



YAMAHA



40X
E40X

SERVICE MANUAL

66T-28197-5F-11-Y1


CATATAN

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

Karena Yamaha memiliki kebijakan perbaikan yang terus menerus terhadap produknya, model dapat berbeda dengan rincian, penjelasan dan ilustrasi yang ada di dalam buku ini. Gunakan manual edisi terakhir. Dealer resmi Yamaha akan diberitahukan secara berkala tentang modifikasi dan perubahan spesifikasi dan prosedur yang akan dimasukkan dalam edisi cetakan berikut manual ini.

Informasi penting

Beberapa informasi penting dibedakan dalam manual ini dengan tanda berikut:

 Simbol untuk keselamatan anda yang berarti PERHATIAN! HATI-HATI! UNTUK KESELAMATAN ANDA!

PERINGATAN

Kelalaian mengikuti petunjuk di dalam PERINGATAN dapat mengakibatkan kematian atau cedera berat pada operator mesin, pekerja, orang yang memeriksa atau memperbaiki motor outboard.

PERHATIAN

PERHATIAN menunjukkan tindakan pencegahan yang harus diambil agar terhindar dari kerusakan motor outboard.

CATATAN:

TIPS menyediakan informasi untuk mempermudah atau memperjelas prosedur kerja.

**E9.9D,E15D
SERVICE MANUAL
©2002 oleh Yamaha Motor Co.,Ltd.
Edisi 1,Mei 2010
Dilindungi hak cipta
Penggunaan atau pencetakan ulang
tanpa izin tertulis dari
Yamaha Motor Co.,Ltd.
tidak diperbolehkan
Dicetak di Indonesia**

Daftar Isi

Informasi Umum		1
	GEN INFO	
Spesifikasi		2
	SPEC	
Penyetelan dan Pemeriksaan Berkala		3
	CHK ADJ	
Sistem Bahan Bakar		4
	FUEL	
Power unit		5
	POWR	
Lower unit		6
	LOWR	
Braket		7
	BRKT	
Sistem Kelistrikan		8
	ELEC	
Perbaikan		9
	TRBL SHTG	
Indeks		



Informasi Umum

Menggunakan manual ini.....	1-1
Format Manual.....	1-1
Simbol.....	1-2
Keselamatan kerja.....	1-3
Mencegah Kebakaran.....	1-3
Ventilasi.....	1-3
Pelindung/Pengaman.....	1-3
Part, pelumas, dan sealant.....	1-3
Cara kerja yang baik.....	1-4
Membongkar dan Merakit.....	1-4
Identifikasi.....	1-5
Model.....	1-5
Nomor Seri.....	1-5
Memilih propeller.....	1-5
Ukuran propeller.....	1-5
Pemilihan.....	1-6
Pemeriksaan sebelum pengiriman.....	1-6
Memeriksa sistem bahan bakar.....	1-6
Memeriksa oli transmisi.....	1-6
Memeriksa battery (WH, W).....	1-6
Memeriksa tinggi dudukan motor outboard.....	1-7
Memeriksa kabel remote control (model remote control).....	1-7
Memeriksa sistem kemudi.....	1-8
Memeriksa gear shift dan kerja throttle	1-8
Memeriksa switch engine start dan switch lanyard engine stop.....	1-9
Memeriksa lubang cooling water pilot	1-9
Tes jalan.....	1-9
Break-in.....	1-10
Setelah tes jalan.....	1-10



Menggunakan manual ini

Format manual

Format manual ini telah didesain untuk membuat prosedur servis mudah dipahami dan dimengerti. Gunakan informasi berikut sebagai panduan melakukan perbaikan efektif dan berkualitas.

- ① Part ditunjukkan dan diperinci dalam diagram terurai dan dicantumkan dalam daftar komponen.
- ② Daftar komponen terdiri dari nama part dan jumlahnya, termasuk ukuran baut dan sekrup.
- ③ Simbol digunakan untuk menunjukkan aspek penting prosedur, seperti grade pelumas dan titik Pelumasan.
- ④ Spesifikasi momen pengencangan ditampilkan dalam diagram terurai, dengan rincian petunjuk terkait. Beberapa spesifikasi pengencangan tercantum pada gambar sebagai besaran momen atau sudut dalam derajat.
- ⑤ Prosedur dan ilustrasi terpisah digunakan untuk menjelaskan rincian melepas, memeriksa dan memasang bila dibutuhkan.

CATATAN:

Untuk prosedur memperbaiki masalah, lihat Bab 9, "Perbaikan Masalah".

LOWR Lower unit

Water pump

8 N.m (0.8 kgf.m, 5.8 ft.lb)

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Sekrup	1	
2	Cover	1	
3	Water seal rubber	1	
4	Water pump housing	1	
5	Cartridge	1	
6	Impeller	1	
7	Woodruff key	1	
8	Outer plate cartridge	1	
9	Gasket	2	Tidak dapat digunakan kembali
10	Dowel	2	
11	Bracket	1	
12	Plate	2	
13	Baut	2	M5 x 45mm
14	Shift rod	1	
15	Washer	1	
16	Boot	1	
17	Mur	1	

6-5 6B45E11

LOWR Lower unit

4. Pasang drive shaft sleeve, bearing housing assy., driveshaft, washer, thrust bearing, shim, dan pinion gear.

PERHATIAN:

- Memilih shim diperlukan ketika drive shaft housing atau drive shaft diganti.
- Memilih shim diperlukan ketika thrust bearing diganti.

Drive shaft holder 1 (3): 90890-06515

Pinion nut: 25 N.m (2.5 kgf.m, 18 ft.lb)

6. Pasang propeller shaft assy..

7. Pasang shift rod assy.. dan kencangkan sekrup.

CATATAN:

Pasang drive shaft dengan cara mengangkat sedikit, kemudian luruskan spline dengan pinion gear.

5. Kencangkan pinion nut.

6-19 6B45E11

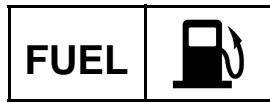
Simbol

Simbol dibawah didesain untuk menunjukkan isi masing-masing bab.

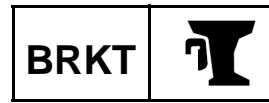
Informasi Umum



Sistem bahan bakar



Braket



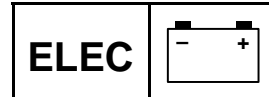
Spesifikasi



Power unit



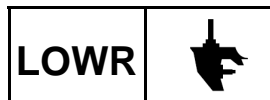
Sistem kelistrikan



Penyetelan dan pemeriksaan berkala



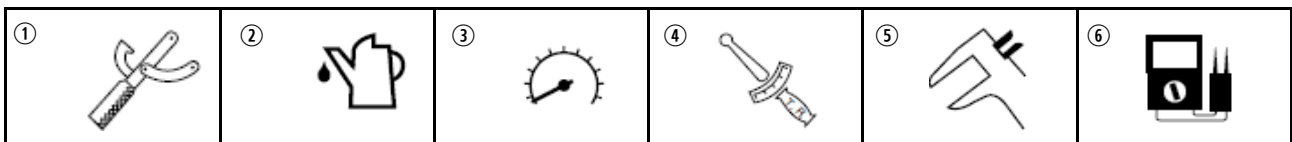
Lower unit



Perbaikan

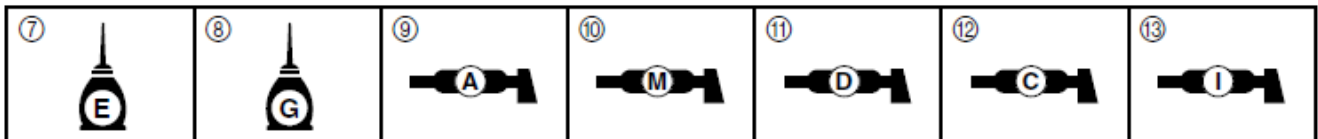


Simbol ① hingga ⑥ menunjukkan data spesifikasi.



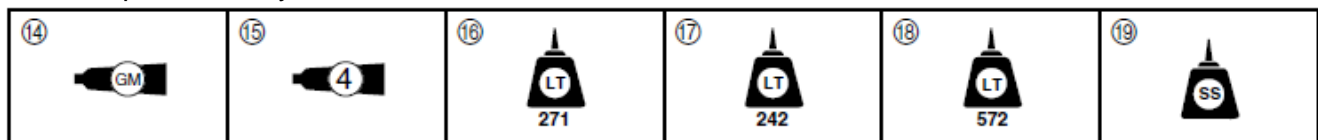
- ① Special tool
- ② Oli atau fluida sesuai spesifikasi
- ③ Spesifikasi putaran mesin
- ④ Spesifikasi momen pengencangan
- ⑤ Ukuran sesuai spesifikasi
- ⑥ Spesifikasi besaran kelistrikan (resistan, voltase, arus listrik)

Simbol ⑦ hingga ⑬ pada diagram gambar menunjukkan grade pelumas dan titik pelumasan.



- ⑦ Berikan oli 2-stroke motor outboard
- ⑧ Berikan gear oil
- ⑨ Berikan grease water resistant (Yamaha grease A)
- ⑩ Berikan grease molybdenum disulfide
- ⑪ Berikan grease corrosion resistant (Yamaha grease D)
- ⑫ Berikan grease low temperature resistant (Yamaha grease C)
- ⑬ Berikan grease injector

Simbol ⑭ hingga ⑰ pada diagram atau gambar mentunjukkan tipe sealant atau locking agent dan titik pemberiannya.



- ⑭ Berikan Gasket Maker
- ⑮ Berikan Yamabond No. 4
- ⑯ Berikan LOCTITE 271 (merah)
- ⑰ Berikan LOCTITE 242 (biru)
- ⑱ Berikan LOCTITE 572
- ⑲ Berikan silicon sealant



Keselamatan kerja

Untuk mencegah kecelakaan atau cedera dan untuk menjamin kualitas pekerjaan, ikuti seluruh prosedur keselamatan di bawah ini.

Mencegah kebakaran

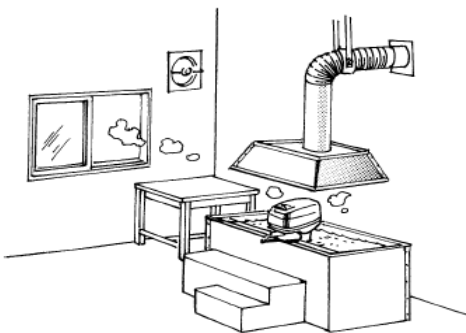
Jauhkan bensin, seluruh produk yang mudah terbakar lainnya dari panas, percikan dan lainnya.



S69J1010

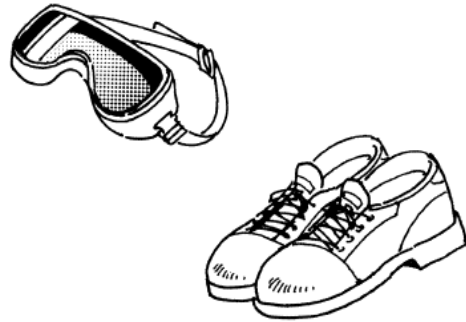
Ventilasi

Uap bensin dan gas buang lebih berat dari udara dan sangat beracun. Jika terhisap dapat menyebabkan hilangnya kesadaran dan kematian dalam waktu singkat. Ketika melakukan tes di dalam ruangan (seperti kolam air) pastikan ventilasinya cukup.



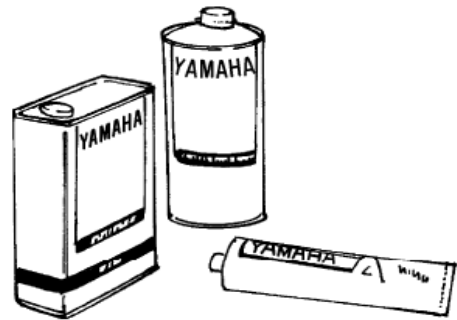
Pelindung diri

Lindungi mata anda dengan kacamata pelindung selama bekerja dengan alat bor dan gerinda, atau ketika menggunakan kompresor. Lindungi tangan dan kaki dengan memakai sarung tangan dan sepatu keselamatan jika diperlukan.



Part, pelumas, dan sealant

Gunakan part, pelumas, dan sealant Yamaha yang dianjurkan untuk perawatan dan perbaikan outboard motor.



Dalam kondisi normal, pelumas jangan sampai mencederai kulit. Karenanya perhatikan tindakan pencegahan untuk meminimalisir resiko ketika bekerja dengan pelumas.

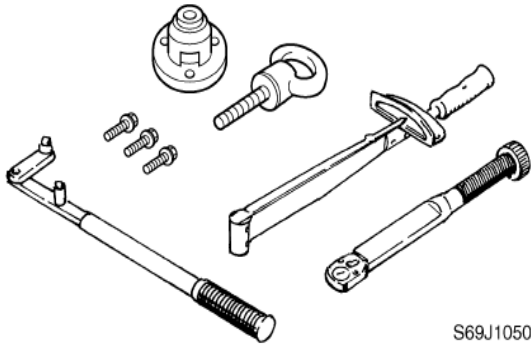
1. Gunakan standar yang baik untuk diri anda dan produk.
2. Ganti dan cuci segera pakaian yang terkena pelumas.
3. Hindari kontak dengan kulit. Jangan pernah menyimpan kain bekas oli di saku anda.
4. Cuci tangan dan bagian tubuh lainnya dengan sabun dan air panas setelah terkena pelumas.
5. Untuk melindungi kulit, gunakan krim pelindung sebelum bekerja.

- Siapkan kain bersih untuk membersihkan jika ada yang tumpah, dll.

Cara kerja yang baik

Special service tool

Menggunakan special service tool yang dianjurkan untuk menghindari kerusakan part. Gunakan special tool dengan benar, sesuai petunjuk yang ada.



S69J1050

Momen pengencangan

Ikuti spesifikasi momen pengencangan yang ada di dalam manual. Saat mengencangkan mur, baut dan sekrup, kencangkan yang besar terlebih dahulu dan kencangkan mulai dari tengah ke arah luar.

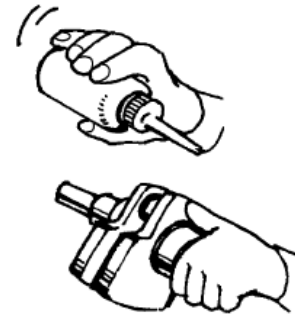
Part yang tidak dapat digunakan kembali

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



Membongkar dan merakit

- Semprotkan debu dan kotoran selama memasang.
- Berikan oli mesin ke permukaan part yang bergerak sebelum merakit.



- Pasang bearing sesuai tanda yang ada untuk arah pemasangan yang benar sesuai prosedur pemasangan. Sebagai tambahan, berikan pelumas ke bearing.
- Berikan sedikit water-resistant grease ke bibir dan sekeliling oil seal sebelum memasang.
- Periksa part yang bergerak dapat beroperasi normal saat pemasangan.

1



Identifikasi

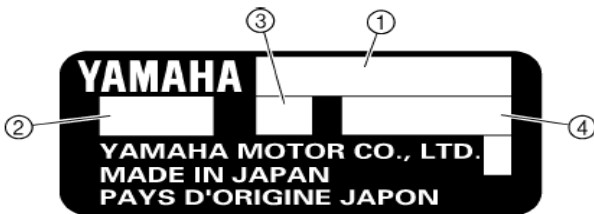
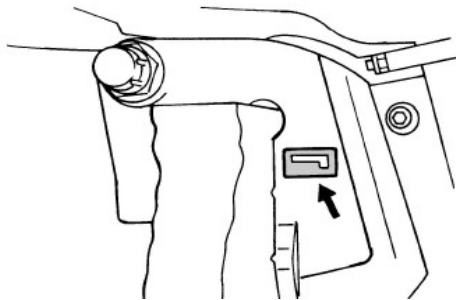
Model

Manual ini diperuntukan model berikut.

Model
40XWH, 40XW, E40XMH, E40XW

Nomor seri

Nomor seri motor outboard tertera pada label di bagian port klem bracket.



- ① Model
- ② Kode model
- ③ Tinggi transom
- ④ Nomor Seri

Model	Kode model	Start nomor seri
40XWH	66TK	1008141-
40XW		
E40XMH		
E40XW		

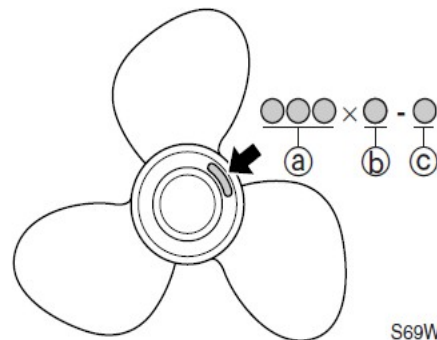
- Ⓐ Diameter propeller (dalam inch)
- Ⓑ Propeller pitch (dalam inch)
- Ⓒ Tipe propeller (tanda propeller)

Memilih propeller

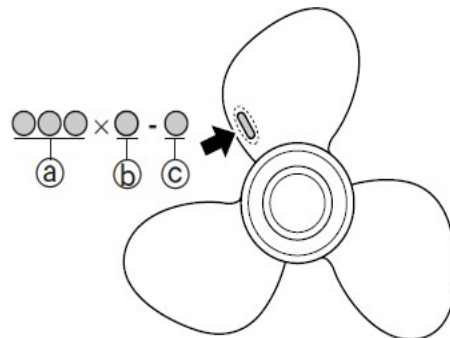
Performa kapal dan motor outboard sangat dipengaruhi oleh ukuran dan tipe of propeller. Propeller sangat mempengaruhi kecepatan kapal, akselerasi, keawetan mesin, bahan bakar, dan pengemudian. Pemilihan yang tidak tepat dapat berakibat buruk pada performa dan merusak mesin. Gunakan informasi berikut sebagai acuan dalam memilih propeller yang tepat untuk kondisi pengoperasian kapal dan motor outboard.

Ukuran propeller

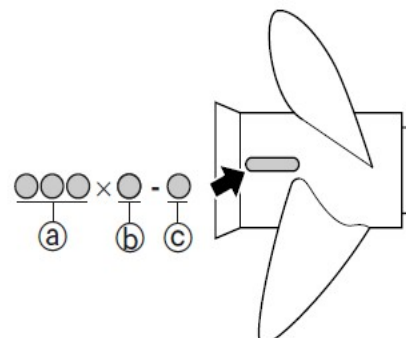
Ukuran propeller ditunjukkan pada propeller blade, pada ujung propeller boss, di sisi propeller boss.



S69W1030



S69W1040

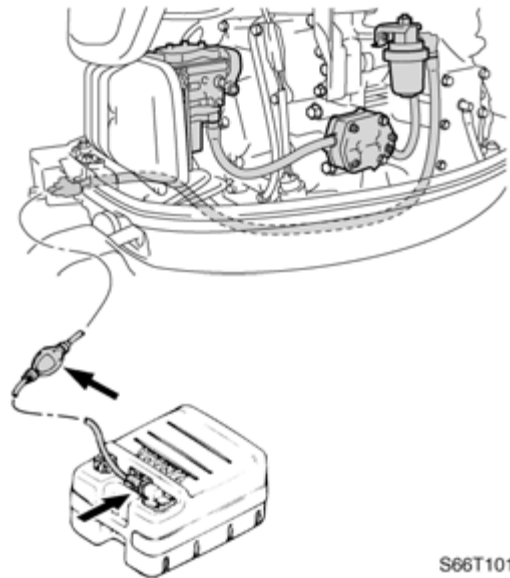


S69W1050

Memilih

Ketika putaran mesin pada kisaran full throttle (4,500–5,500 rpm), propeller yang tepat adalah dengan performa maksimum antara kecepatan dan konsumsi bahan bakar.

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

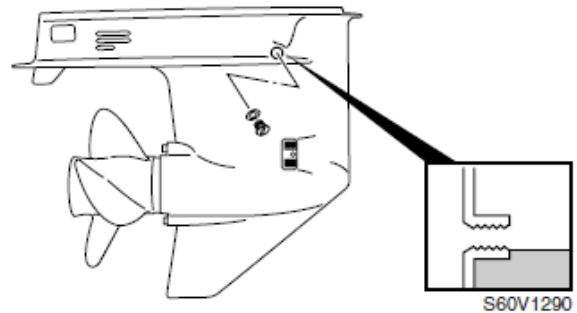


PERHATIAN:

Gunakan bensin campuran. Campuran bensin dan oli dengan rasio 50:1. Untuk periode break-in, gunakan campuran 25:1.

Memeriksa jumlah gear oil

1. Periksa jumlah gear oil.



Pemeriksaan pre-delivery

Agar proses delivery lancar dan efisien, lakukan pemeriksaan berikut di bawah ini.

Memeriksa sistem bahan bakar

1. Pemeriksaan fuel hose terhubung dengan baik dan fuel tank penuh.

Memeriksa battery (WH, W)

1. Pemeriksaan kapasitas, electrolyte, dan specified gravity battery.

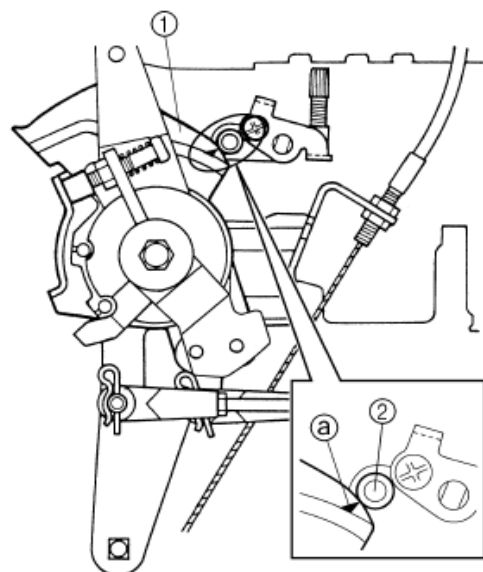
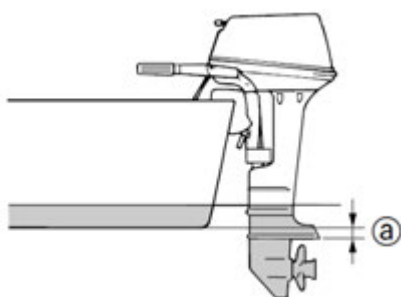
	Kapasitas battery yang dianjurkan: CCA/EN: 430 A 20HR/IEC: 70 Ah Electrolyte specified gravity: 1.280 pada 20 °C (68 °F)
--	--



- Periksa kabel positif dan negatif battery kencang.

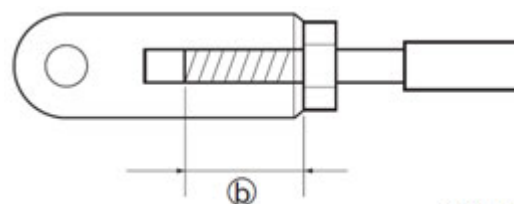
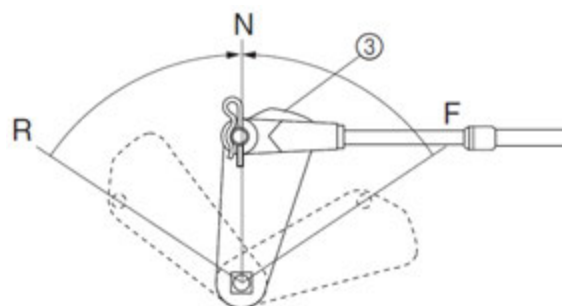
Memeriksa tinggiudukan motor outboard

- Periksa anti-cavitation plate di antara dasar kapal dan maksimum 25 mm (1 in) **a**. Jika terlalu tinggi, akan timbul rongga dan daya dorongnya berkurang. Demikian halnya dengan putaran mesin akan naik abnormal dan menyebabkan mesin overheat. Jika terlalu rendah, hambatan air akan naik dan menurunkan efisiensi mesin.



S66T1020

- Periksa tuas shift link **3** posisi netral.



S66T1050

CATATAN:

Tinggi optimal dipengaruhi oleh kombinasi kapal dan motor outboard. Untuk menentukan tinggi optimal, lakukan tes dengan tinggi yang berbeda.

- Periksa klem braket sudah kencang dengan sekrup.

Memeriksa kabel remote control (model remote control)

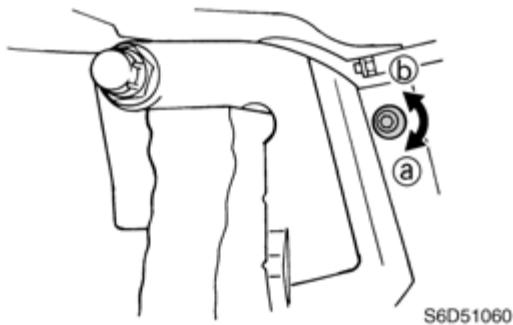
- Set tuas remote control ke posisi netral dan tuas throttle menutup.
- Periksa throttle cam **1** posisi menutup penuh dan luruskan bagian tengah cam roller **2** dengan tanda **a** pada throttle cam.

PERINGATAN:

Cable joint shift/throttle harus disekrup minimum 8.0 mm (0.31 in) **b**.

Memeriksa sistem kemudi

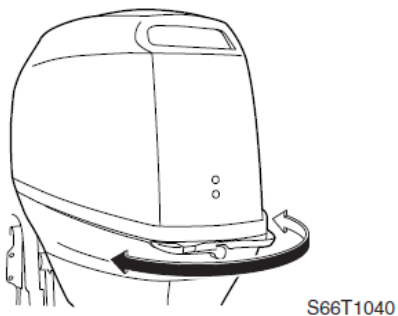
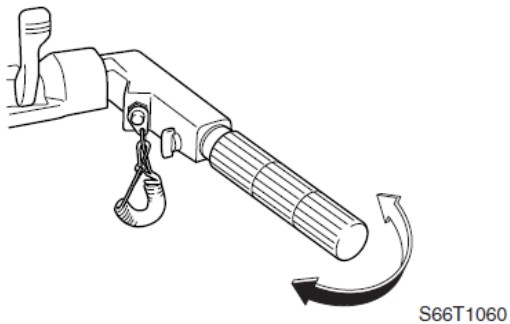
1. Periksa penyetelan friksi setir.



CATATAN:

- Untuk membesarkan rongga, putar baut ke arah ⓐ.
- Untuk membesarkan rongga, putar baut ke arah ⓑ.

2. Periksa setir beroperasi lembut.

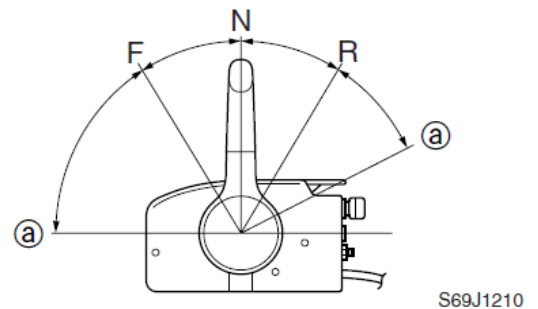
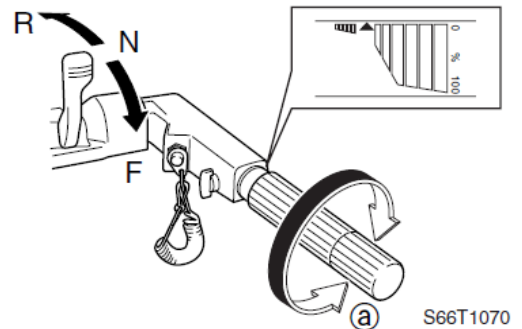


3. Periksa kabel atau selang tidak terganggu ketika motor outboard dikemudikan.

Memeriksa gear shift dan operasi throttle

1. Periksa gear shift beroperasi dengan lembut ketika tuas remote control atau tuas transmisi dipindahkan dari netral ke gigi maju atau mundur.
2. Periksa throttle beroperasi lembut ketika throttle grip (model tiller handle) bergerak dari posisi menutup penuh ke posisi membuka penuh ⓐ.

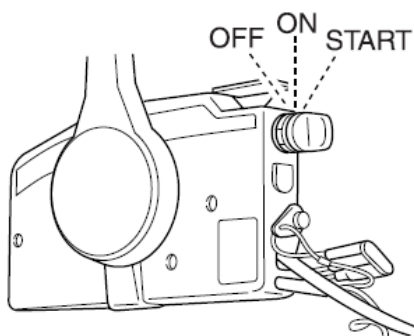
Periksa throttle beroperasi lembut ketika tuas remote control (model remote control) dipindahkan dari posisi maju atau mundur ke posisi membuka penuh ⓐ.



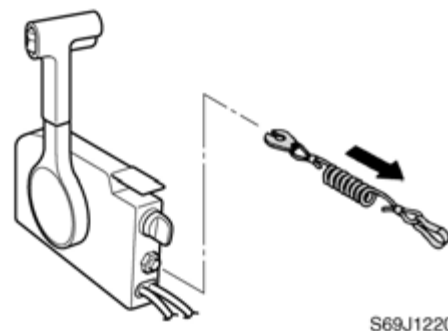
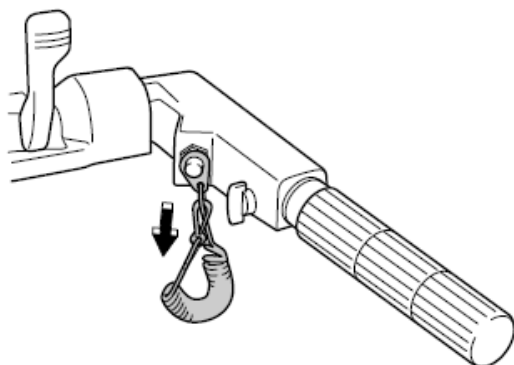
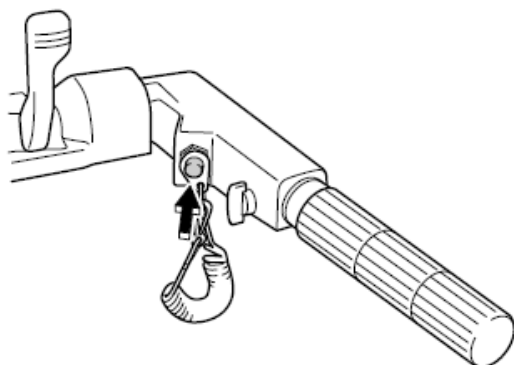


Memeriksa switch engine start dan switch engine stop lanyard

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



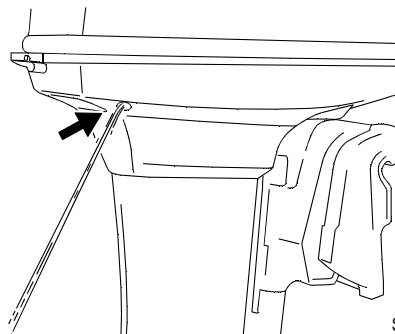
3. Periksa mesin mati ketika switch engine stop lanyard ditekan atau engine stop lanyard ditarik dari switch



S69J1220

Memeriksa lubang cooling water pilot

1. Periksa air pendingin keluar dari lubang cooling water pilot.



S66T3050

Tes jalan

1. Hidupkan mesin, kemudian periksa gear shift beroperasi dengan lembut.
2. Periksa putaran idle setelah mesin dipanaskan.
3. Lakukan trolling.
4. Jalankan motor outboard selama 1 jam pada 3,000 rpm atau setengah throttle, kemudian pada jam berikutnya 4,000 rpm atau ¾ throttle.
5. Periksa motor outboard tidak naik saat pindah ke mundur dan air tidak mengalir pada transom.

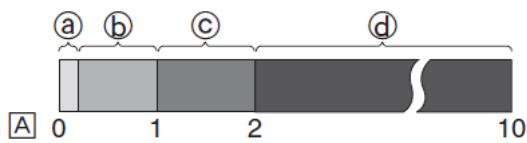
CATATAN:

Tes jalan merupakan bagian dari operasi break-in.

Break-in

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

1. 10 menit pertama Ⓐ pada putaran idle
2. 15 menit Ⓑ pada 3,000 rpm atau kurang
3. Satu jam Ⓒ pada 4,000 rpm atau kurang
4. Delapan jam Ⓓ pada 5,000 rpm atau kurang dengan mengulangi operasi throttle membuka penuh selama 5 menit atau kurang



Ⓐ Jam

Setelah tes jalan

1. Periksa air di dalam oli transmisi.
2. Periksa kebocoran bahan bakar pada cowling.
3. Bilas saluran air pendingin dengan air menggunakan flushing kit dengan mesin putaran idle.

— MEMO —

Spesifikasi

Spesifikasi Umum	2-1
Spesifikasi Perawatan.....	2-3
Power unit.....	2-3
Lower unit.....	2-5
Kelistrikan.....	2-5
Dimensi.....	2-7
Momen Pengencangan.....	2-9
Spesifikasi momen.....	2-9
Momen Umum	2-10

Spesifikasi Umum

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Dimensi					
Panjang keseluruhan	mm (in)	1,073 (42.2)	675 (26.6)	1,073 (42.2)	675 (26.6)
Lebar keseluruhan	mm (in)	402 (15.8)	362 (14.3)	402 (15.8)	362 (14.3)
Tinggi keseluruhan					
(S)	mm (in)	—	1,237 (48.7)		—
(L)	mm (in)	1,364 (53.7)	—	1,364 (53.7)	
(X)	mm (in)	—	1,476 (58.1)		—
Tinggi transom					
(S)	mm (in)	—	381 (15.0)		—
(L)	mm (in)	508 (20.0)	—	508 (20.0)	
(X)	mm (in)	—	635 (25.0)		—
Bobot					
(dengan propeller aluminium)					
(S)	kg (lb)	—	74.6 (164.5)	72.0 (158.8)	—
(L)	kg (lb)	78.0 (172.0)	—	73.6 (162.3)	76.2 (168.0)
(X)	kg (lb)	—	—	76.7 (169.1)	—
Performa					
Maximum output	kW (hp)	29.4 (40) pada 5,000 rpm			
Full throttle operating range	rpm	4,500–5,500			
Konsumsi maximum	L (US gal, Imp gal)/hr	20 (5.3, 4.4) pada 5,500 rpm			
Putaran mesin idle	rpm	950–1,050			
Power unit					
Tipe		2-stroke			
Kuantitas cylinder		L2			
Total displacement	cm ³ (cu. in)	703 (42.9)			
Bore X stroke	mm (in)	80.0 · 70.0 (3.15 · 2.76)			
Rasio kompresi		6.0			
Sistem intake		Reed valve			
Sistem scavenging		Loop charge			
Sistem kontrol		Tiller handle	Remote control	Tiller handle	Remote control
Sistem start		Manual dan elektrik		Manual	Manual dan elektrik
Sistem bahan bakar		Carburetor			
System kontrol pengapian		CDI			
Maximum generator output	V, A	12, 6.0		—	12, 6.0
Starting enrichment		Choke valve			
Busi		B7HS (NGK), BR7HS (NGK)			
Sistem pendingin		Air			
Sistem gas buang		Propeller boss			
Sistem pelumasan		Bensin campur			

Spesifikasi Umum

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Bahan bakar dan oli Tipe bahan bakar Oli mesin Grade oli mesin Rasio campuran bahan bakar Tipe oli transmisi Grade oli transmisi ^(*) Kuantitas oli transmisi	NMMA API SAE cm ³ (US oz, Imp oz)	Bensin 2-stroke motor outboard oil TC-W3 50:1 Hypoid gear oil GL-4 90 430 (14.54, 15.17)			
Bracket unit Tilt angle (pada 12° boat transom) Sudut tilt-up Sudut steering	derajat derajat derajat	8, 12, 16, 20, 24 68 45 + 45			
Drive unit Posisi gear shift Gear ratio Tipe reduction gear Tipe clutch Tipe propeller shaft Arah propeller (dari belakang) Tanda propeller		F-N-R 2.00 (26/13) Spiral bevel gear Dog clutch Spline Searah jarum jam G			
Kelistrikan Kapasitas minimum Battery ^(**) CCA/EN 20HR/IEC	A Ah	430 70	— —	430 70	

(*) Sesuai standar API dan SAE

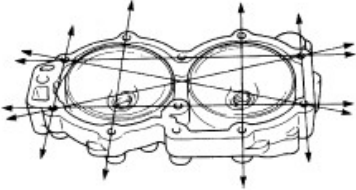

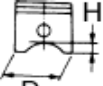
(**) CCA: Cold Cranking Ampere

EN: European Norm (standar eropa)

IEC: International Electrotechnical Commission

2



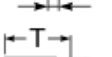

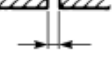
Spesifikasi perawatan Power unit

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Power unit Tekanan kompresi Minimum ^(*)	kPa (kgf/cm ² , psi)	630 (6.3, 91)			
Cylinder head Warpage limit  (garis menunjukkan posisi mistar)	mm (in)	0.1 (0.0039)			
Cylinder Bore size Bore size limit Taper limit Out-of-round limit 	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	80.000–80.020 (3.1496–3.1504) 80.100 (3.1535) 0.08 (0.0032) 0.05 (0.0020)			
Piston Diameter piston (D) Titik pengukuran (H) Celah piston-ke-cylinder (Limit) Piston pin boss bore Oversize piston 1st 2nd Diameter oversize piston 1st 2nd 	mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) mm (in)	79.910–79.934 (3.1461–3.1470) 10 (0.39) 0.085–0.090 (0.0033–0.0035) 0.14 (0.0055) 19.904–19.915 (0.7836–0.7841) 0.25 (0.010) 0.50 (0.020) 80.160–80.184 (3.1559–3.1568) 80.410–80.434 (3.1657–3.1667)			
Piston pin Diameter luar	mm (in)	19.895–19.900 (0.7833–0.7835)			

(*) Kondisi pengukuran:
 Temperatur ruang 20 °C (68 °F), throttle membuka penuh, dengan busi dilepas dari seluruh cylinder.
 Hanya untuk referensi.

Spesifikasi Perawatan

2

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Piston ring					
Top ring					
Dimensi B	 mm (in)		1.97–1.99 (0.0776–0.0783)		
Dimensi T	 mm (in)		2.40–2.60 (0.0945–0.1024)		
End gap	 mm (in)		0.30–0.50 (0.0118–0.0197)		
Side clearance	 mm (in)		0.04–0.08 (0.0015–0.0031)		
Diameter oversize	 mm (in)				
1st			80.250 (3.1594)		
2nd			80.500 (3.1693)		
2nd piston ring					
Dimensi B	mm (in)		1.97–1.99 (0.0776–0.0783)		
Dimensi T	mm (in)		2.40–2.60 (0.0945–0.1024)		
End gap	mm (in)		0.30–0.50 (0.0118–0.0197)		
Side clearance	mm (in)		0.03–0.07 (0.0012–0.0028)		
Diameter oversize					
1st	mm (in)		80.250 (3.1594)		
2nd	mm (in)		80.500 (3.1693)		
Connecting rod					
Diameter dalam ujung-kecil	mm (in)		24.900–24.912 (0.9803–0.9808)		
Celah sisi ujung-besar	mm (in)		0.200–0.700 (0.0079–0.0276)		
Axial play limit ujung-kecil	mm (in)		2.0 (0.08)		
Crankshaft					
Lebar crankshaft A	mm (in)		63.90–63.95 (2.5157–2.5177)		
Lebar crankshaft B	mm (in)		40.88–41.10 (1.6094–1.6181)		
Diameter crankpin	mm (in)		26.995–27.000 (1.0628–1.0630)		
Runout limit	mm (in)		0.03 (0.0012)		
Thermostat					
Temperatur membuka	°C (°F)		48–52 (118–126)		
Temperatur membuka penuh	°C (°F)		60 (140)		
Limit bawah valve membuka	mm (in)		3.0 (0.12)		
Reed valve					
Limit tinggi valve stopper	mm (in)		10.2–10.4 (0.40–0.41)		
Limit tekukan valve	mm (in)		0.2 (0.008)		

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Karburator					
ID tanda		66T02	66T12	66T02	66T12
Main jet	#	170			
Main air jet	#	160			
Pilot jet	#	70			
Pilot air jet	#	60			
Pilot screw	Putar keluar	1 3/8–1 7/8			
Tinggi pelampung	mm (in)	16.5–18.5 (0.65–0.73)			

Lower unit

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Gear backlash					
Pinion-ke-forward gear	mm (in)	0.19–0.56 (0.0075–0.0220)			
Pinion-ke-reverse gear	mm (in)	0.75–1.13 (0.0295–0.0445)			
Pinion shim	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50			
Forward gear shim	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50			
Reverse gear shim	mm	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50			

Kelistrikan

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Sistem pengapian dan kontrol pengapian					
Waktu pengapian (cylinder #1)	derajat	ATDC2 pada putaran idle			
	derajat	BTDC23 pada 5,000 rpm			
Celah busi	mm (in)	0.6–0.7 (0.024–0.028)			
Resistan tutup busi (dengan tipe resister)	k Ω	4.0–6.0			
Resistan ignition coil					
Primary coil (B/W – B) pada 20 °C (68 °F)	Ω	0.32–0.44			
Secondary coil (B/W – kabel busi) pada 20 °C (68 °F)	k Ω	5.4–7.4			
CDI unit output peak voltage (B/O – B, B/W – B)					
pada cranking (beban)	V	180			
pada 1,500 rpm (beban)	V	180			
pada 3,500 rpm (beban)	V	170			

Spesifikasi Perawatan

Item	Unit	Model			
		40XWH	40XW	E40XMH	E40XW
Pulser coil output peak voltage (W/R – W/B)					
Cranking (tanpa beban)	V		7.0		
Cranking (beban)	V		4.0		
1,500 rpm (beban)	V		10.0		
3,500 rpm (beban)	V		17.0		
Pulser coil resistance ^(*) (W/R – W/B)	Ω		311.4–380.6		
Starter motor					
Tipe		Bendix	—	Bendix	
Brush					
Limit panjang	mm (in)	6.4 (0.25)	—	6.4 (0.25)	
Armature					
Limit commutator undercut	mm (in)	0.8 (0.03)	—	0.8 (0.03)	
Sistem pengisian					
Sekring	A		10		
Charge coil output peak voltage (positif side: Br – negatif side: L)					
Cranking (tanpa beban)	V		330		
Cranking (beban)	V		190		
1,500 rpm (beban)	V		190		
3,500 rpm (beban)	V		190		
Charge coil resistance(Br – L)	Ω		684–836		
Lighting coil output peak voltage ^(*) (G – G)					
Cranking (tanpa beban)	V	6.0	—	6.0	
1,500 rpm (tanpa beban)	V	16.0	—	16.0	
3,500 rpm (tanpa beban)	V	33.0	—	33.0	
Lighting coil resistance ^(*) (G – G)	Ω	0.31–0.37	—	0.31–0.37	
Rectifier output peak voltage (R – B)					
1,500 rpm (tanpa beban)	V	14.0	—	14.0	
3,500 rpm (tanpa beban)	V	32.0	—	32.0	

(*) Hanya untuk referensi.

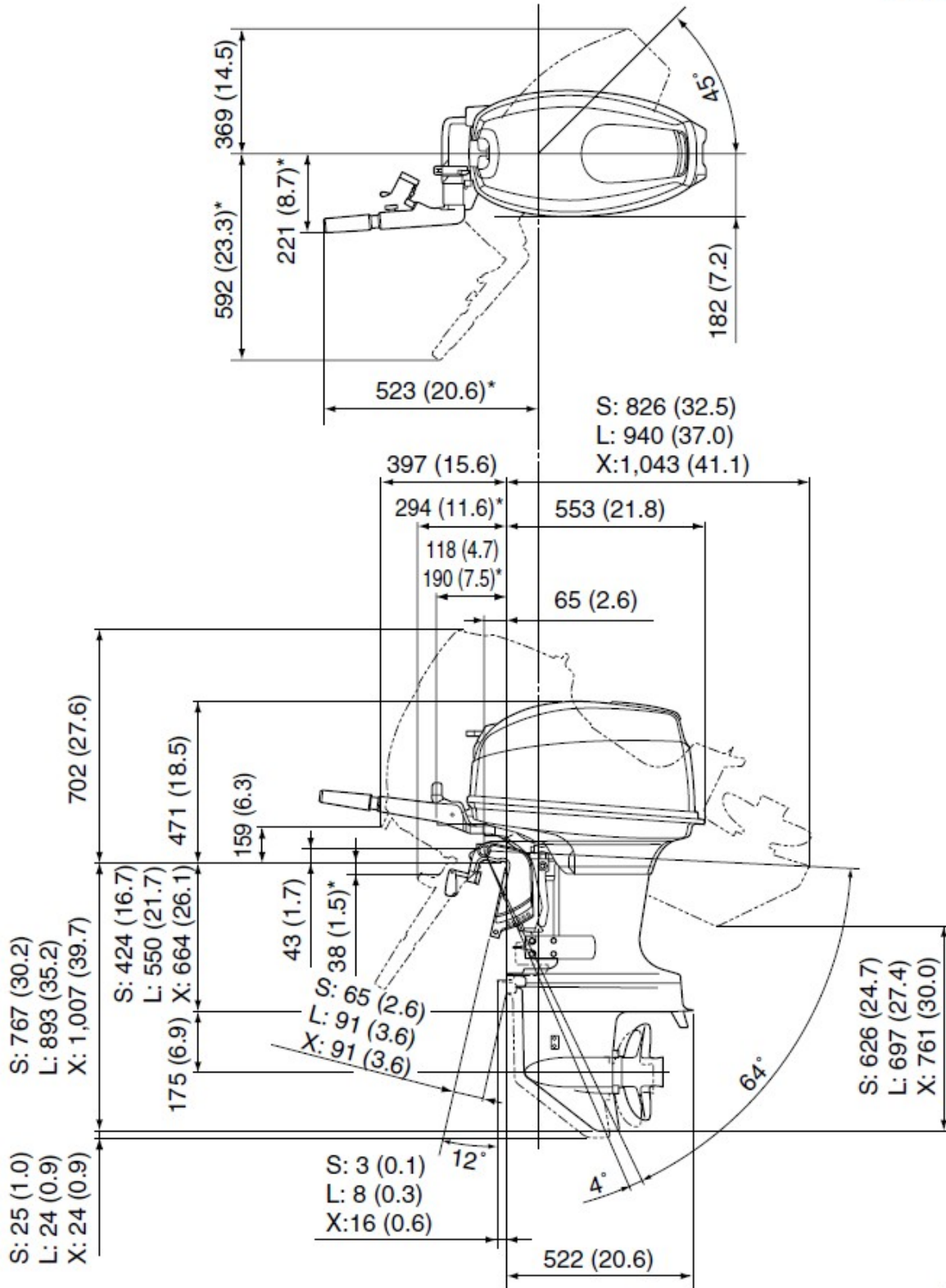


Dimensi

Exterior

* Hanya model tiller handle

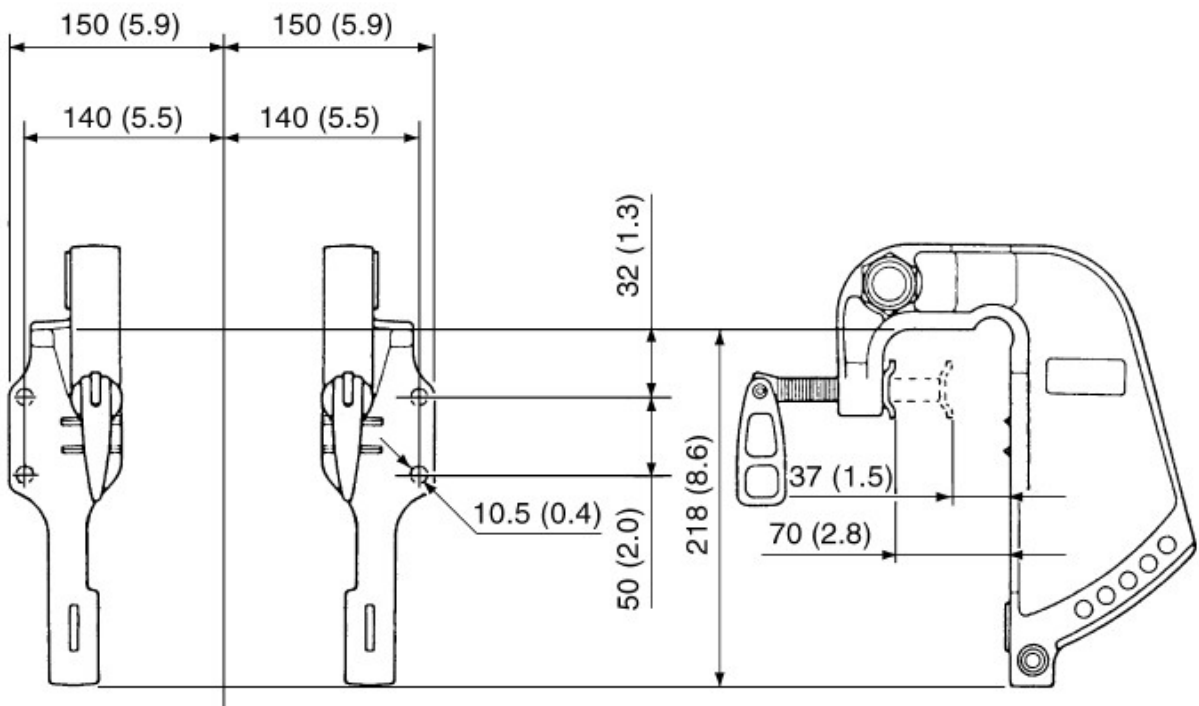
mm (in)



Clamp bracket

mm (in)

2



**Momen pengencangan
Sesuai spesifikasi momen**

Part yang dikencangkan		Ukuran ulir	Momen pengencangan		
			N·m	kgf·m	ft·lb
Sistem bahan bakar					
Intake silencer screw		M6	2	0.2	1.5
Power unit					
Baut power unit		M8	21	2.1	15.5
Mur tombol engine start		M16	5	0.5	3.7
Baut starter rope guide		M6	8	0.8	5.9
Baut manual starter roller		M6	3	0.3	2.2
Baut sheave drum		M6	5	0.5	3.7
Mur flywheel magnet		M20	157	15.7	115.8
Baut starter motor		M8	21	2.1	15.5
Mur terminal motor starter		M8	7	0.7	5.2
Mur terminal starter relay		M6	4	0.4	3.0
Baut ignition coil		M6	8	0.8	5.9
Sekrup rectifier		M5	3	0.3	2.2
Baut intake manifold	1st	M6	6	0.6	4.4
	2nd		12	1.2	8.9
Sekrup reed valve		M5	2	0.2	1.5
Baut cylinder head	1st	M8	15	1.5	11.1
	2nd		30	3.0	22.1
Baut cylinder head cover	1st	M6	6	0.6	4.4
	2nd		12	1.2	8.9
Baut exhaust cover	1st	M6	6	0.6	4.4
	2nd		12	1.2	8.9
Busi		—	25	2.5	18.4
Baut crankcase	1st	M10	20	2.0	14.8
	2nd		40	4.0	29.5
Lower unit					
Gear oil drain screw		—	9	0.9	6.6
Gear oil check screw		—	9	0.9	6.6
Baut lower case		M10	40	4.0	29.5
Cooling water inlet cover screw		M5	4	0.4	3.0
Mur propeller		M16	40	4.0	29.5
Baut propeller shaft housing		M8	16	1.6	11.8
Mur pinion		M12	74	7.4	54.6

Momen pengencangan

Part yang dikencangkan	Ukuran ulir	Momen pengencangan		
		N·m	kgf·m	ft·lb
Bracket unit				
Mur tiller handle bracket	M10	10	1.0	7.4
Mur self-locking	M10	41	4.1	30.2
Mur engine stop lanyard switch	—	2	0.2	1.5
Battery lead holder screw	M6	2	0.2	1.5
Throttle grip screw	M5	3	0.3	2.2
Mur switch netral	—	7	0.7	5.2
Mur atas	M8	24	2.4	17.7
Baut atas	M8	27	2.7	20.0
Mur housing	M10	54	5.4	39.8
Baut penyetelan steering friction	M8	4	0.4	3.0
Baut case atas	M8	21	2.1	15.5
Baut exhaust manifold	M8	21	2.1	15.5
Self-locking nut	M22	45	4.5	33.2
Mur tilt stopper plate	M8	24	2.4	17.7
Grease nipple	—	3	0.3	2.2
Mur clamp bracket	M8	18	1.8	13.3
Tilt lever screw	M5	4	0.4	3.0

2

Momen umum

Tabel ini adalah spesifikasi momen pengencangan standar sesuai standar ulir ISO. Spesifikasi momen pengencangan untuk komponen khusus atau assy. Tercantum di masing-masing bab. Untuk menghindari kerusakan, kencangkan dengan arah menyilang dan bertahap hingga sesuai spesifikasi. Selain spesifikasi perlu menjaga kebersihan ulir dan usahakan kering dan pada suhu ruang.

Mur (A)	Baut (B)	Spesifikasi momen umum		
		N·m	kgf·m	·lb
8 mm	M5	5	0.5	3.6
10 mm	M6	8	0.8	5.8
12 mm	M8	18	1.8	13
14 mm	M10	36	3.6	25
17 mm	M12	43	4.3	31

— MEMO —

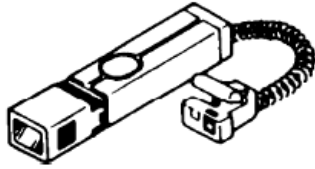


Penyetelan dan Pemeriksaan Berkala

Special service tool.....	3-1
Tabel interval perawatan.....	3-2
Top cowling.....	3-3
Memeriksa top cowling.....	3-3
Sistem bahan bakar.....	3-3
Memeriksa fuel joint dan fuel hoses (fuel joint-ke-carburetor).....	3-3
Memeriksa fuel filter.....	3-3
Power unit.....	3-3
Memeriksa busi.....	3-3
Memeriksa thermostat.....	3-4
Menyetel start-in-gear protection.....	3-4
Memeriksa saluran air pendingin.....	3-5
Sistem Kontrol.....	3-5
Menyetel waktu pengapian.....	3-5
Menyetel kabel throttle (MH, WH).....	3-6
Menyetel kabel throttle (W).....	3-7
Memeriksa kerja gear shift (MH, WH),,,,.....	3-8
Memeriksa kerja gear shift (W).....	3-8
Memeriksa putaran mesin idle	3-9
Memeriksa waktu pengapian.....	3-10
Braket.....	3-10
Memeriksa kerja tilt	3-10
Lower unit.....	3-11
Memeriksa jumlah oli transmisi.....	3-11
Mengganti oli transmisi.....	3-11
Memeriksa lower unit dari kebocoran udara.....	3-12
Memeriksa propeller.....	3-12
Umum.....	3-12
Memeriksa anoda.....	3-12
Memeriksa battery.....	3-12
Pelumasan motor outboard.....	3-13



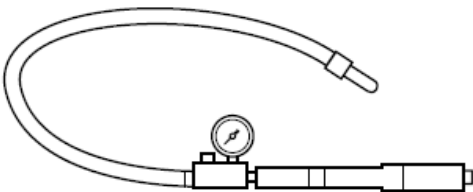
Special service tool



Timing light
90890-03141



Digital tachometer
90890-06760



Leakage tester
90890-06840

Tabel interval perawatan

Gunakan tabel berikut sebagai acuan umum perawatan.
Sesuaikan interval dengan kondisi pengoperasian motor outboard.

Perihal	Keterangan	Awal		Setiap		Ke hal.
		10 jam (1 bulan)	50 jam (3 bulan)	100 jam (6 bulan)	200 jam (1 tahun)	
Anoda (external)	Periksa/ganti					
Anoda (internal)	Periksa/ganti					
Battery	Periksa/charge					
Saluran air pendingin	Bersihkan					
Top cowling	Periksa					
Fuel filter (dapat dibongkar)	Periksa/ganti					
Sistem bahan bakar	Periksa					
Fuel tank (Yamaha portable tank)	Periksa/ bersihkan					
Oli transmisi	Ganti					
Titik pelumasan	Beri pelumas					
Engine idle speed (model karburator)	Periksa/setel					
Propeller dan cotter pin	Periksa/ganti					
Shift link/shift cable	Periksa/setel					
Thermostat	Periksa					
Throttle link/throttle cable/ throttle pick-up timing	Periksa/setel					
Water pump	Periksa					
Busi	Bersihkan/ setel/ganti					

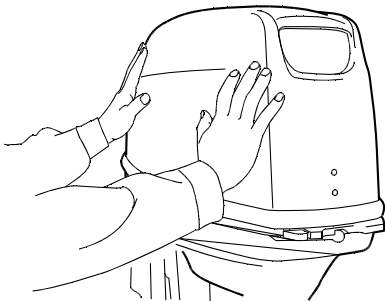
CATATAN:

Jika beroperasi di air asin, keruh atau berlumpur, mesin harus dibilas dengan air setelah digunakan.

Top cowling

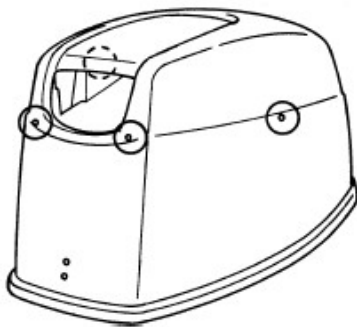
Memeriksa top cowling

1. Periksa fitting dengan menekan cowling dengan kedua tangan.



S66T3010

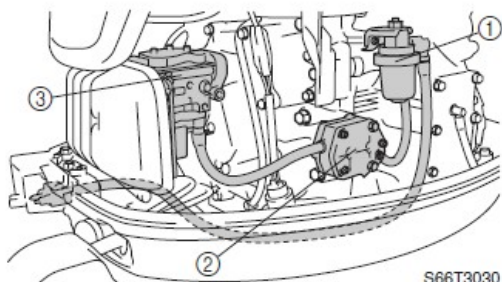
2. Periksa lubang water separator drain dari kotoran, bersihkan jika perlu.



Sistem bahan bakar

Periksa fuel joint dan fuel hose (fuel joint-ke-carburetor)

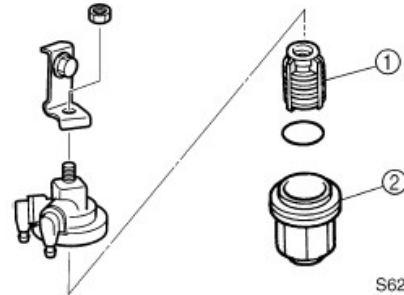
1. Periksa konektor fuel hose dan fuel joint dari kebocoran. ganti jika perlu. Periksa juga fuel filter ①, fuel pump ②, dan carburetor ③ dari kebocoran atau kerusakan. Ganti jika perlu.



S66T3030

Memeriksa fuel filter

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



S62Y3040K

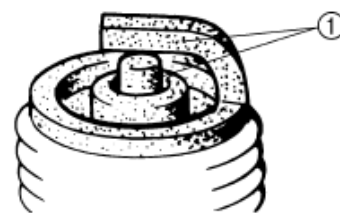
CATATAN:

Pastikan tidak ada bensin yang tumpah saat melepas fuel filter cup.

Power unit

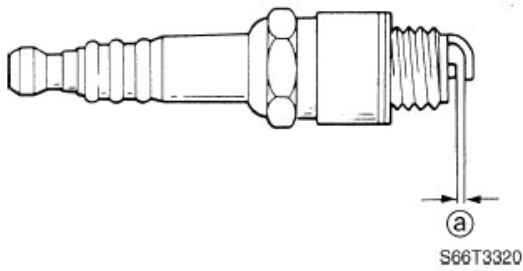
Memeriksa busi


1. Lepas tutup busi, kemudian lepas busi.
2. Bersihkan elektroda ① dengan pembersih atau sikat kawat, ganti busi jika perlu.




3. Periksa elektroda dari erosi dan endapan karbon atau lainnya, dan juga kerusakan gasket. Ganti busi jika perlu.

4. Periksa celah busi @. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.



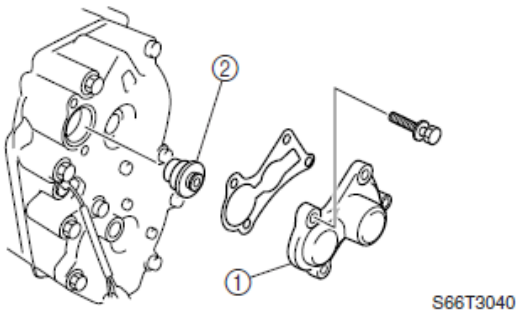
 Spesifikasi busi:
 B7HS (NGK), BR7HS (NGK)
 Celah busi @:
 0.6–0.7 mm (0.024–0.028 in)

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

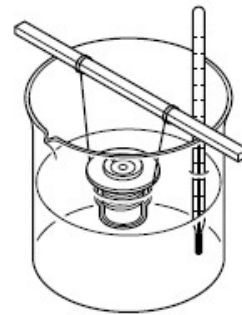
 Busi:
 25 N·m (2.5 kgf·m, 18.4 ft·lb)

Periksa thermostat

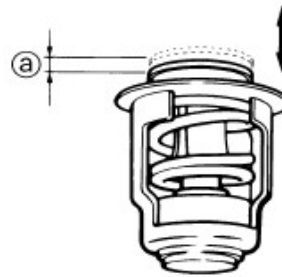
- Lepas cover ① dan thermostat ②.




- Tahan thermostat di dalam wadah berisi air.
- Letakan thermometer di dalam air dan panaskan.



- Periksa pembukaan thermostat valve pada temperature sesuai spesifikasi. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



 Temperatur air	Valve mengangkat @
48–52 °C (118–126 °F)	0.05 mm (0.0020 in) (mulai membuka)
di atas 60 °C (140 °F)	Lebih dari 3.0 mm (0.12 in)

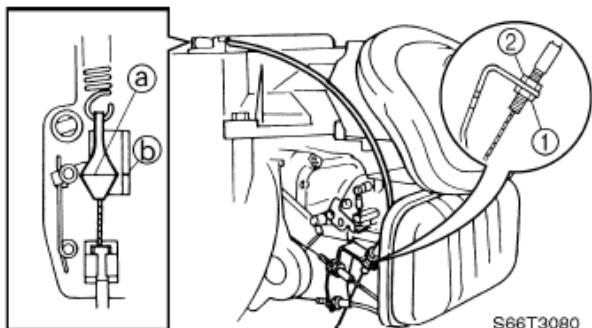
- Pasang thermostat dan cover, kemudian kencangkan baut cove.

