



E40G
E40J

SERVICE MANUAL

6F6-28197-5G-11!M%

CATATAN

Manual ini telah disiapkan oleh Yamaha untuk digunakan oleh dealer Yamaha dan mekanik mereka yang terlatih ketika melakukan prosedur perawatan dan perbaikan perlengkapan Yamaha. Ditulis sesuai kebutuhan orang yang memiliki pengetahuan dasar konsep mekanik dan elektrikal dalam pekerjaan, karena tanpa pengetahuan tersebut perawatan atau perbaikan perlengkapan dapat menghasilkan penggunaan yang tidak aman atau tidak cocok.

Karena Yamaha memiliki kebijakan perbaikan terus menerus terhadap produknya, model dapat berbeda detailnya dari deskripsi dan ilustrasi yang diberikan pada publikasi ini. Gunakan edisi terakhir dari manual ini. Dealer resmi Yamaha diberitahukan secara periodik terhadap modifikasi dan perubahan spesifikasi dan prosedur, dan ini dimasukkan dalam edisi berikut dari manual ini.

Informasi penting

Beberapa informasi penting dibedakan dalam manual ini dengan tanda berikut:



SIMBOL Peringatan Keselamatan berarti PERHATIAN! WASPADA! KESELAMATAN ANDA TERLIBAT!



PERINGATAN

Kegagalan untuk mengikuti instruksi **PERINGATAN** dapat mengakibatkan kecelakaan atau kematian pada operator mesin, asisten kerja, atau mekanik yang memeriksa atau memperbaiki motor outboard.

PERHATIAN:

PERHATIAN mengindikasikan peringatan khusus yang harus diambil untuk mencegah kerusakan pada motor outboard.

CATATAN:

Sebuah **CATATAN** menyediakan informasi kunci untuk membuat prosedur lebih mudah atau lebih jelas.

**E40G/E40J
SERVICE MANUAL
©2004 oleh Yamaha Motor Co., Ltd.
Edisi pertama, Juli 2004
Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras mencetak ulang atau
menggunakan buku ini tanpa izin tertulis
dari Yamaha Motor Co., Ltd.
Dicetak di Indonesia**

Daftar Isi

Informasi Umum	 GEN INFO	1
Spesifikasi	 SPEC	2
Pemeriksaan berkala	 CHK ADJ	3
Sistem bahan bakar	 FUEL	4
Unit power	 POWR	5
Unit bawah	 LOWR	6
Unit bracket	 BRKT	7
Sistem kelistrikan	 ELEC	8
Mengatasi masalah	 TRBL SHTG	9
Indeks		

Informasi umum

Bagaimana menggunakan manual ini	1-1
Format manual	1-1
Simbol	1-2
 Keselamatan saat bekerja	 1-3
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 merakit	1-4
 Identifikasi	 1-5
Model aplikasi	1-5
Nomor seri	1-5
 Memilih propeller	 1-5
Ukuran propeller	1-5
Pilihan	1-6
 Pemeriksaan predelivery	 1-6
Memeriksa sistem bahan bakar	1-6
Memeriksa level oli gear	1-6
Memeriksa battery (WH, W)	1-6
Memeriksa ketinggian mounting motor outboard	1-7
Memeriksa kabel remote control (model remote control)	1-7
Memeriksa sistem steering	1-8
Memeriksa gear shift dan operasi throttle	1-8
Memeriksa switch start mesin, switch lanyard engine stop dan tombol stop engine.....	1-9
Memeriksa lubang pilot air pendingin	1-9
Test run	1-9
Break-in	1-10
Setelah test run	1-10

Bagaimana menggunakan manual ini

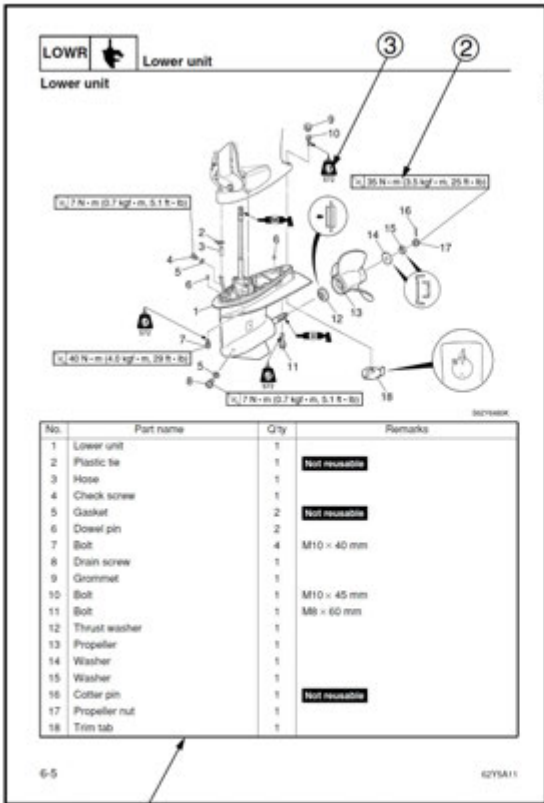
Format manual

Format manual ini telah di desain untuk membuat prosedur service menjadi jelas dan mudah di pahami. Gunakan informasi berikut sebagai panduan untuk pelayanan yang efektif dan berkualitas.

- (1) Part ditunjukkan dan diperjelas dalam diagram pecah dan terdaftar dalam daftar komponen.
- (2) Spesifikasi momen pengencangan disediakan dalam diagram pencar dan setelah nomor urut dengan petunjuk pengencangan.
- (3) Simbol digunakan untuk mengidentifikasi aspek penting dari sebuah prosedur, seperti grade pelumas dan titik pelumasan.
- (4) Daftar komponen terdiri dari nama part dan jumlah, juga termasuk dimensi baut dan sekrup.
- (5) Titik perawatan termasuk, melepas, memeriksa dan memasang ditunjukkan dalam ilustrasi individu untuk menjelaskan prosedur terkait.

CATATAN:

Untuk prosedur penyelesaian masalah, lihat Bab 9, "Mengatasi masalah."

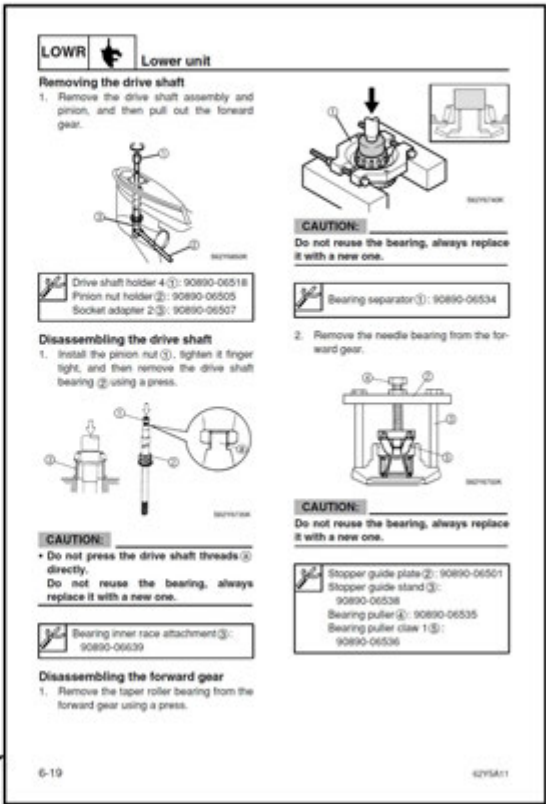


LOWER Lower unit

Lower unit

No.	Part name	Qty	Remarks
1	Lower unit	1	
2	Plastic tie	1	Not reusable
3	Hose	1	
4	Check screw	1	
5	Gasket	2	Not reusable
6	Dowel pin	2	
7	Bolt	4	M10 x 40 mm
8	Drain screw	1	
9	Grommet	1	
10	Bolt	1	M10 x 45 mm
11	Bolt	1	M8 x 60 mm
12	Thrust washer	1	
13	Propeller	1	
14	Washer	1	
15	Washer	1	
16	Cotter pin	1	Not reusable
17	Propeller nut	1	
18	Trim tab	1	

6-5 42YSA11



LOWER Lower unit

Removing the drive shaft

- Remove the drive shaft assembly and pinion, and then pull out the forward gear.

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

Drive shaft holder 4 (1): 90890-06518
Pinion nut holder (2): 90890-06505
Socket adapter 2 (3): 90890-06507

Disassembling the drive shaft

- Install the pinion nut (1), tighten it finger tight, and then remove the drive shaft bearing (2) using a press.

CAUTION:
Do not press the drive shaft threads (3) directly.
Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

Bearing inner race attachment (3): 90890-06639

Disassembling the forward gear

- Remove the taper roller bearing from the forward gear using a press.

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

Stopper guide plate (2): 90890-06501
Stopper guide stand (3): 90890-06538
Bearing puller (4): 90890-06535
Bearing puller claw 1 (5): 90890-06536

6-19 42YSA11

Simbol

Simbol berikut menunjukkan isi dari sebuah bab

Informasi umum



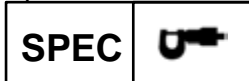
Sistem bahan bakar



Unit bracket



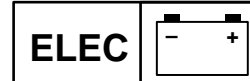
Spesifikasi



Unit power



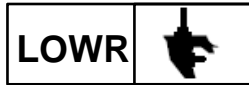
Sistem kelistrikan



Pemeriksaan berkala



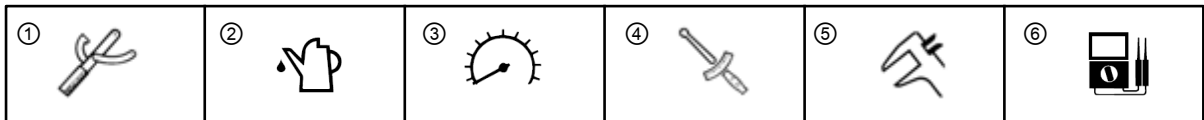
Unit lower



Mengatasi masalah



Simbol ① samapai ⑥ menunjukkan data spesifik



① Special tool

② Oli atau cairan spesifik

③ Kecepatan mesin spesifik

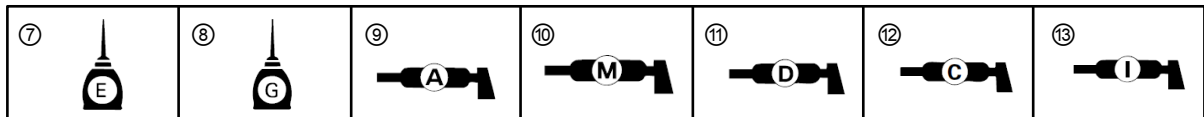
④ Momen pengencangan spesifik

⑤ Pengukuran spesifik

⑥ Nilai kelistrikan spesifik

(tahanan, tegangan, arus listrik)

Simbol ⑦ sampai ⑬ dalam diagram terurai menunjukkan grade pelumas dan titik pelumasan.



⑦ Berikan oli motor 2-tak Yamaha

⑧ Berikan oli gear

⑨ Berikan grease anti air (grease A Yamaha)

⑩ Berikan grease molydenum disulfida

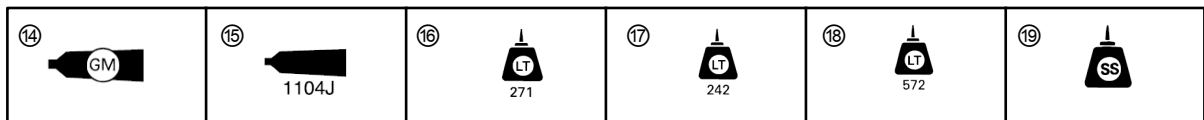
⑪ Berikan grease anti korosi (grease D Yamaha)

⑫ Berikan grease anti temperatur rendah

(grease C Yamaha)

⑬ Berikan grease injector

Simbol ⑭ sampai ⑲ dalam diagram terurai menunjukkan tipe sealant atau perekat dan titik aplikasi.



⑭ Berikan Gasket Maker

⑮ Berikan Three bond 1104J

⑯ Berikan LOCTITE 271 (merah)
6F65G11

⑰ Berikan LOCTITE 242 (biru)

⑱ Berikan LOCTITE 572

⑲ Berikan sealant silikon

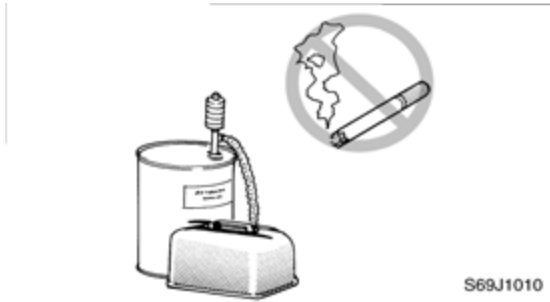


Keselamatan saat bekerja

Untuk mencegah kecelakaan atau luka dan untuk memastikan perawatan berkualitas, ikuti prosedur keselamatan yang disediakan berikut.

Pencegahan kebakaran

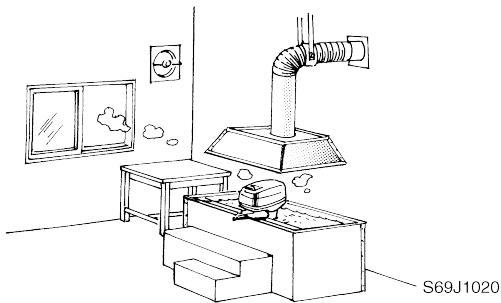
Bensin sangat mudah terbakar. Jaga bensin dan seluruh produk yang mudah terbakar dari panas, percikan api dan nyala api.



S69J1010

Ventilasi

Uap bensin dan gas buangan lebih berat daripada udara dan sangat beracun. Jika terhirup dalam jumlah besar dapat menyebabkan kehilangan kesadaran dan kematian dalam waktu dekat. Ketika melakukan running test dalam ruangan (seperti dalam tangki air) pastikan untuk melakukan dimana ventilasi yang cukup dapat terjaga.

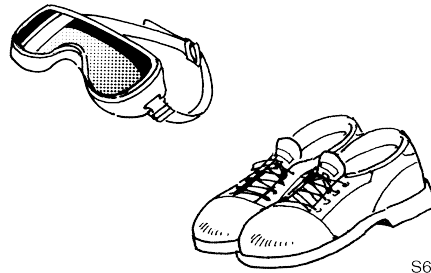


S69J1020

Perlindungan diri

Lindungi mata anda dengan mengenakan kacamata pelindung selama operasi yang melibatkan drilling dan grinding, atau ketika menggunakan udara kompresor. Lindungi tangan dan kaki anda dengan mengenakan sarung tangan dan safety Shoes bila diperlukan.

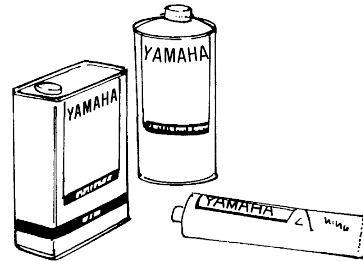
1-3



S69J1030

Part, pelumas dan sealant

Gunakan hanya part, pelumas dan sealant asli Yamaha atau yang direkomendasikan oleh Yamaha ketika merawat atau memperbaiki motor outboard.



S69J1040

Pada kondisi normal, pelumas yang disebutkan dalam manual ini tidak berbahaya terhadap kulit anda. Namun, anda harus mengikuti perhatian ini untuk meminimalkan setiap risiko ketika bekerja dengan pelumas.

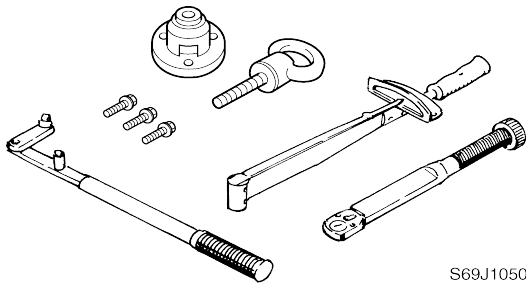
1. Jaga standar baik untuk personel dan kebersihan industri.
2. Ganti dan bersihkan pakaian secepatnya apabila terkena pelumas.
3. Hindari kontak dengan kulit. Jangan, sebagai contoh, menempatkan lap kotor dalam kantong anda.
4. Cuci tangan dan bagian tubuh yg lain dengan sabun dan air panas setelah kontak dengan pelumas atau pelumas yang terkena pada pakaian anda.
5. Untuk melindungi kulit anda, gunakan krim pelindung ke tangan anda sebelum bekerja pada motor outboard.

6F65G11

6. Jaga suplai kain bersih dan tak berserat untuk membersihkan tumpahan, dan lain sebagainya.

Praktek kerja yang baik Special service tools

Gunakan spesial service tool untuk melindungi part dari kerusakan. Gunakan tool yang benar dengan cara yang benar - jangan berimprovisasi.



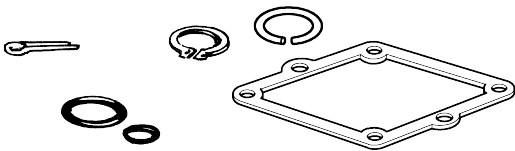
S69J1050

Momen pengencangan

Ikuti spesifikasi momen pengencangan melalui manual. Ketika mengencangkan mur, baut dan sekrup, kencangkan ukuran yang besar terlebih dahulu, dan kencangkan sekrup mulai dari tengah dan bergerak ke luar.

Part sekali pakai

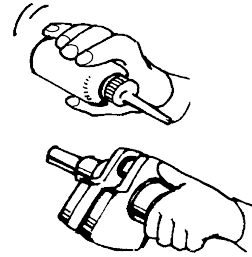
Selalu pakai baru untuk gasket, o-ring, cotter pin, circlip dan lainnya. ketika memasang atau merakit part.



S69J1060

Membongkar dan merakit

1. Gunakan udara bertekanan untuk membersihkan debu dan kotoran selama membongkar.
2. Berikan oli mesin pada permukaan kontak part yang bergerak sebelum merakit.



S69J1070

3. Pasang bearing dengan tanda identifikasi manufaktur dengan arah sesuai prosedur pemasangan. Sebagai tambahan, tambahkan pelumas pada bearing dengan bebas.
4. Berikan lapisan tipis grease anti air pada bibir dan bagian seal oli sebelum pemasangan.
5. Pastikan part yang bergerak beroperasi dengan normal setelah merakit.

1

Identifikasi

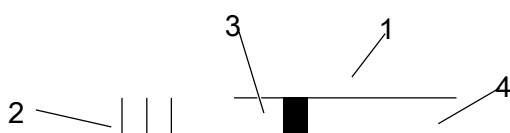
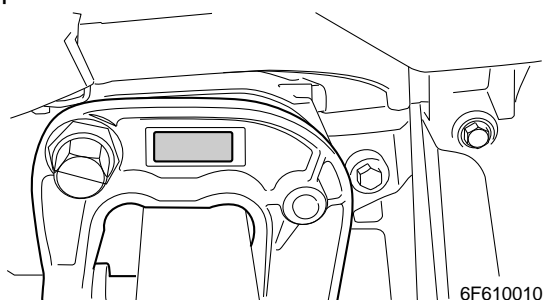
Model aplikasi

Manual ini mencakup model berikut

Model aplikasi
E40GMH, E40GWH, E40JMH E40JWH, E40JW

Nomor seri

Nomor seri motor outboard di cetak pada label yang ditempelkan pada bracket clamp port



6B410020

- ① Nama model
- ② Kode model yang disetujui
- ③ Tinggi transom
- ④ Nomor seri

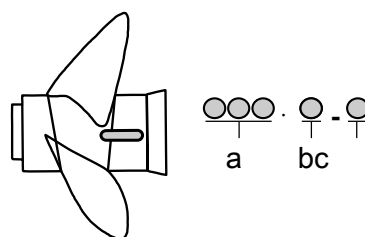
Nama model	Kode model yg disetujui	Mulai No. seri
E40G	6F6K	1013723-
E40J	6J4K	1006736-

Memilih propeller

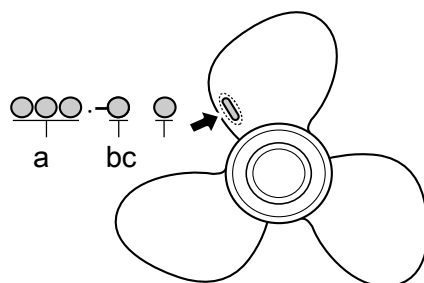
Kemampuan sebuah kapal dan motor outboard akan berpengaruh secara kritis dengan ukuran dan tipe propeller yang dipilih. Propeller mempengaruhi kecepatan, akselerasi, umur mesin, keekonomisan bahan bakar bahkan kemampuan kapal dan steering. Pemilihan yang tidak tepat dapat mempengaruhi kemampuan dan dapat menyebabkan kerusakan serius mesin. Gunakan informasi berikut sebagai panduan untuk memilih propeller yang memenuhi kondisi operasi kapal dan motor outboard.

Ukuran propeller

Ukuran propeller diindikasikan pada bagian luar propeller boss atau propeller blade.



6B410030



6F610030

- Ⓐ Diameter propeller (dalam inci)
- Ⓑ Pitch propeller (dalam inci)
- Ⓒ Tipe propeller (tanda propeller)

Memilih propeller/Pemeriksaan predelivery

Pilihan

Ketika kecepatan mesin pada range operasi full throttle (4500 - 5000 rpm) propeller ideal untuk kapal adalah yang dapat memberikan kemampuan maksimum sehubungan dengan kecepatan kapal dan konsumsi bahan bakar.

E40G

Ukuran propeller (in)	Material
11 3/4 × 7 1/2 - H	Aluminum
11 3/4 × 8 3/4 - H	
11 3/4 × 10 - H	
11 1/2 × 11 - H	
11 1/2 × 12 - H	
11 1/2 × 13 - H	
11 1/2 × 13 1/2 - H	

E40J

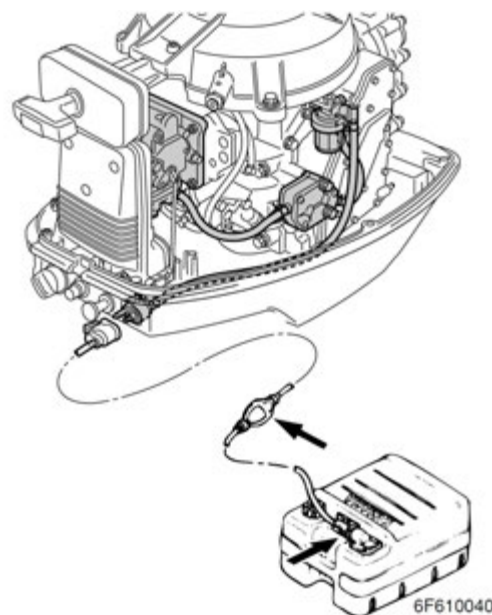
Ukuran propeller (in)	Material
12 1/4 × 9 - G	Aluminum
11 3/4 × 10 - G	
11 5/8 × 11 - G	
12 × 11 - G	
11 3/8 × 12 - G	
11 3/4 × 12 - G	
11 1/8 × 13 - G	
11 1/2 × 13 - G	
10 1/4 × 14 - G	
11 1/4 × 14 - G	
10 1/4 × 15 - G	
11 × 15 - G	
10 1/4 × 16 - G	
10 3/4 × 16 - G	
10 3/4 × 17 - G	

Pemeriksaan predelivery

Untuk memastikan proses delivery lancar dan efisien, pemeriksaan pre delivery harus lengkap sesuai penjelasan berikut.

Memeriksa sistem bahan bakar

1. Pastikan selang bensin terhubung dengan aman dan fuel tank terisi dengan bensin.

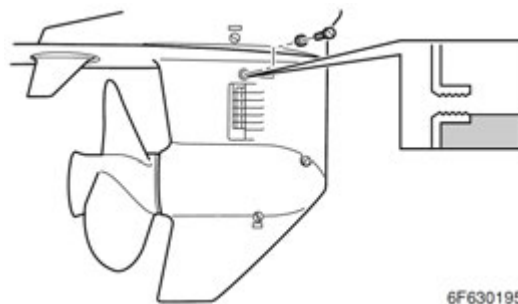


PERHATIAN:

Gunakan bensin campur pre-mix
Rasio campuran bensin dan oli 50:1.
Untuk periode break in, campuran 25:1
harus digunakan.

Periksa oli gear

1. Periksa level oli gear.



Memeriksa battery (WH, W)

1. Periksa kapasitas, level elektrolit dan spesifik gravity battery.

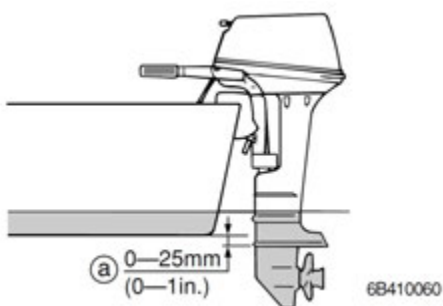


Kapasitas battery rekomendasi:
CCA/EN: 347 A
20HR/IEC: 40 Ah
Spesifik gravity elektrolit:
1.280 at 20°C (68°F)

2. Pastikan kabel positif dan negatif battery terhubung dengan baik.

Memeriksa ketinggian mounting motor outboard

1. Pastikan pelat anti-kavitas antara bagian bawah kapal dan maksimum 25 mm ③ dibawahnya. Jika tinggi mounting terlalu tinggi, kavitasi akan terjadi dan daya dorong berkurang. Juga kecepatan mesin akan meningkat secara abnormal dan menyebabkan mesin over heat. Jika tinggi mounting terlalu rendah, tahanan air akan meningkat dan mengurangi efisiensi mesin.



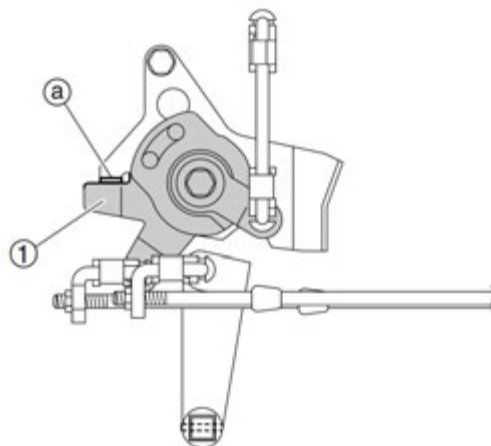
CATATAN: _____

Tinggi optimum mounting dipengaruhi oleh kombinasi kapal dan motor outboard. Untuk menentukan tinggi mounting optimum, test run motor outboard pada tinggi yang berbeda.

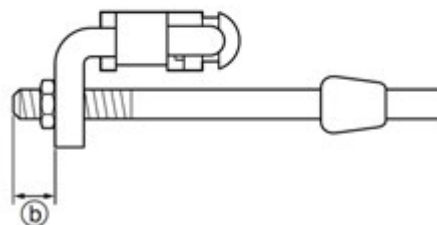
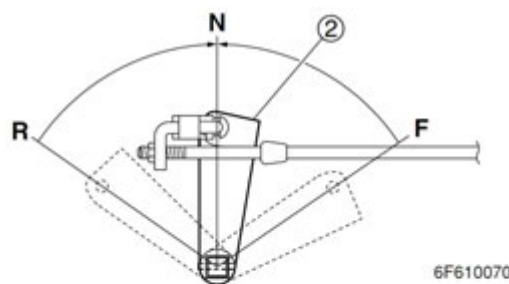
2. Pastikan bracket clamp terpasang dengan sekrup clamp.

Memeriksa kabel remote kontrol (model remote kontrol)

1. Set tuas remote kontrol pada posisi netral dan tutup sepenuhnya tuas throttle.
2. Pastikan pulley throttle ① dalam posisi tertutup penuh dan pastikan pulley kontak dengan stopper sepenuhnya ② pada bracket.



3. Pastikan tuas shift ② pada posisi netral.



⚠ PERINGATAN

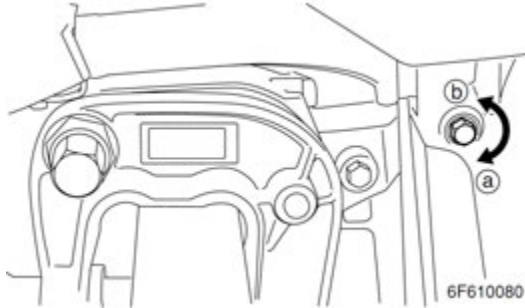
Join kabel shift/throttle harus disekrup dalam minimum 8.0 mm ⑥.

CATATAN: _____

Pastikan throttle valve terbuka penuh, setelah setting kabel remote control.

Memeriksa sistem steering

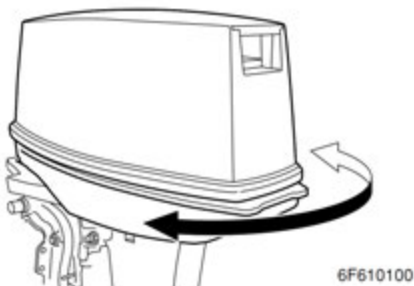
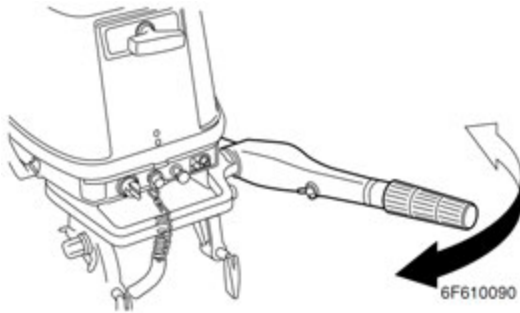
1. Periksa gesekan steering untuk penyetelan yang baik.



CATATAN:

- Untuk meningkatkan gesekan, putar baut penyetel friksi ke arah Ⓐ.
- Untuk menurunkan gesekan, putar baut penyetel friksi ke arah Ⓑ.

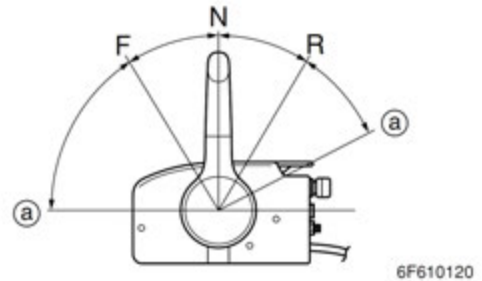
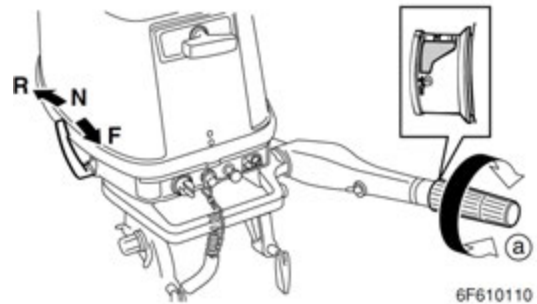
2. Pastikan steering beroperasi dengan lancar.



3. Pastikan tidak ada gangguan dengan kabel atau selang ketika motor out-board di setir.

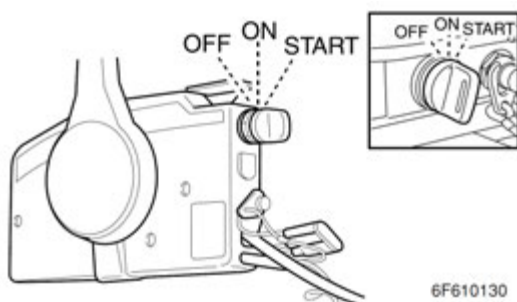
Memeriksa gear shift dan operasi throttle

1. Pastikan gear shift beroperasi dengan lancar ketika tuas shift atau tuas remote control di pindahkan dari netral ke maju atau mundur.
2. Pastikan throttle beroperasi lancar ketika throttle grip (model tiller handle) diputar dari posisi tertutup penuh ke posisi terbuka penuh Ⓐ. Pastikan throttle beroperasi dengan lancar ketika tuas remote control (model remote control) berpindah dari maju atau mundur ke posisi terbuka penuh Ⓐ.

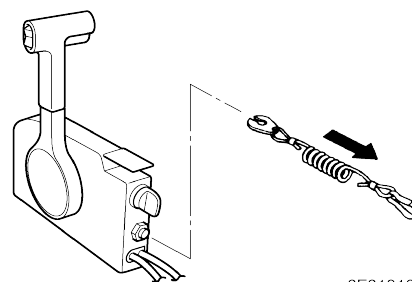
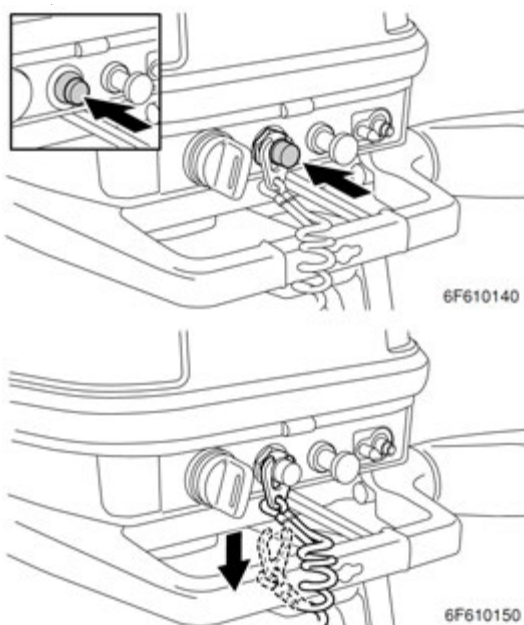


Memeriksa switch start mesin, switch lanyard engine stop dan tombol stop engine

1. Pastikan mesin start ketika switch start engine diputar ke START (WH, W).
2. Pastikan mesin mati ketika switch start engine diputar ke OFF (WH, W).



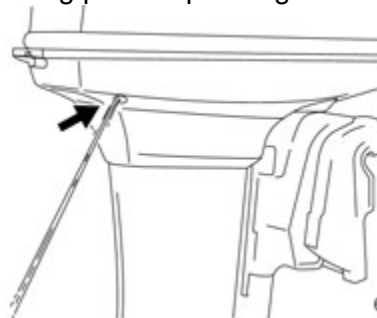
3. Pastikan mesin mati ketika switch lanyard engine stop (dan atau tombol engine stop) ditekan atau lanyard engine stop di tarik dari switch lanyard engine



6F610160

Memeriksa lubang pilot air pendingin

1. Pastikan air pendingin keluar dari lubang pilot air pendingin.



6F610170

Test run

1. Nyalakan mesin, kemudian periksa apakah perpindahan gigi berlangsung lancar.
2. Periksa kecepatan idle mesin setelah mesin dipanaskan.
3. Operasikan pada kecepatan trolling.
4. Jalankan motor outboard selama 1 jam pada 3000 rpm atau pada 1/2 throttle, kemudian satu jam berikutnya pada 4000 rpm atau pada 3/4 throttle.
5. Pastikan motor outboard tidak naik ketika berpindah ke posisi mundur dan air tidak mengalir melebihi transom.

CATATAN:

Test run merupakan bagian dari operasi break-in.

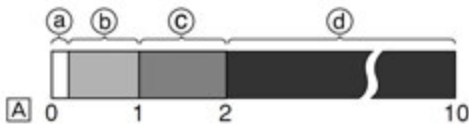
Break-in

Selama test run, lakukan operasi break-in dalam 5 tahap berikut.

1. 10 menit Ⓐ pada kecepatan serendah mungkin. Idle yang cepat dalam kondisi netral adalah yang terbaik.
2. 50 menit Ⓑ pada 1/2 throttle (sekitar 3000 rpm) atau kurang. Variasikan kecepatan mesin secara berkala. Pada kapal-mudah-mengapung, akselerasi pada full throttle ke datar, kemudian secara cepat kurangi throttle pada 3000 rpm atau kurang.
3. 1 jam Ⓒ pada 3/4 throttle (kurang lebih 4000 rpm). Variasikan kecepatan mesin sesekali. Jalankan full throttle selama 1 menit, kemudian biarkan selama 10 menit operasi pada 3/4 throttle atau kurang untuk membiarkan mesin dingin.
4. 8 jam Ⓓ pada sembarang kecepatan, namun hindari beroperasi pada full throttle lebih dari 5 menit dalam satu waktu. Biarkan mesin dingin di antara full throttle digunakan. Variasikan kecepatan mesin sesekali.
5. Setelah 10 jam pertama. Gunakan standar pre mix rasio dari bahan bakar dan oli. Lihat halaman 1-6.

Setelah test run

1. Periksa air dalam oli gear.
2. Periksa kebocoran bensin dalam cowling.
3. Bilas saluran air pendingin dengan air segar menggunakan flushing kit dan dengan mesin berjalan pada idle.



6F610180

A Hours

— MEMO —

Spesifikasi

Spesifikasi umum	2-1
Spesifikasi perawatan	2-3
Unit power	2-3
Unit lower	2-5
Kelistrikan	2-5
Dimensi	2-7
Momen pengencangan	2-9
Momen spesifik	2-9
Momen umum	2-10

Spesifikasi umum

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Dimensi						
Panjang keseluruhan	mm (in)	997 (39.3)			692 (27.2)	
Lebar keseluruhan	mm (in)	484 (19.1)			363 (14.3)	
Tinggi keseluruhan						
(S)	mm (in)	1,215 (47.8)	—	1,208 (47.6)	—	1,208 (47.6)
(L)	mm (in)	1,342 (52.8)		1,335 (52.6)		
(Y)	mm (in)	1,392 (54.8)	—	1,386 (54.6)	—	
Tinggi transom kapal						
(S)	mm (in)	381 (15.0)	—	381 (15.0)	—	381 (15.0)
(L)	mm (in)	508 (20.2)				
(Y)	mm (in)	559 (22.0)	—	559 (22.0)	—	
Berat (dengan propeller aluminium)						
(S)	kg (lb)	65.0 (143)	—	65.0 (143)	—	68.0 (150)
(L)	kg (lb)	67.0 (148)		71.0 (157)	70.0 (154)	
(Y)	kg (lb)	68.0 (150)	—	68.0 (150)	—	
Kemampuan						
Output maksimum	kW (hp)	29.4 (40) pada 5,000 r/min				
Range operasi full throttle	r/min	4,500–5,500				
Konsumsi bensin maksimum	L(US gal, Imp gal)/hr	20 (5.3, 4.4) pada 5,500 r/min				
Kecepatan idle mesin	r/min	1,100–1,200				
Unit power						
Tipe mesin		2-stroke				
Jumlah silinder		L2				
Total displacement	cm ³ (cu. in)	669 (40.82)				
Bore x stroke	mm (in)	78.0 · 70.0 (3.07 · 2.76)				
Rasio kompresi		6.25				
Sistem intake		Reed valve				
Sistem pembuangan		Loop charge				
Sistem kontrol		Tiller handle	Tiller handle Remote ctrl	Tiller handle	Tiller handle Remote ctrl	Remote ctrl
Sistem starting		Manual	Manual dan electric	Manual	Manual dan electric	
Sistem bahan bakar		Carburetor				
Sistem kontrol pengapian		CDI				
Output maksimum generator	(W) V, A	(80)	12, 6	(80)	12, 6	
Starting enrichment		Choke valve				
Busi	(NGK)	B7HS (NGK), BR7HS (NGK)				
Sistem pendingin		Water				
Sistem exhaust		Under water	Propeller boss			
Sistem pelumasan		Pre-mixed fuel				

Spesifikasi umum

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Bahan bakar dan oli Tipe bahan bakar Oli mesin Grade oli mesin Tipe oli gear Grade oli gear (*1) Jumlah oli gear	NMMA-certified API SAE cm ³ (US oz, Imp oz)	Bensin reguler 2-stroke outboard motor oil TC-W3 Hypoid gear oil GL-4 90 315 (10.65, 11.11)				
Unit bracket Sudut trim (pada 12°boat transom) Sudut tilt-up Sudut steering	Derajat Derajat Derajat	8, 12, 16, 20, 24 67 45 + 45				
Unit drive Posisi gear shift Gear ratio Tipe gear reduksi Tipe clutch Tipe propeller shaft Arah propeller (dari belakang) Tanda propeller ID		F-N-R 1.85 (24/13) 2.00 (26/13) Spiral bevel gear Dog clutch Share pin Spline Clockwise H G				
Kelistrikan Kapasitas min. battery (*2) CCA/EN 20HR/IEC		— 347 — 347 — 40 — 40				

(*1)Memenuhi spesifikasi API dan SAE

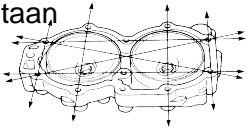

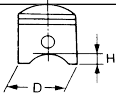
(*2)CCA: Cold Cranking Ampere

EN: European Norm (European standard)

IEC: International Electrotechnical Commission

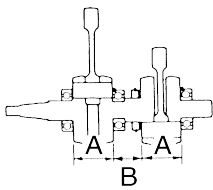


**Spesifikasi perawatan
Unit power**

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Unit power Tekanan kompresi minimum (*1)	kPa (kgf/cm ² , psi)	480 (4.8, 70)				
Cylinder head Limit rata-rata  (garis menunjukkan posisi straightedge)	mm (in)	0.1 (0.0039)				
Silinder Ukuran lubang  Limit aus Limit taper Out-of-round limit	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	78.000–78.020 (3.0709–3.0716) 78.100 (3.0700) 0.08 (0.0032) 0.05 (0.0020)				
Piston Diameter piston(D)  Titik ukur (H) Celah piston ke silinder (limit) Lubang boss pin piston Oversize piston Pertama Kedua Diameter oversize piston Pertama Kedua	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	77.940–77.965 (3.0685–3.0695) 10.0 (0.39) 0.055–0.060 (0.0022–0.0024) 0.110 (0.0043) 19.904–19.915 (0.7836–0.7841) 0.25 (0.010) 0.50 (0.020) 78.190–78.215 (3.0783–3.0793) 78.440–78.465 (3.0882–3.0892)				
Pin piston Diameter luar	mm (in)	19.895–19.900 (0.7833–0.7835)				

(*1)Kondisi pengukuran:
Temperatur ruang 20°C (68°F), throttle terbuka penuh dengan busi dilepas dari seluruh silinder.
Angka untuk referensi saja.

Spesifikasi perawatan

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Piston ring						
Top ring						
Dimension B	mm (in)	1.970–1.990 (0.0776–0.0783)				
Dimension T	mm (in)	2.500–2.700 (0.0984–0.1063)				
End gap	mm (in)	0.30–0.50 (0.0118–0.0197)				
Side clearance	mm (in)	0.02–0.06 (0.0008–0.0024)				
Diameter oversize						
Pertama	mm (in)	78.25 (3.0807)				
Kedua	mm (in)	78.50 (3.0906)				
Kedua piston ring						
Dimensi B	mm (in)	1.970–1.990 (0.0776–0.0783)				
Dimensi T	mm (in)	2.500–2.700 (0.0984–0.1063)				
End gap	mm (in)	0.30–0.50 (0.0118–0.0197)				
Side clearance	mm (in)	0.03–0.07 (0.0012–0.0028)				
Oversize diameter						
Pertama	mm (in)	78.25 (3.0807)				
Kedua	mm (in)	78.50 (3.0906)				
Connecting rods						
Diameter dalam ujung kecil	mm (in)	24.900–24.912 (0.9803–0.9808)				
Side clearance ujung besar	mm (in)	0.200–0.700 (0.0079–0.0276)				
Small-end axial play limit	mm (in)	2.0 (0.08)				
Crankshaft						
Crankshaft lebar A	mm (in)	61.40–61.45 (2.4173–2.4193)				
Crankshaft lebar B	mm (in)	41.38–41.60 (1.6291–1.6378)				
Diameter crankpin	mm (in)	26.995–27.000 (1.0627–1.0629)				
Limit runout	mm (in)	0.03 (0.0012)				
						
Thermostat						
Opening temperature	°C (°F)	58–62 (136–144)				
Fully open temperature	°C (°F)	70 (158)				
Valve open lower limit	mm (in)	3.0 (0.12)				
Reed valves						
Tinggi valve stopper	mm (in)	4.0–4.4 (0.157–0.173)				
Limit bending valve	mm (in)	0.2 (0.0079)				

2

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Carburetor		6F605				6J404
ID mark		150				
Main jet (M.J.)	#	ø1.70				
Main air jet (M.A.J.)		2.0 (0.08)				
Main nozzle (M.N.)	mm (in)	88				
Pilot jet (P.J.)	#	ø1.10				
Pilot air jet (P.A.J.)		1 – 1 1/2				
Pilot screw (P.S.)	putaran	1 – 1 1/2				1/2 – 1
Pilot screw (*2) (P.S.)	putaran	1 – 1 1/2				1/2 – 1
Ukuran valve seat	mm (in)	2.0 (0.08)				
Tinggi float	mm (in)	12.0–13.0 (0.47–0.51)				

(*2)Untuk CHINA

Unit lower

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Gear backlash		0.05–0.24 (0.0020-0.0094)		0.19–0.47 (0.0075-0.0185)		
Pinion ke maju	mm (in)	0.40–0.59 (0.0157–0.0232)		0.76–1.04 (0.0299–0.0409)		
Pinion ke mundur	mm (in)	0.70, 0.75, 0.80, 0.85		0.05, 0.08, 0.12, 0.30, 0.50		
Shim pinion gear	mm	0.70, 0.80, 0.90, 1.00, 1.10, 1.20		0.05, 0.08, 0.12, 0.30, 0.50		
Shim gigi maju	mm	1.80, 1.90, 2.00, 2.10, 2.20, 2.30, 2.40, 2.50		0.05, 0.08, 0.12, 0.30, 0.50		
Shim gigi mundur	mm					

Kelistrikan

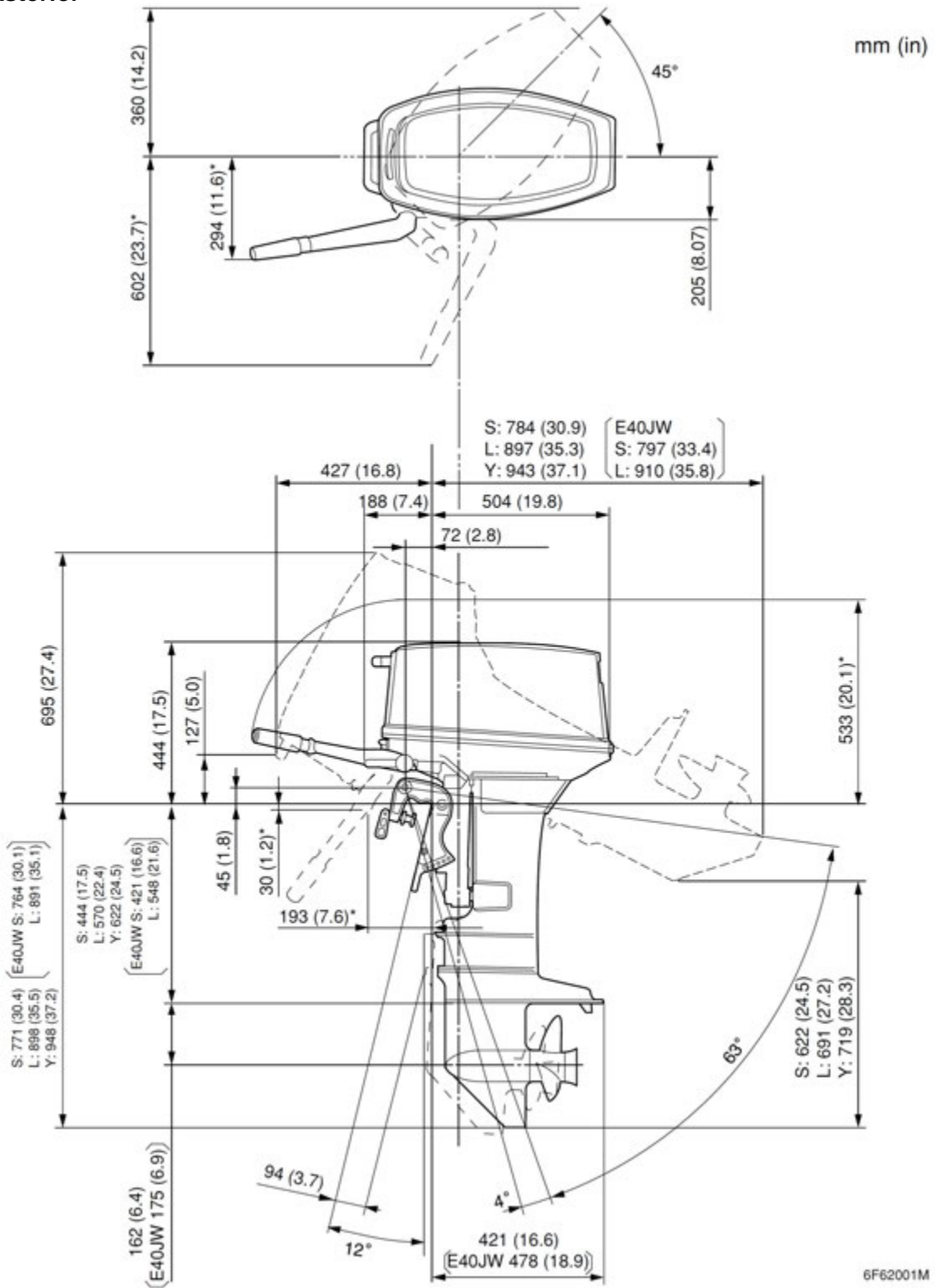
Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
Pengapian dan sistem kontrol pengapian		BTDC 4 pada engine idle speed BTDC 23				
Ignition timing (full retired)	Derajat	0.6–0.7 (0.024–0.028)				
Ignition timing (full advanced)	Derajat					
Ignition spark gap	mm (in)					
Ignition coil resistance		0.26–0.35				
Primary coil (O–B) pada 20°C (68°F)	Ω					
Secondary coil (spark plug wire–spark plug wire) pada 20°C (68°F)	kΩ	6.8–10.2				

Spesifikasi perawatan

Item	Unit	Model				
		E40GMH	E40GWH	E40JMH	E40JWH	E40JW
CDI unit output peak voltage (O-B)						
pada Cranking (loaded)	V			160		
pada 1,500 r/min (loaded)	V			185		
pada 3,500 r/min (loaded)	V			170		
Pulser coil output peak voltage (W/R-B, W/B-B)						
pada Cranking (unloaded)	V			10.0		
pada Cranking (loaded)	V			10.0		
pada 1,500 r/min (loaded)	V			30.0		
pada 3,500 r/min (loaded)	V			66.0		
Tahanan pulser coil (W/R-B)	Ω			16.2-19.8		
Tahanan pulser coil (W/B-B)	Ω			16.2-19.8		
Charge coil output peak voltage (Sisi positif: Br- Sisi negatif: L)						
pada Cranking (unloaded)	V			150		
pada Cranking (loaded)	V			140		
pada 1,500 r/min (loaded)	V			190		
pada 3,500 r/min (loaded)	V			180		
Tahanan charge coil (Br-L)	Ω			243-297		
Motor starter						
Tipe						
Brushes						
Limit panjang	mm (in)	—	Bendix 9.0 (0.35)	—	Bendix 9.0 (0.35)	
Armature						
Limit undercut commutator	mm (in)	—	0.2 (0.01)	—	0.2 (0.01)	
Sistem pengisian						
Sekring	A	—	20	—	20	
Lighting coil output peak voltage (G-G)						
pada Cranking (unloaded)	V			6.0		
pada 1,500 r/min (unloaded)	V			17.0		
pada 3,500 r/min (unloaded)	V			38.0		
Tahanan lighting coil (G-G)	Ω			0.32-0.39		
Rectifier output peak voltage (R-B)						
pada 1,500 r/min (unloaded)	V			13		
pada 3,500 r/min (unloaded)	V			13		

2

Dimensi Eksterior



6F62001M

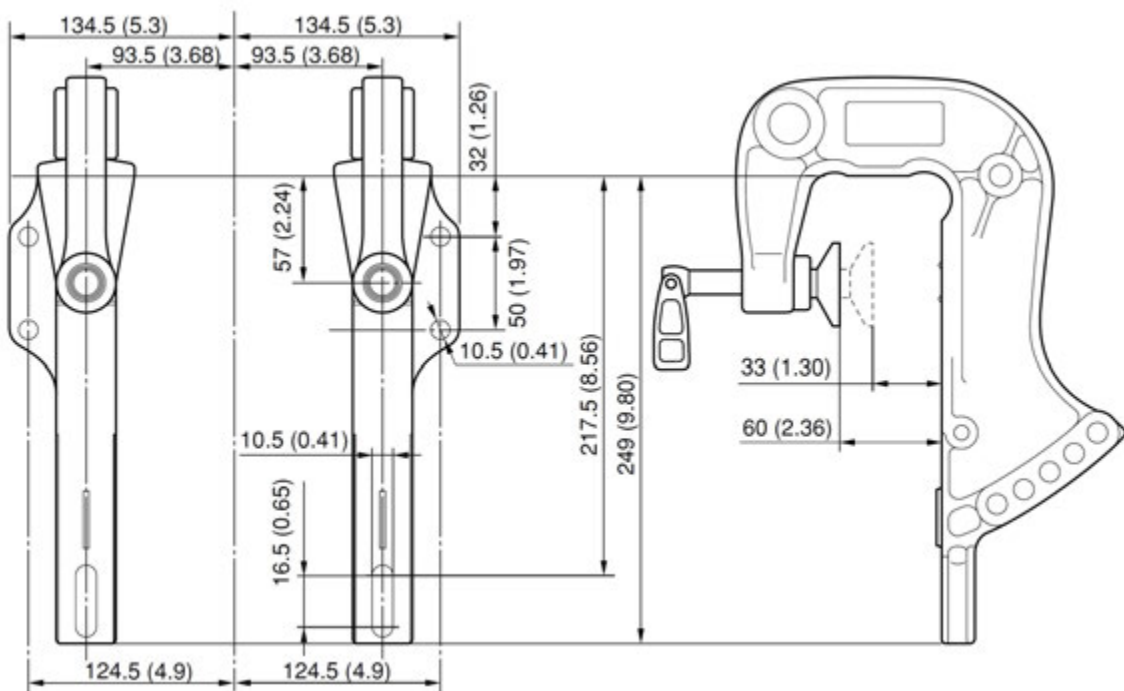
*MH, WH
2-7

6F65G11

Clamp bracket

mm (in)

2



6F62002M

Momen pengencangan
Momen spesifik

Part yang dikencangkan	Ukuran thread	Momen pengencangan			
		N·m	kgf·mft	·lb	
Sistem bahan bakar					
Main jet	—	4	0.4	3.0	
Unit power					
Unit power mounting bolt	M8	21	2.1	15.5	
Flywheel nut	M20	160	16	115	
Manual starter nut	M6	10	1.0	7.2	
Manual starter bolt	M6	15	1.5	11.1	
Starter motor bolt	M8	29	2.9	21	
Starter relay terminal nut	M6	4	0.4	3.0	
Neutral switch nut	—	4	0.4	3.0	
Cylinder head bolt	Pertama	M8	15	1.5	11.1
	Kedua		30	3.0	22
Cylinder head cover bolt	M6	12	1.2	8.7	
Exhaust outer cover bolt	M6	8	0.8	5.8	
Crankcase bolt	Pertama	M8	20	2.0	15
	Kedua		40	4.0	29.5
Busi	M14	25	2.5	18	
Unit lower					
Check screw	—	9	0.9	6.6	
Drain screw	—	9	0.9	6.6	
Lower case mounting bolt	M8	21	2.1	15.5	
Lower case cap bolt (E40G)	Pertama	M6	4	0.4	3.0
	Kedua		8	0.8	5.8
Cooling water inlet cover (E40J)	M5	4	0.4	3.0	
Propeller nut (E40J)	M16	35	3.5	25.3	
Propeller shaft housing ring nut (E40J)	—	90	9.0	65	
Pinion nut (E40J)	M12	74	7.4	54.6	
Unit bracket					
Throttle grip screw	M5	3	0.3	2.2	
Engine stop lanyard switch nut	—	5	0.5	3.6	
Upper mount nut	M8	28	2.8	20	
Lower mount nut	M12	55	5.5	40	
Clamp bolt	Pertama	M8	14	1.4	10
	Kedua		24	2.4	17.7
Self locking nut	M22	45	4.5	33	
Bracket nut	M6	24	2.4	17.7	
Clamp pad bolt	M6	10	1.0	7.2	
Tilt lever bolt	M5	4	0.4	3.0	
Grease nipple	—	3	0.3	2.2	

Momen umum

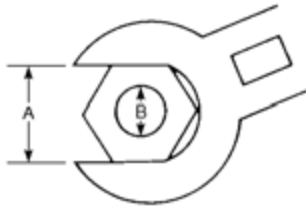
Tabel ini memberikan momen pengencangan untuk standar pengikat dengan standar pitch thread ISO. Spesifikasi momen pengencangan untuk komponen spesial atau assembly disediakan pada masing-masing bab pada manual ini.

Untuk menghindari kelentingan, kencangkan semua baut pengikat secara menyilang dan bertahap sampai momen pengencangan tercapai. Bila tidak disebutkan secara spesifik, momen pengencangan memerlukan thread yang bersih dan kering.

Komponen harus berada pada temperatur ruang.



Mur (A)	Baut (B)	Spesifikasi momen umum		
		N·m	kgf·m	ft·lb
8 mm	M5	5	0.5	3.6
10 mm	M6	8	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	26
17 mm	M12	43	4.3	31



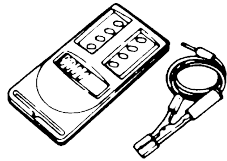
— MEMO —

Pemeriksaan berkala dan penyetelan

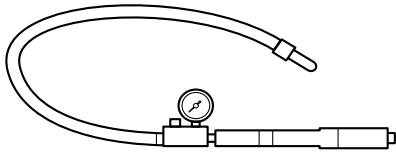
Special service tools	3-1
Diagram perawatan berkala	3-2
Top cowling	3-3
Memeriksa top cowling	3-3
Sistem bahan bakar	3-3
Memeriksa fuel joint dan selang bensin (fuel joint ke karburator)	3-3
Memeriksa filter bensin	3-3
Unit power	3-3
Memeriksa busi	3-3
Memeriksa thermostat	3-4
Memeriksa saluran air pendingin	3-4
Sistem kontrol	3-5
Menyetel proteksi start-in-gear	3-5
Menyetel posisi throttle link	3-5
Menyetel kabel throttle (MH, WH)	3-5
Menyetel kabel throttle (W)	3-6
Memeriksa operasi gear shift (MH, WH)	3-6
Memeriksa kecepatan idle mesin	3-7
Memeriksa operasi gear shift (W)	3-7
Bracket	3-8
Memeriksa operasi tilt	3-8
Unit lower	3-8
Memeriksa level oli gear	3-8
Mengganti oli gear	3-9
Memeriksa kebocoran udara unit lower	3-9
Memeriksa propeller	3-9
Umum	3-9
Memeriksa anoda	3-9
Memeriksa battery	3-10
Melumasi motor outboard	3-10



Special service tools



Digital tachometer
90890-06760



Leakage tester
90890-06840

Diagram perawatan berkala

Gunakan tabel berikut sebagai panduan untuk perawatan umum.

Sesuaikan jarak perawatan sesuai dengan kondisi operasi motor outboard.

Item	Langkah	Awal		Setiap		Lihat hal.
		10 jam (Break-in)	50 jam (3 bulan)	100 jam (6 bulan)	200 jam (1 tahun)	
Anoda (eksternal)	Periksa / ganti		○	○		3-9
Anoda (internal)	Periksa / ganti				○	5-30
Battery	Periksa / charge	○				3-10
Saluran air pendingin			○	○		3-4
Cowling clamp	Periksa				○	3-3
Fuel filter (dapat di - bongkar)	Periksa / bersihkan	○	○	○		3-3
Sistem bahan bakar	Periksa	○	○	○		3-3
Fuel tank (Yamaha portable tank)	Periksa / bersihkan				○	—
Oli gear	Ganti	○		○		3-8
Titik pelumasan	Lumasi			○		3-10
Idling speed (carburetor model)	Periksa / setel	○		○		3-7
Propeller dan cotter pin	Periksa / ganti		○	○		3-9
Shift link / shift cable	Periksa / setel				○	3-7
Thermostat	Periksa				○	3-4
Throttle link / throttle cable / throttle pick-up timing	Periksa / setel				○	3-5, 3-6
Water pump	Periksa				○	6-10, 6-32
Busi	Bersihkan/setel/ganti	○	○	○		3-3

CATATAN:

Ketika beroperasi dalam air asin, atau berlumpur, mesin harus di bilas dengan air bersih setelah pemakaian.





Top cowling

Memeriksa top cowling

1. Periksa fitting dengan mendorong cowling dengan kedua tangan.

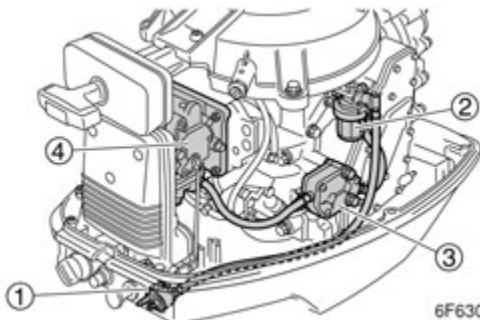


6F630010

Sistem bahan bakar

Memeriksa fuel joint dan selang bensin (fuel joint ke karburator)

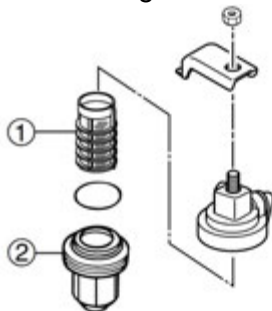
1. Periksa koneksi selang bensin dan fuel joint ① terhadap kebocoran. Ganti jika perlu. Juga, periksa filter bensin ②, fuel pump ③, dan karburator ④ terhadap kebocoran atau kerusakan. Ganti jika perlu.



6F630020

Memeriksa filter bensin

1. Periksa elemen filter bensin ① dari kotoran dan endapan dan periksa cup filter bensin ② dari benda asing dan retakan. Bersihkan cup dengan bensin murni dan ganti elemen jika perlu.



6B430020

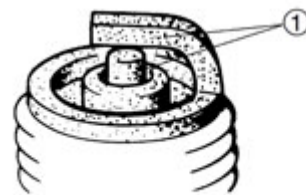
CATATAN:

Pastikan tidak menumpahkan bensin ketika melepas fuel filter cup.

Unit power

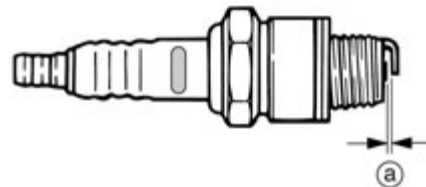
Memeriksa busi

1. Lepaskan tutup busi, kemudian lepaskan busi.
2. Bersihkan elektroda ① dengan pembersih busi atau sikat kawat. Ganti busi jika perlu.



6B430025

3. Periksa elektroda dari erosi dan endapan karbon berlebih atau lainnya, dan kerusakan gasket. Ganti busi jika perlu.
4. Periksa celah busi ②. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.



6B430030



Spesifikasi busi:
B7HS (NGK), BR7HS (NGK)
Celah busi ②:
0.6—0.7 mm (0.024—0.028 in)

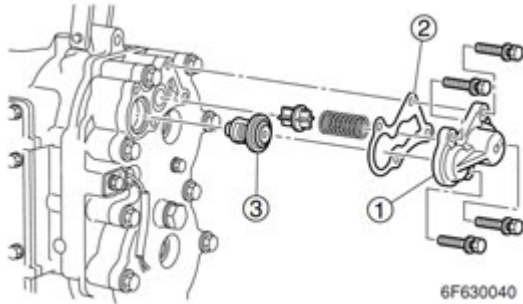
5. Pasang busi, kencangkan dengan tangan, kemudian sesuai momen pengencangan dengan kunci busi.



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

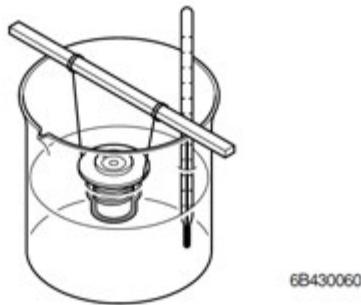
Memeriksa thermostat

1. Lepaskan cover thermostat ①, gasket ② dan thermostat ③.

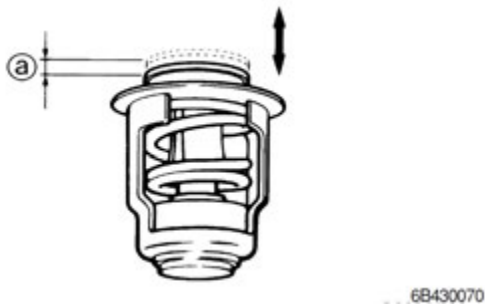



2. Tahan thermostat dalam wadah berisi air.

3. Tempatkan termometer dalam air dan panaskan air secara perlahan.



4. Periksa bukaan valve thermostat pada temperatur air sesuai spesifikasi. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

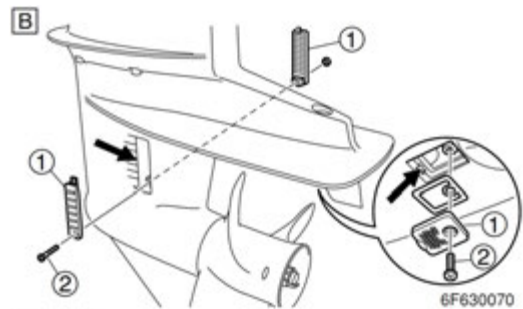
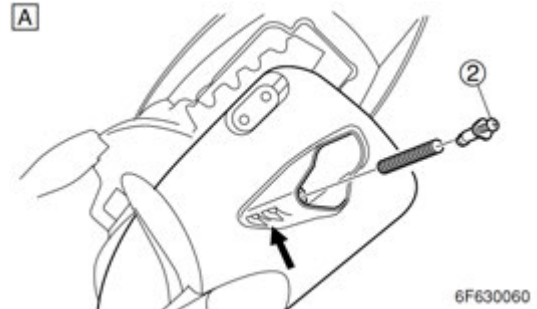


 Temperatur air	Angkatan valve ②
58–62°C (136–147°F) di atas 70°C (158°F)	0 mm (0 in) (valve mulai naik) lebih dari 3.0 mm (0.12 in)

5. Pasang thermostat dan cover thermostat, kemudian kencangkan baut cover.

Memeriksa saluran air pendingin

1. Periksa cover inlet air pendingin ①, sekrup ② dan inlet air pendingin terhadap sumbatan. Bersihkan jika perlu.



- A E40G
- B E40J

2. Tempatkan unit lower dalam air, kemudian start mesin.

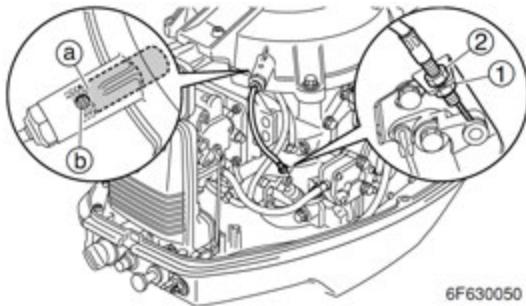
3. Periksa aliran air pada lubang pilot air pendingin. Jika tidak terjadi aliran air, periksa saluran air pendingin di dalam motor outboard.





Sistem kontrol Menyetel proteksi start-in-gear

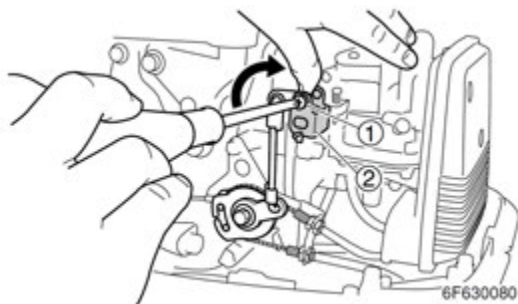
1. Set gear shift pada posisi netral.
2. Kendorkan lock nut ①, kemudian setelah mur penyetel ② proteksi start-in-gear sampai bagian atas plunger a lurus dengan bagian tengah lubang pada starter case ③.



6F630050

Menyetel posisi throttle link

1. Periksa kehalusan operasi throttle link dan throttle pulley. Setel jika perlu.
2. Kendorkan sekrup penyetel throttle arm.
3. Putar throttle grip atau tuas remote kontrol pada posisi terbuka penuh dan setel throttle arm ② sampai kontak dengan stopper.
4. Kencangkan sekrup penyetel throttle arm ①.



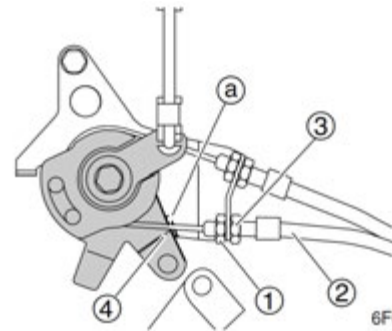
6F630080

Menyetel kabel throttle (MH, WH)

CATATAN:

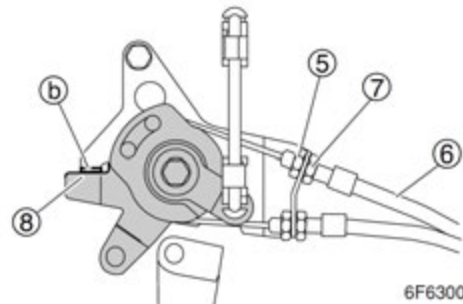
Sebelum menyetel kabel throttle, sekrup stop throttle harus disetel dulu.

1. Periksa kelancaran, keausan atau kerusakan operasi kabel throttle. Ganti jika perlu.
2. Dengan throttle grip pada posisi terbuka penuh, pastikan stopper pada pulley kontak dengan stopper pada bracket. Setel jika perlu.
3. Kendorkan locknut ① dan setel kabel throttle (sisi terbuka) ② dengan mur penyetel ③ sampai stopper ④ pada pulley kontak dengan stopper plate a pada bracket, kemudian kencangkan locknut.



6F630085

4. Putar throttle grip sampai posisi tertutup penuh.
5. Kendorkan locknut ⑤ dan setel panjang kabel throttle (sisi tertutup) ⑥ dengan mur penyetel ⑦ sampai stopper ⑧ pada pulley kontak dengan pelat stopper b pada bracket, kemudian kencangkan locknut.



