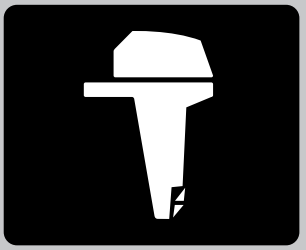
YAMAHA



WORLDWIDE

F115A
FL115A

USA, CANADA

F115Y
LF115Y

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

290381

68V-28197-ZA-C1

PREFACE

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

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

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

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

VORWORT

Dieses Handbuch wurde von der Yamaha Motor Company, Ltd. vorrangig für Yahama-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 schriftlichts 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

PREFACIO

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 básicos 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.

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

HOW TO USE THIS MANUAL

MANUAL FORMAT

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

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

- Bearings

  Pitting/scratches → Replace.

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

MODEL INDICATION

Multiple models are mentioned in this manual and their model indications are noted as follows.

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

ILLUSTRATIONS

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

CROSS REFERENCES

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

STRUCTURE DU MANUEL

FORMAT DU MANUEL

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

- Roulements
  Piqûres/endommagements → Remplacer.

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

INDICATION DE MODELE

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

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

ILLUSTRATIONS

Les illustrations représentent les modèles désignés.

RENVOIS

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

BENUTZUNG DIESES HANDBUCHS

AUFBAU

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Verfahren sind in der richtigen Reihenfolge Schritt für Schritt beschrieben. 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
  Lochfraß/Kratzer → Ersetzen.

Die Abschnittstitel finden sich zur Bezugnahme in der Kopfzeile wieder.

MODELLBEZEICHNUNG

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

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

ABBILDUNGEN

Die Abbildungen in diesem Wartungshandbuch gelten für alle angegebenen Modelle.

QUERVERWEISE

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

CÓMO EMPLEAR ESTE MANUAL

FORMATO DEL MANUAL

Todos los procedimientos de este manual están organizados en un formato de paso a paso secuencial. La información ha sido compilada 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.

- Cojinetes
  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.

INDICACIÓN DEL MODELO

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

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

ILUSTRACIONES

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

REFERENCIAS DE CONSULTA

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

IMPORTANT INFORMATION

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

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

⚠ WARNING

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

CAUTION:

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

NOTE:

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

F

INFORMATIONS IMPORTANTES

Les informations particulièrement importantes sont repérées par les notations suivantes.

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

⚠ AVERTISSEMENT

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:

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

N.B.:

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

D

WICHTIGE INFORMATION

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

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

⚠ WARNUNG

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:

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

HINWEIS:

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

ES

INFORMACIÓN IMPORTANTE

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

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

⚠ ATENCION

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:

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

NOTA:

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

HOW TO USE THIS MANUAL

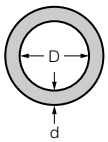
① The main points regarding removing/installing and disassembling/assembling procedures are shown in the exploded views.

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.

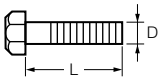
④ It is important to refer to the job instruction charts at the same time as the exploded views. These charts list the sequence that the procedures should be carried out in, as well as providing explanations on part names, quantities, dimensions and important points relating to each relevant task.

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

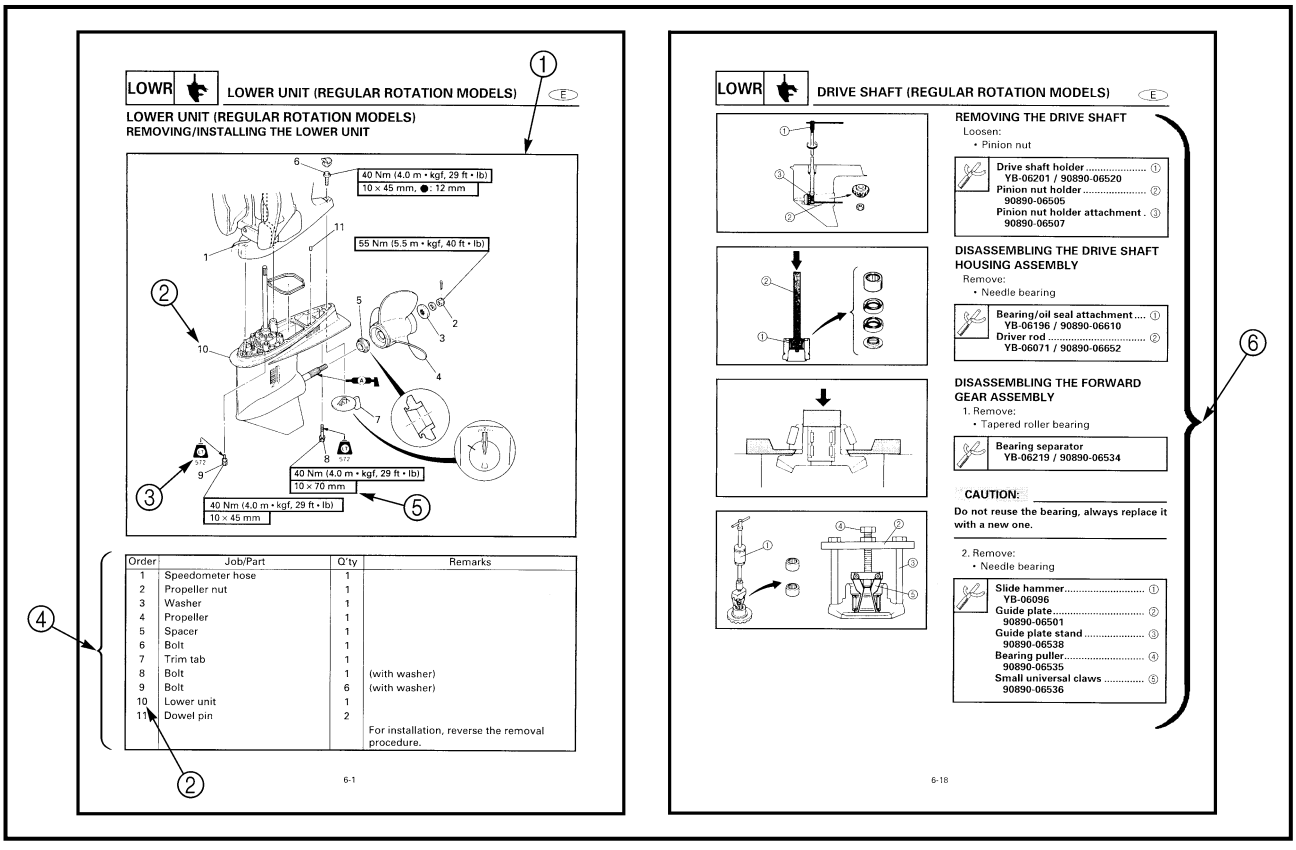


⑤ In addition to tightening torques, the dimensions of the bolts and screws are also mentioned.

Example:
Bolt and screw size 10 × 25 mm : bolt and screw diameter (D) × length (L)



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.



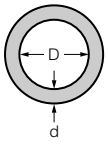
STRUCTURE DU MANUEL

① Les principaux points concernant les procédures de dépose/installation et de démontage/remontage sont illustrés sur les vues en éclaté.

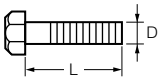
② Les numéros sur les vues en éclaté indiquent l'ordre nécessaire de la procédure et doivent être respectés en conséquence.

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 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.
Exemple:
Taille du joint torique 39,5 × 2,5 mm: diamètre intérieur (D) × diamètre annulaire (d)



⑤ En plus des couples de serrage, les dimensions des boulons et des vis sont également mentionnées.
Exemple:
Taille de boulon et de vis
10 × 25 mm : diamètre de boulon et de vis (D) × 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.

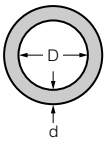
BENUTZUNG DIESES HANDBUCHS

① Die Hauptpunkte in Bezug auf Verfahren für Ausbau/Einbau und Demontage/Montage werden in den Explosionszeichnungen aufgezeigt.

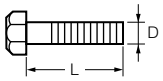
② Die Nummern in den Explosionszeichnungen zeigen den erforderlichen Ablauf des Verfahrens an. Dieser sollte entsprechend befolgt werden.

③ In den Explosionszeichnungen werden Symbole verwendet, um wichtige Aspekte der Verfahren aufzuzeigen.
Eine Liste der Bedeutungen dieser Symbole folgt auf der nächsten Seite.

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.
Beispiel:
O-Ring Größe 39,5 × 2,5 mm: Innendurchmesser (D) × Ringdurchmesser (d)



⑤ Zusätzlich zu den Anzugsdrehmomenten sind die Abmessungen der Bolzen und Schrauben ebenfalls aufgeführt.
Beispiel:
Schraubengröße 10 × 25 mm : Schraubendurchmesser (D) × 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.

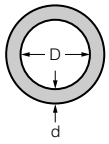
CÓMO EMPLEAR ESTE MANUAL

① Los pasos principales que debe tener en cuenta en el procedimiento de extracción/instalación y de desmontaje/montaje de las piezas aparece en ilustraciones detalladas.

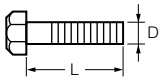
② Los números que aparecen en las ilustraciones detalladas indican la secuencia necesaria del procedimiento y debe mantenerse adecuadamente .

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.

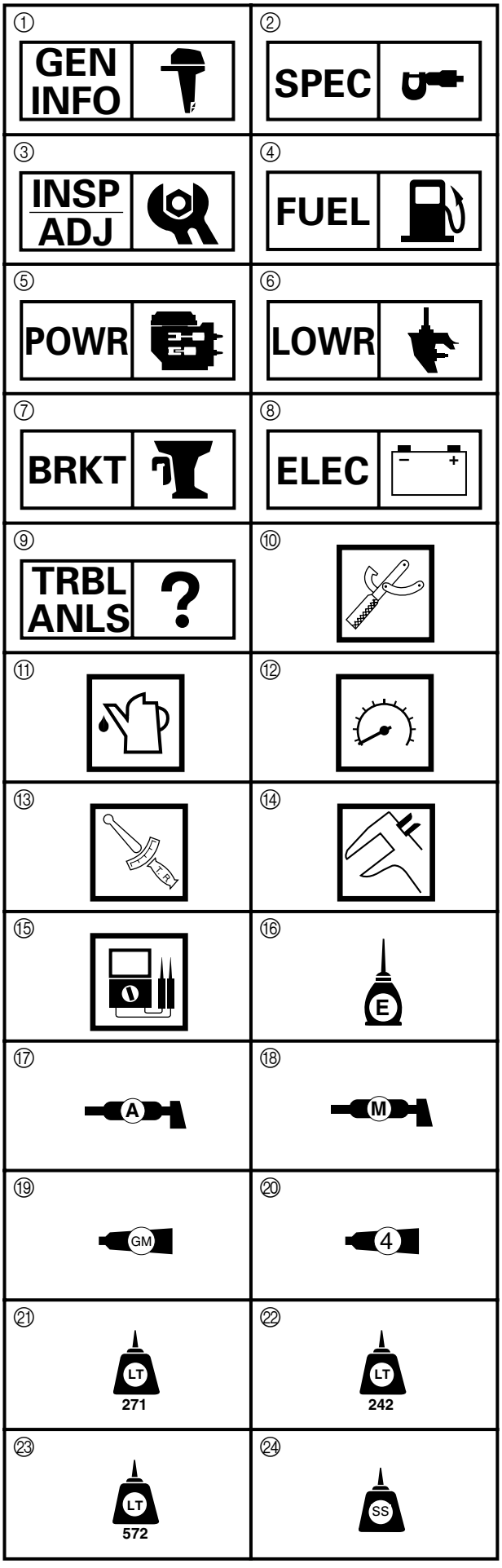
④ Es importante consultar las tablas de instrucciones de los trabajos al mismo tiempo que las ilustraciones detalladas. Estas tablas indican la secuencia en la que debe realizar el procedimiento, además de proporcionar explicaciones correspondientes a la denominación de la pieza, cantidad, dimensiones y aspectos importantes relacionados con cada tarea relevante.
Por ejemplo:
Tamaño de las juntas tóricas 39,5 × 2,5 mm: diámetro interno (D) × diámetro del aro (d)



⑤ Además de la torsión de apriete, se mencionan las dimensiones de los pernos y los tornillos.
Por ejemplo:
Tamaño del perno y el tornillo
10 × 25 mm : diámetro (D) × 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.



SYMBOLS

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

① General information
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 ⑮ indicate specific data.

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

Symbol ⑯ to ⑱ in an exploded diagram 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 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

F D ES

SYMBOLES

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 Equipement électrique
⑨ Dépannage

Les symboles ⑩ à ⑮ apportent certaines précisions:

⑩ Outillage 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 ⑱ 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

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 ⑮ zeigen spezifische Daten an:

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

Die Symbole ⑯ bis ⑱ zeigen in einer Explosionszeichnung den Schmiermitteltyp und die Schmierstelle an:

⑯ Yamaha-Viertakt-Außenbordmotoröl 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
⑳ Yamabond #4 auftragen (Yamaha Klebstoff Nr. 4)
㉑ LOCTITE® Nr. 271 (rotes LOCTITE) auftragen
㉒ LOCTITE® Nr. 242 (blaues LOCTITE) auftragen
㉓ LOCTITE® Nr. 572 auftragen
㉔ Silikon-Dichtungsmasse auftragen

SÍMBOLOS

Los símbolos ① a ⑨ identifican el contenidos 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 ménsula
⑧ Sistemas eléctricos
⑨ Análisis de averías

Los símbolos ⑩ a ⑮ 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 ⑱ 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®
⑳ Aplique agente adhesivo Yamabond N.˚ 4
㉑ Aplicar LOCTITE® N.˚ 271 (LOCTITE rojo)
㉒ Aplicar LOCTITE® N.˚ 242 (LOCTITE azul)
㉓ Aplicar LOCTITE® N.˚ 572
㉔ Aplique agente de sellado silicónico

CONTENTS

GENERAL INFORMATION

SPECIFICATIONS

PERIODIC INSPECTIONS AND ADJUSTMENTS

FUEL SYSTEM

POWER UNIT

LOWER UNIT

BRACKET UNIT

ELECTRICAL SYSTEMS

TROUBLE ANALYSIS

F	D	ES
TABLE DES MATIERES	**INHALT**	**TABLA DE MATERIAS**
INFORMATIONS GENERALES	ALLGEMEINES	INFORMACIÓN GENERAL
SPECIFICATIONS	TECHNISCHE DATEN	ESPECIFICACIONES
INSPECTION PERIODIQUE ET REGLAGE	REGELMÄßIGE INSPEKTIONEN UND EINSTELLUNGEN	INSPECCIÓN PERIÓDICA Y AJUSTE
SYSTEME D'ALIMENTATION	KRAFTSTOFFAN-LAGE	SISTEMA DE COMBUSTIBLE
MOTEUR	MOTOR	MOTOR
BLOC DE PROPULSION	ANTRIEBSEINHEIT	UNIDAD INFERIOR
UNITE DE SUPPORT	MOTORHALTERUNG	UNIDAD DE MÉNSULA
EQUIPEMENT ELECTRIQUE	ELEKTRISCHE ANLAGE	SISTEMAS ELÉCTRICOS
DEPANNAGE	STÖRUNGSSUCHE	ANÁLISIS DE AVERÍAS

CHAPTER 1
GENERAL INFORMATION

IDENTIFICATION 1-1
SERIAL NUMBER 1-1
STARTING SERIAL NUMBERS 1-1

SAFETY WHILE WORKING 1-2
FIRE PREVENTION 1-2
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
MEASURING 1-5
REMOVING AND INSTALLING 1-7

F

CHAPITRE 1 INFORMATIONS GENERALES

IDENTIFICATION 1-1
NUMERO DE SERIE 1-1
NUMEROS DE DEBUT DE SERIE 1-1

MESURES DE SECURITE EN TRAVAILLANT 1-2
MESURES CONTRE LES INCENDIES 1-2
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
MESURE 1-5
DEPOSE ET INSTALLATION 1-7

D

KAPITEL 1 ALLGEMEINES

KENNUMMER 1-1
SERIENNUMMER 1-1
ANFANGS-SERIENNUMMERN .. 1-1

SICHERHEITSMASSNAHMEN 1-2
BRANDSCHUTZ 1-2
BELÜFTUNG 1-2
SELBSTSCHUTZ 1-2
ÖLE, SCHMIERSTOFFE UND DICHTUNGSMITTEL 1-2
RICHTIGE ARBEITSGEWOHNHEITEN 1-3
ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN 1-4

SPEZIALWERKZEUGE 1-5
MESSGERÄTE 1-5
AUSBAU UND EINBAU 1-7

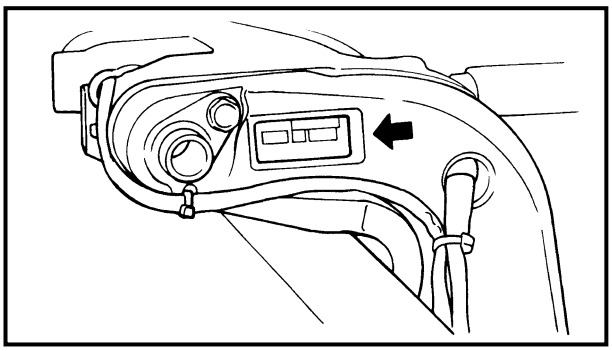
ES

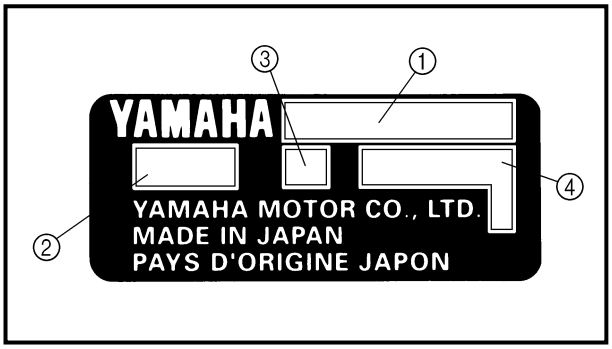
CAPITULO 1 INFORMACIÓN GENERAL

IDENTIFICACIÓN 1-1
NÚMERO DE SERIE 1-1
NÚMEROS DE SERIE INICIALES .. 1-1

SEGURIDAD EN EL TRABAJO 1-2
PREVENCIÓN DE INCENDIOS 1-2
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
MEDICIÓN 1-5
EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN .. 1-7





IDENTIFICATION

SERIAL NUMBER

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

NOTE:

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

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

STARTING SERIAL NUMBERS

The starting serial number blocks are as follows:

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

IDENTIFICATION

NUMERO DE SERIE

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

N.B.:

Si l'étiquette avec le numéro de série est 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

NUMEROS DE DEBUT DE SERIE

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

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

KENNUMMER

SERIENNUMMER

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

HINWEIS:

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

① Modellbezeichnung
② Modell-Zulassungsnummer
③ Spiegelhöhe
④ Seriennummer

ANFANGS-SERIENNUMMERN

Die Nummernblöcke der Anfangs-Seriennummern sind wie folgt:

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

IDENTIFICACIÓN

NÚMERO DE SERIE

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

NOTA:

Si se extrae la etiqueta del número de 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

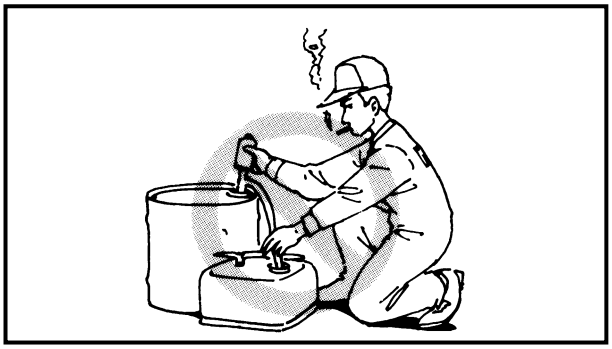
NÚMEROS DE SERIE INICIALES

Los bloques de números de serie iniciales 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 -
				X: 700101 -
FL115AET	LF115TR	LF115TR	68W	X: 800101 -

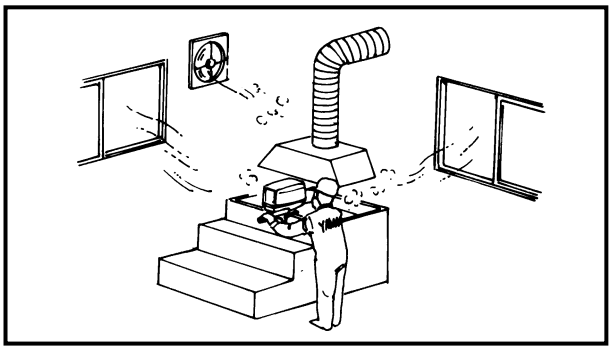
SAFETY WHILE WORKING

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



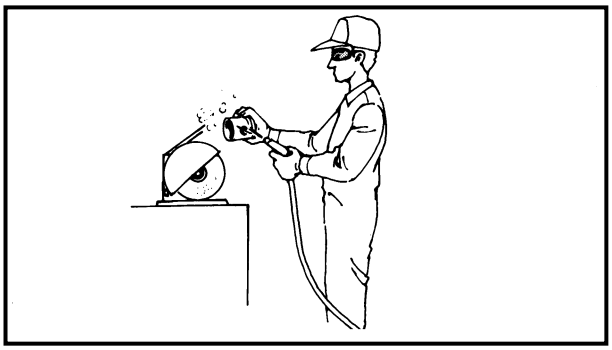
FIRE PREVENTION

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



VENTILATION

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



SELF-PROTECTION

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

OILS, GREASES AND SEALING FLUIDS

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

MESURES DE SECURITE EN TRAVAILLANT

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

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

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

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

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

SICHERHEITSMASSNAHMEN

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

BRANDSCHUTZ

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

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

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

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

SEGURIDAD EN EL TRABAJO

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

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

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

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

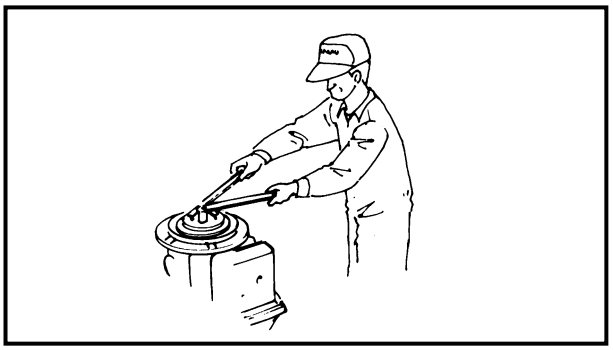
Protéjase los ojos con gafas adecuadas de seguridad esmerile o cuando realice cualquier operación que provoque el desprendimiento de partículas. Protéjase manos y pies con guantes de seguridad o zapatos apropiados para el trabajo a realizar.

ACEITES, GRASAS Y LÍQUIDOS OBTURANTES

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

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

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



GOOD WORKING PRACTICES

1. The right tools
   Use the recommended special tools to protect parts from damage. Use the right tool in the right manner – do not improvise.
2. Tightening torque
   Follow the tightening torque instructions. When tightening bolts, nuts and screws, tighten the large sizes first, and tighten inner-positioned fixings before outer-positioned ones.

MESURES DE SECURITE EN TRAVAILLANT
SICHERHEITSMASSNAHMEN
SEGURIDAD EN EL TRABAJO

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

1. Outillage correct
   Utilisez les outils spéciaux conseillés afin d'éviter d'endommager les pièces. Utilisez les outils corrects de la bonne manière – n'improvisez pas.
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 stekken).
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 ARBEITSGEWOHNHEITEN

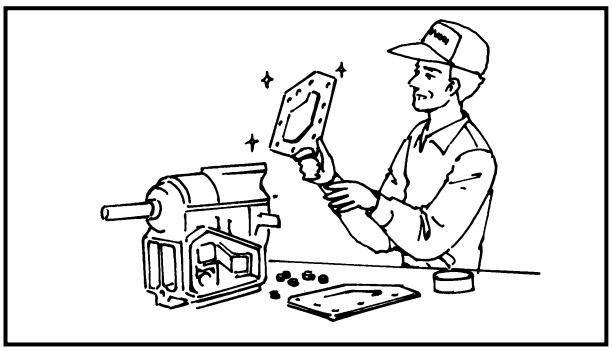
1. Die richtigen Werkzeuge
   Die Verwendung von Spezialwerkzeugen trägt in erheblichem Maße dazu bei, die zu wartenden Teile vor Beschädigung zu schützen. Das Werkzeug muß in der vorgeschiebenen Art und Weise benutzt werden. – Keine Behelfsmethoden und -mittel.
2. Anzugsdrehmoment
   Die Anweisungen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

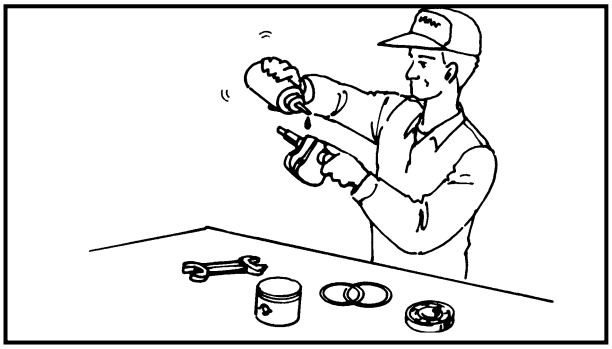
1. Cuando trabaje, mantenga una higiene personal e industrial correcta.
2. La ropa contaminada con lubricante debe cambiarse tan pronto como sea posible y lavarse antes de volver a usarla.
3. Evite el contacto de la piel con los lubricantes, por ejemplo, no introduzca un trapo impregnado en el bolsillo.
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

1. Las herramientas correctas
   Utilice las herramientas especiales recomendadas paraevitar 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.

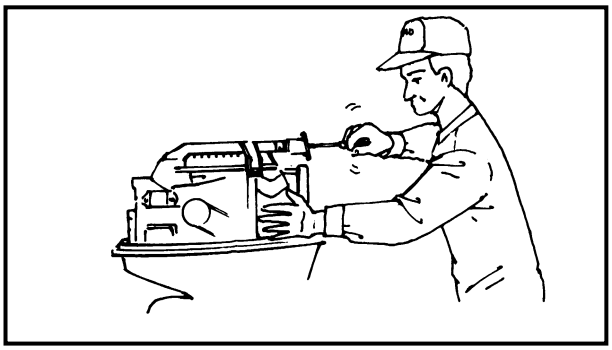


3. Non-reusable items
   Always use new gaskets, packings, O-rings, split-pins, circlips, etc., on reassembly.



DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

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



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

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

DEMONTAGE ET REMONTAGE

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.

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

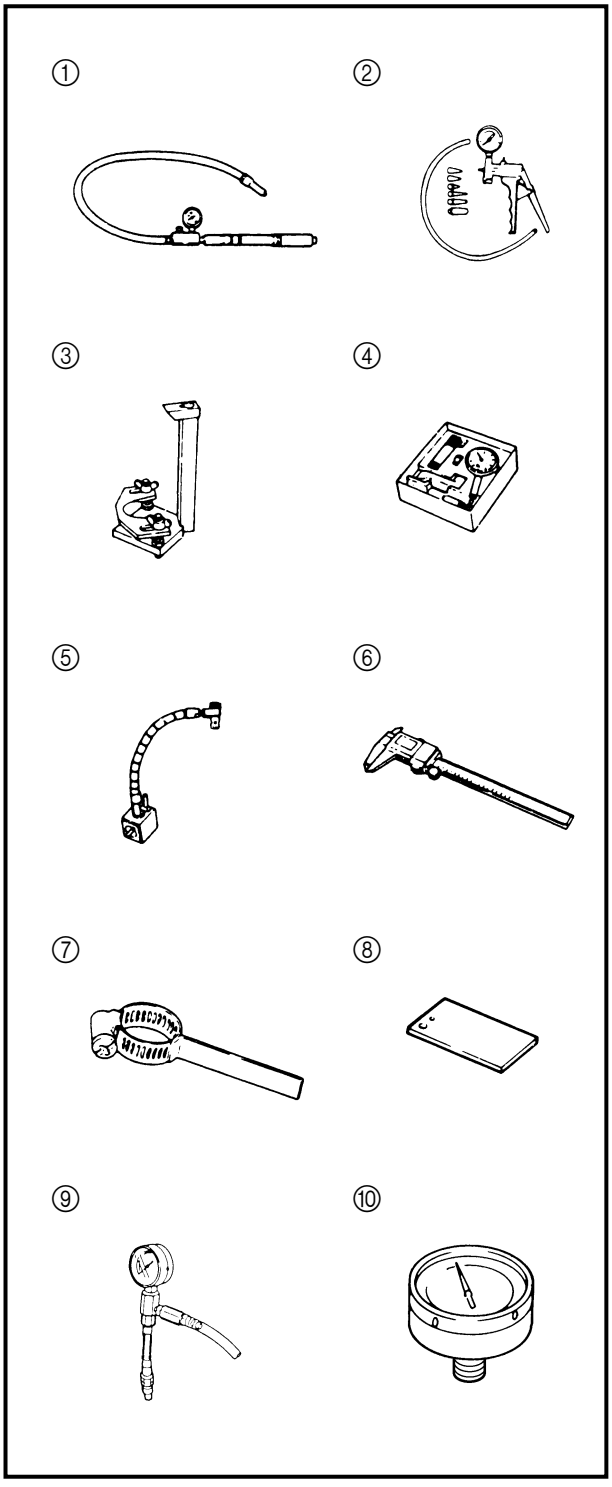
ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

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.

3. Elementos que no pueden reutilizarse
   Utilice siempre empaquetaduras, juntas tóricas, pasadores hendidos, retenedores etc, nuevos cuando vuelva a montar los componentes.

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Limpie las piezas con aire comprimido al desmontarlas.
2. Engrase las superficies de contacto de las piezas móviles 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.



SPECIAL TOOLS

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:

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

MEASURING

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

OUTILLAGE SPECIAL

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.:

- 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

① Testeur de pression
P/N. YB-35956
90890-06762

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

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:

- 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

① Drucktester
P/N. YB-35956
90890-06762

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 ESPECIALES

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:

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

MEDICIÓN

① Probador de presión
P/N.˚ YB-35956
90890-06762

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

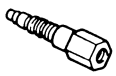
⑦ Indicador de contragolpe
P/N.˚ YB-06265
90890-06706

⑧ Placa de colocación de la base magnética
P/N.˚ YB-07003
90890-07003

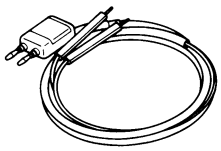
⑨ Medidor de presión de combustible
P/N.˚ YB-06766
90890-06786

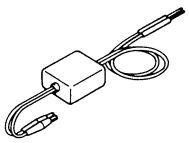
⑩ Medidor de presión hidráulica
P/N.˚ 90890-06776

⑪ ⑫

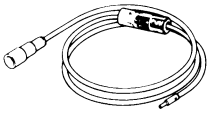


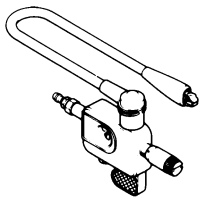
⑬ ⓐ ⓑ



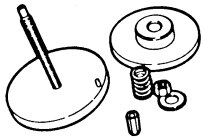


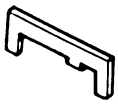
⑭ ⓐ ⓑ



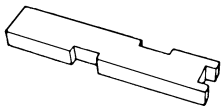


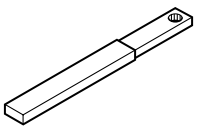
⑮ ⑯



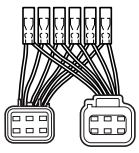


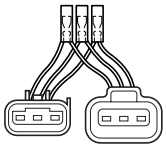
⑰ ⑱

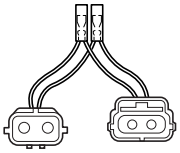


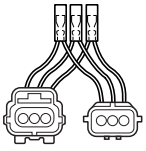


⑲









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 ..... ⓐ
90890-03169 ..... ⓑ

⑭ Spark gap tester
P/N. YM-34487 ..... ⓐ
90890-06754 ..... ⓑ

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

OUTILLAGE SPECIAL
SPEZIALWERKZEUGE
HERRAMIENTAS ESPECIALES

⑪ Fixation de soupape de sûreté vers le haut
P/N. 90890-06773
Fixation de soupape de sûreté vers le bas
P/N. 90890-06774

⑫ Testeur numérique
P/N. J-39299
90890-06752

⑬ Adaptateur de tension de crête
P/N. YU-39991 ..... ⓐ
90890-03169 ..... ⓑ

⑭ Testeur d'écartement des électrodes
P/N. YM-34487 ..... ⓐ
90890-06754 ..... ⓑ

⑮ Jauge de mesure de cale
P/N. YB-34446-1, YB-34446-3, YB-34446-5, YB-34446-7

⑯ Jauge de mesure de cale
P/N. YB-34468-2

⑰ Plaque de mesure de cale
P/N. 90890-06701

⑱ Clé pour levier de sélecteur
P/N. YB-06052
90890-06052

⑲ Faisceau de test
P/N. 90890-06790, 90890-06791, 90890-06792, 90890-06793

⑪ Überdruckventil-Ansatz
P/N. 90890-06773
Unterdruckventil-Ansatz
P/N. 90890-06774

⑫ Digitales Schaltkreisprüfgerät
P/N. J-39299
90890-06752

⑬ Spitzenspannungsadapter
P/N. YU-39991..... ⓐ
90890-03169..... ⓑ

⑭ Zündfunkentester
P/N. YM-34487 ..... ⓐ
90890-06754..... ⓑ

⑮ Ausgleichslehre
P/N. YB-34446-1, YB-34446-3, YB-34446-5, YB-34446-7

⑯ Ausgleichslehre
P/N. YB-34468-2

⑰ Ausgleichsplatte
P/N. 90890-06701

⑱ Längenverstellbarer Schraubenschlüssel
P/N. YB-06052
90890-06052

⑲ Prüfkabelbaum
P/N. 90890-06790, 90890-06791, 90890-06792, 90890-06793

⑪ Instalador de la válvula de seguridad ascendente
P/N.˚ 90890-06773
Instalador de la válvula de seguridad descendente
P/N.˚ 90890-06774

⑫ Probador digital
P/N.˚ J-39299
90890-06752

⑬ Adaptador de la tensión de pico
P/N.˚ YU-39991..... ⓐ
90890-03169 ..... ⓑ

⑭ Probador de huelgo de bujía
P/N.˚ YM-34487 ..... ⓐ
90890-06754 ..... ⓑ

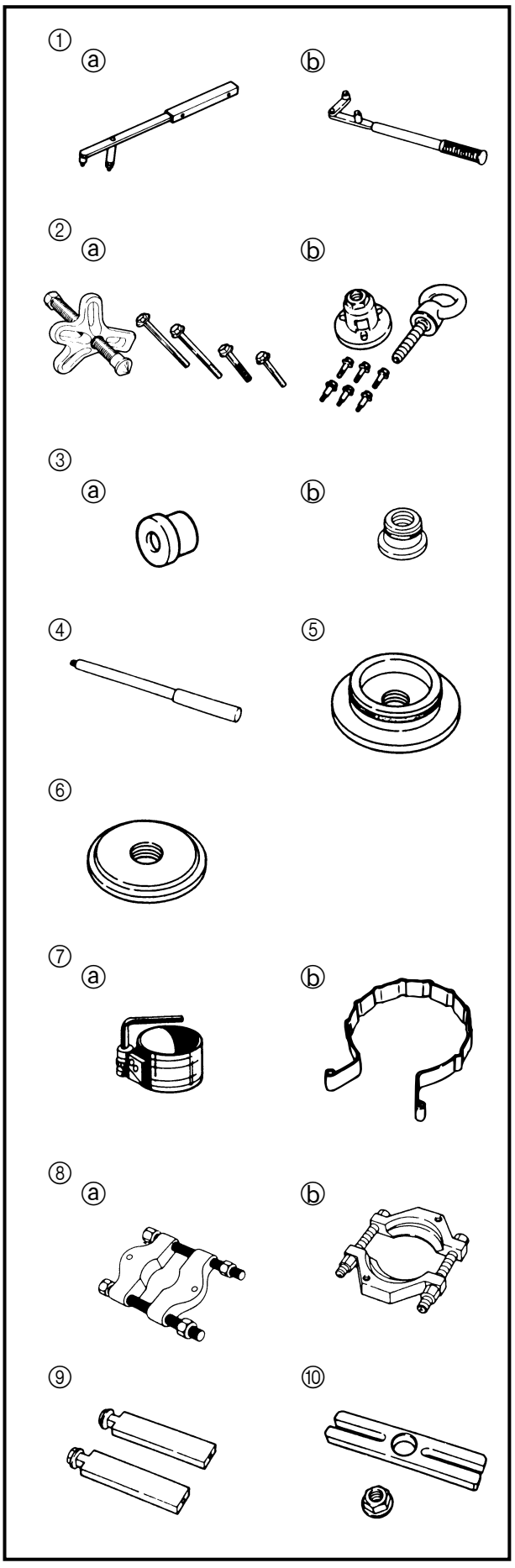
⑮ Medidor de laminillas
P/N.˚ YB-34446-1, YB-34446-3, YB-34446-5, YB-34446-7

⑯ Medidor de laminillas
P/N.˚ YB-34468-2

⑰ Placa de laminillas
P/N.˚ 90890-06701

⑱ Llave de la varilla de cambios
P/N.˚ YB-06052
90890-06052

⑲ Cableado de prueba
P/N.˚ 90890-06790, 90890-06791, 90890-06792, 90890-06793



REMOVING AND INSTALLING

① Flywheel magnet assembly holder
P/N. YB-06139 ..... ⓐ
90890-06522 ..... ⓑ

② Universal puller
P/N. YB-06117 ..... ⓐ
90890-06521 ..... ⓑ

③ Bearing/oil seal attachment
P/N. YB-06196 ..... ⓐ
90890-06653 ..... ⓑ

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-06377
90890-06630

⑥ Bearing/oil seal attachment
P/N. YB-06199
90890-06620

⑦ Piston ring compressor
P/N. YU-33294 ..... ⓐ
90890-06530 ..... ⓑ

⑧ Bearing separator
P/N. YB-06219 ..... ⓐ
90890-06534 ..... ⓑ

⑨ Guide plate stand
P/N. 90890-06538

⑩ Guide plate
P/N. 90890-06501

OUTILLAGE SPECIAL
SPEZIALWERKZEUGE
HERRAMIENTAS ESPECIALES

DEPOSE ET INSTALLATION

① Outil de maintien de l'ensemble de volant magnétique
P/N. YB-06139 ..... ⓐ
90890-06522 ..... ⓑ

② Extracteur universel
P/N. YB-06117 ..... ⓐ
90890-06521 ..... ⓑ

③ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile
P/N. YB-06196 ..... ⓐ
90890-06653 ..... ⓑ

④ Tige d'entraînement
P/N. YB-06071
90890-06602, 90890-06604, 90890-06605, 90890-06606, 90890-06652

⑤ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile
P/N. YB-06377
90890-06630

⑥ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile
P/N. YB-06199
90890-06620

⑦ Compresseur de segment de piston
P/N. YU-33294 ..... ⓐ
90890-06530 ..... ⓑ

⑧ Séparateur de roulement
P/N. YB-06219 ..... ⓐ
90890-06534 ..... ⓑ

⑨ Support de plaque de guidage
P/N. 90890-06538

⑩ Plaque de guidage
P/N. 90890-06501

AUSBAU UND EINBAU

① Schwungradmagnet-Bauteilhalter
P/N. YB-06139 ..... ⓐ
90890-06522 ..... ⓑ

② Universalzieher
P/N. YB-06117 ..... ⓐ
90890-06521 ..... ⓑ

③ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. YB-06196 ..... ⓐ
90890-06653 ..... ⓑ

④ Eintreiber-Handgriff
P/N. YB-06071
90890-06602, 90890-06604, 90890-06605, 90890-06606, 90890-06652

⑤ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. YB-06377
90890-06630

⑥ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. YB-06199
90890-06620

⑦ Kolbenring-Kompressor
P/N. YU-33294 ..... ⓐ
90890-06530 ..... ⓑ

⑧ Lagertrenner
P/N. YB-06219 ..... ⓐ
90890-06534 ..... ⓑ

⑨ Führungsplattenständer
P/N. 90890-06538

⑩ Führungsplatte
P/N. 90890-06501

EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN

① Soporte del conjunto del magneto de volante
P/N.˚ YB-06139 ..... ⓐ
90890-06522 ..... ⓑ

② Extractor universal
P/N.˚ YB-06117 ..... ⓐ
90890-06521 ..... ⓑ

③ Accesorio de cojinete/sello de aceite
P/N.˚ YB-06196 ..... ⓐ
90890-06653 ..... ⓑ

④ Botador
P/N.˚ YB-06071
90890-06602, 90890-06604, 90890-06605, 90890-06606, 90890-06652

⑤ Accesorio de cojinete/sello de aceite
P/N.˚ YB-06377
90890-06630

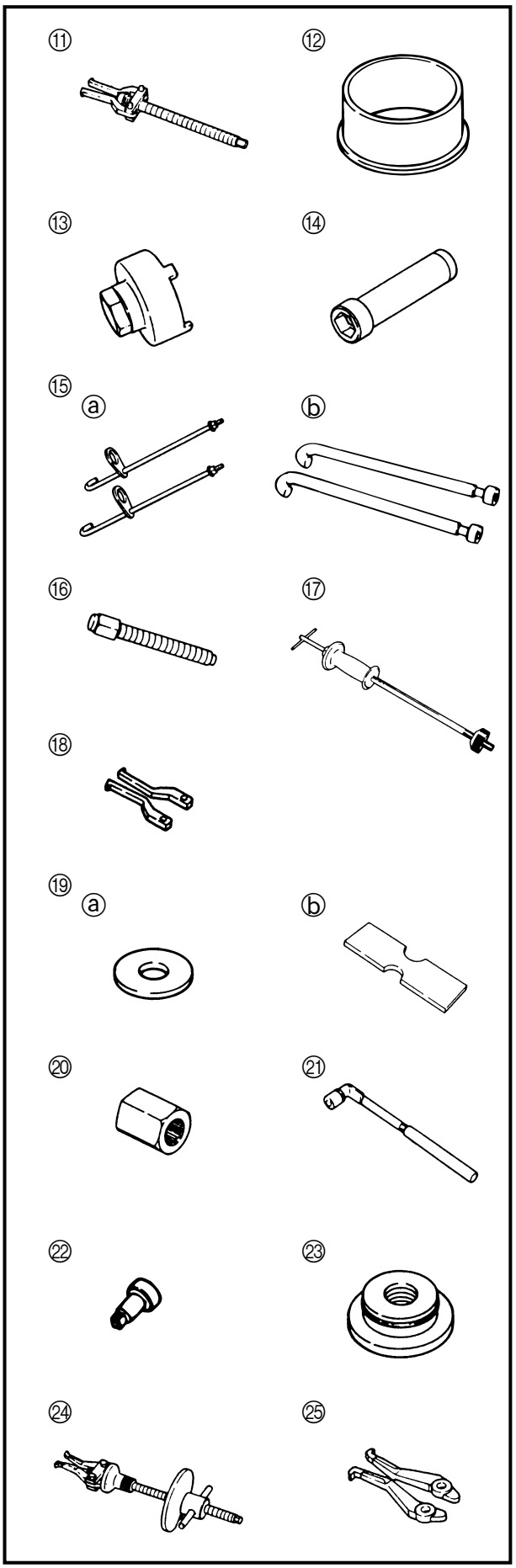
⑥ Accesorio de cojinete/sello de aceite
P/N.˚ YB-06199
90890-06620

⑦ Compresor del aro de pistón
P/N.˚ YU-33294 ..... ⓐ
90890-06530 ..... ⓑ

⑧ Separador de cojinetes
P/N.˚ YB-06219 ..... ⓐ
90890-06534 ..... ⓑ

⑨ Soporte de placa guía
P/N.˚ 90890-06538

⑩ Placa guía
P/N.˚ 90890-06501



⑪ Bearing puller
P/N. 90890-06535
⑫ Bearing/oil seal attachment
P/N. 90890-06661, 90890-06640
⑬ Ring nut wrench
P/N. YB-34447, YB-06578
90890-06511, 90890-06578
⑭ Ring nut wrench extension
P/N. 90890-06513
⑮ Propeller shaft housing puller
P/N. YB-06207 ..... ⓐ
90890-06502 ..... ⓑ
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 ..... ⓐ
90890-06603 ..... ⓑ
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
90890-06607, 90890-06610,
90890-06612, 90890-06633,
90890-06636
㉔ Bearing puller
P/N. 90890-06523
㉕ Large universal claws
P/N. 90890-06532

⑪ Extracteur de roulement
P/N. 90890-06535

⑫ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile
P/N. 90890-06661, 90890-06640

⑬ Clé pour écrou annulaire
P/N. YB-34447, YB-06578
90890-06511, 90890-06578

⑭ Extension de la clé pour écrou annulaire
P/N. 90890-06513

⑮ Extracteur de logement d'arbre d'hélice
P/N. YB-06207..... ⓐ
90890-06502 ..... ⓑ

⑯ Boulon de centrage
P/N. 90890-06504

⑰ Percuteur
P/N. YB-06096
90890-06531

⑱ Petites griffes universelles
P/N. 90890-06536

⑲ Plaque de profondeur de roulement/ joint étanche à l'huile
P/N. YB-06213, YB-34474... ⓐ
90890-06603 ..... ⓑ

⑳ Outil de maintien d'arbre d'entraînement
P/N. YB-06151
90890-06519

㉑ Outil de maintien d'écrou de pignon
P/N. 90890-06505

㉒ Fixation de l'outil de maintien d'écrou de pignon
P/N. 90890-06507

㉓ Fixation de roulement/joint étanche à l'huile
P/N. YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376
90890-06607, 90890-06610,
90890-06612, 90890-06633,
90890-06636

㉔ Extracteur de roulement
P/N. 90890-06523

㉕ Grandes griffes universelles
P/N. 90890-06532

⑪ Lagerzieher
P/N. 90890-06535

⑫ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. 90890-06661,
90890-06640

⑬ Ringmutterschlüssel
P/N. YB-34447, YB-06578
90890-06511,
90890-06578

⑭ Ringmutterschlüssel-Verlängerung
P/N. 90890-06513

⑮ Propellerwellengehäusezieher
P/N. YB-06207 ..... ⓐ
90890-06502..... ⓑ

⑯ Mittenschraube
P/N. 90890-06504

⑰ Gleithammer
P/N. YB-06096
90890-06531

⑱ Kleine Universalklauen
P/N. 90890-06536

⑲ Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte
P/N. YB-06213, YB-34474. ⓐ
90890-06603..... ⓑ

⑳ Antriebswellenhalter
P/N. YB-06151
90890-06519

㉑ Ritzelmutterhalter
P/N. 90890-06505

㉒ Ritzelmutterhalter-Befestigung
P/N. 90890-06507

㉓ Lager/Öldichtungs-Befestigung
P/N. YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376
90890-06607,
90890-06610,
90890-06612,
90890-06633,
90890-06636

㉔ Lagerzieher
P/N. 90890-06523

㉕ Große Universalklauen
P/N. 90890-06532

⑪ Extractor de cojinetes
P/N.° 90890-06535

⑫ Accesorio de cojinete/sello de aceite
P/N.° 90890-06661, 90890-06640

⑬ Llave de collares enroscados
P/N.° YB-34447, YB-06578
90890-06511, 90890-06578

⑭ Extensión de la llave de collares enroscados
P/N.° 90890-06513

⑮ Extractor de la envoltura del eje de la hélice
P/N.° YB-06207..... ⓐ
90890-06502 ..... ⓑ

⑯ Perno central
P/N.° 90890-06504

⑰ Martillo deslizante
P/N.° YB-06096
90890-06531

⑱ Ganchos universales pequeños
P/N.° 90890-06536

⑲ Placa de profundidad de cojinete/ sello de aceite
P/N.° YB-06213, YB-34474.. ⓐ
90890-06603 ..... ⓑ

⑳ Soporte del eje de transmisión
P/N.° YB-06151
90890-06519

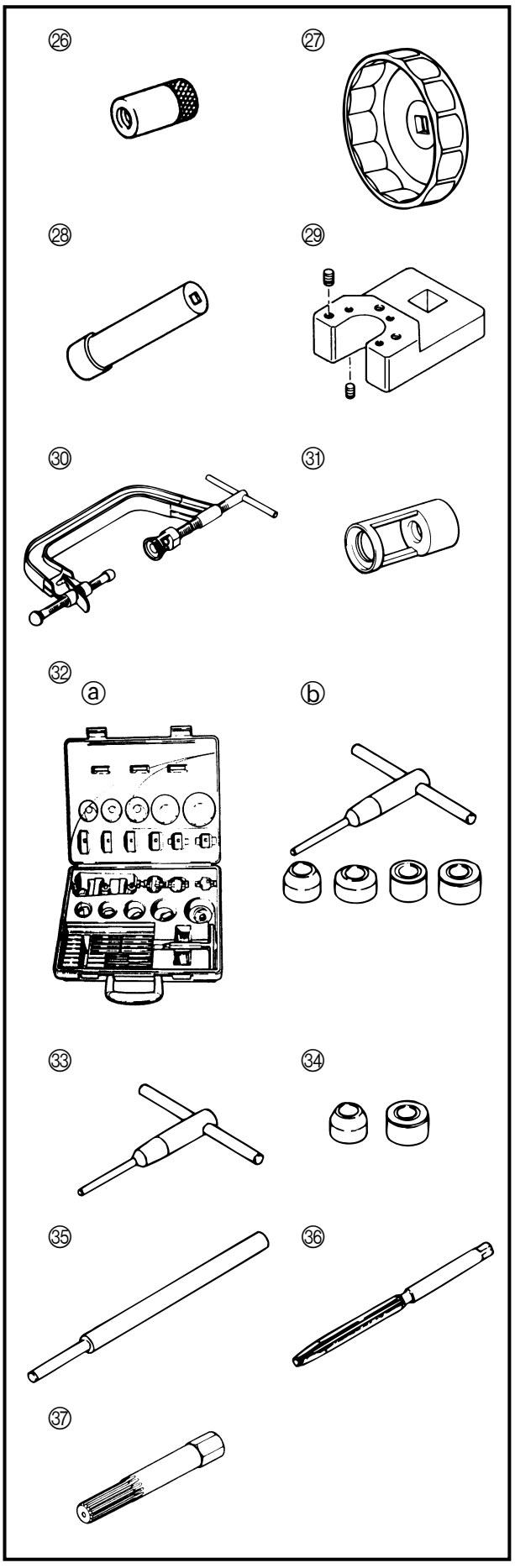
㉑ Soporte de la tuerca de piñón
P/N.° 90890-06505

㉒ Accesorio del soporte de la tuerca de piñón
P/N.° 90890-06507

㉓ Accesorio de cojinete/sello de aceite
P/N.° YB-06194, YB-06195,
YB-06200, YB-06376
90890-06607, 90890-06610,
90890-06612, 90890-06633,
90890-06636

㉔ Extractor de cojinetes
P/N.° 90890-06523

㉕ Ganchos universales grandes
P/N.° 90890-06532



㉖ Slide hammer attachment
P/N. YB-06335
90890-06514

㉗ Oil filter wrench
P/N. YU-38411
90890-01426

㉘ End screw wrench
P/N. YB-06175-1A

㉙ End screw wrench
P/N. YB-06548
90890-06548

㉚ Valve spring compressor
P/N. YM-01253
90890-04019

㉛ Valve spring compressor adapter (ø22 mm)
P/N. YB-06554
90890-06554

㉜ Valve seat cutter set
P/N. YM-91043-C..... ⓐ
90890-06803 ..... ⓑ

㉝ Valve seat cutter holder (ø6 mm)
P/N. YB-06553
90890-06553

㉞ Valve seat cutter
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)
P/N. YM-4064-A
90890-04064

㊱ Valve guide reamer (ø6 mm)
P/N. YM-04066
90890-04066

㊲ Crankshaft holder
P/N. YB-06552
90890-06552

㉖ Fixation de percuteur
P/N. YB-06335
90890-06514

㉗ Clé pour filtre à huile
P/N. YU-38411
90890-01426

㉘ Clé pour vis capuchon
P/N. YB-06175-1A

㉙ Clé pour vis capuchon
P/N. YB-06548
90890-06548

㉚ Compresseur de ressort de soupape
P/N. YM-01253
90890-04019

㉛ Adaptateur de compresseur de ressort de soupape (ø22 mm)
P/N. YB-06554
90890-06554

㉜ Jeu de clavettes de siège de soupape
P/N. YM-91043-C..... ⓐ
90890-06803 ..... ⓑ

㉝ Outil de maintien de clavette de siège de soupape (ø 6 mm)
P/N. YB-06553
90890-06553

㉞ 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)

㉟ Outil de dépose pour guide de soupape (ø 5,9 mm)
P/N. YM-4064-A
90890-04064

㊱ Alésoir de guide de soupape (ø 6 mm)
P/N. YM-04066
90890-04066

㊲ Outil de maintien de vilebrequin
P/N. YB-06552
90890-06552

㉖ Gleithammer-Ansatz
P/N. YB-06335
90890-06514

㉗ Ölfilterschlüssel
P/N. YU-38411
90890-01426

㉘ Endschraubenschlüssel
P/N. YB-06175-1A

㉙ Endschraubenschlüssel
P/N. YB-06548
90890-06548

㉚ Ventilfeder-Kompressor
P/N. YM-01253
90890-04019

㉛ Ventilfeder-Kompressoradapter (ø22 mm)
P/N. YB-06554
90890-06554

㉜ Ventilsitzschneider-Satz
P/N. YM-91043-C ..... ⓐ
90890-06803..... ⓑ

㉝ Ventilsitzschneider-Halter (ø6 mm)
P/N. YB-06553
90890-06553

㉞ Ventilsitzschneider
P/N. YB-06555 (45˚ - 30 mm)
YB-06556 (90˚ - 30 mm)
90890-06555
(45˚ - 30 mm)
90890-06556
(90˚ - 30 mm)

㉟ Ventilführungs-Abzieher (ø5,9 mm)
P/N. YM-4064-A
90890-04064

㊱ Ventilführungs-Reibahle (ø6 mm)
P/N. YM-04066
90890-04066

㊲ Kurbelwellenhalter
P/N. YB-06552
90890-06552

㉖ Instalador de martillo deslizante
P/N.˚ YB-06335
90890-06514

㉗ Llave para el filtro de aceite
P/N.˚ YU-38411
90890-01426

㉘ Llave del tornillo de extremo
P/N.˚ YB-06175-1A

㉙ Llave del tornillo de extremo
P/N.˚ YB-06548
90890-06548

㉚ Compresor de resorte de válvula
P/N.˚ YM-01253
90890-04019

㉛ Adaptador del compresor de resorte de válvula (ø22 mm)
P/N.˚ YB-06554
90890-06554

㉜ Juego de brocas de asientos de la válvula
P/N.˚ YM-91043-C..... ⓐ
90890-06803 ..... ⓑ

㉝ Soporte de broca de asiento de la válvula (ø6 mm)
P/N.˚ YB-06553
90890-06553

㉞ 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)

㉟ Valve guide remover (ø5.9 mm)
P/N.˚ YM-4064-A
90890-04064

㊱ Escariador de guía de la válvula (ø6 mm)
P/N.˚ YM-04066
90890-04066

㊲ Soporte del cigüeñal
P/N.˚ YB-06552
90890-06552

CHAPTER 2
SPECIFICATIONS

GENERAL SPECIFICATIONS 2-1

MAINTENANCE SPECIFICATIONS 2-3
POWER UNIT 2-3
LOWER UNIT 2-7
ELECTRICAL 2-7
DIMENSIONS 2-10

TIGHTENING TORQUES 2-13
SPECIFIED TORQUES 2-13
GENERAL TORQUES 2-15

F D ES

CHAPITRE 2
SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS GENERALES ... 2-1

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
- COUPLES SPECIFIES ... 2-13
- COUPLES DE SERRAGE GENERAUX ... 2-15

KAPITEL 2
TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN ... 2-1

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

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

CAPITULO 2
ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES GENERALES ... 2-1

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

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

2

GENERAL SPECIFICATIONS

Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		F115TR	LF115TR
DIMENSION				
Overall length		mm (in)	825 (32.5)	
Overall width		mm (in)	498 (19.6)	
Overall height				
(L)		mm (in)	1,609 (63.3)	—
(X)		mm (in)	1,736 (68.3)	
Boat transom height				
(L)		mm (in)	516 (20.3)	—
(X)		mm (in)	643 (25.3)	
WEIGHT				
(with aluminum propeller)				
(L)		kg (lb)	186 (410.1)	—
(X)		kg (lb)	191 (421.1)	—
(with stainless steel propeller)				
(L)		kg (lb)	188 (414.5)	—
(X)		kg (lb)	193 (425.5)	
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, lmp 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	

SPECIFICATIONS GENERALES

Désignation	Universel 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)	
(avec hélice en acier inoxydable)	
(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	

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Bezeichnung	Weltweit USA Kanada
ABMESSUNG	
Gesamtlänge	
Gesamtbreite	
Gesamthöhe	
(L)	
(X)	
Spiegelhöhe des Bootes	
(L)	
(X)	
GEWICHT	
(mit Aluminiumpropeller)	
(L)	
(X)	
(mit Edelstahlpropeller)	
(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	

ESPECIFICACIONES GENERALES

Ítem	Internacional 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)	
(con hélice de acero inoxidable)	
(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	

Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		F115TR	LF115TR
Lubrication oil pressure at 65˚C (149˚F), with low-30 engine oil		kPa (kgf/cm², psi) @ 850 r/min	320 (3.2, 45.5)	
FUEL AND OIL				
Fuel type			Unleaded regular gasoline	
Fuel rating		*PON	86	
		RON	91	
Engine oil type			4-stroke outboard engine oil	
Engine oil grade		API	SE, SF, SG, SH	
		SAE	10W-30, 10W-40	
Engine oil capacity				
(with oil filter)		cm³ (US oz, Imp oz)	4,700 (159, 165)	
(without oil filter)		cm³ (US oz, Imp oz)	4,500 (152, 158)	
Gear oil type			Hypoid gear oil	
Gear oil grade		API	GL-4	
		SAE	90	
Gear oil total quantity		cm³ (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

Désignation	Universel E.-U. Canada
Pression de l'huile de lubrification à 65˚C (149˚F), avec huile moteur 30-bas	
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

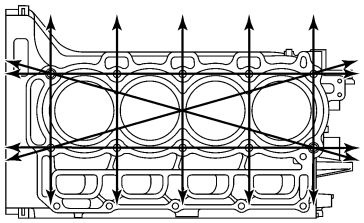
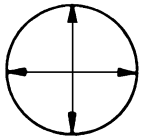
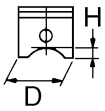
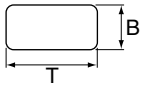
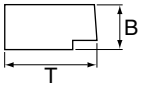
Bezeichnung	Weltweit USA Kanada
Schmieröldruck bei 65˚C (149˚F), mit niedrigem-30 Motoröl	
KRAFTSTOFF UND ÖL	
Kraftstoffart	
Kraftstoffqualität	
Motorölart	
Motorölgrad	
Ölfassungsvermögen des Motors	
(mit Ölfilter)	
(ohne Ölfilter)	
Getriebeölart	
Getriebeölgrad	
Gesamtmenge des Getriebeöls	
HALTERUNG	
Trimmwinkel (bei 12˚ Spiegelhöhe des Bootes)	
Hochkippwinkel	
Steuerwinkel	
ANTRIEBSEINHEIT	
Schalthebelpositionen	
Getriebeuntersetzung	
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
Presión del aceite de engrase a 65˚C (149˚F), con aceite del motor 30-bajo	
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 SPECIFICATIONS
POWER UNIT

Item	Worldwide / USA / Canada	Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		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)	0.05 (0.002)	
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		mm (in)	0.070 - 0.080 (0.0028 - 0.0031)	
<Limit>		mm (in)	0.13 (0.005)	
Oversize piston diameter		mm (in)	79.25 (3.120)	
PISTON PINS				
Outside diameter		mm (in)	17.997 - 18.000 (0.7085 - 0.7087)	
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)	0.04 - 0.08 (0.002 - 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)	

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 poussoir 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

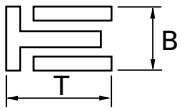
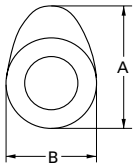
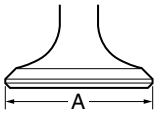
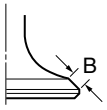
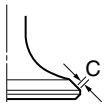
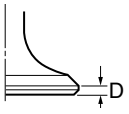
MOTORBLOCK

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 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	Unit	Model	
Worldwide		F115AET	FL115AET
USA		F115TR	LF115TR
Canada		F115TR	LF115TR
Oil ring			
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)			
Intake	mm (in)	29.00 - 29.20 (1.142 - 1.150)	
Exhaust 	mm (in)	24.00 - 24.20 (0.945 - 0.953)	
Face width (B)			
Intake 	mm (in)	2.00 - 2.43 (0.079 - 0.096)	
Exhaust	mm (in)	2.28 - 2.71 (0.090 - 0.107)	
Seat width (C) 			
Intake	mm (in)	1.2 - 1.6 (0.047 - 0.063)	
Exhaust	mm (in)	1.2 - 1.6 (0.047 - 0.063)	
Margin thickness (D)			
Intake 	mm (in)	0.8 - 1.2 (0.031 - 0.047)	
Exhaust	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)	

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	

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	

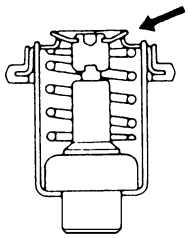
Ítem	Internacional / EE.UU. / Canadá
Aro de aceite	
Dimensión B	
Dimensión T	
Holgura del extremo	
Holgura lateral	
EJES DE LEVAS	
Admisión (A)	
Escape (A)	
Admisión y escape (B)	
Alzaválvulas	
Admisión	
Escape	
Diámetro del apoyo del eje de la leva	
Holgura de aceite del apoyo del eje de la leva	
Descentramiento 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	

Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		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 (0.0006 - 0.0017)	
Exhaust		mm (in)	0.030 - 0.058 (0.0012 - 0.0023)	
Stem runout limit		mm (in)	0.01 (0.0004)	
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 incréments 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	

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 Kurbelwellenendelagers	
Gelb	
Grün	
Blau	
Rot	
KURBELWELLE	
Nockenwellenzapfen	
Durchmesser	
Mindestdurchmesser	
Kurbelwellenstift	
Durchmesser	
Gewindeauslauf-Grenzwert	

Ítem	Internacional EE.UU. Canadá
Diámetro interno de la guía	
Admisión y escape	
Holgura desde el vástago hasta la guía	
Admisión	
Escape	
Límite de descentramiento del vástago	
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	
Worldwide		F115AET	FL115AET
USA		F115TR	LF115TR
Canada		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/cm², psi)	118 (1.18, 16.78)	
Relief valve opening pressure	kPa (kgf/cm², 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	

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	

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	

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.°3	
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	

LOWER UNIT

Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		F115TR	LF115TR
GEAR BACKLASH				
Pinion - forward gear		mm (in)	0.19 - 0.53 (0.007 - 0.021)	0.31 - 0.66 (0.012 - 0.026)
Pinion - reverse gear		mm (in)	0.86 - 1.26 (0.034 - 0.050)	0.86 - 1.21 (0.034 - 0.048)
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	

ELECTRICAL

Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		F115TR	LF115TR
IGNITION SYSTEM				
Ignition timing		Degree	4 ATDC - 20 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.
Cranking 2: Loaded circuit voltage.

BLOC DE PROPULSION

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

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

ANTRIEBSEINHEIT

Bezeichnung	Weltweit / USA / Kanada
GETRIEBE-RÜCKSCHLAG	
Ritzel - Vorwärtsgetriebekegelrad	
Ritzel - Wendegetriebekegelrad	
Ritzelraddistanzscheiben	
Distanzscheiben für das Vorwärtsgetriebekegelrad	
Distanzscheiben für das Wendegetriebekegelrad	

ELEKTRISCHE ANLAGE

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)	

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

UNIDAD INFERIOR

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	

SISTEMA ELÉCTRICO

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)	

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

Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		F115TR	LF115TR
STARTING SYSTEM				
Fuse 1		V-A	12-20	
Fuse 2		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	7.5	
@ 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	9 - 378.8	

* Cranking 1: Open circuit voltage.
  Cranking 2: Loaded circuit voltage.

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 ASSISTEES	
Capteur d'assiette	
Résistance (P – B)	

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

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)	

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

Ítem	Internacional / EE.UU. / Canadá
SISTEMA DE ARRANQUE	
Fusible 1	
Fusible 2	
MOTOR DE ARRANQUE	
Tipo	
Salida	
Graduación	
Escobillas	
Longitud estándar	
Límite de desgaste	
Conmutador	
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)	

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

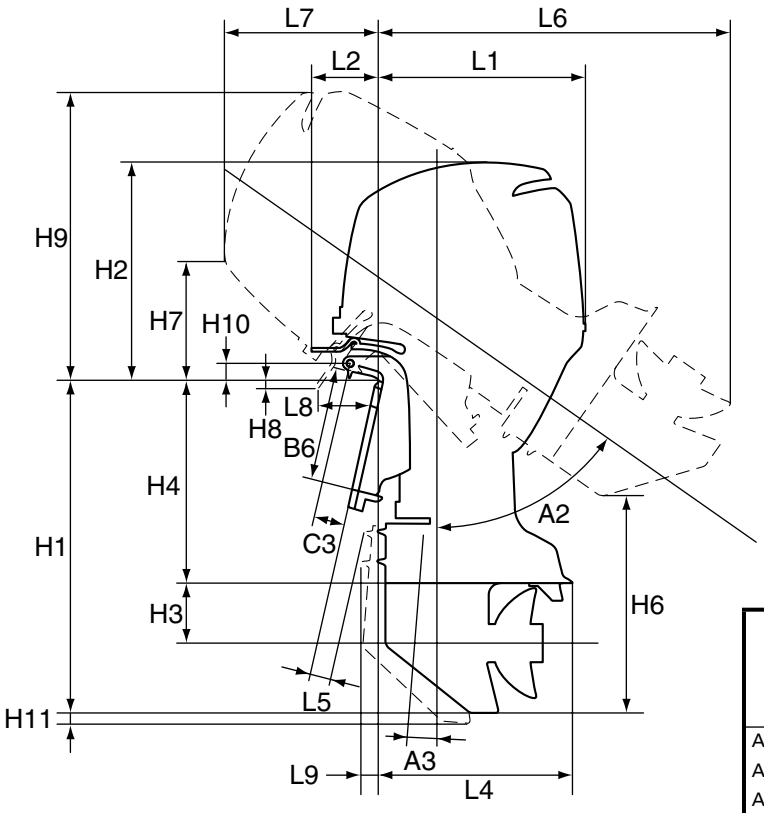
Item		Unit	Model	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		F115TR	LF115TR
POWER TRIM AND TILT MOTOR				
Fluid type			ATF Dexron II	
Brushes				
Standard length		mm (in)	9.8 (0.39)	
Wear limit		mm (in)	4.8 (0.19)	
Commutator				
Standard diameter		mm (in)	22.0 (0.87)	
Wear limit		mm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

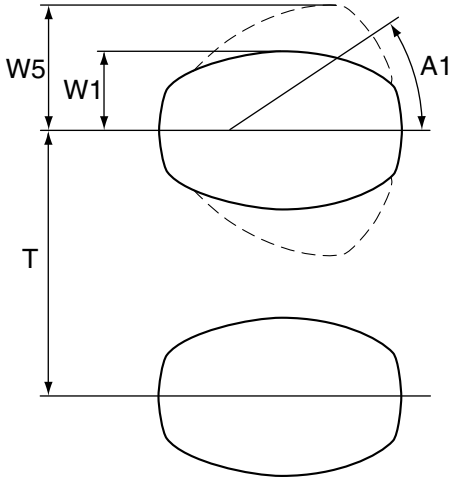
Désignation	Universel	E.-U.	Canada
MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES			
Type de liquide			
Balais			
Longueur standard			
Limite d'usure			
Collecteur			
Diamètre standard			
Limite d'usure			
Mica			
Profondeur standard			
Limite d'usure			

Bezeichnung	Weltweit	USA	Kanada
SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR			
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			
Conmutador			
Diámetro estándar			
Límite de desgaste			
Mica			
Corte inferior estándar			
Límite de desgaste			

DIMENSIONS





Symbol		Unit	Models	
Worldwide			F115AET	FL115AET
USA			F115TR	LF115TR
Canada			F115TR	LF115TR
A1		Degree	30	
A2		Degree	68.5	
A3		Degree	2.5	
B6		mm (in)	367 (14.4)	
C3		mm (in)	82 (3.2)	
L1		mm (in)	662 (26.1)	
L2		mm (in)	115 (4.5)	
L4		mm (in)	631 (24.8)	
L5	(L)	mm (in)	81 (3.2)	
	(X)	mm (in)	104 (4.1)	
L6	(L)	mm (in)	1,005 (39.6)	
	(X)	mm (in)	1,122 (44.2)	
L7		mm (in)	555 (21.9)	
L8		mm (in)	137 (5.4)	
L9	(L)	mm (in)	12 (0.5)	
	(X)	mm (in)	16 (0.6)	
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)	404 (15.9)	
H8		mm (in)	31 (1.2)	
H9		mm (in)	879 (34.6)	
H10		mm (in)	45 (1.8)	
H11		mm (in)	14 (0.6)	
W1		mm (in)	246 (9.7)	
W5		mm (in)	388 (15.3)	
T		mm (in)	660 (26.0)	

DIMENSIONS

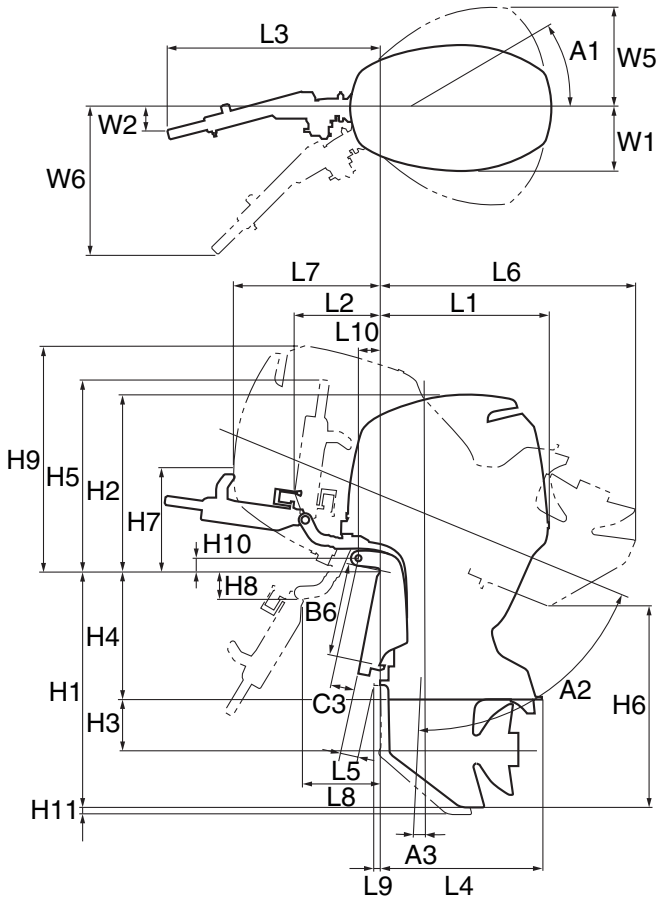
Symbole	Universel / E.-U. / Canada
A1	
A2	
A3	
B6	
C3	
L1	
L2	
L4	
L5	(L)
	(X)
L6	(L)
	(X)
L7	
L8	
L9	(L)
	(X)
H1	(L)
	(X)
H2	
H3	
H4	(L)
	(X)
H6	(L)
	(X)
H7	
H8	
H9	
H10	
H11	
W1	
W5	
T	

ABMESSUNGEN

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

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	

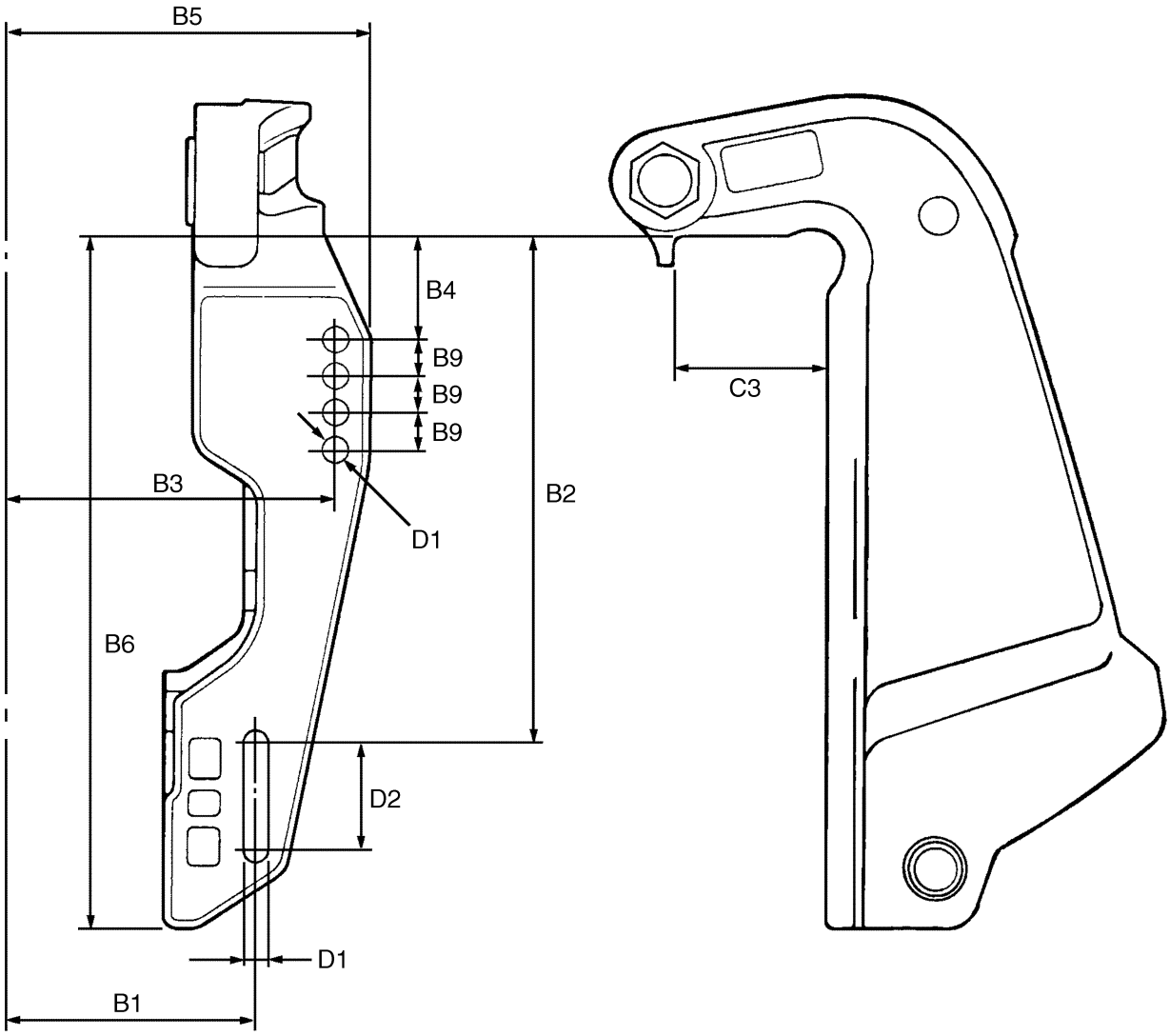


Symbol		Unit	Models	
Worldwide			F115AET	FL115AET
USA			F115TR	LF115TR
Canada			F115TR	LF115TR
A1		Degree	30	
A2		Degree	68.5	
A3		Degree	2.5	
B6		mm (in)	367 (14.4)	
C3		mm (in)	82 (3.2)	
L1		mm (in)	662 (26.1)	
L2		mm (in)	316 (12.4)	
L3		mm (in)	832 (32.8)	
L4		mm (in)	631 (24.8)	
L5	(L)	mm (in)	81 (3.2)	
	(X)	mm (in)	104 (4.1)	
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)	12 (0.5)	
	(X)	mm (in)	16 (0.6)	
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)	404 (15.9)	
H8		mm (in)	105 (4.1)	
H9		mm (in)	879 (34.6)	
H10		mm (in)	45 (1.8)	
H11		mm (in)	14 (0.6)	
W1		mm (in)	246 (9.7)	
W2		mm (in)	93 (3.7)	
W5		mm (in)	388 (15.3)	
W6		mm (in)	574 (22.6)	

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	
	Worldwide		F115AET	FL115AET
	USA		F115TR	LF115TR
	Canada		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)	

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 TORQUES

SPECIFIED TORQUES

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	5.8
	2nd		17	1.7	12
Cylinder head assembly	1st	M8	14	1.4	10
	2nd		28	2.8	20
Cylinder head assembly (1.5 mm thread pitch)	1st	M10	15	1.5	11
	2nd		30	3.0	22
	3rd		Turn 90˚		
Exhaust cover	1st	M6	6	0.6	4.3
	2nd		12	1.2	8.7
Oil filter		—	18	1.8	13
Oil pressure switch		—	8	0.8	5.8
Crankcase	1st	M8	14	1.4	10
	2nd		28	2.8	20
Crankcase (1.5 mm thread pitch)	1st	M10	19	1.9	14
	2nd		Turn 60˚		
Connecting rod cap	1st	M8	15	1.5	11
	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

COUPLES DE SERRAGE

COUPLES SPECIFIES

Pièce à serrer		
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

VORGESCHRIEBENE ANZUGSDREHMOMENTE

Festzuziehendes Teil		
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-Kontrollschraube		

TORSIÓN DE APRIETE

TORSIONES ESPECIFICADAS

Parte a apretarse		
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		

TIGHTENING TORQUES

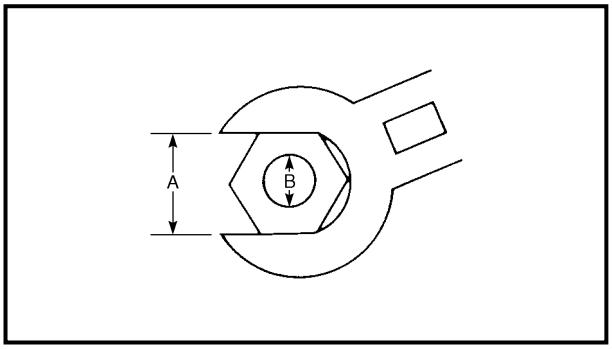
Part to be tightened	Thread size	Tightening torques		
		Nm	m•kgf	ft•lb
BRACKET UNIT				
Friction piece	—	13	1.3	9.4
Steering handle assembly	—	38	3.8	27.5
Main switch assembly	—	5	0.5	3.7
Engine stop lanyard switch	—	4	0.4	2.9
Shift lever	M8	18	1.8	13
Steering handle bracket	M10	38	3.8	27.5
Shift rod 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

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 ASSISTEES
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

Festzuziehendes Teil
MOTORHALTERUNG
Reibungsstück
Steuergriff-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

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 TORQUES

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

COUPLES DE SERRAGE GENERAUX

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 gauchissements, 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		
		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 DREHMOMENTANGABEN

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		
		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

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		
		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 3
PERIODIC INSPECTIONS AND ADJUSTMENTS

MAINTENANCE INTERVAL CHART 3-1

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

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

CONTROL SYSTEM 3-4
CHECKING AND ADJUSTING THE THROTTLE BODY 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 3-11
CHECKING THE COOLING WATER DISCHARGE 3-11

POWER UNIT 3-11
CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL 3-11
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 3-16
CHECKING THE POWER TRIM AND TILT FLUID LEVEL 3-16
ADJUSTING THE TRIM SENSOR CAM 3-17

F D ES

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 3-6
- 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 REMPLACEMENT 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
- REMPLACEMENT 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 ASSISTEES 3-16
- VERIFICATION DU NIVEAU DE LIQUIDE POUR LE SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 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 KRAFTSTOFFILTERS 3-3
- MESSEN DES KRAFTSTOFF-DRUCKS (HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG) 3-3

STEUERSYSTEM 3-4
- ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER DROSSELVENTILGEHÄUSE-ZÜNDEINSTELLUNG .. 3-4
- SCHALTKABELEINSTELLUNG .. 3-5
- EINSTELLUNG DES DROSSELVENTILKABELS 3-6
- EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONS-SENSORS 3-7
- SYNCHRONISIERUNG DER DROSSELVENTILE 3-8
- EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENORS (BEIM ZERLEGEN ODER ERSETZEN DES DROSSELVENTIL-GEHÄUSES) 3-10

KÜHLSYSTEM 3-11
- ÜBERPRÜFUNG DES KÜHLWASSER-DURCHLAUFS 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 3 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 ACELERADOR 3-4
- 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 MOTORIZADO 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
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
CHECKING THE ANODES 3-20
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
VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE DE TRANSMISSION .. 3-18
REMPLACEMENT ET VERIFICATION DE L'HUILE DE TRANSMISSION 3-18
VERIFICATION DU BLOC DE PROPULSION (POUR LES FUITES D'AIR) 3-20

GENERALITES 3-20
VERIFICATION DES ANODES ... 3-20
VERIFICATION DE LA BATTERIE 3-21
VERIFICATION DES BOUGIES .. 3-22
MESURE DE LA PRESSION DE COMPRESSION 3-23
MESURE DE LA PRESSION D'HUILE 3-24
POINTS DE LUBRIFICATION 3-25

ANTRIEBSEINHEIT 3-18
ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS 3-18
WECHSEL UND ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS 3-18
ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSEINHEIT (AUF LUFTAUSTRITT) 3-20

ALLGEMEINES 3-20
ÜBERPRÜFUNG DER ANODEN 3-20
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 3-21
ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDKERZEN 3-22
MESSUNG DES KOMPRESSIONSDRUCKS 3-23
MESSUNG DES ÖLDRUCKS ... 3-24
SCHMIERSTELLEN 3-25

UNIDAD INFERIOR 3-18
INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES 3-18
SUSTITUCIÓN E INSPECCIÓN DEL ACEITE DE ENGRANAJES 3-18
INSPECCIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR (PARA FUGAS DE AIRE) 3-20

GENERAL 3-20
INSPECCIÓN DE LOS ÁNODOS 3-20
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA ... 3-21
INSPECCIÓN DE LAS BUJÍAS 3-22
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN 3-23
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE ACEITE 3-24
PUNTOS DE ENGRASE 3-25

MAINTENANCE INTERVAL CHART

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

Le tableau ci-après ne constitue qu'un guide général des intervalles d'entretien.
En fonction des conditions de navigation, régler les intervalles d'entretien en conséquence.

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 ASSISTEES						
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.
(*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

Die nachstehende Tabelle dient als Richtlinie für allgemeine Wartungsintervalle.
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
Kraftstoffilter	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 zutrifft) gewechselt wird.

(*2) Wird gewöhnlich verbleites Benzin verwendet, sollten zusätzlich zu den Punkten auf der obigen Wartungstabelle 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.

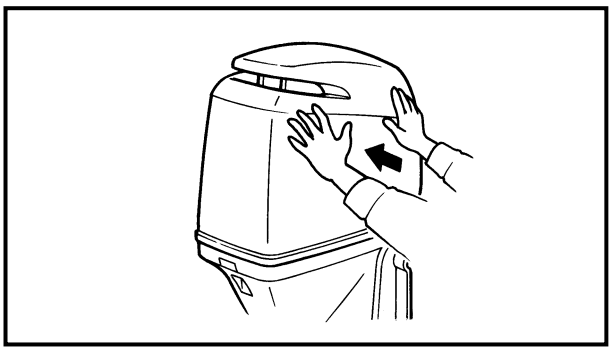
(*4) Außer den Zylinderkopfschrauben und den Schrauben der Kurbelgehäuse-Lagerzapfen.

TABLA DE INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

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

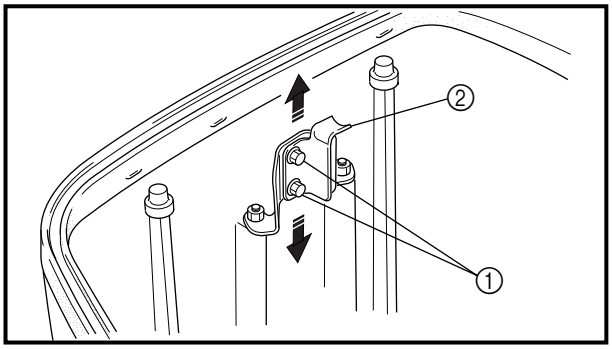
(*1) Asegúrese de reemplazar la correa de distribución cada 1.000 horas o 5 años de funcionamiento (lo que se cumpla primero).
(*2) Si suele utilizar gasolina con plomo, debe inspeccionar las válvulas del motor y las piezas asociadas cada 300 horas de funcionamiento además del mantenimiento indicado 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.



TOP COWLING

CHECKING THE TOP COWLING FIT

1. Check:
   • Top cowling fitting
   Loose/unlatched → Adjust the top cowling hook.



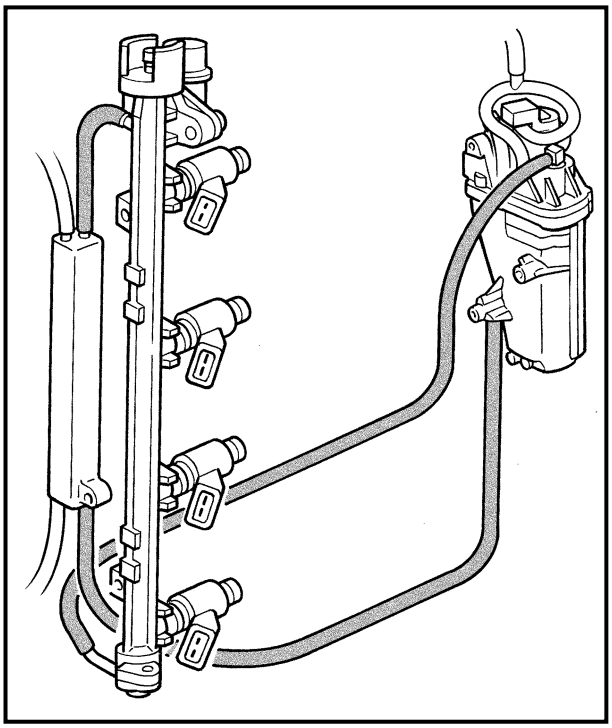
2. Adjust:
   • Top cowling hook position

Adjustment steps

(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:

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



FUEL SYSTEM

CHECKING THE FUEL LINE

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

CARENAGE SUPERIEUR

CONTROLE DE LA FIXATION DU CARENAGE SUPERIEUR

1. Vérifier:
   • Fixation du carénage supérieur
   Jeu/déverrouillé → Régler le crochet du carénage supérieur.
2. Régler:
   • Position du crochet du carénage supérieur

Etapes du réglage

(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.:

- 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 CARBURANT

VERIFICATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT

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

HAUBENDECKEL

ÜBERPRÜFUNG DES HAUBENDECKEL-SITZES

1. Kontrollieren:
   • Haubendeckelsitz
   Locker/ausgeklinkt → Den Haken des Haubendeckels richtig einstellen.
2. Einstellen:
   • Position des Haubendeckelhakens

Einstellschritte

(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:

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

KRAFTSTOFFANLAGE

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFLEITUNG

1. Kontrollieren:
   • Hochdruck-Kraftstoffleitung
   Risse/Beschädigung/Undichtigkeiten → Ersetzen.
   Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8.

CARENAJE SUPERIOR

INSPECCIÓN DEL ACOPLAMIENTO DEL CARENAJE SUPERIOR

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

Pasos de ajuste

(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.

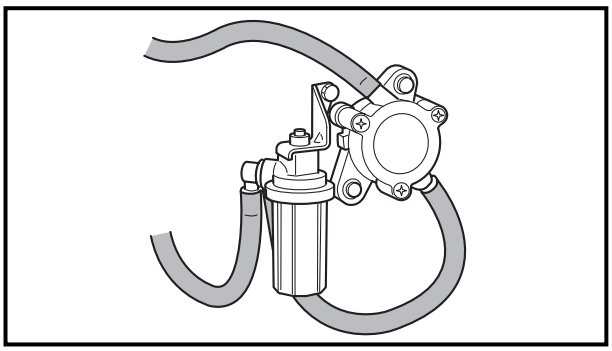
NOTA:

- 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.

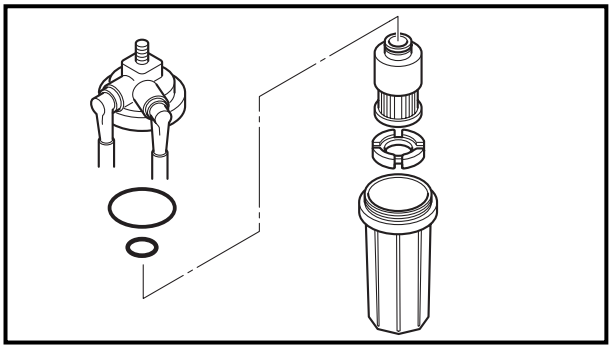
SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INSPECCIÓN DE LA LÍNEA DE 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.

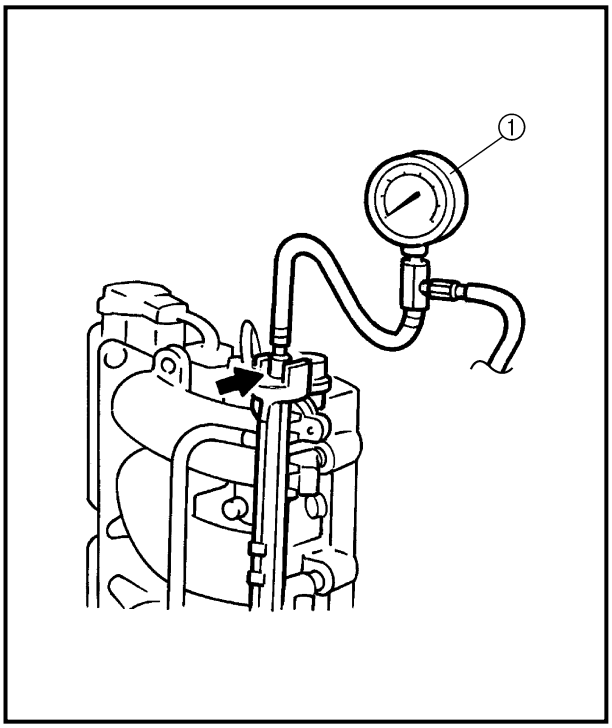


2. Check:
   • Plastic locking tie
     Loosen → Retighten or replace.
3. Check:
   • Low-pressure fuel line
     Cracks/damage/leaks → Replace.
     Refer to "LOW-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-26.



CHECKING THE FUEL FILTER

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



MEASURING THE FUEL PRESSURE (HIGH-PRESSURE FUEL LINE)

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

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

Measuring steps

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

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

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

2. Vérifier:
   • Colliers de fixation en plastique
   Lâche → Resserrer ou remplacer.
3. Vérifier:
   • Canalisation de carburant basse pression
   Fissures/endommagement/fuites→ Remplacer.
   Se reporter à "CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION" en page 4-26.

VERIFICATION DU FILTRE DE CARBURANT

Vérifier:
- 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.

MESURE DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION)

Mesurer:
- Pression de carburant (canalisation de carburant haute pression)
  Hors spécifications → Vérifier la canalisation de carburant haute pression.

Pression de carburant (canalisation de carburant haute pression)
300 kPa
(3,0 kg/cm^2, 44,1 psi)

Etapes de la mesure

(1) Installer le manomètre de carburant sur le clapet antiretour de pression.

Manomètre de carburant..... ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Mettre le commutateur à clé sur marche, puis mesurer la pression de carburant.

2. Kontrollieren:
   • Plastikschlauchbinder
   Locker → Wieder festziehen oder ersetzen.
3. Kontrollieren:
   • Niederdruck-Kraftstoffleitung
   Risse/Beschädigung/Undichtigkeiten → Ersetzen.
   Siehe "NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-26.

ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFILTERS

Kontrollieren:
- Kraftstoffilterelement
- Kraftstoffiltergehäuse
  Verstopfung/Risse/Undichtigkeiten → Ersetzen.
  Fremdkörper → Säubern.
  Siehe "KRAFTSTOFFILTER" auf Seite 4-29.

MESSEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS (HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG)

Messen:
- Kraftstoffdruck (Hochdruck-Kraftstoffleitung)
  Abweichung von Herstellerangaben → die Hochdruck-Kraftstoffleitung kontrollieren.

Kraftstoffdruck (Hochdruck-Kraftstoffleitung)
300 kPa
(3,0 kg/cm^2, 44,1 psi)

Meßschritte

(1) Den Kraftstoffdruckmesser auf das Druck-Rückschlagventil einbauen.

Kraftstoffdruckmesser..... ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Den Hauptschalter auf AN drehen und dann den Kraftstoffdruck messen.

2. Compruebe:
   • Conexión de cierre de plástico
   Flojos → Apretar nuevamente o reemplazar.
3. Compruebe:
   • Línea de combustible de baja presión
   Grietas/daños/fugas → Reemplace.
   Consulte la sección "LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN" de la página 4-26.

INSPECCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Compruebe:
- 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.

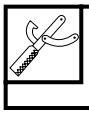
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN)

Mida:
- Presión de combustible (línea de combustible de alta presión)
  Fuera de especificaciones → Compruebe la línea de combustible de alta presión.

Presión de combustible (línea de combustible de alta presión)
300 kPa
(3,0 kg/cm^2, 44,1 psi)

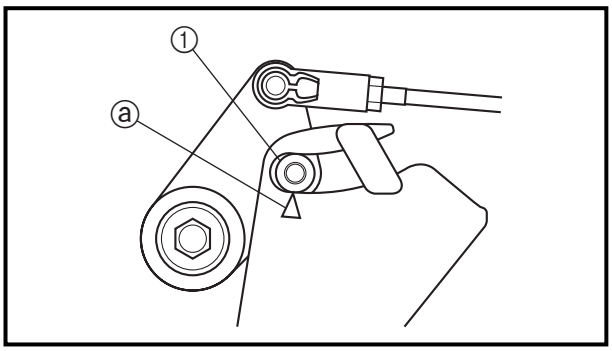
Pasos de medición

(1) Instale el medidor de presión de combustible en la v lvula de retención de presión.



Medidor de presión de combustible ..... ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Conecte el interruptor principal y mida la presión de combustible.



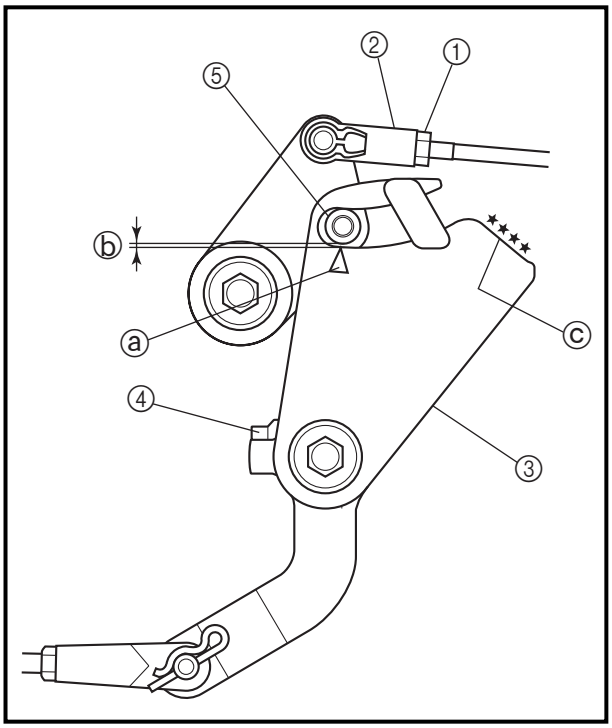
CONTROL SYSTEM

CHECKING AND ADJUSTING THE THROTTLE BODY PICKUP TIMING

1. Check:
   • Throttle body pickup timing
   Incorrect → Adjust.

Checking steps

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



2. Adjust:
   • Throttle body pickup timing

Adjustment steps

(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:
Make sure the throttle is fully-closed.

(4) Align the fully-closed mark ⓐ 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 ⓑ 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 ⓒ on the accelerator cam.
(8) Set the throttle to the fully-closed position and check that the fully-closed mark ⓐ aligns with the center of the throttle roller.

SYSTEME DE COMMANDE

VERIFICATION ET REGLAGE DU POUVOIR D'ACCELERATION DU CORPS D'ACCELERATEUR

1. Vérifier:
   • Pouvoir d'accélération du corps d'accélérateur
   Incorrect → Régler.

Etapes de la vérification

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

2. Régler:
   • Pouvoir d'accélération du corps d'accélérateur

Etapes du réglage

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

N.B.:
S'assurer que l'accélérateur est complètement fermé.

(4) Aligner la marque de fermeture totale ⓐ sur le levier de commande de l'accélérateur ③ avec le centre du rouleau d'accélérateur ⑤ comme indiqué.
(5) Régler la longueur de la tringle de raccord de l'accélérateur jusqu'à ce ⓑ corresponde à 0,5 mm.
(6) Serrer l'écrou et installer la tringle de raccord de l'accélérateur sur le levier de commande de l'accélérateur.
(7) 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 ⓒ sur la came d'accélérateur.
(8) Mettre l'accélérateur sur la position de fermeture totale et vérifier que la marque de fermeture totale ⓐ s'aligne avec le centre du rouleau d'accélérateur.

STEUERSYSTEM

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER DROSSELVENTILGEHÄUSE-ZÜNDEINSTELLUNG

1. Kontrollieren:
   • Drosselventilgehäuse-Zündeinstellung
   Falsch → Einstellen.

Prüfschritte

(1) Den Drosselventil-Kontrollhebel ganz zurücknehmen.
(2) Kontrollieren, ob die Markierung ⓐ auf dem Drosselventilnocken auf die Mitte der Drosselventilrolle ①, wie aufgezeigt, ausgerichtet ist.

2. Einstellen:
   • Drosselventilgehäuse-Zündeinstellung

Einstellschritte

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

HINWEIS:
Sicherstellen, daß das Drosselventil vollständig geschlossen ist.

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

SISTEMA DE CONTROL

INSPECCIÓN Y AJUSTE DE LA DISTRIBUCIÓN DE CAPCIÓN DEL CUERPO DEL ACELERADOR

1. Compruebe:
   • Distribución de capción del cuerpo del acelerador
   Incorrecto → Ajuste.

Pasos de comprobación

(1) Gire la palanca de control del acelerador hasta la posición de retardo completo.
(2) Compruebe que la marca ⓐ de la leva del acelerador queda alineada con el centro del rodillo del acelerador ① tal y como se indica.

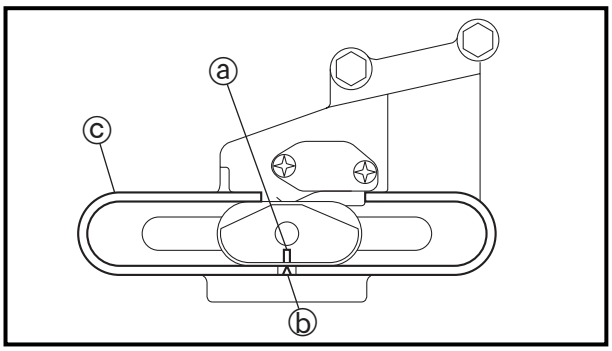
2. Ajuste:
   • Distribución de capción del cuerpo del acelerador

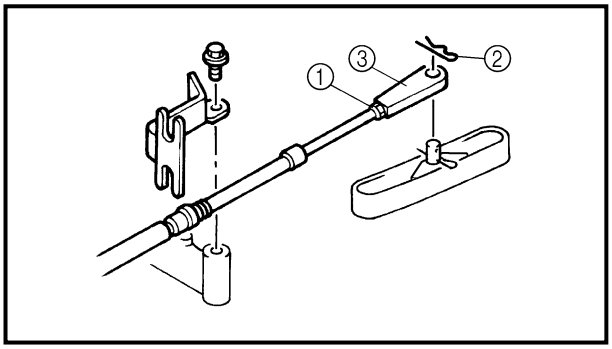
Pasos de ajuste

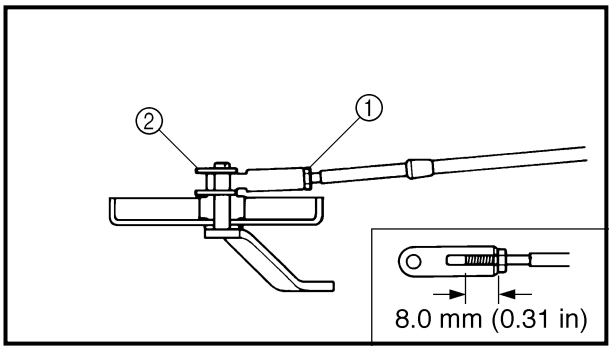
(1) Afloje la tuerca ①.
(2) Extraiga la conexión del acelerador ②.
(3) Mueva la palanca de control del acelerador ③ hasta que esté en contacto con el tope completamente cerrado ④.

NOTA:
Verifique que el acelerador esté completamente cerrado.

(4) Alinee la marca de completamente cerrado ⓐ en la palanca de control del acelerador ③ con el centro del rodillo del acelerador ⑤ tal y como se muestra.
(5) Ajuste de la longitud de la conexión del acelerador hasta que ⓑ mida 0,5 mm.
(6) Apriete la tuerca e instale la conexión del acelerador en la palanca de control del acelerador.
(7) 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 ⓒ de la leva del acelerador.
(8) Coloque el acelerador en la posición completamente cerrada y comrpuebe que la marca de la posición completamente cerrada ⓐ esté alineada con el centro del rodillo del acelerador.







ADJUSTING THE SHIFT CABLE

1. Check:
   • Shift operation
   Incorrect → Adjust.
2. Adjust:
   • Shift cable joint position

Adjustment steps

(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.

⚠ WARNING

The shift cable joint must be screwed in at 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:
   • Shift operation
   Unsmooth operation → Repair.

REGLAGE DU CABLE DE SELECTEUR

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

Etapes du réglage

(1) Aligner la marque ⓐ sur le coussinet avec la marque ⓑ sur le support ⓒ.
(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

Le raccord de câble de sélecteur 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) 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

1. Kontrollieren:
   • Schaltbetrieb
   Falsch → Einstellen.
2. Einstellen:
   • Stellung des Schaltkabel-Verbindungsstücks

Einstellschritte

(1) Die Markierung ⓐ auf die Buchse mit der Markierung ⓑ auf der Halterung ⓒ 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-Verbindungsstücks einstellen, bis es auf den Einstellstift ausgerichtet ist.

⚠ WARNUNG

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

(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

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

Pasos de ajuste

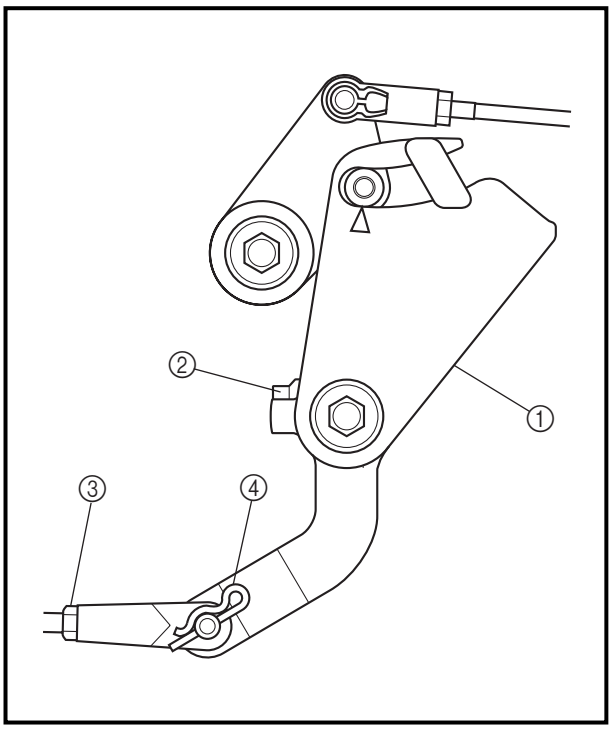
(1) Alinee la marca ⓐ en el casquillo con la marca ⓑ en el soporte ⓒ.
(2) Afloje la contratuerca ① y extraiga el retenedor ②.
(3) Extraiga la junta del cable de cambios ③ del pasador de ajuste.
(4) Coloque la palanca de control remoto en la posición de punto muerto.
(5) Ajuste la posición de la junta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

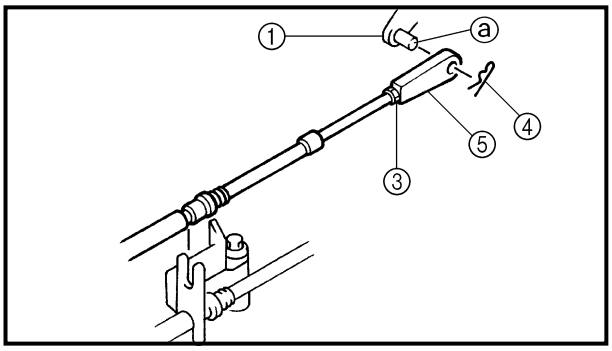
⚠ ATENCION

La junta del cable de cambios debe 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.





ADJUSTING THE THROTTLE CABLE

1. Check:
   • Fully closed position
   Incorrect → Adjust.

Checking steps

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

2. Adjust:
   • Throttle cable joint position

Adjustment steps

(1) Contact the throttle control lever ① with the fully-closed stopper ②.
(2) Loosen the locknut ③ and remove the clip ④.
(3) Remove throttle cable joint ⑤ from the set pin ⓐ.
(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.

⚠ WARNING

The throttle cable joint must be screwed in 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.

REGLAGE DU CABLE DE SELECTEUR

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

Etapes de la vérification

(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:
   • Position du raccord de câble d'accélérateur

Etapes du réglage

(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 ⓐ.
(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

Le raccord de câble d'accélérateur 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

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

Prüfschritte

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

2. Einstellen:
   • Position des Drosselventilkabel-Verbindungsstücks

Einstellschritte

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

⚠ WARNUNG

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

(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

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

Pasos de comprobación

(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

(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 ⓐ.
(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

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

(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 cierren de forma suave y adecuada. Si el funcionamiento del acelerador es brusco o incorrecto, repita el procedimiento descrito anteriormente.

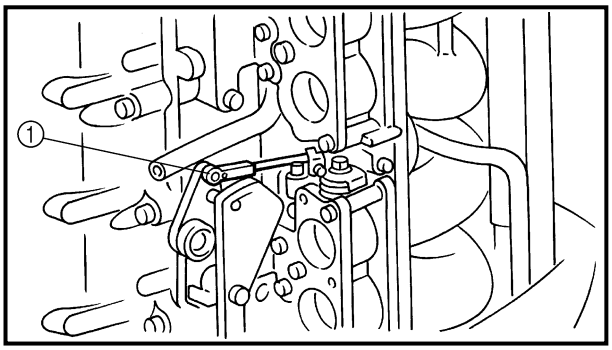
ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR

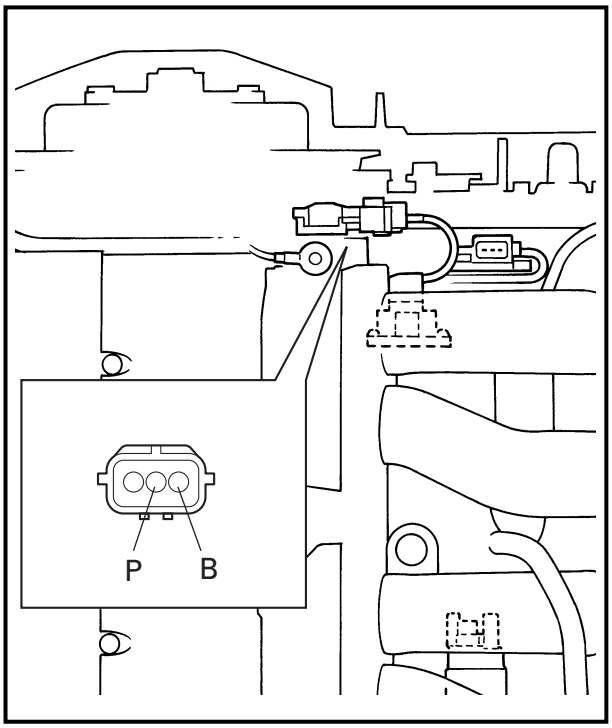
1. Measure:
   - Throttle position sensor output voltage
     Out of specification → Adjust.

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

NOTE:

- 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.





Measuring steps

(1) Remove the intake silencer. Refer to "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.

Test harness (3-pin)
90890-06793

(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.

Tension de sortie du capteur de position d'accélérateur
(rose (P) – noir (B))
0,732 ± 0,014 V

N.B.:
- 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

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

Faisceau de test (3 broches)
90890-06793

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

EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

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

Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors
(Rosa (P) – Schwarz (B))
0,732 ± 0,014 V

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

Meßschritte

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

Prüfkabelbaum (3 Pole)
90890-06793

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

AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

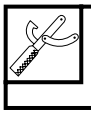
1. Mida:
   • Tensión de salida del sensor de posición del acelerador
   Fuera de especificaciones → Ajuste.

Tensión de salida del sensor de posición del acelerador
(rosa (P) – negro (B))
0,732 ± 0,014 V

NOTA:
- 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.

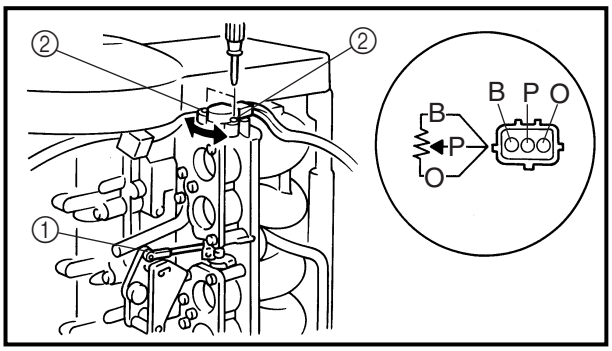
Pasos de medición

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



Cableado de prueba (3 pasadores)
90890-06793

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



2. Adjust:
   • Throttle position sensor

Adjustment steps
(1) Loosen the screws ②.
(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 ± 0.014 V**

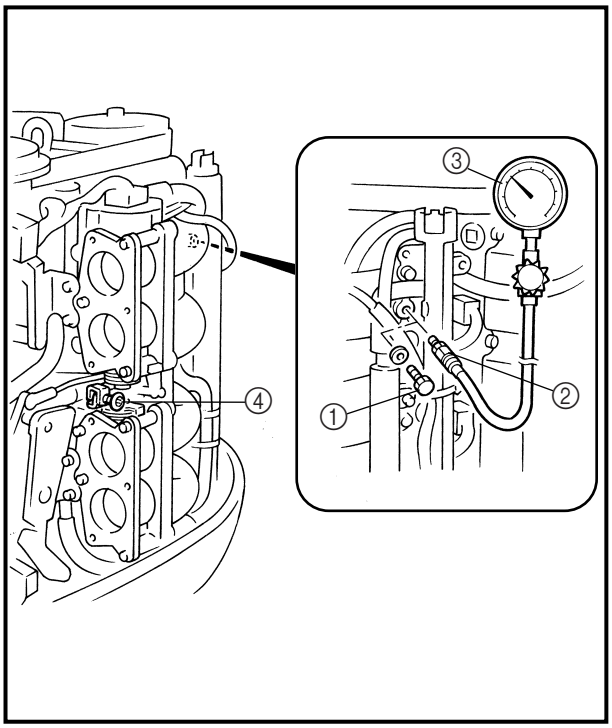
General adjusting tool **Torx T-20 (with a concave in the center)**

(3) Tighten the screws.
(4) Connect the throttle joint link rod ①.

SYNCHRONIZING THE THROTTLE VALVES

CAUTION:

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



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

	Vacuum gauge set **YU-08030 / 90890-03094**

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

	Tachometer **YU-08036-A / 90890-06760**
	Engine idling speed **750 ± 50 r/min**

2. Régler:
   • Capteur de position d'accélérateur

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

Tension de sortie du capteur de position d'accélérateur (rose (P) – noir (B)) 0,732 ± 0,014 V

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

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

SYNCHRONISATION DES SOUPAPES D'ACCELERATEUR

ATTENTION:

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

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

Jeu de dépressiomètre 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.

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

Régime de ralenti du moteur 750 ± 50 tr/mn

2. Einstellen:
   • Drosselventil-Positionssensor

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

Ausgangsspannung des Drosselventil-Positionssensors (Rosa (P) – Schwarz (B)) 0,732 ± 0,014 V

Spezialwerkzeuge zum Einstellen Torx T-20 (mit einer Innenhöhlung in der Mitte)

(3) Die Schrauben festziehen.
(4) Die Drosselventil-Verbindungsstange ① anbringen.

SYNCHRONISIERUNG DER DROSSELVENTILE

ACHTUNG:

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

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

Vakuummeßinstrumentensatz YU-08030 / 90890-03094

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

Drehzahlmesser YU-08036-A / 90890-06760

Motor-Leerlaufgeschwindigkeit 750 ± 50 U/min

2. Ajuste:
   • Sensor de posición del acelerador

Pasos de ajuste
(1) Afloje los tornillos ②.
(2) Ajuste la posición del sensor de posición del acelerador hasta obtener la tensión de salida especificada.

Tensión de salida del sensor de posición del acelerador (rosa (P) – negro (B)) 0,732 ± 0,014 V

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

PRECAUCION:

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

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

Juego del vacuómetro YU-08030 / 90890-03094

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

Tacómetro YU-08036-A / 90890-06760

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.**
Loosen	**Vacuum pressure decreases.**

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

Example 1:

	Check results:	
Cylinder #1	360 mmHg (480 mbar, 14.2 inHg)	
Cylinder #2	350 mmHg (467 mbar, 13.8 inHg)	Adjust the difference of the vacuum pressure between cylinders #1 and #4 within 30 mmHg (40 mbar, 1.18 inHg).
Cylinder #3	310 mmHg (413 mbar, 12.2 inHg)	
Cylinder #4	300 mmHg (400 mbar, 11.8 inHg)	

Example 2:

	Check results:	
Cylinder #1	360 mmHg (480 mbar, 14.2 inHg)	
Cylinder #2	350 mmHg (467 mbar, 13.8 inHg)	Adjust the difference of the vacuum pressure between cylinders #2 and #4 within 30 mmHg (40 mbar, 1.18 inHg).
Cylinder #3	390 mmHg (520 mbar, 15.4 inHg)	
Cylinder #4	400 mmHg (533 mbar, 15.8 inHg)	

(5) Vérifier la dépression de tous les 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:

	Vérifier les résultats:	
Cylindre n˚1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	
Cylindre n˚2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 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˚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)	
Cylindre n˚2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 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˚3	390 mmHg (520 mbar, 15,4 inHg)	
Cylindre n˚4	400 mmHg (533 mbar, 15,8 inHg)	

(5) Den Vakuumdruck aller 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 Einstellen
Torx T-25 (mit einer Innenhöhlung in der Mitte)

Beispiel 1:

	Ergebnisse kontrollieren:	
Zylinder Nr. 1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	
Zylinder Nr. 2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 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. 3	310 mmHg (413 mbar, 12,2 inHg)	
Zylinder Nr. 4	300 mmHg (400 mbar, 11,8 inHg)	

Beispiel 2:

	Ergebnisse kontrollieren:	
Zylinder Nr. 1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	
Zylinder Nr. 2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 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. 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 todos los cilindros.
(6) Gire el tornillo de sincronizaciónv ④ de forma que la presión de vacío del cilindro N.˚3 o N.˚4 esté dentro de los 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg) basándose en la presión de vacío del cilindro N.˚1 o N.˚2.

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

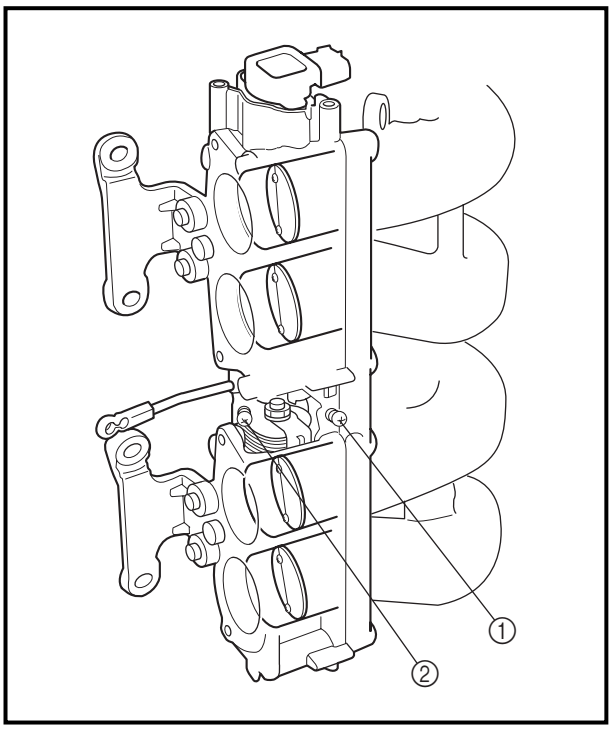
Herramienta de ajuste general
Torx T-25 (con una concavidad en el centro)

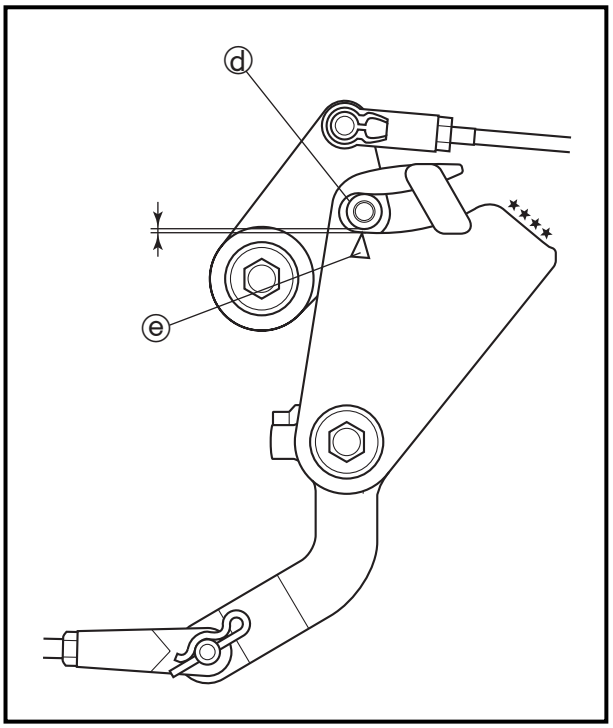
Ejemplo 1:

	Compruebe los resultados:	
Cilindro N.˚1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	
Cilindro N.˚2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	Ajuste la diferencia de presión de vacío entre los cilindros N.˚1 y N.˚4 a 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg).
Cilindro N.˚3	310 mmHg (413 mbar, 12,2 inHg)	
Cilindro N.˚4	300 mmHg (400 mbar, 11,8 inHg)	

Ejemplo 2:

	Compruebe los resultados:	
Cilindro N.˚1	360 mmHg (480 mbar, 14,2 inHg)	
Cilindro N.˚2	350 mmHg (467 mbar, 13,8 inHg)	Ajuste la diferencia de presión de vacío entre los cilindros N.˚2 y N.˚4 a 30 mmHg (40 mbar, 1,18 inHg).
Cilindro N.˚3	390 mmHg (520 mbar, 15,4 inHg)	
Cilindro N.˚4	400 mmHg (533 mbar, 15,8 inHg)	





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

Adjusting steps

(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.

	Digital tester **J-39299 / 90890-06752**

(5) Turn the main switch to on.
(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.
(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 ⓓ as the mark ⓔ aligns with center of the throttle roller and check that the output voltage is not change.
(14) Install the intake silencer.
(15) Start the engine.
(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.

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

Etapes du réglage

(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.

Faisceau de test
90890-06793

(4) Connecter le testeur numérique.

Testeur numérique
J-39299 / 90890-06752

(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 ± 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 ± 0,004 V.
(12) Actionner la soupape d'accélérateur plusieurs fois.
(13) Installer le rouleau d'accélérateur ⓓ quand la marque ⓔ 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 ± 0,014 V, régler le capteur de position d'accélérateur.
(17) Vérifier que la soupape d'accélérateur est synchronisée.

EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENORS (BEIM ZERLEGEN ODER ERSETZEN DES DROSSELVENTILGEHÄUSES)

Einstellschritte

(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.

Prüfkabelbaum
90890-06793

(4) Das digitale Schaltkreisprüfgerät anschließen.

Digitales Schaltkreisprüfgerät
J-39299 / 90890-06752

(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 ± 0,01 V ist, und dann das Drosselventil mehrmals betätigen.
(9) Den Wert notieren.
(10) Die Synchronisierungsschraube ② langsam festziehen, bis der notierte Wert verändert ist.
(11) Die Leerlaufschraube langsam festziehen, bis eine Erhöhung von 0,032 ± 0,004 V über dem notierten Wert erreicht ist.
(12) Das Drosselventil mehrmals betätigen.
(13) Die Drosselventilrolle ⓓ einbauen, sobald die Markierung ⓔ 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 ± 0,014 V ist, den Drosselventil-Positionssensor einstellen.
(17) Kontrollieren, daß das Drosselventil synchronisiert ist.

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

Pasos de ajuste

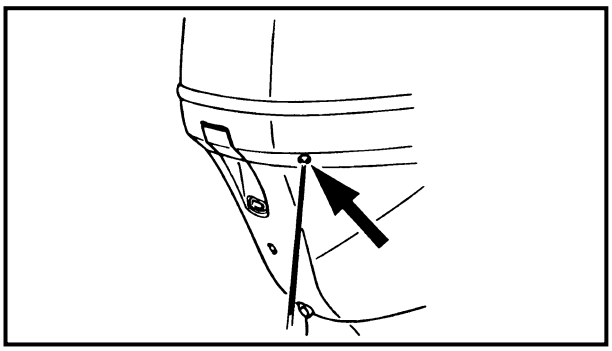
(1) Instale el conjunto de admisión con el silenciador de admisión desmontado.
(2) Desconecte el acoplador del sensor de posición del acelerador.
(3) Conecte el cableado de prueba al acoplador del sensor de posición del acelerador.

Cableado de prueba
90890-06793

(4) Conecte el probador digital de circuitos.

Probador digital
J-39299 / 90890-06752

(5) Conecte el interruptor principal.
(6) Afloje el tornillo de sincronización y abra completamente la válvula del acelerador del lado inferior (N.°3, 4).
(7) Afloje el tornillo de ralentí ① y cierre completamente la válvula del acelerador del lado superior (N.°1, 2).
(8) Ajuste la posición del sensor de posición del acelerador hasta que la tensión de salida sea 0,7 ± 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 ralentí hasta que aumente 0,032 ± 0,004 V sobre el valor registrado.
(12) Accione varias veces la válvula del acelerador.
(13) Instale el rodillo del acelerador ⓓ cuando la marca ⓔ se alinee con el centro del rodillo del acelerador y comrpuebe 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 ± 0,014 V, ajuste el sensor de posición del acelerador.
(17) Compruebe que la válvula del acelerador esté sincronizada.

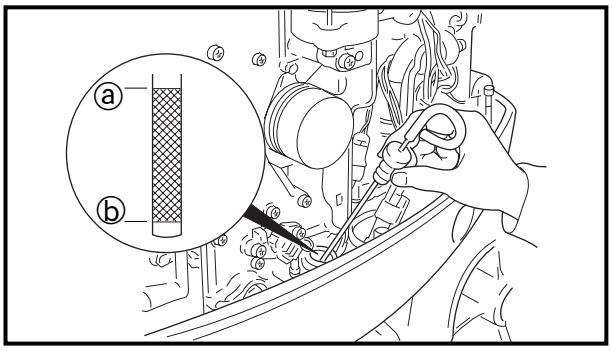


COOLING SYSTEM

CHECKING THE COOLING WATER DISCHARGE

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

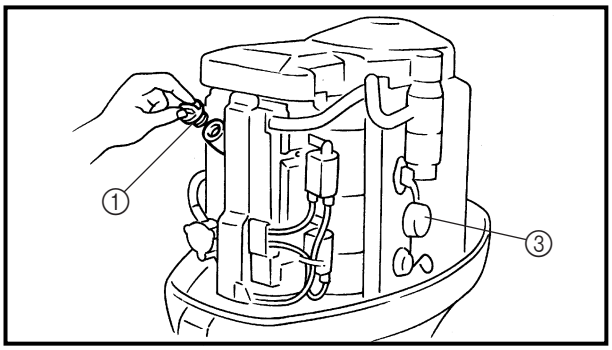
Checking steps
(1) Place the lower unit in water.
(2) Start the engine.
(3) Check that water flows from the cooling water outlet.



POWER UNIT

CHECKING THE ENGINE OIL LEVEL

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



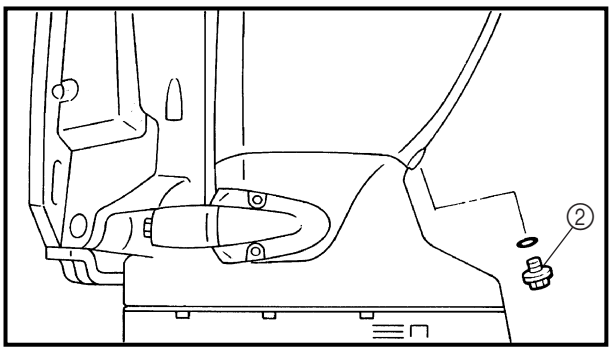
REPLACING THE ENGINE OIL/OIL FILTER

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

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

3. Install:
   - Drain plug ②

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



SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

VERIFICATION DE LA VIDANGE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT

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

Etapes de la vérification
(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

VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE MOTEUR

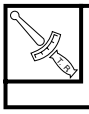
Vérifier:
- Niveau d'huile moteur
  Au-dessus de ⓐ → Vérifier si l'huile moteur contient du carburant.
  En-dessous de ⓑ → Ajouter de l'huile moteur jusqu'à ce que le niveau se trouve entre ⓐ et ⓑ.

REMPLACEMENT DE L'HUILE MOTEUR/FILTRE A HUILE

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

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

3. Installer:
   - Bouchon de vidange ②


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

KÜHLSYSTEM

ÜBERPRÜFUNG DES KÜHLWASSER-DURCHLAUFS

Kontrollieren:
- Kühlwasserdurchlauf
  Kein Ablauf → Säubern und die Kühlwasserkanäle kontrollieren.

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

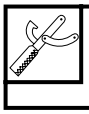
MOTORBLOCK

ÜBERPRÜFUNG DES MOTORÖLSTANDS

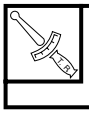
Kontrollieren:
- Motorölstand
  Über ⓐ → Kontrollieren, ob Kraftstoff im Motoröl ist.
  Unter ⓑ → Motoröl nachfüllen, so daß der Stand zwischen ⓐ und ⓑ ist.

WECHSEL MOTORÖLS/ÖLFILTERS

1. Ausbauen:
   - Öleinfülldeckel ①
   - Ablaßstopfen ②
2. Ausbauen:
   - Ölfilter ③


Ölfilterschlüssel
YU-38411 / 90890-01426

3. Einbauen:
   - Ablaßstopfen ②


Ablaßstopfen
28 Nm
(2,8 m • kgf, 20 ft • lb)

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

INSPECCIÓN DE LA DESCARGA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO

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

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

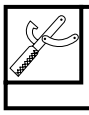
UNIDAD DEL MOTOR

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

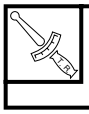
Compruebe:
- Nivel de aceite del motor
  Por encima de ⓐ → Compruebe si hay combustible en el aceite del motor.
  Por debajo de ⓑ → Añada aceite del motor hasta que el nivel se encuentre entre ⓐ y ⓑ.

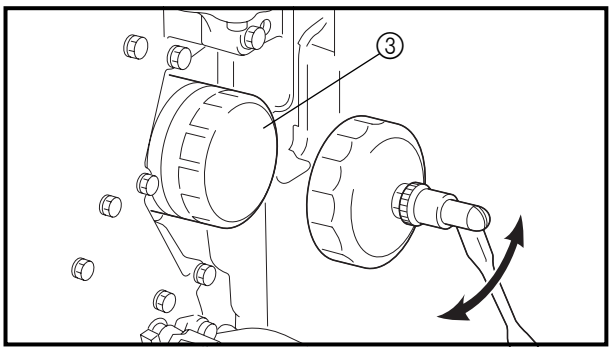
SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR/FILTRO DE ACEITE

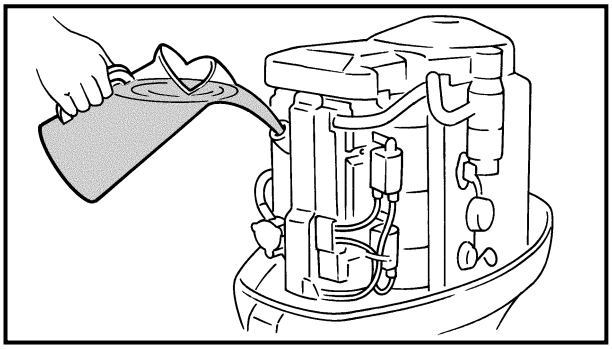
1. Extraiga:
   - Tapa de llenado de aceite ①
   - Tapón de drenaje ②
2. Extraiga:
   - Filtro de aceite ③


Llave para el filtro de aceite
YU-38411 / 90890-01426

3. Instale:
   - Tapón de drenaje ②


Tapón de drenaje
28 Nm
(2,8 m • kgf, 20 ft • lb)





4. Install:
   • Oil filter ③

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

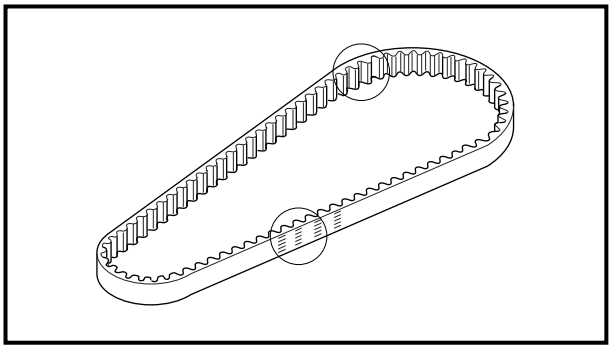
NOTE:
Lubricate the rubber seal with engine oil before installation.

5. Add:
   • Engine oil

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

NOTE:
- 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.



CHECKING THE TIMING BELT

Check:
• Timing belt
Wear/damage → Replace.

4. Installer:
   • Filtre à huile ③

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

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

5. Ajouter:
   • Huile moteur

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)

6. Installer:
   • Bouchon de remplissage d'huile
7. Vérifier:
   • Niveau d'huile moteur
   Se reporter à "VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE MOTEUR" en page 3-11.

N.B.:
- 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.

VERIFICATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION
Vérifier:
• Courroie de synchronisation
Usure/endommagement → Remplacer.

4. Einbauen:
   • Ölfilter ③

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

HINWEIS:
Vor dem Einbau die Gummidichtung mit Motoröl schmieren.

5. Nachfüllen:
   • Motoröl

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)

6. Einbauen:
   • Öleinfüllkappe
7. Kontrollieren:
   • Motorölstand
   Siehe "ÜBERPRÜFUNG DES MOTORÖLSTANDS" auf Seite 3-11.

HINWEIS:
- 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.

ÜBERPRÜFUNG DES STEUERRIEMENS
Kontrollieren:
• Steuerriemen
Verschleiß/Beschädigung → Ersetzen.

4. Instale:
   • Filtro de aceite ③

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

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

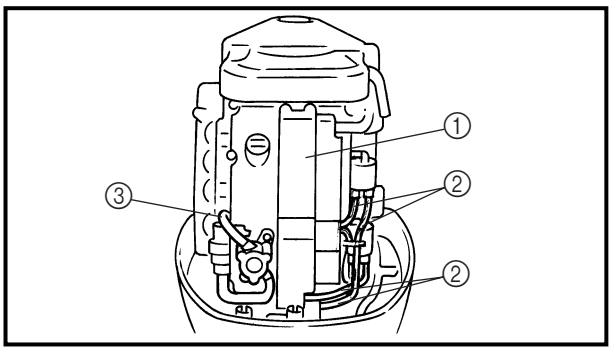
5. Añada:
   • Aceite del motor

Aceite del motor recomendado
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. Instale:
   • Tapa de llenado de aceite
7. Compruebe:
   • Nivel de aceite del motor
   Consulte la sección "COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR" de la página 3-11.

NOTA:
- 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.

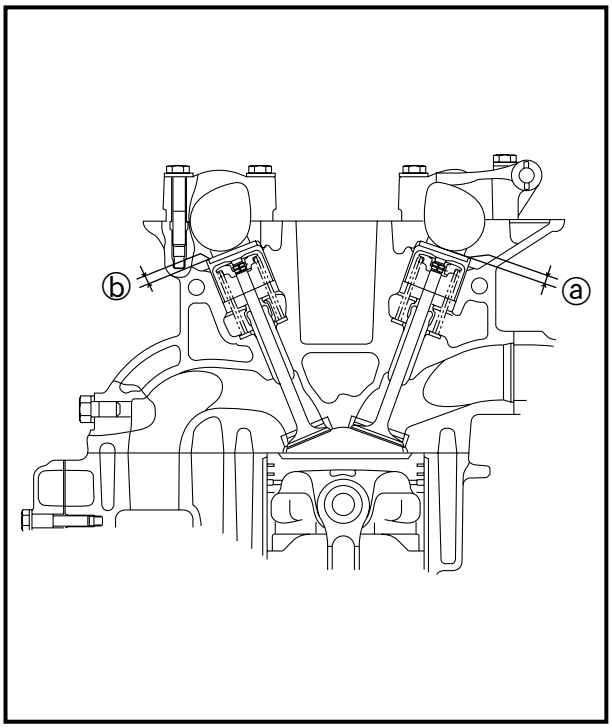
INSPECCIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN
Compruebe:
• Correa de distribución
Desgaste/daños → Reemplace.



ADJUSTING THE VALVE CLEARANCE

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

1. Remove:
   - Flywheel magnet cover
   - Spark plug cap cover ①
2. Disconnect:
   - Spark plug leads ②
   - Fuel hoses ③
   - Ventilation hose
   - Vacuum hose
3. Loosen:
   - Timing belt tensioner
4. Remove:
   - Timing belt
   - Driven sprockets
   - Cylinder head cover
   - Spark plugs
5. Install:
   - Driven sprockets
   - Timing belt
6. Tighten:
   - Timing belt tensioner



7. Measure:
   - Intake valve clearance ⓐ
   - Exhaust valve clearance ⓑ

Valve clearance
Intake
0.20 ± 0.03 mm
(0.008 ± 0.001 in)
Exhaust
0.34 ± 0.03 mm
(0.013 ± 0.001 in)

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

REGLAGE DU JEU DE SOUPAPE

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

1. Déposer:
   - Cache du volant magnétique
   - Cache du capuchon de bougie ①
2. Déconnecter:
   - Fils de bougie ②
   - Flexibles de carburant ③
   - Flexible de ventilation
   - Flexible de dépression
3. Desserrer:
   - Tendeur de courroie de synchronisation
4. Déposer:
   - Courroie de synchronisation
   - Roues dentées menées
   - Cache de culasse
   - Bougies
5. Installer:
   - Roues dentées menées
   - Courroie de synchronisation
6. Serrer:
   - Tendeur de courroie de synchronisation
7. Mesurer:
   - Jeu de la soupape d'admission ⓐ
   - Jeu de la soupape d'échappement ⓑ

Jeu de soupape
Admission
0,20 ± 0,03 mm
(0,008 ± 0,001 in)
Echappement
0,34 ± 0,03 mm
(0,013 ± 0,001 in)

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

EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS

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

1. Ausbauen:
   - Schwungradmagnet-Abdeckung
   - Zündkerzenstecker-Abdekkung ①
2. Abklemmen:
   - Zündkerzenkabel ②
   - Kraftstoffschläuche ③
   - Belüftungsschlauch
   - Vakuumschlauch
3. Lockern:
   - Steuerriemen-Spanner
4. Ausbauen:
   - Steuerriemen
   - Angetriebene Kettenräder
   - Zylinderkopfdeckel
   - Zündkerzen
5. Einbauen:
   - Angetriebene Kettenräder
   - Steuerriemen
6. Festziehen:
   - Steuerriemen-Spanner
7. Messen:
   - Spiel des Einlaßventils ⓐ
   - Spiel des Auspuffventils ⓑ

Ventilspiel
Einlaß
0,20 ± 0,03 mm
(0,008 ± 0,001 in)
Auspuff
0,34 ± 0,03 mm
(0,013 ± 0,001 in)

HINWEIS:
Bei Abweichung des Ventilspiels von Herstellerangaben, die Messungen notieren.

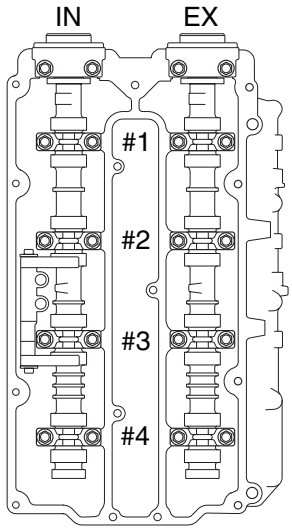
AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA

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

1. Extraiga:
   - Cubierta del magneto del volante
   - Cubierta de la tapa de la bujía ①
2. Desconecte:
   - Cables de la bujía ②
   - Mangueras de combustible ③
   - Manguera de ventilación
   - Manguera de vacío
3. Afloje:
   - Tensor de la correa de distribución
4. Extraiga:
   - Correa de distribución
   - Piñones de transmisión
   - Cubierta de la culata
   - Bujías
5. Instale:
   - Piñones de transmisión
   - Correa de distribución
6. Apriete:
   - Tensor de la correa de distribución
7. Mida:
   - Holgura de la válvula de admisión ⓐ
   - Holgura de la válvula de escape ⓑ

Holgura de la válvula
Admisión
0,20 ± 0,03 mm
(0,008 ± 0,001 in)
Escape
0,34 ± 0,03 mm
(0,013 ± 0,001 in)

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



Measurement steps

(1) Turn the flywheel magneto clockwise 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:
   • Timing belt tensioner
9. Remove:
   • Timing belt
   • Driven sprockets
   • Camshaft caps
   • Camshafts
   Refer to "POWER UNIT" on page 5-4.

10. Adjust:
    • Valve clearance

NOTE:

- 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.

Etapes de la mesure

(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) 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:
   • Jeu de soupape

N.B.:

- 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.

Arbeitsschritte

(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:

- 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

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

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:

- 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.°1 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.

Adjustment steps

(1) Insert a thin screwdriver into the notch 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.

Proper valve pad thickness =
Removed valve pad thickness +
Measured valve clearance –
Specified valve clearance

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

NOTE:

- Measure the thickness of the new valve 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:
    - Camshafts
    - Camshaft caps
    - Driven sprockets
    - Timing belt
12. Tighten:
    - Timing belt tensioner
      Refer to "POWER UNIT" on page 5-4.
13. Recheck:
    - Valve clearance

NOTE:

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

Etapes du réglage

(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.:

- 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:
    - Arbres à cames
    - Capuchons de l'arbre à cames
    - Roues dentées menées
    - Courroie de synchronisation
12. Serrer:
    - Tendeur de courroie de synchronisation
      Se reporter à "MOTEUR" en page 5-4.
13. Revérifier:
    - Jeu de soupape

N.B.:

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

(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 = Dicke des ausgebauten Ventildämpfers + Gemessenes Ventilspiel – Ventilspiel-Sollwert

(5) Den richtigen Ventildämpfer in den Ventilheber einbauen.

HINWEIS:

- 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:
    - Nockenwellen
    - Nockenwellenkappen
    - Angetriebene Kettenräder
    - Steuerriemen
12. Festziehen:
    - Steuerriemen-Spanner
      Siehe "MOTORBLOCK" auf Seite 5-4.
13. Nochmals überprüfen:
    - Ventilspiel

HINWEIS:

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

Pasos de ajuste

(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:

- 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:
    - Ejes de la leva
    - Tapas del eje de la leva
    - Piñones de transmisión
    - Correa de distribución
12. Apriete:
    - Tensor de la correa de distribución
      Consulte la sección "UNIDAD DEL MOTOR" de la página 5-4.
13. Compruebe nuevamente:
    - Holgura de la válvula

NOTA:

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.

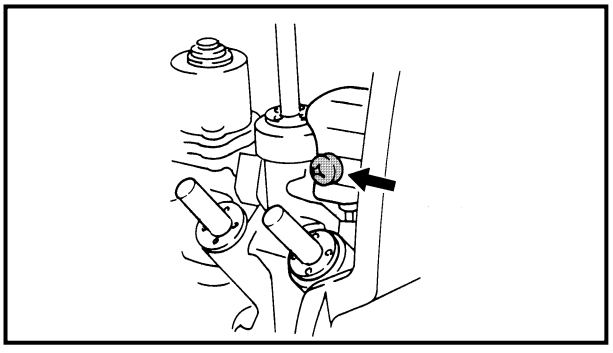
14. Loosen:
    • Timing belt tensioner
15. Remove:
    • Driven sprockets
    • Timing belt
16. Tighten:
    • Timing belt tensioner
17. Install:
    • Cylinder head cover
    • Driven sprockets
    • Timing belt
    • Spark plugs
18. Connect:
    • Vacuum hose
    • Ventilation hose
    • Fuel hoses
    • Spark plug leads
19. Install:
    • Spark plug cap cover
    • Flywheel magneto cover

POWER TRIM AND TILT SYSTEM

CHECKING THE POWER TRIM AND TILT FLUID LEVEL

Check:
• 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



⚠ WARNING

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.

14. Desserrer:
    • Tendeur de courroie de synchronisation
15. Déposer:
    • Roues dentées menées
    • Courroie de synchronisation
16. Serrer:
    • Tendeur de courroie de synchronisation
17. Installer:
    • Cache de culasse
    • Roues dentées menées
    • Courroie de synchronisation
    • Bougies
18. Connecter:
    • Flexible de dépression
    • Flexible de ventilation
    • Flexibles de carburant
    • Fils de bougie
19. Installer:
    • Cache du capuchon de bougie
    • Cache du volant magnétique

SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

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

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

Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

⚠ AVERTISSEMENT

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.

14. Lockern:
    • Steuerriemen-Spanner
15. Ausbauen:
    • Angetriebene Kettenräder
    • Steuerriemen
16. Festziehen:
    • Steuerriemen-Spanner
17. Einbauen:
    • Zylinderkopfdeckel
    • Angetriebene Kettenräder
    • Steuerriemen
    • Zündkerzen
18. Verbinden:
    • Vakuumschlauch
    • Belüftungsschlauch
    • Kraftstoffschläuche
    • Zündkerzenkabel
19. Einbauen:
    • Zündkerzenstecker-Abdekkung
    • Schwungradmagnetabdekkung

SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM

ÜBERPRÜFUNG DES STANDES DER SERVO-TRIMM UND KIPP-FLÜSSIGKEIT

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

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

⚠ WARNUNG

Bei der Entfernung der Servo-TK-Flüssigkeits-Behälterkappe, könnte die Servo-TK-Flüssigkeit aufgrund von internem Druck herausspritzen. Deshalb den Außenborder ganz hochkippen (mit dem Kippstößel-Bauteil ganz herausgezogen) und dann die Servo-TK-Flüssigkeits-Behälterkappe langsam entfernen.

14. Afloje:
    • Tensor de la correa de distribución
15. Extraiga:
    • Piñones de transmisión
    • Correa de distribución
16. Apriete:
    • Tensor de la correa de distribución
17. Instale:
    • Cubierta de la culata
    • Piñones de transmisión
    • Correa de distribución
    • Bujías
18. Conecte:
    • Manguera de vacío
    • Manguera de ventilación
    • Mangueras de combustible
    • Cables de la bujía
19. Instale:
    • Cubierta de la tapa de la bujía
    • Cubierta del magneto del volante

SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO Y DE INCLINACIÓN

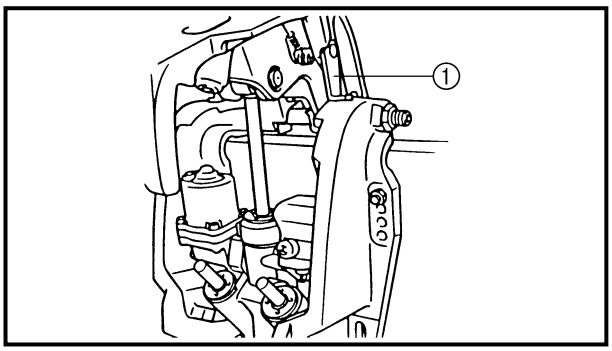
INSPECCIÓN DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE INCLINACIÓN Y ESTIBADO MOTORIZADO

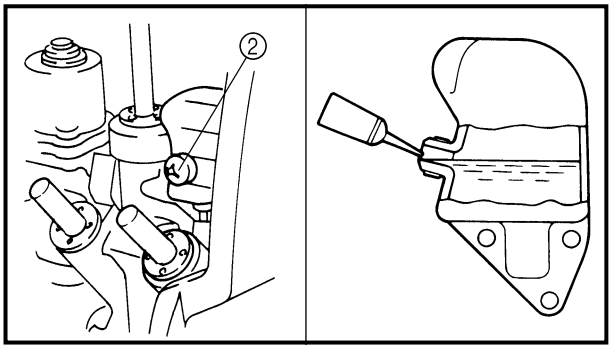
Compruebe:
• Líquido de inclinación y estibado motorizado
Nivel bajo → Añadir líquido de inclinación y estibado motorizado hasta el nivel adecuado.

Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

⚠ ATENCION

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.





Checking steps

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

⚠ WARNING

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

NOTE:

The fluid level should be directly below the check hole as shown.

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

	Reservoir cap **8 Nm (0.8 m • kgf, 5.8 ft • lb)**

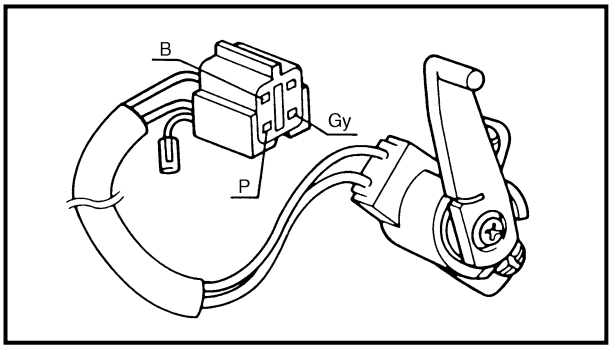
ADJUSTING THE TRIM SENSOR CAM

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

	Trim sensor setting resistance **Pink (P) – Black (B)** **10 ± 1 Ω at 20 ˚C (68 ˚F)**

Measuring steps

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



Etapes de la vérification

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

⚠ AVERTISSEMENT

Après avoir relevé le hors-bord, veiller à le soutenir à l'aide des leviers d'arrêt.
Dans le cas contraire, le hors-bord 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 ② et vérifier le niveau de liquide.

N.B.:

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

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

Bouchon de réservoir
8 Nm
(0,8 m • kgf, 5,8 ft • lb)

REGLAGE DE LA CAME DU CAPTEUR D'ASSIETTE

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

Résistance de réglage du capteur d'assiette
Rose (P) – Noir (B)
10 ± 1 Ω à 20 ˚C
(68 ˚F)

Etapes de la mesure

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

Prüfschritte

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

⚠ WARNUNG

Nach dem Hochkippen des Außenborders 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.

HINWEIS:

Der Flüssigkeitsstand sollte sich direkt unterhalb des Kontrolloches befinden.

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

Behälterkappe
8 Nm
(0,8 m • kgf, 5,8 ft • lb)

EINSTELLUNG DER TRIMMSENSOR-NOCKE

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

Widerstand des Einstellungs-Trimmsensors
Rosa (P) – Schwarz (B)
10 ± 1 Ω bei 20 ˚C
(68 ˚F)

Meßschritte

(1) Den Außenborder ganz nach unten kippen.
(2) Den Widerstand des Trimmsensors messen.

Pasos de comprobación

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

⚠ ATENCION

Después de inclinar el fuera borda, 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 y compruebe que el líquido llegue hasta el borde tal y como se muestra.

NOTA:

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

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

Tapa del depósito
8 Nm
(0,8 m • kgf, 5,8 ft • lb)

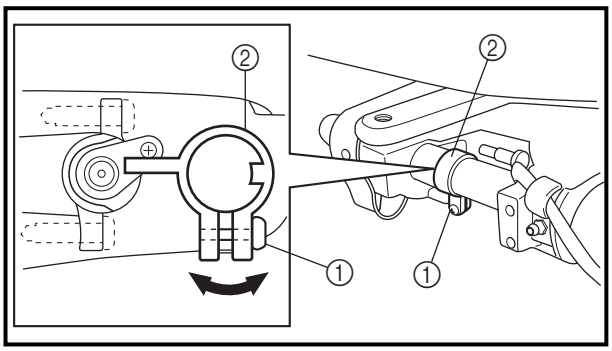
AJUSTE DE LA LEVA DEL SENSOR DE ESTIBADO

1. Mida:
   - Resistencia del sensor de estibado
   - Fuera de especificaciones → Ajuste.

Resistencia del sensor de estibado
Rosa (P) – Negro (B)
10 ± 1 Ω a 20 ˚C
(68 ˚F)

Pasos de medición

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



2. Adjust:
   • Trim sensor cam position

Adjusting steps
(1) Fully tilt the outboard down.
(2) Loosen the screw ①.
(3) Adjust the position of the trim sensor cam ② until the specified resistance is obtained.

Trim sensor resistance
Pink (P) – Black (B)
9 – 378.8 Ω at 20 °C (68 °F)

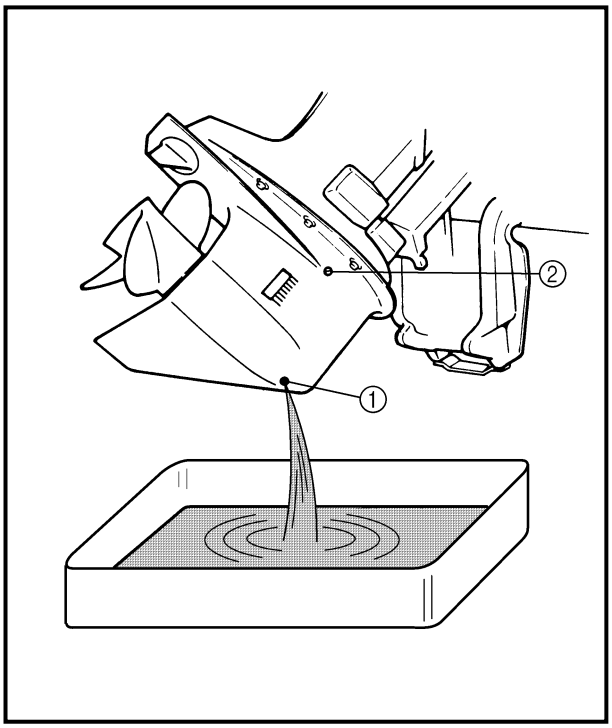
(4) Tighten the screw.

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

LOWER UNIT

CHECKING THE GEAR OIL LEVEL

Check:
• Gear oil level
Level is low → Add gear oil to the proper level.



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.

Checking steps
(1) Tilt up the outboard slightly.
(2) Place a container under the gear oil drain screw ①.
(3) Remove the gear oil drain screw and gear oil level check screw ②.

2. Régler:
   • Position de la came du capteur d'assiette

Etapes du réglage
(1) Faire basculer le hors-bord complètement.
(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.

Résistance de capteur d'assiette
Rose (P) – Noir (B)
9 – 378,8 Ω à 20 ˚C
(68 ˚F)

(4) Serrer la vis.

Vis de came du capteur d'assiette
2 Nm
(0,2 m • kgf, 1,4 ft • lb)

BLOC DE PROPULSION

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.

REMPLACEMENT ET 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.

Etapes de la vérification
(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.

2. Einstellen:
   • Position der Trimmsensor-Nocke

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

Widerstand des Trimmsensors
Rosa (P) – Schwarz (B)
9 – 378,8 Ω bei 20 ˚C
(68 ˚F)

(4) Die Schrauben festziehen.

Trimmsensor-Nockenschraube
2 Nm
(0,2 m • kgf, 1,4 ft • lb)

ANTRIEBSEINHEIT

ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS

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

WECHSEL UND ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS

1. Kontrollieren:
   • Getriebeöl
   Milchiges Öl → Öldichtung ersetzen.
   Schlackenöl → Getrieberäder, Lager und Klauenkupplung kontrollieren.

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

2. Ajuste:
   • Posición de la leva del sensor de estibado

Pasos de ajuste
(1) Incline el fuera borda completamente hacia abajo.
(2) Afloje el tornillo ①.
(3) Ajuste la posición de la leva del sensor de estibado ② hasta obtener la resistencia especificada.

Resistencia del sensor de estibado
Rosa (P) – Negro (B)
9 – 378,8 Ω a 20 ˚C
(68 ˚F)

(4) Apriete el tornillo.

Acoplador del sensor de estibado
2 Nm
(0,2 m • kgf, 1,4 ft • lb)

UNIDAD INFERIOR

INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES

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

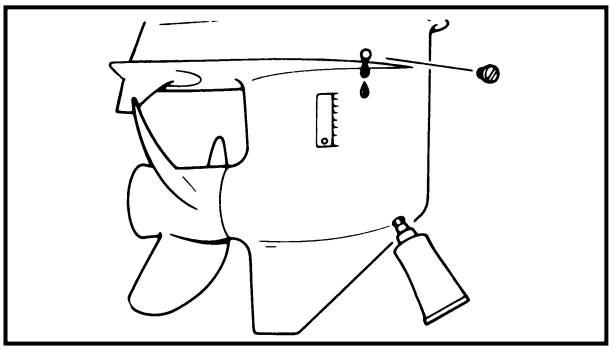
SUSTITUCIÓN E INSPECCIÓN DEL ACEITE DE ENGRANAJES

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
(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.

2. Fill:
   • Gear oil
   (with the specified amount of the recommend 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)



Filling steps
(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)

2. Remplir:
   • 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)

Etapes du remplissage
(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.

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)

2. Füllen:
   • Getriebeöl
   (mit der vorgeschriebnene Menge des empfohlenene 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)

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

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

2. Llene:
   • 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)

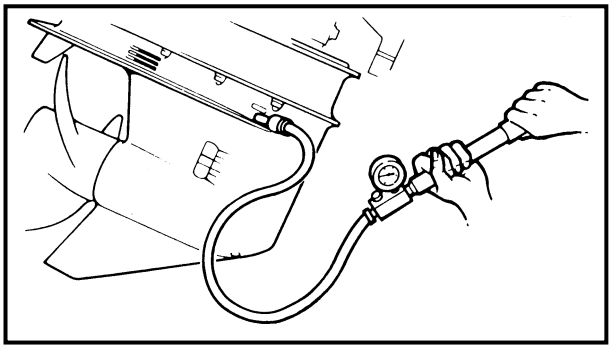
Pasos de relleno
(1) Coloque el fuera borda en posición vertical.
(2) Inserte el tubo del aceite de engranajes en el orificio de drenaje y rellene cuidadosamente el aceite de engranajes hasta que rebose el orificio de comprobación y no se vean burbujas de aire.
(3) Instale el tornillo de comprobación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

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)

CHECKING THE LOWER UNIT (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)**



Checking steps

CAUTION:

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

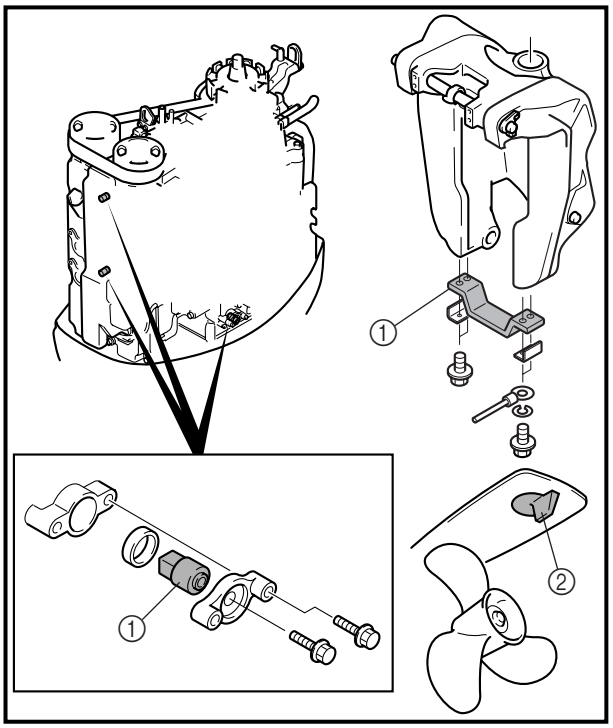
(1) Remove the gear oil level check screw.
(2) Install the pressure tester into the check hole.

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

(3) Apply the specified pressure.

NOTE:

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



GENERAL

CHECKING THE ANODES

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

CAUTION:

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

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

Vérifier:

- 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/cm^2, 14,2 psi)

Etapes de la vérification

ATTENTION:

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

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

Testeur de pression
YB-35956 / 90890-06762

(3) Appliquer la pression spécifiée.

N.B.:

Le bloc de propulsion doit maintenir la pression spécifiée pendant 10 secondes.

GENERALITES

VERIFICATION DES ANODES

Vérifier:

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

ATTENTION:

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

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSEINHEIT (AUF LUFTAUSTRITT)

Kontrollieren:

- Antriebseinheit-Haltedruck
  Druckabfall → Dichtungen und Bestandteile kontrollieren.

Antriebseinheit-Haltedruck
100 kPa
(1,0 kg/cm^2, 14,2 psi)

Prüfschritte

ACHTUNG:

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

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

Drucktester
YB-35956 / 90890-06762

(3) Den vorgeschriebenen Druck ausüben.

HINWEIS:

Die Antriebseinheit sollte den vorgeschriebenen Druck 10 Sekunden lang halten.

ALLGEMEINES

ÜBERPRÜFUNG DER ANODEN

Kontrollieren:

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

ACHTUNG:

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

INSPECCIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR (PARA FUGAS DE AIRE)

Compruebe:

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

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

Pasos de comprobación

PRECAUCION:

No sobrepresione la unidad inferior. 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.

Probador de presión
YB-35956 / 90890-06762

(3) Aplique la presión especificada.

NOTA:

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

GENERAL

INSPECCIÓN DE LOS ÁNODOS

Compruebe:

- Ánodos ①
- Aleta de estibado ②
  Incrustaciones → Limpie.
  Grasa/aceite → Limpie.
  Desgaste excesivo → Reemplace.

PRECAUCION:

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

CHECKING THE BATTERY

⚠ WARNING

Battery electrolytic fluid is dangerous; it contains sulfuric acid and therefore is poisonous and highly caustic.
Always follow these preventive measures:
- **Avoid bodily contact with electrolytic fluid as it can cause severe burns or permanent eye injury.**
- **Wear protective eye gear when handling or working near batteries.**

Antidote (EXTERNAL):
- **SKIN - Flush with water.**
- **EYES - Flush with water for 15 minutes and get immediate medical attention.**

Antidote (INTERNAL):
- **Drink large quantities of water or milk followed by milk of magnesia, beaten egg, or vegetable oil. Get immediate medical attention.**

Batteries also generate explosive hydrogen gas; therefore, you should always follow these preventive measures:
- **Charge batteries in a well-ventilated area.**
- **Keep batteries away from fire, sparks, or open flames (e.g., welding equipment, lighted cigarettes, etc.).**
- **DO NOT SMOKE when charging or handling batteries.**

KEEP BATTERIES AND ELECTROLYTIC FLUID OUT OF REACH OF CHILDREN.