Menyetel pelindung start-in-gear

- Set gear shift ke posisi netral.



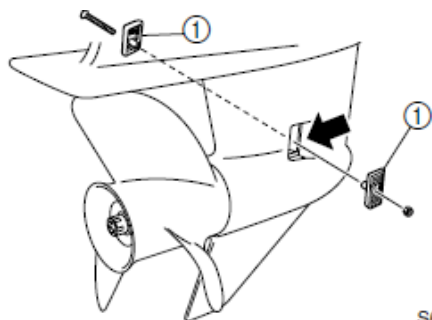
2. Kendurkan lock nut ①, kemudian setel start-in-gear protection dengan menyetel mur ② sehingga titik Ⓐ pada kabel konektor lurus dengan tanda Ⓑ.



S66T3080

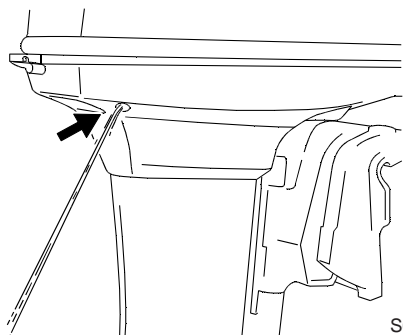
Memeriksa saluran pendingin air

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



S66T3230

2. Pasang lower unit di dalam air, kemudian hidupkan mesin.
3. Periksa aliran air pada lubang pilot pendingin air, jika tidak ada aliran, periksa saluran air pendingin di dalam motor outboard.

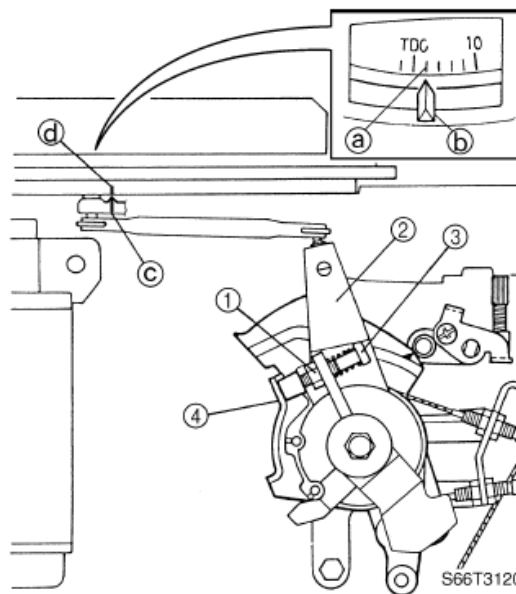


S66T3050

Sistem kontrol

Menyetel waktu pengapian

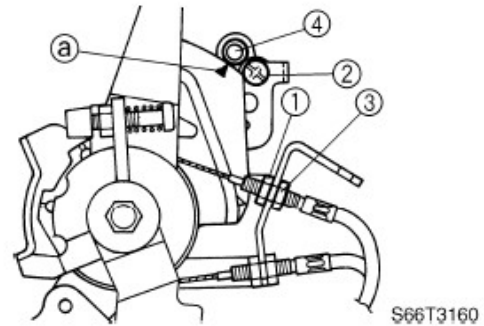
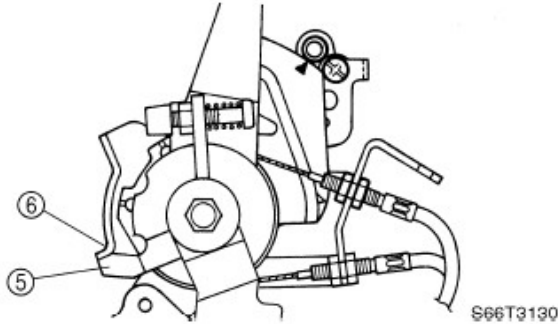
1. Pastikan mesin mati sebelum menyetel waktu pengapian.
2. Kendurkan kabel throttle atau lepas kabel remote control.
3. Putar flywheel magnet searah jarum jam agar garis ATDC 2° Ⓐ lurus dengan tanda Ⓑ pada manual starter case.
4. Kendurkan locknut ①.
5. Putar tuas throttle control lever ② sehingga full-retard screw ③ menempel ke stopper ④.
6. Setel full-retard screw ③ indikator timing Ⓒ lurus dengan tanda Ⓓ pada flywheel magnet.
7. Kencangkan locknut ①.



S66T3120


8. Setel kabel throttle atau kabel remote control.

9. Geser tuas remote control atau shift lever ke gigi mundur atau maju, kemudian Periksa stopper ⑤ pada throttle control lever Menempel pada stopper ⑥ pada throttle cable bracket ketika throttle membuka penuh.



10. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit.
11. Periksa waktu pengapian dengan timing light dan, jika perlu, ulangi langkah 1– 10.

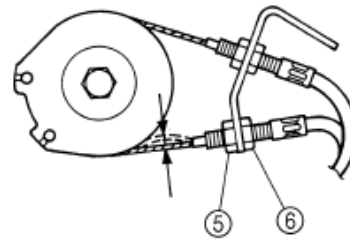
6. Putar throttle grip ke posisi menutup penuh.
7. Kendurkan locknut ⑤.
8. Tempelkan sekrup full-retard ⑦ ke stopper ⑧, kemudian putar mur penyetelan ⑥ hingga play kabel throttle sesuai spesifikasi.
9. Kendurkan locknut ⑤.


 Waktu pengapian putaran idle: ATDC 2°

Menyetel kabel throttle (MH, WH)

CATATAN:
Setel kabel throttle, throttle stop screw harus disetel dengan baik.

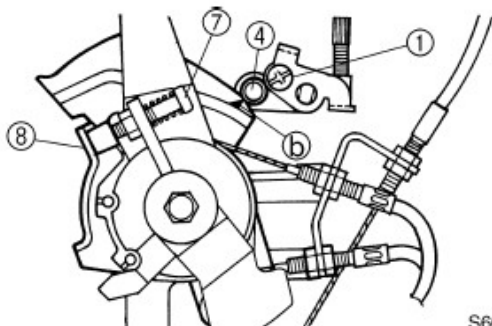
1. Kendurkan locknut ①.
2. Kendurkan throttle-cam-roller sekrup penyetel (ulir kiri) ②.
3. Putar throttle grip ke posisi membuka penuh.
4. Setel mur penyetelankabel throttle ③ hingga center throttle cam roller ④ lurus dengan tanda @ pada throttle cam.
5. Kencangkan locknut.



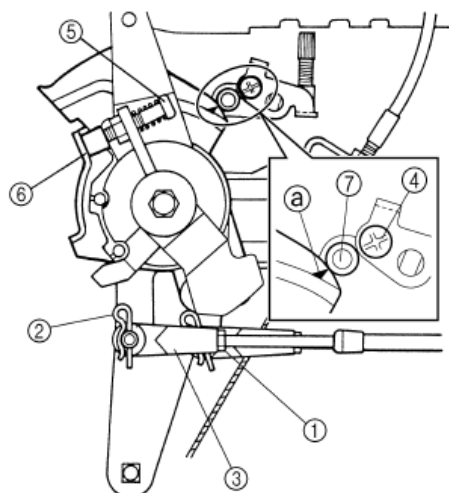
 Throttle cable free play: 1 mm (0.04 in)



10. Luruskan center throttle cam roller ④ dengan tanda ⑥ pada throttle cam, kemudian kencangkan sekrup penyetelan throttle-cam-roller ①.



S66T3170



11. Periksa center throttle cam roller ④ lurus dengan tanda ② pada throttle cam ketika throttle grip diputar ke posisi membuka penuh.
12. Periksa sekrup full-retard ⑦ menyentuh stopper ⑧ dan center throttle cam roller ④ lurus dengan tanda ⑥ pada throttle cam ketika throttle grip diputar ke posisi menutup penuh.

13. Jika perlu, ulangi langkah 1–12.

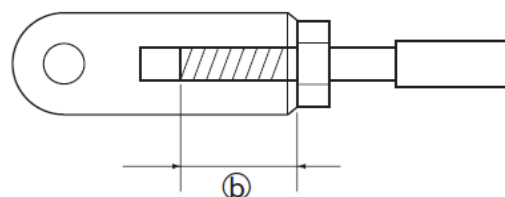
Menyetel kabel throttle (W)

CATATAN: _____

Setel kabel throttle, throttle stop screw harus disetel dengan baik.

1. Kendurkan locknut ①, lepas clip ②, kemudian lepas joint kabel throttle ③.
2. Set remote control lever ke posisi netral. screw (ulir kiri).
3. Kendurkan sekrup penyetelan throttle-cam-roller (ulir kiri)
4. Periksa sekrup full-retard ⑤ menyentuh stopper ⑥ dan bagian tengah throttle cam roller ⑦ lurus dengan tanda ② pada throttle cam.

5. Setel posisi joint kabel throttle hingga lubangnya lurus dengan pin pada throttle control lever.



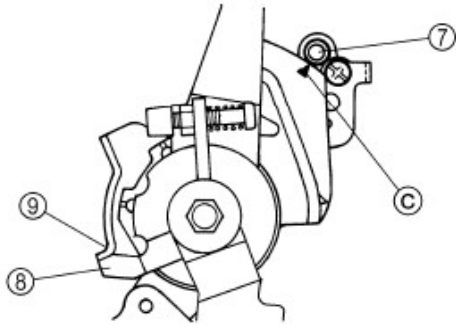
S66T1050

PERINGATAN: _____

Joint kabel throttle harus disekrup minimal 8.0 mm (0.31 in) ⑥.

6. Hubungkan cable joint, pasang clip, kemudian kencangkan locknut.
7. Luruskan center throttle cam roller ⑦ dengan tanda ② pada throttle cam, dan kencangkan throttle-cam-roller sekrup penyetelan ④.

- Periksa stopper ⑧ pada throttle control lever menyentuh stopper ⑨ pada throttle throttle cable bracket dan center throttle cam roller ⑦ lurus dengan tanda © pada throttle cam ketika tuas remote control posisi membuka penuh.

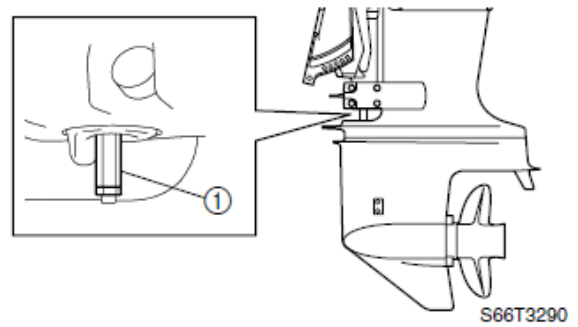
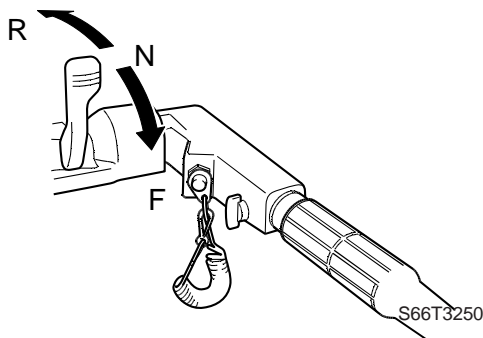


- Periksa sekrup full-retard screw ⑤ menempel ke stopper ⑥ dan center throttle cam roller ⑦ lurus dengan tanda Ⓐ pada throttle cam ketika tuas remote control posisi menutup penuh.

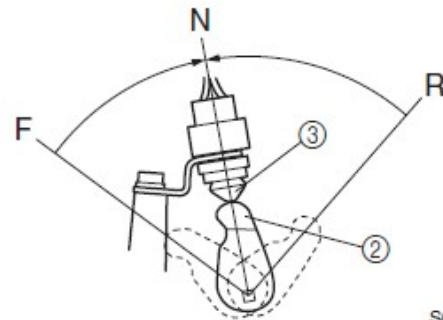
- Jika perlu, ulangi step 1–9.

Memeriksa operasi gear shift (MH, WH)

- Periksa operasi gear shift saat pindah dari gigi netral ke gigi maju atau mundur. Setel mur ① jika perlu.



- Set gear shift ke posisi netral.
- Periksa tuas switch netral ② pada shift lever assy. menekan switch netral ③. (WH)

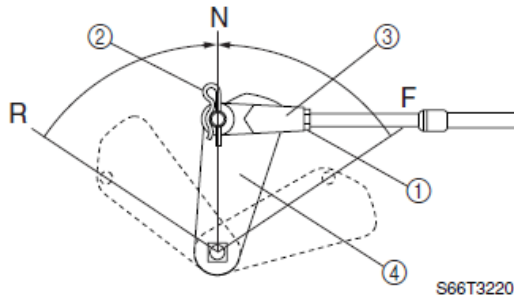


Memeriksa operasi gear shift (W)

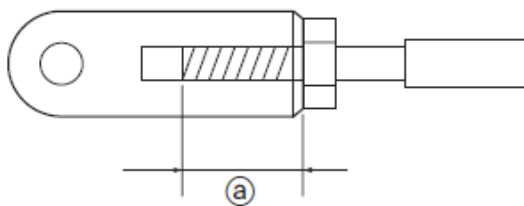
- Periksa operasi gear shift ketika perpindahan gigi dari netral ke gigi maju atau mundur. Setel panjang shift cable jika perlu.
- Set gear shift ke posisi netral.



3. Kendorkan locknut ①, lepas the clip ②, kemudian lepas shift cable joint ③.
4. Set shift lever ④ ke posisi netral.



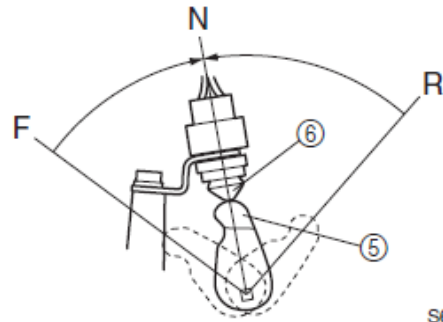
5. Setel posisi shift cable joint hingga lubang lurus dengan set pin.



PERINGATAN:

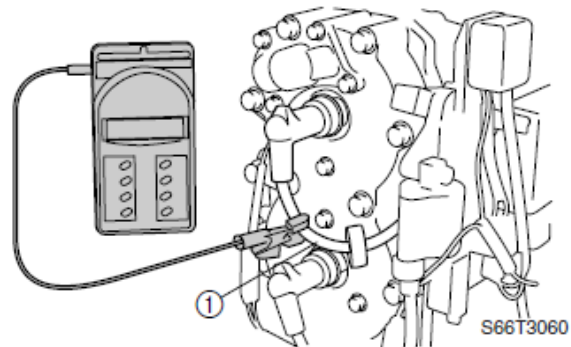
Kabel shift joint harus disekrup minimal 8.0 mm (0.31 in) ②.

6. Hubungkan cable joint, pasang clip, kemudian kencangkan locknut.
7. Periksa operasi perpindahan gigi dan jika perlu, ulangi step 2-6.
8. Periksa tuas switch netral pada shift lever assy. ⑤ menekan switch netral ⑥. (jika dilengkapi)



Memeriksa putaran idle

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

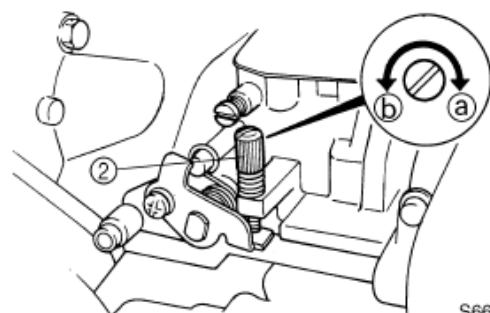


Digital tachometer: 90890-06760



Engine idle speed: 950-1,050 rpm

3. Putar throttle stop screw ② pada arah ③ atau ④ sehingga putaran mesin sesuai spesifikasi.



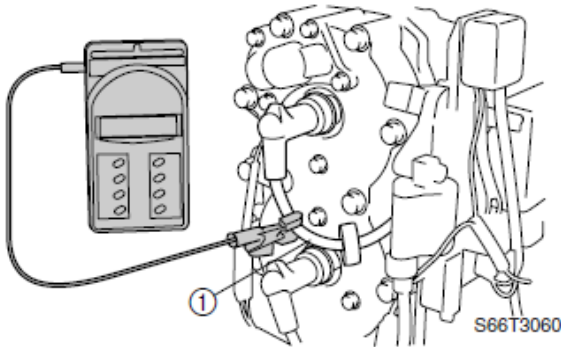
CATATAN:


- Untuk meningkatkan putaran idle, putar throttle stop screw ke arah Ⓐ.
- Untuk menurunkan putaran idle, putar throttle stop screw searah Ⓑ.


4. Jika putaran idle tidak sesuai spesifikasi, setel kabel throttle.

Memeriksa waktu pengapian

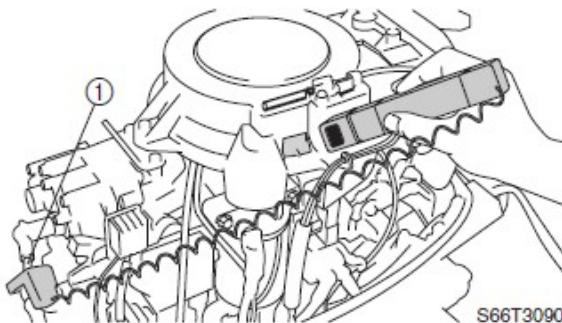
1. Hidupkan mesin dan panaskan selama 5 menit.
2. Pasang special service tool ke kabel busi #1 Ⓐ, dan periksa putaran mesin idle.




 Digital tachometer: 90890-06760

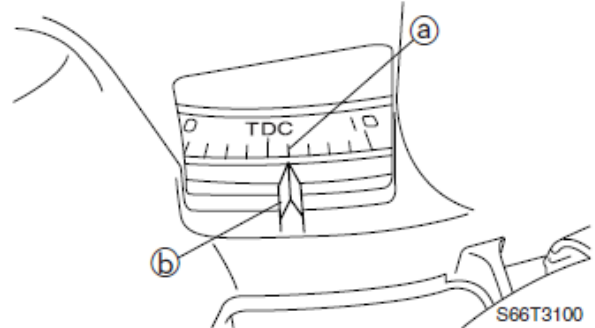
 Engine idle speed: 950–1,050 rpm


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



 Timing light: 90890-03141

4. Periksa garis ATDC 2° pada flywheel magnet lurus dengan tanda Ⓐ pada manual starter case. Setel jika tidak sesuai spesifikasi.



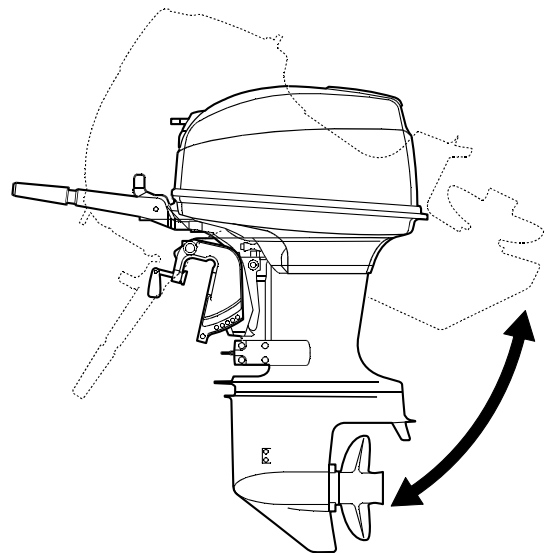
 Waktu pengapian pada putaran idle: ATDC 2°

3

Braket

Memeriksa operasi tilt

1. Tilt motor outboard ke atas dan bawah beberapa kali dan periksa kisaran pengoperasian.

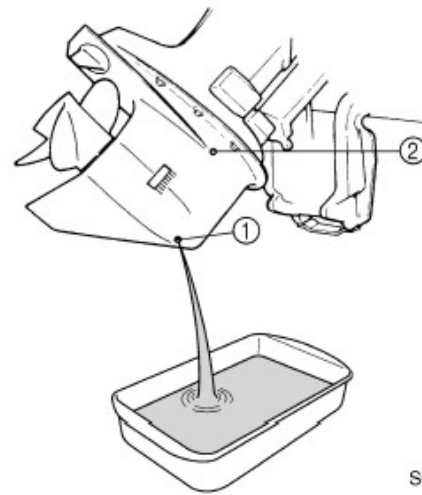
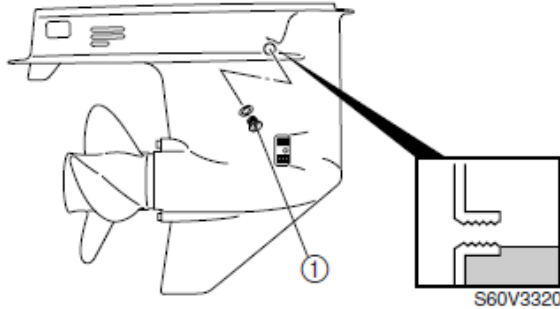


S66T3300

Lower unit

Memeriksa ketinggian gear oil

1. Turunkan penuh motor outboard.
2. Lepas check screw ①, kemudian periksa ketinggian gear oil pada lower case.

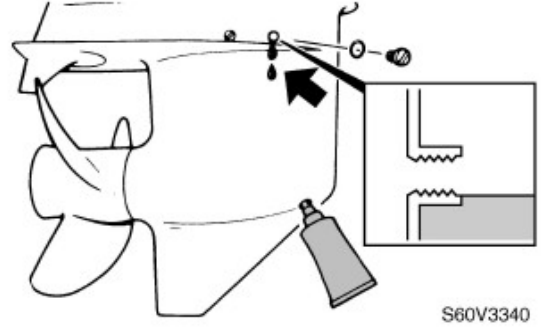


CATATAN: _____
 Jumlah oli sudah tepat jika mengalir keluar saat check screw dilepas.

3. Periksa oli dari partikel metal dan perubahan warna, dan viskositasnya. Periksa part internal lower case jika perlu.
4. Pasang gear oil tube atau gear oil pump ke lubang pengurusan dan perlahan isi gear oil hingga mengalir keluar lubang pemeriksaan dan tidak terlihat gelembung udara.

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

	Gear oil yang dianjurkan: Hypoid gear oil API: GL-4 SAE: 90
--	--



4. Pasang check screw.

Mengganti gear oil

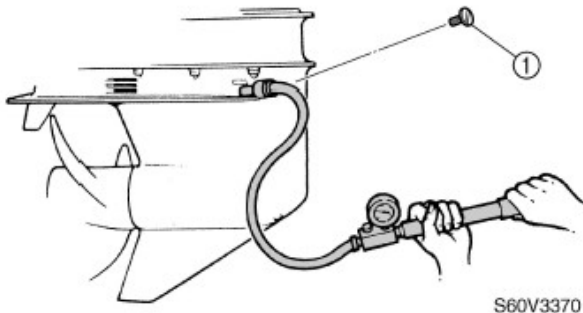
1. Angkat motor outboard perlahan.
2. Pasang drain pan pada drain screw ①, lepas drain screw, kemudian check screw ② dan biarkan oli mengalir keluar seluruhnya.

	Gear oil yang dianjurkan: Hypoid gear oil API: GL-4 SAE: 90 Jumlah oli: 430 cm ³ (14.54 US oz, 15.17 Imp oz)
--	---

5. Pasang check screw dan pasang dengan cepat drain screw.

Memeriksa kebocoran lower unit

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



Leakage tester: 90890-06840

2. Berikan tekanan sesuai spesifikasi untuk memeriksa tekanan terjadi pada lower unit selama 10 detik.

PERHATIAN:

Jangan memberi tekanan berlebihan pada lower unit, hal ini dapat merusak oil seal.

CATATAN:

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



Holding pressure lower unit:
100 kPa (1.0 kgf/cm², 14 psi)

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

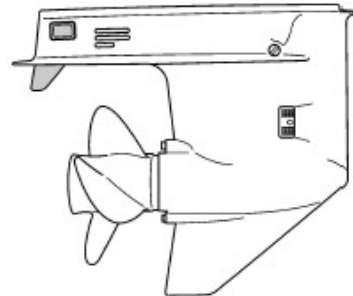
Memeriksa propeller

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

Umum

Memeriksa anoda

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



S66T3190

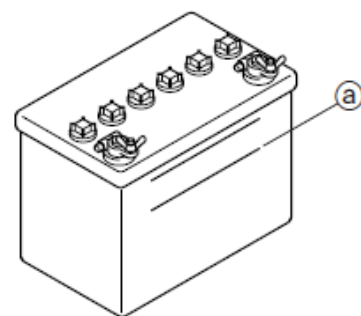
PERHATIAN:

Jangan memberikan oli, grease, atau cat ke anoda atau trim tab, hal ini tidak efektif.

2. Ganti anoda atau trim tab jika terlalu terkikis.

Memeriksa battery

1. Periksa jumlah battery electrolyte. Jika di bawah tanda minimum @, tambahkan air suling hingga di antara tanda maksimum dan minimum.



S69J3620



- Periksa specific gravity electrolyte.
Charge battery jika di bawah spesifikasi.

PERINGATAN:

Battery electrolyte berbahaya; mengandung asam sulfur beracun dan dapat membakar kulit.

Patuhi tindakan pencegahan berikut:

- Hindari kontak bodi dengan electrolyte
Hal ini dapat menyebabkan luka bakar atau luka permanen.
- Gunakan pelindung mata saat menangani atau bekerja dekat battery.

Penangkal (EXTERNAL):

- KULIT – Cuci dengan air.
- MATA – Bilas dengan air selama 15 menit dan segera lakukan tindakan medis.

Penangkal (INTERNAL):

- Minum air atau susu yang mengandung magnesium, telur atau minyak sayur.
Segera lakukan tindakan medis.

Battery mudah meledak, karena adanya gas hydrogen. Ikuti tindakan pencegahan berikut:

- Charge battery di area dengan ventilasi yang cukup.
- Jauhkan battery dari api, percikan atau sumber panas (contoh; alat las, pemantik api).
- **JANGAN MEROKOK** ketika charging atau menangani battery.

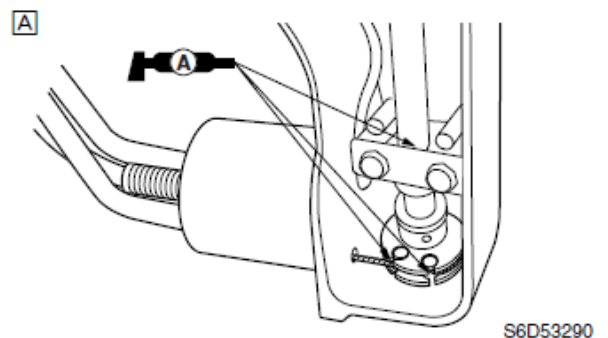
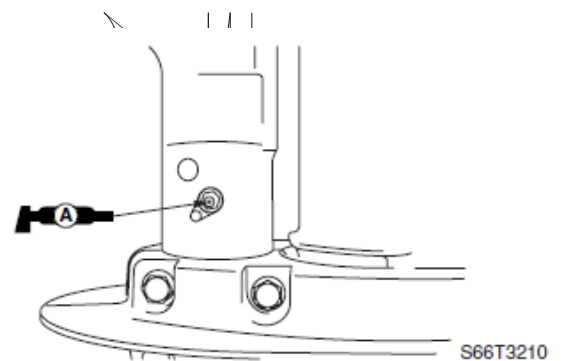
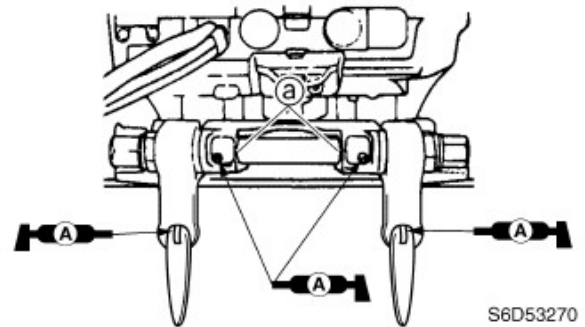
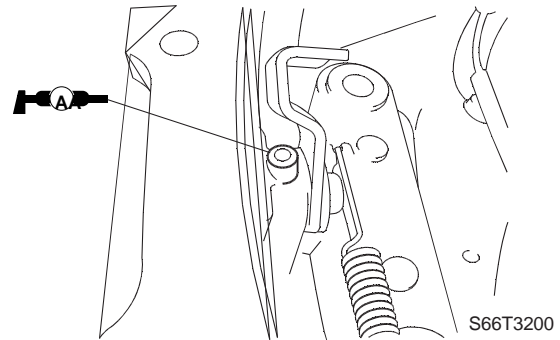
JAUHKAN BATTERY DAN ELECTROLYTE DARI JANGKAUAN ANAK-ANAK.


CATATAN:

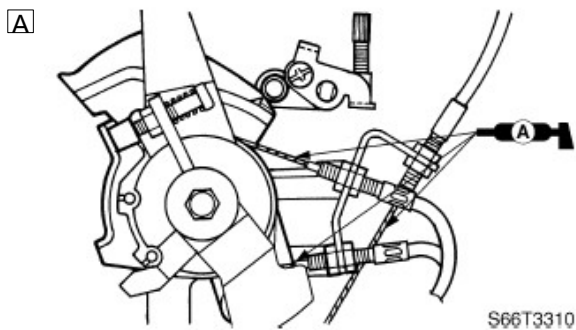
- Battery ada beberapa tipe, prosedur pada manual ini mungkin tidak cocok, karenanya perhatikan manual battery yang tersedia.
- Lepas kabel negatif battery terlebih dahulu, kemudian kabel positif battery.

Pelumasan motor outboard

- Berikan grease water resistan ke area seperti ditunjukkan.



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

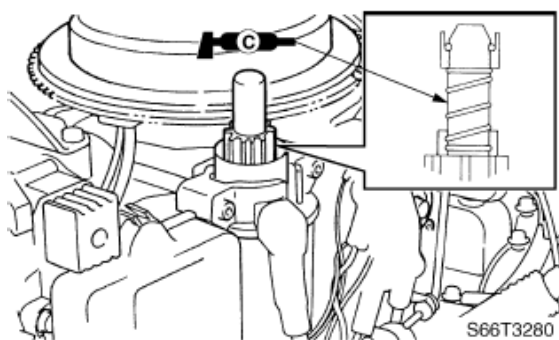


A Model tiller handle

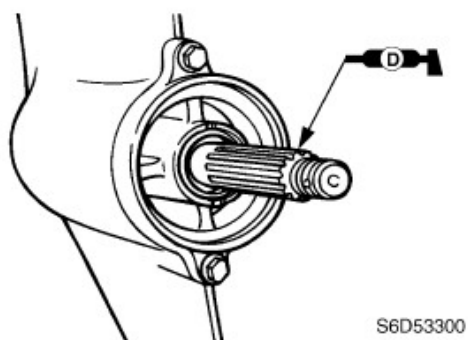
CATATAN:

Berikan grease ke grease nipple hingga mengalir dari bushing @.

2. Berikan grease low temperature resistant ke area seperti pada gambar.



3. Berikan grease anti korosi ke area seperti ditunjukkan.





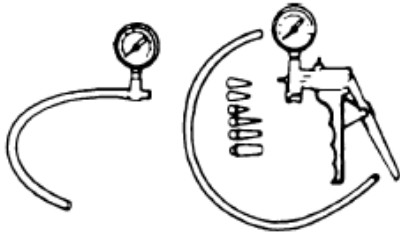
— MEMO —

Sistem bahan bakar

Special service tool.....	4-1
Pemasangan selang.....	4-2
Saluran bahan bakar.....	4-3
Fuel pump.....	4-5
Memeriksa fuel pump.....	4-6
Membongkar fuel pump.....	4-6
Merakit pump.....	4-7
Memeriksa fuel joint.....	4-7
Karburator.....	4-8
Membongkar karburator.....	4-10
Memeriksa karburator.....	4-10
Merakit karburator.....	4-11
Menyetel throttle stop screw.....	4-11

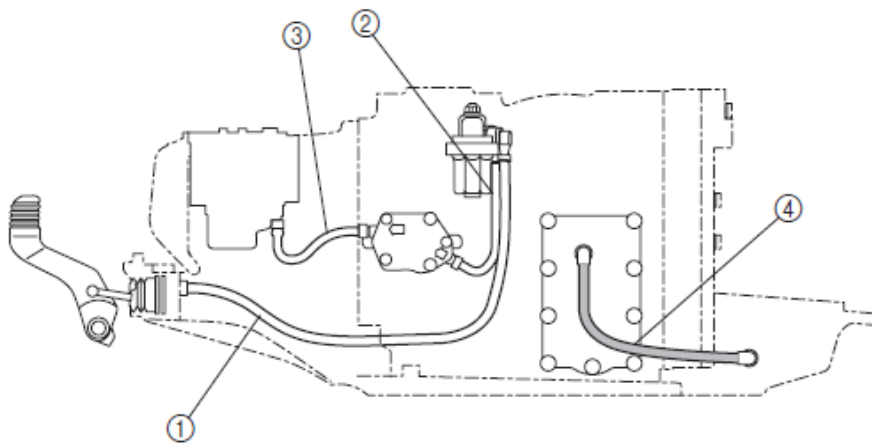
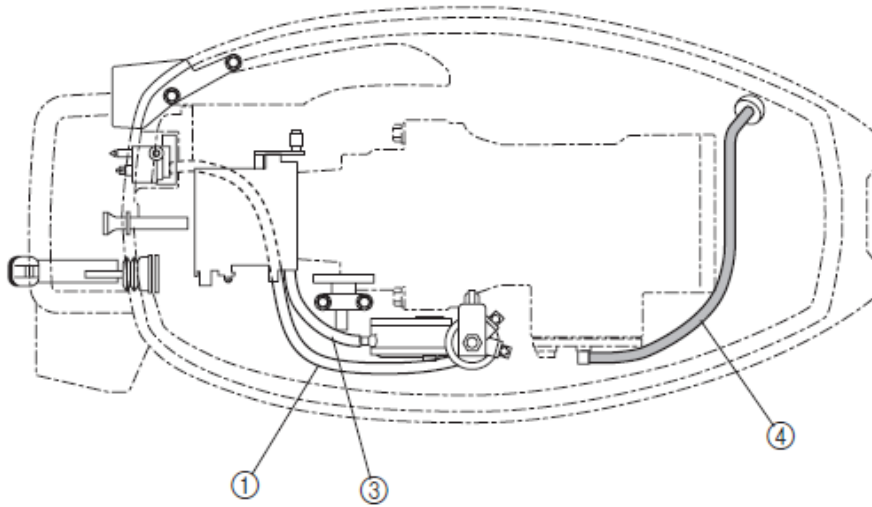


Special service tool



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

Pemasangan selang



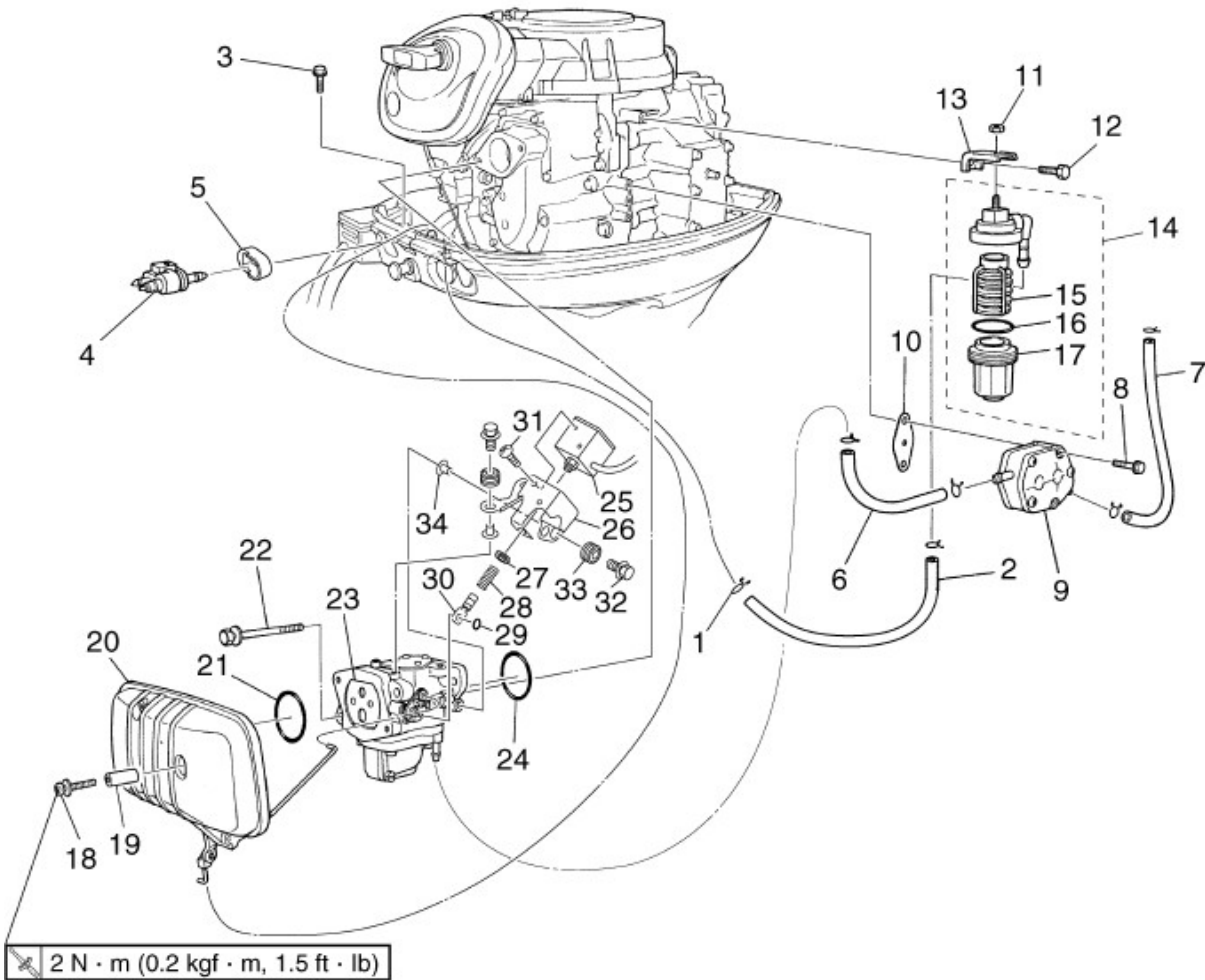
4

- ① Fuel hose (fuel joint-ke-fuel filter)
- ② Fuel hose (fuel filter-ke-fuel pump)
- ③ Fuel hose (fuel pump-ke-karburator)
- ④ Pilot water hose

S66T4010

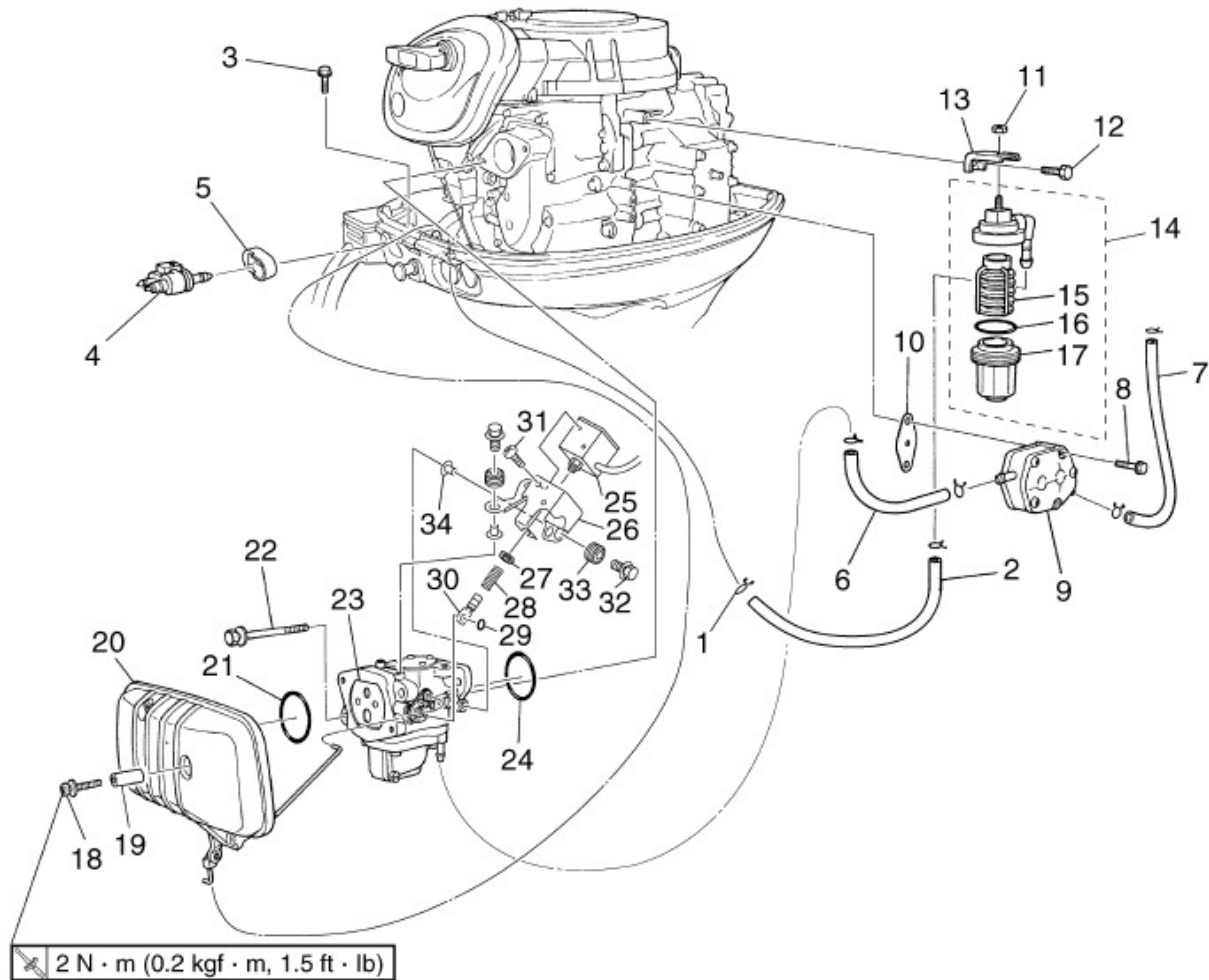


Saluran bahan bakar



S66T4020

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Klem	6	
2	Fuel hose	1	
3	Baut	1	M6 x 30 mm
4	Fuel joint	1	
5	Grommet	1	
6	Fuel hose	1	
7	Fuel hose	1	
8	Baut	2	M6 x 40 mm
9	Fuel pump	1	
10	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
11	Mur	1	
12	Baut	1	M6 x 14 mm
13	Braket	1	
14	Fuel filter assy.	1	
15	Fuel filter element	1	
16	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
17	Cup	1	



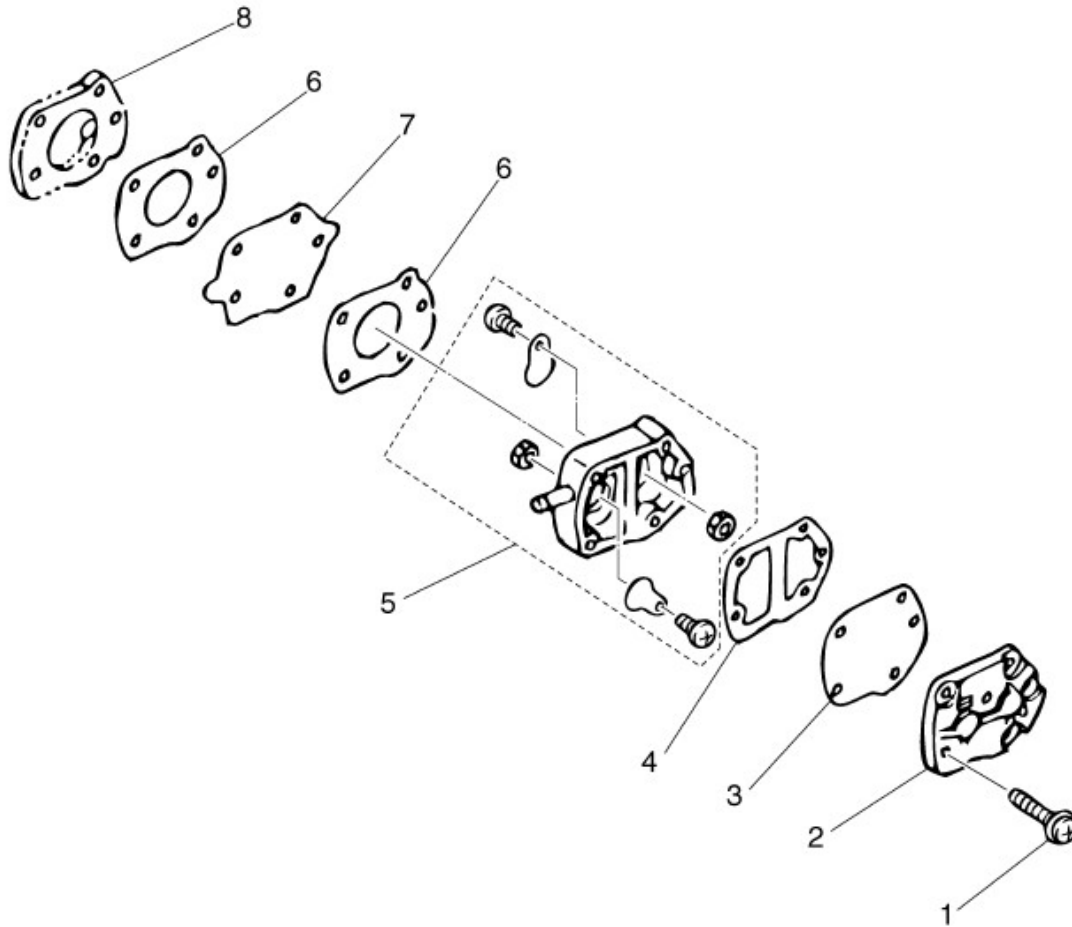
S66T4020

4

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Sekrup	2	Ø6 x 40 mm
19	Collar	2	
20	Intake silencer	1	
21	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
22	Baut	2	M8 x 100 mm
23	Karburator	1	
24	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
25	Solenoid coil	1	W model
26	Braket	1	W model
27	Grommet	1	W model
28	Spring	1	W model
29	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
			W model
30	Hook	1	W model
31	Sekrup	4	W model
32	Baut	3	M6 x 25 mm / W model
33	Grommet	3	W model
34	Collar	3	W model



Fuel pump

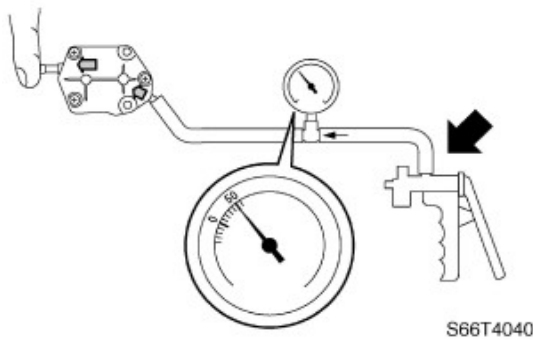



S66T4030


No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Sekrup	3	Ø5 x 30 mm
2	Cover	1	
3	Diaphragm	1	
4	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
5	Fuel pump body assy.	1	
6	Gasket	2	Tidak dapat digunakan kembali
7	Diaphragm	1	
8	Cover	1	

Memeriksa fuel pump

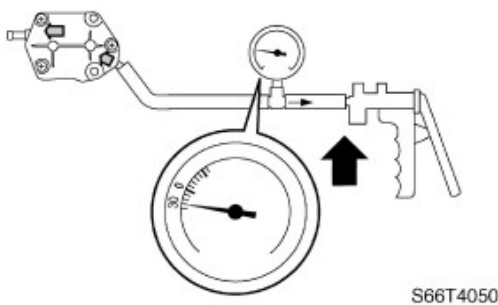
1. Pasang drain pan pada sambungan fuel hose, kemudian lepas fuel hose dari fuel pump.
2. Hubungkan special service tool ke fuel pump inlet.
3. Tutup fuel pump outlet dengan jari, kemudian berikan tekanan positif sesuai spesifikasi. Periksa tidak ada kebocoran udara.




 Vacuum/pressure pump gauge set: 90890-06756

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

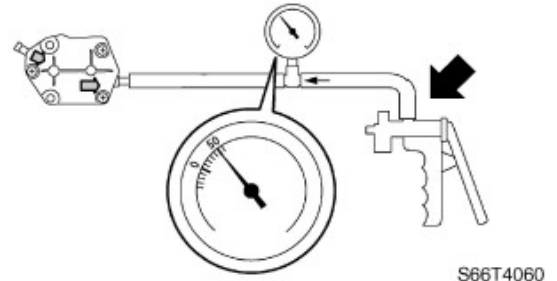
4. Berikan tekanan negatif sesuai spesifikasi dan periksa tidak ada kebocoran.



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


5. Hubungkan special service tool ke fuel pump outlet.

6. Berikan tekanan positif sesuai spesifikasi dan periksa tidak ada kebocoran. Bongkar fuel pump jika perlu.



CATATAN:

Pasang fuel pump valve ke pump body, dan basahkan bagian dalam fuel pump dengan bensin agar seal tepat.

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

Membongkar fuel pump

1. Membongkar fuel pump.
2. Periksa diafragma dari sobek atau rusak. Ganti jika perlu.
3. Periksa valve dari bengkok atau rusak. Ganti jika perlu. Periksa juga fuel pump body dari kerusakan. Ganti jika perlu.
4. Bersihkan fuel pump body.

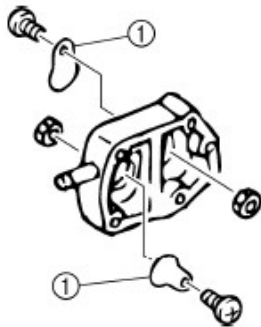


Merakit fuel pump

CATATAN:

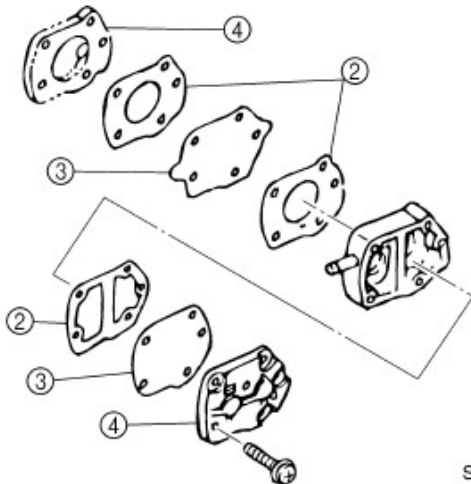
Bersihkan part dan rendam valve dan diaphragma di dalam bensin sebelum merakit agar pengoperasian fuel pump tepat saat menghidupkan mesin.

1. Pasang valve ① pada fuel pump body.



S66T4080

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



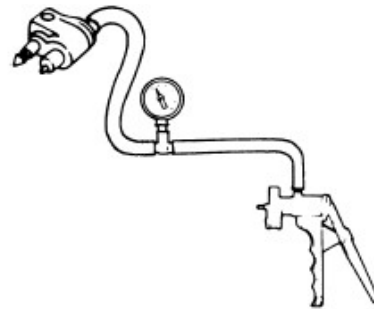
S66T4090

CATATAN:

Pastikan gasket dan diaphragma terpasang dengan benar.

Memeriksa fuel joint

1. Periksa fuel joint dari retak atau rusak.
2. Hubungkan special service tool pada outlet fuel joint.
3. Berikan tekanan sesuai spesifikasi untuk memeriksa tekanan terjadi selama 10 detik. Ganti fuel joint jika perlu.



S6D54190

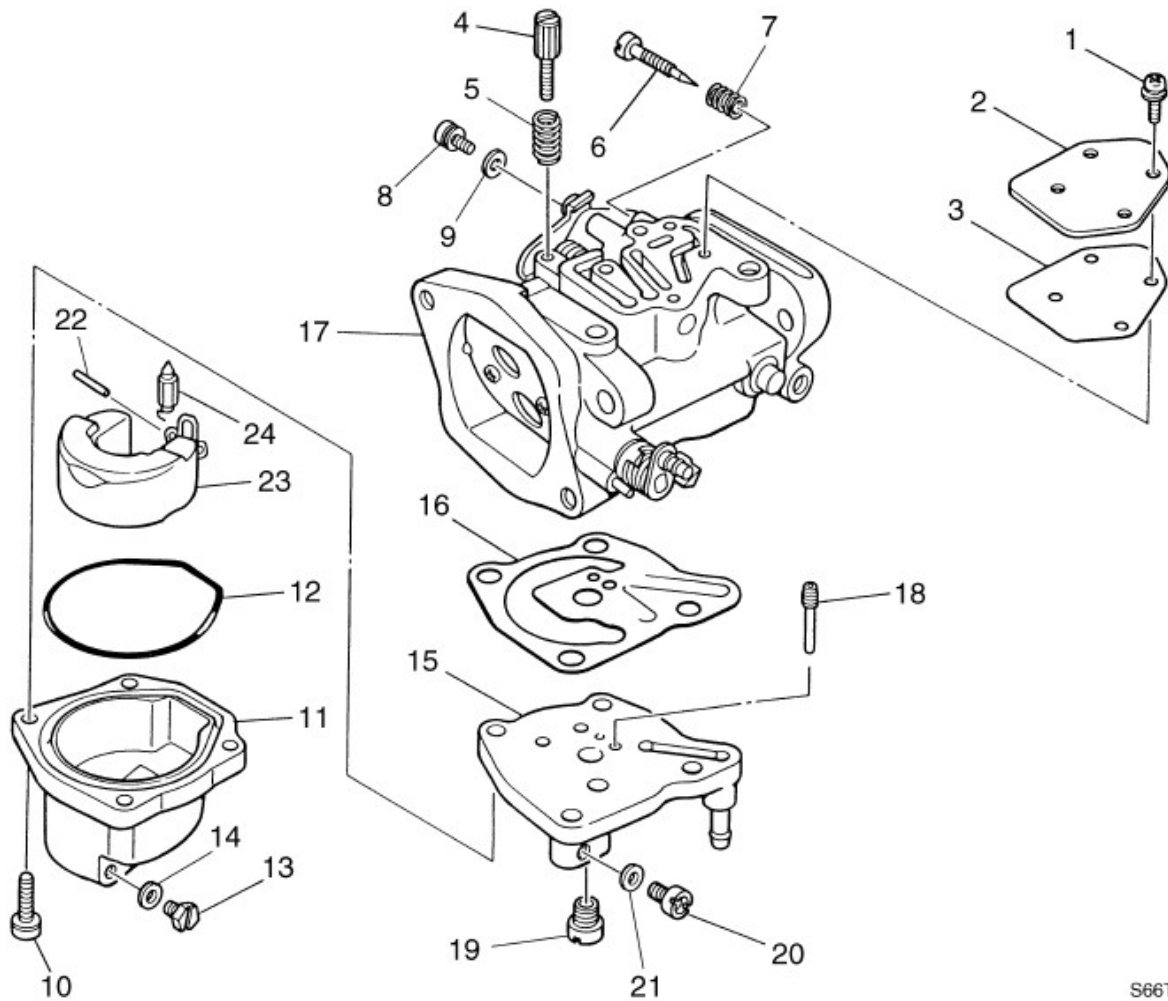


Vacuum/pressure pump gauge set:
90890-06756



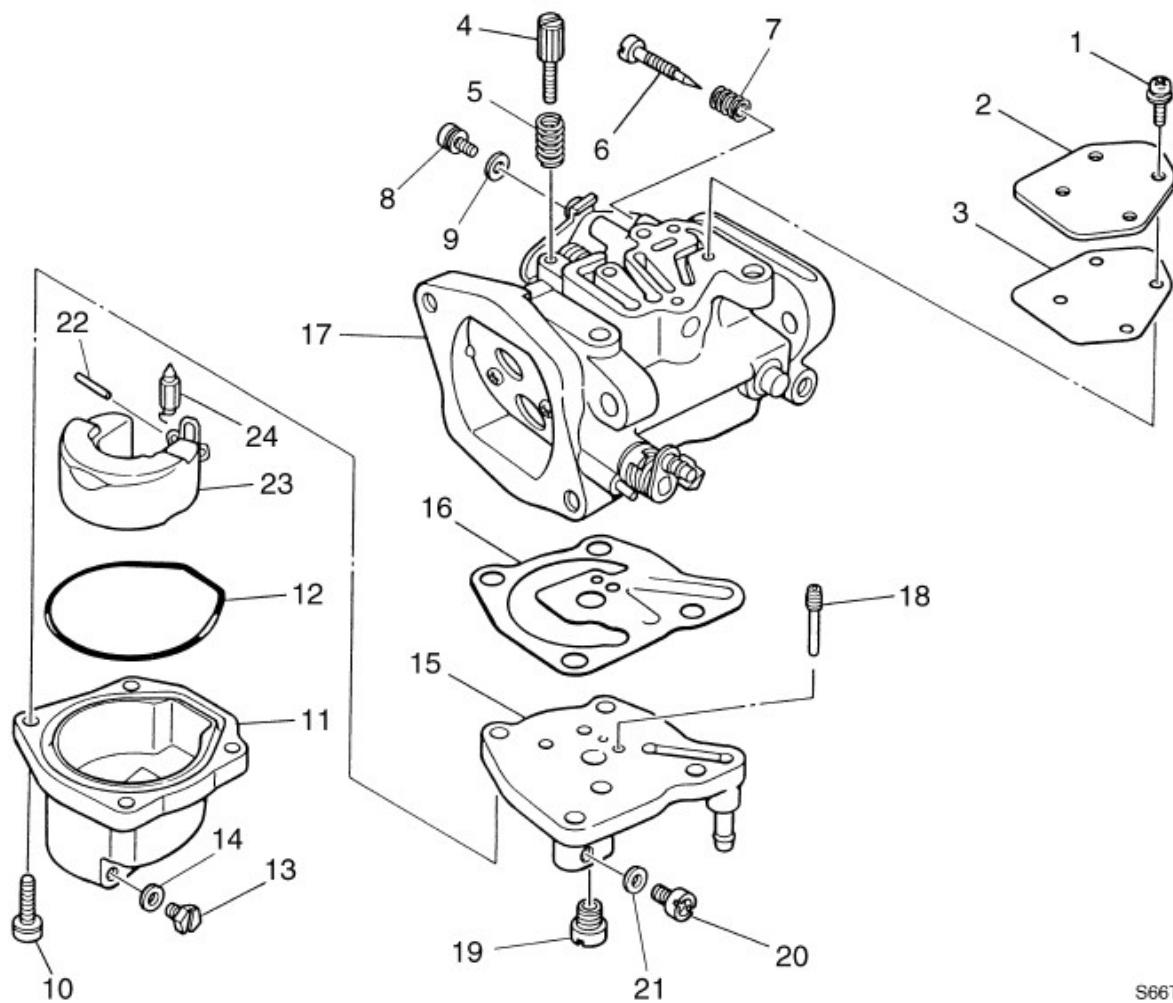
Fuel joint holding pressure:
50 kPa (0.5 kgf/cm², 7.3 psi)

Karburator



S66T4100

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Sekrup	4	Ø4 x 10 mm
2	Cover	1	
3	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
4	Throttle stop screw	1	
5	Spring	1	
6	Pilot screw	1	
7	Spring	1	
8	Sekrup	1	Ø5 x10 mm
9	Washer	1	
10	Sekrup	4	Ø5 x 25 mm
11	Float chamber	1	
12	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
13	Drain screw	1	
14	Gasket	1	
15	Carburetor body	1	
16	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
17	Carburetor body	1	



S66T4100

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Pilot jet	1	
19	Plug	1	
20	Main jet	1	
21	Washer	1	
22	Float pin	1	
23	Float	1	
24	Needle valve	1	

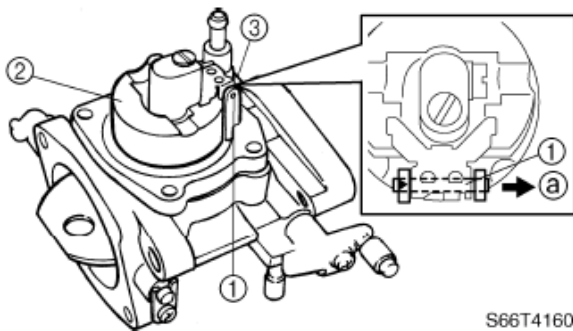
Membongkar karburator

1. Lepas pilot screw.

CATATAN:

Sebelum membongkar karburator, perhatikan berapa kali pilot screw diputar keluar dari posisi dudukan ke posisi set.

2. Lepas float chamber, float pin ① float ②, dan needle valve ③.



S66T4160

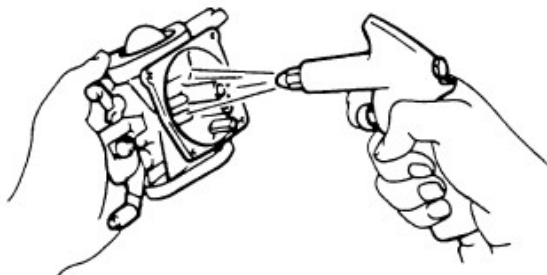
CATATAN:

Lepas float pin ① sesuai arah tanda panah ② pada gambar.

3. Lepas jet dan komponen lain.

Memeriksa karburator

1. Periksa saluran udara dan bensin serta jet, dari kotoran dan lainnya. Bersihkan bodi karburator dengan minyak pembersih jika perlu.
2. Semprotkan angin ke seluruh saluran dan jet.