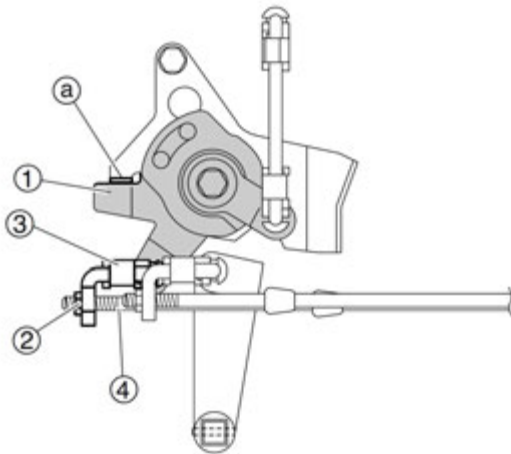
6F630090

6F65G11

6. Buka dan tutup sepenuhnya throttle grip dan pastikan stopper pada pulley kontak stopper pada bracket (pada posisi terbuka penuh) dan stopper pada bracket kontak dengan stopper pada pulley (pada posisi tertutup penuh). Jika kontak tidak baik, ulangi prosedur.

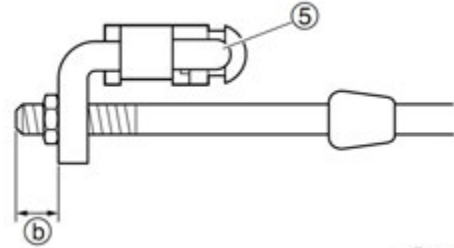
Menyetel kabel throttle (W)

1. Periksa kabel throttle terhadap kelancaran operasi, kekendoran, aus atau kerusakan. Ganti jika perlu.
2. Pastikan stopper ① pada pulley kontak dengan pelat stopper ② pada bracket ketika tuas remote control pada posisi netral dan tuas throttle posisi tertutup penuh. Setel panjang kabel throttle jika perlu.
3. Kendorkan mur penyetel ②, lepaskan kabel join ③ kemudian lepaskan kabel throttle ④.



6F630100

4. Setel posisi ujung kabel ⑤ sampai lurus dengan lubang pulley.



6F610075

⚠PERINGATAN:

Ujung kabel throttle/shift harus di sekrup minimum 8.0 mm ⑥.

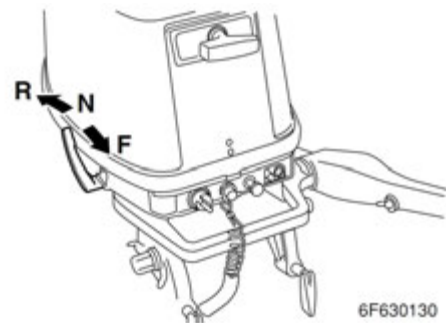
5. Pasang kabel join dan kencangkan mur penyetel.
6. Periksa kabel throttle terhadap kelancaran operasi.

CATATAN:

Jika kabel remote kontrol tidak dapat disetel dengan baik pada sisi mesin, buat penyesuaian pada sisi remote kontrol.

Memeriksa operasi gear shift (MH, WH)

1. Pastikan gear shift beroperasi dengan lancar ketika shifting dari netral ke maju atau mundur. Setel shift rod jika perlu.

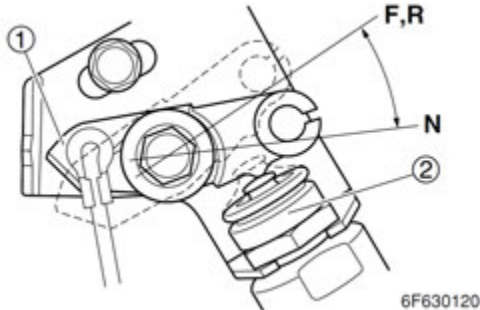


6F630130

2. Set gear shift ke posisi netral.

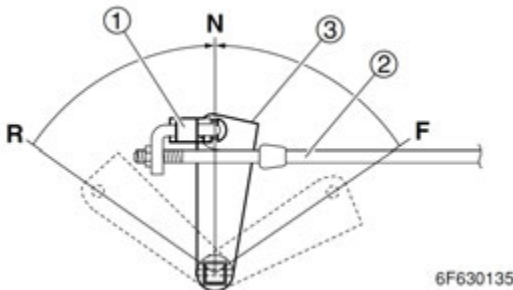


- Pastikan switch netral di bawah tuas proteksi start-in ① mendorong switch netral ②. (WH).

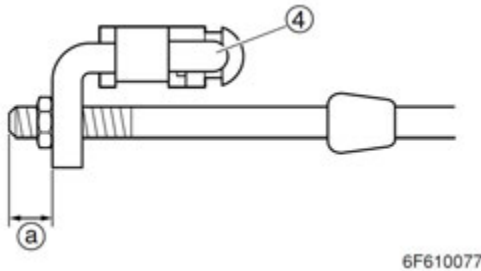


Memeriksa operasi gear shift (W)

- Pastikan gear shift beroperasi lancar ketika berpindah gigi dari netral ke maju atau mundur. Setel panjang kabel shift jika perlu.
- Set gear shift ke posisi netral.
- Lepaskan kabel join ① kemudian lepaskan kabel shift ②.
- Set tuas shift ③ ke posisi netral.



- Setel posisi ujung kabel ④ sampai lurus dengan lubang tuas shift.



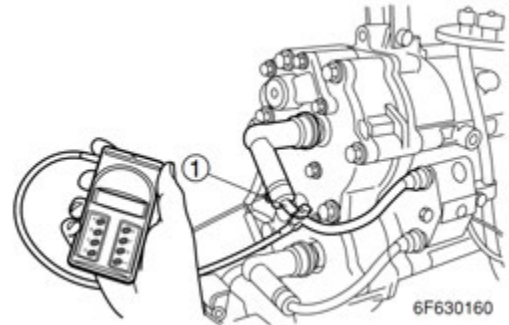
▲PERINGATAN:


Ujung kabel throttle/shift harus di sekrup minimum 80 mm ③.


- Pasang join kabel dan kencangkan mur penyetel.
- Pastikan gear shift beroperasi lancar, jika perlu ulangi langkah 2 - 6.

Memeriksa kecepatan idle mesin

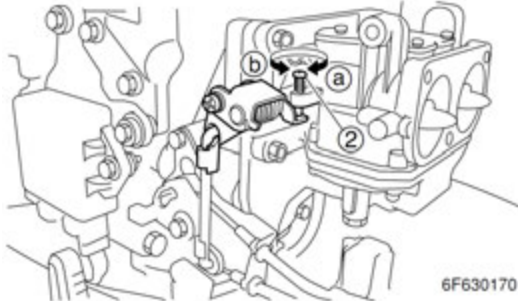
- Start mesin dan panaskan selama 5 menit.
- Pasang special service tool ke kabel busi #1 ①, kemudian periksa kecepatan idle mesin. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.



 Digital tachometer: 90890-06760

 Kecepatan idle mesin
1,100—1,200 r/min

- Putar sekrup stop throttle ② pada arah ③ atau ④ sampai kecepatan idle mesin spesifikasi tercapai.



CATATAN:

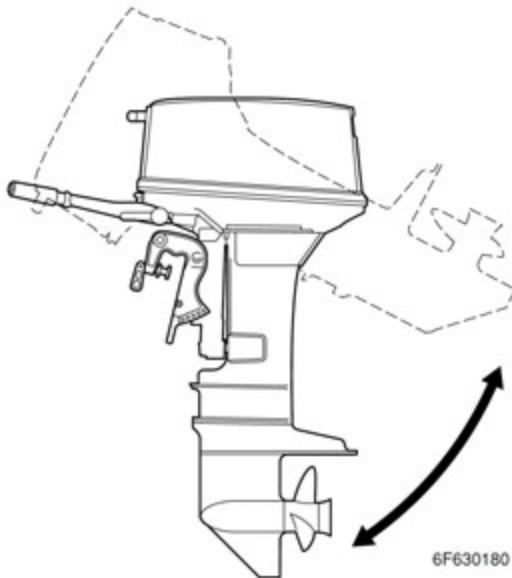
- Untuk meningkatkan kecepatan idle, putar sekrup stop throttle pada arah ③.
- Untuk menurunkan kecepatan idle, putar sekrup stop throttle pada arah ④.

- Jika kecepatan idle mesin tidak dapat diperoleh, setel kabel throttle.

Bracket

Memeriksa operasi tilt

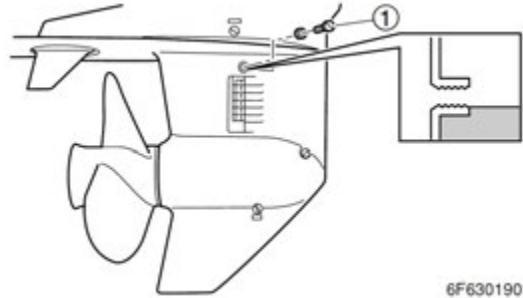
- Angkat sepenuhnya motor outboard ke atas dan bawah beberapa kali dan periksa seluruh range tilt terhadap kelancaran operasinya.



Unit lower

Memeriksa level oli gear

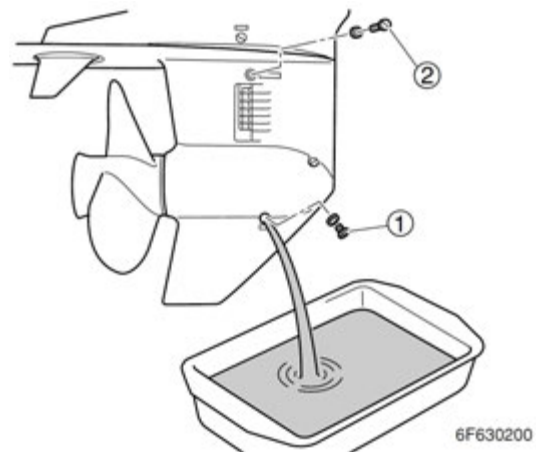
- Putar motor outboard ke bawah.
- Lepaskan sekrup cek ① kemudian periksa level oli gear pada case lower.



Oli gear rekomendasi:
Hypoid gear oil
API: GL-4
SAE: 90

Mengganti oli gear

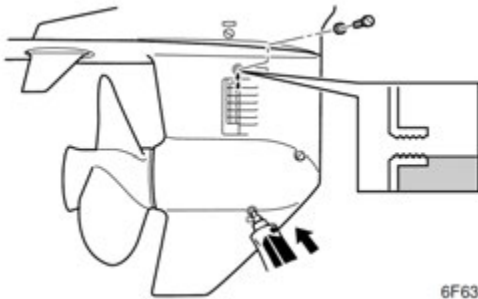
- Putar motor outboard ke bawah.
- Tempatkan drain pan di bawah sekrup drain ①, lepaskan sekrup drain, kemudian sekrup cek ② dan biarkan oli keluar seluruhnya.



- Periksa oli dari logam dan perubahan warna dan kekentalannya. Periksa part internal lower case bila perlu.



- Masukkan tabung oli gear atau pompa oli gear ke lubang drain dan isi oli gear perlahan sampai oli mengalir keluar dari lubang periksa dan tidak ada ge-



6F630210



Oli gear rekomendasi:
Hypoid gear oil
API: GL-4
SAE: 90
Jumlah oli:
315 cm³
(10.65 US oz, 11.11 Imp oz)



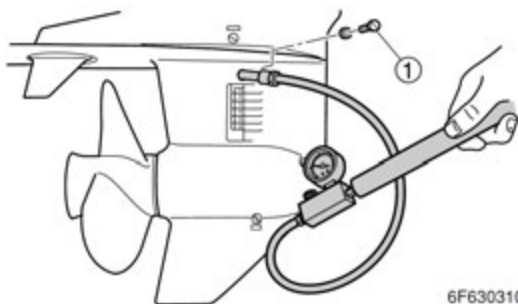
Sekrup cek dan drain:
9 N·m (0.9 kgf·m, 6.6 ft·lb)

Memeriksa unit lower terhadap kebocoran udara

PERHATIAN:

Jangan melebihi tekanan pada lower unit, bila tidak dapat merusak seal oli.

- Lepaskan sekrup cek ① kemudian pasang special service tool.



6F630310



Leakage tester: 90890-06840

- Berikan tekanan spesifikasi untuk memeriksa bahwa tekanan bertahan pada lower unit selama paling tidak 10 detik.

CATATAN:

Tutup lubang cek dengan kain ketika melepas special service tool dari lower unit.



Tekanan tahan lower unit:
100 kPa (1.0 kgf/cm², 14 psi)

- Jika tekanan turun di bawah spesifikasi, periksa drive shaft, seal oli propeller shaft, shift rod dan sekrup drain terhadap kerusakan.

Memeriksa propeller

- Periksa bilah propeller dan splines terhadap retak, kerusakan atau aus. Ganti jika perlu.

Umum

Memeriksa anoda

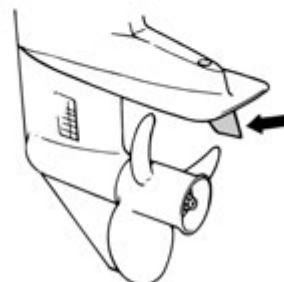
- Periksa anoda dan tab trim terhadap serpihan, grease dan oli. Bersihkan jika perlu.

A



6F630220

B



6F630230

A E40G

B E40J

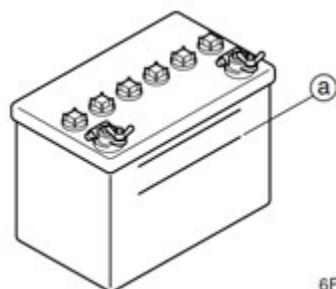
PERHATIAN:

Jangan memberikan oli, grease atau cat pada anoda atau tab trim karena dapat mengakibatkan anoda tidak efektif.

2. Ganti anoda atau tab trim jika erosi berlebih.

Memeriksa battery

1. Periksa level elektrolit battery. Jika level di bawah tanda level minimum (a), tambahkan air suling sampai level antara tanda maksimum dan minimum.



6F630240

2. Periksa spesifik gravity elektrolit. Full charge battery jika di bawah spesifikasi.

⚠️ PERINGATAN:

Elektrolit battery sangat berbahaya; mengandung asam sulfur yang beracun dan sangat asam.

- Hindari kontak dengan elektrolit karena dapat menyebabkan terbakar atau kerusakan mata permanen.
- Gunakan kaca mata ketika menangani atau bekerja di dekat battery.

Antidot (EKSTERNAL):

- KULIT - basuh dengan air.
- MATA - basuh dengan air selama 15 menit dan segera cari bantuan medis.

Antidot (INTERNAL):

- Minum air sebanyak-banyaknya atau susu diikuti dengan larutan magnesia, telur kocok atau minyak sayur. Segera cari bantuan medis.
- Charge battery di ruang berventilasi cukup.
- Jauhkan battery dari api, percikan api atau api terbuka (peralatan welding, rokok yang menyala).
- JANGAN MEROKOK ketika mencharge atau menangani battery.

JAGA BATTERY DAN ELEKTROLIT JAUH DARI JANGKAUAN ANAK-ANAK.

6F65G11

CATATAN:

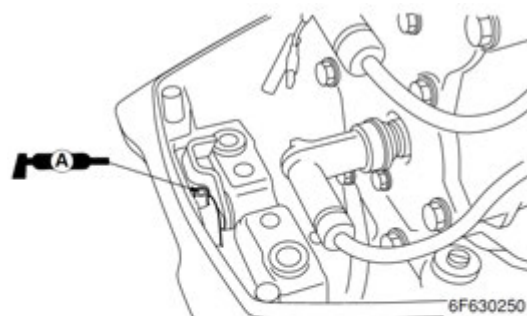
- Battery bervariasi per manufaktur. Prosedur yang disebutkan dalam manual ini tidak selalu dapat diterapkan karena itu lihat manual dari battery.
- Lepaskan kabel negatif pertama kali, kemudian kabel positif battery.



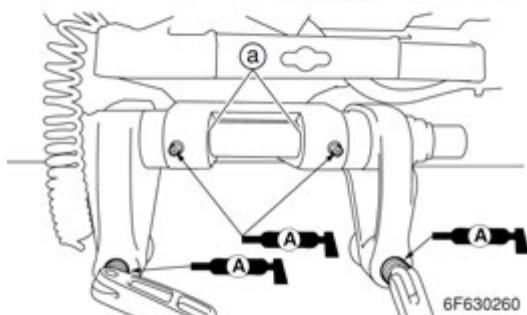
Electrolyte specific gravity:
1.280 at 20°C (68°F)

Melumasi motor outboard

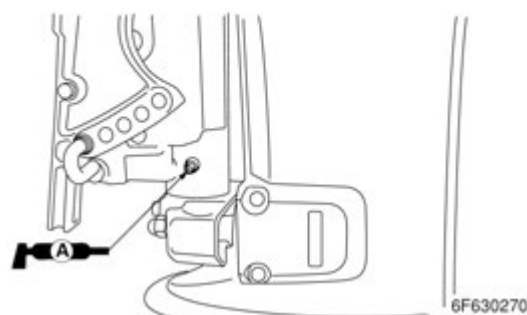
1. Berikan grease anti air pada area berikut



6F630250



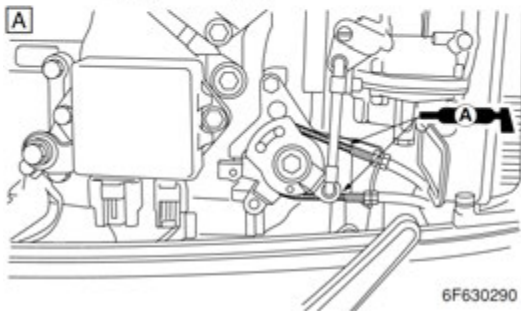
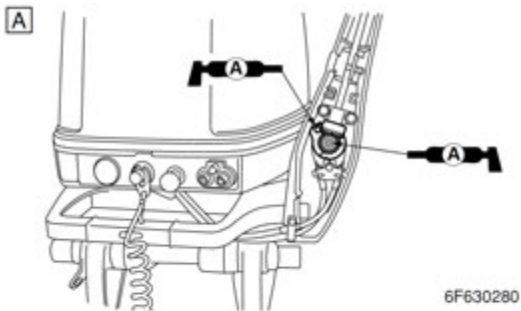
6F630260



6F630270

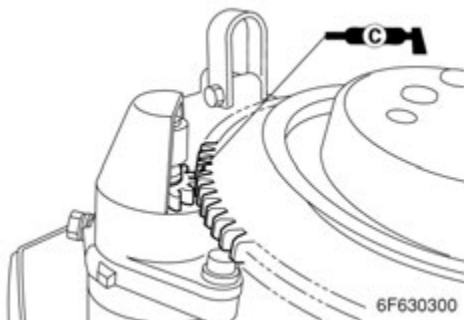
CATATAN:

Berikan grease pada grease nipple sampai mengalir dari bushing (a).

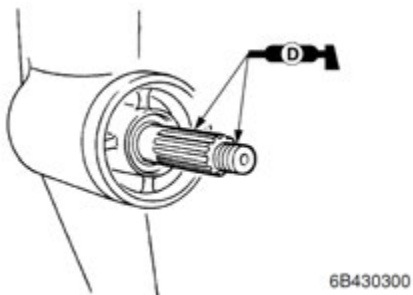


A Tiller handle model

2. Berikan grease tahan temperatur rendah pada area berikut.



3. Berikan grease tahan korosi pada area berikut.

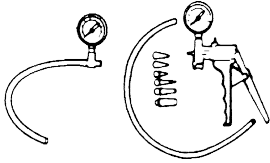


Sistem bahan bakar

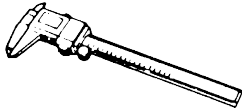
Special service tools	4-1
Routing selang	4-2
Saluran bahan bakar	4-3
Karburator	4-6
Membongkar karburator	4-8
Memeriksa karburator	4-8
Merakit karburator	4-9
Menyetel sekrup stop throttle	4-9
Fuel pump	4-10
Memeriksa fuel pump	4-11
Membongkar fuel pump	4-11
Merakit fuel pump	4-12
Memeriksa fuel join	4-12



Special service tools

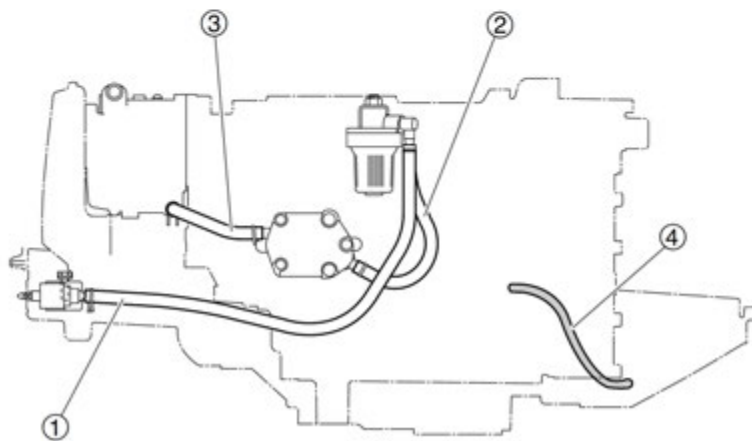
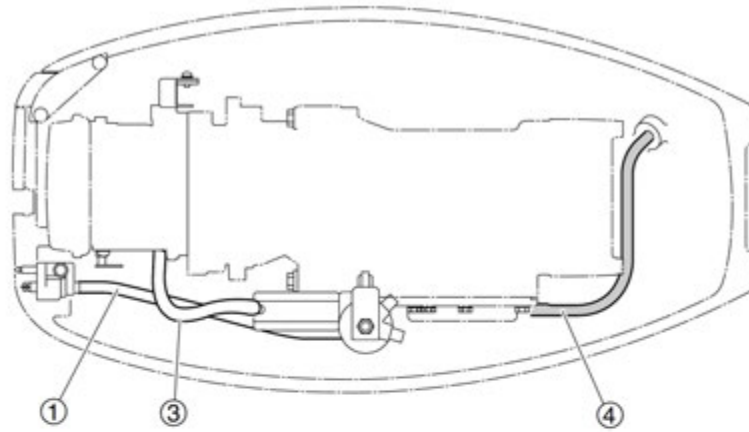


Vacuum/pressure pump gauge set
90890-06756



Digital caliper
90890-06704

Routing selang



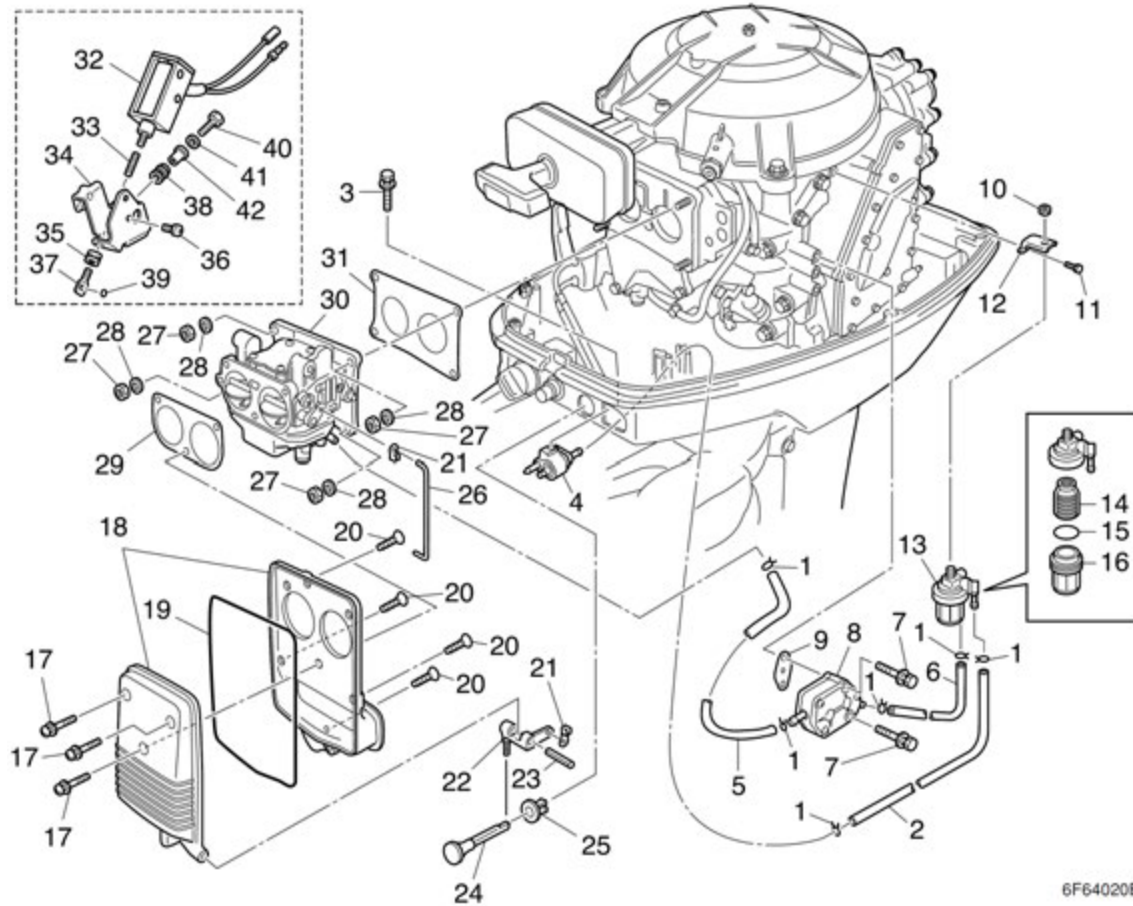
4

- ① Selang bensin (Fuel join ke fuel filter)
- ② Selang bensin (Fuel filter ke fuel pump)
- ③ Selang bensin (Fuel pump ke karburator)
- ④ Selang air pilot

6F64010E

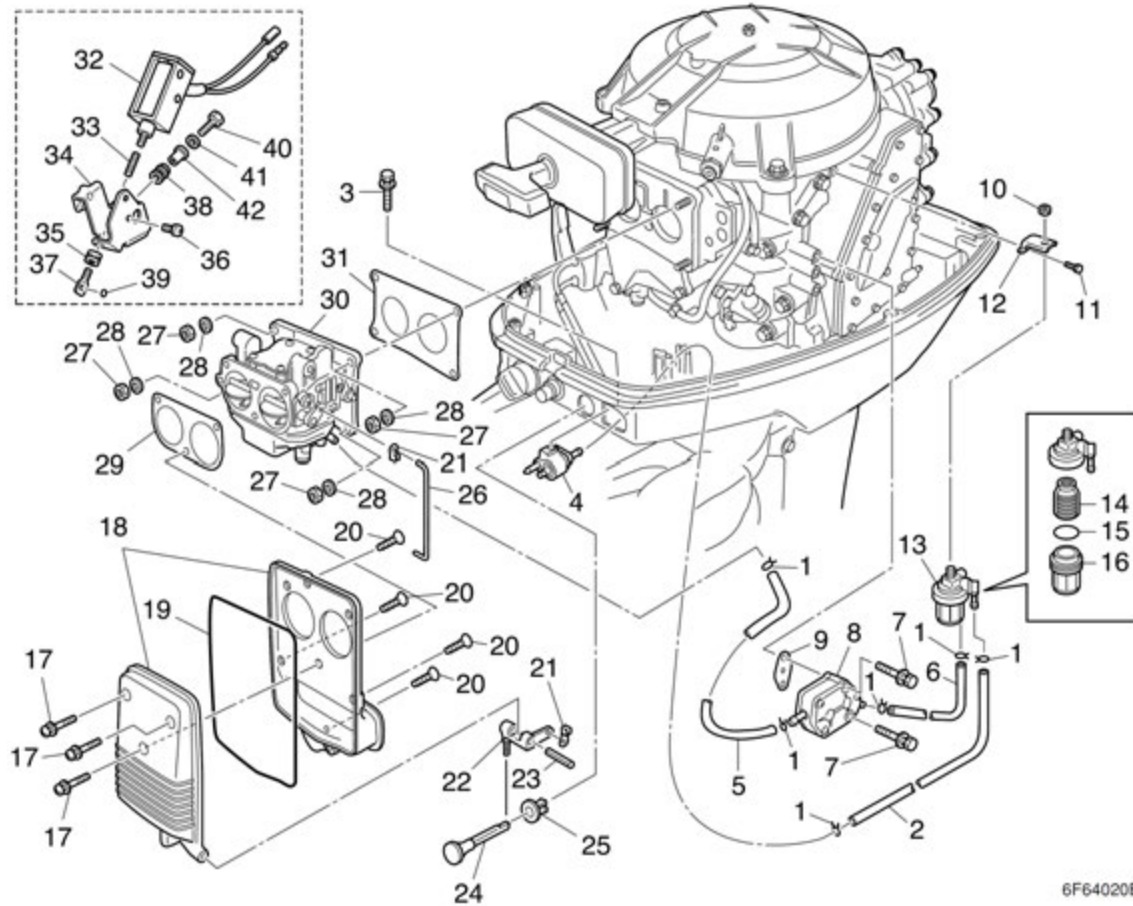


Saluran bahan bakar



6F64020E

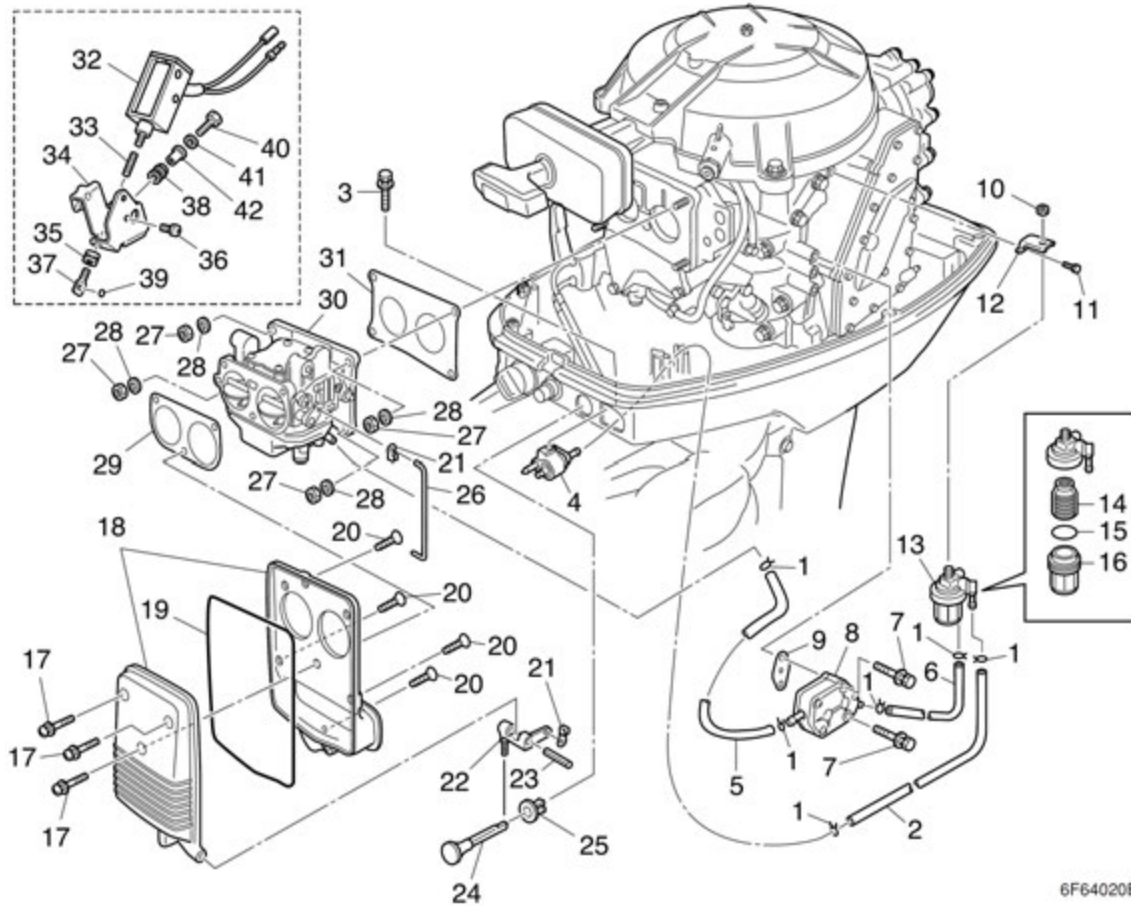
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Clip	6	
2	Selang bahan bakar	1	
3	Baut	1	M6 x 25 mm
4	Fuel joint	1	
5	Selang bahan bakar	1	
6	Selang bahan bakar	1	
7	Baut	2	M6 x 40 mm
8	Fuel pump	1	
9	Gasket	1	Sekali pakai
10	Mur	1	
11	Baut	1	
12	Bracket	1	
13	Fuel filter assembly	1	
14	Fuel filter element	1	
15	O-ring	1	Sekali pakai
16	Cup	1	
17	Sekrup	3	ø6 x 30 mm



6F64020E

4

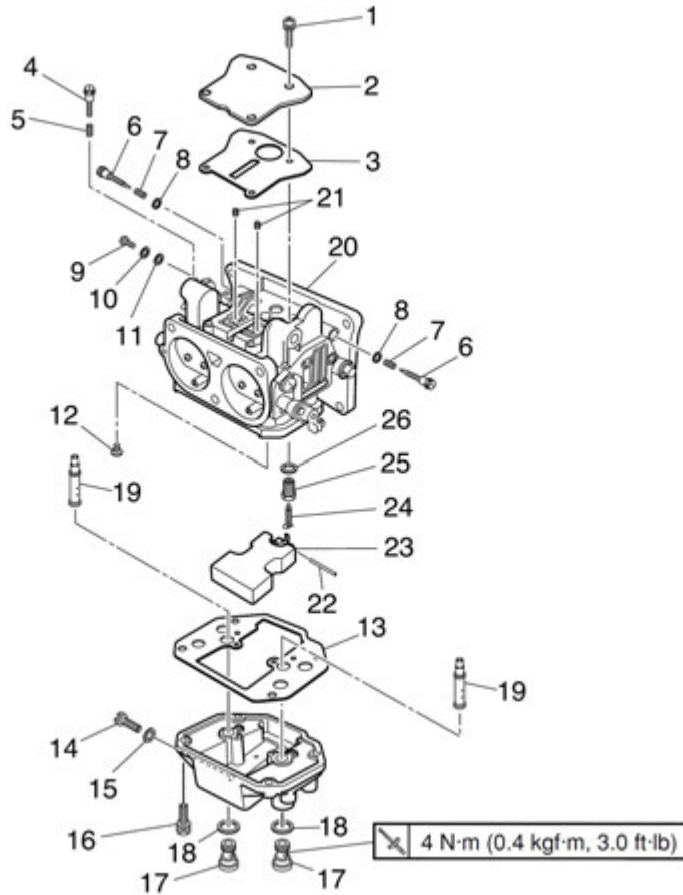
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Intake silencer	1	
19	O-ring	1	Sekali pakai
20	Sekrup	4	ø6 x 12 mm
21	Joint	2	
22	Link lever	1	
23	Pin	1	
24	Choke rod	1	
25	Collar	1	
26	Link rod	1	
27	Mur	4	
28	Washer	4	
29	Gasket	1	Sekali pakai
30	Karburator assembly	1	
31	Gasket	1	Sekali pakai
32	Solenoid coil	1	W model
33	Spring	1	W model
34	Bracket	1	W model



6F64020E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
35	Grommet	1	W model
36	Sekrup	1	W model
37	Hook	1	W model
38	Grommet	1	W model
39	O-ring	1	Sekali pakai W model
40	Baut	1	M6 × 25 mm W model
41	Washer	1	W model
42	Collar	1	W model

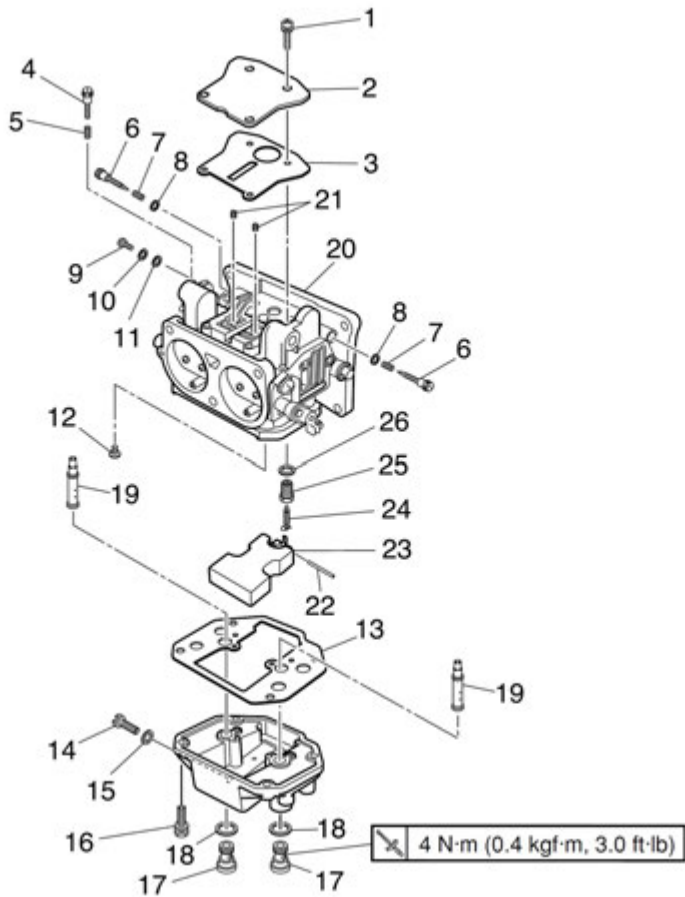
Karburator



6F64040E

4

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Sekrup	4	P4 x 30 mm
2	Cover	1	
3	Gasket	1	Sekali pakai
4	Sekrup throttle stop	1	
5	Spring	1	
6	Pilot Screw	2	
7	Spring	2	
8	O-ring	2	
9	Sekrup	1	
10	Spring washer	1	
11	Washer	1	
12	Sekrup	1	ø4 x 5 mm
13	Gasket	1	Sekali pakai
14	Drain Screw	1	
15	Gasket	1	Sekali pakai
16	Sekrup	4	ø5 x 16 mm
17	Main jet	2	



6F64040E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Gasket	2	Sekali pakai
19	Main nozzle	2	
20	Bodi karburator	1	
21	Pilot jet	2	
22	Float pin	1	
23	Float	1	
24	Needle valve	1	
25	Valve seat	1	
26	Gasket	1	Sekali pakai

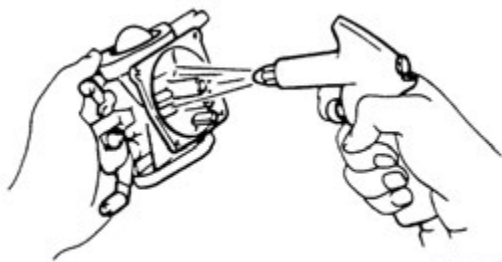
Membongkar karburator

CATATAN: _____

- Sebelum membongkar karburator, pastikan untuk mencatat jumlah putaran pilot screw dari posisi awal ke posisi set.
- Membongkar jet dan komponen lain harus berurutan dan rapi, sehingga dapat di rakit ulang pada posisi semula.

Memeriksa karburator

1. Periksa saluran udara dan bahan bakar dan jet dari kotoran atau material asing. Bersihkan bodi karburator dengan pelarut berbasis bensin jika perlu.
2. Tiupkan udara bertekanan pada seluruh saluran dan jet.

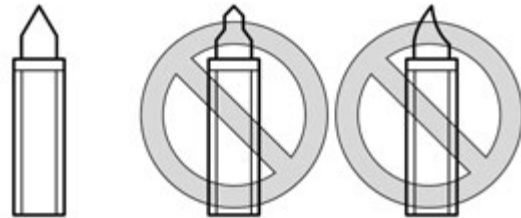


PERHATIAN: _____

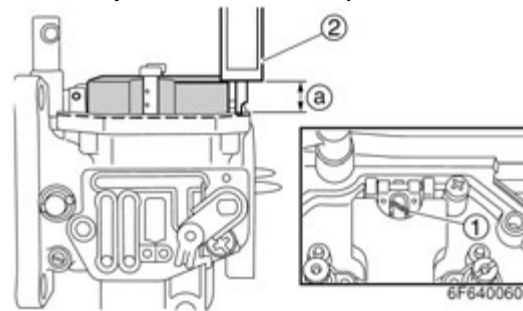
- Arahkan udara bertekanan ke bawah, bila tidak cairan pembersih akan tertiup ke mata atau part kecil karburator dapat tertiup keluar.
- Jangan gunakan kawat besi untuk membersihkan jet, karena dapat merubah diameter jet yang dapat mempengaruhi kemampuan jet secara fatal.

3. Periksa main jet, pilot jet dan nozzle utama dari kotoran atau residu. Bersihkan jika perlu.

4. Periksa sekrup pilot dan needle valve dari tekukan atau aus. Ganti jika perlu.





5. Periksa pelampung dari kerusakan. Ganti jika perlu.
6. Ukur tinggi pelampung ②. Ganti pelampung dan needle valve sebagai set, jika tidak sesuai spesifikasi.



CATATAN: _____

- Pelampung harus bersandar pada needle valve ①, namun tidak menekannya.
- Ukur tinggi ② dari gasket ke pelampung seperti gambar.

 Digital caliper ②: 90890-06704

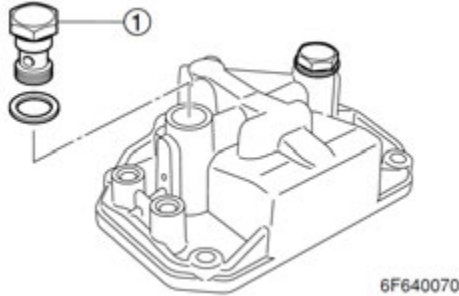
 Tinggi pelampung ②:
12.5—13.0 mm (0.47—0.51 in)

4



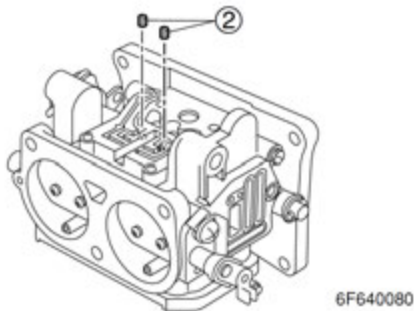
Merakit karburator

1. Pasang main jet ①.

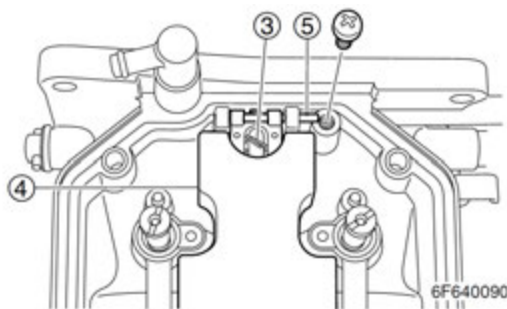


Main jet:
4 N·m (0.4 kgf·m, 3.0 ft·lb)

2. Pasang pilot jet ②, dan cover bodi karburator seperti pada gambar.

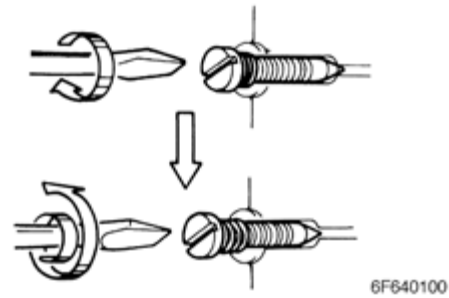


3. Pasang needle valve ③, float ④ dan float pin ⑤ seperti gambar kemudian periksa kelancaran operasi pelampung.



CATATAN:
Tempatkan needle valve pada valve seat ketika memasang pelampung ke karburator.

4. Pasang sekrup pilot, putar sampai duduk dengan pas, kemudian putar sesuai spesifikasi.



CATATAN:

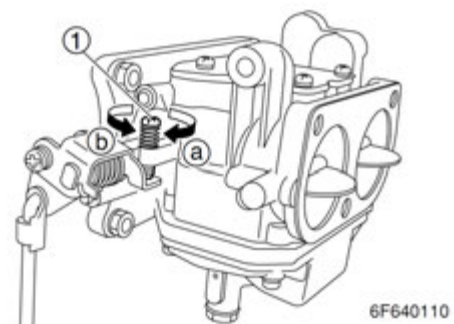
- Setel kabel throttle saat karburator telah di bongkar atau kecepatan idle mesin disetel.
- Untuk prosedur penyetelan, lihat Bab 3.

Setting pilot screw:
1 —1 1/2 turns out
Setting pilot screw:
(E40J For CHINA)
1/2 —1 turns out

5. Pasang karburator assy.

Menyetel sekrup stop throttle

1. Start mesin dan panaskan selama 5 menit.
2. Putar sekrup stop throttle ① pada arah ① atau ② sampai kecepatan idle mesin tercapai.

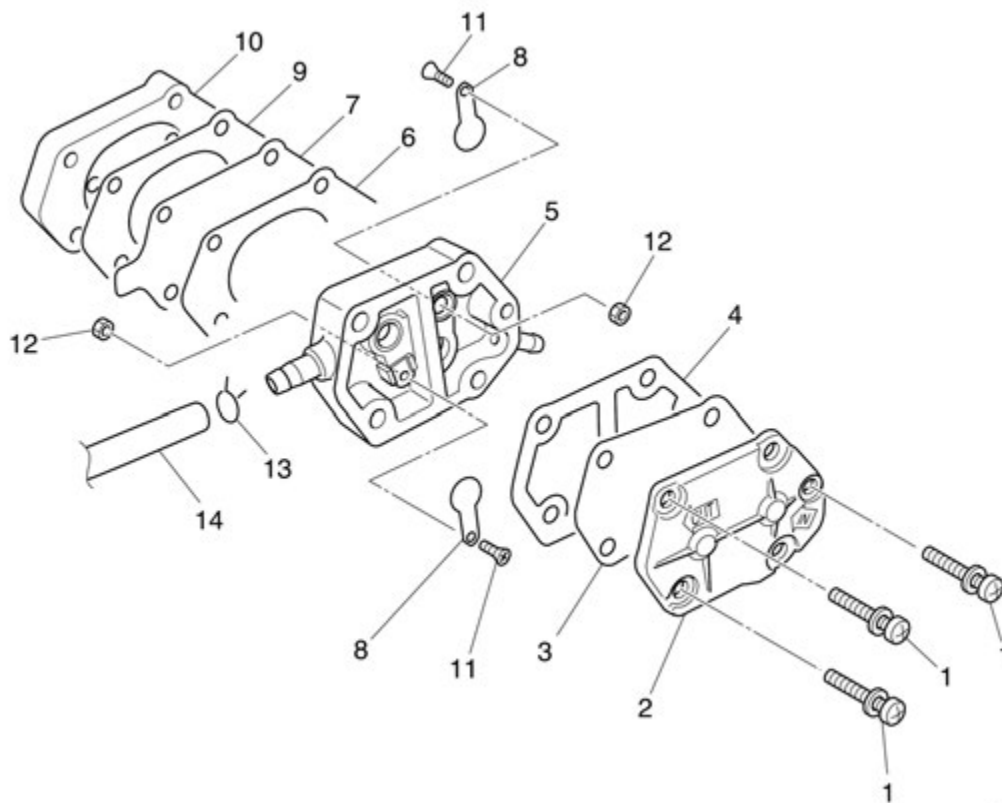


CATATAN:

- Untuk menaikkan kecepatan idle, putar sekrup stop throttle pada arah ①.
- Untuk menurunkan kecepatan idle, putar sekrup stop throttle pada arah ②.

Kecepatan idle mesin:
1,100—1,200 r/min

Fuel pump



6F64030E

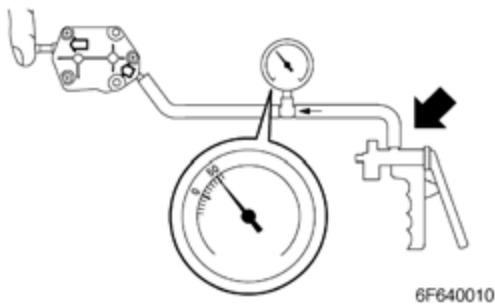
4


No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Sekrup	3	ø5 x 30 mm
2	Cover	1	
3	Diaphragm	1	
4	Gasket	1	Sekali pakai
5	Fuel pump body	1	
6	Gasket	1	Sekali pakai
7	Diaphragm	1	
8	Check valve	2	
9	Gasket	1	Sekali pakai
10	Cover	1	
11	Sekrup	2	
12	Mur	2	
13	Clip	2	
14	Selang	2	




Memeriksa fuel pump

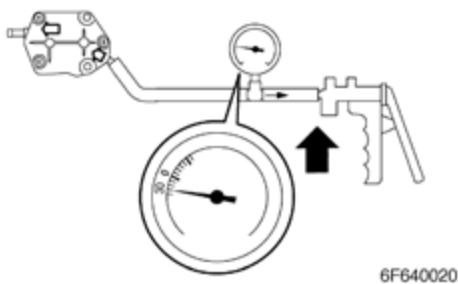
1. Tempatkan drain pan di bawah koneksi selang bensin, kemudian lepaskan selang bensin dari fuel pump.
2. Hubungkan special service tool ke inlet fuel pump.
3. Tutupi outlet fuel pump dengan jari, kemudian terapkan tekanan positif sesuai spesifikasi. Pastikan tidak ada kebocoran udara.




 Vacuum/pressure pump gauge set: 90890-06756

 Tekanan spesifikasi: 50 kPa (0.5 kgf/cm², 7.3 psi)

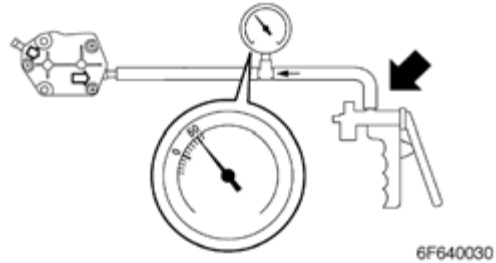
4. Berikan tekanan negatif spesifik dan pastikan tidak ada kebocoran udara.



 Tekanan spesifikasi: 30 kPa (0.3 kgf/cm², 4.4 psi)


5. Hubungkan special service tool ke outlet fuel pump.

6. Berikan tekanan positif spesifik dan pastikan tidak ada kebocoran udara. Bongkar fuel pump jika perlu.



CATATAN:

Rakit fuel pump valve ke bodi fuel pump, dan basahi bagian dalam fuel pump dengan bensin untuk memastikan seal yang lebih baik.

 Tekanan spesifikasi: 50 kPa (0.5 kgf/cm², 7.3 psi)

Membongkar fuel pump

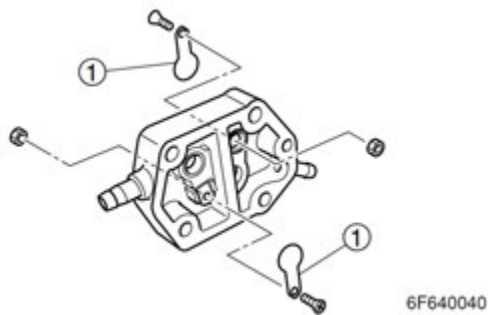
1. Bongkar fuel pump.
2. Periksa diafragma dari sobek atau kerusakan. Ganti jika perlu.
3. Periksa valve dari tekukan atau kerusakan. Ganti jika perlu. Juga periksa bodi fuel pump dari kerusakan. Ganti jika perlu.
4. Bersihkan bodi fuel pump.

Merakit fuel pump

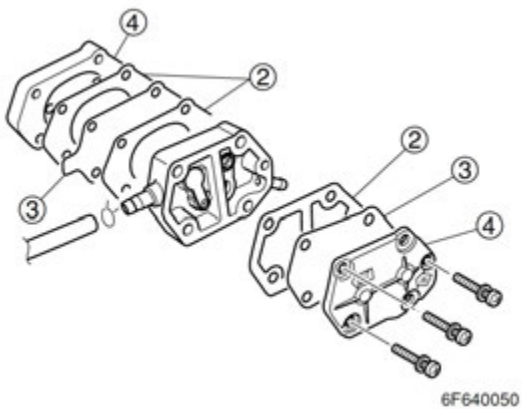
CATATAN: _____

Bersihkan part dan rendam valve dan diafragma dalam bensin sebelum merakit untuk memperoleh operasi spontan dari fuel pump ketika start mesin.

1. Pasang valve ① ke bodi fuel pump.



2. Pasang gasket baru ②, diafragma ③ dan cover ④.

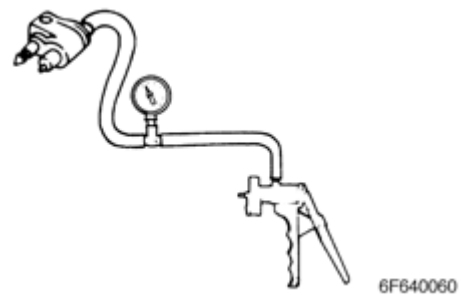



CATATAN: _____


Pastikan gasket dan diafragma pada tempatnya saat proses assembling.

Memeriksa fuel join

1. Cek visual fuel join dari retak atau kerusakan.
2. Hubungkan special service tool pada outlet fuel join.
3. Berikan tekanan spesifik untuk memeriksa apakah tekanan dipertahankan selama 10 detik. Ganti fuel join jika perlu.



 Vacuum/pressure pump gauge set:
90890-06756

 Tekanan spesifikasi:
50 kPa (0.5 kgf/cm², 7.3 psi)

4



— MEMO —

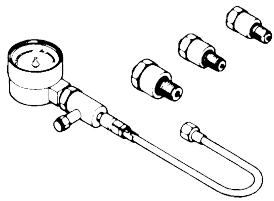


Unit power

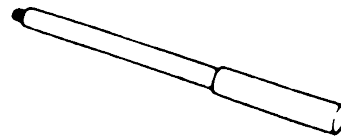
Special service tools	5-1
Unit power	5-4
Memeriksa tekanan kompresi	5-4
Membongkar starter manual	5-13
Memeriksa spring spiral	5-13
Memeriksa drive pawl	5-13
Mengukur tali starter	5-13
Merakit starter manual	5-14
Melepas unit power	5-15
Melepas magnet flywheel	5-16
Melepas komponen elektrik	5-17
Melepas pulley throttle assy	5-17
Membongkar base assy	5-18
Merakit base assy	5-18
Reed valves	5-19
Melepas reed valve assy	5-21
Memeriksa reed valve	5-21
Silinder head	5-22
Melepas silinder head	5-24
Memeriksa silinder head	5-24
Melepas cover exhaust	5-24
Memeriksa cover exhaust	5-24
Memasang pressure control valve	5-24
Crankcase	5-25
Melepas crankcase	5-27
Melepas crankshaft assy dan oil seal housing	5-27
Memeriksa lubang silinder	5-27
Membongkar oil seal housing	5-28
Memeriksa oil seal housing	5-28
Merakit oil seal housing	5-28
Membongkar piston	5-28
Memeriksa diameter piston	5-29
Memeriksa celah piston	5-29
Memeriksa ring piston	5-29
Memeriksa celah sisi ring piston	5-30
Memeriksa lubang boss pin piston	5-30
Memeriksa pin piston	5-30
Memeriksa anoda internal	5-30
Membongkar crankshaft	5-30
Memeriksa crankpin	5-32
Merakit crankshaft	5-32
Memeriksa crankshaft	5-36
Memasang bearing crankshaft	5-36
Merakit piston	5-37
Merakit unit power	5-37
Memasang unit power	5-39



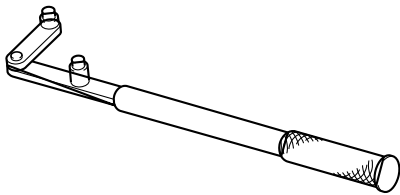
Special service tools



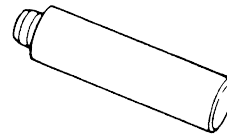
Compression gauge
90890-03160



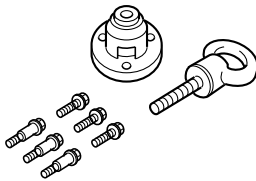
Driver rod L3
90890-06652



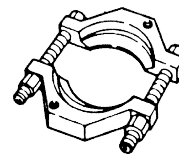
Flywheel holder
90890-06522



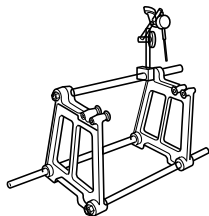
Driver rod LS
90890-06606



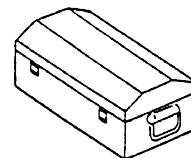
Flywheel puller
90890-06521



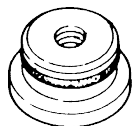
Bearing Separator
90890-06534



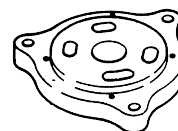
Crankshaft aligner
90890-03107



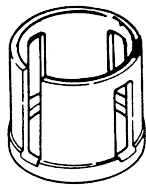
Crank jig set
90890-02422



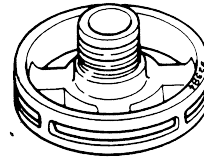
Needle bearing attachment
90890-06613, 90890-06628,
90890-06631, 90890-06654



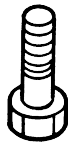
Flange
90890-02351



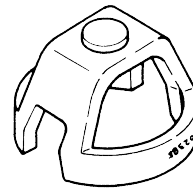
Body
90890-02352



Pressure plate
90890-02384



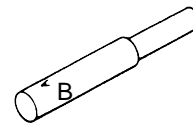
Baut
90890-02353



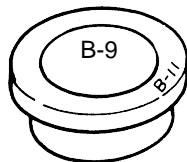
Press body
90890-02385



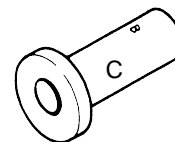
Washer
90890-02354



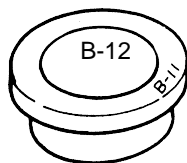
Pressure pin B
90890-02390



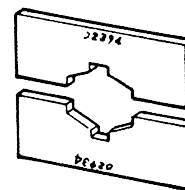
Bushing-9 (D30)
90890-02363



Bearing pressure C
90890-02393

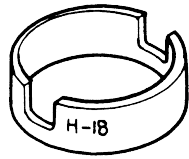


Bushing-12 (D35)
90890-02366

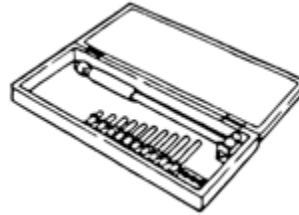


Support
90890-02394

5



Height ring (H-18)
90890-02401



Cylinder gauge
90890-06759

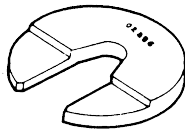
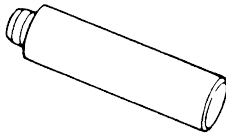
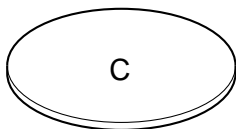


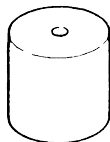
Plate C
90890-02402



Pressure pin C
90890-02403



Spacer C
90890-02404

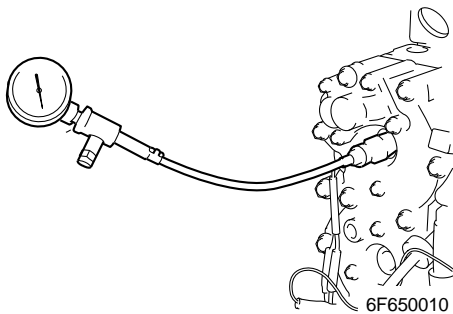


Small end bearing installer
90890-06527

Unit power

Memeriksa tekanan kompresi

1. Nyalakan mesin, panaskan selama 5 menit dan matikan.
2. Lepaskan klip dari switch lanyard engine stop
3. Lepaskan tutup busi dan seluruh busi, kemudian pasang service spesial tool ke lubang busi.



PERHATIAN:

Sebelum melepas busi, tiupkan udara bertekanan ke lubang busi untuk membersihkan kotoran atau debu yang dapat jatuh ke dalam silinder.



Compression gauge:
90890-03160

4. Buka throttle sepenuhnya kemudian crank mesin sampai pembacaan pada compression gauge stabil.

CATATAN:

Jangan menarik knob choke saat memeriksa tekanan kompresi.

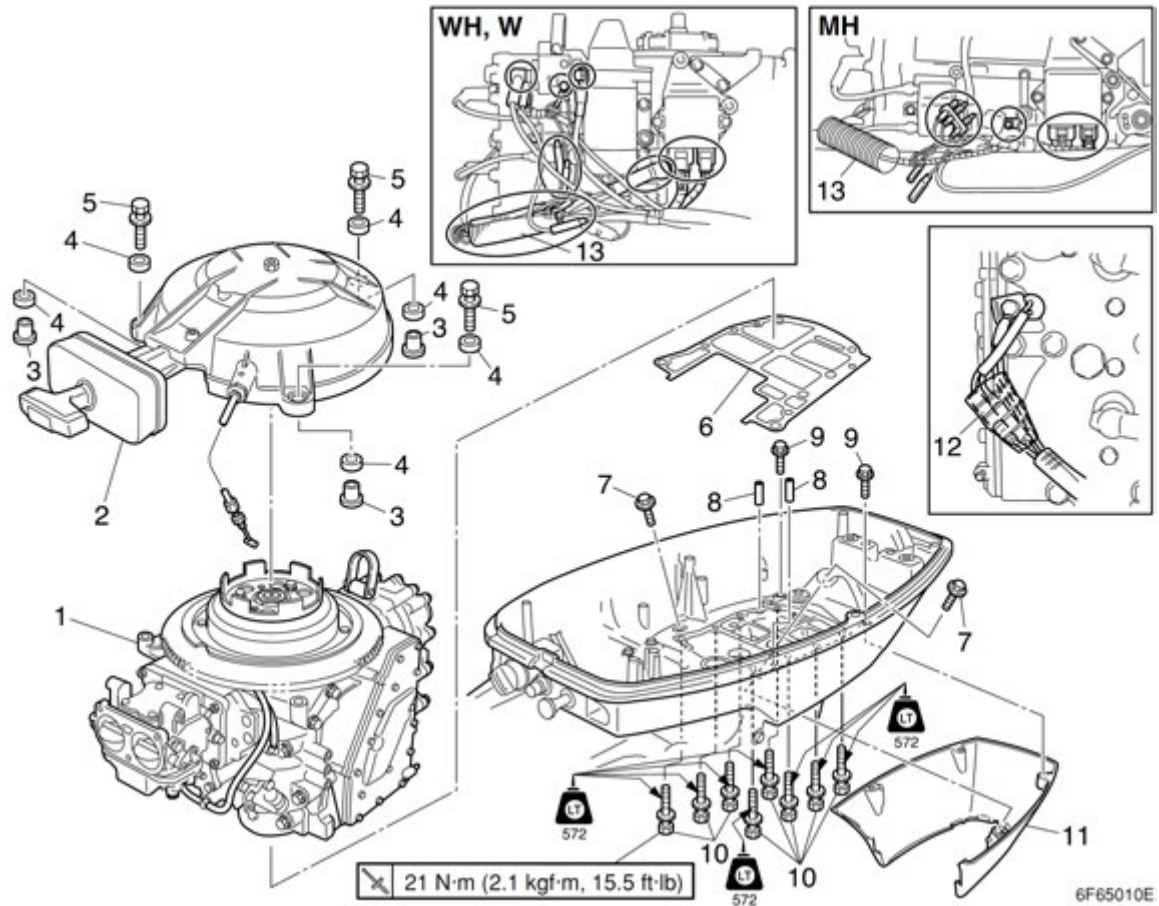


Tekanan kompresi minimum
(data referensi):
480 kPa (4.8 kgf/cm² 70 psi)

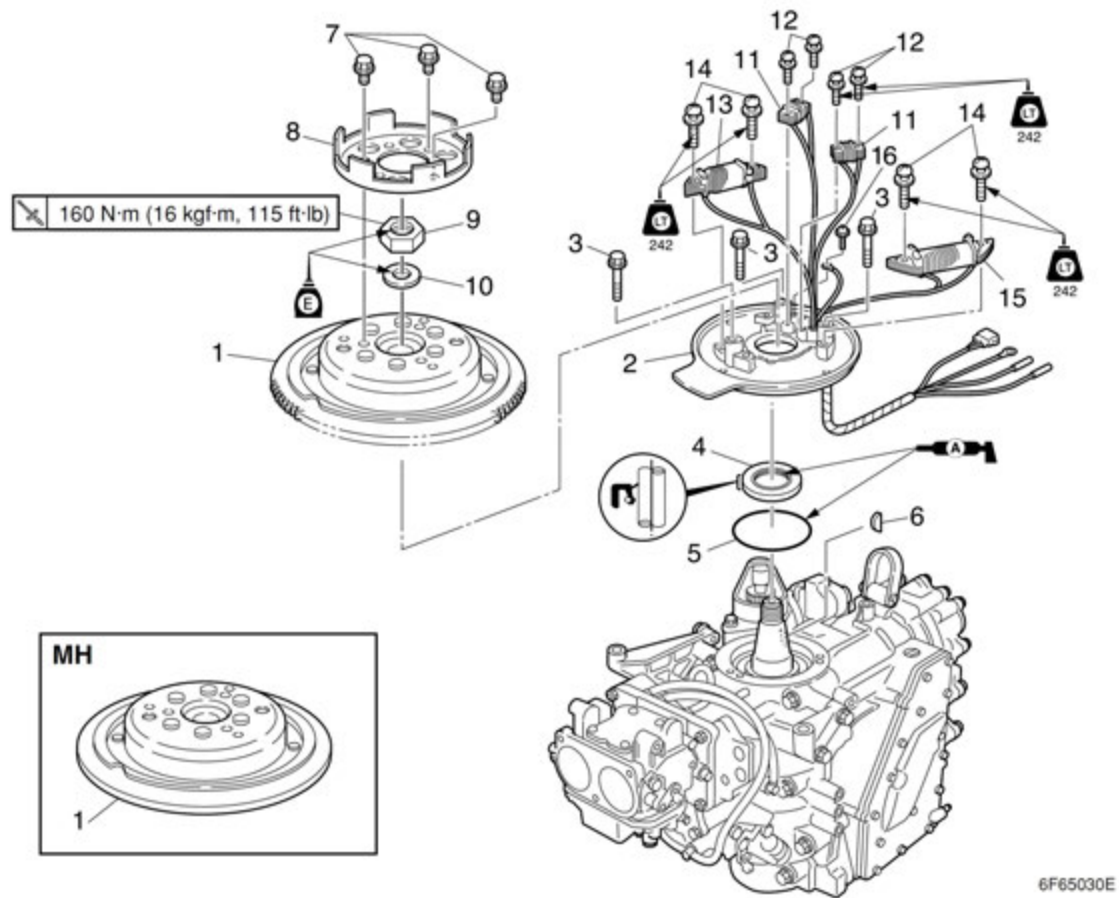
5. Jika tekanan kompresi dibawah spesifikasi dan tekanan kompresi untuk masing-masing silinder tidak seimbang, tambahkan sedikit oli mesin ke dalam silinder, kemudian periksa tekanan kompresi lagi.

CATATAN:

- Jika tekanan kompresi meningkat, periksa keausan piston dan piston ring. Ganti jika perlu.
- Jika tekanan kompresi tidak naik, periksa gasket silinder head dan silinder head. Ganti jika perlu.



