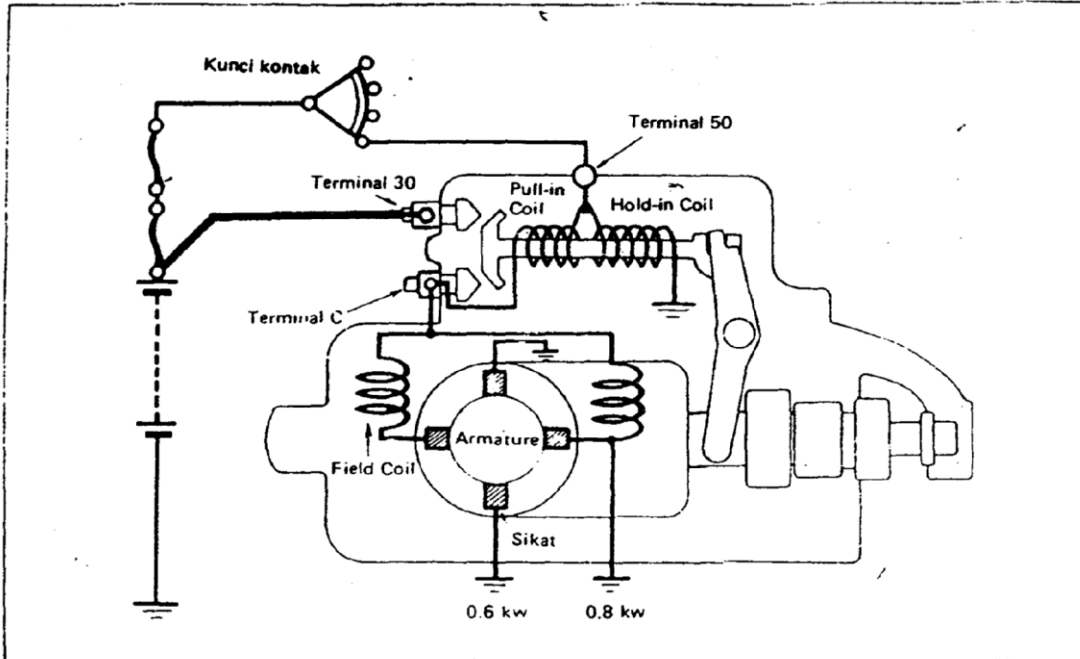


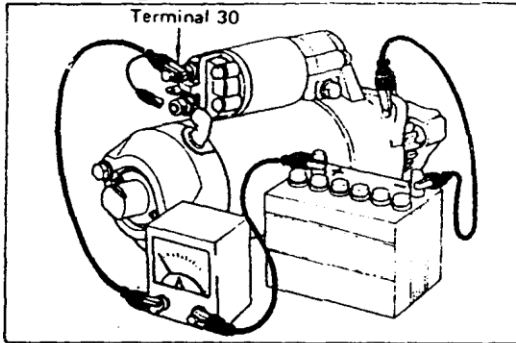
SISTEM START

SIRKUIT SISTEM START JENIS BIASA

Gamb. 7-1



Gamb. 7-2



PENGETESAN KEMAMPUAN KERJA STARTER

PENGETESAN KERJA TANPA BEBAN

Jepitlah starter dengan catok untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan.

1. Hubungkan starter ke baterai seperti pada gambar.

Bagian positif:

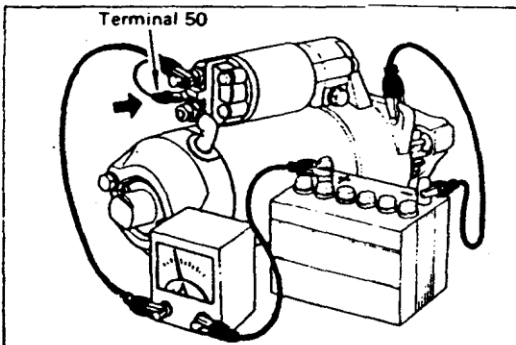
⊕ Baterai → ⊕ Ammeter +

⊖ Ammeter → terminal 30

Bagian negatif:

⊖ Baterai → body starter

Gamb. 7-3



2. Hubungkan terminal 50.

Jika starter berputar dengan halus dan tetap dengan pinion meloncat keluar serta mempergunakan arus kurang dari spesifikasi, berarti dalam keadaan baik

Arus spesifikasi:

0,6 kW kurang dari 55A pada 11V

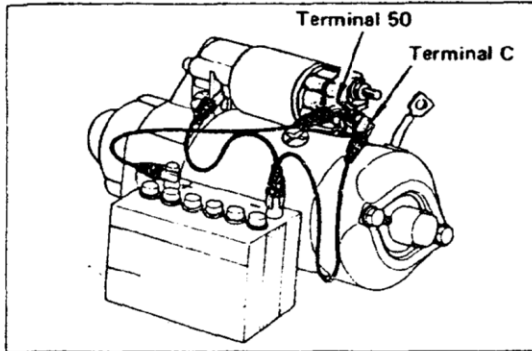
0,8 kW kurang dari 50 A pada 11V

PENGETESAN SWIT MAGNIT

-- perhatian --

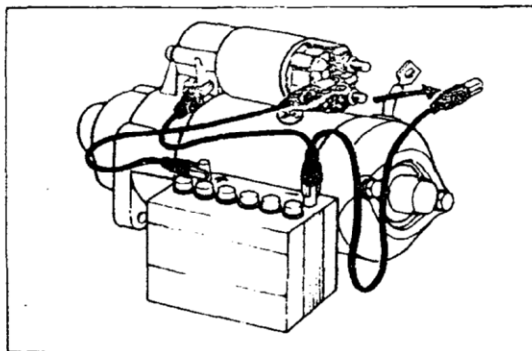
1. Setiap pengetesan dilakukan dalam waktu 3-5 detik agar koil tidak terbakar.
2. Lepaskan terminal C.

Gamb. 7 - 4



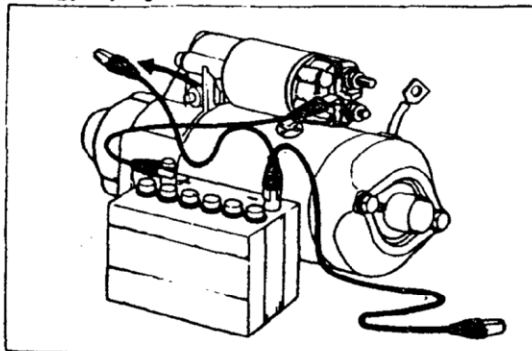
1. Pull-in test
Hubungkan swit magnet dengan baterai seperti pada gambar.
Bagian negatif:
⊖ Baterai → body starter dan terminal C
Bagian positif:
⊕ Baterai → terminal 50
Jika pinion menonjol, pull-in coil dalam keadaan baik.

Gamb. 7 - 5



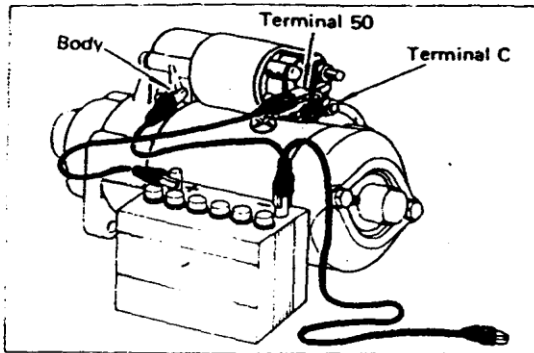
2. Hold-in test
Lepaskan terminal C. Pinion harus masih dalam keadaan menonjol.

Gamb. 7 - 6



3. Periksa kembalinya plunyer.
Pada waktu melepaskan body swit, pinion harus kembali dengan segera.

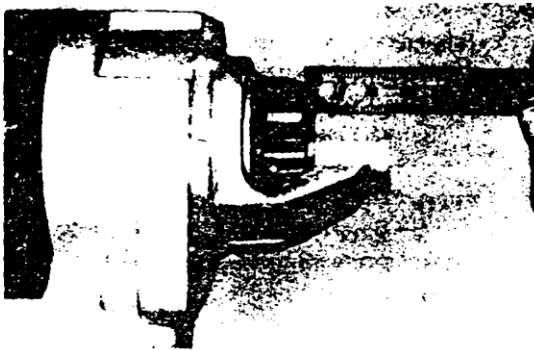
Gamb. 7-7



4. Periksa celah pinion.

- (1) Hubungkan ujung field coil dengan terminal C
- (2) Hubungkan swit magnet dengan baterai seperti pada gambar.
Baterai \oplus \rightarrow Terminal 50
Baterai \ominus \rightarrow Body starter

Gamb. 7-8

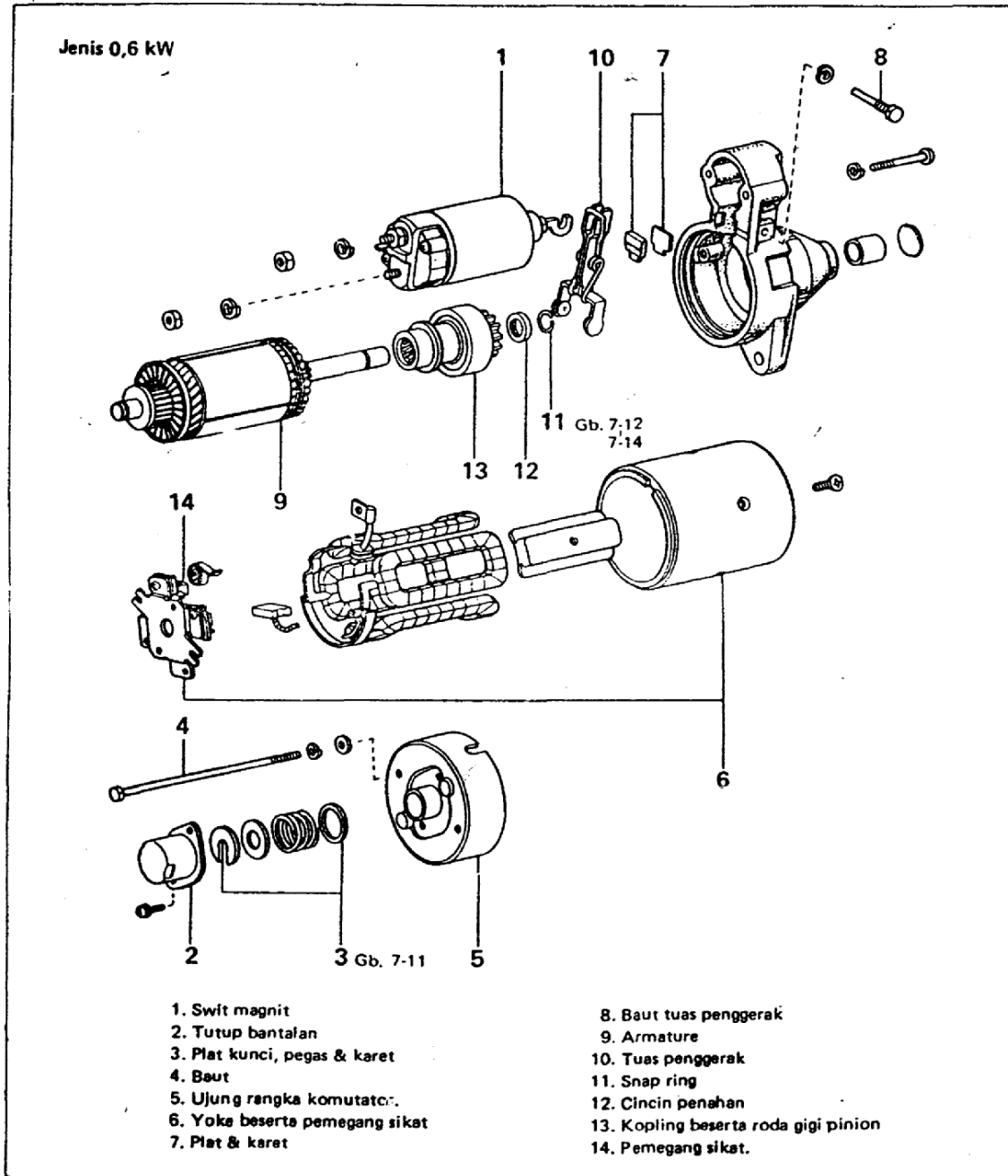


- (3) Gerakkan pinion ke bagian armature untuk menghilangkan kerenggangan lalu periksa celah antara ujung pinion dan cincin penahan
Celah STD : 0,1-0,4 mm