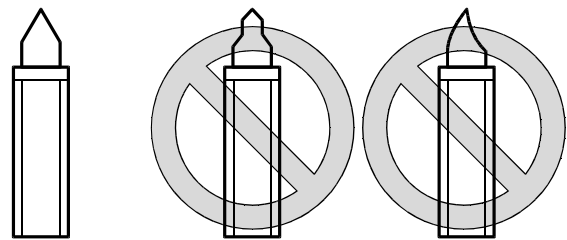


S62Y4220

PERHATIAN:

- Arahkan semprotan angin ke bawah, agar cairan pembersih tidak mengenai mata anda atau mungkin partikel kecil dari karburator akan menyembur keluar.
- Jangan membersihkan jet dengan sikat kawat, hal ini dapat menyebabkan diameter jet membesar, yang sangat berpengaruh pada performa.

3. Periksa main jet, pilot jet, dan main nozzle dari kotoran atau residu. Bersihkan jika perlu.
4. Periksa pilot screw dan needle valve dari bengkok atau aus. ganti jika perlu.

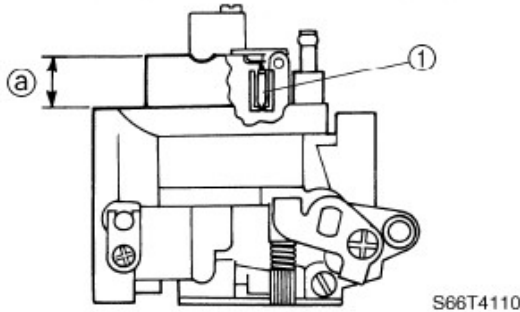


S6D54200

5. Periksa pelampung dari kerusakan. Ganti jika perlu.



- Ukur tinggi pelampung ②. Ganti pelampung dan needle valve satu set, jika tidak sesuai spesifikasi.



CATATAN:

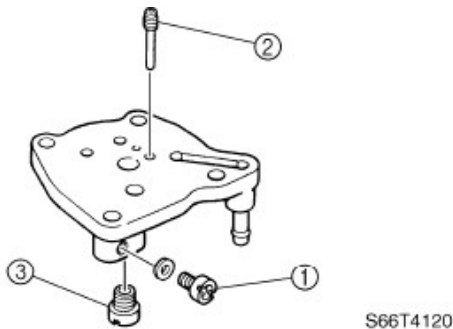
- Pelampung harus menempel pada needle valve ①, tetapi tidak menekan.
- Ukur posisi pelampung kebalikan sisi putarannya.



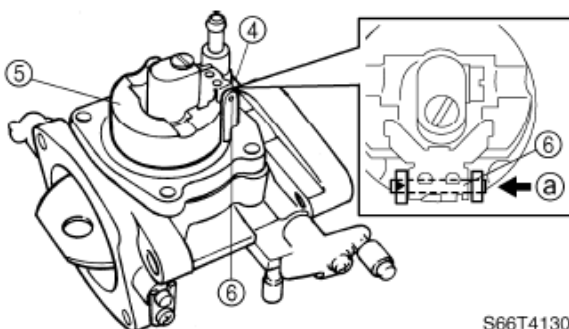
Tinggi pelampung ②
16.5–18.5 mm (0.65–0.73 in)

Memasang karburator

- Pasang main jet ①, pilot jet ②, dan plug ③ ke bodi karburator seperti ditunjukkan.



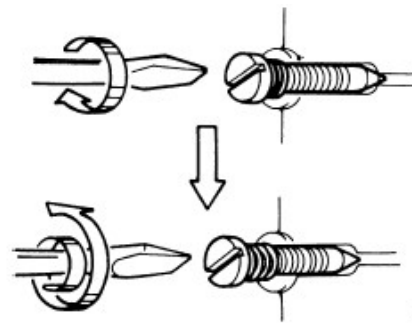
- Pasang needle valve ④, pelampung ⑤, dan float pin ⑥, seperti pada gambar, dan periksa pelampung beroperasi dengan baik.



CATATAN:

- Pasang float pin ⑥ sesuai arah tanda panah ② pada gambar.
- Pasang needle valve pada valve seat ketika memasang pelampung ke bodi karburator.

- Pasang pilot screw, putar hingga sedikit duduk, kemudian putar kembali sesuai spesifikasi.



CATATAN:

- Setel kabel throttle ketika karburator dibongkar atau putaran idle telah disetel.
- Untuk prosedur penyetelan, lihat Bab 3.

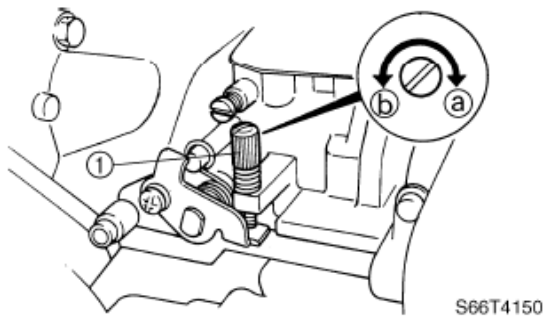


Pilot screw setting:
1 3/8–1 7/8 putaran

- Pasang carburetor assy.


Menyetel throttle stop screw

- Hidupkan mesin dan panaskan hingga 5 menit.
- Putar throttle stop screw ① pada arah ② atau ③ hingga putaran idle sesuai spesifikasi.

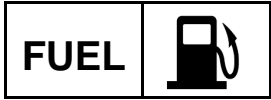


CATATAN:

- Untuk menaikkan putaran idle, putar throttle stop screw pada arah Ⓐ
- Untuk menurunkan putaran idle, putar throttle stop screw pada arah Ⓑ

 Putaran mesin idle: 950–1,050 r/min

3. Jika putaran mesin idle tidak sesuai spesifikasi, setel kabel throttle.



Sistem bahan bakar

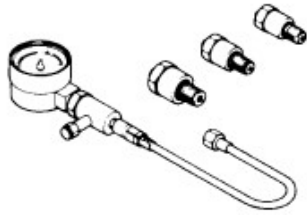
— MEMO —



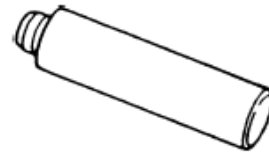
Power unit

Special service tool.....	5-1
Power unit.....	5-4
Memeriksa tekanan kompresi.....	5-4
Membongkar manual starter.....	5-13
Memeriksa spiral spring.....	5-13
Memeriksa drive pawl.....	5-13
Mengukur starter rope.....	5-14
Merakit manual starter.....	5-14
Melepas power unit.....	5-15
Melepas flywheel magnet.....	5-16
Melepas komponen kelistrikan.....	5-17
Melepas throttle cam assy.....	5-18
Membongkar base assy.....	5-18
Merakit base assy.....	5-18
Reed valve.....	5-19
Melepas reed valve assy.....	5-20
Memeriksa reed valve.....	5-20
Cylinder head.....	5-21
Melepas cylinder head.....	5-22
Memeriksa cylinder head.....	5-22
Melepas exhaust cover.....	5-22
Memeriksa exhaust cover.....	5-22
Crankcase.....	5-23
Melepas crankcase dan oil seal housing.....	5-26
Melepas crankshaft assy.....	5-26
Memeriksa cylinder bore.....	5-26
Membongkar oil seal housing.....	5-27
Memeriksa oil seal housing.....	5-27
Merakit oil seal housing.....	5-27
Membongkar piston.....	5-27
Memeriksa diameter piston	5-27
Memeriksa celah piston	5-28
Memeriksa ring piston	5-28
Memeriksa celah piston ring	5-28
Memeriksa piston pin boss bore.....	5-29
Memeriksa piston pin.....	5-29
Membongkar crankshaft.....	5-29
Memeriksa crankpin.....	5-31
Merakit crankshaft.....	5-31
Memeriksa crankshaft.....	5-34
Memasang crankshaft bearing.....	5-35
Merakit piston.....	5-35
Merakit power unit.....	5-36
Memasang power unit.....	5-38

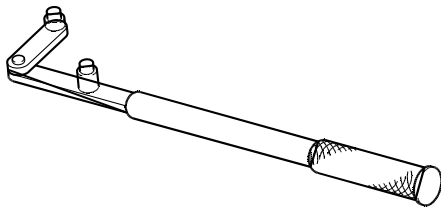
Special service tool



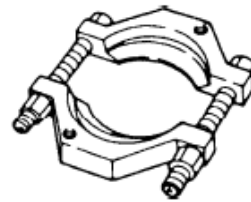
compression gauge
90890-03160



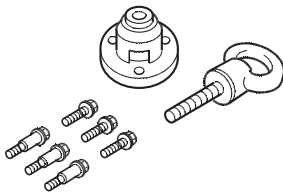
Driver rod LS
90890-06606



Flywheel holder
90890-06522



Bearing separator
90890-06534



Flywheel puller
90890-06521

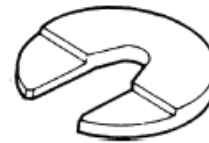
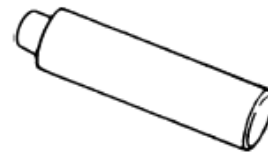


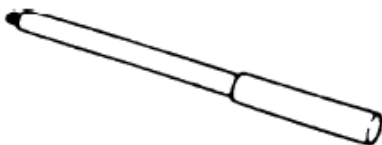
Plate C
90890-02402



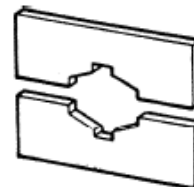
Needle bearing attachment
90890-06613, 90890-06654, 90890-06655



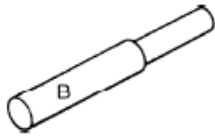
Pressure pin C
90890-02403



Driver rod L3
90890-06652



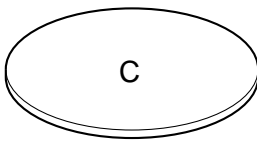
Support
90890-02394



Pressure pin B
90890-02390



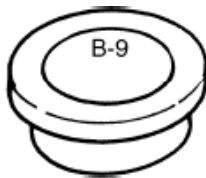
baut
90890-02353



Spacer C
90890-02404



Washer
90890-02354



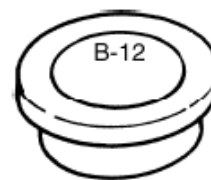
Bushing-9 (D30)
90890-02363



Height ring-640 (H19)
90890-06590



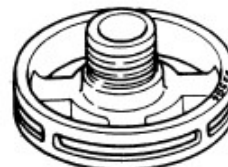
Body
90890-02352



Bushing-12 (D35)
90890-02366



Flange
90890-02351

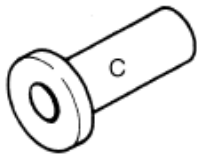


Pressure plate
90890-02384

5



**Press body
90890-02385**



**Bearing pressure C
90890-02393**

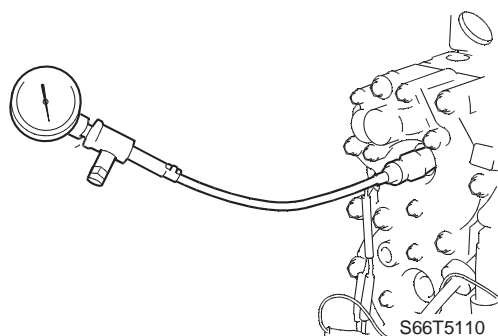


**Small end bearing installer
90890-06527**

Power unit

Memeriksa tekanan kompresi

1. Hidupkan mesin, panaskan selama 5 menit, kemudian matikan.
2. Lepas clip dari switch engine stop lanyard.
3. Lepas tutup busi dan seluruh busi, kemudian pasang special service tool ke lubang busi.



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

CATATAN:

- Jika tekanan kompresi bertambah, periksa piston dan piston ring dari aus. Ganti jika perlu.
- Jika tekanan kompresi tidak bertambah, periksa cylinder head gasket, dan cylinder head. Ganti jika perlu.

CATATAN:

Sebelum melepas busi, semprotkan angin ke lubang busi untuk membersihkan debu atau kotoran di dalam cylinder.



Compression gauge: 90890-03160

4. Buka penuh throttle, kemudian crank mesin hingga pembacaan compression gauge stabil.

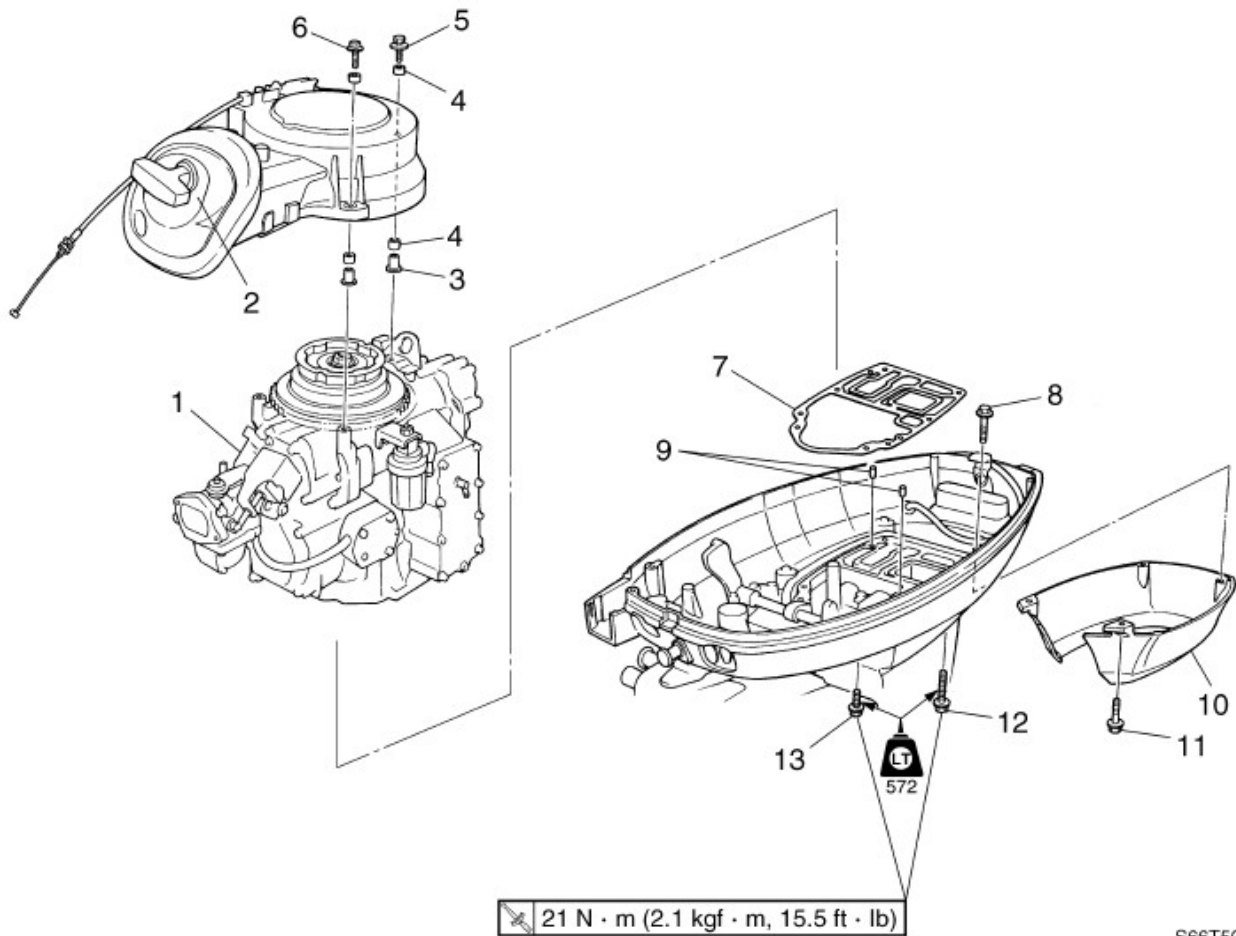
CATATAN:

Jangan menarik knob choke ketika memeriksa tekanan kompresi.



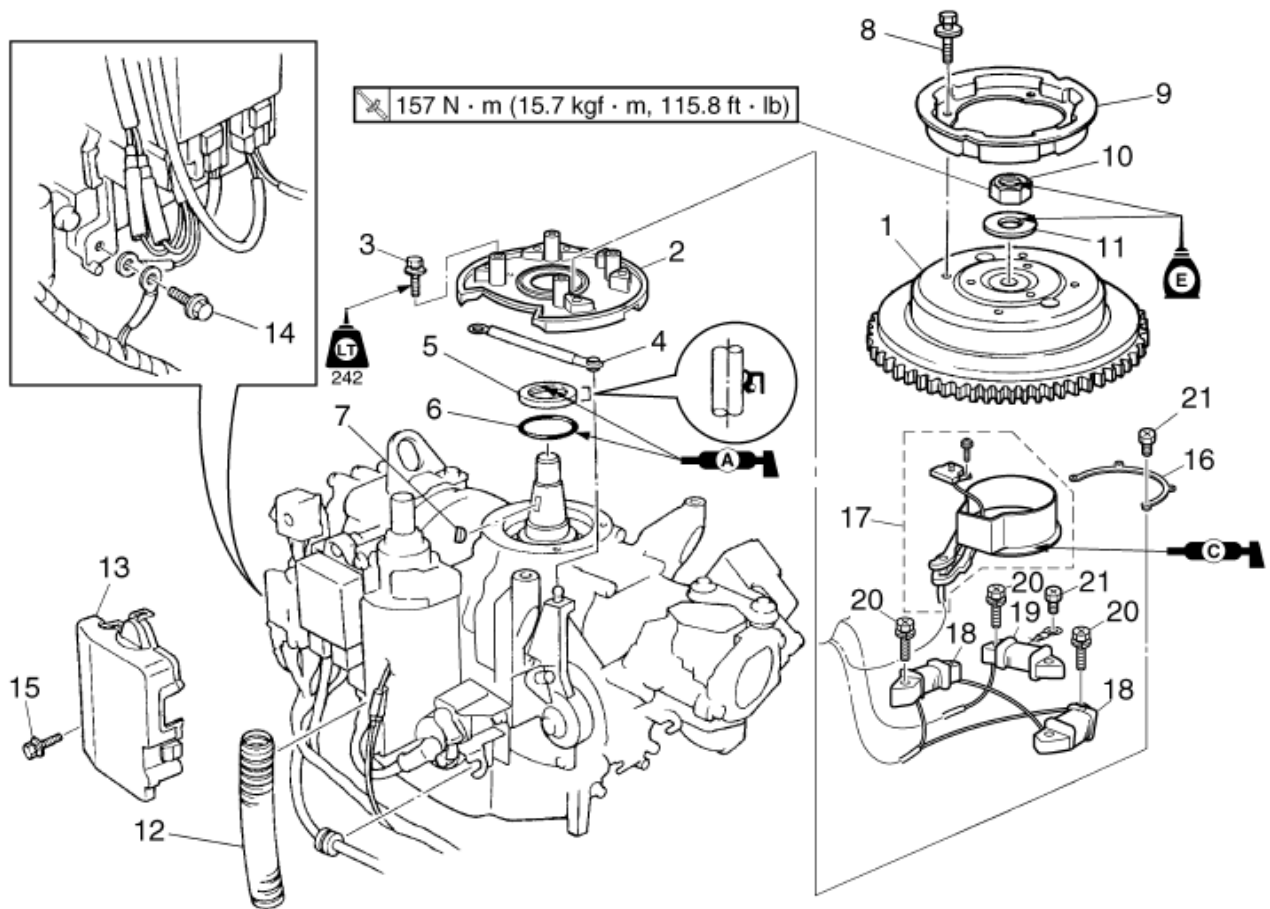
Minimum tekanan kompresi
(data referensi):

630 kPa (6.3 kgf/cm², 91 psi)



S66T5010

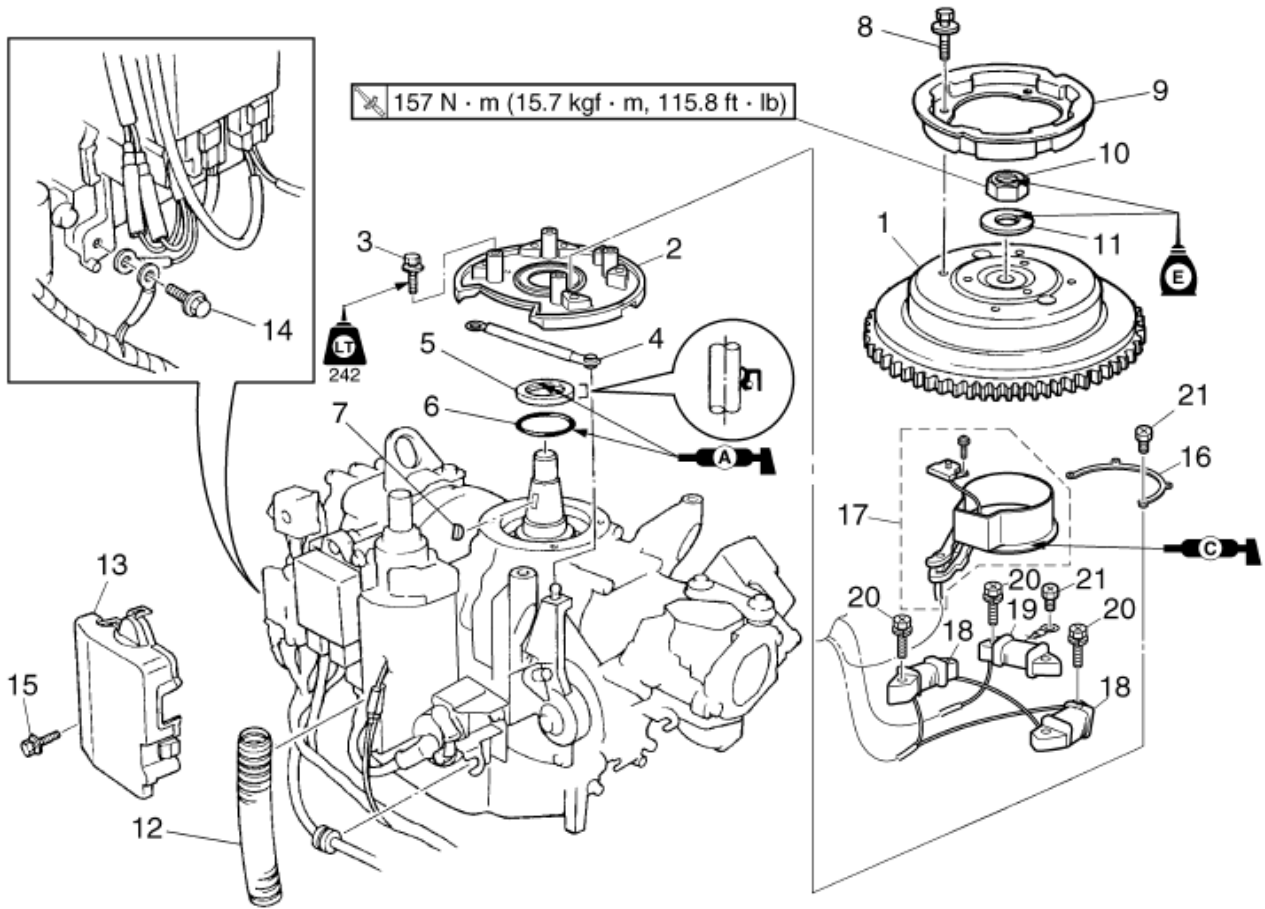
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Power unit	1	
2	Manual starter	1	
3	Collar	3	
4	Grommet	6	
5	Baut	1	M8 x 25 mm
6	Baut	2	M8 x 35 mm
7	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
8	Baut	2	M6 x 16 mm
9	Dowel	2	
10	Apron	1	
11	Baut	2	M6 x 16 mm
12	Baut	6	M8 x 80 mm
13	Baut	2	M8 x 30 mm



5

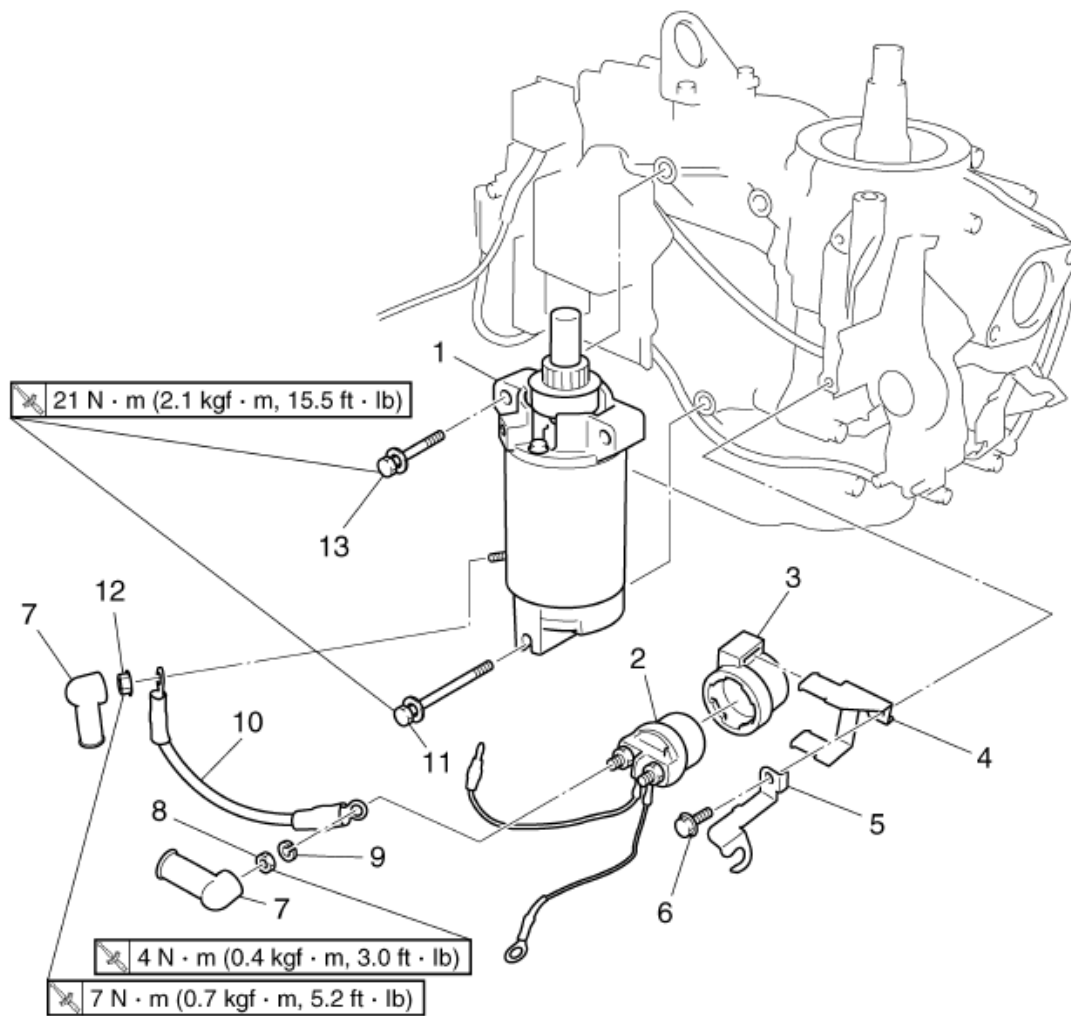
S66T5030

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Flywheel magnet	1	
2	Base assy.	1	
3	Baut	4	M6 x 40 mm
4	Linkrod	1	
5	Oil seal	1	Tidak dapat digunakan kembali
6	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
7	Woodruff key	1	
8	Baut	3	M6 x 40 mm
9	Starter pulley	1	
10	Mur	1	
11	Washer	1	
12	Corkainated tube	1	Model WH dan W
13	Cover	1	
14	Baut	1	M6 x 16 mm
15	Baut	1	M6 x 25 mm
16	Retainer	1	
17	Pulser coil assy.	1	



S66T5030

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Charge coil	2	
19	Lighting coil	1	
20	Sekrup	6	M6 x 25 mm
21	Sekrup	5	M4 x 6 mm

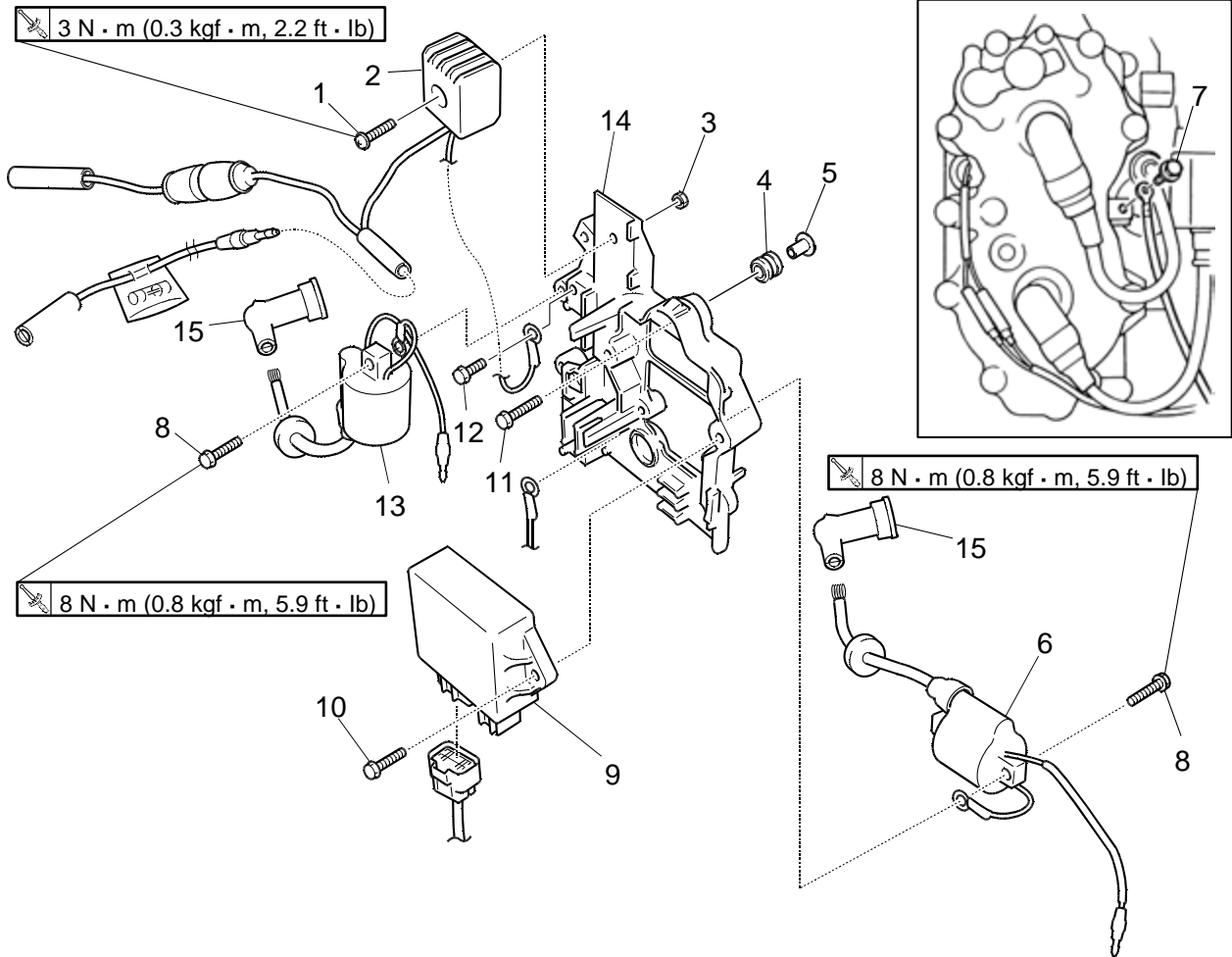


S66T5040

5

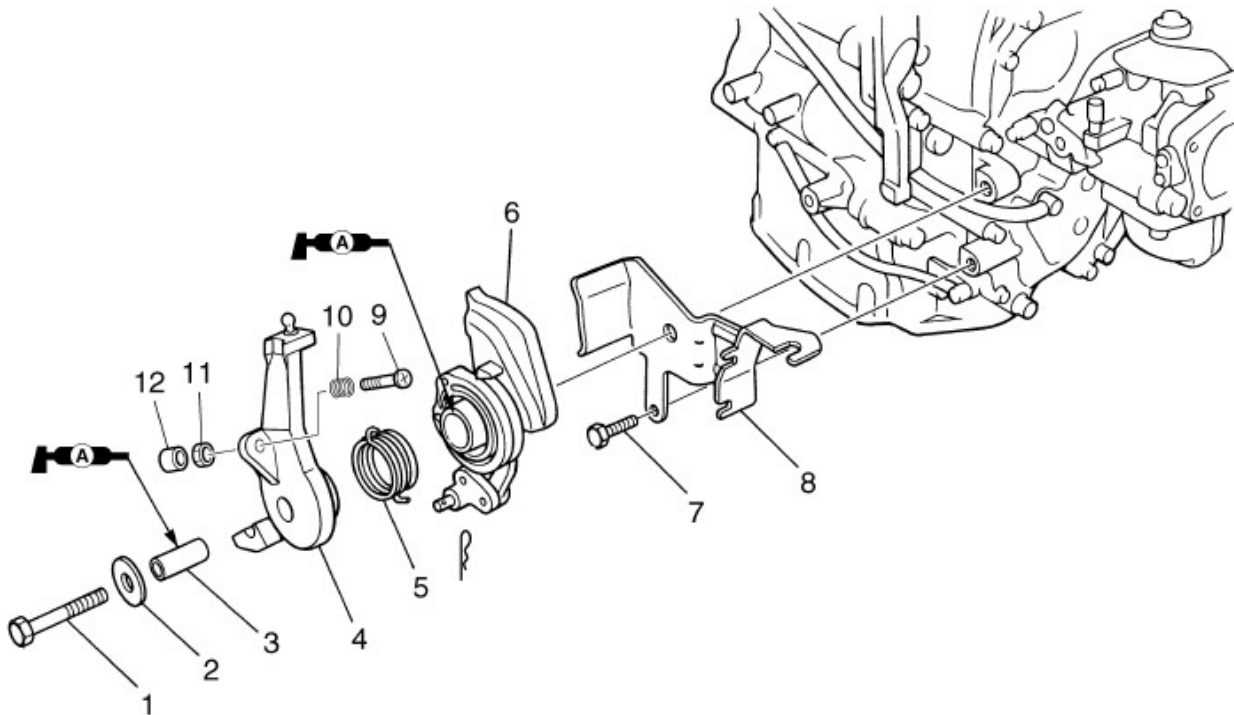
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Starter motor	1	
2	Starter relay	1	
3	Holder	1	
4	Braket	1	
5	Braket	1	
6	Baut	1	M6 x 16 mm
7	Cap	2	
8	Mur	1	
9	Spring washer	1	
10	Starter motor lead	1	
11	Baut	1	M8 x 75 mm
12	Mur	1	
13	Baut	2	M8 x 50 mm

Seluruh komponen untuk model WH dan W.



S66T5050

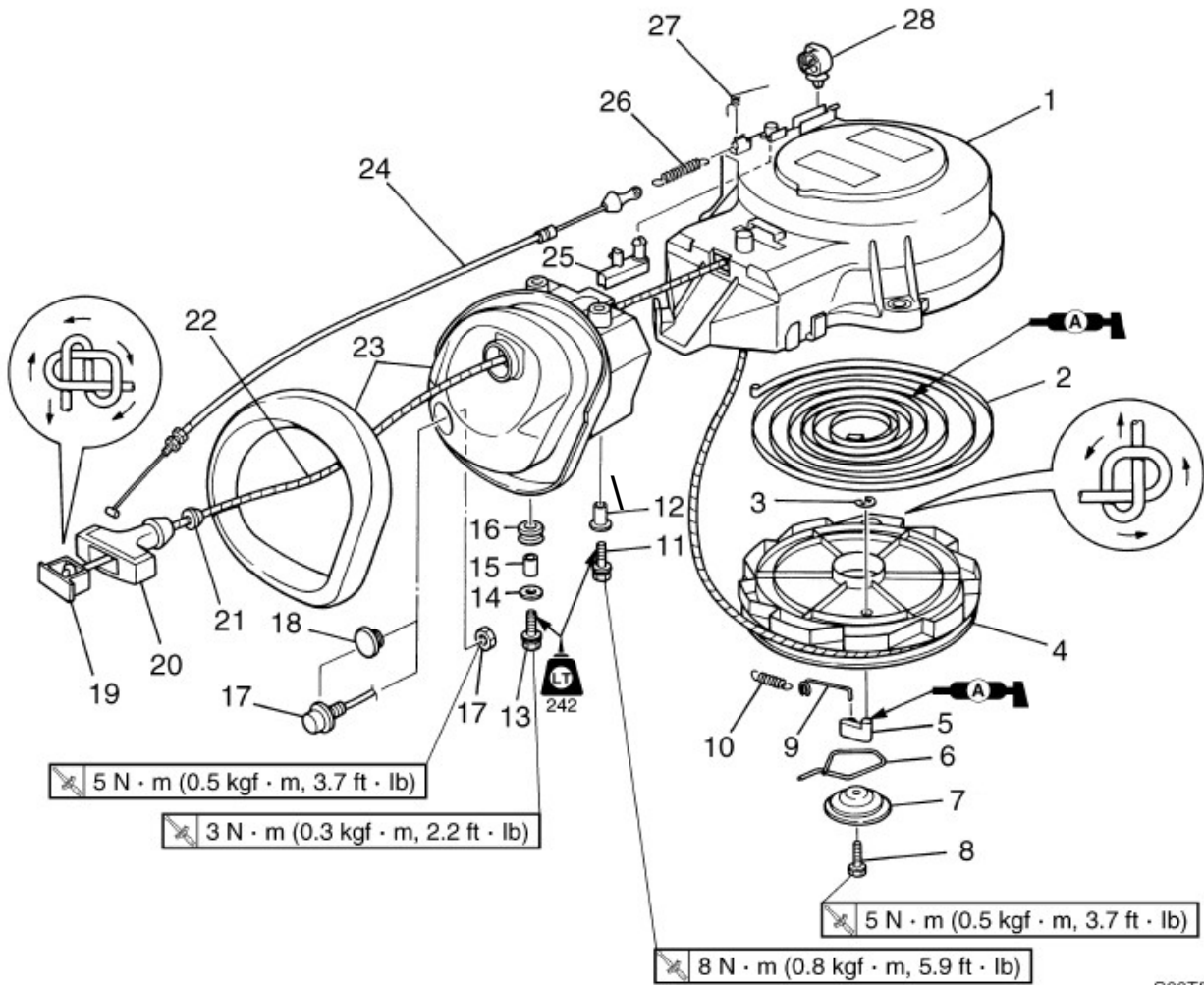
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Sekrup	1	Ø5 x 30 mm / model WH dan W
2	Rectifier	1	Model WH dan W
3	Mur	1	Model WH dan W
4	Grommet	3	
5	Collar	3	
6	Ignition coil #1	1	
7	Baut	1	M6 x 12 mm
8	Baut	4	M6 x 25 mm
9	CDI unit	1	
10	Baut	2	M6 x 25 mm
11	Baut	3	M6 x 30 mm
12	Baut	1	M6 x 16 mm
13	Ignition coil #2	1	
14	Braket	1	
15	Tutup busi	2	



5

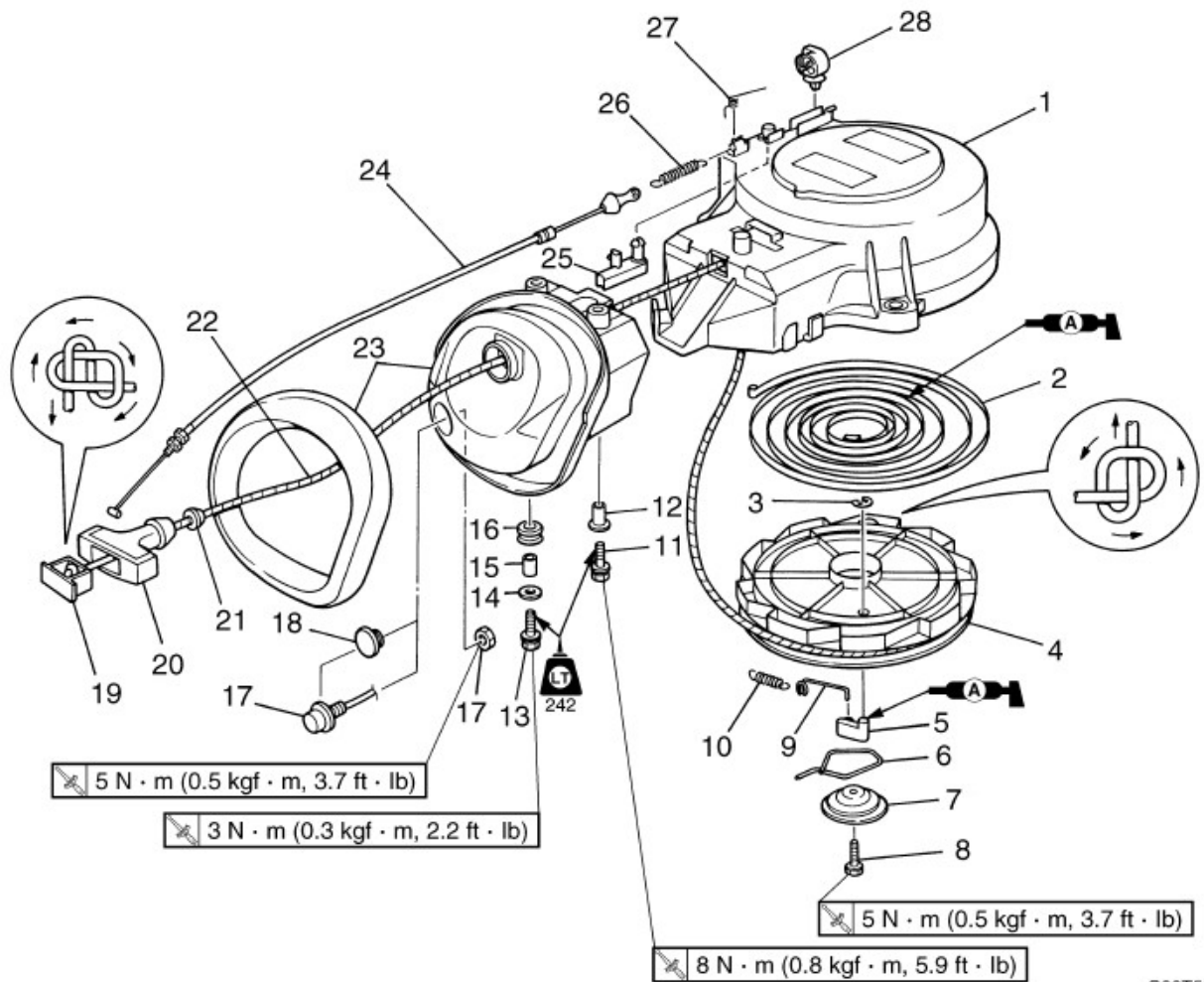
S66T5060

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Baut	1	M8 x 45 mm
2	Washer	1	
3	Collar	1	
4	Throttle control lever	1	
5	Spring	1	
6	Throttle cam	1	
7	Baut	1	M6 x 14 mm
8	Braket	1	
9	Sekrup	1	
10	Spring	1	
11	Mur	1	
12	Cap	1	



S66T5020

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Manual starter case	1	
2	Spiral spring	1	
3	E-clip	1	
4	Sheave drum	1	
5	Drive pawl	1	
6	Spring	1	
7	Drive plate	1	
8	Baut	1	M6 x 16 mm
9	Spring	1	
10	Spring	1	
11	Baut	2	M6 x 35 mm
12	Collar	2	
13	Baut	1	M6 x 25 mm
14	Washer	1	
15	Collar	1	
16	Roller	1	
17	Engine start button assy.	1	Model WH



S66T5020

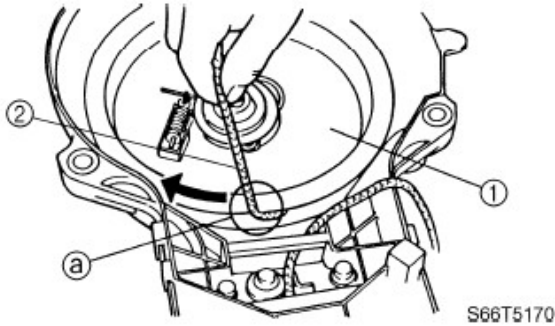
5

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Grommet	1	Model MH dan W
19	Cover	1	
20	Manual starter handle	1	
21	Damper	1	
22	Starter rope	1	
23	Starter rope guide	1	
24	Start-in-gear protection cable	1	
25	Stopper	1	
26	Spring	1	
27	Spring	1	
28	Holder	1	Model WH dan W



Membongkar manual starter

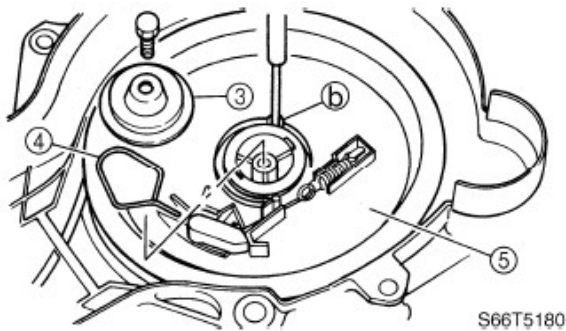
1. Putar sheave drum ① searah jarum jam hingga spiral spring bebas.



CATATAN:

- Putar sheave drum sehingga tanda pada permukaan luar sheave drum menghadap ke arah manual starter handle.
- Pasang starter rope ② melalui tanda ①.

2. Lepas drive plate ③ dan spring ④.



PERINGATAN:

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

CATATAN:

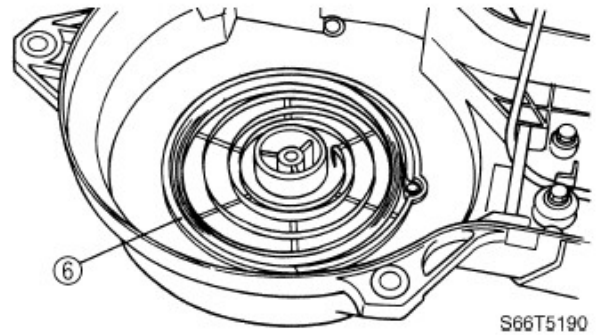
Pasang obeng minus ke lubang ⑥ pada sheave drum dan tekan spiral spring sehingga lepas dari sheave drum.

3. Lepas sheave drum ⑤.

PERINGATAN:

Spiral spring dapat terlempar keluar. Bungkus spiral spring dengan kain, kemudian tarik keluar sheave drum.

4. Lepas spiral spring ⑥ dari manual starter case.

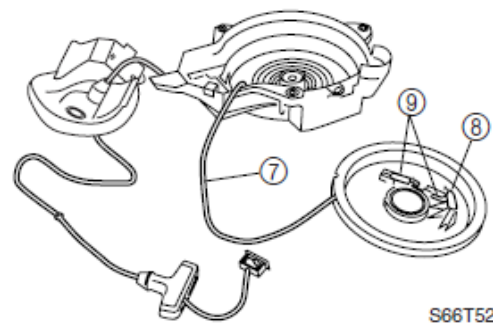


PERINGATAN:

Spiral spring dapat terlempar. Untuk melepas spring, tutup dengan kain.

5. Lepas starter rope ⑦.

6. Lepas drive pawl ⑧ dan spring ⑨.



Memeriksa spiral spring

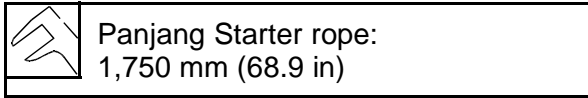
1. Periksa spiral spring dari retak, bengkok, atau rusak. Ganti jika perlu.

Memeriksa drive pawl

1. Periksa drive pawl dari retak atau rusak. Ganti jika perlu.

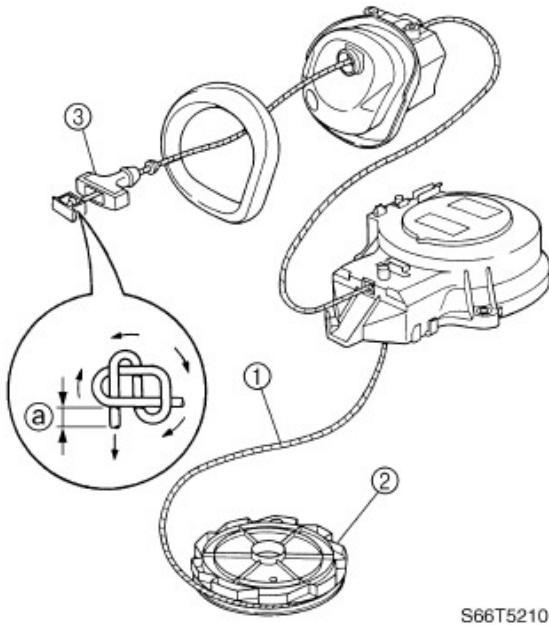
Mengukur starter rope

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



Merakit manual starter

1. Pasang starter rope ① ke sheave drum ②.
2. Pasang drive pawl dan spring.
3. Pasang manual starter handle ③.

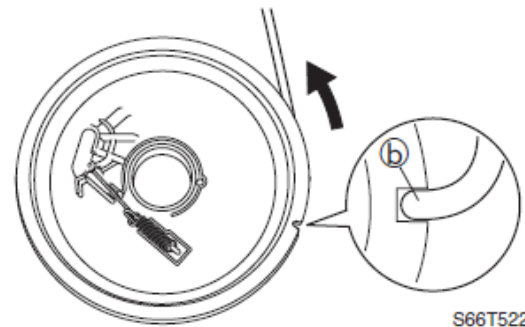


S66T5210

CATATAN:

- Ikat ujung starter rope seperti pada gambar.
- Biarkan 7–12 mm (0.28–0.47 in) pada ujung ② starter rope.

4. Lingkari starter rope dua kali keliling sheave drum sesuai arah panah pada gambar.

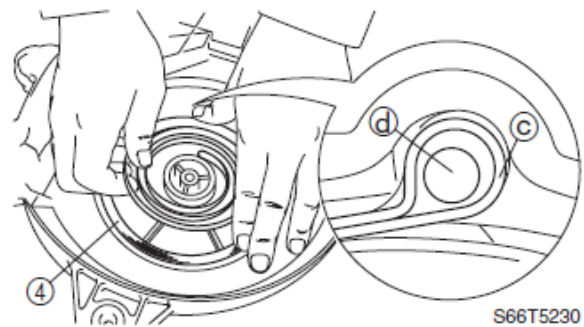


S66T5220

CATATAN:

Setelah memutar starter rope pada sheave drum, pasang starter rope pada notch ⑥

5. Pasang spiral spring ④ pada starter case.

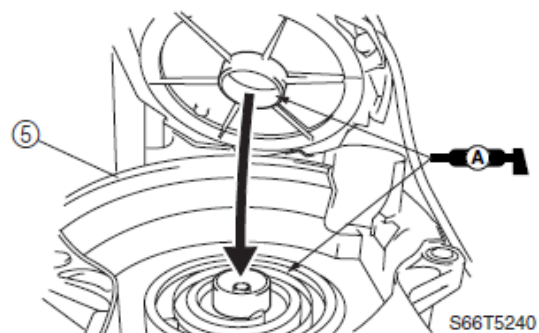


S66T5230

CATATAN:

Pasang outer end ③ spiral spring pada pin ① starter case.

6. Pasang sheave drum ke manual starter case ⑤.



S66T5240

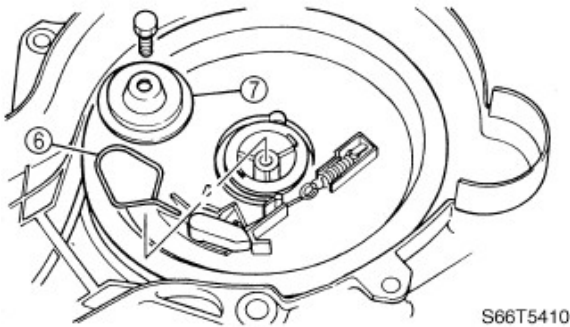
CATATAN:

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

5

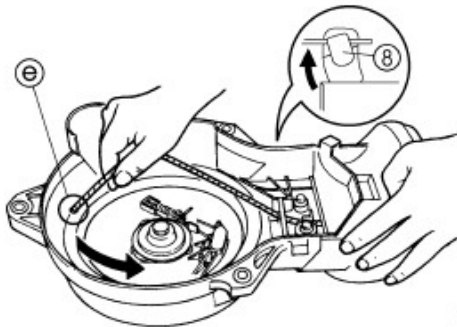


7. Pasang spring ⑥ and drive plate ⑦.



S66T5410

8. Putar sheave drum 3 kali searah tanda panah pada gambar, kemudian lepas starter rope dari notch ⑨.

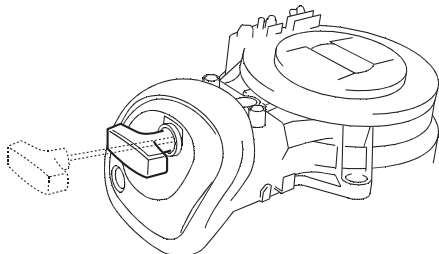


S66T5250

CATATAN:

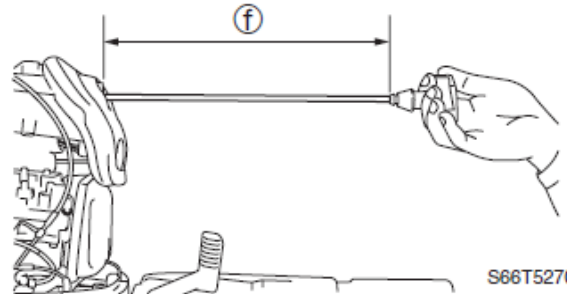
Tahan stopper ⑧ saat memutar sheave drum seperti pada gambar.

9. Tarik manual starter handle beberapa kali periksa sheave drum berputar lembut dan periksa kekenduran starter rope. Ulangi step 4–8 jika perlu.



S66T5260

10. Tarik manual starter handle seluruhnya, kemudian ukur panjang starter rope. Setel jika panjang starter rope tidak sesuai spesifikasi.



S66T5270



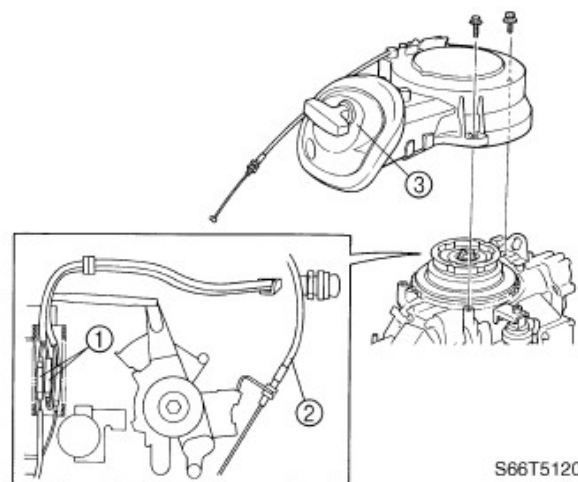
Panjang starter rope ①:
1,400–1,600 mm (55.1–63.0 in)

Melepas power unit

CATATAN:

Dianjurkan untuk mengendurkan mur flywheel magnet sebelum melepas power unit untuk efisiensi kerja.

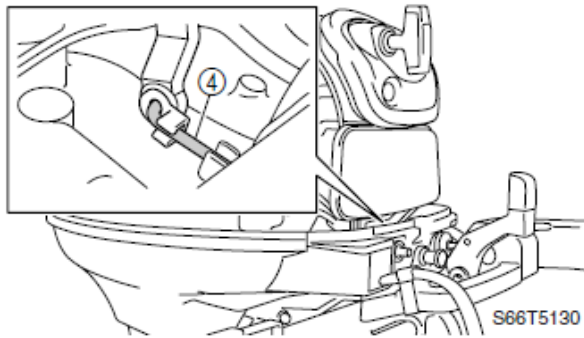
1. Lepas konektor engine starter button ① (model WH).
2. Lepas kabel start-in-gear protection ②, kemudian lepas manual starter ③.



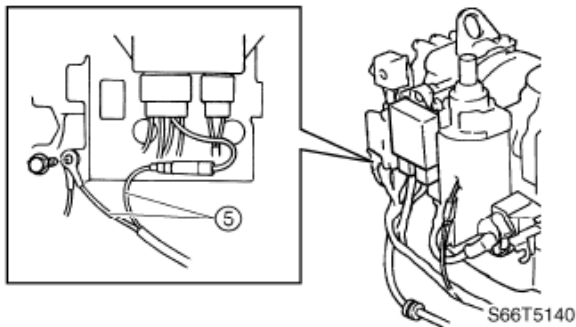
S66T5120

3. Lepas intake silencer.

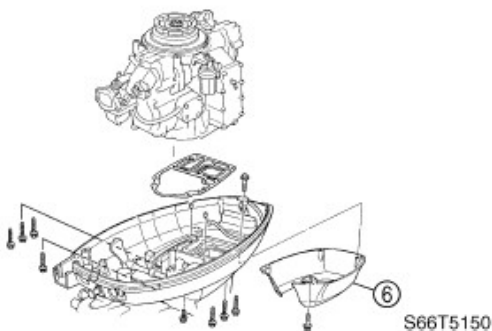
4. Lepas choke link rod ④.



5. Lepas kabel remote control (model remote control) atau kabel throttle (model tiller handle).
6. Lepas kabel battery dan konektor switch netral (model WH dan W).
7. Lepas cover, kemudian lepas kabel switch engine stop lanyard ⑤ (model MH dan WH).

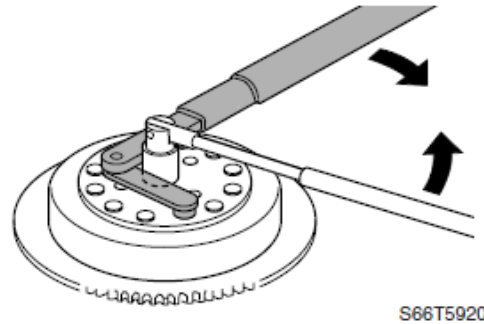


8. Lepas fuel hose dan pilot water hose.
9. Lepas apron ⑥, kemudian lepas power unit dengan melepas baut.



Melepas flywheel magnet

1. Lepas starter pulley, kemudian kendurkan mur flywheel magnet.



PERHATIAN:

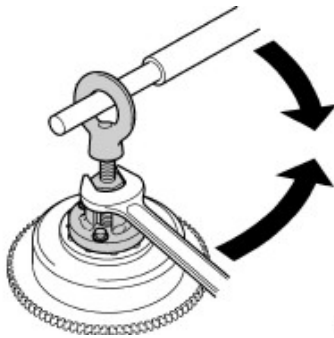
Berikan gaya searah tanda panah seperti pada gambar, untuk mencegah flywheel holder dari selip.



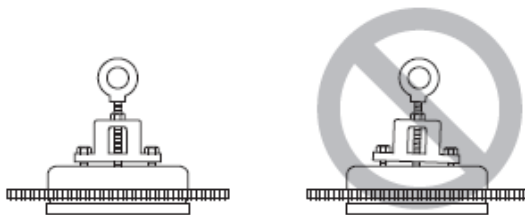
Flywheel holder: 90890-06522



2. Lepas flywheel magnet.



S60V5460



S60V5470

PERHATIAN:

Untuk mencegah kerusakan mesin atau tool, sekrup flywheel puller set baut secara merata dan keseluruhan sehingga flywheel puller plate parallel ke flywheel magnet.

CATATAN:

Berikan gaya ke ujung crankshaft hingga flywheel magnet keluar dari bagian taper crankshaft.

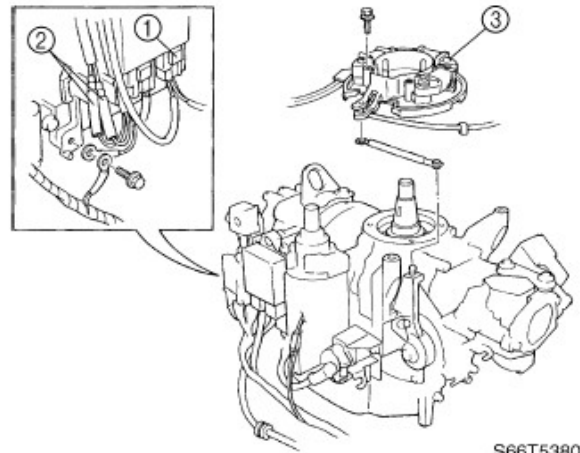


Flywheel puller: 90890-06521

3. Lepas Woodruff key.

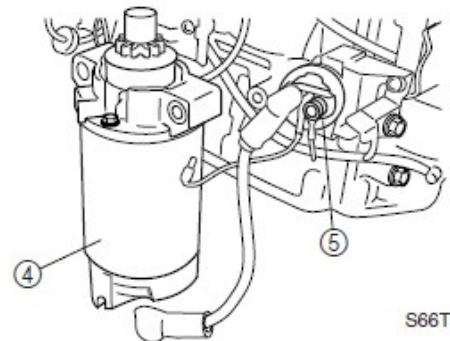
Melepas komponen kelistrikan

1. Lepas pulser coil dan charge coil coupler ①, dan lepas konektor lighting coil ②. (model WH and W)
2. Lepas base assy. ③.



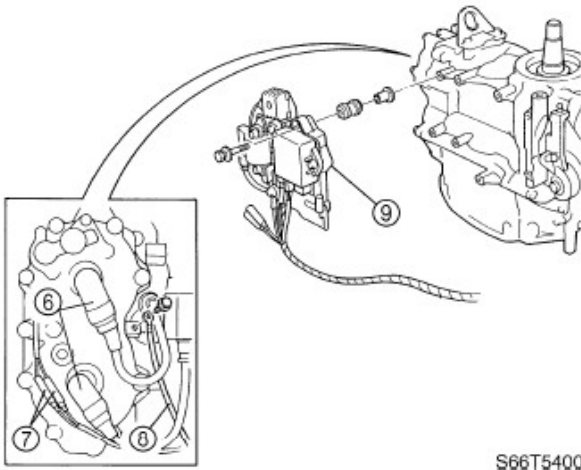
S66T5380

3. Lepas kabel starter motor dari starter motor (model WH dan W).
4. Lepas kabel starter relay.
5. Lepas starter motor ④ dan starter relay ⑤ (model WH dan W).



