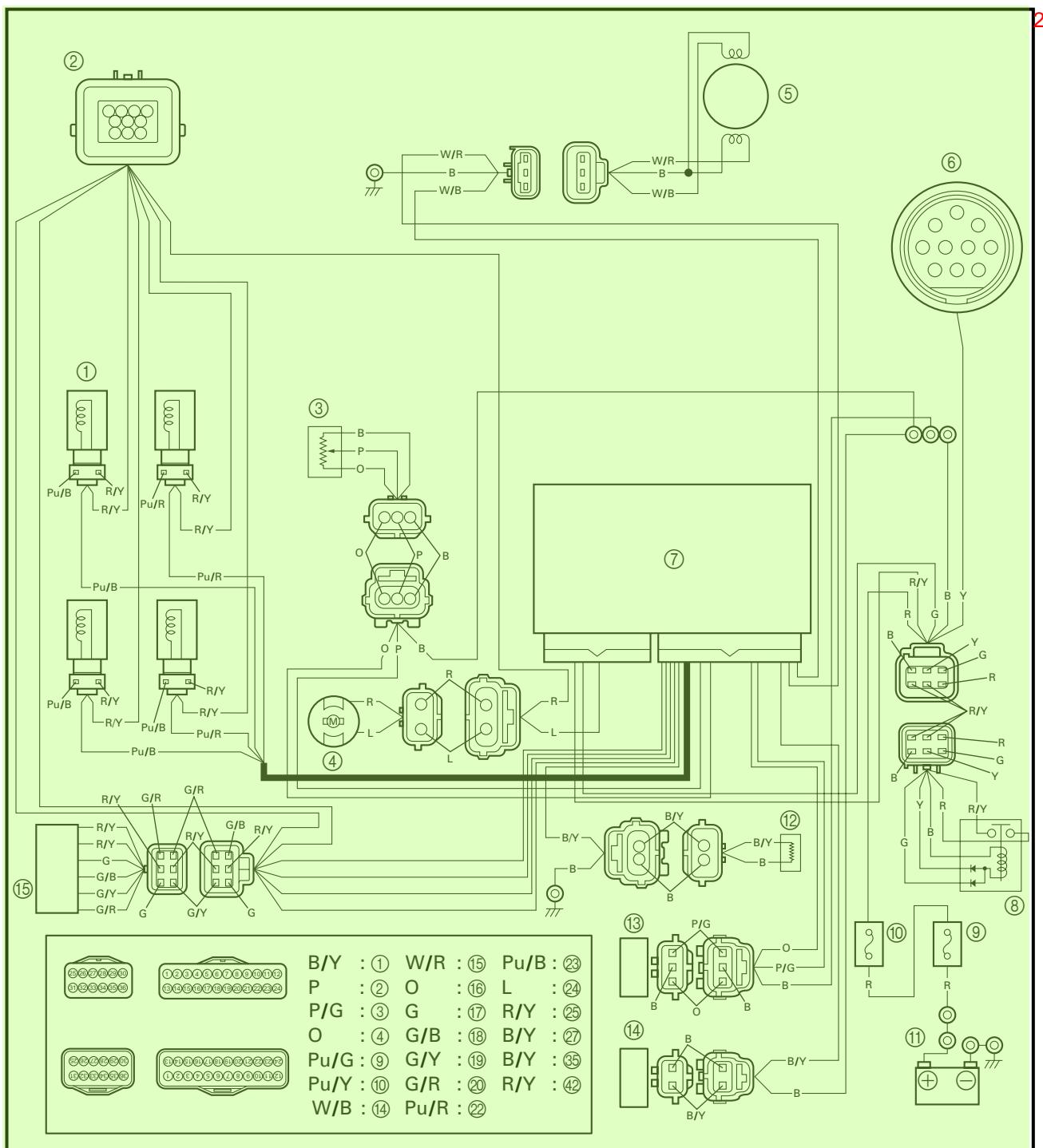
- Conecte los cables de la batería a una batería de 12 V.
- Active el interruptor del motor.
- Mida la tensión de salida del sensor de posición del acelerador
- Arranque el motor y mida de nuevo la tensión de salida.

NOTA: 36

Verifique que la tensión de salida del sensor de posición del acelerador se encuentre dentro del valor especificado cuando el acelerador se cierra completamente y se abre completamente.

ELEC**FUEL CONTROL SYSTEM**

E

FUEL CONTROL SYSTEM¹

- ① Fuel injectors
- ② Joint connector
- ③ Throttle position sensor
- ④ High-pressure fuel pump
- ⑤ Pulser coil
- ⑥ 10P connector
- ⑦ ECM
- ⑧ Main relay
- ⑨ Fuse (30A)

- ⑩ Fuse (20A)
- ⑪ Battery
- ⑫ Engine cooling water temperature sensor
- ⑬ Intake air pressure sensor
- ⑭ Intake air temperature sensor
- ⑮ Idle speed control valve

- ④ B : Black
- G : Green
- L : Blue
- O : Orange
- P : Pink
- R : Red
- Y : Yellow
- B/Y : Black/yellow
- G/R : Green/red

- ⑤ P/G : Pink/green
- Pu/B : Purple/black
- Pu/R : Purple/red
- R/B : Red/black
- R/Y : Red/yellow
- W/B : White/black
- W/R : White/red

ELEC

SYSTEME DE COMMANDE DE CARBURANT KRAFTSTOFFANLAGE SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

F
D
ES

SYSTEME DE COMMANDE DE CARBURANT

- ① Injecteurs de carburant
- ② Connecteur de raccord
- ③ Capteur de position d'accélérateur
- ④ Pompe de carburant haute pression
- ⑤ Bobine d'impulsions
- ⑥ Connecteur 10 broches
- ⑦ ECM
- ⑧ Relais principal
- ⑨ Fusible (30A)
- ⑩ Fusible (20A)
- ⑪ Batterie
- ⑫ Capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur
- ⑬ Capteur de pression d'air d'admission
- ⑭ Capteur de température d'air d'admission
- ⑮ Soupe de commande du régime de ralenti

B	:	Noir	3
G	:	Vert	
L	:	Bleu	
O	:	Orange	
P	:	Rose	
R	:	Rouge	
Y	:	Jaune	
B/Y	:	Noir/jaune	
G/R	:	Vert/rouge	
P/G	:	Rose/vert	
Pu/B	:	Mauve/noir	
Pu/R	:	Mauve/rouge	
R/B	:	Rouge/noir	
R/Y	:	Rouge/jaune	
W/B	:	Blanc/noir	
W/R	:	Blanc/rouge	

1
2

KRAFTSTOFFANLAGE 4

- ① Kraftstoffeinspritzer
- ② Verbindungsstück
- ③ Drosselventil-Positionssensor
- ④ Hochdruck-Kraftstoffpumpe
- ⑤ Geberspule
- ⑥ 10P-Steckverbinder
- ⑦ ECM
- ⑧ Hauptrelais
- ⑨ Sicherung (30A)
- ⑩ Sicherung (20A)
- ⑪ Batterie
- ⑫ Temperatursensor für das Motorkühlwasser
- ⑬ Luftfeinlaß-Drucksensor
- ⑭ Luftfeinlaß-Temperatursensor
- ⑮ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil

5

B	:	Schwarz
G	:	Grün
L	:	Blau
O	:	Orange
P	:	Rosa
R	:	Rot
Y	:	Gelb
B/Y	:	Schwarz/Gelb
G/R	:	Grün/Rot
P/G	:	Rosa/Grün
Pu/B	:	Violett/Schwarz
Pu/R	:	Violett/Rot
R/B	:	Rot/Schwarz
R/Y	:	Rot/Gelb
W/B	:	Weiß/Schwarz
W/R	:	Weiß/Rot

6

SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE 7

- ① Inyectores de combustible
- ② Conector de junta
- ③ Sensor de posición del acelerador
- ④ Bomba de combustible de alta presión
- ⑤ Bobina de pulsos
- ⑥ Conector 10P
- ⑦ ECM
- ⑧ Relé principal
- ⑨ Fusible (30 A)
- ⑩ Fusible (20A)
- ⑪ Batería
- ⑫ Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
- ⑬ Sensor de presión del aire de admisión
- ⑭ Sensor de temperatura del aire de admisión
- ⑮ Válvula de control de velocidad de ralentí

8

B	:	Negro	9
G	:	Verde	
L	:	Azul	
O	:	Naranja	
P	:	Rosa	
R	:	Rojo	
Y	:	Amarillo	
B/Y	:	Negro/amarillo	
G/R	:	Verde/rojo	
P/G	:	Rosa/verde	
Pu/B	:	Morado/negro	
Pu/R	:	Morado/rojo	
R/B	:	Rojo/negro	
R/Y	:	Rojo/amarillo	
W/B	:	Blanco/negro	
W/R	:	Blanco/rojo	

ELEC**FUEL CONTROL SYSTEM**

E

CHECKING THE BATTERY¹

Refer to "CHECKING THE BATTERY"² on page 3-21.

CHECKING THE FUSES³

Refer to "CHECKING THE FUSES" on⁴ page 8-11.

**MEASURING THE ENGINE COOLING⁵
WATER TEMPERATURE SENSOR
RESISTANCE**

Refer to "MEASURING THE ENGINE⁶ COOLING WATER TEMPERATURE SENSOR RESISTANCE" on page 8-16.

**MEASURING THE THROTTLE⁷
POSITION SENSOR**

Refer to "MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR"⁸ on page 8-18.

ELEC

SYSTEME DE COMMANDE DE CARBURANT KRAFTSTOFFANLAGE SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

F
D
ES

VERIFICATION DE LA BATTERIE 1
Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DES FUSIBLES 3
Se reporter à "VERIFICATION DES FUSIBLES" en page 8-11.

MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR 5

Se reporter à "MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT" en page 8-16.

MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 7
Se reporter à "MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR" en page 8-18.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8
Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 10
Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN" auf Seite 8-11.

MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER 11

Siehe "MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER" auf Seite 8-16.

MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSENSORS 13

Siehe "MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSENSORS" auf Seite 8-18.

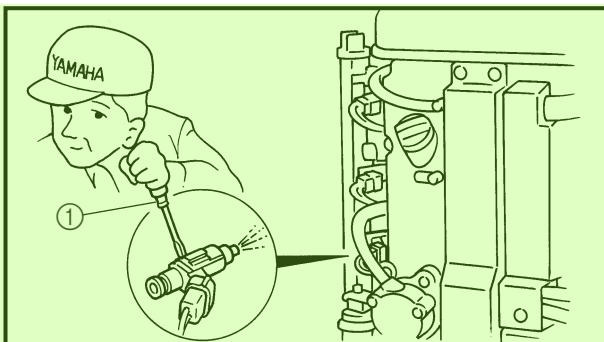
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 14
Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 16
Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES" de la página 8-11.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR 18

Consulte la sección "MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR" de la página 8-16.

MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 20
Consulte la sección "MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR" de la página 8-18.



1

CHECKING THE FUEL INJECTORS²**1. Check:³ 3**

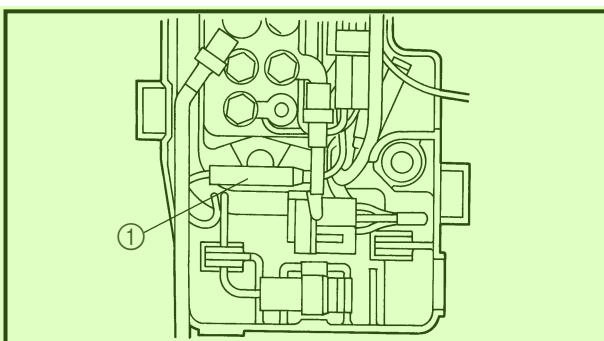
- Fuel injector operating sound ⁴
- No sound (no fuel is being sprayed) → Check the high-pressure fuel pump.

Checking steps⁵ 5

- (1) Start the engine. ⁶
- (2) Fully close the throttle valves.
- (3) Attach the screwdriver ① onto the fuel injector body and check if all of the fuel injectors have a solenoid valve operating sound.

2. Check:⁷ 7

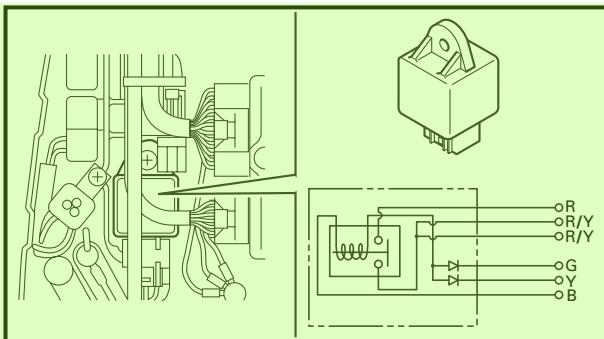
- High-pressure fuel pump operating sound ⁸
- Correct → Replace the fuel injector (no sound).
- No sound → Check the main relay.



9

NOTE:¹⁰ 10

- The high-pressure fuel pump should sound when the engine start switch is turned on.
- Disconnect the Brown (Br) starter relay lead ① to prevent the engine from starting.



12

3. Check:¹³ 13

- Main relay continuity ¹⁴
- Out of specification → Replace the main relay.

	Engine start switch	Lead color	
		Red (R)	Red/yellow (R/Y)
	OFF		
	ON	○	○

Correct → Replace the high-pressure fuel pump. ¹⁶

ELEC

SYSTEME DE COMMANDE DE CARBURANT KRAFTSTOFFANLAGE SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

F
D
ES

VERIFICATION DES INJECTEURS DE CARBURANT

1. Vérifier: 2

- Bruit de fonctionnement de l'injecteur de carburant
- Aucun bruit (aucun carburant n'est injecté) → Vérifier la pompe de carburant haute pression.

Etapes de la vérification 17

- Démarrer le moteur.
- Fermer complètement les papillons des gaz.
- Fixer le tournevis ① sur le corps de l'injecteur de carburant et vérifier si tous les injecteurs de carburant produisent un bruit de fonctionnement d'électrovanne.

2. Vérifier: 6

- Bruit de fonctionnement de la pompe de carburant haute pression
- Correct → Remplacer l'injecteur de carburant (aucun bruit)
- Aucun bruit → Vérifier le relais principal

N.B.:

- La pompe de carburant haute pression doit produire un bruit lorsque l'interrupteur de démarrage du moteur est placé sur marche.
- Déconnecter le fil Brun (Br) du relais de démarreur ① pour empêcher le démarrage du moteur.

3. Vérifier: 16

- Continuité du relais principal
- Hors spécifications → Remplacer le relais principal.

	Interrup- teur de démarrage du moteur	Couleur des fils
	Rouge (R)	Rouge/ jaune (R/Y)
OFF		
ON	○ — ○	

Correct → Remplacer la pompe de carburant haute pression.

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFEINSPIRZER

1. Kontrollieren: 5

- Betriebsgeräusch des Kraftstoffeinspritzers
- Kein Geräusch (es wird kein Kraftstoff eingespritzt) → Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren.

Prüfschritte 21

- Den Motor starten.
- Die Drosselventile vollständig schließen.
- Den Schraubenzieher ① auf das Kraftstoffeinspritz-Gehäuse ansetzen und kontrollieren, ob alle Kraftstoffeinspritzer das Betriebsgeräusch eines Magnetventils aufweisen.

2. Kontrollieren: 23

- Betriebsgeräusch einer Hochdruck-Kraftstoffpumpe
- Korrekt → Den Kraftstoffeinspritzer (kein Geräusch) ersetzen.
- Kein Geräusch → Das Hauptrelais kontrollieren.

HINWEIS: 25

- Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe sollte zu Hören sein, wenn der Motorstartschatzler angeschaltet wird.
- Das Braune (Br) Anlasserrelais ① abklemmen, um den Motor am Starten zu hindern.

3. Kontrollieren: 27

- Leitungsdurchgang des Hauptrelais
- Abweichung von Herstellerangaben → Das Hauptrelais ersetzen.

	Motor- start- schalter	Leitungsfarbe
	Rot (R)	Rot/Gelb (R/Y)
AUS		
AN	○ — ○	

Korrekt → Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe ersetzen.

INSPECCIÓN DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Compruebe: 11

- Ruido de funcionamiento del inyector de combustible
- N hay sonido (no se está inyectando combustible) → Compruebe la bomba de combustible de alta presión.

Pasos de comprobación 31

- Arranque el motor.
- Cierre completamente las válvulas del acelerador.
- Coloque el destornillador ① en el cuerpo del inyector de combustible y compruebe si todos los inyectores de combustible emiten un ruido de funcionamiento de la electroválvula.

2. Compruebe: 33

- Ruido de funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión
- Corrija → Reemplace el inyector de combustible (no hay sonido).
- No hay sonido → Compruebe el relé principal.

NOTA:

- La bomba de combustible de alta presión debe sonar cuando se activa el interruptor de arranque del motor.
- Desconecte el cable marrón (Br) del relé de arranque ① para evitar que el motor arranque.

3. Compruebe: 37

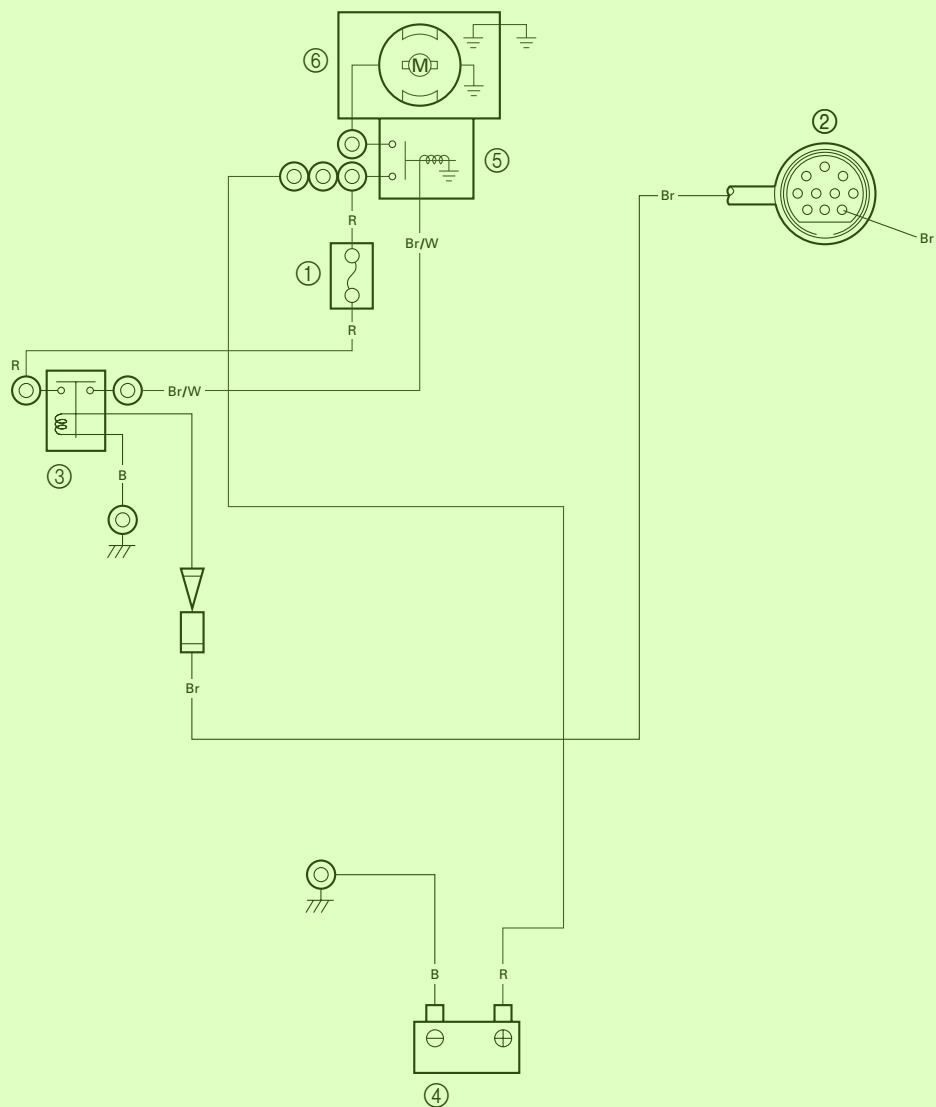
- Continuidad del relé principal
- Fuera de especificaciones → Reemplace el relé principal.

	Interrup- tor de arranque del motor	Color del cable
	Rojo (R)	Rojo/ amarillo (R/Y)
OFF		
ON	○ — ○	

Corrija → Reemplace la bomba de combustible de alta presión.

ELEC**STARTING SYSTEM**

E

STARTING SYSTEM

- ① Fuse (30A)
② 10P connector
③ Starter relay
④ Battery
⑤ Relay (magnetic switch)
⑥ Starter motor

2

- B : Black
Br : Brown
R : Red
Br/W : Brown/white

3



SYSTEME DE DEMARRAGE STARTERSYSTEM SISTEMA DE ARRANQUE

F
D
ES

SYSTEME DE 1 DEMARRAGE

- ① Fusible (30A)
- ② Connecteur 10 broches
- ③ Relais de démarreur
- ④ Batterie
- ⑤ Relais (commutateur magnétique)
- ⑥ Démarreur

B : Noir 3
Br : Brun
R : Rouge
Br/W : Brun/blanc

STARTERSYSTEM 4

- ① Sicherung (30A)
- ② 10P-Steckverbinder
- ③ Anlasser-Relais
- ④ Batterie
- ⑤ Relais (Magnetschalter)
- ⑥ Startermotor

B : Schwarz 6
Br : Braun
R : Rot
Br/W : Braun/Weiß

SISTEMA DE ARRANQUE 7

- ① Fusible (30A)
- ② Conector 10P
- ③ Relé de arranque
- ④ Batería
- ⑤ Relé (interruptor magnético)
- ⑥ Motor de arranque

B : Negro 9
Br : Marrón
R : Rojo
Br/W : Marrón/blanco

**CHECKING THE BATTERY¹**

Refer to "CHECKING THE BATTERY"²
on page 3-21.

CHECKING THE FUSES³

Refer to "CHECKING THE FUSES" on⁴
page 8-11.

**CHECKING THE WIRE HARNESS⁵
CONTINUITY**

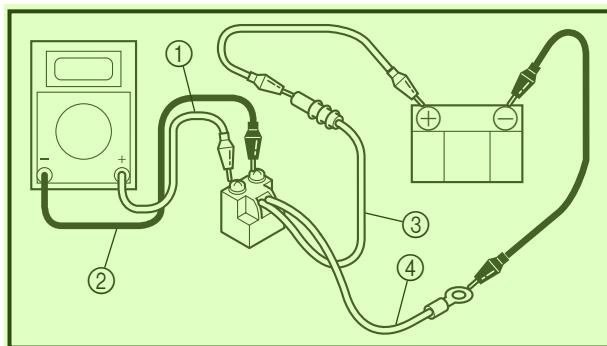
Check:⁶

- Wire harness continuity
No continuity → Replace.

CHECKING THE WIRE CONNECTIONS⁷

Check:⁸

- Wire connections
Poor connection → Properly connect.



10

CHECKING THE STARTER RELAY¹¹

Check:¹²

- Starter relay continuity¹³
No continuity → Replace.

Checking steps¹⁴

(1) Connect the tester and battery between¹⁵
the starter relay terminals.

**Positive digital tester probe ① →
Starter relay terminal**
**Negative digital tester probe ② →
Starter relay terminal**
**Positive battery terminal →
Brown lead ③**
**Negative battery terminal →
Black lead ④**

(2) Check that there is continuity between¹⁷
the starter relay terminals.

ELEC

SYSTEME DE DEMARRAGE

STARTERSYSTEM

SISTEMA DE ARRANQUE

F
D
ES

VERIFICATION DE LA BATTERIE 1
Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DES FUSIBLES 3
Se reporter à "VERIFICATION DES FUSIBLES" en page 8-11.

INSPECTION DE LA CONTINUITÉ DU FAISCEAU DE FILS 5
Vérifier:
• Continuité de faisceau de fils
Pas de continuité → Remplacer.

VERIFICATION DES CONNEXIONS DE FIL 7
Vérifier: 8
• Connexions des fils
Mauvaises connexions → Effectuer les connexions adéquates.

VERIFICATION DU RELAIS DE DEMARREUR 10
Vérifier: 11
• Continuité du relais de démarreur
Pas de continuité → Remplacer.

Etapes de la vérification 13
(1) Connecter le testeur et la batterie entre les bornes du relais de démarreur.

Sonde positive du testeur numérique ① →
Borne du relais de démarreur
Sonde négative du testeur numérique ② →
Borne du relais de démarreur
Borne positive de la batterie →
Fil brun ③
Borne négative de la batterie →
Fil noir ④

(2) Vérifier qu'il y a continuité entre 16
les bornes du relais de démarreur.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 17
Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 19
Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN" auf Seite 8-11.

ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES KABELBAUMS 20
Kontrollieren: 21
• Leitungsdurchgang des Kabelbaums
Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER KABELVERBINDUNGEN 23
Kontrollieren:
• Kabelverbindungen
Schlechte Verbindung → Richtig verbinden.

