

**F100B**  
**F100C**

# **SERVICE MANUAL**

290429

60C-28197-5D-11

---

## PERHATIAN

Manual ini dipersiapkan Yamaha untuk dapat digunakan oleh dealer Yamaha dan para mekaniknya saat menjalankan prosedur perawatan dan perbaikan perlengkapan Yamaha. Sebagaimana tertulis dan telah disesuaikan dengan kebutuhan orang-orang yang memiliki dasar konsep mekanik dan kelistrikan dan juga prosedur kerja, tanpa dibekali pengetahuan ini saat melakukan perbaikan atau perawatan suatu perlengkapan tidak dapat mencapai hasil yang memuaskan.

Karena Yamaha memiliki kebijakan untuk senantiasa meningkatkan kualitas produk yang berkelanjutan, model yang ada kemungkinan berbeda dengan uraian dan gambar yang terdapat pada manual. Gunakan manual edisi terakhir.

Dealer resmi Yamaha secara periodik mengadakan modifikasi pada spesifikasi dan prosedur secara signifikan, dan manual ini merupakan edisi hasil perbaikan yang dilakukan terus menerus.

### Informasi Penting

Informasi ini terdapat pada manual dengan catatan :



**Simbol ini berarti PERHATIAN! HATI-HATI! PERHATIKAN KESELAMATAN ANDA**



**PERINGATAN**

Kelalaian memperhatikan **PERINGATAN** dapat mengakibatkan cedera atau bahkan kematian mesin operator, orang yang ada di dekat atau orang yang memeriksa / memperbaiki motor outboard.

**PERHATIAN**

**PERHATIAN** menunjukkan pencegahan khusus yang harus diambil untuk mencegah kerusakan motor board.

CATATAN:

CATATAN merupakan informasi untuk membuat prosedur kerja lebih mudah dan jelas.

**F100B, F100C  
SERVICE MANUAL  
©2001 oleh Yamaha Motor Co., Ltd.  
Edisi 1, Juni 2001  
dengan hak cipta.  
Pencetakan atau penggunaan yang  
tidak disertai izin tertulis dari  
Yamaha Motor Co., Ltd.  
tidak diperbolehkan.**

# DAFTAR ISI

|   |   |          |
|---|---|----------|
| <b>Informasi Umum</b>                     | <br>GEN<br>INFO    | <b>1</b> |
| <b>Spesifikasi</b>                        | <br>SPEC           | <b>2</b> |
| <b>Pemeriksaan Berkala dan Penyetelan</b> | <br>CHK<br>ADJ     | <b>3</b> |
| <b>Sistem Bahan Bakar</b>                 | <br>FUEL           | <b>4</b> |
| <b>Unit Power</b>                         | <br>POWR         | <b>5</b> |
| <b>Unit Bawah</b>                         | <br>LOWR         | <b>6</b> |
| <b>Unit Braket</b>                        | <br>BRKT         | <b>7</b> |
| <b>Sistem Kelistrikan</b>                 | <br>ELEC         | <b>8</b> |
| <b>Perbaikan</b>                          | <br>TRBL<br>SHTG | <b>9</b> |

## Informasi Umum

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Menggunakan manual .....</b>              | <b>1-1</b>  |
| Format manual .....                          | 1-1         |
| Simbol .....                                 | 1-2         |
| <b>Keselamatan dalam bekerja .....</b>       | <b>1-3</b>  |
| Pencegahan kebakaran .....                   | 1-3         |
| Ventilasi .....                              | 1-3         |
| Perlindungan diri .....                      | 1-3         |
| Part, pelumas, dan sealant .....             | 1-3         |
| Praktek kerja yang baik.....                 | 1-4         |
| Membongkar dan memasang .....                | 1-4         |
| <b>Identifikasi .....</b>                    | <b>1-5</b>  |
| Model .....                                  | 1-5         |
| Nomor Seri . . . . .                         | 1-5         |
| <b>Fitur dan keuntungan .....</b>            | <b>1-6</b>  |
| Unit power .....                             | 1-6         |
| Sistem pengapian .....                       | 1-11        |
| Unit braket dan unit PTT .....               | 1-13        |
| Sistem pendingin .....                       | 1-14        |
| Unit bagian bawah .....                      | 1-15        |
| <b>Tips teknik .....</b>                     | <b>1-16</b> |
| Karburator .....                             | 1-16        |
| Acceleration pump.....                       | 1-17        |
| Sistem pengapian .....                       | 1-18        |
| Ignition timing control.....                 | 1-18        |
| Lubrication system.....                      | 1-20        |
| Cooling system .....                         | 1-21        |
| PTT (power trim and tilt) unit (F100B) ..... | 1-22        |
| PTT (power trim and tilt) unit (F100C) ..... | 1-24        |
| <b>Memilih Propeller .....</b>               | <b>1-25</b> |
| Ukuran propeller .....                       | 1-25        |
| Pemilihan .....                              | 1-25        |

---

|  |      |
|--|------|
| Pemeriksaan sebelum pengiriman .....   | 1-25 |
| Pemeriksaan sistem bahan bakar.....  | 1-25 |
| Pemeriksaan oli transmisi.....   | 1-26 |
| Pemeriksaan oli mesin.....   | 1-26 |
| Pemeriksaan battery.....   | 1-26 |
| Pemeriksaan posisi dudukan motor outboard .....  | 1-26 |
| Pemeriksaan kabel remote control .....   | 1-27 |
| Pemeriksaan sistem kemudi .....  | 1-27 |
| Pemeriksaan operasi perpindahan gigi dan throttle .....                                  | 1-27 |
| Pemeriksaan sistem tilt .....  | 1-28 |
| Pemeriksaan switch engine start dan switch engine stop /<br>switch engine shut-off ..... | 1-28 |
| Pemeriksaan saluran air utama .....  | 1-28 |
| Tes jalan .....  | 1-28 |
| Break-in .....   | 1-29 |
| Setelah tes jalan .....  | 1-29 |



## Menggunakan Manual Ini

### Format Manual

Format manual ini telah didesain agar prosedur perawatan ini jelas dan mudah dimengerti.

Gunakan informasi di bawah ini sebagai tuntunan dalam perawatan yang efektif dan berkualitas.

- 1 Part yang ditunjukkan dan rincian diagram dan daftar komponen.
- 2 Spesifikasi momen pengencangan yang ditunjukkan pada diagram sesuai untuk pengencangan yang ada.
- 3 Simbol yang digunakan untuk menunjukkan bagian penting dari prosedur, seperti grade pelumas dan titik pelumasan.
- 4 Daftar komponen yang meliputi part dan jumlah part, seperti baut, sekrup, O-ring, dan dimensi selang.
- 5 Titik-titik perawatan untuk melepas, memeriksa, dan pemasangan sebagaimana ditunjukkan pada gambar untuk menjelaskan prosedur yang berkaitan.

### CATATAN:

Untuk prosedur perbaikan, lihat Bab 9, "Perbaikan".

**POWER** Power unit

**Cylinder head**

1. Torque: 23 N·m (2.3 kgf·m, 17 ft·lb)  
2. Torque: 47 N·m (4.7 kgf·m, 34 ft·lb)

3. Torque: 16 N·m (1.6 kgf·m, 13 ft·lb)

4. Torque: 9 N·m (0.9 kgf·m, 4.3 ft·lb)  
5. Torque: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.7 ft·lb)

5-25

| No. | Part name                  | Qty | Remarks      |
|-----|----------------------------|-----|--------------|
| 1   | Cylinder head              | 1   |              |
| 2   | Oil pump                   | 1   |              |
| 3   | Cylinder head cover        | 1   |              |
| 4   | Bolt                       | 7   | M8 x 20 mm   |
| 5   | Cylinder head cover gasket | 1   | Not reusable |
| 6   | Bolt                       | 10  | M8 x 95 mm   |
| 7   | Spark plug                 | 4   |              |
| 8   | Bolt                       | 5   | M6 x 25 mm   |
| 9   | Dowel pin                  | 2   |              |
| 10  | Cylinder head gasket       | 1   | Not reusable |
| 11  | Grommet                    | 4   |              |
| 12  | Anode                      | 4   |              |
| 13  | Cover                      | 4   |              |

**Cylinder head**

**POWER** Power unit

#### Removing the timing belt and sprockets

1. Set the cylinder #1 piston position to TDC of the compression stroke by aligning the "1" mark (1) on the driven sprocket with the "▲" mark (2) on the cylinder head.
2. Remove the breather hose and loosen the drive sprocket nut (3).
3. Remove the tensioner (4) and timing bolt (5) from the driven sprocket side.
4. Loosen the driven sprocket bolt (6) and remove the driven sprocket (7).
5. Remove the nut (8), retaining plates (9), drive sprocket (10), and Woodruff key (11).

**CAUTION:**  
Do not turn the drive sprocket counter-clockwise, otherwise the valve system may be damaged.

**NOTE:**  
• Use a deep socket (1) (M42) for this procedure.  
• Do not turn the camshaft when loosening the drive sprocket nut.

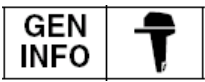
Crackshaft holder 18 (1): 90850-06502

5-21

## Simbol

Simbol di bawah ini di-desain untuk menunjukkan isi sebuah bab.

Informasi umum



Sistem bahan bakar



Unit braket



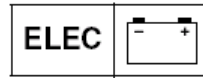
Spesifikasi



Unit power



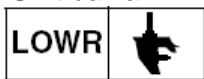
Sistem kelistrikan



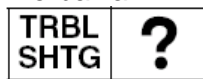
Pemeriksaan berkala dan penyetelan



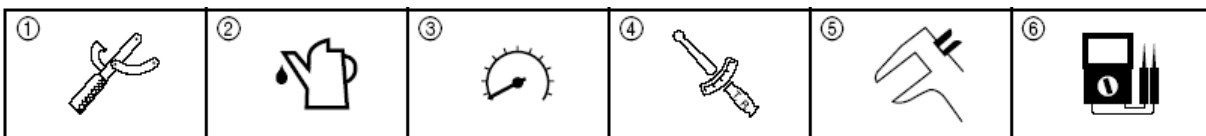
Unit bawah



Perbaikan

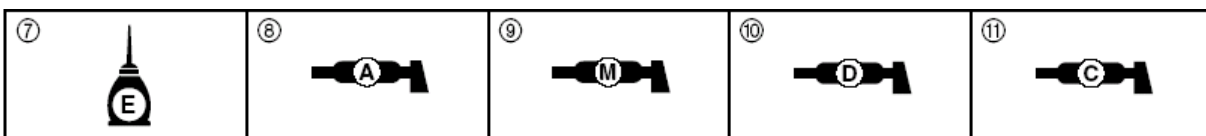


Simbol 1 hingga 6 menunjukkan data khusus



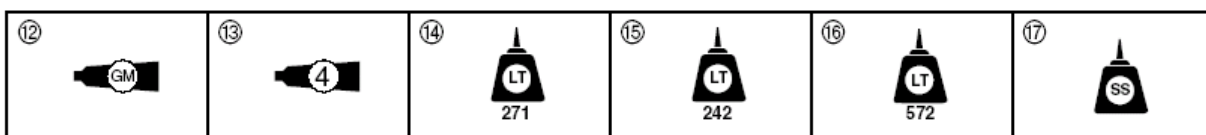
- ① Special tool
- ② Oli atau minyak
- ③ Putaran mesin
- ④ Momen pengencangan
- ⑤ Pengukuran
- ⑥ Nilai kelistrikan (Resistan, Voltase, Arus)

Simbol 7 hingga 11 pada diagram menunjukkan grade pelumas dan titik pelumasan.



- ⑦ Berikan oli motor Yamaha 4-stroke
- ⑧ Berikan grease anti air (Yamaha grease A)
- ⑨ Berikan grease disulfida molybdenum
- ⑩ Berikan grease anti karat (Yamaha grease D)
- ⑪ Berikan grease temperature rendah (Yamaha grease C)

Simbol 12 hingga 17 pada diagram menunjukkan tipe sealant atau pengunci dan titik pemberian.



- ⑩ Berikan pembentuk gasket
- ⑪ Berikan Yamahabond No. 4
- ⑫ Berikan LOCTITE No. 271 (merah)
- ⑮ Berikan LOCTITE No. 242 (biru)
- ⑯ Berikan LOCTITE No. 572
- ⑰ Berikan sealant silikon



## Keselamatan kerja

Untuk mencegah kecelakaan atau cedera dan untuk memastikan kualitas pelayanan, ikuti prosedur keselamatan di bawah ini.

### Pencegahan Kebakaran

Bensin sangat mudah terbakar.

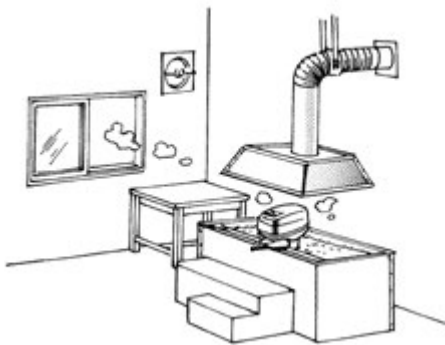
Jauhkan bensin dan barang-barang yang mudah terbakar dari panas, percikan dan sumber api.



### Ventilasi

Uap bensin dan gas buang lebih berat dari udara dan sangat beracun. Jika terhirup dalam jumlah besar dapat menyebabkan hilangnya kesadaran dan kematian dalam waktu singkat.

Saat menghidupkan mesin dalam ruang tertutup (seperti di dalam ruangan tangki air) lakukan bila tersedia ventilasi yang cukup.



### Perlindungan diri

Lindungi mata anda dengan mengenakan kacamata atau goggle pelindung selama pengoperasian pengeboran dan gerinda, atau saat menggunakan compressor.

Lindungi tangan dan kaki anda menggunakan sarung tangan pelindung dan sepatu pelindung jika perlu.



### Part, pelumas, dan sealant

Gunakan hanya part, sealant dan pelumas asli Yamaha dan atau semua yang dianjurkan Yamaha, saat perawatan atau perbaikan motor outboard.



Dalam kondisi normal, pelumas yang disebutkan di manual ini tidak akan melukai atau berbahaya bagi kulit anda. Meskipun demikian, ikuti pencegahan berikut untuk meminimalisir resiko saat bekerja dengan pelumas.

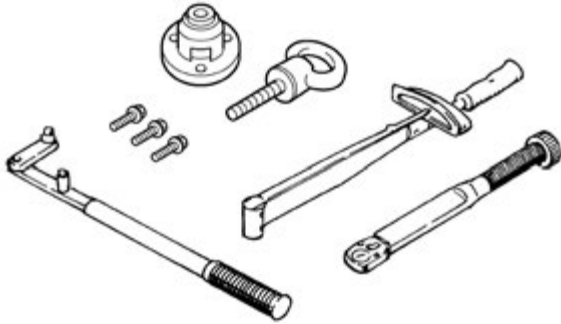
1. Jaga standar kesehatan diri dan lingkungan kerja.
2. Ganti dan cuci pakaian segera jika terkena pelumasan.
3. Hindari kontak langsung dengan kulit. Sebagai contoh jangan menyimpan kain lap yang terkena pelumas di kantong anda.
4. Cuci tangan dan bagian tubuh lain dengan sabun dan air panas setelah bersentuhan dengan pelumas atau baju yang telah kotor oleh pelumas.
5. Untuk melindungi kulit anda, gunakan krim pelindung sebelum bekerja pada motor outboard.
6. Sediakan kain yang bersih untuk membersihkan jika ada yang tumpah, dll.



## Praktek kerja yang baik

### Special tool

Gunakan special tool yang dianjurkan untuk mencegah kerusakan part. Gunakan tool yang tepat dengan cara yang benar, jangan berimprovisasi.



### Momen pengencangan

Ikuti seluruh spesifikasi momen pengencangan yang terdapat pada manual. Saat mengencangkan mur, baut dan skrup, kencangkan yang besar terlebih dahulu, dan kencangkan mulai dari sisi tengah ke sisi luar.

### Part yang tidak dapat digunakan kembali

Gunakan selalu gasket, seal, O-ring, cotter pin, circlip, dll. baru saat memasang atau merakit part.



## Membongkar dan Merakit

1. Semprotkan angin untuk membersihkan debu dan kotoran saat membongkar.
2. Berikan oli mesin ke permukaan yang menempel pada part yang bergerak sebelum memasang.
3. Pasang bearing sesuai tanda yang ditunjukkan pada prosedur pemasangan. Sebagai tambahan, pastikan memberi pelumas pada bearing.
4. Berikan sedikit grease anti air ke bibir dan sekeliling oil seal sebelum pemasangan.
5. Periksa part yang bergerak dapat beroperasi secara normal setelah pemasangan.



## Identifikasi

### Model

Manual ini meliputi model berikut.

| Model            |
|------------------|
| F100BET, F100CET |

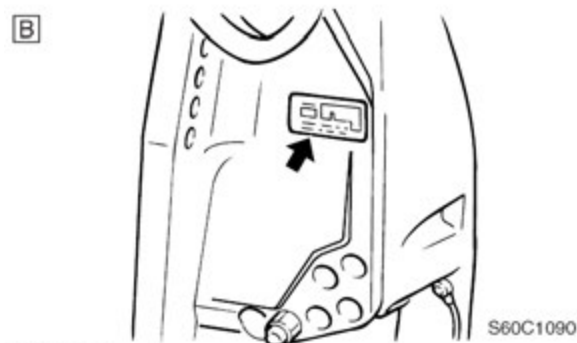
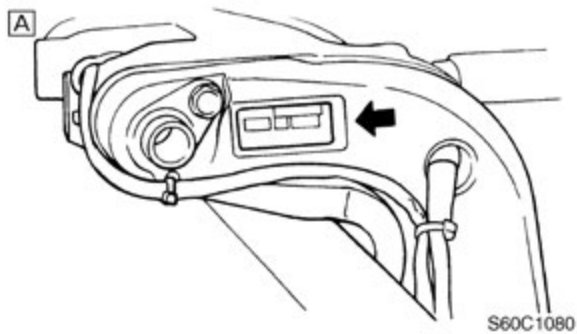
### Nomor seri

Nomor seri motor outboard tertera pada label yang terpasang pada clamp braketa.

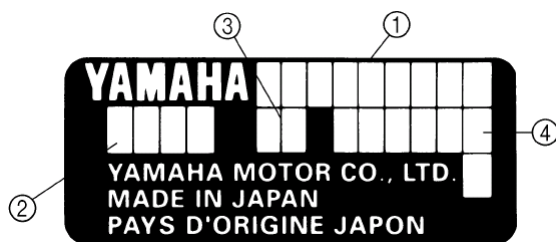
### CATATAN:

Jika label nomor serial dilepas, tanda VOID akan muncul.

| Model name | Kode model | No. Seri                 |
|------------|------------|--------------------------|
| F100BET    | 60C        | L: 000101–<br>X: 200101– |
| F100CET    | 60D        | L: 000101–<br>X: 200101– |



- A F100B
- B F100C



- 1 Nama model
- 2 Kode model
- 3 Tinggi palang
- 4 Nomor seri

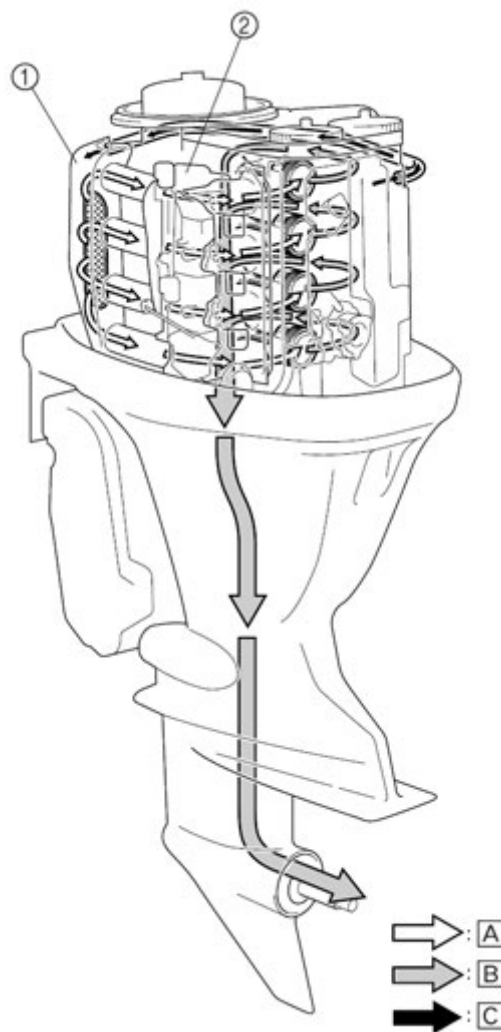
## Fitur dan keuntungan

### Unit Power

F100B dan F100C telah dikembangkan dari F100A, yang telah dikenal ramah lingkungan, dengan kontrol emisi, dan telah menerima penghargaan tinggi sebagai model superior dengan bahan bakar ekonomis.

Blowby gas, yang dilepas mesin, dikembalikan ke peredam intake dan dibakar kembali untuk memurnikan gas buang.

Saluran intake passage dan exhaust disusun di sekitar mesin untuk menciptakan mesin yang kompak. Jika dibandingkan dengan mesin kecil 2-stroke, V4 adalah mesin kompak segaris dengan tiga cylinder.



- ① Silencer/peredam
- ② Carburetor

- A Intaker/saluran masuk
- B Gas buang
- C Blowby gas



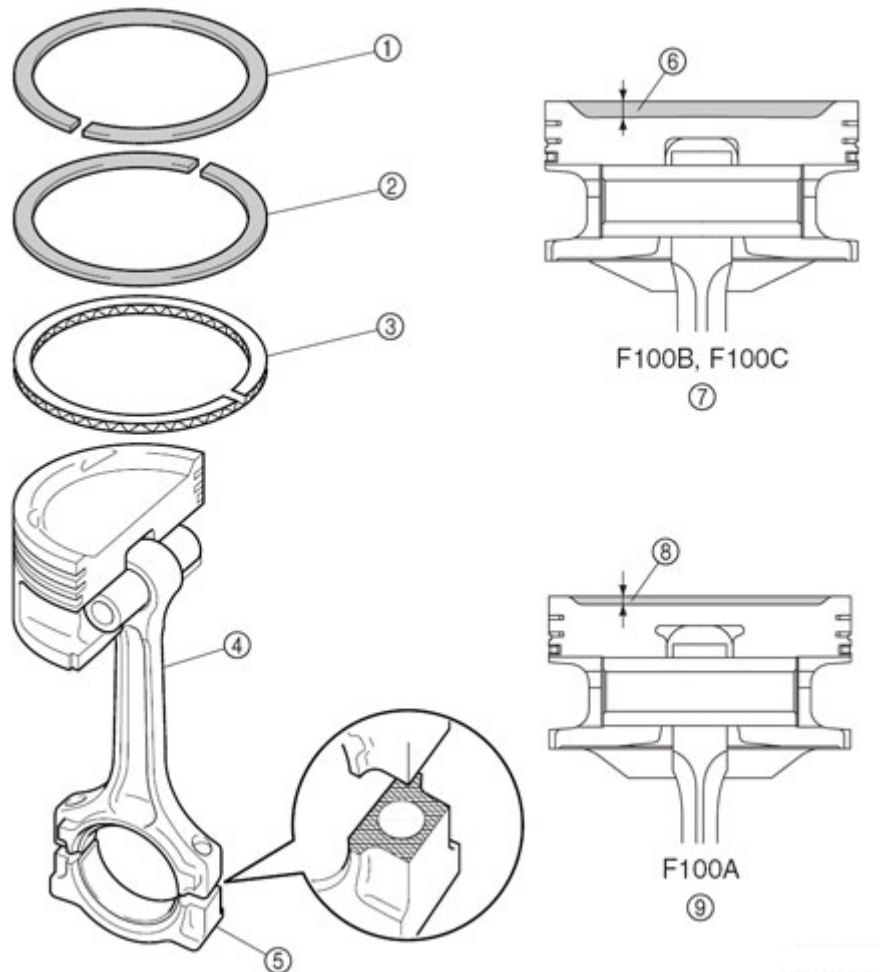


### Piston dan connecting rod

Piston pin telah terpasang ke ujung kecil connecting rod, hasilnya, circlip tidak digunakan untuk memasang piston pin.

Top ring dilapisi nitrat dan second ring telah di-chrome untuk digunakan pada bensin bertimbal. Connecting rod dan end cap diproses bersamaan sebagai satu unit. Setelah dipanaskan, unit tersebut ditempa dan connecting rod dan end cap dipisahkan sebagaimana pada gambar. Untuk meningkatkan akurasi saat pemasangan, connecting rod dan end cap yang diproses bersamaan dipasang sebagai satu set.

Volume cekungan di bagian atas piston telah dibuat lebih luas dan rasio kompresi telah diturunkan untuk meningkatkan kemampuan dan ketahanan.



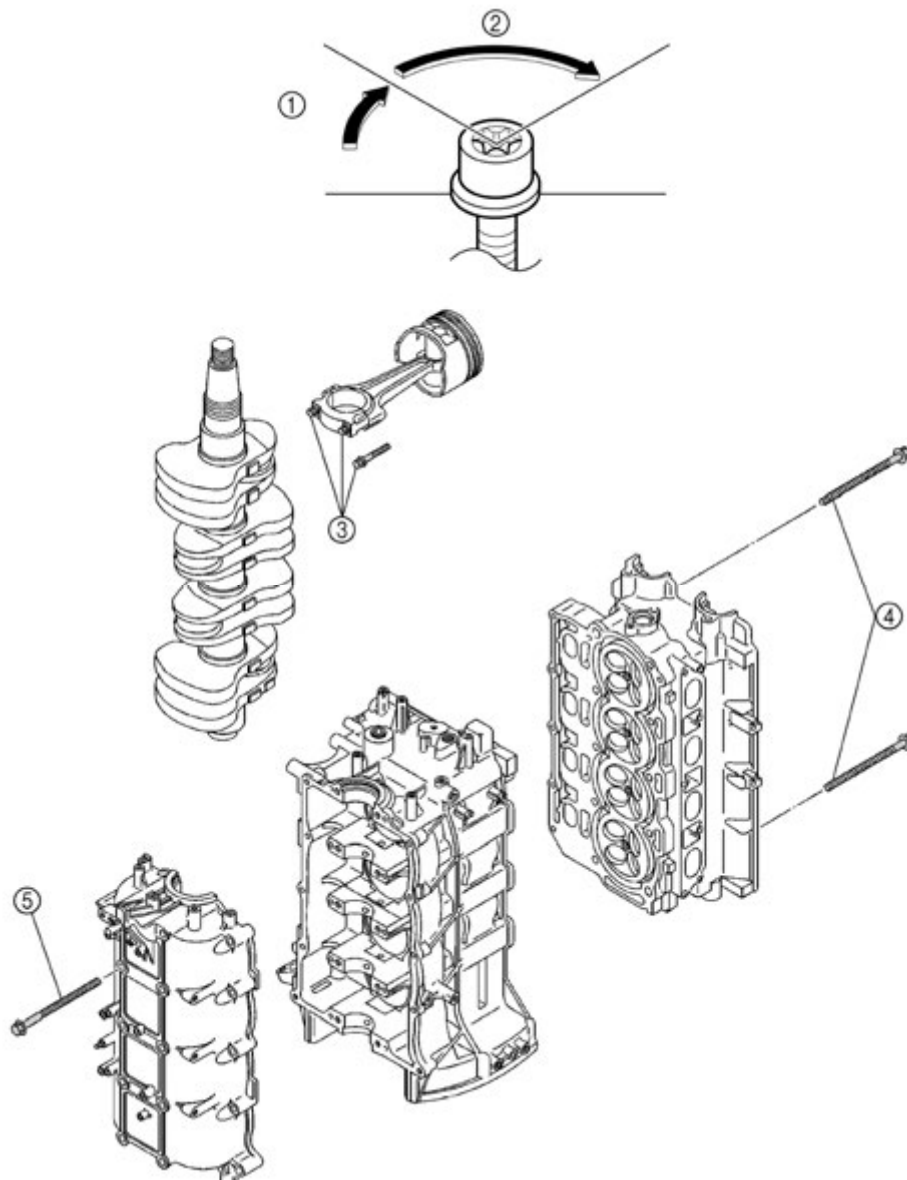
- ① Top ring
- ② Second ring
- ③ Oil ring
- ④ Connecting rod
- ⑤ Connecting rod end cap

- ⑥ Volume cekungan
- ⑦ Rasio kompresi (8.9)
- ⑧ Volume cekungan kecil
- ⑨ Rasio kompresi (9.6)

## Baut pengencang plastik baru

Untuk mengencangkan baut plastik, kencangkan sesuai spesifikasi, dan kencangkan dengan sudut yang tepat sesuai spesifikasi. Mengencangkan baut dengan sudut yang tepat sesuai spesifikasi, mereka akan berkontraksi pada momen yang lebih akurat, sehingga tidak perlu dilakukan pemeriksaan dan penyetelan secara berkala.

Baut cylinder head, baut connecting rod, dan baut crankcase yang digunakan dalam metode ini untuk membantu mengontrol akurasi momen.



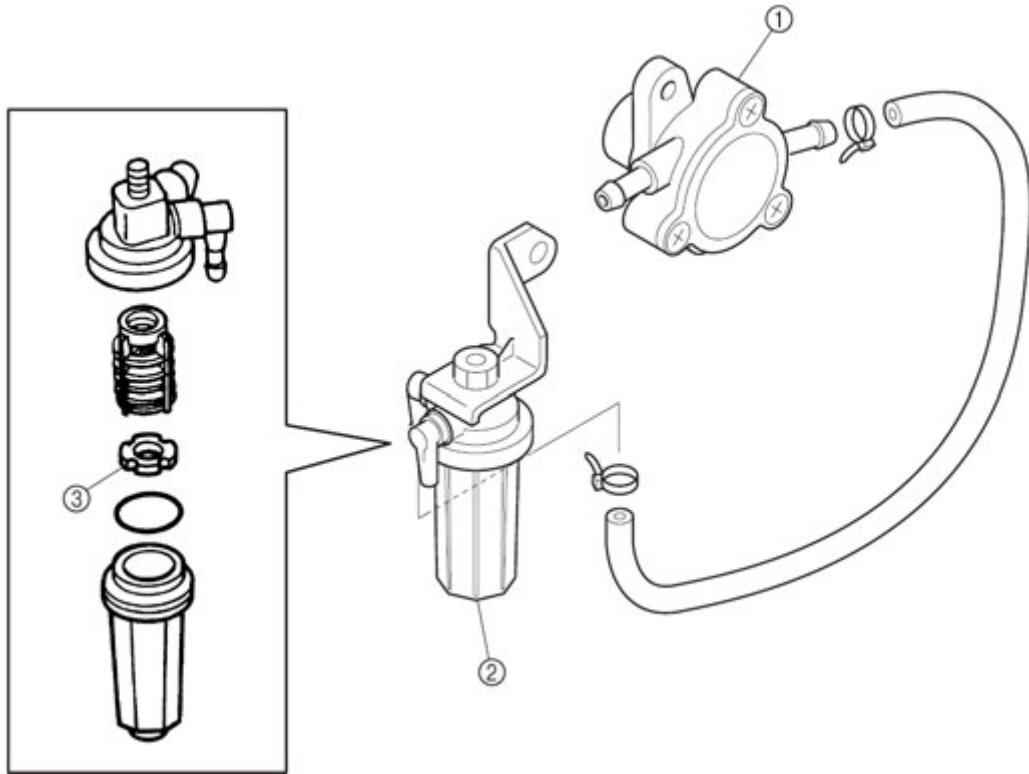
- ① Spesifikasi momen
- ② Spesifikasi sudut
- ③ Baut connecting rod

- ④ Baut cylinder head
- ⑤ Baut journal crankshaft



### Fuel pump dan fuel filter

Fuel pump pada F115A telah diadopsi. Meski kuantitas part telah dikurangi dan waktu perawatan juga telah dikurangi, kemampuan fuel pump dalam menyuplai bahan bakar telah ditingkatkan. Sistem pemisahan air telah diadopsi. Ketika air bercampur bahan bakar, akan dipisahkan dan didapatkan di dasar filter untuk mencegah air mengalir ke carburetor. Air akan dikumpulkan di dalam cangkir, pelampung merah di dalam akan naik, menunjukkan akumulasi air di dalamnya. Setelah air terkumpul di dalam cangkir, fuel filter dapat dibongkar untuk membuang air.



- ① Fuel pump
- ② Fuel filter
- ③ Pelampung merah

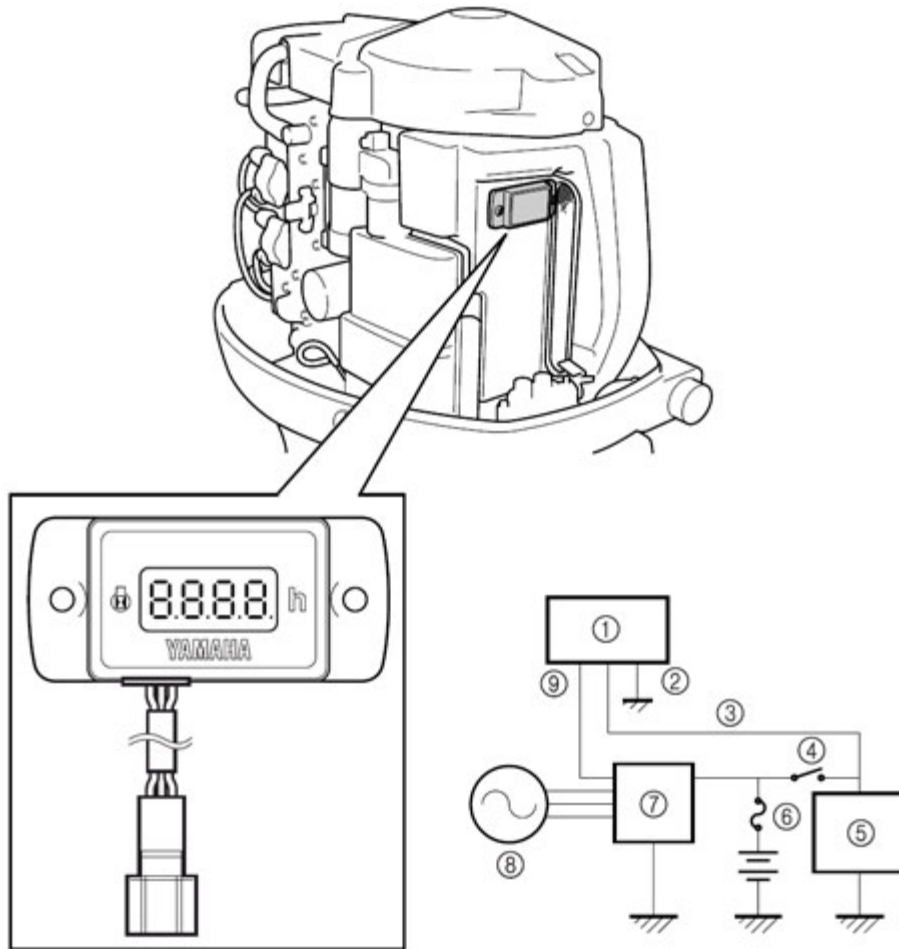
### Hour meter

Hour meter terpasang pada F100B dan F100C. Hour meter memungkinkan untuk memeriksa waktu pengoperasian motor outboard, yang dapat digunakan untuk menjaga jarak pemeriksaan dan penyeltan.

Ketika kunci kontak diputar ke ON, seluruh LED pada tampilann akan menyala selama dua detik, dan kemudian waktu pengoperasian akan ditampilkan.

Sinyal dari Rectifier Regulator, melalui kabel hijau dan putih (G/W) , dikirimkan ke hour meter sebagai akumulasi waktu pengoperasian.

Waktu pengoperasian tidak dapat dihapus.



- ① Hour meter
- ② Gound (B)
- ③ Battery (Y)
- ④ Switch start
- ⑤ Motor starter

- ⑥ Sekring
- ⑦ Regulator rectifier(B)
- ⑧ Magnet flywheel (Y)
- ⑨ Sinyal (G/W)



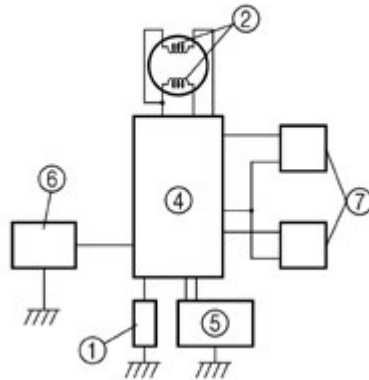
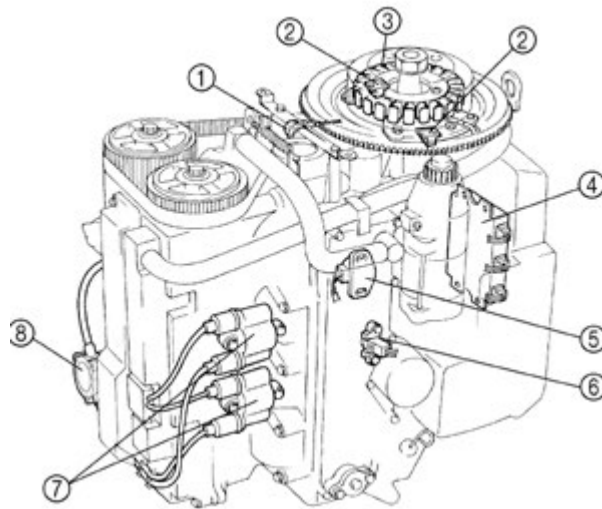
## Sistem pengapian

Sistem CDI terpasang di dalamnya. Unit CDI menggunakan tiga sinyal (yaitu, posisi crankshaft, putaran mesin, dan posisi throttle) untuk menentukan waktu pengapian yang optimal.

Putaran mesin dikontrol oleh unit CDI untuk mencegah kerusakan mesin saat sensor temperatur mendeteksi temperatur mesin (yaitu, temperature udara) terlalu tinggi, atau ketika switch tekanan oli mendeteksi tekanan terlalu rendah, atau ketika idle terlalu tinggi.

Sebagai tambahan, ketika mesin overheat atau ketika tekanan oli rendah, lampu peringatan akan berkedip dan buzzer berbunyi.

Jika sensor posisi throttle dan temperatur mesin rusak, waktu pengapian mesin akan di-set oleh unit CDI untuk mencegah kerusakan mesin.

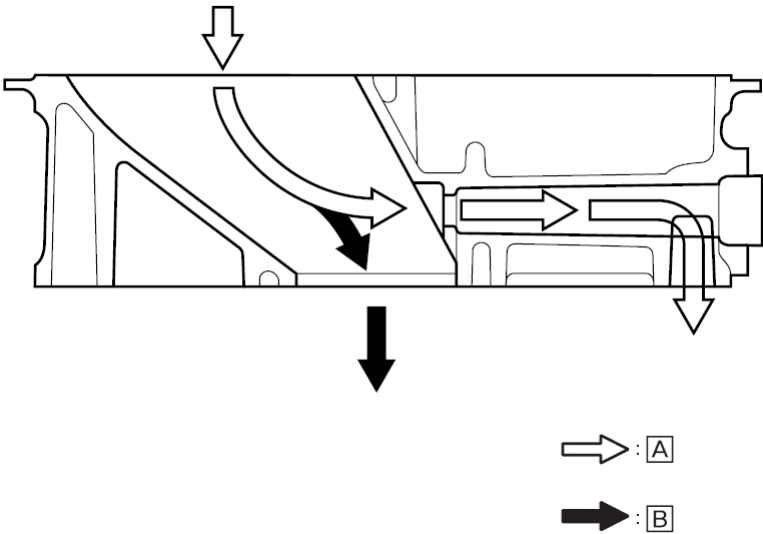


- ① Switch tekanan oli
- ② Puller coil
- ③ Lighting coil
- ④ Unit CDI

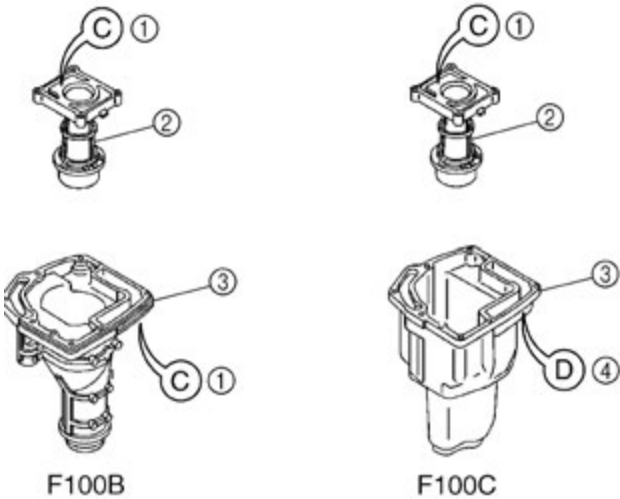
- ⑤ Sensor posisi throttle
- ⑥ Sensor temperatur mesin
- ⑦ Ignition coil
- ⑧ Fuel pump



Pada putaran rendah, gas buang masuk ke dalam air melalui lubang di sisi exhaust guide.



- A Aliran gas buang pada putaran rendah
- B Aliran gas buang pada putaran tinggi



- 1 Tanda identifikasi "C"
- 2 Exhaust manifold
- 3 Ruang exhaust
- 4 Tanda identifikasi "D"



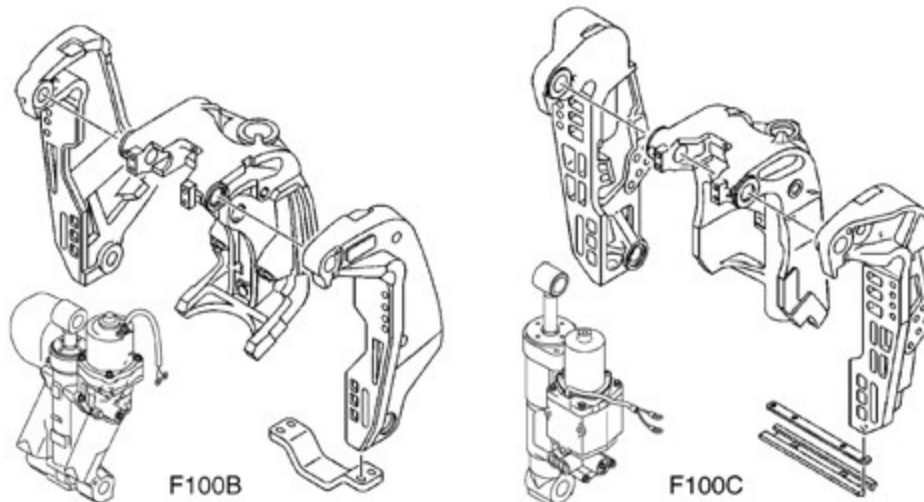
### Unit braket dan Unit PTT

F100B menggunakan unit braket 2-stroke, motor outboard V4 dan F100C menggunakan sebagaimana F100A.

Sebagai tambahan, unit PTT juga telah diadopsi dari F100A.

F100B menggunakan 2-stroke, motor outboard V4 dan V6. Unit PTT telah dikonstruksikan sebagai single tilt cylinder dan dua trim cylinder.

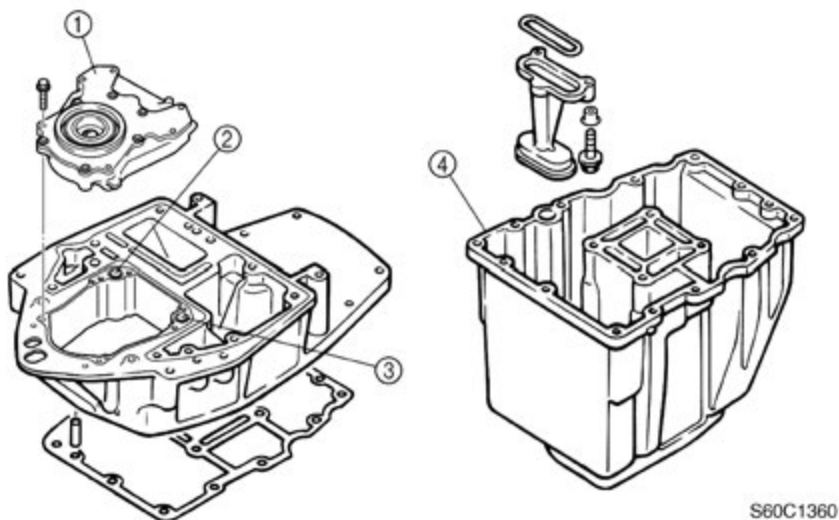
Unit PTT F100C telah diadopsi dari F100A. Unit PTT terdiri dari single cylinder untuk kedua fungsi tilt dan trim, hal ini membuat unit kompak dan ringan.



### Oil pump

Oil pump terpasang tepat di atas oil pan dan exhaust guide.

Sebagai tambahan, oil pump dioperasikan oleh drive shaft, karenanya penyebaran oli bekerja dengan baik.



- ① Oil pump
- ② OUT -saluran keluar

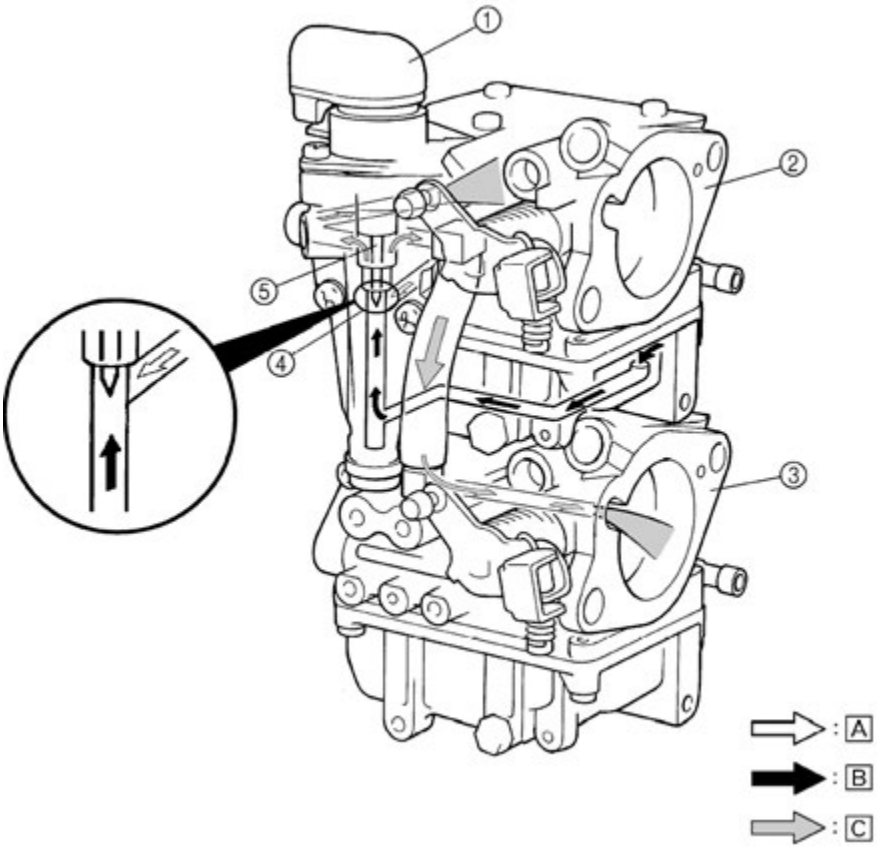
- ③ IN-saluran masuk
- ④ Oil pan

### Tips Teknik

#### Karburator

#### Prime start

Untuk memudahkan menghidupkan mesin saat dingin, diperlukan campuran udara-bahan bakar yang lebih gemuk. Untuk itu, Sistem ini telah diadopsi pada mesin F100B dan F100C. Dalam sistem ini thermo heater plunger pada posisi membuka penuh enrichment valve saat mesin di-start. Karenanya, penggemukan tercapai saat mesin di-start, dan terus bekerja selama mesin dipanaskan. Setelah mesin di-start, sinyal dikirimkan dari pulser coil ke CDI, dan dari CDI ke Prime Start yang memungkinkan wax untuk mengembang. Wax yang mengembang akan menggeser thermo heater plunger mendekati enrichment valve. Hasilnya, volume bahan bakar yang melalui fuel enrichment valve berkurang. Beberapa menit setelah mesin hidup, thermo heater plunger akan menutup penuh fuel enrichment valve, dan mengakhiri kerja penggemukan dari sistem Prime Start.



- ① Prime Start
- ② Carburetor #1/#3
- ③ Carburetor #2/#4
- ④ Fuel enrichment valve
- ⑤ Thermo heater plunger

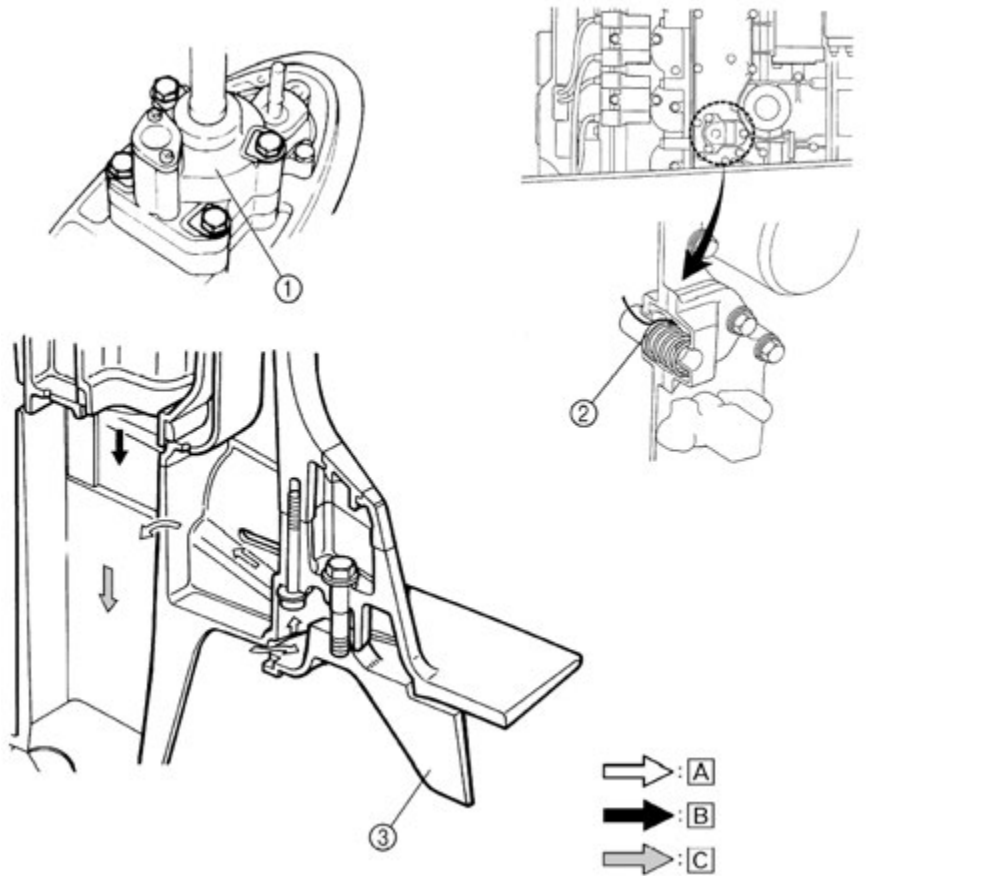
- Ⓐ Udara
- Ⓑ Bahan bakar
- Ⓒ Campuran udara-bahan bakar

**Sistem pendingin**

Kapasitas water pump yang besar dan besarnya water jacket pada cylinder head telah terpasang untuk menciptakan pendinginan yang lebih baik.

Pressure control valve (PCV) juga telah terpasang untuk mengontrol tekanan air pendingin untuk mencegah kebocoran dari unit power. Ketika tekanan air pendingin menjadi terlalu tinggi, PCV membuka dan air pendingin mengalir melalui saluran bypass ke case atas.

Sebagai tambahan saluran masuk air, terletak di depan trim tab, memungkinkan air pendingin mengalir ke saluran exhaust pada unit bawah selama putaran tinggi. Tambahan air pendingin akan mendinginkan gas buang sebelum keluar melalui propeller boss, hal ini mencegah kerusakan part karet di dalam propeller boss oleh temperatur gas yang tinggi.



- ① Water pump
- ② Pressure control valve
- ③ Trim tab

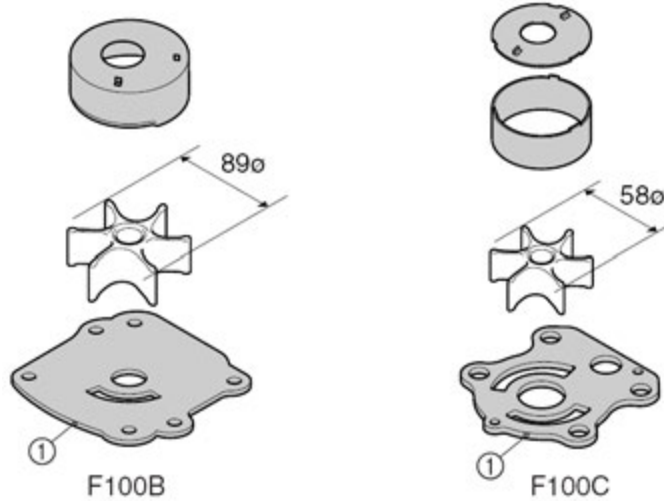
- A Air pendingin
- B Gas buang
- C Gas buang/campuran air pendingin





### Water pump

Water pump telah dilapisi chrome untuk mencegah keausan yang dikarenakan air berlumpur. Dengan lapisan chrome ini diharapkan dapat meningkatkan ketahanan terhadap keausan, dan hasilnya waktu untuk penggantian part atau perawatan menjadi lebih panjang.



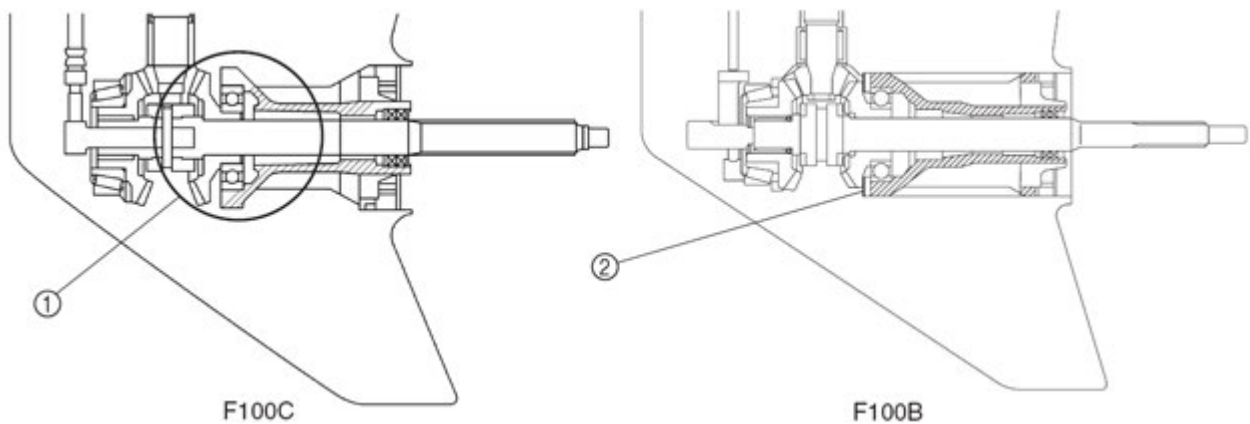
① Tanda cat biru

### Unit bawah

Unit bawah F100C tidak termasuk shim gigi mundur. Karenanya, tidak perlu memasang shim untuk gigi mundur.

### Gear ratio

|       |              |
|-------|--------------|
| F100A | 2.31 (30/13) |
| F100B | 2.15 (28/13) |
| F100C | 2.31 (30/13) |



① Tanpa shim gigi mundur  
② Shim gigi mundur

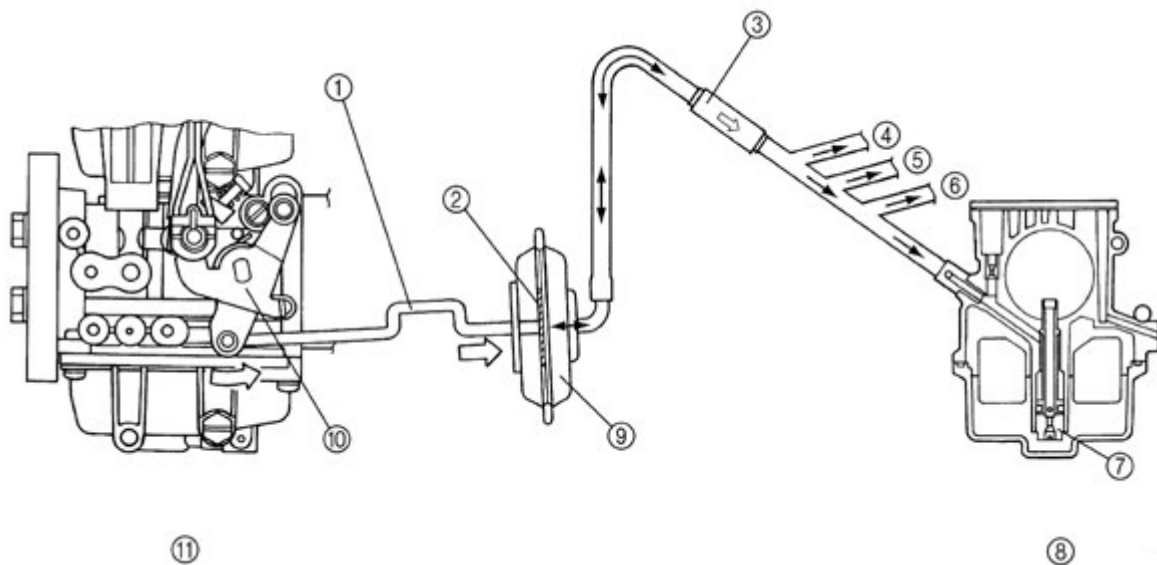


## Acceleration pump

Fungsi acceleration pump adalah untuk memastikan akselerasi yang halus dengan mencegah campuran udara-bahan bakar menjadi kurus dalam hal throttle valve membuka tiba-tiba. Ketika throttle valve membuka tiba-tiba, sejumlah besar volume udara masuk ke dalam mesin. Meski demikian, karena bahan bakar lebih berat dari udara tidak mungkin menyediakan jumlah bahan bakar yang cukup sesuai jumlah udara yang masuk. Karenanya, campuran udara-bahan bakar yang diperlukan mesin tidak dapat dicapai, menyebabkan mesin menyendat. Oleh sebab itu, acceleration pump harus meningkatkan volume bahan bakar untuk mencapai rasio yang diperlukan mesin saat throttle valve membuka tiba-tiba.

### Operasi

Saat throttle membuka tiba-tiba, diafragma (via penghubung pada throttle lever) dioperasikan untuk menekan udara di dalam dashpot. Udara bertekanan didistribusikan ke carburetor melalui in-line, one-way valve yang terhubung ke carburetor. Udara ini akan menggunakan saluran pada main air jet dan mengalir ke nozzle utama. Udara bertekanan akan membantu bahan bakar terhisap dari main jet, yang akan meningkatkan bahan bakar di dalam nozzle, dan hal ini sekaligus akan meningkatkan jumlah bahan bakar (campuran kaya).



- ① Throttle lever link rod
- ② 2 Diafragma
- ③ 3 In-line, one-way valve
- ④ 4 Ke karburator #1
- ⑤ 5 Ke karburator #2
- ⑥ 6 Ke karburator #3

- ⑦ Main jet
- ⑧ Karburator #4 (tampak potongan)
- ⑨ Dashpot
- ⑩ Throttle lever
- ⑪ Karburator #4 (tampak samping)

## Sistem pengapian

Komputer sistem kontrol CDI memiliki tiga mode dasar pengoperasian: start, pemanasan, dan pengoperasian normal.

### Kontrol waktu pengapian

#### Mode start

Waktu pengapian sudah tetap 10° BTDC. mode ini memutuskan saat mesin sudah hidup dan putaran mesin telah melebihi 600 rpm.

#### Mode pemanasan

Putaran mesin dijaga 1,100 rpm oleh komputer. Empat situasi utama, berdasarkan temperatur pendingin, mode ini dioperasikan sbb.:

1. Di bawah 0 ° C (32 ° F), mode akan berhenti sekitar 300 detik.
2. Dari 0 ° C (32 ° F)– 20 ° C (68 ° F), mode akan berhenti sekitar 180 detik.
3. Dari 20 ° C (68 ° F)– 40 ° C (104 ° F), mode akan berhenti sekitar 120 detik.
4. Over 40 ° C (104 ° F), mode tidak beroperasi.

Mode pemanasan akan memutuskan jika putaran mesin melebihi 4,000 rpm.

#### Pengoperasian Normal

Mode beroperasi antara 5° ATDC dan 35° BTDC. Waktu pengapian secara otomatis disesuaikan oleh komputer. Komputer akan menerima tiga sinyal (posisi crankshaft, putaran mesin, posisi throttle) setiap lima mikrodetik, dan menyesuaikan waktu pengapian.

Dua pulser coil mengirimkan sinyal ke komputer yang akan menentukan posisi crankshaft dan putaran mesin.

Sensor posisi throttle juga akan mengirimkan sinyal untuk menentukan posisi throttle. Mikro komputer menggunakan ketiga sinyal ini untuk menentukan waktu pengapian yang tepat.

#### Kontrol fail-safe

Ketika switch starter is ON, lampu peringatan tekanan oli dan overheat akan menyala. Setelah mesin hidup dan mesin beroperasi normal, lampu-lampu akan off.

Sistem pengapian termasuk didalamnya tiga fungsi kontrol fail-safe seperti diterangkan di bawah.

- Kontrol over-revolution (putaran lebih)  
Melebihi 6,150 r/min, pengapian pada cylinder #1 atau #4 diputus. Pada 6,175 r/min, pengapian pada cylinders #1 dan #4 diputus. Melebihi 6,200 r/min, pengapian pada cylinders #1 dan #4, dan juga #2 atau #3 diputus. Melebihi 6,225 r/min, pengapian pada cylinders #1, #2, #3, dan #4 diputus.
- Kontrol overheat  
Dari 0– 2,000 r/min (setelah mesin dihidupkan), mode tidak akan beroperasi selama 60 detik.  
Dari 2,000 r/min, tidak akan beroperasi selama 21 detik.

Ketika temperatur pendingin 95 ° C (203 ° F) atau lebih, mode ini dimulai. Buzzer akan berbunyi dan lampu peringatan akan menyala. Pengapian pada cylinder #1 dan #4 akan diputus dan putaran mesin akan meningkat perlahan hingga sekitar 2,000 rpm.

Mode ini akan berhenti ketika temperatur pendingin mencapai 79 ° C (174 ° F) dan throttle menutup penuh. Buzzer akan berhenti dan lampu peringatan akan off.



- **Kontrol tekanan oli rendah**  
Tiga detik setelah menghidupkan mesin, mode ini tidak beroperasi. Ketika switch tekanan oli ON tekanan oli adalah 150 kPa (1.5 kg/cm<sup>2</sup>, 21.3 psi) atau kurang, mode ini dimulai. Buzzer akan berbunyi dan lampu peringatan akan ON. Pengapian pada cylinder #1 dan #4 akan diputus dan putaran mesin akan turun perlahan hingga 2,000 rpm. Mode ini akan berhenti ketika tekanan oli 150 kPa (1.5 kg/cm<sup>2</sup>, 21.3 psi) atau lebih dan throttle menutup penuh. Buzzer akan berhenti dan lampu peringatan OFF.

**Sensor posisi throttle**

Jika throttle position sensor rusak, waktu pengapian secara otomatis ditetapkan 10° BTDC.

**Sensor temperatur mesin**

Jika sensor temperatur mesin rusak, waktu pengapian secara otomatis ditetapkan 10° BTDC.

**Sistem kontrol mesin ganda**

Sistem kontrol ini digunakan ketika dua motor outboard terpasang, bersama dengan switch panel ganda.

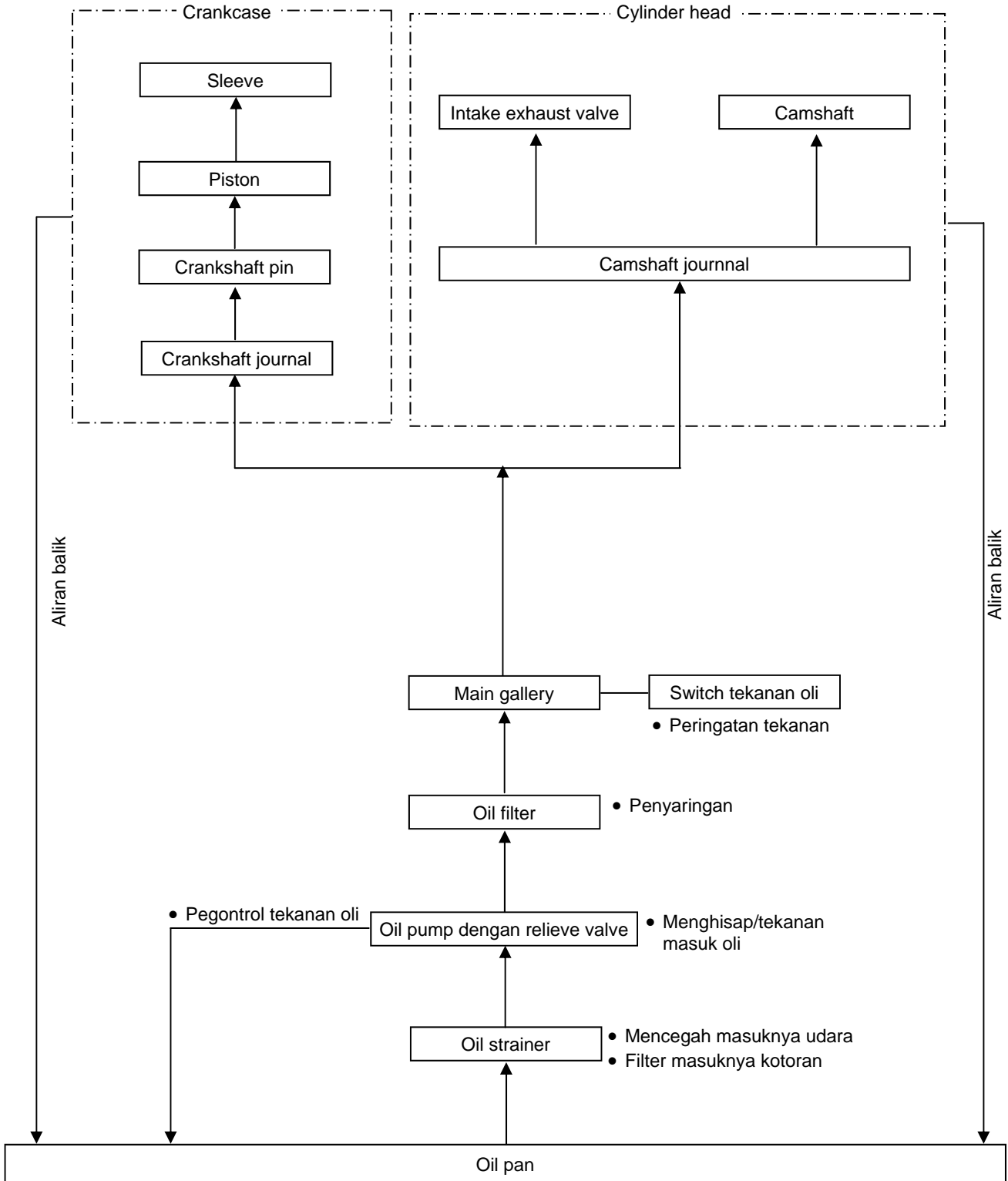
Jika kontrol mode perlindungan overheat atau tekanan oli rendah pada salah satu motor aktif, mode perlindungan yang sama juga akan diaktifkan untuk motor lainnya. Meski demikian, lampu peringatan tidak menyala dan buzzer tidak berbunyi pada mesin lainnya.



Sistem Pelumasan



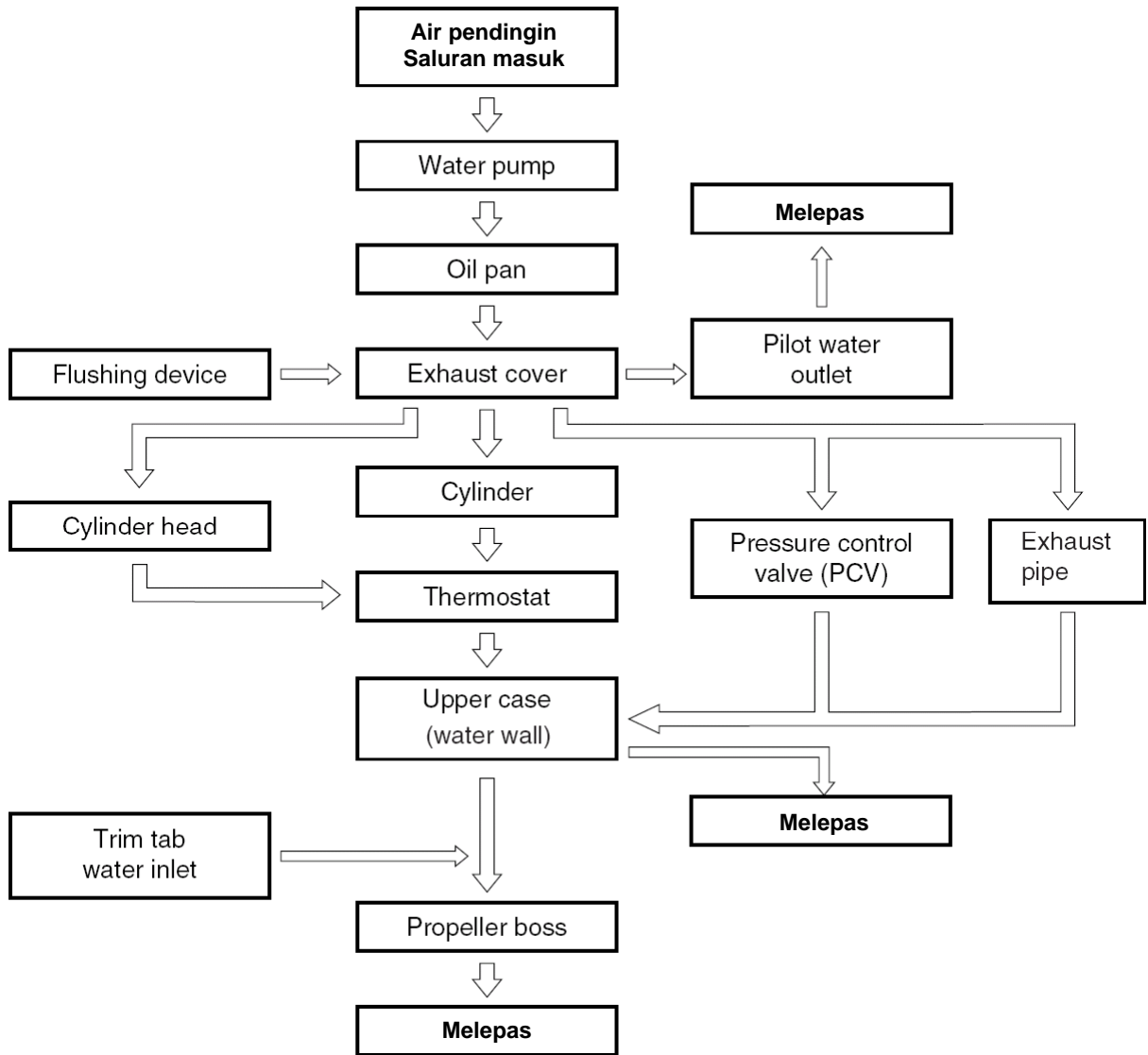
- ← Tekanan masuk
- ◁ Semburan
- ⇐ Aliran balik



- Penampungan oli
- Pendinginan oli

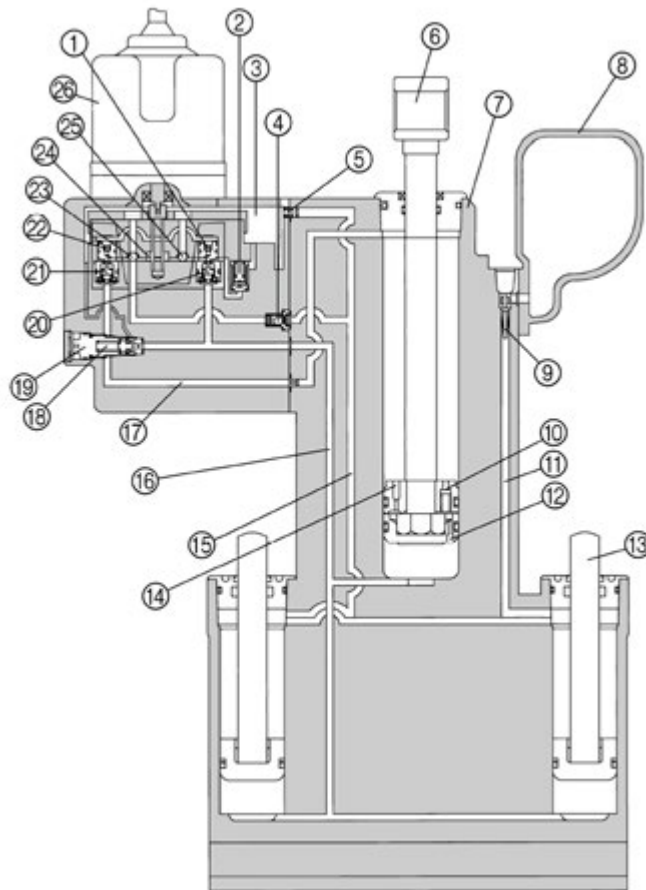


### Sistem pendingin



**PTT (Power Trim dan Tilt) unit (F100B)**

Sirkuit unit PTT dan letak komponen utama seperti ditunjukkan gambar di bawah.



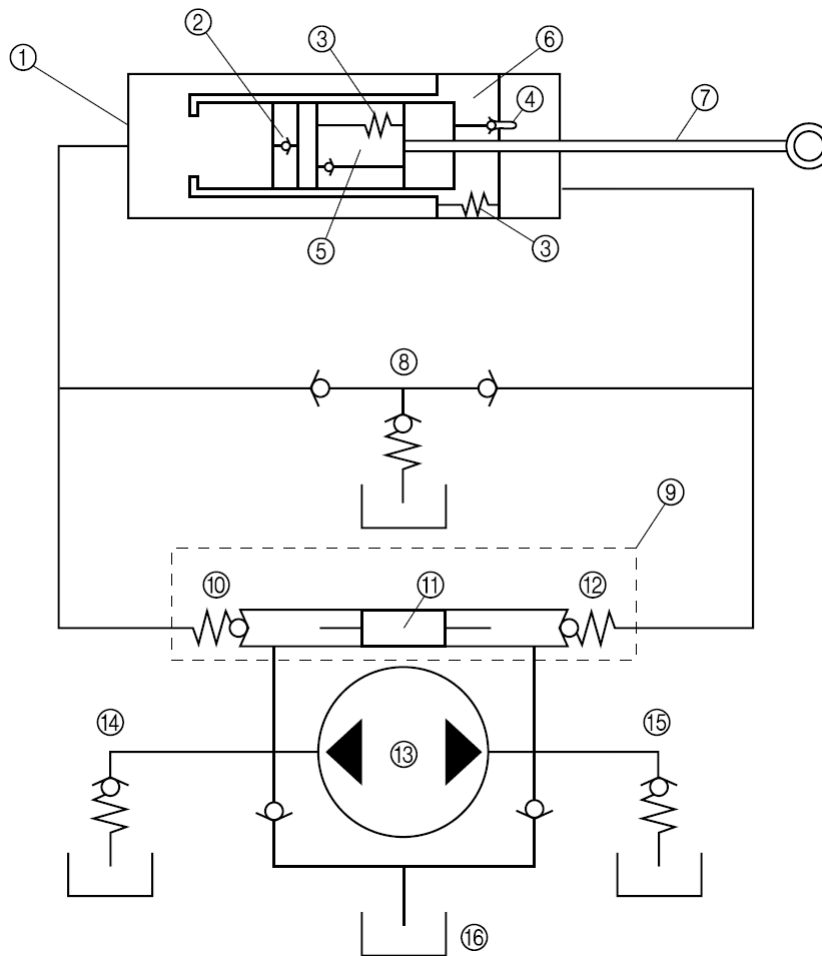
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Lower chamber shuttle valve | 15. Saluran ke chamber atas trim cylinder                    |
| 2. Up-relief valve             | 16. Saluran ke chamber bawah tilt cylinder dan trim cylinder |
| 3. Pump chamber                | 17. Saluran ke chamber atas tilt cylinder                    |
| 4. Down-check valve            | 18. Thermal valve  |
| 5. Check valve                 | 19. Manual valve   |
| 6. Tilt ram                    | 20. Lower chamber check valve                                |
| 7. Trim dan tilt housing       | 21. Upper chamber check valve                                |
| 8. Reservoir                   | 22. Upper chamber shuttle valve                              |
| 9. Filter screen               | 23. Up-intake valve  |
| 10. Shock valve                | 24. Pump   |
| 11. Saluran ke reservoir       | 25. Down-intake valve  |
| 12. Free piston check valve    | 26. Motor  |
| 13. Trim ram                   |  |
| 14. Shock return valve         |  |

**Identifikasi Komponen**

| Uraian  | Catatan   |
|---|---|
| Up-relief valve   | Cairan PTT mengalir ke atas di atas 10.8 MPa (110 kg/cm <sup>2</sup> , 1.500 psi).                                |
| Down-check valve  | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke kiri sementara sebagian cairan mengalir ke kanan melalui sedikit hambatan.    |
| Lower chamber check valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke bawah.  |
| Lower chamber shuttle valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke atas, tekanan menyebabkan valve bergerak ke bawah.                            |
| Upper chamber check valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke bawah.  |
| Upper chamber shuttle valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke atas, tekanan menyebabkan valve bergerak ke bawah.                            |
| Manual valve  | Sisi port, searah jarum jam untuk melepas   |
| Free piston check valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke bawah.  |
| Shock valve PTT fluid flows downward above 16.7 MPa (170 kg/cm <sup>2</sup> , | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke bawah di atas 16.7 MPa (170 kg/cm <sup>2</sup> , 2,420 psi).                  |
| Shock return valve PTT fluid flows easily upward.                             | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke atas.   |
| Check valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke kanan sementara sedikit hambatan menyebabkan sebagian cairan mengalir ke kiri |
| Thermal valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke kiri di atas 18.6 MPa (190 kg/cm <sup>2</sup> , 2,700 psi).                   |
| Down-intake valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke bawah.  |
| Up-intake valve   | Cairan PTT mengalir dengan mudah ke bawah.  |

**PTT (power trim dan tilt) unit (F100C)**

Sirkuit PTT unit dan letak komponen utamanya sebagaimana ditunjukkan gambar di bawah ini.



- ① PTT cylinder
- ② Free piston
- ③ Pressure-release valves
- ④ Check valve
- ⑤ Tilt piston
- ⑥ Trim piston
- ⑦ Ram
- ⑧ Manual valve

- ⑨ Main valve
- ⑩ Up-flow side
- ⑪ Shuttle piston
- ⑫ Down-flow side
- ⑬ Gear pump
- ⑭ Up-relief valve
- ⑮ Down-relief valve
- ⑯ Reservoir

1

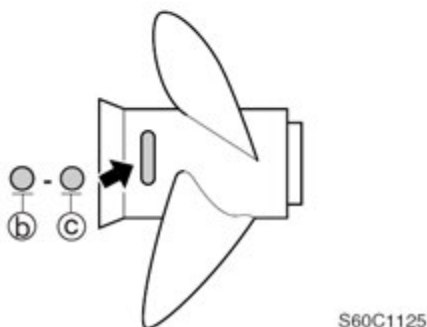
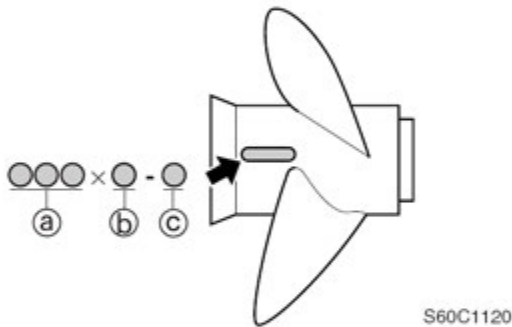
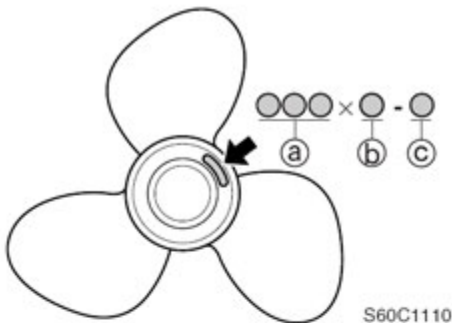


### Memilih Propeller

Performa kapal dan motor outboard sangat dipengaruhi oleh ukuran dan tipe propeller yang dipilih. Propeller sangat mempengaruhi kecepatan, akselerasi, daya tahan mesin, konsumsi bahan bakar, bahkan pelayaran dan pengendalian. Pilihan yang tidak tepat dapat berakibat buruk pada performa dan dapat merusak motor. Gunakan informasi ini sebagai panduan dalam memilih propeller yang sesuai dengan kondisi pengoperasian kapal dan motor outboard.

### Propeller size

Ukuran propeller ditunjukkan pada propeller blade atau dibagian luar propeller boss.



- Ⓐ Diameter propeller (inchi)
- Ⓑ Pitch propeller (inchi)
- Ⓒ Tipe propeller (tanda propeller)

### Pemilihan

Ketika putaran mesin pada kisaran pembukaan throttle penuh (5,000–6,000 r/min), propeller yang ideal untuk kapal adalah yang dapat memberikan performa maximum dalam hubungannya dengan kecepatan boat dan konsumsi bahan bakar.

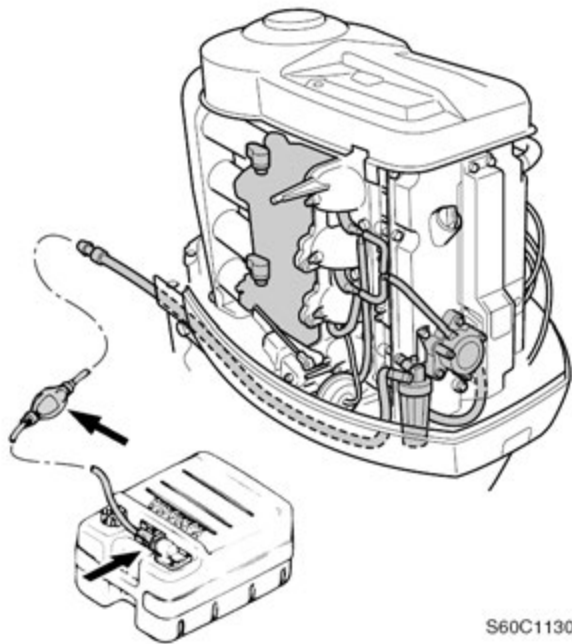
| Propeller size (in) | Material  |
|---------------------|-----------|
| 12 5/8 × 21 - K     | Aluminum  |
| 13 × 19 - K         |           |
| 13 × 23 - K         |           |
| 13 × 25 - K         |           |
| 13 1/4 × 17 - K     |           |
| 13 1/2 × 15 - K     |           |
| 13 5/8 × 13 - K     |           |
| 14 × 11 - K         |           |
| 13 × 17 - K         | Stainless |
| 13 × 19 - K         |           |
| 13 × 21 - K         |           |
| 13 × 23 - K         |           |
| 13 × 25 - K         |           |
| 13 1/2 × 14 - K     |           |
| 13 1/2 × 16 - K     |           |

### Pemeriksaan sebelum pengiriman

Agar proses pengiriman berjalan lancar dan efisien, pemeriksaan ini harus dilakukan sebagaimana dijelaskan di bawah ini.

### Pemeriksaan sistem bahan bakar

1. Periksa selang-selang telah terpasang dengan baik dan tangki bahan bakar terisi penuh.



**CATATAN:**

- Jika oli mesin di atas batas maximum, kurus oli sehingga jumlahnya di antara a dan b.
- Jika oli mesin di atas bawah minimum, tambahkan oli sehingga jumlahnya di antara a dan b.



Oli mesin yang dianjurkan:  
Oli motor 4-tak  
API: SE, SF, SG, or SH  
SAE: 10W-30, 10W-40, atau 20W-40

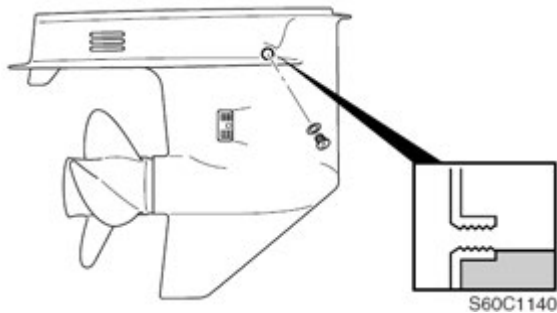
Kapasitas oli:  
Tanpa mengganti oil filter:  
4.5 L (4.8 US qt, 4.0 Imp qt)

**PERHATIAN**

Ini adalah mesin 4-tak. Dilarang menggunakan bensin campur.

**Memeriksa gear oil**

1. Periksa jumlah gear oil.



**Memeriksa battery**

1. Periksa kapasitas, jumlah electrolyte, dan gravitasi battery.



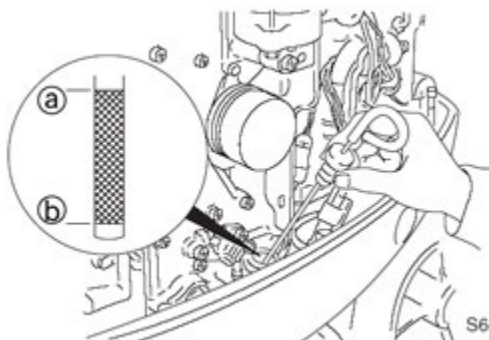
Kapasitas Battery : 70–100 Ah  
Performa minimum cranking dingin:  
380 A

Electrolyte specific gravity:  
1.28 pada 20 °C (68 °F)

2. Periksa kabel positif dan negatif battery terpasang dengan baik.

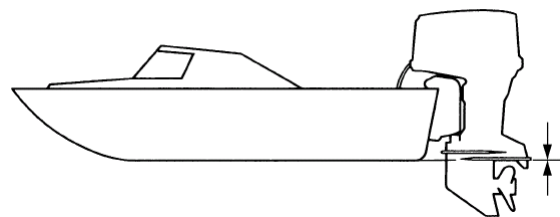
**Memeriksa oli mesin**

1. Periksa jumlah oli.



**Memeriksa posisiudukan motor out-board**

1. Periksa posisi anti-cavitation plate.

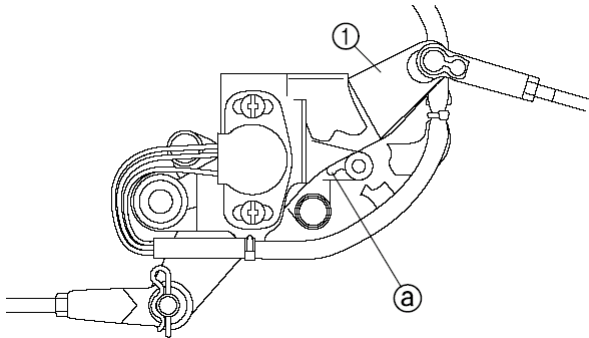


2. Periksa klem braket sudah dikencangkan dengan baut.

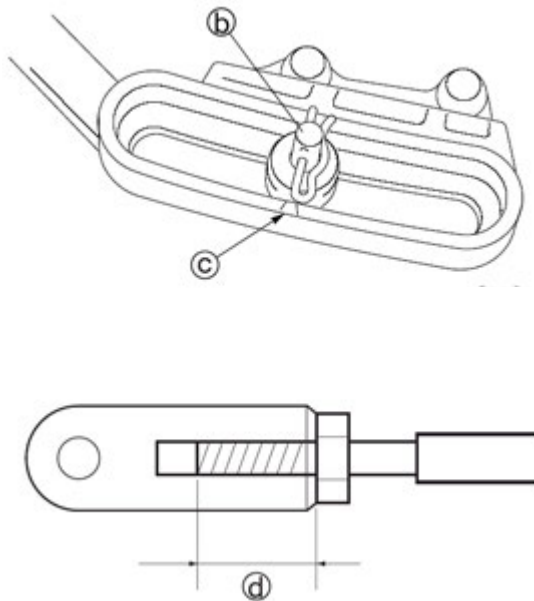


### Memeriksa kabel remote control

1. Set tuas remote control ke posisi netral dan throttle lever/throttle grip menutup penuh.
2. Periksa throttle control lever 1) menyentuh stopper menutup penuh a).



3. Periksa pin b center pada shift braket dan lurus dengan tanda c) pada bracket.

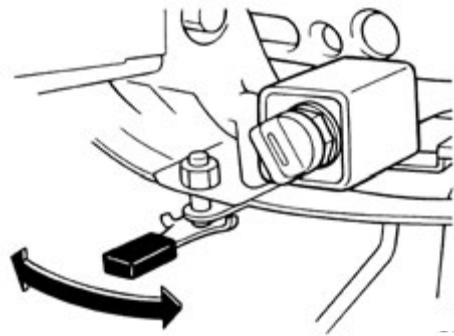


#### PERHATIAN

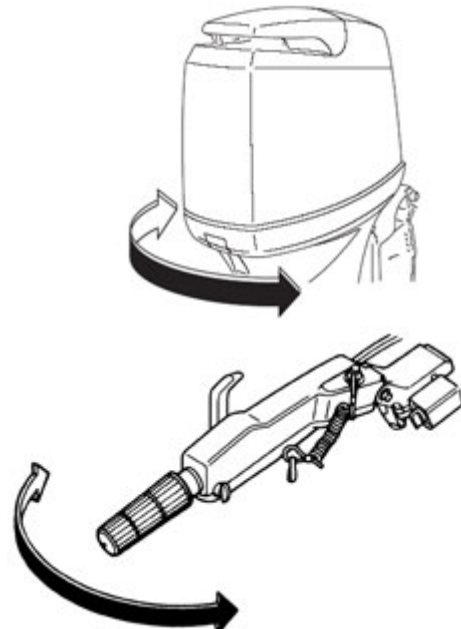
**Kabel shift/throttle joint harus disekrup minimum 8.0 mm (0.31 in)**

### Memeriksa sistem kemudi

1. Periksa setelan gesekan kemudi sudah tepat.



2. Periksa kemudi dapat beroperasi dengan lancar.



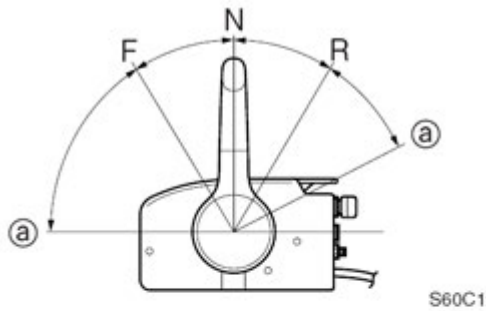
3. Periksa tidak ada hambatan pada kabel atau selang saat mengemudikan motor outboard.

### Memeriksa operasi gearshift dan throttle

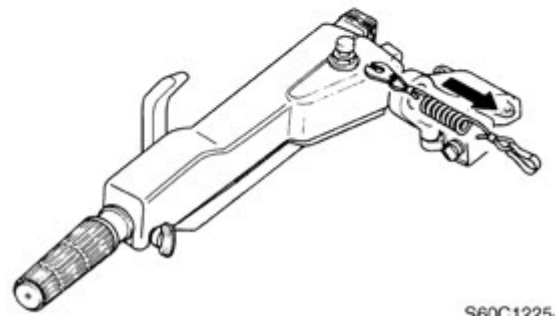
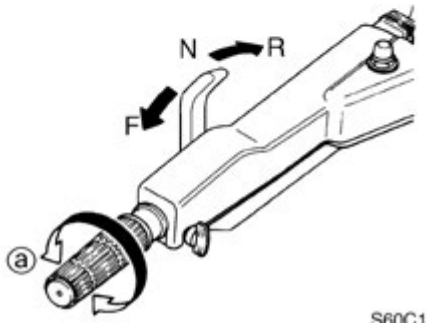
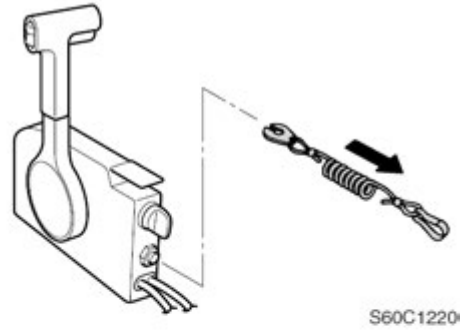
1. Periksa gearshift beroperasi dengan baik saat tuas remote control atau tuas gigi dipindahkan dari netral atau mundur.



2. Periksa throttle beroperasi dengan lancar saat tuas remote control atau throttle grip dipindahkan dari posisi menutup penuh ke membuka penuh a).

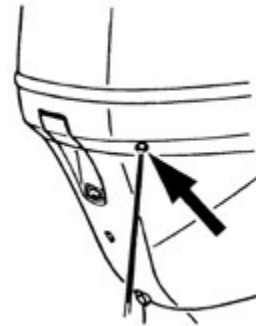


3. Periksa mesin off saat switch ditekan atau engine shut-off cord ditarik dari switch engine shut-off.



### Periksa sistem penyetelan kemudi

1. Periksa motor outboard dapat di naik-turunkan dengan lancar saat mengoperasikan power trim dan tilt unit.
2. Periksa tidak ada abnormal noise ketika motor outboard di-naik-turunkan.
3. Periksa tidak ada gangguan pada kabel dan selang saat mengemudikan motor outboard yang di-naik-turunkan.
4. Periksa trim meter menunjuk ke bawah saat motor outboard diturunkan ke bawah.



### Memeriksa switch engine start dan switch engine stop / engine shut-off

1. Periksa mesin hidup ketika switch engine start ditekan ke START.
2. Periksa mesin mati ketika switch ditekan ke OFF.

### Tes jalan

1. Hidupkan mesin, dan periksa gearshift beroperasi dengan lancar.
2. Periksa putaran mesin idle setelah dihangatkan.
3. Operasikan pada putaran tinggi / berjalan.



4. Jalankan motor outboard selama satu jam pada putaran 2,000 rpm atau setengah pembukaan throttle, kemudian satu jam selanjutnya pada 3,000 rpm atau 3/4 pembukaan throttle.
5. Periksa motor outboard tidak naik saat perpindahan gigi mundur dan air tidak mengalir

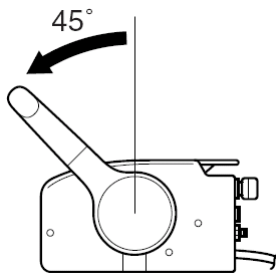
#### CATATAN:

Tes jalan merupakan bagian dari operasi break-in.

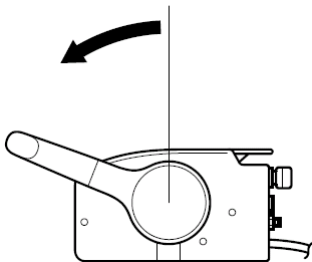
#### Break-in

Selama tes jalan, lakukan operasi break-in dalam tiga tahap berikut ini.

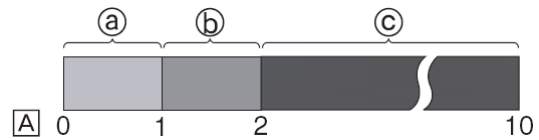
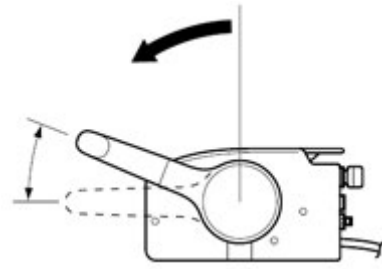
1. Satu jam a) pada putaran 2,000 rpm atau sekitar setengah pembukaan throttle.



2. Satu jam b) pada 3,000 rpm atau 3/4 pembukaan throttle dan satu menit setiap sepuluh menit pada pembukaan throttle penuh.



3. Delapan jam c) di semua putaran, meski demikian, hindari putaran penuh selama lebih dari lima menit.



A

A Jam

1. Periksa air di dalam oli transmisi.
2. Periksa kebocoran bahan bakar.
3. Setelah tes jalan dan selama putaran idle, bilas saluran pendingin dengan air segar menggunakan flushing kit.



## Spesifikasi

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| <b>Spesifikasi umum .....</b>      | <b>2-1</b>  |
| <b>Spesifikasi perawatan .....</b> | <b>2-3</b>  |
| Power unit.....                    | 2-3         |
| Lower unit .....                   | 2-6         |
| Kelistrikan .....                  | 2-7         |
| Dimensi .....                      | 2-9         |
| <b>Momen pengencangan .....</b>    | <b>2-14</b> |
| Spesifikasi momen .....            | 2-14        |
| Momen umum.....                    | 2-16        |



## Spesifikasi Umum

| Item   | Unit                     | Model                              |               |
|--|--------------------------|------------------------------------|---------------|
|  |                          | F100BET                            | F100CET       |
| <b>Dimensi</b>                               |                          |                                    |               |
| Panjang keseluruhan                          | mm (in)                  | 825 (32.5)                         |               |
| Lebar keseluruhan                            | mm (in)                  | 486 (19.1)                         |               |
| Tinggi keseluruhan                           |                          |                                    |               |
| (L)  | mm (in)                  | 1,595 (62.8)                       | 1,582 (62.3)  |
| (X)  | mm (in)                  | 1,722 (67.8)                       | 1,710 (67.3)  |
| <b>Tinggi transom</b>                        |                          |                                    |               |
| (L)  | mm (in)                  | 508 (20.0)                         |               |
| (X)  | mm (in)                  | 635 (25.0)                         |               |
| <b>Bobot</b><br>(dengan propeller aluminium) |                          |                                    |               |
| (L)  | kg (lb)                  | 182.5 (402.4)                      | 172.0 (379.3) |
| (X)  | kg (lb)                  | 187.2 (412.8)                      | 176.0 (388.1) |
| <b>Performa</b>                              |                          |                                    |               |
| Output maksimum                              | kW (hp)                  | 73.6 (100.0)                       |               |
| Throttle membuka penuh                       | 5,500 r/min              |                                    |               |
| Konsumsi bahan bakar max.                    | r/min                    | 5,000–6,000                        |               |
|  | L (US gal, Imp gal)/hr   | 31.0 (8.19, 6.82)                  |               |
|  | 6,000 r/min              |                                    |               |
| <b>Power unit</b>                            |                          |                                    |               |
| Tipe   |                          | In-line, 4-stroke, DOHC, 16 valves |               |
| Jumlah cylinder                              |                          | 4                                  |               |
| Volume                                       | cm <sup>3</sup> (cu. in) | 1,596 (97.4)                       |               |
| Bore x stroke                                | mm (in)                  | 79.0 × 81.4 (3.11 × 3.20)          |               |
| Rasio kompresi                               |                          | 8.90                               |               |
| Jumlah karburator                            |                          | 4                                  |               |
| Sistim control                               |                          | Remote control (Tiller handle)     |               |
| Sistem starter                               |                          | Electric                           |               |
| Sistem kontrol pengapian                     |                          | Microcomputer (CDI)                |               |
| Waktu pengapian                              | Degree                   | ATDC 5–BTDC 20                     |               |
| Output alternator                            | V, A                     | 12, 10                             |               |
| Sistem campuran                              |                          | Prime Start                        |               |
| Kontrol valve choke                          |                          | —                                  |               |
| Busi   |                          | LFR5A-11 (NGK)                     |               |
| Sistem pendingin                             |                          | Water                              |               |
| Sistem gas buang                             |                          | Through propeller boss             |               |
| Sistem pelumasan                             |                          | Wet sump                           |               |

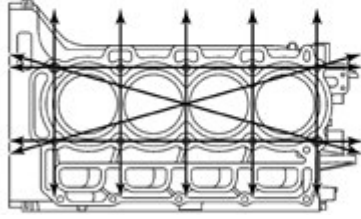
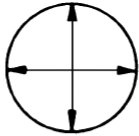
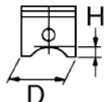
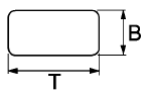
| Item  | Unit                 | Model                                 |                    |
|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------|
|   |                      | F100BET                               | F100CET            |
| <b>Bahan bakar dan oli</b>                          |                      | Bensin tanpa timbal/bertimbal         |                    |
| Tipe bahan bakar                                    | RON*                 | 84                                    |                    |
| Nilai bahan bakar                                   |                      |                                       |                    |
| Tipe oli mesin                                      |                      | 4-stroke motor oil                    |                    |
| Grade oli mesin                                     | API<br>SAE           | SE, SF, SG, or SH<br>10W-30 or 10W-40 |                    |
| Jumlah oli mesin<br>(dengan penggantian filter oli) | L<br>(US qt, Imp qt) | 4.7 (5.0, 4.1)                        |                    |
| (tanpa penggantian filter oli)                      | L<br>(US qt, Imp qt) | 4.5 (4.8, 4.0)                        |                    |
| Tipe oli transmisi                                  |                      | Hypoid gear oil                       |                    |
| Grade oli transmisi                                 | API<br>SAE           | GL-4<br>90                            |                    |
| Jumlah oli transmisi                                | L<br>(US qt, Imp qt) | 0.785 (0.83, 0.69)                    | 0.670 (0.71, 0.59) |
| <b>Braket</b>                                       |                      |                                       |                    |
| Sudut trim<br>(12 derajat dari transom)             | Derajat              | -4-16                                 |                    |
| Sudut tilt-up                                       | Derajat              | 70                                    |                    |
| Sudut kemudi  | Derajat              | 30 + 30                               | 35 + 35            |
| <b>Drive unit</b>                                   |                      | F-N-R                                 |                    |
| Posisi gear   |                      |                                       |                    |
| Gear ratio  |                      | 2.15 (28/13)                          | 2.31 (30/13)       |
| Tipe reduksi gear                                   |                      | Spiral bevel gear                     |                    |
| Tipe clutch   |                      | Dog clutch                            |                    |
| Tipe propeller shaft                                |                      | Spline                                |                    |
| Arah propeller<br>(tampak belakang)                 |                      | Searah jarum jam                      |                    |
| Penandaan propeller                                 |                      | K                                     |                    |
| <b>Kelistrikan</b>                                  |                      |                                       |                    |
| Kapasitas battery                                   | Ah                   | 70-100                                |                    |
| Crank dingin minimum                                | A                    | 380                                   |                    |
| Performa  |                      |                                       |                    |

\* RON: Research Octane Number



## Spesifikasi perawatan

## Unit power

| Item  | Unit   | Model  |         |
|---|--|--|---------|
|   |  | F100BET  | F100CET |
| <b>Unit power</b><br>Tekanan kompresi minimum*<br>Tekanan pelumas (data referensi)  | kPa<br>(kgf/cm <sup>2</sup> , psi)<br>kPa (kgf/cm <sup>2</sup> , psi) at 850 r/min | 670 (6.7, 95)<br>520 (5.2, 74)   |         |
| <b>Cylinder heads</b><br>Limit kerataan<br><br>(garis menunjukkan posisi mistar)<br>Diameter dalam journal cylinder head                   | mm (in)<br>mm (in)   | 0.1 (0.04)<br>25.00–25.02 (0.9843–0.9850)  |         |
| <b>Cylinder</b><br>Ukuran bore<br>Limit taper<br>Limit out-of-round<br>  | mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)  | 79.00–79.02 (3.1103–3.1110)<br>0.08 (0.0031)<br>0.08 (0.0031)  |         |
| <b>Piston</b><br>Diameter (D)<br>Titik pengukuran (H)<br>Celah piston ke cylinder<br>Piston oversize 1st<br>Diameter piston oversize<br> | mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)                                | 78.93–78.94 (3.1075–3.1078)<br>13 (0.5)<br>0.07–0.08 (0.0028–0.0031)<br>+ 0.25 (0.0098)<br>79.18–79.19 (3.1173–3.1177) |         |
| <b>Ring pin</b><br>Diameter luar  | mm (in)  | 17.997–18.000 (0.7085–0.7087)  |         |
| <b>Ring piston</b><br>Top ring<br>Dimensi B<br>Dimensi T<br>Celah ujung<br>Celah samping<br>   | mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)   | 1.17–1.19 (0.0461–0.0468)<br>2.80–3.00 (0.1103–0.1181)<br>0.15–0.35 (0.0060–0.0137)<br>0.04–0.08 (0.0016–0.0031)       |         |

## Spesifikasi perawatan

| Item   | Unit         | Model   |  |
|--|--------------|---|--|
|  |              | F100BET   | F100CET  |
| <b>2nd ring</b><br>Dimensi B<br>Dimensi T<br>End gap<br>Side clearance<br><b>Oil ring</b><br>Dimensi B<br>Dimensi T<br>End gap<br>Side clearance   | <br>         | mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)  | 1.47–1.49 (0.0579–0.0586)<br>3.00–3.20 (0.1182–0.1259)<br>0.70–0.90 (0.0276–0.0354)<br>0.03–0.07 (0.0012–0.0027)<br>2.38–2.48 (0.0938–0.0976)<br>2.40 (0.0945)<br>0.20–0.70 (0.0079–0.0275)<br>0.03–0.15 (0.0012–0.0059)   |
| <b>Camshaft</b><br>Intake (A)<br>Exhaust (A)<br>Intake and exhaust (B)<br>Diameter camshaft journal<br>Celah oli camshaft journal<br>Maximum camshaft runout   |              | mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)  | 37.22–37.38 (1.4654–1.4716)<br>36.90–37.06 (1.4528–1.4590)<br>29.92–30.08 (1.1780–1.1842)<br>24.96–24.98 (0.9827–0.9834)<br>0.02–0.06 (0.0008–0.0023)<br>0.1 (0.004)   |
| <b>Valve</b><br>Celah valve (dingin)<br>Intake<br>Exhaust<br>Head diameter (A)<br>Intake<br>Exhaust<br>Lebar permukaan (B)<br>Intake<br>Exhaust<br>Lebar dudukan (C)<br>Intake<br>Exhaust<br>Margin thickness (D)<br>Intake<br>Exhaust<br>Stem diameter<br>Intake<br>Exhaust<br>Guide inside diameter<br>Intake dan exhaust<br>Celah stem-ke-guide<br>Intake<br>Exhaust<br>Limit runout stem | <br><br><br> | mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in)<br>mm (in) | 0.20 ± 0.03 (0.008 ± 0.001)<br>0.34 ± 0.03 (0.013 ± 0.001)<br>29.0–29.2 (1.142–1.150)<br>24.0–24.2 (0.945–0.953)<br>2.00–2.43 (0.0787–0.0957)<br>2.28–2.71 (0.0898–0.1067)<br>1.2–1.6 (0.047–0.063)<br>1.2–1.6 (0.047–0.063)<br>0.8–1.2 (0.031–0.047)<br>1.0–1.4 (0.039–0.055)<br>5.97–5.99 (0.2350–0.2358)<br>5.96–5.97 (0.2347–0.2350)<br>6.01–6.02 (0.2367–0.2370)<br>0.02–0.05 (0.0008–0.0019)<br>0.04–0.06 (0.0016–0.0023)<br>0.01 (0.0004) |

# 2

| Item   | Unit    | Model                         |         |
|--|---------|-------------------------------|---------|
|  |         | F100BET                       | F100CET |
| <b>Valve spring</b>                            |         |                               |         |
| Panjang bebas                                  | mm (in) | 53.20 (2.0945)                |         |
| Panjang bebas minimum                          | mm (in) | 52.25 (2.0570)                |         |
| Tilt limit                                     | mm (in) | 2.6 (0.10)                    |         |
| <b>Connecting rod</b>                          |         |                               |         |
| Diameter dalam ujung kecil                     | mm (in) | 17.97–17.98 (0.7075–0.7078)   |         |
| Diameter dalam ujung besar                     | mm (in) | 47.03–47.04 (1.8514–1.8518)   |         |
| Celah oli crank pin                            | mm (in) | 0.023–0.035 (0.0010–0.0013)   |         |
| Ketebalan bearing ujung besar                  |         |                               |         |
| Kuning   | mm (in) | 1.499–1.506 (0.0590–0.0593)   |         |
| Hijau  | mm (in) | 1.506–1.513 (0.0593–0.0596)   |         |
| Biru   | mm (in) | 1.513–1.520 (0.0596–0.0598)   |         |
| Merah  | mm (in) | 1.520–1.527 (0.0598–0.0601)   |         |
| <b>Crankshaft</b>                              |         |                               |         |
| Crankshaft journal                             |         |                               |         |
| Diameter                                       | mm (in) | 47.984–48.000 (1.8892–1.8897) |         |
| Crank pin                                      |         |                               |         |
| Diameter                                       | mm (in) | 43.982–44.000 (1.7315–1.7322) |         |
| Limit runout                                   | mm (in) | 0.03 (0.0012)                 |         |
| <b>Crankcase</b>                               |         |                               |         |
| Celah oli crankshaft main journal              | mm (in) | 0.024–0.044 (0.0010–0.0017)   |         |
| Ketebalan bearing upper crankcase main journal |         |                               |         |
| Hijau  | mm (in) | 2.992–2.999 (0.1178–0.1181)   |         |
| Biru   | mm (in) | 2.999–3.006 (0.1181–0.1183)   |         |
| Merah  | mm (in) | 3.006–3.013 (0.1183–0.1186)   |         |
| Ketebalan bearing lower crankcase main journal |         |                               |         |
| Kuning   | mm (in) | 3.010–3.017 (0.1185–0.1188)   |         |
| Hijau  | mm (in) | 3.017–3.024 (0.1188–0.1191)   |         |
| Biru   | mm (in) | 3.024–3.031 (0.1191–0.1193)   |         |
| Merah  | mm (in) | 3.031–3.038 (0.1193–0.1196)   |         |
| Ketebalan bearing main Journal #3 (atas)       |         |                               |         |
| Hijau  | mm (in) | 2.992–2.999 (0.1178–0.1181)   |         |
| Biru   | mm (in) | 2.999–3.006 (0.1181–0.1183)   |         |
| Merah  | mm (in) | 3.006–3.013 (0.1183–0.1186)   |         |



## Spesifikasi perawatan

| Item  | Unit   | Model   |         |
|---|--|---|---------|
|   |  | F100BET   | F100CET |
| <b>Oil pump</b><br>Discharge<br>pada 100 °C (212 °F) dengan<br>oli mesin 10W-30   | L (US gal,<br>Imp gal)/min<br>1,000 r/min  | 5.9 (1.56, 1.30)  |         |
| <b>Thermostat</b><br>Temperatur membuka<br>Temperatur membuka penuh<br>Limit bawah pembukaan valve  | °C (°F)<br>°C (°F)<br>mm (in)  | 50 (122)<br>60 (140)<br>4.3 (0.17)  |         |
| <b>Fuel pump</b><br>Discharge<br><br>Pressure   | L (US gal,<br>Imp gal)/hr<br>6,000 r/min<br><br>kPa<br>(kgf/cm <sup>2</sup> , psi) | 100 (26.4, 22)<br><br>26–98 (0.26–0.98, 3.7–13.9)                                       |         |
| <b>Carburetor</b><br>ID mark<br>Main jet<br>Main air jet<br>Pilot jet<br>Pilot air jet<br>Midrange jet<br>Pilot screw<br>Tinggi pelampung<br>Putaran idle | <br><br>#<br>#<br>#<br>#<br>#<br><br>keluar<br>mm (in)<br>r/min                    | 60C00<br>128<br>75<br>42<br>85<br>40<br>1 1/2–2 1/2<br>12.5–15.5 (0.49–0.61)<br>800–900 |         |

# 2

### Lower unit

| Item   | Unit    | Model                                       |                            |
|--|---------|---|----------------------------|
|  |         | F100BET                                     | F100CET                    |
| <b>Gear backlash</b><br>Pinion-ke-forward gear | mm (in) | 0.19–0.53<br>(0.007–0.021)                  | 0.13–0.47<br>(0.005–0.019) |
| Pinion-ke-reverse gear                         | mm (in) | 0.86–1.26<br>(0.034–0.050)                  | —                          |
| Pinion shim                                    | mm      | 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50    |                            |
| Forward gear shim                              | mm      | 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50    |                            |
| Reverse gear shim                              | mm      | 0.10, 0.12, 0.15, 0.18,<br>0.30, 0.40, 0.50 | —                          |

**Kelistrikan**

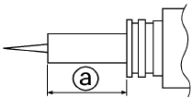
| Item   | Unit                               | Model           |         |
|--|------------------------------------|-----------------|---------|
|  |                                    | F100BET         | F100CET |
| <b>Sistem pengapian</b>                            |                                    |                 |         |
| Waktu pengapian<br>(putaran mesin idle)            | Derajat                            | ATDC ± 5        |         |
| Pulser coil output peak voltage<br>(W/R – B)       |                                    |                 |         |
| cranking 1 <sup>(*)</sup> V3.5                     | V                                  | 9.0             |         |
| cranking 2 <sup>(*)</sup> V2.5                     | V                                  | 14.0            |         |
| 1,500 r/min  | V                                  |                 |         |
| 3,500 r/min  | V                                  |                 |         |
| Resistan pulser coil <sup>(*)</sup><br>(W/R – B)   | Ω                                  | 445–545         |         |
| CDI unit output peak voltage<br>(B/O – B, B/W – B) |                                    |                 |         |
| Cranking (dengan beban)                            | V                                  | 124             |         |
| 1,500 r/min  | V                                  | 125             |         |
| 3,500 r/min  | V                                  | 126             |         |
| Celah busi   | mm (in)                            | 11 (0.4)        |         |
| <b>Sistem kontrol pengapian</b>                    |                                    |                 |         |
| Oil pressure switch                                | kPa<br>(kgf/cm <sup>2</sup> , psi) | 150 (1.5, 21.3) |         |
| Resistan thermo sensor                             |                                    |                 |         |
| 20 °C (68 °F)                                      | kΩ                                 | 2.54            |         |
| 40 °C (104 °F)                                     | kΩ                                 | 1.15            |         |
| 60 °C (140 °F)                                     | kΩ                                 | 0.59            |         |
| 80 °C (176 °F)                                     | kΩ                                 | 0.32            |         |
| <b>Starter motor</b>                               |                                    |                 |         |
| Tipe   |                                    | Sliding gear    |         |
| Output   | kW                                 | 1.4             |         |
| Limit waktu cranking                               | Detik                              | 30              |         |
| Brush  |                                    |                 |         |
| Standar panjang                                    | mm (in)                            | 15.5 (0.61)     |         |
| Limit keausan                                      | mm (in)                            | 9.5 (0.37)      |         |
| Commutator   |                                    |                 |         |
| Standar diameter                                   | mm (in)                            | 29.0 (1.14)     |         |
| Limit keausan                                      | mm (in)                            | 28.0 (1.10)     |         |
| Mica   |                                    |                 |         |
| Standar undercut                                   | mm (in)                            | 0.5 (0.02)      |         |
| Limit keausan                                      | mm (in)                            | 0.2 (0.01)      |         |

<sup>(\*)</sup> Cranking 1: Tanpa beban  
Cranking 2: dengan beban

<sup>(\*)</sup> Hanya untuk referensi.

## Spesifikasi perawatan

# 2

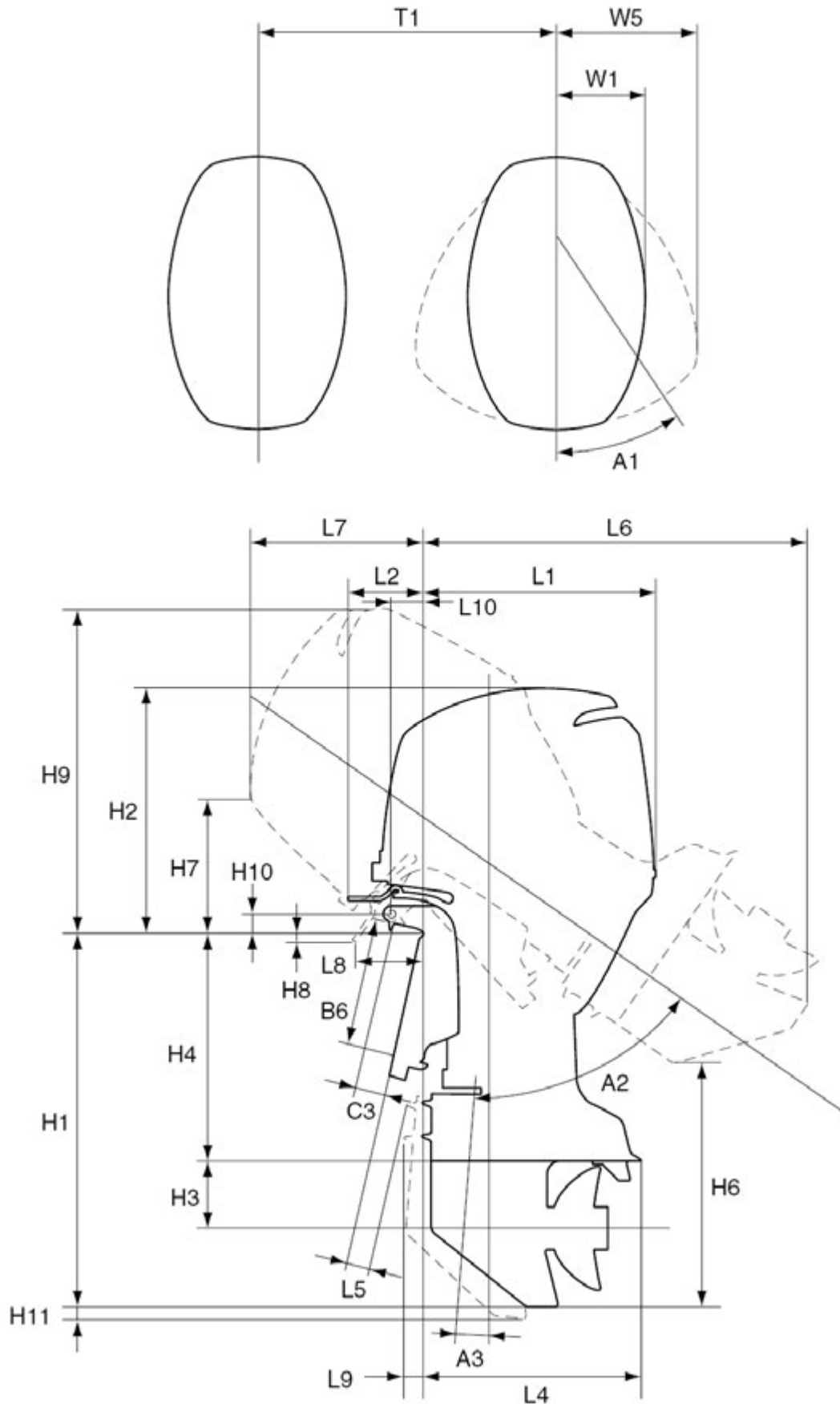
| Item   | Unit                  | Model         |         |
|--|-----------------------|---------------|---------|
|  |                       | F100BET       | F100CET |
| <b>Sistem pengisian</b>  |                       |               |         |
| Sekring  | A                     | 20, 30        |         |
| Lighting coil output peak voltage (W – W)  |                       |               |         |
| Cranking <sup>(*1)</sup>   | V                     | 7.0           |         |
| 1,500 r/min <sup>(*1)</sup>  | V                     | 38            |         |
| 3,500 r/min <sup>(*1)</sup>  | V                     | 91            |         |
| Resistan lighting coil <sup>(*2)</sup> (W – W)                                     | Ω                     | 0.32–0.48     |         |
| Voltase puncak output rectifier regulator (R – B)                                  |                       |               |         |
| 1,500 r/min <sup>(*1)</sup>  | V                     | 17.5          |         |
| 3,500 r/min <sup>(*1)</sup>  | V                     | 19.0          |         |
| Arus pengisian   | V, A pada 6,000 r/min | 12, 20        |         |
| <b>Enrichment control system</b>   |                       |               |         |
| Prime Start  |                       |               |         |
|  |                       |               |         |
| Panjang minimum plunger a  | mm (in)               | 15.0 (0.59)   |         |
| <b>Power trim dan tilt system</b>  |                       |               |         |
| Trim sensor  |                       |               |         |
| Setting resistan   | Ω g                   | –11           |         |
| Resistan (P – B)   | Ω g                   | –378.8        |         |
| Tipe fluida  |                       | ATF Dexron II |         |
| Brush  |                       |               |         |
| Standar panjang  | mm (in)               | 9.8 (0.39)    | —       |
| Limit keausan  | mm (in)               | 4.8 (0.19)    | —       |
| Commutator   |                       |               |         |
| Standar diameter   | mm (in)               | 22 (0.87)     | —       |
| Limit keausan  | mm (in)               | 21 (0.83)     | —       |
| Mica   |                       |               |         |
| Standar undercut   | mm (in)               | 1.35 (0.05)   | —       |

(\*1) Tanpa beban

(\*2) Untuk referensi.