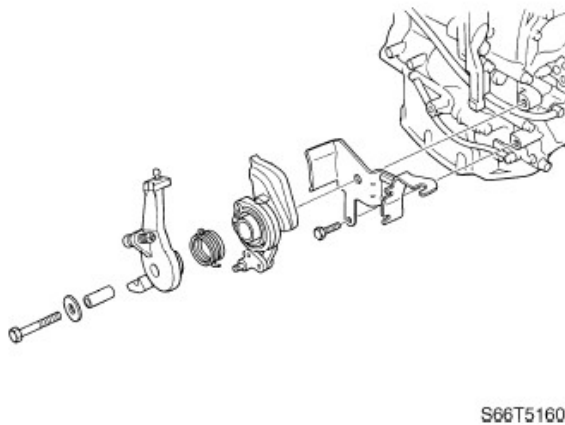
S66T5390

6. Lepas tutup busi ⑥ dari busi.
7. Lepas konektor thermoswitch ⑦ dan kabel ground ⑧, kemudian lepas CDI unit assy. ⑨.



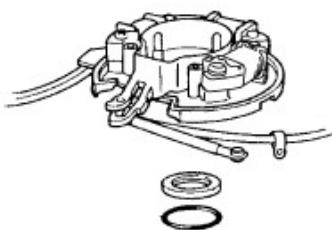
Melepas throttle cam assy.

1. Lepas throttle cam assy.



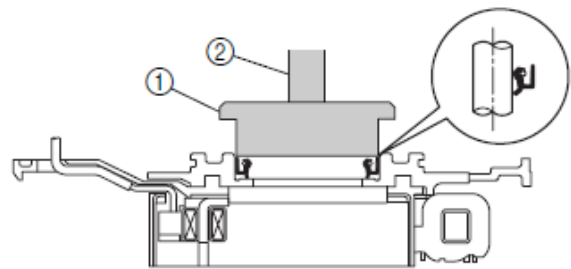
Membongkar base assy.

1. Lepas O-ring dan oil seal.



Merakit base assy.

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

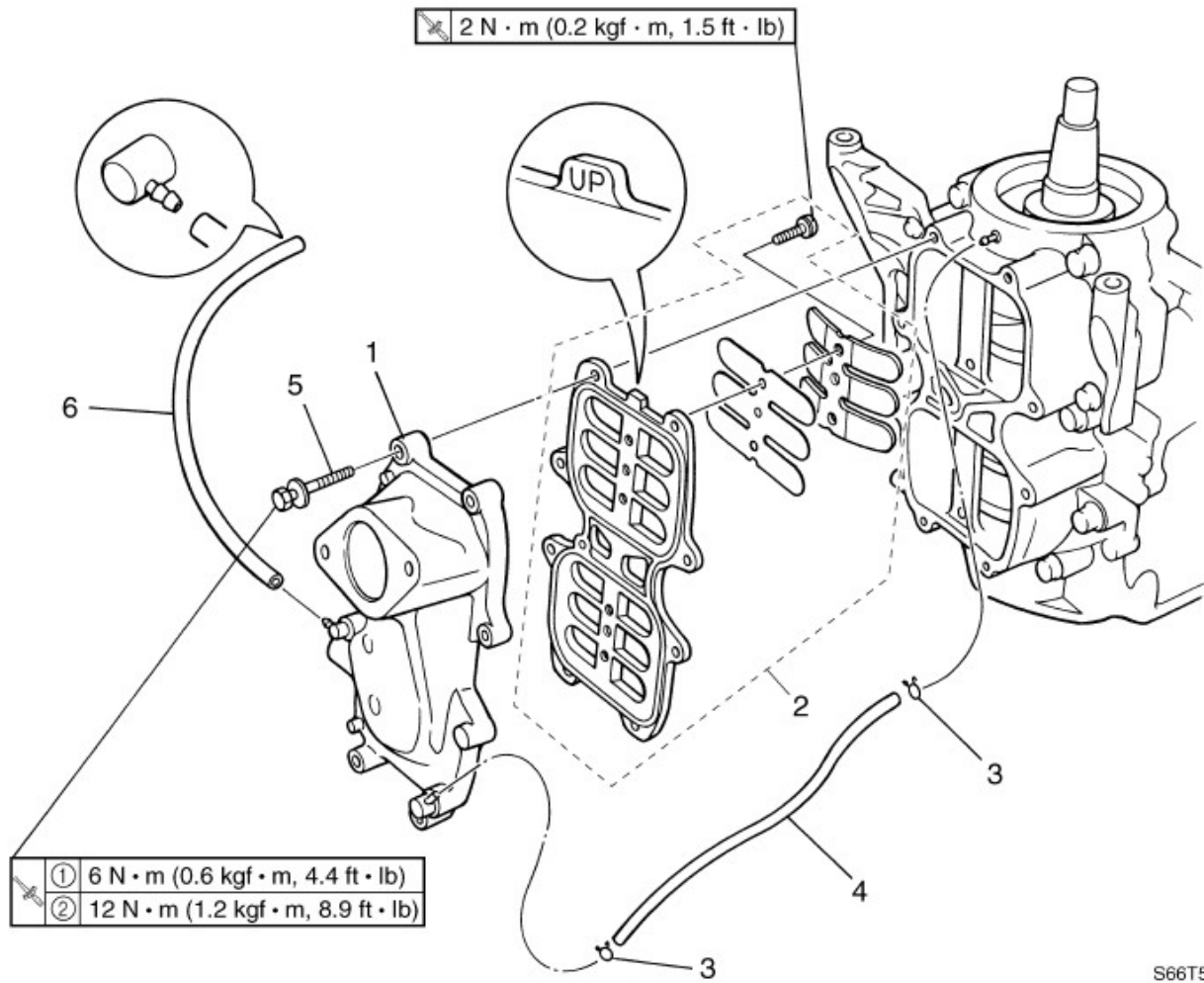


Needle bearing attachment ①:
90890-06654
Driver rod L3 ②: 90890-06652

2. Pasang O-ring baru.



Reed valve



S66T5070

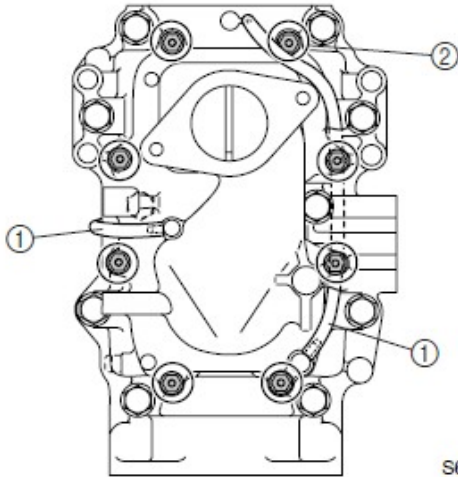
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Intake manifold	1	
2	Reed valve assy.	1	
3	Klem	2	
4	Hose	1	
5	Baut	8	M6 x 35 mm
6	Hose	1	

Melepas reed valve assy.

1. Lepas hose ①.
2. Lepas baut intake manifold ②, kemudian lepas intake manifold dan reed valve assy.



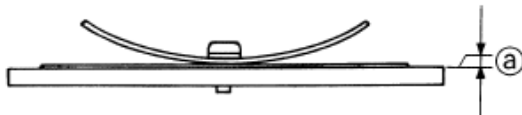
Tinggi valve stopper ⑥:
10.2–10.4 mm (0.40–0.41 in)



S66T5280

Memeriksa reed valve

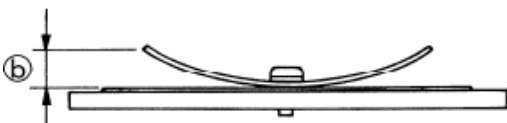
1. Periksa reed valve dari bengkok, ganti jika di atas spesifikasi.



S66T5290

Limit valve bengkok ①
0.2 mm (0.008 in)

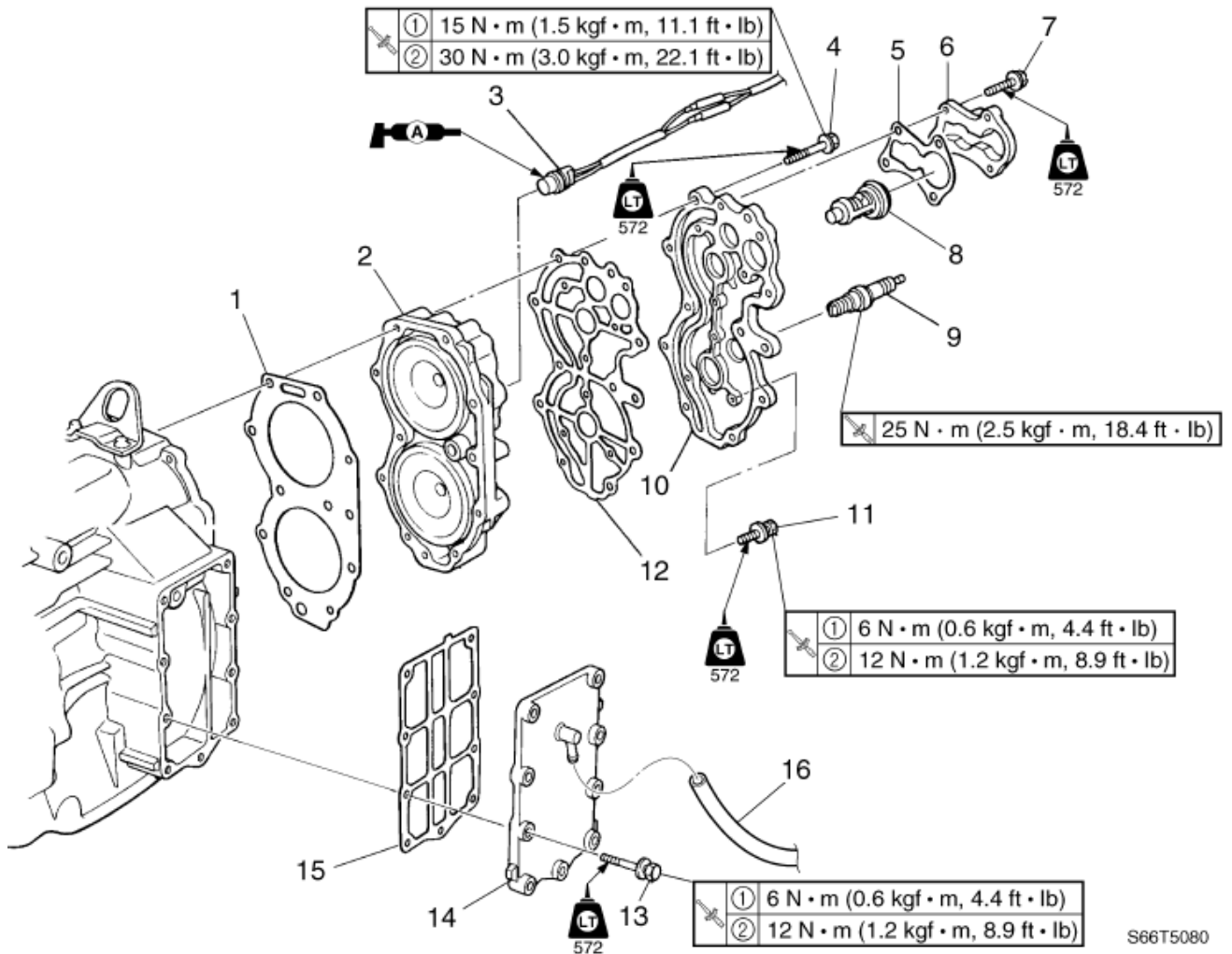
2. Ukur tinggi valve stopper ⑥ ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



S66T5300



Cylinder head

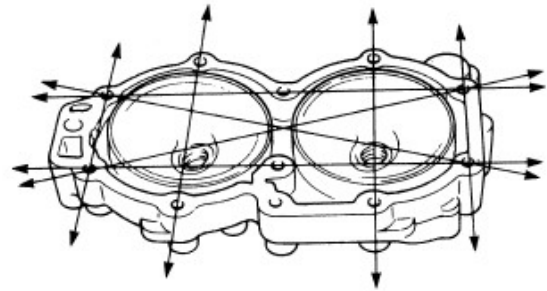


S66T5080

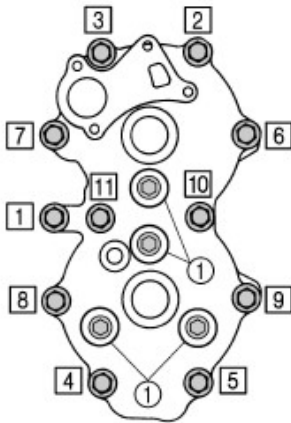
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
2	Cylinder head	1	
3	Thermoswitch	1	
4	Baut	11	M8 x 70 mm
5	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
6	Cover	1	
7	Baut	4	M6 x 35 mm
8	Thermostat	1	
9	Busi	2	
10	Cylinder head cover	1	
11	Baut	4	M6 x 25 mm
12	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
13	Baut	9	M6 x 25 mm
14	Exhaust cover	1	
15	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
16	Pilot water hose	1	

Melepas cylinder head

1. Lepas busi, thermostat cover, dan thermostat.
2. Lepas baut cylinder head cover ①.
3. Lepas baut cylinder head dengan urutan seperti pada gambar.



S66T5340



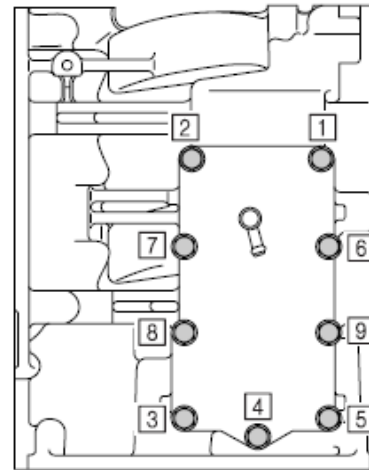
S66T5320



Limit kerutan cylinder head:
0.1 mm (0.004 in)

Melepas exhaust cover

1. Lepas baut exhaust cover dengan urutan seperti pada gambar.



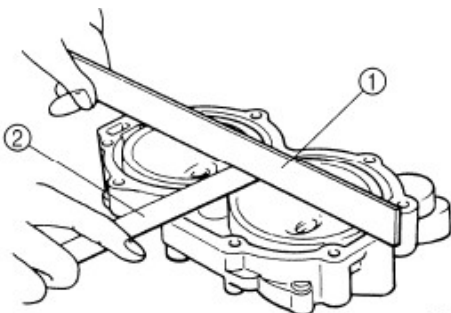
S66T5310

PERHATIAN:

Jangan menggores atau merusak permukaan antara cylinder head dan cylinder block.

Memeriksa cylinder head

1. Hilangkan endapan karbon dari ruang bakar dan periksa kerusakan atau korosi.
2. Periksa kerutan cylinder head menggunakan mistar ① dan thickness gauge ② pada empat arah seperti pada gambar. Ganti jika di atas spesifikasi.



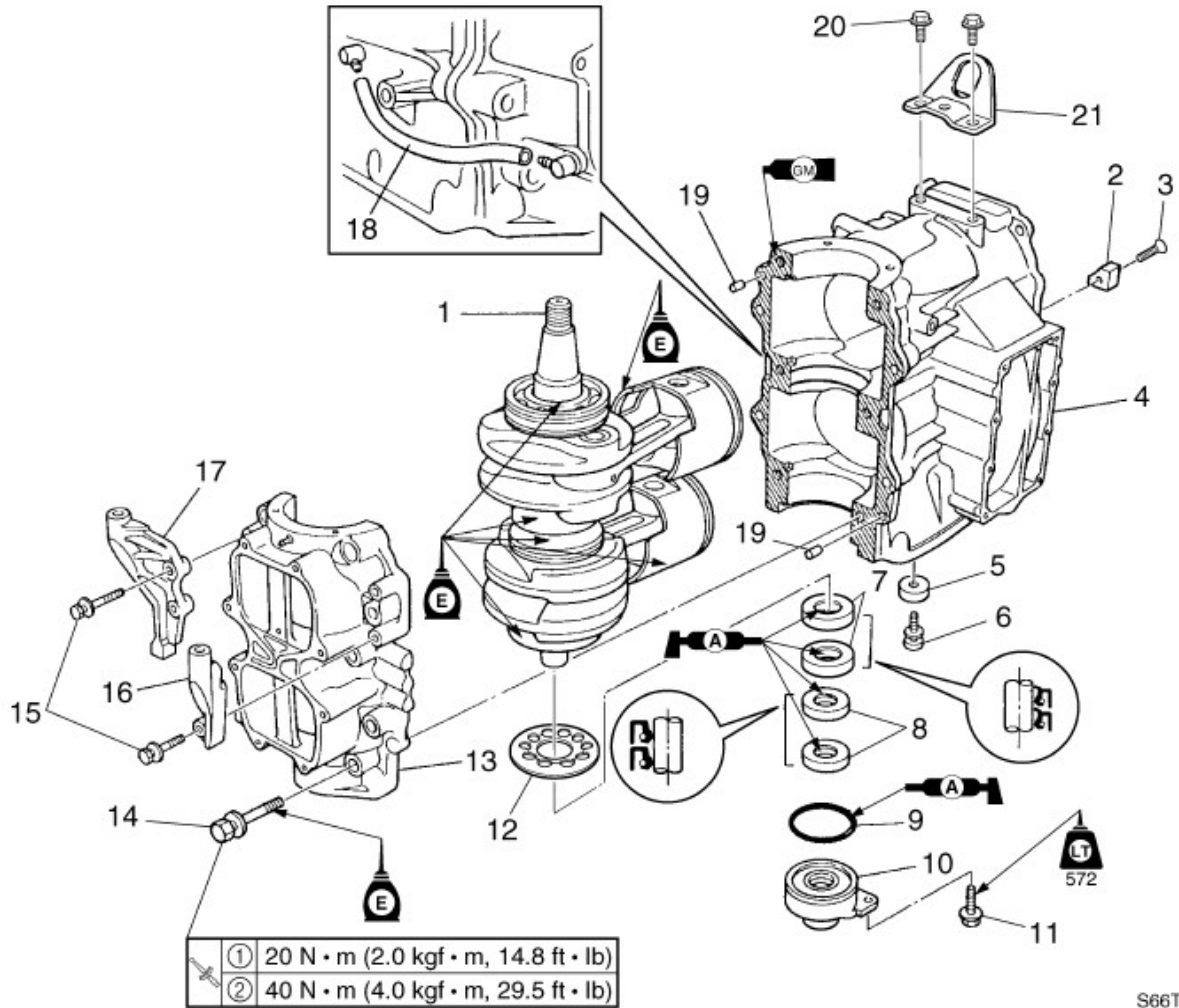
S66T5330

Memeriksa exhaust cover

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

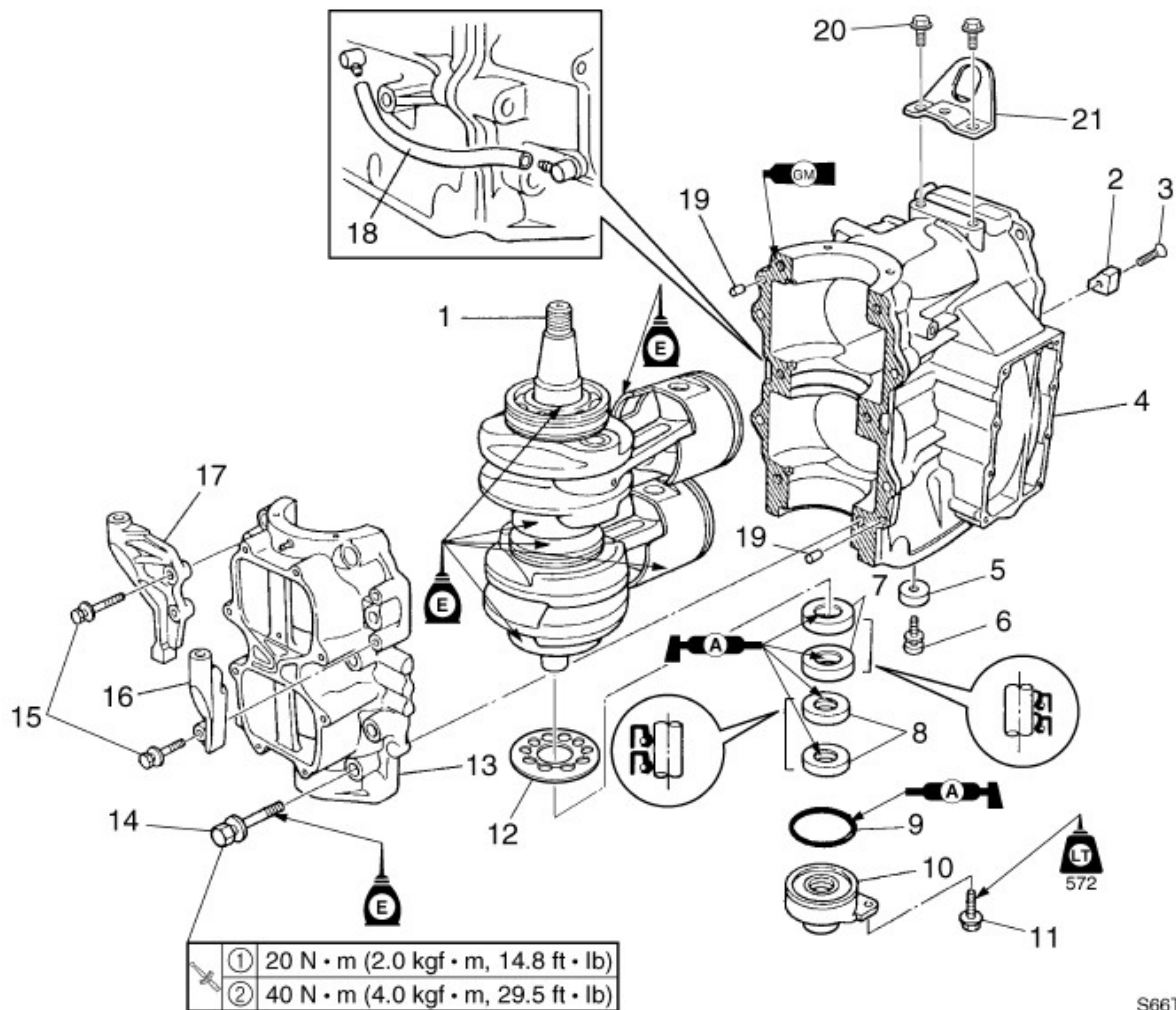


Crankcase



S66T5090

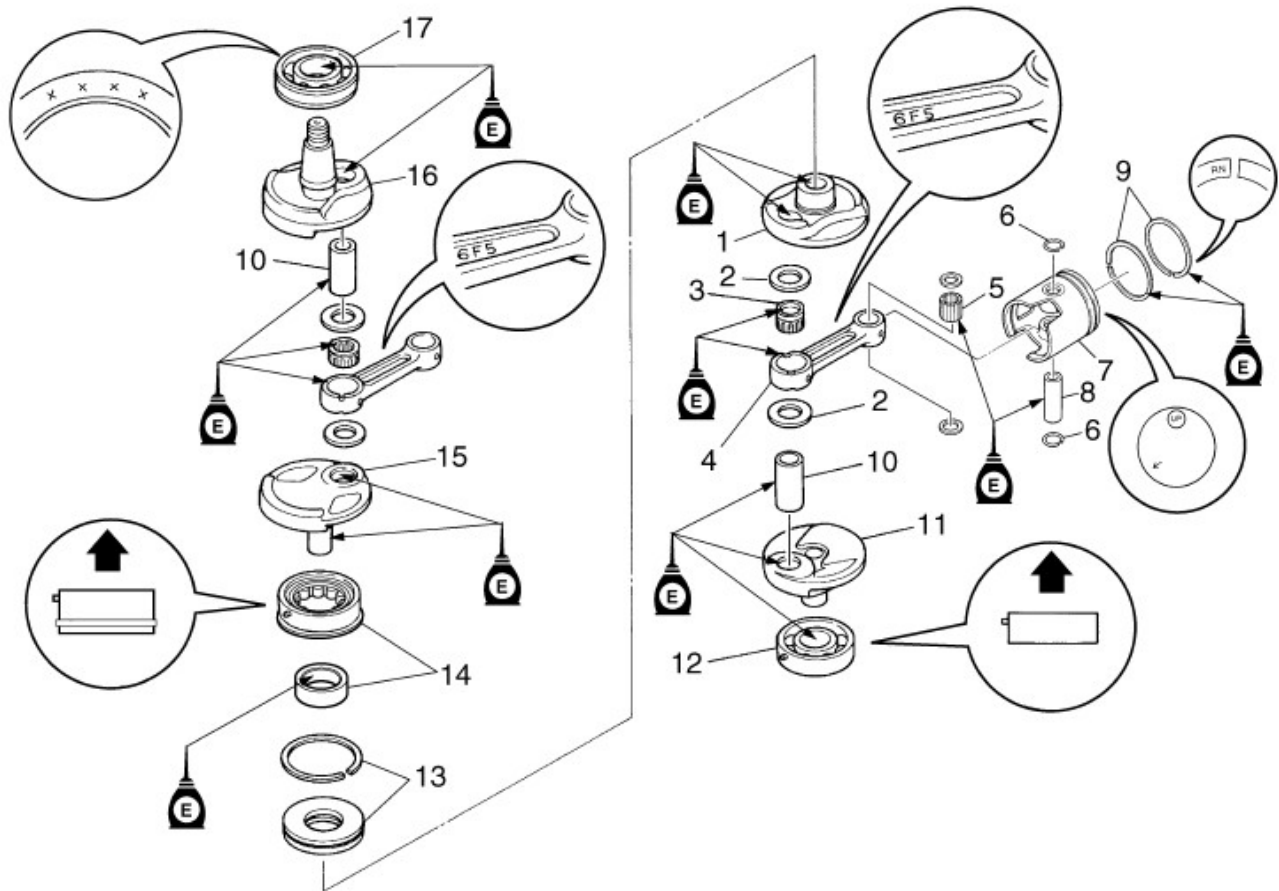
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Crankshaft assy.	1	
2	Anode	1	
3	Sekrup	1	
4	Cylinder block	1	
5	Anode	1	
6	Sekrup	1	Ø6 x 20 mm
7	Oil seal	2	Tidak dapat digunakan kembali
8	Oil seal	2	Tidak dapat digunakan kembali
9	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
10	Oil seal housing	1	
11	Baut	1	M6 x 20 mm
12	Spacer	1	
13	Crankcase	1	
14	Baut	10	M10 x 55 mm
15	Baut	4	M6 x30 mm
16	Braket	1	
17	Braket	1	



S66T5090

5

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Selang	1	
19	Dowel	2	
20	Baut	2	M8 x 20 mm
21	Engine hanger	1	

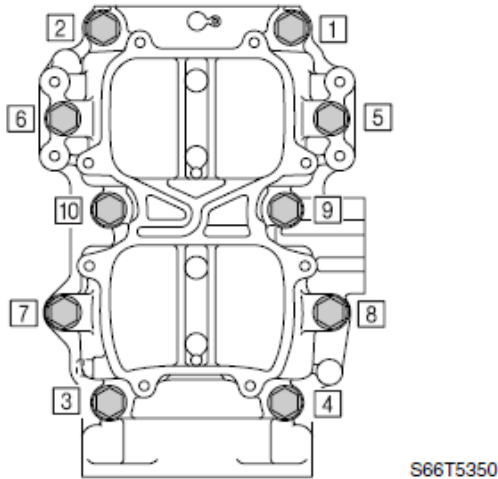


S66T5100

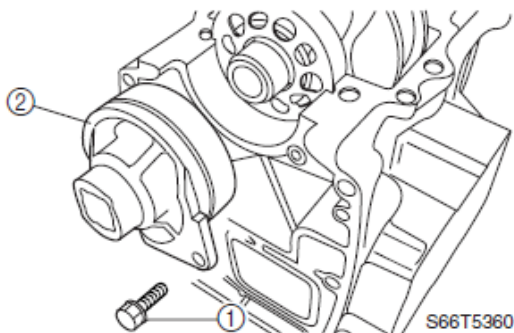
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Crank 3	1	
2	Washer	4	
3	Roller bearing	2	
4	Connecting rod	2	
5	Needle bearing	56	
6	Clip	4	Tidak dapat digunakan kembali
7	Piston	2	
8	Piston pin	2	
9	Piston ring assy.	2	
10	Crankpin	2	
11	Crank 4	1	
12	Ball bearing	1	Tidak dapat digunakan kembali
13	Labyrinth ring	1	
14	Roller bearing	1	
15	Crank 2	1	
16	Crank 1	1	
17	Ball bearing	1	tidak dapat digunakan kembali

Melepas crankcase dan oil seal housing

1. Lepas baut crankcase dengan urutan seperti pada gambar.

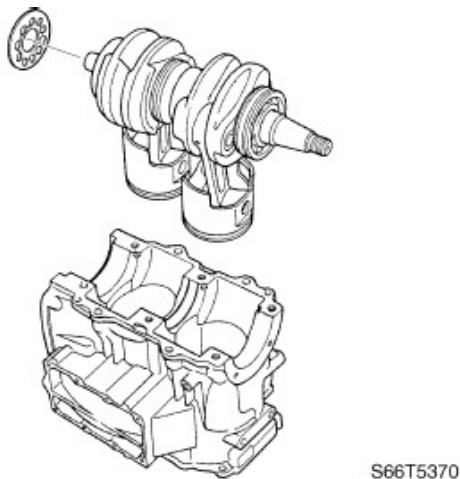


2. Las baut ①, kemudian oil seal housing ②.



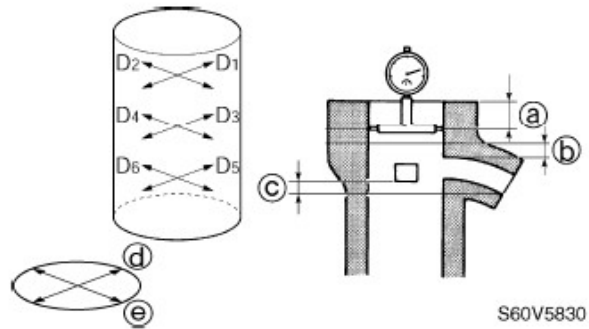
Melepas crankshaft assy.

1. Lepas crankshaft assy.



Memeriksa cylinder bore

1. Ukur cylinder bore (D_1 – D_6) pada titik Pengukuran ①, ②, dan ③, dan pada arah ④ (D_1, D_3, D_5), paralel dengan crankshaft, dan searah ⑤ (D_2, D_4, D_6), dengan sudut yang tepat ke crankshaft.



- ①: 20 mm (0.79 in) dari permukaan cylinder block
- ②: 5 mm (0.20 in) di atas exhaust port upper edge
- ③: 5 mm (0.20 in) di bawah scavenging port lower edge



Cylinder bore (D_1 – D_6):
80.000–80.020 mm
(3.1496–3.1504 in)

2. Hitung taper limit. ganti atau rebore cylinder block jika di atas spesifikasi.



Taper limit:
 D_1 – D_5 (searah ④)
 D_2 – D_6 (searah ⑤)
0.08 mm (0.0031 in)

3. Hitung limit out-of-round. Ganti atau rebore cylinder block jika di atas spesifikasi.

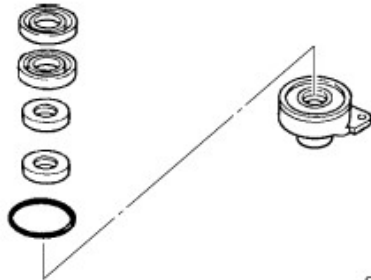


Limit out-of-round:
 D_2 – D_1 (titik pengukuran ①)
 D_6 – D_5 (titik pengukuran ③)
0.05 mm (0.0020 in)



Membongkar oil seal housing

1. Lepas O-ring dan oil seal.



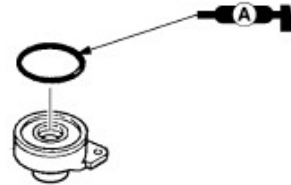
S66T5420



Needle bearing attachment ③:
90890-06655

Driver rod LS ④: 90890-06606

3. Pasang O-ring baru.



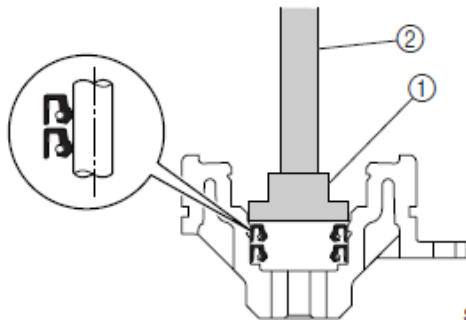
S66T5490

Memeriksa oil seal housing

1. Periksa oil seal housing dari retak, rusak, atau korosi. Ganti jika perlu.

Merakit oil seal housing

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



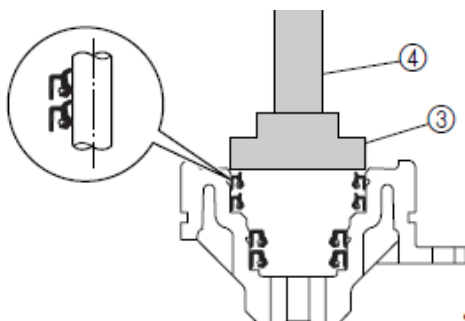
S66T5430



Needle bearing attachment ①:
90890-06613

Driver rod L3 ②: 90890-06652

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



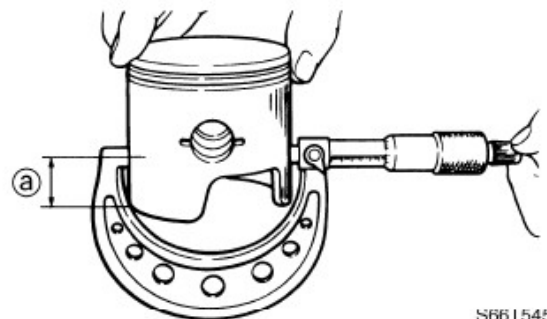
S66T5440

Membongkar piston


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

Memeriksa piston diameter

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



S66I5450

 Diameter piston:
79.910–79.934 mm
(3.1461–3.1470 in)


Titik pengukuran **Ⓐ**
10 mm (0.39 in) dari dasar
piston skirt

Diameter oversize piston:
1St:
80.160–80.184 mm
(3.1559–3.1568 in)

2nd:
80.410–80.434 mm
(3.1657–3.1667 in)

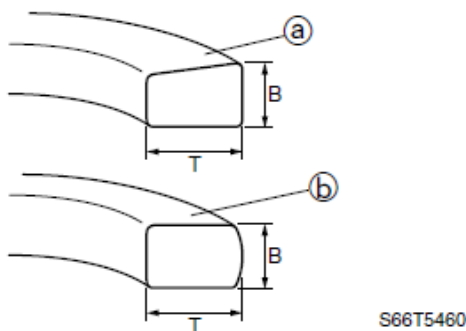
Memeriksa celah piston


1. Hitung celah piston menggunakan diameter luar piston dan spesifikasi cylinder bore. Ganti piston dan piston ring satu set atau cylinder block atau seluruh part, atau rebore cylinder jika tidak sesuai spesifikasi.

 Celah piston:
0.085–0.090 mm
(0.0033–0.0035 in)

Memeriksa piston ring

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

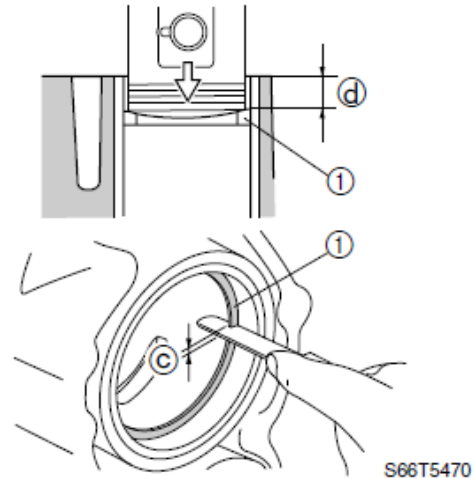



 Dimensi piston ring:
Top ring **Ⓐ** and 2nd piston ring **Ⓑ** :

B: 1.97–1.99 mm
(0.0776–0.0783 in)

T: 2.40–2.60 mm
(0.0945–0.1024 in)

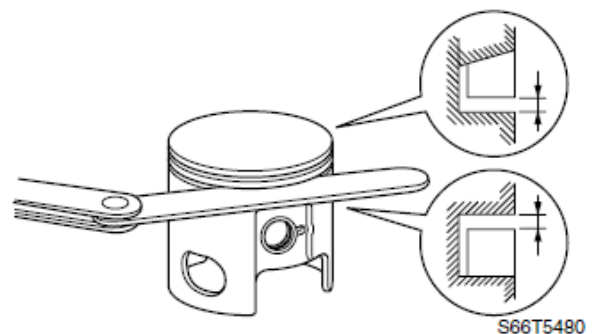
2. Ratakan piston ring **Ⓐ** pada cylinder dengan piston crown.
3. Periksa celah ujung piston ring pada titik pengukuran sesuai spesifikasi. Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.




 Celah ujung piston ring **Ⓒ**
Top ring dan 2nd piston ring:
0.30–0.50 mm
(0.0118–0.0197 in)
Titik pengukuran **Ⓓ** : 20 mm (0.8 in)

Memeriksa celah piston ring

1. Ukur celah piston ring. Ganti piston dan piston ring satu set.

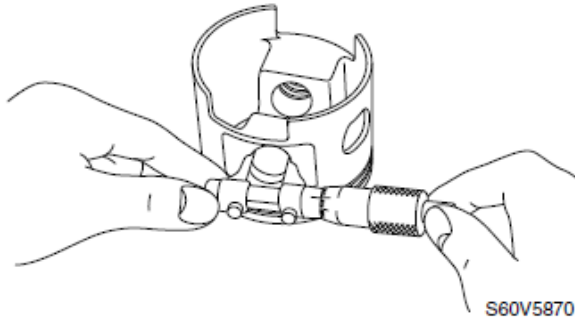


 Celah piston ring:
Top ring:
0.04–0.08 mm
(0.0015–0.0031 in)
2nd piston ring:
0.03–0.07 mm
(0.0012–0.0028 in)



Memeriksa bore boss piston pin

1. Ukur piston pin boss bore.
ganti piston jika tidak sesuai spesifikasi.



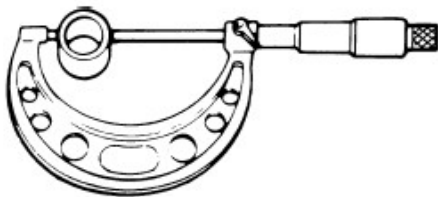
S60V5870



Piston bore pin boss :
19.904–19.915 mm
(0.7836–0.7841 in)

Memeriksa piston pin

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



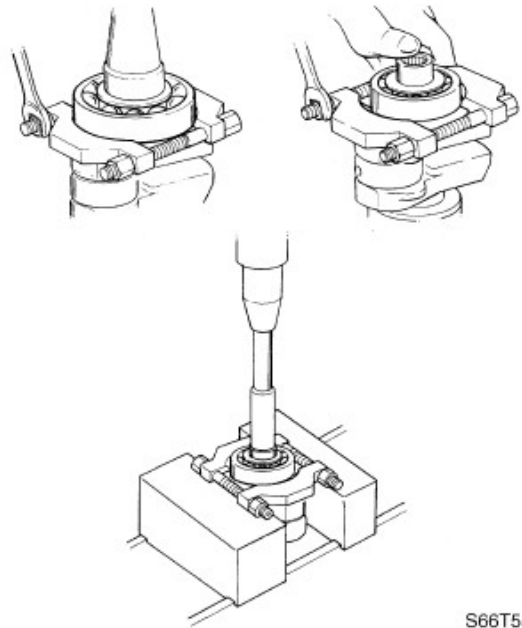
S69J5C30



Diameter piston pin:
19.895–19.900 mm
(0.7833–0.7835 in)

Membongkar crankshaft

1. Lepas bearing atas dan bawah.

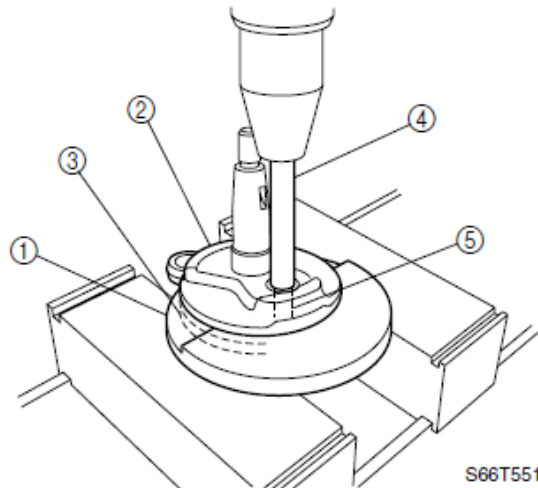


S66T5500



Bearing separator: 90890-06534

2. Pasang plate C ① antara crank 1 ② dan crank 2 ③. Pasang pressure pin C ④ pada ujung crankpin ⑤.



S66T5510

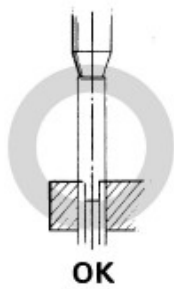
CATATAN:

Lepas bearing sebelum memulai prosedur ini.

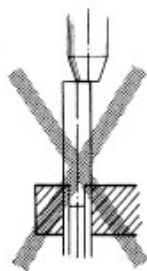


Plate C ①: 90890-02402
Pressure pin C ④: 90890-02403

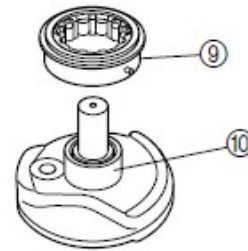
3. Lepas crankpin dengan menekan pin C ④ dengan press.



OK



S66T5520



S66T5540

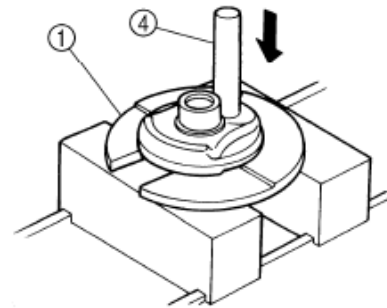
PERHATIAN:

- Tekan Pressure pin C perlahan.
- Tahan Pressure pin C sejajar dengan press screw spindle.

CATATAN:

- Ketika mengeluarkan crankpin, hati-hati jangan sampai crank terjatuh.
- Untuk melepas crank 4, ikuti prosedur yang sama.

7. Lepas crankpin antara crank 2 dan 3 dengan menekan pin C menggunakan press.

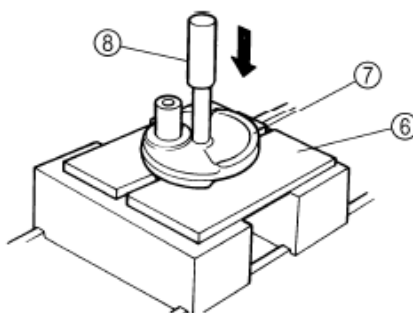


S66T5550

4. Lepas washer, roller bearing dan connecting rod.
5. Pasang support (6) antara crank 2 dan 3 (7) dengan crank 3 di atas. Pasang pressure pin B (8) pada shaft, dan keluarkan menggunakan press.

CATATAN:

Pressure pin C harus ditekan lurus ke bawah.

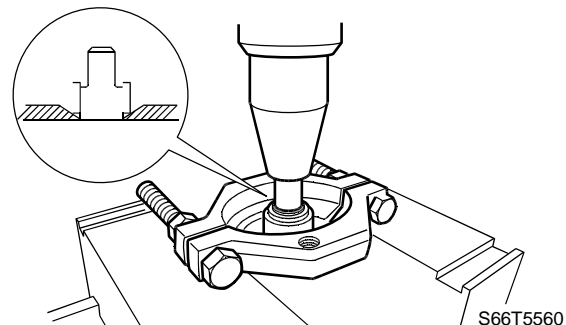


S66T5530

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

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

8. Gunakan bearing separator untuk menggeser inner race dari shaft, kemudian lepas inner race.



S66T5560

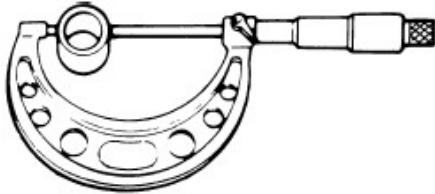
CATATAN:

Hati-hati jangan menggores shaft.



Memeriksa crankpin

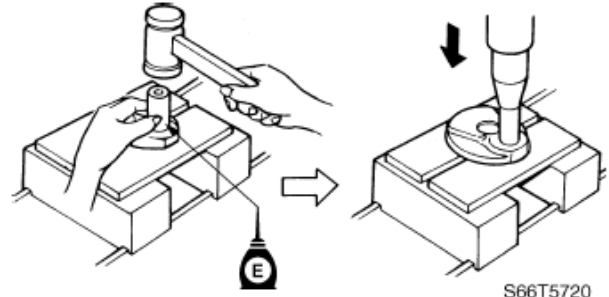
1. Ukur crankpin diameter.
Ganti jika tidak sesuai spesifikasi.



S69J5C30



Crankpin diameter:
26.995–27.000 mm
(1.0628–1.0630 in)



S66T5720

PERHATIAN:

- Hati-hati sehingga crankpin merata pada crank web.
- Jangan memberikan gaya lebih dari 5 ton.

CATATAN:

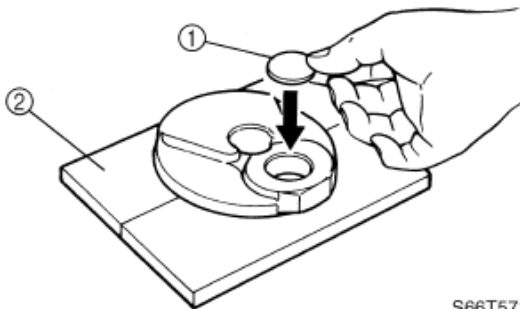
Ikuti prosedur yang sama untuk crank 2 dan crank 4 untuk memasang crankpin menggunakan press.

Merakit crankshaft

PERHATIAN:

- Ketika merakit crankshaft, Cuci seluruh komponen dengan minyak tanah (jangan menggunakan bensin).
- Jangan menggunakan bearing bekas, ganti dengan yang baru.

1. Pasang spacer C ① ke lubang crankpin pada crank 2 atau 4,



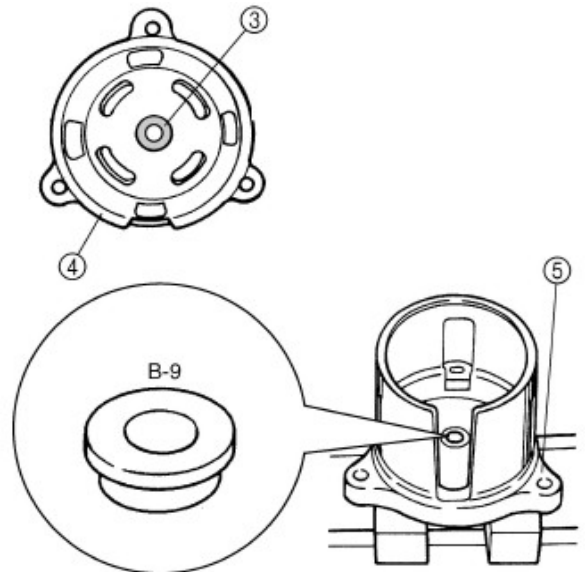
S66T5710



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

2. Berikan oli mesin ke crankpin dan pasang ke lubang crankpin dengan cara diketuk menggunakan copper hammer, kemudian pasang crankpin dengan press.

3. Pasang bushing ③ ke body ④.

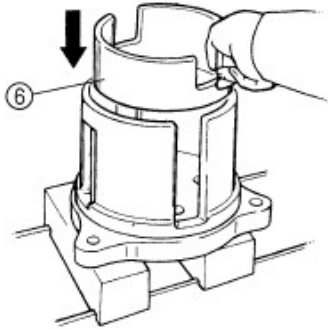


S66T5730



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


4. Pasang height ring ⑥ pada bodi.



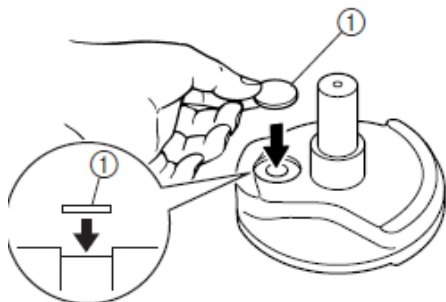
S66T5740

CATATAN:


Luruskan slot pada height ring dengan slot pada bodi.

	Height ring-640 (H19) ⑥: 90890-06590
---	---

5. Set spacer pada crank 2 (atau crank4).

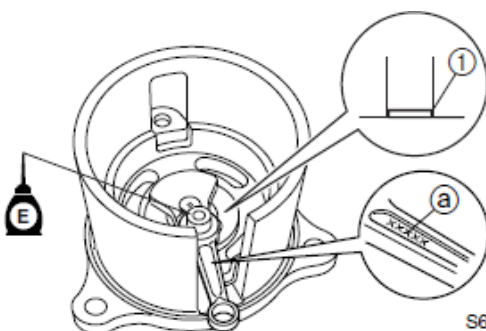


S66T5910

	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.

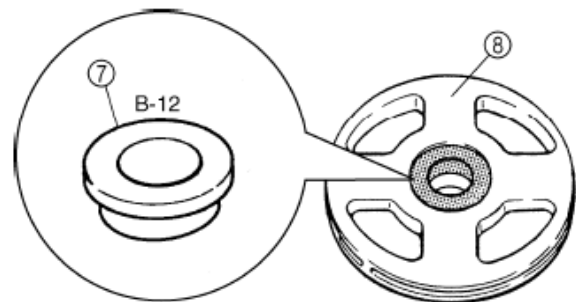


S66T5750

CATATAN:

- Hati-hati sehingga spacer C ① tidak keluar crank, putar crank sehingga crankpin di atas, Kemudian pasang crank pada special service tool.
- Nomor model ② pada connecting rod harus menghadap ke atas.


8. Pasang bushing ⑦ pada pressure plate ⑧.



S66T5760

CATATAN:

Ketika memasang crank 3 ke pressure plate. Jangan menggunakan bushing ⑦.

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

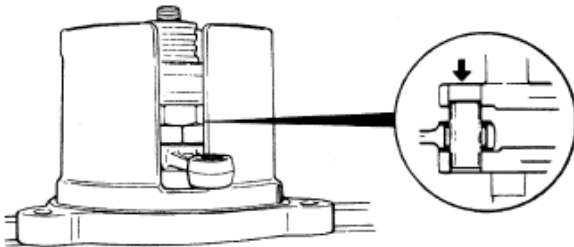
9. Pasang crank 1 (atau crank 3) ke pressure plate.



S66T5770



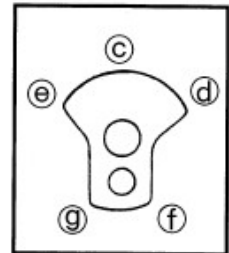
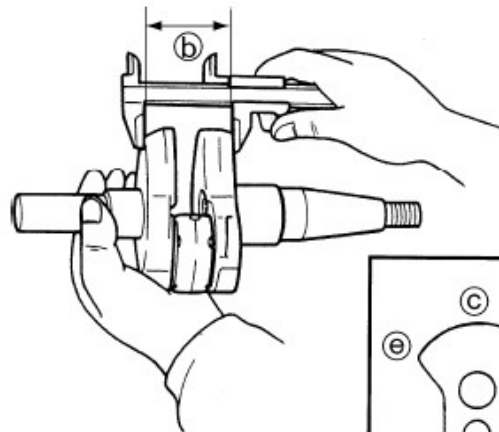
10. Luruskan lubang crankpin pada crank 1 (atau crank 3) dengan crankpin terpasang ke crank 2 (atau crank 4) dan pasang pressure plate pada bodi.



S66T5780

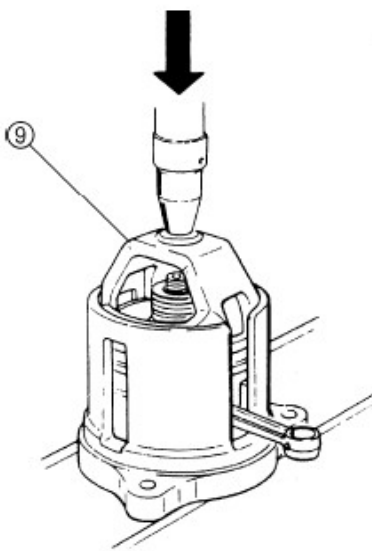
CATATAN:

Berikan oli mesin ke crankpin.



S66T5800

11. Pasang press body ⑨, dan pasang crank 1 (atau crank 3) pada crank pin menggunakan press.



S66T5790

PERHATIAN:

Jangan memberikan gaya melebihi 5 ton.



Press body ⑨: 90890-02385

12. Ukur lebar ① pada crankshaft menggunakan caliper. Pengukuran harus dilakukan di posisi ③ ke ⑧.

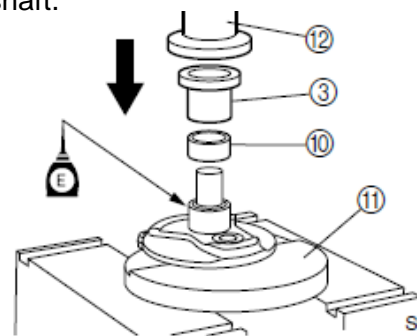
CATATAN:

Jika ukuran tidak sesuai spesifikasi, pasang crankshaft.



Lebar crankshaft ①:
63.90–63.95 mm
(2.5157–2.5177 in)

13. Pasang inner race ⑩ ke crank 2 menggunakan press dan bushing ③. Hati-hati sewaktu press inner race ke shaft.

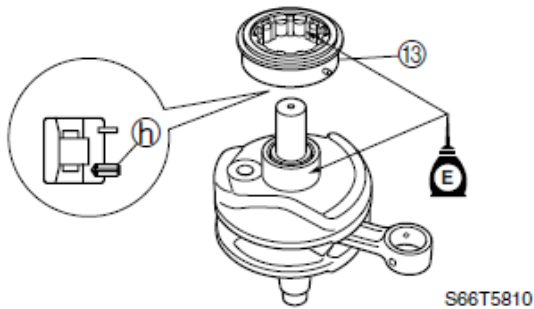


S66T5700



Plate C ⑩: 90890-02402
Bushing-9 (D30) ③: 90890-02363
Bearing pressure C ⑫: 90890-02393

14. Pasang roller bearing ⑬ ke crank 2.

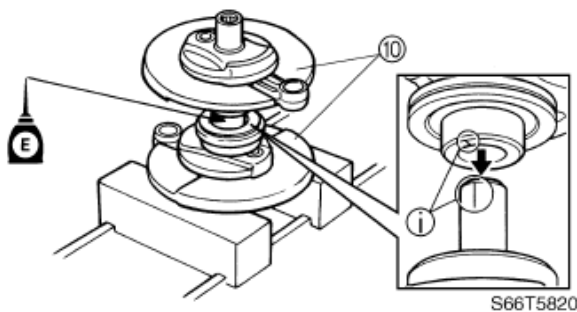


CATATAN:

Pastikan pin ⑬ sisi bearing menghadap crank 2.

15. Pasang plate C ⑩ antara crank 1 dan crank 2, dan pasang labyrinth ring pada crank 3, sebelum connecting crankshaft assy, 3 dan 4.

16. Pasang plate C ⑩ antara crank 3 dan crank 4, kemudian pasang pada crankshaft assy. 1 dan 2.

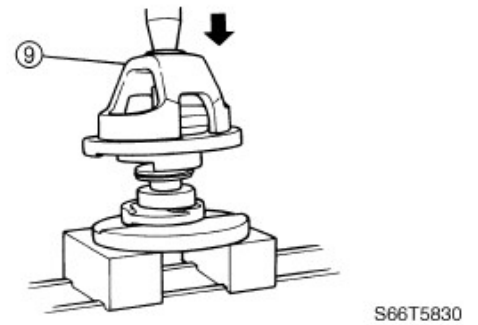


CATATAN:

Luruskan tanda pada crank 2 dan 3.

	Plate C ⑩: 90890-02402
--	------------------------

17. Pasang press body ⑨ pada plate C dan pasang crank 2 ke crank 3 menggunakan press.



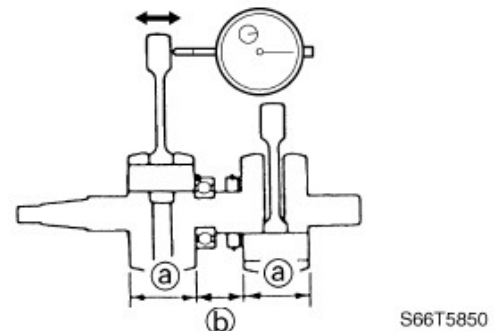
PERHATIAN:

Jangan memberikan gaya melebihi 7 ton.

	Press body ⑨: 90890-02385
--	---------------------------

Memeriksa crankshaft

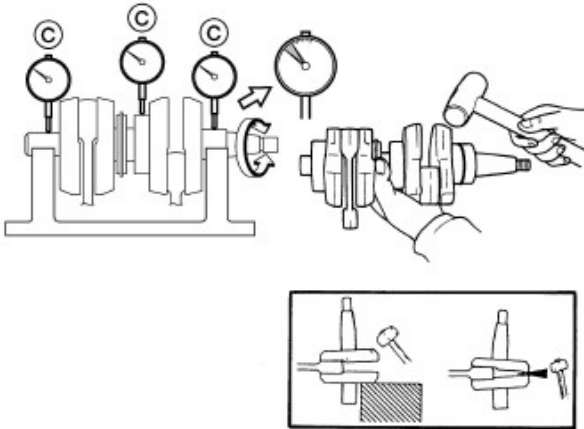
1. Ukur lebar crankshaft ① dan ②. Perbaiki atau bongkar crankshaft jika tidak sesuai spesifikasi.
2. Ukur axial play ujung kecil connecting rod. Ganti bearing dan connecting rod jika di atas spesifikasi.



	<p>Lebar crankshaft ①: 63.90–63.95 mm (2.5157–2.5177 in)</p> <p>Lebar crankshaft ②: 40.88–41.10 mm (1.6094–1.6181 in)</p> <p>Axial play limit ujung kecil connecting rod: 2.0 mm (0.079 in)</p>
--	--



- Ukur runout crankshaft. Perbaiki atau bongkar crankshaft jika di atas spesifikasi.



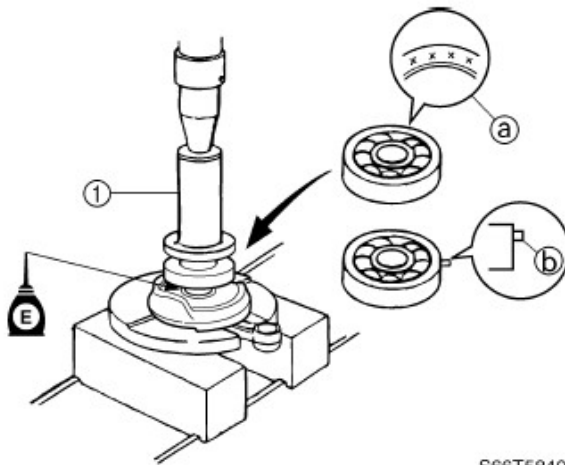
S66T5860



Crankshaft runout limit ©:
0.03 mm (0.0012 in)

Memasang crankshaft bearing

- Pasang upper dan lower bearing menggunakan bearing pressure C ① dan press.



S66T5840

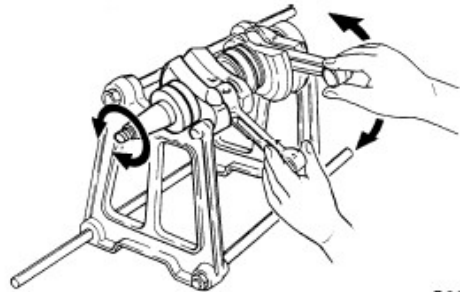
CATATAN:

- Pasang bearing atas sehingga tanda identifikasi (a) menghadap flywheel magnet.
- Pasang bearing bawah sehingga dowel (b) menghadap flywheel magnet.



Bearing pressure C ①:
90890-02393

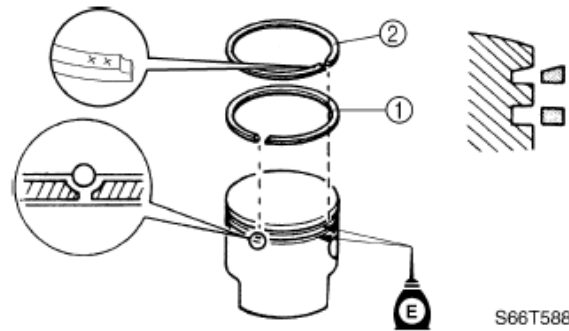
- Putar crankshaft dan connecting rod perlahan. Jika tidak dapat berputar, bongkar crankshaft dan setel atau ganti part jika perlu.



S66T5870

Merakit piston

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

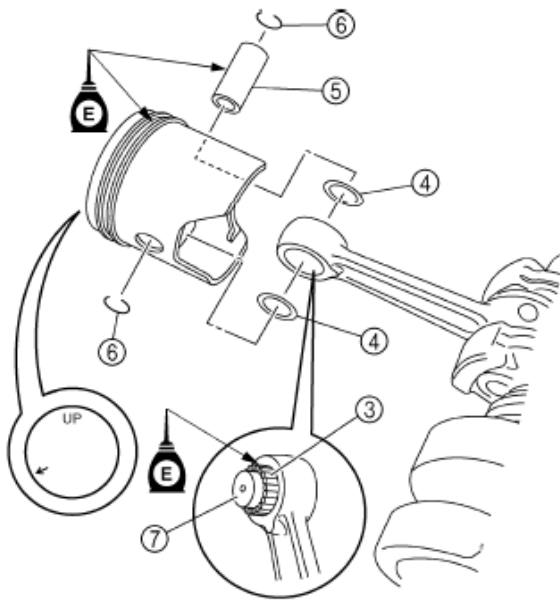


S66T5880

CATATAN:

Pasang piston ring dengan celah untuk locating pin menghadap ke atas ke arah piston crown.