STARTER JENIS BIASA MEMBONGKAR

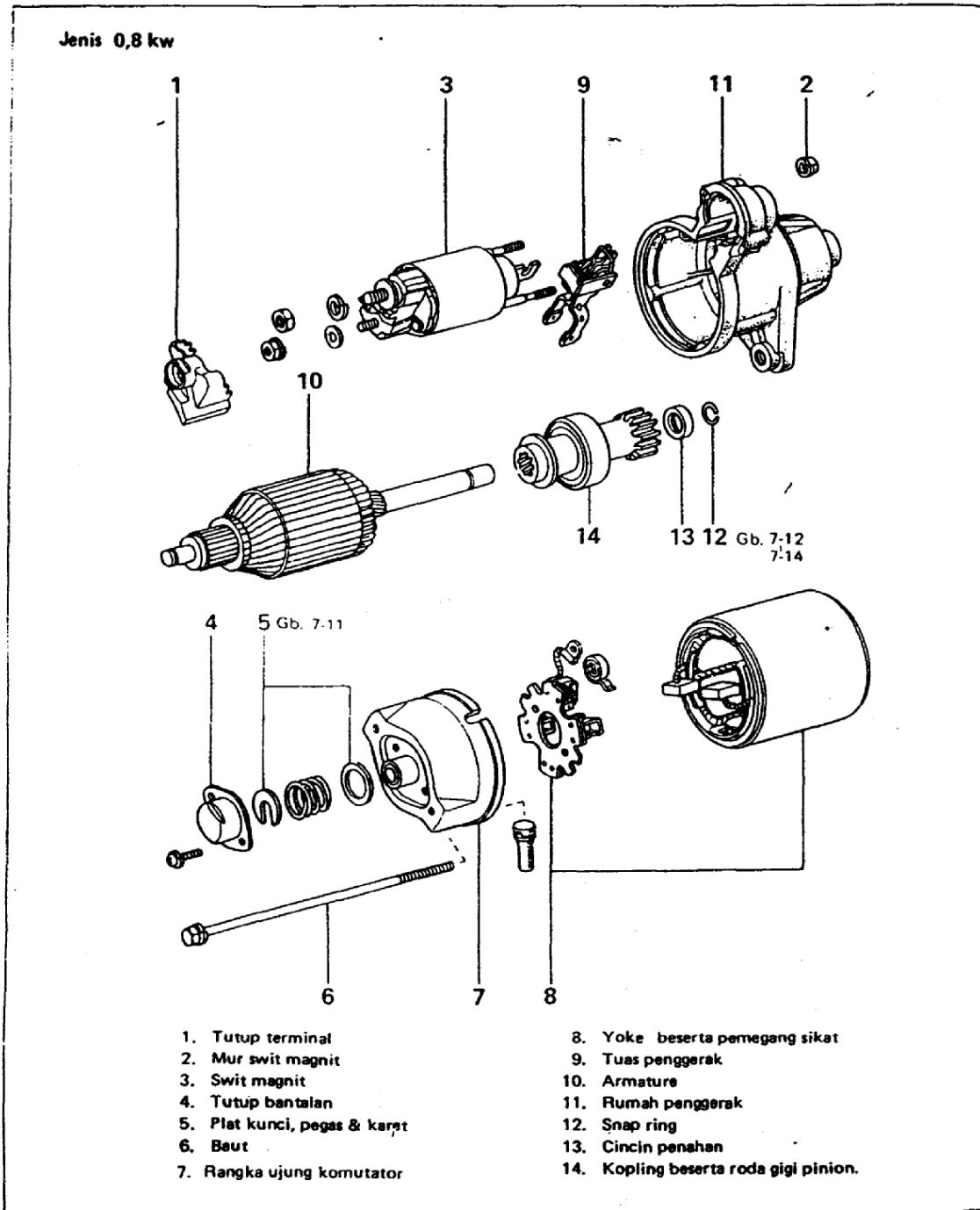
Bongkar komponen berikut menurut urutan seperti tampak pada gambar.

Gamb. 7-9



Bongkar komponen berikut menurut urutan seperti tampak pada gambar.

Gamb. 7-10

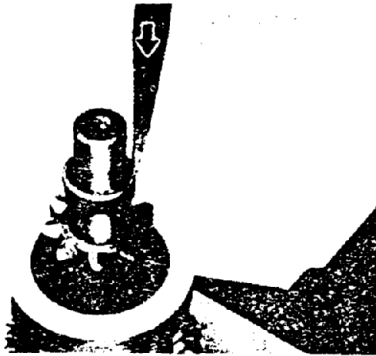


Gamb. 7 - 11



Periksa celah aksial poros armature.
Limit celah aksial: 1,0

Gamb. 7 - 12



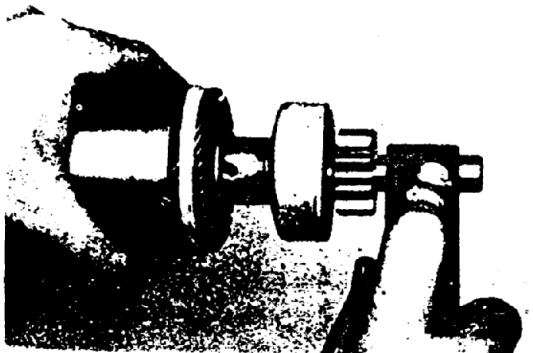
Pukul cincin penahan menggunakan obeng

Gamb. 7 - 13



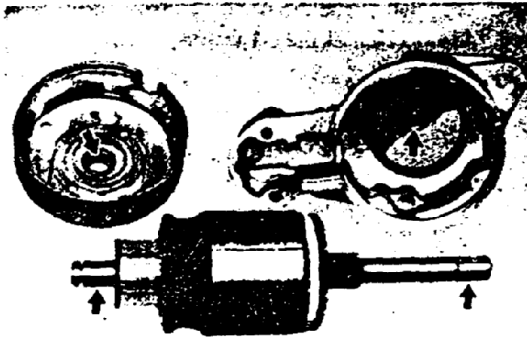
Buka snap ring dengan obeng

Gamb. 7 - 14



Jika pinion sukar dikeluarkan,
haluskan poros dengan batu pengasah
(oil stone)

Gamb. 7 - 15



PEMERIKSAAN & PERBAIKAN

Poros Armature & Bantalan (jenis (0,6 kW)

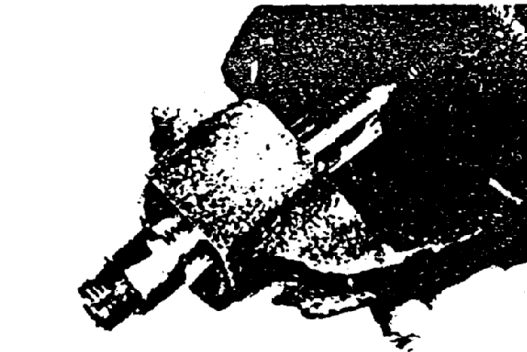
1. Periksa ujung poros armature, bos rumah penggerak dan bos ujung kemungkinan aus atau cacat.
Catatan oli: Limit 0,2 mm

Gamb. 7 - 16



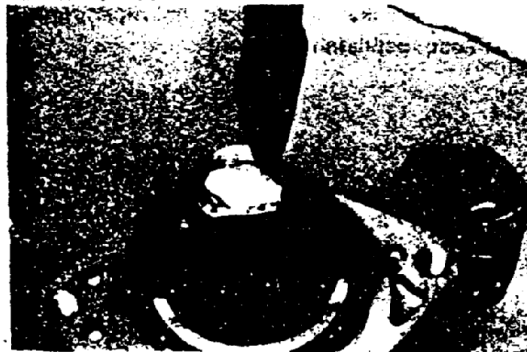
2. Mengganti bos
 - (1) Buka tutup dan keluarkan bos
 - (2) Cocokkan lubang bos dengan alur rumah lalu pasang bos yang baru (dengan jalan ditekan)

Gamb. 7 - 17



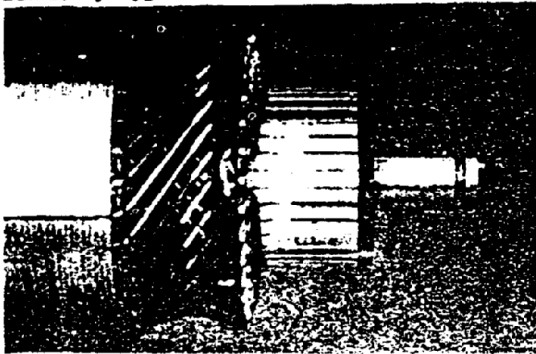
- (3) Haluskan bos untuk mendapat celah spesifikasi
Celah oli :
STD 0,035-0,077 mm

Gamb. 7 - 18



- (4) Bersihkan lubang dan pasang bos baru

Gamb. 7 - 19

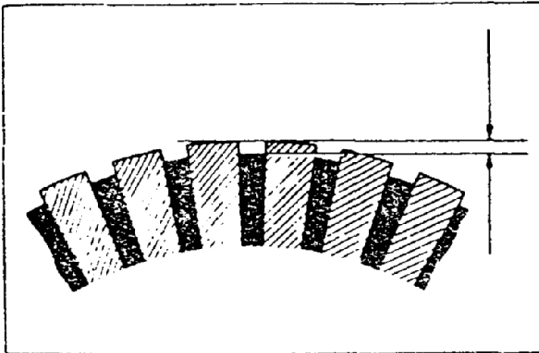


Komutator

Periksa bagian-bagian berikut lalu lakukan perbaikan atau penggantian.

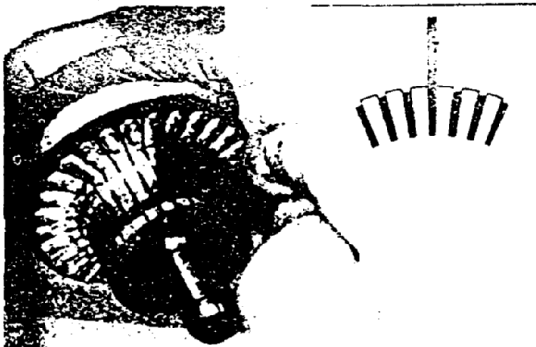
1. Permukaan yang kotor dan terbakar.
Gosok dengan kertas amplas kalau perlu dibubut.