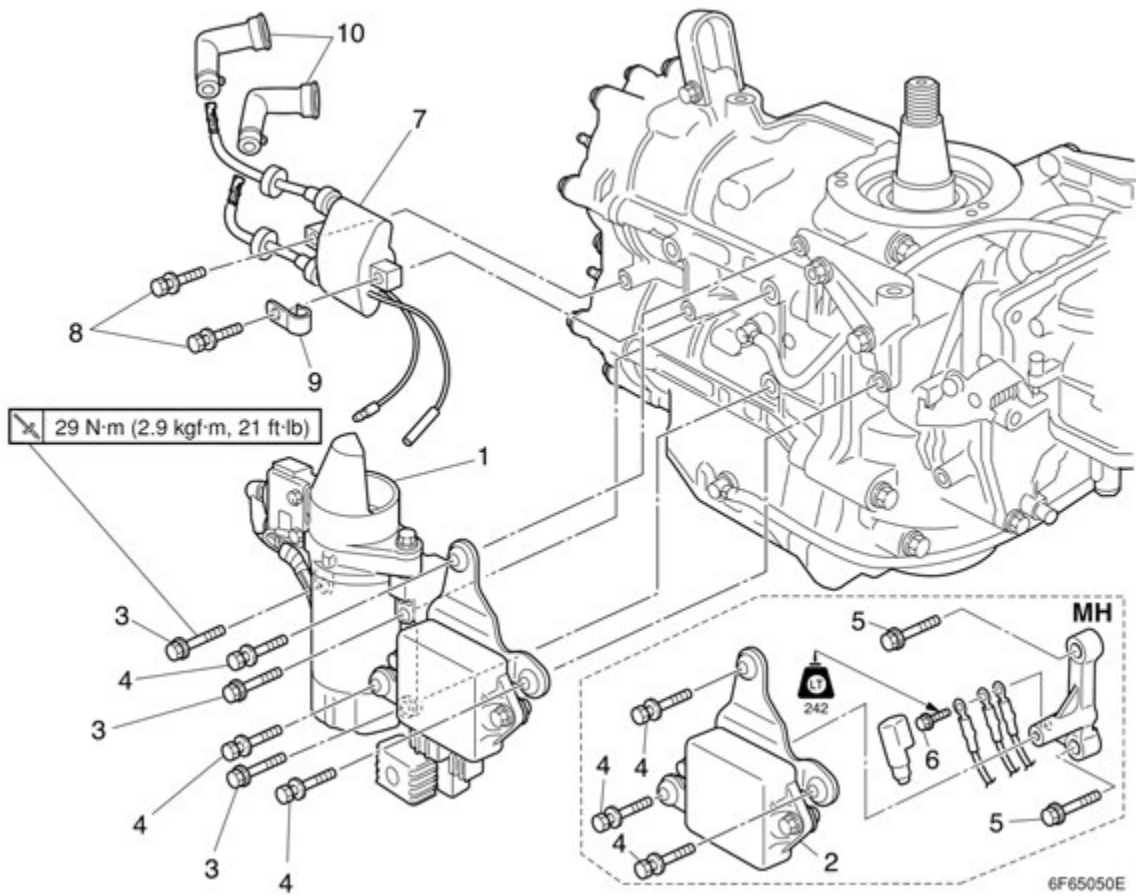
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Unit power	1	
2	Manual starter assembly	1	
3	Collar	3	
4	Grommet	6	
5	Baut	3	M8 × 35 mm
6	Gasket	1	Sekali pakai
7	Baut	2	M6 × 12 mm
8	Dowel pin	2	
9	Baut	2	M6 × 25 mm
10	Baut	8	M8 × 40 mm
11	Apron	1	
12	Spiral tube	1	
13	Corrugated tube	1	



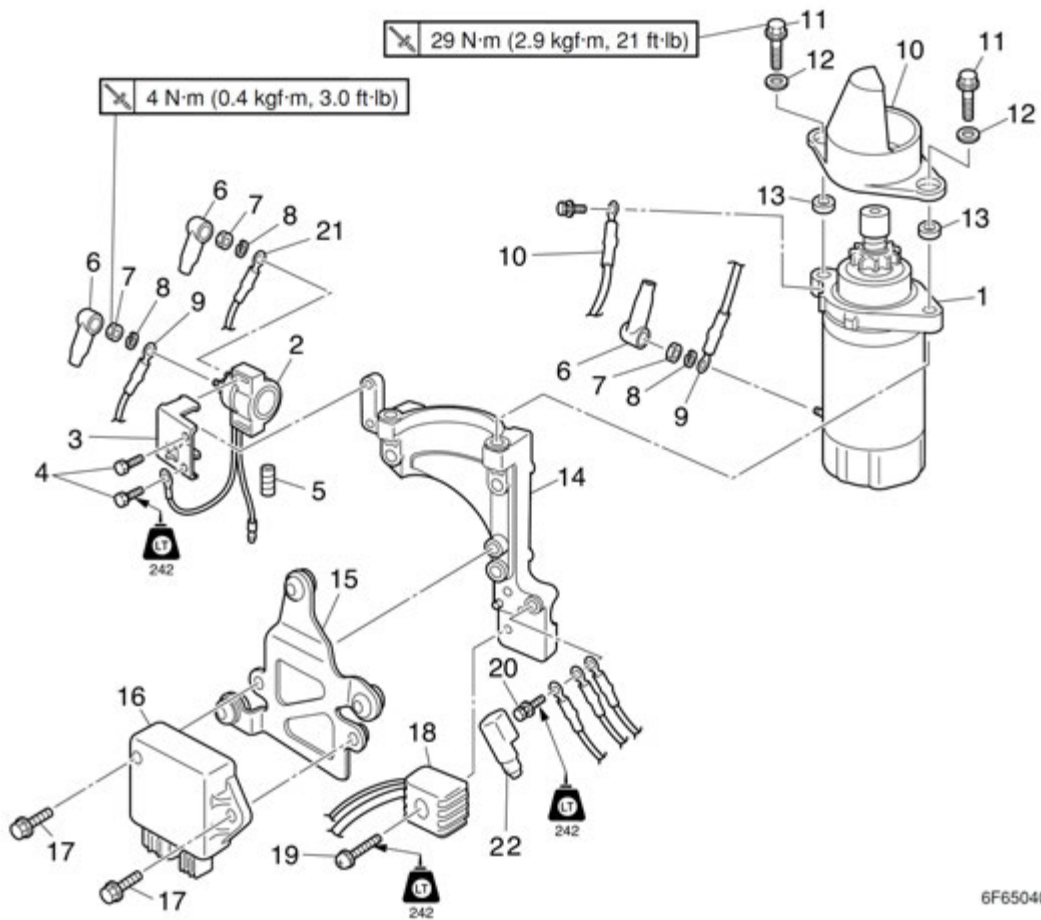
6F65030E

5

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Flywheel magnet	1	
2	Base assembly	1	
3	Baut	3	M6 × 40 mm
4	Oil seal	1	Sekali pakai
5	O-ring	1	Sekali pakai
6	Woodruff key	1	
7	Baut	3	M8 × 14 mm
8	Starter pulley	1	
9	Mur	1	
10	Washer	1	
11	Pulser coil	2	
12	Sekrup	4	ø5 × 24 mm
13	Charge coil	1	
14	Sekrup	4	ø6 × 25 mm
15	Light coil	1	
16	Sekrup	1	ø4 × 6 mm



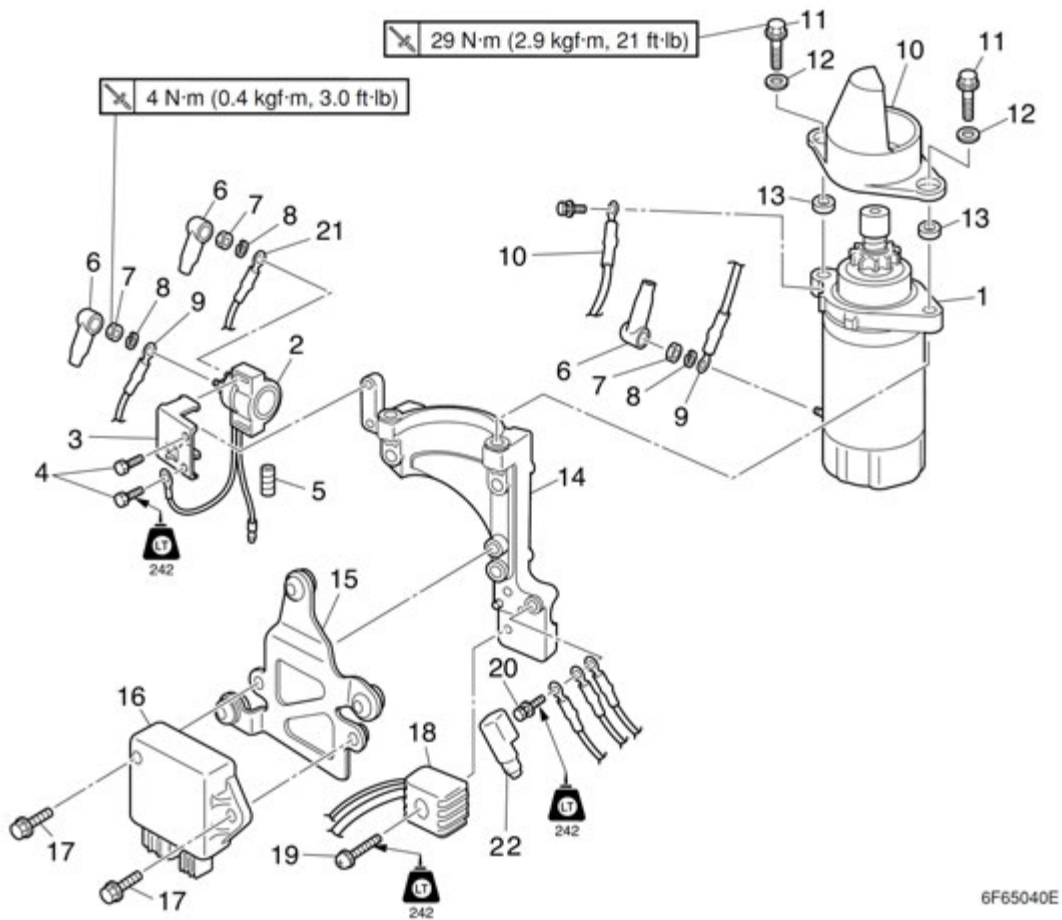
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Electric starter unit dan Unit CDI assembly	1	Model WH dan W
2	Unit CDI assembly	1	
3	Baut	3	M8 × 48 mm
4	Baut	3	M6 × 30 mm
5	Baut	2	M8 × 25 mm
6	Baut	1	M6 × 16 mm
7	Ignition coil	1	
8	Baut	2	M6 × 25 mm
9	Clamp	1	
10	Plug cap	2	



6F65040E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Motor starter	1	
2	Relay starter	1	
3	Bracket	1	
4	Baut	2	M6 × 12 mm
5	Spiral tube	1	
6	Cap	3	
7	Mur	3	
8	Spring washer	3	
9	Kabel starter motor	1	
10	Kabel negatif battery	1	
11	Baut	2	M8 × 16 mm
12	Washer	2	
13	Collar	2	
14	Bracket	1	
15	Bracket	1	
16	Unit CDI	1	
17	Baut	2	M6 × 20 mm

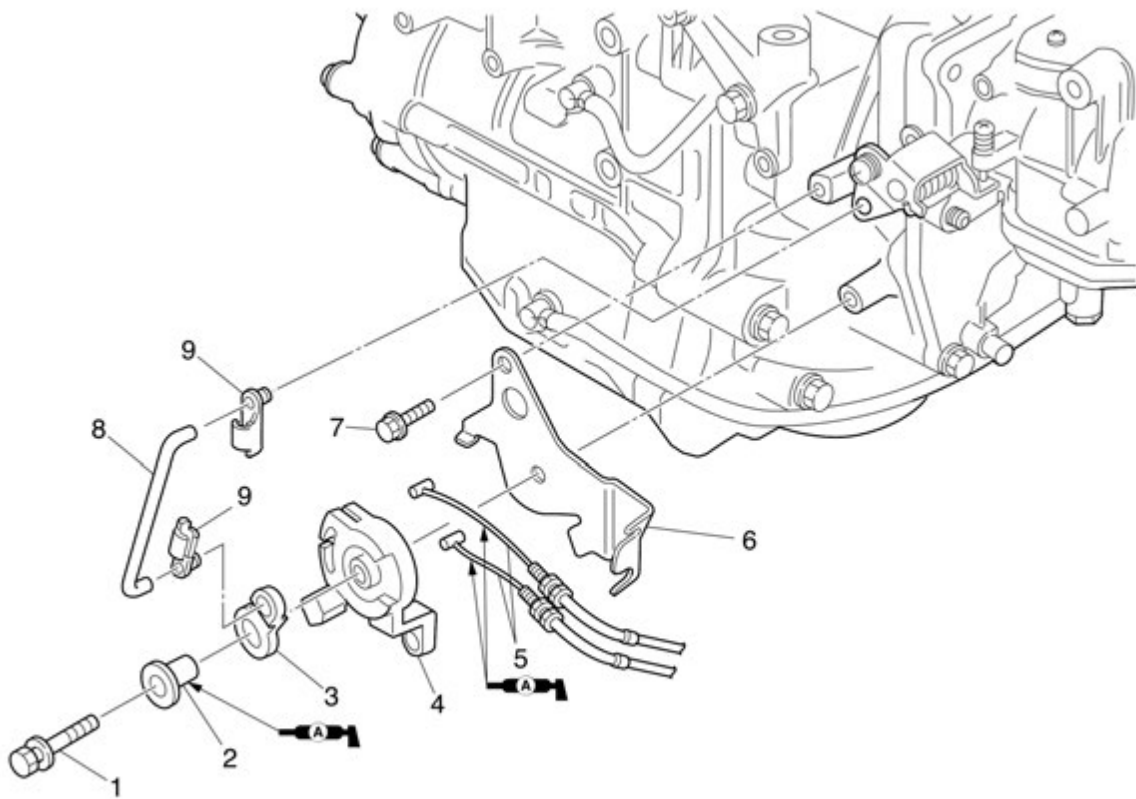
Semua komponen hanya untuk model WH dan W.



6F65040E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Rectifier	1	
19	Sekrup	1	ø6 × 25 mm
20	Baut	1	M6 × 16 mm
21	Kabel positif battery	1	
22	Cap	1	

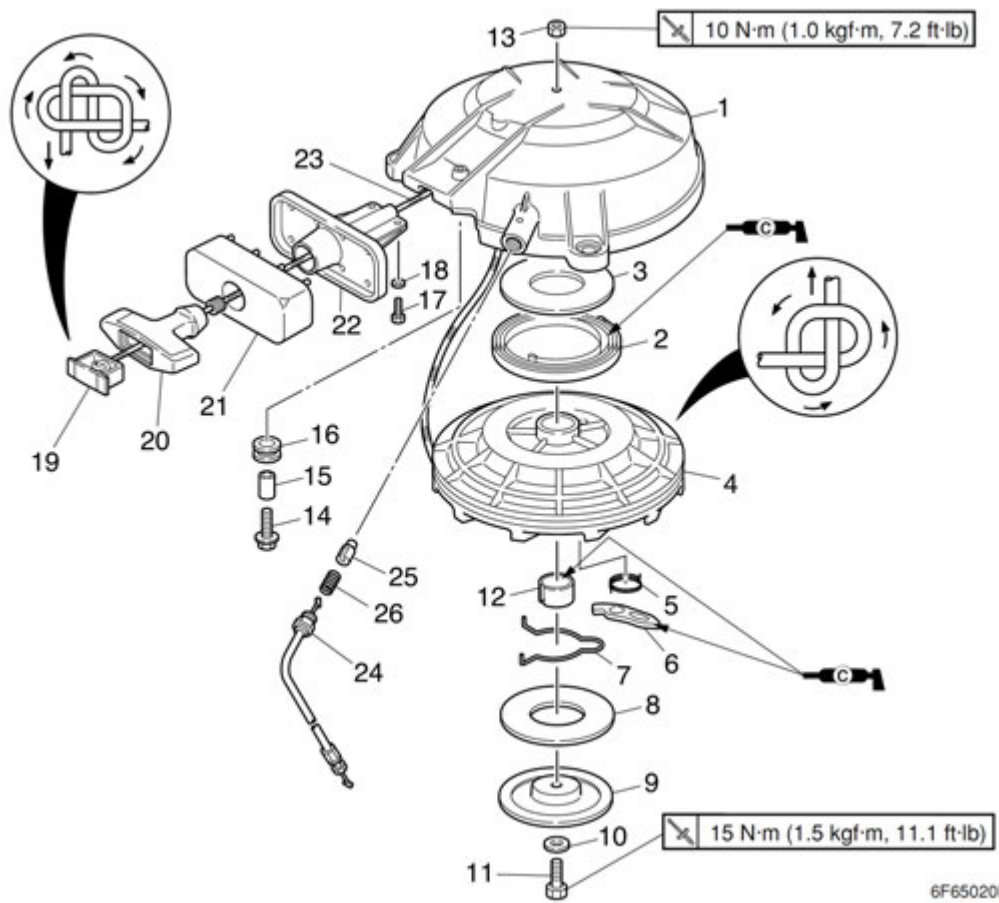
Semua komponen hanya untuk model WH dan W.



5

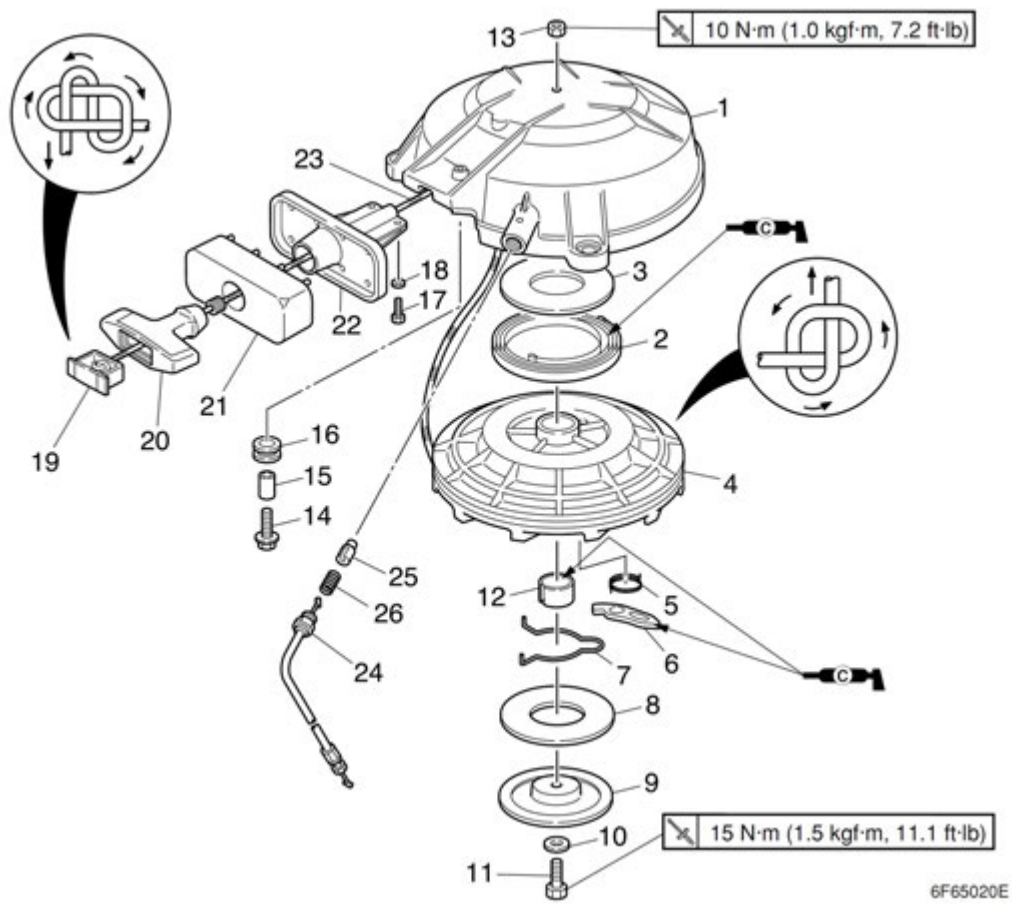
6F65060E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Baut	1	M6 × 30 mm
2	Collar	1	
3	Throttle control lever	1	
4	Throttle pulley	1	
5	Throttle cable	2	
6	Bracket	1	
7	Baut	1	M6 × 15 mm
8	Link rod	1	
9	Joint	2	



6F65020E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Manual starter case	1	
2	Spiral spring	1	
3	Washer	1	
4	Sheave drum	1	
5	Spring	1	
6	Drive pawl	1	
7	Spring	1	
8	Washer	1	
9	Drive plate	1	
10	Washer	1	
11	Baut	1	M8 × 30 mm
12	Collar	1	
13	Mur	1	
14	Baut	1	M6 × 20 mm
15	Collar	1	
16	Roller	1	
17	Baut	2	M6 × 16 mm



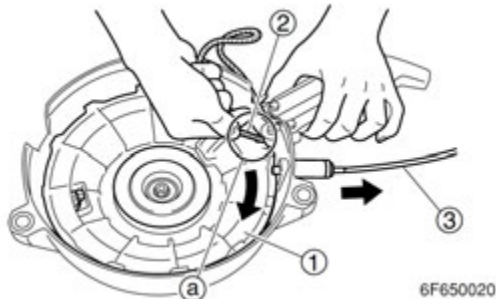
5

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Washer	2	
19	Cover	1	
20	Manual starter handle	1	
21	Damper	1	
22	Starter rope guide	1	
23	Starter rope	1	
24	Start-in-gear protection cable	1	
25	Plunger	1	
26	Spring	1	



Membongkar starter manual

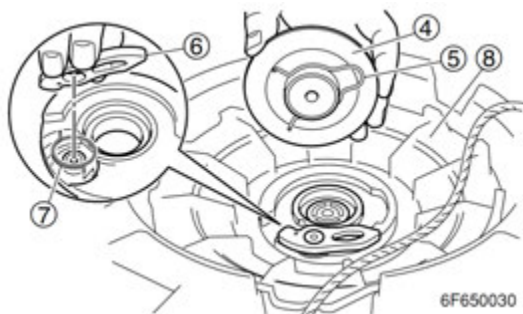
1. Putar sheave drum ① searah jarum jam sampai spring spiral bebas.



CATATAN:

- Putar sheave drum sehingga notch pada permukaan luar dari sheave drum mengarah ke handel starter manual.
- Lewatkan tali starter ② melalui notch a.
- Ketika memutar sheave drum, tarik kabel proteksi start-in ③.

2. Lepaskan baut, drive plate ④, spring ⑤, drive pawl ⑥ dan spring drive pawl ⑦.



⚠PERINGATAN:

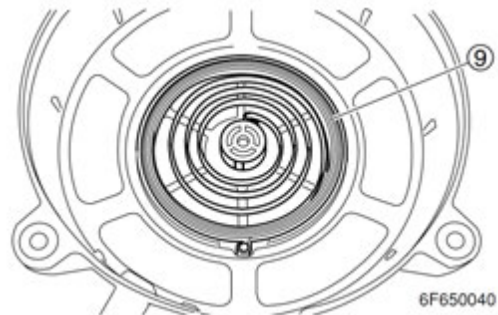
Sheave drum dapat melompat keluar. Tahan sheave drum dengan tangan, kemudian tarik keluar.

3. Lepaskan sheave drum ⑧.

⚠PERINGATAN:

Spring spiral dapat melompat keluar. Tutupi spiral spring dengan kain, kemudian tarik keluar sheave drum.

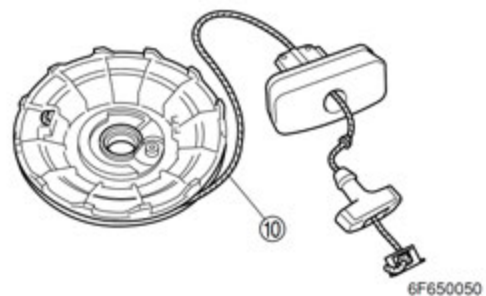
4. Lepaskan spiral spring ⑨ dari manual starter case.



⚠PERINGATAN:

Spiral spring dapat melompat keluar. Untuk melepas spring, tutupi dengan kain.

5. Lepaskan tali starter ⑩.



Memeriksa spring spiral

1. Periksa spiral spring terhadap retak, bengkok, atau kerusakan. Ganti jika perlu.

Memeriksa drive pawl

1. Periksa drive pawl terhadap retak atau kerusakan. Ganti jika perlu.

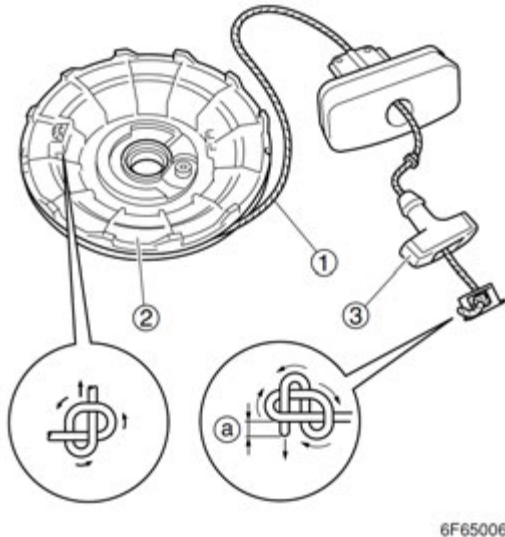
Mengukur tali starter

1. Ukur panjang tali starter. Ganti jika panjang di bawah spesifikasi.

	Panjang tali starter: 1,900 mm (74.8 in)
--	---

Merakit starter manual

1. Pasang tali starter ① ke sheave drum ②.
2. Pasang drive pawl dan spring.
3. Pasang handel manual starter ③.

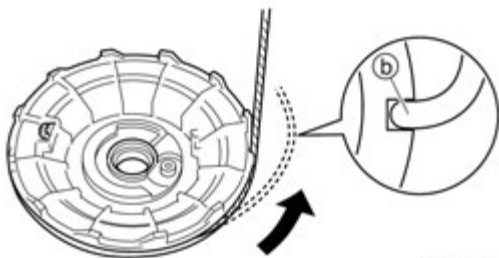


6F650060

CATATAN:

- Buatlah simpul tali pada ujung tali starter seperti pada gambar.
- Pastikan untuk membiarkan 5 - 10 mm pada ujung ③ pada tali starter.

4. Gulung tali starter 1-1/2 putaran di sekeliling sheave drum dengan arah seperti pada gambar.

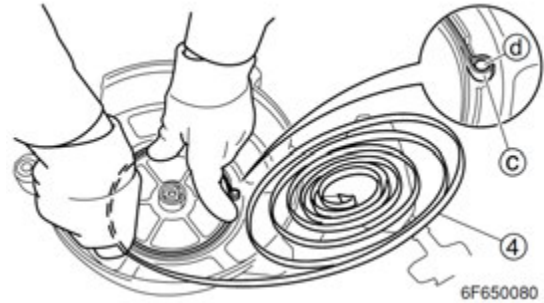


6F650070

CATATAN:

Setelah menggulung tali starter disekeliling sheave drum, pasang tali starter pada notch ④.

5. Pasang spiral spring ④ pada starter case.

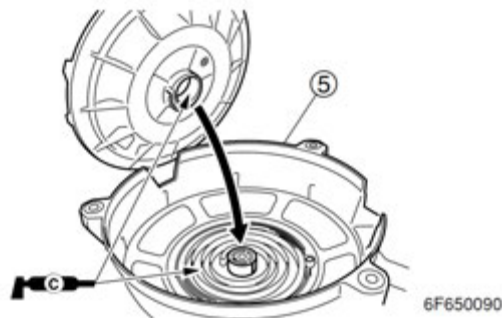


6F650080

CATATAN:

Pasang outer end ③ spiral spring ke pin ④ dari starter case.

6. Pasang sheave drum ke manual starter case ⑤.

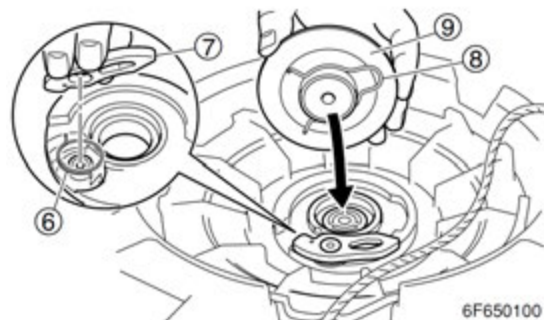


6F650090

CATATAN:

Pasang sheave drum, kemudian setel spring spiral dengan memutar sheave drum.

7. Pasang spring drive pawl ⑥, drive pawl ⑦, spring ⑧ dan drive plate ⑨.

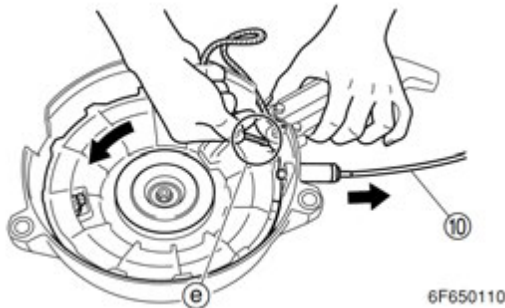


6F650100

5



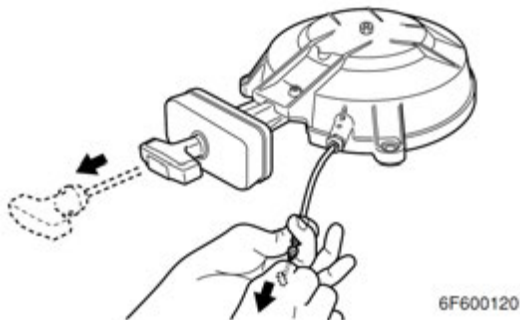
- Putar sheave drum 3 kali dengan arah seperti pada gambar, kemudian lepaskan tali starter dari notch ⑥.



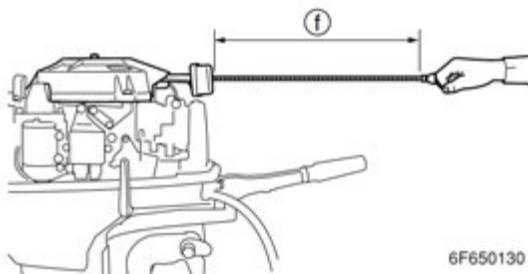
CATATAN:

Tarik kabel proteksi start-in ⑩ sambil memutar sheave drum seperti pada gambar.

- Tarik handle manual starter beberapa kali untuk memeriksa sheave drum berputar dengan lancar dan untuk memeriksa hambatan tali starter. ulangi langkah 4 - 8 jika perlu.



- Tarik handle manual starter sepenuhnya, kemudian ukur panjang tali starter. Setel panjang tali starter jika tidak sesuai spesifikasi.



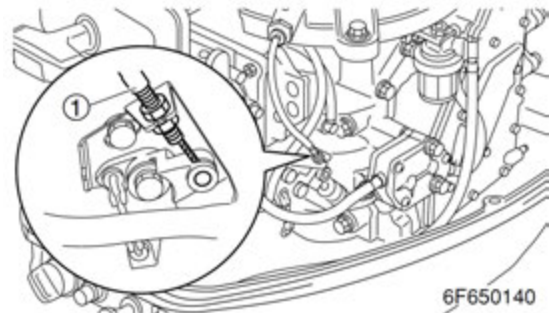
Panjang tali starter ①:
1,300–1,500 mm (51.2–59.1 in)

Melepas unit power

CATATAN:

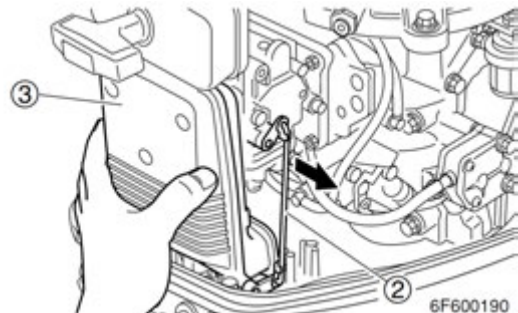
Direkomendasikan untuk mengendorkan mur magnet flywheel sebelum melepaskan unit power untuk meningkatkan efisiensi kerja.

- Lepaskan kabel proteksi start-in-gear ①, kemudian lepaskan manual starter.

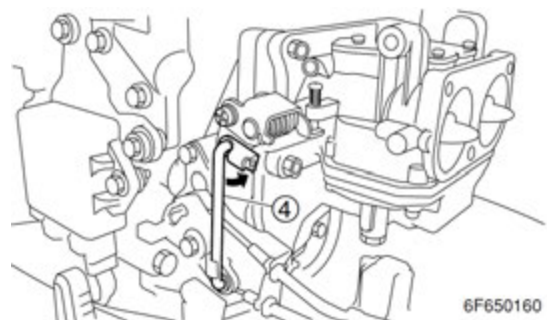


- Lepaskan konektor switch netral (WH).

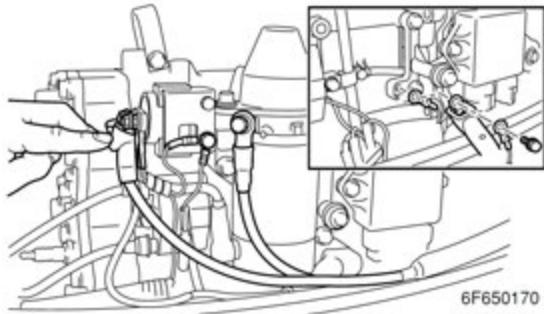
- Lepaskan batang link choke ② dan intake silencer ③.



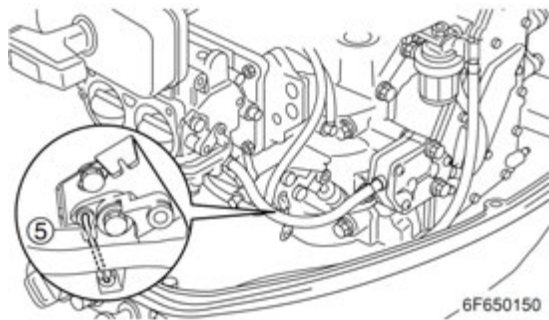
- Lepaskan throttle link rod ④.



5. Lepaskan kabel remote control (model remote control) atau kabel throttle (model tiller handle).
6. Lepaskan kabel battery dan kabel ground (WH, W)

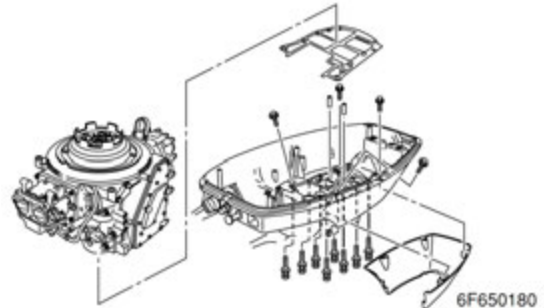


7. Lepaskan coupler switch engine start dari wiring harness (WH).
8. Lepaskan shift link rod ⑤.



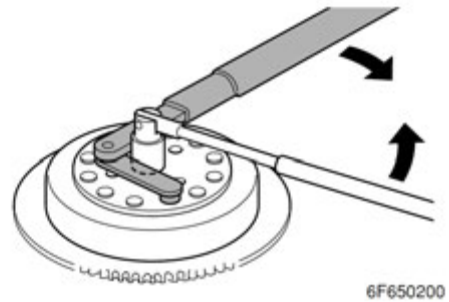
9. Lepaskan kabel switch lanyard engine stop (MH, WH), coupler unit CDI, kabel ignition coil dan kabel rectifier (WH, W), kabel thermoswitch, selang bensin dan selang air pilot.

10. Lepaskan apron, kemudian lepaskan unit power dengan melepaskan baut-bautnya.



Melepas magnet flywheel

1. Lepaskan starter pulley, kemudian kendorkan mur magnet flywheel.



PERHATIAN:

Berikan gaya searah seperti pada gambar. Saat bekerja, jangan sampai flywheel holder slip dari flywheel.

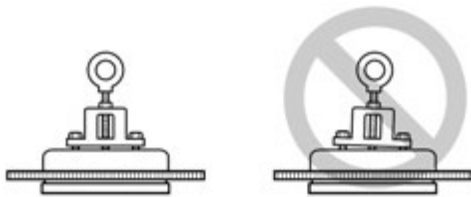
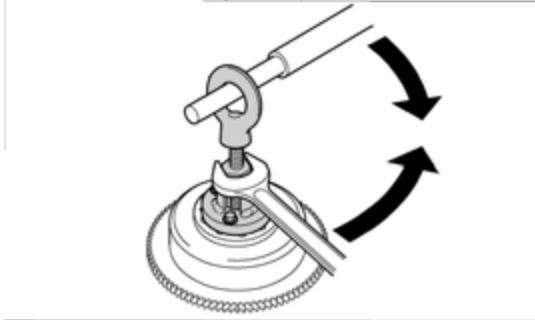


Flywheel holder: 90890-06522

5



2. Lepaskan magnet flywheel.



6B450090

PERHATIAN:

Untuk mencegah kerusakan mesin atau peralatan, pasang baut puller set flywheel secara rata dan penuh sehingga pelat puller flywheel paralel dengan magnet flywheel.

CATATAN:

Berikan gaya ke ujung crankshaft sampai magnet flywheel lepas dari bagian taper crankshaft.

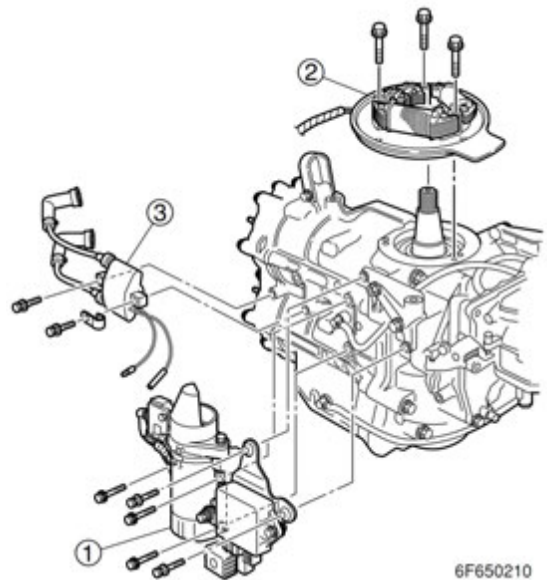


Flywheel puller: 90890-06521

3. Lepaskan Woodruff key.

Melepas komponen elektrik

1. Lepaskan bracket ①. (WH, W: unit CDI, motor starter, relay starter dan rectifier)
2. Lepaskan base assy ②.

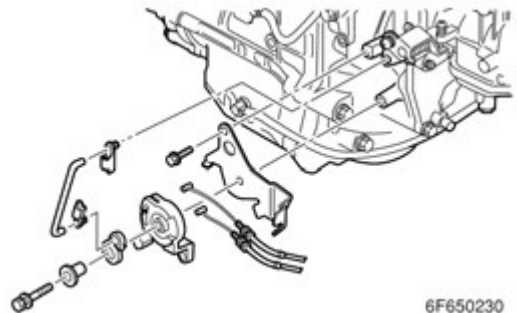


6F650210

3. Lepaskan tutup busi dari busi, kemudian lepaskan ignition coil ③.

Melepas pulley throttle assy

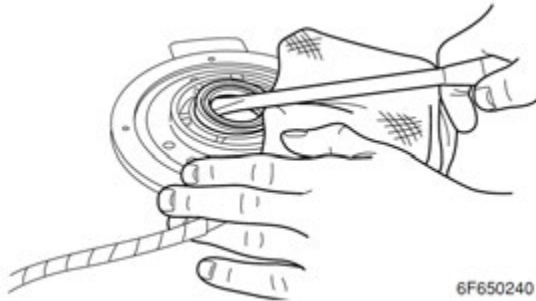
1. Lepaskan pulley throttle assy.



6F650230

Membongkar base assy

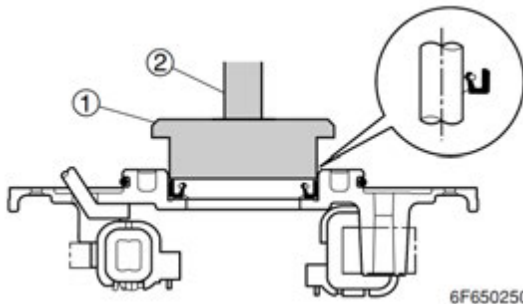
1. Lepaskan O-ring dan oil seal.




6F650240

Merakit base assy

1. Berikan grease ke oil seal baru, kemudian pasang ke base assy.



6F650250

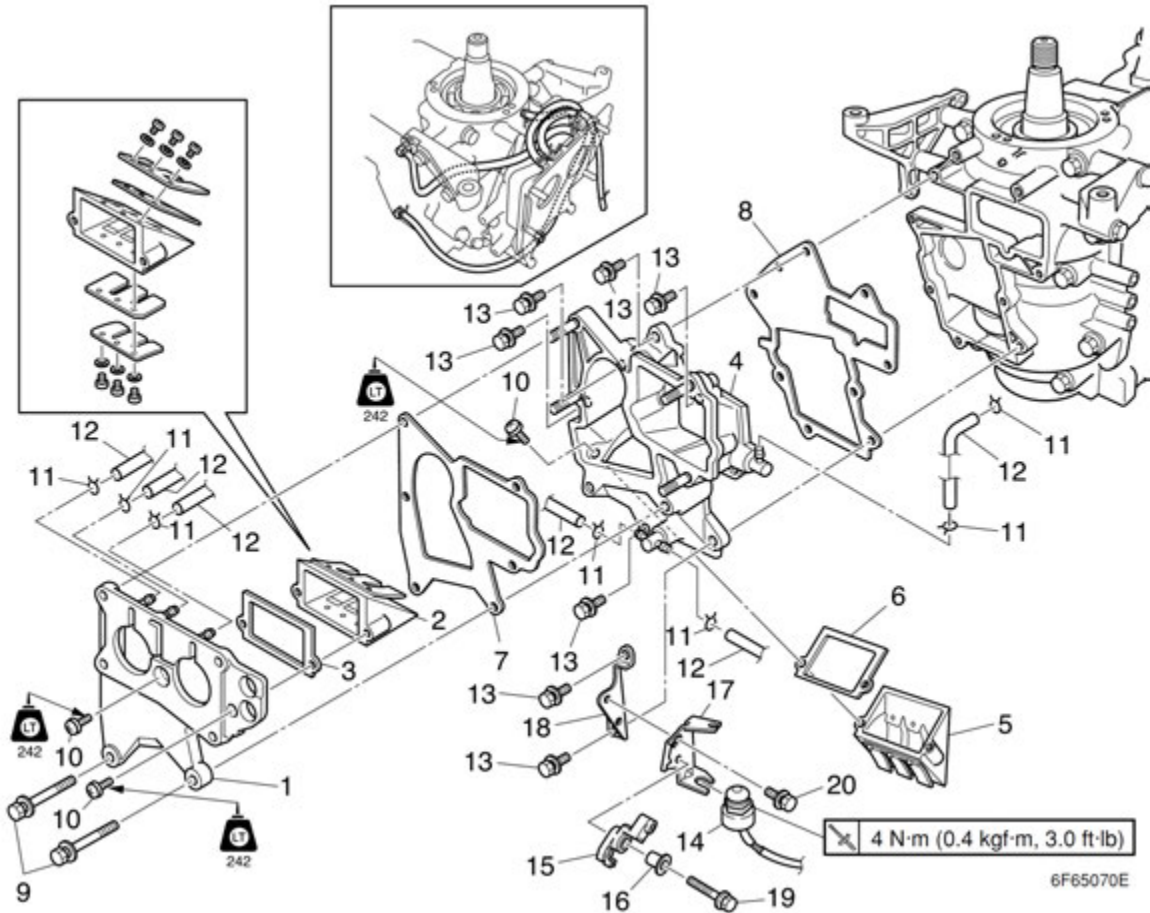
	Needle bearing attachment ①: 90890-06654
	Driver rod L3 ② : 90890-06652

2. Pasang O-ring baru.

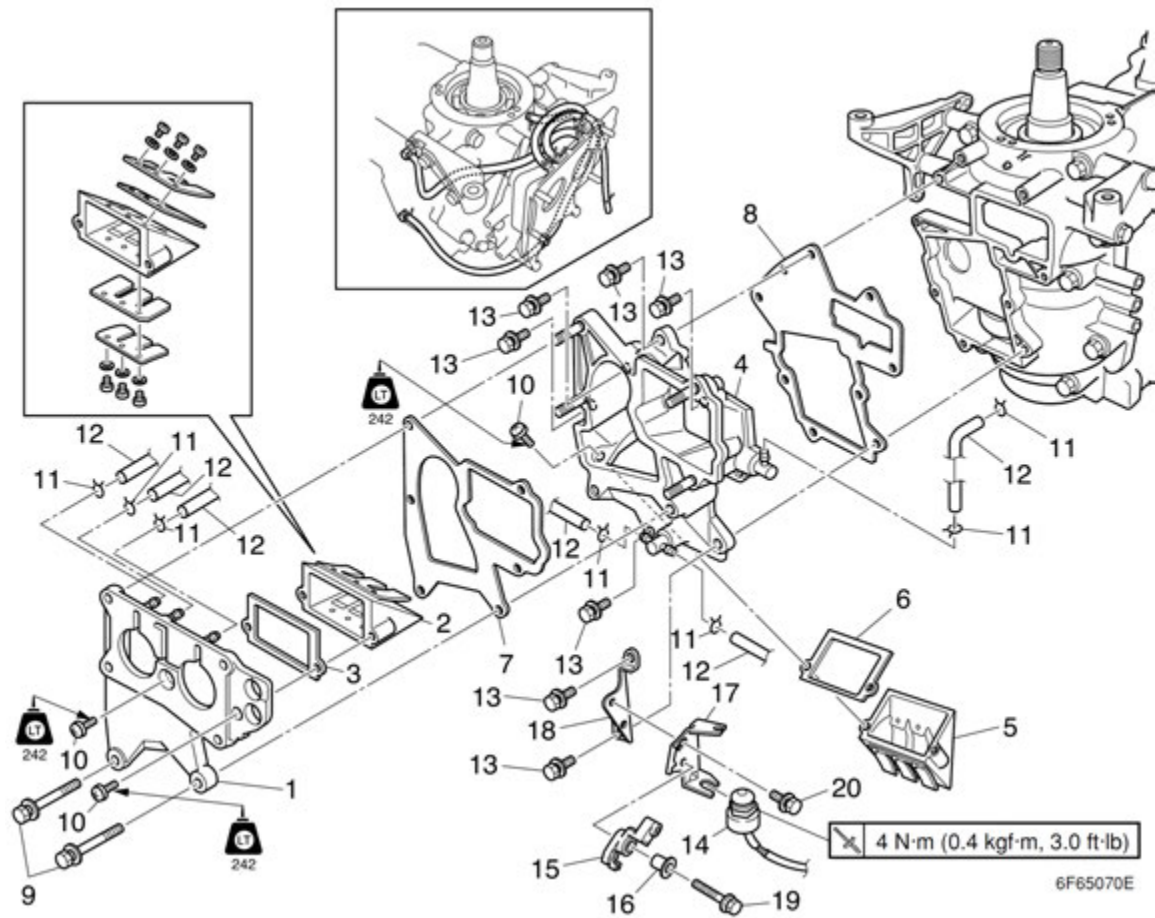
5



Reed valves



No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Intake manifold #1	1	
2	Reed valve assembly #1	1	
3	Gasket	1	Sekali pakai
4	Intake manifold #2	1	
5	Reed valve assembly #2	1	
6	Gasket	1	Sekali pakai
7	Gasket	1	Sekali pakai
8	Gasket	1	Sekali pakai
9	Baut	2	M6 × 65 mm
10	Sekrup	4	ø5 × 12 mm
11	Clip	10	
12	Hose	5	
13	Baut	7	M6 × 25 mm
14	Neutral switch	1	Model WH
15	Arm	1	
16	Collar	1	
17	Bracket	1	



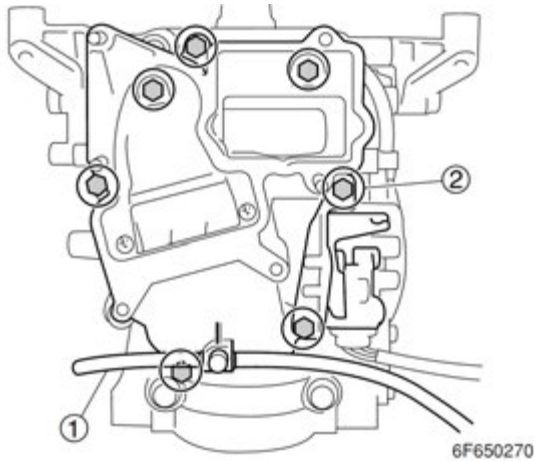
5

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Bracket	1	
19	Baut	1	M6 × 30 mm
20	Baut	1	M6 × 15 mm



Melepas reed valve assy

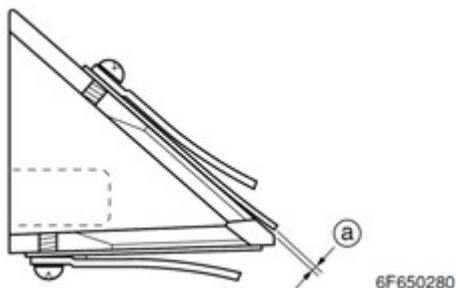
1. Lepaskan selang-selang ①.
2. Lepaskan baut intake manifold ② kemudian lepaskan cover intake manifold, gasket dan reed valve assy #1.



3. Lepaskan stay, intake manifold dan reed valve assy #2.

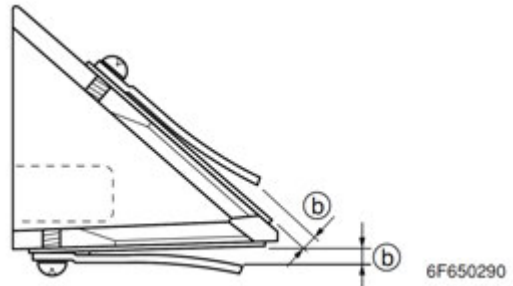
Memeriksa reed valve

1. Periksa apakah valve reed tertekuk ③. Ganti jika di atas spesifikasi.



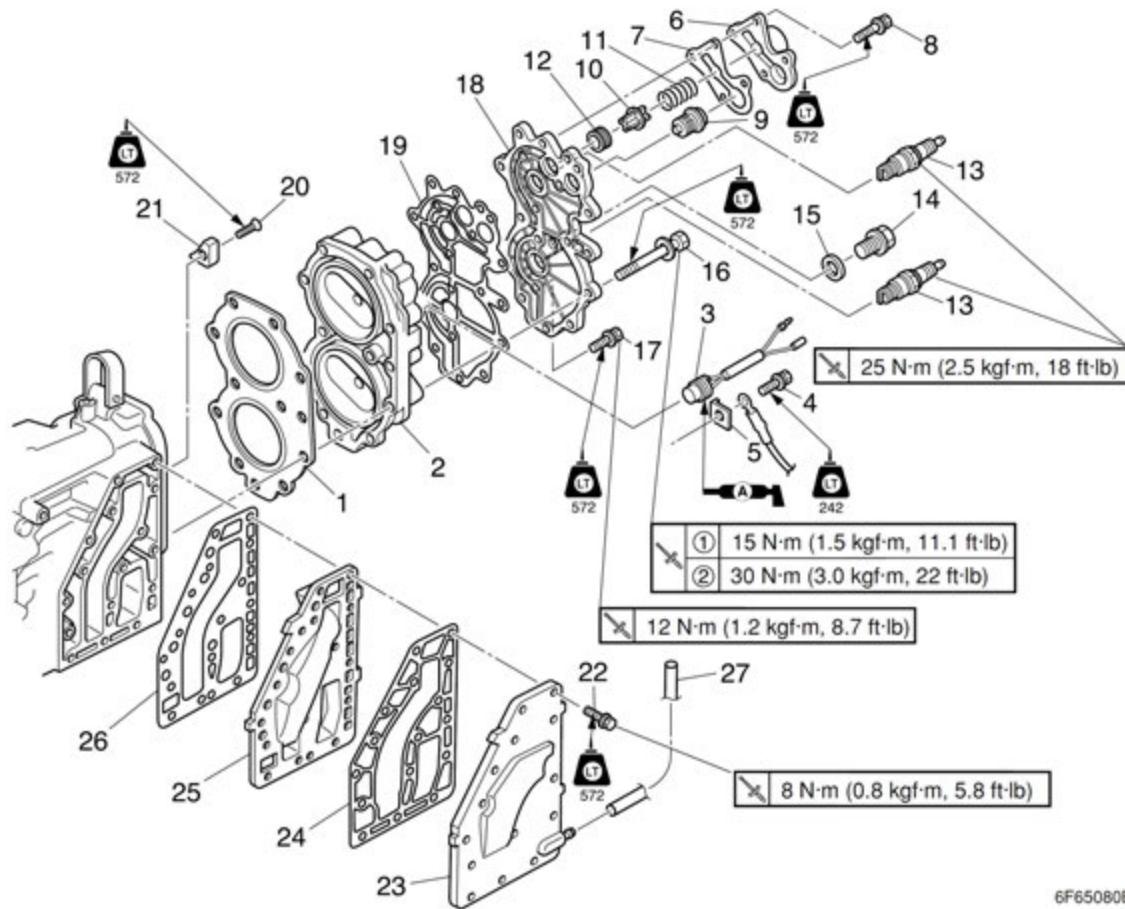
Limit tekukan valve ③:
0.20 mm (0.0078 in)

2. Ukur tinggi stopper valve ④. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



Tinggi stopper valve ④.
4.0—4.4 mm (0.157—0.173 in)

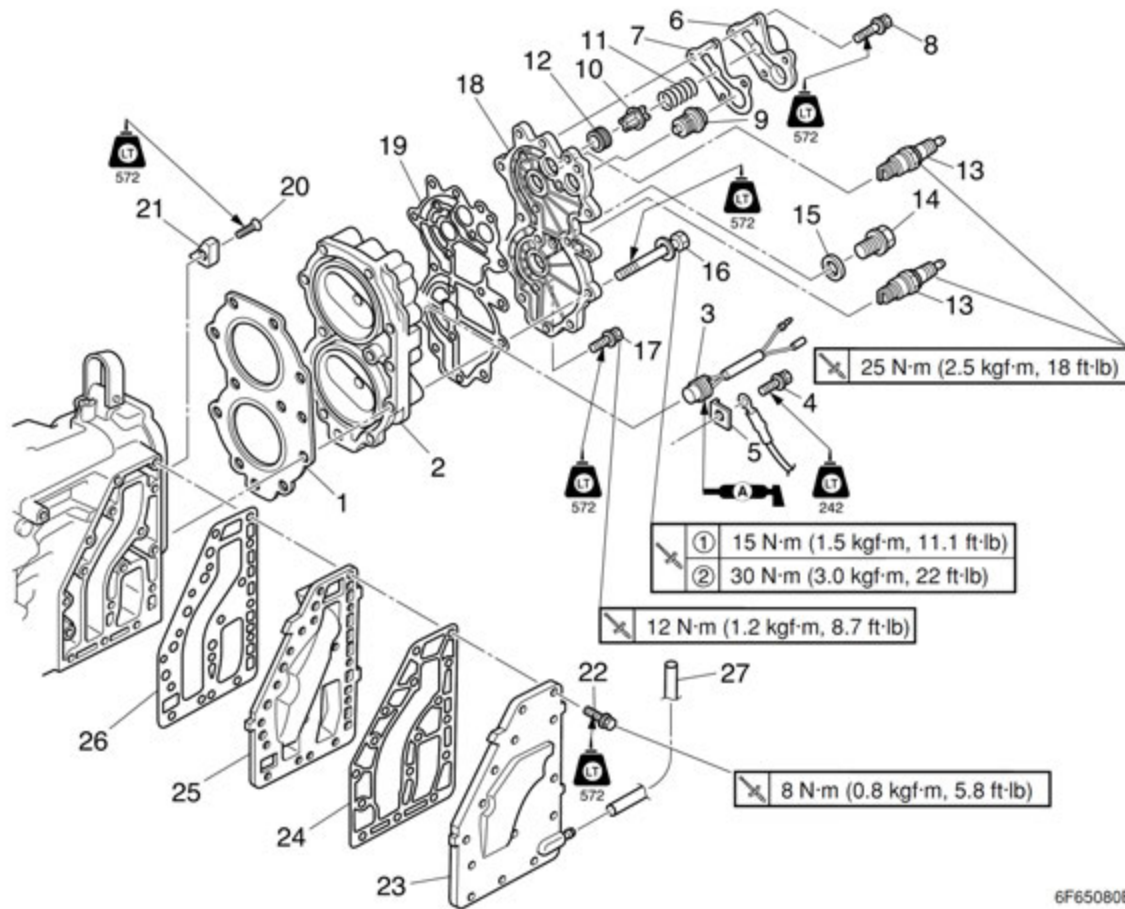
Silinder head



5

6F65080E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Gasket	1	Sekali pakai
2	Silinder head	1	
3	Thermoswitch	1	
4	Baut	1	M6 × 14 mm
5	Holder	1	
6	Cover	1	
7	Gasket	1	Sekali pakai
8	Baut	4	M6 × 30 mm
9	Thermostat	1	
10	Valve	1	
11	Spring	1	
12	Grommet	1	
13	Busi	2	
14	Baut	1	M12 × 10 mm
15	Gasket	1	Sekali pakai
16	Baut	11	M8 × 70 mm
17	Baut	4	M6 × 25 mm

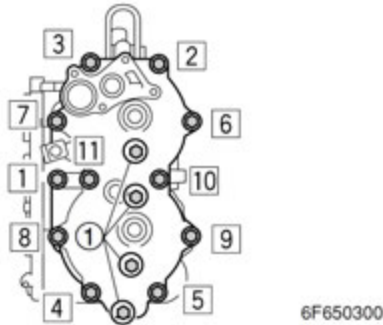


6F65080E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Silinder head cover	1	
19	Gasket	1	Sekali pakai
20	Sekrup	1	
21	Anoda	1	
22	Baut	16	M6 × 25 mm
23	Exhaust outer cover	1	
24	Gasket	1	Sekali pakai
25	Exhaust inner cover	1	
26	Gasket	1	Sekali pakai
27	Hose	1	

Melepas silinder head

1. Lepaskan busi, cover thermostat, thermostat dan thermoswitch.
2. Lepaskan baut cover silinder head ①.
3. Lepaskan baut silinder head sesuai urutan berikut.

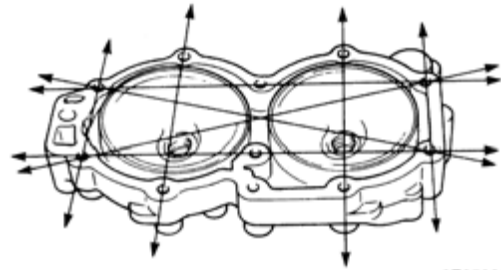
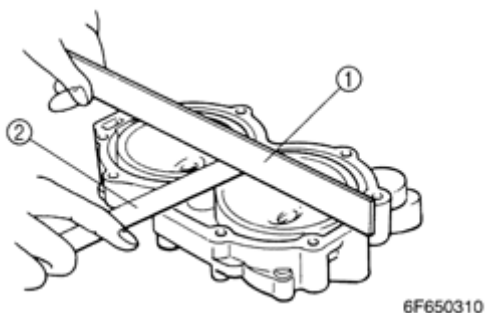


PERHATIAN:

Jangan menggores atau merusak permukaan kontak silinder head dan silinder blok.

Memeriksa silinder head

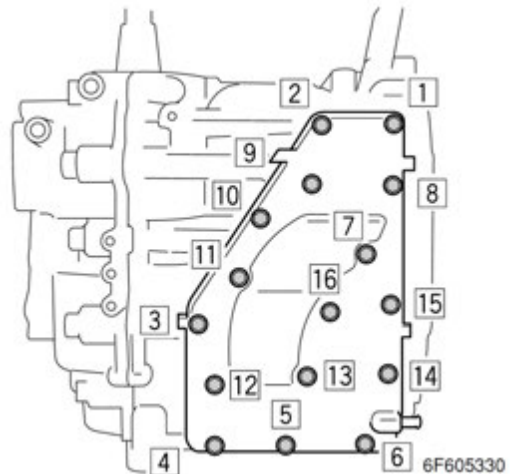
1. Hilangkan endapan karbon dari ruang pembakaran dan periksa kerusakan atau korosi.
2. Periksa kerataan silinder head menggunakan straightedge ① dan thickness gauge ② dalam empat arah seperti gambar. Ganti jika melebihi spesifikasi.



Limit kerataan silinder head:
0.1 mm (0.0039 in)

Melepas cover exhaust

1. Lepaskan baut cover exhaust sesuai urutan berikut.

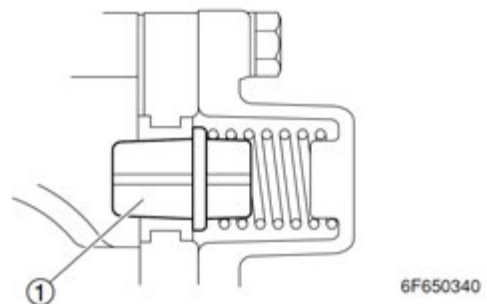


Memeriksa cover exhaust

1. Periksa distorsi cover exhaust atau korosi. Ganti jika perlu.

Memasang pressure control valve

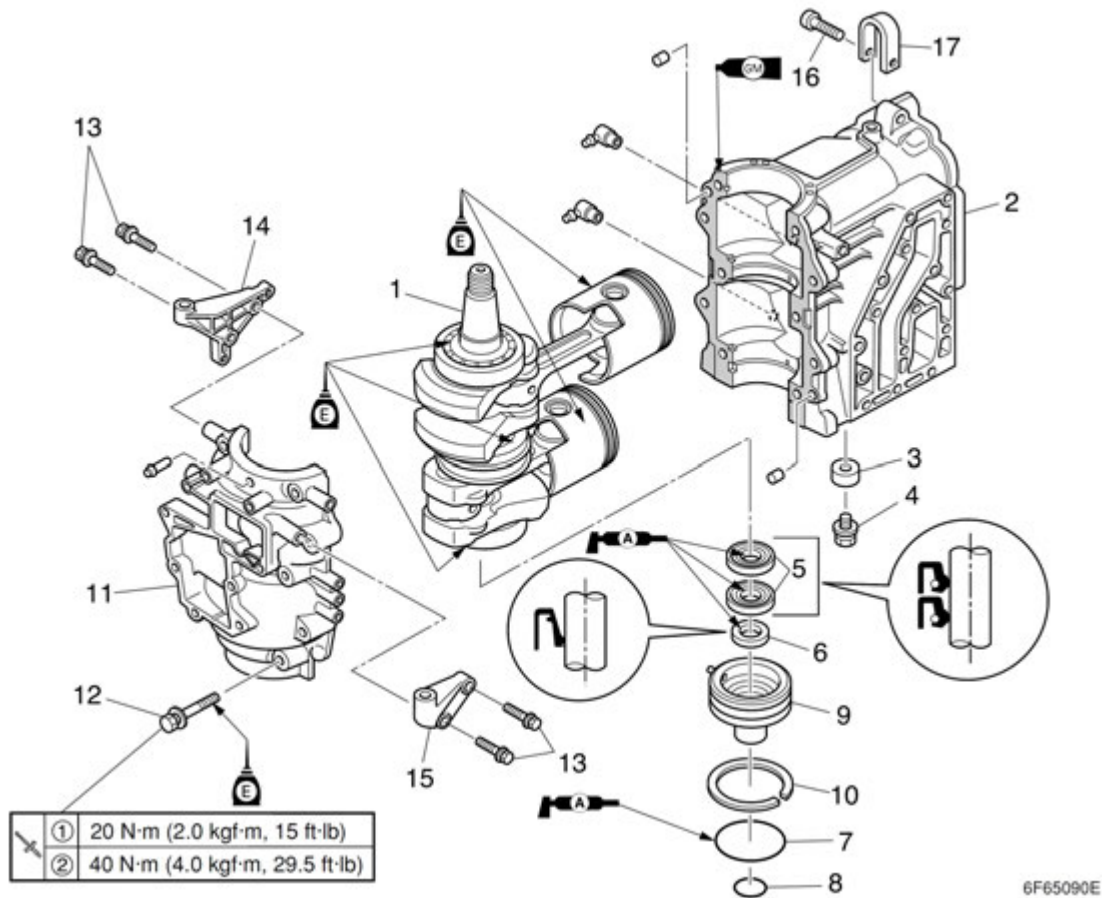
1. Pasang pressure control valve ① dengan sisi panjang menghadap ke silinder head.



5

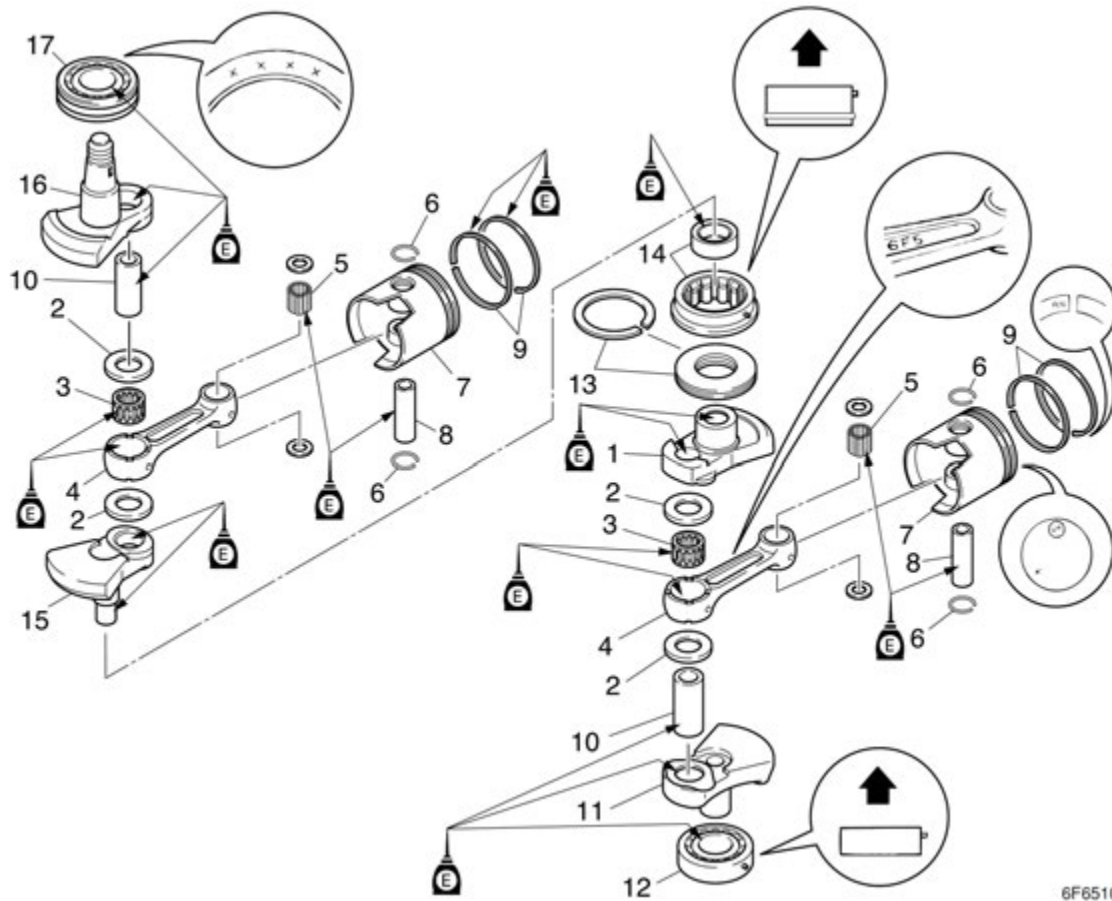


Crankcase



6F65090E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Crankshaft assembly	1	
2	Blok silinder	1	
3	Anoda	1	
4	Baut	1	M6 × 16 mm
5	Oil seal	2	Sekali pakai
6	Oil seal	1	Sekali pakai
7	O-ring	1	Sekali pakai
8	O-ring	1	Sekali pakai
9	Oil seal housing	1	
10	Circlip	1	
11	Crankcase	1	
12	Baut	10	M10 × 55 mm
13	Baut	4	M8 × 35 mm
14	Bracket	1	
15	Bracket	1	
16	Baut	1	M8 × 35 mm
17	Engine hanger	1	



6F65100E

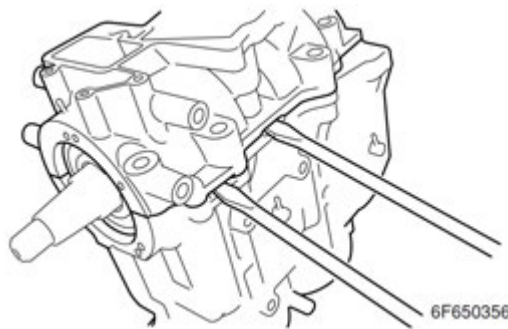
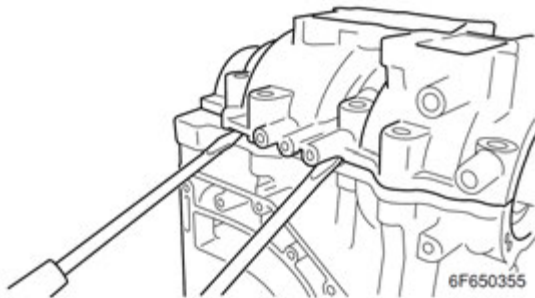
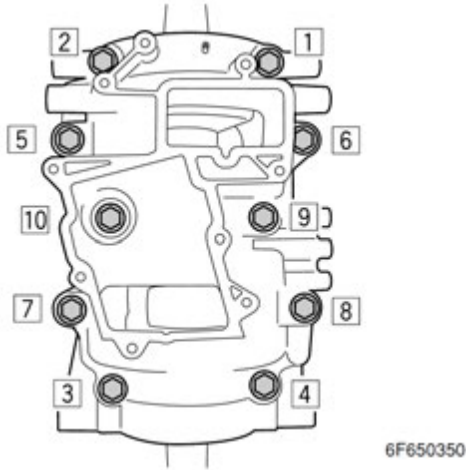
5

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Crank 3	1	
2	Washer	4	
3	Roller bearing	2	
4	Connecting rod	2	
5	Needle bearing	56	
6	Circlip	4	Sekali pakai
7	Piston	2	
8	Piston pin	2	
9	Piston ring set	2	
10	Crank pin	2	
11	Crank 4	1	
12	Ball bearing	1	Sekali pakai
13	Labyrinth seal	1	
14	Roller bearing assembly	1	
15	Crank 2	1	
16	Crank 1	1	
17	Ball bearing	1	Sekali pakai



Melepas crankcase

1. Lepaskan baut crankcase sesuai urutan berikut.

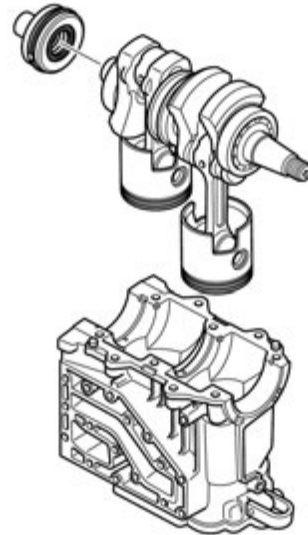


CATATAN:

Masukkan obeng minus pada lubang untuk membuka crankcase.

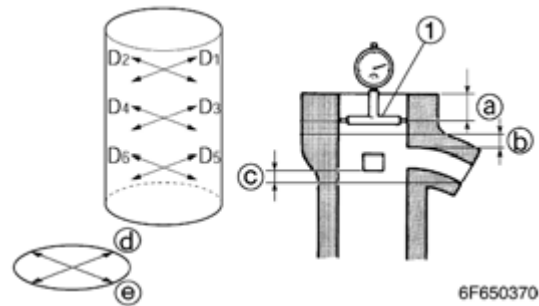
Melepas crankshaft assy dan oil seal housing

1. Lepaskan crankshaft assy dan oil seal housing.





Memeriksa lubang silinder

1. Ukur lubang silinder ($D_1 - D_6$) pada titik pengukuran ①, ②, dan ③ pada arah ④ (D_1, D_3, D_5) yang paralel dengan crankshaft, dan arah ⑤ (D_2, D_4, D_6) yang berada pada arah kanan dari crankshaft.