ÜBERPRÜFUNG DES ANLASSER-RELAIS 25
Kontrollieren: 26
• Leitungsdurchgang des Anlasser-Relais
Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

Prüfschritte 28
(1) Testgerät und Batterie zwischen die Anlasser-Relais-Klemmen anschließen.

Positive Digital-Prüfspitze ① →
Anlasser-Relais-Klemmen
Negative Digital-Prüfspitze ② →
Anlasser-Relais-Klemmen
Batterie-Plusklemme →
Braunes Kabel ③
Batterie-Minusklemme →
Schwarzes Kabel ④

(2) Überprüfen, ob es Leitungsdurchgang zwischen den Klemmen des Anlasser-Relais gibt.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 32
Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 34
Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES" de la página 8-11.

INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL MAZO DE CABLES 36
Compruebe:
• Continuidad del mazo de cables
No hay continuidad → Reemplace.

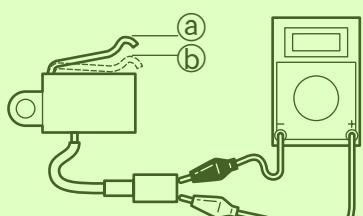
INSPECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES 38
Compruebe:
• Conexiones del cableado
Conexión incorrecta → Conecte adecuadamente.

INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ARRANQUE 40
Compruebe: 41
• Continuidad del relé de arranque
No hay continuidad → Reemplace.

Pasos de comprobación 43
(1) Conecte el probador y la batería 44 entre los terminales del relé de arranque.

Sonda positiva probador digital ① →
Terminal del relé del arrancador
Sonda negativa del probador digital ② →
Terminal del relé del arrancador
Terminal de la batería positivo →
Cable marrón ③
Terminal de la batería negativo →
Cable negro ④

(2) Compruebe que haya continuidad entre los terminales del relé de arranque.



1

CHECKING THE SHIFT POSITION² SWITCH CONTINUITY

Check:

- Continuity

No continuity → Replace.

3

	Switch position	Lead color	
		Blue/Yellow (L/Y)	Black (B)
(a)	Home position		
(b)	Depressed	○—○	○

4

ELEC

**SYSTEME DE DEMARRAGE
STARTERSYSTEM
SISTEMA DE ARRANQUE**

F
D
ES

**VERIFICATION DE LA
CONTINUITE DU CONTACTEUR
DE POSITION DE SELECTION**

1

Vérifier:

- Continuité
- Pas de continuité → Remplacer.

2

		Couleur des fils	
		Bleu/ jaune (L/Y)	Noir (B)
ⓐ	Position initiale		
ⓑ	Enfoncée		

**ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGS-
DURCHGANGS DES SCHALTER-
STELLUNG-SCHALTERS**

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

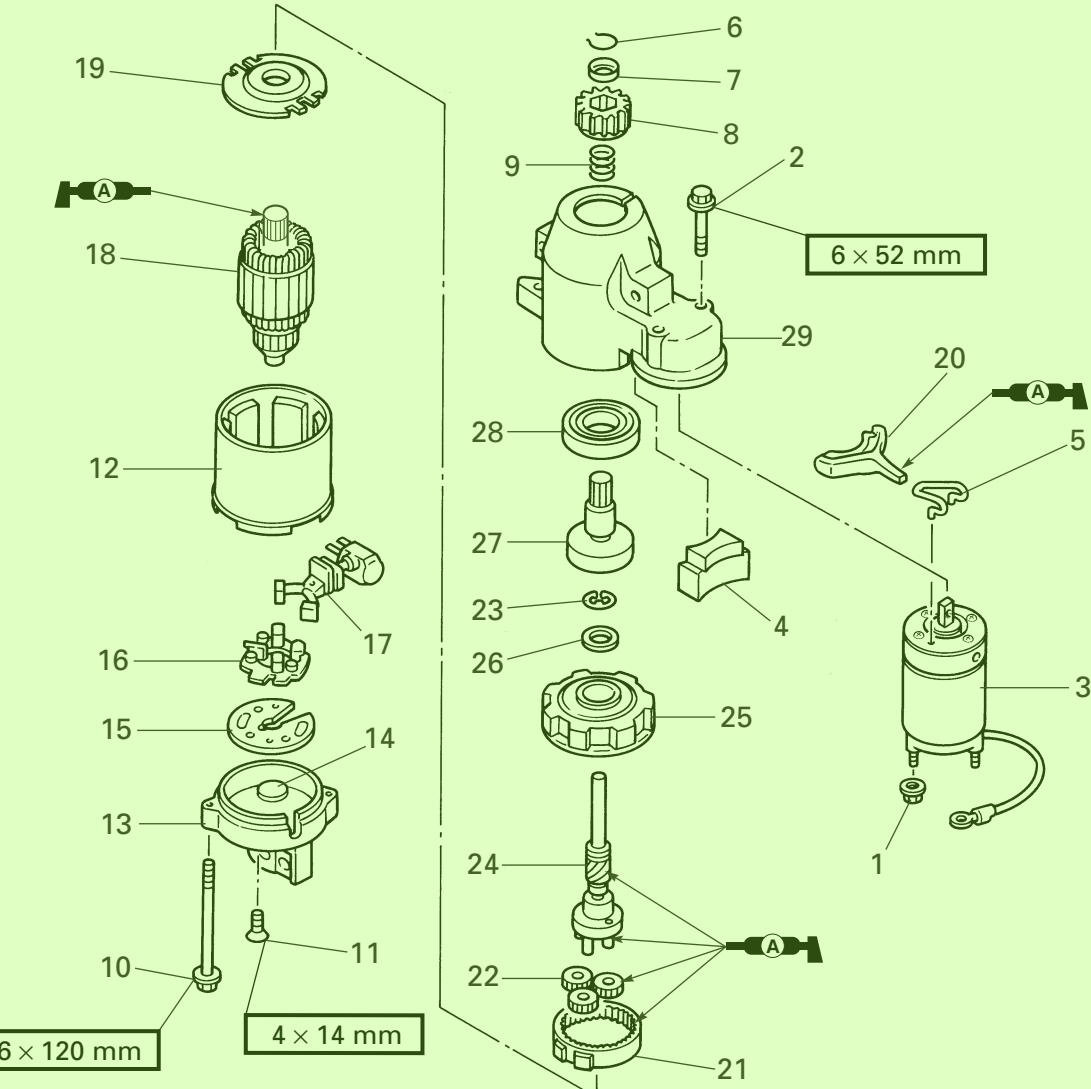
325

326

327

ELEC**STARTER MOTOR**

E

STARTER MOTOR**DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STARTER MOTOR**

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Starter motor		Refer to "IGNITION COILS AND STARTER MOTOR" on page 5-14.
1	Nut	1	
2	Bolt	2	
3	Relay (magnetic switch)	1	
4	Rubber dust	1	
5	Spring	1	
6	Starter motor pinion clip	1	
7	Starter motor pinion stopper	1	
8	Starter motor pinion	1	
9	Spring	1	

Continued on next page.

ELEC
**DEMARREUR
STARTERMOTOR
MOTOR DE ARRANQUE**

F
D
ES

DEMARREUR**DEMONTAGE/MONTAGE DU DEMARREUR**

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Démarrateur		Se reporter à "BOBINES D'ALLUMAGE ET MOTEUR DE DEMARREUR" en page 5-14.
1	Ecrou	1	
2	Boulon	2	
3	Relais (commutateur magnétique)	1	
4	Poussière de caoutchouc	1	
5	Ressort	1	
6	Agrafe de pignon du démarreur	1	
7	Butée du pignon de démarreur	1	
8	Pignon de démarreur	1	
9	Ressort	1	

Suite page suivante.

STARTERMOTOR

2

DEMONTAGE/MONTAGE DES STARTERMOTORS

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Startermotor		Siehe "ZÜNDSPULEN UND STARTERMOTOR" auf Seite 5-14.
1	Mutter	1	
2	Schraube	2	
3	Relais (Magnetschalter)	1	
4	Gummistaubpartikel	1	
5	Feder	1	
6	Ritzelklammer des Startermotors	1	
7	Ritzelanschlag des Startermotors	1	
8	Ritzel des Startermotors	1	
9	Feder	1	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

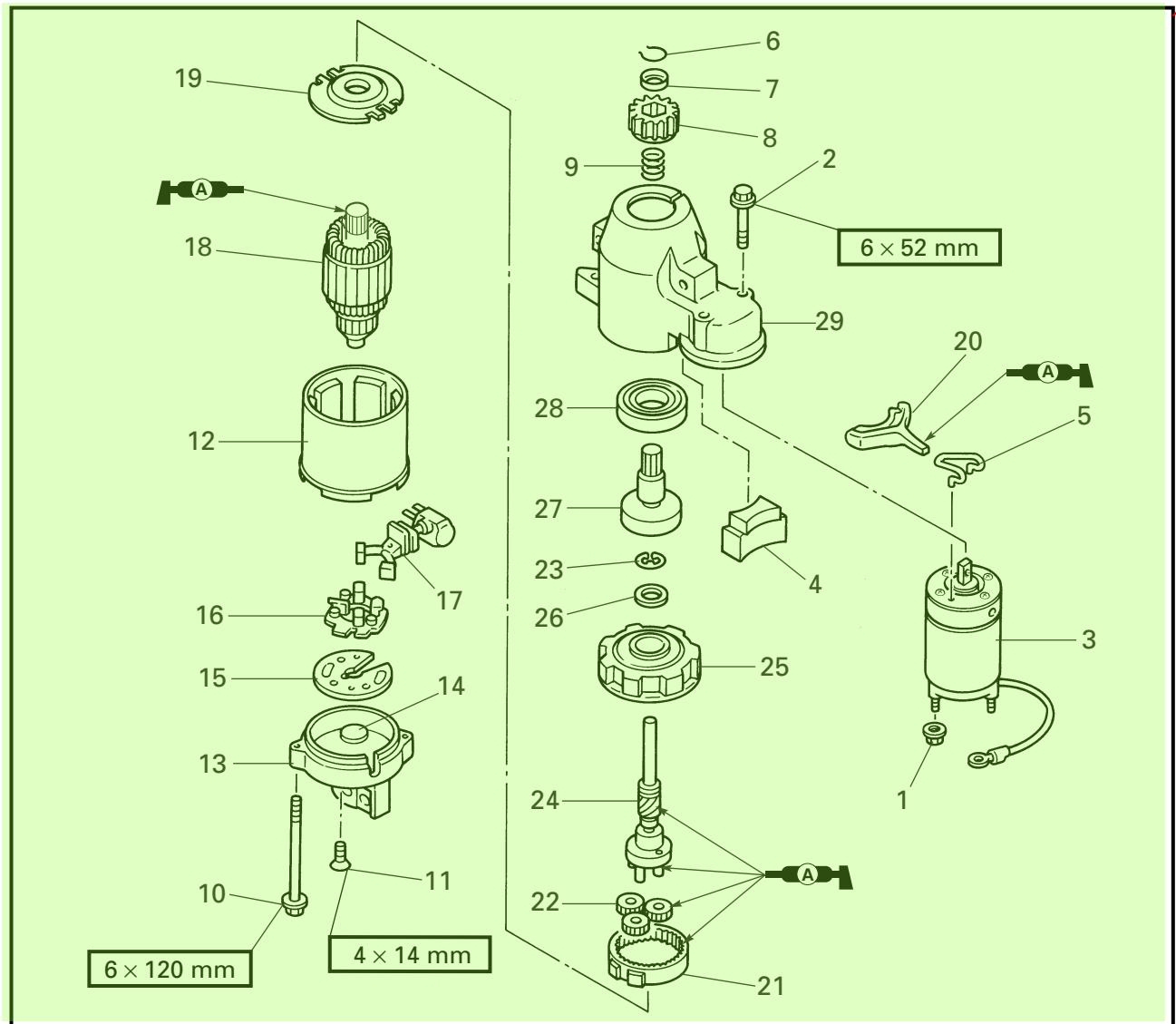
MOTOR DE ARRANQUE4**DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE**5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Motor de arranque		Consulte la sección "BOBINAS DE ENCENDIDO Y MOTOR DE ARRANQUE" de la página 5-14.
1	Tuerca	1	
2	Perno	2	
3	Relé (interruptor magnético)	1	
4	Protección de goma contra el polvo	1	
5	Resorte	1	
6	Retenedor del piñón del motor de arranque	1	
7	Tope del piñón del motor de arranque	1	
8	Piñón del motor de arranque	1	
9	Resorte	1	

Continúa en la página siguiente.

ELEC**STARTER MOTOR**

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
10	Bolt	2	
11	Screw	2	
12	Yoke assembly	1	
13	Rear cover	1	
14	Thrust washer	1	
15	Plate	1	
16	Brush holder assembly	1	
17	Brush assembly	1	
18	Armature	1	
19	Center bracket plate	1	

Continued on next page.

ELEC



**DEMARREUR
STARTERMOTOR
MOTOR DE ARRANQUE**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
10	Boulon	2	
11	Vis	2	
12	Ensemble de fourche	1	
13	Cache arrière	1	
14	Rondelle de butée	1	
15	Plaque	1	
16	Ensemble porte-balais	1	
17	Ensemble de balais	1	
18	Induit	1	
19	Plaque de support central	1	

Suite page suivante.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
10	Schraube	2	
11	Schraube	2	
12	Kreuzkopf-Bauteil	1	
13	Hintere Abdeckung	1	
14	Druckscheibe	1	
15	Platte	1	
16	Bürstenhalter-Bauteil	1	
17	Bürsten-Bauteil	1	
18	Anker	1	
19	Achsenhalterungsplatte	1	

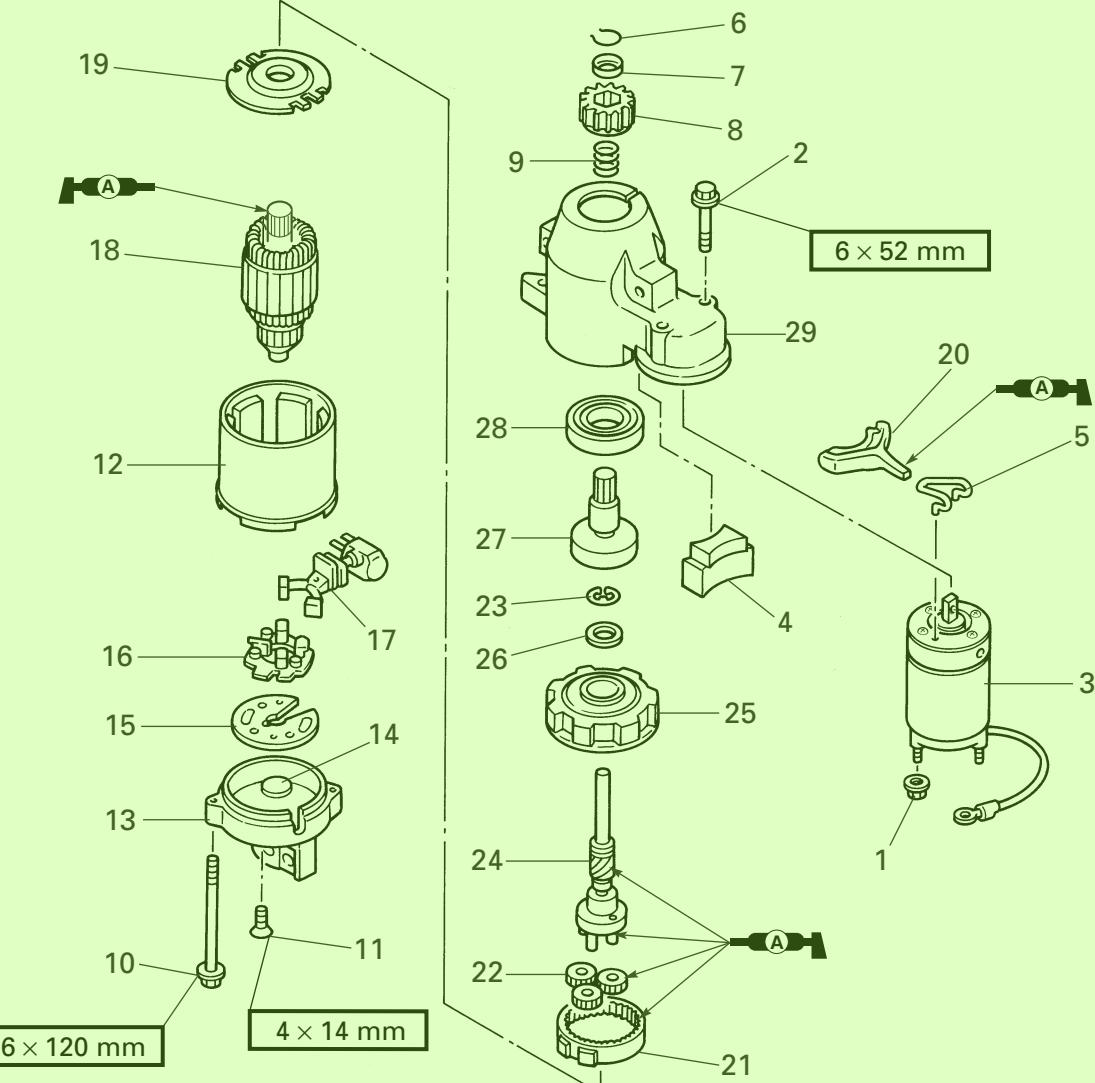
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
10	Perno	2	
11	Tornillo	2	
12	Conjunto de articulación	1	
13	Cubierta trasera	1	
14	Arandela de presión	1	
15	Placa	1	
16	Conjunto del portaescobillas	1	
17	Conjunto de la escobilla	1	
18	Inducido	1	
19	Placa de la ménsula central	1	

Continúa en la página siguiente.

ELEC**STARTER MOTOR**

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
20	Shift lever	1	
21	Outer ring gear	1	
22	Planetary gear	3	
23	E-ring	1	
24	Pinion shaft	1	
25	Center bracket	1	
26	Thrust washer	1	
27	Clutch assembly	1	
28	Bearing	1	
29	Housing	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



**DEMARREUR
STARTERMOTOR
MOTOR DE ARRANQUE**

F
D
ES

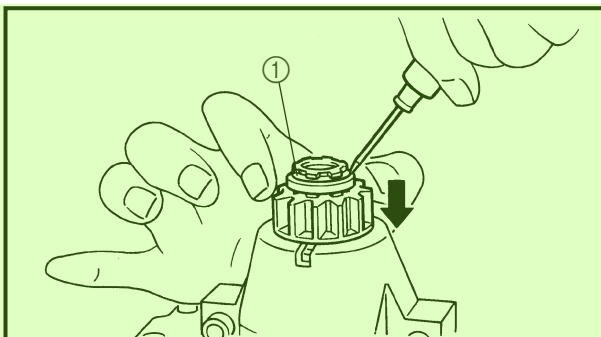
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
20	Levier de sélecteur	1	
21	Pignon annulaire extérieur	1	
22	Engrenage épicycloïdal	3	
23	Anneau en E	1	
24	Arbre de pignon	1	
25	Support central	1	
26	Rondelle de butée	1	
27	Ensemble d'embrayage	1	
28	Roulement	1	
29	Logement	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
20	Schalthebel	1	
21	Getriebe des äußeren Rings	1	
22	Planetenrad	3	
23	E-Ring	1	
24	Ritzelwelle	1	
25	Achsenhalterung	1	
26	Druckscheibe	1	
27	Kupplungs-Bauteil	1	
28	Lager	1	
29	Gehäuse	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
20	Palanca de cambios	1	
21	Engranaje de anillo exterior	1	
22	Engranaje planetario	3	
23	Junta E	1	
24	Eje de piñón	1	
25	Ménsula central	1	
26	Arandela de presión	1	
27	Conjunto de embrague	1	
28	Cojinete	1	
29	Envoltura	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

ELEC**STARTER MOTOR**

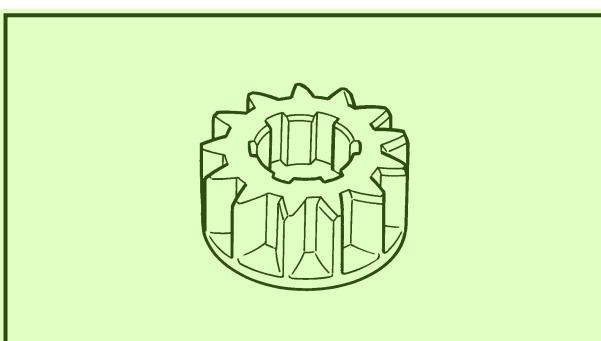
E

**1 REMOVING THE STARTER MOTOR PINION³**

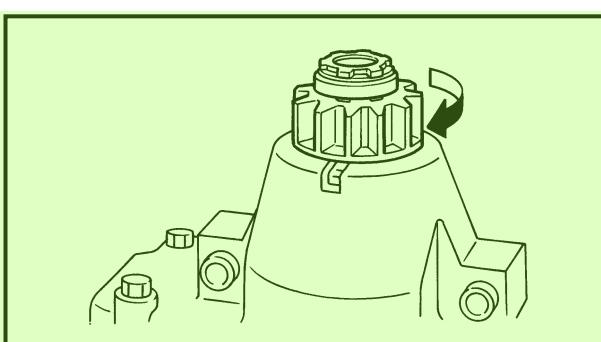
- Remove: ⁴
 • Clips ①

NOTE: 5

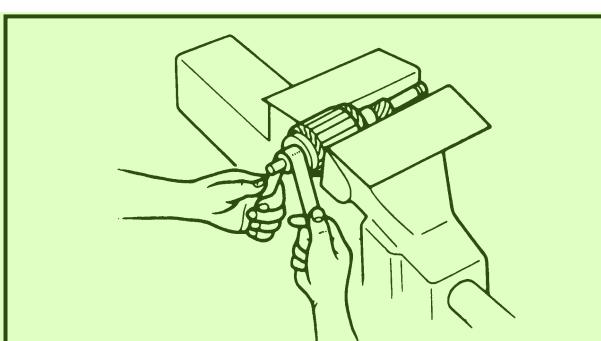
Slide the pinion gear down as shown and ⁶
 then remove the clips ① with a thin screw
 driver.

**2 CHECKING THE STARTER MOTOR PINION⁷**

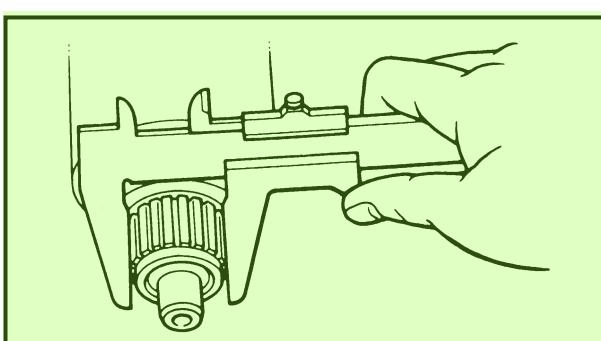
1. Check: ⁸
 • Starter motor pinion teeth
 Damage/wear → Replace.
2. Check: ⁹
 • Starter motor pinion movement
 Incorrect → Replace.

**NOTE: 11**

Rotate the starter motor pinion counter- ¹²
 clockwise and make sure it moves
 smoothly. Also, rotate the starter motor pin-
 ion clockwise and make sure it locks.

**13 CHECKING THE ARMATURE¹⁴**

1. Check: ¹⁵
 • Commutator
 Foreign matter → Clean.
 (with 600 grit sandpaper)



16

2. Measure: 17

- Commutator diameter ¹⁸
 Out of specification → Replace.



Commutator diameter limit¹⁹
28.0 mm (1.10 in)

ELEC

DEMARREUR STARTERMOTOR MOTOR DE ARRANQUE

F
D
ES

DEPOSE DU PIGNON DU 1 DEMARREUR

- Déposer:
• Agrafes ① 2

N.B.: _____
3
Descendre le pignon d'attaque comme indiqué, puis déposer les agrafes ① à l'aide d'un tournevis fin.

VERIFICATION DU PIGNON DU 4 DEMARREUR

1. Vérifier:
• Dents de pignon du démarreur
Endommagement/usure → Remplacer.
2. Vérifier:
• Mouvement du pignon du démarreur
Incorrect → Remplacer.

N.B.: 6
7
Tourner le pignon du démarreur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et s'assurer qu'il bouge sans à-coups. Tourner également le pignon du démarreur dans le sens des aiguilles d'une montre et s'assurer qu'il se bloque.

VERIFICATION DE L'INDUIT 8

1. Vérifier:
• Collecteur
Corps étrangers → Nettoyer.
(avec du papier de verre de grain 600)
2. Mesurer:
• Diamètre du collecteur
Hors spécifications → Remplacer.

Limite du diamètre de collecteur
28,0 mm (1,10 in)

AUSBAU DES STARTERMOTOR- 10 RITZELS

- Ausbauen:
• Klemmen ① 11

HINWEIS: 12
13
Das Ritzelradgetriebe wie aufgezeigt nach unten schieben und dann die Klemmen ① mit einem dünnen Schraubenzieher entfernen.