Gamb. 7 - 20



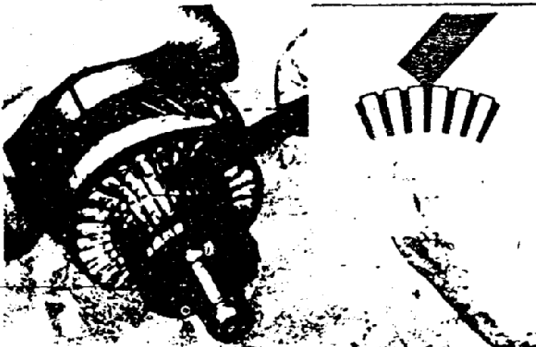
2. Kedalaman sigmen mica
Kedalam mica:
STD. mesin 5K : 0,6 mm
Selain 5 K : 0,4-0,8 mm
Limit : 0,2 mm

Gamb. 7 - 21



3. Jika kedalaman mica di bawah limit, perbaiki dengan menggunakan mata gergaji besi.

Gamb. 7 - 22



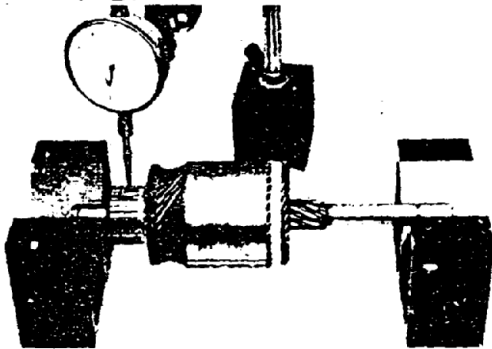
4. Haluskan pinggirnya dengan mata gergaji

Gamb. 7 - 23



- 5. Gunakan kertas amplas #400 untuk membuang serpihan (bram-bram)

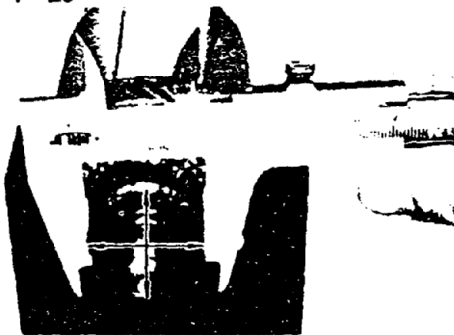
Gamb. 7 - 24



- 6. Kelonjongan (runout) :
Perbaiki dengan bubut jika melebihi limit.

Limit kelonjongan : 0,4 mm

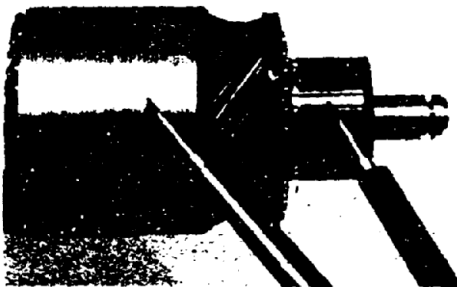
Gamb. 7 - 25



- 7. Keausan permukaan
Jika di bawah limit, armature diganti.

Diameter luar komutator	
0,6 Kw STD	32,7 mm
Limit	31,0 mm
0,7 Kw STD	28,0 mm
(5K) Limit	26,0 mm
0,8 Kw STD	28,0 mm
Limit	27,0 mm

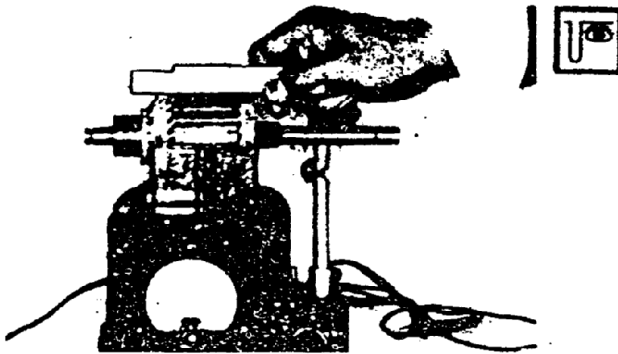
Gamb. 7 - 26



Koil Armature

- 1. Ground test (test kebocoran)
Periksa komutator dan inti coil armature jika terdapat hubungan, armature kontak bodi harus diganti.

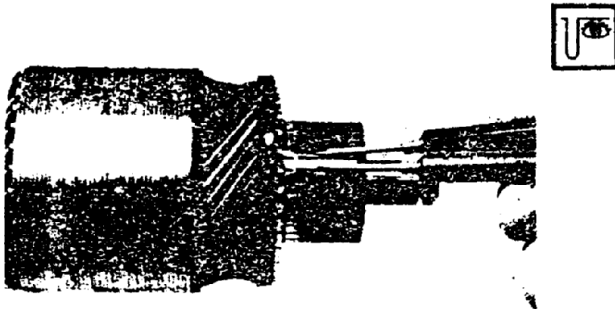
Gamb. 7 - 27



2. Pengetesan hubungan singkat.

Letakkan armature di atas alat pengetes armature lalu tempelkan mata gergaji pada inti armature sementara armature diputar. Jika mata gergaji tertarik atau bergetar, berarti terdapat hubungan singkat pada armature; karena itu harus diganti.

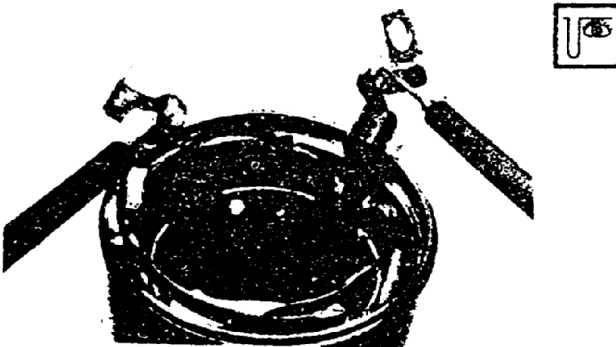
Gamb. 7 - 28



3. Pengetesan sirkuit terbuka

Periksa hubungan antara sigmen-sigmen jika tak terdapat hubungan pada setiap titik pengetesan, berarti terdapat sirkuit terbuka, dan armature harus diganti.

Gamb. 7 - 29



Koil Medan (field coil)

1. Pengetesan terputus:

Periksa koil medan kemungkinan ada hubungan antara kawat-kawat ujung. Jika tidak ada hubungan berarti ada yang terputus pada koil medan dan harus diganti.

Gamb. 7 - 30



2. Ground test (test hubungan ke body)

Periksa kemungkinan ada hubungan antara ujung koil medan dan frame medan. Jika ada hubungan, ganti koil medan.

Gamb. 7 - 31



Sikat

Ukur panjang sikat dang anti jika kurang dari limit

Panjang sikat:

0,6 Kw STD : 19 mm

Limit : 10 mm

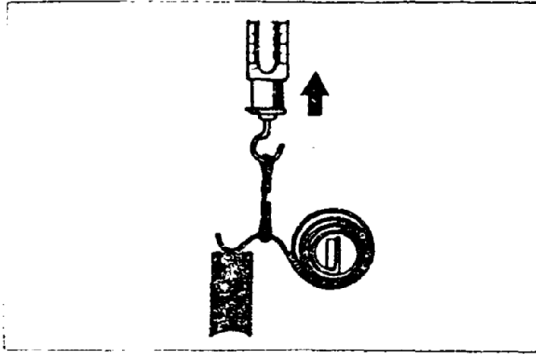
0,7 Kw STD : 10 mm

(5K) Limit : 6 mm

0,8 Kw STD : 16 mm

Limit : 10 mm

Gamb. 7 - 32



Pegas Sikat

Ukur beban pegas sikat dengan alat yang disebut "pull scale"

Jika pembacaan ternyata dibawah standar, pegas harus diganti.

Ketegangan pegas sikat:

0,6 kw = 1,05-1,35 kg

0,8 kw = 1,02-1,38 kg

- catatan -

Pembacaan "pull scale" dilakukan tepat pada saat pegas sikat terpisah dari sikat

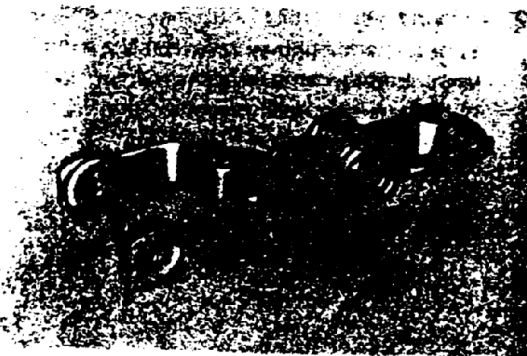
Gamb. 7 - 33



Pemegang Sikat

Periksa isolasi antara pemegang sikat (-) dan pemegang sikat (+) lakukan perbaikan atau penggantian jika terdapat petunjuk adanya hubungan.

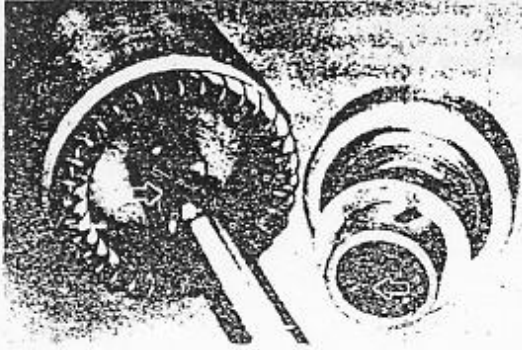
Gamb. 7 - 34



Tuas Penggerak

Periksa tuas penggerak dan pegas kemungkinan aus. Kalau perlu diganti.

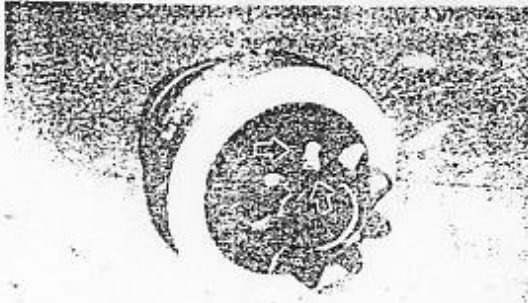
Gamb. 7 - 35



Kopling Starter & Roda Gigi Pinjon

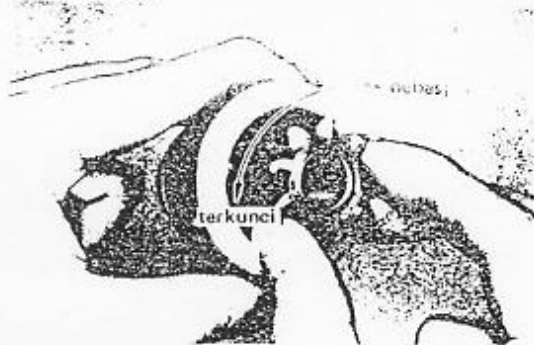
1. Periksa ulir gigi kemungkinan aus atau cacat
2. Periksa pinjon apakah bergerak dengan lembut.