**Dimensi Exterior**

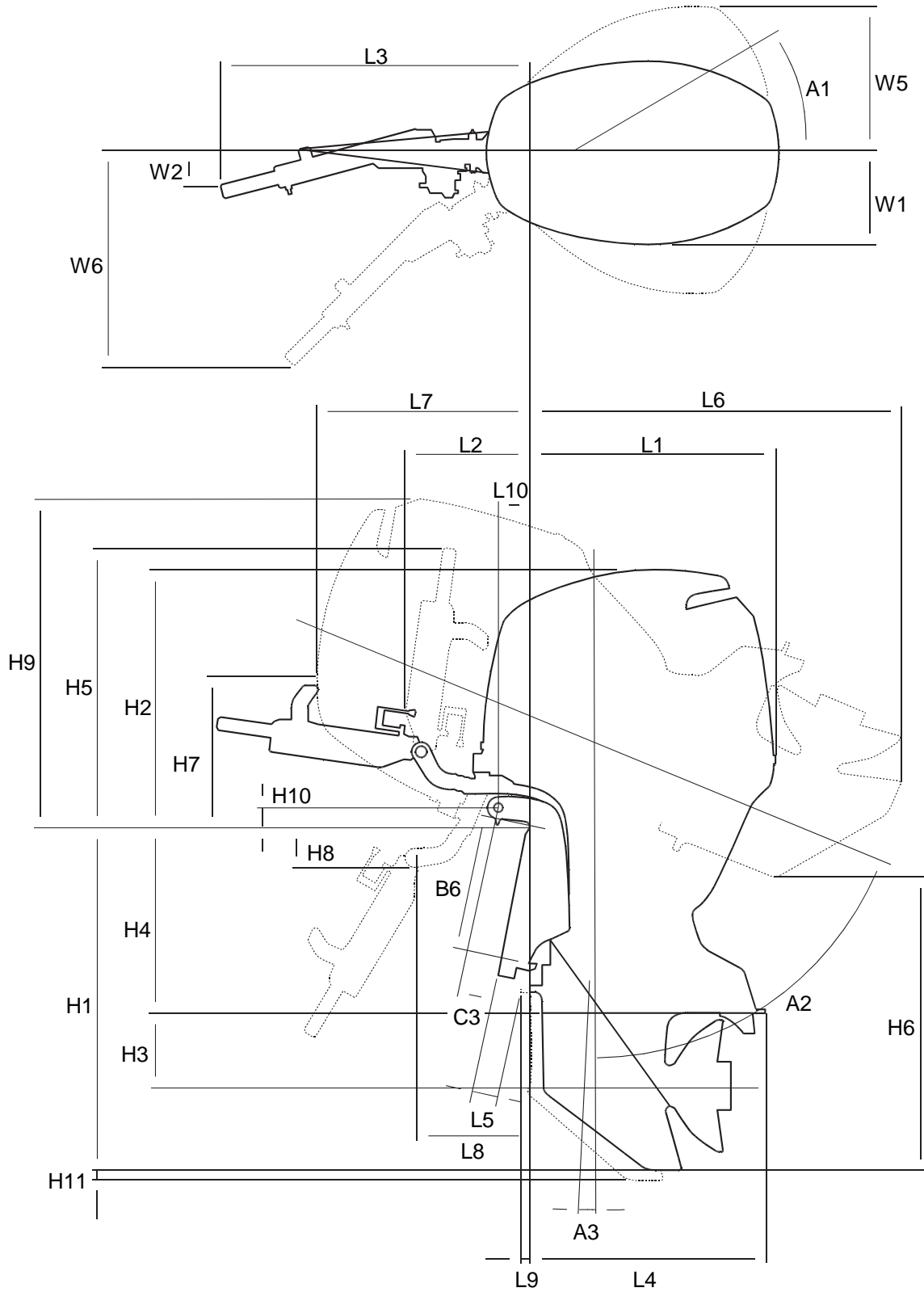


## Spesifikasi perawatan

| Simbol | Unit        | Model        |              |
|--------|-------------|--------------|--------------|
|        |             | F100BET      | F100CET      |
| L1     | mm (in)     | 664 (26.1)   | 647 (25.5)   |
| L2     | mm (in)     | 161 (6.3)    | 171 (6.7)    |
| L3     | mm (in)     | —            |              |
| L4     | mm (in)     | 631 (24.8)   | 574 (22.6)   |
| L5     | (L) mm (in) | 69 (2.7)     | 65 (2.6)     |
|        | (X) mm (in) | 76 (3.0)     |              |
| L6     | (L) mm (in) | 1,005 (39.6) | 998 (39.3)   |
|        | (X) mm (in) | 1,122 (44.2) | 1,115 (43.9) |
| L7     | mm (in)     | 536 (21.1)   | 528 (20.8)   |
| L8     | mm (in)     | 158 (6.2)    | 164 (6.5)    |
| L9     | (L) mm (in) | 25 (1.0)     | 27 (1.1)     |
|        | (X) mm (in) | 25 (1.0)     | 27 (1.1)     |
| L10    | mm (in)     | 75 (3.0)     | 62 (2.4)     |
| H1     | (L) mm (in) | 929 (36.6)   | 917 (36.1)   |
|        | (X) mm (in) | 1,056 (41.6) | 1,040 (40.9) |
| H2     | mm (in)     | 667 (26.3)   | 666 (26.2)   |
| H3     | mm (in)     | 191 (7.5)    |              |
| H4     | (L) mm (in) | 516 (20.3)   | 537 (21.1)   |
|        | (X) mm (in) | 643 (25.3)   | 664 (26.1)   |
| H5     | mm (in)     | —            |              |
| H6     | (L) mm (in) | 776 (30.6)   | 767 (30.2)   |
|        | (X) mm (in) | 854 (33.6)   | 844 (33.2)   |
| H7     | mm (in)     | 388 (15.3)   | 366 (14.4)   |
| H8     | mm (in)     | 14 (0.6)     | 27 (1.1)     |
| H9     | mm (in)     | 877 (34.5)   | 856 (33.7)   |
| H10    | mm (in)     | 44 (1.7)     | 48 (1.9)     |
| H11    | mm (in)     | 25 (1.0)     | 24 (0.9)     |
| W1     | mm (in)     | 243 (9.6)    | 240 (9.4)    |
| W2     | mm (in)     | —            |              |
| W3     | mm (in)     | —            |              |
| W4     | mm (in)     | —            |              |
| W5     | mm (in)     | 384 (15.1)   | 405 (15.9)   |
| W6     | mm (in)     | —            |              |
| A1     | Derajat     | 30           | 35           |
| A2     | Derajat     | 70           |              |
| A3     | Derajat     | 4            |              |
| T1     | mm (in)     | 660 (26.0)   |              |

2

Exterior (Tiller handle model)

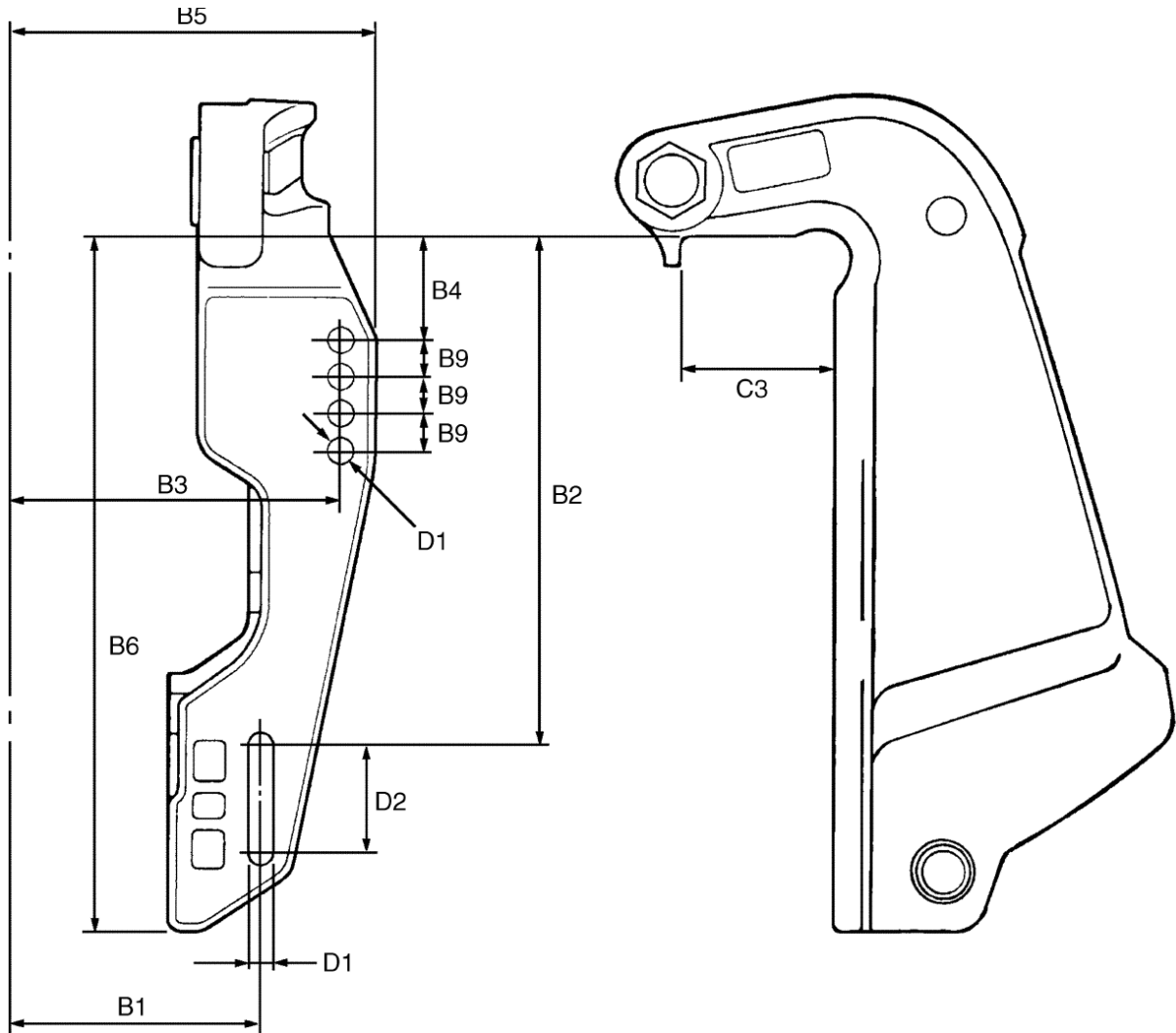


## Spesifikasi perawatan

| Simbol | Unit        | Model        |              |
|--------|-------------|--------------|--------------|
|        |             | F100BET      | F100CET      |
| L1     | mm (in)     | 664 (26.1)   | 651 (25.6)   |
| L2     | mm (in)     | 316 (12.4)   | 268.3 (10.5) |
| L3     | mm (in)     | 832 (32.8)   | 792.7 (31.2) |
| L4     | mm (in)     | 631 (24.8)   | 574 (22.6)   |
| L5     | (L) mm (in) | 69 (2.7)     | 65 (2.6)     |
|        | (X) mm (in) | 76 (3.0)     |              |
| L6     | (L) mm (in) | 1,005 (39.6) | 998 (39.3)   |
|        | (X) mm (in) | 1,122 (44.2) | 1,115 (43.9) |
| L7     | mm (in)     | 536 (21.1)   | 528 (20.8)   |
| L8     | mm (in)     | 294 (11.6)   | 270.5 (10.6) |
| L9     | (L) mm (in) | 25 (1.0)     | 27 (1.1)     |
|        | (X) mm (in) | 25 (1.0)     | 27 (1.1)     |
| L10    | mm (in)     | 75 (3.0)     | 62 (2.4)     |
| H1     | (L) mm (in) | 929 (36.6)   | 917 (36.1)   |
|        | (X) mm (in) | 1,056 (41.6) | 1,040 (40.9) |
| H2     | mm (in)     | 667 (26.3)   | 666 (26.2)   |
| H3     | mm (in)     | 191 (7.5)    |              |
| H4     | (L) mm (in) | 516 (20.3)   | 537 (21.1)   |
|        | (X) mm (in) | 643 (25.3)   | 664 (26.1)   |
| H5     | mm (in)     | 748 (29.4)   | 743.2 (29.3) |
| H6     | (L) mm (in) | 776 (30.6)   | 767 (30.2)   |
|        | (X) mm (in) | 854 (33.6)   | 844 (33.2)   |
| H7     | mm (in)     | 388 (15.3)   | 366 (14.4)   |
| H8     | mm (in)     | 105 (4.1)    | 76.3 (3.0)   |
| H9     | mm (in)     | 877 (34.5)   | 856 (33.7)   |
| H10    | mm (in)     | 44 (1.7)     | 48 (1.9)     |
| H11    | mm (in)     | 25 (1.0)     | 24 (0.9)     |
| W1     | mm (in)     | 243 (9.6)    | 240 (9.4)    |
| W2     | mm (in)     | 93 (3.7)     |              |
| W3     | mm (in)     | —            |              |
| W4     | mm (in)     | —            |              |
| W5     | mm (in)     | 384 (15.1)   | 405 (15.9)   |
| W6     | mm (in)     | 574 (22.6)   | 610.1 (24.0) |
| A1     | Derajat     | 30           | 35           |
| A2     | Derajat     | 70           |              |
| A3     | Derajat     | 4            |              |
| T1     | mm (in)     | —            |              |

2

**Clamp bracket**



| Simbol | Unit    | Model       |            |
|--------|---------|-------------|------------|
|        |         | F100BET     | F100CET    |
| 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)  | 347 (13.7) |
| B7     | mm (in) | —           |            |
| B8     | mm (in) | —           |            |
| B9     | mm (in) | 18.5 (0.7)  |            |
| C2     | mm (in) | —           |            |
| C3     | mm (in) | 82 (3.2)    | 80 (3.1)   |
| D1     | mm (in) | 13 (0.5)    |            |
| D2     | mm (in) | 55.5 (2.2)  |            |



Momen pengencangan

| Part yang dikencangkan         |     | Ukuran ulir | Momen pengencangan |       |       |
|--------------------------------|-----|-------------|--------------------|-------|-------|
|                                |     |             | N·m                | kgf·m | ft·lb |
| <b>Power unit</b>              |     |             |                    |       |       |
| Mur flywheel magnet            |     | —           | 186                | 18.6  | 135   |
| Baut kabel negatif battery     |     | M8          | 9                  | 0.9   | 6.5   |
| Mur kabel positif battery      |     | —           | 9                  | 0.9   | 6.5   |
| Baut power unit                |     | M10         | 42                 | 4.2   | 30    |
| Baut apron                     |     | M6          | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| Mur drive sprocket             |     | —           | 265                | 26.5  | 192   |
| Baut tensioner                 |     | M10         | 39                 | 3.9   | 28    |
| Baut driven sprocket           |     | M10         | 60                 | 6.0   | 43    |
| Cover screw                    |     | M6          | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| Hour meter screw               |     | —           | 2                  | 0.2   | 1.4   |
| Baut ignition coil             |     | M6          | 8                  | 0.8   | 5.8   |
| Baut kabel ground              |     | M6          | 8                  | 0.8   | 5.8   |
| Oil pressure switch            |     | —           | 8                  | 0.8   | 5.8   |
| Baut kabel oil pressure switch |     | M4          | 2                  | 0.2   | 1.4   |
| Baut cylinder head cover       |     | M6          | 8                  | 0.8   | 5.8   |
| Breather cover screw           |     | M4          | 2                  | 0.2   | 1.4   |
| Baut fuel pump bracket         |     | M7          | 17                 | 1.7   | 12    |
| Baut camshaft cap              | 1st | M7          | 8                  | 0.8   | 5.8   |
|                                | 2nd |             | 17                 | 1.7   | 12    |
| Busi                           |     | —           | 25                 | 2.5   | 18    |
| Baut cylinder head             | 1st | M8          | 14                 | 1.4   | 10    |
|                                | 2nd |             | 28                 | 2.8   | 20    |
|                                | 1st | M10         | 15                 | 1.5   | 11    |
|                                | 2nd |             | 30                 | 3.0   | 22    |
|                                | 3rd |             | Putar 90°          |       |       |
| Baut exhaust cover             | 1st | M6          | 6                  | 0.6   | 4.3   |
|                                | 2nd |             | 12                 | 1.2   | 8.7   |
| Oil filter                     |     | —           | 18                 | 1.8   | 13    |
| Plug                           |     | M14         | 23                 | 2.3   | 17    |
| Baut crankcase                 | 1st | M8          | 14                 | 1.4   | 10    |
|                                | 2nd |             | 28                 | 2.8   | 20    |
|                                | 1st | M10         | 19                 | 1.9   | 14    |
|                                | 2nd |             | Putar 60°          |       |       |
| Baut connecting rod cap        | 1st | M8          | 18                 | 1.8   | 13    |
|                                | 2nd |             | Putar 90°          |       |       |



| Part yang dikencangkan         | Ukuran ulir | Momen pengencangan |       |       |
|--------------------------------|-------------|--------------------|-------|-------|
|                                |             | N·m                | kgf·m | ft·lb |
| <b>Lower unit (F100B)</b>      |             |                    |       |       |
| Check screw                    | —           | 7                  | 0.7   | 5.1   |
| Baut lower unit                | M10         | 39                 | 3.9   | 28    |
| Drain screw                    | —           | 7                  | 0.7   | 5.1   |
| Mur propeller                  | —           | 55                 | 5.5   | 40    |
| Baut trim tab                  | M10         | 42                 | 4.2   | 30    |
| Mur ring                       | —           | 103                | 10.3  | 74    |
| Mur pinion                     | —           | 93                 | 9.3   | 67    |
| Water inlet cover screw        | —           | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| <b>Lower unit (F100C)</b>      |             |                    |       |       |
| Periksa screw                  | —           | 7                  | 0.7   | 5.1   |
| Baut lower unit                | M10         | 39                 | 3.9   | 28    |
| Drain screw                    | —           | 7                  | 0.7   | 5.1   |
| Mur propeller                  | —           | 34                 | 3.4   | 25    |
| Mur ring                       | —           | 103                | 10.3  | 74    |
| Mur pinion                     | —           | 93                 | 9.3   | 67    |
| Water inlet cover screw        | —           | 5                  | 0.5   | 3.6   |
| <b>Bracket unit</b>            |             |                    |       |       |
| Mur tiller handle assy.        | —           | 37                 | 3.7   | 27    |
| Mur engine shut-off switch     | —           | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| Mur engine start swich         | —           | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| Baut tiller handle bracket     | M10         | 37                 | 3.7   | 27    |
| Baut oil pump assy.            | M6          | 11                 | 1.1   | 8.0   |
| Oil pump cover screw           | M6          | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| Murudukan atas                 | —           | 53                 | 5.3   | 38    |
| Murudukan bawah                | F100B       | —                  | 73    | 7.3   |
|                                | F100C       | —                  | 53    | 5.3   |
| Bautudukan atas                | M8          | 26                 | 2.6   | 19    |
| Baut muffler assy.             | M8          | 20                 | 2.0   | 14    |
| Baffle plate screw             | M6          | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| Baut oil strainer              | M6          | 11                 | 1.1   | 8.0   |
| Baut oil pan                   | M6          | 11                 | 1.1   | 8.0   |
| Baut exhaust manifold          | M6          | 11                 | 1.1   | 8.0   |
| Clamp bracket self-locking nut | —           | 15                 | 1.5   | 11    |
| Trim sensor screw              | M6          | 2                  | 0.2   | 1.4   |

## Momen pengencangan

| Part yang dikencangkan                  | Ukuran ulir | Momen pengencangan |       |       |
|---|-------------|--------------------|-------|-------|
|   |             | N·m                | kgf·m | ft·lb |
| <b>Power trim dan tilt unit (F100B)</b> |             |                    |       |       |
| Baut reservoir                          | M6          | 5                  | 0.5   | 3.6   |
| Reservoir cap                           | —           | 7                  | 0.7   | 5.1   |
| Baut PTT motor                          | M6          | 5                  | 0.5   | 3.6   |
| Manual valve                            | —           | 3                  | 0.3   | 2.2   |
| Baut gear pump assy.                    | M8          | 9                  | 0.9   | 6.5   |
| Baut gear pump                          | M5          | 6                  | 0.6   | 4.3   |
| Tilt cylinder end screw                 | —           | 130                | 13    | 94    |
| Mur tilt piston                         | —           | 100                | 10    | 72    |
| Trim cylinder end screw                 | —           | 80                 | 8.0   | 58    |
| <b>Power trim and tilt unit (F100C)</b> |             |                    |       |       |
| Tilt cylinder end screw                 | —           | 90                 | 9.0   | 65    |
| Reservoir cap                           | —           | 7                  | 0.7   | 5.1   |
| Pump housing assy.                      | —           | 9                  | 0.9   | 6.5   |
| Trim cylinder end screw                 | —           | 80                 | 8.0   | 58    |
| Baut tilt piston                        | M12         | 85                 | 8.5   | 61    |
| Baut gear pump                          | M6          | 8                  | 0.8   | 5.8   |
| Main valve                              | —           | 11                 | 1.1   | 8.0   |
| Manual valve                            | —           | 2                  | 0.2   | 1.4   |
| Manual valve seat                       | —           | 4                  | 0.4   | 2.9   |
| <b>Electrical unit</b>                  |             |                    |       |       |
| Throttle position sensor screw          | —           | 4                  | 0.4   | 2.9   |

## Momen pengencangan

Spesifikasi momen pengencangan untuk pengencang ulir standar ISO. Spesifikasi momen pengencangan untuk komponen atau assy. yang dibahas di dalam manual. Untuk menghindari kerusakan, kencangkan beberapa pengencang secara menyilang dan merata hingga momen sesuai spesifikasi.

Spesifikasi ini untuk ulir pengencang yang bersih, kering dan pada temperatur ruang.

| Mur (A) | Baut (B) | Spesifikasi |         |     |
|---------|----------|-------------|---------|-----|
|         |          | N·m         | kgf·mft | ·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  |

— MEMO —



## Perawatan berkala dan penyetelan

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Special service tool.....</b>                                   | <b>3-1</b>  |
| <b>Tabel interval perawatan.....</b>                               | <b>3-2</b>  |
| <b>Top cowling.....</b>  | <b>3-4</b>  |
| Memeriksa top cowling.....   | 3-4         |
| Memeriksa hour meter.....  | 3-4         |
| <b>Sistem bahan bakar.....</b>                                     | <b>3-4</b>  |
| Memeriksa fuel joint dan fuel hose (fuel joint-ke-carburetor)..... | 3-4         |
| Memeriksa fuel filter.....   | 3-4         |
| <b>Power unit.....</b>   | <b>3-5</b>  |
| Memeriksa oli mesin.....   | 3-5         |
| Mengganti oli mesin.....   | 3-5         |
| Memeriksa timing belt.....   | 3-7         |
| Mengganti timing belt.....   | 3-7         |
| Memeriksa celah valve .....  | 3-7         |
| Memeriksa busi.....  | 3-7         |
| Memeriksa thermostat.....  | 3-8         |
| Memeriksa saluran air pendingin .....                              | 3-8         |
| <b>Sistem kontrol.....</b>   | <b>3-9</b>  |
| Memeriksa fungsi kabel throttle .....                              | 3-9         |
| Memeriksa fungsi gearshift .....                                   | 3-10        |
| Memeriksa putaran idle .....                                       | 3-10        |
| Memeriksa waktu pengapian.....                                     | 3-11        |
| <b>Power trim dan tilt unit.....</b>                               | <b>3-12</b> |
| Memeriksa power trim dan fungsi tilt .....                         | 3-12        |
| Memeriksa power trim dan jumlah tilt fluid .....                   | 3-12        |
| <b>Lower unit.....</b>   | <b>3-13</b> |
| Memeriksa jumlah oli transmisi.....                                | 3-13        |
| Mengganti oli transmisi.....                                       | 3-13        |
| Memeriksa lower unit (dari kebocoran).....                         | 3-14        |
| Memeriksa propeller.....   | 3-14        |
| <b>Umum.....</b>   | <b>3-14</b> |
| Memeriksa anoda.....   | 3-14        |
| Memeriksa battery.....   | 3-15        |
| Pelumasan.....   | 3-16        |



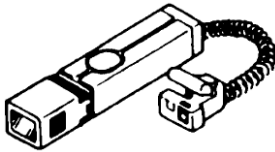
**Special service tool**



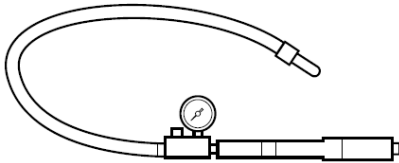
**Oil filter wrench**  
**90890-01426**



**Digital tachometer**  
**90890-06760**



**Timing light**  
**90890-03141**



**Leakage tester**  
**90890-06762**

## Special service tool / Tabel interval perawatan

### Tabel interval perawatan

Gunakan tabel berikut sebagai rujukan dalam perawatan.

Sesuaikan interval perawatan sesuai kondisi pengoperasian outboard motor.

| Item                                  | Keterangan            | Awal             |                  | Setiap            |                   |                    |                    | Lihat ke hal. |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------|
|                                       |                       | 10 jam (Pertama) | 50 jam (3 bulan) | 100 jam (6 bulan) | 200 jam (1 tahun) | 500 jam (30 bulan) | 1000 jam (5 tahun) |               |
| <b>Top cowling</b>                    |                       |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Pemasangan top cowling                | Periksa/Setel         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-4           |
| <b>Sistem bahan bakar</b>             |                       |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Joint dan selang                      | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-4           |
| Filter bahan bakar                    | Periksa/ganti         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-4           |
| Bersihkan tangki <sup>(*1)</sup>      |                       |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| <b>Power unit</b>                     |                       |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Waktu pengapian                       | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-11          |
| Oli mesin                             | Periksa/Ganti         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-5           |
| Oil filter                            | Ganti                 |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-5           |
| Oil pump                              | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 7-17,<br>7-59 |
| Timing belt <sup>(*2)</sup>           | Periksa/ganti         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-7           |
| Celah valve                           | Periksa/Setel         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 5-6           |
| Busi                                  | Bersihkan/Setel/ganti |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-7           |
| Piston ring                           | Periksa/ganti         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 5-41          |
| Thermostat                            | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-8           |
| Pressure control valve                | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Kebocoran oli                         | Periksa/ganti         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Mur flywheel magnet                   | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Carburetor <sup>(*3)</sup>            | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Motor exterior                        | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Saluran air pendingin <sup>(*4)</sup> | Bersihkan             |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| <b>Sistem kontrol</b>                 |                       |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Carburetor link                       | Periksa/Setel         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 4-17          |
| Throttle cable                        | Periksa/Setel         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-9           |
| Shift cable                           | Periksa/Setel         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-10          |
| Putaran idle                          | Periksa/Setel         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-10          |
| <b>Power trim dan tilt unit</b>       |                       |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Power trim dan tilt unit              | Periksa               |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-12          |

# 3



| Item                         | Keterangan      | Awal             |                  | Setiap            |                   |                    |                    | Lihat ke hal. |
|------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------|
|                              |                 | 10 jam (Pertama) | 50 jam (3 bulan) | 100 jam (6 bulan) | 200 jam (1 tahun) | 500 jam (30 bulan) | 1000 jam (5 tahun) |               |
| <b>Lower unit</b>            |                 |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Oli transmisi                | Ganti           |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-13          |
| Impeller/Woodruff key        | Periksa/ganti   |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 6-8,<br>6-36  |
| Oil seal                     | Periksa/ganti   |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Drive shaft                  | Periksa/ganti   |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 6-18,<br>6-46 |
| Propeller                    | Periksa         |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-14          |
| <b>Umum</b>                  |                 |                  |                  |                   |                   |                    |                    |               |
| Anoda/Trim tab               | Periksa/ganti   |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-14          |
| Battery                      | Periksa/charge  |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-15          |
| Wiring dan connector         | Setel/hubungkan |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Mur dan baut <sup>(*5)</sup> | Kencangkan      |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Titik pelumasan              | Beri pelumas    |                  |                  |                   |                   |                    |                    | 3-16          |
| Seal karet                   | ganti           |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Bearing                      | Periksa/ganti   |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |
| Sistem exhaust rusak         | Periksa/ganti   |                  |                  |                   |                   |                    |                    | —             |

**CATATAN:**

(\*1) Jika dilengkapi portable fuel tank.

(\*2) Ganti timing belt setiap 1,000 jam pengoperasian atau setiap lima tahun.

(\*3) Jangan menyetel carburetor jika pengoperasiannya benar.

(\*4) Mesin harus dibilas dengan air bersih setelah dioperasikan di air bergaram, keruh, atau berlumpur.

(\*5) Jangan mengencangkan baut cylinder head dan crankcase.

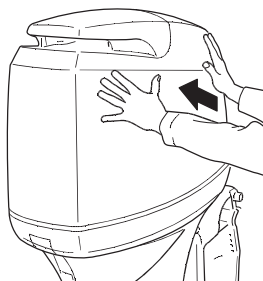


## Tabel interval perawatan / Top cowling / Sistem bahan bakar

### Top cowling

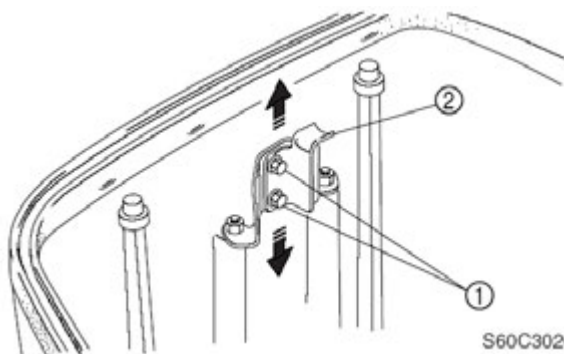
#### Memeriksa top cowling

1. Periksa pemasangan dengan menekan cowling dengan kedua tangan. Setel jika perlu.



S60C3010

2. Kendorkan baut 1 .
3. Geser pengait 2 ke atas/bawah sedikit untuk menyetel posisi.



S60C3020

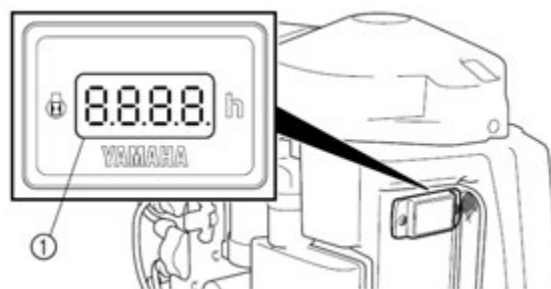
#### CATATAN:

- Untuk mengendurkan, geser kait ke arah seal.
- Untuk mengencangkan, geser kait menjauh dari seal.

4. Kencangkan baut.
5. Periksa kembali dan, jika perlu, ulangi langkah 2–4.

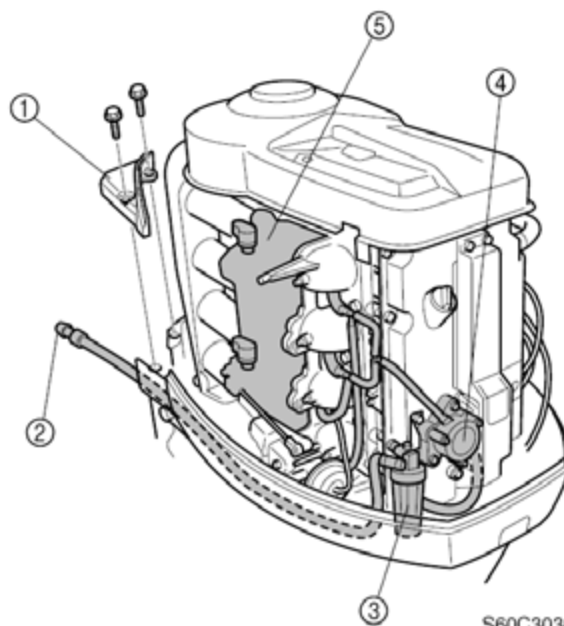
#### Memeriksa hour meter

1. Putar switch engine start ke ON.
2. Periksa total jam pengoperasian telah ditampilkan setelah seluruh LED 1 sudah dihidupkan selama dua detik. Ganti jika LED tidak menyala.



#### Sistem bahan bakar Memeriksa fuel joint dan fuel hose (fuel joint-ke-carburetor)

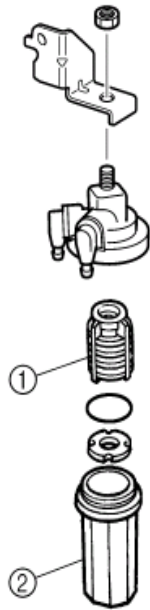
1. Lepas plat 1 , kemudian periksa sambungan fuel hose dan fuel joint 2 dari kebocoran. Ganti jika perlu. Juga, periksa fuel filter 3, fuel pump 4 , dan carburetor 5 dari kebocoran, dan fuel hose dari kebocoran dan kerusakan. Ganti jika perlu.



S60C3030

#### Memeriksa fuel filter

1. Periksa fuel filter element 1 dari kotoran dan endapan dan periksa fuel filter cup 2 dari kotoran dan retak. Bersihkan dengan bensin murni dan ganti jika perlu.



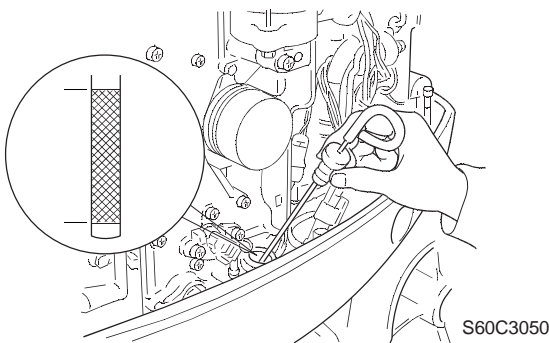
**CATATAN:**

Jangan sampai ada bahan bakar yang tumpah saat melepas fuel filter cup.

**Power unit**

**Memeriksa oli mesin**

1. Pasang motor outboard dengan posisi tegak lurus.
2. Lepas stik oli mesin, bersihkan, kemudian Masukkan kembali.
3. Lepas stik kembali untuk mengetahui jumlah oli, warna dan kekentalannya.

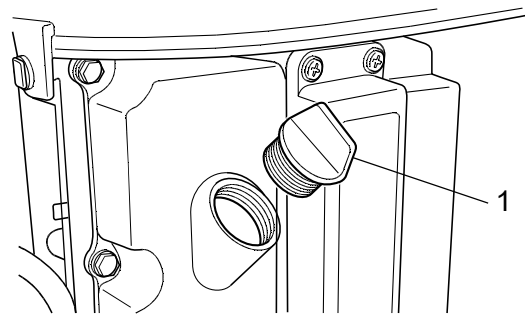


**CATATAN:**

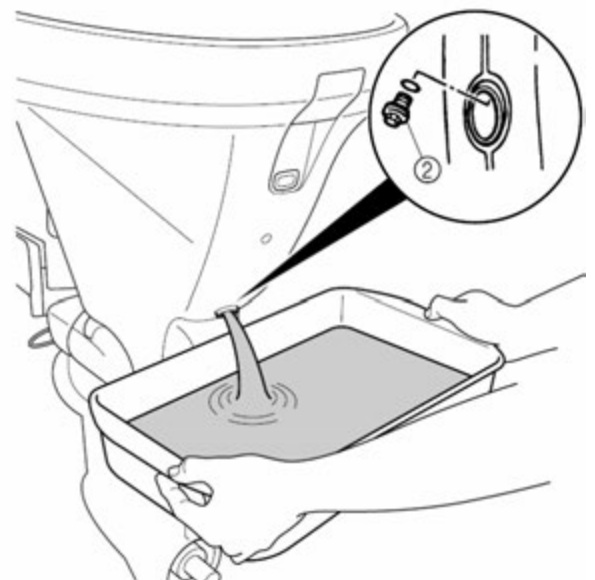
- Ganti oli jika terlihat kental dan hitam.
- Jika oli mesin di atas tanda maximum <sup>a</sup> kurangi hingga jumlahnya mencapai antara <sup>a</sup> dan <sup>b</sup>.
- Jika oli di bawah tanda minimum <sup>b</sup> tambahkan hingga jumlahnya mencapai antara <sup>a</sup> dan <sup>b</sup>.

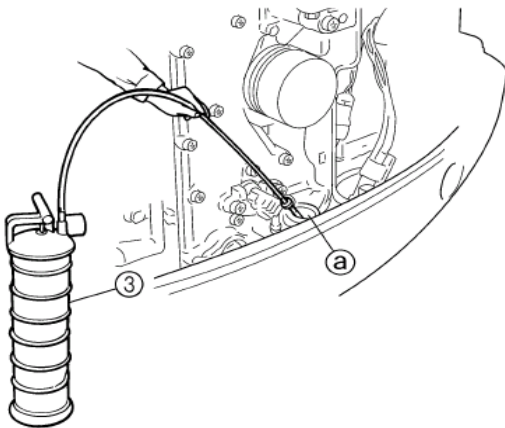
**Mengganti oli mesin**

1. Lepas stik oli dan tutup tutupnya.1



2. Letakkan penampung di bawah lubang kurus dan lepas baut saluran kurus 2 dan biarkan oli terkuras seluruhnya.

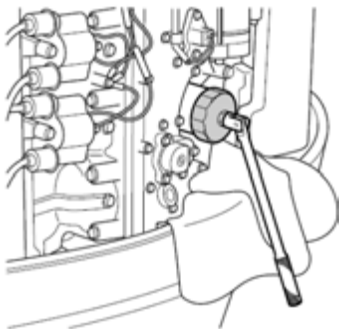




**CATATAN:**

Untuk mengurangi dan mengganti oli melalui Lubang stik oli <sup>a</sup>, gunakan oil changer <sup>3</sup> sebagaimana yang ditunjukkan dalam gambar.

3. Letakan kain di bawah oil filter, kemudian lepas filter.

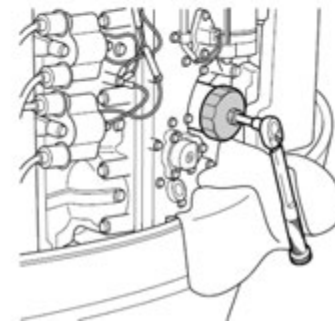
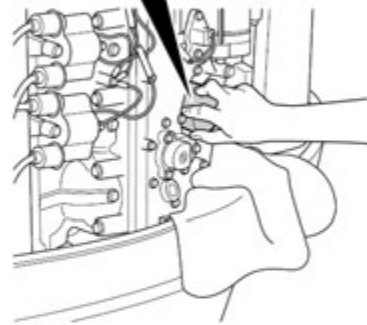
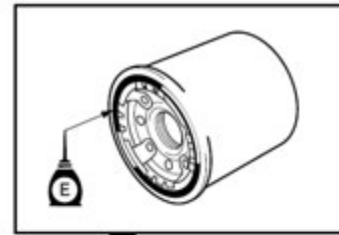


Oil filter wrench: 90890-01426

**CATATAN:**

Bersihkan oli yang tumpah.

4. Berikan sedikit oli mesin ke O-ring oil filter baru.
5. Pasang oil filter, dan kencangkan sesuai spesifikasi.



Oil filter wrench: 90890-01426



Oil filter: 18 N·m (1.8 kgf·m, 13 ft·lb)


6. Pasang drain bolt, dan kencangkan sesuai spesifikasi.



Drain bolt:  
28 N·m (2.8 kgf·m, 20 ft·lb)



7. Berikan sejumlah oli mesin yang dianjurkan ke lubang oil filler.

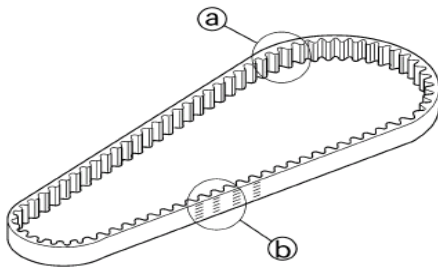


Oli mesin yang dianjurkan:  
 4-stroke motor oil  
 API: SE, SF, SG, or SH  
 SAE: 10W-30, 10W-40, or 20W-40  
 Jumlah oli:  
 Mengganti oil filter:  
 4.7 L (5.0 US qt, 4.1 Imp qt)  
 Tanpa mengganti oil filter:  
 4.5 L (4.8 US qt, 4.0 Imp qt)

8. Pasang tutup pengisian dan stik oli, dan hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit.
9. Offkan mesin, dan periksa jumlah oli tambah/kurangi jika perlu.

**Memeriksa timing belt**

- Lepas flywheel magnet cover.
- Saat memutar flywheel magnet ke kanan periksa interior <sup>a</sup> dan exterior <sup>b</sup> timing belt dari retak, rusak atau aus. Ganti jika perlu.



**PERHATIAN:**

Jangan memutar flywheel magnet ke kiri, atau valve system akan rusak.

**Mengganti timing belt**

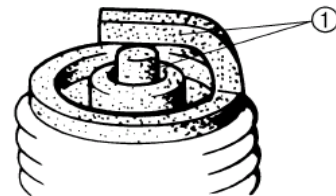
**CATATAN:** Untuk prosedur penggantian, lihat bab 5, “Melepas timing belt dan sprocket”.

**Memeriksa celah valve**

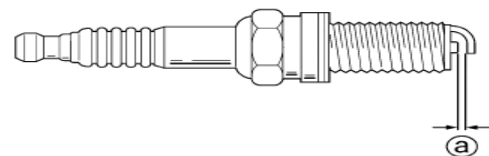
**CATATAN:** Untuk prosedur memeriksa, lihat bab 5, “Memeriksa celah valve”.


**Memeriksa busi**

- Lepas cover.
- Lepas kabel busi, dan lepas busi.
- Bersihkan elektroda 1 dengan pembersih atau sikat kawat. Ganti busi jika perlu.



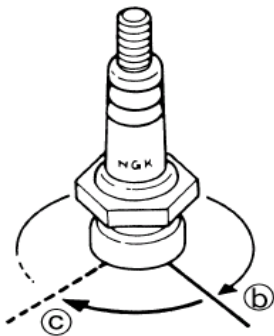
- Periksa elektroda dari erosi dan endapan carbon atau lainnya, dan kerusakan pada gasket. Ganti busi jika perlu
- Periksa celah busi <sup>a</sup>. Setel jika perlu.






Spesifikasi busi:  
 LFR5A-11 (NGK)  
 Celah busi a :  
 1.0–1.1 mm (0.039–0.043 in)

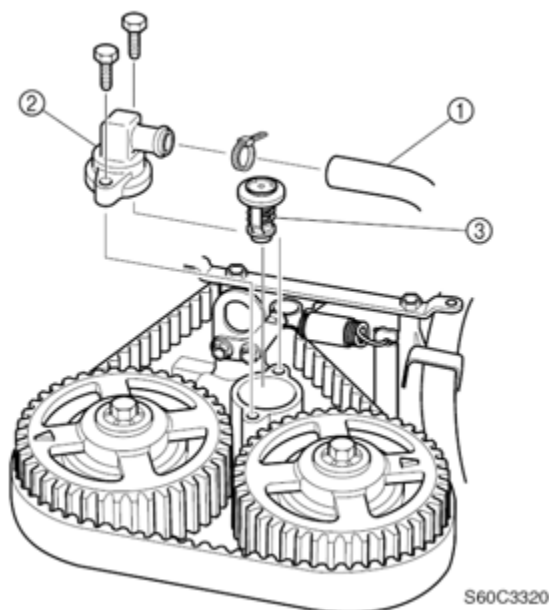
- Pasang busi, kencangkan dengan tangan <sup>b</sup> kemudian kencangkan sesuai spesifikasi dengan kunci busi <sup>c</sup>.



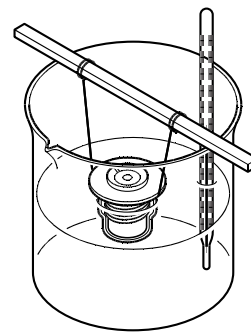
 Busi:  
25 N·m (2.5 kgf·m, 18 ft·lb)

### Memeriksa thermostat

- Lepas flywheel magnet cover.
- Lepas selang air pendingin 1, dan lepas thermostat cover <sup>2</sup> dan thermostat <sup>3</sup>.

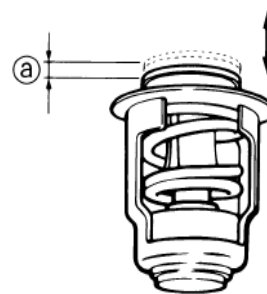



- Simpan thermostat di dalam wadah air.
- Letakan thermometer di dalam air dan panaskan air.



S60C3330

- Periksa pembukaan thermostat valve sesuai temperatur air. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

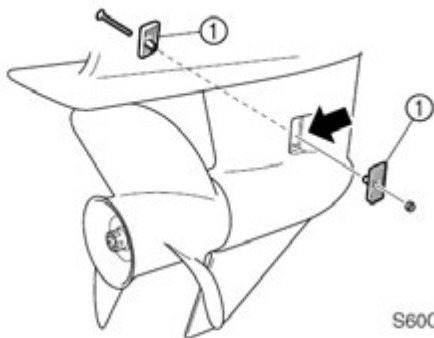


|  Temperatur air | Valve mengangkat a                            |
|--|---|
| 50 °C (122 °F)   | 0 mm (0 in)–<br>(Ketika valve mulai membuka.) |
| di atas 60 °C (140 °F)   | lebih dari 4.3 mm (0.17 in)                   |

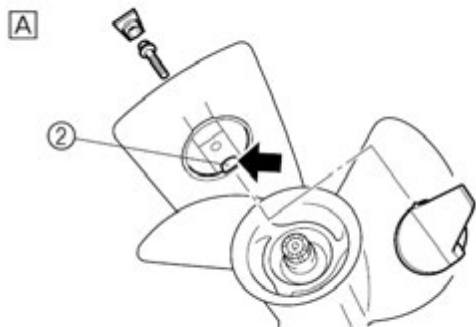
- Pasang thermostat, gasket baru, thermostat cover, dan pasang selang air pendingin.
- Pasang flywheel magnet cover.

### Memeriksa saluran air pendingin

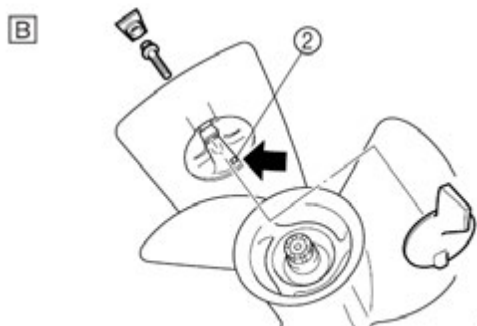
- Periksa cooling water inlet cover 1 dan cooling water inlet 2 dari tersumbat. Bersihkan jika perlu.



S60C3370



S60C3350



S60C3360

**A** F100B  
**B** F100C

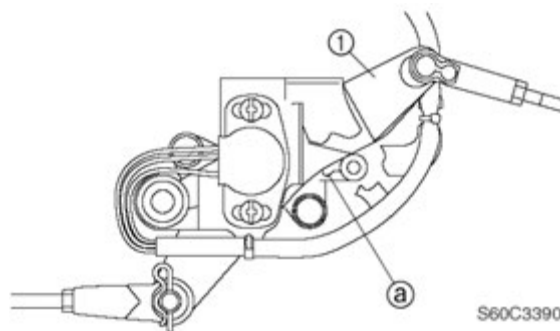
2. Letakkan lower unit di dalam air, dan Hidupkan mesin.
3. Periksa aliran air pada outlet pendingin. Jika tidak ada aliran, periksa saluran di dalam motor outboard.



**Sistem kontrol**

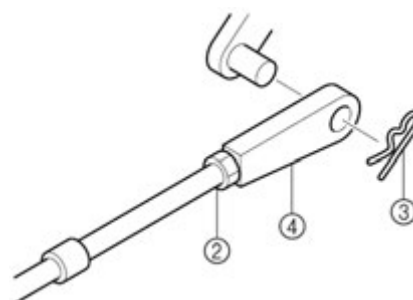
**Memeriksa operasi kabel throttle**

1. Periksa throttle control lever 1 menyentuh stopper a yang menutup penuh ketika remote control lever di posisi neral atau throttle grip menutup penuh. Setel panjang kabel throttle, jika perlu, sebagai berikut.

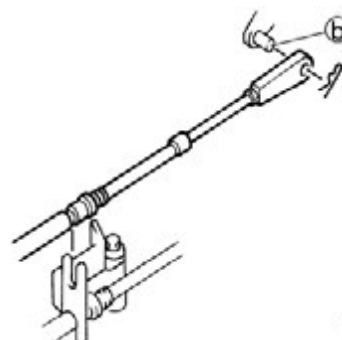


S60C3390

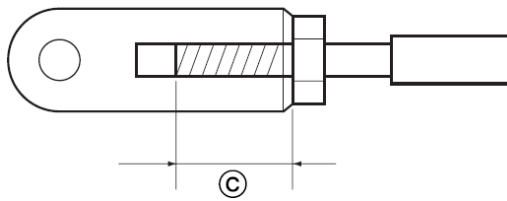
2. Kendurkan locknut 2, lepas clip 3 kemudian lepas throttle cable joint 4 .



3. Sentuh throttle control lever 1 dengan stopper a yang menutup penuh
4. Setel posisi throttle cable joint hingga lubangnya lurus dengan set pin b pada throttle control lever.



S60C3410



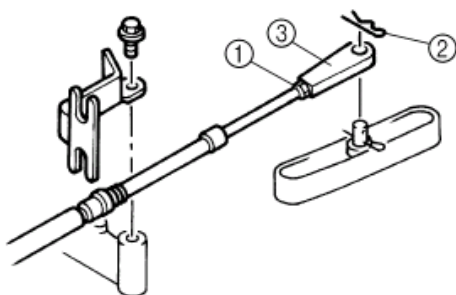
**PERHATIAN:**

Throttle cable joint harus disekrup minimum 8.0 mm (0.31 in) c .

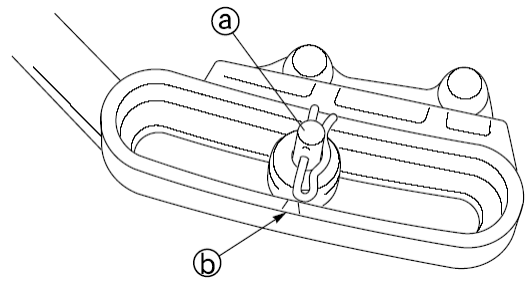
5. Hubungkan cable joint, pasang clip, dan kencangkan locknut.
6. Periksa pengoperasian throttle cable dan setel panjang kabel, jika perlu ulangi langkah 2–6.

**Memeriksa operasi gearshift**

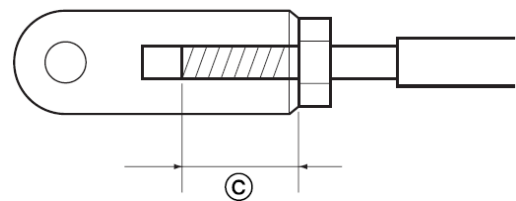
1. Periksa pengoperasian gearshift lancar saat perpindahan dari netral ke gigi maju/mundur. Setel panjang shift cable jika perlu.
2. Set gearshift ke posisi netral.
3. Kendurkan locknut 1, lepas clip 2 kemudian lepas shift cable joint 3 .



4. Luruskan set pin <sup>a</sup> pada bagian tengah shift bracket dan tanda <sup>b</sup> pada bracket.



5. Setel posisi shift cable joint sehingga lubangnya lurus dengan set pin.



**PERHATIAN:**

Shift cable joint harus disekrup minimum 8.0 mm (0.31 in) c .

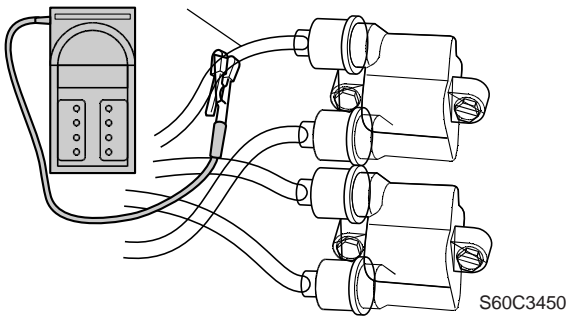
6. Hubungkan cable joint, pasang clip, dan kencangkan locknut.
7. Periksa operasi gearshift dan setel Panjang shift cable, jika perlu, ulangi langkah 3–6.

**Memeriksa putaran idle**

**CATATAN:**

Periksa putaran idle sebelum menyatel pilot screw.

1. Hidupkan mesin dan panaskan hingga 5 menit.
2. Pasang special service tool ke kabel busi #1 1 , kemudian periksa putaran idle. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.

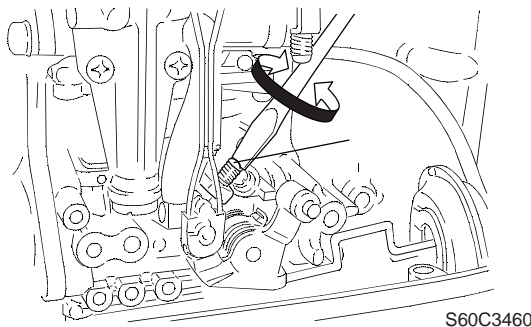


Digital tachometer: 90890-06760



Putaran mesin idle : 800–900 r/min

3. Putar throttle stop screw 2 ke arah a atau b hingga putaran idle sesuai spesifikasi.



**CATATAN:**

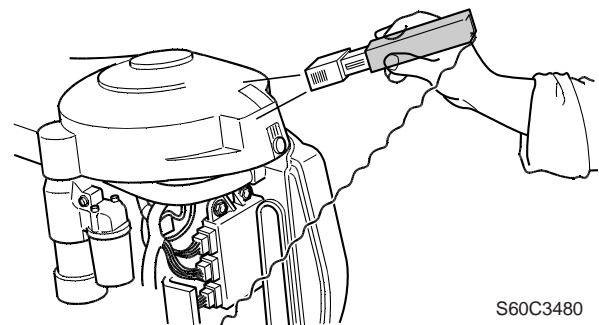
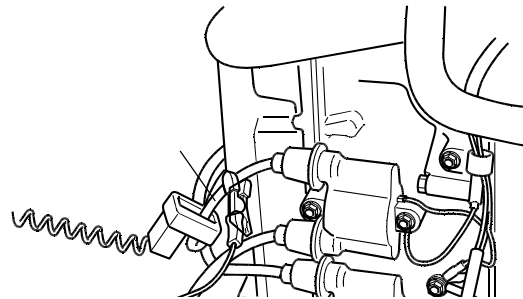
- Untuk menaikkan putaran idle, putar throttle stop screw searah a .
- Untuk menurunkan putaran idle, putar throttle stop screw searah b .

4. Setelah menyetel putaran idle, pacu mesin beberapa kali dan lakukan putaran idle minimal 15 detik untuk mengetahui kestabilan mesin.

**Memeriksa waktu pengapian**

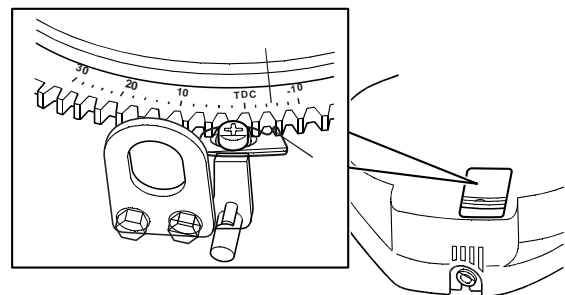
1. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit.
2. Setel special service tool ke kabel busi#1 kemudian periksa putaran idle.

3. Pasang special service tool ke kabel busi #1 1 .



Timing light: 90890-03141

4. Periksa tanda waktu pengapian ( $-5^{\circ}$ ) a pada flywheel magnet lurus dengan tanda b . Periksa sistem pengapian dan sistem kontrol pengapian jika perlu.



Waktu pengapian: ATDC  $5^{\circ}$

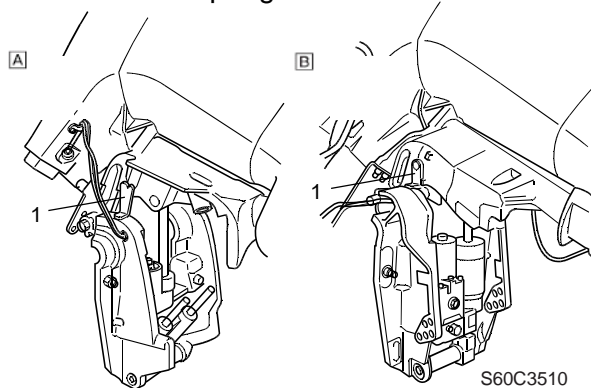


### Power trim dan tilt unit Memeriksa operasi power trim dan tilt

1. Naik/turunkan motor outboard beberapa kali dan periksa keseluruhan trim dan tilt range pada pengoperasian. Periksa fluida power trim dan tilt level jika perlu.

**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
Dengarkan suara halus pengoperasian PTT motor.

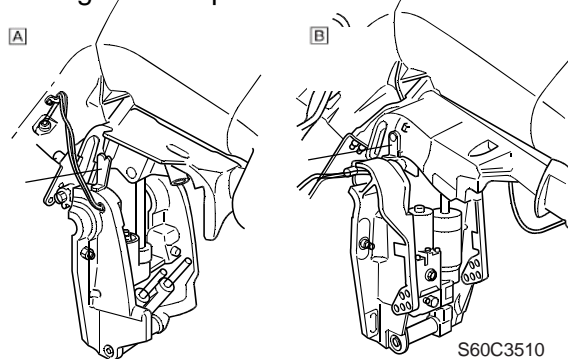
2. Naikan penuh motor outboard, dan tahan dengan tilt stop lever 1 untuk mengetahui mekanisme penguncian lever.



- A** F100B
- B** F100C

### Memeriksa power trim dan tilt fluid level

1. Naikkan motor outboard, dan tahan dengan tilt stop lever 1.

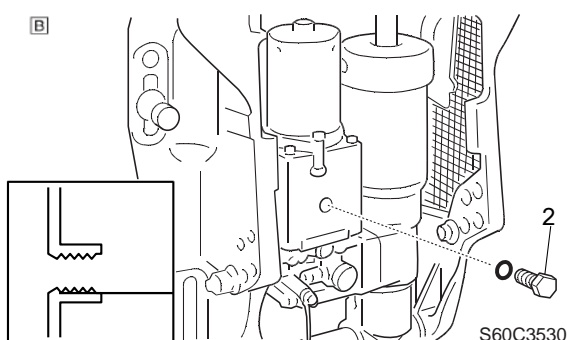
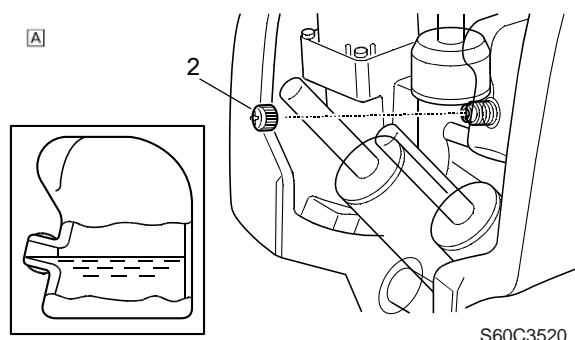


- A** F100B
- B** F100C

### PERINGATAN:

Setelah menaikan motor outboard, tahan dengan tilt stop lever.  
Jika tidak, motor outboard dapat tiba-tiba turun jika power trim dan tilt unit kehilangan tekanan fluida.

2. Lepas reservoir cap 2, kemudian Periksa jumlah fluida di dalam reservoir.



- A** F100B
- B** F100C

**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
Jika jumlah fluida sudah tepat, fluida harus mengalir keluar saat tutupnya dilepas.

3. Jika perlu, tambahkan fluida yang dianjurkan hingga mengalir keluar melalui lubang pengisian.

|  |  |
|--|--|
|  | Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:<br>ATF Dexron II |
|--|--|



4. Pasang reservoir cap, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

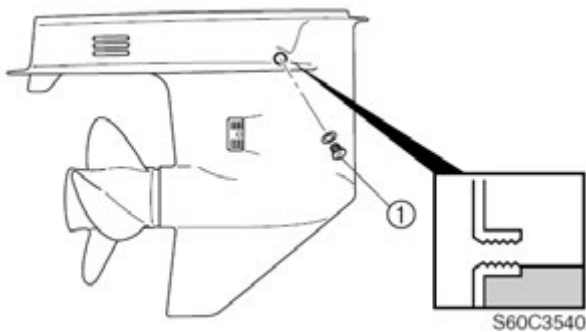


Reservoir cap:  
7 N·m (0.7 kgf·m, 5.1 ft·lb)

**Lower unit**

**Memeriksa gear oil level**

1. Turunkan motor outboard .
2. Lepaskan check screw 1, dan periksa jumlah gear oil pada lower case.



**CATATAN:**

Jika jumlah fluida sudah tepat, fluida harus mengalir keluar saat tutupnya dilepas.

3. Jika perlu, tambahkan gear oil yang dianjurkan hingga mengalir keluar lubang pemeriksaan.



Gear oil yang dianjurkan:  
Hypoid gear oil  
SAE: 90

4. Pasang check screw, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

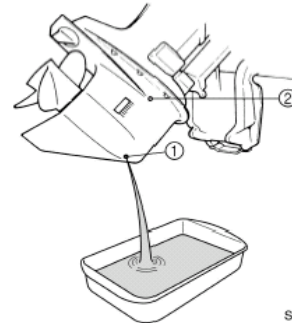


Periksa screw:  
7 N·m (0.7 kgf·m, 5.1 ft·lb)

**Mengganti gear oil**

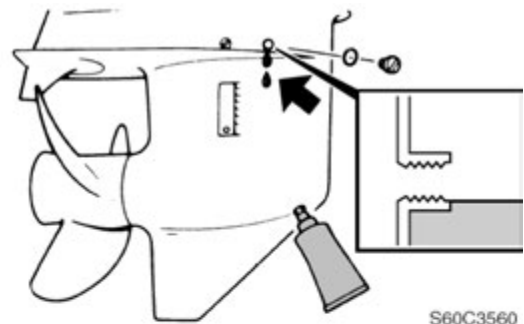
1. Naikkan motor outboard sedikit.

2. Letakkan penampung di bawah drain screw 1, lepas drain screw, kemudian periksa screw 2 untuk menguras oli.

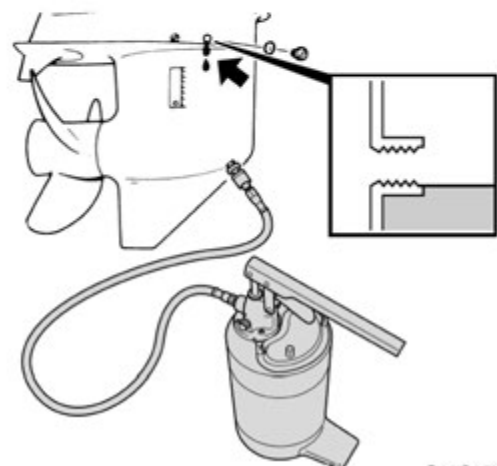


S60C3550

3. Periksa oli dari metal, warna, dan kekentalan. Periksa part internal dari lower case jika perlu.
4. Pasang gear oil tube atau gear oil pump ke lubang pengurasan dan perlahan isi oli hingga mengalir keluar lubang dan tidak ada lagi gelembung.




S60C3560




S60C3570

## Power trim dan tilt unit / Lower unit / General

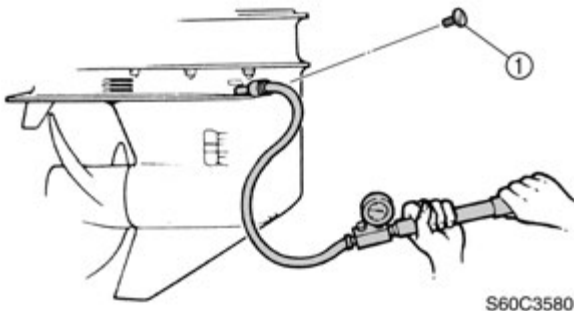
|   |  |
|---|--|
|  | <p>Gear oil yang dianjurkan:<br/>Hypoid gear oil<br/>SAE: 90</p> <p>Kuantitas oli:<br/>F100B:<br/>0.785 L (0.83 US qt, 0.69 Imp qt)<br/>F100C:<br/>0.670 L (0.71 US qt, 0.59 Imp qt)</p> |
|---|--|


5. Pasang check screw, segera pasang drain screw, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Periksa dan drain screw:<br/>7 N·m (0.7 kgf·m, 5.1 ft·lb)</p> |
|---|--|

### Memeriksa lower unit (kebocoran udara)

1. Lepas check screw 1, kemudian pasang special service tool.




|   |                                    |
|---|------------------------------------|
|  | <p>Leakage tester: 90890-06762</p> |
|---|------------------------------------|

2. Berikan tekanan sesuai spesifikasi untuk mengetahui unit lower unit dapat menahan sedikitnya selama 10 detik.

### **PERHATIAN:**

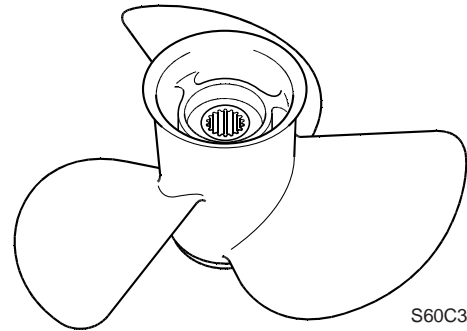
Jangan memberikan tekanan lower unit berlebihan, hal ini akan merusak oil seal.

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Tekanan menahan lower unit:<br/>100 kPa (1.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 14 psi)</p> |
|---|---|

3. Jika tekanan di bawah spesifikasi, periksa drive shaft dan propeller shaft dari kerusakan oil seal.

### Memeriksa propeller

1. Periksa propeller blade dan spline dari retak, rusak, atau aus. Ganti jika perlu.

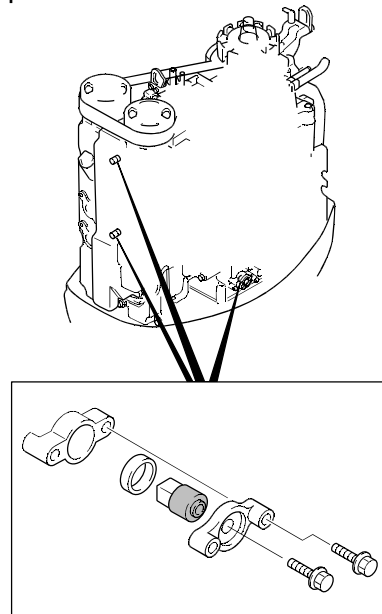


3

### Umum

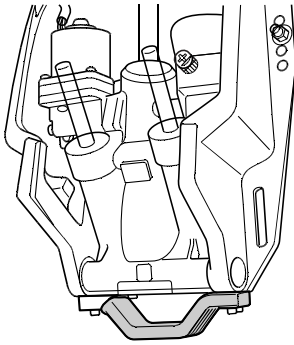
#### Memeriksa anoda

1. Periksa anoda dan trim tab dari kerak, grease, atau oli bekas. Bersihkan jika perlu.



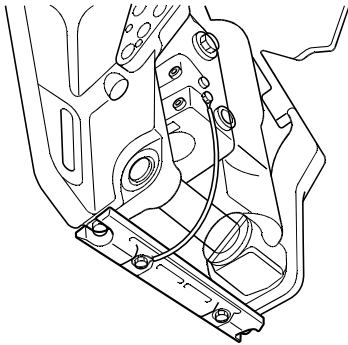


**A**



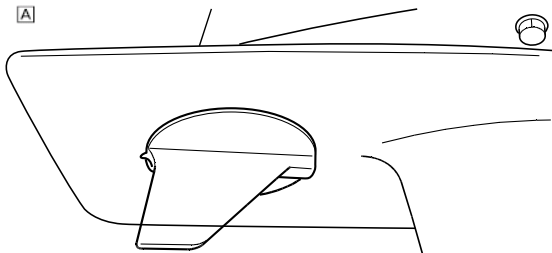
S60C3610

**B**



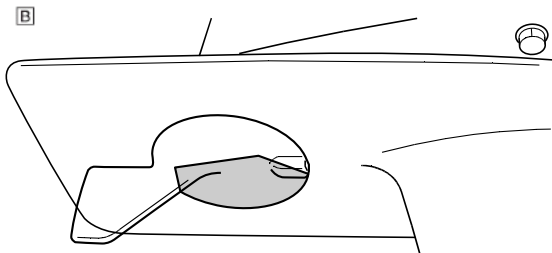
S60C3620

**A**



S60C3630

**B**



S60C3640

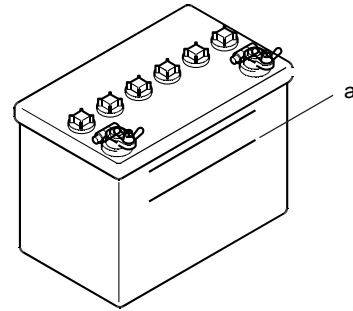
- A** F100B
- B** F100C

**PERHATIAN:**

**Jangan memberi oli, grease, atau cat pada anoda, hal ini tidak berguna.**

**Memeriksa battery**

1. Periksa jumlah electrolyte battery. Jika di bawah tanda minimum <sup>a</sup>, tambahkan air murni hingga jumlah di antara tanda maximum dan minimum.



S60C3650

2. Periksa specific gravity electrolyte. Battery harus discharge jika tidak sesuai spesifikasi.

2. Ganti anoda dan trim tab jika keausan berlebihan.

**PERINGATAN:**

Electrolyte battery berbahaya; mengandung asam sulfur yang beracun dan dapat membakar kulit.

Patuhi seluruh langkah preventif berikut:

- Hindari kontak langsung dengan electrolyte yang dapat menyebabkan luka bakar atau cedera mata.
- Kenakan pelindung mata ketika menangani atau bekerja dekat battery.

Penangkal (EXTERNAL):

- KULIT – Cuci dengan air.
- MATA – Bilas dengan air selama 15 menit dan dapatkan pertolongan medis.

Penangkal (INTERNAL):

- Minum air atau susu dan diikuti obat pencuci perut, telur setengah matang, atau minyak sayur. Dapatkan pertolongan medis.

Battery mudah meledak, menghasilkan gas hydrogen. Ikuti tindakan preventif berikut:

- Charge battery di area dengan ventilasi cukup.
- Jauhkan battery dari api, percikan atau panas (seperti, perlengkapan las, rokok dll.)
- **DILARANG MEROKOK** sewaktu charging atau saat menangani battery.

**JAUHKAN BATTERY DAN ELECTROLYTE DARI JANGKAUAN ANAK-ANAK.**

**CATATAN:**

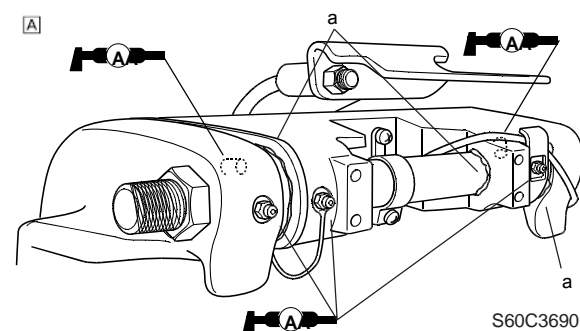
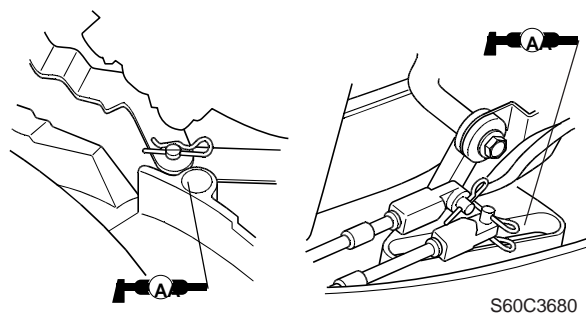
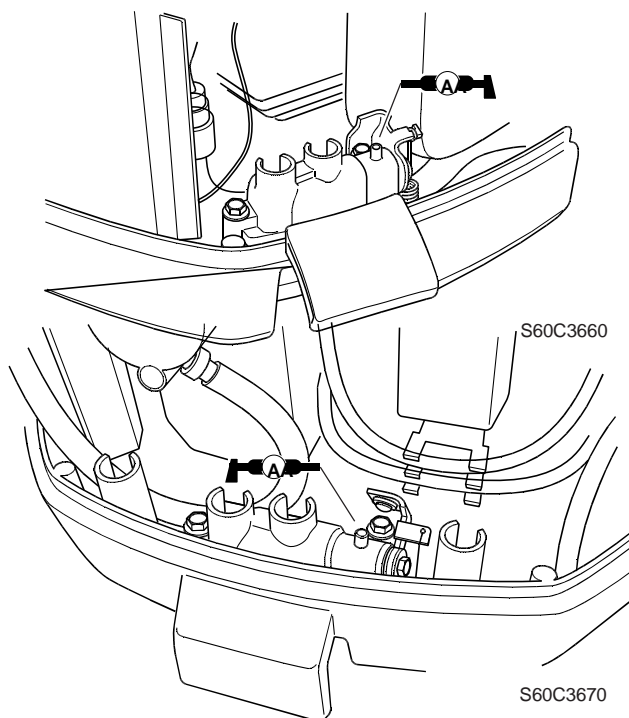
- Battery bervariasi. Prosedur yang ada pada manual ini mungkin tidak cocok, karenanya lihat manual masing-masing battery.
- Lepas kabel negatif terlebih dahulu, baru kemudian kabel positif.



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

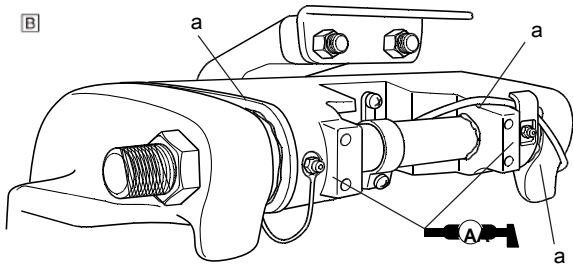
**Pelumasan**

1. Berikan grease tahan air pada area seperti ditunjukkan

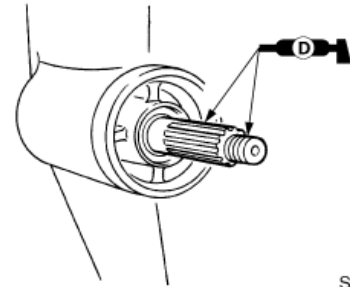




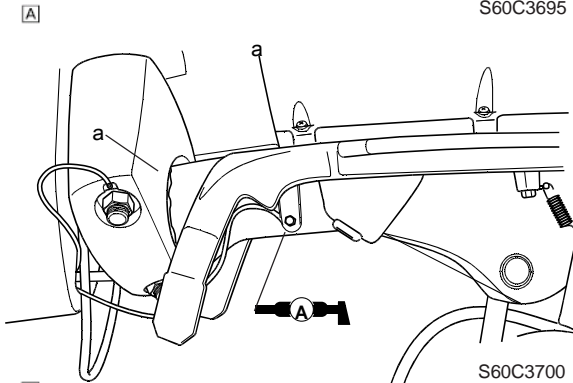
2. Berikan grease anti korosi ke Area berikut.



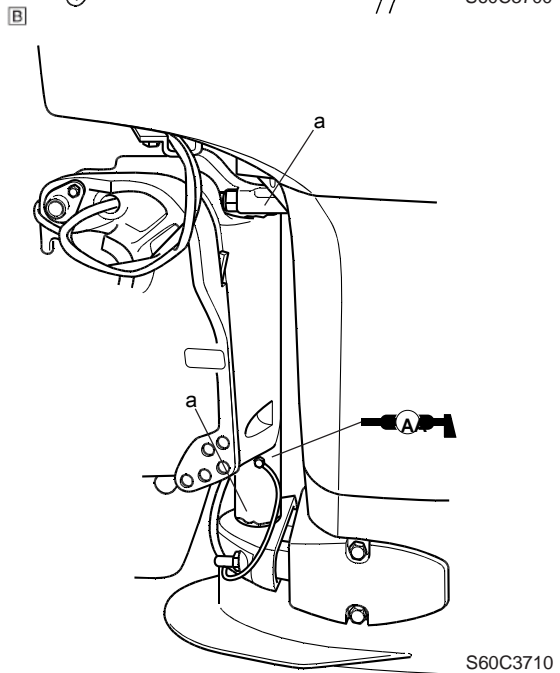
S60C3695



S60C3720



S60C3700



S60C3710

- A** F100B
- B** F100C

**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
 Berikan grease ke grease nipple hingga mengalir dari bushing <sup>a</sup> .  
 \_\_\_\_\_

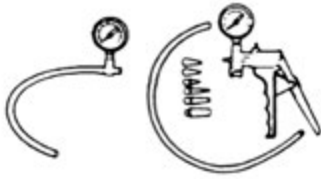


## Sistem Bahan Bakar

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Special service tool .....</b>                  | <b>4-1</b>  |
| <b>Rute selang.....</b>                            | <b>4-2</b>  |
| Bahan bakar, blowby, dan selang air pendingin..... | 4-2         |
| <b>Saluran bahan bakar dan fuel filter.....</b>    | <b>4-3</b>  |
| <b>Fuel pump.....</b>                              | <b>4-5</b>  |
| Memeriksa fuel pump .....                          | 4-7         |
| Membongkar fuel pump .....                         | 4-8         |
| Memeriksa diaphragm dan valve .....                | 4-8         |
| Merakit fuel pump .....                            | 4-8         |
| <b>Throttle control.....</b>                       | <b>4-9</b>  |
| <b>Carburetor.....</b>                             | <b>4-13</b> |
| Memeriksa check valve.....                         | 4-15        |
| Memeriksa fuel filter .....                        | 4-15        |
| Memeriksa carburetor.....                          | 4-15        |
| Memeriksa Prime Start .....                        | 4-16        |
| Merakit carburetor .....                           | 4-17        |
| Menyetel throttle link rod .....                   | 4-17        |
| Menyetel throttle position sensor.....             | 4-18        |
| Menyetel pilot screw .....                         | 4-19        |
| Sinkronisasi carburetor .....                      | 4-20        |



**Special service tool**



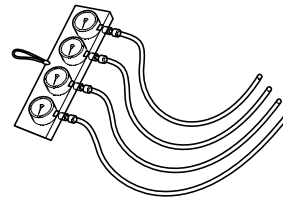
**Vacuum/pressure pump gauge set**  
90890-06756



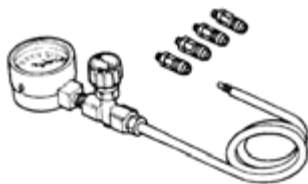
**Vacuum gauge (digital)**  
(dijual umum)



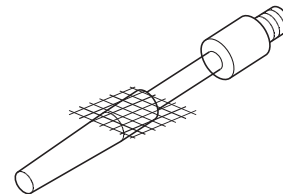
**Digital tachometer**  
90890-06760



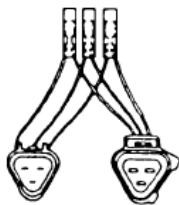
**Vacuum gauge (4 analog meters)**  
(dijual umum)



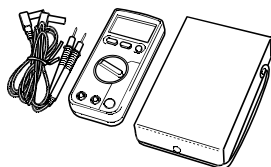
**Vacuum gauge**  
90890-03159



**Vacuum gauge adaptor**  
(dijual umum)



**Test harness (3 pin)**  
90890-06757

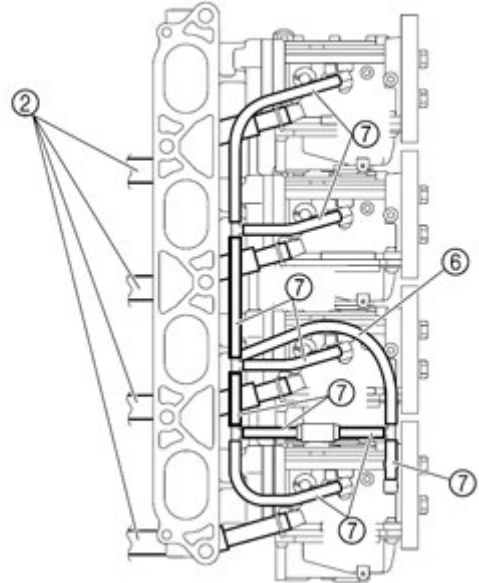
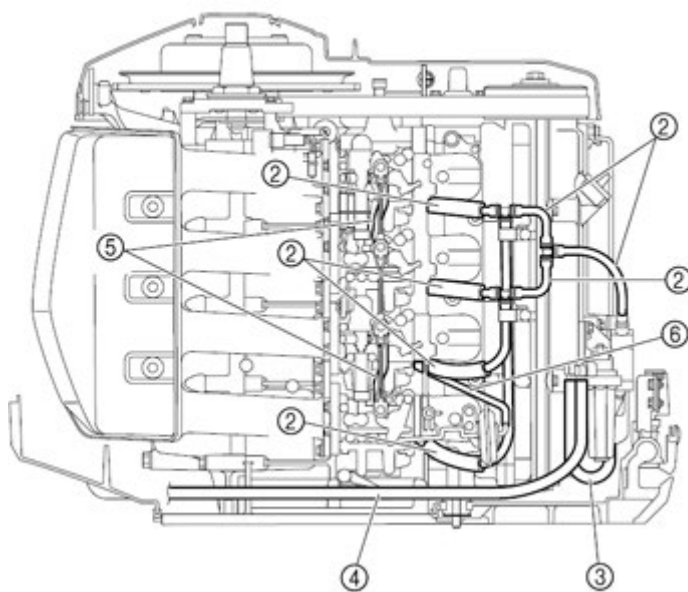
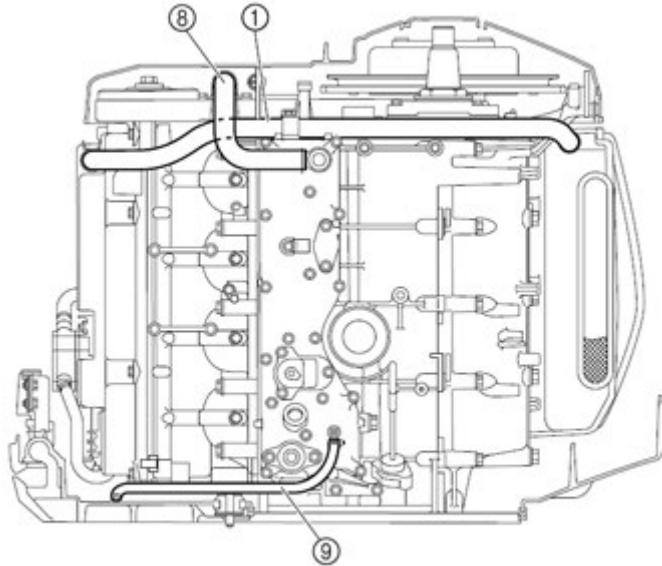


**Digital circuit tester**  
90890-03174



Rute pemasangan selang

Selang bahan bakar, blowby, dan pendingin air



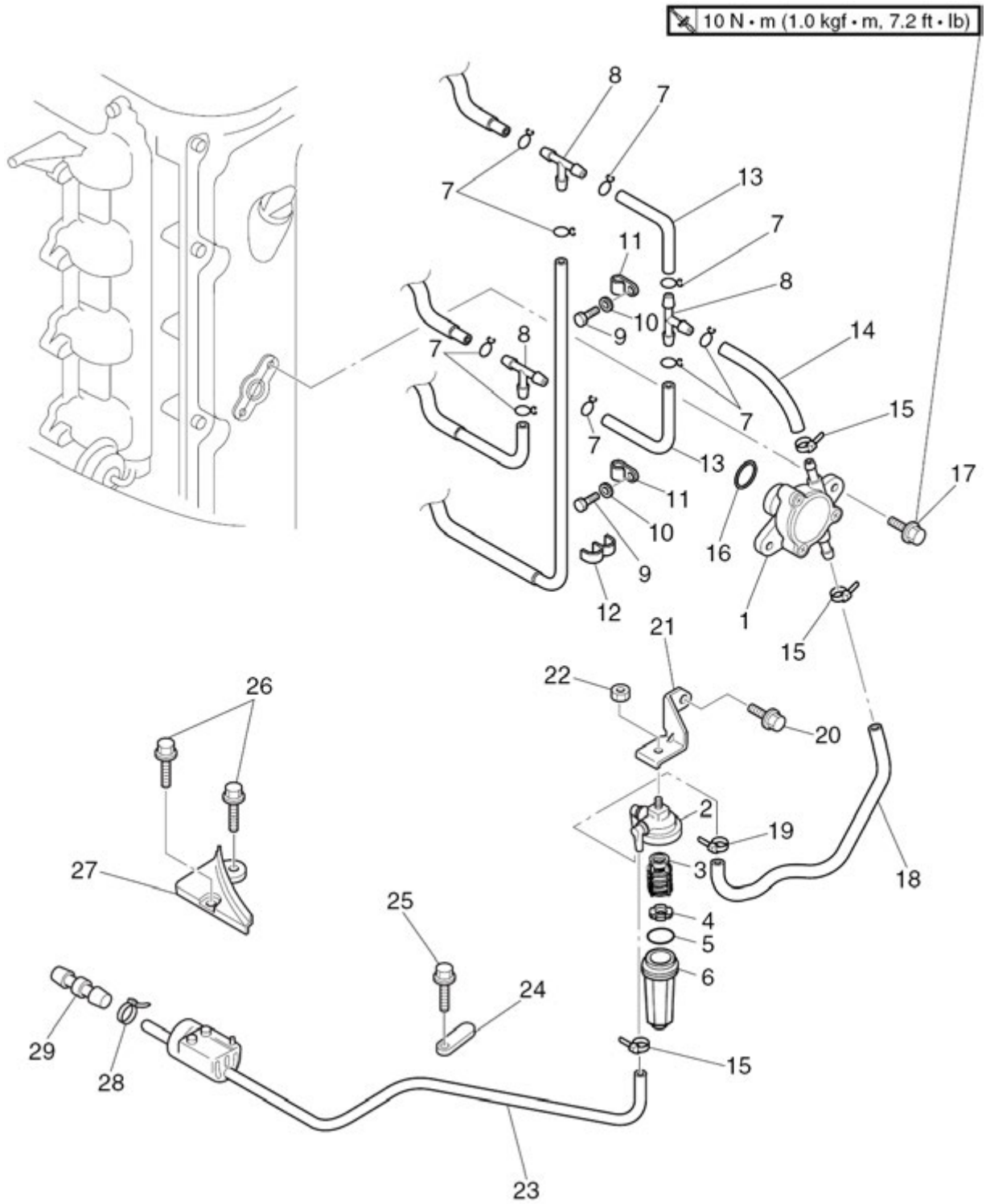
4

S60C4010

- 1 Selang blowby
- 2 Selang (fuel pump-ke-carburetor)
- 3 Selang (fuel filter-ke-fuel pump)
- 4 Selang (fuel joint-ke-fuel filter)
- 5 Selang (carburetor-ke-carburetor)
- 6 Selang (acceleration pump-ke-carburetor)
- 7 Selang (carburetor-ke-carburetor)
- 8 Selang pendingin air
- 9 Pilot water hose



Saluran bahan bakar dan fuel filter



## Saluran bahan bakar dan fuel filter

| No. | Name part               | Jumlah | Catatan   |
|-----|-------------------------|--------|---|
| 1   | Fuel pump               | 1      |   |
| 2   | Bodi                    | 1      |   |
| 3   | Fuel filter element     | 1      |   |
| 4   | Pelampung               | 1      |   |
| 5   | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2 X 36.2 mm |
| 6   | Fuel filter cup         | 1      |   |
| 7   | Clip                    | 9      |   |
| 8   | Fuel joint              | 3      |   |
| 9   | Baut                    | 2      | M6 X12 mm   |
| 10  | Washer                  | 2      |   |
| 11  | Clamp                   | 2      |   |
| 12  | Clamp                   | 1      |   |
| 13  | Fuel hose               | 2      | Fuel joint-ke-fuel joint                            |
| 14  | Fuel hose               | 1      | Fuel pump-ke-fuel joint                             |
| 15  | Plastic tie             | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 16  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 17  | Baut                    | 2      | M6 X 30 mm  |
| 18  | Fuel hose               | 1      | Fuel pump-to-fuel filter<br>12.5 X 300 mm           |
| 19  | Plastic tie             | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 20  | Baut                    | 1      | M6 X 16 mm  |
| 21  | Bracket                 | 1      |   |
| 22  | Mur                     | 1      |   |
| 23  | Fuel hose               | 1      | Fuel filter-to-fuel joint<br>12.5 X 950 mm          |
| 24  | Plate                   | 1      |   |
| 25  | Baut                    | 1      | M6 X 25 mm  |
| 26  | Baut                    | 2      | M6 X 25 mm  |
| 27  | Grommet retaining plate | 1      |   |
| 28  | Plastic tie             | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 29  | Fuel joint              | 1      |   |

4



## Fuel pump

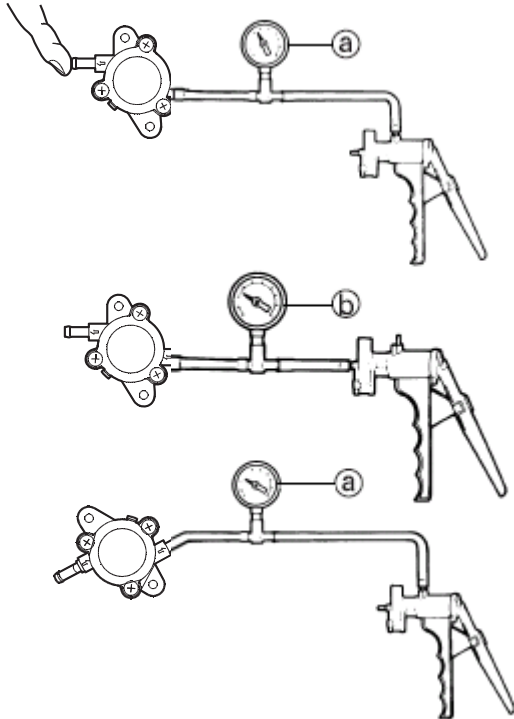
| No. | Nama part        | Jumlah | Catatan                       |
|-----|------------------|--------|-------------------------------|
| 1   | Sekrup           | 3      | M6 X 35 mm                    |
| 2   | Cover            | 1      |                               |
| 3   | Fuel pump body 2 | 1      |                               |
| 4   | Fuel pump body 1 | 1      |                               |
| 5   | Plunger          | 1      |                               |
| 6   | Spring           | 1      |                               |
| 7   | Mur              | 3      |                               |
| 8   | Spring           | 1      |                               |
| 9   | Pin              | 1      |                               |
| 10  | Diaphragm        | 1      |                               |
| 11  | Mur              | 2      |                               |
| 12  | Spring           | 2      |                               |
| 13  | Valve            | 2      |                               |
| 14  | Sekrup           | 2      |                               |
| 15  | Gasket           | 1      | Tidak dapat digunakan kembali |

4



### Memeriksa fuel pump

1. Pasang special service tool ke fuel pump seperti pada gambar.



S60C4050



Vacuum/pressure pump gauge set:  
90890-06756

2. Berikan tekanan sesuai spesifikasi ke masing-masing fuel pump port.
3. Jika ada aliran udara balik, periksa diafragma dari sobek dan valve dari retak. Ganti jika perlu.

### PERHATIAN:

Jangan memberi tekanan berlebihan pada fuel pump, hal ini dapat menyebabkan kebocoran udara.

### CATATAN:

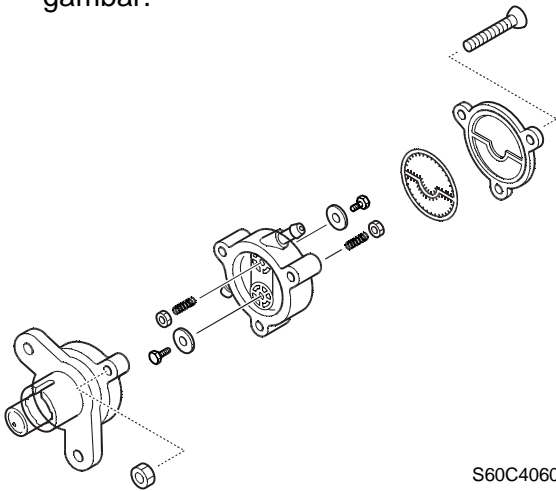
- Pastikan tidak ada udara yang keluar dari arah kebalikan sisi fuel pump.
- Untuk mengurangi celah antara fuel pump valve dan fuel pump body 2, dan pastikan seal sudah baik, dan bagian dalam fuel pump mengandung uap bensin.



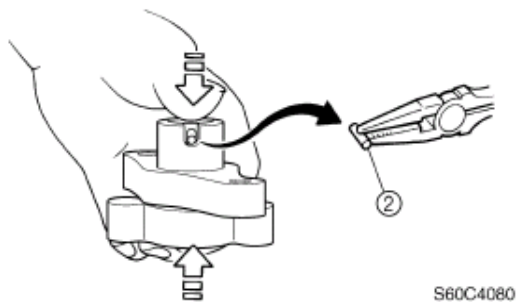
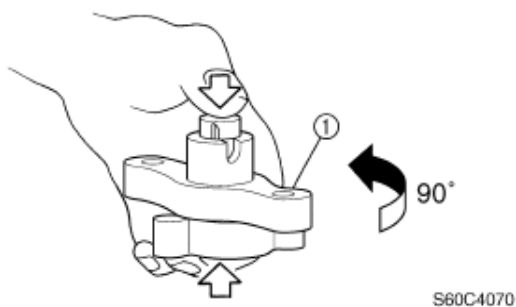
Tekanan fuel pump a :  
50 kPa (0.5 kgf/cm<sup>2</sup>, 7.1 psi)  
Tekanan negatif fuel pump b :  
30 kPa (0.3 kgf/cm<sup>2</sup>, 4.3 psi)

## Membongkar fuel pump

1. Membongkar fuel pump sebagaimana gambar.



2. Tekan ke bawah plunger dan diaphragm putar fuel pump body 1<sup>1</sup> sekitar 90° ke posisi dimana pin 2<sup>2</sup> dapat digeser dengan mudah, dan pindahkan pin.



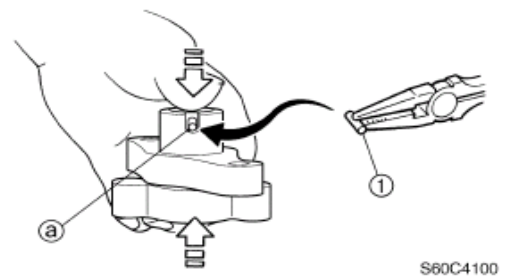
3. Perlahan biarkan naik plunger dan diaphragm, dan geser keduanya.

## Memeriksa diaphragm dan valve

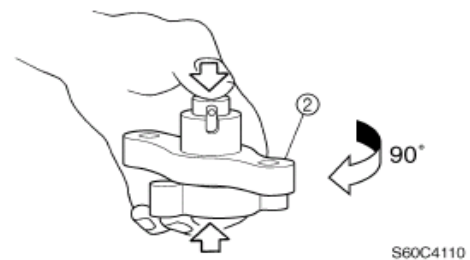
1. Periksa diaphragm 1 dari robek dan valve 2 dari retak. Ganti jika perlu.

## Merakit fuel pump

1. Luruskan plunger dan lubang pemasangan diaphragm a kemudian pasang plunger ke diaphragm.
2. Tekan ke bawah plunger dan diaphragm, kemudian pasang pin 1 .

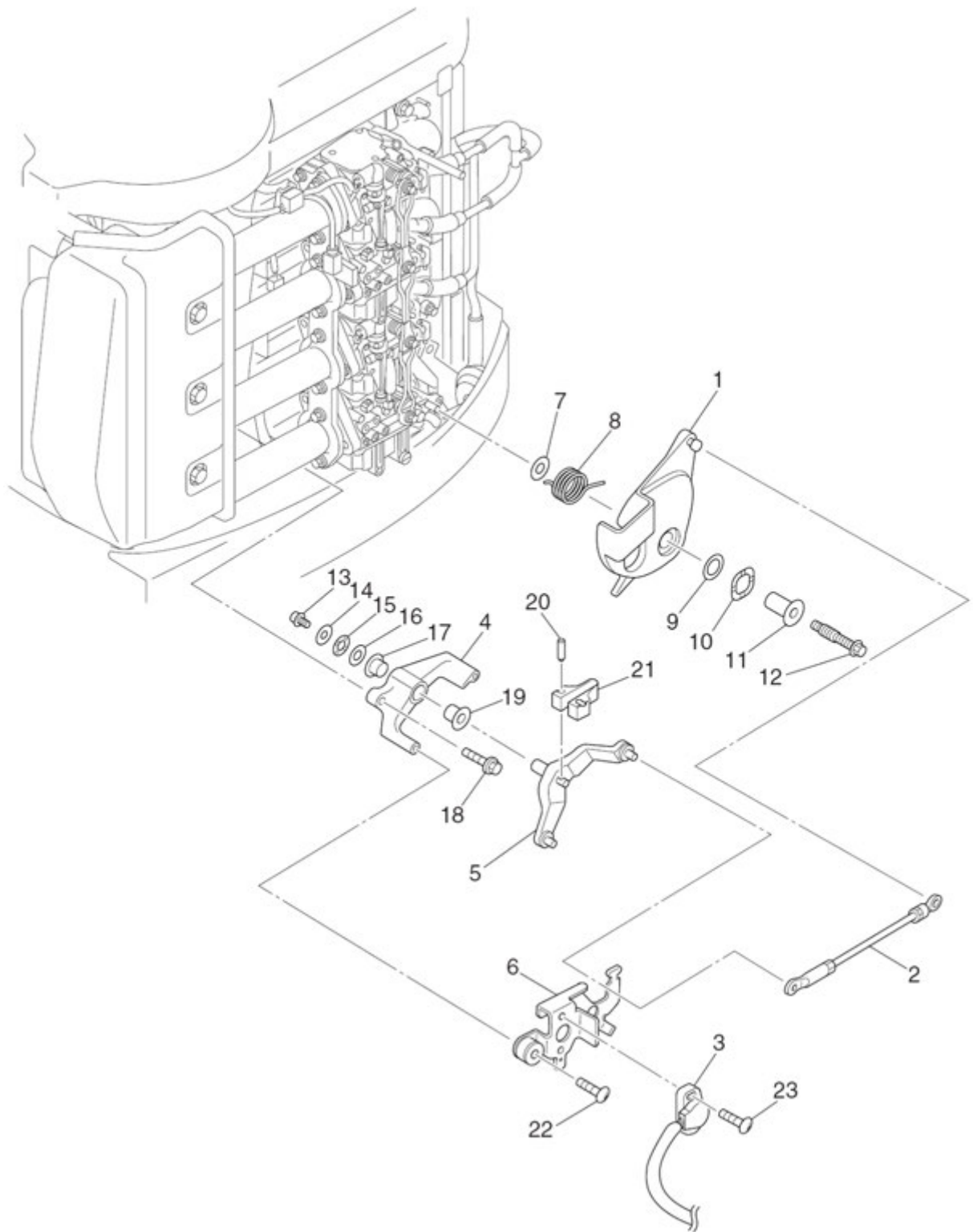


3. Putar fuel pump body 12 sekitar 90°, kemudian tekan ke bawah plunger beberapa kali untuk memastikan pin tidak keluar.





Throttle control

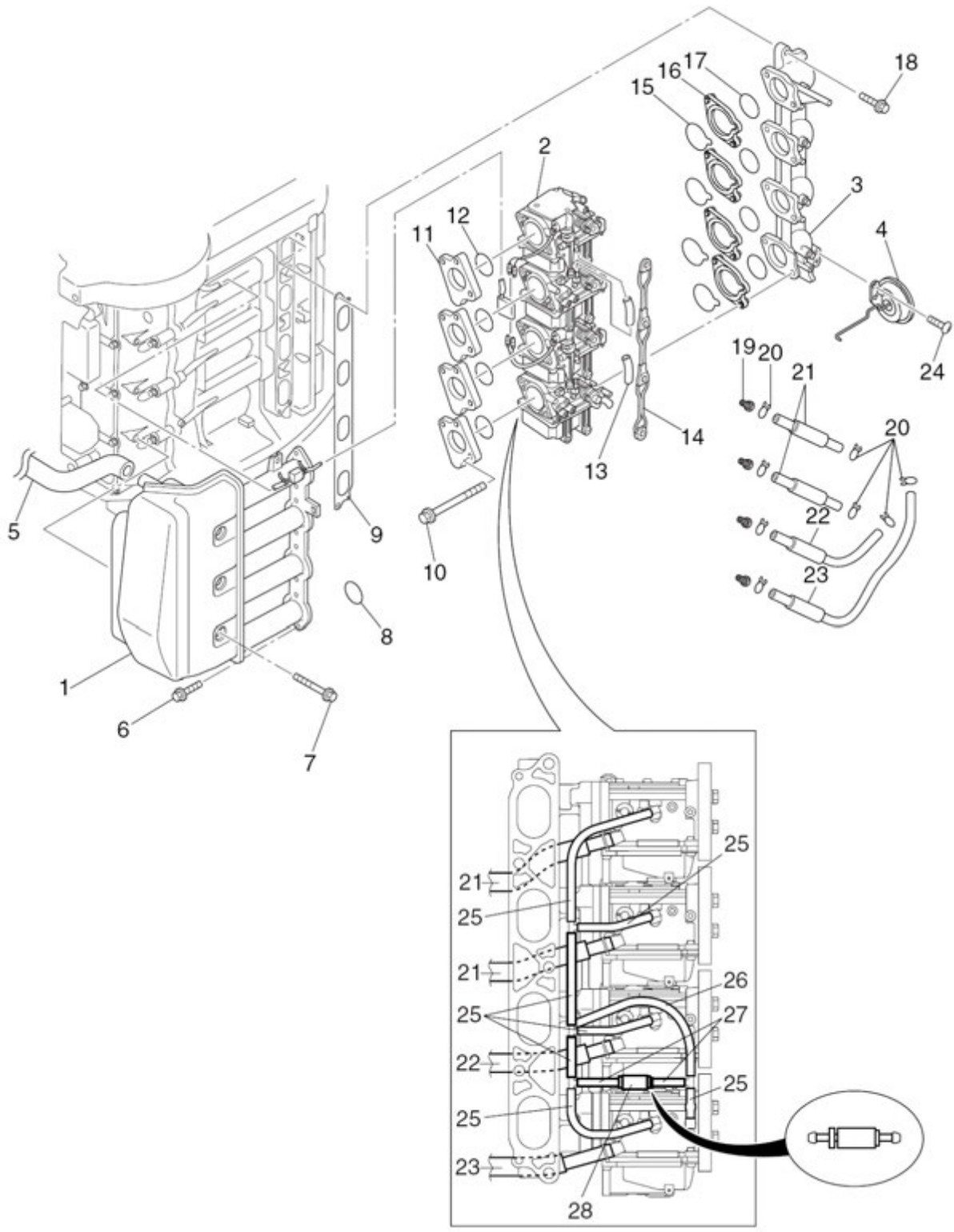




## Throttle control

| No. | Nama part                | Jumlah | Catatan    |
|-----|--------------------------|--------|------------|
| 1   | Throttle cam             | 1      |            |
| 2   | Throttle link rod        | 1      |            |
| 3   | Throttle position sensor | 1      |            |
| 4   | Bracket                  | 1      |            |
| 5   | Throttle control lever   | 1      |            |
| 6   | Bracket                  | 1      |            |
| 7   | Washer                   | 1      |            |
| 8   | Spring                   | 1      |            |
| 9   | Washer                   | 1      |            |
| 10  | Wave washer              | 1      |            |
| 11  | Collar                   | 1      |            |
| 12  | Baut                     | 1      | M6 X 35 mm |
| 13  | Baut                     | 1      | M6 X 12 mm |
| 14  | Washer                   | 1      |            |
| 15  | Wave washer              | 1      |            |
| 16  | Washer                   | 1      |            |
| 17  | Collar                   | 1      |            |
| 18  | Baut                     | 2      | M6 X 25 mm |
| 19  | Collar                   | 1      |            |
| 20  | Pin                      | 1      |            |
| 21  | Spacer                   | 1      |            |
| 22  | Sekrup                   | 2      | M5 X 25 mm |
| 23  | Sekrup                   | 2      | M5 X 10 mm |

4



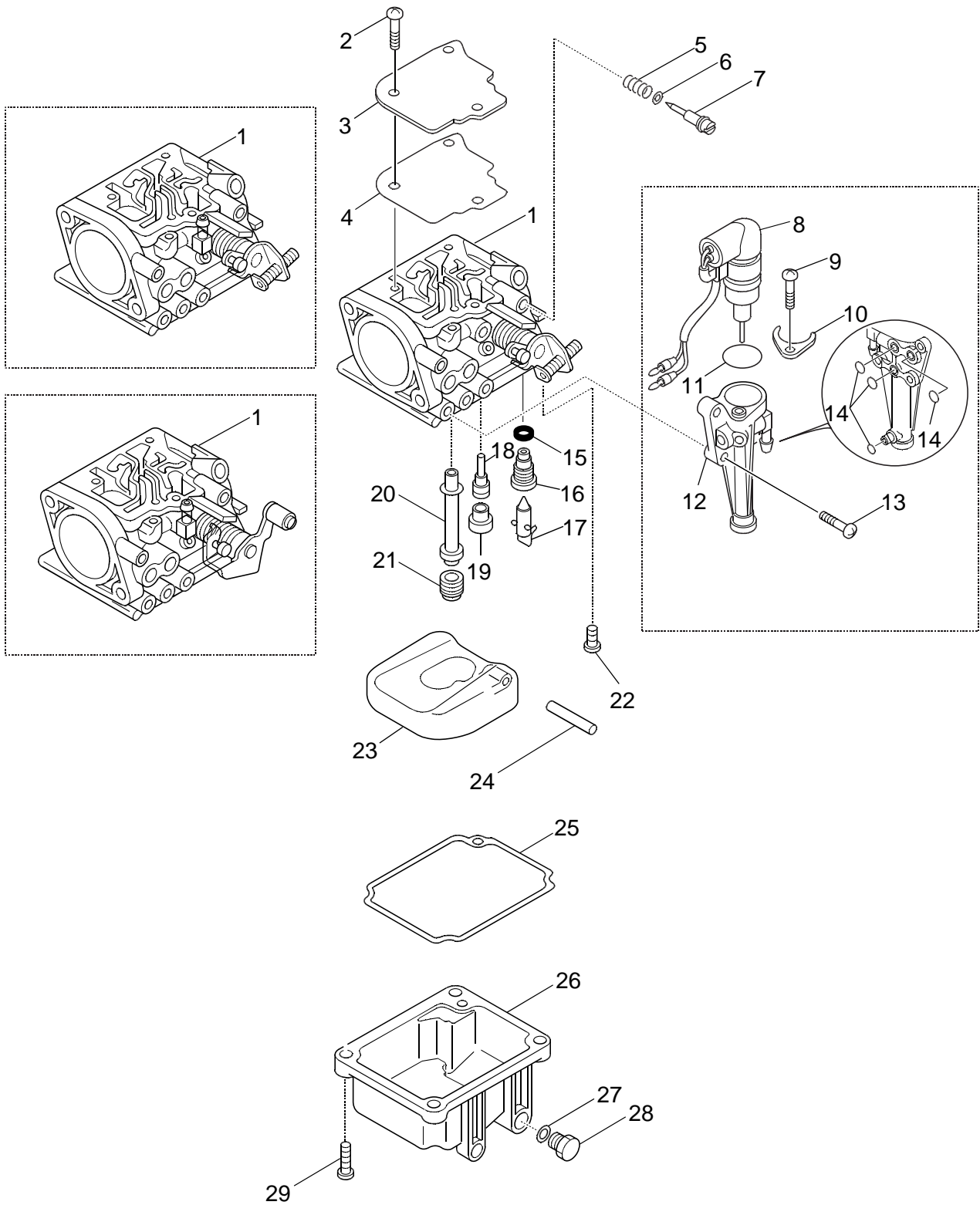
## Throttle control

| No. | Nama part         | Jumlah | Catatan   |
|-----|-------------------|--------|---|
| 1   | Silencer          | 1      |   |
| 2   | Carburetor assy.  | 1      |   |
| 3   | Intake manifold   | 1      |   |
| 4   | Acceleration pump | 1      |   |
| 5   | Blowby hose       | 1      |   |
| 6   | Baut              | 8      | M6 X 20 mm  |
| 7   | Baut              | 3      | M8 X 60 mm  |
| 8   | O-ring            | 4      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3.5 X 47.7 mm |
| 9   | Gasket            | 1      |   |
| 10  | Baut              | 8      | M6 X 120 mm   |
| 11  | Spacer            | 4      |   |
| 12  | O-ring            | 4      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 13  | Fuel hose         | 2      | Carburetor-to-carburetor                              |
| 14  | Link lever        | 1      |   |
| 15  | O-ring            | 4      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 16  | Spacer            | 4      |   |
| 17  | O-ring            | 4      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2.4 X 44.5 mm |
| 18  | Baut              | 5      | M8 X 35 mm  |
| 19  | Fuel filter       | 4      |   |
| 20  | Clip              | 8      |   |
| 21  | Fuel hose         | 2      | Carburetor-ke-fuel pump<br>10 X 120 mm                |
| 22  | Fuel hose         | 1      | Carburetor-ke-fuel pump<br>10 X 180 mm                |
| 23  | Fuel hose         | 1      | Carburetor-ke-fuel pump<br>10 X 350 mm                |
| 24  | Sekrup            | 2      | M6 X 15 mm  |
| 25  | Selang            | 7      | Carburetor-ke-carburetor                              |
| 26  | Selang            | 1      | Carburetor-ke-acceleration pump                       |
| 27  | Selang            | 2      | Check valve-ke-carburetor                             |
| 28  | Check valve       | 1      |   |

4



Carburetor



## Carburetor

| No. | Nama part       | Jumlah | Catatan                              |
|-----|-----------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Carburetor body | 1      |                                      |
| 2   | Sekrup          | 3      | M4 X 10 mm                           |
| 3   | Cover           | 1      |                                      |
| 4   | Gasket          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Spring          | 1      |                                      |
| 6   | O-ring          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 7   | Pilot screw     | 1      |                                      |
| 8   | Prime Start     | 1      |                                      |
| 9   | Sekrup          | 1      | M4 X 10 mm                           |
| 10  | Bracket         | 1      |                                      |
| 11  | O-ring          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 12  | Body            | 1      |                                      |
| 13  | Sekrup          | 3      | M5 X 16 mm                           |
| 14  | O-ring          | 4      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 15  | O-ring          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 16  | Valve seat      | 1      |                                      |
| 17  | Needle valve    | 1      |                                      |
| 18  | Pilot jet       | 1      |                                      |
| 19  | Plug            | 1      |                                      |
| 20  | Main nozzle     | 1      |                                      |
| 21  | Main jet        | 1      |                                      |
| 22  | Sekrup          | 1      | M4 X 8 mm                            |
| 23  | Float           | 1      |                                      |
| 24  | Float pin       | 1      |                                      |
| 25  | Gasket          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 26  | Float chamber   | 1      |                                      |
| 27  | O-ring          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 28  | Drain screw     | 1      |                                      |
| 29  | Sekrup          | 4      | M4 X 14 mm                           |

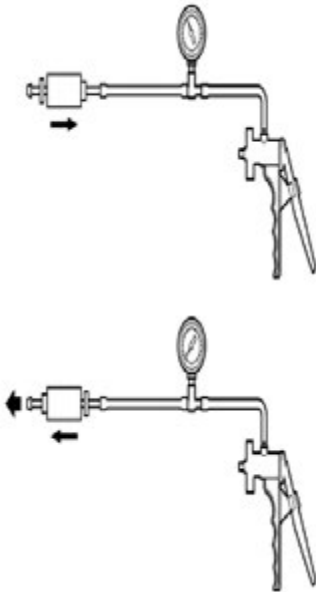
- A Carburetors #1 dan #3
- B Carburetor #2
- C Carburetor #4


4



**Memeriksa check valve**

1. Pasang special service tool ke check valve.



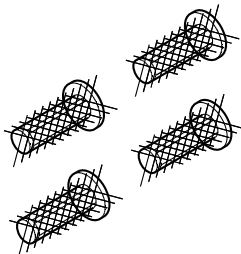
 Vacuum/pressure pump gauge set: 90890-06756

2. Berikan tekanan ke masing-masing check valve port, Ganti jika perlu.

**CATATAN:** Pastikan tidak ada udara keluar dari sisi kebalikan check valve.

**Memeriksa fuel filter**

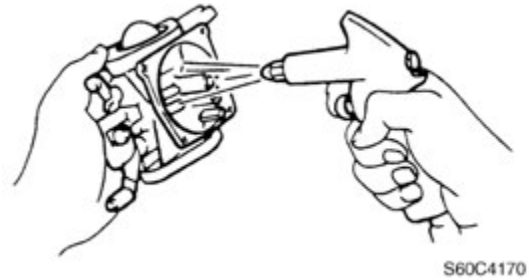
1. Periksa fuel filter dari kotoran atau endapan. Bersihkan jika perlu.



S60C4160

**Memeriksa carburetor**

1. Periksa saluran udara dan bahan bakar, dan jet dari kotoran. Bersihkan carburetor dengan bensin jika perlu.
2. Semprotkan angin ke semua saluran dan jet.

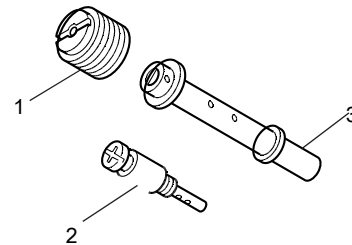


S60C4170

**PERHATIAN:**

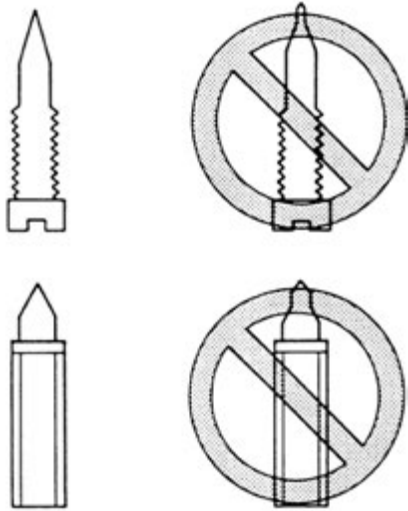
- Semprotkan angin ke arah bawah, agar solvent tidak menyembur ke mata anda atau part kecil dari carburetor akan terpentak.
- Jangan menggunakan kawat baja untuk membersihkan jet, agar diameter jet tidak membesar, yang bisa mempengaruhi fungsinya.

3. Periksa main jet 1, pilot jet 2, dan main nozzle 3 dari kotoran atau endapan. Bersihkan jika perlu.




S60C4180

4. Periksa pilot screw dan needle valve dari bengkok atau aus. Ganti jika perlu.



**CATATAN:**

- Pelampung harus menempel pada needle valve 5, tetapi tidak menekan.
- Ukur ujung pelampung kebalikan dari sisi pivot.

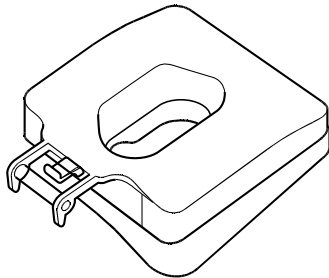
 Tinggi pelampung a  
12.5–15.5 mm (0.49–0.61 in)

**Memeriksa Prime Start**

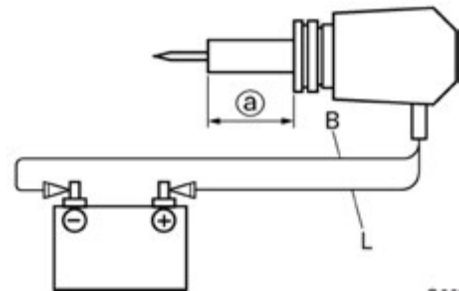
1. Ukur panjang plunger Prime Start.
2. Hubungkan kabel positif Prime Start biru/blue (L) dan kabel negatif Prime Start hitam/black (B) ke battery seperti gambar.
3. Ukur panjang plunger a setelah memberikan power selama 5 menit. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.


**4**

5. Periksa perubahan pelampung. Ganti jika perlu

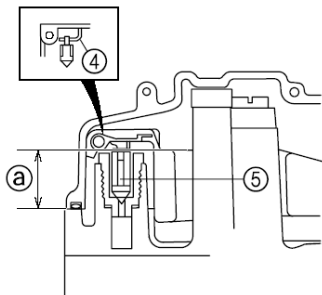


S60C4190



 Minimum panjang plunger Prime Start <sup>a</sup> :  
15.0 mm (0.59 in)

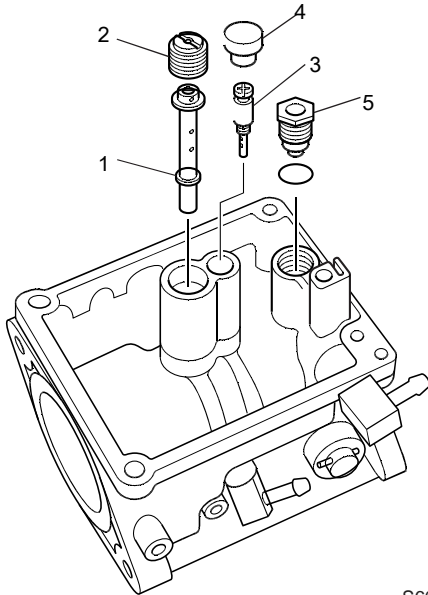
6. Ukur ketinggian pelampung <sup>a</sup>. Setel tingginya dengan menekuk tab <sup>4</sup> jika tidak sesuai spesifikasi.





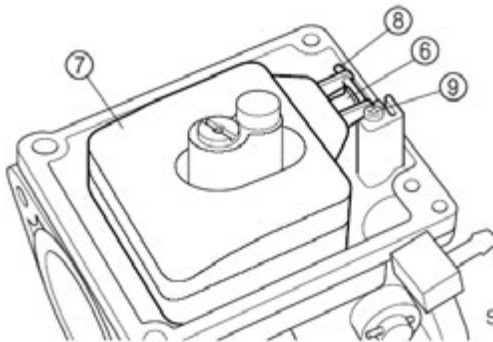
**Merakit carburetor**

1. Pasang main nozzle 1 , main jet 2, pilot jet 3 , plug 4 , dan valve seat 5 ke carburetor body seperti pada gambar.



S60C4220

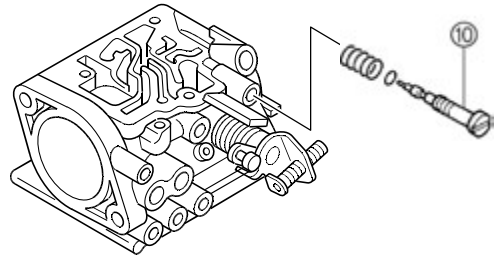
2. Pasang needle valve 6 , pelampung 7 pin 8 , dan screw 9 seperti pada gambar periksa operasi pelampung.



**CATATAN:**

- Pasang needle valve pada valve seat saat memasang pelampung ke carburetor bodi.
- Pasang float pin ke celah pada carburetor body dan kunci dengan sekrup.

3. Pasang pilot screw 10 , putar sehingga duduk dengan baik, kemudian putar balik sesuai spesifikasi.

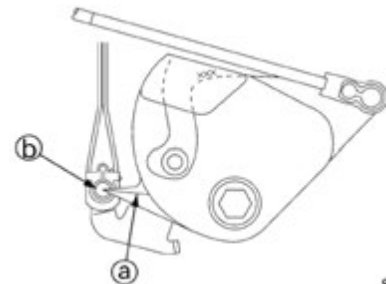


S60C4240

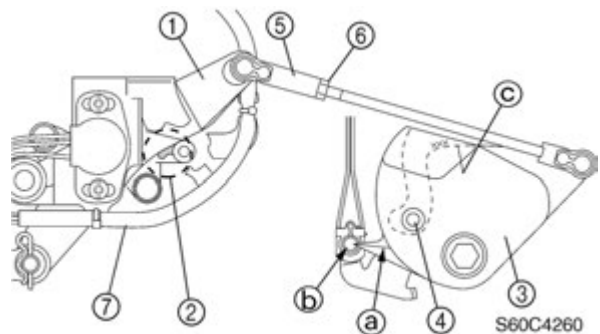
**Pilot screw setting:**  
1 1/2–2 1/2 putar keluar

**Menyetel throttle link rod**

1. Set throttle control lever ke posisi menutup penuh.
2. Periksa tanda a pada throttle cam lurus dengan bagian tengah link lever b seperti pada gambar.



3. Tempelkan throttle control lever 1 dengan stopper 2 menutup penuh.
4. Periksa throttle menutup penuh, dan tanda menutup penuh a pada throttle cam 3 lurus dengan bagian tengah link lever b.



S60C4260



**CATATAN:**

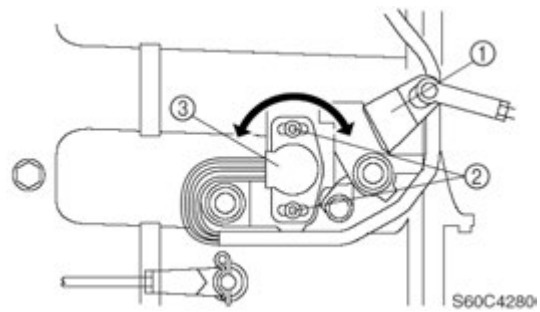
Pastikan terdapat celah antara throttle cam roller 4 dan permukaan cam.

5. Setel panjang throttle link rod 5, dan kencangkan mur 6 dengan baik.
6. Geser throttle control lever 1 untuk memeriksa throttle valve membuka dan menutup dengan baik. Dan juga periksa throttle cam roller 4 dapat bergerak bebas ke posisi membuka penuh <sup>C</sup> pada throttle cam 3.
7. Set throttle ke posisi menutup penuh dan periksa tanda menutup penuh <sup>a</sup> lurus dengan bagian tengah link lever <sup>b</sup>.

**CATATAN:**

Pastikan tidak ada hambatan antara throttle control lever 1 dan kabel throttle position Sensor 7.

4. Kendorkan sekrup 2.



5. Setel posisi throttle position sensor 3 hingga dicapai voltase sesuai spesifikasi.



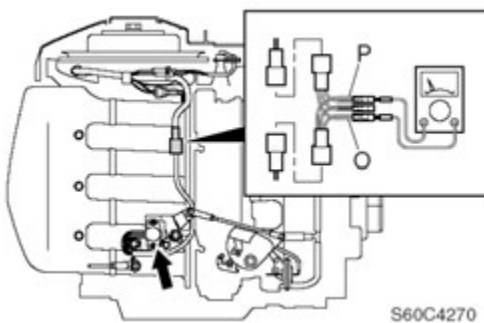
Throttle position sensor output voltage:  
Pink (P) – Oranye (O)  
0.68–0.72 V

6. Kencangkan sekrup 2.

4

## Menyetel throttle position sensor

1. Hubungkan test harness (3 pin) dan digital circuit tester.



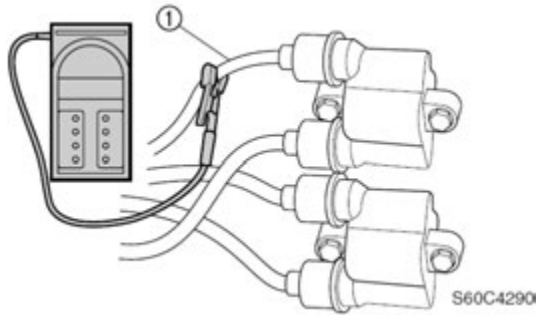
Digital circuit tester: 90890-03174  
Test harness (3 pin): 90890-06757


2. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit untuk mengetahui stabilitas mesin.
3. Tempelkan throttle control lever 1 dengan stopper menutup penuh.



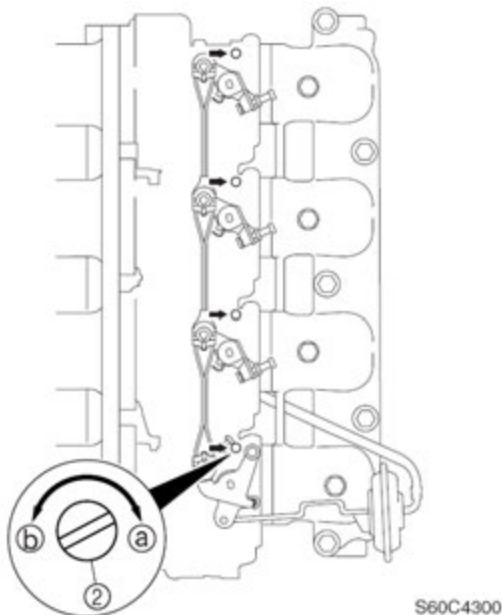
**Menyetel pilot screw**


1. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit untuk memeriksa stabilitas mesin. Setel pilot screw jika perlu.
2. Pasang special service tool ke kabel busi #1 1 .



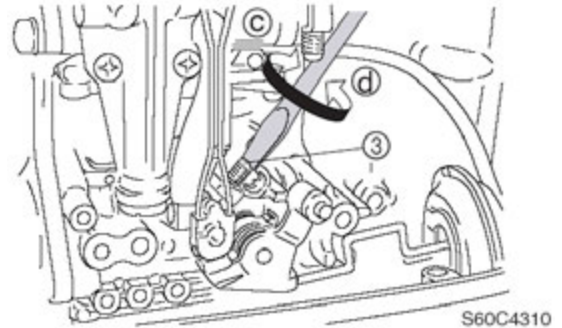
 Digital tachometer: 90890-06760

3. Putar pilot screw 2 ke arah a sehingga putaran idle naik sekitar 40 r/min, kemudiputar searah b 3/4 putaran.



 Putaran mesin idle : 800–900 r/min

4. Putar throttle stop screw 3 ke arah c atau d sehingga putaran idle mesin sesuai spesifikasi tercapai.



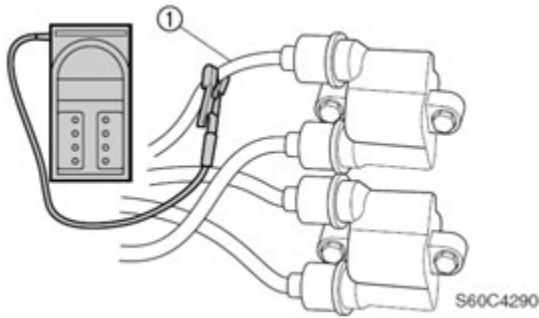
**CATATAN:**


- Untuk menaikkan putaran idle, putar throttle stop screw ke arah c .
- Untuk menurunkan putaran idle, putar throttle stop screw ke arah d .

5. Setelah menyetel putaran idle, pacu mesin beberapa kali dan lakukan putaran idle sedikitnya 15 detik untuk mengetahui stabilitas mesin. Sinkronisasi carburetor jika perlu.

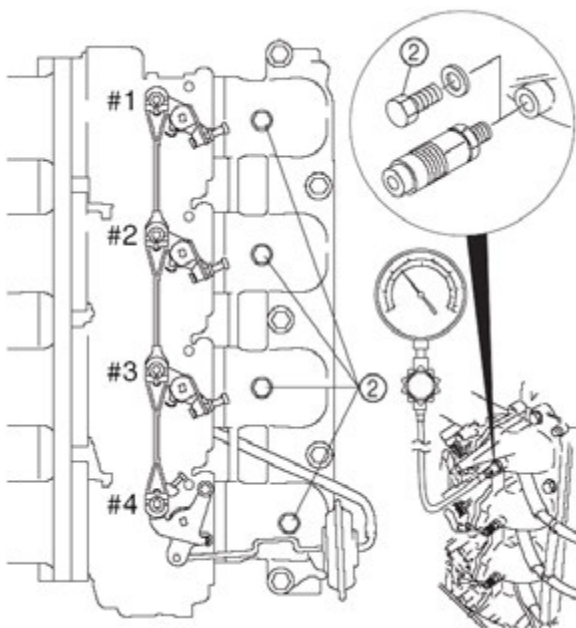
## Sinkronisasi carburetor


1. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit untuk mengetahui stabilitas mesin.
2. Pasang special service tool ke kabel busi #1 .