- ① :10 mm dari permukaan atas silinder head
- ② :5 mm di bawah ujung atas exhaust port
- ③ :5 mm di bawah ujung bawah scavenging port


 Dia. lubang silinder ($D_1 - D_6$):
78.000 — 78.020mm
(3.0709 — 3.0716 in)

 Cylinder gauge ①:
90890-06759

2. Hitung limit taper. Ganti atau lubangilah silinder blok jika melebihi spesifikasi.

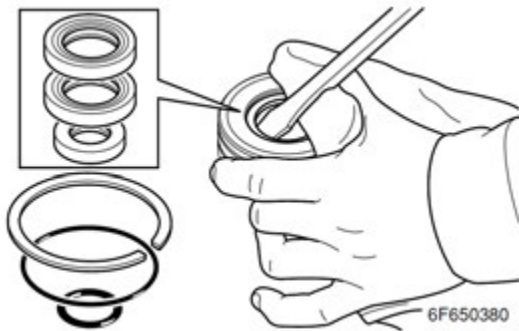
 **Limit taper:**
 $D_1 - D_5$ (arah ⓐ)
 $D_2 - D_6$ (arah ⓑ)
 0.08 mm (0.0032 in)

3. Hitung limit kebundaran. Ganti atau lubangilah silinder blok jika melebihi spesifikasi.

 **Limit kebundaran:**
 $D_2 - D_1$ (arah ⓐ)
 $D_6 - D_5$ (arah ⓑ)
 0.05 mm (0.0020 in)

Membongkar oil seal housing

1. Lepaskan O-ring dan oil seal.

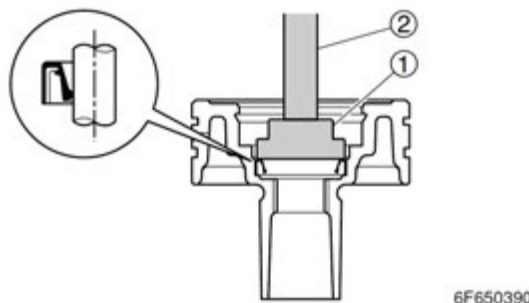



Memeriksa oil seal housing

1. Periksa oil seal housing terhadap retakan, kerusakan atau korosi. Ganti jika perlu.

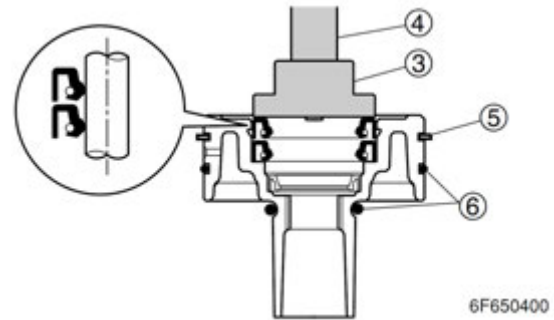
Merakit oil seal housing


1. Berikan grease ke oil seal baru, kemudian pasang ke oil seal housing.



 **Needle bearing attachment ①:**
 90890-06613
Driver rod L3 ②: 90890-06652

2. Berikan grease ke oil seal baru, kemudian pasang ke oil seal housing.



 **Needle bearing attachment ③:**
 90890-06631
Driver rod LS ④: 90890-06606

3. Pasang circlip ⑤, berikan grease ke O-ring baru ⑥ kemudian pasang.

Membongkar piston

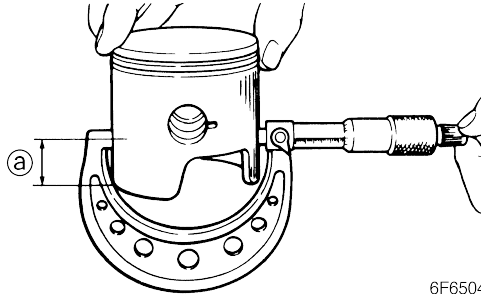
1. Lepaskan clip dengan tang, kemudian lepaskan pin piston.
2. Pisahkan piston dari connecting rod.
3. Lepaskan bearing dan washer pada ujung kecil connecting rod.
4. Lepaskan top ring dan 2nd piston ring.

5



Memeriksa diameter piston

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



6F650420



Diameter luar piston:
 77.940—77.965 mm
 (3.0685—3.0695 in)
 Titik pengukuran ①:
 10 mm ke atas dari bagian bawah piston skirt.
 Diameter piston oversize:
 Pertama:
 78.190—78.215 mm
 (3.0783—3.0793 in)
 Kedua:
 78.440—78.465 mm
 (3.0882—3.0892 in)

Memeriksa celah piston

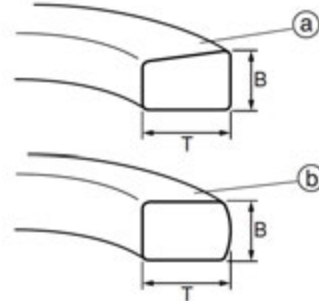
1. Hitung celah piston menggunakan diameter luar piston dan spesifikasi lubang silinder. Ganti piston dan piston ring sebagai set atau silinder blok atau seluruh part, atau lubang silinder jika tidak sesuai spesifikasi.



Celah piston:
 0.055—0.060 mm
 (0.0022—0.0024 in)

Memeriksa ring piston

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

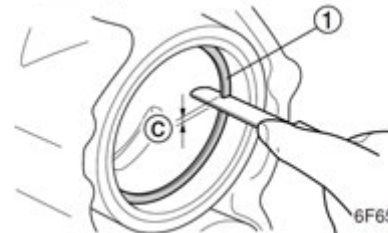
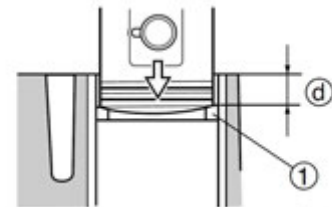


6B450460



Dimensi ring piston
 Top ring ① & 2nd ring piston ②:
 B: 1.970—1.990 mm
 (0.0776—0.0783 in)
 T: 2.500—2.700 mm
 (0.0984—0.1063 in)

2. Luruskan piston ring ① dalam sebuah silinder dengan piston crown.
3. Periksa celah ujung ring piston ② pada titik pengukuran spesifik. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



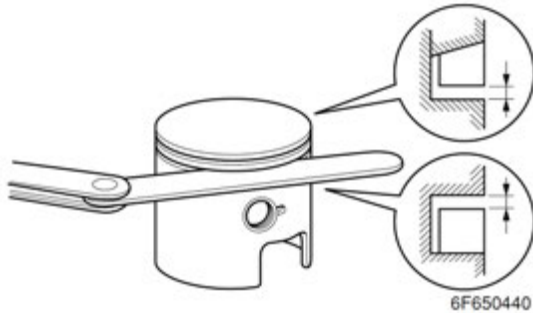
6F650430




Celah ujung ring piston ②:
 Top ring dan 2nd ring piston:
 0.30—0.50 mm
 (0.0118—0.0197 in)
 Titik pengukuran ③:
 10.0 mm (0.39 in)

Memeriksa celah sisi ring piston

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

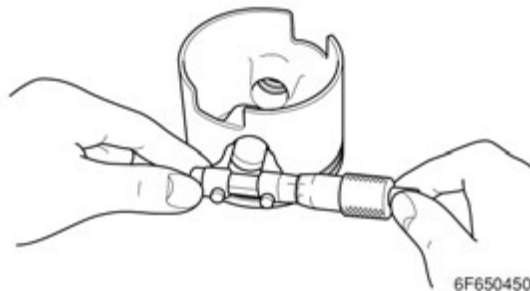


6F650440


 Celah sisi ring piston:
 Top ring:
 0.02—0.06 mm
 (0.0008—0.0024 in)
 2nd ring piston:
 0.03—0.07 mm
 (0.0012—0.0028 in)

Memeriksa lubang boss pin piston

1. Ukur lubang boss pin piston. Ganti piston jika tidak sesuai spesifikasi.

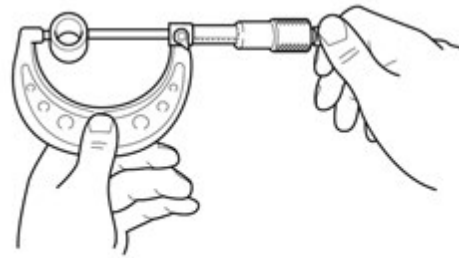


6F650450


 Lubang boss pin piston:
 19.904—19.915 mm
 (0.7836—0.7841 in)

Memeriksa pin piston

1. Ukur diameter luar pin piston. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

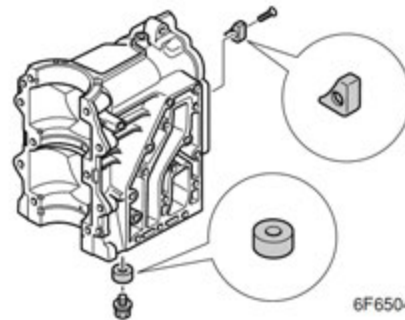


6B450530

 Diameter pin piston:
 19.895—19.00 mm
 (0.7833—0.7835 in)

Memeriksa anoda internal

1. Periksa anoda pada silinder blok. Bersihkan permukaan anoda dan ganti jika telah tererosi sampai setengah ukuran atau lebih kecil lagi.



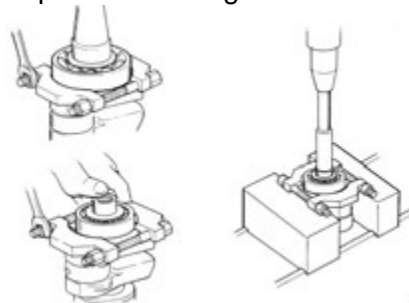
6F650455

PERHATIAN:


Jangan memberikan oli, grease atau anoda, bila tidak ia tidak dapat mencegah korosi galvanis secara efektif.

Membongkar crankshaft

1. Lepaskan bearing atas dan bawah.



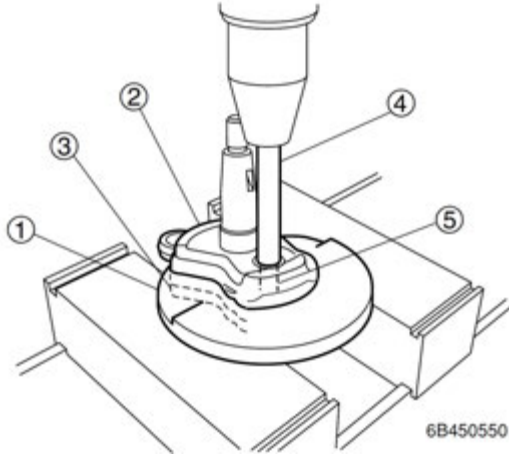
6B450545

 Bearing separator: 90890-06534

5



- Masukkan pelat C1 ① antara crank 1 ② dan crank 2 ③. Tempatkan pressure pin C ④ pada ujung crank pin ⑤.



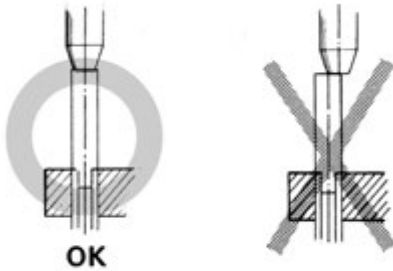
CATATAN:

Lepaskan bearing sebelum memulai prosedur ini.



Plate C ① : 90890-02402
Pressure pin C ④ : 90890-02403

- Lepaskan crank pin dengan memberikan tekanan ke pressure pin C ④ dengan mesin press.



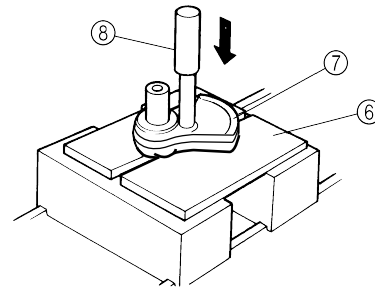
PERHATIAN:

- Berikan tekanan ke pressure pin C secara perlahan.
- Tahan pressure pin C segaris dengan spindle mesin press.

CATATAN:

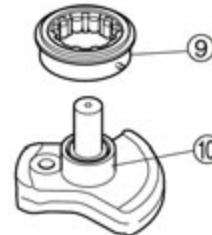
- Ketika mengeluarkan crank pin, hati-hati agar crank tidak terjatuh.
- Untuk melepas crank 4, ikuti prosedur yang sama.

- Lepaskan washer, roller bearing dan connecting rod.
- Masukkan support ⑥ antara crank 2 dan 3 ⑦ dengan crank 3 di atas. Tempatkan pressure pin B ⑧ pada shaft dan keluarkan dengan mesin press.

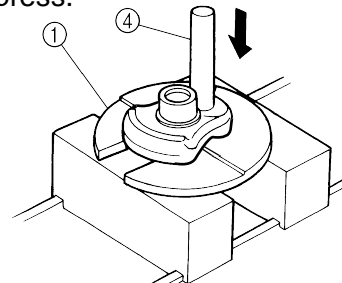


Support ⑥ : 90890-02394
Pressure pin B ⑧ : 90890-02390

- Lepaskan roller bearing ⑨ dari inner race ⑩.



- Lepaskan crankpin antara crank 2 dan 3 dengan memberikan tekanan ke pressure pin C menggunakan mesin press.



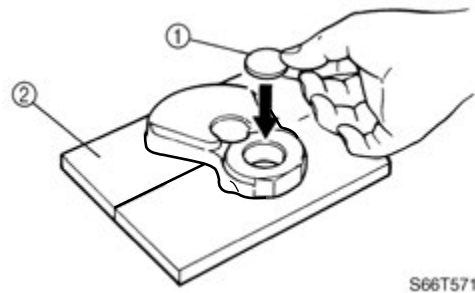
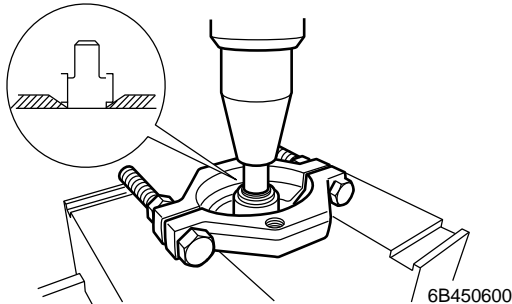
CATATAN:

Pressure pin C harus ditekan secara lurus.



Plate C ① : 90890-02402
Pressure pin C ④ : 90890-02403

- Gunakan bearing separator untuk memindahkan secara perlahan inner race dari shaft kemudian lepaskan inner race.

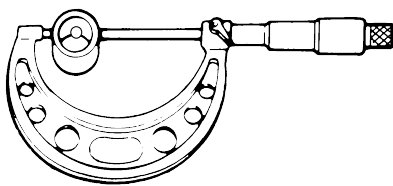


Spacer C ① : 90890-02404
Support ② : 90890-02394

CATATAN:
Hati-hati agar tidak menggores shaft.

Memeriksa crankpin

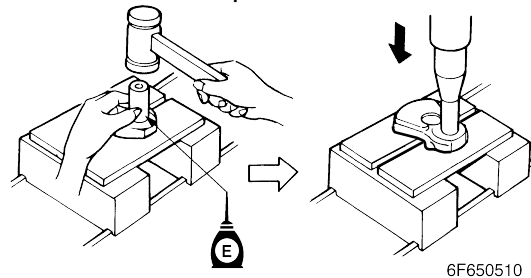
- Ukur diameter crankpin. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



6F650490

Diameter crankpin:
26.995—27.000 mm
(1.0627—1.0629 in)

- Berikan oli mesin ke crankpin dan masukkan ke lubang crankpin dengan memukul menggunakan palu tembaga, kemudian pasang crankpin menggunakan mesin press.



5

PERHATIAN:

- Perhatikan agar crank pin masuk secara persegi ke dalam crank web.
- Jangan menggunakan gaya melebihi 5 ton.

Merakit crankshaft

PERHATIAN:

- Ketika merakit ulang crankshaft, bersihkan seluruh komponen dengan kerosin bersih (jangan gunakan bensin).
- Jangan menggunakan ulang bearing, selalu ganti dengan yang baru.

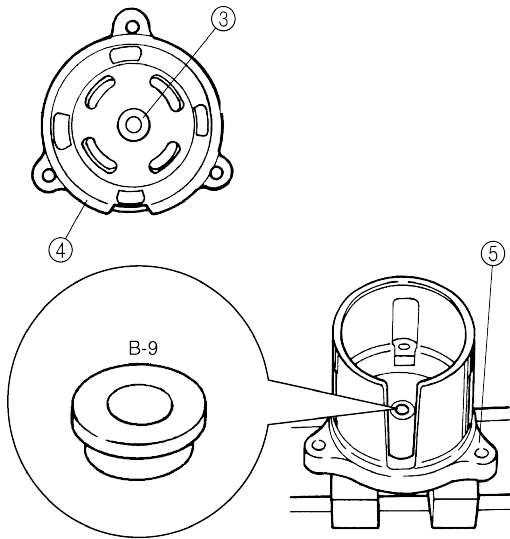
CATATAN:

Ikuti prosedur yang sama untuk crank 2 dan crank 4 untuk memasang crankpin menggunakan mesin press.


- Masukkan spacer C ① ke lubang crankpin crank 2 (atau crank 4).



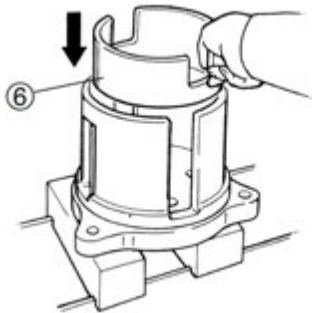
3. Masukkan bushing ③ ke bodi ④.



6F650520


 Bushing-9 (D30) ③ : 90890-02363
 Body ④ : 90890-02352
 Flange ⑤ : 90890-02351

4. Tempatkan height ring ⑥ ke dalam bodi.

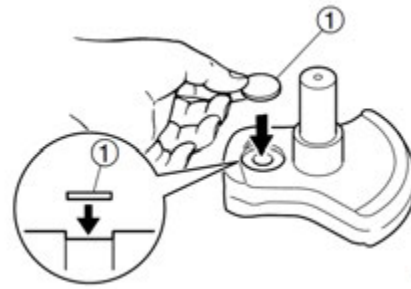


6B450650


CATATAN: _____
 Luruskan slot pada height ring dengan slot pada bodi.

 Height ring (H-18) ⑥ :
 90890-02401

5. Set the spacer pada crank 2 (atau crank 4).

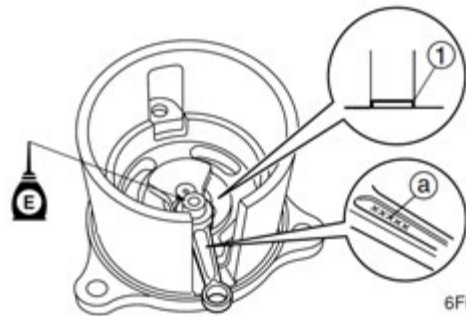


6F650530

 Spacer C ① : 90890-02404

6. Set crank 2 (atau crank 4) pada special service tool.

7. Pasang washer, roller bearing, dan connecting rod pada crankpin.

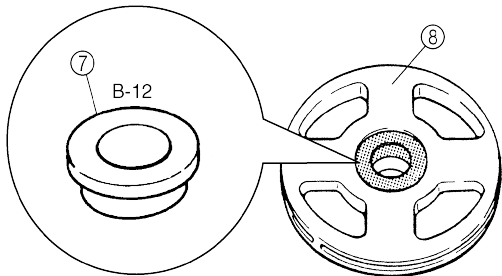


6F650540

CATATAN: _____


- Perhatikan agar spacer C ① tidak jatuh dari crank, putar crank sehingga crankpin berada di atas, kemudian masukkan crank ke special service tool.
- Nomor model ③ pada connecting rod harus menghadap ke atas.

8. Pasang bushing ⑦ pada pressure plate ⑧.

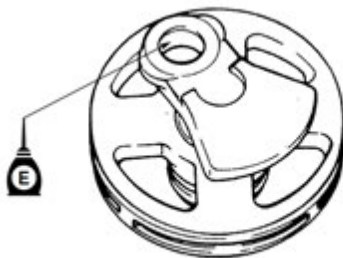


6F650550

CATATAN:
Ketika memasang crank 3 ke pressure plate, jangan gunakan bushing ⑦.

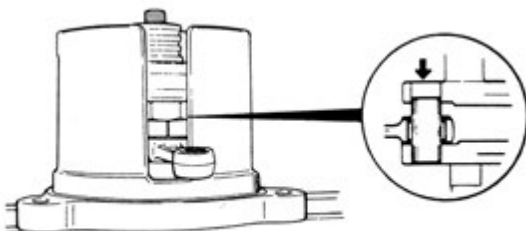
 Bushing-12 (D35) ⑦ : 90890-02366
Pressure plate ⑧ : 90890-02384

9. Pasang crank 1 (atau crank 3) ke pressure plate.



6B450690

10. Luruskan lubang crankpin pada crank 1 (atau crank 3) dengan crankpin pas ke crank 2 (atau crank 4) dan tempatkan pressure plate ke bodi.

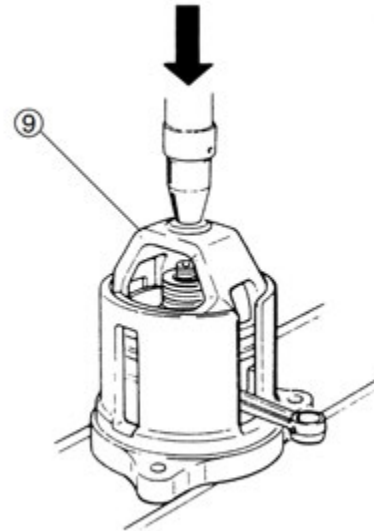


6B450700


CATATAN:
Berikan oli mesin ke crankpin.

11. Masukkan press bodi ⑨ dan pasang crank 1 (atau crank 3) ke crankpin menggunakan mesin press.

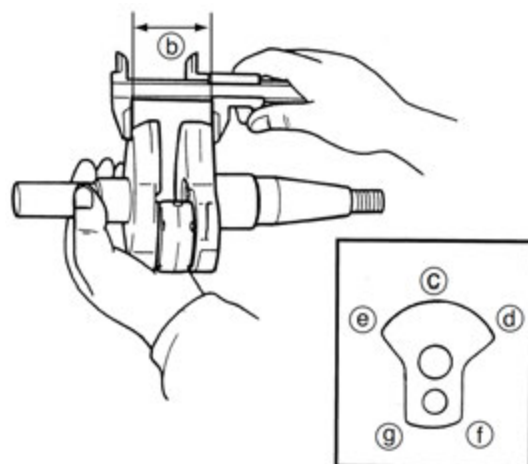
PERHATIAN:
Jangan menggunakan gaya melebihi 5 ton.



6B450710

 Press body ⑨ : 90890-02385

12. Ukur lebar ⑥ dari crankshaft yang sudah dirakit menggunakan caliper. Pengukuran harus dibuat pada posisi ⑥ ke ⑥.



6B450720

5



CATATAN:

Jika ada pengukuran yang tidak sesuai spesifikasi, rakit ulang crankshaft.



Lebar crankshaft ⑩:
61.40–61.45 mm
(2.4173–2.4193 in)

13. Pasang inner race ⑩ ke crank 2 dengan menggunakan mesin press dan bushing ③. Press secara perlahan inner race ke shaft.

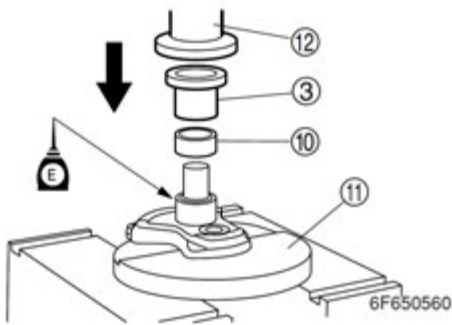
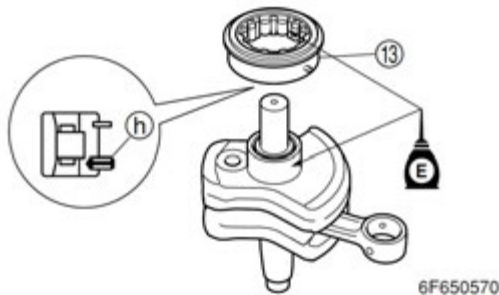


Plate C ⑪ : 90890-02402
Bushing-9 (D30) ③ : 90890-02363
Bearing pressure C ⑫:
90890-02393

14. Pasang roller bearing ⑬ ke crank 2.

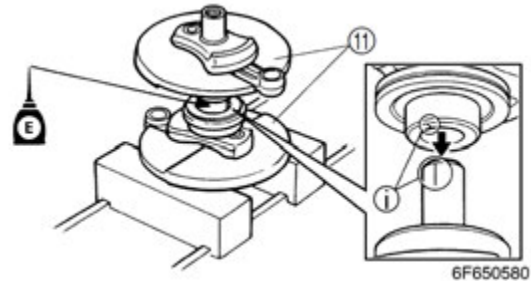


CATATAN:

Pastikan pin ⑪ pada sisi bearing menghadap crank 2.

15. Masukkan pelat C ⑪ antara crank 1 dan crank 2, dan pasang ring labyrin pada crank 3, sebelum menghubungkan crankshaft assy 3 dan 4.

16. Masukkan pelat C ⑪ antara crank 3 dan crank 4, kemudian tempatkan ke crankshaft assy 1 dan 2.



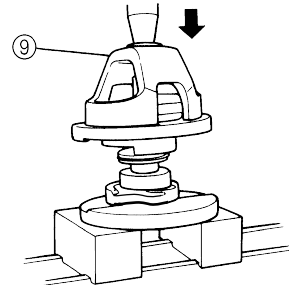
CATATAN:

Luruskan tanda kelurusan ① pada crank 2 dan 3.



Plate C ⑪ : 90890-02402

17. Tempatkan press bodi ⑨ pada pelat C dan pasang crank 2 ke crank 3 menggunakan mesin press.



PERHATIAN:

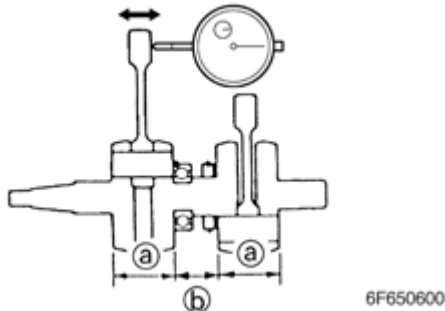
Jangan memberikan gaya melebihi 7 ton.




Press body ⑨ : 90890-02385

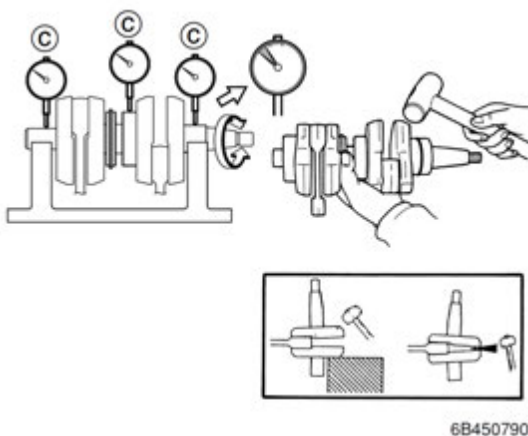
Memeriksa crankshaft


1. Ukur lebar crankshaft ① dan ②. Perbaiki atau bongkar crankshaft jika tidak sesuai spesifikasi.
2. Ukur axial play ujung kecil connecting rod. Ganti bearing dan connecting rod jika melebihi spesifikasi.




 Lebar crankshaft ①:
61.40–61.45 mm
(2.4173–2.4193 in)
Lebar crankshaft ②:
41.38–41.60 mm
(1.6291–1.6378 in)
Limit axial play ujung kecil
connecting rod:
2.0 mm (0.08 in)

3. Ukur runout crankshaft. Perbaiki atau bongkar crankshaft jika melebihi spesifikasi.

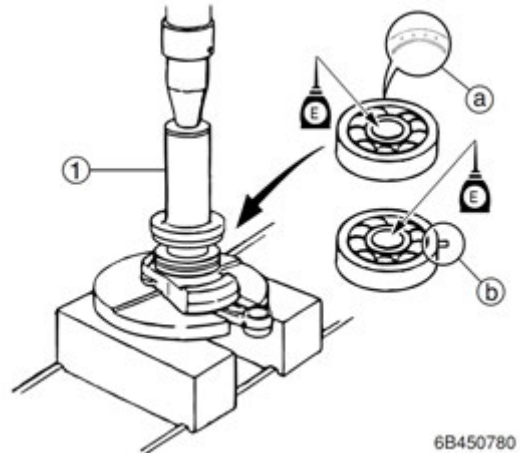


 Limit runout crankshaft :③:
0.03 mm (0.0012 in)

 Crankshaft aligner:
90890-03107


Memasang bearing crankshaft

1. Pasang bearing atas dan bawah menggunakan mesin bearing pressure C ① dan mesin press.

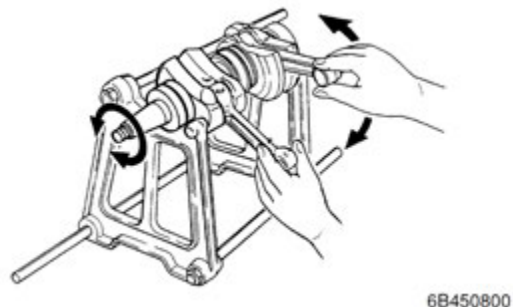


CATATAN:

- Pasang bearing atas sehingga tanda produksi ③ menghadap sisi magnet flywheel.
- Pasang bearing bawah sehingga dowel ④ menghadap ke sisi magnet flywheel.

 Bearing pressure C ①:
90890-02393

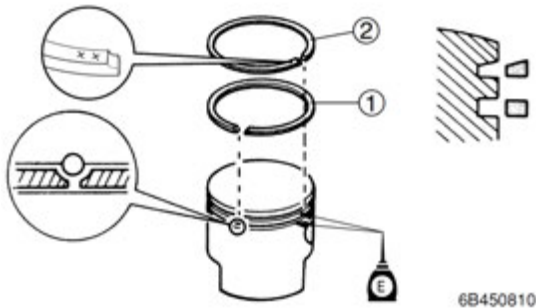
2. Secara perlahan putar crankshaft dan connecting rod. jika tidak berputar lancar, bongkar crankshaft dan setel atau ganti part jika perlu.





Merakit piston

1. Pasang 2nd ring piston ① dan top ring ② pada piston.

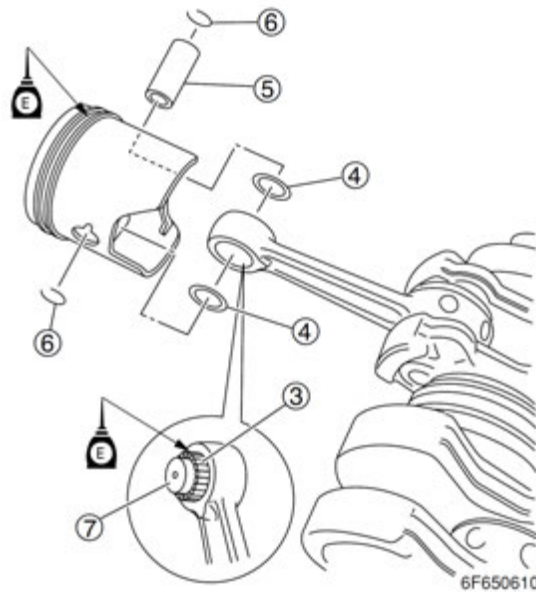


6B450810

CATATAN:

Pasang ring piston dengan sisa dari locating pin menghadap ke atas ke arah piston crown.

2. Pasang needle bearing ③, washer ④, piston pin ⑤ dan clip baru ⑥.



6F650610

CATATAN:

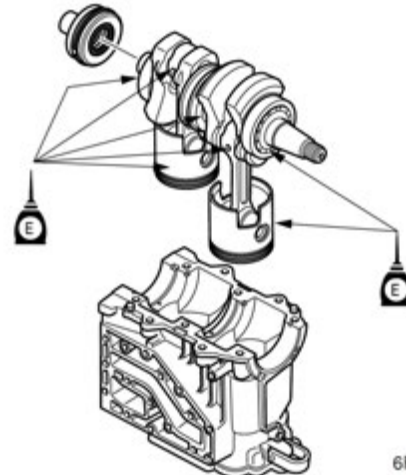
- Pastikan bearing piston dan piston ring terpasang dengan kombinasi awal.
- Gunakan ujung kecil bearing installer ⑦ untuk memasang needle bearing.
- Pastikan tanda atas pada piston crown menghadap ke sisi magnet flywheel.



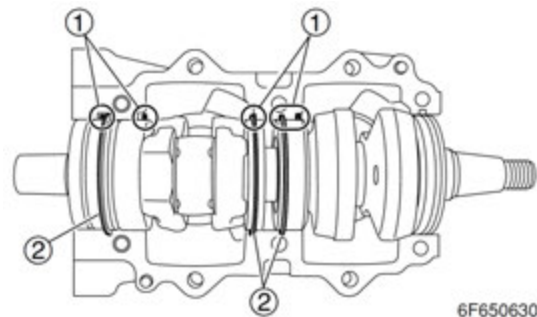
Small end bearing installer ⑦:
90890-06527

Merakit unit power

1. Pasang oil seal housing ke crankshaft assy.
2. Pasang crankshaft assy ke silinder blok.



6F650620

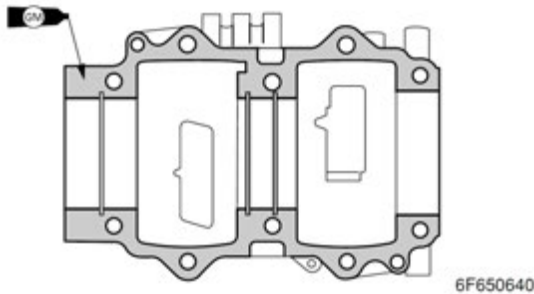


6F650630

CATATAN:

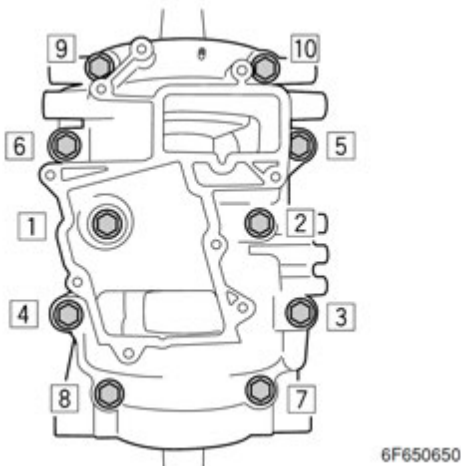
- Berikan oli mesin ke piston, ring piston dan bearing sebelum instalasi.
- Luruskan dowel dari bearing dengan slot ① pada silinder blok.
- Luruskan ring ② dengan alur pada silinder blok.

3. Berikan sealant pada permukaan kontak crankcase.



CATATAN:
 Jangan sampai sealant terkena pada journal crankshaft.

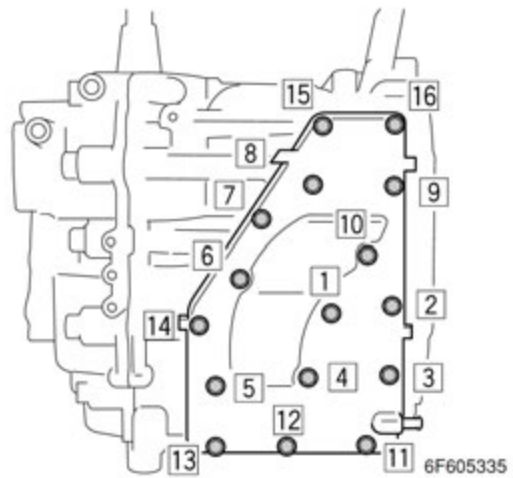
4. Pasang crankcase ke silinder blok, kemudian kencangkan baut crankcase sesuai spesifikasi dalam dua tahap dan sesuai urutan berikut.



CATATAN:
 Berikan oli mesin ke baut crankcase sebelum pemasangan.

	Baut crankcase:
	Pertama:
	20 N·m (2.0 kgf·m, 15 ft·lb)
	Kedua:
	40 N·m (4.0 kgf·m, 29.5 ft·lb)

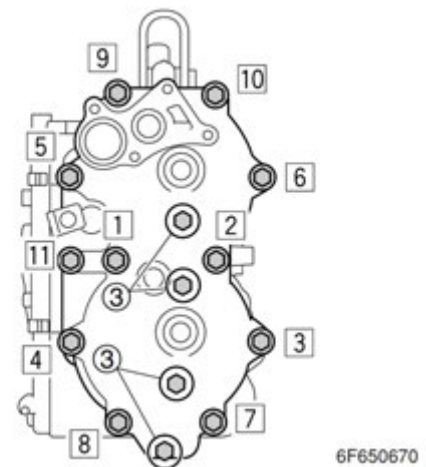
5. Pasang gasket baru dan cover exhaust, kemudian kencangkan baut sesuai momen spesifikasi dalam dua tahap dan sesuai urutan berikut.



CATATAN:
 Berikan LOCTITE 572 ke baut cover exhaust sebelum pemasangan.

	Baut cover luar exhaust:
	8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)

6. Pasang gasket silinder head baru, silinder head, thermoswitch, gasket cover silinder head baru, dan cover silinder head, kemudian kencangkan baut silinder head sesuai spesifikasi dalam dua tahap dan sesuai urutan yang ditunjukkan.
7. Pasang baut cover silinder head ③, kemudian kencangkan baut sesuai spesifikasi dalam dua tahap.



5



CATATAN:

Berikan LOCTITE 572 ke baut silinder head dan baut cover silinder head sebelum pemasangan.

	Baut silinder head:
	1st: 15 N·m (1.5 kgf·m, 11.1 ft·lb)
	2nd: 30 N·m (3.0 kgf·m, 22 ft·lb)
	Baut cover silinder head ③:
	12 N·m (1.2 kgf·m, 8.7 ft·lb)

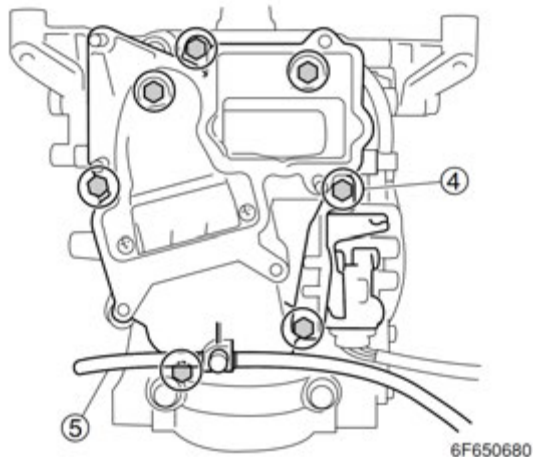
8. Pasang thermostat, gasket baru dan cover thermostat.

9. Pasang busi kencangkan dengan tangan, kemudian sesuai spesifikasi dengan menggunakan kunci busi.

	Busi:
	25 N·m (2.5 kgf·m, 18 ft·lb)

10. Pasang reed valve assy dan intake manifold assy, kemudian kencangkan baut intake manifold ④ sesuai spesifikasi dalam dua tahap.

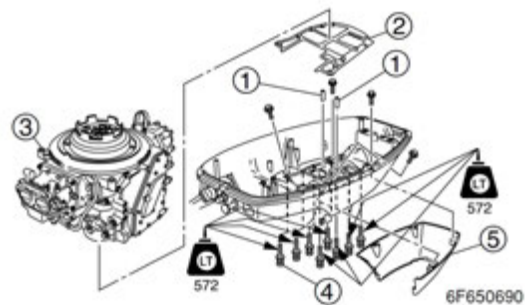
11. Hubungkan selang-selang ⑤.



12. Pasang pulley throttle assy, dan komponen elektrik ke unit power.

Memasang unit power

1. Bersihkan permukaan kontak unit power, dan pasang dowel ① dan gasket baru ②.
2. Pasang unit power ③ kemudian kencangkan baut mounting unit power ④ sesuai spesifikasi.
3. Pasang apron ⑤.



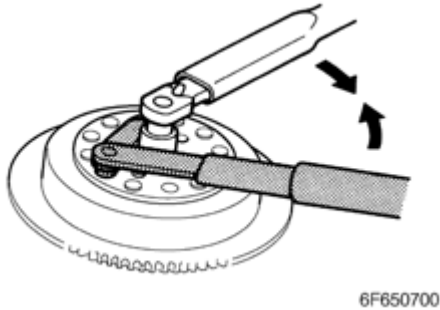
CATATAN:

Berikan LOCTITE 572 ke baut mounting unit power sebelum pemasangan.

	Baut mounting unit power ④:
	21 N·m (2.1 kgf·m, 15.5 ft·lb)

4. Hubungkan fuel hose dan pilot water hose.
5. Hubungkan kabel switch lanyard engine stop (MH, WH).
6. Hubungkan konektor switch netral (WH).
7. Pasang Woodruff key dan magnet flywheel.

8. Kencangkan mur magnet flywheel sesuai spesifikasi.



PERHATIAN:

Berikan gaya sesuai gambar, untuk mencegah flywheel holder mudah terlepas.

CATATAN:

Berikan oli mesin ke mur magnet flywheel sebelum pemasangan.



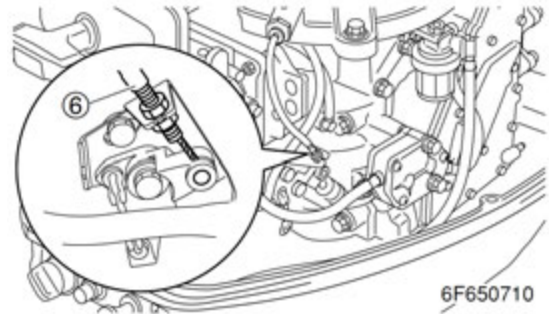
Flywheel holder: 90890-06522



Mur magnet flywheel:
160 N·m (16.0 kgf·m, 115 ft·lb)

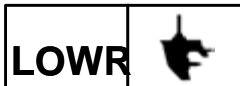
9. Pasang pulley starter.
10. Hubungkan kabel remote control (model remote control) atau kabel throttle (model tiller handle) kemudian setel panjangnya. Untuk prosedur penyetelan, lihat Bab 3.

11. Pasang manual starter dan kabel proteksi start-in-gear ⑥ kemudian stel panjangnya. Untuk prosedur penyetelan, lihat Bab 3.



12. Hubungkan coupler switch engine start (WH) dan kabel battery (WH, W).
13. Pasang seluruh part yang dilepas.
14. Set tuas shift pada posisi netral dan periksa posisi tuas proteksi start-in-gear (WH). Setel jika perlu.
15. Kendorkan baut ⑦, kemudian setel posisi stay ⑧ sampai proyeksi lever proteksi start-in-gear lurus dengan tanda ⑨ pada stay.





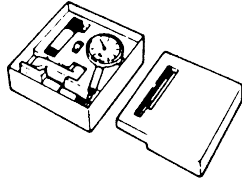
Unit lower

Special service tools	6-1
Unit lower (E40G)	6-5
Melepas unit lower	6-5
Melepas pompa air dan shift rod	6-5
Memeriksa pompa air dan shift rod	6-5
Propeller shaft housing	6-11
Melepas propeller shaft housing assy	6-13
Membongkar propeller shaft assy	6-13
Membongkar propeller shaft housing	6-13
Membongkar forward gear	6-14
Memeriksa propeller shaft housing	6-14
Memeriksa propeller shaft	6-14
Merakit forward gear	6-14
Merakit propeller shaft assy	6-14
Merakit propeller shaft housing	6-15
Drive shaft dan lower case	6-16
Melepas drive shaft	6-17
Membongkar lower case	6-17
Memeriksa pinion gear	6-17
Memeriksa bearing	6-17
Memeriksa drive shaft	6-17
Memeriksa lower case dan lower case cap	6-18
Merakit lower case	6-18
Memasang drive shaft	6-19
Memasang propeller shaft housing	6-19
Memasang pompa air dan shift rod	6-20
Memasang unit lower	6-21
Shimming	6-23
Shimming	6-24
Memilih shim pinion	6-24
Memilih shim gigi maju dan mundur	6-24
Backlash	6-25
Mengukur backlash gigi maju dan mundur	6-25
Unit lower (E40K)	6-27
Melepas unit lower	6-31
Melepas pompa air dan shift rod	6-32
Memeriksa pompa air dan shift rod	6-32

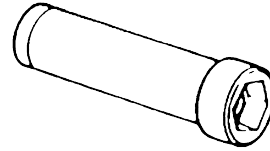
Propeller shaft housing	6-33
Melepas propeller shaft housing assy	6-34
Membongkar propeller shaft assy	6-34
Membongkar propeller shaft housing	6-34
Memeriksa propeller shaft housing	6-35
Memeriksa propeller shaft	6-35
Merakit propeller shaft assy	6-35
Merakit propeller shaft housing	6-36
Drive shaft dan lower case	6-37
Melepas drive shaft	6-38
Membongkar drive shaft	6-38
Membongkar forward gear	6-38
Membongkar oil seal housing	6-38
Membongkar lower case	6-39
Memeriksa pinion gear dan forward gear	6-39
Memeriksa bearing	6-39
Memeriksa drive shaft	6-39
Memeriksa lower case	6-39
Merakit oil seal housing	6-40
Merakit lower case	6-40
Merakit forward gear	6-41
Merakit drive shaft	6-41
Memasang drive shaft	6-41
Memasang oil seal housing	6-41
Memasang propeller shaft housing	6-41
Memasang pompa air dan shift rod	6-42
Memasang unit lower	6-44
Shimming	6-46
Shimming	6-47
Memilih shim pinion	6-47
Memilih shim gigi maju	6-48
Memilih shim gigi mundur	6-49
Backlash	6-50
Mengukur backlash gigi maju dan mundur	6-50



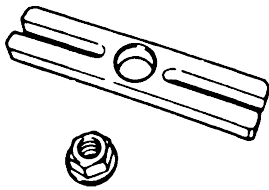
Special service tools



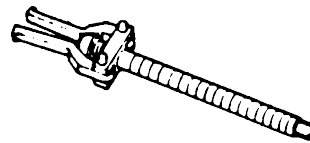
**Dial gauge set
90890-01252**



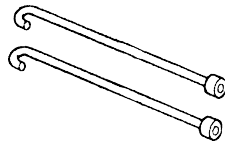
**Ring nut wrench extension
90890-06513**



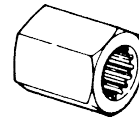
**Stopper guide plate
90890-06501**



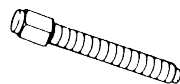
**Bearing puller assembly
90890-06535**



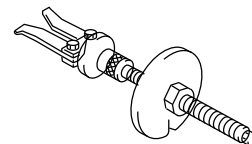
**Bearing housing puller claw M
90890-06503**



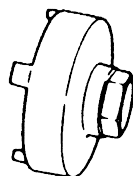
**Drive shaft holder 3
90890-06517**



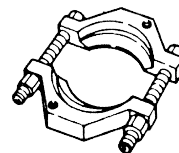
**Center bolt
90890-06504**



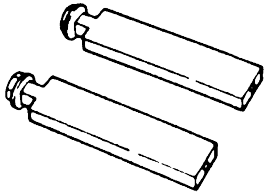
**Bearing outer race puller assembly
90890-06523**



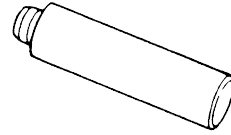
**Ring nut wrench
90890-06510**



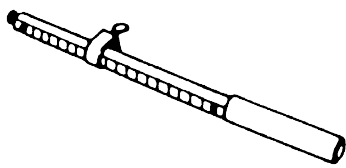
**Bearing Separator
90890-06534**



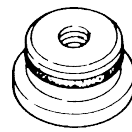
Stopper guide stand
90890-06538



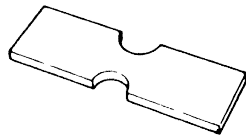
Driver rod LS
90890-06606



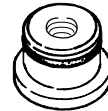
Driver rod SL
90890-06602



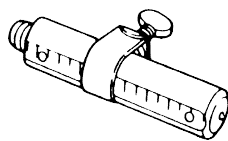
Needle bearing attachment
90890-06608, 90890-06613,
90890-06616, 90890-06653



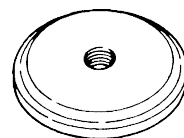
Bearing depth plate
90890-06603



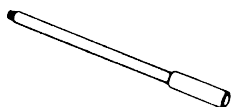
Needle bearing attachment
90890-06614



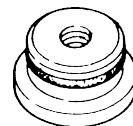
Driver rod SS
90890-06604



Bearing outer race attachment
90890-06622

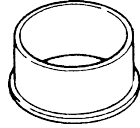


Driver rod LL
90890-06605

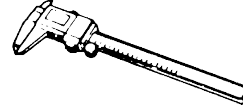


Ball bearing attachment
90890-06634, 90890-06637

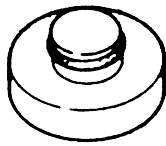




Bearing inner race attachment
90890-06639, 90890-06640
90890-06641, 90890-06644



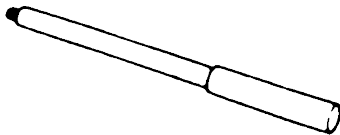
Digital caliper
90890-06704



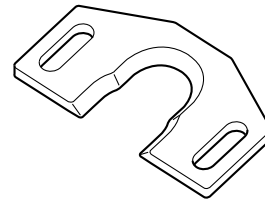
Ball bearing attachment
90890-06631



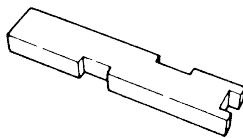
Pinion height gauge
90890-06710



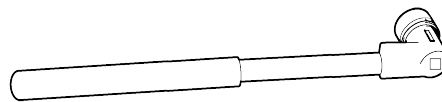
Driver rod L3
90890-06652



Pinion height gauge plate B
90890-06712

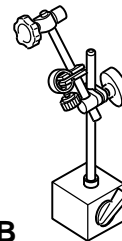


Shimming plate
90890-06701

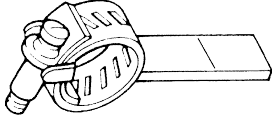


Pinion nut holder
Baru: 90890-06715
Sekarang: 90890-06505

Pinion height plate
90890-06703

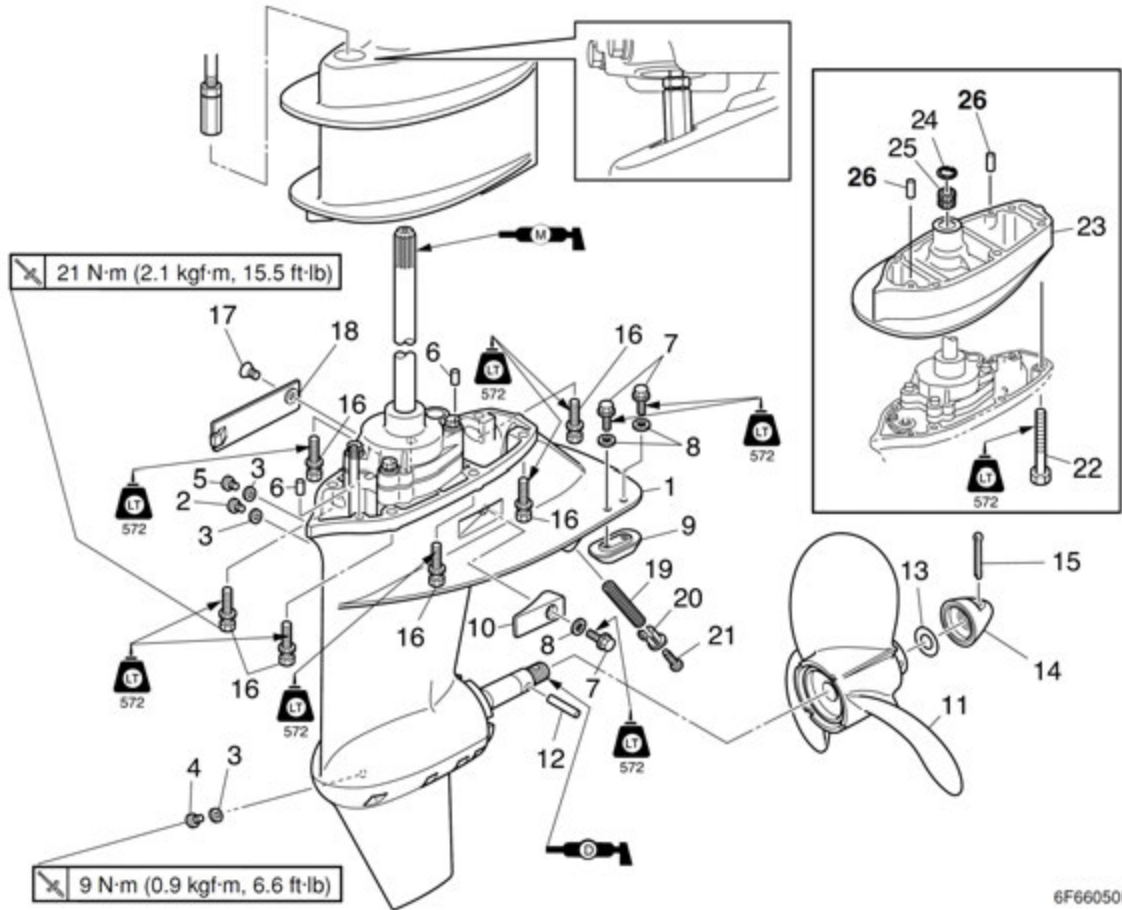


Magnet base B
90890-06844



**Backlash indicator
90890-06706**

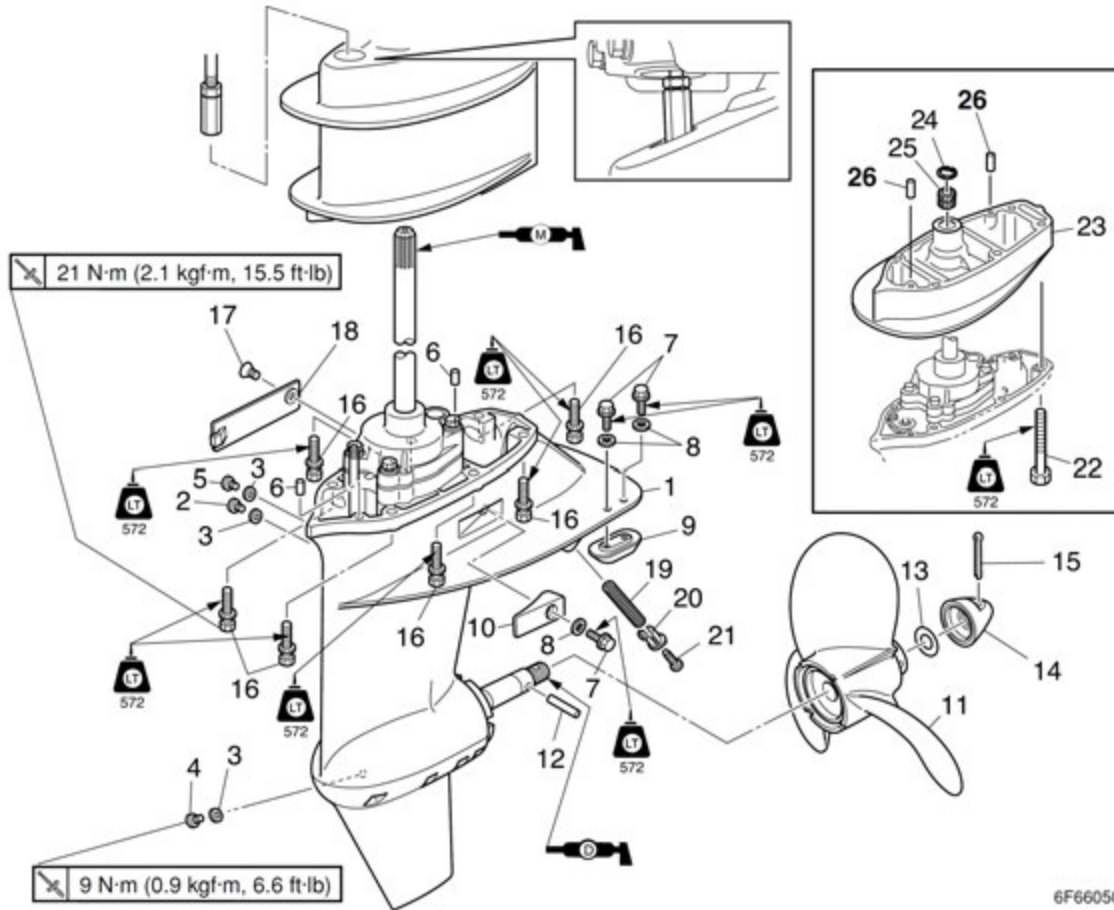
Unit lower (E40G)



6F66050E

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Unit lower	1	
2	Sekrup cek	1	
3	Gasket	3	Sekali pakai
4	Sekrup drain	1	
5	Sekrup	1	
6	Dowel	2	
7	Baut	3	M6 × 16 mm
8	Special washer	3	
9	Anoda	1	
10	Anoda	1	
11	Propeller	1	
12	Shear pin	1	
13	Washer	1	
14	Propeller nut	1	
15	Cotter pin	1	Sekali pakai
16	Baut	6	M8 × 30 mm
17	Sekrup	1	

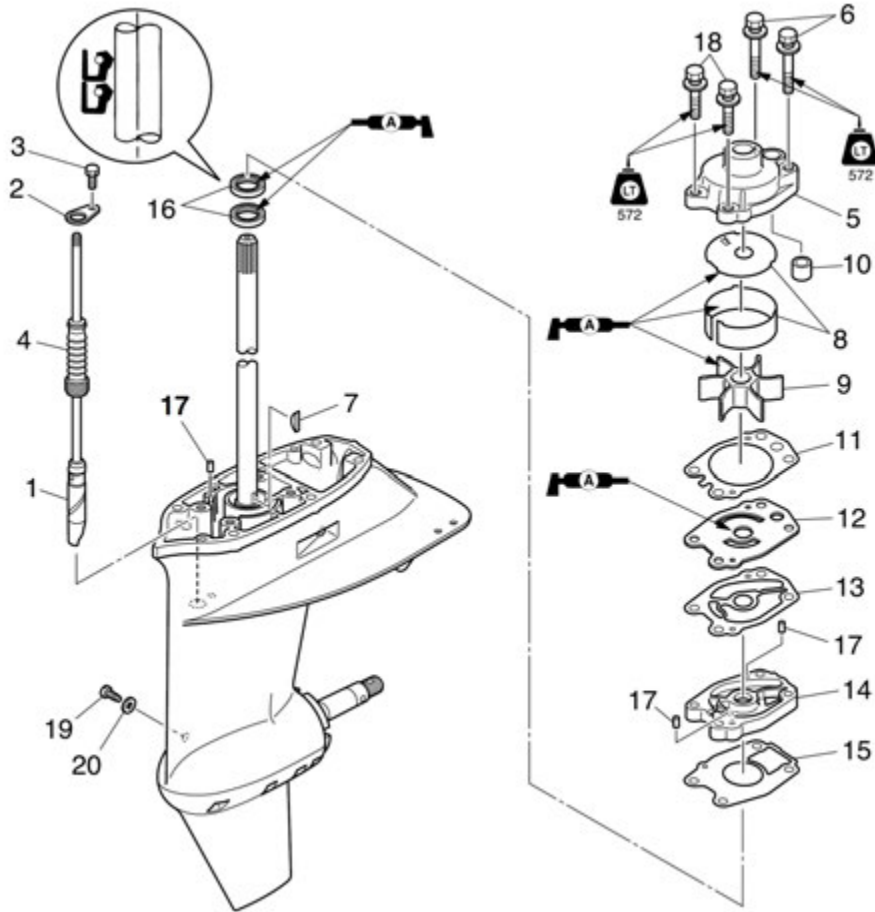
Unit lower (E40G)



6F66050E

6

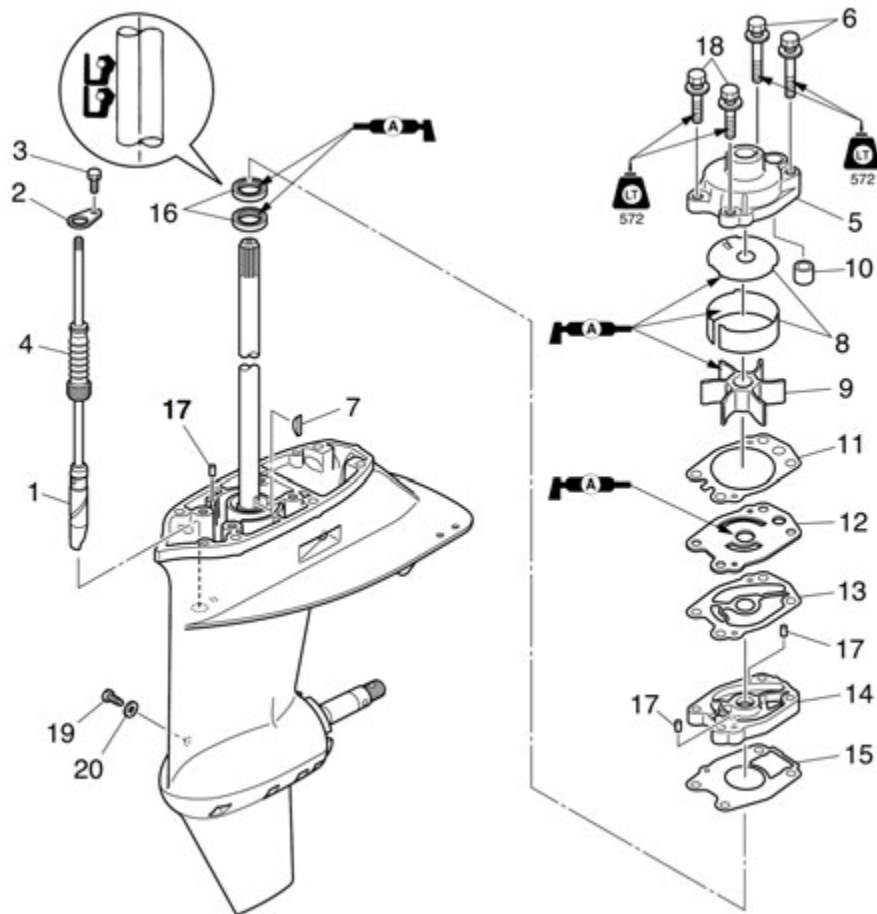
No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
18	Cover	1	
19	Screen	1	
20	Cap	1	
21	Sekrup	1	
22	Baut	6	M8 × 80 mm model Y-transom
23	Extension	1	model Y-transom
24	Circlip	1	model Y-transom
25	Bushing	1	model Y-transom
26	Dowel	2	model Y-transom



6F66060E

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Shift rod	1	
2	Holder	1	
3	Baut	1	M6 × 10 mm
4	Boot	1	
5	Water pump housing	1	
6	Baut	2	M8 × 55 mm
7	Woodruff key	1	
8	Insert cartridge	1	
9	Impeller	1	
10	Seal	1	
11	Gasket	1	Sekali pakai
12	Outer plate cartridge	1	
13	Gasket	1	Sekali pakai
14	Oil seal housing	1	
15	Gasket	1	Sekali pakai
16	Oil seal	2	Sekali pakai
17	Dowel	3	

Unit lower (E40G)



6F66060E

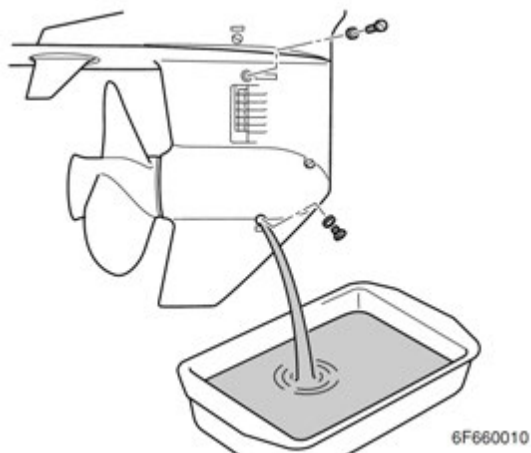
6

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
18	Baut	2	M8 × 45 mm
19	Sekrup	1	
20	Gasket	1	Sekali pakai

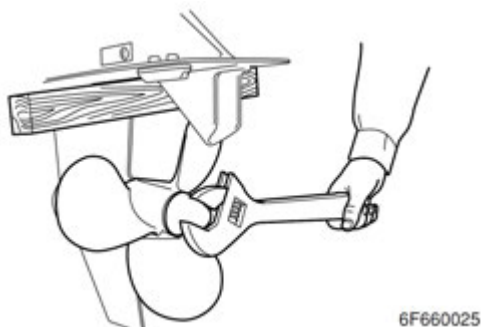


Melepas unit lower

1. Kuras oli gear.



2. Pindahkan tuas shift atau tuas remote control ke netral, tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk mencegah propeller berputar, kemudian lepaskan mur propeller dan propeller.

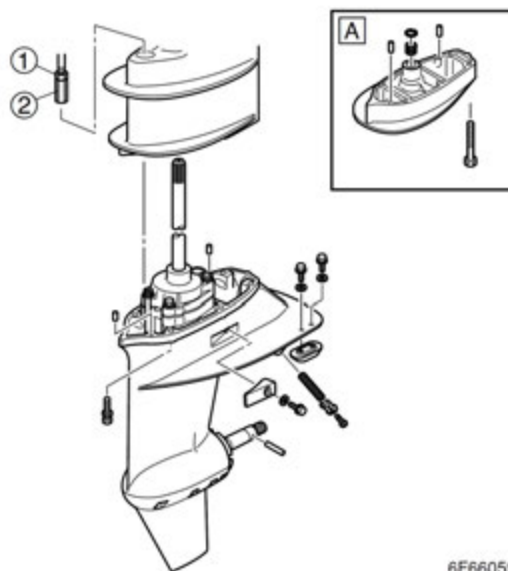


⚠PERINGATAN:

- Jangan memegang propeller dengan tangan saat mengendorkan dan mengencangkannya.
- Pastikan melepas kabel battery dari battery dan klip dari switch engine stop lanyard.
- Tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk mencegah propeller berputar.

3. Kendorkan lockut ①, kemudian lepaskan adjusting nut ②.

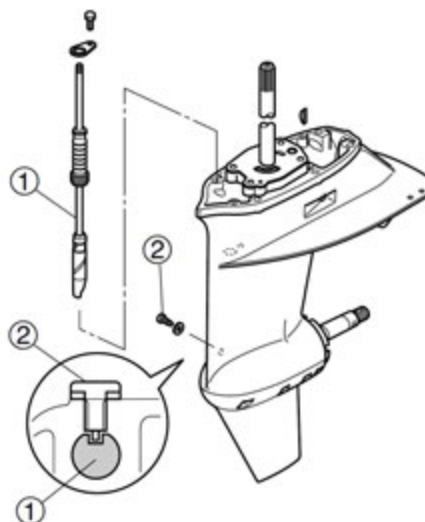
4. Kendorkan baut, kemudian lepaskan unit lower dari upper case.



A model Y-transom

Melepas water pump dan shift rod

1. Lepaskan water pump assy dan shift rod assy. ①

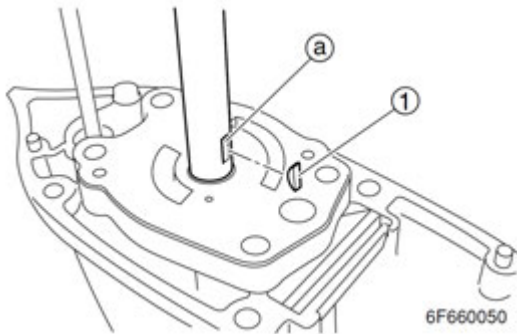


CATATAN:

Sebelum melepas shift rod assy ①, lepaskan sekrupnya ②.

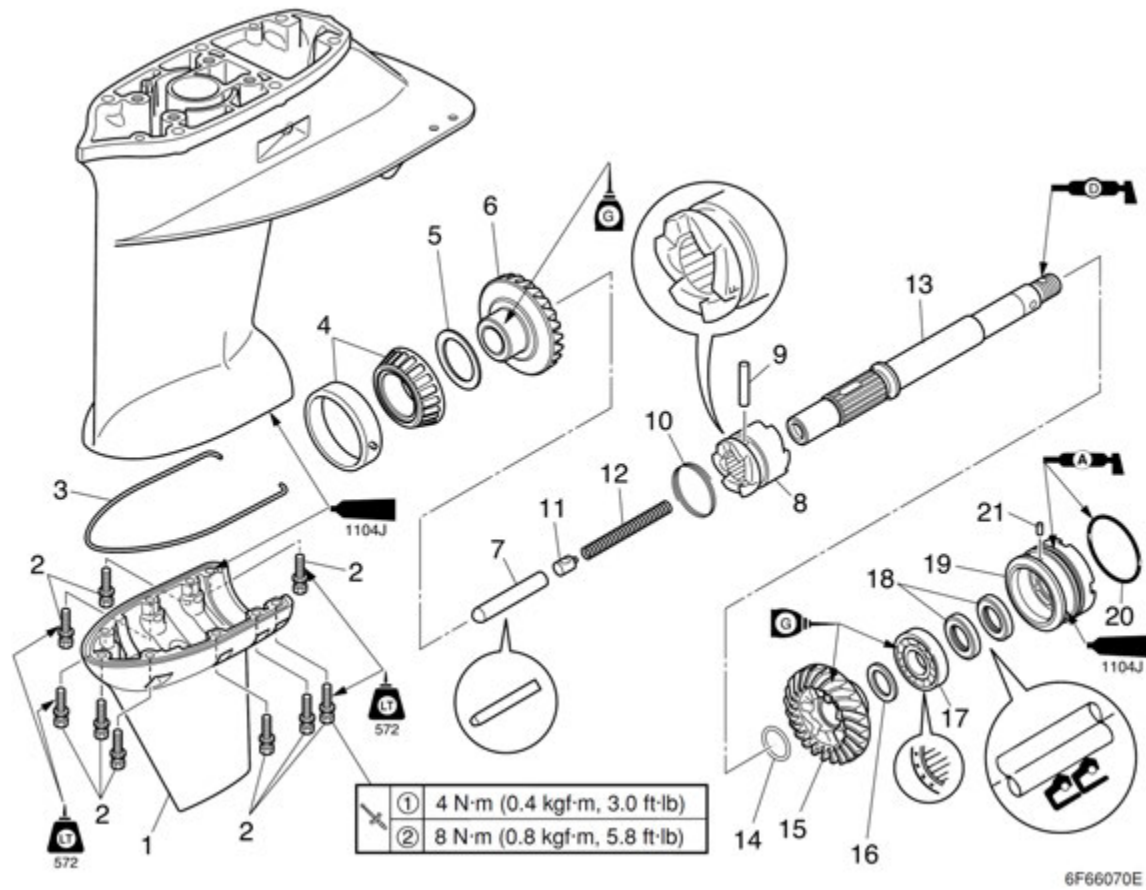
Memeriksa water pump dan shift rod

1. Periksa water pump housing terhadap deformasi. Ganti jika perlu.
2. Periksa impeller dan insert cartridge terhadap retak atau aus. Ganti jika perlu.
3. Periksa Woodruff key ① dan jalur kunci ② pada drive shaft terhadap keausan. Ganti jika perlu.



