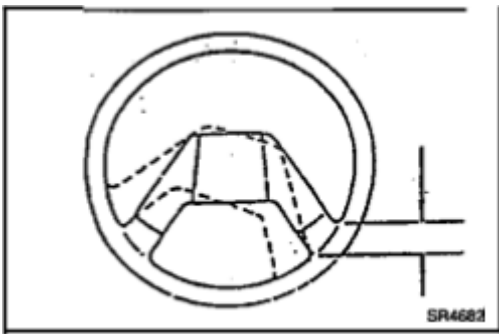




SISTEM KEMUDI

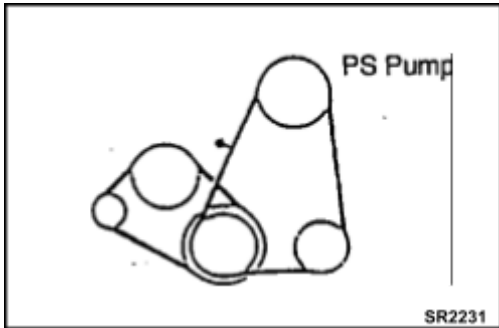
PEMERIKSAAN PADA KENDARAAN

MEMERIKSA KEBEBASAN RODA KEMUDI

Pada saat kendaraan berhenti, posisikan roda lurus ke depan. Gerakkan roda kemudi dengan kekuatan jari tangan. Gerak bebas roda kemudi tidak boleh melebihi maksimum.

Gerak bebas maksimum = 25 mm (0,98 in) Bila tidak tepat, stel atau perbaiki seperlunya.

Hasil pemeriksaan :
Kesimpulan :
"



MEMERIKSA KEKENCANGAN TALI PENGGERAK

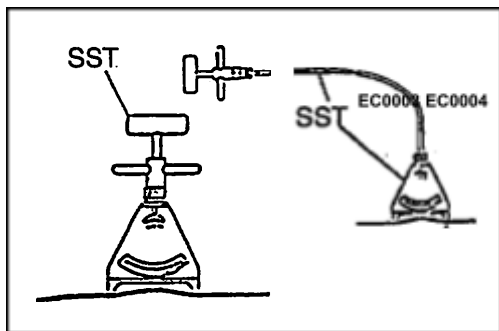
Ukur kekencangan tali penggerak

Kekencangan tali penggerak pada 98 N (10 kgf, 22,0 lbf;

Tali baru: 9 -10 mm (0.31 - 0.39 in)

Tali lama: 9 -11 mm (0.35 - 0.43 in)

Hasil pengukuran :
Kesimpulan :



Referensi: Untuk memeriksa kekencangan tali penggerak gunakan SST 09216 - 00020 dan 09216 - 00030

Kekencangan tali penggerak :

Tali baru: 55- 65 kg

Tali lama: 25 - 40 kgf

Hasil pengukuran :
Kesimpulan :



MEMERIKSA TINGGI MINYAK

1. KENDARAAN DIUSAHAKAN BERADA DITEMPAT YANG

RAT

2. NAIKKAN TEMPERATUR MINYAK

Dengan mesin berputar idling (1000 rpm) atau kurang, putar roda kemudi dari posisi kanan maximum ke posisi kiri maximum beberapa kali dalam usaha menaikkan temperatur minyak.

Temperatur minyak: 80.C (176°C)

3. PERIKSA KEMUNGKINAN TERDAPAT BUIH DAN EMULSI

CATATAN: Berbuih atau emulsi (sejenis kristalisasi) menunjukkan terdapatnya udara didalam sistem atau minyak terlalu kurang.

Hasil pemeriksaan :
Kesimpulan :

.....
.....

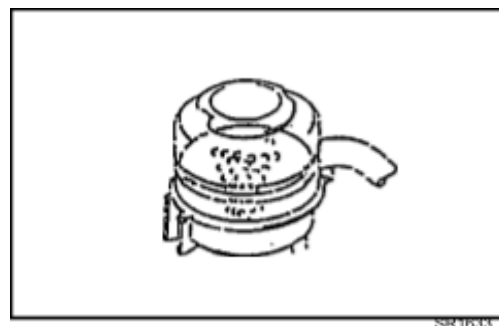
4. PERIKSA TINGGI MINYAK DIDALAM TANGKI CADANGAN

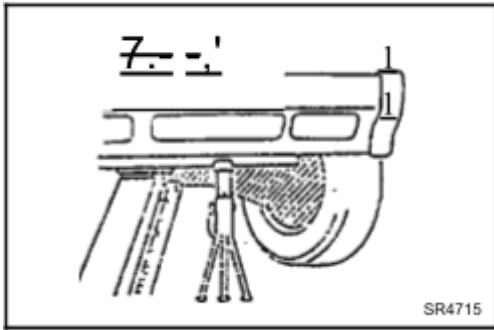
Periksa tinggi minyak kalau perlu tambah.

Minyak : ATF DEXRON® II

Hasil pemeriksaan :
Kesimpulan :

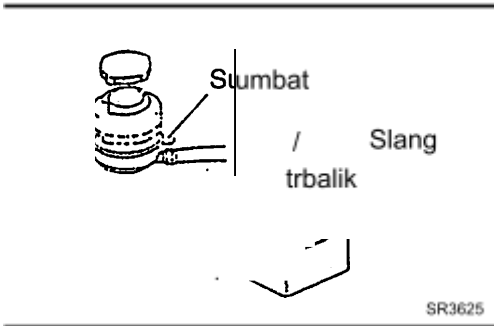
.....
.....