ÜBERPRÜFUNG DES 14 STARTERMOTOR-RITZELS

1. Kontrollieren:
• Startermotor-Ritzelzähne
Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.
2. Kontrollieren:
• Beweglichkeit des Startermotor-Ritzels
Falsch → Ersetzen.

HINWEIS: 17
18
Das Startermotor-Ritzel gegen den Uhrzeigersinn drehen und sicherstellen, daß es sich leicht bewegt. Das Startermotor-Ritzel ebenfalls im Uhrzeigersinn drehen und sicherstellen, daß es sperrt.

ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS 19

1. Kontrollieren:
• Kommutator
Fremdkörper → Säubern.
(mit 600-körnigem Schmirgelpapier)
2. Messen:
• Kommutator-Durchmesser
Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Grenzwert des Kommutator-Durchmessers
28,0 mm (1,10 in)

EXTRACCIÓN DEL PIÑÓN DEL 22 MOTOR DE ARRANQUE

- Extraiga:
• Retenedores ① 23

NOTA: 24
25
Deslice el engranaje del piñón hacia abajo tal y como se muestra y extraiga los retenedores ① con un destornillador fino.

INSPECCIÓN DEL PIÑÓN DEL 26 MOTOR DE ARRANQUE

1. Compruebe:
• Dientes del piñón del motor de arranque
Daños/desgaste → Reemplace.
2. Compruebe:
• Movimiento del piñón del motor de arranque
Incorrecto → Reemplace.

NOTA: 28
29
Gire el piñón del motor de arranque hacia la izquierda y compruebe si se mueve suavemente. Asimismo, gire el piñón del motor de arranque hacia la derecha y compruebe que se bloquee.

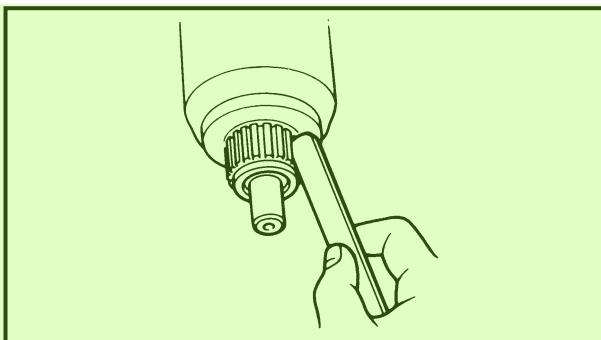
INSPECCIÓN DEL INDUCIDO 30

1. Compruebe:
• Comutador
Materia extraña → Limpie.
(con un papel de lija de grado 600)
2. Mida:
• Diámetro del comutador
Fuera de especificaciones → Reemplace.

Límite del diámetro del comutador
28,0 mm (1,10 in)

ELEC**STARTER MOTOR**

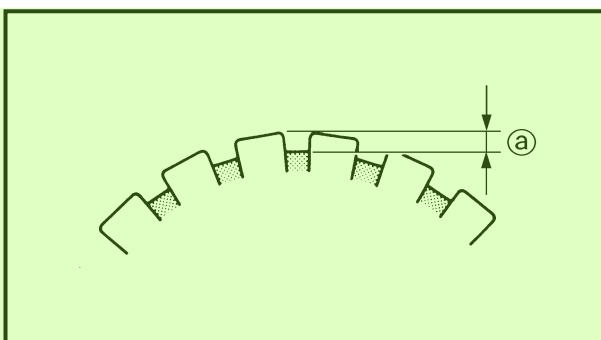
E



1

3. Check: 2

- Commutator undercut 3
Dirt/foreign matter → Clean.
(with compressed air)



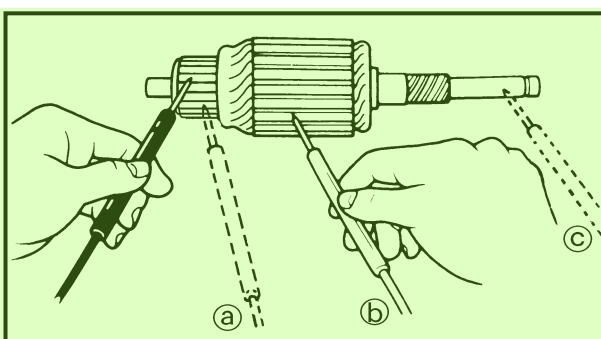
4

4. Measure:

- Commutator undercut ④
Out of specification → Replace the armature.


Commutator undercut limit
0.2 mm (0.01 in)

5



7

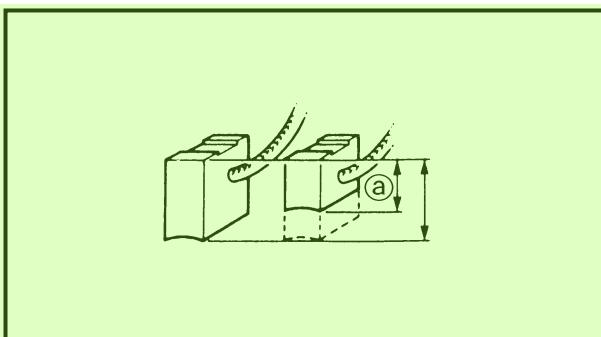
5. Check: 8

- Armature continuity 9
Out of specification → Replace.

**Armature continuity**

Commutator segments ④	Continuity
Segment – Armature core ⑤	No continuity
Segment – Armature shaft ⑥	No continuity

10



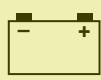
11

MEASURING THE BRUSHES 12**1. Measure:**

- Brush length 13
Out of specification → Replace the brush assembly.


Brush length limit ⑦
9.5 mm (0.37 in)

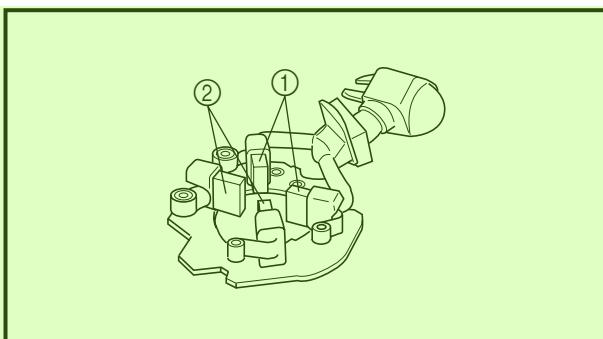
14

ELEC

DEMARREUR STARTERMOTOR MOTOR DE ARRANQUE

F
D
ES

3. Vérifier: 2 • Profondeur du mica
Saletés/corps étrangers → Nettoyer.
(à l'air comprimé)
4. Mesurer: 2 • Profondeur de collecteur ④
Hors spécifications → Remplacer l'induit.
- 3 Limite de profondeur du 4 mica collecteur 0,2 mm (0,01 in)**
5. Vérifier: 5 • Continuité de l'induit
Hors spécifications → Remplacer.
- Continuité de l'induit**
- | Segments de collecteur ④ | Continuité |
|----------------------------|-------------------|
| Segment – Noyau d'induit ⑤ | Pas de continuité |
| Segment – Arbre d'induit ⑥ | Pas de continuité |
- MESURE DES BALAIS 7**
1. Mesurer: 8 • Longueur de balais
Hors spécifications → Remplacer l'ensemble de balais.
- Limite de longueur de balai ⑧ 9,5 mm (0,37 in)**
2. Kontrollieren: 10 • Kommutator-Unterschnitt 11 Schmutz/Fremdkörper → Säubern.
(mit Druckluft)
4. Messen: 12 • Kommutator-Unterschnitt ⑨
Abweichung von Herstellerangaben → Den Anker ersetzen.
- Grenzwert des Kommutator-Unterschnitts 14 0,2 mm (0,01 in)**
5. Kontrollieren: 15 • Anker-Leitungsdurchgang
Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.
- Anker-Leitungsdurchgang**
- | Kommutator-Segmente ④ | Leitungs-durchgang |
|------------------------|-------------------------|
| Segment – Ankerkern ⑤ | Kein Leitungs-durchgang |
| Segment – Ankerwelle ⑥ | Kein Leitungs-durchgang |
- MESSEN DER BÜRSTEN 17**
1. Messen: 18 • Bürstenlänge
Abweichung von Herstellerangaben → Das Bürsten-Bauteil ersetzen.
- Grenzwert der Bürsten-länge ⑨ 9,5 mm (0,37 in)**
3. Compruebe: 20 • Corte inferior del comutador 21 Suciedad/materia extraña → Limpie.
(con aire comprimido)
4. Mida: 22 • Corte inferior del comutador ⑨
Fuera de especificaciones → Reemplace el inducido.
- 23 Limite del corte inferior 24 del comutador 0,2 mm (0,01 in)**
5. Compruebe: 25 • Continuidad del inducido
Fuera de especificaciones → Reemplace.
- Continuidad del inducido**
- | Segmentos del comutador ④ | Continuidad |
|----------------------------------|--------------------|
| Segmento – Núcleo del inducido ⑤ | No hay continuidad |
| Segmento – Eje del inducido ⑥ | No hay continuidad |
- MEDICIÓN DE LAS ESCOBILLAS 27**
1. Mida: 28 • Longitud de escobilla 29
Fuera de especificaciones → Reemplace el conjunto de la escobilla.
- Límite de la longitud de la escobilla ⑩ 30 9,5 mm (0,37 in)**



1

2. Check: 3

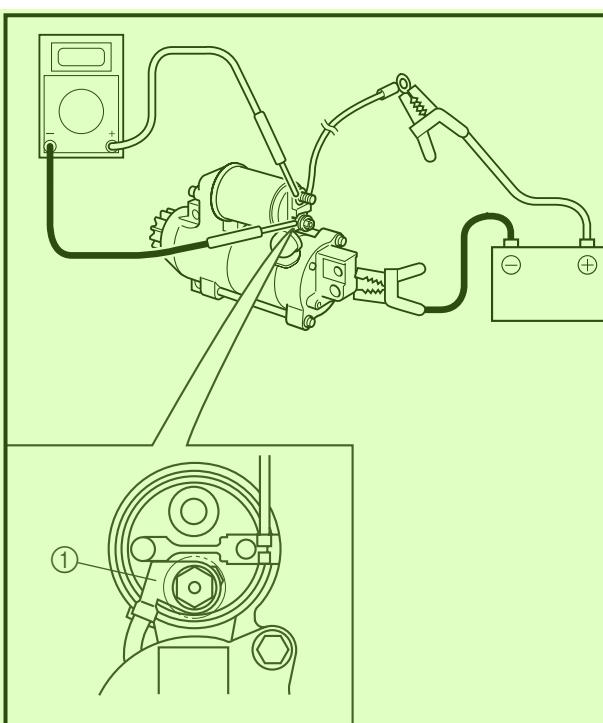
- Brush assembly continuity 4
Out of specification → Replace the brush assembly.

**Brush assembly continuity**

5

Brush ① – Brush ②

No continuity



2

CHECKING THE MAGNETIC SWITCH RELAY 6**Check:** 7

- Magnetic switch relay continuity 8
Out of specification → Replace.

Checking steps: 9

(1) Remove the terminal ① from the magnetic switch relay. 10

NOTE: 11

Remove the terminal to prevent the pinion gear from turning. 12

(2) Connect the tester leads between the magnetic switch relay terminals as shown. 13

(3) Connect the Brown/white (Br/W) lead to the positive battery terminal.

(4) Connect the starter motor body to the negative battery terminal.

CAUTION: 14

Do not connect the battery for more than one second. Otherwise, the magnetic switch relay may be damaged. 15

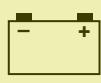
(5) Check that there is continuity between the magnetic switch relay terminals. 16

(6) Check that there is no continuity after the Br/W lead is removed.

NOTE: 17

The starter motor pinion should be pushed out while the magnetic switch is on. 18

(7) Install the terminal to the magnetic switch relay. 19

ELEC

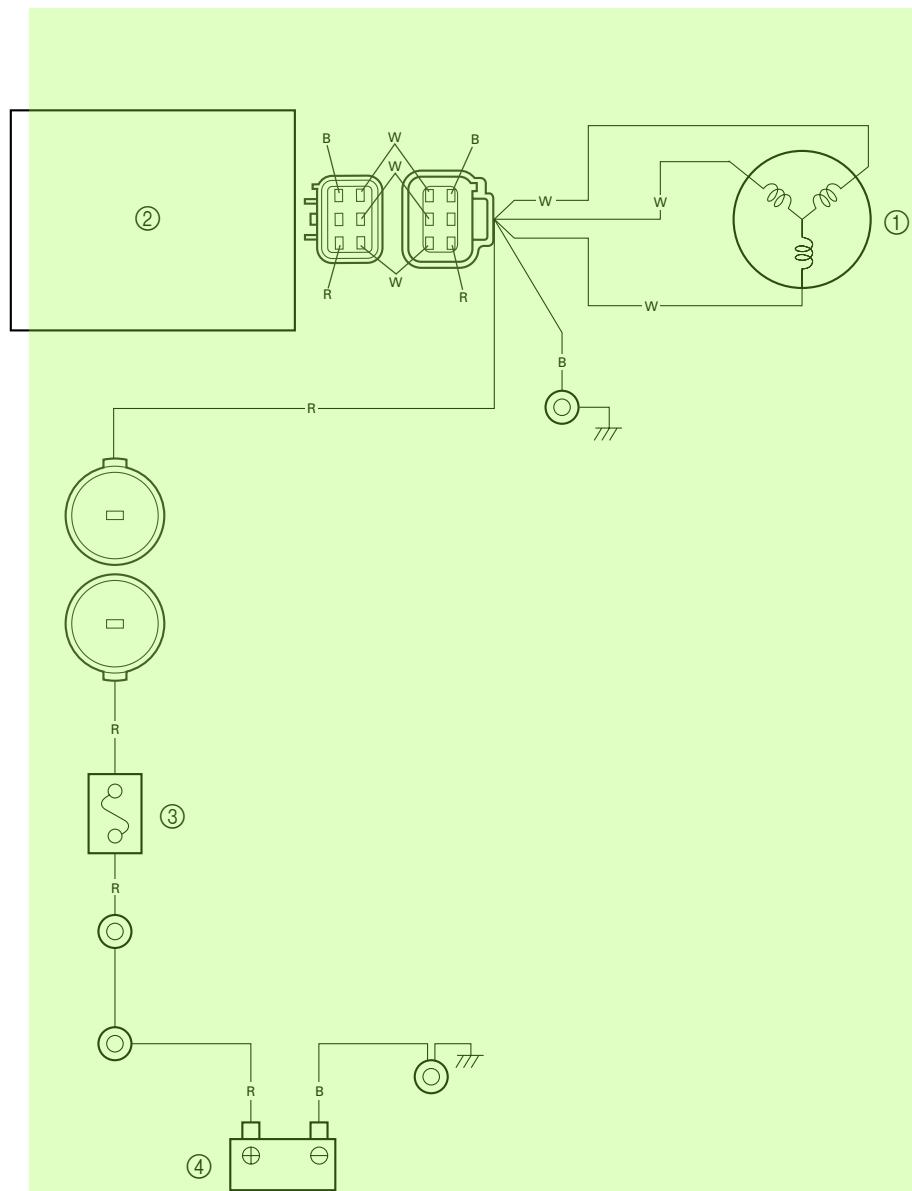
DEMARREUR STARTERMOTOR MOTOR DE ARRANQUE

F
D
ES

2. Vérifier:
 • Continuité de l'ensemble de balais
 Hors spécifications → Remplacer l'ensemble de balais.
- Continuité de l'ensemble de balais
- | | |
|-------------------|-------------------|
| Balai ① – Balai ② | Pas de continuité |
|-------------------|-------------------|
- VERIFICATION DU RELAIS DE COMMUTATEUR MAGNETIQUE
- Vérifier: 7
 • Continuité du relais de commutateur magnétique
 Hors spécifications → Remplacer.
- Etapes de la vérification 19
 (1) Déposer la borne ① du relais de commutateur magnétique.
- N.B.: _____
 Déposer la borne pour empêcher le pignon d'attaque de tourner.
- (2) Connecter les fils du testeur entre les bornes du relais de commutateur magnétique comme indiqué.
 (3) Connecter le fil Brun/blanc (Br/W) à la borne positive de la batterie.
 (4) Connecter le corps du démarreur à la borne négative de la batterie.
- ATTENTION: 28
 Ne pas connecter la batterie pendant plus d'une seconde. Sinon, le relais du commutateur magnétique risque d'être endommagé.
- (5) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes du relais du commutateur magnétique.
 (6) Vérifier qu'il n'y a pas de continuité après avoir déposé le fil Br/W.
- N.B.: 41
 Il faut sortir le pignon du démarreur pendant que le commutateur magnétique est activé.
- (7) Installer la borne sur le relais du commutateur magnétique.
- 4 2. Kontrollieren: 2
 • Leitungsdurchgang des Bürsten-Bauteils
 Abweichung von Herstellerangaben → Das Bürsten-Bauteil ersetzen.
- 5 10 15
- Leitungsdurchgang des Bürsten-Bauteils
- | | |
|---------------------|------------------------|
| Bürste ① – Bürste ② | Kein Leitungsdurchgang |
|---------------------|------------------------|
- ÜBERPRÜFUNG DES MAGNETSCHALTER-RELAIS
- Kontrollieren: 12
 • Leitungsdurchgang des Magnetschalter-Relais
 Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.
- 11 13 16
- INSPECCIÓN DEL RELÉ DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO
- Compruebe: 17
 • Continuidad del relé del interruptor magnético
 Fuera de especificaciones → Reemplace.
- Prüfschritte 22
 (1) Die Klemme ① vom Magnetschalter-Relais entfernen.
- HINWEIS: 33
 Die Klemme entfernen, um das Ritzelrad am Drehen zu hindern.
- 20 21 24 26 27 29 31 34 37 38 40 42 43 45 46 47 48 49 50 51
- (2) Die Testkabel zwischen die Magnetschalter-Relaisklemmen, wie dargestellt, anschließen.
 (3) Das Braun/Weiße (Br/W)-Kabel an die Plusklemme der Batterie anschließen.
 (4) Das Startermotorgehäuse an die Minusklemme der Batterie anschließen.
- ACHTUNG: 36
 Die Batterie nicht länger als eine Sekunde lang anschließen, da das Magnetschalter-Relais ansonsten beschädigt werden könnte.
- (5) Überprüfen, ob Leitungsdurchgang zwischen den Magnetschalter-Relaisklemmen vorhanden ist.
 (6) Sicherstellen, daß nach dem Entfernen des Braun/Weißen (Br/W) Kabels kein Leitungsdurchgang vorhanden ist.
- HINWEIS: _____
 Das Startermotor-Ritzel sollte herausgeschoben werden, während der Magnetschalter AN ist.
- (7) Die Klemme am Magnetschalter-Relais anbringen.

ELEC**CHARGING SYSTEM**

E

CHARGING SYSTEM

- ① Stator coil 2
② Rectifier/regulator
③ Fuse (30A)
④ Battery

- B : Black 3
R : Red
W : White



SYSTEME DE CHARGE
LADESYSTEM
SISTEMA DE CARGA

F
D
ES

SYSTEME DE CHARGE 1

- ① Bobine de stator 4
- ② Redresseur/régulateur
- ③ Fusible (30A)
- ④ Batterie

B : Noir 7
R : Rouge
W : Blanc

LADESYSTEM 2

- ① Statorspule 5
- ② Gleichrichter/Regler
- ③ Sicherung (30A)
- ④ Batterie

B : Schwarz 8
R : Rot
W : Weiß

SISTEMA DE CARGA 3

- ① Bobina del estator 6
- ② Rectificador/regulador
- ③ Fusible (30A)
- ④ Batería

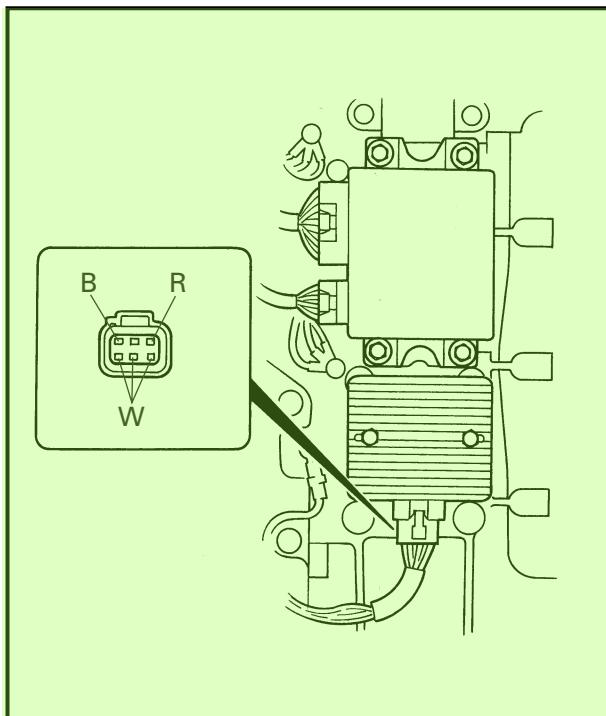
B : Negro 9
R : Rojo
W : Blanco

**CHECKING THE FUSES¹**

Refer to "CHECKING THE FUSES" on²
page 8-11.

CHECKING THE BATTERY³

Refer to "CHECKING THE BATTERY"⁴
on page 3-21.



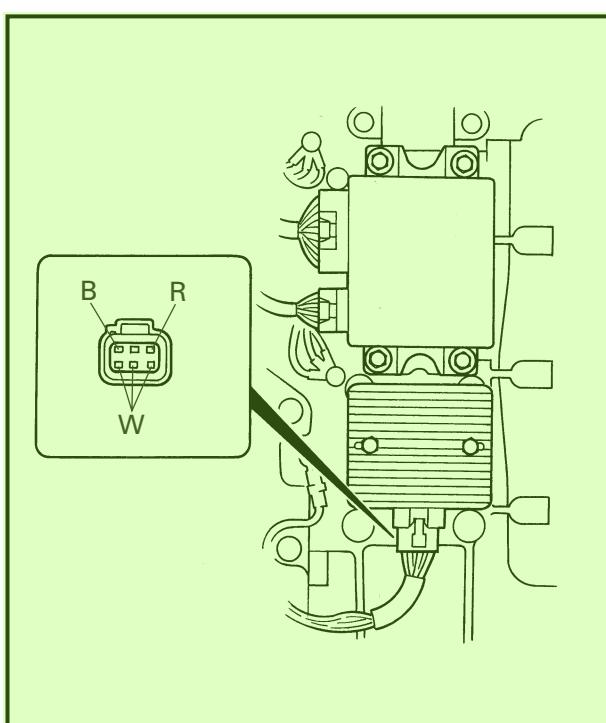
5

**MEASURING THE LIGHTING COIL⁶
OUTPUT PEAK VOLTAGE****Measure:** ⁷ 7

- Lighting coil output peak voltage ⁸
Measure with the rectifier/regulator
output wire (red) disconnected.
Below specification → Replace the
lighting coil.

		Lighting coil output peak voltage White (W) – White (W)	
r/min	Circuit	Loaded	Circuit
	Cranking	1,500	3,500
V	9.3	7.4	37
			89

	Test harness (6-pin) 90890-06790
--	---



11

**MEASURING THE RECTIFIER/
REGULATOR OUTPUT PEAK
VOLTAGE¹²****Measure:** ¹³ 13

- Rectifier/regulator output peak voltage ¹⁴
Below specification → Replace the
rectifier/regulator.

		Rectifier/regulator output peak voltage Red (R) – Black (B)	
r/min	Circuit	Loaded	
	Cranking	1,500	3,500
V	—	—	12.5
			13.0

	Test harness (6-pin) 90890-06790
--	---

ELEC

SYSTEME DE CHARGE

LADESYSTEM

SISTEMA DE CARGA

F
D
ES

VERIFICATION DES FUSIBLES 1

Se reporter à "VERIFICATION DES FUSIBLES" en page 8-11.

VERIFICATION DE LA BATTERIE 3

Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

MESURE DE LA TENSION DE CRETE DE SORTIE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE 4

- Mesurer: 5
- Tension de crête de sortie de la bobine d'allumage
- Mesurer lorsque le fil (rouge) de sortie du redresseur/régulateur est déconnecté.
- En-dessous des spécifications → Remplacer la bobine d'allumage.

Tension de crête de sortie de la bobine d'allumage			
Blanc (W) – Blanc (W)			
tr/mn	Circuit	Chargé	Circuit
	Démarrage	1.500	3.500
V	9,3	7,4	17
			89

Faisceau de test (6 broches)			
90890-06790			

MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU REDRESSEUR/REGULATEUR 9

- Mesurer: 10
- Tension de crête de sortie du redresseur/régulateur
- En-dessous des spécifications → Remplacer le redresseur/régulateur.