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

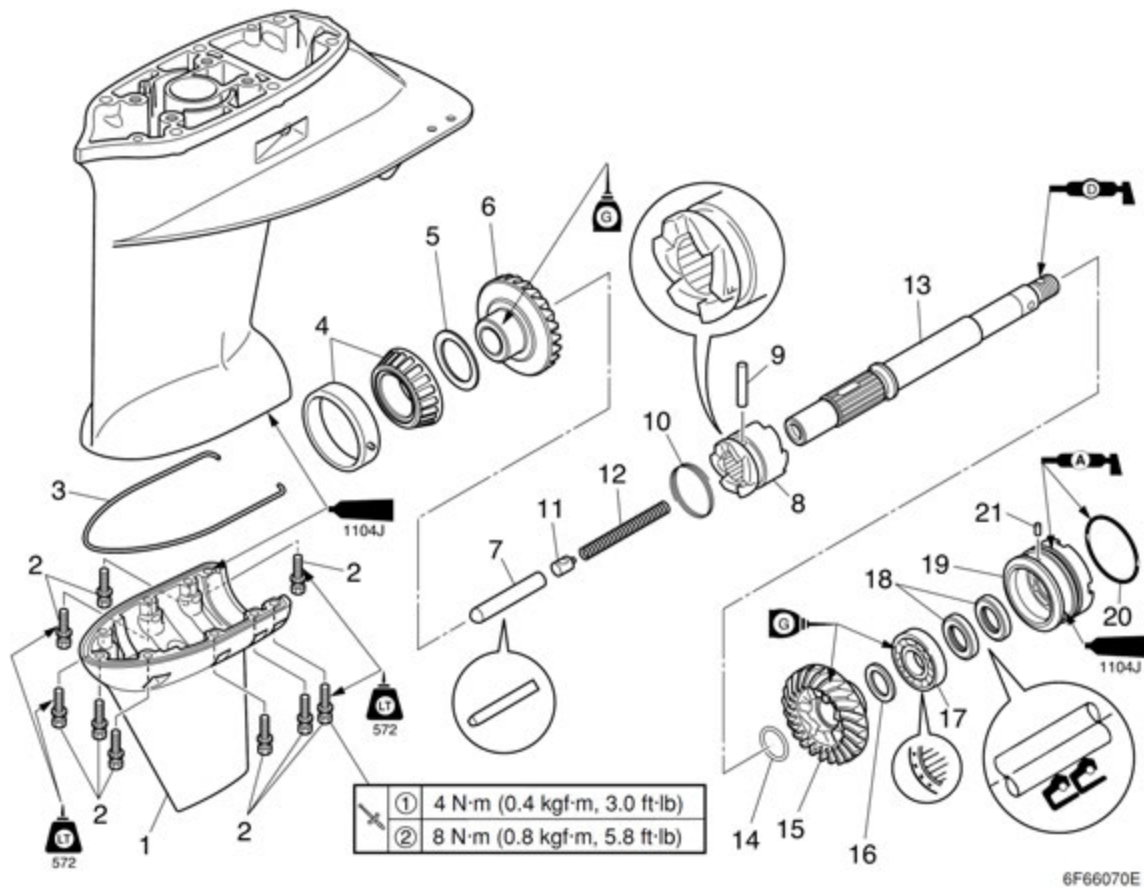
Propeller shaft housing



6F66070E

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Lower case cap	1	
2	Baut	9	M6 × 25 mm
3	Seal	1	Sekali pakai
4	Taper roller bearing assembly	1	Sekali pakai
5	Shim gigi maju	—	
6	Gigi maju	1	
7	Shift plunger	1	
8	Dog clutch	1	
9	Cross pin	1	
10	Spring	1	
11	Slider	1	
12	Spring	1	
13	Propeller shaft	1	
14	Washer	1	
15	Gigi mundur	1	
16	Shim gigi mundur	—	
17	Ball bearing	1	Sekali pakai

Propeller shaft housing



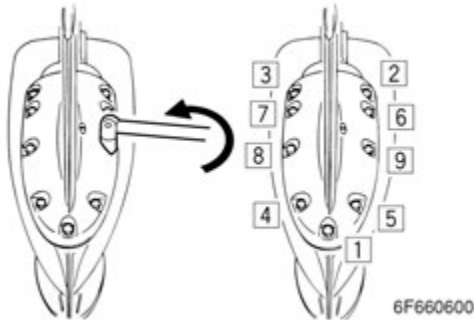
No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
18	Oil seal	2	Sekali pakai
19	Propeller shaft housing	1	
20	O-ring	1	Sekali pakai
21	Dowel	1	

6



Melepas propeller shaft housing assy

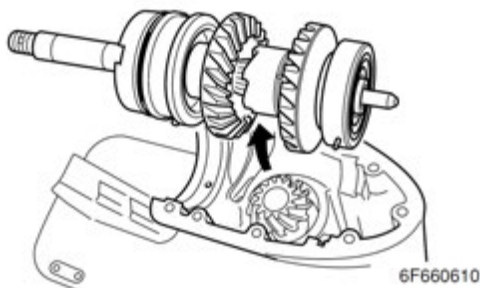
1. Lepaskan baut-baut, kemudian pisahkan lower case cap.



CATATAN:

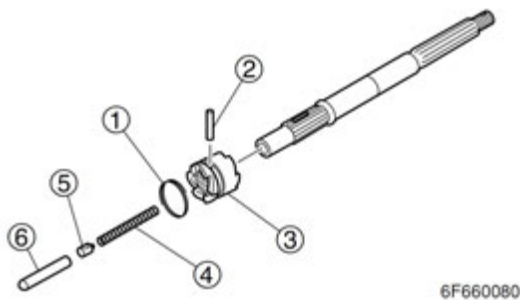
Kendorkan baut-baut sesuai urutan pada gambar.

2. Lepaskan propeller shaft housing assy.



Membongkar propeller shaft assy

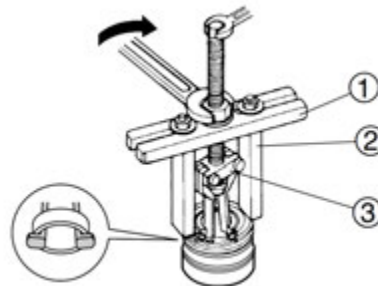
1. Lepaskan spring ①, kemudian cross pin ②, dog clutch ③, spring ④, slider ⑤ dan shift plunger ⑥.



Membongkar propeller shaft housing

1. Lepaskan reverse gear.

2. Lepaskan ball bearing.



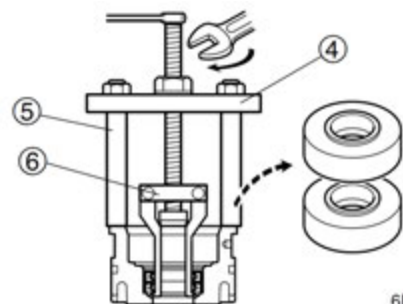
PERHATIAN:

Jangan menggunakan ulang bearing, selalu ganti dengan yang baru.



- Pelat stopper guide ①:
90890-06501
- Stand stopper guide ②:
90890-06538
- Bearing puller assy ③:
90890-06535

3. Lepaskan oil seal.



- Pelat stopper guide ④:
90890-06501
- Stand stopper guide ⑤:
90890-06538
- Bearing puller assy ⑥:
90890-06535

Membongkar forward gear

1. Lepaskan bearing taper roller dan shim dari forward gear.

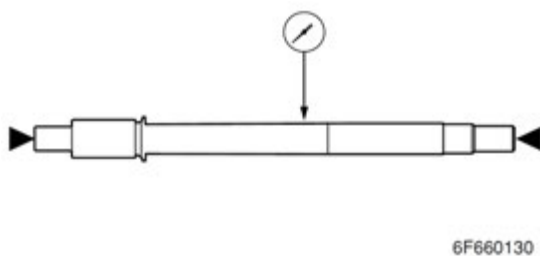


Memeriksa propeller shaft housing

1. Bersihkan propeller shaft housing menggunakan sikat halus dan cairan pembersih, kemudian periksa terhadap keretakan. Ganti jika perlu.
2. Periksa gigi dan dog forward gear dan reverse gear terhadap retak dan aus. Ganti gear jika perlu.
3. Periksa bearing terhadap pitting atau rumbling. Ganti jika perlu.
4. Periksa lower case cap terhadap kerusakan atau keausan. Ganti jika perlu.

Memeriksa propeller shaft

1. Periksa propeller shaft dari tekukan atau keausan. Ganti jika perlu.
2. Ukur runout propeller shaft.

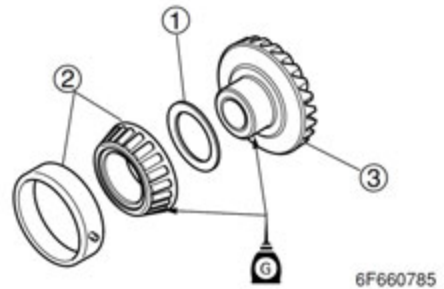


Limit runout: 0.02 mm (0.0008 in)

3. Periksa dog clutch dan shift plunger dari retak atau aus. Ganti jika perlu.

Merakit forward gear

1. Pasang shim awal ① dan taper roller bearing ② ke forward gear.

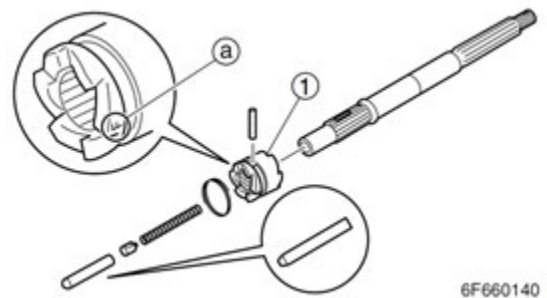


PERHATIAN:

Tambahkan atau kurangi shim jika perlu, jika mengganti reverse gear, propeller shaft housing atau lower case.

Merakit propeller shaft assy

1. Pasang dog clutch sebagai berikut.



CATATAN:

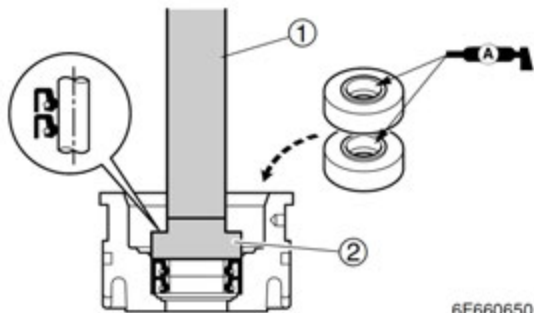
Pasang dog clutch ① dengan tanda "F" ㉓ menghadap ke shift plunger.

6




Merakit propeller shaft housing

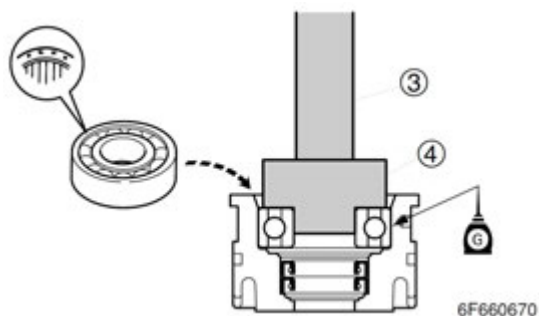
1. Berikan grease pada oil seal baru, kemudian pasang ke propeller shaft housing sampai kedalaman spesifikasi.




CATATAN:
Pasang oil seal setengah jalan ke propeller shaft housing, kemudian selebihnya.

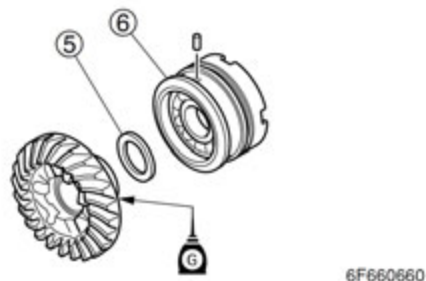
	Driver rod L3 ① : 90890-06652 Needle bearing attachment ②: 90890-06613
--	--

2. Pasang ball bearing baru ke propeller shaft housing menggunakan mesin press.



	Driver rod Ls ③ : 90890-06606 Ball bearing attachment ④: 90890-06634
---	--

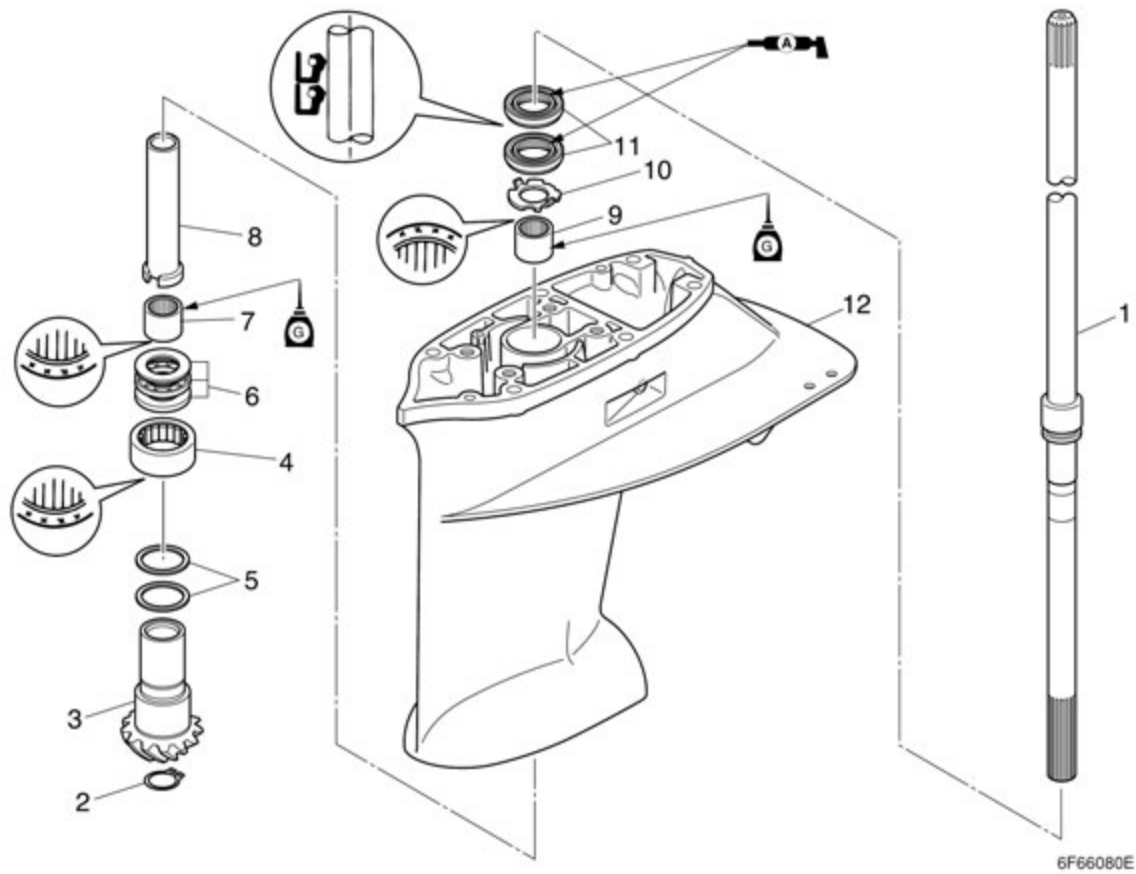
3. Pasang shim awal ⑤ ke propeller shaft housing ⑥, kemudian pasang reverse gear assy ke propeller shaft housing.



PERHATIAN:

Tambahkan atau kurangi shim, jika perlu, jika mengganti reverse gear, propeller shaft housing atau lower case.

Drive shaft dan lower case



6F66080E

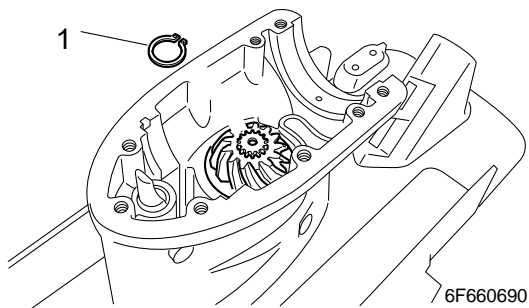
6

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Drive shaft	1	
2	Circlip	1	
3	Pinion gear	1	
4	Roller bearing assembly	1	
5	Pinion gear shim	—	
6	Thrust bearing	1	
7	Needle bearing	1	
8	Sleeve	1	
9	Needle bearing	1	
10	Washer	1	
11	Oil seal	2	Sekali pakai
12	Lower case	1	



Melepas drive shaft

1. Lepaskan circlip ① dari pinion gear, kemudian lepaskan pinion gear dan drive shaft assy.

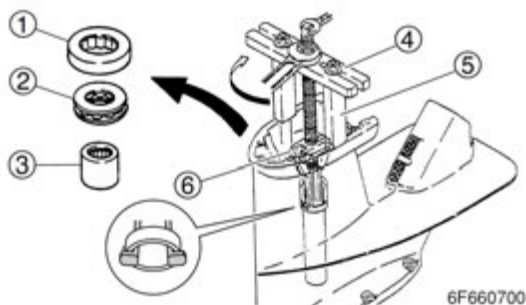


PERHATIAN:

Ketika melepas drive shaft assy, perhatikan jangan sampai drive shaft assy jatuh.

Membongkar lower case

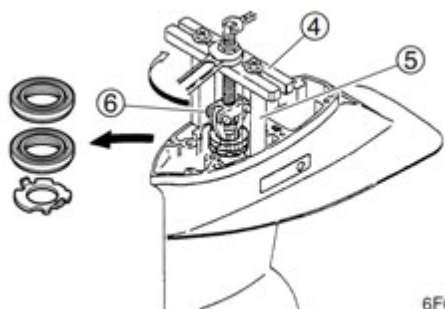
1. Lepaskan roller bearing assy ①, thrust bearing ②, drive shaft needle bearing ③ dan drive shaft sleeve.



CATATAN:

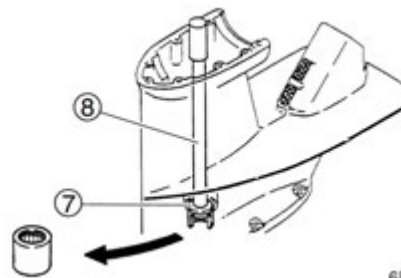
Pasang claw seperti gambar.

3. Lepaskan oil seal dan thrust washer.



- Stopper guide plate ④:
90890-06501
- Stopper guide stand ⑤:
90890-06538
- Bearing puller assy ⑥:
90890-06535

4. Lepaskan needle bearing.



- Needle bearing attachment ⑦:
90890-06614
- Driver rod L3 ⑧:: 90890-06652

Memeriksa pinion gear

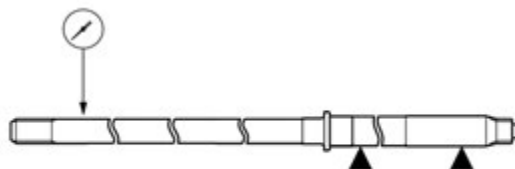
1. Periksa gigi pinion terhadap retak atau aus. Ganti jika perlu.

Memeriksa bearing

1. Periksa bearing terhadap pitting atau bunyi kasar. Ganti jika perlu.

Memeriksa drive shaft

1. Periksa drive shaft terhadap bengkok atau aus. Ganti jika perlu.
2. Ukur runout drive shaft.



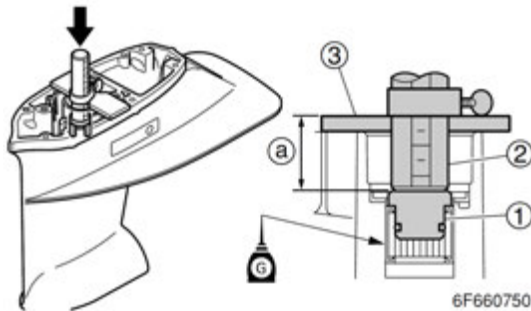
Limit runout: 0.3 mm (0.012 in)


Memeriksa lower case dan lower case cap

1. Periksa skeg dan torpedo terhadap retak atau kerusakan. Ganti lower case dan lower case cap jika perlu.

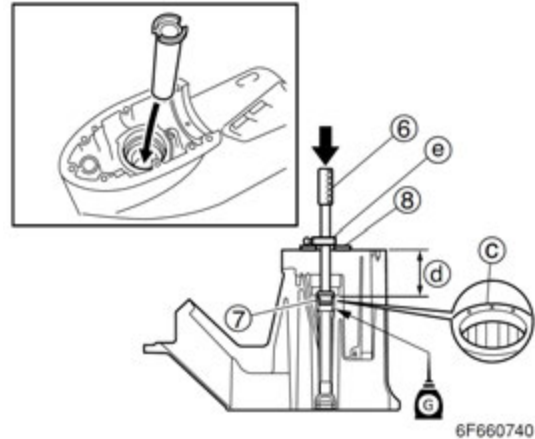
Merakit lower case

1. Pasang drive shaft needle bearing ke lower case sampai kedalaman spesifikasi.



 Kedalaman ⑥:
2.2—2.8 mm (0.09—0.11 in)


3. Pasang sleeve dan needle bearing ke lower case sampai kedalaman spesifikasi.



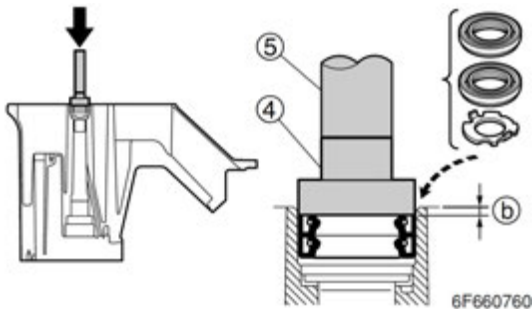
CATATAN:

Hati-hati jangan biarkan stopper keluar dari posisi ketika menggunakan driver rod SS.

 Ball bearing attachment ①:
90890-06616
Driver rod SS ②:
90890-06604
Bearing depth plate ③:
90890-06603

 Kedalaman ⑧:
24.7—25.3 mm (0.97—1.00 in)

2. Pasang washer dan oil seal baru ke lower case sampai kedalaman spesifikasi.




 Ball bearing attachment ④:
90890-06637
Driver rod SS ⑤:
90890-06604

CATATAN:

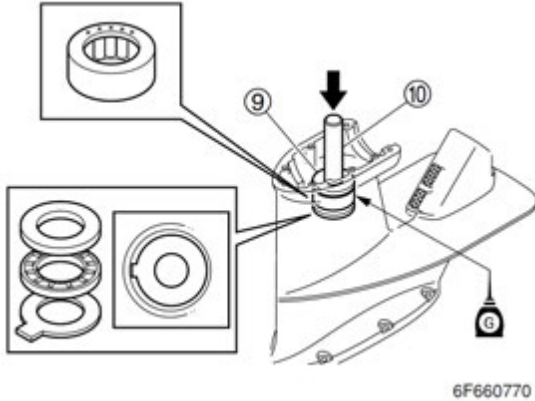
- Pasang needle bearing dengan tanda identifikasi manufaktur ㉞ menghadap atas.
- Pastikan jangan biarkan stopper ㉞ keluar dari posisi ketika menggunakan driver rod SL.
- Berikan oli gear pada bagian dalam dan luar sleeve sebelum pemasangan.

 Driver rod SL ⑥ : 90890-06602
Needle bearing attachment ⑦:
90890-06613
Bearing depth plate ⑧:
90890-06603

 Kedalaman ④:
75.2—75.8 mm (2.96—2.98 in)

6

- Pasang thrust bearing dan roller bearing assy.



CATATAN:

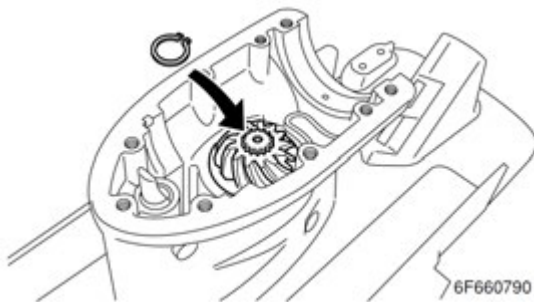
Berikan oli gear pada bagian dalam dan luar thrust washer dan roller bearing outer race sebelum pemasangan.



Ball bearing attachment ⑨:
90890-06631
Driver rod LS ⑩:
90890-06606

Memasang drive shaft

- Pasang roller bearing, kemudian drive shaft, shim awal, pinion, dan circlip.

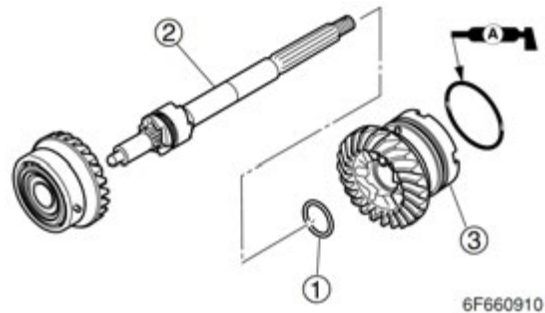


CATATAN:

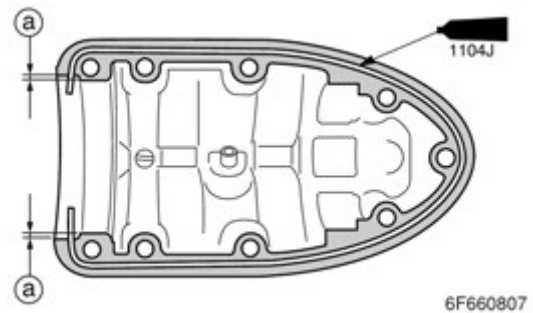
Perhatikan agar roller tidak jatuh keluar.

Memasang propeller shaft housing

- Pasang washer ① dan propeller shaft assy ② ke propeller shaft housing assy ③.
- Pasang forward gear assy ke propeller shaft housing assy.
- Berikan grease ke O-ring baru.



- Tempatkan seal baru ke lower case cap.



CATATAN:

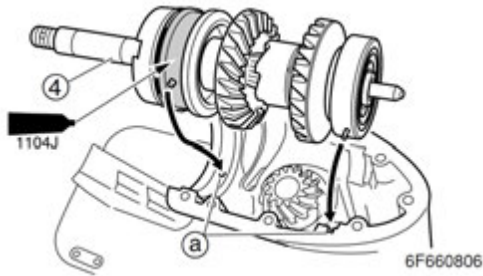
Potong seal sehingga terproyeksi ① sekitar 0,8 mm dari lower case cap.

PERHATIAN:

Jangan menarik seal.

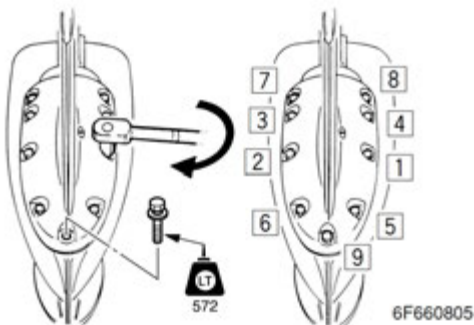
Drive shaft dan lower case


5. Berikan sealant pada permukaan kontak dari lower case cap dan propeller shaft cap.
6. Pasang propeller shaft housing assy ④ pada lower case.



CATATAN: Masukkan pin ③ pada slot atau lubang lower case.

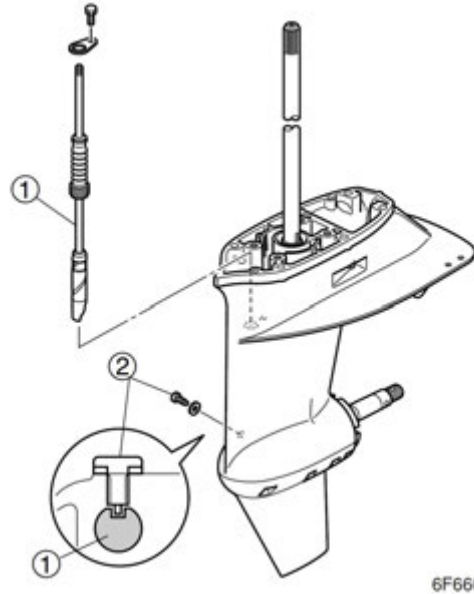
7. Kencangkan baut sesuai urutan gambar dalam dua tahap.



 **Baut lower case cap:**
 1st: 4 N·m (0.4 kgf·m, 3.0 ft·lb)
 2nd: 8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)

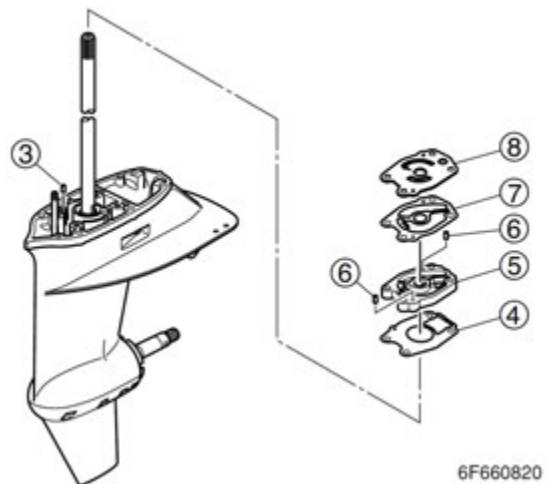
Memasang water pump dan shift rod

1. Pasang shift rod assy ①.



CATATAN: Luruskan slit pada shift cam ① dengan lubang pada lower case. Kemudian pasang sekrup ② seperti gambar.

2. Pasang dowel ③, gasket baru ④, oil seal housing ⑤, dowel ⑥, gasket baru ⑦ dan outer plate cartridge ⑧.



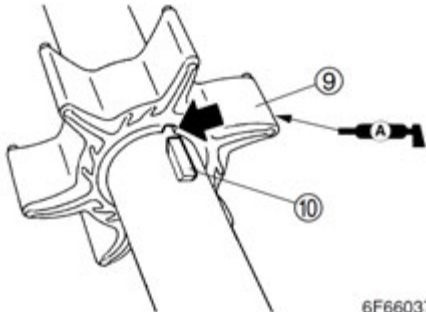
3. Pasang Woodruff key ke drive shaft.

6

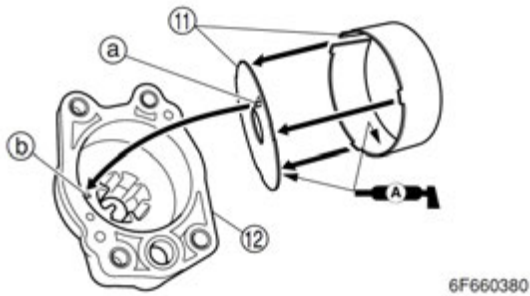


Unit lower

4. Luruskan alur pada impeller ⑨ dengan Woodruff key ⑩ kemudian pasang impeller ke drive shaft.



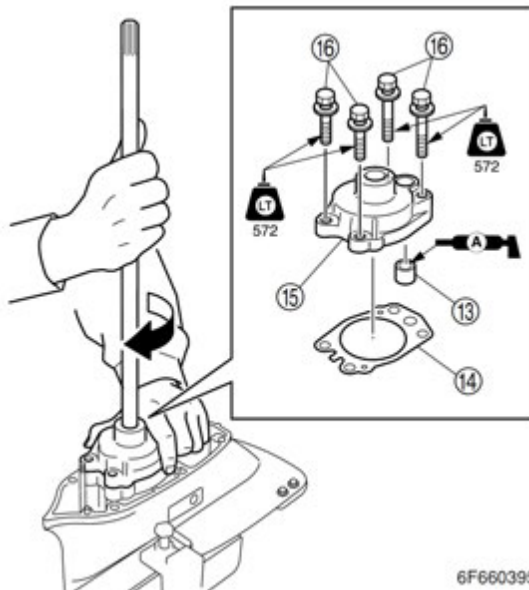
5. Pasang insert cartridge ⑪ ke pump housing ⑫ kemudian berikan grease ke bagian dalam insert cartridge.



CATATAN:

Luruskan proyeksi insert cartridge ⑪ dengan lubang ⑬ pada pump housing.

6. Pasang seal ⑬, gasket baru ⑭ dan pump housing assy ⑮ ke lower case, kencangkan baut-baut ⑯.

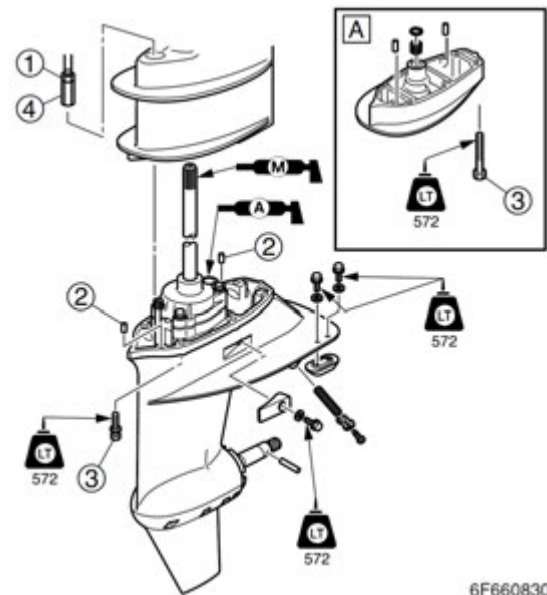


CATATAN:

Ketika memasang pump housing, berikan grease ke bagian dalam housing, kemudian putar drive shaft searah jarum jam sambil mendorong ke bawah pump housing.

Memasang unit lower


1. Set gear shift ke posisi mundur pada lower unit. Pastikan shift rod pada posisi mundur.
2. Sekrup locknut ① sepenuhnya.
3. Pasang kedua dowel ② ke unit lower.
4. Pasang unit lower ke upper case, kemudian kencangkan baut mounting lower case ③ sesuai spesifikasi.
5. Hubungkan shift rod.



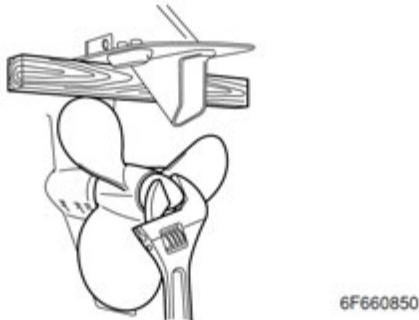
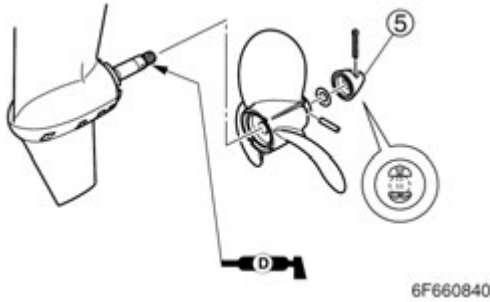
A model Y-transom

CATATAN:

Sekrup adjusting nut ④ ke bawah sampai posisinya pas, kemudian kencangkan locknut.

 Baut mounting lower case ③:
21 N·m (2.1 kgf·m, 15.5 ft·lb)

6. Pasang propeller, shear pin dan mur propeller, kemudian kencangkan mur dengan tangan. Tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk mencegah propeller berputar, kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.



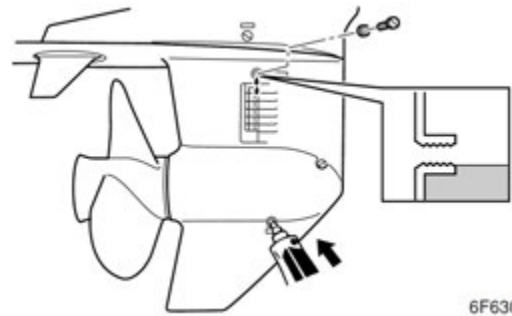
⚠ PERINGATAN:


- Jangan menahan propeller dengan tangan ketika mengendorkan atau mengencangkan.
- Pastikan melepas kabel negatif battery dari battery dan clip dari switch lanyard engine stop.
- Tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk menjaga propeller agar tidak berputar.

CATATAN:

Jika lubang pada mur propeller ⑤ tidak lurus dengan lubang cotter pin, kencangkan atau kendorkan mur sampai mereka lurus.

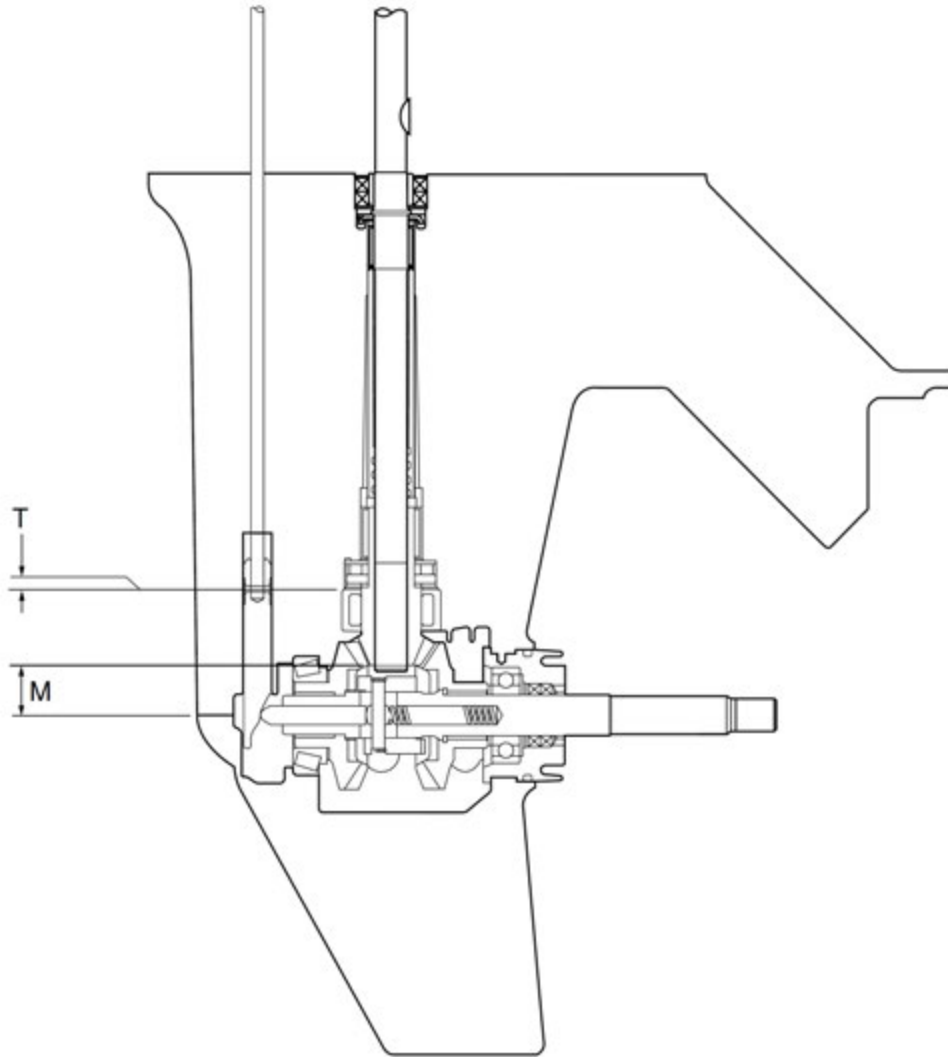
7. Masukkan tube oli gear atau pompa oli gear ke lubang drain dan secara perlahan isi oli gear sampai mengalir keluar lubang cek dan tidak ada gelembung udara yang terlihat.



	Oli gear yang direkomendasikan: Hypoid gear oil API: GL-4 SAE: 90 Jumlah oli: 315 cm ³ (10.65 US oz, 11.11 Imp oz)
---	---

8. Pasang sekrup cek dan pasang cepat sekrup drain.

Shimming



6F660860

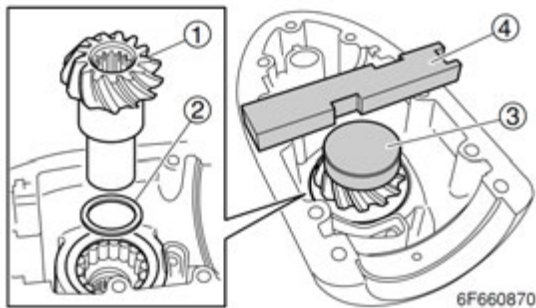
Shimming

CATATAN:_____

- Shimming tidak diperlukan ketika merakit lower case awal dan part didalamnya.
- Shimming diperlukan ketika merakit inner part awal dan lower case baru.
- Shimming diperlukan ketika mengganti inner part.

Memilih shim pinion

1. Pasang special service tool ke pinion gear ①.

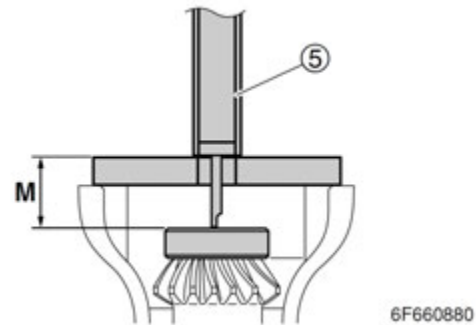


CATATAN:_____

- Lepaskan shim ② dari pinion gear, kemudian ukur.
- Pasang pelat pinion height dengan permukaan berongga menghadap ke pinion gear.
- Pilih ketebalan shim (T) dengan menggunakan pengukuran spesifik dan formula perhitungan.

	Pelat pinion height ③: 90890-06703
	Pelat shimming ④: 90890-06701

2. Ukur jarak (M) antara special service tool dan pinion seperti pada gambar.



3. Ukur ketebalan shim pinion (T) seperti pada contoh berikut.

	Digital caliper ⑤ : 90890-06704
--	---------------------------------

Formula perhitungan: Ketebalan shim pinion (T) = M - 24.50
--

Contoh:
Jika "T" adalah 26,06 mm
 $T = 26.06 - 24.50$
 $= 1.56$

4. Pilih shim pinion (T) sebagai berikut.

Nilai perhitungan pada 1/100	Nilai pembulatan
1 sampai 5	0.0
6 sampai 10	0.5

Ketebalan shim yang tersedia: 0.70, 0.75, 0.80 and 0.85 mm

Contoh:
Jika "T" adalah 1,65 mm maka shim pinion adalah 1,60 mm.
Jika "T" adalah 1,56 mm maka shim pinion adalah 1,55 mm.

Memilih shim gigi maju dan mundur

CATATAN:_____

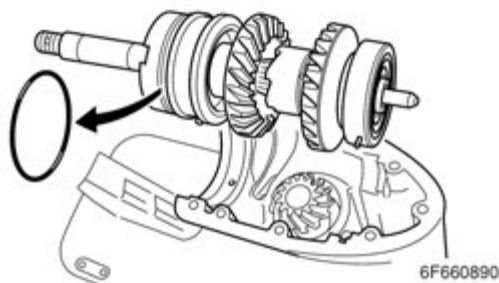
Pilih ketebalan shim gigi maju dan mundur dengan menghitung backlash.



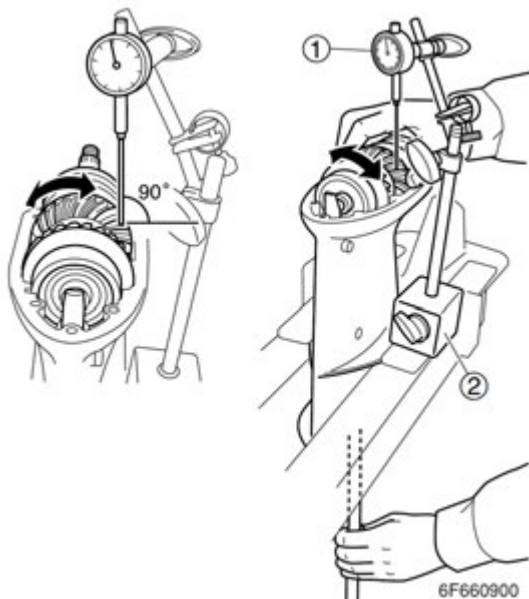


Backlash
Mengukur backlash gigi maju dan mundur


1. Lepaskan water pump assy.
2. Set lower unit terbalik.
3. Lepaskan lower case cap, propeller shaft assy dari lower unit.
4. Lepaskan O-ring, kemudian pasang propeller shaft assy ke lower unit.




5. Set gear shift ke posisi netral pada lower unit.
6. Pasang dial gauge ke lower unit dan set dial gauge.



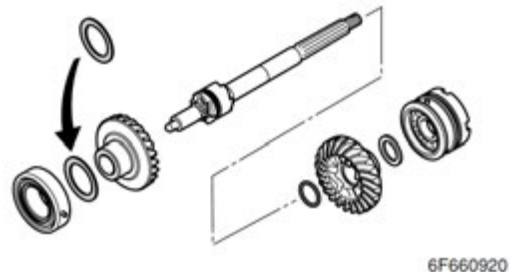
CATATAN: _____
 Set posisi vertikal dial gauge plunger dari titik tengah gigi gear.

 Dial gauge set ① : 90890-01252
 Magneto base B ② : 90890-06844

7. Tahan drive shaft dan putar perlahan gigi maju searah jam dan berlawanan jam, kemudian ukur backlash ketika gigi berhenti pada setiap arah.


 Backlash gigi maju:
 0.05– 0.24mm

8. Setel shim sesuai ketebalan spesifikasi (tambah atau kurangi).

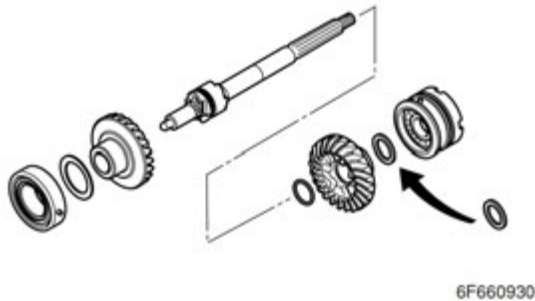


Ketebalan shim yang tersedia:
 0.70, 0.80, 0.90, 1.00, and
 1.10, 1.20 mm

9. Tahan drive shaft dan putar perlahan gigi mundur searah jam dan berlawanan jam, kemudian ukur backlash ketika gigi berhenti pada setiap arah.

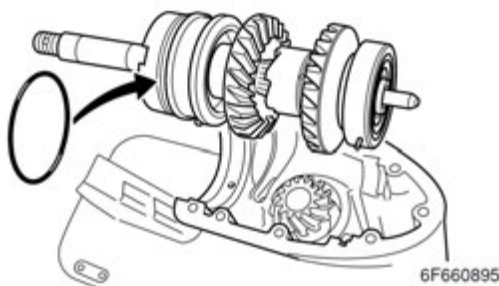
 Backlash gigi mundur:
 0.40– 0.59mm

10. Sesuaikan ketebalan shim sesuai spesifikasi (tambah atau kurangi).

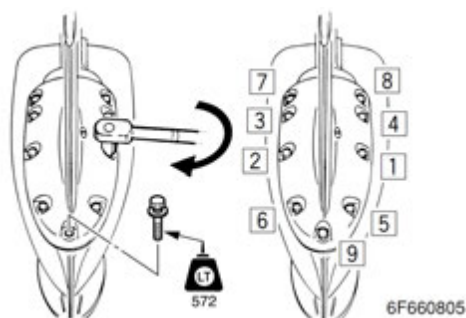



Ketebalan shim yang tersedia:
 1.80, 1.90, 2.00, 2.10, 2.20, 2.30,
 2.40, and 2.50 mm

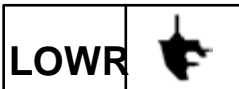
11. Lepaskan special service tool. Kemudian pasang O-ring ke propeller shaft assy dan kencangkan lower case cap sesuai spesifikasi dalam dua tahap.



12. Kencangkan baut sesuai urutan gambar dalam dua tahap, kemudian pasang water pump assy.

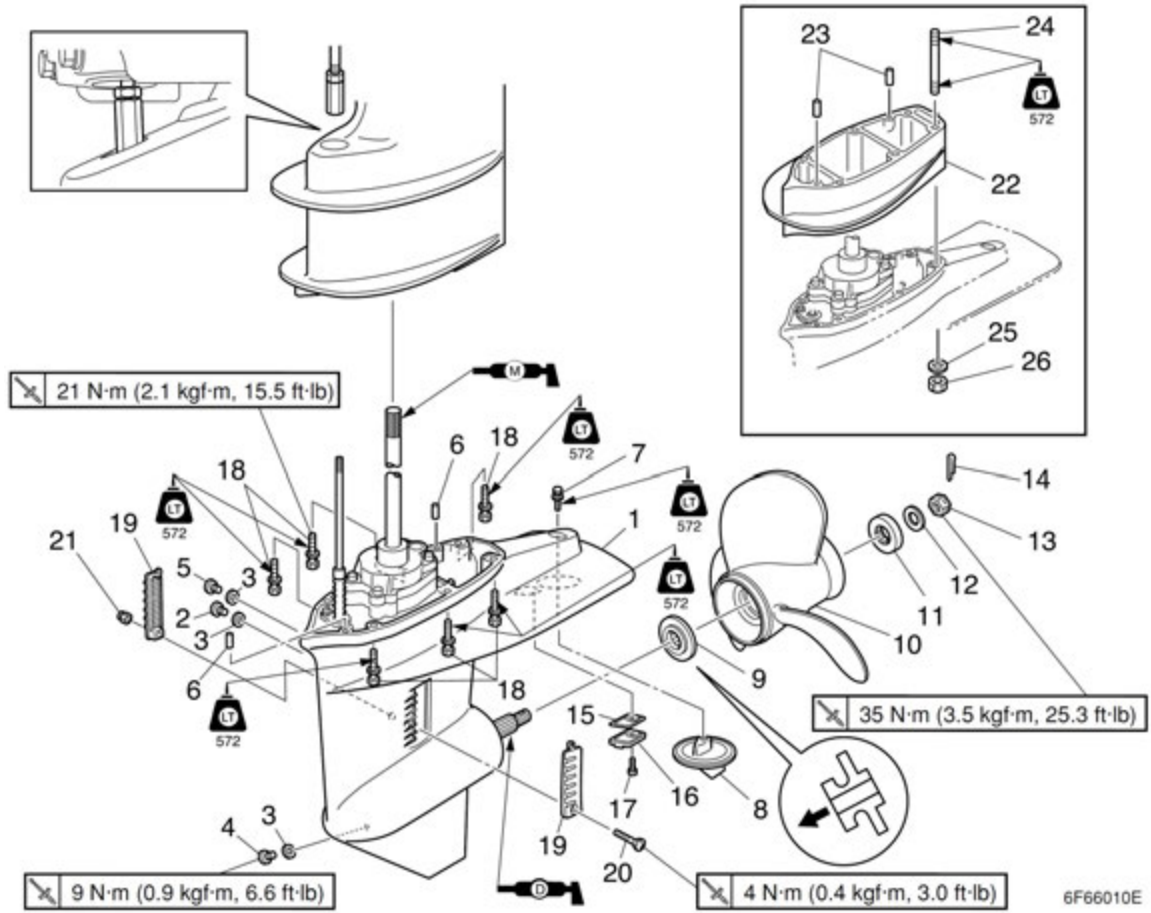


 Baut lower case cap:
 1st: 4 N·m (0.4 kgf·m, 3.0 ft·lb)
 2nd: 8 N·m (0.8 kgf·m, 5.8 ft·lb)



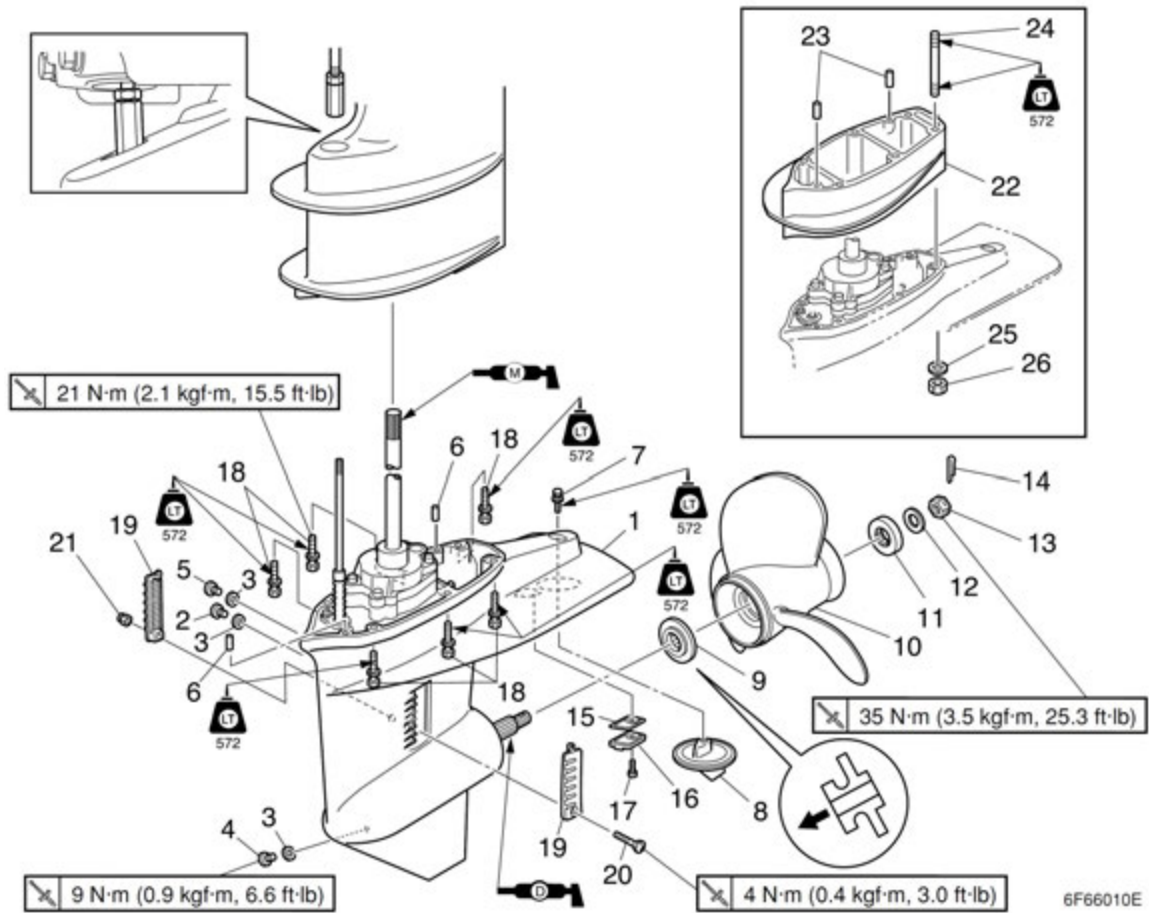
Unit lower

Unit lower (E40K)



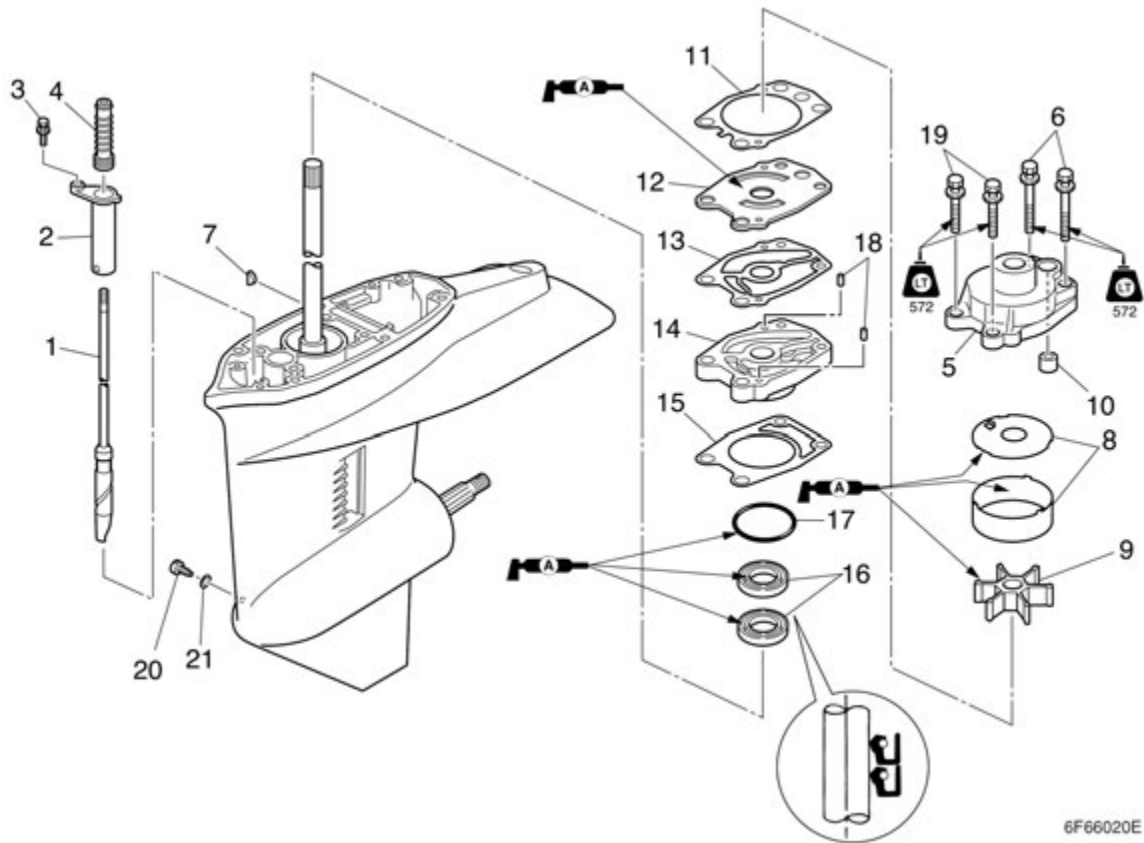
6F66010E

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Unit lower	1	
2	Sekrup cek	1	
3	Gasket	3	Sekali pakai
4	Sekrup drain	1	
5	Sekrup	1	
6	Dowel	2	
7	Baut	1	M10 × 30 mm
8	Anoda	1	
9	Washer	1	
10	Propeller	1	
11	Washer	1	
12	Washer	1	
13	Propeller nut	1	
14	Cotter pin	1	Sekali pakai
15	Gasket	1	Sekali pakai
16	Cooling water inlet cover	1	
17	Sekrup	1	

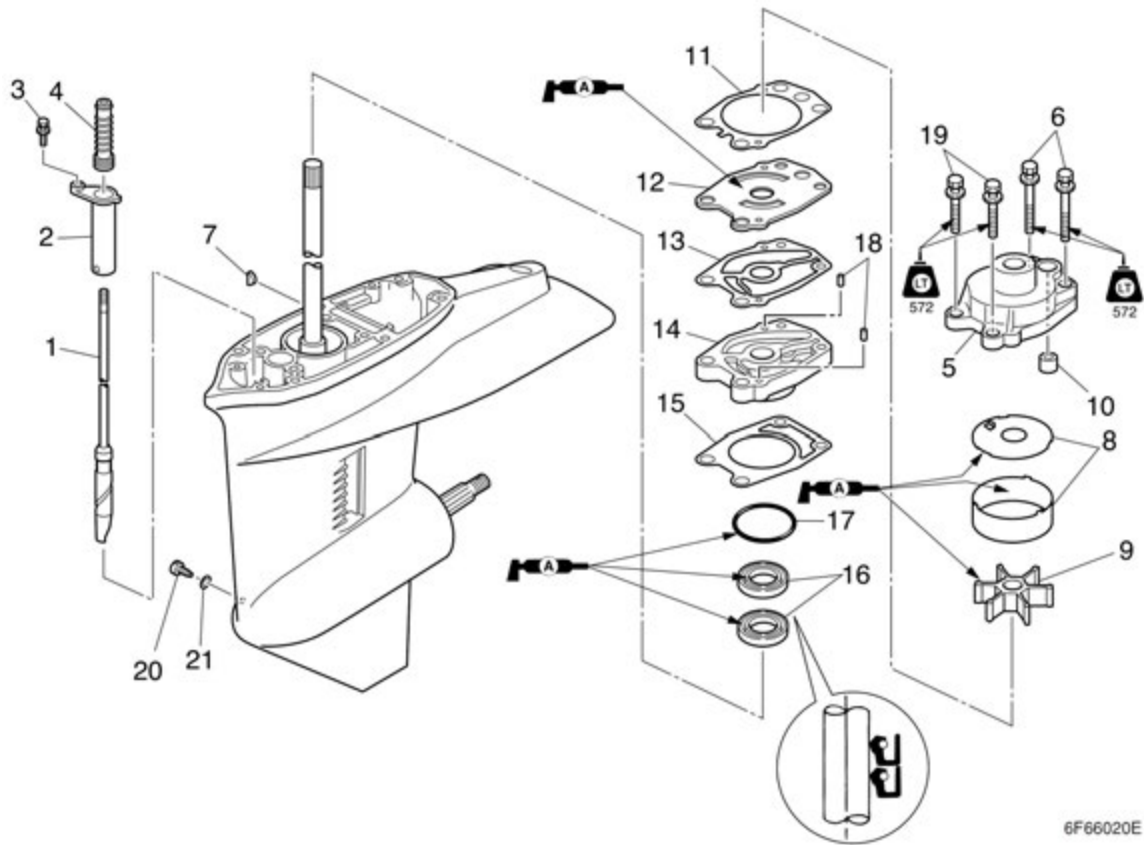


6

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
18	Baut	6	M8 × 30 mm
19	Water inlet cover	2	
20	Sekrup	1	
21	Nut	1	
22	Extension	1	model Y-transom
23	Dowel	2	model Y-transom
24	Stud bolt	6	M8 × 114 mm model Y-transom
25	Washer	6	model Y-transom
26	Nut	6	model Y-transom



No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Shift rod	1	
2	Bushing	1	
3	Baut	1	M6 × 18 mm
4	Boot	1	
5	Water pump housing	1	
6	Baut	2	M8 × 55 mm
7	Woodruff key	1	
8	Insert cartridge	1	
9	Impeller	1	
10	Seal	1	
11	Gasket	1	Sekali pakai
12	Outer plate cartridge	1	
13	Gasket	1	Sekali pakai
14	Oil seal housing	1	
15	Gasket	1	Sekali pakai
16	Oil seal	2	Sekali pakai
17	O-ring	1	Sekali pakai



6F66020E

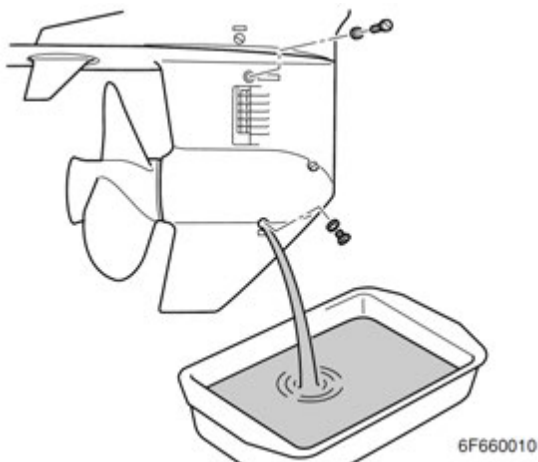
6

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
18	Dowel	2	
19	Baut	2	M8 × 45 mm
20	Sekrup	1	
21	Gasket	1	Sekali pakai

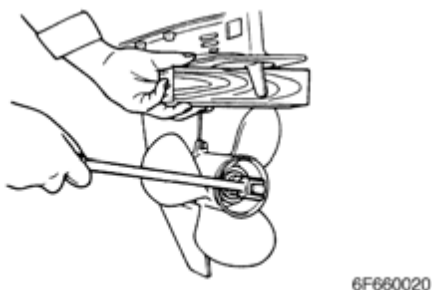


Melepas unit lower

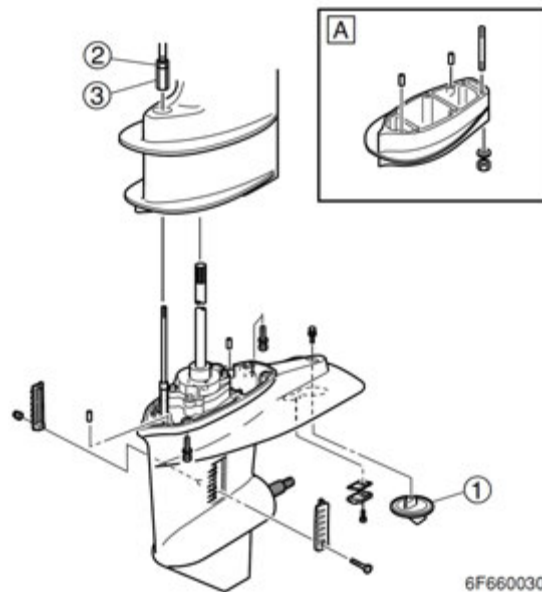
1. Kuras oli gear.



2. Pindahkan tuas shift atau tuas remote control ke netral, tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk mencegah propeller berputar, kemudian lepaskan mur propeller dan propeller.



3. Tandai tab trim ① pada area seperti gambar, kemudian lepaskan.
4. Kendorkan locknut ② kemudian lepaskan adjusting nut ③.
5. Kendorkan baut (mur), kemudian lepaskan lower unit dari upper case.



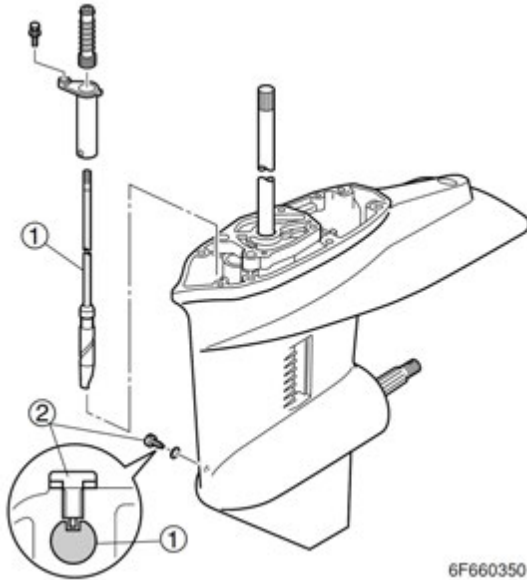
A model Y-transom

⚠ PERINGATAN:

- Jangan menahan propeller dengan tangan ketika mengendorkan atau mengencangkan.
- Pastikan melepas kabel negatif battery dari battery dan clip dari switch lanyard engine stop.
- Tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk menjaga propeller agar tidak berputar.

Melepas water pump dan shift rod

1. Lepaskan water pump assy dan shift rod assy ①.

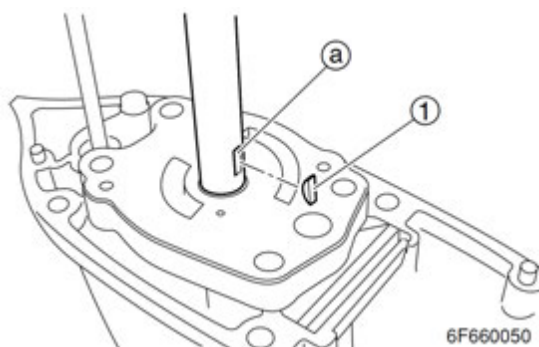


CATATAN: _____
Sebelum melepas shift rod assy ①,
lepaskan sekrup ②.