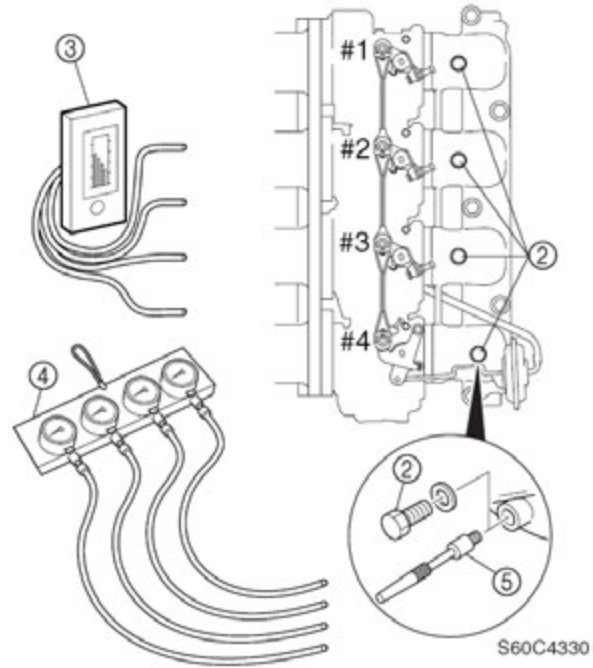



 Digital tachometer: 90890-06760

3. Lepas semua busi 2 dan pasang special service tool dan adapter ke carburetor assy. seperti pada gambar.

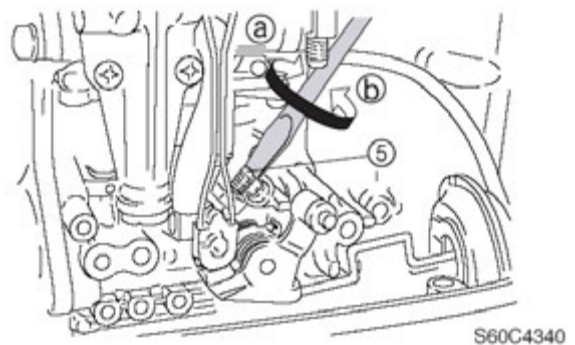


 Vacuum gauge: 90890-03159



 Vacuum gauge (digital) (dijual umum) 3 :  
 Vacuum gauge (4 analog meter) (dijual umum) 4 :  
 Vacuum gauge adaptor (dijual umum) 5 :

4. Setel putaran idle ke 1,000 r/min dengan memutar throttle stop screw 5 pada carburetor #4 searah a atau b .



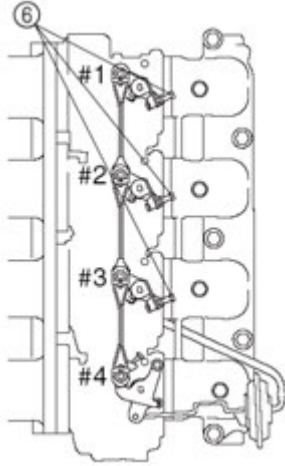
### CATATAN:

- Untuk menaikkan putaran idle, putar throttle stop screw searah a .
- Untuk menurunkan putaran idle, putar throttle stop screw searah b .

5. Ukur kevakuman tekanan carburetor # 4.



- Putar throttle valve adjusting screw 6 untuk menyetel kevakuman tekanan carburetor #1, #2, dan #3 agar sama dengan kevakuman di carburetor #4.



- Setel putaran idle sesuai spesifikasi.



Putaran mesin idle : 800–900 r/min

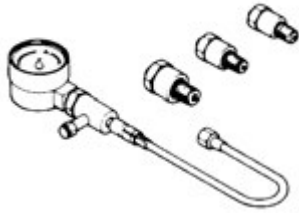
- Setelah menyetel putaran idle, pacu mesin beberapa kali dan lakukan putaran idle sedikitnya 15 detik untuk mengetahui kevakuman tekanan carburetor #1, #2, dan #3 tetap 50 mmHg (67 mbar, 1.97 inHg) pada carburetor #4, dan untuk mengetahui kestabilan mesin.



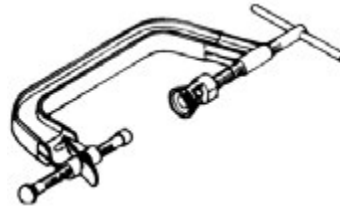
## Power unit

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Special service tool .....</b>                 | <b>5-1</b>  |
| <b>Power unit .....</b>                           | <b>5-3</b>  |
| Memeriksa celah valve.....                        | 5-6         |
| Memeriksa tekanan kompresi .....                  | 5-9         |
| Memeriksa tekanan oli.....                        | 5-9         |
| Melepas power unit .....                          | 5-10        |
| <b>Timing belt dan sprocket.....</b>              | <b>5-12</b> |
| Melepas timing belt dan sprocket .....            | 5-17        |
| Memeriksa the timing belt dan sprocket .....      | 5-18        |
| Memasang timing belt dan sprocket .....           | 5-18        |
| <b>Cylinder head .....</b>                        | <b>5-21</b> |
| Melepas cylinder head .....                       | 5-25        |
| Memeriksa valve spring .....                      | 5-26        |
| Memeriksa valve.....                              | 5-26        |
| Memeriksa valve guide .....                       | 5-27        |
| Mengganti valve guide .....                       | 5-28        |
| Memeriksa valve seat .....                        | 5-28        |
| Memperbaiki dudukan valve.....                    | 5-29        |
| Memeriksa camshaft .....                          | 5-31        |
| Memeriksa cylinder head.....                      | 5-32        |
| Memasang valve .....                              | 5-33        |
| Memasang cylinder head.....                       | 5-34        |
| <b>Cylinder body .....</b>                        | <b>5-36</b> |
| Melepas dan memasang oil filter .....             | 5-39        |
| Membongkar cylinder body .....                    | 5-39        |
| Memeriksa diameter piston .....                   | 5-40        |
| Memeriksa cylinder bore .....                     | 5-40        |
| Memeriksa celah piston .....                      | 5-41        |
| Memeriksa piston ring.....                        | 5-41        |
| Memeriksa piston ring groove .....                | 5-42        |
| Memeriksa celah sisi piston ring.....             | 5-42        |
| Memeriksa crankshaft .....                        | 5-42        |
| Memeriksa celah oli crankshaft pin .....          | 5-43        |
| Memilih bearing connecting rod ujung besar.....   | 5-44        |
| Memeriksa celah crankshaft main journal oil ..... | 5-45        |
| Memilih crankshaft main journal bearing.....      | 5-47        |
| Merakit cylinder body .....                       | 5-48        |
| Memasang power unit.....                          | 5-51        |

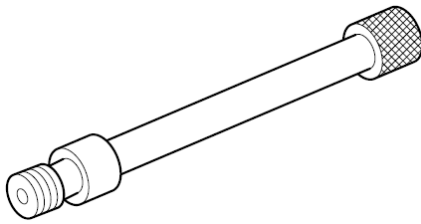
**Special service tool**



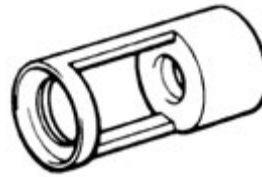
**Compression gauge**  
90890-03160



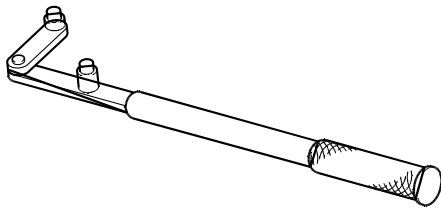
**Valve spring compressor**  
90890-04019



**Compression gauge adaptor**  
90890-06563



**Valve spring compressor attachment**  
90890-06320



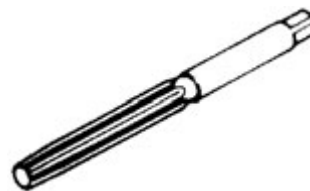
**Flywheel holder**  
90890-06522



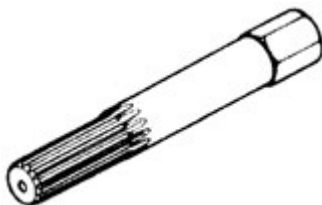
**Valve guide lepar/installer**  
90890-04064



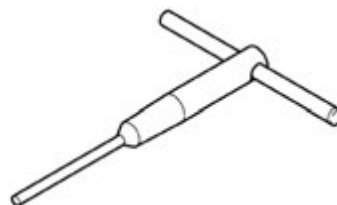
**Flywheel puller**  
90890-06521



**Valve guide reamer**  
90890-04066



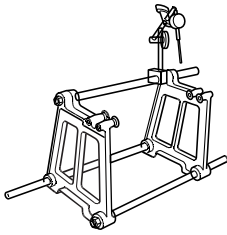
**Crankshaft holder 20**  
90890-06552



**Valve seat cutter holder**  
90890-06553



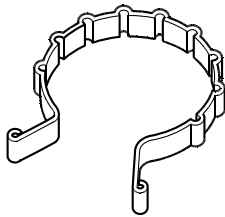
**Valve seat cutter**  
90890-06315, 90890-06324, 90890-06326,  
90890-06328, 90890-06555



**Crank stand alignment**  
90890-03107



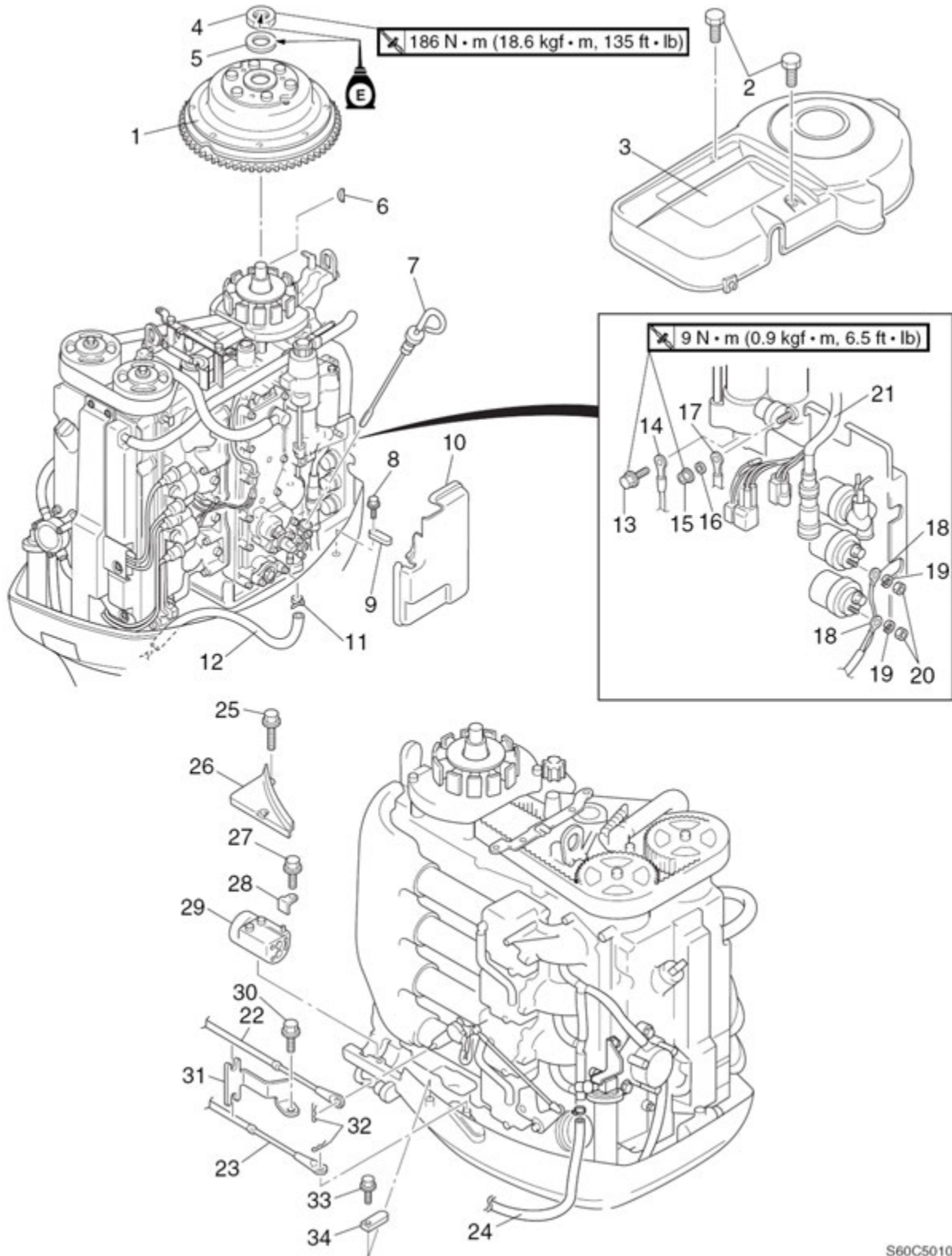
**Oil filter wrench**  
90890-01426



**Piston slider**  
90890-06530



Power unit



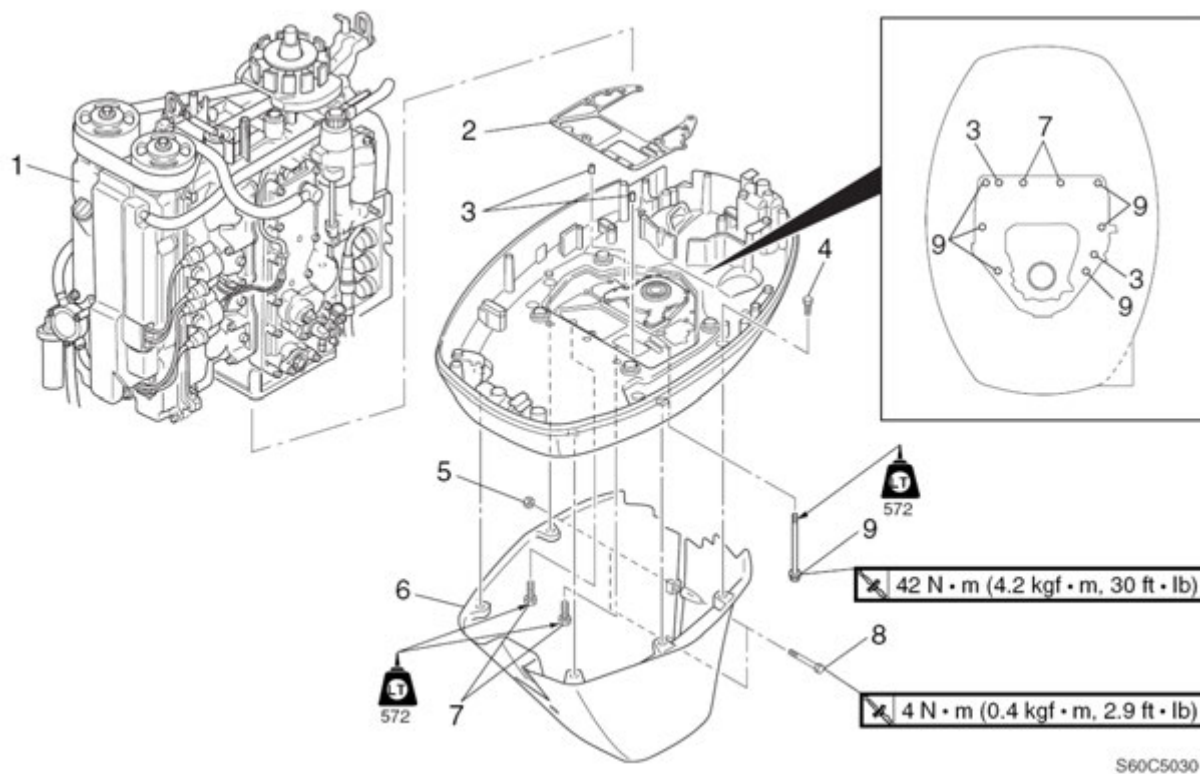
S60C5010



## Power unit

| No. | Nama part             | Jml. | Catatan                                    |
|-----|-----------------------|------|--|
| 1   | Flywheel magnet       | 1    |  |
| 2   | Baut                  | 2    | M6 x 20 mm                                 |
| 3   | Cover                 | 1    |  |
| 4   | Mur                   | 1    |  |
| 5   | Washer                | 1    |  |
| 6   | Woodruff key          | 1    |  |
| 7   | Engine oil dipstick   | 1    |  |
| 8   | Baut                  | 1    | M6 x 25 mm                                 |
| 9   | Plate                 | 1    |  |
| 10  | Cover                 | 1    |  |
| 11  | Plastic tie           | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>       |
| 12  | Pilot water hose      | 1    | 10 x 330 mm                                |
| 13  | Baut                  | 1    | M8 x 16 mm                                 |
| 14  | Negative battery lead | 1    |  |
| 15  | Mur                   | 1    |  |
| 16  | Washer                | 1    |  |
| 17  | Positive battery lead | 1    |  |
| 18  | PTT motor lead        | 2    |  |
| 19  | Washer                | 2    |  |
| 20  | Mur                   | 2    |  |
| 21  | Wiring harness        | 1    |  |
| 22  | Throttle cable        | 1    |  |
| 23  | Shift cable           | 1    |  |
| 24  | Fuel hose             | 1    | Fuel filter-ke-fuel joint<br>12.5 x 950 mm |
| 25  | Baut                  | 2    | M6 x 25 mm                                 |
| 26  | Retaining plate       | 1    |  |
| 27  | Baut                  | 1    | M6 x 20 mm                                 |
| 28  | Plate                 | 1    |  |
| 29  | Grommet               | 1    |  |
| 30  | Baut                  | 1    | M6 x 20 mm                                 |
| 31  | Clamp                 | 1    |  |
| 32  | Clip                  | 2    |  |
| 33  | Baut                  | 1    | M6 x 25 mm                                 |
| 34  | Plate                 | 1    |  |

5

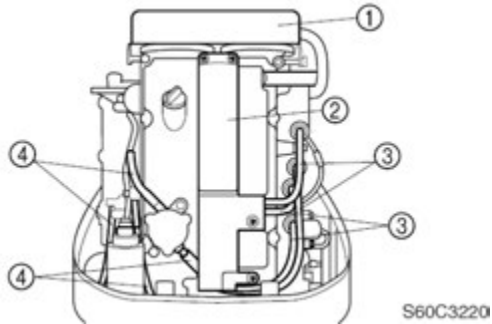


S60C5030

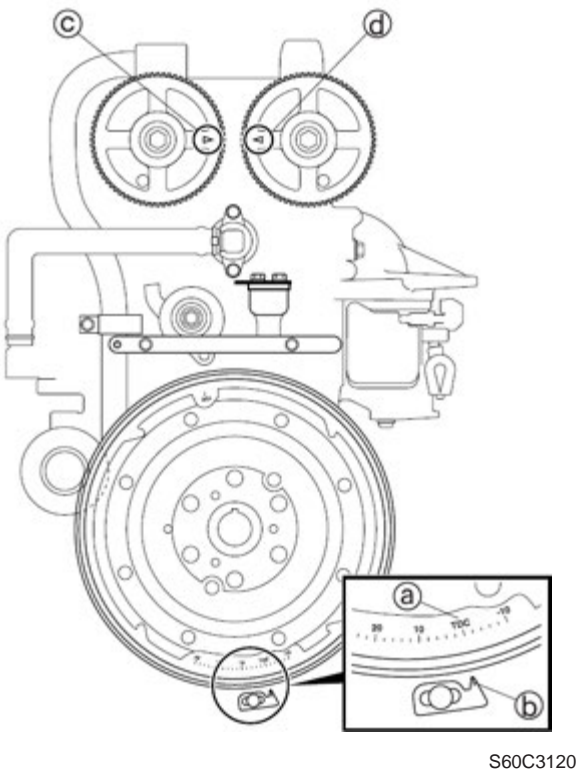
| No. | Nama part  | Jml. | Catatan      |
|-----|------------|------|--------------|
| 1   | Power unit | 1    |              |
| 2   | Gasket     | 1    |              |
| 3   | Dowel pin  | 2    |              |
| 4   | Baut       | 5    | M6 x 16 mm   |
| 5   | Mur        | 2    |              |
| 6   | Apron      | 1    |              |
| 7   | Baut       | 2    | M8 x 35 mm   |
| 8   | Baut       | 2    | M6 x 40 mm   |
| 9   | Baut       | 6    | M10 x 130 mm |

### Memeriksa celah valve

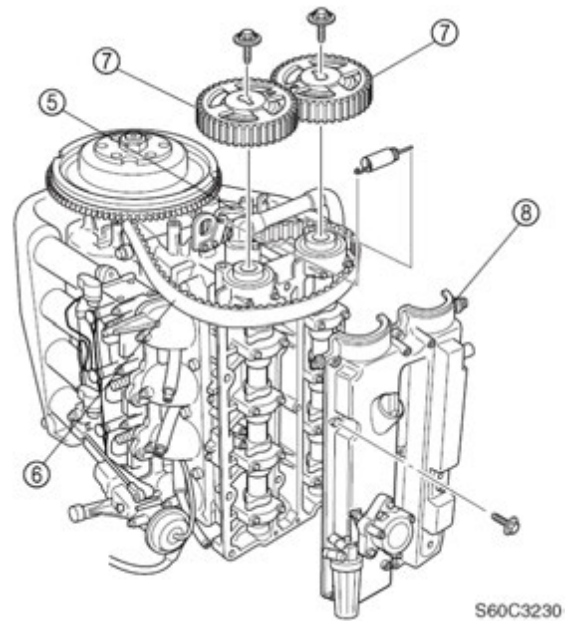
1. Lepas flywheel magnet cover 1 , cover 2 , lepas kabel busi 3 dan selang bahan bakar 4 kemudian lepas busi.



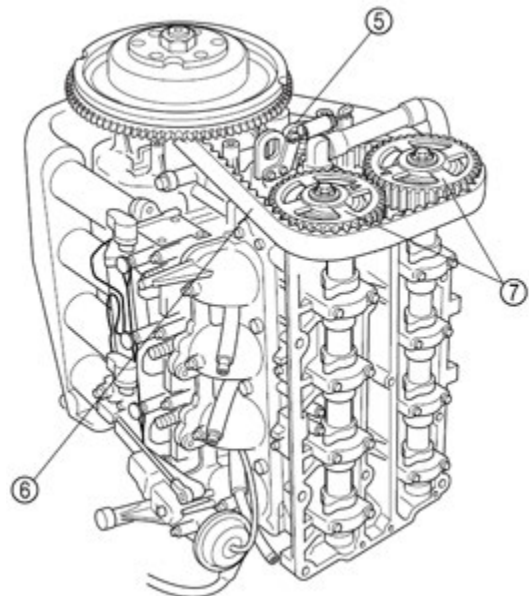
2. Putar flywheel magnet searah jarum jam dan luruskan tanda TDC <sup>a</sup> pada flywheel magnet dengan tanda <sup>b</sup> , dan periksa tanda "▲" <sup>c</sup> dan <sup>d</sup> pada driven sprocket sudah lurus.



3. Kendurkan baut tensioner 5 , kemudian lepas timing belt 6 , driven sprocket 7 , dan cylinder head cover 8 .



4. Pasang driven sprocket 7 dan timing belt 6 dan kencangkan baut tensioner 5 .



5. Periksa celah intake valve untuk cylinder #1 dan #2, dan celah exhaust valve untuk cylinder #1 dan #3. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.

### PERHATIAN:

Jangan memutar flywheel magnet kebalikan arah jarum jam, atau sistem valve dapat rusak.

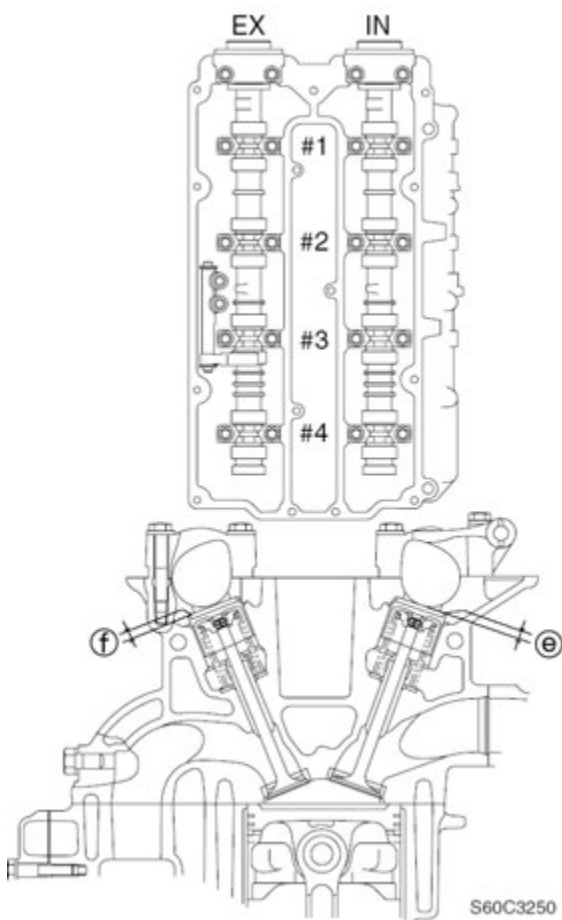


- Putar flywheel magnet 360° searah jarum jam.

**PERHATIAN:**

Jangan memutar flywheel magnet berlawanan arah jarum jam, atau valve system akan rusak.

- Periksa celah intake valve pada cylinder #3 dan #4, dan celah exhaust valve pada cylinder #2 dan #4. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.



**CATATAN:**

- Periksa celah valve saat mesin dingin.
- Catat hasil pengukuran.



Celah valve:

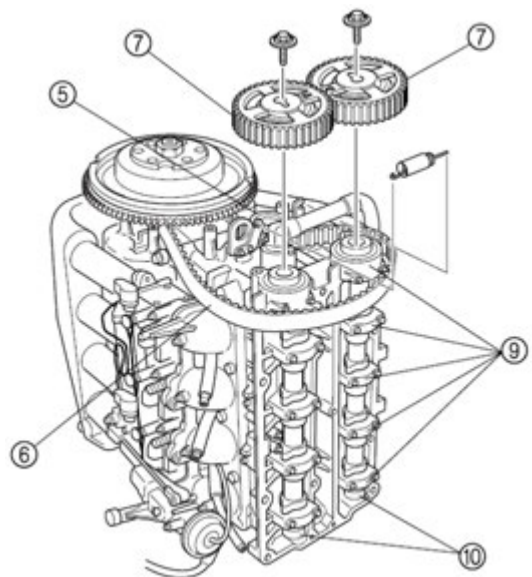
Intake <sup>e</sup> :

$0.20 \pm 0.03$  mm (0.008 ± 0.001 in)

Exhaust <sup>f</sup> :

$0.34 \pm 0.03$  mm (0.013 ± 0.001 in)

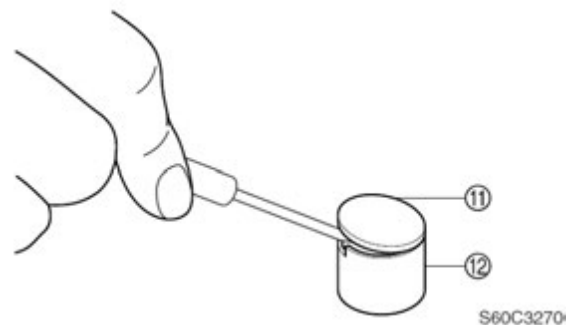
- Setel celah valve jika tidak sesuai spesifikasi. Kendorkan baut tensioner <sup>5</sup> dan lepas timing belt <sup>6</sup>, driven sprocket <sup>7</sup>, camshaft cap <sup>8</sup>, dan camshaft <sup>9</sup>.



**CATATAN:**

Jangan mengacak part valve train. Tempatkan dengan baik/teratur.

- Lepas valve pad <sup>10</sup> dari valve lifter <sup>11</sup> menggunakan obeng.




10. Ukur ketebalan valve pad menggunakan micrometer.  
Pilih valve pad dengan cara menghitung ketebalannya dengan rumus berikut.

Ketebalan valve pad yang diperlukan =  
Ketebalan valve pad yang dilepas +  
celah valve yang diukur – celah valve  
sesuai spesifikasi


Contoh:

Jika “Ketebalan valve pad yang dilepas” 2.10 mm, “Celah valve yang diperiksa” 0.30 mm, dan “Spesifikasi celah valve” 0.20 mm, jadi ketebalan valve pad yang diperlukan = 2.10 + 0.30 – 0.20 = 2.20 mm

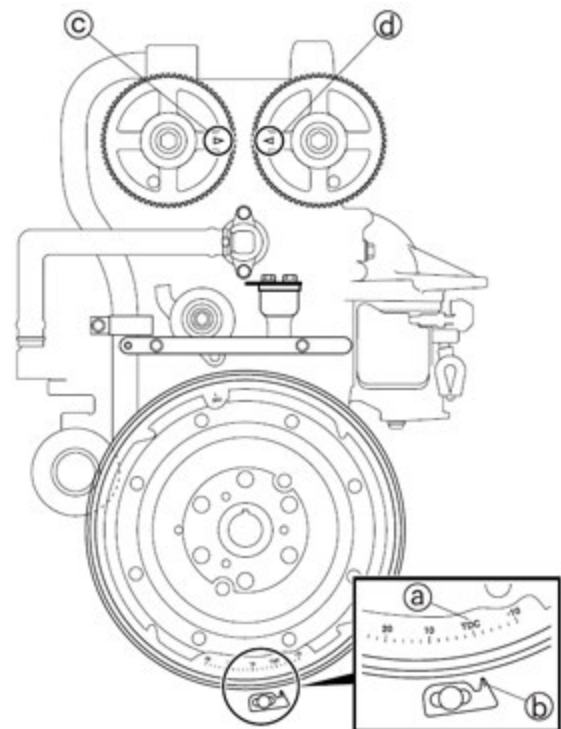
11. Pasang valve pad yang diperlukan ke valve lifter.  
12. Pasang camshaft, camshaft cap, driven sprocket, dan timing belt, dan kencangkan baut tensioner.

 Baut camshaft cap:  
1st: 8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)  
2nd: 17 N·m (1.7 kgf·m, 12 ft·lb)

13. Periksa celah valve. Setel jika perlu.  
14. Kendurkan baut tensioner, kemudian lepas timing belt dan driven sprocket.  
15. Pasang cylinder head cover dan driven sprocket.

 Cylinder head cover:  
8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)  
Driven sprocket:  
60 N·m (6.0 kgf·m, 43 ft·lb)


16. Periksa tanda TDC <sup>a</sup> pada flywheel magnet lurus dengan pointer <sup>b</sup>, dan tanda ▲ tanda c dan d pada driven sprocket sudah lurus. Setel jika perlu.




**PERHATIAN:**

- Jangan memutar flywheel magnet kebalikan arah jarum jam, agar valve system tidak rusak.
- Jangan melepaskan pointer ignition timing.

17. Pasang timing belt, dan kencangkan baut tensioner dengan tangan.  
18. Putar flywheel magnet searah jarum jam dua putaran, kemudian periksa tanda sudah lurus.  
19. Kencangkan baut tensioner sesuai spesifikasi.

 Baut tensioner:  
39 N·m (3.9 kgf·m, 28 ft·lb)

20. Pasang busi, dan hubungkan kabel busi dan selang bahan bakar.

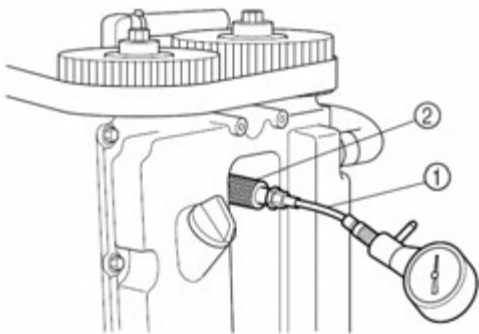
 Busi:  
25 N·m (2.5 kgf·m, 18 ft·lb)



21. Pasang cover dan flywheel magnet cover.

**Memeriksa tekanan kompresi**

1. Hidupkan mesin, panaskan selama 5 menit, kemudian off-kan.
2. Lepas clip dari switch engine shut-off pada remote control box atau tiller handle.
3. Lepas cover dan seluruh busi, kemudian pasang special service tool ke masing-masing lubang busi.



**PERHATIAN:**

Sebelum melepas busi, bersihkan kotoran atau debu yang mungkin dapat masuk ke dalam cylinder.



Compression gauge 1 :  
90890-03160  
Compression gauge adapter 2 :  
90890-06563

4. Buka penuh throttle, crank mesin sehingga pembacaan compression gauge stabil. Kemudian periksa tekanan kompresi.



Tekanan kompresi minimum:  
670 kPa (6.7 kgf/cm<sup>2</sup>, 95.3 psi)

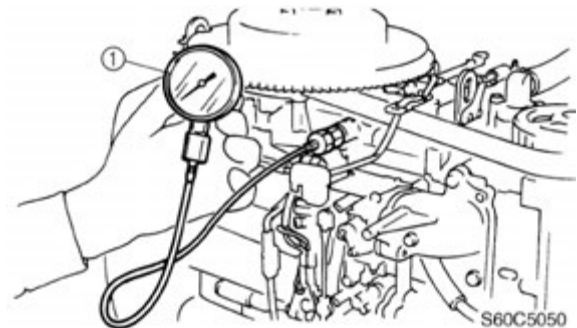
5. Jika tekanan kompresi di bawah spesifikasi dan tekanan kompresi masing-masing cylinder tidak balans, tambahkan sedikit oli mesin ke cylinder, kemudian periksa kembali tekanannya.

**CATATAN:**

- Jika tekanan kompresi naik, periksa piston piston dan piston ring dari aus. Ganti jika perlu
- Jika tekanan kompresi tidak naik, periksa celah valve, valve, dudukan valve, sleeve, cylinder head, gasket dan cylinder head. Setel atau ganti jika perlu.

**Memeriksa tekanan oli**

1. Hidupkan mesin, panaskan selama 5 menit, dan off-kan.
2. Lepas flywheel magnet cover dan switch switch, dan pasang oil pressure gauge 1 ke lubang pemasangan oil pressure switch.



**CATATAN:**

Gunakan pressure gauge dengan adapter ulir 1/8 pitch.

3. Periksa tekanan oli. Periksa oil pump, oil suction pipe, dan oil strainer jika tidak sesuai spesifikasi.



Tekanan oli:  
520 kPa (5.2 kgf/cm<sup>2</sup>, 74 psi) pada putaran idle (850 r/min)

**Melepas power unit**

1. Lepas the flywheel magnet cover and flywheel magnet.



**CATATAN:**

Berikan tekanan ke ujung crankshaft sehingga flywheel magnet menjadi kebalikan bagian tirus dari crankshaft.

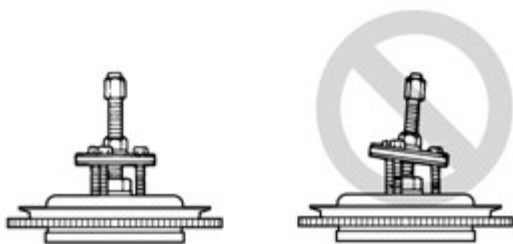


Flywheel holder 1 : 90890-06522  
Flywheel puller 2 : 90890-06521

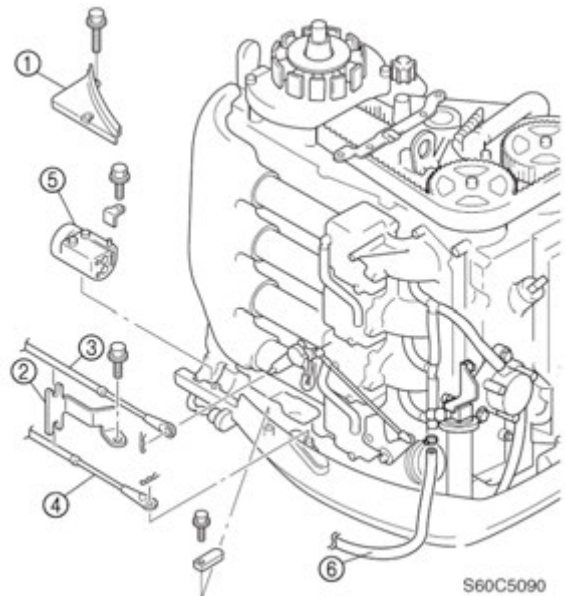
2. Lepas plat pengencang 1 dan clamp 2 kemudian lepas throttle cable 3 dan juga shift cable 4 . Lepas grommet 5 dan lepas fuel hose 6 .



S60C5070



S60C5080



S60C5090

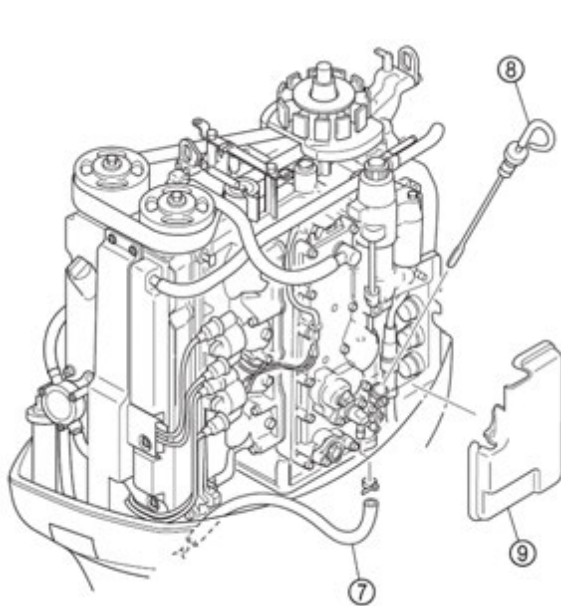
5

**PERHATIAN:**

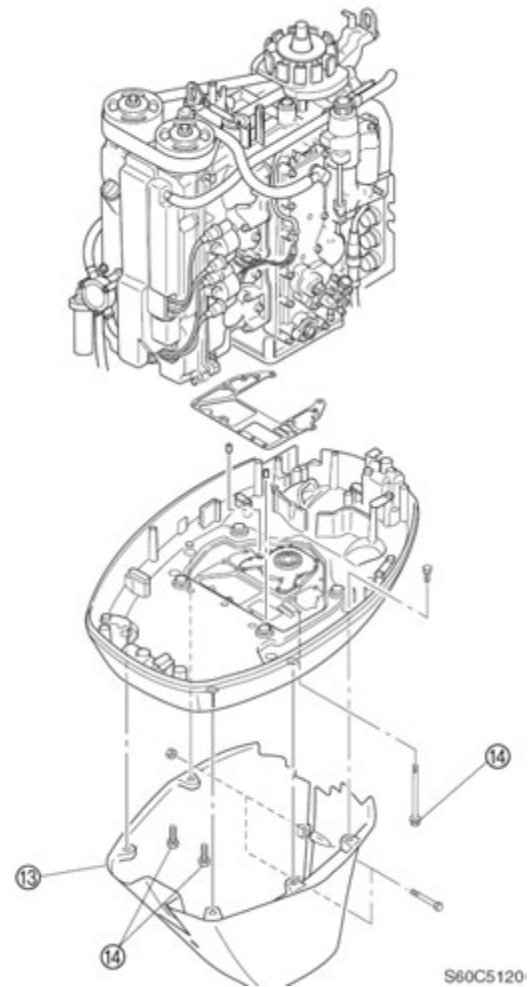
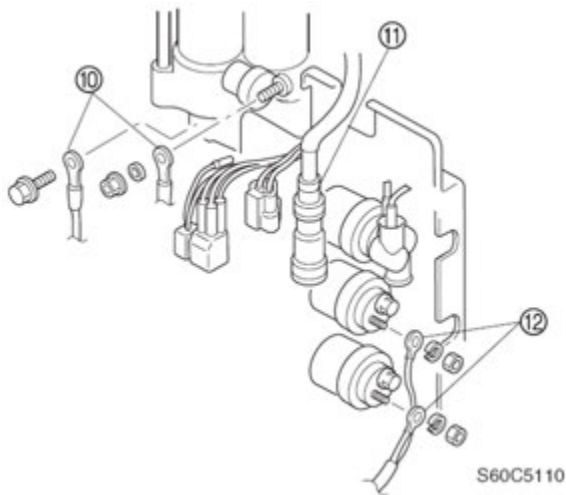
- Sebelum melepas power unit, lepas terminal battery.
- Berikan gaya searah tanda panah seperti pada gambar, untuk mencegah penahan flywheel selip.
- Untuk mencegah kerusakan mesin atau tool, pasang baut flywheel puller set secara merata dan menyeluruh sehingga flywheel puller plate paralel dengan flywheel magnet.



3. Lepas pilot water hose 7 dan lepas stik oli mesin 8 dan cover 9.



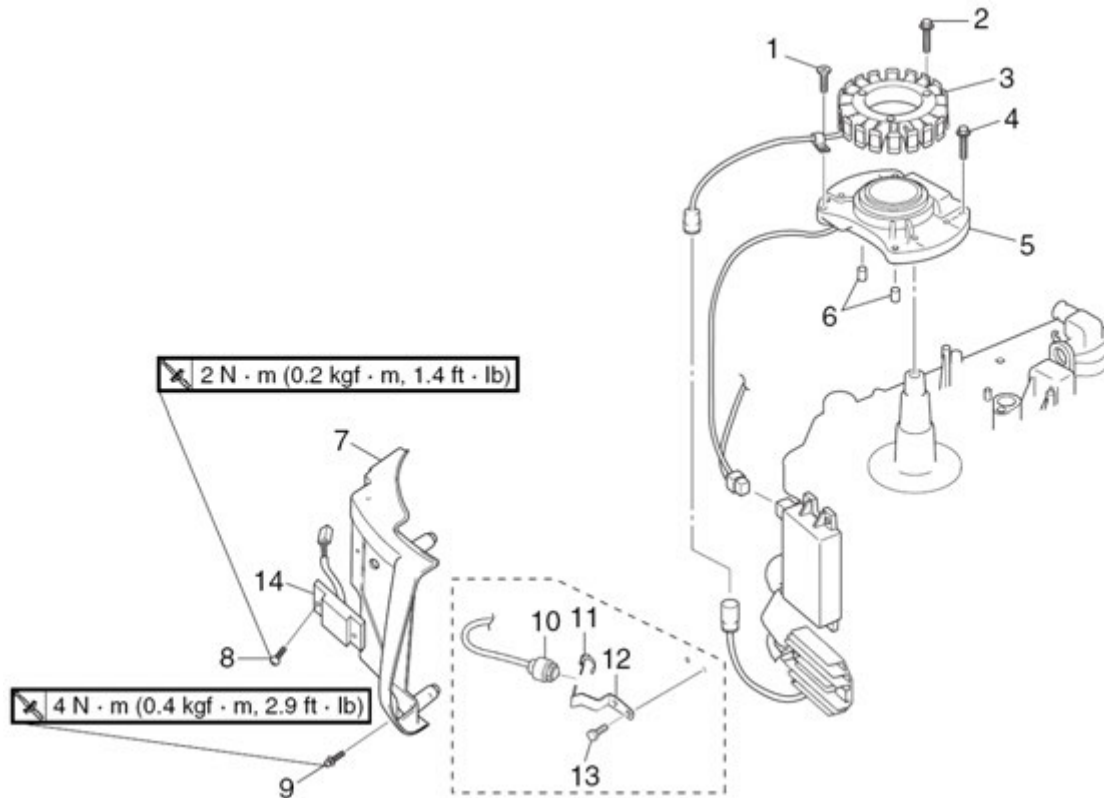
4. Lepas kabel battery 10, wiring harness 11 dan kabel PTT motor 12.



5. Lepas apron 13 dan power unit dengan melepas baut 14.

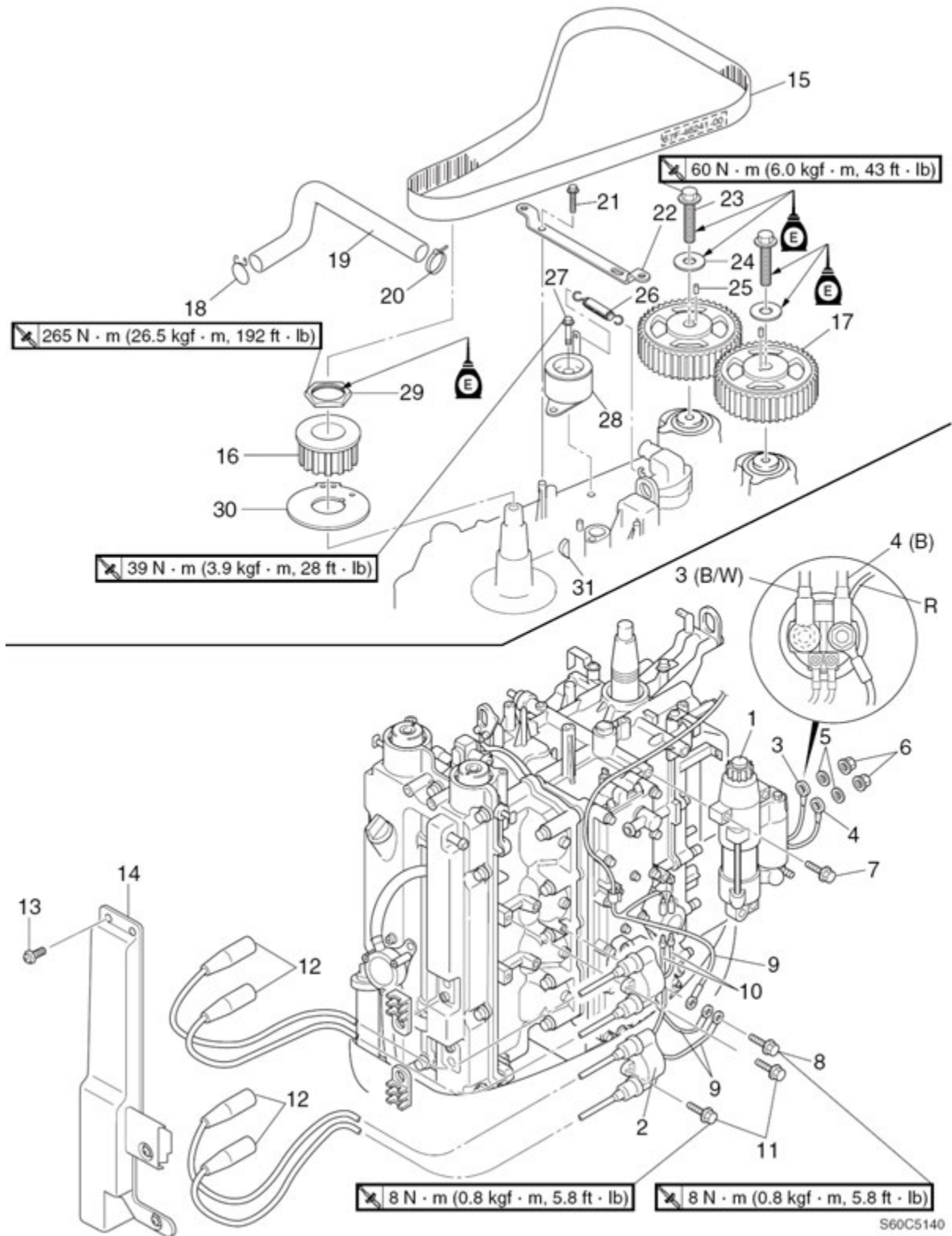


Timing belt dan sprocket



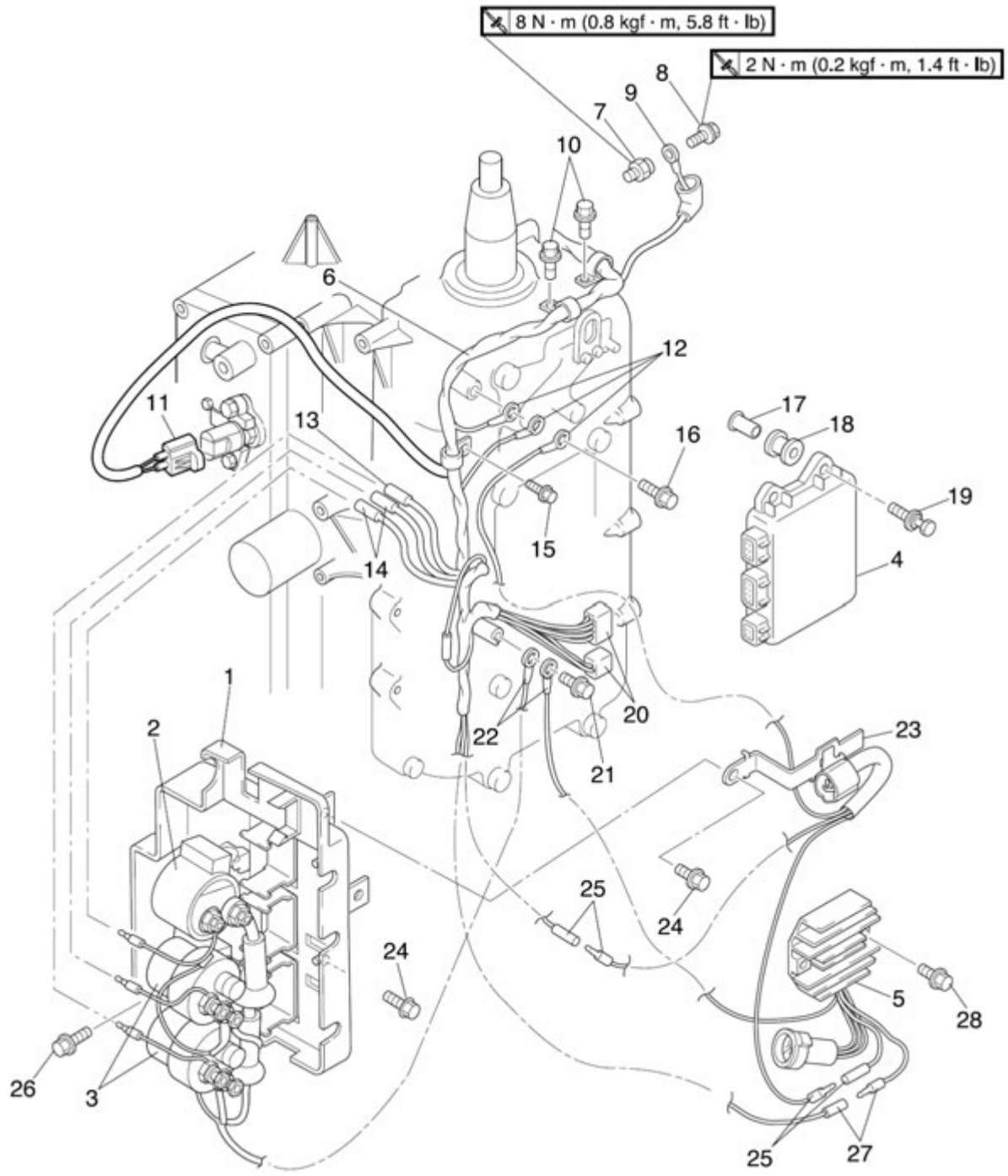
5

| No. | Name part          | Jml. | Catatan                        |
|-----|--------------------|------|--------------------------------|
| 1   | Sekrup             | 1    | M4 x 10 mm                     |
| 2   | Baut               | 3    | M6 x 30 mm                     |
| 3   | Lighting coil      | 1    |                                |
| 4   | Baut               | 4    | M6 x 30 mm                     |
| 5   | Lighting coil base | 1    |                                |
| 6   | Dowel pin          | 1    |                                |
| 7   | Cover              | 1    |                                |
| 8   | Sekrup             | 2    |                                |
| 9   | Sekrup             | 3    | M6 x 20 mm                     |
| 10  | Switch netral      | 1    | Tiller handle model            |
| 11  | Plate              | 1    | Tiller handle model            |
| 12  | Bracket            | 1    | Tiller handle model            |
| 13  | Baut               | 2    | M6 x 14 mm Tiller handle model |
| 14  | Hour meter         | 1    |                                |



## Timing belt dan sprocket

| No. | Nama part          | Jml. | Catatan                              |
|-----|--------------------|------|--------------------------------------|
| 1   | Starter motor      | 1    |                                      |
| 2   | Ignition coil      | 2    |                                      |
| 3   | Starter motor lead | 1    | Hitam/putih                          |
| 4   | Starter motor lead | 1    | Hitam                                |
| 5   | Washer             | 2    |                                      |
| 6   | Mur                | 2    |                                      |
| 7   | Baut               | 3    | M8 x 45 mm                           |
| 8   | Baut               | 1    | M6 x 20 mm                           |
| 9   | Kabel ground       | 3    |                                      |
| 10  | Ignition coil lead | 2    |                                      |
| 11  | Baut               | 4    | M6 x 30 mm                           |
| 12  | Spark plug cap     | 4    |                                      |
| 13  | Screw              | 5    |                                      |
| 14  | Cover              | 1    |                                      |
| 15  | Timing belt        | 1    |                                      |
| 16  | Drive sprocket     | 1    |                                      |
| 17  | Driven sprocket    | 2    |                                      |
| 18  | Clip               | 1    |                                      |
| 19  | Cooling water hose | 1    |                                      |
| 20  | Plastic tie        | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 21  | Baut               | 2    | M6 x16 mm                            |
| 22  | Bracket            | 1    |                                      |
| 23  | Baut               | 2    | M10 x 35 mm                          |
| 24  | Washer             | 2    |                                      |
| 25  | Pin                | 2    |                                      |
| 26  | Spring             | 1    |                                      |
| 27  | Baut               | 1    | M10 x 45 mm                          |
| 28  | Tensioner          | 1    |                                      |
| 29  | Mur                | 1    |                                      |
| 30  | Retaining plate    | 1    |                                      |
| 31  | Woodruff key       | 1    |                                      |



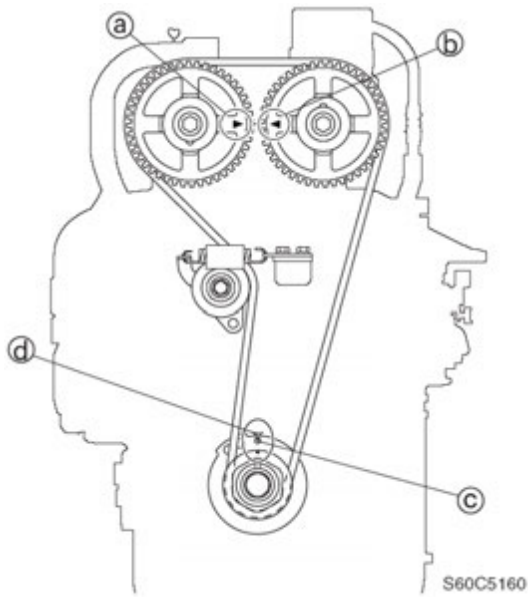
## Timing belt dan sprocket

| No. | Name part                 | Jml. | Catatan    |
|-----|---------------------------|------|------------|
| 1   | Cover                     | 1    |            |
| 2   | Relay starter             | 1    |            |
| 3   | Relay power trim dan tilt | 2    |            |
| 4   | CDI unit                  | 1    |            |
| 5   | Rectifier Regulator       | 1    |            |
| 6   | Wiring harness            | 1    |            |
| 7   | Oil pressure switch       | 1    |            |
| 8   | Baut                      | 1    | M4 x 8 mm  |
| 9   | Kabel oil pressure switch | 1    |            |
| 10  | Baut                      | 2    | M6 x 12 mm |
| 11  | Thermo sensor coupler     | 1    |            |
| 12  | Kabel ground              | 3    |            |
| 13  | Kabel relay starter       | 1    |            |
| 14  | Kabel relay PTT           | 2    |            |
| 15  | Baut                      | 1    | M6 x 12 mm |
| 16  | Baut                      | 1    | M6 x 20 mm |
| 17  | Collar                    | 4    |            |
| 18  | Grommet                   | 4    |            |
| 19  | Baut                      | 4    | M6 x 28 mm |
| 20  | CDI unit coupler          | 2    |            |
| 21  | Baut                      | 1    | M6 x 20 mm |
| 22  | Kabel ground              | 2    |            |
| 23  | Soket hour meter          | 1    |            |
| 24  | Baut                      | 2    | M6 x 12 mm |
| 25  | Kabel hour meter          | 2    |            |
| 26  | Baut                      | 3    | M6 x 16 mm |
| 27  | Kabel rectifier regulator | 1    |            |
| 28  | Baut                      | 2    | M6 x 25 mm |



**Melepas timing belt dan sprocket**

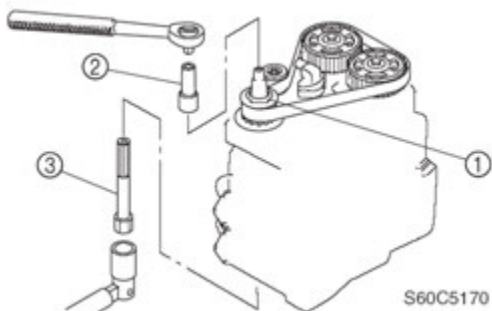
1. Set posisi piston cylinder #1 ke langkah TDC kompresi dengan meluruskan tanda "▲" a dan b pada driven sprocket, dan lubang c pada retaining plate dengan tanda d pada cylinder block.



**PERHATIAN:**

Jangan memutar drive sprocket berlawanan arah jarum jam, atau valve system akan rusak.

2. Kendurkan mur drive sprocket 1 .



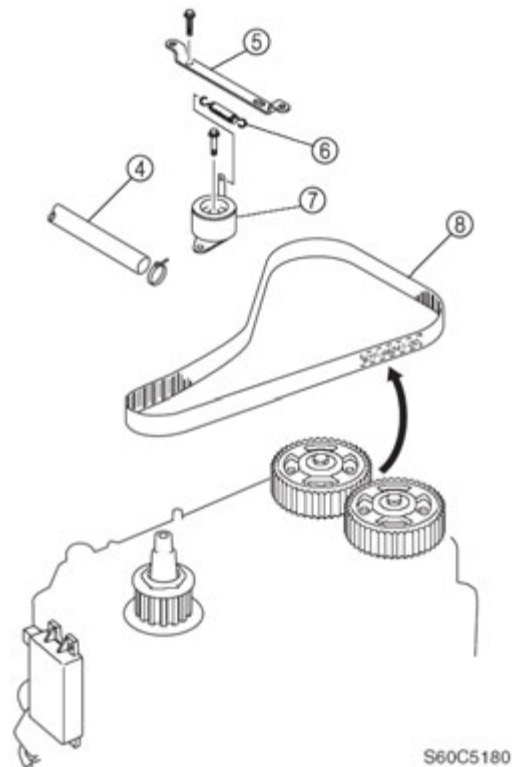
**CATATAN:**

- Gunakan socket 2 (M46) untuk prosedur ini.
- Jangan memutar camshaft saat mengendurkan mur drive sprocket.

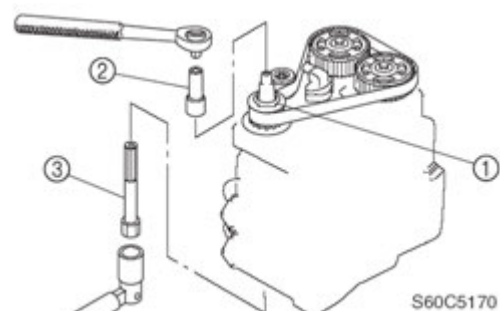


Crankshaft holder 20 3 :  
90890-06552

3. Lepas selang air pendingin 4 .
4. Lepas bracket 5 , spring 6 , tensioner 7 dan timing belt 8 dari sisi driven sprocket.



5. Kendurkan baut driven sprocket 9 dan lepas driven sprocket.10



## Timing belt dan sprocket

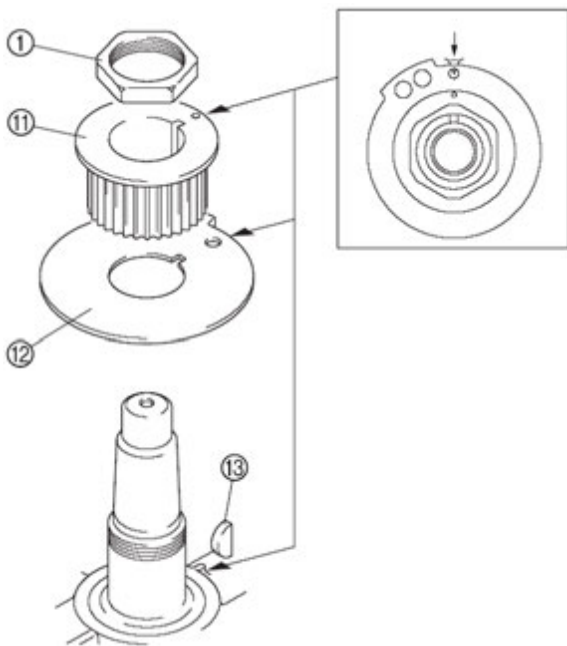
### CATATAN:

Jangan memutar camshaft saat mengendurkan baut driven sprocket.



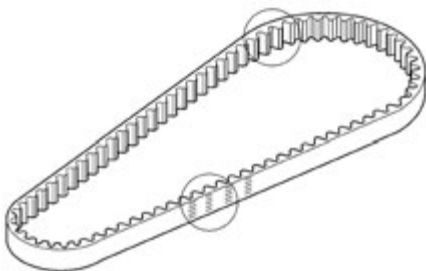
Flywheel holder: 90890-06522

- Lepas mur <sup>1</sup>, drive sprocket <sup>11</sup>, retaining plate <sup>12</sup>, dan woodruff key <sup>13</sup>.

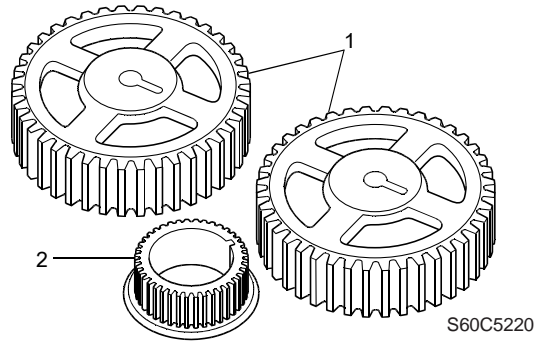


### Memeriksa timing belt dan sprocket

- Periksa interior dan exterior timing belt dari retak, rusak, atau aus. Ganti jika perlu.

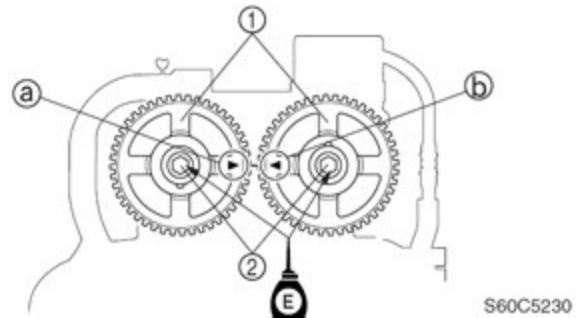


- Periksa the drive sprocket <sup>1</sup> dan driven sprocket <sup>2</sup> dari retak, rusak, atau aus. Ganti jika perlu



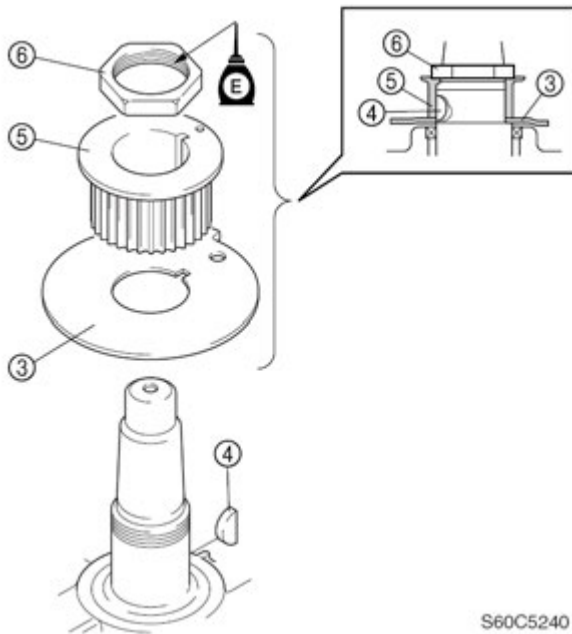
### Memasang sprocket dan timing belt

- Periksa tanda "▲" a dan b pada driven sprocket <sup>1</sup> sudah lurus, kemudian kencangkan baut <sup>2</sup>.



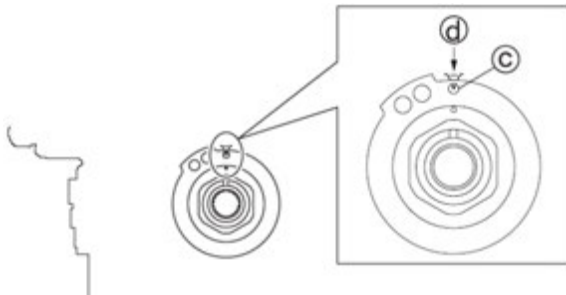
- Pasang retaining plate <sup>3</sup>, Woodruff key <sup>4</sup> drive sprocket <sup>5</sup>, dan Mur <sup>6</sup>, kemudian kencangkan Mur.

5

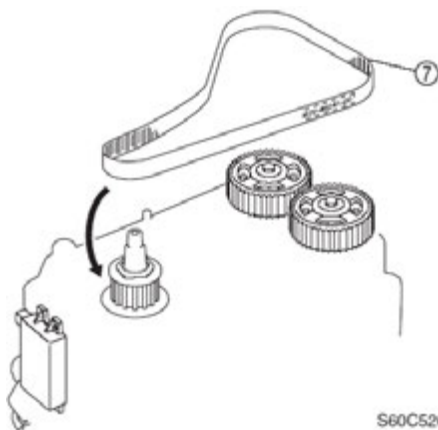


S60C5240

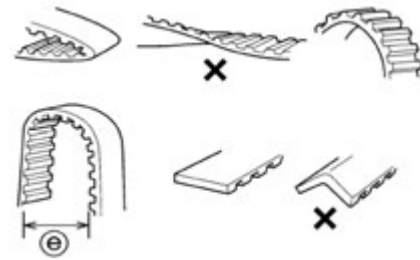
3. Periksa lubang **c** pada retaining plate lurus dengan notch **d** pada cylinder block.



4. Pasang timing belt **7** dari drive sprocket dengan number part di sisi atas.



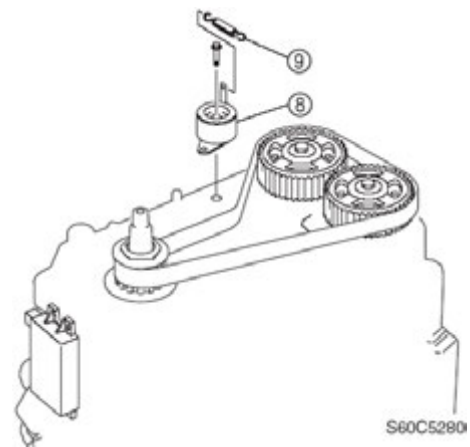
S60C5260



**PERHATIAN:**

- Jangan memuntir, membalik, atau menekuk timing belt melebihi batas maximum 25 mm (1.0 in) **e**, hal ini dapat menyebabkan kerusakan.
- Jangan memberikan oli atau grease ke timing belt.

5. Pasang tensioner **8**, spring **9**, dan baut, kemudian kencangkan baut dengan tangan.



S60C5280

6. Tarik timing belt dengan memutar drive sprocket searah jarum jam sedikitnya dua putaran penuh.

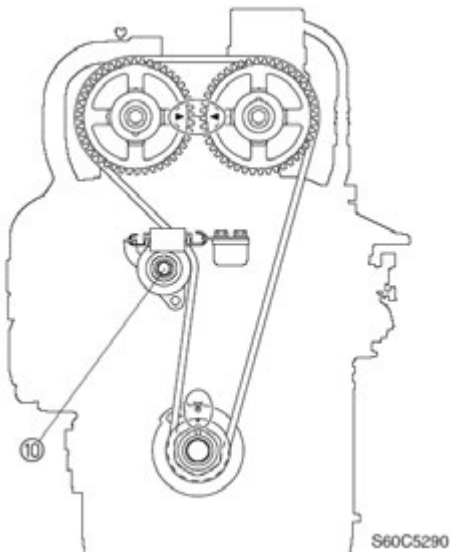
**PERHATIAN:**

Jangan memutar sprocket kebalikan arah jarum jam, atau valve system dapat rusak.



## Timing belt dan sprocket

7. Kencangkan baut tensioner sesuai spesifikasi momen.



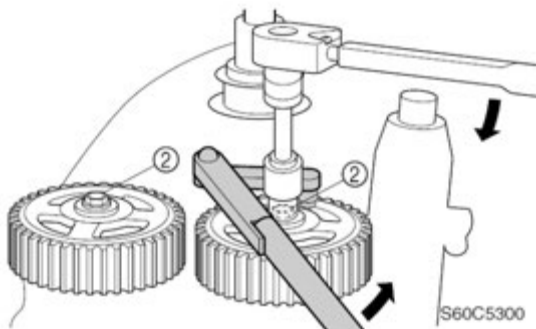
Tensioner Baut <sup>10</sup>:  
39 N·m (3.9 kgf·m, 28 ft·lb)

8. Putar drive sprocket dua putaran, dan periksa tanda-tandanya sudah lurus.

### PERHATIAN:

Jangan memutar sprocket kebalikan arah arah jarum jam, atau valve system dapat rusak.

9. Kencangkan baut driven sprocket <sup>2</sup> sesuai spesifikasi momen.

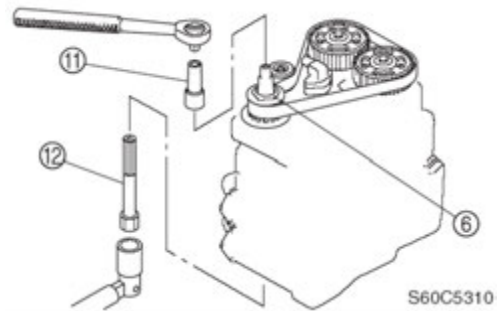


Flywheel holder: 90890-06522



Driven sprocket Baut <sup>2</sup>:  
60 N·m (6.0 kgf·m, 43 ft·lb)

10. Kencangkan mur drive sprocket <sup>6</sup> sesuai spesifikasi, dan pasang breather hose.



### CATATAN:

- Gunakan deep socket <sup>11</sup> (M46) untuk prosedur ini.
- Pasang timing belt, dan kencangkan mur drive sprocket <sup>6</sup> agar drive sprocket dan driven sprocket tidak keluar dari posisi TDC.

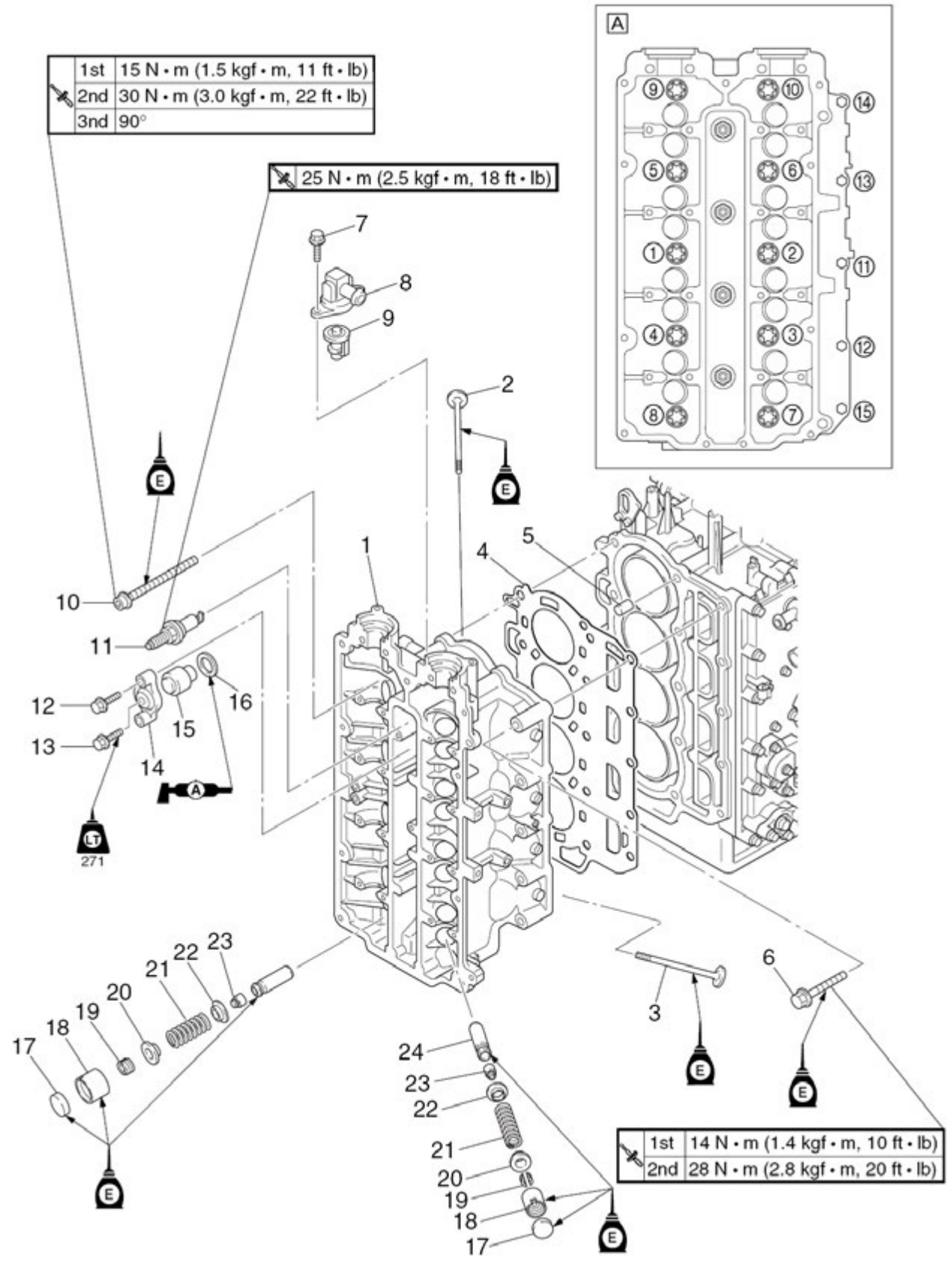


Crankshaft holder 20 <sup>12</sup>:  
90890-06552



Mur drive sprocket <sup>6</sup> :  
265 N·m (26.5 kgf·m, 192 ft·lb)

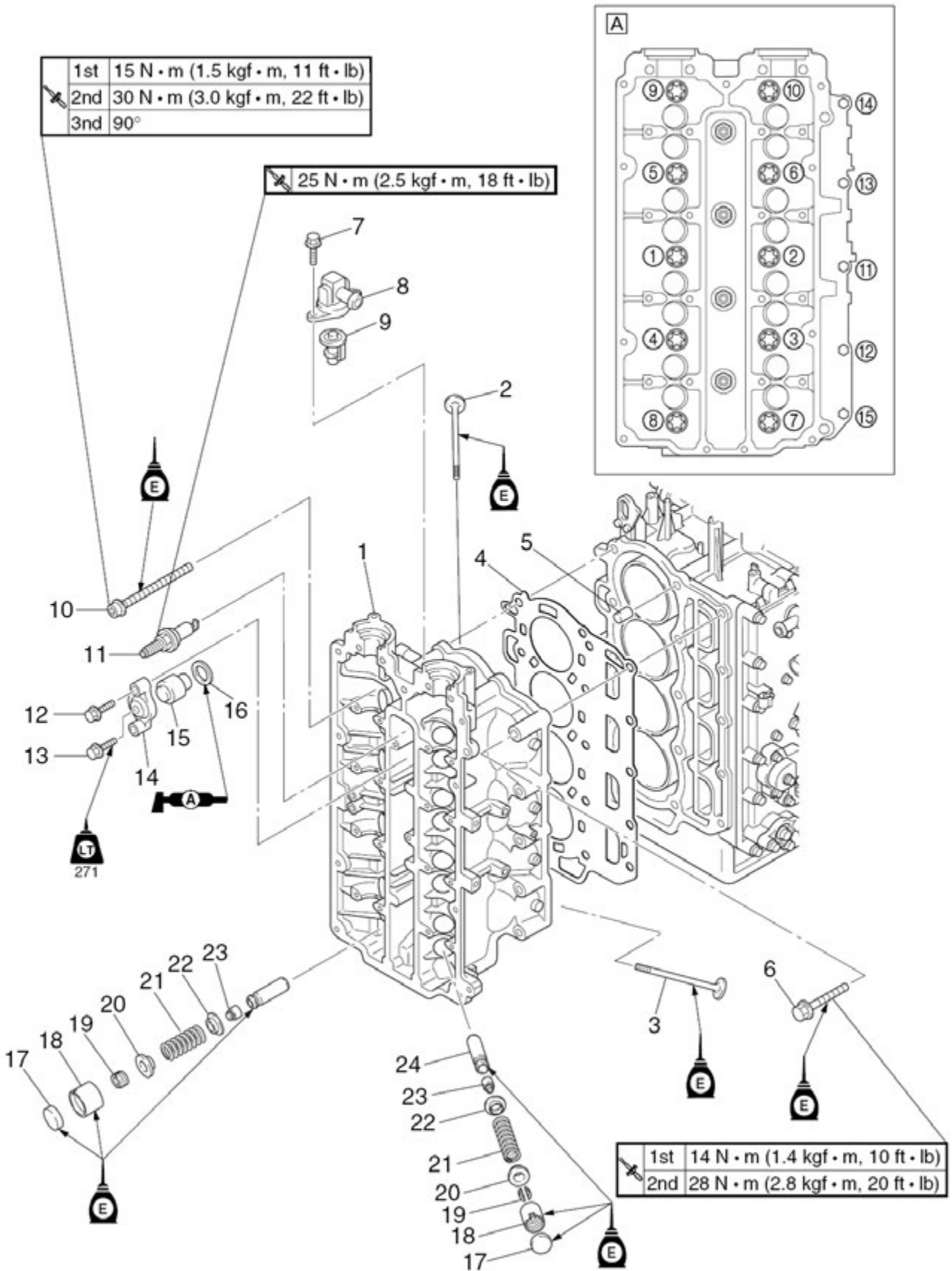
**Cylinder head**



## Cylinder head

| No. | Name part           | Jml. | Catatan                              |
|-----|---------------------|------|--------------------------------------|
| 1   | Cylinder head cover | 1    |                                      |
| 2   | Camshaft            | 2    |                                      |
| 3   | Camshaft cap        | 2    |                                      |
| 4   | Camshaft cap        | 8    |                                      |
| 5   | Fuel pump bracket   | 1    |                                      |
| 6   | Oil filler cap      | 1    |                                      |
| 7   | O-ring              | 1    | 3.1 x 30.6 mm                        |
| 8   | Baut                | 14   | M6 x 30 mm                           |
| 9   | Gasket              | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 10  | Breather cover      | 1    |                                      |
| 11  | Sekrup              | 8    | M4 x 8 mm                            |
| 12  | Baut                | 4    | M7 x 48 mm                           |
| 13  | Baut                | 16   | M7 x 37 mm                           |
| 14  | Oil seal            | 2    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 15  | Baut                | 2    | M7 x 48 mm                           |

**A** Urutan pengencangan



## Cylinder head

| No. | Nama part            | Jml. | Catatan                              |
|-----|----------------------|------|--------------------------------------|
| 1   | Cylinder head        | 1    |                                      |
| 2   | Exhaust valve        | 8    |                                      |
| 3   | Intake valve         | 8    |                                      |
| 4   | Cylinder head gasket | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Dowel pin            | 2    |                                      |
| 6   | Baut                 | 5    | M8 x 55 mm                           |
| 7   | Baut                 | 2    | M6 x 25 mm                           |
| 8   | Cover                | 1    |                                      |
| 9   | Thermostat           | 1    |                                      |
| 10  | Baut                 | 10   | M10 x 143 mm                         |
| 11  | Busi                 | 4    |                                      |
| 12  | Baut                 | 4    | M8 x 25 mm                           |
| 13  | Baut                 | 2    | M6 x 20 mm                           |
| 14  | Cover                | 2    |                                      |
| 15  | Anode                | 2    |                                      |
| 16  | Grommet              | 2    |                                      |
| 17  | Valve pad            | 16   |                                      |
| 18  | Valve lifter         | 16   |                                      |
| 19  | Valve cotter         | 32   |                                      |
| 20  | Spring retainer      | 16   |                                      |
| 21  | Valve spring         | 16   |                                      |
| 22  | Spring seat          | 16   |                                      |
| 23  | Stem seal            | 16   | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 24  | Valve guide          | 16   | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |

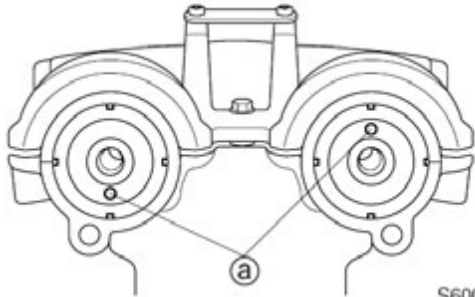
**A** Urutan pengencangan

5

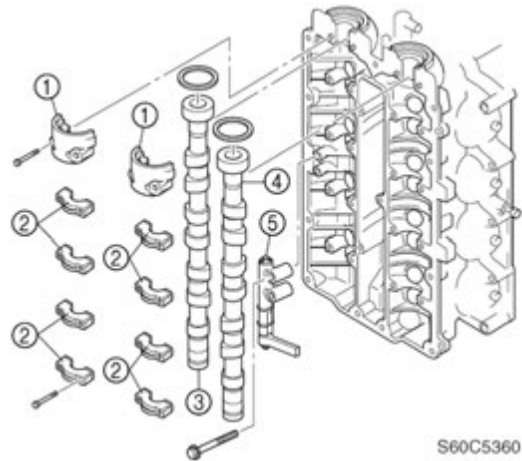


### Melepas cylinder head

1. Periksa lubang camshaft dowel pin a pada posisi sebagaimana pada gambar. Setel jika perlu.

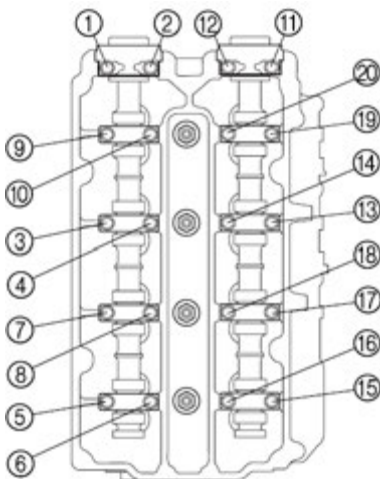


S60C5340



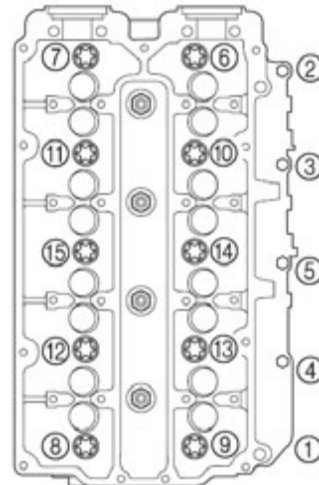
S60C5360

2. Lepas cylinder head cover.
3. Lepas baut camshaft cap sesuai urutan sebagaimana ditunjukkan gambar.



4. Lepas camshaft cap 1 dan 2, camshaft (intake) 3, camshaft (exhaust) 4, dan fuel pump bracket 5.

5. Lepas baut cylinder head sesuai urutan seperti pada gambar.



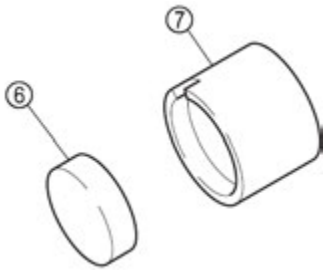
**PERHATIAN:**

Jangan menggores atau merusak permukaan cylinder head dan bodi cylinder.

**CATATAN:**

Gunakan soket TORX tipe T (T55) untuk melepas baut cylinder head (M10).

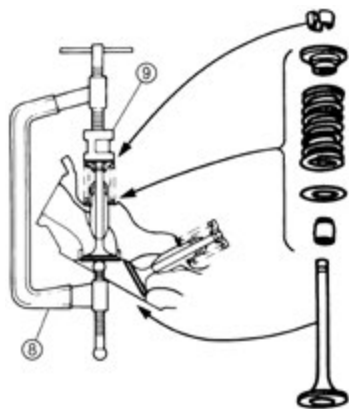
6. Lepas valve pad 6 dan valve lifter 7.



### CATATAN:

Jangan mencampur part valve train.  
Kelompokan dengan baik untuk kemudahan.

7. Lepas intake valve dan exhaust valve.



### CATATAN:

- Tempatkan valve, spring, dan part lainnya dengan baik jika dilepas.
- Ketika mengganti valve, ganti juga valve guide dan stem seal.

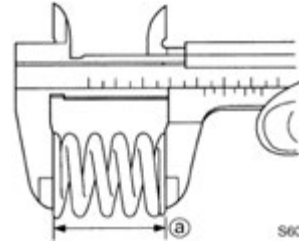


Valve spring compressor<sup>⑧</sup>:  
90890-04019

Valve spring compressor attachment<sup>⑨</sup>:  
90890-06320

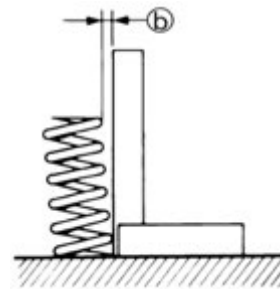
### Memeriksa valve spring

1. Ukur panjang bebas valve spring<sup>a</sup>.  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Batas panjang valve spring<sup>a</sup>:  
52.25 mm (2.057 in)

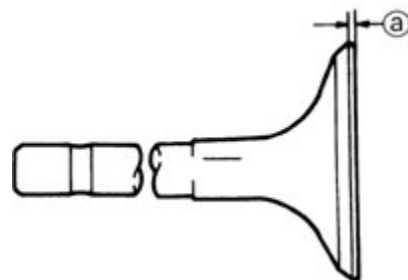
2. Ukur valve spring tilt<sup>b</sup>. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Limit valve spring tilt<sup>b</sup>:  
2.6 mm (0.1 in)

### Memeriksa valve

1. Periksa permukaan valve dari lubang atau aus, ganti jika perlu.
2. Ukur ketebalan valve margin<sup>a</sup>.  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.





Ketebalan dudukan Valve <sup>a</sup>:

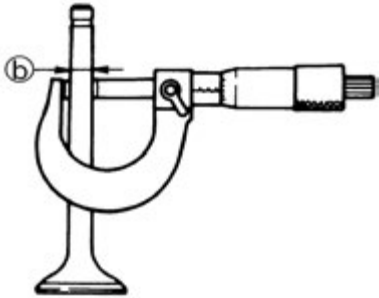
Intake:

0.8–1.2 mm (0.031–0.047 in)

Exhaust:

1.0–1.4 mm (0.039–0.055 in)

- Ukur diameter valve stem <sup>b</sup> .  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Diameter valve stem <sup>b</sup> :

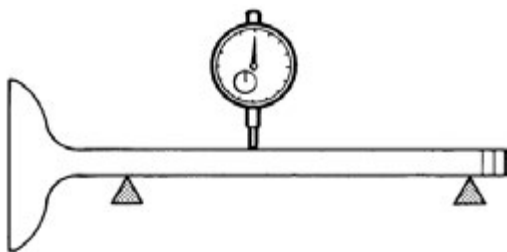
Intake:

5.97–5.99 mm  
(0.2350–0.2358 in)

Exhaust:

5.96–5.97 mm  
(0.2347–0.2350 in)

- Ukur kelurusan valve stem. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Kelurusan valve stem :

Intake: 0.01 mm (0.0004 in)

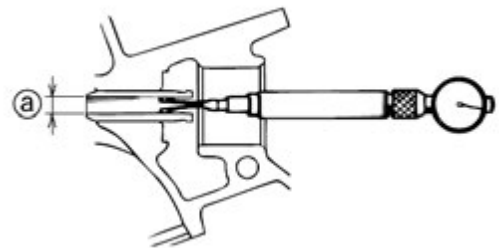
Exhaust: 0.01 mm (0.0004 in)

### Memeriksa valve guide

**CATATAN:**

- Gunakan metode penghitungan celah valve guide atau metode pengukuran kelurusan valve untuk memeriksa valve guide.
- Sebelum memeriksa valve guide pastikan diameter valve stem sesuai spesifikasi.

- Ukur diameter dalam valve guide <sup>a</sup> .



S60C5450



Limit diameter dalam valve guide <sup>a</sup> :

6.01–6.02 mm (0.2367–0.2370 in)

- Hitung celah valve stem-ke-valve guide sebagai berikut. Ganti valve guide jika tidak sesuai spesifikasi.



Celah valve stem-ke-valve guide = diameter dalam valve guide – diameter valve stem :

Intake:

0.02–0.05 mm  
(0.0008–0.0019 in)

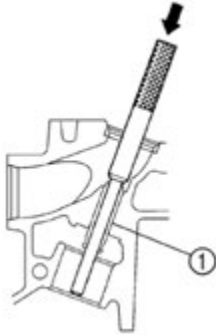
Exhaust:

0.04–0.06 mm  
(0.0016–0.0023 in)



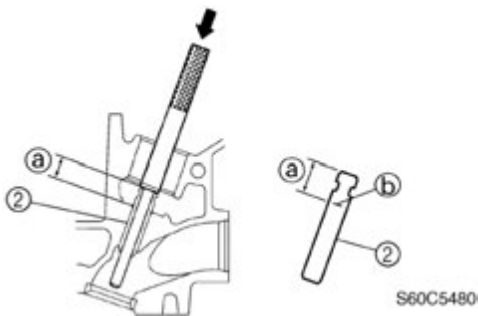
## Mengganti valve guide

1. Lepas valve guide 1 dengan memukulkan special service tool dari sisi ruang bakar.



Valve guide remover/installer:  
90890-04064

2. Pasang valve guide baru 2 dengan memukulkan special tool dari sisi camshaft ke posisi a.



### CATATAN:

- Sebelum memasang valve guide, beri tanda pemasangan b seperti pada gambar.
- Berikan oli ke permukaan valve guide.



Posisi valve guide a :  
11.5 mm (0.45 in)



Valve guide remover/installer:  
90890-04064

3. Pasang special service tool ke valve guide 2, dan lebarkan valve guide.



### CATATAN:

- Putar valve guide reamer searah jarum jam untuk melebarkan valve guide.
- Jangan memutar reamer kebalikan arah saat melepas reamer.



Valve guide reamer: 90890-04066

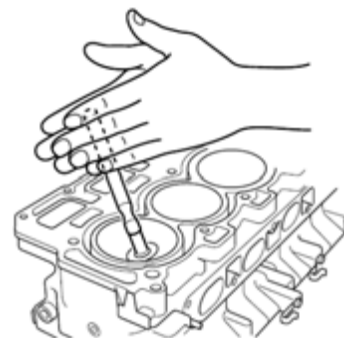
4. Ukur diameter dalam valve guide. Ganti valve guide jika tidak sesuai spesifikasi.



Diameter dalam valve guide :  
6.01–6.02 mm (0.2367–0.2370 in)

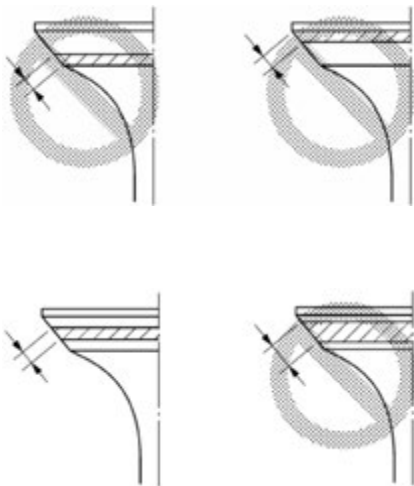
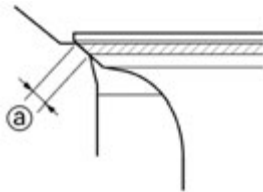
## Memeriksa valve seat

1. Bersihkan endapan carbon dari valve dengan scraper.
2. Berikan sedikit lapisan/celupan warna biru (Dykem) ke dudukan valve.
3. Ketuk valve perlahan pada dudukan valve dengan valve lapper (dijual bebas) seper-ditunjukkan gambar.





- Ukur ketebalan dudukan valve <sup>a</sup> dengan pewarna biru pada permukaan valve 1. Perbaiki permukaan dudukan valve jika valve tidak duduk dengan baik atau lebar dudukan tidak sesuai spesifikasi. Ganti valve guide jika dudukan valve tidak rata.



Lebar dudukan valve <sup>a</sup> :

Intake:

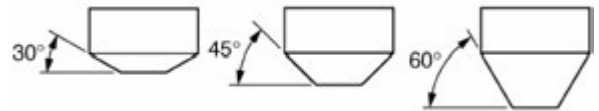
1.2–1.6 mm (0.047–0.063 in)

Exhaust:

1.2–1.6 mm (0.047–0.063 in)

### Memperbaiki dudukan valve

- Perbaiki dudukan valve dengan valve seat cutter.



Valve seat cutter holder:

90890-06553

Valve seat cutter:

30° (intake): 90890-06326

30° (exhaust): 90890-06328

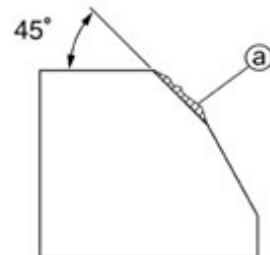
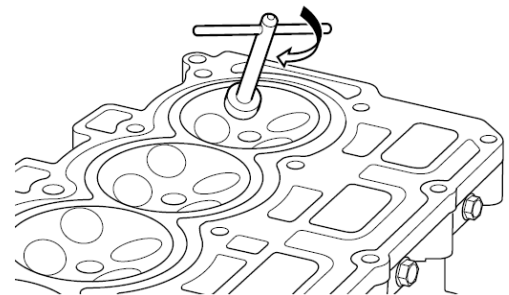
45° (intake and exhaust):

90890-06555

60° (intake): 90890-06324

60° (exhaust): 90890-06315

- Potong permukaan dudukan valve dengan potongan 45° memutar searah jarum jam sehingga permukaan dudukan valve sudah halus.

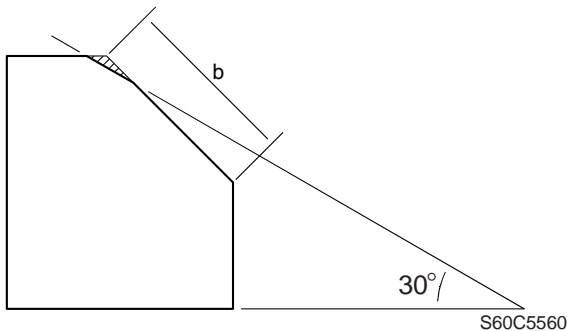


<sup>a</sup> Potongan/permukaan kasar

### PERHATIAN:

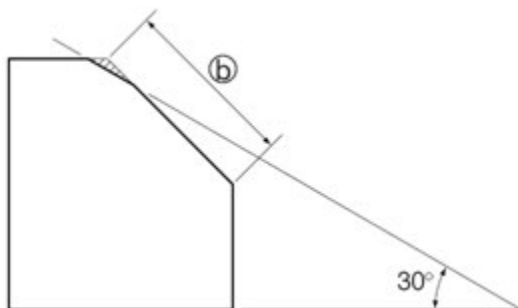
Jangan berlebihan memotong dudukan valve. Putar cutter secara merata ke bawah dengan ditekan 40–50 N (4–5 kgf, 8.8–11 lbf) agar tidak berbunyi.

3. Gunakan potongan 30° untuk menyetel ketebalan ujung atas dudukan valve.



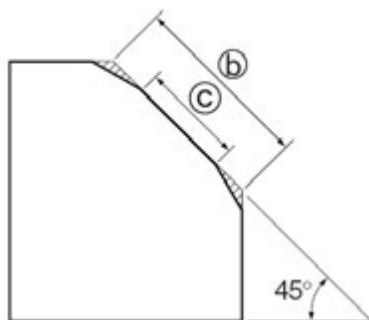
b Lebar permukaan sebelumnya.

4. Gunakan potongan 60° untuk menyetel lebar dudukan ujung bawah valve.



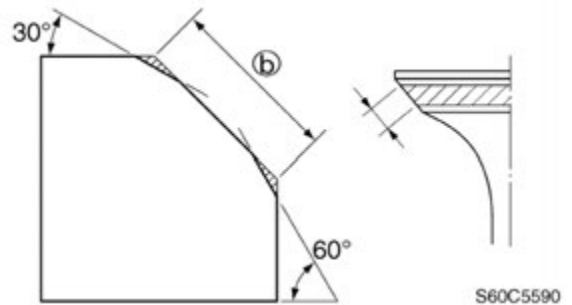
Lebar permukaan sebelumnya b.

5. Gunakan potongan 45° untuk menyetel lebar dudukan valve sesuai spesifikasi.



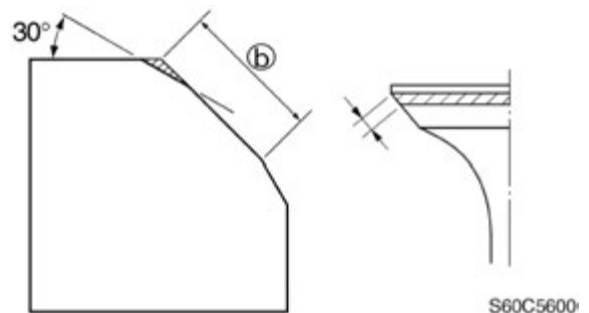
Lebar permukaan sebelumnya <sup>b</sup>.  
Lebar permukaan sesuai spesifikasi <sup>c</sup>.

6. Jika permukaan dudukan valve terlalu lebar dan di bagian tengah permukaan valve, gunakan potongan 30° untuk memotong dudukan valve, potongan 60° di ujung bawah hingga area tengah dan set lebarnya.



b Lebar permukaan sebelumnya.

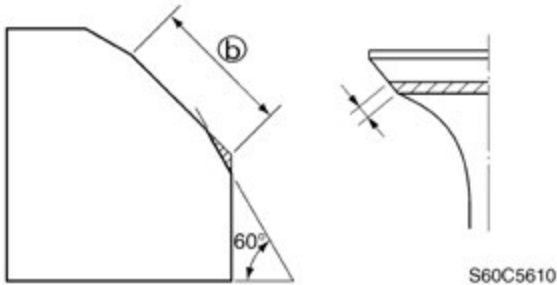
7. Jika permukaan dudukan valve terlalu kecil dan mendekati ujung atas permukaan valve, gunakan potongan 30° ke ujung atas dudukan valve. Jika perlu, gunakan potongan 45° ke area tengah dan set lebarnya.



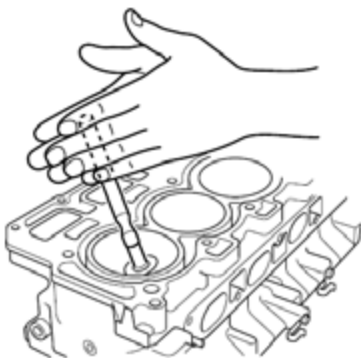
b Lebar permukaan sebelumnya.



8. Jika area dudukan valve terlalu sempit dan dekat ujung bawah permukaan valve gunakan pemotong 60° untuk memotong ujung bawah dudukan valve. Jika perlu, gunakan pemotong 45° ke bagian tengah dan set lebarnya.



- b Lebar permukaan sebelumnya
9. Berikan sedikit compound perata ke dudukan valve, dan gunakan valve lapper (dijual bebas).



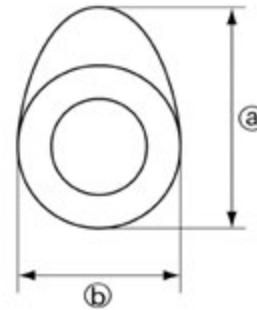
**PERHATIAN:**

**Lapping compound jangan sampai terkena valve stem dan valve guide.**

10. Setelah prosedur memberi compound, bersihkan compound dari cylinder head dan valve.
11. Periksa area permukaan dudukan valve kembali.

**Memeriksa camshaft**

1. Ukur cam lobe. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



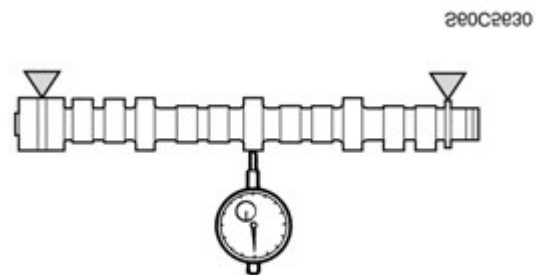
Cam lobe a :

Intake:  
37.22–37.38 mm  
(1.4654–1.4716 in)  
Exhaust:  
36.90–37.06 mm  
(1.4528–1.4590 in)

Cam lobe b :

Intake:  
29.92–30.08 mm  
(1.1780–1.1842 in)  
Exhaust:  
29.92–30.08 mm  
(1.1780–1.1842 in)

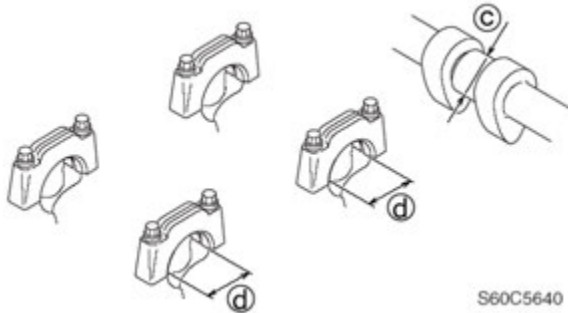
2. Ukur kelurusan camshaft. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Limit kelurusan camshaft :  
0.1 mm (0.004 in)

## Cylinder head

- Ukur diameter camshaft journal <sup>c</sup> dan diameter dalam cylinder head journal <sup>d</sup>. Ganti camshaft dan cylinder head jika tidak sesuai spesifikasi.



S60C5640

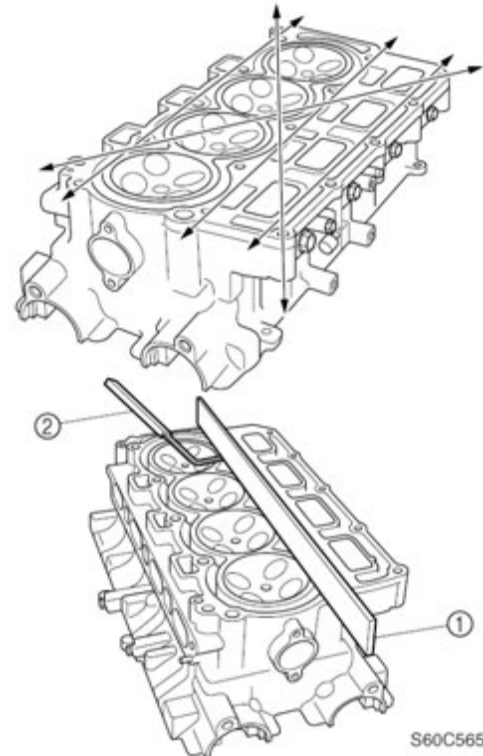
|  |  |
|--|--|
|  | Diameter camshaft journal <sup>c</sup> :<br>24.96–24.98 mm<br>(0.9827–0.9834 in)<br>Diameter dalam camshaft cap <sup>d</sup> :<br>25.00–25.02 mm<br>(0.9843–0.9850 in) |
|--|--|

- Hitung celah oli camshaft <sup>e</sup> sebagai berikut. Ganti camshaft dan cylinder satu set jika tidak sesuai spesifikasi.

|  |  |
|--|--|
|  | $e = d - c$ :<br>0.02–0.06 mm (0.0008–0.0023 in) |
|--|--|

### Memeriksa cylinder head

- Bersihkan endapan carbon dari ruang bakar dan <sup>d</sup> periksa kerusakan.
- Periksa kelurusan cylinder head gunakan mistar <sup>1</sup> dan thickness gauge <sup>2</sup> dalam lima arah. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



S60C5650

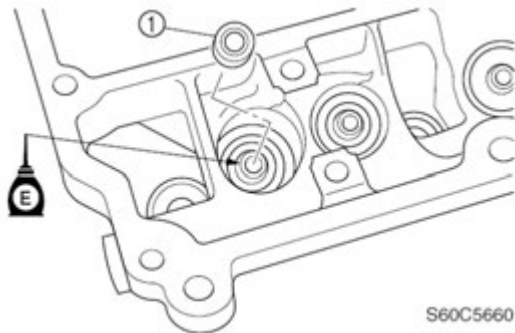
|  |  |
|--|--|
|  | Batas kelurusan cylinder head :<br>0.1 mm (0.004 in) |
|--|--|

5



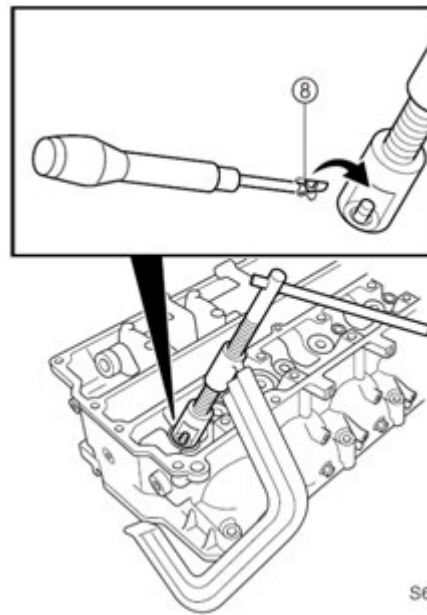
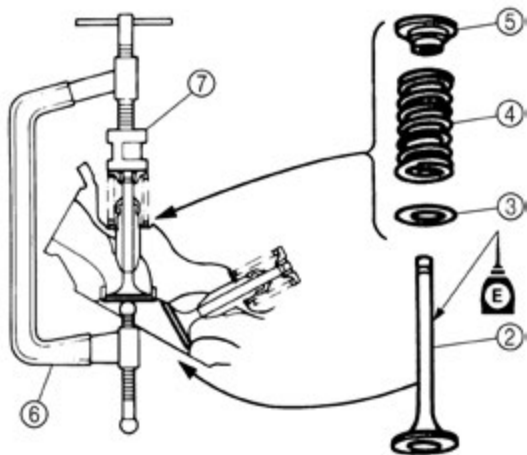
**Memasang valve**

1. Pasang valve stem seal baru 1 ke valve guide.



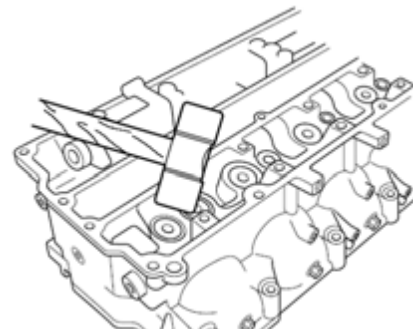
S60C5660

2. Pasang valve 2 , spring seat 3 , valve spring 4 , dan spring retainer 5 sesuai urutan seperti ditunjukkan, dan pasang special service tool.



S60C5680

4. Ketuk perlahan spring retainer dengan palu plastik untuk memasang valve cotter dengan baik.



5. Pasang valve pad dan valve lifter.



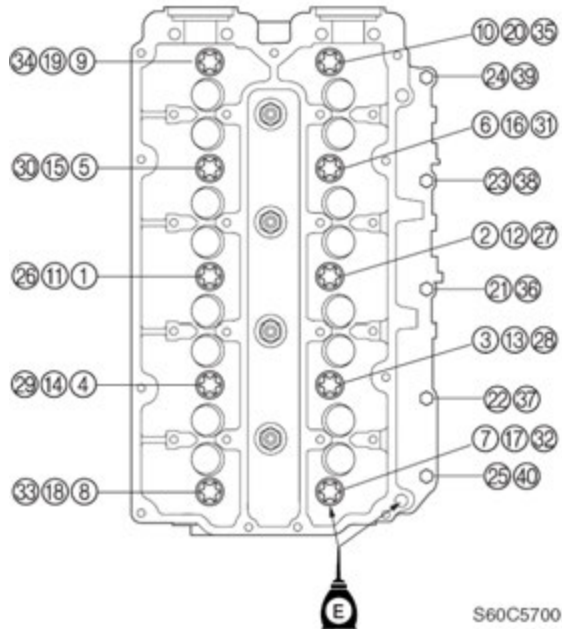
Valve spring compressor 6 :  
90890-04019  
Valve spring compressor attachment  
7 :  
90890-06320

3. Tekan valve spring, kemudian pasang valve cotter 8 menggunakan obeng yang sudah diberi grease.

## Cylinder head

### Memasang cylinder head

1. Kencangkan baut cylinder head sesuai spesifikasi, sesuai urutan, dan langkah Sebagaimana ditunjukkan pada kotaknya.



S60C5700

### PERHATIAN:

Jangan menggunakan kembali gasket cylinder head, gunakan yang baru.

### CATATAN:

- Berikan oli mesin ke baut cylinder head sebelum pemasangan.
- Gunakan soket TORX tipe T (T55) untuk memasang baut cylinder head (M10).



Baut cylinder head (M10):

1st 1 –0 :

15 N·m (1.5 kgf·m, 11 ft·lb)

2nd A –J :

30 N·m (3.0 kgf·m, 22 ft·lb)

3rd P –Y : 90°

Baut cylinder head (M8):

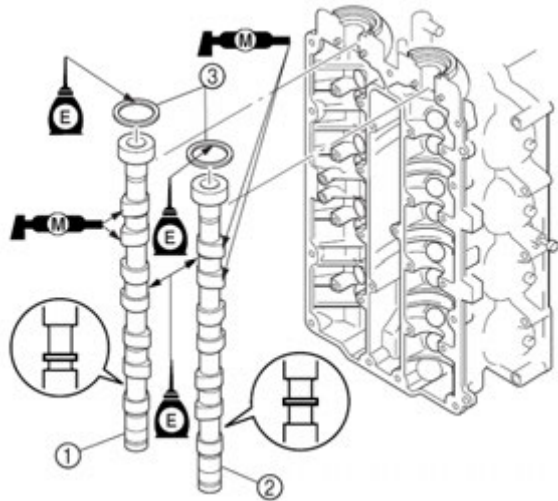
1st K –O :

14 N·m (1.4 kgf·m, 10 ft·lb)

2nd Z –\_ :

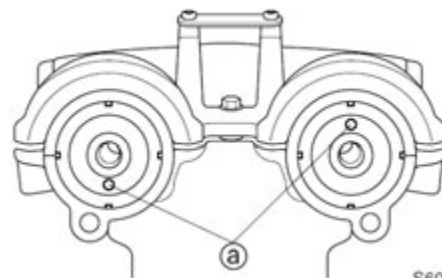
28 N·m (2.8 kgf·m, 20 ft·lb)

2. Pasang camshaft (intake)<sup>1</sup> dan camshaft (exhaust)<sup>2</sup> dengan oil seal baru.



S60C5710

3. Periksa lubang camshaft dowel pin <sup>a</sup> pada posisi sebagaimana pada gambar. Setel jika perlu.

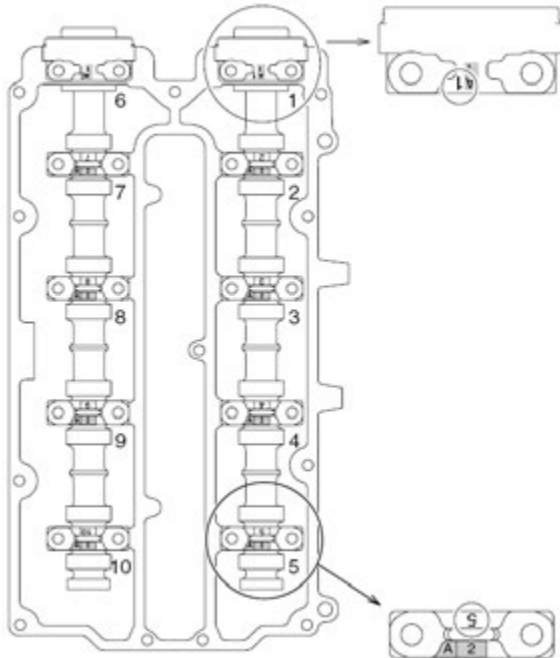


S60C5340

5



- Pasang camshaft cap pada posisi yang tepat sesuai gambar dan angka yang tercetak menghadap ke bawah.



- Kencangkan baut camshaft cap sesuai spesifikasi dalam dua tahap dan urutan sebagaimana ditunjukkan.

**CATATAN:** \_\_\_\_\_

Berikan oli mesin ke baut camshaft cap sebelum pemasangan.



Baut camshaft cap:

1st: 8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)

2nd: 17 N·m (1.7 kgf·m, 12 ft·lb)

- Pasang fuel pump bracket.



Fuel pump bracket:

17 N·m (1.7 kgf·m, 12 ft·lb)

- Pasang cylinder head cover.

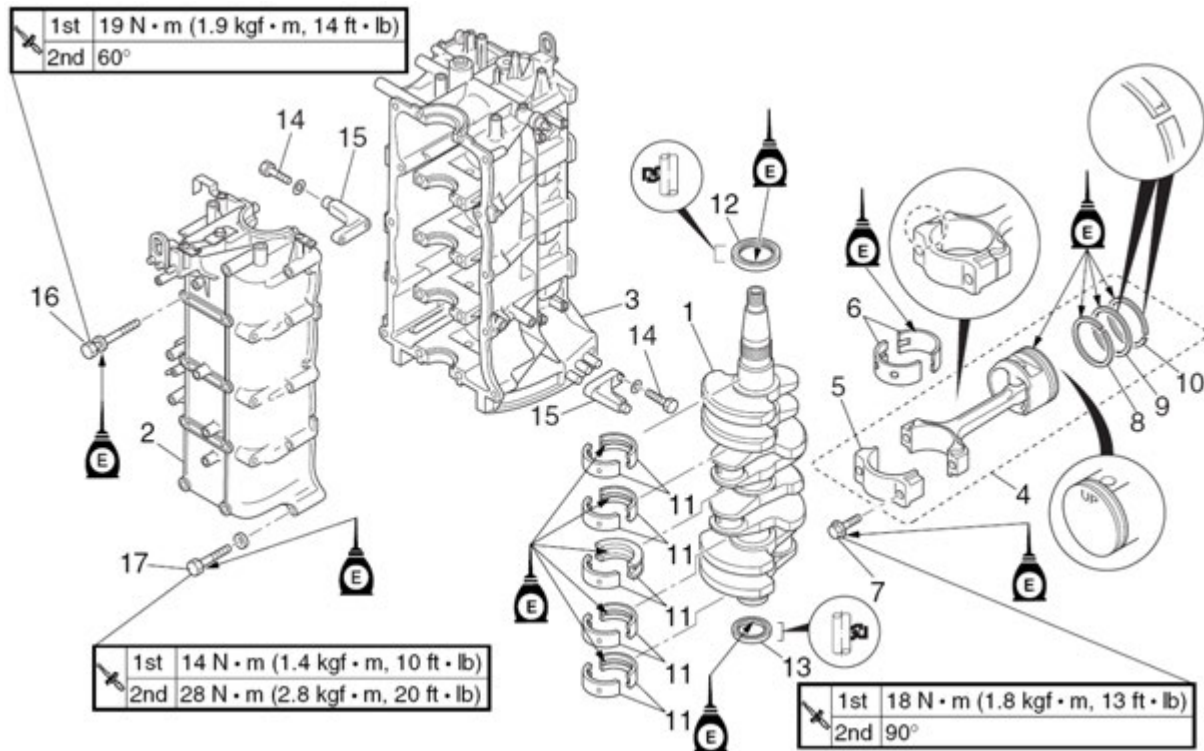


Cylinder head cover:

8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)

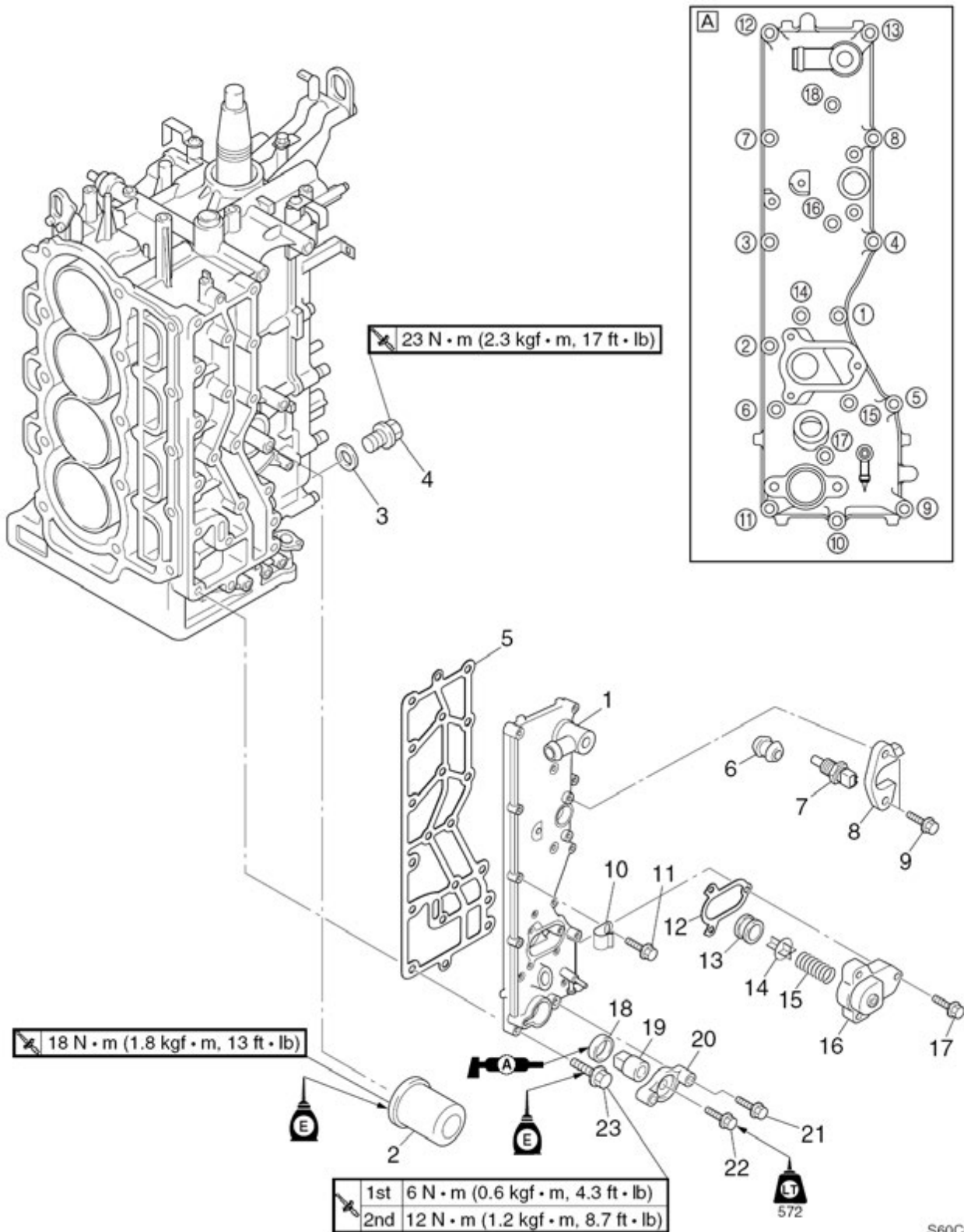


Cylinder body



5

| No. | Name part                 | Jml. | Catatan  |
|-----|---------------------------|------|--|
| 1   | Crankshaft                | 1    |  |
| 2   | Crankcase                 | 1    |  |
| 3   | Cylinder body             | 1    |  |
| 4   | Piston and connecting rod | 4    |  |
| 5   | Connecting rod cap        | 4    |  |
| 6   | Connecting rod bearing    | 8    |  |
| 7   | Baut                      | 8    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>M8 x 38 mm |
| 8   | Oil ring                  | 4    |  |
| 9   | Second ring               | 4    |  |
| 10  | Top ring                  | 4    |  |
| 11  | Main bearing              | 10   |  |
| 12  | Oil seal                  | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>               |
| 13  | Oil seal                  | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>               |
| 14  | Baut                      | 4    | M6 x 25 mm   |
| 15  | Bracket                   | 2    |  |
| 16  | Baut                      | 10   | M10 x 135 mm                                       |
| 17  | Baut                      | 10   | M8 x 55 mm   |



## Cylinder body

| No. | Nama part              | Jml. | Catatan                              |
|-----|------------------------|------|--------------------------------------|
| 1   | Exhaust cover          | 1    |                                      |
| 2   | Oil filter             | 1    |                                      |
| 3   | Gasket                 | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 4   | Baut                   | 1    |                                      |
| 5   | Gasket                 | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 6   | Gasket                 | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 7   | Thermo sensor          | 1    |                                      |
| 8   | Retainer               | 1    |                                      |
| 9   | Baut                   | 2    | M6 x 16 mm                           |
| 10  | Clamp                  | 1    |                                      |
| 11  | Baut                   | 1    | M6 x 10 mm                           |
| 12  | Gasket                 | 1    | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 13  | Grommet                | 1    |                                      |
| 14  | Pressure control valve | 1    |                                      |
| 15  | Spring                 | 1    |                                      |
| 16  | Cover                  | 1    |                                      |
| 17  | Baut                   | 3    |                                      |
| 18  | Grommet                | 1    |                                      |
| 19  | Anode                  | 1    |                                      |
| 20  | Cover                  | 1    |                                      |
| 21  | Baut                   | 2    | M8 x 25 mm                           |
| 22  | Baut                   | 1    | M6 x 20 mm                           |
| 23  | Baut                   | 18   | M6 x 30 mm                           |

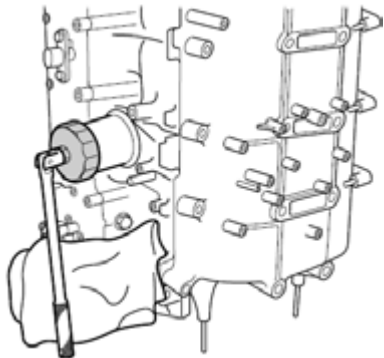
**A** Urutan pengencangan

5



**Melepas dan memasang oil filter**

1. Letakan kain di bawah oil filter, dan lepas filter.

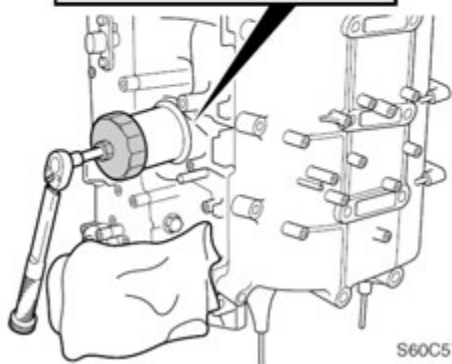
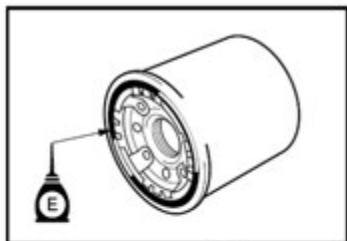


Oil filter wrench: 90890-01426

**CATATAN:**

Bersihkan segera jika ada oli yang tumpah.

2. Berikan sedikit oli mesin ke O-ring dari oil filter baru.
3. Pasang oil filter, dan kencangkan sesuai spesifikasi.



S60C5780



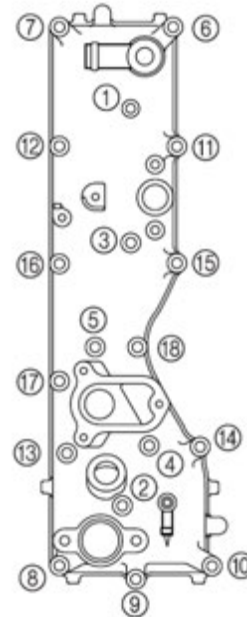
Oil filter wrench: 90890-01426



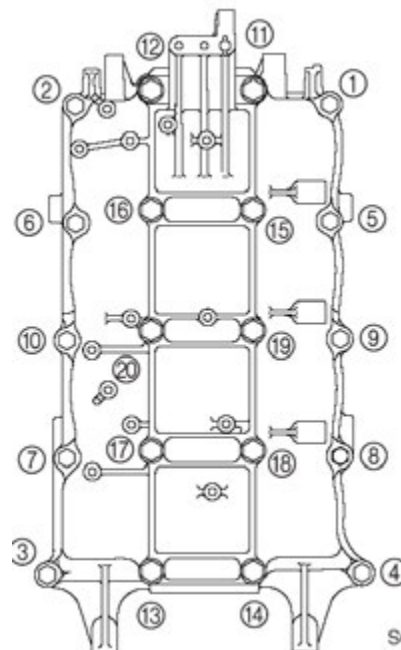
Oil filter: 18 N·m (1.8 kgf·m, 13 ft·lb)

**Membongkar cylinder body**

1. Lepas baut exhaust cover sesuai urutannya.



2. Lepas baut crankcase sesuai urutannya.



S60C5810

**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
 Jangan melepas jarum ignition timing dari crankcase.

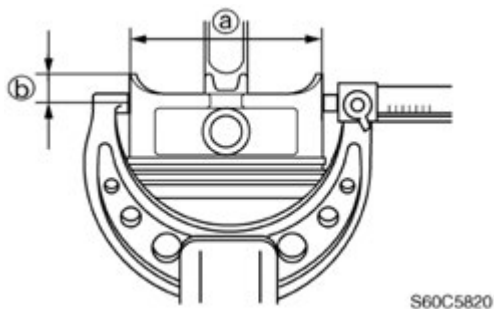
- Lepas baut connecting rod dan connecting rod.


**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
 • Jaga susunan bearing saat dilepas, dan perhatikan warna bearing.  
 • Setelah melepas connecting rod, tandai masing-masing cylinder.

- Lepas crankshaft, oil seal, dan piston assy.

## Memeriksa diameter piston

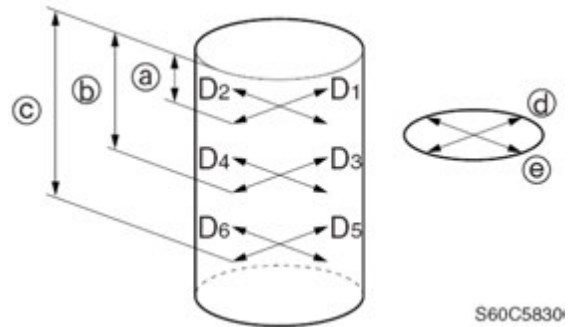
- Ukur diameter luar piston pada titik pengukuran. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.