Tension de crête de sortie du redresseur/régulateur			
Rouge (R) – Noir (B)			
tr/mn	Circuit	Chargé	
	Démarrage	1.500	3.500
V	—	—	12,5 13,0

Faisceau de test (6 broches)			
90890-06790			

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 14

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN" auf Seite 8-11.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 16

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DER LICHTMASCHINENSPULE 17

- Messen: 18
- Spitzen Spannungsleistung der Lichtmaschinenspule
- Messen, während das Gleichrichter/Regler-Kabel (rot) abgeklemmt ist.
- Unterhalb von Herstellerangaben → Die Lichtmaschinenspule ersetzen.

Spitzen Spannungsleistung der Lichtmaschinenspule			
Weiß (W) – Weiß (W)			
U/min	Stromkreis	Belastet	Stromkreis
	Anlaßzustand	1.500	3.500
V	9,3	7,4	37 89

Prüfkabelbaum (6 Pole)			
90890-06790			

MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DES GLEICHRICHTER/REGLERS 24

- Messen: 27
- Spitzen Spannungsleistung des Gleichrichter/Reglers
- Unterhalb von Herstellerangaben → Den Gleichrichter/Regler ersetzen.

Spitzen Spannungsleistung des Gleichrichter/Reglers			
Rot (R) – Schwarz (B)			
U/min	Stromkreis	Belastet	
	Anlaßzustand	1.500	3.500
V	—	—	12,5 13,0

Prüfkabelbaum (6 Pole)			
90890-06790			

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 25

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES" de la página 8-11.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 29

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DE LA BOBINA DE ILUMINACIÓN 22

- Mida: 26
- Tensión pico de salida de la bobina de iluminación
- Mida con el cable de salida del rectificador/regulador (rojo) desconectado.
- Por debajo del valor especificado → Reemplace la bobina de iluminación.

Tensión pico de salida de la bobina de iluminación			
Blanco (W) – Blanco (W)			
rpm	Circuito	Car-gado	Circuito
	Arranque	1.500	3.500
V	9,3	7,4	37 89

Cableado de prueba (6-pasadores)			
90890-06790			

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DEL RECTIFICADOR/REGULADOR 36

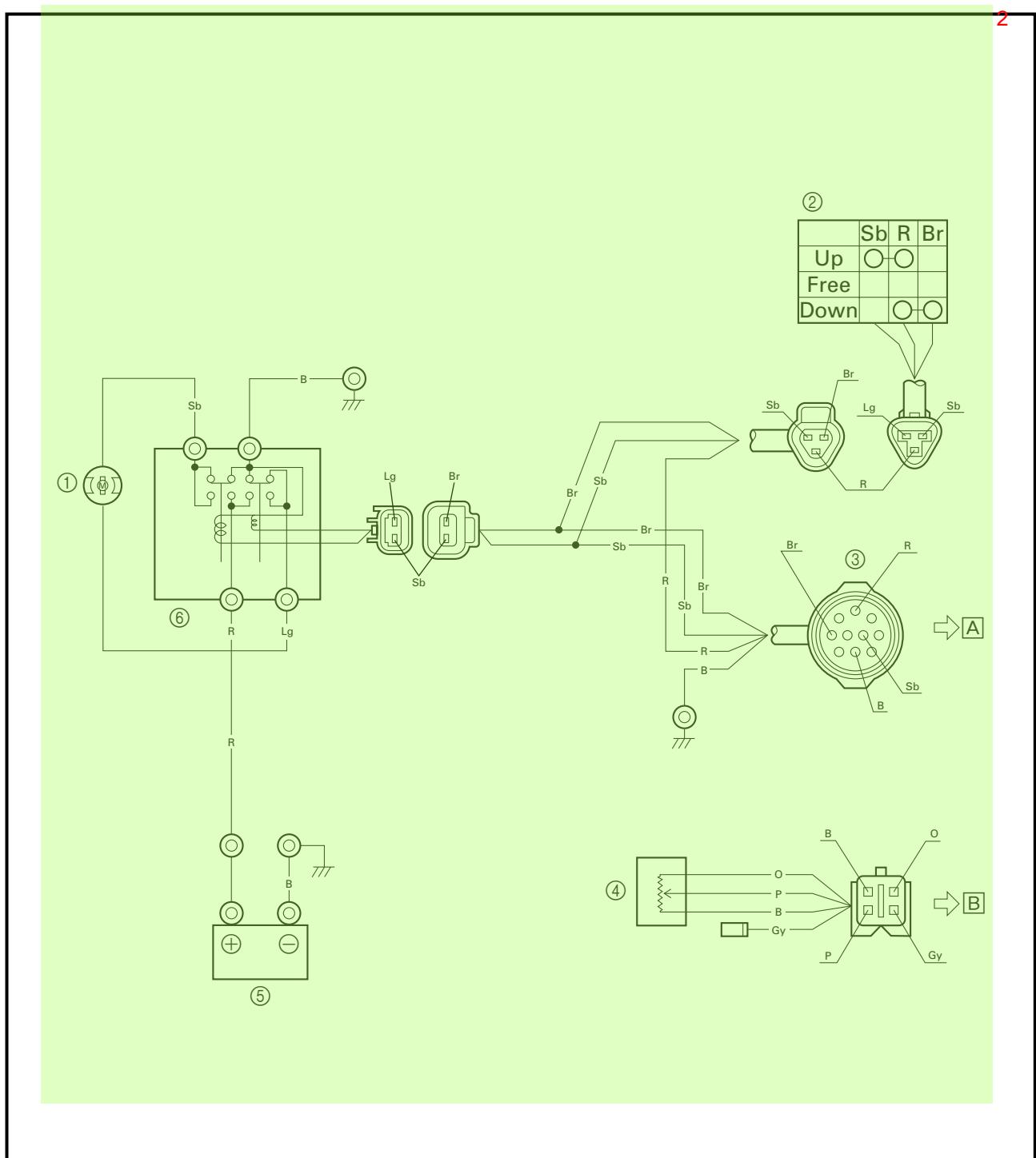
- Mida: 37
- Tensión pico de salida del rectificador/regulador
- Por debajo del valor especificado → Reemplace el rectificador/regulador.

Tensión pico de salida del rectificador/regulador			
Rojo (R) – Negro (B)			
rpm	Circuito	Cargado	
	Arranque	1.500	3.500
V	—	—	12,5 13,0

Cableado de prueba (6-pasadores)			
90890-06790			

ELEC**POWER TRIM AND TILT SYSTEM**

E

POWER TRIM AND TILT SYSTEM¹

- ① Power trim and tilt motor³
- ② Trailer switch
- ③ 10P connector
- ④ Trim sensor
- ⑤ Battery
- ⑥ Power trim and tilt relay

- B : Black
- Br : Brown
- Gy : Gray
- Lg : Light green
- O : Orange

5

- P : Pink
- R : Red
- Sb : Sky blue
- R/W : Red/white
- P/B : Pink/black

6

- A** To remote control⁴
- B** To trim meter



SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES 1

SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM

SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

F
D
ES

SYSTEME D'ASSIETTE 2 ET D'INCLINAISON ASSISTÉES 3

- ① Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées 4
- ② Contacteur de remorque
- ③ Connecteur 10 broches
- ④ Capteur d'assiette
- ⑤ Batterie
- ⑥ Relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées

- A** Vers la commande à distance 5
- B** Vers l'indicateur d'assiette

B	: Noir	6
Br	: Brun	
Gy	: Gris	
Lg	: Vert clair	
O	: Orange	
P	: Rose	
R	: Rouge	
Sb	: Bleu ciel	
R/W	: Rouge/blanc	
P/B	: Rose/noir	

SERVO-TRIMM UND 7 KIPPSYSTEM

- ① Servo-Trimm und Kippmotor 8
- ② Transportschalter
- ③ 10P-Steckverbinder
- ④ Trimsensor
- ⑤ Batterie
- ⑥ Servo-Trimm und Kipp-Relais

- A** Zur Fernsteuerung 9
- B** Zum Trimm-Messer

B	:	Schwarz	10
Br	:	Braun	
Gy	:	Grau	
Lg	:	Hellgrün	
O	:	Orange	
P	:	Rosa	
R	:	Rot	
Sb	:	Himmelblau	
R/W	:	Rot/Weiß	
P/B	:	Rosa/Schwarz	

SISTEMA DE ESTIBADO 11 MOTORIZADO E INCLINACIÓN

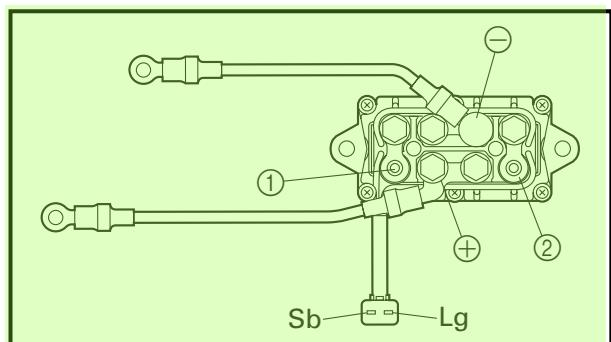
- ① Motor de estibado motorizado e inclinación 12
- ② Interruptor de remolque
- ③ Conector 10P
- ④ Sensor de estibado
- ⑤ Batería
- ⑥ Relé de estibado motorizado e inclinación

- A** Al control remoto 13
- B** Al medidor del estibado

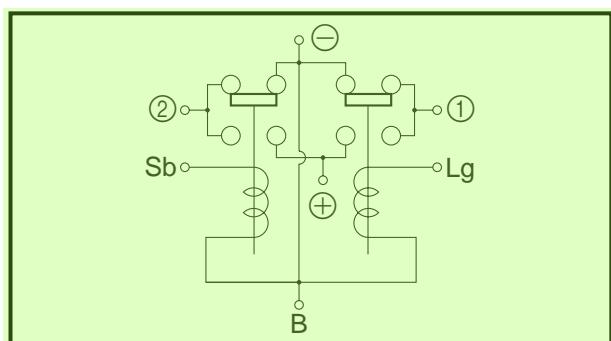
B	:	Negro	14
Br	:	Marrón	
Gy	:	Gris	
Lg	:	Verde claro	
O	:	Naranja	
P	:	Rosa	
R	:	Rojo	
Sb	:	Azul celeste	
R/W	:	Rojo/blanco	
P/B	:	Rosa/negro	

CHECKING THE BATTERY¹

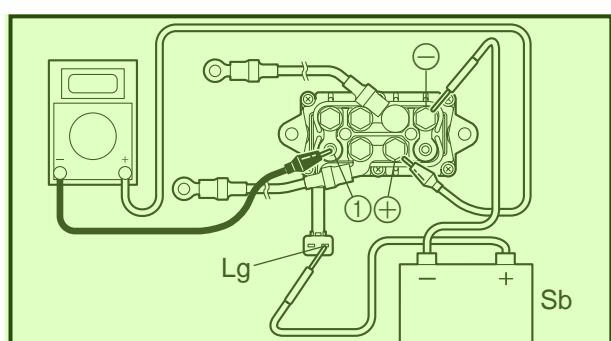
Refer to "CHECKING THE BATTERY"²
on page 3-21.



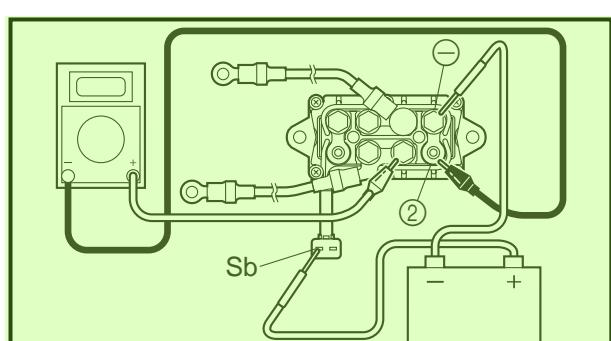
3



4



5



6

CHECKING THE POWER TRIM AND TILT RELAY⁷

1. Check:

- Power trim and tilt relay continuity
Out of specification → Replace.



Power trim and tilt relay continuity

Sky blue (Sb) – Black (B) Light green (Lg) – Black (B)	Continuity
Terminal ① – Terminal \ominus Terminal ② – Terminal \ominus	Continuity
Terminal ① – Terminal \oplus Terminal ② – Terminal \oplus	No continuity

2. Check:¹⁰

- Power trim and tilt relay operation¹¹
No continuity → Replace.

Checking steps¹²

- Connect the digital tester between power trim and tilt relay terminals ① and \oplus .
- Connect a 12-V battery as shown.

Light green (Lg) lead → Positive terminal¹⁴
Terminal \ominus → Negative terminal

- Check that there is continuity between the power trim and tilt relay terminals.
- Connect the digital tester between power trim and tilt relay terminals \oplus and ②.
- Connect a 12-V battery as shown.

Sky blue (Sb) lead → Positive terminal¹⁶
Terminal \ominus → Negative terminal

- Check that there is continuity between the power trim and tilt relay terminals.

ELEC

SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES

SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM

SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

F
D
ES

VERIFICATION DE LA BATTERIE 2

Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DU RELAIS DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES 4

- Vérifier:
 - Continuité du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées
 - Hors spécifications → Remplacer.

Continuité du relais du système d'assiette et	
Bleu ciel (Sb) – Noir (B)	Continuité
Vert clair (Lg) – Noir (B)	
Borne ① – Borne ⊖ Borne ② – Borne ⊖	Continuité
Borne ① – Borne + Borne ② – Borne +	Pas de continuité

2. Vérifier: 7

- Fonctionnement du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées
- Pas de continuité → Remplacer.

Etapes de la vérification 9

- Connecter le testeur numérique entre les bornes du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées ① et +.
- Connecter une batterie 12 V comme indiqué.

Fil vert clair (Lg) → Borne positive 11 Borne ⊖ → Borne négative

- Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes du système d'assiette et d'inclinaison assistées.
- Connecter le testeur numérique entre les bornes du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées + et ②.
- Connecter une batterie 12 V comme indiqué.

Fil bleu ciel (Sb) → Borne positive 13 Borne ⊖ → Borne négative

- Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 15

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DES SERVOTRIMM UND KIPP-RELAIS 17

- Kontrollieren:
 - Leitungsdurchgang des Servo-Trimm und Kipp-Relais
 - Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Leitungsdurchgang des Servo-Trimm und Kipp-Relais		
Himmelblau (Sb) – Schwarz (B)	Leitungsdurchgang	
Hellgrün (Lg) – Schwarz (B)		
Klemme ① – Klemme ⊖	Leitungsdurchgang	
Klemme ② – Klemme ⊖		
Klemme ① – Klemme +	Kein Leitungsdurchgang	
Klemme ② – Klemme +		

2. Kontrollieren: 20

- Betriebsfunktion des Servo-Trimm und Kipp-Relais
- Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

Prüfschritte 22

- Das digitale Prüfgerät zwischen die Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen ① und + anschließen.
- Die 12-V Batterie, wie aufgezeigt, anschließen.

Hellgrünes (Lg) Kabel → 24 Plus-Klemme Klemme ⊖ → Minus-Klemme

- Überprüfen, ob Leitungsdurchgang zwischen den Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen vorhanden ist.
- Das digitale Prüfgerät zwischen den Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen + und ② anschließen.
- Die 12-V Batterie, wie aufgezeigt, anschließen.

Himmelblaues (Sb) Kabel → 26 Plus-Klemme Klemme ⊖ → Minus-Klemme

- Überprüfen, ob Leitungsdurchgang zwischen den Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen vorhanden ist.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA 28

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 30

- Compruebe:
 - Continuidad del relé de estibado motorizado e inclinación
 - Fuera de especificaciones → Reemplace.

Continuidad del relé de estibado motorizado e inclinación	
Azul celeste (Sb) – Negro (B)	Continuidad
Verde claro (Lg) – Negro (B)	
Terminal ① – Terminal ⊖	Continuidad
Terminal ② – Terminal ⊖	
Terminal ① – Terminal +	No hay continuidad
Terminal ② – Terminal +	

2. Compruebe: 33

- Funcionamiento del estibado motorizado y el relé de inclinación
- No hay continuidad → Reemplace.

Pasos de comprobación 35

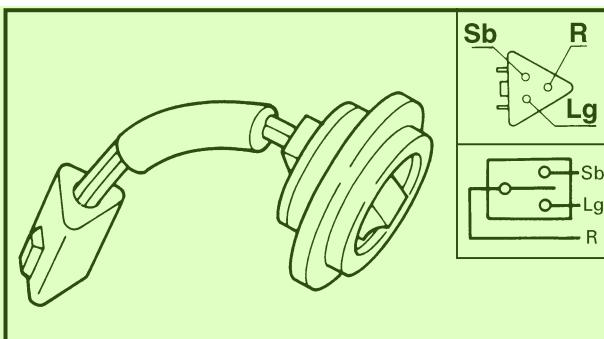
- Conecte el probador digital entre los terminales del relé de estibado motorizado e inclinación ① y +.
- Conecte una batería de 12-V tal y como se indica.

Cable verde claro (Lg) → 37 Terminal positivo Terminal ⊖ → Terminal negativo

- Compruebe que haya continuidad entre los terminales del estibado motorizado y el relé de inclinación.
- Conecte el probador digital entre los terminales del relé de estibado motorizado e inclinación + y ②.
- Conecte una batería de 12-V tal y como se indica.

Cable azul celeste (Sb) → 39 Terminal positivo Terminal ⊖ → Terminal negativo

- Compruebe que haya continuidad entre los terminales del estibado motorizado y el relé de inclinación.



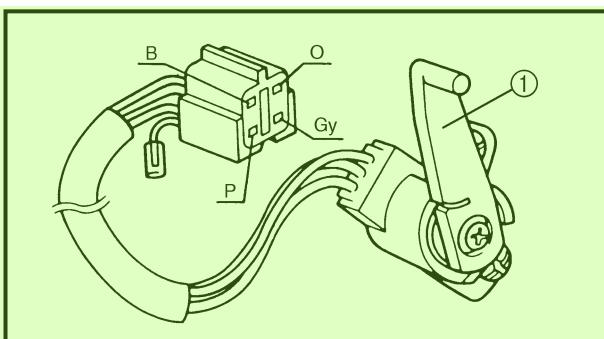
1

CHECKING THE TRAILER SWITCH² CONTINUITY

Check: 3

- Trailer switch continuity 4
- Out of specification → Replace.

Switch position	Lead color			5
	Skyblue (Sb)	Red (R)	Light green (Lg)	
Up	○	○		
Free				
Down		○	○	



6

MEASURING THE TRIM SENSOR⁷ RESISTANCE

Measure: 8

- Trim sensor resistance 9
- Out of specification → Replace.

	Trim sensor resistance		11
	Pink (P) – Black (B)	Orange (O) – Black (B)	
	582 - 873 Ω at 20 °C (68 °F)		
		800 - 1,200 Ω at 20 °C (68 °F)	

NOTE: _____ 12Turn the lever ① and measure the resistance as it gradually changes. 13

ELEC

SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

F
D
ES

VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU CONTACTEUR DE REMORQUE

Vérifier:

- Continuité du contacteur de remorque
- Hors spécifications → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGS DURCHGANGS DES TRANSPORTSCHALTERS

Kontrollieren:

- Leitungsdurchgang des Transportschalters
- Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE REMOLQUE

Compruebe:

- Continuidad del interruptor del remolque
- Fuera de especificaciones → Reemplace.

Position du contacteur	Couleur des fils		
	Bleu ciel (Sb)	Rouge (R)	Vert clair (Lg)
Vers le haut	○	○	
Libre			
Vers le bas		○	○

MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR D'ASSIETTE

Mesurer:

- Résistance du capteur d'assiette
- Hors spécifications → Remplacer.

Résistance du capteur d'assiette
Rose (P) – Noir (B) 582 - 873 Ω à 20 °C (68 °F)
Orange (O) – Noir (B) 800 - 1.200 Ω à 20 °C (68 °F)

N.B.: 21

Tourner le levier ① et mesurer la résistance au fur et à mesure qu'elle change.

Schalterstellung	Leitungsfarbe		
	Himmelblau (Sb)	Rot (R)	Hellgrün (Lg)
Heben	○	○	
Frei			
Senken		○	○

MESSEN DES TRIMMSENSOR-14 WIDERSTANDES

Messen:

- Widerstand des Trimm-sensors
- Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Widerstand des Trimm-sensors
Rosa (P) – Schwarz (B) 582 - 873 Ω bei 20 °C (68 °F)
Orange (O) – Schwarz (B) 800 - 1.200 Ω bei 20 °C (68°F)

HINWEIS: 24
Den Hebel ① drehen und den Widerstand messen während er sich stufenweise verändert. 25

Posición del interruptor	Color del cable		
	Azul celeste (Sb)	Rojo (R)	Verde claro (Lg)
Arriba	○	○	
Libre			
Abajo		○	○

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA 17 DEL SENSOR DE ESTIBADO

Mida:

- Resistencia del sensor de estibado
- Fuera de especificaciones → Reemplace.

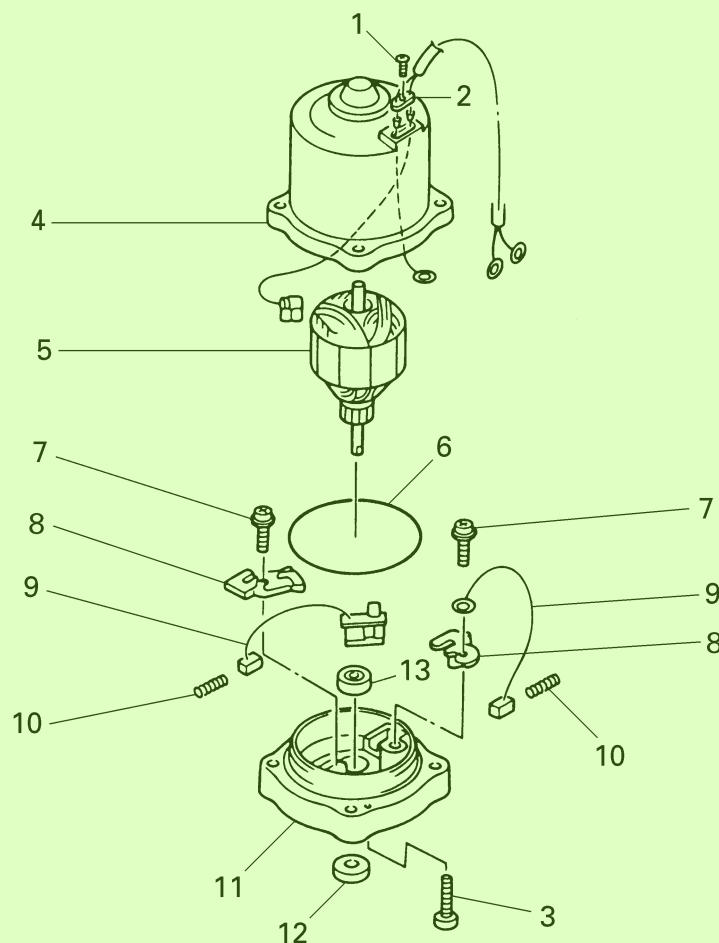
Resistencia del sensor de estibado
Rosa (P) – Negro (B) 582 - 873 Ω a 20 °C (68 °F)
Naranja (O) – Negro (B) 800 - 1.200 Ω a 20 °C (68 °F)

NOTA: 27
Gire la palanca ① y mida la resistencia a medida que cambie gradualmente. 28



POWER TRIM AND TILT MOTOR
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR

1



3

Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Power trim and tilt motor		Refer to "RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR" on page 7-33.
1	Screw	1	
2	Lead holder	1	
3	Screw	2	
4	Stator	1	
5	Armature	1	
6	O-ring	1	
7	Screw	2	

Continued on next page.

ELEC

**MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES
SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR
MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN**

F
D
ES

MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES

DEMONTAGE/MONTAGE DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES

1

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques	2
	Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées		Se reporter à "RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES" en page 7-33.	
1	Vis	1		
2	Support de fil	1		
3	Vis	2		
4	Stator	1		
5	Induit	1		
6	Joint torique	1		
7	Vis	2		

Suite page suivante.

SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR

DEMONTAGE/MONTAGE DES SERVO-TRIMM UND KIPPMOTORS

3

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen	4
	Servo-Trimm und Kippmotor		Siehe "BEHÄLTER UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR" auf Seite 7-33.	
1	Schraube	1		
2	Kabelhalterung	1		
3	Schraube	2		
4	Stator	1		
5	Anker	1		
6	O-Ring	1		
7	Schraube	2		

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

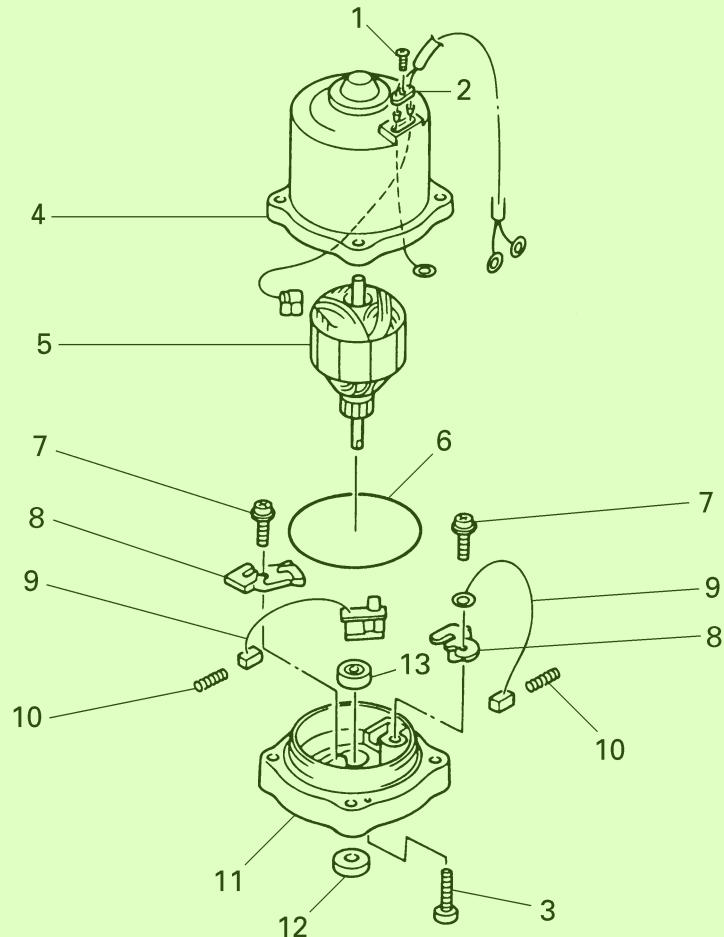
5

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones	6
	Estibado motorizado y motor de inclinación		Consulte la sección "DEPÓSITO Y ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN" de la página 7-33.	
1	Tornillo	1		
2	Soporte del cable	1		
3	Tornillo	2		
4	Estator	1		
5	Inducido	1		
6	Junta tórica	1		
7	Tornillo	2		

Continúa en la página siguiente.

ELEC**POWER TRIM AND TILT MOTOR**

E



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Brush holder	2	
9	Brush	2	
10	Spring	2	
11	Lower cover	1	
12	Oil seal	1	
13	Bearing	1	For assembly, reverse the disassembly procedure.



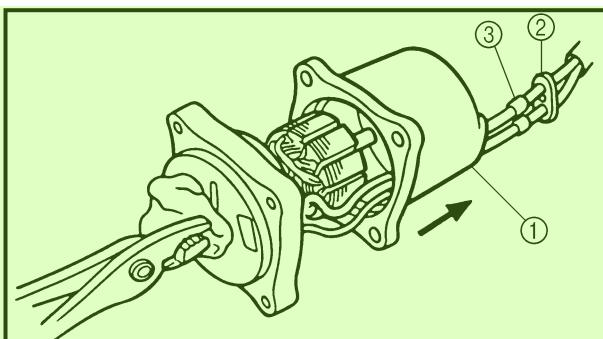
**MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES
SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR
MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN**

F
D
ES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Porte-balais	2	
9	Boulon	2	
10	Ressort	2	
11	Cache inférieur	1	
12	Joint étanche à l'huile	1	
13	Roulement	1	Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihenfolge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Bürstenhalter	2	
9	Bürste	2	
10	Feder	2	
11	Untere Abdeckung	1	
12	Öldichtung	1	
13	Lager	1	Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Portaescobillas	2	
9	Escobilla	2	
10	Resorte	2	
11	Cubierta inferior	1	
12	Sello de aceite	1	
13	Cojinete	1	Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.



1

REMOVING THE STATOR²

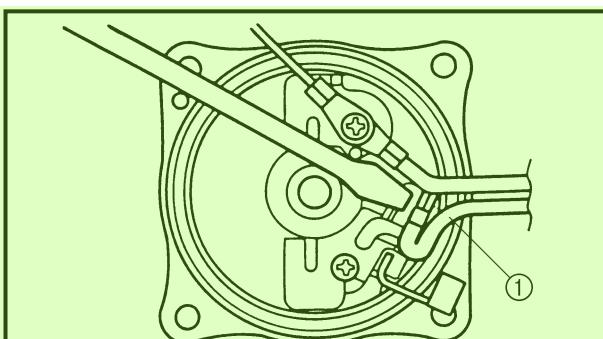
- Remove: ³
• Stator ^①

CAUTION:⁴

- Keep the power trim and tilt motor leads ⁵ inside the stator.
- Do not allow grease or oil to contact the commutator.

NOTE:⁶

- Remove the lead holder ^② and rubber ⁷ spacer ^③ from the stator and slide them towards the leads.
- Hold the end of the armature shaft with a clean cloth and pull off the stator.

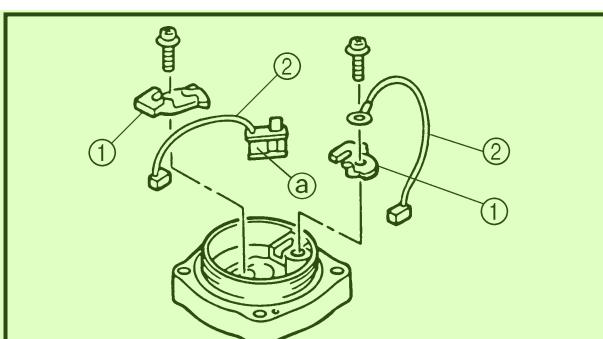


8

REMOVING THE BRUSH⁹

1. Remove:
• Sky blue power trim and tilt motor lead ¹⁰ ^①

NOTE: ¹¹
Hold the brush with a screwdriver as shown. Then, disconnect the sky blue lead.



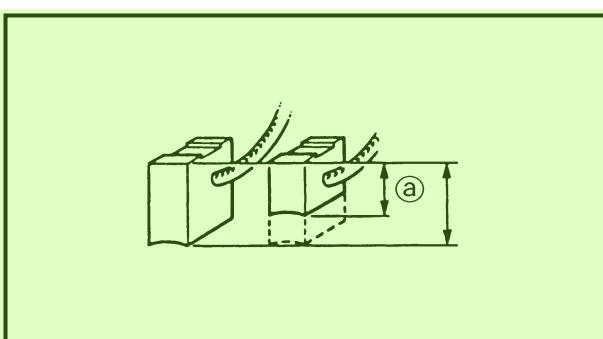
12

2. Remove:¹³

- Brush holders ^① ¹⁴ ^②
- Brushes ^②

CAUTION:¹⁵

Do not touch the bimetal ^③; touching it ¹⁶ may affect the operation of the breaker.



17

CHECKING THE BRUSH¹⁸

1. Measure:
• Brush length ^④
Out of specification → Replace.



Brush length²⁰
4.8 mm (0.19 in)

ELEC

MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

F
D
ES

DEPOSE DU STATOR 1

- Déposer:
• Stator ①

ATTENTION: 7

- Garder les fils du moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées à l'intérieur du stator.
- Veiller à ne pas laisser de graisse ou d'huile entrer en contact avec le collecteur.

N.B.: 9

- Déposer le support de fil ② et l'entretoise en caoutchouc ③ du stator et les faire glisser vers les fils.
- Maintenir l'axe d'induit avec un chiffon propre et extraire le stator.

DEPOSE DU BALAI 11

- Déposer:
 - Fil bleu ciel du moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées ①

N.B.: 13

Maintenir le balai avec un tournevis comme indiqué. Déconnecter ensuite le fil bleu ciel.

- Déposer:
 - Porte-balais ①
 - Balais ②

ATTENTION: 16

Ne pas toucher le bilame ②; car cela pourrait affecter le fonctionnement du rupteur.

VERIFICATION DU BALAI 18

- Mesurer:
 - Longueur de balais ②
Hors spécifications → Remplacer.



Longueur de balais
4,8 mm (0,19 in)

AUSBAU DES STATORS 3

- Ausbauen:
• Stator ①

ACHTUNG: 20

- Die Servo-Trimm und Kippmotor-Kabel innerhalb des Stators lassen.
- Kein Schmierfett oder Öl mit dem Kommutator in Kontakt bringen.

HINWEIS: 22

- Die Kabelhalterung ② und das Gummi-Distanzstück ③ aus dem Stator entfernen und sie in Richtung der Kabel schieben.
- Das Ende der Ankerwelle mit einem sauberen Tuch halten und vom Stator abziehen.

AUSBAU DER BÜRSTEN 24

- Ausbauen:
 - Himmelblaues Servo-Trimm und Kippmotor-Kabel ①

HINWEIS: 26

Die Bürste mit einem Schraubenzieher, wie aufgezeigt, halten. Dann das himmelblaue Kabel abklemmen.

- Ausbauen:
 - Bürstenhalter ① 29
 - Bürsten ②

ACHTUNG: 30

Das Bimetall ② nicht berühren; Berührung könnte die Betriebsfunktion des Unterbrechers beeinträchtigen.

ÜBERPRÜFUNG DER BÜRSTE 32

- Messen:
 - Bürstenlänge ②
Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.



Bürstenlänge
4,8 mm (0,19 in)

EXTRACCIÓN DEL ESTATOR 5

- Extraiga:
• Estotor ①

PRECAUCION: 34

- Mantenga los cables del estibado motorizado y el motor de inclinación dentro del estator.
- No permita que la grasa o el aceite entren en contacto con el conmutador.

NOTA: 36

- Extraiga el soporte del cable ② y el separador de goma ③ del estotor y deslícelos hacia los cables.
- Sujete el extremo del eje del inducido con un paño limpio y extraiga el estotor.

EXTRACCIÓN DE LA ESCOBILLA 38

- Extraiga:
 - Cable azul celeste del estibado motorizado y motor de inclinación ①

NOTA: 40

Sujete la escobilla con un destornillador tal y como se indica. A continuación, desconecte el cable azul celeste.

- Extraiga:
 - Portaeescobillas ①
 - Escobillas ②

PRECAUCION: 43

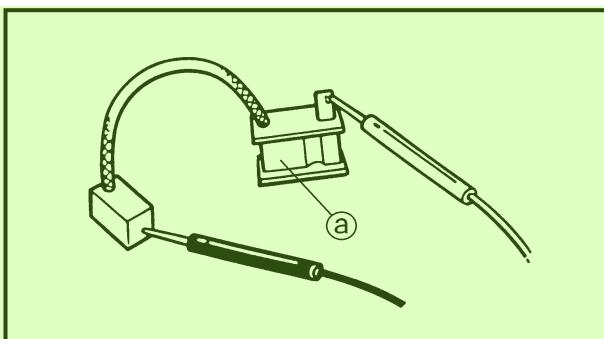
No toque la aleación bimetalica ②; si lo hace, podría afectar al funcionamiento del disyuntor.

INSPECCIÓN DE LA ESCOBILLA 45

- Mida:
 - Longitud de la escobilla ②
Fuera de especificaciones → Reemplace.



47 Longitud de escobilla 48
4,8 mm (0,19 in)

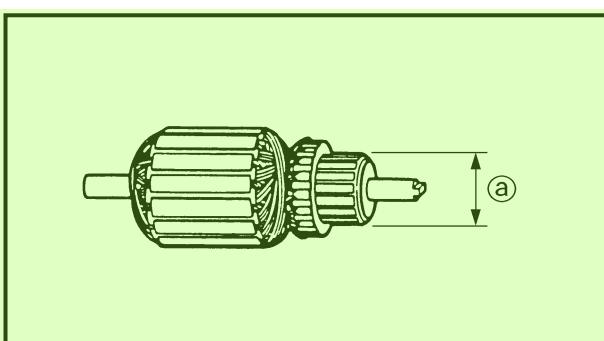


1

2. Check: 4
- Brush continuity
- No continuity → Replace.

CAUTION: 2

Do not touch the bimetal ②; touching it 3 may affect the operation of the breaker.

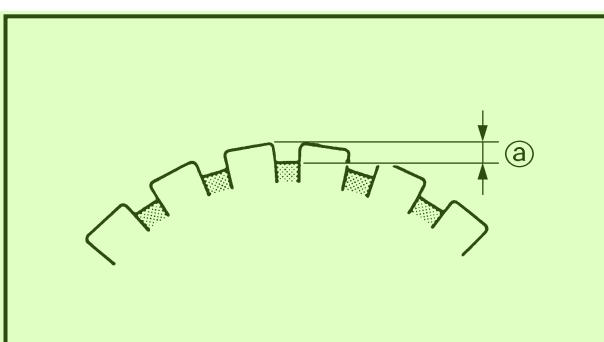


5

CHECKING THE ARMATURE 6

1. Measure: 7
- Commutator diameter ②
- Out of specification → Replace.

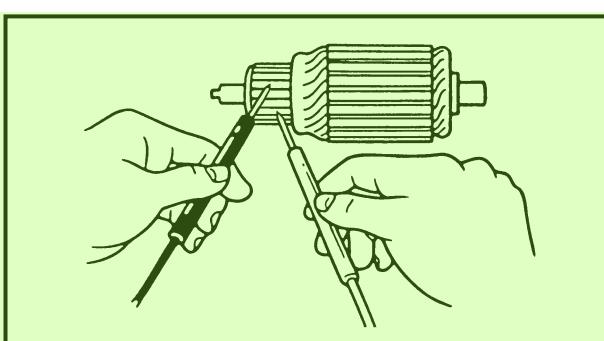
	Commutator diameter limit 21.0 mm (0.83 in)	8
--	--	---



9

2. Measure: 10
- Commutator undercut ②
- Out of specification → Replace the armature.

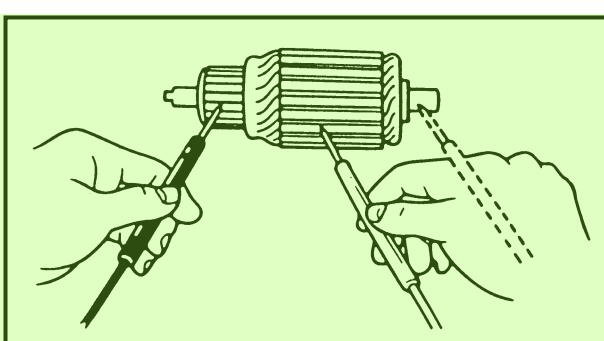
	Commutator undercut limit 0.85 mm (0.03 in)	11
--	--	----



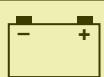
12

3. Check: 14
- Armature continuity
- Out of specification → Replace.

	Armature continuity	15
Commutator segments	Continuity	
Segment-laminations	No continuity	
Segment-shaft	No continuity	



13



2. Vérifier:

- Continuité des balais
- Pas de continuité → Remplacer.

ATTENTION: 3

Ne pas toucher le bilame ②; car cela pourrait affecter le fonctionnement du rupteur.

VERIFICATION DE L'INDUIT 5

1. Mesurer:

- Diamètre du collecteur ①
- Hors spécifications → Remplacer.



7 Limite du diamètre de 8 collecteur
21,0 mm (0,83 in)

2. Mesurer: 9

- Profondeur de mica ②
- Hors spécifications → Remplacer l'induit.



11 Limite de profondeur de 12 mica
0,85 mm (0,03 in)

3. Vérifier:

- Continuité de l'induit
- Hors spécifications → Remplacer.



Continuité de l'induit

Segments de collecteur	Continuité
Segment-structures laminées	Pas de continuité
Segment-arbre	Pas de continuité

2

2. Kontrollieren: 15

- Leitungsdurchgang der Bürgste
- Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

ACHTUNG: 17

Das Bimetall ② nicht berühren; Berührung könnte die Betriebsfunktion des Unterbrechers beeinträchtigen.

6

ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS 19

1. Messen:

- Kommutator-Durchmesser ①
- Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.



21 Grenzwert des Kommu- 22 tator-Durchmessers
21,0 mm (0,83 in)

10

2. Messen: 23

- Kommutator-Unterschnitt ①
- Abweichung von Herstellerangaben → Den Anker ersetzen.



25 Grenzwert des Kommu- 26 tator-Unterschnitts
0,85 mm (0,03 in)

14

3. Kontrollieren:

- Anker-Leitungsdurchgang
- Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.



Anker-Leitungsdurchgang

Kommutator-Segmente	Leitungs-durchgang
Lamellierung der Segmente	Kein Leitungs-durchgang
Segment-Welle	Kein Leitungs-durchgang

13

14

27

28

2. Compruebe:

- Continuidad de la escobilla
- No hay continuidad → Reemplace.

PRECAUCION: 30

No toque la aleación bimetalica ②; si lo hace, podría afectar al funcionamiento del disyuntor.

29

31

INSPECCIÓN DEL INDUCIDO 32

1. Mida:

- Diámetro del conmutador ①
- Fuera de especificaciones → Reemplace.



34 Limite del diámetro del 35 comutador
21,0 mm (0,83 in)

33

2. Mida:

- Corte inferior del conmutador ①
- Fuera de especificaciones → Reemplace el inducido.



37 Limite del corte inferior 38 del conmutador
0,85 mm (0,03 in)

36

3. Compruebe:

- Continuidad del inducido
- Fuera de especificaciones → Reemplace.

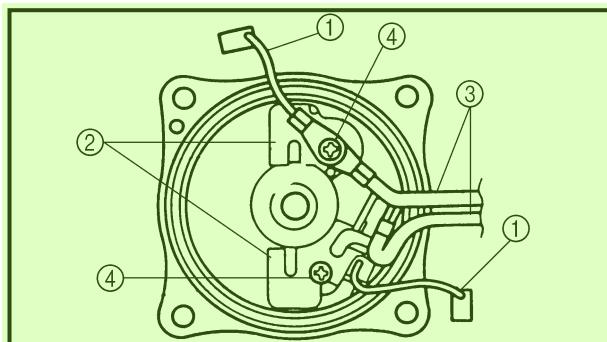


Continuidad del inducido

Segmentos del conmutador	Continuidad
Segmento-laminaciones	No hay continuidad
Segmento-eje	No hay continuidad

39

40



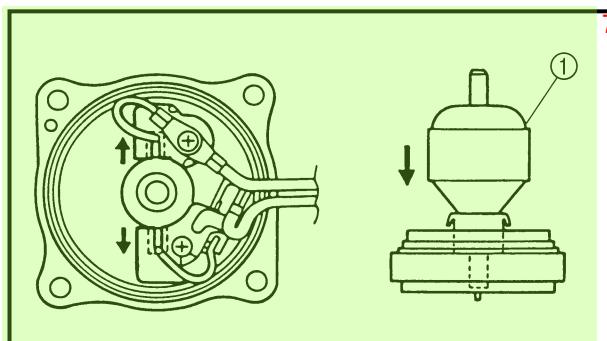
1

INSTALLING THE BRUSH 2**Install:** 3

- Brushes ①
- Brush holders ②
- Power trim and tilt motor leads ③
- Screw ④

CAUTION: 5

Do not touch the bimetal; touching it may 6 affect the operation of the breaker.



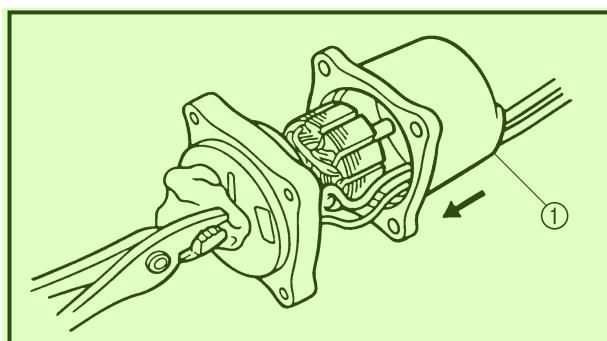
7

INSTALLING THE ARMATURE 8**Install:** 9

- Armature ①

NOTE: 10

Push the brushes into the holder and then 11 install the armature.



12

INSTALLING THE STATOR 13**Install:** 14

- Stator ①

NOTE: 15

Place a clean cloth over the end of the 16 armature shaft and carefully push the armature into the stator with a pair of pliers as shown.

ELEC

MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTÉES SERVO-TRIMM UND KIPP MOTOR MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

F
D
ES

INSTALLATION DU BALAI 1

Installer: 2

- Balais ① 3
- Porte-balais ②
- Fil du moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées ③
- Vis ④

ATTENTION: 4

Ne pas toucher le bilame; car cela 5 pourrait affecter le fonctionnement du rupteur.

INSTALLATION DE L'INDUIT 6

Installer: 7

- Induit ①

N.B.: 8
Insérer les balais dans le porte-balais et installer ensuite l'induit.

INSTALLATION DU STATOR 9

Installer: 22

- Stator ①

N.B.: 27
Couvrir d'un chiffon propre l'extrémité 33 de l'axe d'induit et insérer avec précaution l'induit dans le stator en utilisant des pinces comme indiqué.

EINBAU DER BÜRSTE 10

Einbauen: 11

- Bürsten ① 12
- Bürstenhalter ②
- Servo-Trimm und Kippmotor-Kabel ③
- Schraube ④

ACHTUNG: 13

Das Bimetall nicht berühren; 14 Berührung könnte die Betriebsfunktion des Unterbrechers beeinträchtigen.

EINBAU DES ANKERS 15

Einbauen: 16

- Anker ①

HINWEIS: 18

Die Bürsten in den Halter drücken 19 und dann den Anker einbauen.

EINBAU DES STATORS 23

Einbauen: 32

- Stator ①

HINWEIS: 34

Ein sauberes Tuch über das Ende 35 der Ankerwelle legen und den Anker vorsichtig mit einer Zange, wie dargestellt, in den Stator drücken.

INSTALACIÓN DE LA ESCOBILLA 20

Instale: 17

- Escobillas ① 21
- Portaescobillas ②
- Cables del motor de estibado motorizado e inclinación ③
- Tornillo ④

PRECAUCIÓN: 26

No toque la aleación bimetálica; si lo 24 hace, podría afectar al funcionamiento del disyuntor.

INSTALACIÓN DEL INDUCIDO 25

Instale: 28

- Inducido ①

NOTA: 30

Empuje las escobillas dentro del portaescobillas e instale a continuación el inducido.

INSTALACIÓN DEL ESTATOR 31

Instale: 29

- Estator ①

NOTA: 36

Coloque un paño limpio sobre el 37 extremo del eje del inducido y empuje cuidadosamente el inducido dentro del estator mediante unas pinzas, tal y como se muestra.