NOTE:
- Batteries vary among manufacturers. 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

⚠ AVERTISSEMENT

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):

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

Antidote (INTERNE):

- **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.:

- 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

⚠ WARNUNG

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

Folgende Vorbeugemaßnahmen immer beachten:

- **Körperkontakt mit der Batterieflüssigkeit 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 explosives 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 BATTERIESÄURE IMMER AUSSER REICHWEITE VON KINDERN HALTEN.

HINWEIS:

- 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

⚠ ATENCION

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):

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

Antídoto (INTERNO):

- **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 manipule baterías.**

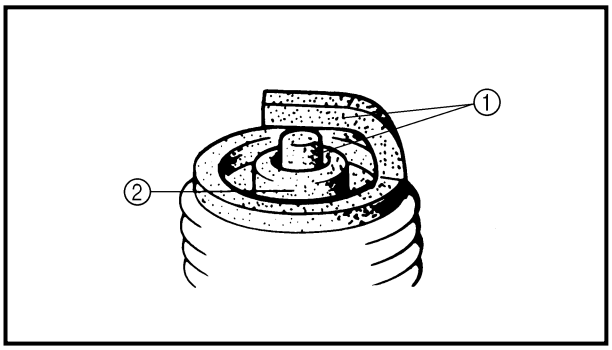
MANTENGA LAS BATERÍAS Y EL LÍQUIDO ELECTROLÍTICO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

NOTA:

- 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.

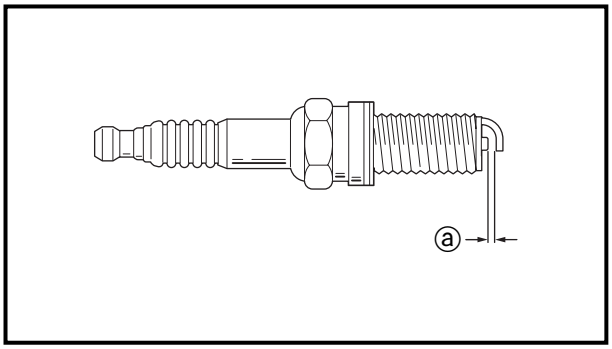
Check:
- Electrolyte level
  Below the minimum level mark → Add distilled water to the proper level.
- Electrolyte specific gravity
  Less than specification → Recharge the battery.

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



CHECKING THE SPARK PLUGS

1. Check:
   - Electrodes ①
     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.)



3. Measure:
   - Spark plug gap ⓐ
     Out of specification → Regap.

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

Vérifier:
- 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.

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

VERIFICATION DES BOUGIES
1. Vérifier:
   - 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 ⓐ
     Hors spécifications → Rétablir l'écartement.

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

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

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

ÜBERPRÜFUNG DER 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 ⓐ
     Abweichung von Herstellerangaben → Abstand neu einstellen.

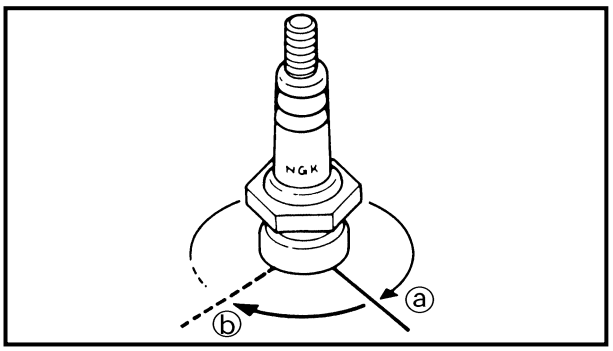
Zündfunkenstrecke
1,0 - 1,1 mm
(0,039 - 0,043 in)

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

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

INSPECCIÓN DE LAS BUJÍAS
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 ⓐ
     Fuera de especificaciones → Volver a medir el huelgo.

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



4. Tighten:
   • Spark plug

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

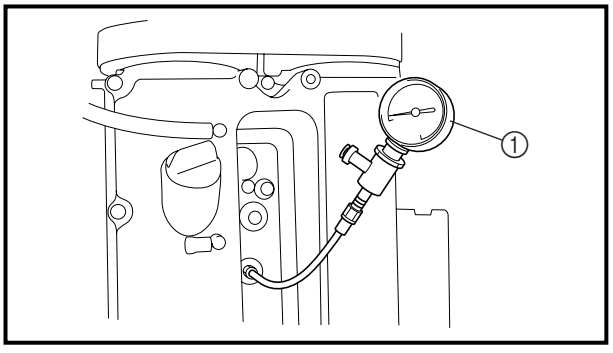
NOTE:
- Before installing the spark plug, clean the gasket surface and spark plug surface. Also, it is suggested to apply a thin film of anti-seize compound to the spark plug threads to prevent thread seizure.
- If a torque wrench is not available, a good estimate of the correct tightening torque is to finger tighten ⓐ the spark plug and then tighten it another 1/4 to 1/2 of a turn ⓑ.

COMPRESSION PRESSURE MEASUREMENT

CAUTION:

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.

1. Check:
   • Valve clearance
   Out of specification → Adjust.
   Refer to "ADJUSTING THE VALVE CLEARANCE" on page 3-13.
2. Warm-up:
   • Engine
3. Remove:
   • Spark plug(-s)



4. Install:
   • Compression gauge ①
   (into the spark plug hole)

NOTE:
Use a compression gauge that is used for automobiles.

4. Serrer:
   • Bougie

Bougie
25 Nm
(2,5 m • kgf, 18 ft • lb)

N.B.:
- 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 grippe.
- 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 ⓐ puis en la dévissant de 1/4 à 1/2 tour supplémentaire ⓑ.

MESURE DE LA PRESSION DE COMPRESSION

ATTENTION:

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:
   • Jeu de soupape
   Hors spécifications → Régler.
   Se reporter à "REGLAGE DU JEU DE SOUPAPE" en page 3-13.
2. Chauffer:
   • Moteur
3. Déposer:
   • Bougie(s)
4. Installer:
   • Manomètre ①
   (dans le trou de bougie)

N.B.:
Utiliser un manomètre destiné aux voitures.

4. Festziehen:
   • Zündkerze

Zündkerze
25 Nm
(2,5 m • kgf, 18 ft • lb)

HINWEIS:
- 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 ⓐ und sie dann noch um eine weitere 1/4 bis 1/2 Drehung ⓑ festzuziehen.

MESSUNG DES KOMPRESSIONSDRUCKS

ACHTUNG:

Vor dem Ausbau einer Zündkerze, angesammelten Schmutz im Zündkerzenschacht mit Druckluft ausblasen, damit kein Schmutz in den Zylinder fällt, der getestet wird.

1. Kontrollieren:
   • Ventilspiel
   Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.
   Siehe "EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS" auf Seite 3-13.
2. Warmlaufen:
   • Motor
3. Ausbauen:
   • Zündkerze(n)
4. Einbauen:
   • Kompressionsmesser ①
   (in das Zündkerzenloch)

HINWEIS:
Einen Kompressionsmesser, der für Autos verwendet wird, zu Hilfe nehmen.

4. Apriete:
   • Bujía

Bujía
25 Nm
(2,5 m • kgf, 18 ft • lb)

NOTA:
- 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 ⓐ de la bujía y luego efectuar otro apriete entre 1/4 y 1/2 vuelta más ⓑ.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE COMPRESIÓN

PRECAUCION:

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:
   • 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:
   • Motor
3. Extraiga:
   • Bujía(s)
4. Instale:
   • Manómetro de compresión ①
   (en el orificio de la bujía)

NOTA:
Utilice un manómetro de compresión para automóviles.

5. Measure:
   • Compression pressure
   Below minimum compression pressure → Inspect valve clearance, valve face, valve seat, piston rings, cylinder sleeve, piston, cylinder head gasket and cylinder head.

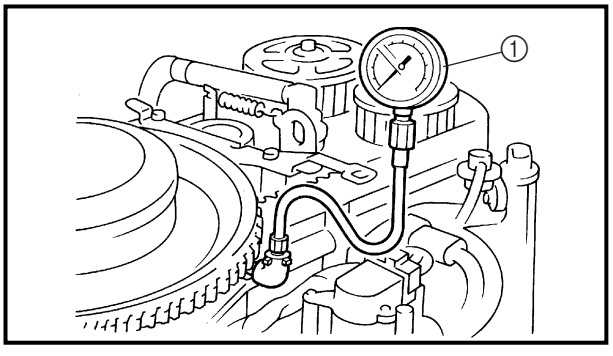
Compression pressure
Minimum
950 kPa (9.5 kg/cm², 135 psi)

Measurement steps
(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:
   • Compression gauge
7. Install:
   • Spark plug(-s)

OIL PRESSURE MEASUREMENT

1. Warm-up:
   • Engine
2. Remove:
   • Oil pressure switch



3. Install:
   • Oil pressure gauge ①
   (into the oil pressure switch hole)

NOTE:
Use a pressure gauge with the range of 0 to 10 kg/cm² and an adopter with a PT 1/4 thread.

5. Mesurer:
   • 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/cm^2, 135 psi)

Etapes de la mesure
(1) Déposer la plaque de verrouillage du contacteur du cordon coupe-circuit sur le boîtier de la télécommande.
(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.

6. Déposer:
   • Manomètre

7. Installer:
   • Bougie(s)

MESURE DE LA PRESSION D'HUILE

1. Chauffer:
   • Moteur

2. Déposer:
   • Manocontact d'huile

3. Installer:
   • Manomètre d'huile ①
   (dans le trou du contacteur de pression d'huile)

N.B.:
Utiliser un manomètre avec une plage de 0 à 10 kg/cm^2 et un adaptateur avec un filetage PT 1/4.

5. Messen:
   • Kompressionsdruck
   Unterhalb dem Mindest-Kompressionsdruck → Ventilspiel, Ventilteller, Ventilsitz, Kolbenringe, Zylinderbuchse, Kolben, Zylinderkopfdichtung und Zylinderkopf überprüfen.

Kompressionsdruck
Minimum
950 kPa
(9,5 kg/cm^2, 135 psi)

Arbeitsschritte
(1) Die Verschlußplatte vom Motorstopp-Reißleinenschalter 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:
   • Kompressionsmesser

7. Einbauen:
   • Zündkerze(n)

MESSUNG DES ÖLDRUCKS

1. Warmlaufen:
   • Motor

2. Ausbauen:
   • Öldruckschalter

3. Einbauen:
   • Öldruckmesser ①
   (in das Öldruckschalterloch)

HINWEIS:
Einen Druckmesser mit einer Reichweite von 0 bis 10 kg/cm^2 und einen Adapter mit einem PT 1/4 Gewinde verwenden.

5. Mida:
   • 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.

Presión de compresión
Mínimo
950 kPa
(9,5 kg/cm^2, 135 psi)

Pasos de medición
(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

1. Caliente:
   • Motor

2. Extraiga:
   • Interruptor de presión de aceite

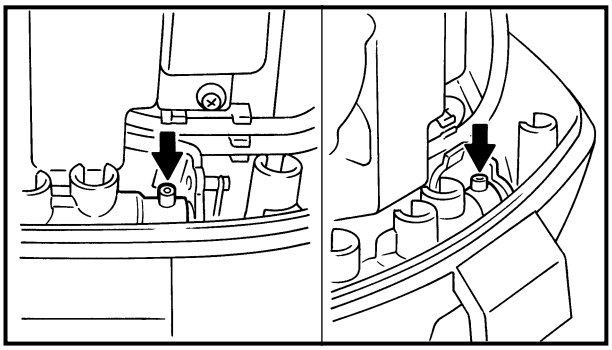
3. Instale:
   • Galga de presión de aceite ①
   (dentro del orificio del interruptor de la presión de aceite)

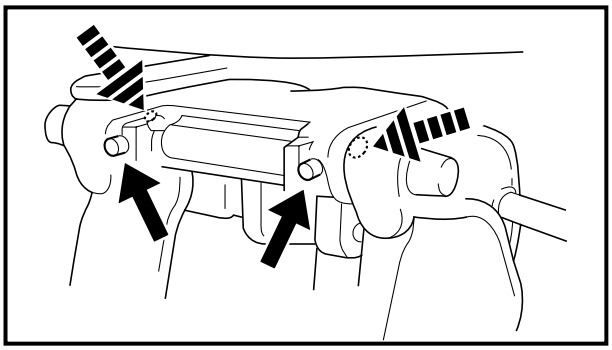
NOTA:
Utilice una galga de presión con un rango de 0 a 10 kg/cm^2 y un adaptador con una rosca de 1/4 PT.

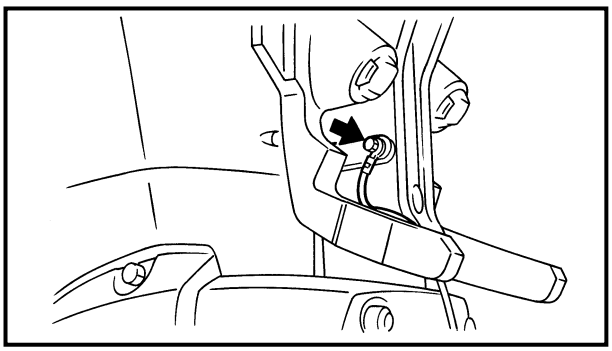
4. Measure:
   • Oil pressure
   Out of specification → Check the oil pump, oil suction pipe and oil strainer.

Oil pressure
At idling (55 °C (131 °F))
350 kPa (3.5 kg/cm², 49.8 psi) or higher

5. Remove:
   • Oil pressure gauge
6. Install:
   • Oil pressure switch







LUBRICATION POINTS

1. Apply:
   • Water resistant grease

4. Mesurer:
   • Pression d'huile
   Hors spécifications → Vérifier la pompe à huile, le tuyau de retour d'huile, et le carter d'huile.

Pression d'huile
Au ralenti
(55 ˚C (131 ˚F))
350 kPa (3,5 kg/cm^2, 49,8 psi) ou plus

5. Déposer:
   • Manomètre d'huile
6. Installer:
   • Manocontact d'huile

POINTS DE LUBRIFICATION

1. Appliquer:
   • Graisse hydrofuge

4. Messen:
   • Öldruck
   Abweichung von Herstellerangaben → Ölpumpe, Ölansaugpumpe, und Ölsieb kontrollieren.

Öldruck
Im Leerlauf
(55 ˚C (131 ˚F))
350 kPa (3,5 kg/cm^2, 49,8 psi) oder höher

5. Ausbauen:
   • Öldruckmesser
6. Einbauen:
   • Öldruckschalter

SCHMIERSTELLEN

1. Auftragen:
   • Wasserbeständiges Schmiermittel

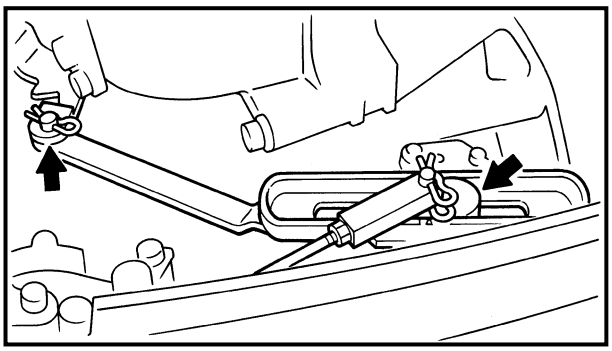
4. Mida:
   • Presión de aceite
   • Fuera de especificaciones → Compruebe la bomba de aceite, el tubo de aspiración de aceite y el filtro tamiz de aceite.

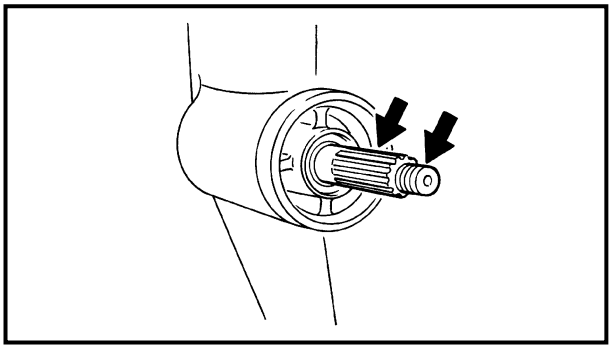
Presión de aceite
A velocidad de ralentí
(55 ˚C (131 ˚F))
350 kPa (3,5 kg/cm^2, 49,8 psi) o superior

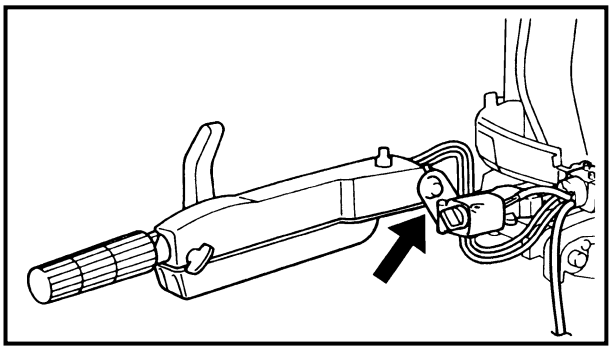
5. Extraiga:
   • Galga de presión de aceite
6. Instale:
   • Interruptor de presión de aceite

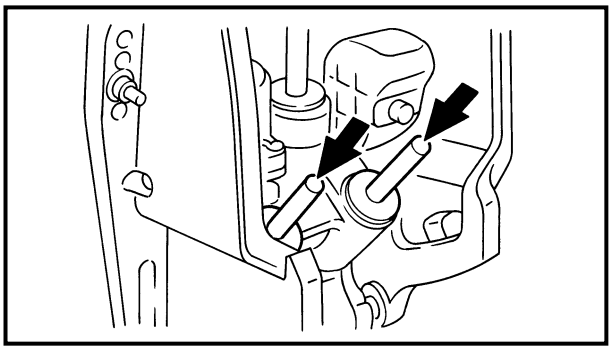
PUNTOS DE ENGRASE

1. Aplique:
   • Grasa hidrófuga









2. Apply:
   • Corrosion resistant grease

2. Appliquer:
   • Graisse anti-corrosion

2. Auftragen:
   • Korrosionsbeständiges Fett

2. Aplique:
   • Grasa resistente a la corrosión

CHAPTER 4
FUEL SYSTEM

INTAKE SILENCER 4-1
REMOVING/INSTALLING THE INTAKE SILENCER 4-1

INTAKE ASSEMBLY 4-3
REMOVING/INSTALLING THE INTAKE ASSEMBLY 4-3

THROTTLE BODY 4-5
REMOVING/INSTALLING THE THROTTLE BODY 4-5

CONTROL UNIT 4-6
REMOVING/INSTALLING THE CONTROL UNIT 4-6

HIGH-PRESSURE FUEL LINE 4-8
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
REMOVING/INSTALLING THE FUEL INJECTORS 4-12
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL INJECTORS 4-13

FUEL HOSES 4-14
REMOVING/INSTALLING THE FUEL HOSES 4-14

VAPOR SEPARATOR 4-15
REMOVING/INSTALLING THE VAPOR SEPARATOR 4-15
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE VAPOR SEPARATOR 4-16

HIGH-PRESSURE FUEL PUMP 4-17
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE HIGH-PRESSURE FUEL PUMP 4-17

PRESSURE REGULATOR 4-18
REMOVING/INSTALLING THE PRESSURE REGULATOR 4-18

F

CHAPITRE 4 SYSTEME D'ALIMENTATION

SILENCIEUX D'ADMISSION..... 4-1
DEPOSE/INSTALLATION DU SILENCIEUX D'ADMISSION..... 4-1

ENSEMBLE D'ADMISSION 4-3
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE D'ADMISSION 4-3

CORPS D'ACCELERATEUR..... 4-5
DEPOSE/INSTALLATION DU CORPS D'ACCELERATEUR 4-5

UNITE DE COMMANDE..... 4-6
DEPOSE/INSTALLATION DE L'UNITE DE COMMANDE..... 4-6

CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-8
DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-8
REDUCTION DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION) 4-10
VERIFICATION DU REGULATEUR DE PRESSION... 4-11

INJECTEURS DE CARBURANT .. 4-12
DEPOSE/INSTALLATION DES INJECTEURS DE CARBURANT.. 4-12
DEMONTAGE/MONTAGE DES INJECTEURS DE CARBURANT.. 4-13

FLEXIBLES DE CARBURANT 4-14
DEPOSE/INSTALLATION DES FLEXIBLES DE CARBURANT .. 4-14

SEPARATEUR DE VAPEUR..... 4-15
DEPOSE/INSTALLATION DU SEPARATEUR DE VAPEUR 4-15
DEMONTAGE/MONTAGE DU SEPARATEUR DE VAPEUR 4-16

POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-17
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION 4-17

REGULATEUR DE PRESSION 4-18
DEPOSE/INSTALLATION DU REGULATEUR DE PRESSION... 4-18

D

KAPITEL 4 KRAFTSTOFFANLAGE

EINLASS-SCHALLDÄMPFER 4-1
AUSBAU/EINBAU DES EINLASS-SCHALLDÄMPFERS 4-1

EINLASS-BAUTEIL 4-3
AUSBAU/EINBAU DES EINLASS-BAUTEILS..... 4-3

DROSSELVENTILGEHÄUSE 4-5
AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTILGEHÄUSES .. 4-5

KONTROLL-EINHEIT 4-6
AUSBAU/EINBAU DER KONTROLL-EINHEIT..... 4-6

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-8
AUSBAU/EINBAU DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-8
VERMINDERUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS (HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG) 4-10
ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKREGLERS 4-11

KRAFTSTOFFEINSPRITZER 4-12
AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFEINSPRITZER ... 4-12
DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFEINSPRITZER ... 4-13

KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE 4-14
AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE 4-14

DAMPFABSCHEIDER 4-15
AUSBAU/EINBAU DES DAMPFABSCHEIDERS 4-15
DEMONTAGE/MONTAGE DES DAMPFABSCHEIDERS 4-16

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFF-PUMPE 4-17
DEMONTAGE/MONTAGE DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFF-PUMPE 4-17

DRUCKREGLER 4-18
AUSBAU/EINBAU DES DRUCKREGLERS 4-18

ES

CAPITULO 4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

SILENCIADOR DE ADMISIÓN 4-1
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL SILENCIADOR DE ADMISIÓN....4-1

CONJUNTO DE ADMISIÓN 4-3
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE ADMISIÓN 4-3

CUERPO DEL ACELERADOR.....4-5
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CUERPO DEL ACELERADOR 4-5

UNIDAD DE CONTROL 4-6
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL 4-6

LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN.....4-8
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN 4-8
REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN).....4-10
INSPECCIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN.....4-11

INYJECTORES DE COMBUSTIBLE.....4-12
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE.....4-12
DESMONTAJE/MONTAJE DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE.....4-13

MANGUERAS DE COMBUSTIBLE.....4-14
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS MANGUERAS DE COMBUSTIBLE.....4-14

SEPARADOR DE VAPOR 4-15
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE SEPARADOR DE VAPOR.....4-15
DESMONTAJE/MONTAJE DEL SEPARADOR DE VAPOR 4-16

BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN.....4-17
DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN 4-17

REGULADOR DE PRESIÓN.....4-18
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN 4-18

4

IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY 4-19
REMOVING/INSTALLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY.. 4-19
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY 4-21

FUEL RAIL 4-22
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL RAIL 4-22

INTAKE MANIFOLD 4-23
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE INTAKE MANIFOLD 4-23

THROTTLE POSITION SENSOR 4-24
REMOVING/INSTALLING THE THROTTLE POSITION SENSOR 4-24
INSTALLING THE THROTTLE POSITION SENSOR 4-25

LOW-PRESSURE FUEL LINE 4-26
REMOVING/INSTALLING THE LOW-PRESSURE FUEL LINE 4-26
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOW-PRESSURE FUEL LINE 4-28

FUEL FILTER 4-29
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL FILTER 4-29

FUEL PUMP 4-30
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL PUMP 4-30
CHECKING THE FUEL PUMPS 4-31

ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 4-19
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 4-19
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI 4-21

RAIL DE CARBURANT 4-22
DEMONTAGE/MONTAGE DU RAIL DE CARBURANT 4-22

TUBULURE D'ADMISSION 4-23
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA TUBULURE D'ADMISSION 4-23

CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 4-24
DEPOSE/INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 4-24
INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR 4-25

CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION 4-26
DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION 4-26
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA CANALISATION BASSE PRESSION 4-28

FILTRE DE CARBURANT 4-29
DEMONTAGE/MONTAGE DU FILTRE DE CARBURANT 4-29

POMPE DE CARBURANT 4-30
DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT 4-30
VERIFICATION DES POMPES DE CARBURANT 4-31

LEERLAUFGESCHWINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEIL 4-19
AUSBAU/EINBAU DES LEERLAUFGESCHINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEILS 4-19
DEMONTAGE/MONTAGE DES LEERLAUFGESCHWINDIGKEITS-KONTROLLBAUTEILS 4-21

KRAFTSTOFFÜHRUNG 4-22
DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFÜHRUNG 4-22

ANSAUGKRÜMMER 4-23
DEMONTAGE/MONTAGE DES ANSAUGKRÜMMERS 4-23

DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSOR 4-24
AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS 4-24
EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS 4-25

NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-26
AUSBAU/EINBAU DER NIEDER-DRUCK-KRAFTSTOFFLEI-TUNG 4-26
DEMONTAGE/MONTAGE DER NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG 4-28

KRAFTSTOFFILTER 4-29
DEMONTAGE/MONTAGE DES KRAFTSTOFFILTERS 4-29

KRAFTSTOFFPUMPE 4-30
DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFPUMPE 4-30
ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPEN 4-31

CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 4-19
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 4-19
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ 4-21

CARRIL DE COMBUSTIBLE 4-22
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CARRIL DE COMBUSTIBLE 4-22

MÚLTIPLE DE ADMISIÓN 4-23
DESMONTAJE/MONTAJE DEL MÚLTIPLE DE ADMISIÓN 4-23

SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4-24
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4-24
INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR 4-25

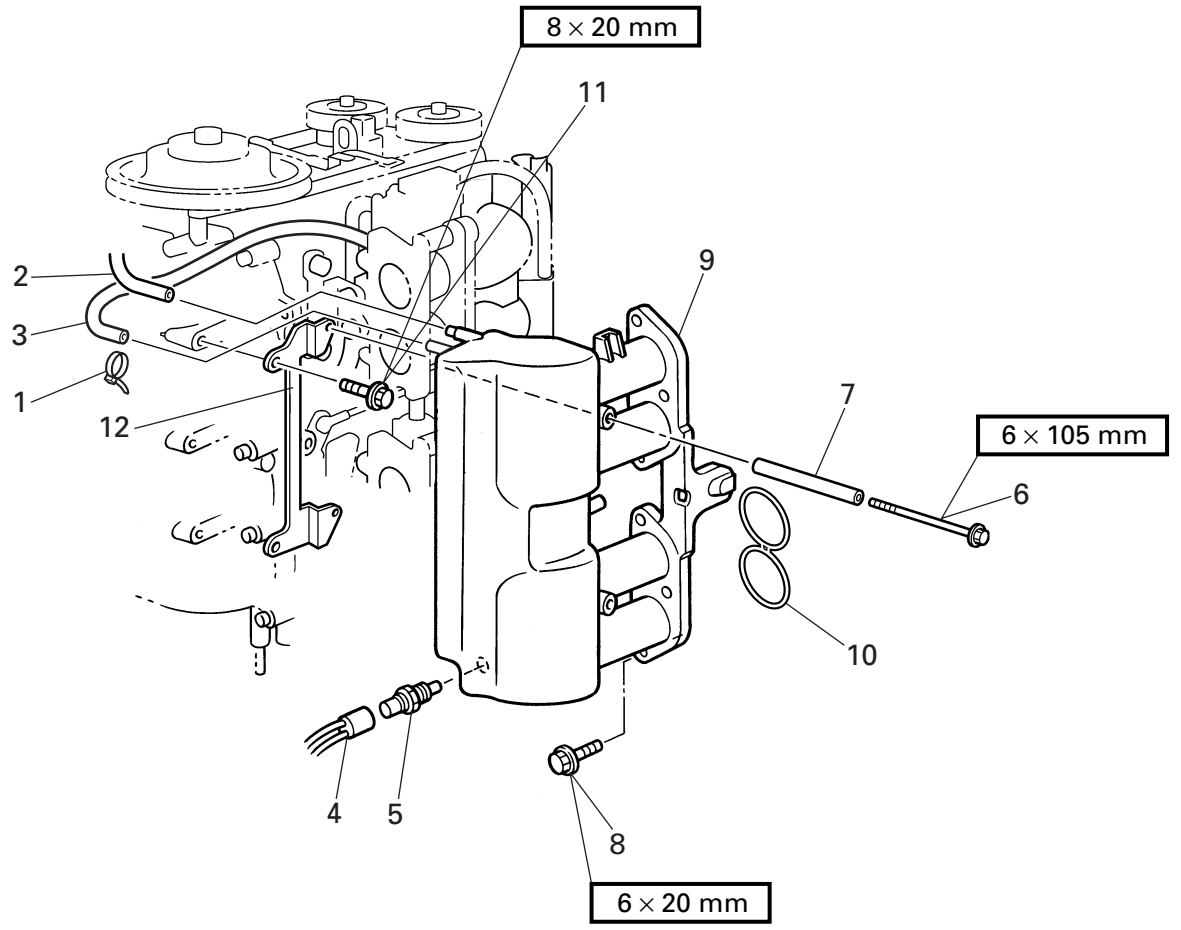
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 4-26
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 4-26
DESMONTAJE/MONTAJE DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN 4-28

FILTRO DE COMBUSTIBLE 4-29
DESMONTAJE/MONTAJE DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE 4-29

BOMBA DE COMBUSTIBLE 4-30
DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE 4-30
INSPECCIÓN DE LAS BOMBAS DE COMBUSTIBLE 4-31

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

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**
2	Flexible	1	(cache de culasse à silencieux d'admission)
3	Flexible	1	(séparateur de vapeur à silencieux d'admission)
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

AUSBAU/EINBAU DES EINLASS-SCHALLDÄMPFERS

Reihen-folge	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	

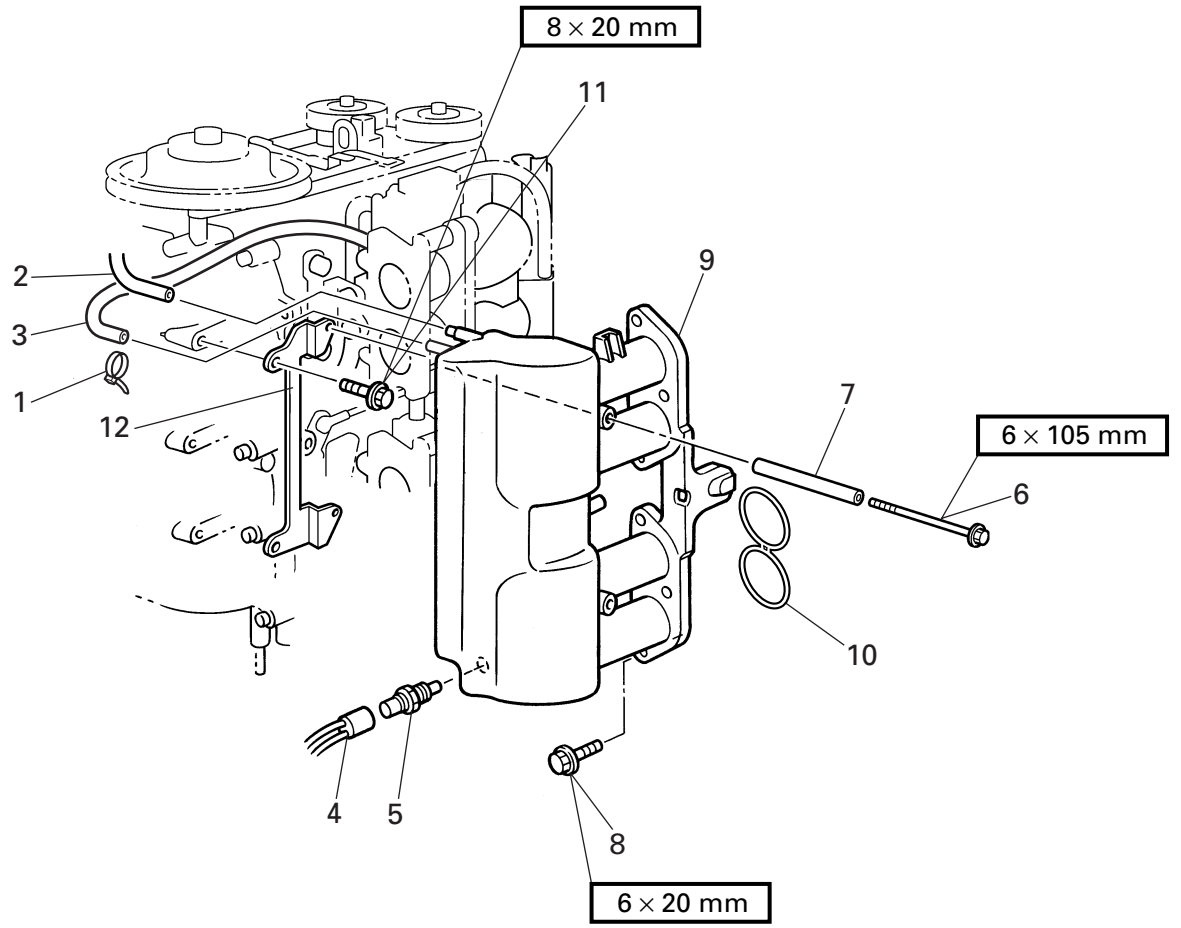
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

SILENCIADOR DE ADMISIÓN

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.



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.

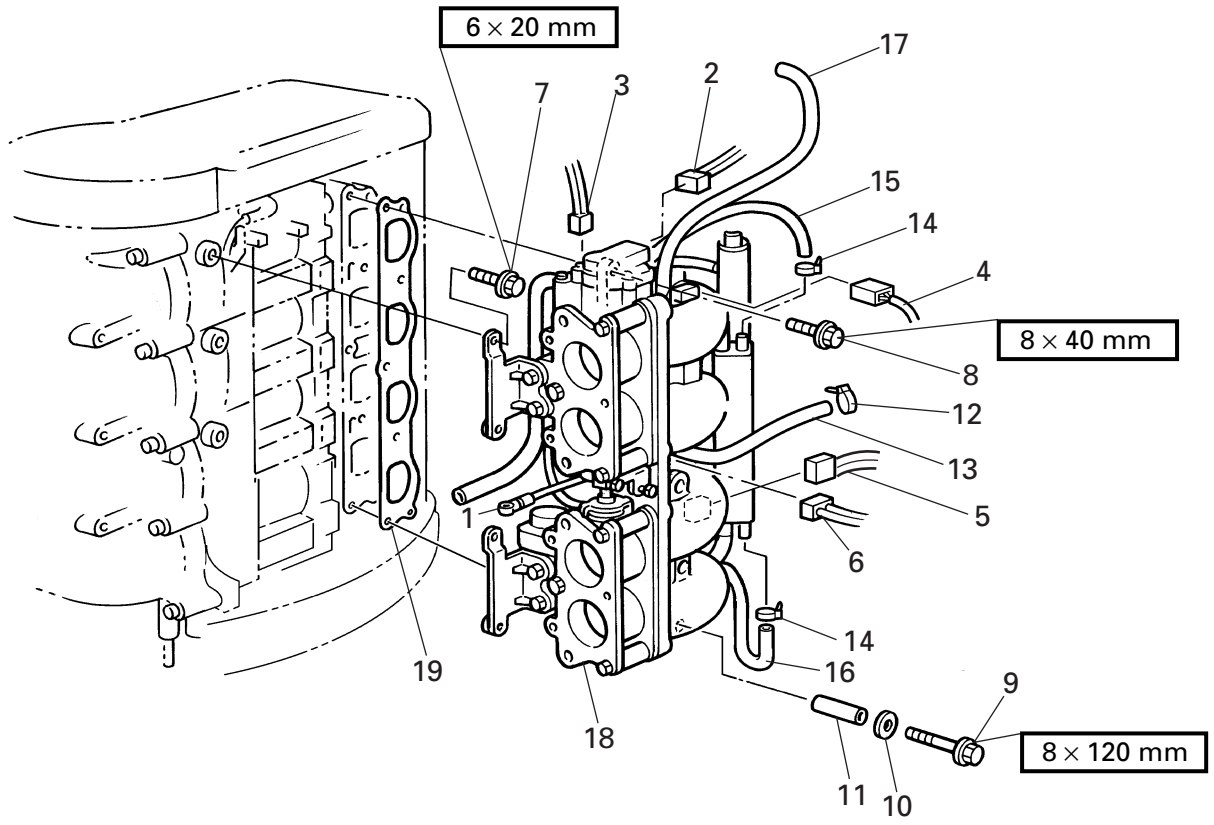
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
7	Collier	2	
8	Boulon	6	
9	Silencieux d'admission	1	
10	Joint torique	2	
11	Boulon	2	
12	Support	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihen-folge	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	Intake air 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

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 d'air admis	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

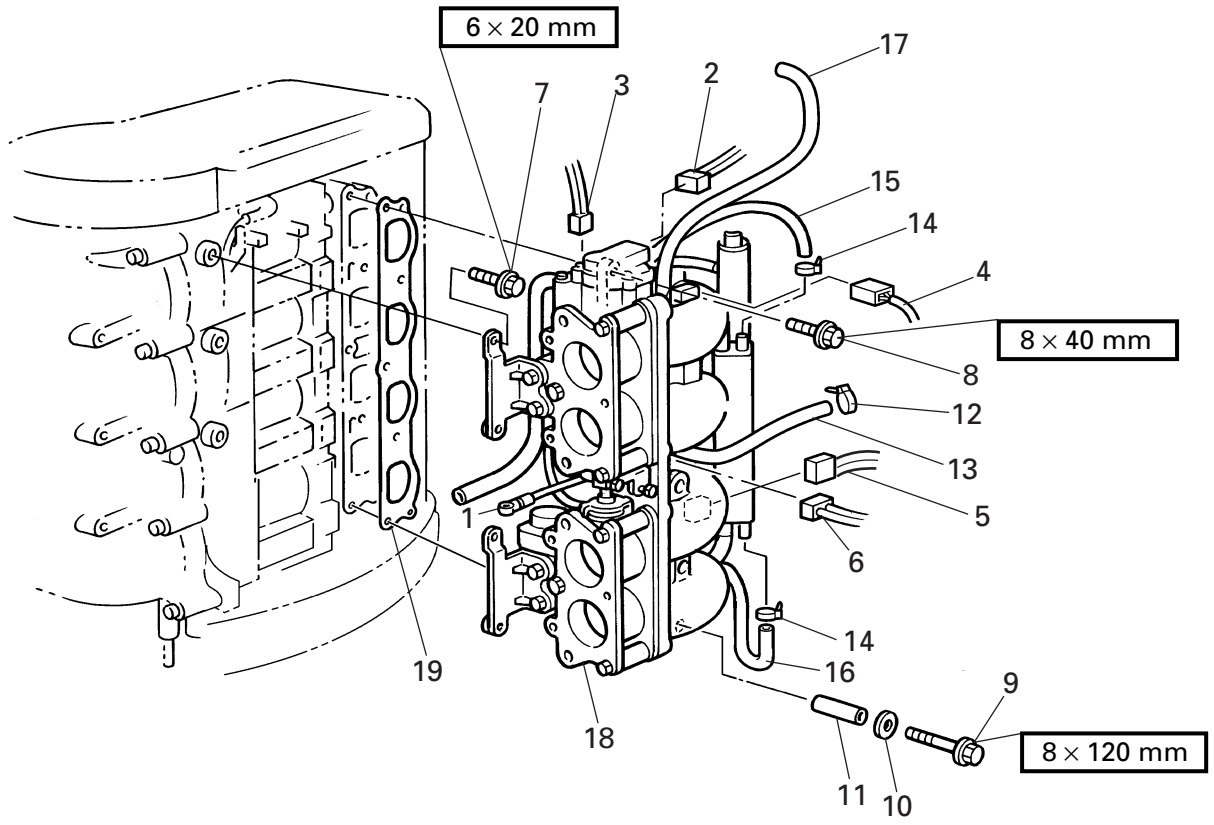
AUSBAU/EINBAU DES EINLASS-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Einlaß-Schalldämpfer		Siehe "EINLASS-SCHALLDÄMPFER" auf Seite 4-1.
1	Drosselventil-Verbindungsstange	1	
2	Stecker für den Drosselventil-Positionssensor	1	
3	Stecker für das Leerlaufgeschwindigkeitsventil	1	
4	Stecker für den Einlaß-Luftdrucksensor	1	
5	Stecker für den Kraftstoffeinspritzer	4	
6	Stecker für die Hochdruck-Kraftstoffpumpe	1	
7	Schraube	4	
8	Schraube	4	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE ADMISIÓN

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 ralentí	1	
4	Acoplador del sensor de presión del aire de entrada	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.



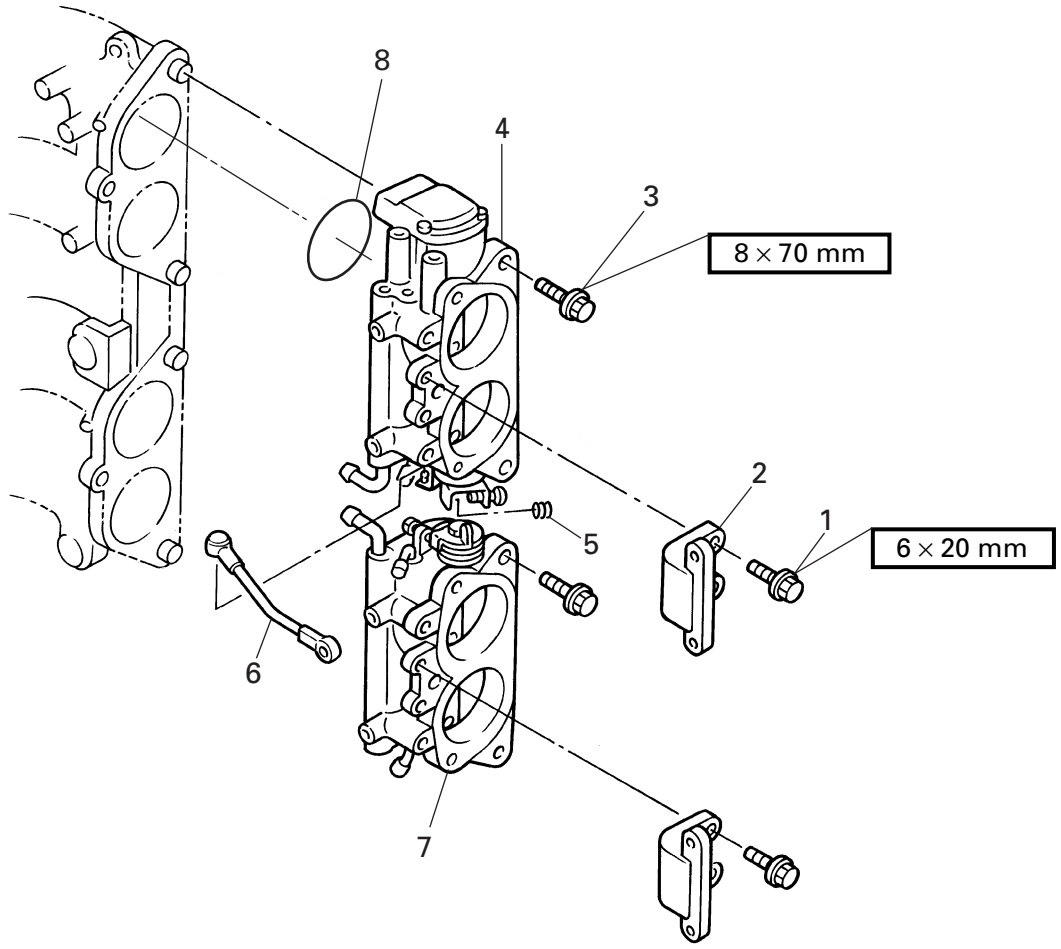
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Bolt	1	
10	Washer	1	
11	Collar	1	
12	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
13	Fuel inlet hose	1	(fuel pump-to-vapor separator)
14	Hose clamp	2	
15	Water hose	1	(fuel cooler-to-water outlet)
16	Water hose	1	(fuel cooler-to-exhaust cover)
17	Hose	1	
18	Intake assembly	1	
19	Gasket	1	**Not reusable** For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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	(Kraftstoffkühler-an-Wasserauslaß)
16	Wasserschlauch	1	(Kraftstoffkühler-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	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse** Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

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 × 48 mm For installation, reverse the removal procedure.

CORPS D'ACCELERATEUR

DEPOSE/INSTALLATION DU CORPS D'ACCELERATEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTILGEHÄUSES

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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.

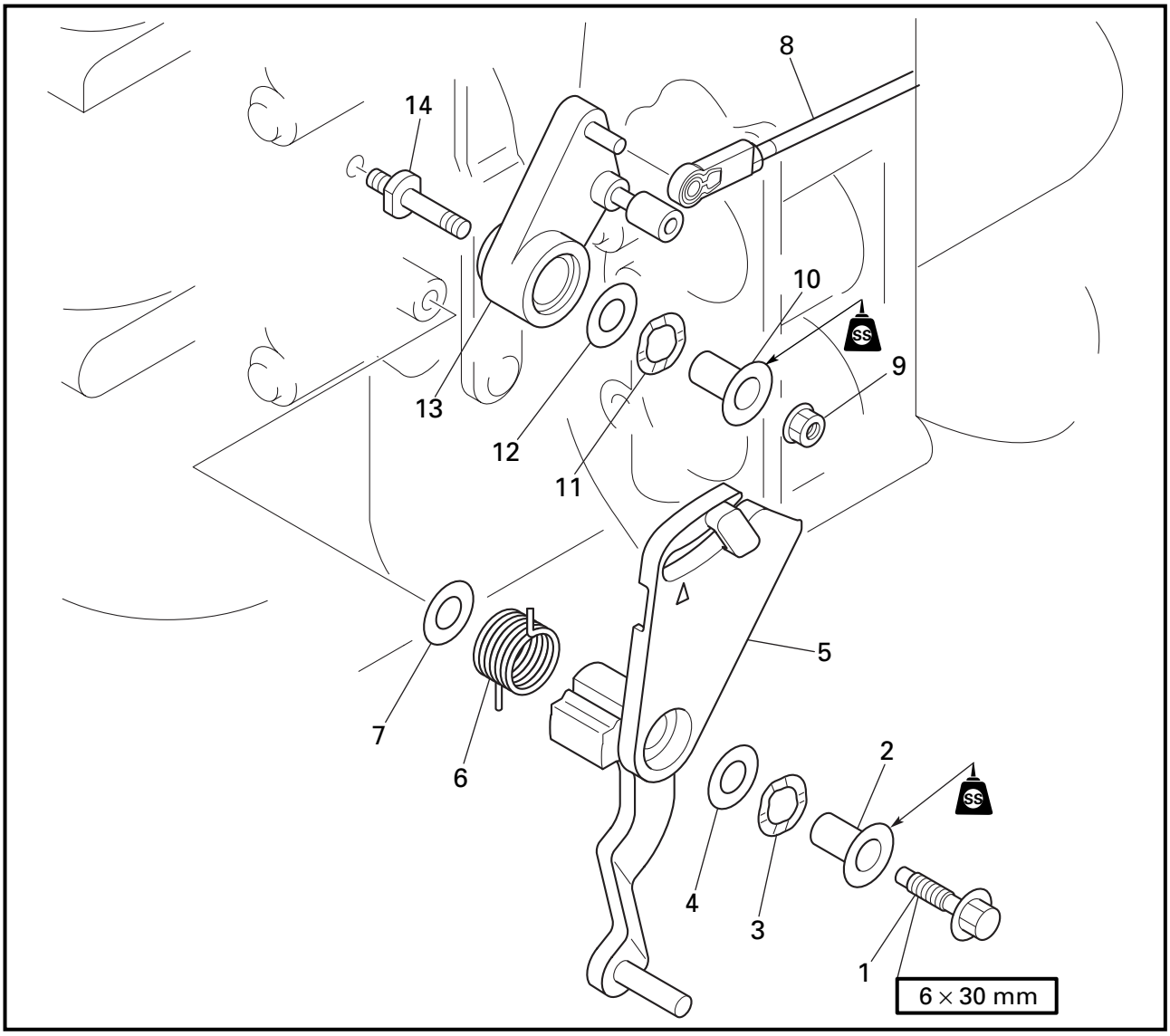
CUERPO DEL ACELERADOR

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CUERPO DEL ACELERADOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.°1	1	
5	Resorte	1	
6	Conexión del acelerador	1	
7	Cuerpo del acelerador N.°2	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	

Continued on next page.

UNITE DE COMMANDE

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

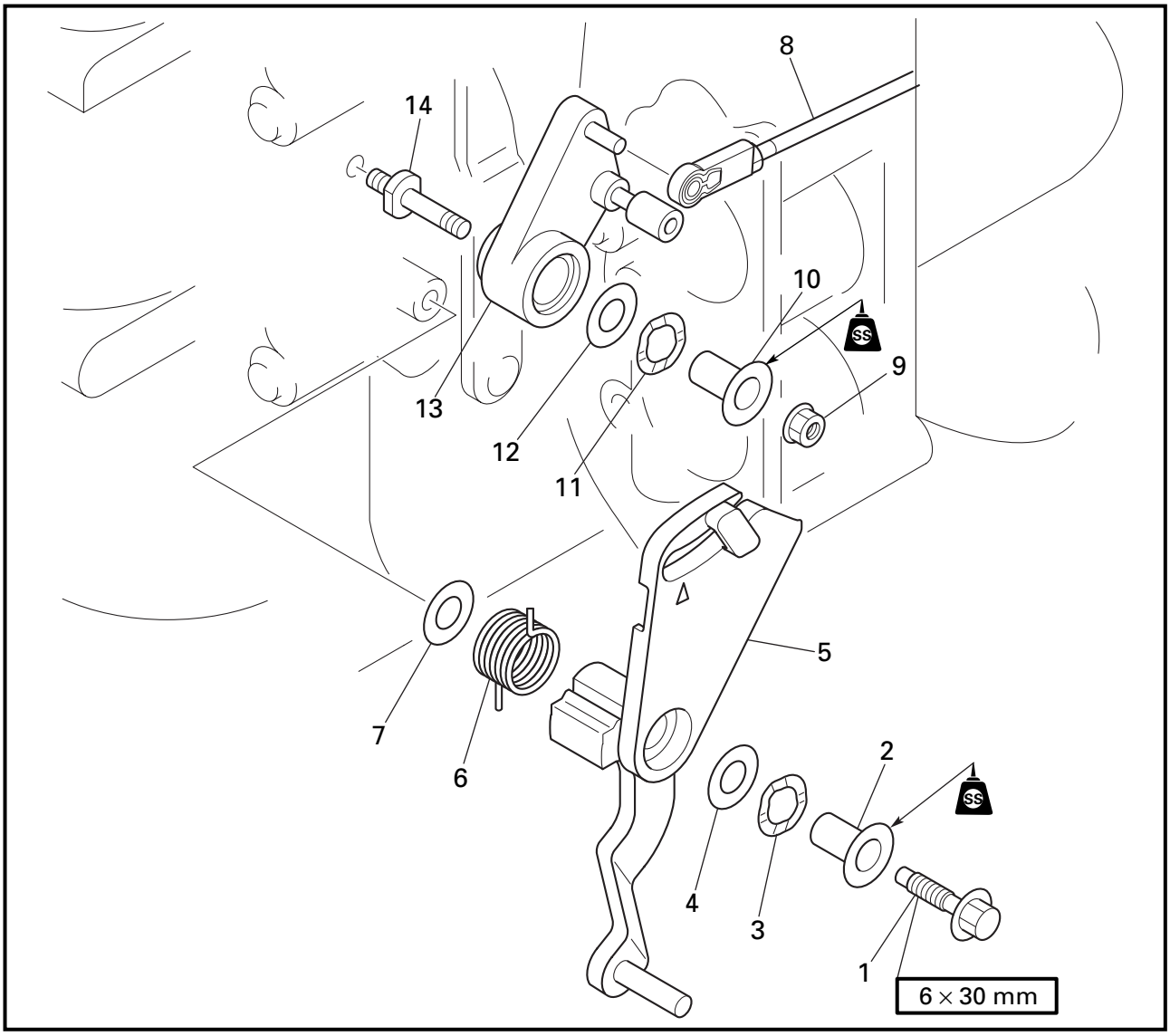
AUSBAU/EINBAU DER KONTROLL-EINHEIT

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Einlaß-Schalldämpfer		Siehe "EINLASS-SCHALLDÄMPFER" auf Seite 4-1.
1	Schraube	1	
2	Muffe	1	
3	Gewellte Unterlegscheibe	1	
4	Unterlegscheibe	1	
5	Drosselventil-Kontrollhebel	1	
6	Feder	1	
7	Unterlegscheibe	1	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

UNIDAD DE CONTROL

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.

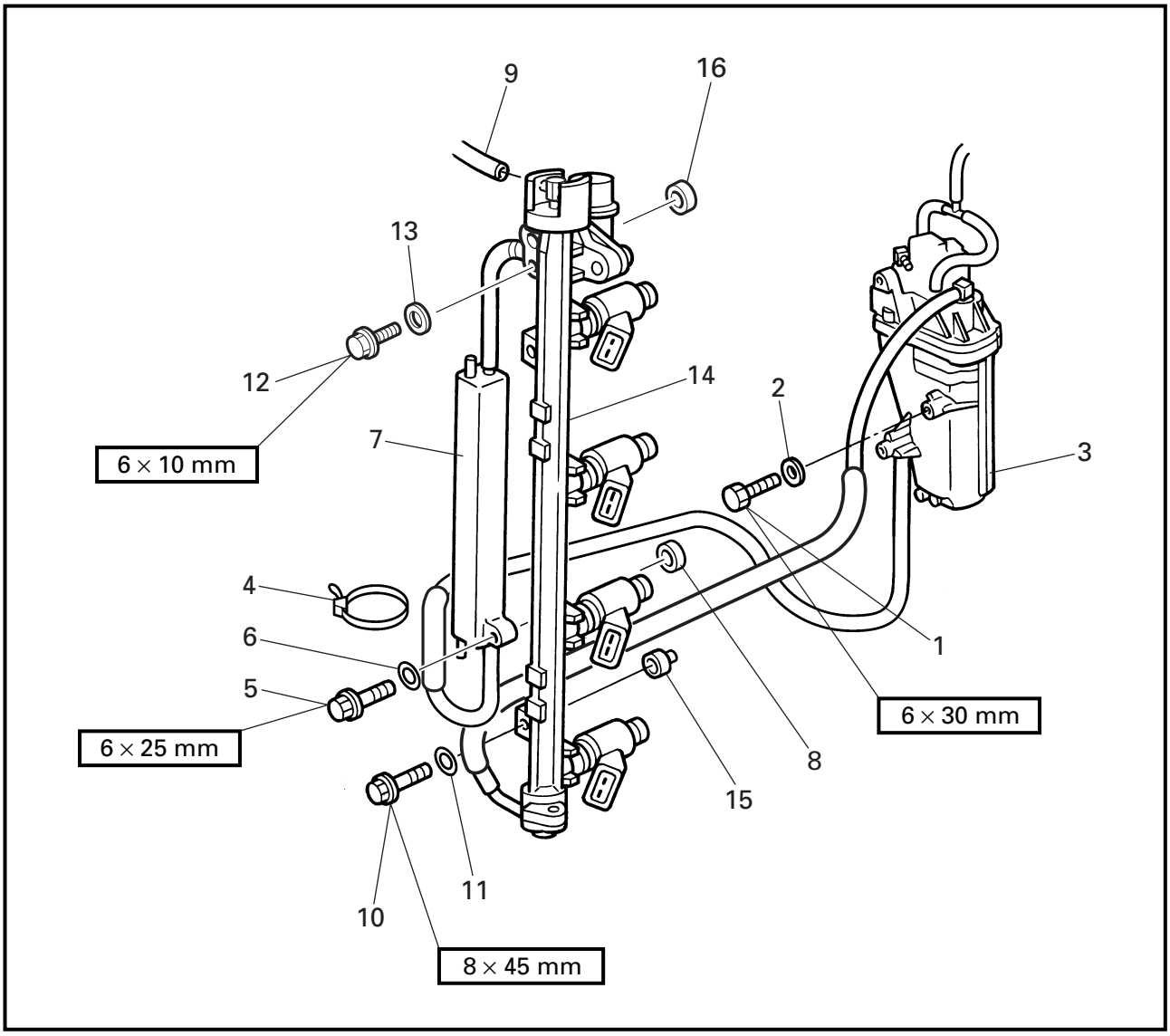
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Tringle de raccord d'accélérateur	1	
9	Ecrou	1	
10	Collier	1	
11	Rondelle ondulée	1	
12	Rondelle	1	
13	Came d'accélérateur	1	
14	Boulon prisonnier	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihen-folge	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



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

DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

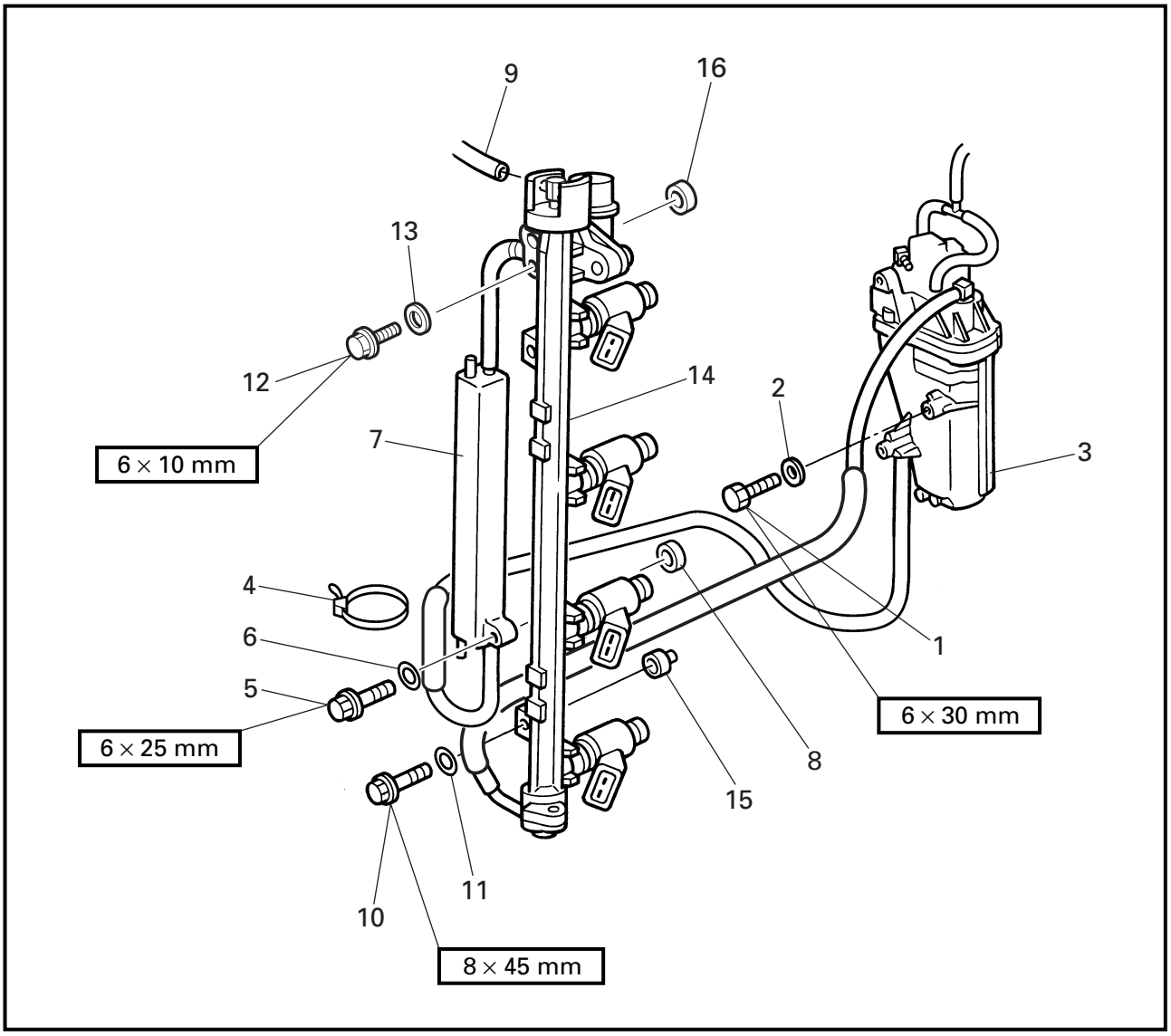
AUSBAU/EINBAU DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.

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.

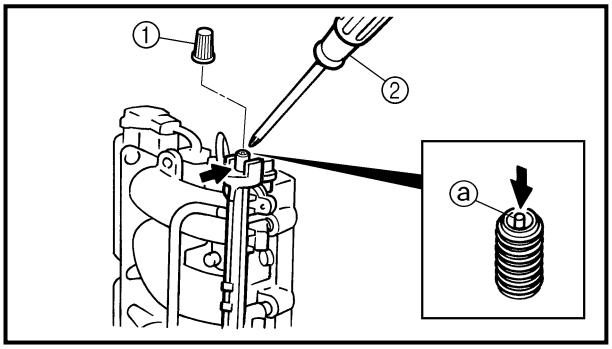
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Schlauch	1	(Ansaugkrümmer-an-Druckregler)
10	Schraube	2	
11	Unterlegscheibe	2	
12	Schraube	1	
13	Unterlegscheibe	1	
14	Kraftstoffführung	1	
15	Muffe	2	
16	Muffe	1	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

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 PRESSURE (HIGH-PRESSURE FUEL LINE)

⚠ WARNING

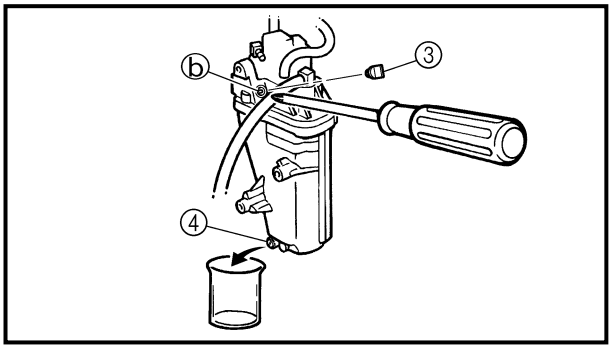
Always reduce the fuel pressure in the high-pressure fuel line before servicing the line or the vapor separator. If the fuel pressure is not released, pressurized fuel may spray out.



1. Reduce:
   • Fuel pressure (high-pressure fuel line)

Reducing steps

(1) Remove the cap ①.
(2) Cover the pressure check valve ⓐ of the fuel rail with a rag, and then press in the valve using a thin screwdriver ② to release the fuel pressure.



⚠ WARNING

Always reduce the fuel pressure in the high-pressure fuel line before servicing the line or the vapor separator. If the fuel pressure is not released, pressurized fuel may spray out.

(3) Remove the cap ③, and then press in the valve ⓑ using a thin screwdriver ②.
(4) Place a container under the vapor separator, and then drain the fuel from the separator by removing the drain screw ④.

REDUCTION DE LA PRESSION DE CARBURANT (CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION)

⚠ AVERTISSEMENT

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:
   • Pression de carburant (canalisation de carburant haute pression)

Etapes de la réduction

(1) Déposez le bouchon ①.
(2) Couvrir le clapet régulateur de pression ⓐ de la rampe d'alimentation à l'aide d'un chiffon, puis enfoncer le clapet à l'aide d'un fin tournevis ② pour réduire la pression de carburant.

⚠ AVERTISSEMENT

Diminuez toujours la pression de carburant dans la conduite d'alimentation haute pression avant d'effectuer un entretien de la conduite ou du séparateur de vapeur. Si vous ne libérez pas la pression, du carburant sous pression risque de s'échapper.

(3) Enlevez le bouchon ③ puis appuyez à l'intérieur de la soupape ⓑ à l'aide d'un fin tournevis ②.
(4) Placez un récipient sous le séparateur de vapeur puis vidangez le carburant du séparateur en enlevant la vis de vidange ④.

VERMINDERUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS (HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG)

⚠ WARNUNG

Vor der Wartung der Kraftstoffleitung oder des Dampfabscheiders, immer den Kraftstoffdruck in der Hochdruck-Kraftstoffleitung reduzieren. Wird der Kraftstoffdruck nicht abgelassen, könnte unter Druck stehender Kraftstoff herausspritzen.

1. Reduzieren:
   • Kraftstoffdruck (Hochdruck-Kraftstoffleitung)

Schritte zur Reduzierung

(1) Die Verschlußkappe ① entfernen.
(2) Das Druck-Rückschlagventil ⓐ der Kraftstoffschiene mit einem Lappen abdecken und dann das Ventil mit einem dünnen Schraubenzieher ② hineindrücken, um den Kraftstoffdruck freizulassen.

⚠ WARNUNG

Den Kraftstoffdruck in der Hochdruck-Kraftstoffleitung immer reduzieren, bevor die Leitung oder der Blasenabscheider gewartet wird. Wird der Kraftstoffdruck nicht freigelassen, könnte unter Druck gesetzter Kraftstoff herausspritzen.

(3) Die Verschlußkappe ③ entfernen und dann das Ventil ⓑ mit Hilfe eines dünnen Schraubenziehers ② hineindrücken.
(4) Einen Behälter unter den Blasenabscheider stellen und dann den Kraftstoff vom Abscheider ablassen, indem die Ablaßschraube ④ entfernt wird.

REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN)

⚠ ATENCION

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:
   • Presión de combustible (línea de combustible de alta presión)

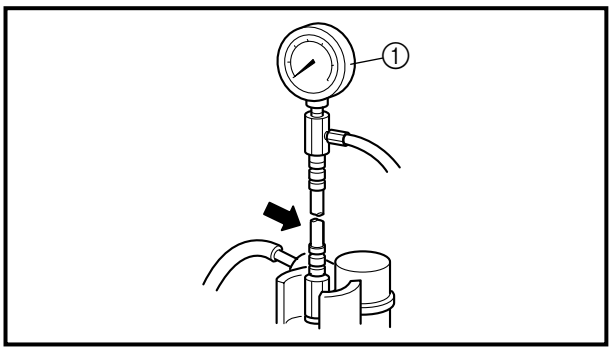
Pasos de reducción

(1) Extraiga la tapa ①.
(2) Cubra la válvula de retención de presión ⓐ del riel de combustible con un paño, y empuje entonces hacia dentro empleando un destornillador fijo ② para liberar la presión del combustible.

⚠ ATENCION

Reduzca siempre la presión de combustible del tubo de combustible de alta presión antes de realizar el mantenimiento del tubo o del separador de vapor. Si no libera la presión de combustible, el combustible presurizado podría salir disparado.

(3) Extraiga la tapa ③ y presione en la válvula ⓑ utilizando un destornillador fino ②.
(4) Coloque un recipiente debajo del separador de vapor y drene el combustible del separador extrayendo el tornillo de drenaje ④.



CHECKING THE PRESSURE REGULATOR

Check:
- Pressure regulator
  Faulty → Replace the pressure regulator.

Checking steps

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

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

(2) Main switch to on.
(3) Check the fuel pressure.

Fuel pressure
Approx.
300 kPa (3.0 kg/cm², 44.1 psi)

(4) Start the engine.
(5) Check the fuel pressure.

Fuel pressure
Approx.
250 kPa (2.5 kg/cm², 35.6 psi)

CANALISATION DE CARBURANT HAUTE PRESSION
HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG
LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

VERIFICATION DU REGULATEUR DE PRESSION

Vérifier:
- Régulateur de pression
  Défectueux → Remplacer le régulateur de pression.

Etapes de la vérification

(1) Installer le manomètre de carburant sur le clapet antiretour de pression.

Manomètre de carburant..... ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Mettre le commutateur à clé sur marche.
(3) Vérifier la pression de carburant.

Pression de carburant
Env.
300 kPa
(3,0 kg/cm^2, 44,1 psi)

(4) Démarrer le moteur.
(5) Vérifier la pression de carburant.

Pression de carburant
Env.
250 kPa
(2,5 kg/cm^2, 35,6 psi)

ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKREGLERS

Kontrollieren:
- Druckregler
  Fehlerhaft → Den Druckregler ersetzen.

Prüfschritte

(1) Den Kraftstoffdruckmesser auf das Druck-Rückschlagventil einbauen.

Kraftstoffdruck-messer..... ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Den Hauptschalter betätigen.
(3) Den Kraftstoffdruck kontrollieren.

Kraftstoffdruck
Ungefähr
300 kPa
(3,0 kg/cm^2, 44,1 psi)

(4) Den Motor starten.
(5) Den Kraftstoffdruck kontrollieren.

Kraftstoffdruck
Ungefähr
250 kPa
(2,5 kg/cm^2, 35,6 psi)

INSPECCIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN

Compruebe:
- Regulador de presión
  Defectuosa → Reemplace el regulador de presión.

Pasos de comprobación

(1) Instale el medidor de presión de combustible en la válvula de retención de presión.

Medidor de presión de combustible ..... ①
YB-06766 / 90890-06786

(2) Conecte el interruptor principal.
(3) Compruebe la presión del combustible.

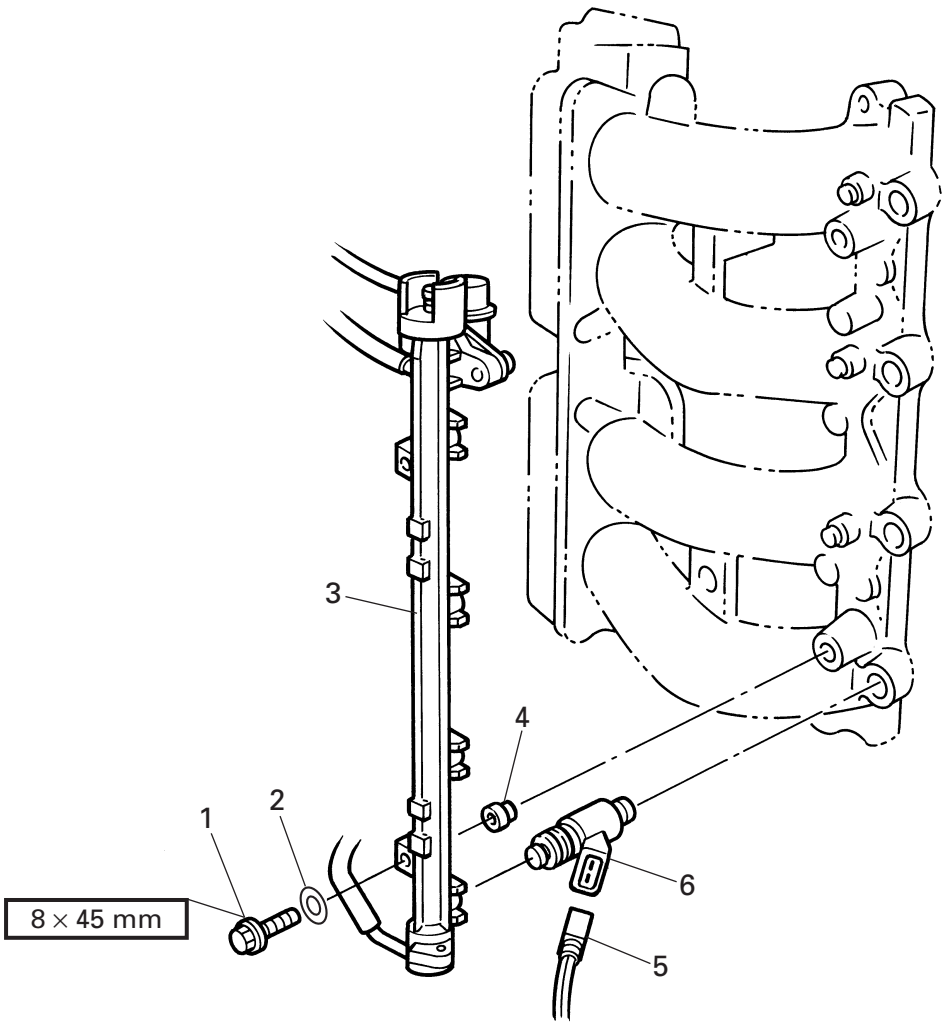
Presión de combustible
Aprox.
300 kPa
(3,0 kg/cm^2, 44,1 psi)

(4) Arranque el motor.
(5) Compruebe la presión del combustible.

Presión de combustible
Aprox.
250 kPa
(2,5 kg/cm^2, 35,6 psi)

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

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.

KRAFTSTOFFEINSPRITZER

AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFEINSPRITZER

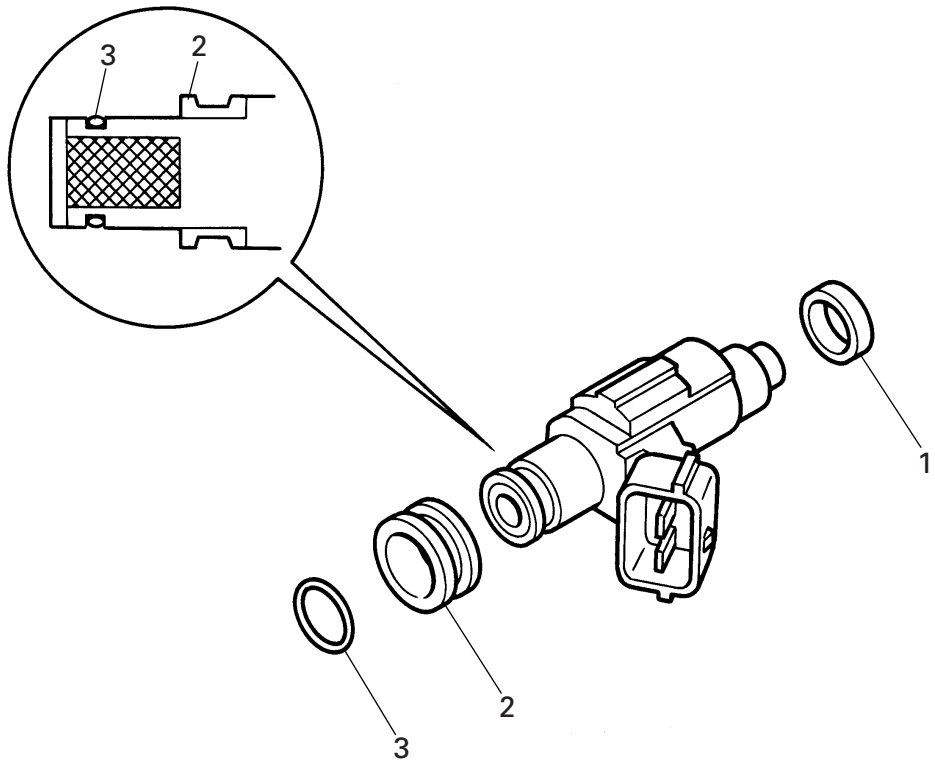
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Hochdruck-Kraftstoffleitung		Siehe "HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG" auf Seite 4-8. Vor der Ausführung des folgenden Verfahrens, den Kraftstoffdruck reduzieren (Hochdruck-Kraftstoffleitung).
1	Schraube	2	
2	Unterlegscheibe	2	
3	Kraftstoffkühler	1	
4	Muffe	2	
5	Stecker für den Kraftstoffeinspritzer	4	
6	Kraftstoffeinspritzer	4	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

INYJECTORES DE COMBUSTIBLE

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



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.

DEMONTAGE/MONTAGE DES INJECTEURS DE CARBURANT

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 KRAFTSTOFFEINSPRITZER

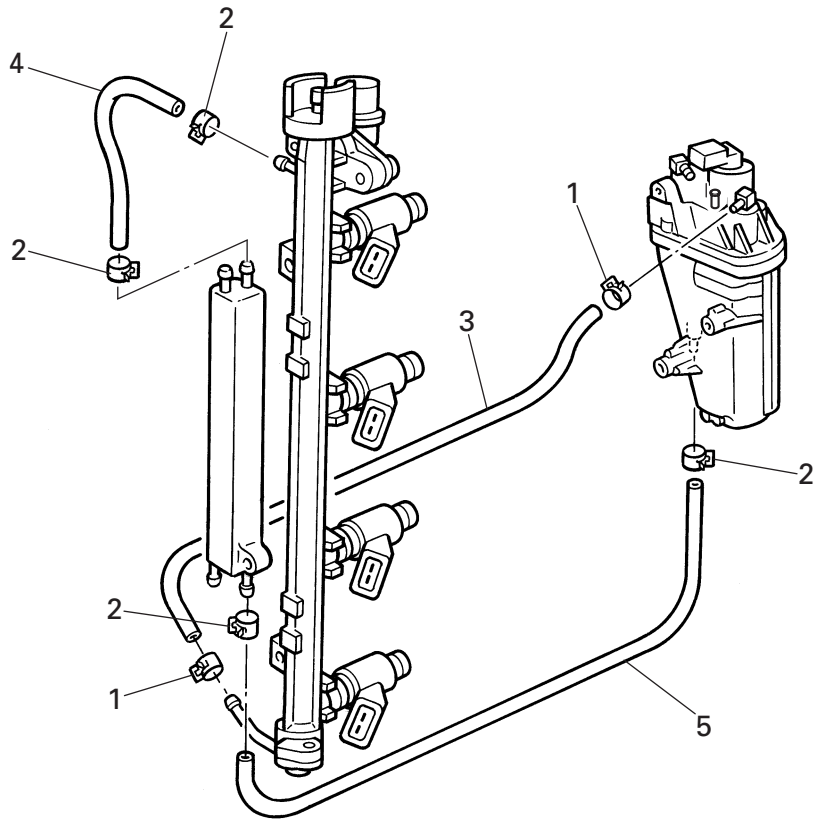
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Gummidichtung	1	
2	Gummidämpfer	1	
3	O-Ring	1	2,2 × 7,8 mm
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

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

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

AUSBAU/EINBAU DER KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE

Reihen-folge	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-Kraftstoffführung)
4	Kraftstoffschlauch	1	(Druckregler-an-Kraftstoffkühler)
5	Kraftstoffschlauch	1	(Kraftstoffkühler-an-Dampfabscheider)
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

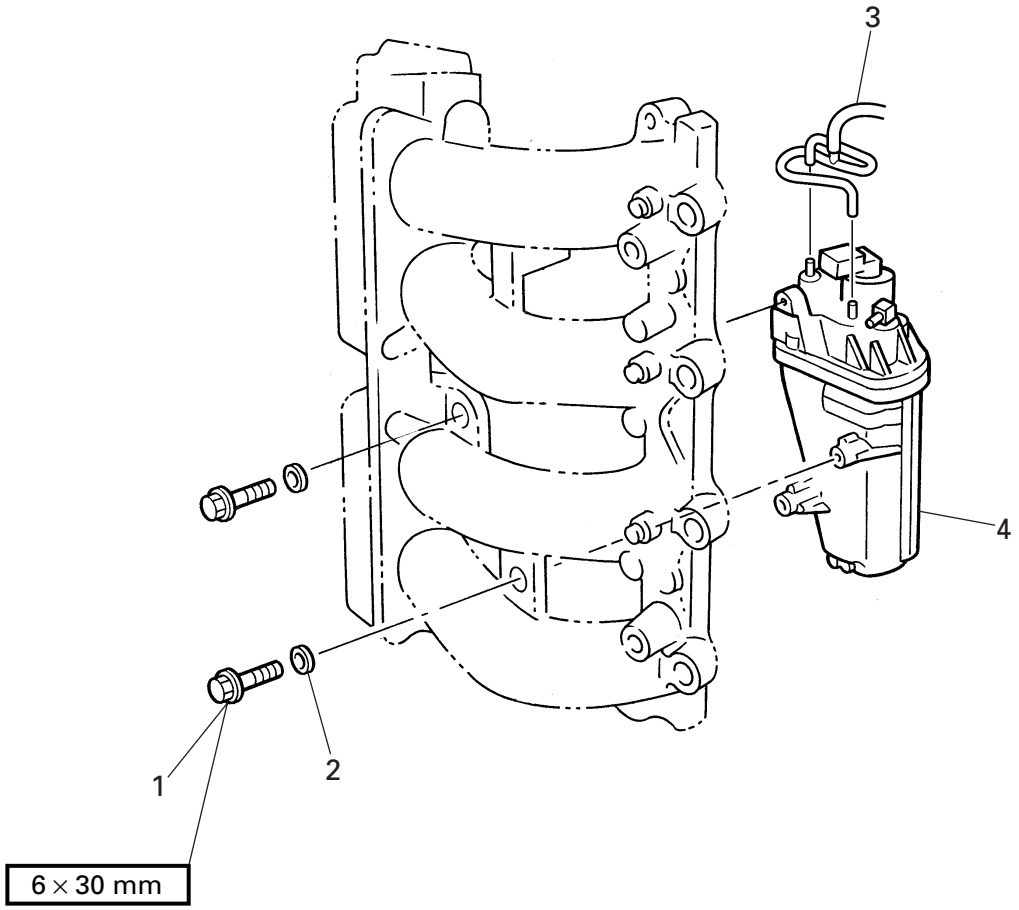
MANGUERAS DE COMBUSTIBLE

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



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.

SEPARATEUR DE VAPEUR

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.

DAMPFABSCHEIDER

AUSBAU/EINBAU DES DAMPFABSCHEIDERS

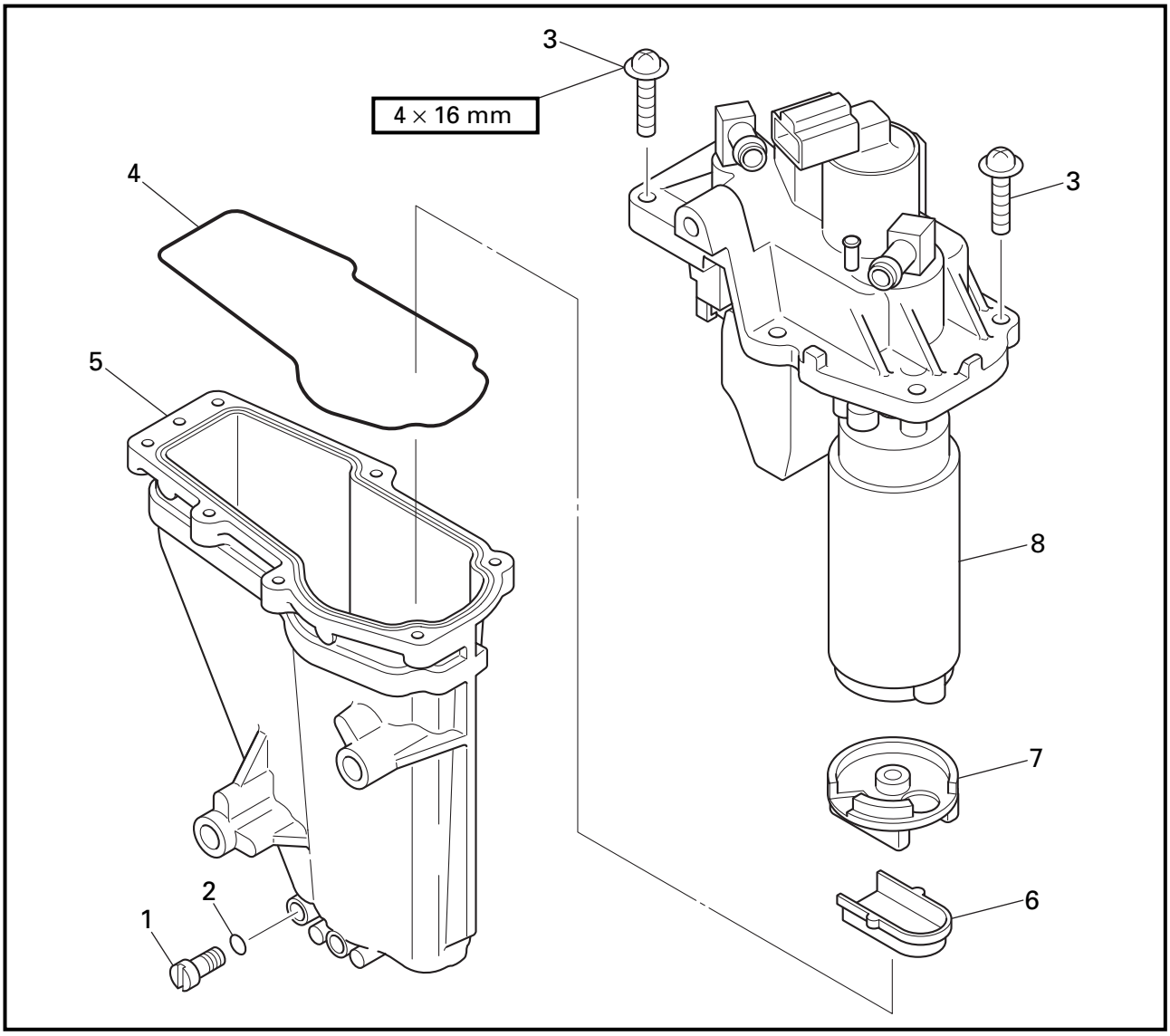
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Kraftstoffschläuche		Siehe “KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE” auf Seite 4-14.
1	Schraube	3	
2	Unterlegscheibe	3	
3	Schlauch	1	(Dampfabscheider-an-Einlaßschalldämpfer)
4	Dampfabscheider	1	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

SEPARADOR DE VAPOR

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE SEPARADOR DE VAPOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Mangueras de combustible		Consulte la sección “MANGUERAS 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 SEPARATOR



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.

DEMONTAGE/MONTAGE DU SEPARATEUR DE VAPEUR

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 DAMPFABSCHEIDERS

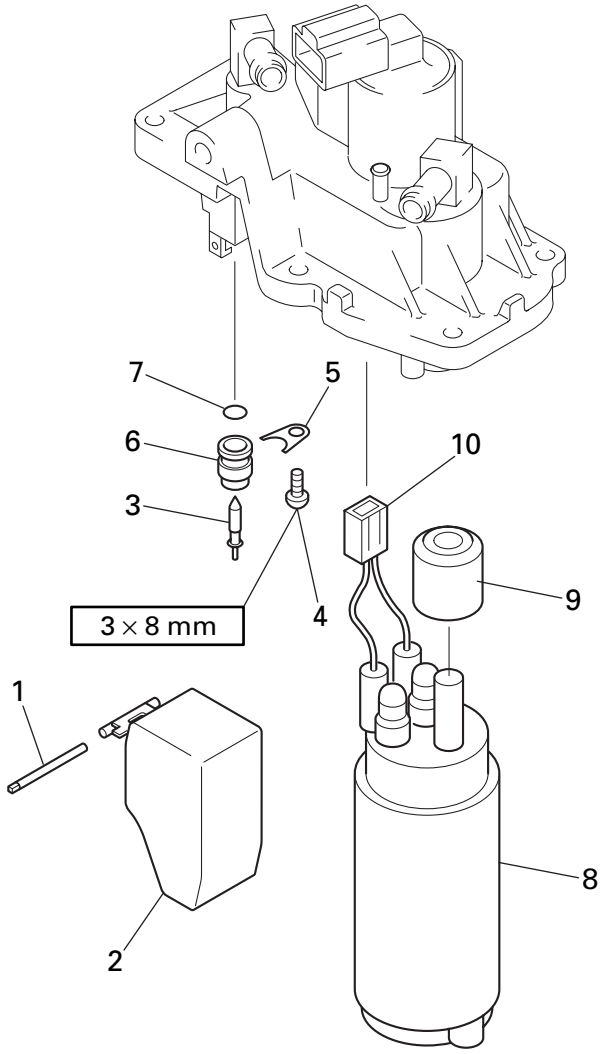
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Ablaßschraube	1	
2	Dichtung	1	
3	Schraube	7	
4	O-Ring	1	
5	Schwimmerkammer	1	
6	Halter	1	
7	Hochdruck-Kraftstoffpumpenfilter	1	
8	Dampfabscheidergehäuse	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL SEPARADOR DE VAPOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo de drenaje	1	
2	Empaquetadura	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



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 × 7 mm
8	High-pressure fuel pump	1	
9	Grommet	1	
10	High-pressure fuel pump connector	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

POMPE DE CARBURANT HAUTE PRESSION

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

DEMONTAGE/MONTAGE DER HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFPUMPE

Reihen-folge	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.

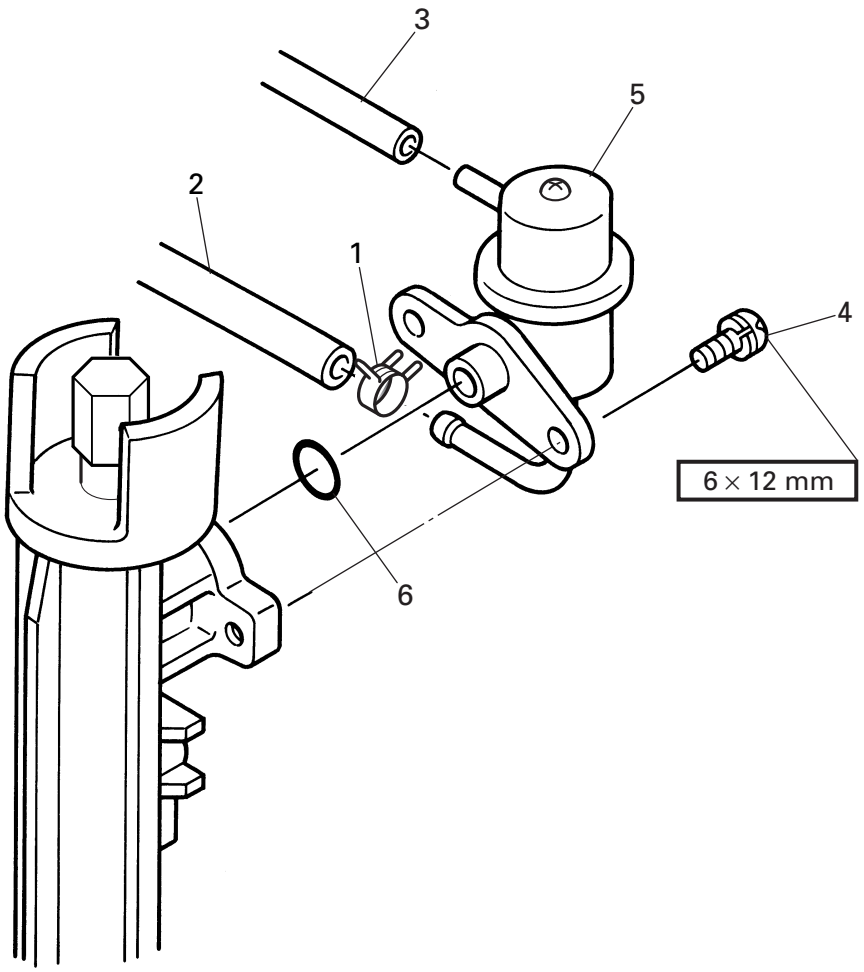
BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESIÓN

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



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 × 8 mm For installation, reverse the removal procedure.

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

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Kraftstoffführung		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.

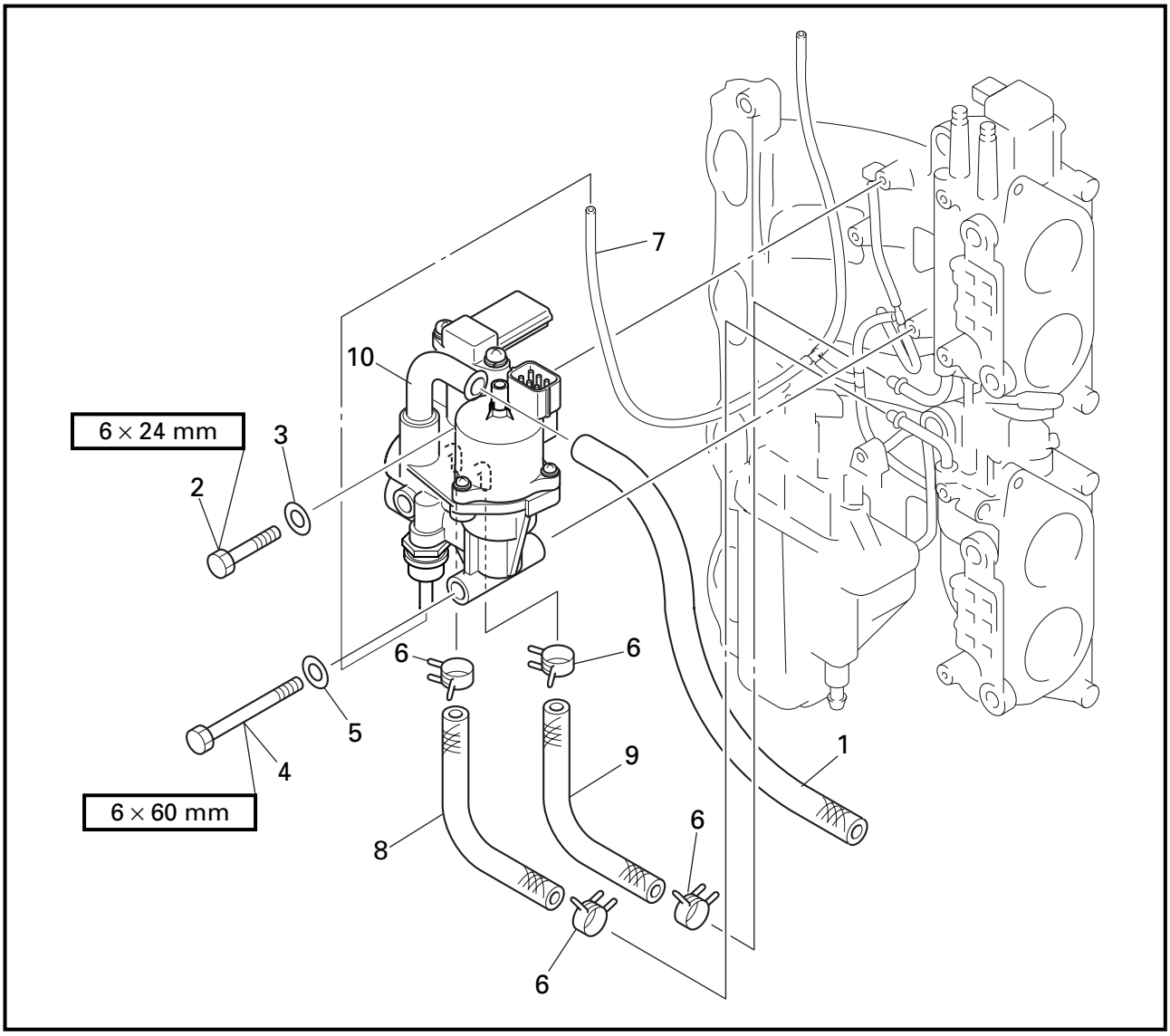
REGULADOR DE PRESIÓN

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

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.

ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Ensemble d'admission		Se reporter à "ENSEMBLE D'ADMISSION" en page 4-3.
1	Flexible	1	(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

AUSBAU/EINBAU DES LEERLAUFGESCHINDIGKEIT-KONTROLLBAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Einlaß-Bauteil		Siehe "EINLASS-BAUTEIL" auf Seite 4-3.
1	Schlauch	1	(Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollbauteil-an-Ansaugschalldämpfer)
2	Schraube	1	
3	Unterlegscheibe	1	
4	Schraube	2	
5	Unterlegscheibe	2	
6	Schlauchklemme	4	

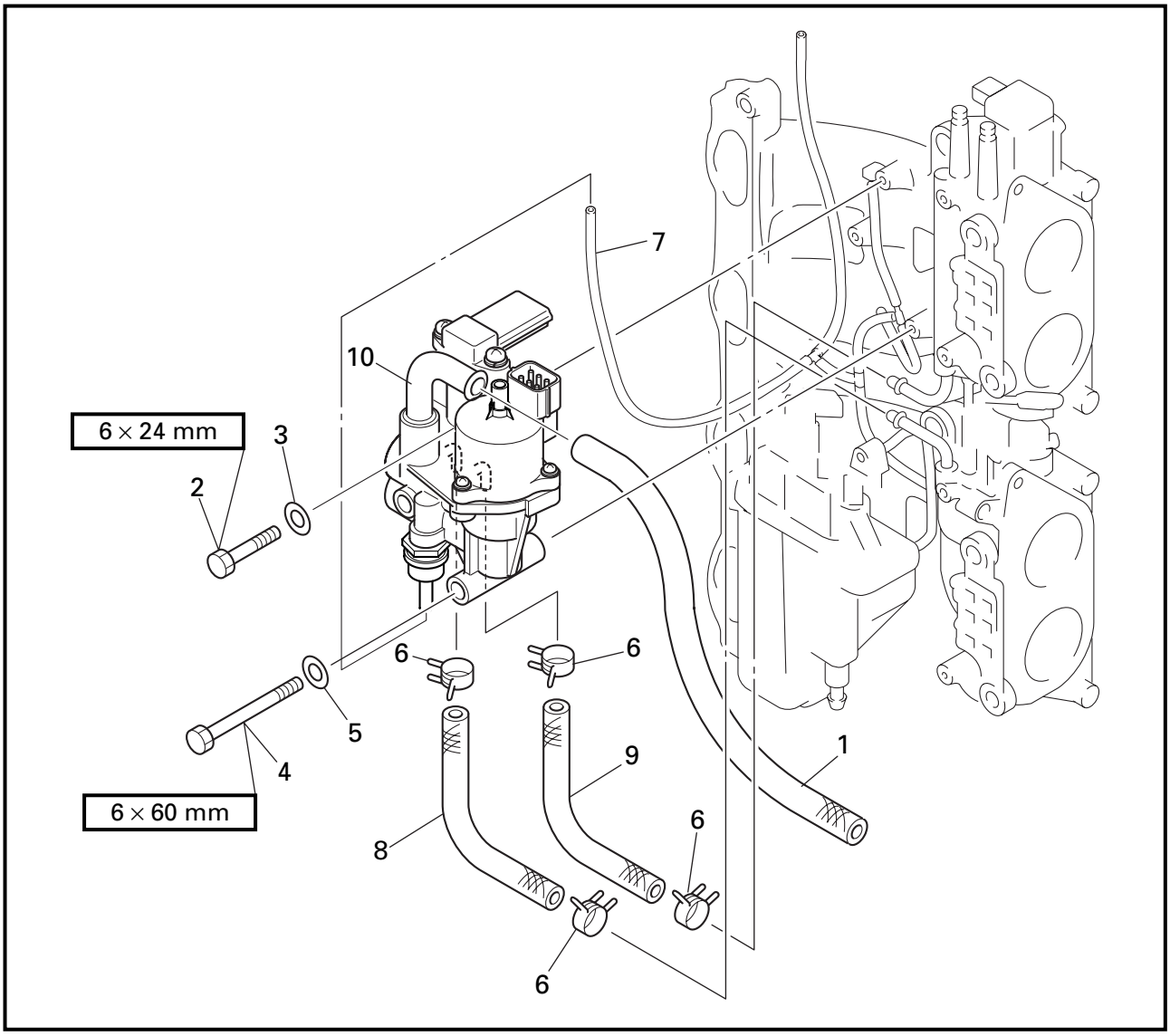
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTÍ

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Conjunto de admisión		Consulte la sección "CONJUNTO DE ADMISIÓN" de la página 4-3.
1	Manguera	1	(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.



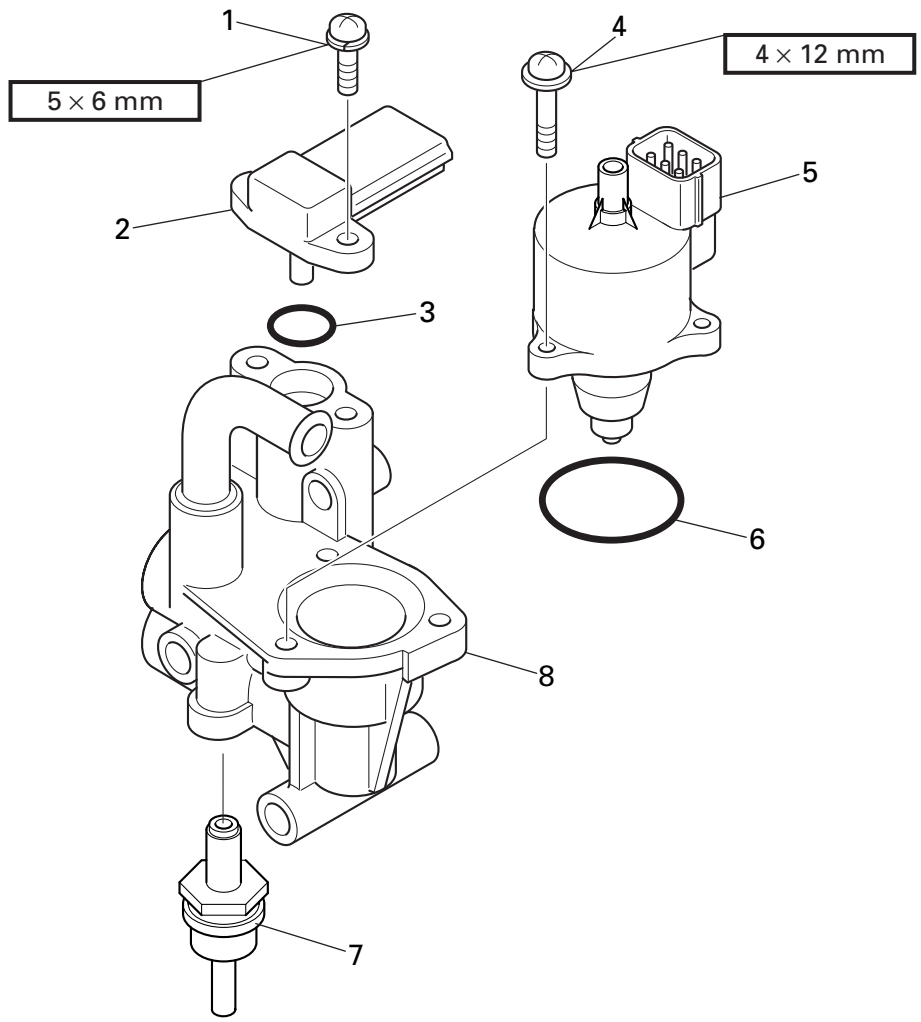
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Vacuum hose	1	(idle speed control assembly-to-intake manifold)
8	Hose	1	(idle speed control assembly-to-throttle body #2)
9	Hose	1	(idle speed control assembly-to-throttle body #1)
10	Idle speed control assembly	1	For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Vakuumschlauch	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.°2)
9	Manguera	1	(conjunto de control de velocidad de ralentí a cuerpo de acelerador N.°1)
10	Conjunto de control de velocidad de ralentí	1	Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE IDLE SPEED CONTROL ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Screw	2	
2	Pressure sensor	1	
3	O-ring	1	1.9 × 14.8 mm
4	Screw	3	
5	Idle speed control	1	
6	O-ring	1	2 × 29 mm
7	Filter	1	
8	Idle speed control body	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE COMMANDE DU REGIME DE RALENTI

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
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.

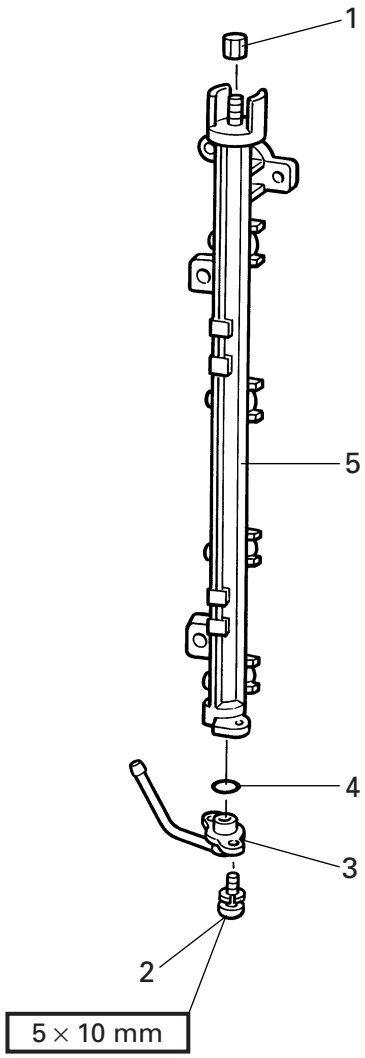
DEMONTAGE/MONTAGE DES LEERLAUFGESCHWINDIGKEITS-KONTROLLBAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
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

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
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 RAIL
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL RAIL



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 × 12 mm
5	Fuel rail	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

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.

KRAFTSTOFFÜHRUNG

DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFÜHRUNG

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Kraftstoffeinspritzer		Siehe “KRAFTSTOFFEINSPRITZER” auf Seite 4-12.
	Kraftstoffschläuche		Siehe “KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE” 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	Kraftstoffführung	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

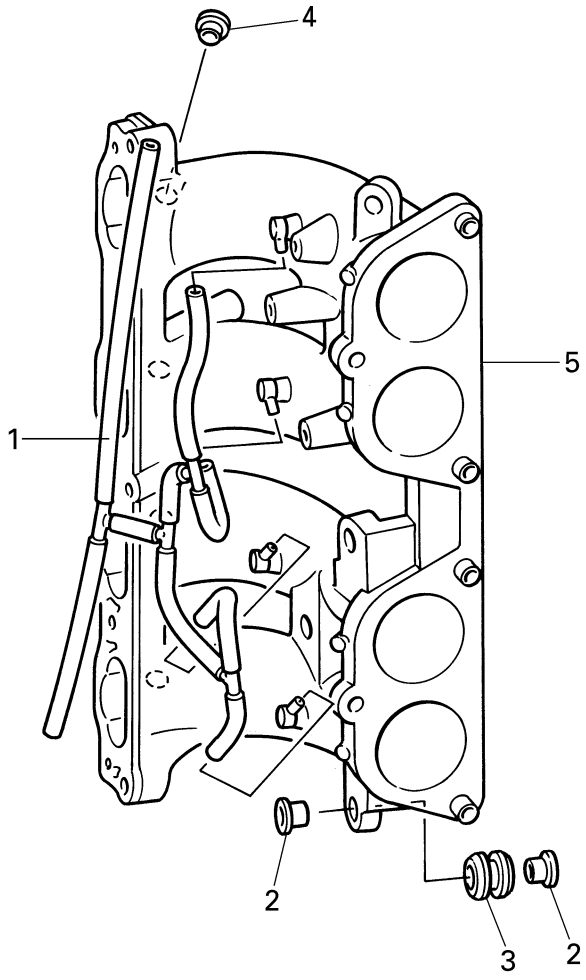
CARRIL DE COMBUSTIBLE

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CARRIL DE COMBUSTIBLE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Inyectores de combustible		Consulte la sección “INYJECTORES 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



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Throttle body		Refer to "THROTTLE BODY" on page 4-5.
	High-pressure fuel line		Refer to "HIGH-PRESSURE FUEL LINE" on page 4-8.
	Idle speed control assembly		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

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

DEMONTAGE/MONTAGE DES ANSAUGKRÜMMERS

Reihen-folge	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.

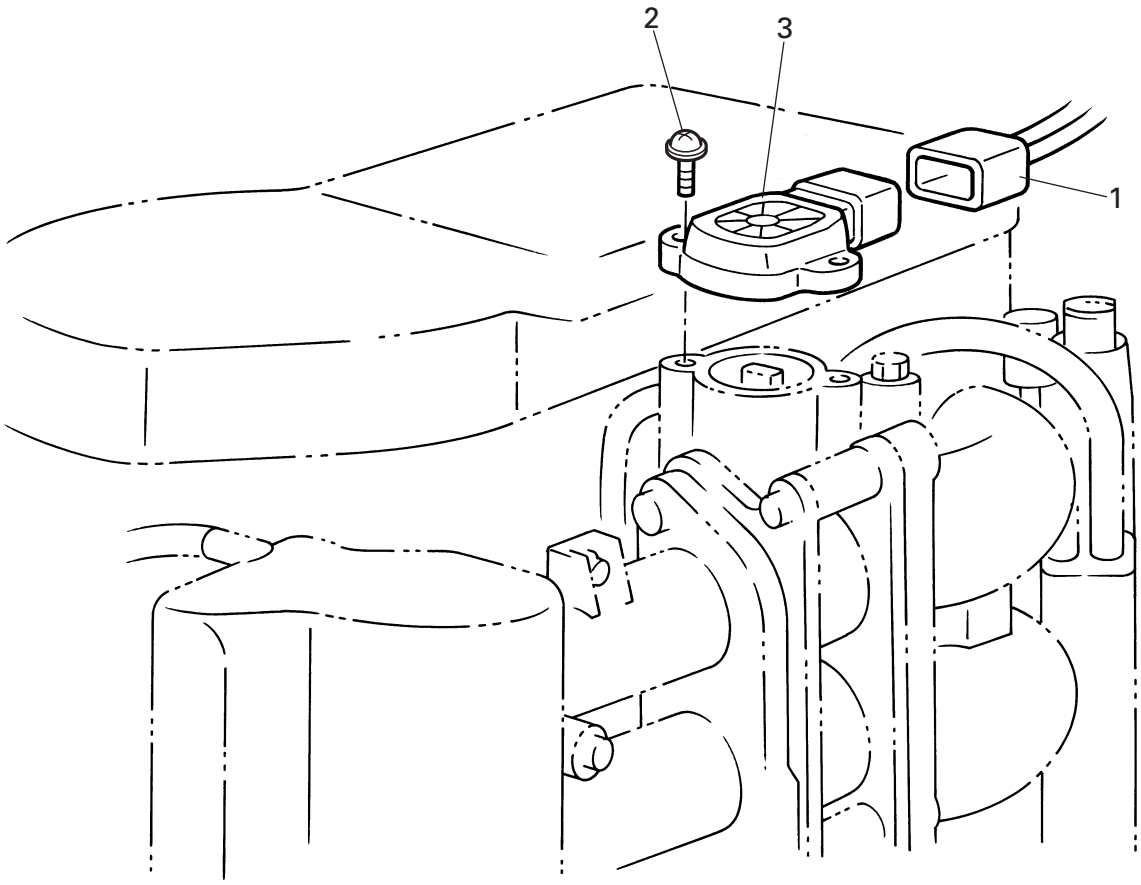
MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

DESMONTAJE/MONTAJE DEL MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Cuerpo del acelerador		Consulte la sección "CUERPO DEL ACELERADOR" 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.

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

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

AUSBAU/EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

Reihen-folge	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

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.

INSTALLING THE THROTTLE POSITION SENSOR

NOTE:

During installation, make sure the throttle position sensor is properly adjusted.

Install:

- Throttle position sensor
  Refer to "ADJUSTING THE THROTTLE POSITION SENSOR" on page 3-7.

INSTALLATION DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR

N.B.:
Pendant l'installation, s'assurer que le capteur de position d'accélérateur est réglé correctement.

Installer:
- Capteur de position d'accélérateur
  Se reporter à "REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR" en page 3-7.

EINBAU DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

HINWEIS:
Während des Einbaus sicherstellen, daß der Drosselventil-Positionssensor richtig eingestellt ist.

Einbauen:
- Drosselventil-Positionssensor
  Siehe "EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS" auf Seite 3-7.

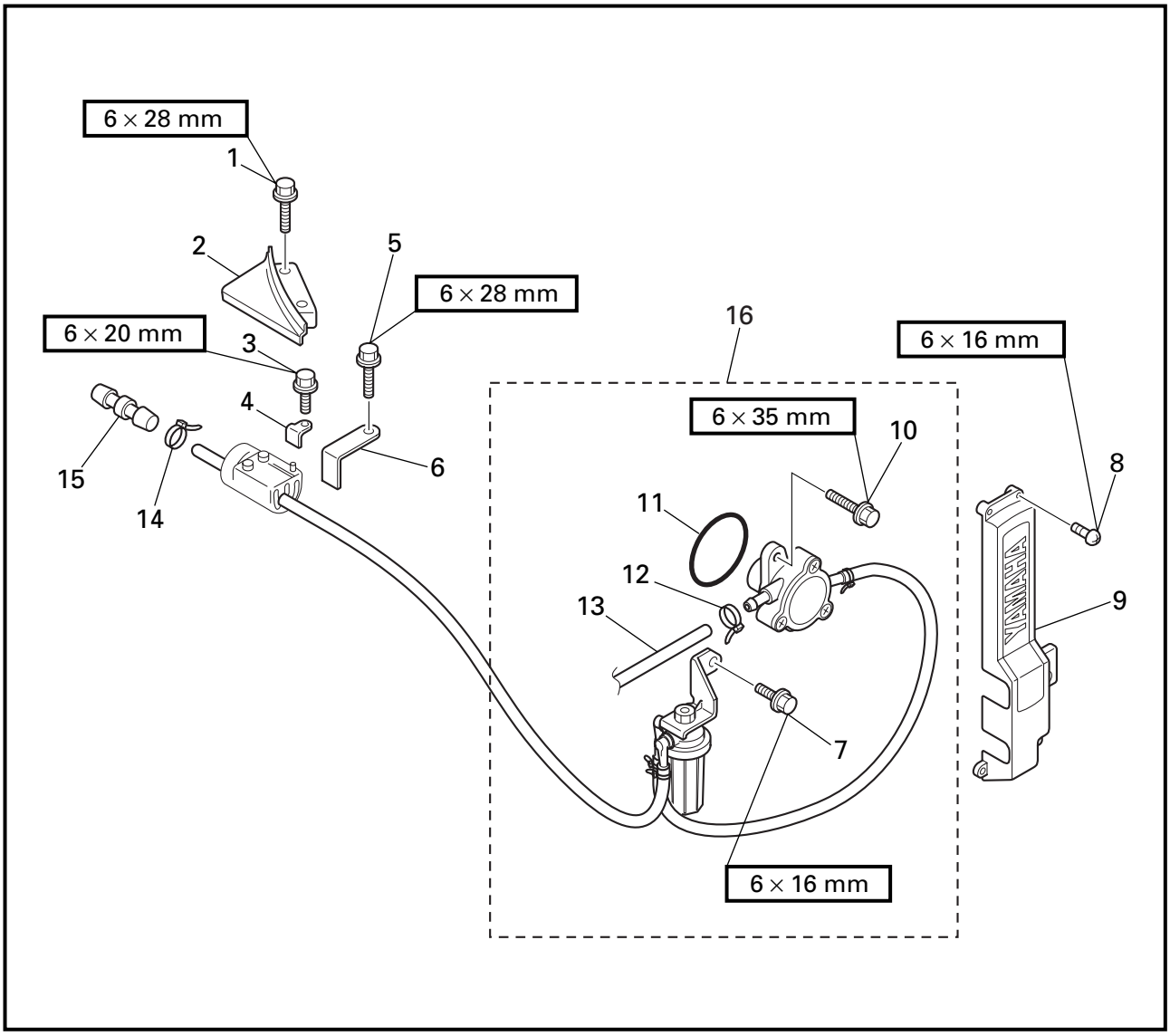
INSTALACIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

NOTA:
Durante la instalación, compruebe que el sensor de posición del acelerador esté correctamente ajustado.

Instale:
- Sensor de posición del acelerador
  Consulte la sección "AJUSTE DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR" de la página 3-7.

LOW-PRESSURE FUEL LINE

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

DEPOSE/INSTALLATION DE LA CANALISATION DE CARBURANT BASSE PRESSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
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

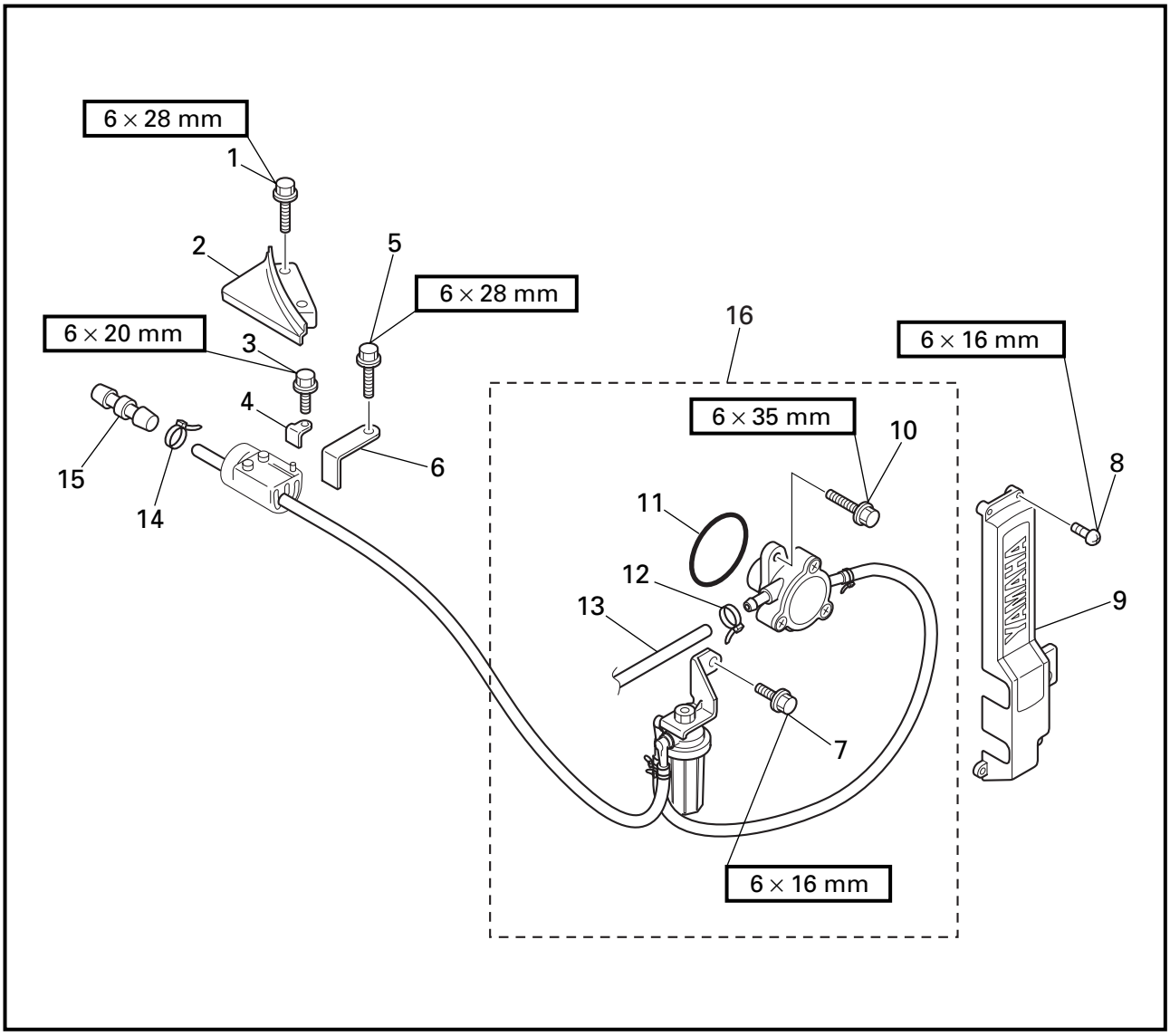
AUSBAU/EINBAU DER NIEDERDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
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

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
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.



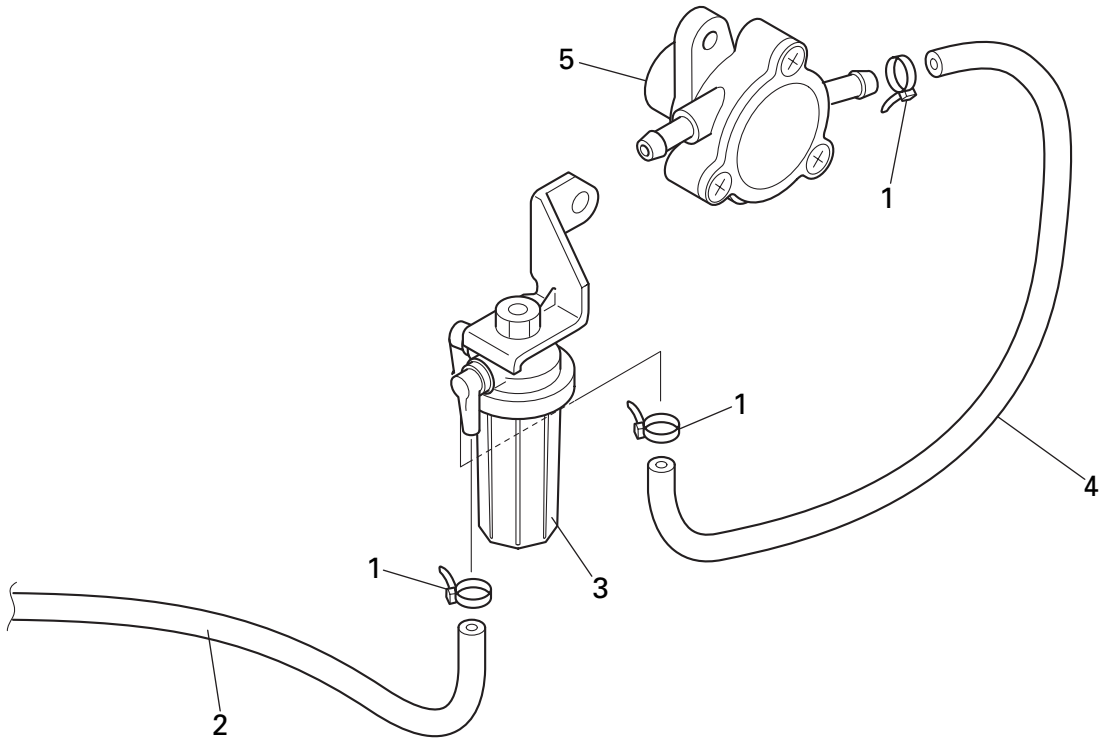
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
10	Bolt	2	
11	O-ring	1	3.1 × 29.4 mm
12	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
13	Hose	1	
14	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
15	Fuel hose joint	1	
16	Low-pressure fuel line	1	For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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 LINE



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.

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA CANALISATION BASSE PRESSION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
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

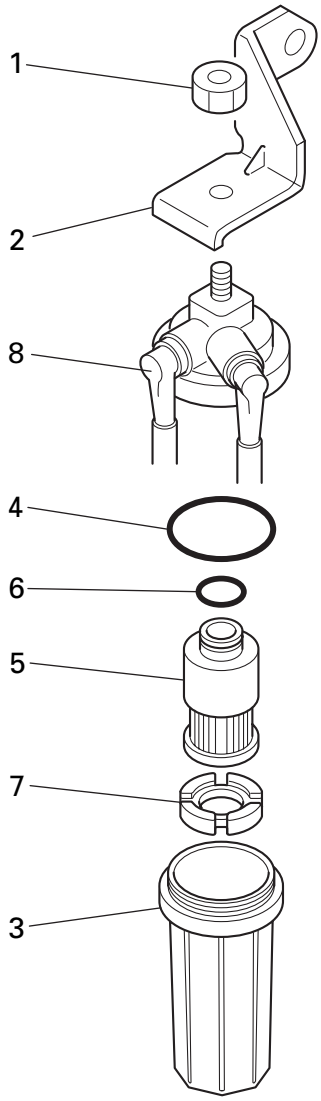
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Plastikschlauchbinder	4	**Nicht wiederverwendbar**
2	Kraftstoffschlauch	1	(Schlauch-Verbindungsstück-an-Kraftstoffilter)
3	Kraftstoffilter	1	
4	Kraftstoffschlauch	1	(Kraftstoffpumpe-an-Kraftstoffilter)
5	Kraftstoffpumpe	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA LÍNEA DE COMBUSTIBLE DE BAJA PRESIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
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 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.

FILTRE DE CARBURANT

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.

KRAFTSTOFFILTER

DEMONTAGE/MONTAGE DES KRAFTSTOFFILTERS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Mutter	1	
2	Kraftstoffilter-Halterung	1	
3	Kraftstoffilterkappe	1	
4	O-Ring	1	2,0 × 32,2 mm **Nicht wiederverwendbar**
5	Kraftstoffilterelement	1	
6	O-Ring	1	1,5 × 13,5 mm **Nicht wiederverwendbar**
7	Schwimmer	1	
8	Kraftstoffilterkappe	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

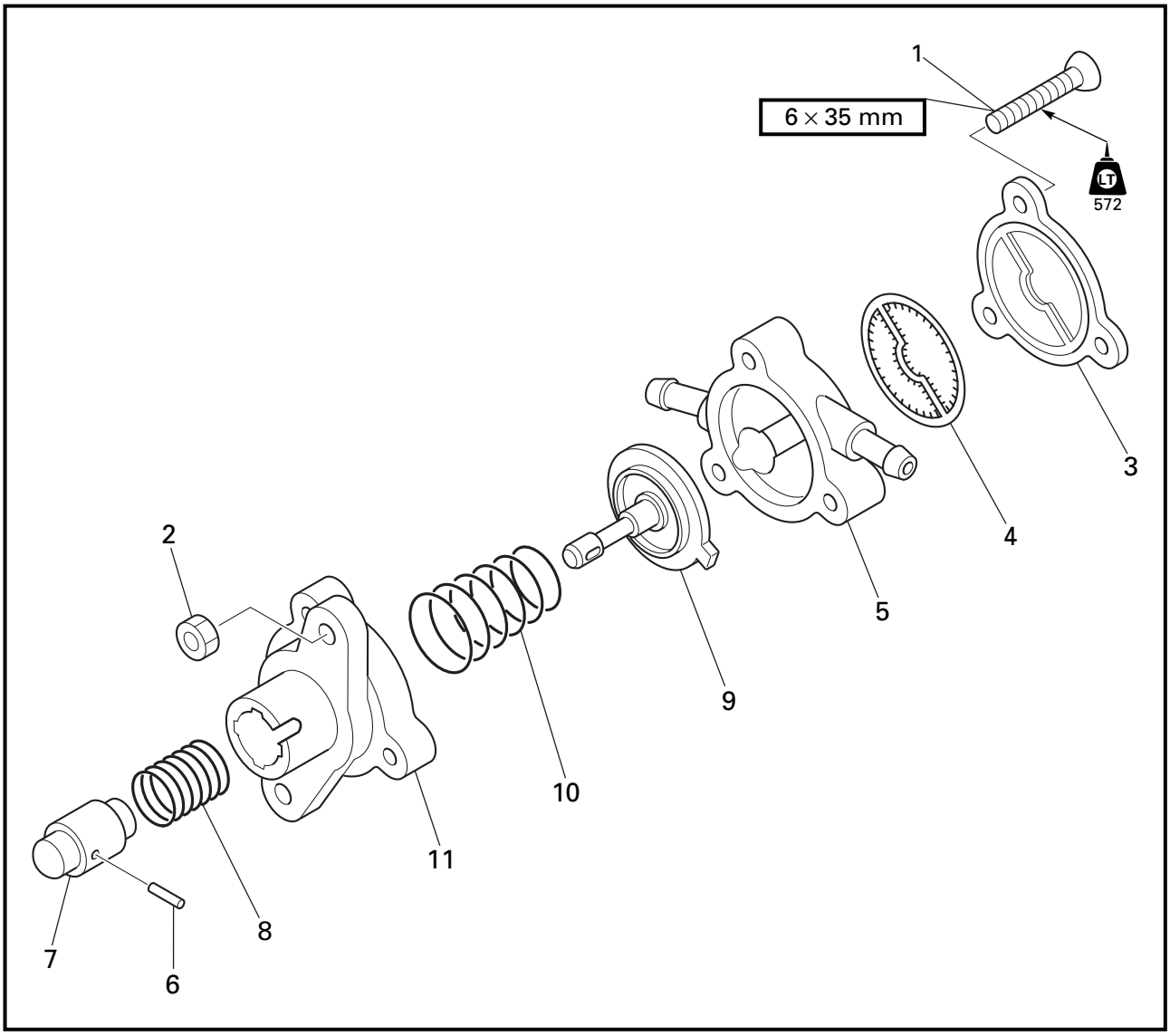
FILTRO DE COMBUSTIBLE

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 PUMP

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE FUEL PUMP



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Screw	3	
2	Nut	2	
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

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE DE CARBURANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Vis	3	
2	Ecrou	2	
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

DEMONTAGE/MONTAGE DER KRAFTSTOFFPUMPE

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	3	
2	Mutter	2	
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.

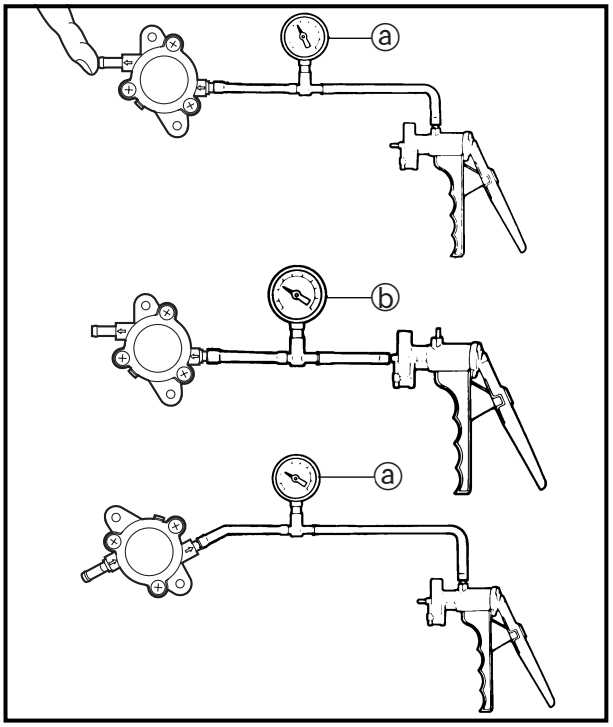
BOMBA DE COMBUSTIBLE

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	3	
2	Tuerca	2	
3	Cubierta de la bomba de combustible	1	
4	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
5	Cuerpo de la bomba de combustible	1	
6	Pasador	1	
7	Émbolo	1	
8	Resorte	1	
9	Diafragma	1	
10	Resorte	1	
11	Cubierta de la bomba de combustible	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

CHECKING THE FUEL PUMPS

1. Check:
   - Diaphragm
   - Fuel pump valves
   Damage → Replace.
2. Check:
   - Fuel pump
   Reverse air flow → Replace.



Checking steps

NOTE:

Do not overpressurize the fuel pump. Excessive pressure may cause air to leak out.

(1) Install the Mity vac onto the fuel pump as shown.

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

(2) Apply the specified pressure with the Mity vac.

Fuel pump pressure ⓐ
50 kPa (0.5 kg/cm^2, 7.1 psi)
Fuel pump negative pressure ⓑ
30 kPa (0.3 kg/cm^2, 4.3 psi)

NOTE:

- 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).

VERIFICATION DES POMPES DE CARBURANT

1. Vérifier:
   - Diaphragme
   - Clapets de la pompe de carburant
   Endommagement → Remplacer.
2. Vérifier:
   - Pompe de carburant
   Flux d'air inversé → Remplacer.

Etapes de la vérification

N.B.:

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 ⓐ
50 kPa
(0,5 kg/cm^2, 7,1 psi)
Dépression de la pompe de carburant ⓑ
30 kPa
(0,3 kg/cm^2, 4,3 psi)

N.B.:

- 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

HINWEIS:

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 ⓐ
50 kPa
(0,5 kg/cm^2, 7,1 psi)
Kraftstoffpumpen-Negativdruck ⓑ
30 kPa
(0,3 kg/cm^2, 4,3 psi)

HINWEIS:

- 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

NOTA:

No sobrepresione la bomba de combustible. Una presión excesiva puede causar fugas de aire.

(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 ⓐ
50 kPa
(0,5 kg/cm^2, 7,1 psi)
Presión negativa de la bomba de combustible ⓑ
30 kPa
(0,3 kg/cm^2, 4,3 psi)

NOTA:

- Asegúrese de que el aire no salga por el lado contrario a la bomba de combustible.
- Para eliminar cualquier huelgo 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
POWER UNIT

FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY 5-1
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
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
REMOVING/INSTALLING THE STATOR COIL ASSEMBLY 5-9

TIMING BELT 5-10
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
REMOVING/INSTALLING THE IGNITION COILS AND STARTER MOTOR 5-14

ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY 5-15
REMOVING/INSTALLING THE CDI UNIT AND JUNCTION BOX ASSEMBLY 5-15
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE JUNCTION BOX ASSEMBLY 5-18

CYLINDER HEAD COVER 5-20
REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD COVER 5-20

CAMSHAFTS 5-21
REMOVING/INSTALLING THE CAMSHAFTS 5-21
CHECKING THE CAMSHAFT 5-22
INSTALLING THE CAMSHAFT 5-22

F D ES

CHAPITRE 5 MOTEUR

ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE 5-1
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE 5-1
DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE 5-2
INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE 5-3

MOTEUR 5-4
DECONNECTER/CONNECTER DU CABLE DE COMMANDE 5-4
DECONNECTER/CONNECTER DES FILS 5-6
DEPOSE/INSTALLATION DU MOTEUR 5-8

ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR 5-9
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR 5-9

COURROIE DE SYNCHRONISATION 5-10
DEPOSE/INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION 5-10
DEPOSE DE LA ROUE DENTEE MENEE 5-12
DEPOSE/INSTALLATION DE LA ROUE DENTEE D'ENTRAINEMENT 5-12
INSTALLATION DE LA ROUE DENTEE MENEE 5-13
INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION 5-13

BOBINES D'ALLUMAGE ET MOTEUR DE DEMARREUR 5-14
DEPOSE/INSTALLATION DES BOBINES D'ALLUMAGE ET DU MOTEUR DE DEMARREUR 5-14

ECM ET ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT 5-15
DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC CDI ET DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT 5-15
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT 5-18

COUVERCLE DE CULASSE 5-20
DEPOSE/INSTALLATION DU COUVERCLE DE CULASSE 5-20

ARBRES A CAMES 5-21
DEPOSE/INSTALLATION DES ARBRES A CAMES 5-21
VERIFICATION DES ARBRES A CAMES 5-22
INSTALLATION DE L'ARBRE A CAMES 5-22

KAPITEL 5 MOTOR

SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL 5-1
AUSBAU/EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS 5-1
AUSBAU DES SCHWUNGRAD-MAGNET-BAUTEILS 5-2
EINBAU DES SCHWUNGRAD-MAGNET-BAUTEILS 5-3

MOTORBLOCK 5-4
ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KONTROLLKABEL 5-4
ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KABEL 5-6
AUSBAUEN/EINBAUEN DES MOTORBLOCKS 5-8

STATORSPULEN-BAUTEIL 5-9
AUSBAU/EINBAU DES STATORSPULEN-BAUTEILS 5-9

STEUERRIEMEN 5-10
AUSBAU/EINBAU DES STEUERRIEMENS 5-10
AUSBAU DER ANGETRIEBENEN KETTENRÄDER 5-12
AUSBAU/EINBAU DES ANTRIEBSKETTENRADS 5-12
EINBAU DES ANGETRIEBENEN KETTENRADS 5-13
EINBAU DES STEUERRIEMENS 5-13

ZÜNDSPULEN UND STARTERMOTOR 5-14
AUSBAU/EINBAU DER ZÜNDSPULEN UND DES STARTERMOTORS 5-14

ECM UND KABELKASTEN-BAUTEIL 5-15
AUSBAU/EINBAU DER CDI-EINHEIT UND DES KABELKASTEN-BAUTEILS 5-15
DEMONTAGE/MONTAGE DES KABELKASTEN-BAUTEILS 5-18

ZYLINDERKOPFDECKEL 5-20
AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPFDECKELS 5-20

NOCKENWELLEN 5-21
AUSBAU/EINBAU DER NOCKENWELLEN 5-21
ÜBERPRÜFUNG DER NOCKENWELLEN 5-22
EINBAU DER NOCKENWELLE 5-22

CAPITULO 5 MOTOR

CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE 5-1
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE 5-1
EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE 5-2
INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE 5-3

UNIDAD DEL MOTOR 5-4
DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DEL CABLE DE CONTROL 5-4
DESCONEXIÓN/CONEXIÓN DE LOS CABLES 5-6
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DEL MOTOR 5-8

CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR 5-9
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR 5-9

CORREA DE DISTRIBUCIÓN 5-10
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN 5-10
EXTRACCIÓN DEL PIÑÓN DE TRANSMISIÓN 5-12
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE ACCIONAMIENTO 5-12
INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE TRANSMISIÓN 5-13
INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN 5-13

BOBINAS DE ENCENDIDO Y MOTOR DE ARRANQUE 5-14
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS BOBINAS DE ENCENDIDO Y DEL MOTOR DE ARRANQUE 5-14

ECM Y CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES 5-15
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD CDI Y EL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES 5-15
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES 5-18

CUBIERTA DE LA CULATA 5-20
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA DE LA CULATA 5-20

EJES DE LEVAS 5-21
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS EJES DE LEVAS 5-21
INSPECCIÓN DEL EJE DE LEVAS 5-22
INSTALACIÓN DEL EJE DE LEVA 5-22

5

CYLINDER HEAD ASSEMBLY 5-23
REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD ASSEMBLY..... 5-23
CHECKING THE THERMOSTAT 5-25

VALVES..... 5-26
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
REMOVING/INSTALLING THE OIL FILTER AND EXHAUST COVER.. 5-32
INSTALLING THE OIL FILTER 5-35

CRANKSHAFT AND PISTON/CONNECTING ROD ASSEMBLY..... 5-36
REMOVING/INSTALLING THE CRANKSHAFT AND PISTON/
CONNECTING ROD ASSEMBLY..... 5-36
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

ENSEMBLE DE CULASSE 5-23
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE CULASSE 5-23
VERIFICATION DU THERMOSTAT 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

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

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

D

ZYLINDERKOPF-BAUTEIL 5-23
AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPF-BAUTEILS ... 5-23
ÜBERPRÜFUNG DES THERMOSTATS 5-25

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

ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG 5-32
AUSBAU/EINBAU DES ÖLFILTERS UND DER AUSPUFFABDECKUNG 5-32
EINBAU DES ÖLFILTERS 5-35

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

ES

CONJUNTO DE LA CULATA 5-23
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CULATA 5-23
INSPECCIÓN DEL TERMOSTATO 5-25

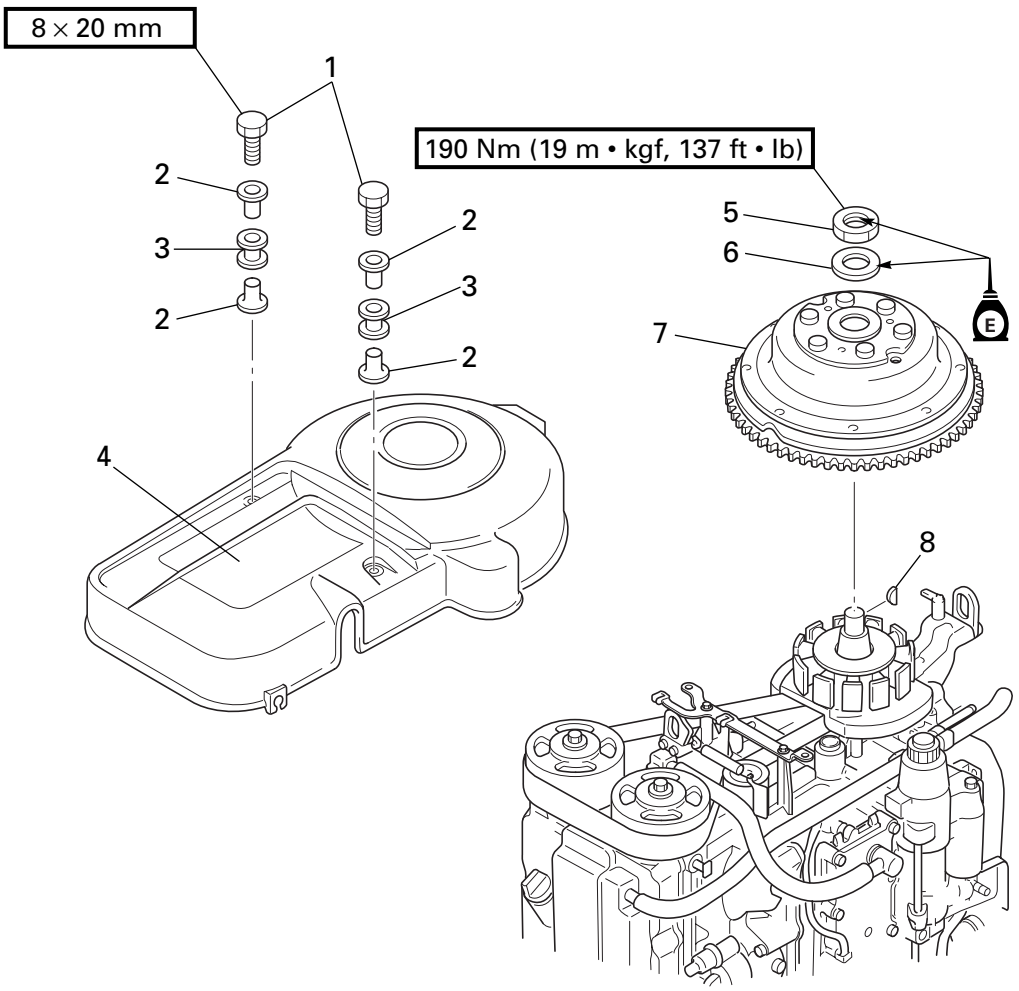
VÁLVULAS 5-26
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS 5-26
INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA 5-28
INSPECCIÓN DEL RESORTE DE LA VÁLVULA 5-29
INSPECCIÓN DE LA CULATA 5-29
INSPECCIÓN DE LA GUÍA DE LA VÁLVULA 5-29
INSPECCIÓN DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA 5-30
INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA 5-31

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

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

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.

ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE

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

AUSBAU/EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS

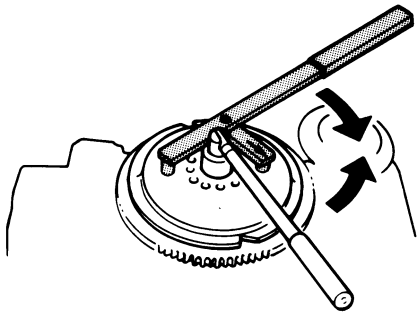
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	2	
2	Muffe	4	
3	Dichtungsring	2	
4	Schwungradabdeckung	1	
5	Mutter für den Schwungradmagneten	1	
6	Unterlegscheibe	1	
7	Schwungradmagnet-Bauteil	1	
8	Woodruffkeil	1	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE

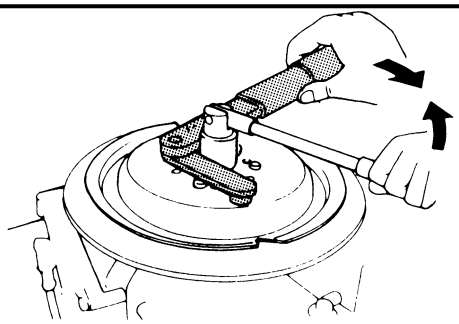
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE

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.

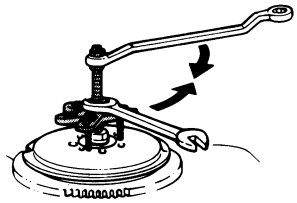
A



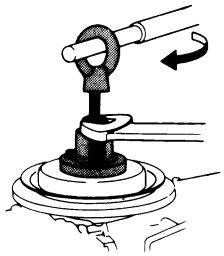
B



A



B



CAUTION:

The major load should be applied in the direction of the arrows. If the load is not applied as shown, the flywheel holder may easily slip off.

REMOVING THE FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY

1. Remove:
   - Flywheel magnet assembly nut

Flywheel magnet assembly holder
YB-06139 / 90890-06522

A For USA and Canada
B For worldwide

2. Remove:
   - Flywheel magnet assembly

Universal puller
YB-06117 / 90890-06521

A For USA and Canada
B For worldwide

CAUTION:

- **Keep the nut side flush with the crankshaft 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.**

ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE
SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEIL
CONJUNTO DEL MAGNETO DEL VOLANTE

ATTENTION:

La charge principale doit être appliquée dans le sens des flèches. Si la charge n'est 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

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
B Pour le reste du monde

2. Déposer:
   - Ensemble de volant magnétique

Extracteur universel
YB-06117 / 90890-06521

A Pour les E.-U. et le Canada
B Pour le reste du monde

ATTENTION:

- **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:

Der Hauptdruck sollte in Pfeilrichtung ausgeübt werden. Wenn der Druck nicht wie dargestellt ausgeübt wird, kann der Schwungradhalter leicht abrutschen.

AUSBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS

1. Ausbauen:
   - Mutter des Schwungradmagnet-Bauteils

Schwungradmagnet-Bauteilhalter
YB-06139 / 90890-06522

A Für USA und Kanada
B Weltweit

2. Ausbauen:
   - Schwungradmagnet-Bauteil

Universalzieher
YB-06117 / 90890-06521

A Für USA und Kanada
B Weltweit

ACHTUNG:

- **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:

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

1. Extraiga:
   - Tuerca del conjunto del maagneto del volante

Soporte del conjunto del magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522

A Para EE.UU. y Canadá
B Modelo internacional

2. Extraiga:
   - Conjunto del magneto del volante

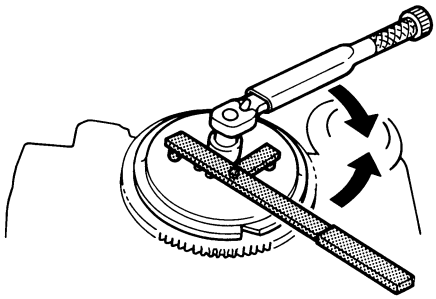
Extractor universal
YB-06117 / 90890-06521

A Para EE.UU. y Canadá
B Modelo internacional

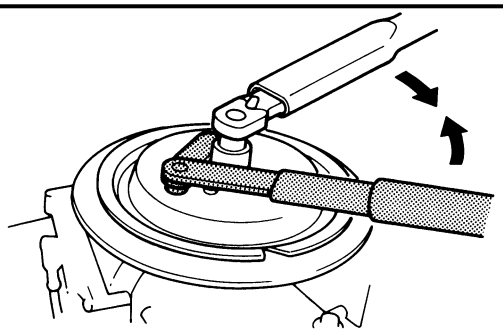
PRECAUCION:

- **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.**

A



B



INSTALLING THE FLYWHEEL MAGNET ASSEMBLY

Install:

- Flywheel magnet assembly nut

Flywheel magnet assembly holder
YB-06139 / 90890-06522

A For USA and Canada
B For worldwide

Flywheel magnet assembly nut
190 Nm (19.0 m • kgf, 137 ft • lb)

INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE VOLANT MAGNETIQUE

Installer:

- 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
B Pour le reste du monde

Ecrou de l'ensemble de volant magnétique
190 Nm
(19,0 m • kgf, 137 ft • lb)

EINBAU DES SCHWUNGRADMAGNET-BAUTEILS

Einbauen:

- Mutter des Schwungradmagnet-Bauteils

Schwungradmagnet-Bauteilhalter
YB-06139 / 90890-06522

A Für USA und Kanada
B Weltweit

Mutter des Schwungradmagnet-Bauteils
190 Nm (19,0 m • kgf, 137 ft • lb)

INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL MAGNETO DE VOLANTE

Instale:

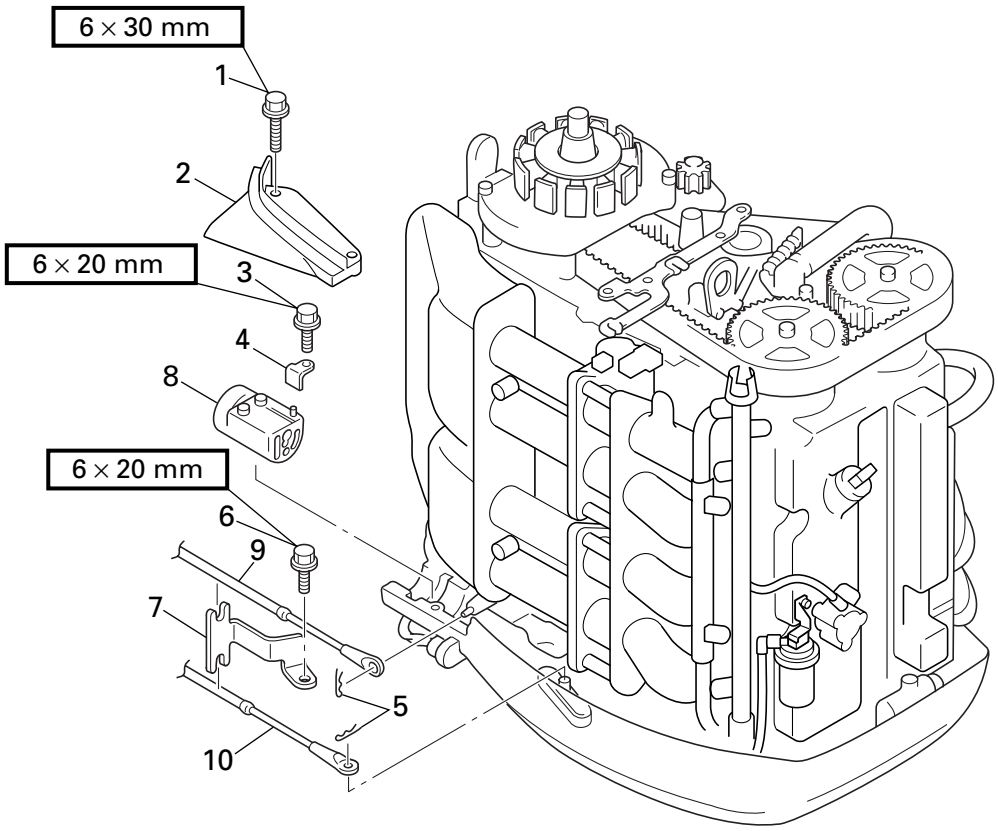
- Tuerca del conjunto del magneto de volante

Soporte del conjunto del magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522

A Para EE.UU. y Canadá
B Modelo internacional

Tuerca del conjunto del magneto de volante
190 Nm
(19,0 m • kgf, 137 ft • lb)

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

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

ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KONTROLLKABEL

Reihen-folge	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	

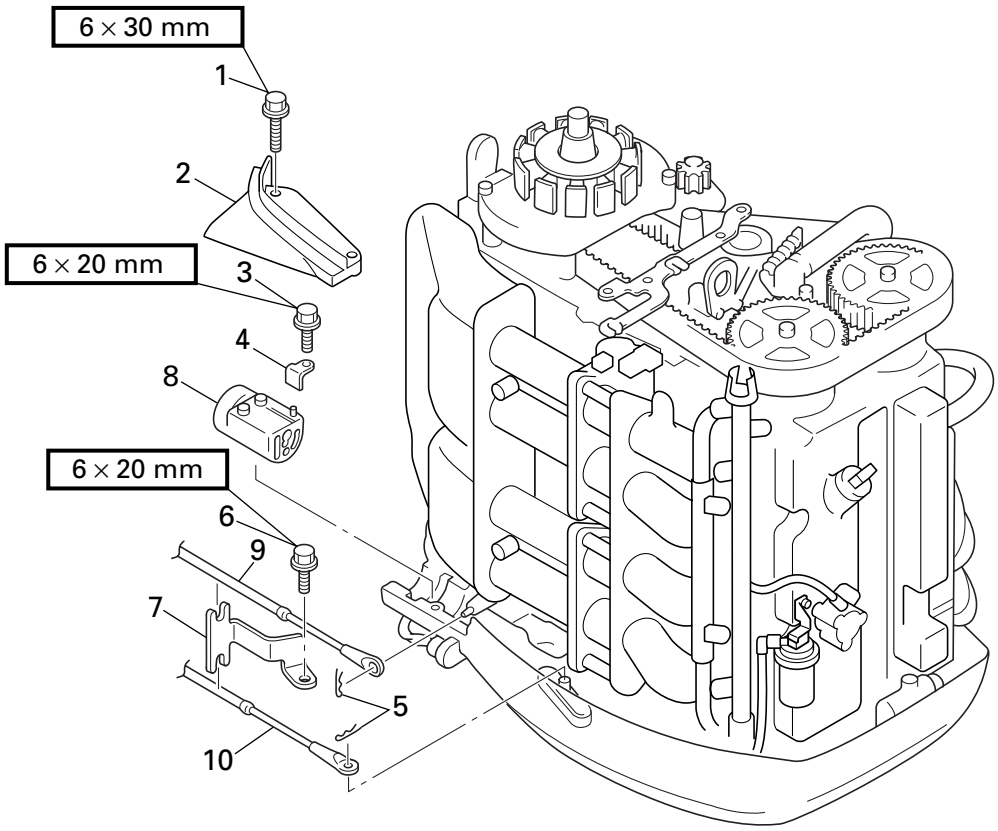
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

UNIDAD DEL MOTOR

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.



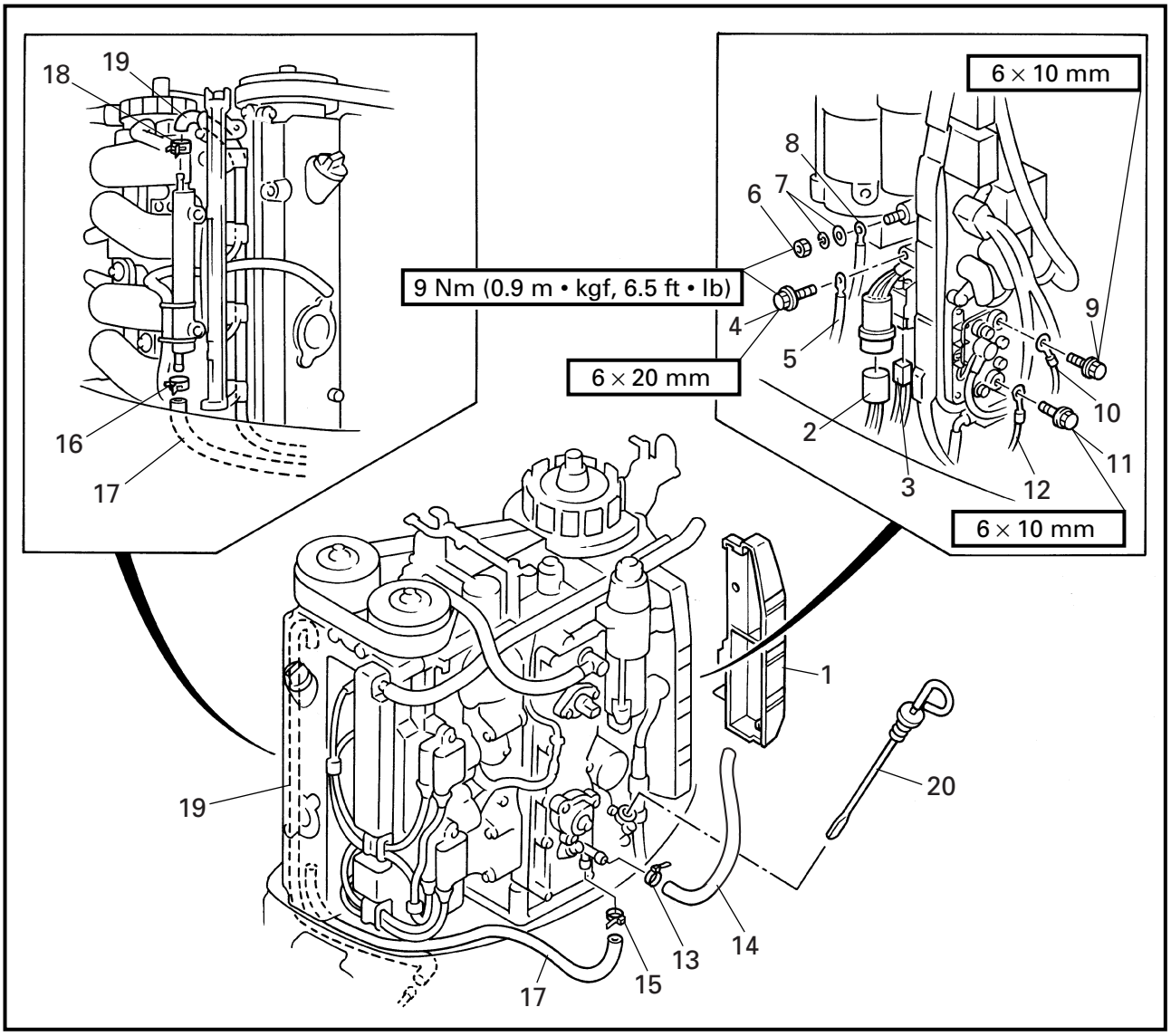
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
6	Bolt	1	
7	Cable clamp	1	
8	Grommet	1	
9	Throttle control cable	1	
10	Shift control cable	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.

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.

DISCONNECTING/CONNECTING THE LEADS



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.

DECONNECTER/CONNECTER DES FILS

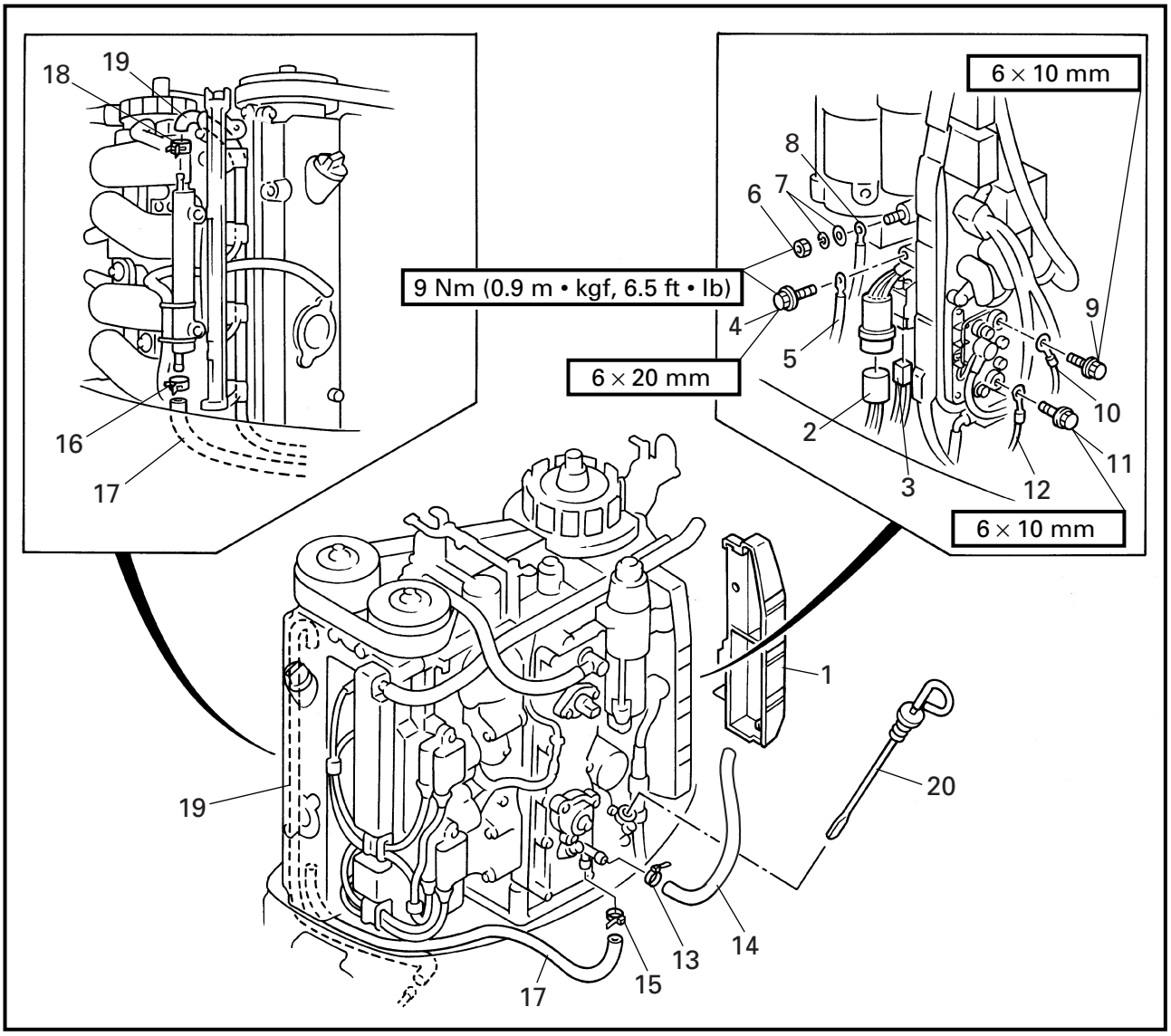
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Cache de la boîte d'accouplement	1	
2	Coupleur du faisceau de fils	1	Pour le boîtier de télécommande.
3	Coupleur du voyant d'avertissement	1	
4	Boulon	1	
5	Fil de batterie négatif	1	
6	Ecrou	1	
7	Rondelle	2	
8	Fil de batterie positif	1	
9	Boulon	1	
10	Fil du moteur PTT (bleu ciel)	1	
11	Boulon	1	
			Suite page suivante.