 Piston diameter a :  
 78.93–78.94 mm  
 (3.1075–3.1078 in)  
 Titik pengukuran b :  
 13 mm (0.5 in) di atas dasar piston skirt  
 Oversize piston diameter:  
 79.18–79.19 mm  
 (3.1174–3.1177 in)  
 Oversize 1: +0.25 mm (0.0098 in)

## Memeriksa bore cylinder


- Ukur bore cylinder ( $D_1$ – $D_6$ ) pada titik pengukuran a, b, dan c, pada arah d ( $D_1, D_3, D_5$ ), parallel dengan crankshaft, dan arah e ( $D_2, D_4, D_6$ ), dengan sudut yang tepat terhadap crankshaft.




- a 20 mm (0.8 in)
- b 70 mm (2.8 in)
- c 120 mm (4.7 in)

 Bore cylinder ( $D_1$ – $D_6$ ):  
 79.00–79.02 mm  
 (3.1103–3.1110 in)

- Hitung limit taper. Ganti atau perbaiki bore cylinder jika tidak sesuai spesifikasi.

 Limit taper :  
 $D_1$ – $D_5$  (arah d )  
 $D_2$ – $D_6$  (arah e )  
 0.08 mm (0.0031 in)

- Hitung limit kelurusannya. Ganti atau perbaiki bore cylinder jika tidak sesuai spesifikasi.

 Limit kelurusan:  
 $D_2$ – $D_1$  (titik pengukuran a )  
 $D_6$ – $D_5$  (titik pengukuran c )  
 0.08 mm (0.0031 in)



**Memeriksa celah piston**

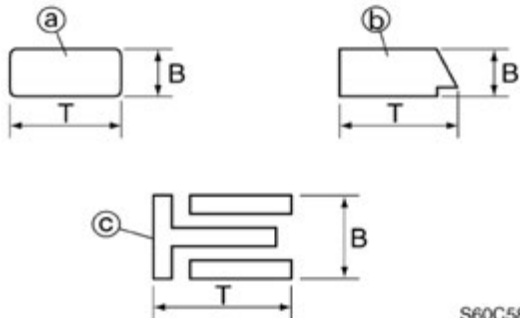
1. Perbaiki bore cylinder atau ganti piston dan piston ring satu set, atau cylinder body, atau seluruh part jika tidak sesuai spesifikasi.



Celah piston:  
0.07–0.08 mm (0.0028–0.0031 in)

**Memeriksa piston ring**

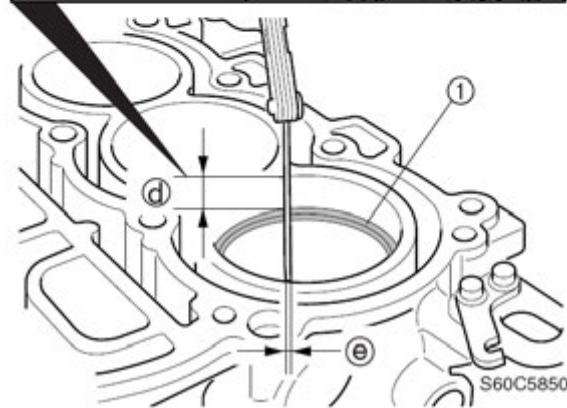
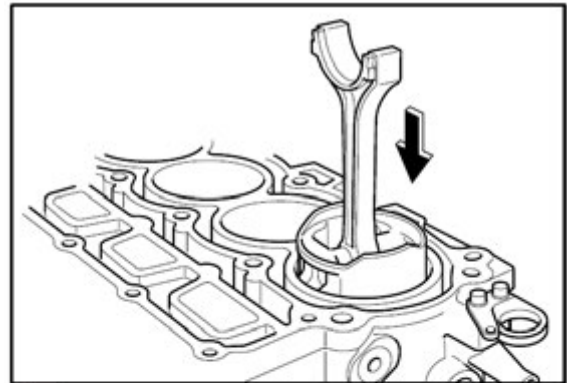
1. Periksa dimensi piston ring B dan T. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



S60C5840



Dimensi piston ring :  
 Top ring **a** :  
 B: 1.17–1.19 mm (0.0461–0.0468 in)  
 T: 2.8–3.0 mm (0.111–0.118 in)  
 Second ring **b** :  
 B: 1.47–1.49 mm (0.0579–0.0586 in)  
 T: 3.00–3.20 mm (0.1182–0.1259 in)  
 Oil ring **c** :  
 B: 2.38–2.48 mm (0.0938–0.0976 in)  
 T: 2.40 mm (0.0945 in)



S60C5850



Piston ring end gap **e** :  
 Top ring:  
 0.15–0.35 mm (0.0060–0.0137 in)  
 Second ring:  
 0.70–0.90 mm (0.0276–0.0354 in)  
 Oil ring:  
 0.20–0.70 mm (0.0079–0.0275 in)

2. Ratakan piston ring <sup>1</sup> pada cylinder dengan piston crown.

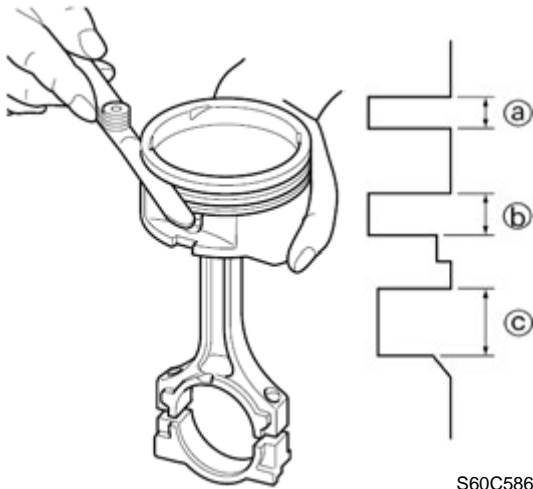


Titik pengukuran **d** : 20 mm (0.8 in)

3. Periksa piston ring end gap <sup>e</sup> pada titik pengukuran yang ditentukan. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

**Memeriksa piston ring groove**

1. Ukur piston ring groove.  
Ganti piston jika tidak sesuai spesifikasi.

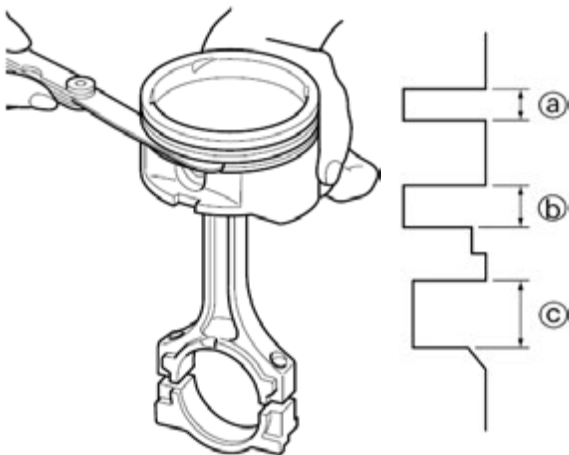


S60C5860

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    | <b>Piston ring groove:</b>         |
|                                    | Top ring <b>a</b> :                |
|                                    | 1.23–1.25 mm<br>(0.0485–0.0492 in) |
|                                    | Second ring <b>b</b> :             |
| 1.52–1.54 mm<br>(0.0599–0.0606 in) |                                    |
| Oil ring <b>c</b> :                |                                    |
| 2.51–2.53 mm<br>(0.0989–0.0996 in) |                                    |

**Memeriksa celah piston ring**

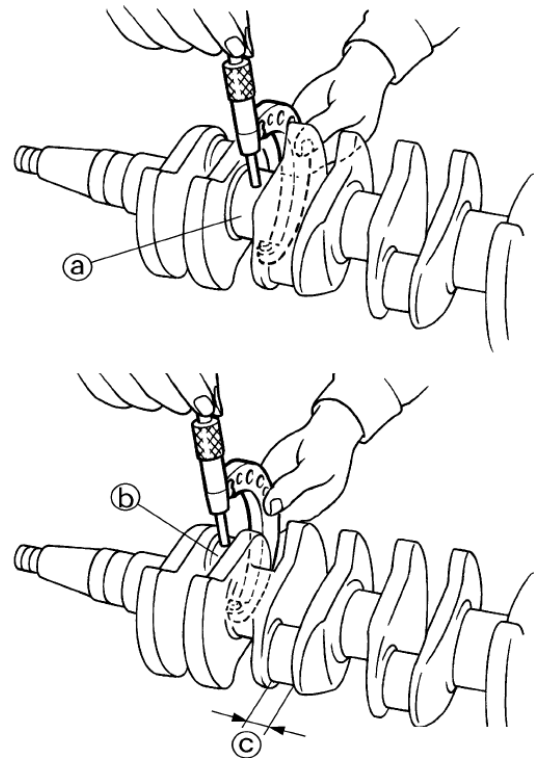
1. Ukur celah piston ring.  
Ganti piston dan piston ring satu set jika tidak sesuai spesifikasi.



|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | <b>Celah piston ring:</b>          |
|  | Top ring <b>a</b> :                |
|  | 0.04–0.08 mm<br>(0.0016–0.0031 in) |
|  | Second ring <b>b</b> :             |
|  | 0.03–0.07 mm<br>(0.0012–0.0027 in) |
|  | Oil ring <b>c</b> :                |
|  | 0.03–0.15 mm<br>(0.0012–0.0059 in) |

**Memeriksa crankshaft**

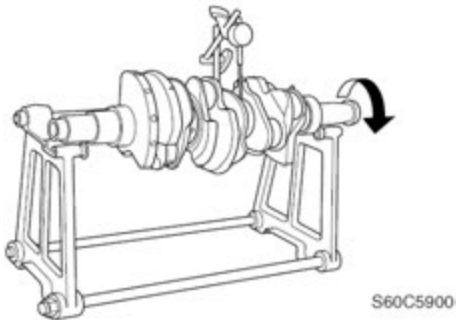
1. Ukur diameter crankshaft journal **a**, crank pin diameter **b**, dan lebar crank pin **c**. Ganti crankshaft jika tidak sesuai spesifikasi.



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | <b>Crankshaft journal diameter <b>a</b> :</b> |
|                                      | 47.984–48.000 mm<br>(1.8892–1.8897 in)        |
|                                      | <b>Crank pin diameter <b>b</b> :</b>          |
|                                      | 43.982–44.000 mm<br>(1.7315–1.7322 in)        |
| <b>Crank pin width <b>c</b> :</b>    |   |
| 21.00–21.07 mm<br>(0.8268–0.8295 in) |   |



- Ukur kelurusan crankshaft. Ganti jika crankshaft tidak sesuai spesifikasi.



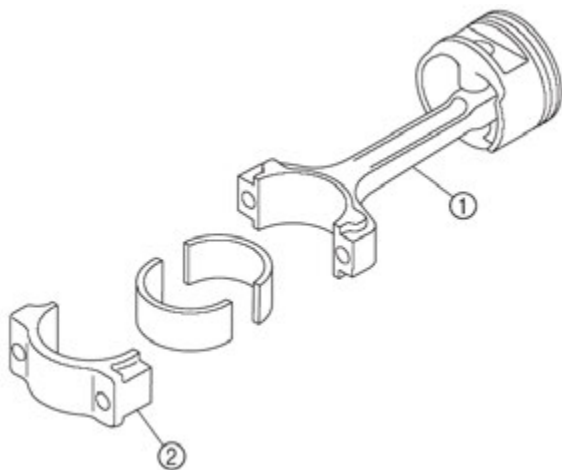
Crank stand alignment:  
90890-03107



Limit kelurusan crankshaft:  
0.03 mm (0.0012 in)

**Memeriksa celah crankshaft pin oil**

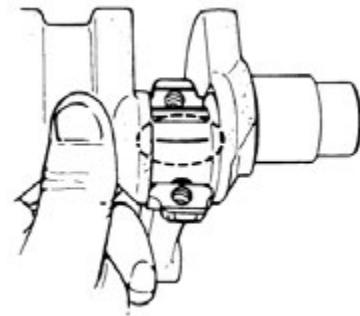
- Bersihkan bearing dan connecting rod.
- Pasang bagian atas bearing ke dalam connecting rod 1 dan bagian bawah ke connecting rod cap 2 .



**PERHATIAN:**

Pasang bearing ke posisi semula.

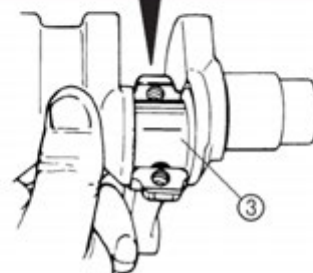
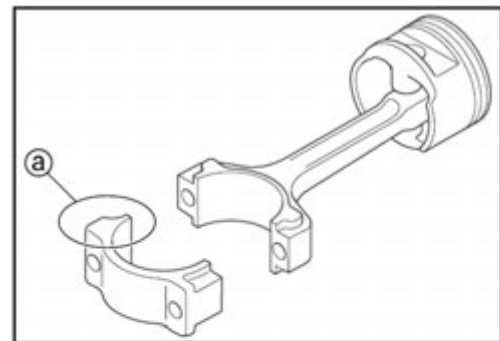
- Pasang plastic gauge <sup>®</sup> (PG-1) pada crank pin, paralel dengan crankshaft.



**CATATAN:**

Pastikan Plastic gauge (PG-1) melintasi lubang oli pada crank pin dari crankshaft.

- Pasang connecting rod ke crank pin 3 .



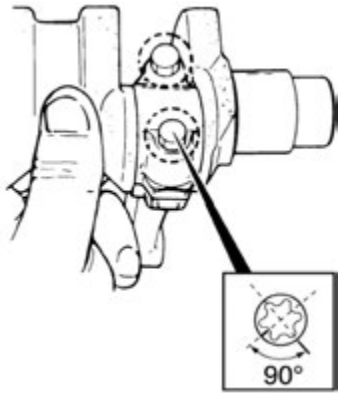
S60C5A10

**CATATAN:**

Pastikan sisi besar, pipih <sup>a</sup> pada permukaan connecting rod mengarah ke sisi flywheel crankshaft.



5. Kencangkan baut connecting rod sesuai spesifikasi dalam dua tahap.



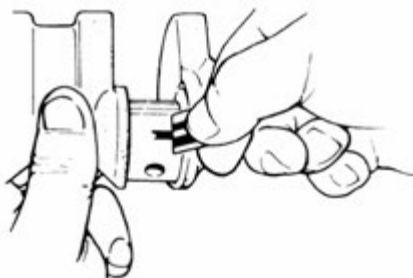
**CATATAN:** \_\_\_\_\_

- Gunakan kembali baut connecting rod.
- Jangan memutar connecting rod hingga pengukuran celah crank pin oil selesai.
- Buat tanda pada baut connecting rod dan connecting rod cap, dan kencangkan baut 90° dari tanda.
- Gunakan socket tipe E-TORX (E10) untuk baut connecting rod.



Baut connecting rod:  
1st: 18 N·m (1.8 kgf·m, 13 ft·lb)  
2nd: 90°

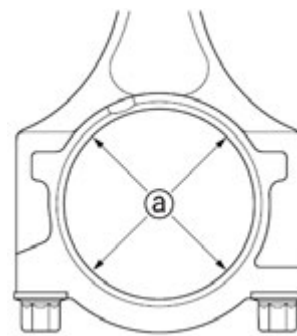
6. Lepas connecting rod cap dan ukur lebar plastic gauge yang di-kompres (PG-1) masing-masing crank pin. Ganti bearing connecting rod jika tidak sesuai spesifikasi.



Celah oli crank pin:  
0.023–0.035 mm  
(0.0010–0.0013 in)

**Memilih bearing connecting rod ujung besar**

1. Ketika mengganti bearing connecting rod, pilih bearing sebagai berikut.
2. Ukur diameter dalam connecting rod ujung besar <sup>a</sup>.



**CATATAN:** \_\_\_\_\_

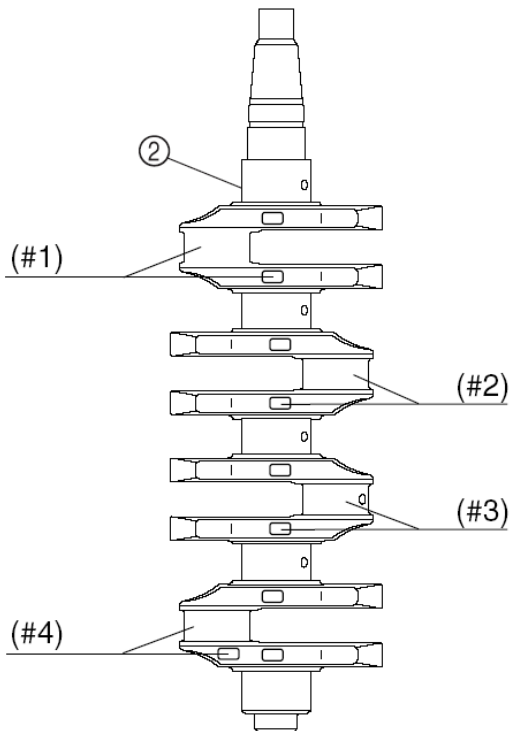
Gunakan kembali baut connecting rod .



Diameter dalam connecting rod Ujung besar <sup>a</sup>:  
47.03–47.04 mm  
(1.8514–1.8518 in)



3. Periksa tanda crank pin pada crankshaft 2.
4. Pilih warna yang tepat <sup>b</sup> untuk connecting rod bearing dari tabel.



5. Kurangi diameter crank pin (#1–#4) dari diameter ujung besar connecting rod (#1–#4).

**CATATAN:**

Diameter crank pin (#1–#4) dapat ditentukan melalui angka yang tertera sesuai penjelasan berikut.

Diameter crank pin = 43.900 + (angka yang tertera/1,000)

Contoh: #1 = 92 → 43.992

6. Pilih bearing yang tepat sesuai tabel di di bawah ini sesuai perhitungan.

Tabel pemilihan connecting rod bearing (20 °C [68 °F])

| Diameter ujung besar connecting rod – diameter crank pin | Bearing atas | Bearing bawah |
|--|--------------|---------------|
| 3.025–3.027  | Kuning       | Kuning        |
| 3.028–3.034  | Kuning       | Hijau*        |
| 3.035–3.041  | Hijau        | Hijau         |
| 3.042–3.049  | Hijau        | Biru*         |
| 3.050–3.057  | Biru         | Biru          |
| 3.058–3.063  | Biru         | Merah*        |

**PERHATIAN:**

**Tanda (\*) menunjukkan warna bearing atas dan bawah berbeda.**

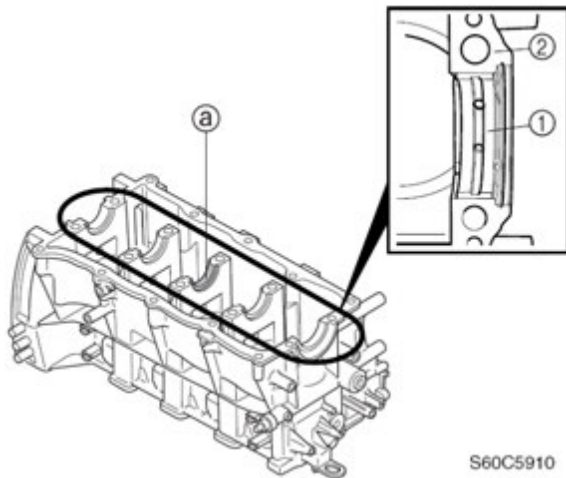
7. Jika ukuran melebihi nilai maksimum (3.063 mm), ganti crankshaft, connecting rod atau keduanya.

**Memeriksa celah oli crankshaft main journal**

1. Bersihkan bearing, main journal, dan bagian bearing crankcase dan cylinder body.
2. Letakan cylinder body terbalik pada bench.

## Cylinder body

3. Pasang bearing (bearing dengan groove 1 dan crankshaft ke cylinder body 2.



### PERHATIAN:

Pasang bearing ke posisi semula.

### CATATAN:

Pasang thrust bearing yang disatukan pada posisi <sup>a</sup> seperti ditunjukkan gambar.

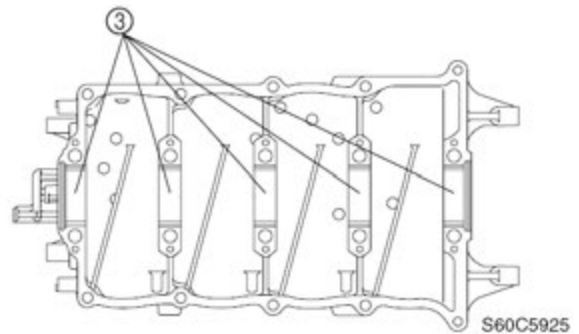
4. Pasang plastic gauge (PG-1) di masing-masing main journal paralel dengan crankshaft.



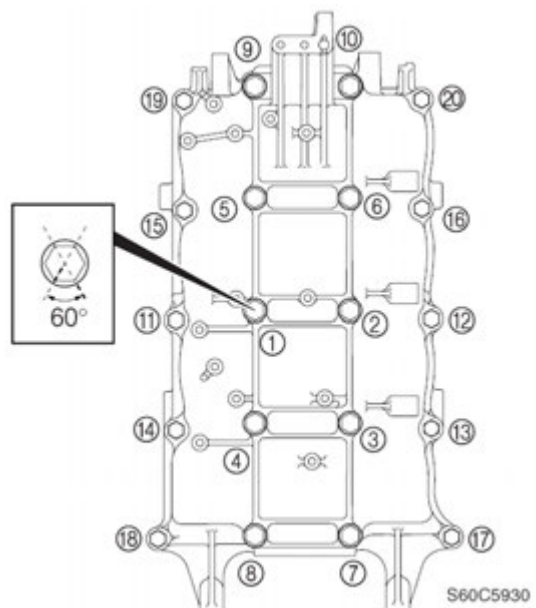
### CATATAN:

Jangan memasang plastic gauge (PG-1) melintasi lubang pada main journal crankshaft.

5. Pasang bearing lainnya (plain bearing) 3 pada crankcase.



6. Pasang crankcase ke cylinder body dan berikan oli mesin ke ulir baut crankcase.
7. Kencangkan baut crankcase sesuai spesifikasi dalam dua tahap dan sesuai urutan seperti berikut ini.



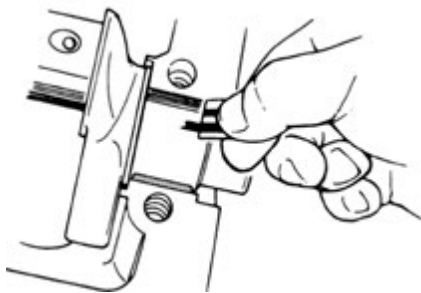
### CATATAN:

- Jangan menggerakkan crankshaft hingga pengukuran celah oli main journal selesai.
- Buat tanda pada crankcase dan baut crankcase, dan kencangkan baut M10 60° dari tanda yang telah dibuat.



Baut crankcase (M10):  
 1st: 19 N·m (1.9 kgf·m, 14 ft·lb)  
 2nd: 60°  
 Baut crankcase (M8):  
 1st: 14 N·m (1.4 kgf·m, 10 ft·lb)  
 2nd: 28 N·m (2.8 kgf·m, 20 ft·lb)

- Lepas crankcase dan ukur lebar plastic gauge yang di-kompres (PG-1) masing-masing main journal. Ganti main bearing jika tidak sesuai spesifikasi.

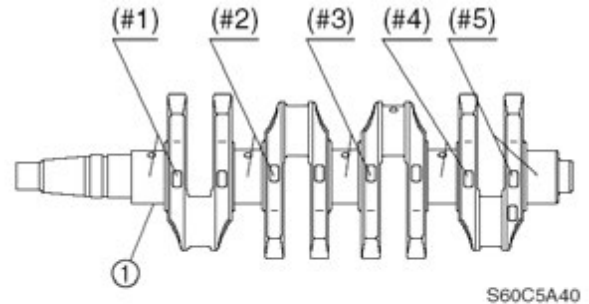


Celah oli crankshaft main journal  
 0.024–0.044 mm  
 (0.0010–0.0017 in)

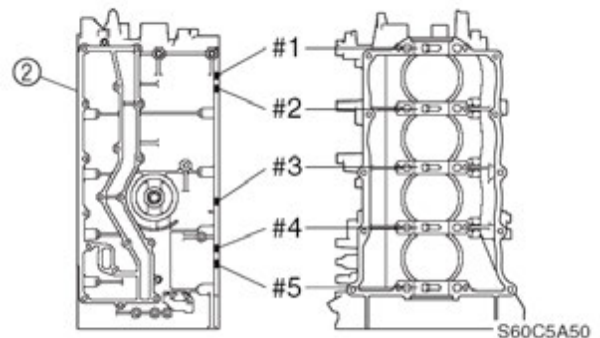
### Memilih crankshaft main journal bearing

- Ketika mengganti main bearing, pilih bearing yang tepat sebagai berikut.
- Periksa tanda crankshaft journal pada crankshaft 1 dan tanda cylinder body pada cylinder body 2 .

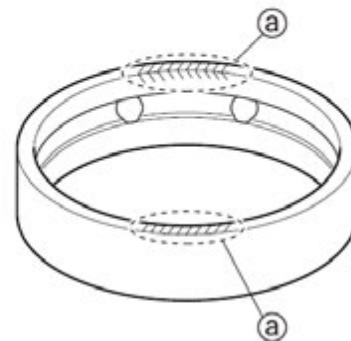
- Pilih warna <sup>a</sup> yang tepat untuk main bearing dari tabel.



S60C5A40



S60C5A50



S60C5A60

- Kurangi diameter crankshaft journal #1– #5 dari diameter cylinder body journal #1– #5.

### CATATAN:

Cylinder diameter body journal (#1– #5) dan diameter crankshaft journal (#1– #5) dapat ditentukan oleh nilai yang tertera seperti diterangkan berikut ini.

Diameter crankshaft journal = 47.900 +  
 (angka tertera/1,000)

Example: #1 = 92 → 47.992

Diameter cylinder body journal = 54.000 +  
 (angka tertera/1,000)

Contoh: #1 = 32 → 54.032

## Cylinder body

5. Pilih bearing yang tepat dari tabel sesuai perhitungan di bawah.

| Tabel pemilihan crankshaft bearing<br>(20 °C [68 °F])                      |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
| Diameter journal<br>Cylinder body –<br>diameter (mm)<br>journal crankshaft | Bearing<br>(sisi cylin-<br>der / thrust<br>bearing) | Bearing<br>(sisi<br>crankcase) |
| 6.023–6.026  | Hijau   | Kuning*                        |
| 6.027–6.034  | Biru  | Hijau*                         |
| 6.035–6.042  | Biru  | Biru                           |
| 6.043–6.049  | Merah   | Biru*                          |
| 6.050–6.058  | Merah   | Merah                          |

### PERHATIAN:

- Tanda (\*) menunjukkan warna bearing atas dan bawah berbeda.
- Pasang main bearing di bagian tengah cylinder body dan crankcase journal sehingga tidak menutupi lubang oli.

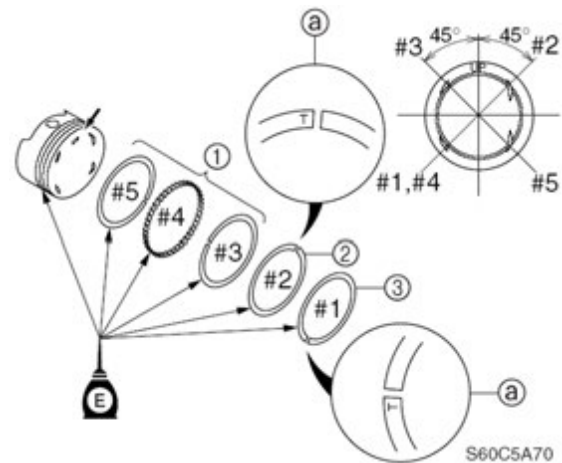
### CATATAN:

Crankshaft bearing #3 adalah thrust bearing.

6. Jika perbedaan antara diameter cylinder body journal dan diameter journal crankshaft lebih dari nilai maximum (5.058 mm) ganti crankshaft.

### Merakit cylinder body

1. Pasang oil ring <sup>1</sup>, second ring <sup>2</sup>, dan top ring <sup>3</sup> ke piston dengan tanda "T" a pada piston ring menghadap ke atas.
2. Offset celah ujung piston ring sebagaimana ditunjukkan.



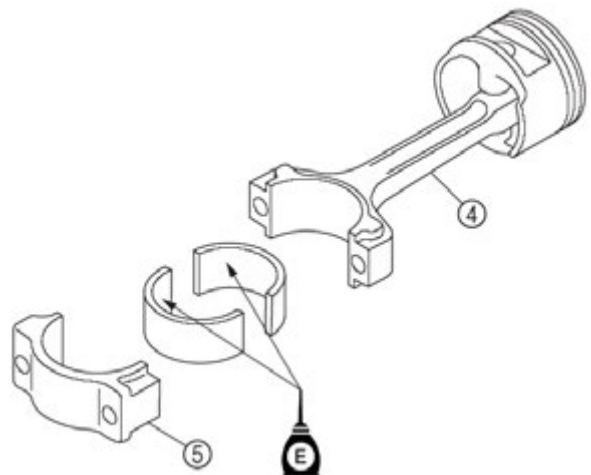
### PERHATIAN:

Jangan menggores piston atau merusak piston ring.

### CATATAN:

Setelah memasang piston ring, periksa gerakannya lembut/lancah.

3. Pasang bearing atas ke connecting rod <sup>4</sup> dan bearing bawah ke connecting rod cap <sup>5</sup>.



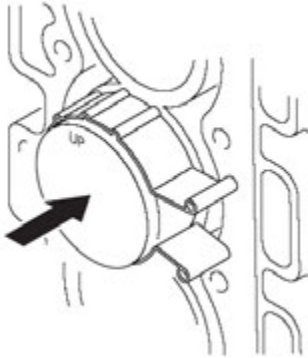
5



**PERHATIAN:**

Pasang bearing ke posisi semula.

- Pasang piston dengan tanda "UP" pada piston crown mengarah ke flywheel magnet.



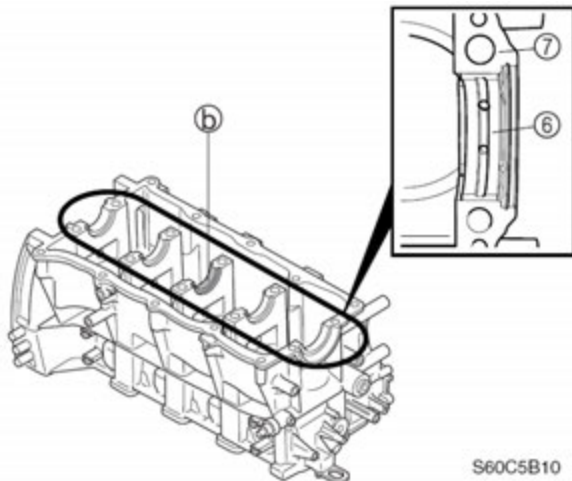
**CATATAN:**

Berikan oli ke sisi piston assy.



Piston slider: 90890-06530

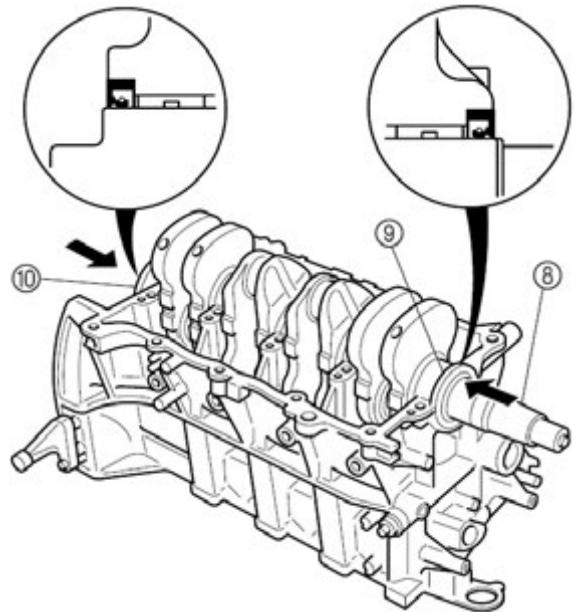
- Pasang bearing (dengan groove) 6 ke cylinder body 7.



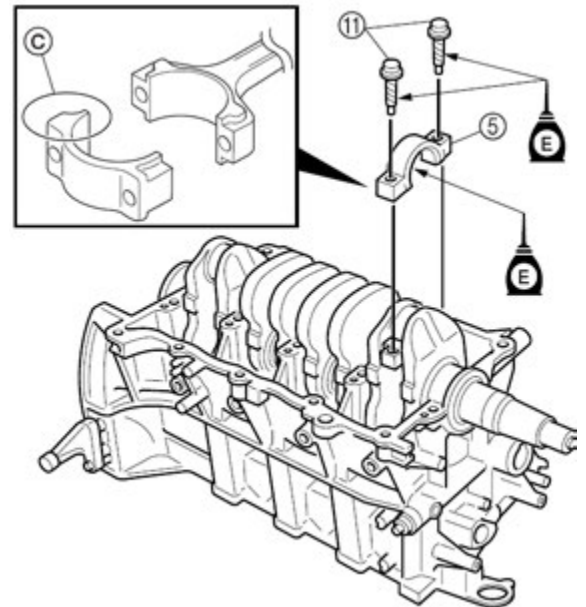
**CATATAN:**

Pasang thrust bearing yang disatukan pada posisi **b** seperti ditunjukkan.

- Set crankshaft 8, dan oil seal 9 dan 10 ke cylinder body seperti ditunjukkan.



- Pasang connecting rod cap 5 ke connecting rod, dan kencangkan baut connecting rod 11 sesuai spesifikasi dalam dua tahap.



**PERHATIAN:**

Jangan menggunakan kembali baut connecting rod, ganti dengan yang baru.

## Cylinder body

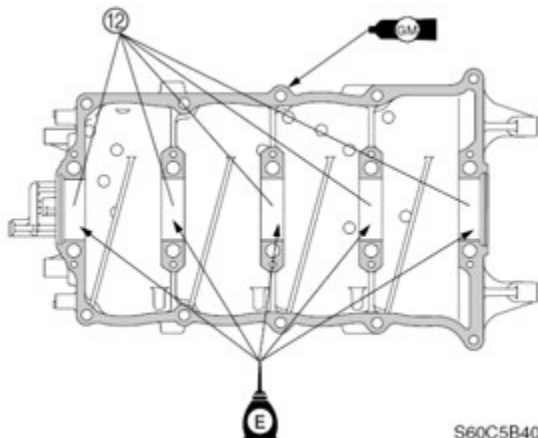
### CATATAN:

- Pastikan bagian yang rata, besar  $\odot$  dari connecting rod menghadap sisi flywheel magnet crankshaft.
- Berikan oli mesin ke connecting rod cap dan baut connecting rod.



Baut connecting rod <sup>11</sup> :  
1st: 18 N·m (1.8 kgf·m, 13 ft·lb)  
2nd: 90°

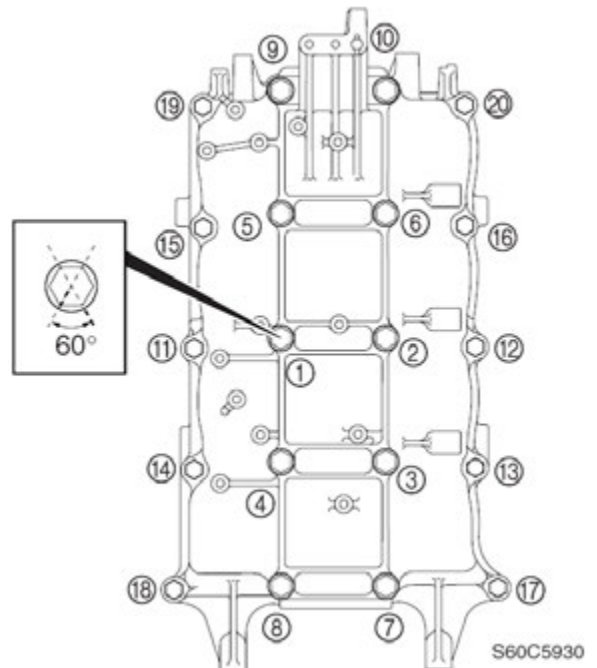
8. Pasang bagian bearing (plain bearing) <sup>12</sup> ke crankcase.
9. Berikan Gasket Maker <sup>®</sup> ke permukaan crankcase.



### CATATAN:

Gasket Maker jangan sampai terkena journal bearing.

10. Pasang baut crankcase, dan kencangkan sesuai spesifikasi dalam dua tahap dan sesuai urutan berikut.



### PERHATIAN:

Oil seal harus dipasang sebelum mengencangkan baut crankcase.

### CATATAN:

Berikan oli mesin baut ke crankcase sebelum memasang.



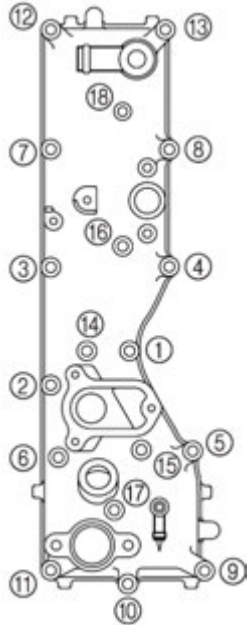
Baut crankcase (M10):  
1st: 19 N·m (1.9 kgf·m, 14 ft·lb)  
2nd: 60°

Baut crankcase (M8):  
1st: 14 N·m (1.4 kgf·m, 10 ft·lb)  
2nd: 28 N·m (2.8 kgf·m, 20 ft·lb)

# 5



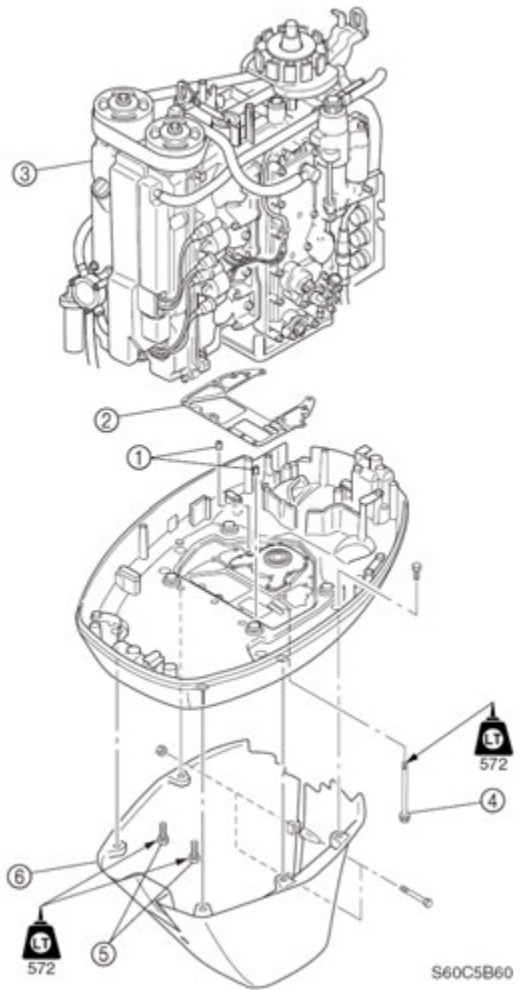
11. Pasang gasket baru dan exhaust cover, kemudian kencangkan baut sesuai spesifikasi dalam dua tahap dan sesuai urutannya.



Baut exhaust cover :  
 1st: 6 N·m (0.6 kgf·m, 4.3 ft·lb)  
 2nd: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.7 ft·lb)

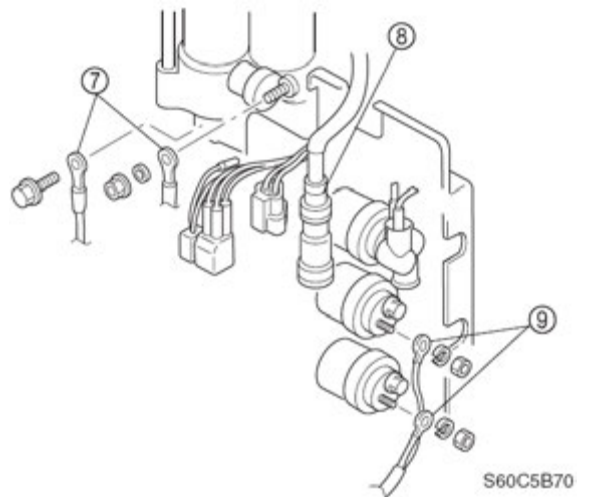
**Memasang power unit**

1. Pasang dowel pin <sup>1</sup> dan gasket <sup>2</sup> .
2. Pasang power unit <sup>3</sup> dengan memasang baut <sup>4</sup> dan <sup>5</sup> , kencangkan sesuai spesifikasi.
3. Pasang apron <sup>6</sup> .



Baut dudukan <sup>4, 5</sup> :  
 42 N·m (4.2 kgf·m, 30 ft·lb)

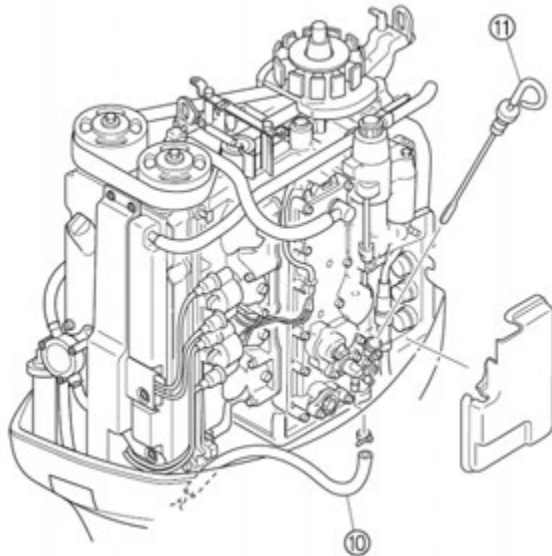
4. Hubungkan kabel battery <sup>7</sup> , wiring harness <sup>8</sup> , dan kabel motor PTT <sup>9</sup> .



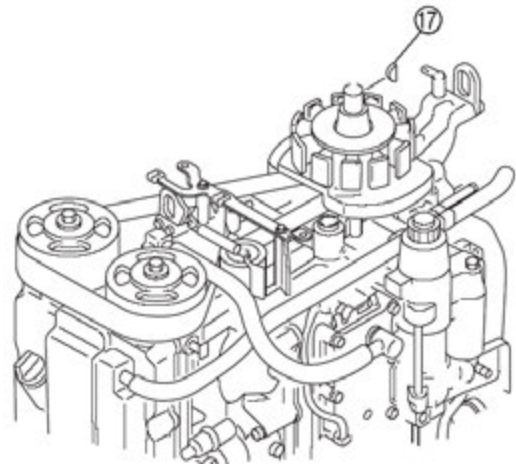


## Cylinder body

5. Hubungkan pilot water hose <sup>10</sup> dan pasang stik oli mesin <sup>11</sup>.



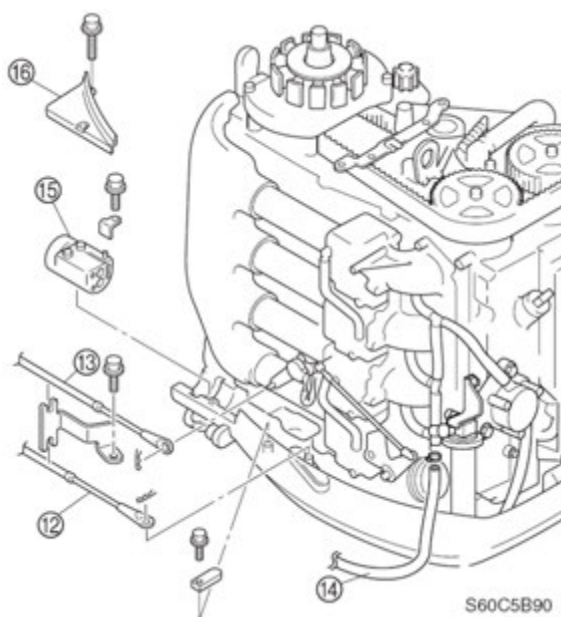
9. Pasang woodruff key <sup>17</sup>.



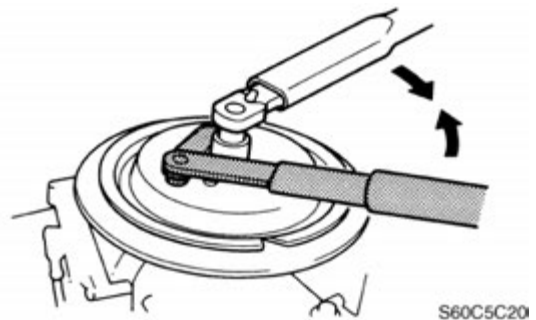
6. Hubungkan shift cable <sup>12</sup> dan throttle cable <sup>13</sup>, dan setel panjangnya. Prosedur penyetelan, lihat Bab 3 "Memeriksa operasi kabel throttle" dan "Memeriksa operasi gearshift".

7. Hubungkan fuel hose <sup>14</sup>.

8. Pasang grommet <sup>15</sup> dan retaining Plate <sup>16</sup>.



10. Pasang flywheel magnet dan flywheel magnet cover.



### PERHATIAN:

Tekan searah tanda panah seperti ditunjukkan, untuk mencegah flywheel holder selip dengan mudah.

### CATATAN:

Berikan oli mesin ke mur flywheel magnet Sebelum pemasangan.



Flywheel holder: 90890-06522



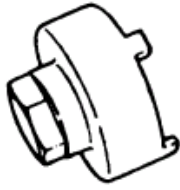
Mur flywheel magnet :  
186 N·m (18.6 kgf·m, 135 ft·lb)

## Lower unit

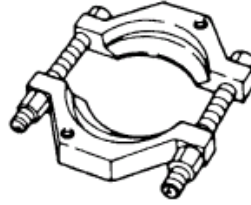
|   |             |
|---|-------------|
| <b>Special service tool .....</b>               | <b>6-1</b>  |
| <b>Lower unit (F100B) .....</b>                 | <b>6-4</b>  |
| Melepas lower unit .....                        | 6-7         |
| Melepas water pump dan shift rod .....          | 6-8         |
| Memeriksa water pump dan shift rod .....        | 6-8         |
| <b>Propeller shaft housing (F100B) .....</b>    | <b>6-9</b>  |
| Melepas propeller shaft housing assy. ....      | 6-11        |
| Membongkar propeller shaft housing .....        | 6-11        |
| Membongkar propeller shaft assy. ....           | 6-12        |
| Memeriksa propeller shaft housing .....         | 6-12        |
| Memeriksa propeller shaft .....                 | 6-13        |
| Merakit propeller shaft assy. ....              | 6-13        |
| Merakit propeller shaft housing .....           | 6-13        |
| <b>Drive shaft dan lower case (F100B).....</b>  | <b>6-15</b> |
| Melepas drive shaft .....                       | 6-17        |
| Membongkar drive shaft housing .....            | 6-17        |
| Membongkar forward gear .....                   | 6-17        |
| Membongkar lower case .....                     | 6-18        |
| Memeriksa pinion dad forward gear.....          | 6-18        |
| Memeriksa bearing .....                         | 6-18        |
| Memeriksa drive shaft .....                     | 6-18        |
| Memeriksa lower case .....                      | 6-19        |
| Merakit lower case .....                        | 6-19        |
| Merakit forward gear .....                      | 6-19        |
| Merakit drive shaft housing .....               | 6-20        |
| Memasang drive shaft .....                      | 6-20        |
| Memasang propeller shaft housing .....          | 6-21        |
| Memasang water pump dan shift rod .....         | 6-22        |
| Memasang lower unit .....                       | 6-23        |
| <b>Shim (F100B) .....</b>                       | <b>6-25</b> |
| Shimming .....                                  | 6-26        |
| Memilih shim pinion .....                       | 6-26        |
| Memilih shim gigi maju .....                    | 6-27        |
| Memilih shim gigi mundur .....                  | 6-28        |
| <b>Backlash (F100B).....</b>                    | <b>6-29</b> |
| Mengukur backlash forward dan reverse gear..... | 6-29        |
| <b>Lower unit (F100C).....</b>                  | <b>6-31</b> |
| Melepas lower unit .....                        | 6-35        |
| Melepas water pump dan shift rod .....          | 6-36        |
| Memeriksa water pump dan shift rod .....        | 6-36        |

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Propeller shaft housing (F100C)</b> .....    | <b>6-37</b> |
| Melepas propeller shaft housing assy. ....      | 6-39        |
| Membongkar propeller shaft housing .....        | 6-39        |
| Membongkar propeller shaft assy. ....           | 6-40        |
| Memeriksa propeller shaft housing .....         | 6-40        |
| Memeriksa propeller shaft .....                 | 6-40        |
| Merakit propeller shaft assy. ....              | 6-41        |
| Merakit propeller shaft housing .....           | 6-41        |
| <br>  |             |
| <b>Drive shaft dan lower case (F100C)</b> ..... | <b>6-43</b> |
| Melepas drive shaft .....                       | 6-45        |
| Membongkar drive shaft.....                     | 6-45        |
| Membongkar gigi maju .....                      | 6-45        |
| Membongkar lower case .....                     | 6-46        |
| Memeriksa pinion dan gigi maju .....            | 6-46        |
| Memeriksa bearing .....                         | 6-46        |
| Memeriksa drive shaft .....                     | 6-46        |
| Memeriksa lower case .....                      | 6-47        |
| Merakit lower case .....                        | 6-47        |
| Merakit gigi maju .....                         | 6-48        |
| Merakit drive shaft .....                       | 6-48        |
| Memasang drive shaft .....                      | 6-48        |
| Memasang propeller shaft housing.....           | 6-49        |
| Memasang water pump dan shift rod .....         | 6-49        |
| Memasang lower unit .....                       | 6-51        |
| <br>  |             |
| <b>Shimming (F100C)</b> .....                   | <b>6-53</b> |
| Shimming .....                                  | 6-54        |
| Memilih pinion shim .....                       | 6-54        |
| Memilih shim gigi maju .....                    | 6-55        |
| Memilih shim gigi mundur .....                  | 6-56        |
| <br>  |             |
| <b>Backlash (F100C)</b> .....                   | <b>6-56</b> |
| Mengukur backlash gigi maju.....                | 6-56        |

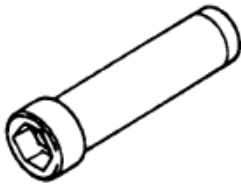
**Special service tool**



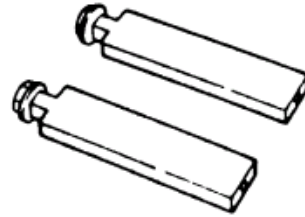
**Ring nut wrench 3**  
90890-06511



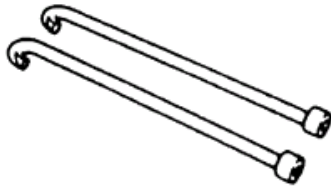
**Bearing separator**  
90890-06534



**Ring nut wrench extension**  
90890-06513



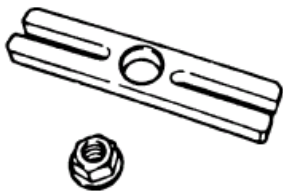
**Stopper guide stand**  
90890-06538



**Bearing housing puller claw L**  
90890-06502



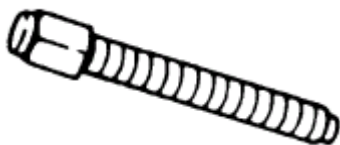
**Bearing puller**  
90890-06535  
**Bearing puller claw 1**  
90890-06536  
**Bearing puller claw 2**  
90890-06537



**Stopper guide plate**  
90890-06501

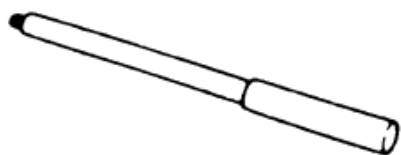


**Needle bearing attachment**  
90890-06609, 90890-06610, 90890-06611,  
90890-06612, 90890-06653  
**Ball bearing attachment**  
90890-06631, 90890-06633, 90890-06636

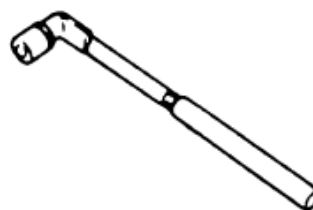


**Center bolt**  
90890-06504

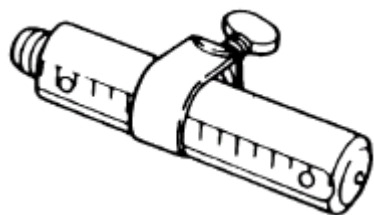
## Special service tool



**Driver rod LL**  
90890-06605  
**Driver rod L3**  
90890-06652



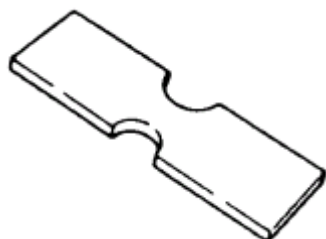
**Pinion nut holder**  
90890-06505



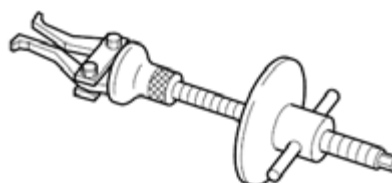
**Driver rod SS**  
90890-06604



**Socket adapter 2**  
90890-06507



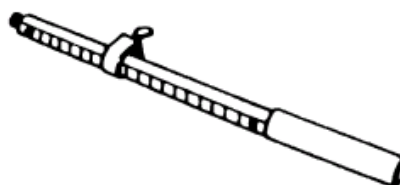
**Bearing Kedalaman plate**  
90890-06603



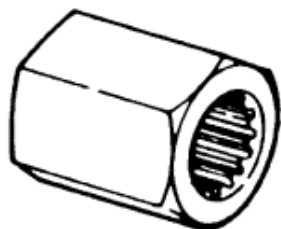
**Bearing outer race puller**  
90890-06523



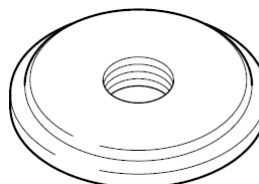
**Bearing inner race attachment**  
90890-06639, 90890-06641, 90890-06643,  
90890-06661, 90890-06662



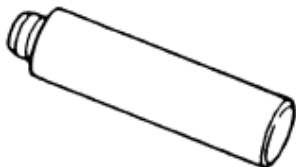
**Driver rod SL**  
90890-06602



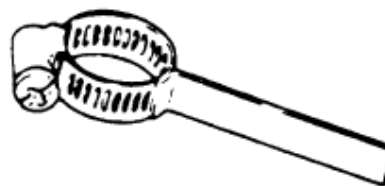
**Drive shaft holder 5**  
90890-06519



**Bearing outer race attachment**  
90890-06620, 90890-06621, 90890-06623,  
90890-06626, 90890-06628



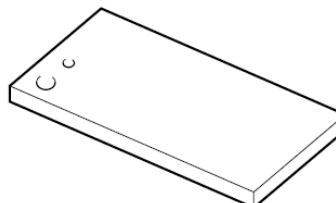
**Driver rod LS**  
90890-06606



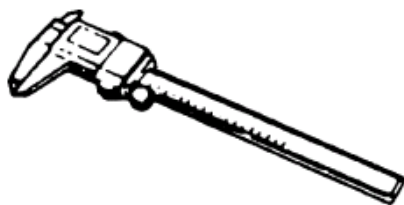
**Backlash indicator**  
90890-06706



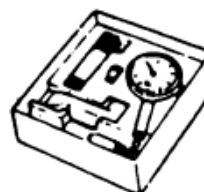
**Pinion height gauge**  
90890-06702



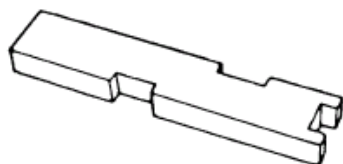
**Magnet base plate**  
90890-07003



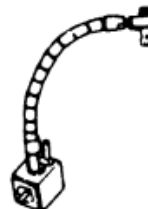
**Digital caliper**  
90890-06704



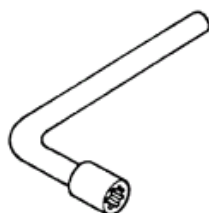
**Dial gauge set**  
90890-01252



**Shimming plate**  
90890-06701

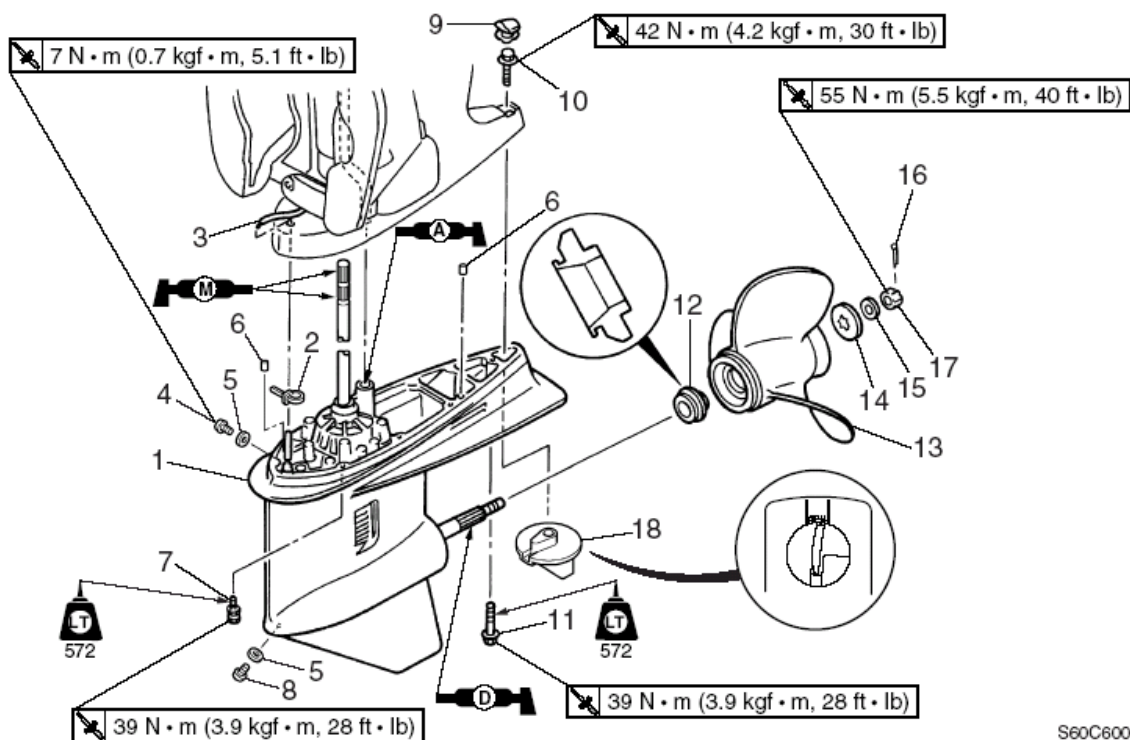


**Magnet base**  
90890-06705



**Shift rod push arm**  
90890-06052

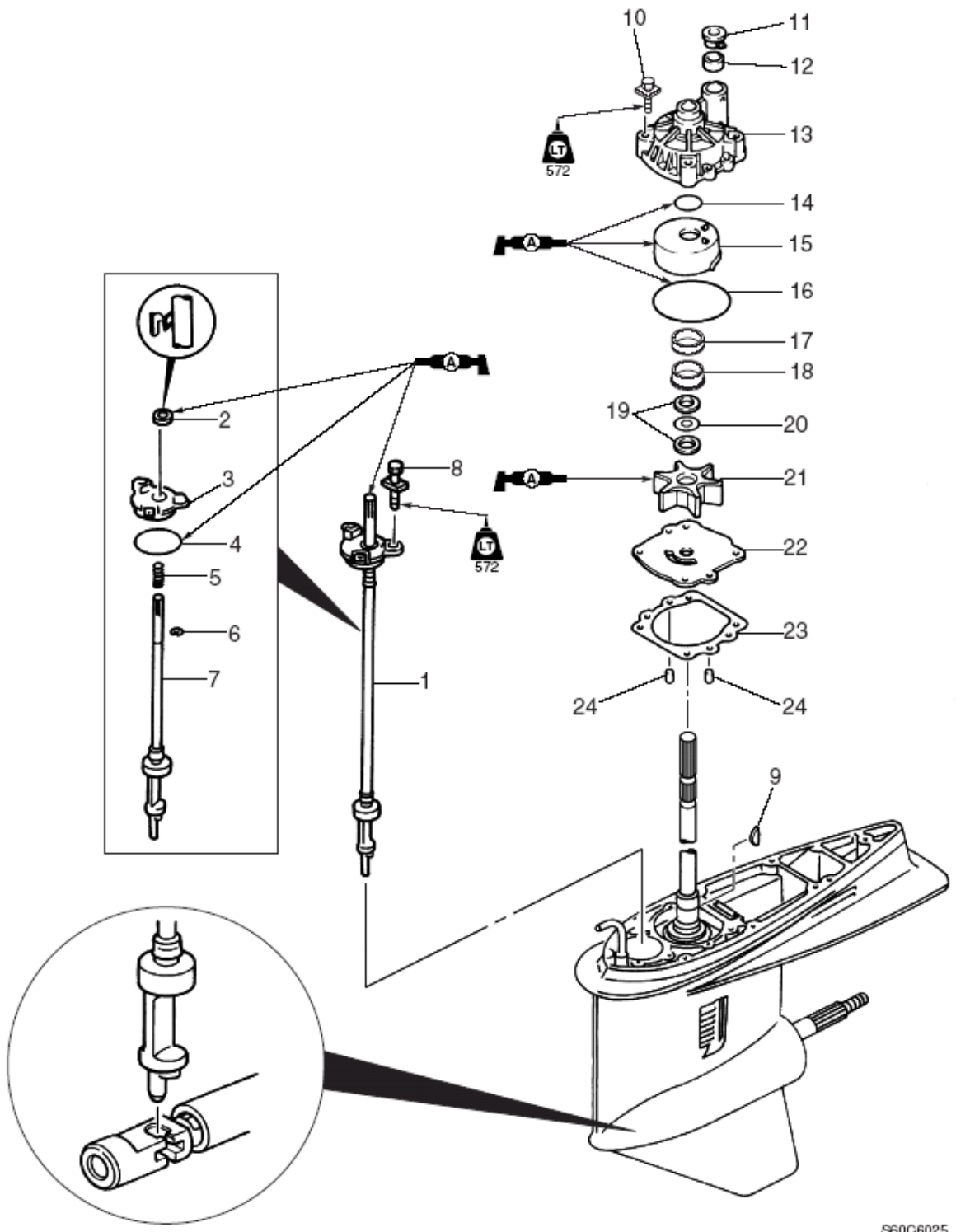
Lower unit (F100B)



S60C6005

| No. | Nama part     | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|---------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Lower unit    | 1      |                                      |
| 2   | Plastic tie   | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 3   | Hose          | 1      | 7 x 145 mm                           |
| 4   | periksa screw | 1      |                                      |
| 5   | Gasket        | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 6   | Dowel pin     | 2      |                                      |
| 7   | Baut          | 6      | M10 x 45 mm                          |
| 8   | Drain screw   | 1      |                                      |
| 9   | Grommet       | 1      |                                      |
| 10  | Baut          | 1      | M10 x 45 mm                          |
| 11  | Baut          | 1      | M10 x 70 mm                          |
| 12  | Spacer        | 1      |                                      |
| 13  | Propeller     | 1      |                                      |
| 14  | Washer        | 1      |                                      |
| 15  | Washer        | 1      |                                      |
| 16  | Cotter pin    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 17  | Propeller nut | 1      |                                      |
| 18  | Trim tab      | 1      |                                      |

6



S60C6025



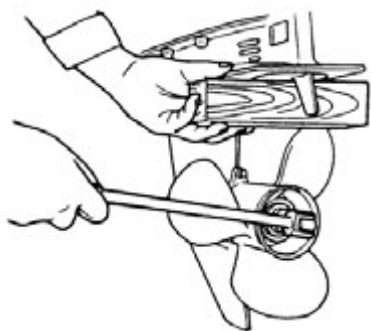
## Lower unit (F100B)

| No. | Nama part             | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-----------------------|--------|---|
| 1   | Shift rod assy.       | 1      |   |
| 2   | Oil seal              | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 3   | Oil seal housing      | 1      |   |
| 4   | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3.1 x 64.6 mm |
| 5   | Spring                | 1      |   |
| 6   | Circlip               | 1      |   |
| 7   | Shift rod             | 1      |   |
| 8   | Baut                  | 3      | M6 x 20 mm  |
| 9   | Woodruff key          | 1      |   |
| 10  | Baut                  | 4      | M8 x 45 mm  |
| 11  | Cover                 | 1      |   |
| 12  | Seal                  | 1      |   |
| 13  | Water pump housing    | 1      |   |
| 14  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2.5 x 42 mm   |
| 15  | Insert cartridge      | 1      |   |
| 16  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2.5 x 91.5 mm |
| 17  | Collar                | 1      |   |
| 18  | Spacer                | 1      |   |
| 19  | Washer                | 2      |   |
| 20  | Wave washer           | 1      |   |
| 21  | Impeller              | 1      |   |
| 22  | Outer plate cartridge | 1      |   |
| 23  | Gasket                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 24  | Dowel pin             | 2      |   |



## Melepas lower unit

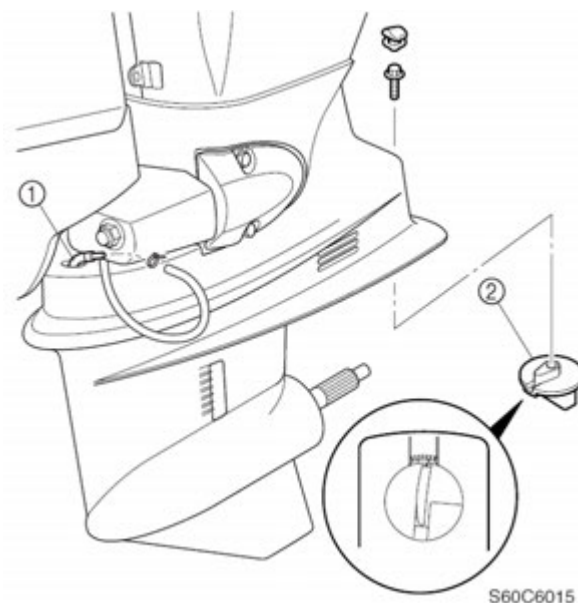
1. Kuras oli transmisi. Lihat prosedurnya pada bab 3, "Mengganti oli transmisi".
2. Set tuas transmisi ke posisi netral, dan pasang balok kayu di antara plat anti-cavitation dan propeller yang menjaga propeller berputar, kemudian lepas mur propeller dan propeller.



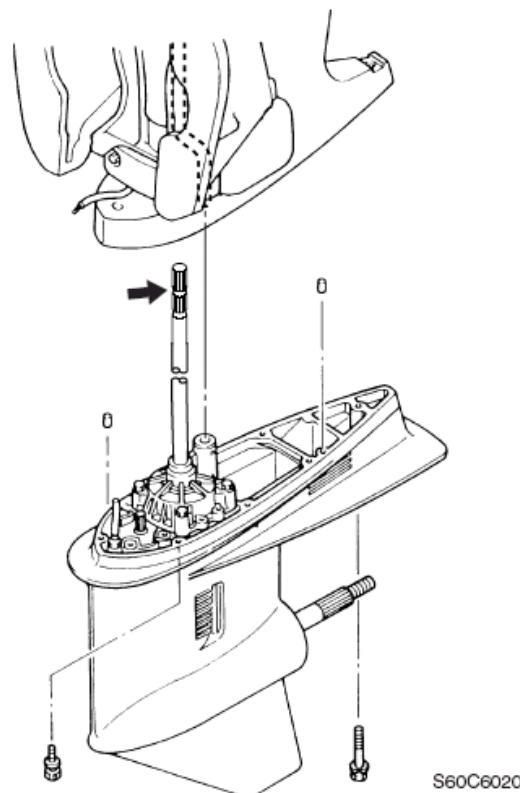
### **PERINGATAN:**

Jangan menahan propeller dengan tangan saat mengendurkan/ mengencangkan. Lepas kabel battery terlebih dahulu dan switch engine shut-off. Pasang balok kayu di antara plat anti-cavitation dan propeller agar propeller tidak berputar.

3. Lepas speedometer hose 1 .
4. Beri tanda trim tab 2 di area yang ditunjukkan, kemudian lepas.



5. Kendorkan baut, kemudian lepas lower unit dari upper case.



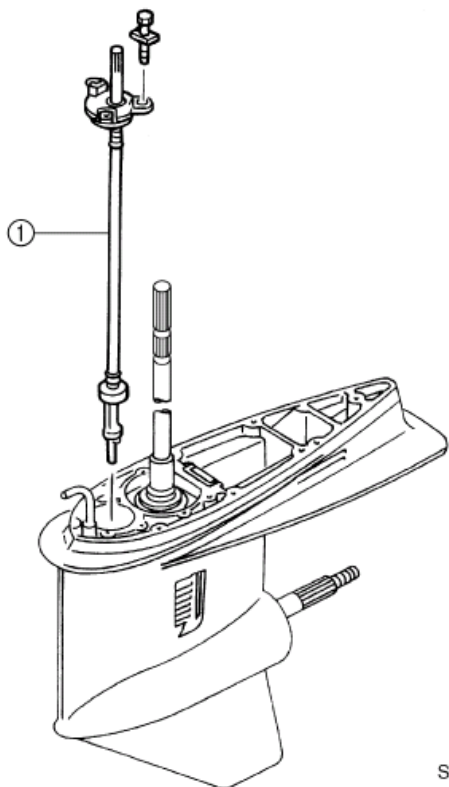
### **CATATAN:**

Periksa tidak ada oli pada spline dan periksa dari karat atau aus. Periksa oil pump jika perlu.

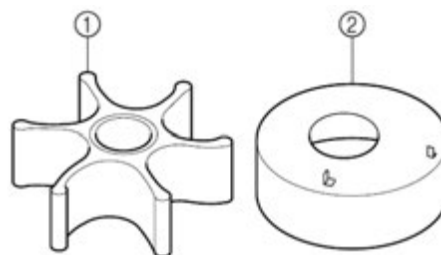
## Lower unit (F100B)

### Melepas water pump dan shift rod

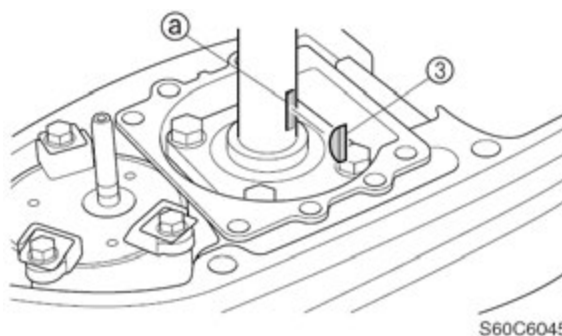
1. Lepas water pump assy. dan shift rod assy. <sup>1</sup> .



2. Periksa impeller <sup>1</sup> dan pasang cartridge <sup>2</sup> dari retak atau aus. Ganti jika perlu.

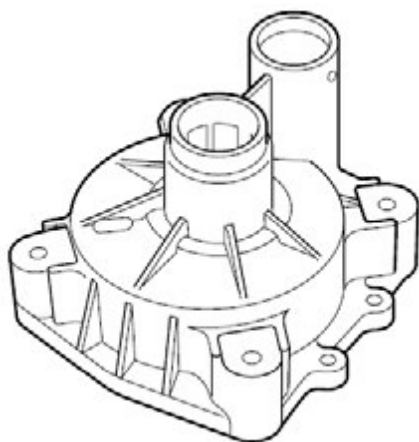


3. Periksa Woodruff key <sup>3</sup> dan groove <sup>a</sup> pada drive shaft dari aus.. Ganti jika perlu.

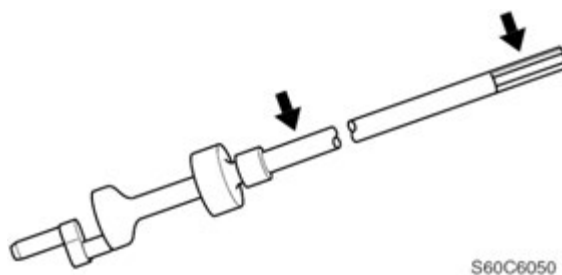


### Memeriksa water pump dan shift rod

1. Periksa pump housing dari perubahan. Ganti jika perlu.

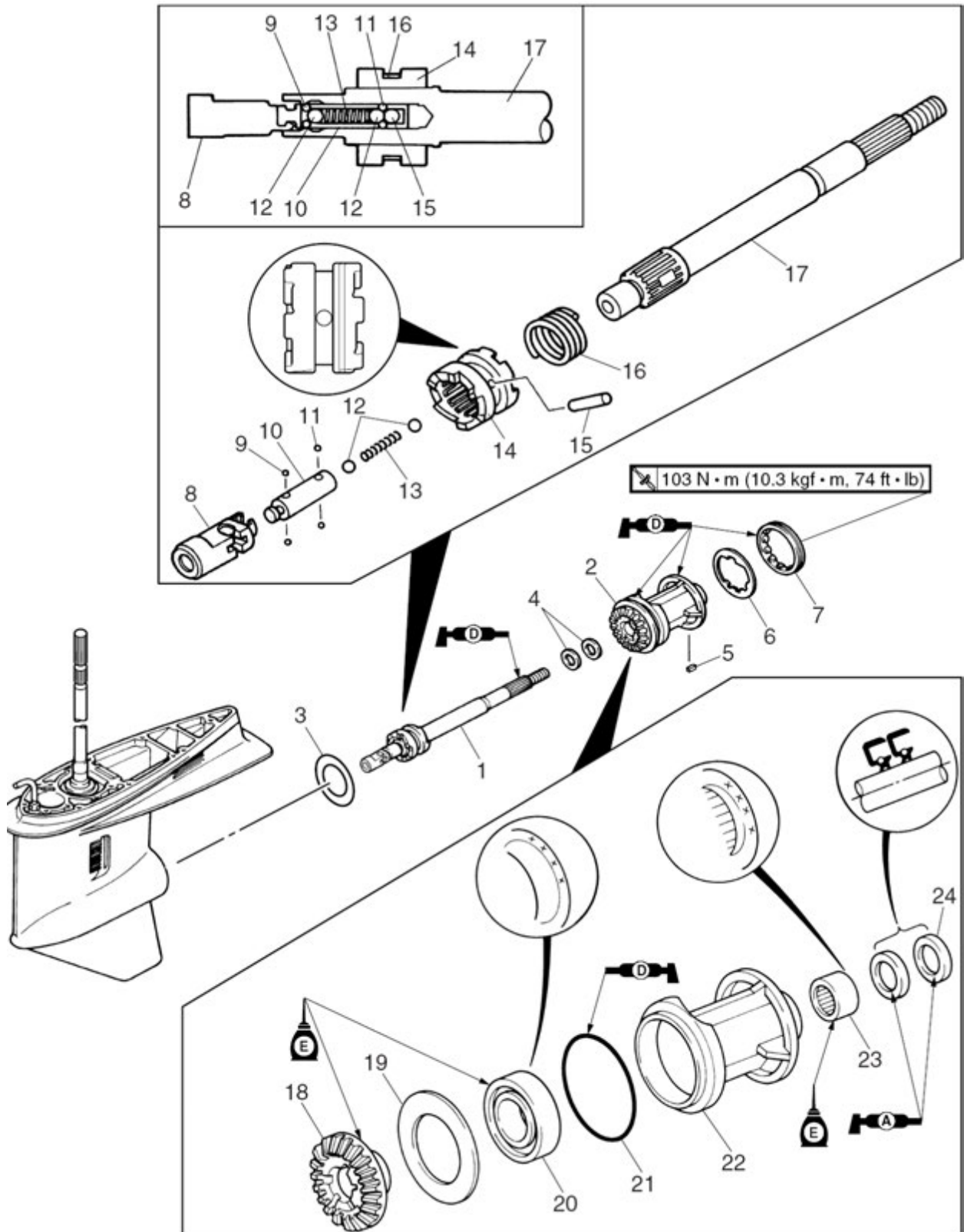


4. Periksa shift rod dari retak atau aus. Ganti jika perlu.





### Propeller shaft housing (F100B)



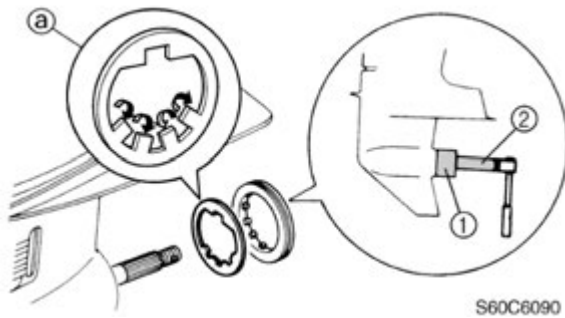
## Propeller shaft housing (F100B)

| No. | Name part                     | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-------------------------------|--------|---|
| 1   | Propeller shaft assy          | 1      |   |
| 2   | Propeller shaft housing assy. | 1      |   |
| 3   | Reverse gear shim             | —      | Jika diperlukan                                       |
| 4   | Washer                        | 2      |   |
| 5   | Straight key                  | 1      |   |
| 6   | Claw washer                   | 1      |   |
| 7   | Ring nut                      | 1      |   |
| 8   | Shift rod joint               | 1      |   |
| 9   | Ball                          | 2      |   |
| 10  | Slider                        | 1      |   |
| 11  | Ball                          | 2      |   |
| 12  | Ball                          | 2      |   |
| 13  | Spring                        | 1      |   |
| 14  | Dog clutch                    | 1      |   |
| 15  | Cross pin                     | 1      |   |
| 16  | Spring                        | 1      |   |
| 17  | Propeller shaft               | 1      |   |
| 18  | Reverse gear                  | 1      |   |
| 19  | Thrust washer                 | 1      |   |
| 20  | Ball bearing                  | 1      |   |
| 21  | O-ring                        | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>5.5 x 97.8 mm |
| 22  | Propeller shaft housing       | 1      |   |
| 23  | Needle bearing                | 1      |   |
| 24  | Oil seal                      | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |



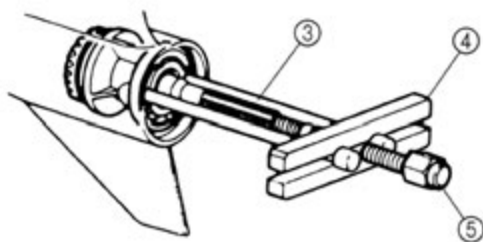
**Melepas propeller shaft housing assy.**

1. Luruskan claw washer tab <sup>a</sup> kemudian lepas ring nut dan claw washer.



Ring nut wrench 3 <sup>1</sup> : 90890-06511  
 Ring nut wrench extension <sup>2</sup> :  
 90890-06513

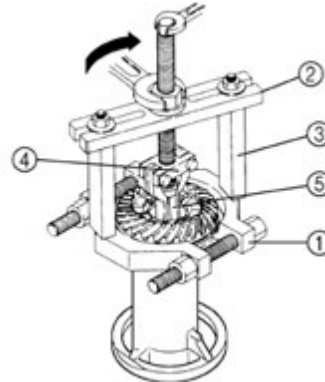
2. Tarik propeller shaft housing assy.



Bearing housing puller claw L <sup>3</sup> :  
 90890-06502  
 Stopper guide plate <sup>4</sup> : 90890-06501  
 Baut tengah <sup>5</sup> : 90890-06504

**Membongkar propeller shaft housing**

1. Lepas reverse gear dan thrust washer.

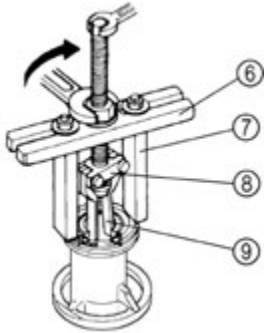


Bearing separator <sup>1</sup> : 90890-06534  
 Stopper guide plate <sup>2</sup> : 90890-06501  
 Stopper guide stand <sup>3</sup> :  
 90890-06538  
 Bearing puller <sup>4</sup> : 90890-06535  
 Bearing puller claw 1 <sup>5</sup> :  
 90890-06536

Pasang bearing separator <sup>1</sup> antara reverse gear dan thrust washer.

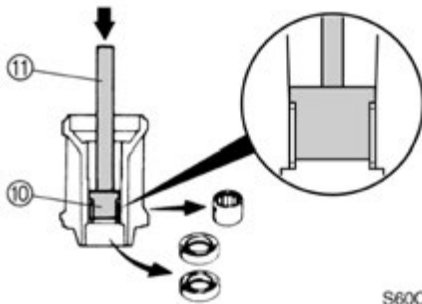
## Propeller shaft housing (F100B)

- Lepas ball bearing.



Stopper guide plate <sup>6</sup> : 90890-06501  
 Stopper guide stand <sup>7</sup> :  
 90890-06538  
 Bearing puller <sup>8</sup> : 90890-06535  
 Bearing puller claw <sup>1</sup> <sup>9</sup> :  
 90890-06536

- Lepas oil seal dan needle bearing.



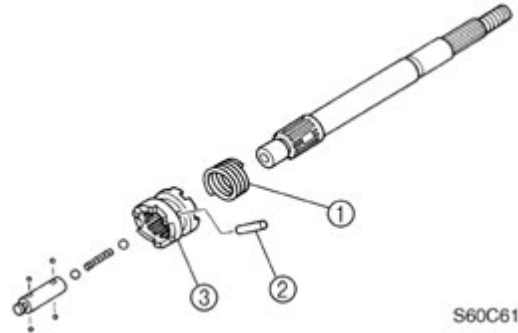
S60C6110



Needle bearing attachment <sup>0</sup> :  
 90890-06653  
 Driver rod L3 <sup>A</sup> : 90890-06652

### Membongkar propeller shaft assy

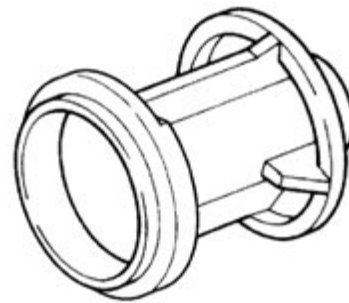
- Lepas spring <sup>1</sup>, kemudian lepas cross pin <sup>2</sup> dog clutch <sup>3</sup>, slider, dan spring.



S60C6115

### Memeriksa propeller shaft housing

- Bersihkan propeller shaft housing menggunakan sikat halus dan pembersih, kemudian periksa dari retak. Ganti jika perlu.



S60C6120

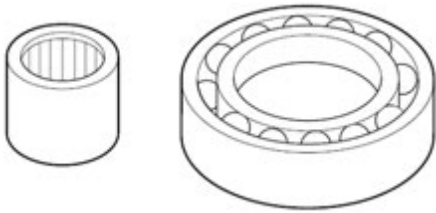
- Periksa teeth dan dog dari reverse gear dari retak atau aus. ganti gear jika perlu.



6



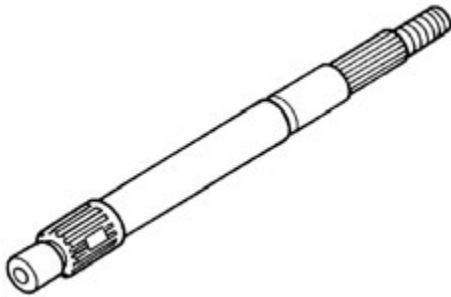
3. Periksa bearing dari lubang atau bunyi. Ganti jika perlu.



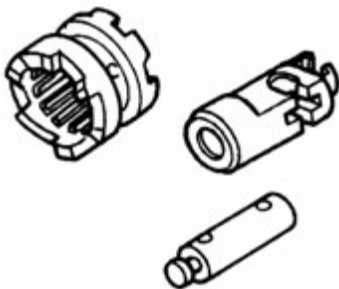
S60C6130

**Memeriksa propeller shaft**

1. Periksa propeller shaft dari bengkok atau aus. Ganti jika perlu.

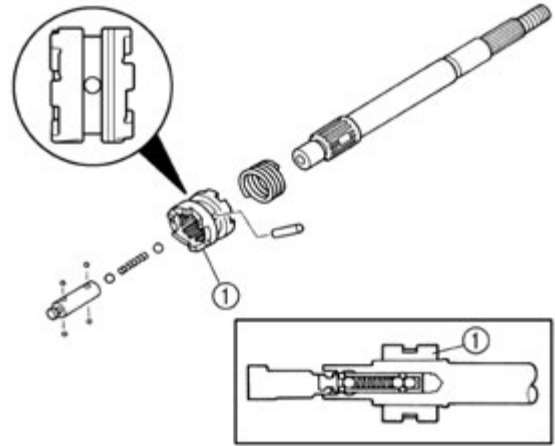


2. Periksa dog clutch, shift rod joint, dan shift slider dari retak atau aus. Ganti jika perlu



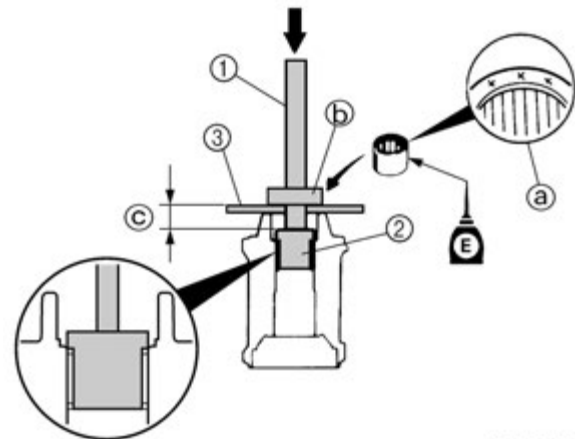
**Merakit propeller shaft assy.**

1. Pasang dog clutch 1 sebagaimana ditunjukkan.



**Merakit propeller shaft housing**

1. Pasang needle bearing ke propeller shaft housing sesuai spesifikasi.



S60C6150

**CATATAN:**

- Pasang needle bearing dengan tanda <sup>a</sup> menghadap ke oil seal (sisi propeller).
- Ketika menggunakan batang obeng, jangan memukul special tool sehingga menekan <sup>b</sup> keluar dari tempatnya.



Driver rod SS <sup>1</sup> : 90890-06604

Needle bearing attachment <sup>2</sup> :  
90890-06610

Plat kedalaman bearing <sup>3</sup> : 90890-06603

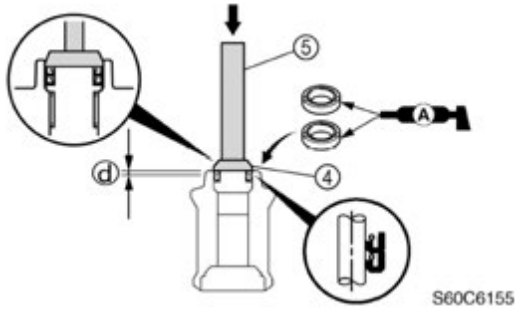


## Propeller shaft housing (F100B)



Kedalaman <sup>c</sup>  
24.75–25.25 mm (0.97–0.99 in)

2. Berikan grease ke oil seal baru, dan pasang ke propeller shaft housing sesuai spesifikasi.



### CATATAN:

Pasang oil seal ke propeller shaft housing, kemudian oil seal lainnya.

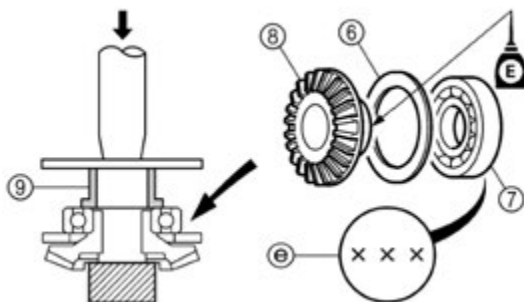


Bearing outer race attachment <sup>4</sup> :  
90890-06628  
Driver rod LS <sup>5</sup> : 90890-06606



Kedalaman <sup>d</sup>  
4.75–5.25 mm (0.19–0.21 in)

3. Pasang thrust washer <sup>6</sup> dan ball bearing <sup>7</sup> ke reverse gear <sup>8</sup> menggunakan press.

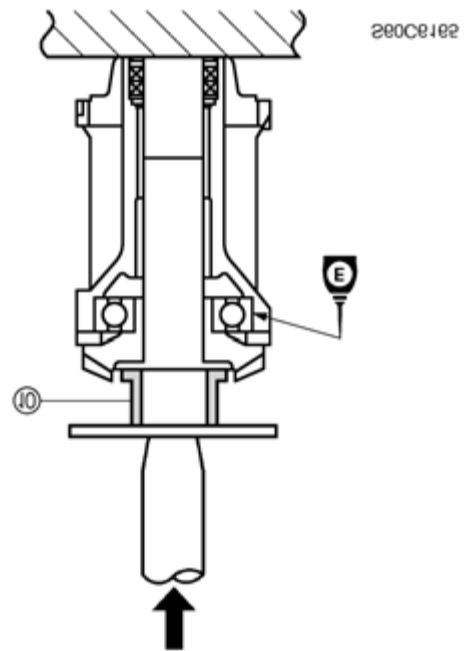


Pasang ball bearing dengan tanda <sup>e</sup> menghadap ke luar (sisi propeller).



Bearing inner race attachment <sup>9</sup> :  
90890-06661

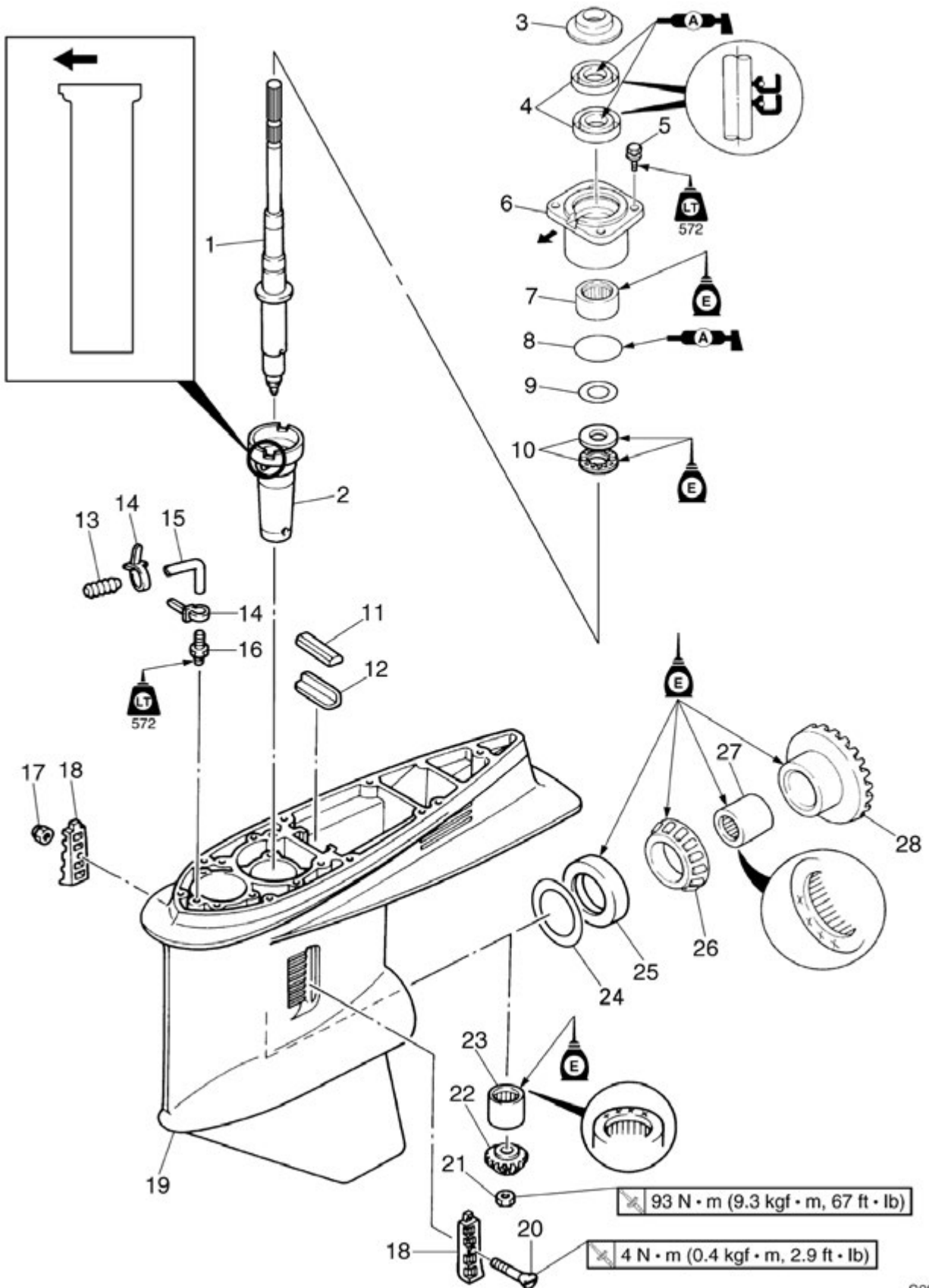
4. Pasang reverse gear assy. ke propeller shaft housing menggunakan press.



Bearing inner race attachment <sup>0</sup> :  
90890-06661

# 6

**Drive shaft dan lower case (F100B)**



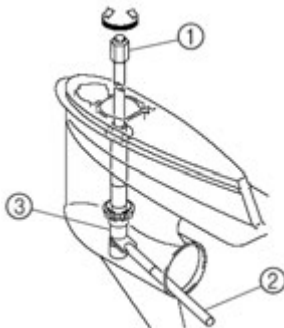
## Drive shaft dan lower case (F100B)

| No. | Nama part            | Jumlah | Keterangan  |
|-----|----------------------|--------|---|
| 1   | Drive shaft          | 1      |   |
| 2   | Sleeve               | 1      |   |
| 3   | Cover                | 1      |   |
| 4   | Oil seal             | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 5   | Baut                 | 4      | M8 x 25 mm  |
| 6   | Drive shaft housing  | 1      |   |
| 7   | Needle bearing       | 1      |   |
| 8   | O-ring               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3 x 60.5 mm |
| 9   | Pinion shim          | —      | Jika diperlukan                                     |
| 10  | Thrust bearing       | 1      |   |
| 11  | Seal                 | 1      |   |
| 12  | Plate                | 1      |   |
| 13  | Joint                | 1      |   |
| 14  | Plastic tie          | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>7 x 80 mm   |
| 15  | Hose                 | 1      |   |
| 16  | Joint                | 1      |   |
| 17  | Nut                  | 1      |   |
| 18  | Water inlet cover    | 2      |   |
| 19  | Lower case           | 1      |   |
| 20  | Screw                | 1      |   |
| 21  | Nut                  | 1      |   |
| 22  | Pinion               | 1      |   |
| 23  | Needle bearing       | 1      |   |
| 24  | Shim gigi maju       | —      | Jika diperlukan                                     |
| 25  | Bearing outer race   | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 26  | Taper roller bearing | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                |
| 27  | Needle bearing       | 1      |   |
| 28  | Gigi maju            | 1      |   |



**Melepas drive shaft**

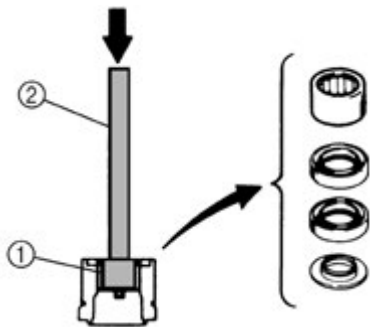
1. Lepas drive shaft assy dan pinion, dan tarik keluar forward gear.



Drive shaft holder 5 <sup>1</sup> : 90890-06519  
 Pinion nut holder 2 : 90890-06505  
 Socket adapter 2 <sup>3</sup> : 90890-06507

**Membongkar drive shaft housing**

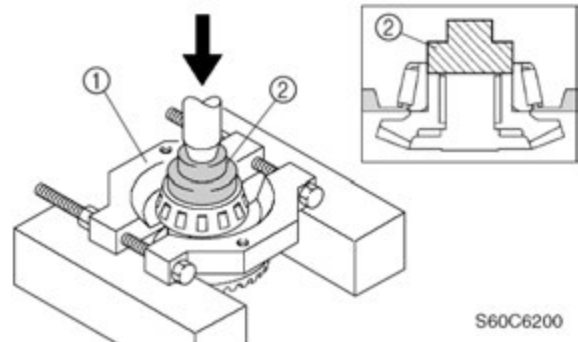
1. Lepas cover, oil seal, dan needle bearing.



Needle bearing attachment <sup>1</sup> :  
 90890-06610  
 Driver rod L3 <sup>2</sup> : 90890-06652

**Membongkar gigi maju**

1. Lepas taper roller bearing dari gigi maju menggunakan press.



S60C6200

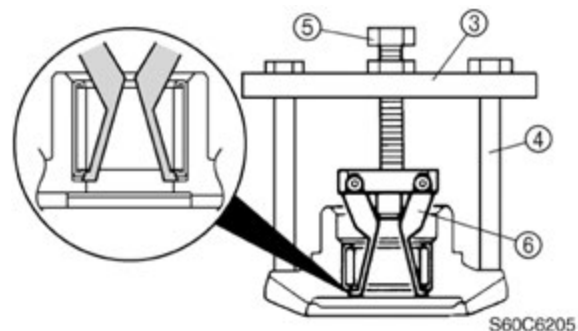
**PERHATIAN:**

**Jangan menggunakan kembali bearing, ganti dengan yang baru.**



Bearing separator <sup>1</sup> : 90890-06534  
 Bearing inner race attachment <sup>2</sup> :  
 90890-06641

2. Lepas needle bearing dari forward gear.



S60C6205

**PERHATIAN:**

**Jangan menggunakan kembali bearing, ganti dengan yang baru.**

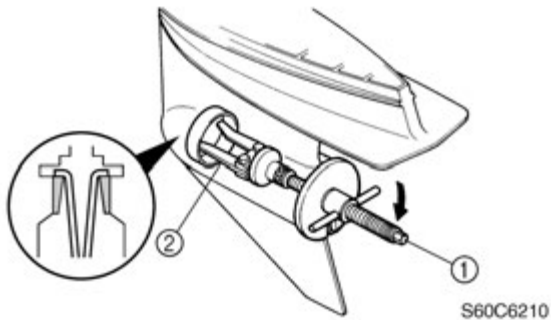


Stopper guide plate <sup>3</sup> : 90890-06501  
 Stopper guide stand <sup>4</sup> :  
 90890-06538  
 Bearing puller <sup>5</sup> : 90890-06535  
 Bearing puller claw 1 <sup>6</sup> :  
 90890-06536

## Drive shaft dan lower case (F100B)

### Membongkar lower case

1. Lepas taper roller bearing outer race dan shim.



### CATATAN:

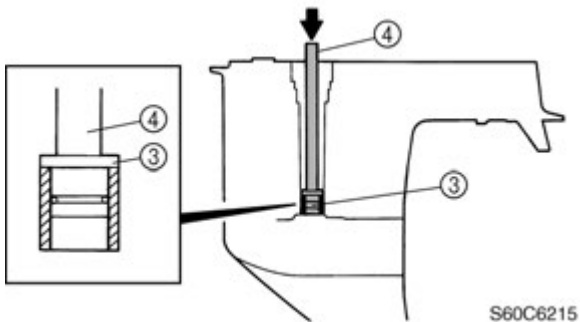
Pasang claw seperti ditunjukkan.



Bearing outer race puller 1 :  
90890-06523

Outer race puller claw A 2 :  
90890-06532

2. Lepas needle bearing.

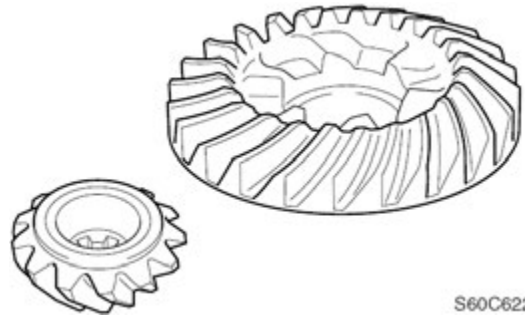


Ball bearing attachment <sup>3</sup> :  
90890-06636

Driver rod LL <sup>4</sup> : 90890-06605

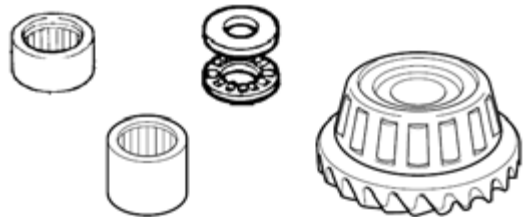
### Memeriksa pinion dan forward gear

1. Periksa gigi-gigi pinion, demikian juga teeth dan dog gigi maju dari retak atau retak atau aus. Ganti jika perlu.



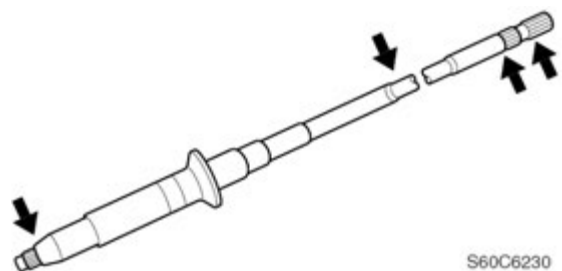
### Memeriksa bearing

1. Periksa bearing dari lubang atau bunyi. Ganti jika perlu.



### Memeriksa drive shaft

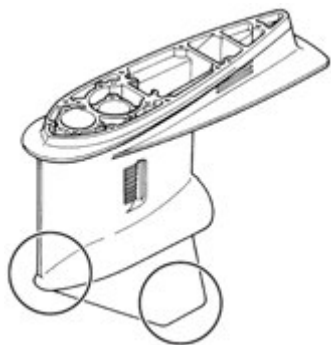
1. Periksa drive shaft dari bengkok atau aus. Ganti jika perlu.





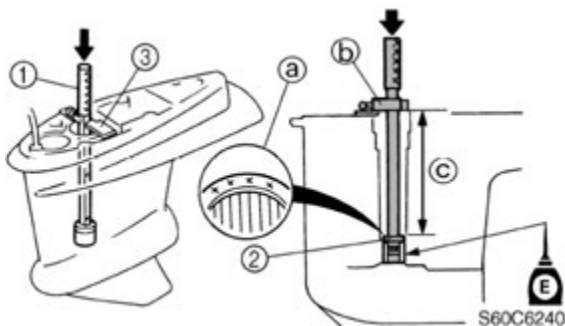
**Memeriksa lower case**

1. Periksa skeg dan torpedo dari retak atau kerusakan. Ganti jika perlu.



**Merakit lower case**

1. Pasang needle bearing ke lower case sesuai spesifikasi kedalamannya.



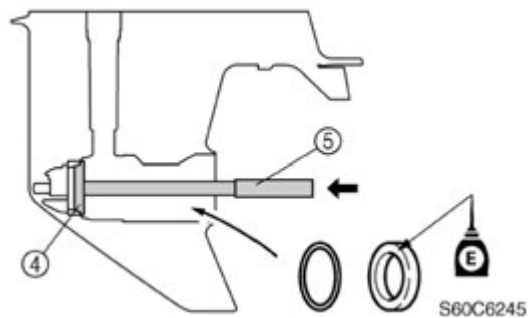
**CATATAN:**

- Pasang needle bearing dengan tanda <sup>a</sup> menghadap ke atas.
- Ketika menggunakan batang obeng, jangan menekan special tool sehingga mengeluarkan stopper <sup>b</sup> dari tempatnya.

|  |   |
|--|---|
|  | Driver rod SL <sup>1</sup> : 90890-06602<br>Needle bearing attachment <sup>2</sup> : 90890-06609<br>Plat kedalaman bearing <sup>3</sup> : 90890-06603 |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
|  | Kedalaman <sup>c</sup> : 184.0 mm (7.24 in) |
|--|---|

2. Pasang shim asli dan taper roller bearing outer race.



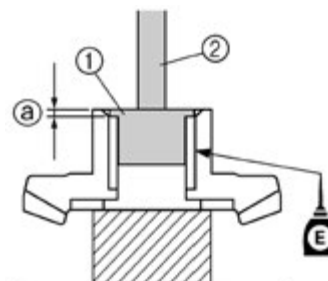
**PERHATIAN:**

**Tambahkan atau lepas shim, jika perlu, ketika mengganti gigi maju atau lower case.**

|  |  |
|--|--|
|  | Bearing outer race attachment <sup>4</sup> : 90890-06620<br>Driver rod LL <sup>5</sup> : 90890-06605 |
|--|--|

**Merakit gigi maju**

1. Pasang needle bearing baru ke gigi maju sesuai spesifikasi.

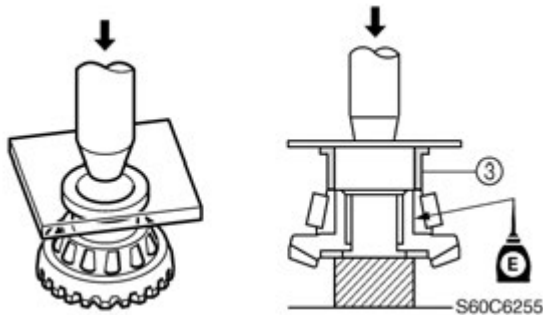



|  |  |
|--|--|
|  | Needle bearing attachment <sup>1</sup> : 90890-06612<br>Driver rod L3 <sup>2</sup> : 90890-06652 |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | Kedalaman <sup>a</sup> : 2.5–3.5 mm (0.10–0.14 in) |
|--|--|

## Drive shaft dan lower case (F100B)

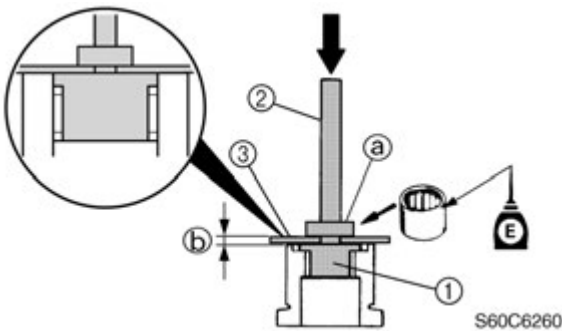
- Pasang taper roller bearing baru pada gigi maju menggunakan press.



 Bearing inner race attachment <sup>3</sup> :  
90890-06661


### Merakit housing drive shaft


- Pasang needle bearing ke drive shaft housing sesuai spesifikasi kedalaman.



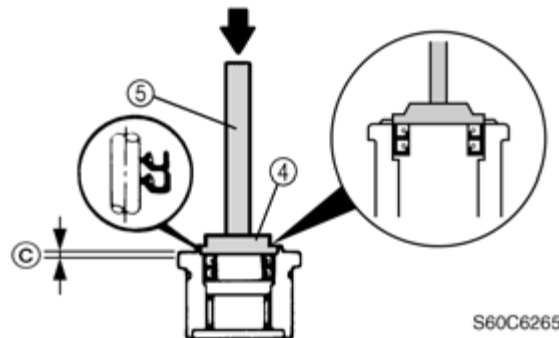
### CATATAN:

Ketika menggunakan batang obeng, jangan menekan special tool yang akan mengeluarkan stopper <sup>a</sup> dari tempatnya.

 Needle bearing attachment <sup>1</sup> :  
90890-06610  
Driver rod SS <sup>2</sup> : 90890-06604  
Plat kedalaman bearing <sup>3</sup> : 90890-06603


 Kedalaman <sup>b</sup>  
5.75–6.25 mm (0.23–0.25 in)


- Berikan grease ke oil seal baru, dan pasang ke drive shaft housing sesuai spesifikasi kedalaman.



### CATATAN:

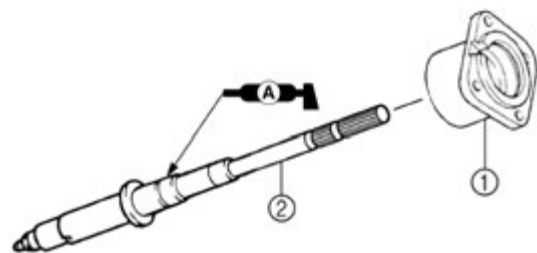
Pasang oil seal setengah putaran pada drive shaft housing, kemudian oil seal lainnya.

 Ball bearing attachment <sup>4</sup> :  
90890-06633  
Driver rod LS 5 : 90890-06606

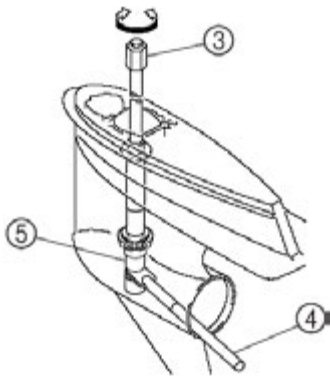
 Kedalaman <sup>c</sup>  
0.25–0.75 mm (0.01–0.03 in)

### Memasang drive shaft

- Pasang gigi maju ke lower case.
- Pasang drive shaft housing <sup>1</sup> ke drive shaft <sup>2</sup>.



- Pasang drive shaft assy, pinion, dan pinion nut, dan kencangkan mur sesuai spesifikasi momen.



**CATATAN:**

Pasang drive shaft dengan cara diangkat sedikit, luruskan dengan pinion dan spline dari drive shaft.



Drive shaft holder 5<sup>3</sup> :  
490890-06519

Pinion nut holder 4 : 90890-06505

Socket adapter 2<sup>5</sup> : 90890-06507

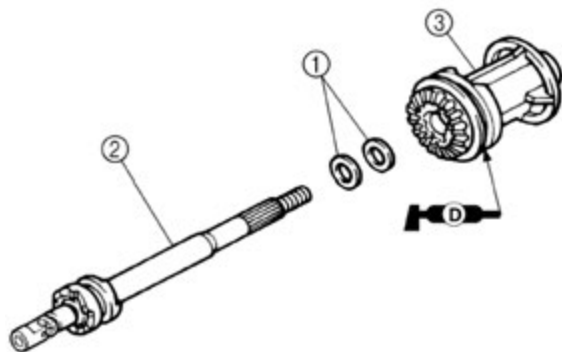


Pinion nut:  
93 N·m (9.3 kgf·m, 67 ft·lb)

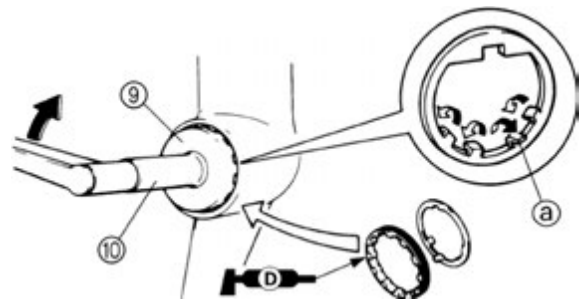
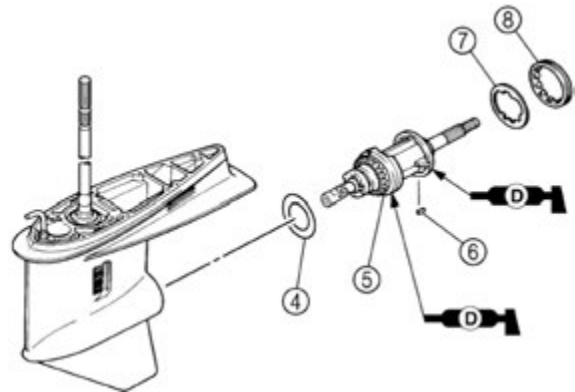
4. Kencangkan baut housing.

**Memasang propeller shaft housing**

1. Pasang washer 1 dan propeller shaft assy 2 pada propeller shaft housing assy.<sup>3</sup>
2. Berikan grease ke O-ring baru.



3. Pasang shim asli 4 dan propeller shaft housing assy. 5 ke lower case, dan lower case, kemudian pasang straight key 6, claw washer 7, dan ring nut 8.
4. Kencangkan mur sesuai spesifikasi.



**CATATAN:**

Amankan ring nut dalam satu tab <sup>a</sup> ke dalam slot pada ring nut dan tab lainnya ke arah propeller shaft housing assy.



Ring nut wrench 3<sup>9</sup> : 90890-06511  
Ring nut wrench extension 10:  
90890-06513



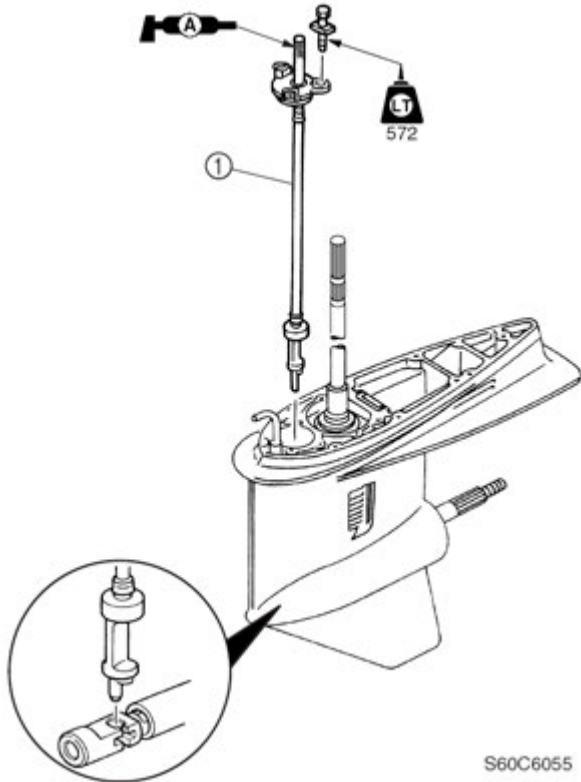
Ring nut 8 :  
103 N·m (10.3 kgf·m, 74 ft·lb)



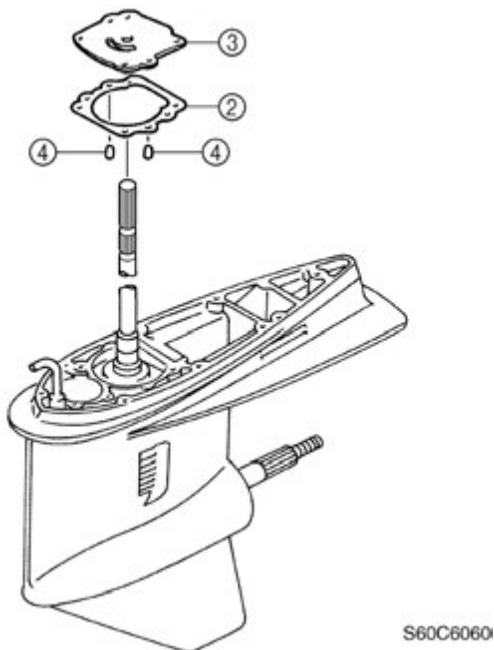
## Drive shaft dan lower case (F100B)

### Memasang water pump dan shift rod

1. Pasang shift rod assy. <sup>1</sup> .

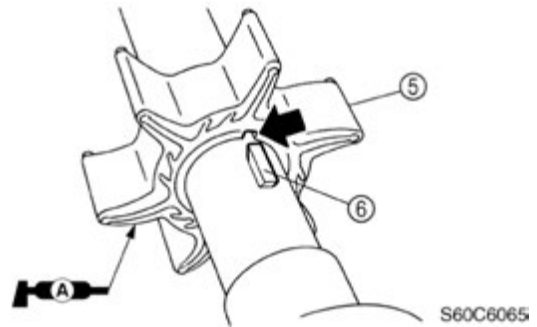


2. Pasang gasket baru <sup>2</sup> , outer plate cartridge <sup>3</sup> , dan dowel pin <sup>4</sup> .

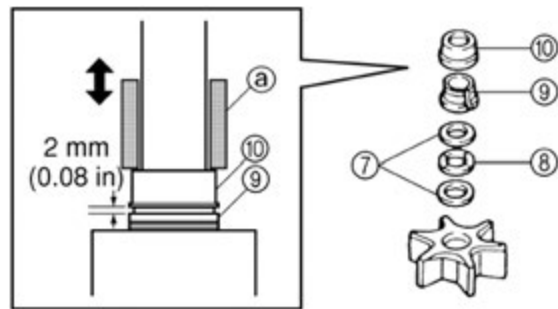


3. Pasang woodruff key ke drive shaft.

4. Luruskan groove pada impeller <sup>5</sup> dengan woodruff key <sup>6</sup> , dan pasang ke drive shaft.



5. pasang washer <sup>7</sup> , wave washer <sup>8</sup> , spacer <sup>9</sup> , dan collar <sup>10</sup> ke drive shaft.

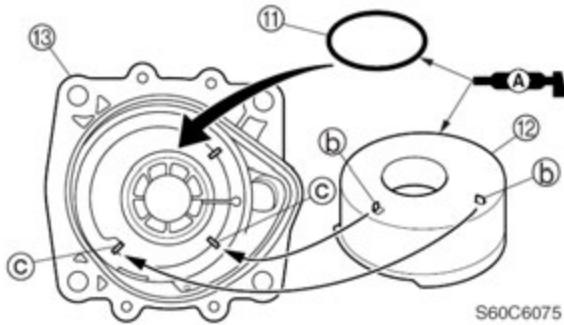


#### CATATAN:

- Collar dan spacer harus dipasang bersamaan.
- Saat menarik drive shaft ke atas, pasang collar dengan alat yang tepat <sup>a</sup> dan pas dengan drive shaft seperti ditunjukkan.

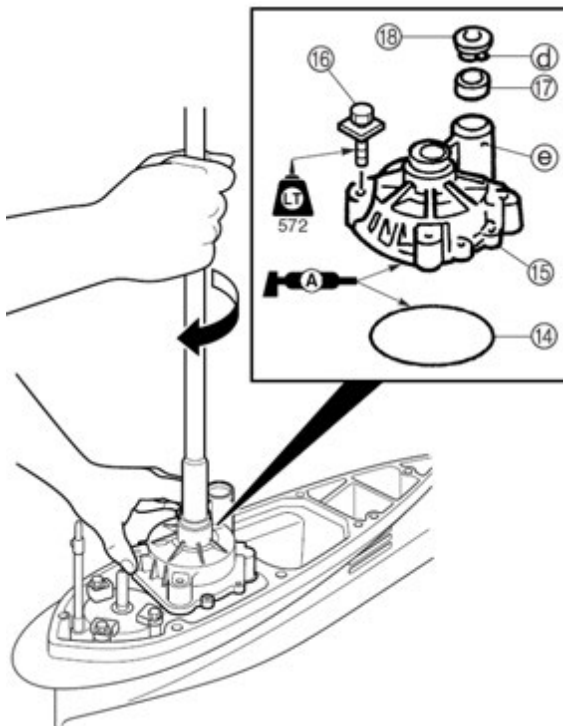


- Pasang O-ring <sup>11</sup> dan pasang cartridge <sup>12</sup> ke pump housing <sup>13</sup>.



**CATATAN:** Luruskan tonjolan cartridge <sup>b</sup> dengan lubang <sup>c</sup> pada pump housing.

- Pasang O-ring <sup>14</sup> dan pump housing assy <sup>15</sup> ke lower case, kencangkan baut <sup>16</sup>, dan pasang seal <sup>15</sup> dan cover <sup>18</sup>.

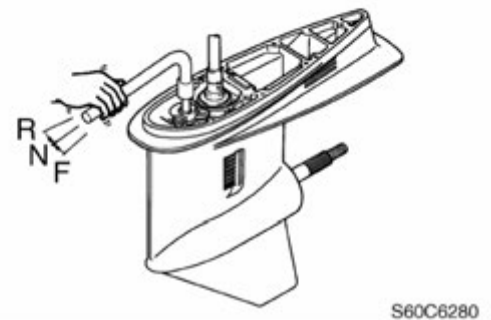
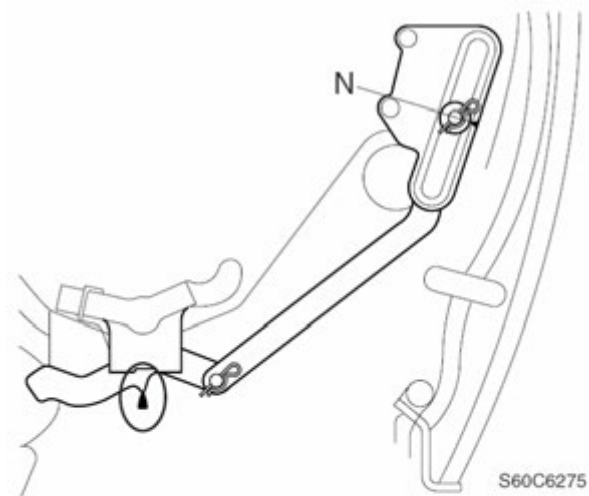


**CATATAN:** \_\_\_\_\_

- Ketika memasang pump housing, berikan grease ke dalam housing, dan putar drive shaft searah jarum jam sambil menekan pump housing.
- Luruskan tonjolan <sup>d</sup> cover <sup>18</sup> dengan lubang <sup>e</sup> pada pump housing.

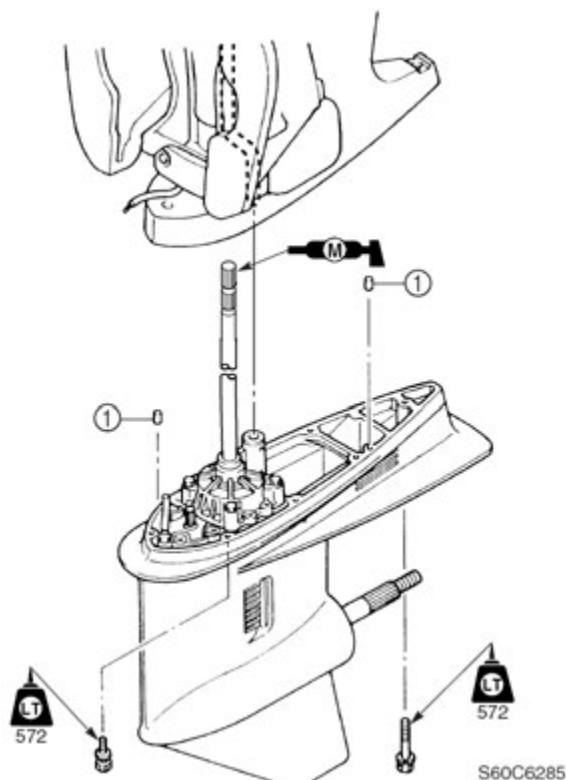
**Memasang lower unit**

- Set gearshift ke posisi netral pada lower unit.



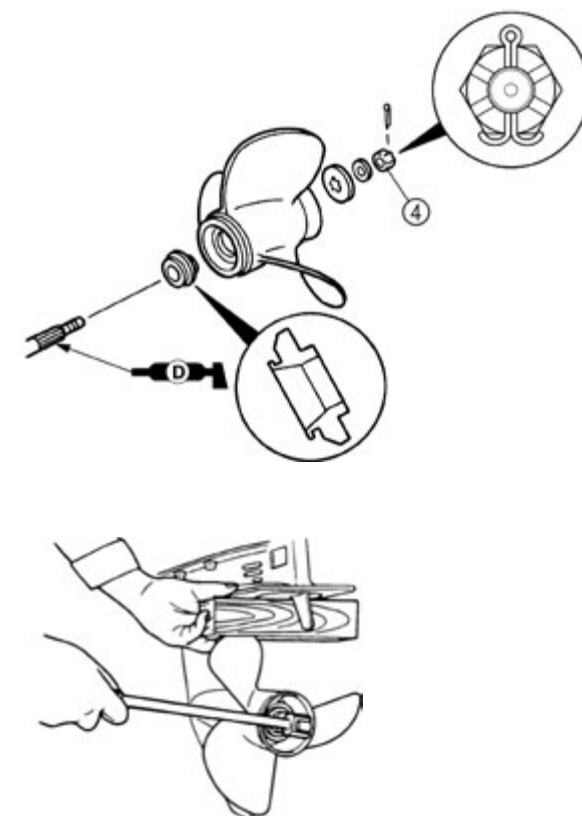
- Pasang dua dowel pin <sup>1</sup> ke lower unit.
- Pasang lower unit ke upper case, dan kencangkan baut sesuai spesifikasi.

## Drive shaft dan lower case (F100B)



Baut dudukan:  
39 N·m (3.9 kgf·m, 28 ft·lb)

- Pasang trim tab <sup>2</sup> ke posisi aslinya, dan hubungkan selang speedometer <sup>3</sup>.



### PERINGATAN:

Jangan menahan propeller dengan tangan saat mengendurkan atau mengencangkan. Lepas kabel battery dan mesin OFF. Pasang balok kayu di antara plat anti-cavitation dan propeller untuk menjaga agar propeller tidak berputar.