CHAPTER 9¹

TROUBLE ANALYSIS²

TROUBLE ANALYSIS	9-1	3
TROUBLE ANALYSIS CHART	9-1	
SELF-DIAGNOSIS.....	9-5	4
DIAGNOSIS CODE INDICATION	9-5	
DIAGNOSIS THE ELECTRONIC CONTROL SYSTEM	9-5	
TROUBLE SHOOTING FOR ELECTRIC FUEL INJECTION.....	9-7	5

F

D

ES

**CHAPITRE 9¹
DEPANNAGE**

DEPANNAGE.....9-1

TABLEAU DE DEPANNAGE9-1

AUTODIAGNOSTIC.....9-5

INDICATION DU CODE DE

DIAGNOSTIC9-5

DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE
COMMANDE ELECTRONIQUE ..9-5

**DEPANNAGE POUR
L'INJECTION DE CARBURANT
ELECTRIQUE.....9-7**

**KAPITEL 9²
STÖRUNGSSUCHE**

STÖRUNGSSUCHE9-1

STÖRUNGSSUCHTABELLE9-1

SELBST-DIAGNOSE9-5

DIAGNOSECODE-ANZEIGE9-5

DIAGNOSE DES
ELEKTRONISCHEN
STEUERSYSTEMS.....9-5

**PROBLEMBEHEBUNG FÜR DIE
ELEKTRISCHE KRAFTSTROFFEIN-
SPRITZUNG9-7**

**CAPITULO 9³
ANÁLISIS DE AVERÍAS**

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS9-1

TABLA DE INSPECCIÓN DE

PROBLEMAS9-1

AUTODIAGNÓSTICO.....9-5

INDICACIÓN DE CÓDIGOS DE

DIAGNÓSTICO9-5

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA
DE CONTROL ELECTRÓNICO....9-5

**INSPECCIÓN DE PROBLEMAS DE
LA INYECCIÓN ELECTRÓNICA
DE COMBUSTIBLE9-7**

TROUBLE ANALYSIS¹NOTE:²

The following items should be checked before the "TROUBLE ANALYSIS CHART" is consulted.³

1. The battery is charged and its specified gravity is within specification.⁴
2. There are no incorrect wiring connections⁵
3. Wiring connections are properly secured and are not rusty.⁶
4. The lanyard is installed onto the engine stop switch.⁷
5. The shift position is in neutral.⁸
6. Fuel is reaching the vapor separator.⁹
7. The rigging and engine setting are correct.¹⁰
8. The engine is free from any "Hull problem".¹¹

TROUBLE ANALYSIS CHART¹²

Trouble mode															Check elements		¹³		
ENGINE WILL NOT START	HARD STARTING	ROUGH IDLING	HIGH IDLING	ENGINE STALLS	POOR ACCELERATION	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	LIMITED ENGINE SPEED	OVERHEATING	LOW OIL PRESSURE	LOOSE STEERING	LOOSE TILT HOLDING	TILT MOTOR WILL NOT RUN	HARD SHIFTING	IRREGULAR WARNING INDICATION	POOR BATTERY CHARGING	Relative part	Reference chapter	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
FUEL SYSTEM															FUEL SYSTEM				
Low-pressure fuel line															Low-pressure fuel line				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							• Fuel line	3			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							• Fuel filter	3			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							• Fuel pump	4			
															High-pressure fuel line				
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							• Vapor separator	4			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>										• High-pressure fuel pump	4			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							• High-pressure fuel line	3			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							• Fuel injectors	4			
															Link adjustment	3			

Trouble mode												Check elements							
ENGINE WILL NOT START	HARD STARTING	ROUGH IDLING	HIGH IDLING	ENGINE STALLS	POOR ACCELERATION	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	LIMITED ENGINE SPEED	OVERHEATING	LOW OIL PRESSURE	LOOSE STEERING	LOOSE TILT HOLDING	TILT MOTOR WILL NOT RUN	HARD SHIFTING	IRREGULAR WARNING INDICATION	POOR BATTERY CHARGING	Relative part	Reference chapter	
POWER UNIT																			
○	○	○		○	○		○	○									Compression	3	
○	○	○					○	○	○								Cylinder head gaskets	5	
○	○	○		○	○		○	○									Cylinder block	5	
○	○	○		○	○		○	○									Crankcase	5	
○	○	○		○	○		○	○									Piston rings	5	
○	○	○		○	○		○	○									Pistons	5	
○	○	○		○	○		○	○									Bearings	5	
									○								Thermostat	5	
									○								Water passages	5	
○		○	○	○													Valve(s) and valve seat(s)	5	
		○															Valve clearance adjusting shim(s)	5	
○	○			○	○												Camshaft(s)	5	
○			○	○													Timing belt	5	
			○	○					○	○							Oil pump	6	
								○									• Engine oil	3	
									○								Oil filter	3	
													○				Oil pressure switch	8	
LOWER UNIT																			
○			○							○							Neutral position	6	
○										○							Dog clutch	6	
○			○							○							Gears	6	
										○							Water inlets	6	
										○							Water pump	6	
										○							Propeller shaft(s)	6	
												○					Shift rod joint/pin	6	
												○					Shift cam	6	
												○					Shift shaft	6	
												○					Lower case	6	

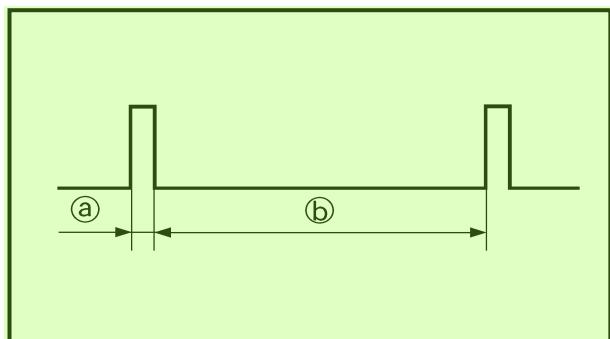
Trouble mode														Check elements				
ENGINE WILL NOT START	HARD STARTING	ROUGH IDLING	HIGH IDLING	ENGINE STALLS	POOR ACCELERATION	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	LIMITED ENGINE SPEED	OVERHEATING	LOW OIL PRESSURE	LOOSE STEERING	LOOSE TILT HOLDING	TILT MOTOR WILL NOT RUN	HARD SHIFTING	IRREGULAR WARNING INDICATION	POOR BATTERY CHARGING	Relative part	Reference chapter
BRACKET UNIT																		
									○					Bracket	7			
									○					Rubber mount	7			
											○			Shift rod	7			
POWER TRIM AND TILT UNIT																		
									○					Fluid level	3			
									○					Relief valve	7			
									○					Fluid passages	—			
									○					Power trim and tilt motor	7			
ELECTRICAL																		
Ignition system																		
○	○	○		○	○	○								• Pulser coils	8			
○			○			○	○	○						• ECM	8			
○	○				○		○							• Ignition coils	8			
○	○	○	○	○	○	○	○	○						• Spark plugs	3			
Ignition/fuel control system																		
○							○							• Lanyard switch	—			
○														• Main relay	8			
○	○	○	○	○	○	○								• High-pressure fuel pump resistor	8			
	○	○	○											• Intake air pressure sensor	8			
	○	○	○											• Intake air temperature sensor	8			
	○	○	○											• Engine cooling water temperature sensor	8			
		○	○	○										• Throttle position sensor	8			
		○	○											• Idle speed control assembly	4			

Trouble mode														Check elements				
ENGINE WILL NOT START	HARD STARTING	ROUGH IDLING	HIGH IDLING	ENGINE STALLS	POOR ACCELERATION	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	LIMITED ENGINE SPEED	OVERHEATING	LOW OIL PRESSURE	LOOSE STEERING	LOOSE TILT HOLDING	TILT MOTOR WILL NOT RUN	HARD SHIFTING	IRREGULAR WARNING INDICATION	POOR BATTERY CHARGING	Relative part	Reference chapter
○	○					○											Starting system	
○																	• Engine start switch	—
○																	• Shift position switch	8
○																	• Starter relay	8
○																	• Starter motor	8
																	Charging system	
												○					• Lighting coil	8
												○					• Rectifier/regulator	8
												○					• Fuses	8
○	○	○										○					• Battery leads	—
○												○	○				• Battery	—
																	Power trim and tilt system	
									○								• Trailer switch	8
								○									• Power trim and tilt relay	8
								○									• Trim sensor	8

**TRBL
ANLS**

SELF-DIAGNOSIS

E

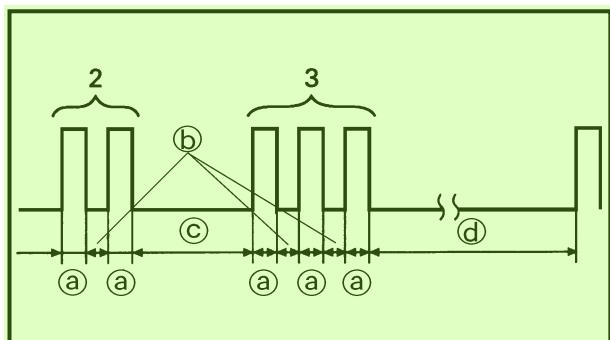


1

SELF-DIAGNOSIS DIAGNOSIS CODE INDICATION

4

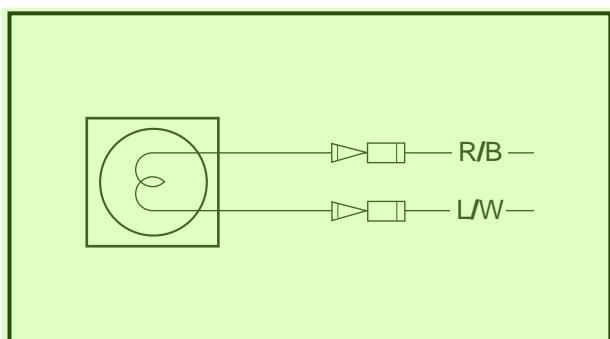
1. Normal condition 5
(no defective part or irregular processing is found)
Single flash is given every 4.95 seconds.
Ⓐ : Light on, 0.33 second
Ⓑ : Light off, 4.95 seconds



2

2. Trouble code indication 6
Example: The illustration indicates code number 23.

- Ⓐ : Light on, 0.33 second 7
Ⓑ : Light off, 0.33 second
Ⓒ : Light off, 1.65 seconds
Ⓓ : Light off, 4.95 seconds



3

DIAGNOSIS THE ELECTRONIC CONTROL SYSTEM

8

1. Install: 9
• Diagnostic indicator



Warning lamp
6Y5-83536-10 (socket)
6Y5-83517-00 (valve)

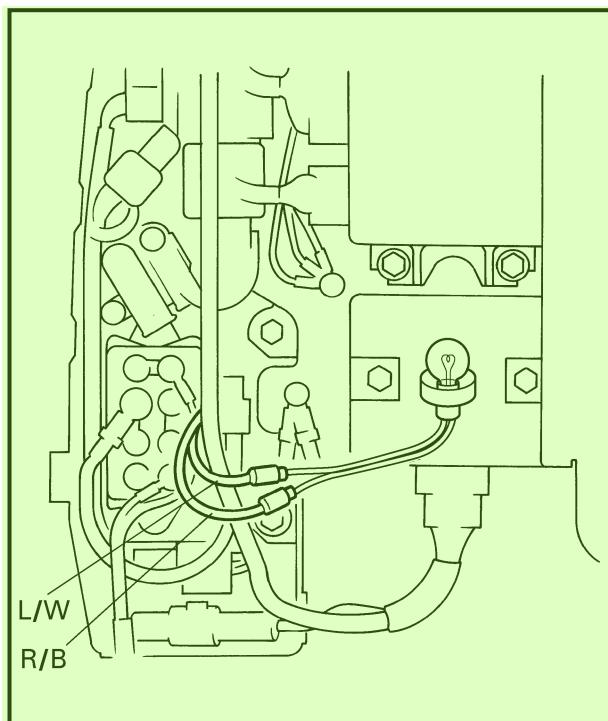
10

NOTE: 11

When performing this diagnosis, all of the 12 electrical wires must be properly connected.

2. Check: 13

- Diagnosis code 14
Code 1 is indicated → Normal.
Code 13 - 29 indicated → Check the applicable parts.
Code 33 - 44 indicated → Replace the CDI unit.



1

Checking steps 2

- (1) Start the engine and let it idle.
- (2) Check the diagnostic indicator's flash pattern to determine if there are any malfunctions.

3

NOTE: 4

When more than one problem is detected,⁵ the diagnostic tester's light flashes in the pattern of the lowest numbered problem. After that problem is corrected, the light flashes in the pattern of the next lowest numbered problem. This continues until all of the problems are detected and corrected.

5

Diagnosis code chart 6

6

Code	Symptoms
13	Incorrect pick-up coil input signal
15	Incorrect engine cooling water temperature sensor input signal
18	Incorrect throttle position sensor input signal
19	Incorrect battery positive voltage
23	Incorrect intake air temperature sensor input signal
28	Incorrect shift position switch
29	Incorrect intake air pressure sensor input signal (out of normal operating range)
33 - 44	Microcomputer processing information
(33)	Ignition timing is being slightly corrected (when starting a cold engine)
(37)	Intake passage air leakage
(44)	Engine stop switch control operating

7

TROUBLE SHOOTING FOR ELECTRIC FUEL INJECTION 1

Items	Symptoms
1. Poor starting/ Engine will not start	<p>1. No firing. The starter motor cranks the engine, but no firing is generated in the cylinder.</p> <p>2. The firing is generated in the cylinder, but the engine soon stops.</p> <p>3. Start-up time is too long. The engine will not start-up easily.</p>
	<p>1. Check the high-pressure fuel lines.</p> <p>1) Check for fuel line leaks</p> <p>↓</p> <p>2) Check the fuel pressure</p> <p>↓</p> <p>3) Check the operation of the fuel injector</p> <p>↓</p> <p>4) Check the diagnosis cord</p> <p>↓</p> <p>Fuel pressure is out of specification</p> <p>① Check the 20-A fuse</p> <p>② Check the main relay</p> <p>③ Check the high-pressure fuel pump operation</p> <p>④ Check the main relay drive's ECM output</p> <p>⑤ Check the pressure regulator</p> <p>2. Check the ignition system.</p> <p>1) Check the wire harness</p> <p>↓</p> <p>2) Check the ignition spark</p> <p>↓</p> <p>3) Check the ignition coil</p> <p>↓</p> <p>4) Check the ECM output peak voltage</p> <p>↓</p> <p>5) Check the pulser coil output peak voltage</p>

Items	Symptoms
2. Erratic idling speed	<p>1. The engine speed is not constant when idling. 2. The engine stalls when the throttle lever is pulled back. 3. The engine stalls when the throttle lever is opened or during outboard operation.</p>
	<p>1. Check the high-pressure fuel lines.</p> <p>1) Check for fuel line leaks</p> <p>2) Check the fuel pressure</p> <p>3) Check the operation of the fuel injector</p> <p>4) Check the diagnosis cord</p> <pre> graph TD 2[2) Check the fuel pressure] --> A[Fuel pressure is out of specification] A --> 1_1[① Check the 20-A fuse] A --> 1_2[② Check the main relay] A --> 1_3[③ Check the high-pressure fuel pump operation] A --> 1_4[④ Check the pressure regulator] </pre>
	<p>2. Check the ignition system.</p> <p>1) Check the wire harness</p> <p>2) Check the ignition spark</p> <p>3) Check the ignition coil</p> <p>4) Check the ECM output peak voltage</p> <p>5) Check the pulser coil output peak voltage</p>
	<p>3. Check the ignition timing.</p> <p>1) Check the diagnosis cords</p> <pre> graph LR 1_1[1) Check the diagnosis cords] --> A[① Check the pulser coil diagnosis cord] 1_1 --> B[② Check the engine cooling water temperature sensor diagnosis cord] 1_1 --> C[③ Check the intake air temperature sensor diagnosis cord] </pre>

Items	Symptoms
3. Erratic engine speed	<p>1. The engine is started, but will not run smoothly. The engine speed drops during acceleration.</p>
	<p>1. Check the high-pressure fuel lines.</p> <p>1) Check for fuel line leaks</p> <p>2) Check the fuel pressure</p> <p>3) Check the operation of the fuel injector</p> <p>4) Check the diagnosis cord</p> <pre> graph TD A[1) Check for fuel line leaks] --> B[2) Check the fuel pressure] B --> C[3) Check the operation of the fuel injector] C --> D[4) Check the diagnosis cord] D --> E[Fuel pressure is out of specification] E --> F[① Check the 20-A fuse] E --> G[② Check the main relay] E --> H[③ Check the high-pressure fuel pump operation] E --> I[④ Check the main relay drive's ECM output] E --> J[⑤ Check the pressure regulator] </pre>
	<p>2. Check the ignition system.</p> <p>1) Check the wire harness</p> <p>2) Check the ignition spark</p> <p>3) Check the ignition coil</p> <p>4) Check the ECM output peak voltage</p> <p>5) Check the pulser coil output peak voltage</p>
	<p>3. Check the ignition timing.</p> <p>1) Check the diagnosis cords</p> <pre> graph TD A[1) Check the diagnosis cords] --> B[① Check the pulser coil diagnosis cord] A --> C[② Check the engine cooling water temperature sensor diagnosis cord] A --> D[③ Check the intake air temperature sensor diagnosis cord] </pre>

DEPANNAGE 1

N.B.: 2

Les éléments suivants doivent être contrôlés avant de consulter le “TABLEAU DEPANNAGE”: 3

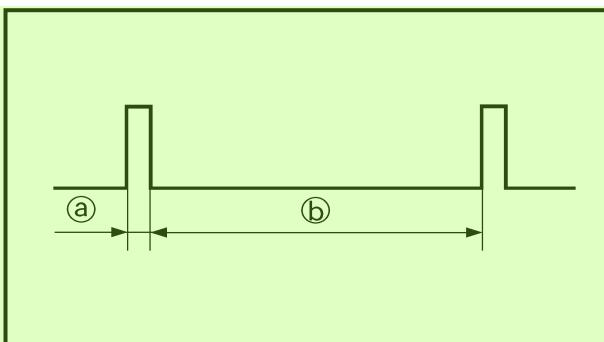
1. La batterie est chargée et sa densité correspond aux spécifications.
2. Toutes les connexions de fils sont correctes.
3. Les connexions des fils sont bien serrées et ne présentent pas de traces de rouille.
4. Le cordon est installé sur l'interrupteur d'arrêt du moteur.
5. La position de sélection est neutre.
6. Le carburant arrive au séparateur de vapeur.
7. Le calage et les réglages du moteur sont corrects.
8. Le moteur est dépourvu de tout “problème de carène”.

TABLEAU DE DEPANNAGE 4

Mode panne												Vérifier les éléments		5				
MOTEUR NE DEMARRE PAS	DEMARRAGE DIFFICILE	RALENTI IRREGULIER	RALENTI TROP RAPIDE	MOTEUR CALE	MAUVAISE ACCELERATION	MOTEUR NE SE COUPE PAS	MAUVAISES PERFORMANCES	REGIME MOTEUR LIMITE	SURCHAUFFE	BASSE PRESSION D'HUILE	DIRECTION LACHE	SUPPORT D'INCLINAISON LACHE	MOTEUR D'INCLINAISON NE DEMARRE PAS	INVERSION DIFFICILE	FONCTIONNEMENT IRREGULIER DES TEMOINS D'AVERTISSEMENT	MAUVAISE CHARGE DE LA BATTERIE	Pièce relative	Chapitre de référence
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>											
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/> </td														

Mode panne												Vérifier les éléments		1		
MOTEUR NE DEMARRE PAS																
DEMARRAGE DIFFICILE																
RALENTI IRREGULIER																
RALENTI TROP RAPIDE																
MOTEUR CALE																
MAUVAISE ACCELERATION																
MOTEUR NE SE COUPE PAS																
MAUVAISES PERFORMANCES																
REGIME MOTEUR LIMITE																
SURCHAUFFE																
BASSE PRESSION D'HUILE																
DIRECTION LACHE																
SUPPORT D'INCLINAISON LACHE																
MOTEUR D'INCLINAISON NE DEMARRE PAS																
INVERSION DIFFICILE																
FONCTIONNEMENT IRREGULIER DES TEMOINS D'AVERTISSEMENT																
MAUVAISE CHARGE DE LA BATTERIE																
												Pièce relative				
												Chapitre de référence				
UNITE DE SUPPORT																
												Support	7			
												Caoutchouc de fixation	7			
												Tige de sélection	7			
UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEEES																
												Niveau de liquide	3			
												Soupape de sûreté	7			
												Passages de liquide	—			
												Moteur d'assiette et d'inclinaison assistées	7			
SYSTEME ELECTRIQUE																
Système d'allumage																
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	• Bobines d'impulsions	8			
○	○		○		○	○	○	○	○			• ECM	8			
○	○			○		○	○	○	○			• Bobines d'allumage	8			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			• Bougies	3			
Système de commande d'allumage/carburant																
○	○											• Contacteur à cordon	—			
○	○											• Relais principal	8			
○	○											• Résisteur de la pompe de carburant haute pression	8			
○	○											• Capteur de pression d'air d'admission	8			
○	○											• Capteur de température d'air d'admission	8			
○	○											• Capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur	8			
○	○											• Capteur de position d'accélérateur	8			
○	○											• Ensemble de commande du régime de ralenti	4			

Mode panne										Vérifier les éléments	
										Pièce relative	Chapitre de référence
MOTEUR NE DEMARRE PAS											
DEMARRAGE DIFFICILE											
RALENTI IRREGULIER											
RALENTI TROP RAPIDE											
MOTEUR CALE											
MAUVAISE ACCELERATION											
MOTEUR NE SE COUPE PAS											
MAUVAISES PERFORMANCES											
REGIME MOTEUR LIMITÉ											
SURCHAUFFE											
BASSE PRESSION D'HUILE											
DIRECTION LACHE											
SUPPORT D'INCLINAISON LACHE											
MOTEUR D'INCLINAISON NE DEMARRE PAS											
INVERSION DIFFICILE											
FONCTIONNEMENT IRREGULIER DES TEMOINS D'AVERTISSEMENT											
MAUVAISE CHARGE DE LA BATTERIE											
Système de démarrage											
<ul style="list-style-type: none"> • Interrupteur de démarrage du moteur • Contacteur de position de sélection • Relais de démarreur • Démarreur 										— 8 8 8	
Système de charge										8 8 8 — —	
<ul style="list-style-type: none"> • Bobine d'allumage • Redresseur/régulateur • Fusibles • Fils de batterie • Batterie 											
Système d'assiette et d'inclinaison assistées										8 8 8	
<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur de remorque • Relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées • Capteur d'assiette 											



1

AUTODIAGNOSTIC 2**INDICATION DU CODE DE DIAGNOSTIC 3**

1. Etat normal

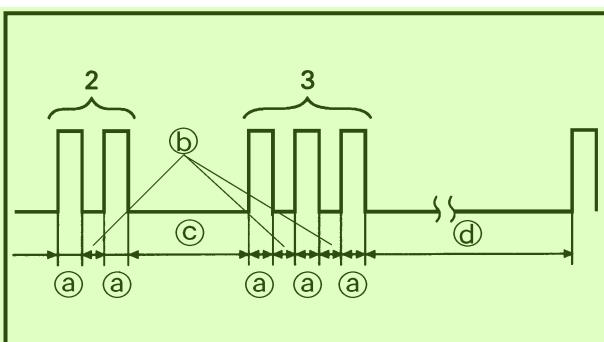
(aucune pièce défectueuse ni aucun traitement anormal n'est constaté(e))

Un seul clignotement apparaît toutes les 4,95 secondes.

Ⓐ : Allumé, 0,33 seconde

Ⓑ : Eteint, 4,95 secondes

4



5

2. Indication de code de problème 6

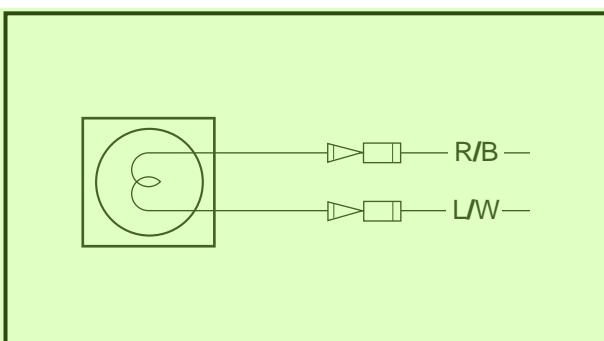
Exemple: L'illustration indique le numéro de code 23. 7

Ⓐ : Allumé, 0,33 seconde 8

Ⓑ : Eteint, 0,33 secondes

Ⓒ : Eteint, 1,65 secondes

Ⓓ : Eteint, 4,95 secondes



9

**DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE COMMANDE 10
ELECTRONIQUE**

1. Installer: 11

- Indicateur de diagnostic



12 Voyant d'avertissement 13
6Y5-83536-10 (douille)
6Y5-83517-00 (soupape)

14

N.B.: _____
Pendant le diagnostic, tous les fils électriques doivent être connectés correctement. 15

2. Vérifier: 16

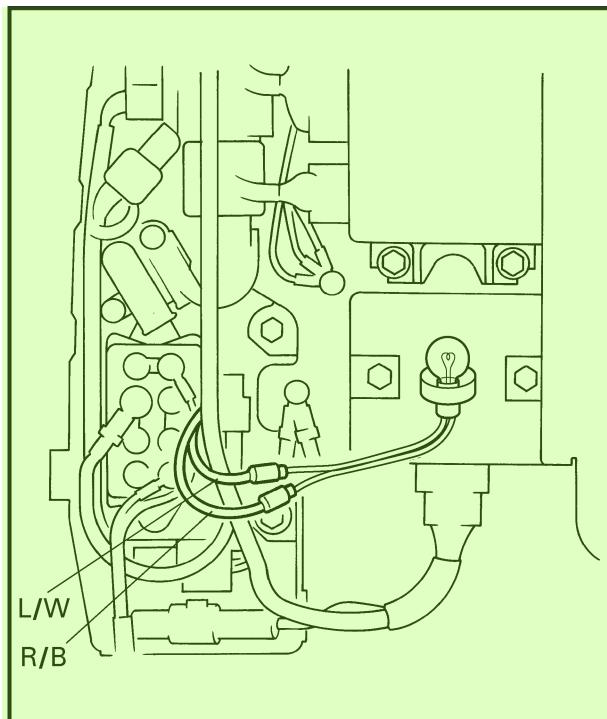
- Code de diagnostic

Code 1 indiqué → Normal.

Code 13 - 29 indiqué → Vérifier les pièces concernées.

Code 33 - 44 indiqué → Remplacer le bloc CDI.

17



1

Etapes de la vérification 2

- (1) Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
- (2) Vérifier la structure de clignotement de l'indicateur de diagnostic pour déterminer s'il y a des dysfonctionnements.

3

N.B.: 4

Si plus d'un problème est détecté, le voyant du testeur de diagnostic clignote selon la structure du problème avec le numéro le plus bas. Une fois ce problème corrigé, le voyant clignote selon la structure du problème avec le numéro le plus bas suivant. Il continue ainsi jusqu'à ce que tous les problèmes soient détectés et corrigés.