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

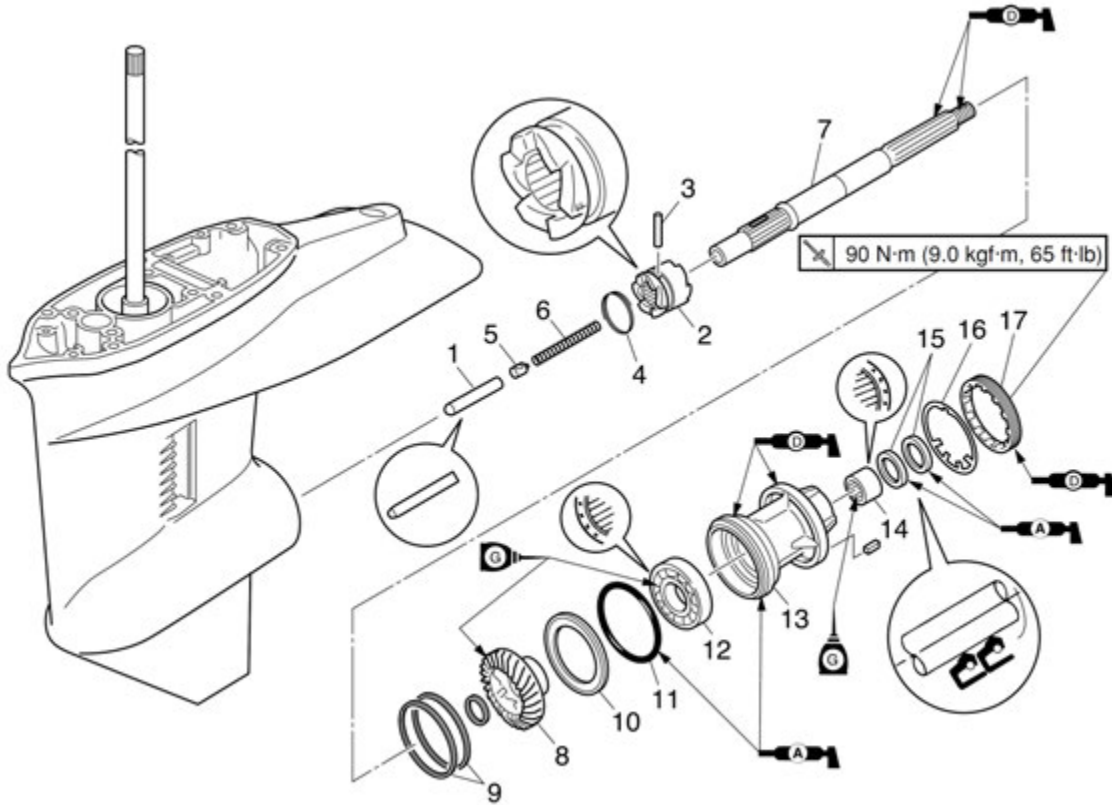
Memeriksa water pump dan shift rod

1. Periksa water pump housing terhadap deformasi. Ganti jika perlu.
2. Periksa impeller dan insert cartridge terhadap retak atau aus. Ganti jika perlu.
3. Periksa Woodruff key ① dan jalur kunci ② pada drive shaft dari keausan. Ganti jika perlu.



6

Propeller shaft housing



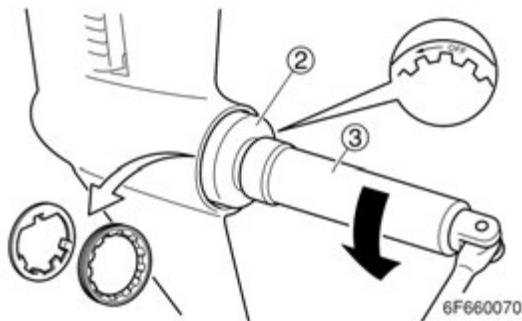
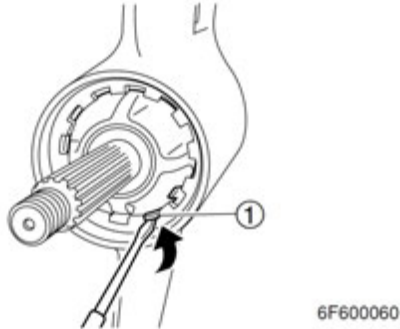
6F66030E

No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Shift plunger	1	
2	Dog clutch	1	
3	Cross pin	1	
4	Spring	1	
5	Slider	1	
6	Spring	1	
7	Propeller shaft	1	
8	Gigi mundur	1	
9	Shim gigi mundur	—	
10	Washer	1	
11	O-ring	1	Sekali pakai
12	Ball bearing	1	Sekali pakai
13	Propeller shaft housing	1	
14	Needle bearing	1	
15	Oil seal	2	Sekali pakai
16	Lock washer	1	
17	Ring nut	1	

Propeller shaft housing

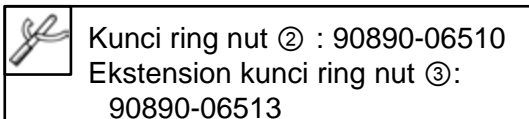
Melepas propeller shaft housing assy.

1. Lepaskan ring nut dari propeller shaft housing, gunakan special service tool.

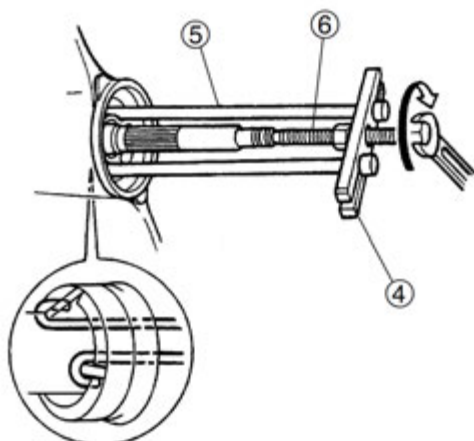


CATATAN:

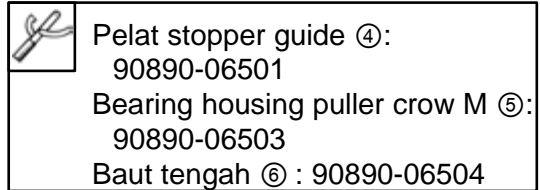
- Luruskan satu tab ① dari lock washer, kemudian putar ring nut.
- Ketika ring nut menghadap ke "OFF"



2. Lepaskan propeller shaft housing menggunakan special tool.

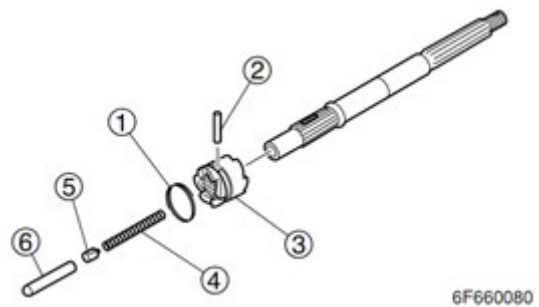


6F65G11



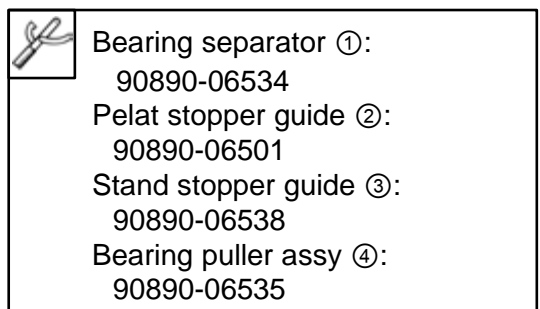
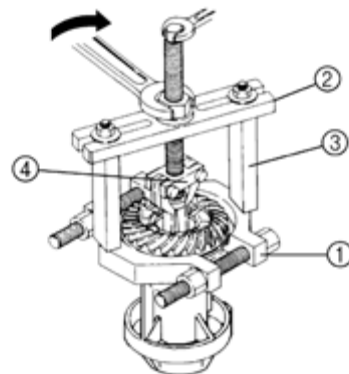
Membongkar propeller shaft assy

1. Lepaskan spring ①, kemudian cross pin ②, dog clutch ③, spring ④, slider ⑤ dan shift plunger ⑥.



Membongkar propeller shaft housing

1. Lepaskan gigi mundur.

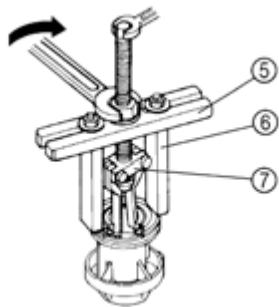


6

6-34



2. Lepaskan ball bearing.



6F660110

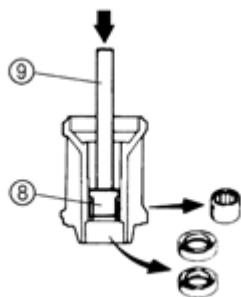
PERHATIAN:

Jangan menggunakan ulang bearing, selalu ganti dengan yang baru.



- Pelat stopper guide ⑤:
90890-06501
- Stand stopper guide ⑥:
90890-06538
- Bearing puller assy ⑦:
90890-06535

3. Lepaskan oil seal dan needle bearing.



S68S6350



- Needle bearing attachment ⑧:
90890-06614
- Driver rod L3 ⑨: 90890-06652

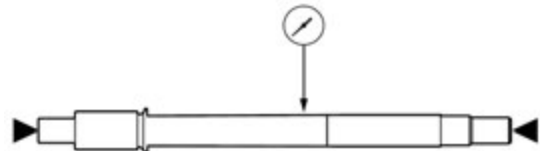
Memeriksa propeller shaft housing

1. Bersihkan propeller shaft housing menggunakan sikat halus dan cairan pembersih, kemudian periksa terhadap retakan. Ganti jika perlu.
2. Periksa gigi dan dog gigi mundur dari retak atau aus. Ganti gear jika perlu.

3. Periksa bearing terhadap pitting dan bunyi kasar. Ganti jika perlu.

Memeriksa propeller shaft

1. Periksa propeller shaft terhadap bengkok atau aus. Ganti jika perlu.
2. Ukur runout propeller shaft.



6F660130

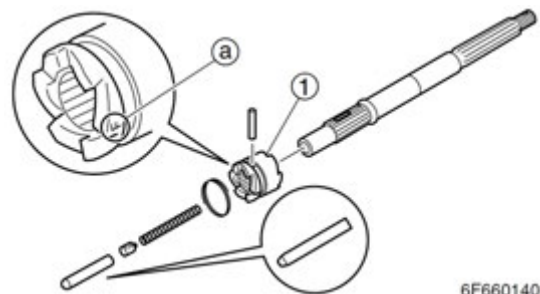


Limit runout: 0.02 mm (0.0008 in)

3. Periksa dog clutch dan shift plunger terhadap retak atau aus. Ganti jika perlu.

Merakit propeller shaft assy

1. Pasang dog clutch seperti gambar.



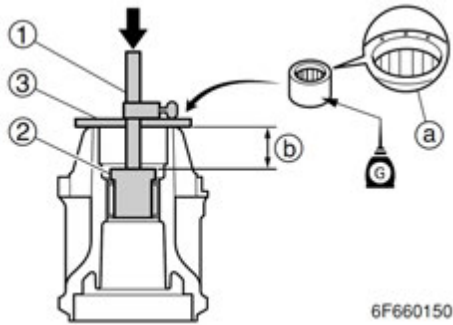
6F660140

CATATAN:

Pasang dog clutch ① dengan tanda "F" ㊦ menghadap ke arah shift plunger.


Merakit propeller shaft housing


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



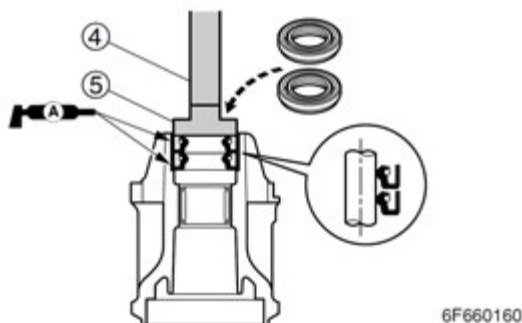
CATATAN:

Pasang needle bearing dengan tanda identitas manufaktur ⓐ menghadap ke oil seal (sisi propeller).

 Driver rod SS ① : 90890-06604
 Needle bearing attachment ②: 90890-06614
 Bearing depth plate ③: 90890-06603


 Kedalaman ⓑ: 25.5 mm (1.0039 in)

2. Berikan grease pada oil seal baru, kemudian pasang ke propeller shaft housing.

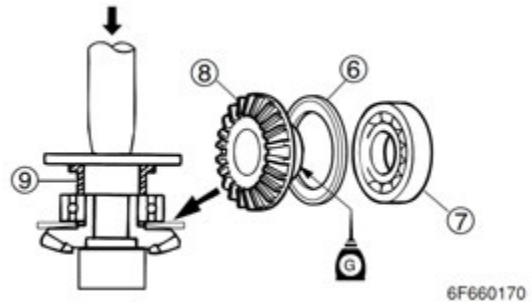



CATATAN:

Pasang oil seal separuh jalan ke propeller shaft housing, kemudian oil seal yang lain.

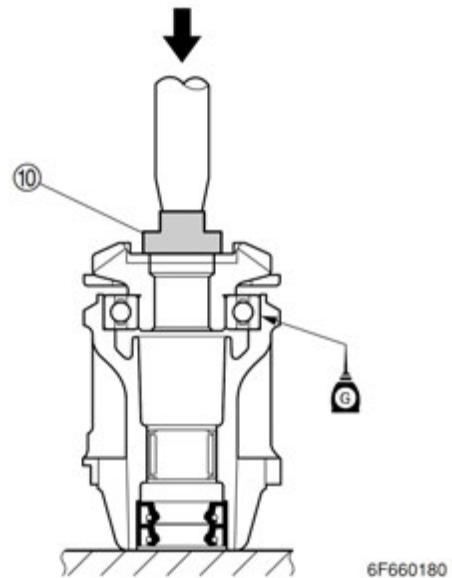
 Driver rod LS ④:: 90890-06606
 Ball bearing attachment ⑤: 90890-06637


3. Pasang washer ⑥ dan ball bearing baru ⑦ ke gigi mundur ⑧ menggunakan mesin pres.



 Bearing inner race attachment ⑨: 90890-06639

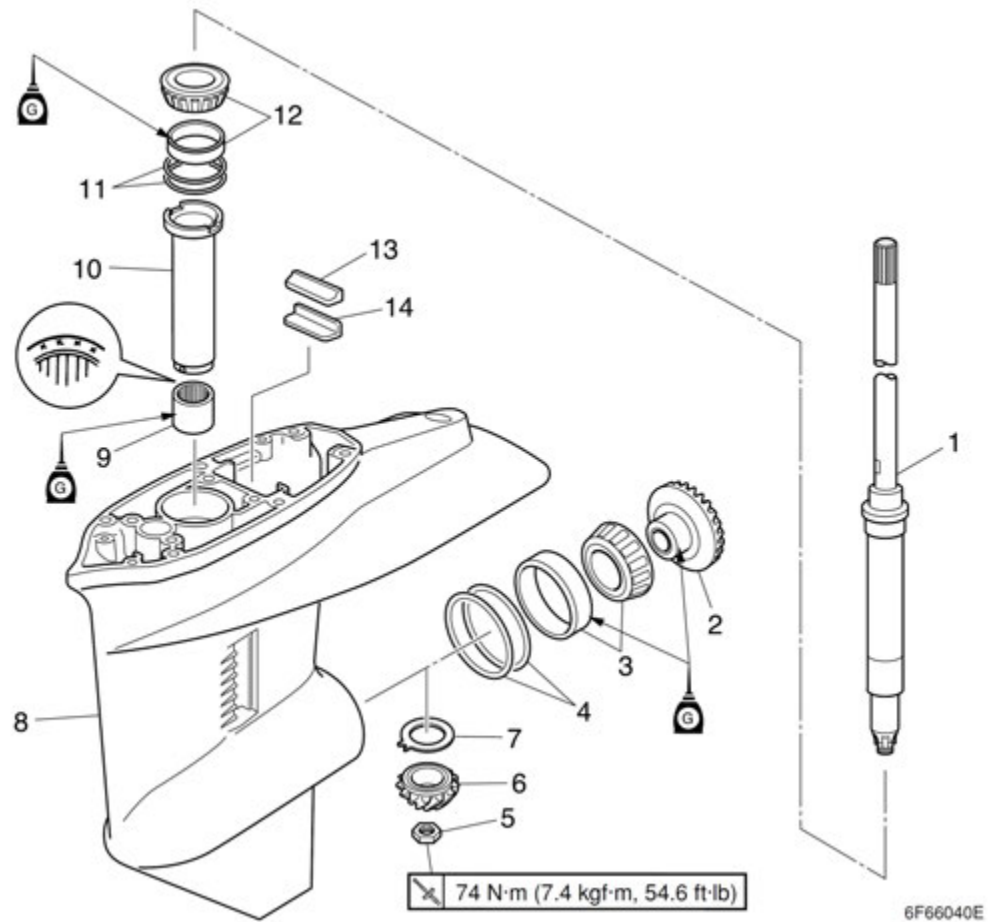
4. Pasang gigi mundur assy ke propeller shaft housing menggunakan mesin pres.



 Needle bearing attachment ⑩: 90890-06608

6

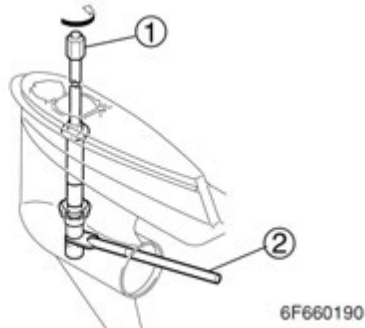
Drive shaft dan lower case




No.	Nama Part	Q'ty	Keterangan
1	Drive shaft	1	
2	Gigi maju	1	
3	Taper roller bearing assembly	1	Sekali pakai
4	Shim gigi maju	—	
5	Mur	1	
6	Pinion gear	1	
7	Washer	1	
8	Lower case	1	
9	Needle bearing	1	
10	Sleeve	1	
11	Pinion gear shim	—	
12	Taper roller bearing assembly	1	Sekali pakai
13	Seal	1	
14	Guide	1	

Melepas drive shaft

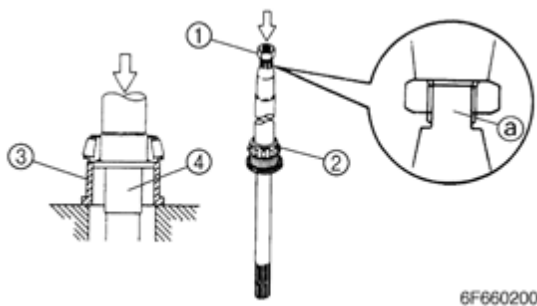
1. Lepaskan drive shaft assy dan pinion, kemudian tarik keluar gigi maju.



 Drive shaft holder ③:
90890-06517
Mur pinion holder ②:
Baru: 90890-06715
Sekarang: 90890-06505


Membongkar drive shaft

1. Pasang mur pinion ①, kencangkan dengan tangan, kemudian lepaskan bearing drive shaft ② menggunakan mesin pres.



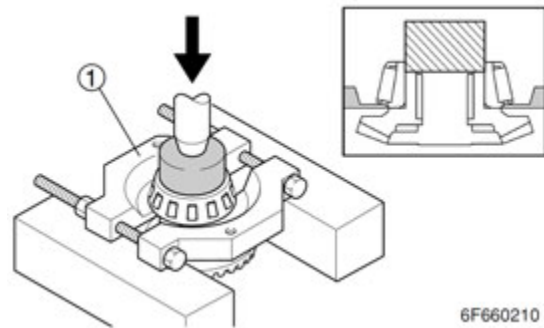
PERHATIAN:

- Jangan menekan drive shaft thread ① secara langsung.
- Ketika melepas bearing drive shaft, jangan merusak collar drive shaft ④.
- Jangan menggunakan ulang bearing, selalu ganti dengan yang baru.

 Bearing inner race attachment ③:
90890-06641


Membongkar forward gear

1. Lepaskan taper roller bearing dari gigi maju menggunakan mesin pres.



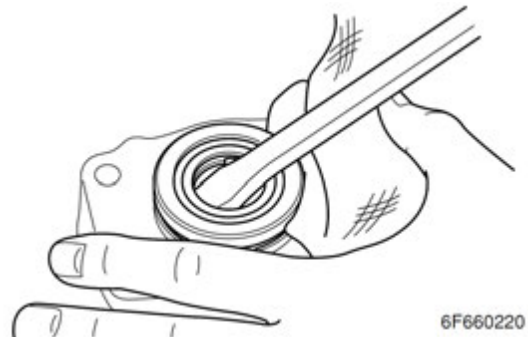
PERHATIAN:

Jangan menggunakan ulang bearing, selalu ganti dengan yang baru.

 Bearing separator ①:
90890-06534

Membongkar oil seal housing

1. Lepaskan oil seal menggunakan obeng minus.

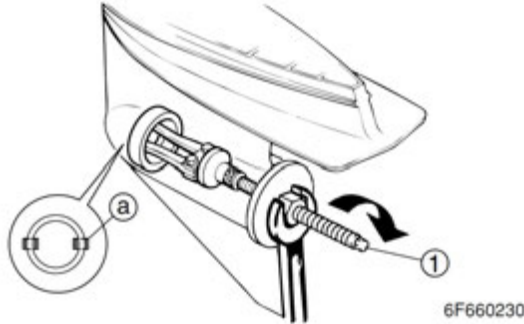


6



Membongkar lower case

1. Lepaskan taper roller bearing outer race dan shim.



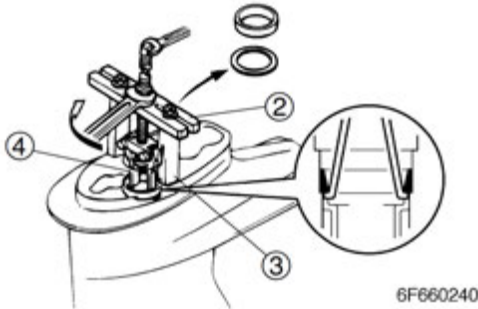
CATATAN:

Pasang claw @ seperti gambar.



Bearing outer race puller assy ①:
90890-06523

2. Lepaskan drive shaft bearing outer race, shim dan drive shaft sleeve.



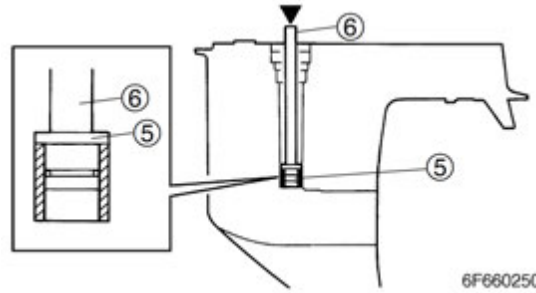
CATATAN:

Pasang claw seperti gambar.



Stopper guide plate ②:
90890-06501
Stopper guide stand ③:
90890-06538
Bearing puller assy ④:
90890-06535

3. Lepaskan needle bearing.



Needle bearing attachment ⑤:
90890-06614
Driver rod L3 ⑥:: 90890-06652

Memeriksa pinion dan gigi maju

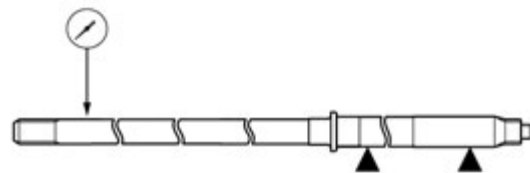
1. Periksa gigi pinion, dan gigi dan dog gigi maju terhadap retak dan aus. Ganti jika perlu.

Memeriksa bearing

1. Periksa bearing terhadap pitting dan bunyi kasar. Ganti jika perlu.

Memeriksa drive shaft

1. Periksa drive shaft terhadap bengkok atau aus. Ganti jika perlu.
2. Ukur runout drive shaft.



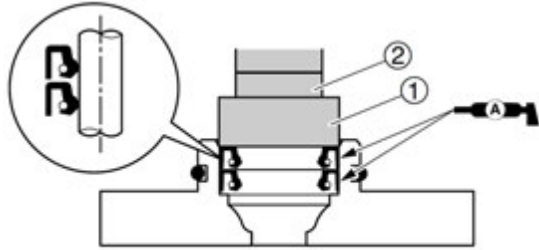
Limit runout: 0.5 mm (0.020 in)


Memeriksa lower case

1. Periksa skag dan torpedo terhadap retak atau kerusakan. Ganti lower case jika perlu.

Merakit oil seal housing

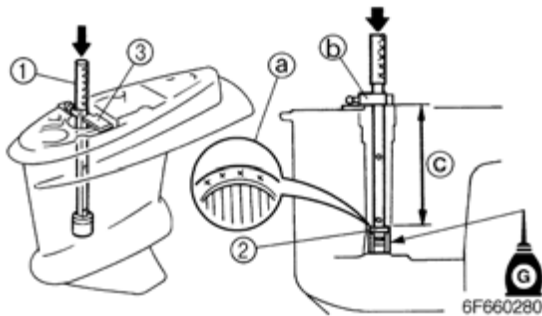
1. Berikan grease pada oil seal baru, kemudian pasang ke oil seal housing.




 Ball bearing attachment ①: 90890-06653
Driver rod L3 ② : 90890-06652


Merakit lower case

1. Pasang needle bearing ke lower case sampai kedalaman spesifikasi.

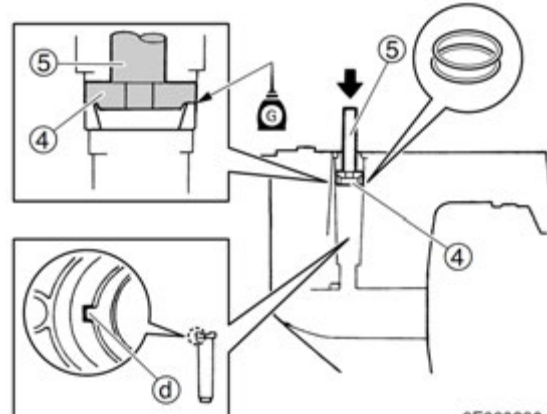


- CATATAN:**
- Pasang needle bearing dengan tanda identifikasi manufaktur (a) menghadap ke atas.
 - Pastikan stopper (6) tidak keluar dari posisi ketika menggunakan driver rod SL.

 Driver rod SL ① : 90890-06602
Needle bearing attachment ②: 90890-06614
Bearing depth plate ③: 90890-06603

 Kedalaman (c):
182.5 — 183.0 mm
(7.19 — 7.20 in)

2. Pasang sleeve, shim awal dan bearing drive shaft outer race.




PERHATIAN:

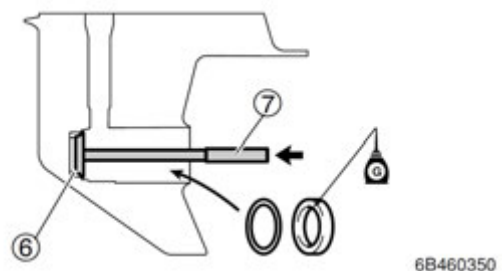
Tambahkan atau kurangi shim, jika perlu, jika mengganti pinion atau lower case.

CATATAN:

- Berikan oli gear pada bagian dalam dan luar sleeve sebelum pemasangan.
- Pasang sleeve dengan proyeksi (d) menghadap depan.


 Bearing outer race attachment ④: 90890-06627
Driver rod LS ⑤ : 90890-06606

3. Pasang shim awal dan taper roller bearing outer race.



PERHATIAN:

Tambahkan atau kurangi shim, jika perlu, jika mengganti gigi maju atau lower case.

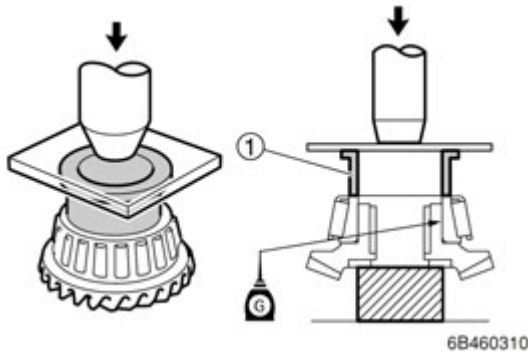
 Bearing outer race attachment: ⑥: 90890-06622
Driver rod LL ⑦: 90890-06605


6



Merakit forward gear

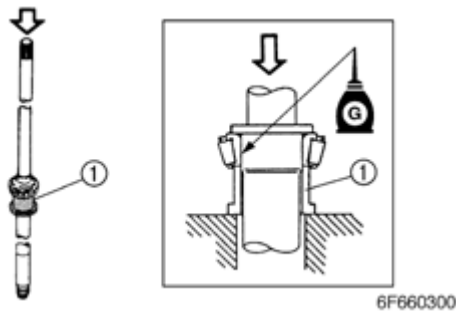
1. Pasang taper roller bearing yang baru ke gigi maju menggunakan mesin pres.




 Bearing inner race attachment ①:
90890-06640

Merakit drive shaft

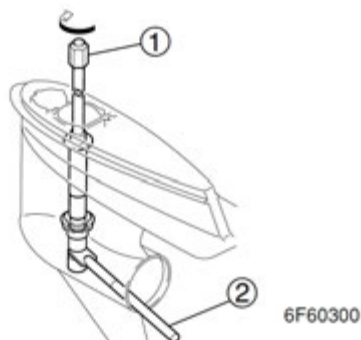
1. Pasang drive shaft bearing yang baru ke drive shaft menggunakan mesin pres.




 Bearing inner race attachment ①:
90890-06644

Memasang drive shaft

1. Pasang gigi maju, kemudian drive shaft assy, spacer, pinion dan mur pinion.
2. Kencangkan mur sesuai spesifikasi.

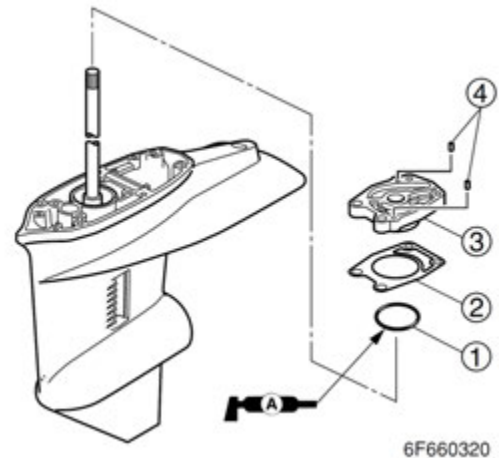


 Drive shaft holder 3 ①:
90890-06517
Holder mur pinion ②:
Baru: 90890-06715
Sekarang: 90890-06505

 Mur pinion
74 N·m (7.4 kgf·m, 54.6 ft·lb)

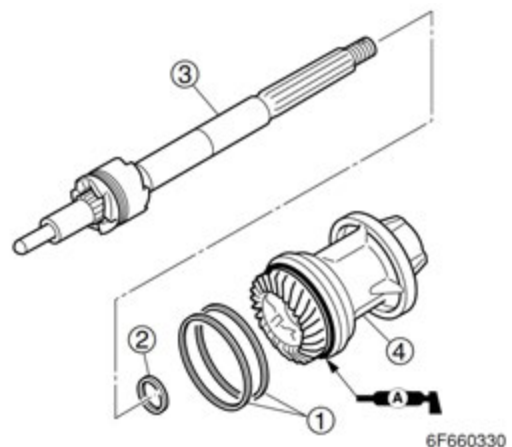
Memasang oil seal housing

1. Pasang O-ring baru ①, gasket baru ②, oil seal housing ③ dan dowel ④.



Memasang propeller shaft housing

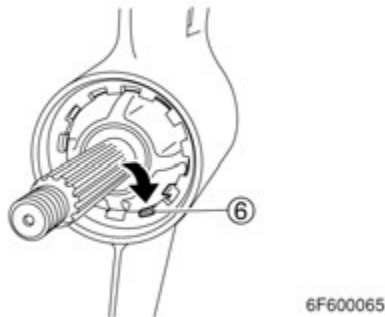
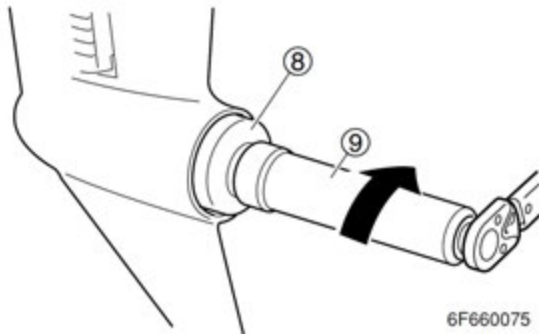
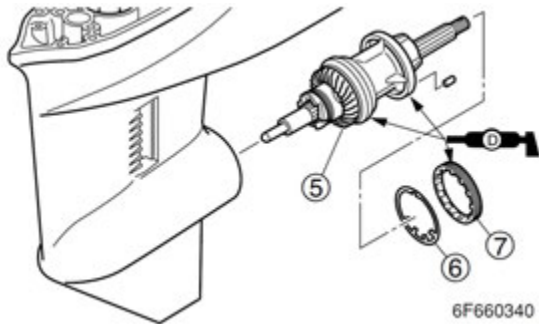
1. Pasang shim awal ①, washer ② dan propeller shaft assy ③ ke propeller shaft housing assy ④.
2. Berikan grease ke O-ring baru.



PERHATIAN:


Tambahkan atau kurangi shim, jika perlu, jika mengganti gigi mundur, propeller shaft housing atau lower case.

- Pasang propeller shaft housing assy ⑤ dan lock washer ⑥ ke lower case, kemudian kencangkan ring nut ⑦ sesuai spesifikasi.



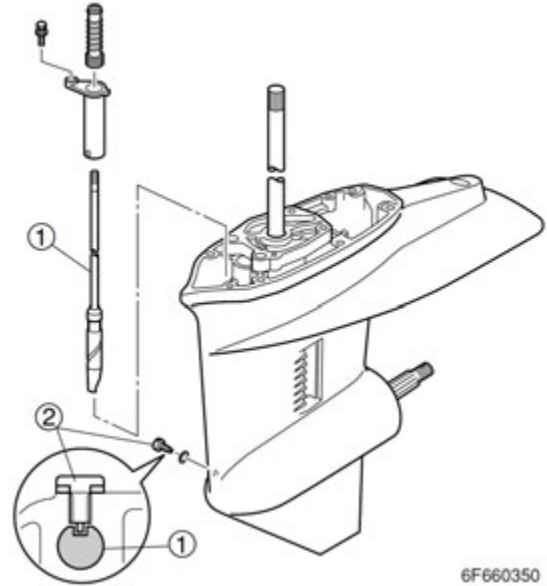
CATATAN: Untuk mengencangkan ring nut, dan lock washer ⑥, bengkokkan satu lobe ke slot ring nut dan ke arah sisi gear.

 Kunci ring nut ⑧ : 90890-06510
Ekstensi kunci ring nut ⑨ : 90890-06513

 Ring nut : 90 N·m (9.0 kgf·m, 65 ft·lb)

Memasang water pump dan shift rod

- Pasang shift rod assy ①.



CATATAN: Luruskan slit dari shift cam ① dengan lubang pada lower case. Kemudian pasang sekrup ② seperti gambar.

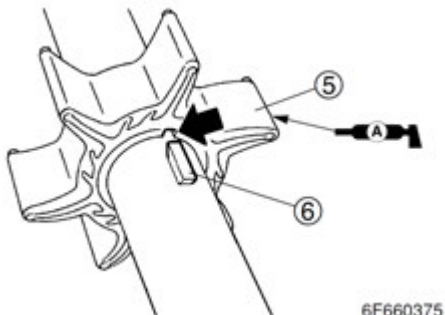
- Pasang gasket baru ③, outer plate cartridge ④.



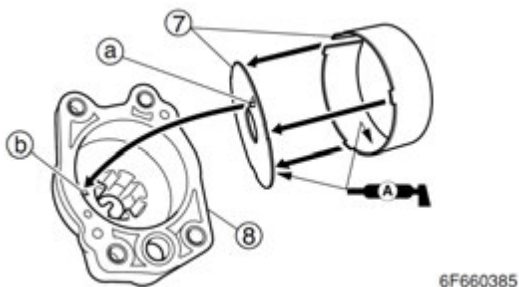
6



3. Pasang Woodruff key ke drive shaft.
4. Luruskan alur pada impeller ⑤ dengan Woodruff key ⑥ kemudian pasang impeller ke drive shaft.

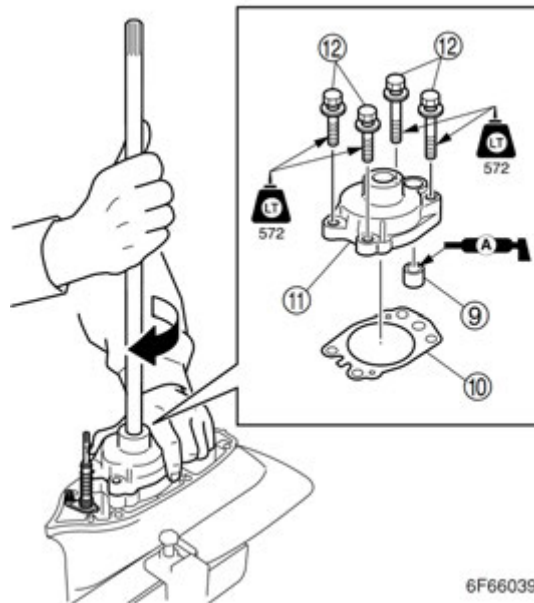


5. Pasang insert cartridge ⑦ ke pump housing ⑧ kemudian berikan grease ke bagian dalam insert cartridge.



CATATAN: _____
 Luruskan proyeksi insert cartridge ① dengan lubang ② ke pump housing.

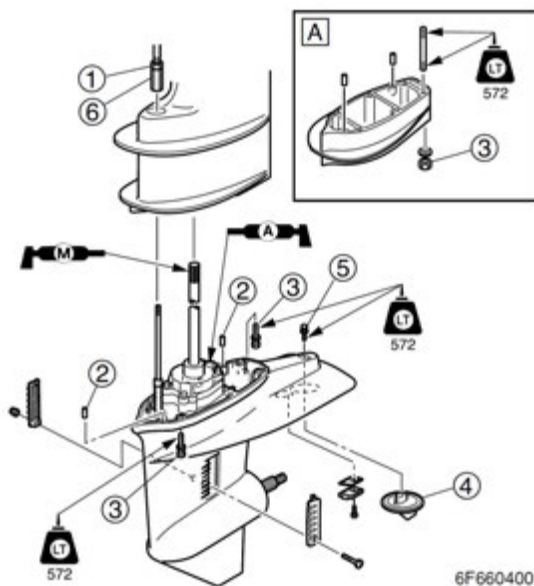
6. Pasang seal ⑨, gasket baru ⑩ dan pump housing assy ⑫ ke lower case, kencangkan baut-baut ⑬.



CATATAN: _____
 Ketika memasang pump housing, berikan grease ke bagian dalam housing, kemudian putar drive shaft searah jarum jam sambil menekan ke bawah pump housing.

Memasang unit lower


1. Set gear shift pada posisi mundur pada lower unit. Pastikan shift rod pada posisi mundur.
2. Pasang sekrup locknut ① sepenuhnya.
3. Pasang kedua dowel ② ke lower unit.
4. Pasang lower unit ke upper case, kemudian kencangkan baut (mur) mounting lower case ③ sesuai spesifikasi.
5. Hubungkan shift rod.
6. Pasang tab trim ④ ke posisi semula, kemudian kencangkan baut tab trim ⑤.



A model Y-transom

CATATAN:

Sekrup adjusting nut ⑥ ke bawah sampai duduk dengan benar, kemudian kencangkan locknut.

	Baut (mur) mounting lower case ③: 21 N·m (2.1 kgf·m, 15.5 ft·lb)
---	---

7. Pasang propeller dan mur propeller kemudian kencangkan dengan mur dengan tangan sampai kencang. Tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitas dan propeller untuk menjaga propeller agar tidak berputar, kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.




▲PERINGATAN:

- Jangan memegang propeller dengan tangan ketika mengendorkan atau mengencangkannya.
- Pastikan untuk melepas kabel battery dari battery dan clip dari switch lanyard engine stop.
- Tempatkan balok kayu antara pelat anti kavitasi dan propeller untuk mencegah propeller berputar.

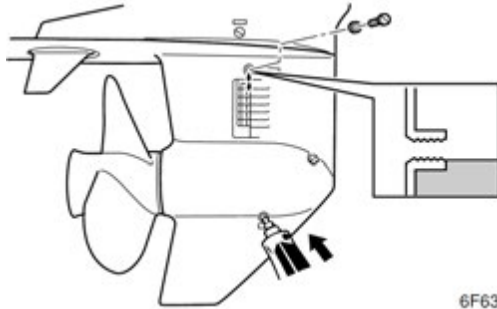
CATATAN:

Jika alur pada mur propeller ⑦ tidak lurus dengan lubang cotter pin, kencangkan mur sampai lurus.

	Mur propeller ⑦: 35 N·m (3.5 kgf·m, 25.3 ft·lb)
---	--

6

8. Masukkan tabung oli gear atau pompa oli gear ke lubang drain dan isi oli gear secara perlahan sampai oli mengalir keluar dari lubang cek dan tidak ada gelembung udara yang terlihat.



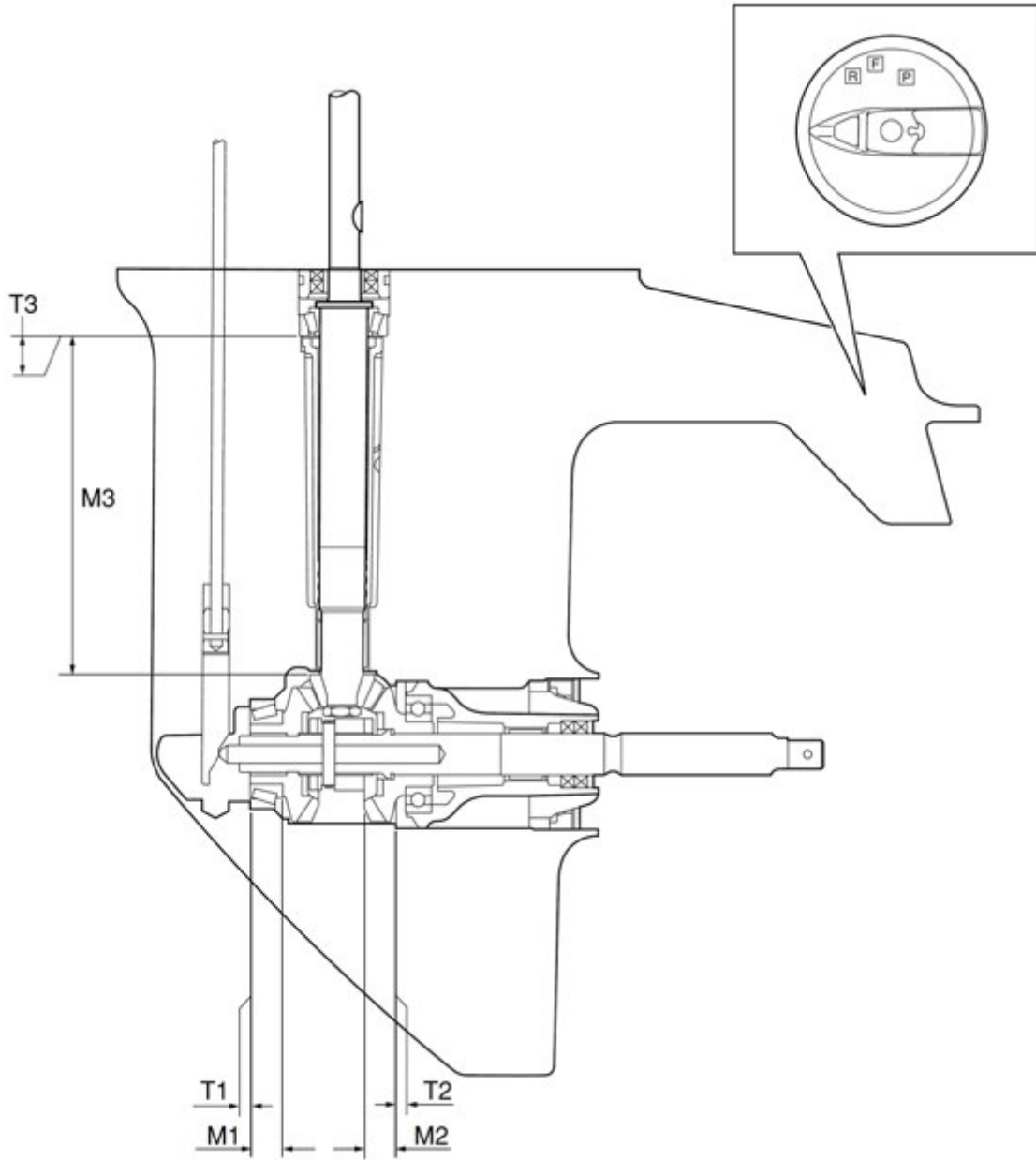
6F630210



Oli gear yang direkomendasikan:
Hypoid gear oil
API: GL-4
SAE: 90
Jumlah oli:
315 cm³
(10.65 US oz, 11.11 Imp oz)

9. Pasang sekrup cek dan pasang sekrup drain secara cepat.

Shimming



6

6F660440



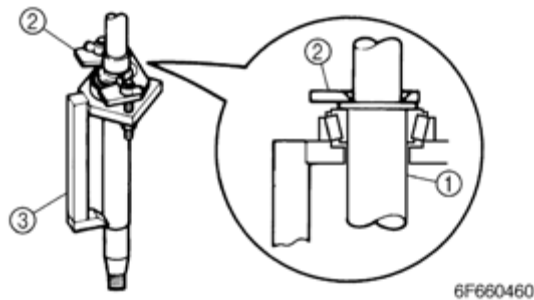
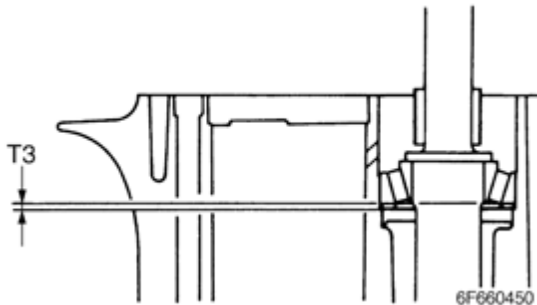
Shimming

CATATAN:

- Shimming tidak diperlukan ketika merakit lower case awal dan inner part.
- Shimming diperlukan ketika merakit inner part awal dan lower case baru.
- Shimming diperlukan ketika mengganti inner part.

Memilih shim pinion

1. Pasang special service tool ke drive shaft ①.



CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T3) dengan menggunakan pengukuran spesifik dan rumus perhitungan.
- Pasang special service tool ke drive shaft sehingga shaft berada pada posisi tengah lubang.
- Kencangkan wing nut 1/4 putaran lagi setelah kontak dengan pelat ②.



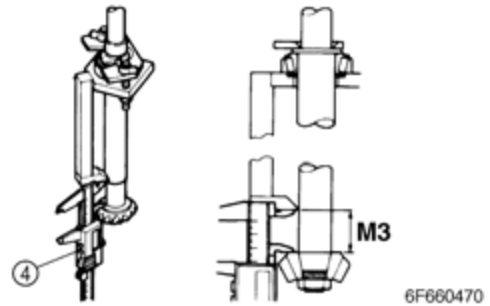
Pinion height gauge plate B ②:
90890-06712
Pinion height gauge ③:
90890-06710

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



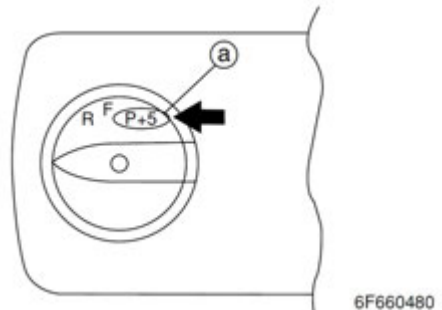
Mur pinion:
74 N·m (7.4 kgf·m, 54.6 ft·lb)

3. Ukur jarak (M3) antara special service tool dan pinion seperti gambar.



Digital caliper ④: 90890-06704

4. Ukur ketebalan shim pinion (T3) seperti pada contoh di bawah.



CATATAN:

"P" adalah penyimpangan dimensi lower case dari standar. Tanda "P" ⑤ distempel pada permukaan mounting tab trim dari lower case dalam satuan 0,01 mm. Jika "P" tidak terbaca, asumsikan "P" adalah nol dan periksa backlash ketika unit dirakit.

Rumus perhitungan:
Ketebalan shim pinion (T3) =
 $M3 - 25.5 - P/100$

Contoh:

Jika "M3" 26,05 mm dan "P" (+5), maka
 $T3 = 26.05 - 25.5 - (+5)/100 \text{ mm}$
 $= 0.55 - 0.05 \text{ mm}$
 $= 0.60 \text{ mm}$

5. Pilih shim pinion (T3) sebagai berikut.

Nilai perhitungan pada 1/100	Nilai pembulatan
1, 2	2
3, 4, 5	5
6, 7, 8	8
9, 10	10

Ketebalan shim yang tersedia:
 0.05, 0.08, 0.12, 0.30, and
 0.50 mm

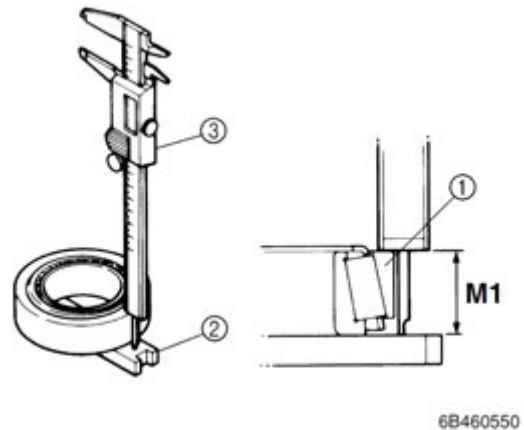
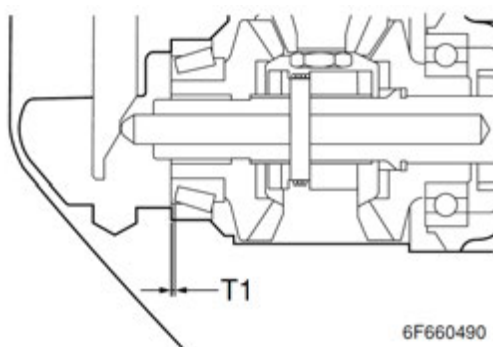
Contoh:

Jika "T3" 0,43 mm, maka shim pinion adalah 0,45 mm.

Jika "T3" 0,38 mm, maka shim pinion adalah 0,38 mm.

Memilih shim gigi maju

- Putar taper roller bearing outer race ① dua atau tiga kali untuk mendudukkan roller dan kemudian ukur tinggi bearing (M1) seperti berikut.



CATATAN:

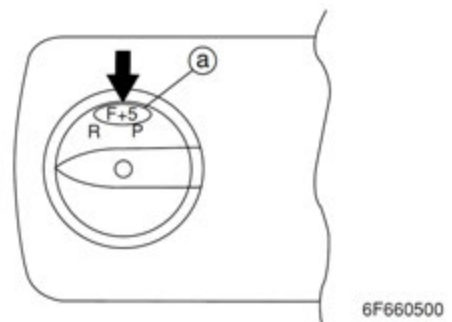
9 Pilih ketebalan shim (T1) dengan menggunakan pengukuran spesifik dan rumus perhitungan.

9 Ukur bearing outer race pada tiga titik untuk menentukan rata-rata tinggi.



Shimming plate ② : 90890-06701
 Digital caliper ③ : 90890-06704

- Hitung ketebalan shim gigi maju (T1) seperti pada contoh berikut.



CATATAN:

"F" adalah penyimpangan dimensi lower case dari standar. Tanda "F" ③ distempel pada permukaan mounting tab trim dari lower case dalam satuan 0,01 mm. Jika "F" tidak terbaca, asumsikan "F" adalah nol dan periksa backlash ketika unit dirakit.

6



Rumus perhitungan:
 Ketebalan shim gigi maju (T1) =
 $25.70 + F/100 - M1$

Contoh:
 Jika "M1" 25,30 mm dan "F" (+4), maka
 $T1 = 25.70 + (+4)/100 - 22.30$ mm
 $= 25.70 + 0.04 - 25.30$ mm
 $= 0.44$ mm

3. Pilih shim gigi maju (T1) seperti berikut.

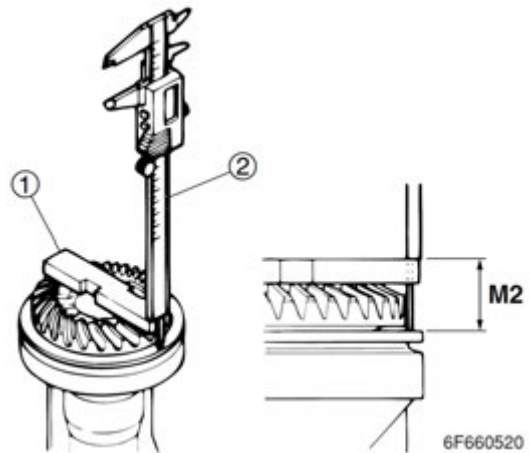
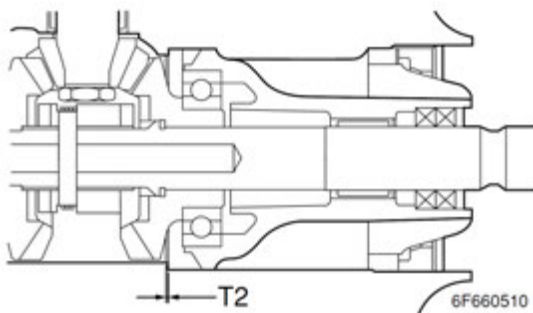
Nilai perhitungan pada 1/100	Nilai pembulatan
1, 2	0
3, 4, 5	2
6, 7, 8	5
9, 10	8

Ketebalan shim yang tersedia:
 0.05, 0.08, 0.12, 0.30, and
 0.50 mm

Contoh:
 Jika "T1" 0,44 mm, maka shim gigi maju adalah 0,42 mm.
 Jika "T1" 0,50 mm, maka shim gigi maju adalah 0,48 mm.

Memilih shim gigi mundur

1. Pasang ball bearing ke propeller shaft housing.
2. Ukur tinggi bearing housing (M2) seperti berikut.

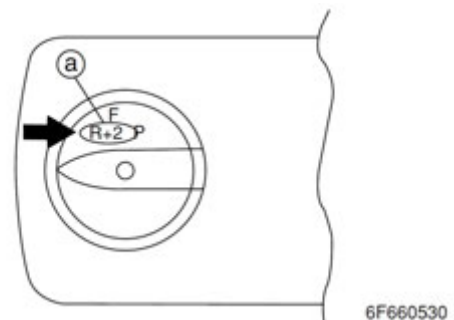


CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T2) dengan menggunakan pengukuran spesifik dan rumus perhitungan.
- Ukur bearing housing pada tiga titik untuk menentukan rata-rata tinggi.

Shimming plate ①:: 90890-06701
 Digital caliper ② : 90890-06704

3. Hitung ketebalan shim gigi mundur (T2) seperti pada contoh berikut.



CATATAN:

"R" adalah penyimpangan dimensi lower case dari standar. Tanda "R" @ distempel pada permukaan mounting tab trim dari lower case dalam satuan 0,01 mm. Jika "R" tidak terbaca, asumsikan "R" adalah nol dan periksa backlash ketika unit dirakit.

Rumus perhitungan:
Ketebalan shim gigi mundur (T2) =
 $M2 - 26.90 - R/100$

Contoh:
Jika "M2" 27,32 mm dan "R" (+5), maka
 $T2 = 27.32 \text{ mm} - 26.90 \text{ mm} - (+5)/100$
 $= 27.32 - 26.90 + 0.05$
 $= 0.47 \text{ mm}$

4. Pilih shim gigi mundur (T2) sebagai berikut.

Nilai perhitungan pada 1/100	Nilai pembulatan
1, 2	2
3, 4, 5	5
6, 7, 8	8
9, 10	10

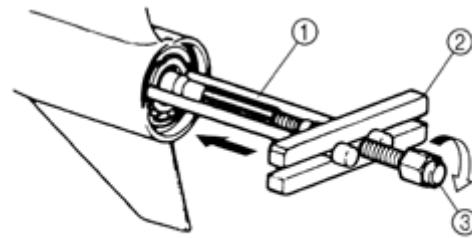
Ketebalan shim yang tersedia:
0.05, 0.08, 0.12, 0.30, and
0.50 mm

Contoh:
Jika "T2" 0,47 mm, maka shim gigi mundur 0,48 mm.
Jika "T2" 0,41 mm, maka shim gigi mundur 0,42 mm.

Backlash

Mengukur backlash gigi maju dan mundur

1. Lepaskan water pump assy.
2. Set gear shift ke posisi netral pada lower unit.
3. Pasang special service tool sehingga mendorong ke propeller shaft.

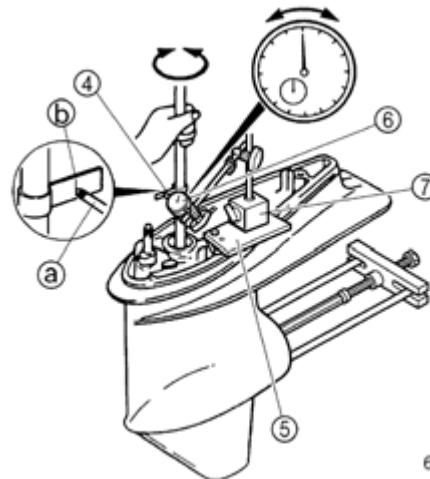


6F660540

CATATAN:
Kencangkan baut tengah sambil memutar drive shaft sampai drive shaft tidak dapat diputar.


	Bearing housing puller claw M①: 90890-06503
	Stopper guide plate ②: 90890-06501
	Baut tengah ③:: 90890-06504

4. Pasang indikator backlash ke drive shaft (diameter 16,0 mm), kemudian dial gauge ke lower unit.




6F660550

CATATAN:
Pasang dial gauge sehingga plunger ⑥ kontak dengan tanda ⑥ pada indikator backlash.

	Indikator backlash ④: 90890-06706
	Magnet base plate ⑤: 90890-07003
	Dial gauge set ⑥ : 90890-01252
	Magnet base B ⑦ : 90890-06844

5. Putar perlahan drive shaft searah jarum jam dan kebalikannya dan ukur backlash ketika drive shaft berhenti pada setiap arah.

 Backlash gigi maju:
0.19– 0.47 mm(0.075– 0.0185in)

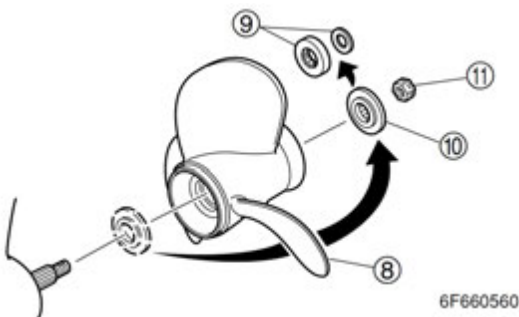
6. Tambah atau kurangi shim jika tidak sesuai spesifikasi.

Backlash gigi maju	Ketebalan shim
Kurang dari 0.19 mm	dikurangi dengan $(0.33 - M) \cdot 0.53$
Lebih dari 0.47 mm	ditambah dengan $(M - 0.33) \cdot 0.53$

M: Pengukuran

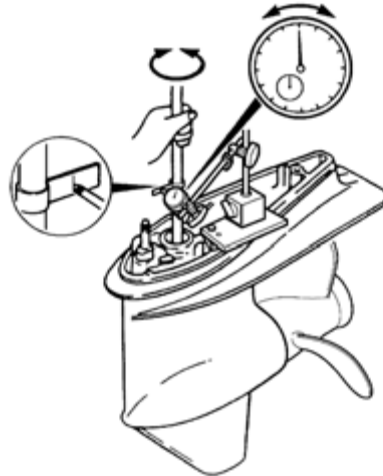
Ketebalan shim yang tersedia:
0.05, 0.08, 0.12, 0.30, and 0.50 mm

7. Lepaskan special service tool dari propeller shaft.
8. Berikan beban ke gigi mundur dengan memasang propeller ⑧ (tanpa washer ⑨), kemudian spacer ⑩ seperti gambar.




CATATAN: _____
Kencangkan mur propeller ⑪ sambil memutar drive shaft sampai drive shaft tidak dapat berputar.

9. Putar perlahan drive shaft searah jarum jam dan berlawanan dan ukur backlash ketika drive shaft berhenti pada setiap arah.



6F660570

 Backlash gigi mundur:
0.76– 1.04 mm
(0.0299– 0.0409 in)

10. Tambah atau kurangi shim jika tidak sesuai spesifikasi.

Backlash gigi mundur	Ketebalan shim
Kurang dari 0.76 mm	ditambah dengan $(0.9 - M) \cdot 0.53$
Lebih dari 1.04 mm	dikurangi dengan $(M - 0.9) \cdot 0.53$

M: Pengukuran

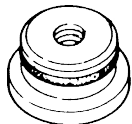
Ketebalan shim yang tersedia:
0.05, 0.08, 0.12, 0.30, and 0.50 mm

11. Lepaskan special service tool kemudian pasang water pump assy.

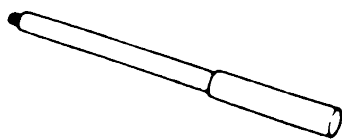
Unit bracket

Special service tools	7-1
Tuas tiller (MH, WH)	7-2
Merakit tuas tiller	7-4
Cowling bawah	7-5
Upper case, pivot shaft	7-7
Membongkar upper case	7-11
Memeriksa upper case	7-11
Merakit upper case	7-12
Melepas pivot shaft	7-13
Bracket clamp, bracket swivel	7-14
Melepas bracket clamp	7-18
Membongkar bracket swivel	7-18
Merakit bracket swivel	7-18
Memasang bracket clamp	7-18
Memasang pivot shaft	7-19

Special service tools

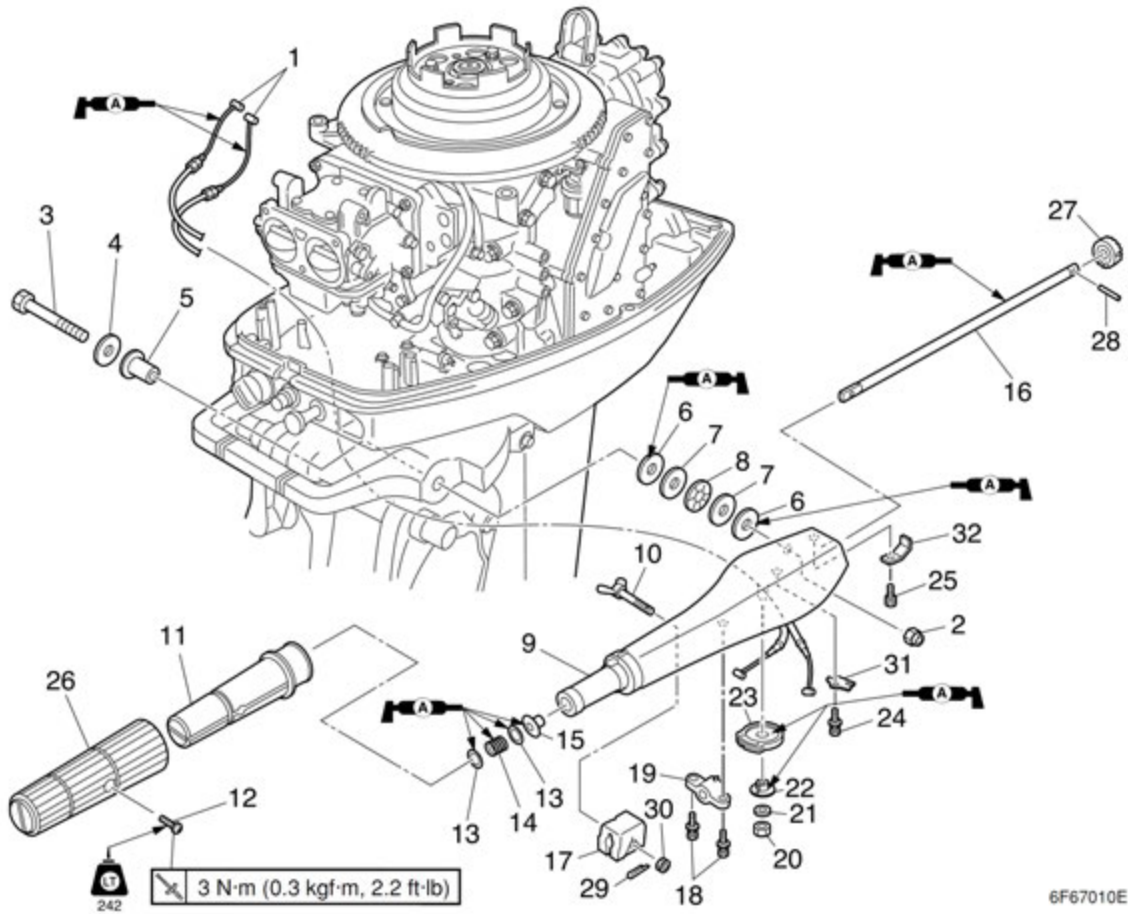


Needle bearing attachment
90890-06613



Driver rod L3
90890-06652

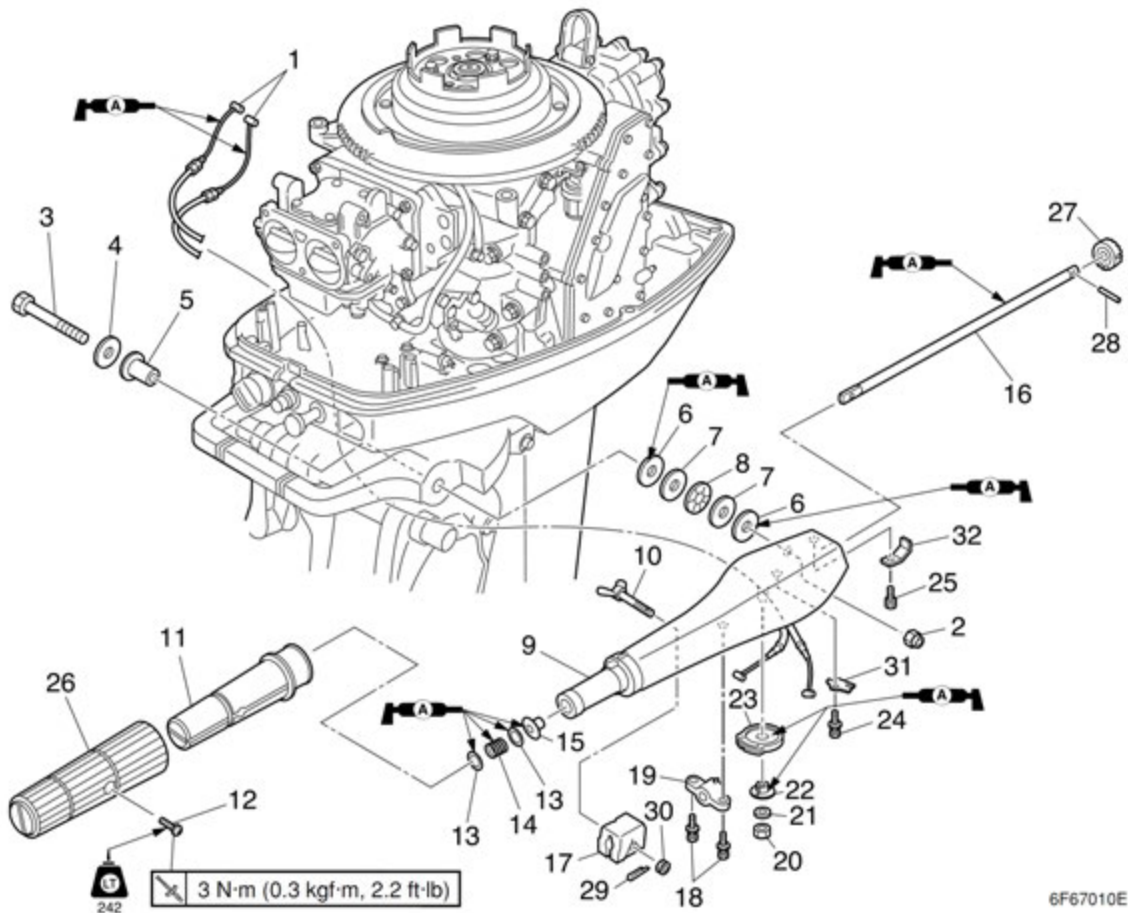
Tuas tiller (MH, WH)



6F67010E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Throttle cable	2	
2	Self locking Mur	1	
3	Baut	1	M12× 68 mm
4	Washer	1	
5	Collar	1	
6	Plastic washer	2	
7	Metal washer	2	
8	Wave washer	1	
9	Tiller handle bracket	1	
10	Throttle friction adjuster	1	
11	Throttle grip	1	
12	Sekrup	1	
13	Washer	2	
14	Spring	1	
15	Bushing	1	
16	Throttle shaft	1	
17	Friction piece	1	

7

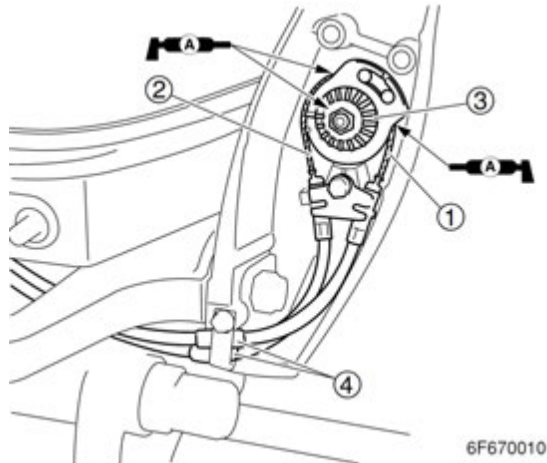


6F67010E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Baut	2	M6 × 20 mm
19	Stay	1	
20	Mur	1	
21	Washer	1	
22	Bushing	1	
23	Pinion	1	
24	Baut	1	M5 × 10 mm
25	Baut	1	M5 × 10 mm
26	Rubber grip	1	
27	Pinion	1	
28	Pin	1	
29	Cotter pin	1	Sekali pakai
30	Mur	1	
31	Stay	1	
32	Wire clip	1	

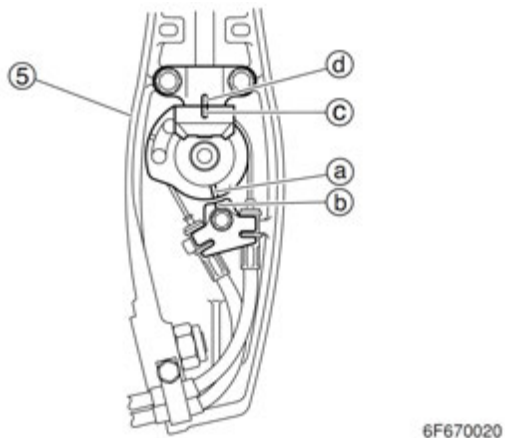
Merakit tuas tiller

1. Pasang kabel throttle (1) dan ② ke pinion ③.



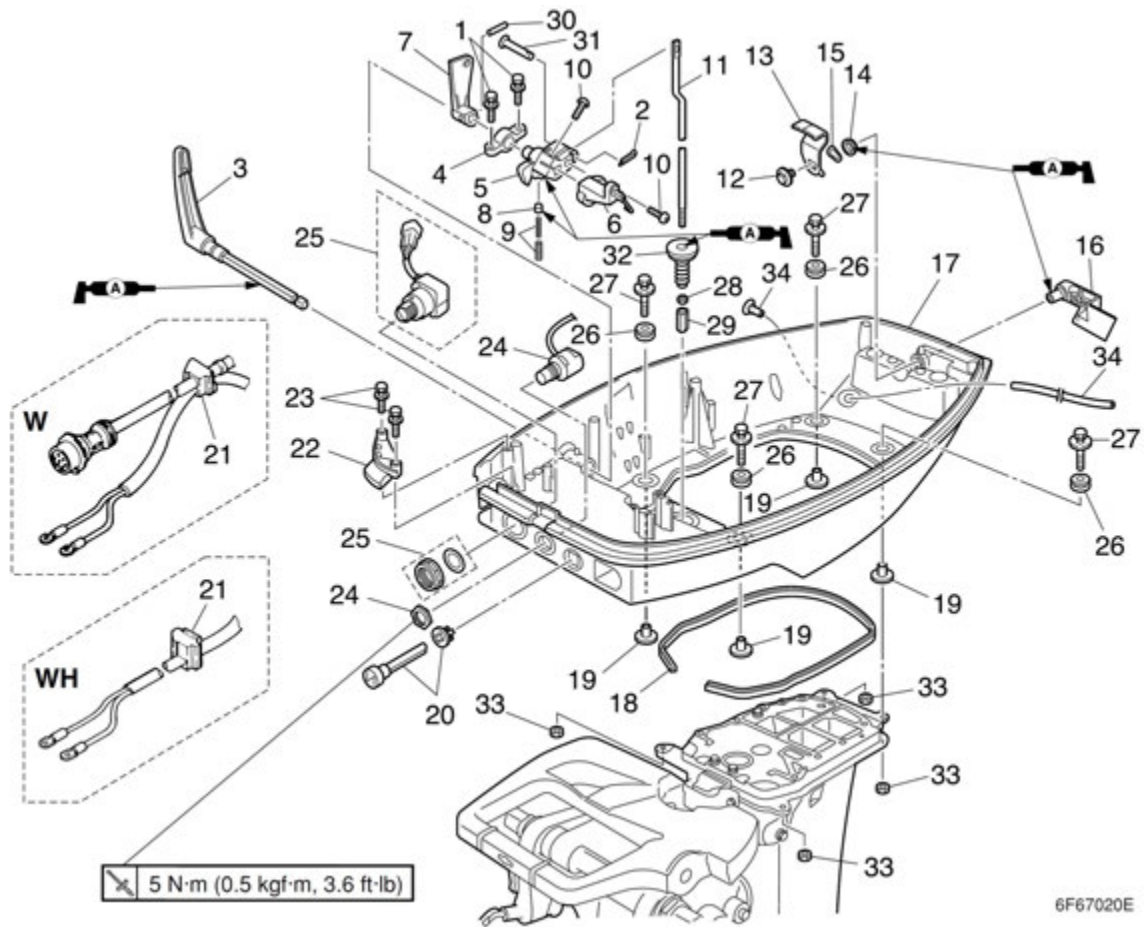
CATATAN: Atur jalur kabel throttle seperti gambar dan clamp protektor kabel ④.