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



S66T5890

CATATAN:

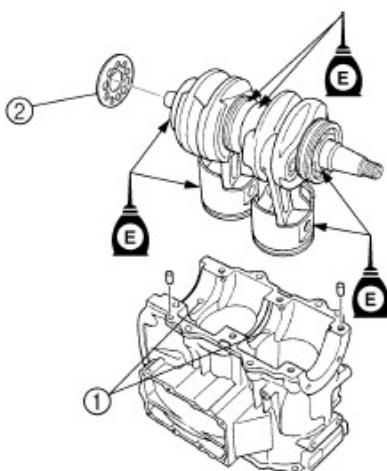
- Pastikan piston dan bearing piston pin terpasang di posisi semula.
- Gunakan small end bearing installer ⑦ untuk memasang needle bearing.
- Pastikan tanda atas pada piston crown menghadap flywheel magnet.



Small end bearing installer ⑦:
90890-06527

Merakit power unit

1. Pasang crankshaft assy. ke cylinder block.



S66T5570

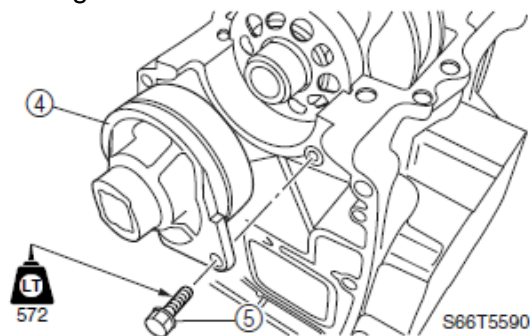


S66T5580

CATATAN:

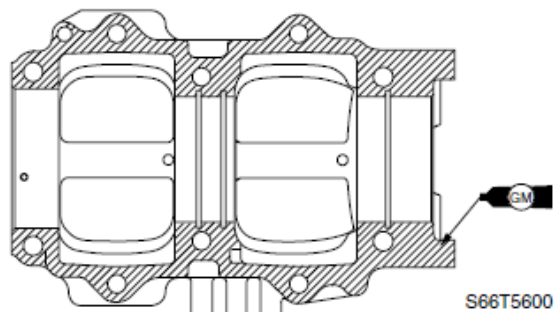
- Berikan oli mesin ke piston, piston ring dan bearing sebelum memasang.
- Luruskan dowel bearing dengan lubang ① pada cylinder block.
- Luruskan spacer ② dan ring ③ dengan groove pada cylinder block.

2. Pasang oil seal housing ④ dan baut ⑤, kemudian kencangkan baut dengan tangan.



S66T5590

3. Berikan sealant ke permukaan crankcase yang menempel.



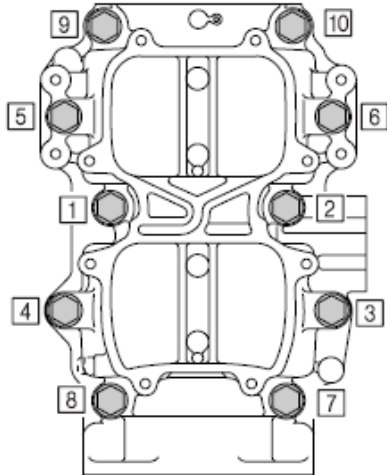
S66T5600

CATATAN:

Jangan memberi sealant pada crankshaft journal.



- Pasang crankcase ke cylinder block, kemudian kencangkan baut crankcase sesuai spesifikasi momens dalam dua tahap dan sesuai urutan seperti pada gambar.



S66T5610

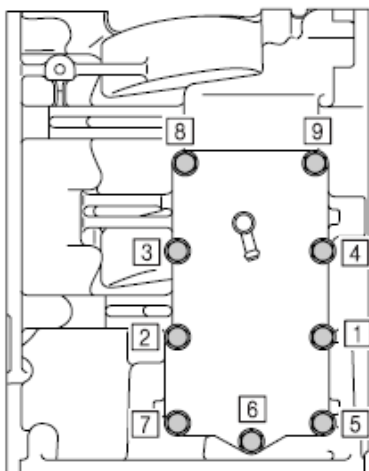
CATATAN:

Berikan oli mesin ke baut crankcase sebelum memasang.



Baut crankcase:
 1st: 20 N·m (2.0 kgf·m, 14.8 ft·lb)
 2nd: 40 N·m (4.0 kgf·m, 29.5 ft·lb)

- Kencangkan baut oil seal housing.
- Pasang gasket baru dan exhaust cover, kemudian kencangkan baut sesuai spesifikasi momen dalam dua tahap dan urutan seperti pada gambar.



S66T5620

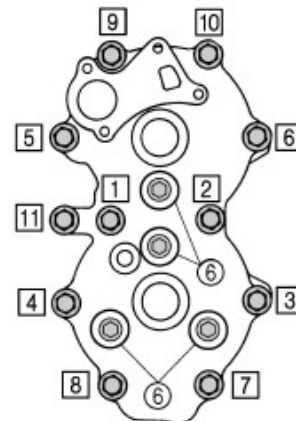
CATATAN:

Berikan LOCTITE 572 ke baut exhaust cover sebelum dipasang.



Baut exhaust cover:
 1st: 6 N·m (0.6 kgf·m, 4.4 ft·lb)
 2nd: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 ft·lb)

- Pasang gasket cylinder head baru, cylinder head, thermoswitch, gasket cylinder head cover, dan cylinder head cover, kemudian kencangkan baut cylinder head sesuai spesifikasi momen dalam dua tahap dan sesuai urutan seperti pada gambar.
- Pasang baut cylinder head cover ⑥ kemudian kencangkan baut sesuai spesifikasi momen dalam dua tahap.



S66T5630

CATATAN:

Berikan LOCTITE 572 ke baut cylinder head dan baut cylinder head cover sebelum memasang.



Baut cylinder head:
 1st: 15 N·m (1.5 kgf·m, 11.1 ft·lb)
 2nd: 30 N·m (3.0 kgf·m, 22.1 ft·lb)
Baut cylinder head cover ⑥:
 1st: 6 N·m (0.6 kgf·m, 4.4 ft·lb)
 2nd: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 ft·lb)

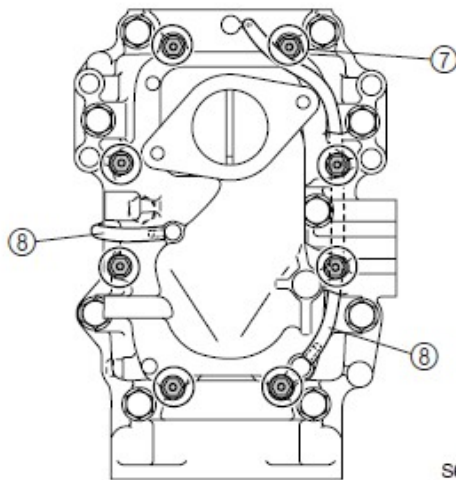
- Pasang thermostat, gasket baru dan thermostat cover.


- Pasang busi, kencangkan dengan tangan, kemudian sesuai spesifikasi momen dengan kunci busi.

	<p>Busi: 25 N·m (2.5 kgf·m, 18.4 ft·lb)</p>
---	---

- Pasang reed valve assy. dan intake manifold assy. Kemudian kencangkan baut intake manifold ⑦ sesuai spesifikasi momen dalam dua tahap.

- Hubungkan selang ⑧.

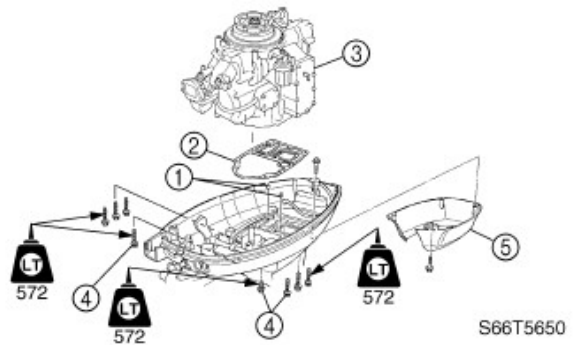


	<p>Baut intake manifold ⑦: 1st: 6 N·m (0.6 kgf·m, 4.4 ft·lb) 2nd: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 ft·lb)</p>
---	---

- Pasang throttle cam assy., dan komponen kelistrikan ke power unit.


Memasang power unit

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

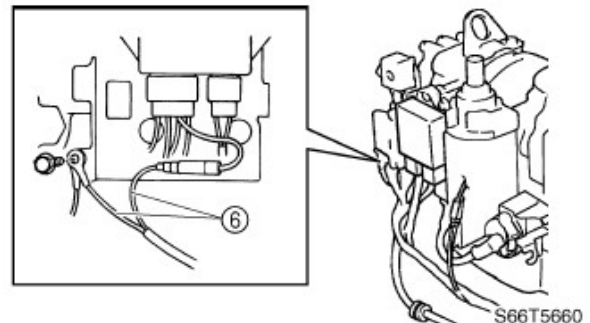


CATATAN:

Berikan LOCTITE 572 ke baut power unit sebelum dipasang.

	<p>Baut power unit ④: 21 N·m (2.1 kgf·m, 15.5 ft·lb)</p>
---	--

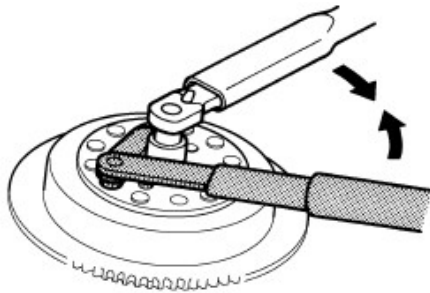
- Hubungkan fuel hose dan pilot water hose.
- Hubungkan kabel switch engine stop lanyard ⑥ (model MH dan WH).



- Hubungkan kabel battery dan konektor switch netral (model WH dan W).
- Pasang Woodruff key dan flywheel magnet.



8. Kencangkan mur flywheel magnet sesuai spesifikasi momen.



S60V5C90

PERHATIAN:

Berikan gaya searah tanda panah seperti pada gambar, untuk mencegah flywheel holder dari selip.

CATATAN:

Berikan oli mesin ke mur flywheel magnet sebelum memasang.

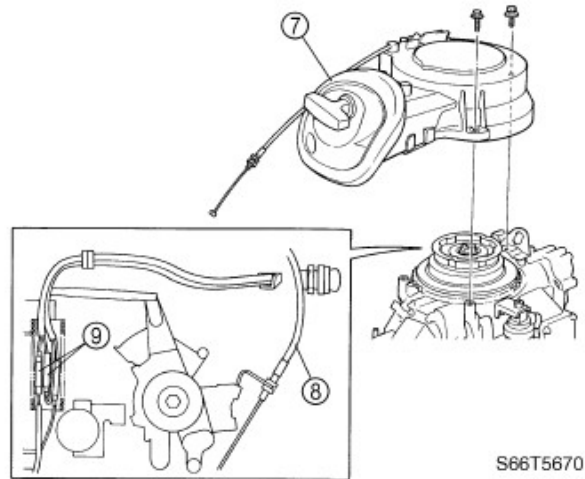


Flywheel holder: 90890-06522



Mur flywheel magnet:
157 N·m (15.7 kgf·m, 115.8 ft·lb)

9. Pasang starter pulley.
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 ⑦ dan kabel start-in gear protection ⑧, kemudian setel panjangnya. Untuk prosedur penyetelan, lihat Bab 3.
12. Hubungkan konektor tombol engine start ⑨ (model WH).



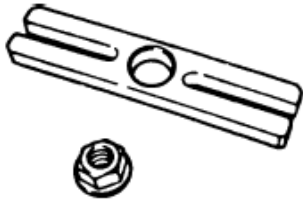
S66T5670

13. Pasang seluruh part yang dilepas.

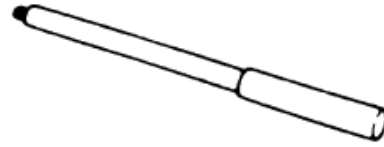
Lower unit

Special service tool.....	6-1
Lower unit.....	6-4
Melepas lower unit.....	6-8
Melepas water pump dan shift rod.....	6-8
Memeriksa water pump dan shift rod.....	6-8
Propeller shaft housing.....	6-9
Melepas propeller shaft housing assy.....	6-10
Membongkar propeller shaft assy.....	6-10
Membongkar propeller shaft housing.....	6-10
Memeriksa propeller shaft housing.....	6-11
Memeriksa propeller shaft.....	6-11
Merakit propeller shaft assy.....	6-11
Merakit propeller shaft housing.....	6-11
Drive shaft dan lower case.....	6-13
Melepas drive shaft.....	6-14
Membongkar drive shaft.....	6-14
Membongkar forward gear.....	6-14
Membongkar oil seal housing.....	6-14
Membongkar lower case.....	6-15
Memeriksa pinion dan forward gear.....	6-15
Memeriksa bearing.....	6-15
Memeriksa drive shaft.....	6-15
Memeriksa lower case.....	6-15
Merakit oil seal housing.....	6-16
Merakit lower case.....	6-16
Merakit forward gear.....	6-17
Merakit drive shaft.....	6-17
Memasang pinion.....	6-17
Memasang oil seal housing.....	6-17
Memasang propeller shaft housing.....	6-18
Memasang water pump dan shift rod.....	6-18
Memasang lower unit.....	6-19
Shim.....	6-22
Shim.....	6-23
Memilih pinion shim.....	6-23
Memilih forward gear shim.....	6-24
Memilih reverse gear shim.....	6-25
Backlash.....	6-26
Mengukur backlash forward dan reverse gear	6-26

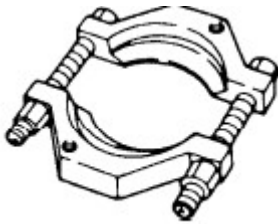
Special service tool



Stopper guide plate
90890-06501



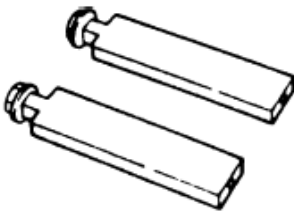
Driver rod L
390890-06652



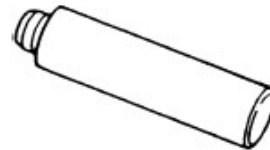
Bearing separator
90890-06534



Ball bearing attachment
90890-06637



Stopper guide stand
90890-06538



Driver rod LS
90890-06606



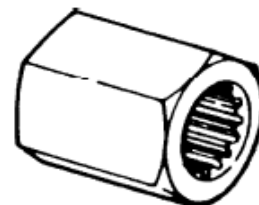
Bearing puller assy.
90890-06535



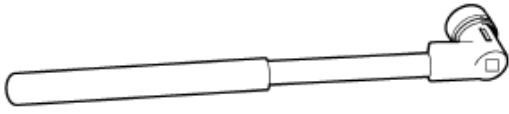
Bearing inner race attachment
90890-06639, 90890-06641, 90890-06644



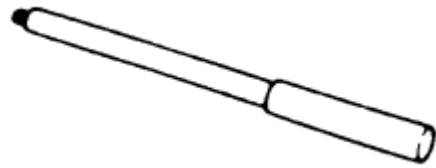
Needle bearing attachment
90890-06608, 90890-06614



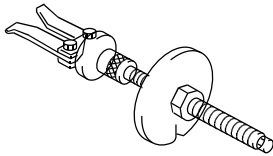
Drive shaft holder
390890-06517



Pinion nut holder
New: 90890-06715
Current: 90890-06505



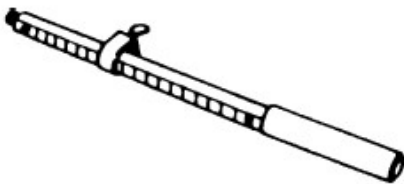
Driver rod LL
90890-06605



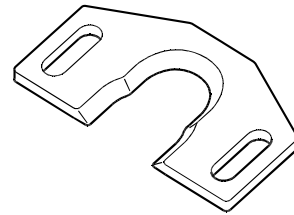
Bearing outer race puller assy.
90890-06523



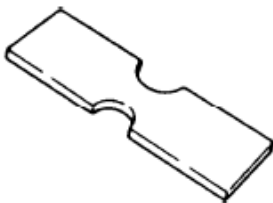
Pinion height gauge
90890-06710



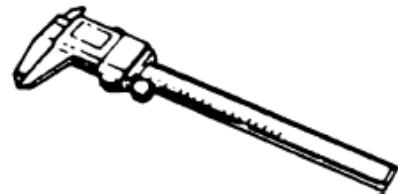
Driver rod SL
90890-06602



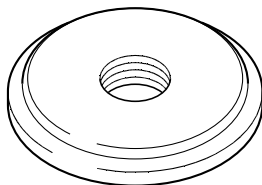
Pinion height gauge plate B
90890-06712



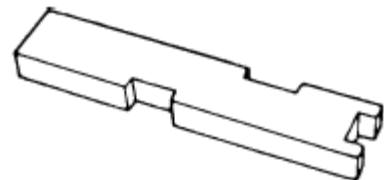
Bearing depth plate
90890-06603



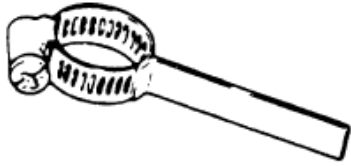
Digital caliper
90890-06704



Bearing outer race attachment
90890-06622, 90890-06627



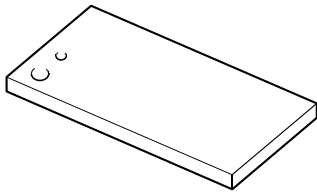
Shimming plate
90890-06701



Backlash indicator
90890-06706



Center bolt
90890-06504



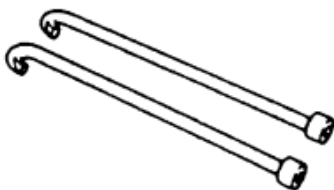
Magnet base plate
90890-07003



Dial gauge set
90890-01252

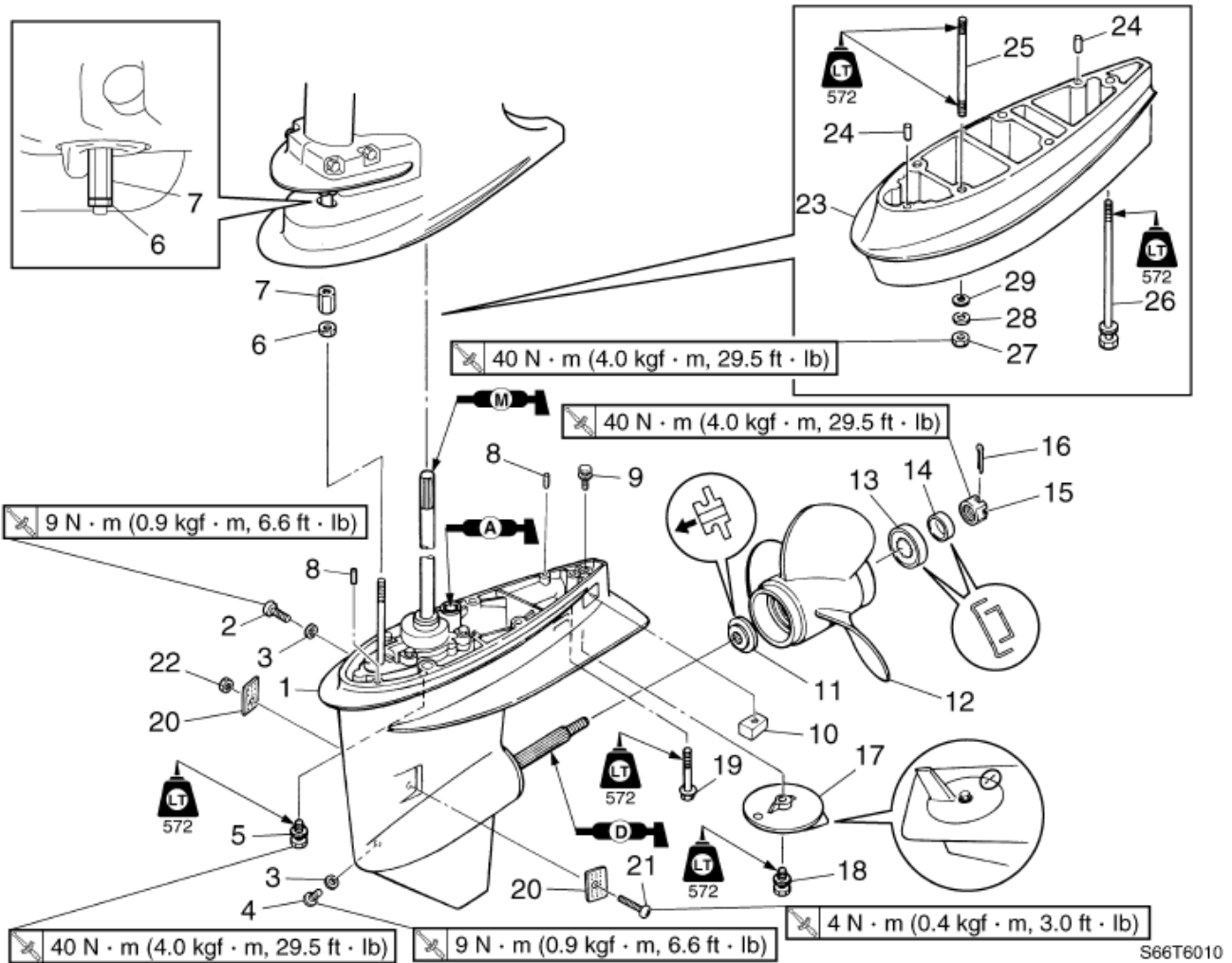


Magnet base B
90890-06844



Bearing housing puller claw S
90890-06564

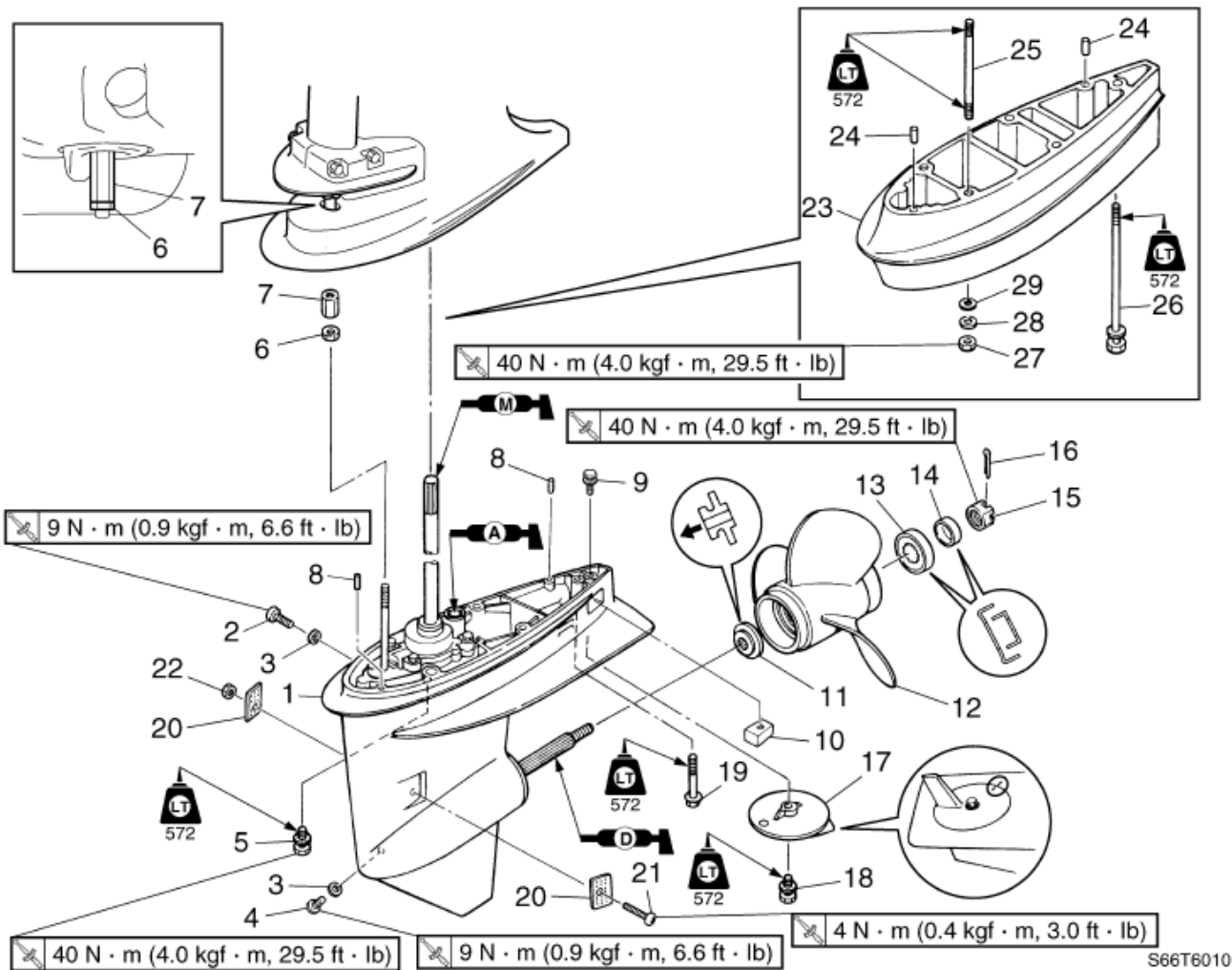
Lower unit



S66T6010

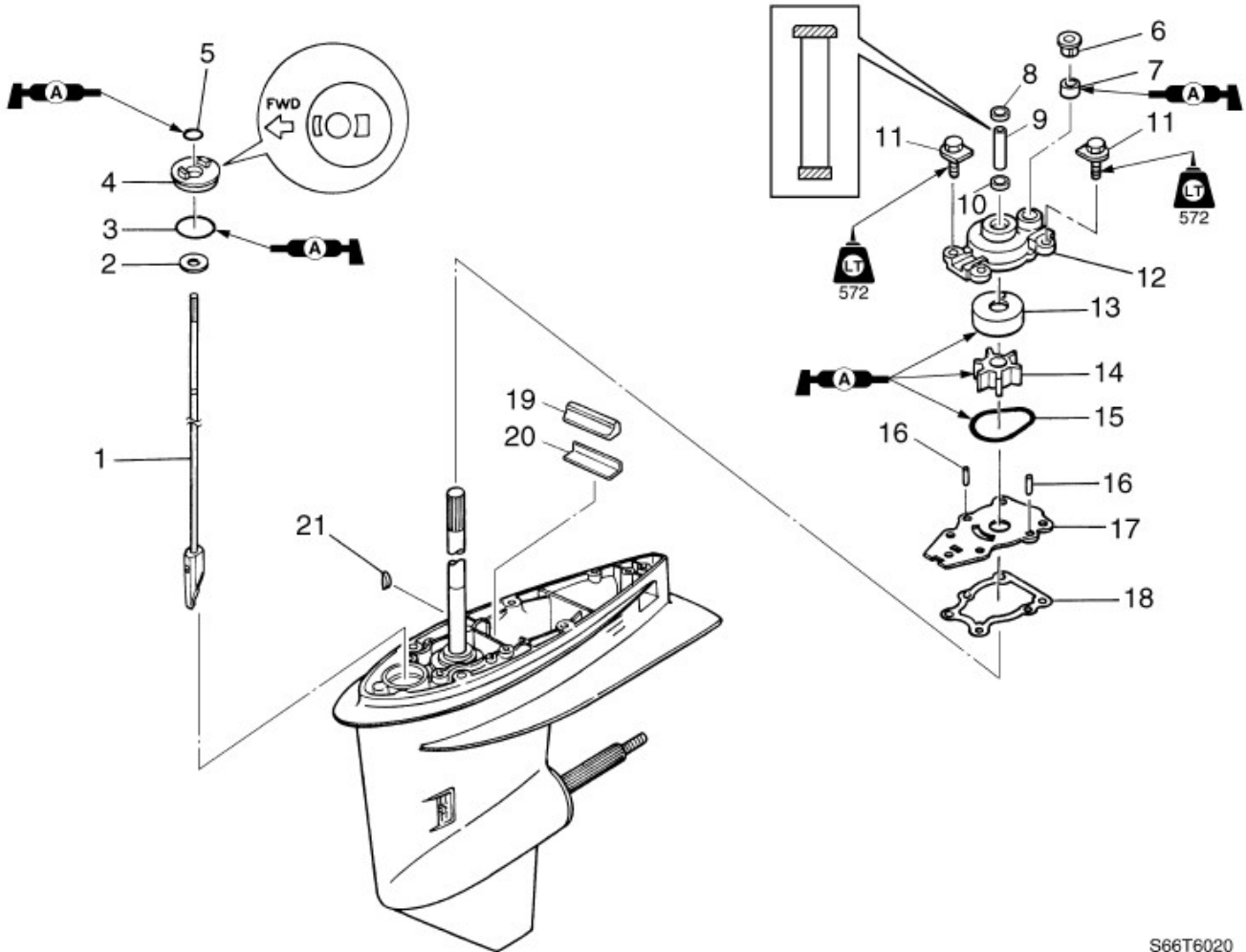
6

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Lower unit	1	
2	Adjusting screw	1	
3	Gasket	2	Tidak dapat digunakan kembali
4	Drain screw	1	
5	Baut	4	M10 x 40 mm / Model S- dan L-transom
6	Locknut	1	
7	seteling nut	1	
8	Dowel	2	
9	Baut	1	M8 x 35 mm
10	Anode	1	
11	Spacer	1	
12	Propeller	1	
13	Washer	1	
14	Washer	1	
15	Propeller nut	1	
16	Cotter pin	1	Tidak dapat digunakan kembali
17	Trim tab	1	



S66T6010

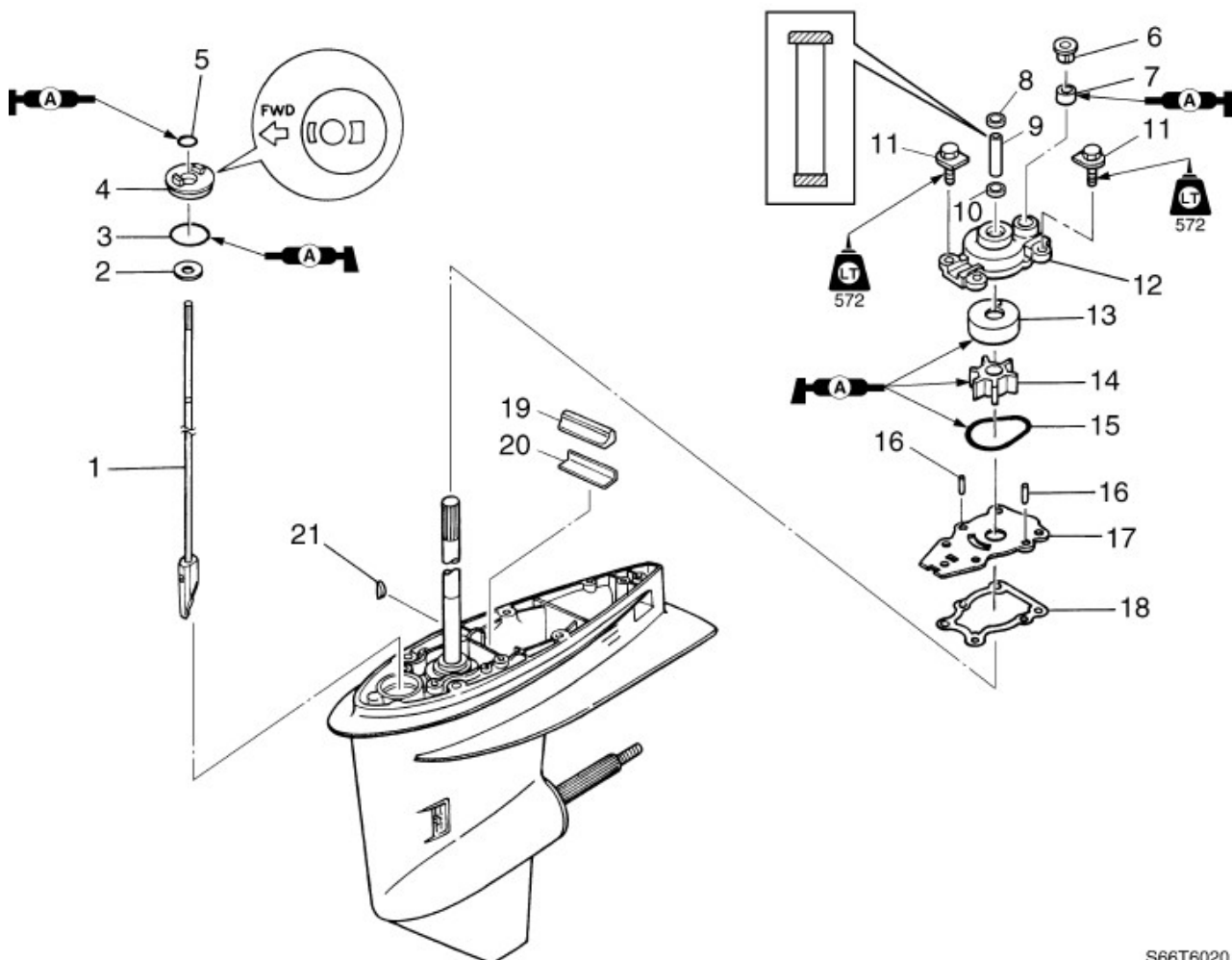
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Baut	1	M8 x 25 mm
19	Baut	1	M8 x 65 mm / model S- dan L-transom
20	Cooling water inlet cover	2	
21	Sekrup	1	Ø5 x 28 mm
22	Mur	1	
23	Extension	1	Model X-transom
24	Dowel	2	Model X-transom
25	Stud bolt	4	Model X-transom
26	Baut	1	M8 x 170 mm / X-transom model
27	Mur	4	X-transom model
28	Spring washer	4	X-transom model
29	Washer	4	X-transom model



S66T6020

6

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Shift rod	1	
2	Washer	1	
3	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
4	Shift rod housing	1	
5	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
6	Cover	1	
7	Seal	1	
8	Grommet	1	Model L- dan X-transom
9	Water tube	1	Model L- and X-transom models
10	Grommet	1	Model L- and X-transom
11	Baut	4	M8 x 30 mm
12	Water pump housing	1	
13	pasang cartridge	1	
14	Impeller	1	
15	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
16	Dowel	2	
17	Outer plate cartridge	1	

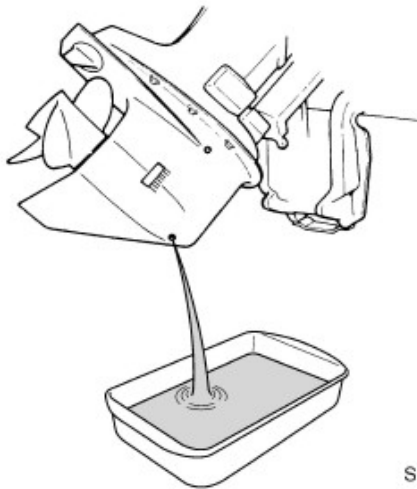


S66T6020

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
19	Seal	1	
20	Plate	1	
21	Woodruff key	1	

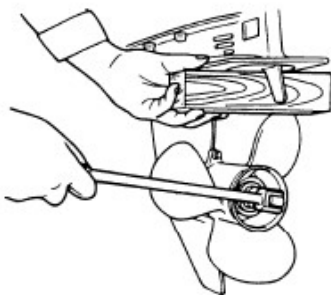
Melepas lower unit

1. Kuras gear oil.



S66T6370

2. Pindahkan tuas remote control atau shift lever ke neutral, pasang balok kayu antara plat anti-cavitation dan propeller agar propeller berputar, kemudian lepas mur propeller dan propeller.



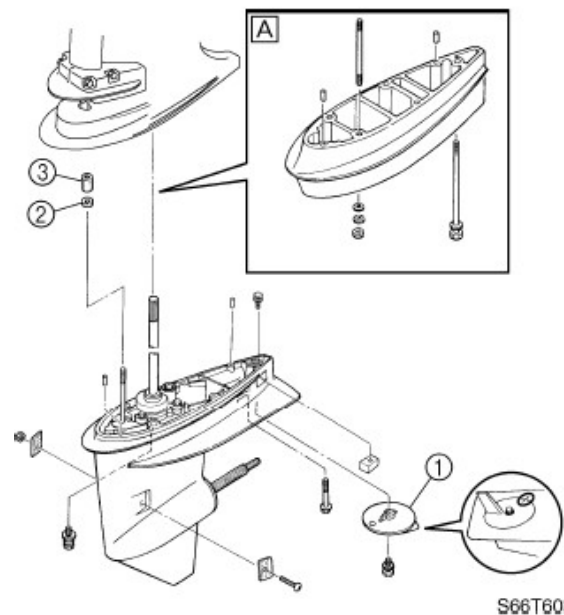
S69J6015

PERINGATAN:

- Jangan menahan propeller dengan tangan ketika mengendurkan atau mengencangkan.
- Lepas kabel battery dari battery dan clip dari switch engine stop lanyard.
- Pasang balok kayu antara plat anti-cavitation dan propeller agar propeller tidak berputar.

3. Beri tanda trim tab ① di area seperti pada gambar, kemudian lepaskan.
4. Kendurkan locknut ②, kemudian lepas adjusting nut ③.

5. Kendurkan baut (mur), kemudian lepas lower unit dari upper case.



S66T6030

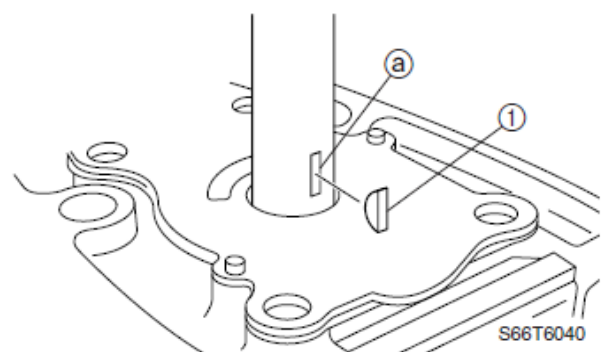
A Model X-transom

Melepas water pump dan shift rod

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

Memeriksa water pump dan shift rod

1. Periksa water pump housing dari perubahan. Ganti jika perlu.
2. Periksa impeller dan pasang cartridge dari retak atau aus. Ganti jika perlu.
3. Periksa Woodruff key ① dan key-way ② pada drive shaft dari aus. Ganti jika perlu.

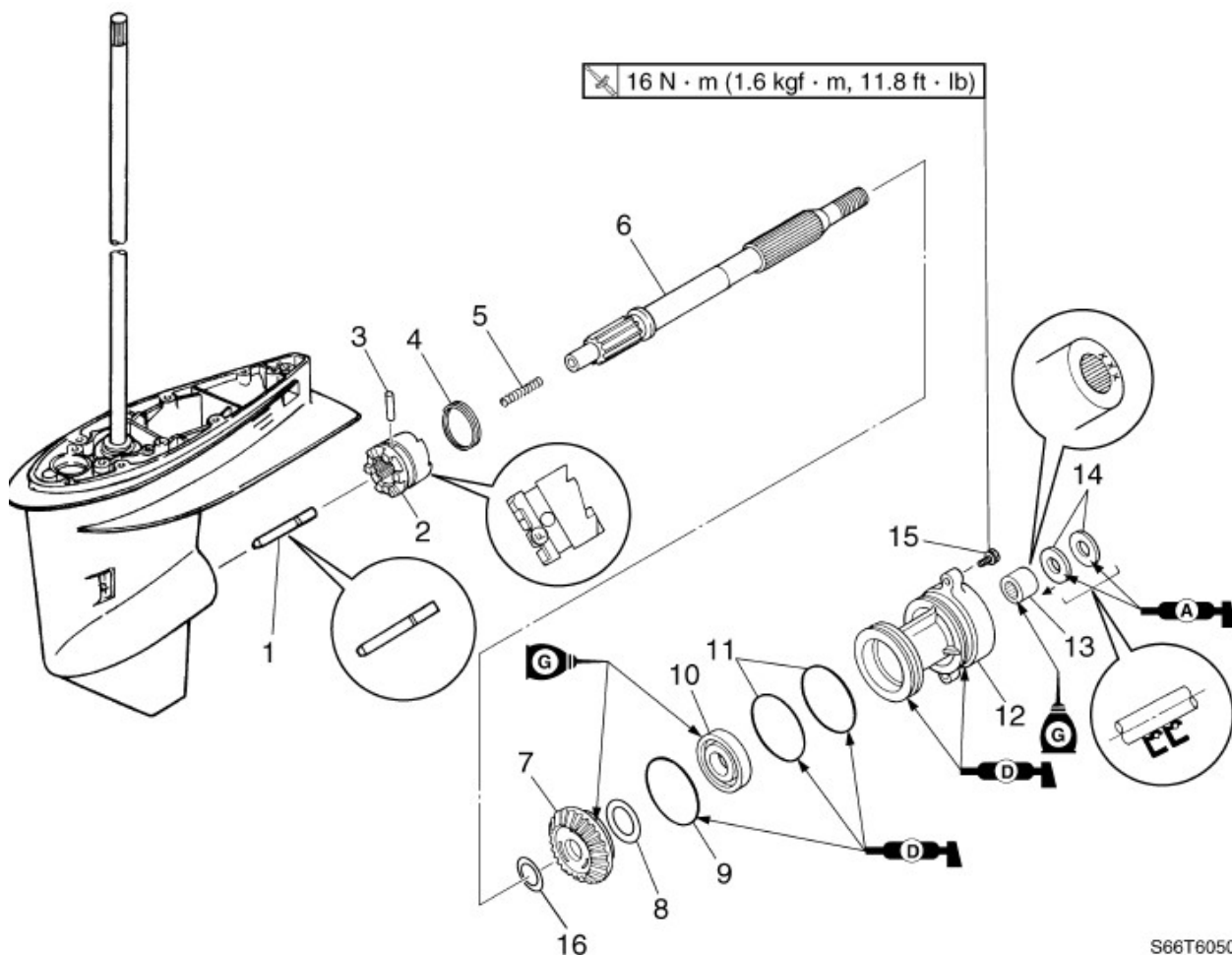


S66T6040

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



Propeller shaft housing

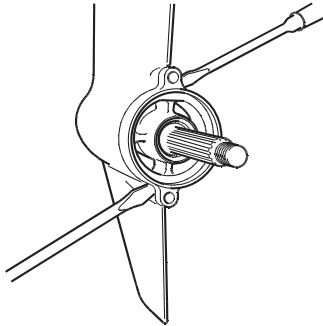


S66T6050

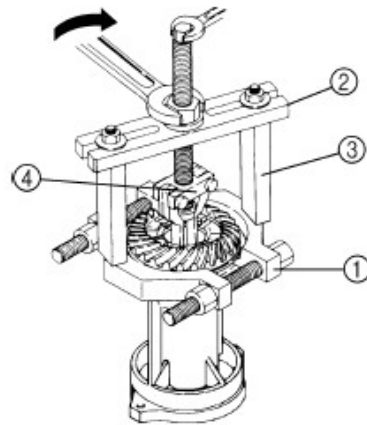
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Shift plunger	1	
2	Dog clutch	1	
3	Cross pin	1	
4	Spring	1	
5	Spring	1	
6	Propeller shaft	1	
7	Reverse gear	1	
8	Reverse gear shim	—	
9	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
10	Ball bearing	1	Tidak dapat digunakan kembali
11	O-ring	2	Tidak dapat digunakan kembali
12	Propeller shaft housing	1	
13	Needle bearing	1	
14	Oil seal	2	
15	Baut	2	M8 x 25 mm
16	Washer	1	

Melepas propeller shaft housing assy.

1. Lepas baut, kemudian propeller shaft housing assy..



S66T6330



S6D56470

CATATAN:

- Pasang dua obeng minus antara propeller shaft housing assy. dan lower case untuk mengungkit propeller shaft housing assy.
- Jika drive shaft housing assy. menempel ke lower case, gunakan special service tool. Lihat "Backlash" di Bab ini.

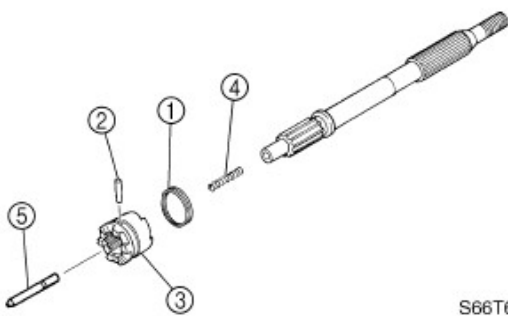


- Bearing separator ①: 90890-06534
 Stopper guide plate ②: 90890-06501
 Stopper guide stand ③: 90890-06538
 Bearing puller assy. ④: 90890-06535

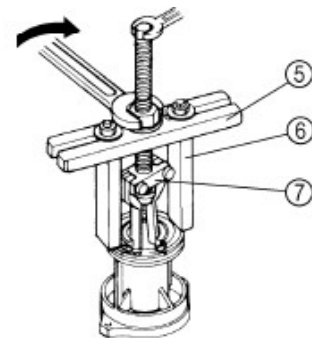
2. Lepas ball bearing.

Membongkar propeller shaft assy.

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



S66T6060



S6D56480

PERHATIAN:

Jangan menggunakan bearing bekas, ganti dengan yang baru.



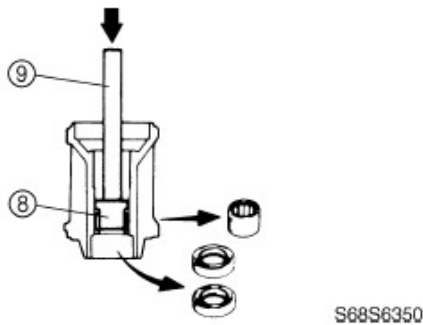
- Stopper guide plate ⑤: 90890-06501
 Stopper guide stand ⑥: 90890-06538
 Bearing puller assy. ⑦: 90890-06535

Membongkar propeller shaft housing

1. Lepas reverse gear.



3. Lepas oil seal dan needle bearing.



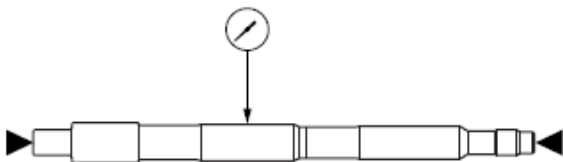
Needle bearing attachment ⑧:
90890-06614
Driver rod L3 ⑨: 90890-06652

Periksa propeller shaft housing

1. Bersihkan propeller shaft housing menggunakan sikat halus dan cairan pembersih, kemudian periksa retak. Ganti jika perlu.
2. Periksa teeth dan dog reverse gear dari retak atau aus. Ganti gear jika perlu.
3. Periksa bearing lubang atau bunyi. Ganti jika perlu.

Memeriksa propeller shaft

1. Periksa propeller shaft dari bengkok atau wear. ganti jika perlu.
2. Ukur propeller shaft runout.



S6D56510

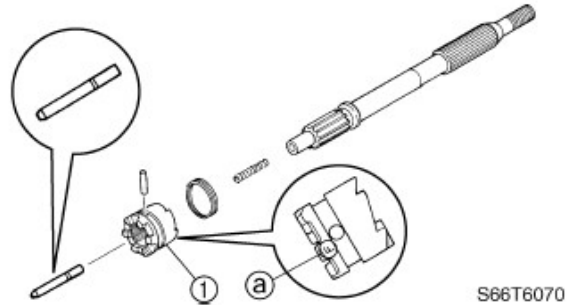


Runout limit: 0.02 mm (0.0008 in)

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

Merakit propeller shaft assy.

1. Pasang dog clutch seperti pada gambar.



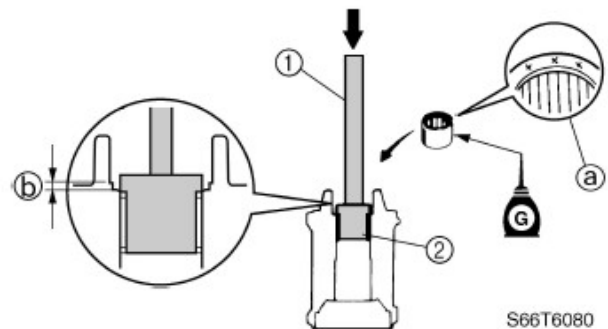
S66T6070

CATATAN:

Pasang dog clutch ① dengan tanda “F” ② menghadap ke arah shift plunger.

Merakit propeller shaft housing

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



S66T6080

CATATAN:

Pasang needle bearing dengan tanda ② menghadap ke arah oil seal (sisi propeller).

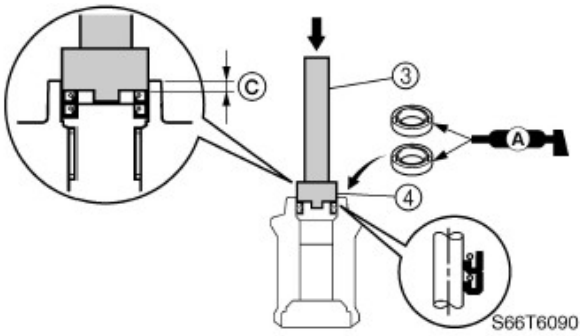


Driver rod L3 ①: 90890-06652
Needle bearing attachment ②
90890-06614




Kedalaman ③
3.0–3.5 mm (0.118–0.138 in)


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



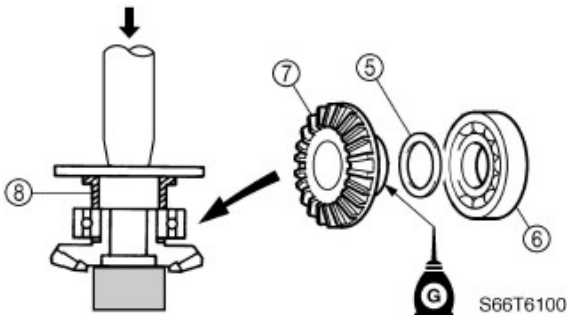
CATATAN:

Pasang oil seal setengah ke propeller shaft housing, kemudian oil seal lain.

	Driver rod LS ③: 90890-06606 Ball bearing attachment ④: 90890-06637
---	---


	Kedalaman ③ 4.0–4.5 mm (0.157–0.177 in)
--	--

- Pasang shim asli ⑤ dan ball bearing ⑥ baru ke reverse gear ⑦ menggunakan press.

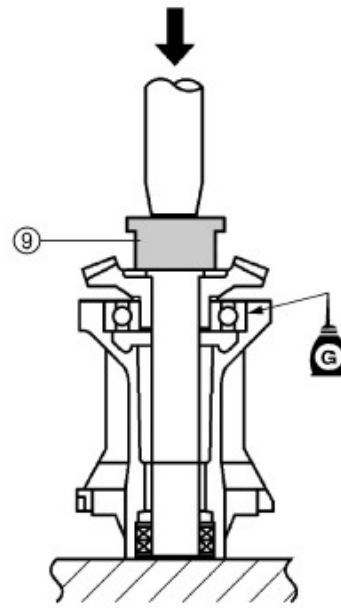



PERHATIAN:

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

	Bearing inner race attachment ⑧: 90890-06639
---	---

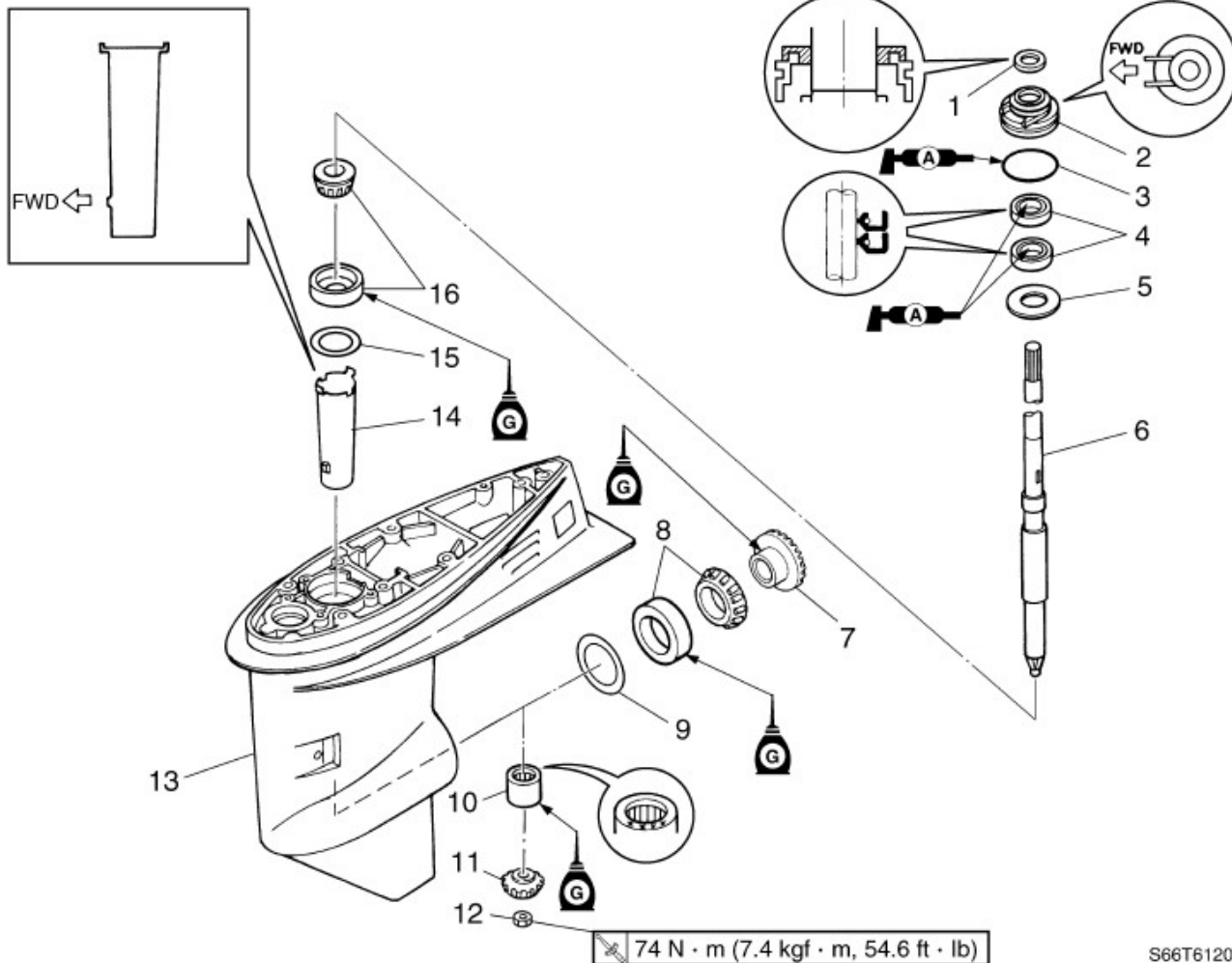
- Pasang reverse gear assy. ke propeller shaft housing menggunakan press.



	Needle bearing attachment ⑨: 90890-06608
---	---



Drive shaft and lower case



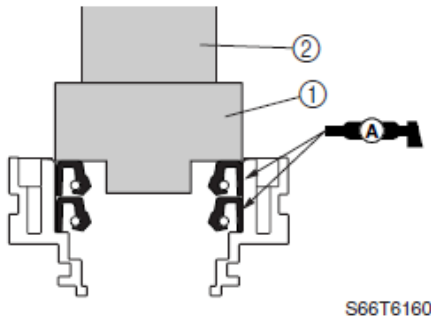
74 N · m (7.4 kgf · m, 54.6 ft · lb)

S66T6120

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Seal	1	
2	Oil seal housing	1	
3	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
4	Oil seal	2	Tidak dapat digunakan kembali
5	Washer	1	
6	Drive shaft	1	
7	Forward gear	1	
8	Taper roller bearing assy.	1	Tidak dapat digunakan kembali
9	Forward gear shim	—	
10	Needle bearing	1	
11	Pinion	1	
12	Mur	1	
13	Lower case	1	
14	Sleeve	1	
15	Pinion gear shim	—	
16	Taper roller bearing assy.	1	Tidak dapat digunakan kembali

Memasang oil seal housing

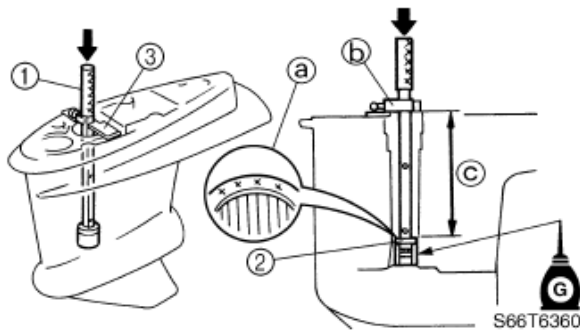
1. Berikan grease ke oil seal baru, kemudian pasang ke oil seal housing.



Ball bearing attachment ①:
90890-06637
Driver rod LS ②: 90890-06606

Memasang lower case

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



CATATAN:

- Pasang needle bearing dengan tanda ① menghadap ke atas.
- Ketika menggunakan driver rod, Jangan memukul special service tool yang akan memaksa stopper ② keluar.

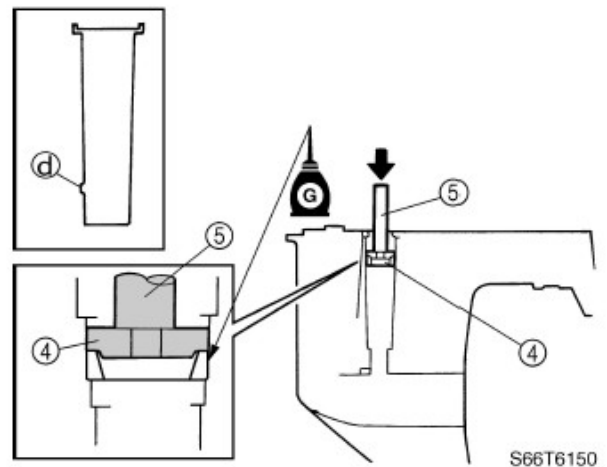


Driver rod SL ①: 90890-06602
Needle bearing attachment ②:
90890-06614
Bearing depth plate ③: 90890-06603



Kedalaman ③
182.5–183.0 mm (7.19–7.20 in)

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



PERHATIAN:

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

CATATAN:

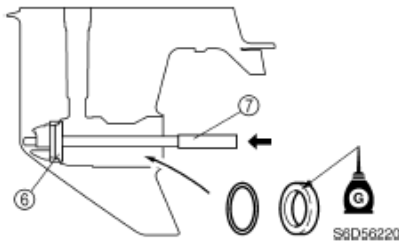
- Berikan gear oil ke bagian dalam dan bagian luar sleeve sebelum pemasangan.
- Pasang sleeve dengan tonjolan ① menghadap ke depan.



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



- Pasang shim awal dan taper roller bearing outer race.



PERHATIAN:

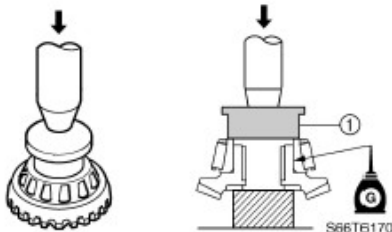
Tambahkan atau lepas shim jika perlu, jika mengganti forward gear atau lower case.



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

Memasang forward gear

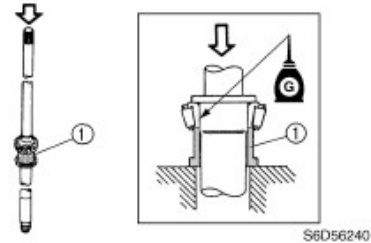
- Pasang taper roller bearing baru ke forward gear menggunakan press.



Needle bearing attachment ①:
90890-06608

Memasang drive shaft

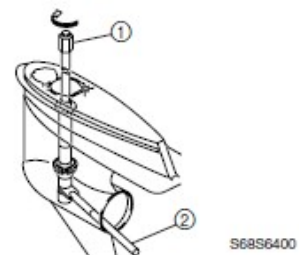
- Pasang drive shaft bearing baru ke drive shaft menggunakan press.



Bearing inner race attachment ①:
90890-06644

Memasang pinion

- Memasang forward gear, kemudian drive shaft assy., pinion, dan mur pinion, kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.



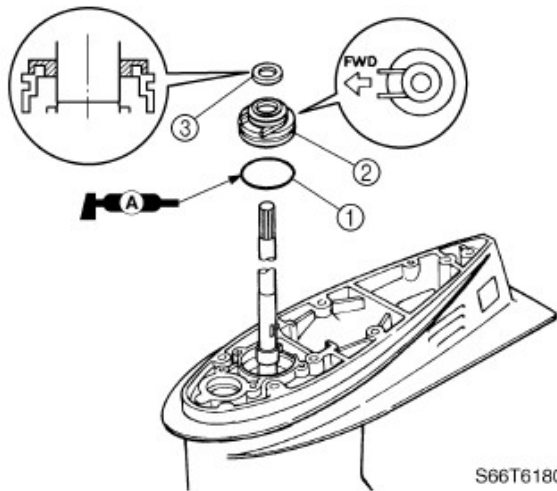
Drive shaft holder 3 ①: 90890-06517
Mur pinion holder ②:
Baru: 90890-06715
Saat ini: 90890-06505



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

Memasang oil seal housing

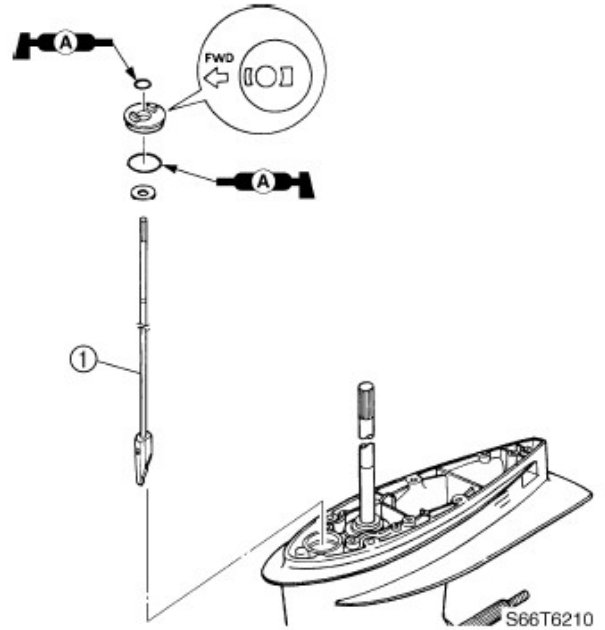
- Pasang O-ring ① baru, oil seal housing ②, dan seal ③.