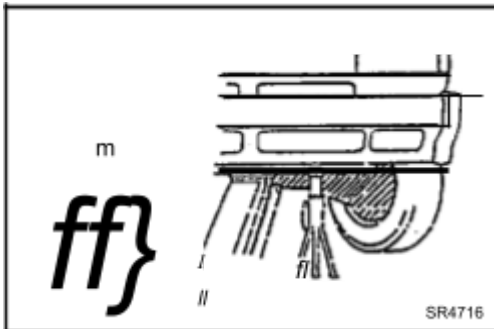


MENGGANTI MINYAK POWER STEERING

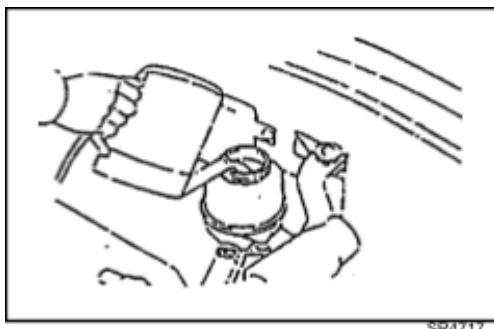
1. ANGKAT BAGIAN DEPAN KENDARAAN DAN TOPANG DENGAN STAND



2. LEPASKAN SLANG BALIK MINYAK DARI TANGKI CADANGAN DAN BUANG MINYAK KEDALAM KALENG,



3. DENGAN MESIN BERPUTAR IDLING, PUTAR RODA KEMUDI DARI POSISI MAXIMUM KANAN KE POSISI MAXIMUM KIRI SEMENTARA MINYAK DIKURAS (DIKOSONGKAN)
4. MATIKAN MESIN

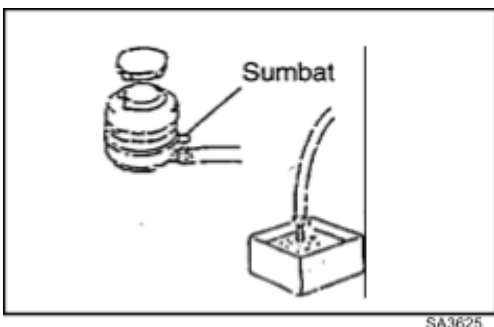


5. ISI TANGKI CADANGAN DENGAN MINYAK POWER STEERING YANG BARU :

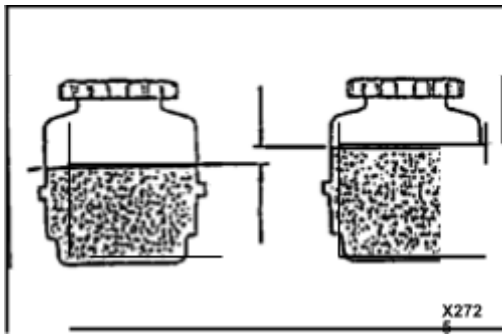
TIPE MINYAK : ATF DEXRON® II

6. HIDUPKAN MESIN DAN PUTARAN 1000 RPM. SETELAH 1 ATAU 2 DETIK MINYAK AKAN MULAI KELUAR DARI SLANG BALIK. MATIKAN MESIN SEGERA PADA SAAT INI

Catatan: Diusahakan ada minyak power steering yang tersisa pada tangki cadangan.



7. ULANGI LANGKAH-LANGKAH INI (POIN 5 DAN 6) DIATAS EMPAT ATAU LIMA KALI SAMPAI TIDAK TERDAPAT LAGI UDARA DIDALAM **MINYAK**.
8. HUBUNGKAN SLANG **BALIK** KE TANGKI CADANGAN.
9. KELUARKAN UDARA DARI SISTEM POWER STEERING.



11

MENGELUARKAN UDARA DARI SISTEM POWER STEERING

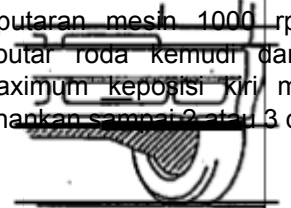
1. PERIKSA TINGGI MINYAK DAN TAMBAH BILA PERLU MINYAK : ATF DEXRON® II

CATATAN: Periksa bahwa tinggi minyak berada pada hot level pada tangki cadangan dan bila minyak dalam keadaan dingin permukaan minyak berada pada posisi cold level pada tangki cadangan.

2. HIDUPKAN MESIN DAN PUTAR RODA KEMUDI DARI POSISI MAXIMUM KANAN KE POSISI MAXIMUM KIRI, INI

c. DILAKUKAN 3 ATAU 4 KALI

Dengan putaran mesin 1000 rpm atau kurang, putar roda kemudi dari posisi kanan maximum keposisi kiri maximum dan pertahankan sampai 2 atau 3 detik.



SR4718

3. PERIKSA BAHWA MINYAK DIPALAM TANGKI CADANGAN TIDAK BERBUIH KERUH DAN TIDAK MENINGGI DI MAXIMUM PADA WAKTU MESIN DIMATIKAN

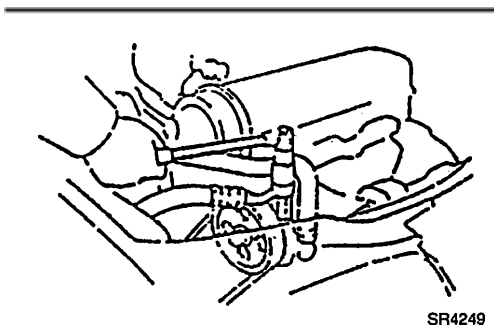
Kenaikan maximum: 5 mm (0,20 in)

Jika terdapat kelainan, ulangi langkah 5 sampai 8 pada halaman CH-21. Perbaiki power steering bila kelainan tetap berlangsung.

MEMERIKSA TEKANAN MINYAK POWER STEERING

1. PASANG ALAT PENGUKUR TEKANAN (PRESSURE GAUGE)

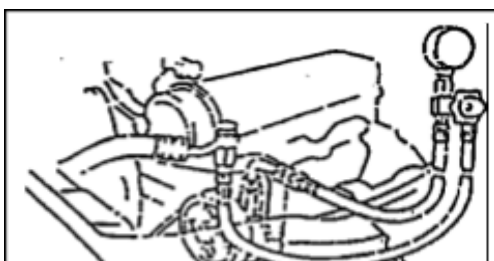
(a) Buka pipa tekanan dari pompa PS.



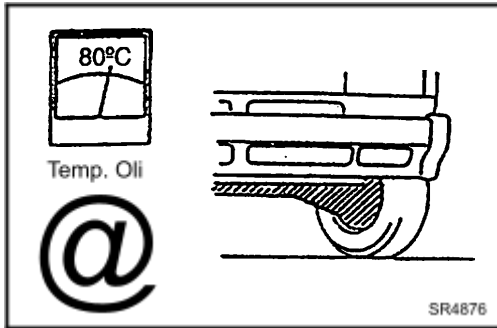
(b) Hubungkan pressure gauge pada pipa tekanan

(c) Keluarkan udara dari dalam sistem.