Gamb. 7 - 36



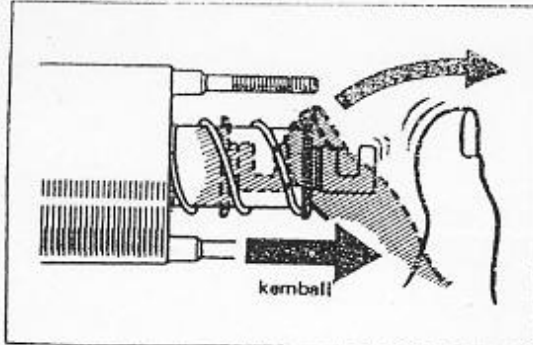
3. Periksa gigi dan alur dari roda gigi kemungkinan aus atau cacat

Gamb. 7 - 37



4. Putar pinjon. Pinjon harus berputar dengan bebas pada arah jarum jam tetapi terkunci pada arah berlawanan dengan jarum jam

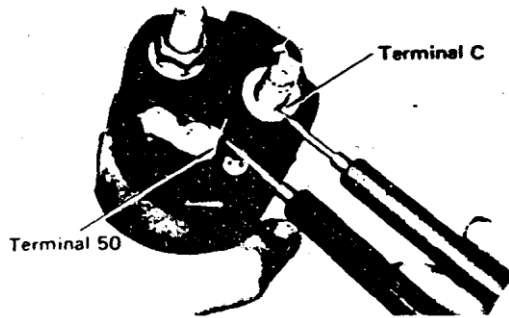
Gamb. 7 - 38



Swit Magnit

1. Tekan plunyer lalu dilepas. Plunyer harus berputar balik dengan segera setelah dilepas ke posisi semua.

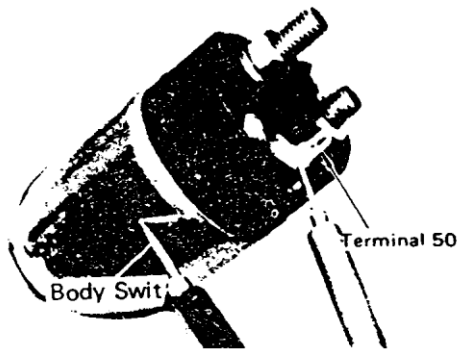
Gamb. 7 - 39



2. Periksa kebocoran pull-in coil.

Periksa kemungkinan terdapat hubungan antara terminal 50 dan terminal C.

Gamb. 7 - 40



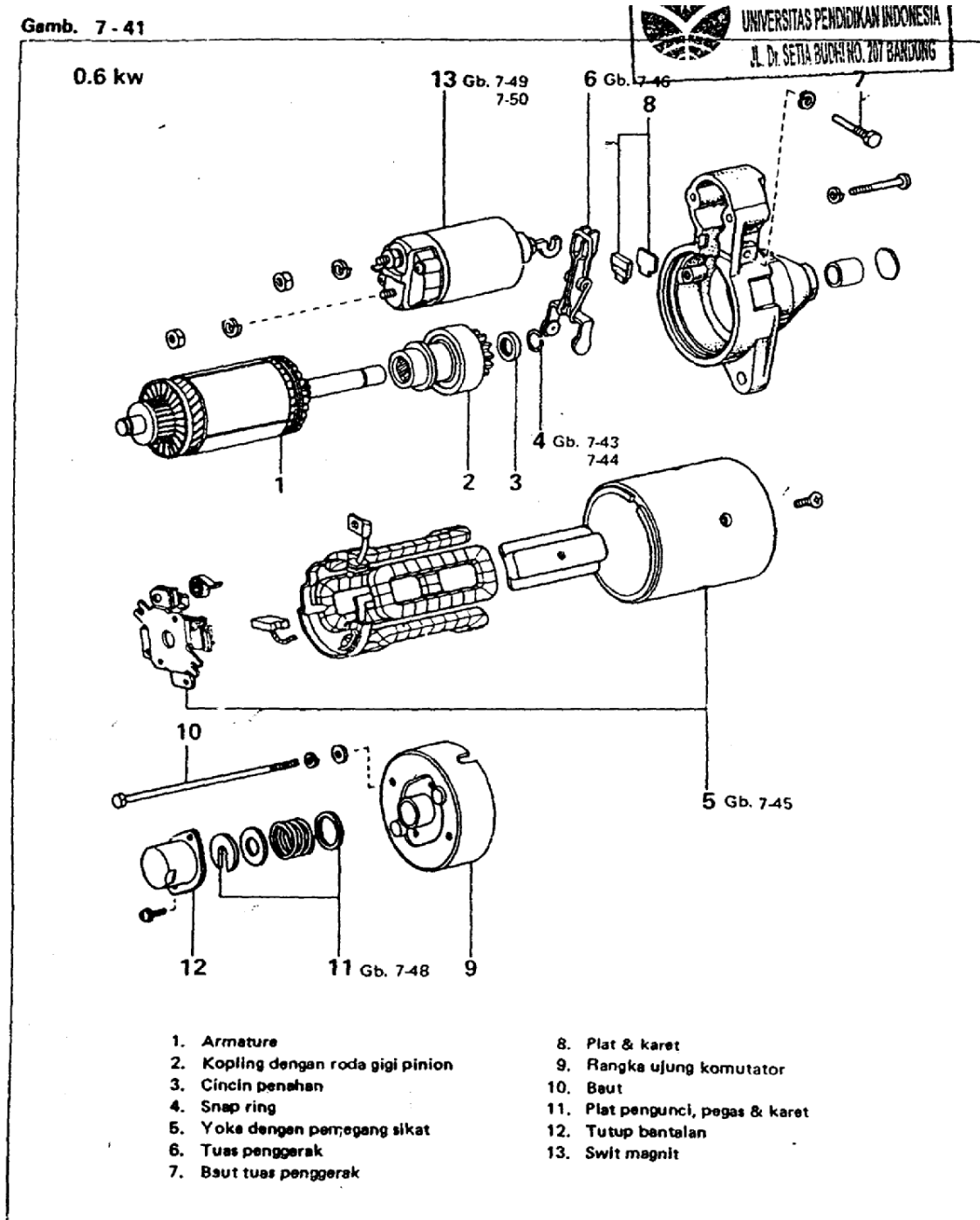
3. Pengetesan kebocoran hold-in coil

Periksa kemungkinan terdapat hubungan antara terminal 50 dan body swit

MERAKIT

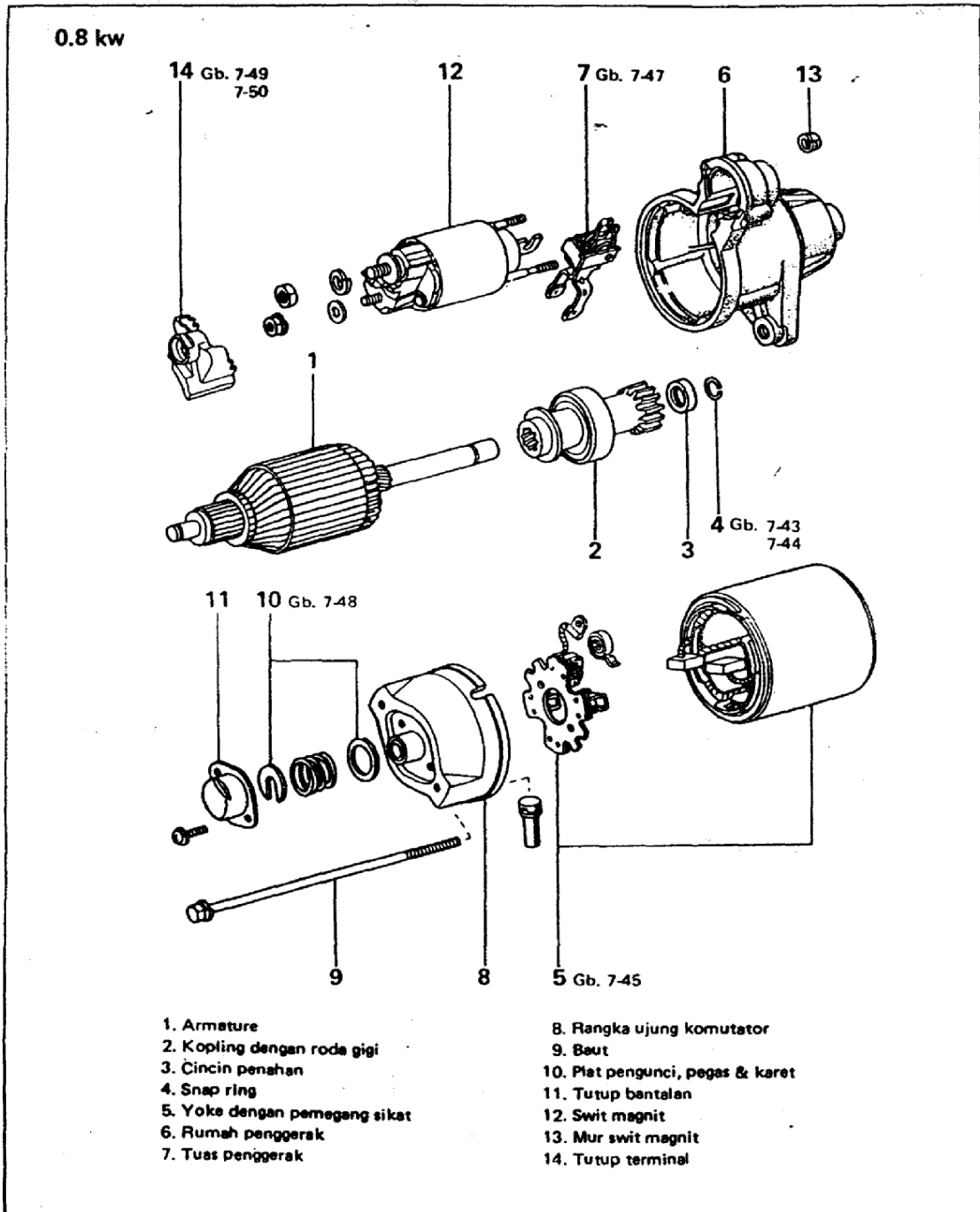
Rakit komponen berikut menurut urutan seperti tampak pada gambar.

Gamb. 7 - 41

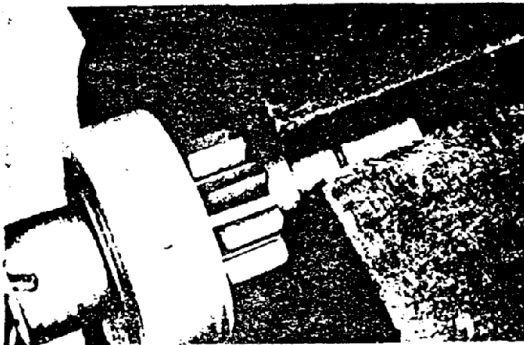


Rakit komponen berikut menurut urutan seperti tampak pada gambar.

Gamb. 7 - 42

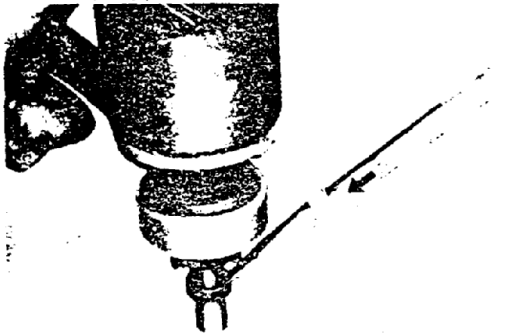


Gamb. 7 - 43



Tekan snap ring dengan catok dan pastikan ia terpasang dengan baik.

Gamb. 7 - 44



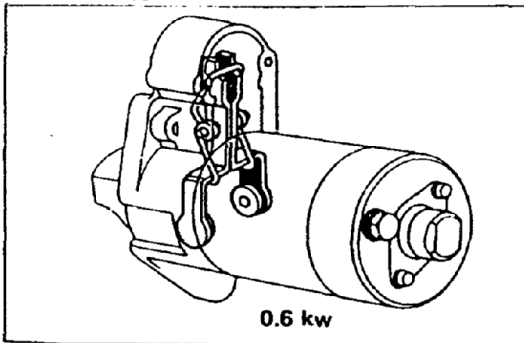
Pukulkan cincin penahan pada snap ring.