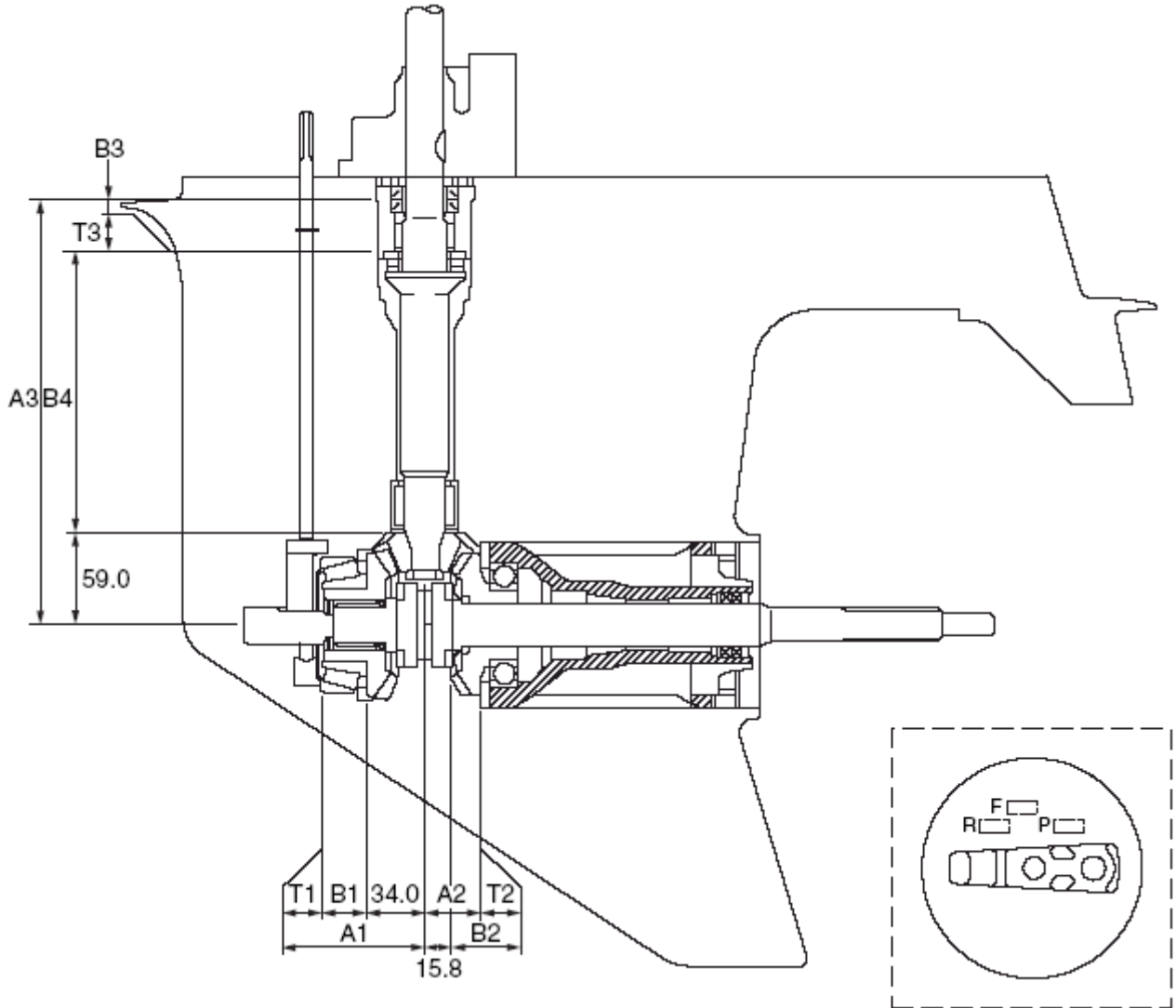
### CATATAN:

Jika groove pada mur propeller <sup>4</sup> tidak lurus dengan lubang cotter pin, kencangkan mur hingga lurus.



Propeller nut <sup>4</sup> :  
55 N·m (5.5 kgf·m, 40 ft·lb)

Shimming (F100B)



## Shimming (F100B)

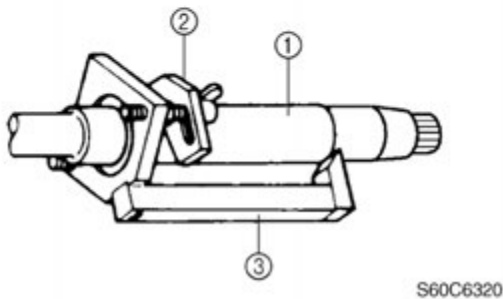
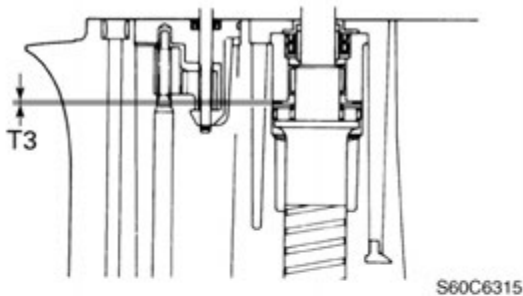
### Shimming

#### CATATAN:

- Shimming tidak diperlukan untuk merakit lower case dan part dalam.
- Shimming diperlukan saat merakit part dalam dan lower case baru.
- Shimming diperlukan ketika mengganti part dalam.

### Memilih pinion shim

1. Pasang drive shaft <sup>1</sup> ke shimming tool.



#### CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T3) menggunakan Spesifikasi dan hasil perhitungan.
- Pasang shimming tool ke drive shaft agar shaft di bagian tengah lubang.
- Kencangkan wing nut 1/4 putaran lagi setelah menyentuh fixing plate 2 .



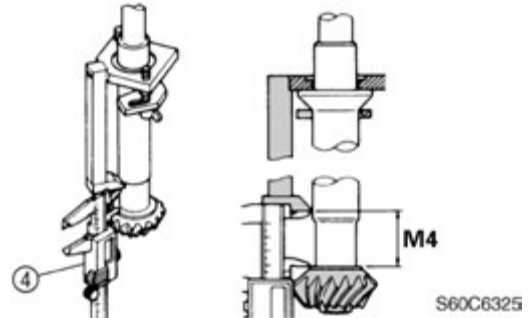
Pinion height gauge <sup>3</sup> :  
90890-06702

2. Pasang pinion dan mur pinion, kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.



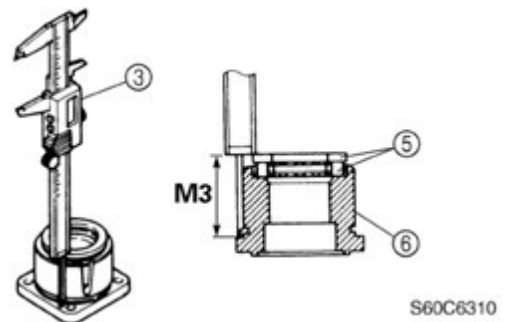
Pinion nut:  
93 N·m (9.3 kgf·m, 67 ft·lb)

3. Ukur jarak (M4) antara shimming tool dan pinion sesuai yang ditunjukkan.

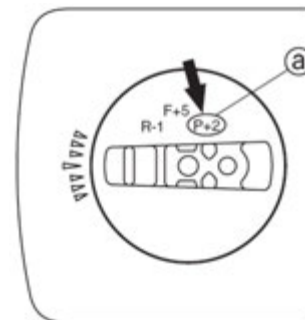


Digital caliper <sup>4</sup> : 90890-06704

4. Pasang thrust bearing <sup>5</sup> ke housing drive shaft <sup>6</sup>, dan ukur tinggi housing (M3) seperti yang ditunjukkan.



5. Hitung ketebalan pinion shim (T3) sesuai yang ditunjukkan contoh di bawah.





**CATATAN:** \_\_\_\_\_

“P” adalah dimensi kemiringan lower case dari standar. Tanda “P” yang tertera <sup>a</sup> pada permukaan dudukan trim tab lower case dalam 0.01 mm unit. Jika tanda “P” tidak terbaca, asumsikan “P” adalah nol dan periksa backlash ketika unit dipasang.

Formula perhitungan:

$$\text{Ketebalan shim pinion (T3)} = 62.50 + P/100 - M3 - M4$$

Contoh:

Jika “M3” 46.85 mm dan “M4” 15.12 mm dan “P” (-5), maka:

$$\begin{aligned} T3 &= 62.50 + (-5)/100 - 46.85 - 15.12 \text{ mm} \\ &= 62.50 - 0.05 - 46.85 - 15.12 \text{ mm} \\ &= 0.48 \text{ mm} \end{aligned}$$

6. Pilih shim pinion (T3) sebagai berikut.

| Angka perhitungan pada 1/100 | Angka pembulatan |
|------------------------------|------------------|
| 1, 2                         | 0                |
| 3, 4, 5                      | 2                |
| 6, 7, 8                      | 5                |
| 9, 10                        | 8                |

Ketebalan shim yang tersedia:

0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, dan 0.50 mm

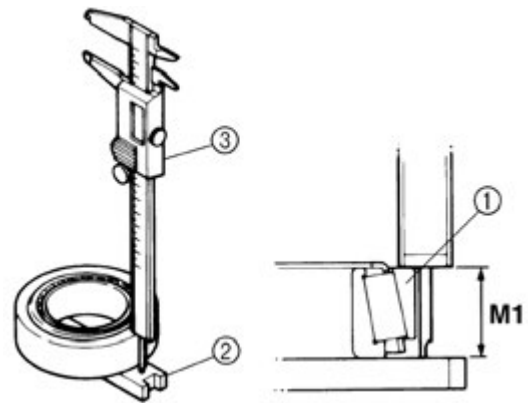
Contoh:

Jika “T3” 0.44 mm, maka shim pinion 0.42 mm.

Jika “T3” 0.48 mm, maka shim pinion 0.45 mm.

**Memilih shim gigi maju**

1. Putar taper roller bearing outer race <sup>1</sup> dua atau tiga kali untuk menepatkan roller, dan ukur tinggi bearing (M1) seperti yang ditunjukkan.



**CATATAN:** \_\_\_\_\_

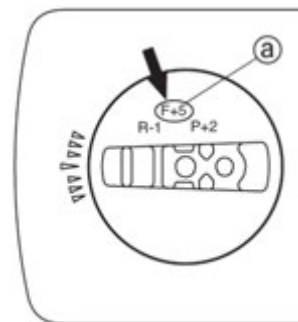
- Pilih ketebalan shim (T1) menggunakan spesifikasi pengukuran dan formula perhitungan.
- Ukur bearing outer race pada tiga titik untuk mencari tinggi rata-rata.



Shimming plate <sup>2</sup> : 90890-06701

Digital caliper <sup>3</sup> : 90890-06704

2. Hitung ketebalan shim gigi maju (T1) sebagaimana contoh di bawah ini.



**CATATAN:** \_\_\_\_\_

“F” adalah dimensi kemiringan lower case dari standar. Tanda “F” <sup>a</sup> yang tertera pada permukaan dudukan trim tab lower case dalam 0.01 mm unit. Jika tanda “F” tidak dapat dibaca, asumsikan “F” adalah nol dan periksa backlash ketika unit dipasang.

Formula penghitungan:

$$\text{Ketebalan shim forward gear (T1)} = 24.60 + F/100 - M1$$

Contoh:

Jika "M1" 24.10 mm dan "F" (+5), maka

$$T1 = 24.60 + (+5)/100 - 24.10 \text{ mm}$$

$$= 24.60 + 0.05 - 24.10 \text{ mm}$$

$$= 0.55 \text{ mm}$$

3. Pilih shim forward gear (T1) sbb.:

| Penghitungan pada 1/100 | Angka pembulatan |
|-------------------------|------------------|
| 1, 2                    | 0                |
| 3, 4, 5                 | 2                |
| 6, 7, 8                 | 5                |
| 9, 10                   | 8                |

Ketebalan shim:

0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, dan 0.50 mm

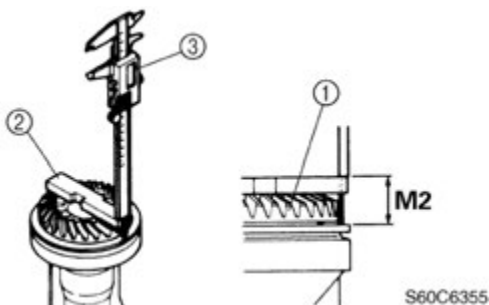
Contoh:

Jika "T1" 0.55 mm, maka shim forward gear adalah 0.52 mm.

Jika "T1" 0.60 mm, maka shim forward gear adalah 0.58 mm.

### Memilih shim reverse gear

1. Putar reverse gear <sup>1</sup> dua atau tiga kali, dan ukur ketinggian reverse gear (M2) seperti ditunjukkan.



### CATATAN:

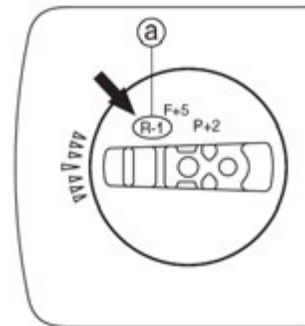
- Pilih ketebalan shim (T2) menggunakan Spesifikasi pengukuran dan formula penghitungan.
- Ukur reverse gear di tiga titik untuk menentukan tinggi rata-rata.
- Lepas O-ring saat mengukur.



Shimming plate <sup>2</sup> : 90890-06701

Digital caliper <sup>3</sup> : 90890-06704

2. Hitung ketebalan shim reverse gear (T2) seperti pada contoh di bawah.



### CATATAN:

"R" adalah kemiringan dimensi lower case dari standar. Tanda "R" <sup>a</sup> tertera pada permukaan dudukan trim tab dari lower case 0.01 mm unit. Jika tanda "R" tidak ter-baca, diasumsikan "R" nol dan periksa backlash ketika unit dipasang.

Formula perhitungan:

$$\text{Ketebalan shim reverse gear (T2)} = M2 - 27.40 - R/100$$

Contoh:

Jika "M2" 27.95 mm dan "R" (+2), maka

$$T2 = 27.95 - 27.40 - (+2)/100 \text{ mm}$$

$$= 27.95 - 27.40 - 0.02 \text{ mm}$$

$$= 0.53 \text{ mm}$$



3. Pilih reverse gear shim (T2) sbb.:

| Hitung nilai<br>1/100 | Nilai pembulatan |
|-----------------------|------------------|
| 1, 2                  | 2                |
| 3, 4, 5               | 5                |
| 6, 7, 8               | 8                |
| 9, 10                 | 10               |

Ketebalan shim yang tersedia:  
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, dan  
0.50 mm

Contoh:

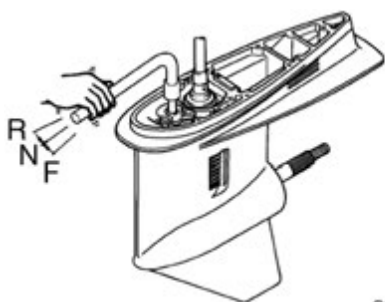
Jika "T2" 0.53 mm, maka reverse gear shim 0.55 mm.

Jika "T2" is 0.50 mm, maka reverse gear shim 0.50 mm.

**Backlash (F100B)**

**Ukur forward dan reverse gear backlash**

1. Lepas water pump assy.
2. Set gearshift ke posisi netral.

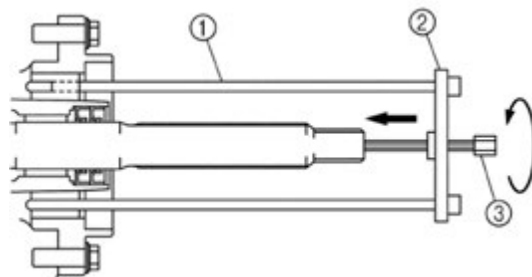


S60C6280



Shift rod push arm: 90890-06052

3. Pasang special service tool hingga dapat mendorong propeller shaft.



**CATATAN:**

Kencangkan baut tengah sambil memutar drive shaft hingga drive shaft tidak dapat diputar.



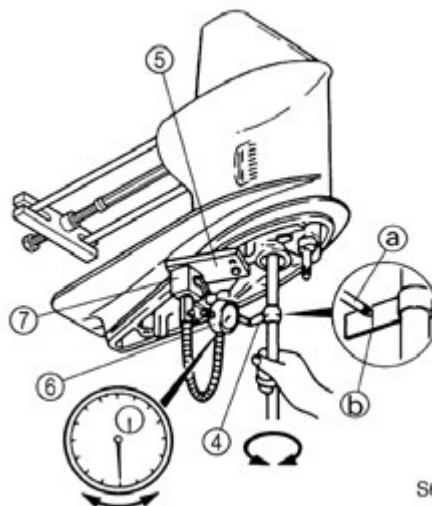
Bearing housing puller claw L<sup>1</sup> :  
90890-06502

Stopper guide plate<sup>2</sup> : 90890-06501

Center Baut<sup>3</sup> : 90890-06504

4. Pasang backlash indicator pada drive shaft (22.4 mm [0.88 in] diameter, lalu dial gauge ke lower unit.

5. Set lower unit atas dan bawah.



S60C6370

**CATATAN:**

Pasang dial gauge agar plunger menyentuh tanda <sup>b</sup> pada indikator backlash.



## Shimming (F100B) / Backlash (F100B)



Backlash indicator <sup>4</sup> : 90890-06706  
 Magnet base plate <sup>5</sup> : 90890-07003  
 Dial gauge set <sup>6</sup> : 90890-01252  
 Magnet base <sup>7</sup> : 90890-06705

6. Putar perlahan drive shaft searah dan kebalikan arah jarum jam dan ukur backlash ketika drive shaft berhenti di semua arah.



Forward gear backlash:  
 0.19–0.53 mm (0.007–0.021 in)

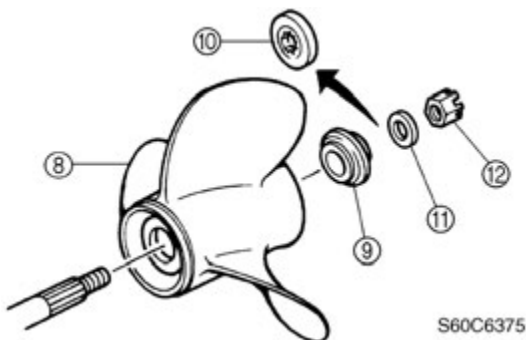
7. Tambah atau lepas shim jika tidak sesuai spesifikasi.

| Forward gear backlash             | Ketebalan shim                              |
|-----------------------------------|---|
| Kurang dari<br>0.19 mm (0.007 in) | Dikurangi dengan<br>$(0.36 - M) \cdot 0.58$ |
| Lebih dari<br>0.53 mm (0.021 in)  | Ditambah dengan<br>$(M - 0.36) \cdot 0.58$  |

M: Pengukuran

Available shim ketebalan:  
 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, and  
 0.50 mm

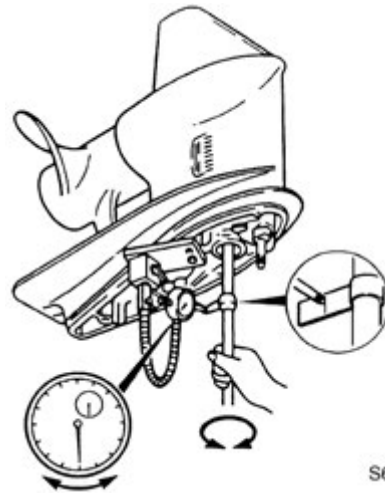
8. Lepas special service tool dari propeller shaft.  
 9. Berikan beban pada reverse gear dengan memasang propeller <sup>8</sup>, spacer <sup>9</sup> (tanpa washer <sup>10</sup>), lalu washer <sup>11</sup> sebagaimana pada gambar.



### CATATAN:

Kencangkan mur propeller<sup>12</sup> sambil memutar drive shaft hingga drive shaft tidak dapat diputar.

10. Putar drive shaft perlahan searah dan kebalikan arah jarum jam, dan ukur backlash ketika drive shaft berhenti di semua arah.



S60C6380



Reverse gear backlash:  
 0.86–1.26 mm (0.034–0.050 in)

11. Tambahkan atau lepas shim jika tidak sesuai spesifikasi.

| Reverse gear backlash             | Ketebalan shim                              |
|-----------------------------------|---|
| Kurang dari<br>0.86 mm (0.034 in) | Tambahkan dengan<br>$(1.06 - M) \cdot 0.58$ |
| Lebih dari<br>1.26 mm (0.050 in)  | Kurangi dengan<br>$(M - 1.06) \cdot 0.58$   |

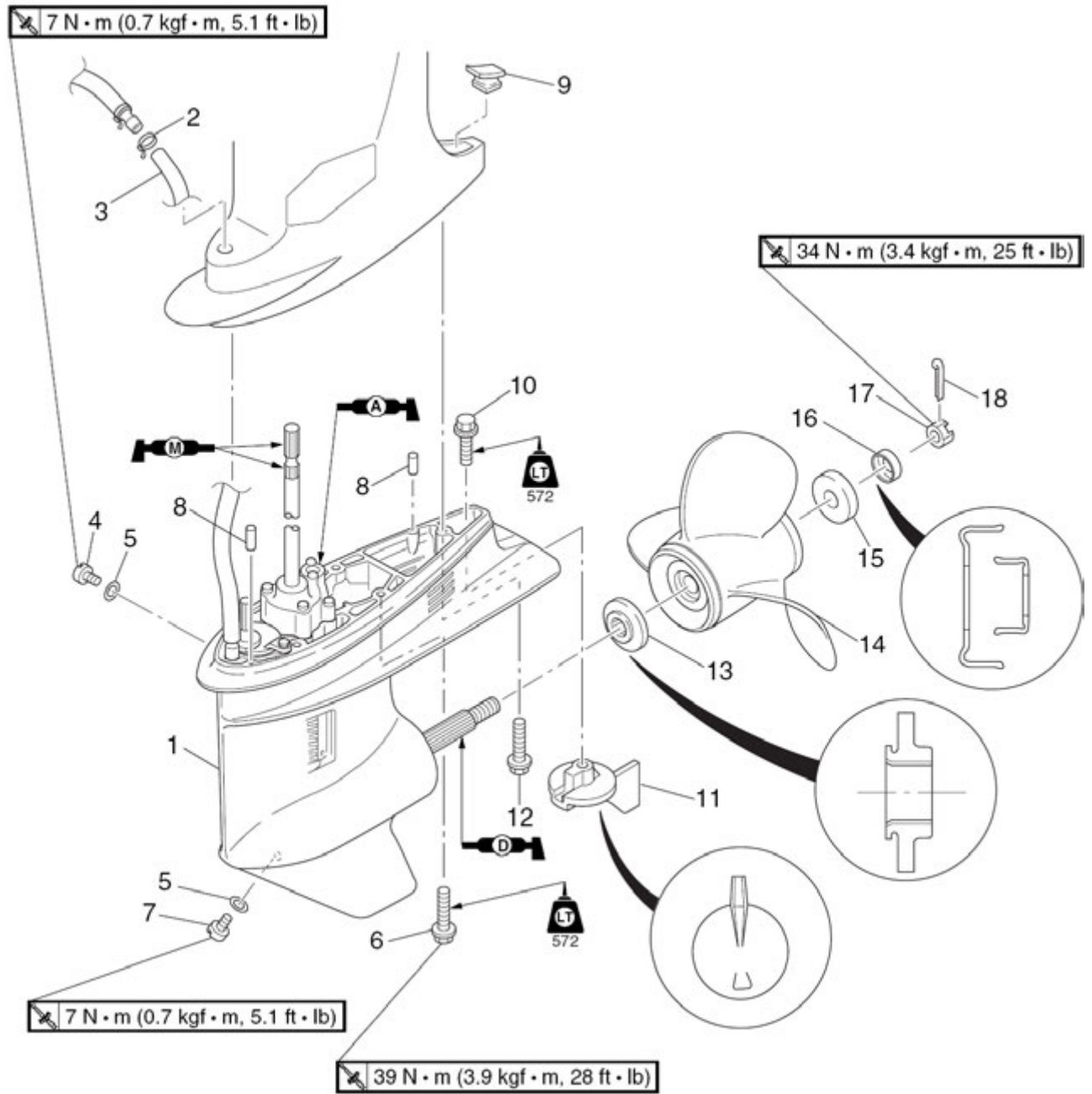
M: Pengukuran

Ketebalan shim :  
 0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, and  
 0.50 mm

12. Lepas special service tool, dan pasang water pump assy.

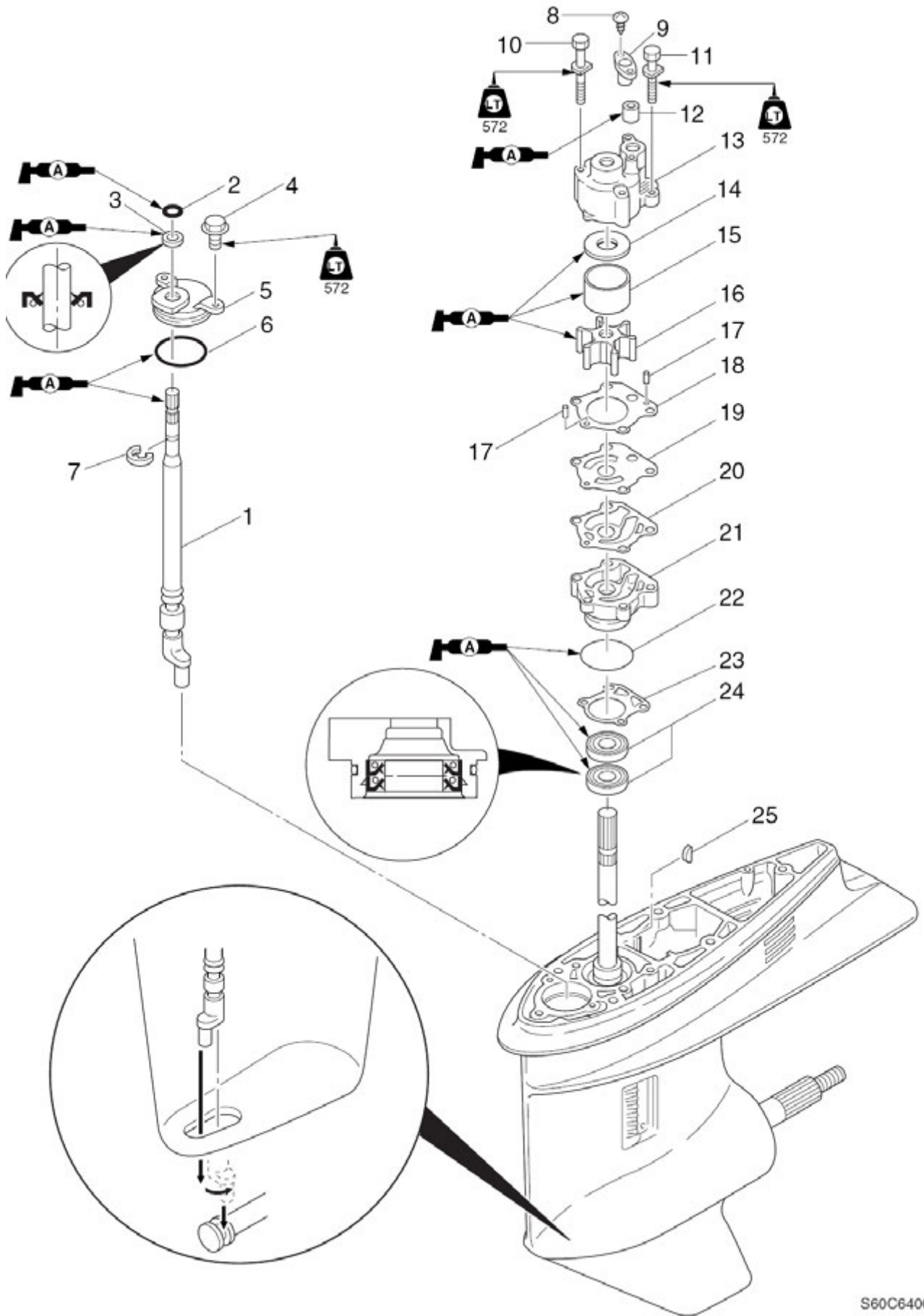
6

**Lower unit (F100C)**



## Lower unit (F100C)

| No. | Nama part      | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|----------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Lower unit     | 1      |                                      |
| 2   | Plastic tie    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 3   | Hose           | 1      | 7 x 200 mm                           |
| 4   | Periksa Sekrup | 1      |                                      |
| 5   | Gasket         | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 6   | Baut           | 4      | M10 x 40 mm                          |
| 7   | Drain Sekrup   | 1      |                                      |
| 8   | Dowel pin      | 2      |                                      |
| 9   | Grommet        | 1      |                                      |
| 10  | Baut           | 1      | M8 x 45 mm                           |
| 11  | Trim tab       | 1      |                                      |
| 12  | Baut           | 1      | M8 x 60 mm                           |
| 13  | Spacer         | 1      |                                      |
| 14  | Propeller      | 1      |                                      |
| 15  | Washer         | 1      |                                      |
| 16  | Spacer         | 1      |                                      |
| 17  | Propeller nut  | 1      |                                      |
| 18  | Cotter pin     | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |



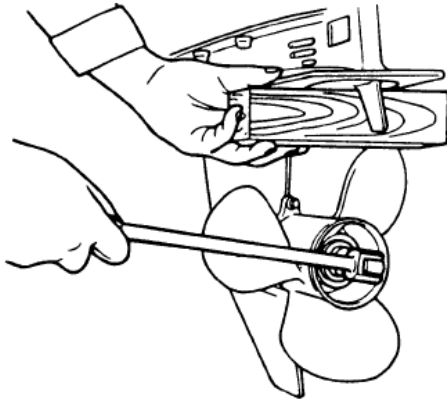
## Lower unit (F100C)

| No. | Nama part             | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-----------------------|--------|---|
| 1   | Shift rod             | 1      |   |
| 2   | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 10.6 mm |
| 3   | Oil seal              | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 4   | Baut                  | 2      | M6 x 16 mm  |
| 5   | Oil seal housing      | 1      |   |
| 6   | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3.1 x 55.6 mm |
| 7   | Circlip               | 1      |   |
| 8   | Sekrup                | 2      |   |
| 9   | Cover                 | 1      |   |
| 10  | Baut                  | 2      | M8 x 75 mm  |
| 11  | Baut                  | 2      | M8 x 50 mm  |
| 12  | Seal                  | 1      |   |
| 13  | Water pump housing    | 1      |   |
| 14  | Inner plate cartridge | 1      |   |
| 15  | Insert cartridge      | 1      |   |
| 16  | Impeller              | 1      |   |
| 17  | Dowel pin             | 2      |   |
| 18  | Gasket                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 19  | Outer plate cartridge | 1      |   |
| 20  | Gasket                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 21  | Oil seal housing      | 1      |   |
| 22  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3.1 x 52.4 mm |
| 23  | Gasket                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 24  | Oil seal              | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 25  | Woodruff key          | 1      |   |



### Melepas lower unit

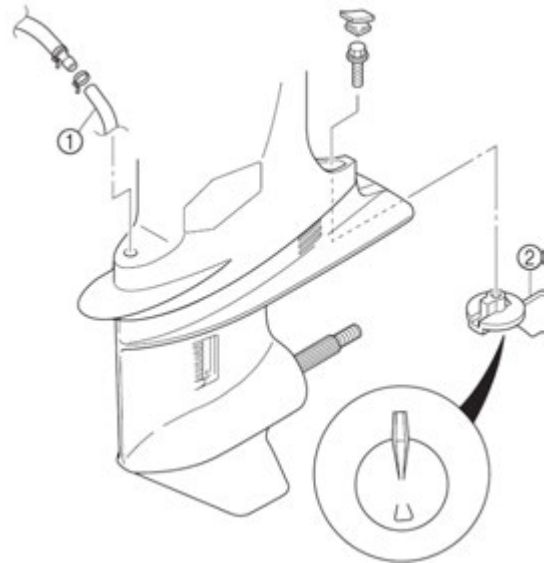
1. Kurus oli transmisi. Lihat prosedurnya di bab 3, "Mengganti oli transmisi".
2. Set gearshift ke posisi netral, dan pasang Balok kayu di antara anti-cavitation plate dan propeller agar propeller tidak berputar dan lepas mur propeller dan propeller.



### PERINGATAN

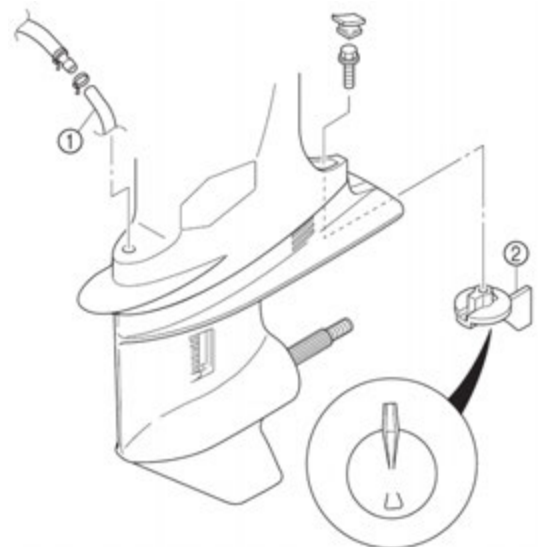
Jangan menahakan propeller dengan tangan saat mengendur atau mengencangkan. untuk melepas kabel battery dari battery dan engine shut-off switch. Pasang balok kayu di antara anti-cavitation plate dan propeller agar propeller berputar.

3. Lepas selang speedometer <sup>1</sup>.
4. Tandai trim tab <sup>2</sup> pada area yang ditunjukkan, dan lepaskan.



S60C6390

5. Kendurkan baut, dan lepas lower unit dari upper case.



S60C6395

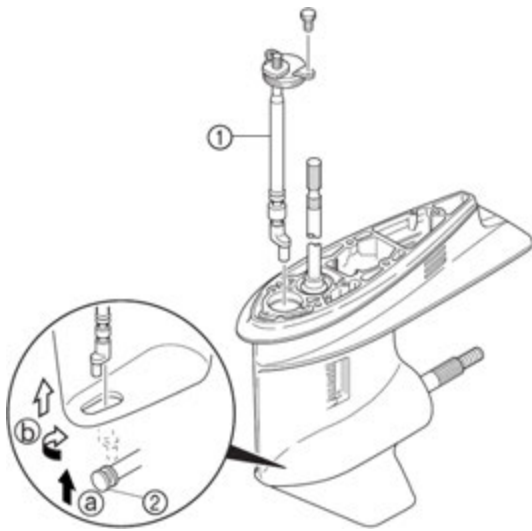
### CATATAN:

Periksa tidak ada kebocoran pada spline dan karat atau aus. Periksa oil pump jika perlu.

## Lower unit (F100C)

### Melepas water pump dan shift rod

1. Lepas water pump assy. dan shift rod assy.<sup>1</sup>.



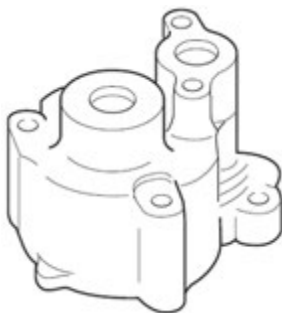
S60C6405

#### CATATAN:

Tarik shift rod assy. sedikit <sup>a</sup> untuk melepas dari shift slider <sup>2</sup>, putar searah jarum jam 90° <sup>b</sup>, dan lepaskan.

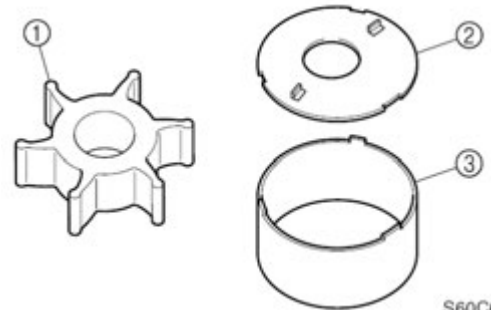
### Periksa water pump dan shift rod rod

1. Periksa pump housing dari perubahan. Ganti Jika perlu.



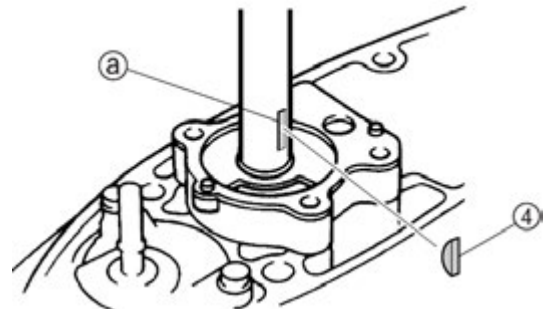
S60C6410

2. Periksa impeller <sup>1</sup>, inner plate cartridge<sup>2</sup> dan pasang plate cartridge<sup>3</sup> dari retak atau aus. Ganti jika perlu.



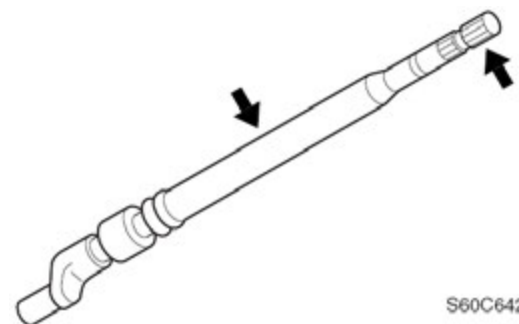
S60C6415

3. Periksa woodruff key <sup>4</sup> dan groove <sup>a</sup> pada drive shaft dari aus. Ganti Jika perlu.



S60C6420

4. Periksa shift rod dari retak atau aus. Ganti Jika perlu.

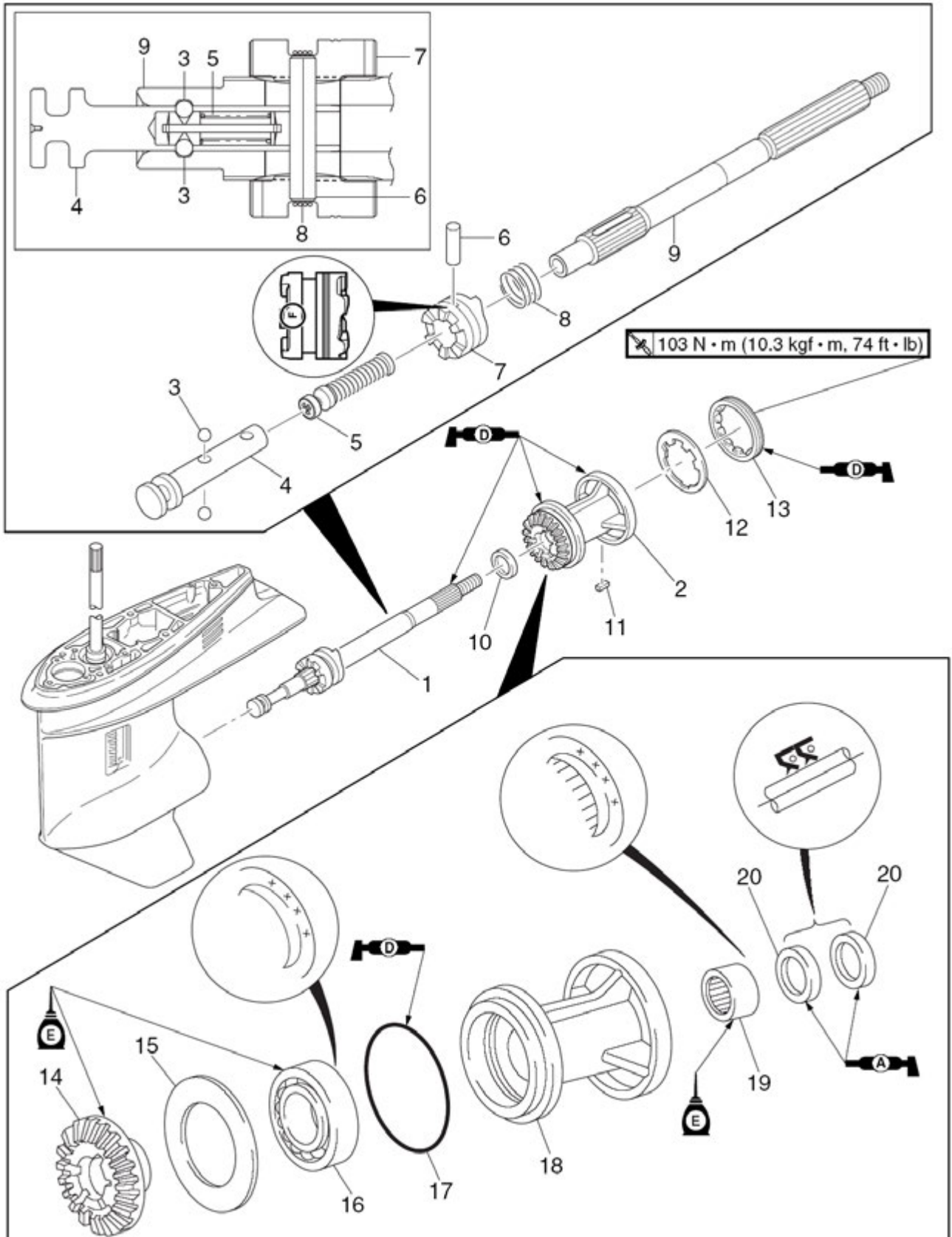


S60C6425

6



### Propeller shaft housing (F100C)





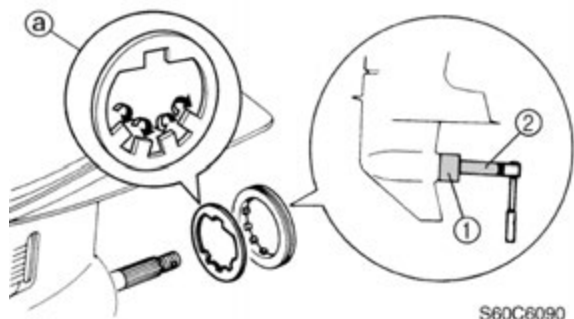
## Propeller shaft housing (F100C)

| No. | Nama part                     | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-------------------------------|--------|---|
| 1   | Propeller shaft assy.         | 1      |   |
| 2   | Propeller shaft housing assy. | 1      |   |
| 3   | Ball                          | 2      |   |
| 4   | Slider                        | 1      |   |
| 5   | Shift plunger                 | 1      |   |
| 6   | Cross pin                     | 1      |   |
| 7   | Dog clutch                    | 1      |   |
| 8   | Spring                        | 1      |   |
| 9   | Propeller shaft               | 1      |   |
| 10  | Washer                        | 1      |   |
| 11  | Straight key                  | 1      |   |
| 12  | Claw washer                   | 1      |   |
| 13  | Ring nut                      | 1      |   |
| 14  | Reverse gear                  | 1      |   |
| 15  | Thrust washer                 | 1      |   |
| 16  | Ball bearing                  | 1      |   |
| 17  | O-ring                        | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>5.5 x 97.8 mm |
| 18  | Propeller shaft housing       | 1      |   |
| 19  | Needle bearing                | 1      |   |
| 20  | Oil seal                      | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |



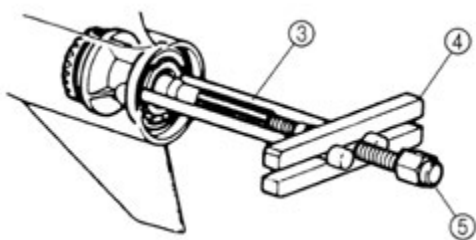
**Melepas propeller shaft housing assy.**

1. Kencangkan claw washer tab <sup>a</sup> , dan lepas ring nut dan claw washer.



|  |   |
|--|---|
|  | Ring nut wrench 3 1 : 90890-06511         |
|  | Ring nut wrench extension 2 : 90890-06513 |

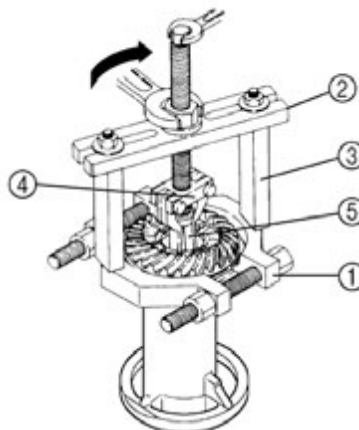
2. Tarik keluar propeller shaft housing assy.



|  |  |
|--|--|
|  | Bearing housing puller claw L <sup>3</sup> : 90890-06502 |
|  | Stopper guide plate <sup>4</sup> : 90890-06501           |
|  | Center Baut <sup>5</sup> : 90890-06504                   |

**Membongkar propeller shaft housing**

1. Lepas reverse gear dan thrust washer.

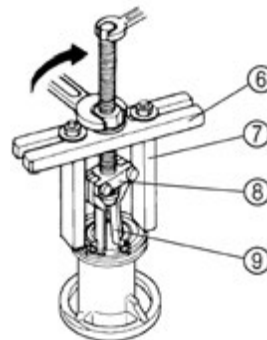


|  |  |
|--|--|
|  | Bearing separator <sup>1</sup> : 90890-06534     |
|  | Stopper guide plate <sup>2</sup> : 90890-06501   |
|  | Stopper guide stand <sup>3</sup> : 90890-06538   |
|  | Bearing puller <sup>4</sup> : 90890-06535        |
|  | Bearing puller claw 1 <sup>5</sup> : 90890-06536 |

**CATATAN:**

Pasang bearing separator <sup>1</sup> antara reverse gear dan thrust washer dengan baik.

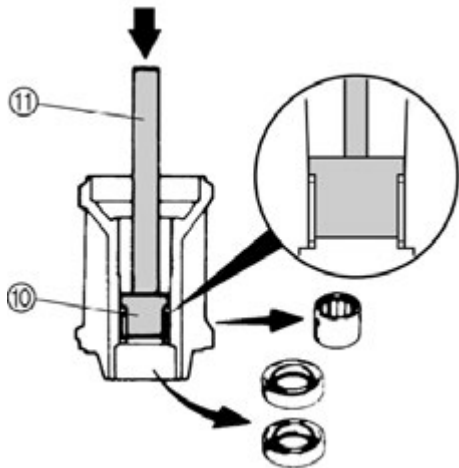
2. Lepas ball bearing.



|  |  |
|--|--|
|  | Stopper guide plate <sup>6</sup> : 90890-06501   |
|  | Stopper guide stand <sup>7</sup> : 90890-06538   |
|  | Bearing puller <sup>8</sup> : 90890-06535        |
|  | Bearing puller claw 1 <sup>9</sup> : 90890-06536 |

3. Lepas oil seal dan needle bearing.

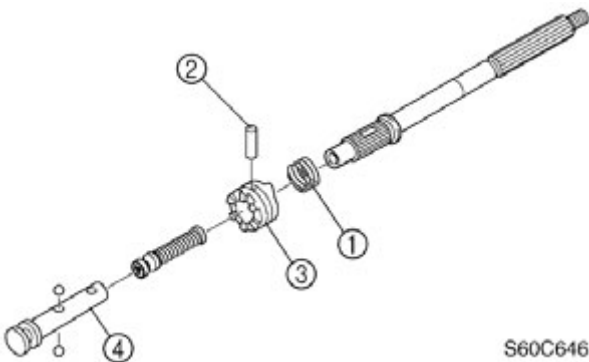
## Propeller shaft housing (F100C)



Needle bearing attachment 10:  
90890-06612  
Driver rod L3 11: 90890-06652

### Membongkar propeller shaft assy.

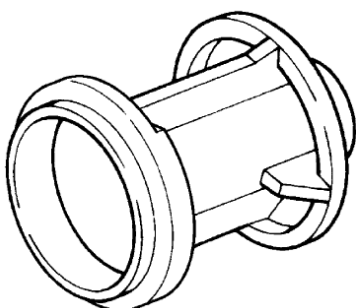
1. Lepas spring <sup>1</sup>, dan lepas cross pin <sup>2</sup> dog clutch <sup>3</sup>, slider and Shift plunger <sup>4</sup>.



S60C6465

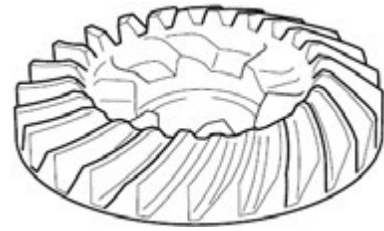
### Periksa propeller shaft housing

1. Bersihkan propeller shaft housing menggunakan sikat halus dan cairan pembersih, dan periksa keretakan. Ganti Jika perlu.



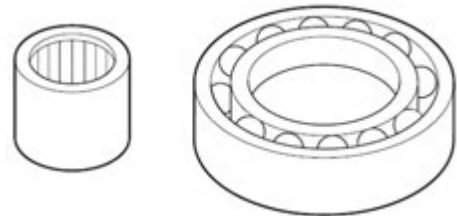
60C5D11

2. Periksa teeth dan dog reverse gear dari retak atau aus. Ganti gear jika perlu.



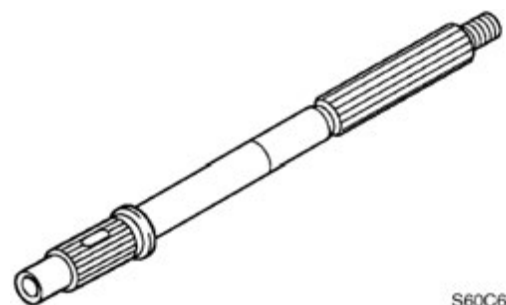
S60C6125

3. Periksa bearing dari lubang atau bunyi. Ganti Jika perlu.



### Periksa propeller shaft

1. Periksa propeller shaft dari bengkok atau aus. Ganti Jika perlu.

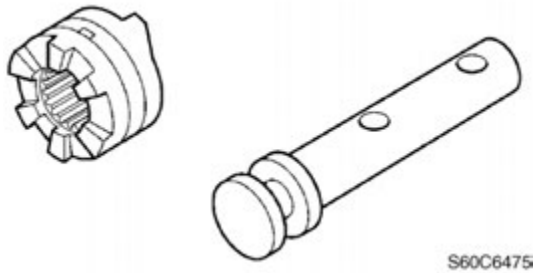


S60C6470

6

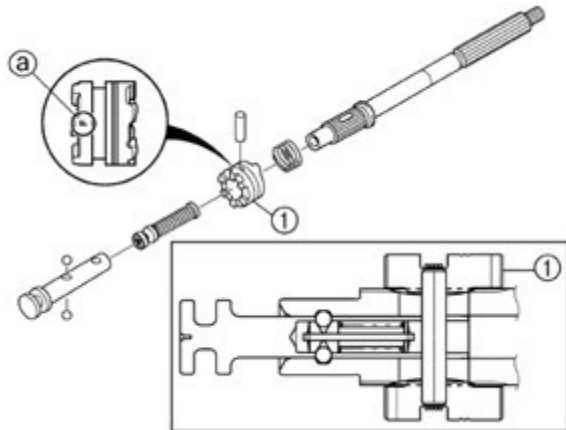


- Periksa dog clutch dan Shift slider dari retak atau aus. Ganti Jika perlu.



**Memasang propeller shaft assy.**

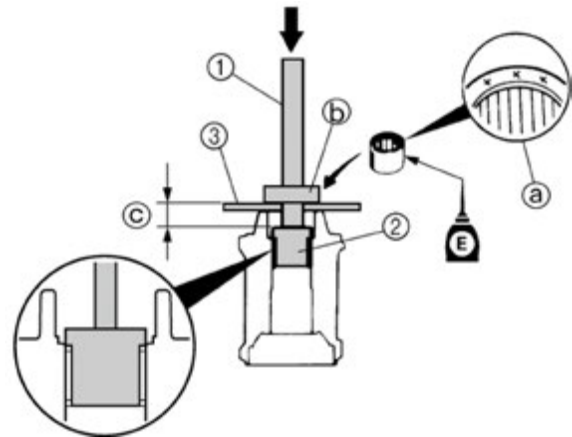
- Pasang dog clutch seperti ditunjukkan.



**CATATAN:**  
Pasang dog clutch <sup>1</sup> dengan tanda "F" <sup>a</sup> menghadap shift slider.

**Memasang propeller shaft housing**

- Pasang needle bearing ke propeller shaft housing sesuai spesifikasi kedalaman.



**CATATAN:**

- Pasang needle bearing dengan tanda <sup>a</sup> menghadap ke oil seal sisi propeller.
- Ketika menggunakan driver rod, jangan memukul special tool yang akan mengeluarkan stopper <sup>b</sup> dari tempatnya.



Driver rod SS <sup>1</sup> : 90890-06604

Needle bearing attachment <sup>2</sup> :  
90890-06612

Plat kedalaman bearing <sup>3</sup> : 90890-06603



Kedalaman <sup>c</sup>  
25.0–25.5 mm (0.98–1.00 in)

2. Berikan grease ke oil seal baru, dan pasang ke propeller shaft housing sesuai spesifikasi kedalaman.

## Propeller shaft housing (F100C)

### CATATAN:

Pasang oil seal sebagian ke propeller shaft housing, kemudian oil seal seluruhnya.

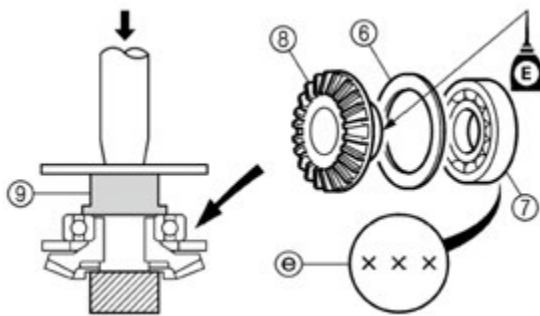


Ball bearing attachment <sup>4</sup> :  
90890-06633  
Driver rod LS <sup>5</sup> : 90890-06606



Kedalaman <sup>d</sup> :  
4.5–5.5 mm (0.18–0.22 in)

3. Pasang thrust washer <sup>6</sup> dan ball bearing <sup>7</sup> ke reverse gear <sup>8</sup> menggunakan press.



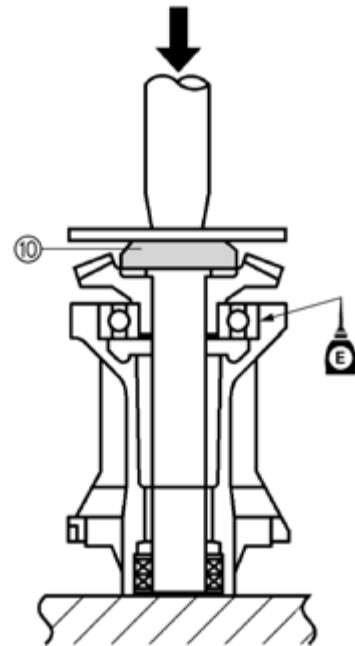
### CATATAN:

Pasang ball bearing dengan tanda <sup>e</sup> menghadap ke luar (sisi propeller).



Ball bearing attachment <sup>9</sup> :  
90890-06631

4. Pasang reverse gear assy. ke propeller shaft housing menggunakan press.



Bearing outer race attachment <sup>10</sup> :  
90890-06623



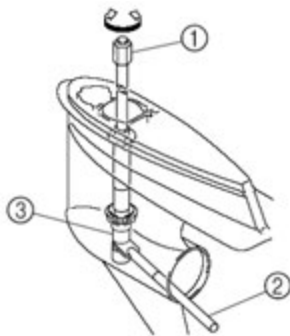
## Drive shaft dan lower case (F100C)

| No. | Nama part            | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|----------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Drive shaft          | 1      |                                      |
| 2   | Taper roller bearing | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 3   | Bearing outer race   | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 4   | Pinion shim          | —      | Jika diperlukan                      |
| 5   | Sleeve               | 1      |                                      |
| 6   | Hose                 | 1      | 7 x 300 mm                           |
| 7   | Plastic tie          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 8   | Joint                | 1      |                                      |
| 9   | Mur                  | 1      |                                      |
| 10  | Water inlet cover    | 2      |                                      |
| 11  | Sekrup               | 1      |                                      |
| 12  | Seal                 | 1      |                                      |
| 13  | Plate                | 1      |                                      |
| 14  | Forward gear shim    | —      | Jika diperlukan                      |
| 15  | Bearing outer race   | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 16  | Taper roller bearing | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 17  | Needle bearing       | 1      |                                      |
| 18  | Forward gear         | 1      |                                      |
| 19  | Needle bearing       | 1      |                                      |
| 20  | Pinion               | 1      |                                      |
| 21  | Mur                  | 1      |                                      |
| 22  | Lower case           | 1      |                                      |



**Melepas drive shaft**

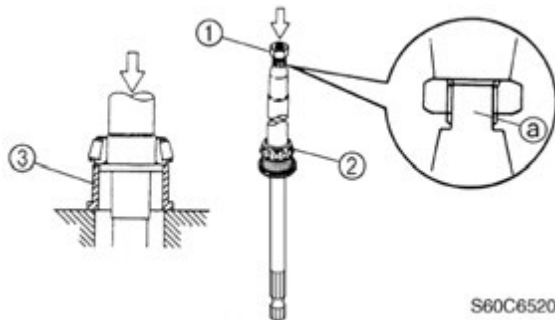
1. Lepas drive shaft assy. dan pinion, kemudian tarik keluar forward gear.



Drive shaft holder 5 <sup>1</sup> : 90890-06519  
 Pinion nut holder <sup>2</sup> : 90890-06505  
 Socket adapter 2 <sup>3</sup> : 90890-06507

**Membongkar drive shaft**

1. Pasang pinion nut <sup>1</sup>, kencangkan dengan tangan, kemudian lepas drive shaft bearing <sup>2</sup> menggunakan press.



S60C6520

**PERHATIAN:**

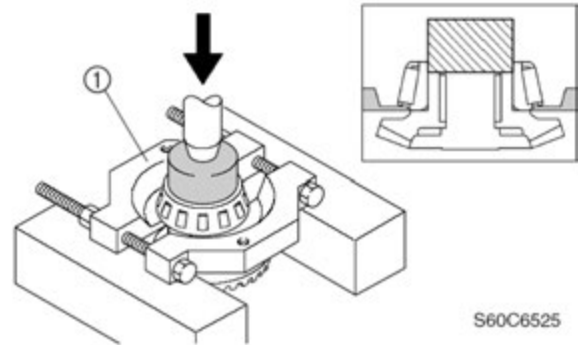
- Jangan press ulir drive shaft a secara langsung.
- Jangan menggunakan kembali bearing, ganti dengan yang baru.



Bearing inner race attachment <sup>3</sup> : 90890-06639

**Membongkar forward gear**

1. Lepas taper roller bearing dari forward gear menggunakan press.



S60C6525

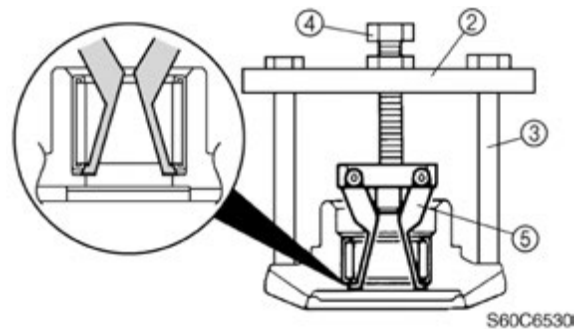
**PERHATIAN:**

Jangan menggunakan kembali bearing, ganti dengan yang baru.



Bearing separator <sup>1</sup> : 90890-06534

2. Lepas needle bearing dari forward gear.



S60C6530

**PERHATIAN:**

Jangan menggunakan kembali bearing, ganti dengan yang baru.



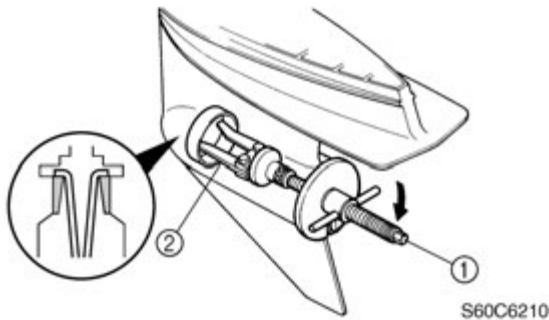
Stopper guide plate <sup>2</sup> : 90890-06501  
 Stopper guide stand <sup>3</sup> : 90890-06538  
 Bearing puller <sup>4</sup> : 90890-06535  
 Bearing puller claw <sup>2 5</sup> : 90890-06537



## Drive shaft dan lower case (F100C)

### Membongkar lower case

1. Lepas taper roller bearing outer race dan shim.



#### CATATAN:

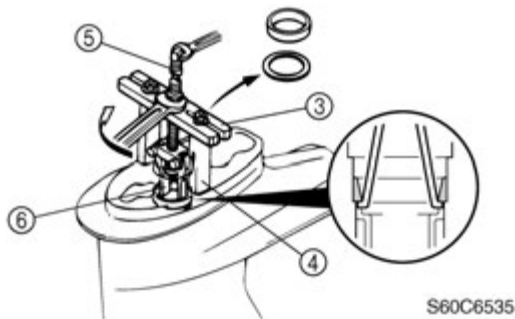
Pasang claw seperti ditunjukkan.



Bearing outer race puller <sup>1</sup> :  
90890-06523

Outer race puller claw A <sup>2</sup> :  
90890-06532

2. Lepas drive shaft bearing outer race, shim, dan drive shaft sleeve.



#### CATATAN:

Pasang claw seperti ditunjukkan.



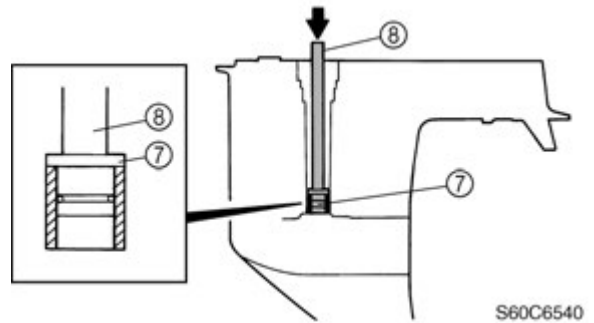
Stopper guide plate <sup>3</sup> : 90890-06501

Stopper guide stand <sup>4</sup> :  
90890-06538

Bearing puller <sup>5</sup> : 90890-06535

Bearing puller claw 1 <sup>6</sup> :  
90890-06536

3. Lepas needle bearing.

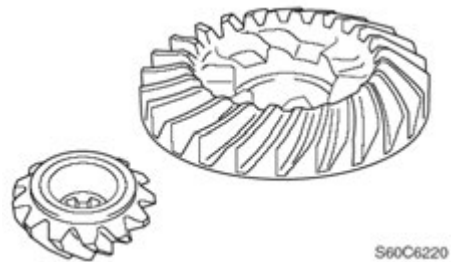


Needle bearing attachment <sup>7</sup> :  
90890-06611

Driver rod L3 <sup>8</sup> : 90890-06652

### Periksa pinion dan forward gear

1. Periksa gigi pinion, dan gigi-gigi serta dog forward gear dari retak atau aus. Ganti Jika perlu.

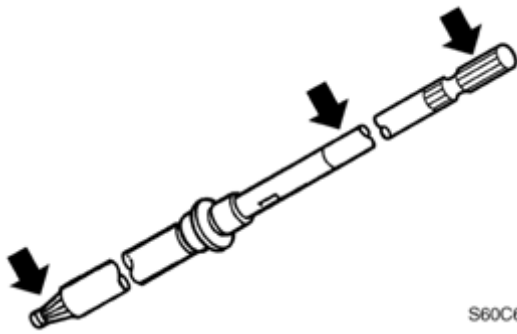


### Periksa bearing

1. Periksa bearing dari lubang atau bunyi. Ganti Jika perlu.

### Periksa drive shaft

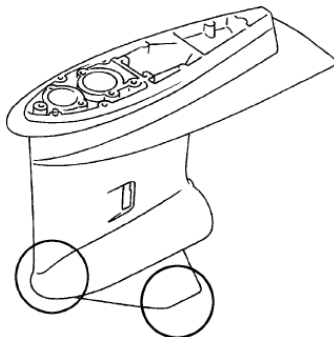
1. Periksa drive shaft dari bengkok atau aus. Ganti Jika perlu.



S60C6550

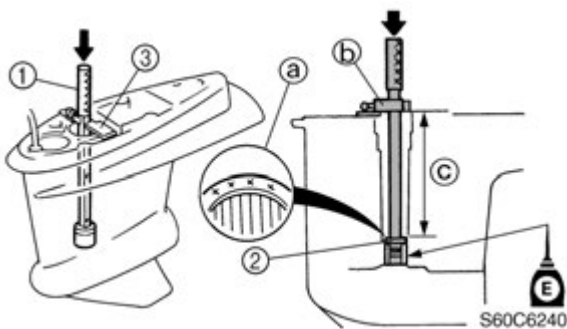
**Periksa lower case**

1. Periksa skeg dan torpedo dari retak atau rusak. Ganti Jika perlu.



**Merakit lower case**

1. Pasang needle bearing ke lower case sesuai spesifikasi kedalaman.



S60C6240

**CATATAN:**

- Pasang needle bearing dengan tanda <sup>a</sup> menghadap ke atas.
- Ketika menggunakan driver rod, jangan memukul special tool yang akan mengeluarkan stopper <sup>b</sup> dari tempatnya.

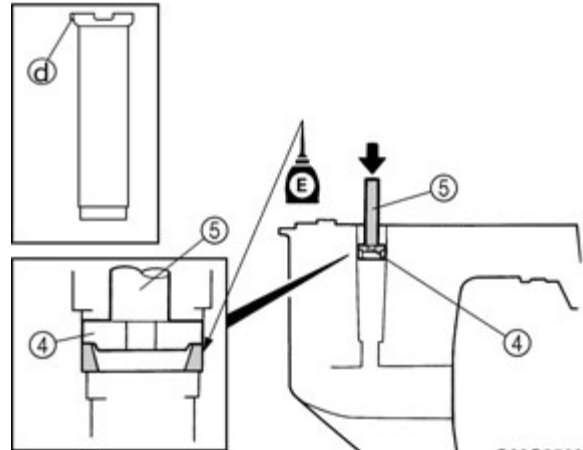


Driver rod SL 1 : 90890-06602  
 Needle bearing attachment 2 : 90890-06611  
 Plat kedalaman bearing 3 : 90890-06603



Kedalaman <sup>c</sup>  
 187.6–188.6 mm (7.39–7.43 in)

2. Pasan sleeve, original shim, dan drive shaft bearing outer race.



S60C6560

**PERHATIAN:**

Tambahkan atau lepas shim, jika perlu saat mengganti pinion atau lower case.

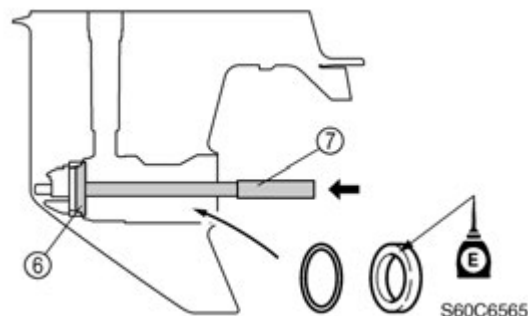
**CATATAN:**

- Berikan oli transmisi ke bagian dalam dan luar sleeve.
- Pasang sleeve dengan tonjolan <sup>d</sup> menghadap ke depan.



Bearing outer race attachment <sup>4</sup> : 90890-06626  
 Driver rod LS <sup>5</sup> : 90890-06606

3. Pasang shim asli dan taper roller bearing outer race.



S60C6565

## Drive shaft dan lower case (F100C)

### PERHATIAN:

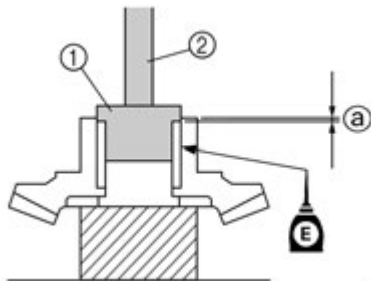
Tambah atau lepas shim, Jika perlu, saat mengganti forward gear atau lower case.



Bearing outer race attachment <sup>6</sup> :  
90890-06621  
Driver rod LL <sup>7</sup> : 90890-06605

### Merakit forward gear

1. Pasang needle bearing baru ke forward gear sesuai spesifikasi Kedalaman.



S60C6575

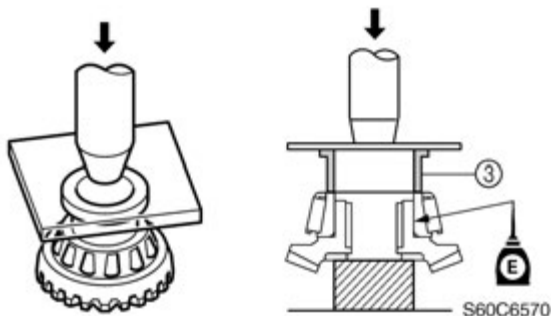


Needle bearing attachment <sup>1</sup> :  
90890-06609  
Driver rod L3 <sup>2</sup> : 90890-06652



Kedalaman <sup>a</sup> : 1.2 mm (0.05 in)

2. Pasang taper roller bearing baru ke forward gear menggunakan press.



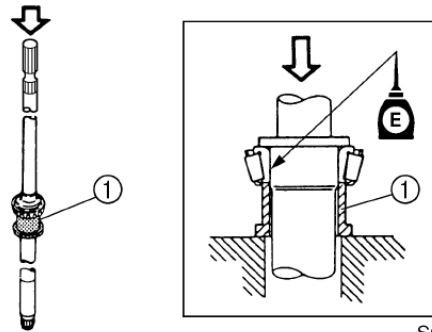
S60C6570



Bearing inner race attachment <sup>3</sup> :  
90890-06662

### Merakit drive shaft

1. Pasang bearing drive shaft baru ke drive shaft menggunakan press.



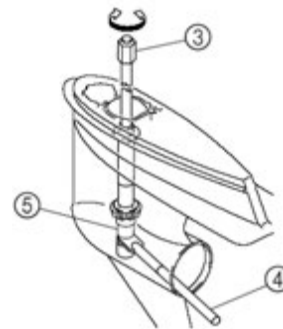
S60C6580



Bearing inner race attachment <sup>1</sup> :  
90890-06643

### Pasang drive shaft

1. Pasang forward gear ke lower case.
2. Pasang drive shaft assy., pinion, dan mur pinion, dan kencangkan mur sesuai spesifikasi momen.



### CATATAN:

Pasang drive shaft dengan mengangkat sedikit, kemudian luruskan dengan pinion dan spline drive shaft.



Drive shaft holder 5 <sup>1</sup> :  
90890-06519  
Pinion nut holder <sup>2</sup> : 90890-06505  
Socket adapter 2 <sup>3</sup> : 90890-06507



Pinion nut:  
93 N·m (9.3 kgf·m, 67 ft·lb)

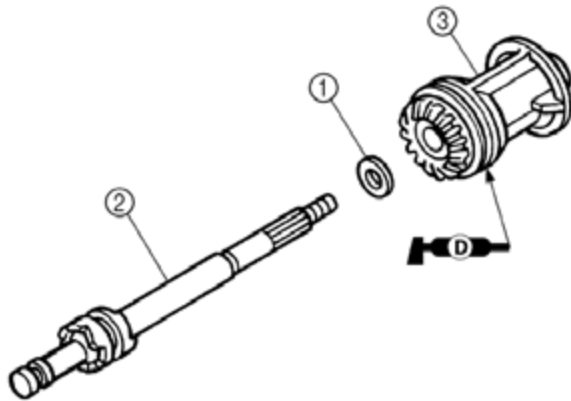
6



**Pasang propeller shaft housing**

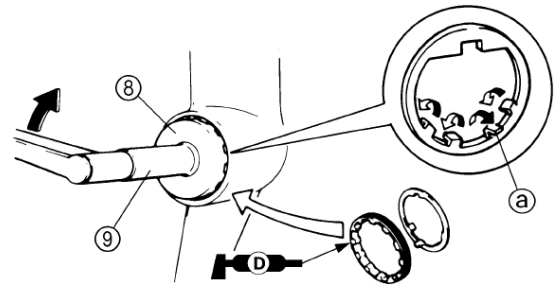
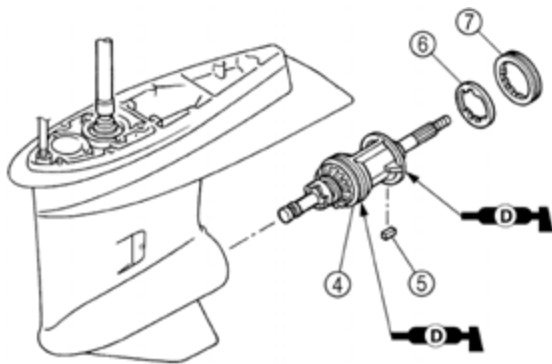
1. Pasang washer <sup>1</sup>, propeller shaft assy. <sup>2</sup> ke propeller shaft housing assy. <sup>3</sup>.

2. Berikan grease ke O-ring baru.



3. Pasang propeller shaft housing assy. bly <sup>4</sup> ke lower case, dan pasang straight key <sup>5</sup>, claw washer <sup>6</sup>, dan mur ring. <sup>7</sup>

4. Kencangkan mur sesuai spesifikasi.



**CATATAN:**

Kencangkan mur ring dengan membengkokkan tab <sup>a</sup> ke slot ring nut dan tab lainnya ke arah propeller shaft housing assy..



Ring nut wrench 3 <sup>8</sup> : 90890-06511

Ring nut wrench extension <sup>9</sup> :  
90890-06513

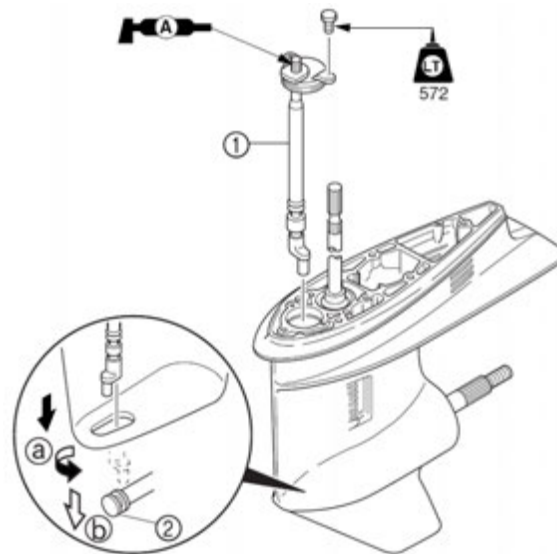


Ring nut <sup>7</sup> :

103 N·m (10.3 kgf·m, 74 ft·lb)

**Pasang water pump dan Shift rod**

1. Pasang shift rod assy. <sup>1</sup>.

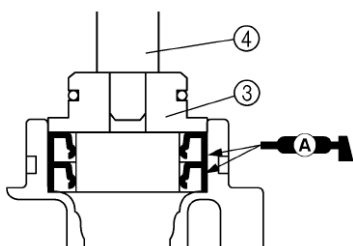


## Drive shaft dan lower case (F100C)

### CATATAN:

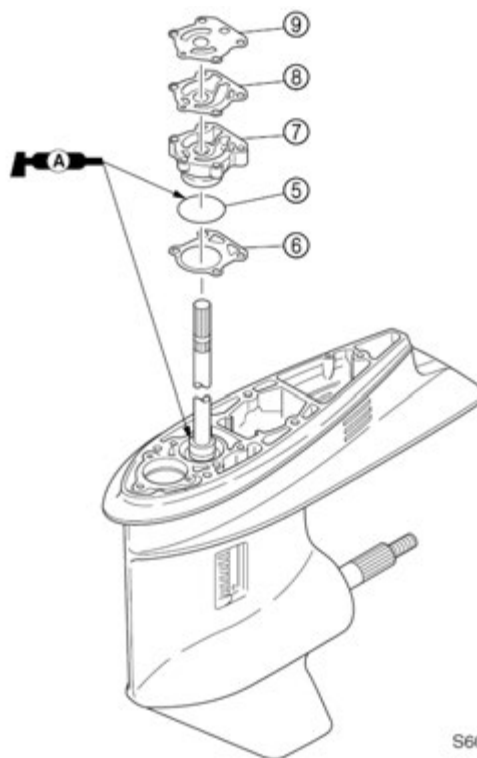
Pasang shift rod assy. ke lower case, putar searah jarum jam 90°<sup>a</sup>, dan tekan ke bawah<sup>b</sup> sambungkan ke shift slider<sup>2</sup>.

2. Pasang oil seal baru ke oil seal housing.

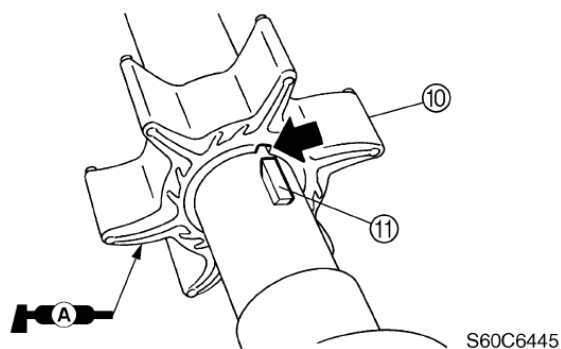


Ball bearing attachment<sup>3</sup> :  
90890-06636  
Driver rod LS<sup>4</sup> : 90890-06606

3. Pasang O-ring baru<sup>5</sup>.
4. Pasang gasket<sup>6</sup> baru, oil seal housing<sup>7</sup> gasket baru<sup>8</sup>, dan outer plate cartridge.<sup>9</sup>



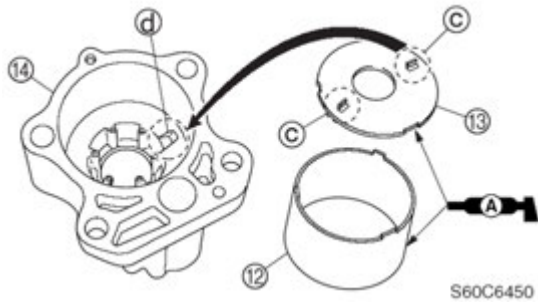
5. Pasang Woodruff key ke drive shaft.
6. Luruskan groove pada impeller<sup>10</sup> dengan woodruff key<sup>11</sup>, dan pasang ke drive shaft.



# 6



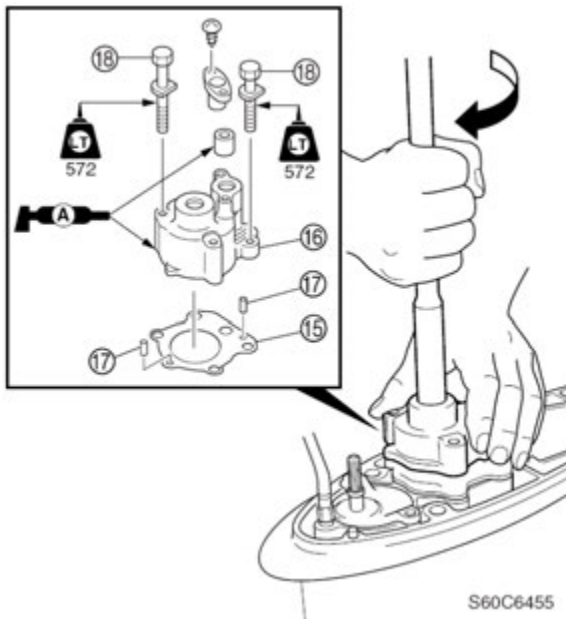
- Pasang cartridge <sup>12</sup> dan inner plate cartridge <sup>13</sup> ke pump housing<sup>14</sup>.



**CATATAN:** Luruskan tonjolan cartridge<sup>c</sup> dengan lubang<sup>d</sup> pada pump housing.

- Pasang gasket baru <sup>15</sup>, pump housing assy. <sup>16</sup>, dan dowel pin <sup>17</sup> ke lower case.

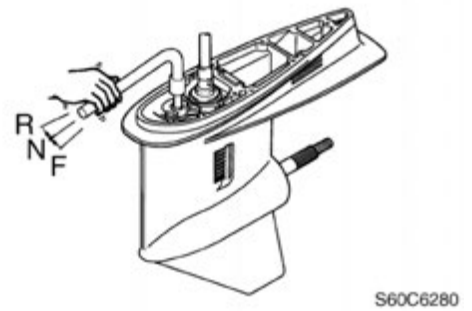
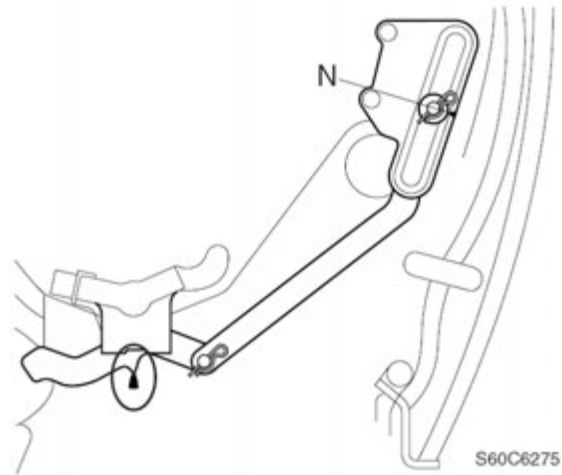
- Pasang dan kencangkan baut <sup>18</sup>.



**CATATAN:** Ketika memasang pump housing, berikan grease ke bagian dalam housing, dan putar drive shaft searah jarum jam sambil menekan ke bawah pump housing.

**Pasang lower unit**

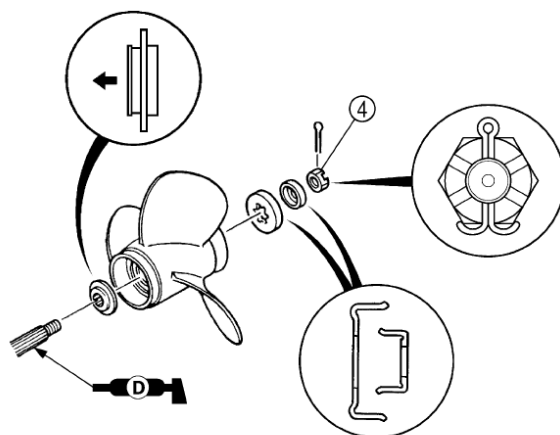
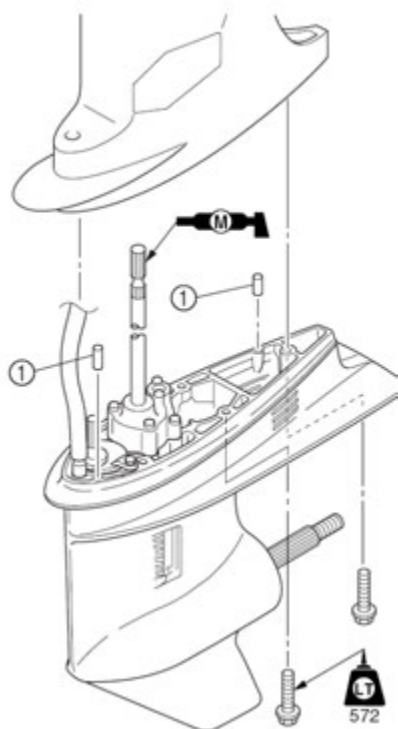
- Set gearshift ke posisi netral pada power unit dan lower unit.



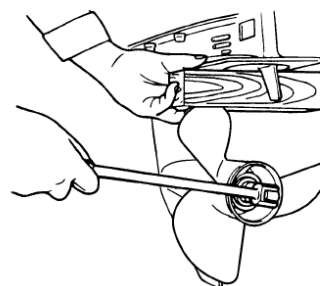
- Pasang dua dowel pin <sup>1</sup> ke lower unit.
- Pasang lower unit ke upper case, lalu kencangkan baut sesuai spesifikasi.

## Drive shaft dan lower case (F100C)

- Pasang popeller dan mur propeller, dan kencangkan mur dengan tangan. Pasang balok kayu di antara anti-cavitation plate dan propeller agar propeller tidak berputar dan kencangkan mur sesuai spesifikasi.

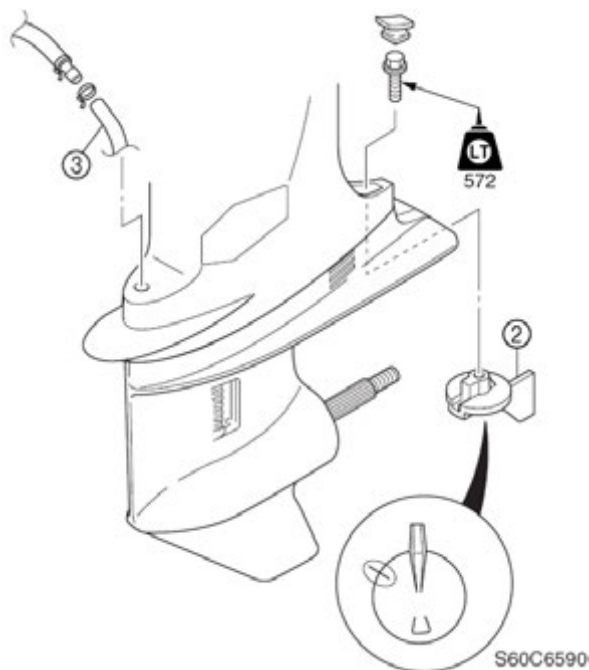


S60C6595



Baut dudukan:  
39 N·m (3.9 kgf·m, 28 ft·lb)

- Pasang trim tab<sup>2</sup> ke posisi aslinya, dan hubungkan selang speedometer.<sup>3</sup>



S60C6590

### PERINGATAN

Jangan menahan propeller dengan tangan Saat mengendurkan atau mengencangkan. Lepas kabel battery terlebih dahulu dan switch engine shut-off . Pasang balok kayu di antara anti-cavitation plate dan propeller agar propeller tidak berputar.

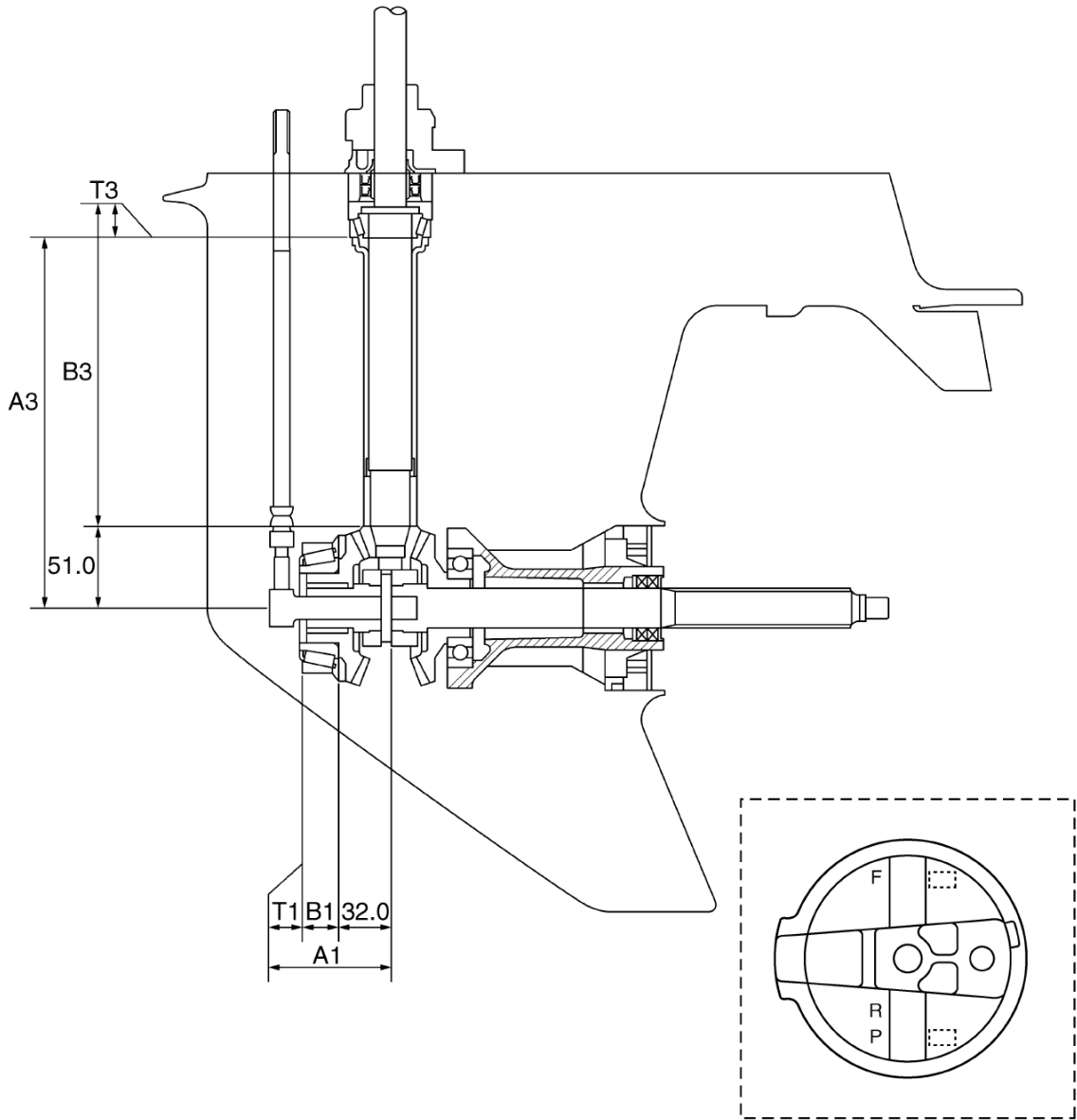
### CATATAN:

Jika groove pada mur propeller<sup>4</sup> tidak lurus dengan lubang cotter pin, kencangkan mur hingga lurus.



Mur propeller<sup>4</sup> :  
34 N·m (3.4 kgf·m, 25 ft·lb)

Shimming (F100C)





## Shimming (F100C)

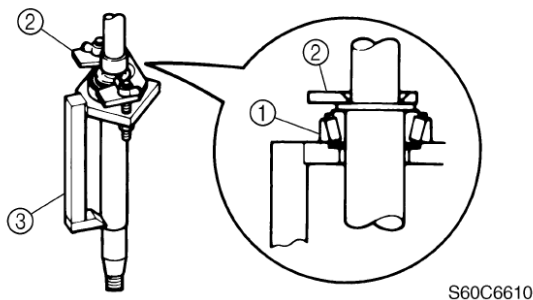
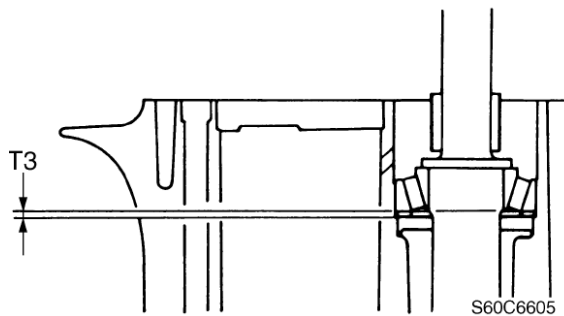
### Shimming

#### CATATAN:

- Shimming tidak diperlukan saat merakit lower case dan part dalam.
- Shimming diperlukan saat merakit part Dalam asli dadn lower case baru.
- Shimming diperlukan ketika mengganti partdalam.

### Memilih shim pinion

1. Pasang drive shaft dand drive shaft bearing <sup>1</sup> ke shimming tool.



#### CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T3) menggunakan spesifikasi pengukuran dan perhitungan.
- Pasang shimming tool ke drive shaft agar shaft di bagian tengah lubang.
- Kencangkan mur 1/4 putaran lagi setelah meyentuh plat <sup>2</sup> .



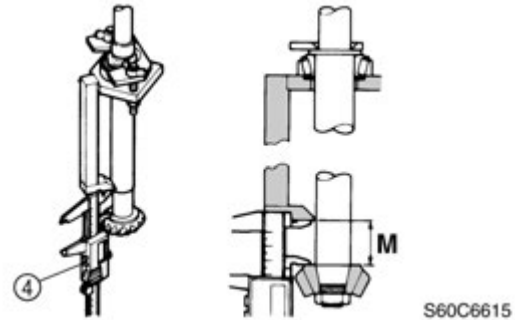
Pinion height gauge <sup>3</sup> :  
90890-06702

2. Pasang pinion dan mur pinion, dan kencangkan mur sesuai spesifikasi.



Pinion nut:  
93 N·m (9.3 kgf·m, 67 ft·lb)

3. Ukur jarak(M) antara shimming tool dan pinion sebagaimana ditunjukkan.



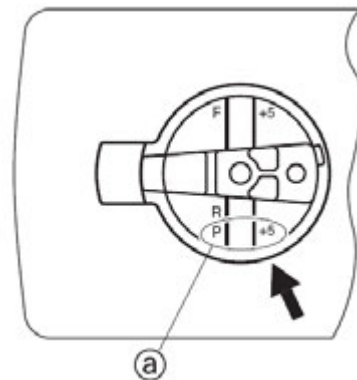
#### CATATAN:

Ukur pinion di tiga titik untuk mengetahui celah rata-rata.



Digital caliper <sup>4</sup> : 90890-06704

4. Hitung ketebalan shim pinion (T3) sebagaimana contoh di bawah.



#### CATATAN:

“P” adalah dimensi kemiringan lower case dari standar. Tanda “P” <sup>a</sup> tertera pada permukaan dudukan trim tab lower case dalam 0.01 mm unit. Jika tanda “P” tidak terbaca, anggap “P” nol dan periksa backlash ketika unit dirakit.



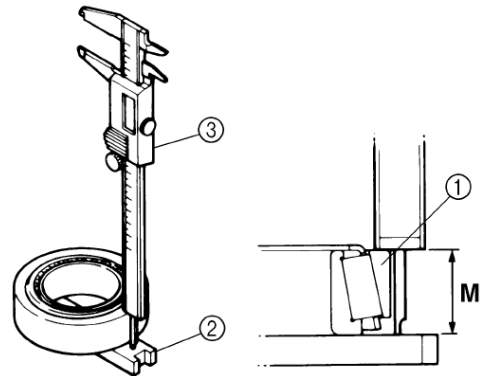
Formula perhitungan:

$$\text{Pinion Ketebalan shim (T3)} = M - 31.50 \text{ mm} - P/100$$

Contoh:

Jika "M" 32.10 mm dan "P" (+5), maka  
 $T3 = 32.10 - 31.50 - (+5)/100 \text{ mm}$   
 $= 0.60 - 0.05 \text{ mm} = 0.55 \text{ mm}$

Jika "M" 32.10 mm dan "P" (-5), maka  
 $T3 = 32.10 - 31.50 - (-5)/100 \text{ mm}$   
 $= 0.60 + 0.05 \text{ mm} = 0.65 \text{ mm}$



5. Pilih shim pinion (T3) sbb.:

| Angka penghitungan dalam 1/100 | Pembulatan |
|--------------------------------|------------|
| 0, 1                           | 2          |
| 2, 3, 4                        | 5          |
| 5, 6, 7                        | 8          |
| 8, 9                           | 10         |

Ketebalan shim yang tersedia:

0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, and 0.50 mm

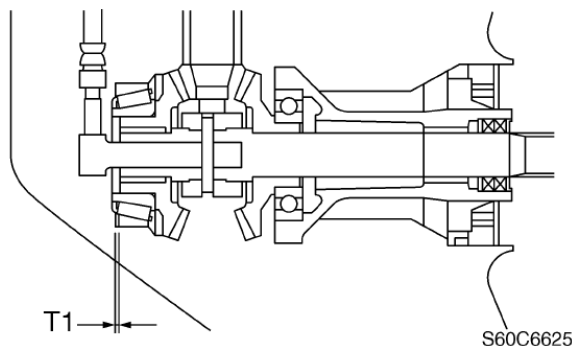
Contoh:

Jika "T3" 0.55 mm, maka shim pinion 0.58 mm.

Jika "T3" 0.65 mm, maka shim pinion 0.68 mm.

**Pilih shim forward gear**

1. Putar taper roller bearing outer race <sup>1</sup> dua atau tiga kali untuk mendudukan roller, dan ukur tinggi bearing (M).



**CATATAN:**

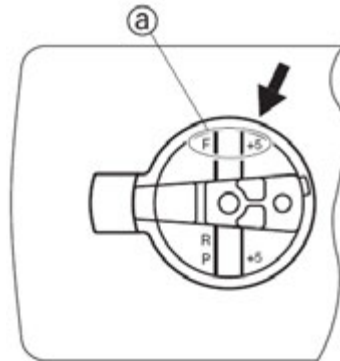
- Pilih ketebalan shim (T1) menggunakan spesifikasi pengukuran dan perhitungan.
- Ukur bearing outer race di tiga titik untuk mengetahui tinggi rata-rata.



Shimming plate <sup>2</sup> : 90890-06701

Digital caliper <sup>3</sup> : 90890-06704

2. Hitung ketebalan shim forward gear (T1) seperti contoh di bawah.



**CATATAN:**

"F" adalah dimensi kemiringan lower case dari standar. Tanda "F" <sup>a</sup> tertera pada permukaan dudukan trim tab lower case dalam 0.01 mm unit. Jika tanda "F" tidak terbaca, anggap "F" nol dan periksa backlash ketika unit dirakit.

## Shimming (F100C) / Backlash (F100C)

Formula perhitungan:

$$\text{Ketebalan shim forward gear (T1)} = 24.50 + F/100 - M$$

Contoh:

Jika "M" 24.00 mm dan "F" (+5), maka:

$$T1 = 24.50 + (+5)/100 - 24.00 \text{ mm} \\ = 0.50 + 0.05 \text{ mm} = 0.55 \text{ mm}$$

Jika "M" 24.00 mm dan "F" (-5), maka:

$$T1 = 24.50 + (-5)/100 - 24.00 \text{ mm} \\ = 0.50 - 0.05 \text{ mm} = 0.45 \text{ mm}$$

3. Pilih shim forward gear (T1) sbb.:

| Angka perhitungan pada 1/100 | Angka pembulatan |
|------------------------------|------------------|
| 1, 2                         | 0                |
| 3, 4, 5                      | 2                |
| 6, 7, 8                      | 5                |
| 9, 10                        | 8                |

Ketebalan shim yang tersedia:

0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, and 0.50 mm

### CATATAN:

Jika "T1" 0.55 mm, maka shim forward gear 0.52 mm.

Jika "T1" 0.45 mm, maka shim forward gear 0.42 mm.

### Memilih shim reverse gear

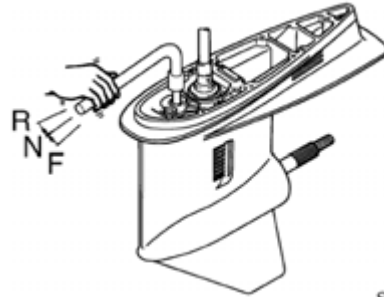
### CATATAN:

F100C tidak dilengkapi shim reverse gear, karenanya shimming tidak diperlukan.

### Backlash (F100C)

#### Mengukur backlash forward gear

1. Lepas water pump assy.
2. Set gearshift ke posisi netral.

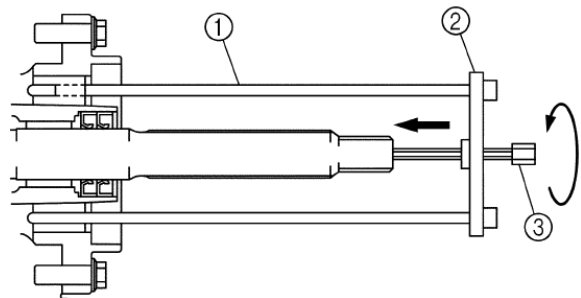


S60C6280



Shift rod push arm: 90890-06052

3. Pasang special service tool agar menekan ke bawah propeller shaft.



### CATATAN:

Kencangkan universal puller atau baut tengah saat memutar drive shaft hingga drive shaft tidak dapat diputar.



Bearing housing puller claw L<sup>1</sup> : 90890-06502

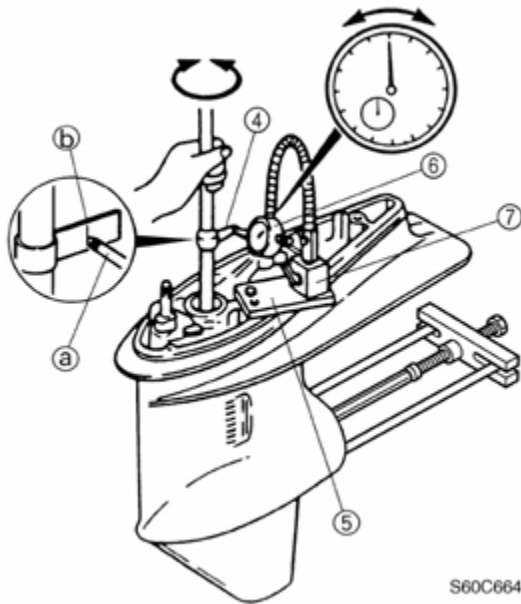
Stopper guide plate<sup>2</sup> : 90890-06501

Baut tengah<sup>3</sup> : 90890-06504

6



4. Pasang backlash indicator ke drive shaft (20 mm [0.79 in] dalam diameter), lalu dial gauge pada lower unit.



6. Tambahkan atau lepas shim jika tidak sesuai spesifikasi.

| Backlash forward gear          | Ketebalan shim                    |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Kurang dari 0.13 mm (0.005 in) | Kurangi $(0.30 - M) \cdot 0.56$   |
| Lebih dari 0.47 mm (0.019 in)  | Tambahkan $(M - 0.30) \cdot 0.56$ |

M: Pengukuran

Ketebalan shim yang tersedia:  
0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, dan 0.50 mm

7. Lepas special service tool, dan pasang pasang water pump assy..

**CATATAN:**

Pasang dial gauge hingga plunger <sup>a</sup> menyentuh tanda <sup>b</sup> pada indikator backlash.



Backlash indicator <sup>4</sup> : 90890-06706  
Magnet base plate <sup>5</sup> : 90890-07003  
Dial gauge set <sup>6</sup> : 90890-01252  
Magnet base <sup>7</sup> : 90890-06705

5. Putar perlahan drive shaft searah jarum jam dan sebaliknya lalu ukur backlash ketika drive shaft berhenti di semua arah.



Backlash forward gear :  
0.13–0.47 mm (0.005–0.019 in)

## Bracket unit

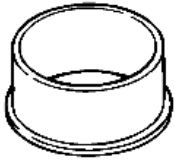
|   |             |
|---|-------------|
| <b>Special service tool .....</b>                   | <b>7-1</b>  |
| <b>Tiller handle.....</b>                           | <b>7-3</b>  |
| <b>Bottom cowling.....</b>                          | <b>7-9</b>  |
| <b>Upper case (F100B).....</b>                      | <b>7-11</b> |
| Membongkar oil pump.....                            | 7-17        |
| Memeriksa oil pump.....                             | 7-17        |
| Merakit oil pump.....                               | 7-17        |
| Membongkar oil pan.....                             | 7-18        |
| Memeriksa oil strainer.....                         | 7-18        |
| Merakit oil pan.....                                | 7-18        |
| Memasang upper case.....                            | 7-20        |
| <b>Swivel bracket dan steering arm (F100B).....</b> | <b>7-21</b> |
| Melepas steering arm.....                           | 7-23        |
| Memasang steering arm.....                          | 7-23        |
| <b>Clamp bracket (F100B) .....</b>                  | <b>7-25</b> |
| Melepas clamp bracket.....                          | 7-27        |
| Memasang clamp bracket.....                         | 7-27        |
| Menyetel trim sensor cam.....                       | 7-28        |
| <b>Power trim dan tilt unit (F100B).....</b>        | <b>7-29</b> |
| Melepas power trim dan tilt unit.....               | 7-30        |
| <b>Tilt cylinder dan trim cylinder (F100B).....</b> | <b>7-31</b> |
| Membongkar tilt cylinder dan trim cylinder.....     | 7-32        |
| Memeriksa reservoir.....                            | 7-33        |
| Memeriksa tilt cylinder dan trim cylinder.....      | 7-33        |
| Merakit trim ram.....                               | 7-33        |
| Memasang trim ram.....                              | 7-34        |
| Merakit tilt ram.....                               | 7-35        |
| Memasang tilt ram.....                              | 7-36        |
| <b>Gear pump (F100B).....</b>                       | <b>7-37</b> |
| Membongkar gear pump.....                           | 7-39        |
| Memeriksa valve.....                                | 7-39        |
| Memeriksa filter.....                               | 7-39        |
| Memeriksa gear pump.....                            | 7-40        |
| Merakit pump housing.....                           | 7-40        |
| Memasang pump housing.....                          | 7-41        |

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Power trim dan tilt motor (F100B)</b> .....         | <b>7-42</b> |
| Membongkar power trim dan tilt motor.....              | 7-44        |
| Memeriksa power trim dan tilt motor.....               | 7-45        |
| Merakit power trim dan tilt motor.....                 | 7-46        |
| Memasang power trim dan tilt motor.....                | 7-47        |
| <br>   |             |
| <b>Bleeding power trim dan tilt unit (F100B)</b> ..... | <b>7-48</b> |
| Tidak dipasang.....                                    | 7-48        |
| Memeriksa tekanan hidrolik .....                       | 7-49        |
| Memasang power trim dan tilt unit.....                 | 7-51        |
| Built-in.....  | 7-52        |
| <br>   |             |
| <b>Upper case (F100C)</b> .....                        | <b>7-53</b> |
| Membongkar oil pump.....                               | 7-59        |
| Memeriksa oil pump.....                                | 7-59        |
| Merakit oil pump.....                                  | 7-59        |
| Membongkar oil pan.....                                | 7-60        |
| Memeriksa oil strainer.....                            | 7-60        |
| Merakit oil pan.....                                   | 7-60        |
| Memasang upper case.....                               | 7-62        |
| <br>   |             |
| <b>Swivel bracket dan clamp bracket (F100C)</b> .....  | <b>7-63</b> |
| Melepas steering arm.....                              | 7-64        |
| Memasang steering arm.....                             | 7-64        |
| <br>   |             |
| <b>Clamp bracket (F100C)</b> .....                     | <b>7-65</b> |
| Melepas clamp bracket.....                             | 7-67        |
| Memasang clamp bracket.....                            | 7-67        |
| Menyetel trim sensor cam.....                          | 7-68        |
| <br>   |             |
| <b>Power trim dan tilt unit (F100C)</b> .....          | <b>7-69</b> |
| Melepas power trim dan tilt unit.....                  | 7-70        |
| Memasang power trim dan tilt unit.....                 | 7-70        |
| <br>   |             |
| <b>Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C)</b> .....   | <b>7-71</b> |
| Membongkar tilt cylinder.....                          | 7-75        |
| Membongkar trim cylinder.....                          | 7-75        |
| Memeriksa tilt cylinder dan trim cylinder.....         | 7-75        |
| Merakit trim cylinder.....                             | 7-76        |
| Merakit tilt cylinder.....                             | 7-78        |
| <br>   |             |
| <b>Gear pump (F100C)</b> .....                         | <b>7-80</b> |
| Membongkar gear pump.....                              | 7-83        |
| Memeriksa valve.....                                   | 7-83        |
| Memeriksa filter.....                                  | 7-84        |
| Memeriksa gear pump.....                               | 7-84        |
| Merakit gear pump.....                                 | 7-84        |

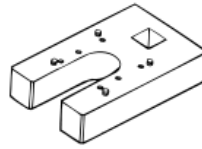
---

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Power trim dan tilt motor (F100C)</b> .....           | <b>7-86</b> |
| Memeriksa power trim dan tilt motor.....                 | 7-87        |
| Merakit power trim dan tilt motor.....                   | 7-87        |
| <br>   |             |
| <b>Bleeding power trim dan tilt unit (F100C)</b> .....   | <b>7-88</b> |
| Tidak terpasang.....                                     | 7-88        |
| Terpasang.....   | 7-89        |
| <br>   |             |
| <b>Sistem Power trim dan tilt electrical</b> .....       | <b>7-90</b> |
| Memeriksa sikring.....                                   | 7-91        |
| Memeriksa power trim dan tilt relay.....                 | 7-91        |
| Memeriksa power trim dan tilt switch/trailer switch..... | 7-91        |
| Memeriksa trim sensor.....                               | 7-91        |

**Special service tool**



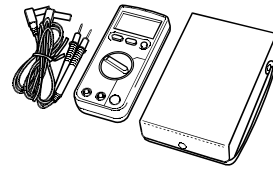
**Bearing inner race attachment**  
90890-06662



**Cylinder-end screw wrench**  
90890-06544



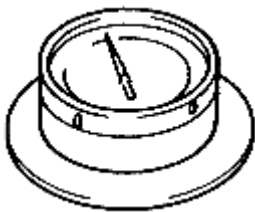
**Up relief fitting**  
90890-06773



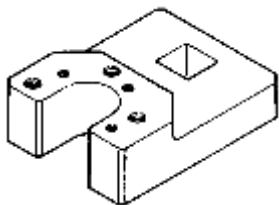
**Digital circuit tester**  
90890-03174



**Down relief fitting**  
90890-06774



**Hydraulic pressure gauge**  
90890-06776

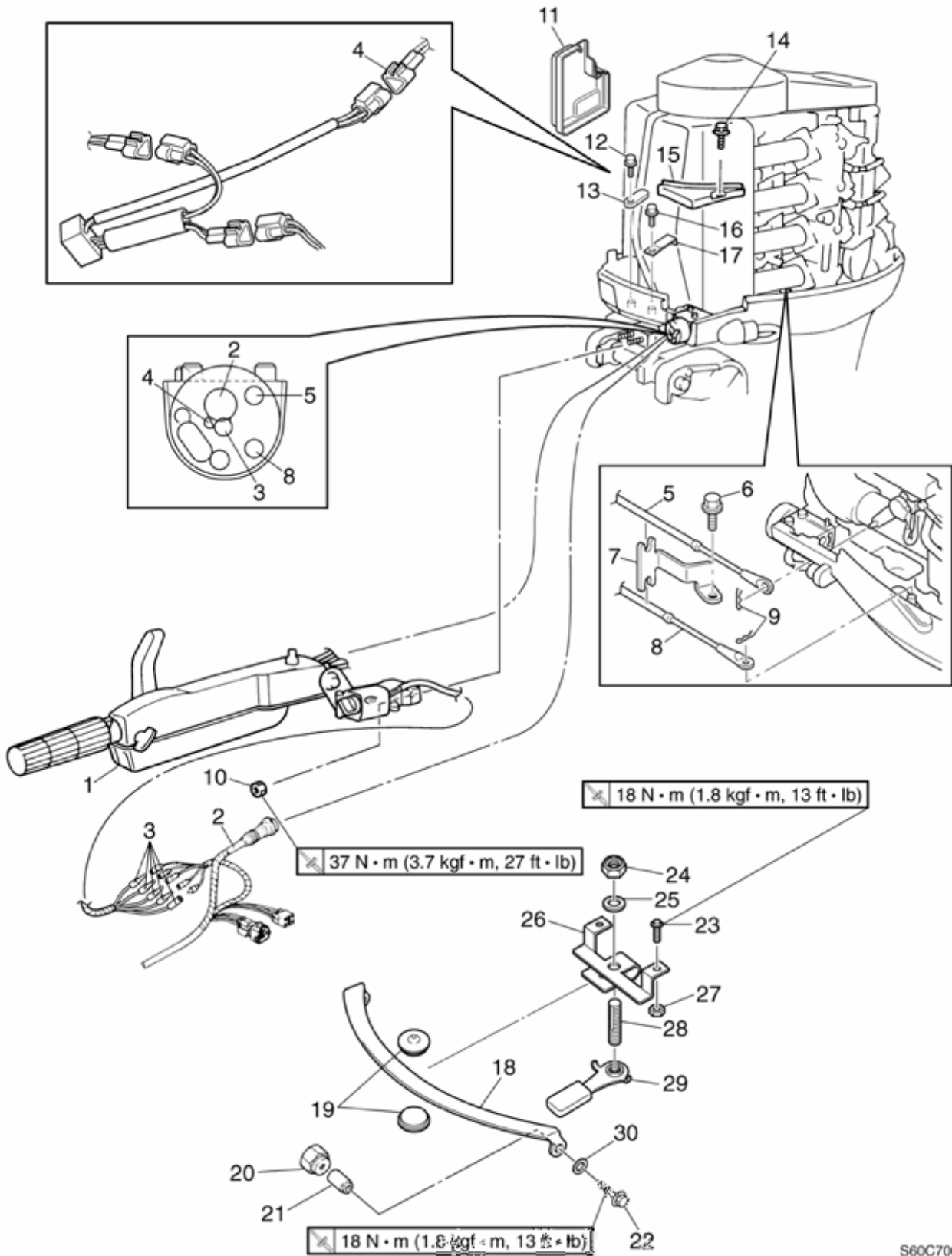


**Trim & tilt wrench**  
90890-06548



— MEMO —

**Tiller handle**

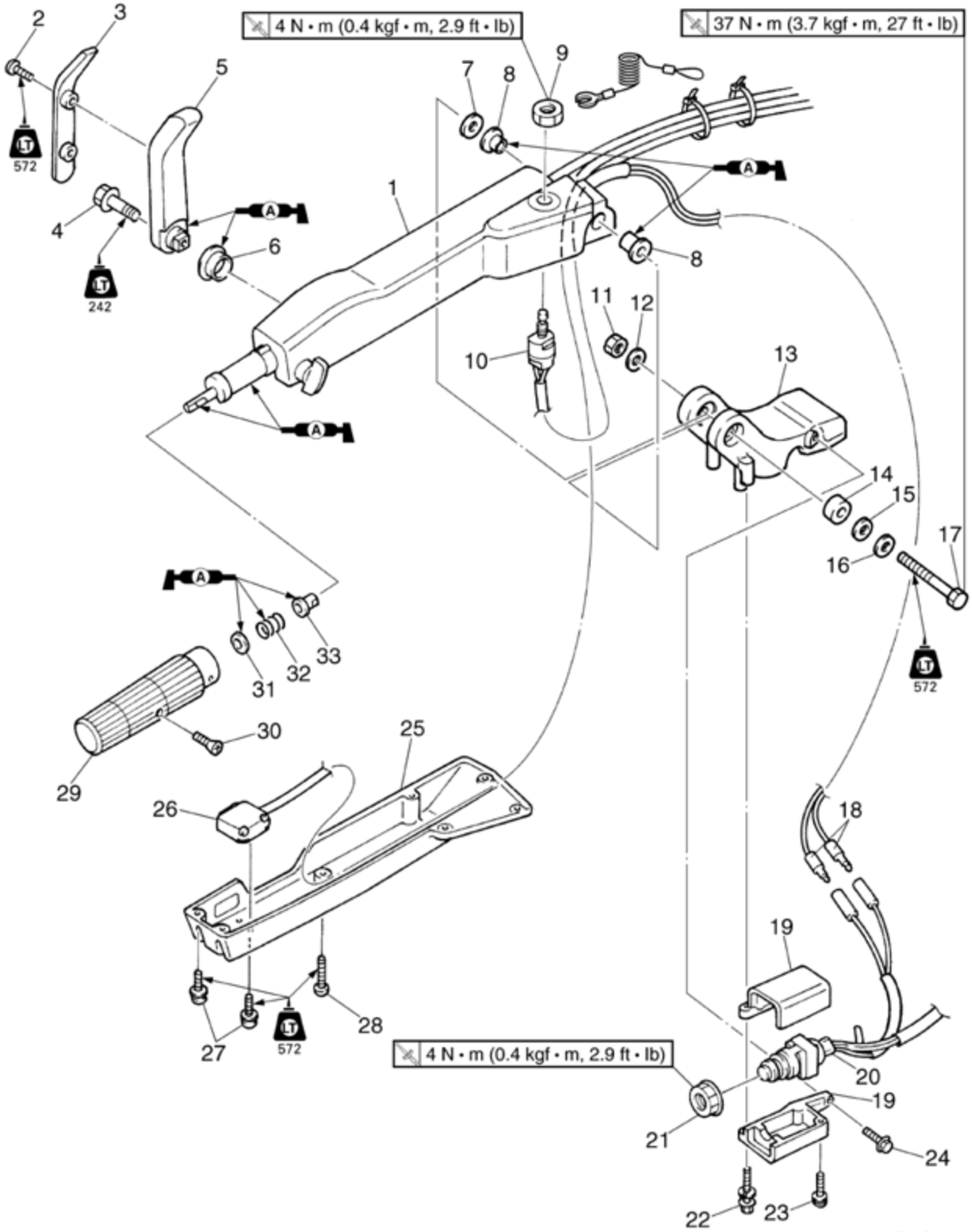


S60C7005

## Tiller handle

| No. | Nama part                 | Jumlah | Keterangan |
|-----|---------------------------|--------|------------|
| 1   | Tiller handle assy.       | 1      |            |
| 2   | Wiring harness extension  | 1      |            |
| 3   | Kabel switch engine start | 1      |            |
| 4   | PTT switch coupler        | 1      |            |
| 5   | Throttle cable            | 1      |            |
| 6   | Baut                      | 1      | M6 x 20 mm |
| 7   | Clamp                     | 1      |            |
| 8   | Shift cable               | 1      |            |
| 9   | Clip                      | 1      |            |
| 10  | Mur                       | 2      |            |
| 11  | Cover                     | 1      |            |
| 12  | Baut                      | 1      | M6 x 25 mm |
| 13  | Plate                     | 1      |            |
| 14  | Baut                      | 2      | M6 x 25 mm |
| 15  | Retaining plate           | 1      |            |
| 16  | Baut                      | 1      | M6 x 25 mm |
| 17  | Plate                     | 1      |            |
| 18  | Friction plate            | 1      |            |
| 19  | Friction piece            | 2      |            |
| 20  | Mur                       | 2      |            |
| 21  | Collar                    | 2      |            |
| 22  | Baut                      | 2      |            |
| 23  | Baut                      | 2      |            |
| 24  | Mur                       | 1      |            |
| 25  | Washer                    | 1      |            |
| 26  | Bracket                   | 1      |            |
| 27  | Mur                       | 2      |            |
| 28  | Steering lock shaft       | 1      |            |
| 29  | Steering lock knob        | 1      |            |
| 30  | Washer                    | 2      |            |

7

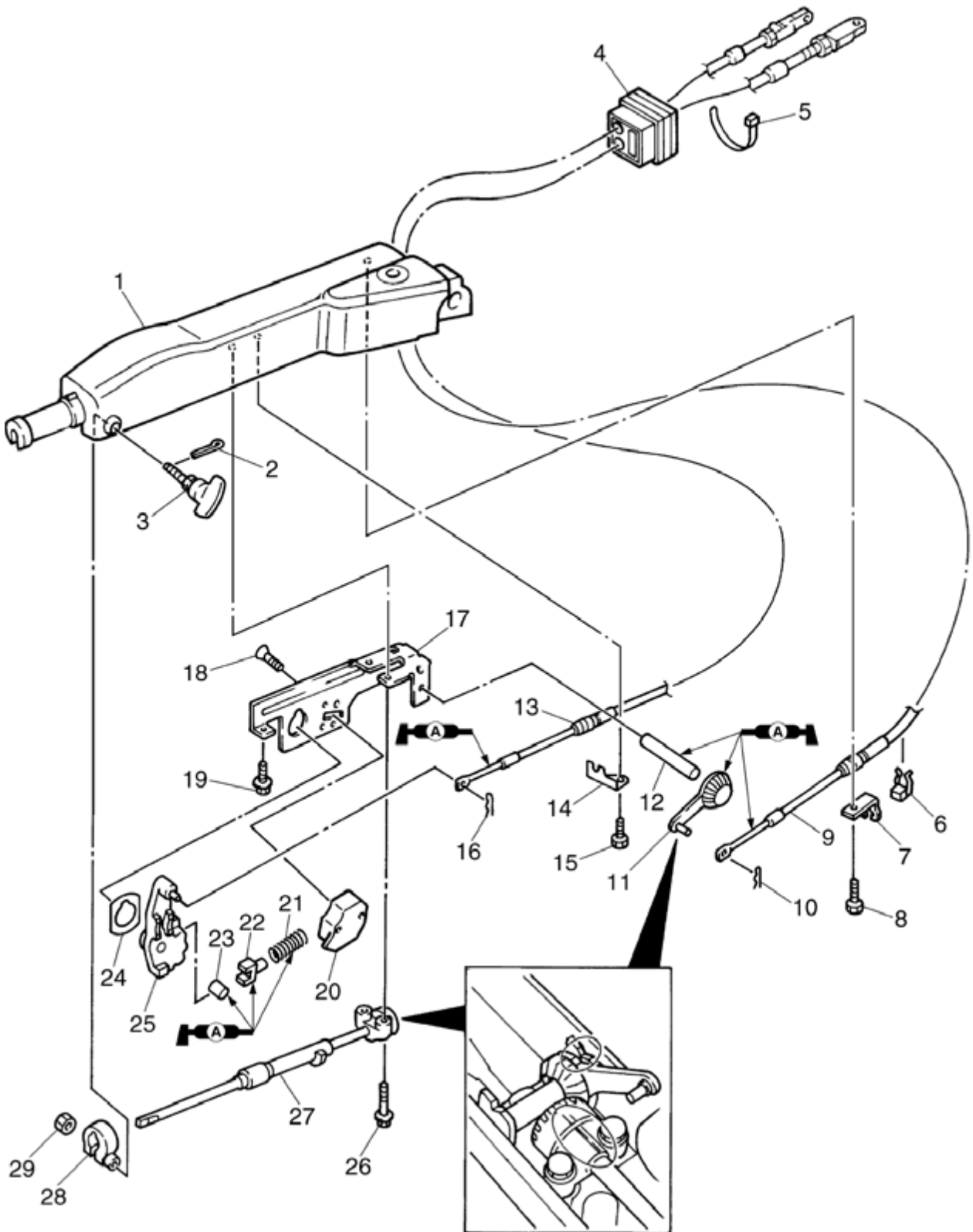


S60C7010

## Tiller handle

| No. | Nama part                   | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-----------------------------|--------|-------------|
| 1   | Tiller handle sub assy.     | 1      |             |
| 2   | Sekrup                      | 2      | M6 x 10 mm  |
| 3   | Shift lever cover           | 1      |             |
| 4   | Baut                        | 1      | M8 x 40 mm  |
| 5   | Shift lever                 | 1      |             |
| 6   | Bushing                     | 1      |             |
| 7   | Washer                      | 1      |             |
| 8   | Bushing                     | 2      |             |
| 9   | Mur                         | 1      |             |
| 10  | Engine shut-off switch      | 1      |             |
| 11  | Mur                         | 1      |             |
| 12  | Washer                      | 1      |             |
| 13  | Bracket                     | 1      |             |
| 14  | Collar                      | 1      |             |
| 15  | Wave washer                 | 1      |             |
| 16  | Washer                      | 1      |             |
| 17  | Baut                        | 1      | M10 x 80 mm |
| 18  | Connector                   | 2      |             |
| 19  | Engine start switch housing | 1      |             |
| 20  | Engine start switch         | 1      |             |
| 21  | Mur                         | 1      |             |
| 22  | Baut                        | 1      | M6 x 25 mm  |
| 23  | Sekrup                      | 1      |             |
| 24  | Baut                        | 1      | M6 x 20 mm  |
| 25  | Cover                       | 1      |             |
| 26  | Power trim dan tilt switch  | 1      |             |
| 27  | Sekrup                      | 7      | M6 x 16 mm  |
| 28  | Sekrup                      | 2      | M6 x 40 mm  |
| 29  | Throttle grip               | 1      |             |
| 30  | Sekrup                      | 1      | M5 x 25 mm  |
| 31  | Washer                      | 1      |             |
| 32  | Spring                      | 1      |             |
| 33  | Bushing                     | 1      |             |

7

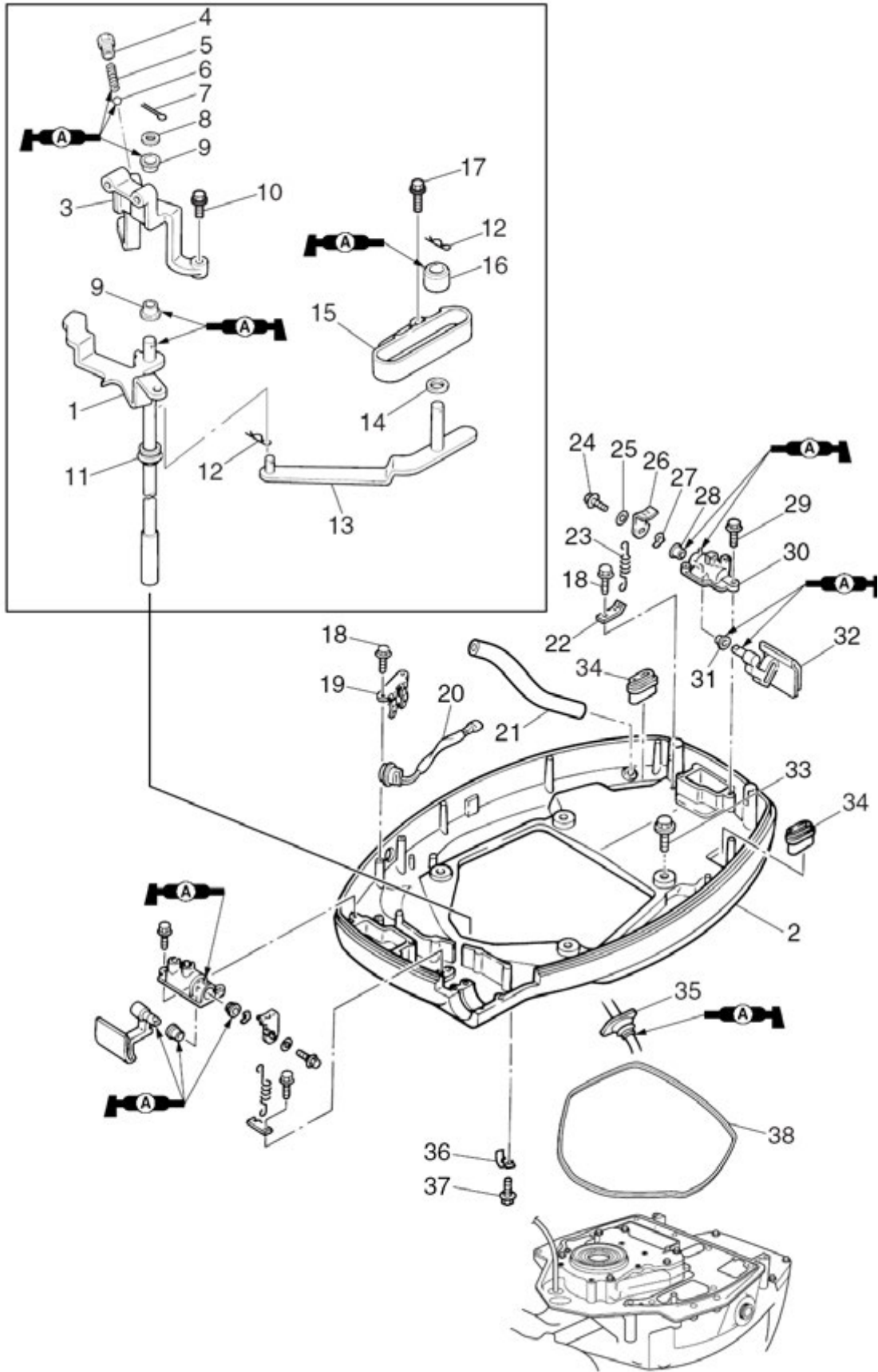


## Tiller handle

| No. | Nama part              | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|------------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Tiller handle          | 1      |                                      |
| 2   | Cotter pin             | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 3   | Friction Menyetel knob | 1      |                                      |
| 4   | Grommet                | 1      |                                      |
| 5   | Plastic tie            | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 6   | Cable clamp            | 1      |                                      |
| 7   | Stay                   | 1      |                                      |
| 8   | Baut                   | 1      | M6 x 14 mm                           |
| 9   | Throttle cable         | 1      | Short                                |
| 10  | Clip                   | 1      |                                      |
| 11  | Throttle arm           | 1      |                                      |
| 12  | Throttle arm shaft     | 1      |                                      |
| 13  | Shift cable            | 1      | Panjang                              |
| 14  | Shift cable bracket    | 1      |                                      |
| 15  | Baut                   | 1      | M6 x 20 mm                           |
| 16  | Clip                   | 1      |                                      |
| 17  | Frame                  | 1      |                                      |
| 18  | Screw                  | 2      | M5 x 14 mm                           |
| 19  | Baut                   | 1      | M6 x 14 mm                           |
| 20  | Spring housing         | 1      |                                      |
| 21  | Spring                 | 1      |                                      |
| 22  | Actuator               | 1      |                                      |
| 23  | Roller                 | 1      |                                      |
| 24  | Bushing                | 1      |                                      |
| 25  | Shift arm              | 1      |                                      |
| 26  | Baut                   | 2      | M6 x 30 mm                           |
| 27  | Throttle shaft         | 1      |                                      |
| 28  | Friction piece         | 1      |                                      |
| 29  | Mur                    | 1      |                                      |