ABKLEMMEN/ANSCHLIESSEN DER KABEL

Reihen-folge	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

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.



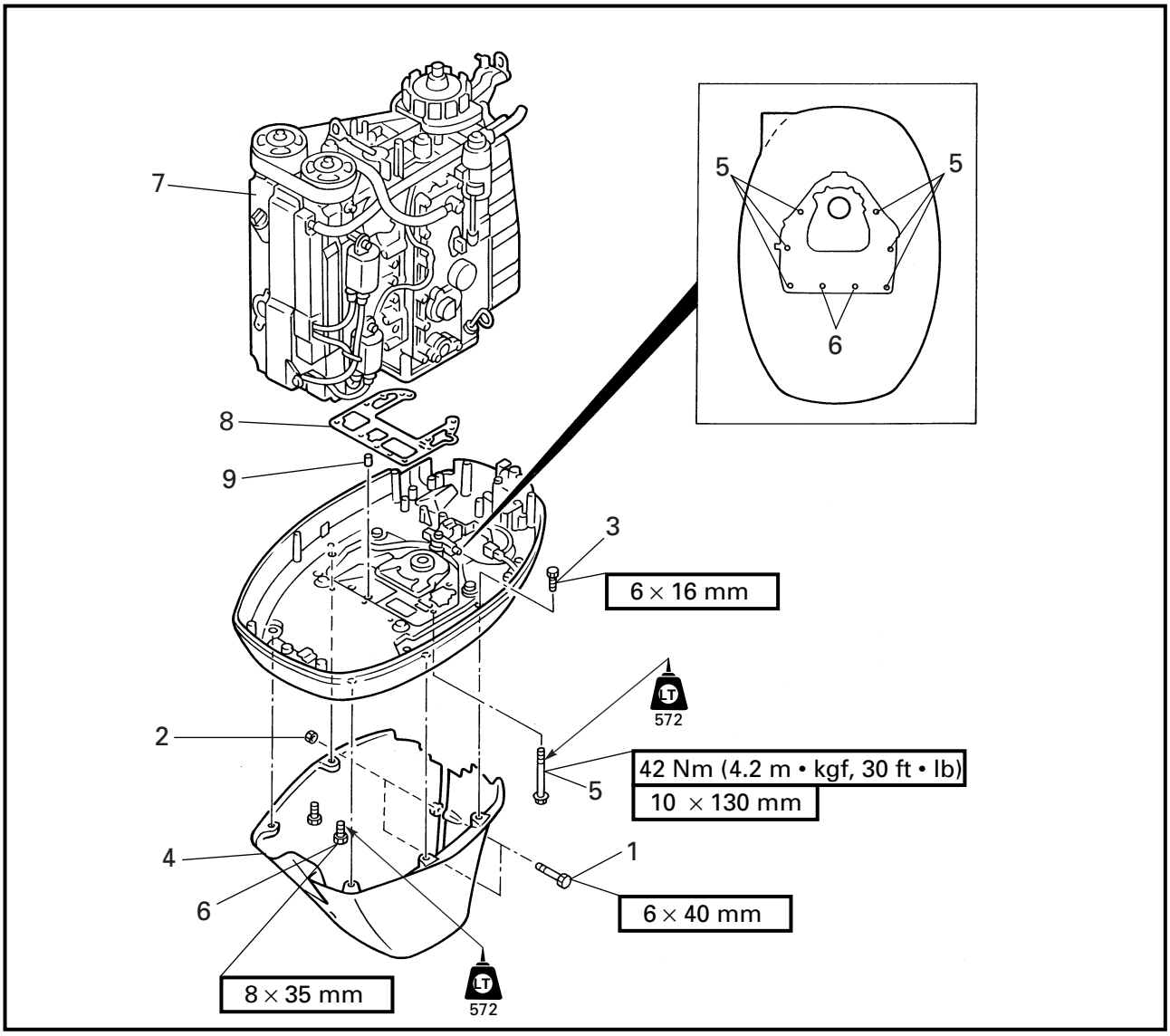
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
12	PTT motor lead (light green)	1	
13	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
14	Flushing water hose	1	(exhaust cover-to-hose joint)
15	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
16	Hose clamp	1	
17	Pilot water hose	1	(fuel cooler-to-exhaust cover)
18	Hose clamp	1	
19	Pilot water hose	1	(fuel cooler-to-water outlet)
20	Oil level dipstick	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
12	PTT-Motorkabel (hellgrün)	1	
13	Plastikschlauchbinder	1	**Nicht wiederverwendbar**
14	Wasserspülschlauch	1	(Auspuffabdeckung-an-Schlauch-Verbindungsstück)
15	Plastikschlauchbinder	1	**Nicht wiederverwendbar**
16	Schlauchklemme	1	
17	Kühlwasserkontrollschlauch	1	(Kraftstoffkühler-an-Auspuffabdeckung)
18	Schlauchklemme	1	
19	Kühlwasserkontrollschlauch	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.

REMOVING/INSTALLING THE POWER UNIT



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.

DEPOSE/INSTALLATION DU MOTEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
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 MOTORBLOCKS

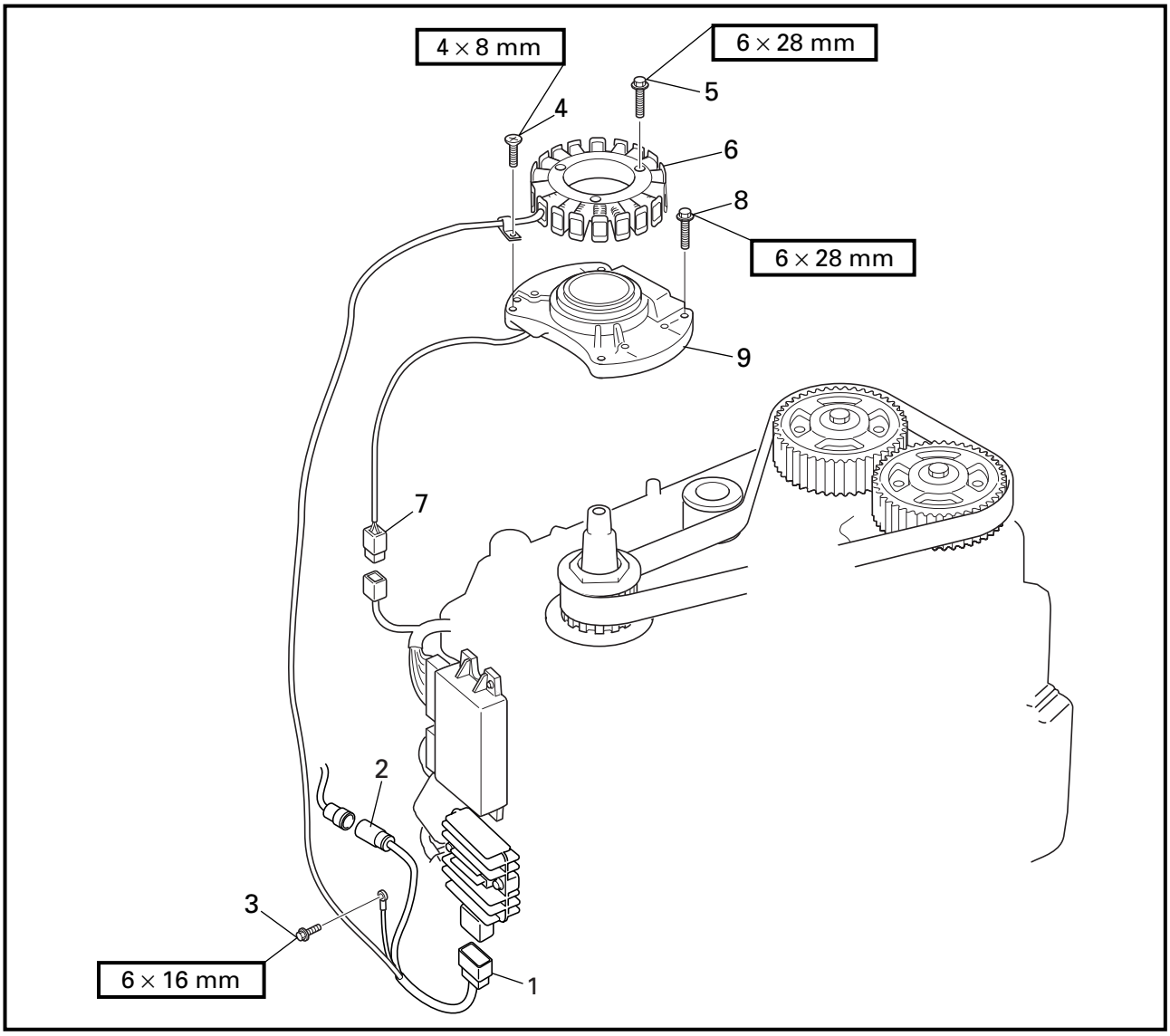
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	2	
2	Mutter	2	
3	Schraube	5	
4	Schutzblech	1	
5	Schraube	6	
6	Schraube	2	
7	Motorblock	1	
8	Dichtung	1	**Nicht wiederverwendbar**
9	Dübel	2	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DEL MOTOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	2	
2	Tuerca	2	
3	Perno	5	
4	Mandil	1	
5	Perno	6	
6	Perno	2	
7	Unidad del motor	1	
8	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
9	Pasador hendido	2	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

STATOR COIL ASSEMBLY

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.

ENSEMBLE DE LA BOBINE DE STATOR

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

AUSBAU/EINBAU DES STATORSPULEN-BAUTEILS

Reihen-folge	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.

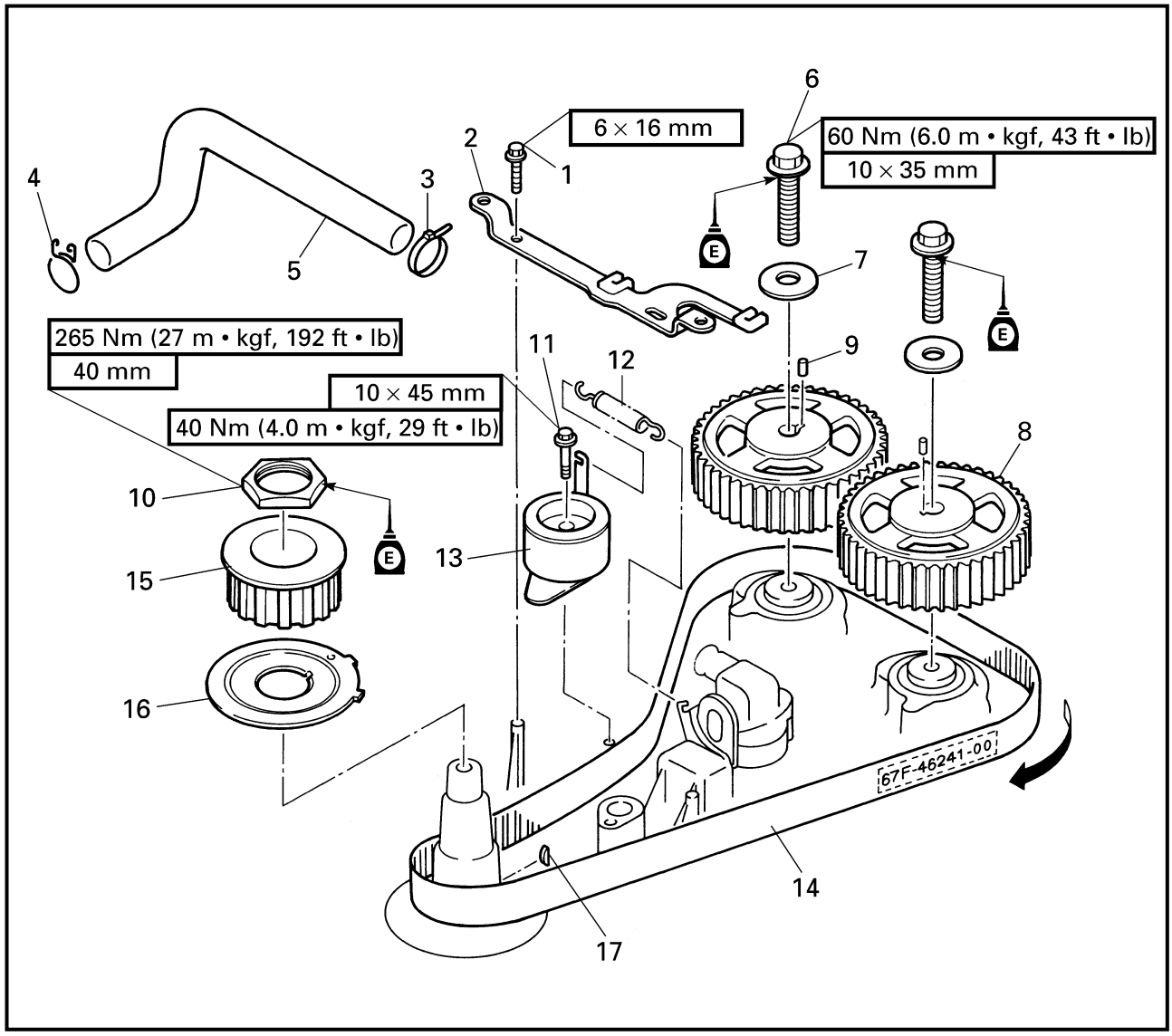
CONJUNTO DE LA BOBINA DEL ESTATOR

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.

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

DEPOSE/INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

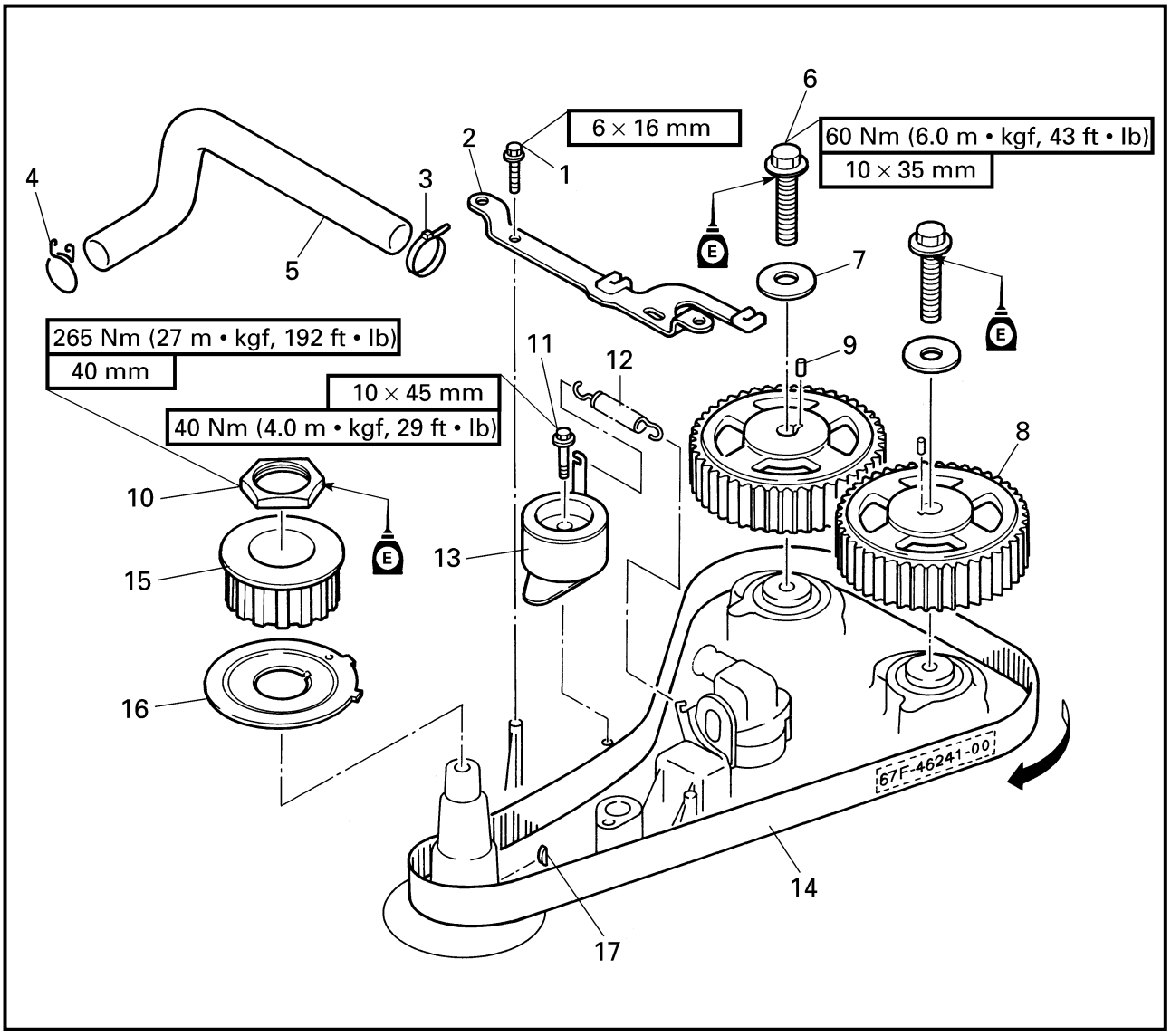
AUSBAU/EINBAU DES STEUERRIEMENS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Statorspulen-Bauteil		Siehe “STATORSPULEN-BAUTEIL” auf Seite 5-9.
1	Schraube	2	
2	Halterung der Schwungradabdeckung	1	
3	Plastikschlauchbinder	1	**Nicht wiederverwendbar**
4	Schlauchklemme	1	
5	Schlauch	1	
6	Schraube des Angetriebenen Kettenrads	2	
7	Unterlegscheibe	2	
8	Angetriebenes Kettenrad	2	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CORREA DE DISTRIBUCIÓN

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.

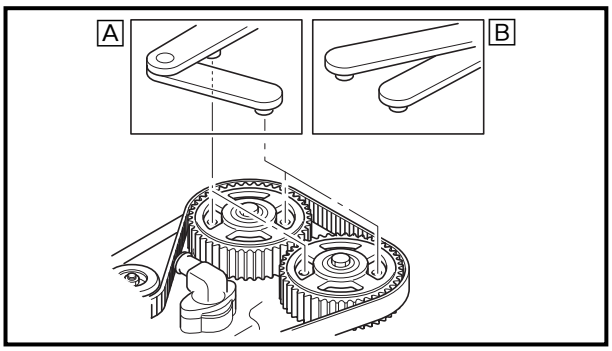


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Pin	2	
10	Drive sprocket nut	1	
11	Bolt	1	
12	Spring	1	
13	Timing belt tensioner	1	
14	Timing belt	1	
15	Drive sprocket	1	
16	Pick-up rotor	1	
17	Woodruff key	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Stift	2	
10	Mutter des Antriebskettenrads	1	
11	Schraube	1	
12	Feder	1	
13	Steuerriemen-Spanner	1	
14	Steuerriemen	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.



REMOVING THE DRIVEN SPROCKET

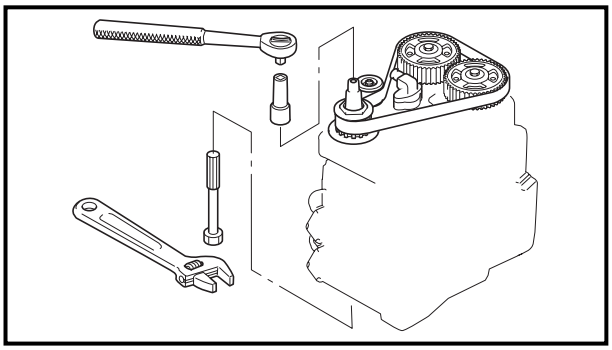
CAUTION:

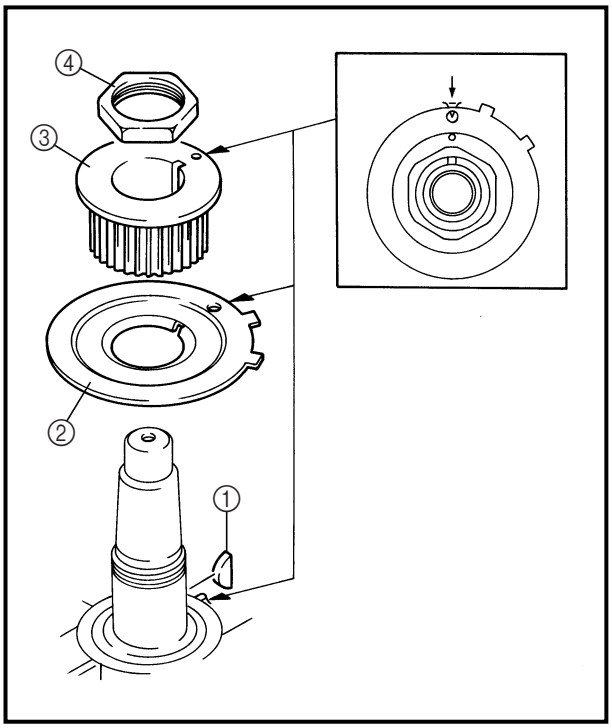
Make sure cylinder #1's position is at TDC before removal.

Remove:
- Bolt

	Flywheel magnet assembly holder **YB-06139 / 90890-06522**

A For USA and Canada
B For worldwide





REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SPROCKET

1. Remove:
   - Nut

	Crankshaft holder **YB-06552 / 90890-06552**

NOTE:

A deep socket (⬢: 46 mm, 76 mm deep) is required for this service.

2. Install:
   - Woodruff key ①
   - Pick-up rotor ②
   - Drive sprocket ③
   - Drive sprocket nut ④

	Drive sprocket nut **265 Nm (27.0 m • kgf, 192 ft • lb)**
	Crankshaft holder **YB-06552 / 90890-06552**

DEPOSE DE LA ROUE DENTEE MENEE

ATTENTION:

S'assurer que la position du cylindre n°1 se trouve au PMH avant la dépose.

Déposer:
- Boulon

Outil de maintien du volant magnétique
YB-06139 / 90890-06522

A Pour les E.-U. et le Canada
B Pour le reste du monde

DEPOSE/INSTALLATION DE LA ROUE DENTEE D'ENTRAINEMENT

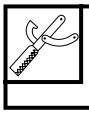
1. Déposer:
   - Ecrou

Outil de maintien de vilebrequin
YB-06552 / 90890-06552

N.B.:
Une douille profonde (⬢: profondeur 46 mm, 76 mm) est nécessaire pour cet entretien.

2. Installer:
   - 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 KETTENRÄDER

ACHTUNG:

Sicherstellen, daß der Zylinder Nr. 1 vor dem Ausbau am OT ist.

Ausbauen:
- Schraube

Schwungradmagnet-Bauteilhalter
YB-06139 / 90890-06522

A Für USA und Kanada
B Weltweit

AUSBAU/EINBAU DES ANTRIEBSKETTENRADS

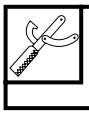
1. Ausbauen:
   - Mutter

Kurbelwellenhalter
YB-06552 / 90890-06552

HINWEIS:
Für diese Wartung ist ein tiefer Steckschlüssel (⬢: 46 mm, 76 mm tief) nötig.

2. Einbauen:
   - 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 TRANSMISIÓN

PRECAUCION:

Compruebe que la posición del cilindro N.°1 esté en PMS antes de efectuar la extracción.

Extraiga:
- Perno

Soporte del conjunto del magneto de volante
YB-06139 / 90890-06522

A Para EE.UU. y Canadá
B Modelo internacional

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE ACCIONAMIENTO

1. Extraiga:
   - Tuerca

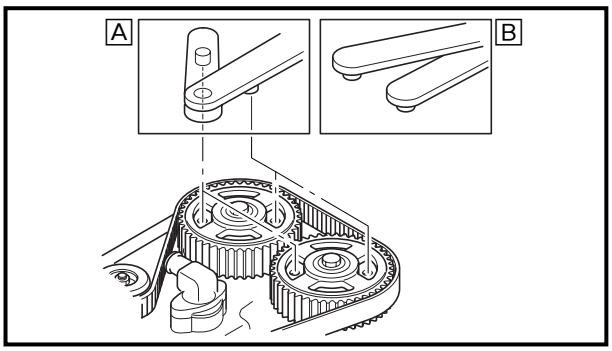
Soporte del cigüeñal
YB-06552 / 90890-06552

NOTA:
Este servicio requiere una boca profunda (⬢: 46 mm, 76 mm de profundidad).

2. Instale:
   - Chaveta de media luna ①
   - Rotor de la bobina de aceleración rápida ②
   - Piñón de accionamiento ③
   - Tuerca del piñón de accionamiento ④

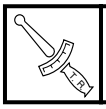
Tuerca del piñón de accionamiento
265 Nm
(27,0 m • kgf, 192 ft • lb)

Soporte del cigüeñal
YB-06552 / 90890-06552

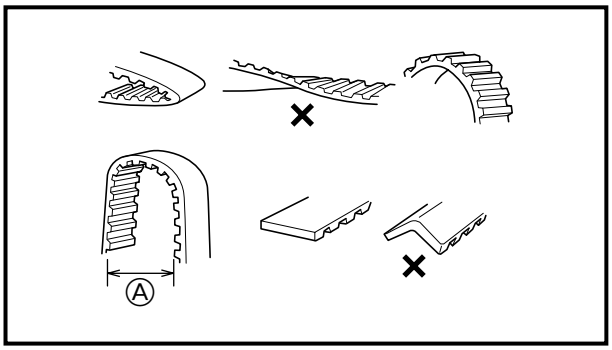


INSTALLING THE DRIVEN SPROCKET

Install:
- Driven sprocket bolt

	**Driven sprocket bolt** **60 Nm (6.0 m • kgf, 43 ft • lb)**
	Flywheel magnet assembly holder **YB-06139 / 90890-06522**

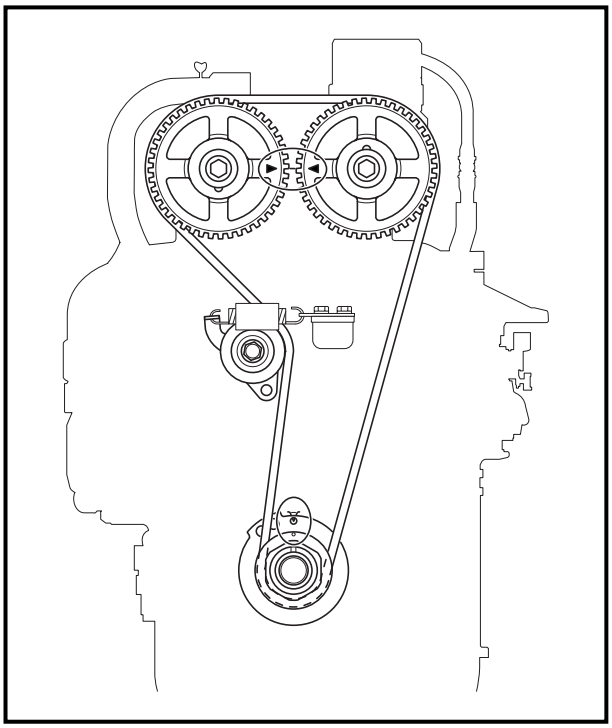
A For USA and Canada
B For worldwide



INSTALLING THE TIMING BELT

CAUTION:

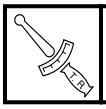
- **Never forcefully twist, turn inside out, or bend the timing belt.**
- **Do not let oil or grease get onto the timing belt.**
- **Ⓐ Minimum 25 mm (1.0 in)**



Install:
- Timing belt
- Tensioner

Installation steps

(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.

	**Tensioner bolt** **40 Nm (4.0 m • kgf, 29 ft • lb)**

(5) Turn the crankshaft clockwise two times and make sure the drive sprocket and driven sprockets are correctly aligned with the marks.

INSTALLATION DE LA ROUE DENTEE MENEE

Installer:
- 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
B Pour le reste du monde

INSTALLATION DE LA COURROIE DE SYNCHRONISATION

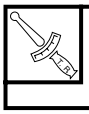
ATTENTION:

- **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)**

Installer:
- Courroie de synchronisation
- Tendeur

Etapes de l'installation

(1) Aligner un trou de ø6 sur le rotor de réponse avec l'entaille du bloc de cylindre.
(2) Aligner les marques "▼" sur les roues dentées menées avec le bord supérieur de la culasse.
(3) Installer la courroie de synchronisation sur les roues dentées menées et la roue dentée d'entraînement.
(4) Installer le tendeur.



Boulon de tendeur
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

(5) Tourner 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.

EINBAU DES ANGETRIEBENEN KETTENRADS

Einbauen:
- Schraube des angetriebenen Kettenrads

Schraube des Angetriebenen Kettenrads
60 Nm
(6,0 m • kgf, 43 ft • lb)

Schwungradmagnet-Bauteilhalter
YB-06139 / 90890-06522

A Für USA und Kanada
B Weltweit

EINBAU DES STEUERRIEMENS

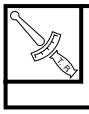
ACHTUNG:

- **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)**

Einbauen:
- Steuerriemen
- Spanner

Einbauschritte

(1) Das ø6 Loch am Prüfspulen-Laufrad auf die Kerbe im Zylinderblock ausrichten.
(2) Die Markierungen "▼" auf den angetriebenen Kettenrädern an der oberen Kante des Zylinderkopfes ausrichten.
(3) Den Steuerriemen über die angetriebenen Kettenräder und die Antriebskettenräder einbauen.
(4) Den Spanner einbauen.



Spannerschraube
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

(5) Die Kurbelwelle zweimal im Uhrzeigersinn drehen und sicherstellen, daß die angetriebenen Kettenräder und Antriebskettenräder an den Markierungen richtig ausgerichtet sind.

INSTALACIÓN DEL PIÑÓN DE TRANSMISIÓN

Instale:
- Perno del piñón de transmisión

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
B Modelo internacional

INSTALACIÓN DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

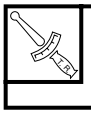
PRECAUCION:

- **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:
- Correa de distribución
- Tensor

Pasos de instalación

(1) Alinee el orificio ø6 del rotor de aceleración y la incisión del bloque de cilindros.
(2) Alinee las marcas "▼" de los piñones de transmisión con el borde superior de la culata.
(3) Instale la correa de distribución en los piñones de transmisión y en el piñón de accionamiento.
(4) Instale el tensor.

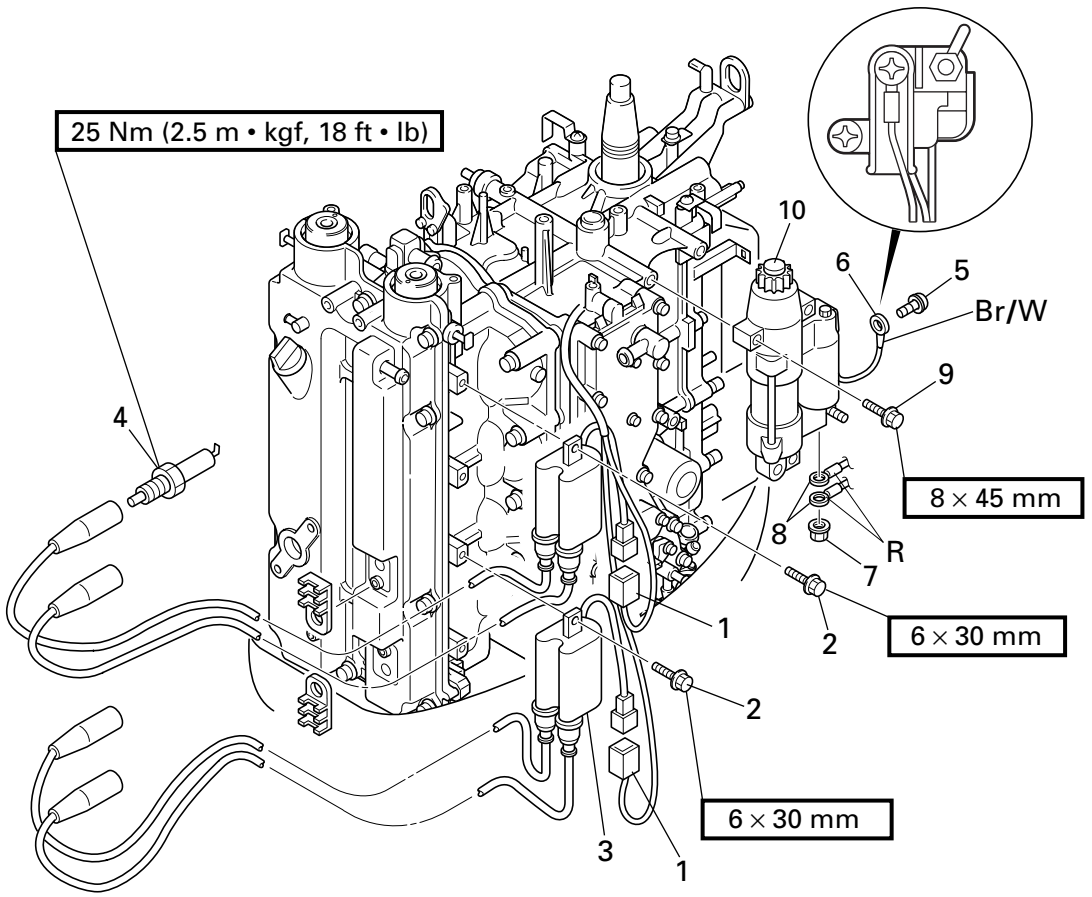


Perno del tensor
40 Nm
(4,0 m • kgf, 29 ft • lb)

(5) 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.

IGNITION COILS AND STARTER MOTOR

REMOVING/INSTALLING THE IGNITION COILS AND STARTER MOTOR



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.

BOBINES D'ALLUMAGE ET MOTEUR DE DEMARREUR

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	Démarreur	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

ZÜNDSPULEN UND STARTERMOTOR

AUSBAU/EINBAU DER ZÜNDSPULEN UND DES STARTERMOTORS

Reihen-folge	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.

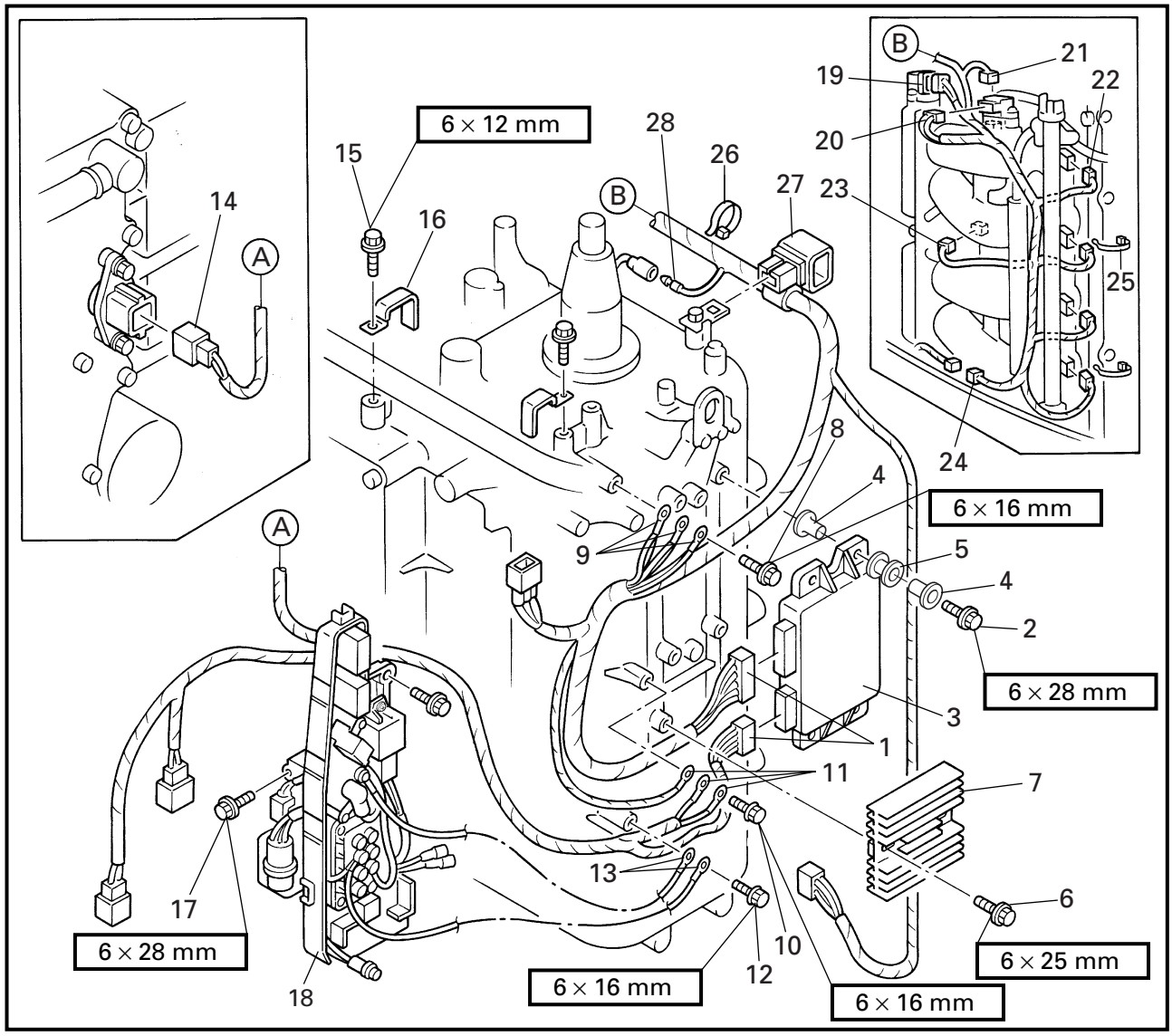
BOBINAS DE ENCENDIDO Y MOTOR DE ARRANQUE

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.

ECM AND JUNCTION BOX ASSEMBLY

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

DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC CDI ET DE L'ENSEMBLE DE BOITE D'ACCOUPLEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
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

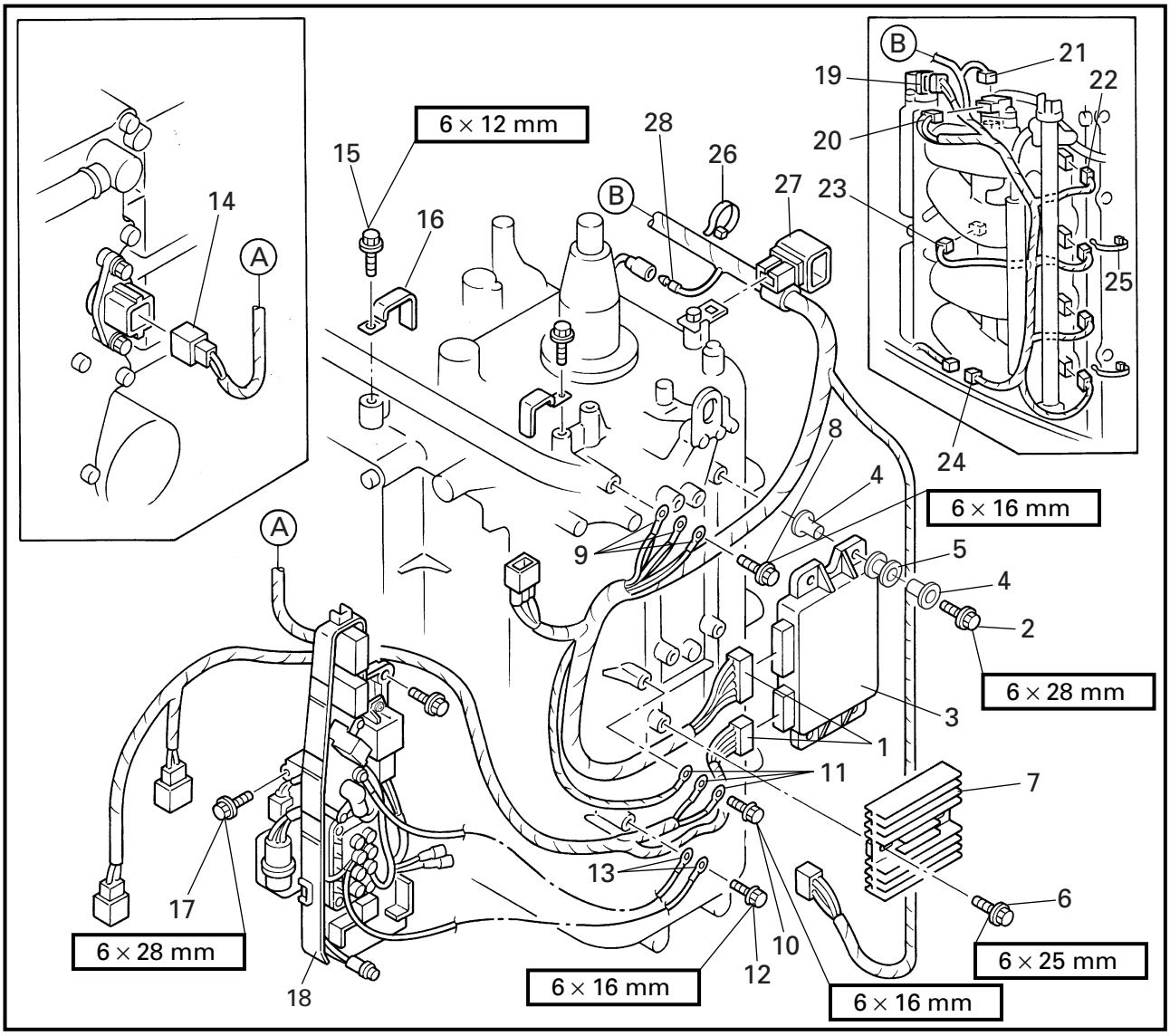
AUSBAU/EINBAU DER CDI-EINHEIT UND DES KABELKASTEN-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
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

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD CDI Y EL CONJUNTO DE LA CAJA DE CONEXIONES

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
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.



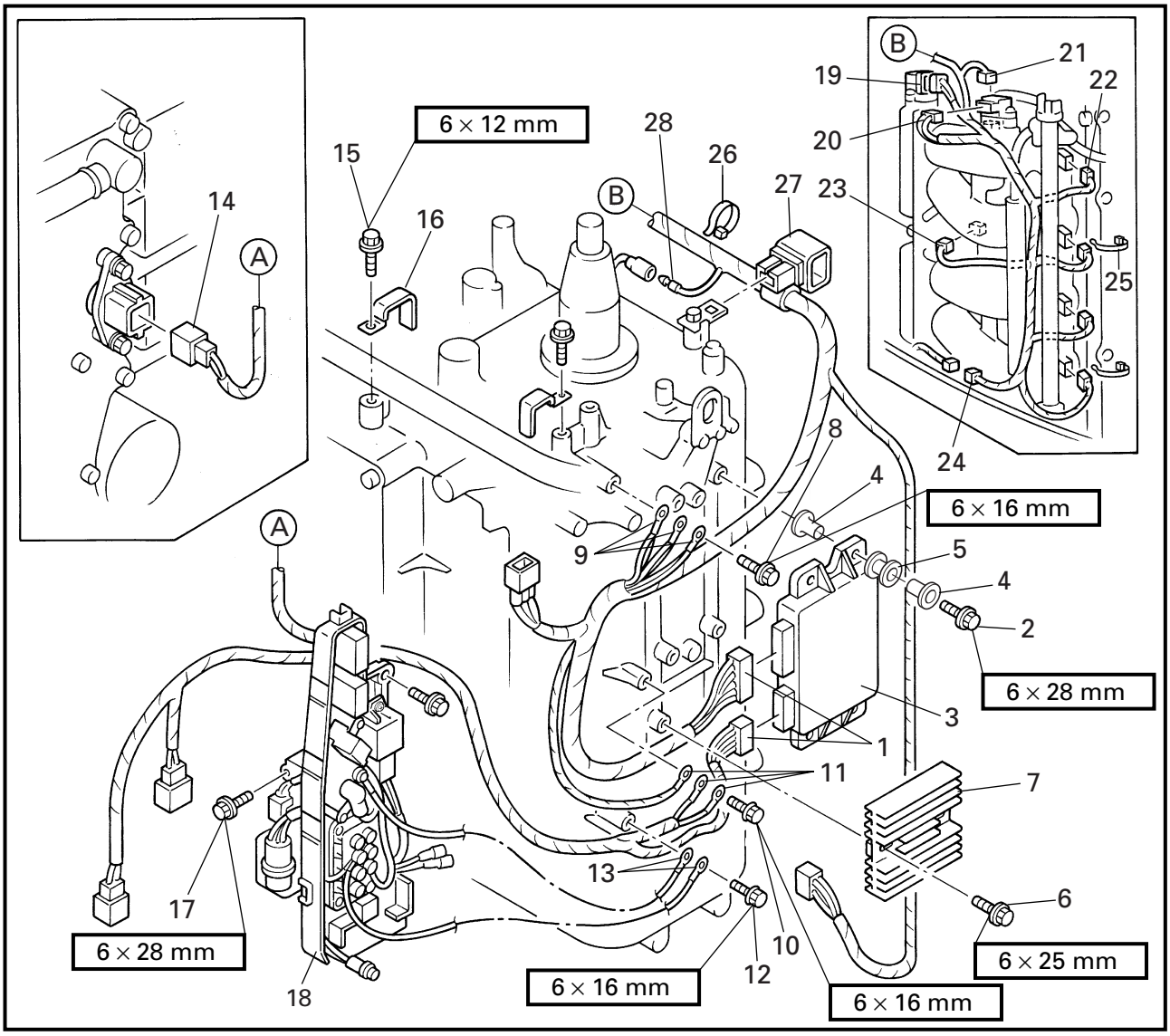
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
12	Bolt	1	
13	Ground lead	2	
14	Water temperature sensor coupler	1	
15	Bolt	2	
16	Clamp	2	
17	Bolt	5	
18	Junction box assembly	1	
19	Throttle position sensor coupler	1	
20	Intake air pressure sensor coupler	1	

Continued on next page.

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.

Reihen-folge	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.



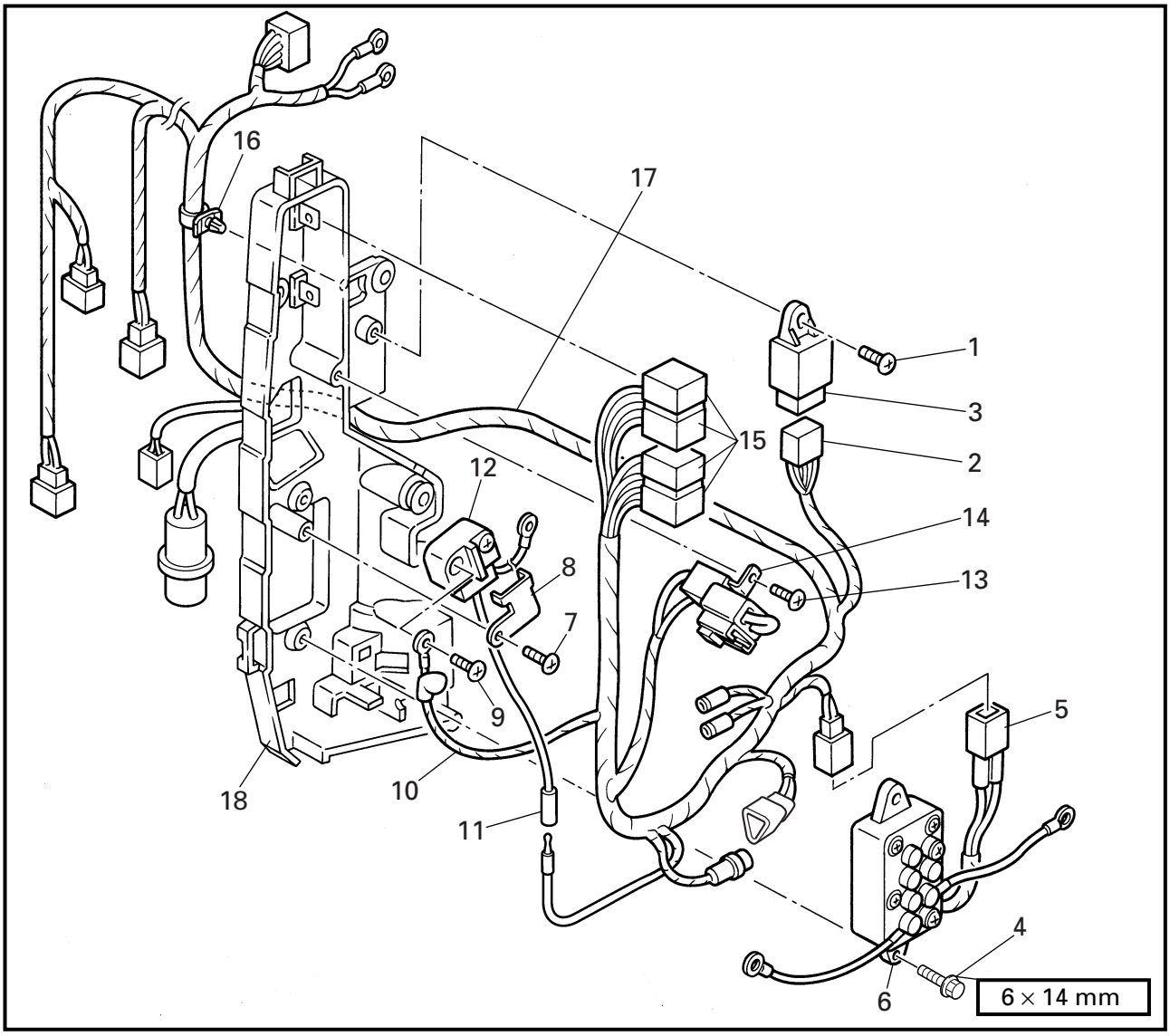
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
21	Idle speed control valve coupler	1	
22	Fuel injectors coupler	4	
23	High-pressure fuel pump coupler	1	
24	Shift position switch coupler	1	
25	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
26	Plastic locking tie	1	**Not reusable**
27	Connector	1	
28	Oil pressure switch coupler	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
21	Stecker für das Leerlaufgeschwindig-keits-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.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE JUNCTION BOX ASSEMBLY



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

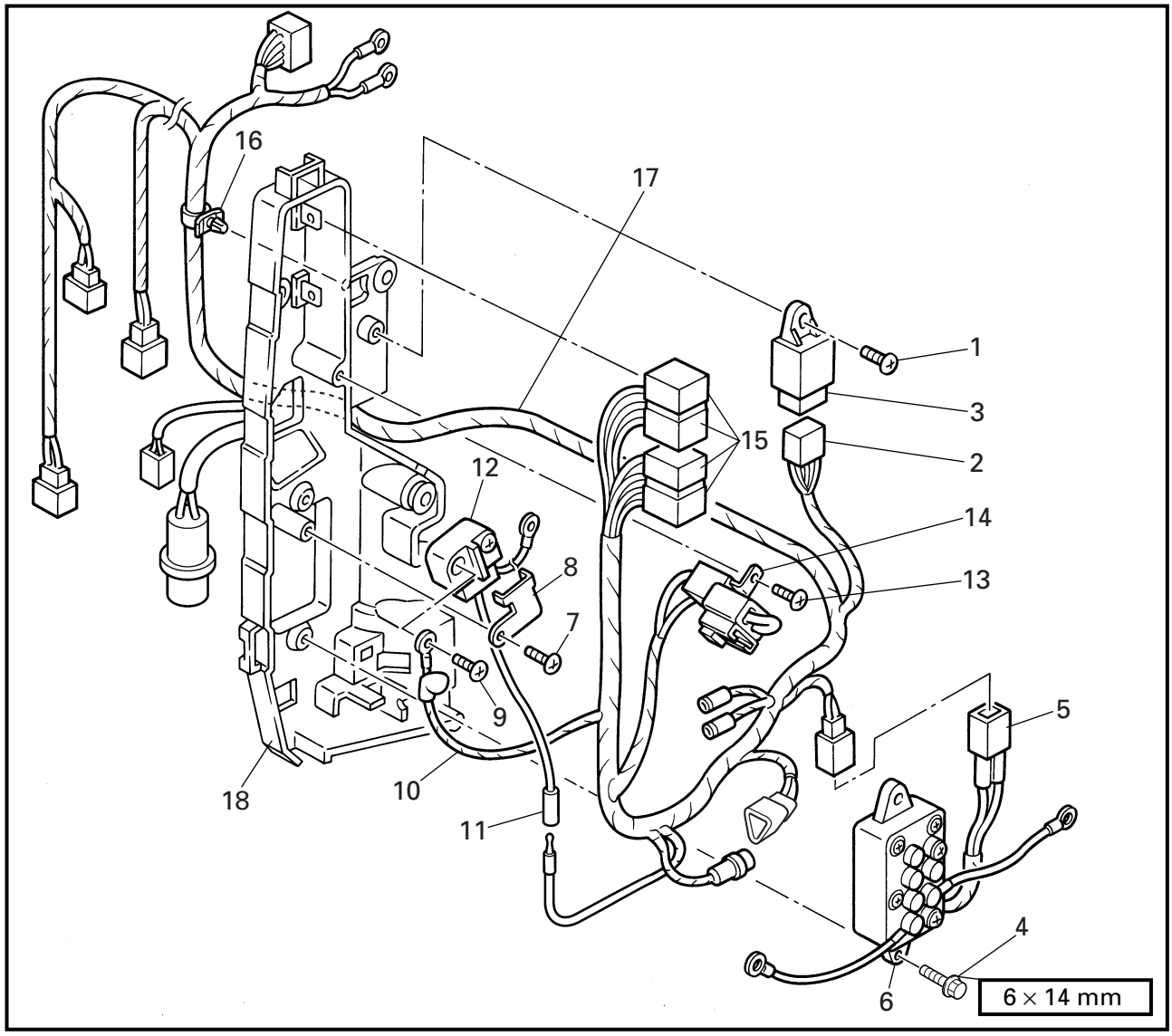
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Vis	1	
2	Coupleur de relais principal	1	
3	Relais principal	1	
4	Boulon	2	
5	Coupleur de relais PTT	1	
6	Relais PTT	1	
7	Vis	1	
8	Plaque	1	
9	Vis	1	
			Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES KABELKASTEN-BAUTEILS

Reihen-folge	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

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.



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.

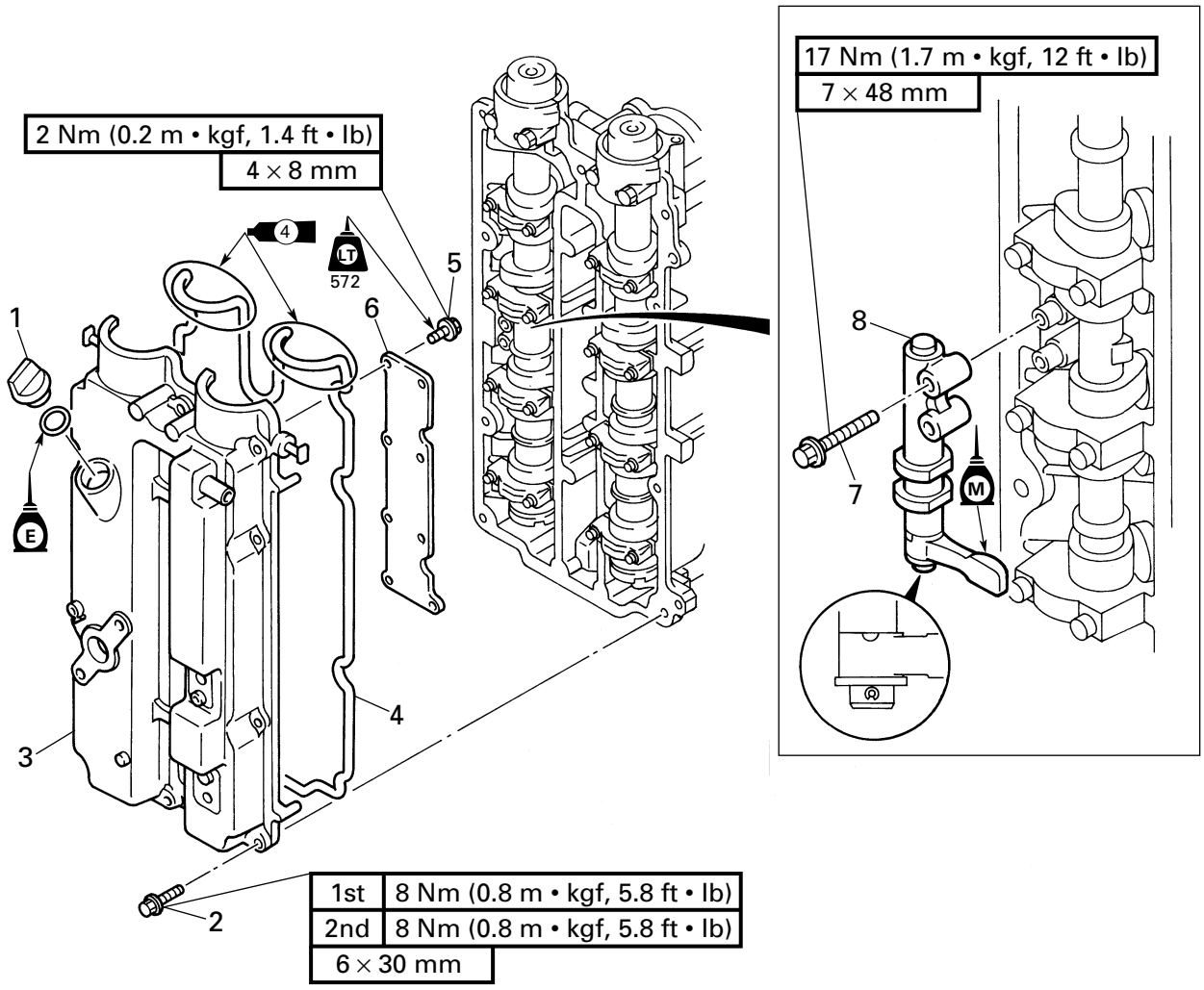
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
10	Fil de batterie positif	1	
11	Coupleur du relais de démarreur	1	
12	Relais de démarreur	1	
13	Vis	1	
14	Coupleur de diagnostic	1	
15	Support de fusible	4	
16	Agrafe	1	
17	Faisceau de fils	1	
18	Boîte d'accouplement	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihen-folge	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.

CYLINDER HEAD COVER

REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD COVER



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.

COUVERCLE DE CULASSE

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

AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPFDECKELS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Steuerriemen 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 Kraftstoff-pumpe	1	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

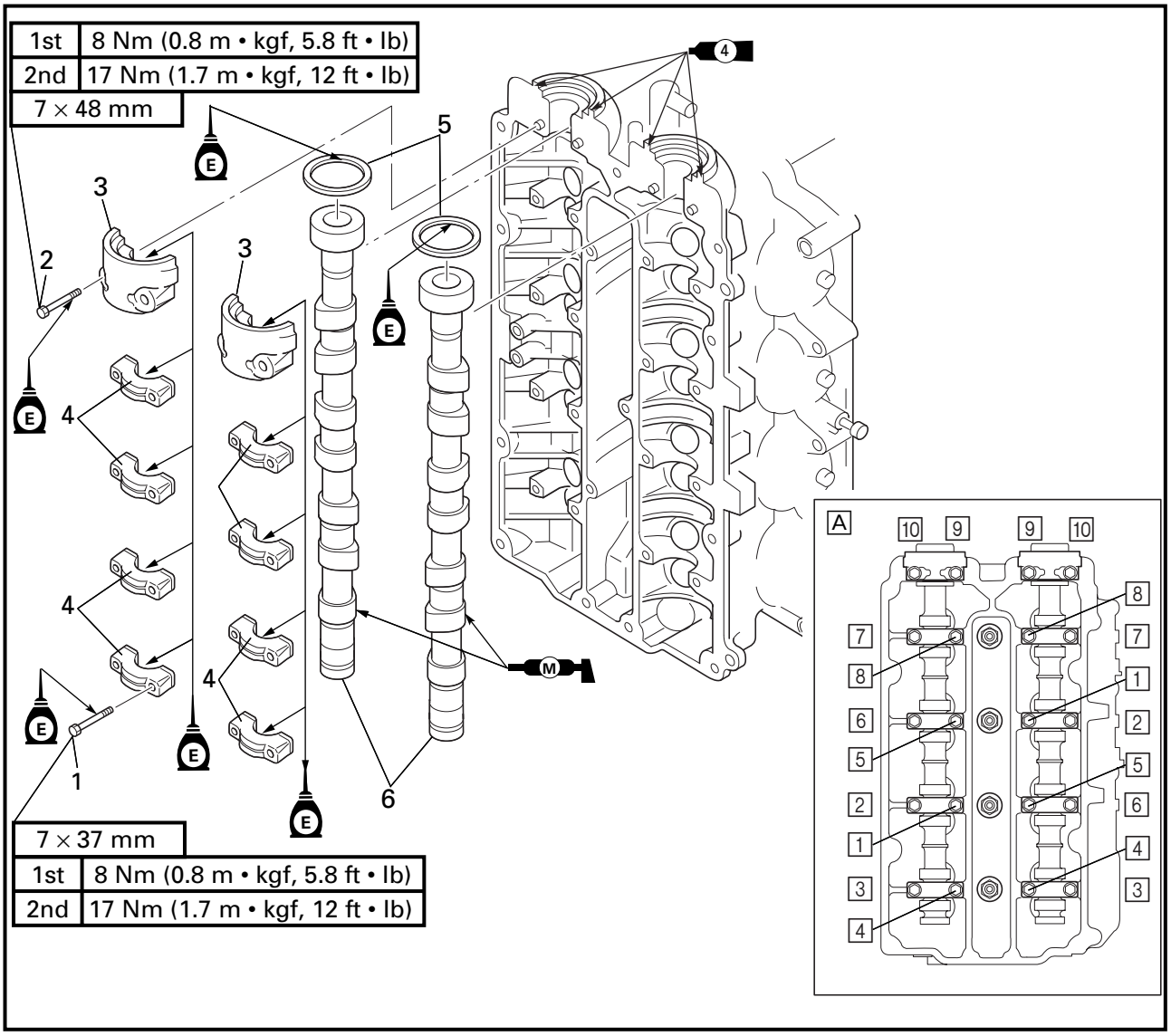
CUBIERTA DE LA CULATA

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	Empaquetadura 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.

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

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

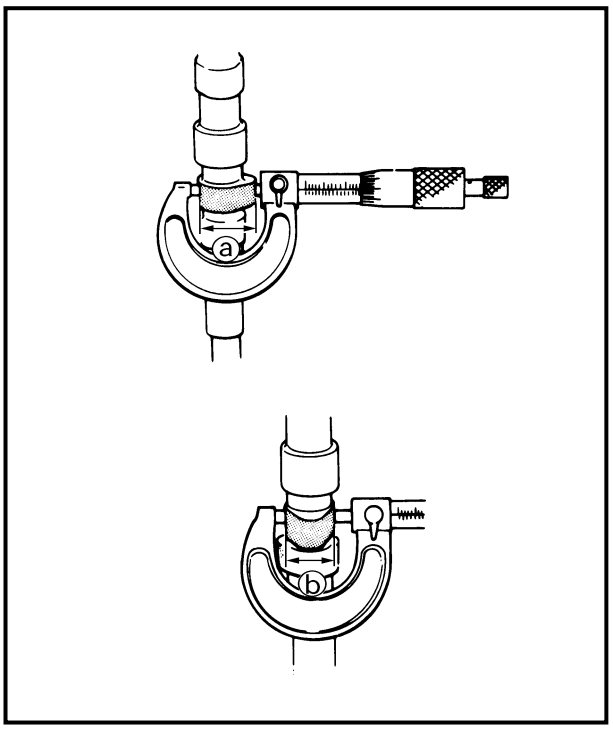
AUSBAU/EINBAU DER NOCKENWELLEN

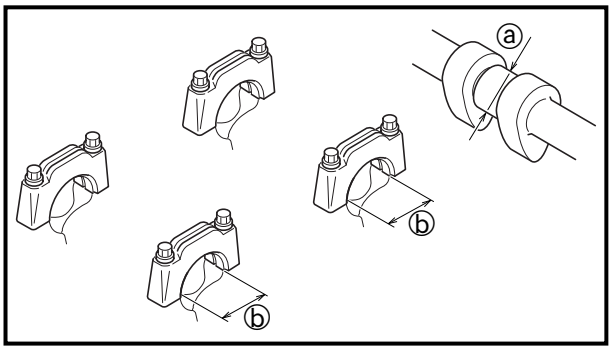
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Zylinderkopfdeckel		Siehe “ZYLINDERKOPFDECKEL” auf Seite 5-20.
1	Schraube	16	
2	Schraube	4	
3	Nockenwellenkappe	2	
4	Nockenwellenkappe	8	
5	Öldichtung	2	
6	Nockenwelle	2	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

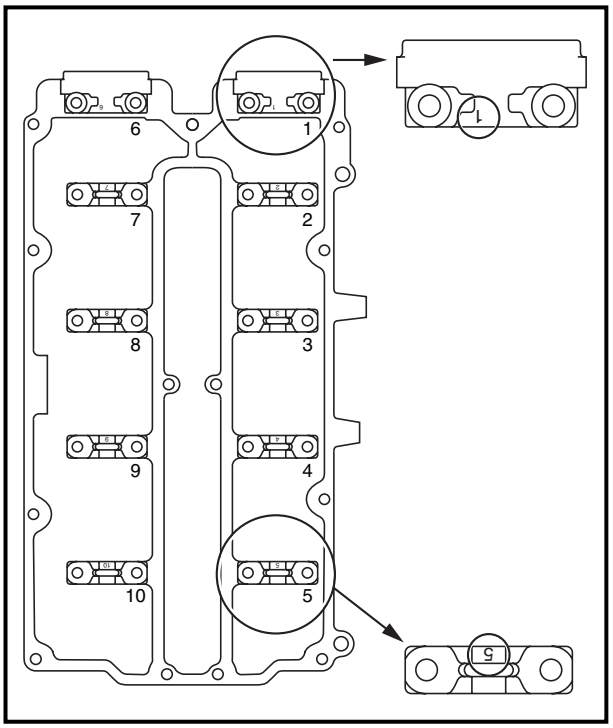
EJES DE LEVAS

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.







CHECKING THE CAMSHAFT

1. Measure:
   - Camshaft lobe dimensions ⓐ and ⓑ
     Out of specification → Replace the camshaft.

Camshaft lobe dimension
ⓐ IN: 37.22 - 37.38 mm (1.465 - 1.472 in)
ⓑ IN: 29.92 - 30.08 mm (1.178 - 1.184 in)
ⓐ EX: 36.90 - 37.06 mm (1.453 - 1.459 in)
ⓑ EX: 29.92 - 30.08 mm (1.178 - 1.184 in)

2. Measure:
   - Camshaft journal diameter ⓐ
   - Camshaft cap inside diameter ⓑ
     Out of specification → Replace the camshaft or cylinder head.

Camshaft journal diameter
ⓐ: 24.96 - 24.98 mm (0.9827 - 0.9835 in)
Camshaft cap inside diameter
ⓑ: 25.000 - 25.021 mm (0.984 - 0.985 in)

INSTALLING THE CAMSHAFT

Install:
- Camshaft
- Camshaft cap

Installation steps

(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 ⓐ et ⓑ
   Hors spécifications → Remplacer l'arbre à cames.

Dimension de bossage d'arbre à cames
ⓐ **ADM:**
37,22 - 37,38 mm (1,465 - 1,472 in)
ⓑ **ADM:**
29,92 - 30,08 mm (1,178 - 1,184 in)
ⓐ **ECH:**
36,90 - 37,06 mm (1,453 - 1,459 in)
ⓑ **ECH:**
29,92 - 30,08 mm (1,178 - 1,184 in)

2. Mesurer:
   • Diamètre du tourillon d'arbre à cames ⓐ
   • Diamètre intérieur du capuchon d'arbre à cames ⓑ
   Hors spécifications → Remplacer l'arbre à cames ou la culasse.

Diamètre du tourillon d'arbre à cames
ⓐ**: 24,96 - 24,98 mm (0,9827 - 0,9835 in)**
Diamètre intérieur du capuchon d'arbre à cames
ⓑ**: 25,000 - 25,021 mm (0,984 - 0,985 in)**

INSTALLATION DE L'ARBRE A CAMES

Installer:
• Arbre à cames
• Capuchon d'arbre à cames

Etapes de l'installation
(1) 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.
(2) Installer les capuchons d'arbre à cames dans la position correcte telle que montrée et les numéros estampés étant orientés vers le bas.

ÜBERPRÜFUNG DER NOCKENWELLEN

1. Messen:
   • Abmessungen der Nockenwellen-Höcker ⓐ und ⓑ
   Abweichung von Herstellerangaben → Die Nockenwelle ersetzen.

Abmessung des Nokkenwellen-Höckers
ⓐ **Einlaß:**
37,22 - 37,38 mm (1,465 - 1,472 in)
ⓑ **Einlaß:**
29,92 - 30,08 mm (1,178 - 1,184 in)
ⓐ **Auslaß:**
36,90 - 37,06 mm (1,453 - 1,459 in)
ⓑ **Auslaß:**
29,92 - 30,08 mm (1,178 - 1,184 in)

2. Messen:
   • Durchmesser des Nockenwellenzapfens ⓐ
   • Innerer Durchmesser der Nockenwellenkappe ⓑ
   Abweichung von Herstellerangaben → Die Nockenwelle oder den Zylinderkopf ersetzen.

Durchmesser des Nokkenwellenzapfens
ⓐ**: 24,96 - 24,98 mm (0,9827 - 0,9835 in)**
Innerer Durchmesser der Nockenwellenkappe
ⓑ**: 25,000 - 25,021 mm (0,984 - 0,985 in)**

EINBAU DER NOCKENWELLE

Einbauen:
• Nockenwelle
• Nockenwellenkappe

Einbauschritte
(1) Vor dem Einbau des Auspuffs und der Einlaß-Nokkenwelle, die Kurbelwelle drehen, bis der Kolben von Zylinder Nr. 1 am oberen Totpunkt (OT) des Kommpressionshubs ist.
(2) Die Nockenwellenkappen in die richtige Position einbauen, und mit den eingestanzten Nummern verkehrt herum, wie dargestellt.

INSPECCIÓN DEL EJE DE LEVAS

1. Mida:
   • Dimensiones del lóbulo del eje de levas ⓐ y ⓑ
   Fuera de especificaciones → Reemplace el eje de leva.

Dimensión del resalte del eje de levas
ⓐ **IN:**
37,22 - 37,38 mm (1,465 - 1,472 in)
ⓑ **IN:**
29,92 - 30,08 mm (1,178 - 1,184 in)
ⓐ **EX:**
36,90 - 37,06 mm (1,453 - 1,459 in)
ⓑ **EX:**
29,92 - 30,08 mm (1,178 - 1,184 in)

2. Mida:
   • Diámetro del apoyo del eje de levas ⓐ
   • Diámetro interior de la tapa del eje de leva ⓑ
   Fuera de especificaciones → Reemplace el eje de levas o la culata.

Diámetro del apoyo del eje de levas
ⓐ**: 24,96 - 24,98 mm (0,9827 - 0,9835 in)**
Diámetro interior de la tapa del eje de leva
ⓑ**: 25,000 - 25,021 mm (0,984 - 0,985 in)**

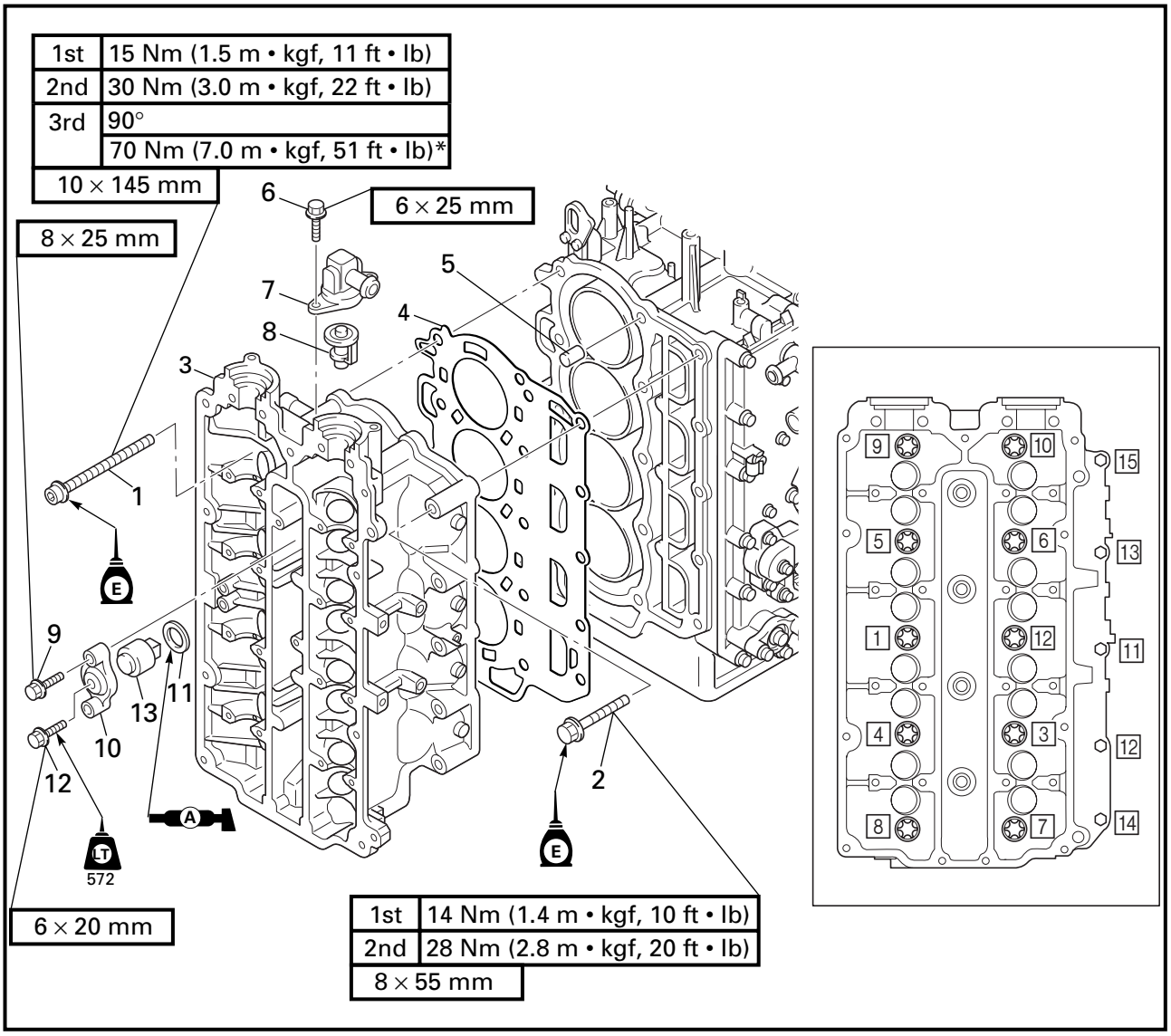
INSTALACIÓN DEL EJE DE LEVA

Instale:
• Eje de leva
• Tapa del eje de leva

Pasos de instalación
(1) Antes de instalar el escape y los ejes de leva de admisión, gire el cigüeñal hasta que el pistón del cilindro N.°1 quede situado en el PMS de la carrera de compresión.
(2) 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.

CYLINDER HEAD ASSEMBLY

REMOVING/INSTALLING THE CYLINDER HEAD ASSEMBLY



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)

ENSEMBLE DE CULASSE

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE CULASSE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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)

ZYLINDERKOPF-BAUTEIL

AUSBAU/EINBAU DES ZYLINDERKOPF-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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.

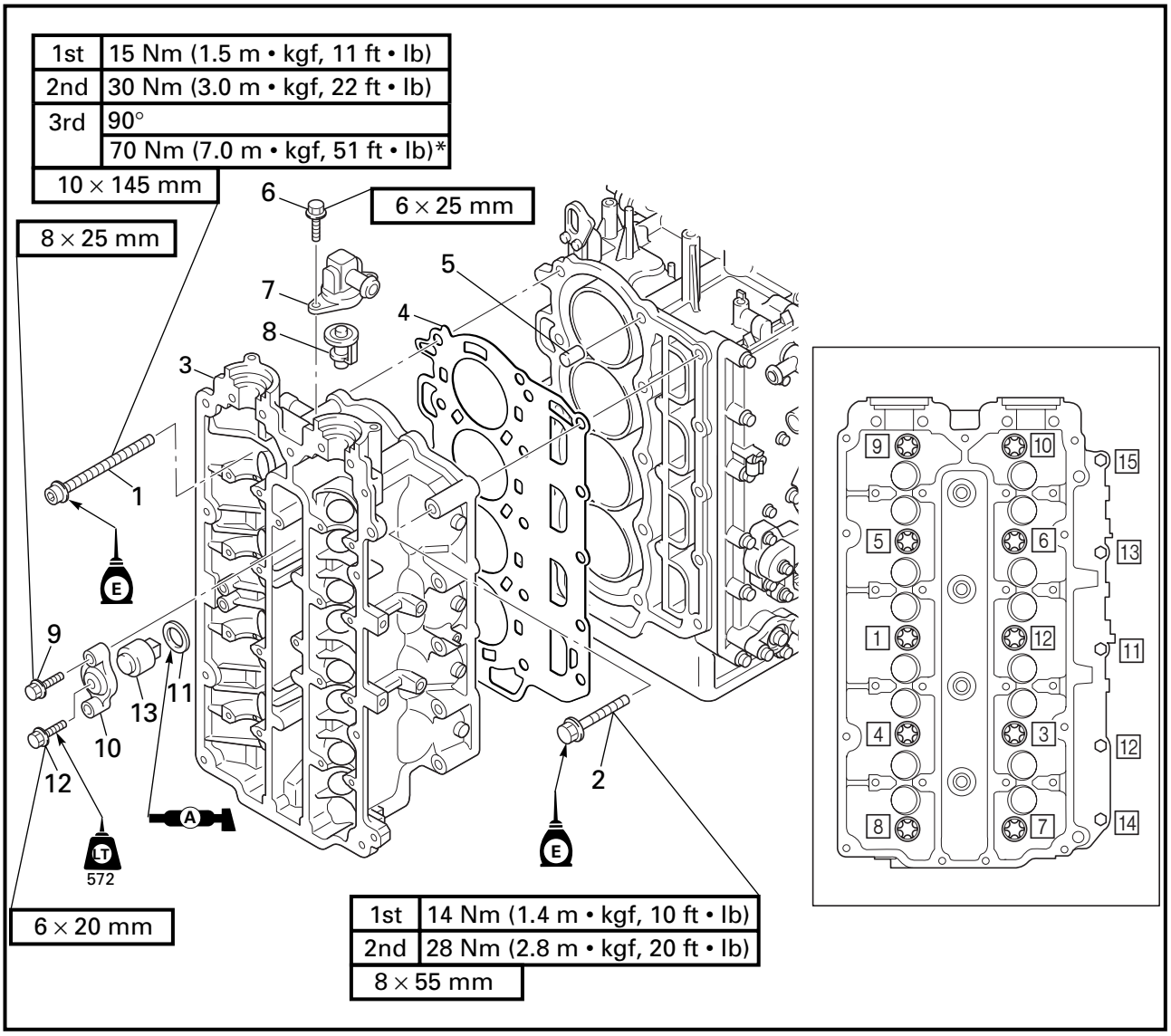
*: Anzugsdrehmoment-Wert (nur zur Bezugnahme)

CONJUNTO DE LA CULATA

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CULATA

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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)

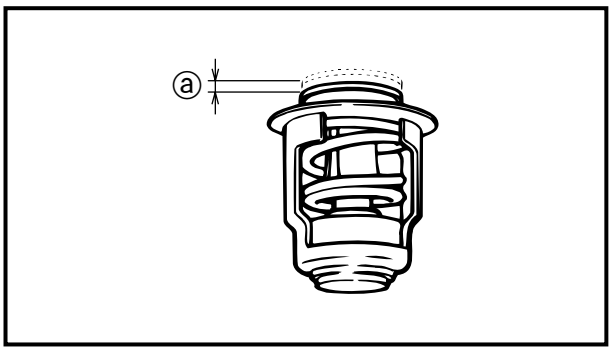


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
6	Bolt	2	
7	Thermostat cover	1	
8	Thermostat	1	
9	Bolt	4	
10	Anode cover	2	
11	O-ring	2	
12	Bolt	2	
13	Anode	2	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.



CHECKING THE THERMOSTAT

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 steps

(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.

VERIFICATION DU THERMOSTAT

1. Vérifier:
   - Thermostat
     Endommagement/le clapet ne s'ouvre pas → Remplacer.
2. Mesurer:
   - Température de service de la soupape
   - 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

(1) Suspendre le thermostat dans une cuve remplie d'eau
(2) Chauffer l'eau lentement.
(3) Placer un thermomètre dans l'eau.
(4) Tout en remuant l'eau, observer la température indiquée par le thermomètre.

ÜBERPRÜFUNG DES THERMOSTATS

1. Kontrollieren:
   - Thermostat
     Beschädigung/Ventil öffnet sich nicht → Ersetzen.
2. Messen:
   - Ventil-Betriebstemperatur
   - Ventilhub ⓐ
     Abweichung von Herstellerangaben → Das Thermostat ersetzen.

	Wassertemperatur	Ventilhub
	Unter 50°C (122°F)	0 mm (0 in)
	Über 60°C (140°F)	Min. 4,3 mm (0,17 in)

Meßschritte

(1) Thermostat in einen mit Wasser gefüllten Behälter hängen.
(2) Das Wasser langsam erhitzen.
(3) Ein Thermometer in das Wasser halten.
(4) Während das Wasser gerührt wird, die angezeigte Temperatur am Thermometer beobachten.

INSPECCIÓN DEL TERMOSTATO

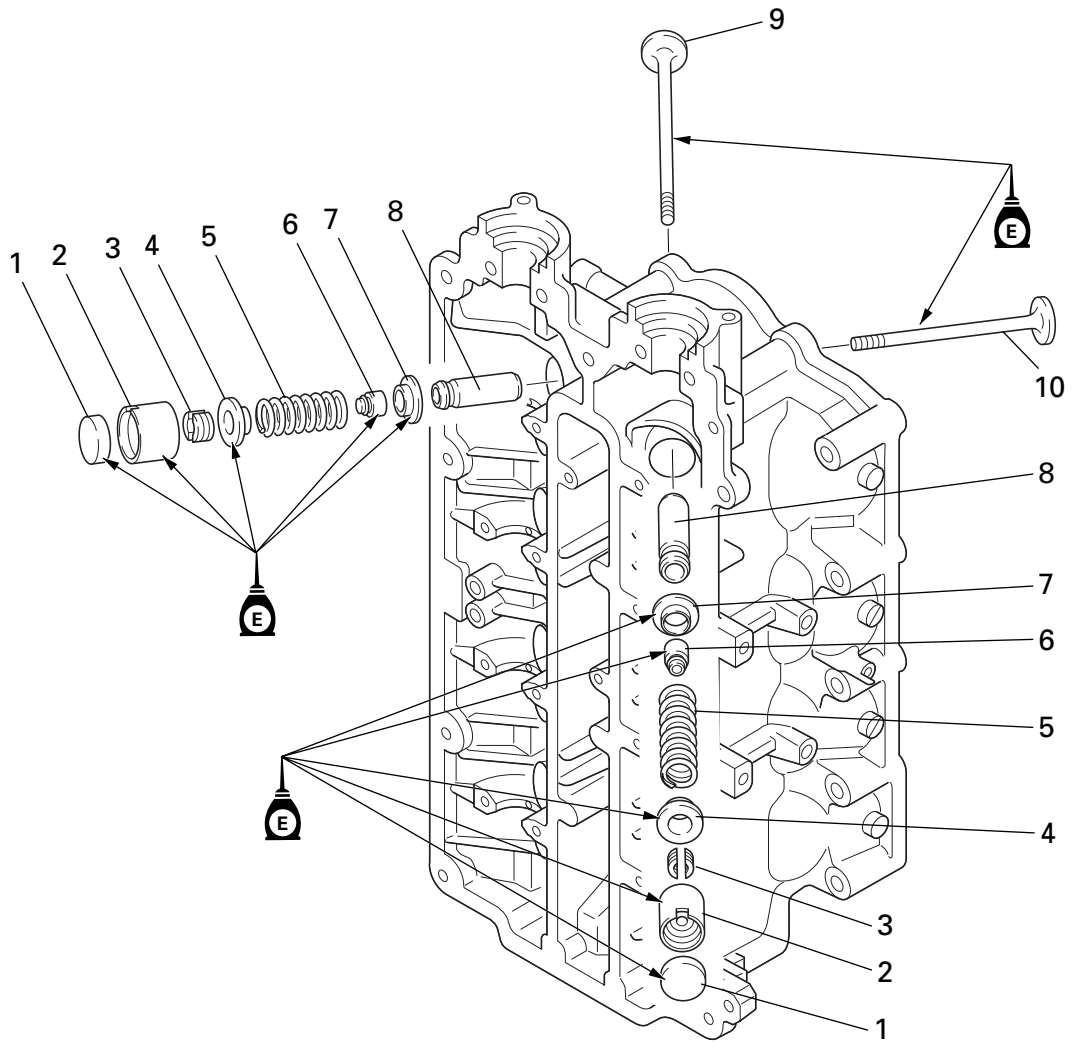
1. Compruebe:
   - Termostato
     Daños/la válvula no se abre → Reemplace.
2. Mida:
   - Temperatura de funcionamiento de la válvula
   - Alzaválvulas ⓐ
     Fuera de especificaciones→ Reemplace el termostato.

	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

(1) Suspenda el termostato en un recipiente lleno de agua.
(2) Caliente el agua lentamente.
(3) Ponga un termómetro en el agua.
(4) 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.

SOUPAPES

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

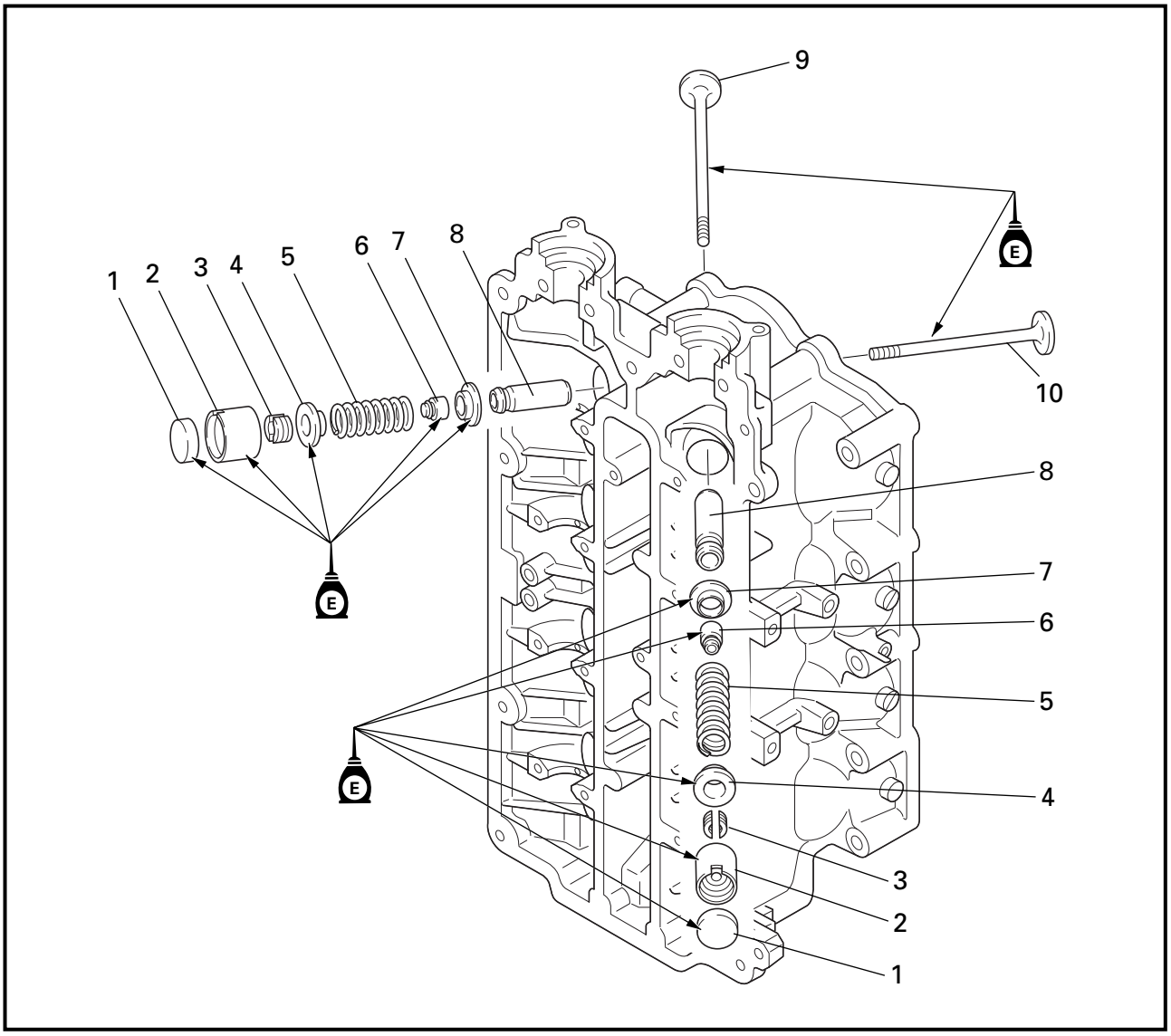
AUSBAU/EINBAU DER VENTILE

Reihen-folge	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

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.

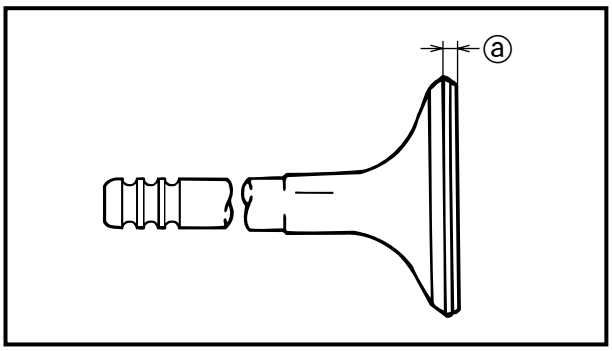


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
6	Valve stem seal	16	
7	Spring seat	16	
8	Valve guide	16	
9	Intake valve	8	
10	Exhaust valve	8	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.

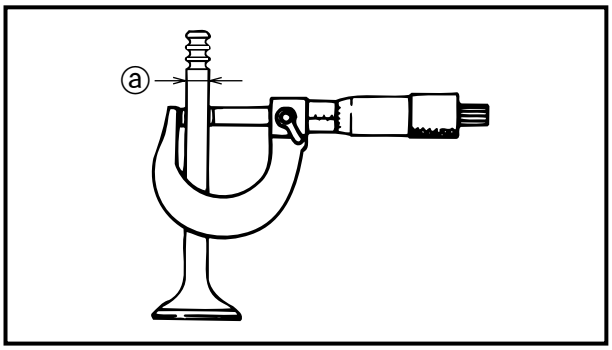
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
6	Sello del vástago de la válvula	16	
7	Asiento del resorte	16	
8	Guía de la válvula	16	
9	Válvula de admisión	8	
10	Válvula de escape	8	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



CHECKING THE VALVE

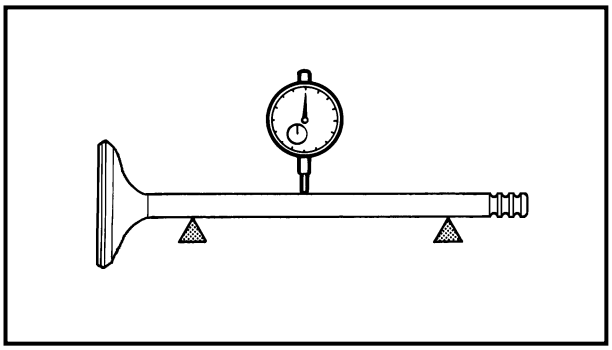
1. Check:
   • Valve
   Damage/warpage → Replace.
2. Measure:
   • Margin thickness ⓐ
   Out of specification → Replace.

Margin thickness
IN: 0.8 - 1.2 mm (0.031 - 0.047 in)
EX: 1.0 - 1.4 mm (0.039 - 0.055 in)



3. Measure:
   • Valve stem diameter ⓐ
   Out of specification → Replace.

Valve stem diameter
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.

Valve stem runout limit
IN and EX
0.01 mm (0.0004 in)

NOTE:
The valve guide, valve seal, and valve should be replaced as a set.

VERIFICATION DE LA SOUPAPE

1. Vérifier:
   • Soupape
   Endommagement/gauchissement → Remplacer.
2. Mesurer:
   • Epaisseur de marge ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer.

Epaisseur de marge
ADM:
0,8 - 1,2 mm
(0,031 - 0,047 in)
ECH:
1,0 - 1,4 mm
(0,039 - 0,055 in)

3. Mesurer:
   • Diamètre de la tige de soupape ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer.

Diamètre de tige de soupape
ADM:
5,975 - 5,990 mm
(0,2352 - 0,2358 in)
ECH:
5,960 - 5,975 mm
(0,2346 - 0,2352 in)

4. Mesurer:
   • Faux-rond de la tige de soupape
   Hors spécifications → Remplacer.

Limite de faux-rond de la tige de soupape
ADM et ECH
0,01 mm (0,0004 in)

N.B.:
Le guide de soupape, le joint de soupape, et la soupape doivent être remplacés ensemble.

ÜBERPRÜFUNG DER VENTILE

1. Kontrollieren:
   • Ventil
   Beschädigung/Verzug → Ersetzen.
2. Messen:
   • Randdicke ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Randdicke
Einlaß:
0,8 - 1,2 mm
(0,031 - 0,047 in)
Auslaß:
1,0 - 1,4 mm
(0,039 - 0,055 in)

3. Messen:
   • Durchmesser des Ventilstößels ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Durchmesser des Ventilschafts
Einlaß:
5,975 - 5,990 mm
(0,2352 - 0,2358 in)
Auslaß:
5,960 - 5,975 mm
(0,2346 - 0,2352 in)

4. Messen:
   • Gewindeauslauf des Ventilstößels
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Gewindeauslauf-Grenzwert des Ventilstößels
Einlaß und Auslaß
0,01 mm (0,0004 in)

HINWEIS:
Die Ventilführung, Ventildichtung, und das Ventil sollten als ganzer Satz ersetzt werden.

INSPECCIÓN DE LA VÁLVULA

1. Compruebe:
   • Válvula
   Daños/combadura → Reemplace.
2. Mida:
   • Espesor del margen ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace.

Espesor de margen
IN:
0,8 - 1,2 mm
(0,031 - 0,047 in)
EX:
1,0 - 1,4 mm
(0,039 - 0,055 in)

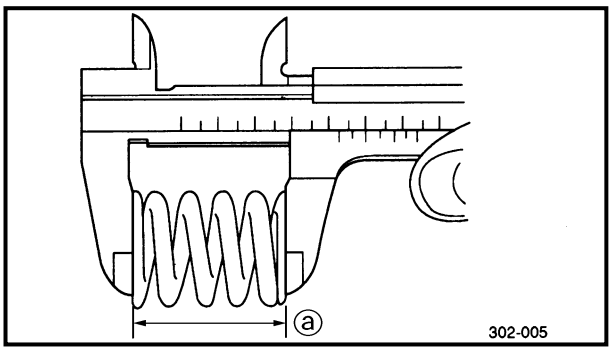
3. Mida:
   • Diámetro del vástago de la válvula ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace.

Diámetro del vástago de la válvula
IN:
5,975 - 5,990 mm
(0,2352 - 0,2358 in)
EX:
5,960 - 5,975 mm
(0,2346 - 0,2352 in)

4. Mida:
   • Descentramiento del vástago de la válvula
   Fuera de especificaciones → Reemplace.

Límite de descentramiento del vástago de la válvula
IN y EX
0,01 mm (0,0004 in)

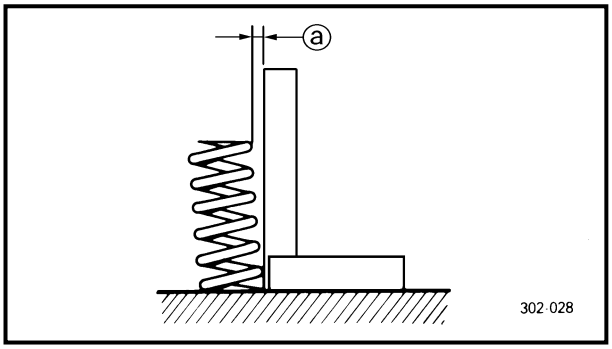
NOTA:
La guía de la válvula, el sello de la válvula y la válvula deben reemplazarse en conjunto.



CHECKING THE VALVE SPRING

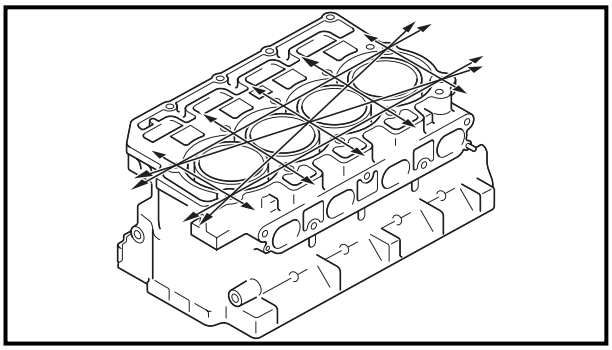
1. Measure:
   • Free length ⓐ
   Out of specification → Replace.

Free length limit
52.25 mm (2.057 in)



2. Measure:
   • Valve spring tilt ⓐ
   Out of specification → Replace.

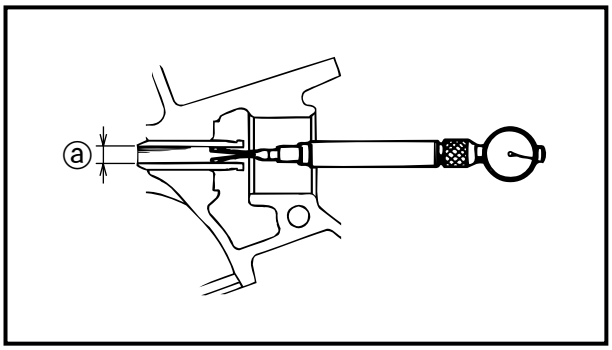
Valve spring tilt limit
IN and EX
2.6 mm (0.10 in)



CHECKING THE CYLINDER HEAD

Measure:
• Cylinder head warpage
Out of specification → Reface or replace.

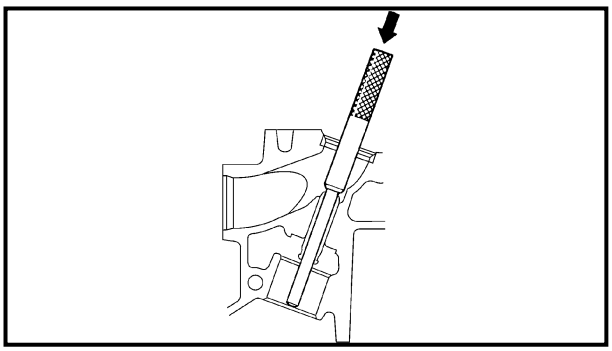
Warpage limit
0.1 mm (0.004 in)



CHECKING THE VALVE GUIDE

Measure:
• Valve guide bore ⓐ
Out of specification → Replace the guide.

Valve guide bore
6.005 - 6.018 mm
(0.2364 - 0.2369 in)



Replacement steps
(1) Remove the valve guide with the valve guide remover/installer.

Valve guide remover
YM-4064-A / 90890-04064

VERIFICATION DU RESSORT DE SOUPAPE

1. Mesurer:
   • Longueur libre ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer.

Limite de longueur libre
52,25 mm (2,057 in)

2. Mesurer:
   • Inclinaison du ressort de soupape ⓐ
   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 → Resurfacer ou remplacer.

Limite de déformation
0,1 mm (0,004 in)

VERIFICATION DU GUIDE DE SOUPAPE

Mesurer:
• Alésage du guide de soupape ⓐ
Hors spécifications → Remplacer 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/installation du guide de soupape.

Outil de dépose du guide de soupape
YM-4064-A /
90890-04064

ÜBERPRÜFUNG DER VENTILFEDER

1. Messen:
   • Freie Länge ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Grenzwert der freien Länge
52,25 mm (2,057 in)

2. Messen:
   • Ventilfederneigung ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Kippgrenzwert der Ventilfeder
Einlaß und Auslaß
2,6 mm (0,10 in)

ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERKOPFES

Messen:
• Zylinderkopfverzug
Abweichung von Herstellerangaben → Nachschleifen oder ersetzen.

Verzugsgrenze
0,1 mm (0,004 in)

ÜBERPRÜFUNG DER VENTILFÜHRUNG

Messen:
• Bohrung der Ventilführung ⓐ
Abweichung von Herstellerangaben → Die Führung ersetzen.

Bohrung der Ventilführung
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 ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace.

Límite de longitud libre
52,25 mm (2,057 in)

2. Mida:
   • Inclinación del resorte de la válvula ⓐ
   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:
• 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

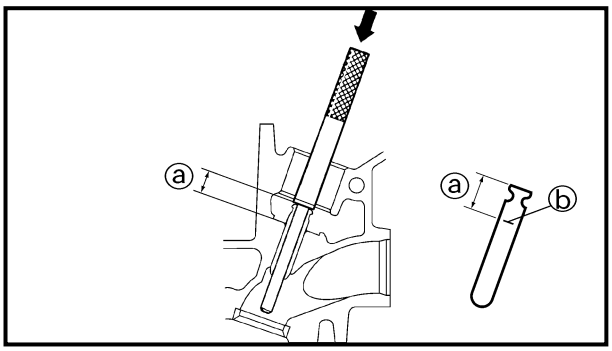
Mida:
• Calibre de la guía de la válvula ⓐ
Fuera de especificaciones → Reemplace la guía.

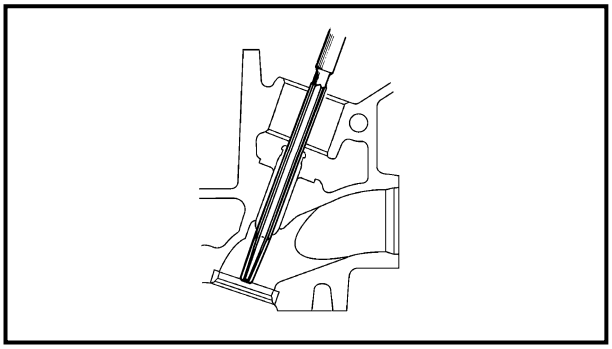
Calibre de la guía de la válvula
6,005 - 6,018 mm
(0,2364 - 0,2369 in)

Pasos de reemplazo

(1) Extraiga la guía de la válvula con el extractor/instalador de guías de válvulas.

Extractor de guía de la válvula
YM-4064-A /
90890-04064





(2) Install the new valve guide to the specified position (from the top of the valve guide bore as shown) ⓐ with the valve guide remover/installer.

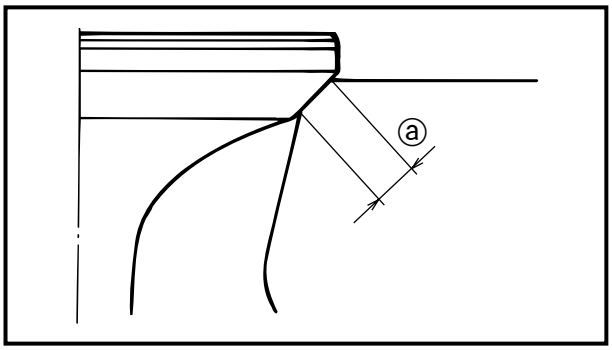
Valve guide position
11.5 mm (0.45 in)

(3) After installing the valve guide, bore the valve guide with the valve guide reamer.

Valve guide reamer
YM-04066 / 90890-04066

NOTE:
- 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 ⓑ as shown.

CHECKING THE VALVE SEAT



1. Measure:
   - Valve seat width ⓐ
     Out of specification → Reface the valve seat.

Valve seat width
Intake
1.2 - 1.6 mm
(0.047 - 0.063 in)
Exhaust
1.2 - 1.6 mm
(0.047 - 0.063 in)

2. Reface:
   - Valve seat

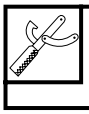
CAUTION:

To prevent chatter marks, turn the valve seat cutter while an even, downward pressure (4 - 5 kg).

(2) Installer le nouveau guide de soupape à la position spécifiée (à partir du haut de l'alésage du guide de soupape, comme indiqué) ⓐ à l'aide de l'outil de dépose/installation du guide de soupape.

Position du guide de soupape
11,5 mm (0,45 in)

(3) Après avoir installé le guide de soupape, aléser le guide de soupape à l'aide de l'alésoir de guide de soupape.



Alésoir de guide de soupape
YM-04066 / 90890-04066

N.B.:
- 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 ⓑ comme indiqué.

VERIFICATION DU SIEGE DE SOUPAPE

1. Mesurer:
   - Largeur de siège de soupape ⓐ
     Hors spécifications → Resurfacer le siège de soupape.

Largeur de siège de soupape
Admission
1,2 - 1,6 mm
(0,047 - 0,063 in)
Echappement
1,2 - 1,6 mm
(0,047 - 0,063 in)

2. Resurfacer:
   - Siège de soupape

ATTENTION:

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 die vorgeschriebene Position (von der Spitze der Ventilführungsbohrung, wie aufgezeigt) ⓐ mit dem Ventilführungsabzieher/-montierer einbauen.

Ventilführungsposition
11,5 mm (0,45 in)

(3) Nach dem Einbau der Ventilführung, diese mit der Ventilführungs-Reibahle ausbohren.

Ventilführungs-Reibahle
YM-04066 /
90890-04066

HINWEIS:
- 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 ⓑ wie dargestellt markieren.

ÜBERPRÜFUNG DES VENTILSITZES

1. Messen:
   - Ventilsitzbreite ⓐ
     Abweichung von Herstellerangaben → Den Ventilsitz nachschleifen.

Ventilsitzbreite
Einlaß
1,2 - 1,6 mm
(0,047 - 0,063 in)
Auslaß
1,2 - 1,6 mm
(0,047 - 0,063 in)

2. Nachschleifen:
   - Ventilsitz

ACHTUNG:

Um Rattermarken zu verhindern, den Ventilsitzschneider mit einem gleichmäßigen Druck nach unten (4 - 5 kg) drehen.

(2) Instale la nueva guía de válvula en la posición especificada (tal y como se muestra, desde la parte superior del calibre de la guía de la válvula) ⓐ con el extractor/instalador de guías de válvulas.

Posición de la guía de la válvula
11,5 mm (0,45 in)

(3) Una vez instalada, calibre la guía de la válvula con el escariador de guías de válvulas.

Escariador de guía de la válvula
YM-04066 / 90890-04066

NOTA:
- 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 ⓑ tal y como se indica en la ilustración.

INSPECCIÓN DEL ASIENTO DE LA VÁLVULA

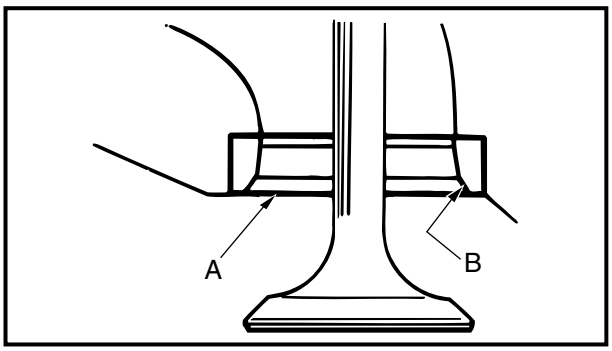
1. Mida:
   - Anchura del asiento de la válvula ⓐ
     Fuera de especificaciones → Rectifique el asiento de la válvula.

Anchura del asiento de la válvula
Admisión
1,2 - 1,6 mm
(0,047 - 0,063 in)
Escape
1,2 - 1,6 mm
(0,047 - 0,063 in)

2. Rectifique:
   - Asiento de la válvula

PRECAUCION:

Para evitar defectos de rectificado, gire la fresa del asiento de la válvula a la vez que ejerce una presión uniforme hacia abajo (4 - 5 kg).

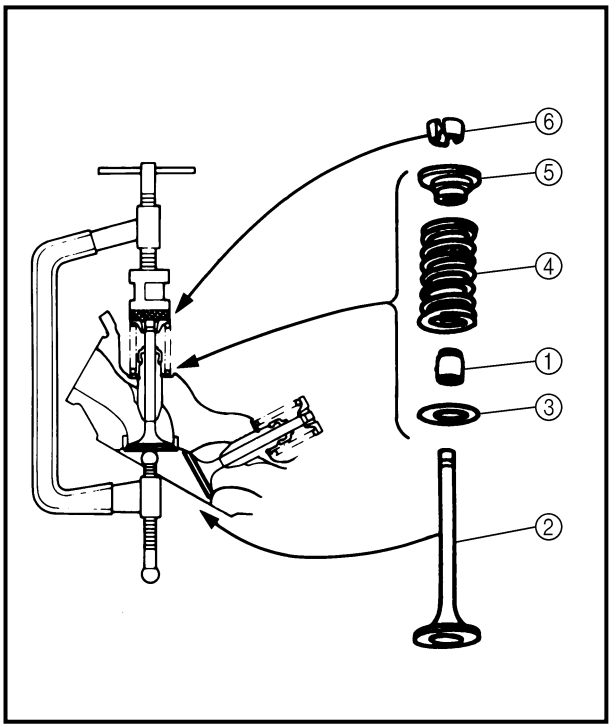


Valve seat cutter set
YM-91043-C / 90890-06803
Valve seat cutter holder
YB-06553 / 90890-06553
Valve seat cutter
(45°) YB-06555 / 90890-06555
(90°) YB-06556 / 90890-06556

- Refer to the following chart to determine the appropriate valve seat cutter.

Valve seat area	Valve seat cutter
A	90°
B	45°

NOTE:
After refacing the valve seat or replacing the valve and valve guide, lap the valve seat and valve face.



INSTALLING THE VALVE

1. Install:
   - Valve stem seal ①
   - Valve ②
   - Spring seat ③
   - Valve spring ④
   - Spring retainer ⑤
2. Install:
   - Valve cotter ⑥

Valve spring compressor
YM-01253 / 90890-04019
Valve spring compressor adapter
YB-06554 / 90890-06554

NOTE:
Compress the valve spring with the special tools and install the cotters onto the valve.

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

- Se reporter au tableau suivant pour déterminer la clavette de siège de soupape appropriée.

Zone de siège de soupape	Clavette de siège de soupape
A	90˚
B	45˚

N.B.:
Après avoir resurfacé le siège de soupape ou remplacé la soupape et le guide de soupape, roder le siège de soupape et la face de soupape.

INSTALLATION DE LA SOUPAPE

1. Installer:
   - Joint de la tige de soupape ①
   - Soupape ②
   - Logement de ressort ③
   - Ressort de soupape ④
   - Retenue de ressort ⑤
2. Installer:
   - Clavette de soupape ⑥

Compresseur de ressort de soupape
YM-01253 / 90890-04019
Adaptateur de compresseur de ressort de soupape
YB-06554 / 90890-06554

N.B.:
Comprimer le ressort de soupape à l'aide des outils spéciaux et installer les clavettes sur la soupape.

Ventilsitzschneider-Satz
YM-91043-C / 90890-06803
Ventilsitzschneiderhalter
YB-06553 / 90890-06553
Ventilsitzschneider
(45˚) YB-06555 / 90890-06555
(90˚) YB-06556 / 90890-06556

- Auf die folgende Tabelle Bezug nehmen, um den passenden Ventilsitzschneider zu bestimmen.

Ventilsitzbereich	Ventilsitzschneider
A	90˚
B	45˚

HINWEIS:
Nach dem Nachschleifen des Ventilsitzes oder dem Ersetzen des Ventils und der Ventilführung, den Ventilsitz und Ventilteller feinschleifen.

EINBAU DES VENTILS

1. Einbauen:
   - Ventilstößeldichtung ①
   - Ventil ②
   - Federsitz ③
   - Ventilfeder ④
   - Federhaltebügel ⑤
2. Einbauen:
   - Ventilkeil ⑥

Ventilfeder-Kompressor
YM-01253 / 90890-04019
Ventilfeder-Kompressoradapter
YB-06554 / 90890-06554

HINWEIS:
Die Ventilfeder mit den Spezialwerkzeugen komprimieren und die Keile auf das Ventil einbauen.

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

- Consulte la siguiente tabla para determinar la fresa del asiento de válvula adecuada.

Área del asiento de la válvula	Broca del asiento de la válvula
A	90˚
B	45˚

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.

INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA

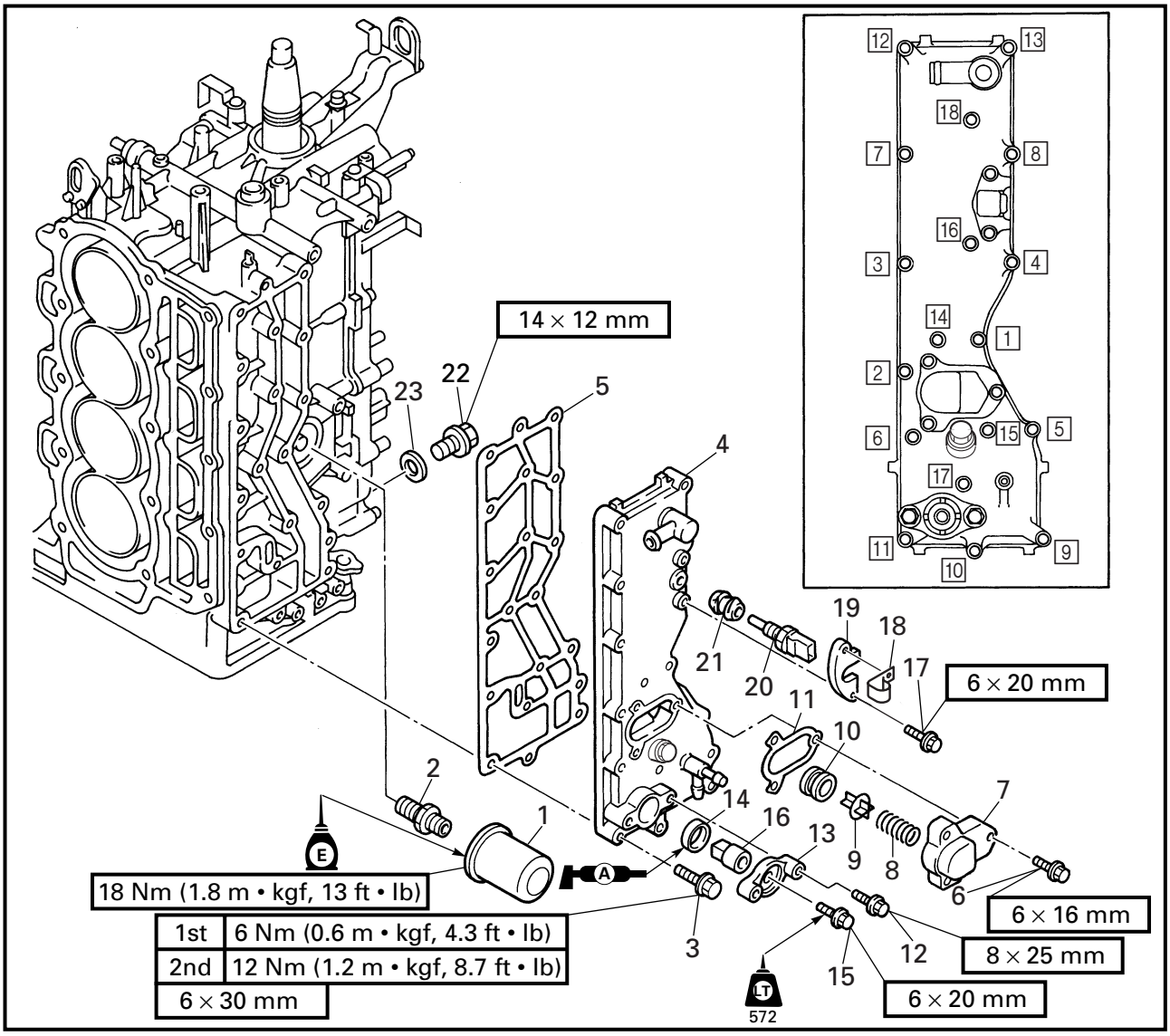
1. Instale:
   - Sello del vástago de la válvula ①
   - Válvula ②
   - Asiento del resorte ③
   - Resorte de la válvula ④
   - Retenedor del resorte ⑤
2. Instale:
   - Chaveta de la válvula ⑥

Compresor de resorte de válvula
YM-01253 / 90890-04019
Adaptador del compresor de resorte de válvula
YB-06554 / 90890-06554

NOTA:
Comprima el resorte de la válvula con las herramientas especiales e instale las chavetas en la válvula.

OIL FILTER AND EXHAUST COVER

REMOVING/INSTALLING THE OIL FILTER AND EXHAUST COVER



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.

FILTRE A HUILE ET CACHE D'ECHAPPEMENT

DEPOSE/INSTALLATION DU FILTRE A HUILE ET DU CACHE D'ECHAPPEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

AUSBAU/EINBAU DES ÖLFILTERS UND DER AUSPUFFABDECKUNG

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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	

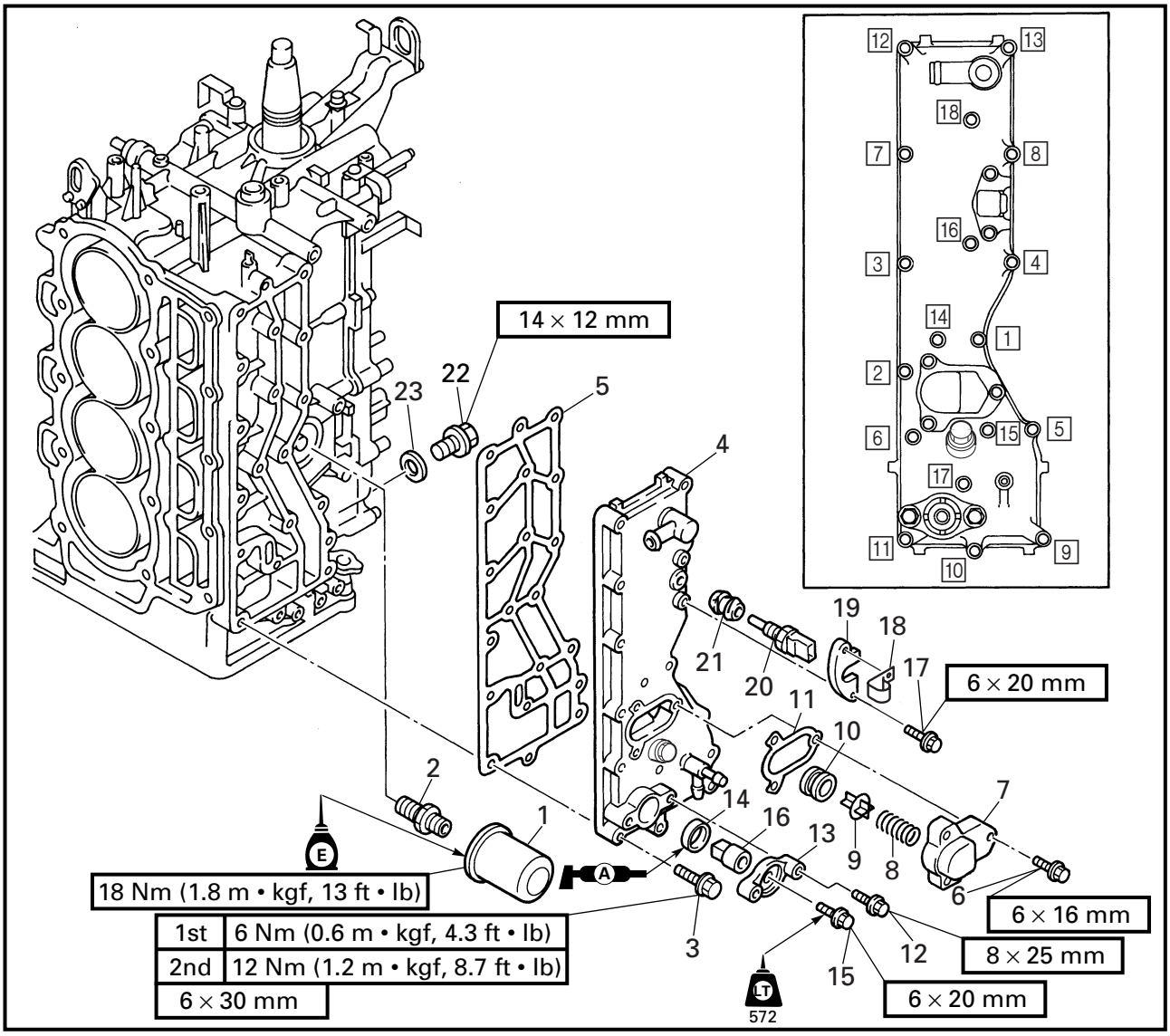
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

FILTRO DEL ACEITE Y CUBIERTA DEL ESCAPE

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL FILTRO DEL ACEITE Y DE LA CUBIERTA DE ESCAPE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.



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.

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
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	

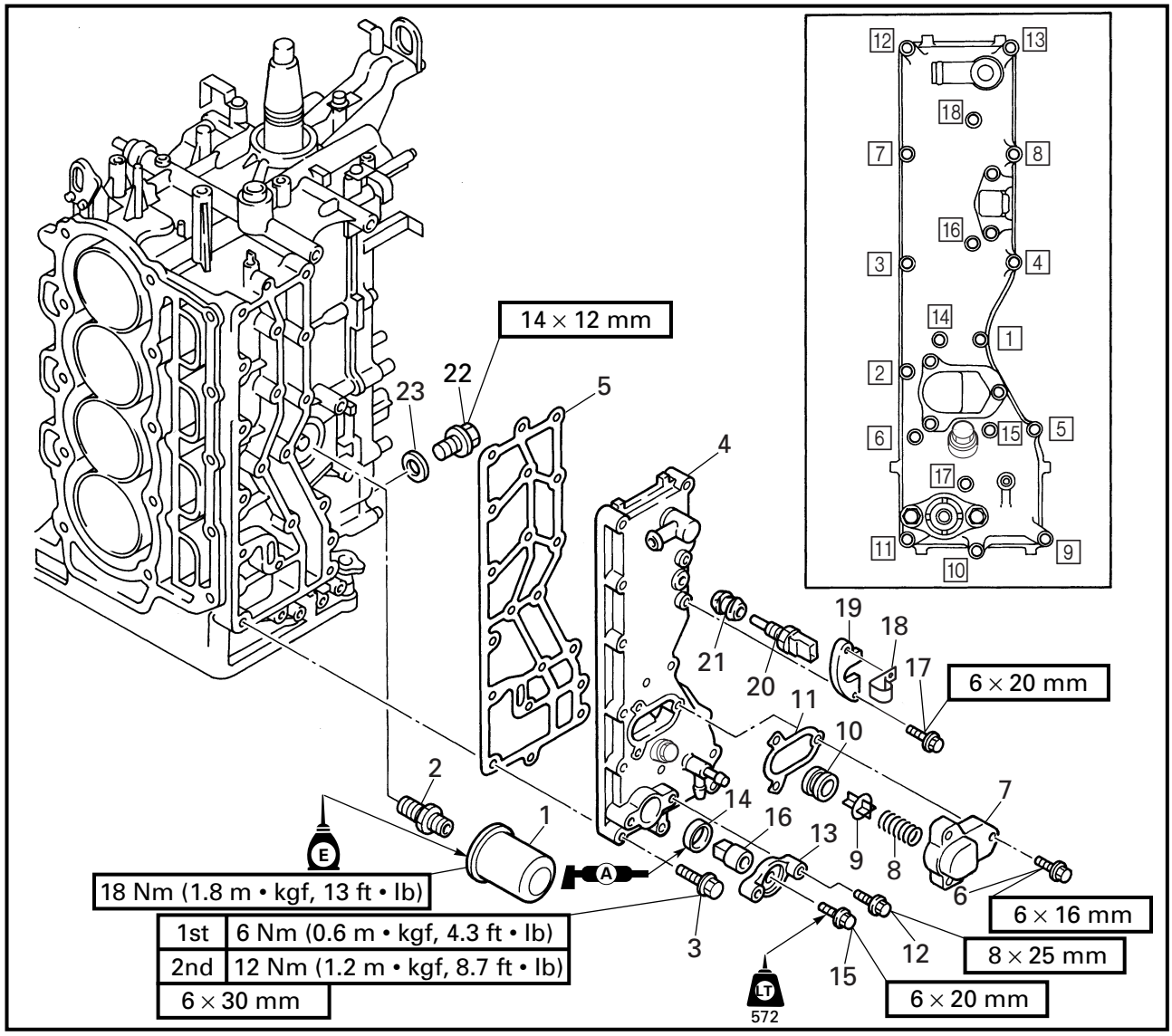
Suite page suivante.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
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
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.

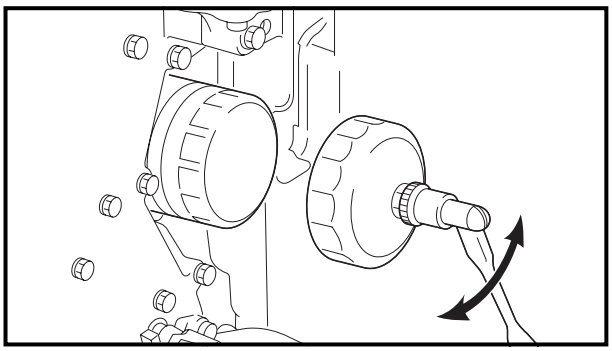


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
17	Bolt	2	
18	Metal clamp	1	
19	Engine temperature sensor retainer	1	
20	Engine temperature sensor	1	
21	Gasket	1	**Not reusable**
22	Drain plug	1	
23	Washer	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
17	Schraube	2	
18	Metallklemme	1	
19	Motortemperatursensor-Feststelleinrichtung	1	
20	Motortemperatursensor	1	
21	Dichtung	1	**Nicht wiederverwendbar**
22	Ablaßstopfen	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	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
22	Tapón de drenaje	1	
23	Arandela	1	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



INSTALLING THE OIL FILTER

Install:

- Oil filter

	Oil filter **18 Nm (1.8 m • kgf, 13 ft • lb)**
	Oil filter wrench **YU-38411 / 90890-01426**

Refer to “REPLACING THE ENGINE OIL/OIL FILTER” on page 3-11.

INSTALLATION DU FILTRE A HUILE

Installer:

- Filtre à huile

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

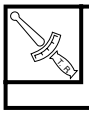
Clé pour filtre à huile
YU-38411 / 90890-01426

Se reporter à "REMPLACEMENT DE L'HUILE MOTEUR/FILTRE A HUILE" en page 3-11.

EINBAU DES ÖLFILTERS

Einbauen:

- Ölfilter



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

Ölfilterschlüssel
YU-38411 /
90890-01426

Siehe "WECHSEL MOTORÖLS/ÖLFILTERS" auf Seite 3-11.

INSTALACIÓN DEL FILTRO DE ACEITE

Instale:

- Filtro de aceite

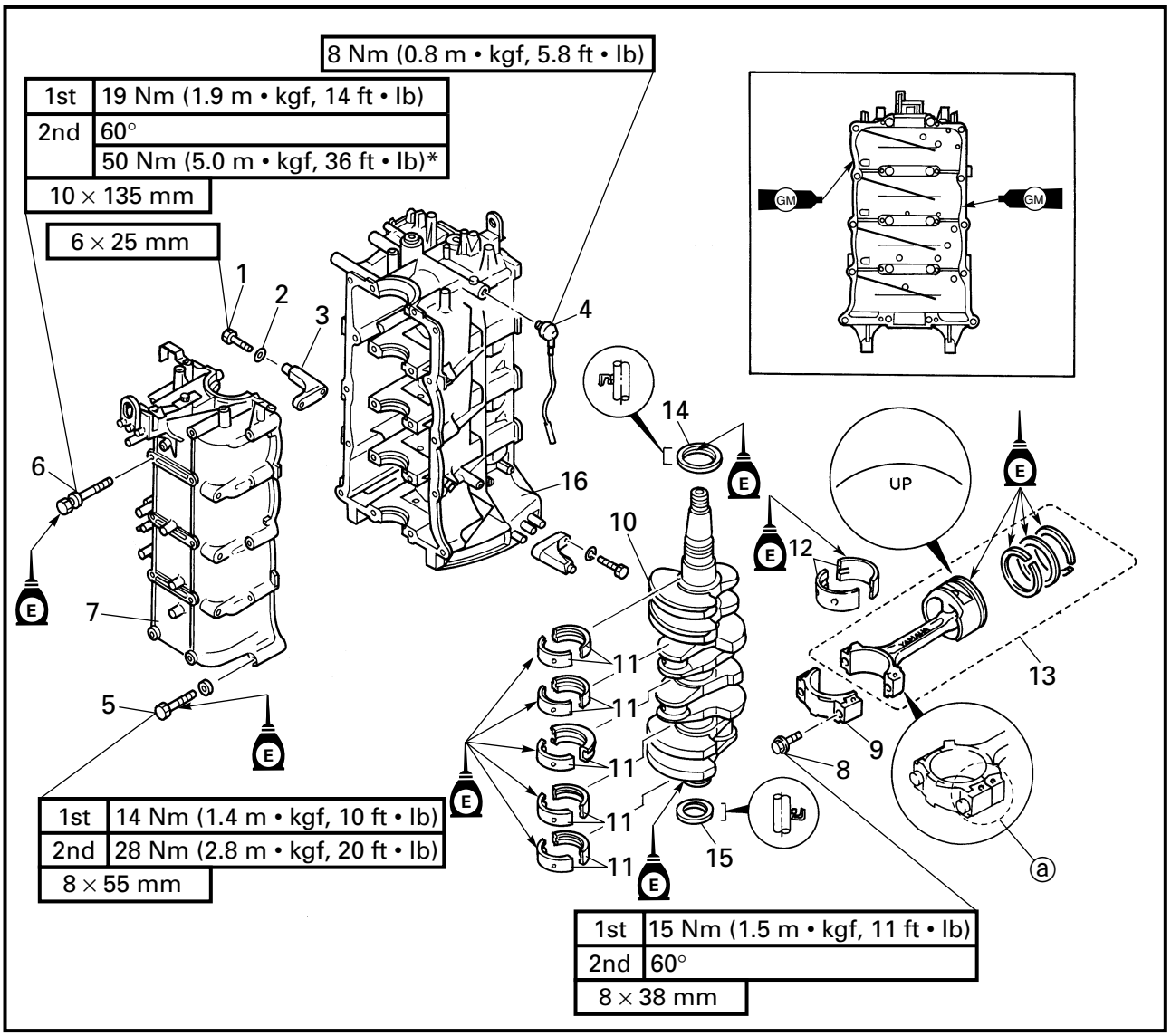
Filtro de aceite
18 Nm
(1,8 m • kgf, 13 ft • lb)

Llave para el filtro de aceite
YU-38411 / 90890-01426

Consulte la sección "SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR/FILTRO DE ACEITE" de la página 3-11.

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	4	
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)

VILEBREQUIN ET ENSEMBLE PISTON/BIELLE

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	4	
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)

KURBELWELLE UND KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEIL

AUSBAU/EINBAU DER KURBELWELLE UND DES KOLBEN/PLEUELSTANGEN-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Ölfilter und Auspuffabdeckung		Siehe "ÖLFILTER UND AUSPUFFABDECKUNG" auf Seite 5-32.
1	Schraube	4	
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.

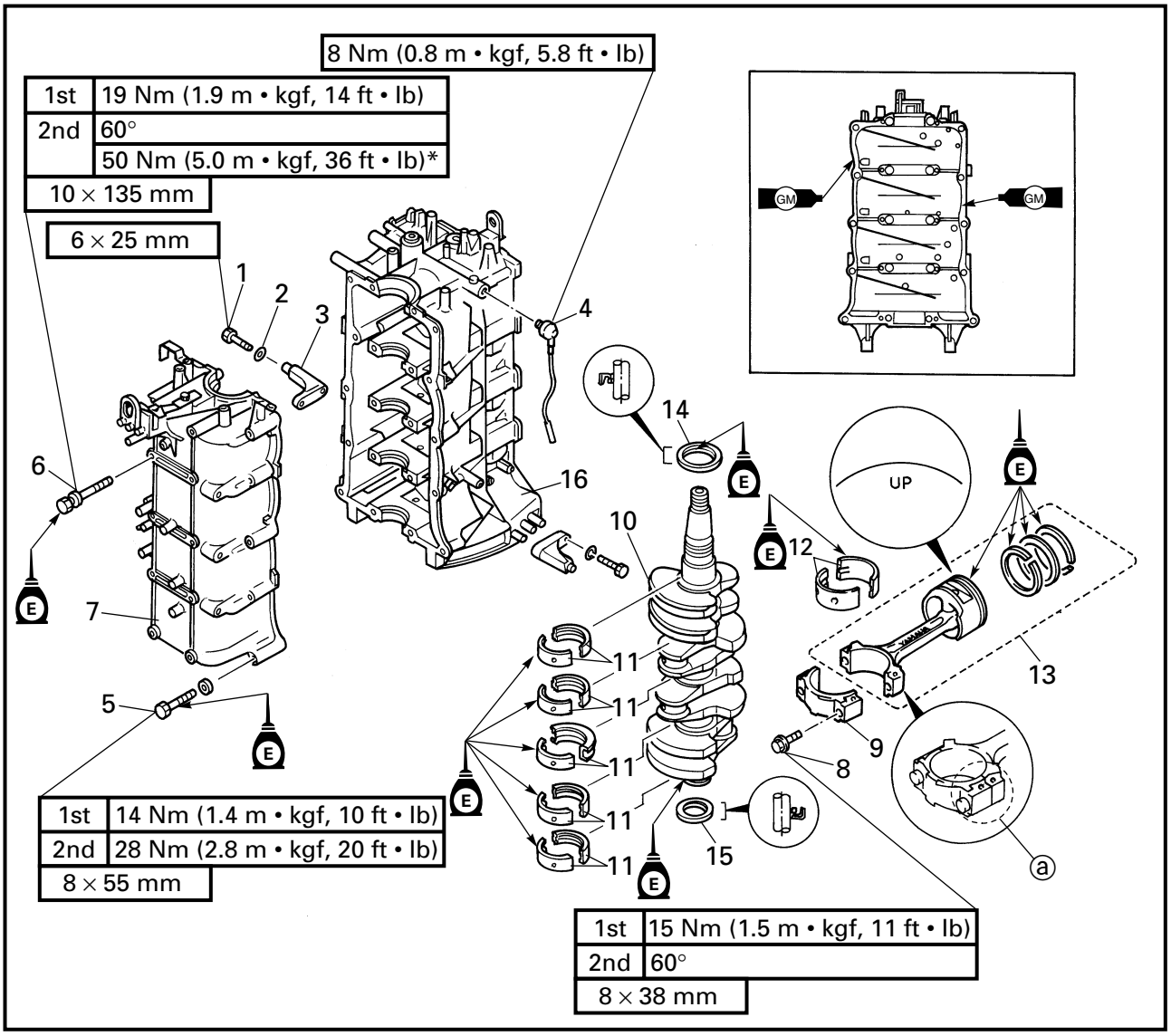
*: Anzugsdrehmoment-Wert (nur zur Bezugnahme)

CONJUNTO DE CIGÜEÑAL Y PISTÓN/BIELA

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	4	
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)

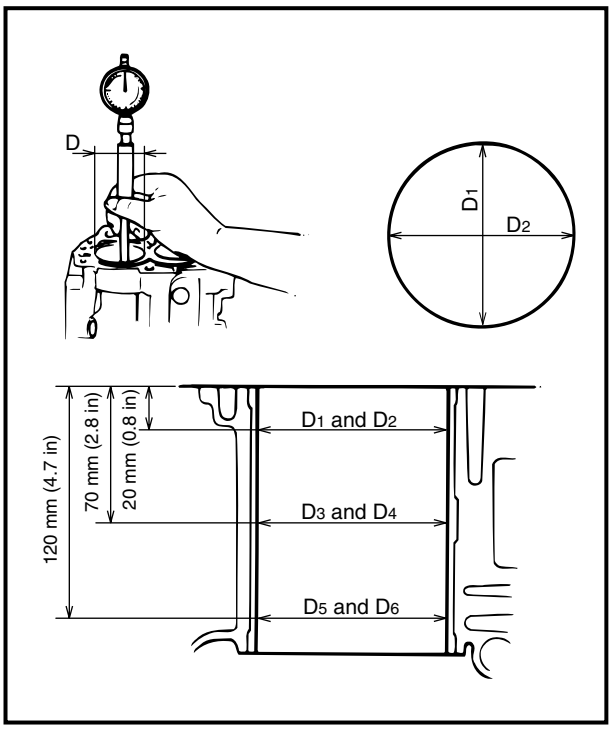


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Connecting rod bolt	8	**Not reusable**
9	Connecting rod cap	4	
10	Crankshaft	1	
11	Main bearing	5	
12	Big end bearing	4	
13	Piston/connecting rod assembly	4	
14	Oil seal	1	
15	Oil seal	1	
16	Cylinder block	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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

Measure:

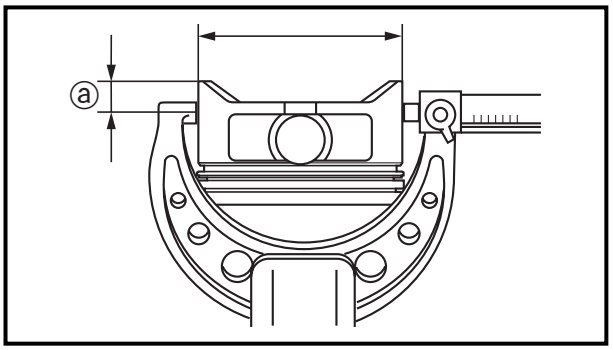
- Cylinder bore
  Out of specification → Rebore the cylinder or replace the cylinder block.

	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	—	0.05 mm (0.002 in)

D = Maximum Dia. (D_1 - D_6)
T = (maximum D_1 or D_2) – (minimum D_5 or D_6)

NOTE:

Measure the cylinder bore in parallel and at a right angle to the crankshaft. Then, average the measurements.



CHECKING THE PISTON

Measure:

- Piston diameter
  Out of specification → Replace the piston.

	Distance ⓐ	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 → Réaléser le cylindre ou remplacer le bloc de cylindre.

	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	—	0,05 mm (0,002 in)

D = Diam. maxi. (D_1 - D_6)
T = (maxi. D_1 ou D_2) – (mini. D_5 ou D_6)

N.B.:
Mesurer l'alésage du cylindre en parallèle et à angle droit par rapport au vilebrequin. Ensuite, faire la moyenne des mesures.

VERIFICATION DU PISTON

Mesurer:

- Diamètre de piston
  Hors spécifications → Remplacer le piston.

	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)

ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERBLOCKS

Messen:

- Zylinderbohrung
  Abweichung von Herstellerangaben → Zylinder nachbohren oder den Zylinderblock ersetzen.

	Standard	Verschleißgrenze
Zylinderbohrung "D"	79,000 - 79,020 mm (3,110 - 3,111 in)	—
Konizitätsgrenze "T"	—	0,08 mm (0,003 in)
Unrundheitsgrenze	—	0,05 mm (0,002 in)

D = Maximaler Durchmesser (D_1 - D_6)
T = (Maximaler D_1 oder D_2) – (Mindest D_5 oder D_6)

HINWEIS:
Die Zylinderbohrung parallel und im rechten Winkel zur Kurbelwelle messen, und dann den Durchschnitt der Messungen errechnen.

ÜBERPRÜFUNG DES KOLBENS

Messen:

- Kolbendurchmesser
  Abweichung von Herstellerangaben → Den Kolben ersetzen.

	Abstand ⓐ	Kolbendurchmesser
Standard	13 mm (0,51 in)	78,928 - 78,949 mm (3,1074 - 3,1082 in)

Kolbendurchmesser-Übergröße
Übergröße 1:
+ 0,25 mm (0,001 in)

INSPECCIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS

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	—	0,05 mm (0,002 in)

D = Diámetro máximo (D_1 - D_6)
T = (máximo D_1 o D_2) – (mínimo D_5 o D_6)

NOTA:
Mida el calibre del cilindro paralelamente y en ángulo recto al cigüeñal. A continuación, calcule la media de las mediciones.

INSPECCIÓN DEL PISTÓN

Mida:

- Diámetro del pistón
  Fuera de especificaciones → Reemplace el pistón.

	Distancia ⓐ	Diámetro del pistón
Estándar	13 mm (0,51 in)	78,928 - 78,949 mm (3,1074 - 3,1082 in)

Diámetro del pistón de gran tamaño
Sobredimensión 1:
+ 0,25 mm (0,001 in)

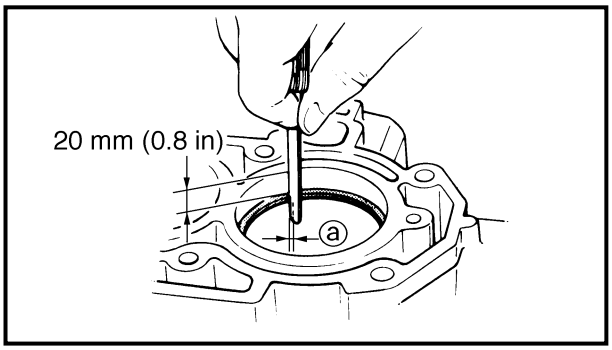
CALCULATING THE PISTON-TO-CYLINDER CLEARANCE

Calculate:

- Piston-to-cylinder clearance
  Out of specification → Replace the piston and piston rings, the cylinder block or both.

Piston-to-cylinder clearance	=	Cylinder bore	–	Piston diameter

Piston-to-cylinder clearance
0.070 - 0.080 mm
(0.0028 - 0.0031 in)



CHECKING THE PISTON RING

1. Measure:
   - End gap ⓐ
     Out of specification → Replace the piston rings as a set.

End gap (installed)
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:
Push the piston ring into the cylinder with the piston crown.

CALCUL DU JEU PISTON/ CYLINDRE

Calculer:

- Jeu piston/cylindre
  Hors spécifications → Remplacer le piston et les segments de piston, le bloc de cylindre ou les deux.

Jeu piston/ cylindre	=	Alésage de cylindre	–	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.

Kolben-an-Zylinder-Spiel	=	Zylinderbohrung	–	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:
Den Kolbenring mit dem Kolbenboden in den Zylinder drücken.

CÁLCULO DE LA HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL CILINDRO

Calcule:

- 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.

Holgura entre el pistón y el cilindro	=	Calibre del cilindro	–	Diámetro del pistón

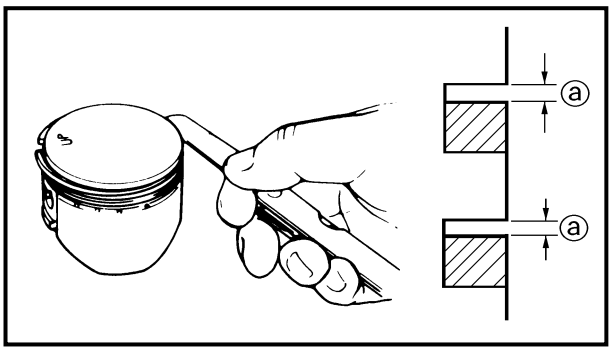
Holgura entre el pistón y el cilindro
0,070 - 0,080 mm
(0,0028 - 0,0031 in)

INSPECCIÓN DE LOS AROS DE PISTÓN

1. Mida:
   - Holgura del extremo ⓐ
     Fuera de especificaciones → Reemplace los aros del pistón en su conjunto.

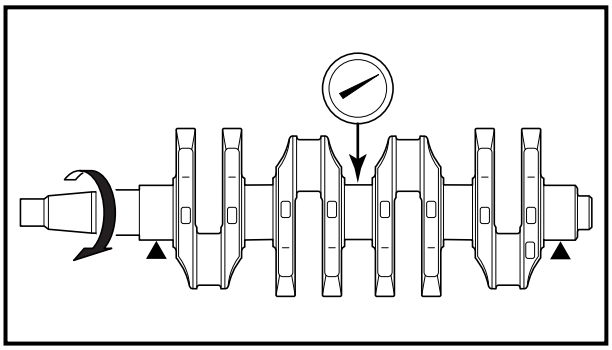
Huelgo del extremo (instalado)
Aro superior
0,15 - 0,30 mm
(0,006 - 0,012 in)
Segundo aro
0,70 - 0,90 mm
(0,028 - 0,035 in)
Aro de aceite
0,20 - 0,70 mm
(0,008 - 0,028 in)

NOTA:
Empuje el aro del pistón en el interior del cilindro con la corona del pistón.



2. Measure:
   • Side clearance ⓐ
   Out of specification → Replace the piston and piston rings as a set.

Side clearance
Top ring
0.04 - 0.08 mm
(0.002 - 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)



CHECKING THE CRANKSHAFT

Measure:
- Crankshaft journal diameter
- Crank pin diameter
- Crankshaft runout

Out of specification → Replace the crankshaft.

Crankshaft journal diameter limit
47.972 mm (1.8887 in)
Crankshaft runout limit
0.03 mm (0.001 in)

CHECKING THE MAIN-BEARING OIL CLEARANCE

1. Measure:
   • Main-bearing oil clearance
   Out of specification → Replace the upper and lower bearings as a set.

Main-bearing oil clearance
0.024 - 0.044 mm
(0.0009 - 0.0017 in)

NOTE:
Measure the main-bearing oil clearance at room temperature (20 ˚C (68 ˚F)).

2. Mesurer:
   • Jeu latéral ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer le piston et les segments de piston ensemble.

Jeu latéral
Segment supérieur
0,04 - 0,08 mm
(0,002 - 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)

VERIFICATION DU VILEBREQUIN

Mesurer:
- Diamètre du tourillon de vilebrequin
- Diamètre de maneton
- Faux-rond de vilebrequin
  Hors spécifications → Remplacer le vilebrequin.

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)

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.

Jeu de lubrification du roulement principal
0,024 - 0,044 mm
(0,0009 - 0,0017 in)

N.B.:
Mesurer le jeu de lubrification du roulement principal à température ambiante (20 ˚C (68 ˚F)).

2. Messen:
   • Seitliches Spiel ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Den Kolben und die Kolbenringe als ganzen Satz ersetzen.

Seitliches Spiel
Oberer Ring
0,04 - 0,08 mm
(0,002 - 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)

ÜBERPRÜFUNG DER KURBELWELLE

Messen:
- Durchmesser des Kurbelwellenzapfens
- Durchmesser des Kurbelwellenstifts
- Gewindeauslauf der Kurbelwelle
  Abweichung von Herstellerangaben → Die Kurbelwelle ersetzen.

Durchmessergrenzwert des Kurbelwellenzapfens
47,972 mm (1,8887 in)
Kurbelwellen-Gewindeauslauf-Grenzwert
0,03 mm (0,001 in)

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)

HINWEIS:
Das Ölspiel des Hauptlagers bei Raumtemperatur (20 ˚C (68 ˚F)) messen.

2. Mida:
   • Holgura lateral ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace el pistón y los aros del pistón en su conjunto.

Holgura lateral
Aro superior
0,04 - 0,08 mm
(0,002 - 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)

INSPECCIÓN DEL CIGÜEÑAL

Mida:
- Diámetro del apoyo del cigüeñal
- Diámetro del pasador del cigüeñal
- Descentramiento del cigüeñal
  Fuera de especificaciones → Reemplace el cigüeñal.

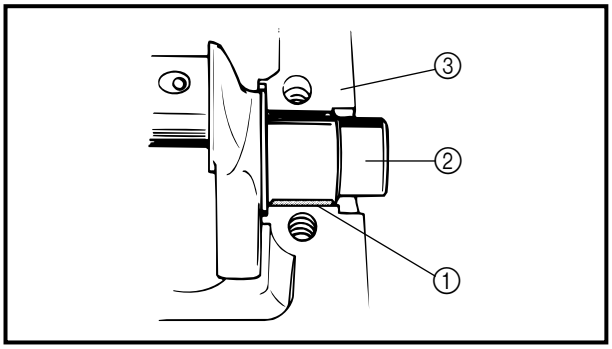
Límite de diámetro del apoyo del cigüeñal
47,972 mm (1,8887 in)
Límite de descentramiento del cigüeñal
0,03 mm (0,001 in)

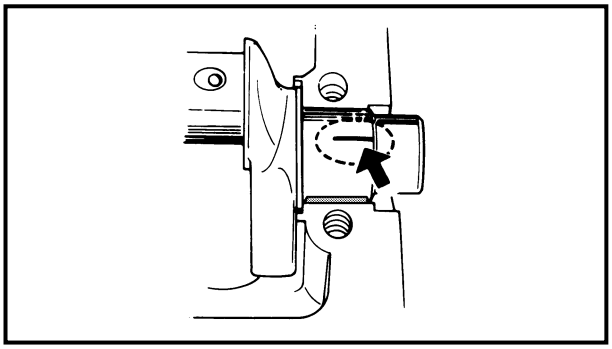
INSPECCIÓN DE LA HOLGURA DE ACEITE DEL COJINETE PRINCIPAL

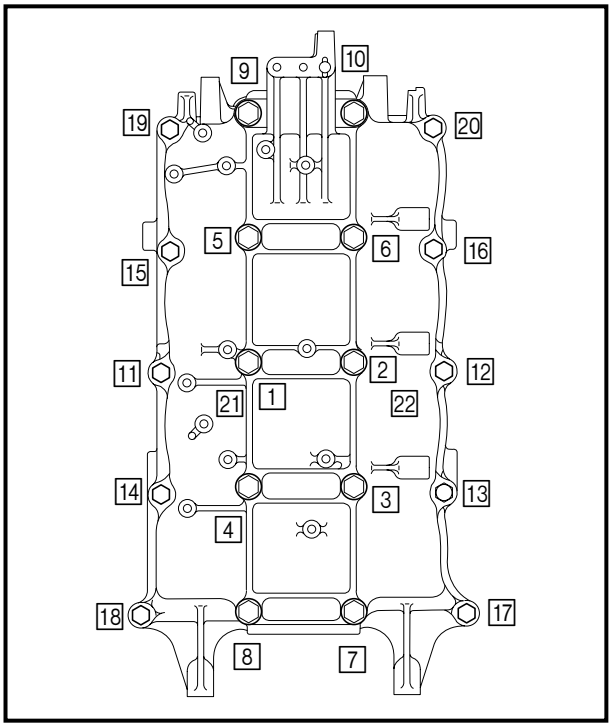
1. Mida:
   • Holgura del aceite del cojinete principal
   Fuera de especificaciones → Reemplace los cojinetes superiores e inferiores en su conjunto.

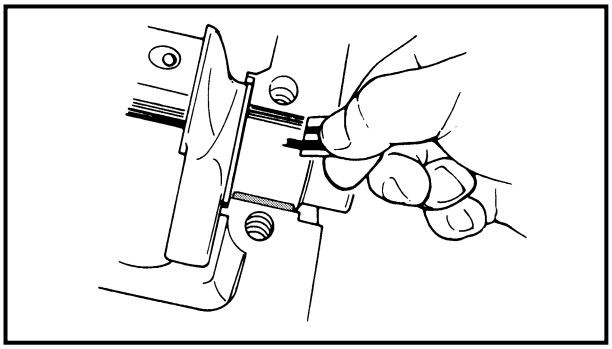
Holgura del aceite del cojinete principal
0,024 - 0,044 mm
(0,0009 - 0,0017 in)

NOTA:
Mida la holgura del aceite del cojinete principal a temperatura ambiente (20 ˚C (68 ˚F)).









Measuring steps

CAUTION:

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:

Do not put the Plastigauge® over the oil hole in the main journal of the crankshaft.

(5) Install the other half of the bearings 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:

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)

Etapes de la mesure

ATTENTION:

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.
(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.:

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.
(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.:

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.
(10) Mesurer la largeur du plastimètre comprimé® sur chaque tourillon principal.

* Valeur de couple
(pour référence seulement)

Meßschritte

ACHTUNG:

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:

Den Plastigauge® nicht über das Ölloch 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:

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
(nur zur Bezugnahme)

Pasos de medición

PRECAUCION:

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 Plastigauge® en cada apoyo principal en paralelo al cigüeñal.

NOTA:

No ponga Plastigauge® sobre el orificio 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:

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.
(10) Mida la anchura del Plastigauge® comprimido en cada apoyo principal.

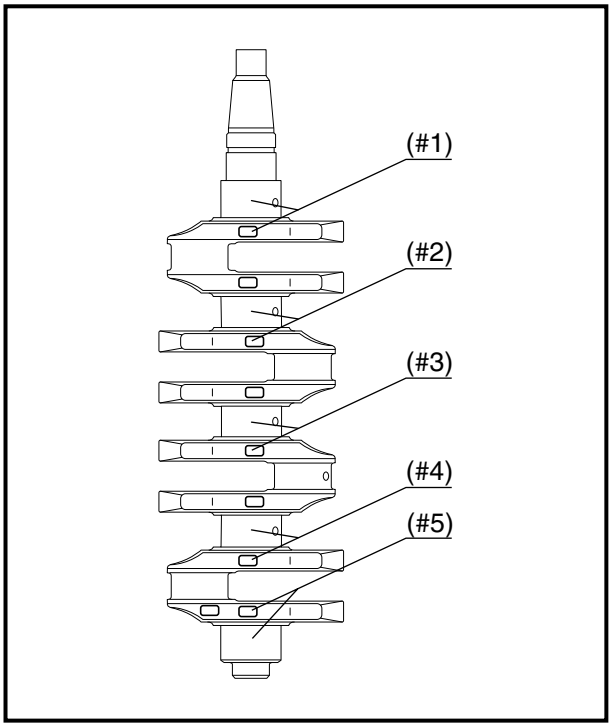
* Valor de torsión (sólo de referencia)

2. Adjust:
   • Main-bearing oil clearance

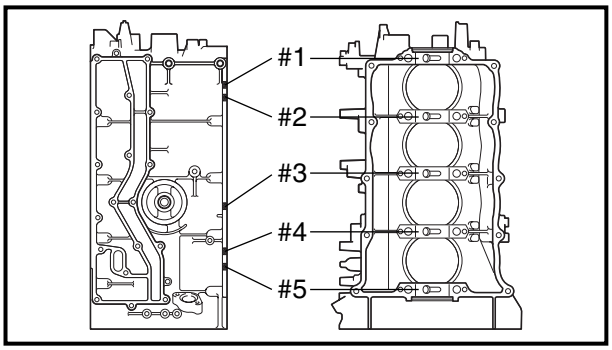
NOTE:
Adjust the main-bearing oil clearance at room temperature (20˚C (68 ˚F)).

Adjusting steps

CAUTION:
Remove any oil or dust from the cylinder block and crankcase bearing mounting surfaces.



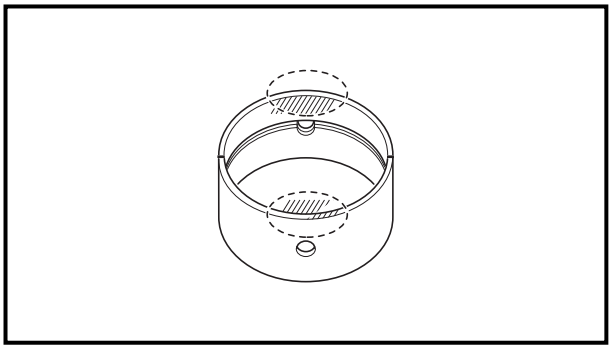
NOTE:
The cylinder block journal diameters (#1 - #5) and the crankshaft journal diameters, (#1 - #5) can be determined by the stamped value as described below.
Crankshaft journal diameter = 47.900 + (stamped value/1000)
Example: #1 = 92 → 47.992
Cylinder block journal diameter = 54.000 + (stamped value/1000)
Example: #1 = 32 → 54.032



(1) Subtract the crankshaft journal diameters (#1 - #5) from the cylinder block journal diameters (#1 - #5).
(2) Select the suitable bearing from the table below according to the calculated 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. Régler:
   • Jeu de lubrification du roulement principal

N.B.:
Régler le jeu de lubrification du roulement principal à température ambiante (20˚C (68 ˚F)).

Etapes du réglage

ATTENTION:
Enlever toute trace d'huile ou de poussière du bloc de cylindre et des surfaces de montage du roulement de carter.

N.B.:
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

2. Einstellen:
   • Ölspiel des Hauptlagers

HINWEIS:
Das Ölspiel des Hauptlagers bei Raumtemperatur (20˚C (68 ˚F)) einstellen.

Einstellschritte

ACHTUNG:
Öl und Staub vom Zylinderblock und den Kurbelgehäuse-Montageflächen entfernen.

HINWEIS:
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
Durchmesser des Zylinderblockzapfens = 54,000 + (geeichter Wert/ 1000)
Beispiel: Nr. 1 = 32 → 54,032

(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.

Auswahltabelle 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

2. Ajuste:
   • Holgura del aceite del cojinete principal

NOTA:
Ajuste la holgura del aceite del cojinete principal a temperatura ambiente (20˚C (68 ˚F)).

Pasos de ajuste

PRECAUCION:
Elimine los restos de aceite o polvo de las superficies de montaje del bloque de cilindros y de los cojinetes del cárter.

NOTA:
Los diámetros del apoyo del bloque de cilindros (N.˚1 - N.˚5) y los diámetros del apoyo del cigüeñal, (N.˚1 - N.˚5) 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.˚1 = 92 → 47,992
Diámetro de apoyo del bloque de cilindros = 54,000 + (valor grabado/1000)
Ejemplo: N.˚1 = 32 → 54,032

(1) REste los diámetros de los apoyos del cigüeñal (N.˚1 - N.˚5) de los diámetros de los apoyos del bloque de cilindros (N.˚1 - N.˚5).
(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:

The (*) mark indicates that the color of the 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:

Crankshaft bearing #3 is a thrust bearing.

(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 BIG-END OIL CLEARANCE

CAUTION:

- **Mark the original connecting rod bolts so 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:
   - Big-end oil clearance
     Out of specification → Replace the upper and lower bearings as a set.

Big-end oil clearance
0.025 - 0.031 mm
(0.0010 - 0.0012 in)

NOTE:

Measure the big-end oil clearance at room temperature (20 ˚C (68 ˚F)).

ATTENTION:

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.:

Le roulement du vilebrequin n°3 est un roulement de butée.

(3) Si la différence entre le diamètre 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 LUBRIFICATION DE TETE DE BIELLE

ATTENTION:

- **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:
   - Jeu de lubrification de tête de bielle
     Hors spécifications → Remplacer les roulements supérieurs et inférieurs ensemble.

Jeu de lubrification de tête de bielle
0,025 - 0,031 mm
(0,0010 - 0,0012 in)

N.B.:

Mesurer le jeu de lubrification du roulement principal à température ambiante (20 °C (68 °F)).

ACHTUNG:

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:

Kurbelwellenlager Nr. 3 ist ein Drucklager.