 Propeller shaft housing baut ⑤:
16 N·m (1.6 kgf·m, 11.8 ft·lb)

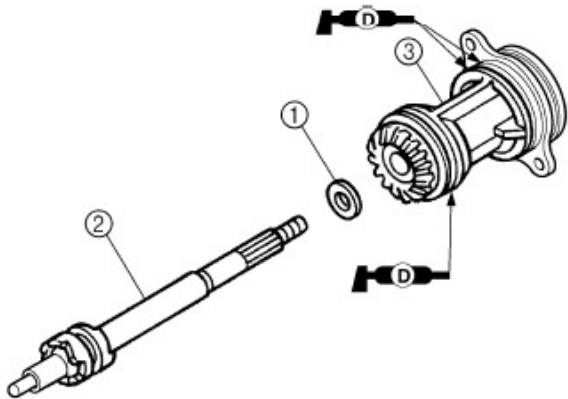
Memasang water pump dan shift rod

1. Memasang shift rod ①.

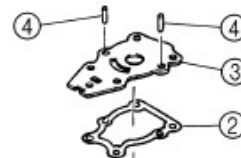


Memasang propeller shaft housing

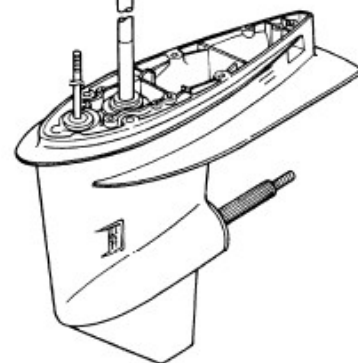
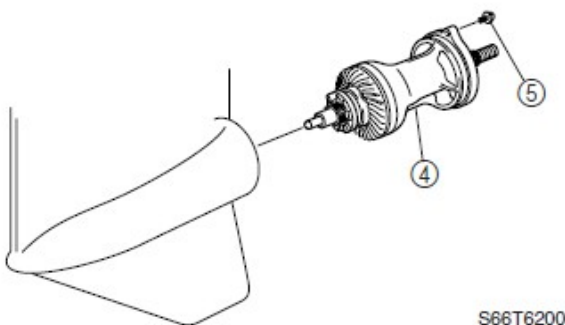
1. Memasang washer ① dan propeller shaft assy. ② ke propeller shaft housing assy. ③
2. Berikan grease ke O-ring baru.



2. Pasang gasket ② baru, outer plate cartridge ③, dan dowel ④.



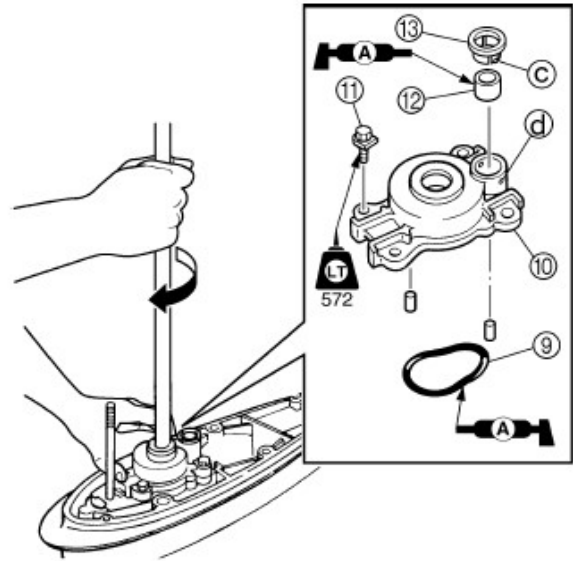
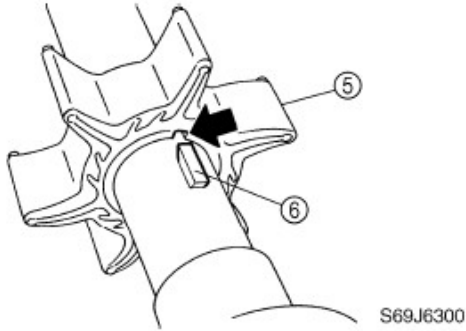
3. Pasang propeller shaft housing assy. ④ ke lower case, dan kemudian kencangkan baut ⑤ sesuai spesifikasi.



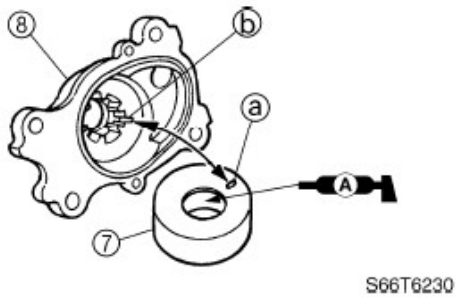
6



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



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



CATATAN:
Luruskan tonjolan cartridge ⑦ dengan lubang ⑧ pada pump housing.

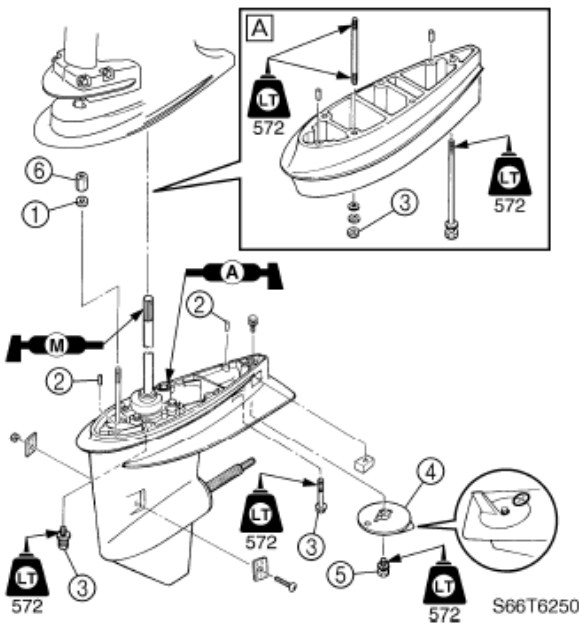
6. Pasang baru O-ring ⑨ dan pump housing assy. ⑩ ke lower case, kencangkan baut ⑪, dan kemudian pasang seal ⑫ dan cover ⑬.

CATATAN:

- Ketika memasang pump housing, berikan grease ke bagian dalam housing, dan kemudian putar drive shaft searah jarum jam sambil menekan pump housing.
- Luruskan tonjolan cover ⑨ dengan lubang ⑩ pada pump housing.

Memasang lower unit


1. Set gear shift ke posisi mundur pada lower unit. Pastikan shift rod di posisi mundur.
2. Sekrup lock nut ① seluruhnya.
3. Pasang dua dowel ② ke lower unit.
4. Pasang lower unit ke upper case, kemudian kencangkan baut dan mur lower case ③ sesuai spesifikasi.
5. Hubungkan shift rod.
6. Pasang trim tab ④ ke posisi awal, dan kemudian kencangkan baut trim tab ⑤.



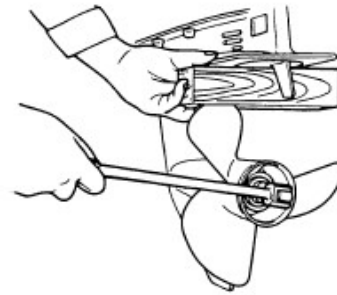
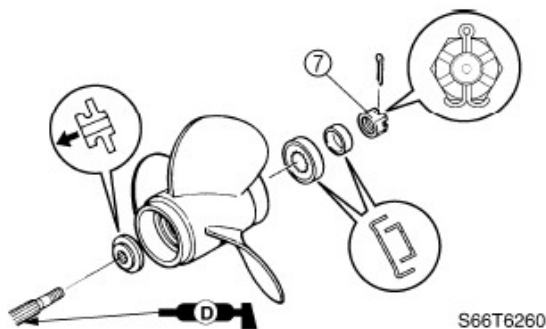
A X-transom model

CATATAN:

Sekrup mur ⑥ hingga menempel lock nut, dan kemudian kencangkan lock nut.

 Baut (mur) lower case ③:
40 N·m (4.0 kgf·m, 29.5 ft·lb)

- Pasang propeller dan mur propeller, dan kemudian kencangkan mur dengan tangan. Pasang balok kayu antara anti-cavitation plate dan propeller agar propeller tidak berputar, dan kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.




S69J6340

PERINGATAN:

- Jangan menahan propeller dengan tangan ketika mengendurkan atau mengencangkan.
- Lepas kabel battery dan clip dari switch engine stop lanyard.
- Pasang balok kayu antara anti-cavitation plate dan propeller agar propeller tidak berputar.

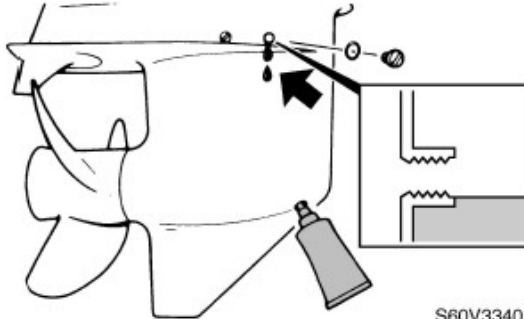
CATATAN:

Jika groove pada mur propeller ⑦. Jangan meluruskan dengan lubang cotter pin, kencangkan mur hingga lurus.

 Mur propeller ⑦:
40 N·m (4.0 kgf·m, 29.5 ft·lb)



- Pasang gear oil tube atau gear oil pump ke lubang pengurasan dan perlahan isi gear oil hingga mengalir keluar, periksa lubang dan tidak terlihat gelembung udara.



S60V3340



Gear oil yang dianjurkan:

Hypoid gear oil

API: GL-4

SAE: 9 0

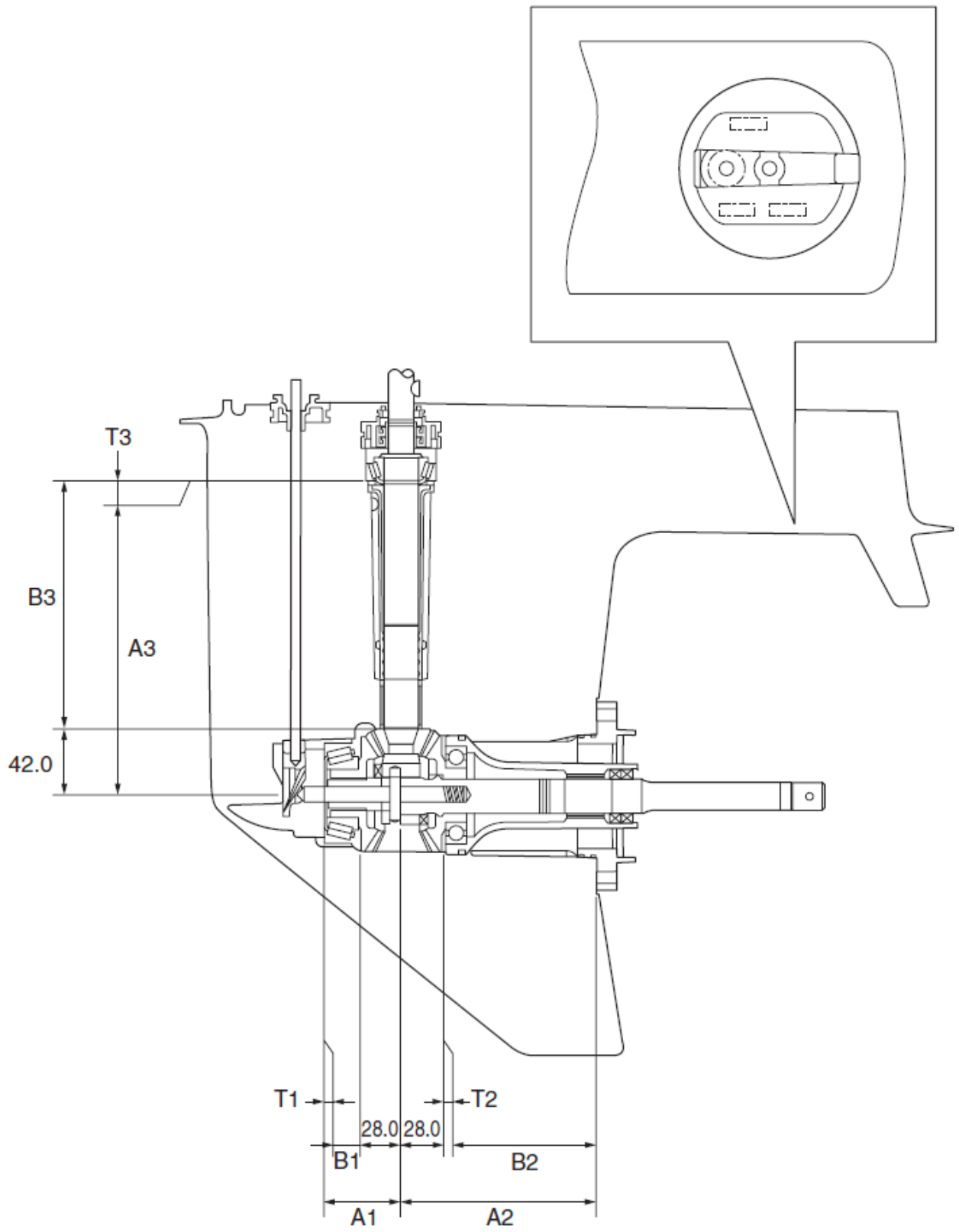
Jumlah oli:

430 cm³

(14.54 US oz, 15.17 Imp oz)

- Pasang check screw dan pasang drain screw dengan cepat.

Shimming



6

S66T6270



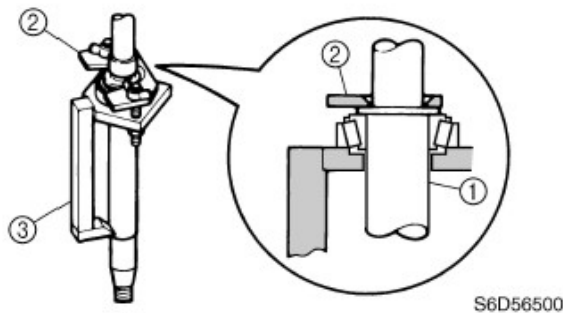
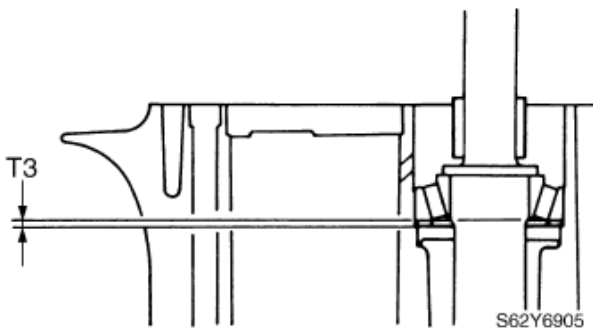
Shimming

CATATAN:

- Shimming tidak diperlukan ketika memasang lower case dan part dalam asli.
- Shimming diperlukan ketika memasang part asli dan lower case baru.
- Shimming diperlukan ketika mengganti part dalam.

Memilih shim pinion

1. Pasang special service tool ke drive shaft ①.



CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T3) menggunakan spesifikasi pengukuran dan formula perhitungan.
- Pasang special service tool pada drive sehingga shaft di bagian tengah lubang.
- Kencangkan wing nut 1/4 putaran setelah menempel pada plate ②.



Pinion height gauge plate B ②:
90890-06712

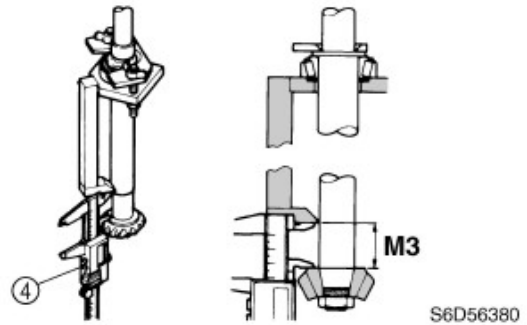
Pinion height gauge ③:
90890-06710

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



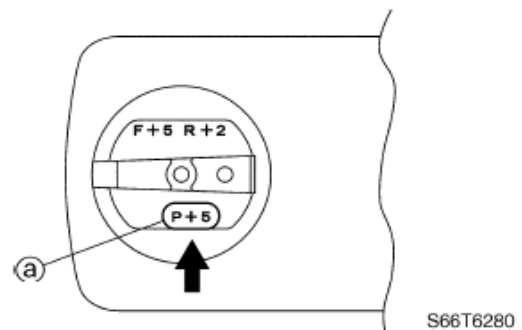
Mur pinion:
74 N·m (7.4 kgf·m, 54.6 ft·lb)

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



Digital caliper ④: 90890-06704

4. Hitung ketebalan pinion shim (T3) seperti pada contoh gambar di bawah ini.



CATATAN:

“P” adalah deviasi dimensi lower case dari standar. Tanda “P” ④ tercetak pada trim tab permukaan lower case dalam 0.01 mm. Jika tanda “P” tidak terbaca, anggap “P” nol dan periksa backlash ketika unit dipasang.

Formula perhitungan:

$$\text{Ketebalan shim pinion (T3)} = M3 - 11.30 - P/100$$

Contoh:

Jika "M3" 11.70 mm dan "P" is (+5), kemudian
 $T3 = 11.70 - 11.30 - (+5)/100$ mm
 $= 0.40 - 0.05$ mm
 $= 0.35$ mm

5. Pilih pinion shim (T3) sbb.

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

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

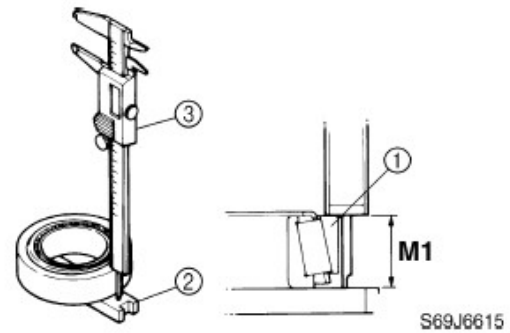
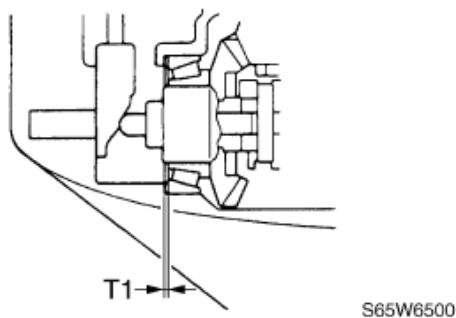
contoh:

Jika "T3" 0.35 mm, maka shim pinion 0.35 mm.

Jika "T3" 0.46 mm, maka pinion shim 0.48 mm.


Memilih forward gear shim

1. Putar taper roller bearing outer race ① dua atau tiga kali untuk mendudukkan roller, kemudian ukur tinggi bearing (M1) seperti pada gambar.

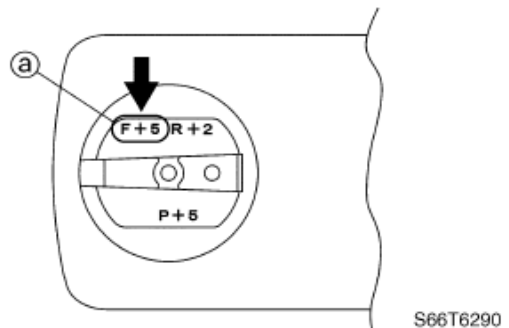


CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T1) menggunakan ukuran sesuai spesifikasi dan formula perhitungan.
- Ukur bearing outer race di tiga titik Untuk mendapatkan tinggi rata-rata.

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

2. Hitung ketebalan shim forward gear (T1) seperti pada contoh gambar di bawah ini.



CATATAN:

"F" adalah kemiringan dimensi lower case dari standar. Tanda "F" ② tercetak pada permukaan trim tab lower case pada 0.01 mm unit. Jika "F" tanda tidak terbaca, anggap "F" nol dan periksa backlash ketika unit dipasang.



Formula perhitungan:
 Ketebalan forward gear shim (T1) =
 $22.75 + F/100 - M1$

Contoh:

Jika "M1" 22.30 mm dan "F" (+4), kemudian
 $T1 = 22.75 + (+4)/100 - 22.30$
 $= 22.75 + 0.04 - 22.30$
 $= 0.49$ mm

3. Pilih shim forward gear (T1) sbb.

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

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

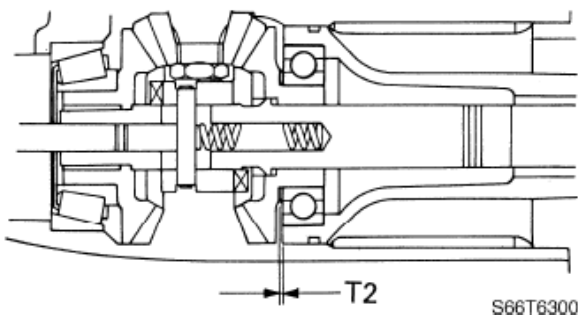
Contoh:

Jika "T1" 0.49 mm, maka shim forward gear 0.48 mm.

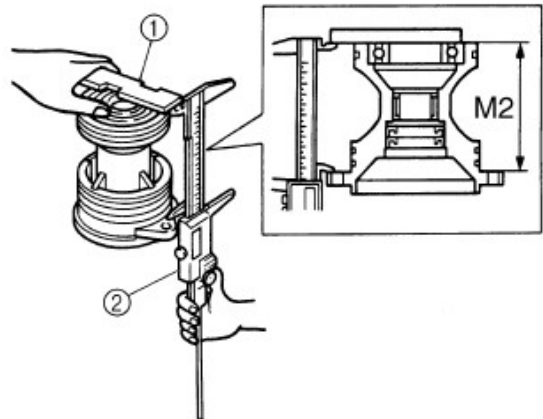
Jika "T1" 0.58 mm, maka shim forward gear 0.55 mm.

Memilih shim reverse gear

1. Pasang ball bearing pada propeller shaft housing.
2. Ukur tinggi bearing housing (M2) seperti pada gambar.



S66T6300



S6D56420

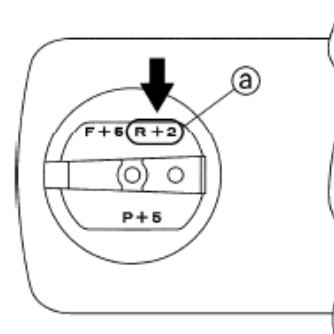
CATATAN:

- Pilih ketebalan shim (T2) menggunakan ukuran sesuai spesifikasi dan formula perhitungan.
- Ukur bearing housing di tiga titik untuk Mendapatkan tinggi rata-rata.



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

3. Hitung ketebalan shim reverse gear (T2) seperti pada contoh gambar di bawah ini.



S66T6310

CATATAN:

"F" adalah kemiringan dimensi lower case dari standar. Tanda "F" @ tercetak pada permukaan trim tab lower case pada 0.01 mm unit. Jika "F" tanda tidak terbaca, anggap "F" nol dan periksa backlash ketika unit dipasang.

Formula perhitungan:
 Ketebalan shim reverse gear (T2) =
 $98.00 + R/100 - M2$

Contoh:

Jika "M2" 97.74 mm dan "R" (+5), kemudian
 $T2 = 98.00 + (+5)/100 - 97.74$ mm
 $= 98.00 + 0.05 - 97.74$ mm
 $= 0.31$ mm

4. Pilih reverse gear shim (T2) sbb.

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

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

Contoh:

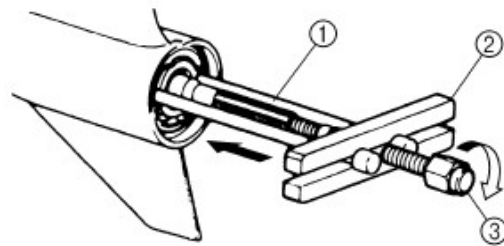
Jika "T2" 0.31 mm, maka shim reverse gear
 0.32 mm.

Jika "T2" 0.49 mm, maka shim reverse gear
 0.50 mm.

Backlash

Ukur backlash forward dan reverse gear

1. Lepas water pump assy.
2. Set tuas ke posisi netral pada lower unit.
3. Pasang special service tool sehingga menekan propeller shaft.



S60X6370

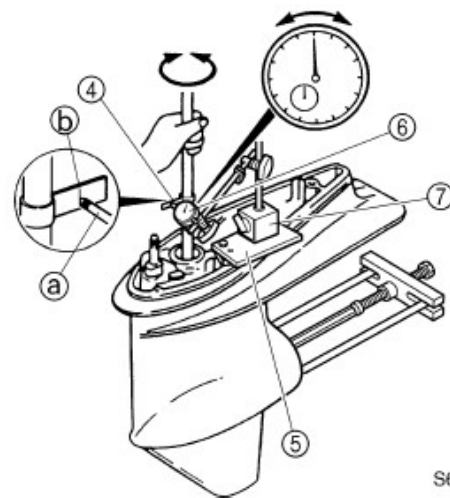
CATATAN:

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



Bearing housing puller claw S ①:
 90890-06564
 Stopper guide plate ②: 90890-06501
 Center baut ③: 90890-06504

4. Pasang backlash indicator ke drive shaft (16.0 mm [0.63 in] dalam diameter), kemudian dial gauge ke lower unit.



S6D56440

CATATAN:

Pasang dial gauge so that plunger @ menempel dengan tanda ① pada backlash indicator.



Backlash indicator 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 kebalikan arah jarum jam dan ukur backlash ketika drive shaft berhenti di masing masing arah.



Forward gear backlash:
0.19–0.56 mm (0.0075–0.0220 in)

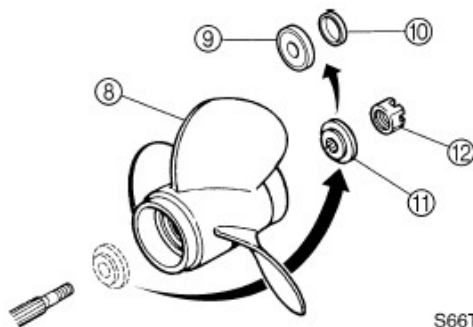
6. Tambahkan atau lepas shim jika di luar spesifikasi.

Backlash forward gear	Ketebalan shim
Kurang dari 0.19 mm (0.0075 in)	Untuk dikurangi $(0.38 - M) \cdot 0.53$
Lebih dari 0.56 mm (0.0220 in)	Untuk ditambahkan $(M - 0.38) \cdot 0.53$

M: pengukuran

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

7. Lepas special service tool dari propeller shaft.
8. Berikan beban ke reverse gear dengan memasang propeller ⑧ (tanpa washer ⑨ dan ⑩), kemudian spacer ⑪ seperti pada gambar.

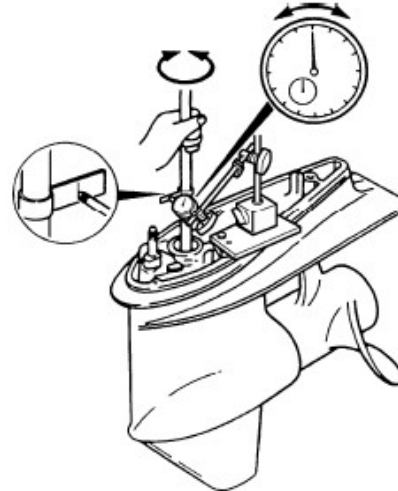


S66T6320

CATATAN:

Kencangkan propeller mur ⑫ sambil memutar drive shaft hingga drive shaft tidak dapat diputar.

9. Putar perlahan drive shaft searah jarum jam dan kebalikan arah jarum jam dan ukur backlash ketika drive shaft berhenti di masing-masing arah.



S6D56460



Backlash reverse gear:
0.75–1.13 mm (0.0295–0.0445 in)

10. Tambahkan atau lepas shim jika di luar spesifikasi.

Reverse gear backlash	ketebalan shim
Kurang dari 0.75 mm (0.0295 in)	Untuk dikurangi $(0.94 - M) \cdot 0.53$
Lebih dari 1.13 mm (0.0445 in)	Untuk ditambahkan $(M - 0.94) \cdot 0.53$

M: pengukuran

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

11. Lepas special service tool, kemudian pasang water pump assy.

Unit braket

Special service tool.....	7-1
Tiller handle (MH, WH).....	7-2
Memasang tiller handle.....	7-4
Bottom cowling.....	7-5
Upper case, steering arm.....	7-7
Membongkar upper case.....	7-10
Memeriksa upper case.....	7-10
Memasang upper case.....	7-10
Melepas steering arm.....	7-11
Clamp braket, swivel braket.....	7-12
Melepas clamp braket.....	7-16
Membongkar swivel braket (Tanpa shallow water running device).....	7-16
Membongkar swivel braket (dengan shallow water running device).....	7-16
Memasang swivel braket (tanpa shallow water running device).....	7-16
Memasang swivel braket (dengan shallow water running device).....	7-17
Memasang clamp braket.....	7-18
Memasang steering arm.....	7-18
Memasang upper case.....	7-19

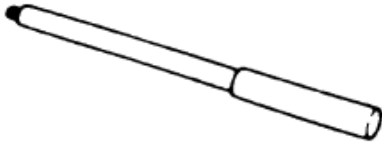


Unit braket

Special service tool

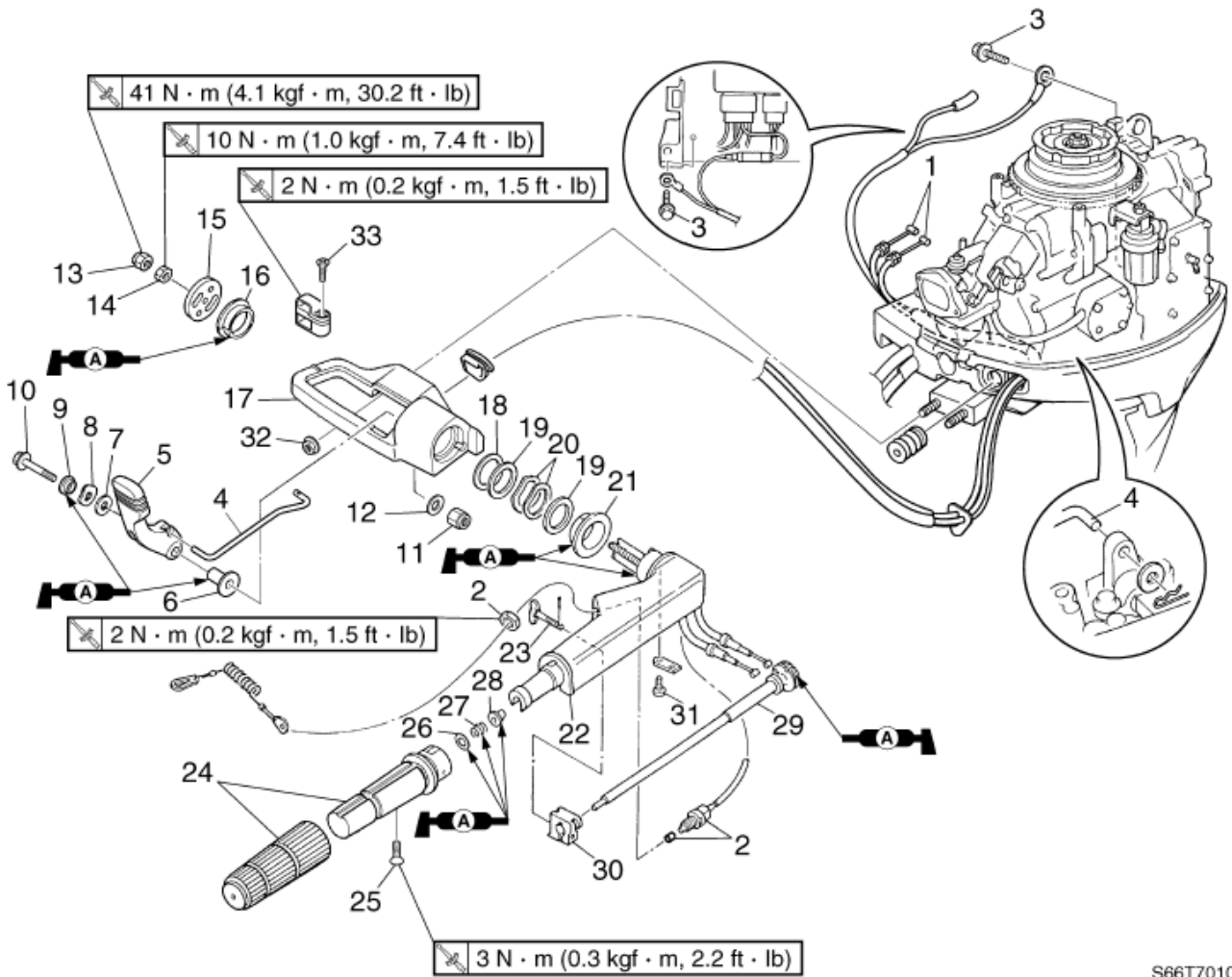


Needle bearing attachment
90890-06613



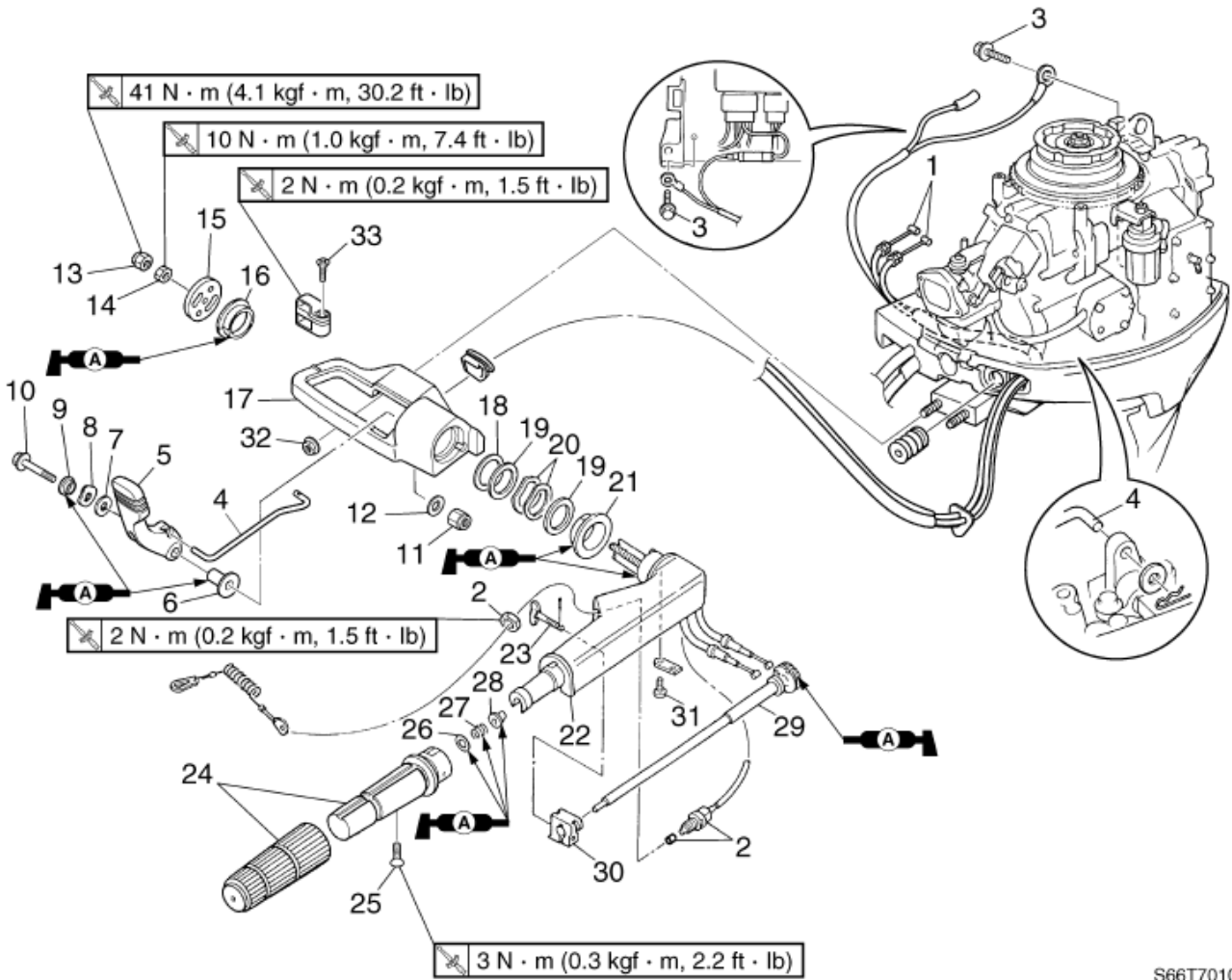
Driver rod L3
90890-06652

Tiller handle (MH, WH)



S66T7010

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Throttle kabel	2	
2	Switch engine stop lanyard	1	
3	Baut	1	M6 x 16 mm
4	Shift link rod	1	
5	Shift lever	1	
6	Collar	1	
7	Washer	1	
8	Wave washer	1	
9	Collar	1	
10	Baut	1	M6
11	Mur	1	
12	Washer	1	
13	Self-locking nut	1	
14	Mur	1	
15	Kabel guide	1	
16	Bushing	1	
17	Steering braket	1	

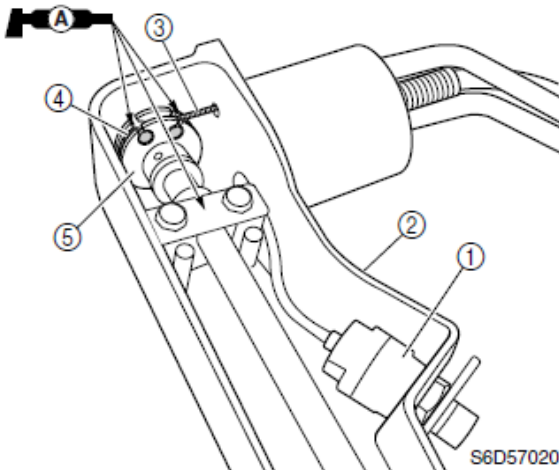



S66T7010

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
18	Plastic washer	1	
19	Metal washer	2	
20	Wave washer	2	
21	Bushing	1	
22	Tiller handle braket	1	
23	Throttle friction adjuster	1	
24	Throttle grip	1	
25	Sekrup	1	Ø5 x 20 mm
26	Washer	1	
27	Spring	1	
28	Bushing	1	
29	Throttle shaft	1	
30	Friction piece	1	
31	Baut	2	M6 x 20 mm
32	Mur	2	
33	Sekrup	1	Ø6 x 25 mm

Memasang tiller handle


1. Pasang switch engine stop lanyard ① ke tiller handle bracket ②. Kencangkan mur sesuai spesifikasi.
2. Pasang kabel throttle ③ dan ④ ke throttle shaft ⑤.



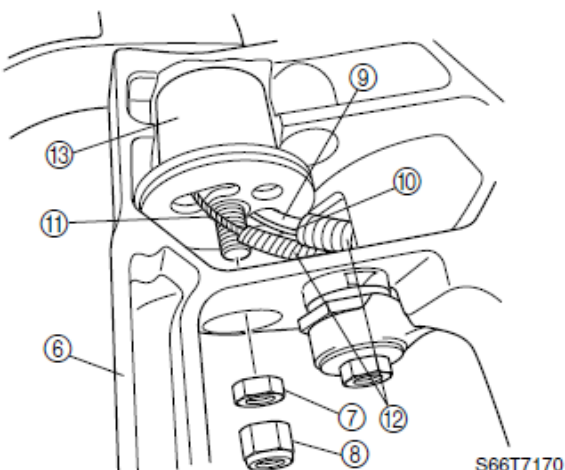
 Mur switch engine stop lanyard:
2 N·m (0.2 kgf·m, 1.5 ft·lb)

CATATAN:

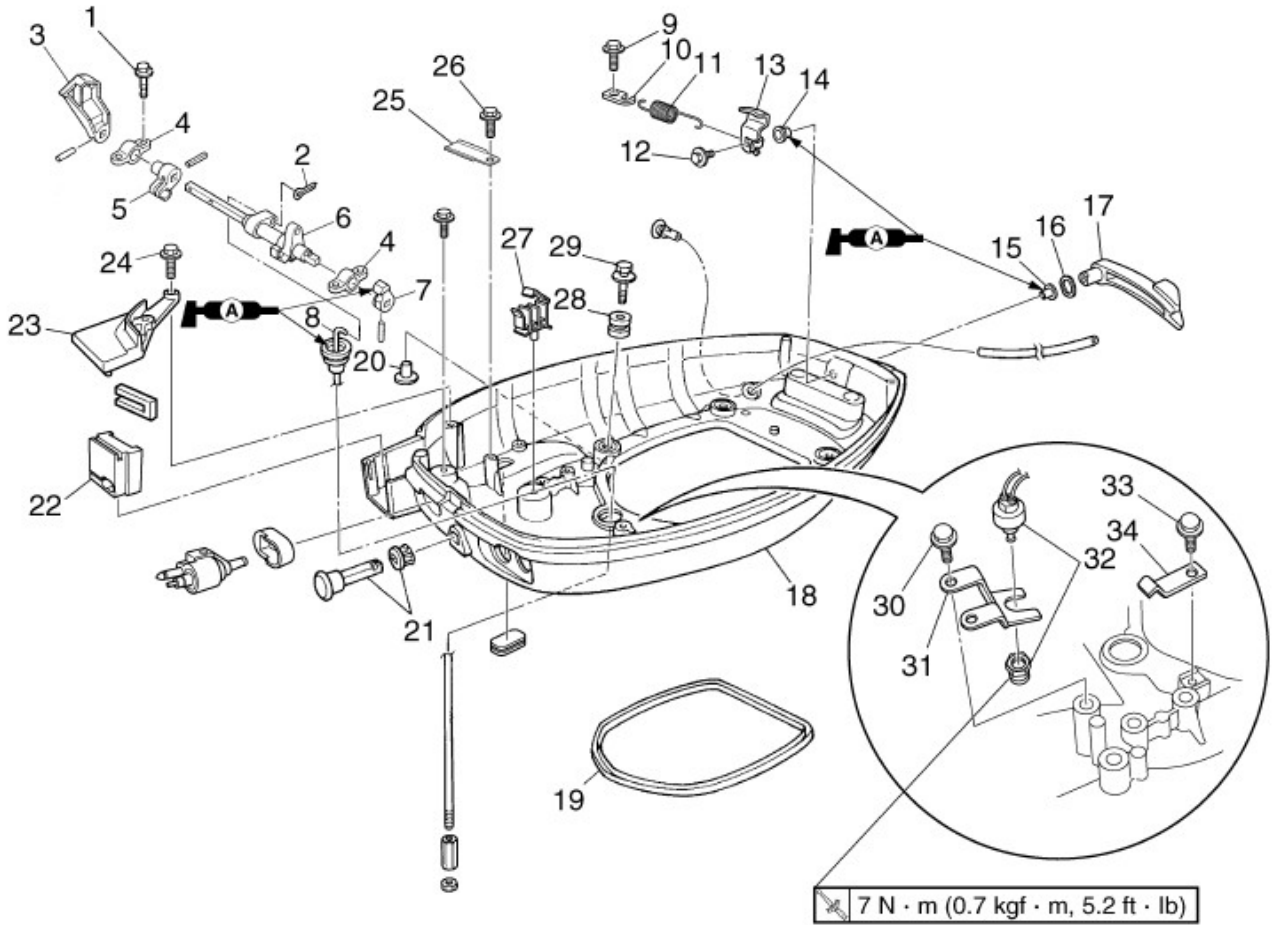
- Pasang kabel switch engine stop lanyard ⑨ dan kabel throttle ⑩ dan ⑪ seperti pada gambar.
- Pasang corrugated tube ⑫ hingga menempel pada tiller handle bracket ⑬.

 Mur braket tiller handle ⑦:
10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 ft·lb)
Self-locking nut ⑧:
41 N·m (4.1 kgf·m, 30.2 ft·lb)

3. Pasang shift lever ke steering braket ⑥.
4. Pasang washer dan bushing ke steering braket ⑥.
5. Pasang tiller handle braket ke steering braket ⑥, kencangkan mur tiller handle braket ⑦ sesuai spesifikasi, kemudian kencangkan self-locking nut ⑧ sesuai spesifikasi.



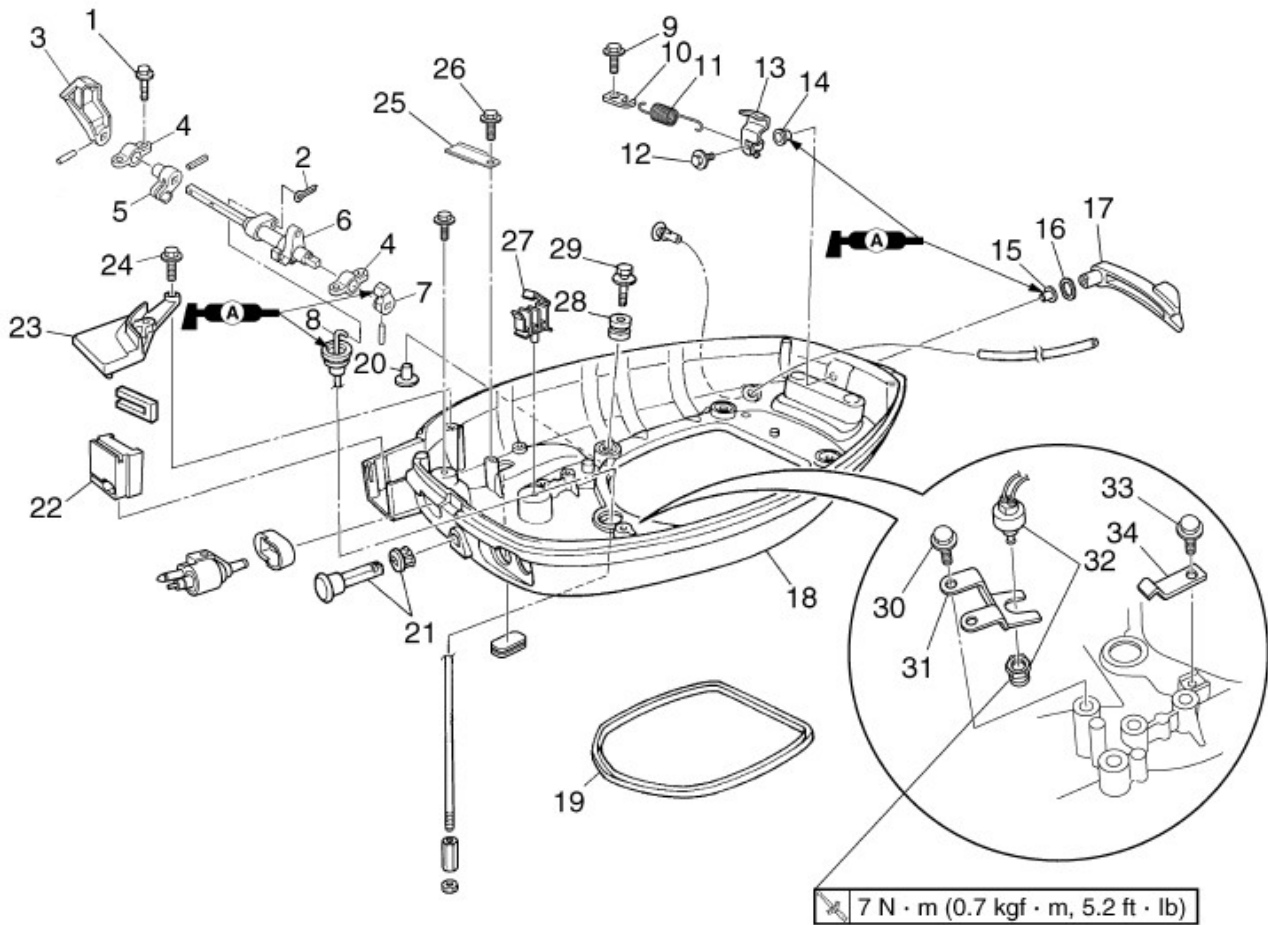
Bottom cowling



S66T7160

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
1	Baut	4	M6 x 25 mm
2	Cotter pin	1	Tidak dapat digunakan kembali
3	Shift lever	1	
4	Braket	2	
5	Bushing	1	
6	Shift rod lever	1	
7	Shift control lever	1	
8	Shift rod	1	
9	Baut	1	M6 x 20 mm
10	Hook	1	
11	Spring	1	
12	Baut	1	M6 x 10 mm
13	Lever	1	
14	Bushing	1	
15	Bushing	1	
16	Wave washer	1	
17	Cowling lock lever	1	

Bottom cowling

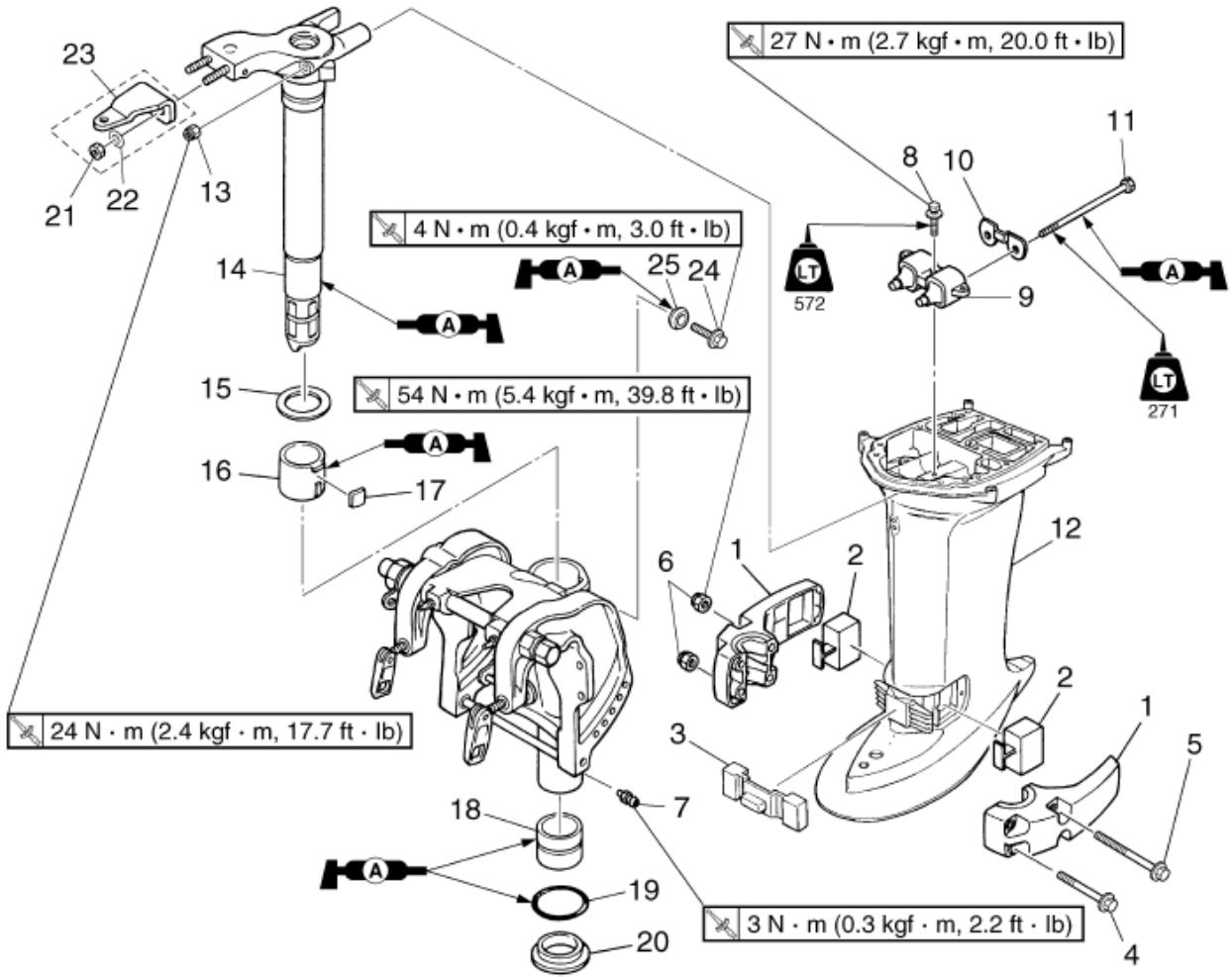


S66T7160

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
18	Bottom cowling	1	
19	Rubber seal	1	
20	Collar	4	
21	Knob choke	1	
22	Grommet	1	
23	Retaining plate	1	
24	Baut	2	M6 x 25 mm
25	Retaining plate	1	
26	Baut	1	M6 x 20 mm
27	Penahan kabel	1	
28	Grommet	4	
29	Baut	4	M6 x 30 mm
30	Baut	2	M6 x 20 mm
31	Braket	1	
32	Switch netral	1	
33	Baut	1	M6 x 20 mm
34	Spring plate	1	

7

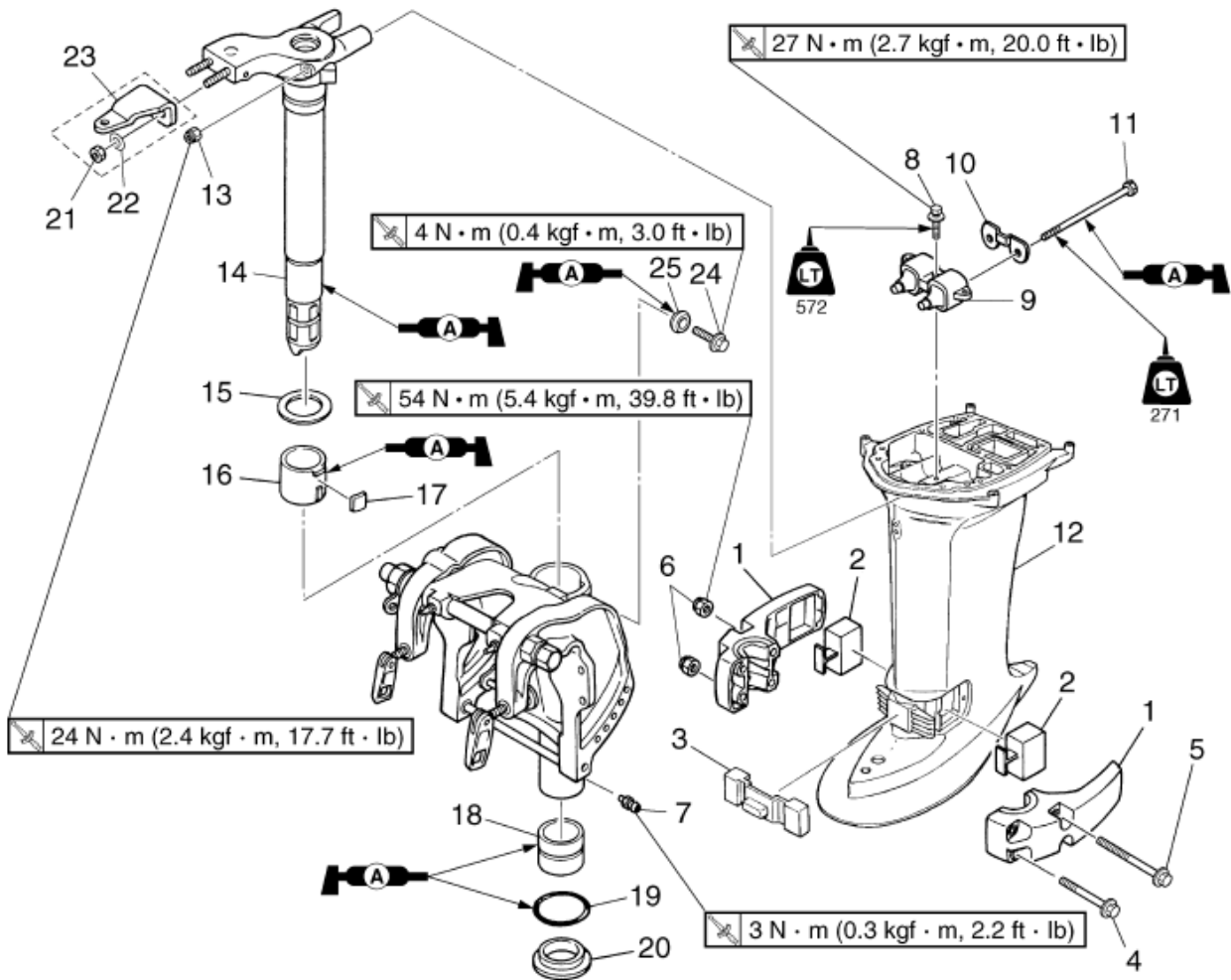
Upper case, steering arm



S66T7020

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
1	Mount housing	2	
2	Rubber damper	2	
3	Rubber damper	1	
4	Baut	2	M10 x 80 mm
5	Baut	2	M10 x 120 mm
6	Mur	4	
7	Grease nipple	1	
8	Baut	3	M8 x 30 mm
9	Upper mount	1	
10	Plate	1	
11	Baut	2	M8 x 185 mm
12	Upper case assy.	1	
13	Mur	2	
14	Steering arm	1	
15	Washer	1	
16	Bushing	1	
17	Straight key	1	

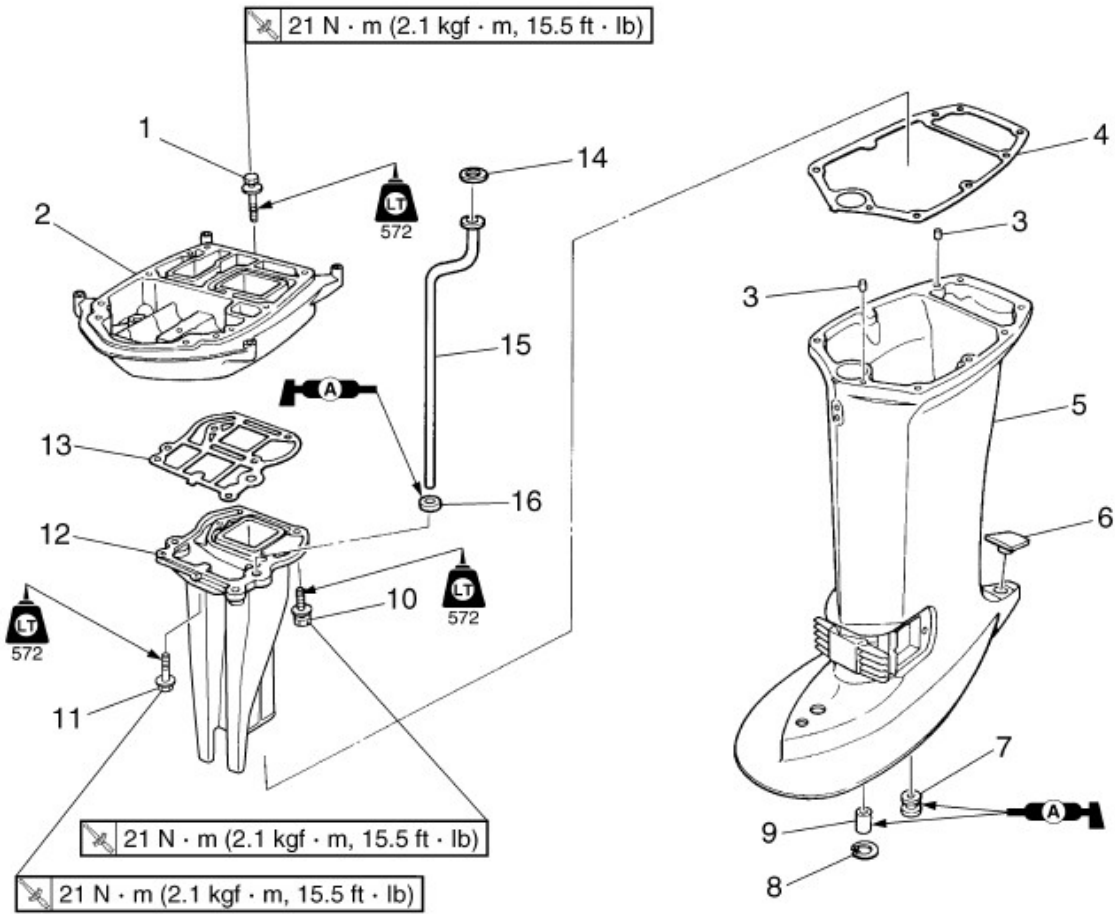
Upper case, steering arm



S66T7020

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Bushing	1	
19	O-ring	1	Tidak dapat digunakan kembali
20	Bushing	1	
21	Mur	2	W model
22	Washer	2	W model
23	Steering hook	1	W model
24	Baut	1	M8 x 20 mm
25	Rubber seal	1	

7

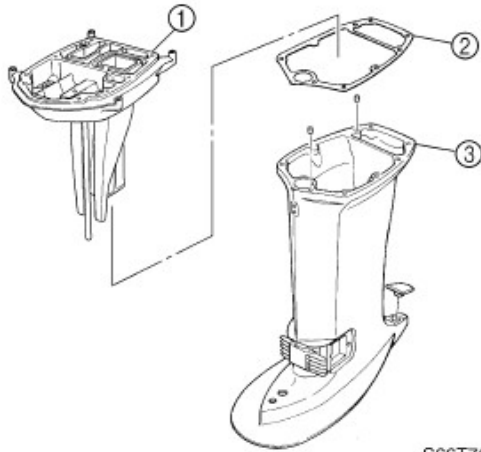


S66T7030

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
1	Baut	2	M8 x 30 mm
2	Exhaust guide	1	
3	Dowel	2	
4	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
5	Upper case	1	
6	Grommet	1	
7	Rubber seal	1	
8	Circlip	1	
9	Bushing	1	
10	Baut	3	M8 x 45 mm
11	Baut	2	M8 x 30 mm
12	Exhaust manifold	1	
13	Gasket	1	Tidak dapat digunakan kembali
14	Washer	1	
15	Pipe	1	
16	Rubber seal	1	

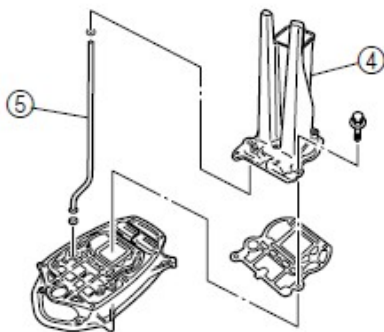
Membongkar upper case

1. Lepas muffler assy. ① dan gasket ② dari upper case ③.



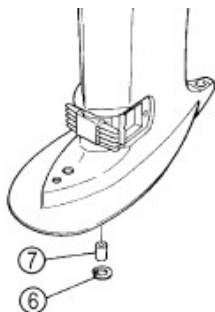
S66T7040

2. Lepas exhaust manifold ⑤ dan pipa pendingin air ④.



S66T7050

3. Lepas circlip ③ dan drive shaft bushing ⑦ dari upper case.



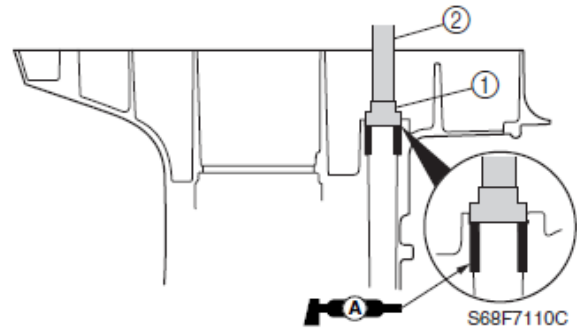
S66T7060

Memeriksa upper case

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

Memasang upper case

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

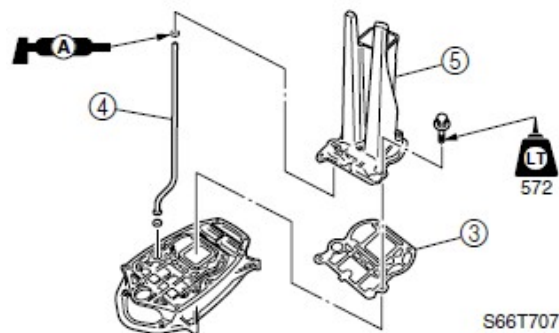


S68F7110C



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

2. Pasang gasket baru ③, pipa pendingin air ④, exhaust manifold ⑤, dan baut, dan kemudian kencangkan baut sesuai spesifikasi.