7

Bottom cowling



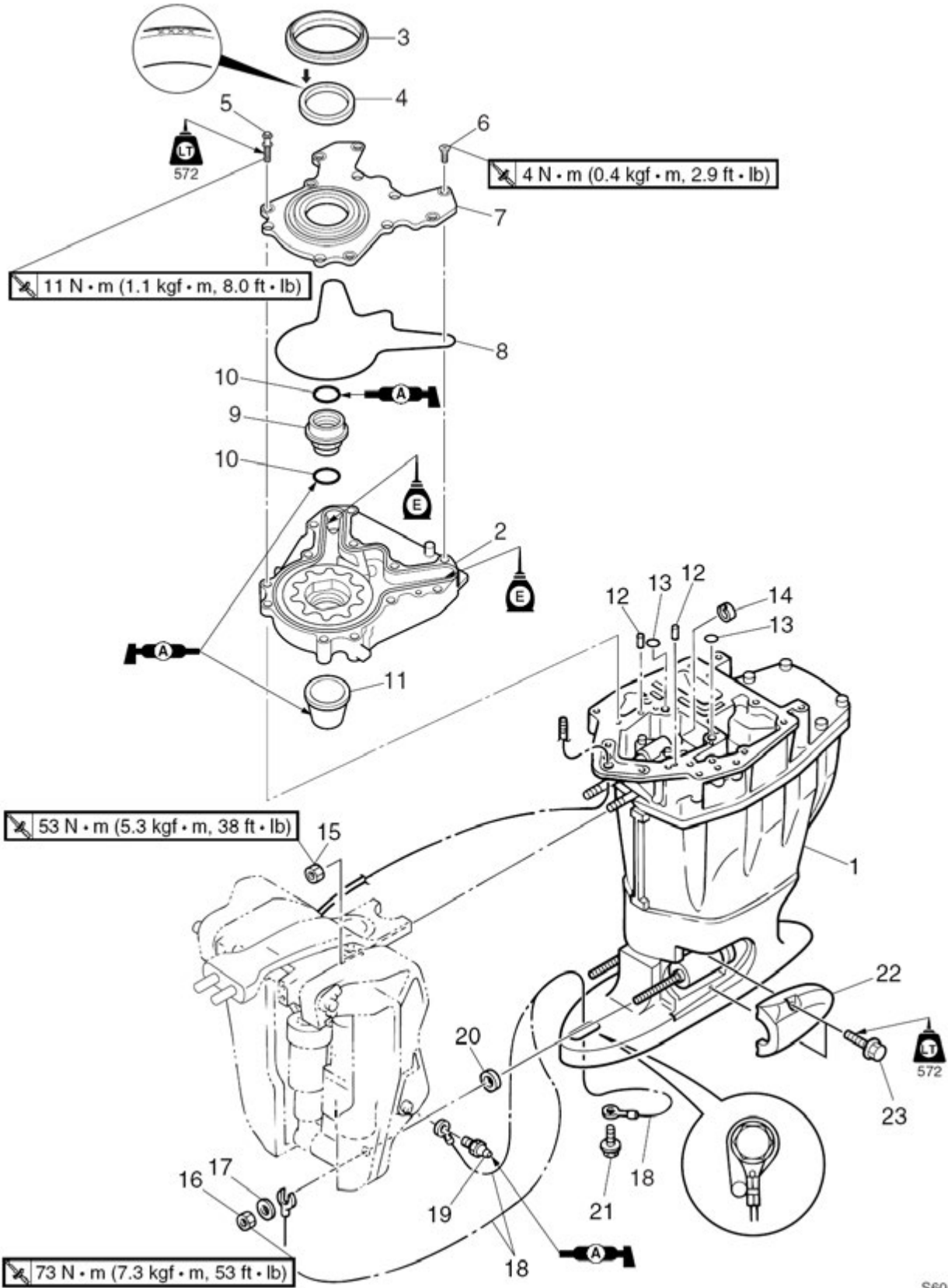


## Bottom cowling

| No. | Nama part          | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|--------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Shift rod          | 1      |                                      |
| 2   | Bottom cowling     | 1      |                                      |
| 3   | Shift rod bracket  | 1      |                                      |
| 4   | Baut               | 1      |                                      |
| 5   | Spring             | 1      |                                      |
| 6   | Ball               | 1      |                                      |
| 7   | Cotter pin         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 8   | Washer             | 1      |                                      |
| 9   | Bushing            | 2      |                                      |
| 10  | Baut               | 2      | M6 x 25 mm                           |
| 11  | Grommet            | 1      |                                      |
| 12  | Clip               | 2      |                                      |
| 13  | Shift rod lever    | 1      |                                      |
| 14  | Washer             | 1      |                                      |
| 15  | Shift bracket      | 1      |                                      |
| 16  | Bushing            | 1      |                                      |
| 17  | Baut               | 2      | M6 x 40 mm                           |
| 18  | Baut               | 4      | M6 x 20 mm                           |
| 19  | Bracket            | 1      |                                      |
| 20  | Trailer switch     | 1      |                                      |
| 21  | Pilot water hose   | 1      |                                      |
| 22  | Hook               | 2      |                                      |
| 23  | Spring             | 2      |                                      |
| 24  | Baut               | 2      | M6 x 12 mm                           |
| 25  | Washer             | 2      |                                      |
| 26  | Lever              | 2      |                                      |
| 27  | Wave washer        | 2      |                                      |
| 28  | Bushing            | 2      |                                      |
| 29  | Baut               | 4      | M6 x 30 mm                           |
| 30  | Plate              | 2      |                                      |
| 31  | Bushing            | 2      |                                      |
| 32  | Cowling lock lever | 2      |                                      |
| 33  | Baut               | 4      | M8 x 35 mm                           |
| 34  | Grommet            | 2      |                                      |
| 35  | Grommet            | 1      |                                      |
| 36  | Clamp              | 1      |                                      |
| 37  | Baut               | 1      | M6 x 30 mm                           |
| 38  | Rubber seal        | 1      |                                      |

7

Upper case (F100B)

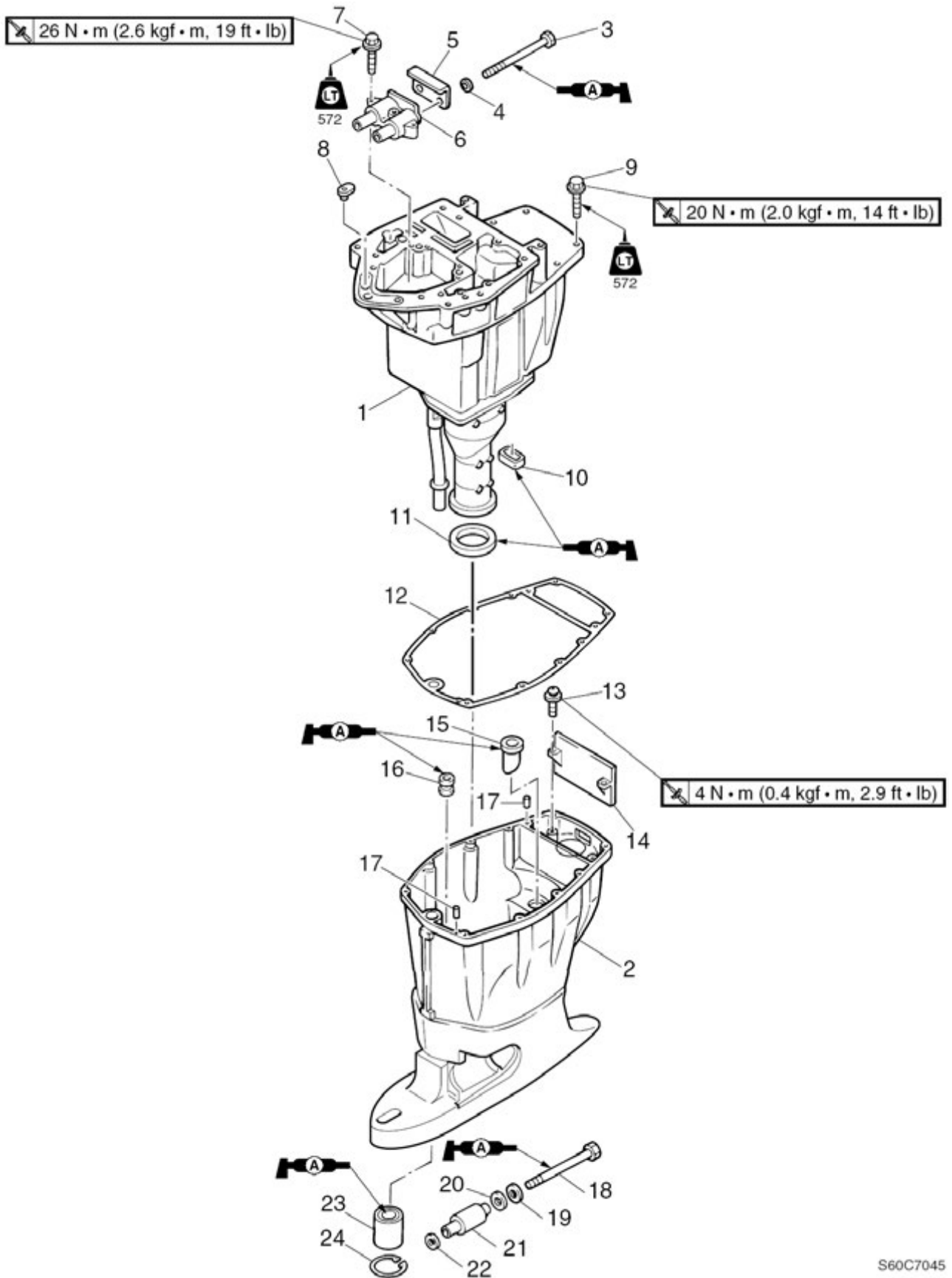


S60C7040

## Upper case (F100B)

| No. | Nama part        | Jumlah | Keterangan  |
|-----|------------------|--------|---|
| 1   | Upper case assy. | 1      |   |
| 2   | Oil pump body    | 1      |   |
| 3   | Oil seal         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 4   | Oil seal         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 5   | Baut             | 6      | M6 x 45 mm  |
| 6   | Sekrup           | 6      | M6 x 10 mm  |
| 7   | Cover            | 1      |   |
| 8   | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 9   | Shaft            | 1      |   |
| 10  | O-ring           | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 11  | Oil seal         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 12  | Dowel pin        | 2      |   |
| 13  | O-ring           | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 22.9 mm |
| 14  | Damper           | 2      |   |
| 15  | Mur              | 2      |   |
| 16  | Mur              | 2      |   |
| 17  | Washer           | 2      |   |
| 18  | Kabel ground     | 1      |   |
| 19  | Grease nipple    | 1      |   |
| 20  | Washer           | 2      |   |
| 21  | Baut             | 1      | M6 x 10 mm  |
| 22  | Mount cover      | 2      |   |
| 23  | Baut             | 4      | M10 x 40 mm   |

**Bracket unit**

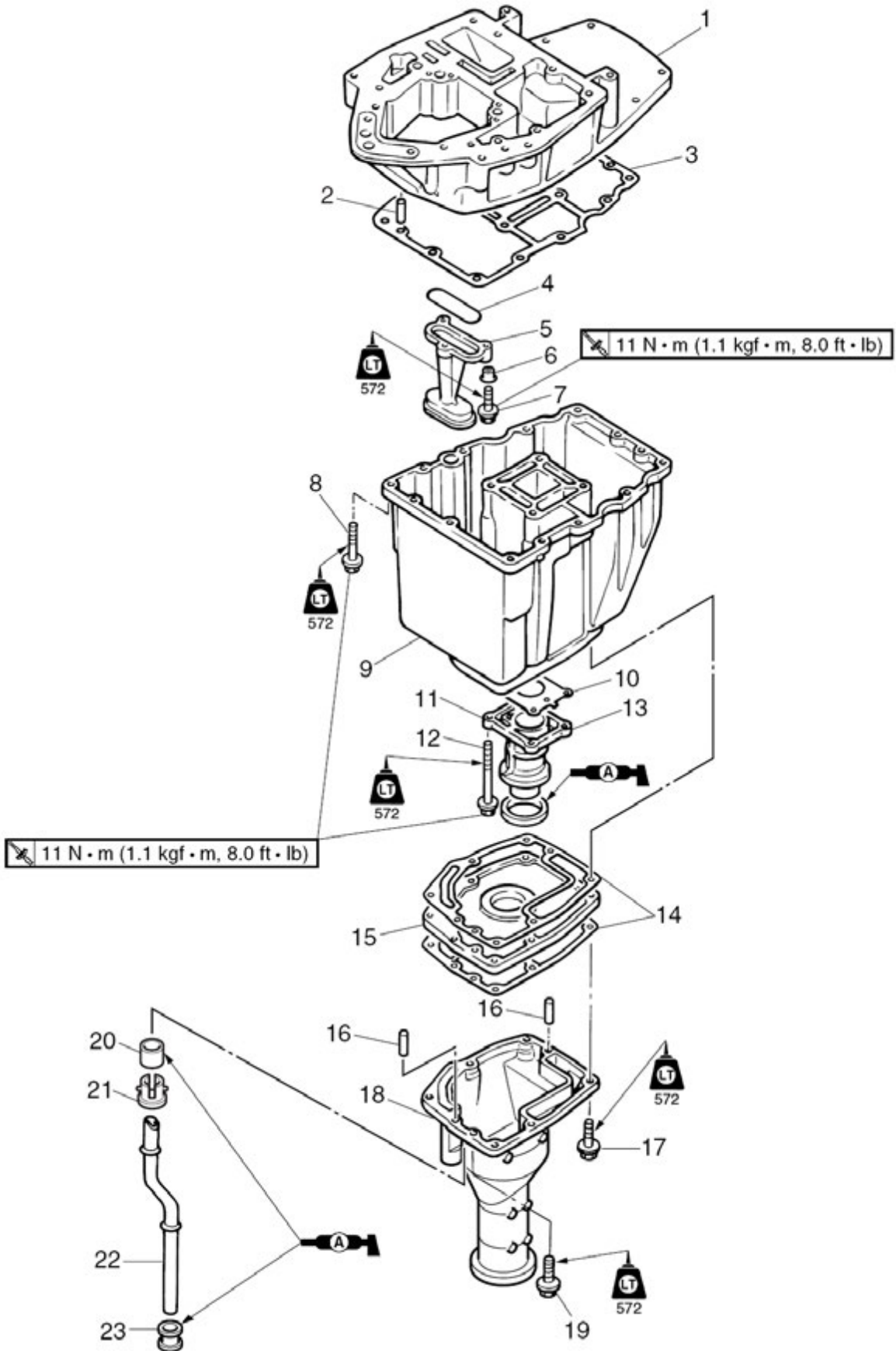


S60C7045

**Upper case (F100B)**

| No. | Nama part           | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|---------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Muffler assy.       | 1      |                                      |
| 2   | Upper case          | 1      |                                      |
| 3   | Baut                | 2      | M12 x 193 mm                         |
| 4   | Washer              | 2      |                                      |
| 5   | Plate               | 1      |                                      |
| 6   | dudukan atas        | 1      |                                      |
| 7   | Baut                | 3      | M8 x 45 mm                           |
| 8   | Grommet             | 1      |                                      |
| 9   | Baut                | 4      | M8 x 40 mm                           |
| 10  | Muffler seal        | 1      |                                      |
| 11  | Rubber seal         | 1      |                                      |
| 12  | Gasket              | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 13  | Sekrup              | 2      | M6 x 15 mm                           |
| 14  | Baffle plate        | 1      |                                      |
| 15  | Damper              | 1      |                                      |
| 16  | Grommet             | 1      |                                      |
| 17  | Dowel pin           | 2      |                                      |
| 18  | Baut                | 2      | M14 x 235 mm                         |
| 19  | Washer              | 2      |                                      |
| 20  | Rubber washer       | 2      |                                      |
| 21  | Lower mount         | 2      |                                      |
| 22  | Washer              | 2      |                                      |
| 23  | Drive shaft bushing | 1      |                                      |
| 24  | Circlip             | 1      |                                      |

**7**



S60C7050

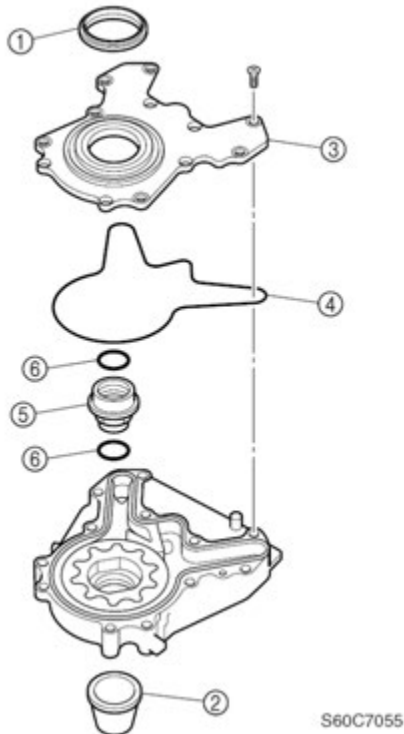
## Upper case (F100B)

| No. | Nama part        | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Exhaust guide    | 1      |                                      |
| 2   | Dowel pin        | 2      |                                      |
| 3   | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 4   | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Oil strainer     | 1      |                                      |
| 6   | Collar           | 3      |                                      |
| 7   | Baut             | 3      | M6 x 25 mm                           |
| 8   | Baut             | 12     | M6 x 25 mm                           |
| 9   | Oil pan          | 1      |                                      |
| 10  | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 11  | Exhaust manifold | 1      |                                      |
| 12  | Baut             | 4      | M6 x 70 mm                           |
| 13  | Exhaust seal     | 1      |                                      |
| 14  | Gasket           | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 15  | Plate            | 1      |                                      |
| 16  | Dowel pin        | 2      |                                      |
| 17  | Baut             | 6      | M6 x 30 mm                           |
| 18  | Muffler          | 1      |                                      |
| 19  | Baut             | 1      | M6 x 50 mm                           |
| 20  | Spacer           | 1      |                                      |
| 21  | Grommet          | 1      |                                      |
| 22  | Pipe             | 1      |                                      |
| 23  | Rubber seal      | 1      |                                      |



### Membongkar oil pump

1. Lepas oil seal <sup>1</sup> dan <sup>2</sup>, cover <sup>3</sup>, gasket <sup>4</sup>, shaft <sup>5</sup>, dan O-ring <sup>6</sup>.



### Memeriksa oil pump

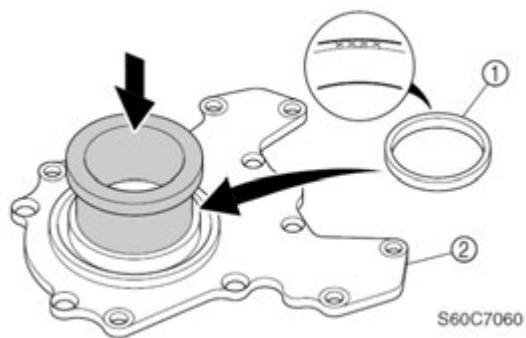
1. Periksa shaft dari retak atau aus. Ganti jika perlu.



2. Periksa oil seal dan O-ring dari rusak. Ganti jika perlu.
3. Periksa saluran oil dari kotoran. Bersihkan jika perlu.

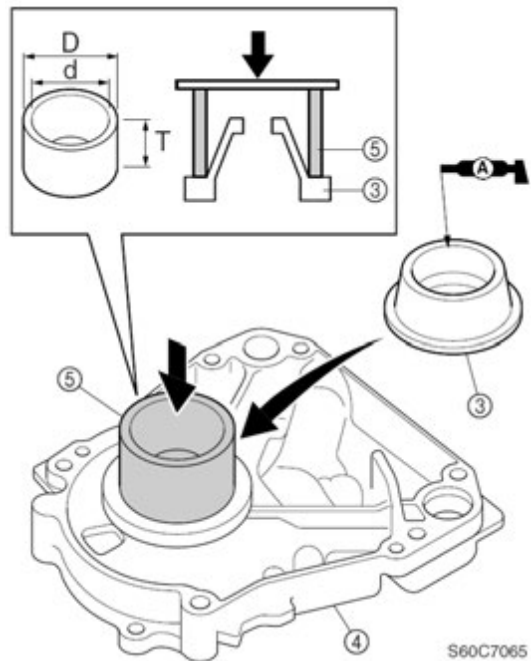
### Merakit oil pump

1. Pasang oil seal baru <sup>1</sup> ke the cover <sup>2</sup>.



Bearing inner race attachment:  
90890-06662

2. Pasang oil seal baru <sup>3</sup> ke oil pump body <sup>4</sup>.



### CATATAN:

Gunakan pipa dengan ukuran sesuai spesifikasi.

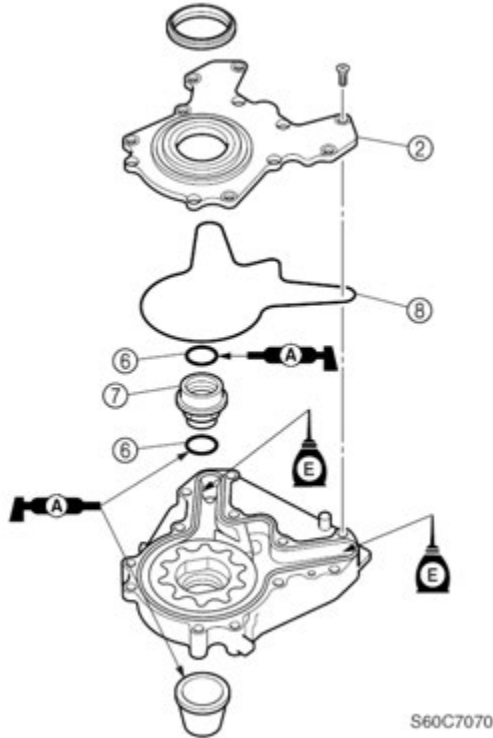


General pipe <sup>5</sup> :  
D = 43 mm (1.69 in)  
d = 40 mm (1.57 in)  
T = 30 mm (1.18 in)



## Upper case (F100B)

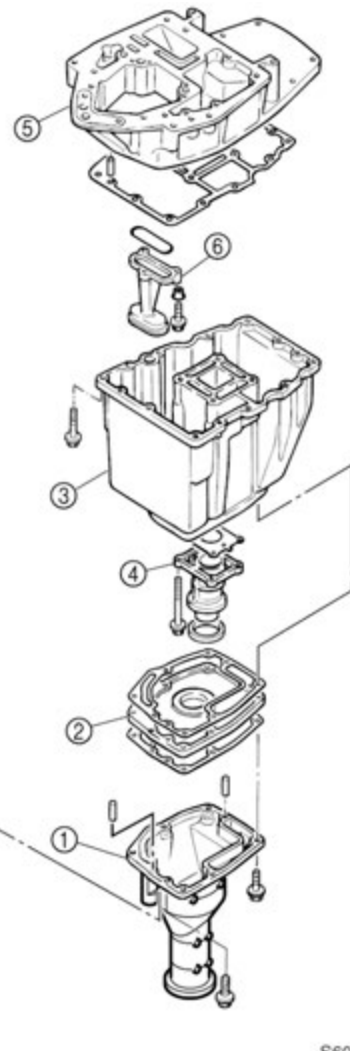
3. Pasang O-ring <sup>6</sup> pada shaft <sup>7</sup> .
4. Pasang gasket <sup>8</sup> dan cover <sup>2</sup> , kemudian kencangkan sekrup sesuai spesifikasi.



Sekrup oil pump cover:  
4 N·m (0.4 kgf·m, 2.9 ft·lb)

### Membongkar oil pan

1. Lepas muffler <sup>1</sup> dan plate <sup>2</sup> dari oil pan <sup>3</sup> .
2. Lepas exhaust manifold <sup>4</sup> dari oil pan <sup>3</sup> .
3. Lepas oil pan <sup>3</sup> dari exhaust guide <sup>5</sup> .
4. Lepas oil strainer <sup>6</sup> .



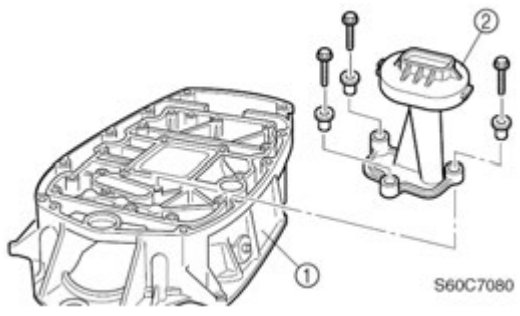
### Memeriksa oil strainer


1. Periksa oil strainer dari kotoran dan residu. Bersihkan jika perlu.

### Merakit oil pan

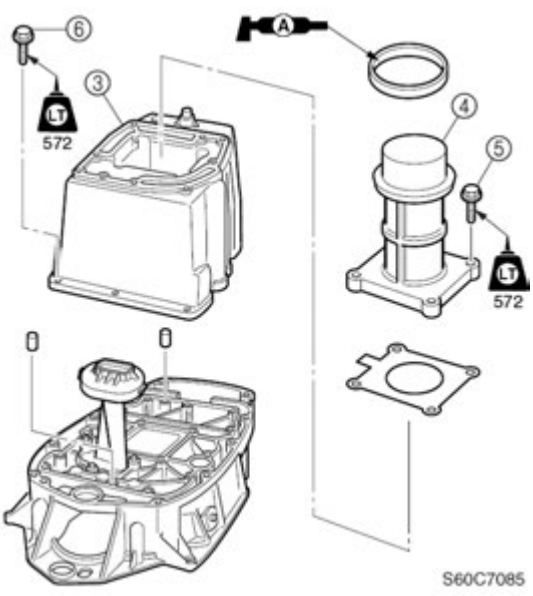
1. Pasang gasket pada exhaust guide <sup>1</sup> .
2. Pasang oil strainer <sup>2</sup> dan baut, kemudian kencangkan baut sesuai spesifikasi.

# 7



 Oil strainer Baut:  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)

- Pasang oil pan <sup>3</sup> dan kencangkan baut dengan tangan.
- Pasang exhaust manifold <sup>4</sup> dan baut, lalu kencangkan baut dengan tangan.

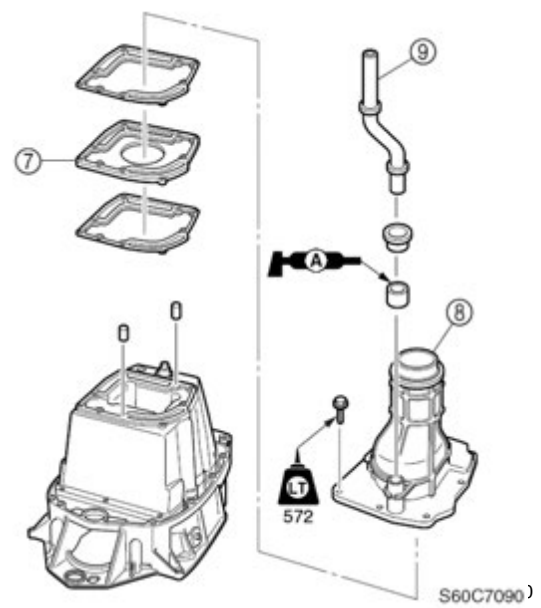


- Kencangkan baut exhaust manifold <sup>5</sup>, lalu baut oil pan <sup>6</sup>, kemudian kencangkan sesuai spesifikasi.

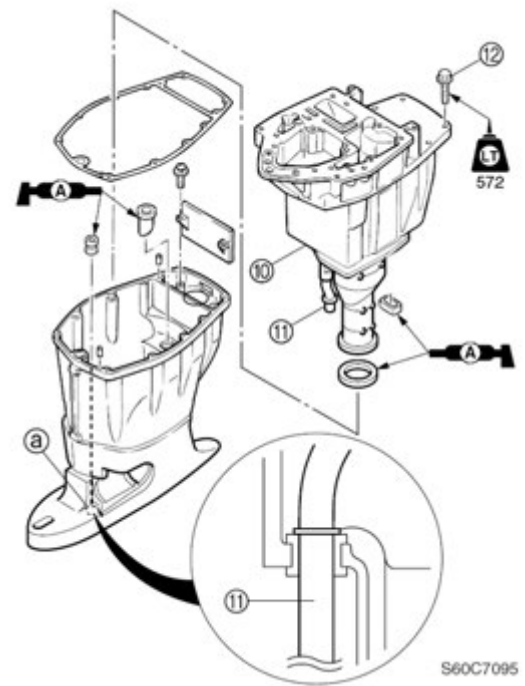
 Exhaust manifold <sup>5</sup> :  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)  
Oil pan Baut <sup>6</sup> :  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)

- Pasang plate <sup>7</sup> dan muffler <sup>8</sup> pada oil pan.

- Pasang water pipe <sup>9</sup>.



- Pasang muffler assy. <sup>10</sup> dengan memasang ujung water pipe <sup>11</sup> ke lubang joint <sup>a</sup> pada upper case.
- Pasang baut muffler assy <sup>12</sup>, dan kencangkan sesuai spesifikasi.



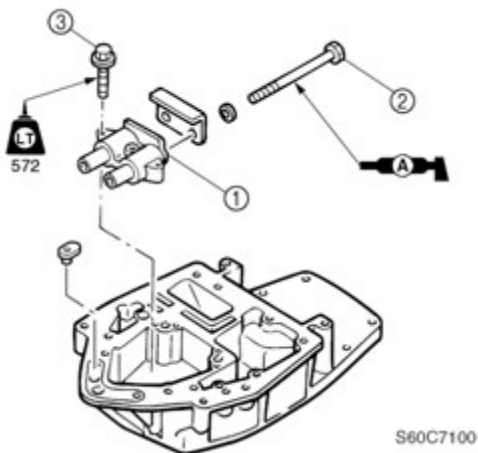
## Upper case (F100B)



Baut muffler assy. <sup>12</sup> :  
20 N·m (2.0 kgf·m, 14 ft·lb)

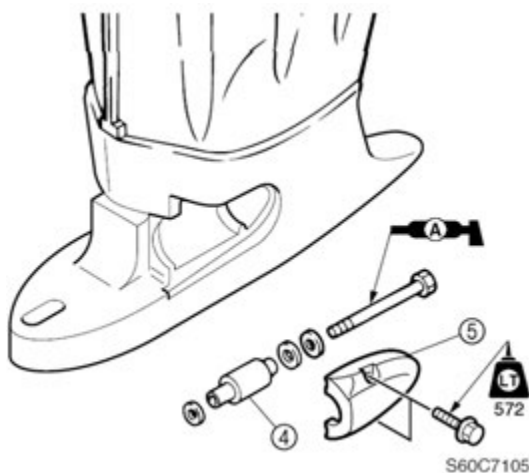
### Memasang upper case

1. Pasangudukan atas<sup>1</sup> dan baut<sup>2</sup> pada upper case.
2. Pasang baut<sup>3</sup>, lalu kencangkan sesuai spesifikasi.



Bautudukan atas<sup>3</sup> :  
26 N·m (2.6 kgf·m, 19 ft·lb)

3. Pasangudukan bawah<sup>4</sup> ke case atas.
4. Pasang cover<sup>5</sup>.



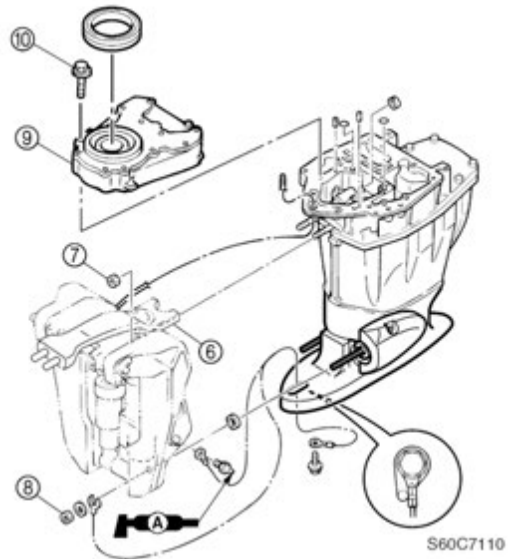
5. Pasang bautudukan atas dan bawah pada swivel bracket<sup>6</sup> bersamaan.

6. Pasang murudukan atas<sup>7</sup> dan murudukan bawah<sup>8</sup>, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

### CATATAN:

Sebelum mengencangkan murudukan bawah, hubungkan kabel ground ke bautudukan bawah.

7. Pasang oil pump assy.<sup>9</sup>



Murudukan atas<sup>7</sup> :  
53 N·m (5.3 kgf·m, 38 ft·lb)  
Murudukan bawah<sup>8</sup> :  
73 N·m (7.3 kgf·m, 53 ft·lb)  
Baut oil pump<sup>10</sup> :  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)

# 7

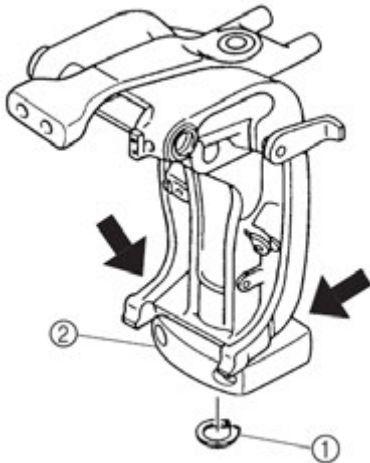


## Swivel bracket dan steering arm (F100B)

| No. | Nama part                 | Jumlah | Keterangan  |
|-----|---------------------------|--------|---|
| 1   | Steering arm              | 1      |   |
| 2   | Washer                    | 1      |   |
| 3   | Bushing                   | 2      |   |
| 4   | Swivel bracket            | 1      |   |
| 5   | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>5.6 x 48.2 mm |
| 6   | Bushing                   | 1      |   |
| 7   | Washer                    | 1      |   |
| 8   | Steering yoke             | 1      |   |
| 9   | Circlip                   | 1      |   |
| 10  | Steering hook             | 1      |   |
| 11  | Mur                       | 2      |   |
| 12  | Starboard tilt stop lever | 1      |   |
| 13  | Bushing                   | 2      |   |
| 14  | Port tilt stop lever      | 1      |   |
| 15  | Mur                       | 2      |   |
| 16  | Trim stopper              | 2      | M10 x 27 mm   |
| 17  | Pin                       | 2      |   |
| 18  | Tilt stop lever joint     | 1      |   |
| 19  | Bushing                   | 2      |   |
| 20  | Collar                    | 1      |   |
| 21  | Spring                    | 1      |   |
| 22  | Spring holder             | 1      |   |
| 23  | Baut                      | 1      | M6 x 10 mm  |

**Melepas steering arm**

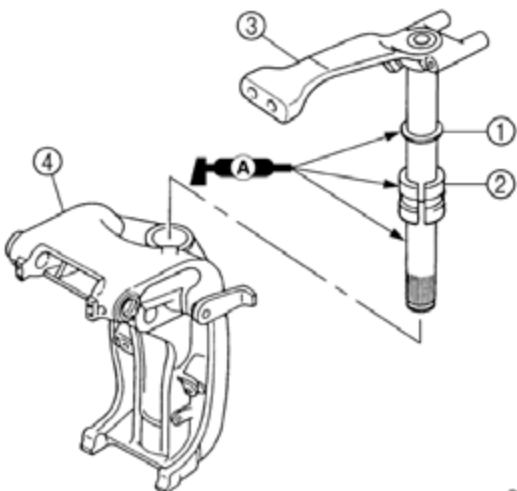
1. Lepas circlip 1 .
2. Lepas steering yoke 2 dengan cara memukul dengan palu plastik.



3. Lepas steering arm dari swivel bracket dengan menarik lengan dari bracket.

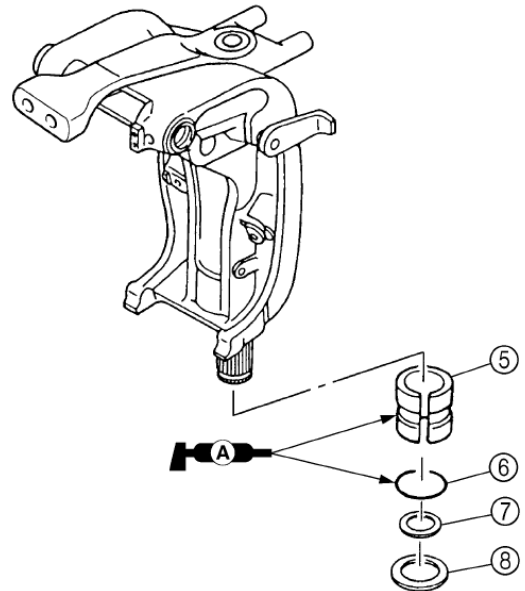
**Memasang steering arm**

1. Pasang washer 1 dan bushing 2 pada steering arm 3 .
2. Letakkan swivel bracket 4 pada posisi, dan pasang steering arm pada swivel bracket.



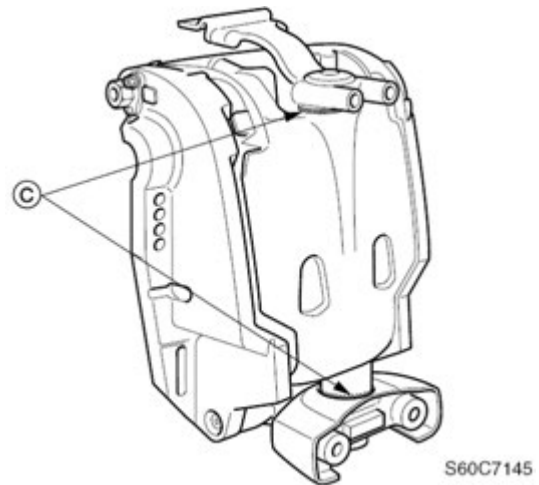
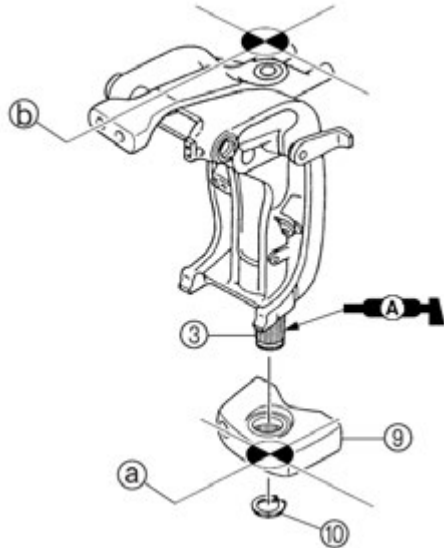
S60C7125

3. Pasang bushing 5 , O-ring 6 , bushing 7 dan washer 8 pada swivel bracket.

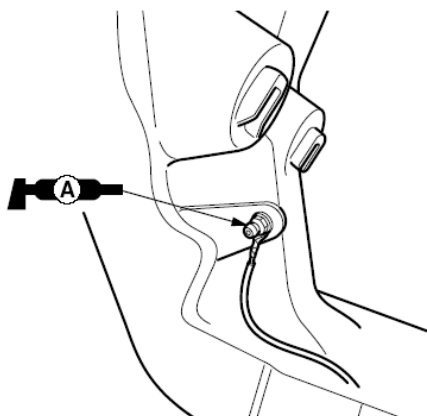


## Swivel bracket dan steering arm (F100B)

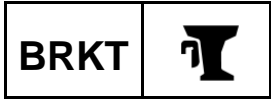
- Pasang steering arm 3 pada steering yoke 9 dengan meluruskan center a yoke dengan center b Steering arm.
- Pasang circlip 10 .



- Injeksikan grease ke dalam grease nipple hingga grease keluar dari upper dan lower bushing c .

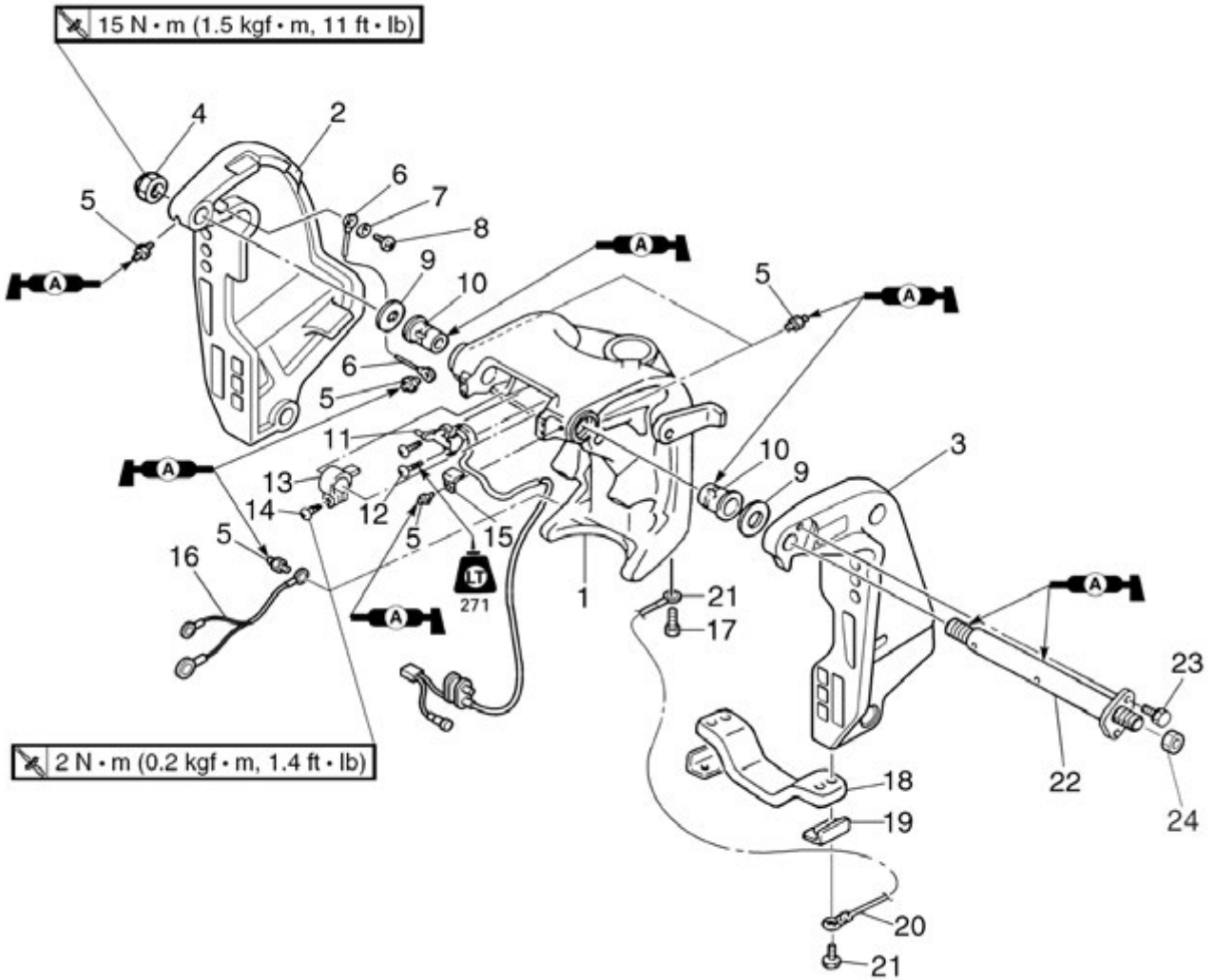


7



# Bracket unit

## Clamp bracket (F100B)





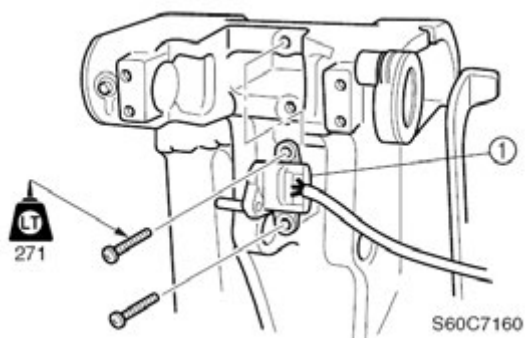
## Clamp bracket (F100B)

| No. | Nama part               | Jumlah | Keterangan |
|-----|-------------------------|--------|------------|
| 1   | Swivel bracket assy.    | 1      |            |
| 2   | Starboard clamp bracket | 1      |            |
| 3   | Port clamp bracket      | 1      |            |
| 4   | Self-locking nut        | 1      |            |
| 5   | Grease nipple           | 6      |            |
| 6   | Kabel ground            | 1      |            |
| 7   | Washer                  | 1      |            |
| 8   | Screw 1                 |        | M6 x 11 mm |
| 9   | Washer                  | 2      |            |
| 10  | Bushing                 | 2      |            |
| 11  | Trim sensor             | 1      |            |
| 12  | Screw 2                 |        | M6 x 15 mm |
| 13  | Trim sensor cam         | 1      |            |
| 14  | Screw 1                 |        | M6 x 24 mm |
| 15  | Clamp                   | 1      |            |
| 16  | Kabel ground            | 1      |            |
| 17  | Baut                    | 1      | M6 x 20 mm |
| 18  | Anode                   | 1      |            |
| 19  | Bracket                 | 2      |            |
| 20  | Kabel ground            | 1      |            |
| 21  | Baut                    | 4      | M6 x 30 mm |
| 22  | Through tube            | 1      |            |
| 23  | Baut                    | 1      | M8 x 20 mm |
| 24  | Cap                     | 1      |            |



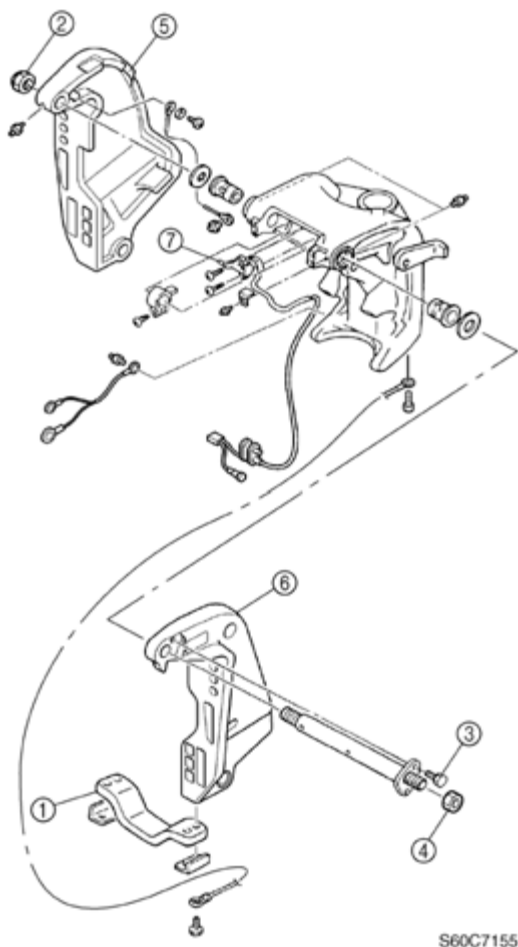
### Melepas clamp bracket

1. Lepas power trim dan tilt unit. Lihat prosedurnya pada "Melepas power trim dan tilt unit" di bab ini.
2. Lepas anode <sup>1</sup> .
3. Kendurkan self-locking nut <sup>2</sup> , baut <sup>3</sup> , cap <sup>4</sup> , dan lepas clamp bracket <sup>5</sup> dan <sup>6</sup> .
4. Lepas trim sensor <sup>7</sup> .

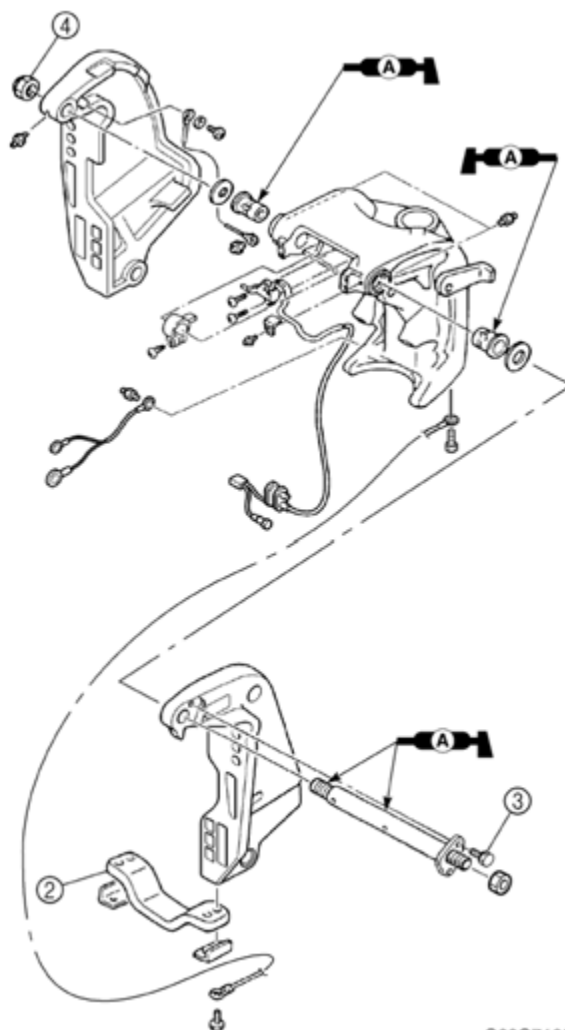


### CATATAN:

Setel trim sensor setelah memasang power trim dan tilt unit.



2. Rakit clamp bracket dan swivel bracket dengan memasang anode <sup>2</sup> , baut <sup>3</sup> dan self-locking nut <sup>4</sup> , kemudian kencangkan sesuai spesifikasi.



### Memasang clamp bracket

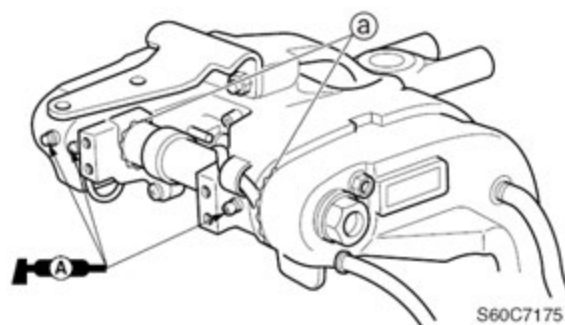
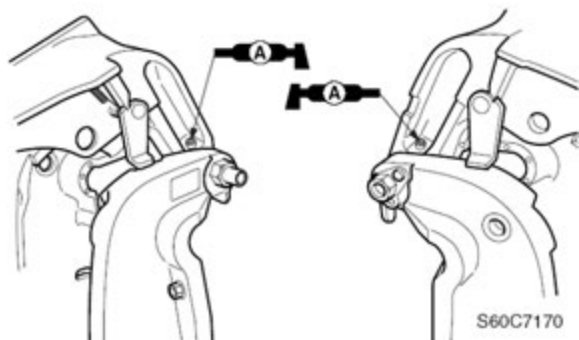
1. Pasang trim sensor <sup>1</sup> pada swivel bracket assy.

## Clamp bracket (F100B)



Self-locking nut <sup>4</sup> :  
15 N·m (1.5 kgf·m, 11 ft·lb)

3. Pasang power trim dan tilt unit. Lihat prosedur pemasangan “Memasang power trim dan tilt unit” di bab ini.
4. Injeksikan grease pada grease nipple hingga grease keluar dari bushing <sup>a</sup> .



Resistan trim sensor :  
Pink (P) – Black (B)  
9–11  $\Omega$  pada 20 °C (68 °F)

4. Kencangkan screw <sup>1</sup> .



Trim sensor cam screw <sup>1</sup> :  
2 N·m (0.2 kgf·m, 1.4 ft·lb)

5. Tilt penuh outboard motor ke atas, dan tahan dengan tilt stop lever.

### PERINGATAN

**Setelah menarik outboard motor ke atas, tahan dengan tilt stop lever. Jika tidak, outboard motor dapat turun tiba-tiba jika power trim dan tilt unit kehilangan tekanan.**

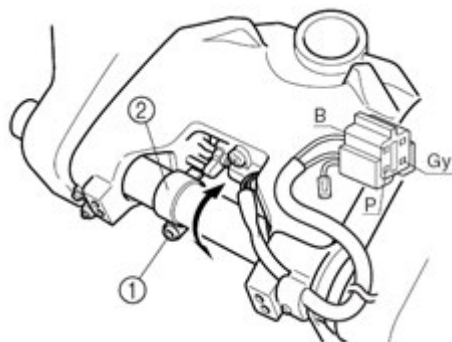
6. Ukur resistansi trim sensor. Periksa trim sensor jika tidak sesuai spesifikasi.



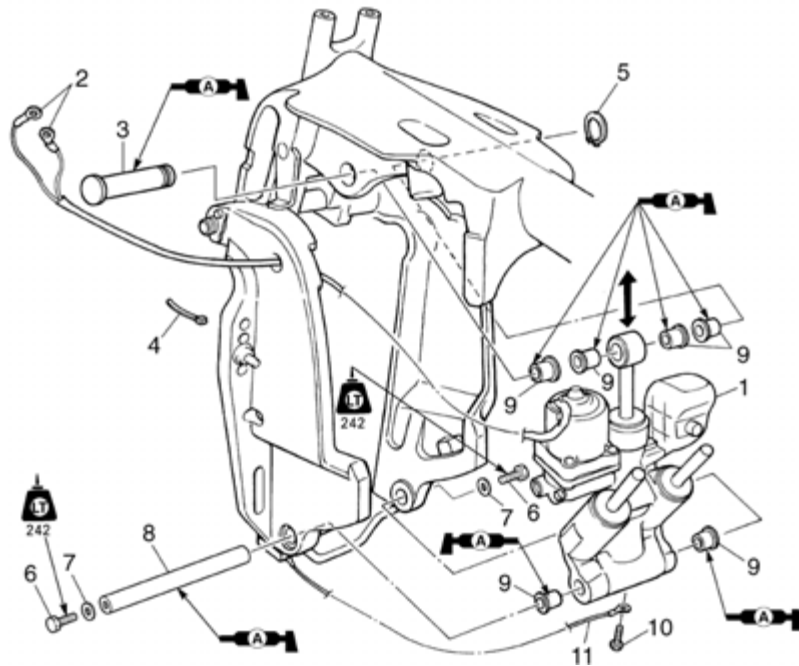
Resistan trim sensor :  
Pink (P) – Black (B)  
238.8–378.8  $\Omega$  pada 20 °C (68 °F)

### Menyetel trim sensor cam

1. Tilt penuh outboard motor down ke bawah.
2. Kendorkan screw <sup>1</sup> .
3. Setel posisi trim sensor cam <sup>2</sup> hingga resistansi sesuai spesifikasi.



Power trim dan tilt unit (F100B)

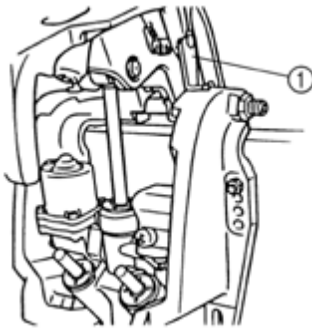


| No. | Nama part                | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|--------------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Power trim and tilt unit | 1      |                                      |
| 2   | PTT motor lead           | 2      |                                      |
| 3   | Shaft                    | 1      |                                      |
| 4   | Plastic tie              | 3      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Circlip                  | 1      |                                      |
| 6   | Baut                     | 2      | M8 x 16 mm                           |
| 7   | Washer                   | 2      |                                      |
| 8   | Shaft                    | 1      |                                      |
| 9   | Bushing                  | 6      |                                      |
| 10  | Baut                     | 1      | M6 x 10 mm                           |
| 11  | Kabel ground             | 1      |                                      |

## Power trim dan tilt unit (F100B)

### Melepas power trim dan tilt unit

1. Tarik penuh outboard motor ke atas, dan tahan dengan tilt stop lever <sup>1</sup> .



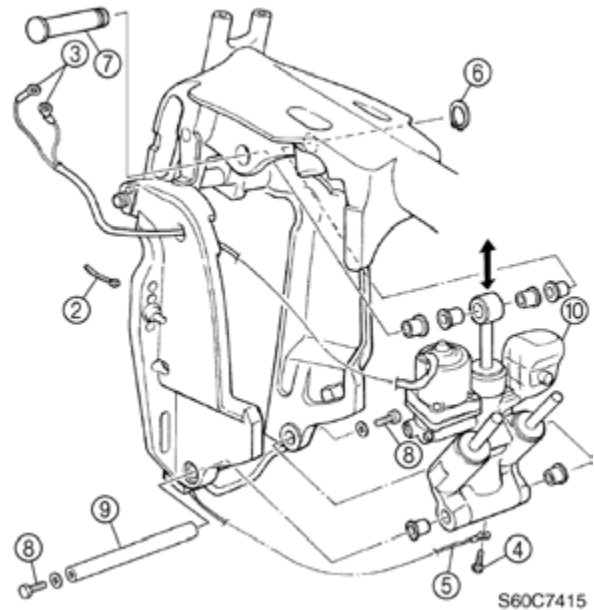
### PERINGATAN

Setelah menarik outboard motor ke atas, tahan dengan tilt stop lever. Jika tidak, outboard motor dapat turun tiba-tiba jika power trim dan tilt unit kehabisan tekanan fluida.

### CATATAN:

Jika power trim dan tilt tidak beroperasi, kendurkan manual valve dan tilt motor outboard ke atas secara manual.

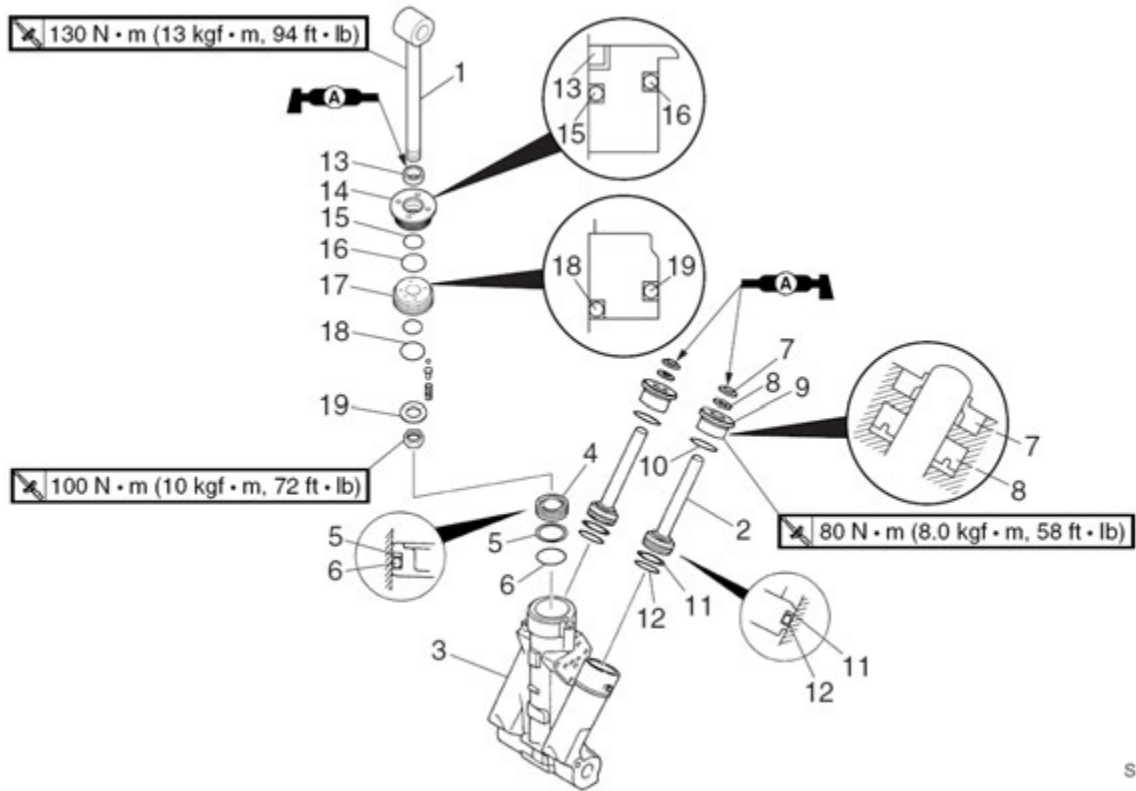
2. Kendurkan plastic ties <sup>2</sup> , dan tarik keluar dari PTT motor lead <sup>3</sup> .
3. Lepas baut <sup>4</sup> dan lepas kabel ground <sup>5</sup> .
4. Lepas circlip <sup>6</sup> , kemudian shaft <sup>7</sup> .
5. Kendurkan baut <sup>8</sup> , dan lepas shaft <sup>9</sup> .
6. Lepas the power trim and tilt unit <sup>10</sup> .



### CATATAN:

Untuk melepas power trim dan tilt unit, turunkan tilt arm sedikit.

**Tilt cylinder dan trim cylinder (F100B)**



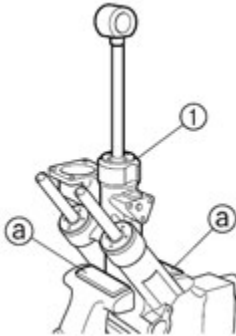
S60C7365

| No. | Nama part               | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|-------------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Tilt ram                | 1      |                                      |
| 2   | Trim piston assy.       | 2      |                                      |
| 3   | Cylinder body           | 1      |                                      |
| 4   | Free piston             | 1      |                                      |
| 5   | Backup ring             | 1      |                                      |
| 6   | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 7   | Dust seal               | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 8   | Seal                    | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 9   | Trim cylinder end screw | 2      |                                      |
| 10  | O-ring                  | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 11  | Backup ring             | 2      |                                      |
| 12  | O-ring                  | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 13  | Dust seal               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 14  | Tilt cylinder end screw | 1      |                                      |
| 15  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 16  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 17  | Tilt piston             | 1      |                                      |
| 18  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 19  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |

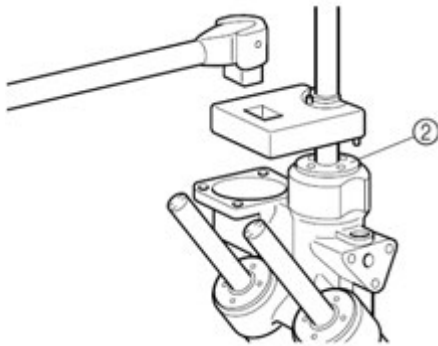
## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100B)

### Membongkar tilt cylinder dan trim cylinder

1. Tahan power trim dan tilt unit <sup>1</sup> dengan vise dan plat aluminum <sup>a</sup> di kedua sisinya.



2. Kendurkan tilt cylinder end screw <sup>2</sup>, dan lepaskan.



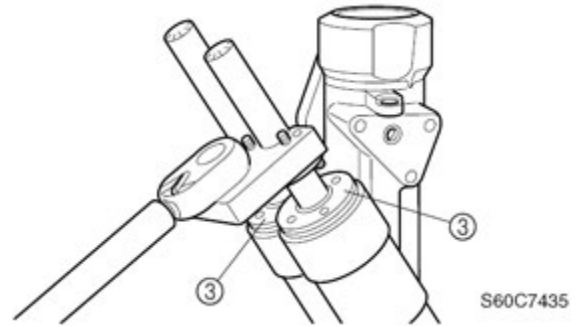
#### PERINGATAN

Pastikan ram sudah dilebarkan sebelum melepas end screw.



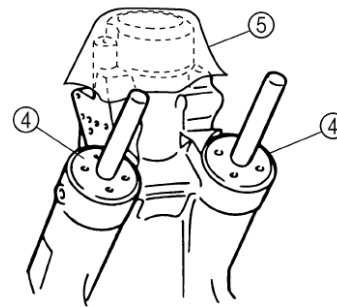
Trim & tilt wrench: 90890-06548

3. Kuras fluida.
4. Kendurkan trim cylinder end screw <sup>3</sup>, dan lepaskan.



Trim & tilt wrench: 90890-06548

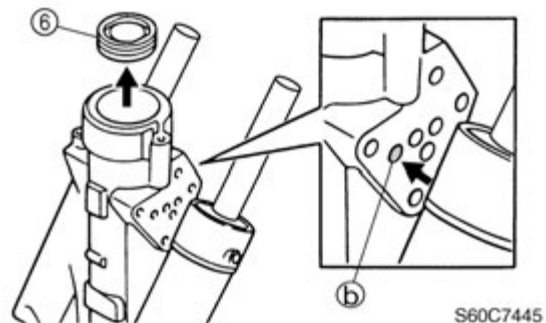
5. Drain the power trim and tilt fluid.
6. Pasang trim cylinder end screw <sup>4</sup> dan kencangkan dengan tangan.



#### CATATAN:

Tutup tilt cylinder dengan kain bersih <sup>5</sup>.

7. Lepas free piston <sup>6</sup>.



#### PERINGATAN

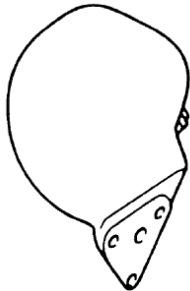
Jangan melihat ke dalam tilt cylinder karena free piston dan power trim dan tilt fluid dapat terlempar keluar.

**CATATAN:**  
 Untuk melepas free piston, semprotkan angin melalui lubang <sup>a</sup> sambil menekan kain.

8. Lepas trim piston assy.

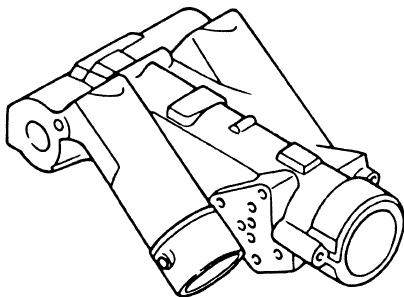
**Memeriksa reservoir**

1. Periksa reservoir dari retak. ganti jika perlu.

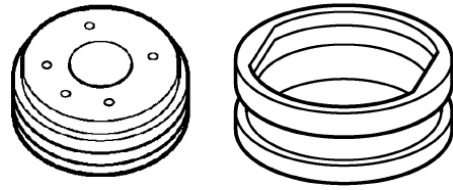


**Memeriksa tilt cylinder dan trim cylinder**

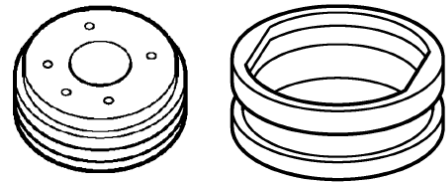
1. Periksa power trim dan tilt unit dari retak atau karat. Ganti jika perlu.  
 2. Periksa dinding dalam cylinder dari goresan. ganti jika perlu.



3. Periksa permukaan luar tilt piston dan free piston dari gores. ganti jika perlu.

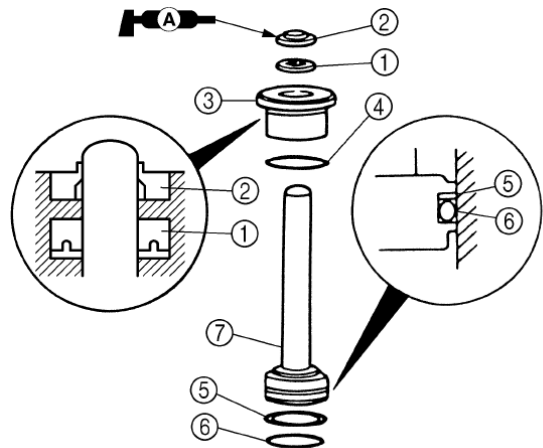


4. Periksa trim dan tilt ram dari bengkok atau karat. Amplas dengan #400–600 grit jika ada sedikit karat atau ganti jika perlu.



**Merakit trim ram**

1. Pasang seal baru <sup>1</sup> dan dust seal <sup>2</sup> pada trim cylinder end screw <sup>3</sup> .  
 2. Pasang O-ring baru <sup>4</sup> pada end screw.  
 3. Pasang backup ring <sup>5</sup> dan O-ring baru <sup>6</sup> pada trim ram <sup>7</sup> .  
 4. Pasang trim ram pada end screw.



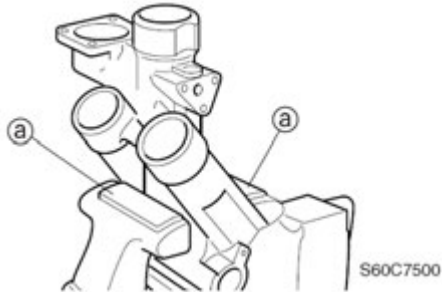
S60C7495



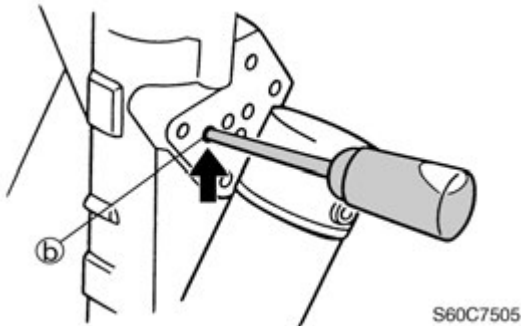
## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100B)


### Memasang trim ram

1. Tahan cylinder body <sup>1</sup> pada ragum dan plat aluminum <sup>a</sup> di kedua sisinya.

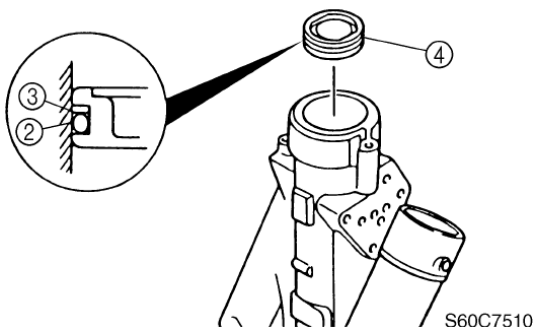


2. Tambahkan sedikit fluida yang dianjurkan melalui lubang cylinder body <sup>b</sup>.



|   |   |
|---|---|
|  | Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:<br>ATF Dexron II<br>Jumlah fluida :<br>30 cm <sup>3</sup> (1.0 US oz, 1.1 Imp oz) |
|---|---|

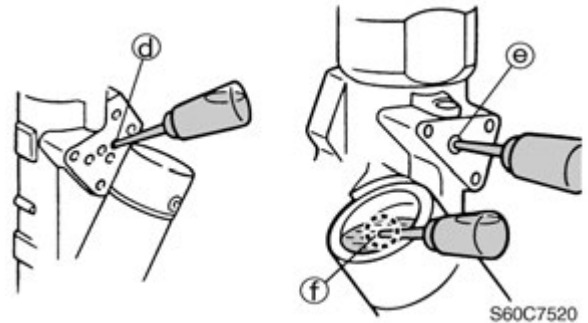
3. Pasang O-ring baru <sup>2</sup> dan backup ring <sup>3</sup> ke free piston <sup>4</sup>.
4. Tekan free piston <sup>4</sup> pada tilt cylinder hingga bagian dasarnya keluar.




5. Isi trim cylinder <sup>c</sup> dengan fluida yang dianjurkan pada jumlah yang tepat.



6. Tambahkan sedikit fluida yang dianjurkan melalui lubang cylinder body <sup>d</sup>, <sup>e</sup>, dan <sup>f</sup>.



|   |  |
|---|--|
|  | Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:<br>ATF Dexron II |
|---|--|

7. Pasang trim piston assy. ke trim cylinder dan kencangkan trim cylinder end screw <sup>5</sup> sesuai spesifikasi.



7

**PERINGATAN**

Jangan menekan trim ram ketika memasang ke trim cylinder.  
Jika tidak, fluida power trim dan tilt dapat menyembur dari unit.



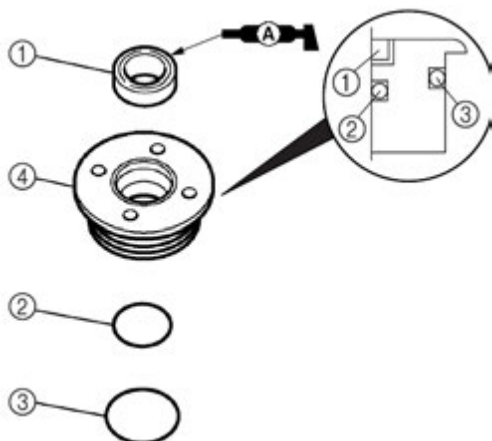
Trim & tilt wrench: 90890-06548



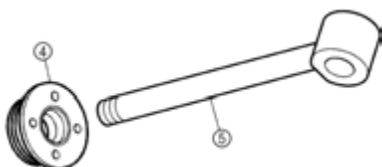
Trim cylinder end screw <sup>5</sup> :  
80 N·m (8.0 kgf·m, 58 ft·lb)

**Merakit tilt ram**

1. Pasang dust seal baru <sup>1</sup> , dan O-ring <sup>2</sup> dan <sup>3</sup> pada tilt cylinder end screw <sup>4</sup> .

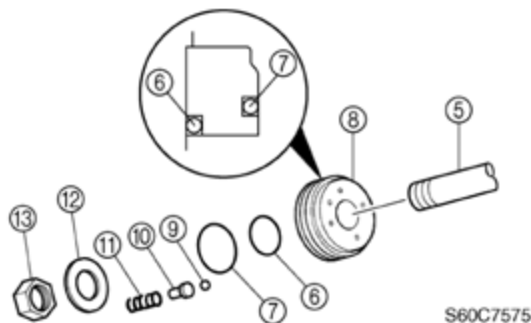


2. Pasang tilt cylinder end screw <sup>4</sup> ke tilt ram <sup>5</sup> .



3. Tahan tilt ram end menggunakan ragum dan plat aluminium di kedua sisinya.

4. Pasang O-ring baru <sup>6</sup> dan <sup>7</sup> ke tilt piston <sup>8</sup> .
5. Pasang ball <sup>9</sup> , absorber valve pin <sup>10</sup> dan spring <sup>11</sup> seperti ditunjukkan.
6. Pasang tilt piston <sup>8</sup> , washer <sup>12</sup> , dan Mur <sup>13</sup> pada tilt ram <sup>5</sup> , dan kencangkan mur sesuai spesifikasi.



S60C7575

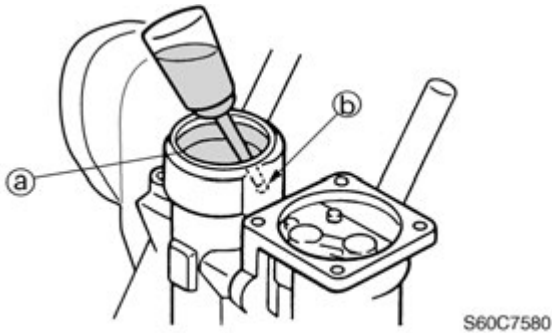



Mur tilt piston <sup>13</sup> :  
100 N·m (10 kgf·m, 72 ft·lb)

## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100B)

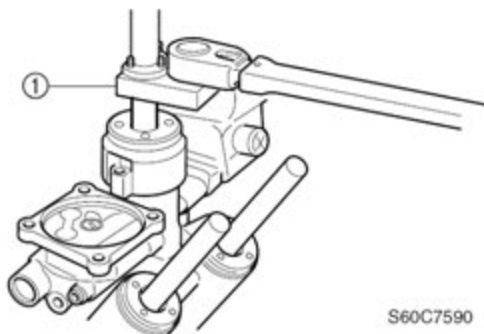
### Memasang tilt ram

1. Isi tilt cylinder <sup>a</sup> dengan fluida yang dianjurkan dalam jumlah yang tepat.
2. Tambahkan sedikit fluida yang dianjurkan melalui lubang cylinder body <sup>b</sup> .



 Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:  
ATF Dexron II

3. Pasang tilt piston assy. pada tilt cylinder, dan kencangkan tilt cylinder end screw <sup>1</sup> sesuai spesifikasi.



### PERINGATAN

Untuk mencegah power trim dan tilt fluid menyembur karena adanya tekanan, tilt ram harus dijaga pada panjang penuh.

### CATATAN:

Letakan tilt cylinder end screw di bagian bawah tilt ram dan pasang tilt piston assy. pada tilt cylinder.

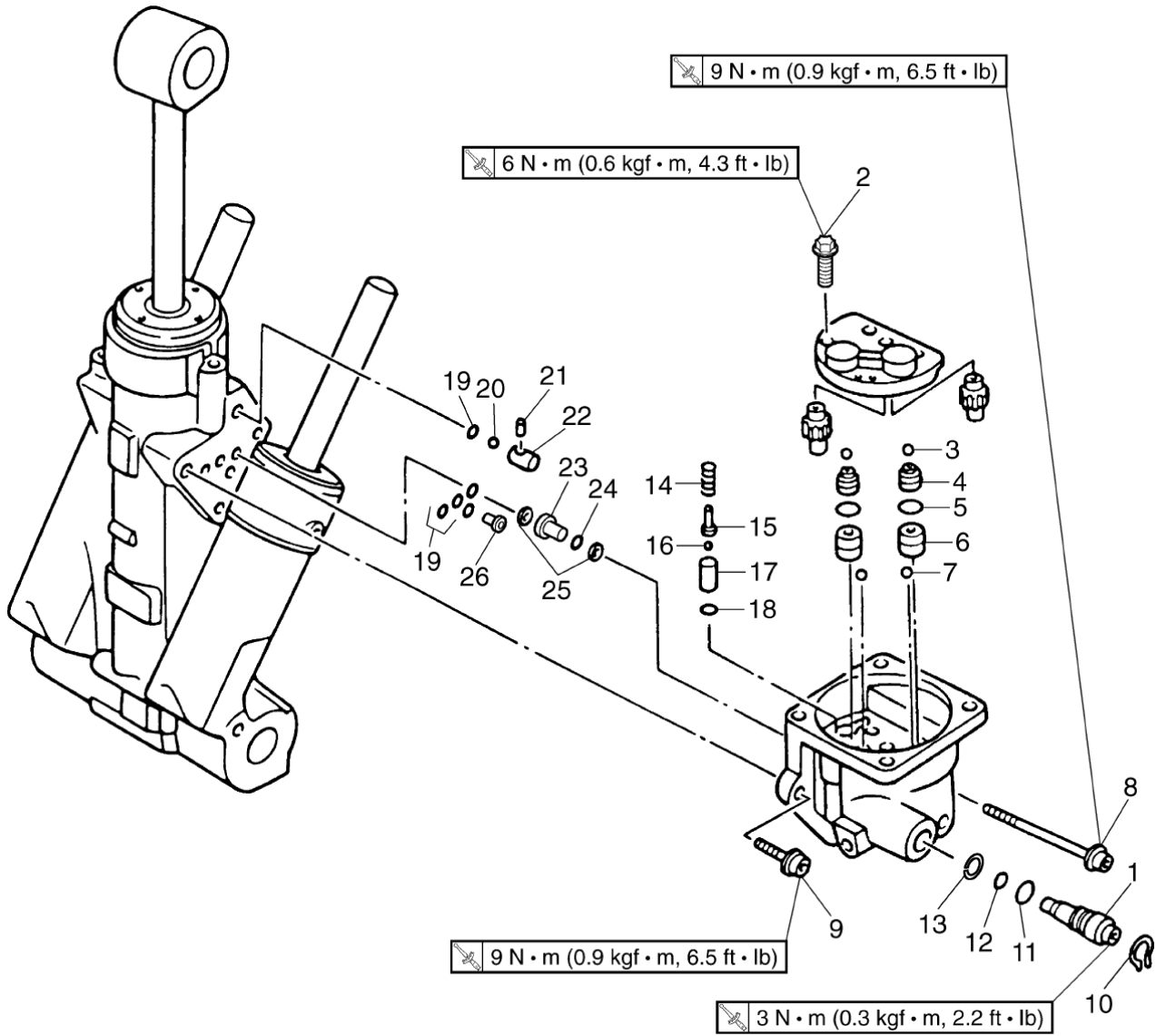


Trim & tilt wrench: 90890-06548



Trim cylinder end screw:  
130 N·m (13 kgf·m, 94 ft·lb)

Gear pump (F100B)

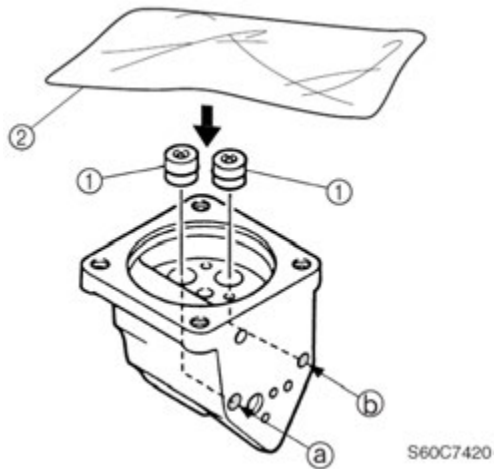


## Gear pump (F100B)

| No. | Nama part            | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|----------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Manual valve         | 1      |                                      |
| 2   | Baut                 | 2      | M5 x 16 mm                           |
| 3   | Ball                 | 2      |                                      |
| 4   | Shuttle piston       | 2      |                                      |
| 5   | O-ring               | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 6   | Main valve           | 2      |                                      |
| 7   | Ball                 | 2      |                                      |
| 8   | Baut                 | 1      | M8 x 85 mm                           |
| 9   | Baut                 | 2      | M8 x 24 mm                           |
| 10  | Circlip              | 1      |                                      |
| 11  | O-ring               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 12  | O-ring               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 13  | Backup ring          | 1      |                                      |
| 14  | Spring               | 1      |                                      |
| 15  | Absorber valve pin   | 1      |                                      |
| 16  | Ball                 | 1      |                                      |
| 17  | Up-relief valve seat | 1      |                                      |
| 18  | O-ring               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 19  | O-ring               | 5      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 20  | Ball                 | 1      |                                      |
| 21  | Pin                  | 1      |                                      |
| 22  | Valve seat           | 1      |                                      |
| 23  | Down-relief valve    | 1      |                                      |
| 24  | O-ring               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 25  | Filter               | 2      |                                      |
| 26  | Valve pin            | 1      |                                      |

**Membongkar gear pump**

1. Lepas main valve <sup>1</sup> .



**PERINGATAN**

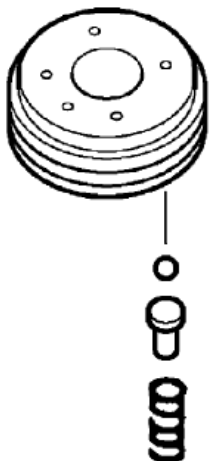
Jangan melihat ke dalam pump housing yang terbuka karena main valve dan power trim dan tilt fluida dapat menyembur.

**CATATAN:**

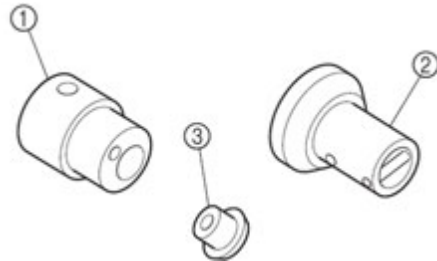
Untuk melepas main valve, tutup pump housing dengan kain bersih <sup>2</sup> , dan tiupkan angin melalui lubang <sup>a</sup> dan <sup>b</sup> sambil menahan kain.

**Memeriksa valve**

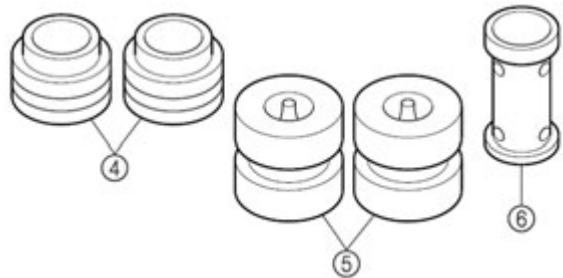
1. Periksa operasi tilt piston absorber valve dan valve dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



2. Periksa valve seat <sup>1</sup> , down-relief valve <sup>2</sup> , dan valve pin <sup>3</sup> dari kotoran. Bersihkan jika perlu.

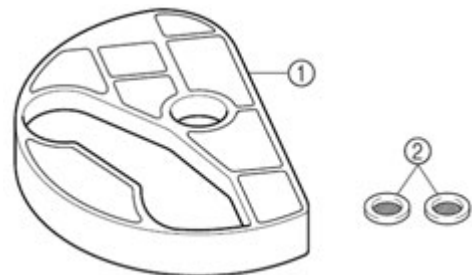


3. Periksa shuttle piston , main valve <sup>5</sup> dan up-relief valve seat <sup>6</sup> dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



**Memeriksa filter**

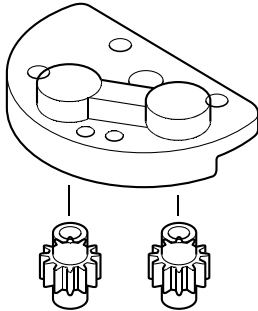
1. Periksa gear pump filter <sup>1</sup> dan down-relief valve filter <sup>2</sup> dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



## Gear pump (F100B)

### Memeriksa gear pump

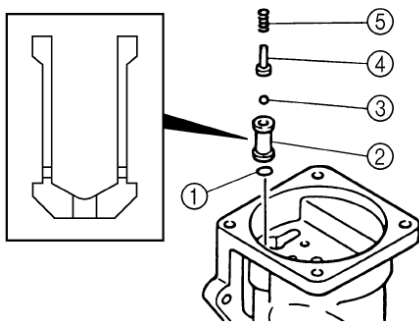
1. Periksa gear pump assy. dari kerusakan atau keausan. ganti jika diperlukan.



S60C7490

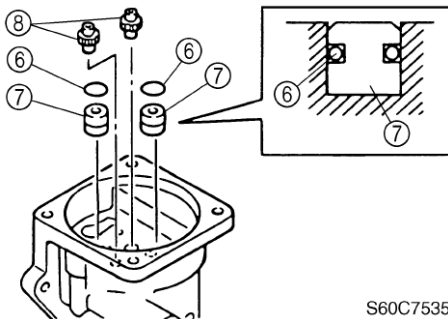
### Merakit pump housing

1. Pasang O-ring baru <sup>1</sup>, up-relief valve seat <sup>2</sup>, ball (3.18 mm [0.125 in]) <sup>3</sup>, absorber valve pin <sup>4</sup>, dan spring <sup>5</sup> ke pump housing.



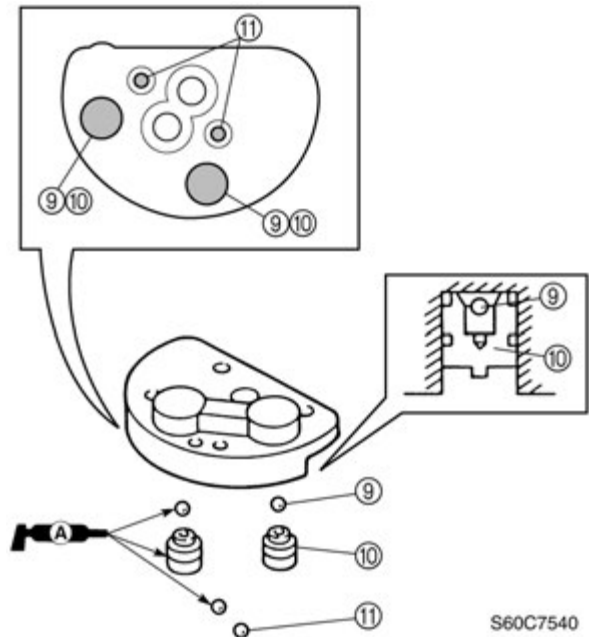
S60C7530

2. Pasang O-ring baru <sup>6</sup> ke main valve <sup>7</sup>.
3. Pasang main valve <sup>7</sup> dan pump gear <sup>8</sup> pada pump housing.



S60C7535

4. Pasang ball (3.18 mm [0.125 in]) <sup>9</sup>, shuttle pistons <sup>10</sup>, dan ball (4.76 mm [0.187 in]) <sup>11</sup> ke gear pump.



S60C7540

### PERHATIAN:

Pasang seluruh komponen pada posisi dan arah yang benar agar terpasang dan dapat beroperasi dengan baik.

### CATATAN:

Berikan grease pada ball dan shuttle piston agar tidak jatuh dari gear pump.

5. Pasang gear pump <sup>12</sup> ke pump housing dan kencangkan baut <sup>13</sup> sesuai spesifikasi.

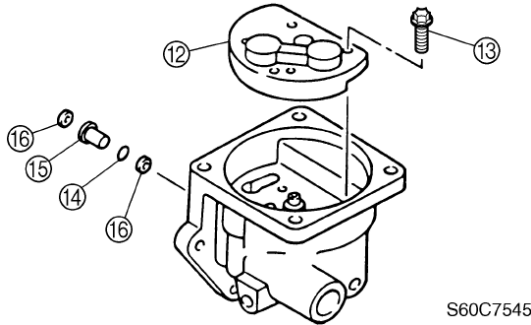
### CATATAN:

Kencangkan baut secara merata dan pastikan pump gear dapat berputar lembut.

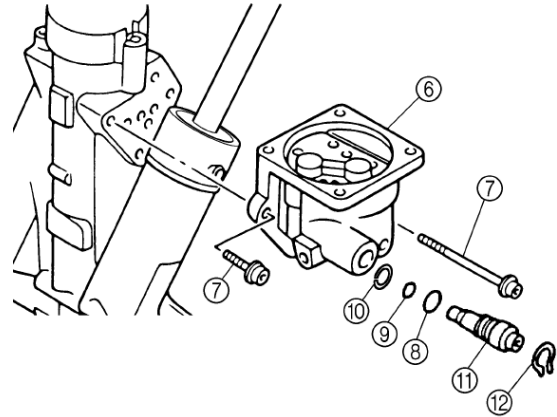


Baut gear pump <sup>13</sup> :  
6 N·m (0.6 kgf·m, 4.3 ft·lb)

- Pasang O-ring baru <sup>14</sup> ke down-relief valve <sup>15</sup> .
- Pasang filter <sup>16</sup> dan down-relief valve <sup>15</sup> pada pump housing seperti ditunjukkan.

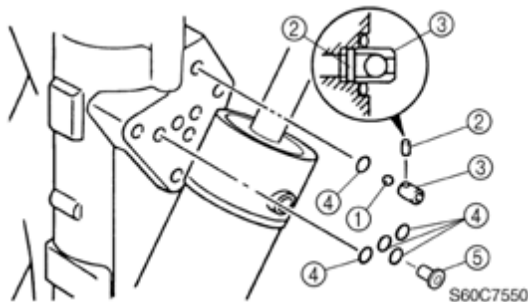



- Pasang manual valve <sup>11</sup> ke pump housing, kencangkan sesuai spesifikasi, dan pasang circlip <sup>12</sup> .



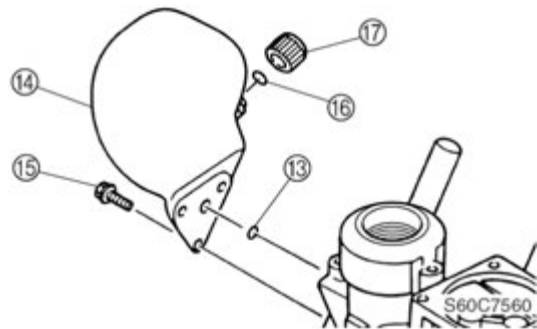
**Memasang pump housing**

- Pasang ball <sup>1</sup> dan pin <sup>2</sup> pada valve seat <sup>3</sup> .
- Pasang valve seat <sup>3</sup> , O-ring baru <sup>4</sup> , dan valve pin <sup>5</sup> pada cylinder body.



|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|  | Baut pump housing <sup>7</sup> : |
|   | 9 N·m (0.9 kgf·m, 6.5 ft·lb)     |
|   | Manual valve <sup>11</sup> :     |
|   | 3 N·m (0.3 kgf·m, 2.2 ft·lb)     |


- Pasang O-ring baru <sup>13</sup> dan reservoir <sup>14</sup> ke cylinder body, dan kencangkan baut <sup>15</sup> sesuai spesifikasi.
- Pasang O-ring baru <sup>16</sup> pada reservoir cap <sup>17</sup> , dan kencangkan reservoir cap dengan tangan ke reservoir.



**CATATAN:**

Ketika memasang valve seat assy., pastikan pin di sisi atas tilt cylinder seperti ditunjukkan.

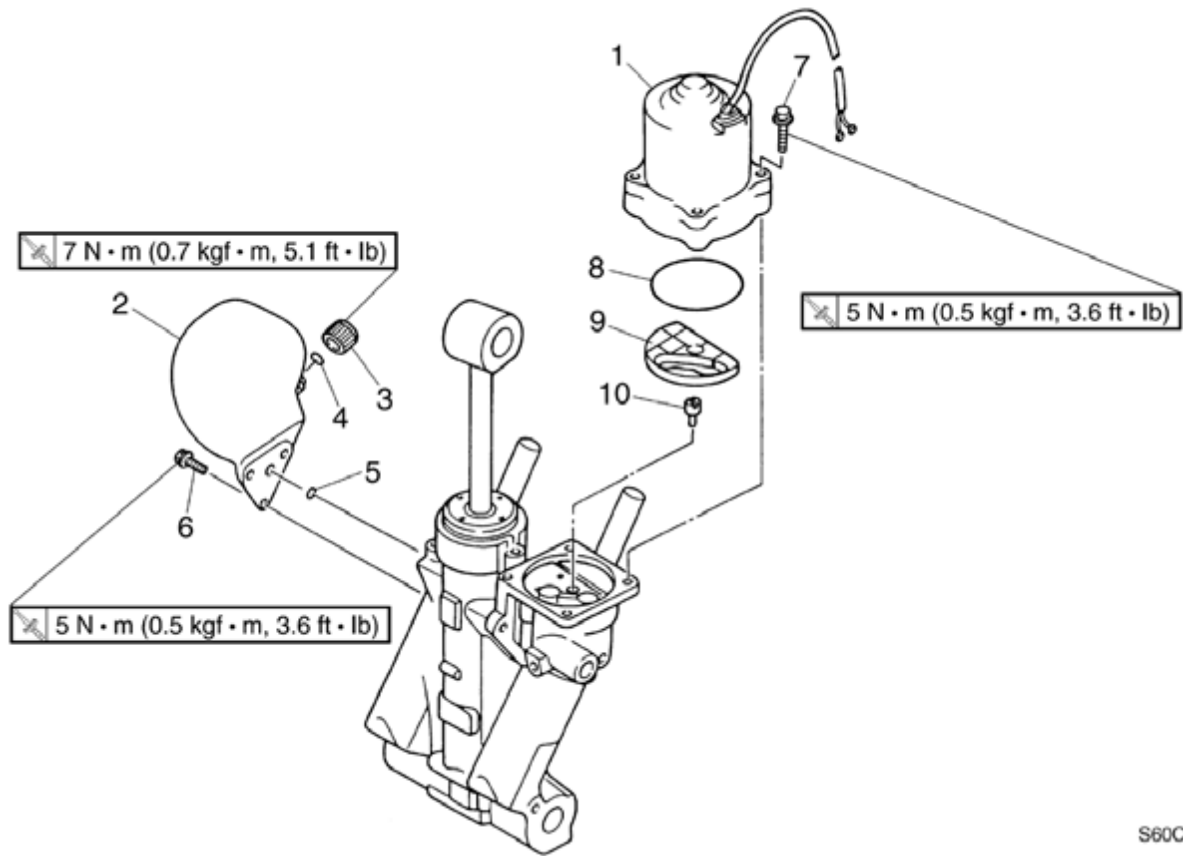
- Pasang pump housing <sup>6</sup> ke cylinder body dan kencangkan baut <sup>7</sup> sesuai spesifikasi.
- Pasang O-ring baru <sup>8</sup> dan <sup>9</sup> , dan backup ring <sup>10</sup> pada manual valve <sup>11</sup> .

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | Baut reservoir <sup>15</sup> : |
|   | 5 N·m (0.5 kgf·m, 3.6 ft·lb)   |



## Gear pump (F100B) / Power trim dan tilt motor (F100B)

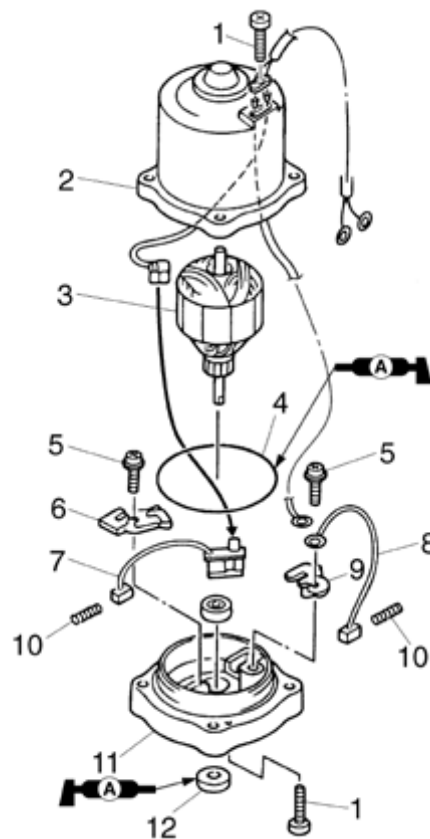
### Power trim dan tilt motor (F100B)



S60C73

| No. | Nama part                 | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|---------------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Power trim and tilt motor | 1      |                                      |
| 2   | Reservoir                 | 1      |                                      |
| 3   | Reservoir cap             | 1      |                                      |
| 4   | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 6   | Baut                      | 3      | M6 x 13 mm                           |
| 7   | Baut                      | 4      | M6 x 35 mm                           |
| 8   | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 9   | Filter                    | 1      |                                      |
| 10  | Joint                     | 1      |                                      |

7

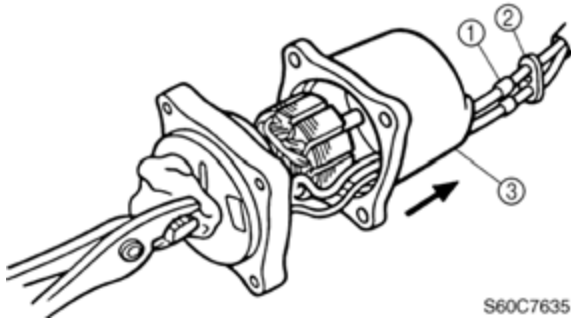


| No. | Nama part      | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|----------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Screw          | 3      | M4 x 15 mm                           |
| 2   | Yoke           | 1      |                                      |
| 3   | Armature       | 1      |                                      |
| 4   | O-ring         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Screw          | 2      | M4 x 10 mm                           |
| 6   | Brush holder   | 1      |                                      |
| 7   | Brush 2        | 1      |                                      |
| 8   | Brush 1        | 1      |                                      |
| 9   | Brush holder   | 1      |                                      |
| 10  | Brush spring   | 2      |                                      |
| 11  | PTT motor base | 1      |                                      |
| 12  | Oil seal       | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |

## Power trim dan tilt motor (F100B)

### Membongkar power trim dan tilt motor

1. Lepas screw PTT motor .
2. Lepas penahan kabel <sup>1</sup> dan spacer <sup>2</sup> dari yoke <sup>3</sup> , dan geser ke arah kabel.



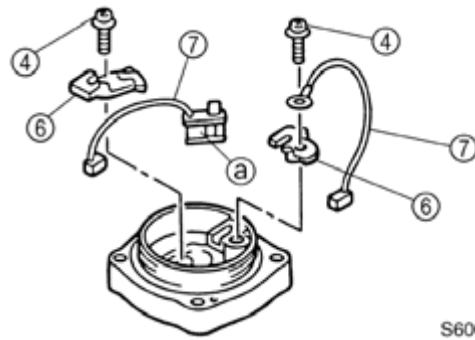
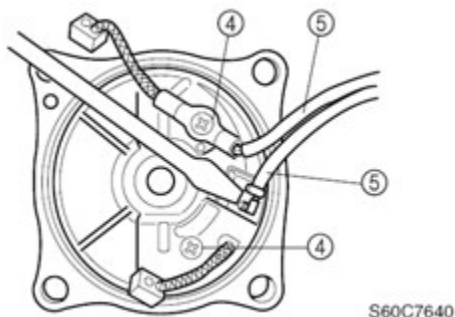
#### PERHATIAN:

- Jaga kabel motor PTT di dalam yoke.
- Jangan biarkan grease atau oli menyentuh commutator.

#### CATATAN:

Letakan kain bersih di ujung armature shaft dan tarik dengan hati-hati armature dari yoke dengan sepasang tang seperti ditunjukkan.

3. Lepas screw <sup>4</sup> , lepaskan kabel motor PTT <sup>5</sup> , dan lepas brush holder <sup>6</sup> dan brush <sup>7</sup> .



#### PERHATIAN:

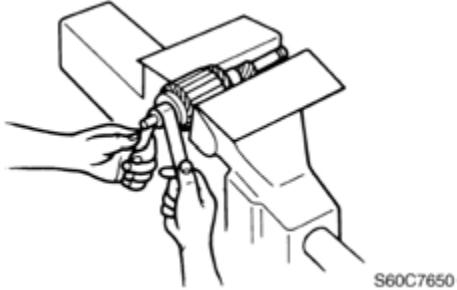
Jangan menyentuh bimetal <sup>a</sup> jika tidak pengoperasian breaker akan terpengaruh.

#### CATATAN:

Tahan brush dengan obeng, dan lepas kabel motor PTT (biru).

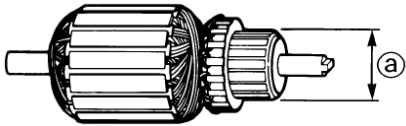
**Memeriksa power trim dan tilt motor**


1. Periksa commutator dari kotoran. Bersihkan dengan amplas #600 jika perlu.



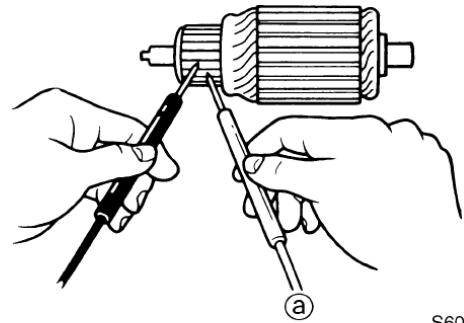
2. Periksa commutator undercut dari kotoran. Bersihkan dengan menyemprotkan angin jika perlu.

3. Ukur diameter commutator <sup>a</sup> ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

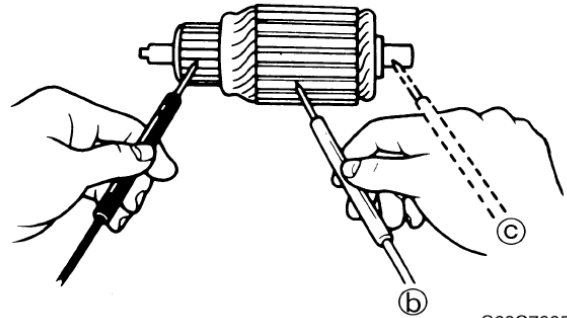


 Limit diameter commutator <sup>a</sup> :  
21 mm (0.83 in)

4. Periksa armature coil dari hubungan. ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



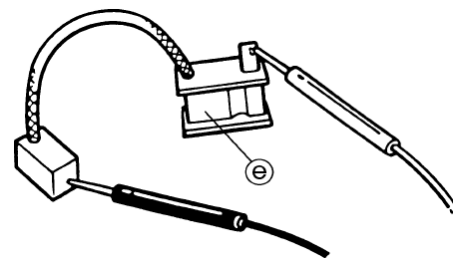
S60C7660



S60C7665

| Hubungan armature coil          |              |
|---------------------------------|--------------|
| Commutator segment <sup>b</sup> | Ada hubungan |
| Segment-laminasi <sup>c</sup>   | Tidak ada    |
| Segment-shaft <sup>d</sup>      | Tidak ada    |

5. Periksa hubungan brush. Ganti jika tidak ada hubungan.

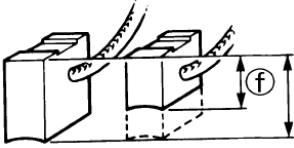


**PERHATIAN:**

Jangan menyentuh bimetal <sup>e</sup> , jika tidak pengoperasian breaker akan terpengaruh.

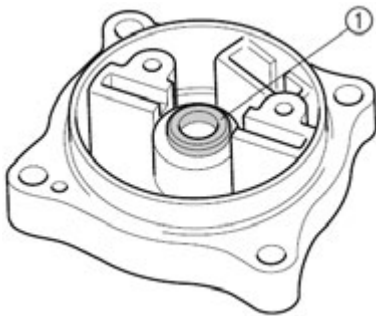
## Power trim dan tilt motor (F100B)

- Ukur panjang brush. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



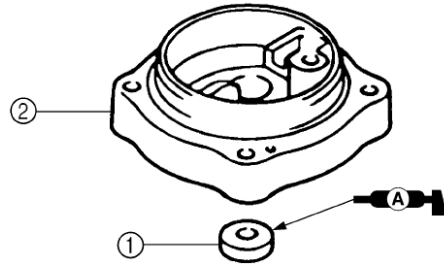
Limit panjang brush <sup>f</sup> :  
4.8 mm (0.19 in)

- Periksa base dari retak atau rusak. ganti jika perlu.
- Periksa bearing <sup>1</sup> dan oil seal dari rusak atau aus. Ganti PTT motor base jika perlu.

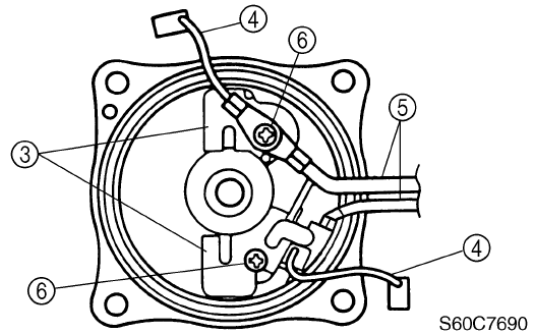


### Merakit power trim dan tilt motor

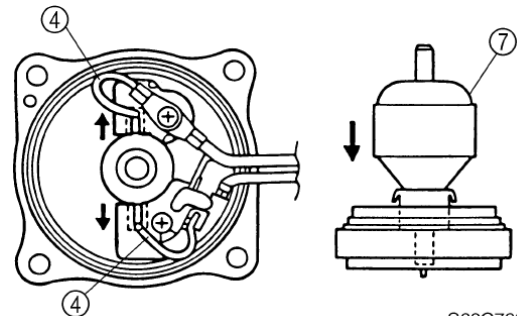
- Pasang oil seal <sup>1</sup> pada motor base <sup>2</sup>.



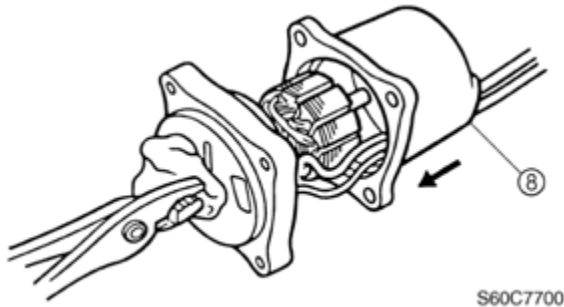
- Pasang brush holder <sup>3</sup>, brush <sup>4</sup>, kabel PTT motor <sup>5</sup>, dan screw <sup>6</sup> ke motor base seperti ditunjukkan.



- Pasang brush spring ke motor base, dan tekan brush <sup>4</sup> pada holder, dan pasang pasang armature <sup>7</sup>.



- Pasang O-ring baru dan yoke <sup>8</sup> ke motor base.



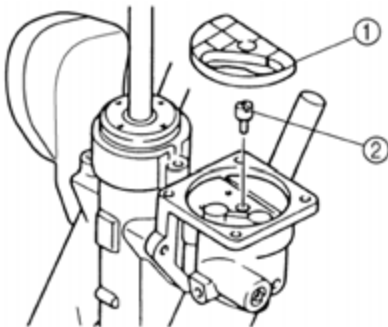
S60C7700

**CATATAN:**

Letakan kain bersih di ujung armature shaft, tahan shaft dengan sepasang tang, kemudian geser yoke pada armature dengan hati-hati.

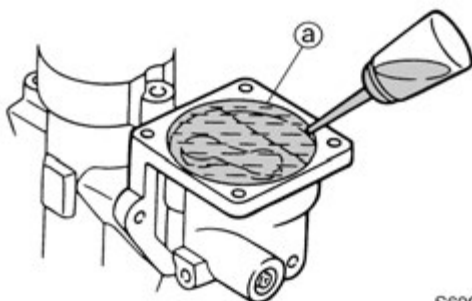
### Memasang power trim dan tilt motor

1. Pasang filter <sup>1</sup> dan joint <sup>2</sup> pada pump housing.



S60C7595

2. Isi pump housing <sup>a</sup> dengan fluida yang dianjurkan pada jumlah yang tepat.



S60C7600



Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan.

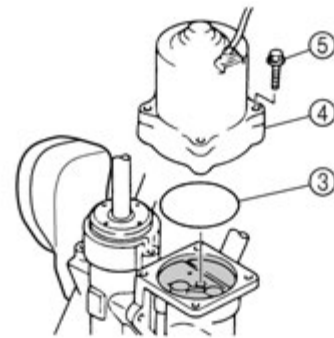
ATF Dexron II

3. Lepas seluruh gelembung udara dengan syringe atau tool yang tepat.

**CATATAN:**

Putar joint dengan obeng, dan lepas udara di antara pump gear teeth.

4. Pasang O-ring baru <sup>3</sup>, power trim dan tilt motor <sup>4</sup>, lalu kencangkan baut <sup>5</sup> sesuai spesifikasi.



S60C7605

**CATATAN:**

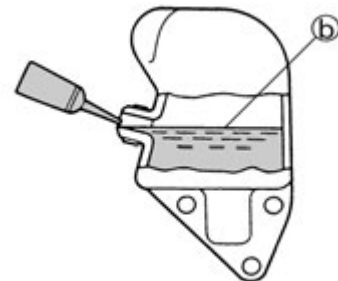
Luruskan armature shaft dengan celah pada joint.



Baut motor PTT<sup>5</sup> :

5 N·m (0.5 kgf·m, 3.6 ft·lb)

5. Lepas reservoir cap.
6. Isi reservoir <sup>b</sup> dengan fluida yang dianjurkan hingga pinggir lubang pengisian seperti ditunjukkan.



S60C7610



Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan.

ATF Dexron II

## Power trim dan tilt motor (F100B) / Bleeding power trim dan tilt unit (F100B)

7. Pasang reservoir cap, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

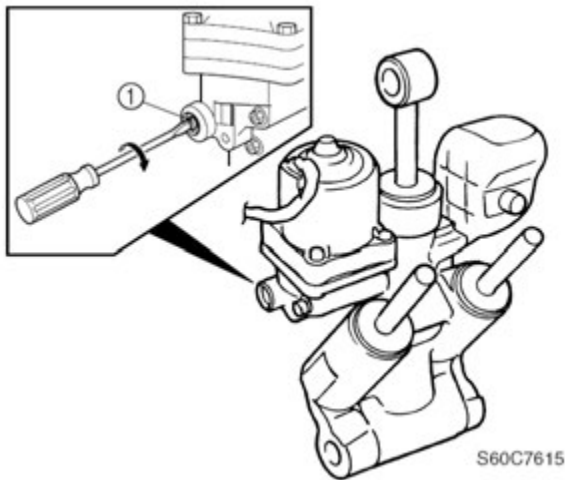


Reservoir cap:  
7 N·m (0.7 kgf·m, 5.1 ft·lb)

### Bleeding power trim dan tilt unit (F100B)

#### Tidak terpasang

1. Kencangkan manual valve <sup>1</sup> dengan memutar searah jarum jam.



2. Letakan power trim dan tilt dalam posisi tegak.

3. Periksa jumlah fluida pada reservoir.

#### CATATAN:

Jumlah fluida harus hingga pinggir lubang pengisian.

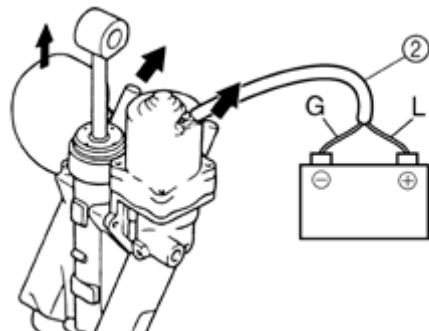
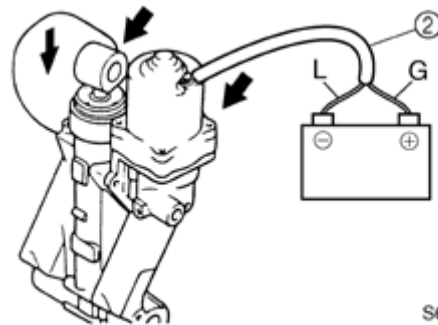
4. Jika perlu, tambahkan fluida yang dianjurkan dalam jumlah yang tepat.



Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:  
ATF Dexron II

5. Pasang reservoir cap.

6. Hubungkan kabel PTT motor <sup>2</sup> ke terminal battery.



| Ram  | Kabel PTT motor | Terminal Battery |
|------|-----------------|------------------|
| Up   | Blue (L)        | +                |
|      | Green (G)       | -                |
| Down | Green (G)       | +                |
|      | Blue (L)        | -                |



- Balik kabel PTT motor antara terminal battery untuk memanjangkan penuh tilt ram dan trim ram, dan balik kembali untuk menarik ram.

**CATATAN:**

- Ulangi prosedur ini agar ram bergerak naik-turun empat sampai lima kali (tunggu beberapa detik sebelum memindah kabel).
- Suara power trim dan tilt motor akan berubah saat ram dipanjangkan penuh.
- Jika ram tidak bergerak naik-turun, tekan dan tarik ram untuk memudahkan.

- Periksa jumlah fluida ketika ram ditarik penuh. Tambahkan fluida, jika perlu dan ulangi langkah <sup>7</sup>.

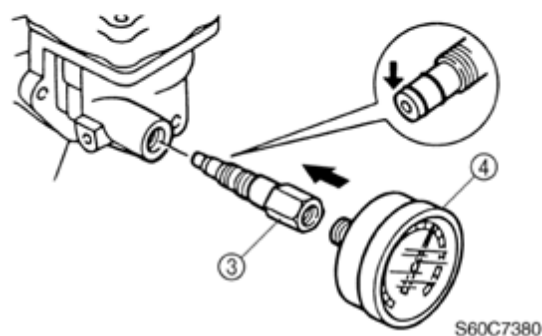
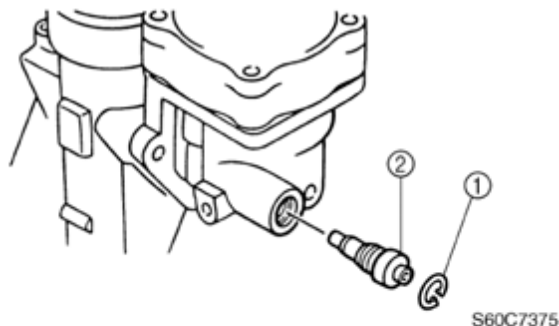
**CATATAN:**

Ulangi prosedur ini sehingga fluida pada jumlah yang tepat.

**Memeriksa tekanan hidrolik**

- Periksa tekanan hidrolik. Periksa part internal jika tidak sesuai spesifikasi.
- Tarik penuh power trim dan tilt ram.
- Lepas circlip <sup>1</sup>.

- Lepas manual valve <sup>2</sup>, dan pasang up relief fitting <sup>3</sup> dan tekanan hidrolik gauge <sup>4</sup>, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

**CATATAN:**

Lepas manual valve, dan pasang dengan cepat special tool sebelum ada fluida yang keluar.



Up relief fitting <sup>3</sup> : 90890-06773  
hydraulic pressure gauge <sup>4</sup> :  
90890-06776

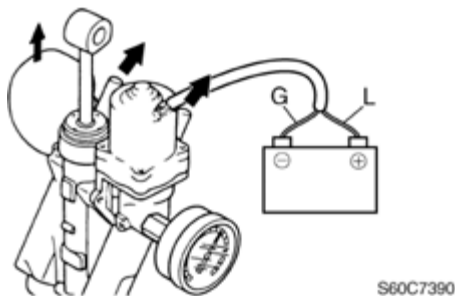
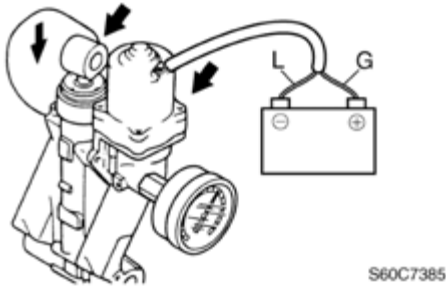


Up relief fitting:  
4 N·m (0.4 kgf·m, 2.9 ft·lb)  
hydraulic pressure gauge:  
9 N·m (0.9 kgf·m, 6.5 ft·lb)



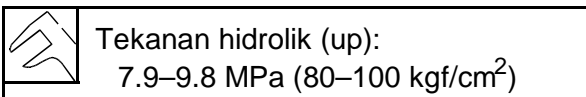
## Bleeding power trim dan tilt unit (F100B)

5. Hubungkan kabel PTT motor ke terminal battery terminal untuk menarik penuh trim dan tilt ram.

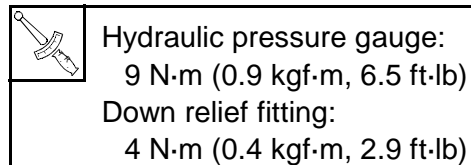
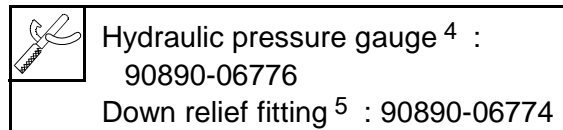
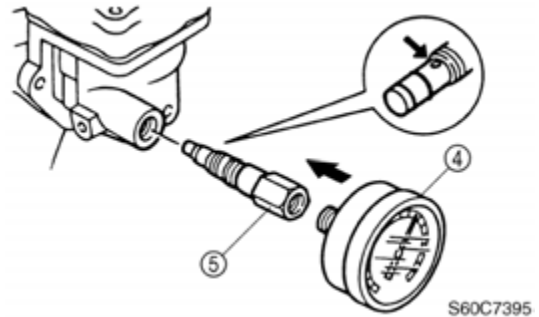


| Ram  | Kabel PTT motor | Terminal battery |
|------|-----------------|------------------|
| Up   | Blue (L)        | +                |
|      | Green (G)       | -                |
| Down | Green (G)       | +                |
|      | Blue (L)        | -                |

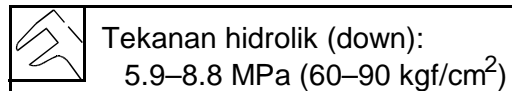
6. Balik kabel PTT motor antara terminal battery untuk memanjangkan trim dan tilt ram, dan ukur tekanan hidrolik



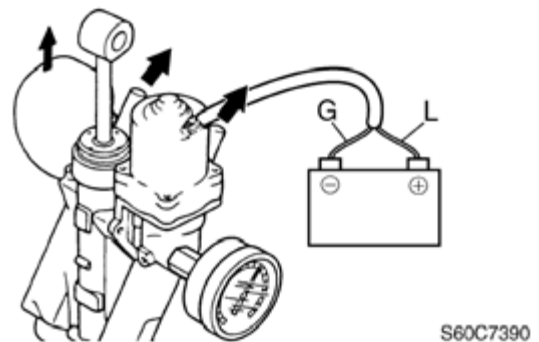
7. Setelah mengukur dengan hidrolik, lepas special tool dan pasang dengan cepat down relief fitting 5 .



8. Balik kabel PTT motor antara terminal battery untuk menarik penuh trim dan tilt ram, dan ukur tekanan hidrolik.

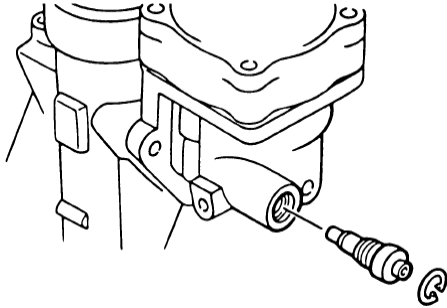


9. Setelah mengukur tekanan hidrolik, hubungkan kabel PTT motor ke terminal battery untuk memanjangkan trim dan tilt ram.

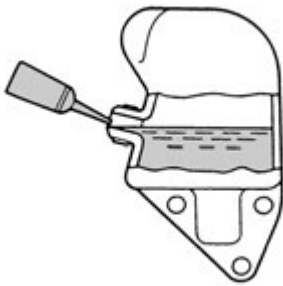




10. Lepas special tool.
11. Pasang manual valve dan circlip.



12. Lepas reservoir cap, dan periksa jumlah fluida di dalam reservoir.
13. Jika perlu, tambahkan fluida yang dianjurkan hingga jumlah yang tepat.



S60C7405

**CATATAN:**

Jumlah fluida harus hingga pinggir lubang pengisian.

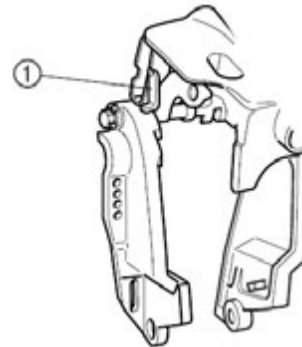


Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:  
ATF Dexron II

14. Pasang reservoir cap.

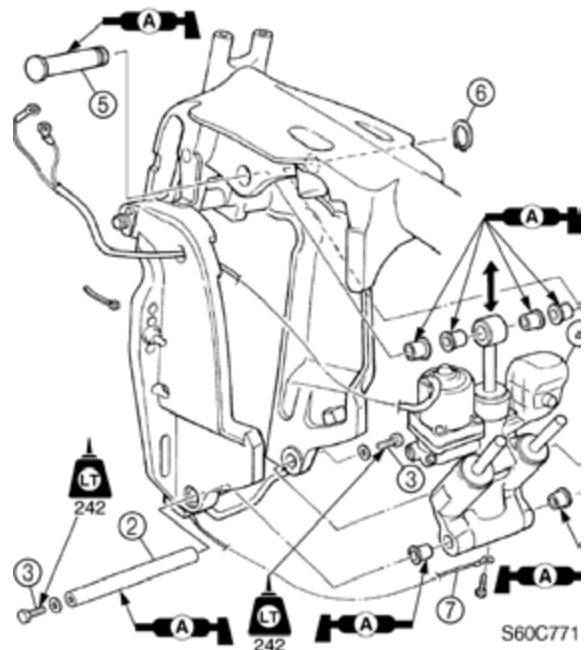
**Memasang power trim dan tilt unit**

1. Tilt penuh outboard motor ke atas, dan tahan dengan tilt stop lever <sup>1</sup>.

**PERINGATAN**

Setelah mengangkat outboard motor, tahan dengan tilt stop lever. Jika tidak, outboard motor dapat turun tiba-tiba jika power trim dan tilt unit kehilangan tekanan fluida.

2. Pasang shaft <sup>2</sup> dan baut <sup>3</sup> di kedua clamp bracket bersama dengan power trim dan tilt unit <sup>4</sup>.
3. Pasang tilt ram ujung atas ke swivel bracket dengan shaft <sup>5</sup> dan circlip <sup>6</sup>.
4. Hubungkan kabel ground <sup>7</sup>.