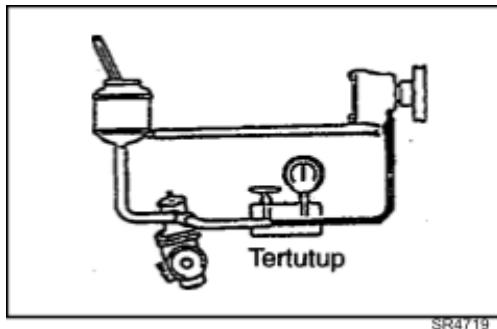
Hidupkan mesin dan putar roda kemudi maximum kiri dan maximum kanan dua atau tiga kali.



(d) Pastikan bahwa tekanan minyak tepat.



2. **PERIKSA BAHWA TEMPERATUR MINYAK PALING RENDAH 80°C (176°F)**
3. **HIDUPKAN MESIN PADA PUTARAN IDLE**



4. **BACA TEKANAN MINYAK DENGAN KATUP TERTUTUP.**
Tutup katup pada pressure gauge dan baca tekanannya.
Tekanan maximum: 5,394 Kpa (55 kgf/cm, 782 psi)

CATATAN:

Jangan menutup katup lebih dari 10 detik jangan membiarkan temperatur minyak terlampau tinggi.

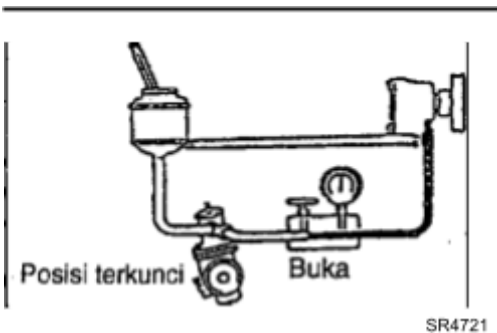
Bila tekanan rendah, perbaiki atau ganti pompa power steering.



5. **BUKA KATUP SEPENUHNYA**
6. **LIHAT DAN CATAT TEKANAN PADA 1000 RPM**
7. **LIHAT DAN CATAT TEKANAN PADA 3000 RPM**

Lihat bahwa ada perbedaan tekanan 490 kpa (5 kgf, 71 psi) atau kurang pada putaran antara 1000 rpm dan 3000 rpm).

Bila perbedaannya terlalu besar, perbaiki atau ganti flow control valve dari pompa power steering.



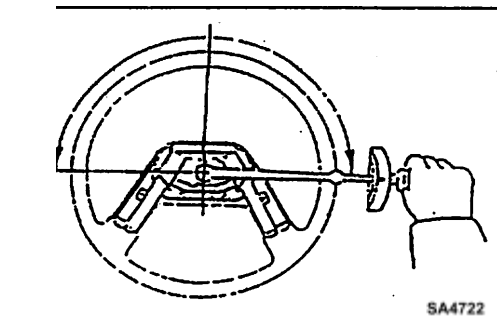
8. **LIHAT TEKANAN PADA SAAT KEMUDI DIPUTAR KE POSISI MAXIMUM**

Pastikan bahwa katup pressure gauge terbuka penuh dan mesin berputar idling.

Tekanan Minimum: 5, 394 kpa (55kgf, 782 psi) CATATAN:

- Jangan mempertahankan posisi maximum lebih dari 10 detik.
- Jangan membiarkan temperatur minyak terlalu tinggi.

Bila tekanan rendah, terdapat kebocoran pada gear housing dan dalam hal ini harus diperbaiki atau diganti.



9. **UKUR PRELOAD KEMUDI**

- (a) Posisikan kemudi posisi lurus dan mesin berputar idle.
- (b) Dengan menggunakan kunci momen, ukur preload pada kedua arah.

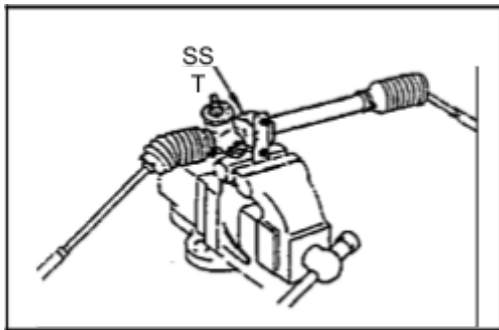
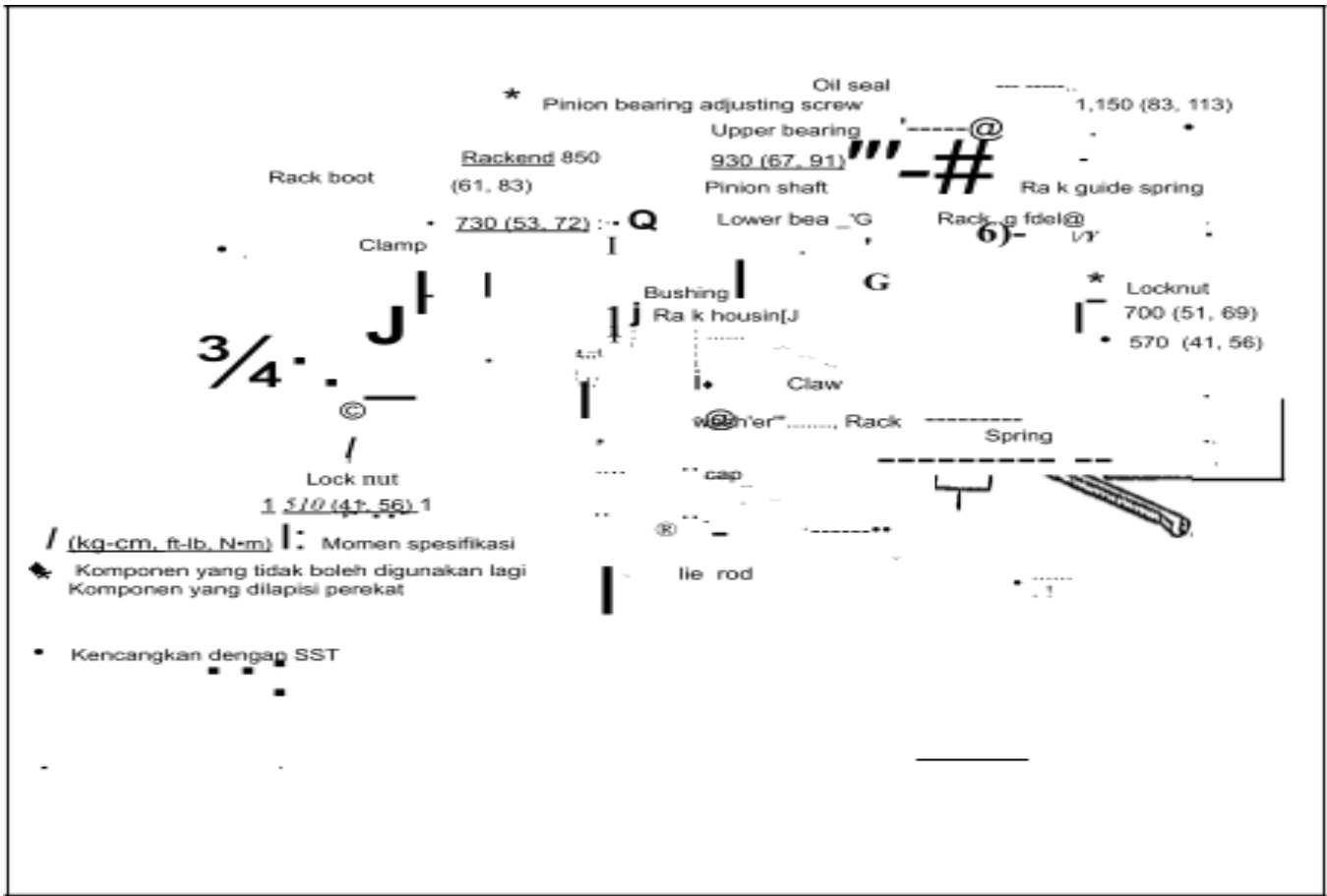
Preload roda kemudi: 7,8 Nm (80 kgf•cm, 69 in•lbf)