(3) Wenn die Differenz zwischen 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 DES PLEUELSTANGEN-KURBELWELLENENDES

ACHTUNG:

- **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:
   - Ölspiel des Kurbelwellenendes
     Abweichung von Herstellerangaben → Die oberen und unteren Lager als ganzen Satz ersetzen.

Ölspiel des Kurbelwellenendes
0,025 - 0,031 mm
(0,0010 - 0,0012 in)

HINWEIS:

Das Ölspiel des Kurbelwellenendes bei Raumtemperatur (20 °C (68 °F)) messen.

PRECAUCION:

La marca (*) indica que el color de los cojinetes 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:

El cojinete de cigüeñal N.°3 es un cojinete de empuje.

(3) Si la diferencia entre el diámetro 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 DE ACEITE DEL EXTREMO MAYOR DE LA BIELA

PRECAUCION:

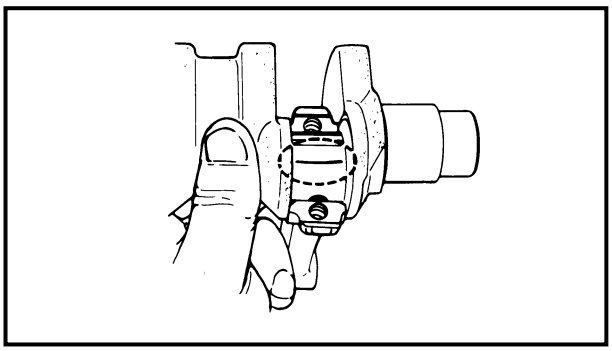
- **Marque los pernos originales de la biela para que no se confundan con los pernos nuevos.**
- **No reutilice los pernos originales de la biela en el montaje; utilícelos únicamente en las mediciones o los ajustes de la holgura de aceite.**
- **Antes de iniciar el montaje, elimine las partículas metálicas de la superficie de acoplamiento del extremo mayor y límpielo cuidadosamente.**

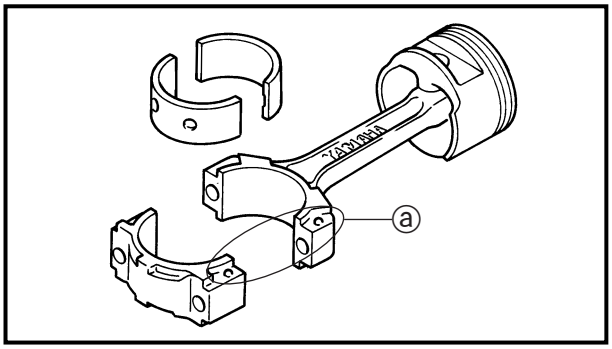
1. Mida:
   - Holgura de aceite del extremo mayor
     Fuera de especificaciones → Reemplace los cojinetes superior e inferior en su conjunto.

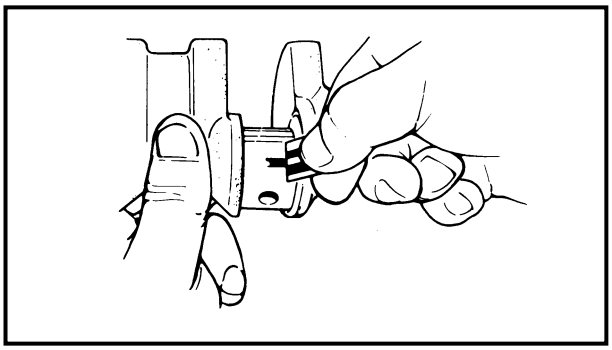
Holgura de aceite del extremo mayor
0,025 - 0,031 mm
(0,0010 - 0,0012 in)

NOTA:

Mida la holgura del aceite del extremo mayor a temperatura ambiente (20 °C (68 °F)).







Measuring steps

CAUTION:

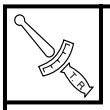
Install the bearings in their original positions. Incorrect oil clearance measurements can lead to engine damage.

(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:

- Make sure the projections ⓐ 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.

(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.



Bolt
1st: 15 Nm
(1.5 m • kgf, 11 ft • lb)
2nd: 60°

(7) Remove the connecting rod cap.
(8) Measure the width of the compressed Plastigauge® on each crank pin.

Etapes de la mesure

ATTENTION:

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.:

- 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.

(5) Appliquer de l'huile moteur sur les filetages et le logement des boulons de bielle d'origine.
(6) Serrer les boulons d'origine au couple spécifié en deux étapes.

Boulon
1ère: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2ème: 60°

(7) Déposer le chapeau de bielle.
(8) Mesurer la largeur du Plastigauge® comprimé sur chaque maneton.

Meßschritte

ACHTUNG:

Die Lager in ihre ursprügliche 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:

- 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.

Schraube
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

PRECAUCION:

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:

- 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.

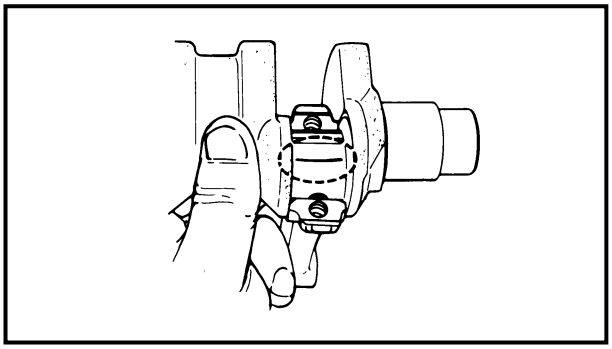
Perno
1°: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2°: 60°

(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

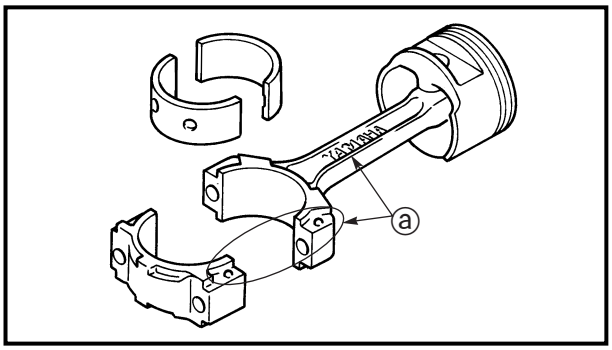
NOTE:
Adjust the big-end oil clearance at room temperature (20 ˚C (68 ˚F)).

Adjusting steps

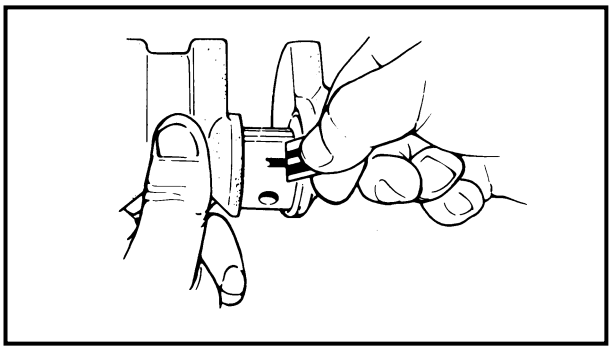


CAUTION:
Remove any oil or dust from the connecting-rod-bearing mounting surfaces.

(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:
• Make sure the projections ⓐ 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
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.

2. Régler:
   • Jeu de lubrification de tête de bielle

N.B.:
Régler le jeu de lubrification de la tête de bielle à température ambiante (20˚C (68 ˚F)).

Etapes du réglage

ATTENTION:
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.:
- 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.

Boulon
1ère: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2ème: 60˚

(6) Déposer le chapeau de bielle.
(7) Mesurer la largeur du Plastigauge® comprimé sur chaque maneton.
(8) Sélectionner le roulement adéquat dans le tableau ci-dessous selon les valeurs calculées.

2. Einstellen:
   • Ölspiel des Kurbelwellenendes

HINWEIS:
Das Ölspiel des Kurbelwellenendes bei Raumtemperatur (20 ˚C (68 ˚F)) messen.

Einstellschritte

ACHTUNG:
Öl und Staub von den Pleuelstangenlager-Montageflächen entfernen.

(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.

HINWEIS:
- 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.

Schraube
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.

2. Ajuste:
   • Holgura de aceite del extremo mayor

NOTA:
Ajuste la holgura de aceite del extremo mayor a temperatura ambiente (20 ˚C (68 ˚F)).

Pasos de ajuste

PRECAUCION:
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:
- 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.

Perno
1˚: 15 Nm (1,5 m • kgf, 11 ft • lb)
2˚: 60˚

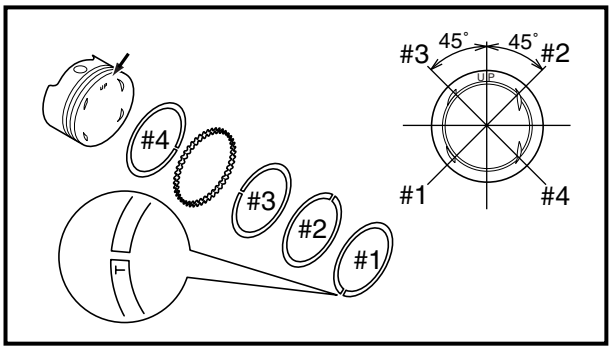
(6) Extraiga la tapa de la biela.
(7) Mida la anchura del Plastigauge® comprimido en cada pasador de cigüeñal.
(8) Seleccione el cojinete adecuado de la tabla siguiente según los valores de medición.

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:

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.



INSTALLING THE PISTON RING

CAUTION:

- **Do not scratch the piston or break the piston rings.**
- **After installing the piston rings, check that they move smoothly.**

Install:
- Oil ring (#3 and #4)
- 2nd ring (#2)
- Top ring (#1)

NOTE:
- Offset the piston-ring end gaps as shown.
- 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*

ATTENTION:

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

ATTENTION:

- **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:
- Segment racleur d'huile (n˚3 et 4)
- 2ème segment (n˚2)
- Segment supérieur (n˚1)

N.B.:

- Décaler les écartements des segments de piston comme indiqué.
- Les segments de piston doivent être remplacés tous ensemble.

Auswahltabelle 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*

ACHTUNG:

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

ACHTUNG:

- **Die Kolben nicht verkratzen und die Kolbenringe nicht zerbrechen.**
- **Nach dem Einbau der Kolbenringe kontrollieren, daß sie glatt laufen.**

Einbauen:
- Ölringe (Nr. 3 und Nr. 4)
- 2. Ring (Nr. 2)
- Oberer Ring (Nr. 1)

HINWEIS:

- Die Kolbenring-Trennfugen wie dargestellt ausgleichen.
- Die Kolbenringe sollten als ganzer Satz ersetzt werden.

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*

PRECAUCION:

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

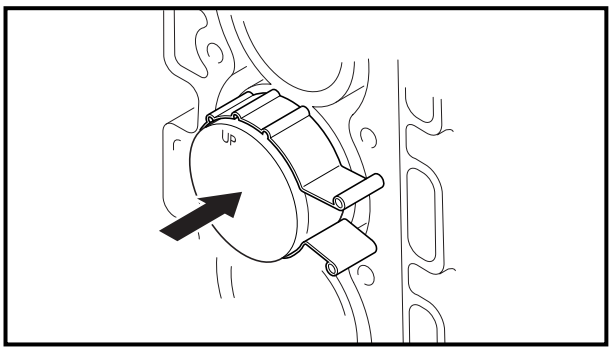
PRECAUCION:

- **No raye el pistón o rompa los aros del pistón.**
- **Una vez instalados, compruebe que los aros del pistón se mueven con suavidad.**

Instale:
- Anillo de aceite (N.˚3 y N.˚4)
- 2˚ anillo (N.˚2)
- Anillo superior (N.˚1)

NOTA:

- 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.



INSTALLING THE PISTON

CAUTION:

Install the piston with the "UP" mark on the piston crown facing towards the flywheel side.

Install:
- Piston

	Piston ring compressor **YU-33294 / 90890-06530**

INSTALLATION DU PISTON

ATTENTION:

Installer le piston avec la marque "UP" sur le chapeau de piston orientée vers le côté du volant magnétique.

Installer:
- Piston

Compresseur de segment de piston
YU-33294 / 90890-06530

EINBAU DES KOLBENS

ACHTUNG:

Den Kolben so einbauen, daß die "UP" -Markierung auf dem Kolbenboden in Richtung Schwungradseite zeigt.

Einbauen:
- Kolben

Kolbenring-Kompressor
YU-33294 /
90890-06530

INSTALACIÓN DEL PISTÓN

PRECAUCION:

Instale el pistón con la marca "UP" en la corona hacia el lado del volante.

Instale:
- Pistón

Compresor del aro de pistón
YU-33294 / 90890-06530

CHAPTER 6
LOWER UNIT

LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS) 6-1
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT 6-1
REMOVING THE PROPELLER 6-3
CHECKING THE PROPELLER..... 6-3
INSTALLING THE PROPELLER..... 6-3

WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)..... 6-4
REMOVING/INSTALLING THE WATER PUMP..... 6-4
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
REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY 6-7
REMOVING THE SHIFT ROD ASSEMBLY..... 6-8

CHAPITRE 6
BLOC DE PROPULSION

BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) 6-1
DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC DE PROPULSION 6-1
DEPOSE DE L'HELICE 6-3
VERIFICATION DE L'HELICE 6-3
INSTALLATION DE L'HELICE 6-3

POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE) 6-4
DEPOSE/INSTALLATION DE LA POMPE A EAU 6-4
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE 6-6
VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE .. 6-6
VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE 6-6
INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE 6-6

ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE) 6-7
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION 6-7
DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION 6-8

KAPITEL 6
ANTRIEBSEINHEIT

ANTRIEBSEINHEIT (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) . 6-1
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT 6-1
AUSBAU DES PROPELLERS 6-3
ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERS 6-3
EINBAU DES PROPELLERS 6-3

WASSERPUMPE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 6-4
AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE 6-4
ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADGEHÄUSES 6-6
ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADS UND DER FLÜGELRADGEHÄUSEMAN-SCHETTE 6-6
ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS 6-6
EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FÜGELRADGEHÄUSES 6-6

SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 6-7
AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS 6-7
AUSBAU DES SCHALTSTAN-GEN-BAUTEILS 6-8

CAPITULO 6
UNIDAD INFERIOR

UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-1
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR 6-1
EXTRACCIÓN DE LA HÉLICE 6-3
INSPECCIÓN DE LA HÉLICE 6-3
INSTALACIÓN DE LA HÉLICE 6-3

BOMBA DE AGUA (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-4
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA 6-4
INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL RODETE 6-6
INSPECCIÓN DEL RODETE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODETE 6-6
INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA 6-6
INSTALACIÓN DEL RODETE Y LA CAJA DEL RODETE 6-6

CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-7
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS 6-7
EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS .. 6-8

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS) 6-9
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) 6-17
REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SHAFT 6-17
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) 6-9
DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-9
DEMONTAGE/MONTAGE DU LOGEMENT D'ARBRE PORTE-HELICE 6-11
DEMONTAGE/MONTAGE DE ENSEMBLES ET ARBRE PORTE-HELICE 6-12
DEPOSE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-13
DEMONTAGE DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE ... 6-13
VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-14
VERIFICATION DU ROULEMENT 6-14
VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE ... 6-14
VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS ... 6-15
VERIFICATION DE ARBRE PORTE-HELICE 6-15
MONTAGE DU LOGEMENT DE ARBRE PORTE-HELICE 6-15
MONTAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-15
INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-16

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE) 6-17
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT .. 6-17
DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-19
DEMONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT . 6-19
DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-19
VERIFICATION DU PIGNON 6-20
VERIFICATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-20
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-20
VERIFICATION DES ROULEMENTS 6-20
MONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT 6-20
MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-21
INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-22

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 6-9
AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-9
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-GEHÄUSES 6-11
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS 6-12
AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-13
ZERLEGEN DES PROPELLER-WELLENGEHÄUSES 6-13
ÜBERPRÜFUNG DES WENDEGE-TRIEBEKEGELRADES 6-14
ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS 6-14
ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLER-WELLENGEHÄUSES 6-14
ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG 6-15
ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE 6-15
ZUSAMMENBAUEN DES PROPELLERWELLENGEHÄU-SES 6-15
ZUSAMMENBAUEN DES WENDEGETRIEBEKEGEL-RADES 6-15
EINBAU DES PROPELLERWEL-LENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-16

ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 6-17
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLLE 6-17
AUSBAU DER ANTRIEBS-WELLE 6-19
ZERLEGEN DES ANTRIEBSWEL-LENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-19
ZERLEGEN DES VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRADES 6-19
ÜBERPRÜFUNG DES RITZELS 6-20
ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLE 6-20
ÜBERPRÜFUNG DES ANTRIEBSWELLENGEHÄU-SES 6-20
ÜBERPRÜFUNG DER LAGER .. 6-20
ZUSAMMENBAU DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGEL-RADES 6-20
ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-21
EINBAU DER ANTRIEBS-WELLE 6-22

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-9
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-9
DESMONTAJE/MONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE .. 6-11
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE 6-12
EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-13
DESMONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-13
INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-14
INSPECCIÓN DEL COJINETE 6-14
INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-14
INSPECCIÓN DEL RETÉN 6-15
INSPECCIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE 6-15
MONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-15
MONTAJE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-15
INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-16

EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-17
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-17
EXTRACCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-19
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-19
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-19
INSPECCIÓN DEL PIÑÓN 6-20
INSPECCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-20
INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-20
INSPECCIÓN DE LOS COJINETES 6-20
MONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-20
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-21
INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-22

LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS) 6-23
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY 6-23
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
REMOVING/INSTALLING THE LOWER UNIT 6-26
REMOVING THE PROPELLER 6-28
CHECKING THE PROPELLER 6-28
INSTALLING THE PROPELLER 6-28

WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS) 6-29
REMOVING/INSTALLING THE WATER PUMP 6-29
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
REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY 6-32
REMOVING THE SHIFT ROD ASSEMBLY 6-33

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE) 6-23
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 6-23
DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 6-24
VERIFICATION DU MANCHON DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT .. 6-24
VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES 6-24
MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 6-24

BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 6-26
DEPOSE/INSTALLATION DU BLOC DE PROPULSION 6-26
DEPOSE DE L'HELICE 6-28
VERIFICATION DE L'HELICE.... 6-28
INSTALLATION DE L'HELICE .. 6-28

POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION) 6-29
DEPOSE/INSTALLATION DE LA POMPE A EAU 6-29
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE 6-31
VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE 6-31
VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE..... 6-31
INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE 6-31

ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A CONTRAROTATION) 6-32
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION..... 6-32
DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION 6-33

ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 6-23
DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS..... 6-23
ZERLEGEN DES ANTRIEBSGE-HÄUSE-BAUTEILS 6-24
ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE.. 6-24
ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS..... 6-24
ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS..... 6-24

ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) 6-26
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT 6-26
AUSBAU DER PROPELLER 6-28
ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLER..... 6-28
EINBAU DES PROPELLERS..... 6-28

WASSERPUMPE (GEGENLAUFMODELLE) 6-29
AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE..... 6-29
ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADGEHÄUSES 6-31
ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGEL-RADS UND DER FLÜGELRADGE-HÄUSEMANSCHETTE..... 6-31
ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS 6-31
EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FÜGELRADGEHÄUSES.. 6-31

SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE) 6-32
AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS..... 6-32
AUSBAU DES SCHALTSTAN-GEN-BAUTEILS..... 6-33

CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-23
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR 6-23
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR..... 6-24
INSPECCIÓN DEL MANGUITO DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-24
INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS 6-24
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR..... 6-24

UNIDAD INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)..... 6-26
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INFERIOR 6-26
EXTRACCIÓN DE LA HÉLICE ...6-28
INSPECCIÓN DE LA HÉLICE..... 6-28
INSTALACIÓN DE LA HÉLICE ..6-28

BOMBA DE AGUA (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)..... 6-29
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA..... 6-29
INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL RODETE 6-31
INSPECCIÓN DEL RODETE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODETE 6-31
INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA 6-31
INSTALACIÓN DEL RODETE Y LA CAJA DEL RODETE..... 6-31

CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 6-32
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS..... 6-32
EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS 6-33

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (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 PROPELLER SHAFT ASSEMBLY 6-38
REMOVING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY 6-39
REMOVING THE PROPELLER SHAFT 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 SHAFT 6-41
ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY 6-42
INSTALLING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY 6-43
INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY 6-44

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION) 6-34
DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-34
DEMONTAGE/MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-36
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ARBRE PORTE-HELICE COMPLET 6-38
DEPOSE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-39
DEPOSE DE L'ARBRE-HELICE COMPLET 6-39
DEMONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-40
DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-40
VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE AVANT 6-41
VERIFICATION DU ROULEMENT 6-41
VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE ... 6-41
VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS ... 6-41
VERIFICATION DE L'ARBRE PORTE-HELICE 6-41
MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-42
INSTALLATION DE L'ARBRE PORTE-HELICE COMPLET 6-43
INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE 6-44

PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGENLAUF-MODELLE) 6-34
AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-34
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-GEHÄUSE-BAUTEILS 6-36
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS 6-38
AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-39
AUSBAU DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS 6-39
ZERLEGEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-40
ZERLEGEN DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRADES 6-40
ÜBERPRÜFUNG DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRADES 6-41
ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS 6-41
ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES 6-41
ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG 6-41
ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE 6-41
ZUSAMMENBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-42
MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS 6-43
EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-44

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 6-34
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-34
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-36
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE 6-38
EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-39
EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE 6-39
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-40
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-40
INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-41
INSPECCIÓN DEL COJINETE 6-41
INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-41
INSPECCIÓN DEL RETÉN 6-41
COMPROBACIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE 6-41
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE .. 6-42
INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE 6-43
INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE 6-44

DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS) 6-45
REMOVING/INSTALLING THE DRIVE SHAFT 6-45
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
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY 6-50
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) (FOR USA AND CANADA) 6-53
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
SELECTING THE PINION SHIMS 6-61
SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS 6-63
SELECTING THE REVERSE GEAR SHIM 6-64

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION) 6-45
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT .. 6-45
DEPOSE DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-47
DEMONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT . 6-47
DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-47
VERIFICATION DU PIGNON 6-47
VERIFICATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-47
VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-48
VERIFICATION DES ROULEMENTS 6-48
MONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-48
MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-48
INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT 6-49

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION) 6-50
DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 6-50
DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 6-51
VERIFICATION DU MANCHON DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT .. 6-51
VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES 6-51
MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION 6-52

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) 6-53
SELECTION DES CALES DE PIGNON 6-54
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-56
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-58

SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE) .. 6-60
SELECTION DES CALES DE PIGNON 6-61
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-63
SELECTION DE LA CALE DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-64

ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) 6-45
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLLE 6-45
AUSBAU DER ANTRIEBS-WELLE 6-47
ZERLEGEN DES ANTRIEBSWEL-LENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-47
ZERLEGEN DES WENDEGETRIE-BEKEGELRADS 6-47
ÜBERPÜFUNG DES RITZELS .. 6-47
ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLE 6-47
ÜBERPÜFUNG DES ANTRIEBS-WELLENGEHÄUSES 6-48
ÜBERPRÜFUNG DER LAGER .. 6-48
ZUSAMMENBAUEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRAD-BAUTEILS 6-48
ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS 6-48
EINBAU DER ANTRIEBS-WELLE 6-49

ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE) 6-50
DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS 6-50
ZERLEGEN DES ANTRIEBSGE-HÄUSE-BAUTEILS 6-51
ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE .. 6-51
ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS 6-51
ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS 6-52

DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA) 6-53
AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN 6-54
AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBEN 6-56
AUSWAHL DER WENDEGETRIE-BEKEGELRAD-DISTANZSCHEI-BEN 6-58

DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT) 6-60
AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN 6-61
AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBEN 6-63
AUSWAHL DER WENDEGETRIE-BEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBE 6-64

EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 6-45
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-45
EXTRACCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-47
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-47
DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-47
INSPECCIÓN DEL PIÑÓN 6-47
INSPECCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-47
INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-48
INSPECCIÓN DE LOS COJINETES 6-48
MONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-48
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-48
INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-49

CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 6-50
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR 6-50
DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR 6-51
INSPECCIÓN DEL MANGUITO DEL EJE DE TRANSMISIÓN 6-51
INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS 6-51
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR 6-52

LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ) 6-53
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN 6-54
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-56
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-58

LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL) 6-60
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN 6-61
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-63
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-64

BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)..... 6-66
MEASURING THE FORWARD GEAR BACKLASH 6-66
MEASURING THE REVERSE GEAR BACKLASH..... 6-67

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (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
SELECTING THE PINION SHIMS 6-78
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
MEASURING THE FORWARD GEAR BACKLASH 6-84
MEASURING THE REVERSE GEAR BACKLASH..... 6-85

JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE) 6-66
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-66
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-67

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA) 6-70
SELECTION DES CALES DE PIGNON 6-71
SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-73
SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-74
SELECTION DES CALES D'ARBRE PORTE-HELICE..... 6-76

SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRAROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE) .. 6-77
SELECTION DES CALES DE PIGNON 6-78
SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-80
SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE AVANT 6-81
SELECTION DES CALES D'ARBRE PORTE-HELICE..... 6-83

JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION) 6-84
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE AVANT . 6-84
MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE 6-85

RÜCKSCHLAG (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) 6-66
MESSEN DES VORWÄTSGETRIEBE-RÜCKSCHLAGS 6-66
MESSEN DES WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-RÜCKSCHLAGS.. 6-67

DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (FÜR USA UND KANADA) 6-70
AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN 6-71
AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBEN 6-73
AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBEN 6-74
AUSWAHL DER PROPELLERWELLEN-DISTANZSCHEIBEN 6-76

DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT) 6-77
AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN 6-78
AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN..... 6-80
AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBEN 6-81
AUSWAHL DER PROPELLERWELLER-DISTANZSCHEIBEN..... 6-83

RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE) 6-84
MESSEN DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-RÜCKSCHLAGS 6-84
MESSEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRAD-RÜCKSCHLAGS.. 6-85

CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) 6-66
MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-66
MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS..... 6-67

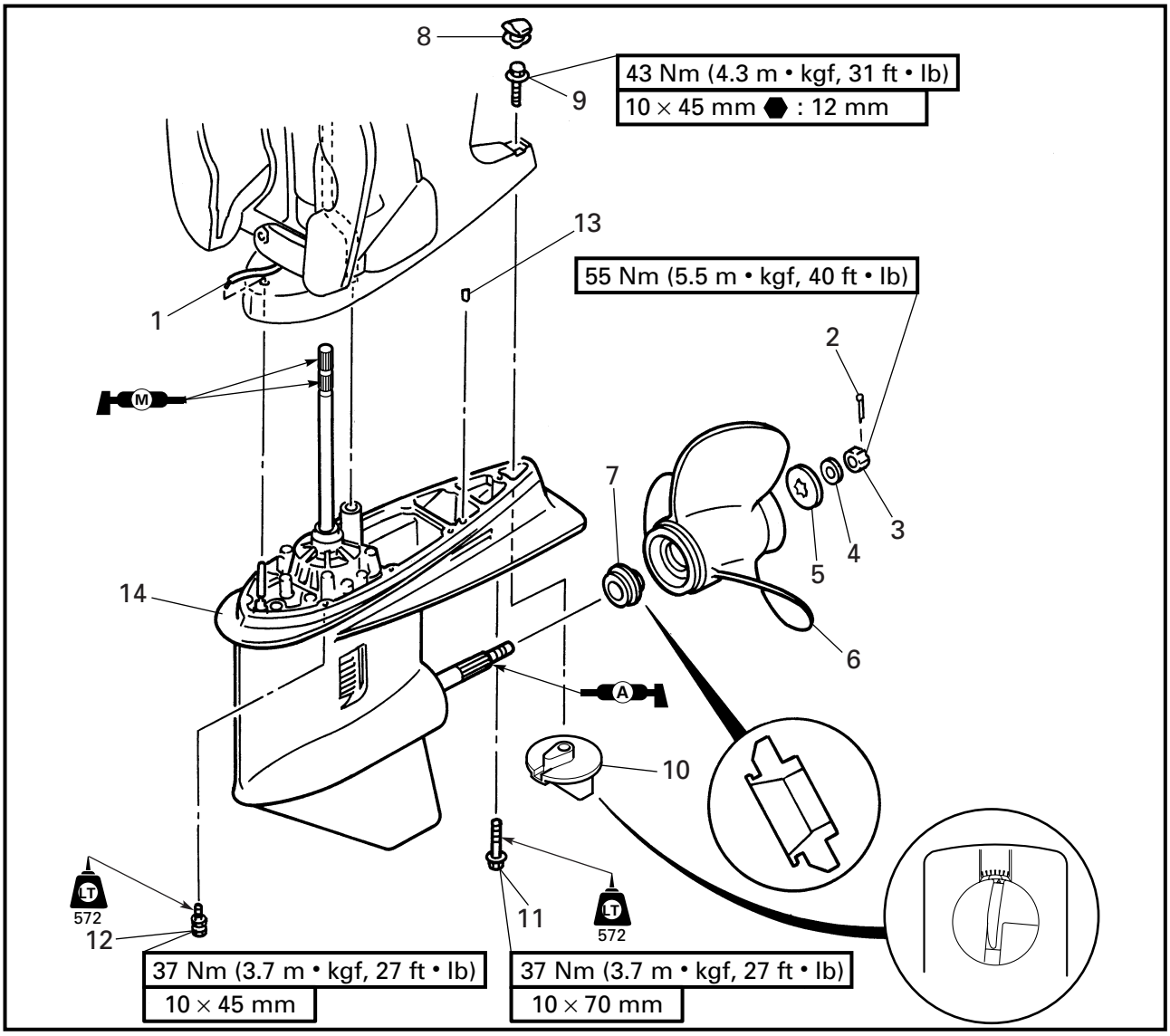
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ)..... 6-70
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN..... 6-71
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS..... 6-73
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE..... 6-74
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE..... 6-76

LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN MODELS) (MODELO INTERNACIONAL) ... 6-77
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN..... 6-78
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS..... 6-80
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE..... 6-81
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE..... 6-83

CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) 6-84
MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE AVANCE 6-84
MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS 6-85

LOWER UNIT (REGULAR ROTATION MODELS)

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.

BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)

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)

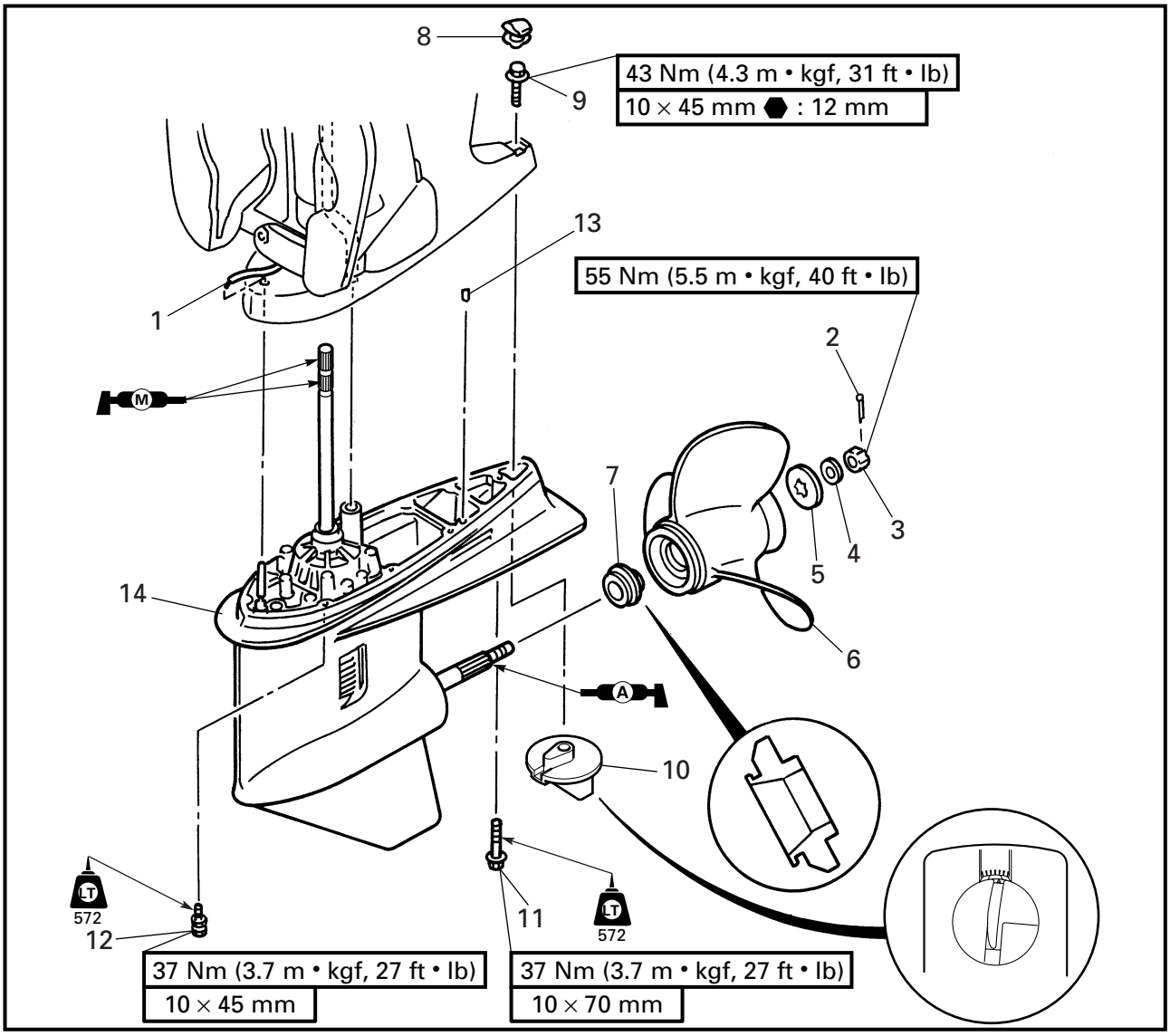
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT

Reihen-folge	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)

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.

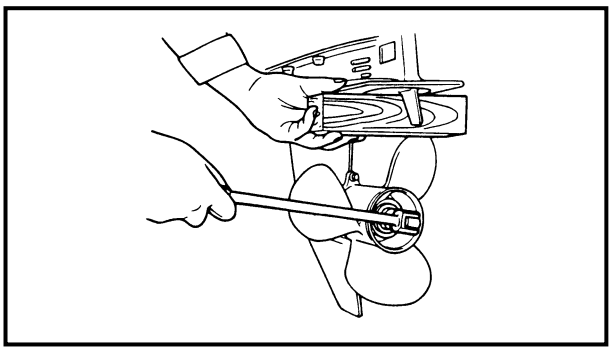


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Grommet	1	
9	Bolt	1	
10	Trim tab	1	
11	Bolt	1	(with washer)
12	Bolt	6	(with washer)
13	Dowel pin	2	
14	Lower unit	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.



REMOVING THE PROPELLER

Remove:
- Propeller

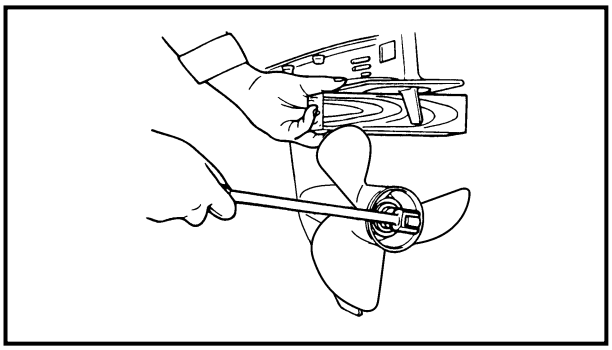
⚠ WARNING

Do not hold the propeller with your hands 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

Check:
- Blades
- Splines

  Cracks/damage/wear → Replace.



INSTALLING THE PROPELLER

Install:
- Propeller

⚠ WARNING

Do not hold the propeller with your hands 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:

If the groove in the propeller nut is not aligned with the cotter pin hole, tighten the nut further until they are aligned.

DEPOSE DE L'HELICE

Déposer:

- Hélice

⚠ AVERTISSEMENT

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

Vérifier:

- Pales
- Clavettes coulissantes
  Fissures/endommagement/usure
  → Remplacer.

INSTALLATION DE L'HELICE

Installer:

- Hélice

⚠ AVERTISSEMENT

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.:

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

Ausbauen:

- Propeller

⚠ WARNUNG

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 PROPELLERS

Kontrollieren:

- Flügel
- Keilwellenverbindung
  Risse/Beschädigung/
  Verschleiß → Ersetzen.

EINBAU DES PROPELLERS

Einbauen:

- Propeller

⚠ WARNUNG

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

Extraiga:

- Hélice

⚠ ATENCION

No sujete 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 cavitación y la hélice para evitar que la hélice gire.

INSPECCIÓN DE LA HÉLICE

Compruebe:

- Cuchillas
- Estrías
  Grietas/daños/desgaste →
  Reemplace.

INSTALACIÓN DE LA HÉLICE

Instale:

- Hélice

⚠ ATENCION

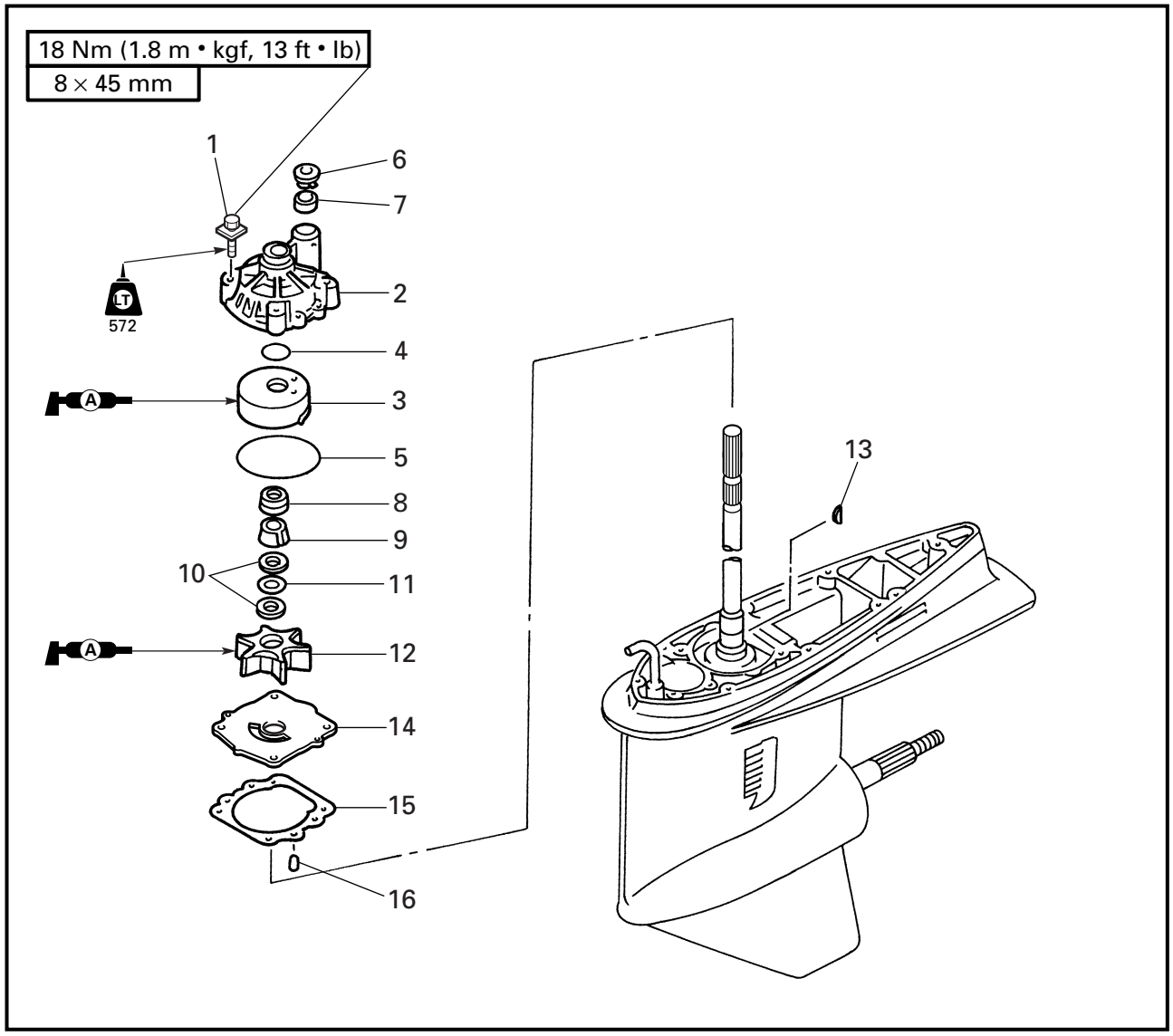
No sujete la hélice con las manos al extraerla o instalarla. Asegúrese de extraer los cables de la batería de la batería y el interruptor de parada del motor del acollador. Coloque un bloque de madera entre la placa de cavitación y la hélice para evitar que la hélice gire.

NOTA:

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.

WATER PUMP (REGULAR ROTATION MODELS)

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.

POMPE A EAU (MODELES A ROTATION NORMALE)

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)

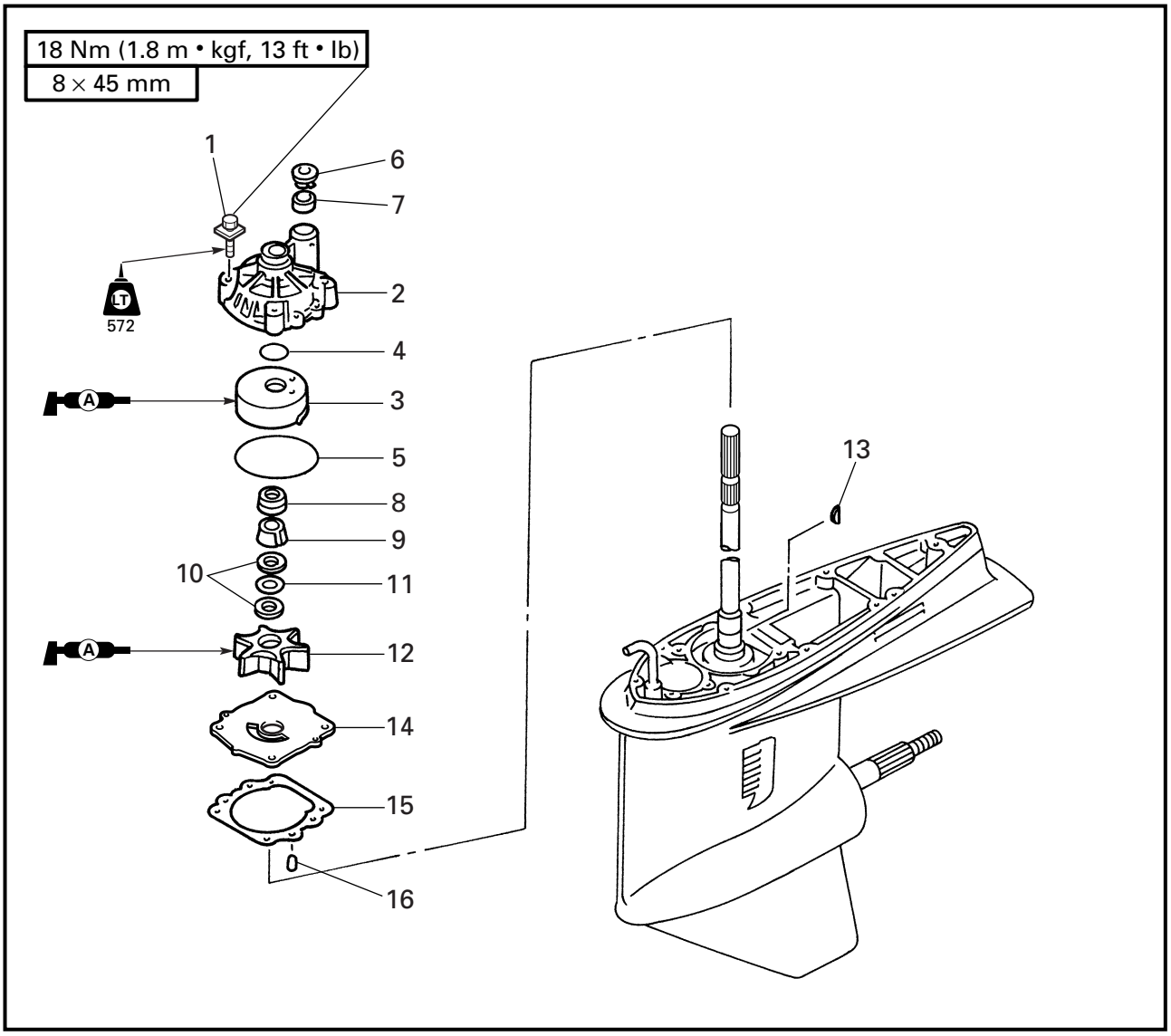
AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE

Reihen-folge	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)

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 rodete	1	
3	Tapa de la caja del rodete	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.



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.

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.

Reihen-folge	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.

CHECKING THE IMPELLER HOUSING

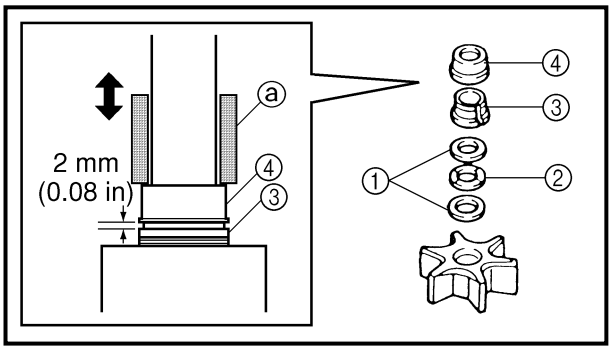
Check:
- Impeller housing
  Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING CUP

Check:
- Impeller
- Impeller housing cup
  Cracks/damage → Replace any defective parts.

CHECKING THE WOODRUFF KEY

Check:
- Woodruff key
  Damage/wear → Replace.

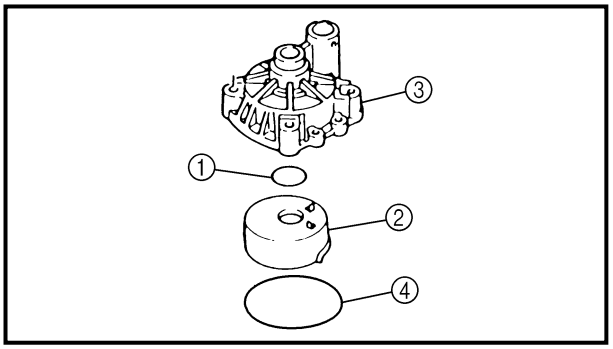


INSTALLING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING

1. Install:
   - Washers ①
   - Wave washer ②
   - Spacer ③
   - Collar ④

NOTE:
- The collar and spacer should fit together firmly.
- While pulling the drive shaft up, install the collar with some appropriate tool ⓐ that fits over the drive shaft as shown.

2. Install:
   - O-ring ①
   - Impeller housing cup ②
   - Impeller housing ③
   - O-ring ④



NOTE:
- 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.

VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE

Vérifier:

- Logement de roue hélice
  Fissures/endommagement → Remplacer.

VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE

Vérifier:

- Roue hélice
- Coupelle du carter de roue hélice
  Fissures/endommagement → Remplacer toutes les pièces défectueuses.

VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE

Vérifier:

- Clavette demi-lune
  Endommagement/usure → Remplacer.

INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE

1. Installer:
   - Rondelles ①
   - Rondelle ondulée ②
   - Entretoise ③
   - Collier ④

N.B.:

- 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 ⓐ qui s'adapte sur l'arbre d'entraînement comme indiqué.

2. Installer:
   - Joint torique ①
   - Coupelle du carter de la roue hélice ②
   - Carter de roue hélice ③
   - Joint torique ④

N.B.:

- 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:

- Flügelradgehäuse
  Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADS UND DER FLÜGELRADGEHÄUSEMANSCHETTE

Kontrollieren:

- Flügelrad
- Flügelradgehäusemanschette
  Risse/Beschädigung → Die defekten Teile ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS

Kontrollieren:

- Woodruffkeil
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FÜGELRADGEHÄUSES

1. Einbauen:
   - Unterlegscheibe ①
   - Gewellte Unterlegscheibe ②
   - Distanzstück ③
   - Muffe ④

HINWEIS:

- Die Muffe und das Distanzstück sollten fest zusammenpassen.
- Während die Antriebswelle nach oben gezogen wird, die Muffe mit einem passenden Werkzeug ⓐ einbauen, das über die Antriebswelle, wie aufgezeigt, passt.

2. Einbauen:
   - O-Ring ①
   - Flügelradgehäusemanschette ②
   - Flügelradgehäuse ③
   - O-Ring ④

HINWEIS:

- 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 RODETE

Compruebe:

- Caja del rodete
  Grietas/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL RODETE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODETE

Compruebe:

- Rodete
- Tapa de la caja del rodete
  Grietas/daños → Reemplace cualquier pieza defectuosa.

INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA

Compruebe:

- Chaveta de media luna
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSTALACIÓN DEL RODETE Y LA CAJA DEL RODETE

1. Instale:
   - Arandelas ①
   - Arandela ondulada ②
   - Separador ③
   - Casquillo ④

NOTA:

- El casquillo y el separador deben encajar juntos firmemente.
- Mientras tira del eje de transmisión hacia arriba, instale el casquillo con una herramienta adecuada ⓐ que encaje sobre el eje de transmisión tal y como se indica.

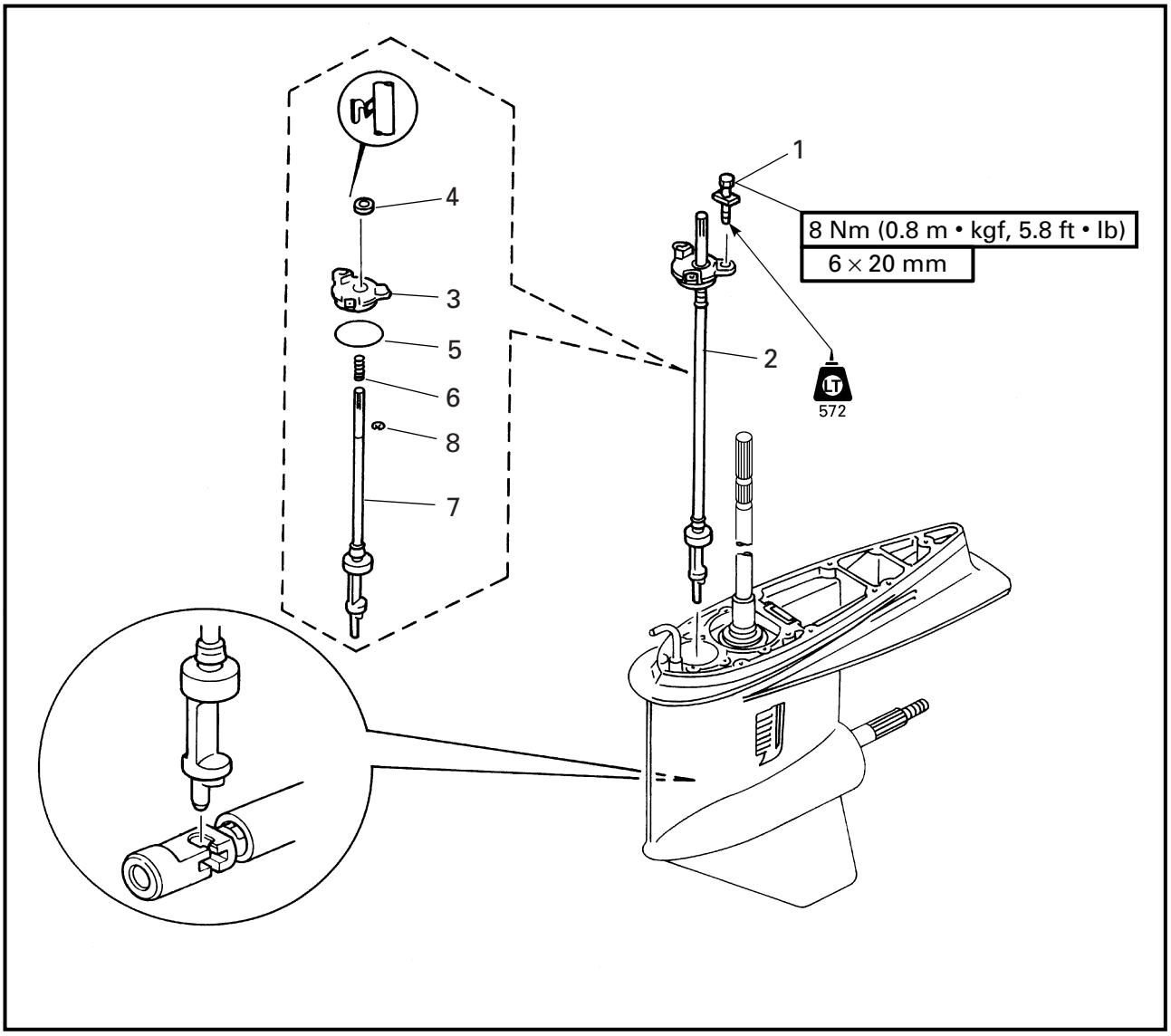
2. Instale:
   - Junta tórica ①
   - Tapa de la caja del rodete ②
   - Caja del rodete ③
   - Junta tórica ④

NOTA:

- 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.

SHIFT ROD ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

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.

ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A ROTATION NORMALE)

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.
1	Boulon	3	(avec rondelle)
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)

AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Reihen-folge	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)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Placa del rodete		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.

REMOVING THE SHIFT ROD ASSEMBLY

Remove:

- Shift rod assembly

NOTE:

Remove the shift rod assembly when the shift rod is in the neutral position.

DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION

Déposer:

- Ensemble de tige de sélection

N.B.:

Déposer l'ensemble de tige de sélection lorsqu'il est en position neutre.

AUSBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Ausbauen:

- Schaltstangen-Bauteil

HINWEIS:

Das Schaltstangen-Bauteil ausbauen, während die Schaltstange in der Leerlaufstellung ist.

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Extraiga:

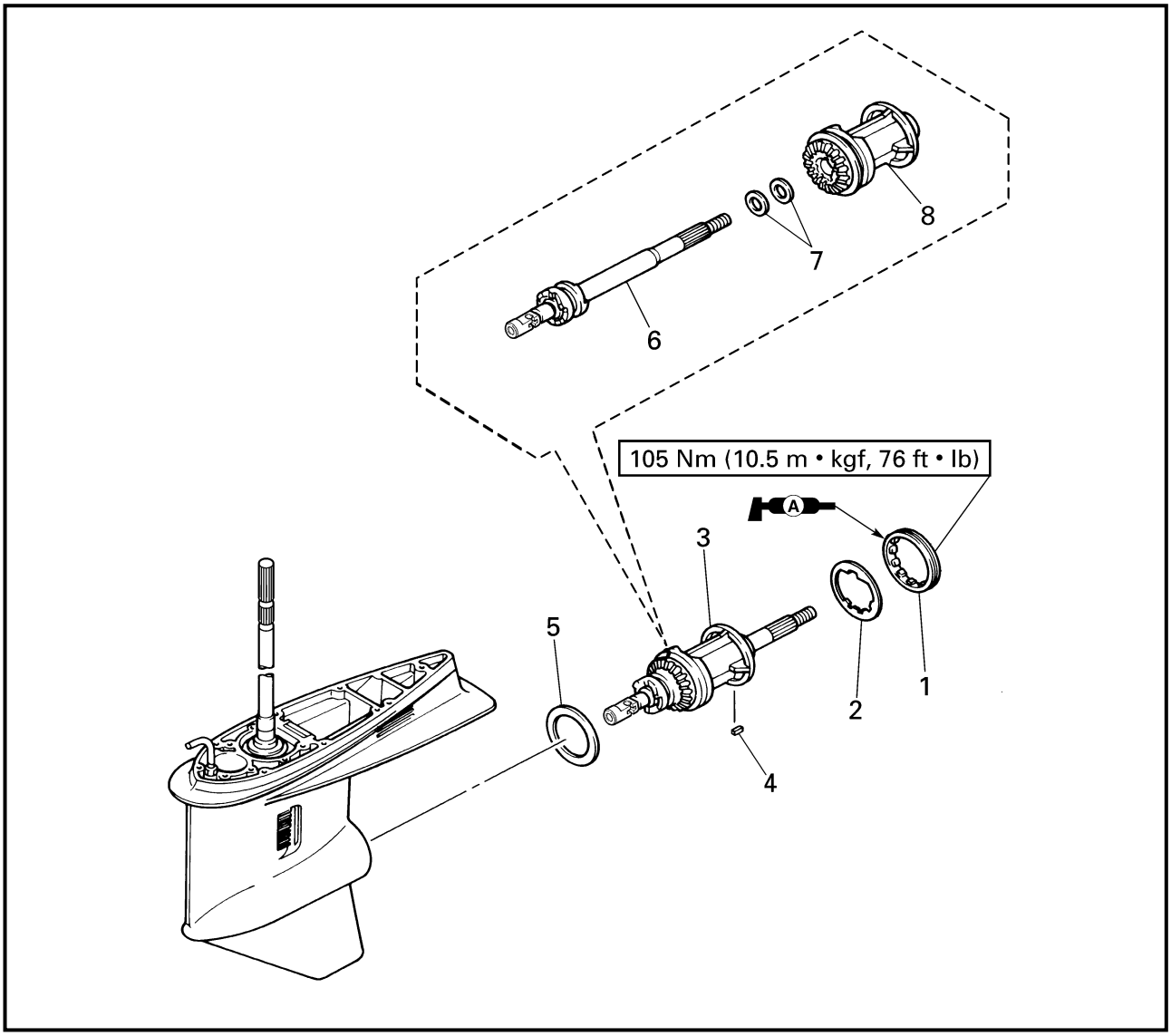
- Conjunto de la varilla de cambios

NOTA:

Extraiga el conjunto de la varilla de cambios cuando la varilla de cambios esté en la posición de punto muerto.

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.

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A ROTATION NORMALE)

DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

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)

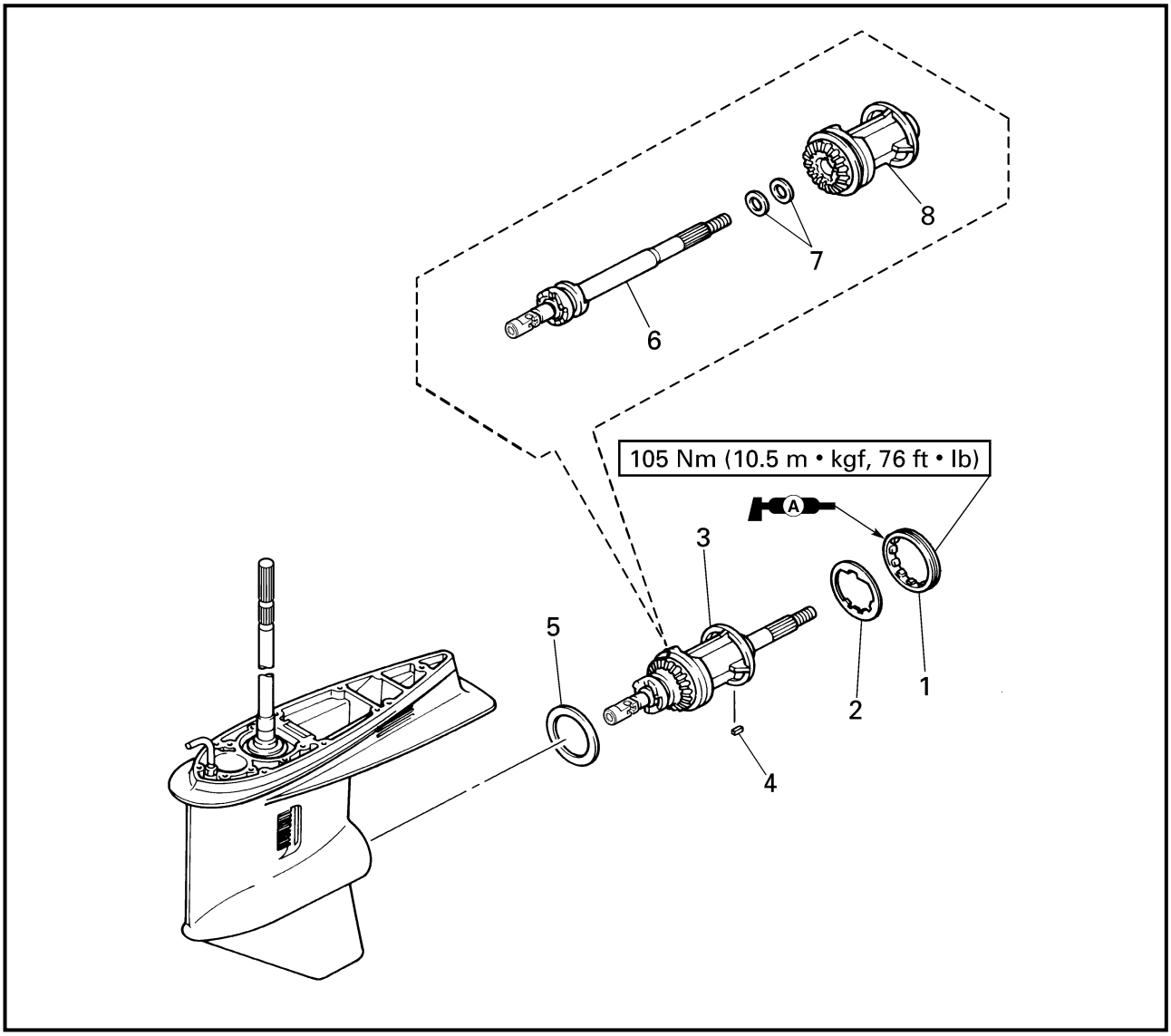
AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihen-folge	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.



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

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

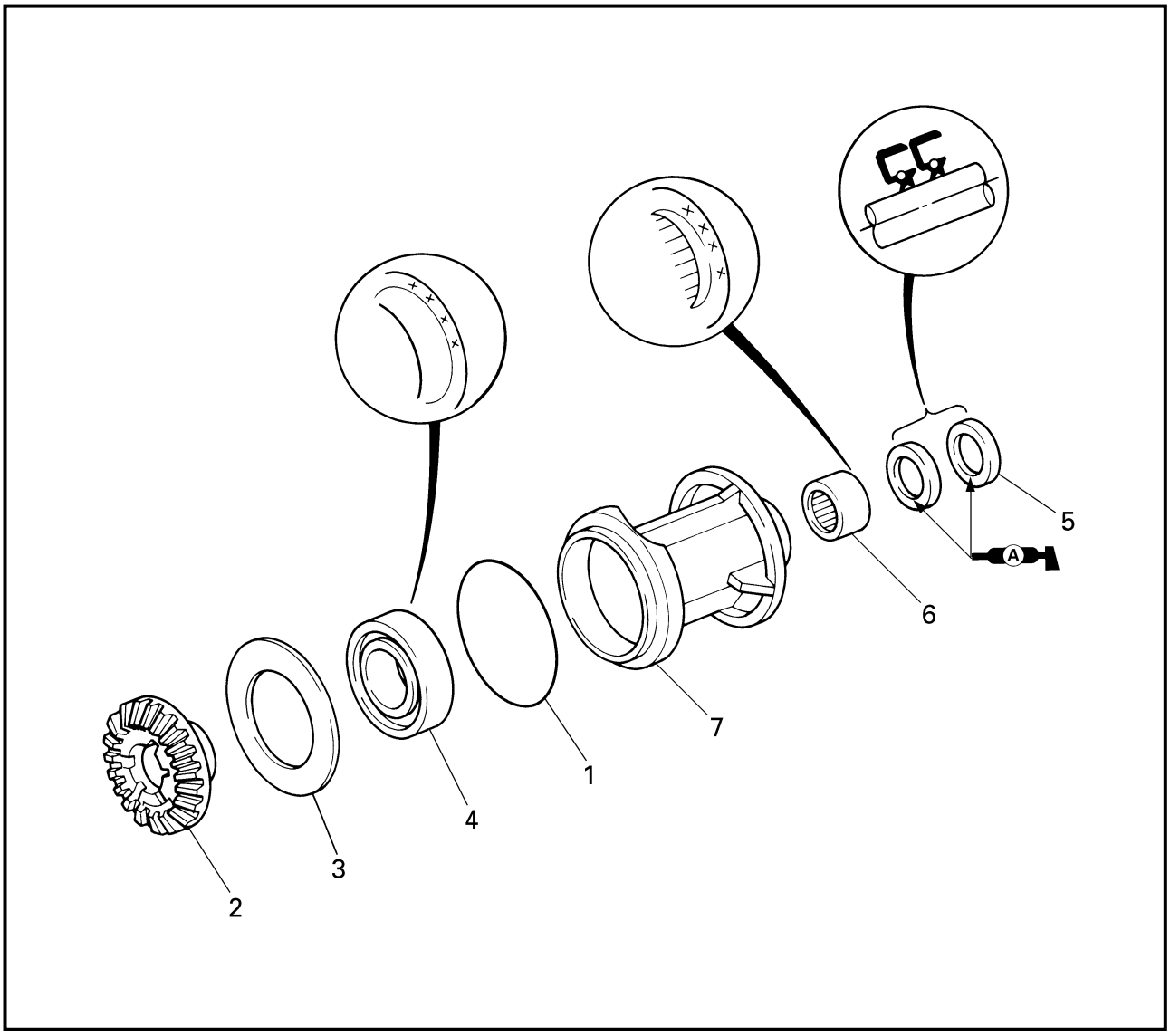
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
5	Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe	*	
6	Propellerwellen-Bauteil	1	
7	Unterlegscheibe	2	
8	Propellerwellengehäuse	1	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

*: Nach Bedarf

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

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING



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

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.

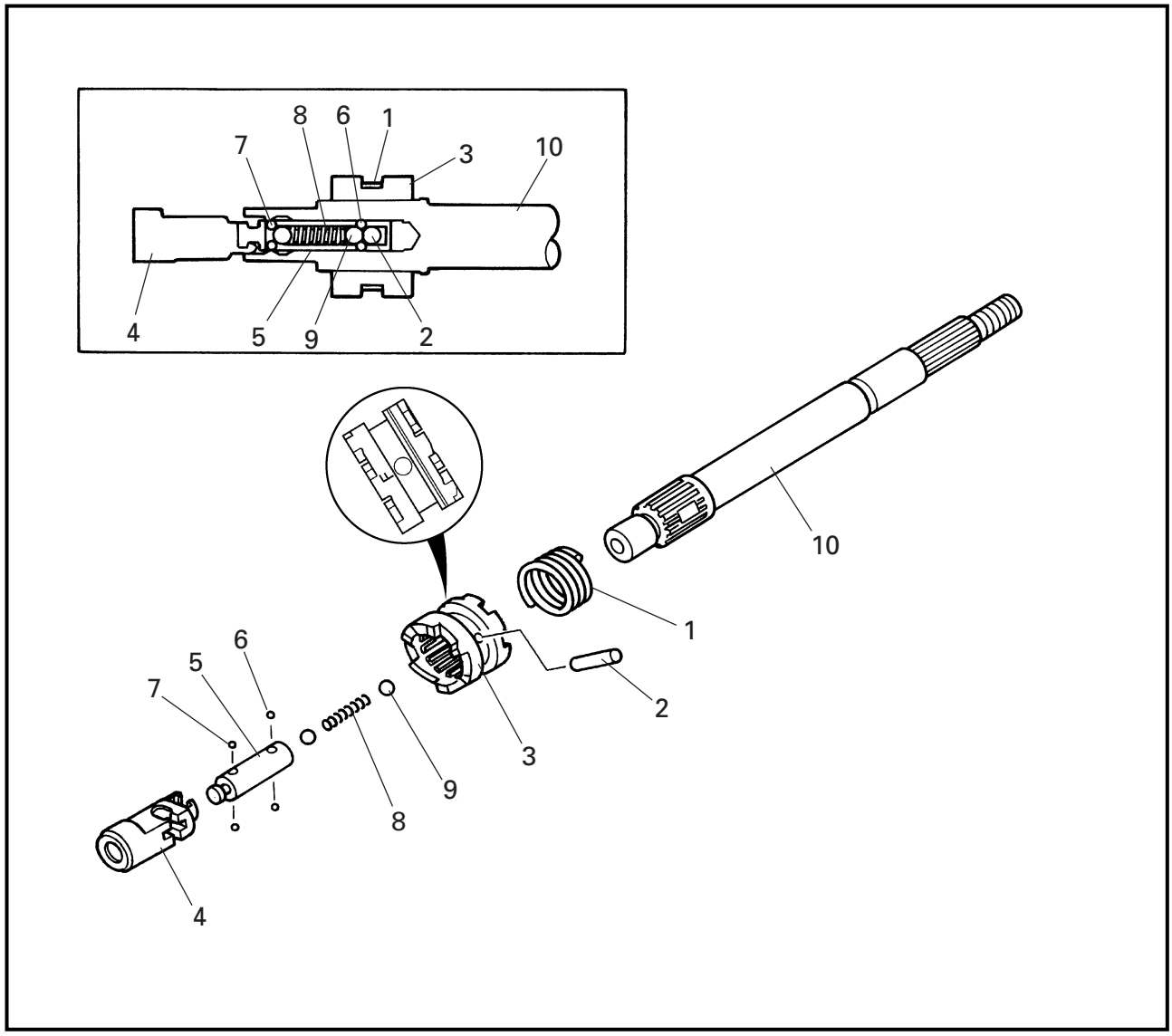
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	O-Ring	1	
2	Wendegetriebekegelrad	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

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.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY



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

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.

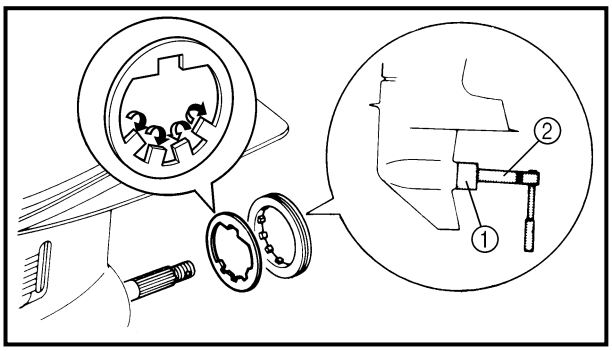
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Feder	1	
2	Stift	1	
3	Klauenkupplung	1	
4	Schaltstangen-Verbindungsstück	1	
5	Schaltstangen-Verbindungsstückschieber	1	
6	Kugel	2	
7	Kugel	2	
8	Feder	1	
9	Kugel	2	
10	Propellerwelle	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

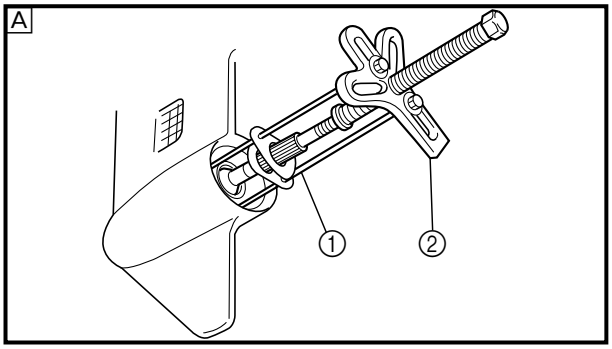
DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE

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	Corredera 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.

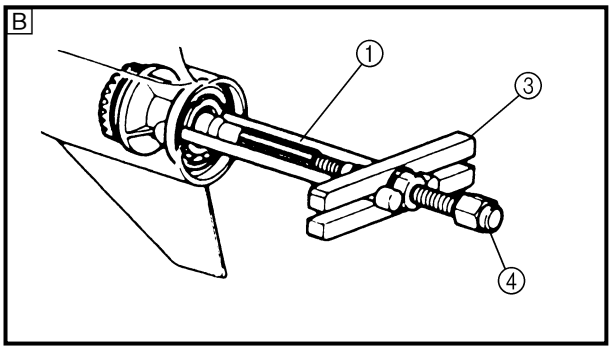
PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)



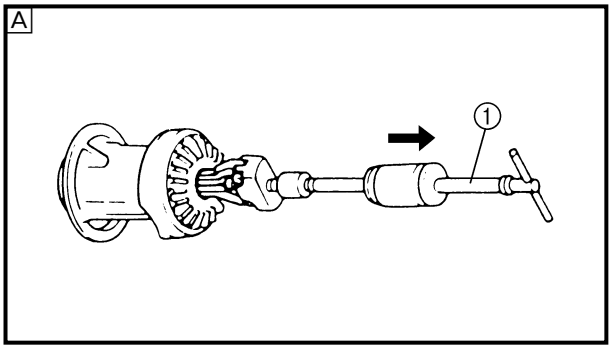
A



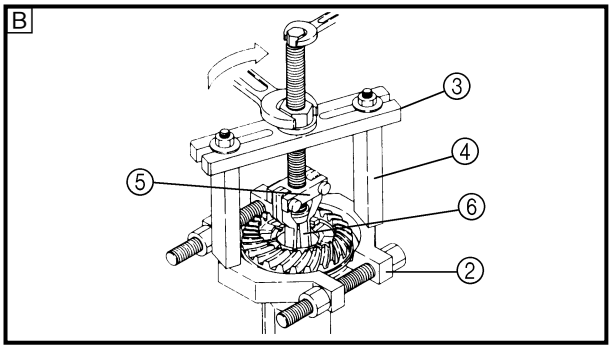
B



A



B



REMOVING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY

1. Straighten:
   - Claw washer tabs
2. Remove:
   - Ring nut
   - Claw washer

Ring nut wrench ..... ①
YB-34447 / 90890-06511
Ring nut wrench extension ..... ②
90890-06513

3. Remove:
   - Propeller shaft housing assembly

Propeller shaft housing puller . ①
YB-06207 / 90890-06502
Universal puller..... ②
YB-06117
Guide plate..... ③
90890-06501
Center bolt ..... ④
90890-06504

A For USA and Canada
B For worldwide

DISASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING

1. Remove:
   - Reverse gear

Slide hammer..... ①
YB-06096
Bearing separator ..... ②
90890-06534
Guide plate..... ③
90890-06501
Guide plate stand ..... ④
90890-06538
Bearing puller..... ⑤
90890-06535
Small universal claws ..... ⑥
90890-06536

A For USA and Canada
B For worldwide

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
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
B Pour le reste du monde

AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-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
B Weltweit

ZERLEGEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES

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
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:
   - Conjunto de la caja del eje de la hélice

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
B Modelo internacional

DESMONTAJE DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

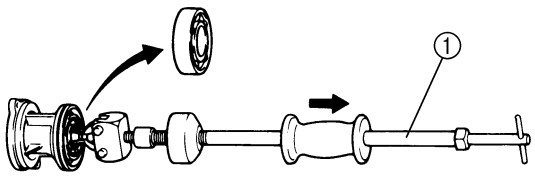
1. Extraiga:
   - Engranaje de marcha atrás

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

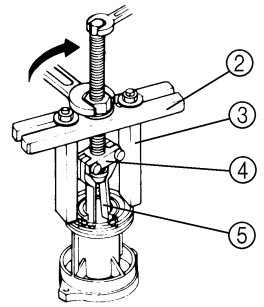
A Para EE.UU. y Canadá
B Modelo internacional

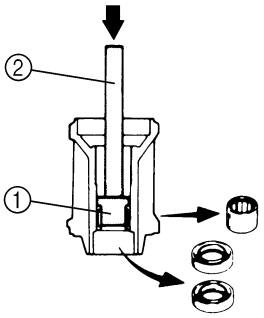
PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

A



B





2. Remove:
   - Ball 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	

A For USA and Canada
B For worldwide

3. Remove:
   - Oil seal
   - Needle bearing

Bearing/oil seal attachment	①
YB-06196 / 90890-06653	
Driver rod	②
YB-06071 / 90890-06652	

CHECKING THE REVERSE GEAR

Check:
- Teeth
- Dogs

Wear/damage → Replace the reverse gear.

CHECKING THE BEARING

Check:
- Bearing

Pitting/rumbling → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFT HOUSING

Check:
- Propeller shaft housing

Cracks/damage → Replace.

2. Déposer:
   • Roulement à billes

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
B Pour le reste du monde

3. Déposer:
   • Joint étanche à l'huile
   • Roulement à aiguilles

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06196 / 90890-06653
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071 / 90890-06652

VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

Vérifier:
- Dents
- Entraîneurs
  Usure/endommagement → Remplacer le pignon de marche arrière.

VERIFICATION DU ROULEMENT

Vérifier:
- Roulement
  Corrosion/grondement → Remplacer.

VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE

Vérifier:
- Logement de l'arbre porte-hélice
  Fissures/endommagement → Remplacer.

2. Ausbauen:
   • Kugellager

Gleithammer..... ①
YB-06096
Führungsplatte ..... ②
90890-06501
Führungsplatten-ständer ..... ③
90890-06538
Lagerzieher ..... ④
90890-06535
Kleine Universal-klauen..... ⑤
90890-06536

A Für USA und Kanada
B Weltweit

3. Ausbauen:
   • Öldichtung
   • Nadellager

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06196 / 90890-06653
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

ÜBERPRÜFUNG DES WENDEGETRIEBEKEGELRADES

Kontrollieren:
- Zähne
- Klauen
  Verschleiß/Beschädigung → Das Wendegetriebekegelrad ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS

Kontrollieren:
- Lager
  Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES

Kontrollieren:
- Propellerwellengehäuse
  Risse/Beschädigung → Ersetzen.

2. Extraiga:
   • Cojinete de bolas

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
B Modelo internacional

3. Extraiga:
   • Sello de aceite
   • Cojinete de agujas

Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06196 / 90890-06653
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06652

INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

Compruebe:
- Dientes
- Trinquetes
  Desgaste/daños → Reemplace el engranaje de marcha atrás.

INSPECCIÓN DEL COJINETE

Compruebe:
- Cojinete
  Picaduras/ruidos → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

Compruebe:
- Caja del eje de la hélice
  Grietas/daños → Reemplace.

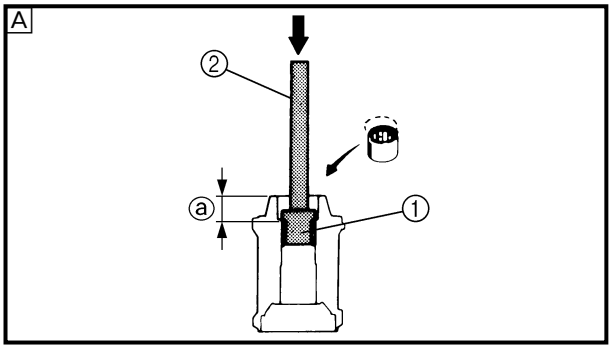
PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

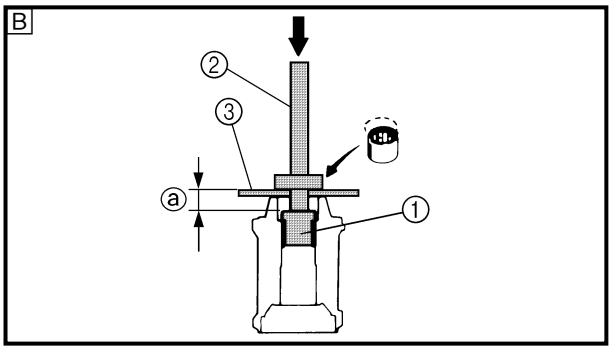
CHECKING THE DOG CLUTCH

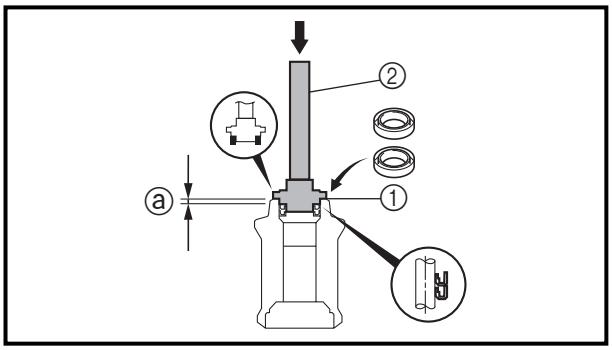
Check:
- Dog clutch
  Damage/wear → Replace.

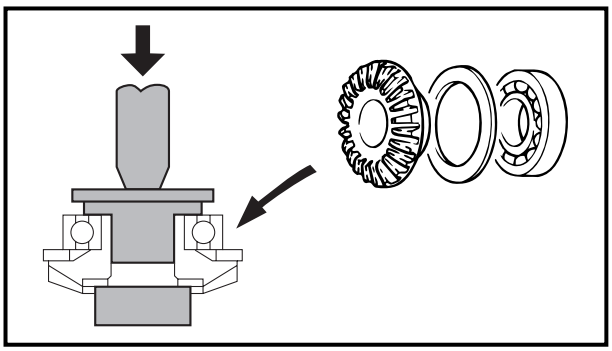
CHECKING THE PROPELLER SHAFT

Check:
- Propeller shaft
  Damage/wear → Replace.









ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING

1. Install:
   - Needle bearing

Needle bearing installation position ⓐ
24.75 - 25.25 mm (0.974 - 0.994 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06653
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate .... ③
90890-06603

A For USA and Canada
B For worldwide

2. Install:
   - Oil seal

Oil seal installation position ⓐ
4.75 - 5.25 mm (0.187 - 0.207 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06195
Driver rod ..... ②
YB-06071

ASSEMBLING THE REVERSE GEAR

Install:
- Ball bearing

Bearing/oil seal attachment
YB-06200 / 90890-06661

VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS

Vérifier:

- Embrayage à crabots
  Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DE ARBRE PORTE-HELICE

Vérifier:

- Arbre porte-hélice
  Endommagement/usure → Remplacer.

MONTAGE DU LOGEMENT DE ARBRE PORTE-HELICE

1. Installer:
   - Roulement à aiguilles

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
24,75 - 25,25 mm
(0,974 - 0,994 in)

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

Ⓐ Pour les E.-U. et le Canada
Ⓑ Pour le reste du monde

2. Installer:
   - Joint étanche à l'huile

Position d'installation du joint étanche à l'huile ⓐ
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

MONTAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

Installer:

- Roulement à billes

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 ⓐ
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

Ⓐ Für USA und Kanada
Ⓑ Weltweit

2. Einbauen:
   - Öldichtung

Einbauposition der Öldichtung ⓐ
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

Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
24,75 - 25,25 mm
(0,974 - 0,994 in)

Accesorio de cojinete/sello de aceite..... ①
YB-06196 / 90890-06653
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06604
Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
90890-06603

Ⓐ Para EE.UU. y Canadá
Ⓑ Modelo internacional

2. Instale:
   - Sello de aceite

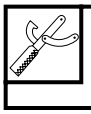
Posición de instalación del sello de aceite ⓐ
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)

Accesorio de cojinete/sello de aceite..... ①
YB-06195
Botador..... ②
YB-06071

MONTAJE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

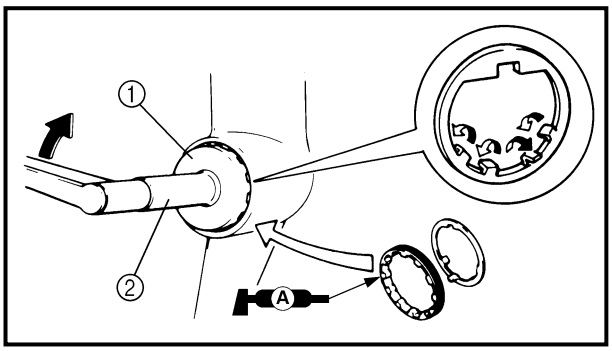
Instale:

- Cojinete de bolas



Accesorio de cojinete/sello de aceite
YB-06200 / 90890-06661

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)



INSTALLING THE PROPELLER SHAFT 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

NOTE:

To secure the ring nut, bend one tab into the slot in the ring nut and the other tabs toward the propeller shaft housing assembly.

INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

Installer:

- 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

N.B.:

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.

EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Einbauen:

- Propellerwellengehäuse-Bauteil
- Klauen-Unterlegscheibe
- Ringmutter

Ringmutterschlüssel.. ①
YB-34447 / 90890-06511
Ringmutterschlüssel-Verlängerung..... ②
90890-06513

HINWEIS:

Um die Ringmutter zu sichern, eine Klauen-Unterlegscheibennase in den Schlitz der Ringmutter und in die anderen Nasen zum Propellerwellengehäuse-Bauteil hin biegen.

INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

Instale:

- Conjunto de la caja del eje de la hélice
- Arandela dentada
- Collar enroscado

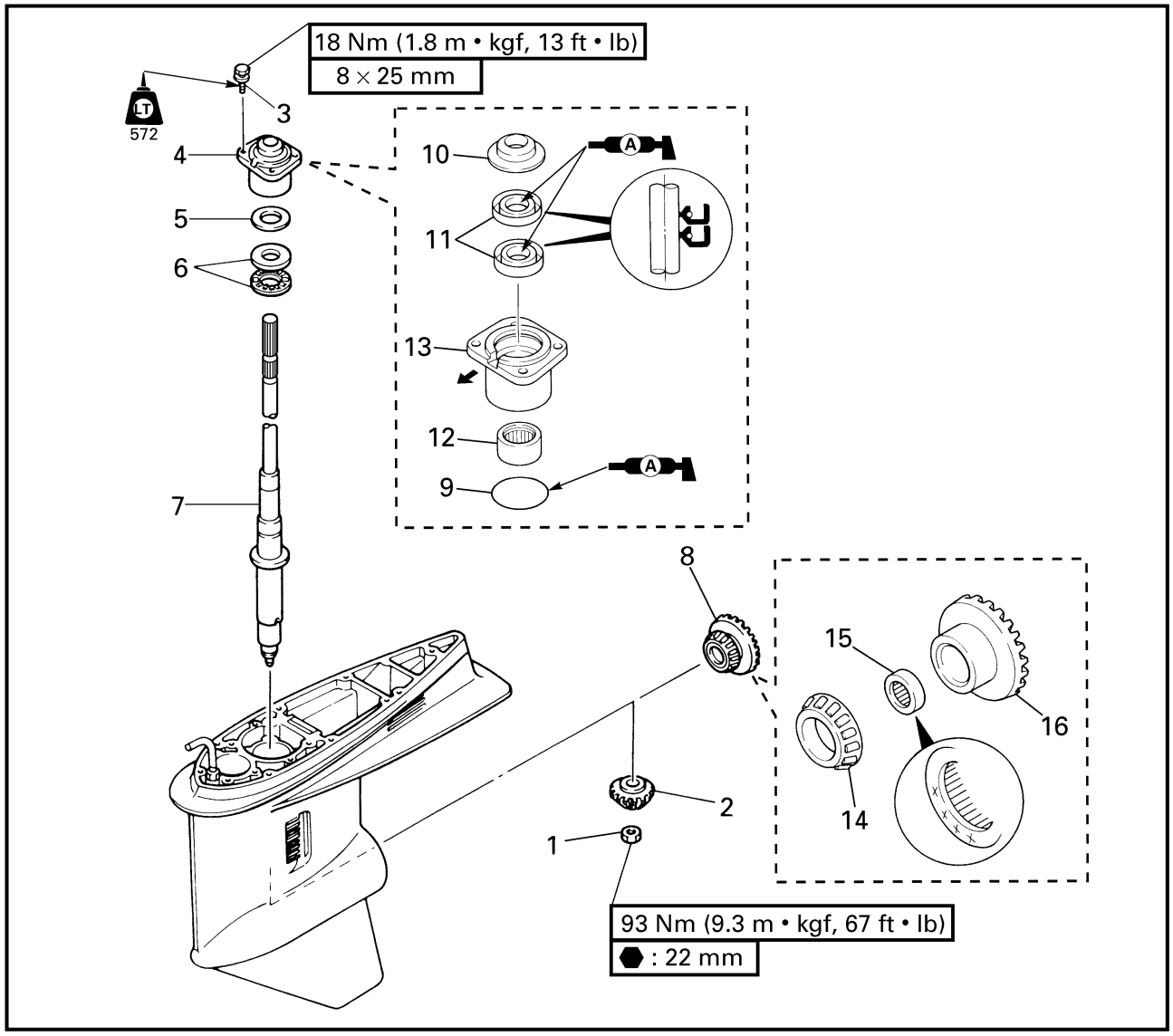
Llave de collares enroscados ..... ①
YB-34447 / 90890-06511
Extensión de la llave de collares enroscados..... ②
90890-06513

NOTA:

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.

DRIVE SHAFT (REGULAR ROTATION MODELS)

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

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A ROTATION NORMALE)

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

ANTRIEBSWELLE (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)

AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLLE

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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.

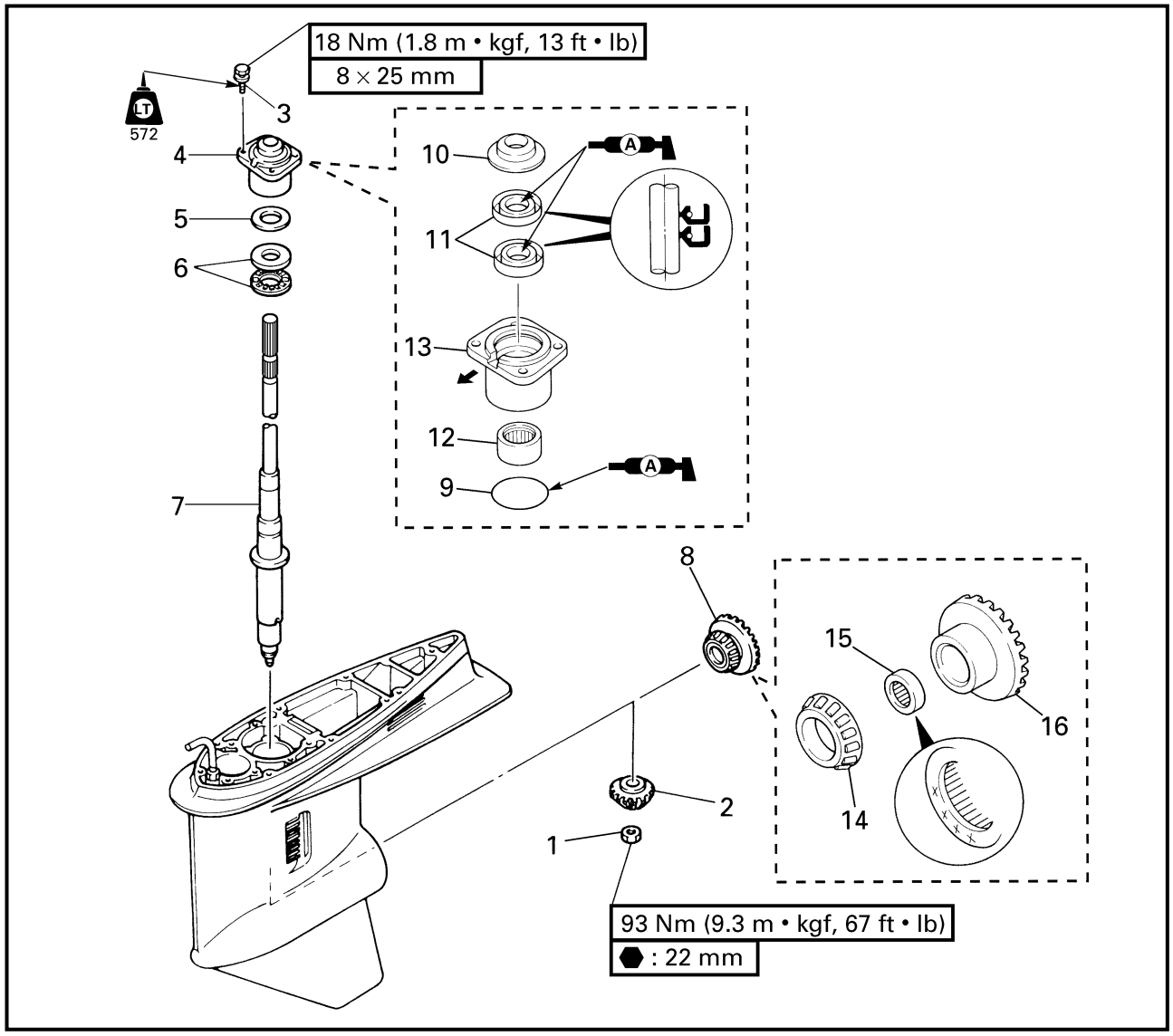
*: Nach Bedarf

EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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

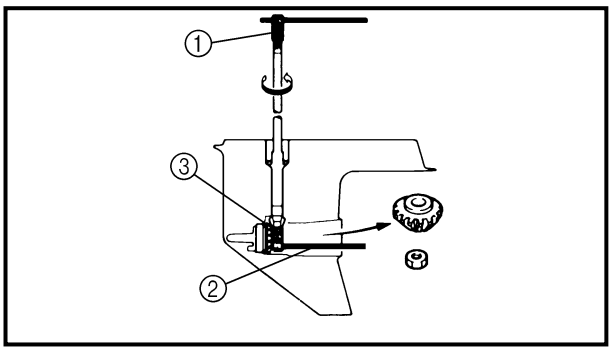


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Forward gear assembly	1	
9	O-ring	1	
10	Oil seal cover	1	
11	Oil seal	2	
12	Needle bearing	1	
13	Drive shaft housing	1	
14	Tapered roller bearing	1	**Not reusable**
15	Needle bearing	1	**Not reusable**
16	Forward gear	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.

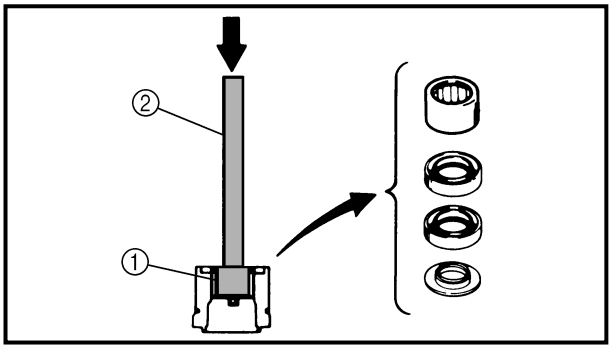
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Conjunto del engranaje de avance	1	
9	Junta tórica	1	
10	Cubierta de sellos de aceite	1	
11	Sello de aceite	2	
12	Cojinete de agujas	1	
13	Caja del eje de transmisión	1	
14	Cojinete de rodillo cónico	1	**No puede reutilizarse**
15	Cojinete de agujas	1	**No puede reutilizarse**
16	Engranaje de avance	1	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



REMOVING THE DRIVE SHAFT

Loosen:
- Pinion nut

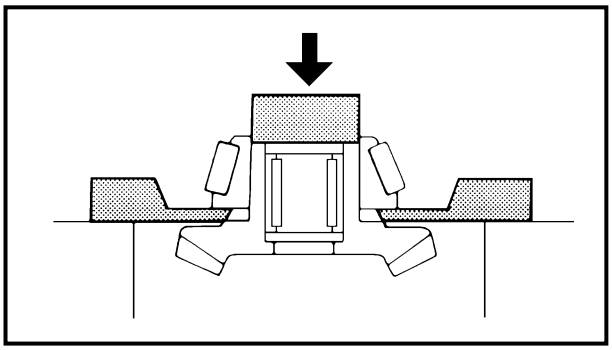
Drive shaft holder ..... ①
YB-06151 / 90890-06519
Pinion nut holder ..... ②
90890-06505
Pinion nut holder attachment . ③
90890-06507



DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY

Remove:
- Needle bearing

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06652



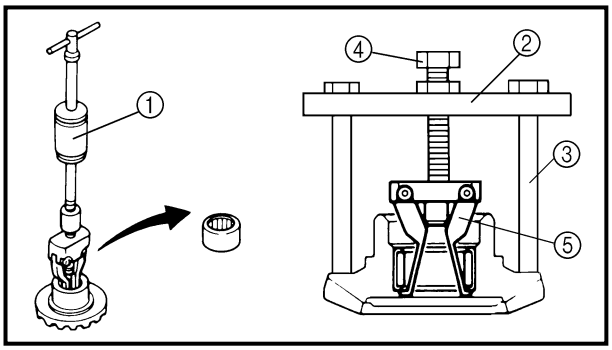
DISASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY

1. Remove:
   - 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..... 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

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
Fixation de l'outil de maintien de l'écrou de pignon ..... ③
90890-06507

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

DEMONTAGE DE L'ENS. PIGNON DE MARCHE AVANT

1. Déposer:
   - Roulement à rouleaux coniques

Séparateur de roulement
YB-06219 / 90890-06534

ATTENTION:

Ne pas réutiliser le roulement, toujours le remplacer par un nouveau.

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

AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE

Lockern:

- Ritzelmutter

Antriebswellenhalter ..... ①
YB-06151 / 90890-06519
Ritzelmutterhalter .... ②
90890-06505
Ritzelmutterhalter-Befestigung ..... ③
90890-06507

ZERLEGEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Ausbauen:

- Nadellager

Lager/Öldichtungs-Befestigung ..... ①
YB-06196 / 90890-06610
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071 / 90890-06652

ZERLEGEN DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRADES

1. Ausbauen:
   - Kegelwalzenlager

Lagertrenner
YB-06219 / 90890-06534

ACHTUNG:

Das Lager nicht wiederverwenden, es immer durch ein Neuteil ersetzen.

2. Ausbauen:
   - Nadellager

Gleithammer ..... ①
YB-06096
Führungsplatte ..... ②
90890-06501
Führungsplattenständer ..... ③
90890-06538
Lagerzieher ..... ④
90890-06535
Kleine Universalklauen ..... ⑤
90890-06536

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

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

DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE

1. Extraiga:
   - Cojinete de rodillos cónicos

Separador de cojinetes
YB-06219 / 90890-06534

PRECAUCION:

No reutilice el cojinete; reemplácelo siempre por uno nuevo.

2. 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

CHECKING THE PINION

Check:
- Teeth
  Damage/wear → Replace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT

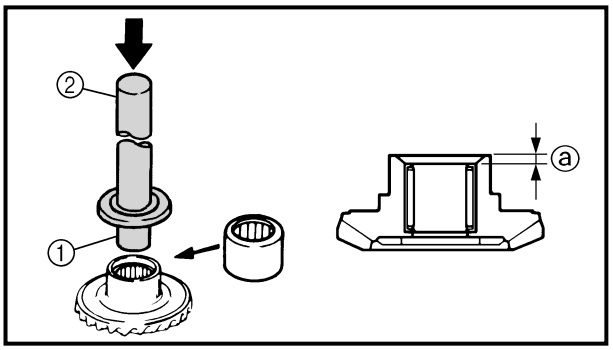
Check:
- Drive shaft
  Damage/wear → Replace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT HOUSING

Check:
- Drive shaft housing
  Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE BEARINGS

Check:
- Bearings
  Pitting/rumbling → Replace.



ASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY

1. Install:
   - Needle bearing

Needle bearing installation position ⓐ
2.5 - 3.5 mm (0.098 - 0.138 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06200 / 90890-06612
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06604

VERIFICATION DU PIGNON

Vérifier:

- Dents
  Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Vérifier:

- Arbre d'entraînement
  Endommagement/usure → Remplacer.

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 AVANT

1. Installer:
   - Roulement à aiguilles

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06200 / 90890-06612
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071 / 90890-06604

ÜBERPRÜFUNG DES RITZELS

Kontrollieren:

- Zähne
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLE

Kontrollieren:

- Antriebswelle
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSES

Kontrollieren:

- Antriebswellengehäuse
  Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER LAGER

Kontrollieren:

- Lager
  Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ZUSAMMENBAU DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRADES

1. Einbauen:
   - Nadellager

Einbaustellung des Nadellagers ⓐ
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

INSPECCIÓN DEL PIÑÓN

Compruebe:

- Dientes
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Compruebe:

- Eje de transmisión
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Compruebe:

- Caja del eje de transmisión
  Grietas/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LOS COJINETES

Compruebe:

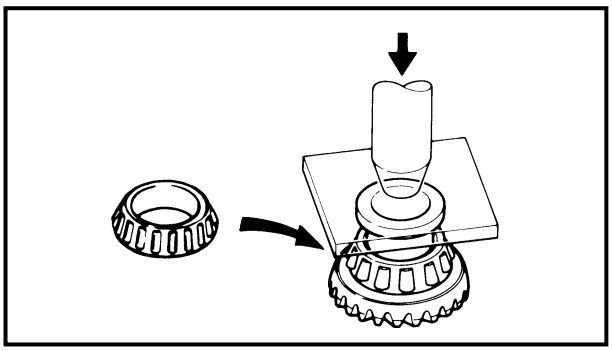
- Cojinetes
  Picaduras/ruidos → Reemplace.

MONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE

1. Instale:
   - Cojinete de agujas

Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)

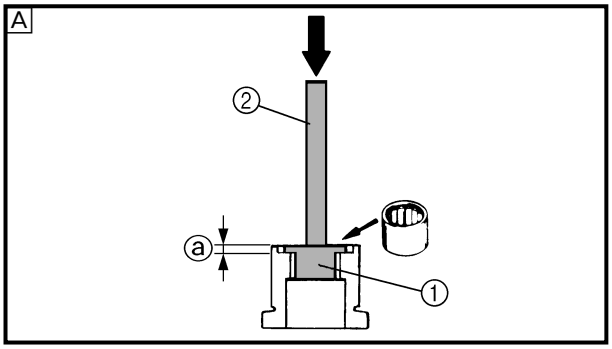
Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06200 / 90890-06612
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06604



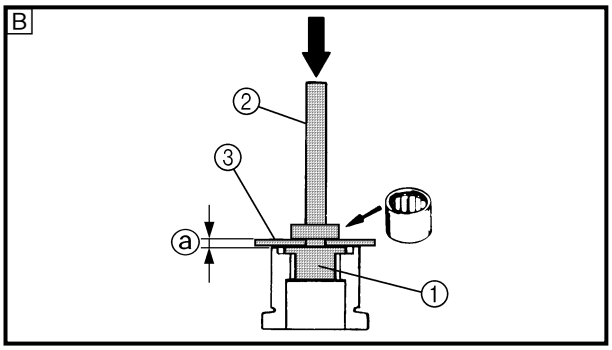
2. Install:
   • Tapered roller bearing

Bearing/oil seal attachment
YB-06200 / 90890-06661

A



B



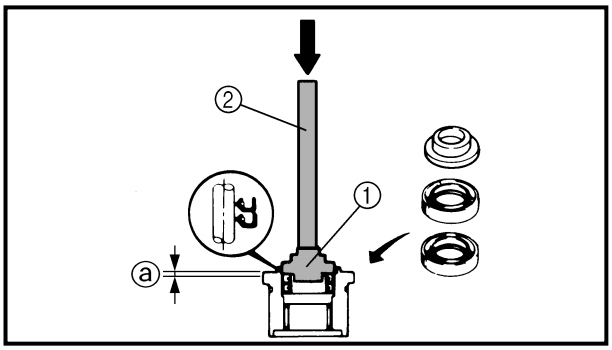
ASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY

1. Install:
   • Needle bearing

Position ⓐ
5.75 - 6.25 mm (0.226 - 0.246 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate .... ③
90890-06603

A For USA and Canada
B For worldwide



2. Install:
   • Oil seal

Oil seal installation position ⓐ
0.25 - 0.75 mm (0.010 - 0.030 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06195 / 90890-06633
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Installer:
   • Roulement à rouleaux coniques

Attache roulement/joint étanche à l'huile
YB-06200 / 90890-06661

MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT

1. Installer:
   • Roulement à aiguilles

Position ⓐ
5,75 - 6,25 mm
(0,226 - 0,246 in)

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

Ⓐ Pour les E.-U. et le Canada
Ⓑ Pour le reste du monde

2. Installer:
   • Joint étanche à l'huile

Position d'installation du joint étanche à l'huile ⓐ
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06195 / 90890-06633
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Einbauen:
   • Kegelwalzenlager

Lager/Öldichtungs-Befestigung
YB-06200 / 90890-06661

ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

1. Einbauen:
   • Nadellager

Position ⓐ
5,75 - 6,25 mm
(0,226 - 0,246 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06196 / 90890-06610
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06604
Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte..... ③
90890-06603

Ⓐ Für USA und Kanada
Ⓑ Weltweit

2. Einbauen:
   • Öldichtung

Einbauposition der Öldichtung ⓐ
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06195 / 90890-06633
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Instale:
   • Cojinete de rodillos cónicos

Accesorio de cojinete/ sello de aceite
YB-06200 / 90890-06661

MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN

1. Instale:
   • Cojinete de agujas

Posición ⓐ
5,75 - 6,25 mm
(0,226 - 0,246 in)

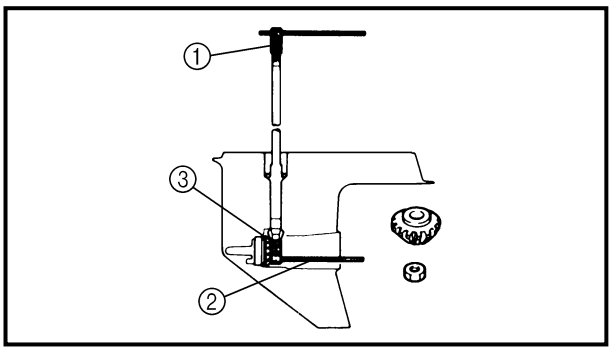
Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06196 / 90890-06610
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06604
Placa de profundidad de cojinete/sello de aceite.. ③
90890-06603

Ⓐ Para EE.UU. y Canadá
Ⓑ Modelo internacional

2. Instale:
   • Sello de aceite

Posición de instalación del sello de aceite ⓐ
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

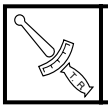
Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06195 / 90890-06633
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06652



INSTALLING THE DRIVE SHAFT

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)

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

Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

EINBAU DER ANTRIEBSWELLE

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:

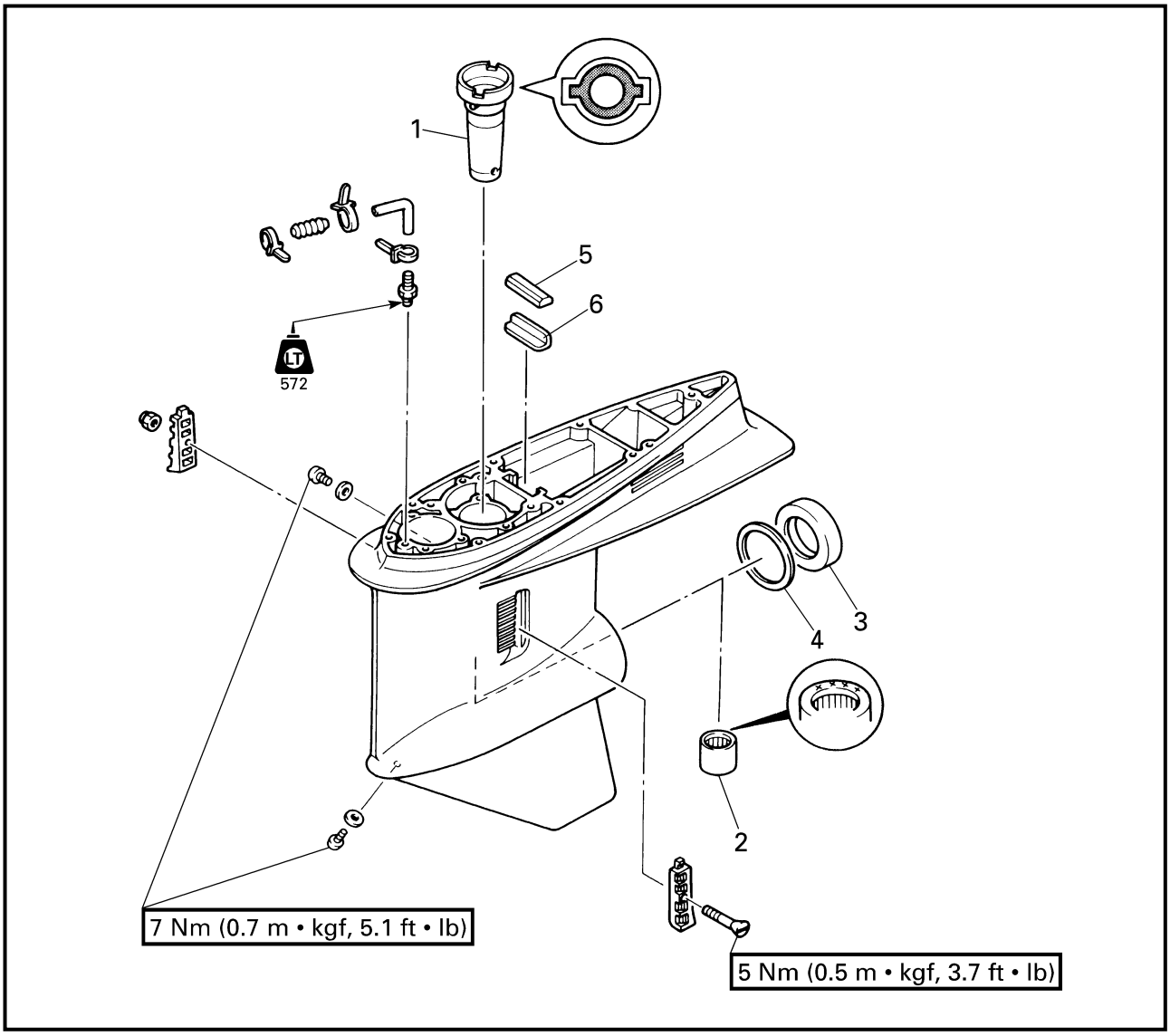
- Tuerca de piñón

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)

LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

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	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

*: As required

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A ROTATION NORMALE)

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

ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)

DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihen-folge	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.

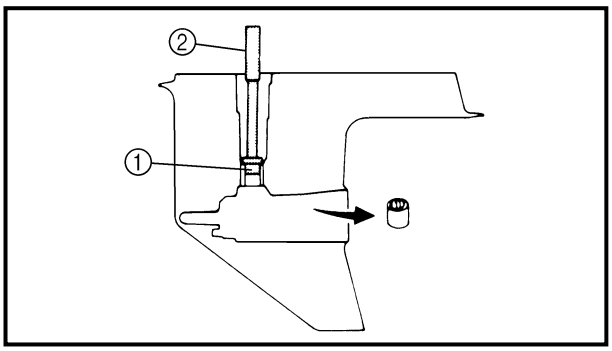
*: Nach Bedarf

CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

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.

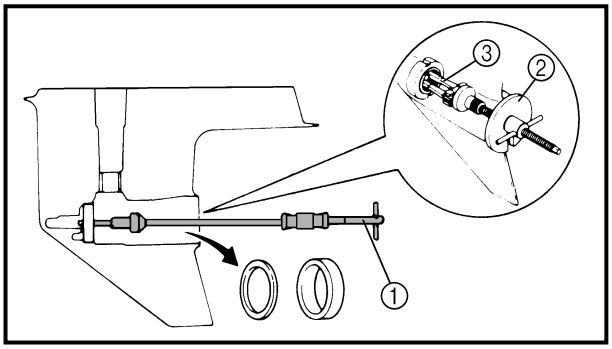
*: Según necesidades



DISASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY

1. Remove:
   • Needle bearing

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06194 / 90890-06636
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06605



2. Remove:
   • Tapered roller bearing outer race

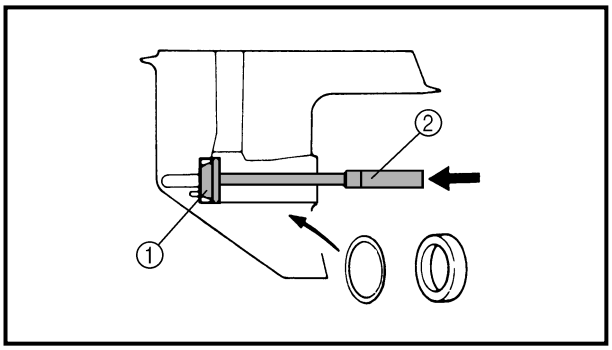
Slide hammer..... ①
YB-06096
Bearing puller..... ②
90890-06523
Large universal claws..... ③
90890-06532

CHECKING THE DRIVE SHAFT SLEEVE

Check:
• Drive shaft sleeve
Damage/wear → Replace.

CHECKING THE NEEDLE BEARING

Check:
• Needle bearing
Pitting/rumbling → Replace.



ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY

1. Install:
   • Tapered roller bearing outer race

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06199 / 90890-06620
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06605

DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE 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:
   - 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

Vérifier:
- Manchon d'arbre d'entraînement
  Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DU ROULEMENT A AIGUILLES

Vérifier:
- Roulement à aiguilles
  Corrosion/grondement → Remplacer.

MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION

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

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-klauen..... ③
90890-06532

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE

Kontrollieren:
- Antriebswellenbuchse
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS

Kontrollieren:
- Nadellager
  Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS

1. Einbauen:
   - Außenlaufring des Kegelwalzenlagers

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06199 / 90890-06620
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06605

DESMONTAJE DEL CONJUNTO 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..... ①
YB-06096
Extractor de cojinetes .. ②
90890-06523
Ganchos universales grandes ..... ③
90890-06532

INSPECCIÓN DEL MANGUITO DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Compruebe:
- Manguito del eje de transmisión
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS

Compruebe:
- Cojinete de agujas
  Picaduras/ruidos → Reemplace.

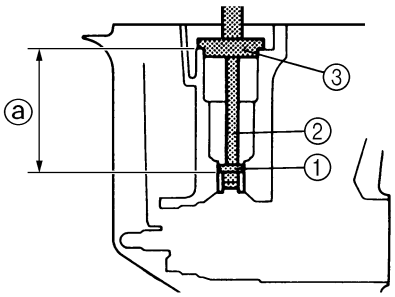
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR

1. Instale:
   - Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos

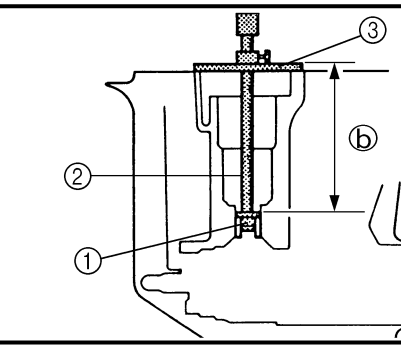
Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06199 / 90890-06620
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06605

LOWER CASE ASSEMBLY (REGULAR ROTATION MODELS)

A



B



2. Install:
   • Needle bearing

Needle bearing installation position ⓐ
168 ± 0.25 mm (6.61 ± 0.01 in)
Needle bearing installation position ⓑ
184.0 mm (7.24 in)

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
B For worldwide

2. Installer:
   • Roulement à aiguilles

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
168 ± 0,25 mm
(6,61 ± 0,01 in)
Position d'installation du roulement à aiguilles ⓑ
184,0 mm (7,24 in)

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

A Pour les E.-U. et le Canada
B Pour le reste du monde

2. Einbauen:
   • Nadellager

Einbaustellung des Nadellagers ⓐ
168 ± 0,25 mm
(6,61 ± 0,01 in)
Einbaustellung des Nadellagers ⓑ
184,0 mm (7,24 in)

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

A Für USA und Kanada
B Weltweit

2. Instale:
   • Cojinete de agujas

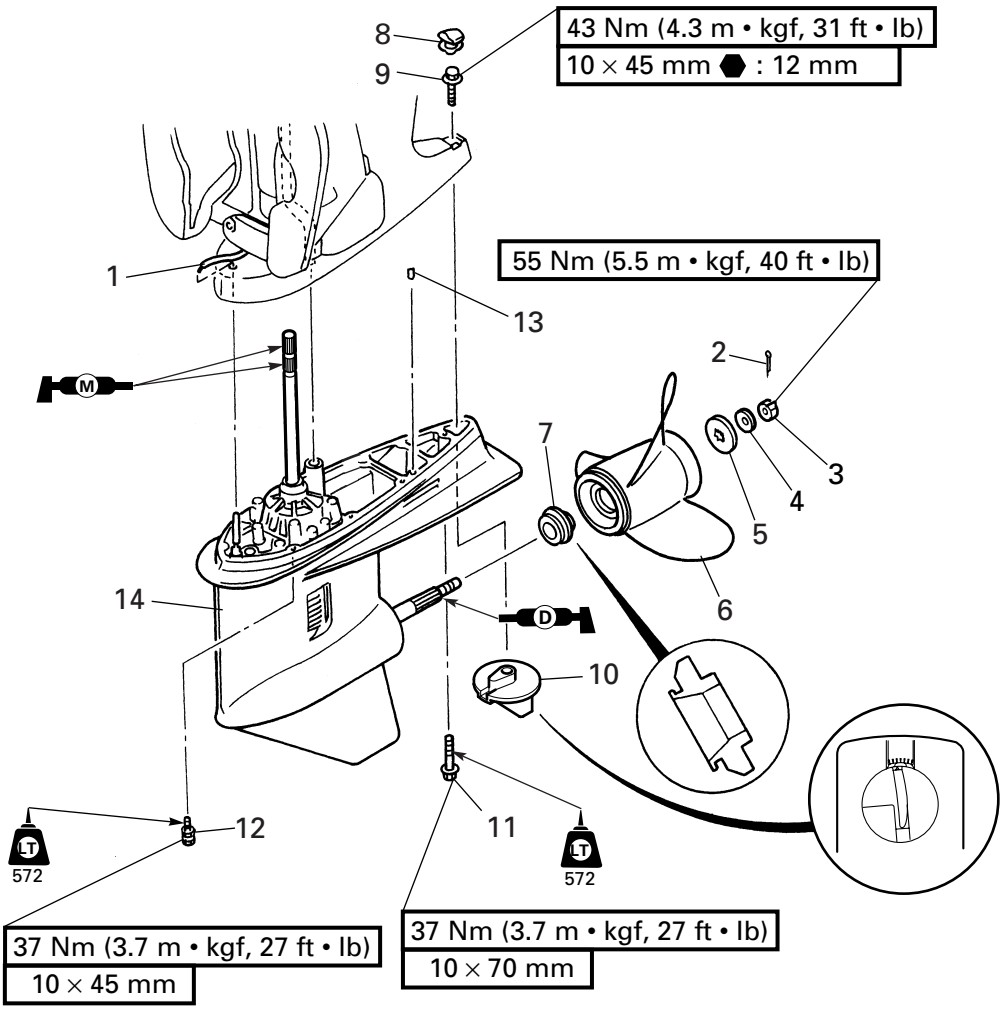
Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
168 ± 0,25 mm
(6,61 ± 0,01 in)
Posición de instalación del cojinete de agujas ⓑ
184,0 mm (7,24 in)

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

A Para EE.UU. y Canadá
B Modelo internacional

LOWER UNIT (COUNTER ROTATION MODELS)

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.

BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)

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 (GEGENLAUFMODELLE)

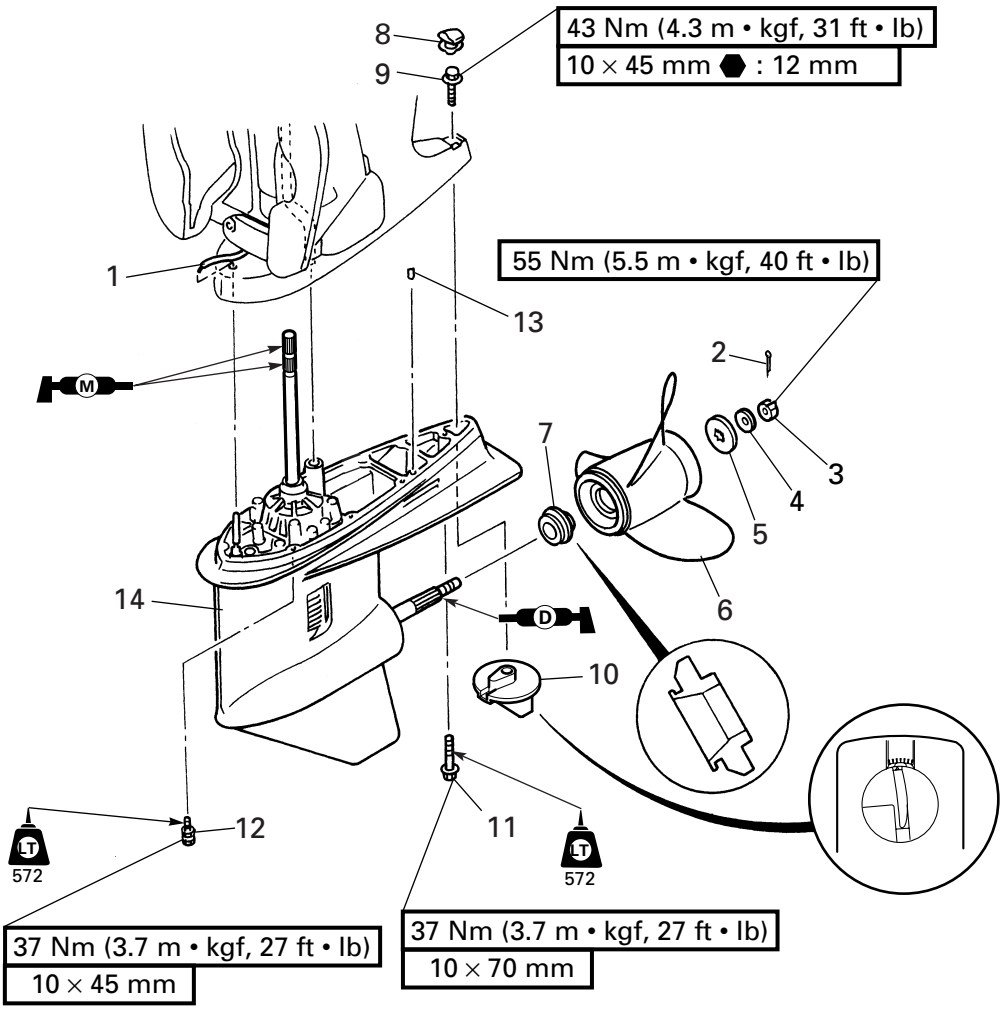
AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSEINHEIT

Reihen-folge	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 CONTRARROTACIÓN)

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.

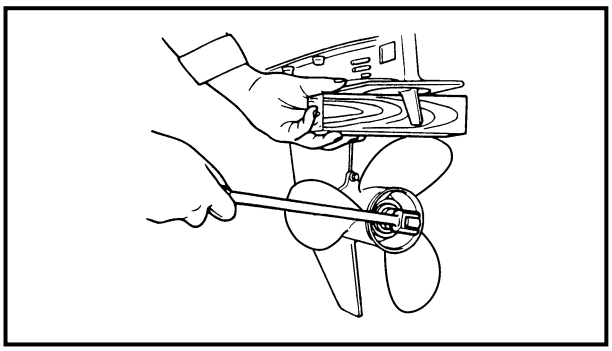


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Grommet	1	
9	Bolt	1	
10	Trim tab	1	
11	Bolt	1	(with washer)
12	Bolt	6	(with washer)
13	Dowel pin	2	
14	Lower unit	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.



REMOVING THE PROPELLER

Remove:
- Propeller

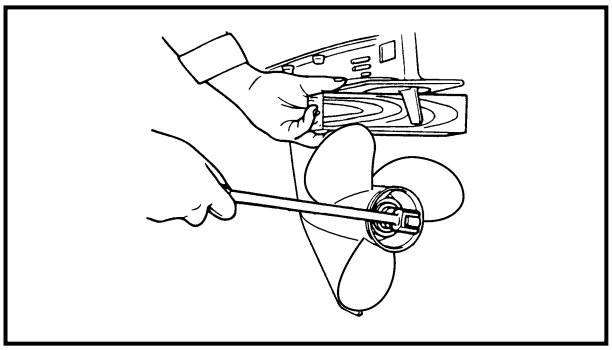
⚠ WARNING

Do not hold the propeller with your hands 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

Check:
- Blades
- Splines

  Cracks/damage/wear → Replace.



INSTALLING THE PROPELLER

Install:
- Propeller

⚠ WARNING

Do not hold the propeller with your hands 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:

If the groove in the propeller nut is not aligned with the cotter pin hole, tighten the nut further until they are aligned.

DEPOSE DE L'HELICE

Déposer:

- Hélice

⚠ AVERTISSEMENT

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

Vérifier:

- Pales
- Clavettes coulissantes
  Fissures/endommagement/usure → Remplacer.

INSTALLATION DE L'HELICE

Installer:

- Hélice

⚠ AVERTISSEMENT

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.:

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 DER PROPELLER

Ausbauen:

- Propeller

⚠ WARNUNG

Den Propeller beim Ein- oder Ausbau nicht mit der Hand halten. Sicherstellen, daß die Batteriekabel von den Batterien und dem Reißleinen-Motorstoppschalter entrfernt sind. Ein Stück Holz zwischen die Anti-Kavitationsplatte und den Propeller stecken, um das Drehen des Propellers zu verhindern.

ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLER

Kontrollieren:

- Flügel
- Keilwellenverbindung
  Risse/Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

EINBAU DES PROPELLERS

Einbauen:

- Propeller

⚠ WARNUNG

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

Extraiga:

- Hélice

⚠ ATENCION

No sujete 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 cavitación y la hélice para evitar que la hélice gire.

INSPECCIÓN DE LA HÉLICE

Compruebe:

- Cuchillas
- Estrías
  Grietas/daños/desgaste → Reemplace.

INSTALACIÓN DE LA HÉLICE

Instale:

- Hélice

⚠ ATENCION

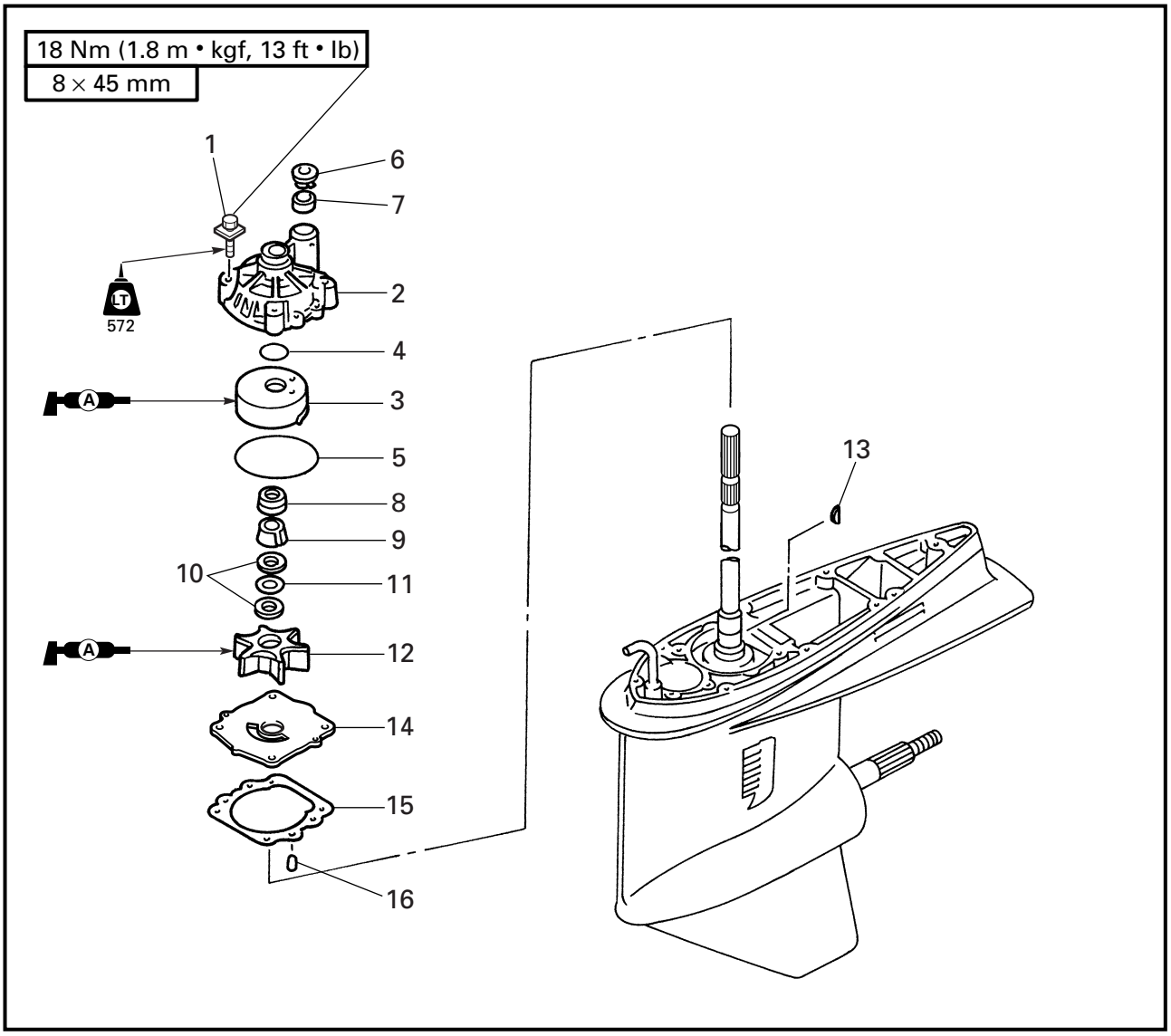
No sujete la hélice con las manos al extraerla o instalarla. Asegúrese de extraer los cables de la batería de la batería y el interruptor de parada del motor del acollador. Coloque un bloque de madera entre la placa de cavitación y la hélice para evitar que la hélice gire.

NOTA:

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.

WATER PUMP (COUNTER ROTATION MODELS)

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.

POMPE A EAU (MODELES A CONTRAROTATION)

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)

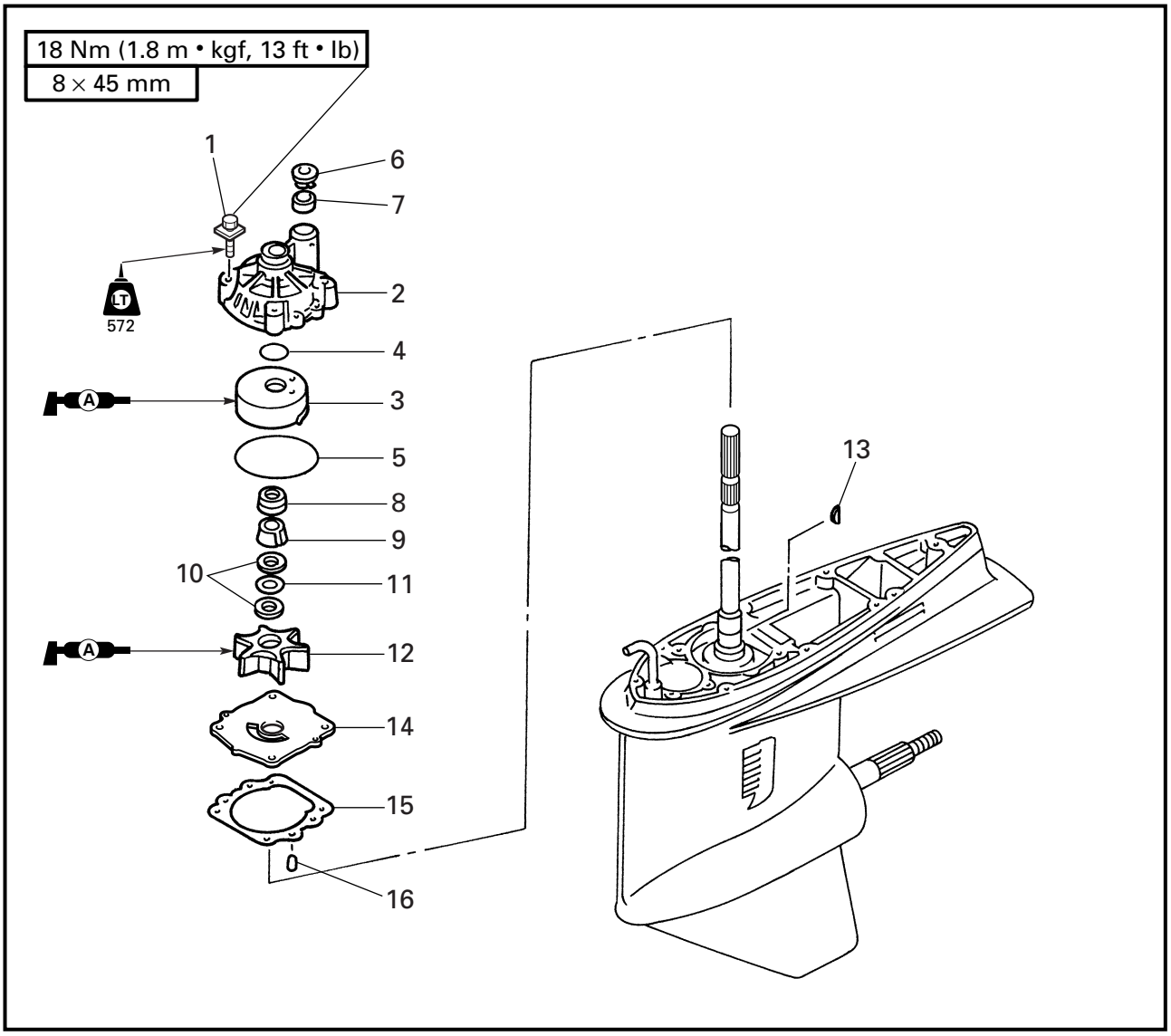
AUSBAU/EINBAU DER WASSERPUMPE

Reihen-folge	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)

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 rodete	1	
3	Tapa de la caja del rodete	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.



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.

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.

Reihen-folge	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.

CHECKING THE IMPELLER HOUSING

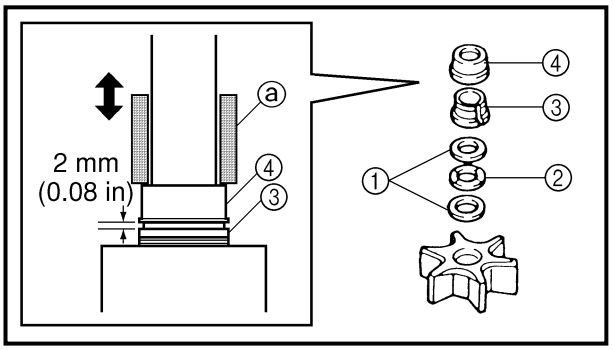
Check:
- Impeller housing
  Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING CUP

Check:
- Impeller
- Impeller housing cup
  Cracks/damage → Replace any defective parts.

CHECKING THE WOODRUFF KEY

Check:
- Woodruff key
  Damage/wear → Replace.

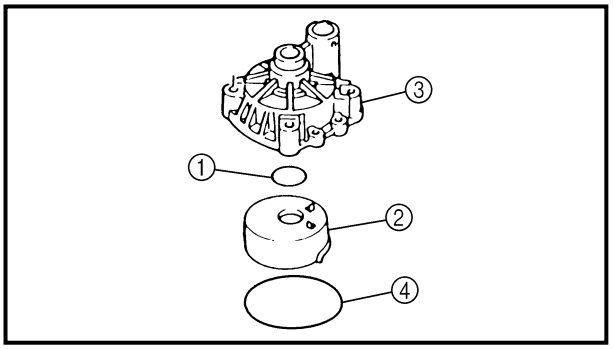


INSTALLING THE IMPELLER AND IMPELLER HOUSING

1. Install:
   - Washers ①
   - Wave washer ②
   - Spacer ③
   - Collar ④

NOTE:
- The collar and spacer should fit together firmly.
- While pulling the drive shaft up, install the collar with some appropriate tool ⓐ that fits over the drive shaft as shown.

2. Install:
   - O-ring ①
   - Impeller housing cup ②
   - Impeller housing ③
   - O-ring ④



NOTE:
- 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.

VERIFICATION DU LOGEMENT DE ROUE HELICE

Vérifier:

- Logement de roue hélice
  Fissures/endommagement → Remplacer.

VERIFICATION DE LA ROUE HELICE ET DE LA COUPELLE DU CARTER DE ROUE HELICE

Vérifier:

- Roue hélice
- Coupelle du carter de roue hélice
  Fissures/endommagement → Remplacer toutes les pièces défectueuses.

VERIFICATION DE LA CLAVETTE DEMI-LUNE

Vérifier:

- Clavette demi-lune
  Endommagement/usure → Remplacer.

INSTALLATION DE LA ROUE HELICE ET DU CARTER DE ROUE HELICE

1. Installer:
   - Rondelles ①
   - Rondelle ondulée ②
   - Entretoise ③
   - Collier ④

N.B.:

- 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 ⓐ qui s'adapte sur l'arbre d'entraînement comme indiqué.

2. Installer:
   - Joint torique ①
   - Coupelle du carter de la roue hélice ②
   - Carter de roue hélice ③
   - Joint torique ④

N.B.:

- 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:

- Flügelradgehäuse
  Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES FLÜGELRADS UND DER FLÜGELRADGEHÄUSEMANSCHETTE

Kontrollieren:

- Flügelrad
- Flügelradgehäusemanschette
  Risse/Beschädigung → Die defekten Teile ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES WOODRUFFKEILS

Kontrollieren:

- Woodruffkeil
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

EINBAU DES FLÜGELRADS UND DES FÜGELRADGEHÄUSES

1. Einbauen:
   - Unterlegscheiben ①
   - Gewellte Unterlegscheibe ②
   - Distanzstück ③
   - Muffe ④

HINWEIS:

- Die Muffe und das Distanzstück sollten fest aufeinander passen.
- Während die Antriebswelle nach oben gezogen wird, die Muffe mit einem passenden Werkzeug ⓐ einbauen, das über die Antriebswelle, wie aufgezeigt, passt.

2. Einbauen:
   - O-Ring ①
   - Flügelradgehäusemanschette ②
   - Flügelradgehäuse ③
   - O-Ring ④

HINWEIS:

- 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 RODETE

Compruebe:

- Caja del rodete
  Grietas/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL RODETE Y DE LA TAPA DE LA CAJA DEL RODETE

Compruebe:

- Rodete
- Tapa de la caja del rodete
  Grietas/daños → Reemplace cualquier pieza defectuosa.

INSPECCIÓN DE LA CHAVETA DE MEDIA LUNA

Compruebe:

- Chaveta de media luna
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSTALACIÓN DEL RODETE Y LA CAJA DEL RODETE

1. Instale:
   - Arandelas ①
   - Arandela ondulada ②
   - Separador ③
   - Casquillo ④

NOTA:

- El casquillo y el separador deben encajar juntos firmemente.
- Mientras tira del eje de transmisión hacia arriba, instale el casquillo con una herramienta adecuada ⓐ que encaje sobre el eje de transmisión tal y como se indica.

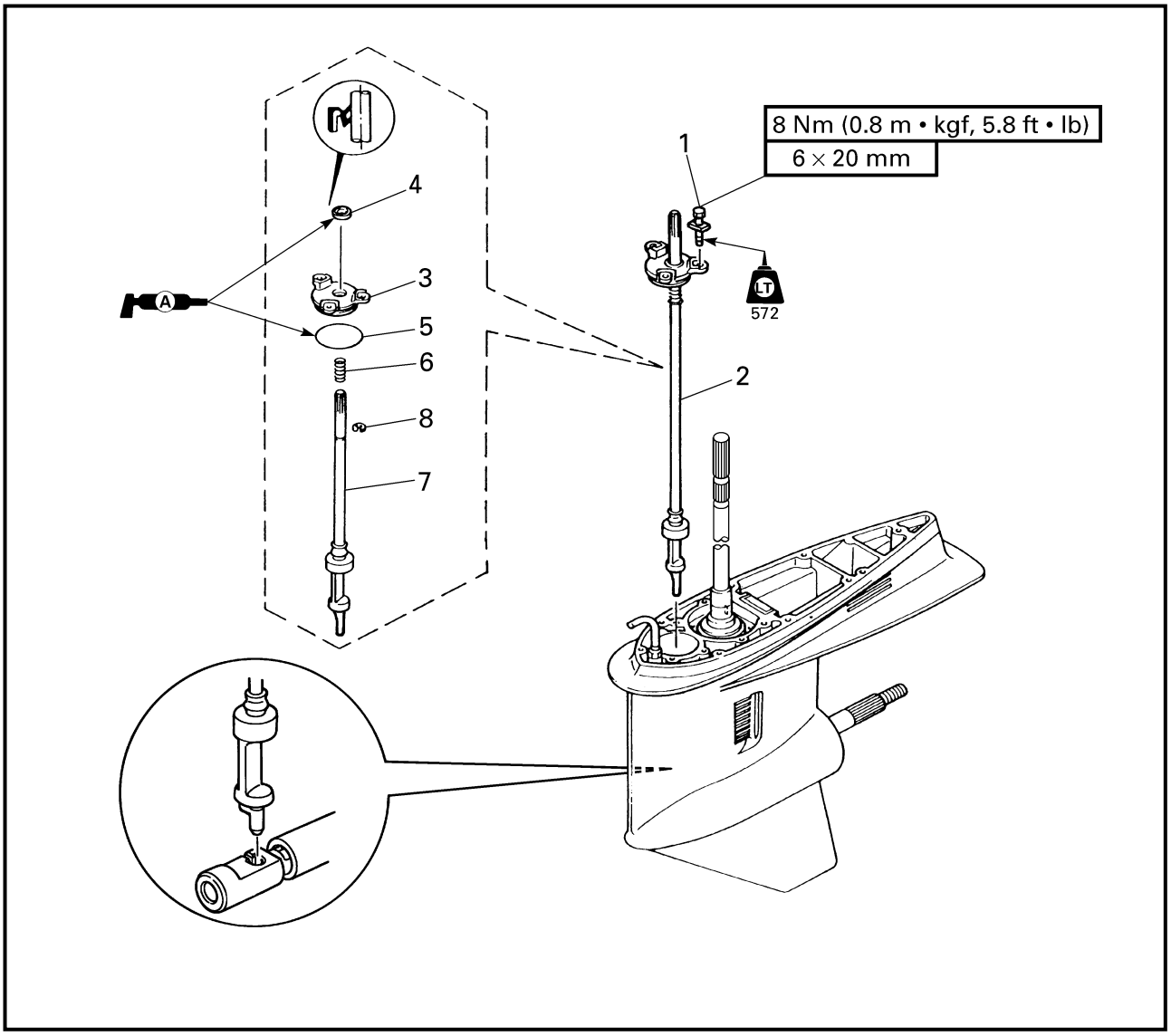
2. Instale:
   - Junta tórica ①
   - Tapa de la caja del rodete ②
   - Caja del rodete ③
   - Junta tórica ④

NOTA:

- 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.

SHIFT ROD ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

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.

ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION (MODELES A CONTRAROTATION)

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 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)

AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Placa del rodete		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.

REMOVING THE SHIFT ROD ASSEMBLY

Remove:

- Shift rod assembly

NOTE:

Remove the shift rod assembly when the shift rod is in the neutral position.

DEPOSE DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION

Déposer:

- Ensemble de tige de sélection

N.B.:

Déposer l'ensemble de tige de sélection lorsqu'il est en position neutre.

AUSBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Ausbauen:

- Schaltstangen-Bauteil

HINWEIS:

Das Schaltstangen-Bauteil ausbauen, während die Schaltstange in der Leerlaufstellung ist.

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Extraiga:

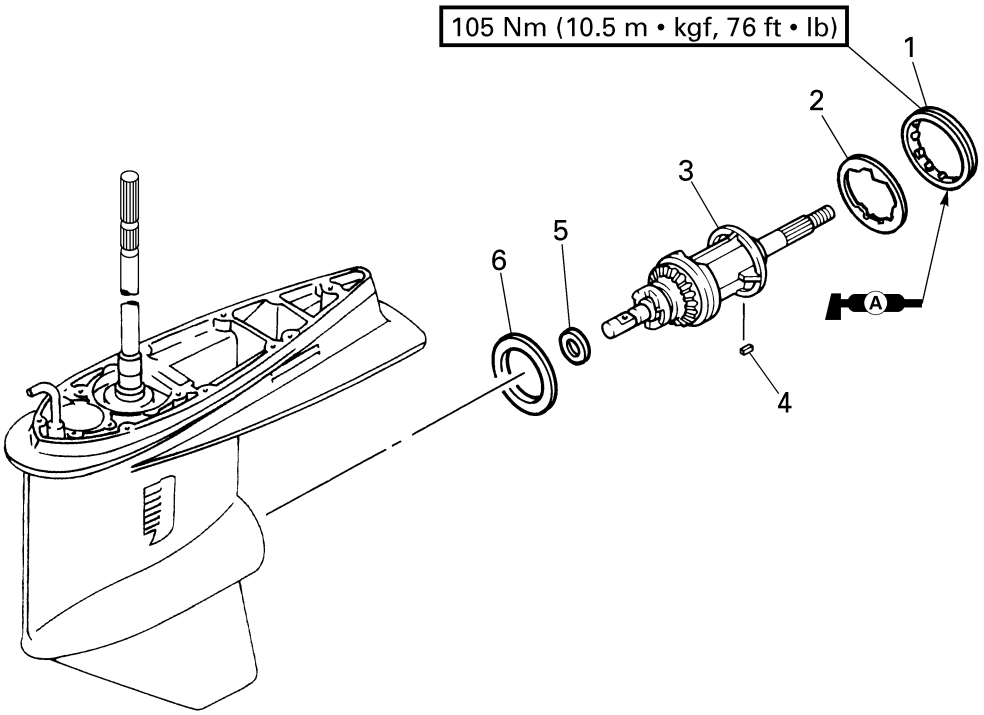
- Conjunto de la varilla de cambios

NOTA:

Extraiga el conjunto de la varilla de cambios cuando la varilla de cambios esté en la posición de punto muerto.

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.

ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE (MODELES A CONTRAROTATION)

DEPOSE/INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Huile de transmission		Se reporter à "REMPLACEMENT 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)

AUSBAU/EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

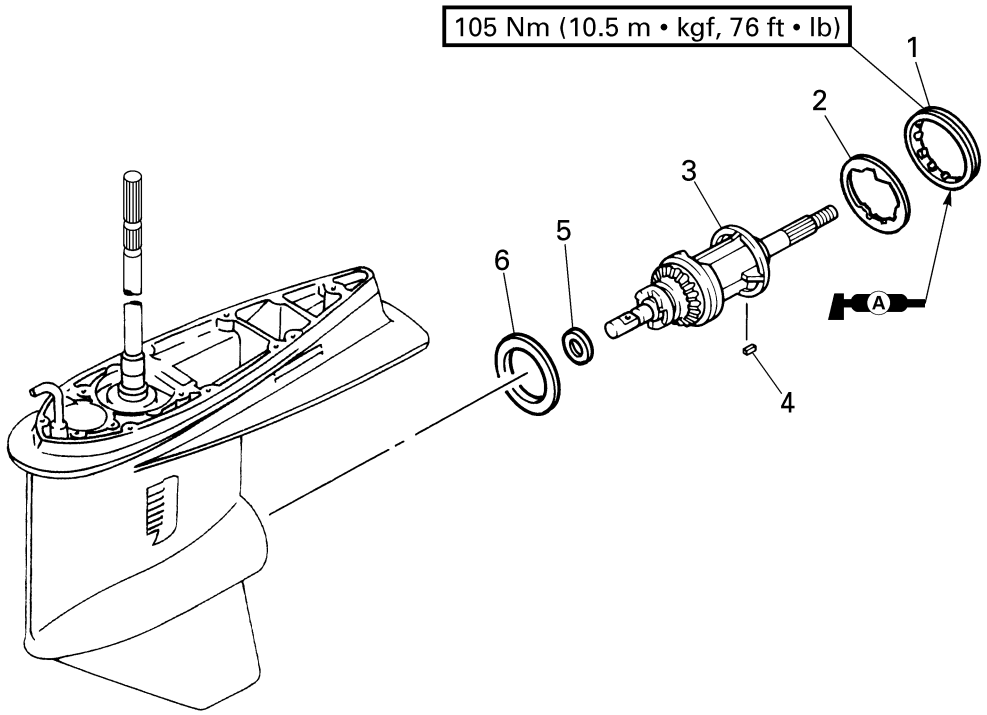
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Getriebeöl		Siehe "WECHSEL UND ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEÖLSTANDS" auf Seite 3-18.
	Schaltstangen-Bauteil		Siehe "SCHALTSTANGEN-BAUTEIL (GEGENLAUFMODELLE)" auf Seite 6-32.
1	Ringmutter	1	
2	Klauen-Unterlegscheibe	1	
3	Propellerwellengehäuse-Bauteil	1	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

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 "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.

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
4	Straight key	1	
5	Thrust washer	1	
6	Forward gear shim	*	
			For installation, reverse the removal procedure.

*: As required

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
4	Clavette droite	1	
5	Rondelle de butée	1	
6	Cale du pignon de marche avant	*	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

*: Si nécessaire

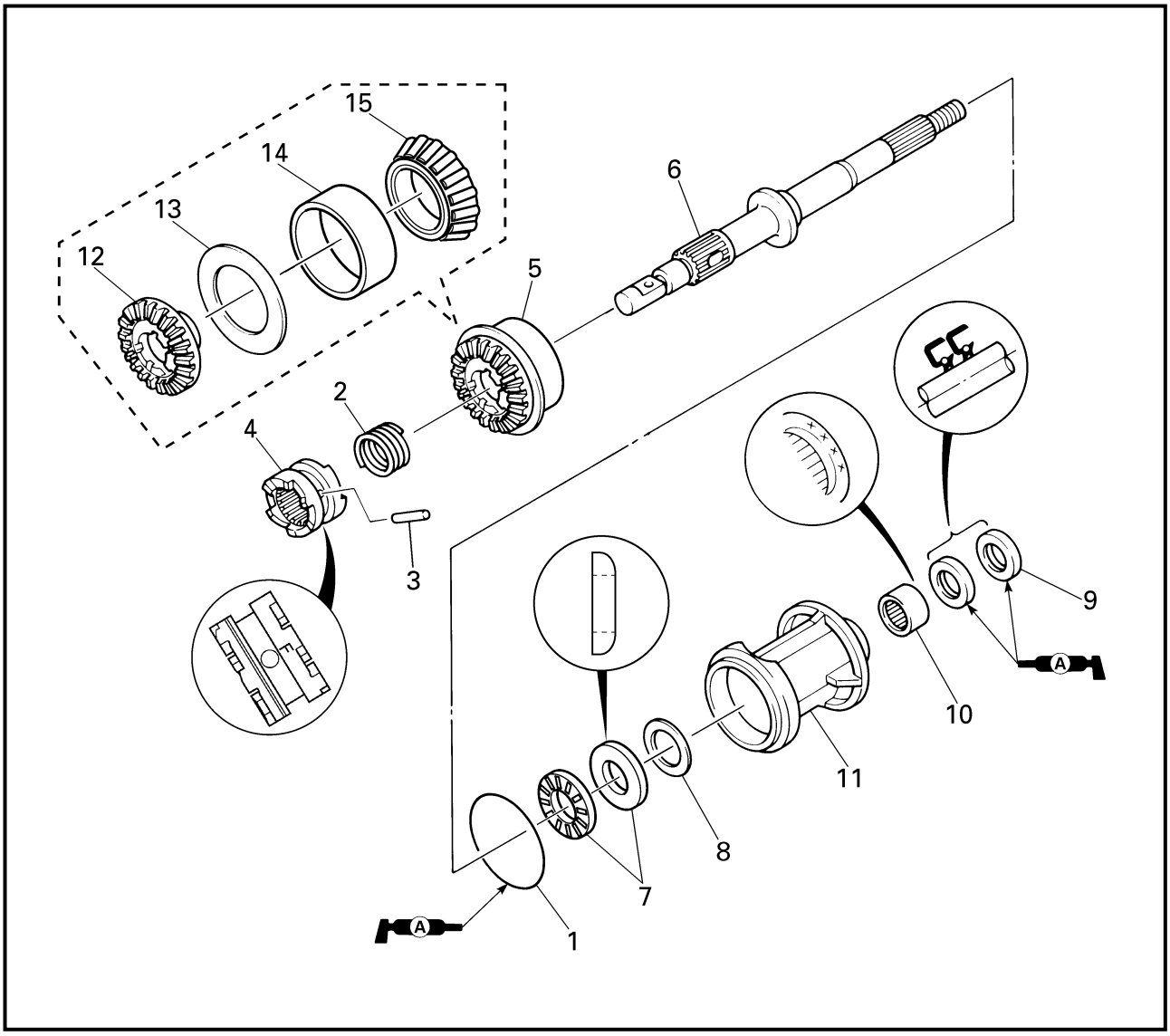
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
4	Gerader Keil	1	
5	Druckscheibe	1	
6	Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibe	*	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

*: Nach Bedarf

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
4	Chaveta recta	1	
5	Arandela de presión	1	
6	Laminilla del engranaje de avance	*	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

*: Según necesidades

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	O-ring	1	
2	Spring	1	
3	Pin	1	
4	Dog clutch	1	
5	Forward gear assembly	1	
6	Propeller shaft assembly	1	
7	Thrust bearing	1	
8	Propeller shaft shim	*	

Continued on next page.

*: As required

DEMONTAGE/MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Joint torique	1	
2	Ressort	1	
3	Goupille	1	
4	Embrayage à crabots	1	
5	Ensemble pignon de marche avant	1	
6	Arbre porte-hélice complet	1	
7	Roulement de butée	1	
8	Cale d'arbre d'hélice	*	
			Suite page suivante.

*: Si nécessaire

DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	O-Ring	1	
2	Feder	1	
3	Stift	1	
4	Klauenkupplung	1	
5	Vorwärtsgetriebekegelrad-Bauteil	1	
6	Propellerwellen-Bauteil	1	
7	Drucklager	1	
8	Propellerwellen-Distanzscheibe	*	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

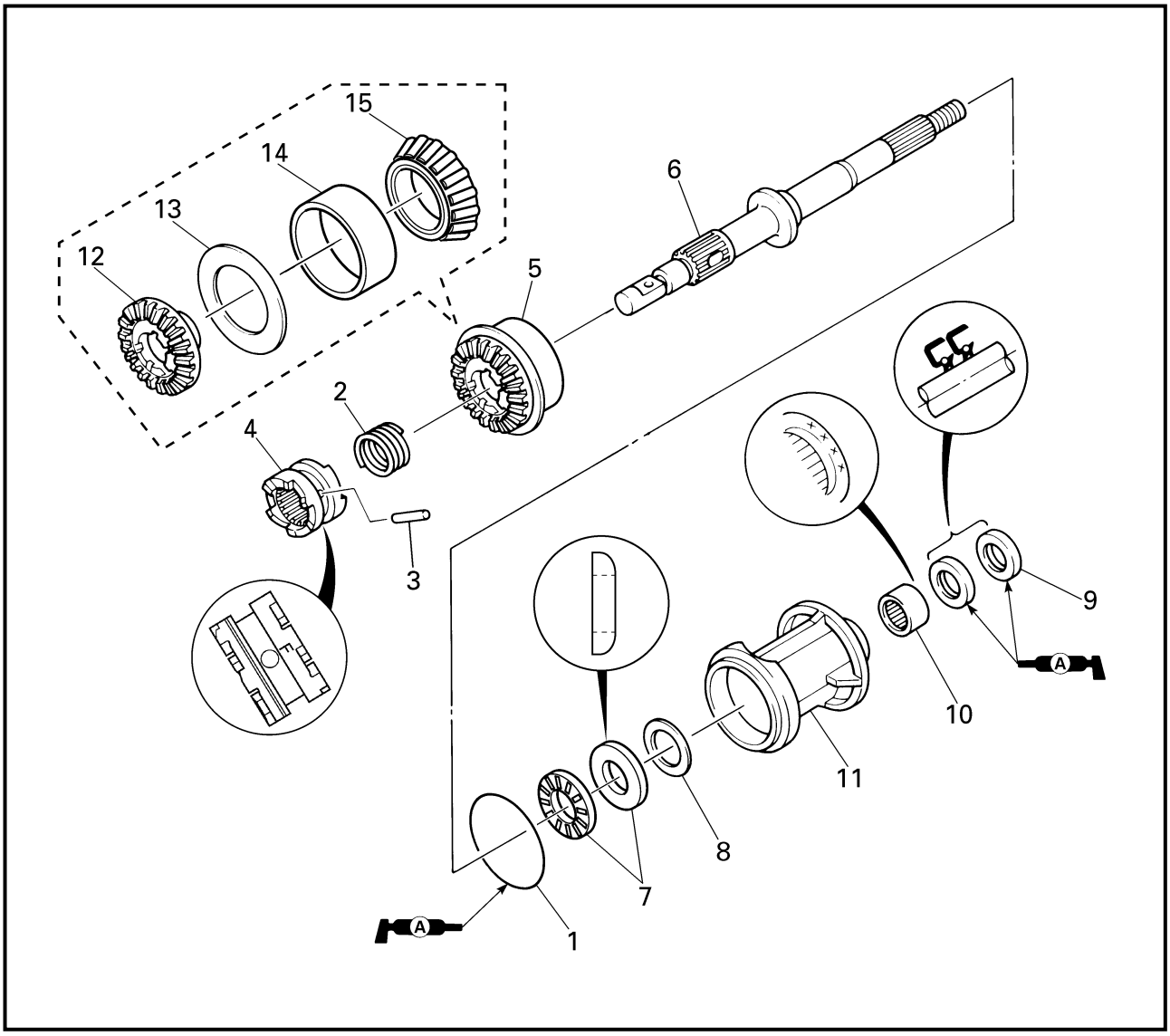
*: Nach Bedarf

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Junta tórica	1	
2	Resorte	1	
3	Pasador	1	
4	Retén	1	
5	Conjunto del engranaje de avance	1	
6	Conjunto del eje de la hélice	1	
7	Cojinete de empuje	1	
8	Laminilla del eje de la hélice	*	
			Continúa en la página siguiente.

*: Según necesidades

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



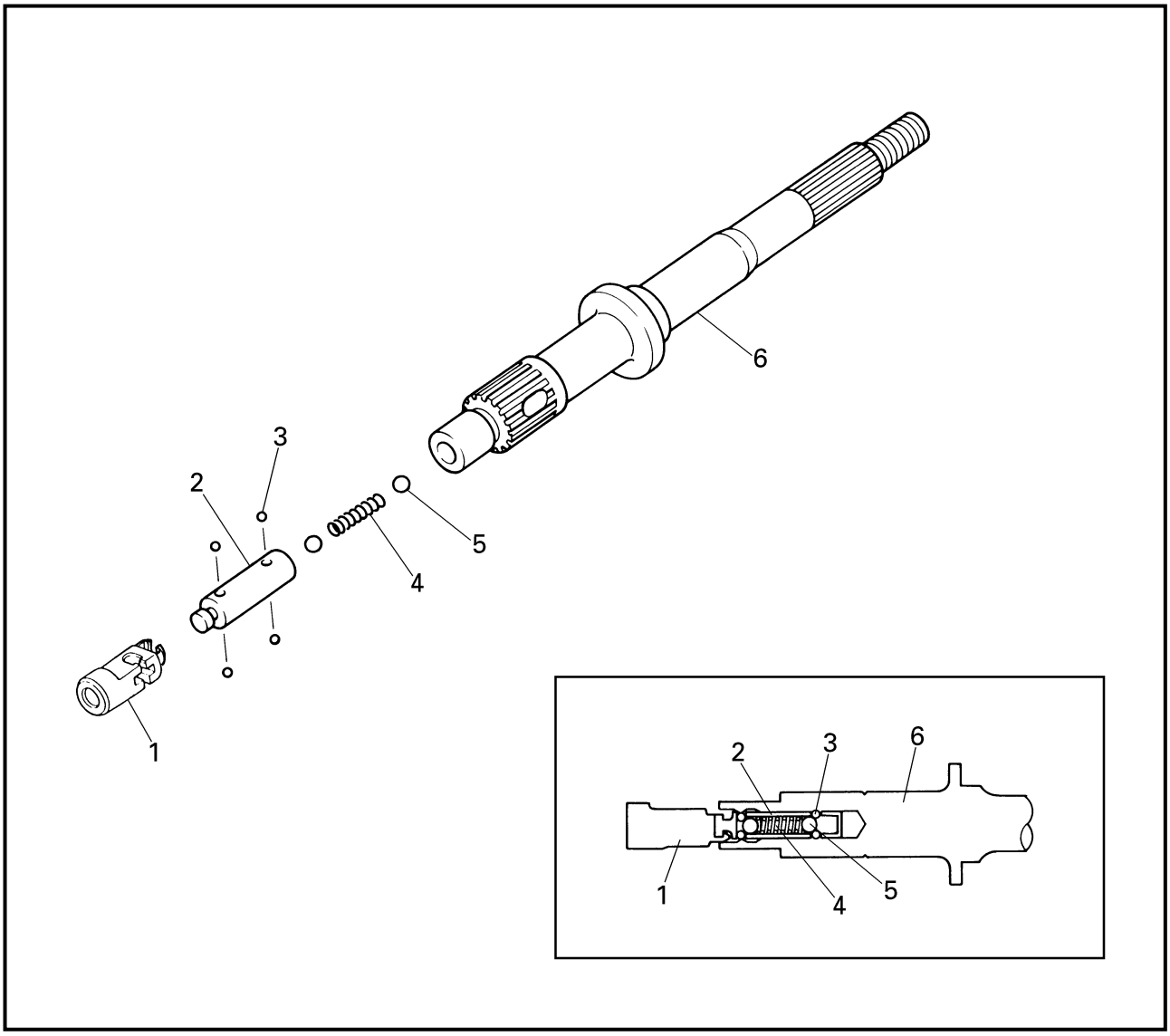
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Oil seal	2	
10	Needle bearing	1	
11	Propeller shaft housing	1	
12	Forward gear	1	
13	Thrust washer	1	
14	Tapered roller bearing outer race	1	
15	Tapered roller bearing	1	**Not reusable** For assembly, reverse the disassembly procedure.