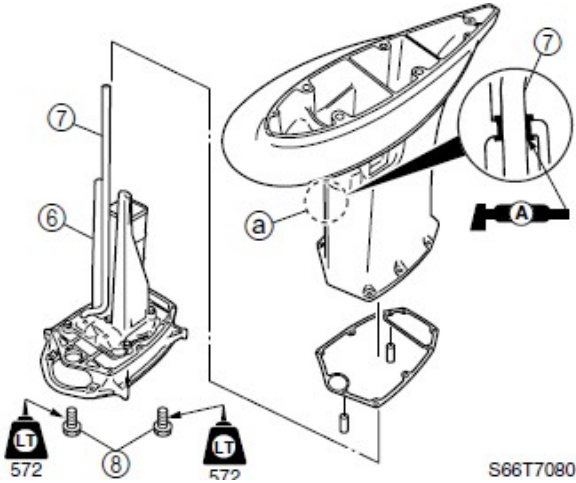



S66T7070



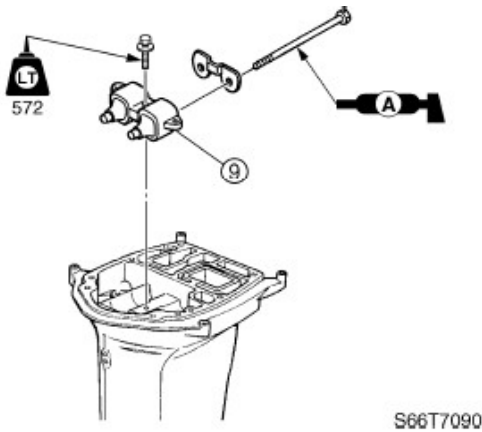
Baut exhaust manifold:
21 N·m (2.1 kgf·m, 15.5 ft·lb)


3. Pasang muffler assy. ⑥ dengan memasang ujung pipa pendingin air ⑦ ke lubang joint ③ upper case.
4. Kencangkan baut muffler assy. ⑧ sesuai spesifikasi.



 **Baut muffler assy. ⑧:**
21 N·m (2.1 kgf·m, 15.5 ft·lb)

5. Memasangudukan atas ⑨ dan baut ke case atas.

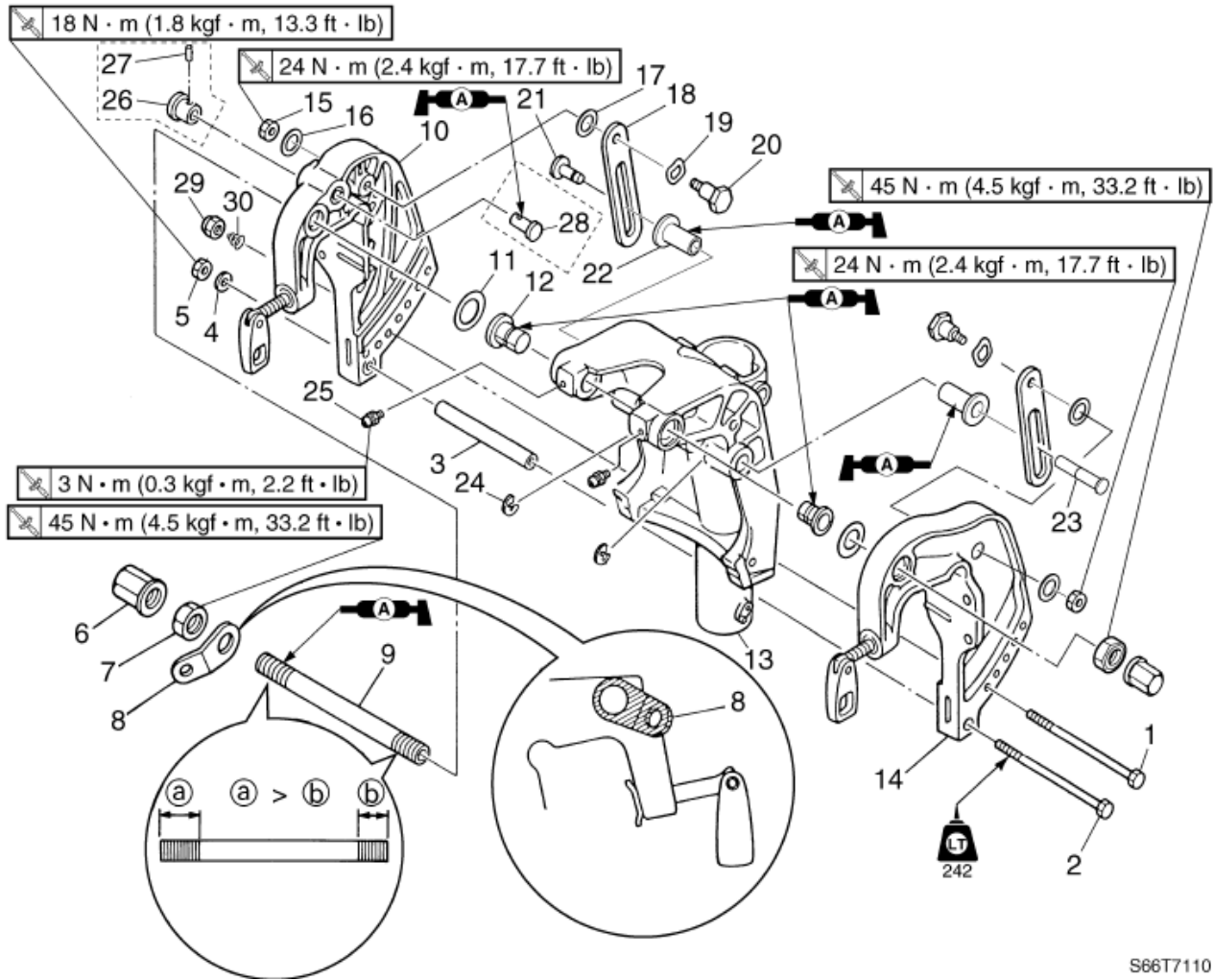


 **Baut kedudukan atas:**
27 N·m (2.7 kgf·m, 20.0 ft·lb)

Melepas steering arm

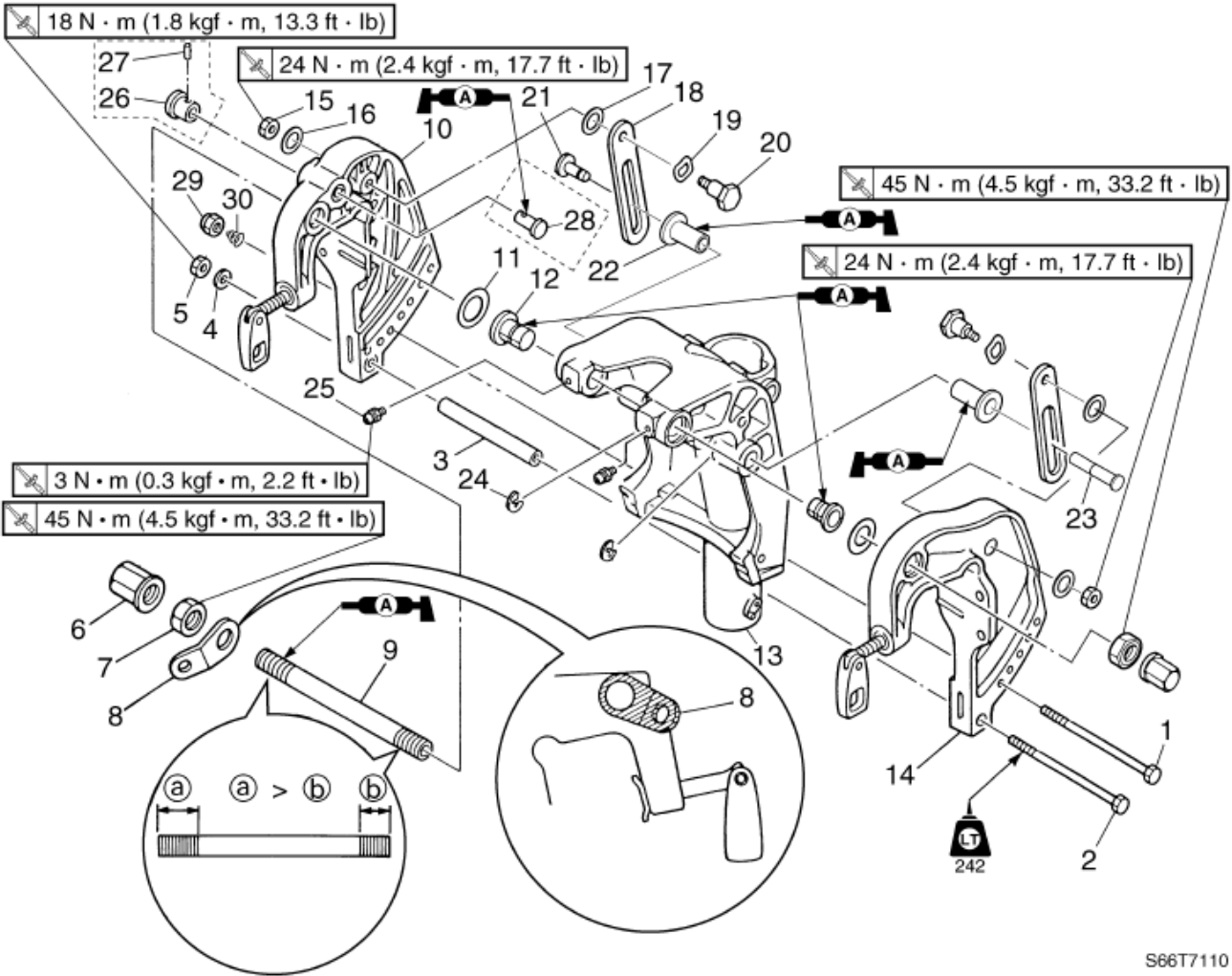
1. Lepas steering arm dari swivel bracket dengan menarik arm dari bracket.

Clamp bracket, swivel bracket



S66T7110

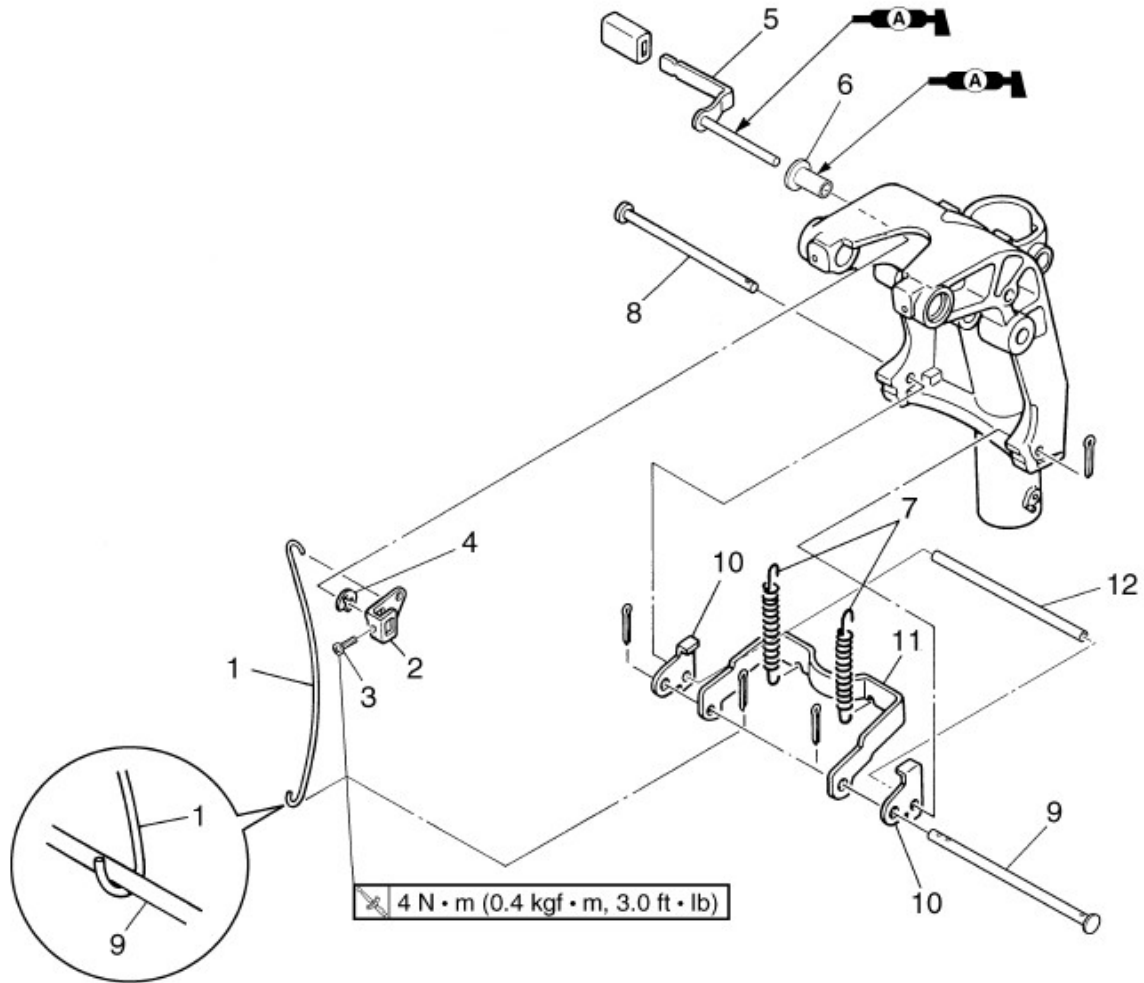
No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Tilt pin	1	
2	Baut	1	M8 x 255 mm
3	Collar	1	
4	Washer	1	
5	Mur	1	
6	Cap nut	2	
7	Self-locking nut	2	
8	Plate	1	
9	Through tube	1	
10	Clamp bracket	1	
11	Washer	2	
12	Bushing	2	
13	Swivel bracket	1	
14	Clamp bracket	1	
15	Mur	2	
16	Washer	2	
17	Plastic washer	2	



S66T7110

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
18	Tilt stopper plate	2	
19	Wave washer	2	
20	Bolt	2	
21	Pin	1	
22	Bushing	2	
23	Pin	1	
24	Circlip	2	
25	Grease nipple	2	
26	Knob	1	Dilengkapi shallow water running
27	Pin	1	Dilengkapi shallow water running
28	Tilt stop pin	1	Dilengkapi shallow water running
29	Mur	1	
30	Spring	1	

(Tanpa shallow water running)

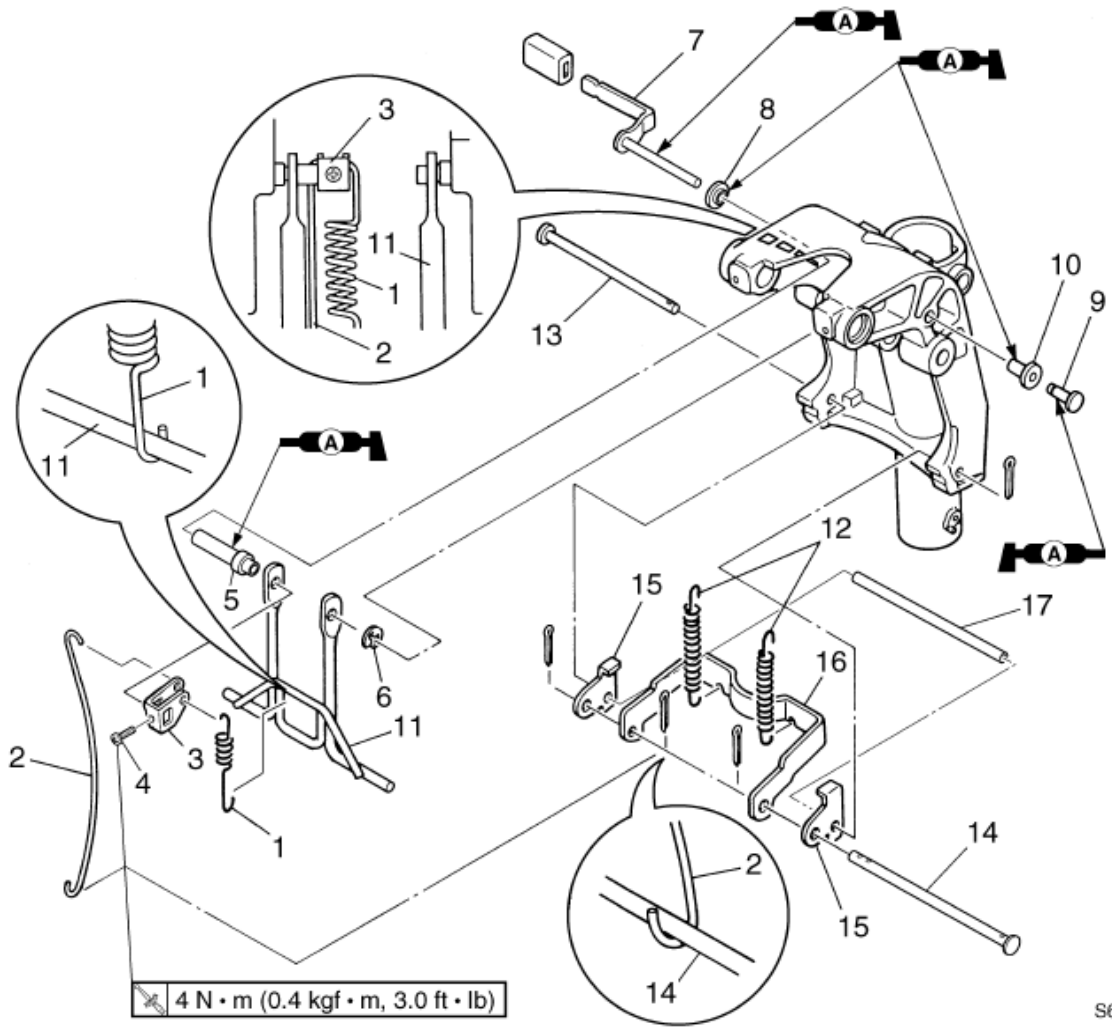


S66T7120

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
1	Tilt lock rod	1	
2	Tilt lever	1	
3	Sekrup	1	Ø5 x 5 mm
4	Circlip	1	
5	Tilt lock lever	1	
6	Bushing	1	
7	Spring	2	
8	Pin 1	1	
9	Pin 2	1	
10	Tilt lock plate	2	
11	Tilt lock arm	1	
12	Collar	1	

7

(Dengan shallow water running)



S6D57180

No.	Nama part	Jml.	Keterangan
1	Spring	1	Ø5 x 5 mm
2	Tilt lock rod	1	
3	Tilt lever	1	
4	Sekrup	1	
5	Collar	1	
6	Circlip	1	
7	Tilt lock lever	1	
8	Bushing	1	
9	Pin	1	
10	Bushing	1	
11	Tilt support bar	1	
12	Spring	2	
13	Pin 1	1	
14	Pin 2	1	
15	Tilt lock plate	2	
16	Tilt lock arm	1	
17	Collar	1	

Melepas clamp bracket

1. Lepas tilt pin, kemudian lepas baut clamp bracket, mur clamp bracket, dan collar.
2. Lepas mur tilt stopper plate dan baut tilt stopper plate.
3. Lepas cap nut, kemudian self-locking nut dan plate.
4. Lepas through tube, kemudian bongkar clamp bracket.
5. Lepas pin, tilt stopper plate, dan bushing.

Membongkar swivel bracket (tanpa shallow water running device)

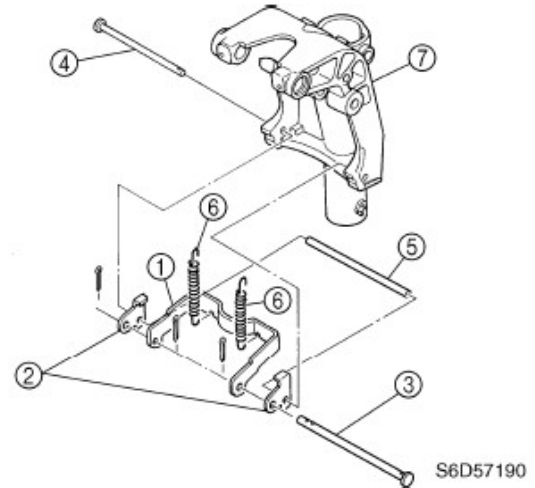
1. Lepas tilt lock lever dan tilt lock rod.
2. Lepas bushing dan collar.
3. Lepas pin1, pin 2, collar, tilt lock plate, tilt lock arm, dan spring.

Membongkar swivel bracket (Dengan shallow water running)

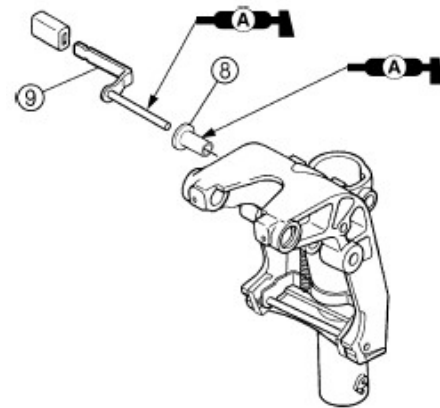
1. Lepas tilt lock lever, tilt lever spring, tilt lock rod, pin, dan tilt support bar.
2. Lepas bushing dan collar.
3. Lepas pin 1, pin 2, collar, tilt lock plate, tilt lock arm, dan spring.

Memasang swivel bracket (tanpa shallow water running device)

1. Pasang tilt lock arm ①, tilt lock plate ②, pin 2 ③, pin 1 ④, collar ⑤, spring ⑥ ke swivel bracket ⑨.

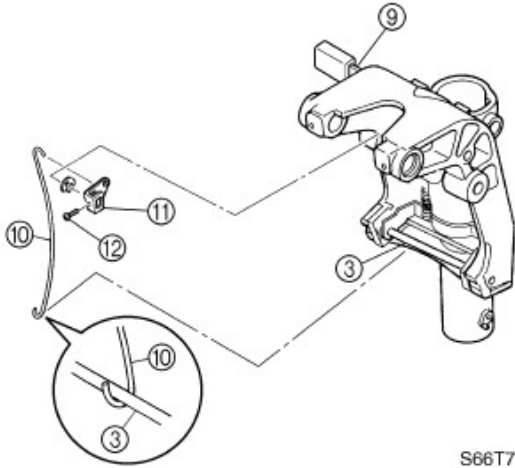


2. Memasang bushing ⑧, dan kemudian memasang tilt lock lever ⑨ secara terpisah ke swivel bracket.



3. Hook tilt lock rod ⑩ onto tilt lever ⑪ dan pin 2 ③, dan kemudian pasang tilt lock lever ⑨ ke tilt lever ⑪ seluruhnya.

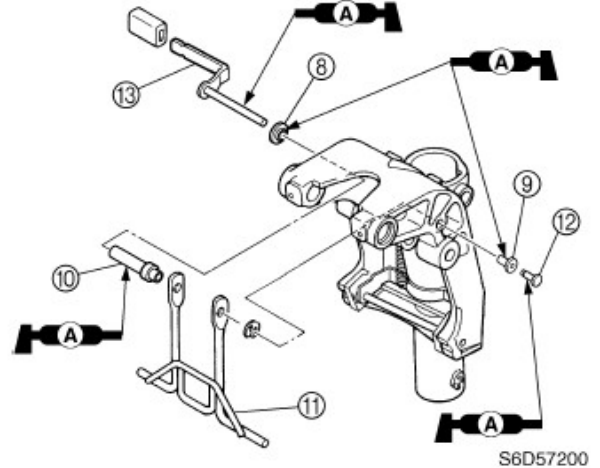
4. Pasang sekrup ⑫ ke tilt lever ⑪.



S66T7140

2. Pasang bushing ⑧ dan ⑨ dan collar ⑩ ke swivel bracket.


3. memasang tilt support bar ⑪ dan pin ⑫, dan kemudian pasang tilt lock lever ⑬ secara terpisah ke swivel bracket.



S6D57200

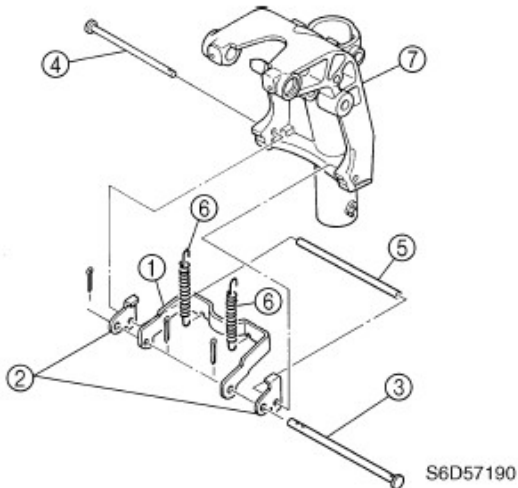
CATATAN:

Setelah pemasangan, periksa tilt lock lever dapat beroperasi dengan baik.

	<p>Tilt lever screw ⑫ : 4 N·m (0.4 kgf·m, 3.0 ft·lb)</p>
---	--

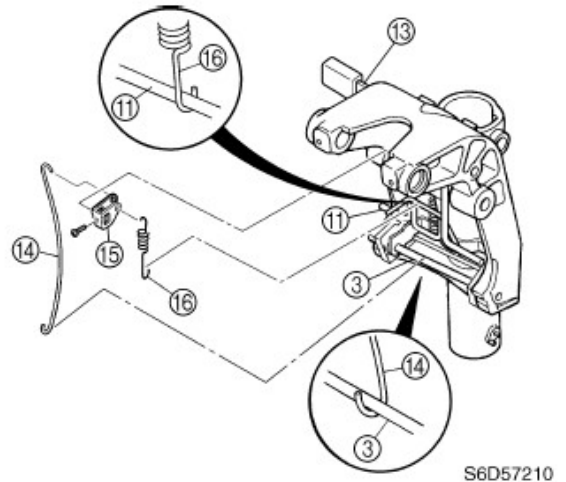
Memasang swivel braket (dengan shallow water running)

1. Pasang tilt lock arm ①, tilt lock plate ②, pin 2 ③, pin 1 ④, collar ⑤, spring ⑥ ke swivel braket ⑦.



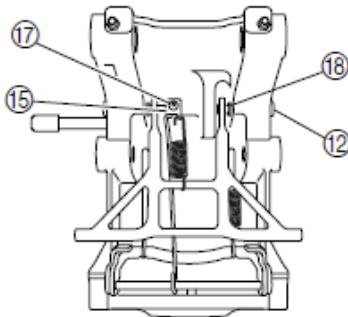
S6D57190

4. Kaitkan tilt lock rod ⑭ pada tilt lever ⑮ dan pin 2 ③, hook spring ⑯ ke tilt lever ⑮ dan tilt support bar ⑪, dan kemudian pasang tilt lock lever ⑬ ke tilt lever ⑮ seluruhnya.



S6D57210

- Pasang sekrup ⑰ ke tilt lever ⑮ kemudian pasang circlip ⑱ ke pin ⑫.



S6D57220

CATATAN:

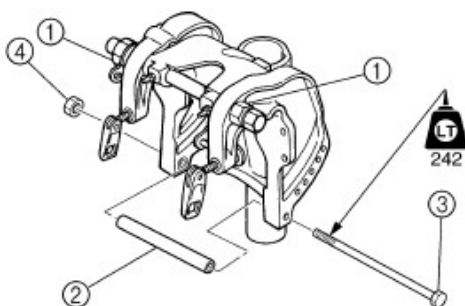
Setelah pemasangan, periksa pengoperasian tilt lock lever.



Tilt lever screw:
4 N·m (0.4 kgf·m, 3.0 ft·lb)

Memasang clamp bracket

- Pasang bushing, tilt stopper plate, dan pin ke swivel bracket assy..
- Pasang clamp bracket, washer, dan swivel bracket, dan kemudian pasang through tube.
- Pasang plate, kencangkan self-locking nut ① sesuai spesifikasi, dan kemudian kencangkan cap nut.
- Pasang baut tilt stopper plate dan mur tilt stopper plate, dan kemudian kencangkan mur sesuai spesifikasi.
- Pasang collar ②, dan baut clamp bracket ③, dan kemudian kencangkan mur clamp bracket ④ sesuai spesifikasi.



S66T7150

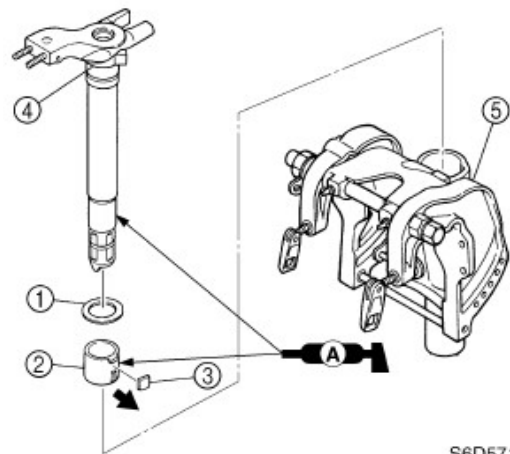


Self-locking nut ①:
45 N·m (4.5 kgf·m, 33.2 ft·lb)

Mur clamp bracket ④:
④18 N·m (1.8 kgf·m, 13.3 ft·lb)

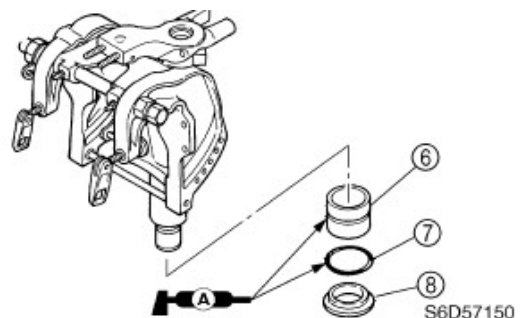
Memasang steering arm

- Pasang washer ①, bushing ②, dan straight key ③ ke steering arm ④.
- Pasang swivel bracket ⑤ pada posisi tegak lurus, kemudian pasang steering arm ke swivel bracket.



S6D57140

- Pasang bushing ⑥, O-ring baru ⑦ dan bushing ⑧ ke swivel bracket.

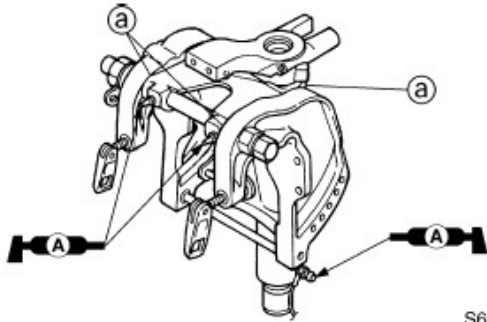


S6D57150

4. Berikan water resistant grease ke grease nipple.



Mur lower mounting ⑤,⑦ :
54 N·m (5.4 kgf·m, 39.8 ft·lb)



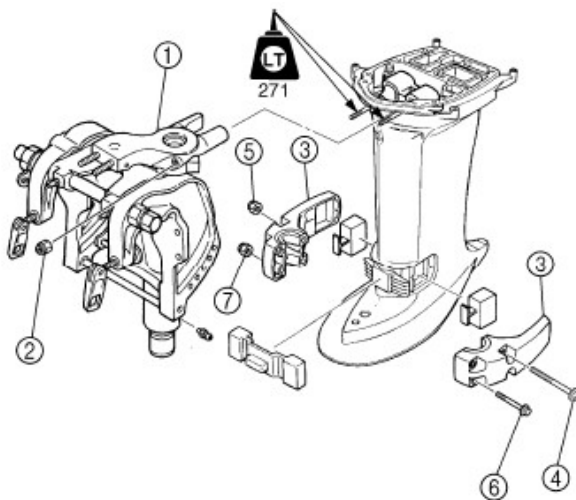
S6D57240

CATATAN:

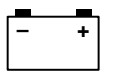
Berikan grease hingga keluar bushing ①.

Memasang upper case

1. Pasang baut upper mounting ke swivel bracket ①.
2. Pasang mur upper mounting ②.
3. Pasang lower mount housing ③, baut lower mounting ④, mur lower mounting ⑤, baut lower mounting ⑥, mur dan lower mounting ⑦, kemudian kencangkan mur dengan tangan.
4. Kencangkan mur lower mounting ⑤ sesuai spesifikasi, kemudian kencangkan mur lower mounting ⑦ sesuai spesifikasi.



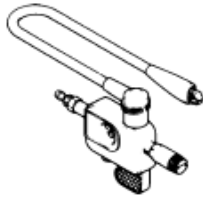
S66T7100



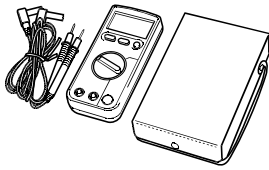
Sistem Kelistrikan

Special service tool.....	8-1
Periksa komponen kelistrikan,,.....	8-2
Mengukur voltase puncak.....	8-2
Mengukur resistansi rendah.....	8-2
Komponen kelistrikan.....	8-3
Tampak atas.....	8-3
Tampak sisi kiri.....	8-4
Tampak sisi kanan (MH).....	8-5
Tampak sisi kanan (WH).....	8-6
Tampak sisi kanan (W).....	8-7
Wiring diagram (MH).....	8-8
Wiring diagram (WH).....	8-9
Wiring diagram (W).....	8-10
Sistem Ignition dan kontrol ignition	8-11
Periksa celah pengapian.....	8-11
Periksa coil ignition	8-11
Periksa tutup busi (tipe standar).....	8-11
Periksa tutup busi (tipe resistor).....	8-12
Periksa unit CDI	8-12
Periksa pulser coil.....	8-13
Periksa charge coil.....	8-13
Periksa thermoswitch.....	8-13
Periksa switch engine stop lanyard (MH, WH).....	8-14
Sistem starter.....	8-14
Periksa sekering.....	8-14
Periksa relay starter.....	8-14
Periksa tombol engine start (WH).....	8-15
Periksa switch netral (WH), (W: jika dilengkapi).....	8-15
Periksa choke solenoid (W).....	8-15
Motor starter (WH, W).....	8-16
Melepas starter motor pinion.....	8-17
Periksa starter motor pinion.....	8-17
Periksa armature.....	8-17
Periksa brush.....	8-18
Periksa operasi motor starter.....	8-18
Sistem Pengisian	8-18
Periksa rectifier (WH, W).....	8-18
Periksa lighting coil (WH, W).....	8-19

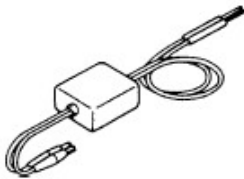
Special service tool



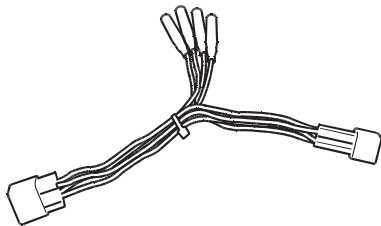
Ignition tester
90890-06754



Digital circuit tester
90890-03174



Peak voltage adapter B
90890-03172



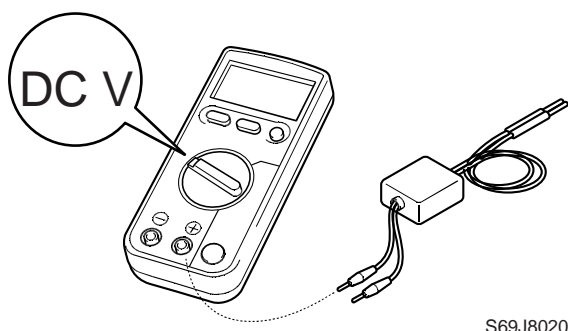
Test harness (4 pin)
Baru: 90890-06871
Current: 90890-06771

Periksa komponen kelistrikan Mengukur voltase puncak

CATATAN:

Sebelum perbaikan voltase puncak, periksa seluruh hubungan kelistrikan sudah kencang dan bebas korosi, dan battery terisi penuh 12 V.

Kondisi sistem pengapian dapat ditentukan dengan mengukur voltase puncak. Putaran cranking dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti busi lemah atau rusak, atau battery lemah. Jika ada salah satu faktor, voltase puncak menjadi lebih rendah dari spesifikasi. Sebagai tambahan, jika voltase puncak di bawah spesifikasi mesin tidak dapat beroperasi dengan baik.



S69J8020

PERINGATAN:

Ketika memeriksa voltase puncak, jangan menyentuh sambungan kabel digital tester.

CATATAN:

- Gunakan adapter voltase puncak dengan digital circuit tester.
- Ketika mengukur voltase puncak, set selektor pada digital circuit tester ke mode **DC voltage**.
- Hubungkan pin positif pada peak voltage adapter ke terminal positif digital circuit tester.

Mengukur resistan rendah

Ketika mengukur resistan 10Ω atau kurang dengan digital circuit tester, hasil perhitungan tidak dapat akurat karena adanya resistan dalam tester. Untuk mendapatkan hasil yang benar, kurangi resistan internal dari hasil pengukuran yang ditampilkan.

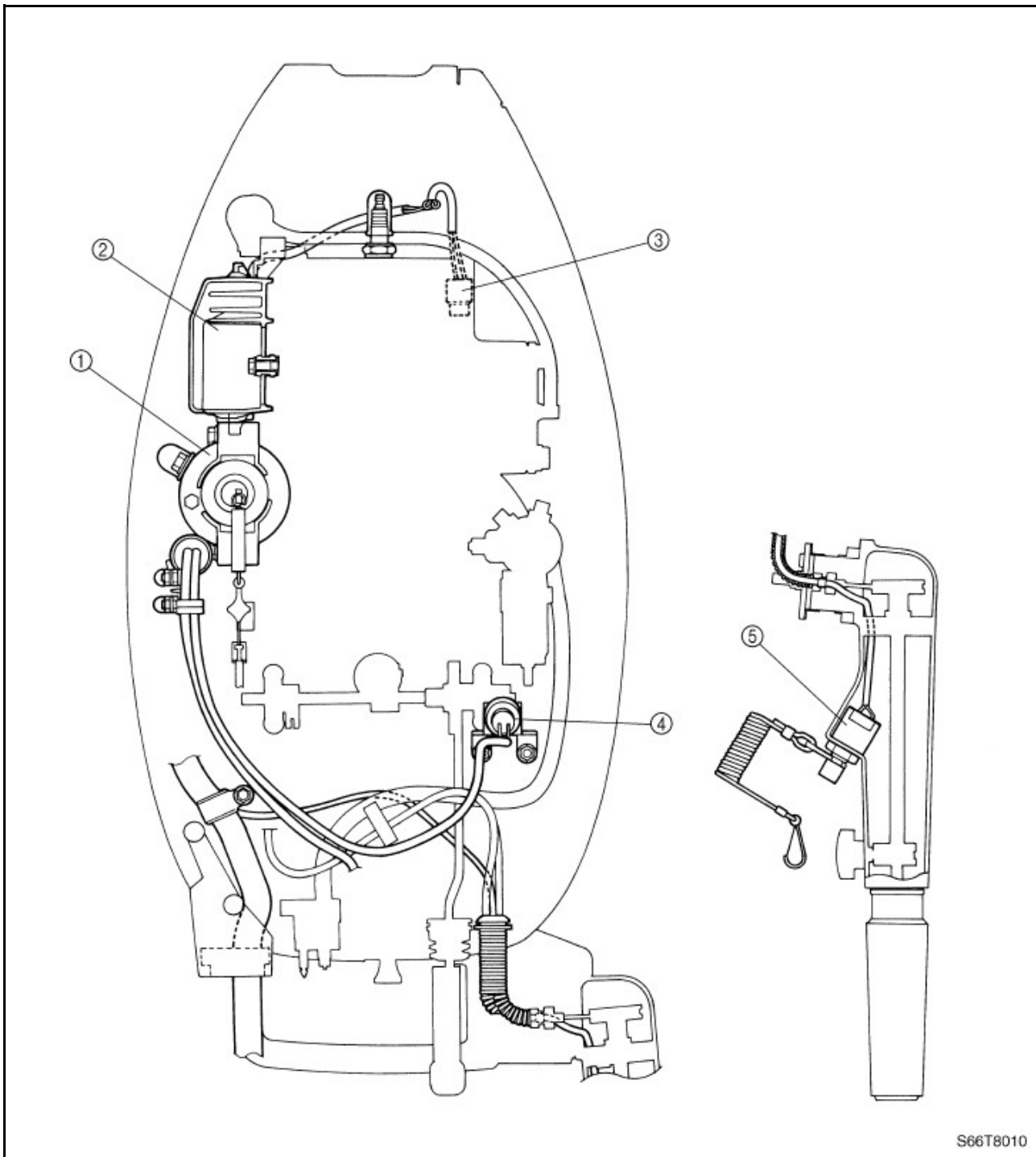
CATATAN:

Untuk mendapatkan resistan internal digital circuit tester, hubungkan kedua probe dan periksa tampilan.

Nilai yang benar =
Hasil pengukuran – resistan internal



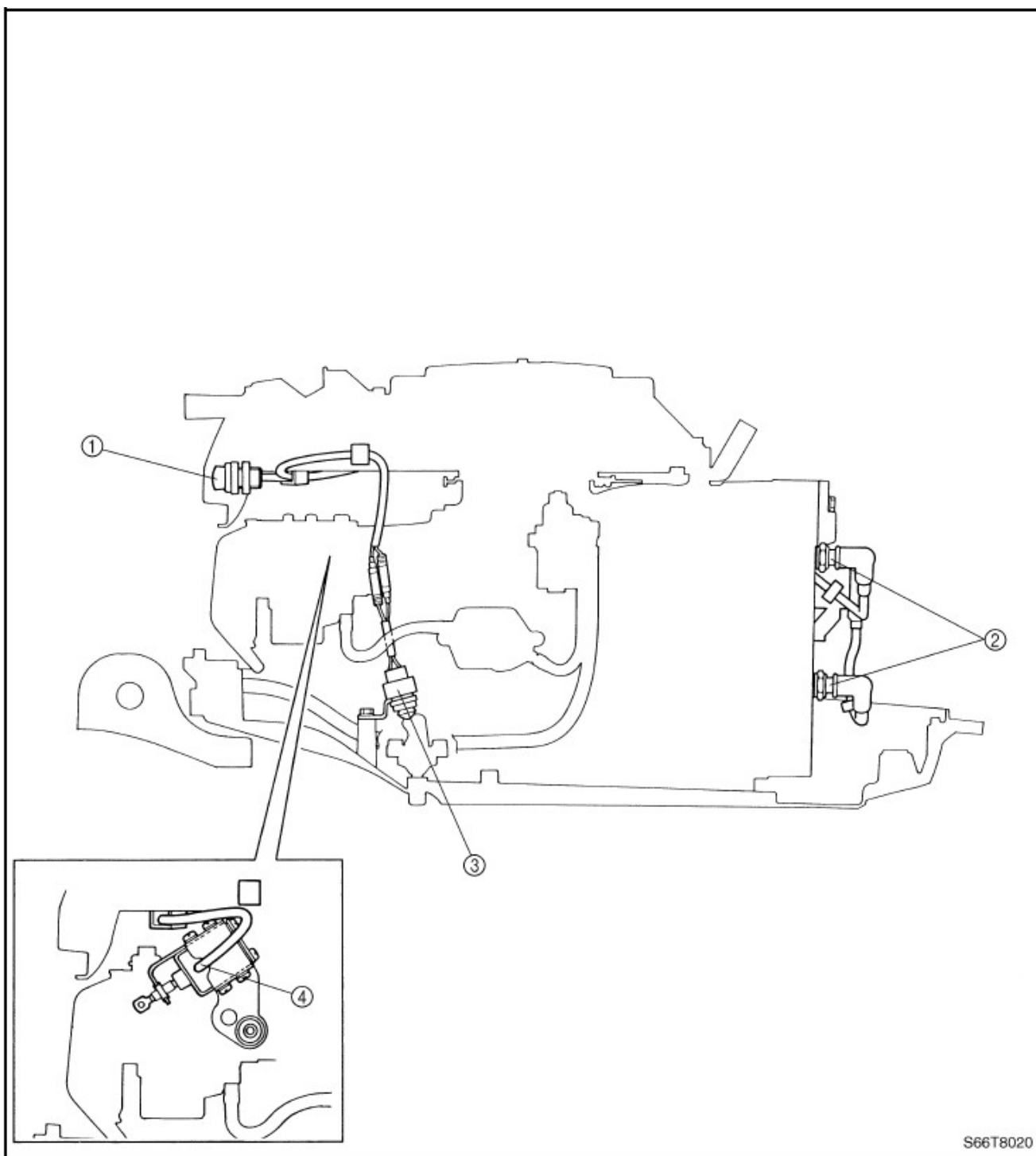
Komponen kelistrikan Tampak atas



S66T8010

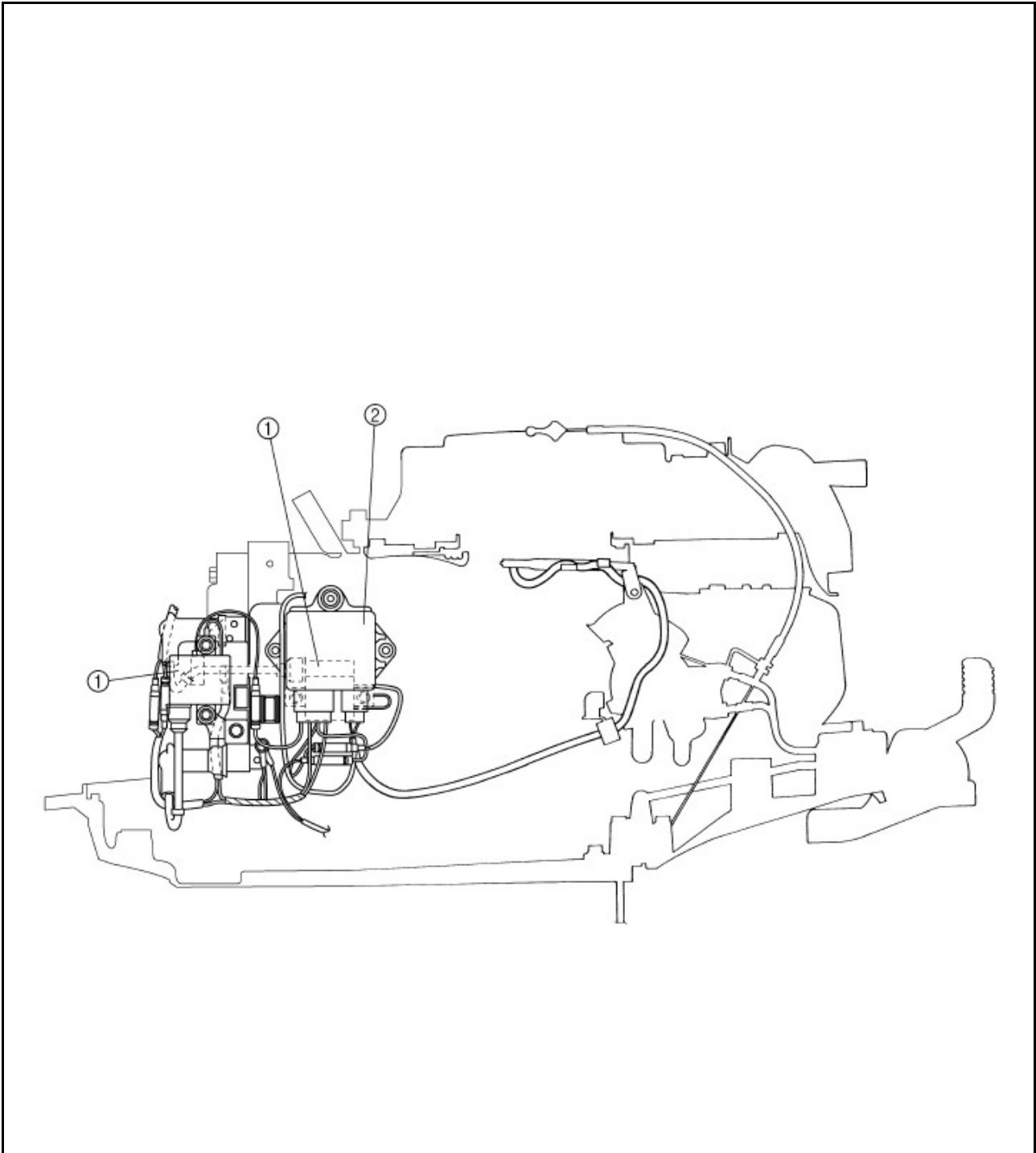
- ① Motor starter (WH, W)
- ② CDI unit
- ③ Thermoswitch
- ④ Switch netral (WH), (W: jika dilengkapi)
- ⑤ Switch engine stop lanyard (MH, WH)

Tampak sisi kiri



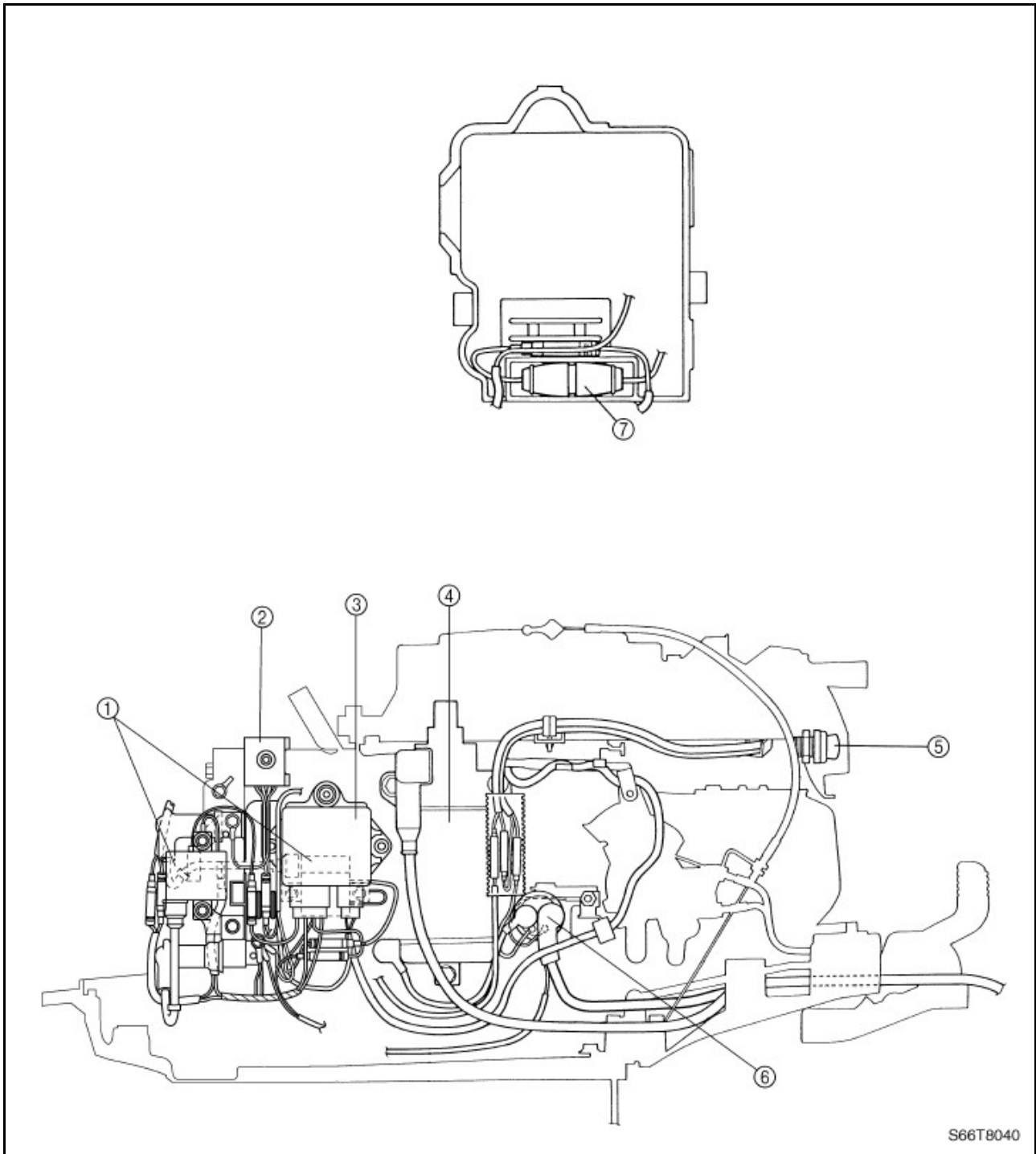
S66T8020

- ① Tombol engine start (WH)
- ② Busi
- ③ Switch netral (WH), (W: jika dilengkapi)
- ④ Choke solenoid (W)

**Tampak sisi kanan (MH)**

- ① Ignition coil
- ② CDI unit

Starboard view (WH)

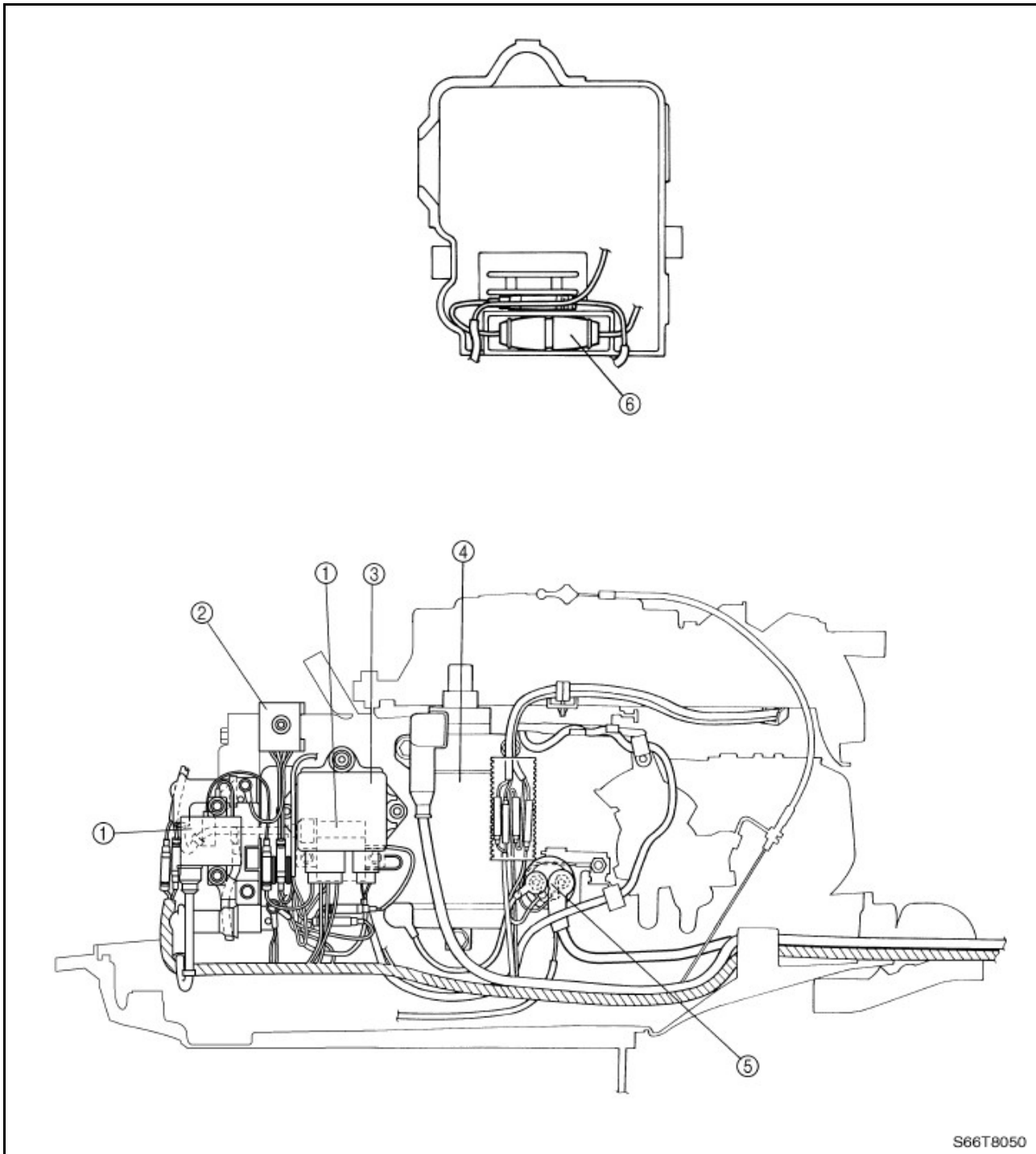


S66T8040

- ① Ignition coil
- ② Rectifier
- ③ CDI unit
- ④ Motor starter
- ⑤ Tombol engine start
- ⑥ Relay starter
- ⑦ Sekring



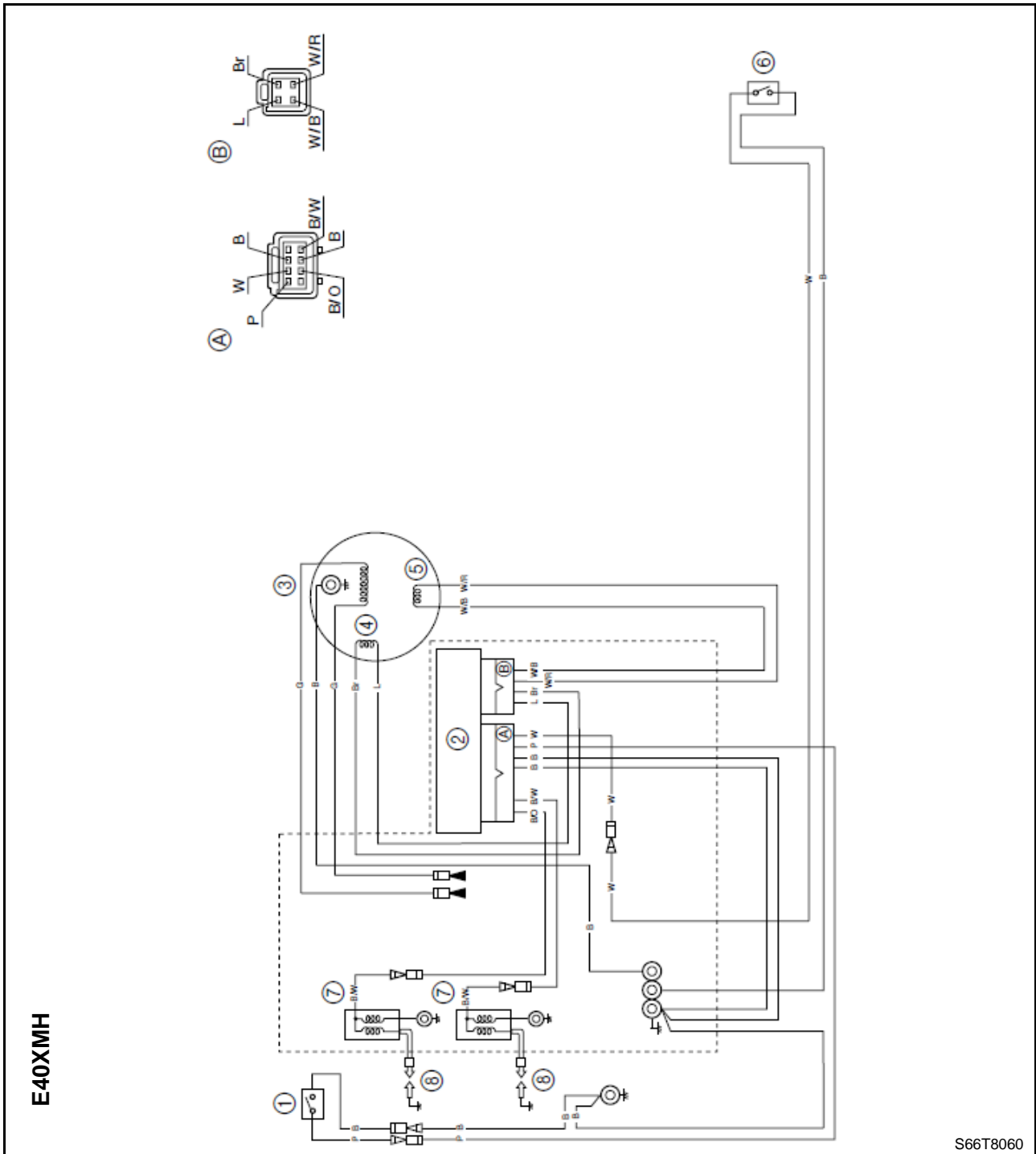
Tampak sisi kanan (W)