Gamb. 7 - 45



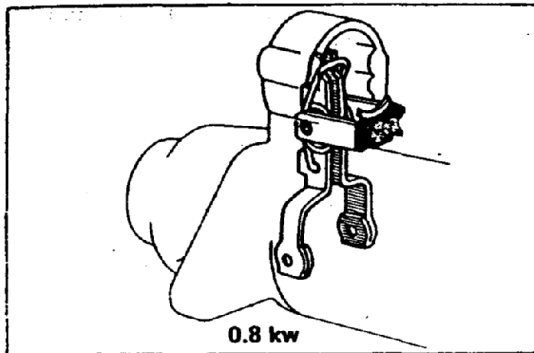
Rakit sikat-sikat dengan hati-hati jangan sampai ada yang rusak.

Gamb. 7 - 46



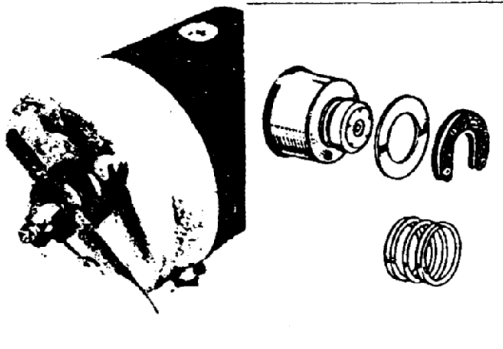
Rakit tuas penggerak pada arah seperti pada gambar.

Gamb. 7 - 47



Rakit tuas penggerak dengan arah seperti pada gambar.

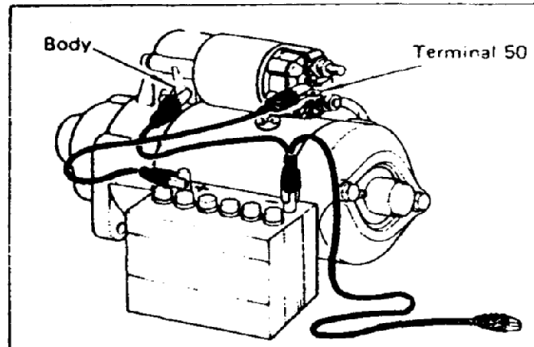
Gamb. 7 - 48



Pasang plat pengunci dan ukur celah aksial poros armature. Jika celah melebihi harga spesifikasi, lakukan perbaikan dengan mengubah jumlah shim.

Celah aksial : 0,05-0,80 mm
Tebal sim : 0,5 mm

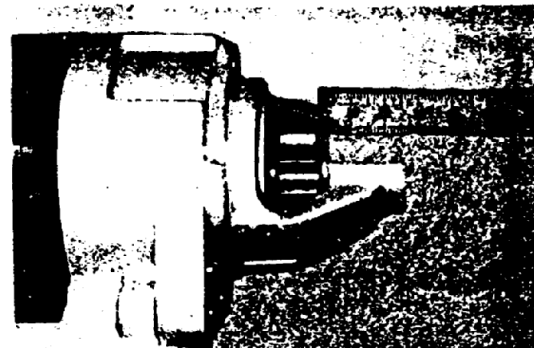
Gamb. 7 - 49



Periksa celah pinion.
Hubungkan ujung koil medan dan terminal C. Hubungkan swit magnet dengan baterai seperti pada gambar.

Baterai (+) → terminal 50
Baterai (-) → body starter

Gamb. 7 - 50

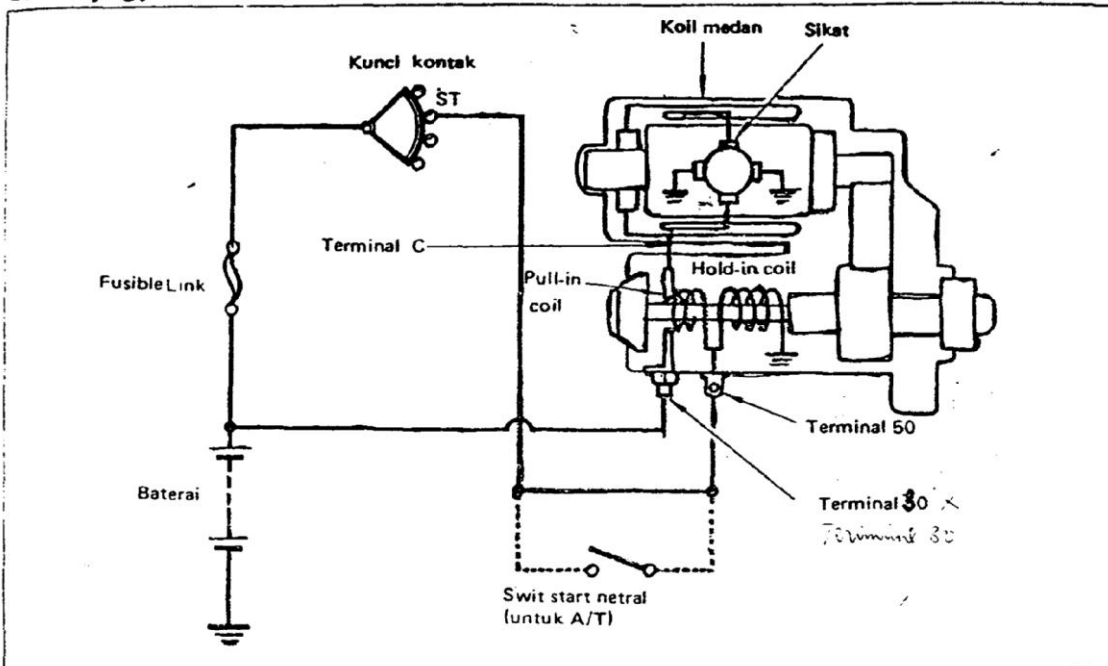


Gerakkan pinion ke bagian armature untuk menghilangkan kerenggangan dan periksa celah antara ujung pinion dan cincin penahan.

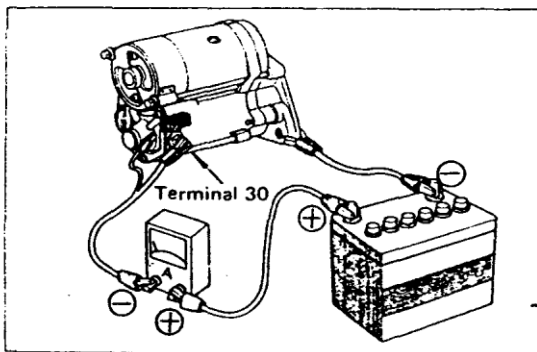
Celah STD : 0,1-0,4 mm

SIRKUIT SISTEM START JENIS REDUKSI

Gamb. 7 - 51



Gamb. 7 - 52



PENGETESAN KERJA PENGETESAN KERJA TANPA BEBAN

1. Amankan starter pada catok untuk mencegah kecelakaan
2. Hubungkan starter dengan baterai seperti pada gambar.

Bagian positif

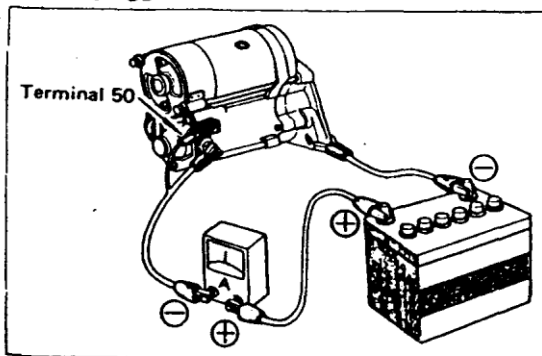
Baterai ⊕ → Ammeter ⊕

Ammeter ⊖ → Terminal 30

Bagian negatif

Baterai ⊖ → Rumah starter

Gamb. 7 - 53



3. Hubungkan kabel positif dengan terminal 50. Jika starter memperlihatkan putaran yang halus dan stabil dengan pinion menjulur keluar serta menggunakan arus kurang dari spesifikasi, berarti dalam keadaan baik.

Arus spesifikasi

Pada 11,5 V kurang dari 90A

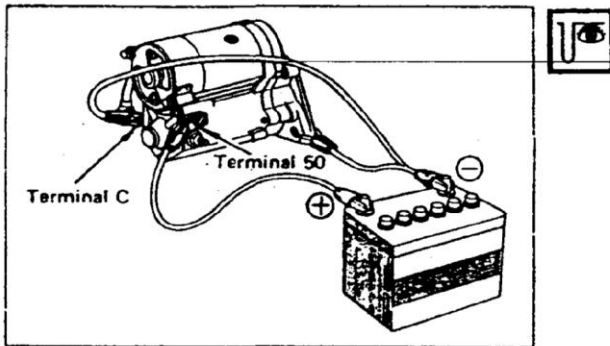
PENGETESAN SWIT MAGNIT

Perhatian:

1. Masing-masing dilakukan hanya dalam waktu 3-5 detik untuk mencegah terbakar.

2. Lepaskan terminal C.

Gamb. 7 - 54



1. Pull-in coil test.

Hubungkan swit magnet dengan baterai seperti pada gambar. Pinion harus meloncat keluar.

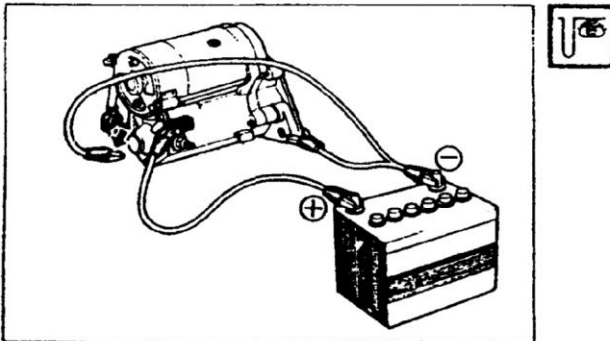
Bagian negatif:

Baterai ⊕ → Rumah starter dan terminal C

Bagian negatif:

Baterai ⊕ → Terminal C

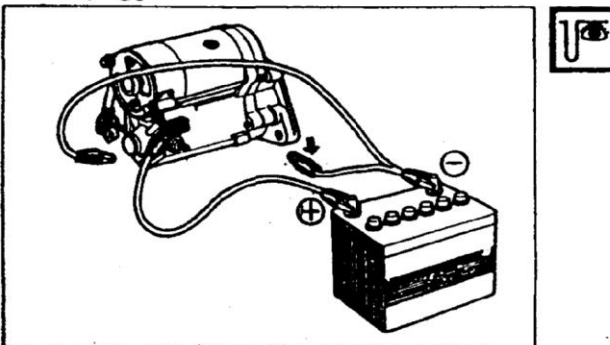
Gamb. 7 - 55



2. Hold-in coil test.

Dengan hubungan yang sama seperti pada pull-in coil test, lepaskan terminal C. Pada saat ini, pinion harus tetap menjulur.