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Joint étanche à l'huile	2	
10	Roulement à aiguilles	1	
11	Logement d'arbre porte-hélice	1	
12	Pignon de marche avant	1	
13	Rondelle de butée	1	
14	Cage extérieure du roulement à rouleaux coniques	1	
15	Roulement à rouleaux coniques	1	**Non réutilisable** Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
9	Öldichtung	2	
10	Nadellager	1	
11	Propellerwellengehäuse	1	
12	Vorwärtsgetriebekegelrad	1	
13	Druckscheibe	1	
14	Außenlaufring des Kegelwalzenlagers	1	
15	Kegelwalzenlager	1	**Nicht wiederverwendbar** Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Sello de aceite	2	
10	Cojinete de agujas	1	
11	Caja del eje de la hélice	1	
12	Engranaje de avance	1	
13	Arandela de presión	1	
14	Pista exterior del cojinete de rodillos cónicos	1	
15	Cojinete de rodillo cónico	1	**No puede reutilizarse** Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Shift rod joint	1	
2	Shift rod joint slider	1	
3	Ball	4	
4	Spring	1	
5	Ball	2	
6	Propeller shaft	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ARBRE PORTE-HELICE COMPLET

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Raccord de tige de sélection	1	
2	Coulisseau du joint de tige de sélection	1	
3	Bille	4	
4	Ressort	1	
5	Bille	2	
6	Arbre d'hélice	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

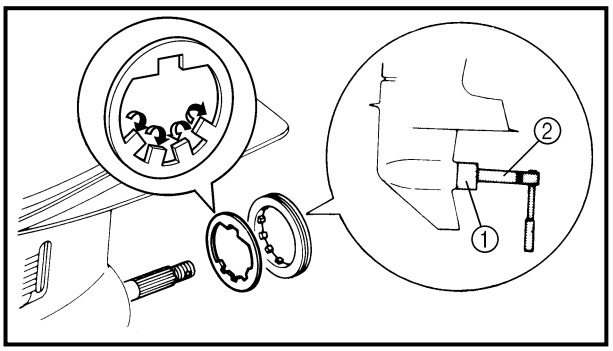
DEMONTAGE/MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schaltstangen-Verbindungsstück	1	
2	Schaltstangen-Verbindungsstückschieber	1	
3	Kugel	4	
4	Feder	1	
5	Kugel	2	
6	Propellerwelle	1	
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Junta de la varilla de cambios	1	
2	Corredera de la junta de la varilla de cambios	1	
3	Bola	4	
4	Resorte	1	
5	Bola	2	
6	Eje de la hélice	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

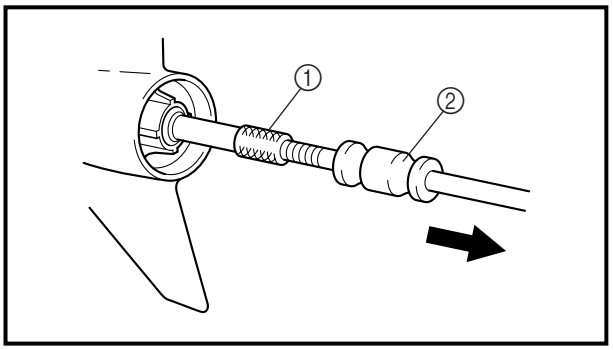
PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



REMOVING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY

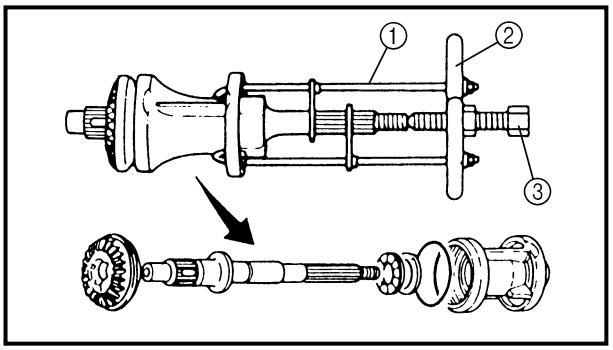
1. Straighten:
   - Claw washer tabs
2. Remove:
   - Ring nut
   - Claw washer

Ring nut wrench ..... ①
YB-34447 / 90890-06511
Ring nut wrench extension ..... ②
90890-06513



3. Remove:
   - Propeller shaft housing assembly
   - Straight key
   - Forward gear shim(s)

Slide hammer attachment..... ①
YB-06335 / 90890-06514
Slide hammer..... ②
YB-06096 / 90890-06531



REMOVING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY

Remove:
- Propeller shaft assembly
- Forward gear assembly

Propeller shaft housing puller . ①
YB-06207 / 90890-06502
Universal puller..... ②
YB-06117
Guide plate..... ②
90890-06501
Center bolt ..... ③
90890-06504

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
   - Clavette droite
   - Cale(s) du pignon de marche avant

Fixation de percuteur... ①
YB-06335 / 90890-06514
Percuteur..... ②
YB-06096 / 90890-06531

DEPOSE DE L'ARBRE-HELICE COMPLET

Déposer:
- Arbre porte-hélice complet
- Ens. pignon de marche avant

Extracteur de logement d'arbre d'hélice ..... ①
YB-06207 / 90890-06502
Extracteur universel..... ②
YB-06117
Plaque de guidage..... ②
90890-06501
Boulon de centrage..... ③
90890-06504

AUSBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

1. Gerade richten:
   - Klauen-Unterlegscheiben-Nasen
2. Ausbauen:
   - Ringmutter
   - Klauen-Unterlegscheibe

Ringmutterschlüssel.. ①
YB-34447 / 90890-06511
Ringmutterschlüssel-Verlängerung..... ②
90890-06513

3. Ausbauen:
   - Propellerwellengehäuse-Bauteil
   - Gerader keil
   - Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibe(n)

Gleithammer-Ansatz ..... ①
YB-06335 / 90890-06514
Gleithammer..... ②
YB-06096 / 90890-06531

AUSBAU DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS

Ausbauen:
- Propellerwellen-Bauteil
- Vorwärtsgetriebekegelrad-Bauteil

Propellerwellen-gehäusezieher ..... ①
YB-06207 / 90890-06502
Universalzieher..... ②
YB-06117
Führungsplatte ..... ②
90890-06501
Mittenschraube ..... ③
90890-06504

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:
   - Conjunto de la caja del eje de la hélice
   - Chaveta recta
   - Laminilla(s) del engranaje de avance

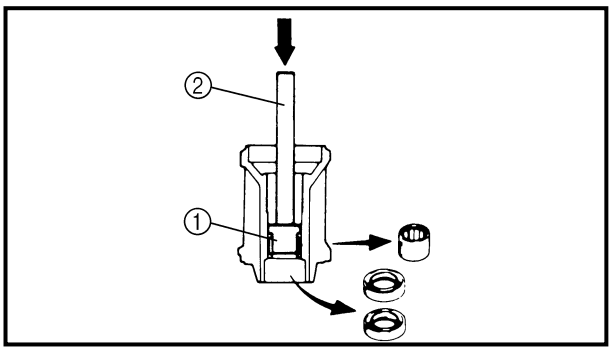
Instalador del martillo deslizante ..... ①
YB-06335 / 90890-06514
Martillo deslizante..... ②
YB-06096 / 90890-06531

EXTRACCIÓN DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE

Extraiga:
- Conjunto del eje de la hélice
- conjunto del engranaje de avance

Extractor de la caja del eje de la hélice ..... ①
YB-06207 / 90890-06502
Extractor universal..... ②
YB-06117
Placa guía ..... ②
90890-06501
Perno central..... ③
90890-06504

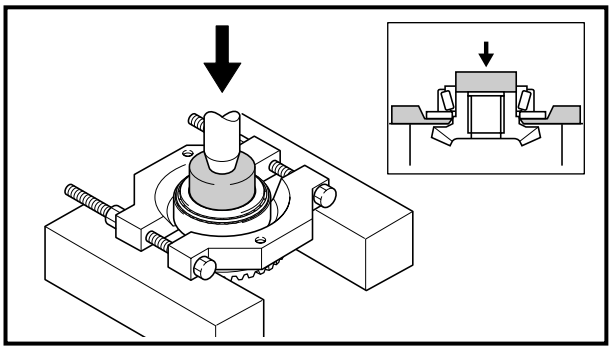
PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



DISASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY

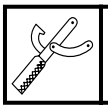
Remove:
- Oil seals
- Needle bearing

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06653
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06652



DISASSEMBLING THE FORWARD GEAR ASSEMBLY

Remove:
- Tapered roller bearing



Bearing separator
YB-06219 / 90890-06534

CAUTION:

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

DEMONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

Déposer:
- Joints étanches à l'huile
- Roulement à aiguilles

Attache 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

Déposer:
- Roulement à rouleaux coniques

Séparateur de roulement
YB-06219 / 90890-06534

ATTENTION:

Ne pas réutiliser le roulement, toujours le remplacer par un nouveau.

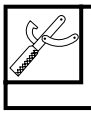
ZERLEGEN DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Ausbauen:
- Öldichtungen
- Nadellager

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06196 / 90890-06653
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

ZERLEGEN DES VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRADES

Ausbauen:
- Kegelwalzenlager



Lagertrenner
YB-06219 / 90890-06534

ACHTUNG:

Das Lager nicht wiederverwenden, es immer durch ein Neuteil ersetzen.

DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

Extraiga:
- Sellos de aceite
- Cojinete de agujas

Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06196 / 90890-06653
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06652

DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ENGRANAJE DE AVANCE

Extraiga:
- Cojinete de rodillo cónico

Separador de cojinetes
YB-06219 / 90890-06534

PRECAUCION:

No reutilice el cojinete; reemplácelo siempre por uno nuevo.

CHECKING THE FORWARD GEAR

Check:
- Teeth
- Dogs

Damage/wear → Replace.

CHECKING THE BEARING

Check:
- Bearing

Pitting/rumbling → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFT HOUSING

Check:
- Propeller shaft housing

Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE DOG CLUTCH

Check:
- Dog clutch

Damage/wear → Replace.

CHECKING THE PROPELLER SHAFT

Check:
- Propeller shaft

Damage/wear → Replace.

VERIFICATION DU PIGNON DE MARCHE AVANT

Vérifier:

- Dents
- Entraîneurs

Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DU ROULEMENT

Vérifier:

- Roulement

Corrosion/grondement → Remplacer.

VERIFICATION DU LOGEMENT DE L'ARBRE PORTE-HELICE

Vérifier:

- Logement d'arbre porte-hélice

Fissures/endommagement → Remplacer.

VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE A CRABOTS

Vérifier:

- Embrayage à crabots

Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DE L'ARBRE PORTE-HELICE

Vérifier:

- Arbre porte-hélice

Endommagement/usure → Remplacer.

ÜBERPRÜFUNG DES VORWÄRTS-GETRIEBEKEGELRADES

Kontrollieren:

- Zähne
- Klauen

Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES LAGERS

Kontrollieren:

- Lager

Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES PROPELLERWELLENGEHÄUSES

Kontrollieren:

- Propellerwellengehäuse

Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER KLAUENKUPPLUNG

Kontrollieren:

- Klauenkupplung

Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER PROPELLERWELLE

Kontrollieren:

- Propellerwelle

Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

INSPECCIÓN DEL ENGRANAJE DE AVANCE

Compruebe:

- Dientes
- Trinquetes

Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL COJINETE

Compruebe:

- Cojinete

Picaduras/ruidos → Reemplace

INSPECCIÓN DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

Compruebe:

- Caja del eje de la hélice

Grietas/daños → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL RETÉN

Compruebe:

- Retén

Daños/desgaste → Reemplace.

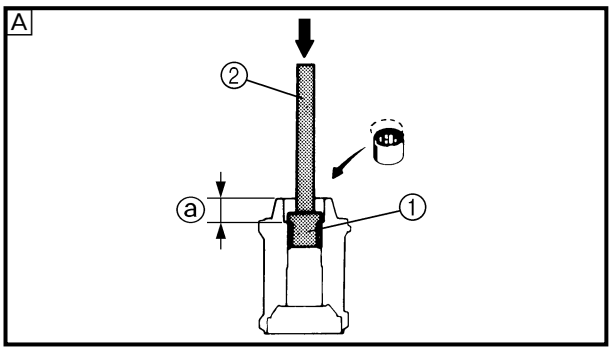
COMPROBACIÓN DEL EJE DE LA HÉLICE

Compruebe:

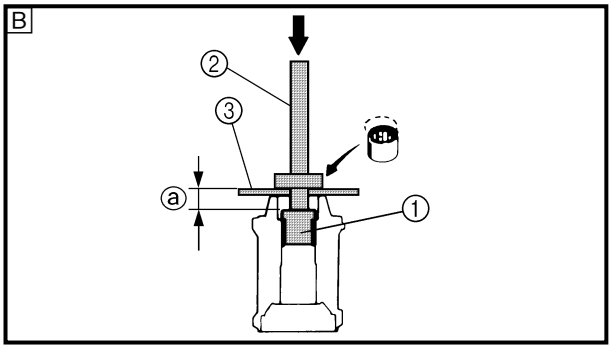
- Eje de la hélice

Daños/desgaste → Reemplace.

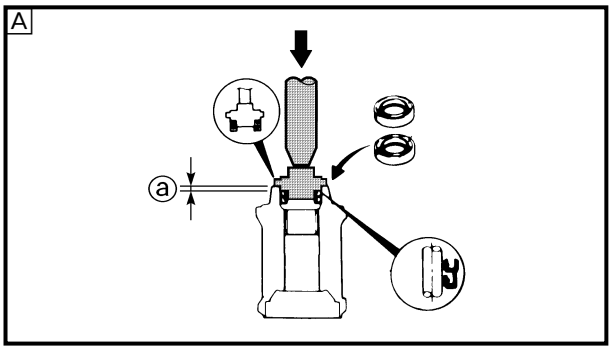
A



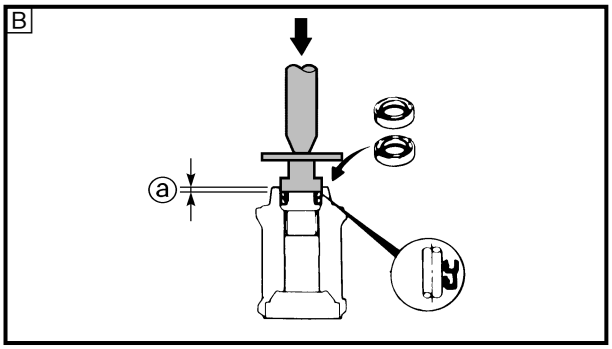
B



A



B



ASSEMBLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY

1. Install:
   - Needle bearing

Needle bearing installation position ⓐ
24.75 - 25.25 mm (0.974 - 0.994 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate .... ③
90890-06603

A For USA and Canada
B For worldwide

2. Install:
   - Needle bearing
3. Install:
   - Oil seal

Oil seal installation position ⓐ
4.75 - 5.25 mm (0.187 - 0.207 in)

Bearing/oil seal attachment
YB-06195 / 90890-06640

A For USA and Canada
B For worldwide

MONTAGE DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

1. Installer:
   • Roulement à aiguilles

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
24,75 - 25,25 mm
(0,974 - 0,994 in)

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

Ⓐ Pour les E.-U. et le Canada
Ⓑ Pour le reste du monde

2. Installer:
   • Roulement à aiguilles
3. Installer:
   • Joint étanche à l'huile

Position d'installation de la joint étanche à l'huile ⓐ
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)

Attache roulement/joint étanche à l'huile
YB-06195 / 90890-06640

Ⓐ Pour les E.-U. et le Canada
Ⓑ Pour le reste du monde

ZUSAMMENBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

1. Einbauen:
   • Nadellager

Einbaustellung des Nadellagers ⓐ
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

Ⓐ Für USA und Kanada
Ⓑ Weltweit

2. Einbauen:
   • Nadellager
3. Einbauen:
   • Öldichtung

Einbauposition der Öldichtung ⓐ
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung
YB-06195 / 90890-06640

Ⓐ Für USA und Kanada
Ⓑ Weltweit

MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

1. Instale:
   • Cojinete de agujas

Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
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

Ⓐ Para EE.UU. y Canadá
Ⓑ Modelo internacional

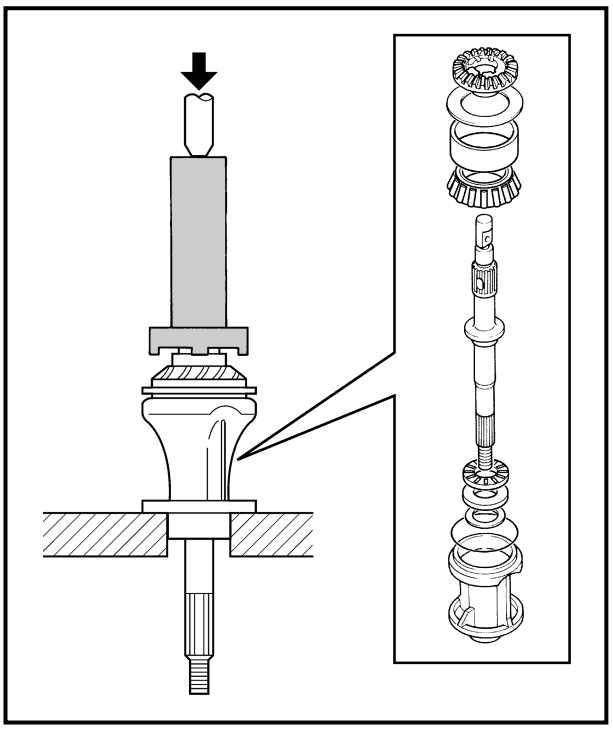
2. Instale:
   • Cojinete de agujas
3. Instale:
   • Sello de aceite

Posición de instalación del sello de aceite ⓐ
4,75 - 5,25 mm
(0,187 - 0,207 in)

Accesorio de cojinete/sello de aceite
YB-06195 / 90890-06640

Ⓐ Para EE.UU. y Canadá
Ⓑ Modelo internacional

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



INSTALLING THE PROPELLER SHAFT ASSEMBLY

Install:

- Forward gear assembly
- Propeller shaft assembly

	Ring nut wrench **YB-06578 / 90890-06578**

INSTALLATION DE L'ARBRE PORTE-HELICE COMPLET

Installer:

- Pignon de marche avant complet
- Arbre porte-hélice complet

Clé pour écrou annulaire
YB-06578 / 90890-06578

MONTAGE DES PROPELLERWELLEN-BAUTEILS

Einbauen:

- Vorwärtsgetriebekegelrad-Bauteil
- Propellerwellen-Bauteil

Ringmutterschlüssel
YB-06578 /
90890-06578

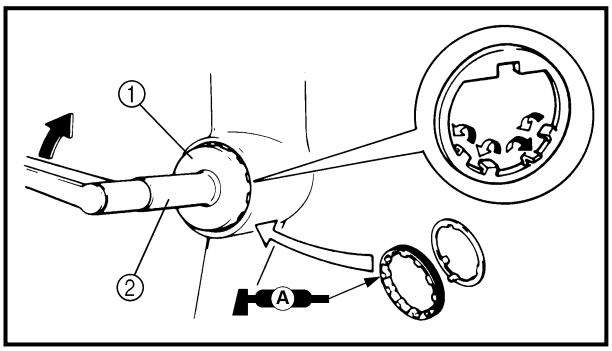
INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL EJE DE LA HÉLICE

Instale:

- Conjunto del engranaje de avance
- Conjunto del eje de la hélice

Llave de collares enroscados
YB-06578 / 90890-06578

PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



INSTALLING THE PROPELLER SHAFT HOUSING ASSEMBLY

Install:

- Forward gear shim(s)
- Propeller shaft housing assembly
- Straight key
- Claw washer
- Ring nut

Ring nut wrench ..... ①
YB-34447 / 90890-06511
Ring nut wrench extension ..... ②
90890-06513

NOTE:

To secure the ring nut, bend one tab into the slot in the ring nut and the other tabs toward the propeller shaft housing assembly.

INSTALLATION DU ENSEMBLES LOGEMENT ET ARBRE PORTE-HELICE

Installer:

- Cales du pignon de marche avant
- Ensembles logement et arbre porte-hélice
- Clavette droite
- Rondelle à griffes
- Ecrou annulaire

Clé pour écrou annulaire ..... ①
YB-34447 / 90890-06511
Extension de clé pour écrou annulaire..... ②
90890-06513

N.B.:

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.

EINBAU DES PROPELLERWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Einbauen:

- Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibe(n)
- Propellerwellengehäuse-Bauteil
- Gerader keil
- Klauen-Unterlegscheibe
- Ringmutter

Ringmutterschlüssel.. ①
YB-34447 / 90890-06511
Ringmutterschlüssel-Verlängerung..... ②
90890-06513

HINWEIS:

Um die Ringmutter zu sichern, eine Klauen-Unterlegscheibennase in den Schlitz der Ringmutter und in die anderen Nasen zum Propellerwellengehäuse-Bauteil hin biegen.

INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE

Instale:

- Laminilla(s) del engranaje de avance
- Conjunto de la caja del eje de la hélice
- Chaveta recta
- Arandela dentada
- Collar enroscado

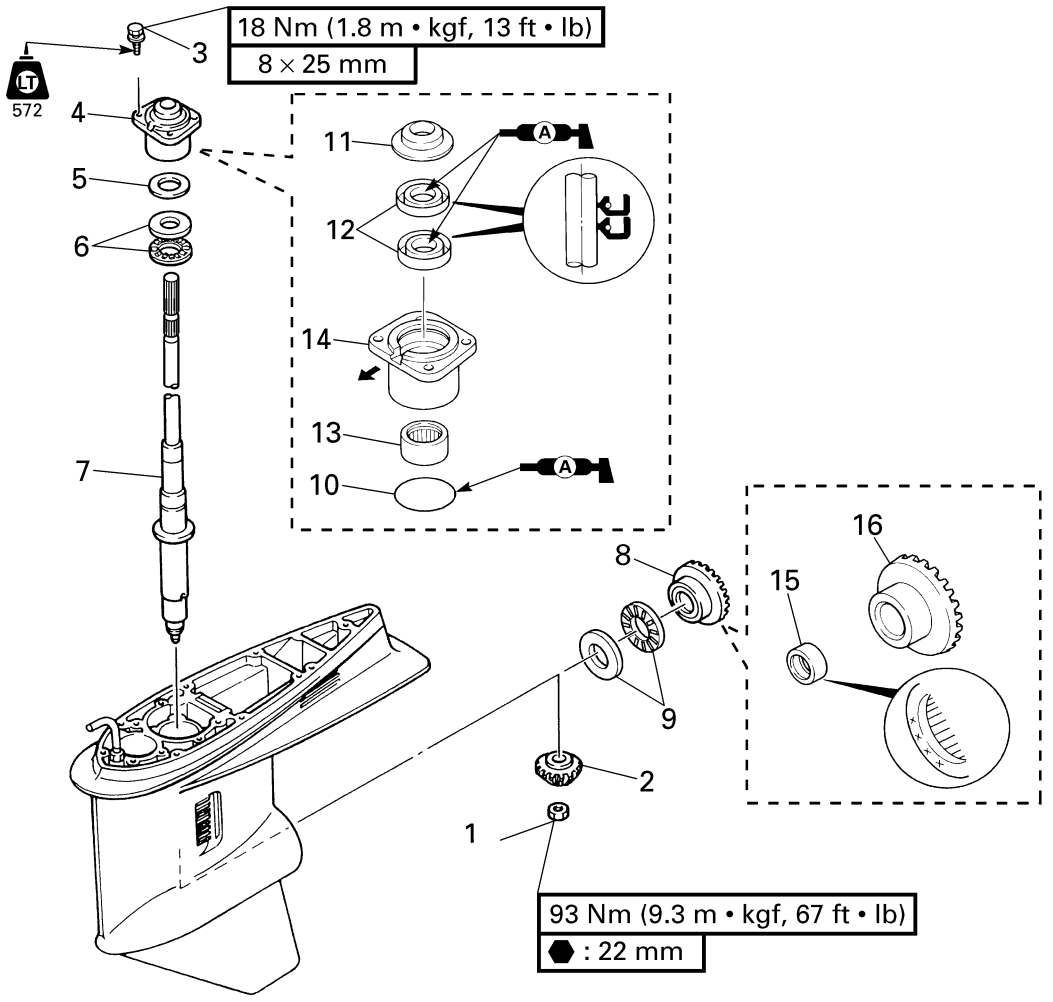
Llave de collares enroscados ..... ①
YB-34447 / 90890-06511
Extensión de la llave de collares enroscados..... ②
90890-06513

NOTA:

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.

DRIVE SHAFT (COUNTER ROTATION MODELS)

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 required

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION)

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE)

AUSBAU/EINBAU DER ANTRIEBSWELLLE

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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.

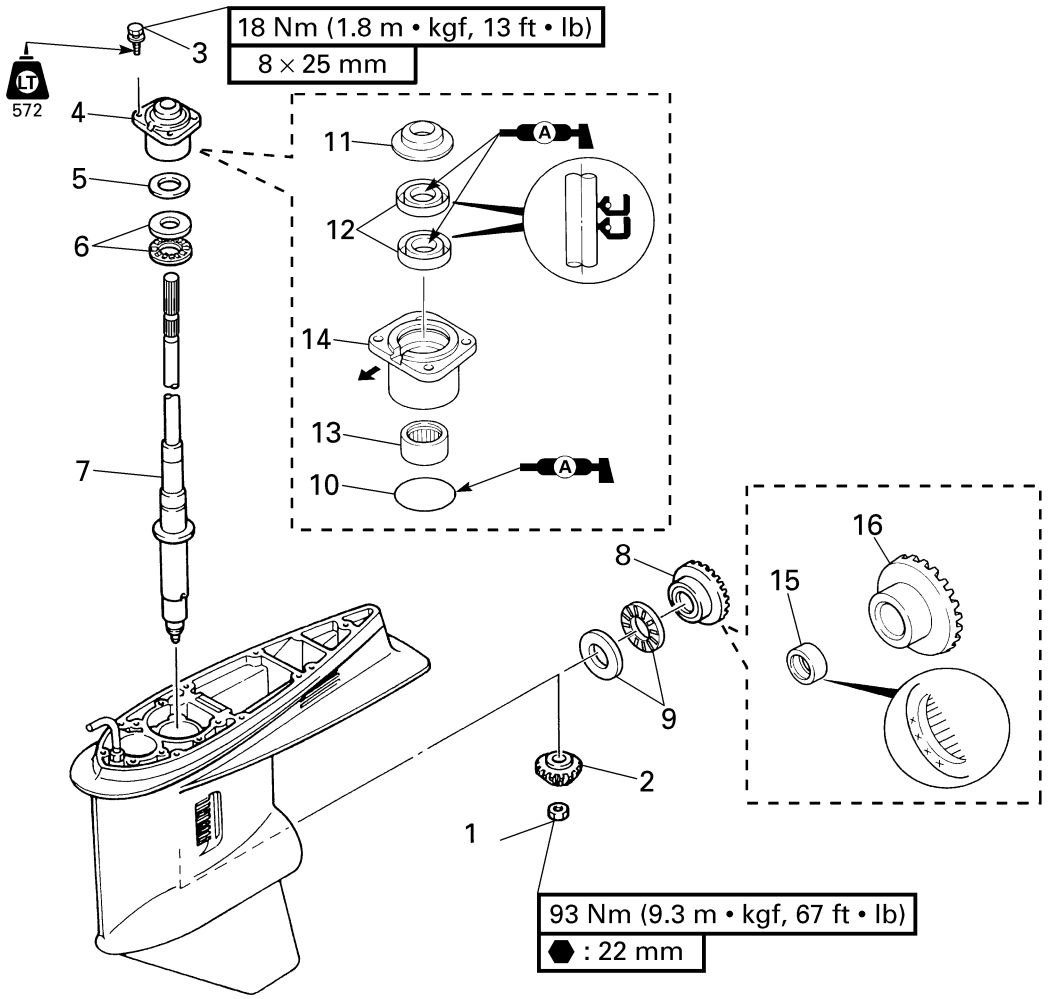
*: Nach Bedarf

EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Conjunto de la caja del eje de la hélice		Consulte la sección "CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE LA HÉLICE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)" 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

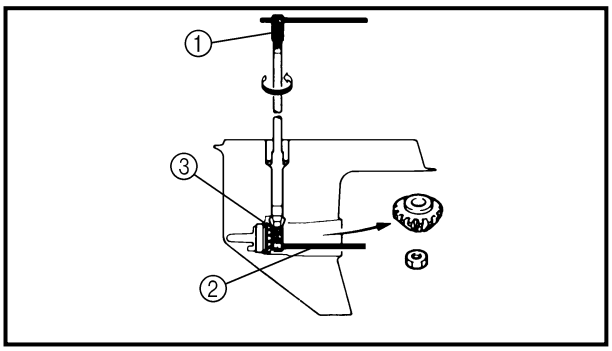


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Reverse gear assembly	1	
9	Thrust bearing	1	
10	O-ring	1	
11	Oil seal cover	1	
12	Oil seal	2	
13	Needle bearing	1	
14	Drive shaft housing	1	
15	Needle bearing	1	
16	Reverse gear	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.

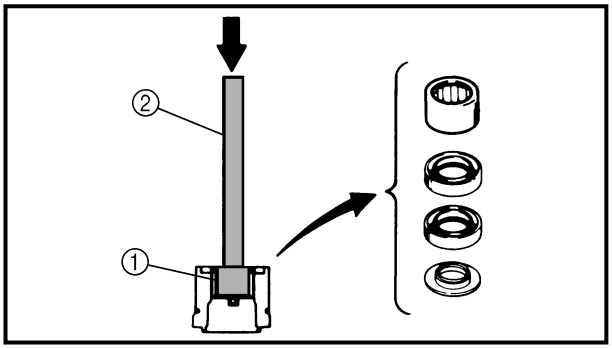
Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Conjunto del engranaje de marcha atrás	1	
9	Cojinete de empuje	1	
10	Junta tórica	1	
11	Cubierta de sellos de aceite	1	
12	Sello de aceite	2	
13	Cojinete de agujas	1	
14	Caja del eje de transmisión	1	
15	Cojinete de agujas	1	
16	Engranaje de marcha atrás	1	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



REMOVING THE DRIVE SHAFT

Loosen:
- Pinion nut

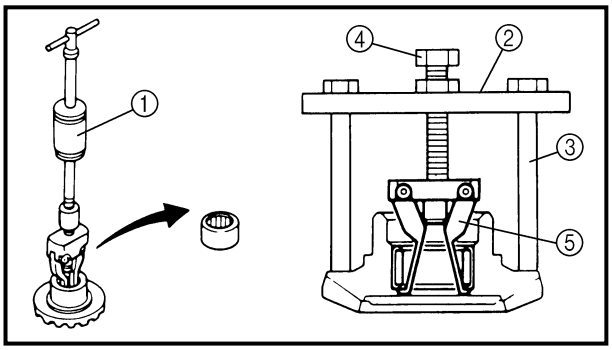
Drive shaft holder ..... ①
YB-06151 / 90890-06519
Pinion nut holder ..... ②
90890-06505
Pinion nut holder attachment . ③
90890-06507



DISASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY

Remove:
- Needle bearing

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06652



DISASSEMBLING THE REVERSE GEAR

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

CHECKING THE PINION

Check:
- Teeth
  Damage/wear → Replace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT

Check:
- Drive shaft
  Damage/wear → Replace.

ARBRE D'ENTRAINEMENT (MODELES A CONTRAROTATION) (F)
ANTRIEBSEINHEIT (GEGENLAUFMODELLE) (D)
EJE DE TRANSMISIÓN (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN) (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
Fixation de l'outil de maintien de l'écrou de pignon ..... ③
90890-06507

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

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

VERIFICATION DU PIGNON

Vérifier:
- Dents
  Endommagement/usure → Remplacer.

VERIFICATION DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Vérifier:
- Arbre d'entraînement
  Endommagement/usure → Remplacer.

AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE

Lockern:
- Ritzelmutter

Antriebswellenhalter ..... ①
YB-06151 / 90890-06519
Ritzelmutterhalter .... ②
90890-06505
Ritzelmutterhalter-Befestigung ..... ③
90890-06507

ZERLEGEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

Ausbauen:
- Nadellager

Lager/Öldichtungs-Befestigung ..... ①
YB-06196 / 90890-06610
Eintreiber-Handgriff .. ②
YB-06071 / 90890-06652

ZERLEGEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRADS

Ausbauen:
- Nadellager

Gleithammer ..... ①
YB-06096
Führungsplatte ..... ②
90890-06501
Führungsplattenständer ..... ③
90890-06538
Lagerzieher ..... ④
90890-06535
Kleine Universalklauen ..... ⑤
90890-06536

ÜBERPÜFUNG DES RITZELS

Kontrollieren:
- Zähne
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLE

Kontrollieren:
- Antriebswelle
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

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

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

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

INSPECCIÓN DEL PIÑÓN

Compruebe:
- Dientes
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

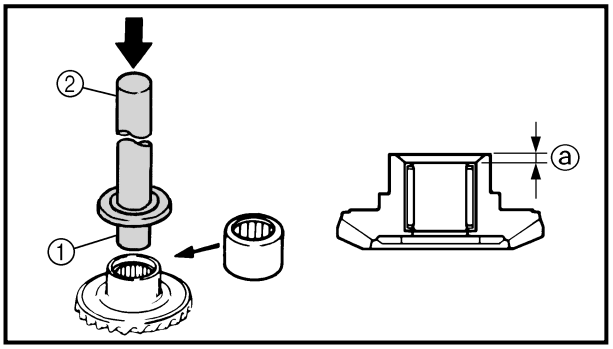
Compruebe:
- Eje de transmisión
  Daños/desgaste → Reemplace.

CHECKING THE DRIVE SHAFT HOUSING

Check:
- Drive shaft housing
  Cracks/damage → Replace.

CHECKING THE BEARINGS

Check:
- Bearings
  Pitting/rumbling → Replace.

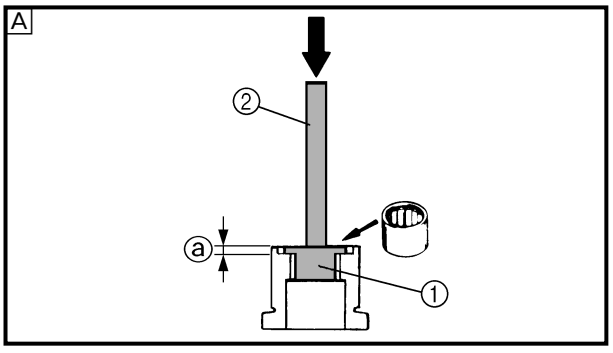


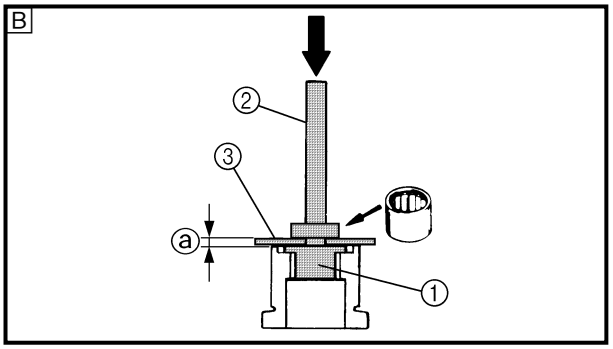
ASSEMBLING THE REVERSE GEAR ASSEMBLY

Install:
- Needle bearing

Needle bearing installation position ⓐ
2.5 - 3.5 mm (0.098 - 0.138 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06200 / 90890-06612
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06604





ASSEMBLING THE DRIVE SHAFT HOUSING ASSEMBLY

1. Install:
   - Needle bearing

Position ⓐ
5.75 - 6.25 mm (0.226 - 0.246 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06196 / 90890-06610
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06604
Bearing/oil seal depth plate .... ③
90890-06603

A For USA and Canada
B For worldwide

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

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06200 / 90890-06612
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071 / 90890-06604

MONTAGE DE L'ENS. LOGEMENT DE ROULEMENT D'ARBRE D'ENTRAINEMENT

1. Installer:
   - Roulement à aiguilles

Position ⓐ
5,75 - 6,25 mm
(0,226 - 0,246 in)

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

Ⓐ Pour les E.-U. et le Canada
Ⓑ Pour le reste du monde

ÜBERPÜFUNG DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSES

Kontrollieren:

- Antriebswellengehäuse
  Risse/Beschädigung → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER LAGER

Kontrollieren:

- Lager
  Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

ZUSAMMENBAUEN DES WENDEGETRIEBEKEGELRAD-BAUTEILS

Einbauen:

- Nadellager

Einbaustellung des Nadellagers ⓐ
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

ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSWELLENGEHÄUSE-BAUTEILS

1. Enbauen:
   - Nadellager

Position ⓐ
5,75 - 6,25 mm
(0,226 - 0,246 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06196 / 90890-06610
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06604
Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte..... ③
90890-06603

Ⓐ Für USA und Kanada
Ⓑ 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

Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
2,5 - 3,5 mm
(0,098 - 0,138 in)

Accesorio de cojinete/sello de aceite..... ①
YB-06200 / 90890-06612
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06604

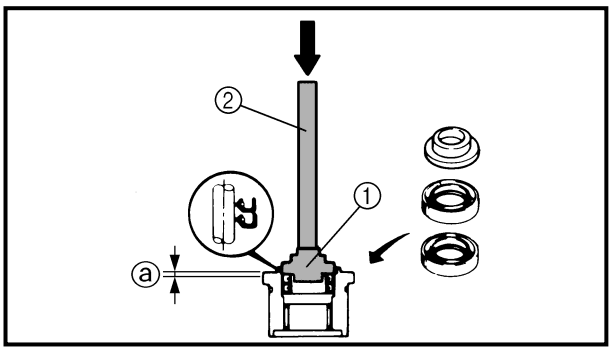
MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL EJE DE TRANSMISIÓN

1. Instale:
   - Cojinete de agujas

Posición ⓐ
5,75 - 6,25 mm
(0,226 - 0,246 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

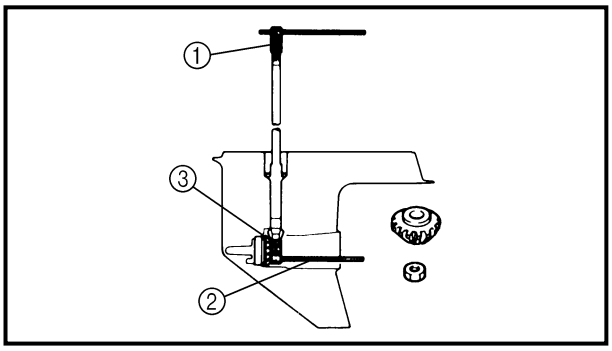
Ⓐ Para EE.UU. y Canadá
Ⓑ Modelo internacional



2. Install:
   • 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



INSTALLING THE DRIVE SHAFT

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)

2. Installer:
   • Joint étanche à l'huile

Position d'installation de la joint étanche à l'huile ⓐ
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06195
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071

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

Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

2. Einbauen:
   • Öldichtung

Einbauposition der Öldichtung ⓐ
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06195
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071

EINBAU DER ANTRIEBSWELLE

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)

2. Instale:
   • Sello de aceite

Posición de instalación del sello de aceite ⓐ
0,25 - 0,75 mm
(0,010 - 0,030 in)

Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06195
Botador ..... ②
YB-06071

INSTALACIÓN DEL EJE DE TRANSMISIÓN

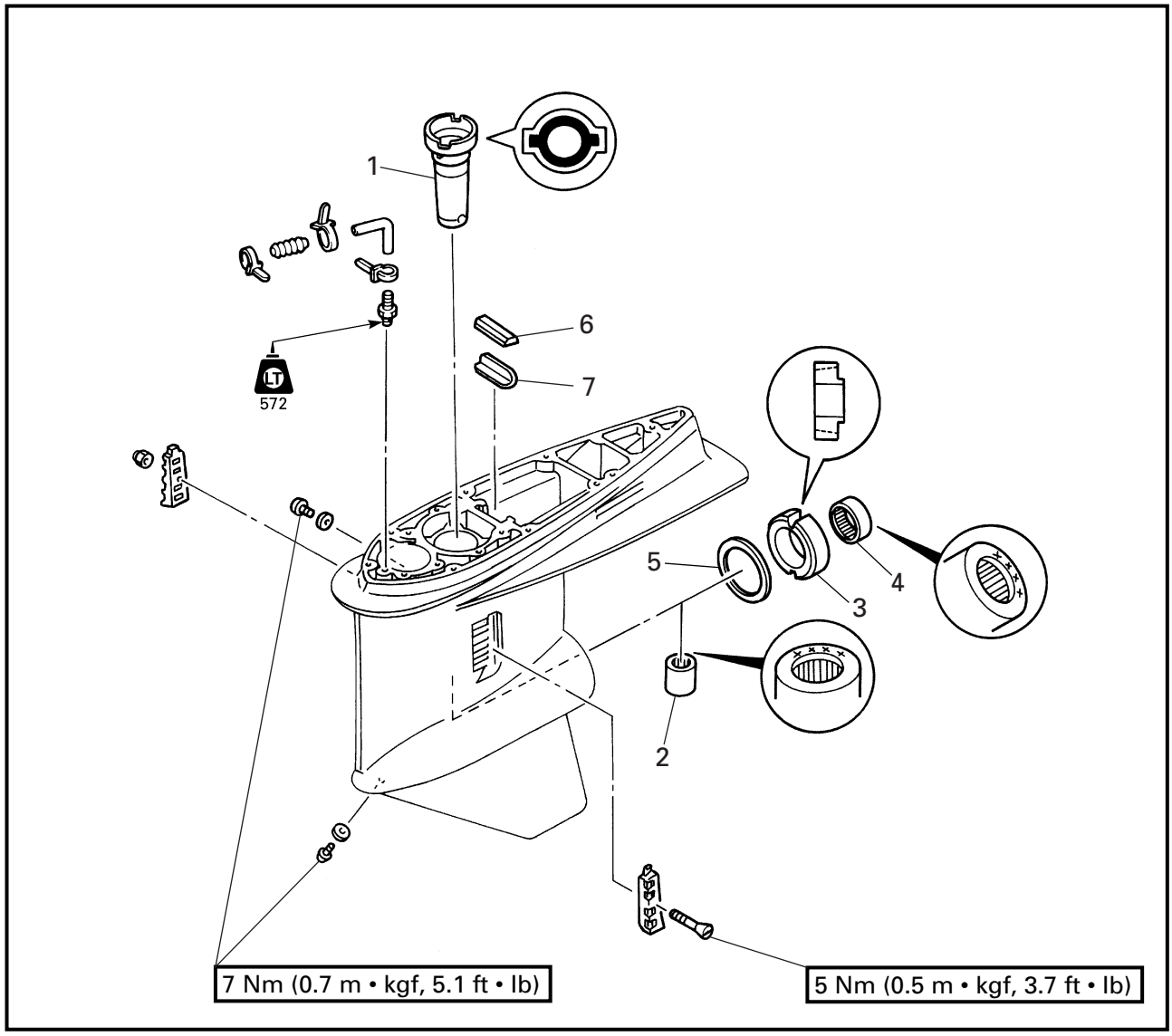
Apriete:
• Tuerca de piñón

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)

LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)

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

ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)

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

ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEIL (GEGELAUFMODELLE)

DEMONTAGE/MONTAGE DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihen-folge	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

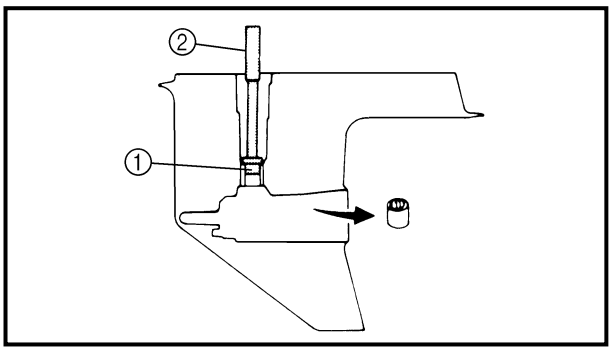
CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

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

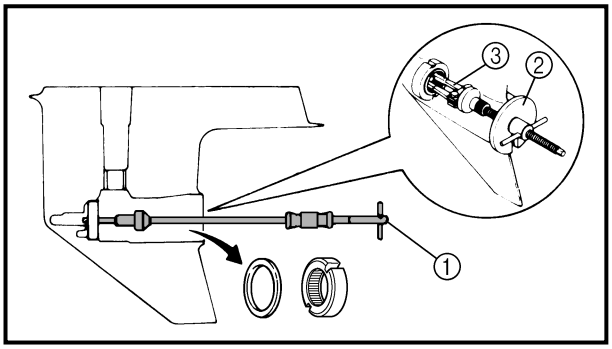
LOWER CASE ASSEMBLY (COUNTER ROTATION MODELS)



DISASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY

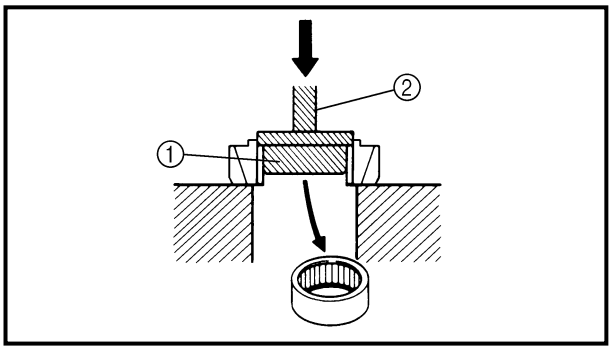
1. Remove:
   • Needle bearing

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06194 / 90890-06636
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06605



2. Remove:
   • Roller bearing

Slide hammer..... ①
YB-06096
Bearing puller..... ②
90890-06523
Large universal claws..... ③
90890-06532



3. Remove:
   • Needle bearing

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06376 / 90890-06607
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06652

CHECKING THE DRIVE SHAFT SLEEVE

Check:
• Drive shaft sleeve
Damage/wear → Replace.

CHECKING THE NEEDLE BEARING

Check:
• Needle bearing
Pitting/rumbling → Replace.

DEMONTAGE DE L'ENSEMBLE 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'ENTRAINEMENT

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

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-klauen..... ③
90890-06532

3. Ausbauen:
   - Nadellager

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06376 / 90890-06607
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

ÜBERPRÜFUNG DER ANTRIEBSWELLENBUCHSE

Kontrollieren:
- Antriebswellenbuchse
  Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES NADELLAGERS

Kontrollieren:
- Nadellager
  Lochfraß/Rumpelgeräusch → Ersetzen.

DESMONTAJE DEL CONJUNTO 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

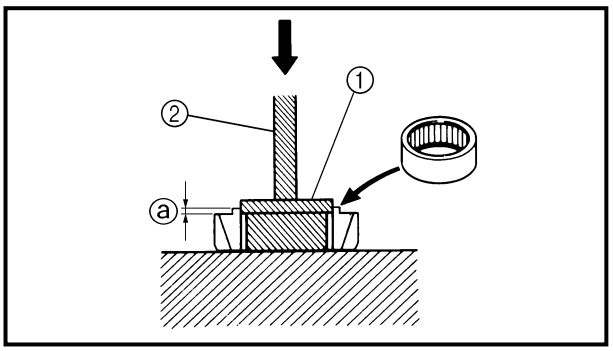
Accesorio de cojinete/ sello de aceite..... ①
YB-06376 / 90890-06607
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06652

INSPECCIÓN DEL MANGUITO DEL EJE DE TRANSMISIÓN

Compruebe:
- Manguito del eje de transmisión
  Daños/desgaste → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL COJINETE DE AGUJAS

Compruebe:
- Cojinete de agujas
  Picaduras/ruidos → Reemplace.

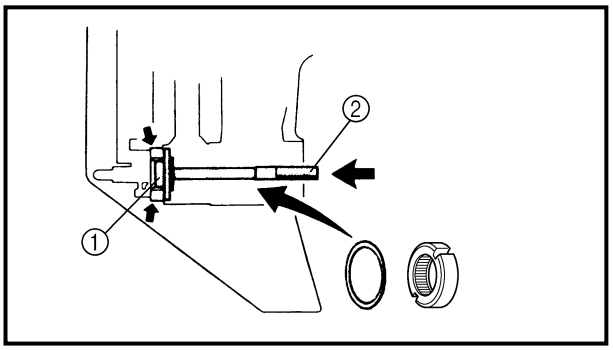


ASSEMBLING THE LOWER CASE ASSEMBLY

1. Install:
   • Needle bearing

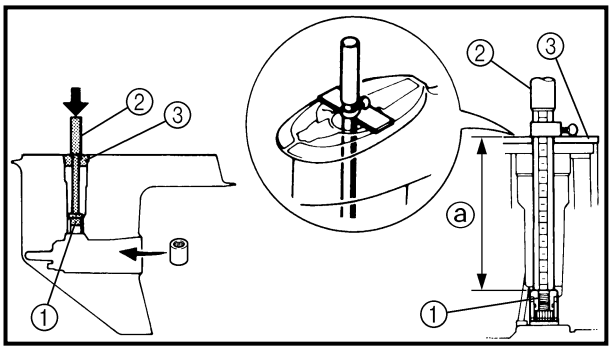
Needle bearing installation position ⓐ
0.75 - 1.25 mm (0.030 - 0.049 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06376 / 90890-06607
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06652



2. Install:
   • Bearing retainer

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06377 / 90890-06630
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06605



3. Install:
   • Needle bearing

Needle bearing installation position ⓐ
184.0 mm (7.24 in)

Bearing/oil seal attachment .... ①
YB-06194 / 90890-06636
Driver rod ..... ②
YB-06071 / 90890-06602
Bearing/oil seal depth plate .... ③
YB-34474 / 90890-06603

MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU BLOC DE PROPULSION

1. Installer:
   - Roulement à aiguilles

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
0,75 - 1,25 mm
(0,030 - 0,049 in)

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06376 / 90890-06607
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Installer:
   - Retenue de roulement

Attache roulement/joint étanche à l'huile..... ①
YB-06377 / 90890-06630
Tige d'entraînement..... ②
YB-06071 / 90890-06605

3. Installer:
   - Roulement à aiguilles

Position d'installation du roulement à aiguilles ⓐ
184,0 mm (7,24 in)

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

ZUSAMMENBAUEN DES ANTRIEBSGEHÄUSE-BAUTEILS

1. Einbauen:
   - Nadellager

Einbaustellung des Nadellagers ⓐ
0,75 - 1,25 mm
(0,030 - 0,049 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06376 / 90890-06607
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Einbauen:
   - Lager-Haltescheibe

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06377 / 90890-06630
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06605

3. Einbauen:
   - Nadellager

Einbaustellung des Nadellagers ⓐ
184,0 mm (7,24 in)

Lager/Öldichtungs-Befestigung..... ①
YB-06194 / 90890-06636
Eintreiber-Handgriff.. ②
YB-06071 / 90890-06602
Lager/Öldichtungs-Tiefenplatte..... ③
YB-34474 / 90890-06603

MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA INFERIOR

1. Instale:
   - Cojinete de agujas

Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
0,75 - 1,25 mm
(0,030 - 0,049 in)

Accesorio de cojinete/sello de aceite..... ①
YB-06376 / 90890-06607
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06652

2. Instale:
   - Retenedor del cojinete

Accesorio de cojinete/sello de aceite..... ①
YB-06377 / 90890-06630
Botador..... ②
YB-06071 / 90890-06605

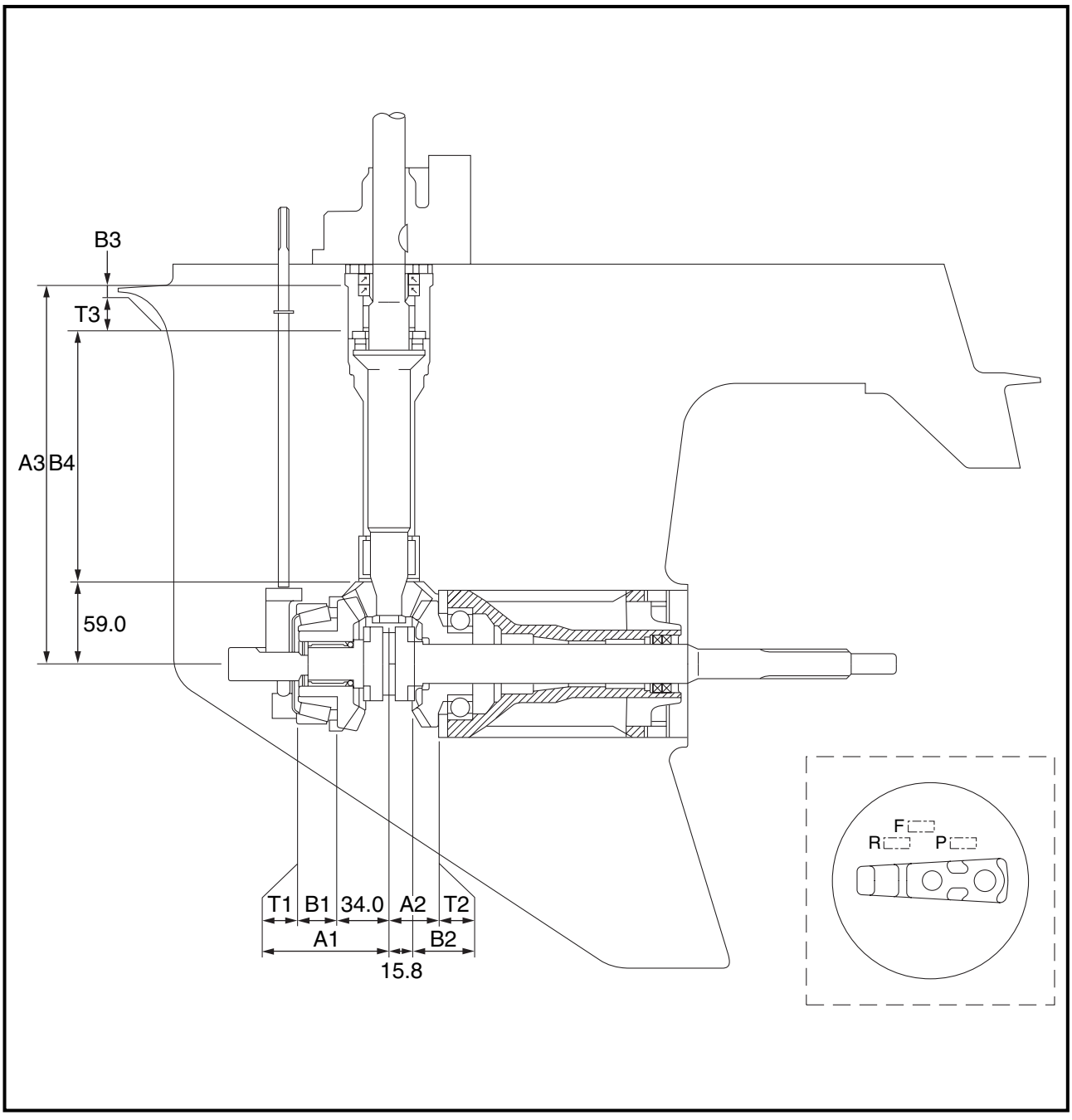
3. Instale:
   - Cojinete de agujas

Posición de instalación del cojinete de agujas ⓐ
184,0 mm (7,24 in)

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

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

NOTE:
- There is no need to select shims when reassembling with the original case and inner parts.
- Shim calculations are required when reassembling with the original inner parts and a new case (the difference between the original inner parts and the new case).
- Measurements and adjustments are required when replacing the inner part(s).



SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)

N.B.:

- 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 (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (FÜR USA UND KANADA)

HINWEIS:

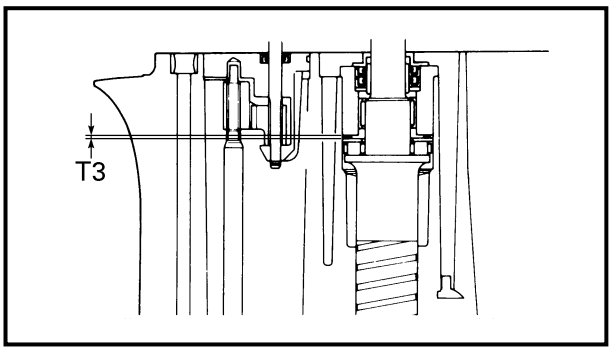
- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht mötig.
- Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse).
- Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden.

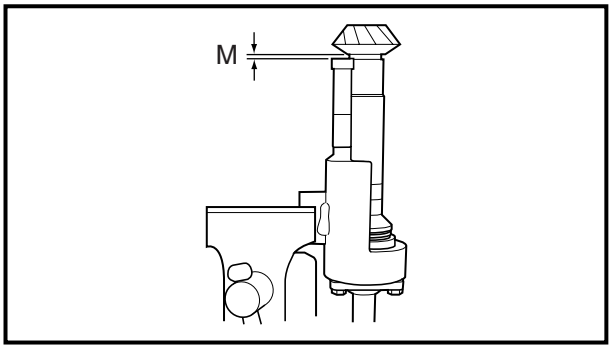
LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (PARA EE.UU. Y CANADÁ)

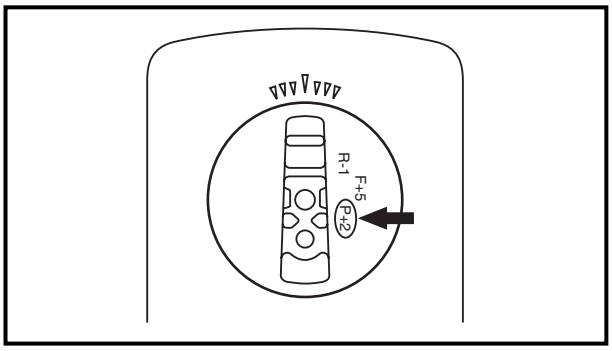
NOTA:

- 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.

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)







SELECTING THE PINION SHIMS

NOTE:

Find the shim thickness (T3) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.

1. Measure:
   • Specified measurement (M)
   Out of specified value (M0) → Adjust.

Specified value (M0) =
1.00 + P/100 mm

Measuring steps

(1) Calculate the specified value (M0).

NOTE:

"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.

Example:
If "P" is "+5", then
M0 = 1.00 + (+5)/100 mm
= 1.00 + 0.05 mm
= 1.05 mm
If "P" is "–3", then
M0 = 1.00 + (–3)/100 mm
= 1.00 – 0.03 mm
= 0.97 mm

SELECTION DES CALES DE PIGNON

N.B.:

Trouver l'épaisseur de cale (T3) en sélectionnant les 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) =
1,00 + P/100 mm

Etapes de la mesure

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0).

N.B.:

"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:
Si "P" égale "+5", alors
M0 = 1,00 + (+5)/100 mm
= 1,00 + 0,05 mm
= 1,05 mm
Si "P" égale "–3", alors
M0 = 1,00 + (–3)/100 mm
= 1,00 – 0,03 mm
= 0,97 mm

AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:

Die Distanzscheibendicke (T3) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit dem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen:
   - Soll-Meßwert (M)
     Abweichung vom Soll-Meßwert (M0) → Einstellen.

Vorgeschriebener Wert (M0) =
1,00 + P/100 mm

Meßschritte

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS:

"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:
Wenn die "P"-Markierung "+5" ist, dann ist
M0 = 1,00 + (+5)/100 mm
= 1,00 + 0,05 mm
= 1,05 mm
Wenn die "P"-Markierung "–3" ist, dann ist
M0 = 1,00 + (–3)/100 mm
= 1,00 – 0,03 mm
= 0,97 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN

NOTA:

Encuentre el espesor de la laminilla (T3) seleccionando laminillas hasta que obtenga el valor especificado (M0) con la herramienta especial.

1. Mida:
   - Medición especificada (M)
     Fuera de especificiones (M0) → Adjuste.

Valor especificado (M0) =
1,00 + P/100 mm

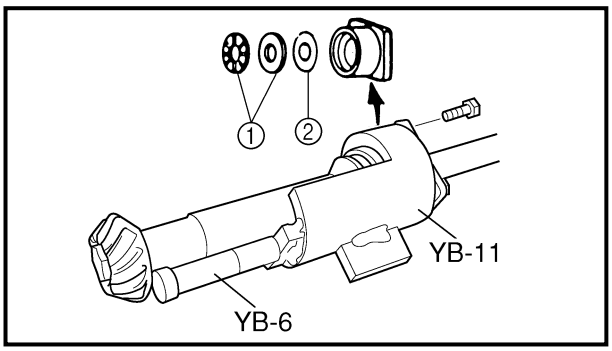
Pasos de medición

(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA:

"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:
Si la marca "P" tiene un valor "+5", entonces
M0 = 1,00 + (+5)/100 mm
= 1,00 + 0,05 mm
= 1,05 mm
Si la marca "P" tiene un valor "–3", entonces
M0 = 1,00 + (–3)/100 mm
= 1,00 – 0,03 mm
= 0,97 mm



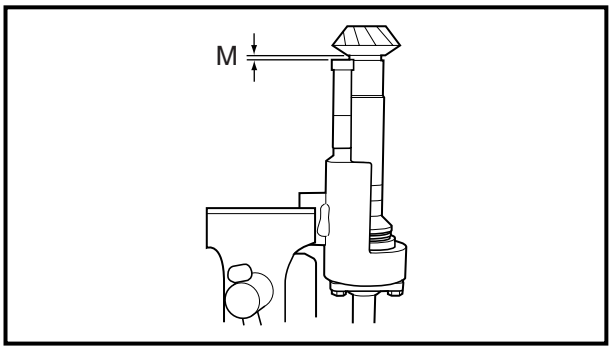
(2) Install the pinion height gauge, drive shaft, thrust bearing ①, and shim(s) ②.

	Pinion height gauge **YB-34432-6, -11**

NOTE:
If the original shim(s) is unavailable, start with a 0.50-mm shim.

(3) Install the pinion and pinion nut.

	Pinion nut **93 Nm (9.3 m • kgf, 67 ft • lb)**



(4) Measure the specified measurement (M).

NOTE:
- 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).

	Available shim thickness **0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm**

NOTE:
(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

(2) Installer la jauge de hauteur de pignon, l'arbre d'entraînement, le roulement de butée ①, et la/les cale(s) ②.

Jauge de hauteur de pignon
YB-34432-6, -11

N.B.:
Si la ou les cales d'origine ne sont pas disponibles, commencer par une cale de 0,50 mm.

(3) Installer le pignon et l'écrou de pignon.

Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(4) Mesurer la mesure spécifiée (M).

N.B.:
- 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:
   - 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

N.B.:
(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

(2) Den Ritzelhöhenmesser, die Antriebswelle, das Drucklager ①, und die Distanzscheibe(n) ② einbauen.

Ritzelhöhenmesser
YB-34432-6, -11

HINWEIS:
Falls die ursprüngliche(n) Distanzscheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.

(3) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen.

Ritzelmutter
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(4) Den Soll-Meßwert (M) bestimmen.

HINWEIS:
- 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:
   - 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

HINWEIS:
(M0) – (M) sollte so nahe wie möglich an "0"sein.

(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

NOTA:
Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.

(3) Instale el piñón y la tuerca del piñón.

Tuerca de piñón
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(4) Efectúe la medición especificada (M).

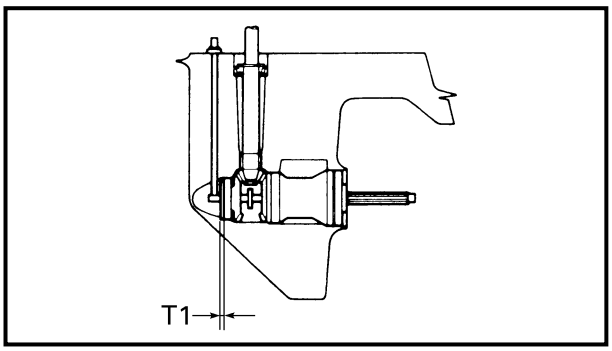
NOTA:
- Mida la holgura entre el medidor de altura de piñón y la superficie inferior del piñón tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos del piñón.
- Encuentre la media de las mediciones (M).

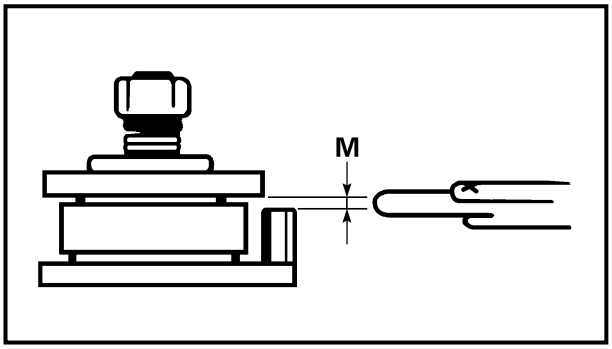
2. Ajuste:
   - Espesor de laminilla (T3)
     Extraiga o añada laminillas.

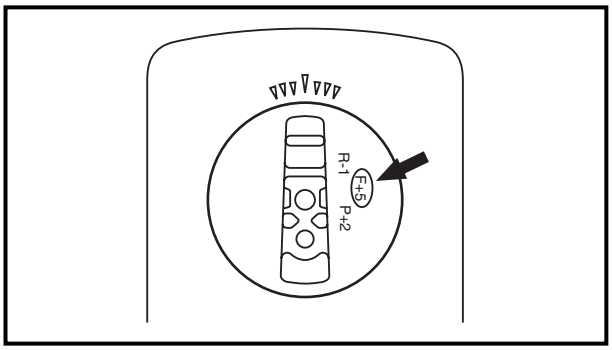
Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

NOTA:
(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)







SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS

NOTE:

Find the shim thickness (T1) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.

1. Measure:
   • Specified measurement (M)
   Out of specified value (M0) → Adjust.

Specified value (M0) =
1.80 + F/100 mm

Measuring steps

(1) Calculate the specified value (M0).

NOTE:

"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.

Example:
If "F" is "+5", then
M0 = 1.80 + (+5)/100 mm
= 1.80 + 0.05 mm
= 1.85 mm
If "F" is "–3", then
M0 = 1.80 + (–3)/100 mm
= 1.80 – 0.03 mm
= 1.77 mm

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT

N.B.:

Trouver l'épaisseur de cale (T1) en sélectionnant les 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) =
1,80 + F/100 mm

Etapes de la mesure

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0).

N.B.:

"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:
Si "F" égale "+5", alors
M0 = 1,80 + (+5)/100 mm
= 1,80 + 0,05 mm
= 1,85 mm
Si "F" égale "–3", alors
M0 = 1,80 + (–3)/100 mm
= 1,80 – 0,03 mm
= 1,77 mm

AUSWAHL DER VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-DISTANZ-SCHEIBEN

HINWEIS:

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.

Vorgeschriebener Wert (M0) =
1,80 + F/100 mm

Meßschritte

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS:

"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:
Wenn die "F"-Markierung "+5" ist, dann ist
M0 = 1,80 + (+5)/100 mm
= 1,80 + 0,05 mm
= 1,85 mm
Wenn die "F"-Markierung "–3" ist, dann ist
M0 = 1,80 + (–3)/100 mm
= 1,80 – 0,03 mm
= 1,77 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE

NOTA:

Encuentre el espesor de la laminilla (T1) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida:
   - Medición especificada (M)
     Fuera de especificiones (M0) → Adjuste.

Valor especificado (M0) =
1,80 + F/100 mm

Pasos de medición

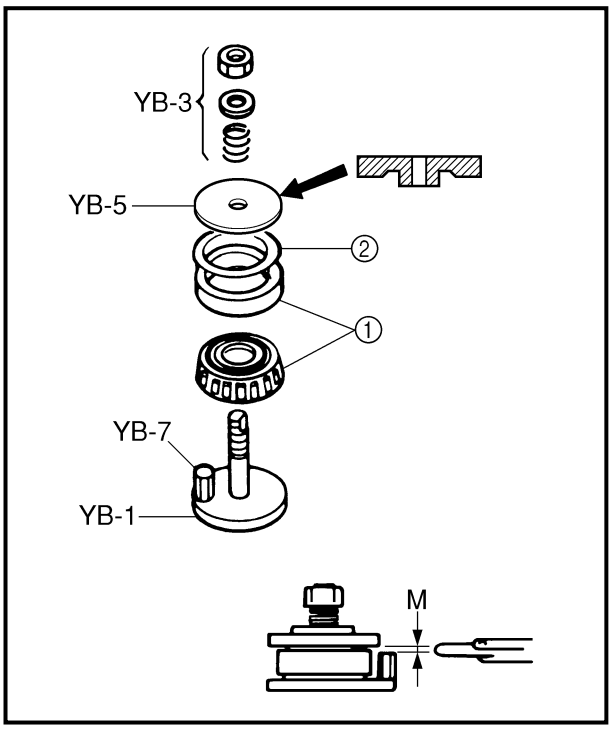
(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA:

"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:
Si la marca "F" tiene un valor "+5", entonces
M0 = 1,80 + (+5)/100 mm
= 1,80 + 0,05 mm
= 1,85 mm
Si la marca "F" tiene un valor "–3", entonces
M0 = 1,80 + (–3)/100 mm
= 1,80 – 0,03 mm
= 1,77 mm

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)



(2) Install the shimming gauge, bearing ①, and shim(s) ②.

	Shimming gauge **YB-34446-1, -3, -5, -7**

NOTE:

If the original shim(s) is unavailable, start with a 0.50-mm shim.

(3) Measure the specified measurement (M).

2. Adjust:
   - Shim thickness (T1)

   Remove or add shim(s).

	Available shim thickness **0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm**

NOTE:

(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

(2) Installer la jauge de hauteur de hauteur de cale, le roulement ①, et la/les cale(s) ②.

Jauge de mesure de cale
YB-34446-1, -3, -5, -7

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).

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.:
(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

(2) Die Ausgleichslehre, das Lager ①, und die Distanzscheibe(n) ② einbauen.

Ausgleichslehre
YB-34446-1, -3, -5, -7

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.

(2) Instale el medidor de laminillas, el cojinete ① y la o las laminillas ②.

Medidor de laminillas
YB-34446-1, -3, -5, -7

NOTA:
Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.

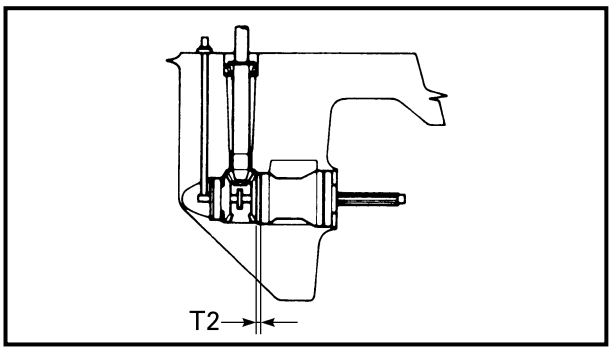
(3) Encuentre la medición especificada (M).

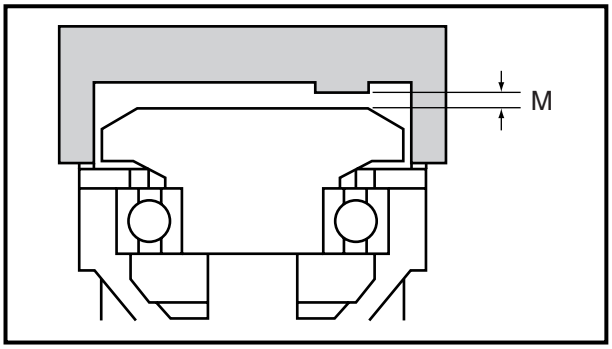
2. Ajuste:
   • Espesor de laminilla (T1)
   Extraiga o añada laminillas.

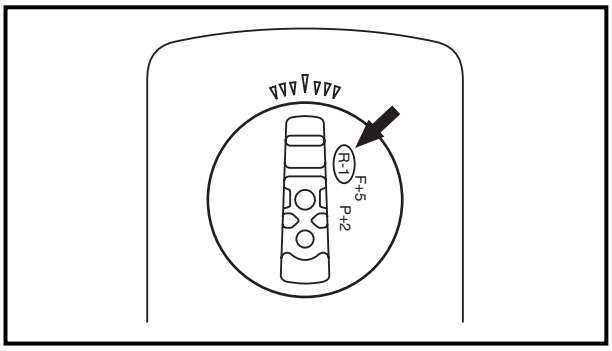
Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

NOTA:
(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)







SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS

NOTE:

Find the shim thickness (T2) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.

1. Measure:
   • Specified measurement (M)
   Out of specified value (M0) → Adjust.

Specified value (M0) =
1.80 – R/100 mm

Measuring steps

(1) Calculate the specified value (M0).

NOTE:

"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.

Example:
If "R" is "+5", then
M0 = 1.80 – (+5)/100 mm
= 1.80 – 0.05 mm
= 1.75 mm
If "R" is "–3", then
M0 = 1.80 – (–3)/100 mm
= 1.80 + 0.03 mm
= 1.83 mm

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

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) =
1,80 – R/100 mm

Etapes de la mesure

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0).

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:
Si "R" égale "+5", alors
M0 = 1,80 – (+5)/100 mm
= 1,80 – 0,05 mm
= 1,75 mm
Si "R" égale "–3", alors
M0 = 1,80 – (–3)/100 mm
= 1,80 + 0,03 mm
= 1,83 mm

AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:

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) =
1,80 – R/100 mm

Meßschritte

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS:

"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:
Wenn die "R"-Markierung "+5" ist, dann ist
M0 = 1,80 – (+5)/100 mm
= 1,80 – 0,05 mm
= 1,75 mm
Wenn die "R"-Markierung "–3" ist, dann ist
M0 = 1,80 – (–3)/100 mm
= 1,80 + 0,03 mm
= 1,83 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

NOTA:

Encuentre el espesor de la laminilla (T2) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida:
   - Medición especificada (M)
     Fuera de especificiones (M0) → Adjuste.

Valor especificado (M0) =
1,80 – R/100 mm

Pasos de medición

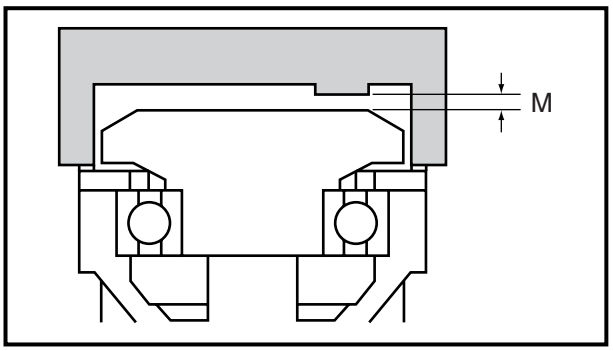
(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA:

"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:
Si la marca "R" tiene un valor "+5", entonces
M0 = 1,80 – (+5)/100 mm
= 1,80 – 0,05 mm
= 1,75 mm
Si la marca "R" tiene un valor "–3", entonces
M0 = 1,80 – (–3)/100 mm
= 1,80 + 0,03 mm
= 1,83 mm

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)



(2) Install the shimming gauge, bearing, thrust washer, reverse gear, and shim(s).

	Shimming gauge **YB-34468-2**

NOTE:

- If the original shim(s) is unavailable, start 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 (M).

2. Adjust:
   - Shim thickness (T2)

   Remove or add shim(s).

	Available shim thickness **0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm**

NOTE:

(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

(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

N.B.:
- 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.

(3) Trouver la mesure spécifiée (M).

2. Régler:
   - 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.:
(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

(2) Die Ausgleichslehre, das Lager, die Druckscheibe, das Wendegetriebekegelrad und die Distanzscheibe(n) einbauen.

Ausgleichslehre
YB-34468-2

HINWEIS:
- 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.

2. Einstellen:
   - Distanzscheibendicke (T2)
     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.

(2) Instale el medidor de laminillas, el cojinete, la arandela de presión, el engranaje de marcha atrás y la o las laminillas.

Medidor de laminillas
YB-34468-2

NOTA:
- 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.

(3) Encuentre la medición especificada (M).

2. Ajuste:
   - Espesor de laminilla (T2)
     Extraiga o añada laminillas.

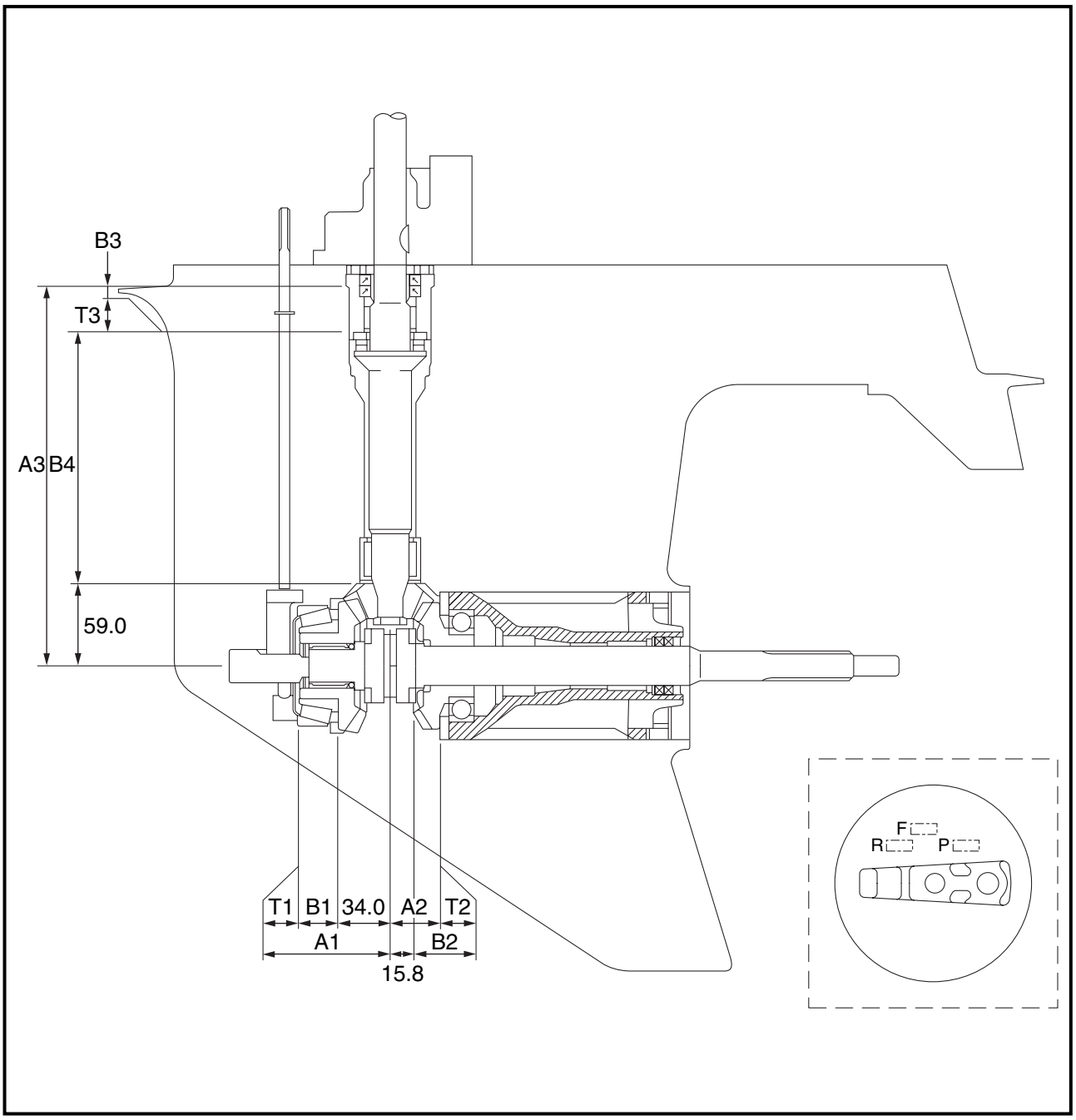
Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

NOTA:
(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)

NOTE:

- There is no need to select shims when reassembling with the original case and inner parts.
- Shim calculations are required when reassembling with the original inner parts and a new case (the difference between the original inner parts and the new case).
- Measurements and adjustments are required when replacing the inner part(s).



SELECTION DES CALES (MODELES A ROTATION NORMALE) (POUR LE RESTE DU MONDE)

N.B.:
- 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.

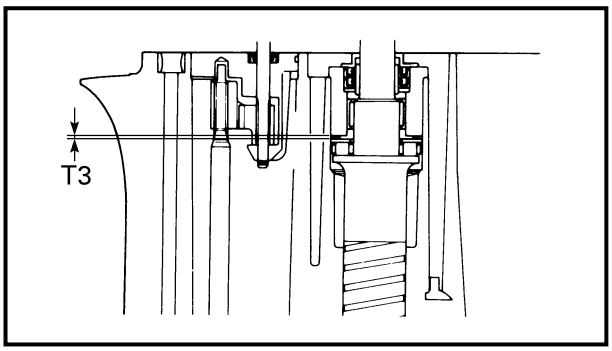
DISTANZSCHEIBEN (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG) (WELTWEIT)

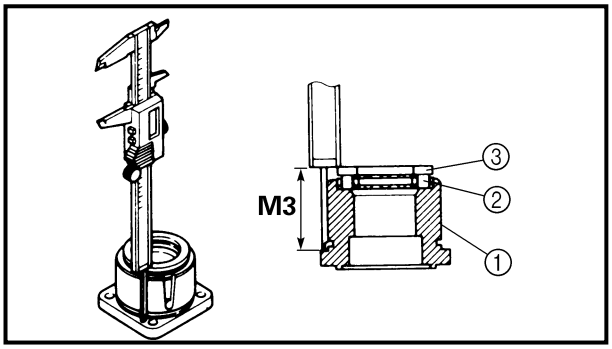
HINWEIS:
- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht mötig.
- Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse).
- Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden.

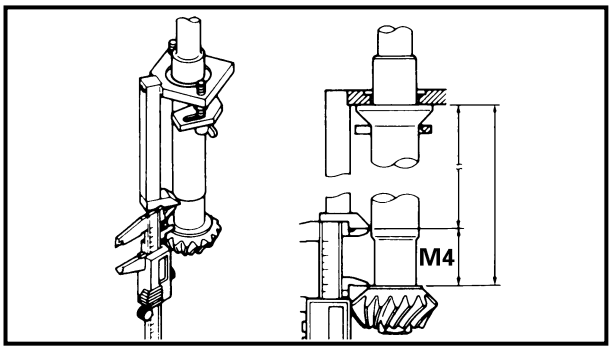
LAMINILLAS (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR) (MODELO INTERNACIONAL)

NOTA:
- 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.

SHIMMING (REGULAR ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)







SELECTING THE PINION SHIMS

NOTE:

Select the shim thickness (T3) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:
- Shim thickness (T3)

Selecting steps

(1) Measure (M3).

	Digital caliper **90890-06704**

NOTE:

Install the bearing housing ①, thrust bearing ②, and washer ③.

(2) Install the pinion and pinion nut.

	Pinion nut **93 Nm (9.3 m • kgf, 67 ft • lb)**

(3) Install the pinion height gauge.

	Pinion height gauge **90890-06702**

NOTE:

After the wing nuts contact the fixing plate, tighten them another 1/4 of a turn.

(4) Measure (M4).

	Digital caliper **90890-06704**

NOTE:

- 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).

SELECTION DES CALES DE PIGNON

N.B.:
Sélectionner l'épaisseur de cale (T3) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
- Epaisseur de cale (T3)

Etapes de sélection
(1) Mesure (M3).

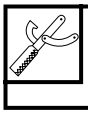
Pied à coulisse numérique
90890-06704

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.

Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(3) Installer la jauge de hauteur de pignon.



Jauge de hauteur de pignon
90890-06702

N.B.:
Lorsque les écrous papillons entrent en contact avec la plaque de fixation, les serrer de 1/4 de tour supplémentaire.

(4) Mesure (M4).

Pied à coulisse numérique
90890-06704

N.B.:
- 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-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:
Die Distanzscheibendicke (T3) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

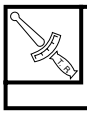
Wählen:
- Distanzscheibendicke (T3)

Auswahlschritte
(1) Meßwert (M3).

Digitale Schiebelehre
90890-06704

HINWEIS:
Das Lagergehäuse ①, das Drucklager ②, und die Unterlegscheibe ③ einbauen.

(2) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen.



Ritzelmutter
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(3) Den Ritzelhöhenmesser einbauen.

Ritzelhöhenmesser
90890-06702

HINWEIS:
Nachdem die Flügelmuttern die Befestigungsplatte berühren, diese um eine weitere 1/4 Umdrehung festziehen.

(4) Meßwert (M4).

Digitale Schiebelehre
90890-06704

HINWEIS:
- 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 DE PIÑÓN

NOTA:
Seleccione el espesor de laminilla (T3) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
- Espesor de laminilla (T3)

Pasos de selección
(1) Medición (M3).

Calibrador digital
90890-06704

NOTA:
Instale la caja del cojinete ①, el cojinete de empuje ② y la arandela ③.

(2) Instale el piñón y la tuerca del piñón.

Tuerca de piñón
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(3) Instale el medidor de altura de piñón.

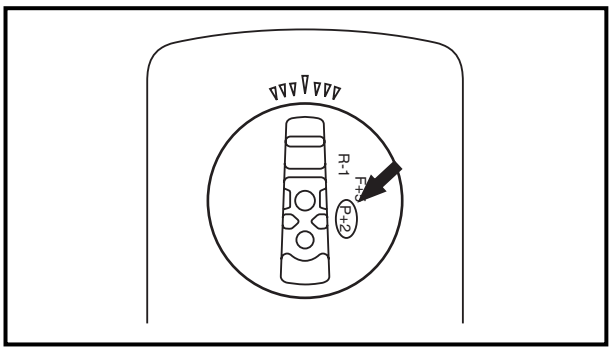
Medidor de altura de piñón
90890-06702

NOTA:
Después de que las palomillas entren en contacto con la placa de fijación, apriételas otro 1/4 de vuelta.

(4) Medición (M4).

Calibrador digital
90890-06704

NOTA:
- 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).



(5) Calculate the pinion shim thickness (T3).

Pinion shim thickness (T3) =
62.5 + P/100 – M3 – M4

NOTE:
"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.

Example:
If M3 is "46.85 mm", M4 is "15.12 mm" and P is "–5", then
T3 = 62.5 + (–5)/100 – 46.85 – 15.12 mm
= 62.5 – 0.05 – 46.85 – 15.12 mm
= 0.48 mm

(6) Select the pinion shim(s) (T3).

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

(5) Calculer l'épaisseur de la cale de pignon (T3).

Epaisseur de cale de pignon (T3) =
62,5 + P/100 – M3 – M4

N.B.:
"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:
Si M3 égale "46,85 mm", M4 égale "15,12 mm" et P est "–5", alors
T3 = 62,5 + (–5)/100 – 46,85 – 15,12 mm
= 62,5 – 0,05 – 46,85 – 15,12 mm
= 0,48 mm

(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

(5) Die Ritzelraddistanzscheibendicke (T3) berechnen.

Ritzelraddistanzscheibendicke (T3) =
62,5 + P/100 – M3 – M4

HINWEIS:
"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:
Wenn M3 "46,85 mm", M4 "15,12 mm" und P "–5" ist, dann ist
T3 = 62,5 + (–5)/100 – 46,85 – 15,12 mm
= 62,5 – 0,05 – 46,85 – 15,12 mm
= 0,48 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

(5) Calcule el espesor de laminilla del piñón (T3).

Espesor de laminilla de piñón (T3) =
62,5 + P/100 – M3 – M4

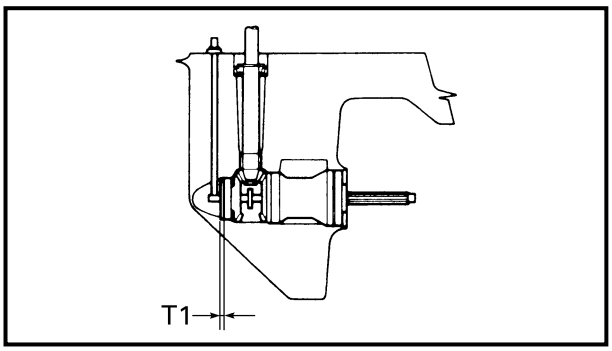
NOTA:
"P" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "P" o no es legible, considere un valor "P" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

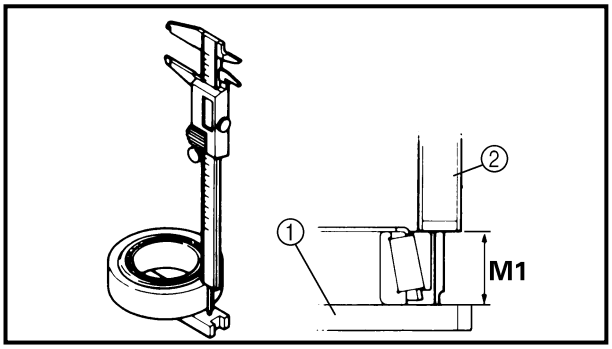
Por ejemplo:
Si la marca M3 tiene un valor de "46,85 mm", la marca M4 tiene un valor de "15,12 mm" y la marca P tiene un valor de "–5", entonces
T3 = 62,5 + (–5)/100 – 46,85 – 15,12 mm
= 62,5 – 0,05 – 46,85 – 15,12 mm
= 0,48 mm

(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





SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS

NOTE:

Select the shim thickness (T1) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:
- Shim thickness (T1)

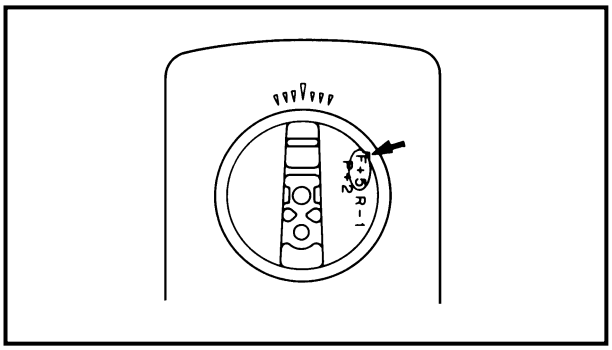
Selecting steps

(1) Measure (M1).

Shimming plate ..... ① **90890-06701**	
Digital caliper ..... ② **90890-06704**	

NOTE:

- 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).



(2) Calculate the forward gear shim thickness (T1).

Forward gear shim thickness (T1)
(T1) = 24.6 + F/100 – M1

NOTE:

"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.

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT

N.B.:

Sélectionner l'épaisseur de cale (T1) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
- Epaisseur de cale (T1)

Etapes de sélection
(1) Mesurer (M1).

Plaque de mesure de cale ..... ①
90890-06701
Pied à coulisse numérique ..... ②
90890-06704

N.B.:
- 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).

Epaisseur de la cale de réglage du pignon de marche avant (T1)
(T1) = 24,6 + F/100 – M1

N.B.:

"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 VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:

Die Distanzscheibendicke (T1) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

Wählen:
- Distanzscheibendicke (T1)

Auswahlschritte
(1) Meßwert (M1).

Ausgleichsplatte..... ①
90890-06701
Digitale Schiebelehre..... ②
90890-06704

HINWEIS:
- 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 Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T1) berechnen.

Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T1)
(T1) = 24,6 + F/100 – M1

HINWEIS:

"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 DEL ENGRANAJE DE AVANCE

NOTA:

Seleccione el espesor de laminilla (T1) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
- Espesor de laminilla (T1)

Pasos de selección
(1) Medición (M1).

Placa de laminillas..... ①
90890-06701
Calibrador digital..... ②
90890-06704

NOTA:
- 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 del engranaje de avance (T1).

Espesor de laminilla del engranaje de avance (T1)
(T1) = 24,6 + F/100 – M1

NOTA:

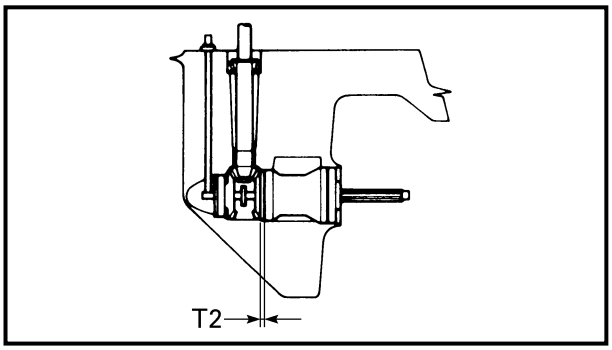
"F" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "F" o no es legible, considere un valor "F" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Example:
If M1 is "24.10 mm" and F is "+5", then
T1 = 24.6 + (+5)/100 – 24.10 mm
= 24.6 + 0.05 – 24.10 mm
= 0.55 mm

(3) Select the forward gear shim(s) (T1).

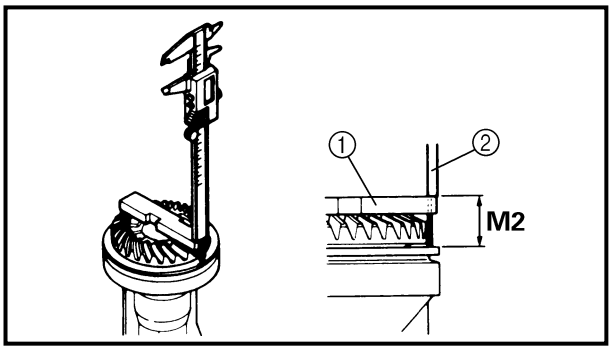
Calculated numeral at 1/100th place		Rounded numeral
More than	or less	
0.00	0.02	0.00
0.02	0.05	0.02
0.05	0.08	0.05
0.08	0.10	0.08

Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm



SELECTING THE REVERSE GEAR SHIM

NOTE:
Select the shim thickness (T2) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.



Select:
• Shim thickness (T2)

Selecting steps
(1) Measure (M2).

Shimming plate ..... ①
90890-06701
Digital caliper ..... ②
90890-06704

NOTE:
• Measure the height of the gear as shown.
• Perform the same measurement at three points on the gear.
• Find the average of the measurements (M2).

Exemple:
Si M1 égale “24,10 mm” et F égale “+5”, alors
T1 = 24,6 + (+5)/100 – 24,10 mm
= 24,6 + 0,05 – 24,10 mm
= 0,55 mm

(3) Sélectionner la/les cale(s) de 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
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm

SELECTION DE LA CALE DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

N.B.:
Sélectionner l’épaisseur de cale (T2) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
- Epaisseur de la cale (T2)

Etapes de sélection
(1) Mesure (M2).

Plaque de mesure de cale ..... ①
90890-06701
Pied à coulisse numérique ..... ②
90890-06704

N.B.:
- Mesurer la hauteur du pignon comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois points du pignon.
- Calculer la moyenne des mesures (M2).

Beispiel:
Wenn M1 “24,10 mm” und F “+5” ist, dann ist
T1 = 24,6 + (+5)/100 – 24,10 mm
= 24,6 + 0,05 – 24,10 mm
= 0,55 mm

(3) Die Vorwärtsgetriebekegelrad-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
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 und 0,50 mm

AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBE

HINWEIS:
Die Distanzscheibendicke (T2) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

Wählen:
- Distanzscheibendicke (T2)

Auswahlschritte
(1) Meßwert (M2).

Ausgleichsplatte..... ①
90890-06701
Digitale Schiebelehre..... ②
90890-06704

HINWEIS:
- Die Höhe des Getriebes, wie aufgezeigt, messen.
- Die selbe Messung an drei Punkten des Getriebes durchführen.
- Den Durchschnitt der Meßwerte (M2) bestimmen.

Ejemplo:
Si la marca M1 tiene un valor “24,10 mm” y la marca F tiene un valor “+5”, entonces
T1 = 24,6 + (+5)/100 – 24,10 mm
= 24,6 + 0,05 – 24,10 mm
= 0,55 mm

(3) Seleccione la o las laminillas del 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
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

NOTA:
Seleccione el espesor de laminilla (T2) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
- Espesor de laminilla (T2)

Pasos de selección
(1) Medición (M2).

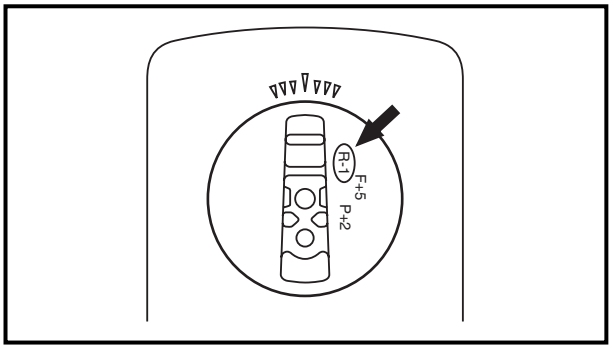
Placa de laminillas..... ①
90890-06701
Calibrador digital..... ②
90890-06704

NOTA:
- 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).

(2) Calculate the reverse gear shim thickness (T2).

Reverse gear shim thickness
(T2) = M2 – 27.4 – R/100

NOTE:
"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.



Example:
If M2 is "27.95 mm", R is "+2", then
T2 = 27.95 – 27.4 – (+2)/100 mm
= 27.95 – 27.4 – 0.02 mm
= 0.53 mm

(3) Select the reverse gear shim(s) (T2).

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

(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

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:
Si M2 égale "27,95 mm", R égale "+2", alors
T2 = 27,95 – 27,4 – (+2)/100 mm
= 27,95 – 27,4 – 0,02 mm
= 0,53 mm

(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

(2) Die Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T2) bestimmen.

Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibendicke
(T2) = M2 – 27,4 – R/100

HINWEIS:
"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:
Wenn M2 "27,95 mm", R "+2" ist, dann ist
T2 = 27,95 – 27,4 – (+2)/100 mm
= 27,95 – 27,4 – 0,02 mm
= 0,53 mm

(3) Wendegetriebekegelrad-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 laminilla del engranaje de marcha atrás (T2).

Espesor de laminilla del engranaje de marcha atrás
(T2) = M2 – 27,4 – R/100

NOTA:
"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:
Si la marca M2 tiene un valor "27,95 mm", la marca R tiene un valor "+2", entonces
T2 = 27,95 – 27,4 – (+2)/100 mm
= 27,95 – 27,4 – 0,02 mm
= 0,53 mm

(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

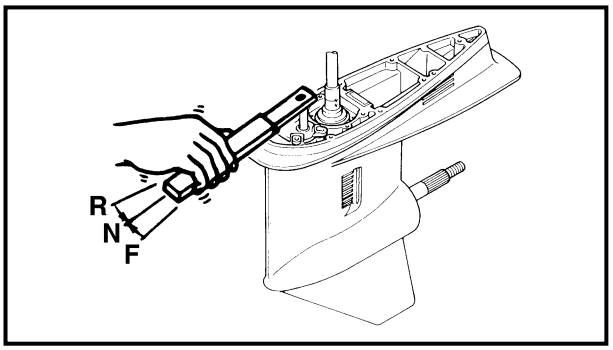
BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)

NOTE:
- Do not install the water pump components when measuring the backlash.
- Measure both the forward and reverse gear backlashes.
- If both the forward and reverse gear backlashes are larger than specification, the pinion 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 BACKLASH

1. Measure:
   - Forward gear backlash
     Out of specification → Adjust.

	Forward gear backlash **0.19 - 0.53 mm (0.007 - 0.021 in)**

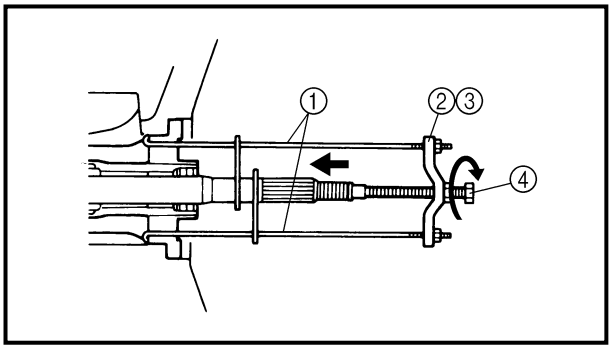


Measuring steps

(1) Set the shift rod into the neutral position.

	Shift rod wrench **YB-06052 / 90890-06052**

(2) Install the propeller shaft housing puller so it pushes against the propeller shaft.



	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**
	Center bolt **10 Nm (1.0 m • kgf, 7.2 ft • lb)**

JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE)

N.B.:
- 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
0,19 - 0,53 mm
(0,007 - 0,021 in)

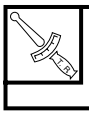
Etapes de la mesure

(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 (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)

HINWEIS:
- Bei der Rückschlagsmessung die Bestandteile der Wasserpumpe nicht einbauen.
- Sowohl den Vorwärtsgetriebe-, als auch den Wendegetriebekegelrad-Rückschlag messen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgetriebe- als auch der Wendegetriebekegelrad-Rückschlag größer als vorgeschrieben ist, dan könnte das Ritzel zu hoch sitzen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgetriebe- als auch der Wendegetriebekegelrad-Rückschlag kleiner als vorgeschrieben ist, dann könnte das Ritzel zu niedrig sitzen.

MESSEN DES VORWÄTSGETRIEBE-RÜCKSCHLAGS

1. Messen:
   - Vorwärtsgetriebekegelrad-Rückschlag
     Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Vorwärtsgetriebekegelrad-Rückschlag
0,19 - 0,53 mm
(0,007 - 0,021 in)

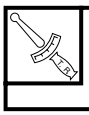
Meßschritte

(1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.

Schaltstangenschraubenschlüssel
YB-06052 / 90890-06052

(2) Den Propellerwellengehäusezieher so einbauen, daß er gegen die Propellerwelle drückt.

Propellerwellengehäusezieher ..... 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:
- 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
0,19 - 0,53 mm
(0,007 - 0,021 in)

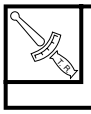
Pasos de medición

(1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.

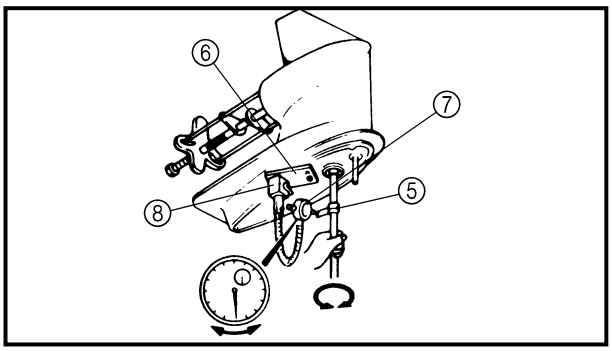
Llave de la varilla de cambios
YB-06052 / 90890-06052

(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)



(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 ..... ⑤ **YB-06265 / 90890-06706**

(4) Install the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.

	Magnetic base attaching plate ..... 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.
(6) Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust:
   • Forward gear shim
   Remove or add shim(s).

Forward gear backlash	**Shim thickness**
Less than 0.19 mm (0.007 in)	**To be decreased by (0.36 – M) × 0.58**
More than 0.53 mm (0.021 in)	**To be increased by (M – 0.36) × 0.58**

M: Measurement

MEASURING THE REVERSE GEAR BACKLASH

1. Measure:
   • Reverse gear backlash
   Out of specification → Adjust.

	Reverse gear backlash **0.86 - 1.26 mm (0.034 - 0.050 in)**

(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.

Plaque de fixation de la 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.
(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:
   • Cale du pignon de marche avant
   Enlever ou ajouter des cales.

Jeu de retour du pignon de marche avant	Epaisseur de cale
Moins de 0,19 mm (0,007 in)	A diminuer de (0,36 – M) × 0,58
Plus de 0,53 mm (0,021 in)	A augmenter de (M – 0,36) × 0,58

M: Mesure

MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

1. Mesurer:
   • Jeu de retour du pignon de marche arrière
   Hors spécifications → Régler.

Jeu de retour du pignon de marche arrière
0,86 - 1,26 mm
(0,034 - 0,050 in)

(3) Den Rückschlagsanzeiger auf die Antriebswelle (auf den Bereich der Antriebswelle, der einen Durchmesser von 22,4 mm (0,88 in) aufweist) einbauen.

Rückschlagsanzeiger. ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Die Meßuhr an der Antriebseinheit anbringen und den Meßuhr-Plungerkolben die Markierung auf dem Rückschlagsanzeiger berühren lassen.

Verbindungsplatte für die magnetische Basis ..... ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz ..... ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis ... ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Die Antriebseinheit 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:
   • Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibe
   Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

Vorwärtsgetriebekegelrad-Rückschlag	Distanzscheibendicke
Weniger als 0,19 mm (0,007 in)	Zu verringern um (0,36 – M) × 0,58
Mehr als 0,53 mm (0,021 in)	Zu erhöhen um (M – 0,36) × 0,58

M: Meßwert

MESSEN DES WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-RÜCKSCHLAGS

1. Messen:
   • Wendegetriebekegelrad-Rückschlag
   Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Wendegetriebekegelrad-Rückschlag
0,86 - 1,26 mm
(0,034 - 0,050 in)

(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 ..... 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.

Placa de colocación de la 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.
(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:
   • Laminilla del engranaje de avance
   Extraiga o añada laminillas.

Contragolpe del engranaje de avance	Espesor de laminilla
Menos de 0,19 mm (0,007 in)	A reducirse en (0,36 – M) × 0,58
Más de 0,53 mm (0,021 in)	A incrementarse en (M – 0,36) × 0,58

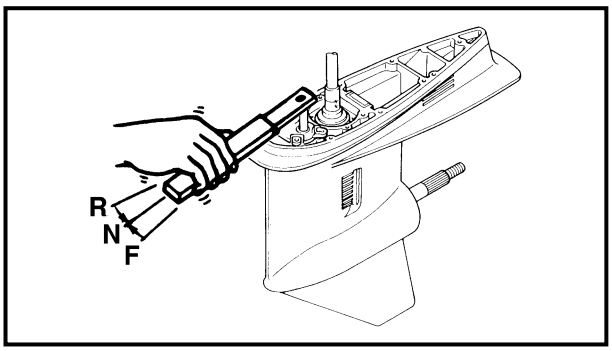
M: Measurement

MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

1. Mida:
   • Contragolpe del engranaje de marcha atrás
   Fuera de especificaciones → Ajuste.

Contragolpe del engranaje de marcha atrás
0,86 - 1,26 mm
(0,034 - 0,050 in)

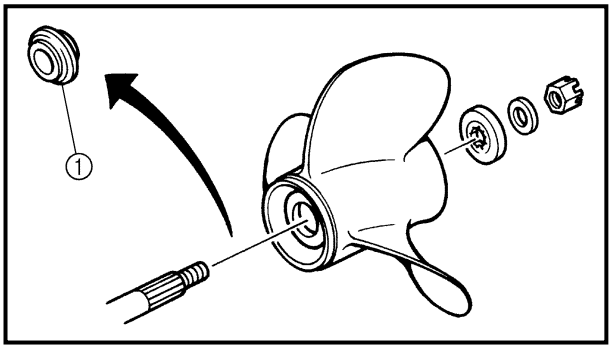
BACKLASH (REGULAR ROTATION MODELS)



Measuring steps

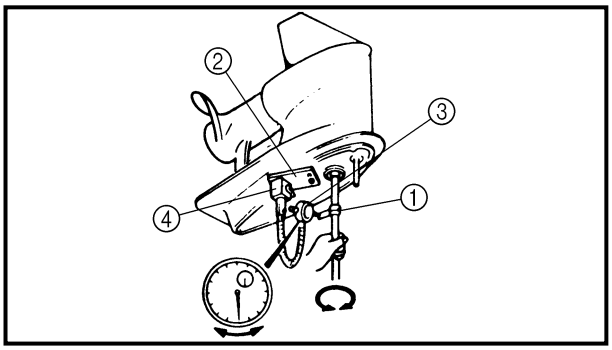
(1) Set the shift rod into the neutral position.

Shift rod wrench
YB-06052 / 90890-06052



(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)



(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

(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

(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.

JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE)
RÜCKSCHLAG (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

Etapes de la mesure

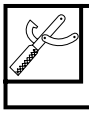
(1) Placer la tige de sélection dans la position neutre.

Clé de tige de sélection
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
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..... ①
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..... ②
YB-07003 / 90890-07003
Comparateur à cadran..... ③
YU-03097 / 90890-01252
Base magnétique..... ④
YU-34481 / 90890-06705

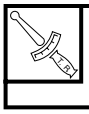
(5) Retourner le bloc de propulsion.
(6) Tourner lentement l'arbre d'entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mesurer le jeu de retour lorsque l'arbre d'entraînement s'arrête dans chaque sens.

Meßschritte

(1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.

Schaltstangenschraubenschlüssel
YB-06052 / 90890-06052

(2) Das Wendegetriebekegelrad durch Einbau des Propellers belasten ohne das Distanzstück ① zu benutzen und dann die Propellermutter festziehen.



Propellermutter
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..... ①
YB-06265 / 90890-06706

(4) Die Meßuhr an der Antriebseinheit anbringen und den Meßuhrplungerkolben die Markierung auf dem Rückschlagsanzeiger berühren lassen.

Magnetische Basisplatte ..... ②
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz..... ③
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis ... ④
YU-34481 / 90890-06705

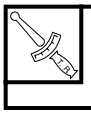
(5) Die Antriebseinheit auf den Kopf stellen.
(6) Die Antriebswelle langsam im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn drehen und beim Anschlag in jeder Richtung den Rückschlag messen.

Pasos de medición

(1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.

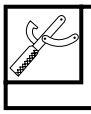
Llave de la varilla de cambios
YB-06052 / 90890-06052

(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
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..... ①
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 ..... ②
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 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. Adjust:
   • Reverse gear shim
   Remove or add shim(s).

Reverse gear backlash	Shim thickness
Less than 0.86 mm (0.034 in)	To be increased by (1.06 – M) × 0.58
More than 1.26 mm (0.050 in)	To be decreased by (M – 1.06) × 0.58

M: Measurement

JEU DE RETOUR (MODELES A ROTATION NORMALE)
RÜCKSCHLAG (MODELLE MIT NORMALDREHRICHTUNG)
CONTRAGOLPE (MODELOS DE ROTACIÓN REGULAR)

2. Régler:
   • Cale de réglage du pignon de marche arrière
   Enlever ou ajouter des cales.

Jeu du pignon de marche arrière	Epaisseur de cale
Moins de 0,86 mm (0,034 in)	A augmenter de (1,06 – M) × 0,58
Plus de 1,26 mm (0,050 in)	A diminuer de (M – 1,06) × 0,58

M: Mesure

2. Einstellen:
   • Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe
   Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

Wendegetriebekegelrad-Rückschlag	Distanzscheibendicke
Weniger als 0,86 mm (0,034 in)	Zu erhöhen um (1,06 – M) × 0,58
Mehr als 1,26 mm (0,050 in)	Zu verringern um (M – 1,06) × 0,58

M: Meßwert

2. Ajuste:
   • Laminilla del engranaje de marcha atrás
   Extraiga o añada laminillas.

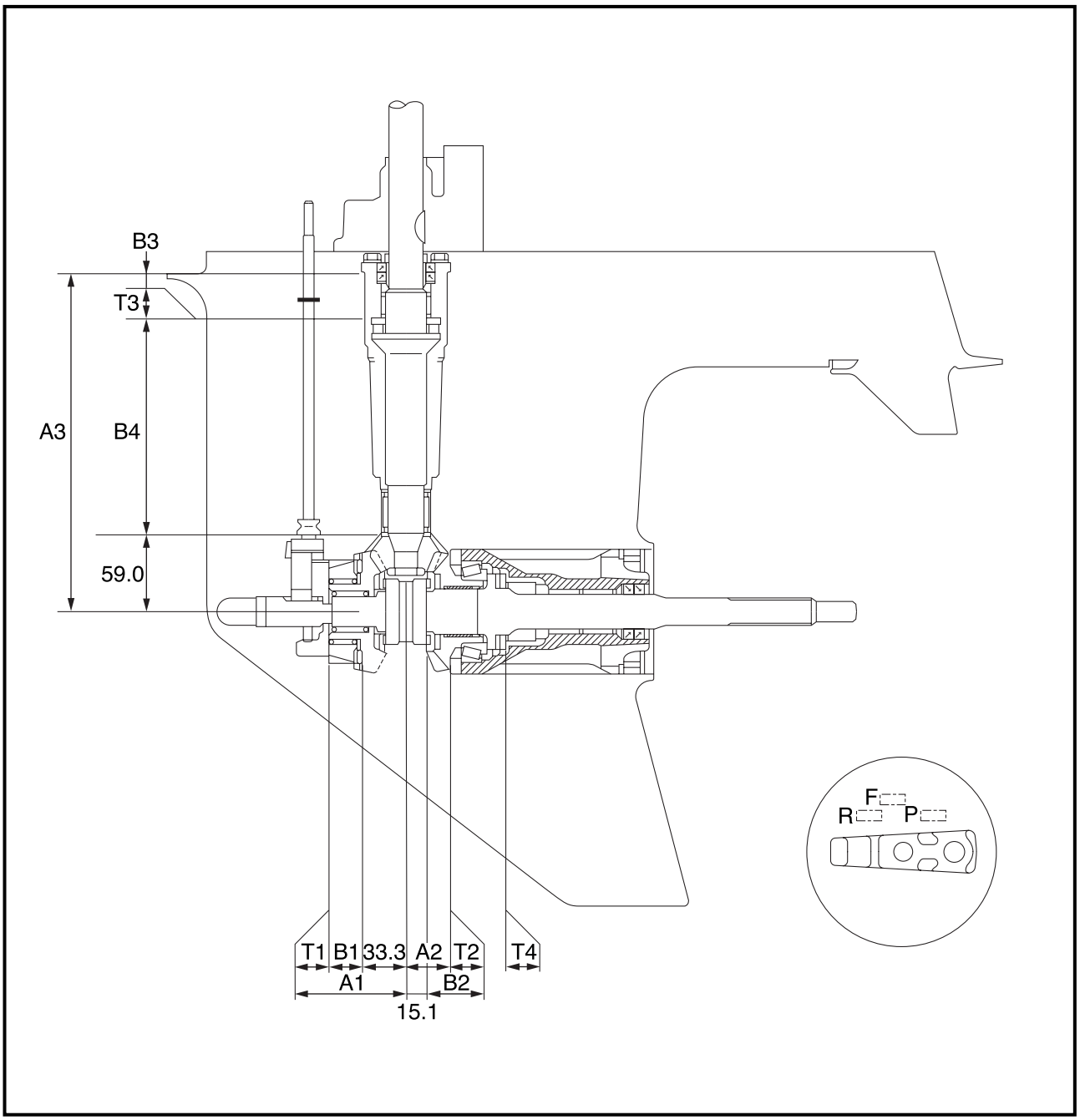
Contragolpe del engranaje de marcha atrás	Espesor de laminilla
Menos de 0,86 mm (0,034 in)	A incrementarse en (1,06 – M) × 0,58
Más de 1,26 mm (0,050 in)	A reducirse en (M – 1,06) × 0,58

M: Medición

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)

NOTE:

- There is no need to select shims when reassembling with the original case and inner parts.
- Shim calculations are required when reassembling with the original inner parts and a new case (the difference between the original inner parts and the new case).
- Measurements and adjustments are required when replacing the inner part(s).



SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRA-ROTATION) (POUR LES E.-U. ET LE CANADA)

N.B.:

- 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) (FÜR USA UND KANADA)

HINWEIS:

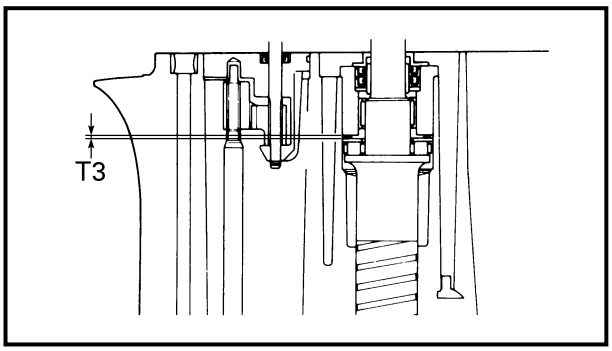
- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht mötig.
- Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse).
- Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden.

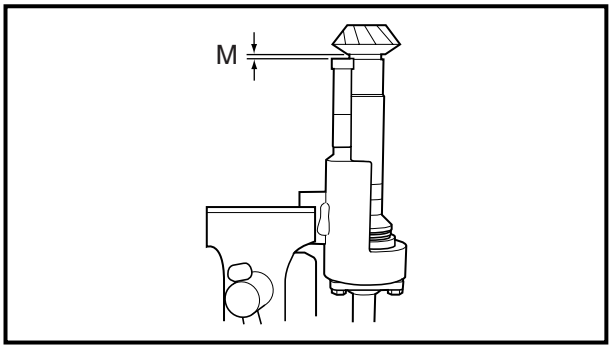
LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRA-RROTACIÓN) (PARA EE.UU. Y CANADÁ)

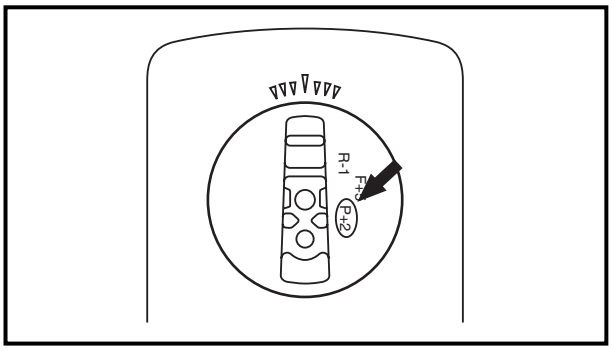
NOTA:

- 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.

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)







SELECTING THE PINION SHIMS

NOTE:

Find the shim thickness (T3) by selecting shims until the specified measurement (M) is obtained with the special tool.

1. Measure:
   • Specified measurement (M)
   Out of specified value (M0) → Adjust.

Specified value (M0) =
1.00 + P/100 mm

Measuring steps

(1) Calculate the specified value (M0).

NOTE:

"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.

Example:
If "P" is "+5", then
M0 = 1.00 + (+5)/100 mm
= 1.00 + 0.05 mm
= 1.05 mm
If "P" is "–3", then
M0 = 1.00 + (–3)/100 mm
= 1.00 – 0.03 mm
= 0.97 mm

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:
   - Mesure spécifiée (M)
     Ecart par rapport à la valeur spécifiée (M0) → Régler.

Valeur spécifiée (M0) =
1,00 + P/100 mm

Etapes de la mesure

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0).

N.B.:

"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:
Si "P" égale "+5", alors
M0 = 1,00 + (+5)/100 mm
= 1,00 + 0,05 mm
= 1,05 mm
Si "P" égale "–3", alors
M0 = 1,00 + (–3)/100 mm
= 1,00 – 0,03 mm
= 0,97 mm

AUSWAHL DER RITZELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:

Die Distanzscheibendicke (T3) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M) mit dem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Messen:
   - Soll-Meßwert (M)
     Abweichung vom Soll-Meßwert(M0) → Einstellen.

Vorgeschriebener Wert (M0) =
1,00 + P/100 mm

Meßschritte

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS:

"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:
Wenn die "P"-Markierung "+5" ist, dann ist
M0 = 1,00 + (+5)/100 mm
= 1,00 + 0,05 mm
= 1,05 mm
Wenn die "P"-Markierung "–3" ist, dann ist
M0 = 1,00 + (–3)/100 mm
= 1,00 – 0,03 mm
= 0,97 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DE PIÑÓN

NOTA:

Encuentre el espesor de la laminilla (T3) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M) con la herramienta especial.

1. Mida:
   - Medición especificada (M)
     Fuera de especificiones (M0) → Adjuste.

Valor especificado (M0) =
1,00 + P/100 mm

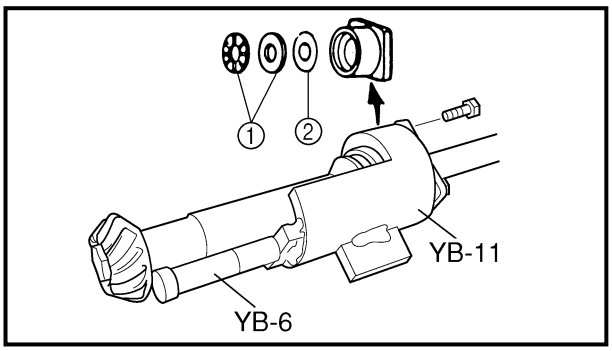
Pasos de medición

(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA:

"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:
Si la marca "P" tiene un valor "+5", entonces
M0 = 1,00 + (+5)/100 mm
= 1,00 + 0,05 mm
= 1,05 mm
Si la marca "P" tiene un valor "–3", entonces
M0 = 1,00 + (–3)/100 mm
= 1,00 – 0,03 mm
= 0,97 mm



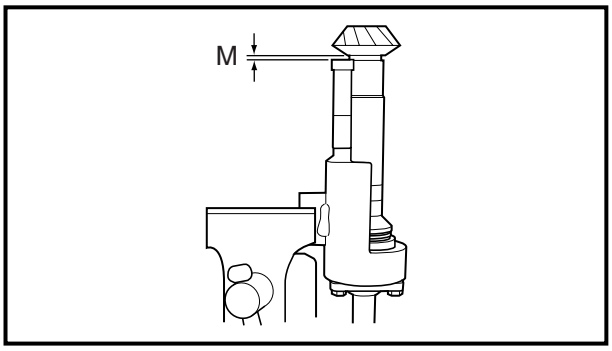
(2) Install the pinion height gauge, drive shaft, thrust bearing ①, and shim(s) ②.

	Pinion height gauge **YB-34432-6, -11**

NOTE:
If the original shim(s) is unavailable, start with a 0.50-mm shim.

(3) Install the pinion and pinion nut.

	Pinion nut **93 Nm (9.3 m • kgf, 67 ft • lb)**



(4) Measure the specified measurement (M).

NOTE:
- 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).

	Available shim thickness **0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm**

NOTE:
(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

(2) Installer la jauge de hauteur de pignon, l'arbre d'entraînement, le roulement de butée ①, et la/les cale(s) ②.

Jauge de hauteur de pignon
YB-34432-6, -11

N.B.:
Si la ou les cales d'origine ne sont pas disponibles, commencer par une cale de 0,50 mm.

(3) Installer le pignon et l'écrou de pignon.

Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(4) Mesurer la mesure spécifiée (M).

N.B.:
- 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:
   - 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

N.B.:
(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

(2) Den Ritzelhöhenmesser, die Antriebswelle, das Drucklager ①, und die Distanzscheibe(n) ② einbauen.

Ritzelhöhenmesser
YB-34432-6, -11

HINWEIS:
Falls die ursprüngliche(n) Distanzscheibe(n) nicht erhältlich sind, mit einer 0,50 mm Distanzscheibe beginnen.

(3) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen.

Ritzelmutter
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(4) Den Soll-Meßwert (M) bestimmen.

HINWEIS:
- 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:
   - 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

HINWEIS:
(M0) – (M) sollte so nahe wie möglich an "0" sein.

(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

NOTA:
Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.

(3) Instale el piñón y la tuerca del piñón.

Tuerca de piñón
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(4) Efectúe la medición especificada (M).

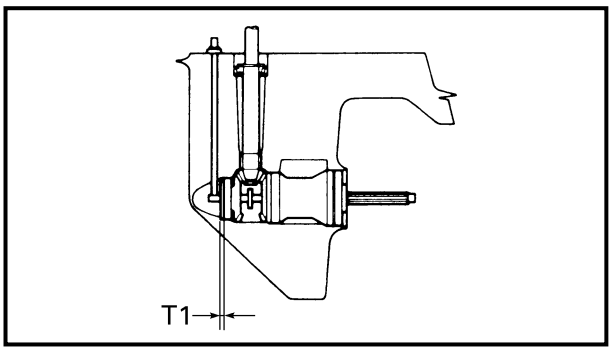
NOTA:
- Mida la holgura entre el medidor de altura de piñón y la superficie inferior del piñón tal y como se muestra.
- Realice la misma medición en los tres puntos del piñón.
- Encuentre la media de las mediciones (M).

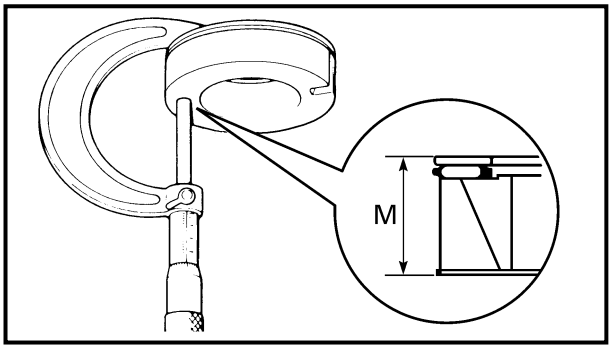
2. Ajuste:
   - Espesor de laminilla (T3)
     Extraiga o añada laminillas.

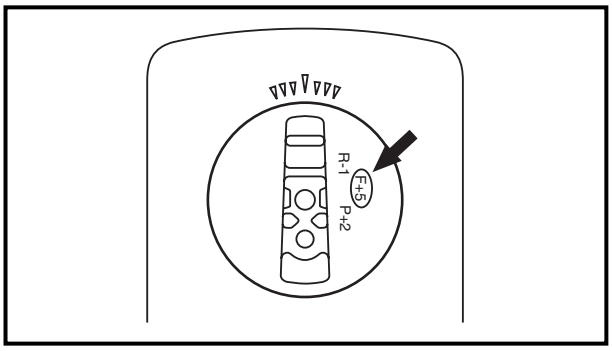
Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

NOTA:
(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)







SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS

NOTE:

Find the shim thickness (T1) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.

1. Measure:
   • Specified measurement (M)
   Out of specified value (M0) → Adjust.

Specified value (M0) =
25.30 + F/100 mm

Measuring steps

(1) Calculate the specified value (M0).

NOTE:

"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.

Example:
If "F" is "+5", then
M0 = 25.30 + (+5)/100 mm
= 25.30 + 0.05 mm
= 25.35 mm
If "F" is "–3", then
M0 = 25.30 + (–3)/100 mm
= 25.30 – 0.03 mm
= 25.27 mm

SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

N.B.:

Trouver l'épaisseur de cale (T1) en sélectionnant les 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) = 25,30 + F/100 mm

Etapes de la mesure

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0).

N.B.:

"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:
Si "F" égale "+5", alors
M0 = 25,30 + (+5)/100 mm
= 25,30 + 0,05 mm
= 25,35 mm
Si "F" égale "–3", alors
M0 = 25,30 + (–3)/100 mm
= 25,30 – 0,03 mm
= 25,27 mm

AUSWAHL DER WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:

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.

Vorgeschriebener Wert (M0) = 25,30 + F/100 mm

Meßschritte

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS:

"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:
Wenn die "F"-Markierung "+5" ist, dann ist
M0 = 25,30 + (+5)/100 mm
= 25,30 + 0,05 mm
= 25,35 mm
Wenn die "F"-Markierung "–3" ist, dann ist
M0 = 25,30 + (–3)/100 mm
= 25,30 – 0,03 mm
= 25,27 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

NOTA:

Encuentre el espesor de la laminilla (T1) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida:
   - Medición especificada (M)
     Fuera de especificiones (M0) → Adjuste.

Valor especificado (M0) = 25,30 + F/100 mm

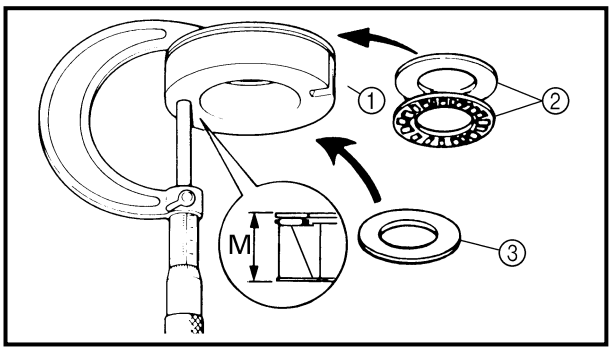
Pasos de medición

(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA:

"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:
Si la marca "F" tiene un valor "+5", entonces
M0 = 25,30 + (+5)/100 mm
= 25,30 + 0,05 mm
= 25,35 mm
Si la marca "F" tiene un valor "–3", entonces
M0 = 25,30 + (–3)/100 mm
= 25,30 – 0,03 mm
= 25,27 mm



(2) Install the roller bearing ①, thrust bearing ②, and shim(s) ③.

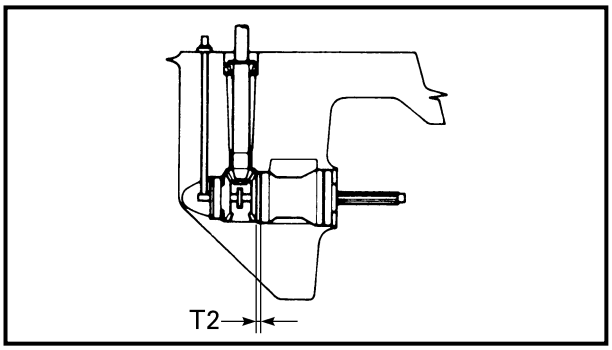
NOTE:
If the original shim(s) is unavailable, start with a 0.50-mm shim.

(3) Measure the specified measurement (M).

2. Adjust:
• Shim thickness (T1)
Remove or add shim(s).

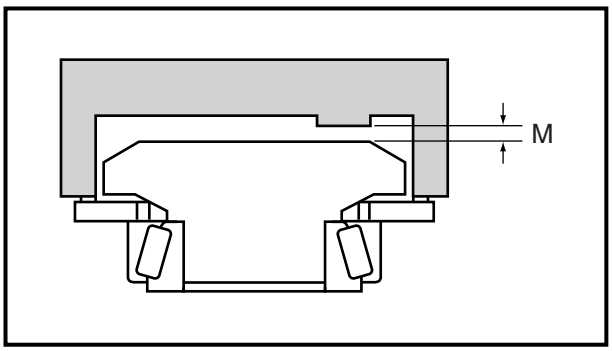
Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm

NOTE:
(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.



SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS

NOTE:
Find the shim thickness (T2) by selecting shims until the specified value (M0) is obtained with the special tool.



1. Measure:
• Specified measurement (M)
Out of specified value (M0) → Adjust.

Specified value (M0) =
1.10 – R/100 mm

(2) Installer le roulement à rouleaux 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).

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.:
(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

SELECTION DES CALES DU PIGNON DE MARCHE AVANT

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) = 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.

AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:
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) = 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".

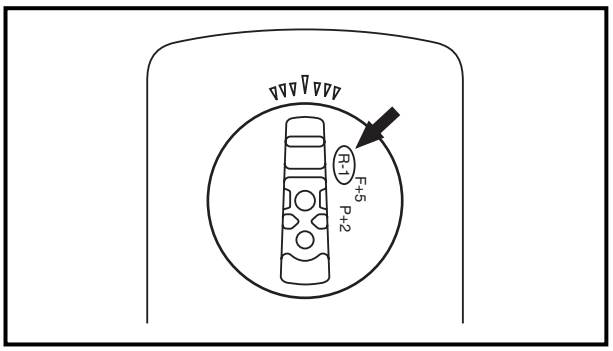
SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE

NOTA:
Encuentre el espesor de la laminilla (T2) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada (M0) con la herramienta especial.

1. Mida:
   • Medición especificada (M)
   Fuera de especificiones (M0) → Adjuste.

Valor especificado (M0) = 1,10 – R/100 mm

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR USA AND CANADA)



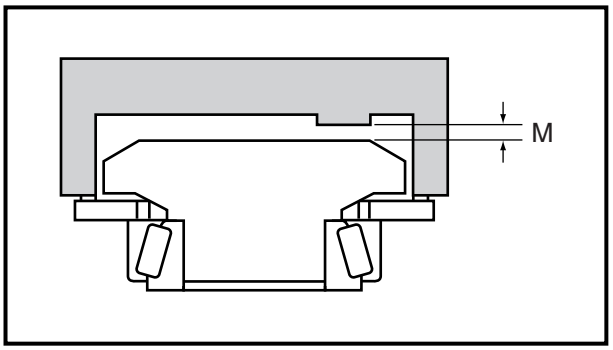
Measuring steps

(1) Calculate the specified value (M0).

NOTE:

"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.

Example:
If "R" is "+5", then
M0 = 1.10 – (+5)/100 mm
= 1.10 – 0.05 mm
= 1.05 mm
If "R" is "–3", then
M0 = 1.10 – (–3)/100 mm
= 1.10 + 0.03 mm
= 1.13 mm



(2) Install the shimming gauge, bearing, thrust washer, forward gear, and shim(s).

	Shimming gauge **YB-34468-2**

NOTE:

- If the original shim(s) is unavailable, start 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 measurement (M).

Etapes de la mesure

(1) Calculer la valeur spécifiée (M0).

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:
Si "R" égale "+5", alors
M0 = 1,10 – (+5)/100 mm
= 1,10 – 0,05 mm
= 1,05 mm
Si "R" égale "–3", alors
M0 = 1,10 – (–3)/100 mm
= 1,10 + 0,03 mm
= 1,13 mm

(2) Installer la jauge de mesure de cale, le roulement, la rondelle de butée, le pignon de marche avant, et la/les cale(s).

Jauge de mesure de cale YB-34468-2

N.B.:

- 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 avant jusqu'à ce que le pignon et le roulement soient horizontaux.

(3) Trouver la mesure spécifiée (M).

Meßschritte

(1) Den Soll-Meßwert (M0) berechnen.

HINWEIS:

"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:
Wenn die "R"-Markierung "+5" ist, dann ist
M0 = 1,10 – (+5)/100 mm
= 1,10 – 0,05 mm
= 1,05 mm
Wenn die "R"-Markierung "–3" ist, dann ist
M0 = 1,10 – (–3)/100 mm
= 1,10 + 0,03 mm
= 1,13 mm

(2) Die Ausgleichslehre, das Lager, die Druckscheibe, das Vorwärtsgetriebekegelrad und die Distanzscheibe(n) einbauen.

Ausgleichslehre YB-34468-2

HINWEIS:

- 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.

Pasos de medición

(1) Calcule el valor especificado (M0).

NOTA:

"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:
Si la marca "R" tiene un valor "+5", entonces
M0 = 1,10 – (+5)/100 mm
= 1,10 – 0,05 mm
= 1,05 mm
Si la marca "R" tiene un valor "–3", entonces
M0 = 1,10 – (–3)/100 mm
= 1,10 + 0,03 mm
= 1,13 mm

(2) Instale el medidor de laminillas, el cojinete, la arandela de presión, el engranaje de avance y la o las laminillas.

Medidor de laminillas YB-34468-2

NOTA:

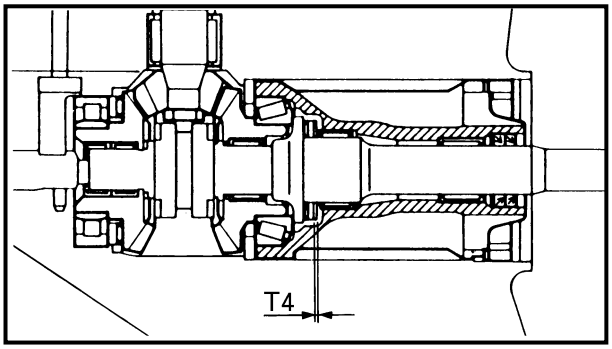
- Si la o las laminillas originales no están disponibles, empiece con una laminilla de 0,50 mm.
- Gire el conjunto del engranaje de avance unas cuantas veces hasta que el engranaje y el cojinete estén en posición horizontal.

(3) Encuentre la medición especificada (M).

2. Adjust:
   • Shim thickness (T2)
   Remove or add shim(s).

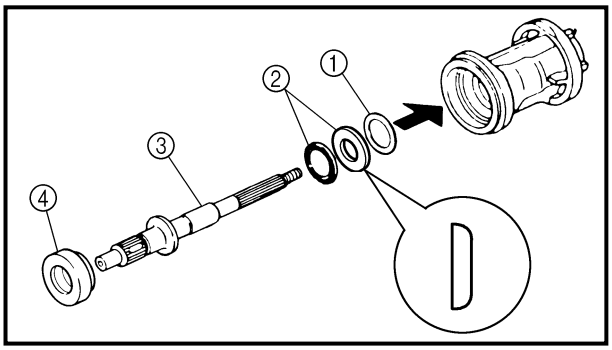
Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm

NOTE:
(M0) – (M) should be as close to "0" as possible.

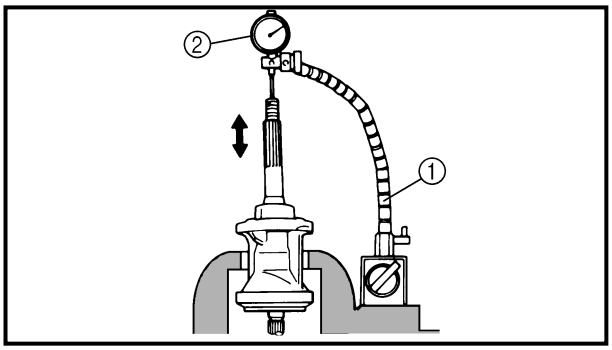


SELECTING THE PROPELLER SHAFT SHIMS

NOTE:
Find the shim thickness (T4) by selecting shims until the specified measurement is obtained with the special tool.



1. Install:
   • Shim(s) ①
   • Thrust bearing ②
   • Propeller shaft ③
   • Tapered roller bearing ④



2. Measure:
   • Propeller shaft free play
   Out of specification → Adjust.

Propeller shaft free play
0.30 ± 0.05 mm

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).

Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm

2. Régler:
   • 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.:
(M0) – (M) doit être aussi proche de "0" que possible.

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:
   • Cale(s) ①
   • Roulement de butée ②
   • Arbre d'hélice ③
   • Roulement à rouleaux coniques ④
2. Mesurer:
   • Jeu libre de l'arbre porte-hélice
   Hors spécifications → Régler.

Jeu libre de l'arbre porte-hélice
0,30 ± 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:
   • Distanzscheibendicke (T2)
   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.

AUSWAHL DER PROPELLERWELLEN-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:
Die Distanzscheibendicke (T4) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert (M0) mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Einbauen:
   • Distanzscheibe(n) ①
   • Drucklager ②
   • Propellerwelle ③
   • Kegelwalzenlager ④
2. Messen:
   • Spiel der Propellerwelle
   Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Spiel der Propellerwelle
0,30 ± 0,05 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 Distanzscheibendicke
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:
(M0) – (M) debe tener el valor más próximo posible a "0".

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE

NOTA:
Encuentre el espesor de la laminilla (T4) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada con la herramienta especial.

1. Instale:
   • 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.

Juego libre del eje de la hélice
0,30 ± 0,05 mm

Base magnética ..... ①
YU-34481 / 90890-06705
Calibre de cuadrante... ②
YU-03097 / 90890-01252

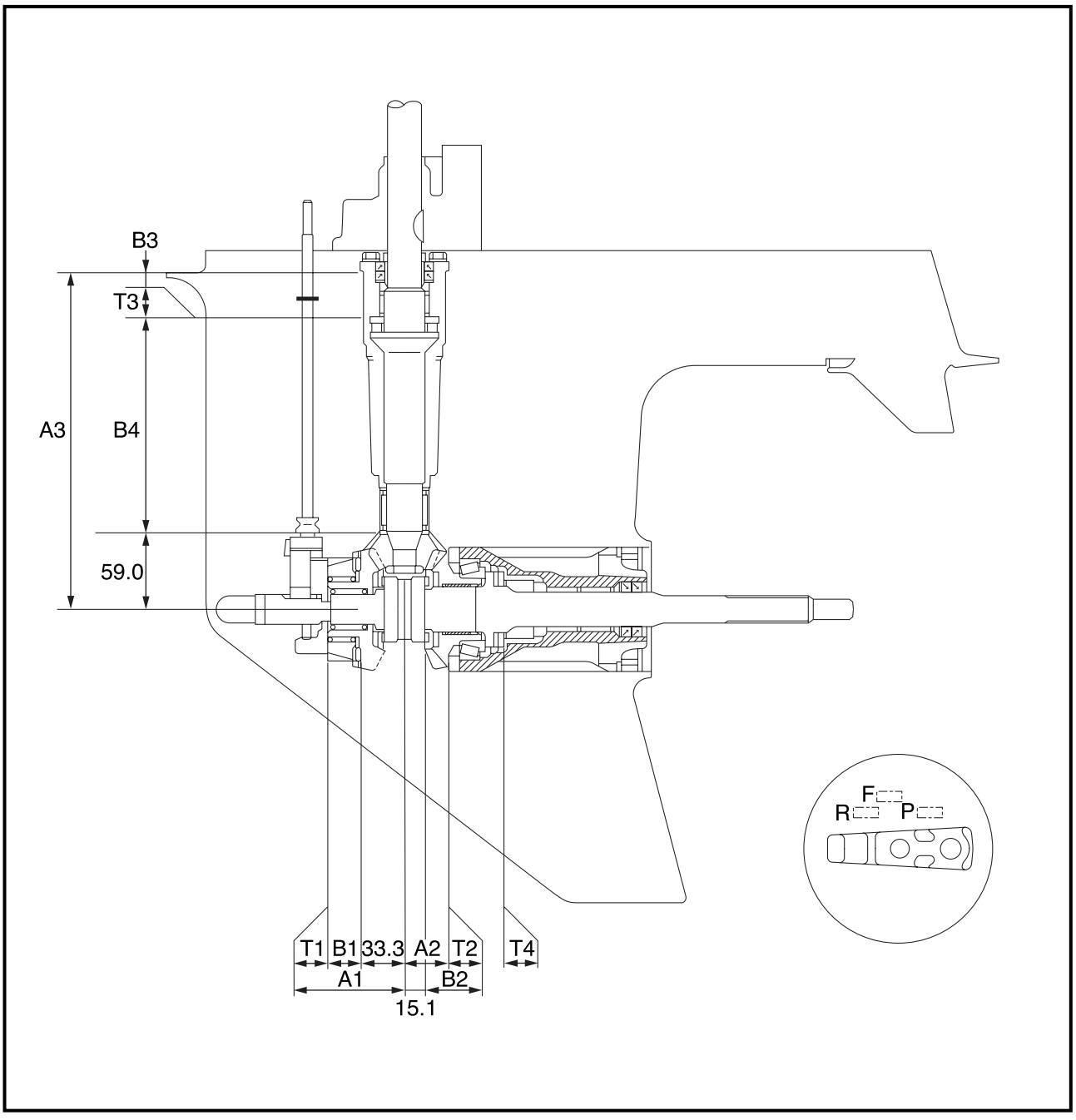
3. Ajuste:
   • Juego libre del eje de la hélice
   Extraiga o añada laminillas.

Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)

NOTE:

- There is no need to select shims when reassembling with the original case and inner parts.
- Shim calculations are required when reassembling with the original inner parts and a new case (the difference between the original inner parts and the new case).
- Measurements and adjustments are required when replacing the inner part(s).



SELECTION DES CALES (MODELES A CONTRA-ROTATION) (POUR LE RESTE DU MONDE)

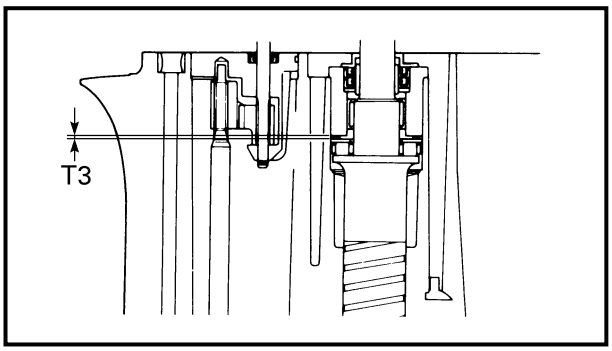
N.B.:
- Il n'est pas nécessaire de sélectionner des cales lorsque l'on effectue le remontage à l'aide du boîtier et des composants internes originaux.
- Il est nécessaire de calculer les cales lorsque l'on effectue le remontage avec les composants internes d'origine et un nouveau boîtier (différence 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.

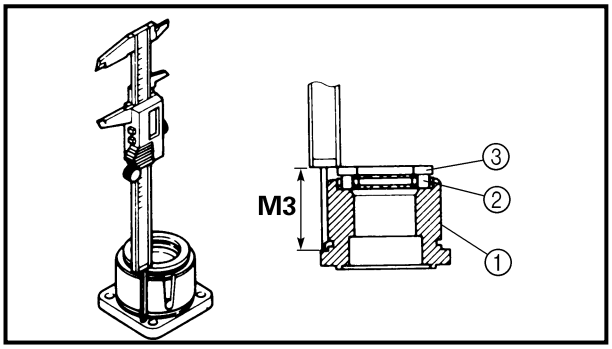
DISTANZSCHEIBEN (GEGENLAUFMODELLE) (WELTWEIT)

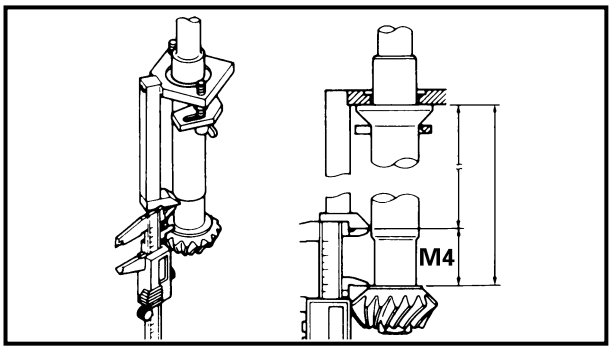
HINWEIS:
- Wenn beim Zusammenbau das ursprüngliche Gehäuse und die ursprünglichen Innenteile verwendet werden, ist eine Auswahl von Distanzscheiben nicht mötig.
- Beim Zusammenbau von den ursprünglichen Innenteilen mit einem neuen Gehäuse, muß eine Kalkulation der Distanzscheiben gemacht werden (Unterschied zwischen den ursprünglichen Innenteilen und dem neuen Gehäuse).
- Wenn Innenteile ersetzt werden, müssen Messungen und Einstellungen vorgenommen werden.

LAMINILLAS (MODELOS DE CONTRA-RROTACIÓN MODELS) (MODELO INTERNACIO-NAL)

NOTA:
- 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.







SELECTING THE PINION SHIMS

NOTE:
Select the shim thickness (T3) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:
- Shim thickness (T3)

Selecting steps
(1) Measure (M3).

	Digital caliper **90890-06704**

NOTE:
Install the bearing housing ①, thrust bearing ②, and washer ③.

(2) Install the pinion and pinion nut.

	Pinion nut **93 Nm (9.3 m • kgf, 67 ft • lb)**

(3) Install the pinion height gauge.

	Pinion height gauge **90890-06702**

NOTE:
After the wing nuts contact the fixing plate, tighten them another 1/4 of a turn.

(4) Measure (M4).

	Digital caliper **90890-06704**

NOTE:
- 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).

SELECTION DES CALES DE PIGNON

N.B.:
Sélectionner l'épaisseur de cale (T3) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
- Epaisseur de cale (T3)

Etapes de sélection
(1) Mesure (M3).

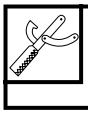
Pied à coulisse numérique
90890-06704

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.

Ecrou de pignon
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(3) Installer la jauge de hauteur de pignon.



Jauge de hauteur de pignon
90890-06702

N.B.:
Lorsque les écrous papillons entrent en contact avec la plaque de fixation, les serrer de 1/4 de tour supplémentaire.

(4) Mesure (M4).

Pied à coulisse numérique
90890-06704

N.B.:
- 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-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:
Die Distanzscheibendicke (T3) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

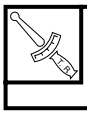
Wählen:
- Distanzscheibendicke (T3)

Auswahlschritte
(1) Meßwert (M3).

Digitale Schiebelehre
90890-06704

HINWEIS:
Das Lagergehäuse ①,das Drucklager ②, und die Unterlegscheibe ③ einbauen.

(2) Das Ritzel und die Ritzelmutter einbauen.



Ritzelmutter
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(3) Den Ritzelhöhenmesser einbauen.

Ritzelhöhenmesser
90890-06702

HINWEIS:
Nachdem die Flügelmuttern die Befestigungsplatte berühren, diese um eine weitere 1/4 Umdrehung festziehen.

(4) Meßwert (M4).

Digitale Schiebelehre
90890-06704

HINWEIS:
- 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 DE PIÑÓN

NOTA:
Seleccione el espesor de laminilla (T3) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
- Espesor de laminilla (T3)

Pasos de selección
(1) Medición (M3).

Calibrador digital
90890-06704

NOTA:
Instale la caja del cojinete ①, el cojinete de empuje ② y la arandela ③.

(2) Instale el piñón y la tuerca del piñón.

Tuerca de piñón
93 Nm
(9,3 m • kgf, 67 ft • lb)

(3) Instale el medidor de altura de piñón.

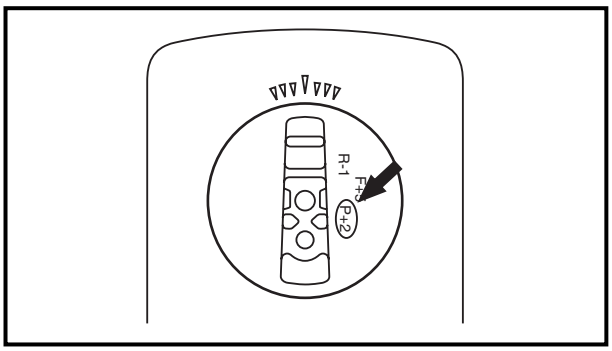
Medidor de altura de piñón
90890-06702

NOTA:
Después de que las palomillas entren en contacto con la placa de fijación, apriételas otro 1/4 de vuelta.

(4) Medición (M4).

Calibrador digital
90890-06704

NOTA:
- 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).



(5) Calculate the pinion shim thickness (T3).

Pinion shim thickness (T3) =
62.5 + P/100 – M3 – M4

NOTE:
"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.

Example:
If M3 is "46.85 mm", M4 is "15.12 mm" and P is "–5", then
T3 = 62.5 + (–5)/100 – 46.85 – 15.12 mm
= 62.5 – 0.05 – 46.85 – 15.12 mm
= 0.48 mm

(6) Select the pinion shim(s) (T3).

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

(5) Calculer l'épaisseur de la cale de pignon (T3).

Epaisseur de cale de pignon (T3) =
62,5 + P/100 – M3 – M4

N.B.:
"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:
Si M3 égale "46,85 mm", M4 égale "15,12 mm" et P est "–5", alors
T3 = 62,5 + (–5)/100 – 46,85 – 15,12 mm
= 62,5 – 0,05 – 46,85 – 15,12 mm
= 0,48 mm

(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

(5) Die Ritzelraddistanzscheibendicke (T3) berechnen.

Ritzelraddistanzscheibendicke (T3) =
62,5 + P/100 – M3 – M4

HINWEIS:
"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:
Wenn M3 "46,85 mm", M4 "15,12 mm" und P "–5" ist, dann ist
T3 = 62,5 + (–5)/100 – 46,85 – 15,12 mm
= 62,5 – 0,05 – 46,85 – 15,12 mm
= 0,48 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

(5) Calcule el espesor de laminilla del piñón (T3).

Espesor de laminilla de piñón (T3) =
62,5 + P/100 – M3 – M4

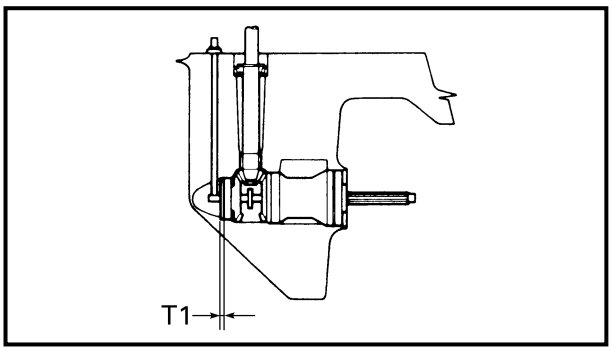
NOTA:
"P" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "P" o no es legible, considere un valor "P" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

Por ejemplo:
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
T3 = 62,5 + (–5)/100 – 46,85 – 15,12 mm
= 62,5 – 0,05 – 46,85 – 15,12 mm
= 0,48 mm

(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



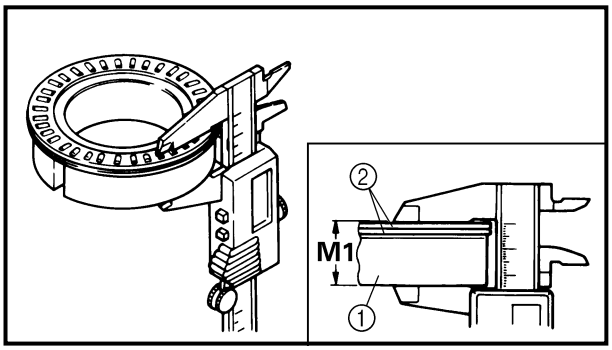
SELECTING THE REVERSE GEAR SHIMS

NOTE:
Select the shim thickness (T1) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.

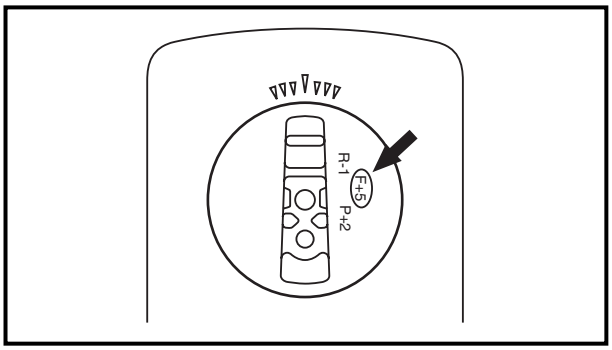
Select:
- Shim thickness (T1)

Selecting steps
(1) Measure (M1).

	Digital caliper **90890-06704**



NOTE:
- 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).



(2) Calculate the reverse gear shim thickness (T1).

	Reverse gear shim thickness (T1) **(T1) = 25.3 + F/100 – M1**

NOTE:
"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.

SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

N.B.:

Sélectionner l'épaisseur de cale (T1) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
- Epaisseur de cale (T1)

Etapes de sélection
(1) Mesurer (M1).

Pied à coulisse numérique
90890-06704

N.B.:

- 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 réglage du pignon de marche arrière (T1).

Epaisseur de la cale de réglage du pignon de marche arrière (T1)
(T1) = 25,3 + F/100 – M1

N.B.:

"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 WENDEGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:

Die Distanzscheibendicke (T1) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

Wählen:
- Distanzscheibendicke (T1)

Auswahlschritte
(1) Meßwert (M1).

Digitale Schiebelehre
90890-06704

HINWEIS:

- 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 Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T1) bestimmen.

Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T1)
(T1) = 25,3 + F/100 – M1

HINWEIS:

"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 DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

NOTA:

Seleccione el espesor de laminilla (T1) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
- Espesor de laminilla (T1)

Pasos de selección
(1) Medición (M1).

Calibrador digital
90890-06704

NOTA:

- 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 del engranaje de marcha atrás (T1).

Espesor de laminilla del engranaje de marcha atrás (T1)
(T1) = 25,3 + F/100 – M1

NOTA:

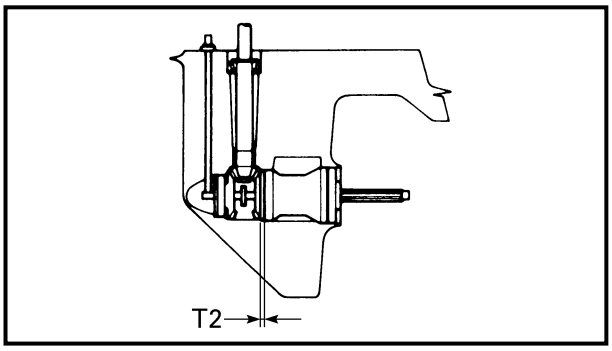
"F" es la desviación de las dimensiones de la caja inferior del valor estándar. Este valor está grabado en la superficie de montaje de la aleta de estibado de la caja inferior en unidades de 0,01-mm. Si no aparece la marca "F" o no es legible, considere un valor "F" de "0" y compruebe el contragolpe una vez montada la unidad.

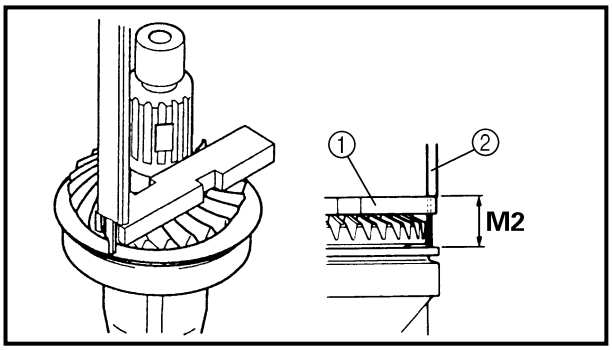
Example:
If M1 is "24.80 mm" and F is "+5", then
T1 = 25.3 + (+5)/100 – 24.80 mm
= 25.3 + 0.05 – 24.80 mm
= 0.55 mm

(3) Select the reverse gear shim(s).

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





SELECTING THE FORWARD GEAR SHIMS

NOTE:
Select the shim thickness (T2) by using the specified measurement(s) and the calculation formula.

Select:
• Shim thickness (T2)

Selecting steps
(1) Measure (M2).

Shimming plate ..... ①
90890-06701
Digital caliper ..... ②
90890-06704

NOTE:
• Measure the height of the gear as shown.
• Perform the same measurement at three points on the gear.
• Find the average of the measurements (M2).

Exemple:
Si M1 égale “24,80 mm” et F égale “+5”, alors
T1 = 25,3 + (+5)/100 – 24,80 mm
= 25,3 + 0,05 – 24,80 mm
= 0,55 mm

(3) Sélectionner la/les cale(s) du 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
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 et 0,50 mm

SELECTION DES CALES DE REGLAGE DU PIGNON DE MARCHE AVANT

N.B.:
Sélectionner l’épaisseur de cale (T2) en utilisant la/les mesure(s) spécifiée(s) et la formule de calcul.

Sélectionner:
- Epaisseur de la cale (T2)

Etapes de sélection
(1) Mesurer (M2).

Plaque de mesure de cale ..... ①
90890-06701
Pied à coulisse numérique ..... ②
90890-06704

N.B.:
- Mesurer la hauteur du pignon comme indiqué.
- Effectuer la même mesure à trois points du pignon.
- Calculer la moyenne des mesures (M2).

Beispiel:
Wenn M1 “24,80 mm” und F “+5” ist, dann ist
T1 = 25,3 + (+5)/100 – 24,80 mm
= 25,3 + 0,05 – 24,80 mm
= 0,55 mm

(3) Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe(n) 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

AUSWAHL DER VORWÄRTSGETRIEBEKEGELRAD-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:
Die Distanzscheibendicke (T2) mit Hilfe des Soll-Meßwertes und der Kalkulationsformel auswählen.