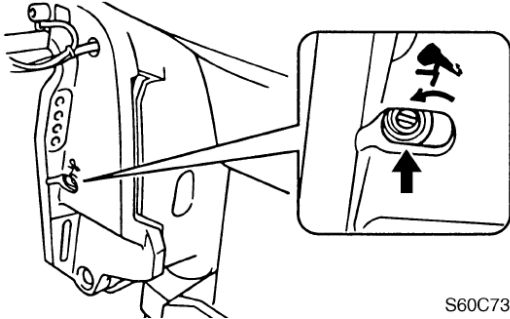


S60C771

## Bleeding power trim dan tilt unit (F100B)

### Built-in

1. Kendurkan manual valve dengan memutarinya searah jarum jam hingga tidak dapat diputar kembali.



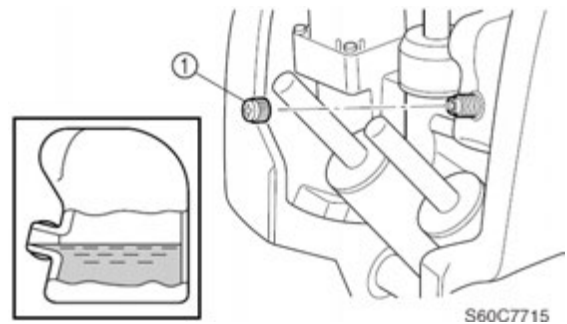
2. Tilt penuh outboard motor ke atas, dan lepaskan dan biarkan turun dengan sendirinya empat atau lima kali.
3. Kencangkan manual valve dengan memutarinya searah jarum jam.
4. Diamkan fluida selama 5 menit.
5. Tekan dan tahan power trim dan tilt switch di posisi naik hingga outboard motor tilt up penuh.
6. Tahan outboard motor dengan tilt stop lever, dan diamkan fluida selama 5 menit.

### PERINGATAN

Setelah mengangkat outboard motor, tahan dengan tilt stop lever. Jika tidak, outboard motor dapat turun tiba-tiba jika power trim dan tilt unit kehilangan tekanan fluida.

7. Lepas reservoir cap <sup>1</sup>, dan periksa jumlah fluida pada reservoir.

8. Jika perlu, tambahkan fluida yang dianjurkan hingga jumlah yang tepat.



### CATATAN:

Jumlah fluida harus mencapai pinggir lubang pengisian.



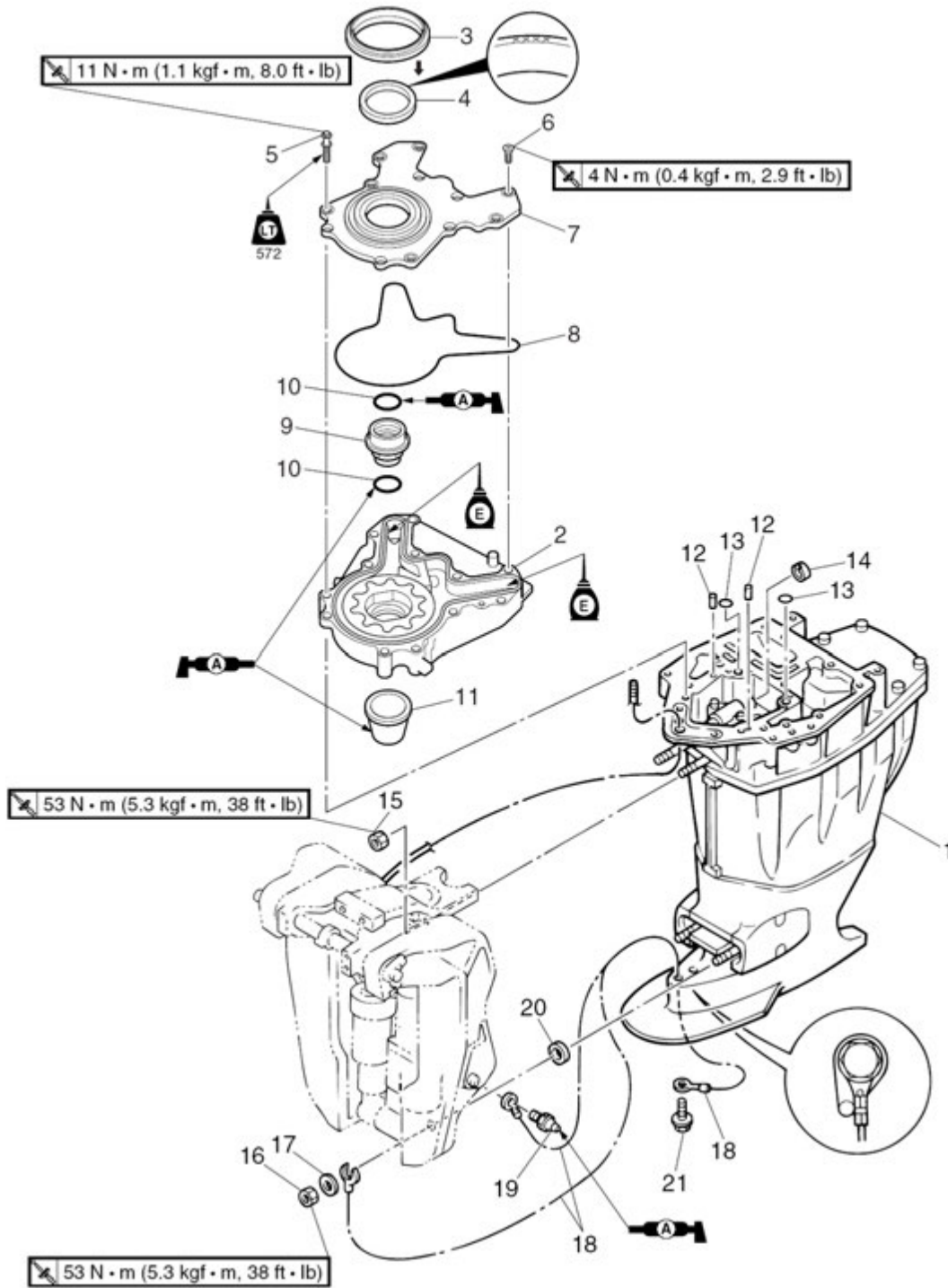
Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:  
ATF Dexron II

9. Pasang reservoir cap.

### CATATAN:

Ulangi prosedur ini sehingga fluida pada jumlah yang tepat.

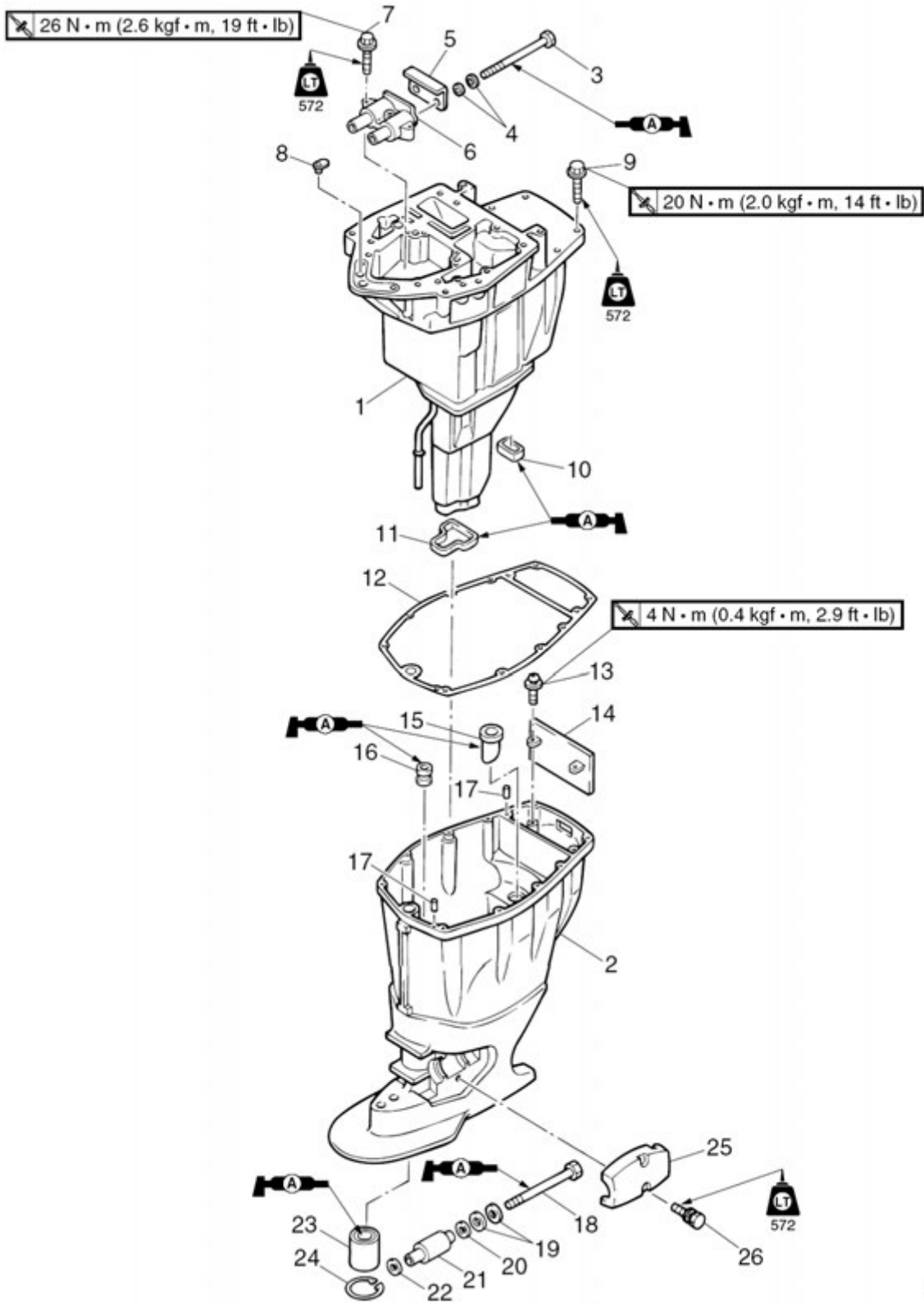
**Upper case (F100C)**



S60C7190

## Upper case (F100C)

| No. | Nama part        | Jumlah | Keterangan  |
|-----|------------------|--------|---|
| 1   | Upper case assy. | 1      |   |
| 2   | Oil pump body    | 1      |   |
| 3   | Oil seal         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 4   | Oil seal         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 5   | Baut             | 6      | M6 x 45 mm  |
| 6   | Screw            | 6      | M6 x 10 mm  |
| 7   | Cover            | 1      |   |
| 8   | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 9   | Shaft            | 1      |   |
| 10  | O-ring           | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 11  | Oil seal         | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 12  | Dowel pin        | 2      |   |
| 13  | O-ring           | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 22.9 mm |
| 14  | Damper           | 2      |   |
| 15  | Nut              | 2      |   |
| 16  | Nut              | 2      |   |
| 17  | Washer           | 2      |   |
| 18  | Ground lead      | 1      |   |
| 19  | Grease nipple    | 1      |   |
| 20  | Washer           | 2      |   |
| 21  | Baut             | 1      | M6 x 10 mm  |

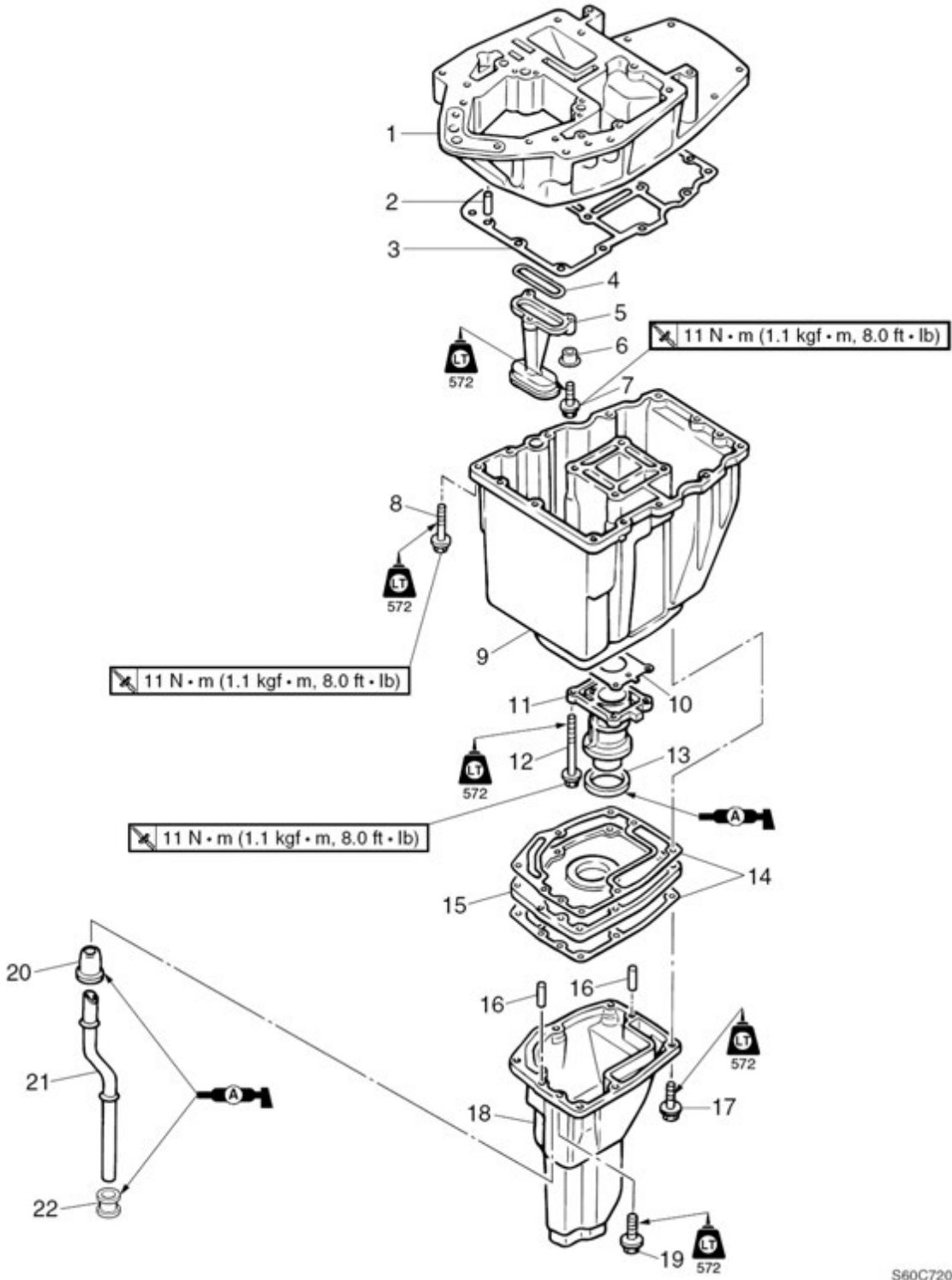


S60C7195

## Upper case (F100C)

| No. | Nama part           | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|---------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Muffler assy.       | 1      |                                      |
| 2   | Upper case          | 1      |                                      |
| 3   | Baut                | 2      | M12 x 194 mm                         |
| 4   | Washer              | 4      |                                      |
| 5   | Plate               | 1      |                                      |
| 6   | Upper mount         | 1      |                                      |
| 7   | Baut                | 3      | M8 x 45 mm                           |
| 8   | Grommet             | 1      |                                      |
| 9   | Baut                | 4      | M8 x 40 mm                           |
| 10  | Muffler seal        | 1      |                                      |
| 11  | Rubber seal         | 1      |                                      |
| 12  | Gasket              | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 13  | Screw               | 2      | M6 x 15 mm                           |
| 14  | Baffle plate        | 1      |                                      |
| 15  | Damper              | 1      |                                      |
| 16  | Grommet             | 1      |                                      |
| 17  | Dowel pin           | 2      |                                      |
| 18  | Baut                | 2      | M12 x 200 mm                         |
| 19  | Washer              | 4      |                                      |
| 20  | Rubber washer       | 2      |                                      |
| 21  | Lower mount         | 2      |                                      |
| 22  | Washer              | 2      |                                      |
| 23  | Drive shaft bushing | 1      |                                      |
| 24  | Circlip             | 1      |                                      |
| 25  | Mount cover         | 2      |                                      |
| 26  | Baut                | 4      | M10 x 40 mm                          |

7



S60C7200



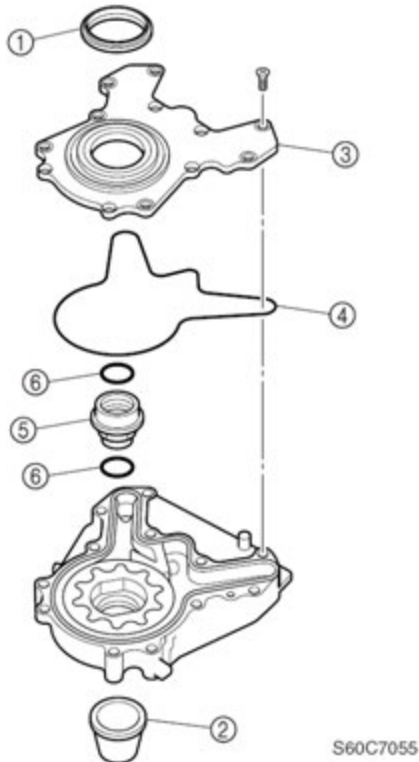
## Upper case (F100C)

| No. | Nama part        | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Exhaust guide    | 1      |                                      |
| 2   | Dowel pin        | 2      |                                      |
| 3   | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 4   | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Oil strainer     | 1      |                                      |
| 6   | Collar           | 3      |                                      |
| 7   | Baut             | 3      | M6 x 25 mm                           |
| 8   | Baut             | 12     | M6 x 25 mm                           |
| 9   | Oil pan          | 1      |                                      |
| 10  | Gasket           | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 11  | Exhaust manifold | 1      |                                      |
| 12  | Baut             | 4      | M6 x 70 mm                           |
| 13  | Exhaust seal     | 1      |                                      |
| 14  | Gasket           | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 15  | Plate            | 1      |                                      |
| 16  | Dowel pin        | 2      |                                      |
| 17  | Baut             | 6      | M6 x 30 mm                           |
| 18  | Muffler          | 1      |                                      |
| 19  | Baut             | 1      | M6 x 50 mm                           |
| 20  | Grommet          | 1      |                                      |
| 21  | Pipe             | 1      |                                      |
| 22  | Rubber seal      | 1      |                                      |



### Membongkar oil pump

1. Lepas oil seal 1 dan 2, cover 3, gasket 4, shaft 5, dan O-ring 6.



### Memeriksa oil pump

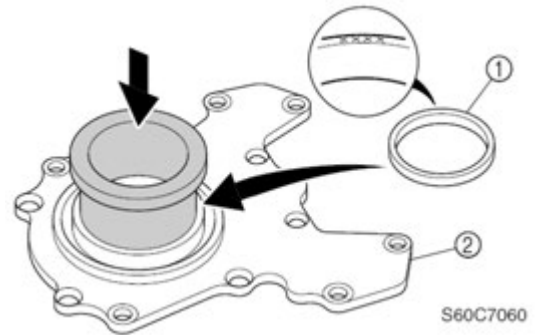
1. Memeriksa shaft dari retak atau aus. ganti jika perlu.



2. Periksa oil seal dan O-ring dari rusak. Ganti jika perlu.
3. Periksa saluran oli dari kotoran. Bersihkan jika perlu.

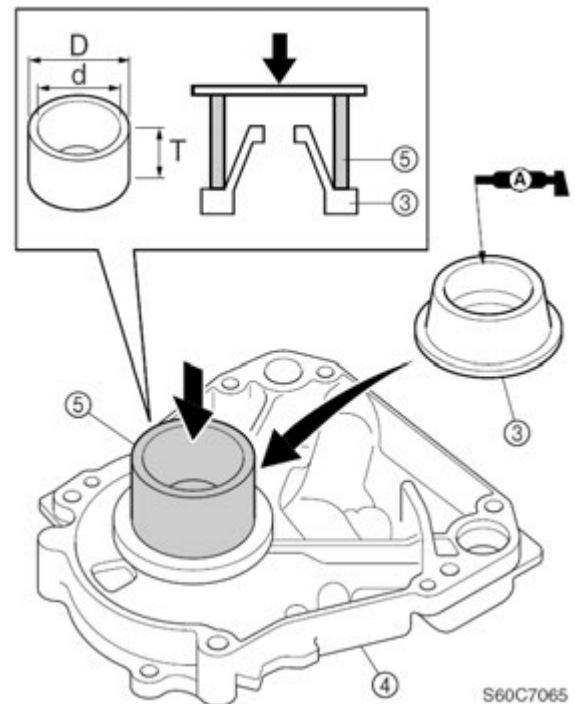
### Merakit oil pump

1. Pasang oil seal baru 1 pada cover 2.



Bearing inner race attachment:  
90890-06662

2. Pasang oil seal baru 3 ke oil pump body 4.



### CATATAN:

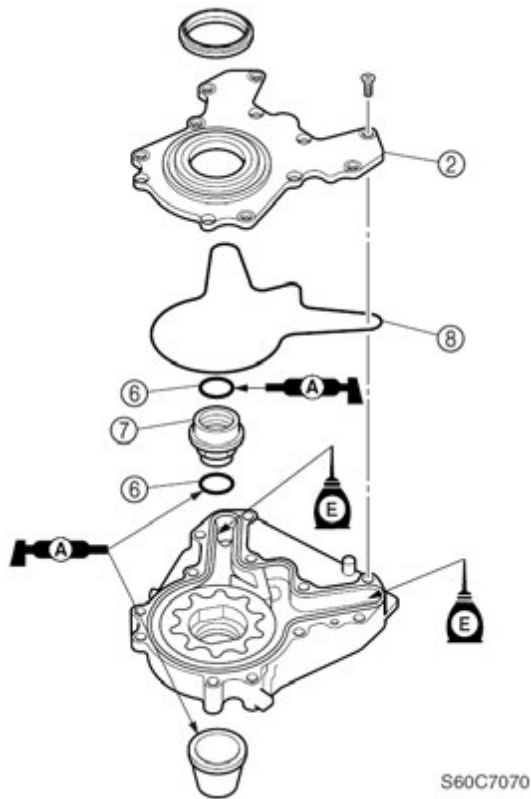
Gunakan pipa dengan ukuran yang sesuai spesifikasi.



Pipa 5 :  
D = 43 mm (1.69 in)  
d = 40 mm (1.57 in)  
T = 30 mm (1.18 in)

## Upper case (F100C)

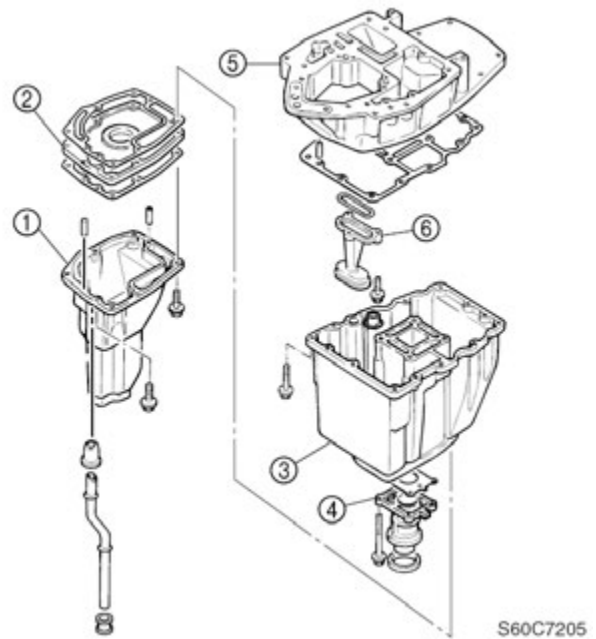
- Pasang O-ring <sup>6</sup> ke shaft <sup>7</sup> .
- Pasang gasket <sup>8</sup> dan cover <sup>2</sup> , dan kencangkan cover screw sesuai spesifikasi.



Oil pump cover screw:  
4 N·m (0.4 kgf·m, 2.9 ft·lb)

### Membongkar oil pan

- Lepas muffler <sup>1</sup> dan plate <sup>2</sup> dari oil pan <sup>3</sup> .
- Lepas exhaust manifold <sup>4</sup> dari oil pan <sup>3</sup> .
- Lepas oil pan <sup>3</sup> dari exhaust guide <sup>5</sup> .
- Lepas oil strainer <sup>6</sup> .

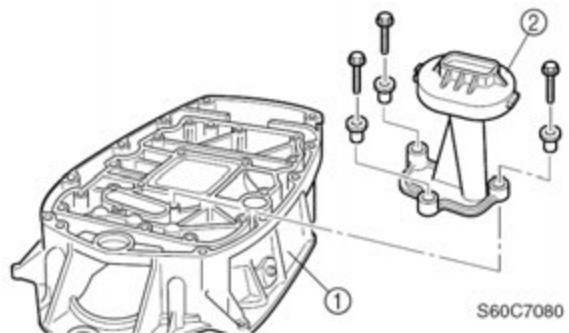


### Memeriksa oil strainer

- Periksa oil strainer dari kotoran.  
Bersihkan jika perlu.

### Merakit oil pan

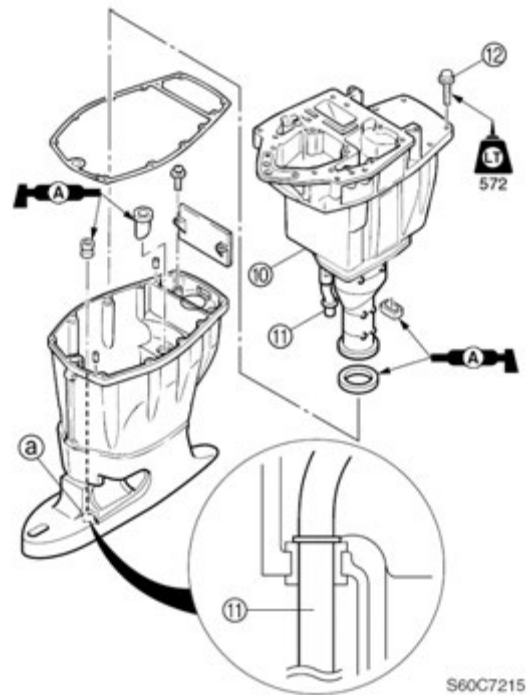
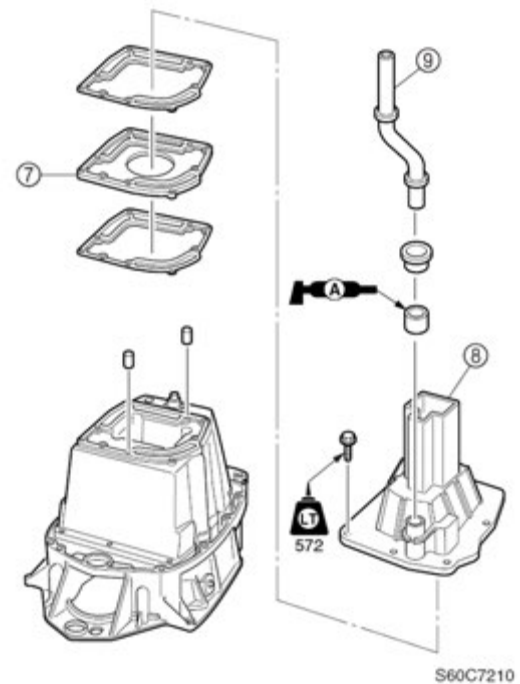
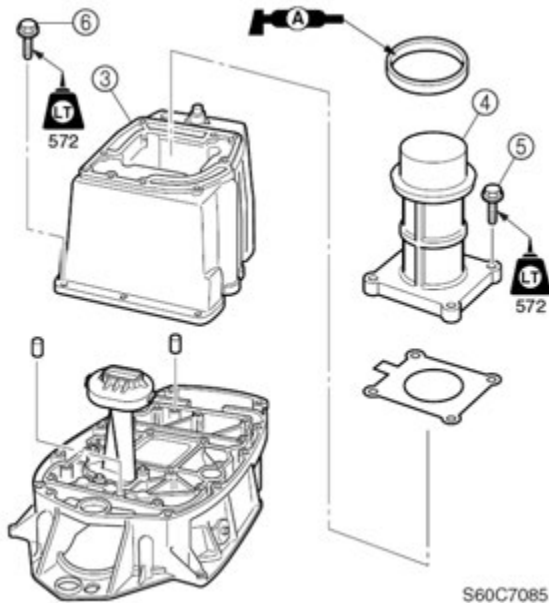
- Pasang gasket pada exhaust guide <sup>1</sup> .
- Pasang oil strainer <sup>2</sup> dan baut, dan kencangkan baut sesuai spesifikasi.



Baut oil strainer:  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)



3. Pasang oil pan <sup>3</sup> dan kencangkan baut dengan tangan
4. Pasang exhaust manifold <sup>4</sup> dan baut, lalu kencangkan baut dengan tangan.
5. Kencangkan baut exhaust manifold <sup>5</sup> , lalu baut oil pan <sup>6</sup> .
6. Pasang plate <sup>7</sup> dan muffler <sup>8</sup> pada oil pan.
7. Pasang water pipe <sup>9</sup> .
8. Pasang muffler assy. <sup>10</sup> dengan memasang ujung water pipe <sup>11</sup> pada lubang joint <sup>a</sup> upper case.
9. Pasang baut muffler assy. <sup>12</sup> , dan kencangkan sesuai spesifikasi.

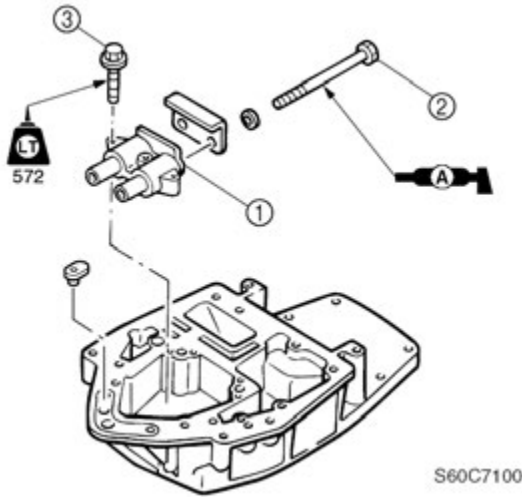



Baut muffler assy. <sup>12</sup> :  
20 N·m (2.0 kgf·m, 14 ft·lb)

## Upper case (F100C)

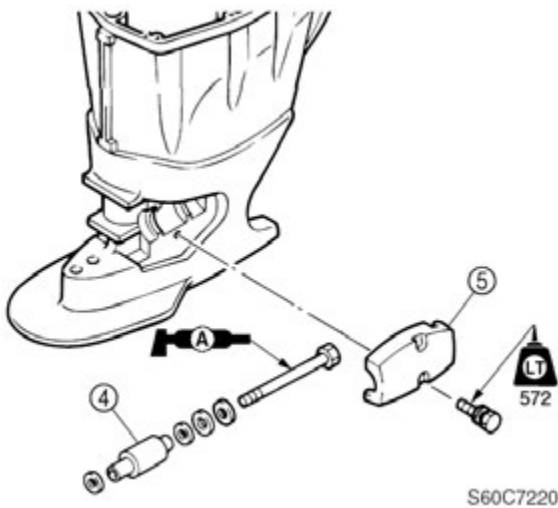
### Memasang upper case

1. Pasangudukan atas <sup>1</sup> dan baut <sup>2</sup> pada upper case.
2. Pasang baut <sup>3</sup>, dan kencangkan sesuai spesifikasi.



 Baut dudukan atas <sup>3</sup> :  
26 N·m (2.6 kgf·m, 19 ft·lb)

3. Pasang dudukan bawah <sup>4</sup> ke upper case.
4. Pasang mount cover <sup>5</sup>.

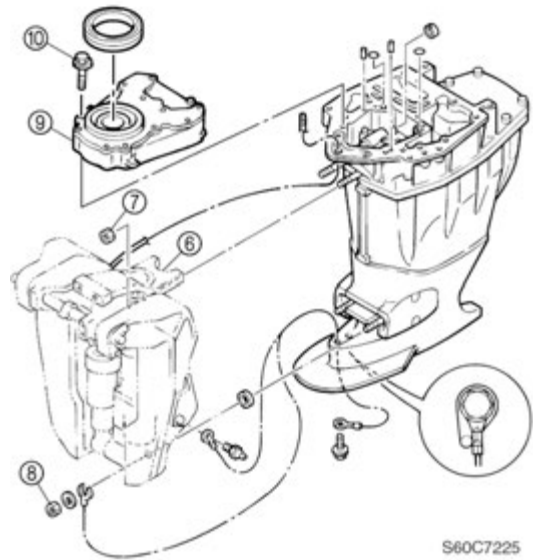



5. Pasang baut dudukan atas dan bawah ke swivel bracket <sup>6</sup> bersamaan.

6. Pasang mur dudukan atas <sup>7</sup> dan mur dudukan bawah <sup>8</sup>, dan kencangkan sesuai spesifikasi.

**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
Sebelum mengencangkan mur dudukan bawah, hubungkan kabel ground ke baut dudukan bawah.

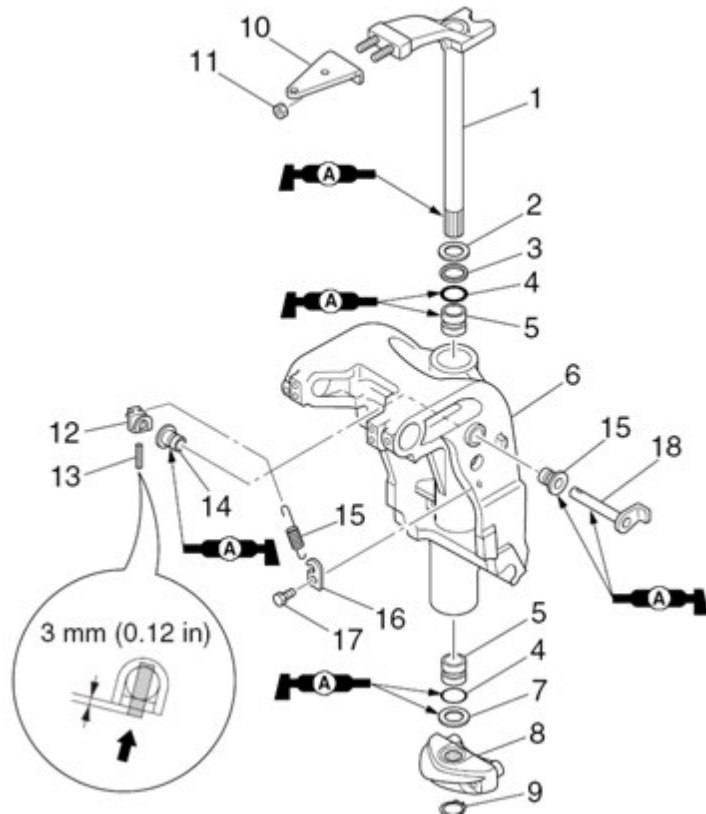
7. Pasang oil pump assy. <sup>9</sup>.



 Mur dudukan atas <sup>7</sup> :  
53 N·m (5.3 kgf·m, 38 ft·lb)  
Mur dudukan bawah <sup>8</sup> :  
53 N·m (5.3 kgf·m, 38 ft·lb)  
Baut oil pump <sup>10</sup> :  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)

7

**Swivel bracket dan clamp bracket (F100C)**

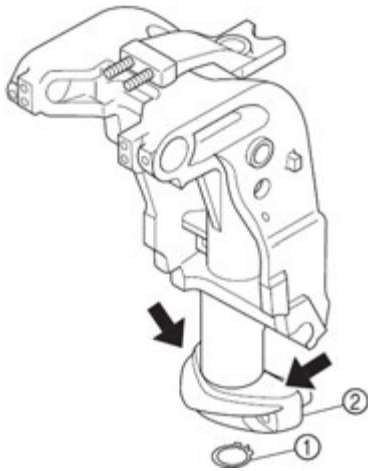


| No. | Nama part             | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-----------------------|--------|---|
| 1   | Steering arm          | 1      |   |
| 2   | Washer                | 1      |   |
| 3   | Bushing               | 1      |   |
| 4   | O-ring                | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3.8 x 36.5 mm |
| 5   | Bushing               | 2      |   |
| 6   | Swivel bracket        | 1      |   |
| 7   | Washer                | 1      |   |
| 8   | Steering yoke         | 1      |   |
| 9   | Circlip               | 1      |   |
| 10  | Steering hook         | 1      |   |
| 11  | Nut                   | 2      |   |
| 12  | Tilt stop lever joint | 1      |   |
| 13  | Pin                   | 1      |   |
| 14  | Bushing               | 2      |   |
| 15  | Spring                | 1      |   |
| 16  | Spring holder         | 1      |   |
| 17  | Baut                  | 1      | M6 x 10 mm  |
| 18  | Tilt stop lever       | 1      |   |

## Swivel bracket dan clamp bracket (F100C)

### Melepas steering arm

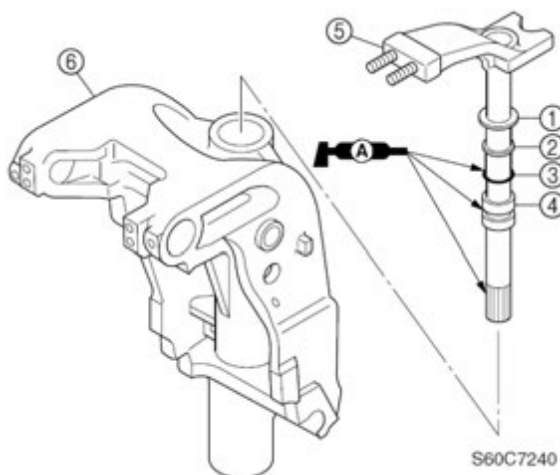
1. Lepas circlip <sup>1</sup> .
2. Lepas steering yoke <sup>2</sup> dengan memukulkan palu plastik.



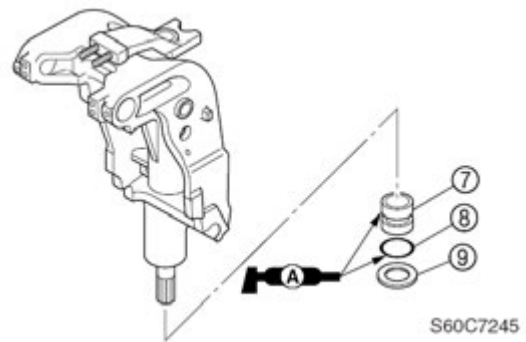
3. Lepas steering arm dari swivel bracket dengan menarik lengan dari bracket.

### Memasang steering arm

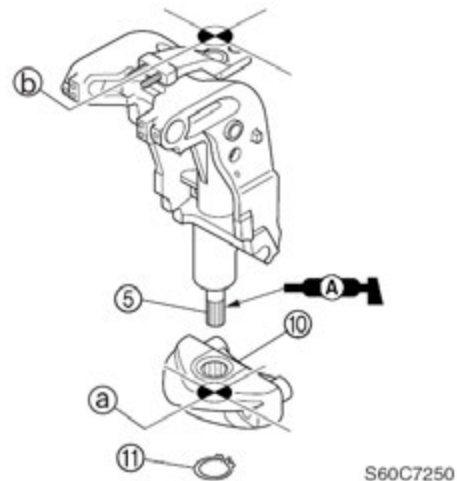
1. Pasang washer <sup>1</sup> , bushing <sup>2</sup> , O-ring <sup>3</sup> dan bushing <sup>4</sup> pada steering arm <sup>5</sup> .
2. Letakan swivel bracket <sup>6</sup> pada posisi tegak dan pasang steering arm pada swivel bracket.



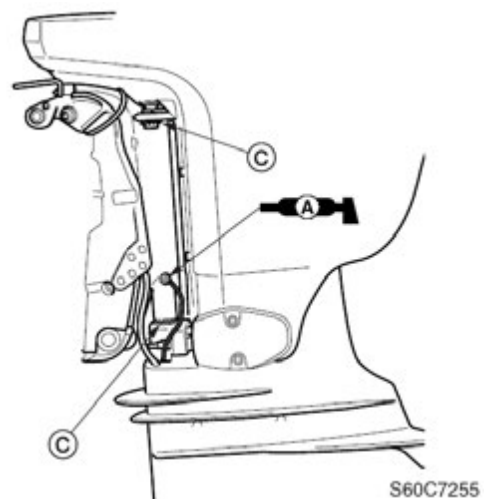
3. Pasang bushing <sup>7</sup> , O-ring <sup>8</sup> , dan washer <sup>9</sup> pada swivel bracket.



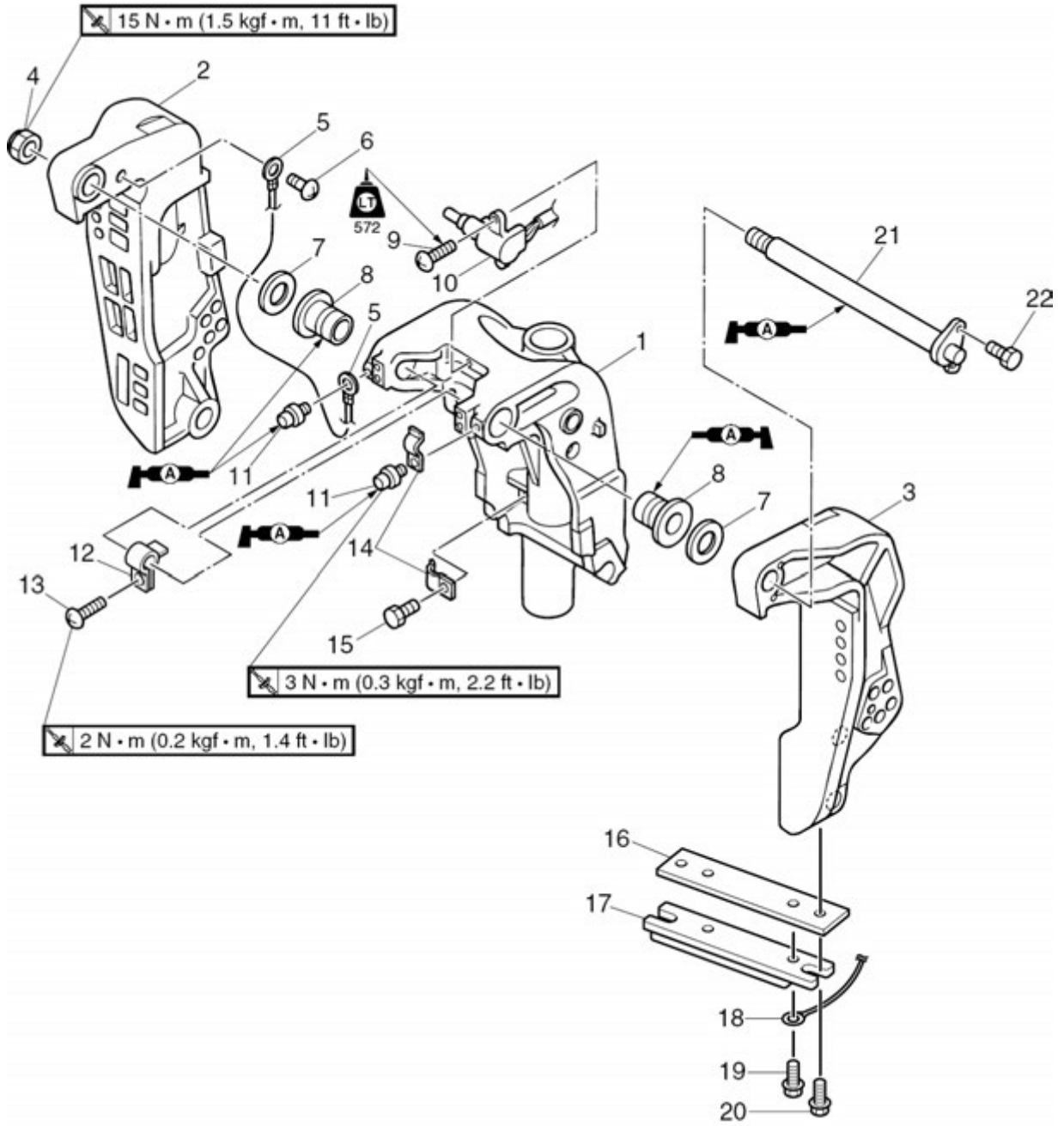
4. Pasang steering arm <sup>5</sup> ke steering yoke<sup>10</sup> dengan meluruskan center <sup>a</sup> yoke dengan center <sup>b</sup> steering arm.
5. Pasang circlip <sup>11</sup> .



6. Injeksikan grease pada grease nipple hingga grease keluar dari upper dan lower bushing <sup>c</sup> .



**Clamp bracket (F100C)**





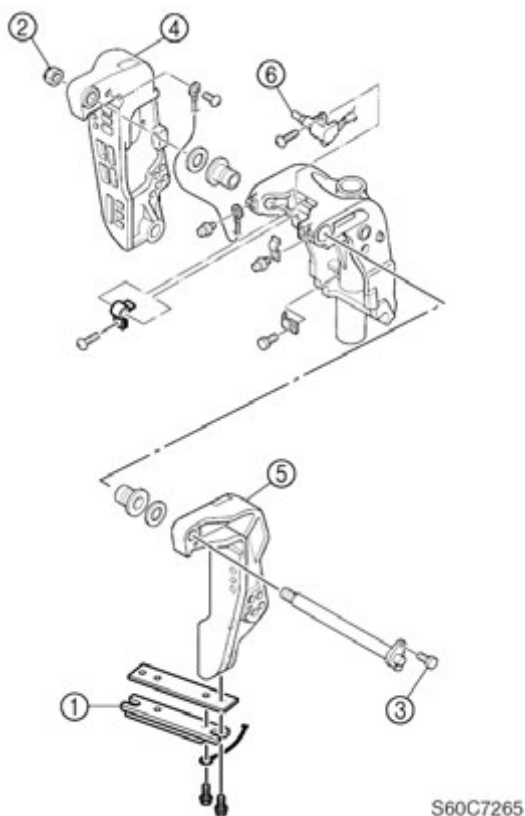
## Clamp bracket (F100C)

| No. | Nama part               | Jumlah | Keterangan |
|-----|-------------------------|--------|------------|
| 1   | Swivel bracket assy.    | 1      |            |
| 2   | Starboard clamp bracket | 1      |            |
| 3   | Port clamp bracket      | 1      |            |
| 4   | Self-locking nut        | 1      |            |
| 5   | Ground lead             | 1      |            |
| 6   | Screw 1                 |        | M6 x 12 mm |
| 7   | Washer                  | 2      |            |
| 8   | Bushing                 | 2      |            |
| 9   | Screw 2                 |        | M6 x 16 mm |
| 10  | Trim sensor             | 1      |            |
| 11  | Grease nipple           | 2      |            |
| 12  | Trim sensor cam         | 1      |            |
| 13  | Screw 1                 |        | M6 x 25 mm |
| 14  | Clamp                   | 2      |            |
| 15  | Baut                    | 1      | M6 x 10 mm |
| 16  | Plate                   | 1      |            |
| 17  | Anode                   | 1      |            |
| 18  | Kabel ground            | 1      |            |
| 19  | Baut                    | 2      | M6 x 14 mm |
| 20  | Baut                    | 2      | M6 x 16 mm |
| 21  | Through tube            | 1      |            |
| 22  | Baut                    | 1      | M8 x 20 mm |



### Melepas clamp bracket

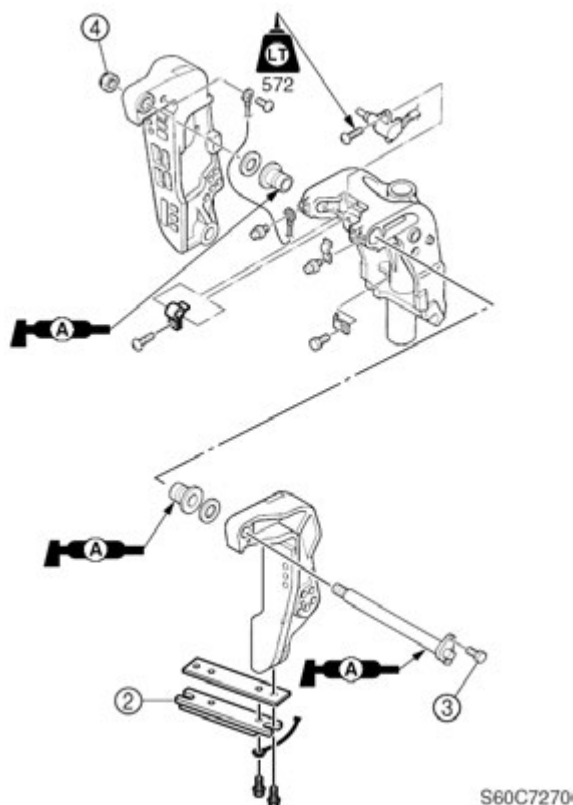
1. Lepas power trim dan tilt unit. Lihat prosedurnya di "Melepas power trim dan tilt unit" di bab ini.
2. Lepas anode <sup>1</sup> .
3. Kendurkan self-locking nut <sup>2</sup> dan baut <sup>3</sup> dan lepas clamp bracket <sup>4</sup> dan <sup>5</sup> .
4. Lepas trim sensor <sup>6</sup> .



### CATATAN:

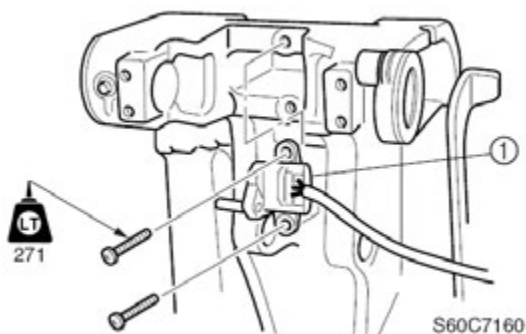
Setel trim sensor setelah memasang power trim dan tilt unit.

2. Pasang clamp bracket dan swivel bracket dengan memasang anode <sup>2</sup> , Baut <sup>3</sup> dan self-locking nut <sup>4</sup> , kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.



### Memasang clamp bracket

1. Pasang trim sensor <sup>1</sup> pada swivel bracket assy.

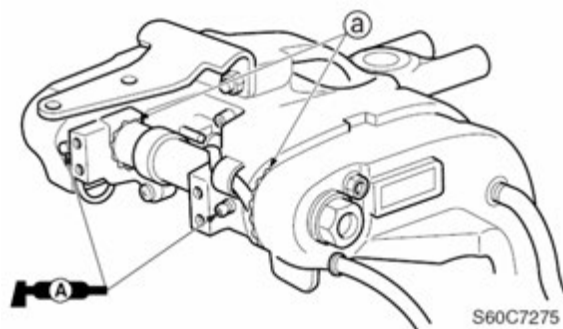


Self-locking nut <sup>4</sup> :  
15 N·m (1.5 kgf·m, 11 ft·lb)

3. Pasang power trim dan tilt unit. Lihat prosedur pemasangan pada "Memasang power trim dan tilt unit" di bab ini.

## Clamp bracket (F100C)

4. Injeksikan grease pada kedua grease nipple hingga grease keluar dari bushing <sup>a</sup> .



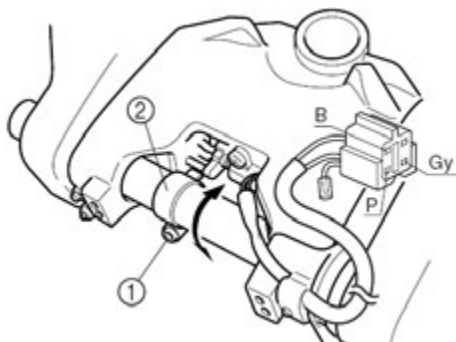
5. Tilt outboard motor ke atas, dan tahan dengan tilt stop lever.

### PERINGATAN

Setelah mengangkat outboard motor, tahan dengan tilt stop lever. Jika tidak, outboard motor dapat turun tiba-tiba jika power trim dan tilt unit kehilangan tekanan fluida.

### Setel trim sensor cam

1. Tilt penuh outboard motor ke bawah.
2. Kendurkan screw <sup>1</sup> .
3. Setel posisi trim sensor cam <sup>2</sup> hingga tercapai resistansi sesuai spesifikasi.



Resistan trim sensor :  
Pink (P) – Black (B)  
9–11  $\Omega$  pada 20 °C (68 °F)

4. Kencangkan screw <sup>1</sup>.



Trim sensor cam screw <sup>1</sup> :  
2 N·m (0.2 kgf·m, 1.4 ft·lb)

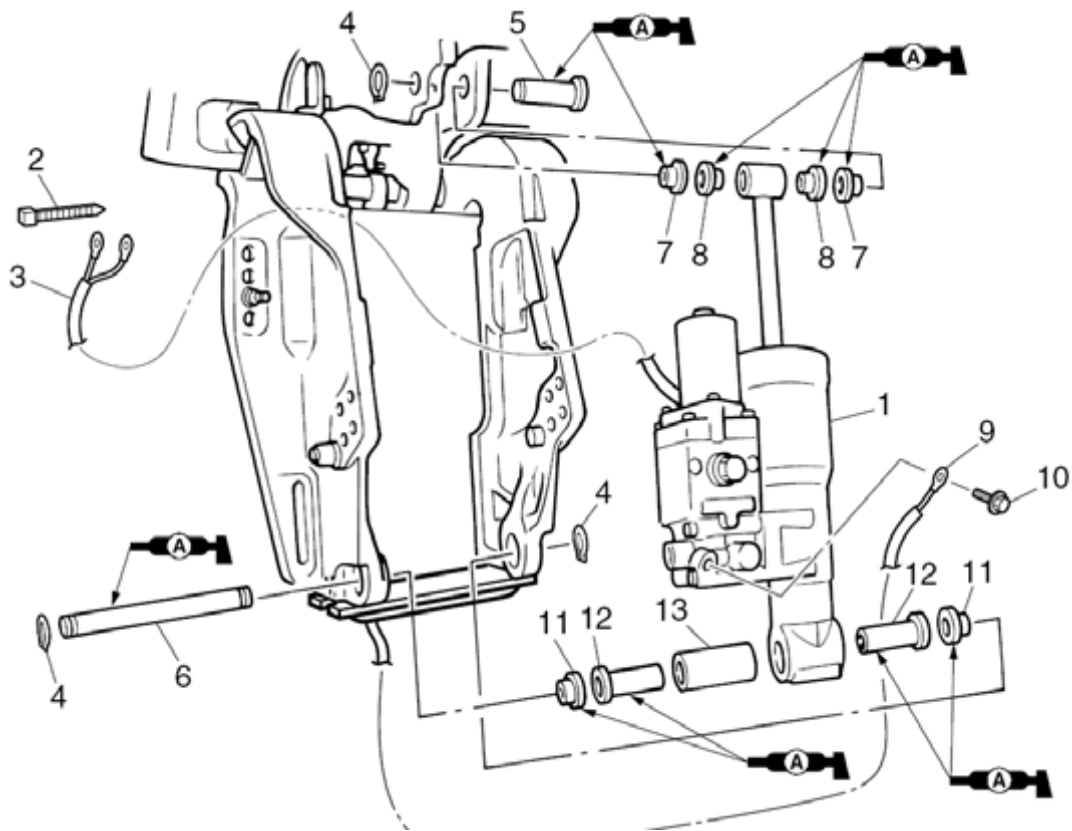
6. Ukur resistansi trim sensor.  
Periksa trim sensor jika tidak sesuai spesifikasi.



Resistan trim sensor :  
Pink (P) – Black (B)  
238.8–378.8  $\Omega$  pada 20 °C (68 °F)



## Power trim and tilt unit (F100C)

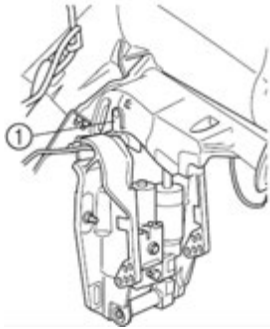


| No. | Nama part                | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|--------------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Power trim and tilt unit | 1      |                                      |
| 2   | Plastic tie              | 3      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 3   | PTT motor lead           | 2      |                                      |
| 4   | Circlip                  | 3      |                                      |
| 5   | Shaft                    | 1      |                                      |
| 6   | Shaft                    | 1      |                                      |
| 7   | Bushing                  | 2      |                                      |
| 8   | Bushing                  | 2      |                                      |
| 9   | Ground lead              | 1      |                                      |
| 10  | Baut                     | 1      | M6 x 10 mm                           |
| 11  | Bushing                  | 2      |                                      |
| 12  | Bushing                  | 2      |                                      |
| 13  | Spacer                   | 1      |                                      |

## Power trim dan tilt unit (F100C)

### Melepas power trim dan tilt unit

1. Tilt outboard motor ke atas, dan tahan dengan tilt stop lever <sup>1</sup> .



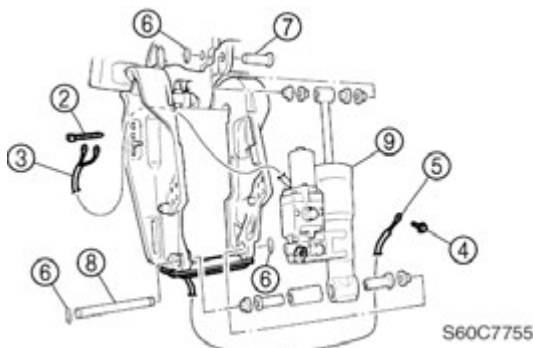
### PERINGATAN

Setelah mengangkat outboard motor, tahan dengan tilt stop lever. Jika tidak, outboard motor dapat turun tiba-tiba jika power trim dan tilt unit kehilangan tekanan fluida.

### CATATAN:

Jika power trim dan tilt tidak beroperasi, kendurkan manual valve dan tilt outboard motor ke atas secara manual.

2. Kendurkan plastic tie <sup>2</sup> , dan tarik keluar kabel PTT motor <sup>3</sup> .
3. Lepas baut <sup>4</sup> dan lepaskan kabel ground <sup>5</sup> .
4. lepas circlip <sup>6</sup> , lalu shaft <sup>7</sup> dan <sup>8</sup> .
5. Lepas power trim dan tilt unit <sup>9</sup> .

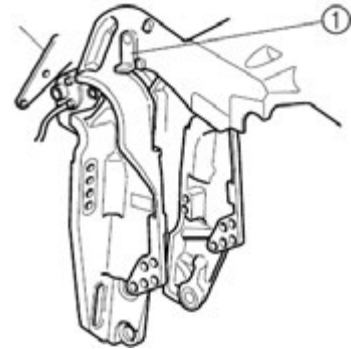


### CATATAN:

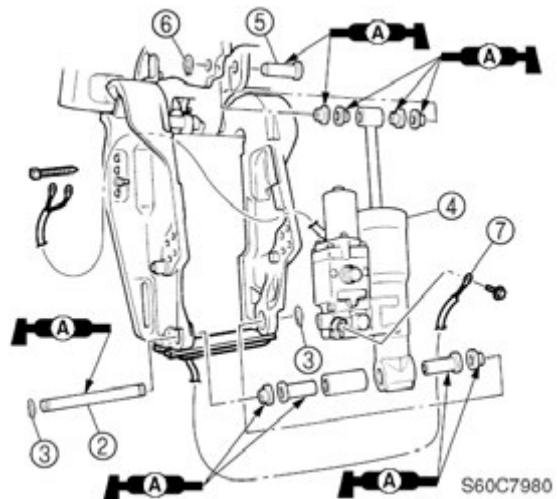
Untuk melepas power trim dan tilt unit, turunkan tilt ram sedikit.

### Memasang power trim dan tilt unit

1. Tilt outboard motor ke atas, dan tahan dengan tilt stop lever <sup>1</sup> .

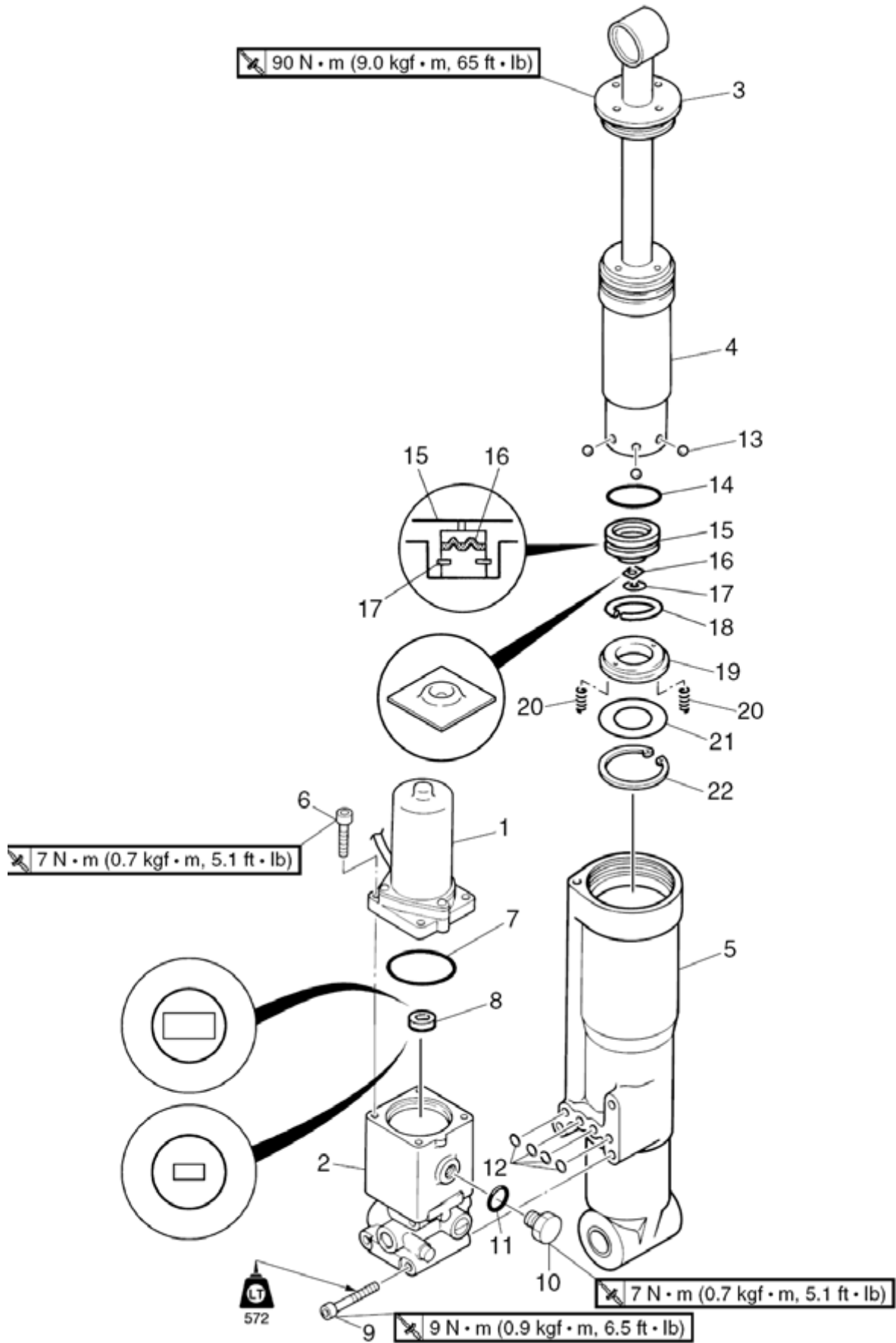


2. Pasang shaft <sup>2</sup> dan circlip <sup>3</sup> pada kedua clamp bracket bersama sama power trim dan tilt unit <sup>4</sup> .
3. Pasang tilt ram upper end ke swivel bracket dengan shaft <sup>5</sup> dan circlip <sup>6</sup> .
4. Hubungkan kabel ground <sup>7</sup> .



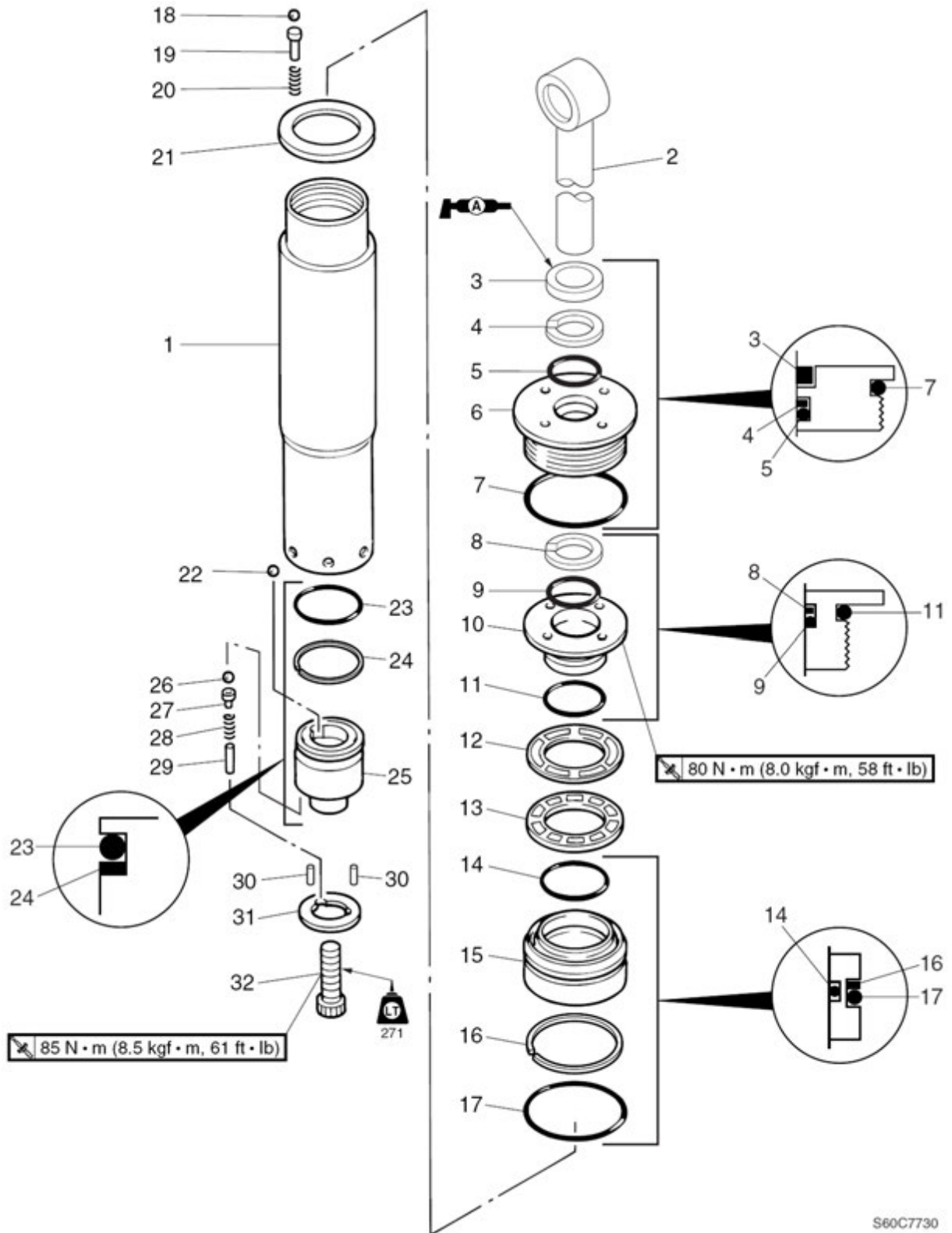
7

**Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C)**



## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C)

| No. | Nama part                 | Jumlah | Keterangan  |
|-----|---------------------------|--------|---|
| 1   | Power trim dan tilt motor | 1      |   |
| 2   | Pump housing assy.        | 1      |   |
| 3   | Tilt cylinder end screw   | 1      |   |
| 4   | Trim cylinder assy.       | 1      |   |
| 5   | Tilt cylinder assy.       | 1      |   |
| 6   | Baut                      | 4      | M6 x 20 mm  |
| 7   | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 8   | Joint                     | 1      |   |
| 9   | Baut                      | 3      | M6 x 75 mm  |
| 10  | Reservoir cap             | 1      |   |
| 11  | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 12.6 mm |
| 12  | O-ring                    | 4      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.5 x 8.5 mm  |
| 13  | Ball                      | 6      |   |
| 14  | O-ring                    | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 15  | Free piston               | 1      |   |
| 16  | Valve seal                | 1      |   |
| 17  | Circlip                   | 1      |   |
| 18  | Circlip                   | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 19  | Trim cylinder base        | 1      |   |
| 20  | Spring                    | 2      |   |
| 21  | Plate                     | 1      |   |
| 22  | Circlip                   | 1      |   |



S60C7730



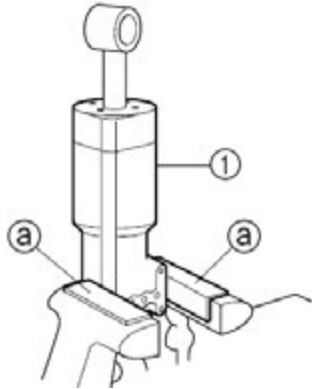
## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C)

| No. | Nama part               | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-------------------------|--------|---|
| 1   | Trim cylinder           | 1      |   |
| 2   | Tiltram                 | 1      |   |
| 3   | Dust seal               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 4   | Backup ring             | 1      |   |
| 5   | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2.4 x 22.6 mm |
| 6   | Tilt cylinder end screw | 1      |   |
| 7   | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 8   | Backup ring             | 1      |   |
| 9   | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2.4 x 22.6 mm |
| 10  | Trim cylinder end screw | 1      |   |
| 11  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 12  | Plate                   | 1      |   |
| 13  | Filter                  | 1      |   |
| 14  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 15  | Trim piston             | 1      |   |
| 16  | Backup ring             | 1      |   |
| 17  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 18  | Ball                    | 5      |   |
| 19  | Absorber valve pin      | 5      |   |
| 20  | Spring                  | 5      |   |
| 21  | Plate                   | 1      |   |
| 22  | Ball                    | 1      |   |
| 23  | O-ring                  | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>3.5 x 35.7 mm |
| 24  | Backup ring             | 1      |   |
| 25  | Tilt piston             | 1      |   |
| 26  | Ball                    | 4      |   |
| 27  | Absorber valve pin      | 4      |   |
| 28  | Spring                  | 4      |   |
| 29  | Pin                     | 4      |   |
| 30  | Pin                     | 2      |   |
| 31  | Washer                  | 1      |   |
| 32  | Baut                    | 1      | M12 x 45 mm   |

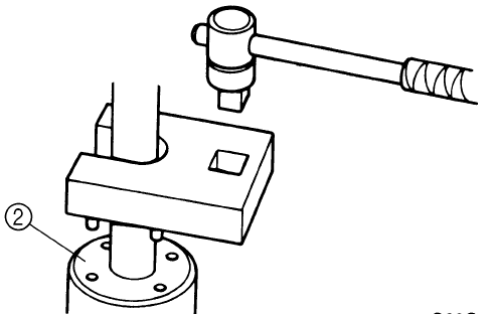
7

**Membongkar tilt cylinder**

1. Tahan power trim dan tilt unit <sup>1</sup> pada ragum menggunakan plat aluminium <sup>a</sup> di kedua sisinya.




2. Kendurkan tilt cylinder end screw <sup>2</sup>, dan lepaskan.



**PERINGATAN**

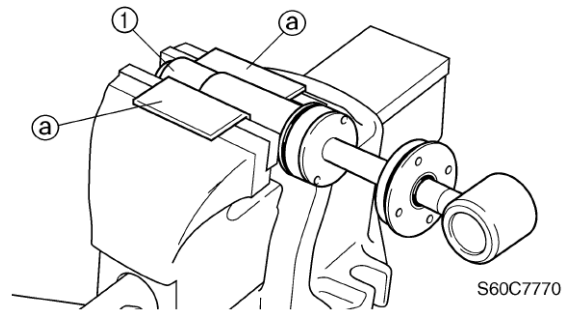
Pastikan ram dipanjangkan penuh sebelum melepas end screw.

|   |   |
|---|---|
|  | Cylinder-end screw wrench:<br>90890-06544 |
|---|---|

3. Kuras fluida.

**Membongkar trim cylinder**

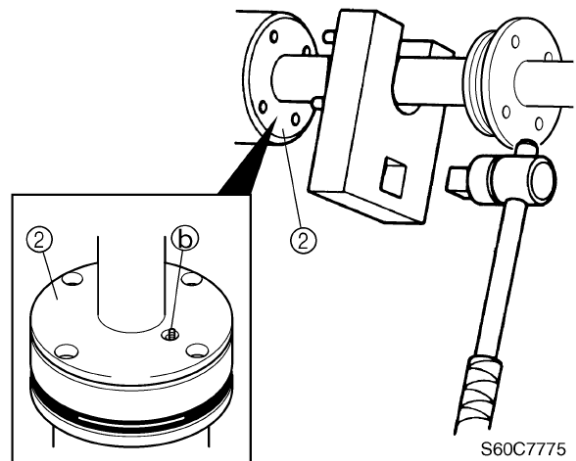
1. Tahan trim cilinder <sup>1</sup> pada ragum menggunakan plat aluminium <sup>a</sup> di kedua sisinya.



**CATATAN:**


Letakan trim cylinder pada ragum secara horizontal.

2. Kendurkan trim cylinder end screw <sup>2</sup>, dan lepaskan.



**PERHATIAN:**

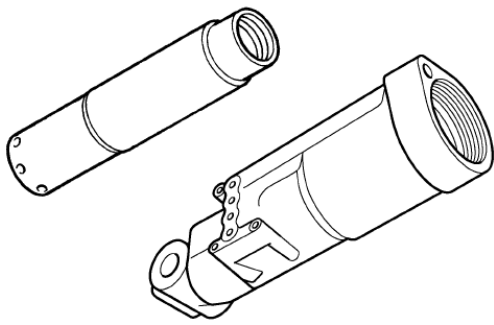
Jangan merusak check valve <sup>b</sup> ketika mengendurkan end screw.

|   |   |
|---|---|
|  | Cylinder-end screw wrench:<br>90890-06544 |
|---|---|

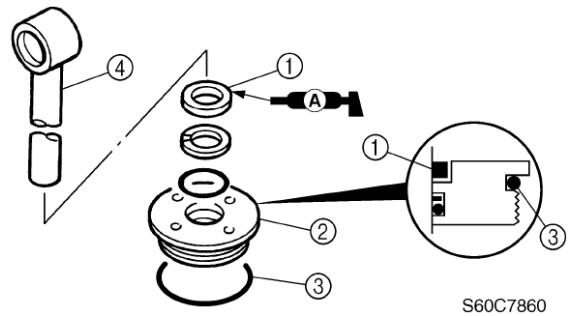
**Memeriksa tilt cylinder dan trim cylinder**

1. Periksa power trim dan tilt unit dari retak atau korosi. Ganti jika perlu.
2. Periksa dinding dalam trim cylinder dan tilt cylinder dari gores. Ganti jika perlu.

## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C)



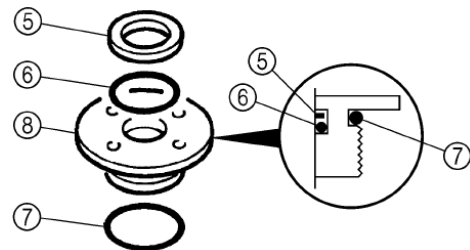
3. Periksa permukaan luar tilt piston dan free piston dari gores. Ganti jika perlu.



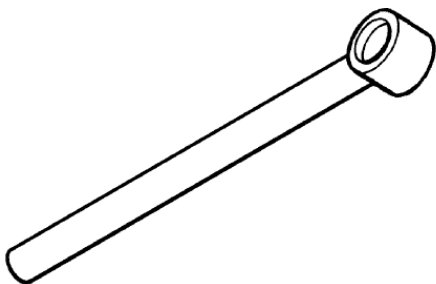
4. Pasang backup ring <sup>5</sup> dan O-ring <sup>6</sup> dan <sup>7</sup> pada trim cylinder end screw <sup>8</sup> .



4. Periksa tilt ram dari bengkok atau korosi berlebihan. Gosok dengan amplas #400–600 jika terlihat karat atau ganti jika perlu.

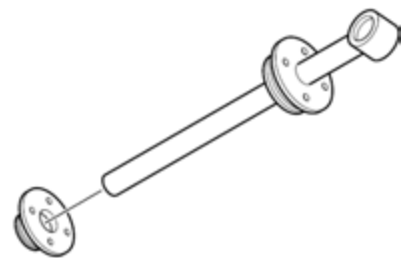


5. Pasang trim cylinder end screw pada tilt ram.



### Merakit trim cylinder

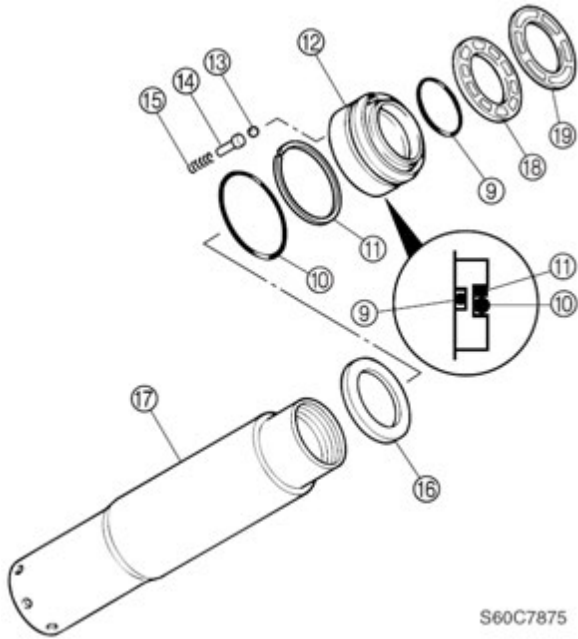
1. Pasang dust seal baru <sup>1</sup> pada tilt cylinder end screw <sup>2</sup> .
2. Pasang O-ring <sup>3</sup> pada end screw.
3. Pasang tilt ram <sup>4</sup> pada end screw.



6. Pasang O-ring <sup>9</sup> dan <sup>10</sup>, dan backup ring <sup>11</sup> pada trim piston <sup>12</sup> .
7. Pasang ball <sup>13</sup>, absorber valve pin <sup>14</sup> dan spring <sup>15</sup> pada trim piston, dan pasang plate <sup>16</sup> dan trim piston pada trim cylinder <sup>17</sup>.

7

8. Pasang filter<sup>18</sup> dan plate<sup>19</sup> pada trim cylinder.



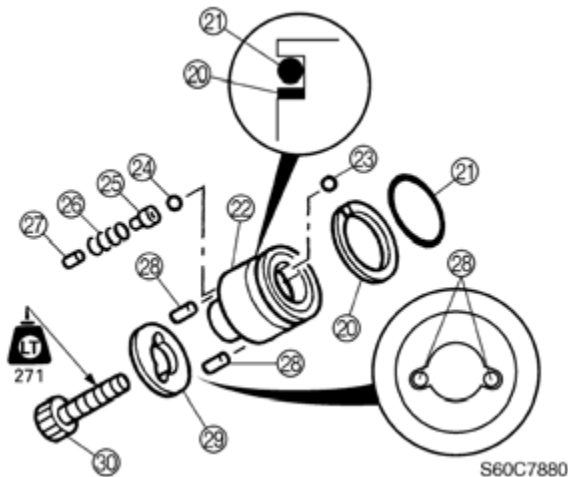
S60C7875

9. Pasang backup ring<sup>20</sup> and O-ring<sup>21</sup> pada tilt piston<sup>22</sup>.

10. Pasang ball<sup>23</sup> dan<sup>24</sup>, absorber valve pin<sup>25</sup>, spring<sup>26</sup>, pin<sup>27</sup> dan<sup>28</sup>, dan washer<sup>29</sup> pada tilt piston.

11. Tahan tilt ram end pada ragum menggunakan plat aluminum di kedua sisinya.

12. Pasang tilt piston ke tilt ram dengan cara memasang baut<sup>30</sup>, lalu kencangkan sesuai spesifikasi.



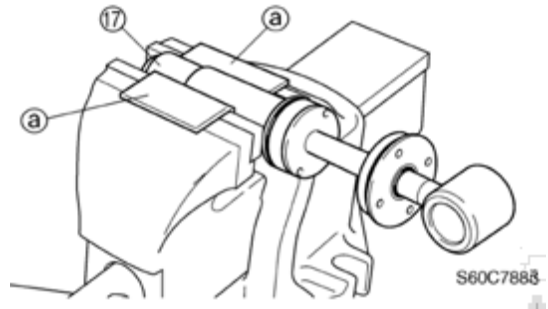
S60C7880



Tilt piston<sup>30</sup>:  
85 N·m (8.5 kgf·m, 61 ft·lb)

13. Pasang trim cylinder pada tilt ram.

14. Tahan trim cylinder<sup>17</sup> pada ragum menggunakan plat aluminum<sup>a</sup> di kedua sisinya.

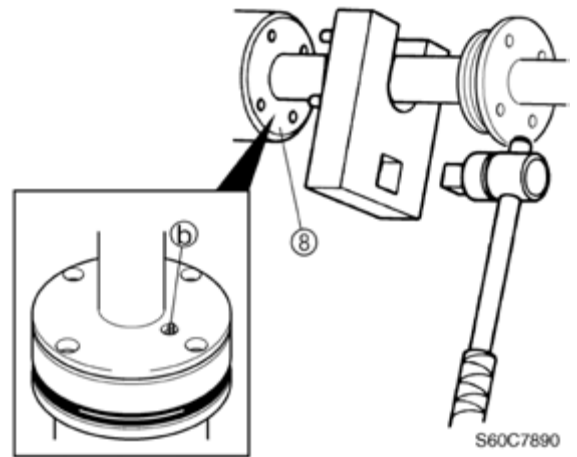


S60C7883

**CATATAN:**

Letakan trim cylinder pada ragum secara horizontal.

15. Pasang trim cylinder end screw<sup>8</sup>, dan kencangkan sesuai spesifikasi.



S60C7890

**PERHATIAN:**

Jangan merusak check valve<sup>b</sup> ketika mengencangkan end screw.



Cylinder-end screw wrench:  
90890-06544

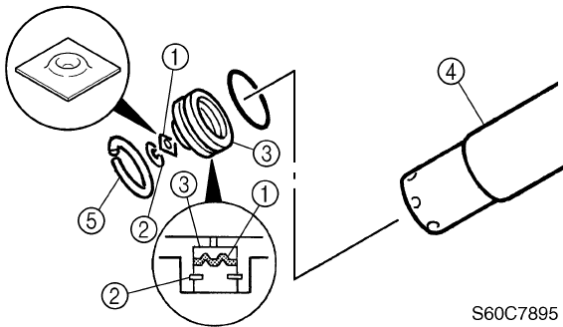
## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C)



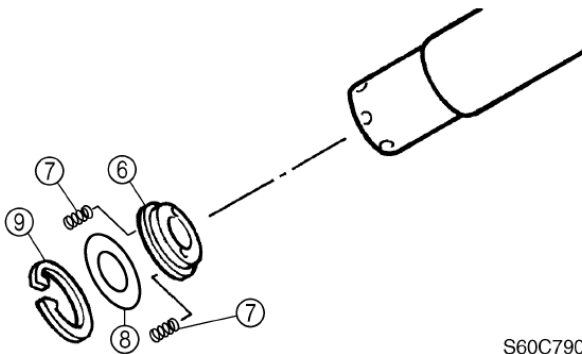
Trim cylinder end screw <sup>8</sup> :  
80 N·m (8.0 kgf·m, 58 ft·lb)

### Merakit tilt cylinder

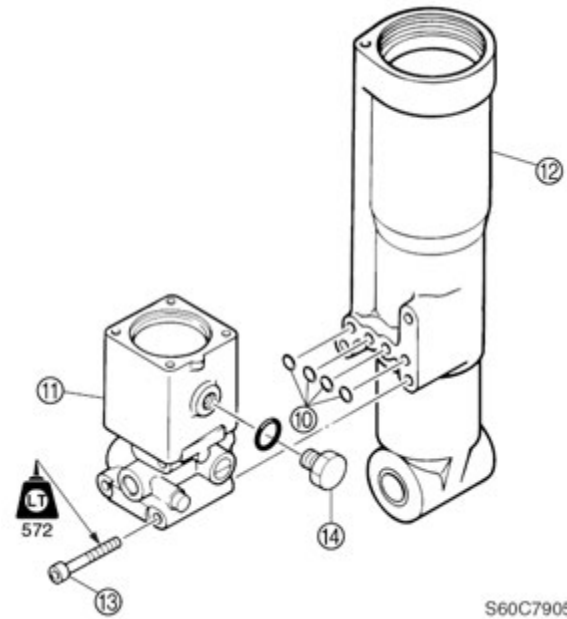
1. Pasang valve seal <sup>1</sup> dan circlip <sup>2</sup> pada free piston <sup>3</sup>
2. Pasang free piston pada trim cylinder <sup>4</sup> dengan memasang circlip <sup>5</sup> .



3. Pasang trim cylinder base <sup>6</sup> , spring <sup>7</sup> dan plat <sup>8</sup> pada trim cylinder dengan circlip <sup>9</sup> .

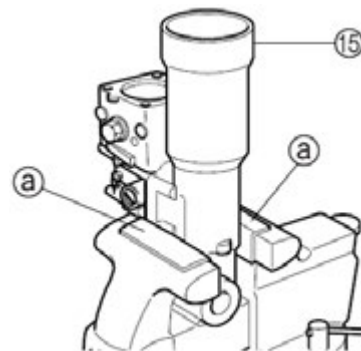


4. Pasang O-ring <sup>10</sup> dan pump housing assy. <sup>11</sup> ke tilt cylinder <sup>12</sup> dengan memasang baut <sup>13</sup> , lalu kencangkan sesuai spesifikasi.
5. Pasang reservoir cap <sup>14</sup> sesuai spesifikasi.



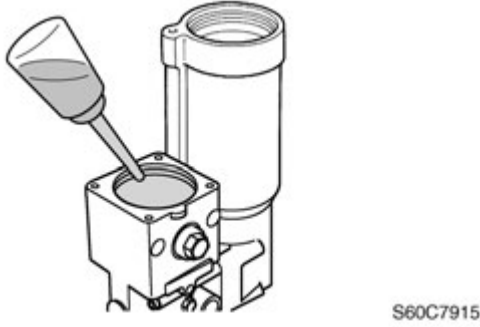
Baut pump housing <sup>13</sup> :  
9 N·m (0.9 kgf·m, 6.5 ft·lb)  
Reservoir cap <sup>14</sup> :  
7 N·m (0.7 kgf·m, 5.1 ft·lb)


6. Tahan power trim <sup>15</sup> pada ragum menggunakan plat aluminum <sup>a</sup> di kedua sisinya.



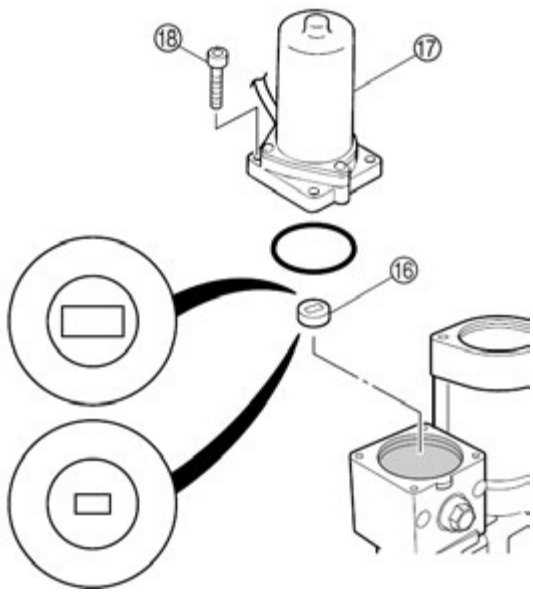
**BRKT**  **Bracket unit**


7. Isi reservoir dengan fluida yang dianjurkan pada jumlah yang tepat.



 Fluida power trim and tilt yang dianjurkan :  
ATF Dexron II

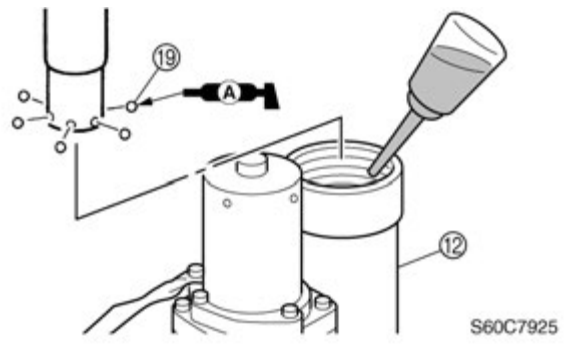
8. Pasang joint 16 dan power trim dan tilt motor 17 dengan memasang baut 18, dan kencangkan sesuai spesifikasi.




 Baut PTT motor 18 :  
7 N·m (0.7 kgf·m, 5.1 ft·lb)

9. Tambahkan fluida yang dianjurkan hingga level pertama di dasar tilt cylinder 12.

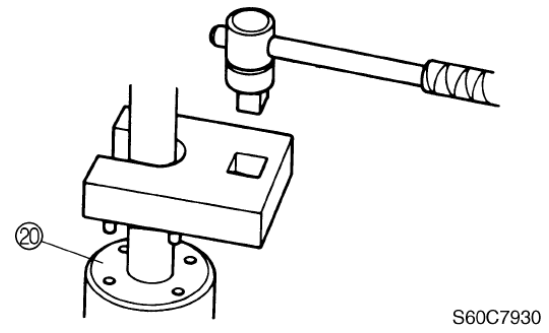
10. Pasang ball 19 ke trim cylinder, dan pasang trim cylinder ke tilt cylinder 12.





**CATATAN:**  
Berikan grease ke ball untuk mencegah agar tidak jatuh keluar cylinder.

 Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan:  
ATF Dexron II

11. Tarik ram sepenuhnya, pasang tilt cylinder end screw 20 dan kencangkan sesuai spesifikasi.

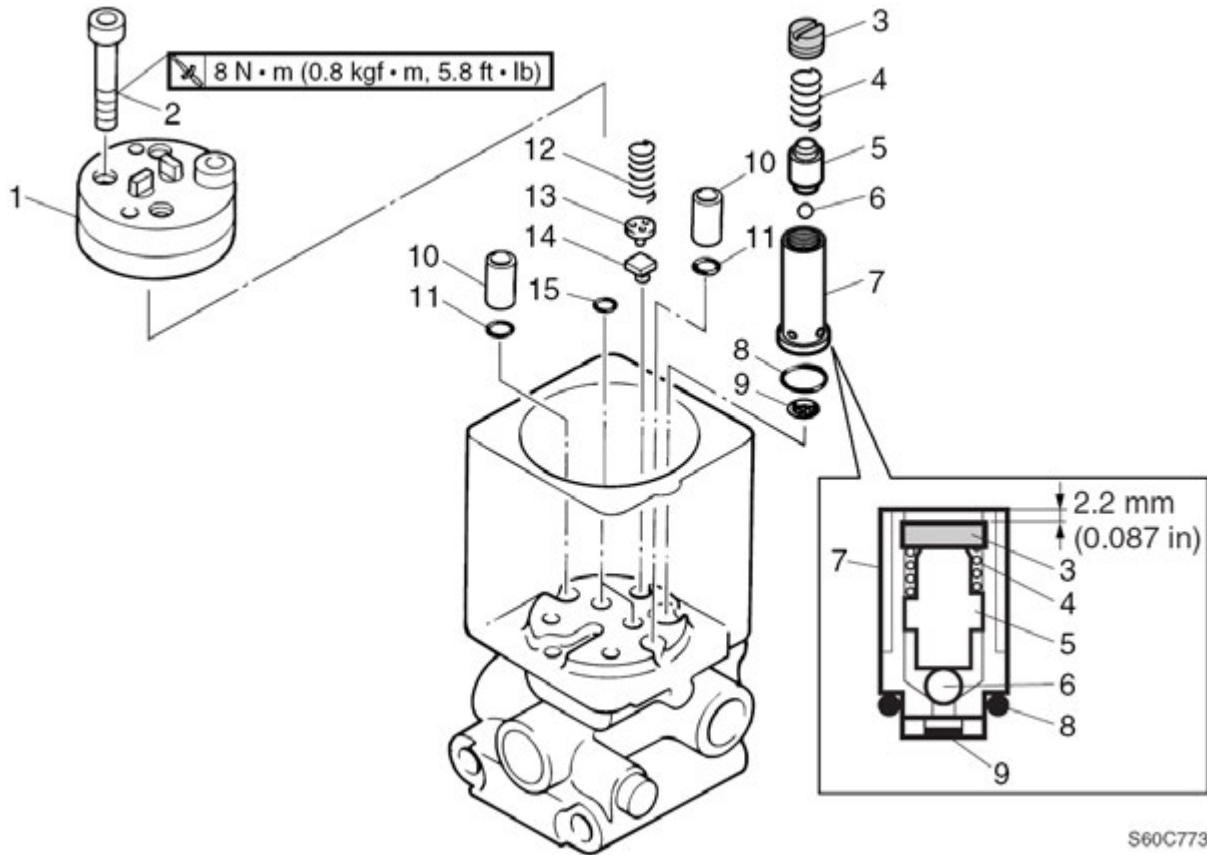


 Cylinder-end screw wrench:  
90890-06544

 Tilt cylinder end screw 20:  
90 N·m (9.0 kgf·m, 65 ft·lb)

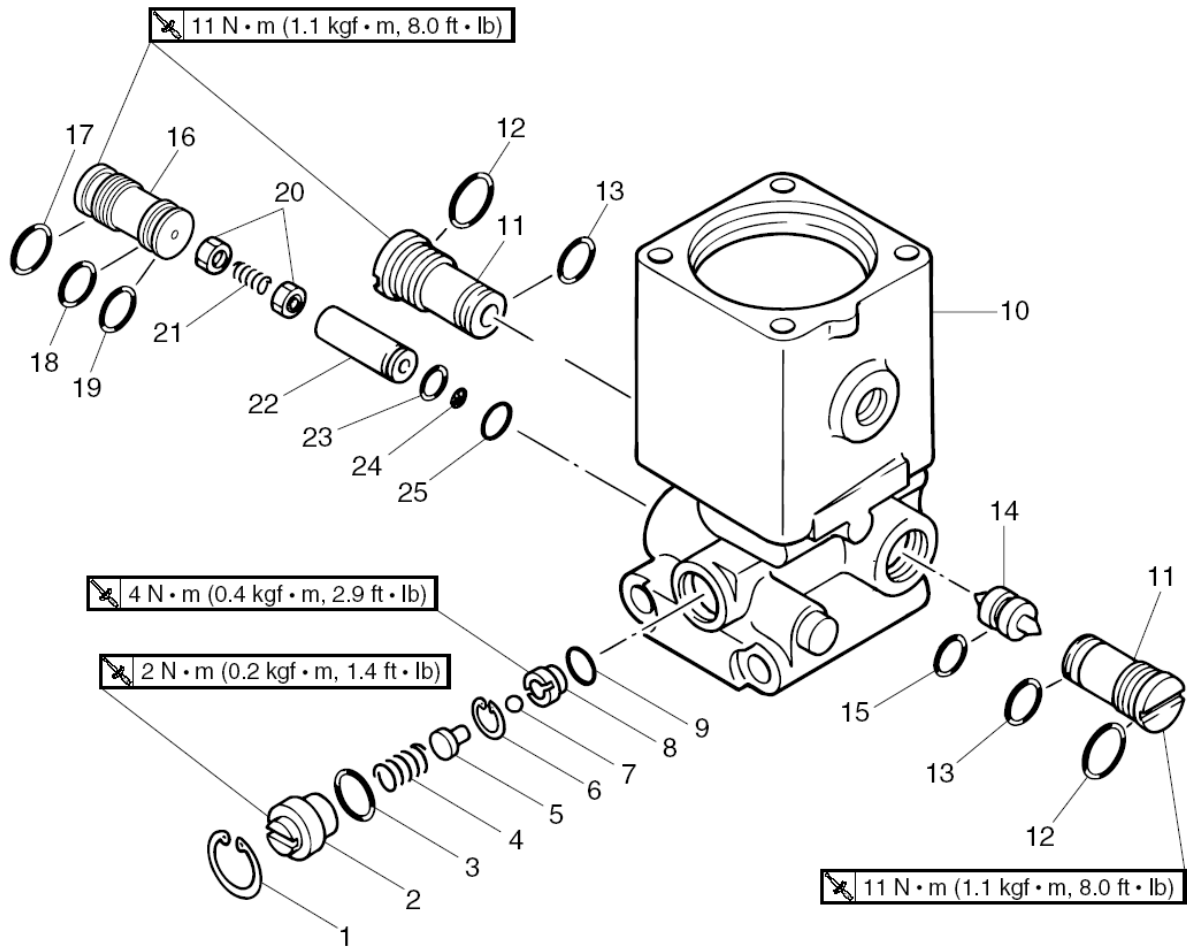
## Tilt cylinder dan trim cylinder (F100C) / Gear pump (F100C)

### Gear pump (F100C)



| No. | Nama part          | Jumlah | Keterangan  |
|-----|--------------------|--------|---|
| 1   | Gear pump          | 1      |   |
| 2   | Baut               | 3      | M6 x 35 mm  |
| 3   | Cap                | 1      |   |
| 4   | Down-relief spring | 1      |   |
| 5   | Absorber valve pin | 1      |   |
| 6   | Ball               | 1      |   |
| 7   | Relief valve seat  | 1      |   |
| 8   | O-ring             | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.5 x 13.7 mm |
| 9   | Filter             | 1      |   |
| 10  | Filter             | 2      |   |
| 11  | O-ring             | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 12  | Down-relief spring | 1      |   |
| 13  | Valve support pin  | 1      |   |
| 14  | Relief valve seal  | 1      |   |
| 15  | O-ring             | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |

7



S60C7740

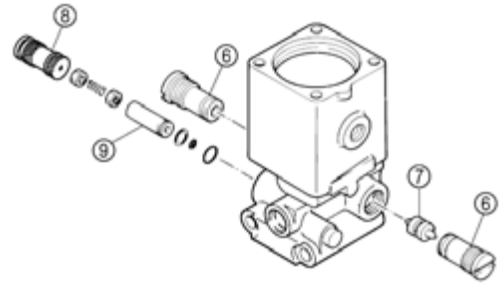
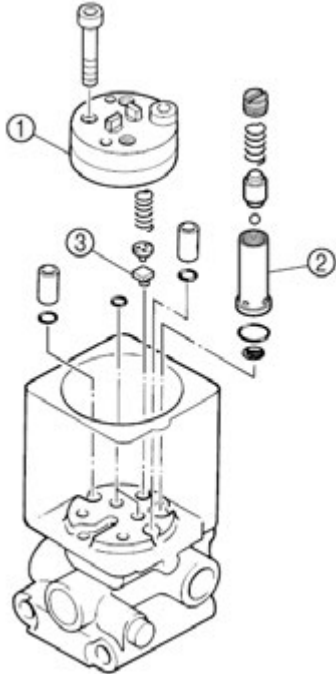


## Gear pump (F100C)

| No. | Nama part             | Jumlah | Keterangan  |
|-----|-----------------------|--------|---|
| 1   | Circlip               | 1      |   |
| 2   | Manual valve          | 1      |   |
| 3   | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>2.4 x 22.6 mm |
| 4   | Manual release spring | 1      |   |
| 5   | Manual release pin    | 1      |   |
| 6   | Circlip               | 1      |   |
| 7   | Ball                  | 1      |   |
| 8   | Manual valve seat     | 1      |   |
| 9   | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.5 x 8.5 mm  |
| 10  | Pump housing          | 1      |   |
| 11  | Main valve            | 2      |   |
| 12  | O-ring                | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 13  | O-ring                | 2      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 14  | Shuttle piston        | 1      |   |
| 15  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 12.6 mm |
| 16  | Main valve            | 1      |   |
| 17  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 18  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 19  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b>                  |
| 20  | Valve seat            | 2      |   |
| 21  | Spring                | 1      |   |
| 22  | Relief valve seat     | 1      |   |
| 23  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 10.6 mm |
| 24  | Filter                | 1      |   |
| 25  | O-ring                | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b><br>1.9 x 9.6 mm  |

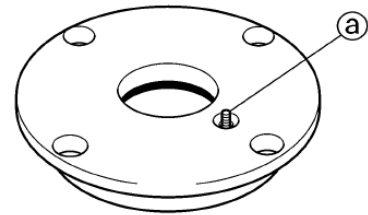
**Membongkar gear pump**

1. Lepas gear pump <sup>1</sup>.
2. Lepas relief valve seat <sup>2</sup> dan relief valve seal <sup>3</sup>.

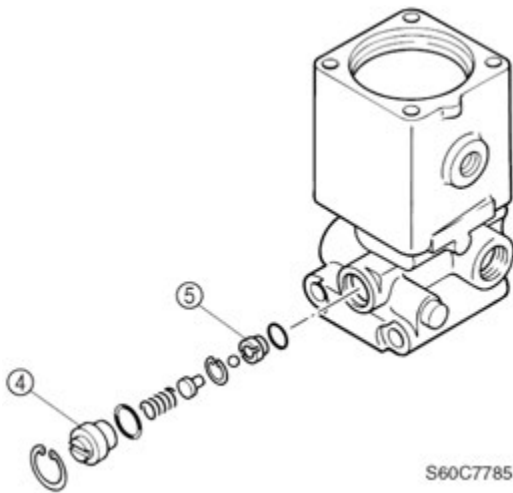


**Memeriksa valve**

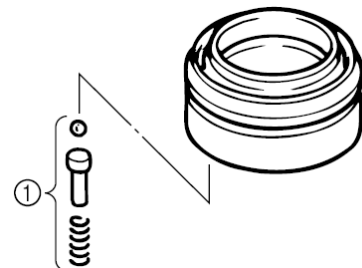
1. Periksa kerja check valve <sup>a</sup> dari trim cylinder end screw dan valve dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



3. Lepas manual valve <sup>4</sup> dan manual valve seat <sup>5</sup>.



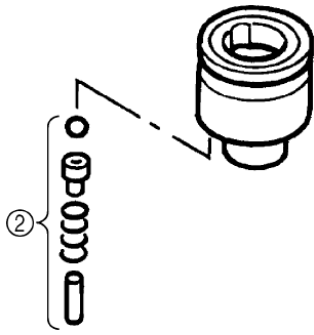
2. Periksa kerja trim piston absorber valve <sup>1</sup> dan tilt piston absorber valve <sup>2</sup>, dan juga valve dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



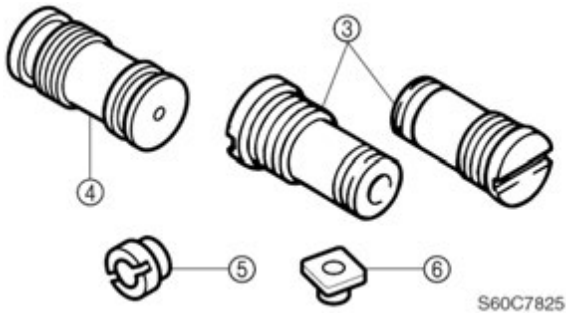
4. Lepas main valve <sup>6</sup> dan shuttle piston <sup>7</sup>.

5. Lepas main valve <sup>8</sup> dan relief valve seat <sup>9</sup>.

## Gear pump (F100C)



3. Periksa main valve <sup>3</sup> dan <sup>4</sup> dari kotoran. Bersihkan jika perlu.
4. Periksa manual valve seat <sup>5</sup> dan relief valve seat <sup>6</sup> dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



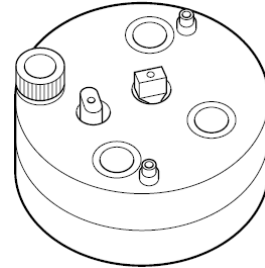
### Memeriksa filter

1. Periksa filter dari kotoran. Bersihkan jika perlu.



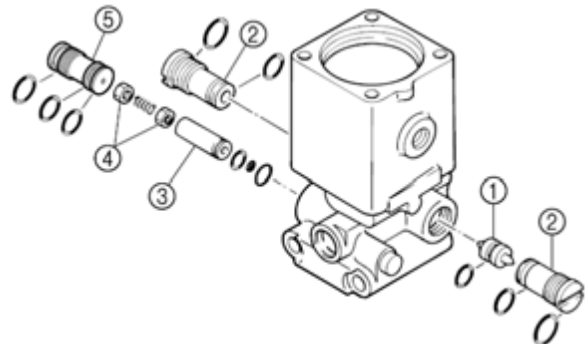
### Memeriksa gear pump

1. Periksa gear pump dari kerusakan. ganti jika perlu.



### Merakit gear pump

1. Pasang shuttle piston <sup>1</sup> dan main valve <sup>2</sup> dan kencangkan valve sesuai spesifikasi.
2. Pasang relief valve seat <sup>3</sup>, valve seat <sup>4</sup> dan main valve <sup>5</sup>, dan kencangkan valve sesuai spesifikasi.

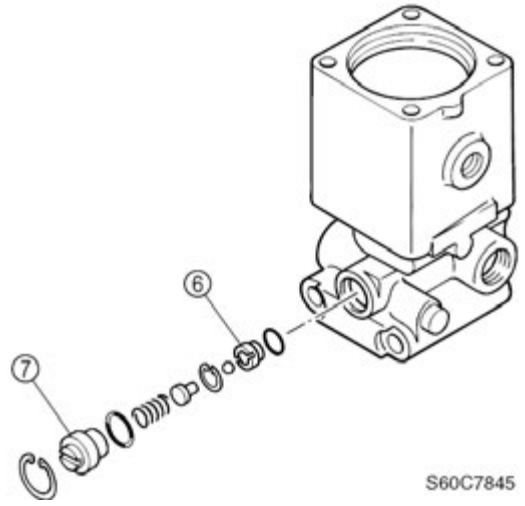


Main valve <sup>2</sup> dan <sup>5</sup> :  
11 N·m (1.1 kgf·m, 8.0 ft·lb)



7

**BRKT**  **Bracket unit**

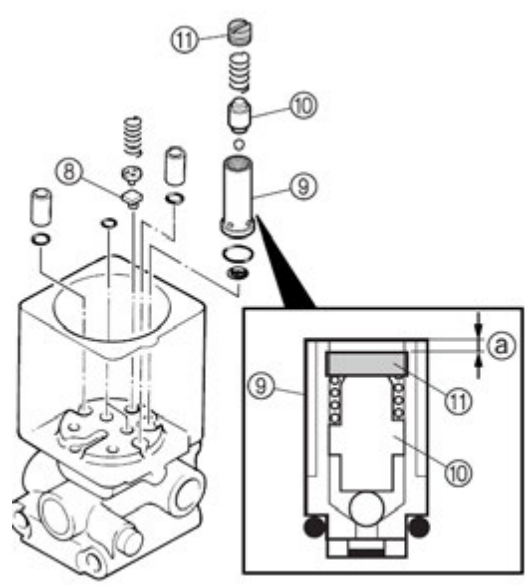
- Pasang manual valve seat <sup>6</sup> , dan kencangkan sesuai spesifikasi.
- Pasang manual valve <sup>7</sup> , kemudian kencangkan sesuai spesifikasi.




S60C7845

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|   | Manual valve seat <sup>6</sup> : |
|   | 4 N·m (0.4 kgf·m, 2.9 ft·lb)     |
|  | Manual valve <sup>7</sup> :      |
|   | 2 N·m (0.2 kgf·m, 1.4 ft·lb)     |

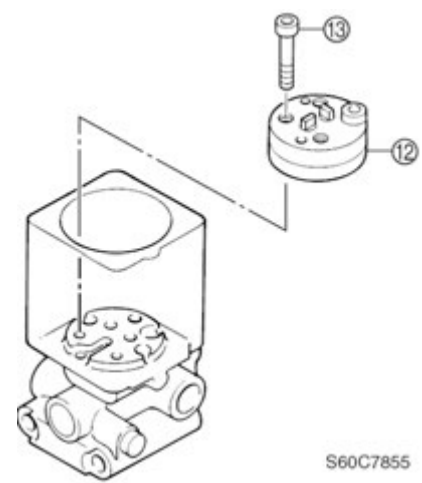
- Pasang relief valve seal <sup>8</sup> , relief valve seat <sup>9</sup> , dan absorber valve pin 10.
- Kencangkan cap <sup>11</sup> pada relief valve seat sesuai spesifikasi kedalaman <sup>a</sup> .




S60C7850

|   |  |
|---|--|
|  | Kedalaman <sup>a</sup> : 2.2 mm (0.087 in) |
|---|--|

- Pasang gear pump <sup>12</sup> dengan memasang baut <sup>13</sup> , kemudian kencangkan sesuai spesifikasi.

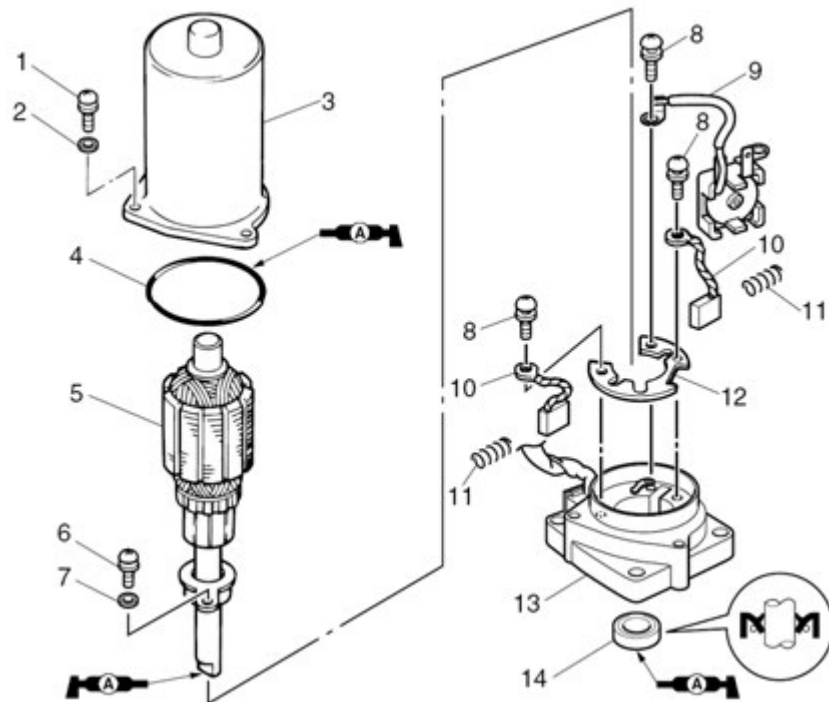


S60C7855

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | Baut gear pump <sup>13</sup> : |
|   | 8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)   |

## Gear pump (F100C) / Power trim dan tilt motor (F100C)

### Power trim dan tilt motor (F100C)

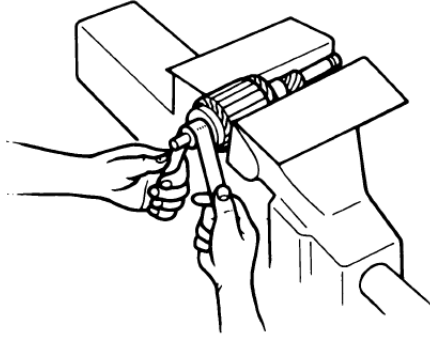


| No. | Nama part       | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|-----------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Screw           | 3      | M5 x 12 mm                           |
| 2   | Washer          | 3      |                                      |
| 3   | Yoke            | 1      |                                      |
| 4   | O-ring          | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 5   | Armature        | 1      |                                      |
| 6   | Screw           | 1      | M4 x 10 mm                           |
| 7   | Washer          | 1      |                                      |
| 8   | Screw           | 3      | M4 x 10 mm                           |
| 9   | Circuit breaker | 1      |                                      |
| 10  | Brush           | 2      |                                      |
| 11  | Brush spring    | 2      |                                      |
| 12  | Brush holder    | 1      |                                      |
| 13  | PTT motor base  | 1      |                                      |
| 14  | Oil seal        | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |

7

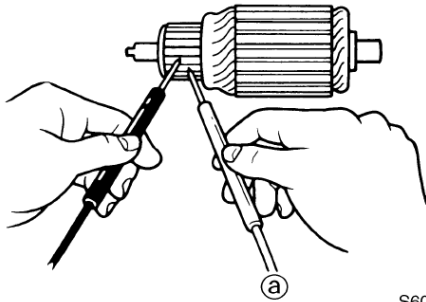
**Memeriksa power trim dan tilt motor**

1. Periksa commutator dari kotoran. Bersihkan dengan amplas # 600 jika perlu.

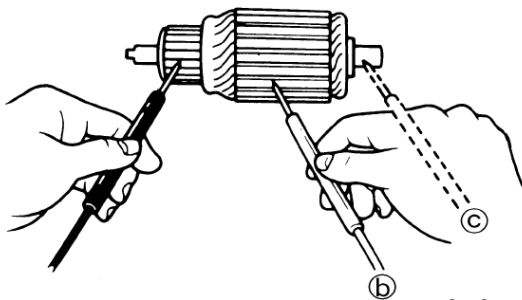


2. Periksa commutator undercut dari kotoran. Bersihkan dengan cara menyemprotkan angin jika perlu.

3. Periksa hubungan armature coil. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

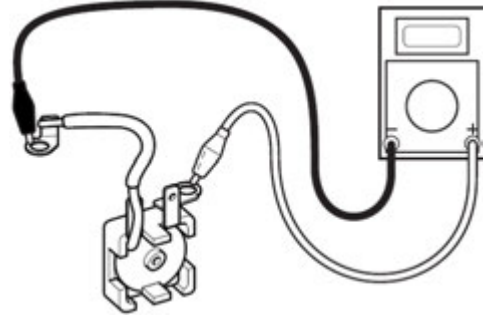


S60C7660



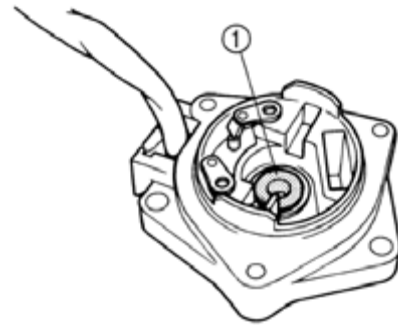
S60C7665

4. Periksa hubungan circuit breaker. Ganti jika tidak ada hubungan.



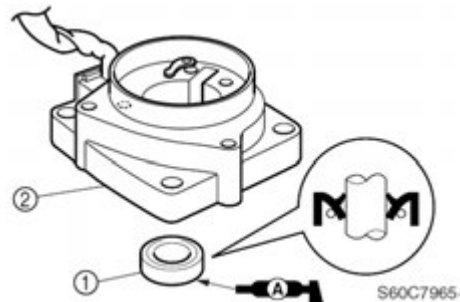
5. Periksa base dari retak atau rusak. Ganti jika perlu.

6. Periksa oil seal <sup>1</sup> dari rusak atau aus. Ganti jika perlu.




**Merakit power trim dan tilt motor**

1. Pasang oil seal <sup>1</sup> ke motor base <sup>2</sup>.



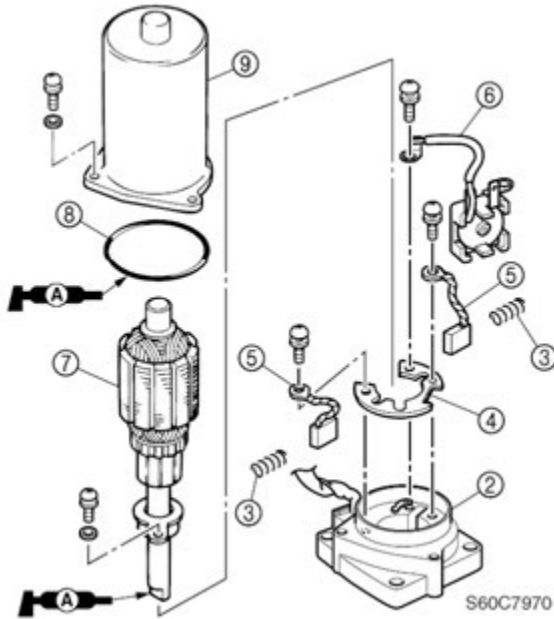
S60C7965

2. Pasang spring <sup>3</sup> pada motor base <sup>2</sup> kemudian brush holder <sup>4</sup> pada motor bersama-sama brush <sup>5</sup> dan circuit breaker <sup>6</sup>.

|  |              |
|--|--------------|
|  Hubungan armature coil |              |
| Commutator segments <sup>a</sup>   | Ada hubungan |
| Segment-laminations <sup>b</sup>   | Tidak ada    |
| Segment-shaft <sup>c</sup>   | Tidak ada    |

## Power trim dan tilt motor (F100C) / Bleeding power trim dan tilt unit (F100C)

- Pasang armature <sup>7</sup>, O-ring <sup>8</sup>, dan yoke <sup>9</sup>.



### CATATAN:

Jumlah fluida harus mencapai pinggir lubang pengisian.

- Jika perlu, tambahkan fluida yang dianjurkan pada jumlah yang tepat.



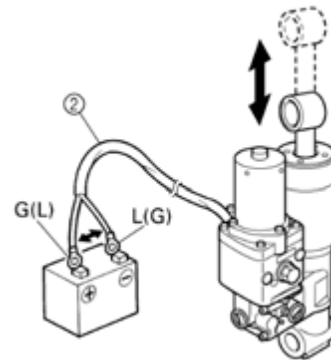
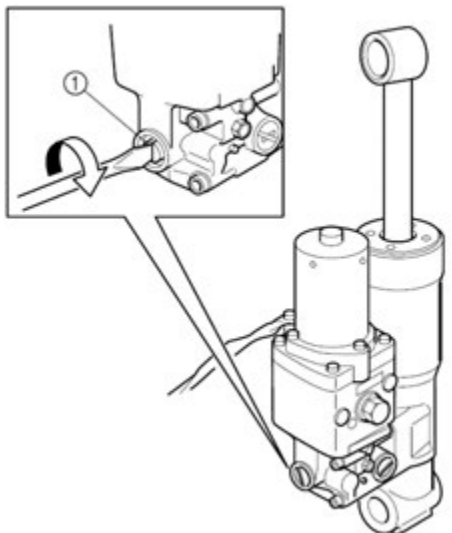
Fluida power trim dan tilt yang dianjurkan :  
ATF Dexron II

- Pasang reservoir cap.
- Hubungkan kabel PTT motor <sup>2</sup> ke terminal battery.

## Bleeding power trim dan tilt unit (F100C)

### Tidak terpasang

- Tutup manual valve <sup>1</sup> dengan memutar searah jarum jam.



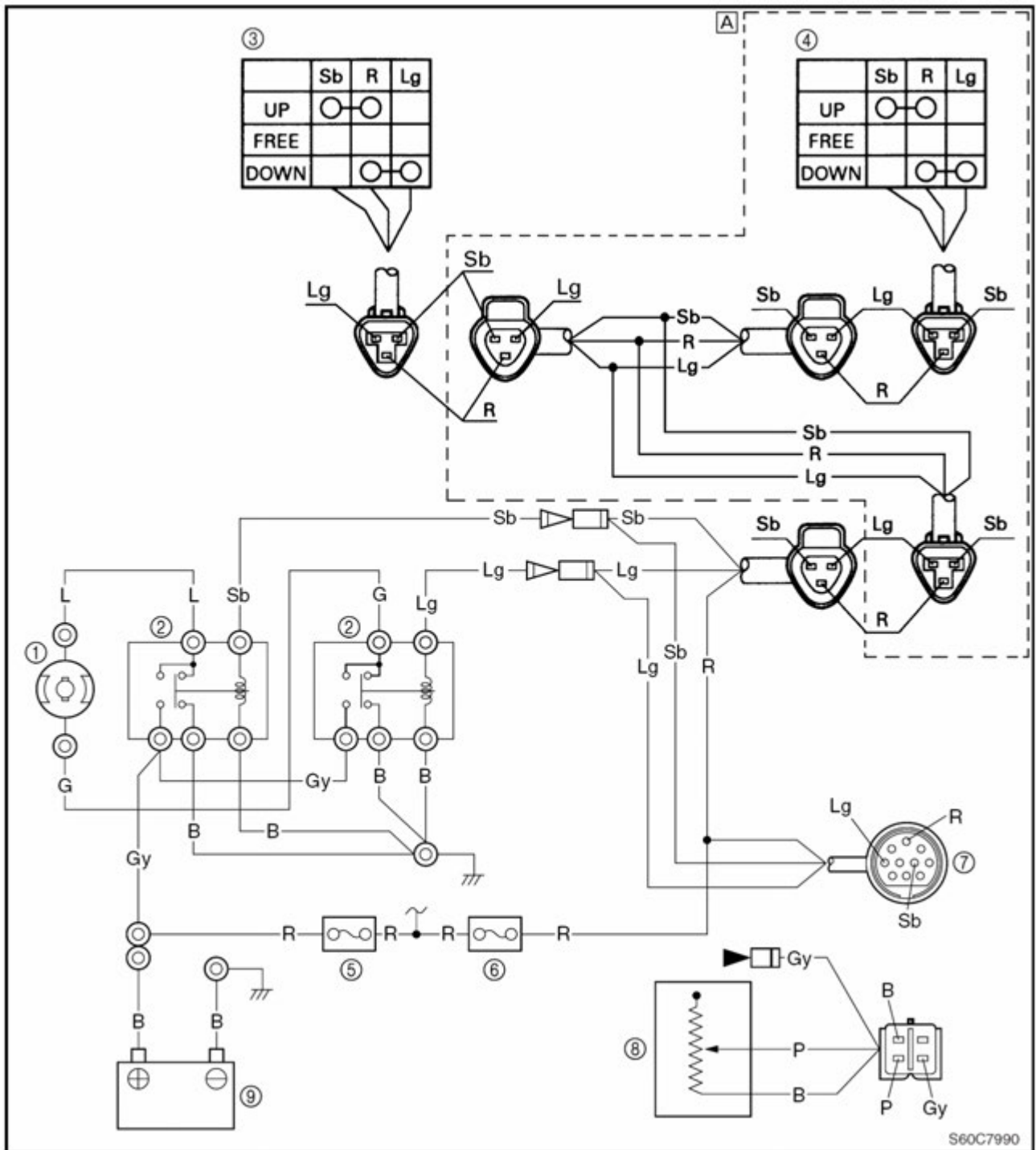
| Tilt ram | Kabel PTT motor | Terminal Battery |
|----------|-----------------|------------------|
| Up       | Blue (L)        | +                |
|          | Green (G)       | -                |
| Down     | Green (G)       | +                |
|          | Blue (L)        | -                |

- Balik kabel PTT motor antara terminal battery untuk memanjangkan penuh tilt ram, dan balik kembali untuk menarik penuh ram.

- Letakan power trim dan tilt unit pada posisi tegak.
- Periksa jumlah fluida pada reservoir.

**Bleeding power trim dan tilt unit (F100C) / Sistem power trim dan tilt electrical**

**Power trim dan tilt Sistem electrical**



- 1 Power trim dan tilt motor
- 2 Power trim dan tilt relay
- 3 Trailer switch
- 4 Power trim dan tilt switch
- 5 Sikring (30 A)
- 6 Sikring (20 A)
- 7 10-P coupler
- 8 Trim sensor
- 9 Battery

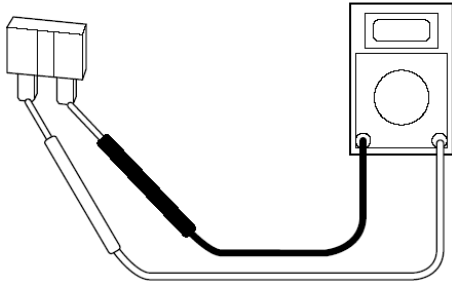
**A** Tiller handle model

- B : Black
- G : Green
- Gy : Gray
- L : Blue
- Lg : Light green
- P : Pink
- R : Red
- Sb : Sky blue



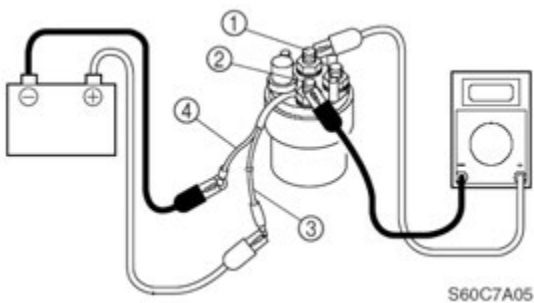
**Memeriksa sikring**

1. Periksa hubungan sikring. Ganti jika tidak ada hubungan.



**Memeriksa relay power trim dan tilt**

1. Hubungkan digital circuit tester antara power terminal relay trim dan tilt <sup>1</sup> dan <sup>2</sup> .
2. Hubungkan kabel light green (Lg) atau sky blue (Sb) <sup>3</sup> ke terminal positif battery terminal dan kabel black (B) <sup>4</sup> ke terminal negatif battery .
3. Periksa hubungan antara terminal <sup>1</sup> dan <sup>2</sup> . Ganti jika tidak ada hubungan.
4. Lepaskan kabel black (B) <sup>4</sup> . Periksa hubungan antara terminal <sup>1</sup> dan <sup>2</sup> . Ganti jika tidak ada hubungan.