Bila preload terlalu berat, perbaiki power steering unit.

CATATAN : Perhatikan tipe ban, tekanan dan permukaan singgung dengan jalan sebelum anda melakukan diagnosa.

OVERHAUL RACK & PINION STEERING GEAR

KOMPONEN-KOMPONEN



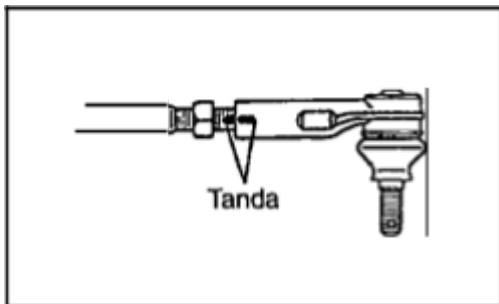
MEMBONGKAR RUMAH RODA GIGI (GEAR HOUSING)

1. JEPITKAN RUMAH GIGI (GEAR HOUSING) PADA RAGUM

Dengan menggunakan SST, pegang gear housing pada ragum. SST 09612 - 00012.

CATATAN:

- Sebelum membongkar, bersihkan dahulu kotoran-kotoran, minyak dan lain-lain
- Rack housing terbuat dari aluminium, pastikan agar menggunakan SST dan jepitkan pada ragum.



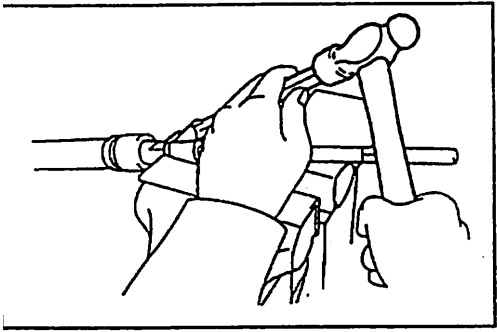
2. LEPASKAN TIE-ROD

- Longgarkan mur pengunci dan berikan tanda pada tie rod dan ujung rack.
- Lepaskan tie rod dan mur penguncinya

3. LEPASKAN RACK BOOT

- Lepaskan mur pengunci dan klem-klem
- Lepaskan rack boot

CATATAN : Berhati-hatilah agar rack boot tidak tergores



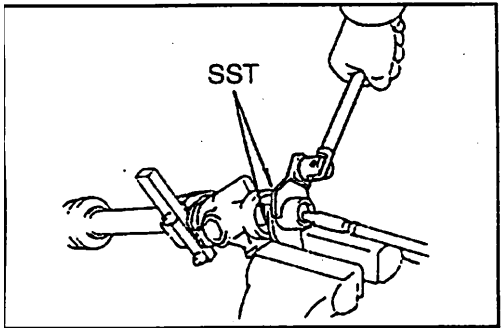
(c) Berikan tanda pada boot kiri dan kanan

4. LEPASKAN RACK END DAN CLAW WASHER

(a) Dengan menggunakan palu dan obeng atau pahat longgarkan bagian claw washer yang dilipat.

CATATAN:

- Hindarkan pukulan pada rack
- Seri tanda pada ujung rack kiri dan kanan

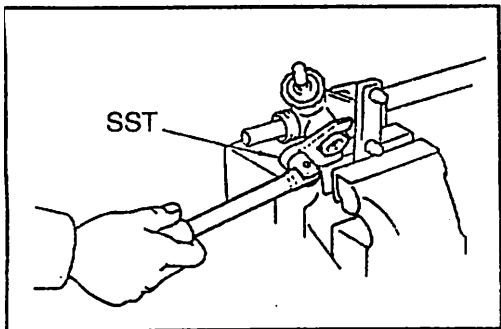


(b) Dengan menggunakan SST, lepaskan rack end SST 09612-10093

(09628-10020) dan

09612-24014 (09617-24010)

(c) Lepaskan claw washer

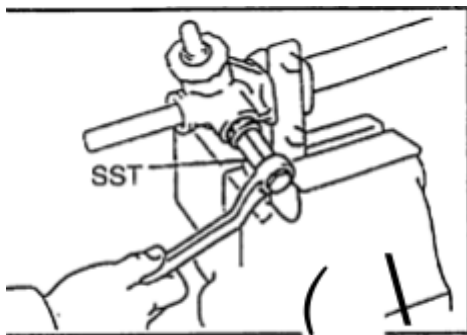


5. LEPASKAN MUR PENGUNCI RACK GUIDE SPRING CAP

Dengan menggunakan SST, lepaskan mur pengunci rack guide spring cap.