Wählen:
- Distanzscheibendicke (T2)

Auswahlschritte
(1) Meßwert (M2).

Ausgleichsplatte..... ①
90890-06701
Digitale Schiebelehre..... ②
90890-06704

HINWEIS:
- Die Höhe des Getriebes, wie aufgezeigt, messen.
- Die selbe Messung an drei Punkten des Getriebes durchführen.
- Den Durchschnitt der Meßwerte (M2) bestimmen.

Ejemplo:
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 mm
= 25,3 + 0,05 – 24,80 mm
= 0,55 mm

(3) Seleccione la o las laminillas del 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
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL ENGRANAJE DE AVANCE

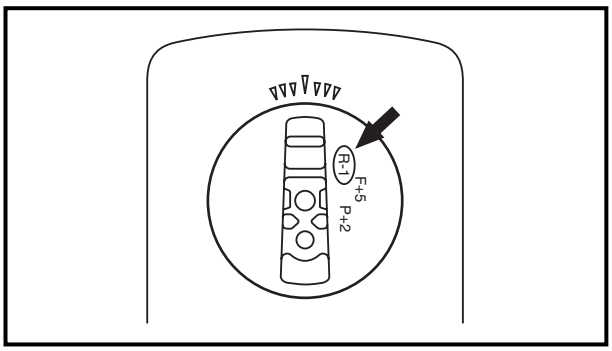
NOTA:
Seleccione el espesor de laminilla (T2) utilizando la medición especificada y la fórmula de cálculo.

Seleccione:
- Espesor de laminilla (T2)

Pasos de selección
(1) Medición (M2).

Placa de laminillas..... ①
90890-06701
Calibrador digital..... ②
90890-06704

NOTA:
- 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).



(2) Calculate the forward gear shim thickness (T2).

Forward gear shim thickness
(T2) = M2 – 28.1 – R/100

NOTE:
"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.

Example:
If M2 is "29.10 mm", R is "+2", then
T2 = 29.10 – 28.1 – (+2)/100 mm
= 29.10 – 28.1 – 0.02 mm
= 0.98 mm

(3) Select the forward gear shim(s) (T2).

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

(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.:
"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 "29,10 mm", R égale "+2", alors
T2 = 29,10 – 28,1 – (+2)/100 mm
= 29,10 – 28,1 – 0,02 mm
= 0,98 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 Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibendicke (T2) berechnen.

Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibendicke
(T2) = M2 – 28,1 – R/100

HINWEIS:
"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:
Wenn M2 "29,10 mm", R "+2" ist, dann ist
T2 = 29,10 – 28,1 – (+2)/100 mm
= 29,10 – 28,1 – 0,02 mm
= 0,98 mm

(3) Die Vorwärtsgetriebekegelrad-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).

Espesor de laminilla del engranaje de avance
(T2) = M2 – 28,1 – R/100

NOTA:
"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.

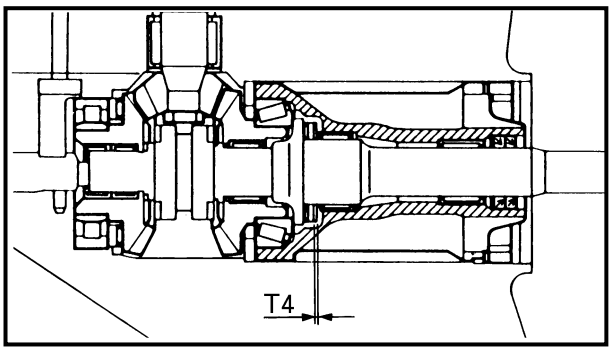
Por ejemplo:
Si la marca M2 tiene un valor "29,10 mm", la marca R tiene un valor "+2", entonces
T2 = 29,10 – 28,1 – (+2)/100 mm
= 29,10 – 28,1 – 0,02 mm
= 0,98 mm

(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

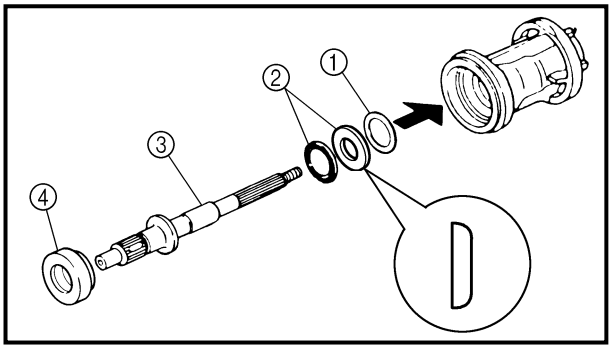
SHIMMING (COUNTER ROTATION MODELS) (FOR WORLDWIDE)



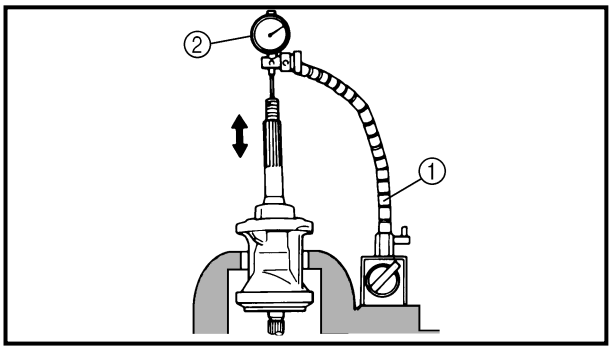
SELECTING THE PROPELLER SHAFT SHIMS

NOTE:

Find the shim thickness (T4) by selecting shims until the specified measurement is obtained with the special tool.



1. Install:
   - Shim(s) ①
   - Thrust bearing ②
   - Propeller shaft ③
   - Tapered roller bearing ④



2. Measure:
   - Propeller shaft free play
     Out of specification → Adjust.

Propeller shaft free play
0.30 ± 0.05 mm

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).

Available shim thickness
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40 and 0.50 mm

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:
   - Cale(s) ①
   - Roulement de butée ②
   - Arbre d'hélice ③
   - Roulement à rouleaux coniques ④
2. Mesurer:
   - Jeu libre de l'arbre porte-hélice
     Hors spécifications → Régler.

Jeu libre de l'arbre porte-hélice
0,30 ± 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

AUSWAHL DER PROPELLERWELLER-DISTANZSCHEIBEN

HINWEIS:
Die Distanzscheibendicke (T4) durch Auswahl der Distanzscheiben bestimmen, bis der Soll-Meßwert mit einem Spezialwerkzeug erreicht ist.

1. Einbauen:
   - Distanzscheibe(n) ①
   - Drucklager ②
   - Propellerwelle ③
   - Kegelwalzenlager ④
2. Messen:
   - Spiel der Propellerwelle
     Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Spiel der Propellerwelle
0,30 ± 0,05 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 Distanzscheibendicke
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 und 0,50 mm

SELECCIÓN DE LAS LAMINILLAS DEL EJE DE LA HÉLICE

NOTA:
Encuentre el espesor de la laminilla (T4) seleccionando laminillas hasta que obtenga la medición especificada con la herramienta especial.

1. Instale:
   - 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.

Juego libre del eje de la hélice
0,30 ± 0,05 mm

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.

Espesor de laminilla disponible
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

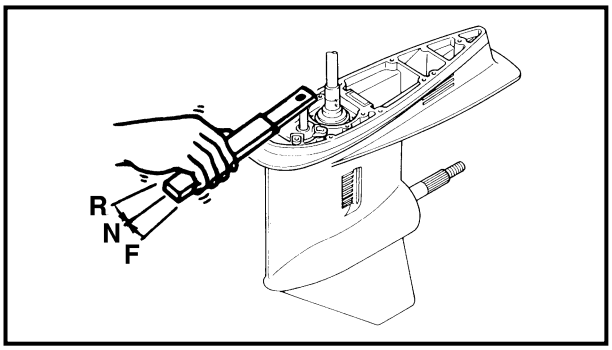
BACKLASH (COUNTER ROTATION MODELS)

NOTE:
- Do not install the water pump components when measuring the backlash.
- Measure both the forward and reverse gear backlashes.
- If both the forward and reverse gear backlashes are larger than specification, the pinion 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 BACKLASH

1. Measure:
   - Forward gear backlash
     Out of specification → Adjust.

	Forward gear backlash **0.31 - 0.66 mm (0.012 - 0.026 in)**

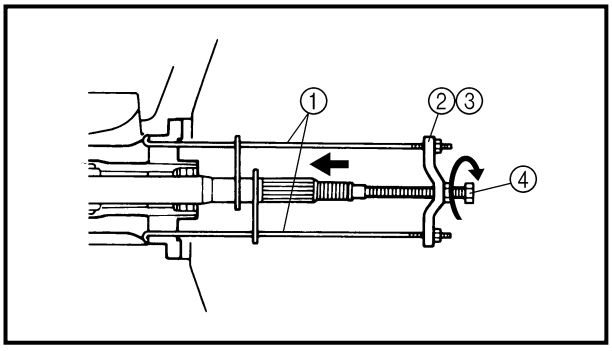


Measuring steps

(1) Set the shift rod into the neutral position.

	Shift rod wrench **YB-06052 / 90890-06052**

(2) Install the propeller shaft housing puller so it pushes against the propeller shaft.



	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**
	Center bolt **10 Nm (1.0 m • kgf, 7.2 ft • lb)**

JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRA-ROTATION)

N.B.:
- 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
0,31 - 0,66 mm
(0,012 - 0,026 in)

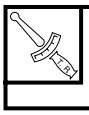
Etapes de la mesure

(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:
- Bei der Rückschlagsmessung die Bestandteile der Wasserpumpe nicht einbauen.
- Sowohl den Vorwärtsgetriebe-, als auch den Wendegetriebekegelrad-Rückschlag messen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgetriebe- als auch der Wendegetriebekegelrad-Rückschlag größer als vorgeschrieben ist, dan könnte das Ritzel zu hoch sitzen.
- Wenn sowohl der Vorwärtsgetriebe- als auch der Wendegetriebekegelrad-Rückschlag kleiner als vorgeschrieben ist, dann könnte das Ritzel zu niedrig sitzen.

MESSEN DES VORWÄRTSGE-TRIEBEKEGELRAD-RÜCK-SCHLAGS

1. Messen:
   - Vorwärtsgetriebekegelrad-Rückschlag
     Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Vorwärtsgetriebekegelrad-Rückschlag
0,31 - 0,66 mm
(0,012 - 0,026 in)

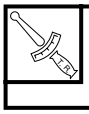
Meßschritte

(1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.

Schaltstangenschraubenschlüssel
YB-06052 / 90890-06052

(2) Den Propellerwellengehäusezieher so einbauen, daß er gegen die Propellerwelle drückt.

Propellerwellengehäusezieher ..... 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 CONTRARROTACIÓN)

NOTA:
- 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
0,31 - 0,66 mm
(0,012 - 0,026 in)

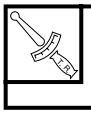
Pasos de medición

(1) Coloque la varilla de cambios en la posición de punto muerto.

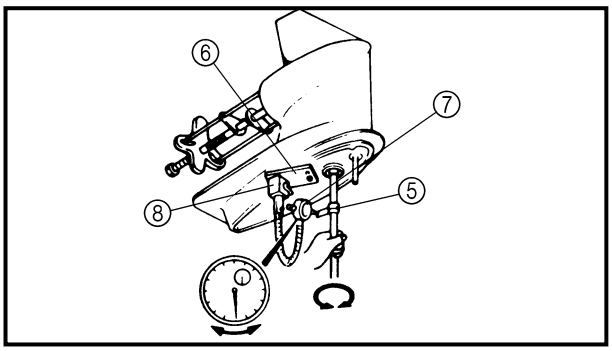
Llave de la varilla de cambios
YB-06052 / 90890-06052

(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)



(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 ..... ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Install the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.

Magnetic base attaching plate ..... 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.
(6) Slowly turn the drive shaft clockwise and counterclockwise. When the drive shaft stops in each direction, measure the backlash.

2. Adjust:
• Forward gear shim
Remove or add shim(s).

Forward gear backlash	Shim thickness
Less than 0.31 mm (0.012 in)	To be increased by (0.49 – M) × 0.58
More than 0.66 mm (0.026 in)	To be decreased by (M – 0.49) × 0.58

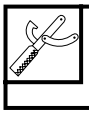
M: Measurement

MEASURING THE REVERSE GEAR BACKLASH

1. Measure:
• Reverse gear backlash
Out of specification → Adjust.

Reverse gear backlash
0.86 - 1.21 mm (0.034 - 0.048 in)

(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.

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.
(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:
   • Cale du pignon de marche avant
   Enlever ou ajouter des cales.

Jeu de retour du pignon de marche avant	Epaisseur de cale
Moins de 0,31 mm (0,012 in)	A augmenter de (0,49 – M) × 0,58
Plus de 0,66 mm (0,026 in)	A diminuer de (M – 0,49) × 0,58

M: Mesure

MESURE DU JEU DE RETOUR DU PIGNON DE MARCHE ARRIERE

1. Mesurer:
   • Jeu de retour du pignon de marche arrière
   Hors spécifications → Régler.

Jeu de retour du pignon de marche arrière
0,86 - 1,21 mm
(0,034 - 0,048 in)

(3) Den Rückschlagsanzeiger auf die Antriebswelle (auf den Teil der Antriebswelle, der einen Durchmesser von 22,4 mm (0,88 in) aufweist) einbauen.

Rückschlagsanzeiger. ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Die Meßuhr an der Antriebseinheit anbringen und den Meßuhrplungerkolben die Markierung auf dem Rückschlagsanzeiger berühren lassen.

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 Antriebseinheit 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:
   • Vorwärtsgetriebekegelrad-Distanzscheibe
   Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

Vorwärtsgetriebekegelrad-Rückschlag	Distanzscheibendicke
Weniger als 0,31 mm (0,012 in)	Zu erhöhen um (0,49 – M) × 0,58
Mehr als 0,66 mm (0,026 in)	Zu verringern um (M – 0,49) × 0,58

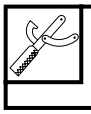
M: Meßwert

MESSEN DES WENDEGETRIEBE-KEGELRAD-RÜCKSCHLAGS

1. Messen:
   • Wendegetriebekegelrad-Rückschlag
   Abweichung von Herstellerangaben → Einstellen.

Wendegetriebekegelrad-Rückschlag
0,86 - 1,21 mm
(0,034 - 0,048 in)

(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..... 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.

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.
(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:
   • Laminilla del engranaje de avance
   Extraiga o añada laminillas.

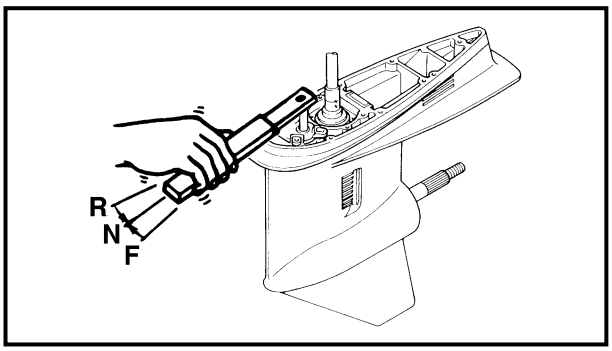
Contragolpe del engranaje de avance	Espesor de laminilla
Menos de 0,31 mm (0,012 in)	A incrementarse en (0,49 – M) × 0,58
Más de 0,66 mm (0,026 in)	A reducirse en (M – 0,49) × 0,58

M: Medición

MEDICIÓN DEL CONTRAGOLPE DEL ENGRANAJE DE MARCHA ATRÁS

1. Mida:
   • Contragolpe del engranaje de marcha atrás
   Fuera de especificaciones → Ajuste.

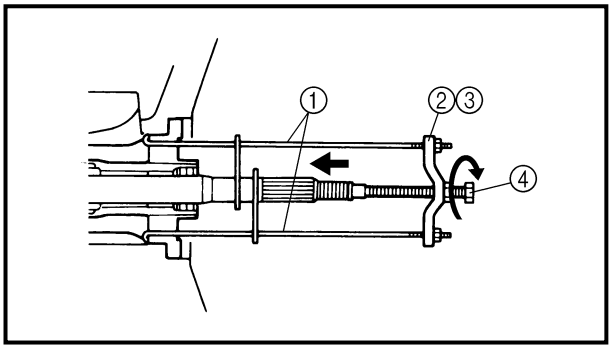
Contragolpe del engranaje de marcha atrás
0,86 - 1,21 mm
(0,034 - 0,048 in)



Measuring steps

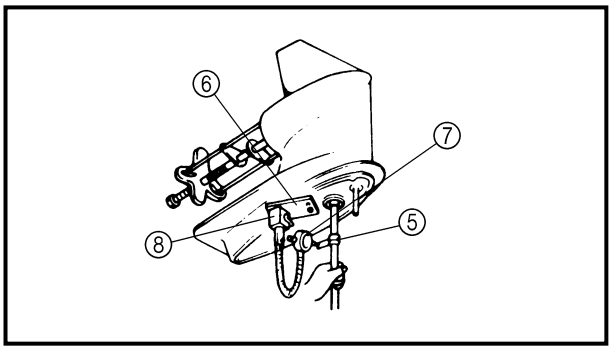
(1) Set the shift rod into the neutral position.

	Shift rod wrench **YB-06052 / 90890-06052**



(2) Install the propeller shaft housing puller so it pushes against the propeller shaft.

	Propeller shaft housing puller . ① **YB-06207 / 90890-06502** **Universal puller..... ②** **YB-06117** **Guide plate..... ③** **90890-06501** **Center bolt ..... ④** **90890-06504**
	Center bolt **10 Nm (1.0 m • kgf, 7.2 ft • lb)**



(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 ..... ⑤ **YB-06265 / 90890-06706**

(4) Install the dial gauge onto the lower unit and have the dial gauge plunger contact the mark on the backlash indicator.

	Magnetic base attaching plate..... 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.

JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION)
RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)
CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

Etapes de la mesure

(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
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)

(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.

Plaque de fixation de la 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.

Meßschritte

(1) Die Schaltstange in den Leerlauf stellen.

Schaltstangenschraubenschlüssel
YB-06052 / 90890-06052

(2) Den Propellerwellengehäusezieher so einbauen, daß er gegen die Propellerwelle drückt.

Propellerwellengehäusezieher ..... ①
YB-06207 / 90890-06502
Universalzieher..... ②
YB-06117
Führungsplatte ..... ③
90890-06501
Mittenschraube ..... ④
90890-06504

Mittenschraube
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..... ⑤
YB-06265 / 90890-06706

(4) Die Meßuhr an der Antriebseinheit anbringen und den Meßuhrplungerkolben die Markierung auf dem Rückschlagsanzeiger berühren lassen.

Verbindungsplatte für die magnetische Basis ..... ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Meßuhr-Satz..... ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Magnetische Basis ... ⑧
YU-34481 / 90890-06705

(5) Die Antriebseinheit auf den Kopf stellen.

Pasos de medición

(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
Placa guía ..... ③
90890-06501
Perno central..... ④
90890-06504

Perno central
10 Nm
(1,0 m • kgf, 7,2 ft • lb)

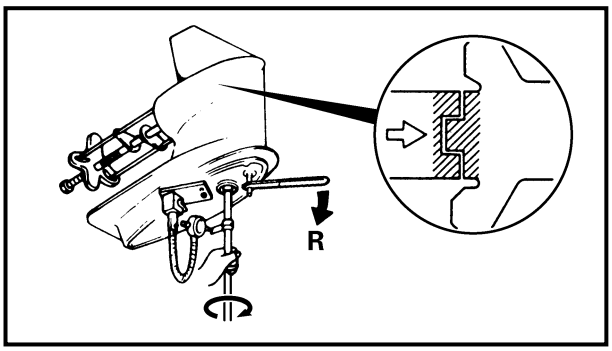
(3) Instale el indicador de contragolpe en el eje de transmisión (en la parte con un diámetro de 22,4 mm (0,88 in) del eje de transmisión).

Indicador de contragolpe..... ⑤
YB-06265 / 90890-06706

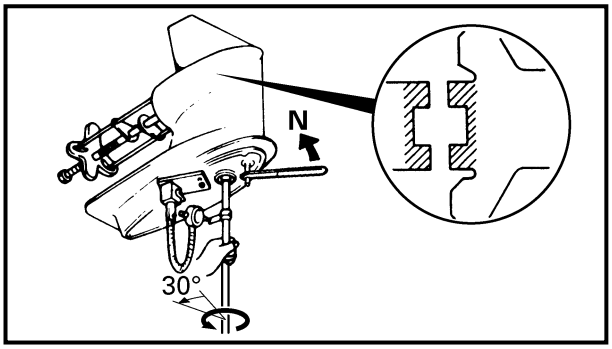
(4) Instale el medidor de cuadrantes en la unidad inferior y realice el contacto entre el émbolo buzo del medidor de cuadrantes y la marca del indicador de contragolpe.

Placa de colocación de la base magnética..... ⑥
YB-07003 / 90890-07003
Calibre de cuadrante... ⑦
YU-03097 / 90890-01252
Base magnética ..... ⑧
YU-34481 / 90890-06705

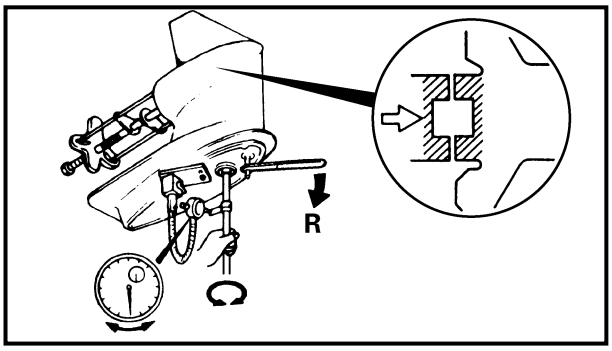
(5) Dé la vuelta a la unidad inferior.



(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.



(8) Turn the shift rod into the neutral position with the shift rod wrench.
(9) Turn the drive shaft counterclockwise approximately 30° more.



(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:
When measuring the reverse gear backlash, turn the shift rod wrench towards the reverse position with force.

2. Adjust:
   • Reverse gear shim
   Remove or add shim(s).

Reverse gear backlash	Shim thickness
Less than 0.86 mm (0.034 in)	To be decreased by (1.0 – M) × 0.58
More than 1.21 mm (0.048 in)	To be increased by (M – 1.0) × 0.58

M: Measurement

JEU DE RETOUR (MODELES A CONTRAROTATION)
RÜCKSCHLAG (GEGENLAUFMODELLE)
CONTRAGOLPE (MODELOS DE CONTRARROTACIÓN)

(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.
(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.:
Pour mesurer le jeu de marche arrière, tourner avec force la clé pour tige de sélection vers la position de marche arrière.

2. Régler:
   • Cale de réglage du pignon de marche arrière
   Enlever ou ajouter des cales.

Jeu du pignon de marche arrière	Epaisseur de cale
Moins de 0,86 mm (0,034 in)	A diminuer de (1,0 – M) × 0,58
Plus de 1,21 mm (0,048 in)	A augmenter de (M – 1,0) × 0,58

M: Mesure

(6) Die Schaltstange mit dem Schaltstangenschraubenschlüssel in den Rückwärtsgang stellen.
(7) Die Antriebswelle im Uhrzeigersinn drehen, bis die Klauenkupplung vollständig eingerastet ist.
(8) Die Schaltstange mit dem Schaltstangenschraubenschlüssel in den Leerlauf stellen.
(9) Die Antriebswelle etwa 30° mehr gegen den Uhrzeigersinn drehen.
(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:
Bei der Messung des Wendegetriebekegelrad-Rückschlags, den Schaltstangenschraubenschlüssel kräftig in Richtung Rückwärtsgang drehen.

2. Einstellen:
   • Wendegetriebekegelrad-Distanzscheibe
   Distanzscheibe(n) entfernen oder hinzufügen.

Wendegetriebekegelrad-Rückschlag	Distanzscheibendicke
Weniger als 0,86 mm (0,034 in)	Zu verringern um (1,0 – M) × 0,58
Mehr als 1,21 mm (0,048 in)	Zu erhöhen um (M – 1,0) × 0,58

M: Meßwert

(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.
(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:
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:
   • Laminilla del engranaje de marcha atrás
   Extraiga o añada laminillas.

Contragolpe del engranaje de marcha atrás	Espesor de laminilla
Menos de 0,86 mm (0,034 in)	A reducirse en (1,0 – M) × 0,58
Más de 1,21 mm (0,048 in)	A incrementarse en (M – 1,0) × 0,58

M: Medición

CHAPTER 7
BRACKET UNIT

STEERING HANDLE (OPTION) 7-1
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
REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY 7-10

BOTTOM COWLING 7-13
REMOVING/INSTALLING THE BOTTOM COWLING 7-13

UPPER CASE ASSEMBLY 7-16
REMOVING/INSTALLING THE UPPER CASE ASSEMBLY 7-16
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE OIL PUMP 7-17-1
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE UPPER CASE ASSEMBLY 7-18

OIL PAN 7-21
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE OIL PAN 7-21

CLAMP BRACKETS 7-24
REMOVING/INSTALLING THE CLAMP BRACKETS 7-24

STEERING ARM 7-26
REMOVING/INSTALLING THE STEERING ARM 7-26

SWIVEL BRACKET ASSEMBLY 7-27
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE SWIVEL BRACKET ASSEMBLY 7-27

POWER TRIM AND TILT UNIT 7-29
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

F D ES

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 LA POMPE A HUILE 7-17-1
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 DER ÖLPUMPE 7-17-1
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 DE LA BOMBA DE ACEITE 7-17-1
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
REMOVING/INSTALLING THE RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR 7-33
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
REMOVING/INSTALLING THE TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT 7-41
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
REMOVING/INSTALLING THE TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON 7-48
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 ASSISTEES 7-33
DEPOSE/INSTALLATION DU RESERVOIR ET DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 7-33
VERIFICATION DU RESERVOIR 7-34
VERIFICATION DU FILTRE DU LOGEMENT DE LA POMPE A ENGRENAGES 7-34
INSTALLATION DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 7-35
REMPLISSAGE DU RESERVOIR . 7-36
PURGE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 7-36
MESURE DE LA PRESSION HYDRAULIQUE 7-38

ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAGES 7-41
DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON ET DE L'UNITE DE POMPE A ENGRENAGES 7-41
DEPOSE DE LA VIS CAPUCHON DU VERIN D'INCLINAISON..... 7-43
DEPOSE DE L'UNITE DE POMPE A ENGRENAGES..... 7-43
DEMONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES 7-43
VERIFICATION DU VERIN D'INCLINAISON..... 7-44
VERIFICATION DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES 7-44
MONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES..... 7-45
INSTALLATION DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES 7-46
INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON..... 7-46

ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE..... 7-48
DEPOSE/INSTALLATION DES ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET DU PISTON LIBRE..... 7-48
DEPOSE DES VIS CAPUCHON DU VERIN D'ASSIETTE..... 7-49
DEPOSE DU PISTON LIBRE 7-49
VERIFICATION DES VERINS D'ASSIETTE..... 7-50
VERIFICATION DU PISTON LIBRE..... 7-50
VERIFICATION DES CYLINDRES DU VERIN D'ASSIETTE..... 7-50
INSTALLATION DU PISTON LIBRE..... 7-50
INSTALLATION DES VERINS D'ASSIETTE..... 7-51

BEHÄLTER UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR 7-33
AUSBAU/EINBAU DES BEHÄLTERS UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR 7-33
ÜBERPRÜFUNG DES BEHÄLTERS 7-34
ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBE-PUMPENGEHÄUSEFILTERS .. 7-34
EINBAU DES SERVO-TRIMM UND KIPPMOTORS 7-35
AUFFÜLLEN DES BEHÄLTERS 7-36
ENTLÜFTUNG DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT 7-36
MESSEN DES HYDRAULISCHEN DRUCKS..... 7-38

KIPPSTÖSSEL-BAUTEIL UND GETRIEBEPUMPENEINHEIT 7-41
AUSBAU/EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS UND DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT .. 7-41
AUSBAU DER KIPPSTÖSSEL-ENDSCHRAUBE..... 7-43
AUSBAU DER GETRIEBE-PUMPENEINHEIT..... 7-43
ZERLEGEN DER GETRIEBE-PUMPENEINHEIT..... 7-43
ÜBERPRÜFUNG DES KIPPSTÖSSELS..... 7-44
ÜBERPRÜFUNG DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT .. 7-44
ZUSAMMENBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT .. 7-45
EINBAU DER GETRIEBE-PUMPENEINHEIT..... 7-46
EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS..... 7-46

KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIE KOLBEN 7-48
AUSBAU/EINBAU DER KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIEN KOLBEN..... 7-48
AUSBAU DER TRIMMSTÖSSEL-ENDSCHRAUBEN 7-49
AUSBAU DES FREIEN KOLBENS 7-49
ÜBERPRÜFUNG DER TRIMMSTÖSSEL 7-50
ÜBERPRÜFUNG DES FREIKOLBENS..... 7-50
ÜBERPRÜFUNG DER TRIMMSTÖSSELZYLINDER... 7-50
EINBAU DES FREIKOLBENS... 7-50
EINBAU DER TRIMMSTÖS-SEL..... 7-51

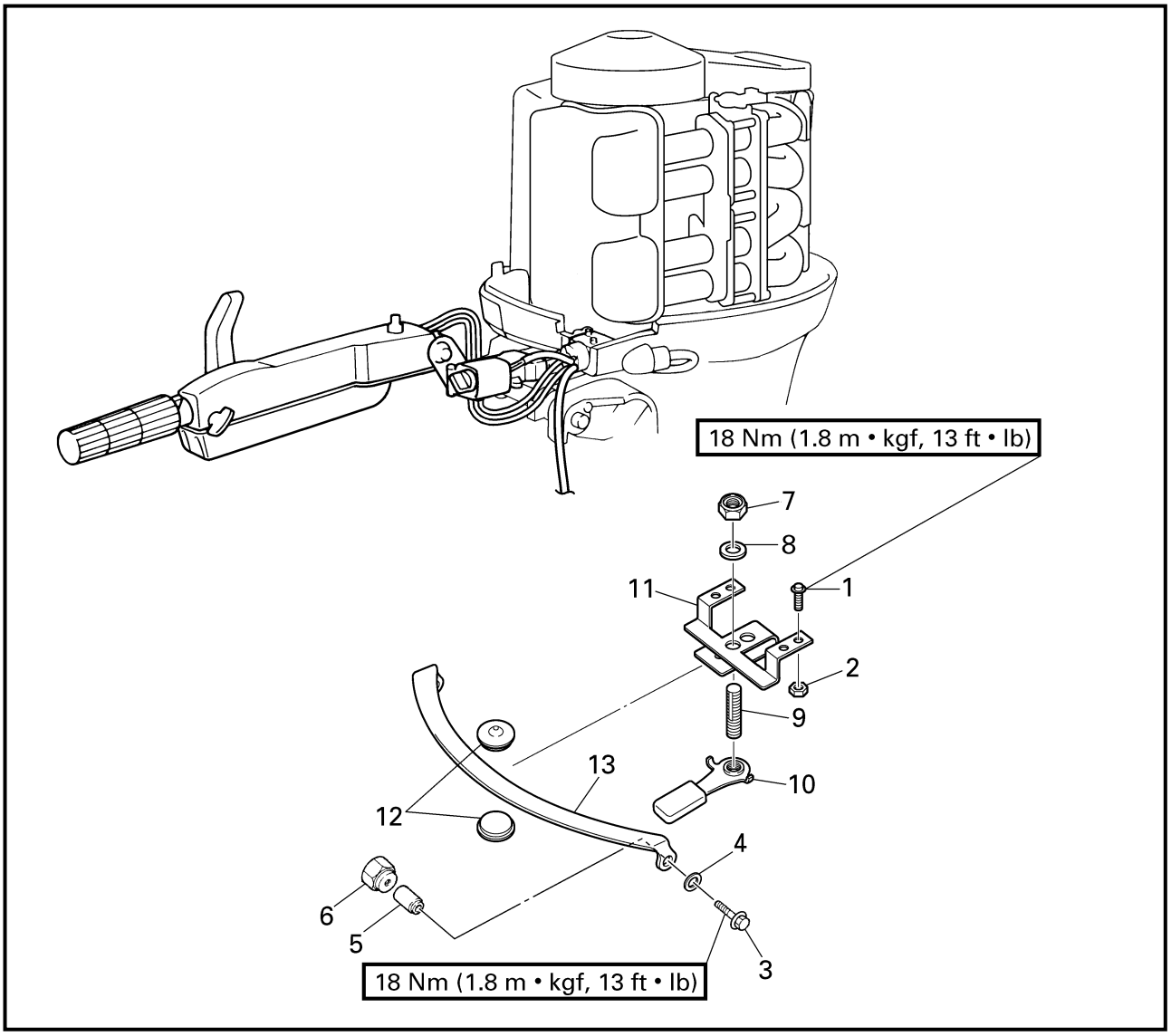
DEPÓSITO Y ESTIBADO MOTORIZADO Y MOTOR DE INCLINACIÓN 7-33
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL DEPÓSITO Y EL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN..... 7-33
INSPECCIÓN DEL DEPÓSITO 7-34
INSPECCIÓN DEL FILTRO DE LA CAJA DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 7-34
INSTALACIÓN DEL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 7-35
LLENADO DEL DEPÓSITO 7-36
SANGRADO DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN 7-36
MEDICIÓN DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA 7-38

CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 7-41
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 7-41
EXTRACCIÓN DEL TORNILLO DE EXTREMO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN 7-43
EXTRACCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES.. 7-43
DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES.. 7-43
INSPECCIÓN DE LA BARRA DE INCLINACIÓN 7-44
INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 7-44
MONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES 7-45
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES.. 7-46
INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN .. 7-46

CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE 7-48
EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS CONJUNTOS DE LA BARRA DE INCLINACIÓN Y PISTÓN LIBRE 7-48
EXTRACCIÓN DE LOS TORNILLOS DE EXTREMO DE LA BARRA DE ESTIBADO .. 7-49
EXTRACCIÓN DEL PISTÓN LIBRE 7-49
INSPECCIÓN DE LAS BARRAS DE ESTIBADO..... 7-50
INSPECCIÓN DEL PISTÓN LIBRE 7-50
INSPECCIÓN DE LOS CILINDROS DE LA BARRA DE ESTIBADO .. 7-50
INSTALACIÓN DEL PISTÓN LIBRE 7-50
INSTALACIÓN DE LAS BARRAS DE ESTIBADO..... 7-51

STEERING HANDLE (OPTION)

REMOVING/INSTALLING THE STEERING FRICTION



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	2	
2	Nut	2	
3	Bolt	2	
4	Washer	2	
5	Collar	2	
6	Nut	2	
7	Nut	1	

Continued to next page.

POIGNEE DE DIRECTION (OPTION)

DEPOSE/INSTALLATION DE LA FRICTION DE DIRECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Boulon	2	
2	Ecrou	2	
3	Boulon	2	
4	Rondelle	2	
5	Collier	2	
6	Ecrou	2	
7	Ecrou	1	
			Suite page suivante.

STEUERGRIFF (WAHLWEISE)

AUSBAU/EINBAU DES STEUERUNGSDÄMPFERS

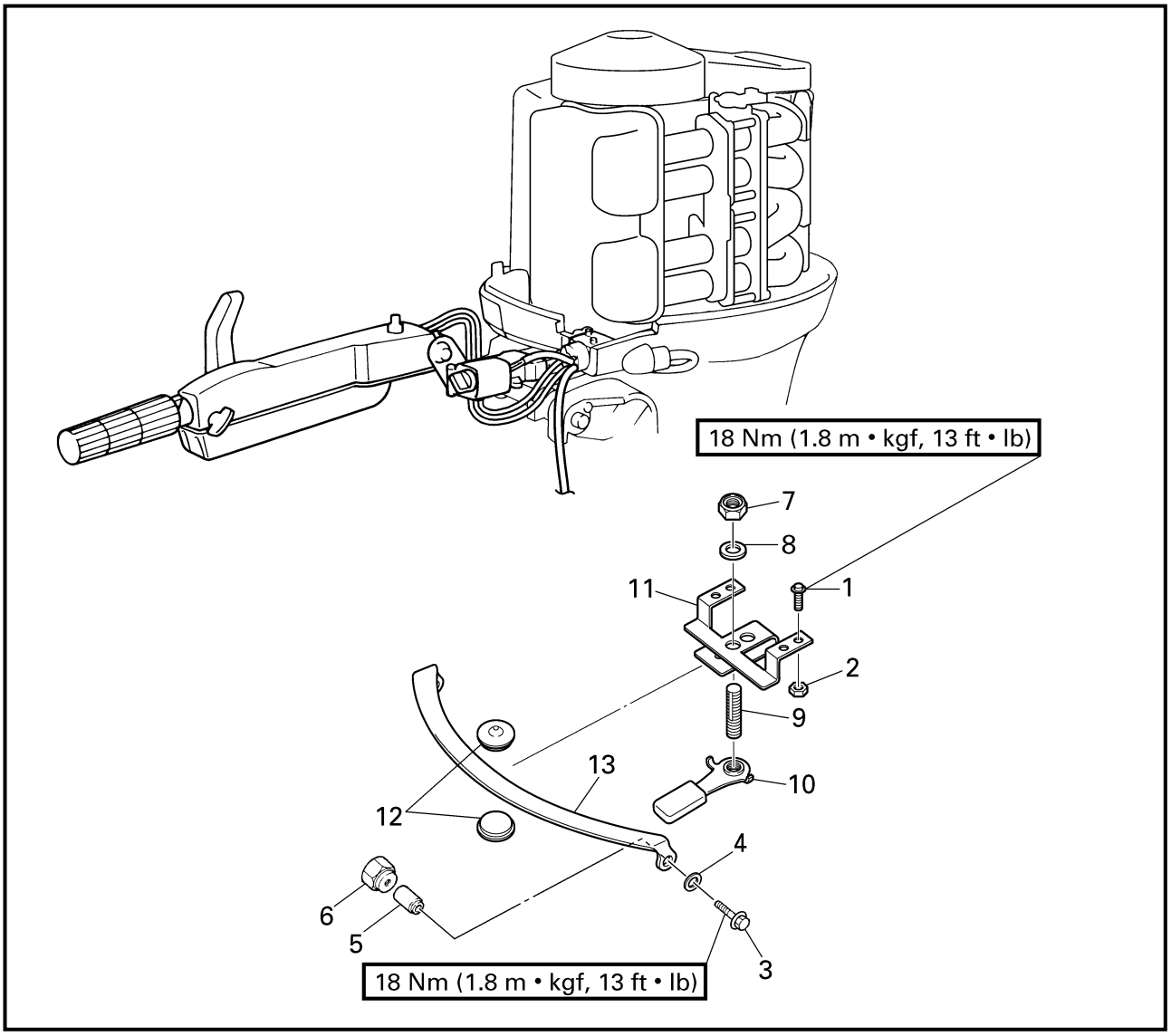
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	2	
2	Mutter	2	
3	Schraube	2	
4	Unterlegscheibe	2	
5	Muffe	2	
6	Mutter	2	
7	Mutter	1	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CAÑA DEL TIMÓN (OPCIÓN)

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LA FRICCIÓN DE LA DIRECCIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	2	
2	Tuerca	2	
3	Perno	2	
4	Arandela	2	
5	Casquillo	2	
6	Tuerca	2	
7	Tuerca	1	
			Continúa en la página siguiente.

STEERING HANDLE (OPTION)



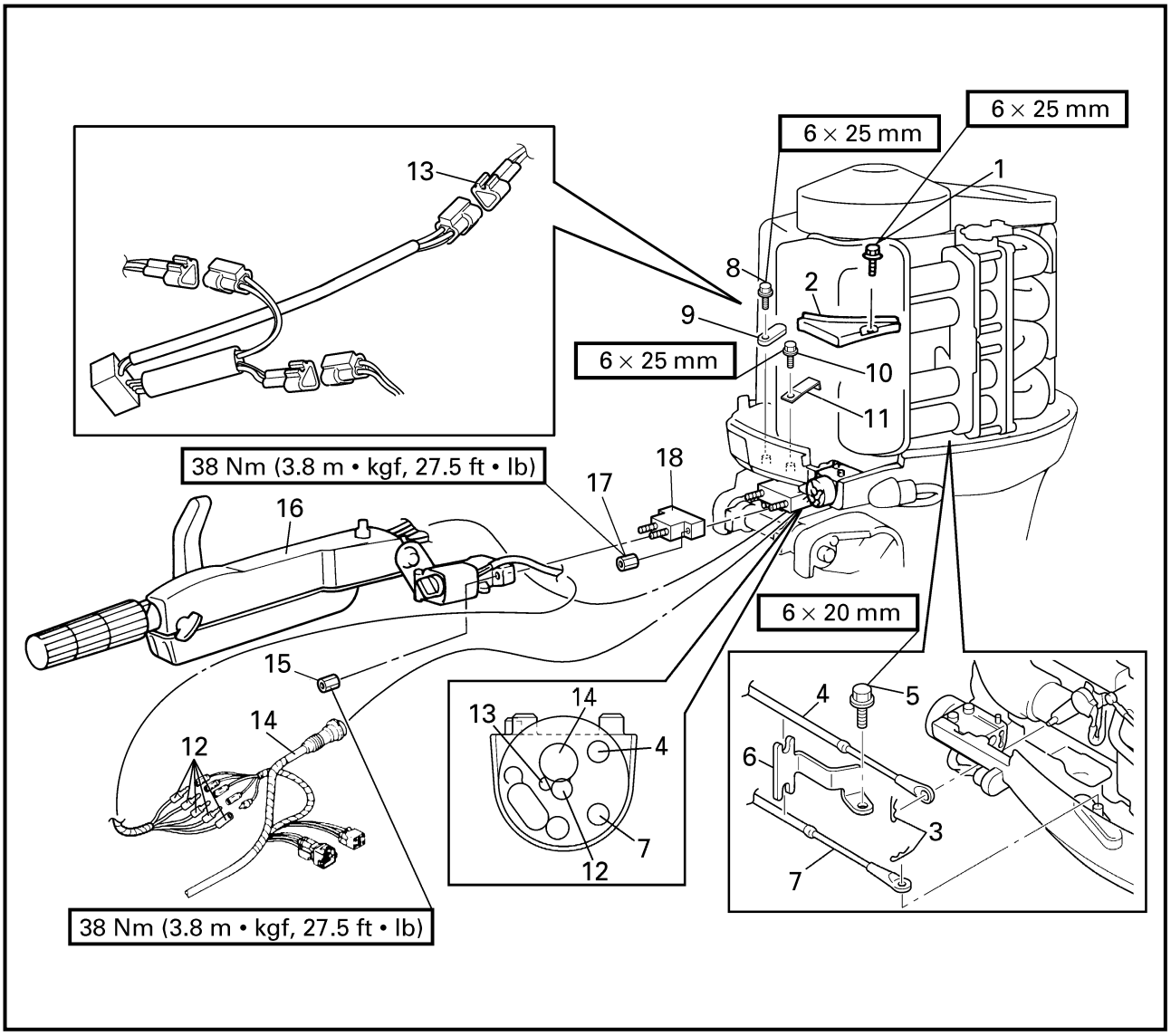
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Washer	1	
9	Steering lock shaft	1	
10	Steering lock knob	1	
11	Bracket	1	
12	Friction piece	2	
13	Friction plate	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
8	Rondelle	1	
9	Tige de verrouillage de la direction	1	
10	Levier de verrouillage de la direction	1	
11	Support	1	
12	Pièce de friction	2	
13	Tige de friction	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
8	Unterlegscheibe	1	
9	Lenksperrachse	1	
10	Lenksperrknopf	1	
11	Halterung	1	
12	Reibungsstück	2	
13	Reibscheibe	1	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
8	Arandela	1	
9	Eje de bloqueo de la dirección	1	
10	Perilla de bloqueo de la dirección	1	
11	Ménsula	1	
12	Pieza de fricción	2	
13	Placa de fricción	1	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.

REMOVING/INSTALLING THE STEERING HANDLE



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.

DEPOSE/INSTALLATION DE LA POIGNEE DE DIRECTION

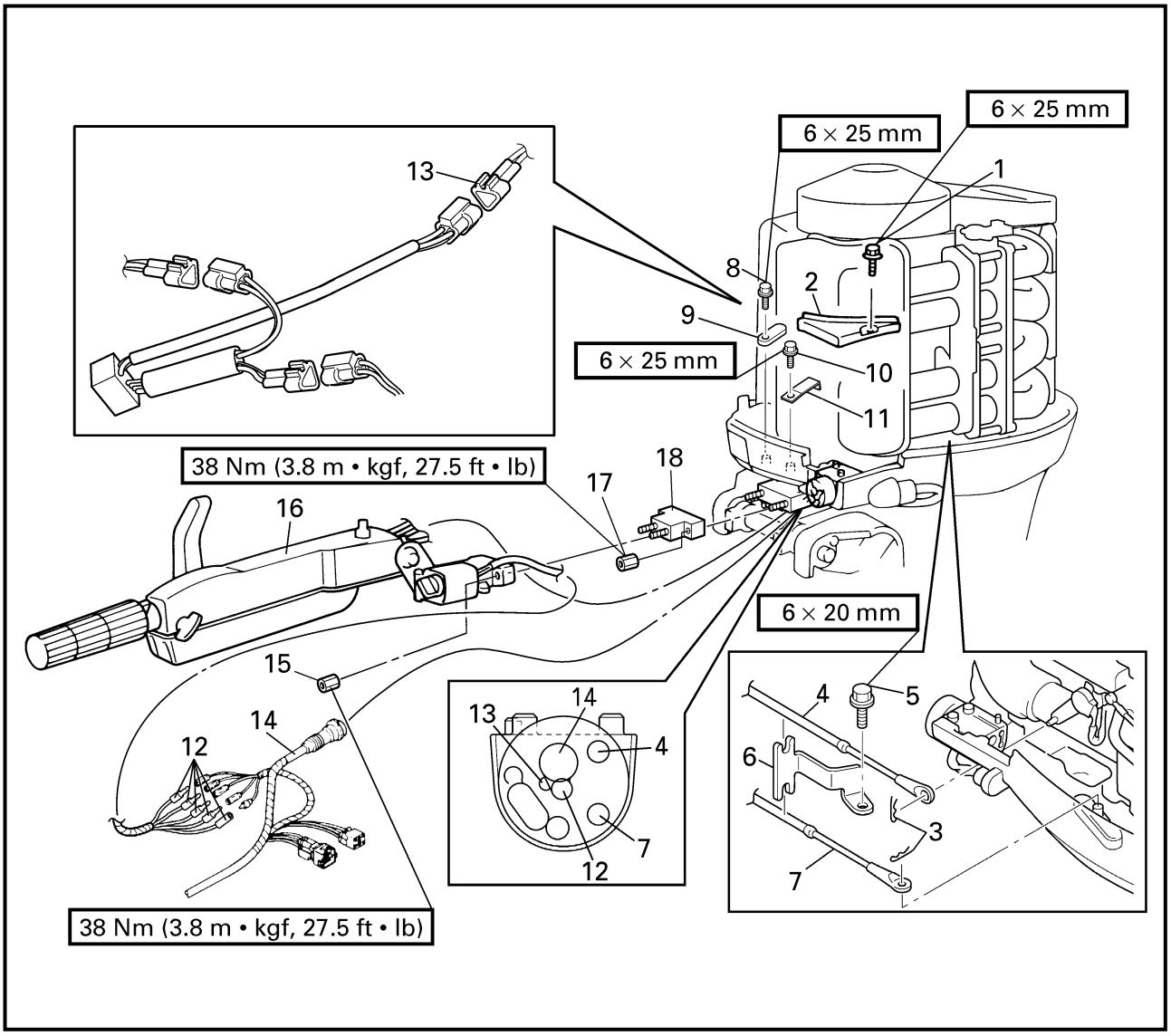
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Boulon	2	
2	Plaque de fixation	1	
3	Agrafe	2	
4	Câble d'accélération	1	
5	Boulon	1	
6	Collier de câble	1	
7	Câble de sélection	1	
8	Boulon	1	
9	Plaque	1	
10	Boulon	1	
			Suite page suivante.

AUSBAU/EINBAU DES STEUERGRIFFS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
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

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
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.



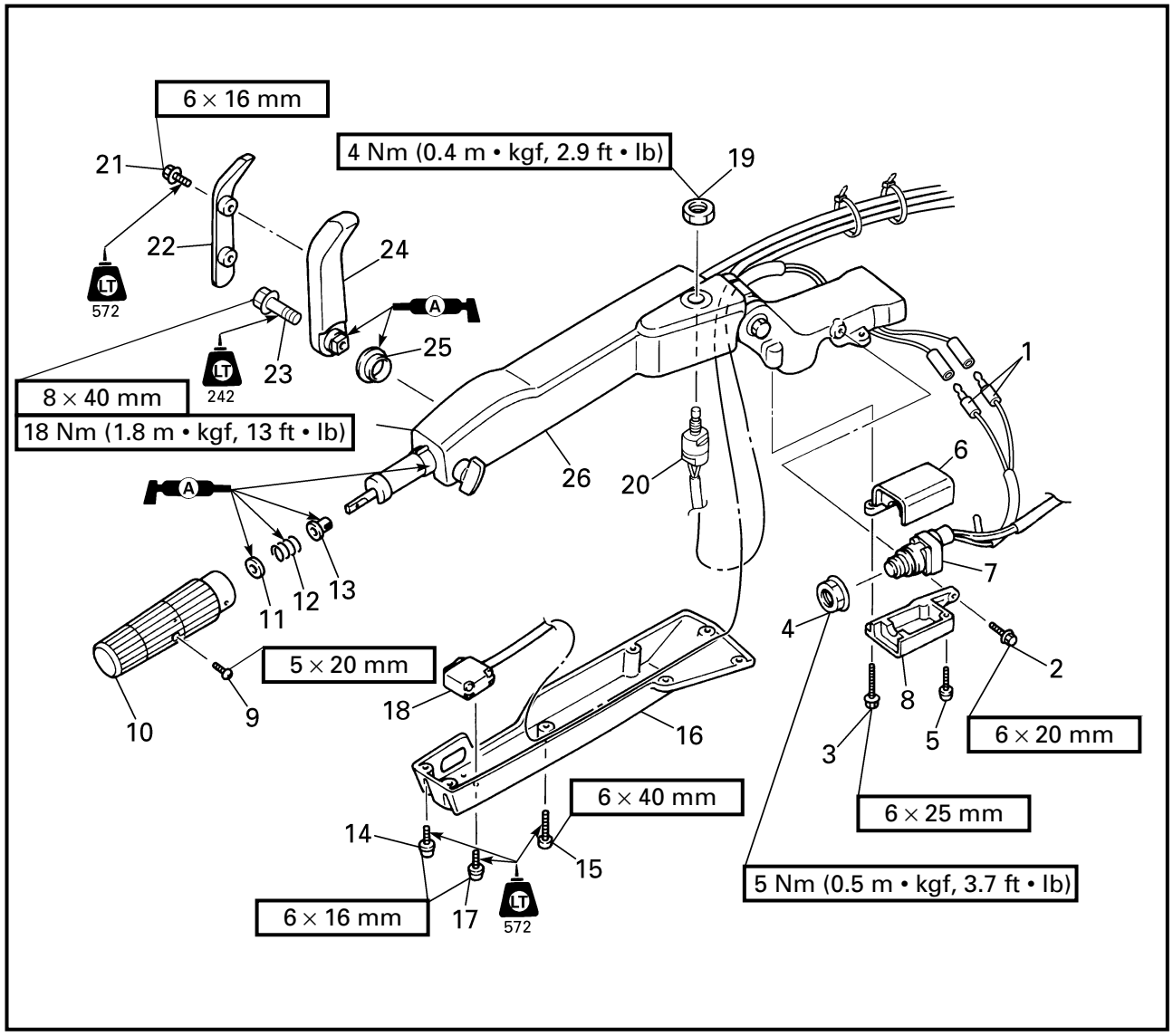
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
11	Clamp	1	
12	Main switch leads	5	
13	Trailer/PTT switch coupler	1	
14	Extension, wire harness	1	
15	Nut	2	
16	Steering handle assembly	1	
17	Nut	2	
18	Bracket	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.

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.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STEERING HANDLE



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.

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POIGNEE DE DIRECTION

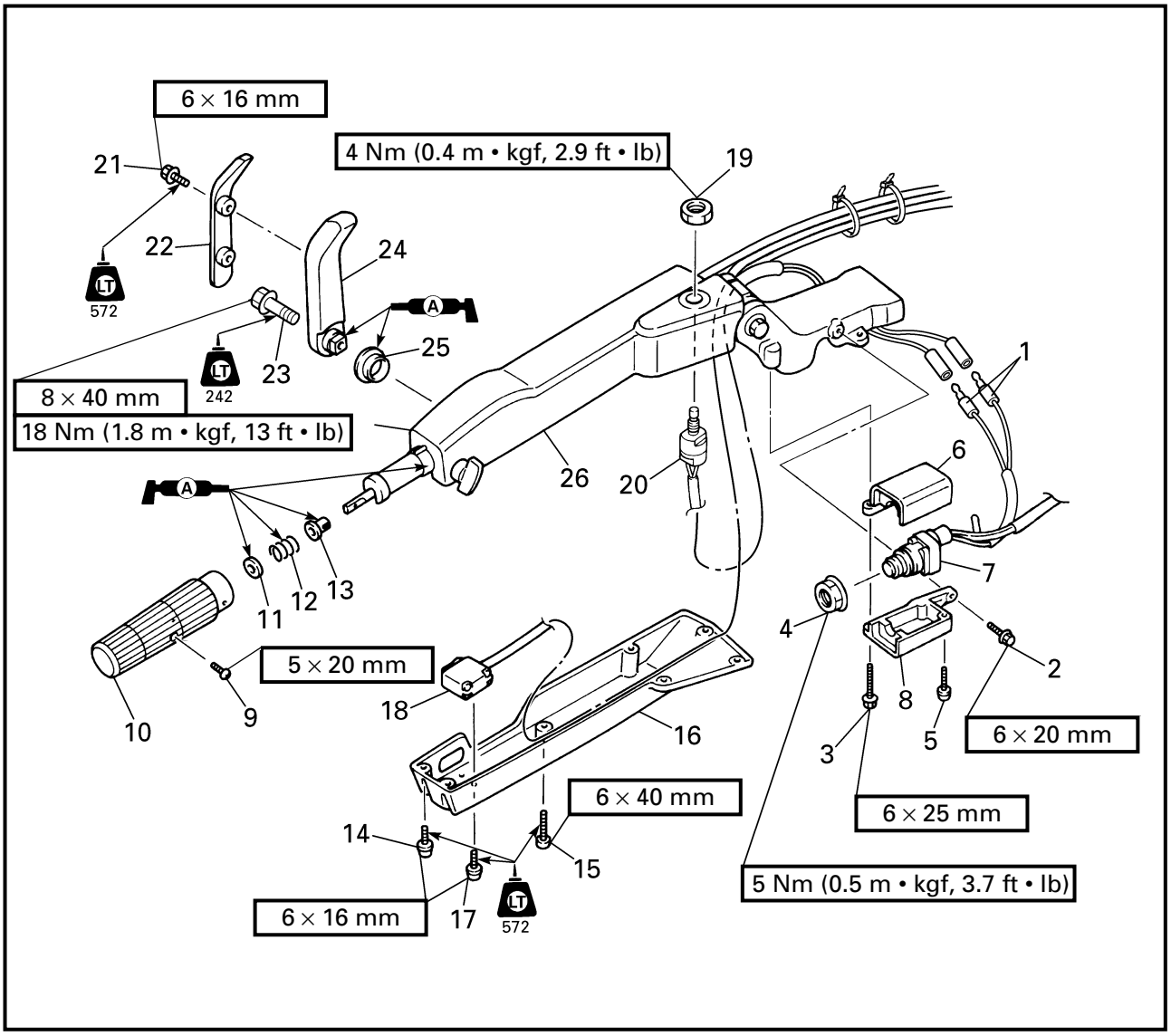
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Fils du contacteur d'arrêt du moteur	2	
2	Boulon	1	
3	Boulon	1	
4	Ecrou	1	
5	Vis	1	
6	Cache	1	
7	Ensemble de commutateur à clé	1	
8	Outil de maintien	1	
			Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES STEUERGRIFFS

Reihen-folge	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

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.



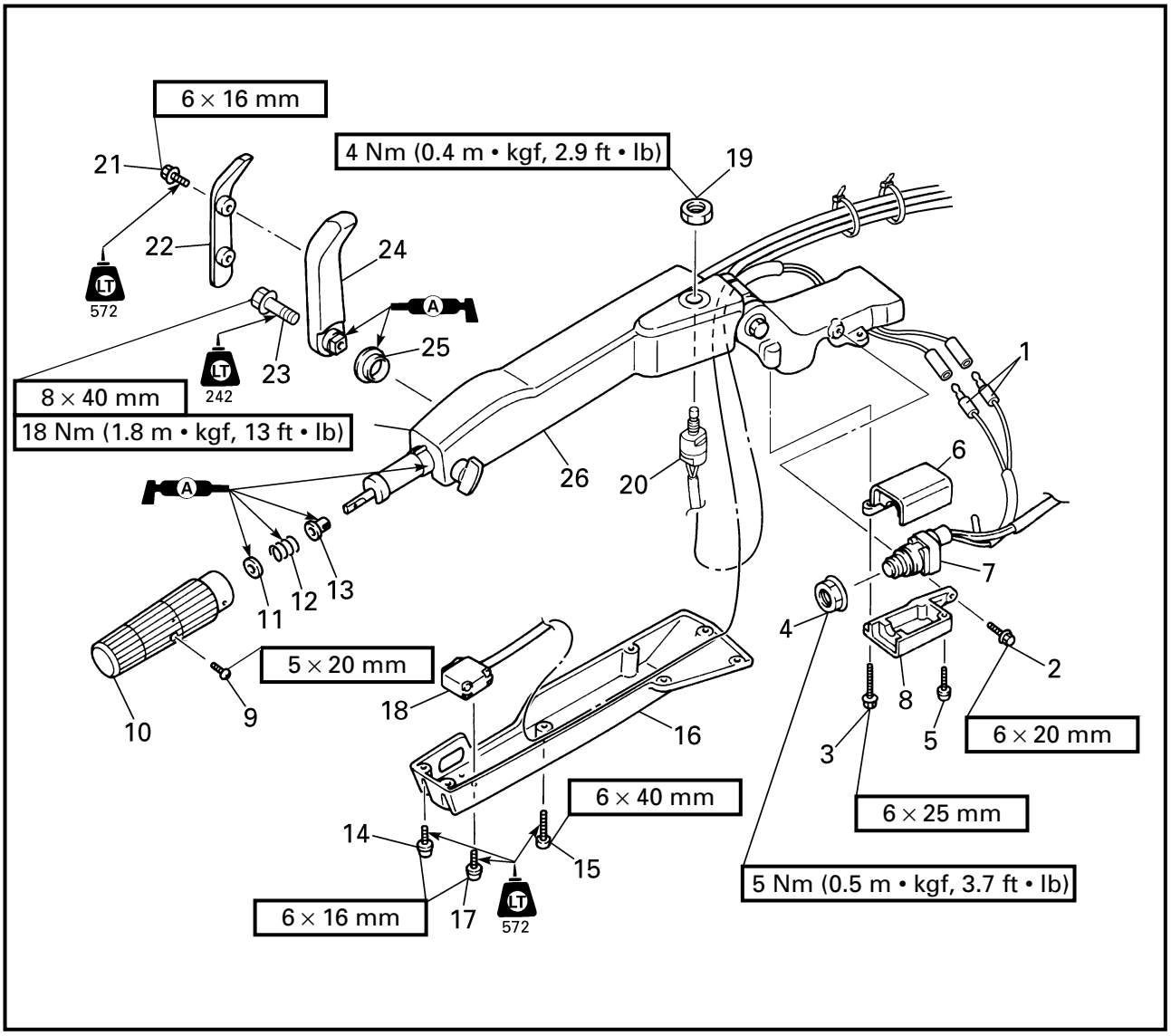
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
9	Screw	1	
10	Throttle grip	1	
11	Washer	1	
12	Spring	1	
13	Bushing	1	
14	Screw	5	
15	Screw	2	
16	Cover	1	
17	Screw	2	

Continued on next page.

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.

Reihen-folge	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.

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.



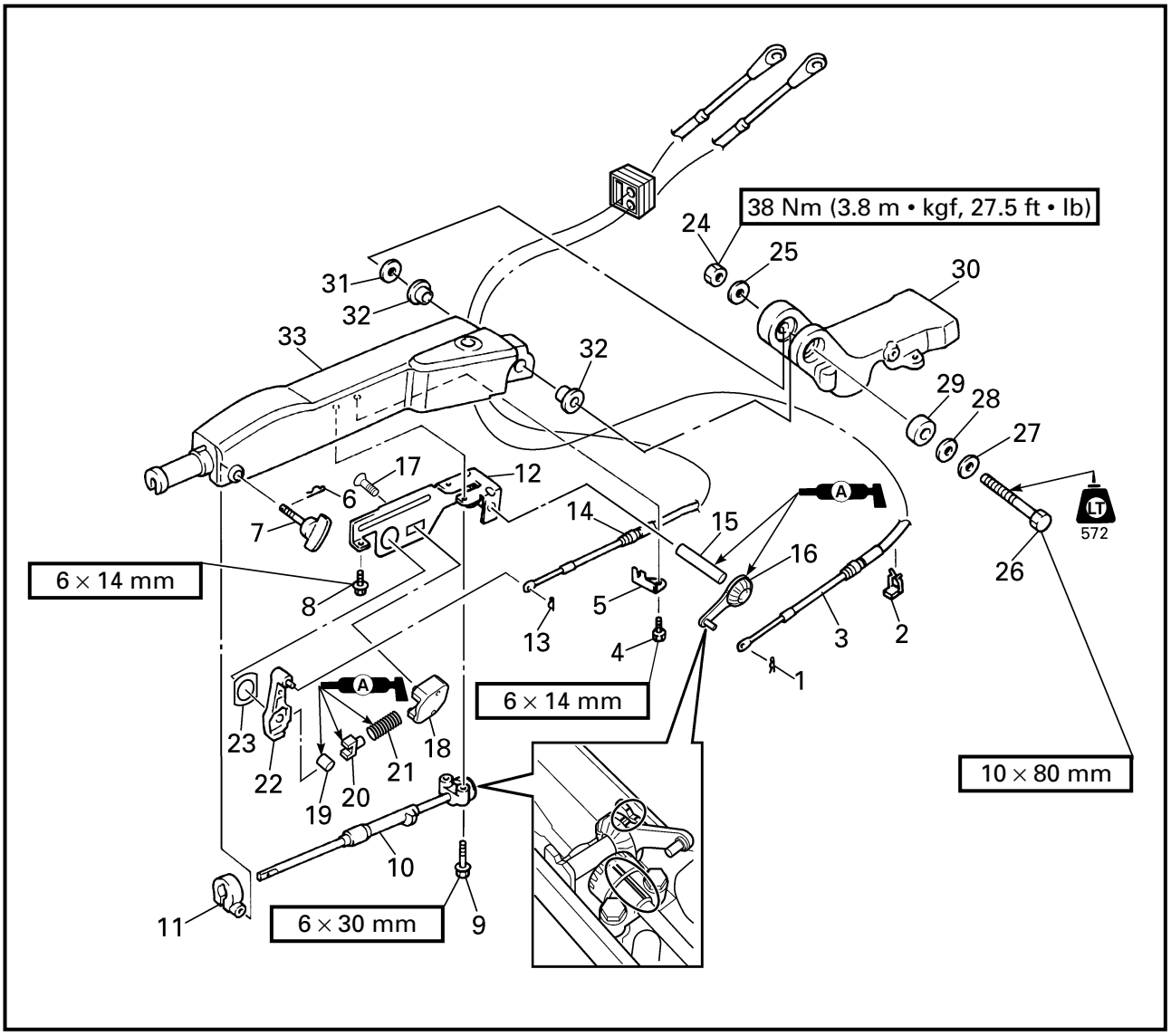
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
18	Power trim and tilt switch	1	
19	Nut	1	
20	Engine stop lanyard switch	1	
21	Screw	2	
22	Shift lever cover	1	
23	Bolt	1	
24	Shift lever	1	
25	Bushing	1	
26	Steering handle sub assembly	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

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.

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
18	Servo-Trimm und Kipp-Schalter	1	
19	Mutter	1	
20	Motorstopp-Reißleinenschalter	1	
21	Schraube	2	
22	Schalthebelabdeckung	1	
23	Schraube	1	
24	Schalthebel	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.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STEERING HANDLE SUB ASSEMBLY



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.

DEMONTAGE/MONTAGE DU SOUS-ENSEMBLE DE LA POIGNEE DE DIRECTION

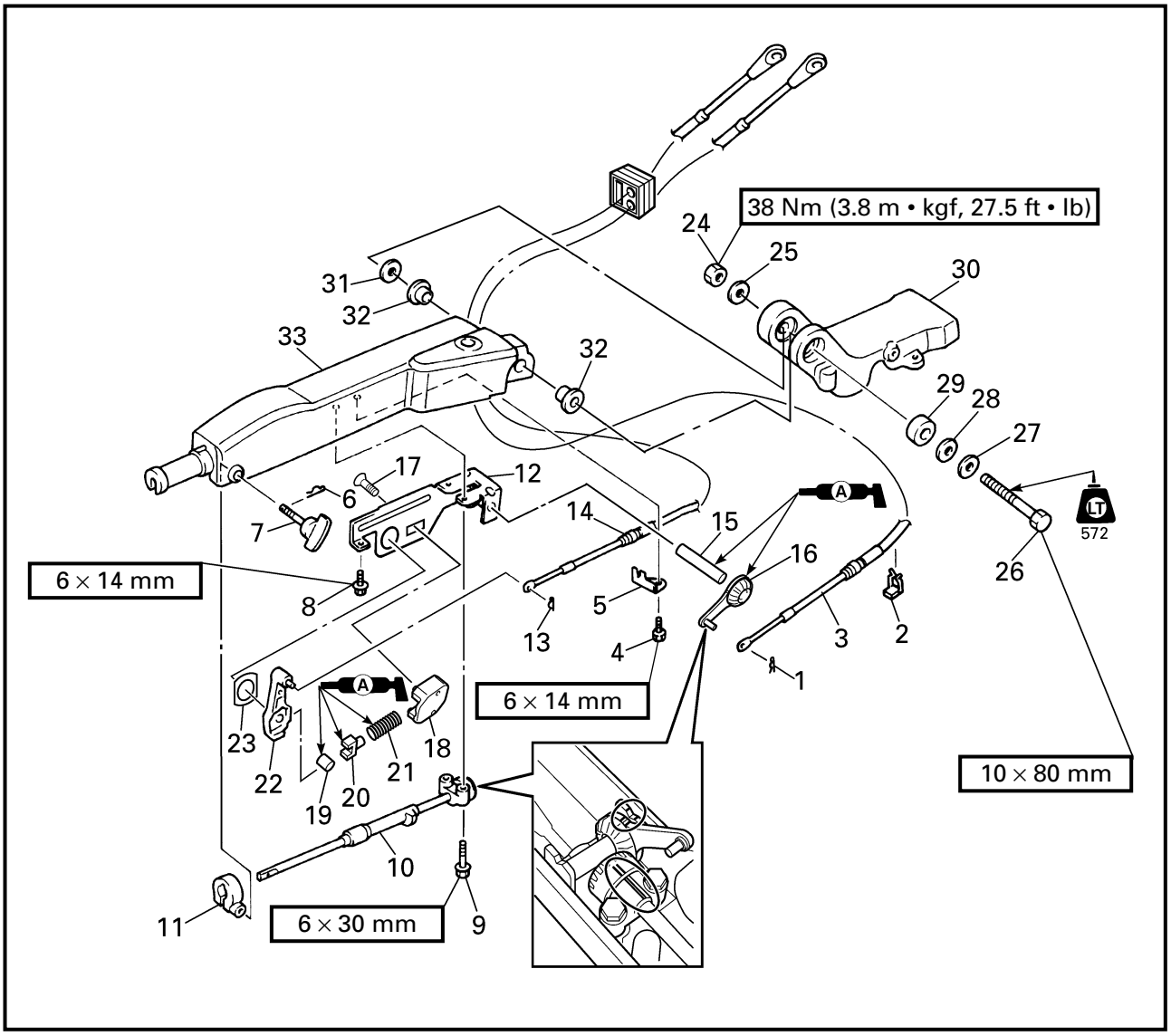
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Agrafe	1	
2	Collier de câble	1	
3	Câble d'accélération (court)	1	
4	Boulon	1	
5	Support de câble de sélecteur	1	
6	Goupille fendue	1	
7	Bouton de réglage de friction	1	
8	Boulon	1	
9	Boulon	2	
10	Arbre d'accélérateur	1	
11	Pièce de friction	1	
			Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES STEUERGRIFF-UNTERBAUTEILS

Reihen-folge	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

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.



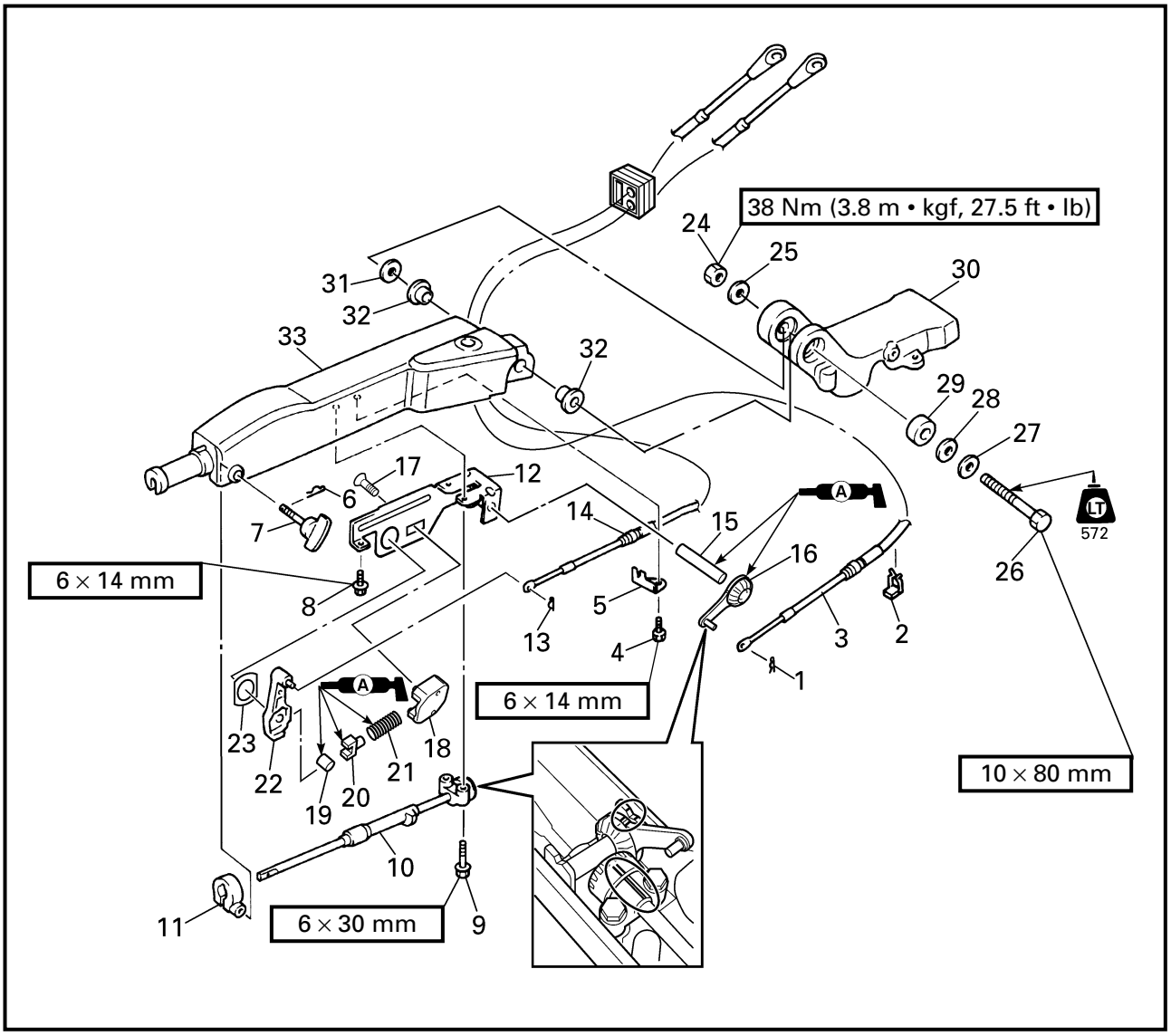
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
12	Frame	1	
13	Clip	1	
14	Shift cable (long)	1	
15	Throttle arm shaft	1	
16	Throttle arm	1	
17	Screw	2	
18	Spring housing	1	
19	Roller	1	
20	Actuator	1	
21	Spring	1	
22	Shift arm	1	

Continued on next page.

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.

Reihen-folge	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.

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.



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.

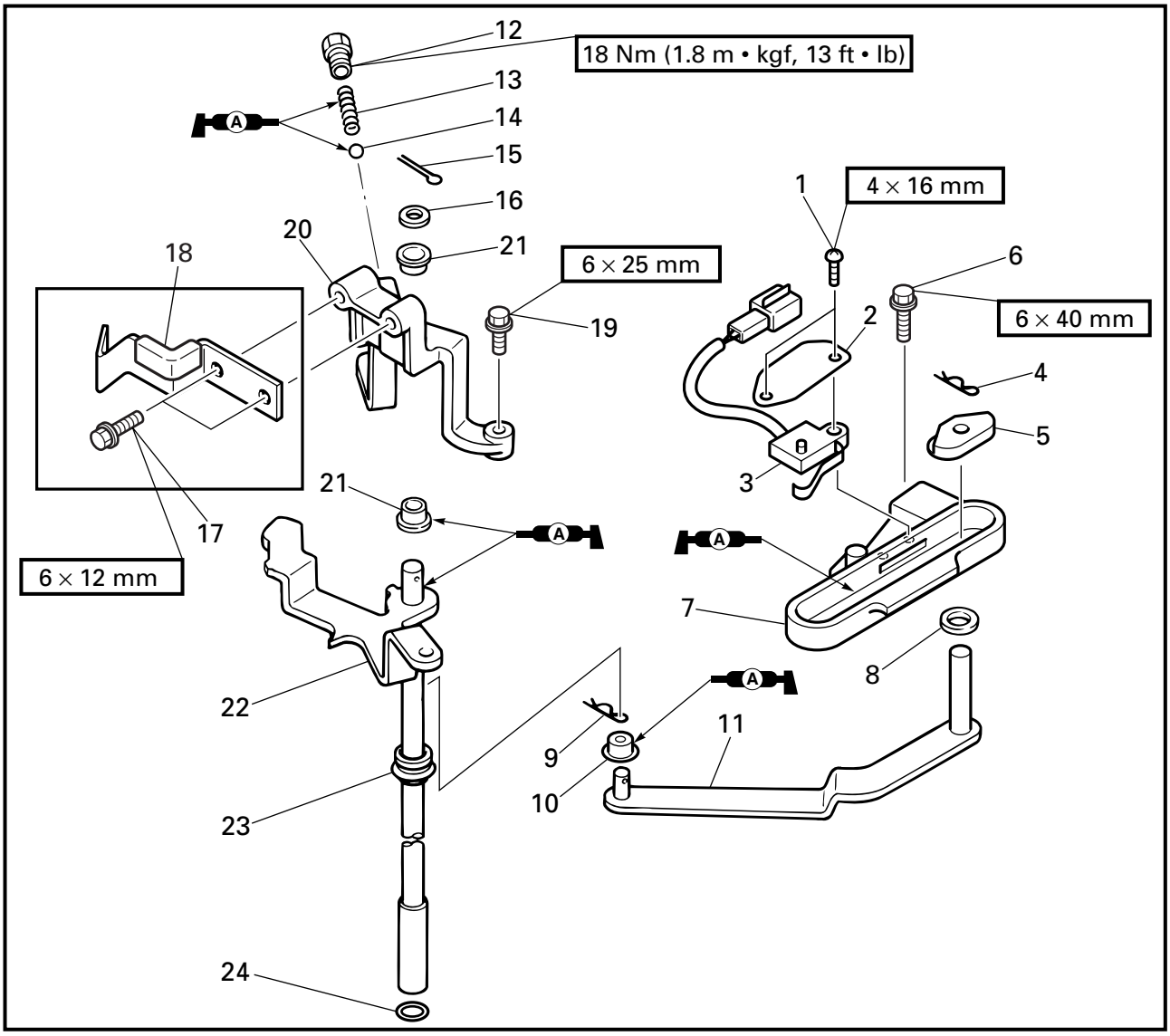
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
23	Coussinet	1	
24	Ecrou	1	
25	Rondelle	1	
26	Boulon	1	
27	Rondelle	1	
28	Rondelle ondulée	1	
29	Collier	1	
30	Support	1	
31	Rondelle	1	
32	Coussinet	2	
33	Poignée de direction	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihen-folge	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.

SHIFT ROD ASSEMBLY

REMOVING/INSTALLING THE SHIFT ROD ASSEMBLY



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.

ENSEMBLE DE LA TIGE DE SELECTION

DEPOSE/INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE TIGE DE SELECTION

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

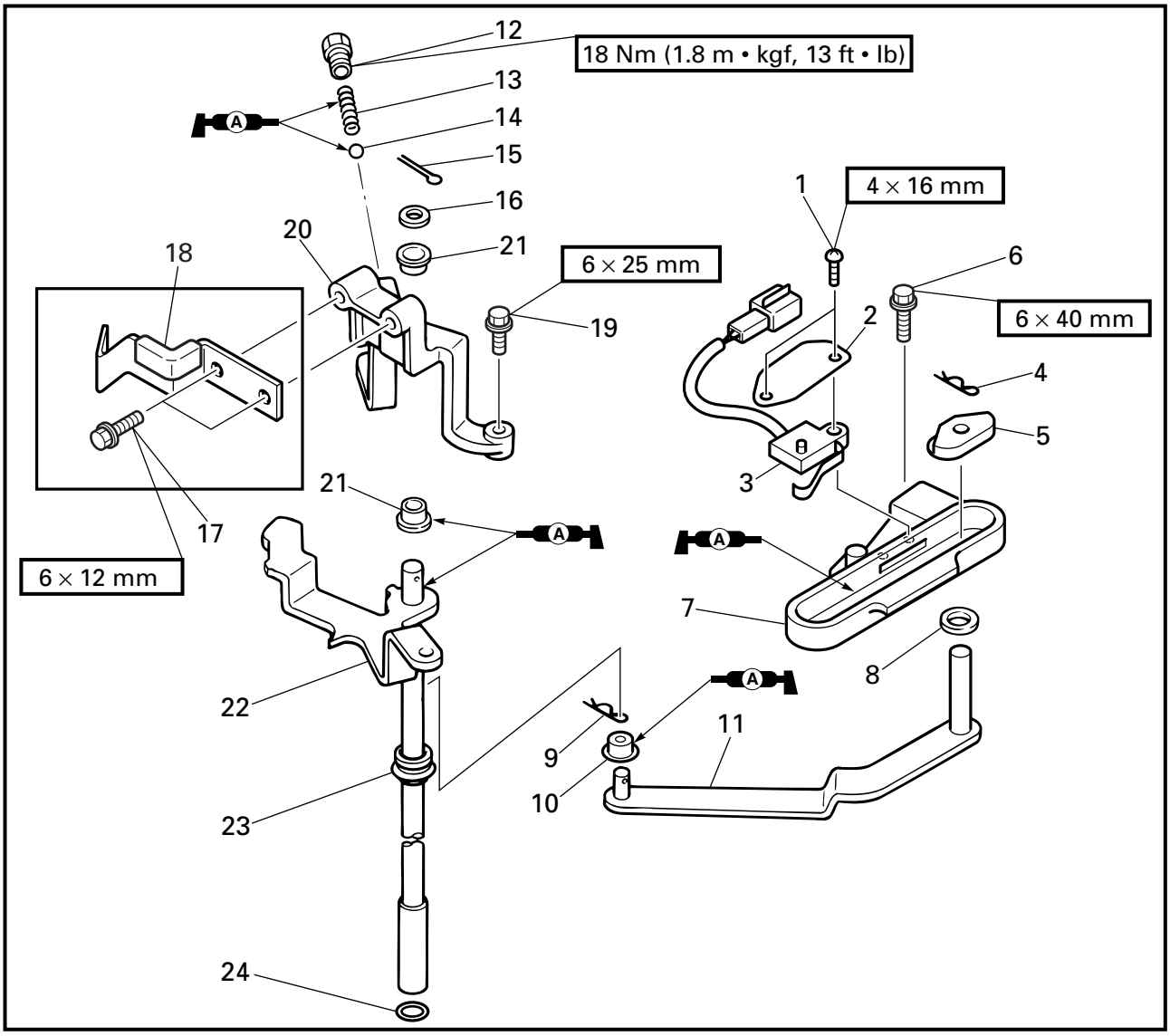
AUSBAU/EINBAU DES SCHALTSTANGEN-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA VARILLA DE CAMBIOS

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.



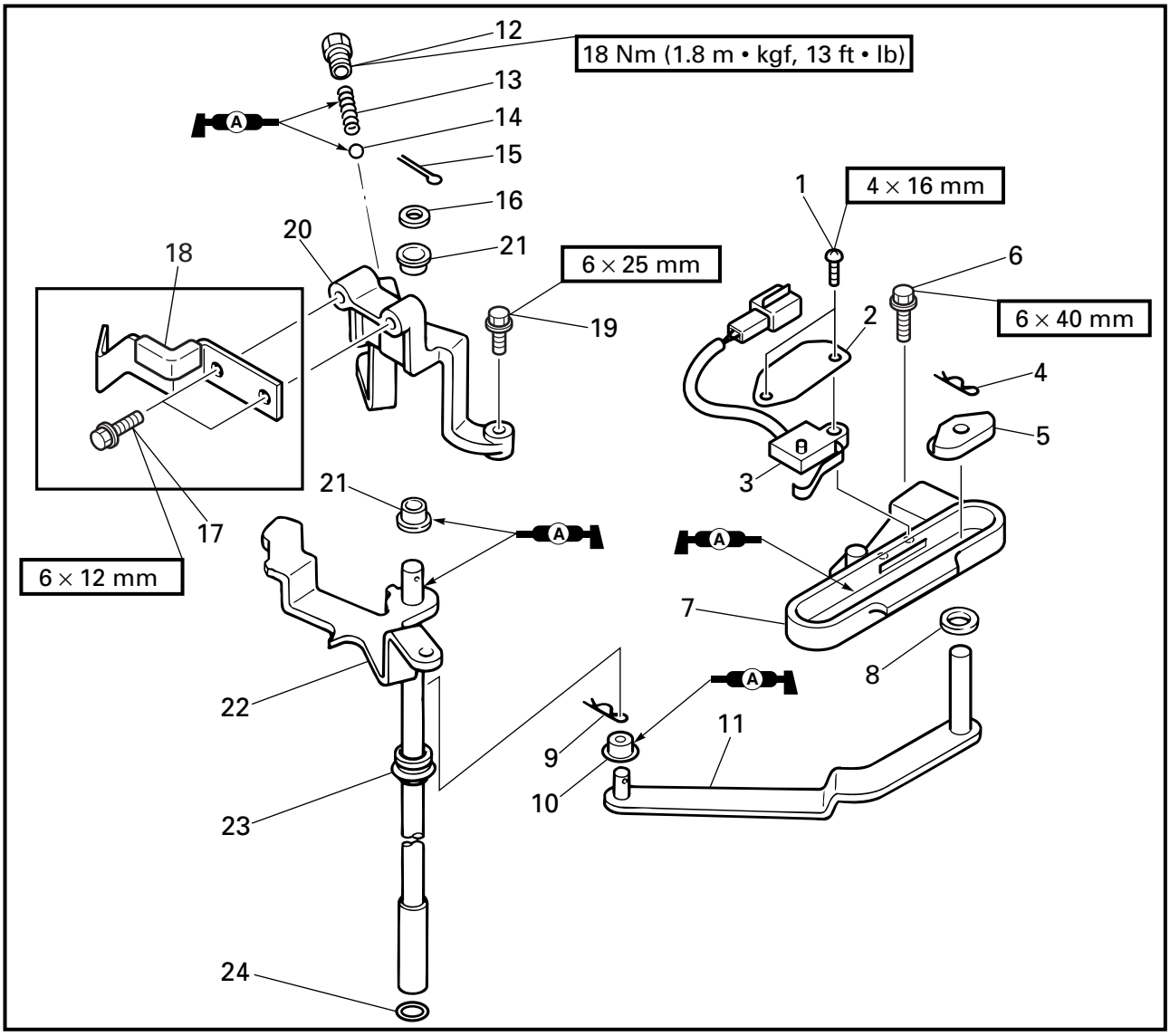
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Washer	1	
9	Clip	1	
10	Bushing	1	
11	Shift rod lever	1	
12	Bolt	1	
13	Spring	1	
14	Ball	1	
15	Cotter pin	1	
16	Washer	1	

Continued on next page.

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.

Reihen-folge	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.



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.

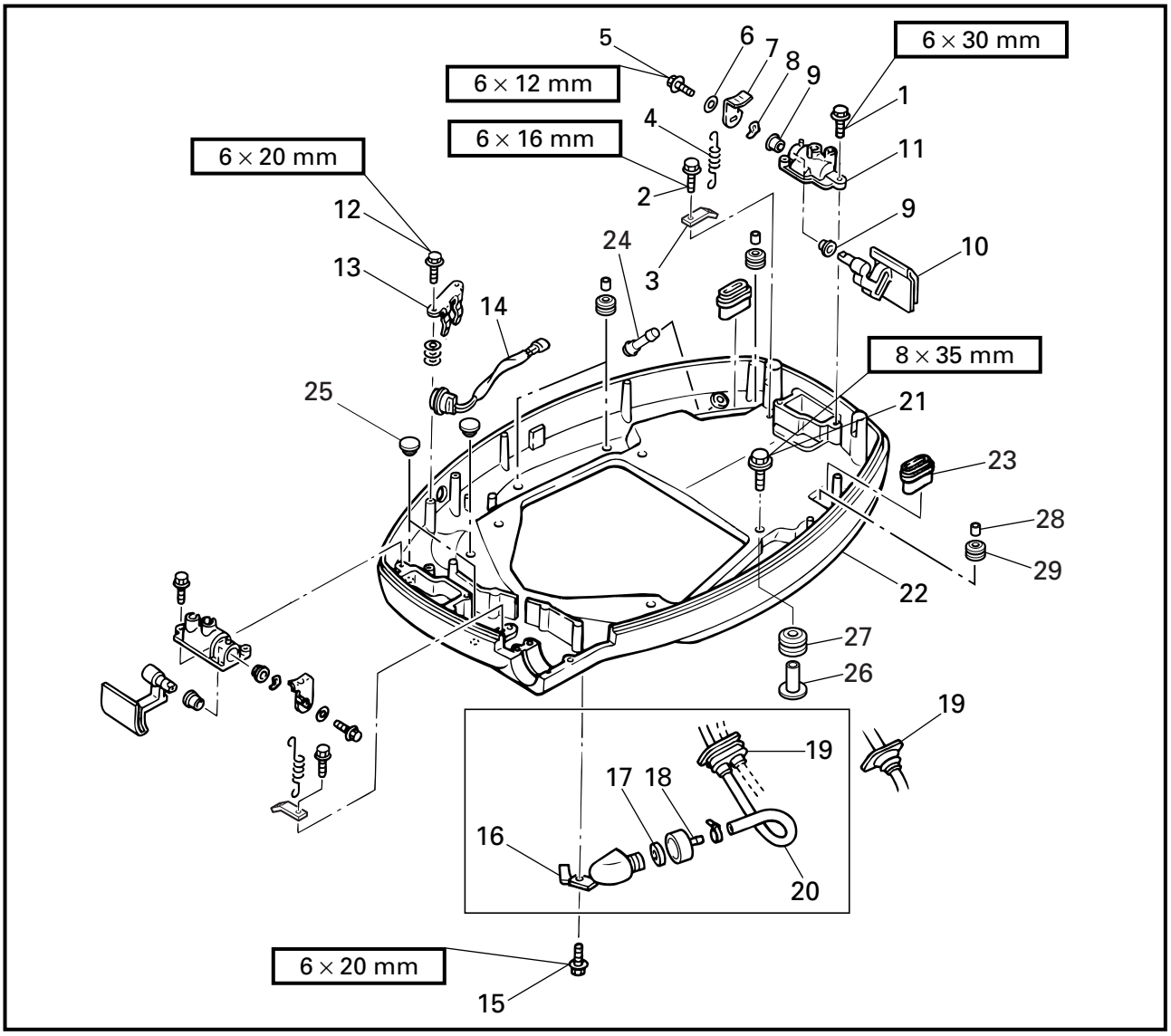
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
17	Boulon	2	
18	Support	1	
19	Boulon	2	
20	Support de la tige de sélection	1	
21	Coussinet	2	
22	Tige de sélection	1	
23	Oeillet	1	
24	Joint torique	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihen-folge	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.

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.

CARENAGE INFERIEUR

DEPOSE/INSTALLATION DU CARENAGE INFERIEUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

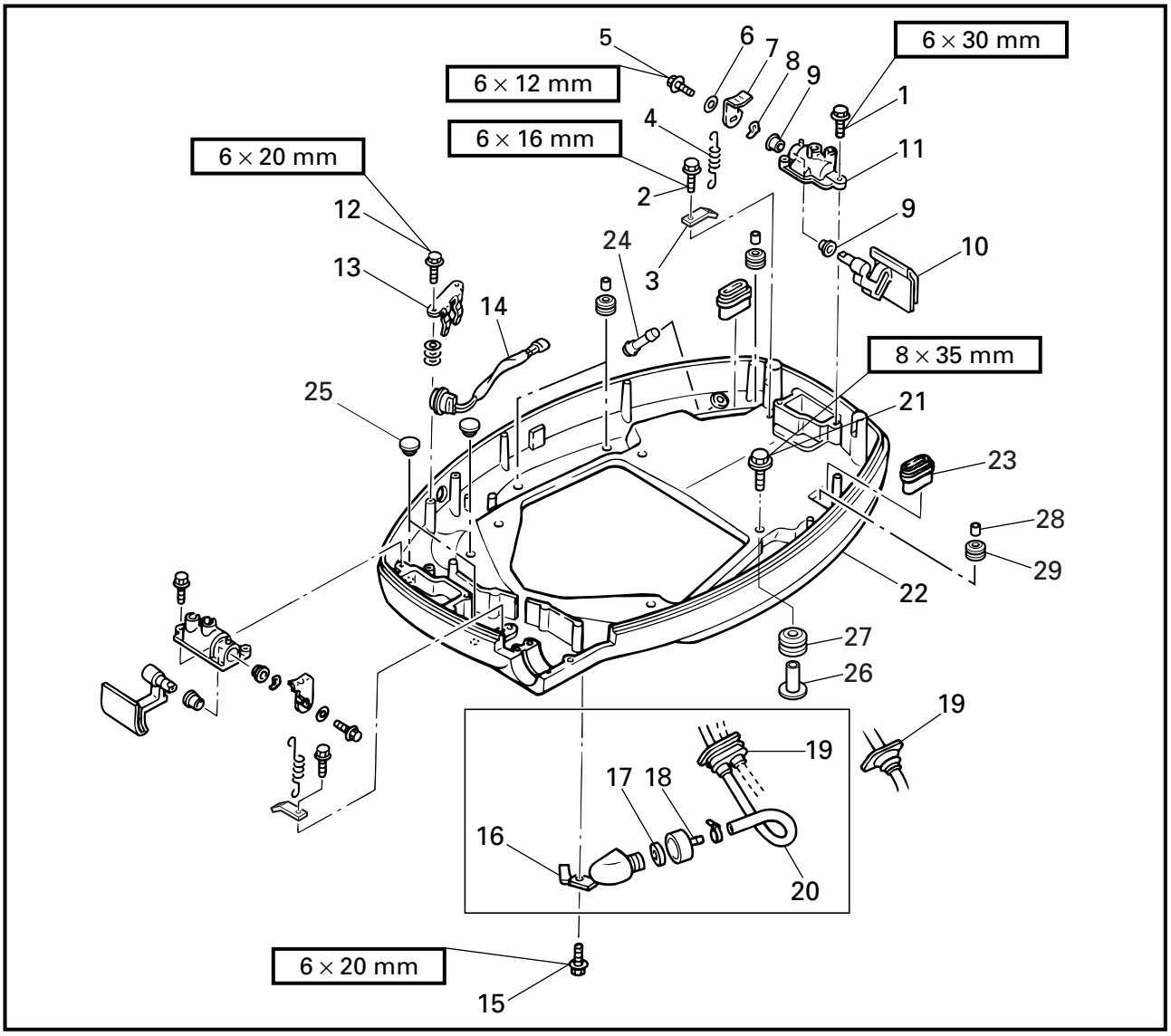
AUSBAU/EINBAU DES BODENBLECHS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL CARENAJE INFERIOR

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.



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.

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	

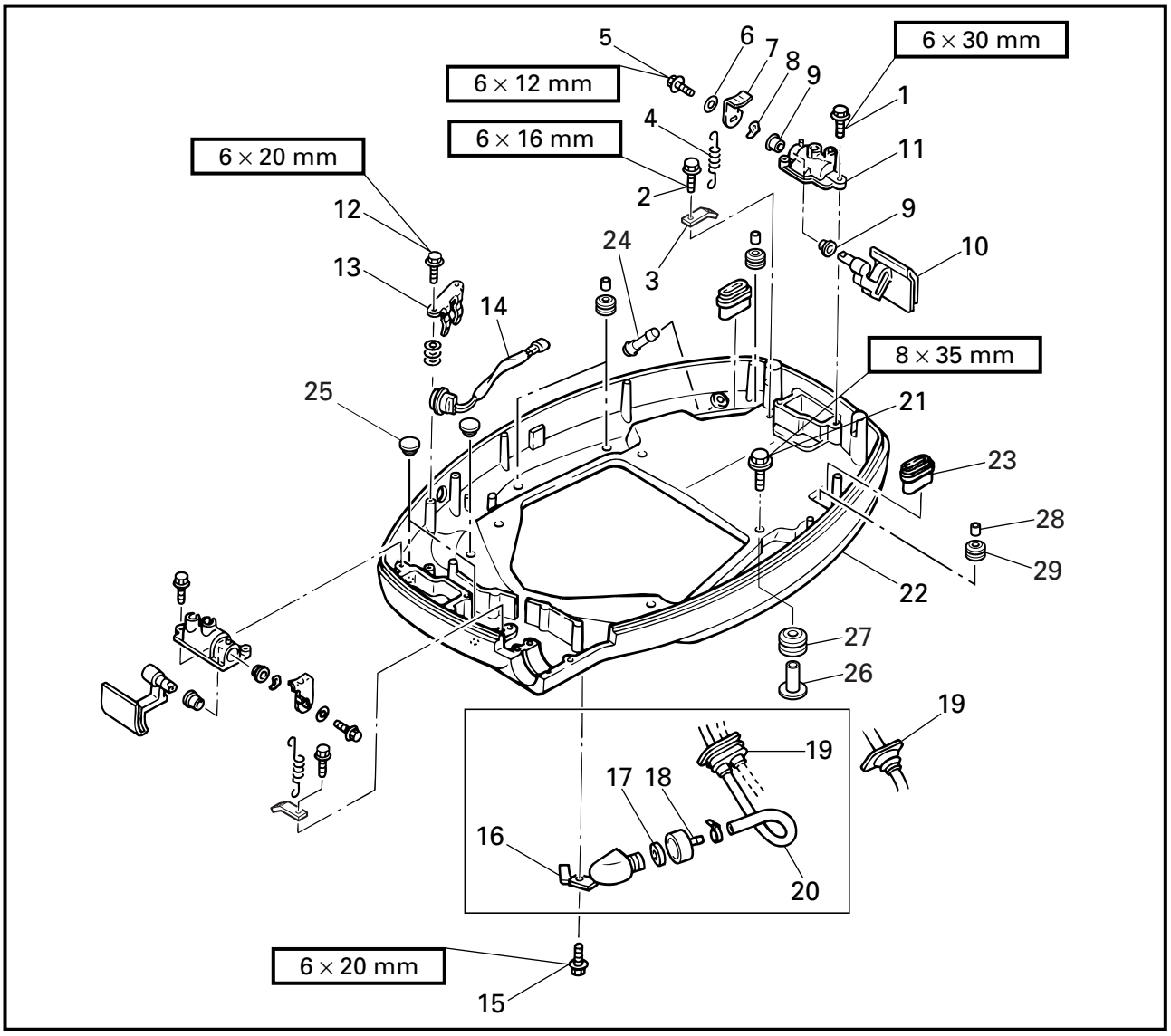
Suite page suivante.

Reihen-folge	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.



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.

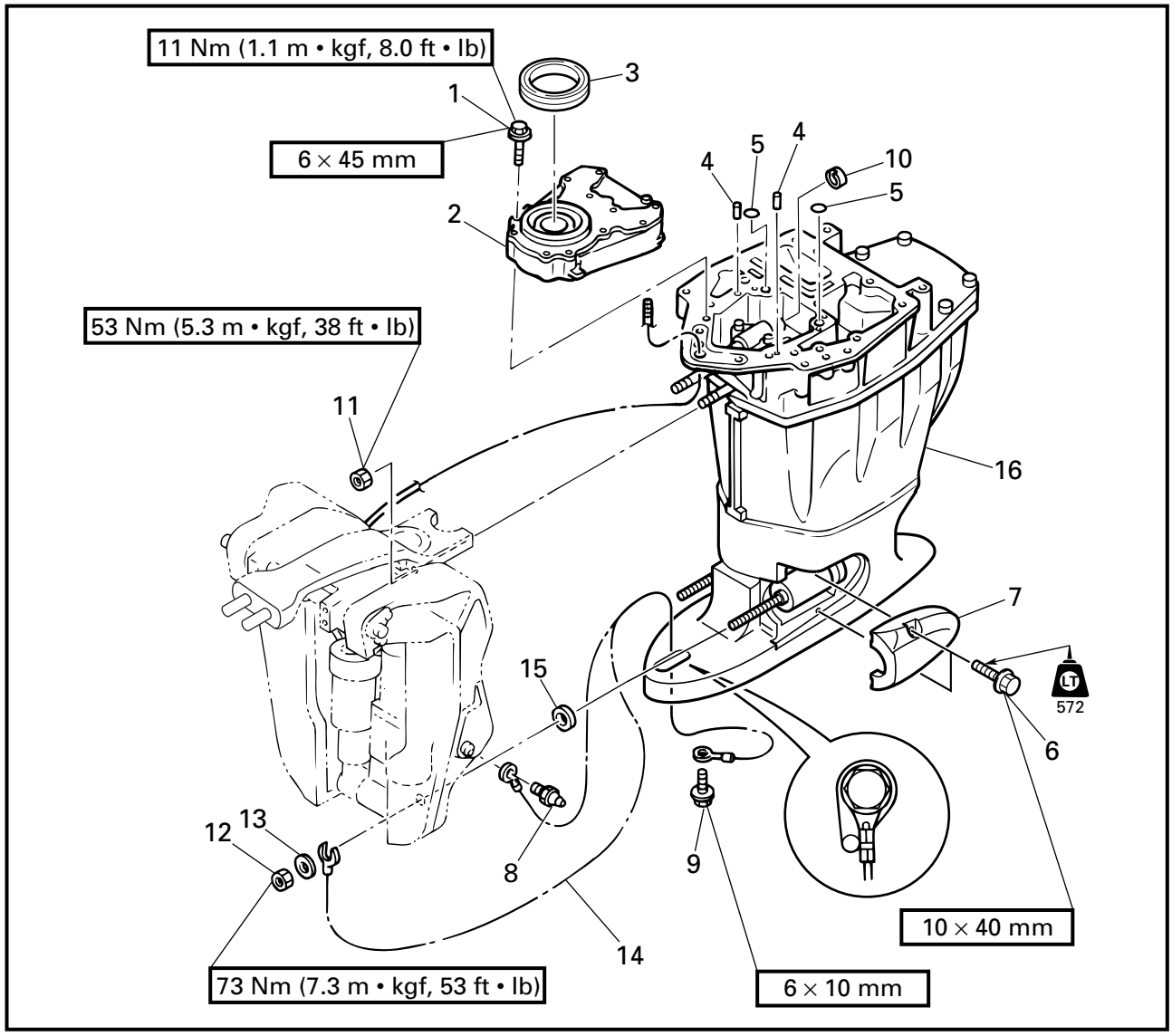
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
20	Flexible	1	
21	Boulon	4	
22	Carénage inférieur	1	
23	Oeillet	2	
24	Sortie d'eau	1	
25	Capuchon	3	
26	Collier	4	
27	Oeillet	4	
28	Collier	4	
29	Oeillet	4	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihen-folge	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.

UPPER CASE ASSEMBLY

REMOVING/INSTALLING THE UPPER CASE ASSEMBLY



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.

ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR

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 6-1et "BLOC DE PROPULSION (MODELES A CONTRAROTATION)" en page 6-26.
	Carénage inférieur		Se reporter à "CARENAGE INFERIEUR" 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

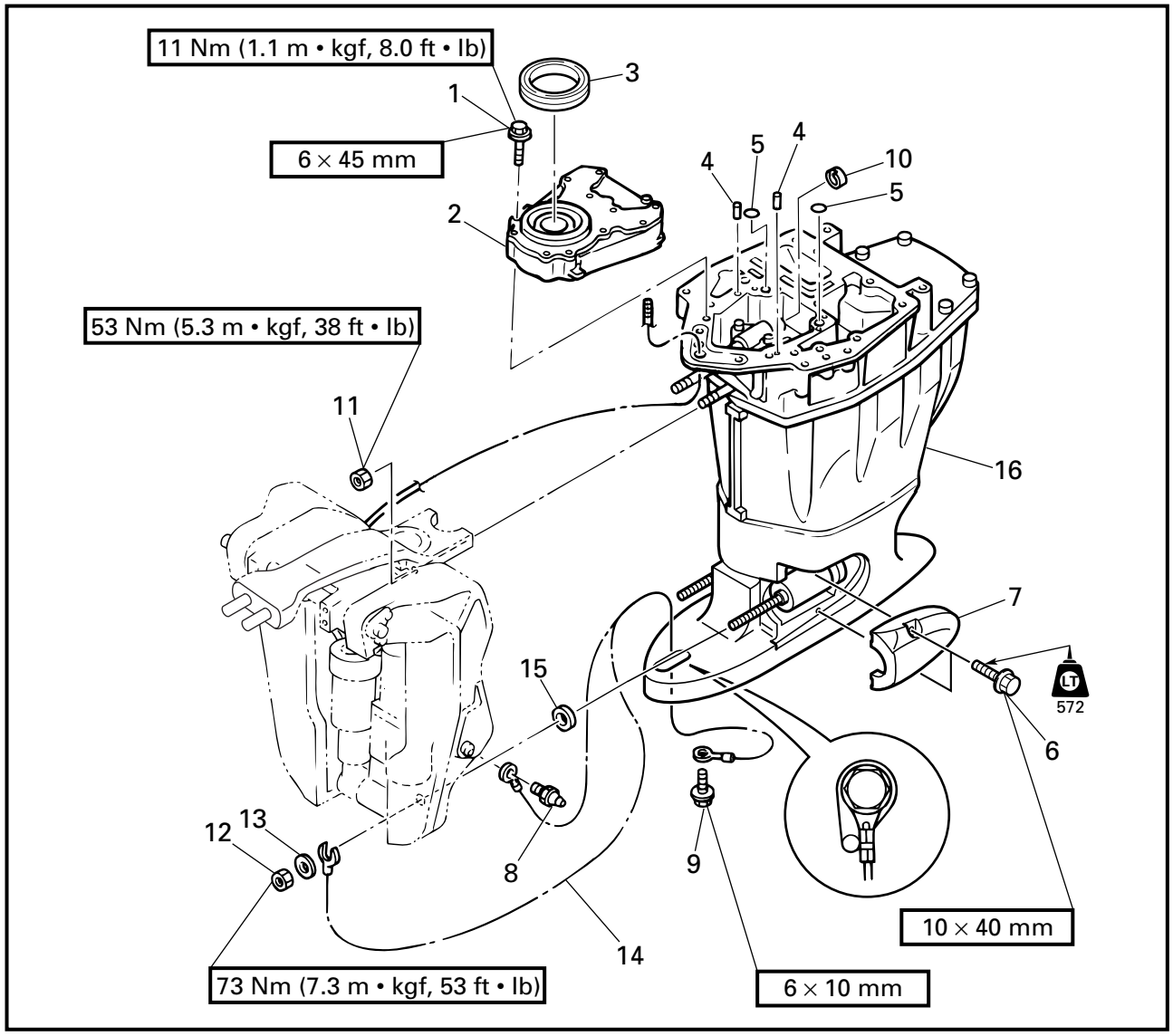
AUSBAU/EINBAU DES OBERGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihen-folge	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

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.



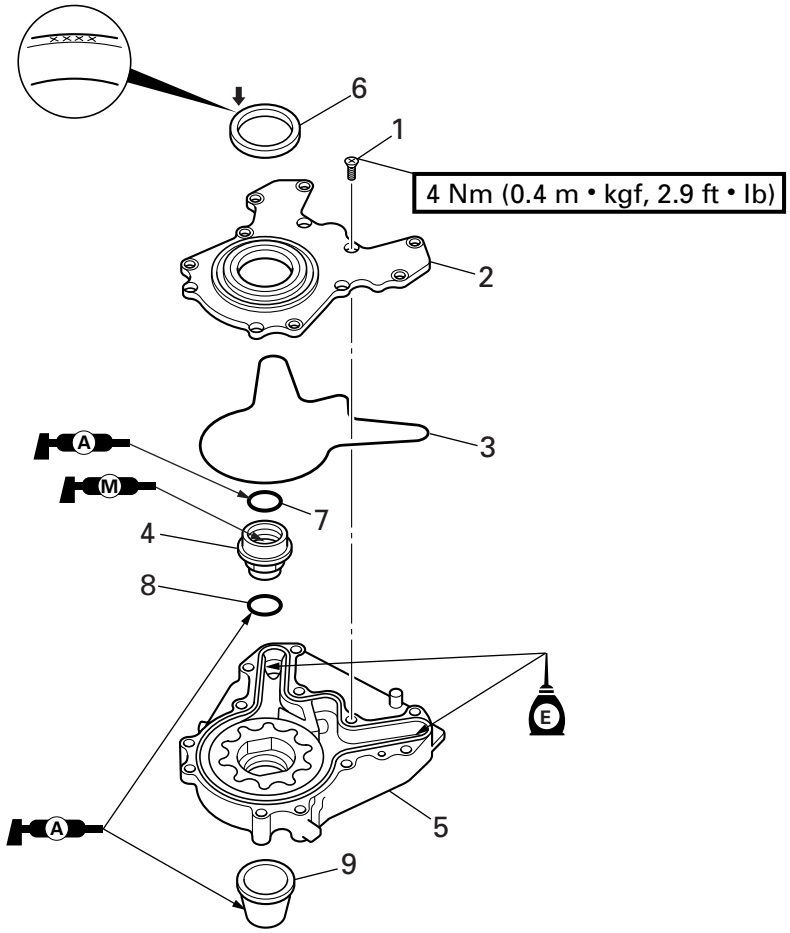
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Lower mount cover	2	
8	Grease nipple	1	
9	Bolt	1	
10	Damper	2	
11	Nut	2	
12	Nut	2	
13	Washer	2	
14	Ground lead	1	
15	Washer	2	
16	Upper case assembly	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE OIL PUMP



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Screw	6	
2	Cover	1	
3	Gasket	1	**Not reusable**
4	Shaft	1	
5	Oil pump body	1	
6	Oil seal	1	**Not reusable**
7	O-ring	1	**Not reusable**
8	O-ring	1	**Not reusable**
9	Oil seal	1	**Not reusable**
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE A HUILE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Vis	6	
2	Cache	1	
3	Joint	1	**Non réutilisable**
4	Arbre	1	
5	Carter de la pompe à huile	1	
6	Joint SPI	1	**Non réutilisable**
7	Joint torique	1	**Non réutilisable**
8	Joint torique	1	**Non réutilisable**
9	Joint SPI	1	**Non réutilisable**
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

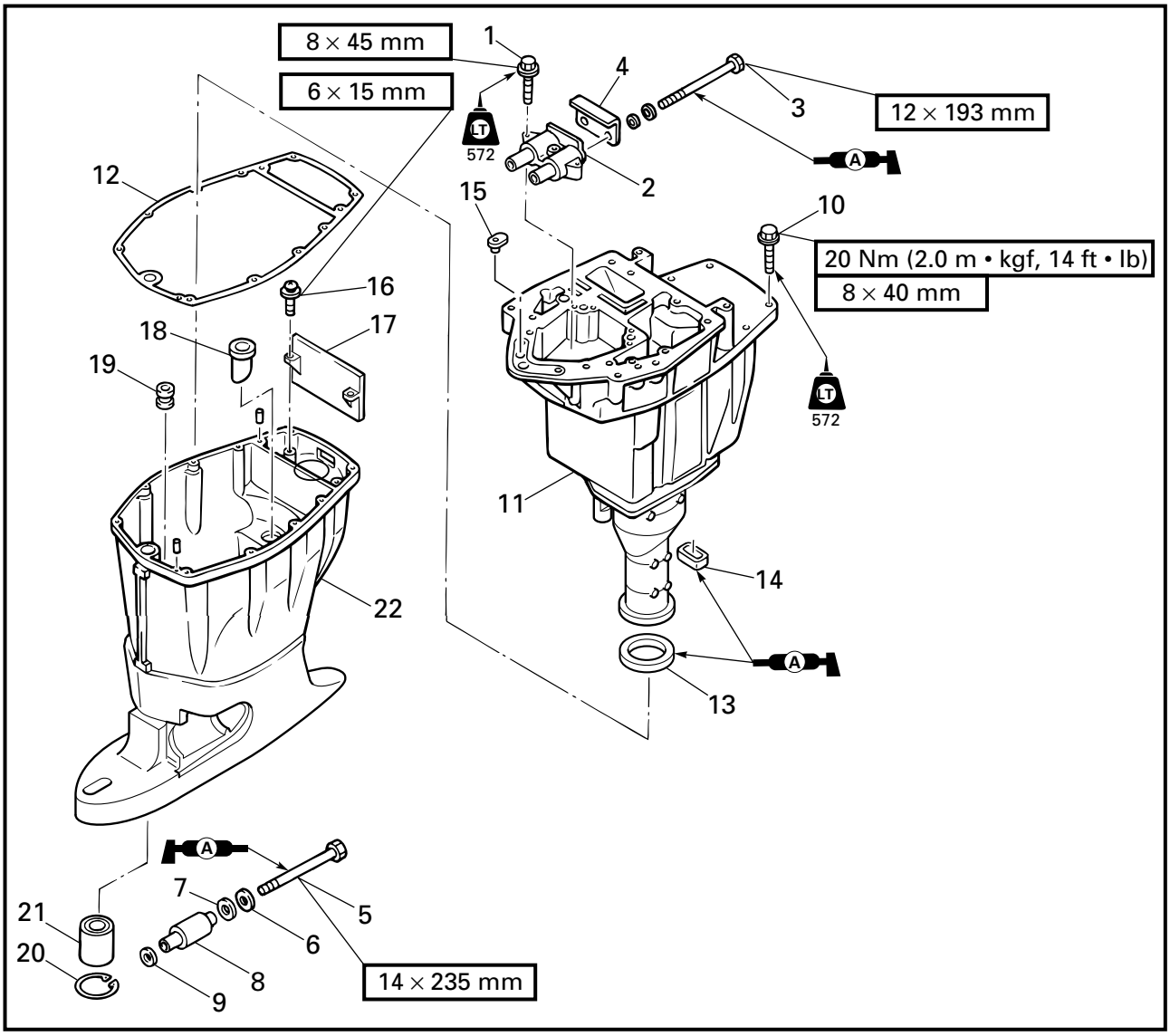
DEMONTAGE/MONTAGE DER ÖLPUMPE

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	6	
2	Abdeckung	1	
3	Dichtung	1	**Nicht wiederverwendbar**
4	Welle	1	
5	Ölpumpenkörper	1	
6	Wellendichtring	1	**Nicht wiederverwendbar**
7	O-Ring	1	**Nicht wiederverwendbar**
8	O-Ring	1	**Nicht wiederverwendbar**
9	Wellendichtring	1	**Nicht wiederverwendbar**
			Zur Montage die Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

DESMONTAJE/MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	6	
2	Cubierta	1	
3	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
4	Eje	1	
5	Cuerpo de la bomba de aceite	1	
6	Sello de aceite	1	**No puede reutilizarse**
7	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
8	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
9	Sello de aceite	1	**No puede reutilizarse**
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE UPPER CASE ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
1	Bolt	3	
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.

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU CARTER SUPERIEUR

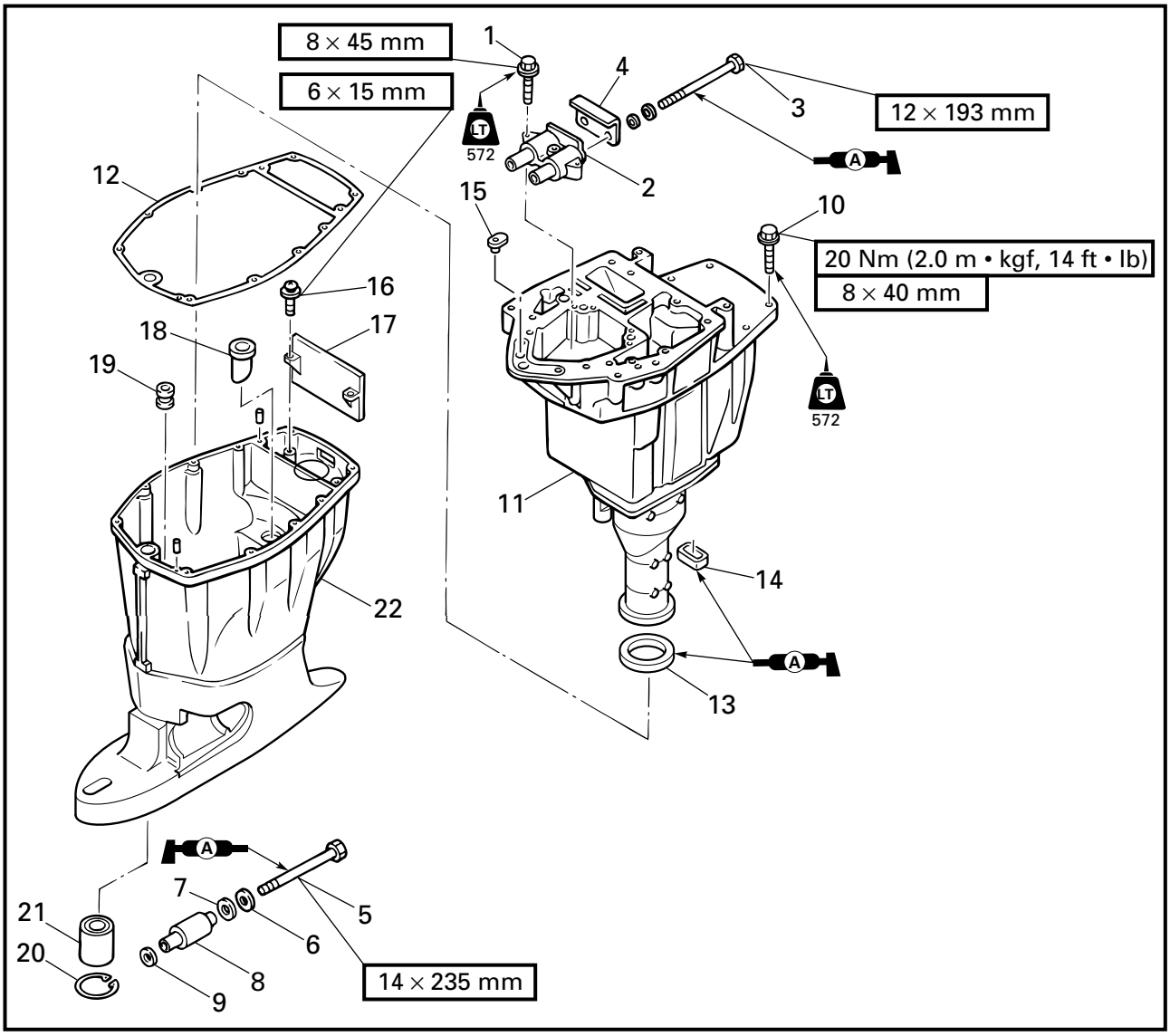
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
1	Boulon	3	
2	Caoutchouc du raccord supérieur	1	
3	Boulon	2	
4	Plaque	1	
5	Boulon	2	
6	Rondelle	2	
7	Caoutchouc	2	
8	Caoutchouc du raccord inférieur	2	
9	Rondelle	2	
			Suite page suivante.

DEMONTAGE/MONTAGE DES OBERGEHÄUSE-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
1	Schraube	3	
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

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	3	
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.



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.

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	

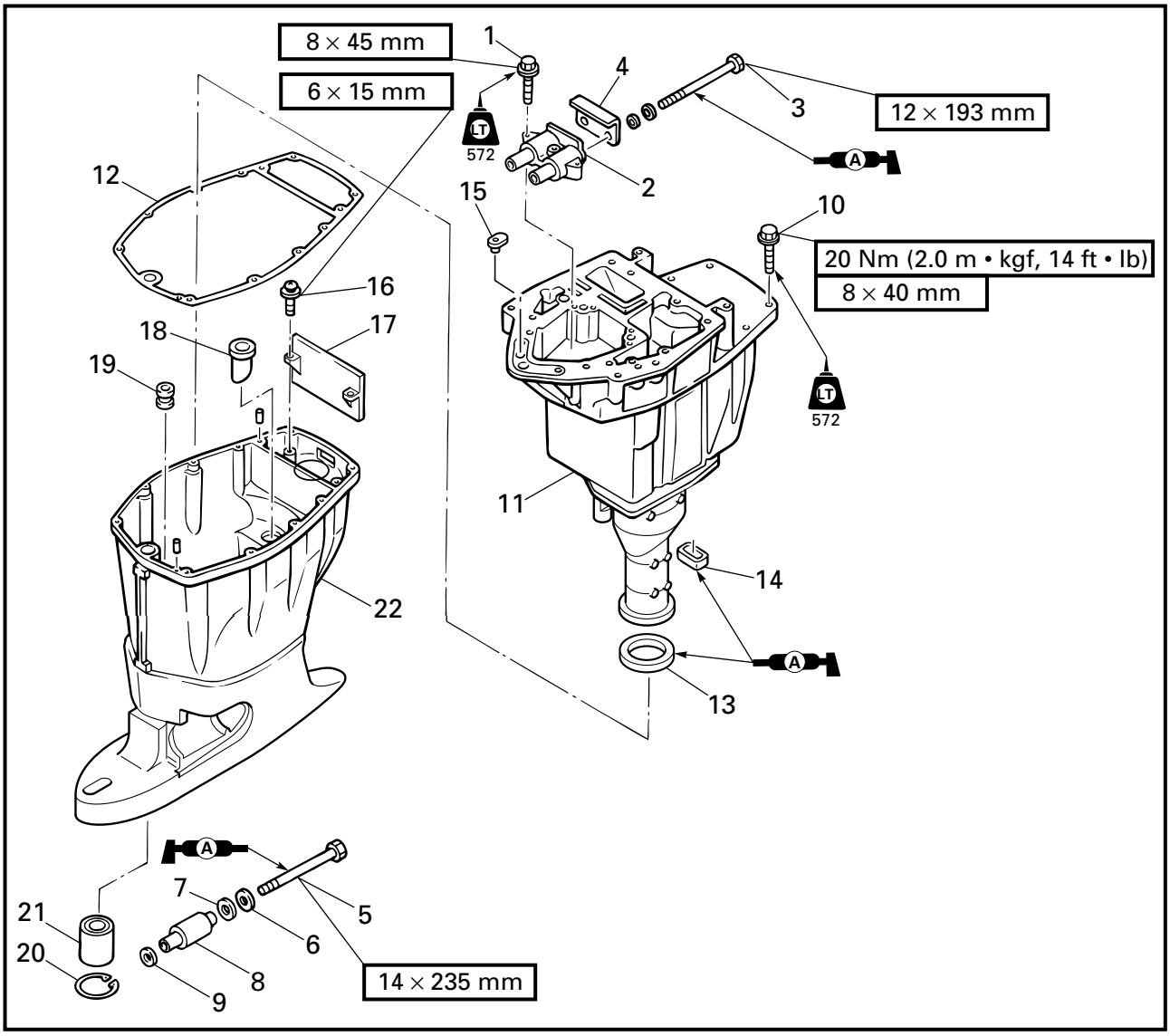
Suite page suivante.

Reihen-folge	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	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
13	Empaquetadura 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.



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.

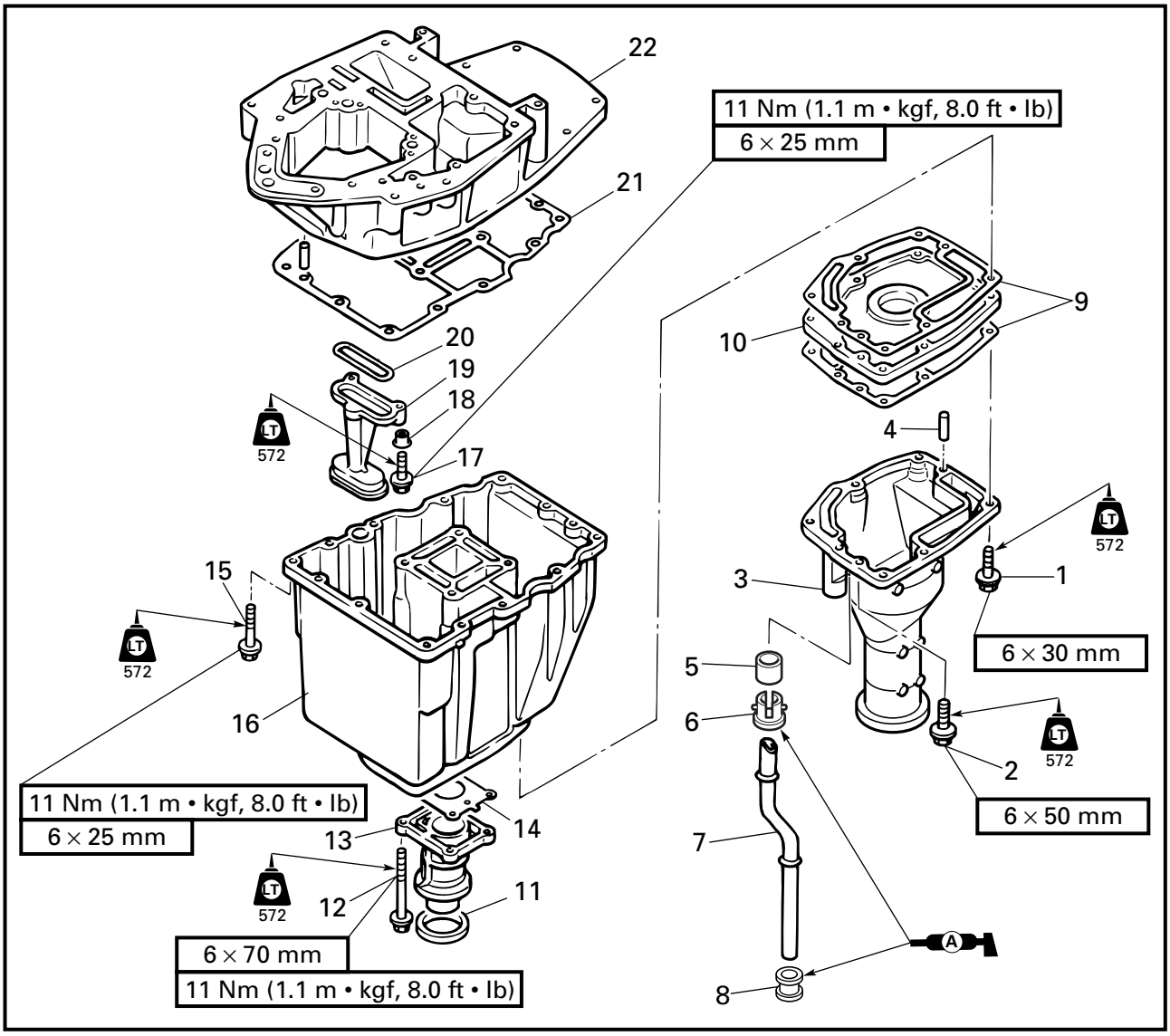
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
19	Oeillet	1	
20	Circlip	1	
21	Coussinet de l'arbre d'entraînement	1	
22	Carter supérieur	1	
			Pour le montage, inverser la procédure de démontage.

Reihen-folge	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.

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.

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

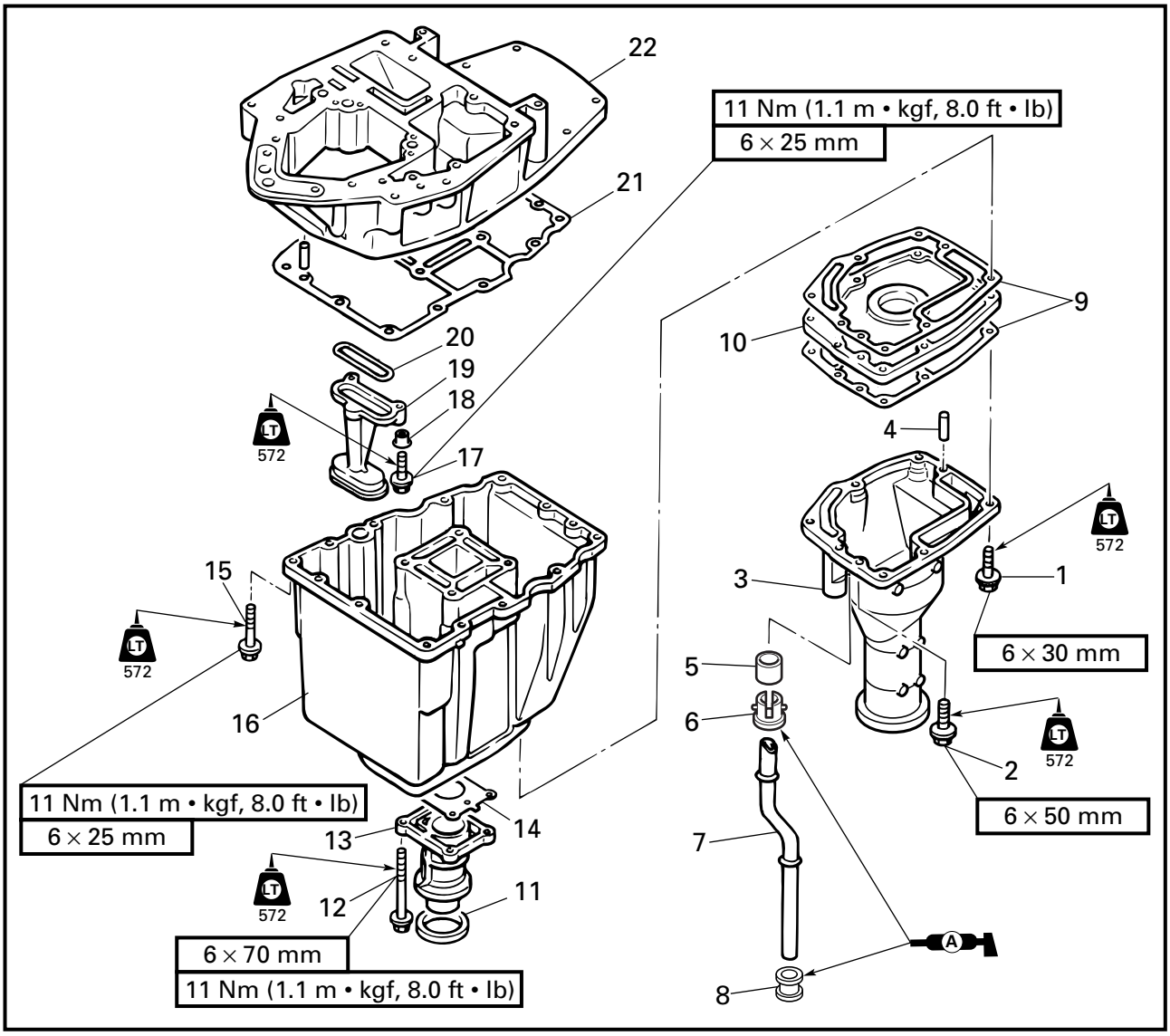
DEMONTAGE/MONTAGE DER ÖLWANNE

Reihen-folge	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

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.



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.

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	

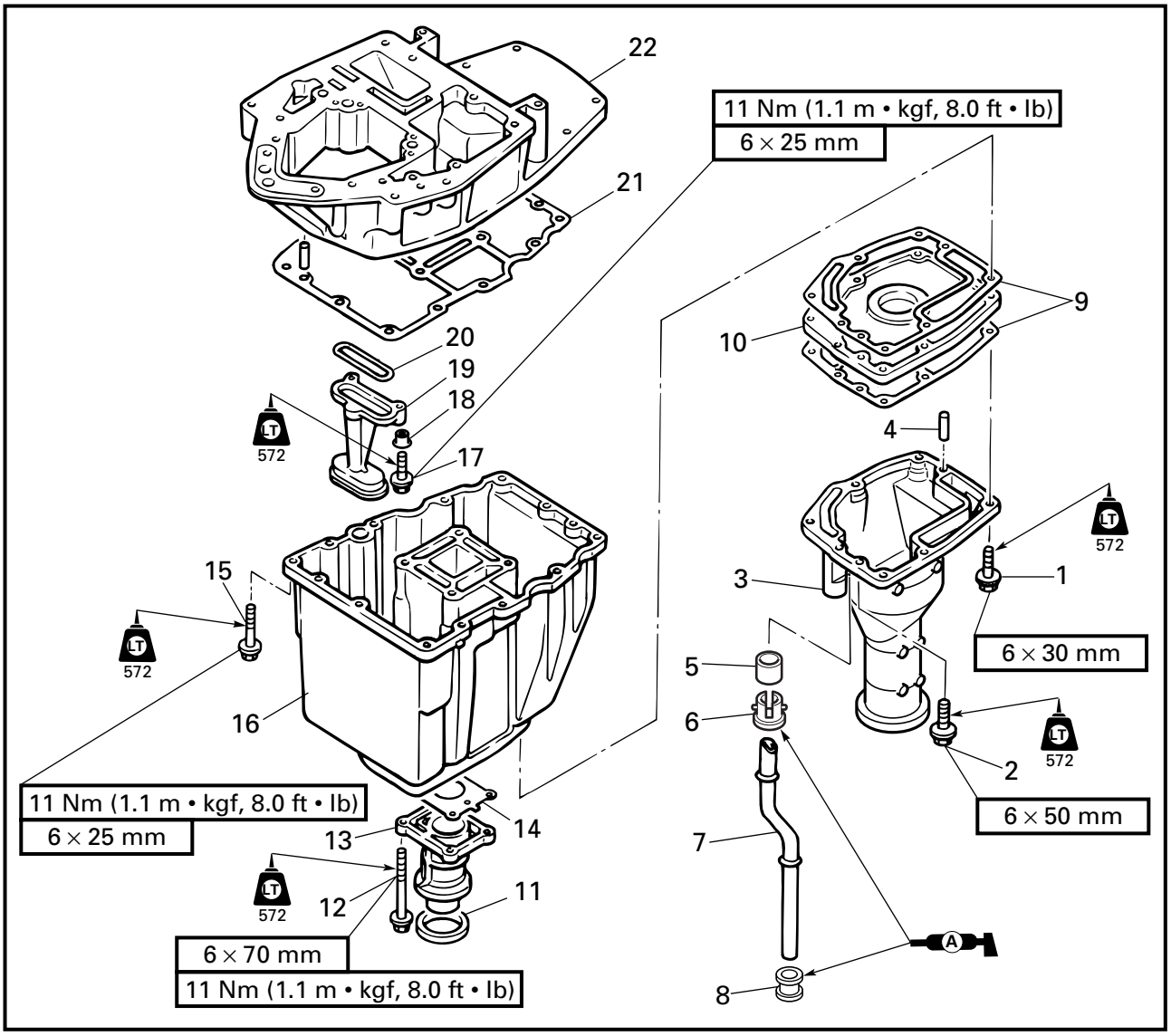
Suite page suivante.

Reihen-folge	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.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
9	Empaquetadura 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	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
15	Perno	12	
16	Cárter de aceite	1	

Continúa en la página siguiente.



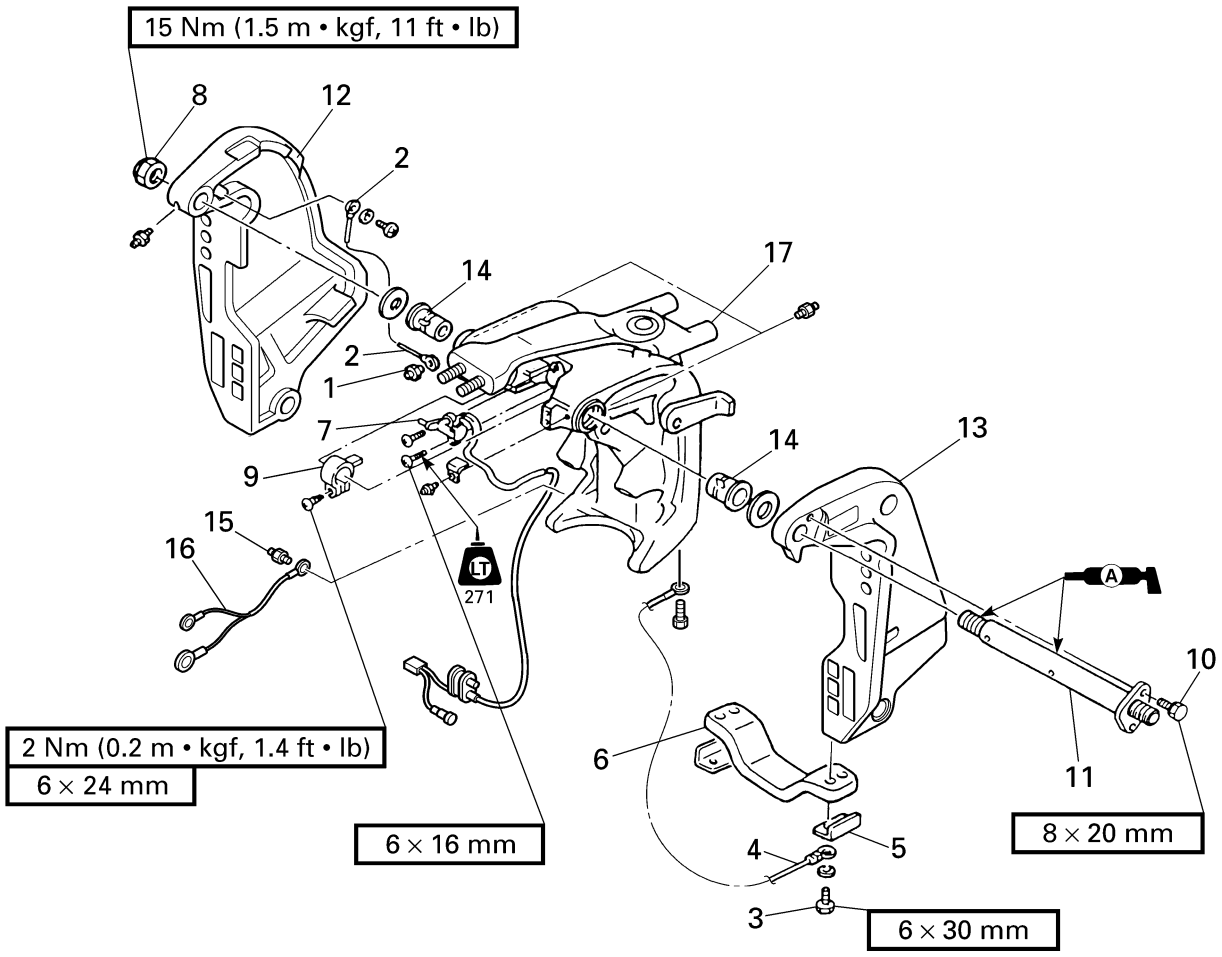
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
17	Bolt	3	
18	Collar	3	
19	Oil strainer	1	
20	Rubber gasket	1	**Not reusable**
21	Gasket	1	**Not reusable**
22	Exhaust guide	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

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.

Reihen-folge	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.

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
17	Perno	3	
18	Casquillo	3	
19	Filtro tamiz de aceite	1	
20	Empaquetadura de goma	1	**No puede reutilizarse**
21	Empaquetadura	1	**No puede reutilizarse**
22	Guía de escape	1	
			Para el montaje, invierta el procedimiento de desmontaje.

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

DEPOSE/INSTALLATION DES SUPPORTS DE SERRAGE

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	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

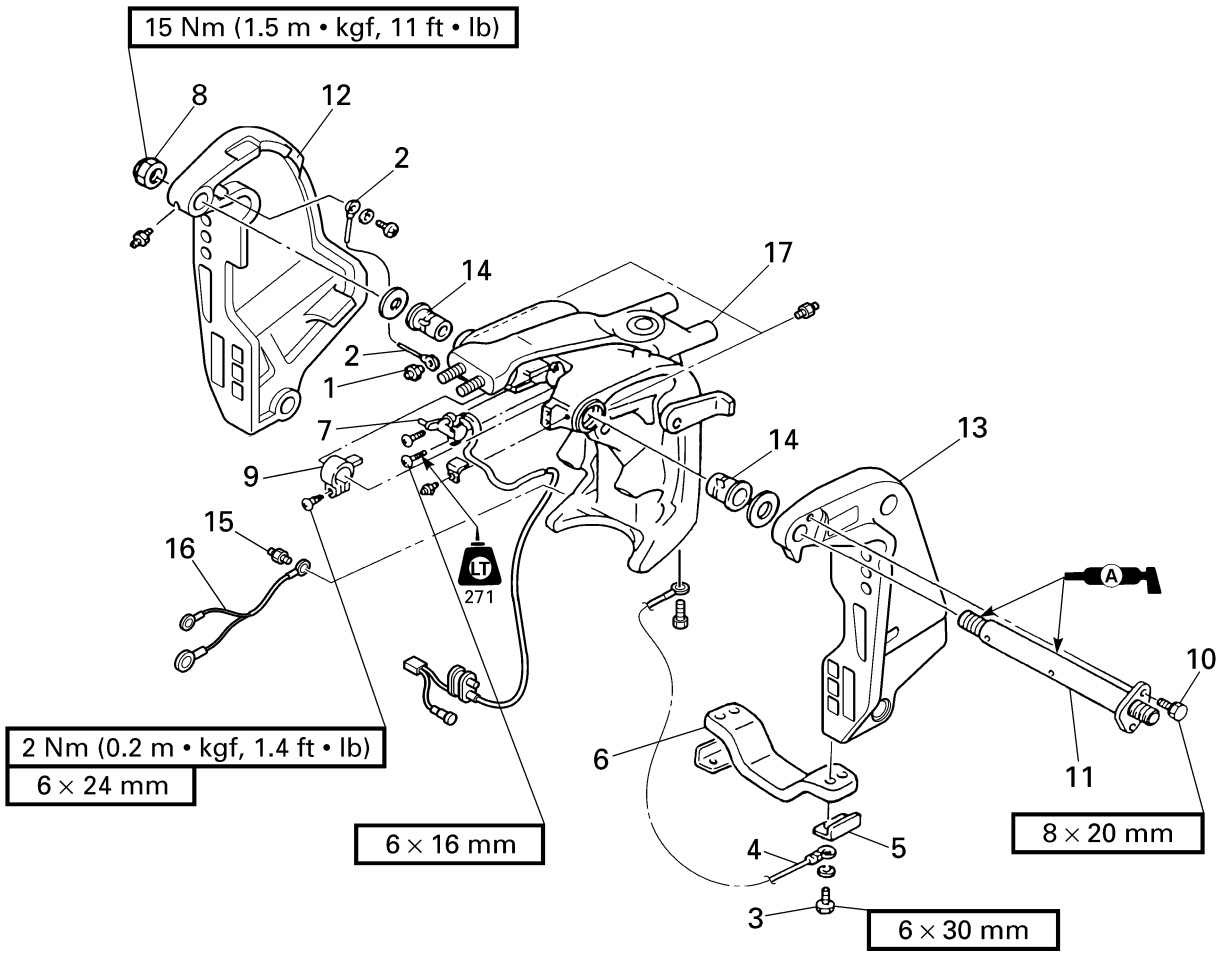
AUSBAU/EINBAU DER KLEMMHALTERUNGEN

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DE LOS SOPORTES MORDAZA

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	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.



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.

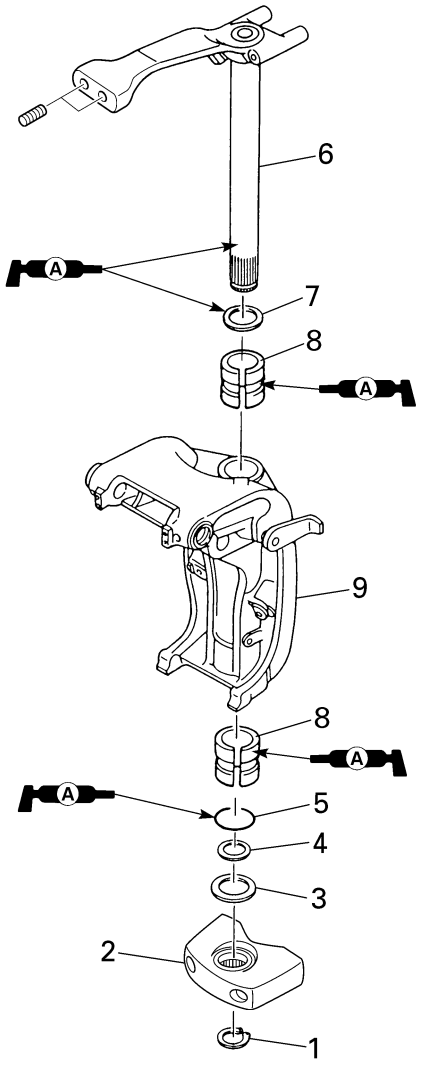
Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
9	Came	1	
10	Boulon	2	
11	Boulon de support de serrage	1	
12	Support de serrage de tribord	1	
13	Support de serrage de bâbord	1	
14	Coussinet	2	
15	Graisseur	1	
16	Fil de masse	1	
17	Ensemble du support pivotant	1	
			Pour l'installation, inverser la procédure de dépose.

Reihen-folge	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 estribor	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.

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.

BRAS DE DIRECTION

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

AUSBAU/EINBAU DES STEUERARMS

Reihen-folge	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.

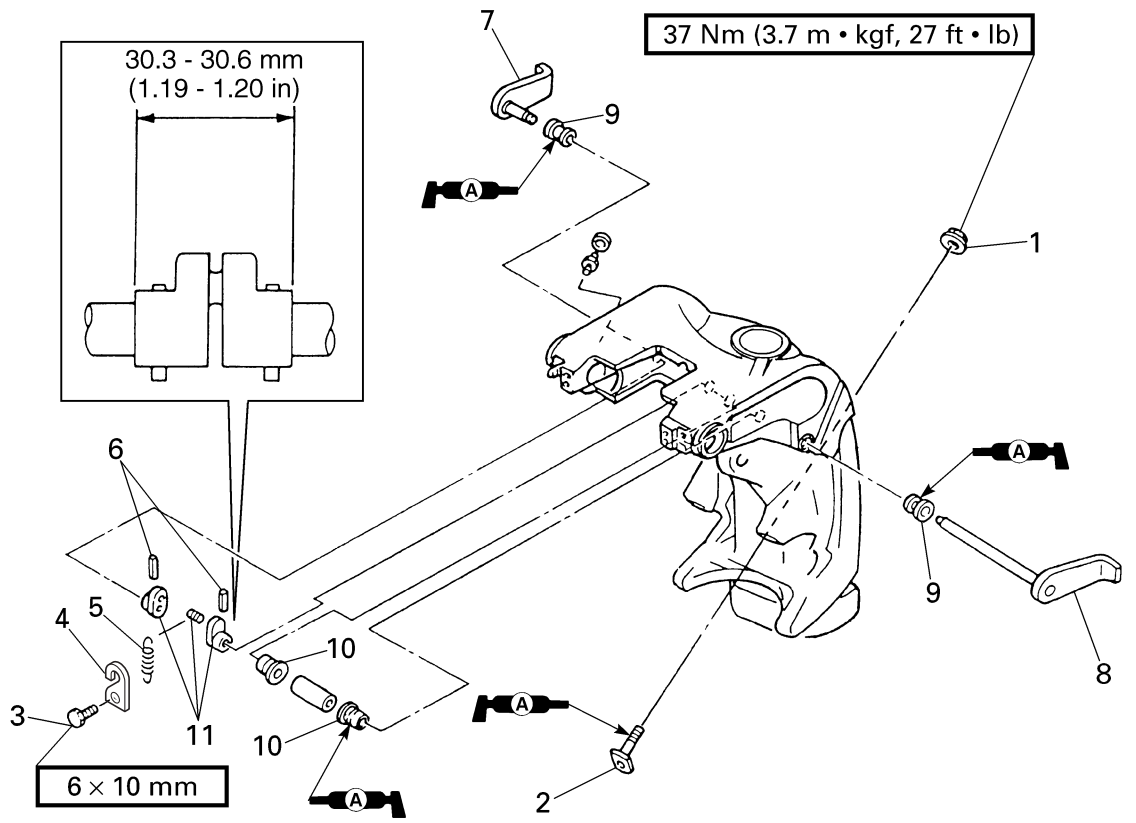
BRAZO DE LA DIRECCIÓN

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.

SWIVEL BRACKET ASSEMBLY

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE SWIVEL BRACKET ASSEMBLY



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	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.

ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT

DEMONTAGE/MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU SUPPORT PIVOTANT

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Bras de direction		Se reporter à "BRAS DE DIRECTION" en page 7-26.
1	Ecrou	2	
2	Butée d'assiette	2	
3	Boulon	1	
4	Outil de maintien de ressort	1	
5	Ressort	1	
6	Goupille	2	
			Suite page suivante.

SCHWENKHALTERUNGS-BAUTEIL

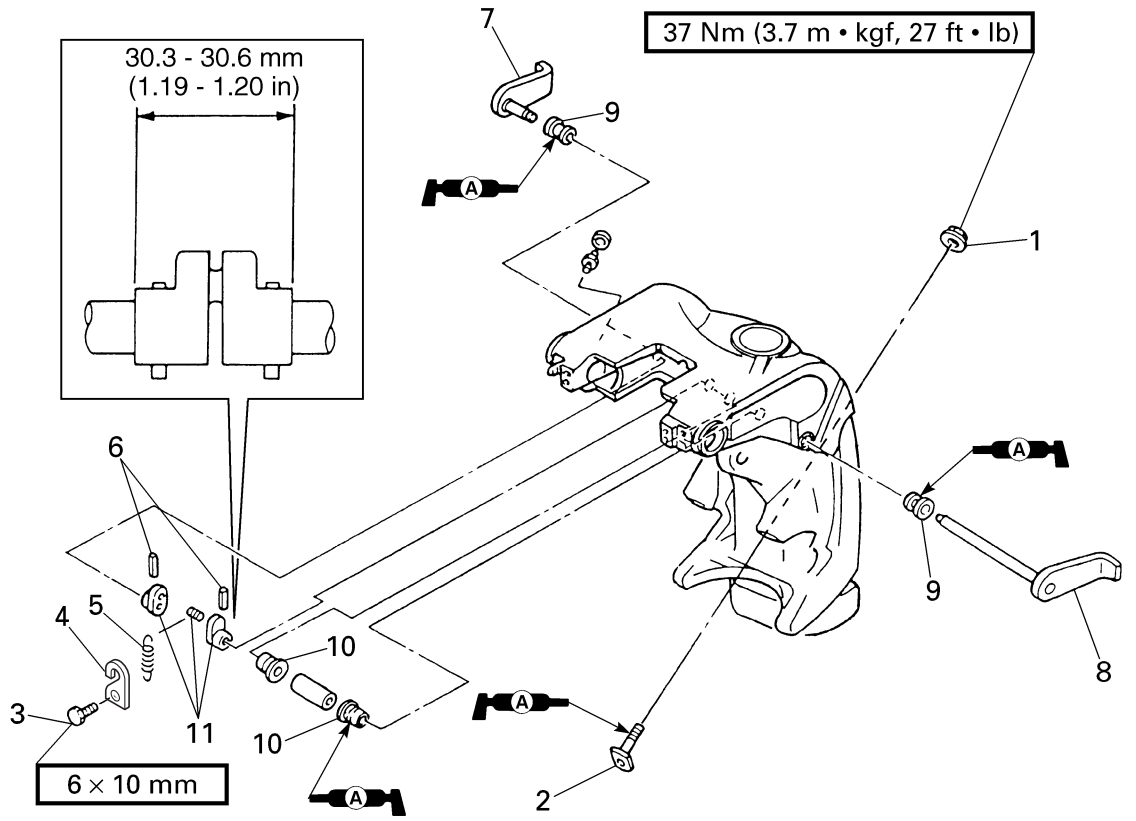
DEMONTAGE/MONTAGE DES SCHWENKHALTERUNGS-BAUTEILS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Steuerarm		Siehe "STEUERARM" auf Seite 7-26.
1	Mutter	2	
2	Trimmanschlag	2	
3	Schraube	1	
4	Federhalterung	1	
5	Feder	1	
6	Stift	2	
			Fortsetzung auf der nächsten Seite.

CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE

DESMONTAJE/MONTAJE DEL CONJUNTO DE LA MÉNSULA OSCILANTE

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Caña del timón		Consulte la sección "BRAZO DE LA DIRECCIÓN" de la página 7-26.
1	Tuerca	2	
2	Tope del estibado	2	
3	Perno	1	
4	Soporte del resorte	1	
5	Resorte	1	
6	Pasador	2	
			Continúa en la página siguiente.



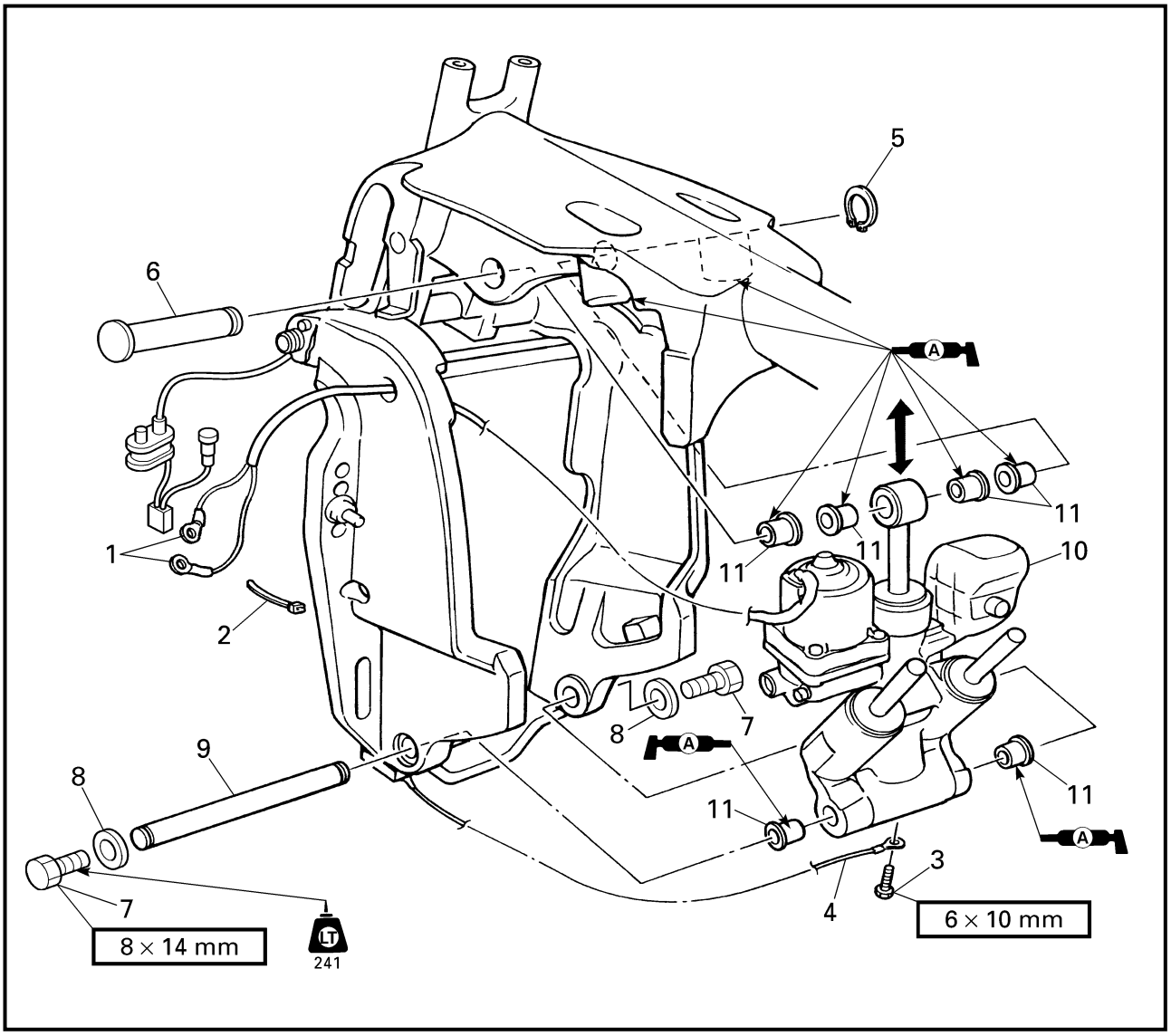
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Starboard tilt stop lever	1	
8	Port tilt stop lever	1	
9	Bushing	2	
10	Bushing	2	
11	Tilt stop lever joint assembly	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

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.

Reihen-folge	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 estribor	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.

POWER TRIM AND TILT UNIT
REMOVING/INSTALLING THE POWER TRIM AND TILT UNIT



Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
	Tilt up the outboard		
1	Power trim and tilt lead	2	
2	Plastic locking tie	3	**Not reusable**
3	Bolt	1	
4	Ground lead	1	
5	Circlip	1	
6	Upper mounting pin	1	

Continued on next page.

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
	Relever le hors-bord		
1	Fil du système d'assiette et d'inclinaison assistées	2	
2	Collier de fixation en plastique	3	**Non réutilisable**
3	Boulon	1	
4	Fil de masse	1	
5	Circlip	1	
6	Goupille de montage supérieure	1	

Suite page suivante.

SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

AUSBAU/EINBAU DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	Den Außenbordmotor hochkippen.		
1	Servo-Trimm- und Kippkabel	2	
2	Plastikschlauchbinder	3	**Nicht wiederverwendbar**
3	Schraube	1	
4	Massekabel	1	
5	Sicherungsring	1	
6	Oberer Befestigungsstift	1	

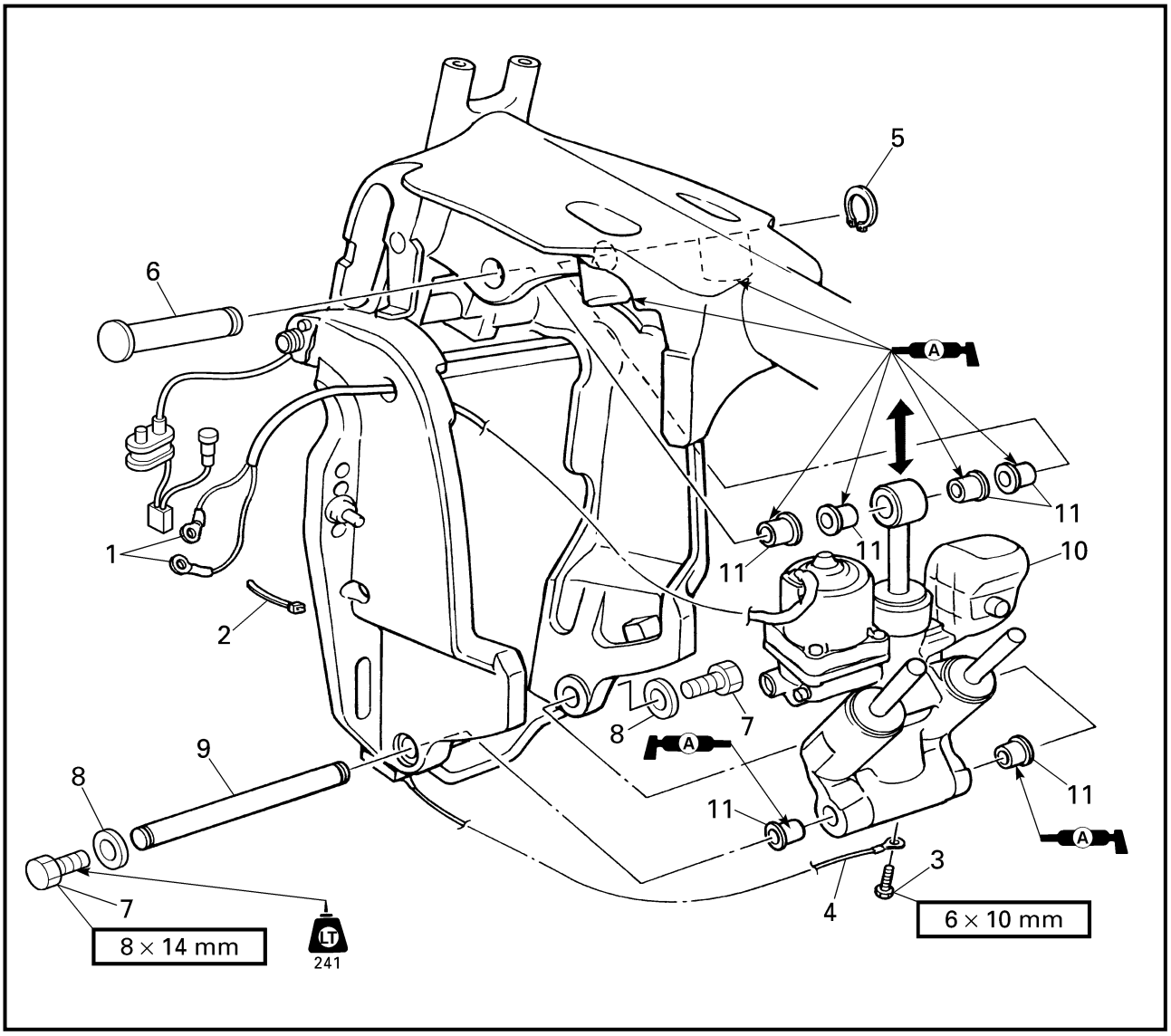
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN

EXTRACCIÓN/INSTALACIÓN DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	Incline hacia arriba el motor fuera borda		
1	Estibado motorizado y cable de inclinación	2	
2	Conexión de cierre de plástico	3	**No puede reutilizarse**
3	Perno	1	
4	Cable de tierra	1	
5	Retenedor elástico	1	
6	Pasador de montaje superior	1	

Continúa en la página siguiente.



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.

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.

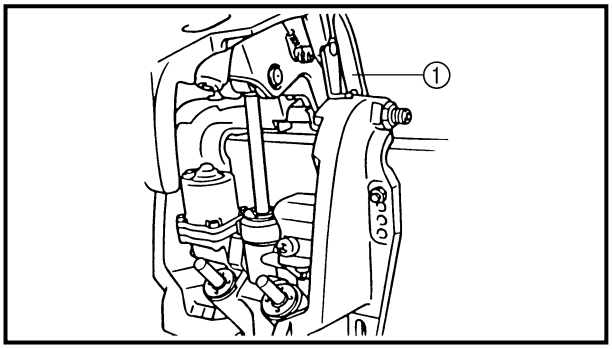
Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
7	Schraube	2	
8	Unterlegscheibe	2	
9	Unterer Befestigungsstift	1	
10	Servo-Trimm und Kippeinheit	1	
11	Muffe	6	
			Zum Einbauen die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

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.