S66T8050

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

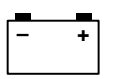
Wiring diagram (MH)



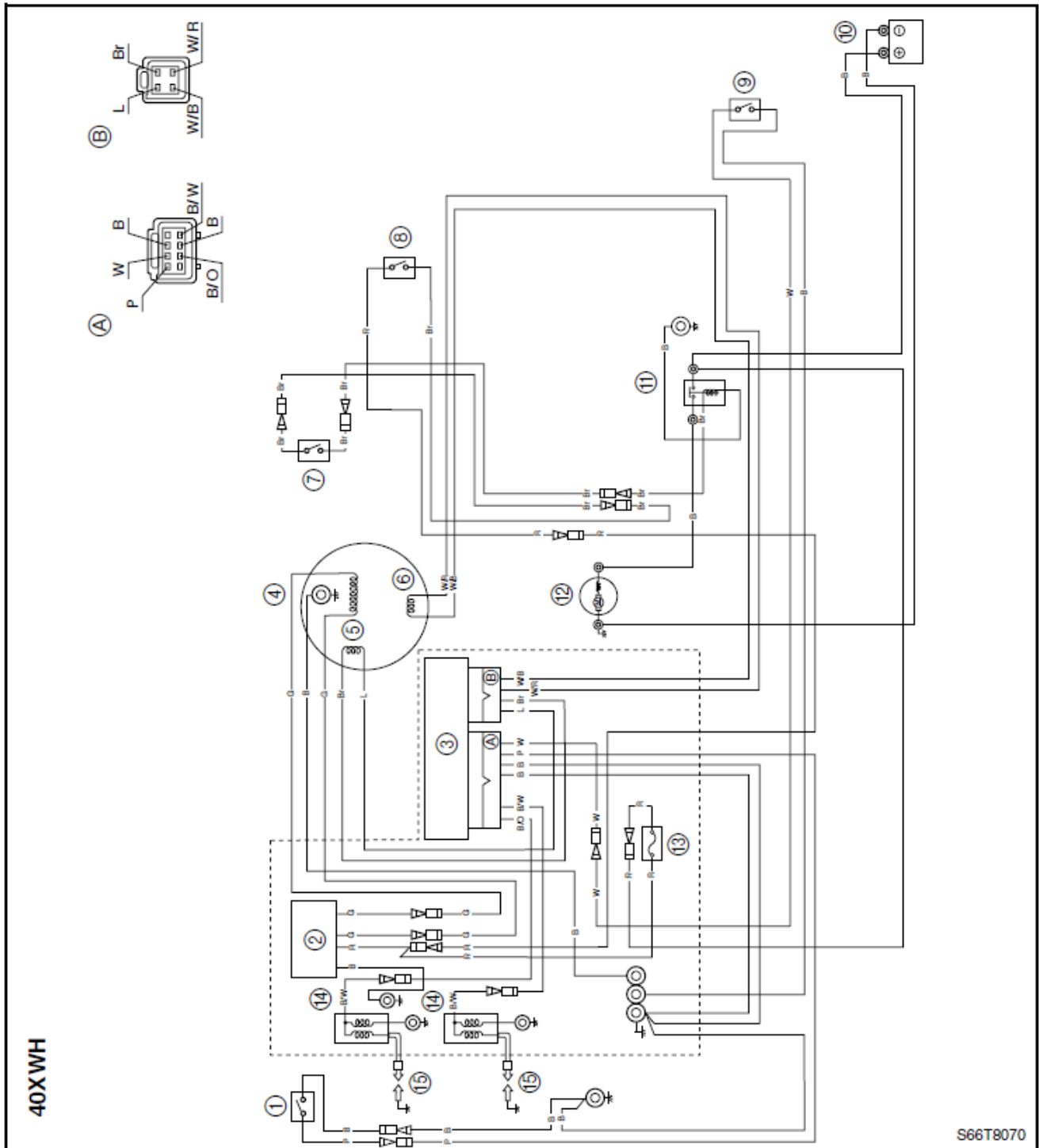
- ① Thermoswitch
- ② CDI unit
- ③ Lighting coil
- ④ Charge coil
- ⑤ Pulser coil
- ⑥ Switch engine stop lanyard
- ⑦ Ignition coil
- ⑧ Busi

- B : Black
- Br : Brown
- G : Green
- L : Blue
- P : Pink
- W : White
- B/O : Black/orange
- B/W : Black/white
- W/B : White/black
- W/R : White/red





Wiring diagram (WH)



40XWH

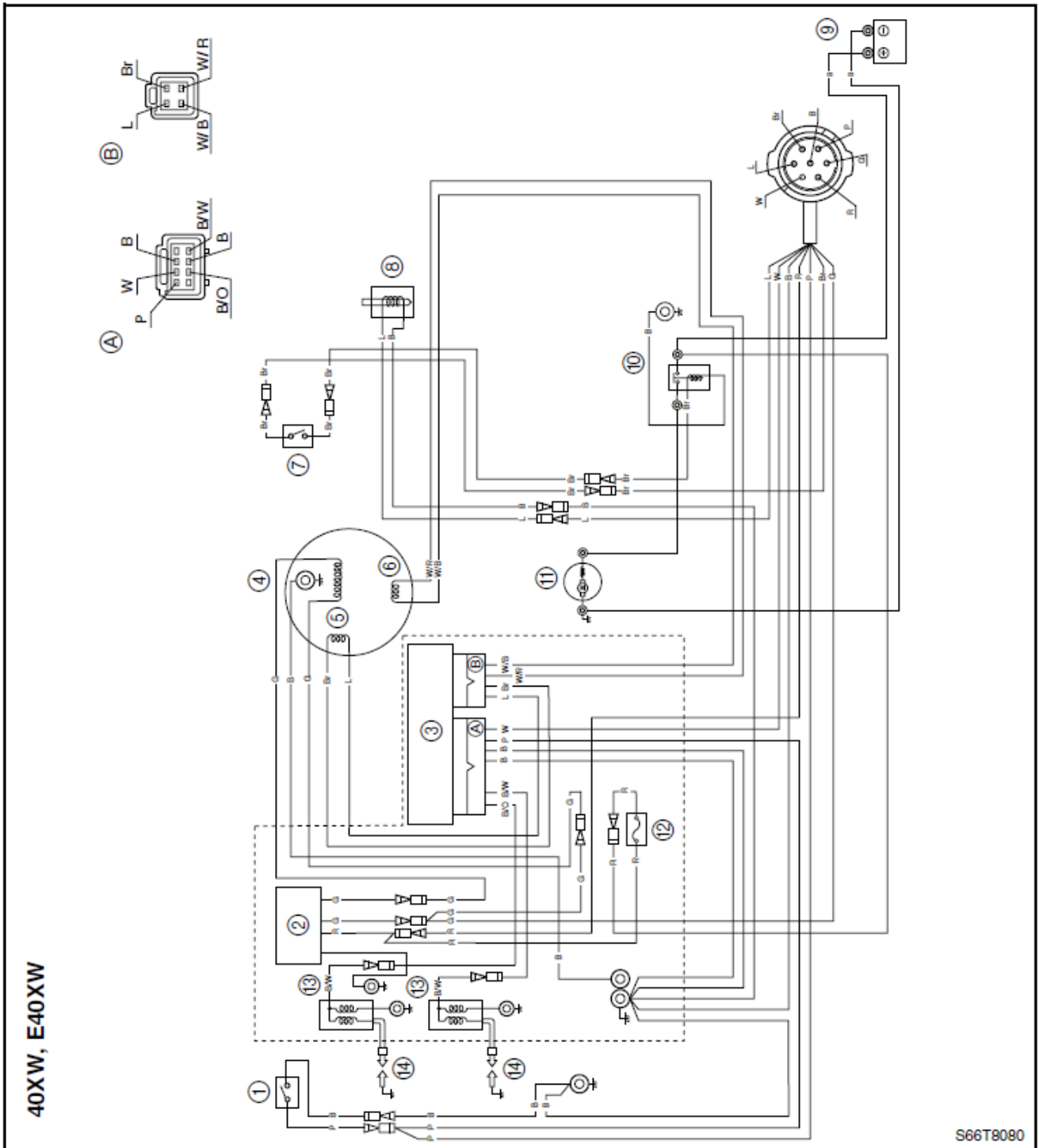
S66T8070

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

- ⑪ Relay starter
 - ⑫ Motor starter
 - ⑬ Sekring
 - ⑭ Ignition coil
 - ⑮ Busi
- B : Black
 Br : Brown
 G : Green
 L : Blue

- P : Pink
 R : Red
 W : White
 B/O : Black/orange
 B/W : Black/white
 W/B : White/black
 W/R : White/red

Wiring diagram (W)



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

- ⑪ Starter motor
- ⑫ Fuse
- ⑬ Ignition coil
- ⑭ busi
- B : Black
- Br : Brown
- G : Green
- L : Blue
- P : Pink

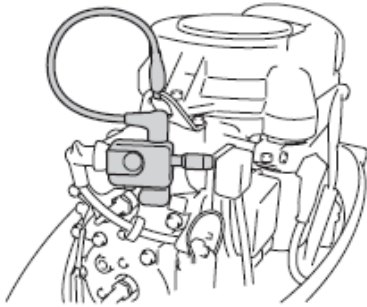
- R : Red
- W : White
- B/O : Black/orange
- B/W : Black/white
- W/B : White/black
- W/R : White/red



Sistem Pengapian dan Kontrol Pengapian

Periksa celah busi

1. Lepas tutup busi dari busi.
2. Pasang tutup busi ke special service tool.

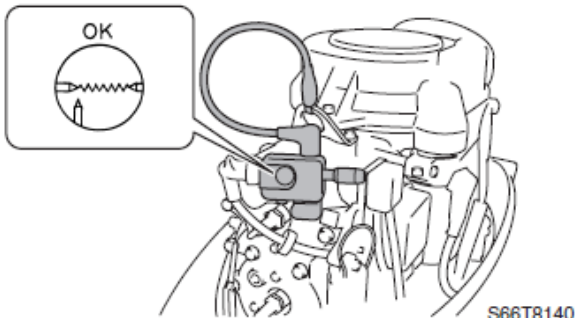


S66T8130



Ignition tester: 90890-06754

3. Crank engine dan perhatikan percikan melalui discharge window spark gap tester. Periksa sistem pengapian jika percikannya lemah.



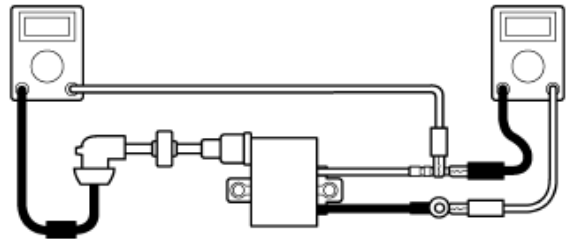
S66T8140

PERINGATAN:

- Jangan menyentuh sambungan pada kabel spark gap tester.
- Jangan ada percikan keluar tutup busi.
- Jauhkan gas atau cairan yang mudah terbakar, karena tes ini mengeluarkan percikan api.

Periksa ignition coil

1. Lepas tutup busi dari busi.
2. Lepas ignition coil konektor.
3. Ukur resistan ignition coil. Ganti jika di luar spesifikasi.



S66T8150



Resistan ignition coil :

Primary coil:

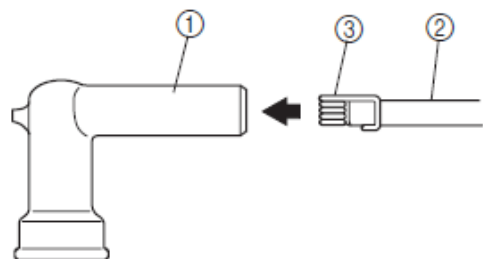
Black/white (B/W) – Black (B)
0.32–0.44 Ω pada 20 °C (68 °F)

Secondary coil:

Black/white (B/W) –
kabel busi
5.4–7.4 k Ω pada 20 °C (68 °F)

Periksa tutup busi (tipe standar)

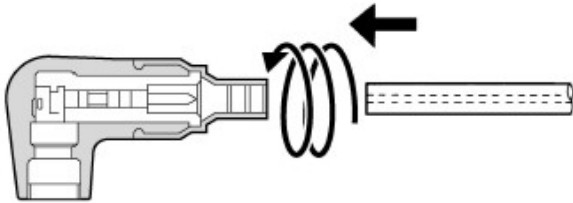
1. Periksa tutup busi dari retak atau rusak. Ganti jika perlu.
2. Lepas tutup busi ① dari kabel busi ②.
3. Periksa kabel busi dari kerusakan, retak dan spring tutup busi ③ dari rusak atau korosi. Ganti jika perlu.



S66T8380

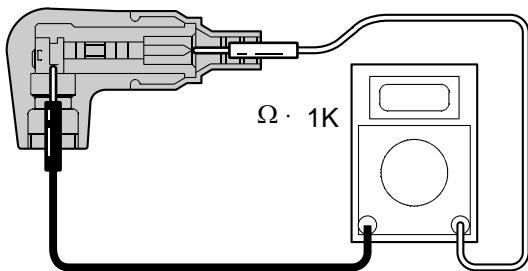
Periksa tutup busi (dengan tipe resister)

1. Lepas tutup busi dari kabel busi dengan memutar tutup kebalikan arah jarum jam.



S69M8070

2. Ukur resistansi tutup busi. Ganti jika di luar spesifikasi.

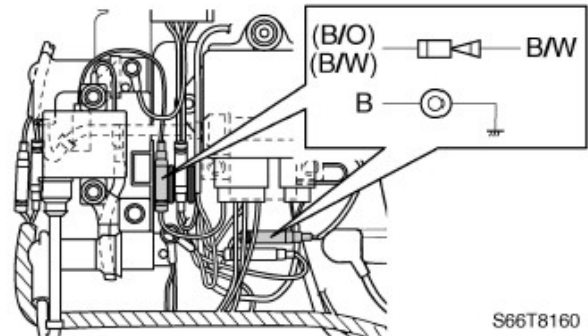


S69M8080

	Resistan tutup busi: 4.0–6.0 k Ω
--	-------------------------------------

Periksa CDI unit

1. Ukur output peak voltage unit CDI. Jika di bawah spesifikasi, ukur output voltase puncak pulser coil. Ganti unit CDI jika output voltase puncak pulser coil di bawah spesifikasi.

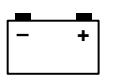


S66T8160

	Digital circuit tester: 90890-03174 voltase puncak adapter B: 90890-03172
--	---

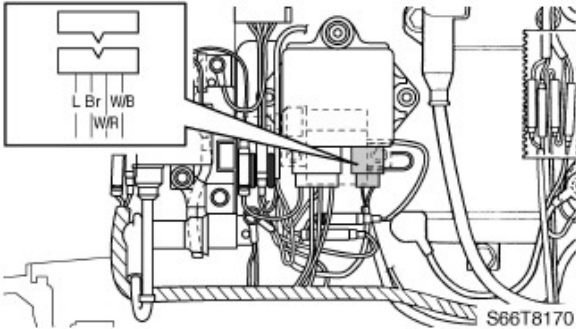
	Output voltase puncak unit CDI: Black/orange (B/O) – Black (B) Black/white (B/W) – Black (B)
--	--


r/min	Dengan beban		
	Cranking	1,500	3,500
DC V	180	180	170




Periksa pulser coil


1. Lepas soket unit CDI.
2. Hubungkan test harness (4 pin) ke pulser coil.
3. Ukur output peak voltage pulser coil. Ganti pulser coil jika di bawah spesifikasi.



 Digital circuit tester: 90890-03174
 Voltase puncak adapter B: 90890-03172
 Test harness (4 pin):
 Baru: 90890-06871
 Current: 90890-06771

 Pulser coil output voltase puncak:
 White/red (W/R) –
 White/black (W/B)

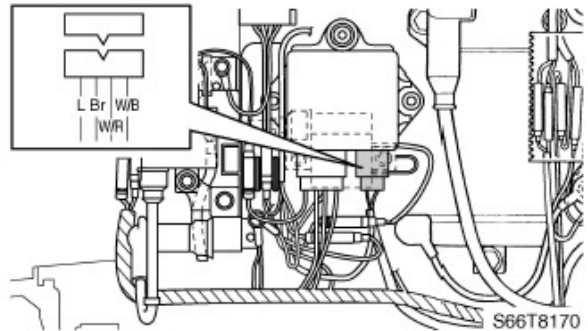
r/min	Tanpa		Beban	
	Cranking		1,500	3,500
DC V	7.0	4.0	10.0	17.0


 Resistan pulser coil (data referensi):
 White/red (W/R) –
 White/black (W/B)
 311.4–380.6 Ω pada 20 °C (68 °F)


Periksa charge coil

1. Lepas soket unit CDI.
2. Hubungkan test harness (4 pin) ke charge coil.


3. Ukur output peak voltage charge coil. Ganti charge coil jika di bawah spesifikasi.



 Digital circuit tester: 90890-03174
 voltase puncak adapter B: 90890-03172
 Test harness (4 pin):
 Baru: 90890-06871
 Current: 90890-06771

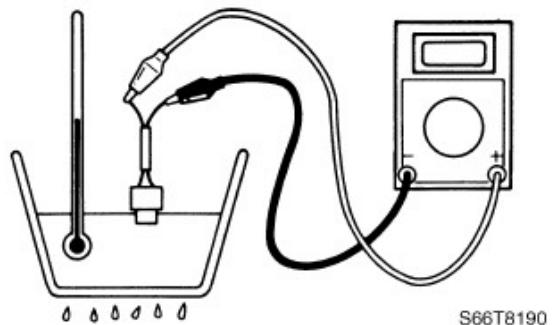
 Output voltase puncak charge coil:
 Sisi positif: Brown (Br) –
 Sisi negatif: Blue (L)

r/min	Tanpa		Beban	
	Cranking		1,500	3,500
DC V	330	190	190	190

 Resistan charge coil (Data referensi):
 Brown (Br) – Blue (L)
 684–836 Ω pada 20 °C (68 °F)

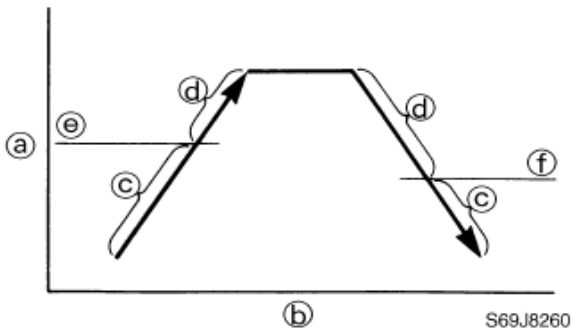
Periksa thermostwitch

1. Pasang thermostwitch di dalam wadah air dan panaskan.



Sistem pengapian dan sistem kontrol pengapian / Sistem starter

- Periksa hubungan switch pada temperatur sesuai spesifikasi. Ganti jika di luar spesifikasi.



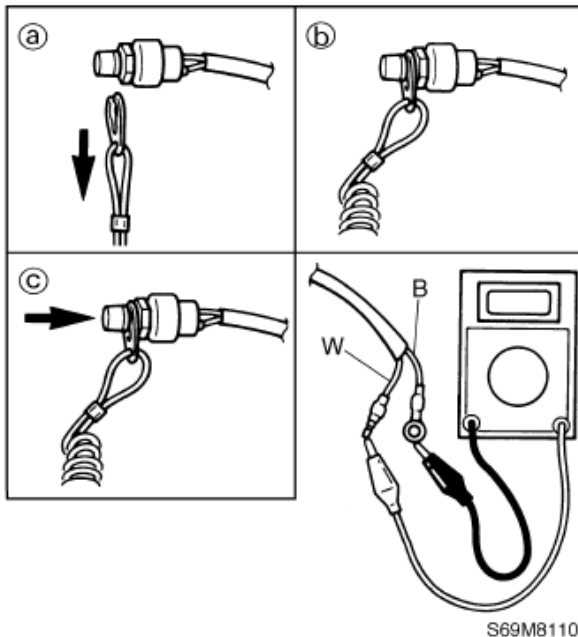
- Ⓐ Temperatur
- Ⓑ Waktu
- Ⓒ Tidak ada hubungan
- Ⓓ Ada hubungan

	Temperatur hubungan thermoswitch :
	Pink (P) – Black (B)

- Ⓔ: 84–90 °C (183–194 °F)
- Ⓕ: 60–74 °C (140–165 °F)

Periksa switch engine stop lanyard (MH, WH)

- Periksa hubungan switch engine stop lanyard. Ganti jika di luar spesifikasi.



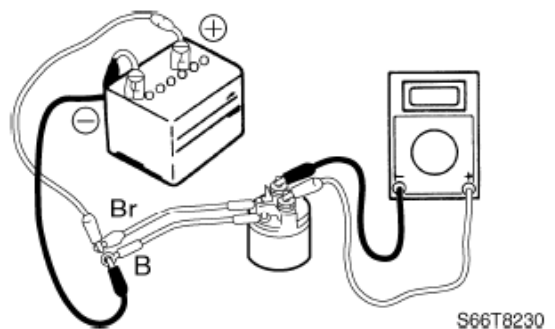
Posisi switch	Warna kabel	
	White (W)	Black (B)
Clip dilepas Ⓐ	○—○	○—○
Clip dipasang Ⓑ		
Tombol engine stop ditekan Ⓒ	○—○	○—○

Sistem starter Periksa sekring

- Periksa hubungan sekring. Ganti jika tidak ada hubungan.

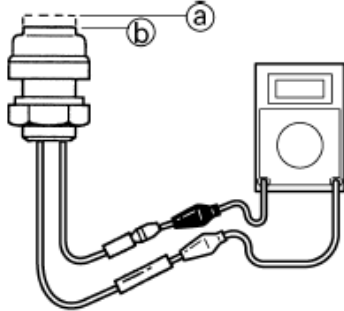
Periksa relay starter

- Hubungkan kabel digital circuit tester ke terminal relay starter.
- Hubungkan terminal positif battery ke kabel brown (Br).
- Hubungkan terminal negatif battery ke kabel black (B).
- Periksa hubungan antara terminal relay starter. Ganti jika tidak ada hubungan.
- Periksa tidak ada hubungan antara terminal relay starter setelah melepas terminal battery dari kabel coklat atau hitam. Ganti jika ada hubungan.




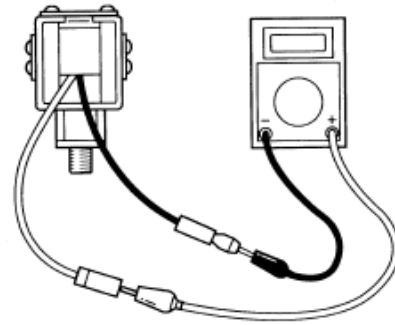
Periksa tombol engine start (WH)

1. Periksa hubungan tombol engine start.
Ganti jika tidak ada hubungan.




S66T8240

	Posisi tombol	Warna kabel	
		Red (R)	Brown (Br)
	Bebas ①		
	Ditekan ②	○—○	○—○

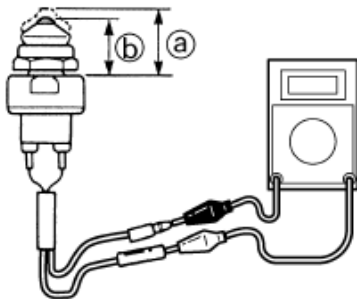


S66T8260


	Resistan choke solenoid (data referensi): Blue (L) – Black (B) 3.6–4.4 Ω pada 20 °C (68 °F)
---	--

Periksa switch netral (WH), (W: jika dilengkapi)

1. Periksa hubungan switch netral.
Ganti jika tidak ada hubungan.



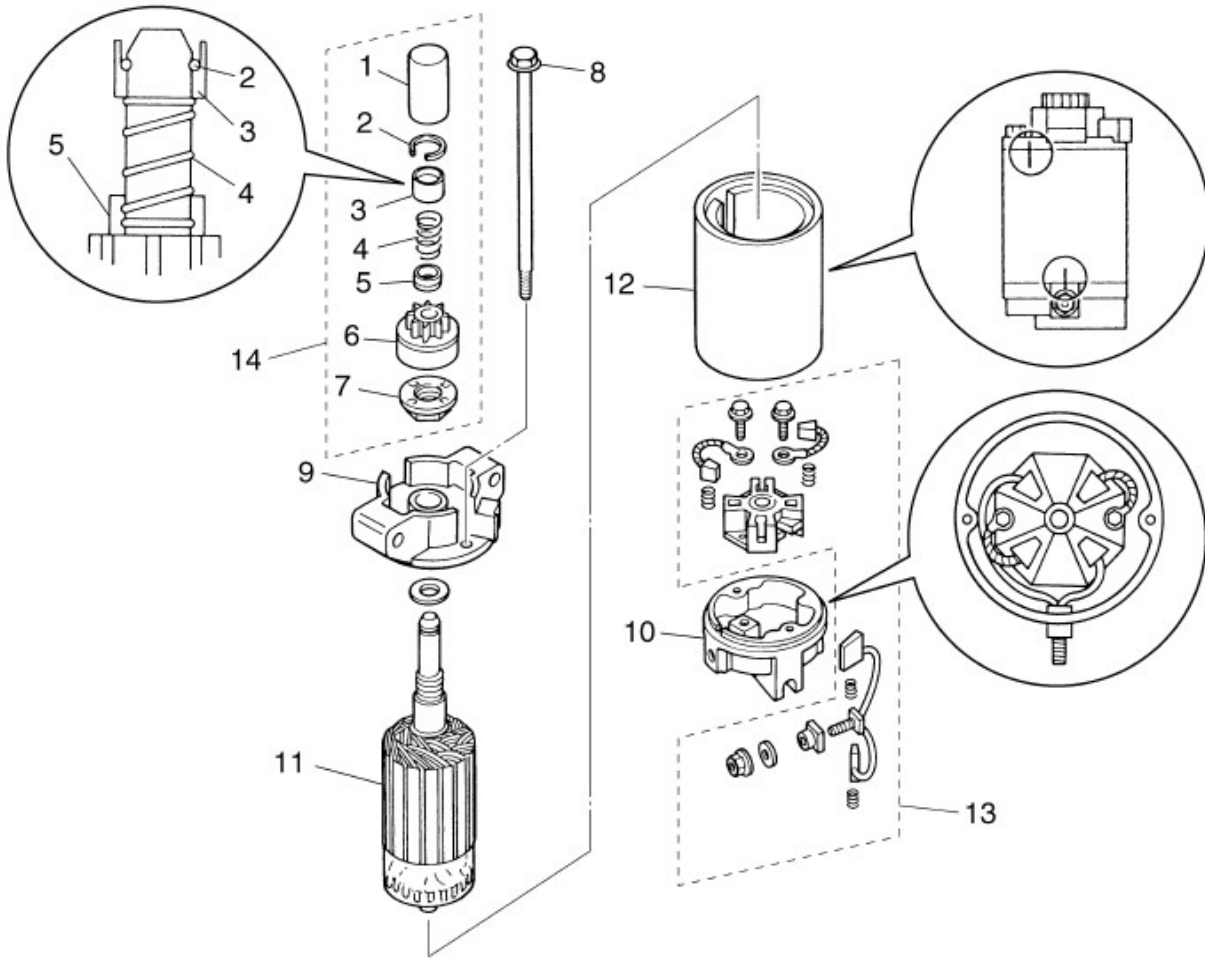
S66T8250

	Posisi switch	Warna kabel	
		Brown (Br)	Brown (Br)
	Bebas ①		
	Ditekan ②	○—○	○—○

Periksa choke solenoid (W)

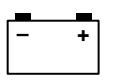
1. Ukur resistansi choke solenoid.

Motor starter (WH, W)



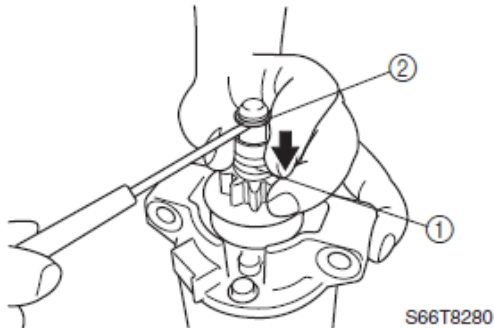
S66T8270

No.	Nama part	Jml.	Keterangan.
1	Cap	1	
2	Clip	1	
3	Pinion stopper	1	
4	Spring	1	
5	Spacer	1	
6	Pinion	1	
7	Spacer	1	
8	Baut	2	
9	Housing	1	
10	Braket	1	
11	Armature	1	
12	Stator	1	
13	Brush holder assy.	1	
14	Pinion stopper set	1	



Melepas starter motor pinion

1. Geser pinion stopper ① ke bawah, kemudian lepas clip ②.



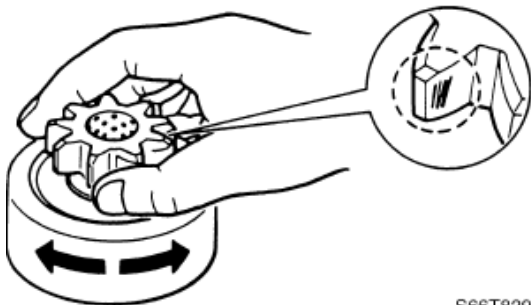
S66T8280

CATATAN:

Lepas clip dengan obeng minus.

Periksa pinion motor starter

1. Periksa teeth pinion dari retak atau aus. Ganti jika perlu.
2. Periksa putarannya. Ganti jika perlu.



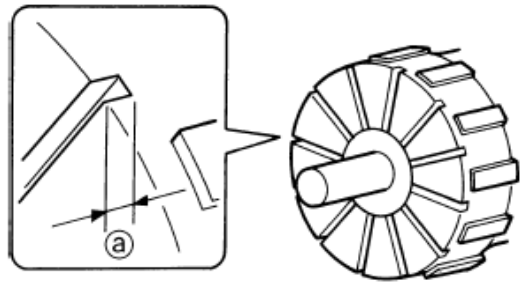
S66T8290

CATATAN:

Putar pinion kebalikan arah jarum jam untuk memeriksa putarannya dan putar searah jarum jam putarannya mengunci.

Periksa armature

1. Periksa commutator dari kotoran. Bersihkan dengan amplas 600 dan semprotkan angin jika perlu.
2. Ukur commutator undercut ①. Ganti armature jika di bawah spesifikasi.

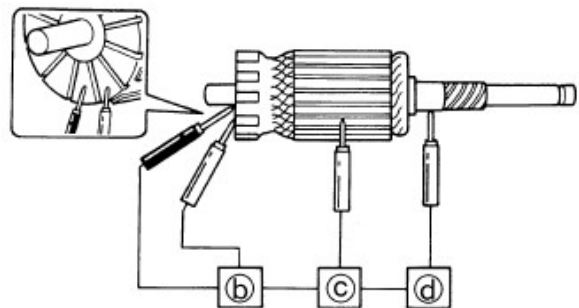


S66T8300



Commutator undercut limit:
0.8 mm (0.03 in)

3. Periksa hubungan armature. Ganti jika di luar spesifikasi.



S66T8310

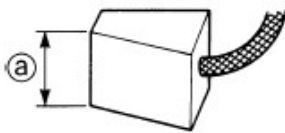


Hubungan armature


Segment commutator ①	Hubungan
Segment – Armature core ②	Tidak ada
Segment – Armature shaft ③	Tidak ada

Periksa brush

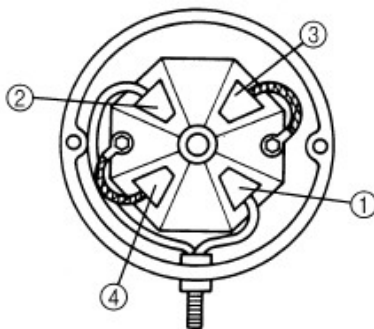
1. Ukur panjang brush (a). Ganti brush assy. jika di bawah spesifikasi.




S66T8320

 Limit panjang brush: 6.4 mm (0.25 in)

2. Periksa hubungan brush holder assy. Ganti jika di luar spesifikasi.



S66T8330

 Hubungan brush	
Brush ① – Brush ②	Hubungan
Brush ③ – Brush ④	Hubungan
Brush ①, ② – Brush ③, ④	Tidak ada

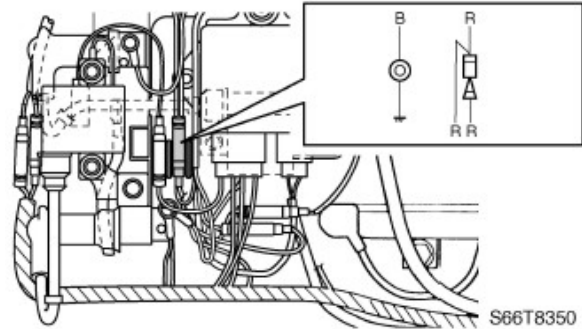
Periksa operasi motor starter

1. Periksa operasi motor starter setelah memasang ke power unit.

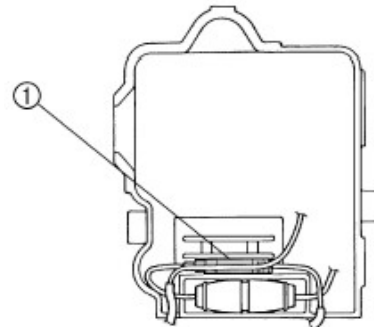
Sistem charging

Periksa rectifier (WH, W)

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




S66T8350




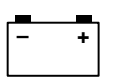
S66T8360

CATATAN:

Setelah menghidupkan mesin, lepas kabel output (kabel merah) ① rectifier ketika mengukur output voltase puncak.

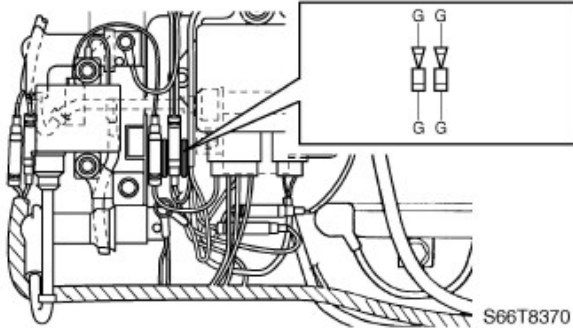
	Digital circuit tester: 90890-03174 Voltase puncak adapter B: 90890-03172
---	--

	Rectifier output voltase puncak: Red (R) – Black (B)	
r/min	Tanpa beban	
	1,500	3,500
DC V	14.0	32.0



Periksa lighting coil (WH, W)

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



Digital circuit tester: 90890-03174
Voltase puncak adapter B:
90890-03172



Output voltase puncak lighting coil:
Green (G) – Green (G)

r/min	Tanpa beban		
	Cranking	1,500	3,500
DC V	6.0	16.0	33.0



Resistan lighting coil
(Data referensi):
Green (G) – Green (G)
0.31–0.37 Ω pada 20 °C (68 °F)

Perbaikan

Power unit.....9-1

CATATAN:

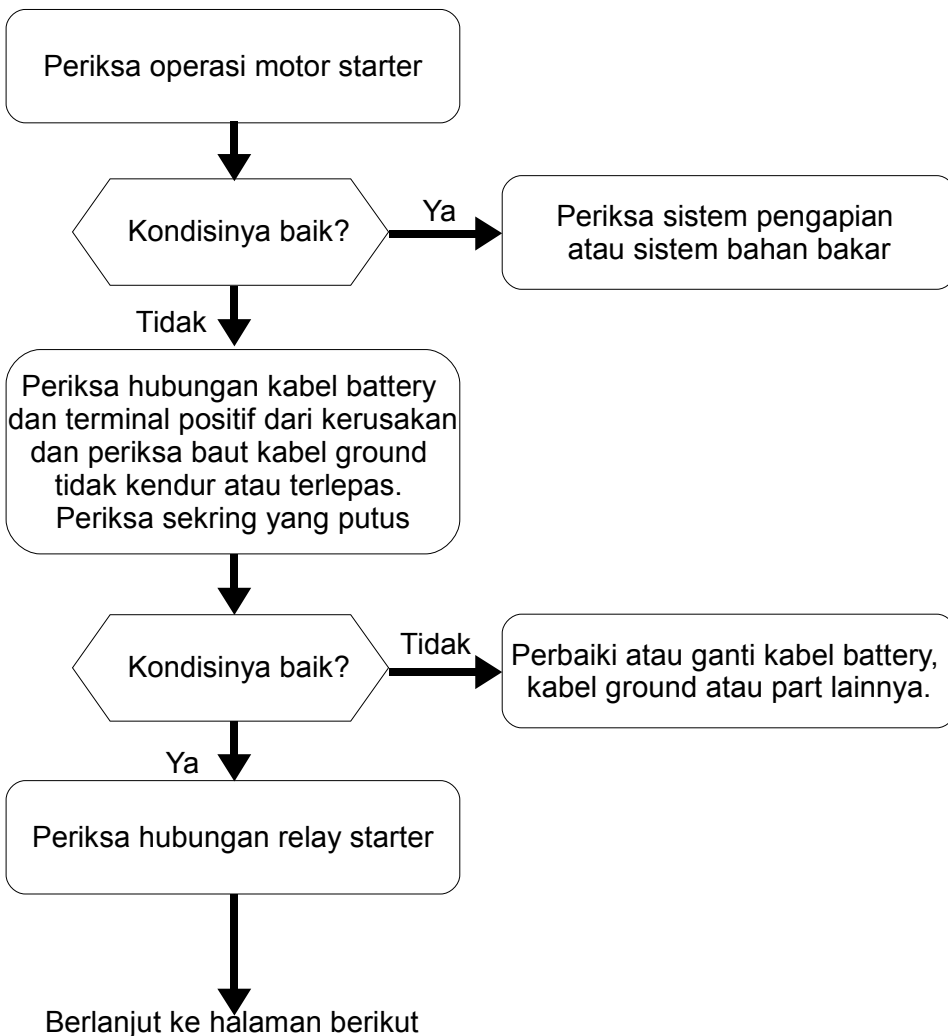
- Sebelum perbaikan motor outboard, periksa tekanan kompresi, dudukan dan pemasangan motor outboard, dan operasi manual starter dan switch/tombol engine start. Gunakan bahan bakar sesuai spesifikasi dan battery terisi penuh.
- Periksa seluruh hubungan kelistrikan sudah kencang dari korosi.
- Untuk mendiagnosa malfungsi mekanis, gunakan tabel perbaikan untuk masing-masing masalah di dalam bab ini. Dan ketika memeriksa dan merawat motor outboard, lihat bab 3–8 untuk prosedur perawatan.

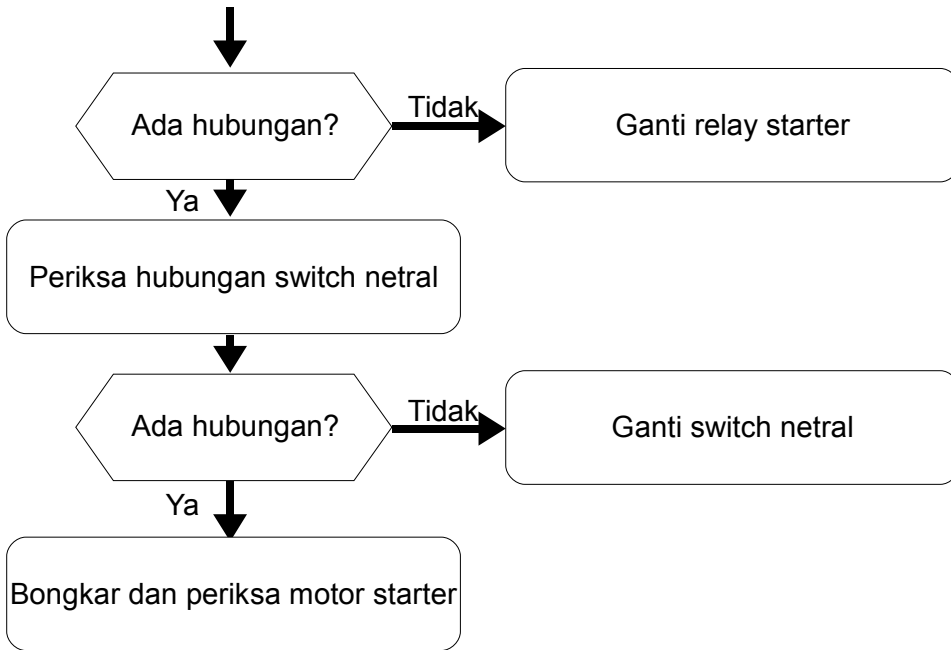
Power unit

Gejala 1: Mesin tidak dapat start, atau sulit start.

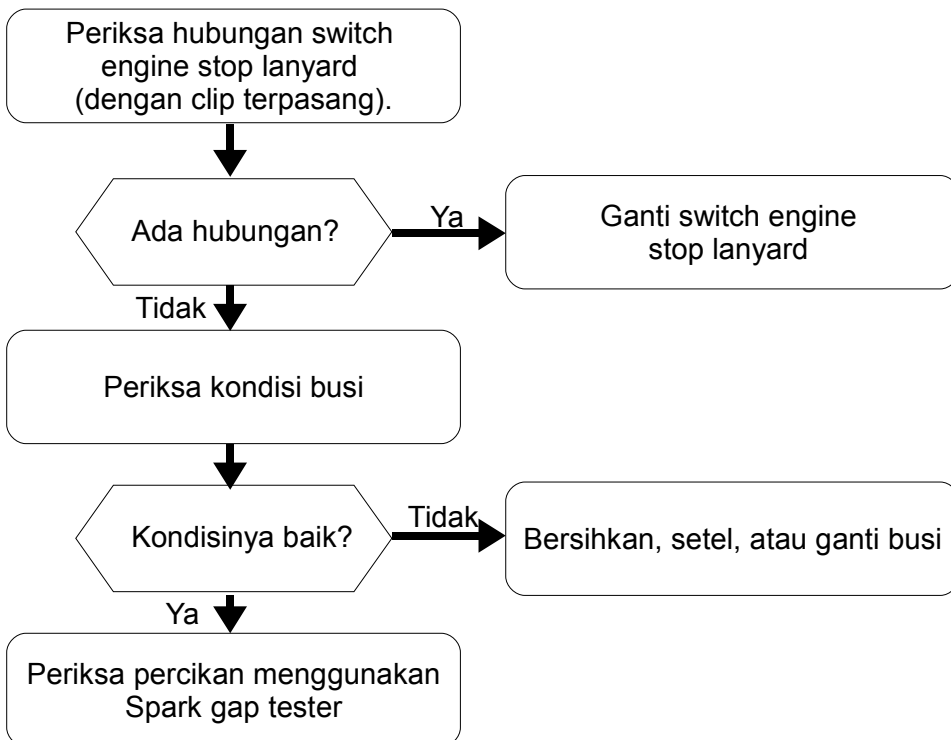
- Manual starter beroperasi normal.
- Switch/tombol engine start beroperasi normal.
- Air vent screw pada fuel tank membuka.

Sistem starter (WH, W)





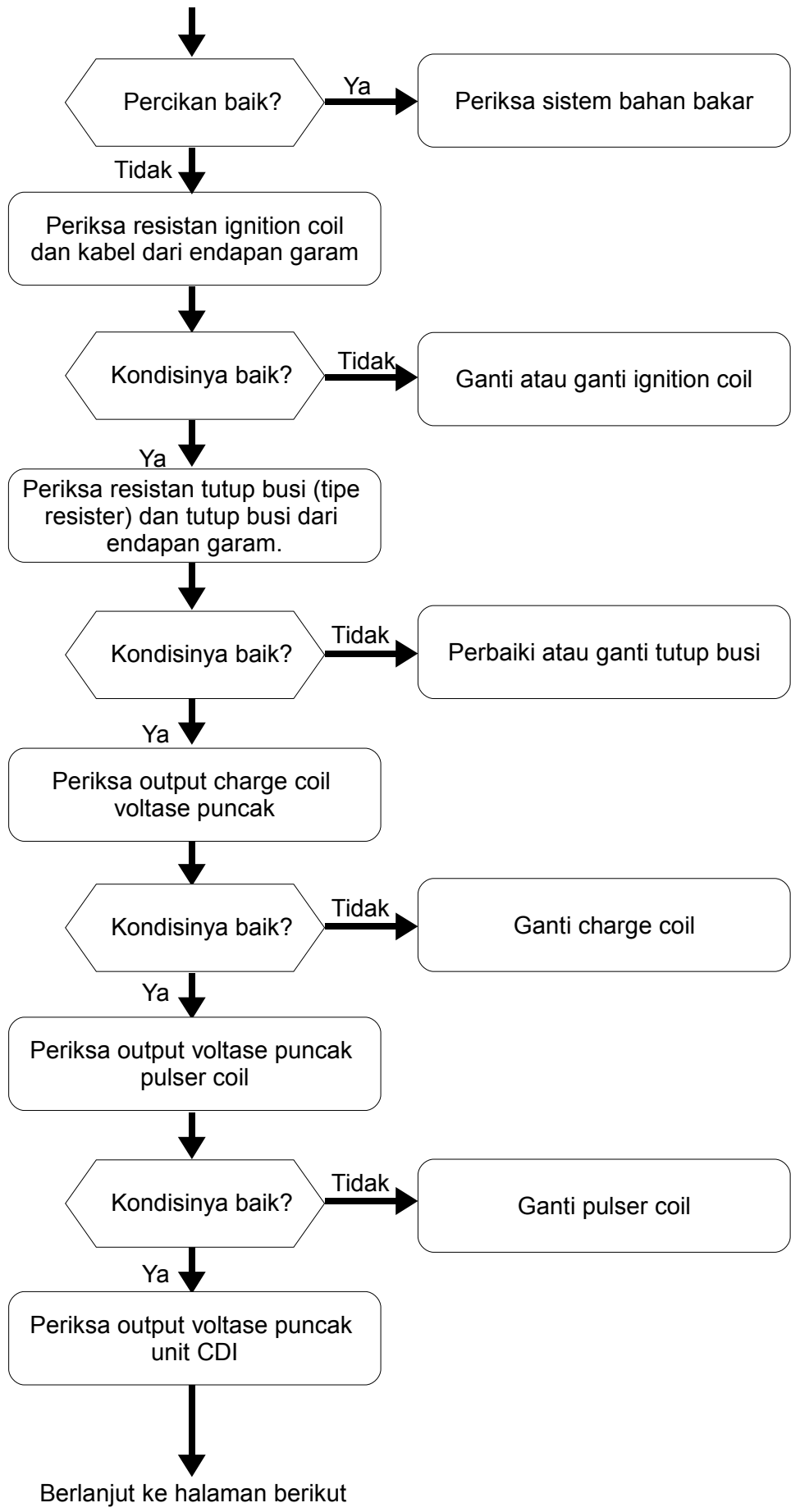
Sistem pengapian

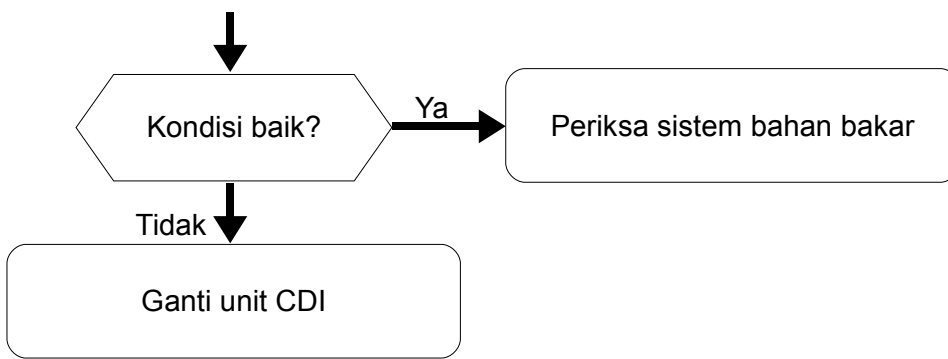


PERINGATAN:

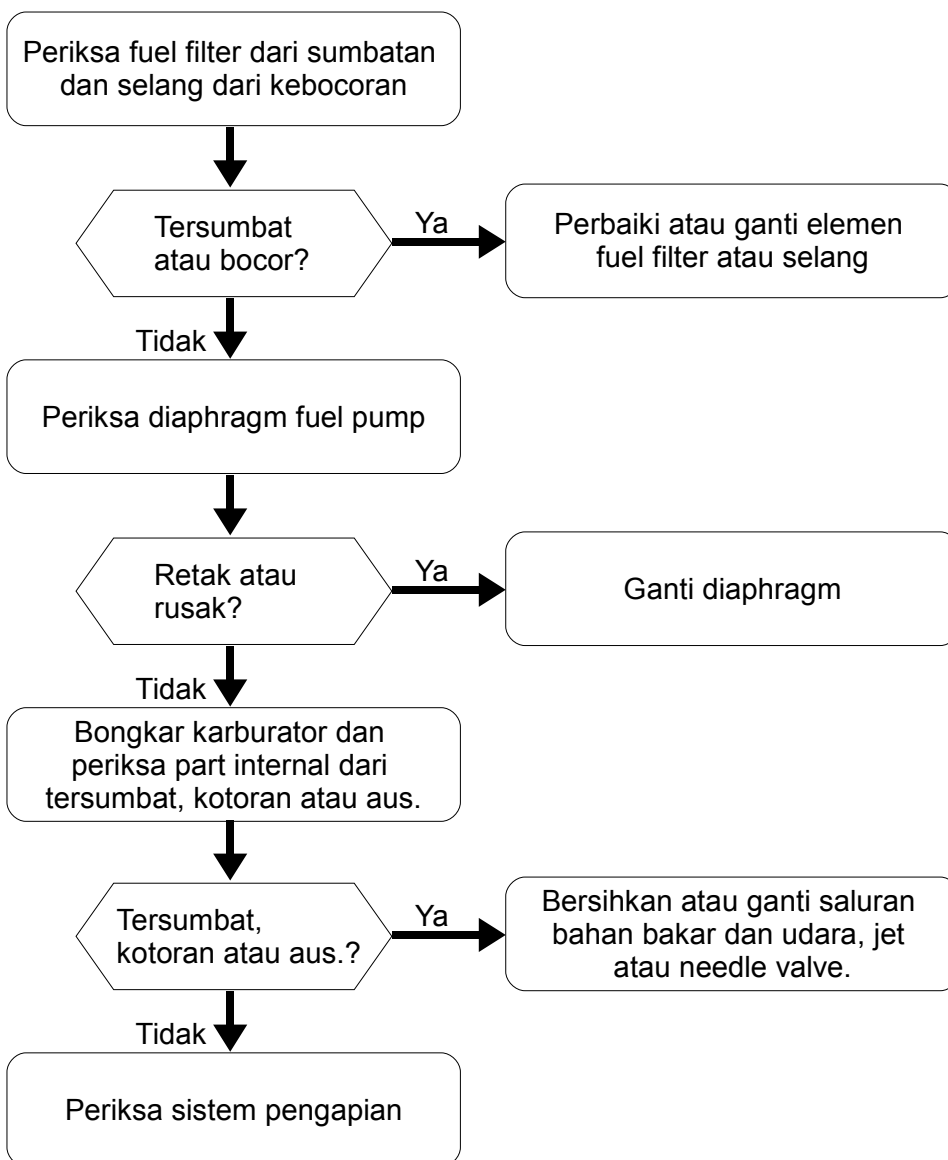
- Jangan menyentuh sambungan pada kabel spark gap tester.
- Jangan ada percikan yang keluar dari tutup busi.
- Jauhkan gas atau cairan yang mudah terbakar, karena tes ini mengeluarkan percikan api.

Berlanjut ke halaman berikut





Sistem bahan bakar

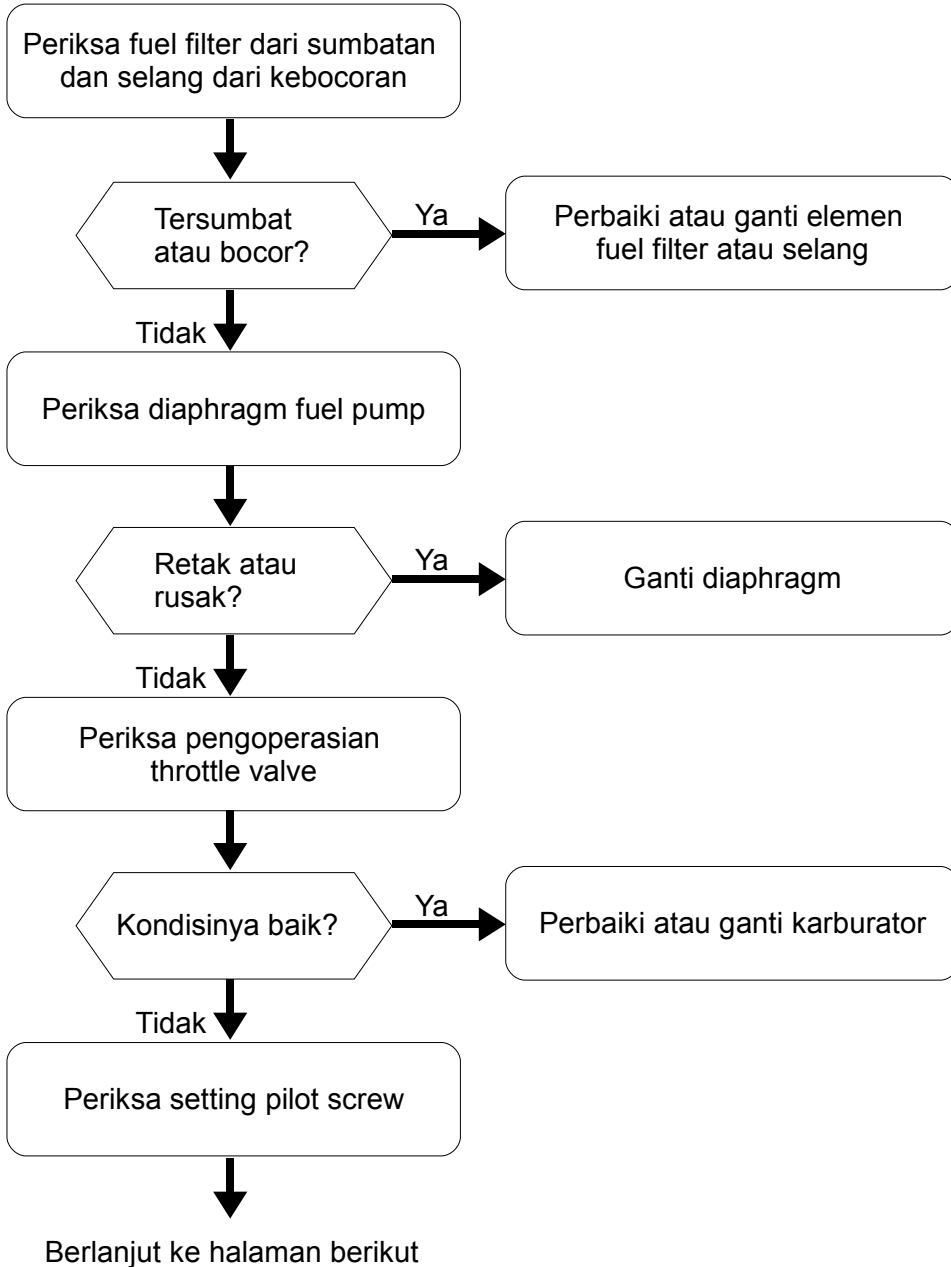


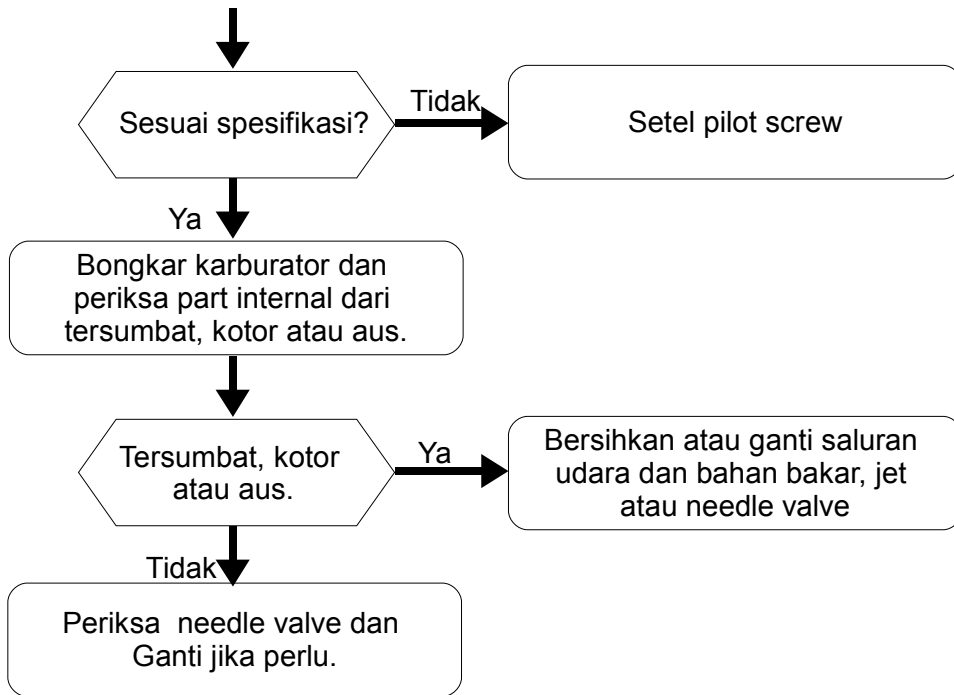
Gejala 2: Putaran mesin rendah saat throttle membuka penuh, putaran mesin turun, atau mesin mogok (akselerasi dan deselerasi buruk).

Gejala 3: Putaran mesin rendah tidak stabil.

- Air vent screw pada fuel tank membuka.
- Periksa kabel throttle dan operasi link.
- Periksa sistem pengapian dan thermoswitch.

Sistem bahan bakar

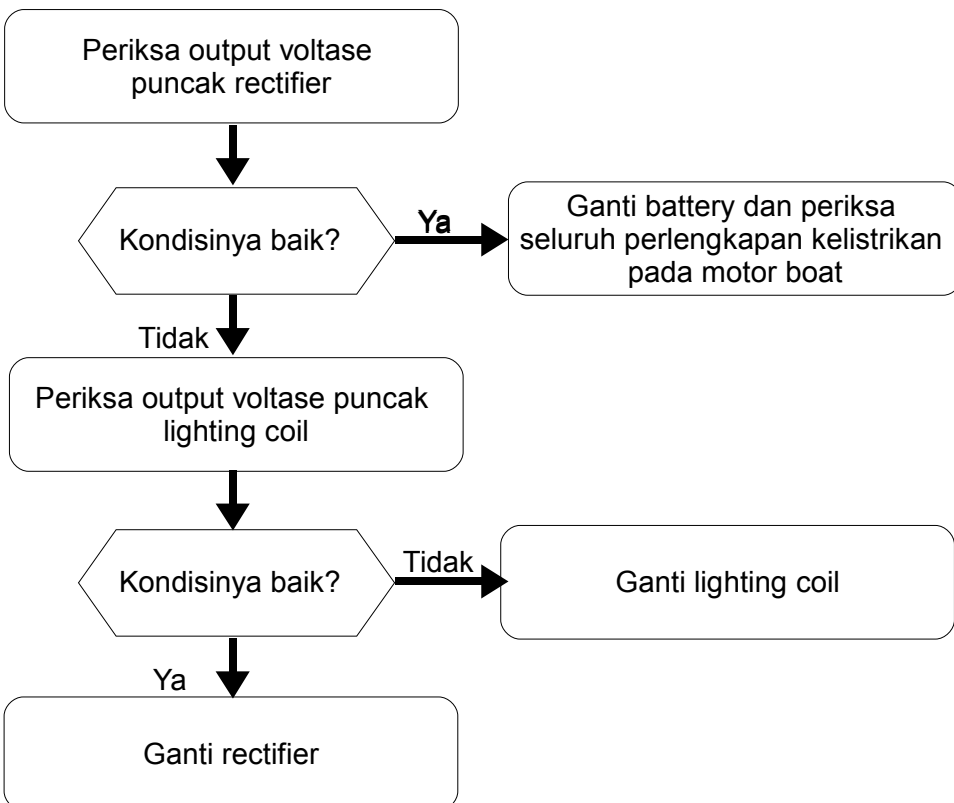




Gejala 4: Battery hilang power dengan cepat.

- Periksa jumlah electrolyte dan specific gravity.
- Periksa sekring.

Sistem pengisian (WH, W)





Dicetak di Indonesia
Sep. 2011 –
KBA
(D)

Dicetak di kertas daur ulang