Gamb. 7 - 56



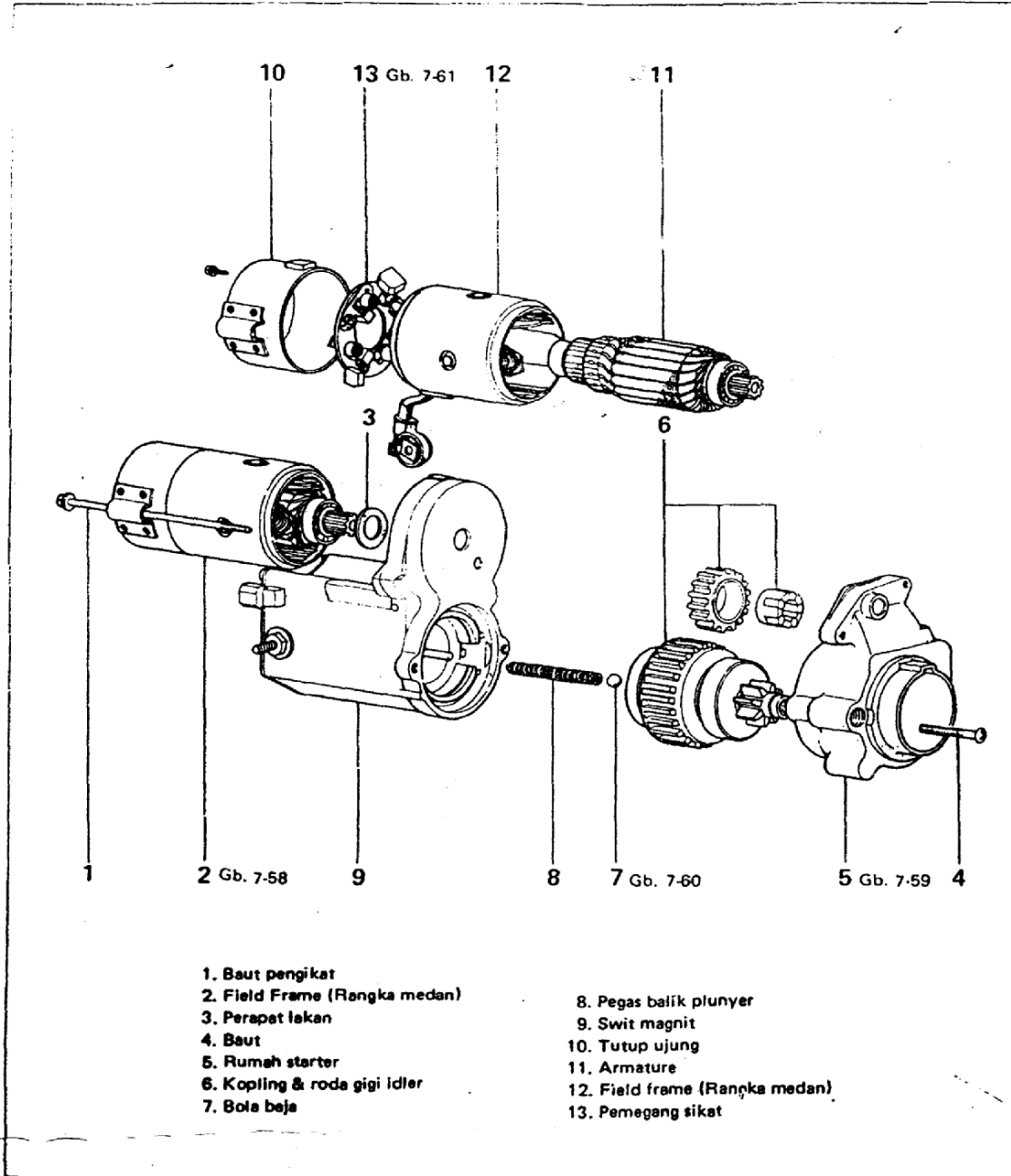
3. Periksa kembalinya pinion

Pada waktu melepas kabel dari rumah starter, pinion yang menjulur tersebut harus kembali ke posisi semula dengan cepat.

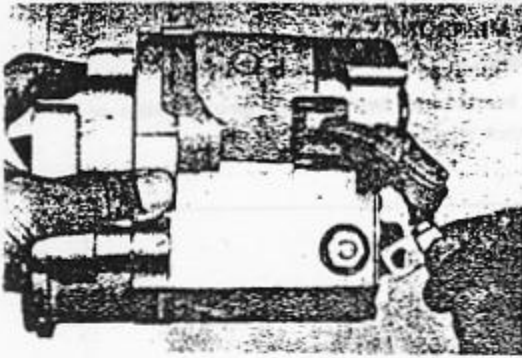
STARTER JENIS PRODUKSI MEMBONGKAR

Bongkar komponen berikut menurut
urutan seperti tampak pada gambar

Gamb. 7 - 57

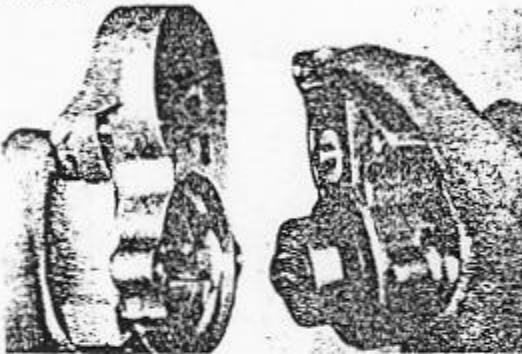


Gamb. 7 - 58



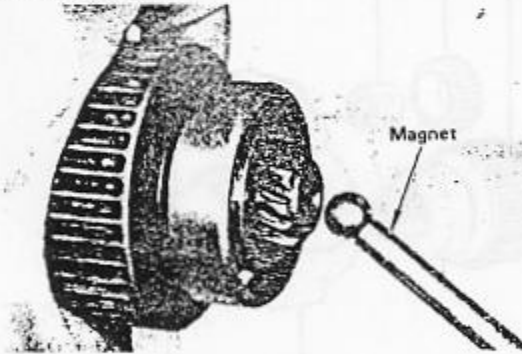
Lepaskan penghubung kabel dari swit magnet

Gamb. 7 - 59



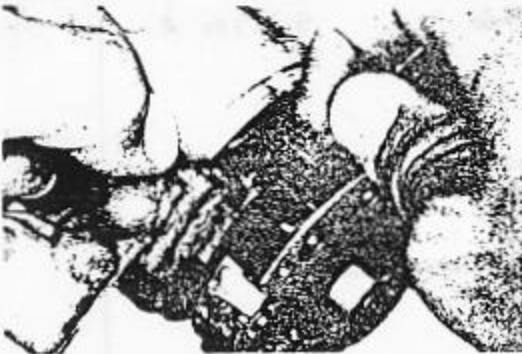
Buka rumah starter beserta roda gigi idler dan kopling

Gamb. 7 - 60



Dengan menggunakan magnet, keluarkan bola baja dari lobang poros kopling

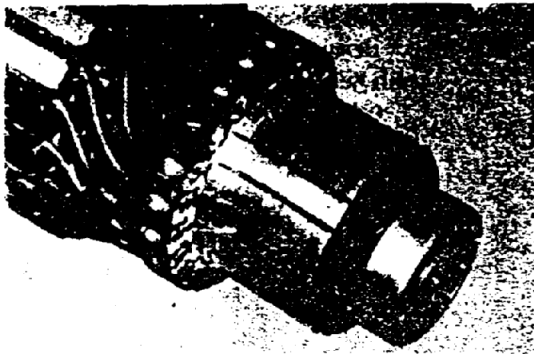
Gamb. 7 - 61



Angkat pegas sikat dan tarik sikat keluar dari pemegang sikat

Perhatian:
Hati-hati jangan merusak sikat dan Komutator. Juga usahakan jangan ada oli atau gemuk yang menempel pada rodanya.

Gamb. 7 - 62



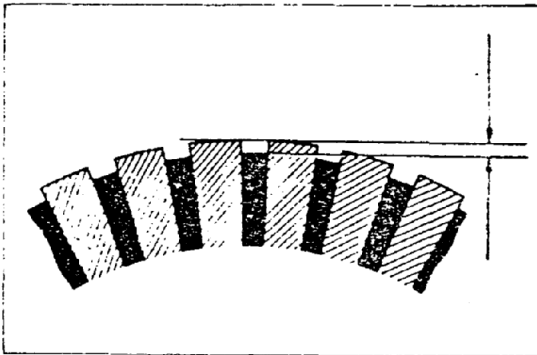
PEMERIKSAAAN & PERBAIKAN
Bersihkan kotoran dan gemuk dari bagian-bagian yang dibongkar.

Karburator

Periksa bagian-bagian berikut: lakukan perbaikan atau penggantian bilmana perlu

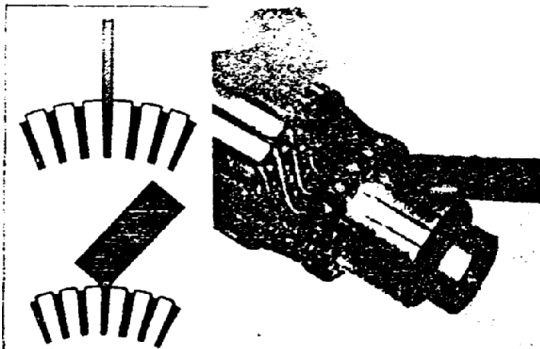
1. Permukaan yang kotor atau terbakar
Perbaiki dengan menggunakan kertas amplas atau bubut kalau perlu.

Gamb. 7 - 63



2. Kedalaman sigmen mica

Gamb. 7 - 64



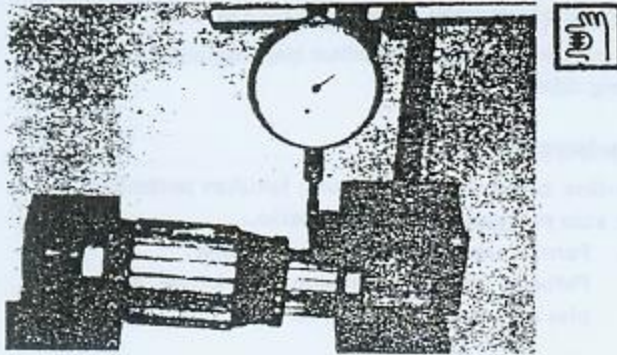
3. Jika kedalaman mica kurang dari limit, perbaiki dengan mata gergaji.
4. Haluskan pinggirnya menggunakan mata gergaji.

Gamb. 7 - 65

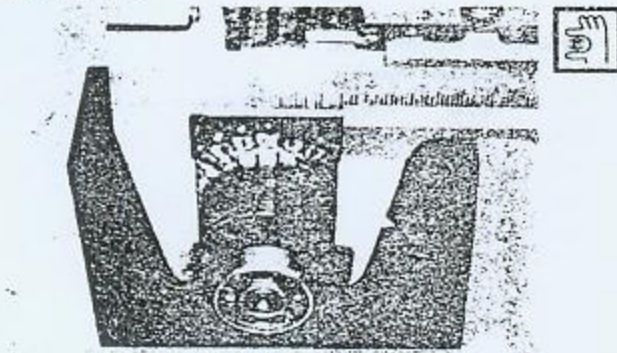


5. Gunakan kertas amplas # 400 untuk membersihkan serpihan (bram-bram)

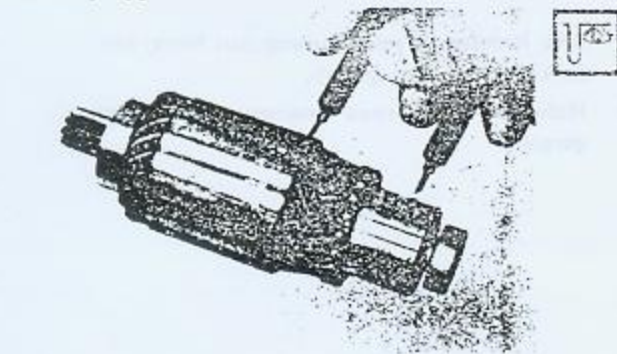
Gamb. 7 - 66



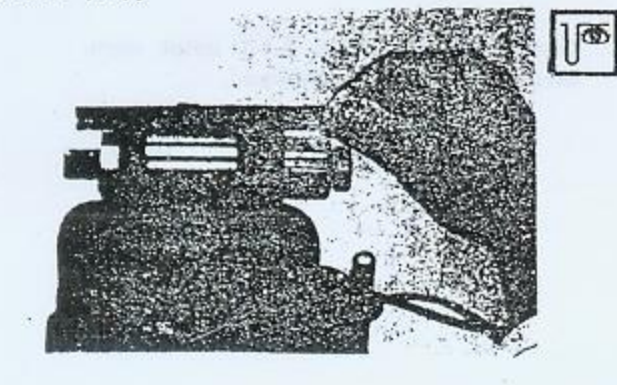
Gamb. 7 - 67



Gamb. 7 - 68



Gamb. 7 - 69



6. Kelonjongan (runout)
Perbaiki dengan bubut jika melebihi limit

Limit kelonjongan:
0,05 mm
(0,0020 in.)