REMOVING THE POWER TRIM AND TILT UNIT

⚠ WARNING

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:
Tilt up the outboard and then turn the tilt stop levers ① to support it.

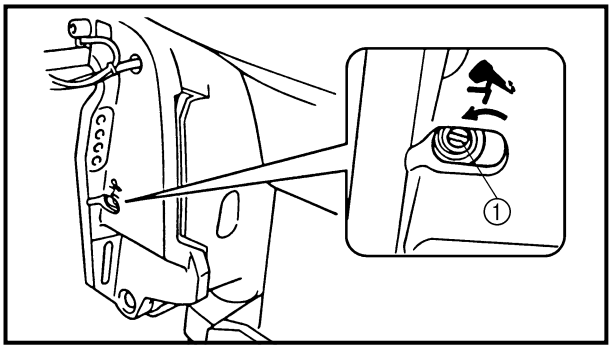
Remove:
- Power trim and tilt unit

NOTE:
Slightly lower the tilt ram assembly and then remove the power trim and tilt unit.

BLEEDING THE POWER TRIM AND TILT UNIT

NOTE:
Install the power trim and tilt unit onto the outboard before bleeding.

Bleed:
- Air bubbles
  (from the power trim and tilt unit)



Bleeding steps
(1) Connect the battery leads to the battery.
(2) Loosen the manual valve ① by turning it counterclockwise until it stops.

DEPOSE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

⚠ AVERTISSEMENT

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

N.B.:
Relever le hors-bord puis tourner les leviers d'arrêt ① pour le soutenir.

Déposer:
- Unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées

N.B.:
Abaisser légèrement le vérin d'inclinaison puis déposer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

PURGE DE L'UNITE DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

N.B.:
Installer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées sur le hors-bord avant de purger.

Purger:
- Bulles d'air
  (de l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées)

Etapes de la purge
(1) Connecter les fils de batterie à la batterie.
(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.

AUSBAU DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

⚠ WARNUNG

Nach dem Hochkippen des Außenborders ist sicherzustellen, daß er mit den Kippanschlaghebeln gesichert ist.
Ansonsten könnte sich der Außenborder plötzlich senken, falls die Servo-Trimm und Kippeinheit Flüssigkeitsdruck verlieren sollte.

HINWEIS:
Den Außenborder hochkippen und dann die Kippanschlaghebel ① drehen, um ihn zu stützen.

Ausbauen:
- Servo-Trimm und Kippeinheit

HINWEIS:
Das Kippstössel-Bauteil leicht absenken und dann die Servo-Trimm und Kippeinheit ausbauen.

ENTLÜFTEN DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

HINWEIS:
Vor dem Entlüften, die Servo-Trimm und Kippeinheit auf dem Außenborder anbringen.

Entlüften:
- Luftblasen
  (aus der Servo-Trimm und Kippeinheit)

Entlüftungsschritte
(1) Die Batteriekabel mit der Batterie verbinden.
(2) Das manuelle Ventil ① lokkern, indem es gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, bis es anschlägt.

EXTRACCIÓN DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

⚠ ATENCION

Después de inclinar el fuera borda, 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.

NOTA:
Levante el fuera borda y, a continuación, gire las palancas de tope de inclinación ① para sujetarlo.

Extraiga:
- Estibado motorizado y unidad de inclinación

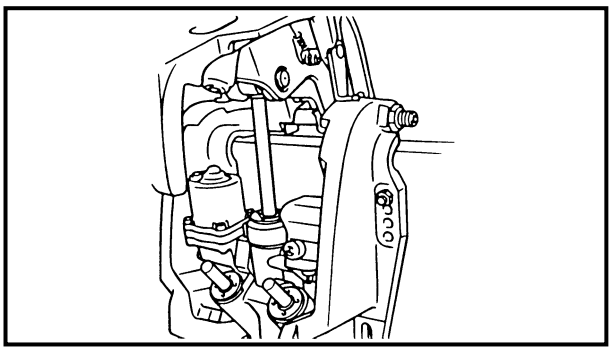
NOTA:
Baje cuidadosamente el conjunto de la barra de inclinación y después extraiga el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

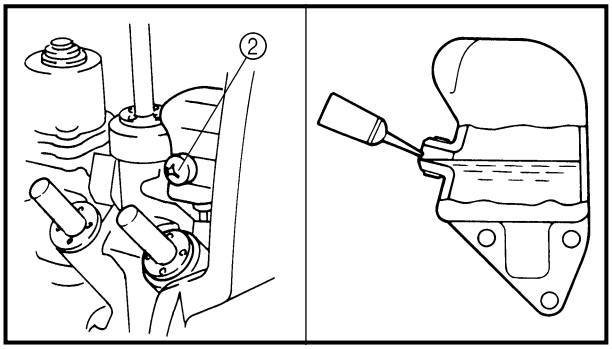
SANGRADO DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

NOTA:
Instale el estibado motorizado y la unidad de inclinación en el fuera borda antes de efectuar el sangrado.

Sangre:
- Burbujas de aire
  (del estibado motorizado y la unidad de inclinación)

Pasos para el sangrado
(1) Conecte los cables de la batería a la batería.
(2) Afloje la válvula manual ① girándola hacia la izquierda hasta que se detenga.





(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.

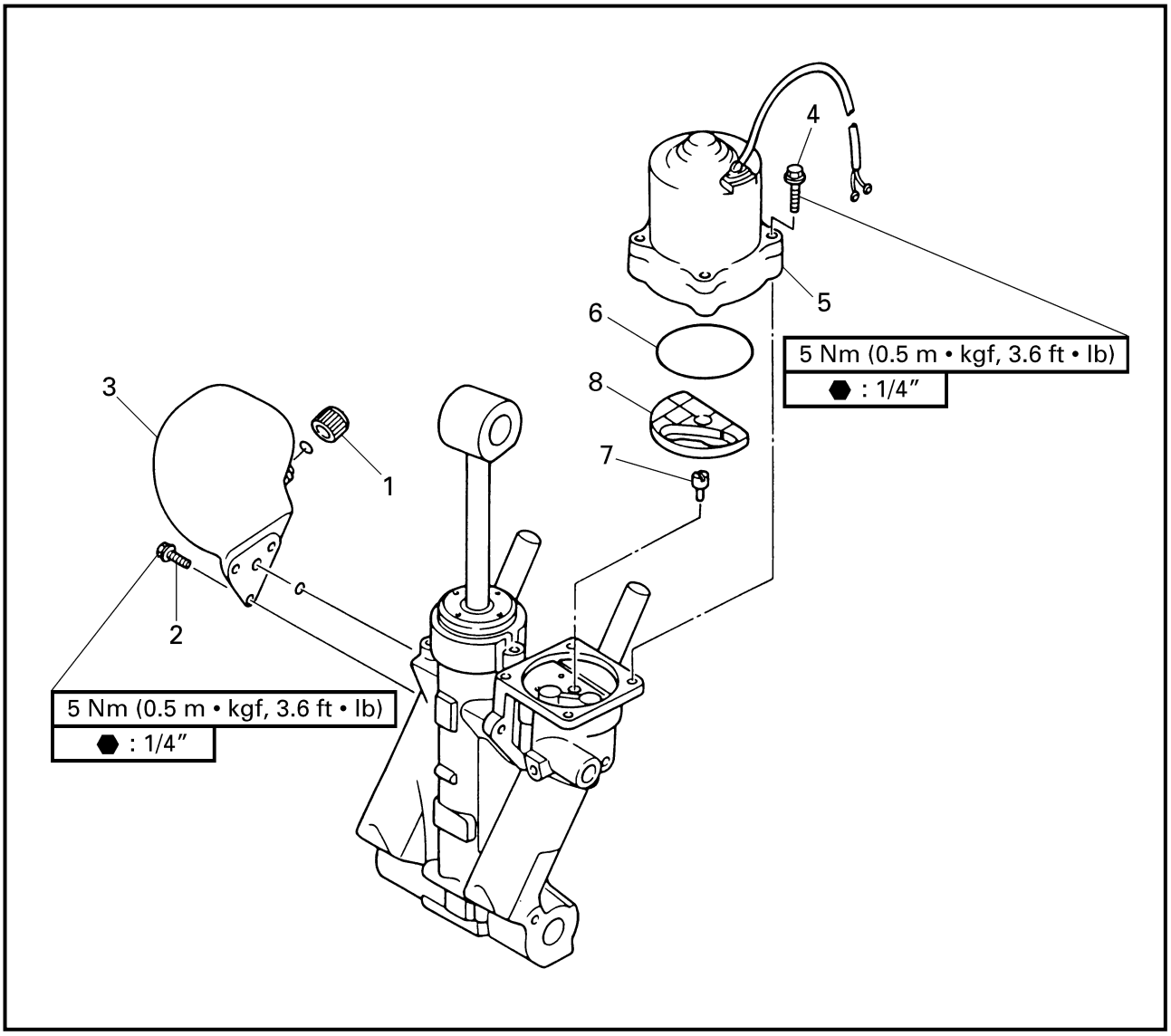
(3) Relever complètement le hors-bord puis le relâcher et le laisser redescendre sous l'effet de son propre poids.
(4) Fermer la soupape manuelle en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
(5) Laisser reposer le liquide du système d'assiette et d'inclinaison assistées pendant 5 minutes environ.
(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 Kippeinheit-Behälterkappe anbringen.
(10) Die obigen Schritte zwei- oder dreimal 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 sujete 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.

RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR

REMOVING/INSTALLING THE RESERVOIR AND POWER TRIM AND TILT MOTOR



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.

RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

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 KIPPMOTOR

AUSBAU/EINBAU DES BEHÄLTERS UND SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR

Reihen-folge	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

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.

⚠ WARNING

- **To prevent the hydraulic fluid from spurting out due to internal pressure, the outboard 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:

Do not wipe hydraulic system components with rags, paper, tissues, or the like, as fibers from such material will cause malfunctions if they enter the system.

CHECKING THE RESERVOIR

1. Drain:
   - Power trim and tilt fluid
2. Check:
   - Reservoir
     Cracks/damage/leaks → Replace.

CHECKING THE GEAR PUMP HOUSING FILTER

Check:

- Gear pump housing filter
  Damage/tears → Replace.
  Foreign matter → Clean.

⚠ AVERTISSEMENT

- **Pour éviter que le liquide hydraulique ne déborde sous l'effet de la pression interne, maintenir le horsbord 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:

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

1. Vidanger:
   - Liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées
2. Vérifier:
   - Réservoir
     Fissures/endommagement/fuites → Remplacer.

VERIFICATION DU FILTRE DU LOGEMENT DE LA POMPE A ENGRENAGES

Vérifier:
- Filtre du logement de la pompe à engrenages
  Endommagements/déchirures → Remplacer.
  Corps étrangers → Nettoyer.

⚠ WARNUNG

- **Um zu verhindern, daß die hydraulische Flüssigkeit aufgrund von internem Druck herausspritzt, 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 herausspritzt.**

ACHTUNG:

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

1. Ablassen:
   - Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
2. Kontrollieren:
   - Behälter
     Risse/Beschädigung/Undichtigkeit → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DES GETRIEBEPUMPENGEHÄUSEFILTERS

Kontrollieren:
- Getriebepumpengehäusefilter
  Beschädigung/Risse → Ersetzen.
  Fremdkörper → Säubern.

⚠ ATENCION

- **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:

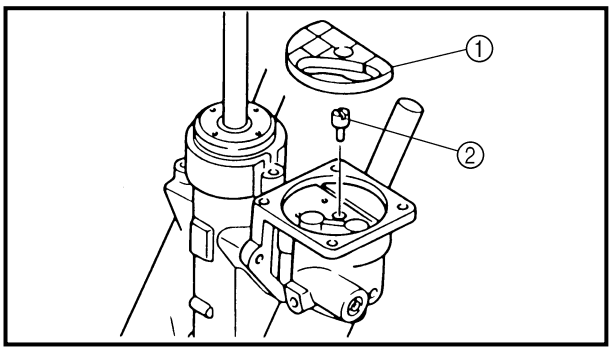
No limpie los componentes del sistema hidráulico con trapos, papel u otros tejidos ya que sus fibras podrían producir averías si entran en el sistema.

INSPECCIÓN DEL DEPÓSITO

1. Drene:
   - Estibado motorizado y líquido de inclinación
2. Compruebe:
   - Depósito
     Grietas/daños/fugas → Reemplace.

INSPECCIÓN DEL FILTRO DE LA CAJA DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

Compruebe:
- Filtro de la caja de la bomba de engranajes
  Daños/roturas → Reemplace.
  Materia extraña → Limpie.

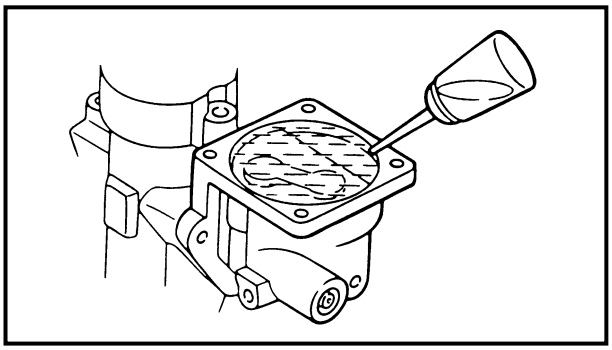


INSTALLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR

1. Install:
   - Gear pump housing filter ①
   - Drive pin ②
2. Fill:
   - Gear pump housing

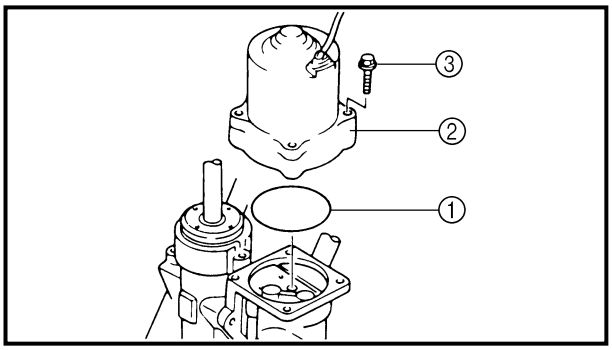
Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II

NOTE:
Add power trim and tilt fluid until it reaches the top of the gear pump housing.



3. Bleed:
   - Air bubbles

NOTE:
- 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.



4. Install:
   - O-ring ①
   - Power trim and tilt motor ②
   - Bolt ③

NOTE:
Align the armature shaft with the recess in the drive pin.

INSTALLATION DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

1. Installer:
   - Filtre du logement de la pompe à engrenages ①
   - Goupille d'entraînement ②
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 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:
   - Bulles d'air

N.B.:
- 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:
   - 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:
   - Getriebepumpengehäusefilter ①
   - Treibzapfen ②
2. Füllen:
   - Getriebepumpengehäuse

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS:
Servo-Trimm und Kippflüssigkeit nachfüllen, bis sie den oberen Rand des Getriebepumpengehäuses erreicht.

3. Entlüften:
   - Luftblasen

HINWEIS:
- 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:
   - O-Ring ①
   - Servo-Trimm und Kippmotor ②
   - Schraube ③

HINWEIS:
Die Ankerwelle auf die Aussparung im Teibzapfen ausrichten.

INSTALACIÓN DEL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

1. Instale:
   - Filtro de la caja de la bomba de engranajes ①
   - Pasador de transmisión ②
2. Llene:
   - Caja de la bomba de engranajes

Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

NOTA:
Añada líquido de inclinación y estibado hasta que alcance la parte superior de la caja de la bomba de engranajes.

3. Sangre:
   - Burbujas de aire

NOTA:
- 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.

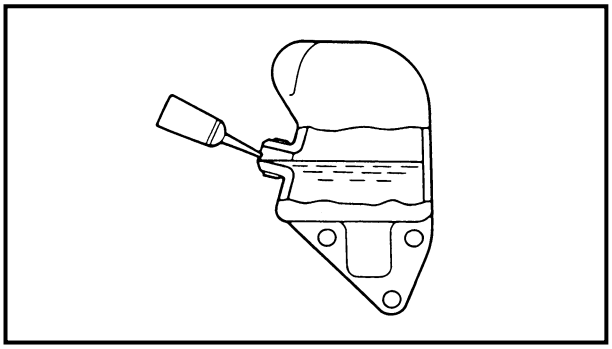
4. Instale:
   - Junta tórica ①
   - Estibado motorizado y motor de inclinación ②
   - Perno ③

NOTA:
Alinee el eje del inducido con el hueco del pasador de transmisión.

FILLING THE RESERVOIR

⚠ WARNING

To prevent the hydraulic fluid from spurting out due to internal pressure, the tilt ram should be kept at full length.



1. Fill:
   • Reservoir

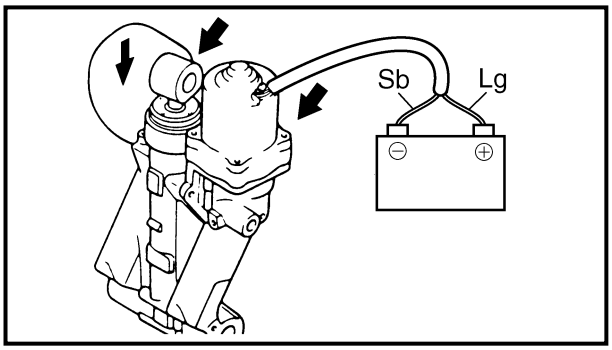
Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II

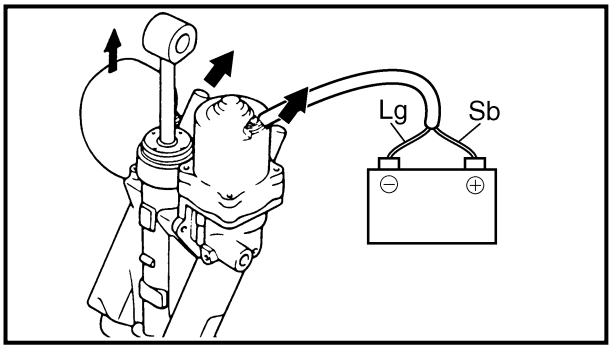
2. Check:
   • Power trim and tilt fluid level
   Level is low → Add power trim and tilt fluid to the proper level.

BLEEDING THE POWER TRIM AND TILT UNIT

NOTE:

This bleeding must be done before installing the power trim and tilt unit onto the outboard.





1. Bleed:
   • Air bubbles
   (from the power trim and tilt unit)

Bleeding steps

(1) Set the power trim and tilt unit upright.
(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:

If the rams will not go down, refer to the following.

A. Connect the leads of the power trim and 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.

REMPLISSAGE DU RESERVOIR

⚠ AVERTISSEMENT

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:
   • Réservoir

Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

2. Vérifier:
   • 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 D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

N.B.:
Cette purge doit être effectuée avant d'installer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées sur le hors-bord.

1. Purger:
   • Bulles d'air
   (de l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées)

Etapes de la purge
(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.:
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

⚠ WARNUNG

Um zu verhindern, daß die hydraulische Flüssigkeit durch internen Druck herausspritzt, sollte der Kippstössel vollständig ausgezogen bleiben.

1. Füllen:
   • Behälter

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

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

ENTLÜFTUNG DER SERVO-TRIMM UND KIPPEINHEIT

HINWEIS:
Diese Entlüftung muß vor dem Einbau der Servo-Trimm und Kippeinheit auf den Außenborder erledigt werden.

1. Entlüften:
   • Luftblasen
   (aus der Servo-Trimm und Kippeinheit)

Entlüftungsschritte
(1) Die Servo-Trimm und Kippeinheit aufrecht stellen.
(2) Die Kabel der Servo-Trimm und Kippeinheit mit den Batteriepolen verbinden, bis die Trimm- und Kippstössel-Bauteile vollständig komprimiert sind.

HINWEIS:
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 vollständig ausgefahren sind. Dann die Kabel an den Batteriepolen vertauschen, bis die Trimm- und Kippstössel-Bauteile vollständig komprimiert sind.

LLENADO DEL DEPÓSITO

⚠ ATENCION

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:
   • Depósito

Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

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

SANGRADO DEL ESTIBADO MOTORIZADO Y LA UNIDAD DE INCLINACIÓN

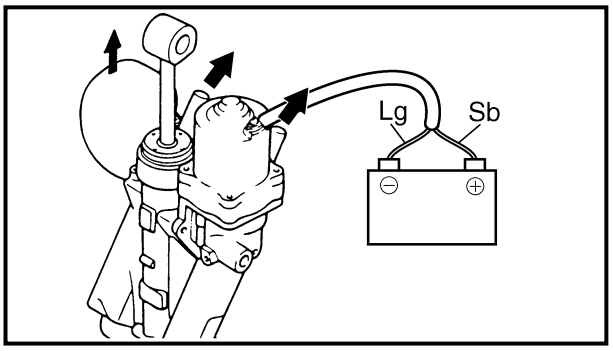
NOTA:
Antes de instalar el estibado motorizado y la unidad de inclinación en el fuera borda debe efectuar el sangrado.

1. Sangre:
   • Burbujas de aire
   (del estibado motorizado y la unidad de inclinación)

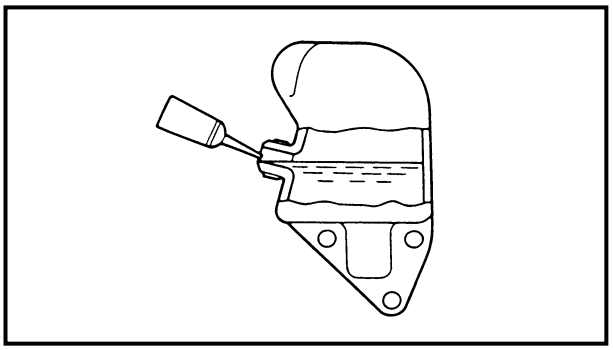
Pasos para el sangrado
(1) Coloque el estibado motorizado y la unidad de inclinación en posición vertical.
(2) Conecte los cables del estibado motorizado y de inclinación en los terminales de la batería hasta que los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación estén totalmente comprimidos.

NOTA:
Si las barras no descienden, consulte la siguiente información.
A. Conecte los cables del estibado 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
Unsmooth operation → Bleed the power trim and tilt unit again.

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.
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.
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) 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) 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) Répéter les étapes ci-dessus deux ou trois fois jusqu'à ce que le liquide soit au niveau correct.

2. Vérifier:
• Fonctionnement de l'unité du système d'assiette et d'inclinaison
Fonctionnement par à-coups → Purger une nouvelle fois l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées

B. Falls Schritt A keinen Erfolg hatte, die Kabel mit den Batteriepolen verbinden und das Kippstössel-Bauteil von Hand vollständig komprimieren.
C. Falls Schritt B keinen Erfolg hatte, das manuelle Ventil öffen 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.
D. Falls Schritt C keinen Erfolg hatte, die Servo-Trimm und Kippeinheit zerlegen und auf jegliche Probleme hin überprüfen und diese berichtigen.

(3) Die Kabel in der Hub-Stellung mit den Batteriepolen verbinden, bis die Trimm- und Kippstössel-Bauteile vollständig ausgezogen sind.
(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.
(5) Die obigen Schritte zwei- oder dreimal wiederholen, bis die Servo-Trimm und Kippflüssigkeit auf dem korrekten Stand ist.

2. Kontrollieren:
• Betrieb der Servo-Trimm und Kippeinheit
Funktion nicht einwandfrei → Die Servo-Trimm und Kippeinheit nochmals entlüften.

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.
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.
D. Si el paso C no da resultados, desmonte, compruebe y corrija cualquier problema existente en el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

(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.
(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.
(5) Repita los pasos descritos anteriormente dos o tres veces hasta que el líquido esté en el nivel adecuado.

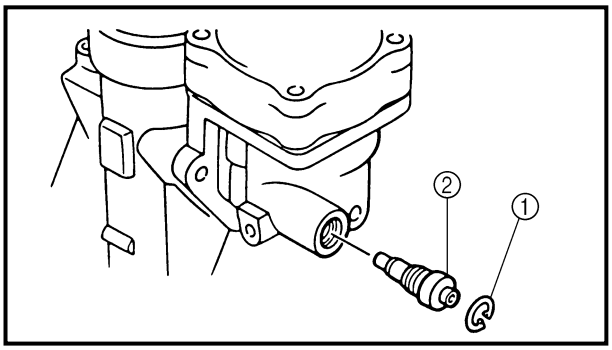
2. Compruebe:
• Funcionamiento del estibado motorizado y unidad de inclinación
Funcionamiento brusco → Sangre nuevamente el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

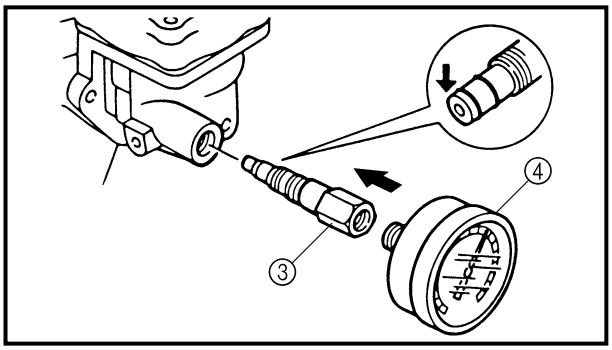
MEASURING THE HYDRAULIC PRESSURE

Check:
- 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)

NOTE:
Before measuring the hydraulic pressure, bleed the power trim and tilt unit.





Measuring steps
(1) Fully tilt up the power trim and tilt ram assemblies.
(2) Remove the circlip ①.
(3) 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

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:
Remove the manual valve and then quickly attach the special tools before any fluid comes out.

MESURE DE LA PRESSION HYDRAULIQUE

Vérifier:
- Pression hydraulique
  Hors spécifications → Réparer.

Pression hydraulique
(pistons du système de correction d'assiette et de relevage assistés entièrement étendus)
9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm^2)
(pistons du système de correction d'assiette et de relevage assistés entièrement comprimés)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm^2)

N.B.:
Avant de mesurer la pression hydraulique, purger le système d'assiette et d'inclinaison assistées.

Etapes de la mesure
(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.

Fixation de la soupape de sûreté vers le haut..... ③
90890-06773
Manomètre hydraulique..... ④
90890-06776

Manomètre hydraulique
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)

N.B.:
Déposer la soupape manuelle et fixer rapidement les outils spéciaux avant que le liquide ne puisse s'échapper.

MESSEN DES HYDRAULISCHEN DRUCKS

Kontrollieren:
- Hydraulischer Druck
  Abweichung von Herstellerangaben → Reparieren.

Hydraulischer Druck
(mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig ausgezogen)
9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm^2)
(mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig komprimiert)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm^2)

HINWEIS:
Vor dem Messen des hydraulischen Drucks, die Servo-Trimm und Kippeinheit entlüften.

Meßschritte
(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.

Überdruckventil-Ansatz ..... ③
90890-06773
Hydraulischer Druckmesser..... ④
90890-06776

Hydraulischer Druckmesser
9 Nm
(0,9 m • kgf, 6,5 ft • lb)
Überdruckventil-Ansatz
4 Nm
(0,4 m • kgf, 2,9 ft • lb)

HINWEIS:
Das manuelle Ventil ausbauen und schnell das Spezialwerkzeug anbringen, bevor irgendeine Flüssigkeit herausspritzt.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA

Compruebe:
- Presión hidráulica
  Fuera de especificaciones → Repare.

Presión hidráulica
(con los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación completamente extendidos)
9,8 - 11,8 MPa
(100 - 120 kg/cm^2)
(con los conjuntos de estibado motorizado y barra de inclinación completamente comprimidos)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm^2)

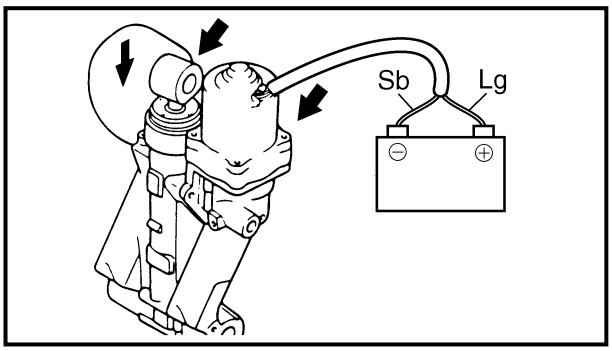
NOTA:
Antes de medir la presión hidráulica, sangre el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

Pasos de medición
(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

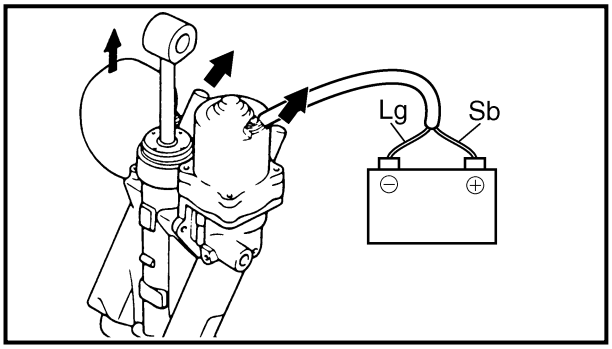
Instalador de la válvula de seguridad ascendente .. ③
90890-06773
Medidor de presión hidráulica ..... ④
90890-06776

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)

NOTA:
Extraiga la válvula manual y después coloque rápidamente la herramienta especial antes de que salga el liquido.

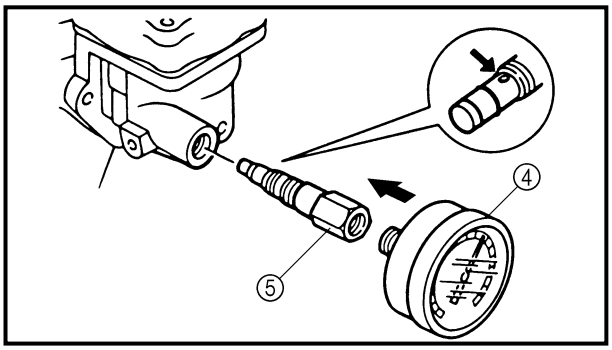


(4) Connect the leads on the battery terminals in the down position until the power trim and tilt ram assemblies are fully compressed.



(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.

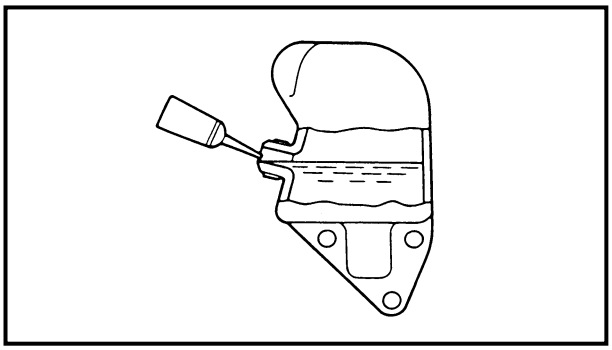
Hydraulic pressure
(with the power trim and tilt ram assemblies fully extended)
9.8 - 11.8 MPa
(100 - 120 kg/cm²)



(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

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)



(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.

Hydraulic pressure
(with the power trim and tilt ram assemblies fully compressed)
5.9 - 8.8 MPa (60 - 90 kg/cm²)

(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/cm^2)

(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

Manomètre hydraulique
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/cm^2)

(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/cm^2)

(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.

Hydraulischer Druck (mit den Servo-Trimm und Kippstössel-Bauteilen vollständig komprimiert)
5,9 - 8,8 MPa
(60 - 90 kg/cm^2)

(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/cm^2)

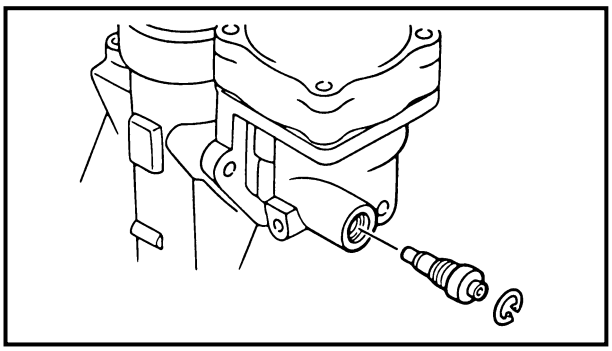
(6) Después de medir la presión hidráulica, extraiga las herramientas especiales y coloque rápidamente el dispositivo de la válvula de seguridad descendente.

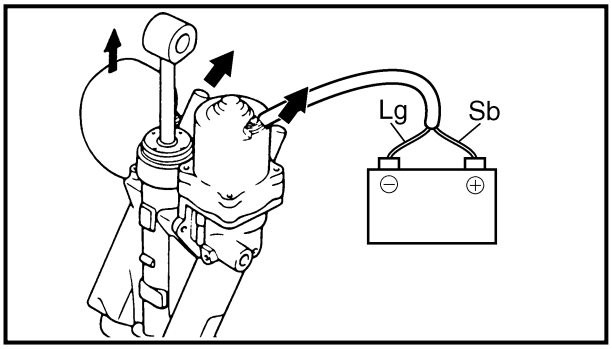
Medidor de presión hidráulica ..... ④
90890-06776
Instalador de la válvula de seguridad descendente . ⑤
90890-06774

Medidor de presión hidráulica
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/cm^2)





(10) After measuring the hydraulic pressure, 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.
(12) Install the manual valve and circlip.

NOTE:
After measuring the hydraulic pressure, 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.:
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.

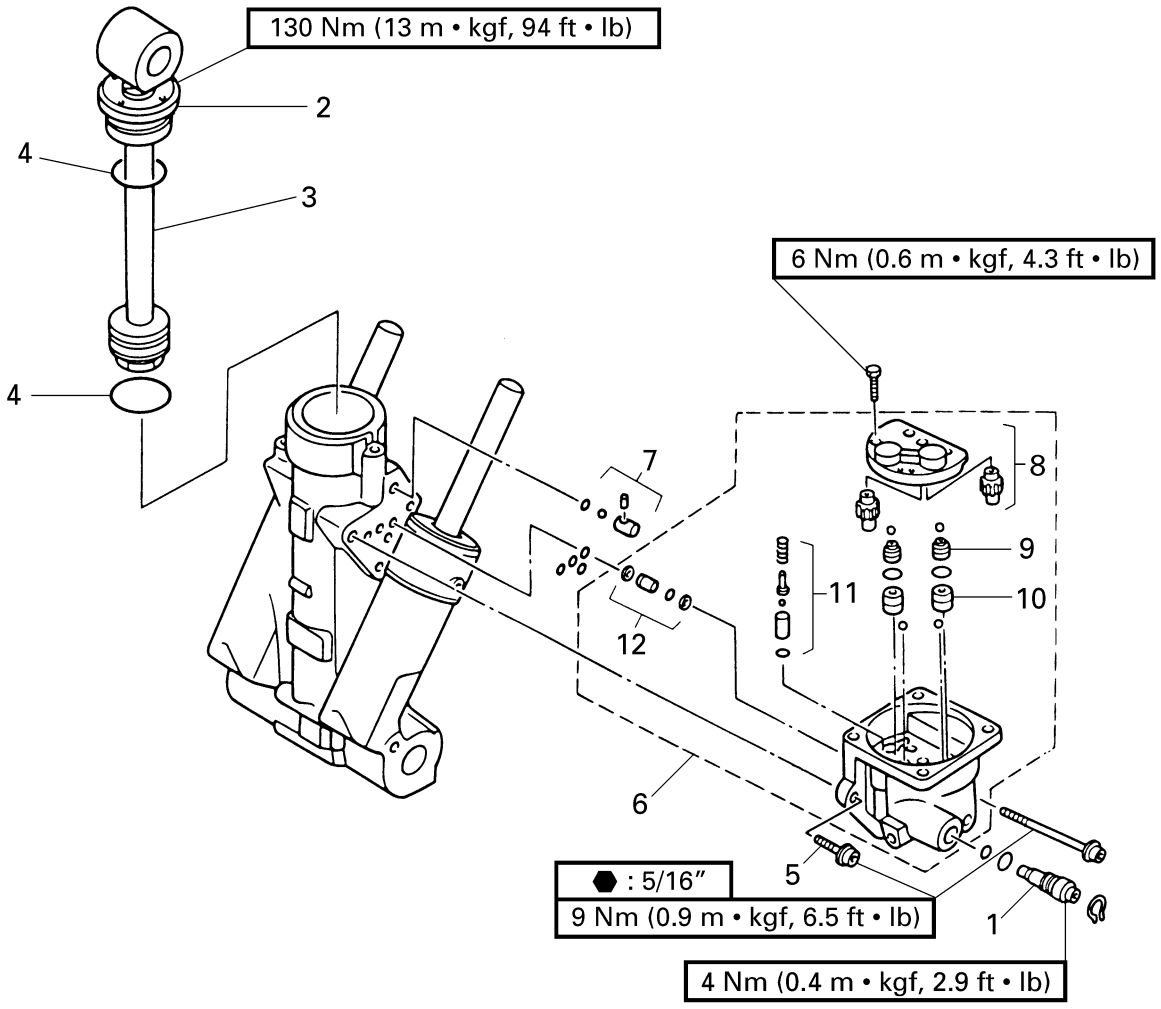
HINWEIS:
Nach dem Messen des hydraulischen Drucks, die Servo-Trimm und Kippeinheit entlüften.

(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:
Después de medir la presión hidráulica, sangre el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

TILT RAM ASSEMBLY AND GEAR PUMP UNIT

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.

ENSEMBLE DE VERIN D'INCLINAISON ET UNITE DE POMPE A ENGRENAGES

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 ASSISTEES" en page 7-33.
1	Soupape 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

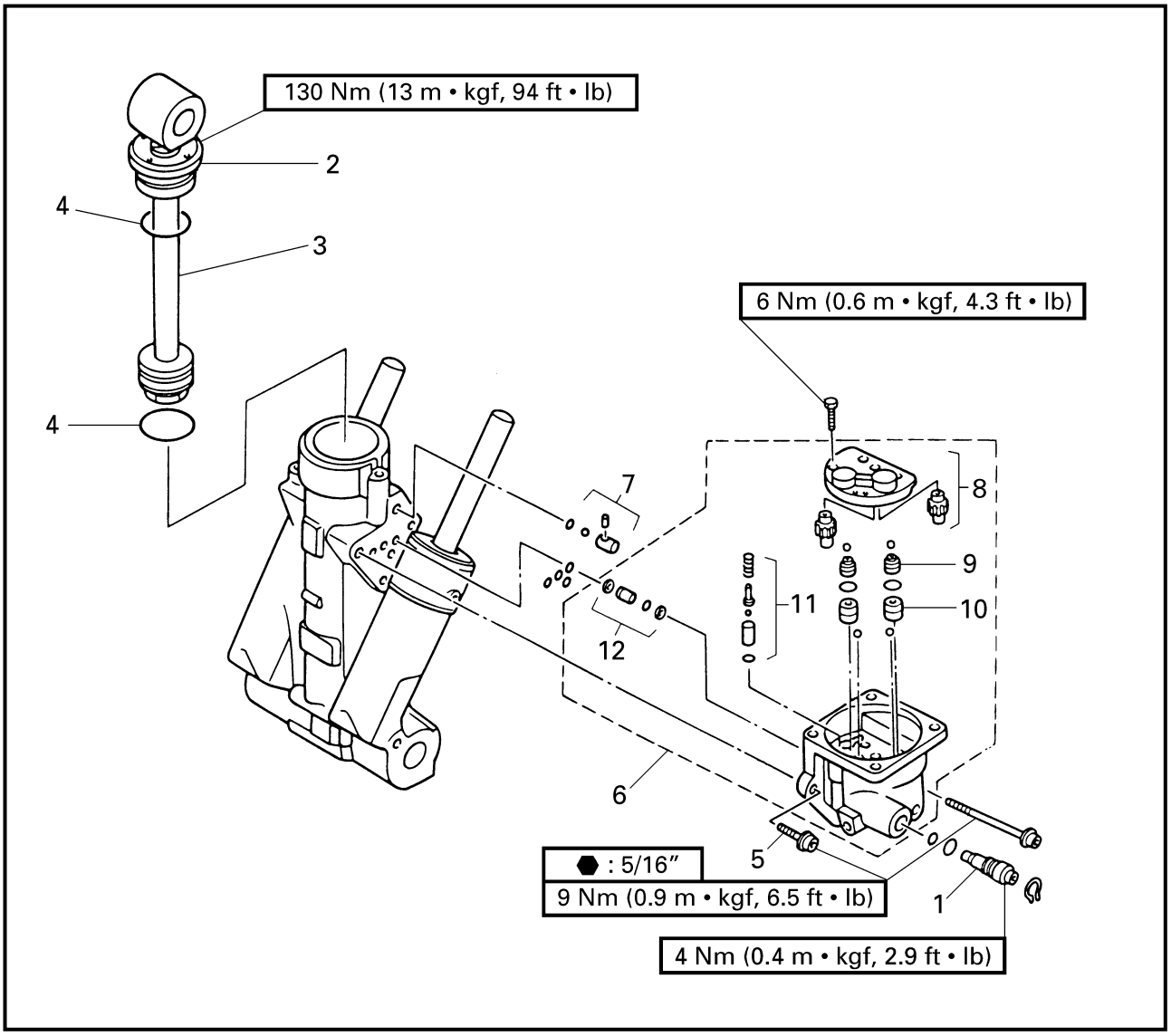
AUSBAU/EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS UND DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT

Reihen-folge	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

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.

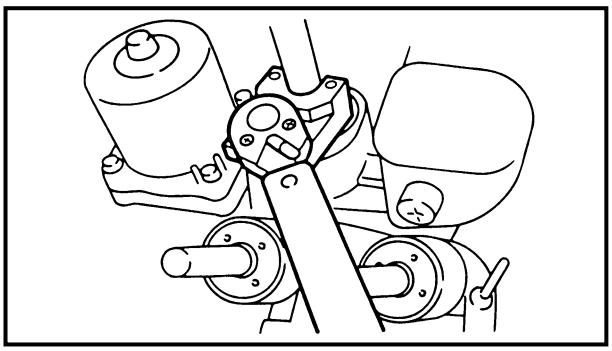


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
7	Check valve assembly	1	
8	Gear pump	1	
9	Shuttle valve	2	
10	Check valve	2	
11	Up-relief valve assembly	1	
12	Down-relief valve assembly	1	
			For installation, reverse the removal procedure.

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.

Reihen-folge	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.



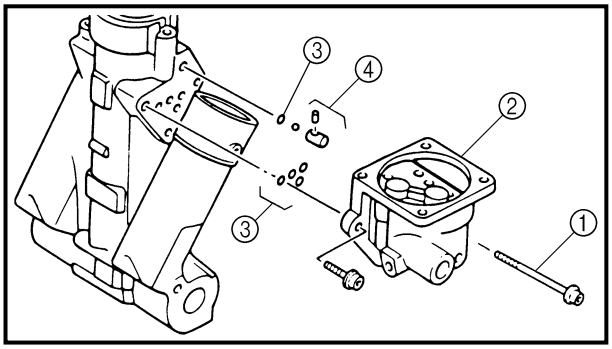
REMOVING THE TILT RAM END SCREW

Loosen:
- Tilt ram end screw

	End screw wrench **YB-06548 / 90890-06548**

NOTE:

Hold the power trim and tilt unit in a vise using aluminum plates on both sides.

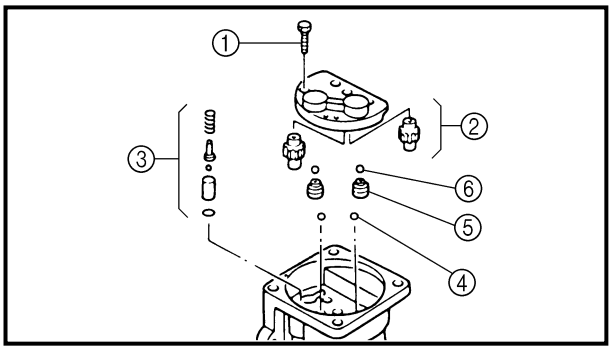


REMOVING THE GEAR PUMP UNIT

Remove:
- Bolt ①
- Gear pump unit ②
- O-ring ③
- Check valve ④

NOTE:

Place a container under the power trim and tilt unit.



DISASSEMBLING THE GEAR PUMP 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

NOTE:

When removing the pump gears, note their original direction and position for proper assembly.

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.:

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 ENGRENAGES

Déposer:

- Boulon ①
- Unité de la pompe à engrenages ②
- Joint torique ③
- Clapet antiretour ④

N.B.:

Placer un récipient sous l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

DEMONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES

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.:

En déposant les pignons de la pompe, noter leur emplacement et leur sens original de manière à pouvoir les remonter correctement.

AUSBAU DER KIPPSTÖSSEL-ENDSCHRAUBE

Lockern:

- Kippstössel-Endschraube

Endschraubenschlüssel
YB-06548 / 90890-06548

HINWEIS:

Unter Verwendung von Aluminiumbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

AUSBAU DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT

Ausbauen:

- Schraube ①
- Getriebepumpeneinheit ②
- O-Ring ③
- Rückschlagventil ④

HINWEIS:

Einen Behälter unter die Servo-Trimm und Kippeinheit stellen.

ZERLEGEN DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT

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:

Beim Ausbau des Pumpengetriebes, dessen ursprüngliche Richtung und Position für den richtigen Zusammenbau notieren.

EXTRACCIÓN DEL TORNILLO DE EXTREMO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN

Afloje:

- Tornillo de extremo de la barra de inclinación

Llave del tornillo de extremo
YB-06548 / 90890-06548

NOTA:

Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

EXTRACCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

Extraiga:

- Perno ①
- Unidad de la bomba de engranajes ②
- Junta tórica ③
- Válvula de retención ④

NOTA:

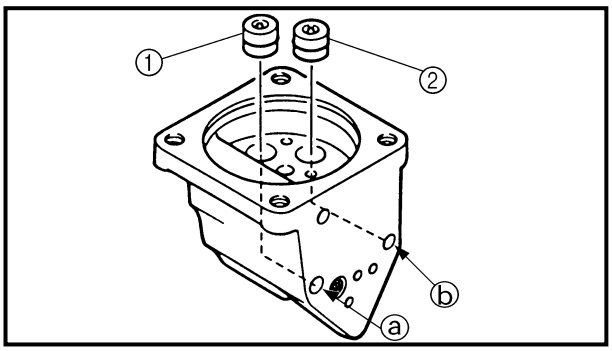
Coloque un recipiente debajo del estibado motorizado y la unidad de inclinación.

DESMONTAJE DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

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:

Cuando extraiga los engranajes de la bomba, tome nota de su dirección original y su posición para efectuar el correcto montaje.

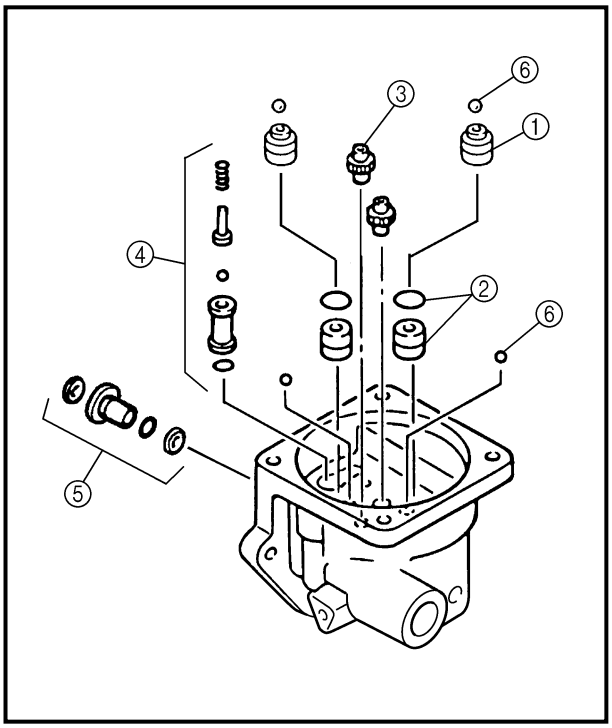


2. Remove:
   • Check valves ① and ②

NOTE:
To remove the check valves, cover the gear pump housing with a clean cloth and then blow compressed air through holes ⓐ and ⓑ.

CHECKING THE TILT RAM

Check:
• Tilt ram
  Excessive scratches → Replace.
  Bends/excessive corrosion → Replace.
  Rust → Polish.
  (with 400 - 600 grit sandpaper)



CHECKING THE GEAR PUMP UNIT

Check:
• 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:
   • Clapets antiretour ① et ②

N.B.:
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 ⓐ et ⓑ.

VERIFICATION DU VERIN D'INCLINAISON

Vérifier:
• 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 LA POMPE A ENGRENAGES

Vérifier:
• 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:
   • Rückschlagventile ① und ②

HINWEIS:
Um die Rückschlagventile auszubauen, das Getriebepumpengehäuse mit einem sauberen Tuch abdecken und dann Druckluft durch die Löcher ⓐ und ⓑ blasen.

ÜBERPRÜFUNG DES KIPPSTÖSSELS

Kontrollieren:
• Kippstössel
  Übermäßige Kratzer → Ersetzen.
  Verbiegung/übermäßige Korrosion → Ersetzen.
  Rost → Polieren.
  (mit 400 - 600 körnigem Schmirgelpapier)

ÜBERPRÜFUNG DER GETRIEBEPUMPENEINHEIT

Kontrollieren:
• 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:
   • Válvula de retención ① y ②

NOTA:
Para extraer las válvulas de retención, cubra la caja de la bomba de engranajes con un paño limpio y después limpie los orificios ⓐ y ⓑ con aire comprimido.

INSPECCIÓN DE LA BARRA DE INCLINACIÓN

Compruebe:
• Barra de inclinación
  Arañazos excesivos → Reemplace.
  Deformaciones/corrosión excesiva → Reemplace.
  Óxido → Pula.
  (con un papel esmeril de grado 400 - 600)

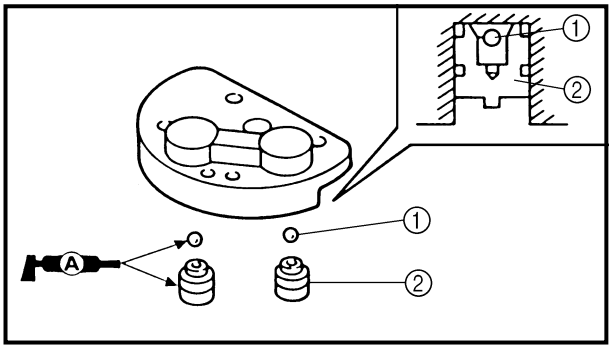
INSPECCIÓN DE LA UNIDAD DE LA BOMBA DE ENGRANAJES

Compruebe:
• 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.

ASSEMBLING THE GEAR PUMP UNIT

CAUTION:

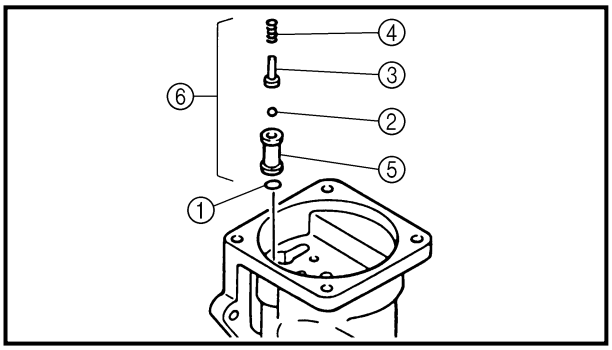
Install all components in their original direction and position for proper assembly and operation.



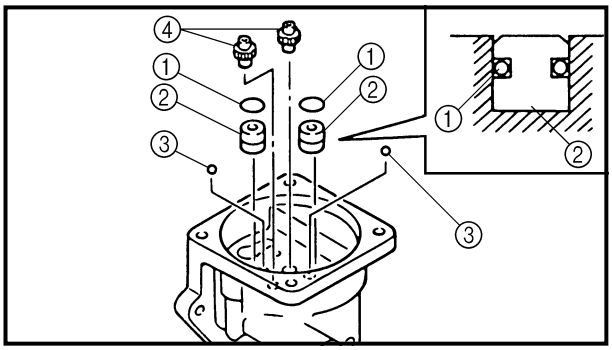
1. Install:
   - Balls (3.18 mm/0.125 in) ①
   - Shuttle valves ②

NOTE:

Apply grease to the balls to prevent them from falling out of the gear pump.

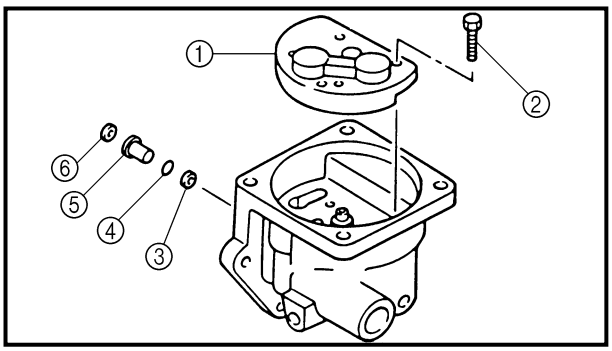


2. Install:
   - O-ring ①
   - Ball (3.18 mm/0.125 in) ②
   - Up-relief valve pin ③
   - Spring ④
   - Up-relief valve ⑤
   - Up-relief valve assembly ⑥



3. Install:
   - O-rings ①
   - Check valves ②
   - Balls (4.76 mm/0.187 in) ③
   - Pump gears ④

4. Install:
   - Gear pump ①
   - Bolt ②
   - Filter ③
   - O-ring ④
   - Down-relief valve ⑤
   - Filter ⑥



NOTE:

Tighten the bolts evenly and make sure the pump gears turn smoothly.

MONTAGE DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES

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
   - 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
   - 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
   - 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

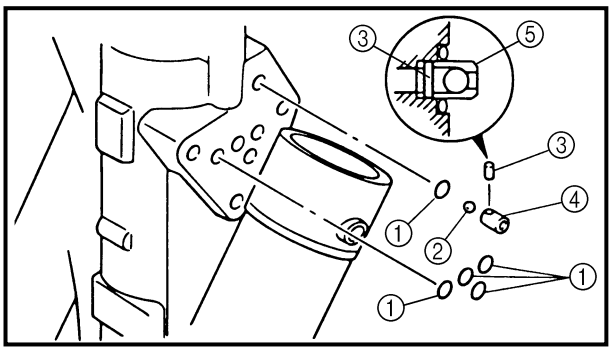
NOTA:

Aplique grasa a las bolas para evitar que se caigan de la bomba de engranajes.

2. Instale:
   - Junta tórica ①
   - 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
   - Válvulas de retención ②
   - Bolas (4,76 mm/0,187 in) ③
   - Engranajes de la bomba ④
4. Instale:
   - Bomba de engranajes ①
   - 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.

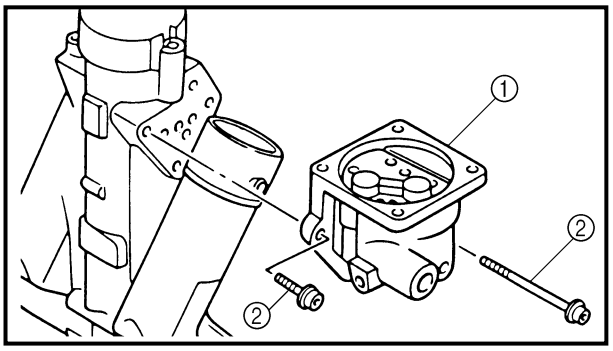


INSTALLING THE GEAR PUMP UNIT

1. Install:
   - O-rings ①
   - Ball ②
   - Pin ③
   - Check valve ④
   - Check valve assembly ⑤

NOTE:

When installing the check valve assembly, make sure the pin is on the tilt ram cylinder side as shown.

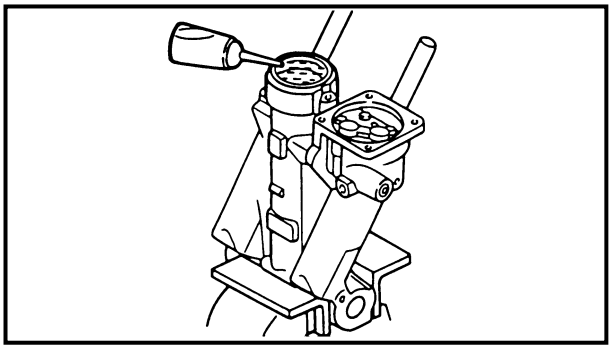


2. Install:
   - Gear pump unit ①
   - Bolt ②

INSTALLING THE TILT RAM ASSEMBLY

⚠ WARNING

To prevent the hydraulic fluid from spurting out due to internal pressure, the tilt ram should be kept at full length.



1. Fill:
   - Tilt ram cylinder

Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II

NOTE:

Hold the power trim and tilt unit in a vise using aluminum plates on both sides.

INSTALLATION DE L'UNITE DE LA POMPE A ENGRENAGES

1. Installer:
   - Joints toriques ①
   - Bille ②
   - Goupille ③
   - Clapet antiretour ④
   - Ensemble de clapet antiretour ⑤

N.B.:
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:
   - Unité de la pompe à engrenages ①
   - Boulon ②

INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DU VERIN D'INCLINAISON

⚠ AVERTISSEMENT

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:
   - Cylindre du vérin d'inclinaison

Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.:
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

1. Einbauen:
   - O-Ringe ①
   - Kugel ②
   - Stift ③
   - Rückschlagventil ④
   - Rückschlagventil-Bauteil ⑤

HINWEIS:
Beim Einbau des Rückschlagventil-Bauteils sicherstellen, daß sich der Stift auf der Seite des Kippstösselzylinders befindet, wie dargestellt.

2. Einbauen:
   - Getriebepumpeneinheit ①
   - Schraube ②

EINBAU DES KIPPSTÖSSEL-BAUTEILS

⚠ WARNUNG

Um zu verhindern, daß die hydraulische Flüssigkeit durch internen Druck herausspritzt, sollte der Kippstössel ganz ausgezogen bleiben.

1. Füllen:
   - Kippstössel-Zylinder

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS:
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

1. Instale:
   - Juntas tóricas ①
   - Bola ②
   - Pasador ③
   - Válvula de retención ④
   - Conjunto de la válvula de retención ⑤

NOTA:
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:
   - Unidad de la bomba de engranajes ①
   - Perno ②

INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE INCLINACIÓN

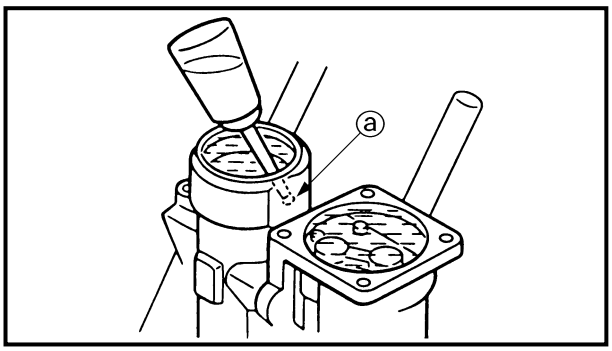
⚠ ATENCION

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

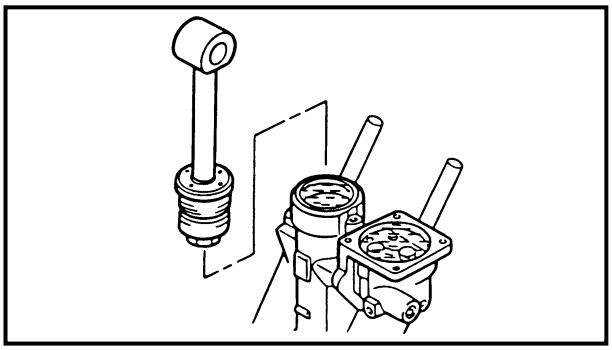
NOTA:
Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.



2. Fill:
   • Gear pump housing

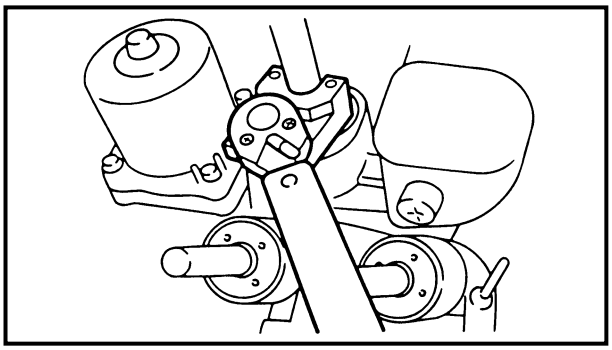
	Recommended power trim and tilt fluid **ATF Dexron II**

NOTE:
Add power trim and tilt fluid through the hole ⓐ until the fluid level is to the top of the gear pump unit.



3. Install:
   • Tilt ram assembly

NOTE:
Place the tilt ram end screw at the bottom of the tilt ram and install the tilt ram assembly into the tilt ram cylinder.



4. Tighten:
   • Tilt ram end screw

	End screw wrench **YB-06548 / 90890-06548**
	Tilt ram end screw **130 Nm (13 m • kgf, 94 ft • lb)**

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 ⓐ 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)

2. Füllen:
   • Getriebepumpengehäuse

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS:
Servo-Trimm und Kippflüssigkeit durch die Öffnung ⓐ nachfüllen, bis die Flüssigkeit den oberen Rand der Getriebepumpeneinheit erreicht hat.

3. Einbauen:
   • Kippstössel-Bauteil

HINWEIS:
Die Kippstössel-Endschraube am unteren Ende des Kippstössels anbringen und das Kippstössel-Bauteil in den Kippstösselzylinder einbauen.

4. Festziehen:
   • Kippstössel-Endschraube

Endschraubenschlüssel
YB-06548 / 90890-06548

Kippstössel-Endschraube
130 Nm
(13 m • kgf, 94 ft • lb)

2. Llene:
   • Caja de la bomba de engranajes

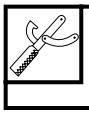
Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

NOTA:
Añada líquido de inclinación y estibado a través del orificio ⓐ 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:
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

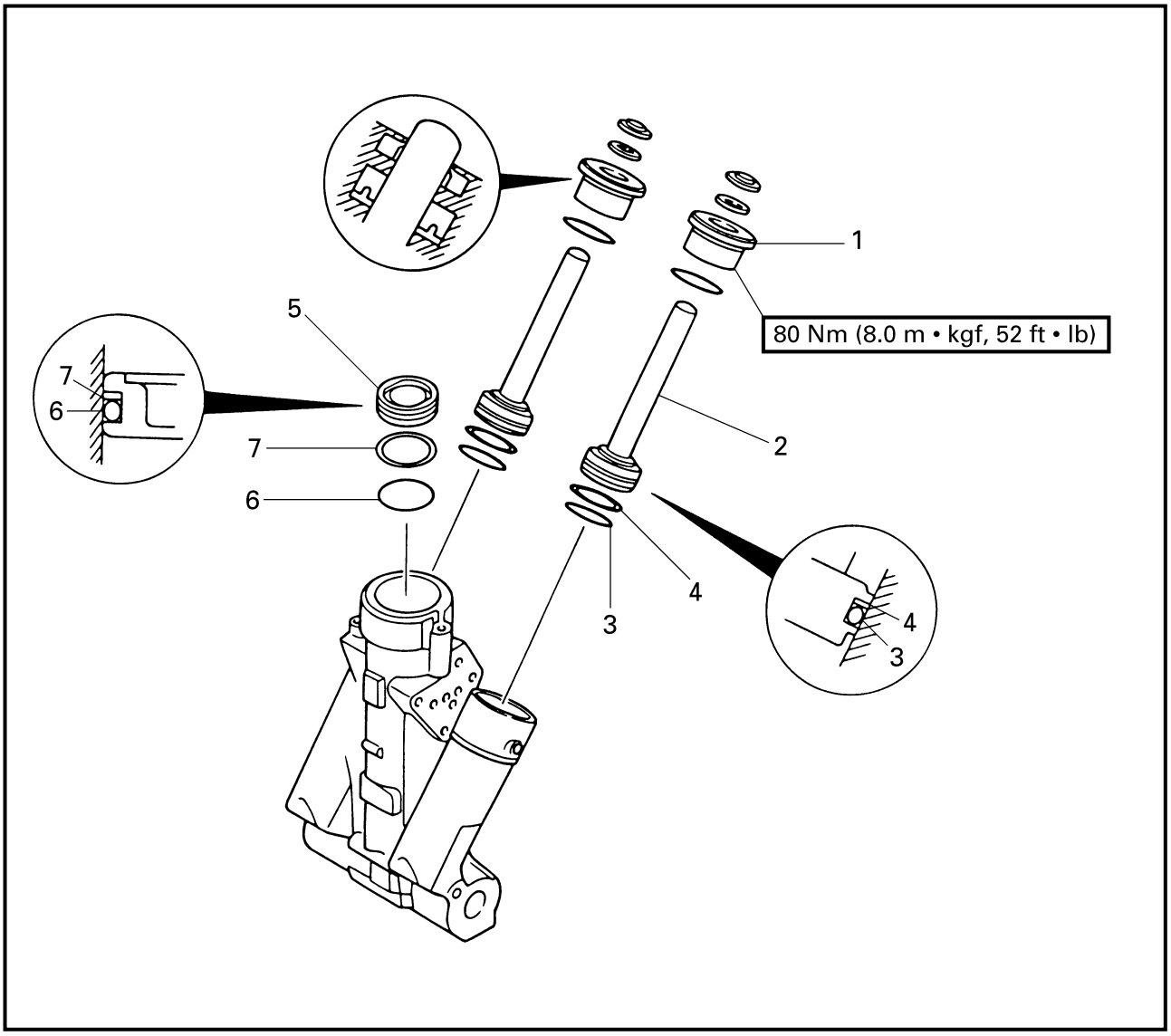


Llave del tornillo de extremo
YB-06548 / 90890-06548

Tornillo de extremo de la barra de inclinación
130 Nm
(13 m • kgf, 94 ft • lb)

TRIM RAM ASSEMBLIES AND FREE PISTON

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.

ENSEMBLES DU VERIN D'ASSIETTE ET PISTON LIBRE

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

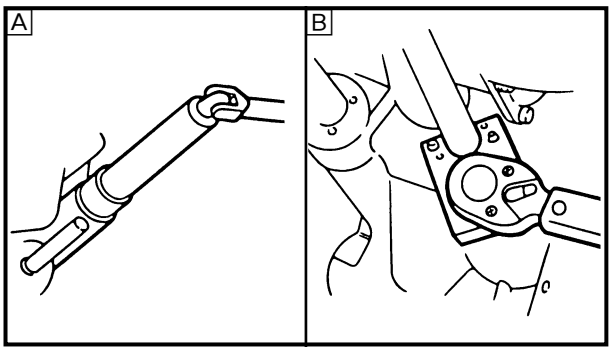
AUSBAU/EINBAU DER KIPPSTÖSSEL-BAUTEILE UND FREIEN KOLBEN

Reihen-folge	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

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 sello	2	
5	Pistón libre	1	
6	Junta tórica	1	
7	Aro de pistón	1	
			Para la instalación, invierta el procedimiento de extracción.



REMOVING THE TRIM RAM END SCREWS

Loosen:
- Trim ram end screw

	End screw wrench **YB-06175-1A / 90890-06548**

A For USA and Canada
B For worldwide

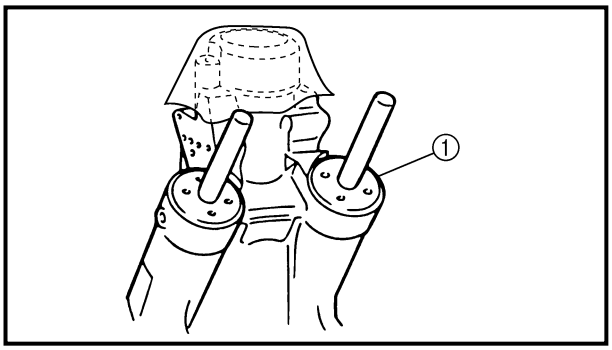
NOTE:
Hold the power trim and tilt unit in a vise using aluminum plates on both sides.

REMOVING THE FREE PISTON

1. Drain:
   - Power trim and tilt fluid

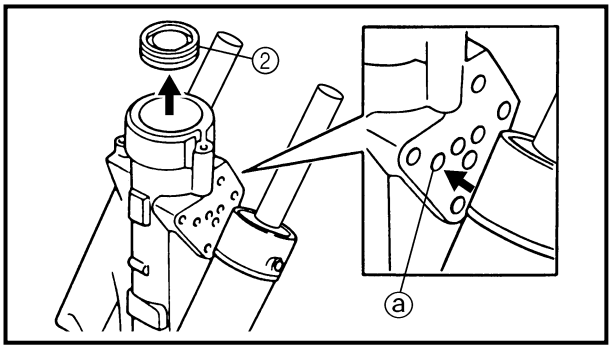
NOTE:
After removing the trim ram assemblies, drain the fluid from the power trim and tilt unit.

2. Install:
   - Trim ram assemblies ①



NOTE:
Finger-tighten the trim ram assemblies and then cover the tilt cylinder openings with a clean cloth.

3. Remove:
   - Free piston ②



⚠ WARNING

Never look into the tilt cylinder opening because the free piston and hydraulic fluid may be expelled out forcefully.

NOTE:
Remove the free piston by blowing compressed air through the hole ⓐ.

DEPOSE DES VIS CAPUCHON DU VERIN D'ASSIETTE

Desserrer:
- Vis capuchon du vérin d'assiette

Clé pour vis capuchon
YB-06175-1A / 90890-06548

Ⓐ Pour les E.-U. et le Canada
Ⓑ Pour le reste du monde

N.B.:
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 DU PISTON LIBRE

1. Vidanger:
   - Liquide pour système d'assiette et d'inclinaison assistées

N.B.:
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.:
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:
   - Piston libre ②

⚠ AVERTISSEMENT

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.:
Déposer le piston libre en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice ⓐ.

AUSBAU DER TRIMMSTÖSSEL-ENDSCHRAUBEN

Lockern:
- Trimmstössel-Endschraube

Endschraubenschlüssel
YB-06175-1A / 90890-06548

Ⓐ Für USA und Kanada
Ⓑ Weltweit

HINWEIS:
Unter Verwendung von Aluminiumbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

AUSBAU DES FREIEN KOLBENS

1. Ablassen:
   - Servo-Trimm und Kippflüssigkeit

HINWEIS:
Nach dem Ausbau der Trimmstössel-Bauteile, die Flüssigkeit aus der Servo-Trimm und Kippeinheit ablassen.

2. Einbauen:
   - Trimmstössel-Bauteile ①

HINWEIS:
Die Trimmstössel-Bauteile von Hand festziehen und dann die Kippzylinderöffnungen mit einem sauberen Tuch abdecken.

3. Ausbauen:
   - Freikolben ②

⚠ WARNUNG

Niemals in die Öffnung des Kippzylinders schauen, da der Freikolben und hydraulische Flüssigkeit kraftvoll herauskommen können.

HINWEIS:
Den Freikolben ausbauen, indem Druckluft durch das Loch ⓐ geblasen wird.

EXTRACCIÓN DE LOS TORNILLOS DE EXTREMO DE LA BARRA DE ESTIBADO

Afloje:
- Tornillo de extremo de la barra de estibado

Llave del tornillo de extremo
YB-06175-1A / 90890-06548

Ⓐ Para EE.UU. y Canadá
Ⓑ Modelo internacional

NOTA:
Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

EXTRACCIÓN DEL PISTÓN LIBRE

1. Drene:
   - Estibado motorizado y líquido de inclinación

NOTA:
Después de extraer los conjuntos de la barra de estibado, drene el líquido del estibado motorizado y la unidad de inclinación.

2. Instale:
   - Conjuntos de la barra de estibado ①

NOTA:
Apriete manualmente los conjuntos de la barra de estibado y después cubra las aberturas del cilindro de inclinación con un paño limpio.

3. Extraiga:
   - Pistón libre ②

⚠ ATENCION

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:
Extraiga el pistón libre soplando aire comprimido a través del orificio ⓐ.

CHECKING THE TRIM RAMS

Check:
- Trim ram
  Excessive scratches → Replace.
  Bends/excessive corrosion → Replace.
  Rust → Polish.
  (with 400 - 600 grit sandpaper)

CHECKING THE FREE PISTON

Check:
- Free piston
  Excessive scratches → Replace.

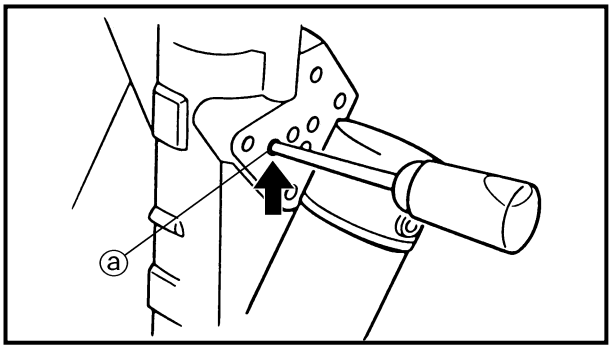
CHECKING THE TRIM RAM CYLINDERS

Check:
- Trim ram cylinder
  Cracks/excessive scratches → Replace the power trim and tilt unit.

INSTALLING THE FREE PISTON

1. Fill:
   - Fluid passages

Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II
Quantity
30 cm³ (1.0 US oz, 1.1 Imp oz)



NOTE:
- Hold the power trim and tilt unit in a vise using aluminum plates on both sides.
- Add power trim and tilt fluid through the hole ⓐ.

VERIFICATION DES VERINS D'ASSIETTE

Vérifier:

- Vérin d'assiette
  Trop de rayures → Remplacer.
  Coudes/corrosion trop importante → Remplacer.
  Rouille → Polir.
  (avec du papier de verre grain 400 - 600)

VERIFICATION DU PISTON LIBRE

Vérifier:

- Piston libre
  Trop de rayures → Remplacer.

VERIFICATION DES CYLINDRES DU VERIN D'ASSIETTE

Vérifier:

- Cylindre du piston d'assiette
  Fissures/trop de rayures → Remplacer l'unité du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

INSTALLATION DU PISTON LIBRE

1. Remplir:
   - Passages de liquide

Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II
Quantité
30 cm³
(1,0 US oz, 1,1 lmp oz)

N.B.:

- 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 ⓐ.

ÜBERPRÜFUNG DER TRIMMSTÖSSEL

Kontrollieren:

- Trimmstössel
  Übermäßige Kratzer → Ersetzen.
  Verbiegung/übermäßige Korrosion → Ersetzen.
  Rost → Polieren.
  (mit 400 - 600 körnigem Schmirgelpapier)

ÜBERPRÜFUNG DES FREIKOLBENS

Kontrollieren:

- Freikolben
  Übermäßige Kratzer → Ersetzen.

ÜBERPRÜFUNG DER TRIMMSTÖSSELZYLINDER

Kontrollieren:

- Trimmstösselzylinder
  Risse/übermäßige Kratzer → Die Servo-Trimm und Kippeinheit ersetzen.

EINBAU DES FREIKOLBENS

1. Füllen:
   - Flüssigkeitskanäle

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II
Menge
30 cm³
(1,0 US oz, 1,1 lmp oz)

HINWEIS:

- Unter Verwendung von Aluminiumbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.
- Servo-Trimm und Kippflüssigkeit durch die Öffnung ⓐ nachfüllen.

INSPECCIÓN DE LAS BARRAS DE ESTIBADO

Compruebe:

- Barra del estibado
  Arañazos excesivos → Reemplace.
  Deformaciones/corrosión excesiva → Reemplace.
  Óxido → Pula.
  (con un papel esmeril de grado 400 - 600)

INSPECCIÓN DEL PISTÓN LIBRE

Compruebe:

- Pistón libre
  Arañazos excesivos → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LOS CILINDROS DE LA BARRA DE ESTIBADO

Compruebe:

- Cilindro de la barra de estibado
  Grietas/arañazos excesivos → Reemplace el estibado motorizado y la unidad de inclinación.

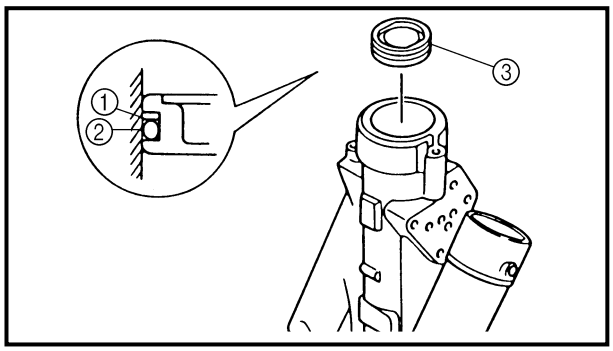
INSTALACIÓN DEL PISTÓN LIBRE

1. Llene:
   - Conductos de líquido

Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II
Cantidad
30 cm³
(1,0 US oz, 1.1 lmp oz)

NOTA:

- Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.
- Añada líquido de inclinación y estibado a través del orificio ⓐ.



2. Install:
   - Piston ring ①
   - O-ring ②
   - Free piston ③

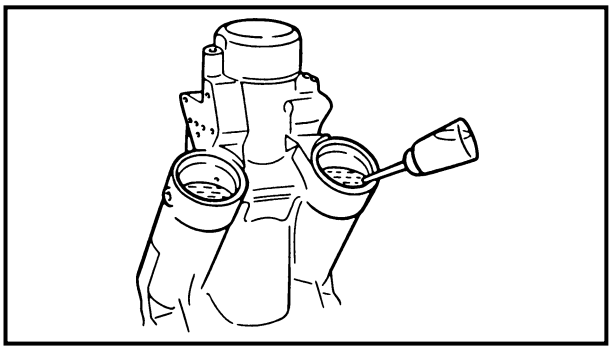
NOTE:
Push the free piston into the tilt ram cylinder until it bottoms out.

INSTALLING THE TRIM RAMS

⚠ WARNING

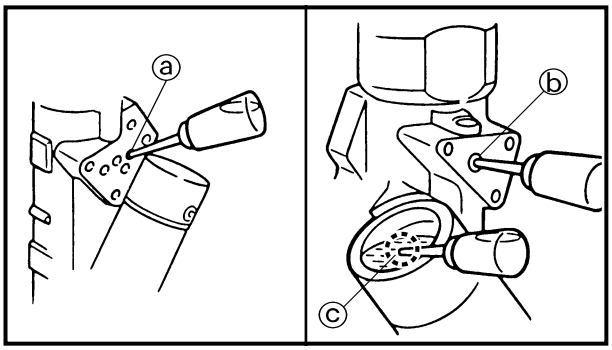
Do not push the trim rams down while installing them into the trim ram cylinders. Otherwise, the hydraulic fluid may spurt out from the unit.

1. Fill:
   - Trim ram cylinders



Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II

NOTE:
Hold the power trim and tilt unit in a vise using aluminum plates on both sides.



2. Fill:
   - Fluid passages

Recommended power trim and tilt fluid
ATF Dexron II

NOTE:
Add power trim and tilt fluid through holes ⓐ, ⓑ and ⓒ until all of the passages are filled.

2. Installer:
   - Segment de piston ①
   - Joint torique ②
   - Piston libre ③

N.B.:
Pousser le piston libre dans le cylindre de vérin d'inclinaison jusqu'à ce qu'il rencontre le fond.

INSTALLATION DES VERINS D'ASSIETTE

⚠ AVERTISSEMENT

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:
   - Cylindres de vérin d'assiette

Liquide recommandé pour le système d'inclinaison et d'assiette assistées
ATF Dexron II

N.B.:
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:
   - Passages de liquide

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 les trous ⓐ, ⓑ et ⓒ jusqu'à ce que tous les passages soient remplis.

2. Einbauen:
   - Kolbenring ①
   - O-Ring ②
   - Freikolben ③

HINWEIS:
Den Freikolben in den Kippstösselzylinder drücken, bis er den Tiefststand erreicht hat.

EINBAU DER TRIMMSTÖSSEL

⚠ WARNUNG

Während dem Einbau der Trimmstössel in die Trimmstösselzylinder, diese nicht nach unten drücken. Ansonsten könnte hydraulische Flüssigkeit aus der Einheit herausspritzen.

1. Füllen:
   - Trimmstösselzylinder

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS:
Unter Verwendung von Aluminiumbacken an beiden Seiten, die Servo-Trimm und Kippeinheit in einem Schraubstock festhalten.

2. Füllen:
   - Flüssigkeitskanäle

Empfohlene Servo-Trimm und Kippflüssigkeit
ATF Dexron II

HINWEIS:
Servo-Trimm und Kippflüssigkeit durch die Öffnungen ⓐ, ⓑ und ⓒ nachfüllen, bis alle Kanäle gefüllt sind.

2. Instale:
   - Aro del pistón ①
   - Junta tórica ②
   - Pistón libre ③

NOTA:
Empuje el pistón libre en el cilindro de la barra de inclinación hasta que sobresalga por la parte inferior.

INSTALACIÓN DE LAS BARRAS 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

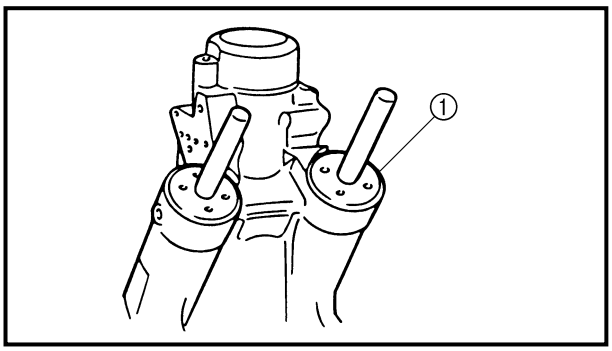
Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

NOTA:
Sujete el estibado motorizado y la unidad de inclinación en un torno utilizando placas de aluminio en ambos lados.

2. Llene:
   - Conductos de líquido

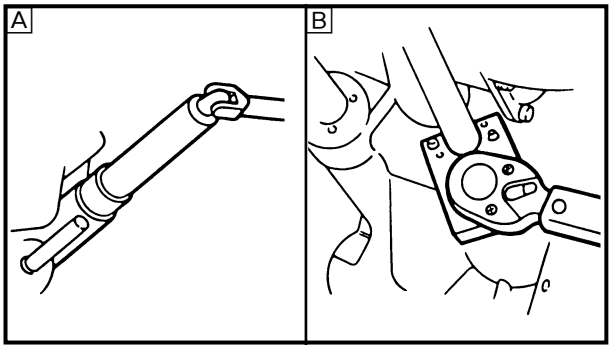
Líquido de inclinación y estibado motorizado recomendado
ATF Dexron II

NOTA:
Añada líquido de inclinación y estibado a través de los orificios ⓐ, ⓑ y ⓒ hasta que estén llenos todos los conductos.



3. Install:
   • Trim ram assemblies ①

NOTE:
Place each trim ram end screw at the bottom of each trim ram and install them into the trim ram cylinders.



4. Tighten:
   • Trim ram end screw

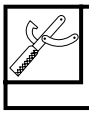
	End screw wrench **YB-06175-1A / 90890-06548**
	Trim ram end screw **80 Nm (8.0 m • kgf, 58 ft • lb)**

A For USA and Canada
B For worldwide

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.

4. Serrer:
   • 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
B Pour le reste du monde

3. Einbauen:
   • Trimmstössel-Bauteile ①

HINWEIS:
Jede Trimmstössel-Endschraube am unteren Ende eines jeden Trimmstössels anbringen und diese dann in die Trimmstösselzylinder einbauen.

4. Festziehen:
   • Trimmstössel-Endschraube

Endschraubenschlüssel
YB-06175-1A /
90890-06548

Trimmstössel-Endschraube
80 Nm
(8,0 m • kgf, 58 ft • lb)

A Für USA und Kanada
B Weltweit

3. Instale:
   • Conjuntos de la barra de estibado ①

NOTA:
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

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
B Modelo internacional

CHAPTER 8
ELECTRICAL SYSTEMS

ELECTRICAL COMPONENTS 8-1
(Port view) 8-1
(Starboard view) 8-2
(Front view) 8-3
(Aft view) 8-4
(Top view) 8-5

WIRE HARNESS 8-6

ELECTRICAL COMPONENTS ANALYSIS 8-8
DIGITAL CIRCUIT TESTER 8-8
MEASURING THE PEAK VOLTAGE 8-8
PEAK VOLTAGE ADAPTOR 8-8
MEASURING A LOW RESISTANCE 8-9

IGNITION SYSTEM 8-10
CHECKING THE BATTERY 8-11
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
CHECKING THE BATTERY 8-16
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
CHECKING THE BATTERY 8-20
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

F D ES

CHAPITRE 8 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

COMPOSANTS ELECTRIQUES 8-1
(Vue bâbord) 8-1
(Vue tribord) 8-2
(Vue de face) 8-3
(Vue arrière) 8-4
(Vue de dessus) 8-5

FAISCEAU DE FILS 8-6

ANALYSE DES COMPOSANTS ELECTRIQUES 8-8
TESTEUR NUMERIQUE 8-8
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
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-11
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
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
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-20
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 ELEKTRISCHE ANLAGE

ELEKTRISCHE ANLAGE 8-1
(Backbord-Ansicht) 8-1
(Steuerbord-Ansicht) 8-2
(Vorderansicht) 8-3
(Heckansicht) 8-4
(Ansicht von oben) 8-5

KABELBAUM 8-6

ANALYSE DER ELEKTRISCHEN ANLAGE 8-8
DIGITALES SCHALTKREISPRÜFGERÄT 8-8
MESSEN DER SPITZENSPANNUNG 8-8
SPITZENSPANNUNGS-ADAPTER 8-8
MESSEN EINES NIEDRIGEN WIDERSTANDES 8-9

ZÜNDSYSTEM 8-10
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-11
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-11
MESSEN DES ZÜNDSPULEN-BAUTEILS 8-11
ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDFUNKENLÄNGE 8-12
MESSEN DER SPITZENSPAN-NUNG DES ZÜNDSYSTEMS .. 8-13

ZÜNDSTEUERSYSTEM 8-15
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-16
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-16
MESSEN DER SPITZENSPAN-NUNGSLEISTUNG DER GEBERSPULE 8-16
MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHL-WASSER 8-16
ÜBERPRüFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES ÖLDRUCKSCHALTERS .. 8-17
MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS 8-18

KRAFTSTOFFANLAGE 8-19
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-20
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-20
MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHL-WASSER 8-20
MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS 8-20
ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFEINSPRITZER ... 8-21

CAPITULO 8 SISTEMAS ELÉCTRICOS

COMPONENTES ELÉCTRICOS 8-1
(Vista de babor) 8-1
(Vista de estribor) 8-2
(Vista delantera) 8-3
(Vista de popa) 8-4
(Vista superior) 8-5

MAZO DE CABLES 8-6

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS 8-8
PROBADOR DIGITAL DE CIRCUITOS 8-8
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
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA ... 8-11
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
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 TEMPERTAURA 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
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA ... 8-20
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES .. 8-20
MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERTAURA 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
CHECKING THE BATTERY 8-23
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
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE STARTER MOTOR 8-25
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
CHECKING THE FUSES 8-32
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
CHECKING THE BATTERY 8-34
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
DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR 8-36
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

SYSTEME DE DEMARRAGE 8-22
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-23
VERIFICATION DES FUSIBLES .. 8-23
INSPECTION DE LA CONTINUITE DU FAISCEAU DE FILS 8-23
VERIFICATION DES CONNEXIONS DE FIL 8-23
VERIFICATION DU RELAIS DE DEMARREUR 8-23
VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU CONTACTEUR DE POSITION DE SELECTION 8-24

DEMARREUR 8-25
DEMONTAGE/MONTAGE DU DEMARREUR 8-25
DEPOSE DU PIGNON DU DEMARREUR 8-28
VERIFICATION DU PIGNON DU DEMARREUR 8-28
VERIFICATION DE L'INDUIT 8-28
MESURE DES BALAIS 8-29
VERIFICATION DU RELAIS DE COMMUTATEUR MAGNETIQUE 8-30

SYSTEME DE CHARGE 8-31
VERIFICATION DES FUSIBLES .. 8-32
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-32
MESURE DE LA TENSION DE CRETE DE SORTIE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE 8-32
MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU REDRESSEUR/ REGULATEUR 8-32

SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-33
VERIFICATION DE LA BATTERIE 8-34
VERIFICATION DU RELAIS DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-34
VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU CONTACTEUR DE REMORQUE 8-35
MESURE DE LA RESISTANCE DU CAPTEUR D'ASSIETTE 8-35

MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-36
DEMONTAGE/MONTAGE DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES 8-36
DEPOSE DU STATOR 8-38
DEPOSE DU BALAI 8-38
VERIFICATION DU BALAI 8-38
VERIFICATION DE L'INDUIT 8-39
INSTALLATION DU BALAI 8-40
INSTALLATION DE L'INDUIT ... 8-40
INSTALLATION DU STATOR 8-40

D

STARTERSYSTEM 8-22
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-23
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-23
ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES KABELBAUMS 8-23
ÜBEPRÜFUNG DER KABELVERBINDUNGEN 8-23
ÜBERPRÜFUNG DES ANLASSER-RELAIS 8-23
ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES SCHALTERSTELLUNG-SCHALTERS 8-24

STARTERMOTOR 8-25
DEMONTAGE/MONTAGE DES STARTERMOTORS 8-25
AUSBAU DES STARTER-MOTOR-RITZELS 8-28
ÜBERPRÜFUNG DES STARTERMOTOR-RITZELS 8-28
ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS 8-28
MESSEN DER BÜRSTEN 8-29
ÜBERPRÜFUNG DES MAGNET-SCHALTER-RELAIS 8-30

LADESYSTEM 8-31
ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN 8-32
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-32
MESSEN DER SPITZENSPAN-NUNGSLEISTUNG DER LICHT-MASCHINENSPULE 8-32
MESSEN DER SPITZENSPAN-NUNGSLEISTUNG DES GLEICH-RICHTER/REGLERS 8-32

SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM 8-33
ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE 8-34
ÜBERPRÜFUNG DES SERVO-TRIMM UND KIPP-RELAIS 8-34
ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES TRANSPORTSCHALTERS 8-35
MESSEN DES TRIMMSENSOR-WIDERSTANDES 8-35

SERVO-TRIMM UND KIPPMOTOR 8-36
DEMONTAGE/MONTAGE DES SERVO-TRIMM UND KIPPMOTORS 8-36
AUSBAU DES STATORS 8-38
AUSBAU DER BÜRSTEN 8-38
ÜBERPRÜFUNG DER BÜRSTE 8-38
ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS 8-39
EINBAU DER BÜRSTE 8-40
EINBAU DES ANKERS 8-40
EINBAU DES STATORS 8-40

ES

SISTEMA DE ARRANQUE 8-22
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA ... 8-23
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 8-23
INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL MAZO DE CABLES 8-23
INSPECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES 8-23
INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ARRANQUE 8-23
INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL CAMBIO 8-24

MOTOR DE ARRANQUE 8-25
DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE 8-25
EXTRACCIÓN DEL PIÑÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE 8-28
INSPECCIÓN DEL PIÑÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE 8-28
INSPECCIÓN DEL INDUCIDO 8-28
MEDICIÓN DE LAS ESCOBILLAS 8-29
INSPECCIÓN DEL RELÉ DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO ... 8-30

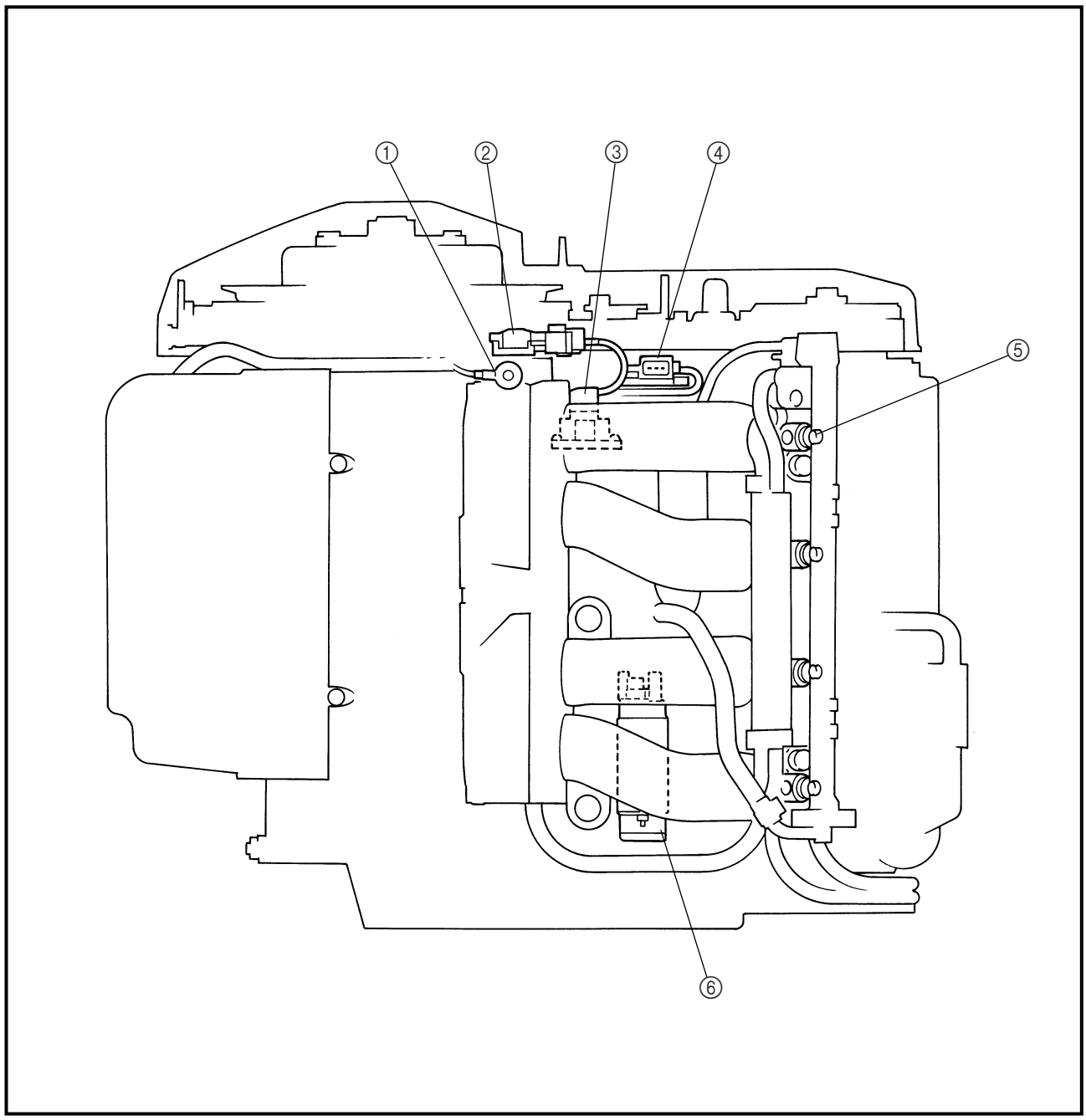
SISTEMA DE CARGA 8-31
INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES 8-32
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA ... 8-32
MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DE LA BOBINA DE ILUMINACIÓN 8-32
MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DEL RECTIFICADOR/REGULADOR .. 8-32

SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-33
INSPECCIÓN DE LA BATERÍA ... 8-34
INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-34
INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE REMOLQUE 8-35
MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE ESTIBADO 8-35

MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-36
DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN 8-36
EXTRACCIÓN DEL ESTATOR 8-38
EXTRACCIÓN DE LA ESCOBILLA 8-38
INSPECCIÓN DE LA ESCOBILLA 8-38
INSPECCIÓN DEL INDUCIDO 8-39
INSTALACIÓN DE LA ESCOBILLA 8-40
INSTALACIÓN DEL INDUCIDO .. 8-40
INSTALACIÓN DEL ESTATOR .. 8-40

ELECTRICAL COMPONENTS

(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

COMPOSANTS ELECTRIQUES

(Vue bâbord)

① Manocontact d'huile
② Capteur de position d'accélérateur
③ Soupape de commande du régime de ralenti
④ Capteur de pression d'air d'admission
⑤ Injecteur de carburant
⑥ Pompe de carburant haute pression

ELEKTRISCHE ANLAGE

(Backbord-Ansicht)

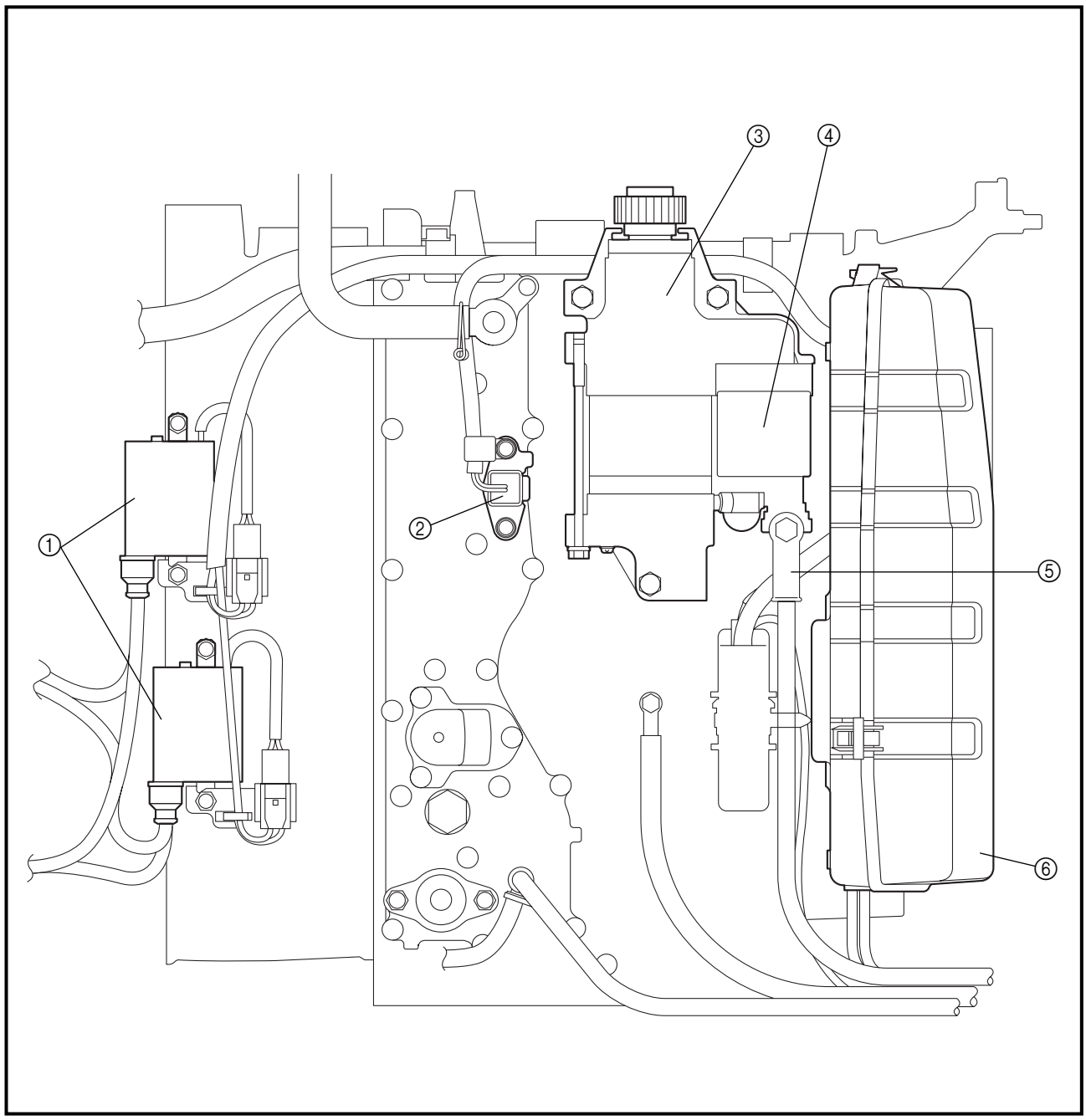
① Öldruckschalter
② Drosselventil-Positionssensor
③ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontroll-ventil
④ Lufteinlaß-Drucksensor
⑤ Kraftstoffeinspritzer
⑥ Hochdruck-Kraftstoffpumpe

COMPONENTES ELÉCTRICOS

(Vista de babor)

① Interruptor de presión de aceite
② Sensor de posición del acelerador
③ Válvula de control de velocidad de ralentí
④ Sensor de presión del aire de admisión
⑤ Inyector de combustible
⑥ Bomba de combustible de alta presión

(Starboard view)



① Ignition coil
② Engine cooling water temperature sensor
③ Starter motor
④ Relay (magnetic switch)
⑤ Battery lead terminal
⑥ Junction box assembly

(Vue tribord)

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

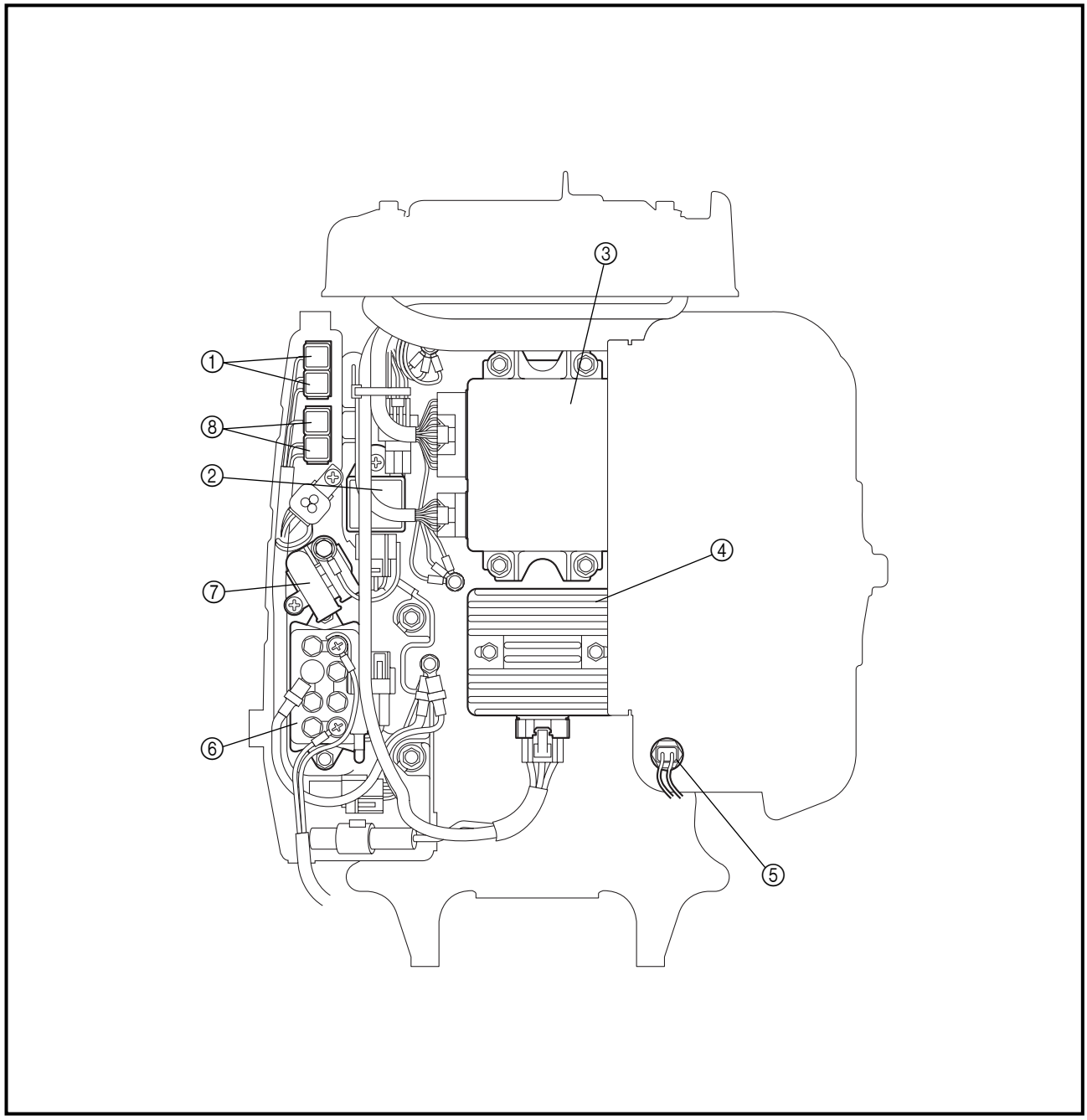
(Steuerbord-Ansicht)

① Zündspule
② Temperatursensor für das Motorkühlwasser
③ Startermotor
④ Relais (Magnetschalter)
⑤ Batteriekabelklemme
⑥ Kabelkasten-Bauteil

(Vista de estribor)

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

(Front view)



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)

(Vue de face)

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)

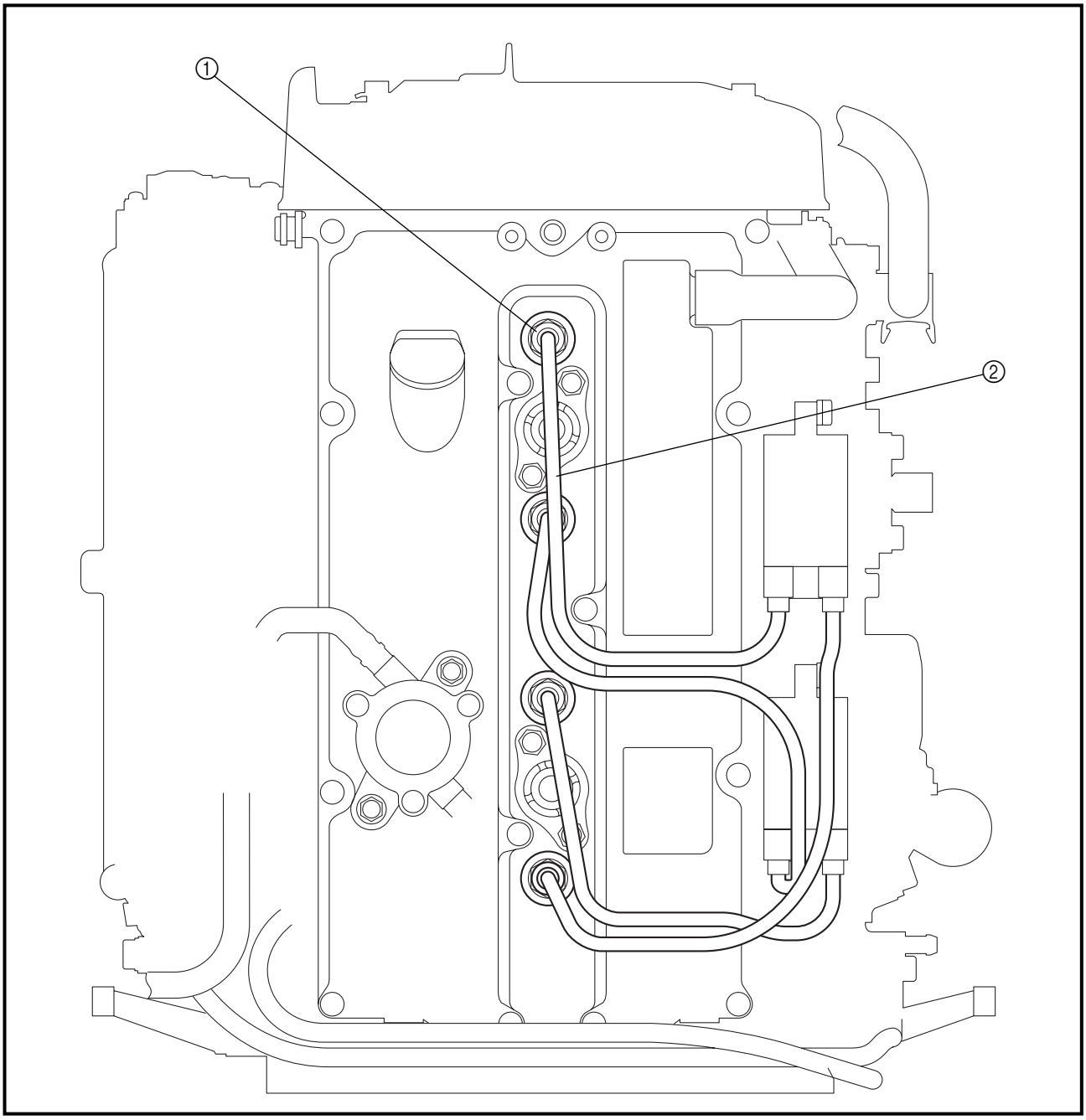
(Vorderansicht)

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)

(Vista delantera)

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)

(Aft view)



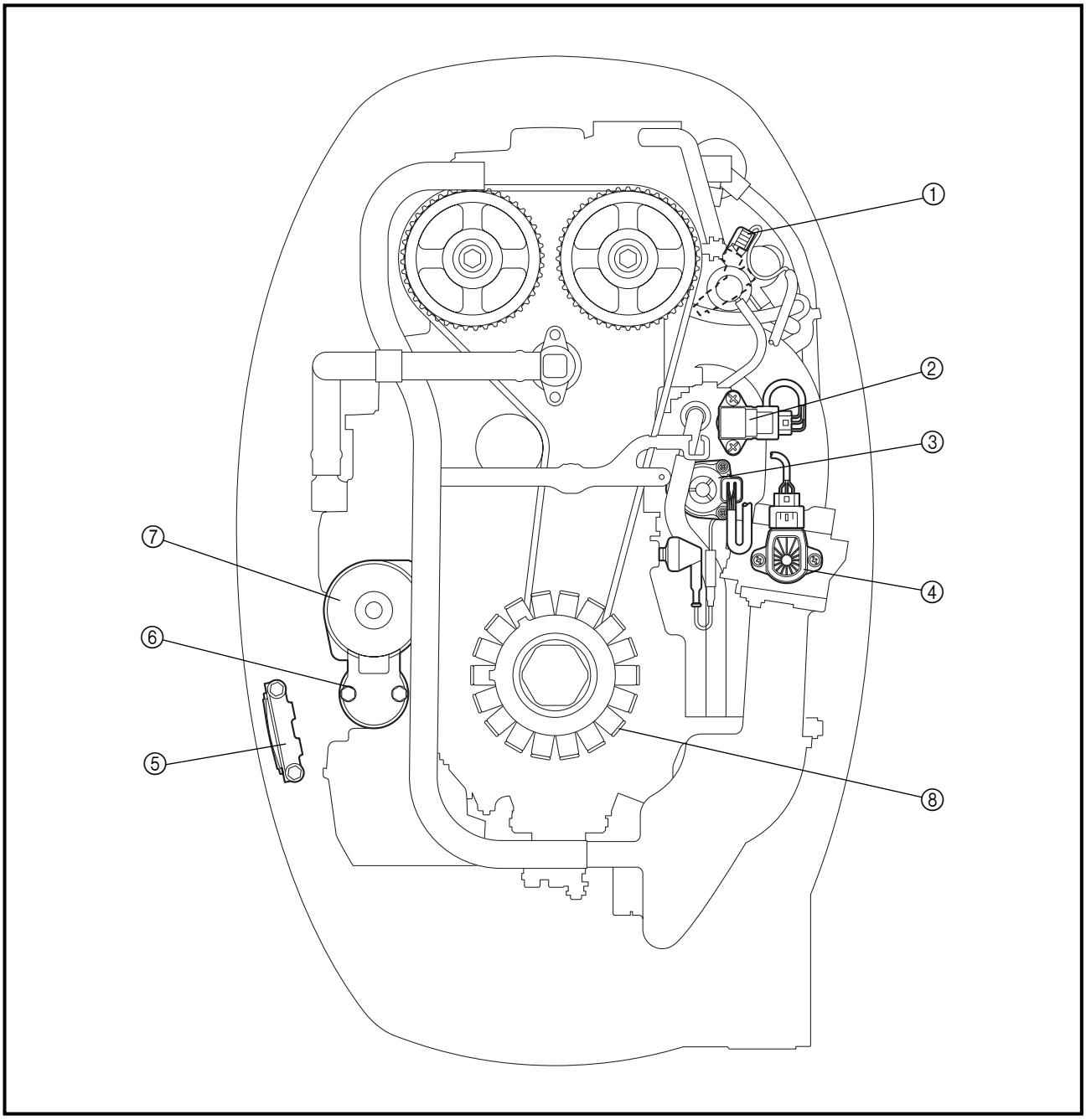
① Spark plug
② Spark plug lead

(Vue arrière)
① Bougie
② Fil de bougie

(Heckansicht)
① Zündkerze
② Zündkerzenkabel

(Vista de popa)
① Bujía
② Cable de la bujía

(Top view)



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

(Vue de dessus)

① Injecteur de carburant
② Capteur de pression d'air d'admission
③ Soupape 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

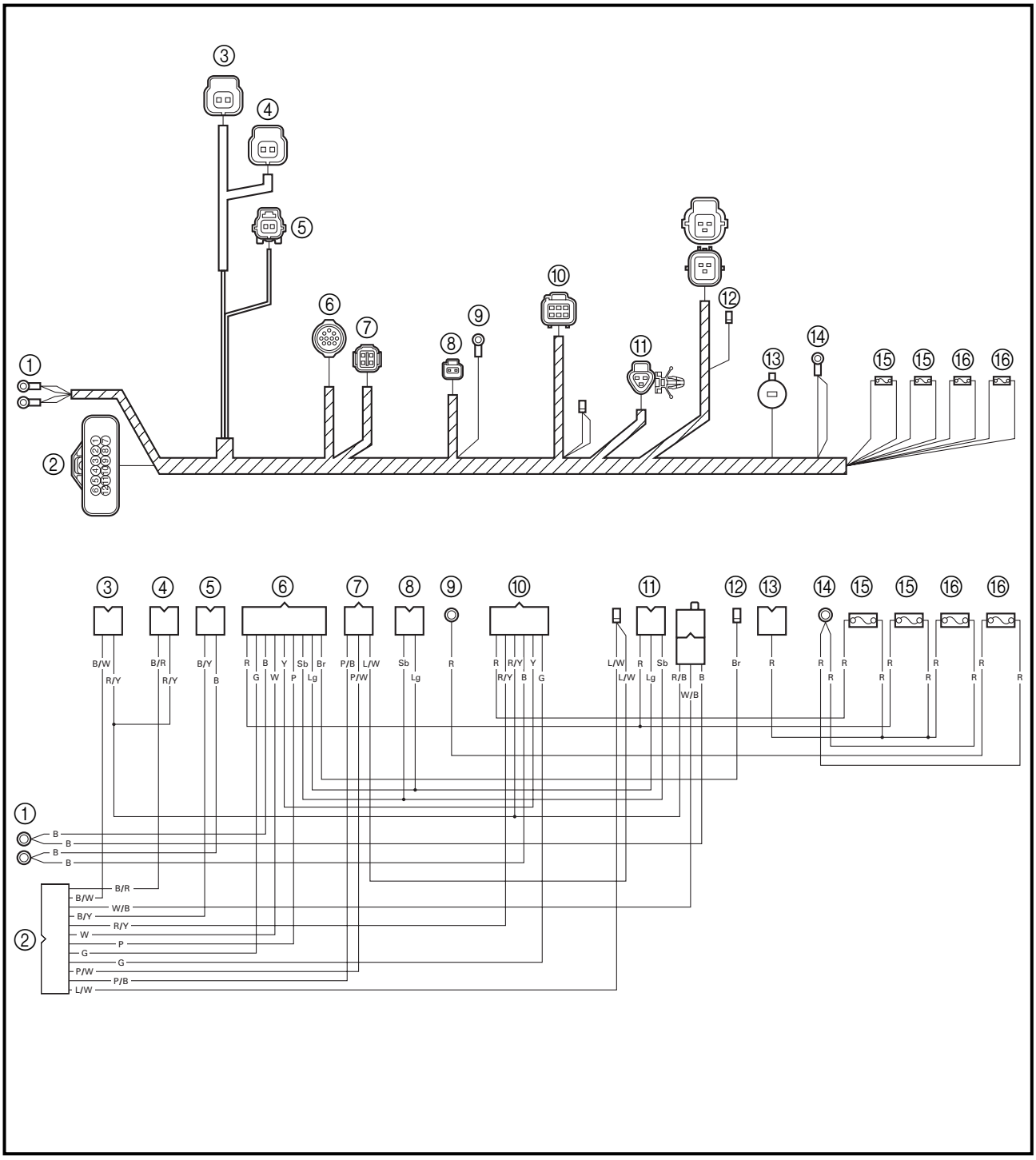
(Ansicht von oben)

① Kraftstoffeinspritzer
② Lufteinlaß-Drucksensor
③ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil
④ Drosselventil-Positionssensor
⑤ Transportschalter
⑥ Relais (Magnetschalter)
⑦ Starter
⑧ Lichtmaschinenspule

(Vista superior)

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

WIRE HARNESS



Connect to:
① Ground
② ECM
③ Ignition coil
④ Ignition coil
⑤ Engine cooling water temperature sensor
⑥ Remote control
⑦ Warning lamp
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

B	: Black	B/R	: Black/red
Br	: Brown	B/W	: Black/white
G	: Green	B/Y	: Black/yellow
Lg	: Light green	L/W	: Blue/white
P	: Pink	P/B	: Pink/black
R	: Red	P/W	: Pink/white
Sb	: Sky blue	R/B	: Red/black
W	: White	R/Y	: Red/yellow
Y	: Yellow	W/B	: White/black

FAISCEAU DE FILS

Connecter à:
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

B : Noir
Br : Brun
G : Vert
Lg : Vert clair
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

KABELBAUM

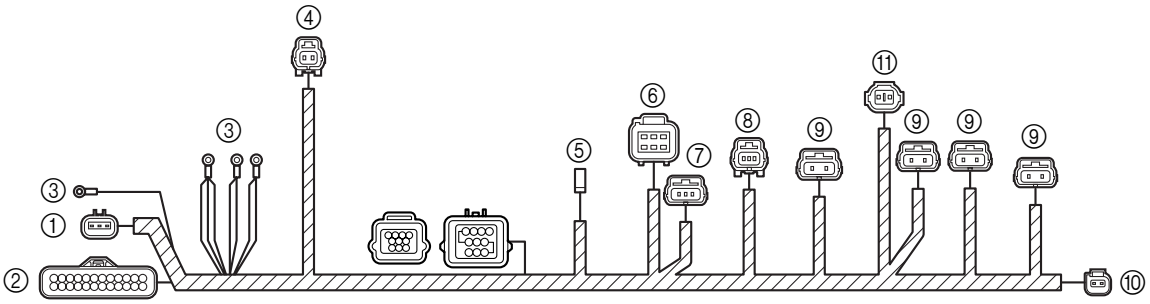
Verbinden mit:
① Erde
② ECM
③ Zündspule
④ Zündspule
⑤ Temperatursensor für das Motorkühlwasser
⑥ Fernbedienung
⑦ Warnlampe
⑧ PTT-Relais
⑨ Anlasser-Relais
⑩ Hauptrelais
⑪ Transportschalter
⑫ Anlasser-Relais
⑬ Gleichrichter/Regler
⑭ Startermotor
⑮ Sicherung 20A
⑯ Sicherung 30A

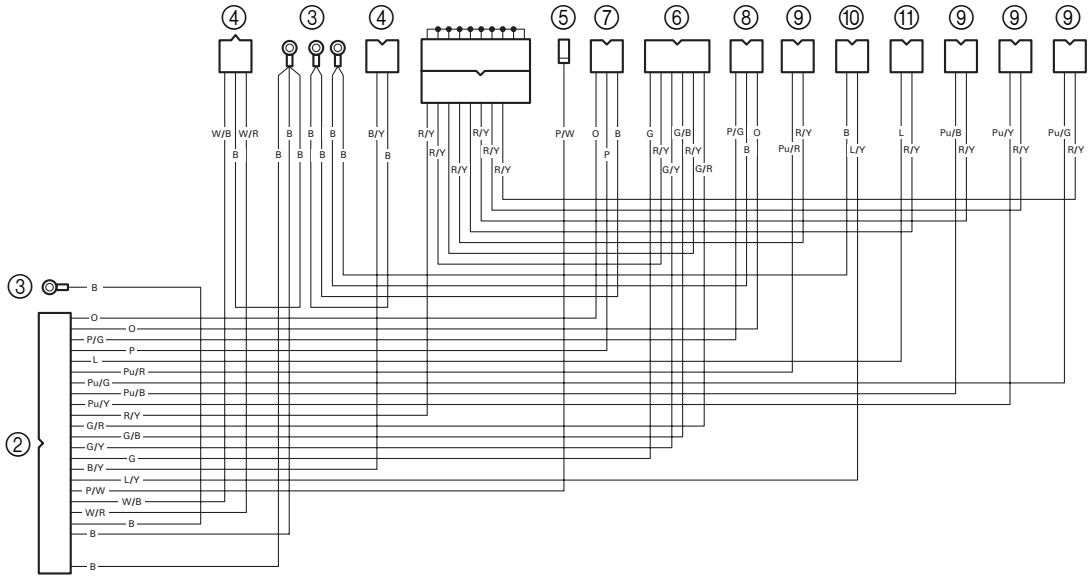
B : Schwarz
Br : Braun
G : Grün
Lg : Hellgrün
P : Rosa
R : Rot
Sb : Himmelblau
W : Weiß
Y : Gelb
B/R : Schwarz/Rot
B/W : Schwarz/Weiß
B/Y : Schwarz/Gelb
L/W : Blau/Weiß
P/B : Rosa/Schwarz
P/W : Rosa/Weiß
R/B : Rot/Schwarz
R/Y : Rot/Gelb
W/B : Weiß/Schwarz

MAZO DE CABLES

Conecte a:
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

B : Negro
Br : Marrón
G : Verde
Lg : Verde claro
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

O : Orange
P : Pink
B/Y : Black/yellow
G/B : Green/black
G/R : Green/red
G/Y : Green/yellow
L/Y : Blue/yellow
P/G : Pink/green
P/W : Pink/white

Pu/B : Purple/black
Pu/G : Purple/green
Pu/R : Purple/red
Pu/Y : Purple/yellow
R/Y : Red/yellow
W/B : White/black
W/R : White/red

FAISCEAU DE FILS
KABELBAUM
MAZO DE CABLES

Connecter à:
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

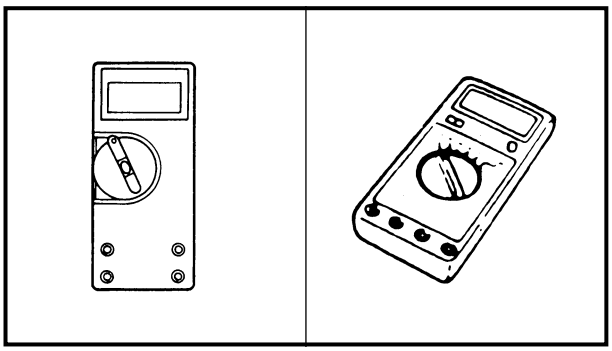
B : Noir
G : Vert
L : Bleu
O : Orange
P : Rose
B/Y : Noir/jaune
G/B : Vert/noir
G/R : Vert/rouge
G/Y : Vert/jaune
L/Y : Bleu/jaune
P/G : Rose/vert
P/W : Rose/blanc
Pu/B : Mauve/noir
Pu/G : Mauve/vert
Pu/R : Mauve/rouge
Pu/Y : Mauve/jaune
R/Y : Rouge/jaune
W/B : Blanc/noir
W/R : Blanc/rouge

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

B : Schwarz
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

Conecte a:
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

B : Negro
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**

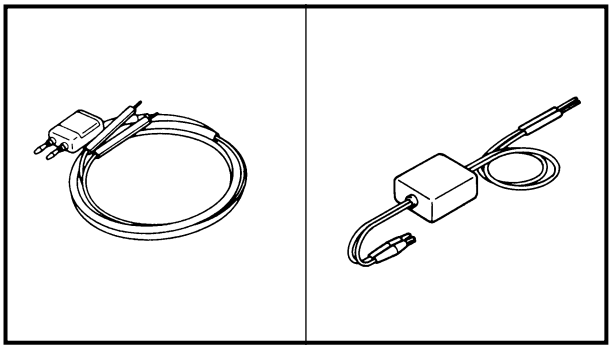
NOTE:

" ○——○ " indicates a continuity of electricity which means a closed circuit at the respective switch position.

MEASURING THE PEAK VOLTAGE

NOTE:

- 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 ADAPTOR

NOTE:

The peak voltage adaptor should be used with the digital circuit tester.

	Peak voltage adaptor **YU-39991 / 90890-03169**

ANALYSE DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

TESTEUR NUMERIQUE

Testeur numérique
J-39299 / 90890-06752

N.B.:

" ○——○ " 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

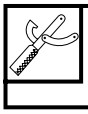
N.B.:

- 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.:

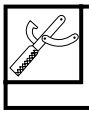
L'adaptateur de tension de crête doit être utilisé avec le testeur numérique.



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:

- 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

NOTA:

" ○——○ " indica continuidad eléctrica; es decir, un circuito cerrado en la correspondiente posición del interruptor.

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO

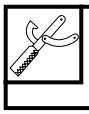
NOTA:

- 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.

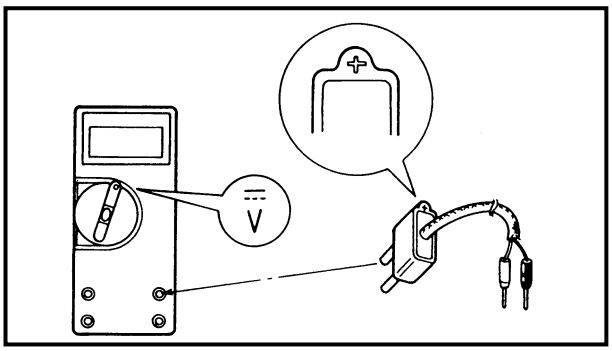
ADAPTADOR DE LA TENSIÓN PICO

NOTA:

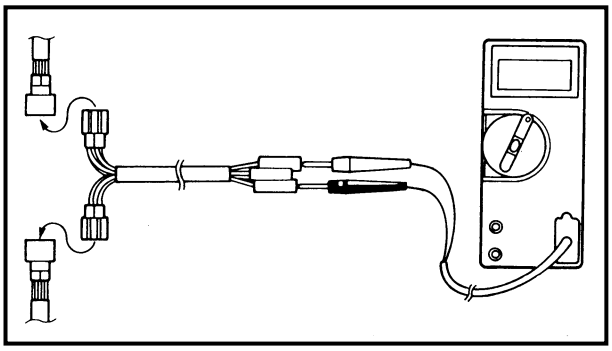
El adaptador de la tensión pico deberá utilizarse con el probador digital de circuitos.



Adaptador de la tensión pico
YU-39991 / 90890-03169



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.



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.

MEASURING A LOW RESISTANCE

When measuring a resistance of 10 Ω 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

NOTE:
The internal resistance of the digital tester can be obtained by connecting both of its probes.

N.B.:
- 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.

Etapes de la mesure
(1) Déconnecter les connexions du coupleur.
(2) Connecter le faisceau de test entre les coupleurs.
(3) Connecter les sondes de l'adaptateur de tension de crête aux connecteurs à tester.
(4) Démarrer ou lancer le moteur et contrôler la mesure.

MESURE D'UNE RESISTANCE FAIBLE
Si l'on mesure une résistance égale ou inférieure à 10 Ω 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.

Valeur correcte
Mesure affichée – Résistance interne

N.B.:
La valeur de la résistance interne du testeur numérique s'obtient en mettant ses deux sondes en contact l'une avec l'autre.

HINWEIS:
- 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.

Meßschritte
(1) Die Steckverbindungen abklemmen.
(2) Den Prüfkabelbaum zwischen die Stecker anschließen.
(3) Die Spitzenspannungsadapter-Prüfspitzen mit den zu prüfenden Anschlußstücken verbinden.
(4) Den Motor anlassen und den Meßwert beobachten.

MESSEN EINES NIEDRIGEN WIDERSTANDES
Bei der Messung eines Widerstandes von 10 Ω 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.

Richtiger Wert
Angezeigter Meßwert – Interner Widerstand

HINWEIS:
Der interne Widerstand des Prüfgerätes kann ermittelt werden, indem man beide Prüfspitzen miteinander verbindet.

NOTA:
- 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.

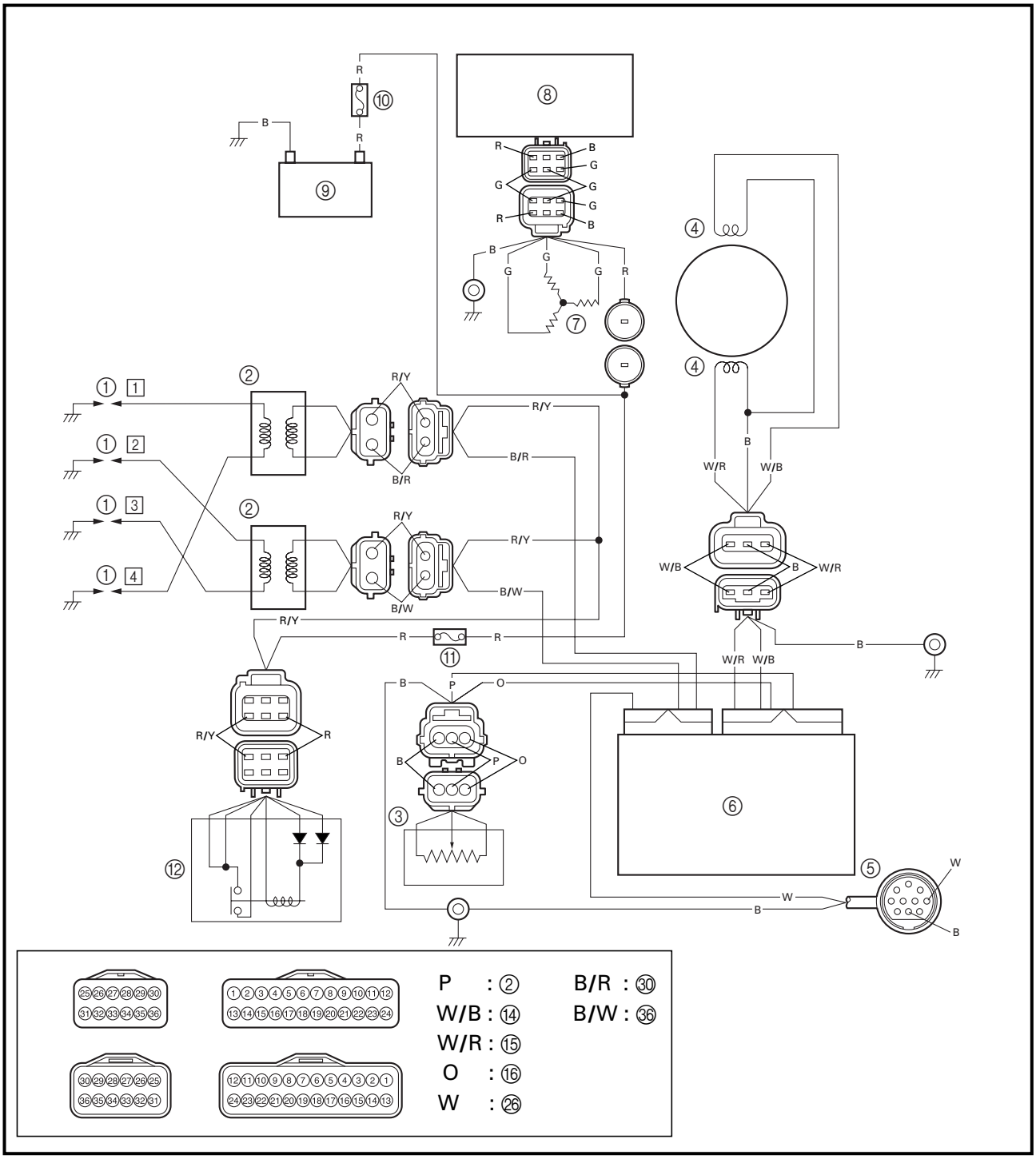
Pasos de medición
(1) Desconecte las conexiones del acoplador.
(2) Conecte el cableado de prueba entre los acopladores.
(3) Conecte las sondas del adaptador de la tensión pico a los conectores que vaya a verificar.
(4) Arranque o vire el motor y observe la medición.

MEDICIÓN DE BAJA RESISTENCIA
Cuando se mide una resistencia de 10 Ω 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.

Valor correcto
Medición mostrada – resistencia interna

NOTA:
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)
⑪ Fuse (20A)
⑫ Main relay

B : Black
G : Green
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

SYSTEME D'ALLUMAGE

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)
⑪ Fusible (20A)
⑫ Relais principal

B : Noir
G : Vert
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

ZÜNDSYSTEM

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)
⑪ Sicherung (20A)
⑫ Hauptrelais

B : Schwarz
G : Grün
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

SISTEMA DE ENCENDIDO

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)
⑪ Fusible (20 A)
⑫ Relé principal

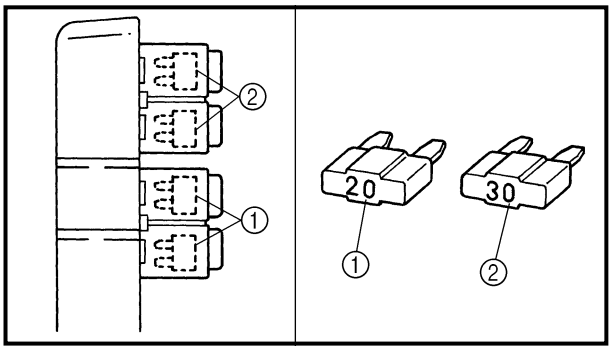
B : Negro
G : Verde
O : Naranja
P : Rosa
R : Rojo
W : Blanco
B/R : Negro/rojo
B/W : Negro/blanco
R/Y : Rojo/amarillo
W/B : Blanco/negro
W/R : Blanco/rojo

CHECKING THE BATTERY

Refer to "CHECKING THE BATTERY" on page 3-21.

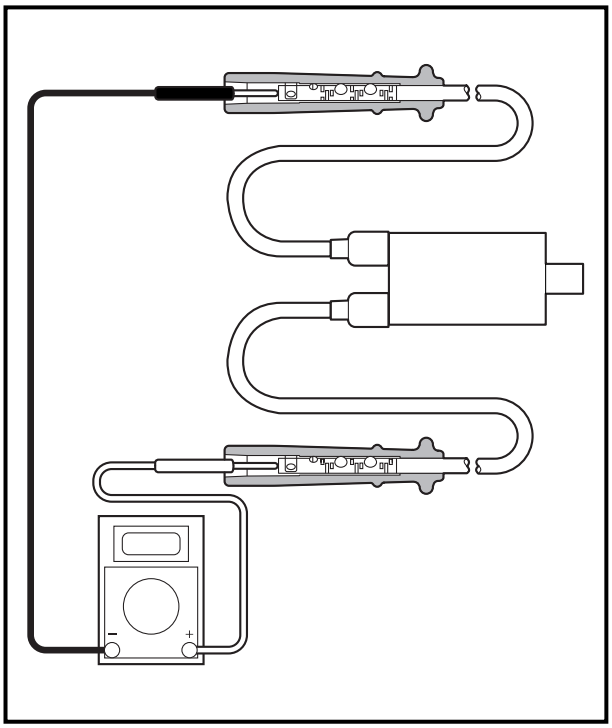
CHECKING THE FUSES

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.



3. Check:
   - Fuse continuity
     No continuity → Replace.
   - Fuse rating
     Out of specification → Replace.

Fuse rating
①: 12 V - 20 A
②: 12 V - 30 A



MEASURING THE IGNITION COIL ASSEMBLY

Measure:
- Ignition coil assembly resistance
  Out of specification → Replace.

Ignition coil assembly resistance
18.97 - 35.23 kΩ
(For cylinder No. 1, 4)
18.55 - 34.45 kΩ
(For cylinder No. 2, 3)

VERIFICATION DE LA BATTERIE

Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DES FUSIBLES

1. Vérifier:
   - Continuité du support de fusible
     Pas de continuité → Vérifier les fils du support de fusible.
2. Vérifier:
   - Continuité des fils du support de fusible
     Pas de continuité → Remplacer le support de fusible.
     Continuité → Vérifier le fusible.
3. Vérifier:
   - Continuité de fusible
     Pas de continuité → Remplacer.
   - Courant manuel de fusible
     Hors spécifications → Remplacer.

Courant manuel de fusible
①: 12 V - 20 A
②: 12 V - 30 A

MESURE DE L'ENSEMBLE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE

Mesurer:
- Résistance de l'ensemble de la bobine d'allumage
  Hors spécifications → Remplacer.

Résistance de l'ensemble de la bobine d'allumage
18,97 - 35,23 kΩ
(Pour les cylindres n°1, 4)
18,55 - 34,45 kΩ
(Pour les cylindres n°2, 3)

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN

1. Kontrollieren:
   - Leitungsdurchgang des Sicherungsfassers
     Kein Leitungsdurchgang → Die Kabel des Sicherungsfassers kontrollieren.
2. Kontrollieren:
   - Leitungsdurchgang des Sicherungsfasserkabels
     Kein Leitungsdurchgang → Den Sicherungsfasser ersetzen.
     Leitungsdurchgang → Die Sicherung kontrollieren.
3. Kontrollieren:
   - Leitungsdurchgang der Sicherung
     Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.
   - Normalspannung
     Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Normalspannung
①: 12 V - 20 A
②: 12 V - 30 A

MESSEN DES ZÜNDSPULEN-BAUTEILS

Messen:
- Widerstand des Zündspulen-Bauteils
  Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Widerstand des Zündspulen-Bauteils
18,97 - 35,23 kΩ
(Für Zylinder Nr. 1, 4)
18,55 - 34,45 kΩ
(Für Zylinder Nr. 2, 3)

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES

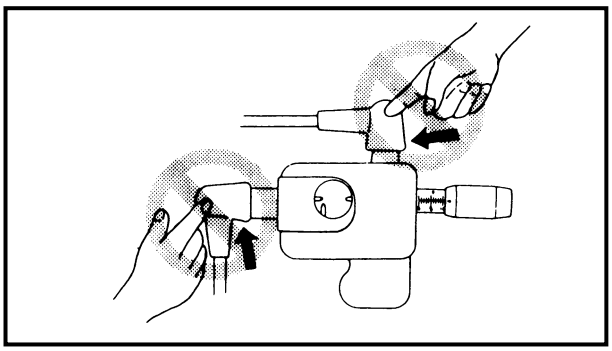
1. Compruebe:
   - Continuidad del portafusibles
     No hay continuidad → Compruebe los cables del portafusibles.
2. Compruebe:
   - Continuidad del portafusibles
     No hay continuidad → Reemplace el portafusibles.
     Continuidad → Compruebe el fusible.
3. Compruebe:
   - Continuidad del fusible
     No hay continuidad → Reemplace.
   - Amperaje del fusible
     Fuera de especificaciones → Reemplace.

Amperaje del fusible
①: 12 V - 20 A
②: 12 V - 30 A

MEDICIÓN DEL CONJUNTO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

Mida:
- Resistencia del conjunto de la bobina de encendido
  Fuera de especificaciones → Reemplace.

Resistencia del conjunto de la bobina de encendido
18,97 - 35,23 kΩ
(Para cilindros N.°1, 4)
18,55 - 34,45 kΩ
(Para cilindros N.°2, 3)



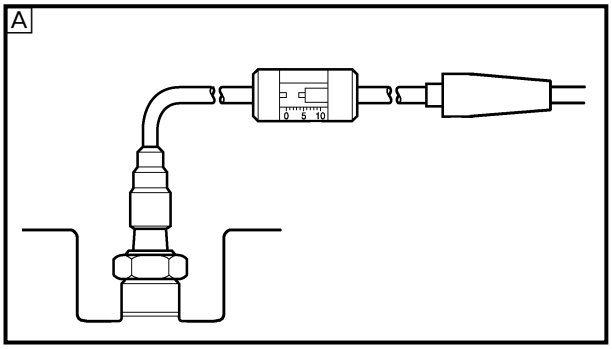
CHECKING THE IGNITION SPARK GAP

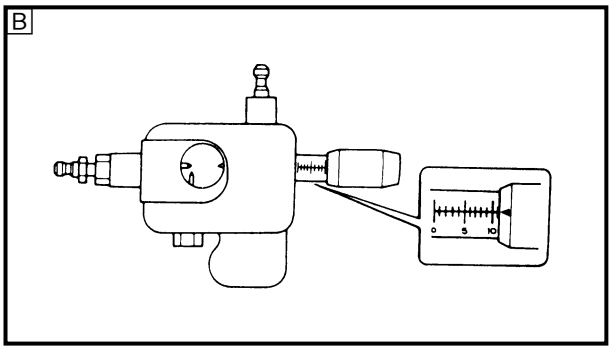
⚠ WARNING

- **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.**

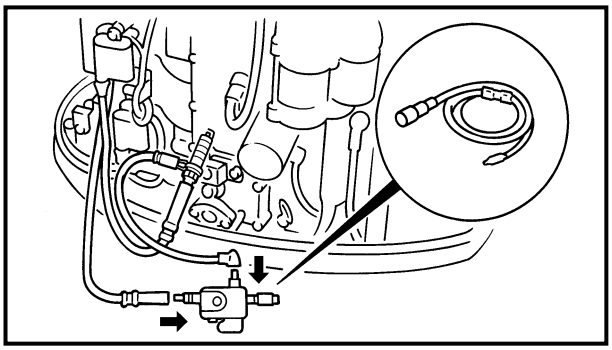
Check:
- Ignition spark gap
  Below specification → Check the ECM output.

Ignition spark gap
1.0 - 1.1 mm (0.039 - 0.043 in)



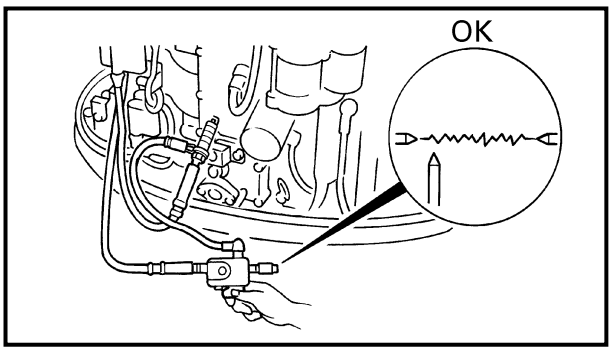


A For USA and Canada
B For worldwide



Checking steps
(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



(4) Crank the engine and observe the spark through the discharge window of the spark gap tester.

VERIFICATION DE LA LONGUEUR D'ETINCELLE

⚠ AVERTISSEMENT

- **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:
- Longueur d'étincelle d'allumage
  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
B Pour le reste du monde

Etapes de la vérification
(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.

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.

ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDFUNKENLÄNGE

⚠ WARNUNG

- **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:
- Zündfunkenlänge
  Unterhalb von Herstellerangaben→ Die Ausgangsleistung der ECM-Einheit kontrollieren.

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

A Für USA und Kanada
B Weltweit

Prüfschritte
(1) Die Zündkerzen aus dem Motor ausbauen.
(2) Den Zündkerzenstecker am Zündfunkentester anschließen.
(3) Die Zündfunkenstrecke am Einstellknopf einstellen.

Zündfunkentester
YM-34487 /
90890-06754

(4) Den Motor anlassen und im Sichtfenster des Prüfgerätes beobachten, ob Funken überspringen.

INSPECCIÓN DEL HUELGO DE BUJÍA DE ENCENDIDO

⚠ ATENCION

- **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:
- Huelgo de bujía de encendido
  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
B Modelo internacional

Pasos de comprobación
(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.

Probador de huelgo de bujía
YM-34487 / 90890-06754

(4) Vire el motor y compruebe las chispas a través de la ventanilla de descarga.

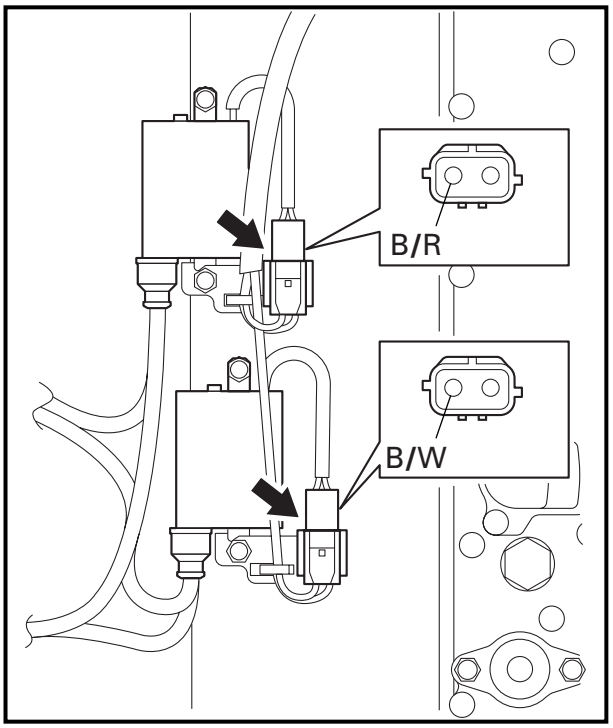
MEASURING THE IGNITION SYSTEM PEAK VOLTAGE

⚠ WARNING

When checking the peak voltage do not touch any of the connections of the digital tester lead wires.

NOTE:

- If there is no spark or the spark is weak, 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.



1. Measure:

NOTE:

- The peak voltage adaptor should be used 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

- ECM unit output peak voltage
  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

r/min	Unloaded	Loaded		
	Cranking		1,500	3,500
V	5.0	122	242	245

Test harness (2-pin)
90890-06792

MESURE DE LA TENSION DE CRETE DU SYSTEME D'ALLUMAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Lors du contrôle de la tension de crête, ne toucher aucune des connexions des fils du testeur numérique.

N.B.:
- 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:

N.B.:
- 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	Non chargé	Chargé		
	Démarrage		1.500	3.500
V	5,0	122	242	245

Faisceau de test (2 broches)
90890-06792

MESSEN DER SPITZENSPANNUNG DES ZÜNDSYSTEMS

⚠ WARNUNG

Bei der Überprüfung der Spitzenspannung, die Kabelverbindungen des digitalen Prüfgerätes nicht berühren.

HINWEIS:
- 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:

HINWEIS:
- Der Spitzenspannungsadapter sollte zusammen mit dem digitalen Schaltkreisprüfgerät verwendet werden.
- Bei der Messung der Spitzenspannung, den Wahlschalter auf Gleichstrom stellen.

Spitzenspannungsadapter
YU-39991 / 90890-03169

- Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit
  Unterhalb von Herstellerangaben → Den Kabelbaum kontrollieren.
  Der Kabelbaum ist korrekt → Die ECM-Einheit ersetzen.

Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit
Schwarz/Rot (B/R) – Erde
Schwarz/Weiß (B/W) – Erde

U/min	Unbelastet	Belastet		
	Anlaßzustand		1.500	3.500
V	5,0	122	242	245

Prüfkabelbaum (2 Pole)
90890-06792

MEDICIÓN DEL VOLTAJE DE PICO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO

⚠ ATENCION

No toque ninguna de la conexiones de los cables del probador digital cuando compruebe la tensión pico.

NOTA:
- 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:

NOTA:
- El adaptador de la tensión pico deberá utilizarse con el probador digital de circuitos.
- Cuando mida la tensión pico, coloque el selector en CC.

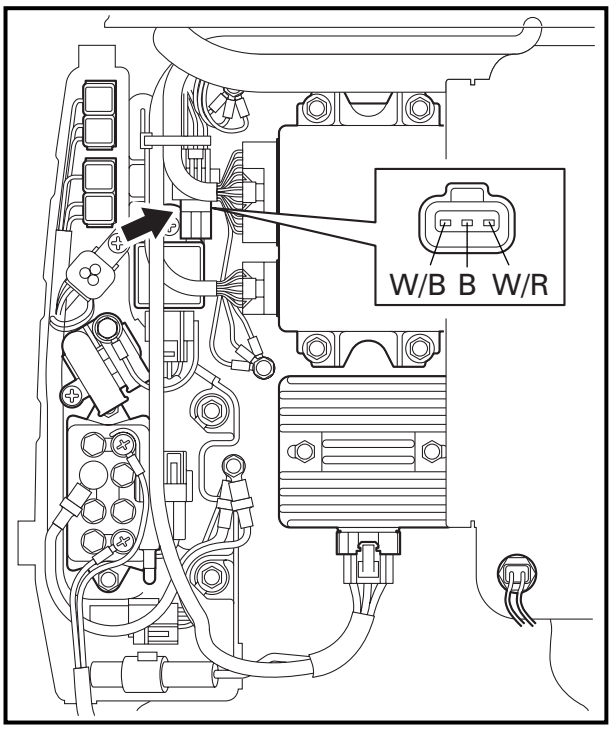
Adaptador de la tensión pico
YU-39991 / 90890-03169

- 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	Descargado	Cargado		
	Arranque		1.500	3.500
V	5,0	122	242	245

Cableado de prueba (2 pasadores)
90890-06792



2. Measure:
   • Pulser coil output peak voltage
   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	Unloaded	Loaded		
	Cranking		1,500	3,500
V	3.5	3.0	26	44

Test harness (3-pin)
90890-06791

2. Mesurer:
   • Tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions
   En-dessous des spécifications → Remplacer la bobine d'impulsions.

Tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions
Blanc/noir (W/B) – Noir (B)
Blanc/rouge (W/R) – Noir (B)

tr/mn	Non chargé	Chargé		
	Démarrage		1.500	3.500
V	3,5	3,0	26	44

Faisceau de test (3 broches)
90890-06791

2. Messen:
   • Spitzenspannungsleistung der Geberspule
   Unterhalb von Herstellerangaben → Die Geberspule ersetzen.

Spitzenspannungsleistung der Geberspule
Weiß/Schwarz (W/B) – Schwarz (B)
Weiß/Rot (W/R) – Schwarz (B)

U/min	Unbelastet	Belastet		
	Anlaßzustand		1.500	3.500
V	3,5	3,0	26	44

Prüfkabelbaum (3 Pole)
90890-06791

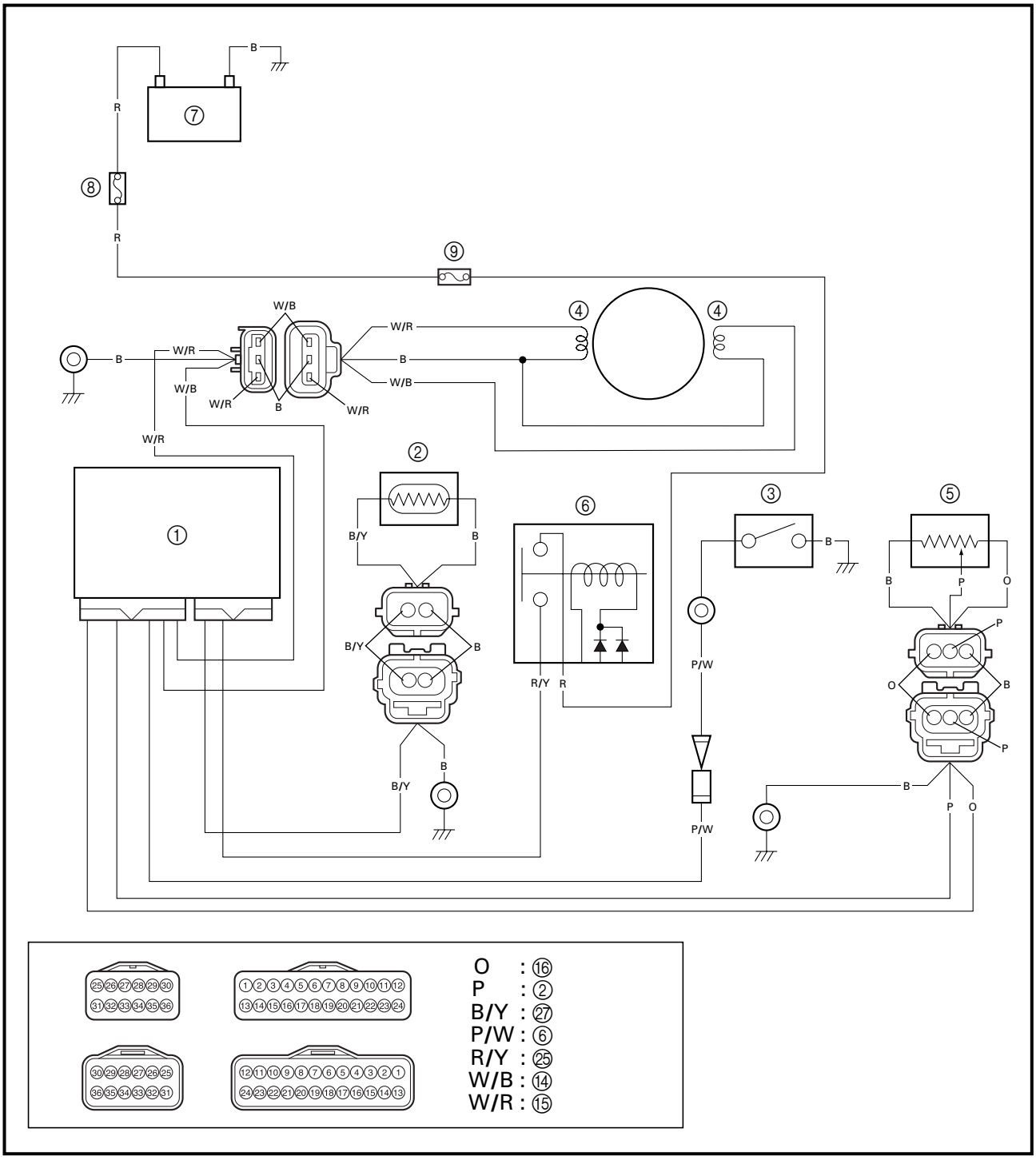
2. Mida:
   • Tensión pico de salida de la bobina de pulsos
   Por debajo del valor especificado → Reemplace la bobina de pulsos.

Tensión pico de salida de la bobina de pulsos
Blanco/negro (W/B) – Negro (B)
Blanco/rojo (W/R) – Negro (B)

rpm	Descargado	Cargado		
	Arranque		1.500	3.500
V	3,5	3,0	26	44

Cableado de prueba (3 pasadores)
90890-06791

IGNITION CONTROL SYSTEM



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)
⑨ Fuse (20A)

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

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)
⑨ Fusible (20A)

B : Noir
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)
⑨ Sicherung (20A)

B : Schwarz
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)
⑨ Fusible (20 A)

B : Negro
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 BATTERY

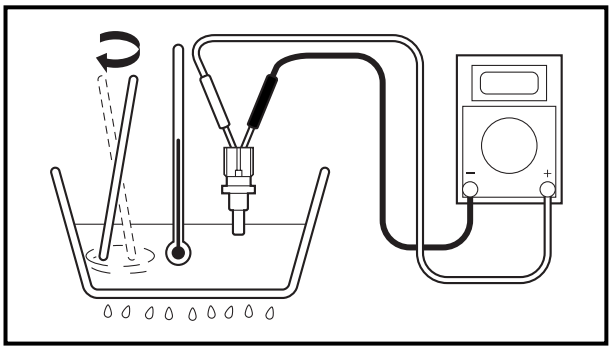
Refer to "CHECKING THE BATTERY" on page 3-21.

CHECKING THE FUSES

Refer to "CHECKING THE FUSES" on page 8-11.

MEASURING THE PULSER COIL OUTPUT PEAK VOLTAGE

Refer to "MEASURING THE IGNITION SYSTEM PEAK VOLTAGE" on page 8-13.



MEASURING THE ENGINE COOLING WATER TEMPERATURE SENSOR RESISTANCE

Measure:

- Engine cooling water temperature 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

Measuring steps

(1) Place the engine cooling water temperature sensor in a container filled with water.
(2) Place a thermometer in the water.
(3) Slowly heat the water.
(4) Measure the resistance when the specified temperature is reached.

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

(1) Placer le capteur de température de l'eau de refroidissement du moteur dans un récipient rempli d'eau.
(2) Placer un thermomètre dans l'eau.
(3) Chauffer l'eau lentement.
(4) Mesurer la résistance lorsque la température spécifiée est atteinte.

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

(1) Den Temperatursensor für das Motorkühlwasser in einen mit Wasser gefüllten Behälter legen.
(2) Ein Thermometer in das Wasser halten.
(3) Das Wasser langsam erhitzen.
(4) 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 TEMPERTAURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

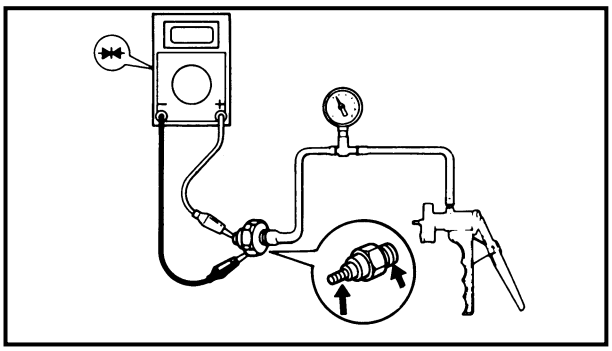
Mida:

- 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

(1) Coloque el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor en un recipiente lleno de agua.
(2) Ponga un termómetro en el agua.
(3) Caliente el agua lentamente.
(4) Cuando la temperatura alcance el valor especificado, mida la resistencia.



CHECKING THE OIL PRESSURE SWITCH CONTINUITY

Measure:

- Oil pressure switch continuity
  Out of specification → Replace.

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

Oil pressure switch continuity pressure
150 kPa (1.5 kg/cm^2, 21.33 psi) and below

VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU MANOCONTACT D'HUILE

Mesurer:

- Continuité du manocontact d'huile
  Hors spécifications → Remplacer.

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

Pression de continuité du manocontact d'huile
150 kPa
(1,5 kg/cm^2, 21,33 psi) et moins

ÜBERPRüFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES ÖLDRUCKSCHALTERS

Messen:

- Leitungsdurchgang des Öldruckschalters
  Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

Leitungsdurchgangsdruck des Öldruckschalters
150 kPa
(1,5 kg/cm^2, 21,33 psi) und unterhalb

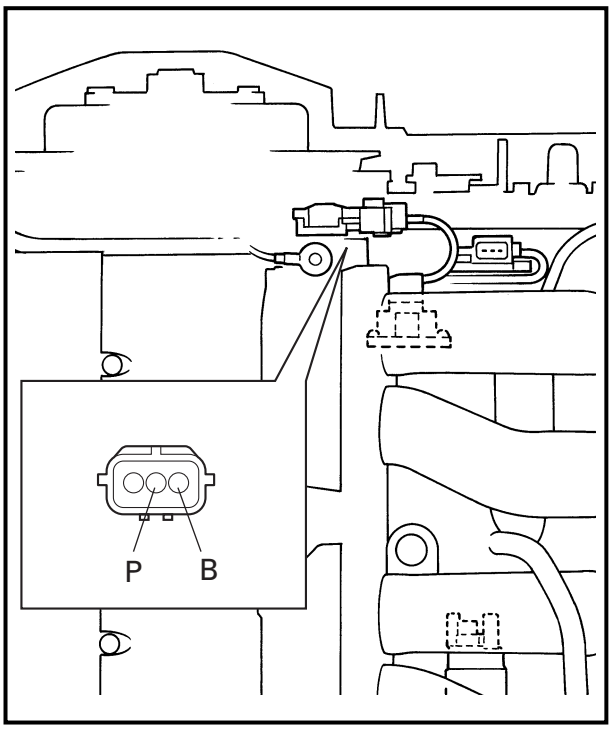
INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE ACEITE

Mida:

- Continuidad del interruptor de presión de aceite
  Fuera de especificaciones → Reemplace.

Mity vac
YB-35956 / 90890-06756

Presión de continuidad del interruptor de presión de aceite
150 kPa
(1,5 kg/cm^2, 21.33 psi)



MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR

NOTE:

When measuring the output voltage, set the selector to the DC voltage mode.

Measure:

- 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

Measuring steps

(1) Connect the test harness (3-pin) as shown.