SST 09612-24014 (09617-24020)

CATATAN: Karena mur penguncinya tipis dan berbentuk bundar, berhati-hati agar kunci SST tidak terpeleset dan keluar.

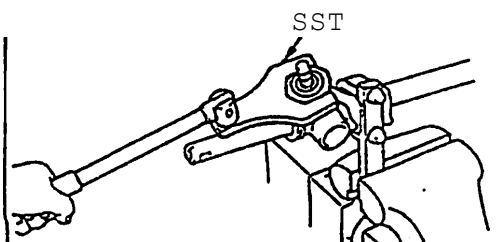


6. LEPASKAN RACK GUIDE SPRING CAP

Dengan menggunakan SST, lepaskan rack guide spring cap. SST 09612-24014 (09612-10022)

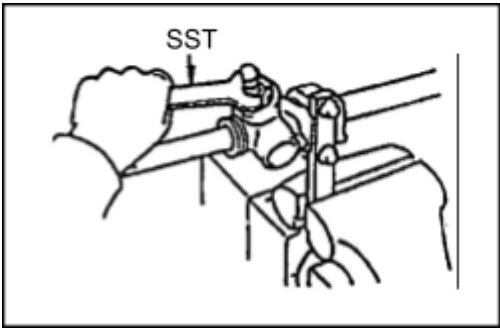
7. LEPASKAN SPRING DAN RACK GUIDE

CATATAN: Bila rack guide melekat keras karena gemuk dan sulit dilepaskan, tariklah dengan tang.



8. LEPASKAN MUR PENGUNCI PINION BEARING ADJUSTING SCREW

Dengan menggunakan SST, lepaskan mur pengunci pinion bearing adjusting screw. SST 09612-10093 (09617-10010)



9. LEPASKAN PINION BEARING ADJUSTING SCREW

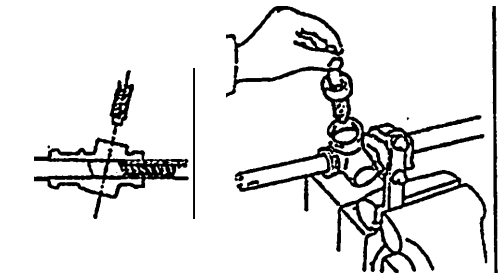
Dengan menggunakan SST, lepaskan pinion bearing adjusting screw.

SST 09612-24014 (09616-10020)

10. LEPASKAN PINION DENGAN BEARING ATAS

CATATAN : Berhati-hatilah agar tidak merusak alur-alurnya.

- Tarik sepenuhnya rack dari housing dan luruskan bagian rack yang bertekuk dengan pinion.
- Lepaskan pinion bersama-sama dengan bearing bagian atas.



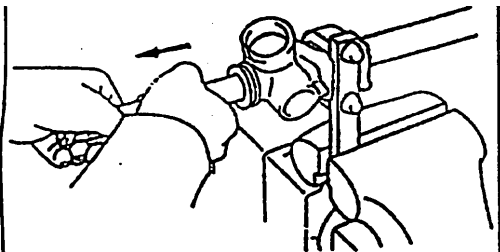
11. LEPASKAN RACK

Lepaskan rack dari sisi pinion tanpa memutarkannya.

PENTING !

Bila rack ditarik dari sisi tube, ada kemungkinan bushing akan rusak oleh gigi-gigi rack.

Keluarkan rack dengan arah seperti terlihat pada gambar (sisi housing) tanpa memutarnya.



SA3299 SA3300

PEMERIKSAAN DAN PENGGANTIAN KOMPONEN-KOMPONEN RUMAH RODA GIGI (GEAR HOUSING)

1. PERIKSA RACK

- Periksa kebengkokan rack, keausan gigi-gigi atau kerusakan.

Kebengkokan maksimum: 0,3 mm (0,012 in)

Hasil pengukuran

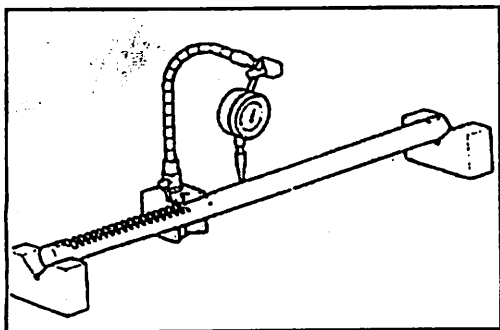
mm

Kesimpulan :

.....

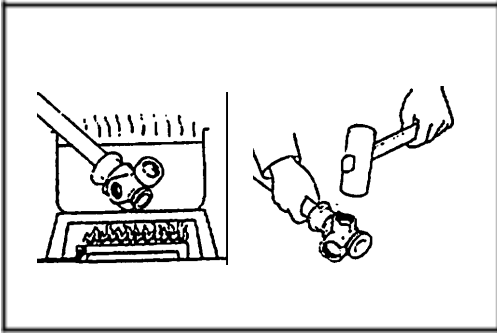
- Periksa permukaan belakangnya terhadap kerusakan dan keausan. Jika rusak, gantilah.

CATATAN : Jangan menggosok kawat pada.....



Kesimpulan :

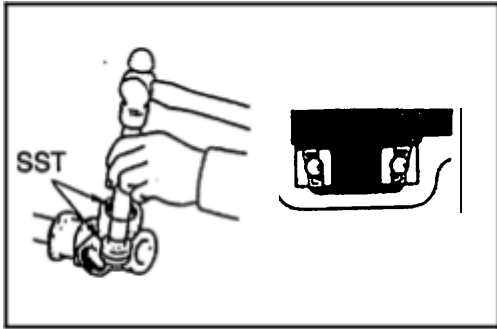
.....



2. GANTI BEARING BAGIAN ATAS PINION

- (a) Dengan menggunakan SST, lepaskan bearing bagian atas.
SST 09950-20017
- (b) Dengan menggunakan SST, pasang bearing atas yang baru.
SST 09612-24014 (09612,10061)

CATATAN : Berhati-hati terhadap arah bearing. Bagian yang mempunyai seal harus berada di bawah (sisi gigi).