5

Tableau des codes de diagnostic 6

Code	Symptômes
13	Signal d'entrée incorrect de la bobine exploratrice
15	Signal d'entrée incorrect du capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur
18	Signal d'entrée incorrect du capteur de position d'accélérateur
19	Tension positive incorrecte de la batterie
23	Signal d'entrée incorrect du capteur de température d'air d'admission
28	Commutateur de position de sélection incorrect
29	Signal d'entrée incorrect du capteur de pression de l'air d'admission (en dehors de la plage de fonctionnement normale)
33 - 44	Informations de traitement du micro-ordinateur
(33)	L'avance à l'allumage est corrigée légèrement (en cas de démarrage à froid)
(37)	Fuite d'air sur le passage d'admission
(44)	Fonctionnement de la commande de l'interrupteur d'arrêt du moteur

7

DEPANNAGE POUR L'INJECTION DE CARBURANT ELECTRIQUE 1

Désignation	Symptômes
1. Mauvais démarrage/Le moteur refuse de démarrer	<p>1. Pas d'allumage. Le démarreur démarre le moteur, mais il n'y a pas d'allumage dans le cylindre.</p> <p>2. L'allumage est généré dans le cylindre, mais le moteur s'arrête aussitôt.</p> <p>3. Le temps de démarrage est trop long. Le moteur ne démarre pas facilement.</p>
	<p>1. Vérifier les canalisations de carburant haute pression.</p> <p>1) Vérifier s'il y a des fuites sur la canalisation de carburant</p> <p>2) Vérifier la pression de carburant</p> <p>3) Vérifier le fonctionnement de l'injecteur de carburant</p> <p>4) Vérifier le cordon de diagnostic</p> <p>La pression de carburant est hors spécifications</p> <p>① Vérifier le fusible 20 A</p> <p>② Vérifier le relais principal</p> <p>③ Vérifier le fonctionnement de la pompe de carburant haute pression</p> <p>④ Vérifier la sortie ECM de l'entraîneur du relais principal</p> <p>⑤ Vérifier le régulateur de pression</p> <p>2. Vérifier le système d'allumage.</p> <p>1) Vérifier le faisceau de fils</p> <p>2) Vérifier l'étincelle d'allumage</p> <p>3) Vérifier la bobine d'allumage</p> <p>4) Vérifier la tension de crête de sortie de l'ECM</p> <p>5) Vérifier la tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions</p>

Désignation	Symptômes
2. Régime de ralenti irrégulier	<p>1. Le régime du moteur n'est pas constant au ralenti. 2. Le moteur cale lorsque l'on tire sur le levier d'accélérateur. 3. Le moteur cale lorsque l'on ouvre les gaz ou pendant le fonctionnement du hors-bord.</p>
	<p>1. Vérifier les canalisations de carburant haute pression.</p> <p>1) Vérifier s'il y a des fuites sur la canalisation de carburant</p> <p>2) Vérifier la pression de carburant</p> <p>3) Vérifier le fonctionnement de l'injecteur de carburant</p> <p>4) Vérifier le cordon de diagnostic</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>La pression de carburant est hors spécifications</p> <p>① Vérifier le fusible 20 A ② Vérifier le relais principal ③ Vérifier le fonctionnement de la pompe de carburant haute pression ④ Vérifier le régulateur de pression</p>
	<p>2. Vérifier le système d'allumage.</p> <p>1) Vérifier le faisceau de fils</p> <p>2) Vérifier l'étincelle d'allumage</p> <p>3) Vérifier la bobine d'allumage</p> <p>4) Vérifier la tension de crête de sortie de l'ECM</p> <p>5) Vérifier la tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions</p> <p>3. Vérifier l'avance à l'allumage</p> <p>1) Vérifier les cordons de diagnostic</p> <p>① Vérifier le cordon de diagnostic de la bobine d'impulsions ② Vérifier le cordon de diagnostic du capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur ③ Vérifier le cordon de diagnostic du capteur de température de l'air d'admission</p>

Désignation	Symptômes
3. Régime de moteur irrégulier	<p>1. Le moteur démarre, mais ne tourne pas de façon régulière. Le régime du moteur chute pendant l'accélération.</p> <p>1. Vérifier les canalisations de carburant haute pression.</p> <p>1) Vérifier s'il y a des fuites sur la canalisation de carburant</p> <p>2) Vérifier la pression de carburant</p> <p>3) Vérifier le fonctionnement de l'injecteur de carburant</p> <p>4) Vérifier le cordon de diagnostic</p> <pre> graph TD A[La pression de carburant est hors spécifications] --> B[① Vérifier le fusible 20 A] A --> C[② Vérifier le relais principal] A --> D[③ Vérifier le fonctionnement de la pompe de carburant haute pression] A --> E[④ Vérifier la sortie ECM de l'entraîneur du relais principal] A --> F[⑤ Vérifier le régulateur de pression] </pre> <p>2. Vérifier le système d'allumage.</p> <p>1) Vérifier le faisceau de fils</p> <p>2) Vérifier l'étincelle d'allumage</p> <p>3) Vérifier la bobine d'allumage</p> <p>4) Vérifier la tension de crête de sortie de l'ECM</p> <p>5) Vérifier la tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions</p> <p>3. Vérifier l'avance à l'allumage</p> <p>1) Vérifier les cordons de diagnostic</p> <pre> graph TD B[① Vérifier le cordon de diagnostic de la bobine d'impulsions] --- C[② Vérifier le cordon de diagnostic du capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur] C --- D[③ Vérifier le cordon de diagnostic du capteur de température de l'air d'admission] </pre>

STÖRUNGSSUCHE 1

HINWEIS: 2

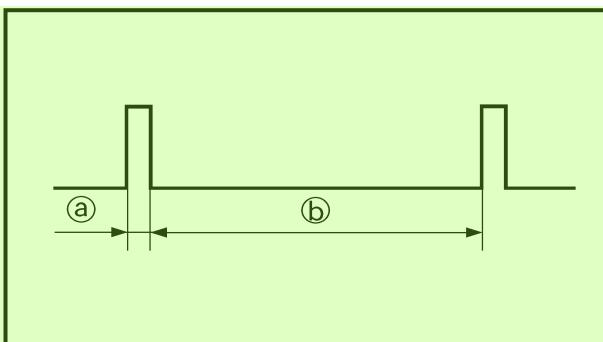
Bevor die "STÖRUNGSSUCHTABELLE" durchgegangen wird, sollten folgende Punkte überprüft werden. 3

1. Die Batterie ist geladen, und die spezifische Dichte der Batteriesäure ist innerhalb des Sollbereichs.
 2. Alle Kabelverbindungen sind korrekt hergestellt.
 3. Alle Kabelverbindungen sind gesichert und nicht korrodiert.
 4. Die Reißleine ist auf dem Motorstoppschalter angebracht.
 5. Die Schaltstellung ist im Leerlauf.
 6. Der Dampfabscheider wird mit Kraftstoff versorgt.
 7. Der Aufbau und die Motoreinstellungen sind korrekt.
 8. Der Motor ist frei von jeglichen "Rumpfproblemen".

STÖRUNGSSUCHTABELLE 4

Problem															Zu prüfende Teile	
															Betreffendes Teil	Bezug auf Kapitel
MOTOR STARTET NICHT																
SCHWERES STARTEN																
RAUHER LEERLAUF																
HOHE LEERLAUFDREHZAH																
MOTOR STIRBT AB																
SCHWACHE BESCHLEUNIGUNG																
MOTOR STOPPT NICHT																
SCHLECHTE LEISTUNG																
BEGRENZTE MOTORGESCHWINDIGKEIT																
ÜBERHITZUNG																
NIEDRIGER ÖLDRUCK																
LOSE STEUERUNG																
LOSE KIPPHALTERUNG																
KIPP MOTOR LÄUFT NICHT																
HARTE SCHALTUNG																
UNZUVERLÄSSIGE WARNANZEIGEN																
SCHLECHTE BATTERIELADELEISTUNG																
															MOTORBLOCK	
○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	Verdichtung	3
○ ○ ○ ○ ○															Zylinderkopfdichtungen	5
○ ○ ○ ○ ○															Zylinderblock	5
○ ○ ○ ○ ○															Kurbelgehäuse	5
○ ○ ○ ○ ○															Kolbenringe	5
○ ○ ○ ○ ○															Kolben	5
○ ○ ○ ○ ○															Lager	5
○ ○ ○ ○ ○															Thermostat	5
○ ○ ○ ○ ○															Wasserkanäle	5
○ ○ ○ ○ ○															Ventil(e) und Ventilsitz(e)	5
○ ○ ○ ○ ○															Ventilspiel-Einstellungsdi- stanzscheibe(n)	5
○ ○ ○ ○ ○															Nockenwelle(n)	5
○ ○ ○ ○ ○															Steuerriemen	5
○ ○ ○ ○ ○															Ölpumpe	6
○ ○ ○ ○ ○															• Motoröl	3
○ ○ ○ ○ ○															Ölfilter	3
○ ○ ○ ○ ○															Öldruckschalter	8
															ANTRIEBSEINHEIT	
○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	Neutralstellung	6
○ ○ ○ ○ ○															Klauenkupplung	6
○ ○ ○ ○ ○															Getrieberäder	6
○ ○ ○ ○ ○															Wassereinlässe	6
○ ○ ○ ○ ○															Wasserpumpe	6
○ ○ ○ ○ ○															Propellerwelle(n)	6
○ ○ ○ ○ ○															Schaltstangenverbindung/stift	6
○ ○ ○ ○ ○															Schaltnocke	6
○ ○ ○ ○ ○															Schaltwelle	6
○ ○ ○ ○ ○															Antriebsgehäuse	6

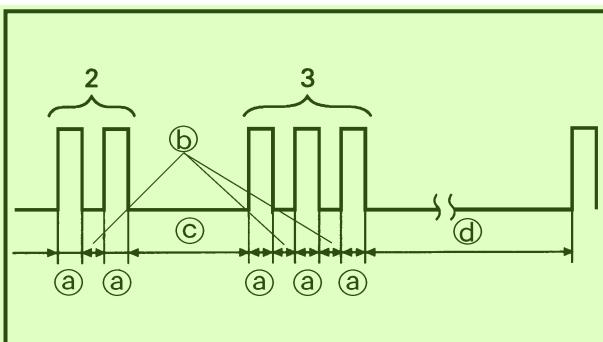
Problem														Zu prüfende Teile	
														Betreffendes Teil	Bezug auf Kapitel
MOTOR STARTET NICHT	SCHWERES STARTEN	RAUHER LEERLAUF	HOHE LEERLAUFDREHZAHL	MOTOR STIRBT AB	SCHWACHE BESCHLEUNIGUNG	MOTOR STOPPT NICHT	SCHLECHTE LEISTUNG	BEGRENZTE MOTORGESCHWINDIGKEIT	ÜBERHITZUNG	NIEDRIGER ÖLDRUCK	LOSE STEUERUNG	LOSE KIPPHALTERUNG	KIPP MOTOR LÄUFT NICHT	MOTORHALTERUNG	
														Halterung	7
														Gummipuffer	7
														Schaltstange	7
														SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT	
														Flüssigkeitsstand	3
														Ablaßventil	7
														Flüssigkeitskanäle	—
														Servo-Trimm und Kippmotor	7
														ELEKTRISCHE ANLAGE	
														Zündsystem	
○	○	○		○	○	○	○							• Geberspulen	8
○			○			○	○	○						• ECM	8
○	○				○		○							• Zündspulen	8
○	○	○	○	○	○	○	○	○						• Zündkerzen	3
														Zündung/Kraftstoff-Steuersystem	
○						○								• Reißleinenschalter	—
○														• Hauptrelais	8
○	○	○	○	○	○	○								• Widerstand der Hochdruck-Kraftstoffpumpe	8
○	○	○	○	○										• Lufteinlaß-Drucksensor	8
○	○	○	○											• Lufteinlaß-Temperatursensor	8
○	○	○	○											• Temperatursensor für das Motorkühlwasser	8
	○	○	○											• Drosselventil-Positionssensor	8
	○	○	○											• Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollbauteil	4



1

SELBST-DIAGNOSE³**DIAGNOSECODE-ANZEIGE⁴**

1. Normaler Zustand 5
(es liegen keine defekten Teile oder unvorschriftsmäßige Verfahren vor)
Ein einzelnes Aufblitzen wird alle 4,95 Sekunden zu sehen sein.
Ⓐ : Licht an, 0,33 Sekunden
Ⓑ : Licht aus, 4,95 Sekunden

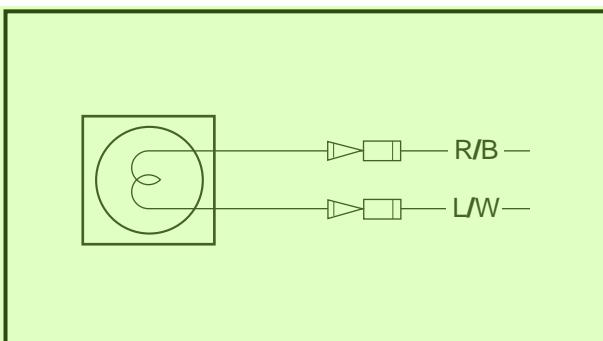


2

2. Störungscode-Anzeige

Beispiel: Die Illustration zeigt die Codenummer 23.7

- Ⓐ : Licht an, 0,33 Sekunden
Ⓑ : Licht aus, 0,33 Sekunden
Ⓒ : Licht aus, 1,65 Sekunden
Ⓓ : Licht aus, 4,95 Sekunden



9

DIAGNOSE DES ELEKTRONISCHEN STEUERSYSTEMS¹⁰

1. Einbauen: 11
• Diagnose-Anzeiger



12 Warnlampe
6Y5-83536-10 (Fassung)
6Y5-83517-00 (Ventil)

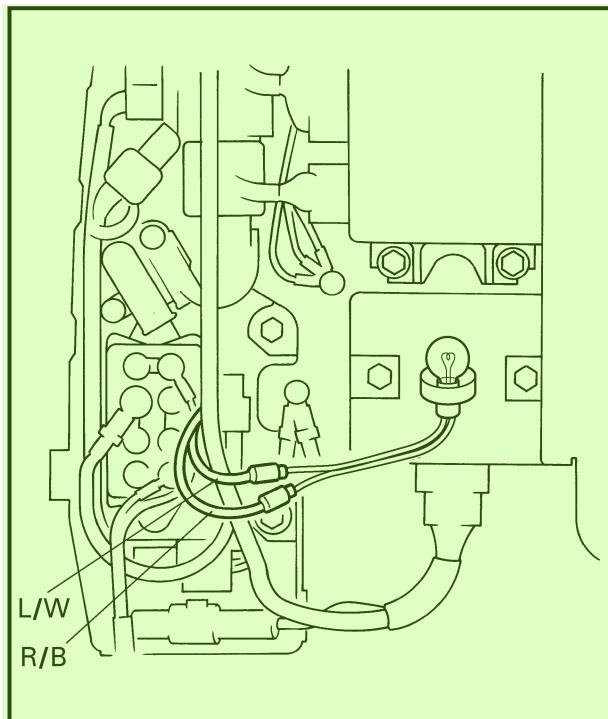
13

HINWEIS: _____ 14

Bei der Durchführung dieser Diagnose, müssen alle elektrischen Drähte richtig verbunden sein.

2. Kontrollieren: 16

- Diagnose-Code 17
Code 1 zeigt an → Normal.
Code 13 - 29 zeigen an → Die entsprechenden Teile kontrollieren.
Code 33 - 44 zeigen an → Die CDI-Einheit ersetzen.



1

Prüfschritte 2

- (1) Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. 3
- (2) Das Blinkmuster des Diagnoseanzeigers kontrollieren, um festzustellen, ob es irgendwelche Fehlfunktionen gibt.

HINWEIS: 4

Wird mehr als ein Defekt festgestellt, blinkt das Licht des Diagnose-Testers im Muster des Defekts, mit der niedrigsten Nummer. Nachdem dieser Defekt behoben ist, blinkt das Licht im Muster des Defekts mit der nächst niedrigsten Nummer. Dies geht auf diese Weise weiter, bis alle Defekte entdeckt und korrigiert worden sind. 5

Diagnosecode-Tabelle 6

Code	Symptome
13	Falsches Eingabesignal der Sonden- spule
15	Falsches Eingabesignal des Tempera- tursensors für das Motorkühlwasser
18	Falsches Eingabesignal des Drossel- ventil-Positionssensors
19	Falsche Plusspannung der Batterie
23	Falsches Eingabesignal des Luftein- laß-Temperatursensors
28	Fehlerhafter Schalterstellungs-Schal- ter
29	Falsches Eingabesignal des Luftein- laß-Drucksensors (außerhalb der nor- malen Betriebsreichweite)
33 - 44	Bearbeitungsinformation des Mikro- prozessors
(33)	Zündeneinstellung wird leicht korrigiert (beim Anlassen eines kalten Motors)
(37)	Luftaustritt am Einlaßkanal
(44)	Steuerungsbetrieb des Motorstopp- schalters

PROBLEMBEHEBUNG FÜR DIE ELEKTRISCHE KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG 1

Prüfteile	Symptome
1. Schweres Starten/Motor startet nicht	<p>1. Zündet nicht. Der Startermotor lässt den Motor an, aber in den Zylindern wird keine Zündung erzeugt.</p> <p>2. Die Zündung findet im Zylinder statt, aber der Motor stoppt kurz darauf.</p> <p>3. Die Zündzeit ist zu lang. Der Motor startet schwer.</p>
	<p>1. Die Leitungen der Hochdruck-Kraftstoffpumpen kontrollieren.</p> <p>1) Auf Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung kontrollieren</p> <p>2) Den Kraftstoffdruck kontrollieren</p> <p>3) Die Betriebsfunktion des Kraftstoffeinspritzers kontrollieren</p> <p>4) Die Diagnoseschnur kontrollieren</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Der Kraftstoffdruck weicht von Herstellerangaben ab</p> <p>① Die 20-A Sicherung kontrollieren</p> <p>② Das Hauptrelais kontrollieren</p> <p>③ Die Betriebsfunktion der Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren</p> <p>④ Die Ausgangsleistung des ECM Hauptrelais-Antriebs kontrollieren.</p> <p>⑤ Den Druckregler kontrollieren</p> <p>2. Das Zündsystem kontrollieren.</p> <p>1) Den Kabelbaum kontrollieren</p> <p>2) Den Zündfunken kontrollieren</p> <p>3) Die Zündspule kontrollieren</p> <p>4) Die Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit kontrollieren</p> <p>5) Die Spitzenspannungsleistung der Geberspule kontrollieren</p>

Prüfteile	Symptome
2. Unregelmäßige Leerlaufgeschwindigkeit	<p>1. Die Motorgeschwindigkeit ist im Leerlauf nicht konstant. 2. Der Motor würgt ab, wenn der Drosselventilhebel nach hinten gezogen wird. 3. Der Motor würgt ab, wenn der Drosselventilhebel geöffnet wird oder während des Außenbord-Betriebs.</p>
	<p>1. Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen kontrollieren.</p> <p>1) Auf Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung kontrollieren</p> <p>2) Den Kraftstoffdruck kontrollieren</p> <p>3) Die Betriebsfunktion des Kraftstoffspritzers kontrollieren</p> <p>4) Die Diagnoseschnur kontrollieren</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Der Kraftstoffdruck weicht von Herstellerangaben ab</p> <p style="text-align: right;">→</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Die 20-A Sicherung kontrollieren ② Das Hauptrelais kontrollieren ③ Die Betriebsfunktion der Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren ④ Den Druckregler kontrollieren <p>2. Das Zündsystem kontrollieren.</p> <p>1) Den Kabelbaum kontrollieren</p> <p>2) Den Zündfunken kontrollieren</p> <p>3) Die Zündspule kontrollieren</p> <p>4) Die Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit kontrollieren</p> <p>5) Die Spitzenspannungsleistung der Geberspule kontrollieren</p> <p>3. Die Zündeneinstellung kontrollieren.</p> <p>1) Die Diagnoseschnüre kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Die Diagnoseschnur der Geberspule kontrollieren ② Die Diagnoseschnur des Temperatursensors für das Motorkühlwasser kontrollieren ③ Die Diagnoseschnur des Lufteinlaß-Temperatursensors kontrollieren

Prüfteile	Symptome
3. Unregelmäßige Motorgeschwindigkeit	<p>1. Der Motor ist angelassen, läuft aber nicht gleichmäßig. Die Motorgeschwindigkeit fällt während der Beschleunigung ab.</p>
	<p>1. Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen kontrollieren.</p> <p>1) Auf Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung kontrollieren</p> <p>2) Den Kraftstoffdruck kontrollieren</p> <p>3) Die Betriebsfunktion des Kraftstoffeinspritzers kontrollieren</p> <p>4) Die Diagnoseschnur kontrollieren</p> <pre> graph TD A[Der Kraftstoffdruck weicht von Herstellerangaben ab] --> B[① Die 20-A Sicherung kontrollieren] A --> C[② Das Hauptrelais kontrollieren] A --> D[③ Die Betriebsfunktion der Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren] A --> E[④ Die Ausgangsspannung des ECM-Hauptrelais-Antriebs kontrollieren.] A --> F[⑤ Den Druckregler kontrollieren] </pre>
	<p>2. Das Zündsystem kontrollieren.</p> <p>1) Den Kabelbaum kontrollieren</p> <p>2) Den Zündfunken kontrollieren</p> <p>3) Die Zündspule kontrollieren</p> <p>4) Die Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit kontrollieren</p> <p>5) Die Spitzenspannungsleistung der Geberspule kontrollieren</p>
	<p>3. Die Zündeneinstellung kontrollieren.</p> <p>1) Die Diagnoseschnüre kontrollieren</p> <pre> graph LR A[① Die Diagnoseschnur der Geberspule kontrollieren] --- B[② Die Diagnoseschnur des Temperatursensors für das Motorkühlwasser kontrollieren] B --- C[③ Die Diagnoseschnur des Lufteinlaß-Temperatursensors kontrollieren] </pre>

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS¹**NOTA:**²

Antes de consultar la “TABLA DE INSPECCIÓN DE PROBLEMAS” debe comprobar los siguientes ítems.³

1. La batería debe estar cargada y su gravedad específica debe estar dentro del valor especificado.
2. No hay conexiones incorrectas de cables.
3. Las conexiones de los cables están aseguradas apropiadamente y no están oxidadas.
4. El acollador está instalado en el interruptor de parada del motor.
5. La posición del cambio está en punto muerto.
6. El combustible llega al separador de vapor.
7. Los mecanismos de maniobra y el ajuste del motor son correctos.
8. El motor no tiene ningún “Problema del casco”.