2. Pasang throttle shaft ⑤ ke bracket tuas tiller.



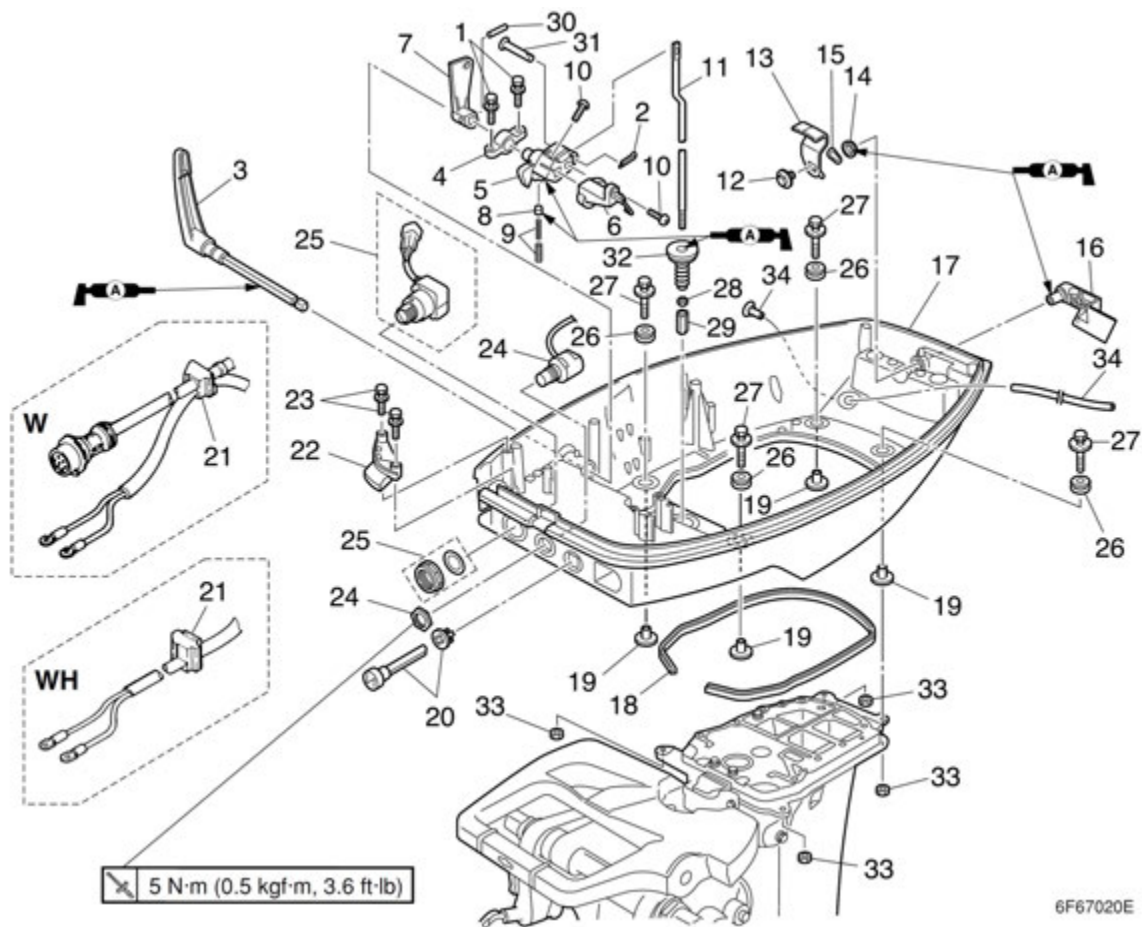
CATATAN: Ketika memasang throttle shaft, luruskan tanda pada pinion a dengan bracket tuas tiller b dan throttle shaft c dengan stay d.

Cowling bawah



6F67020E

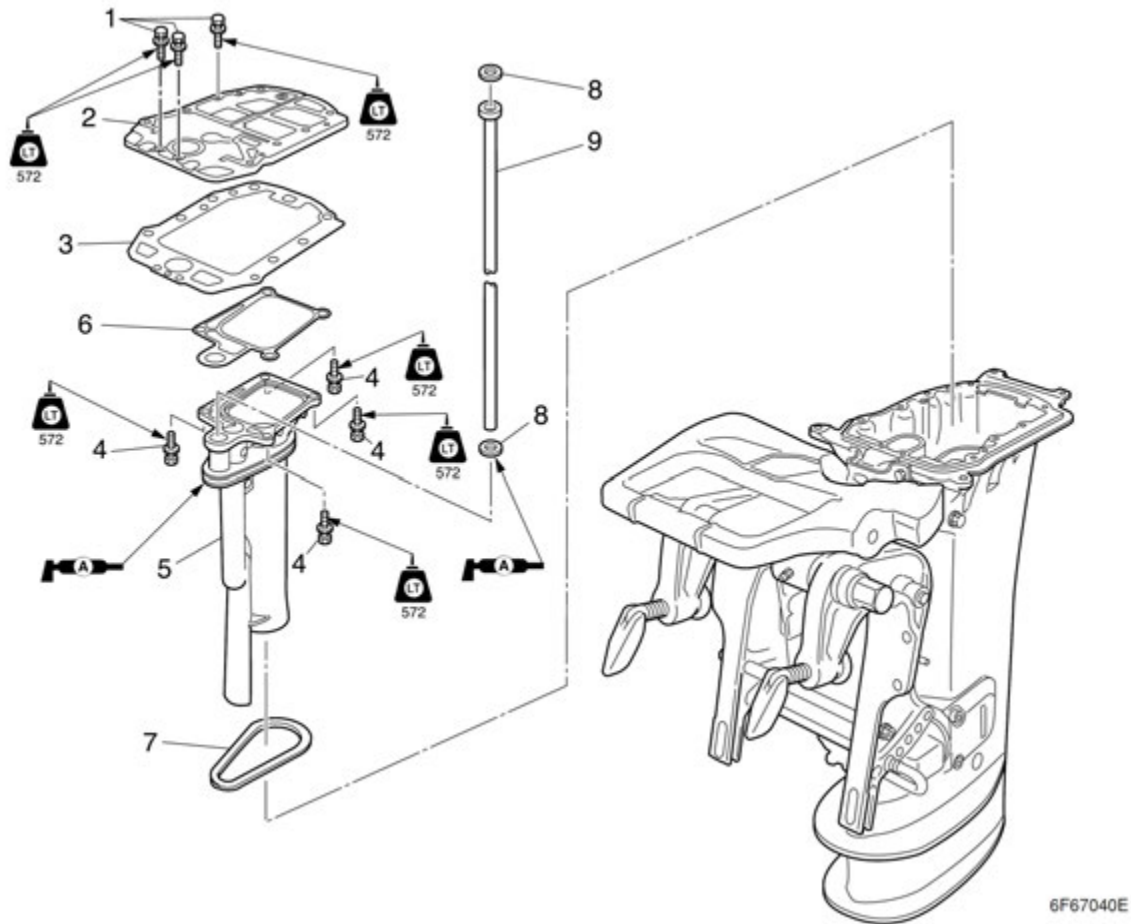
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Baut	2	M6 × 25 mm
2	Cotter pin	1	Sekali pakai
3	Shift lever	1	
4	Bracket	1	
5	Shift rod lever 1	1	
6	Shift control lever	1	
7	Shift rod lever 2	1	
8	Bushing	1	
9	Spring	2	
10	Sekrup	2	
11	Shift rod	1	
12	Baut	1	M6 × 10 mm
13	Lever	1	
14	Bushing	1	
15	Wave washer	1	
16	Cowling lock lever	1	
17	Cowling bawah	1	



No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Rubber seal	1	
19	Collar	4	
20	Choke knob	1	
21	Grommet	1	
22	Retaining plate	1	
23	Baut	2	M6 × 20 mm
24	Engine stop lanyard switch	1	Model MH dan WH
25	Engine start switch	1	Model WH
26	Grommet	4	
27	Baut	4	M6 × 30 mm
28	Locknut	1	
29	Adjusting Mur	1	
30	Pin	1	
31	Shaft	1	
32	Boot	1	
33	Mur	4	
34	Hose	1	

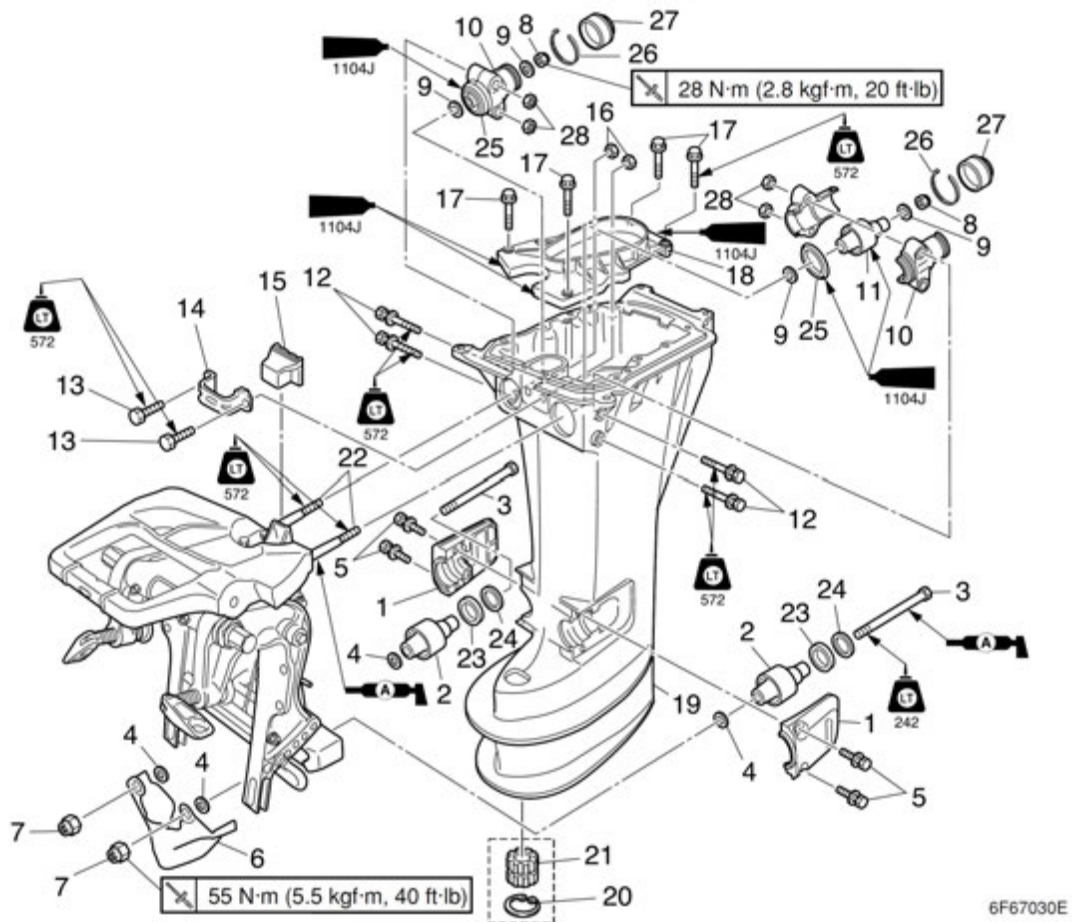
7

Upper case, pivot shaft



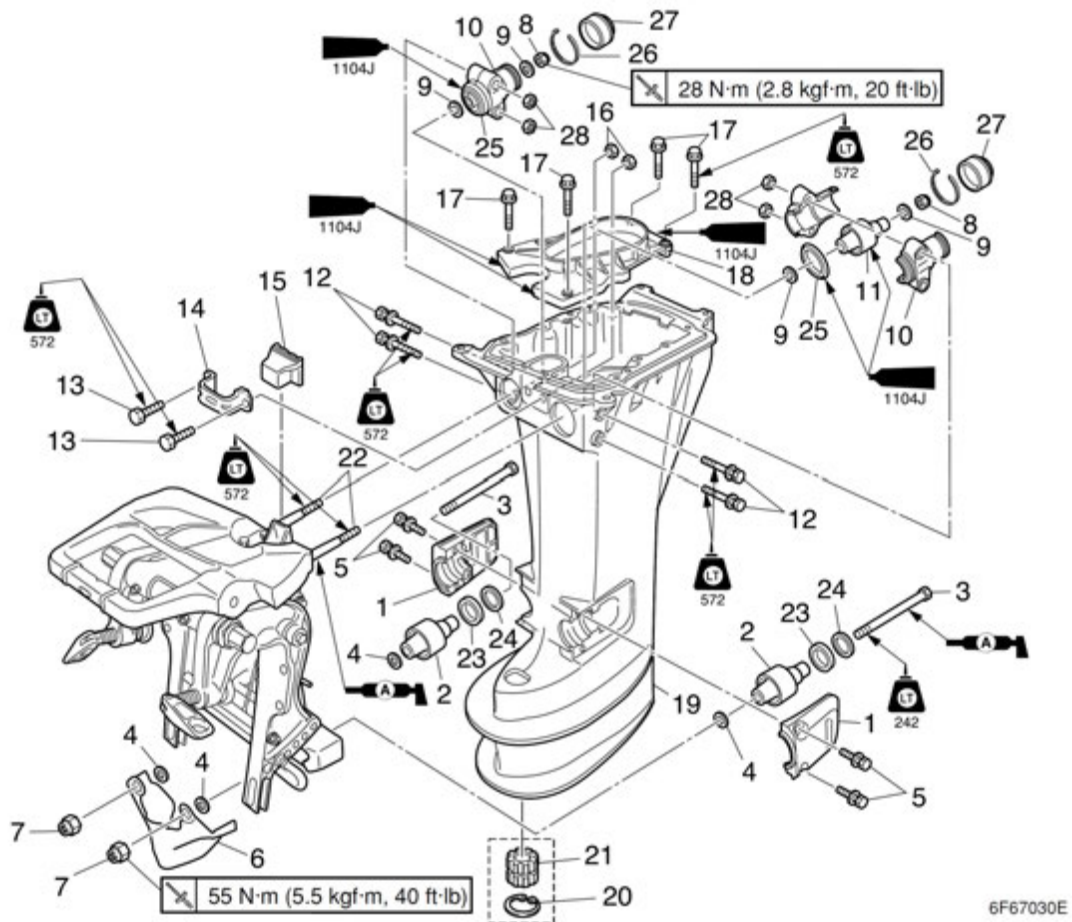
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Baut	3	M6 × 25 mm
2	Exhaust guide	1	
3	Gasket	1	Sekali pakai
4	Baut	4	M6 × 20 mm
5	Exhaust manifold	1	
6	Gasket	1	Sekali pakai
7	Seal	1	Sekali pakai
8	Rubber seal	2	Sekali pakai
9	Pipe	1	

Upper case, pivot shaft



No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Cover	2	
2	Lower mount	2	
3	Baut	2	M12 × 130 mm
4	Washer	4	
5	Baut	4	M6 × 25 mm
6	Cover	1	
7	Mur	2	
8	Mur	2	
9	Washer	4	
10	Bracket	2	
11	Upper mount	2	
12	Baut	4	M8 × 50 mm
13	Baut	2	M6 × 25 mm
14	Bracket	1	
15	Damper	1	
16	Mur	2	
17	Baut	4	M6 × 25 mm

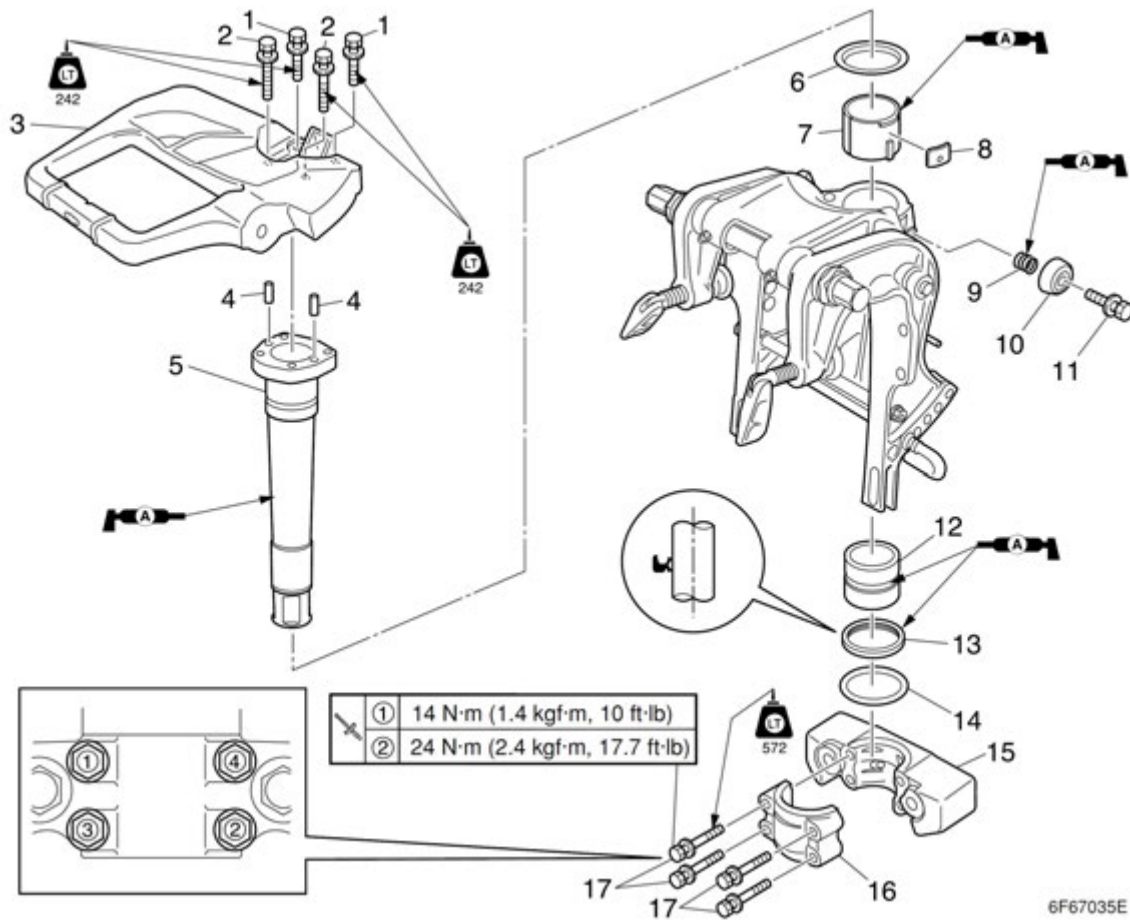
7



6F67030E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Protector	1	
19	Upper case assembly	1	
20	Circlip	1	
21	Bushing	1	E40J: Model transom L dan Y
22	Baut	2	M8 × 130 mm
23	Washer	2	
24	Washer	2	
25	Seal	2	
26	Lock tie	2	
27	Seal	2	
28	Mur	4	

Upper case, pivot shaft

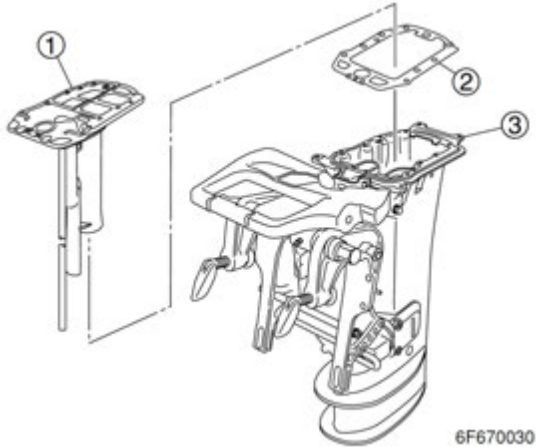


No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Baut	2	M8 × 30 mm
2	Baut	2	M8 × 35 mm
3	Steering bracket	1	
4	Dowel	2	
5	Pivot shaft	1	
6	Washer	1	
7	Bushing	1	
8	Straight key	1	
9	Spring	1	
10	Rubber seal	1	
11	Baut	1	M8 × 25 mm
12	Bushing	1	
13	Oil seal	1	Sekali pakai
14	Washer	1	
15	Mount housing	1	
16	Clamp	1	
17	Baut	4	M8 × 45 mm

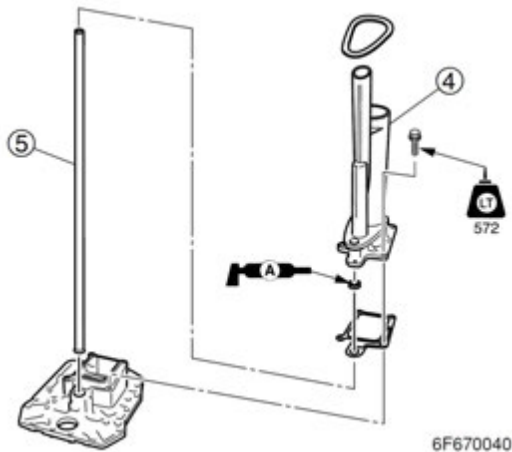


Membongkar upper case

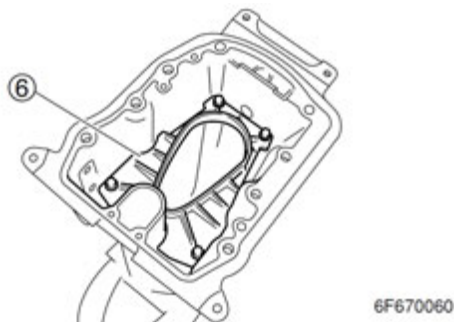
1. Lepaskan muffler assy (1) dan gasket (2) dari upper case (3).



2. Lepaskan exhaust manifold (4) dan pipa air pendingin (5).

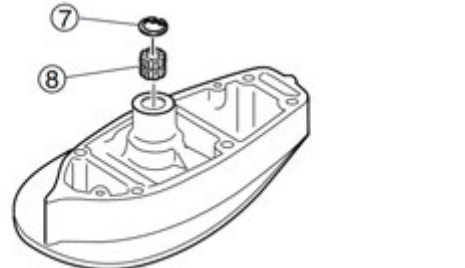


3. Lepaskan nut dan upper mount, kemudian lepaskan protektor (6) dari upper case.

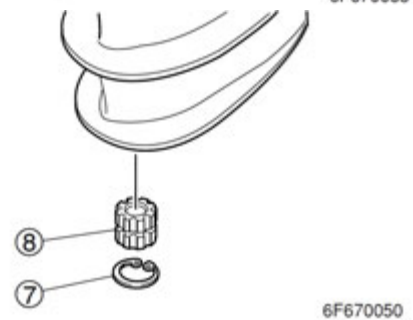


4. Lepaskan circlip (7) dan bushing drive shaft (8) dari upper case dan atau ekstension.

A



B



A E40G: Y-transom

B E40J: Land Y-transom

Memeriksa upper case

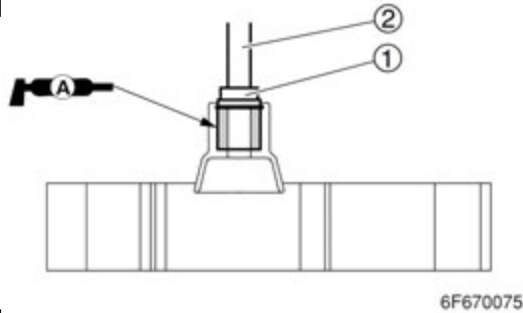
1. Periksa bushing drive shaft dari keausan atau retak. Ganti jika perlu.
2. Periksa pipa air pendingin dari deformasi atau korosi. Ganti jika perlu.
3. Periksa exhaust guide dan exhaust manifold terhadap kerusakan atau korosi. Ganti jika perlu.

Upper case, pivot shaft

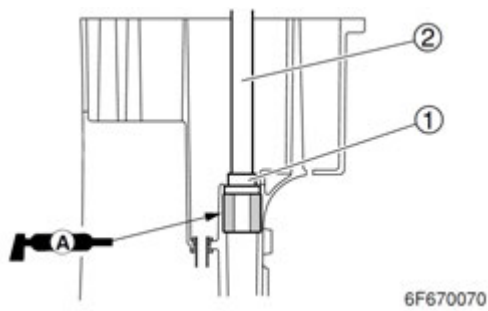
Merakit upper case

1. Pasang bushing drive shaft dan circlip ke upper case.

A



B



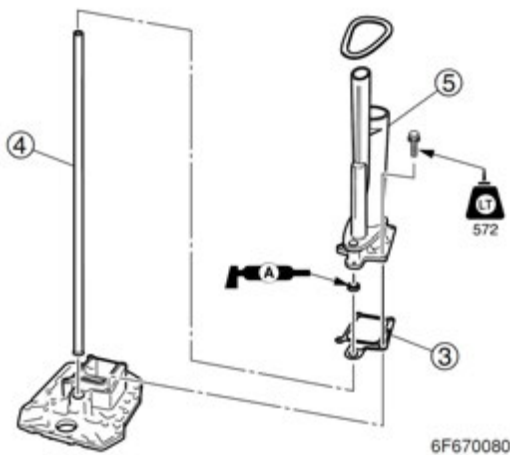
A E40G: Y-transom

B E40J: Land Y-transom

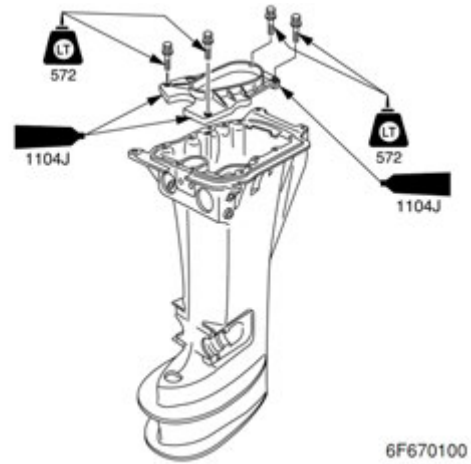


Needle bearing attachment (1):
90890-06613
Driver rod L3 (2) : 90890-06652

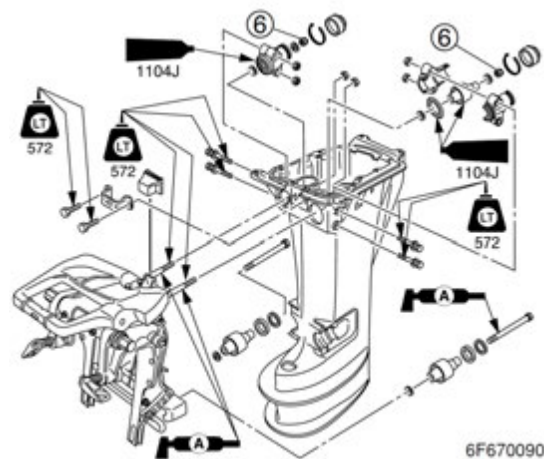
2. Pasang gasket baru (3), pipa air pendingin (4), exhaust manifold (5) dan baut-baut dan kencangkan baut-baut.



3. Pasang protektor, kemudian pasang muffler assy ke upper case.



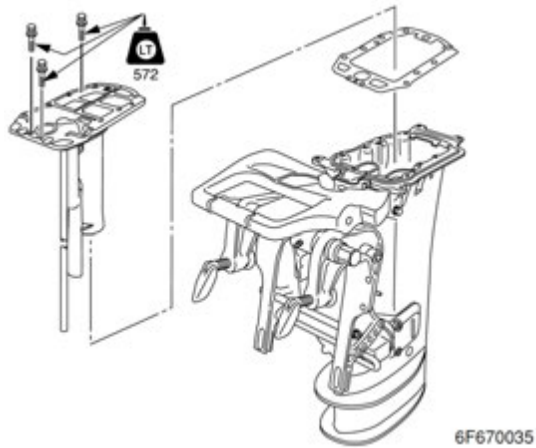
4. Pasang upper mount, baut dan mur ke upper case.



Mur upper mount (6):
28 N·m (2.8 kgf·m, 20 ft·lb)

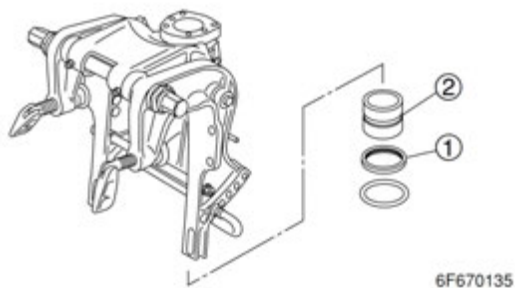
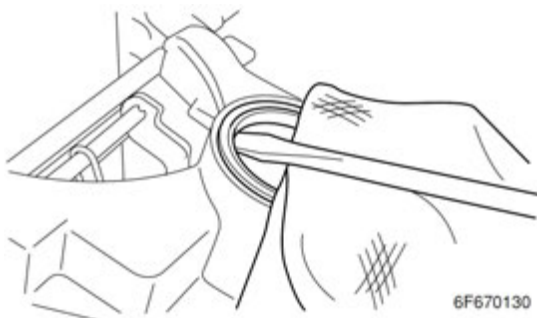
7

5. Pasang gasket baru dan muffler assy ke upper case.

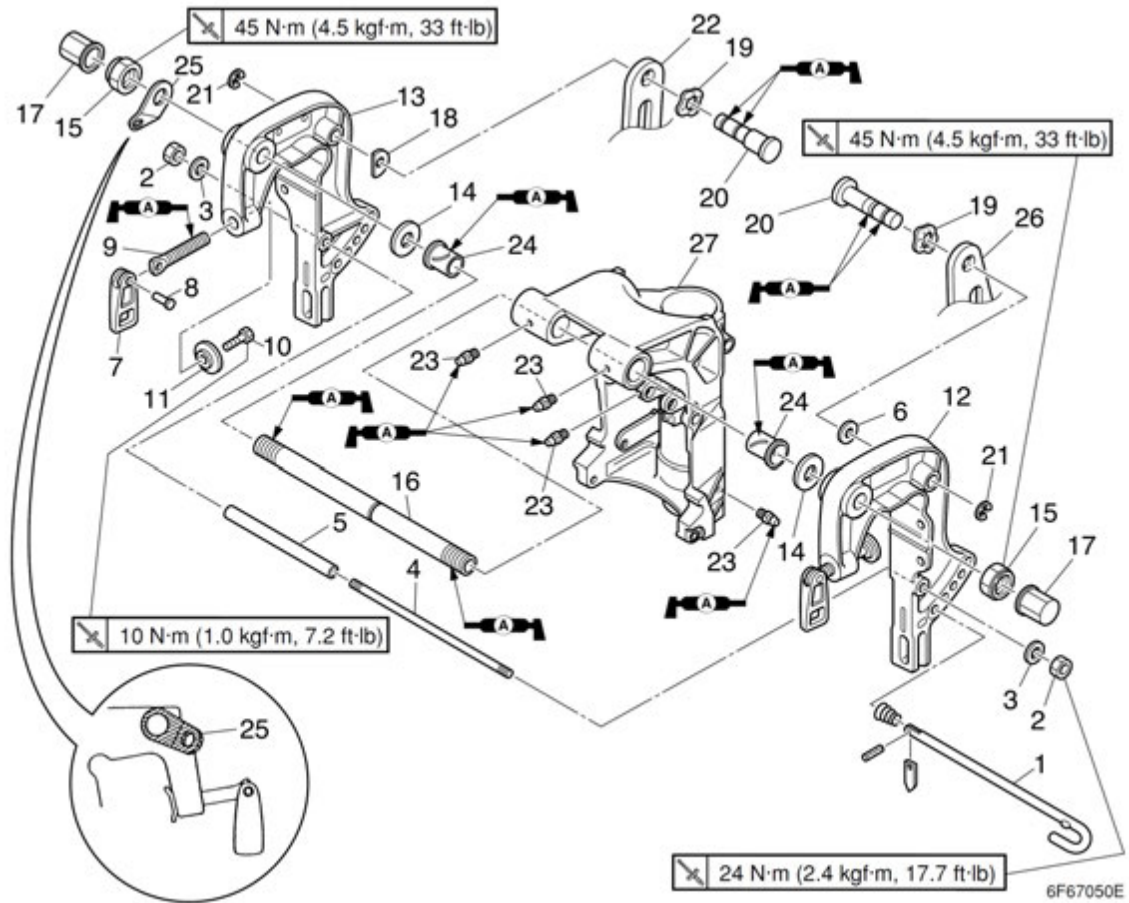


Melepas pivot shaft

1. Lepaskan pivot shaft dari bracket swivel dengan menarik shaft dari bracket.
2. Lepaskan oil seal (1) kemudian lepaskan bushing (2).

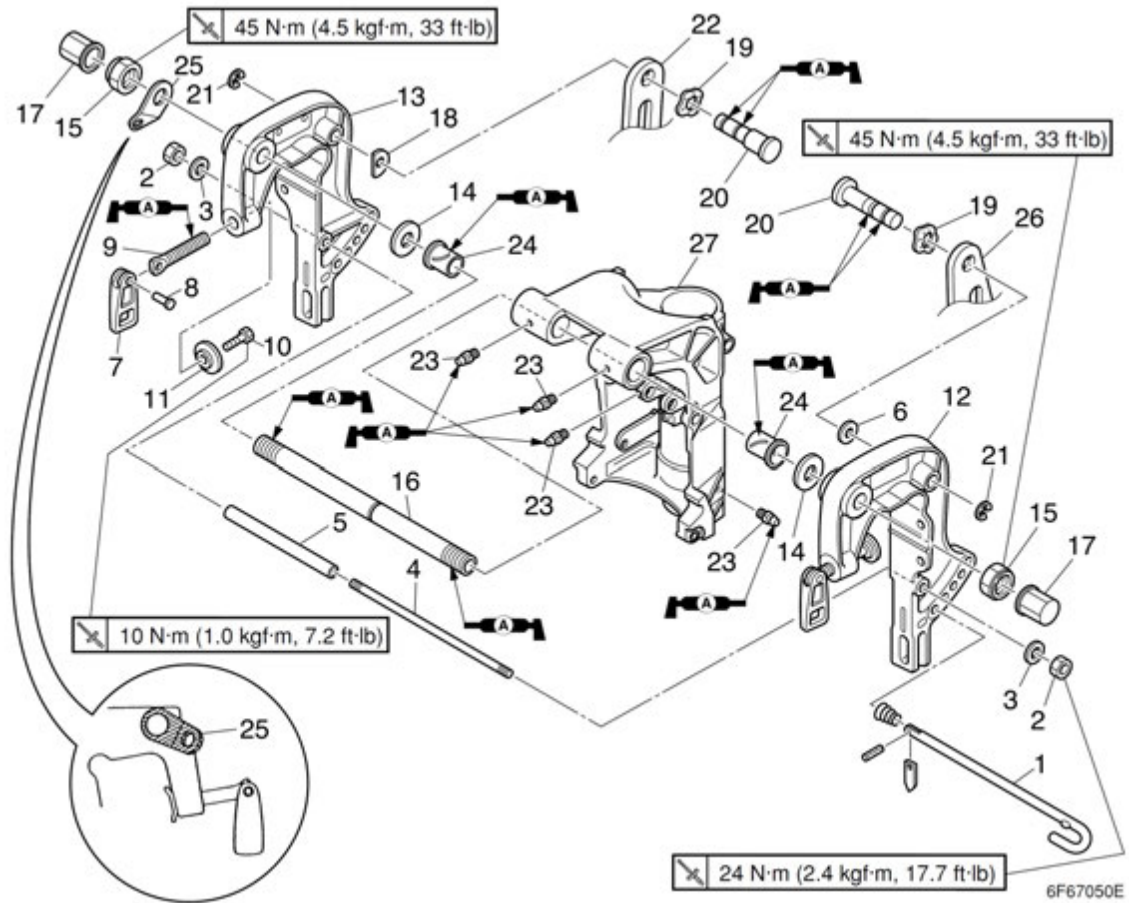


Bracket clamp, bracket swivel



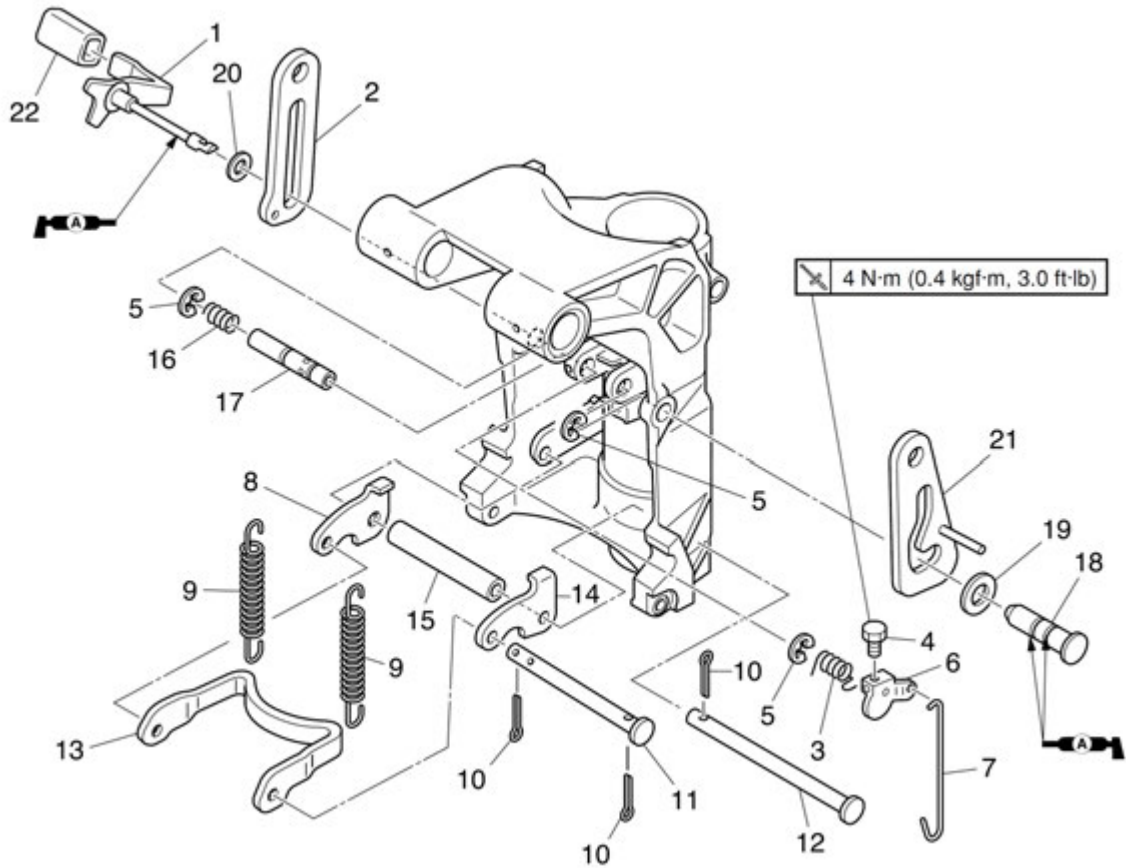
No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Tilt pin	1	
2	Mur	2	
3	Washer	2	
4	Baut	1	M8 × 230 mm
5	Tube	1	
6	Washer	1	
7	Clamp handle	2	
8	Pin	2	
9	Clamp Sekrup	2	
10	Baut	2	M6 × 12 mm
11	Clamp pad	2	
12	Clamp bracket	1	
13	Clamp bracket	1	
14	Washer	2	
15	Mur	2	
16	Through tube	1	
17	Cap	2	

7



No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Washer	1	
19	Wave washer	2	
20	Pin	2	
21	Circlip	2	
22	Tilt stopper plate (starboard side)	1	
23	Grease nipple	4	
24	Bushing	2	
25	Plate	1	
26	Tilt stopper plate (port side)	1	
27	Swivel bracket	1	

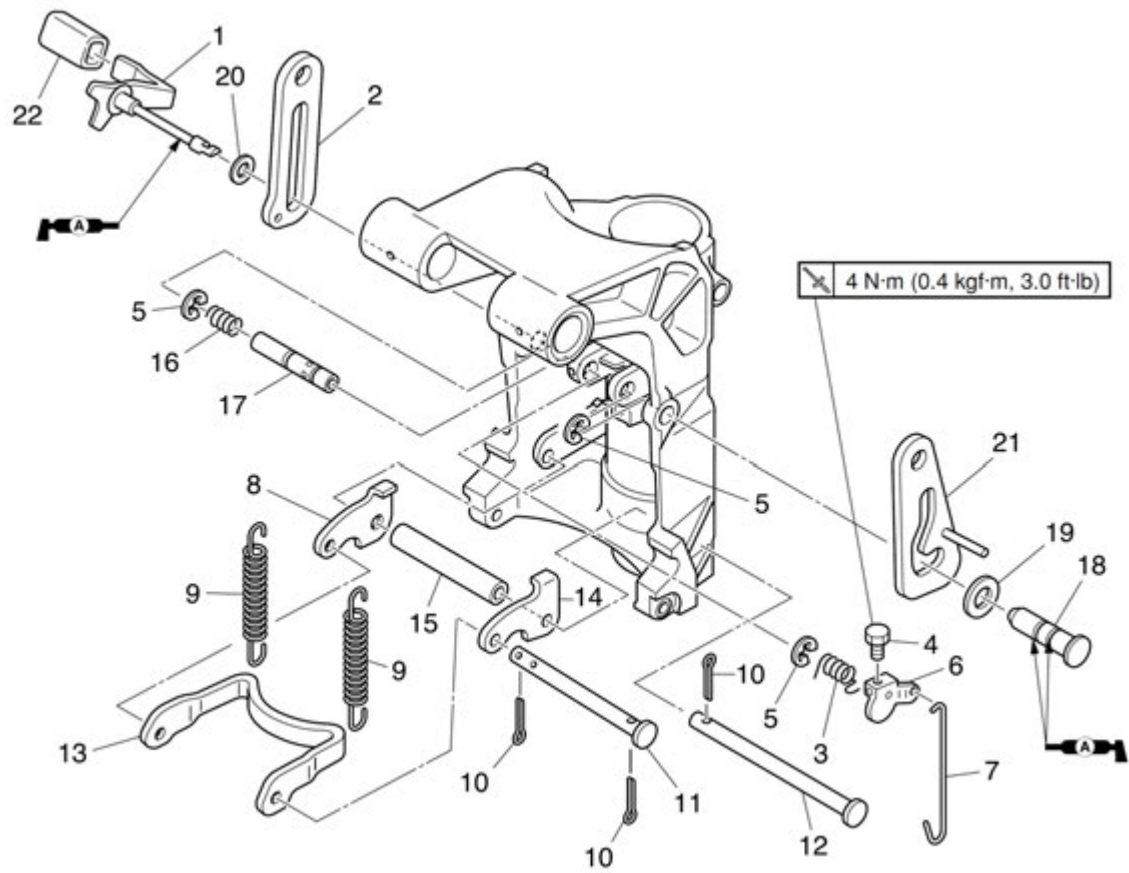
Bracket clamp, bracket swivel



6F67060E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Tilt lock lever	1	
2	Stopper plate (starboard side)	1	
3	Spring	1	
4	Baut	1	M5 × 10 mm
5	Circlip	3	
6	Tilt lever	1	
7	Tilt lock rod	1	
8	Tilt lock plate	1	
9	Spring	2	
10	Cotter pin	3	
11	Pin	1	
12	Pin	1	
13	Tilt lock arm	1	
14	Tilt lock plate	1	
15	Collar	1	
16	Spring	1	
17	Stopper shaft	1	

7



6F67060E

No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
18	Pin	1	
19	Washer	1	
20	Washer	1	
21	Stopper plate (port side)	1	
22	Cover	1	

Bracket clamp, bracket swivel

Melepas bracket clamp

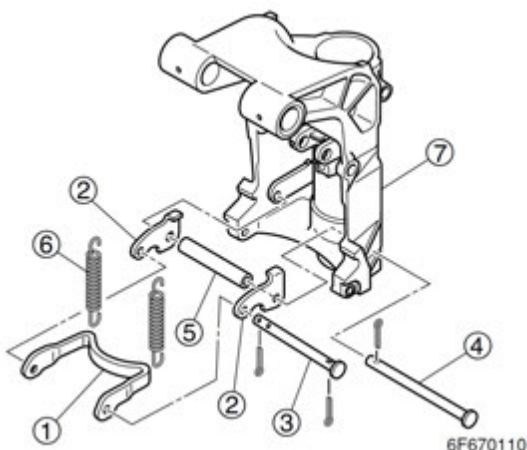
1. Lepaskan tilt pin, kemudian lepaskan baut bracket clamp, mur bracket clamp dan collar.
2. Lepaskan mur cap, kemudian mur self-locking dan tilt stopper plate shaft.
3. Lepaskan tilt kedua stopper plate, circlip dan tilt stopper plate shaft.
4. Lepaskan baut bracket clamp, kemudian bongkar bracket clamp.
5. Lepaskan pin dan pelat stopper tilt.

Membongkar bracket swivel

1. Kendorkan baut kemudian lepaskan spring, stopper dan tuas tilt lock.
2. Lepaskan circlip, tilt lock lever, tilt lock rod dan tilt lock plate.
3. Lepaskan bushing dan collar.
4. Lepaskan pin 1, pin 2, collar, pelat tilt lock, tilt lock arm dan spring.

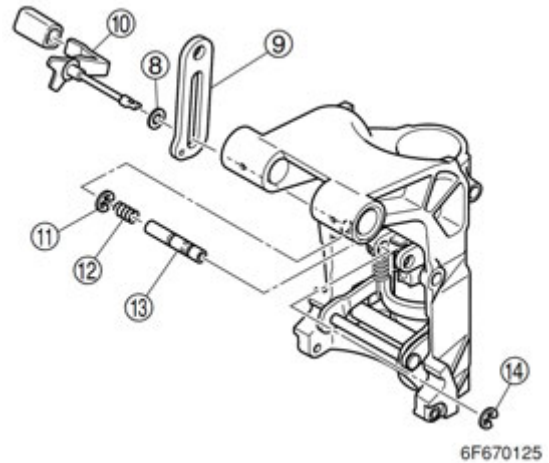
Merakit bracket swivel

1. Pasang tilt lock arm (1), tilt lock plates (2), pin 2 (3), pin 1 (4), collar (5), spring (6) ke bracket swivel (7).

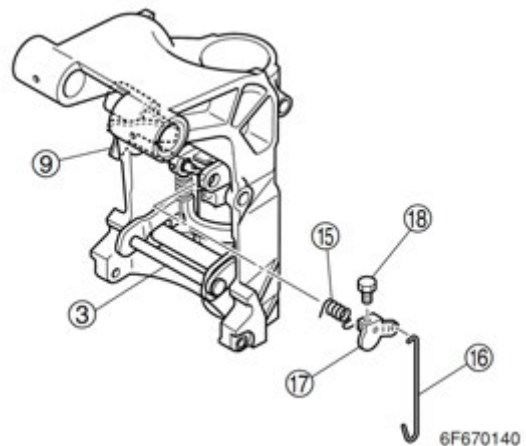


2. Pasang washer plastic (8), tilt stopper plate (9) kemudian pasang tilt lock lever (10) sebagian ke bracket swivel.


3. Pasang circlip (11), spring (12) dan collar (13) kemudian pasang circlip (14).



4. Pasang tilt spring (15) dan kaitkan tilt lock rod (16) ke tilt lever (17) dan pin 2 (3) kemudian masukkan tilt lever (17) ke tilt lock lever (9) sepenuhnya.
5. Pasang baut (18) ke tilt lever (17).



CATATAN: Setelah pemasangan, periksa pengoperasian tilt lock lever.

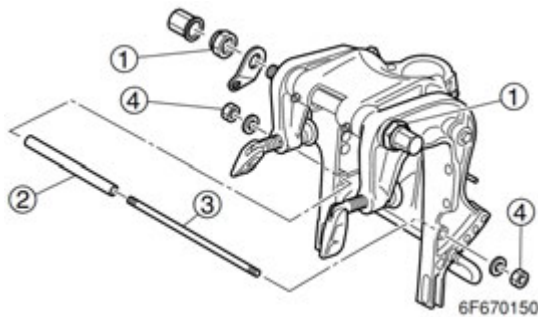
 Baut tilt lock lever (18):
4 N·m (0.4 kgf·m, 3.0 ft·lb)

Memasang bracket clamp

1. Pasang bushing, tilt stopper plates, dan pin ke bracket swivel assy.



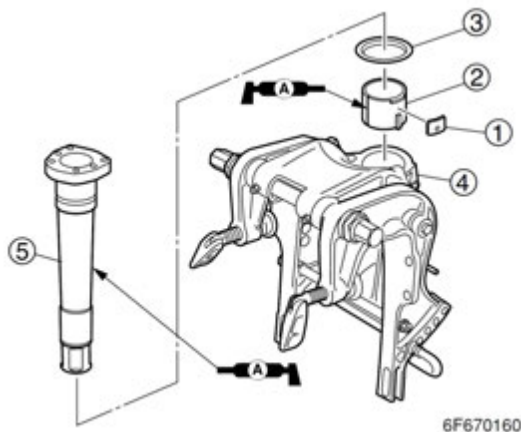
2. Assemble the clamp brackets, washers, and swivel bracket, and then install the clamp bracket Bolt.
3. Pasang plate, kencangkan mur self-locking ① sesuai spesifikasi kemudian kencangkan mur cap.
4. Pasang baut tilt stopper plate dan circlip.
5. Pasang collar ② dan baut bracket clamp ③ dan kencangkan mur bracket clamp ④ sesuai spesifikasi.



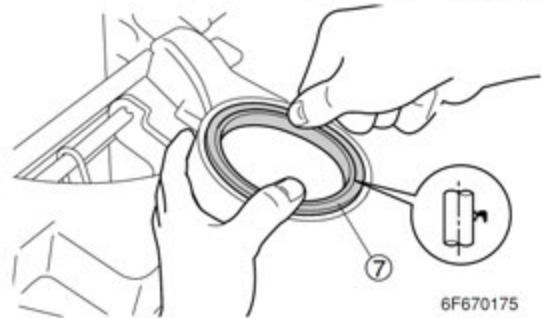
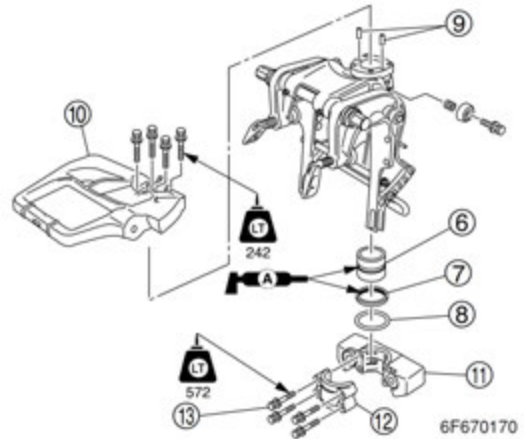
Mur self-locking ①:
45 N·m (4.5 kgf·m, 33 ft·lb)
Mur bracket clamp ④:
24 N·m (2.4 kgf·m, 17.7 ft·lb)

Memasang pivot shaft

1. Pasang kunci straight ①, bushing ②, dan washer ③ ke bracket swivel ④.
2. Tempatkan bracket swivel ④ pada posisi berdiri, kemudian pasang pivot shaft ⑤ ke bracket swivel.



3. Pasang bushing ⑥, oil seal baru ⑦, dan washer ⑧ ke bracket swivel.
4. Pasang dowel ⑨, bracket steering ⑩, lower mount clamp ⑪ dan lower mount case ⑫ ke bracket swivel. Kemudian kencangkan baut ⑬ sesuai spesifikasi.



Baut lower mount clamp ⑬:
1st:14 N·m (1.4 kgf·m, 10.4 ft·lb)
2nd:24 N·m (2.4 kgf·m, 17.7 ft·lb)

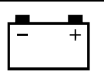
5. Berikan grease water resistant ke grease nipple.

CATATAN:

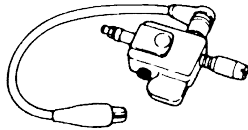
Berikan grease sampai keluar dari bushing.

Sistem kelistrikan

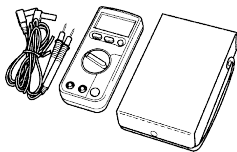
Special service tools	8-1
Memeriksa komponen kelistrikan	8-2
Mengukur tegangan puncak	8-2
Mengukur tahanan rendah	8-2
Komponen kelistrikan	8-3
Pandangan atas	8-3
Pandangan port	8-4
Pandangan starboard (MH)	8-5
Pandangan starboard (WH, W)	8-6
Wiring diagram (MH)	8-7
Wiring diagram (WH)	8-8
Wiring diagram (W)	8-9
Pengapian dan sistem kontrol pengapian	8-10
Memeriksa celah percikan pengapian	8-10
Memeriksa ignition coil	8-10
Memeriksa tutup busi	8-10
Memeriksa unit CDI	8-11
Memeriksa pulser coil	8-11
Memeriksa charge coil	8-11
Memeriksa thermoswitch	8-12
Memeriksa switch lanyard engine stop (MH, WH)	8-12
Sistem starter	8-12
Memeriksa sekring (WH,W)	8-12
Memeriksa relay starter (WH, W)	8-12
Memeriksa switch start mesin (WH)	8-13
Memeriksa switch netral (WH, W: jika dilengkapi)	8-13
Memeriksa choke solenoid (W)	8-13
Motor starter (WH, W)	8-14
Melepas pinion motor starter	8-15
Memeriksa pinion motor starter	8-15
Memeriksa armature	8-15
Memeriksa brush	8-16
Memeriksa operasi motor starter	8-16
Sistem pengisian	8-16
Memeriksa rectifier (WH, W)	8-16
Memeriksa lighting coil	8-17



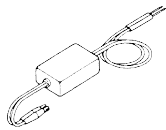
Special service tools



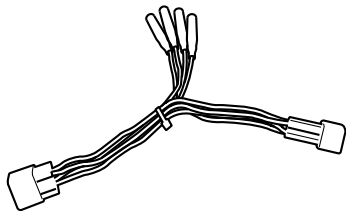
Ignition tester
90890-06754



Digital circuit tester
90890-03174



Peak voltage adaptor B
90890-03172



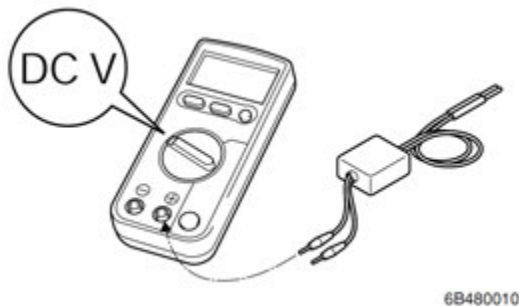
Test harness (4 pins)
Baru: 90890-06871
Sekarang: 90890-06771

Memeriksa komponen kelistrikan

Mengukur tegangan puncak

CATATAN: _____
Sebelum memperbaiki tegangan puncak, periksa seluruh koneksi elektrik sudah kencang dan tidak ada korosi.

Kondisi sistem pengapian dapat ditentukan dengan mengukur tegangan puncak. Kecepatan cranking dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti busi yang rusak atau lemah. Jika salah satu faktor ini ada, tegangan puncak akan lebih rendah dari spesifikasi. Sebagai tambahan, jika tegangan puncak lebih rendah dari spesifikasi mesin tidak akan beroperasi normal.



⚠ PERINGATAN: _____
Ketika memeriksa tegangan puncak, jangan menyentuh koneksi apapun dari sirkuit kabel tester digital.

CATATAN: _____

- Gunakan adaptor tegangan puncak dengan digital circuit tester.
- Ketika mengukur tegangan puncak, set selektor pada digital circuit tester ke mode tegangan DC.
- Hubungkan pin positif pada adaptor tegangan puncak ke terminal positif digital circuit tester.

Mengukur tahanan rendah

Ketika mengukur tahanan dari 10 atau kurang dengan digital circuit tester, pengukuran yang benar tidak dapat diperoleh karena tahanan dalam tester. Untuk memperoleh nilai yang benar, kurangi tahanan internal dari nilai pengukuran.

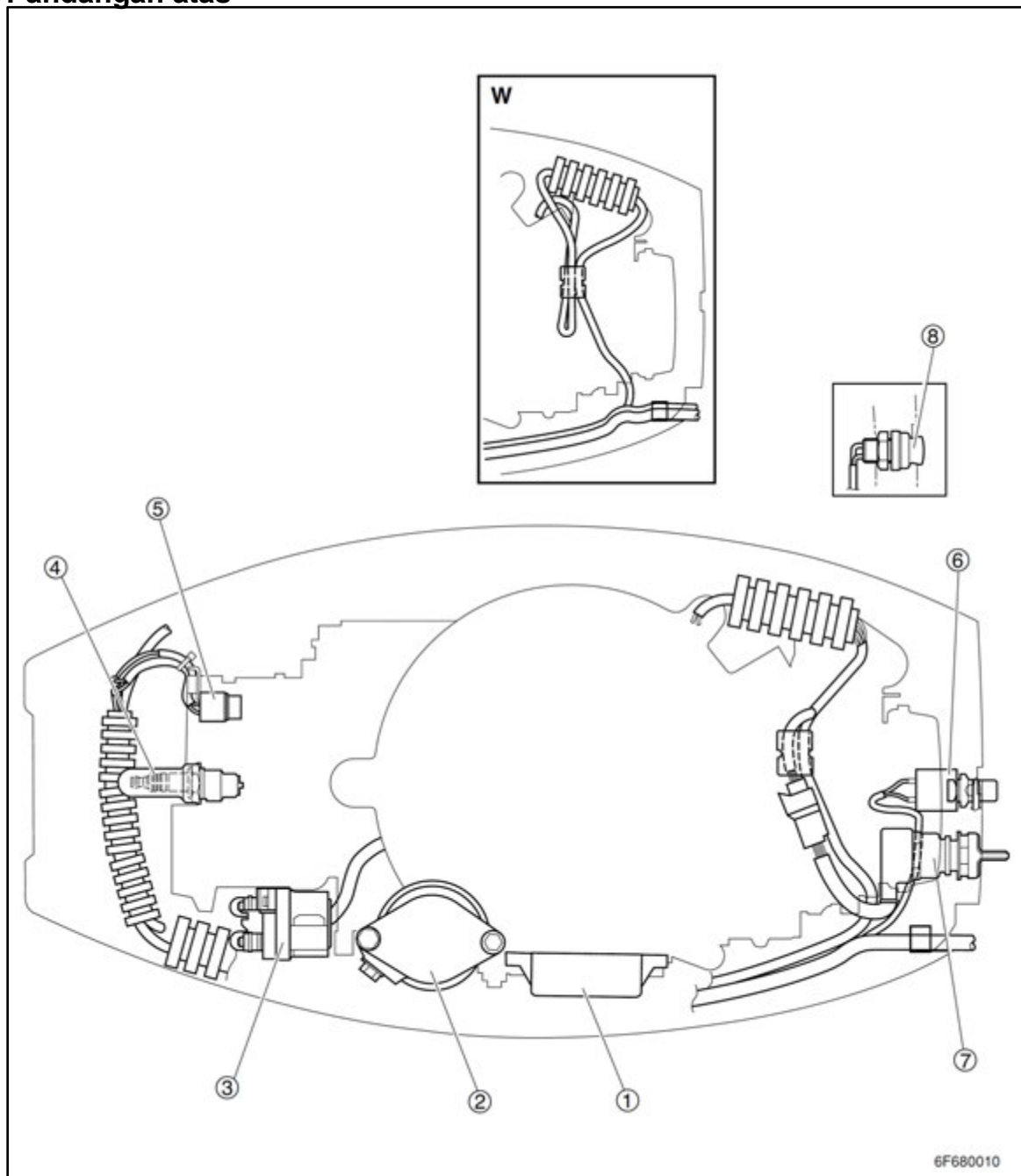
Nilai yang benar =
hasil ukur yang ditampilkan
- tahanan dalam

CATATAN: _____
Cari tahanan dalam dari digital circuit tester dengan menghubungkan kedua probe-nya dan periksa tampilan.