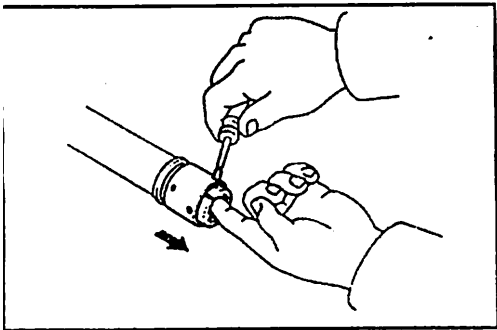


3. PENGANTIAN BEARING BAGIAN BAWAH PINION

- (a) Panaskan pinion housing sampai di atas 80°C (176°F).
- (b) Pukul rack housing dengan palu plastik untuk melepas bearing.
- (c) Panaskan rack housing sampai di atas 80°C (176°F).
- (d) Dengan menggunakan SST pasanglah bearing bawah yang baru

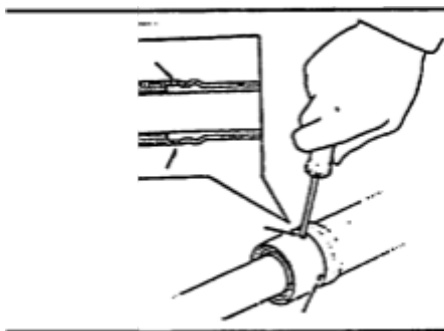
SST 09631 • 10010 dan 09631 • 12020

CATATAN: Perhatikan arah bearing.



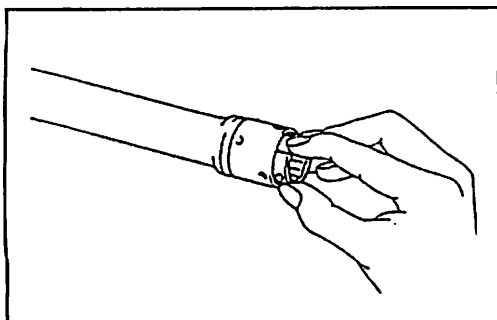
4. GANTI RACK BUSHING

- (a) Dengan menggunakan obeng, longgarkan ketiga bushing claw dan lepaskan rack bushing dari rack.

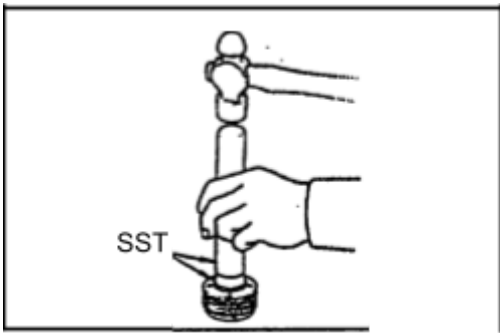


- (b) Pastikan bahwa lubang tube tidak tersumbat oleh lemak.

CATATAN : Bila lubang tube tersumbat oleh lemak, tekanan dalam boot akan berubah setelah dirakit dan handle-nya diputar.

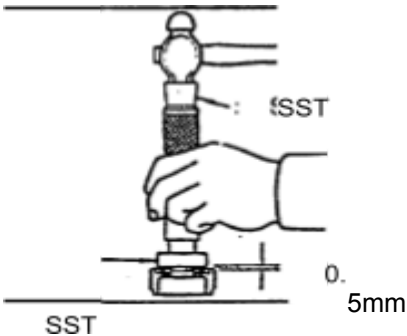


- (c) Pasangkan bushing baru ke dalam rack housing, dan luruskan ketiga lubangnya.



5. GANTI PINION OIL SEAL

- (a) Dengan menggunakan SST, lepaskan pinion oil seal
SST 09631-10010 dan 09631-12020

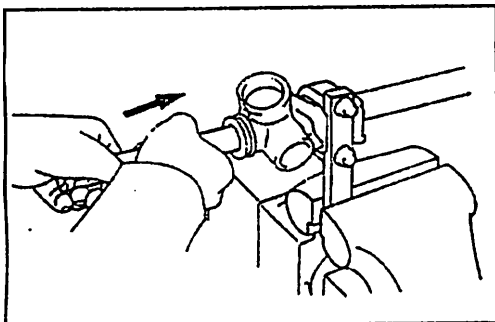


- (b) Dengan menggunakan SST, masukkan oil seal baru sampai menonjol 0,5 mm (0,020 in).

SST 09631-10010 dan 09631-12020

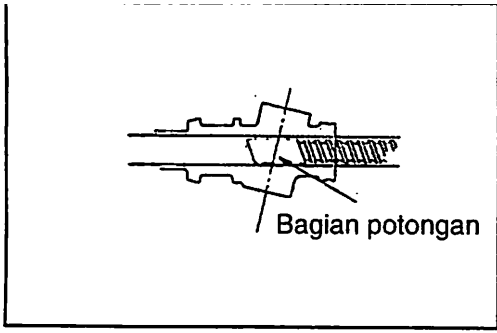
PERAKITAN RUMAH RODA GIGI (GEAR HOUSING)

1. BERIKAN MOLYBDENUM DISULPHIDE LITHIUM BASE GREASE SEPERTI TERLIHAT PADA GAMBAR

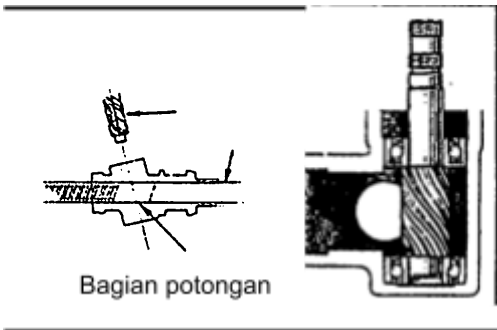


2. PASANGKAN RACK KE DALAM RACK HOUSING

- (a) Dari sisi pinion, pasang rack ke dalam rack housing.
(b) Tepatkan posisi lekuk rack sedemikian rupa sehingga pinion dapat dipasang ke dalamnya.

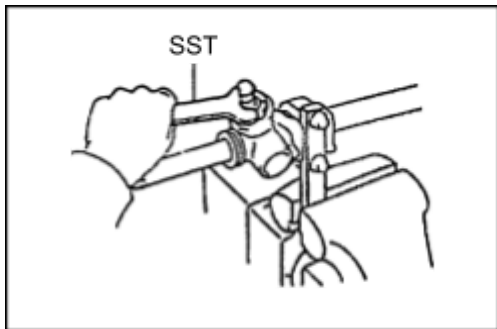


(c) Luruskan bagian potongan rack dengan pinion.



3. PASANGKAN PINION KE DALAM HOUSING

Pastikan bahwa ujung pinion masuk tepat pada bearing bawah.