Test harness (3-pin)
90890-06793

(2) Connect the battery leads to a 12-V 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:

Make sure the throttle position sensor output voltage is within specification when the throttle is fully closed and fully opened.

MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR

N.B.:
Pour mesurer la tension de sortie, placer le sélecteur sur le mode tension CC.

Mesurer:
- 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 ± 0,014 V

Etapes de la mesure
(1) Connecter le faisceau de test (3 broches) comme indiqué.

Faisceau de test (3 broches)
90890-06793

(2) Connecter les fils de batterie à une batterie 12 V.
(3) Mettre l'interrupteur du moteur sur la position marche.
(4) Mesurer la tension de sortie du capteur de position d'accélérateur.
(5) Démarrer le moteur et remesurer la tension de sortie.

N.B.:
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 DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

HINWEIS:
Bei der Messung der Ausgangsspannung, den Wahlschalter auf Gleichstrom stellen.

Messen:
- Ausgangsspannung des Drosselventil-Postionssensors
  Abweichung von Herstellerangaben → Den Drosselventil-Positionssensor einstellen.
  Siehe "EINSTELLUNG DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS" auf Seite 3-7.

Ausgangsspannung des Drosselventil-Postionssensors
Rosa (P) – Schwarz (B)
0,732 ± 0,014 V

Meßschritte
(1) Den Prüfkabelbaum (3 Pole), wie aufgezeigt, anschließen.

Prüfkabelbaum (3 Pole)
90890-06793

(2) Die Batteriekabel mit einer 12-V Batterie verbinden.
(3) Den Motorschalter auf AN stellen.
(4) Die Ausgangsspannung des Drosselventil-Postionssensors messen.
(5) Den Motor anlassen und die Ausgangsspannung nochmals messen.

HINWEIS:
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:
Cuando mida la tensión de salida, coloque el selector en CC.

Mida:
- 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 ± 0,014 V

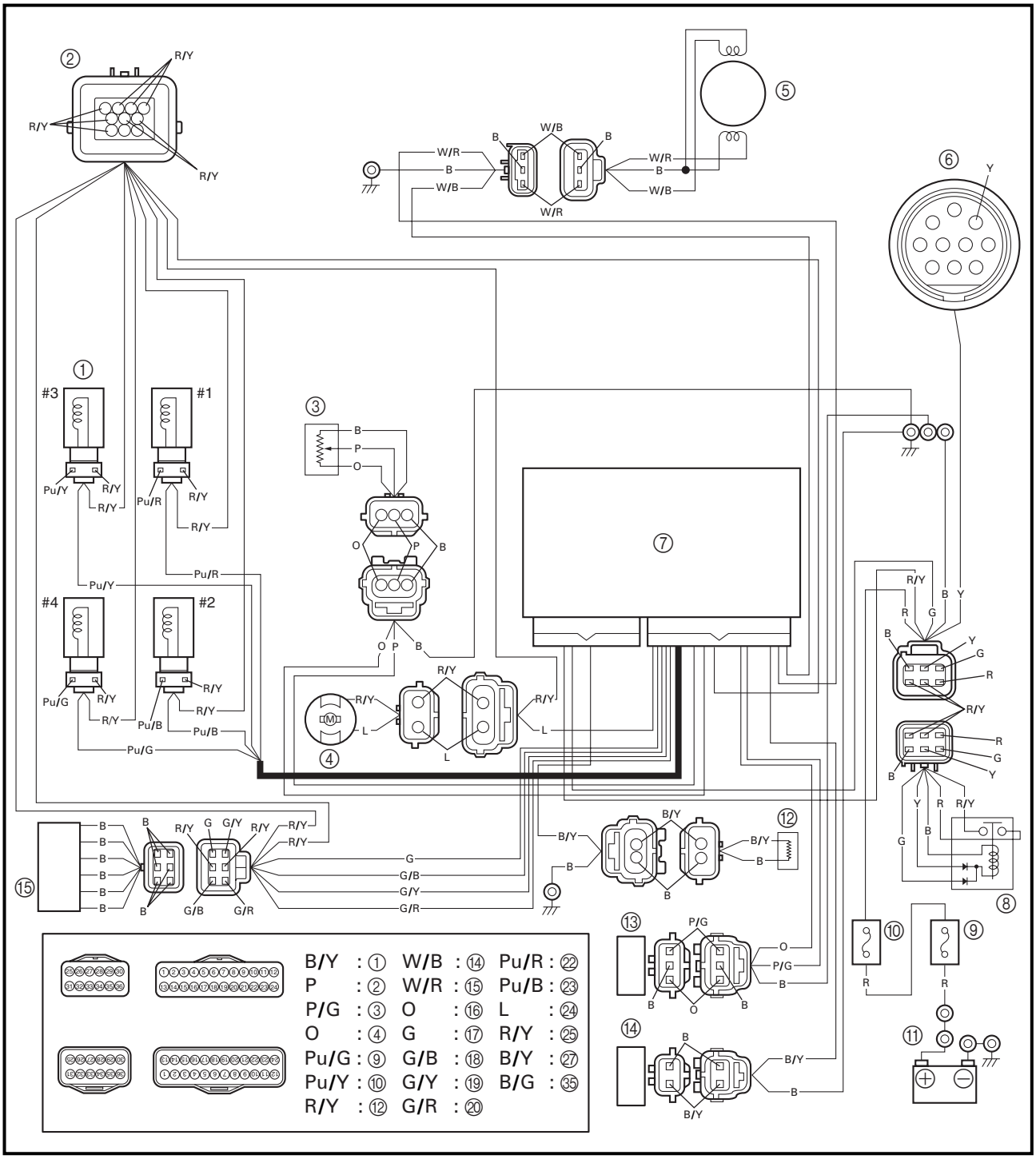
Pasos de medición
(1) Conecte el cableado de prueba (3 pasadores) tal y como se muestra.

Cableado de prueba (3 pasadores)
90890-06793

(2) Conecte los cables de la batería a una batería de 12 V.
(3) Active el interruptor del motor.
(4) Mida la tensión de salida del sensor de posición del acelerador
(5) Arranque el motor y mida de nuevo la tensión de salida.

NOTA:
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.

FUEL CONTROL SYSTEM



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

B : Black
G : Green
L : Blue
O : Orange
P : Pink
R : Red
Y : Yellow
B/Y : Black/yellow
G/B : Green/black
G/R : Green/red
G/Y : Green/yellow
P/G : Pink/green
Pu/B : Purple/black
Pu/G : Purple/green
Pu/R : Purple/red
Pu/Y : Purple/yellow
R/Y : Red/yellow
W/B : White/black
W/R : White/red

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 Soupape de commande du régime de ralenti

B : Noir
G : Vert
L : Bleu
O : Orange
P : Rose
R : Rouge
Y : Jaune
B/Y : Noir/jaune
G/B : Vert/noir
G/R : Vert/rouge
G/Y : Vert/jaune
P/G : Rose/vert
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

KRAFTSTOFFANLAGE

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 Lufteinlaß-Drucksensor
⑭ Lufteinlaß-Temperatursensor
⑮ Leerlaufgeschwindigkeits-Kontrollventil

B : Schwarz
G : Grün
L : Blau
O : Orange
P : Rosa
R : Rot
Y : Gelb
B/Y : Schwarz/Gelb
G/B : Grün/Schwarz
G/R : Grün/Rot
G/Y : Grün/Gelb
P/G : Rosa/Grün
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

SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

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

B : Negro
G : Verde
L : Azul
O : Naranja
P : Rosa
R : Rojo
Y : Amarillo
B/Y : Negro/amarillo
G/B : Verde/negro
G/R : Verde/rojo
G/Y : Verde/amarillo
P/G : Rosa/verde
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

CHECKING THE BATTERY

Refer to "CHECKING THE BATTERY" on page 3-21.

CHECKING THE FUSES

Refer to "CHECKING THE FUSES" on page 8-11.

MEASURING THE ENGINE COOLING WATER TEMPERATURE SENSOR RESISTANCE

Refer to "MEASURING THE ENGINE COOLING WATER TEMPERATURE SENSOR RESISTANCE" on page 8-16.

MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR

Refer to "MEASURING THE THROTTLE POSITION SENSOR" on page 8-18.

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 RESISTANCE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L’EAU DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

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

Se reporter à “MESURE DU CAPTEUR DE POSITION D’ACCELERATEUR” en page 8-18.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE

Siehe “ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE” auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN

Siehe “ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN” auf Seite 8-11.

MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER

Siehe “MESSEN DES WIDERSTANDES DES TEMPERATURSENSORS FÜR DAS MOTORKÜHLWASSER” auf Seite 8-16.

MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS

Siehe “MESSEN DES DROSSELVENTIL-POSITIONSSENSORS” auf Seite 8-18.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA

Consulte la sección “INSPECCIÓN DE LA BATERÍA” de la página 3-21.

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES

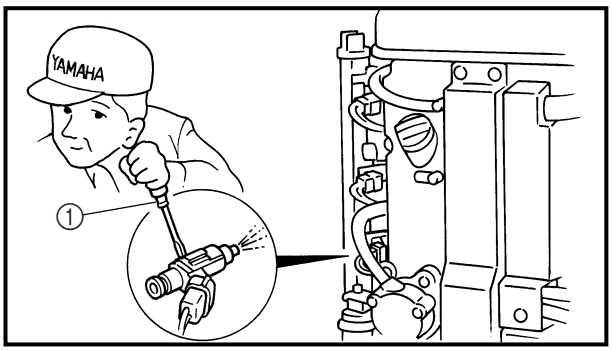
Consulte la sección “INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES” de la página 8-11.

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERTAURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Consulte la sección “MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE TEMPERTAURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR” de la página 8-16.

MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR

Consulte la sección “MEDICIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR” de la página 8-18.

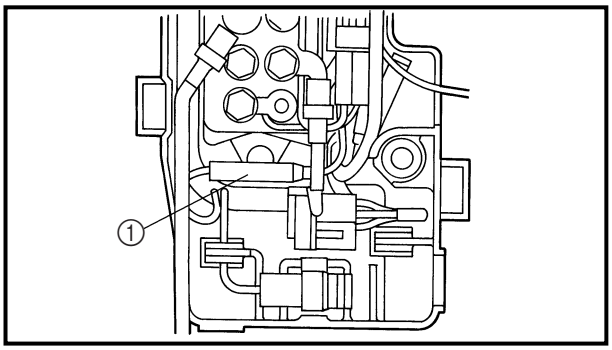


CHECKING THE FUEL INJECTORS

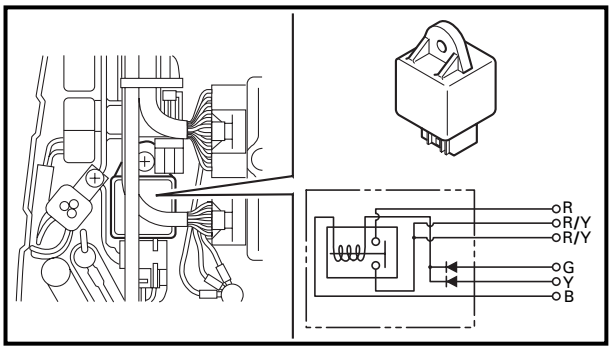
1. Check:
   • Fuel injector operating sound
   No sound (no fuel is being sprayed) → Check the high-pressure fuel pump.

Checking steps
(1) Start the engine.
(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:
   • High-pressure fuel pump operating sound
   Correct → Replace the fuel injector (no sound).
   No sound → Check the main relay.



NOTE:
- 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.



3. Check:
   • Main relay continuity
   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.

VERIFICATION DES INJECTEURS DE CARBURANT

1. Vérifier:
   • 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

(1) Démarrer le moteur.
(2) Fermer complètement les papillons des gaz.
(3) 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:
   • 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:
   • Continuité du relais principal
   Hors spécifications → Remplacer le relais principal.

Interrupteur 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 KRAFTSTOFFEINSPRITZER

1. Kontrollieren:
   • Betriebsgeräusch des Kraftstoffeinspritzers
   Kein Geräusch (es wird kein Kraftstoff eingespritzt) → Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren.

Prüfschritte

(1) Den Motor starten.
(2) Die Drosselventile vollständig schließen.
(3) Den Schraubenzieher ① auf das Kraftstoffeinspritz-Gehäuse ansetzen und kontrollieren, ob alle Kraftstoffeinspritzer das Betriebsgeräusch eines Magnetventils aufweisen.

2. Kontrollieren:
   • Betriebsgeräusch einer Hochdruck-Kraftstoffpumpe
   Korrekt → Den Kraftstoffeinspritzer (kein Geräusch) ersetzen.
   Kein Geräusch → Das Hauptrelais kontrollieren.

HINWEIS:

- Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe sollte zu Hören sein, wenn der Motorstartschalter angeschaltet wird.
- Das Braune (Br) Anlasserrelais ① abklemmen, um den Motor am Starten zu hindern.

3. Kontrollieren:
   • Leitungsdurchgang des Hauptrelais
   Abweichung von Herstellerangaben → Das Hauptrelais ersetzen.

Motorstartschalter	Leitungsfarbe	
	Rot (R)	Rot/Gelb (R/Y)
AUS		
AN	○	○

Korrekt → Die Hochdruck-Kraftstoffpumpe ersetzen.

INSPECCIÓN DE LOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE

1. Compruebe:
   • 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

(1) Arranque el motor.
(2) Cierre completamente las válvulas del acelerador.
(3) 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:
   • 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:

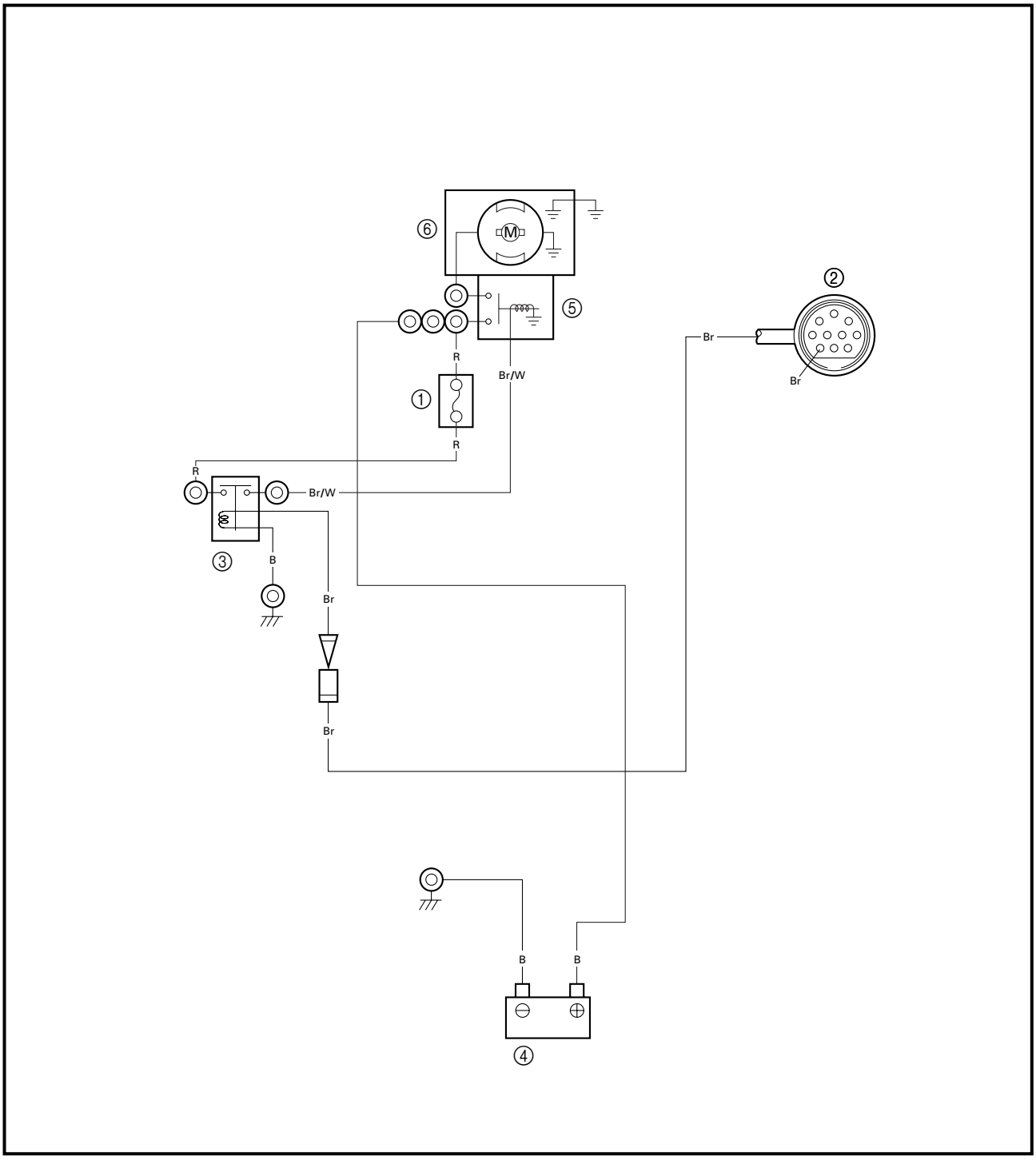
- La bomba de combustible de alta presión debe sonar cuando se activa el interriptor de arranque del motor.
- Desconecte el cable marrón (Br) del relé de arranque ① para evitar que el motor arranque.

3. Compruebe:
   • Continuiddad del relé principal
   Fuera de especificaciones → Reemplace el relé proncipal.

Interruptor de arranque del motor	Color del cable	
	Rojo (R)	Rojo/amarillo (R/Y)
OFF		
ON	○	○

Corrija → Reemplace la bomba de combustible de alta presión.

STARTING SYSTEM



① Fuse (30A)
② 10P connector
③ Starter relay
④ Battery
⑤ Relay (magnetic switch)
⑥ Starter motor

B : Black
Br : Brown
R : Red
Br/W : Brown/white

SYSTEME DE DEMARRAGE

① Fusible (30A)
② Connecteur 10 broches
③ Relais de démarreur
④ Batterie
⑤ Relais (commutateur magnétique)
⑥ Démarreur

B : Noir
Br : Brun
R : Rouge
Br/W : Brun/blanc

STARTERSYSTEM

① Sicherung (30A)
② 10P-Steckverbinder
③ Anlasser-Relais
④ Batterie
⑤ Relais (Magnetschalter)
⑥ Startermotor

B : Schwarz
Br : Braun
R : Rot
Br/W : Braun/Weiß

SISTEMA DE ARRANQUE

① Fusible (30A)
② Conector 10P
③ Relé de arranque
④ Batería
⑤ Relé (interruptor magnético)
⑥ Motor de arranque

B : Negro
Br : Marrón
R : Rojo
Br/W : Marrón/blanco

CHECKING THE BATTERY

Refer to "CHECKING THE BATTERY" on page 3-21.

CHECKING THE FUSES

Refer to "CHECKING THE FUSES" on page 8-11.

CHECKING THE WIRE HARNESS CONTINUITY

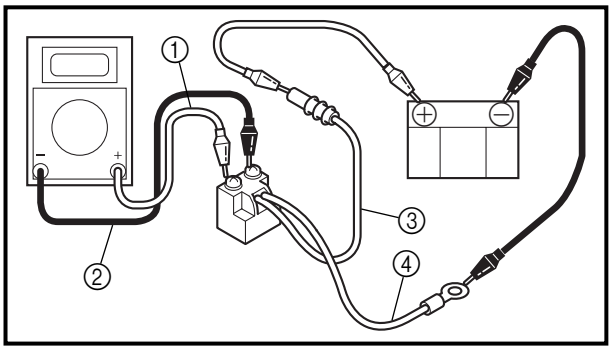
Check:

- Wire harness continuity
  No continuity → Replace.

CHECKING THE WIRE CONNECTIONS

Check:

- Wire connections
  Poor connection → Properly connect.



CHECKING THE STARTER RELAY

Check:

- Starter relay continuity
  No continuity → Replace.

Checking steps

(1) Connect the tester and battery between 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 between the starter relay terminals.

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.

INSPECTION DE LA CONTINUITE DU FAISCEAU DE FILS

Vérifier:

- Continuité de faisceau de fils
  Pas de continuité → Remplacer.

VERIFICATION DES CONNEXIONS DE FIL

Vérifier:

- Connexions des fils
  Mauvaises connexions → Effectuer les connexions adéquates.

VERIFICATION DU RELAIS DE DEMARREUR

Vérifier:

- Continuité du relais de démarreur
  Pas de continuité → Remplacer.

Etapes de la vérification

(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 les bornes du relais de démarreur.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN" auf Seite 8-11.

ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES KABELBAUMS

Kontrollieren:

- Leitungsdurchgang des Kabelbaums
  Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

ÜBEPRÜFUNG DER KABELVERBINDUNGEN

Kontrollieren:

- Kabelverbindungen
  Schlechte Verbindung → Richtig verbinden.

ÜBERPRÜFUNG DES ANLASSER-RELAIS

Kontrollieren:

- Leitungsdurchgang des Anlasser-Relais
  Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

Prüfschritte

(1) Testgerät und Batterie zwischen die Anlasser-Relais-Klemmen anschließen.

Positive Digital-Prüfspitze ① →
Anlasser-Relais-Klemmen
Negative Digçital-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

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.

INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL MAZO DE CABLES

Compruebe:

- Continuidad del mazo de cables
  No hay continuidad → Reemplace.

INSPECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES

Compruebe:

- Conexiones del cableado
  Conexión incorrecta → Conecte adecuadamente.

INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ARRANQUE

Compruebe:

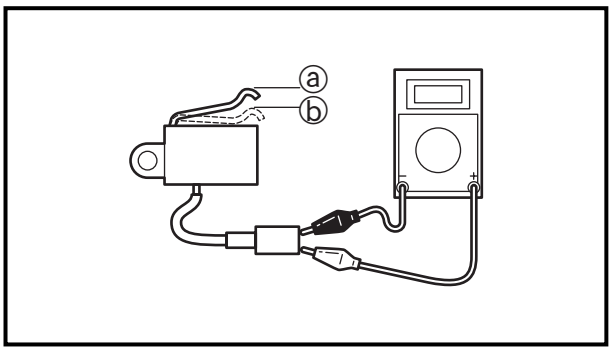
- Continuidad del relé de arranque
  No hay continuidad → Reemplace.

Pasos de comprobación

(1) Conecte el probador y la batería 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.



CHECKING THE SHIFT POSITION SWITCH CONTINUITY

Check:

- Continuity
  No continuity → Replace.

	Switch position	Lead color	
		Blue/Yellow (L/Y)	Black (B)
ⓐ	Home position		
ⓑ	Depressed	○	○

VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU CONTACTEUR DE POSITION DE SELECTION

Vérifier:

- Continuité
  Pas de continuité → Remplacer.

	Position du contacteur	Couleur des fils	
		Bleu/ jaune (L/Y)	Noir (B)
ⓐ	Position initiale		
ⓑ	Enfoncée	○——○	

ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGS-DURCHGANGS DES SCHALTER-STELLUNG-SCHALTERS

Kontrollieren:

- Leitungsdurchgang
  Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

	Schalter-stellung	Leitungsfarbe	
		Blau/ Gelb (L/Y)	Schwarz (B)
ⓐ	Ausgangs-position		
ⓑ	Einge-drückt	○——○	

INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE POSICIÓN DEL CAMBIO

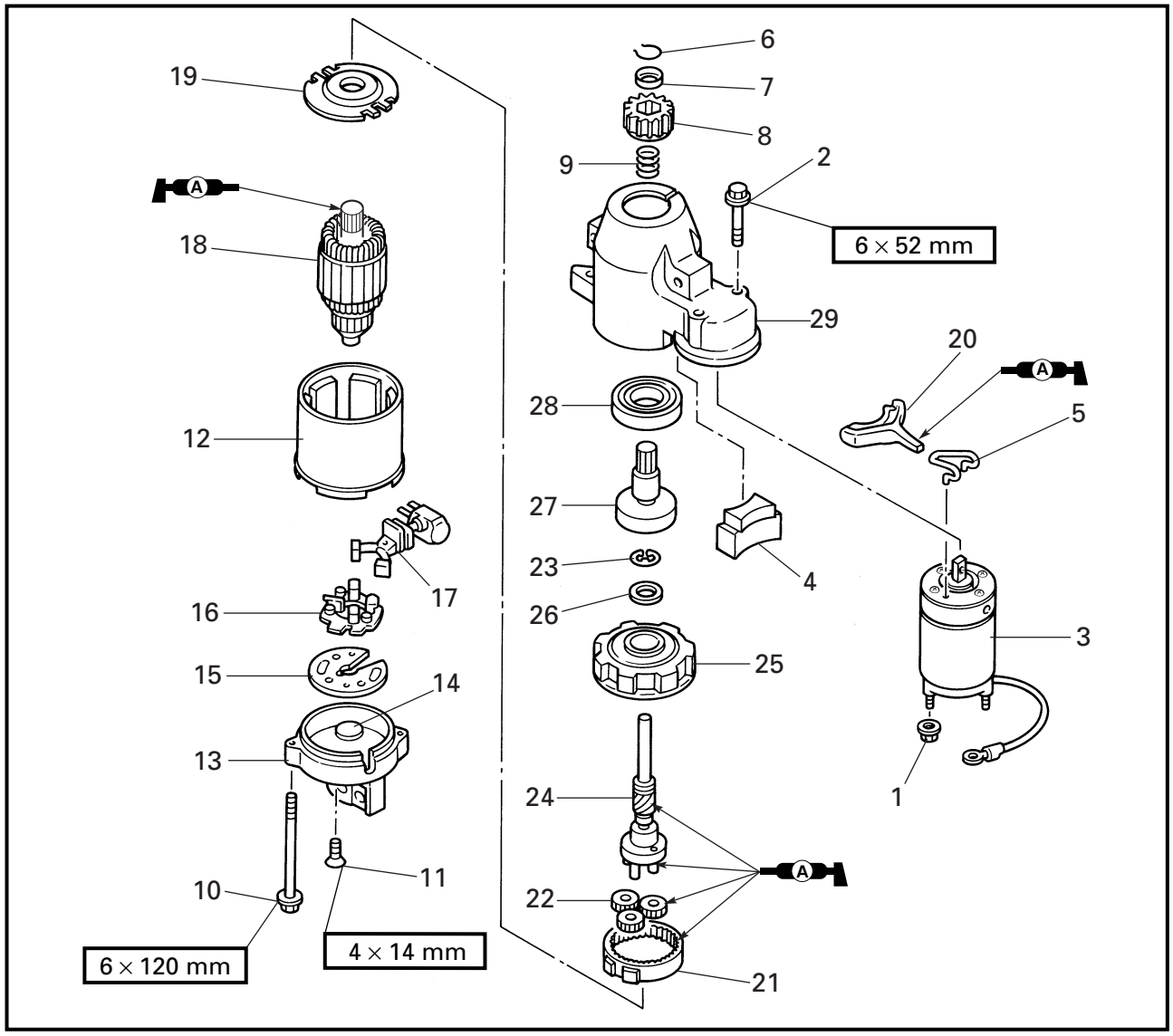
Compruebe:

- Continuidad
  No hay continuidad → Reemplace.

	Posición del interruptor	Color del cable	
		Azul/ amarillo (L/Y)	Negro (B)
ⓐ	Posición inicial		
ⓑ	Pulsado	○——○	

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.

DEMARREUR

DEMONTAGE/MONTAGE DU DEMARREUR

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Démarreur		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

DEMONTAGE/MONTAGE DES STARTERMOTORS

Reihen-folge	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	

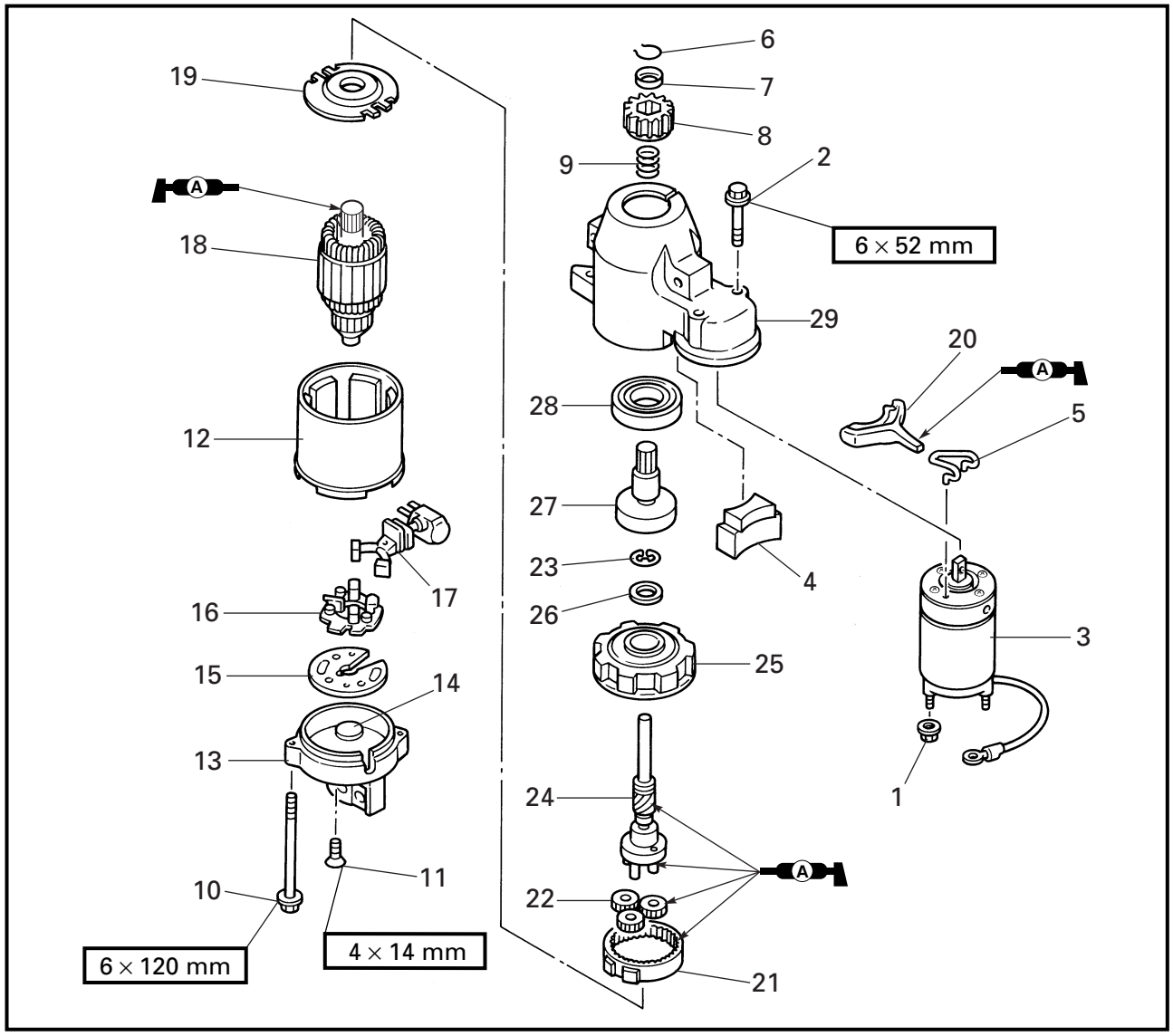
Fortsetzung auf der nächsten Seite.

MOTOR DE ARRANQUE

DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE

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.



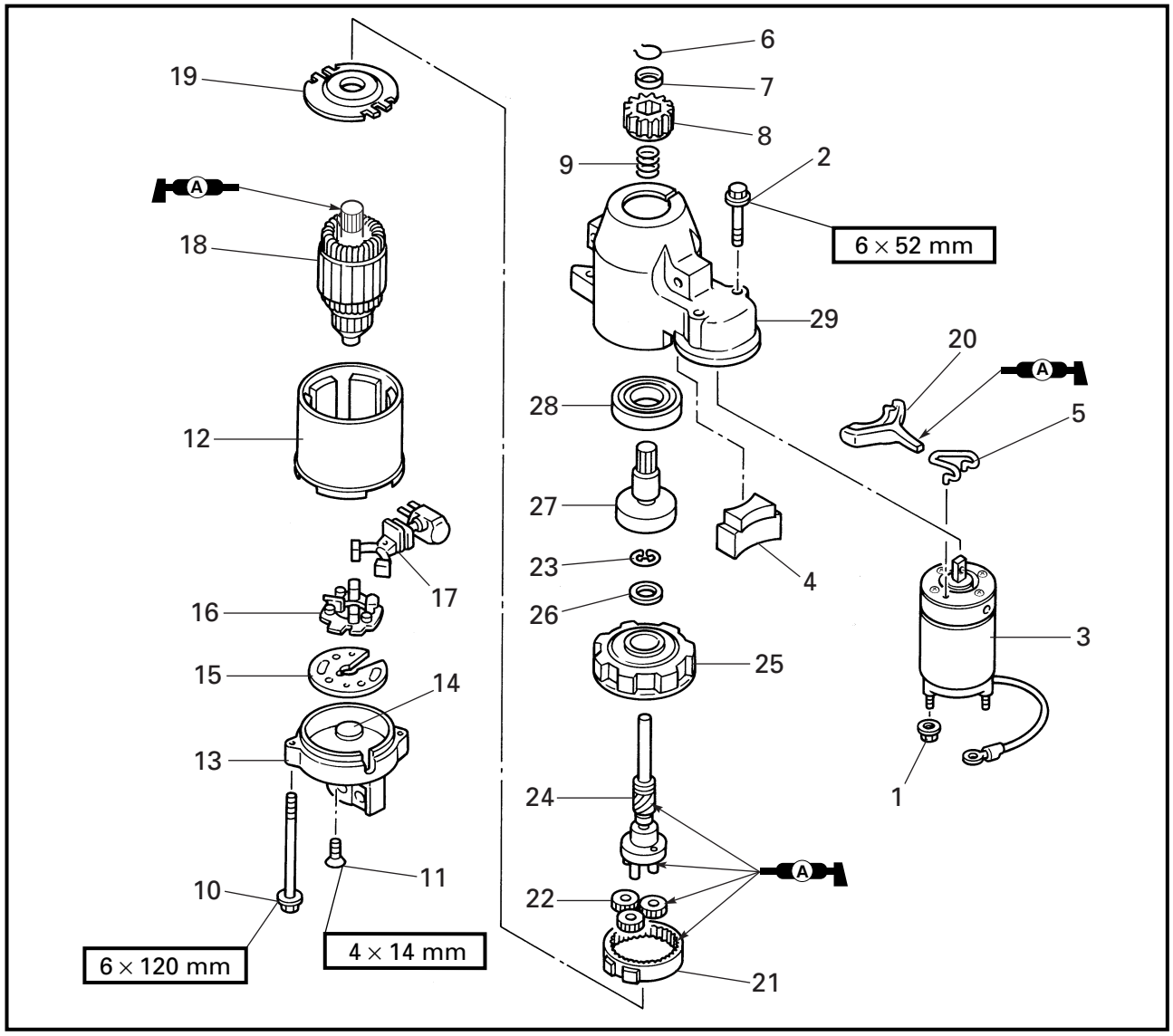
Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
10	Bolt	2	
11	Screw	2	
12	Yoke assembly	1	
13	Rear cover	1	
14	Thrust washer	1	
15	Plate	1	
16	Brush holder assembly	1	
17	Brush assembly	1	
18	Armature	1	
19	Center bracket plate	1	

Continued on next page.

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.

Reihen-folge	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.

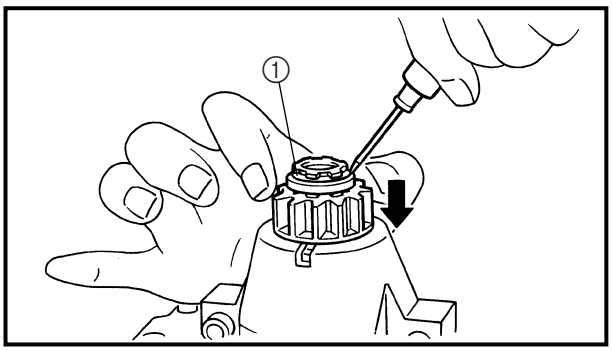


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
20	Shift lever	1	
21	Outer ring gear	1	
22	Planetary gear	3	
23	E-ring	1	
24	Pinion shaft	1	
25	Center bracket	1	
26	Thrust washer	1	
27	Clutch assembly	1	
28	Bearing	1	
29	Housing	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

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.

Reihen-folge	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.

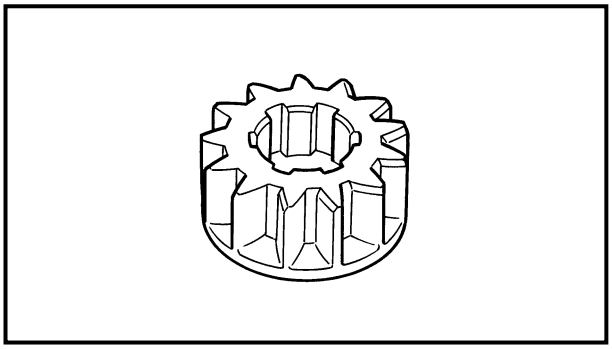


REMOVING THE STARTER MOTOR PINION

Remove:
- Clips ①

NOTE:

Slide the pinion gear down as shown and then remove the clips ① with a thin screw driver.

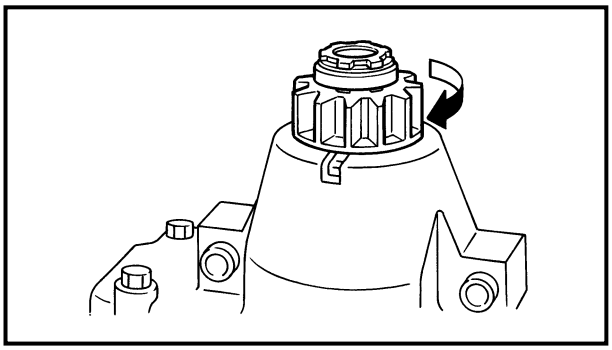


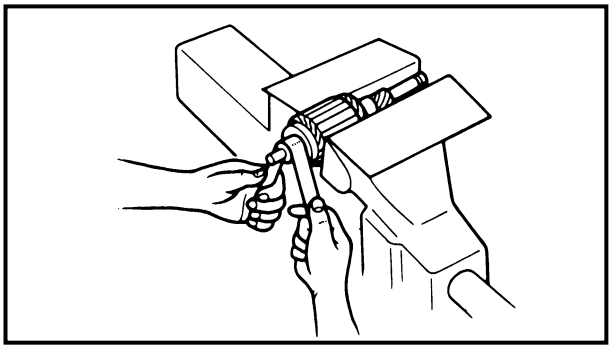
CHECKING THE STARTER MOTOR PINION

1. Check:
   - Starter motor pinion teeth
     Damage/wear → Replace.
2. Check:
   - Starter motor pinion movement
     Incorrect → Replace.

NOTE:

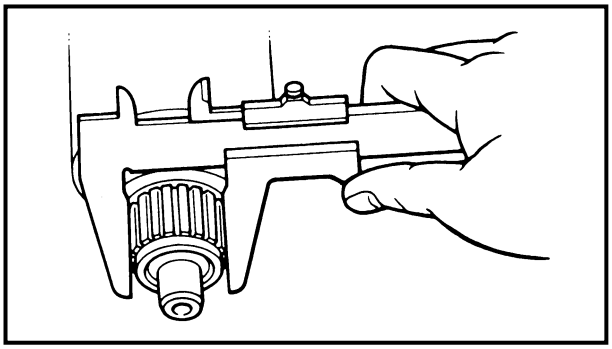
Rotate the starter motor pinion counterclockwise and make sure it moves smoothly. Also, rotate the starter motor pinion clockwise and make sure it locks.





CHECKING THE ARMATURE

1. Check:
   - Commutator
     Foreign matter → Clean.
     (with 600 grit sandpaper)



2. Measure:
   - Commutator diameter
     Out of specification → Replace.

	Commutator diameter limit **28.0 mm (1.10 in)**

DEPOSE DU PIGNON DU DEMARREUR

Déposer:
- Agrafes ①

N.B.:

Descendre le pignon d'attaque comme indiqué, puis déposer les agrafes ① à l'aide d'un tournevis fin.

VERIFICATION DU PIGNON DU DEMARREUR

1. Vérifier:
   - Dents de pignon du démarreur
     Endommagement/usure → Remplacer.
2. Vérifier:
   - Mouvement du pignon du démarreur
     Incorrect → Remplacer.

N.B.:

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

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-RITZELS

Ausbauen:
- Klammern ①

HINWEIS:

Das Ritzelradgetriebe wie aufgezeigt nach unten schieben und dann die Klammern ① mit einem dünnen Schraubenzieher entfernen.

ÜBERPRÜFUNG DES STARTERMOTOR-RITZELS

1. Kontrollieren:
   - Startermotor-Ritzelzähne
     Beschädigung/Verschleiß → Ersetzen.
2. Kontrollieren:
   - Beweglichkeit des Startermotor-Ritzels
     Falsch → Ersetzen.

HINWEIS:

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

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 MOTOR DE ARRANQUE

Extraiga:
- Retenedores ①

NOTA:

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 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.

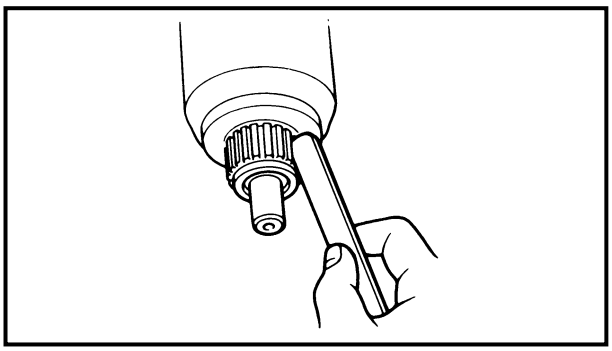
NOTA:

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 bloquea.

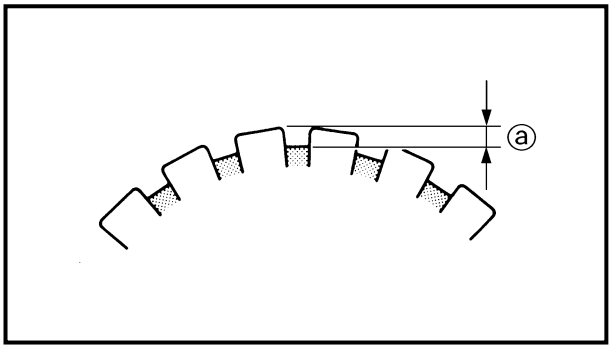
INSPECCIÓN DEL INDUCIDO

1. Compruebe:
   - Conmutador
     Materia extraña → Limpie.
     (con un papel de lija de grado 600)
2. Mida:
   - Diámetro del conmutador
     Fuera de especificaciones → Reemplace.

Límite del diámetro del conmutador
28,0 mm (1,10 in)

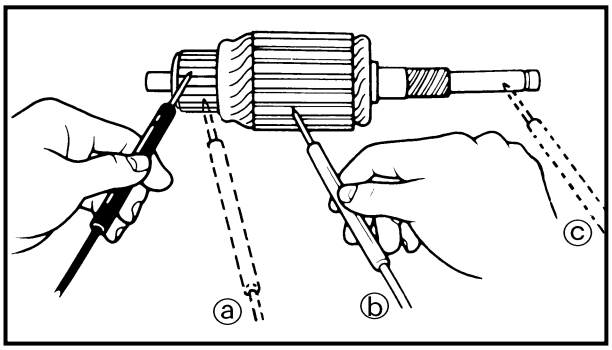


3. Check:
   • Commutator undercut
   Dirt/foreign matter → Clean.
   (with compressed air)



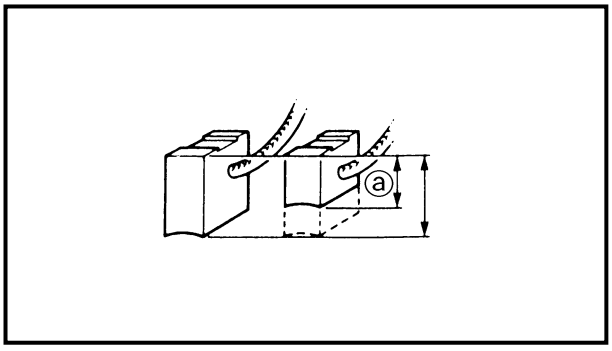
4. Measure:
   • Commutator undercut ⓐ
   Out of specification → Replace the armature.

	Commutator undercut limit **0.2 mm (0.01 in)**



5. Check:
   • Armature continuity
   Out of specification → Replace.

Armature continuity	
Commutator segments ⓐ	**Continuity**
Segment – Armature core ⓑ	**No continuity**
Segment – Armature shaft ⓒ	**No continuity**



MEASURING THE BRUSHES

1. Measure:
   • Brush length
   Out of specification → Replace the brush assembly.

	Brush length limit ⓐ **9.5 mm (0.37 in)**

3. Vérifier:
   • Profondeur du mica
   Saletés/corps étrangers → Nettoyer.
   (à l'air comprimé)
4. Mesurer:
   • Profondeur de collecteur ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer l'induit.

Limite de profondeur du mica collecteur
0,2 mm (0,01 in)

5. Vérifier:
   • Continuité de l'induit
   Hors spécifications → Remplacer.

Continuité de l'induit

Segments de collecteur ⓐ	Continuité
Segment – Noyau d'induit ⓑ	Pas de continuité
Segment – Arbre d'induit ⓒ	Pas de continuité

MESURE DES BALAIS

1. Mesurer:
   • Longueur de balais
   Hors spécifications → Remplacer l'ensemble de balais.

Limite de longueur de balai ⓐ
9,5 mm (0,37 in)

3. Kontrollieren:
   • Kommutator-Unterschnitt
   Schmutz/Fremdkörper → Säubern.
   (mit Druckluft)
4. Messen:
   • Kommutator-Unterschnitt ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Den Anker ersetzen.

Grenzwert des Kommutator-Unterschnitts
0,2 mm (0,01 in)

5. Kontrollieren:
   • Anker-Leitungsdurchgang
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Anker-Leitungsdurchgang

Kommutator-Segmente ⓐ	Leitungsdurchgang
Segment – Ankerkern ⓑ	Kein Leitungsdurchgang
Segment – Ankerwelle ⓒ	Kein Leitungsdurchgang

MESSEN DER BÜRSTEN

1. Messen:
   • Bürstenlänge
   Abweichung von Herstellerangaben → Das Bürsten-Bauteil ersetzen.

Grenzwert der Bürstenlänge ⓐ
9,5 mm (0,37 in)

3. Compruebe:
   • Corte inferior del conmutador
   Suciedad/materia extraña → Limpie.
   (con aire comprimido)
4. Mida:
   • Corte inferior del conmutador ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace el inducido.

Límite del corte inferior del conmutador
0,2 mm (0,01 in)

5. Compruebe:
   • Continuidad del inducido
   Fuera de especificaciones → Reemplace.

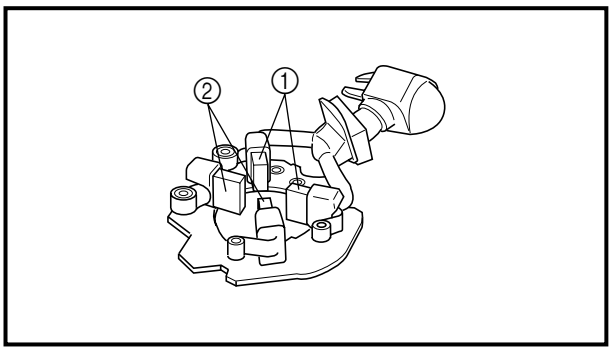
Continuidad del inducido

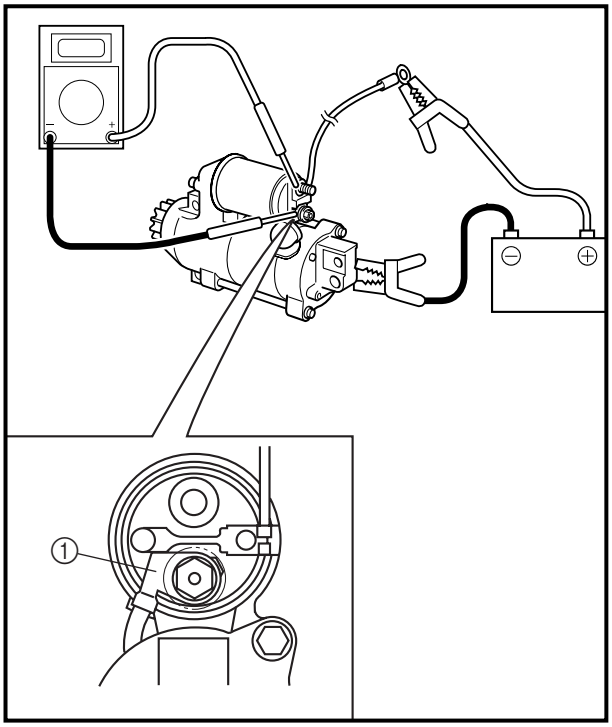
Segmentos del conmutador ⓐ	Continuidad
Segmento – Núcleo del inducido ⓑ	No hay continuidad
Segmento – Eje del inducido ⓒ	No hay continuidad

MEDICIÓN DE LAS ESCOBILLAS

1. Mida:
   • Longitud de escobilla
   Fuera de especificaciones → Reemplace el conjunto de la escobilla.

Límite de la longitud de la escobilla ⓐ
9,5 mm (0,37 in)





2. Check:
   • Brush assembly continuity
     Out of specification → Replace the brush assembly.

Brush assembly continuity	
Brush ① – Brush ②	No continuity

CHECKING THE MAGNETIC SWITCH RELAY

Check:
• Magnetic switch relay continuity
  Out of specification → Replace.

Checking steps

(1) Remove the terminal ① from the magnetic switch relay.

NOTE:

Remove the terminal to prevent the pinion gear from turning.

(2) Connect the tester leads between the magnetic switch relay terminals as shown.
(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:

Do not connect the battery for more than one second. Otherwise, the magnetic switch relay may be damaged.

(5) Check that there is continuity between the magnetic switch relay terminals.
(6) Check that there is no continuity after the Br/W lead is removed.

NOTE:

The starter motor pinion should be pushed out while the magnetic switch is on.

(7) Install the terminal to the magnetic switch relay.

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:
• Continuité du relais de commutateur magnétique
Hors spécifications → Remplacer.

Etapes de la vérification

(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:
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.:
Il faut sortir le pignon du démarreur pendant que le commutateur magnétique est activé.

(7) Installer la borne sur le relais du commutateur magnétique.

2. Kontrollieren:
   • Leitungsdurchgang des Bürsten-Bauteils
   Abweichung von Herstellerangaben → Das Bürsten-Bauteil ersetzen.

Leitungsdurchgang des Bürsten-Bauteils	
Bürste ① – Bürste ②	Kein Leitungsdurchgang

ÜBERPRÜFUNG DES MAGNETSCHALTER-RELAIS

Kontrollieren:
• Leitungsdurchgang des Magnetschalter-Relais
Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Prüfschritte

(1) Die Klemme ① vom Magnetschalter-Relais entfernen.

HINWEIS:
Die Klemme entfernen, um das Ritzelrad am Drehen zu hindern.

(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:
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.

2. Compruebe:
   • Continuidad del conjunto de la escobilla
   Fuera de especificaciones → Reemplace el conjunto de la escobilla.

Continuidad del conjunto de la escobilla	
Escobilla ① – Escobilla ②	No hay continuidad

INSPECCIÓN DEL RELÉ DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO

Compruebe:
• Continuidad del relé del interruptor magnético
Fuera de especificaciones → Reemplace.

Pasos de comprobación

(1) Extraiga el terminal ① del relé del interruptor magnético.

NOTA:
Extraiga el terminal para evitar que gire el engranaje del piñón.

(2) Conecte los cables de prueba entre los terminales del relé del interruptor magnético tal y como se muestra.
(3) Conecte el cable marrón/blanco (Br/W) al terminal positivo de la batería.
(4) Conecte el cuerpo del motor de arranque al terminal negativo de la batería.

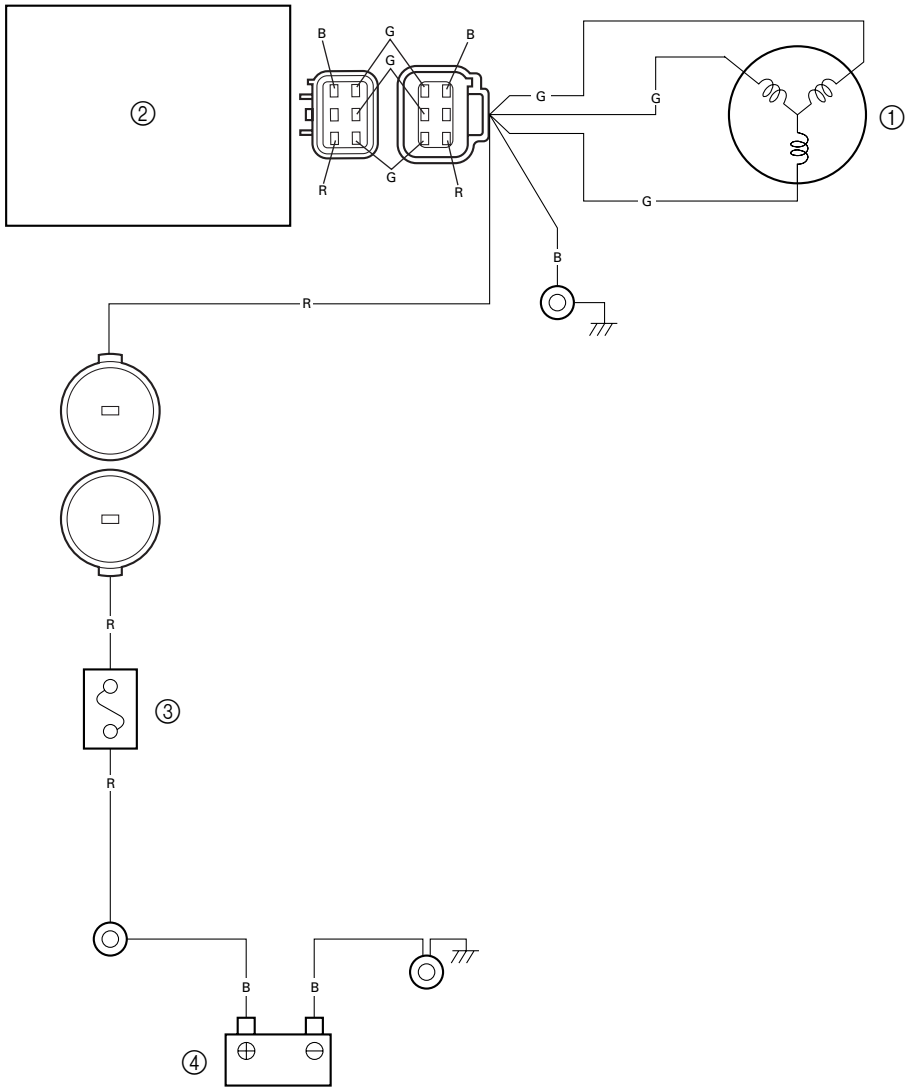
PRECAUCION:
No conecte la batería durante más de un segundo. De lo contrario puede averiarse el relé del interruptor magnético.

(5) Compruebe que haya continuidad entre los terminales del relé del interruptor magnético.
(6) Compruebe que no haya continuidad después de desconectar el cable Br/W.

NOTA:
El piñón del motor de arranque debe extraerse mientras el interruptor magnético esté activado.

(7) Conecte el terminal al relé del interruptor magnético.

CHARGING SYSTEM



① Stator coil
② Rectifier/regulator
③ Fuse (30A)
④ Battery

B : Black
G : Green
R : Red

SYSTEME DE CHARGE

① Bobine de stator
② Redresseur/régulateur
③ Fusible (30A)
④ Batterie

B : Noir
G : Vert
R : Rouge

LADESYSTEM

① Statorspule
② Gleichrichter/Regler
③ Sicherung (30A)
④ Batterie

B : Schwarz
G : Grün
R : Rot

SISTEMA DE CARGA

① Bobina del estator
② Rectificador/regulador
③ Fusible (30A)
④ Batería

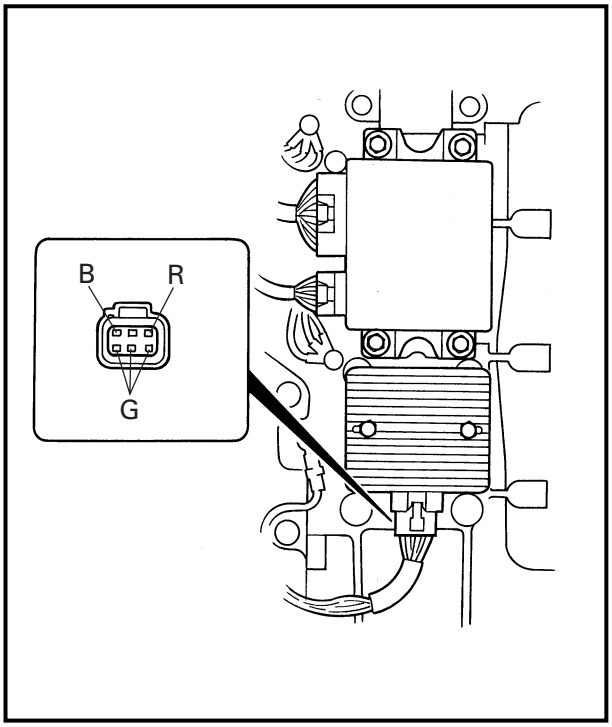
B : Negro
G : Verde
R : Rojo

CHECKING THE FUSES

Refer to "CHECKING THE FUSES" on page 8-11.

CHECKING THE BATTERY

Refer to "CHECKING THE BATTERY" on page 3-21.



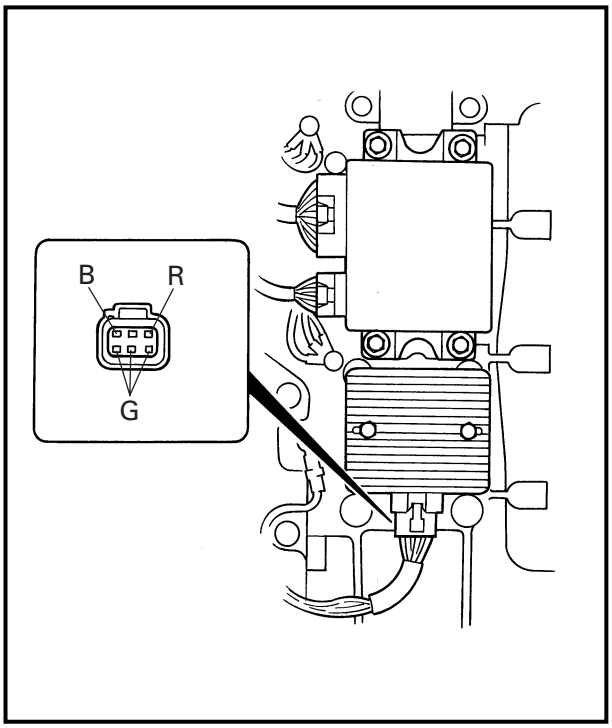
MEASURING THE LIGHTING COIL OUTPUT PEAK VOLTAGE

Measure:

- Lighting coil output peak voltage
  Measure with the rectifier/regulator output wire (red) disconnected.
  Below specification → Replace the lighting coil.

	Lighting coil output peak voltage Green (G) – Green (G)			
r/min	Unloaded	Loaded	Unloaded	
	Cranking		1,500	3,500
V	9.3	7.4	37	89

	Test harness (6-pin) 90890-06790



MEASURING THE RECTIFIER/ REGULATOR OUTPUT PEAK VOLTAGE

Measure:

- Rectifier/regulator output peak voltage
  Below specification → Replace the rectifier/regulator.

	Rectifier/regulator output peak voltage Red (R) – Black (B)			
r/min	Unloaded	Loaded		
	Cranking		1,500	3,500
V	—	7.5	12.5	13.0

	Test harness (6-pin) 90890-06790

VERIFICATION DES FUSIBLES

Se reporter à "VERIFICATION DES FUSIBLES" en page 8-11.

VERIFICATION DE LA BATTERIE

Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

MESURE DE LA TENSION DE CRETE DE SORTIE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE

Mesurer:

- 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
Vert (G) – Vert (G)

tr/mn	Non chargé	Chargé	Non chargé	
	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

Mesurer:

- 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	Non chargé	Chargé		
	Démarrage		1.500	3.500
V	—	7,5	12,5	13,0

Faisceau de test (6 broches)
90890-06790

ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER SICHERUNGEN" auf Seite 8-11.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DER LICHTMASCHINENSPULE

Messen:

- Spitzenspannungsleistung der Lichtmaschinenspule
  Messen, während das Gleichrichter/Regler-Kabel (rot) abgeklemmt ist.
  Unterhalb von Herstellerangaben → Die Lichtmaschinenspule ersetzen.

Spitzenspannungsleistung der Lichtmaschinenspule
Grün (G) – Grün (G)

U/min	Unbelastet	Belastet	Unbelastet	
	Anlaßzustand		1.500	3.500
V	9,3	7,4	37	89

Prüfkabelbaum (6 Pole)
90890-06790

MESSEN DER SPITZENSPANNUNGSLEISTUNG DES GLEICHRICHTER/REGLERS

Messen:

- Spitzenspannungsleistung des Gleichrichter/Reglers
  Unterhalb von Herstellerangaben → Den Gleichrichter/ Regler ersetzen.

Spitzenspannungsleistung des Gleichrichter/ Reglers
Rot (R) – Schwarz (B)

U/min	Unbelastet	Belastet		
	Anlaßzustand		1.500	3.500
V	—	7,5	12,5	13,0

Prüfkabelbaum (6 Pole)
90890-06790

INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LOS FUSIBLES" de la página 8-11.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

MEDICIÓN DE LA TENSIÓN PICO DE SALIDA DE LA BOBINA DE ILUMINACIÓN

Mida:

- 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
Verde (G) – Verde (G)

rpm	Descargado	Cargado	Descargado	
	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

Mida:

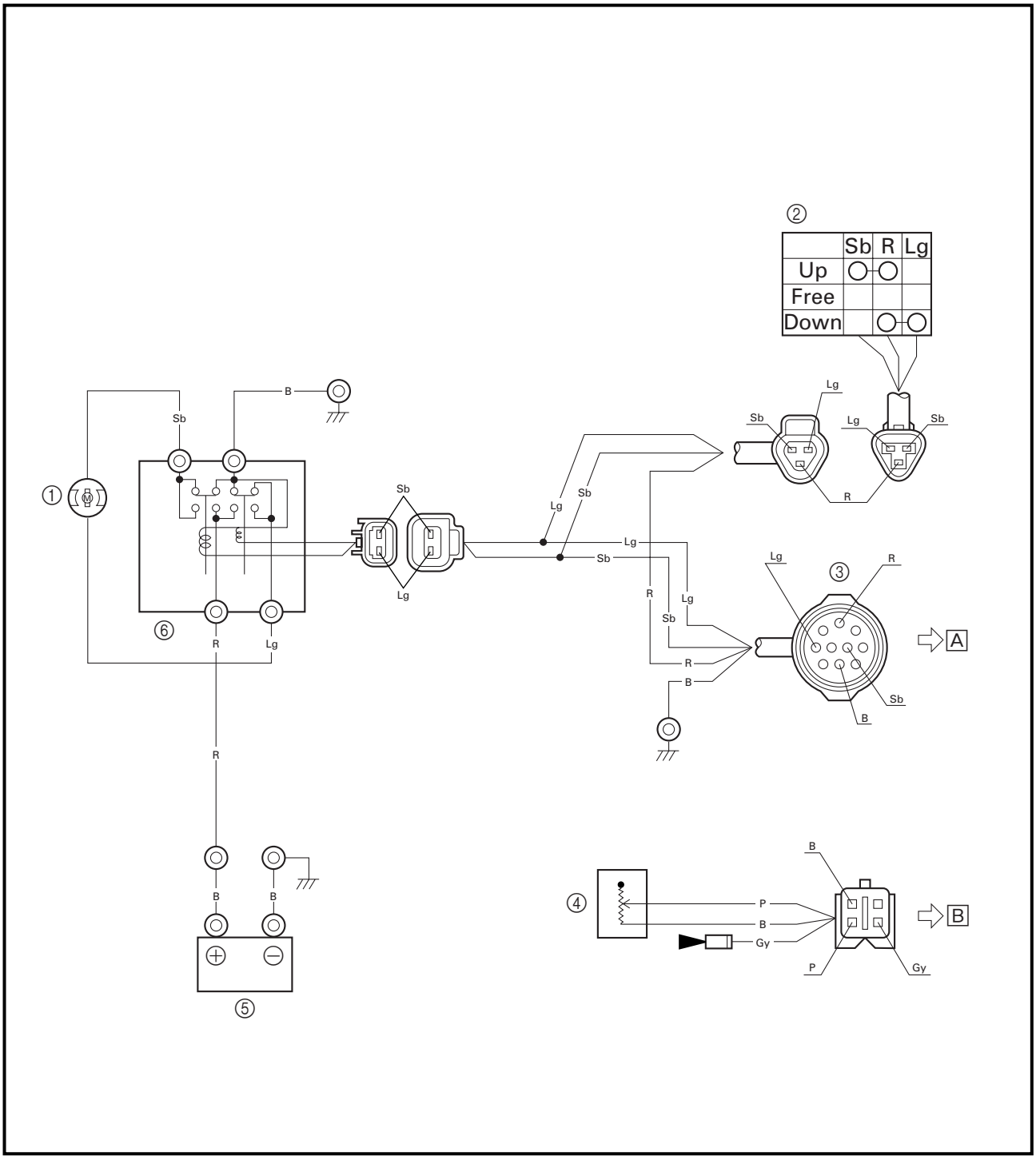
- Tensión pico de salida del rectificador/regulador
  Por debajo del valor especificado → Reemplace el rectificador/ regulador.

Tensión pico de salida del rectificador/regulador
Rojo (R) – Negro (B)

rpm	Descargado	Cargado		
	Arranque		1.500	3.500
V	—	7,5	12,5	13,0

Cableado de prueba (6-pasadores)
90890-06790

POWER TRIM AND TILT SYSTEM



① Power trim and tilt motor
② Trailer switch
③ 10P connector
④ Trim sensor
⑤ Battery
⑥ Power trim and tilt relay

B : Black
Gy : Gray
Lg : Light green
P : Pink
R : Red
Sb : Sky blue

A To remote control
B To trim meter

SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

① Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées
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
B Vers l'indicateur d'assiette

B : Noir
Gy : Gris
Lg : Vert clair
P : Rose
R : Rouge
Sb : Bleu ciel

SERVO-TRIMM UND KIPPSYSTEM

① Servo-Trimm und Kippmotor
② Transportschalter
③ 10P-Steckverbinder
④ Trimmsensor
⑤ Batterie
⑥ Servo-Trimm und Kipp-Relais

A Zur Fernsteuerung
B Zum Trimm-Messer

B : Schwarz
Gy : Grau
Lg : Hellgrün
P : Rosa
R : Rot
Sb : Himmelblau

SISTEMA DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

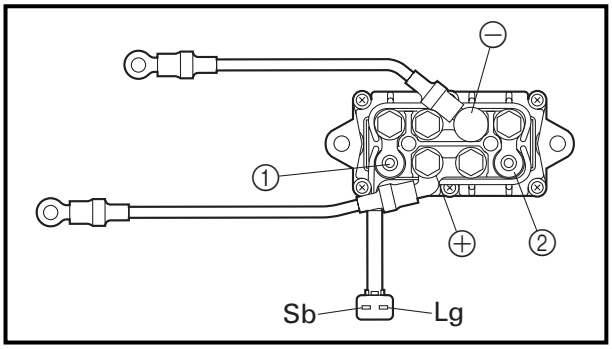
① Motor de estibado motorizado e inclinación
② Interruptor de remolque
③ Conector 10P
④ Sensor de estibado
⑤ Batería
⑥ Relé de estibado motorizado e inclinación

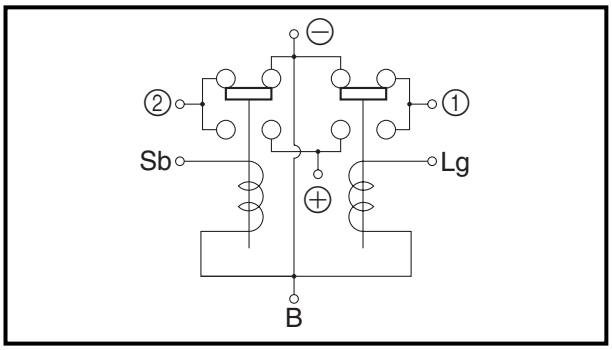
A Al control remoto
B Al medidor del estibado

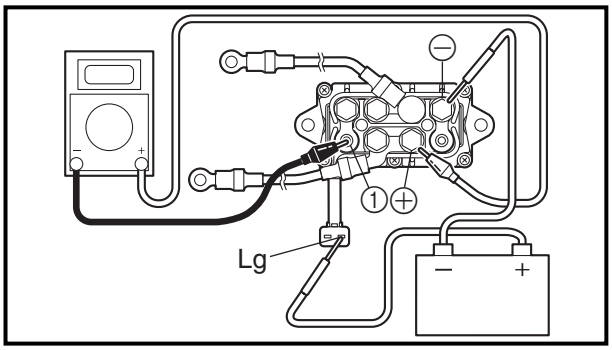
B : Negro
Gy : Gris
Lg : Verde claro
P : Rosa
R : Rojo
Sb : Azul celeste

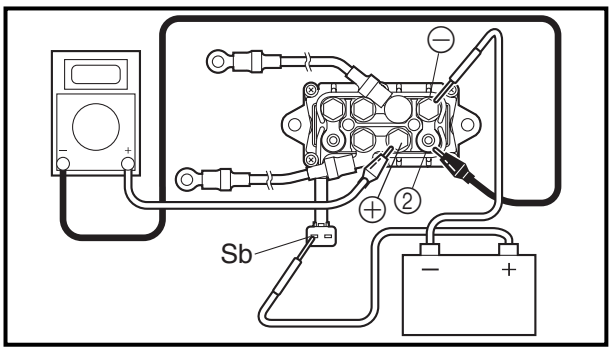
CHECKING THE BATTERY

Refer to "CHECKING THE BATTERY" on page 3-21.









CHECKING THE POWER TRIM AND TILT RELAY

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 ⊖ **Terminal ② – Terminal ⊖**	**Continuity**
Terminal ① – Terminal ⊕ **Terminal ② – Terminal ⊕**	**No continuity**

2. Check:
   • Power trim and tilt relay operation
   No continuity → Replace.

Checking steps

(1) Connect the digital tester between power trim and tilt relay terminals ① and ⊕.
(2) Connect a 12-V battery as shown.

Light green (Lg) lead → Positive terminal
Terminal ⊖ → Negative terminal

(3) Check that there is continuity between the power trim and tilt relay terminals.
(4) Connect the digital tester between power trim and tilt relay terminals ⊕ and ②.
(5) Connect a 12-V battery as shown.

Sky blue (Sb) lead → Positive terminal
Terminal ⊖ → Negative terminal

(6) Check that there is continuity between the power trim and tilt relay terminals.

VERIFICATION DE LA BATTERIE

Se reporter à "VERIFICATION DE LA BATTERIE" en page 3-21.

VERIFICATION DU RELAIS DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

1. 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) Vert clair (Lg) – Noir (B)	Continuité
Borne ① – Borne ⊖ Borne ② – Borne ⊖	Continuité
Borne ① – Borne ⊕ Borne ② – Borne ⊕	Pas de continuité

2. Vérifier:
   - Fonctionnement du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées
     Pas de continuité → Remplacer.

Etapes de la vérification

(1) Connecter le testeur numérique entre les bornes du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées ① et ⊕.
(2) Connecter une batterie 12 V comme indiqué.

Fil vert clair (Lg) → Borne positive
Borne ⊖ → Borne négative

(3) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes du système d'assiette et d'inclinaison assistées.
(4) Connecter le testeur numérique entre les bornes du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées ⊕ et ②.
(5) Connecter une batterie 12 V comme indiqué.

Fil bleu ciel (Sb) → Borne positive
Borne ⊖ → Borne négative

(6) Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes du relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées.

ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE

Siehe "ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE" auf Seite 3-21.

ÜBERPRÜFUNG DES SERVO-TRIMM UND KIPP-RELAIS

1. Kontrollieren:
   - Leitungsdurchgang des Servo-Trimm und Kipp-Relais
     Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Leitungsdurchgang des Servo-Trimm und Kipp-Relais	
Himmelblau (Sb) – Schwarz (B) Hellgrün (Lg) – Schwarz (B)	Leitungsdurchgang
Klemme ① – Klemme ⊖ Klemme ② – Klemme ⊖	Leitungsdurchgang
Klemme ① – Klemme ⊕ Klemme ② – Klemme ⊕	Kein Leitungsdurchgang

2. Kontrollieren:
   - Betriebsfunktion des Servo-Trimm und Kipp-Relais
     Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

Prüfschritte

(1) Das digitale Prüfgerät zwischen die Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen ① und ⊕ anschließen.
(2) Die 12-V Batterie, wie aufgezeigt, anschließen.

Hellgrünes (Lg) Kabel → Plus-Klemme
Klemme ⊖ → Minus-Klemme

(3) Überprüfen, ob Leitungsdurchgang zwischen den Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen vorhanden ist.
(4) Das digitale Prüfgerät zwischen den Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen ⊕ und ② anschließen.
(5) Die 12-V Batterie, wie aufgezeigt, anschließen.

Himmelblaues (Sb) Kabel → Plus-Klemme
Klemme ⊖ → Minus-Klemme

(6) Überprüfen, ob Leitungsdurchgang zwischen den Servo-Trimm und Kipp-Relais-Klemmen vorhanden ist.

INSPECCIÓN DE LA BATERÍA

Consulte la sección "INSPECCIÓN DE LA BATERÍA" de la página 3-21.

INSPECCIÓN DEL RELÉ DE ESTIBADO MOTORIZADO E INCLINACIÓN

1. 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) Verde claro (Lg) – Negro (B)	Continuidad
Terminal ① – Terminal ⊖ Terminal ② – Terminal ⊖	Continuidad
Terminal ① – Terminal ⊕ Terminal ② – Terminal ⊕	No hay continuidad

2. Compruebe:
   - Funcionamiento del estibado motorizado y el relé de inclinación
     No hay continuidad → Reemplace.

Pasos de comprobación

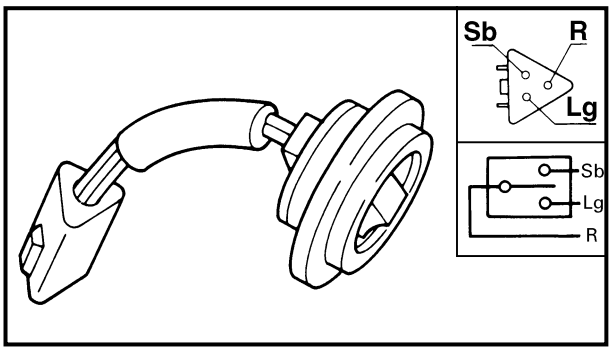
(1) Conecte el probador digital entre los terminales del relé de estibado motorizado e inclinación ① y ⊕.
(2) Conecte una batería de 12-V tal y como se indica.

Cable verde claro (Lg) → Terminal positivo
Terminal ⊖ → Terminal negativo

(3) Compruebe que haya continuidad entre los terminales del estibado motorizado y el relé de inclinación.
(4) Conecte el probador digital entre los terminales del relé de estibado motorizado e inclinación ⊕ y ②.
(5) Conecte una batería de 12-V tal y como se indica.

Cable azul celeste (Sb) → Terminal positivo
Terminal ⊖ → Terminal negativo

(6) Compruebe que haya continuidad entre los terminales del estibado motorizado y el relé de inclinación.

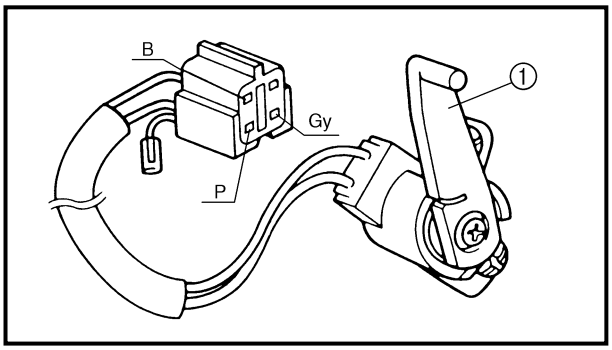


CHECKING THE TRAILER SWITCH CONTINUITY

Check:

- Trailer switch continuity
  Out of specification → Replace.

Switch position	Lead color		
	Sky blue (Sb)	Red (R)	Light green (Lg)
Up	○	○	
Free			
Down		○	○



MEASURING THE TRIM SENSOR RESISTANCE

Measure:

- Trim sensor resistance
  Out of specification → Replace.

Trim sensor resistance
Pink (P) – Black (B)
9 - 378.8 Ω at 20 °C (68 °F)

NOTE:

Turn the lever ① and measure the resistance as it gradually changes.

VERIFICATION DE LA CONTINUITE DU CONTACTEUR DE REMORQUE

Vérifier:

- Continuité du contacteur de remorque
  Hors spécifications → Remplacer.

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)
9 - 378,8 Ω à 20 °C (68 °F)

N.B.:
Tourner le levier ① et mesurer la résistance au fur et à mesure qu'elle change.

ÜBERPRÜFUNG DES LEITUNGSDURCHGANGS DES TRANSPORTSCHALTERS

Kontrollieren:

- Leitungsdurchgang des Transportschalters
  Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Schalterstellung	Leitungsfarbe		
	Himmelblau (Sb)	Rot (R)	Hellgrün (Lg)
Heben	○—○		
Frei			
Senken		○—○	

MESSEN DES TRIMMSENSOR-WIDERSTANDES

Messen:

- Widerstand des Trimmsensors
  Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Widerstand des Trimmsensors
Rosa (P) – Schwarz (B)
9 - 378,8 Ω bei 20 °C (68 °F)

HINWEIS:
Den Hebel ① drehen und den Widerstand messen während er sich stufenweise verändert.

INSPECCIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE REMOLQUE

Compruebe:

- Continuidad del interruptor del remolque
  Fuera de especificaciones → Reemplace.

Posición del interruptor	Color del cable		
	Azul celeste (Sb)	Rojo (R)	Verde claro (Lg)
Arriba	○—○		
Libre			
Abajo		○—○	

MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE ESTIBADO

Mida:

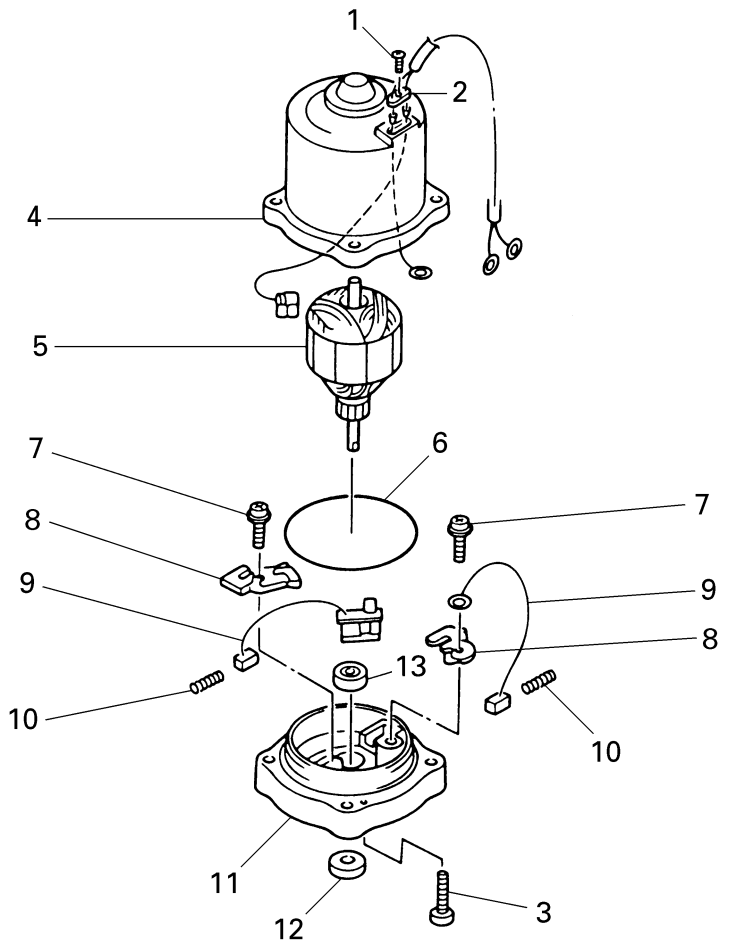
- Resistencia del sensor de estibado
  Fuera de especificaciones → Reemplace.

Resistencia del sensor de estibado
Rosa (P) – Negro (B)
9 - 378,8 Ω a 20 °C (68 °F)

NOTA:
Gire la palanca ① y mida la resistencia a medida que cambie gradualmente.

POWER TRIM AND TILT MOTOR

DISASSEMBLING/ASSEMBLING THE POWER TRIM AND TILT MOTOR



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.

MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

DEMONTAGE/MONTAGE DU MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES

Ordre	Tâche/Pièce	Qté	Remarques
	Moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées		Se reporter à "RESERVOIR ET MOTEUR DU SYSTEME D'ASSIETTE ET D'INCLINAISON ASSISTEES" 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

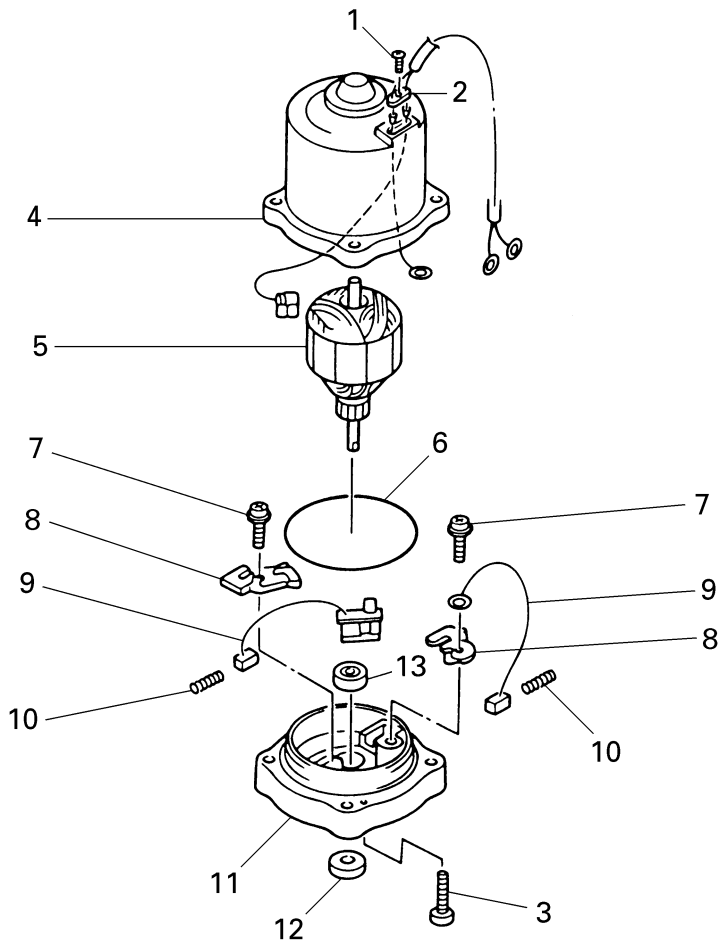
DEMONTAGE/MONTAGE DES SERVO-TRIMM UND KIPPMOTORS

Reihen-folge	Arbeitsgang/Teilbezeichnung	Menge	Anmerkungen
	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

Orden	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
	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.

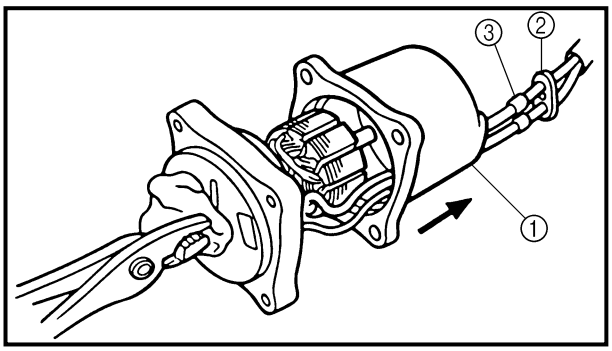


Order	Job/Part	Q'ty	Remarks
8	Brush holder	2	
9	Brush	2	
10	Spring	2	
11	Lower cover	1	
12	Oil seal	1	
13	Bearing	1	
			For assembly, reverse the disassembly procedure.

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.

Reihen-folge	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.



REMOVING THE STATOR

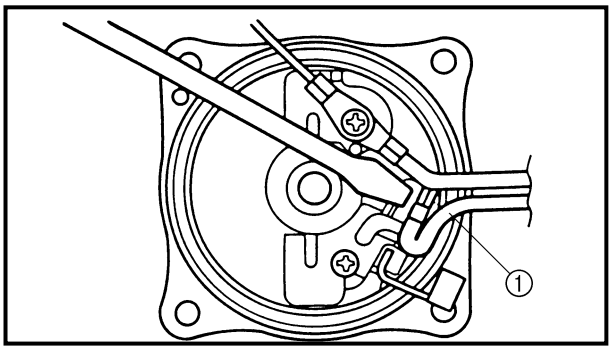
Remove:
- Stator ①

CAUTION:

- **Keep the power trim and tilt motor leads inside the stator.**
- **Do not allow grease or oil to contact the commutator.**

NOTE:

- Remove the lead holder ② and rubber 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.

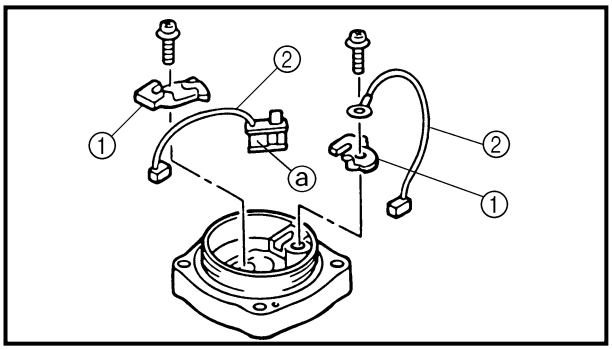


REMOVING THE BRUSH

1. Remove:
   - Sky blue power trim and tilt motor lead ①

NOTE:

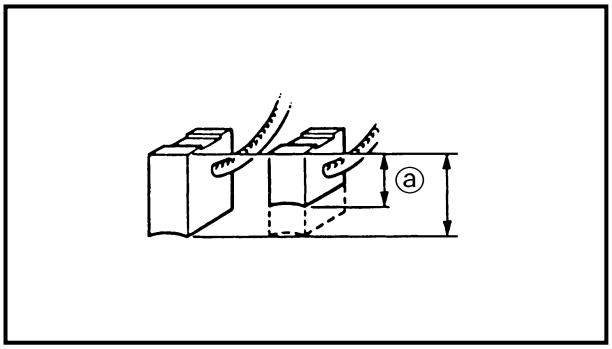
Hold the brush with a screwdriver as shown. Then, disconnect the sky blue lead.



2. Remove:
   - Brush holders ①
   - Brushes ②

CAUTION:

Do not touch the bimetal ⓐ; touching it may affect the operation of the breaker.



CHECKING THE BRUSH

1. Measure:
   - Brush length ⓐ
     Out of specification → Replace.

	Brush length **4.8 mm (0.19 in)**

DEPOSE DU STATOR

Déposer:
- Stator ①

ATTENTION:

- **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.:

- 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

1. Déposer:
   - Fil bleu ciel du moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées ①

N.B.:

Maintenir le balai avec un tournevis comme indiqué. Déconnecter ensuite le fil bleu ciel.

2. Déposer:
   - Porte-balais ①
   - Balais ②

ATTENTION:

Ne pas toucher le bilame ⓐ; car cela pourrait affecter le fonctionnement du rupteur.

VERIFICATION DU BALAI

1. Mesurer:
   - Longueur de balais ⓐ
     Hors spécifications → Remplacer.

	Longueur de balais **4,8 mm (0,19 in)**

AUSBAU DES STATORS

Ausbauen:
- Stator ①

ACHTUNG:

- **Die Servo-Trimm und Kippmotor-Kabel innerhalb des Stators lassen.**
- **Kein Schmierfett oder Öl mit dem Kommutator in Kontakt bringen.**

HINWEIS:

- 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

1. Ausbauen:
   - Himmelblaues Servo-Trimm und Kippmotor-Kabel ①

HINWEIS:

Die Bürste mit einem Schraubenzieher, wie aufgezeigt, halten. Dann das himmelblaue Kabel abklemmen.

2. Ausbauen:
   - Bürstenhalter ①
   - Bürsten ②

ACHTUNG:

Das Bimetall ⓐ nicht berühren; Berührung könnte die Betriebsfunktion des Unterbrechers beeinträchtigen.

ÜBERPRÜFUNG DER BÜRSTE

1. Messen:
   - Bürstenlänge ⓐ
     Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

	Bürstenlänge **4,8 mm (0,19 in)**

EXTRACCIÓN DEL ESTATOR

Extraiga:
- Estator ①

PRECAUCION:

- **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:

- Extraiga el soporte del cable ② y el separador de goma ③ del estator y deslícelos hacia los cables.
- Sujete el extremo del eje del inducido con un paño limpio y extraiga el estator.

EXTRACCIÓN DE LA ESCOBILLA

1. Extraiga:
   - Cable azul celeste del estibado motorizado y motor de inclinación ①

NOTA:

Sujete la escobilla con un destornillador tal y como se indica. A continuación, desconecte el cable azul celeste.

2. Extraiga:
   - Portaescobillas ①
   - Escobillas ②

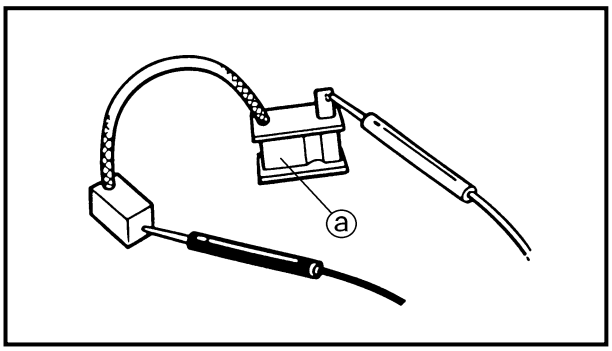
PRECAUCION:

No toque la aleación bimetálica ⓐ; si lo hace, podría afectar al funcionamiento del disyuntor.

INSPECCIÓN DE LA ESCOBILLA

1. Mida:
   - Longitud de la escobilla ⓐ
     Fuera de especificaciones → Reemplace.

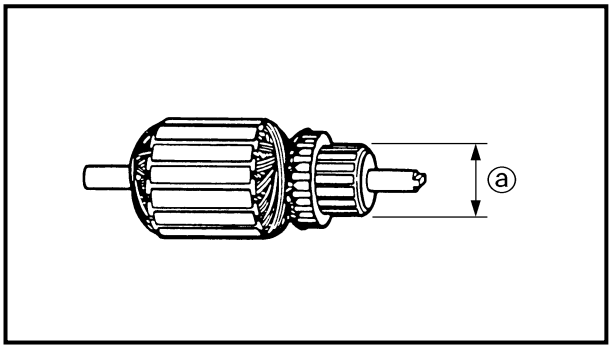
	Longitud de escobilla **4,8 mm (0,19 in)**



2. Check:
   • Brush continuity
     No continuity → Replace.

CAUTION:

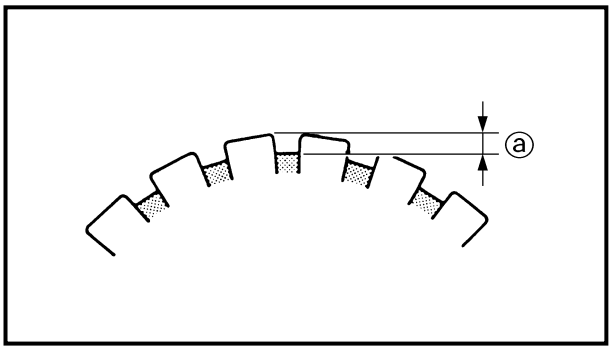
Do not touch the bimetal ⓐ; touching it may affect the operation of the breaker.



CHECKING THE ARMATURE

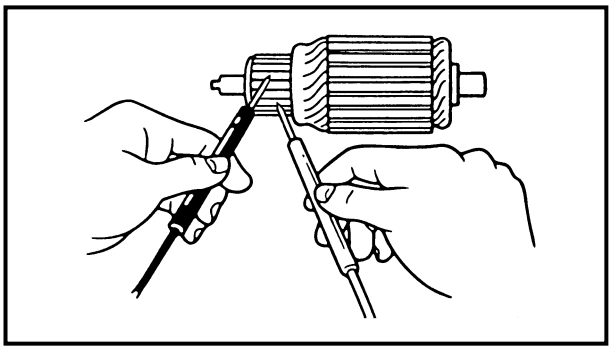
1. Measure:
   • Commutator diameter ⓐ
     Out of specification → Replace.

	Commutator diameter limit 21.0 mm (0.83 in)



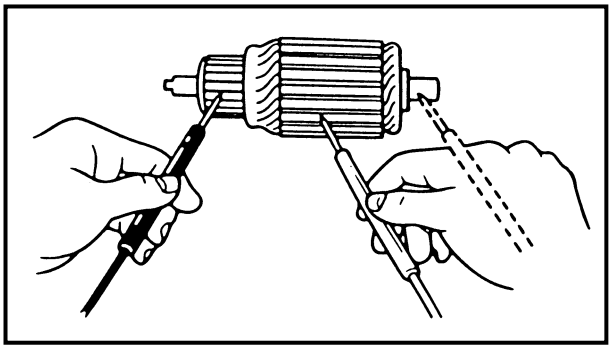
2. Measure:
   • Commutator undercut ⓐ
     Out of specification → Replace the armature.

	Commutator undercut limit 0.85 mm (0.03 in)



3. Check:
   • Armature continuity
     Out of specification → Replace.

Armature continuity	
Commutator segments	**Continuity**
Segment-laminations	**No continuity**
Segment-shaft	**No continuity**



2. Vérifier:
   • Continuité des balais
   Pas de continuité → Remplacer.

ATTENTION:

Ne pas toucher le bilame ⓐ; car cela pourrait affecter le fonctionnement du rupteur.

VERIFICATION DE L'INDUIT

1. Mesurer:
   • Diamètre du collecteur ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer.

Limite du diamètre de collecteur
21,0 mm (0,83 in)

2. Mesurer:
   • Profondeur de mica ⓐ
   Hors spécifications → Remplacer l'induit.

Limite de profondeur de 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. Kontrollieren:
   • Leitungsdurchgang der Bürste
   Kein Leitungsdurchgang → Ersetzen.

ACHTUNG:

Das Bimetall ⓐ nicht berühren; Berührung könnte die Betriebsfunktion des Unterbrechers beeinträchtigen.

ÜBERPRÜFUNG DES ANKERS

1. Messen:
   • Kommutator-Durchmesser ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Grenzwert des Kommutator-Durchmessers
21,0 mm (0,83 in)

2. Messen:
   • Kommutator-Unterschnitt ⓐ
   Abweichung von Herstellerangaben → Den Anker ersetzen.

Grenzwert des Kommutator-Unterschnitts
0,85 mm (0,03 in)

3. Kontrollieren:
   • Anker-Leitungsdurchgang
   Abweichung von Herstellerangaben → Ersetzen.

Anker-Leitungsdurchgang	
Kommutator-Segmente	**Leitungsdurchgang**
Lamellierung der Segmente	**Kein Leitungsdurchgang**
Segment-Welle	**Kein Leitungsdurchgang**

2. Compruebe:
   • Continuidad de la escobilla
   No hay continuidad → Reemplace.

PRECAUCION:

No toque la aleación bimetálica ⓐ; si lo hace, podría afectar al funcionamiento del disyuntor.

INSPECCIÓN DEL INDUCIDO

1. Mida:
   • Diámetro del conmutador ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace.

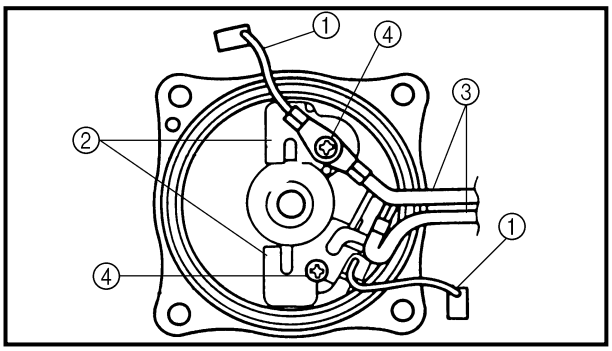
Límite del diámetro del conmutador
21,0 mm (0,83 in)

2. Mida:
   • Corte inferior del conmutator ⓐ
   Fuera de especificaciones → Reemplace el inducido.

Límite del corte inferior del conmutador
0,85 mm (0,03 in)

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**

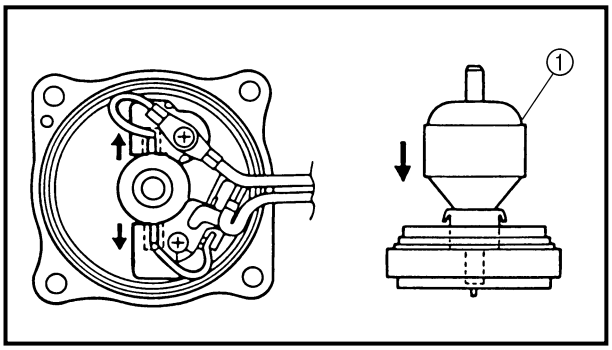


INSTALLING THE BRUSH

Install:
- Brushes ①
- Brush holders ②
- Power trim and tilt motor leads ③
- Screw ④

CAUTION:

Do not touch the bimetal; touching it may affect the operation of the breaker.

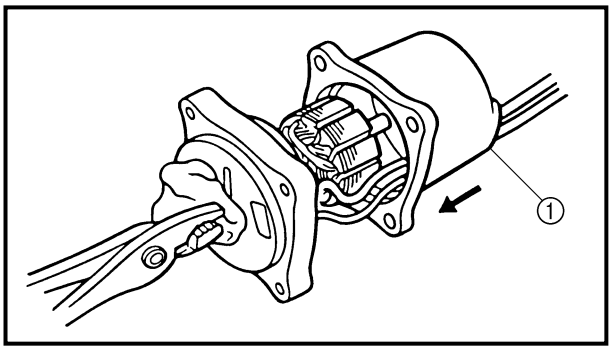


INSTALLING THE ARMATURE

Install:
- Armature ①

NOTE:

Push the brushes into the holder and then install the armature.



INSTALLING THE STATOR

Install:
- Stator ①

NOTE:

Place a clean cloth over the end of the armature shaft and carefully push the armature into the stator with a pair of pliers as shown.

INSTALLATION DU BALAI

Installer:

- Balais ①
- Porte-balais ②
- Fil du moteur du système d'assiette et d'inclinaison assistées ③
- Vis ④

ATTENTION:

Ne pas toucher le bilame; car cela pourrait affecter le fonctionnement du rupteur.

INSTALLATION DE L'INDUIT

Installer:

- Induit ①

N.B.:

Insérer les balais dans le porte-balais et installer ensuite l'induit.

INSTALLATION DU STATOR

Installer:

- Stator ①

N.B.:

Couvrir d'un chiffon propre l'extrémité de l'axe d'induit et insérer avec précaution l'induit dans le stator en utilisant des pinces comme indiqué.

EINBAU DER BÜRSTE

Einbauen:

- Bürsten ①
- Bürstenhalter ②
- Servo-Trimm und Kippmotor-Kabel ③
- Schraube ④

ACHTUNG:

Das Bimetall nicht berühren; Berührung könnte die Betriebsfunktion des Unterbrechers beeinträchtigen.

EINBAU DES ANKERS

Einbauen:

- Anker ①

HINWEIS:

Die Bürsten in den Halter drücken und dann den Anker einbauen.

EINBAU DES STATORS

Einbauen:

- Stator ①

HINWEIS:

Ein sauberes Tuch über das Ende der Ankerwelle legen und den Anker vorsichtig mit einer Zange, wie dargestellt, in den Stator drükken.

INSTALACIÓN DE LA ESCOBILLA

Instale:

- Escobillas ①
- Portaescobillas ②
- Cables del motor de estibado motorizado e inclinación ③
- Tornillo ④

PRECAUCION:

No toque la aleación bimetálica; si lo hace, podría afectar al funcionamiento del disyuntor.

INSTALACIÓN DEL INDUCIDO

Instale:

- Inducido ①

NOTA:

Empuje las escobillas dentro del portaescobillas e instale a continuación el inducido.

INSTALACIÓN DEL ESTATOR

Instale:

- Estator ①

NOTA:

Coloque un paño limpio sobre el extremo del eje del inducido y empuje cuidadosamente el inducido dentro del estator mediante unas pinzas, tal y como se muestra.

CHAPTER 9
TROUBLE ANALYSIS

TROUBLE ANALYSIS 9-1
TROUBLE ANALYSIS CHART 9-1

SELF-DIAGNOSIS 9-5
DIAGNOSIS CODE INDICATION 9-5
DIAGNOSIS THE ELECTRONIC CONTROL SYSTEM 9-5

TROUBLE SHOOTING FOR ELECTRIC FUEL INJECTION 9-7

F D ES

CHAPITRE 9 DEPANNAGE

DEPANNAGE..... 9-1
TABLEAU DE DEPANNAGE 9-1

AUTODIAGNOSTIC..... 9-5
INDICATION DU CODE DE DIAGNOSTIC 9-5
DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE COMMANDE ELECTRONIQUE .. 9-5

DEPANNAGE POUR L'INJECTION DE CARBURANT ELECTRIQUE..... 9-7

KAPITEL 9 STÖRUNGSSUCHE

STÖRUNGSSUCHE 9-1
STÖRUNGSSUCHTABELLE 9-1

SELBST-DIAGNOSE 9-5
DIAGNOSECODE-ANZEIGE 9-5
DIAGNOSE DES ELEKTRONISCHEN STEUERSYSTEMS..... 9-5

PROBLEMBEHEBUNG FÜR DIE ELEKTRISCHE KRAFTSTROFFEIN-SPRITZUNG 9-7

CAPITULO 9 ANÁLISIS DE AVERÍAS

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS 9-1
TABLA DE INSPECCIÓN DE PROBLEMAS..... 9-1

AUTODIAGNÓSTICO..... 9-5
INDICACIÓN DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO 9-5
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO 9-5

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS DE LA INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE 9-7

TROUBLE ANALYSIS

NOTE:

The following items should be checked before the "TROUBLE ANALYSIS CHART" is consulted.

1. The battery is charged and its specified gravity is within specification.
2. There are no incorrect wiring connections.
3. Wiring connections are properly secured and are not rusty.
4. The lanyard is installed onto the engine stop switch.
5. The shift position is in neutral.
6. Fuel is reaching the vapor separator.
7. The rigging and engine setting are correct.
8. The engine is free from any "Hull problem".

TROUBLE ANALYSIS CHART

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
																	FUEL SYSTEM	
																	Low-pressure fuel line	
○	○	○		○	○		○	○									• Fuel line	3
○	○	○		○	○		○	○									• Fuel filter	3
○	○	○		○	○		○	○									• Fuel pump	4
																	High-pressure fuel line	
○	○	○		○	○		○	○									• Vapor separator	4
○	○	○		○	○												• High-pressure fuel pump	4
○	○	○		○	○		○	○									• High-pressure fuel line	3
○	○	○		○	○		○	○									• Fuel injectors	4
		○	○				○	○									Link adjustment	3

TROUBLE ANALYSIS

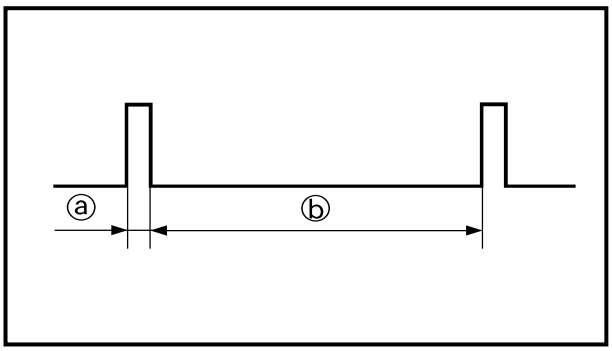
Trouble mode																Check elements	
ENGINE WILL NOT START	HARD STARTING	ROUGH IDLING	HIGH IDLING	ENGINE STALLS	POOR ACCELERATION	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	LIMITED ENGINE SPEED	OVERHEATING	LOW OIL PRESSURE	LOOSE STEERING	LOOSE TILT HOLDING	TILT MOTOR WILL NOT RUN	HARD SHIFTING	IRREGULAR 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 ANALYSIS

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 aie pressure sensor	8
	○	○	○														• Intake air temperature sensor	8
	○	○	○												○		• Engine cooling water temperature sensor	8
		○	○		○		○										• Throttle position sensor	8
		○	○														• Idle speed control assembly	4

TROUBLE ANALYSIS

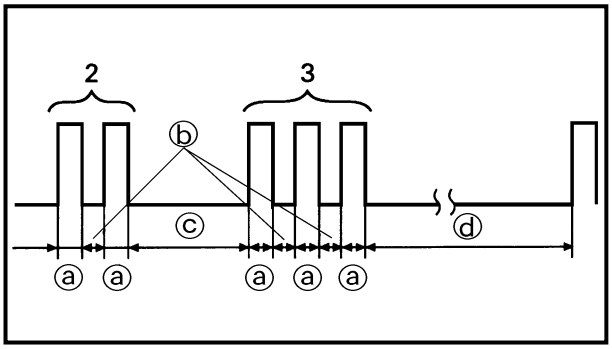
Trouble mode																	Check elements	
ENGINE WILL NOT START	HARD STARTING	ROUGH IDLING	HIGH IDLING	ENGINE STALLS	POOR ACCELERATION	ENGINE WILL NOT STOP	POOR PERFORMANCE	LIMITED ENGINE SPEED	OVERHEATING	LOW OIL PRESSURE	LOOSE STEERING	LOOSE TILT HOLDING	TILT MOTOR WILL NOT RUN	HARD SHIFTING	IRREGULAR 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



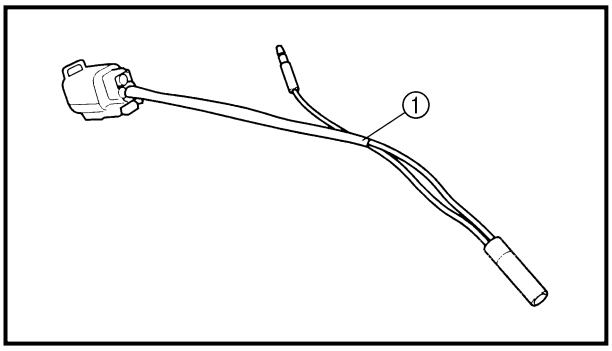
SELF-DIAGNOSIS

DIAGNOSIS CODE INDICATION

1. Normal condition
   (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. Trouble code indication
   Example: The illustration indicates code number 23.
   ⓐ : Light on, 0.33 second
   ⓑ : Light off, 0.33 second
   ⓒ : Light off, 1.65 seconds
   ⓓ : Light off, 4.95 seconds



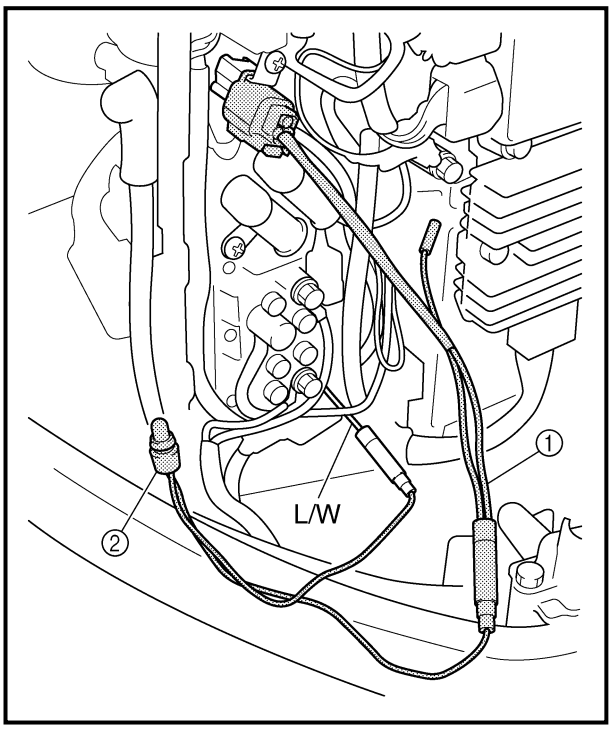
DIAGNOSIS THE ELECTRONIC CONTROL SYSTEM

1. Install:
   • Diagnostic indicator

Diagnostic flash adaptor..... ①
YB-06794 / 90890-06794
Warning lamp ..... ②
6Y5-83536-10 (socket)
6Y5-83517-00 (valve)

NOTE:
When performing this diagnosis, all of the electrical wires must be properly connected.

2. Check:
   • Diagnosis code
   Code 1 is indicated → Normal.
   Code 13 - 29 indicated → Check the applicable parts.
   Code 37 - 59 indicated → Microcomputer processing information.



Checking steps

(1) Remove the diagnosis connector (3-pins) cap.
(2) Connect the special tools to the outboard motor as shown.
(3) Start the engine and let it idle.
(4) Check the diagnostic indicator's flash pattern to determine if there are any malfunctions.

NOTE:

When more than one problem is detected, 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.

Diagnosis code chart

Code	Symptoms
1	Normal
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)
37 - 59	Microcomputer processing information
(37)	Intake passage air leakage
(44)	Engine stop switch control operating
(49)	Ignition timing is being slightly corrected (when starting a cold engine)
(59)	Memory data over written abnormally

TROUBLE SHOOTING FOR ELECTRIC FUEL INJECTION

<table>
<tr><th>Items</th><th>Symptoms</th></tr>
<tr><td>1. Poor starting/ Engine will not start</td><td>1. No firing. The starter motor cranks the engine, but no firing is generated in the cylinder.
2. The firing is generated in the cylinder, but the engine soon stops.
3. Start-up time is too long. The engine will not start-up easily.</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1. Check the high-pressure fuel lines.

1) Check for fuel line leaks
↓
2) Check the fuel pressure → Fuel pressure is out of specification → ① Check the 20-A fuse
↓ → ② Check the main relay
3) Check the operation of the fuel injector → ③ Check the high-pressure fuel pump operation
↓
4) Check the diagnosis cord → ④ Check the main relay drive's ECM output
→ ⑤ Check the pressure regulator</td></tr>
<tr><td>2. Check the ignition system.

1) Check the wire harness
↓
2) Check the ignition spark
↓
3) Check the ignition coil
↓
4) Check the ECM output peak voltage
↓
5) Check the pulser coil output peak voltage</td></tr>
</table>

TROUBLE SHOOTING FOR ELECTRIC FUEL INJECTION

Items	Symptoms
2. Erratic idling speed	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.
	1. Check the high-pressure fuel lines. 1) Check for fuel line leaks ↓ 2) Check the fuel pressure → Fuel pressure is out of specification → ① Check the 20-A fuse; ② Check the main relay; ③ Check the high-pressure fuel pump operation; ④ Check the pressure regulator ↓ 3) Check the operation of the fuel injector ↓ 4) Check the diagnosis cord
	2. Check the ignition system. 1) Check the wire harness ↓ 2) Check the ignition spark ↓ 3) Check the ignition coil ↓ 4) Check the ECM output peak voltage ↓ 5) Check the pulser coil output peak voltage
	3. Check the ignition timing. 1) Check the diagnosis cords → ① Check the pulser coil diagnosis cord; ② Check the engine cooling water temperature sensor diagnosis cord; ③ Check the intake air temperature sensor diagnosis cord

TROUBLE SHOOTING FOR ELECTRIC FUEL INJECTION

Items	Symptoms
3. Erratic engine speed	1. The engine is started, but will not run smoothly. The engine speed drops during acceleration.
	1. Check the high-pressure fuel lines. 1) Check for fuel line leaks ↓ 2) Check the fuel pressure → Fuel pressure is out of specification → ① Check the 20-A fuse; ② Check the main relay; ③ Check the high-pressure fuel pump operation; ④ Check the main relay drive's ECM output; ⑤ Check the pressure regulator ↓ 3) Check the operation of the fuel injector ↓ 4) Check the diagnosis cord
	2. Check the ignition system. 1) Check the wire harness ↓ 2) Check the ignition spark ↓ 3) Check the ignition coil ↓ 4) Check the ECM output peak voltage ↓ 5) Check the pulser coil output peak voltage
	3. Check the ignition timing. 1) Check the diagnosis cords → ① Check the pulser coil diagnosis cord; ② Check the engine cooling water temperature sensor diagnosis cord; ③ Check the intake air temperature sensor diagnosis cord

DEPANNAGE

N.B.:

Les éléments suivants doivent être contrôlés avant de consulter le “TABLEAU DEPANNAGE”.

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”.

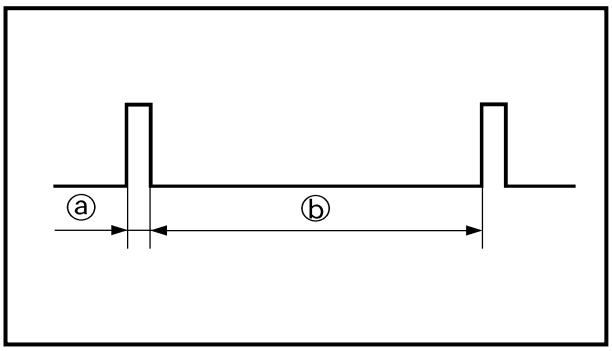
TABLEAU DE DEPANNAGE

Mode panne																	Vérifier les éléments	
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
																	SYSTEME DE CARBURANT	
																	Canalisation de carburant basse pression	
○	○	○		○	○		○	○									• Canalisation de carburant	3
○	○	○		○	○		○	○									• Filtre de carburant	3
○	○	○		○	○		○	○									• Pompe de carburant	4
																	Canalisation de carburant haute pression	
○	○	○		○	○		○	○									• Séparateur de vapeur	4
○	○	○		○	○												• Pompe de carburant haute pression	4
○	○	○		○	○		○	○									• Canalisation de carburant haute pression	3
○	○	○		○	○		○	○									• Injecteurs de carburant	4
		○	○				○	○									Réglage de la tringle	3

Mode panne																		Vérifier les éléments	
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
																	MOTEUR	
○	○	○		○	○		○	○									Compression	3
○	○	○					○	○	○								Joints de culasse	5
○	○	○		○	○		○	○									Bloc de cylindre	5
○	○	○		○	○		○	○									Carter	5
○	○	○		○	○		○	○									Segments de piston	5
○	○	○		○	○		○	○									Pistons	5
○	○	○		○	○		○	○									Roulements	5
									○								Thermostat	5
									○								Passages d'eau	5
○		○		○	○												Soupape(s) et siège(s) de soupape	5
		○			○												Cale(s) de réglage du jeu de soupape	5
○		○			○												Arbre(s) à cames	5
○				○	○												Courroie de synchronisation	5
									○	○							Pompe à huile	6
								○									• Huile moteur	3
										○							Filtre à huile	3
															○		Manocontact d'huile	8
																	BLOC DE PROPULSION	
○				○										○			Position neutre	6
○														○			Embrayage à crabots	6
○				○										○			Pignons	6
									○								Entrées d'eau	6
									○								Pompe à eau	6
							○										Arbre(s) d'hélice	6
														○			Raccord/goupille de la tige de sélection	6
														○			Came de sélecteur	6
														○			Arbre de sélecteur	6
							○							○			Boîtieyr d'hélice	6

Mode panne																		Vérifier les éléments	
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 ASSISTEES	
												○					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

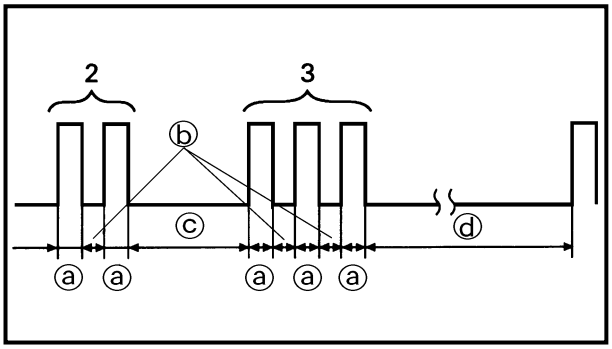
Mode panne																	Vérifier les éléments	
MOTEUR NE DEMARRE PAS	DEMARRAGE DIFFICILE	RALENTI IRREGULIER	RALENTI TROP RAPIDE	MOTEUR CALE	MAUVAISE ACCELERATION	MOTEUR NE SE COUPE PAS	MAUVAISES PERFORMANCES	REGIME MOTEUR LIMITE	SURCHAUFFE	BASSE PRESSION D'HUILE	DIRECTION LACHE	SUPPORT D'INCLINAISON 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
																	Système de démarrage	
○	○					○											• Interrupteur de démarrage du moteur	—
○																	• Contacteur de position de sélection	8
○																	• Relais de démarreur	8
○																	• Démarreur	8
																	Système de charge	
																○	• Bobine d'allumage	8
																○	• Redresseur/régulateur	8
																○	• Fusibles	8
○		○		○												○	• Fils de batterie	—
○														○		○	• Batterie	—
																	Système d'assiette et d'inclinaison assistées	
													○				• Contacteur de remorque	8
													○				• Relais du système d'assiette et d'inclinaison assistées	8



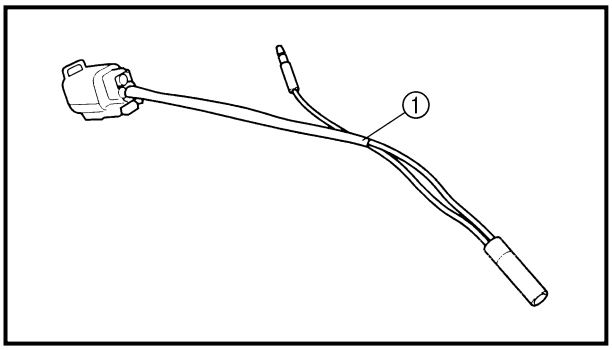
AUTODIAGNOSTIC

INDICATION DU CODE DE DIAGNOSTIC

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



2. Indication de code de problème
   Exemple: L'illustration indique le numéro de code 23.
   ⓐ : Allumé, 0,33 seconde
   ⓑ : Eteint, 0,33 secondes
   ⓒ : Eteint, 1,65 secondes
   ⓓ : Eteint, 4,95 secondes



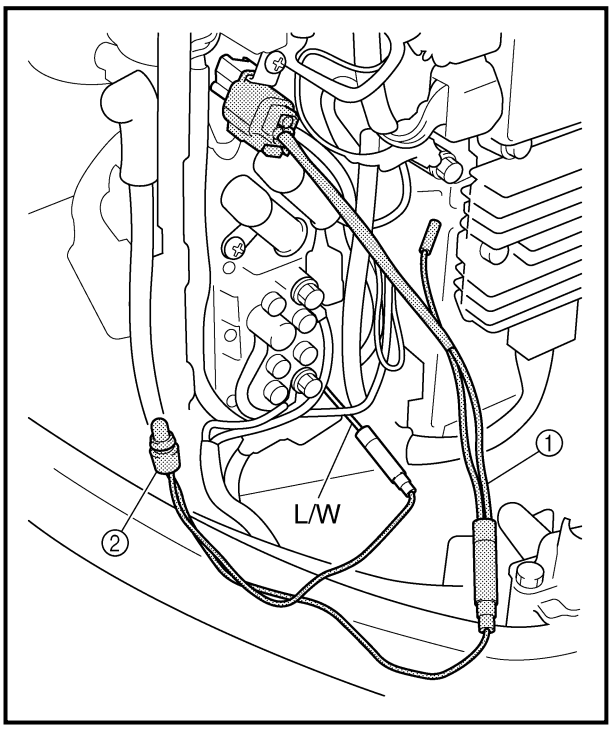
DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE COMMANDE ELECTRONIQUE

1. Installer:
   • Indicateur de diagnostic

Embout d'adaptation du voyant de diagnostic ..... ①
YB-06794 / 90890-06794
Voyant d'avertissement ..... ②
6Y5-83536-10 (douille)
6Y5-83517-00 (soupape)

N.B.:
Pendant le diagnostic, tous les fils électriques doivent être connectés correctement.

2. Vérifier:
   • Code de diagnostic
   Code 1 indiqué → Normal.
   Code 13 - 29 indiqué → Vérifier les pièces concernées.
   Code 37 - 59 indiqué → Informations traitées par le microordinateur.



Etapes de la vérification

(1) Déposer le capuchon du connecteur (3 broches) du dispositif de diagnostic.
(2) Brancher les instruments à l'hors-bord comme illustré.
(3) Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
(4) Vérifier la structure de clignotement de l'indicateur de diagnostic pour déterminer s'il y a des dysfonctionnements.

N.B.:

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.

Tableau des codes de diagnostic

Code	Symptômes
1	Normal
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 cu 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)
37 - 59	Informations de traitement du micro-ordinateur
(37)	Fuite d'air sur le passage d'admission
(44)	Fonctionnement de la commande de l'interrupteur d'arrêt du moteur
(49)	L'avance à l'allumage est corrigée légèrement (en cas de démarrage à froid)
(59)	Ecrasement anormal de données en mémoire

DEPANNAGE POUR L'INJECTION DE CARBURANT ELECTRIQUE

Désignation	Symptômes
1. Mauvais démarrage/Le moteur refuse de démarrer	1. Pas d'allumage. Le démarreur démarre le moteur, mais il n'y a pas d'allumage dans le cylindre. 2. L'allumage est généré dans le cylindre, mais le moteur s'arrête aussitôt. 3. Le temps de démarrage est trop long. Le moteur ne démarre pas facilement.
	1. Vérifier les canalisations de carburant haute pression. 1) Vérifier s'il y a des fuites sur la canalisation de carburant ↓ 2) Vérifier la pression de carburant → La pression de carburant est hors spécifications → ① Vérifier le fusible 20 A → ② Vérifier le relais principal → ③ Vérifier le fonctionnement de la pompe de carburant haute pression → ④ Vérifier la sortie ECM de l'entraîneur du relais principal → ⑤ Vérifier le régulateur de pression ↓ 3) Vérifier le fonctionnement de l'injecteur de carburant ↓ 4) Vérifier le cordon de diagnostic
	2. Vérifier le système d'allumage. 1) Vérifier le faisceau de fils ↓ 2) Vérifier l'étincelle d'allumage ↓ 3) Vérifier la bobine d'allumage ↓ 4) Vérifier la tension de crête de sortie de l'ECM ↓ 5) Vérifier la tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions

DEPANNAGE POUR L'INJECTION DE CARBURANT ELECTRIQUE

Désignation	Symptômes
2. Régime de ralenti irrégulier	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.
	1. Vérifier les canalisations de carburant haute pression. 1) Vérifier s'il y a des fuites sur la canalisation de carburant ↓ 2) Vérifier la pression de carburant → La pression de carburant est hors spécifications → 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 ↓ 3) Vérifier le fonctionnement de l'injecteur de carburant ↓ 4) Vérifier le cordon de diagnostic
	2. Vérifier le système d'allumage. 1) Vérifier le faisceau de fils ↓ 2) Vérifier l'étincelle d'allumage ↓ 3) Vérifier la bobine d'allumage ↓ 4) Vérifier la tension de crête de sortie de l'ECM ↓ 5) Vérifier la tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions
	3. Vérifier l'avance à l'allumage 1) Vérifier les cordons de diagnostic → 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

DEPANNAGE POUR L'INJECTION DE CARBURANT ELECTRIQUE

Désignation	Symptômes
3. Régime de moteur irrégulier	1. Le moteur démarre, mais ne tourne pas de façon régulière. Le régime du moteur chute pendant l'accélération.

1. Vérifier les canalisations de carburant haute pression.

1) Vérifier s'il y a des fuites sur la canalisation de carburant
↓
2) Vérifier la pression de carburant → La pression de carburant est hors spécifications
↓
3) Vérifier le fonctionnement de l'injecteur de carburant
↓
4) Vérifier le cordon de diagnostic

La pression de carburant est hors spécifications →
- ① Vérifier le fusible 20 A
- ② Vérifier le relais principal
- ③ Vérifier le fonctionnement de la pompe de carburant haute pression
- ④ Vérifier la sortie ECM de l'entraîneur du relais principal
- ⑤ Vérifier le régulateur de pression

2. Vérifier le système d'allumage.

1) Vérifier le faisceau de fils
↓
2) Vérifier l'étincelle d'allumage
↓
3) Vérifier la bobine d'allumage
↓
4) Vérifier la tension de crête de sortie de l'ECM
↓
5) Vérifier la tension de crête de sortie de la bobine d'impulsions

3. Vérifier l'avance à l'allumage

1) Vérifier les cordons de diagnostic →
- 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

STÖRUNGSSUCHE

HINWEIS:

Bevor die "STÖRUNGSSUCHTABELLE" durchgegangen wird, sollten folgende Punkte überprüft werden.

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

Problem																Zu prüfende Teile	
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	KIPPMOTOR LÄUFT NICHT	HARTE SCHALTUNG	UNZUVERLÄSSIGE WARNANZEIGEN	SCHLECHTE BATTERIELADELEISTUNG	Betreffendes Teil	Bezug auf Kapitel
																	KRAFTSTOFFANLAGE	
																	Niederdruck-Kraftstoffleitung	
○	○	○		○	○		○	○									• Kraftstoffleitung	3
○	○	○		○	○		○	○									• Kraftstoffilter	3
○	○	○		○	○		○	○									• Kraftstoffpumpe	4
																	Hochdruck-Kraftstoffleitung	
○	○	○		○	○		○	○									• Dampfabscheider	4
○	○	○		○	○												• Hochdruck-Kraftstoffpumpe	4
○	○	○		○	○		○	○									• Hochdruck-Kraftstoffleitung	3
○	○	○		○	○		○	○									• Kraftstoffeinspritzer	4
		○	○				○	○									Einstellung des Drosselventil-Verbindungsglieds	3

STÖRUNGSSUCHE

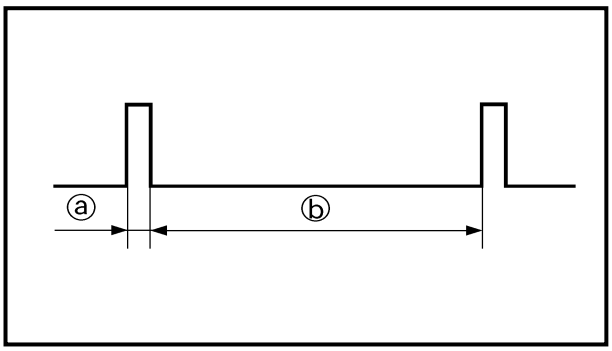
Problem																	Zu prüfende Teile	
MOTOR STARTET NICHT	SCHWERES STARTEN	RAUHER LEERLAUF	HOHE LEERLAUFDREHZAHL	MOTOR STIRBT AB	SCHWACHE BESCHLEUNIGUNG	MOTOR STOPPT NICHT	SCHLECHTE LEISTUNG	BEGRENZTE MOTORGESCHWINDIGKEIT	ÜBERHITZUNG	NIEDRIGER ÖLDRUCK	LOSE STEUERUNG	LOSE KIPPHALTERUNG	KIPPMOTOR LÄUFT NICHT	HARTE SCHALTUNG	UNZUVERLÄSSIGE WARNANZEIGEN	SCHLECHTE BATTERIELADELEISTUNG	Betreffendes Teil	Bezug auf Kapitel
																	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-Einstellungsdistanzscheibe(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

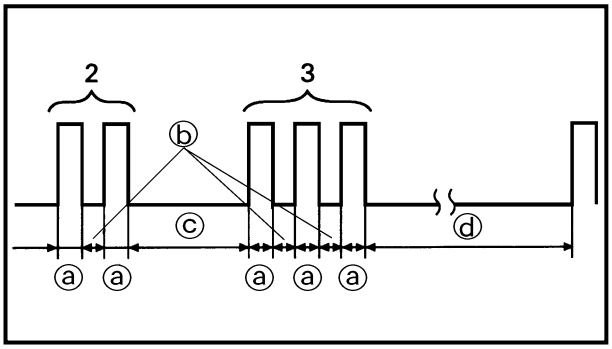
STÖRUNGSSUCHE

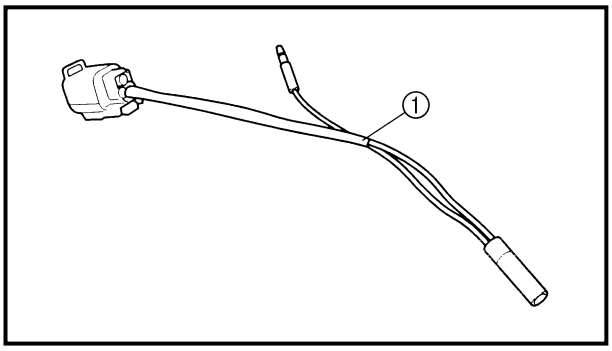
Problem																	Zu prüfende Teile	
MOTOR STARTET NICHT	SCHWERES STARTEN	RAUHER LEERLAUF	HOHE LEERLAUFDREHZAHL	MOTOR STIRBT AB	SCHWACHE BESCHLEUNIGUNG	MOTOR STOPPT NICHT	SCHLECHTE LEISTUNG	BEGRENZTE MOTORGESCHWINDIGKEIT	ÜBERHITZUNG	NIEDRIGER ÖLDRUCK	LOSE STEUERUNG	LOSE KIPPHALTERUNG	KIPPMOTOR LÄUFT NICHT	HARTE SCHALTUNG	UNZUVERLÄSSIGE WARNANZEIGEN	SCHLECHTE BATTERIELADELEISTUNG	Betreffendes Teil	Bezug auf Kapitel
																	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

STÖRUNGSSUCHE

Problem																	Zu prüfende Teile	
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	KIPPMOTOR LÄUFT NICHT	HARTE SCHALTUNG	UNZUVERLÄSSIGE WARNANZEIGEN	SCHLECHTE BATTERIELADELEISTUNG	Betreffendes Teil	Bezug auf Kapitel
																	Startersystem	
○	○					○											• Motorstartschalter	—
○																	• Schalterstellungs-Schalter	8
○																	• Anlasser-Relais	8
○																	• Startermotor	8
																	Ladesystem	
																○	• Lichtmaschinenspule	8
																○	• Gleichrichter/Regler	8
																○	• Sicherungen	8
○		○		○												○	• Batteriekabel	—
○														○		○	• Batterie	—
																	Servo-Trimm und Kippsystem	
													○				• Transportschalter	8
													○				• Servo-Trimm und Kipp-Relais	8







SELBST-DIAGNOSE

DIAGNOSECODE-ANZEIGE

1. Normaler Zustand
   (es liegen keine defekten Teile oder unvorschriftsmäßige Verfahren vor)
   Ein einzelnes Aufblinken wird alle 4,95 Sekunden zu sehen sein.
   ⓐ : Licht an, 0,33 Sekunden
   ⓑ : Licht aus, 4,95 Sekunden

2. Störungscode-Anzeige
   Beispiel: Die Illustration zeigt die Codenummer 23.
   ⓐ : Licht an, 0,33 Sekunden
   ⓑ : Licht aus, 0,33 Sekunden
   ⓒ : Licht aus, 1,65 Sekunden
   ⓓ : Licht aus, 4,95 Sekunden

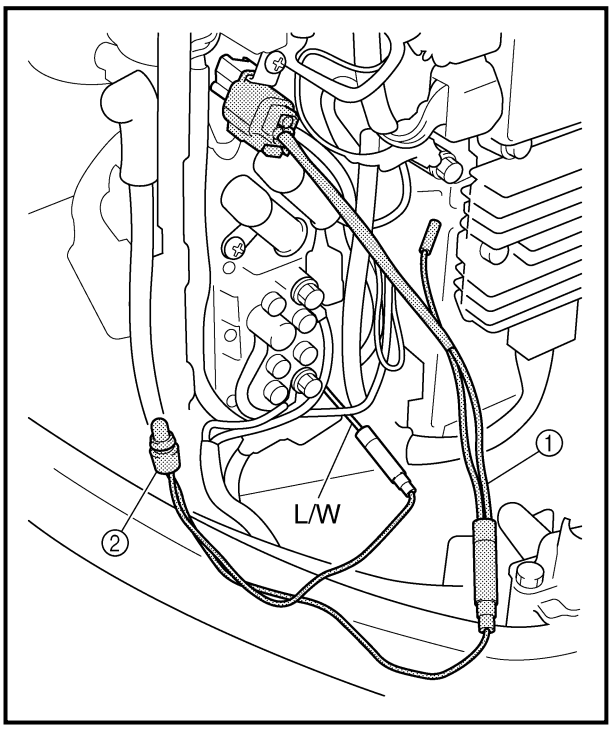
DIAGNOSE DES ELEKTRONISCHEN STEUERSYSTEMS

1. Einbauen:
   • Diagnose-Anzeiger

Diagnose-Flash-Adapter ..... ①
YB-06794 / 90890-06794
Warnlampe ..... ②
6Y5-83536-10 (Fassung)
6Y5-83517-00 (Ventil)

HINWEIS:
Bei der Durchführung dieser Diagnose, müssen alle elektrischen Drähte richtig verbunden sein.

2. Kontrollieren:
   • Diagnose-Code
   Code 1 zeigt an → Normal.
   Code 13 - 29 zeigt an → Die entsprechenden Teile kontrollieren.
   Code 37 - 59 zeigt an → Die CDI-Einheit verarbeitet Information.



Prüfschritte

(1) Die Kappe des Diagnoseanschlusses (3-pins) entfernen.
(2) Die Spezialwerkzeuge am Außenbordmotor ansetzen, wie in der Abbildung gezeigt.
(3) Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
(4) Das Blinkmuster des Diagnoseanzeigers kontrollieren, um festzustellen, ob es irgendwelche Fehlfunktionen gibt.

HINWEIS:

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.

Diagnosecode-Tabelle

Code	Symptome
1	Normal
13	Falsches Eingabesignal der Sondenspule
15	Falsches Eingabesignal des Temperatursensors für das Motorkühlwasser
18	Falsches Eingabesignal des Drosselventil-Positionssensors
19	Falsche Plusspannung der Batterie
23	Falsches Eingabesignal des Lufteinlaß-Temperatursensors
28	Fehlerhafter Schalterstellungs-Schalter
29	Falsches Eingabesignal des Lufteinlaß-Drucksensors (außerhalb der normalen Betriebsreichweite)
37 - 59	Bearbeitungsinformation des Mikroprozessors
(37)	Luftaustritt am Einlaßkanal
(44)	Steuerungbetrieb des Motorstoppschalters
(49)	Zündeinstellung wird leicht korrigiert (beim Anlassen eines kalten Motors)
(59)	Anormal überschriebene Speicherdaten.

PROBLEMBEHEBUNG FÜR DIE ELEKTRISCHE KRAFTSTROFFEINSPRITZUNG

<table>
<tr><th>Prüfteile</th><th>Symptome</th></tr>
<tr><td>1. Schweres Starten/Motor startet nicht</td><td>1. Zündet nicht. Der Startermotor läßt den Motor an, aber in den Zylindern wird keine Zündung erzeugt.
2. Die Zündung findet im Zylinder statt, aber der Motor stoppt kurz darauf.
3. Die Zündzeit ist zu lang. Der Motor startet schwer.</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1. Die Leitungen der Hochdruck-Kraftstoffpumpen kontrollieren.

1) Auf Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung kontrollieren
↓
2) Den Kraftstoffdruck kontrollieren → Der Kraftstoffdruck weicht von Herstellerangaben ab → ① Die 20-A Sicherung kontrollieren; ② Das Hauptrelais kontrollieren; ③ Die Betriebsfunktion der Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren; ④ Die Ausgangsleistung des ECM Hauptrelais-Antriebs kontrollieren.; ⑤ Den Druckregler kontrollieren
↓
3) Die Betriebsfunktion des Kraftstoffeinspritzers kontrollieren
↓
4) Die Diagnoseschnur kontrollieren</td></tr>
<tr><td>2. Das Zündsystem kontrollieren.

1) Den Kabelbaum kontrollieren
↓
2) Den Zündfunken kontrollieren
↓
3) Die Zündspule kontrollieren
↓
4) Die Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit kontrollieren
↓
5) Die Spitzenspannungsleistung der Geberspule kontrollieren</td></tr>
</table>

PROBLEMBEHEBUNG FÜR DIE ELEKTRISCHE KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG

<table>
<tr><th>Prüfteile</th><th>Symptome</th></tr>
<tr><td>2. Unregelmäßige Leerlaufgeschwindigkeit</td><td>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.</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>1. Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen kontrollieren.

1) Auf Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung kontrollieren
↓
2) Den Kraftstoffdruck kontrollieren → Der Kraftstoffdruck weicht von Herstellerangaben ab → ① Die 20-A Sicherung kontrollieren; ② Das Hauptrelais kontrollieren; ③ Die Betriebsfunktion der Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren; ④ Den Druckregler kontrollieren
↓
3) Die Betriebsfunktion des Kraftstoffeinspritzers kontrollieren
↓
4) Die Diagnoseschnur kontrollieren</td></tr>
<tr><td>2. Das Zündsystem kontrollieren.

1) Den Kabelbaum kontrollieren
↓
2) Den Zündfunken kontrollieren
↓
3) Die Zündspule kontrollieren
↓
4) Die Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit kontrollieren
↓
5) Die Spitzenspannungsleistung der Geberspule kontrollieren</td></tr>
<tr><td>3. Die Zündeinstellung kontrollieren.

1) Die Diagnoseschnüre kontrollieren → ① Die Diagnoseschnur der Geberspule kontrollieren; ② Die Diagnoseschnur des Temperatursensors für das Motorkühlwasser kontrollieren; ③ Die Diagnoseschnur des Lufteinlaß-Temperatursensors kontrollieren</td></tr>
</table>

PROBLEMBEHEBUNG FÜR DIE ELEKTRISCHE KRAFTSTROFFEINSPRITZUNG

Prüfteile	Symptome
3. Unregelmäßige Motorgeschwindigkeit	1. Der Motor ist angelassen, läuft aber nicht gleichmäßig. Die Motorgeschwindigkeit fällt während der Beschleunigung ab.
	1. Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen kontrollieren. 1) Auf Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung kontrollieren ↓ 2) Den Kraftstoffdruck kontrollieren → Der Kraftstoffdruck weicht von Herstellerangaben ab → ① Die 20-A Sicherung kontrollieren; ② Das Hauptrelais kontrollieren; ③ Die Betriebsfunktion der Hochdruck-Kraftstoffpumpe kontrollieren; ④ Die Ausgangsspannung des ECM-Hauptrelais-Antriebs kontrollieren.; ⑤ Den Druckregler kontrollieren ↓ 3) Die Betriebsfunktion des Kraftstoffeinspritzers kontrollieren ↓ 4) Die Diagnoseschnur kontrollieren
	2. Das Zündsystem kontrollieren. 1) Den Kabelbaum kontrollieren ↓ 2) Den Zündfunken kontrollieren ↓ 3) Die Zündspule kontrollieren ↓ 4) Die Spitzenspannungsleistung der ECM-Einheit kontrollieren ↓ 5) Die Spitzenspannungsleistung der Geberspule kontrollieren
	3. Die Zündeinstellung kontrollieren. 1) Die Diagnoseschnüre kontrollieren → ① Die Diagnoseschnur der Geberspule kontrollieren; ② Die Diagnoseschnur des Temperatursensors für das Motorkühlwasser kontrollieren; ③ Die Diagnoseschnur des Lufteinlaß-Temperatursensors kontrollieren

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS

NOTA:

Antes de consultar la “TABLA DE INSPECCIÓN DE PROBLEMAS” debe comprobar los siguientes ítems.

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”.

TABLA DE INSPECCIÓN DE PROBLEMAS

Problema																	Elementos de comprobación	
EL MOTOR NO ARRANCA	ARRANQUE BRUSCO	RALENTÍ IRREGULAR	RALENTÍ ALTO	EL MOTOR SE PARA	ACELERACIÓN 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	Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
																	SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
																	Línea de combustible de baja presión	
○	○	○		○	○		○	○									• Línea de combustible	3
○	○	○		○	○		○	○									• Filtro de combustible	3
○	○	○		○	○		○	○									• Bomba de combustible	4
																	Línea de combustible de alta presión	
○	○	○		○	○		○	○									• Separador de vapor	4
○	○	○		○	○												• Bomba de combustible de alta presión	4
○	○	○		○	○		○	○									• Línea de combustible de alta presión	3
○	○	○		○	○		○	○									• Inyectores de combustible	4
		○	○				○	○									Ajuste de la conexión	3

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS

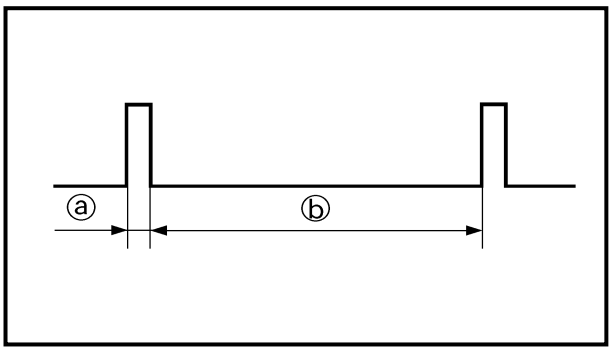
Problema																	Elementos de comprobación	
EL MOTOR NO ARRANCA	ARRANQUE BRUSCO	RALENTÍ IRREGULAR	RALENTÍ ALTO	EL MOTOR SE PARA	ACELERACIÓN IMPERFECTA	EL MOTOR NO SE PARA	MAL RENDIMIENTO	VELOCIDAD DEL MOTOR LIMITADA	SOBRECALENTAMIENTO	PRESIÓN DE ACEITE BAJA	DIRECCIÓN FLOJA	SOPORTE DE INCLINACIÓN FLOJO	EL MOTOR DE INCLINACIÓN NO FUNCIONA	CAMBIO DURO	INDICACIÓN DE ADVERTENCIA IRREGULAR	CARGA DE LA BATERÍA INSATISFACTORIA	Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
																	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

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS

Problema																		Elementos de comprobación	
EL MOTOR NO ARRANCA	ARRANQUE BRUSCO	RALENTÍ IRREGULAR	RALENTÍ ALTO	EL MOTOR SE PARA	ACELERACIÓN 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	Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
																	UNIDAD DE MÉNSULA	
											○						Ménsula	7
											○						Montura de goma	7
														○			Varilla de cambios	7
																	ESTIBADO MOTORIZADO Y UNIDAD DE INCLINACIÓN	
												○					Nivel de aceite	3
												○					Válvula de seguridad	7
												○					Conductos de líquido	—
													○				Motor de estibado motorizado e inclinación	7
																	SISTEMA ELÉCTRICO	
																	Sistema de encendido	
○	○	○		○	○		○										• Bobinas de pulsos	8
○			○			○	○	○									• ECM	8
○	○				○		○										• Bobinas de encendido	8
○	○	○	○	○	○	○	○										• Bujías	3
																	Sistema de encendido/control de combustible	
○						○											• Interruptor del acollador	—
○																	• Relé principal	8
○	○	○	○	○	○												• Resistencia de la bomba de combustible de alta presión	8
	○	○	○														• Sensor de presión del aire de admisión	8
	○	○	○														• Sensor de temperatura del aire de admisión	8
	○	○	○												○		• Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	8
		○	○		○		○										• Sensor de posición del acelerador	8
		○	○														• Conjunto de control de velocidad de ralentí	4

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS

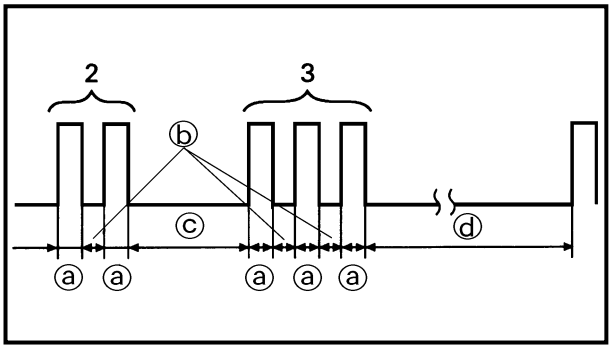
Problema																	Elementos de comprobación	
EL MOTOR NO ARRANCA	ARRANQUE BRUSCO	RALENTÍ IRREGULAR	RALENTÍ ALTO	EL MOTOR SE PARA	ACELERACIÓN IMPERFECTA	EL MOTOR NO SE PARA	MAL RENDIMIENTO	VELOCIDAD DEL MOTOR LIMITADA	SOBRECALENTAMIENTO	PRESIÓN DE ACEITE BAJA	DIRECCIÓN FLOJA	SOPORTE DE INCLINACIÓN FLOJO	EL MOTOR DE INCLINACIÓN NO FUNCIONA	CAMBIO DURO	INDICACIÓN DE ADVERTENCIA IRREGULAR	CARGA DE LA BATERÍA INSATISFACTORIA	Pieza correspondiente	Capítulo de referencia
																	Sistema de arranque	
○	○					○											• Interruptor de arranque del motor	—
○																	• Interruptor de posición del cambio	8
○																	• Relé de arranque	8
○																	• Motor de arranque	8
																	Sistema de carga	
																○	• Bobina de iluminación	8
																○	• Rectificador/regulador	8
																○	• Fusibles	8
○		○		○												○	• Cables de la batería	—
○														○		○	• Batería	—
																	Estibado motorizado y sistema de inclinación	
													○				• Interruptor de remolque	8
													○				• Estibado motorizado y relé de inclinación	8



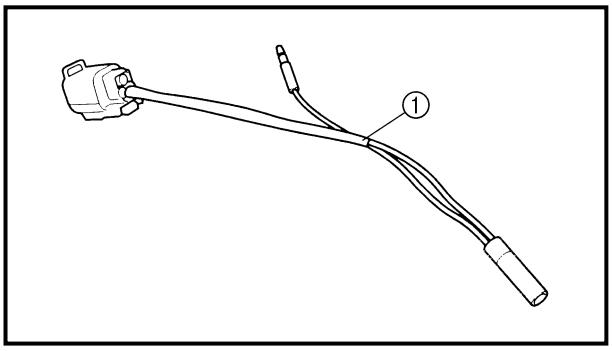
AUTODIAGNÓSTICO

INDICACIÓN DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

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



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



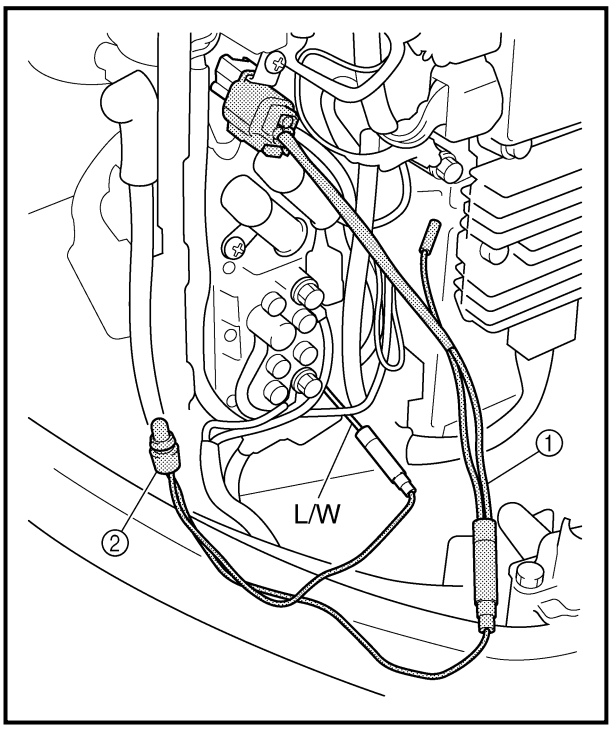
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO

1. Instale:
   • Indicador de diagnóstico

Adaptador del intermitente de diagnóstico .. ①
YB-06794 / 90890-06794
Luz de advertencia..... ②
6Y5-83536-10 (casquillo)
6Y5-83517-00 (válvula)

NOTA:
Cuando realice este diagnóstico todos los cables eléctricos deben estar correctamente conectados.

2. Compruebe:
   • Código de diagnóstico
   Indica el código 1 → Normal.
   Indica el código 13 - 29 → Compruebe los elementos correspondientes.
   Indica el código 37 - 59 → Información de procesamiento del microprocesador.



Pasos de comprobación

(1) Extraiga la tapa del conector de diagnóstico (3 contactos).
(2) Conecte las herramientas especiales al motor fuera borda como se muestra.
(3) Arranque el motor y déjelo al ralentí.
(4) Observe la pauta de destellos del indicador de diagnóstico para determinar si existe alguna avería.

NOTA:

Cuando se detecta más de un problema, la luz del probador de diagóstico 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.

Tabla de códigos de diagnóstico

Código	Síntomas
1	Normal
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 baterían 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)
37 - 59	Microprocesador procesando información
(37)	Fuga de aire en el conducto de admisión
(44)	El control del interruptor de parada del motor está en funcionamiento
(49)	La distribución del encendido se está corrigiendo ligeramente (para arrancar el motor en frío)
(59)	Anormalidad de sobreescritura de los datos de la memoria

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS DE LA INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE

<table>
<tr><th>Ítems</th><th>Síntomas</th></tr>
<tr><td>1. Arranque incorrecto/
El motor no arranca</td><td>1. No hay combustión. El motor de arranque hace girar el motor, pero no se genera combustión en el cilindro.
2. Ses genera combustión en el cilindro, pero el motor se para enseguida.
3. Tarda demadiado en arrancar. El motor no arranca fácilmente.</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1. Compruebe las líneas de combustible de alta presión.

1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible
↓
2) Compruebe la presión del combustible → La presión de combustible está fuera de especificaciones
↓
3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible
↓
4) Compruebe el cable de diagnóstico

→ ① Compruebe el fusible de 20 A
→ ② Compruebe el relé principal
→ ③ Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión
→ ④ Compruebe la salida ECM del accionamiento del relé principal
→ ⑤ Compruebe el regulador de presión</td></tr>
<tr><td>2. Compruebe el sistema de encendido.

1) Compruebe el mazo de cables
↓
2) Compruebe la chispa de encendido
↓
3) Compruebe la bobina de encendido
↓
4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM
↓
5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos</td></tr>
</table>

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS DE LA INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE

Ítems	Síntomas
2. Ralentí irregular	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.
	1. Compruebe las líneas de combustible de alta presión. 1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible ↓ 2) Compruebe la presión del combustible → La presión de combustible está fuera de especificaciones → ① Compruebe el fusible de 20 A; ② Compruebe el relé principal; ③ Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión; ④ Compruebe el regulador de presión ↓ 3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible ↓ 4) Compruebe el cable de diagnóstico
	2. Compruebe el sistema de encendido. 1) Compruebe el mazo de cables ↓ 2) Compruebe la chispa de encendido ↓ 3) Compruebe la bobina de encendido ↓ 4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM ↓ 5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos
	3. Compruebe la distribución del encendido. 1) Compruebe los cables de diagnóstico → ① Compruebe el cable de diagnóstico de la bobina de pulsos; ② Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor; ③ Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del aire de admisión

INSPECCIÓN DE PROBLEMAS DE LA INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE

Ítems	Síntomas
3. Velocidad del motor irregular	1. El motor arranca, pero no funciona con suavidad. La velocidad del motor baja durante la aceleración.

1. Compruebe las líneas de combustible de alta presión.

1) Compruebe si hay fugas en la línea de combustible
2) Compruebe la presión del combustible → La presión de combustible está fuera de especificaciones
   - ① Compruebe el fusible de 20 A
   - ② Compruebe el relé principal
   - ③ Compruebe el funcionamiento de la bomba de combustible de alta presión
   - ④ Compruebe la salida ECM del accionamiento del relé principal
   - ⑤ Compruebe el regulador de presión
3) Compruebe el funcionamiento del inyector de combustible
4) Compruebe el cable de diagnóstico

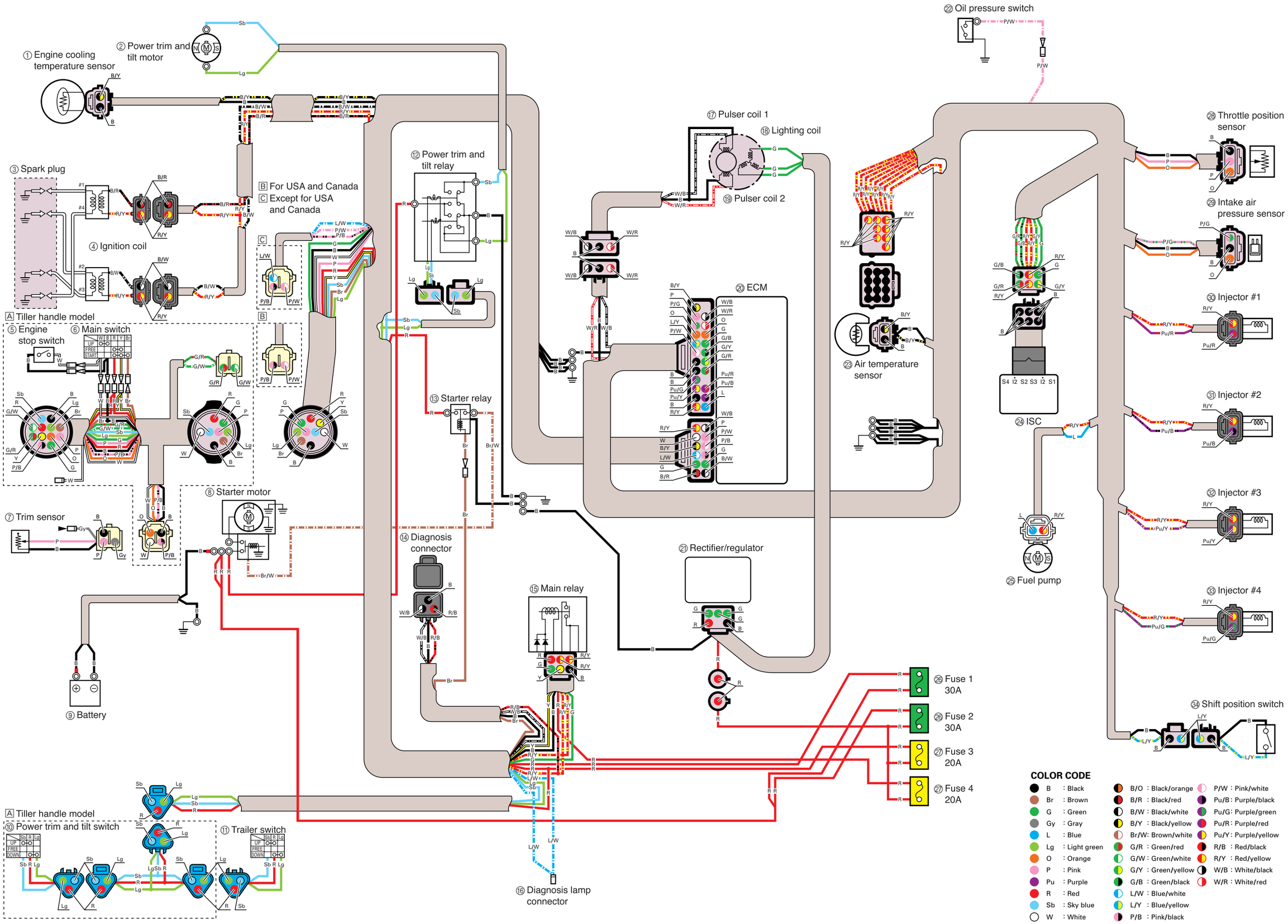
2. Compruebe el sistema de encendido.

1) Compruebe el mazo de cables
2) Compruebe la chispa de encendido
3) Compruebe la bobina de encendido
4) Compruebe la tensión pico de salida del ECM
5) Compruebe la tensión pico de salida de la bobina de pulsos

3. Compruebe la distribución del encendido.

1) Compruebe los cables de diagnóstico
   - ① Compruebe el cable de diagnóstico de la bobina de pulsos
   - ② Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
   - ③ Compruebe el cable de diagnóstico del sensor de temperatura del aire de admisión

WIRING DIAGRAM F115AET, FL115AET/ F115TR, LF115TR



COLOR CODE

B : Black	B/O : Black/orange	P/W : Pink/white
Br : Brown	B/R : Black/red	Pu/B : Purple/black
G : Green	B/W : Black/white	Pu/G : Purple/green
Gy : Gray	B/Y : Black/yellow	Pu/R : Purple/red
L : Blue	Br/W : Brown/white	Pu/Y : Purple/yellow
Lg : Light green	G/R : Green/red	R/B : Red/black
O : Orange	G/W : Green/white	R/Y : Red/yellow
P : Pink	G/Y : Green/yellow	W/B : White/black
Pu : Purple	G/B : Green/black	W/R : White/red
R : Red	L/W : Blue/white	
Sb : Sky blue	L/Y : Blue/yellow	
W : White	P/B : Pink/black	
Y : Yellow	P/G : Pink/green	

F

PLAN DE CABLAGE

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 Démarreur
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

[A] Modèle de poignée de barre franche
[B] Pour les E.-U. et le Canada
[C] Excepté pour les E.-U. et le Canada

CODE DE COULEURS

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

D

SCHALTPLAN

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
⑳ ECM
㉑ Gleichrichter/Regler
㉒ Öldruckschalter
㉓ Lufttemperatursensor
㉔ ISC
㉕ Kraftstoffpumpe
㉖ Sicherung 1
㉗ Sicherung 3
㉘ Drosselventil-Positionssensor
㉙ Lufteinlaß-Drucksensor
㉚ Einspritzer Nr. 1
㉛ Einspritzer Nr. 2
㉜ Einspritzer Nr. 3
㉝ Einspritzer Nr. 4
㉞ Schaltstellungs-Schalter

[A] Modell mit Rüderpinnengriff
[B] Für USA und KANADA
[C] Außer für USA und KANADA

FARBCODIERUNG

B	: Schwarz
Br	: Braun
G	: Grün
Gy	: Grau
L	: Blau
Lg	: Hellgrün
O	: Orange
P	: Rosa
Pu	: Violett
R	: Rot
Sb	: Himmelblau
W	: Weiß
Y	: Gelb
B/O	: Schwarz/Orange
B/R	: Schwarz/Rot
B/W	: Schwarz/Weiß
B/Y	: Schwarz/Gelb
Br/W	: Braun/Weiß
G/R	: Grün/Rot
G/W	: Grün/Weiß
G/Y	: Grün/Gelb
G/B	: Grün/Schwarz
L/W	: Blau/Weiß
L/Y	: Blau/Gelb
P/B	: Rosa/Schwarz
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/B	: Rot/Schwarz
R/Y	: Rot/Gelb
W/B	: Weiß/Schwarz
W/R	: Weiß/Rot

ES

DIAGRAMA DE CONEXIONES

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
⑳ 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 position del acelerador
㉙ Sensor de presión del aire de admisión
㉚ Inyector N.°1
㉛ Inyector N.°2
㉜ Inyector N.°3
㉝ Inyector N.°4
㉞ Interruptor de posición del cambio

[A] Modelo de caña del timón
[B] Para EE.UU. y Canadá
[C] Excepto para EE.UU. y Canadá

CÓDIGO DEL COLOR

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	: Rouge/negro
R/Y	: Rouge/amarillo
W/B	: Blanco/negro
W/R	: Blanco/rojo

YAMAHA MOTOR CO., LTD.
Printed in Japan
Jan. 2000 – 2.8 × 1 CR
(F115AET, FL115AET)
(英・仏・独・西)
Printed on recycled paper