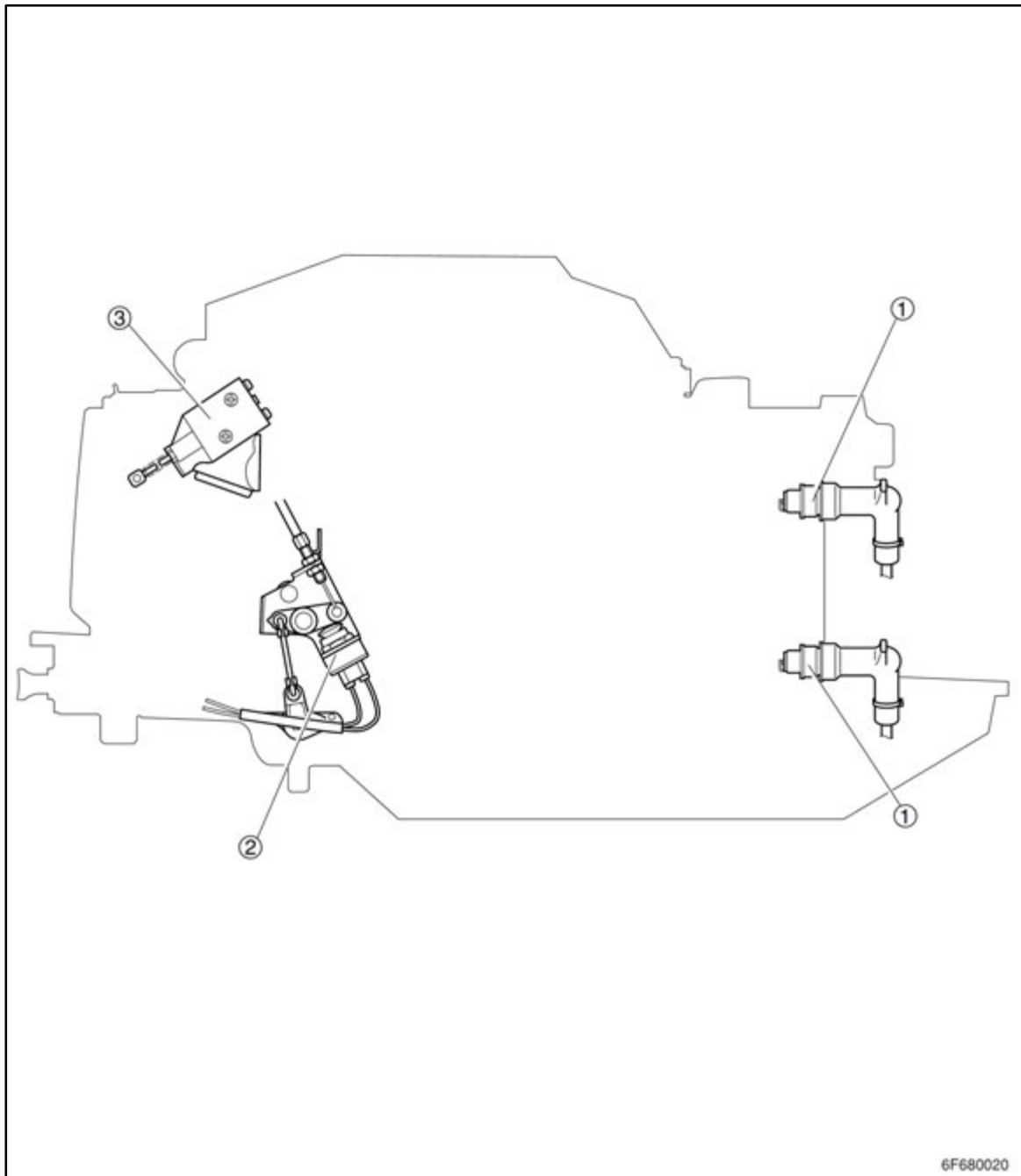
Komponen kelistrikan

Pandangan atas

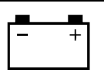


- ① Unit CDI
- ② Motor starter (WH, W)
- ③ Relay starter (WH,W)
- ④ Busi
- ⑤ Thermostat
- ⑥ Switch lanyard engine stop (MH, WH)
- ⑦ Switch start (WH)
- ⑧ Tombol stop engine (MH: jika dilengkapi)

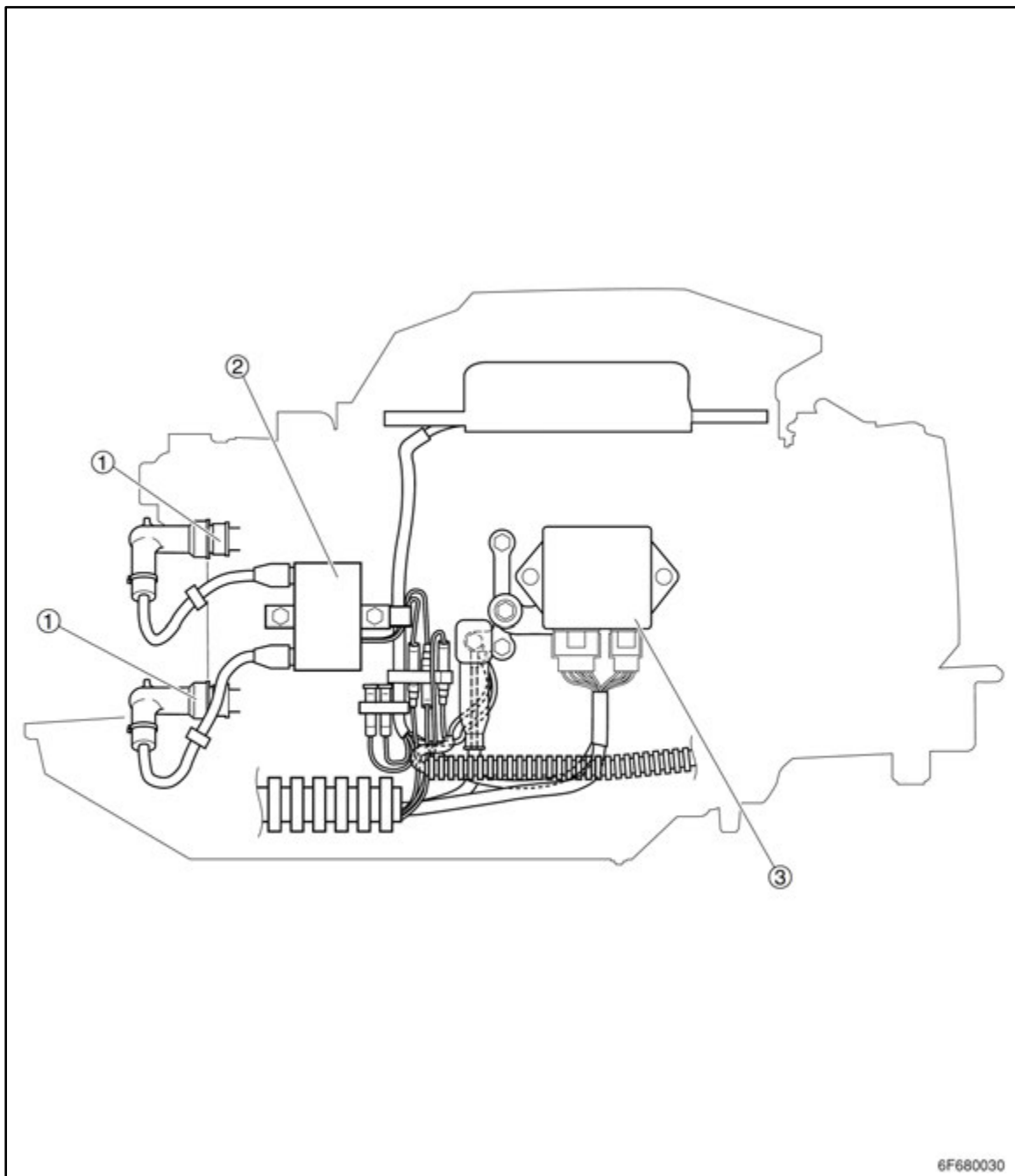
Pandangan port



- ① Busi
- ② Switch netral (WH, W: jika dilengkapi)
- ③ Choke solenoid (W)

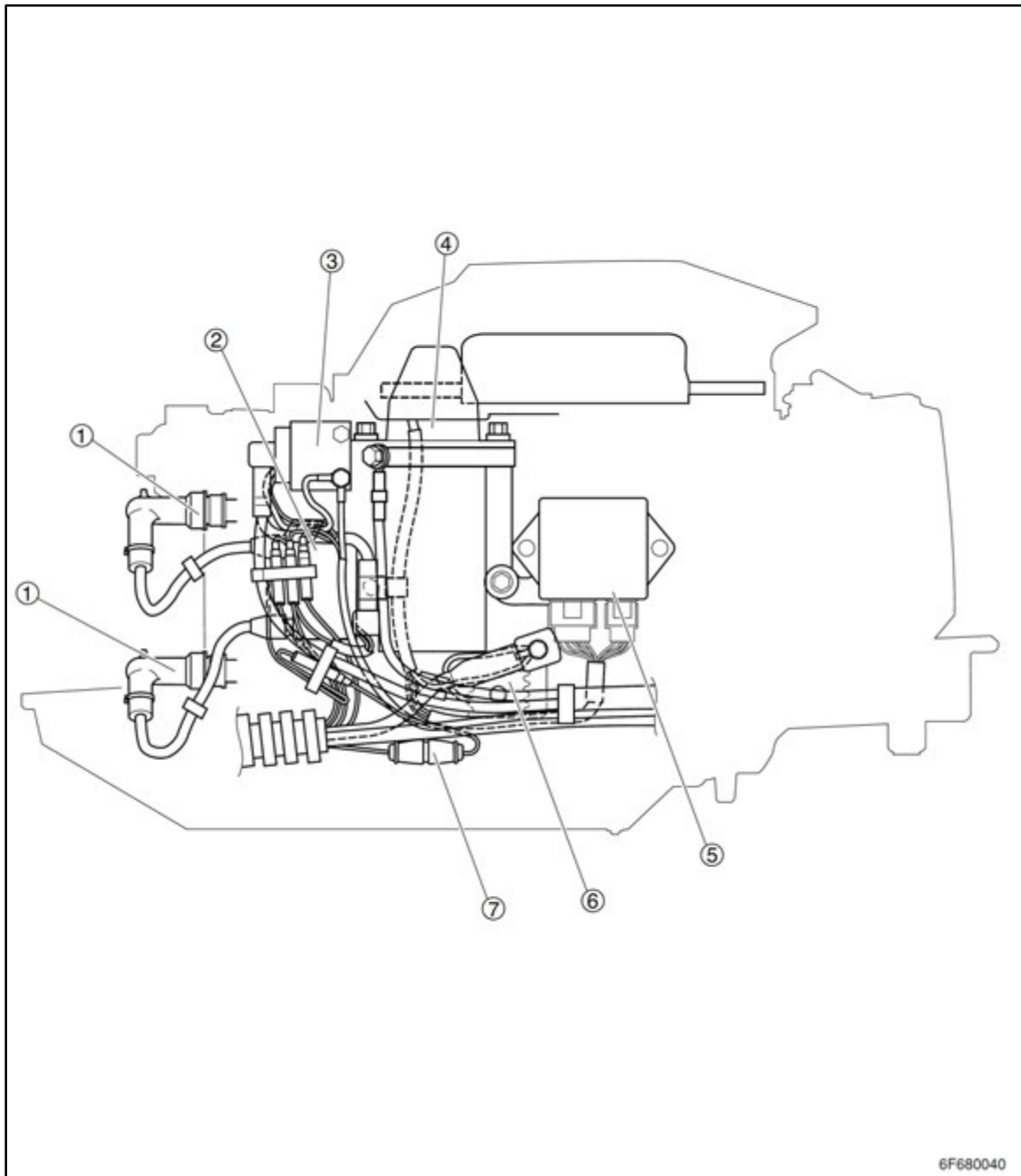


Pandangan starboard (MH)



- ① Busi
- ② Ignition coil
- ③ Unit CDI

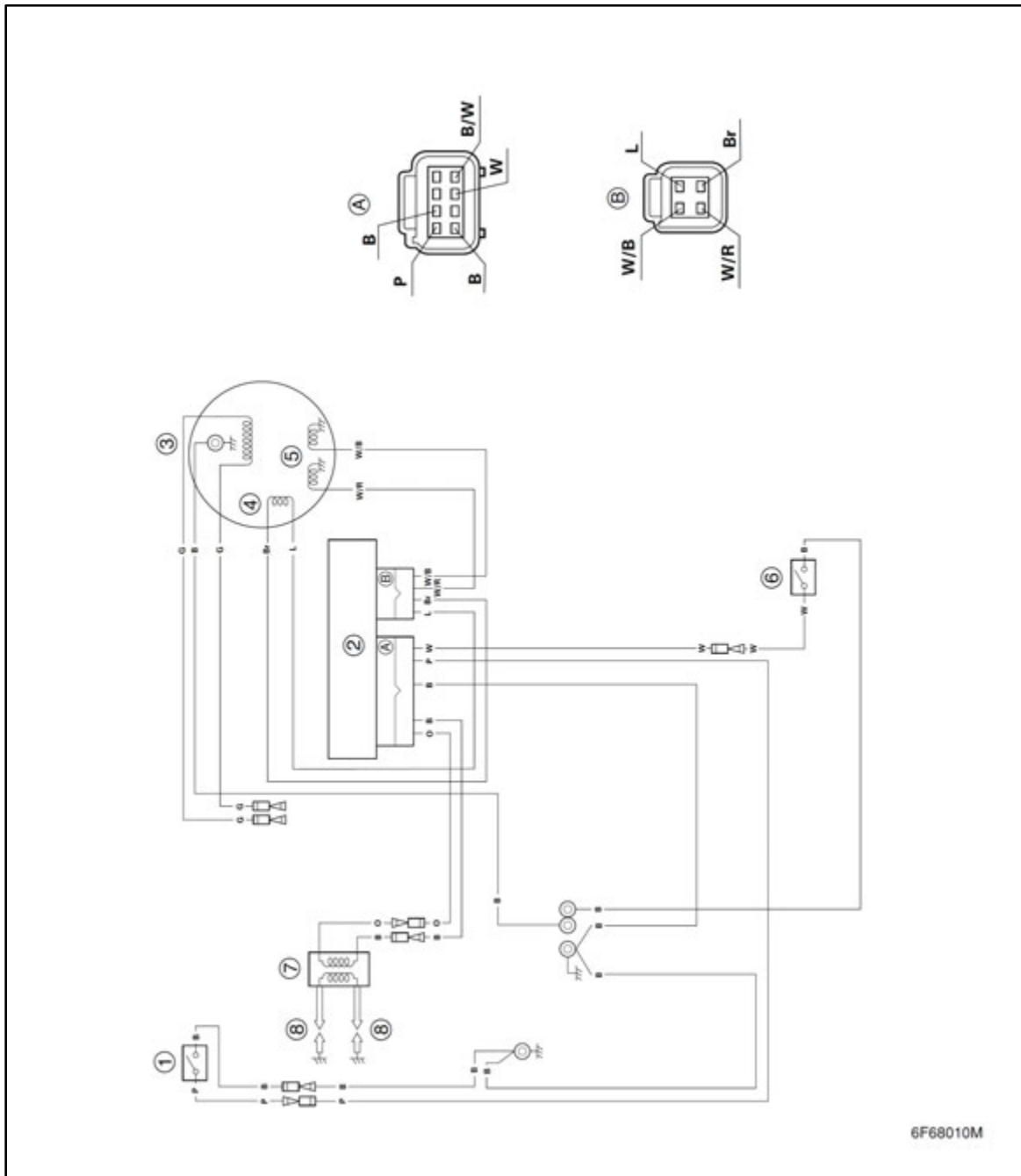
Pandangan starboard (WH, W)



- ① Busi
- ② Ignition coil
- ③ Relay starter
- ④ Motor starter
- ⑤ Unit CDI
- ⑥ Rectifier
- ⑦ Sekring



Wiring diagram (MH)

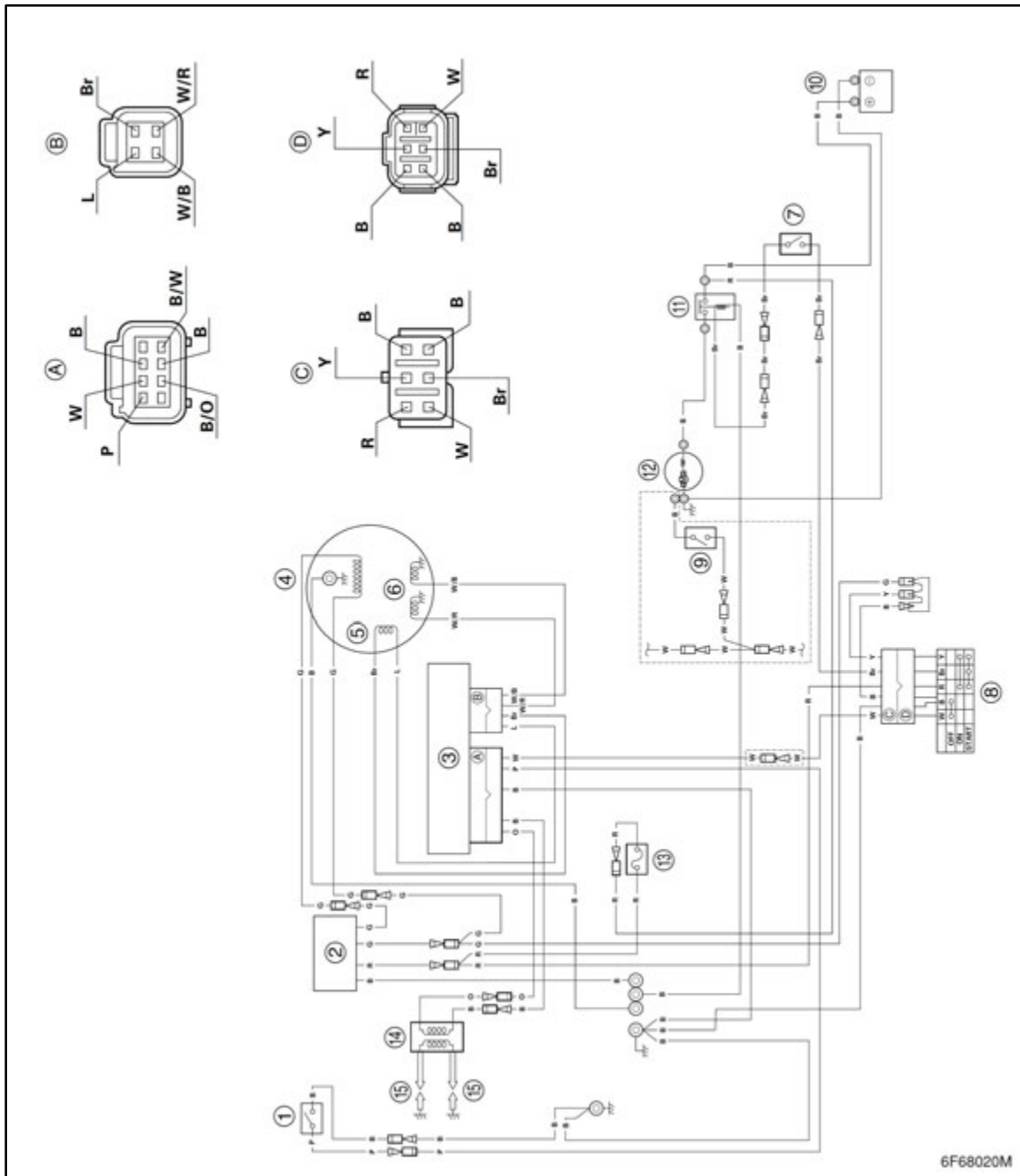


- ① Thermoswitch
- ② Unit CDI
- ③ Lighting coil
- ④ Charge coil
- ⑤ Pulser coil
- ⑥ Switch lanyard engine stop
- ⑦ Ignition coil
- ⑧ Busi

- B : Hitam
- Br : Coklat
- G : Hijau
- L : Biru
- O : Orange
- P : Pink
- W : Putih
- B/W: Hitam/Putih
- W/B: Putih/Hitam

- W/R: Putih/Merah

Wiring diagram (WH)



- ① Thermoswitch
- ② Rectifier
- ③ Unit CDI
- ④ Lighting coil
- ⑤ Charge coil
- ⑥ Pulser coil
- ⑦ Neutral switch
- ⑧ Switch start
- ⑨ Switch lanyard engine stop
- ⑩ Battery

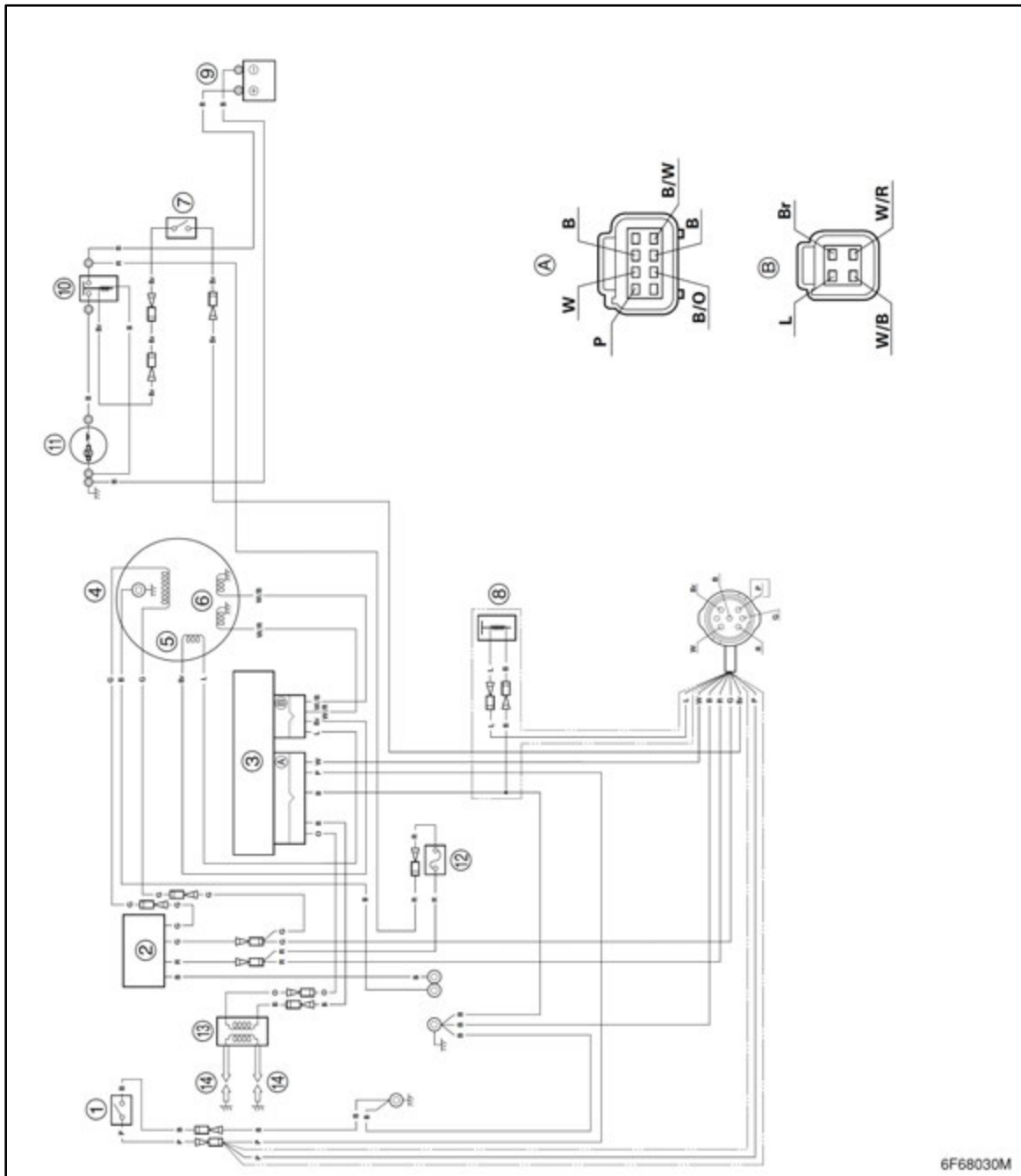
- ⑪ Relay starter
- ⑫ Motor starter
- ⑬ Fuse
- ⑭ Ignition coil
- ⑮ Busi
- B : Hitam
- Br : Coklat
- G : Hijau
- L : Biru

- O : Orange
- P : Pink
- W : Putih
- Y : Kuning
- B/W: Hitam/Putih
- W/B: Putih/Hitam
- W/R: Putih/Merah





Wiring diagram (W)



6F68030M

- ① Thermo switch
- ② Rectifier
- ③ Unit CDI
- ④ Lighting coil
- ⑤ Charge coil
- ⑥ Pulser coil
- ⑦ Switch netral (jika dilengkapi)
- ⑧ Choke solenoid
- ⑨ Battery
- ⑩ Relay starter

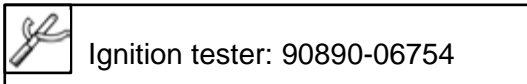
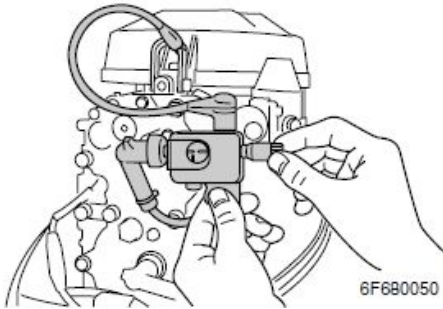
- ⑪ Motor starter
- ⑫ Sekring
- ⑬ Ignition coil
- ⑭ Busi
- B : Hitam
- Br : Coklat
- G : Hijau
- L : Biru
- O : Orange

- P : Pink
- W : Putih
- Y : Kuning
- B/W: Hitam/Putih
- W/B: Putih/Hitam
- W/R: Putih/Merah

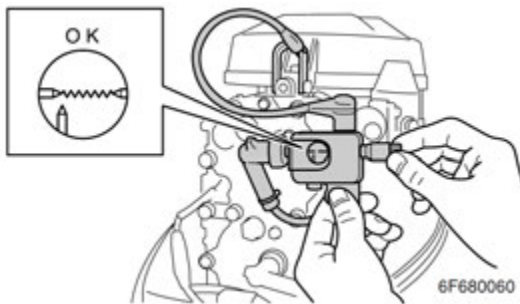
Pengapian dan sistem kontrol pengapian

Memeriksa celah percikan pengapian

1. Lepaskan cap busi dari busi.
2. Hubungkan cap busi ke service special tool.



3. Putar mesin dan perhatikan percikan melalui lubang discharge dari spark gap tester. Periksa sistem pengapian jika percikan lemah.



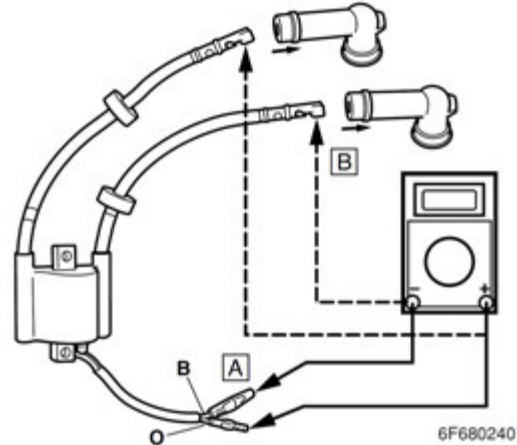
⚠️ PERINGATAN:

- Jangan menyentuh koneksi apapun dari kabel tester spark gap.
- Jangan biarkan percikan bocor keluar dari cap busi yang dilepaskan.
- Jauhkan gas dan cairan yang mudah terbakar, karena tes ini menghasilkan percikan api.

Memeriksa ignition coil

1. Lepaskan cap busi dari busi.
2. Lepaskan konektor ignition coil.

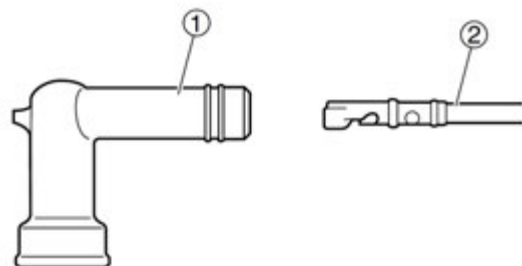
3. Ukur tahanan ignition coil. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



	Tahanan ignition coil:
A	Koil primer: Orange (O) — Hitam (B) 0.26 — 0.35 Ω at 20°C (68°F)
B	Koil sekunder: Kabel busi – kabel busi 6.8 — 10.2 Ω at 20°C (68°F)

Memeriksa tutup busi

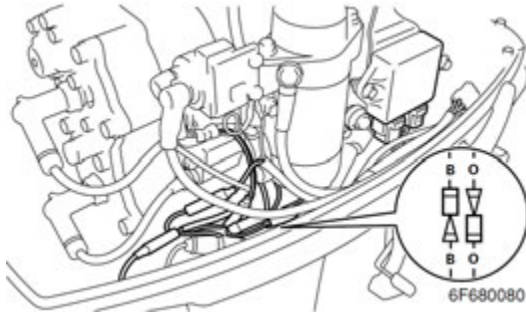
1. Periksa cap busi dari retak atau kerusakan. Ganti jika perlu.
2. Lepaskan cap busi ① dari kabel busi ②.
3. Periksa kabel busi dari kerusakan atau keretakan. Ganti jika perlu.





Memeriksa unit CDI

1. Ukur tegangan puncak output unit CDI. Jika di bawah spesifikasi, ukur tegangan puncak pulser coil. Ganti unit CDI jika tegangan puncak output dari pulser coil di atas spesifikasi.



Digital circuit tester: 90890-3174
Peak voltage adaptor B:
90890-03172

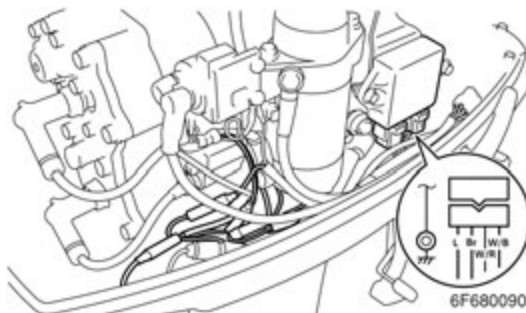


Tegangan puncak output unit CDI
Orange (O)-ground (B)

r/min	Beban		
	Cranking	1,500	3,500
DC V	160	185	170

Memeriksa pulser coil

1. Lepaskan coupler unit CDI.
2. Hubungkan test harness (4 pin) ke pulser coil.
3. Ukur tegangan puncak output pulser coil. Ganti pulser coil jika di bawah spesifikasi.



Digital circuit tester: 90890-3174
Peak voltage adaptor B:
90890-03172
Test harness (4-pins):
Baru: 90890-06871
Sekarang: 90890-06771



Tegangan puncak output pulser coil:
Putih/red (W/R) — Ground (B)
Putih/Hitam (W/B) — Ground (B)

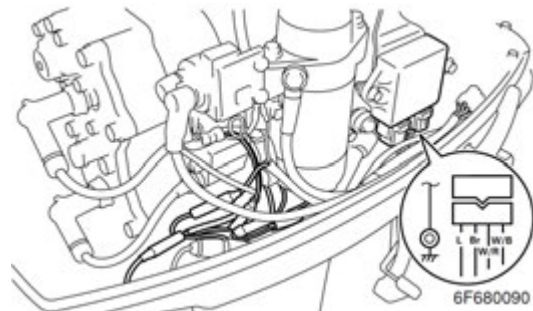
r/min	Unloaded	Terbeban	
	Cranking	1,500	3,500
DC V	10.0	10.0	70.0



Tahanan pulser coil
(data referensi)
Putih/red (W/R) — Ground (B)
Putih/Hitam (W/B) — Ground (B)
16.2 — 19.8 Ω
at 20°C (68°F)

Memeriksa charge coil

1. Lepaskan coupler unit CDI.
2. Hubungkan test harness (4 pin) ke charge coil.
3. Ukur tegangan puncak output charge coil. Ganti charge coil jika di bawah spesifikasi.



Digital circuit tester: 90890-3174
Peak voltage adaptor B:
90890-03172
Test harness (4-pins):
Baru: 90890-06871
Sekarang: 90890-06771



Tegangan puncak output charge coil:
Sisi positif: Coklat (Br) —
Sisi negatif: Biru (L)

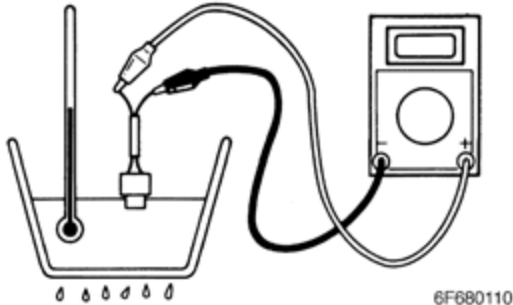
r/min	Unloaded	Terbeban	
	Cranking	1,500	3,500
DC V	150	140	180



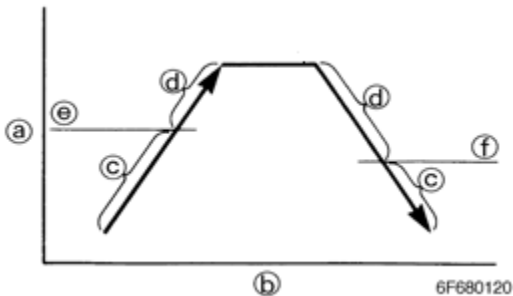
Tahanan charge coil
(data referensi):
Coklat (Br) — Biru (L)
243 — 297 Ω at 20°C (68°F)

Memeriksa thermostwitch

1. Tempatkan thermostwitch dalam wadah berisi air dan panaskan air perlahan.



2. Periksa switch terhadap kontinuitas pada temperatur tertentu. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.

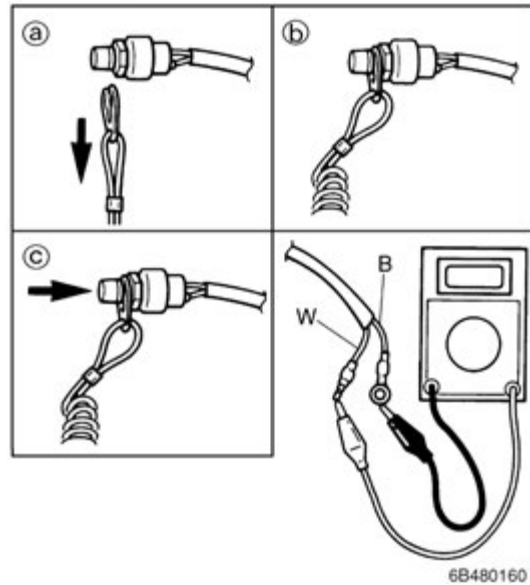


- Ⓐ Temperatur
- Ⓑ Waktu
- Ⓒ Tidak ada kontinuitas
- Ⓓ Kontinu

	Temperatur kontinuitas thermostwitch:
	Pink (P) — Hitam (B)
	Ⓔ : 84 — 90 °C (183 — 194°F)
	Ⓕ : 60 — 74 °C (140 — 165°F)

Memeriksa switch lanyard stop engine (MH, WH)

1. Periksa switch lanyard engine stop terhadap kontinuitas. Ganti jika putus.



	Posisi switch	Warna kabel	
		Putih (W)	Hitam (B)
	Clip dilepas Ⓐ	○	○
	Clip dipasang Ⓑ		
	Tombol engine shut-off ditekan Ⓒ	○	○

Sistem starter

Memeriksa sekring (WH,W)

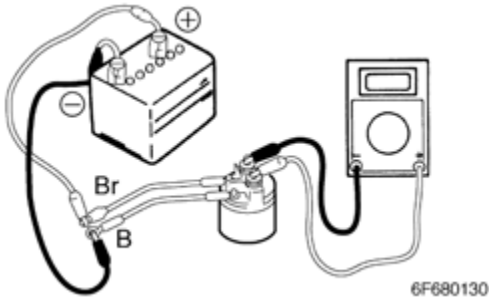
1. Periksa kontinuitas sekring. Ganti jika putus.



Memeriksa relay starter (WH, W)

1. Hubungkan kabel tester sirkuit digital ke terminal relay starter.
2. Hubungkan terminal positif battery ke kabel coklat (Br).
3. Hubungkan terminal negatif battery ke kabel hitam (B).
4. Periksa kontinuitas antara terminal relay starter. Ganti jika putus.



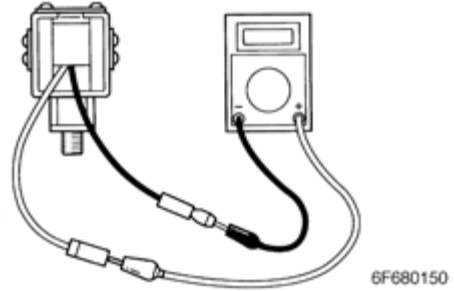
- Pastikan tidak ada kontinuitas antara terminal relay starter setelah melepas terminal battery dari kabel hitam atau coklat. Ganti jika kontinu.



Posisi switch	Warna kabel	
	Coklat (Br)	Coklat (Br)
Bebas @		
Ditekan Ⓟ		

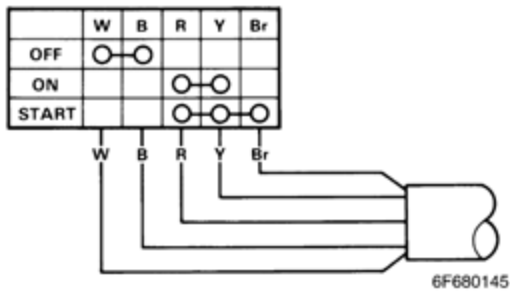
Memeriksa choke solenoid (W)


- Ukur tahanan choke solenoid.



Memeriksa switch start mesin (WH)

- Periksa tombol engine start terhadap kontinuitas. Ganti jika putus.

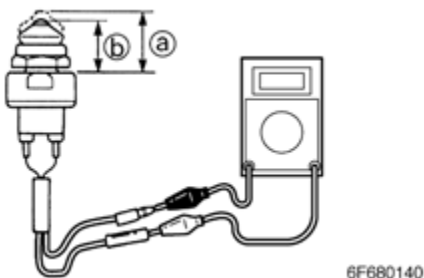


	Tahanan choke solenoid (data referensi) Biru (L) - Hitam (B) 3.6 — 4.4 Ω at 20°C (68°F)
--	--

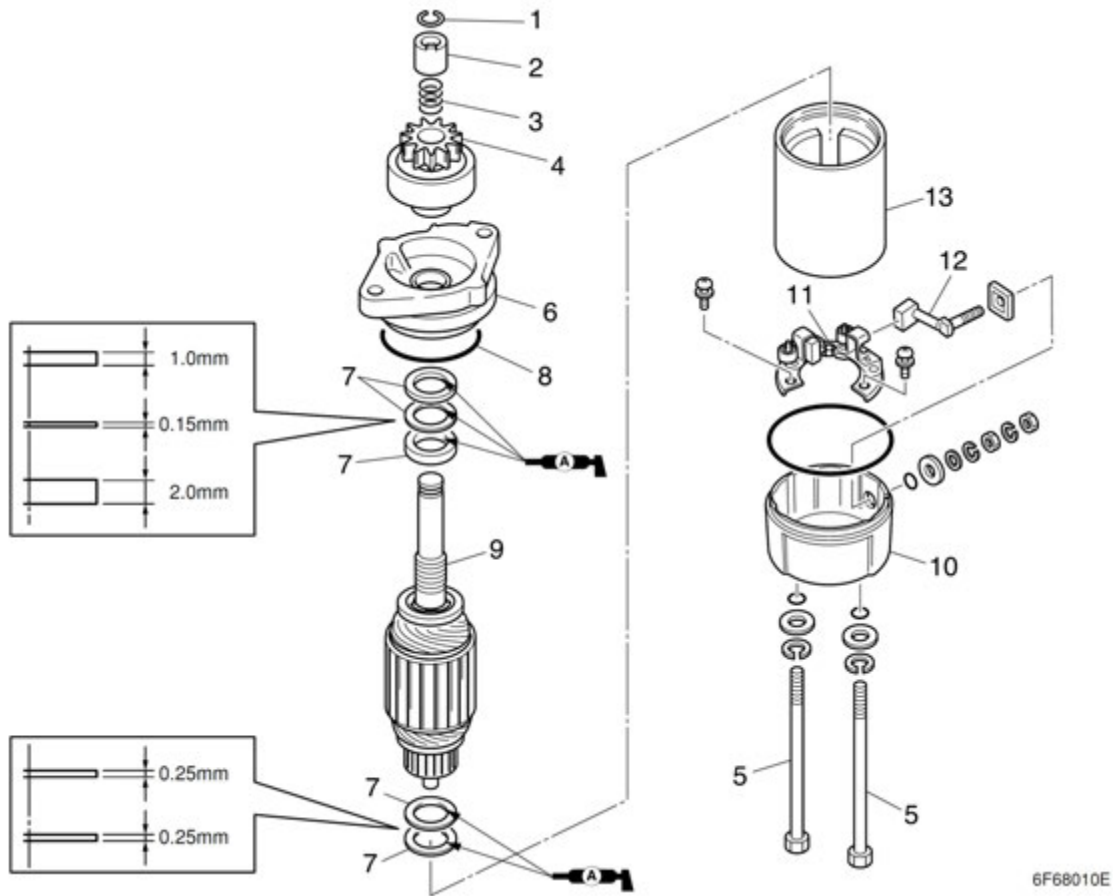
Posisi switch	Warna kabel				
	Putih (W)	Hitam (B)	Merah (R)	Kuning (Y)	Coklat (Br)
OFF					
ON					
START					

Memeriksa switch netral (WH, W: jika dilengkapi)

- Periksa switch netral terhadap kontinuitas. Ganti jika tidak kontinu.



Motor starter (WH, W)

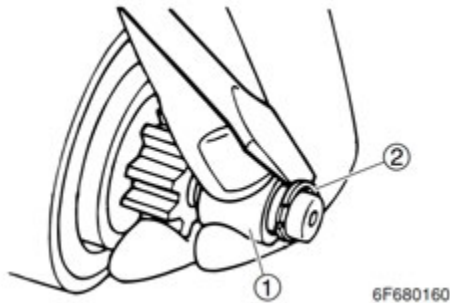


No.	Nama part	Q'ty	Keterangan
1	Clip	1	
2	Pinion stopper	1	
3	Spring	1	
4	Pinion assembly	1	
5	Baut	2	
6	Housing	1	
7	Washer set	1	
8	O-ring	1	Sekali pakai
9	Armature assembly	1	
10	Bracket	1	
11	Brush holder	1	
12	Brush	2	
13	Yoke assembly	1	



Melepas pinion motor starter

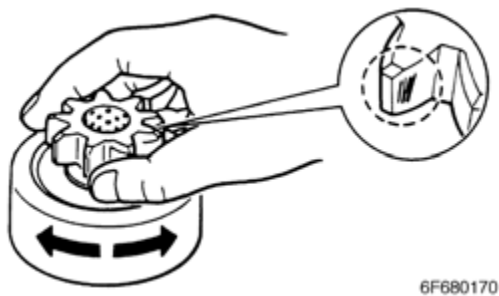
1. Geser stopper pinion ① ke bawah seperti gambar, kemudian lepaskan clip ②.



CATATAN: _____
 Lepaskan clip dengan obeng tipis.

Memeriksa pinion motor starter

1. Periksa gigi pinion terhadap retak atau aus. Ganti jika perlu.
2. Periksa kelancaran operasi. Ganti jika perlu.




CATATAN: _____
 Putar pinion berlawanan arah jam untuk memeriksa apakah bergerak lancar dan putar sebaliknya untuk memeriksa apakah terkunci ditempat.

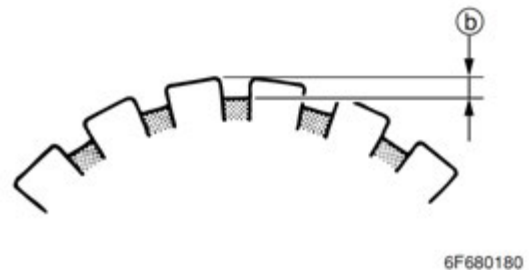
Memeriksa armature


1. Periksa kotoran pada komutator. Bersihkan dengan amplas 600 grit dan udara bertekanan jika perlu.
2. Ukur diameter komutator ①. Ganti armature jika di bawah spesifikasi.



 Limit diameter komutator ①:
 29.0 mm (1.14 in)

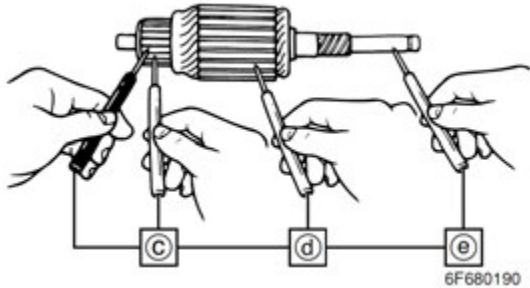
3. Ukur undercut komutator ②. Ganti armatur jika di bawah spesifikasi.




 Limit undercut komutator ②:
 0.2 mm (0.01 in)

Motor starter/Sistem pengisian

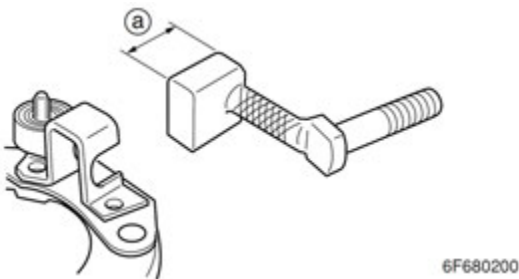
- Periksa kontinuitas armatur. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.




 Kontinuitas armatur	
Segmen komutator ©	Kontinu
Segmen - inti armatur Ⓞ	Putus
Segmen - shaft armatur Ⓧ	Putus

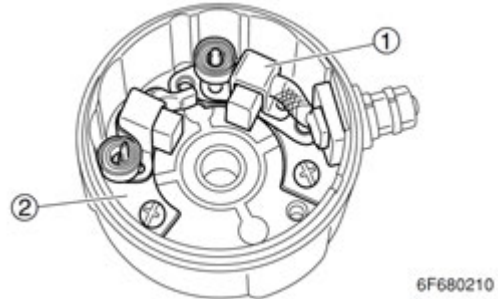
Memeriksa brush


- Ukur panjang brush ⓐ. Ganti brush assy jika di bawah spesifikasi.



 Limit panjang brush ⓐ: 9.0 mm (0.35 in)
--

- Periksa kontinuitas brush holder assy. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



 Kontinuitas brush:	
Brush holder ① - Brush base ②	Putus

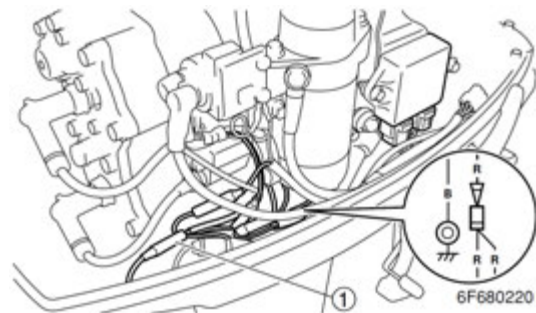
Memeriksa operasi motor starter

- Periksa operasi motor starter setelah memasang ke unit power.

Sistem pengisian

Memeriksa rectifier (WH, W)

- Ukur tegangan puncak output rectifier. Jika di bawah spesifikasi, ukur tegangan puncak output lighting coil. Ganti rectifier jika tegangan puncak output lighting coil di atas spesifikasi.



CATATAN:

Setelah menghidupkan mesin, putus kabel output (kabel merah) ① dari rectifier ketika mengukur tegangan puncak output.



Digital circuit tester: 90890-3174
Peak voltage adaptor B:
90890-03172

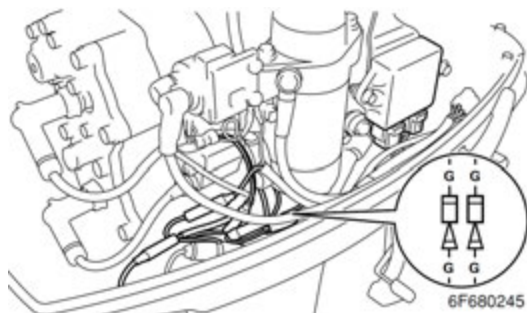


Tegangan puncak output rectifier:
Merah (R) - Hitam (B)

r/min	Tanpa beban	
		1,500
DC V	13	13

Memeriksa lighting coil

1. Ukur tegangan puncak output lighting coil. Ganti lighting coil jika di bawah spesifikasi.



Digital circuit tester: 90890-3174
Peak voltage adaptor B:
90890-03172



Tegangan puncak lighting coil:
Hijau (G) – Hijau (G)

r/min	Tanpa beban		
		Cranking	1,500
DC V	6.0	17.0	38.0



Tahanan lighting coil
(data referensi)
Hijau (G) – Hijau (G)
0.32 – 0.39 Ω at 20°C (68°F)

Mengatasi Masalah

Unit power	9-1
Sistem pengapian	9-1
Sistem bahan bakar	9-3
Tekanan kompresi	9-4
 Unit lower	 9-6
 Sistem kelistrikan	 9-7
Sistem starting	9-7
Sistem pengisian	9-8

CATATAN:

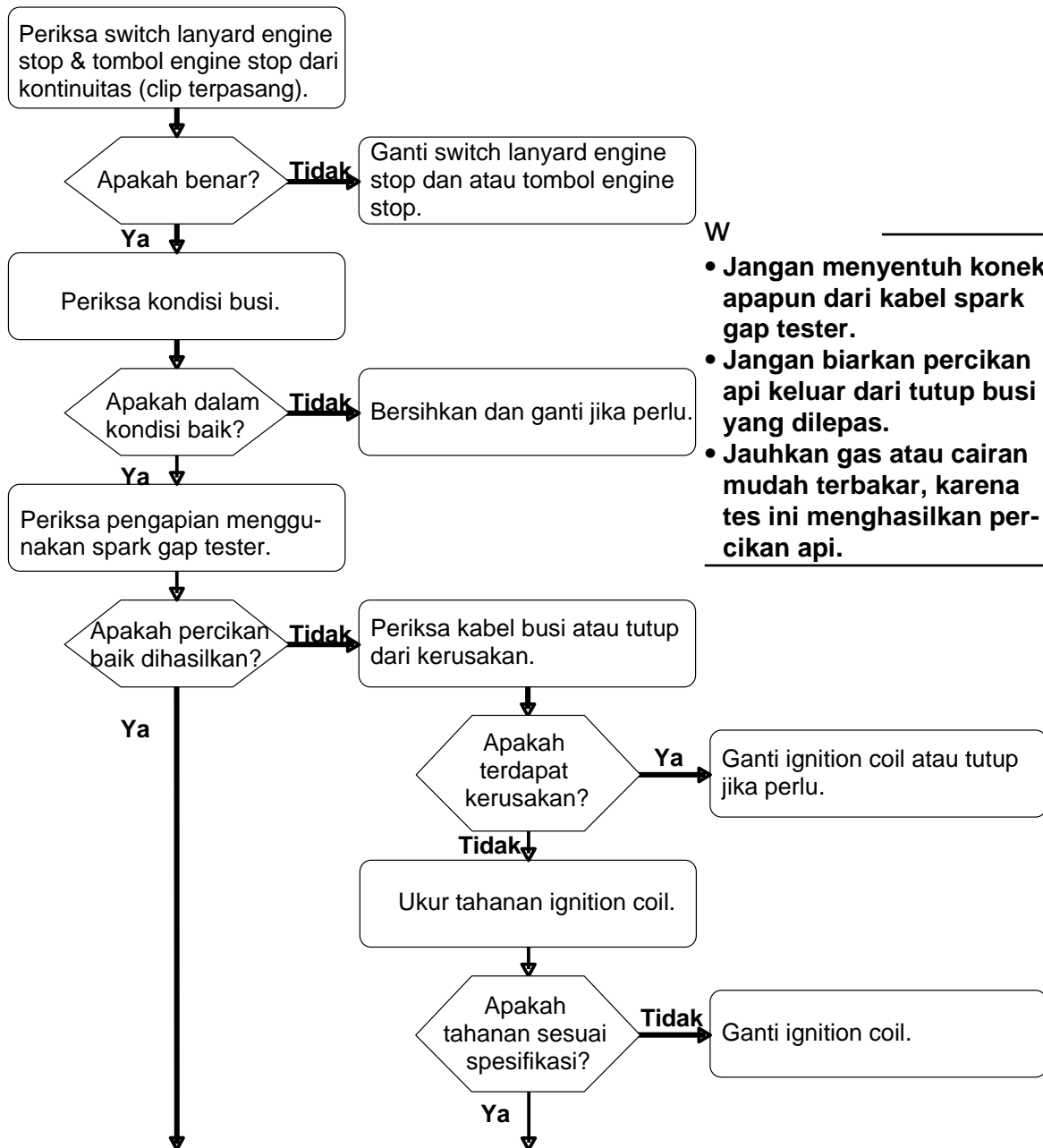
- Untuk mendiagnosa kegagalan mekanis, gunakan diagram pemecahan masalah untuk menentukan masalah yang ada di bab ini. Juga, ketika memeriksa dan melakukan perawatan motor outboard, lihat Bab 4-8 untuk prosedur perawatan yang aman.
- Pastikan seluruh koneksi kelistrikan sudah kencang dan bebas dari korosi.

Unit power

Gejala: Starter manual diputar dan atau motor starter beroperasi namun mesin tidak start.

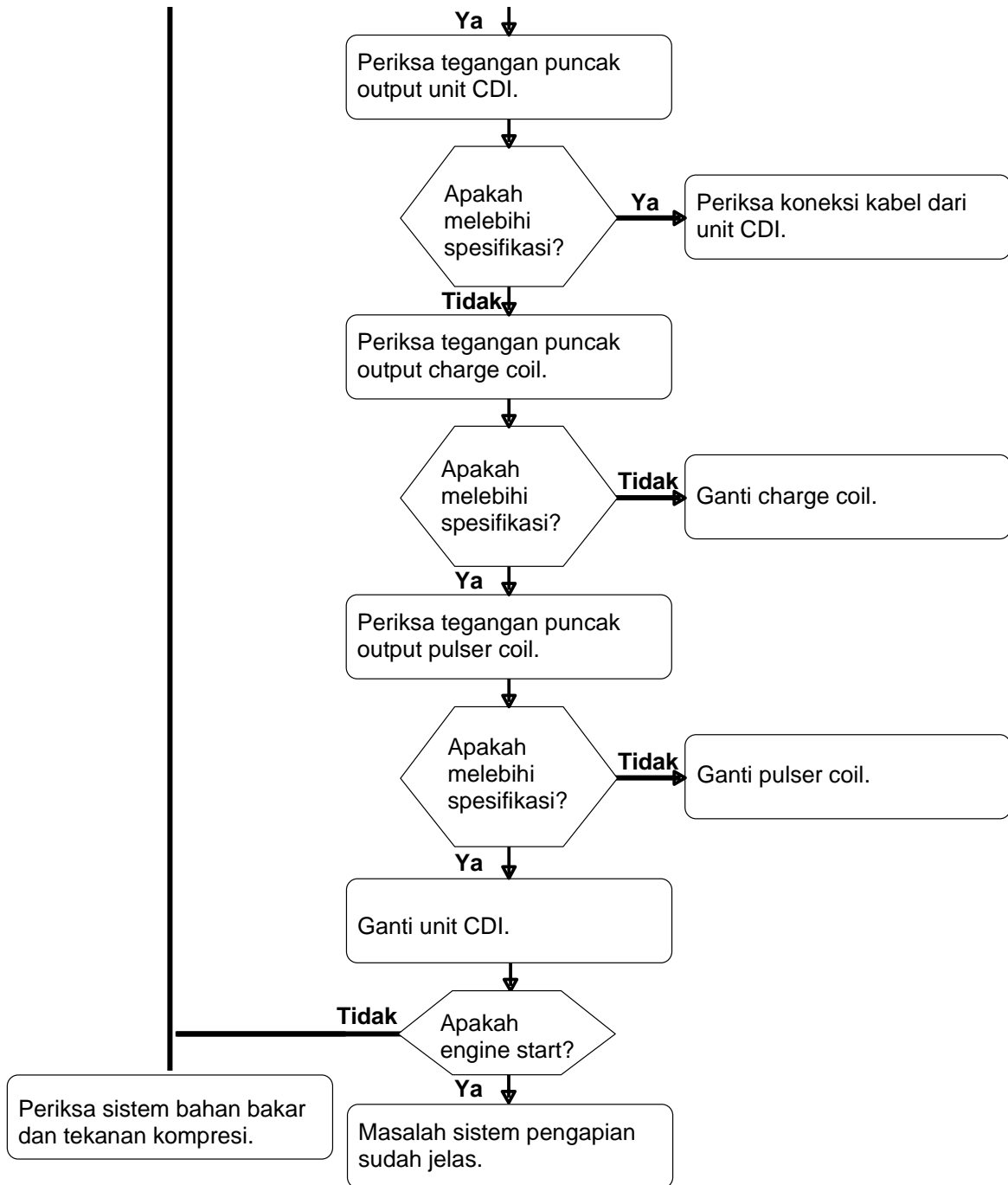
- Periksa sistem pengapian, sistem bahan bakar, dan tekanan kompresi seperti berikut.
- Pastikan sekrup air vent pada fuel tank terbuka.

Sistem pengapian



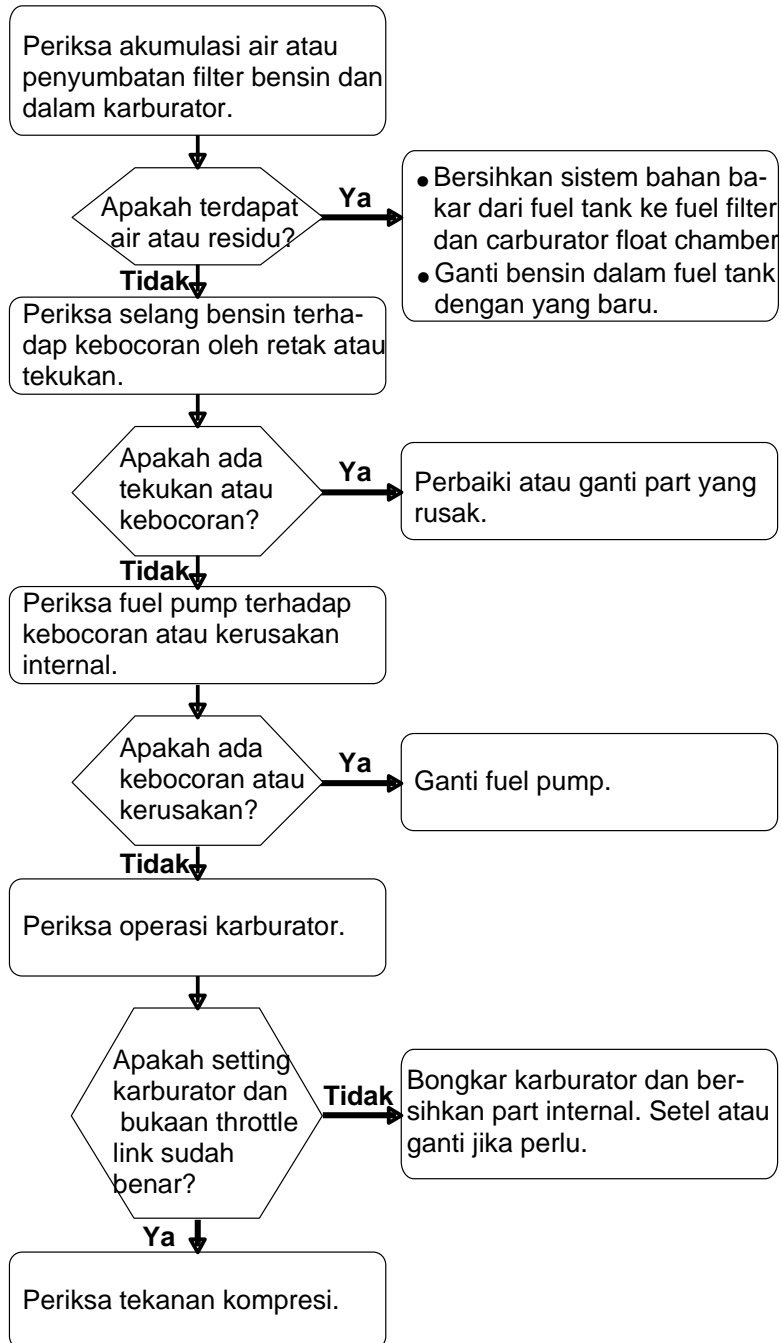
- W**
- Jangan menyentuh koneksi apapun dari kabel spark gap tester.
 - Jangan biarkan percikan api keluar dari tutup busi yang dilepas.
 - Jauhkan gas atau cairan mudah terbakar, karena tes ini menghasilkan percikan api.

Sistem pengapian (lanjutan dari halaman sebelumnya)



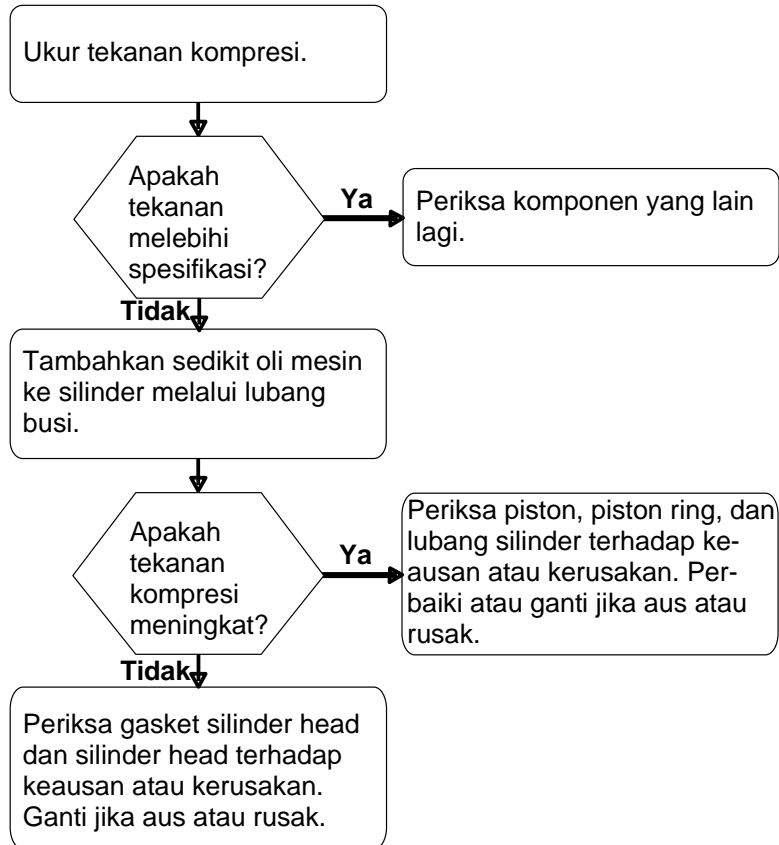
Sistem bahan bakar

- Lihat diagram ini setelah sistem pengapian sudah diperiksa.



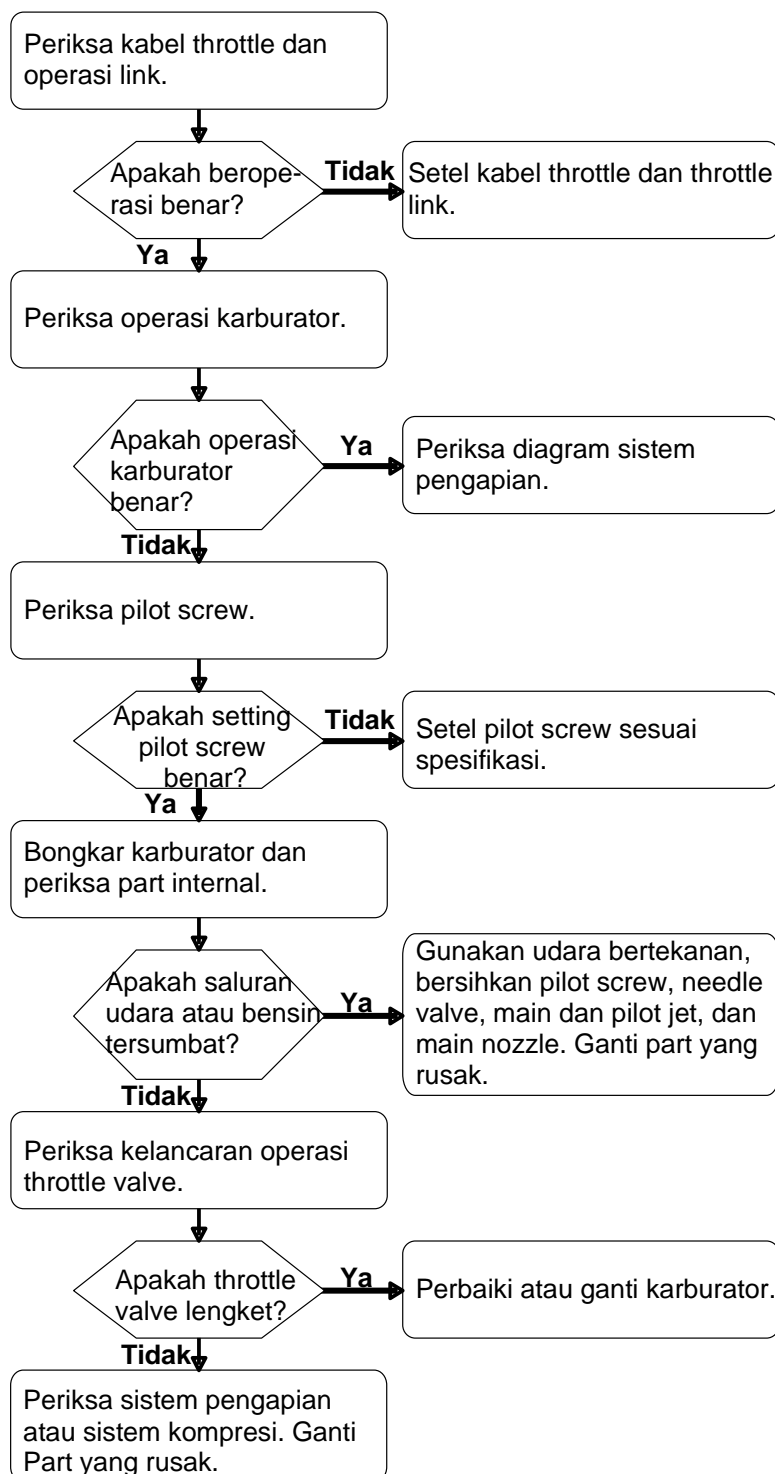
Tekanan kompresi

- Lihat diagram ini setelah sistem pengapian dan bahan bakar sudah diperiksa.

**CATATAN:**

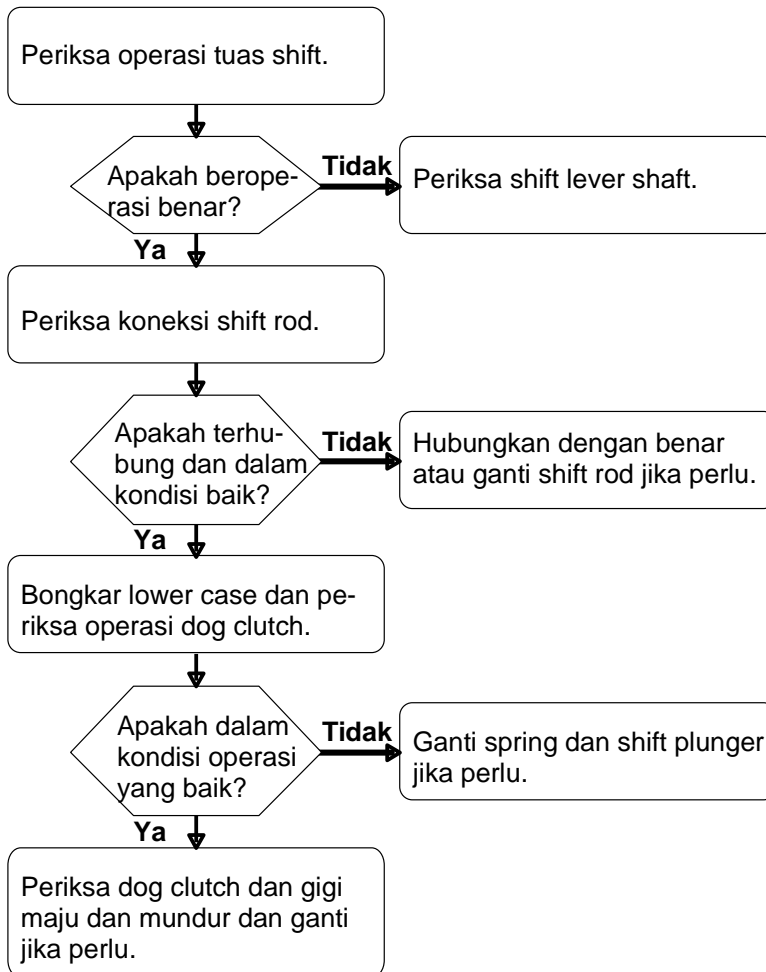
Saat mengembalikan part yang rusak, juga perlu untuk menelusuri dan menyelesaikan penyebab kerusakan.

Gejala: Kecepatan idle mesin tidak stabil.



Unit lower

Gejala: Mekanisme shift gigi maju dan mundur tidak beroperasi normal.

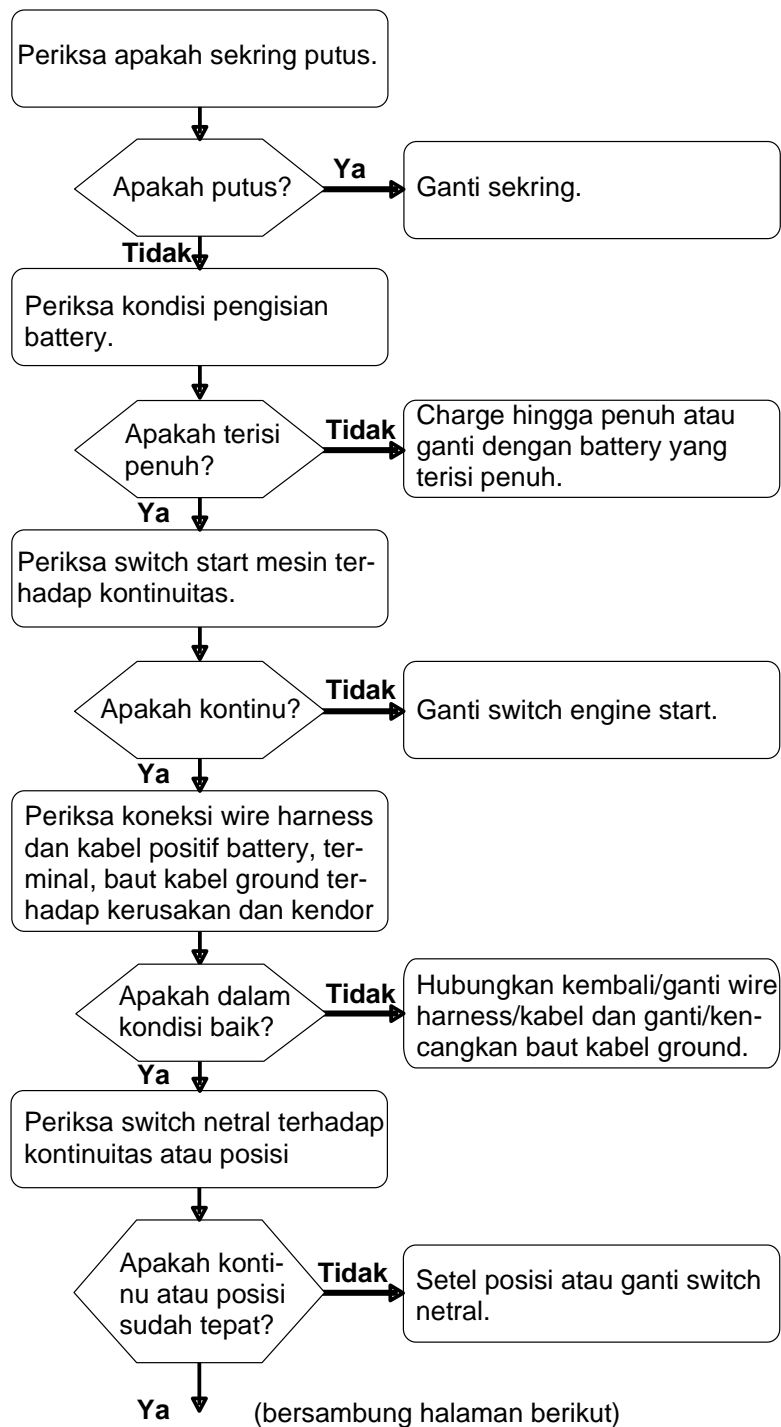


Sistem kelistrikan

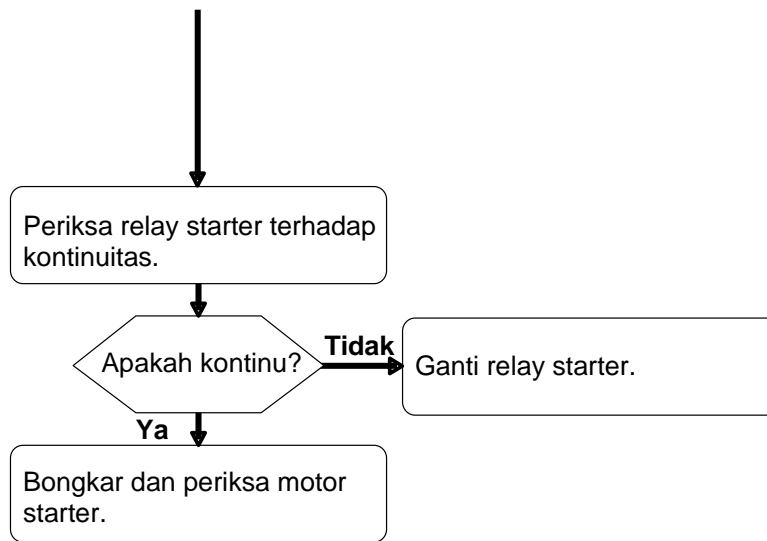
Gejala: Motor starter tidak beroperasi (WH, W)

- Switch lanyard engine stop beroperasi normal.

Sistem starting



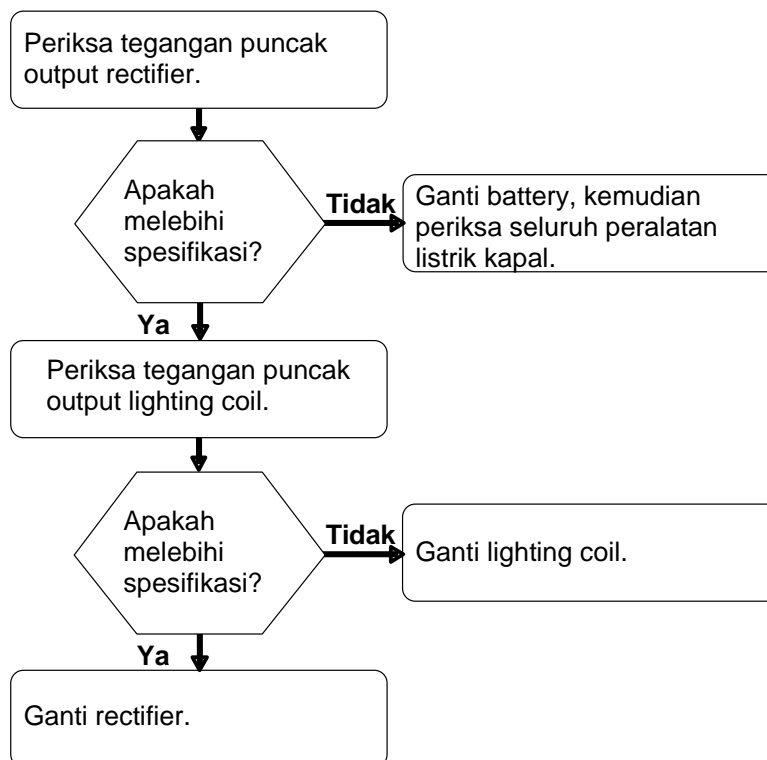
Sistem starter (sambungan dari halaman sebelumnya)



Gejala: Battery kehilangan tenaga dengan cepat (WH, W)

- Pastikan level elektrolit dan gravity sesuai spesifikasi.
- Pastikan wire harness, coupler dan konektor dalam koneksi yang baik.

Sistem pengisian





Dicetak di Indonesia
Sep. 2011 –
KBA
(D)

Dicetak di kertas daur ulang