4. PASANG PINION BEARING ADJUSTING SCREW

(a) Berikan sealant pada 2 atau 3 ulir

Sealant : Part No.08833-00080, THREE BOND 1344, LOCTITE atau yang setara.

(b) Dengan menggunakan SST, pasang pinion bearing adjusting screw.

SST: 09612 - 24013 (09616 - 10020)

5. SETEL PINION PRELOAD

a). Tepatkan bagian potongan rack dengan pinion.

(b) Dengan menggunakan SST, keraskan pinion bearing adjusting screw hingga momen pinion 3,7 kg-cm (3,2 in-lb. 0,4 N-m).

SST 09612-24013 (09616-10010. 09616-10020)

(c) Dengan menggunakan SST, longgarkan pinion bearing adjusting screw hingga momen pinion 2,3-3,3 kg-cm (2.0-2,9 in-lb, 0.2-0,3 N-m)

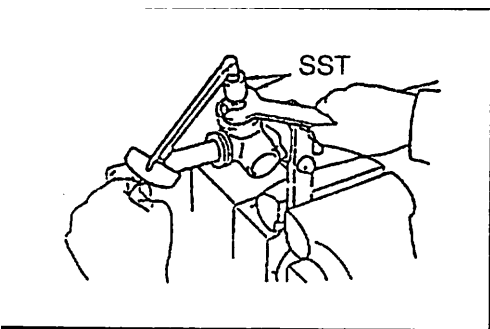
Preload (berputar) : 2,3-3,3 kg-cm

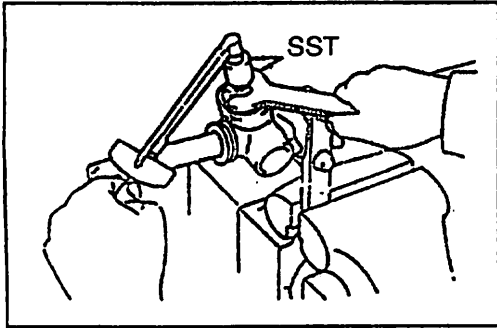
(2,0-2,9 in-lb, **0,2-0,3 N-m**)

Hasil ukur

kg-cm

Kesimpulan:





- PASANG MUR PENGUNCI PINION BEARING ADJUSTING SCREW

(a) Berikan sealant pada 2 atau 3 ulir mur pengunci.

Sealant: Part No.08833-00080, THREE BOND 1344, LOCTITE atau yang setara.

(b) Dengan menggunakan SST, pasang mur pengunci.
SST 09612-10093 (09617-10010, 09616-10020)

Momen: 930 kg-cm (67 ft-lb, 91 N-m)

CATATAN : Gunakan kunci momen dengan panjang titik tumpu 42,5 cm (6,732 in).

(c) Periksa kembali pinion preload. Bila keadaannya tidak tepat, setel kembali.

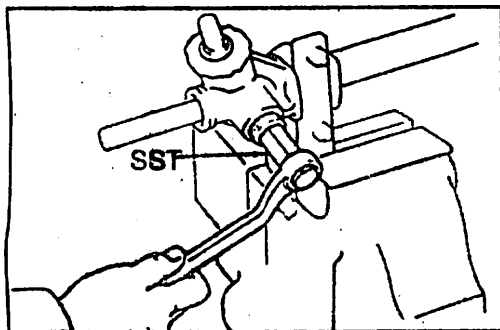
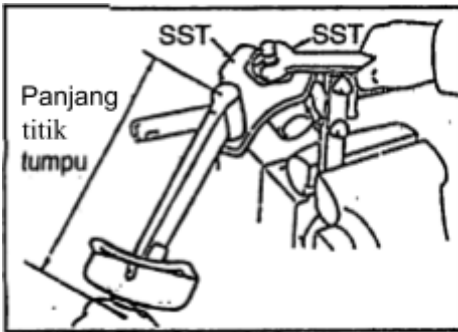
**Preload (berputar) : 2,3-3,3 kg-cm
{2,0 2,9 In-lb, 0,2 0,3 N-m}**

CATATAN : Bila tidak sesuai dengan standard, perbaiki pada saat memasang bearing.

Hasil ukur

kg-cm

Kesimpulan :



7. PASANGKAN RACK GUIDE DAN PEGAS

CATATAN : Berikan gemuk pada bagian yang bergesekan, disamping, dibelakang dan pada permukaannya.

8. PASANG RACK GUIDE SPRING CAP (Tutup Pegas)

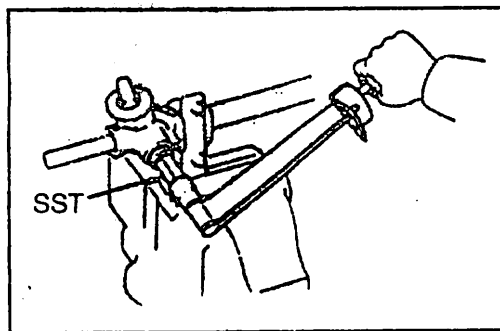
(a) Berikan sealant pada 2 atau 3 ulir cap.

Sealant: Part No 08833-00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 atau sekelasnya.

(b) Singgungkan rack dengan pinion

(c) Dengan menggunakan SST, pasang sementara rack guide spring cap.

SST 09612-24014 (09612-10022)



9. SETEL TOTAL PRELOAD

(a) Dengan menggunakan SST, keraskan rack guide spring cap.
SST. 09612 - 24014 (09612 - 10022)

Momen: 50 kg-cm (43 in-lb, 4,9 N-m)

(b) Putarkan pinion shaft sekali atau dua kali ke kiri dan ke kanan.

(c) Dengan menggunakan SST, hitung putaran total pinion dan putar balik pinion setengah dari jumlah putaran itu.

SST 09612-24014 (09616-10010)

(d) Dengan menggunakan SST, sambil secara bertahap melonggarkan rack guide spring cap, ukur dan setel preloaddnya.