7. Keausan permukaan.
Jika dibawah limit, armature harus diganti.

Diameter:
STD : 30 mm
Limit: 29 mm

Koil Armature

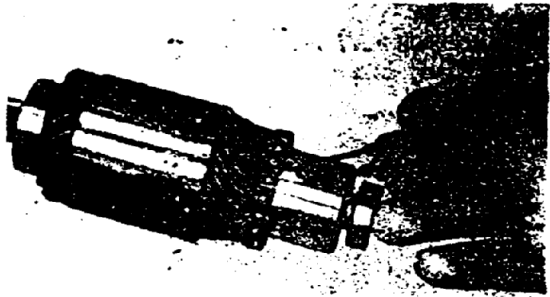
1. Ground test (Pengetesan hubungan ke body).

Dengan menggunakan alat pengetes armature atau circuit tester, periksa komutator dan inti koil armature. Jika ada hubungan, armature berhubungan dengan massa body dan harus diganti.

2. Pengetesan Hubungan Singkat

Letakkan armature di atas tester lalu letakkan mata gergaji pada inti armature sementara armature diputar. Jika mata gergaji tertarik atau bergerak, berarti ada hubungan singkat pada armature berarti armature harus diganti.

Gamb. 7 - 70



3. Pengetsan sirkuit terbuka.

Dengan menggunakan alat pengetes armature atau circuit tester, periksa hubungan antara segmen. Jika tidak ada hubungan pada segala titik, berarti terdapat kebocoran dan karenanya harus diganti.

Gamb. 7 - 71

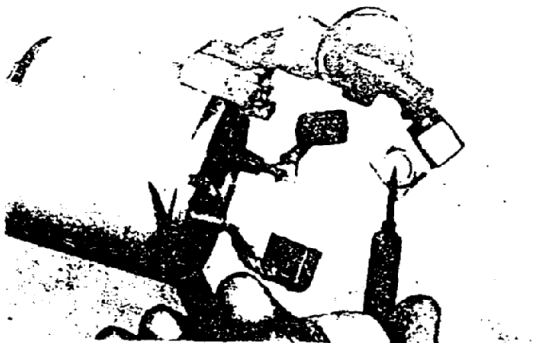


Koil Medan

1. Pengetesan kebocoran

Periksa hubungan antara kabel timah dan koil medan. Jika tidak ada hubungan berarti terdapat kebocoran pada koil medan dan koil medan harus diganti.

Gamb. 7 - 72



2. Ground test (Test hubungan ke body)

Periksa hubungan antara ujung koil medan dan rangka medan.

Jika ada hubungan, maka koil medan harus diperbaiki atau diganti.

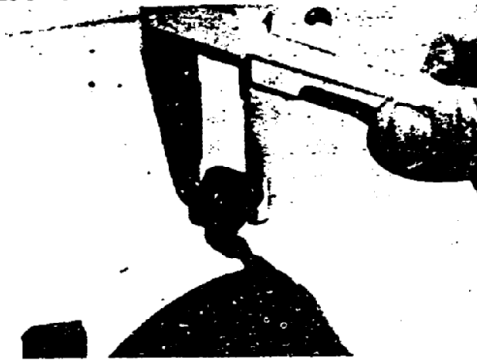
Gamb. 7 - 73



Pemegang sikat

Periksa insulator antara pemegang sikat \oplus dan \ominus . Pemegang sikat harus diperbaiki atau diganti jika ada petunjuk adanya hubungan.

Gamb. 7 - 74



Sikat

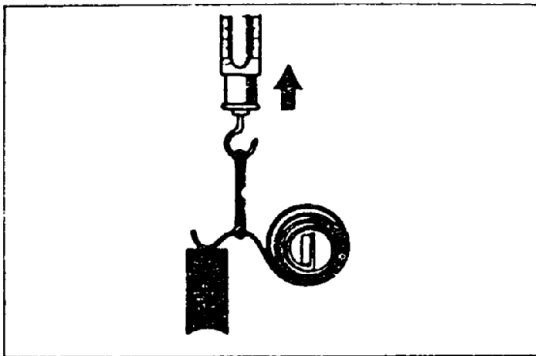
Ukur panjang sikat dan ganti jika di bawah limit:

Panjang sikat:

STD : 13,5 mm

Limit : 10 mm

Gamb. 7 - 75



Pegas Sikat

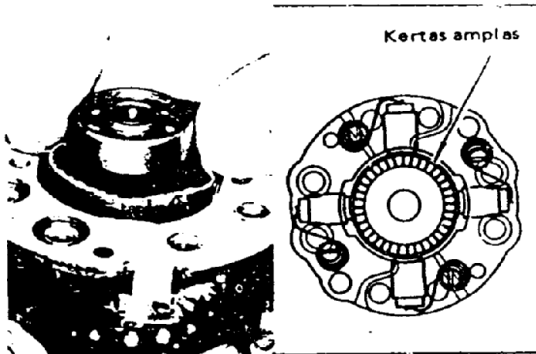
1. Ukur beban pegas sikat dengan "pull scale" jika pembacaan ternyata di bawah standar pegas diganti.

Beban : 1,5 – 2,0 kg

Catatan:

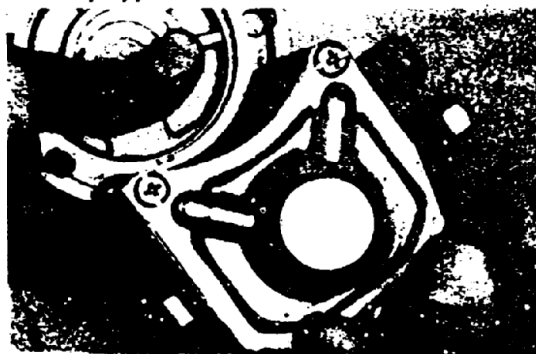
Pembacaan dilakukan tepat disaat pegas sikat terlepas dari sikat.

Gamb. 7 - 76



2. Dengan menggunakan keras ampelas # 400 bersihkan sikat, lalu dipasang dengan singgungan yang tepat terhadap komutator.

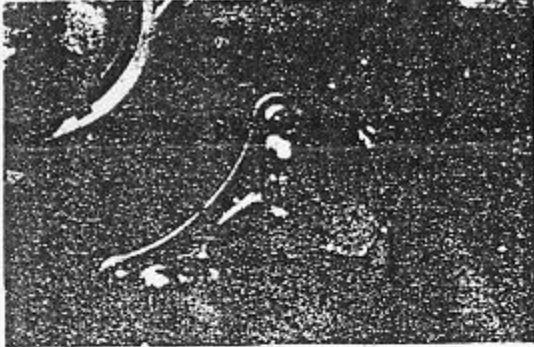
Gamb. 7 - 77



Swit Magnit

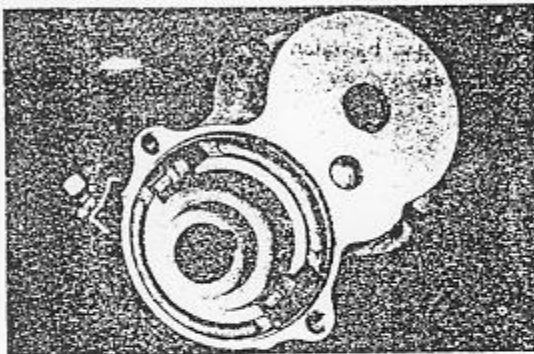
1. Pengetesan kebocoran pull-in coil
Periksa hubungan antara terminal 50 dan terminal C.

Gamb. 7 - 78



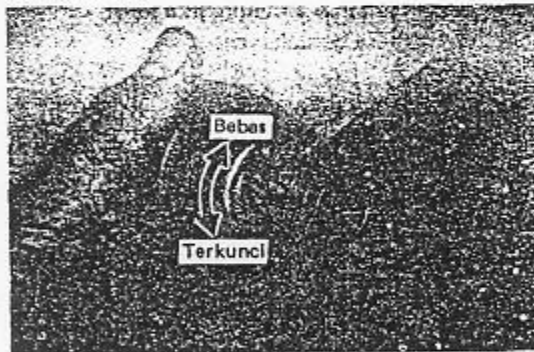
2. Pengetesan kebocoran hold-in coil.
Periksa hubungan antara terminal 50 dan body swit magnet.

Gamb. 7 - 79



3. Periksa kemungkinan aus atau cacat

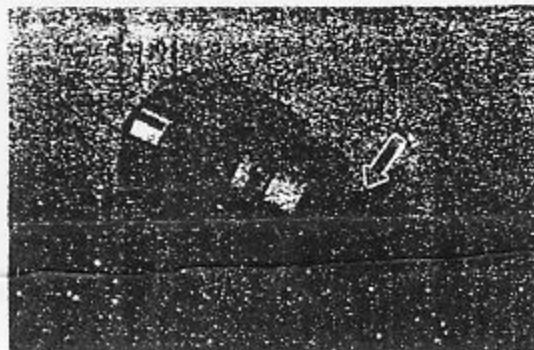
Gamb. 7 - 80



Kopling

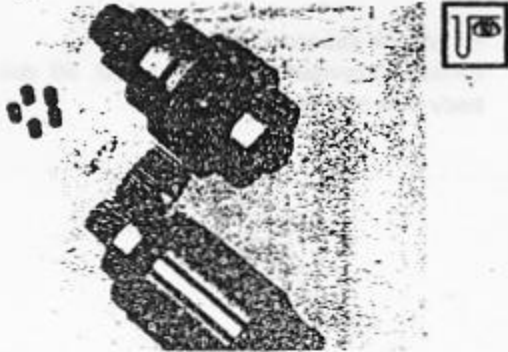
1. Putar pinion. Pinion harus berputar bebas Pada arah jarum jam tetapi akan terkunci pada waktu diputar berlawanan arah dengan jarum jam.