4

TABLA DE INSPECCIÓN DE PROBLEMAS⁵

Problema												Elementos de comprobación	
												Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
EL MOTOR NO ARRANCA	<input type="radio"/>												
ARRANQUE BRUSCO	<input type="radio"/>												
RALENTÍ IRREGULAR	<input type="radio"/>												
RALENTÍ ALTO	<input type="radio"/>												
EL MOTOR SE PARA	<input type="radio"/>												
ACCELERACIÓN IMPERFECTA	<input type="radio"/>												
EL MOTOR NO SE PARA	<input type="radio"/>												
MAL RENDIMIENTO	<input type="radio"/>												
VELOCIDAD DEL MOTOR LIMITADA	<input type="radio"/>												
SOBRECALENTAMIENTO	<input type="radio"/>												
PRESIÓN DE ACEITE BAJA	<input type="radio"/>												
DIRECCIÓN FLOJA	<input type="radio"/>												
SOPORTE DE INCLINACIÓN FLOJO	<input type="radio"/>												
EL MOTOR DE INCLINACIÓN NO FUNCIONA	<input type="radio"/>												
CAMBIO DURO	<input type="radio"/>												
INDICACIÓN DE ADVERTENCIA IRREGULAR	<input type="radio"/>												
CARGA DE LA BATERÍA INSATISFACTORIA	<input type="radio"/>												
												SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
												Línea de combustible de baja presión	
												<ul style="list-style-type: none"> • Línea de combustible • Filtro de combustible • Bomba de combustible 	
												<ul style="list-style-type: none"> • Línea de combustible • Filtro de combustible • Bomba de combustible 	
												<ul style="list-style-type: none"> • Separador de vapor • Bomba de combustible de alta presión • Línea de combustible de alta presión • Inyectores de combustible 	
												<ul style="list-style-type: none"> • Separador de vapor • Bomba de combustible de alta presión • Línea de combustible de alta presión • Inyectores de combustible 	
												Ajuste de la conexión	
												3	
												3	
												4	
												4	
												4	
												4	
												3	
												3	
												3	

Problema												Elementos de comprobación	
												Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
EL MOTOR NO ARRANCA													
ARRANQUE BRUSCO													
RALENTÍ IRREGULAR													
RALENTÍ ALTO													
EL MOTOR SE PARA													
ACCELERACIÓN IMPERFECTA													
EL MOTOR NO SE PARA													
MAL RENDIMIENTO													
VELOCIDAD DEL MOTOR LIMITADA													
SOBRECALIENTAMIENTO													
PRESIÓN DE ACEITE BAJA													
DIRECCIÓN FLOJA													
SOPORTE DE INCLINACIÓN FLOJO													
EL MOTOR DE INCLINACIÓN NO FUNCIONA													
CAMBIO DURO													
INDICACIÓN DE ADVERTENCIA IRREGULAR													
CARGA DE LA BATERÍA INSATISFACTORIA													
UNIDAD DEL MOTOR													
Compresión												3	
Empaquetaduras de la culata												5	
Bloque de cilindros												5	
Cárter												5	
Aros de pistón												5	
Pistones												5	
Cojinetes												5	
Termostato												5	
Conductos de agua												5	
Válvula(s) y asiento(s) de la válvula												5	
Laminilla(s) de ajuste de la holgura de la válvula												5	
Eje(s) de leva												5	
Correa de distribución												5	
Bomba de aceite												6	
• Aceite del motor												3	
Filtro de aceite												3	
Interruptor de presión de aceite												8	
UNIDAD INFERIOR													
Posición de punto muerto												6	
Retén												6	
Engranajes												6	
Entradas de agua												6	
Bomba de agua												6	
Eje o ejes de la hélice												6	
Junta/pasador de la varilla de cambios												6	
Leva de selección												6	
Barra de cambios												6	
Caja inferior												6	

Problema												Elementos de comprobación	
												Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
EL MOTOR NO ARRANCA													
ARRANQUE BRUSCO													
RALENTÍ IRREGULAR													
RALENTÍ ALTO													
EL MOTOR SE PARA													
ACCELERACIÓN IMPERFECTA													
EL MOTOR NO SE PARA													
MAL RENDIMIENTO													
VELOCIDAD DEL MOTOR LIMITADA													
SOBRECALENTAMIENTO													
PRESIÓN DE ACEITE BAJA													
DIRECCIÓN FLOJA													
SOPORTE DE INCLINACIÓN FLOJO													
EL MOTOR DE INCLINACIÓN NO FUNCIONA													
CAMBIO DURO													
INDICACIÓN DE ADVERTENCIA IRREGULAR													
CARGA DE LA BATERÍA INSATISFACTORIA													

Problema												Elementos de comprobación	
												Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
EL MOTOR NO ARRANCA	<input type="radio"/>												
ARRANQUE BRUSCO	<input type="radio"/>												
RALENTÍ IRREGULAR	<input type="radio"/>												
RALENTÍ ALTO	<input type="radio"/>												
EL MOTOR SE PARA	<input type="radio"/>												
ACCELERACIÓN IMPERFECTA	<input type="radio"/>												
EL MOTOR NO SE PARA	<input type="radio"/>												
MAL RENDIMIENTO	<input type="radio"/>												
VELOCIDAD DEL MOTOR LIMITADA	<input type="radio"/>												
SOBRECALIENTAMIENTO	<input type="radio"/>												
PRESIÓN DE ACEITE BAJA	<input type="radio"/>												
DIRECCIÓN FLOJA	<input type="radio"/>												
SOPORTE DE INCLINACIÓN FLOJO	<input type="radio"/>												
EL MOTOR DE INCLINACIÓN NO FUNCIONA	<input type="radio"/>												
CAMBIO DURO	<input type="radio"/>												
INDICACIÓN DE ADVERTENCIA IRREGULAR	<input type="radio"/>												
CARGA DE LA BATERÍA INSATISFACTORIA	<input type="radio"/>												
												Sistema de arranque	
												<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de arranque del motor — • Interruptor de posición del cambio 8 • Relé de arranque 8 • Motor de arranque 8 	
												Sistema de carga	
												<ul style="list-style-type: none"> • Bobina de iluminación 8 • Rectificador/regulador 8 • Fusibles 8 • Cables de la batería — • Batería — 	
												Estibado motorizado y sistema de inclinación	
												<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de remolque 8 • Estibado motorizado y relé de inclinación 8 • Sensor de estibado 8 	



1

AUTODIAGNÓSTICO⁴**INDICACIÓN DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO⁵**

1. Estado normal

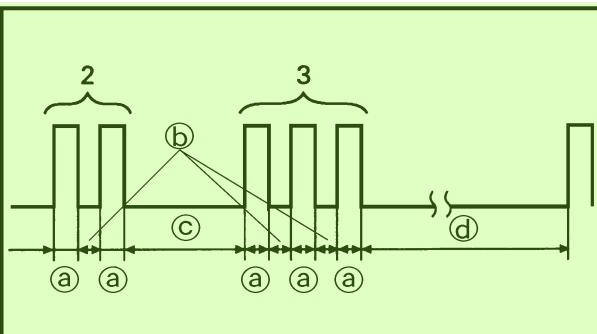
(no se observa ninguna pieza averiada ni ningún proceso irregular)

Emite un sólo destello cada 4,95 segundos.

Ⓐ : Encendido, 0,33 segundos

Ⓑ : Apagado, 4,95 segundos

6



2

2. Indicación de códigos de problemas

Ejemplo: La ilustración indica el número de código 23.

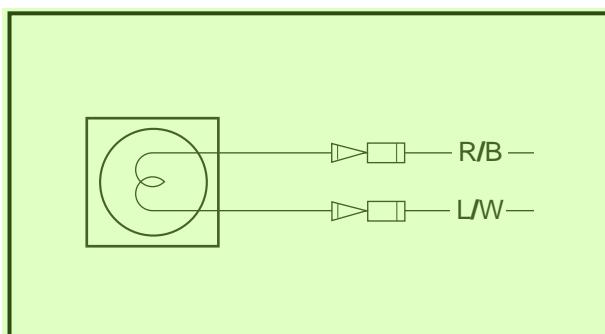
Ⓐ : Encendido, 0,33 segundos

Ⓑ : Apagado, 0,33 segundos

Ⓒ : Apagado, 1,65 segundos

Ⓓ : Apagado, 4,95 segundos

7



3

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CONTROL⁹
ELECTRÓNICO**

1. Instale:

- Indicador de diagnóstico



1

Luz de advertencia
6Y5-83536-10 (casquillo)
6Y5-83517-00 (válvula)

12

NOTA: _____ 13

Cuando realice este diagnóstico todos los cables eléctricos 14 deben estar correctamente conectados.

2. Compruebe: 15

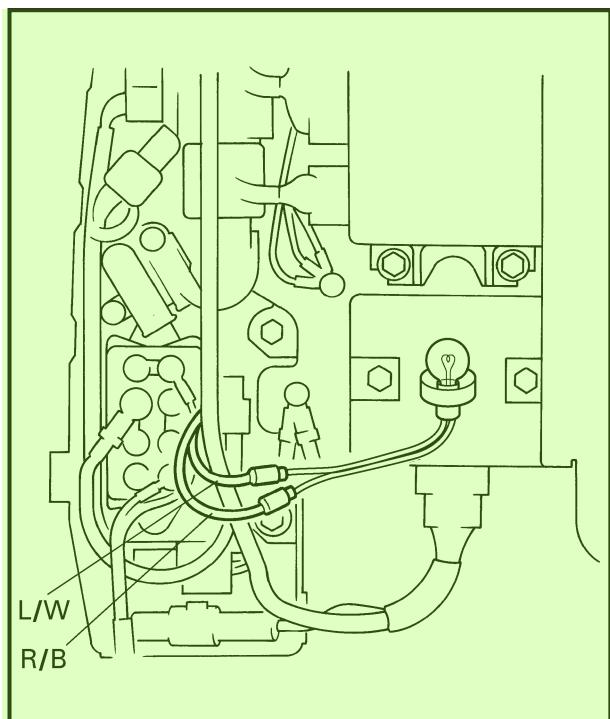
- Código de diagnóstico

Indica el código 1 → Normal.

Indica el código 13 - 29 → Compruebe los elementos correspondientes.

Indica el código 33 - 44 → Reemplace la unidad CDI.

16



1

Pasos de comprobación 2

- (1) Arranque el motor y déjelo al ralentí.
(2) Observe la pauta de destellos del indicador de diagnóstico para determinar si existe alguna avería.

3

NOTA: 4

Cuando se detecta más de un problema, la luz del probador de diagnóstico parpadea con la pauta correspondiente al problema con el número menor. Una vez corregido el problema, la luz parpadea con la pauta correspondiente al siguiente problema con el número menor. Continúa así hasta que se han detectado y corregido todos los problemas.

5

Tabla de códigos de diagnóstico 6

Código	Síntomas
13	Señal de entrada de la bobina de aceleración rápida incorrecta
15	Señal de entrada del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor incorrecta
18	Señal de entrada del sensor de posición del acelerador incorrecta
19	Tensión positiva de la batería incorrecta
23	Señal de entrada del sensor de temperatura del aire de admisión incorrecta
28	Interruptor de posición del cambio incorrecto
29	Señal de entrada del sensor de presión de aire de admisión incorrecta (fuera del límite normal)
33 - 44	Microprocesador procesando información
(33)	La distribución del encendido se está corrigiendo ligeramente (para arrancar el motor en frío)
(37)	Fuga de aire en el conducto de admisión
(44)	El control del interruptor de parada del motor está en funcionamiento

7

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS DE LA INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE 1
COMBUSTIBLE

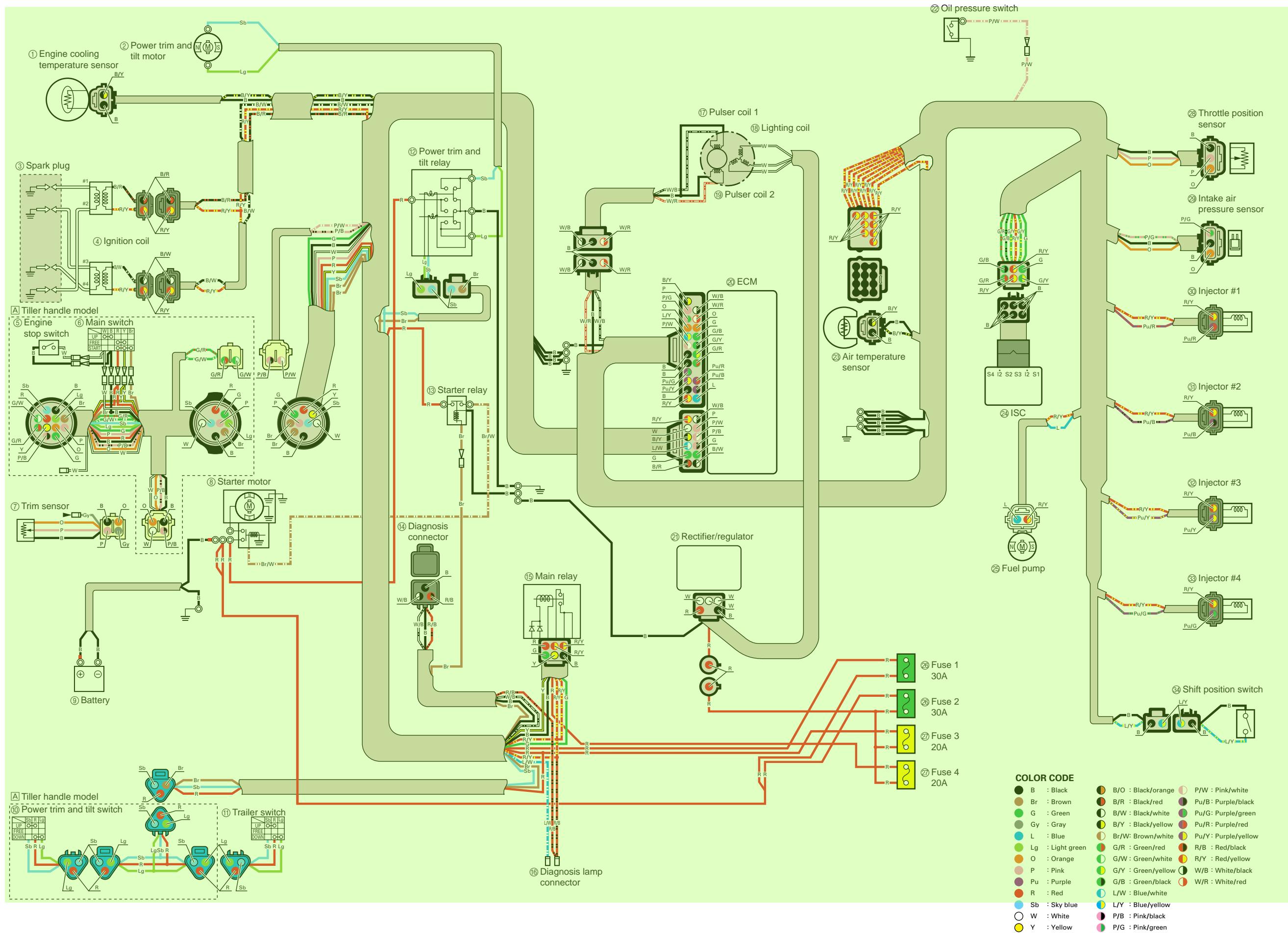
Ítems	Síntomas
1. Arranque incorrecto/ El motor no arranca	<ol style="list-style-type: none">1. No hay combustión. El motor de arranque hace girar el motor, pero no se genera combustión en el cilindro.2. Se genera combustión en el cilindro, pero el motor se para enseguida.3. Tarda demasiado en arrancar. El motor no arranca fácilmente.
	<ol style="list-style-type: none">1. Compruebe las líneas de combustible de alta presión.<ol style="list-style-type: none">1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible2) Compruebe la presión del combustible3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible4) Compruebe el cable de diagnósticoLa presión de combustible está fuera de especificaciones<ul style="list-style-type: none">① Compruebe el fusible de 20 A② Compruebe el relé principal③ Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión④ Compruebe la salida ECM del accionamiento del relé principal⑤ Compruebe el regulador de presión2. Compruebe el sistema de encendido.<ol style="list-style-type: none">1) Compruebe el mazo de cables2) Compruebe la chispa de encendido3) Compruebe la bobina de encendido4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos

Ítems	Síntomas
2. Ralentí irregular	<p>1. La velocidad del motor no es constante al ralentí. 2. El motor se cala cuando se tira hacia atrás de la palanca del acelerador. 3. El motor se cala cuando se abre la palanca del acelerador o durante el funcionamiento del motor fuera borda.</p>
	<p>1. Compruebe las líneas de combustible de alta presión.</p> <p>1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible</p> <p>2) Compruebe la presión del combustible</p> <p>3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible</p> <p>4) Compruebe el cable de diagnóstico</p> <pre> graph TD 2[2) Compruebe la presión del combustible] --> D{La presión de combustible está fuera de especificaciones} D -- Sí --> 1_1[1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible] D -- Sí --> 1_2[2) Compruebe el fusible de 20 A] D -- Sí --> 1_3[3) Compruebe el regulador de presión] D -- Sí --> 1_4[4) Compruebe el relé principal] D -- No --> 2_1[2) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible] D -- No --> 2_2[3) Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión] D -- No --> 2_3[4) Compruebe el cable de diagnóstico] 2_1 --> 3_1[3) Compruebe la bobina de encendido] 2_1 --> 3_2[4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM] 2_1 --> 3_3[5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos] 3_1 --> 4_1[1) Compruebe el mazo de cables] 3_1 --> 4_2[2) Compruebe la chispa de encendido] 3_1 --> 4_3[3) Compruebe la bobina de encendido] 3_1 --> 4_4[4) Compruebe los cables de diagnóstico] 4_1 --> 5_1[1) Compruebe el cable de diagnóstico de la bobina de pulsos] 4_2 --> 5_2[2) Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor] 4_3 --> 5_3[3) Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del aire de admisión] </pre> <p>2. Compruebe el sistema de encendido.</p> <p>1) Compruebe el mazo de cables</p> <p>2) Compruebe la chispa de encendido</p> <p>3) Compruebe la bobina de encendido</p> <p>4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM</p> <p>5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos</p> <p>3. Compruebe la distribución del encendido.</p> <p>1) Compruebe los cables de diagnóstico</p>

Ítems	Síntomas
3. Velocidad del motor irregular	<p>1. El motor arranca, pero no funciona con suavidad. La velocidad del motor baja durante la aceleración.</p> <p>1. Compruebe las líneas de combustible de alta presión.</p> <p>1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible</p> <p>2) Compruebe la presión del combustible</p> <p>3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible</p> <p>4) Compruebe el cable de diagnóstico</p> <pre> graph TD A[1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible] --> B[2) Compruebe la presión del combustible] B --> C[3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible] C --> D[4) Compruebe el cable de diagnóstico] D --> E[La presión de combustible está fuera de especificaciones] E --> F[① Compruebe el fusible de 20 A] E --> G[② Compruebe el relé principal] E --> H[③ Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión] E --> I[④ Compruebe la salida ECM del accionamiento del relé principal] E --> J[⑤ Compruebe el regulador de presión] </pre>
	<p>2. Compruebe el sistema de encendido.</p> <p>1) Compruebe el mazo de cables</p> <p>2) Compruebe la chispa de encendido</p> <p>3) Compruebe la bobina de encendido</p> <p>4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM</p> <p>5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos</p>
	<p>3. Compruebe la distribución del encendido.</p> <p>1) Compruebe los cables de diagnóstico</p> <pre> graph LR A[1) Compruebe los cables de diagnóstico] --> B[Compruebe el cable de diagnóstico de la bobina de pulsos] A --> C[Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor] A --> D[Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del aire de admisión] </pre>

WIRING DIAGRAM

F115AET, FL115AET/ F115TR, LF115TR



F

D

ES

PLAN DE CABLAGE 1

- ① Capteur de température de l'air de refroidissement du moteur
- ② Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées
- ③ Bougie
- ④ Bobine d'allumage
- ⑤ Interrupteur d'arrêt du moteur
- ⑥ Commutateur à clé
- ⑦ Capteur d'assiette
- ⑧ Démarrer
- ⑨ Batterie
- ⑩ Commutateur du système d'assiette et d'inclinaison assistées
- ⑪ Contacteur de remorque
- ⑫ Relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées
- ⑬ Relais de démarreur
- ⑭ Relais principal
- ⑮ Connecteur de diagnostic
- ⑯ Connecteur du voyant de diagnostic
- ⑰ Bobine d'impulsions 1
- ⑱ Bobine d'allumage
- ⑲ Bobine d'impulsions 2
- ⑳ ECM
- ㉑ Redresseur/régulateur
- ㉒ Manocontact d'huile
- ㉓ Capteur de température d'air
- ㉔ ISC
- ㉕ Pompe de carburant
- ㉖ Fusible 1
- ㉗ Fusible 3
- ㉘ Capteur de position d'accélérateur
- ㉙ Capteur de pression d'air d'admission
- ㉚ Injecteur n°1
- ㉛ Injecteur n°2
- ㉜ Injecteur n°3
- ㉝ Injecteur n°4
- ㉞ Contacteur de position de sélection

2

SCHALTPLAN 3

- ① Temperatursensor für das Motorkühlwasser
- ② Servo-Trimm und Kippmotor
- ③ Zündkerze
- ④ Zündspule
- ⑤ Motorstoppschalter
- ⑥ Hauptschalter
- ⑦ Trimmsensor
- ⑧ Startermotor
- ⑨ Batterie
- ⑩ Servo-Trimm und Kippschalter
- ⑪ Transportschalter
- ⑫ Servo-Trimm uns Kipp-Relais
- ⑬ Anlasser-Relais
- ⑭ Diagnosestecker
- ⑮ Hauptrelais
- ⑯ Stecker für die Diagnoselampe
- ⑰ Geberspule 1
- ⑱ Lichtmaschinenspule
- ⑲ Geberspule 2
- ㉐ ECM
- ㉑ Gleichtrichter/Regler
- ㉒ Öldruckschalter
- ㉓ Lufttemperatursensor
- ㉔ ISC
- ㉕ Kraftstoffpumpe
- ㉖ Sicherung 1
- ㉗ Sicherung 3
- ㉘ Drosselventil-Positionssensor
- ㉙ Luftteinlaß-Drucksensor
- ㉚ Einspritzer Nr. 1
- ㉛ Einspritzer Nr. 2
- ㉜ Einspritzer Nr. 3
- ㉝ Einspritzer Nr. 4
- ㉞ Schaltstellungs-Schalter

4

A Modell mit Rüderpinnengriff 5

FARBCODIERUNG 11

● B	: Noir
● Br	: Brun
● G	: Vert
● Gy	: Gris
● L	: Bleu
● Lg	: Vert clair
● O	: Orange
● P	: Rose
● Pu	: Mauve
● R	: Rouge
● Sb	: Bleu ciel
○ W	: Blanc
● Y	: Jaune
● B/O	: Noir/orange
● B/R	: Noir/rouge
● B/W	: Noir/blanc
● B/Y	: Noir/jaune
● Br/W	: Brun/blanc
● G/R	: Vert/rouge
● G/W	: Vert/blanc
● G/Y	: Vert/jaune
● G/B	: Vert/noir
● L/W	: Bleu/blanc
● L/Y	: Bleu/jaune
● P/B	: Rose/noir
● P/G	: Rose/vert
● P/W	: Rose/blanc
● Pu/B	: Mauve/noir
● Pu/G	: Mauve/vert
● Pu/R	: Mauve/rouge
● Pu/Y	: Mauve/jaune
● R/B	: Rouge/noir
● R/Y	: Rouge/jaune
● W/B	: Blanc/noir
● W/R	: Blanc/rouge

12

A Modèle de poignée de barre franche 8

CODE DE COULEURS 9

● B	: Noir
● Br	: Brun
● G	: Vert
● Gy	: Gris
● L	: Bleu
● Lg	: Vert clair
● O	: Orange
● P	: Rose
● Pu	: Mauve
● R	: Rouge
● Sb	: Bleu ciel
○ W	: Blanc
● Y	: Jaune
● B/O	: Noir/orange
● B/R	: Noir/rouge
● B/W	: Noir/blanc
● B/Y	: Noir/jaune
● Br/W	: Brun/blanc
● G/R	: Vert/rouge
● G/W	: Vert/blanc
● G/Y	: Vert/jaune
● G/B	: Vert/noir
● L/W	: Bleu/blanc
● L/Y	: Bleu/jaune
● P/B	: Rose/noir
● P/G	: Rose/vert
● P/W	: Rose/blanc
● Pu/B	: Mauve/noir
● Pu/G	: Mauve/vert
● Pu/R	: Mauve/rouge
● Pu/Y	: Mauve/jaune
● R/B	: Rouge/noir
● R/Y	: Rouge/jaune
● W/B	: Blanc/noir
● W/R	: Blanc/rouge

10

DIAGRAMA DE CONEXIONES 6

- ① Sensor de temperatura de enfriamiento del motor
- ② Motor de estibado motorizado e inclinación
- ③ Bujía
- ④ Bobina de encendido
- ⑤ Interruptor de parada del motor
- ⑥ Interruptor principal
- ⑦ Sensor de estibado
- ⑧ Motor de arranque
- ⑨ Batería
- ⑩ Interruptor de estibado motorizado e inclinación
- ⑪ Interruptor de remolque
- ⑫ Relé de estibado motorizado e inclinación
- ⑬ Relé de arranque
- ⑭ Conector de diagnóstico
- ⑮ Relé principal
- ⑯ Conector de la luz de diagnóstico
- ⑰ Bobina de pulsos 1
- ⑱ Bobina de iluminación
- ⑲ Bobina de pulsos 2
- ㉐ ECM
- ㉑ Rectificador/regulador
- ㉒ Interruptor de presión de aceite
- ㉓ Sensor de temperatura del aire
- ㉔ ISC
- ㉕ Bomba de combustible
- ㉖ Fusible 1
- ㉗ Fusible 3
- ㉘ Sensor de posición del acelerador
- ㉙ Sensor de presión del aire de admisión
- ㉚ Inyector N.º1
- ㉛ Inyector N.º2
- ㉜ Inyector N.º3
- ㉝ Inyector N.º4
- ㉞ Interruptor de posición del cambio

7

A Modelo de caña del timón 13

CÓDIGO DEL COLOR 14

● B	: Negro
● Br	: Marrón
● G	: Verde
● Gy	: Gris
● L	: Azul
● Lg	: Verde claro
● O	: Naranja
● P	: Rosa
● Pu	: Marado
● R	: Rojo
● Sb	: Azul celeste
○ W	: Blanco
● Y	: Amarillo
● B/O	: Negro/naranja
● B/R	: Negro/rojo
● B/W	: Negro/blanco
● B/Y	: Negro/amarillo
● Br/W	: Marrón/blanco
● G/R	: Verde/rojo
● G/W	: Verde/blanco
● G/Y	: Verde/amarillo
● G/B	: Verde/negro
● L/W	: Azul/blanco
● L/Y	: Azul/amarillo
● P/B	: Rosa/negro
● P/G	: Rosa/verde
● P/W	: Rosa/blanco
● Pu/B	: Marado/negro
● Pu/G	: Marado/verde
● Pu/R	: Marado/rojo
● Pu/Y	: Marado/amarillo
● R/B	: Rojo/negro
● R/Y	: Rojo/amarillo
● W/B	: Blanco/negro
● W/R	: Blanco/rojo

15



Printed in Japan

Jan. 2000 - 2.8 x 1 CR

(F115AET, FL115AET)

(英・仏・独・西)

Printed on recycled paper