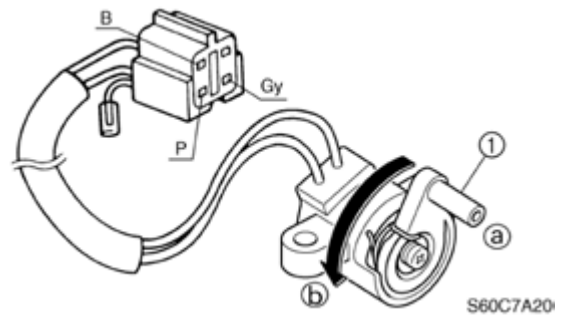
**Memeriksa power trim dan tilt switch/trailer switch**


1. Periksa power trim dan tilt switch/trailer switch dari hubungan. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

| Posisi Switch | Warna kabel   |         |                  |
|---------------|---------------|---------|------------------|
|               | Sky blue (Sb) | Red (R) | Light green (Lg) |
| Naik          | ○             | ○       |                  |
| Bebas         |               |         |                  |
| Turun         |               | ○       | ○                |

**Memeriksa trim sensor**

1. Ukur resistan trim sensor. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



|   |  |
|---|--|
|  | Resistan trim sensor:  |
|   | Pink (P) – Black (B)<br>9–11 Ω pada 20 °C (68 °F) <sup>a</sup> |
|   | 238.8–378.8 Ω pada 20 °C (68 °F) <sup>b</sup>                  |

**CATATAN:**

Putar lever <sup>1</sup> dan ukur resistan yang akan berubah bertahap.

## Sistem Kelistrikan

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Special service tool.....</b>                           | <b>8-1</b>  |
| <b>Memeriksa komponen kelistrikan.....</b>                 | <b>8-2</b>  |
| Mengukur voltase puncak.....                               | 8-2         |
| Mengukur resistansi rendah.....                            | 8-2         |
| <b>Komponen kelistrikan.....</b>                           | <b>8-3</b>  |
| Starboard dan port view.....                               | 8-3         |
| Tampak depan dan belakang.....                             | 8-4         |
| Tiller handle model.....                                   | 8-5         |
| <b>Wiring harness.....</b>                                 | <b>8-6</b>  |
| <b>Sistem pengapian dan sistem kontrol pengapian .....</b> | <b>8-7</b>  |
| Memeriksa celah busi.....                                  | 8-8         |
| Memeriksa kabel busi.....                                  | 8-8         |
| Memeriksa ignition coil.....                               | 8-9         |
| Memeriksa CDI unit.....                                    | 8-9         |
| Memeriksa pulser coil.....                                 | 8-10        |
| Memeriksa throttle position sensor.....                    | 8-10        |
| Memeriksa thermo sensor.....                               | 8-11        |
| Memeriksa switch tekanan oli .....                         | 8-11        |
| Memeriksa switch engine start .....                        | 8-12        |
| Memeriksa switch engine shut-off .....                     | 8-12        |
| <b>Sistem pemula gerak.....</b>                            | <b>8-13</b> |
| Memeriksa sekering.....                                    | 8-14        |
| Memeriksa wiring harness (10 pin).....                     | 8-14        |
| Memeriksa starter relay.....                               | 8-14        |
| Memeriksa switch netral.....                               | 8-14        |
| <b>Starter motor.....</b>                                  | <b>8-15</b> |
| Melepas starter motor pinion.....                          | 8-17        |
| Memeriksa starter motor pinion.....                        | 8-17        |
| Memeriksa armature.....                                    | 8-17        |
| Memeriksa brush.....                                       | 8-18        |
| Memeriksa relay assy.....                                  | 8-19        |
| Memeriksa pengoperasian starter motor .....                | 8-19        |
| <b>Sistem pengisian.....</b>                               | <b>8-20</b> |
| Memeriksa lighting coil.....                               | 8-21        |
| Memeriksa rectifier regulator.....                         | 8-21        |

**Special service tool**



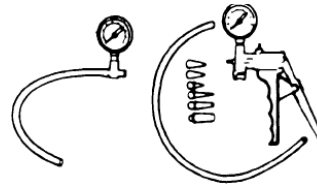
**Ignition tester**  
90890-06754



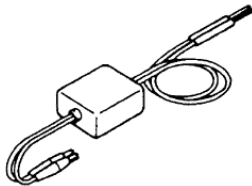
**Test harness (3 pin)**  
90890-06757



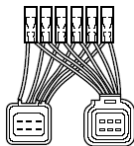
**Digital circuit tester**  
90890-03174



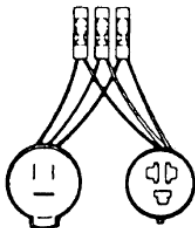
**Vacuum/pressure pump gauge set**  
90890-06756



**voltase puncak adaptor**  
90890-03172



**Test harness (6 pin)**  
90890-06772



**Test harness (3 pin)**  
90890-06770

## Special service tool / Memeriksa Komponen kelistrikan

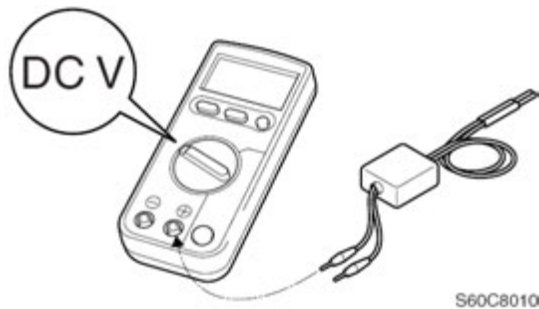
### Memeriksa komponen kelistrikan

#### mengukur voltase puncak

##### CATATAN:

Sebelum troubleshooting voltase puncak, periksa hubungan kelistrikan kencang dan bebas dari korosi, dan battery penuh 12 V.

Kondisi sistem pengapian dapat ditentukan dengan mengukur voltase puncak. Putaran cranking dipengaruhi banyak faktor, seperti busi atau battery yang lemah. Jika salah satu faktor ini ada, voltase puncak sebih rendah dari spesifikasi. Sebagai tambahan, jika voltase puncak lebih rendah dari spesifikasi mesin tidak dapat beroperasi dengan baik.



##### PERINGATAN

**Ketika memeriksa voltase puncak, jangan menyentuh kabel digital tester yang di-hubungkan.**

##### CATATAN:

- Gunakan adaptor voltase puncak dengan digital circuit tester.
- Ketika mengukur voltase puncak, set selektor digital circuit tester ke mode **DC voltage**.
- Hubungkan pin positif ke adaptor voltase puncak to the positif terminal of the digital circuit tester.

### Mengukur resistan rendah

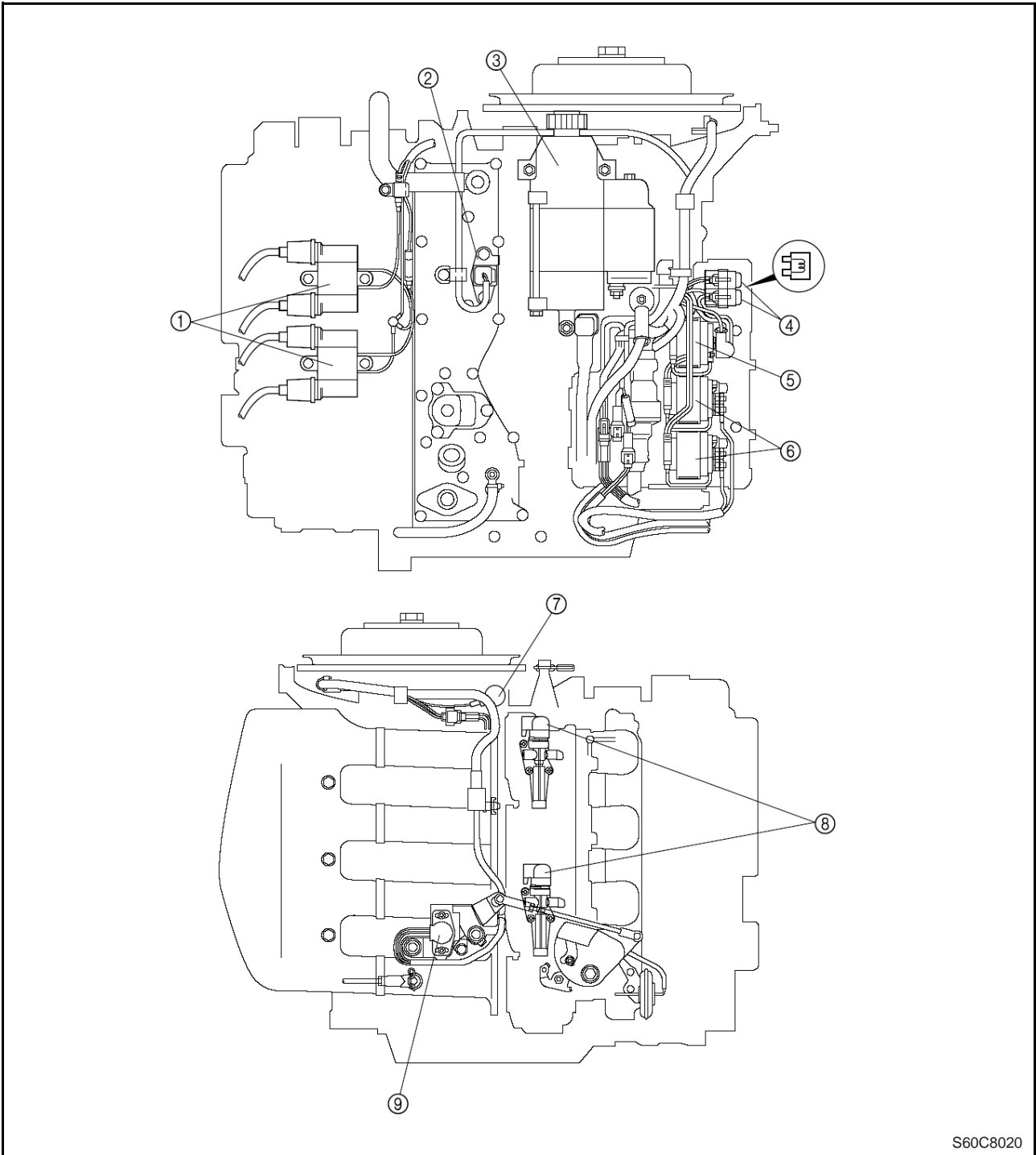
Ketika mengukur resistan  $10 \Omega$  atau kurang dengan digital circuit tester, pengukuran yang tepat tidak dapat dicapai karena adanya resistan dari tester itu sendiri. Untuk mendapatkan nilai yang tepat, kurangi resistan internal dari hasil pengukuran.

Nilai yang tepat =

Hasil pengukuran – resistan internal resistan

Dapatkan internal resistan digital circuit tester dengan cara menghubungkan kedua probe dan periksa nilai yang ditampilkan.

**Komponen kelistrikan  
Starboard dan port view**

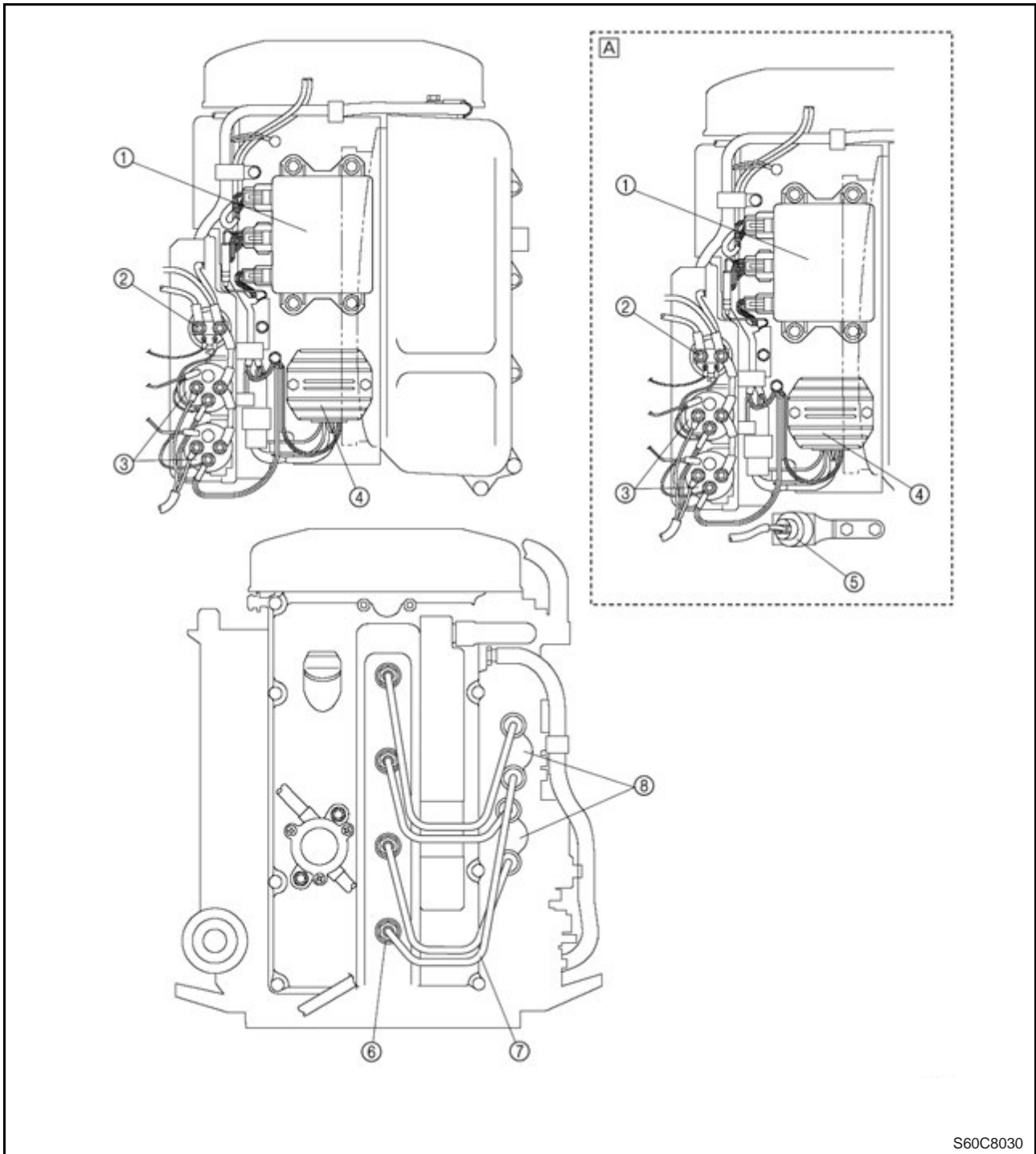


S60C8020

- 1 Ignition coil
- 2 Thermo sensor
- 3 Starter motor
- 4 sekring
- 5 Starter relay
- 6 Power trim dan tilt relay
- 7 Oil pressure switch
- 8 Prime Start

- 9 Throttle position sensor

## Tampak depan dan belakang



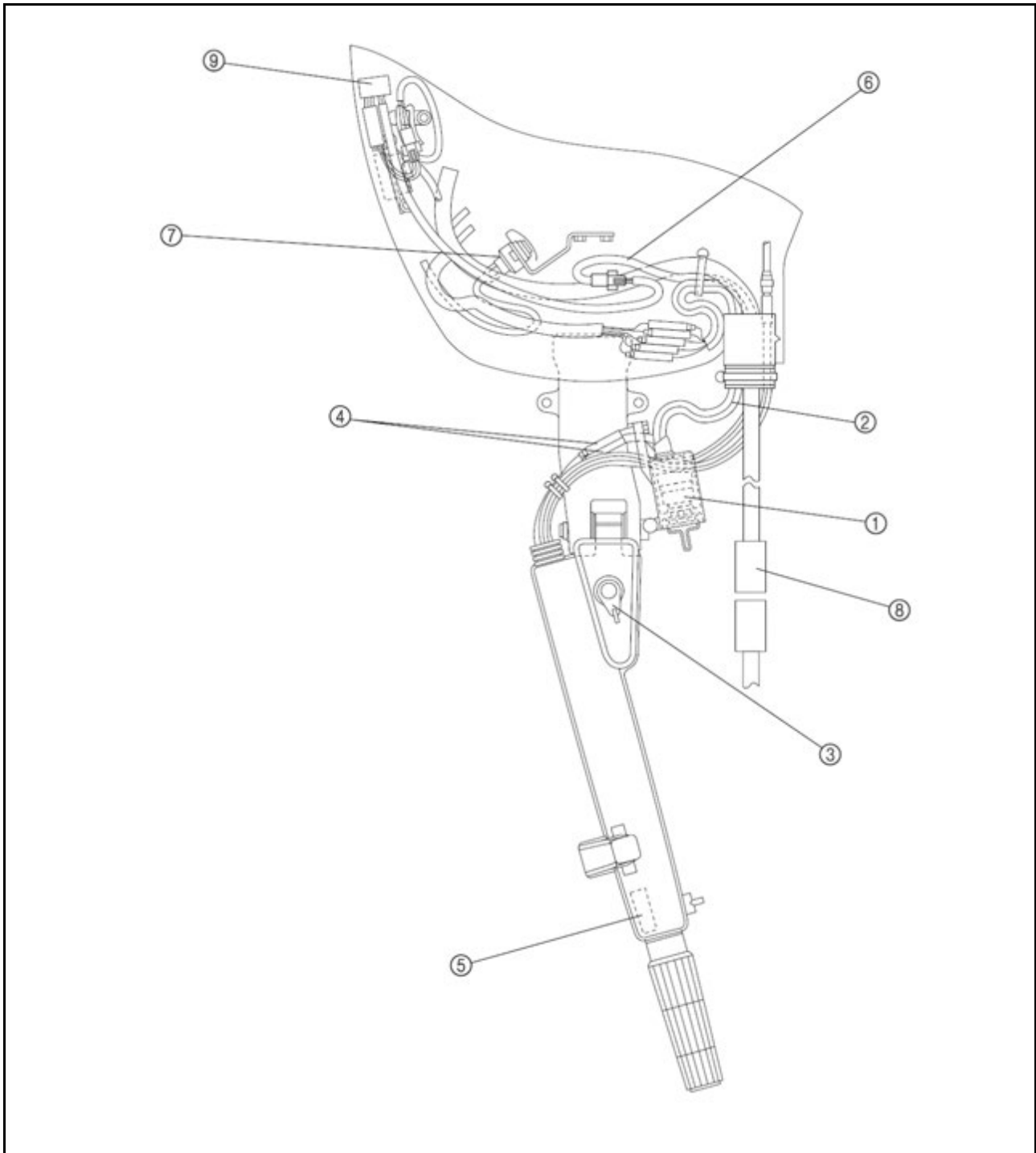
S60C8030

- 1 CDI unit
- 2 Starter relay
- 3 Power trim and tilt relays
- 4 Rectifier Regulator
- 5 Switch netral (tiller handle model)
- 6 Busi
- 7 Kabel busi
- 8 Ignition coil

**A** Tiller handle model

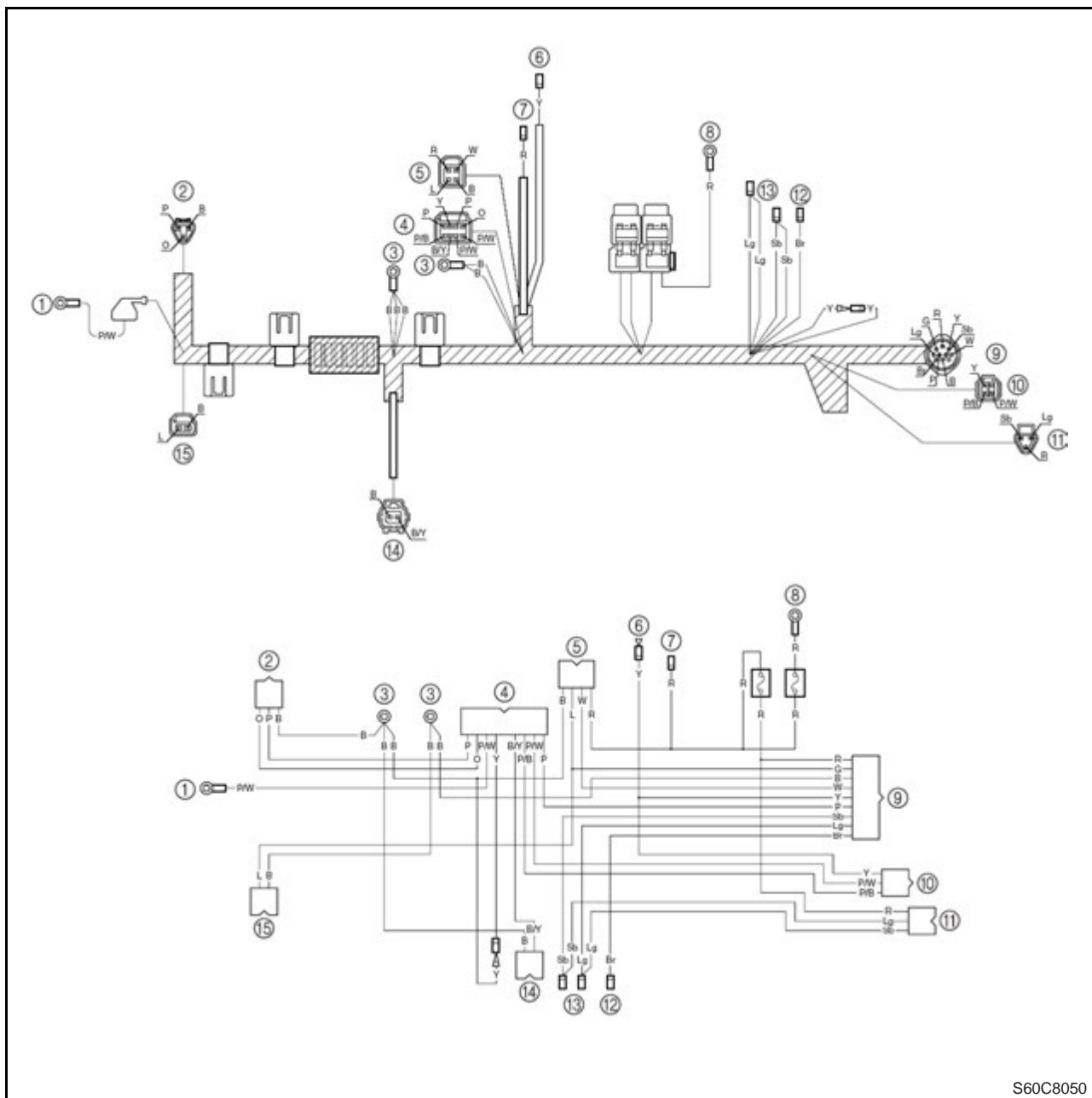


## Tiller handle model



- 1 Engine start switch
- 2 Engine start switch harness
- 3 Engine shut-off switch
- 4 Engine shut-off switch connector
- 5 Power trim dan tilt switch
- 6 PTT switch kabel
- 7 Switch netral
- 8 Wiring harness extension
- 9 Connector assy.

## Wiring harness



S60C8050

Hubungkan ke:

- 1 Oil pressure switch
- 2 Throttle position sensor
- 3 Ground
- 4 CDI unit
- 5 CDI unit
- 6 Hour meter
- 7 Rectifier Regulator
- 8 Starter relay
- 9 Remote control box atau wiring harness extension
- 10 Indikator PERINGATAN atau wiring harness extension

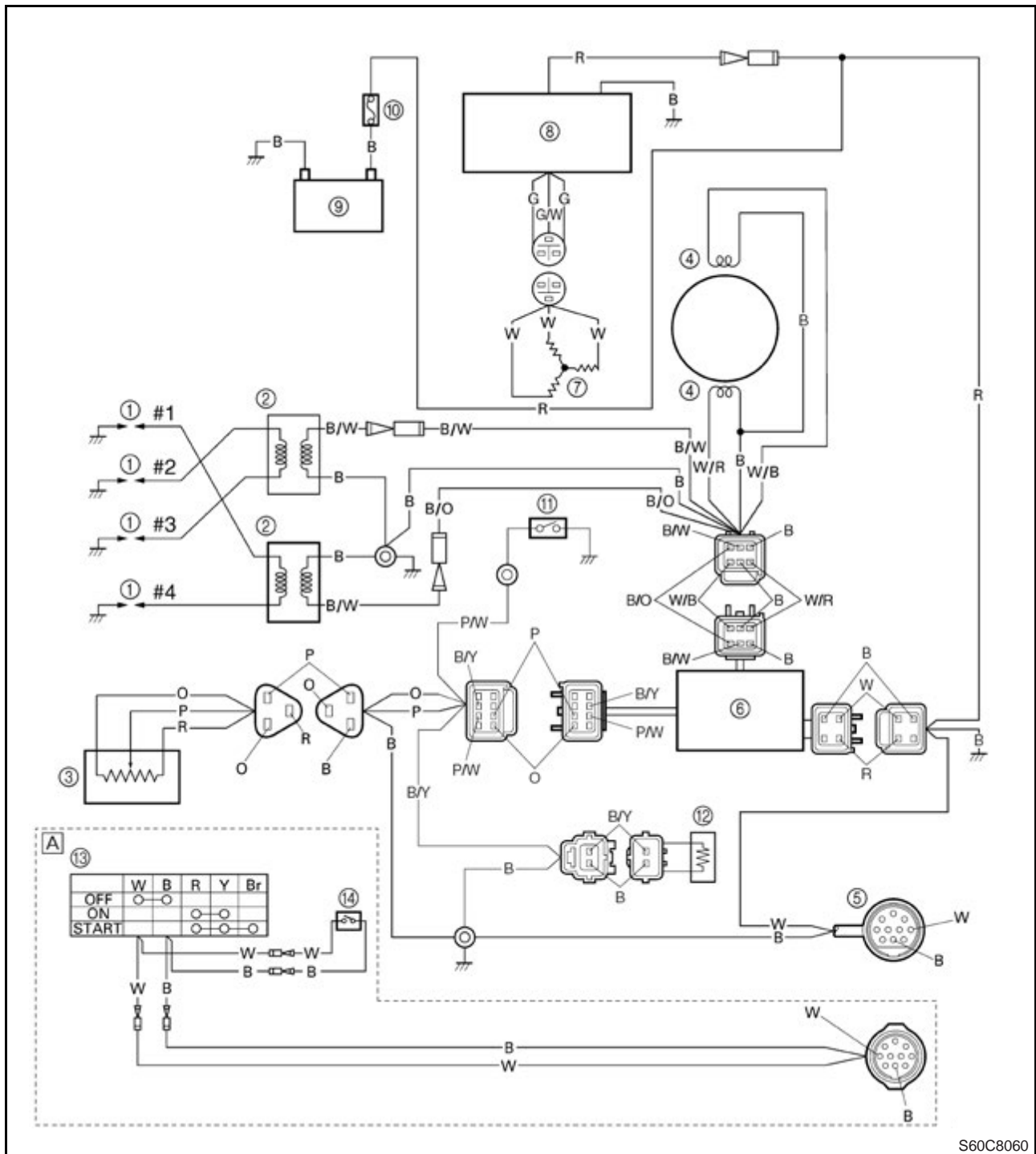
- 11 Trailer switch or power trim dan tilt switch
- 12 Starter relay
- 13 Power trim dan tilt relay
- 14 Thermo sensor
- 15 Prime Start

- B : Black
- Br : Brown
- G : Green
- L : Blue
- Lg : Light green
- O : Orange
- P : Pink
- R : Red
- Sb : Sky blue
- W : White
- Y : Yellow
- B/Y : Black/yellow
- P/B : Pink/black
- P/W : Pink/white





Sistem pengapian dan Sistem kontrol pengapian



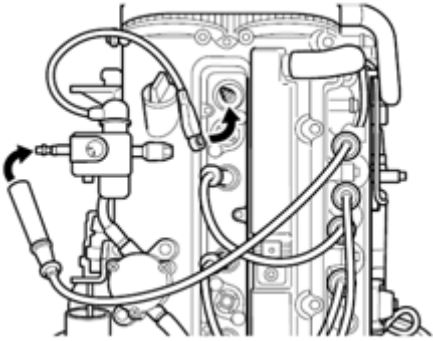
S60C8060

- |                            |                              |                    |                    |
|----------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1 Busi                     | 10 Sekring (30 A)            | B : Black          | B/Y : Black/yellow |
| 2 Ignition coil            | 11 Oil pressure switch       | Br : Brown         | G/W : Green/white  |
| 3 Throttle position sensor | 12 Thermo sensor             | G : Green          | P/W : Pink/white   |
| 4 Pulser coil              | 13 Engine start switch       | O : Orange         | W/B : White/black  |
| 5 10-P coupler             | 14 Engine shut-off switch    | P : Pink           | W/R : White/red    |
| 6 CDI unit                 | <b>A</b> Tiller handle model | R : Red            |                    |
| 7 Lighting coil            |                              | W : White          |                    |
| 8 Rectifier Regulator      |                              | Y : Yellow         |                    |
| 9 Battery                  |                              | B/O : Black/orange |                    |
|                            |                              | B/W : Black/white  |                    |

## Sistem pengapian dan sistem kontrol pengapian

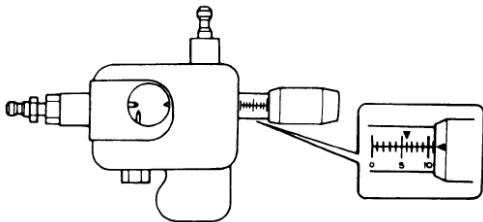
### Memeriksa celah busi

1. Lepas cover dan lepas tutup busi.
2. Pasang tutup busi ke special service tool.



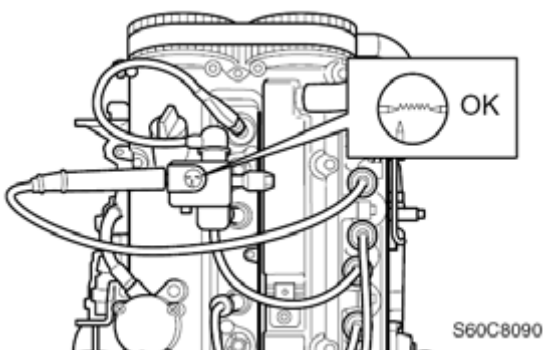
Ignition tester: 90890-06754

3. Set besar celah busi pada kenob.



Celah busi: 11 mm (0.4 in)

4. Crank mesin dan perhatikan percikan melalui discharge window spark gap tester. Periksa ignition coil jika tidak sesuai spesifikasi.

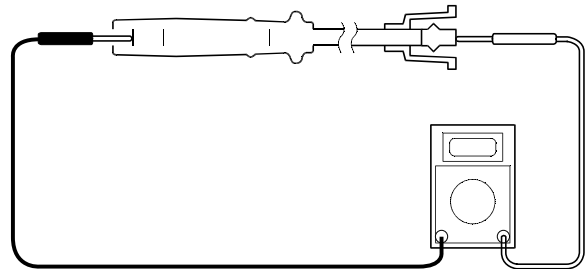


### PERINGATAN

- Jangan menyentuh kabel tester yang terhubung.
- Jangan ada kebocoran percikan dari tutup busi yang dilepas.
- Jauhkan gas atau cairan yang mudah terbakar karena tes ini menimbulkan percikan api.

### Memeriksa kabel busi

1. Lepas kabel busi dari coil ignition.
2. Ukur resistan kabel busi. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



S60C8100



Resistan kabel busi:

#1: 4.5–10.7 k $\Omega$

#2: 3.3–8.0 k $\Omega$

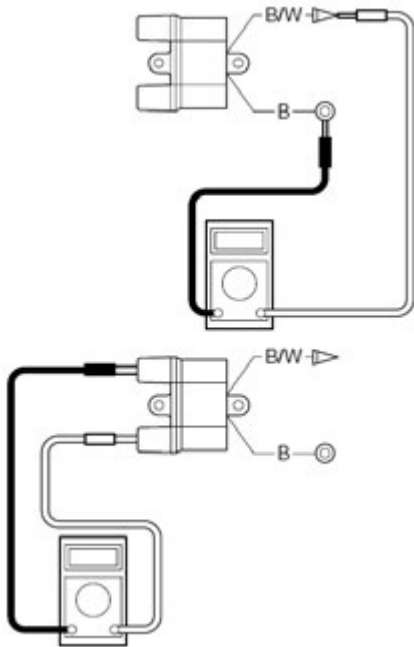
#3: 3.7–8.9 k $\Omega$


#4: 4.3–10.2 k $\Omega$



**Memeriksa ignition coil**

1. Lepas kabel busi dari ignition coil.
2. Ukur resistan ignition coil.  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



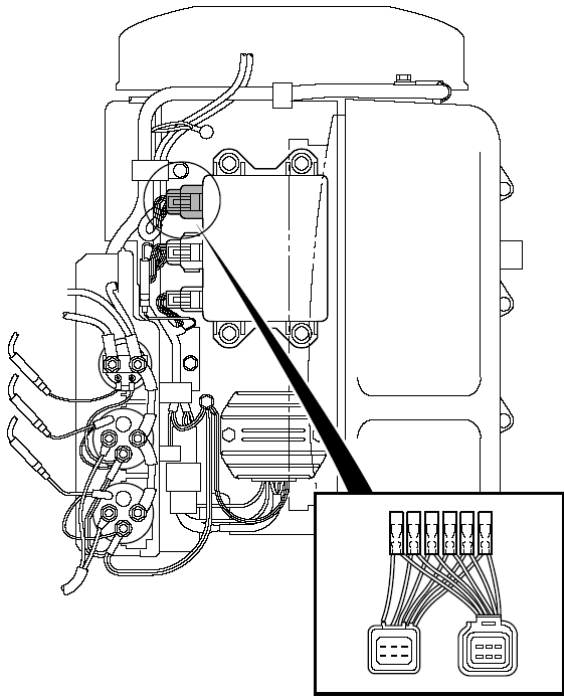
 Resistan ignition coil :


Primary coil:  
Black/white (B/W) – Black (B)  
0.08–0.11 Ω pada 20 °C (68 °F)


Secondary coil:  
3.5–4.7 k Ω pada 20 °C (68 °F)

**Memeriksa CDI unit**

1. Ukur voltase puncak CDI unit output .  
Jika di bawah spesifikasi, ukur voltase puncak output rectifier regulator dan voltase puncak output pulser coil.  
Ganti CDI unit jika voltase puncak output rectifier regulator dan pulser coil di atas spesifikasi.



 Digital circuit tester: 90890-03174  
voltase puncak adaptor: 90890-03172  
Test harness (6 pin): 90890-06772

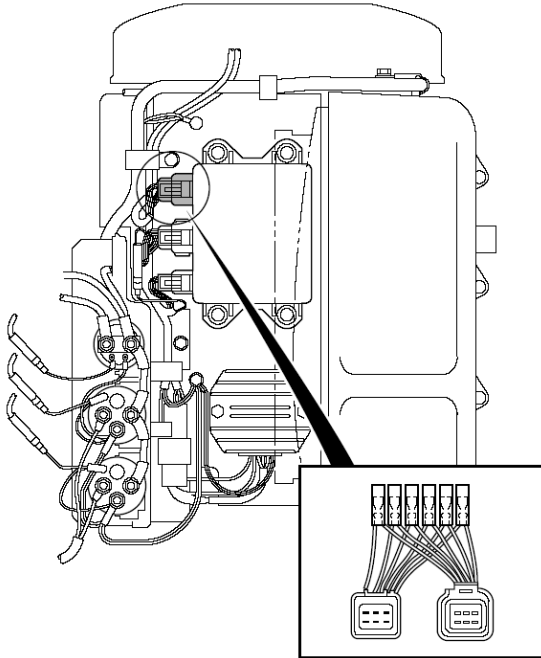
 CDI unit output voltase puncak:  
Black/orange (B/O) – Black (B)  
Black/white (B/W) – Black (B)


| r/min | Dengan beban |       |       |
|-------|--------------|-------|-------|
|       | Cranking     | 1,500 | 3,500 |
| DC V  | 124          | 125   | 126   |


## Sistem pengapian dan Sistem kontrol pengapian

### Memeriksa pulser coil

1. Ukur voltase puncak output pulser coil.  
Ganti pulser coil jika tidak sesuai spesifikasi.

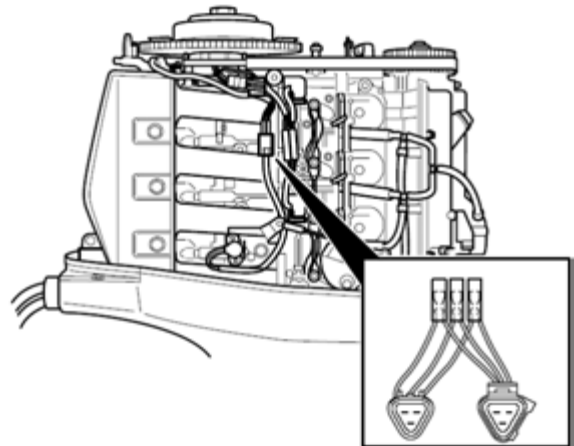


|   |  |                |              |       |
|---|--|----------------|--------------|-------|
|  | Voltase puncak output pulser coil:<br>White/red (W/R) – Black (B)<br>White/black (W/B) – Black (B) |                |              |       |
|   | r/min  | Tanpa Cranking | Dengan beban |       |
| DC V  | 3.5  | 2.5            | 1,500        | 3,500 |
|   |  |                | 9.0          | 14.0  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|  | Resistan pulser coil (sebagai referensi):<br>White/red (W/R) – Black (B)<br>White/black (W/B) – Black (B)<br>445–545 $\Omega$ pada 20 °C (68 °F) |  |  |  |
|   |  |  |  |  |

### Memeriksa throttle position sensor

1. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit untuk memeriksa kestabilan mesin.
2. Ukur voltase input throttle position sensor.  
Ganti CDI unit jika tidak sesuai spesifikasi.
3. Ukur voltase output throttle position sensor.  
Ganti CDI unit jika tidak sesuai spesifikasi.



#### CATATAN:

- Gunakan peak voltage adaptor dengan digital circuit tester.
- Saat mengukur voltase puncak, set selektor digital circuit tester ke **mode voltase DC**.



Digital circuit tester: 90890-03174  
Peak voltage adaptor: 90890-03172  
Test harness (6 pin): 90890-06772



Test harness (3 pin): 90890-06757



Voltase input throttle position sensor :

Red (R) – Orange (O)

5 V

Voltase output throttle position sensor :

Pink (P) – Orange (O)

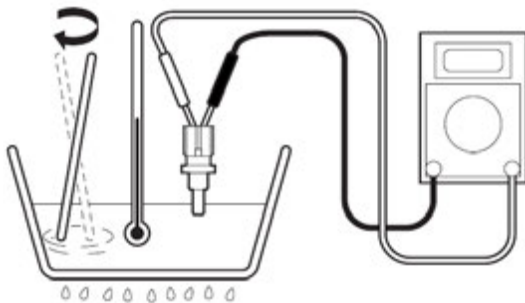
0.48–5.25 V

### CATATAN:

Pastikan voltase output throttle position sensor sesuai spesifikasi ketika throttle menutup dan membuka penuh.

### Memeriksa thermo sensor

1. Letakan thermo sensor di dalam air dan panaskan.



2. Ukur resistan thermo sensor.  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Resistan thermo sensor :

pada 20 °C (68 °F): 2.45 k $\Omega$

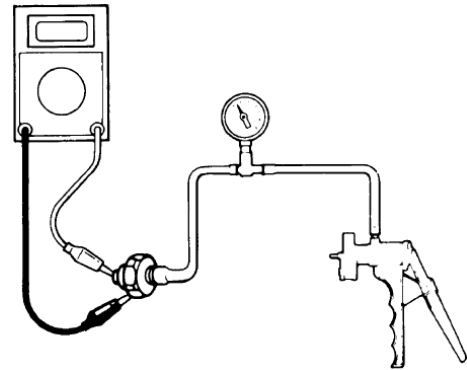
pada 40 °C (104 °F): 1.15 k $\Omega$

pada 60 °C (140 °F): 0.59 k $\Omega$

pada 80 °C (176 °F): 0.32 k $\Omega$

### Memeriksa oil pressure switch

1. Hubungkan special service tool ke oil pressure switch.
2. Operasikan special service tool perlahan.



3. Periksa hubungan switch pada tekanan tertentu. Ganti jika tidak ada hubungan.



Vacuum/pressure pump gauge set:  
90890-06756

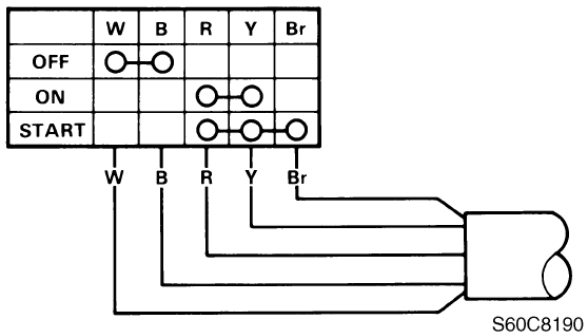


Spesifikasi tekanan oli:  
150 kPa (1.5 kgf/cm<sup>2</sup>, 21.3 psi)

## Sistem pengapian dan sistem kontrol pengapian

### Memeriksa switch engine start

- Periksa hubungan switch engine start  
Ganti jika tidak ada hubungan.

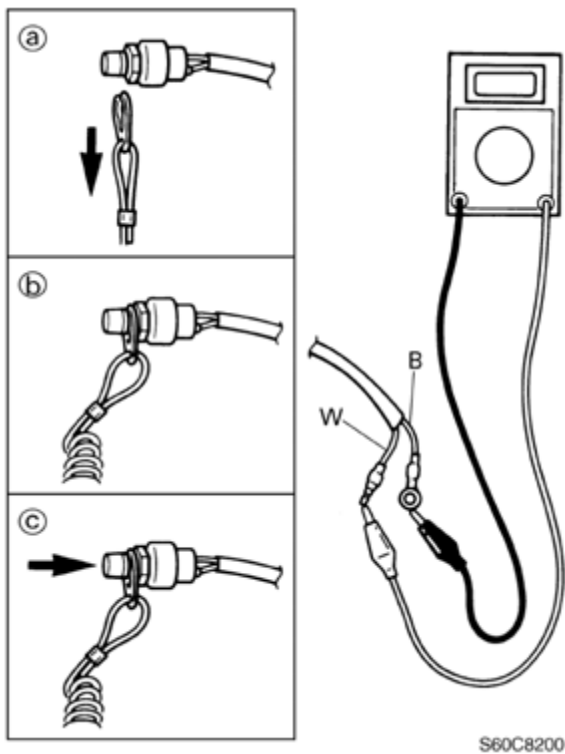


|                               | Warna kabel |           |
|-------------------------------|-------------|-----------|
|                               | White (W)   | Black (B) |
| Lepas lock plate <sup>a</sup> | ○—○         | ○—○       |
| Lepas lock plate <sup>b</sup> |             |           |
| Tekan tombol <sup>c</sup>     | ○—○         | ○—○       |

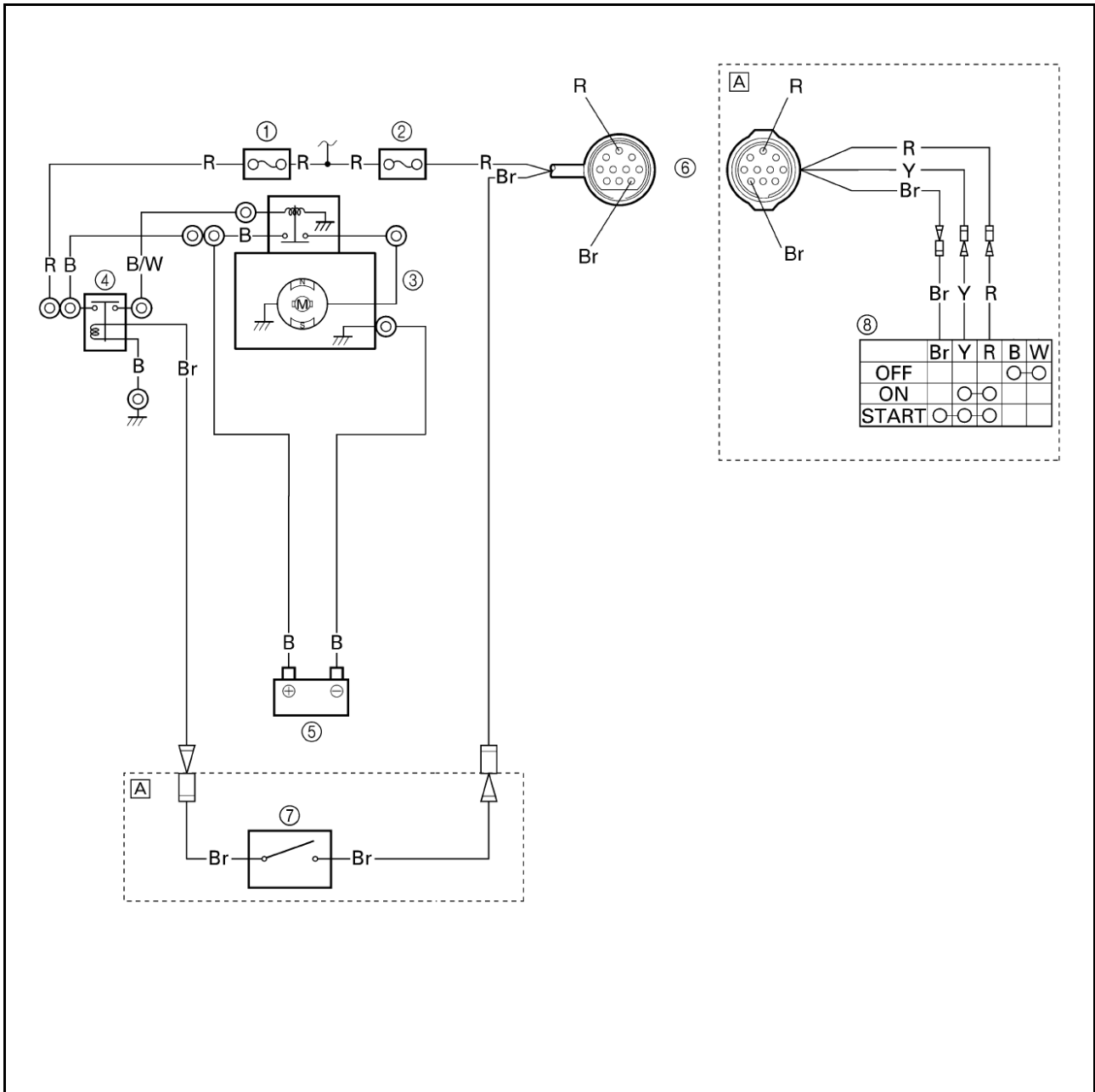
| Posisi Switch | Warna kabel |           |         |            |            |
|---------------|-------------|-----------|---------|------------|------------|
|               | White (W)   | Black (B) | Red (R) | Yellow (Y) | Brown (Br) |
| OFF           | ○—○         |           |         |            |            |
| ON            |             |           | ○—○     |            |            |
| START         |             |           | ○—○—○   |            |            |

### Memeriksa switch engine shut-off

- Periksa hubungan switch engine shut-off.  
Ganti jika tidak ada hubungan.



**Sistem starter**



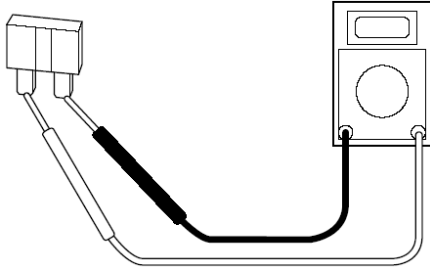
- 1 Sekring (30 A)
- 2 Sekring (20 A)
- 3 Starter motor
- 4 Starter relay
- 5 Battery
- 6 10-pin coupler
- 7 Switch netral
- 8 Engine start switch

- B : Black
- Br : Brown
- R : Red
- W : White
- Y : Yellow
- B/W : Black/white

**A** Tiller handle model

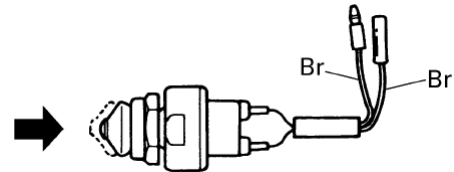
### Memeriksa sekring

1. Periksa hubungan sekring. Ganti jika tidak ada hubungan.



### Memeriksa switch netral

1. Periksa hubungan switch netral. Ganti jika tidak ada hubungan.



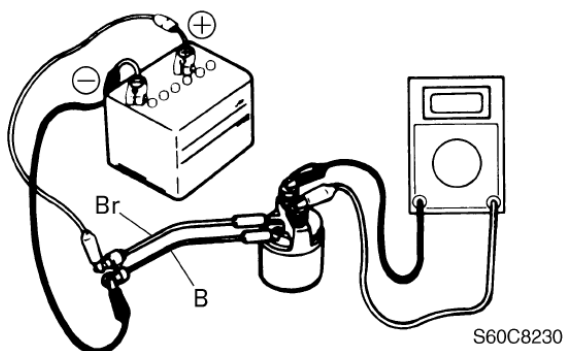
### Memeriksa wiring harness (10 pin)

1. Periksa hubungan wiring harness. Ganti jika tidak ada hubungan.

|         | Warna kabel |            |
|---------|-------------|------------|
|         | Brown (Br)  | Brown (Br) |
| Dilepas |             |            |
| Ditekan | ○ — ○       | ○ — ○      |

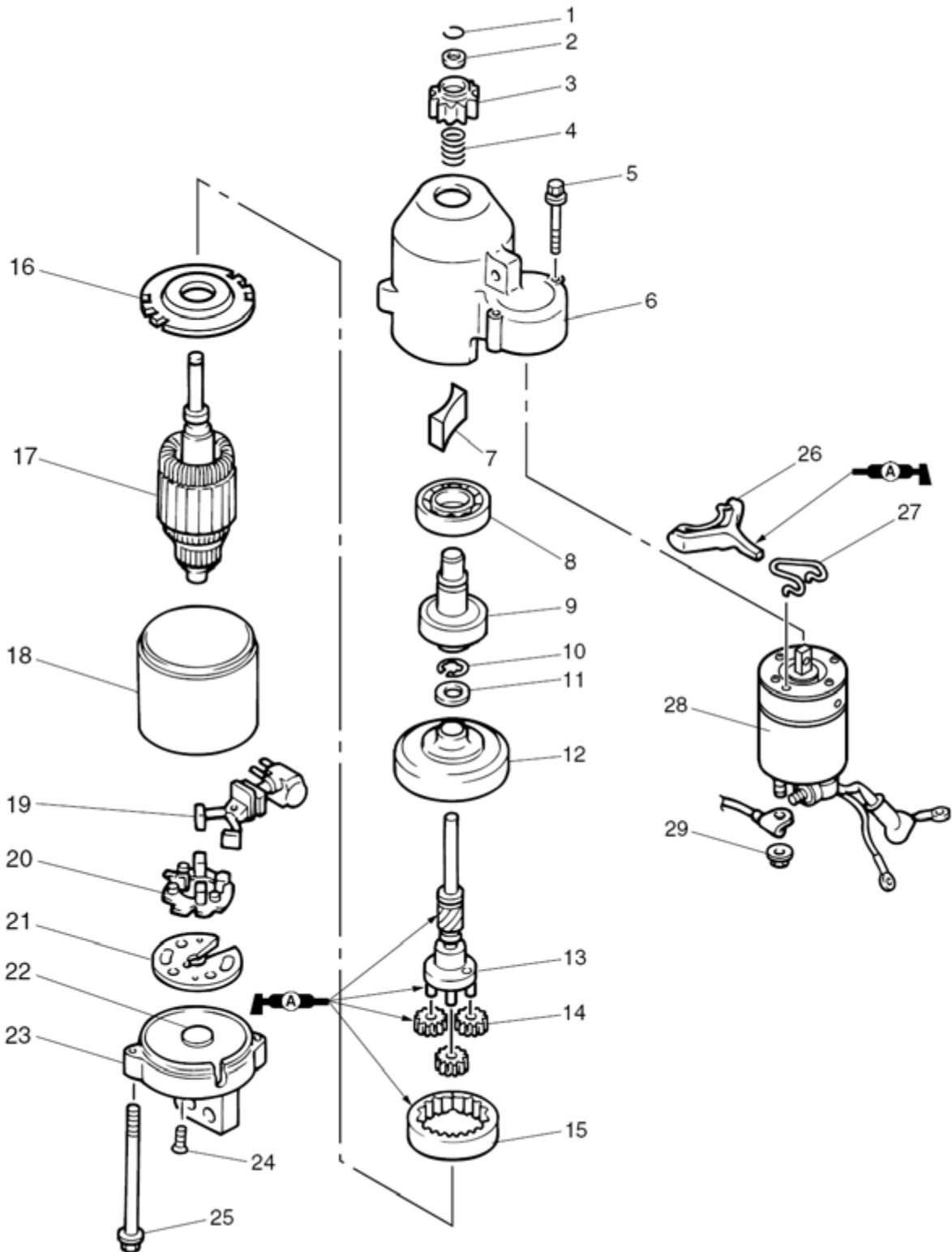
### Memeriksa relay starter

1. Hubungkan kabel digital circuit tester ke terminal relay starter.
2. Hubungkan kabel brown (Br) ke terminal positif battery.
3. Hubungkan kabel black (B) ke terminal negatif battery.
4. Periksa hubungan antara terminal relay starter. Ganti jika tidak ada hubungan.
5. Periksa tidak ada hubungan antara terminal relay starter setelah melepas kabel brown atau black. Ganti jika ada hubungan.



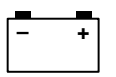


Starter motor



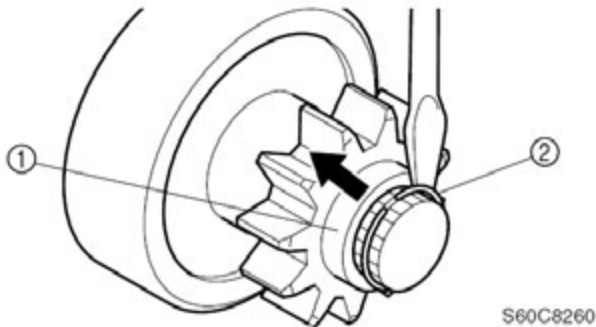
## Starter motor

| No. | Nama part            | Jumlah | Keterangan                           |
|-----|----------------------|--------|--------------------------------------|
| 1   | Clip                 | 1      |                                      |
| 2   | Pinion stopper       | 1      |                                      |
| 3   | Starter motor pinion | 1      |                                      |
| 4   | Spring               | 1      |                                      |
| 5   | Baut                 | 2      | M6 x 52 mm                           |
| 6   | Housing              | 1      |                                      |
| 7   | Rubber seal          | 1      |                                      |
| 8   | Bearing              | 1      |                                      |
| 9   | Clutch assy.         | 1      |                                      |
| 10  | E-clip               | 1      | <b>Tidak dapat digunakan kembali</b> |
| 11  | Thrust washer        | 1      |                                      |
| 12  | Center bracket       | 1      |                                      |
| 13  | Pinion shaft         | 1      |                                      |
| 14  | Planetary gear       | 3      |                                      |
| 15  | Outer gear           | 1      |                                      |
| 16  | Plate                | 1      |                                      |
| 17  | Armature             | 1      |                                      |
| 18  | Stator               | 1      |                                      |
| 19  | Brush assy.          | 1      |                                      |
| 20  | Brush holder assy.   | 1      |                                      |
| 21  | Plate                | 1      |                                      |
| 22  | Thrust washer        | 1      |                                      |
| 23  | Lower bracket        | 1      |                                      |
| 24  | Screw                | 2      | M4 x 14 mm                           |
| 25  | Baut                 | 2      | M6 x 120 mm                          |
| 26  | Shift lever          | 1      |                                      |
| 27  | Spring               | 1      |                                      |
| 28  | Relay assy.          | 1      |                                      |
| 29  | Mur                  | 1      |                                      |



### Melepas starter motor pinion

1. Geser pinion stopper <sup>1</sup> ke bawah, dan lepas clip <sup>2</sup>.

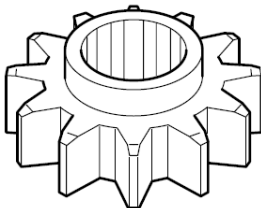


#### CATATAN:

Lepas clip dengan obeng kecil.

### Memeriksa starter motor pinion

1. Periksa gigi pinion dari retak atau aus. Ganti jika perlu.



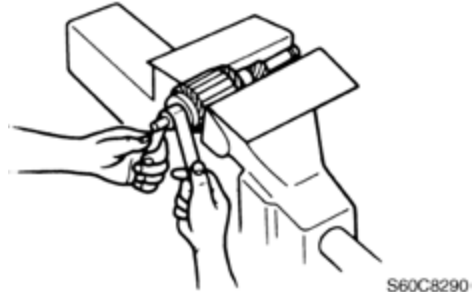
2. Periksa pengoperasiannya. Ganti jika perlu.

#### CATATAN:

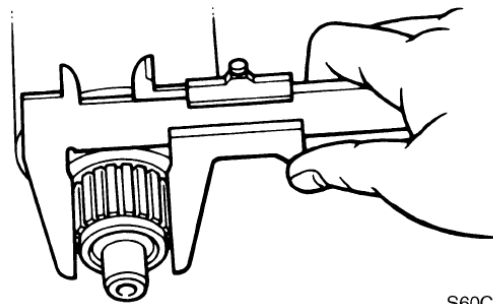
Putar pinion searah jarum jam untuk memeriksa pengoperasiannya dan putar kebalikan arah untuk memeriksa penguncian.

### Memeriksa armature

1. Periksa commutator dari kotoran. Bersihkan dengan amplas #600 dan semprotkan angin jika perlu.



2. Ukur diameter commutator. Ganti armature jika tidak sesuai spesifikasi.



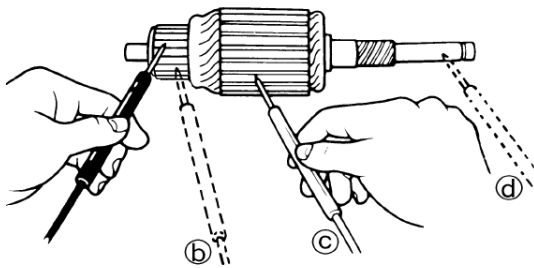
Limit diameter commutator:  
28.0 mm (1.10 in)

3. Ukur commutator undercut. <sup>a</sup>  
Ganti armature jika tidak sesuai spesifikasi.



|  |  |
|--|--|
|  | Limit commutator undercut <sup>a</sup> :<br>0.2 mm (0.01 in) |
|--|--|

4. Periksa hubungan armature.  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



|                                       |                   |  |
|---------------------------------------|-------------------|--|
|                                       | Hubungan armature |  |
| Commutator segments <sup>b</sup>      | Ada hubungan      |  |
| Segment – Armature core <sup>c</sup>  | Tidak ada         |  |
| Segment – Armature shaft <sup>d</sup> | Tidak ada         |  |

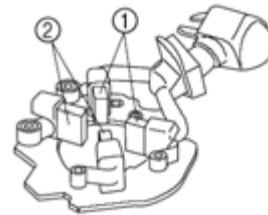
**Memeriksa brush**

1. Ukur panjang brush. Ganti brush assy. jika tidak sesuai spesifikasi.

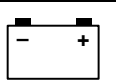


|  |  |
|--|--|
|  | Limit panjang brush <sup>a</sup> :<br>9.5 mm (0.37 in) |
|--|--|

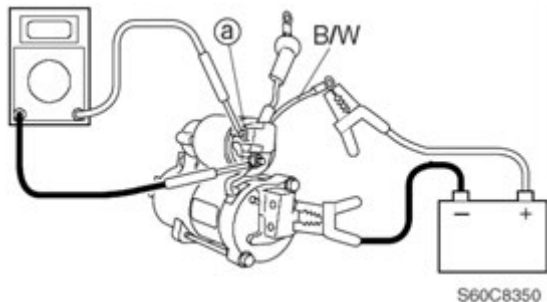
2. Periksa hubungan brush holder assy.  
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



|                   |                    |  |
|-------------------|--------------------|--|
|                   | Hubungan brush     |  |
| Brush 1 – Brush 2 | Tidak ada hubungan |  |

**Memeriksa relay assy.**

1. Hubungkan kabel tester antara terminal relay.
2. Hubungkan terminal positif battery ke kabel black dan white (B/W).
3. Hubungkan terminal negatif battery ke bodi motor starter.

**PERHATIAN:** \_\_\_\_\_

- Jangan menghubungkan battery lebih dari satu detik, jika tidak relay dapat rusak.
  - Jangan menghubungkan terminal positif battery ke posisi a .
- 

4. Periksa hubungan antara terminal relay, Ganti jika tidak ada hubungan.
5. Periksa tidak ada hubungan setelah terminal negatif battery dilepas. Ganti jika ada hubungan.

**CATATAN:** \_\_\_\_\_

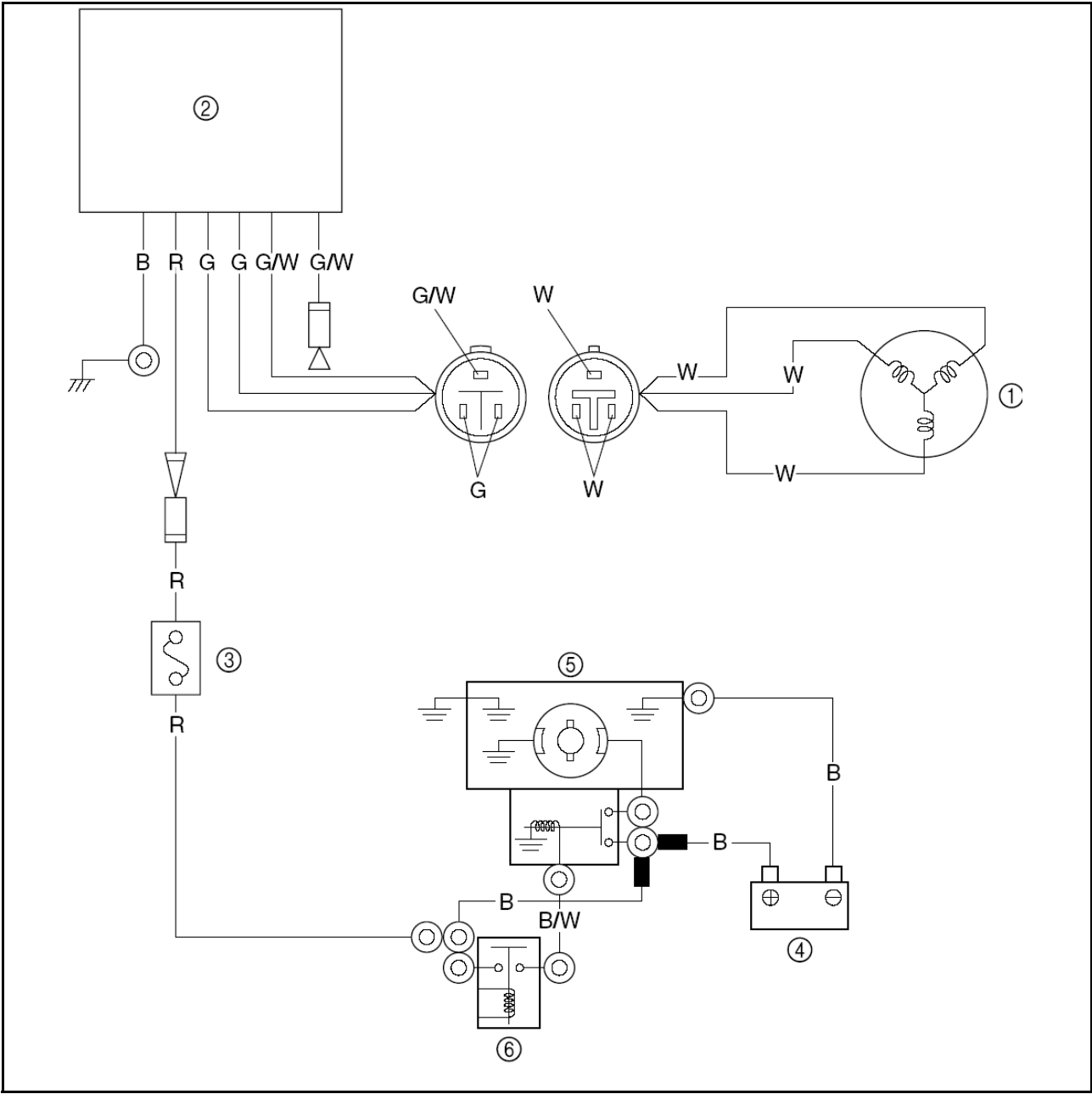
Pinion motor starter harus tertekan keluar ketika relay ON.

---

**Memeriksa pengoperasian motor starter**

1. Periksa pengoperasian motor starter setelah dipasang ke power unit.

Sistem pengisian



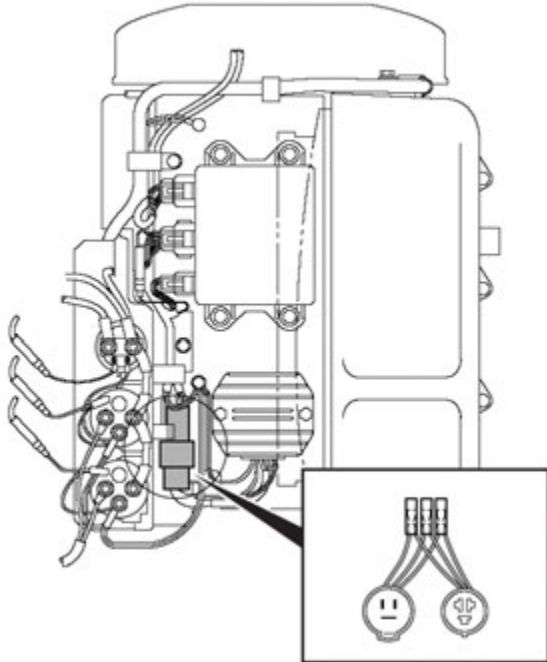
- 1 Lighting coil
- 2 Rectifier Regulator
- 3 Sekring (30 A)
- 4 Battery
- 5 Starter motor
- 6 Starter relay


- B: Black
- G: Green
- R: Red
- W: White
- G/W: Green/white




**Memeriksa lighting coil**


1. Ukur voltase puncak output lighting coil. Ganti lighting coil jika di bawah spesifikasi.



 Digital circuit tester: 90890-03174  
 Adaptor voltase puncak: 90890-03172  
 Test harness (3 pin): 90890-06770

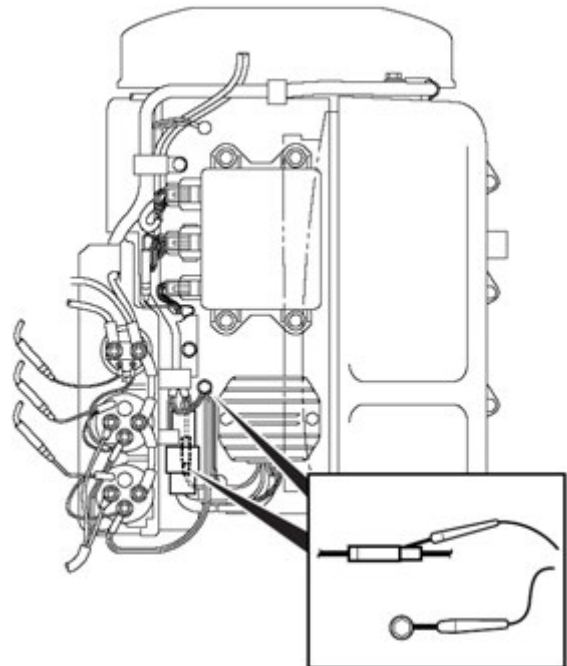
 Voltage puncak output lighting coil :  
 White (W) – White (W)


| r/min | Tanpa    |     | Dengan beban |       |
|-------|----------|-----|--------------|-------|
|       | Cranking |     | 1,500        | 3,500 |
| DC V  | 7.5      | 8.0 | 15.5         | 15.5  |


 Resistan lighting coil (sebagai referensi):  
 White (W) – White (W)  
 0.32–0.48 Ω pada 20 °C (68 °F)

**Memeriksa rectifier regulator**

1. Ukur voltase puncak output rectifier regulator. Jika di bawah spesifikasi, ukur voltase puncak lighting coil. Ganti rectifier regulator jika voltase puncak lighting coil di atas spesifikasi.



 Digital circuit tester: 90890-03174  
 voltase puncak adaptor: 90890-03172

 Voltase puncak output rectifier regulator:  
 Red (R) – Black (B)

| r/min | Tanpa beban |       |
|-------|-------------|-------|
|       | 1,500       | 3,500 |
| DC V  | 17.5        | 19.0  |

**CATATAN:** \_\_\_\_\_  
 Lepas kabel output (red) dari rectifier regulator saat mengukur output tegangan puncak.

---

## Troubleshooting

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Power unit.....         | 9-1  |
| Bracket unit.....       | 9-11 |
| Sistem kelistrikan..... | 9-15 |



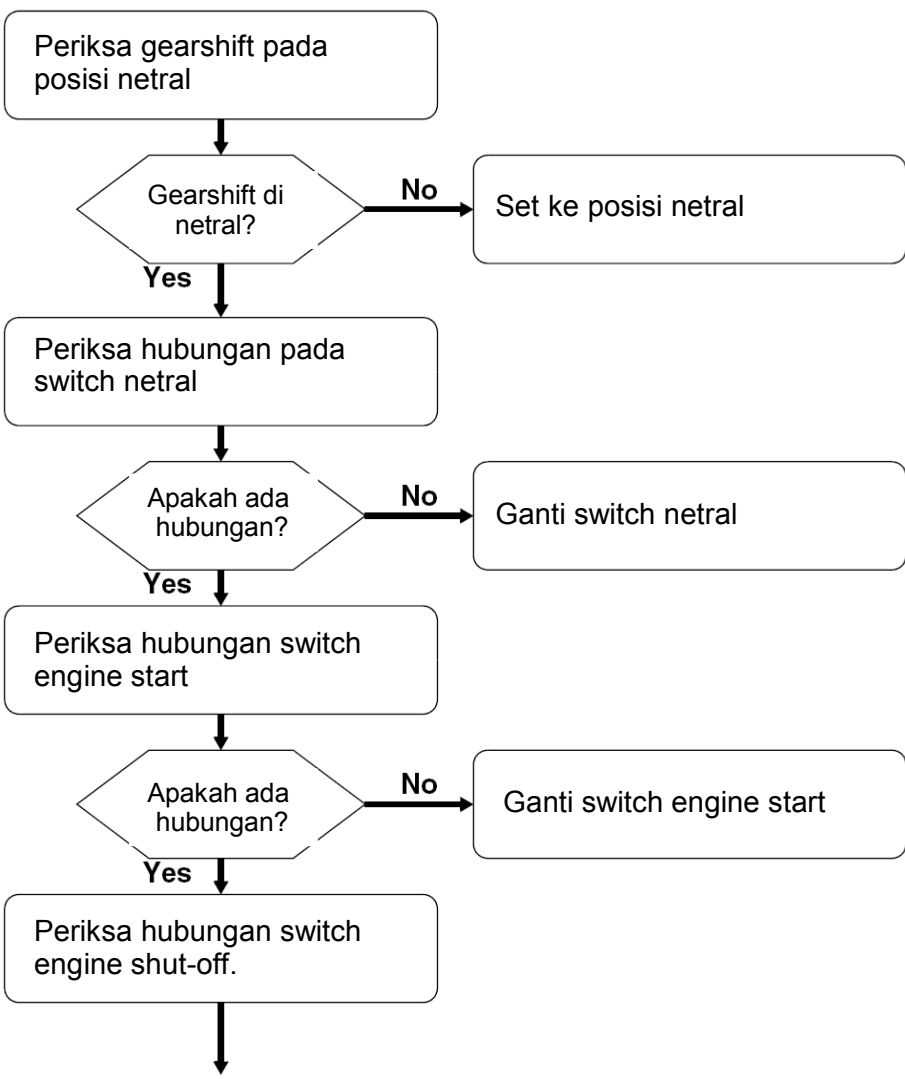
**CATATAN:**

- Untuk mendiagnosa malfungsi mekanis, gunakan tabel troubleshooting mengenai masalah yang terjadi dalam bab ini. Juga ketika pemeriksaan dan perawatan outboard motor, lihat bab 4–8 untuk memeriksa part yang diperlukan dalam perawatan yang aman.
- Periksa hubungan kelistrikan kencang dan bebas korosi, dan battery terisi penuh 12 V.

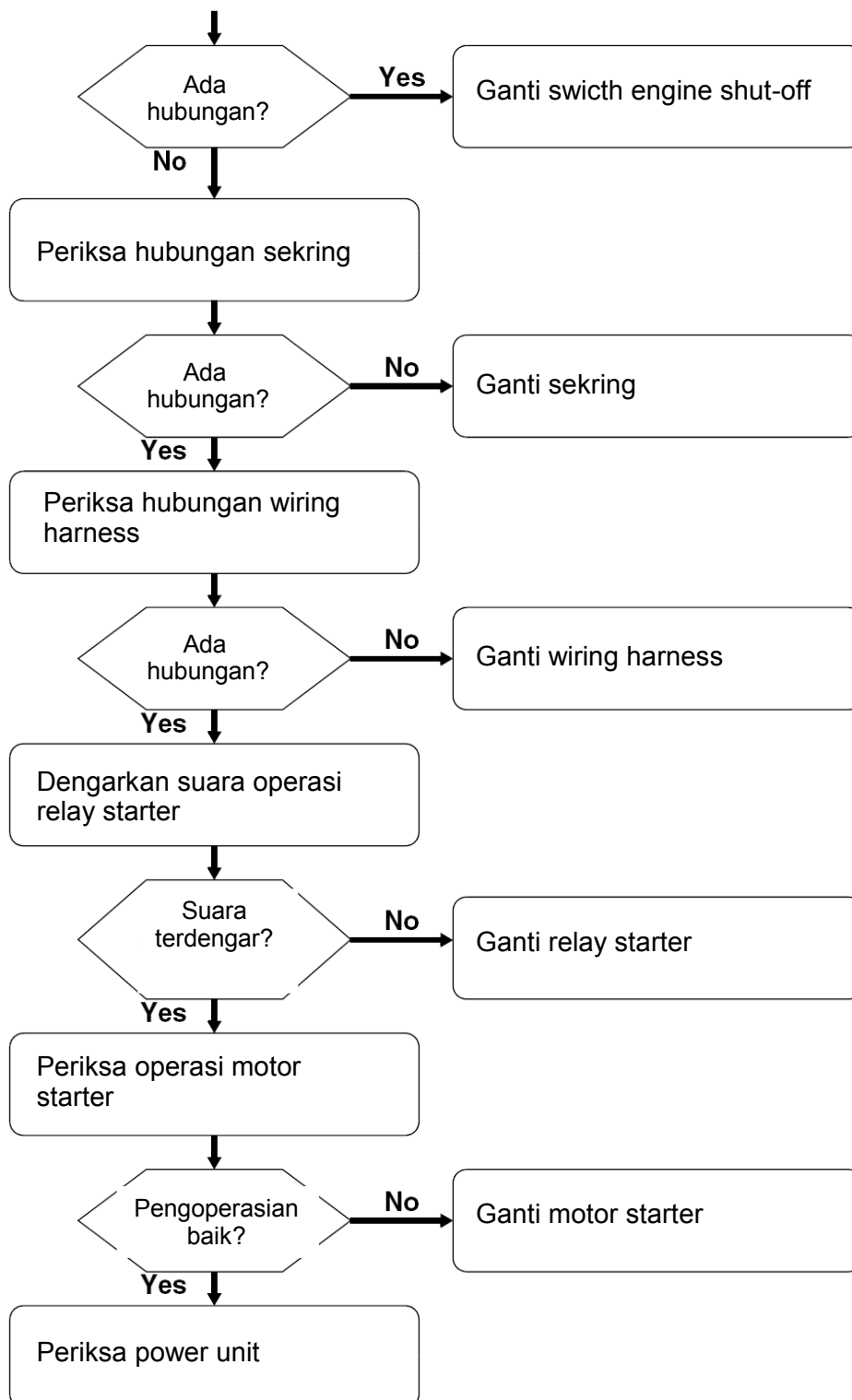
**Power unit**

**Gejala: Mesin tidak dapat di-crank.**

- Periksa sistem starter.
- Periksa power unit.



Lanjut ke halaman berikut.

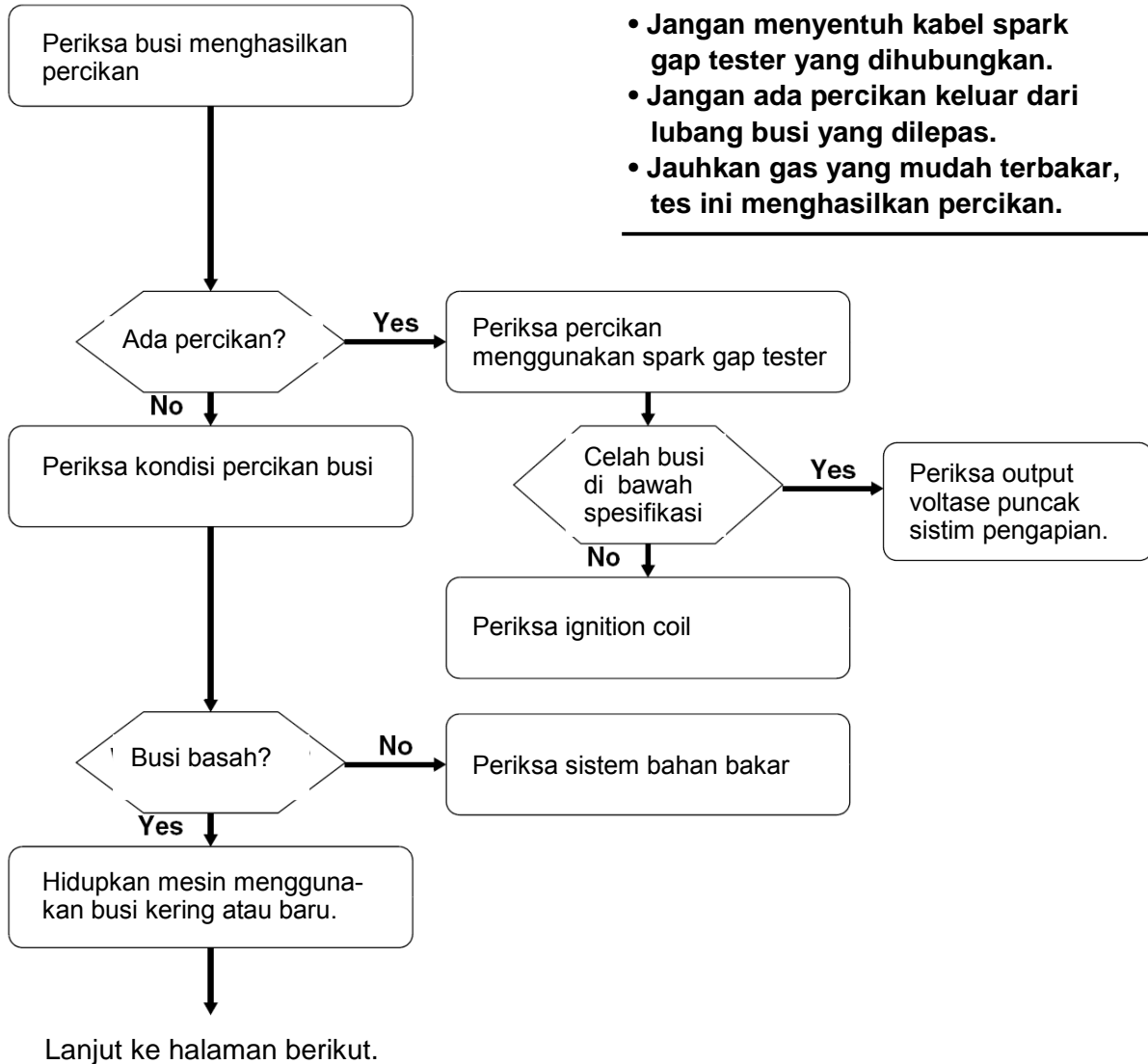


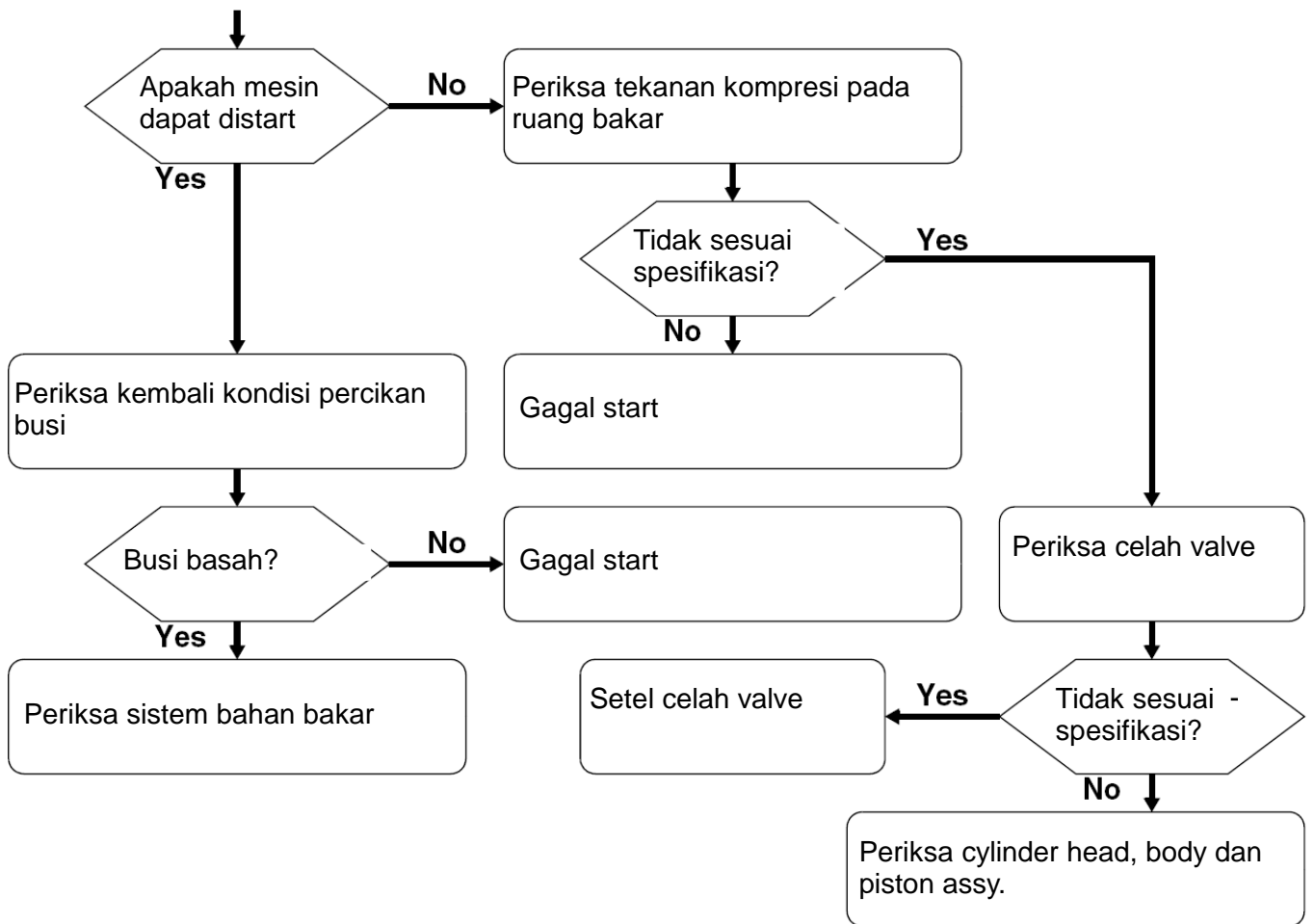
**Gejala: Mesin di-crank, tapi tidak dapat start.**

- Periksa sistem pengapian.
- Periksa sistem bahan bakar.
- Periksa tekanan kompresi power unit.

**PERINGATAN**

- Jangan menyentuh kabel spark gap tester yang dihubungkan.
- Jangan ada percikan keluar dari lubang busi yang dilepas.
- Jauhkan gas yang mudah terbakar, tes ini menghasilkan percikan.

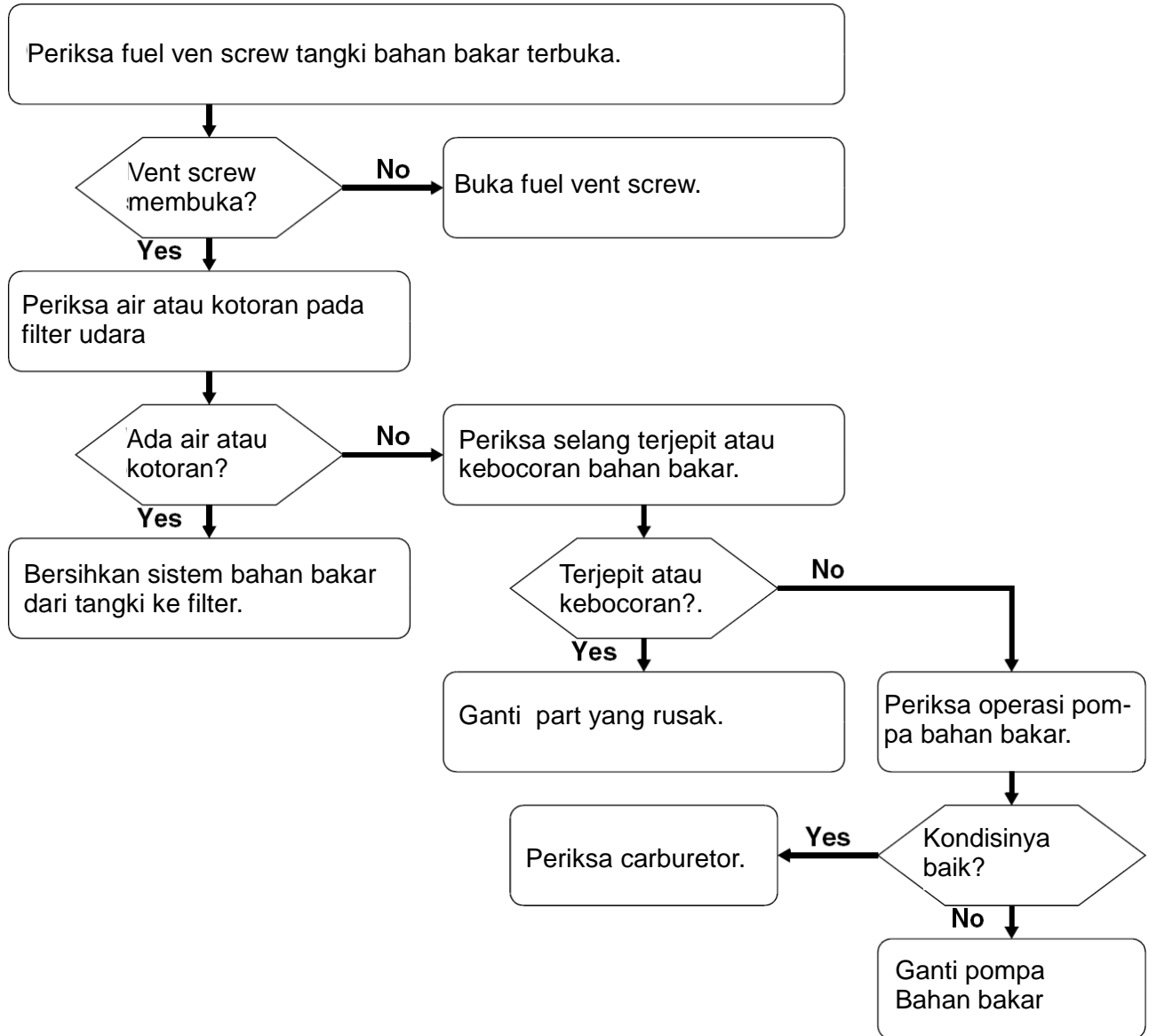




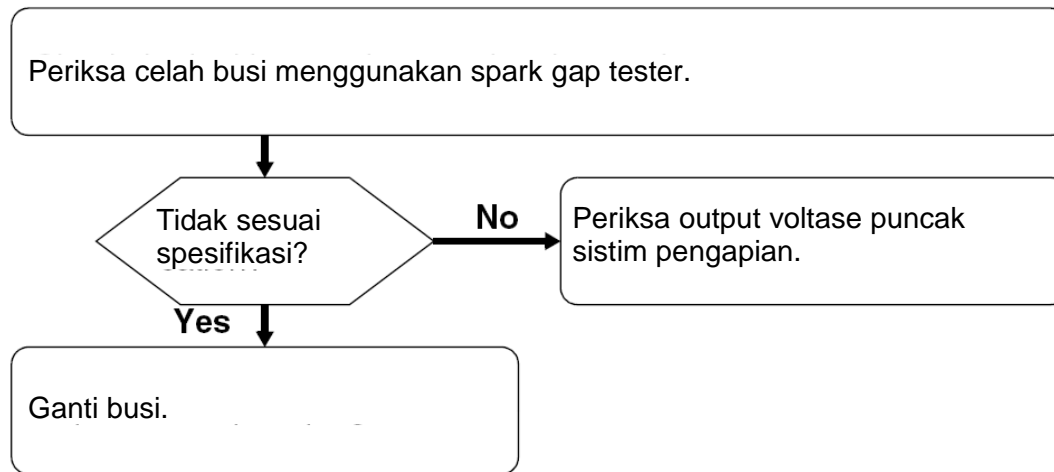
**Gejala: Mesin dapat distarter, tapi tidak dapat ON.**

- Periksa sistem bahan bakar.
- Periksa sistem pengapian.
- Periksa tekanan kompresi power unit.

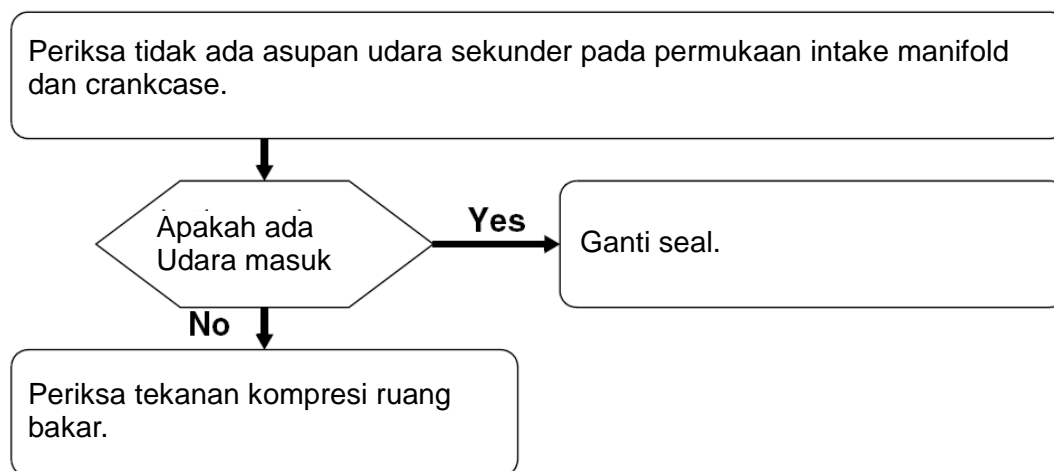
(Sistem bahan bakar)



(Sistem pengapian)

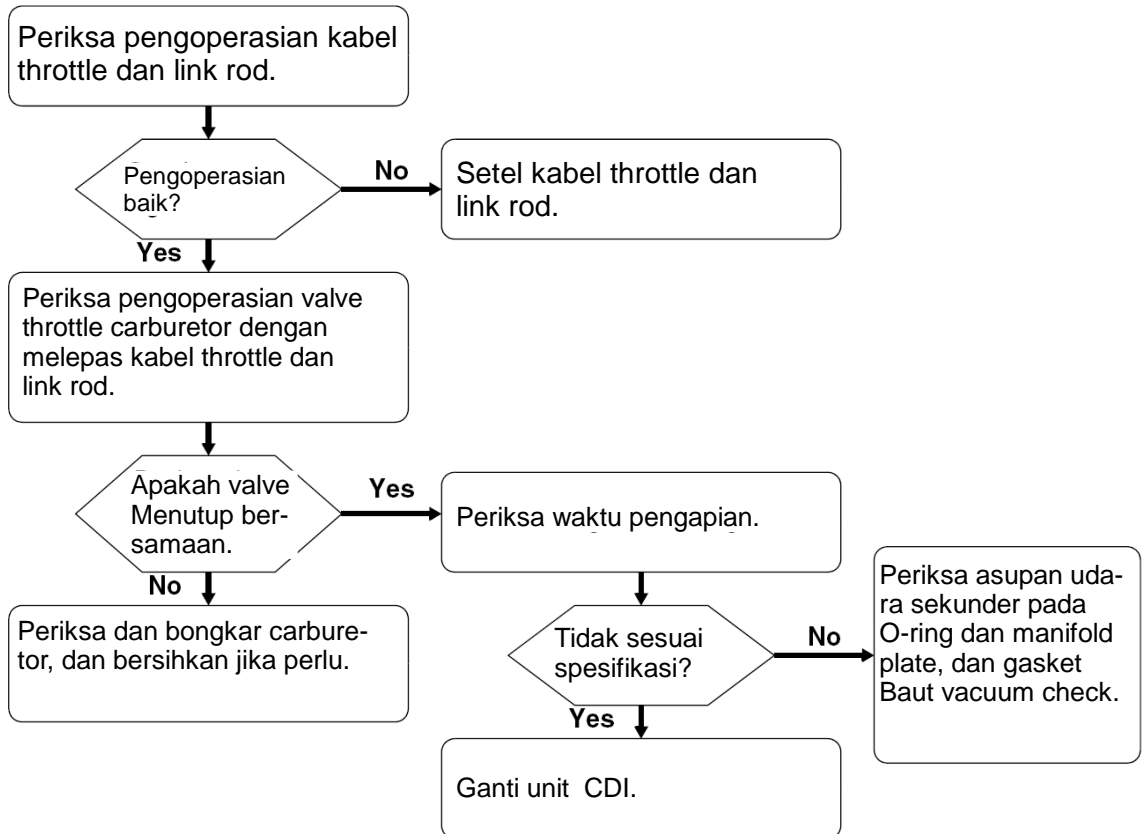


Tekanan kompresi.



**Gejala: Putaran mesin idle tidak stabil, naik - turun.**

- Periksa carburetor.
- Periksa sistem asupan udara.
- Periksa sistem pengapian.

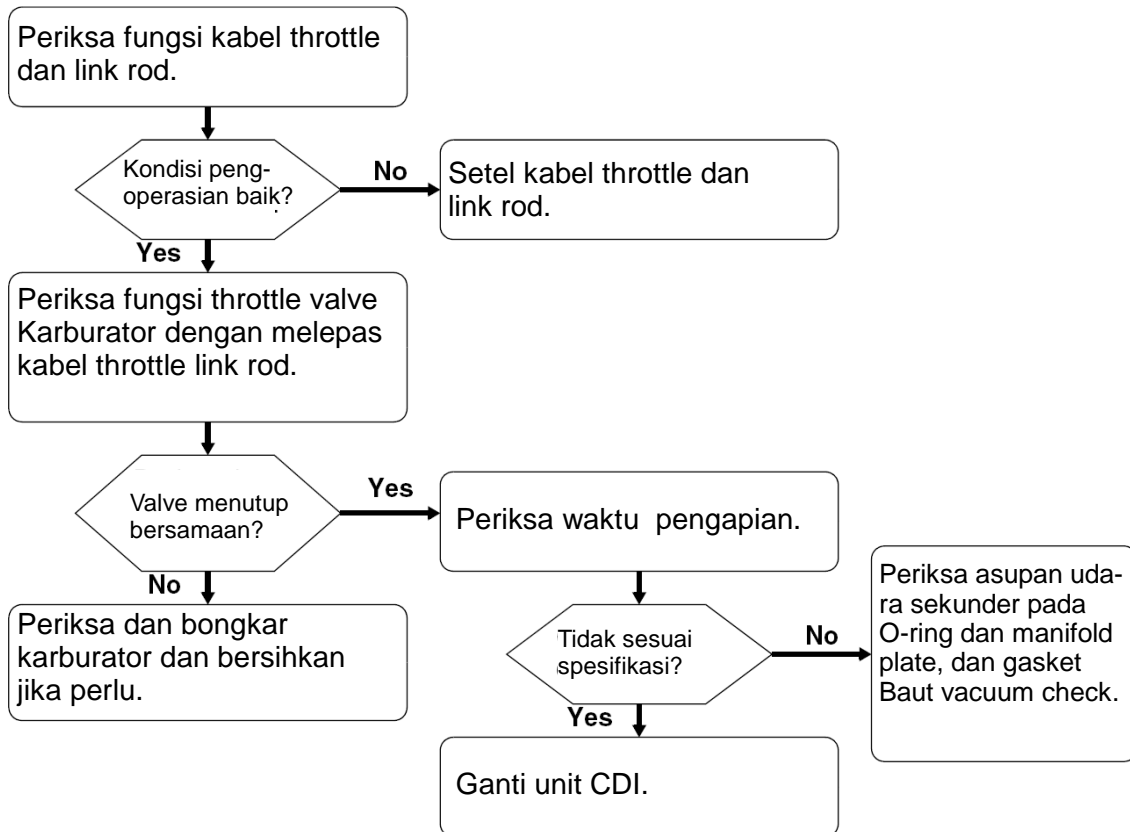


**Gejala: Mesin tidak akselerasi ketika throttle dibuka cepat.**

Mesin off ketika throttle membuka cepat.

Akselerasi lambat dan mesin dapat mati setiap saat.

- Periksa carburetor.
- Periksa sistem pengapian.
- Periksa tekanan kompresi power unit.





**Gejala: Mesin hidup, tetapi putaran mesin tidak meningkat.**

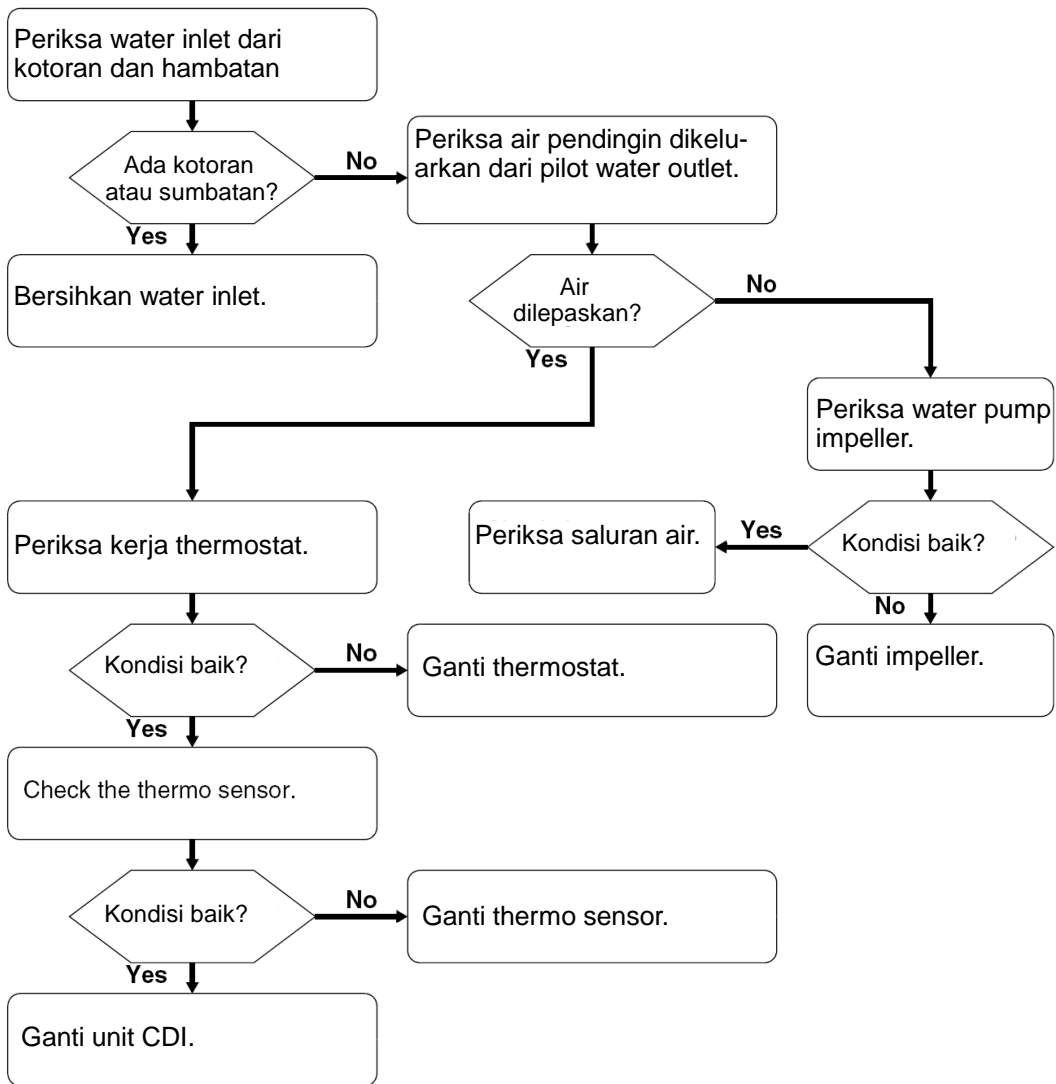
Indikator PERINGATAN Overheat menyala.

Indikator PERINGATAN tekanan oli menyala.

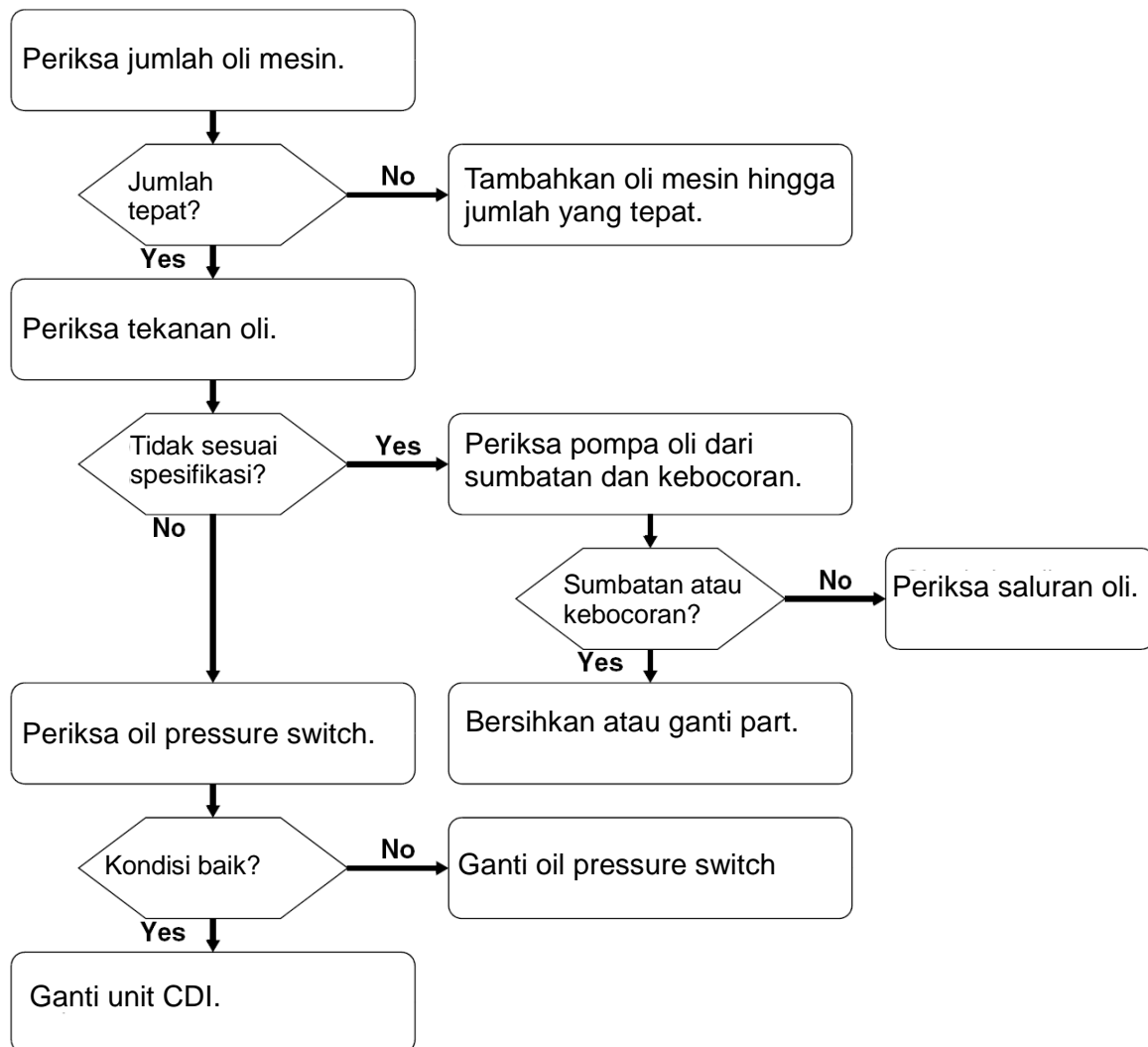
Indikator PERINGATAN menyala dan buzzer berbunyi.

- Periksa sistem pendingin.
- Periksa sistem pelumasan.

(Sistem pendingin)

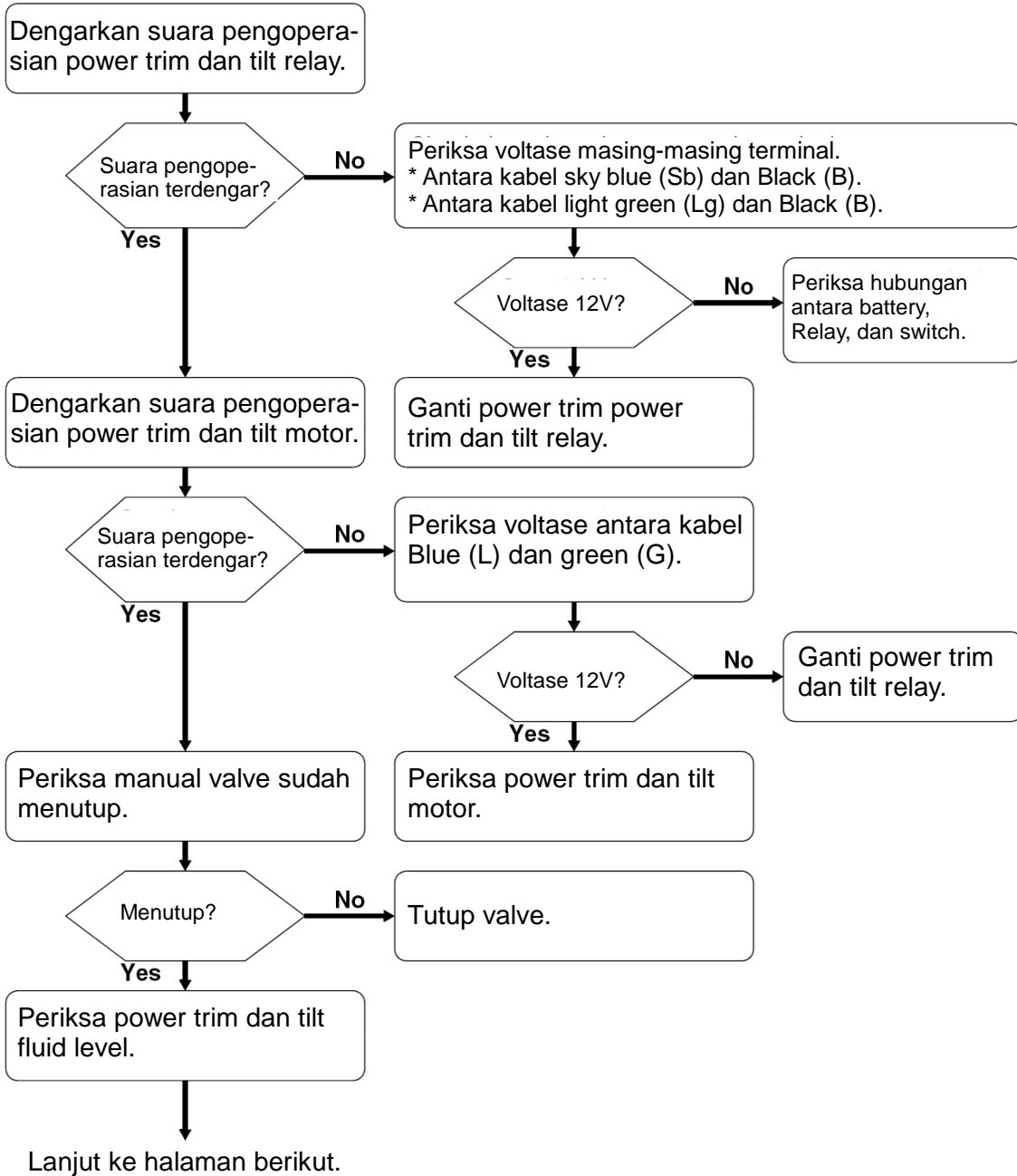


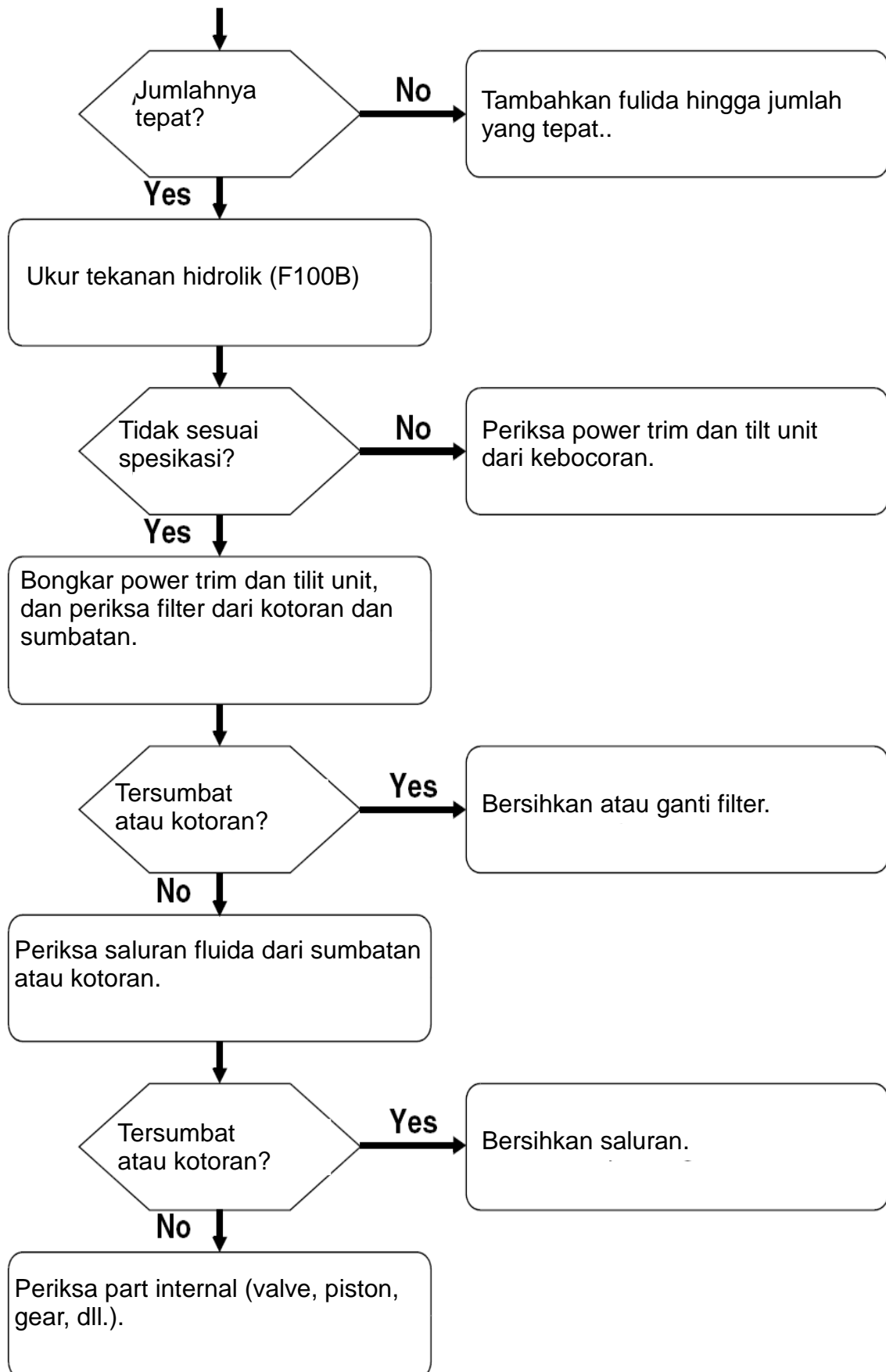
(Sistem pelumasan)



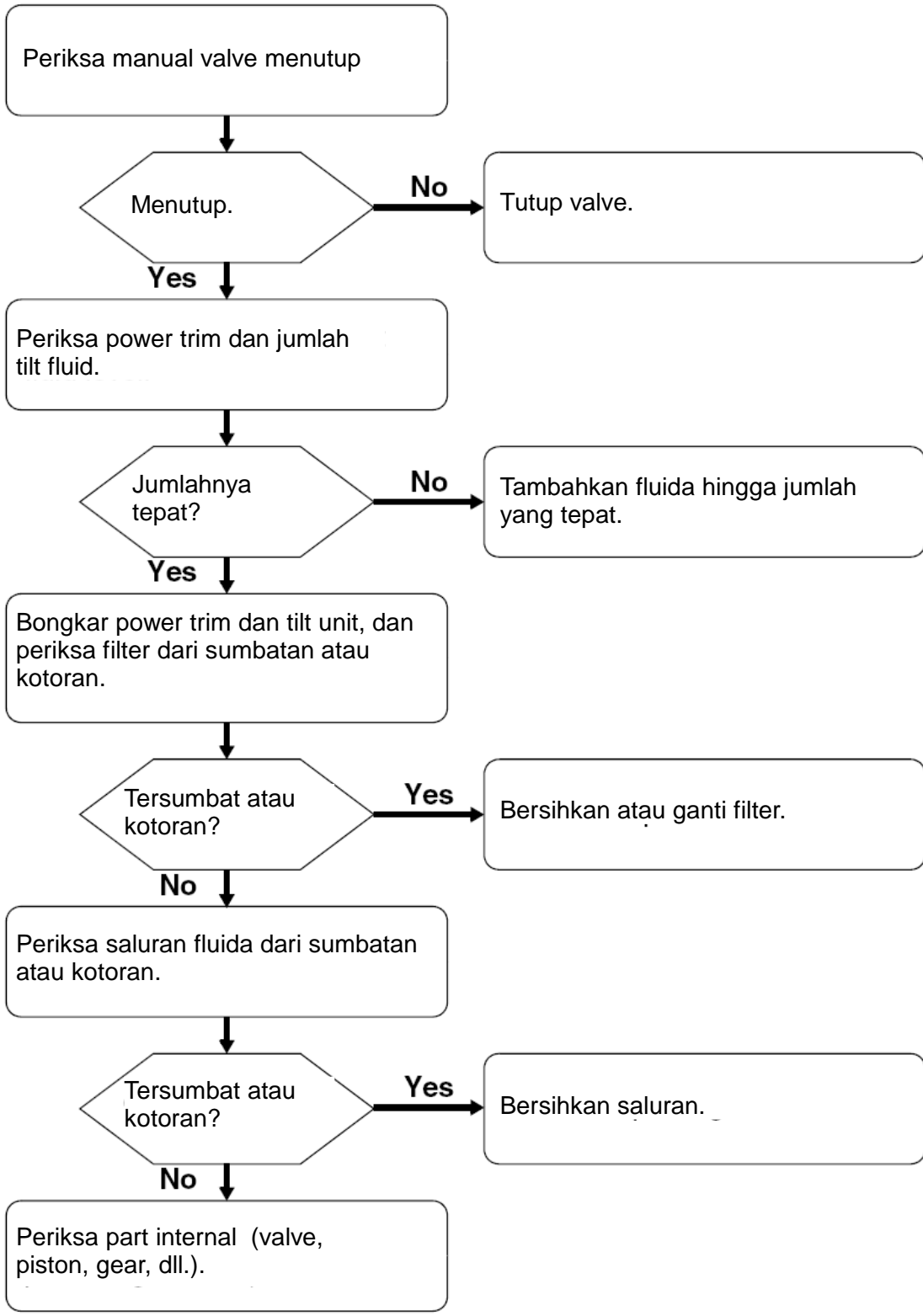
**Bracket unit**

Gejala: Power trim dan tilt unit tidak beroperasi.

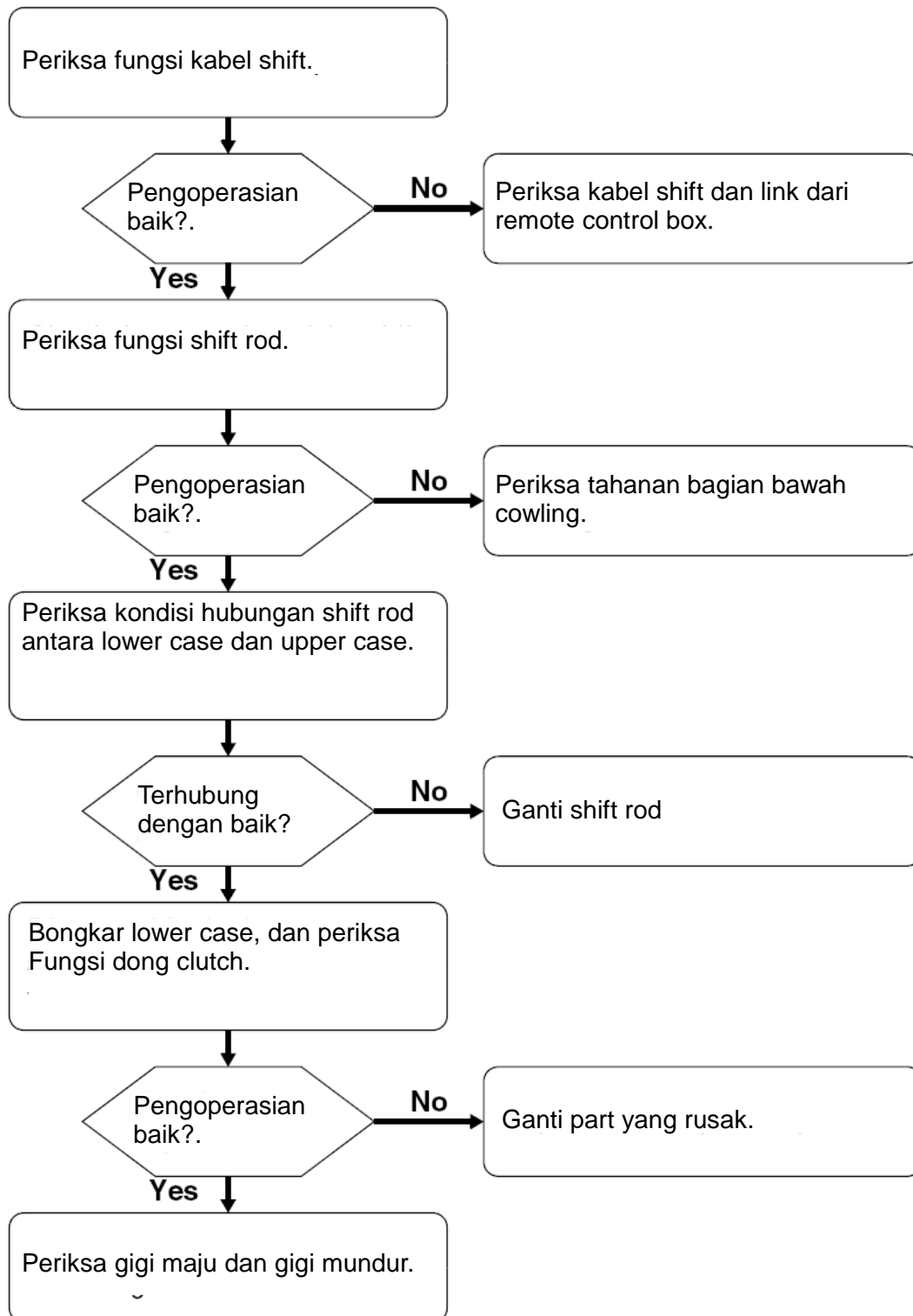




Gejala: Power trim dan tilt unit tidak menahan outboard motor ke atas.



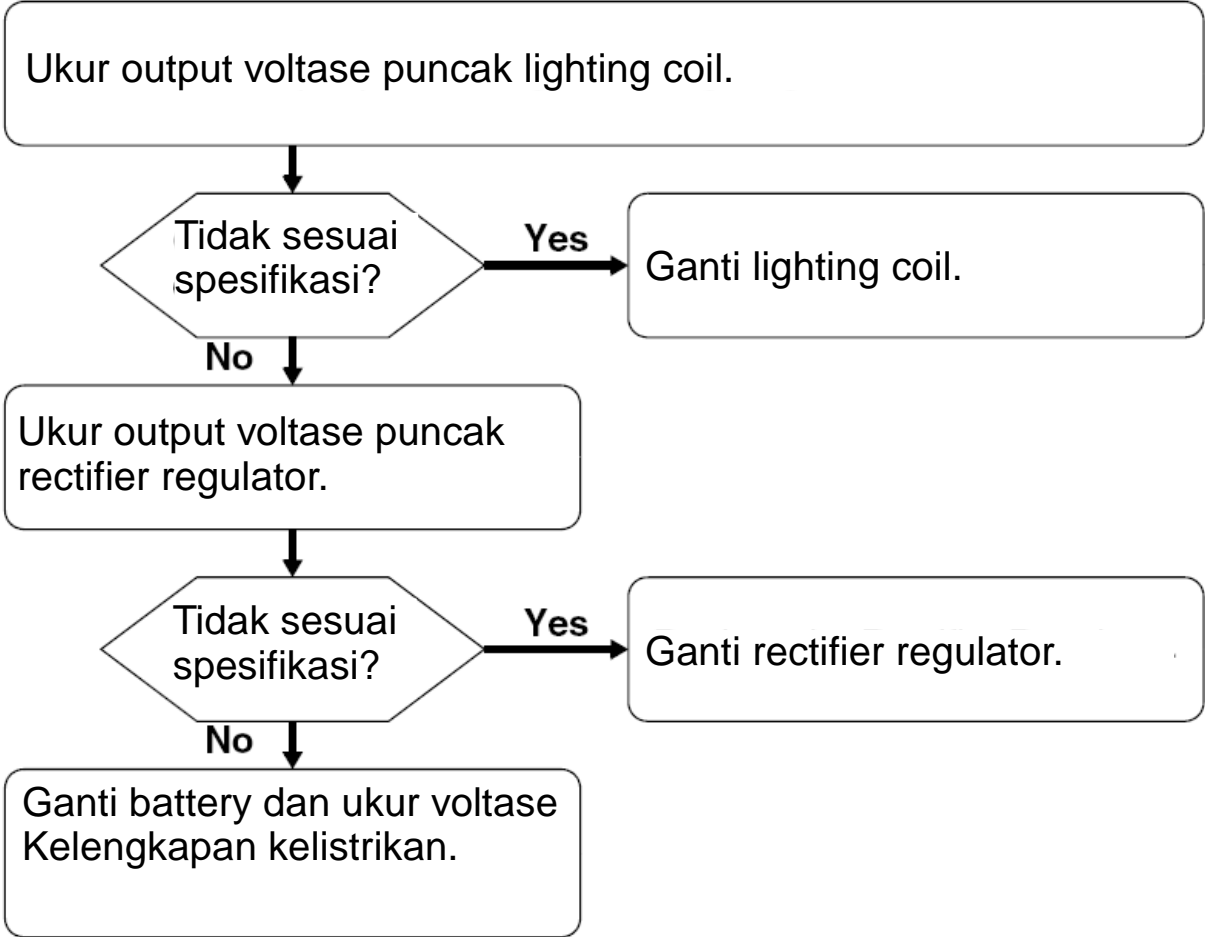
Gejala: Mekanisme perpindahan forward gear dan reverse gear tidak beroperasi baik.



**Sistem kelistrikan**

Gejala: Battery soak lebih cepat.

- Periksa sistem pengisian.



## Wiring diagram F100BET, F100CET

- 1 Battery
- 2 Power trim dan tilt motor
- 3 Starter motor
- 4 Starter relay
- 5 Power trim dan tilt relay
- 6 Rectifier Regulator
- 7 Lighting coil
- 8 Pulser coil
- 9 Ignition coil
- 10 Busi
- 11 Throttle position sensor
- 12 Trim sensor
- 13 CDI unit
- 14 Oil pressure switch
- 15 Prime Start
- 16 Hour meter
- 17 sekring (30A)
- 18 sekring (20A)
- 19 Switch netral
- 20 Trailer switch
- 21 Power trim dan tilt switch
- 22 Trim sensor
- 23 Engine stop switch
- 24 Engine start switch

### Kode warna

|     |                |
|-----|----------------|
| B   | : Black        |
| Br  | : Brown        |
| G   | : Green        |
| Gr  | : Gray         |
| L   | : Blue         |
| Lg  | : Light green  |
| O   | : Orange       |
| P   | : Pink         |
| R   | : Red          |
| Sb  | : Sky blue     |
| W   | : White        |
| Y   | : Yellow       |
| B/O | : Black/orange |
| B/W | : Black/white  |
| B/Y | : Black/yellow |
| G/R | : Green/red    |
| G/W | : Green/white  |
| P/B | : Pink/black   |
| P/W | : Pink/white   |
| W/B | : White/black  |
| W/R | : White/red    |

 Tiller handle model



# F100BET, F100CET