Gamb. 7 - 81



2. Periksa gigi-giginya kemungkinan aus atau cacat. Juga periksa gigi ring roda gaya kemungkinan aus atau cacat.

Gamb. 7 - 82



Roda Gigi

Periksa roda gigi kemungkinan aus atau cacat

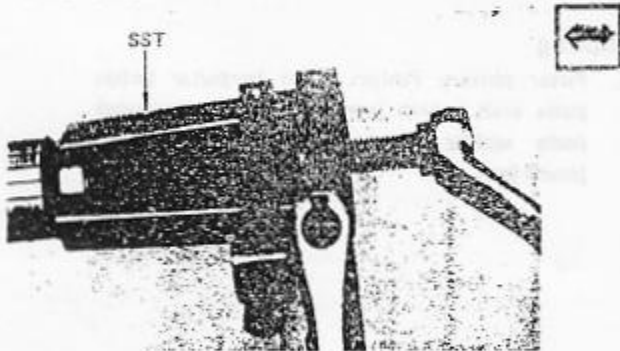
Gamb. 7 - 83



Bantalan

1. Periksa bantalan kemungkinan aus atau cacat.

Gamb. 7 - 84



2. Ganti bantalan armature jika cacat

(1) Buka bantalan dengan SST (09286-46011)

Gamb. 7 - 85



(2) Ganti bantalan depan dan pasang bantalan belakang menggunakan SST (09285-76010)

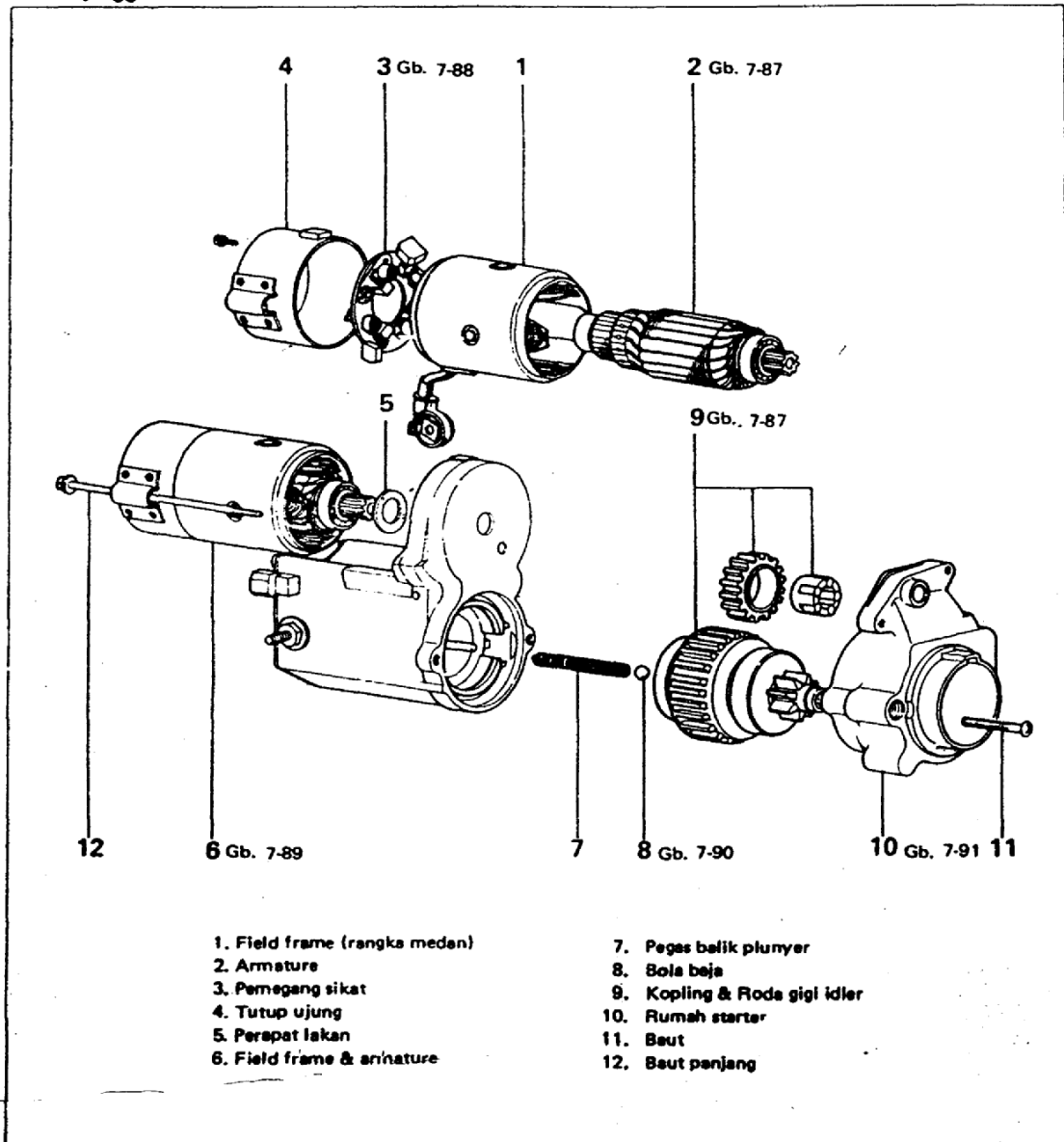
MERAKIT

- Catatan -

Pada waktu merakit, lumasi bantalan-bantalan dan roda-ropanya dengan gemuk tahan temperatur tinggi.

Rakit komponen berikut menurut urutan seperti pada gambar.

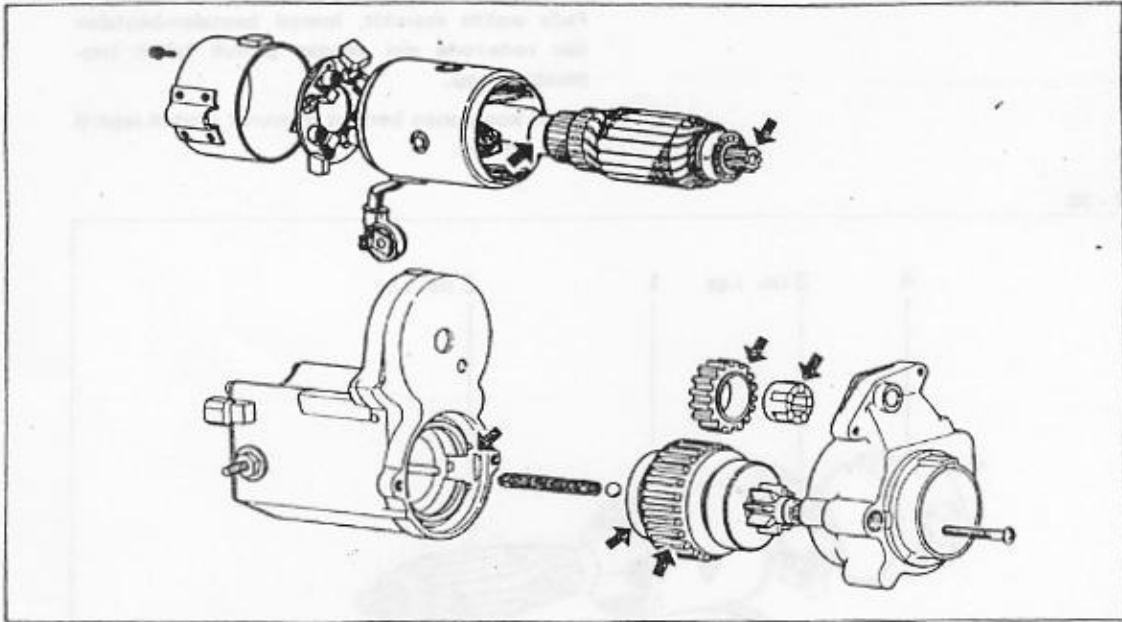
Gamb. 7 - 86



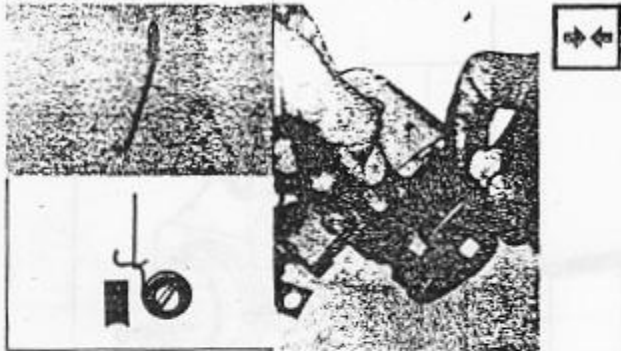
Pakailah gemuk tahan suhu tinggi untuk melumasi bantalan-bantalan dan roda-roda gigi di tempat-tempat seperti ditunjukkan pada gambar.

Gamb. 7 - 87

gambar.



Gamb. 7 - 88

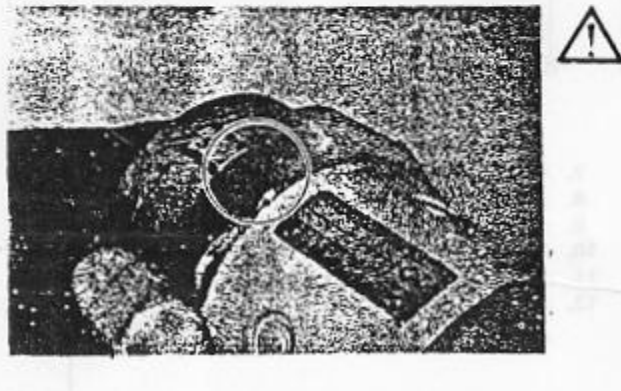


Pasangkan empat sikat pada pemegang sikat dengan hati-hati tanpa merusaknya.

Catatan:

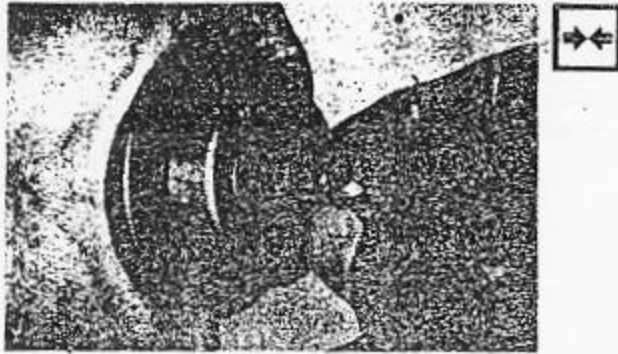
Periksa bahwa kabel timah \oplus tidak berhubungan dengan massa.

Gamb. 7 - 89



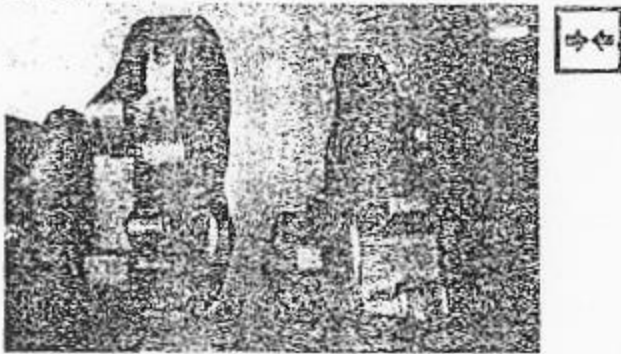
Cocokkan tonjolan dari inti yoke dengan takikan yang ada pada rumah starter.

Gamb. 7 - 90



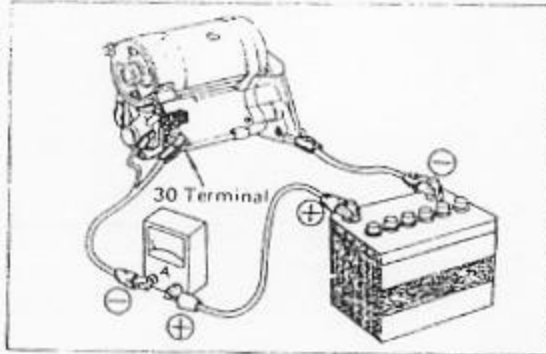
Beri gemuk dan masukkan bola ke dalam lubang poros kompling

Gamb. 7 - 91



Pasang bantalan gulung roda gigi idler dengan arah seperti pada gambar.

Gamb. 7 - 92



TEST KEMAMPUAN (TANPA BEBAN)

Hubungkan starter dengan baterai. Jika starter berputar dengan halus dan stabil dengan pinion menonjol keluar serta menggunakan arus kurang dari spesifikasi berarti segalanya dalam keadaan baik.

Arus spesifikasi:

Kurang dari 90A pada 11,5V