SST 09612-24014 (09612-10022, 09616-10010)

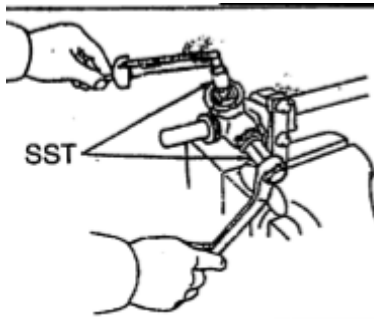
Preload (berputar) :10-13 kg-cm (8,7-11,3 In-lb, 1,0 1,3 m)

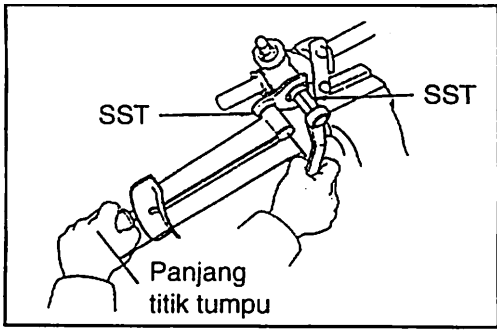
CATATAN: Pada saat mengukur preload, ukurlah dalam jarak satu putaran.pada kedua arah dari posisi netral.

Hasil ukur

kg-cm

Kesimpulan :





10. PASANG MUR PENGUNCI SPRING CAP

(a) Berikan sealant pada 2 atau 3 ulir mur pengunci.

Sealant : **Part No. 08833-00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242** atau yang sekelasnya.

(b) Dengan menggunakan SST, kencangkan mur pengunci dengan momen.

SST 09612-24014 (09612-10022, 09617-24020)

Momen: 6790 kg-cm (41 ft-lb, 56 N-m)

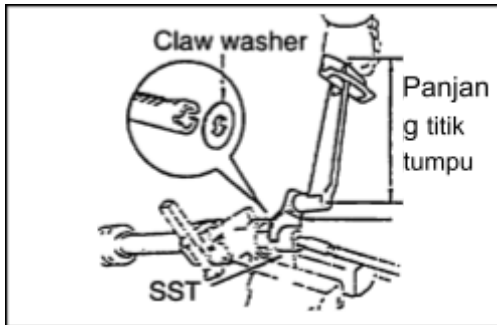
CATATAN : Gunakan kunci momen dengan panjang titik tumpu 34 cm (13,39 in).

(c) Periksa kembali total preload.

Hasil ukur ulang

kg-cm

Kesimpulan :



11. PASANG RACK END DAN CLAW WASHER

(a) Pasang claw washer yang baru

CATATAN : Luruskan kuku-kuku claw washer dengan alur pada rack.

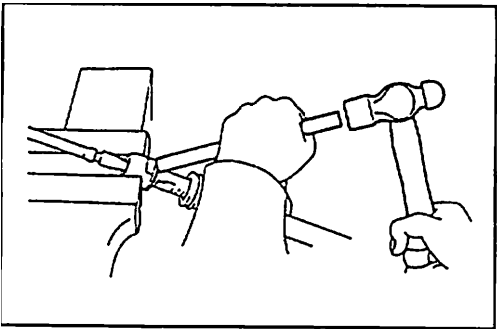
(b) Dengan menggunakan SST, pasang rack end dan keraskan dengan momen.

SST: 09612-10093 (09628-10020) dari

09612-24014 (09617-24010)

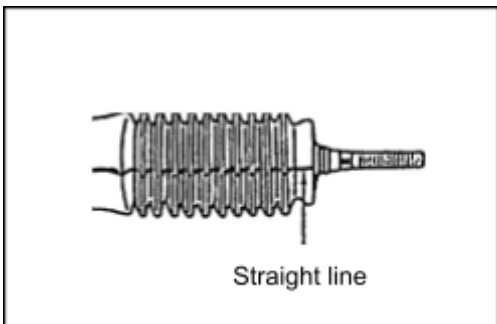
Momen: 730 kg-cm (53 ft-lb, 72 N-m)

CATATAN : Gunakan kunci momen dengan panjang titik tumpu 34 cm {13,39 in}.



(c) Matikan claw washer

CATATAN: Berhati-hati agar tidak memukul rack

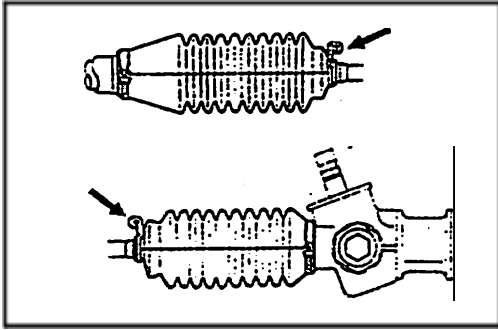


12. PASANG RACK BOOT

(a) Pasang rack

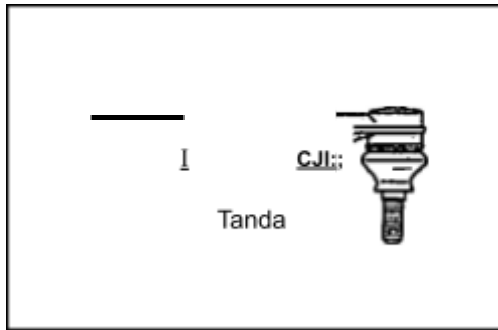
boot CATATAN:

- Boot kiri dan kanan tidak sama, jadi periksalah dulu sebelum memasang (boot pada sisi tube tirus).
- Hati-hati jaringan sampai boot rusak atau terpuntir.



(b) Pasang klem dan klip

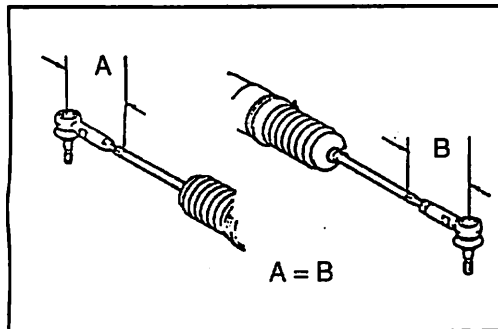
CATATAN : Mulut klip menghadap keluar seperti pada gambar agar tidak merusak boot.



13. PASANG TIE ROD

- Putar mur pengunci dan tie rod pada rack end hingga tandanya lurus.
- Setelah menyetel toe-in, keraskan mur pengunci dengan kunci momen.

Momen: 570 kg-cm (41 ft-lb, 56 N-m)



CATATAN: Pastikan bahwa panjang tie rod kiri dan kanan adalah sama. (Jarak antara tie rod end ball dengan rack end harus sama $A = B$).

CHASSIS