



**PERSONVAGNAR**

AVD. 3

ELEKTRISKT SYSTEM

120 (12 volt)

# **VERKSTADS HANDBOK**



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| Specifikationer .....                              | 3—1  |
| <b>Grupp 30 Allmänt</b>                            |      |
| Allmänt .....                                      | 3—7  |
| <b>Grupp 31 Batteri</b>                            |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—7  |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—7  |
| <b>Grupp 32 Generator</b>                          |      |
| <b>LIKSTRÖMSGENERATOR</b>                          |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—8  |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—9  |
| <b>Laddningsregulator</b>                          |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—13 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—13 |
| <b>VÅXELSTRÖMSGENERATOR S.E.V. MOTOROLA</b>        |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—15 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—16 |
| <b>Laddningsregulator</b>                          |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—21 |
| Provning av generator och regulator .....          | 3—22 |
| Felsökning .....                                   | 3—25 |
| <b>VÅXELSTRÖMSGENERATOR BOSCH</b>                  |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—26 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—27 |
| <b>Laddningsregulator</b>                          |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—31 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—32 |
| Provning av generator och regulator .....          | 3—32 |
| Felsökning .....                                   | 3—34 |
| <b>Grupp 33 Startmotor</b>                         |      |
| Verktyg .....                                      | 3—36 |
| Beskrivning .....                                  | 3—36 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—37 |
| <b>Grupp 34 Tändsystem</b>                         |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—46 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—47 |
| <b>Grupp 35 Belysning</b>                          |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—54 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—55 |
| <b>Grupp 36 Övrig elektrisk standardutrustning</b> |      |
| Beskrivning .....                                  | 3—59 |
| Reparationsanvisningar .....                       | 3—63 |
| <b>Kopplingsscheman</b>                            |      |

Eftertryck får ske om källan anges.

## SPECIFIKATIONER

**BATTERI**

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Typ .....                          | Tudor 6 E × 4 el. motsv. |
| Systemspänning .....               | 12 volt                  |
| Stomanslutning .....               | Minuspol                 |
| Batteriets kapacitet, std .....    | 60 amp. tim.             |
| Elektrolytens spec. vikt:          |                          |
| Fulladdat batteri .....            | 1,28                     |
| Då omladdning bör företagas .....  | 1,21                     |
| Rekommenderad laddningsström ..... | 5,5 amp.                 |

**GENERATOR****Likström****BOSCH G 14 V 30 A 25-027****-036**

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Effekt .....                     | 420 watt     |
| Max. ström, kontinuerligt .....  | 30 amp.      |
| Stomanslutning .....             | Minuspol     |
| Rotationsriktning .....          | Medurs       |
| Utväxling, motor—generator ..... | 1:1,8        |
| Elborstar, antal .....           | 2 st.        |
| anliggningstryck .....           | 0,45—0,60 kp |

**Provningsvärden**

|                                             |                 |
|---------------------------------------------|-----------------|
| Kommutatorns minimidiameter .....           | 35 mm           |
| Fältlindningens resistans .....             | 4,8 + 0,5 ohm   |
| Märkspänningsvarvtal, utan belastning ..... | 1 630 varv/min. |
| Effektprov, varm generator, 20 amp. ....    | 2 400 varv/min. |
| kall generator, 20 amp. ....                | 2 550 varv/min. |

**Växelström****S.E.V. MOTOROLA 14 V-26641**

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Effekt .....                     | 490 watt         |
| Max. strömstyrka .....           | 35 amp.          |
| Max. varvtal .....               | 15 000 varv/min. |
| Rotationsriktning .....          | Valfri           |
| Utväxling, motor—generator ..... | 1:2              |
| Minimilängd, elborstar .....     | 5 mm             |
| Åtdragningsmoment:               |                  |
| Fästsruvar .....                 | 0,28—0,30 kpm    |
| Mutter för remskiva .....        | 4 kpm            |

**Provningsvärden:**

|                                      |                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Resistans i fältlindningen .....     | 5,2 ± 0,2 ohm                                       |
| Spänningsfall över skyddsdiode ..... | 0,8—0,9 volt                                        |
| Effektprov .....                     | 30 amp. (min vid 3 000 varv/min.<br>och ca 13 volt) |



**BOSCH K 1 (R) - 14 V 35 A 20**

|                                                   |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| Effekt .....                                      | 490 watt         |
| Max. strömstyrka .....                            | 35 amp.          |
| Max. varvtal .....                                | 12 000 varv/min. |
| Rotationsriktning .....                           | Medurs           |
| Utväxling, motor—generator .....                  | 1:2              |
| Släpringarnas minimidiameter .....                | 31,5 mm          |
| Största tillåtna radialkast på släpringarna ..... | 0,03 mm          |
| Största tillåtna radialkast på rotorstommen ..... | 0,05 mm          |
| Elborstarnas minimilängd .....                    | 8 mm             |
| Borsttryck .....                                  | 0,3—0,4 kp       |
| Åtdragningsmoment för remskivan .....             | 3,5—4,0 kpm      |

**Provningsvärden**

|                           |                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| Resistans i statorn ..... | 0,26 + 0,03 ohm                                      |
| Resistans i rotorn .....  | 4,0 + 0,4 ohm                                        |
| Effektprov .....          | 35 amp. (min. vid 6 000 varv/min.<br>och ca 14 volt) |

**LADDNINGSREGULATOR****Typ**

|                                                      |                            |
|------------------------------------------------------|----------------------------|
| Generator Bosch G 14 V 30 A 25 .....                 | Bosch VA 14 V 30 A         |
| Generator S.E.V. Motorola 14 V-26641, mek. reg. .... | S.E.V. Motorola 14 V-33525 |
| transistorreg. ....                                  | S.E.V. Motorola 14 V-33087 |
| Generator Bosch K 1 (R) - 14 V 35 A 20 .....         | Bosch AD - 14 V            |

**BOSCH VA 14 V 30 A****Bakströmsrelä:**

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Justeras för, tillslag vid ..... | 12,4—13,1 volt |
| bakström .....                   | 2,5—9,5 amp.   |

**Spänningsregulator:**

|                                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| Reglerspänning, bruten laddningskrets (mätt vid halv fälström) .. | 13,5—14,5 volt |
| belastad generator (mätt vid halv fältström) ....                 | 12,8—13,8 volt |
| Belastningsström .....                                            | 45 amp.        |

**S.E.V. MOTOROLA 14 V - 33525 (mek. reg.)**

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Reglerspänning, kall regulator ..... | 13,1—14,4 volt   |
| efter 45 min. körning .....          | 13,85—14,25 volt |

**S.E.V. MOTOROLA 14 V - 33087 (transistorreg.)**

|                                                         |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Reglerspänning, fulladdat batteri, varm regulator ..... | 13,85—14,25 volt |
|---------------------------------------------------------|------------------|

**BOSCH AD - 14 V**

|                                                                                                              |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Reglerspänning vid 4 000 generatorvarv/min., kall regulator,<br>avläst inom 30 sek. (nedre kontaktpar) ..... | 14,0—15,0 volt   |
| Belastningsström, undre kontaktpar .....                                                                     | 28—30 amp.       |
| Reglerområde (mellan undre och övre kontaktpar) .....                                                        | 0 till —0,3 volt |
| Belastningsström, övre kontaktpar .....                                                                      | 3—8 amp.         |

**STARTMOTOR**

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Typ, tid. utf. ....       | Bosch EGD 1/12 AR 37 |
| Systemspänning .....      | 12 volt              |
| Stomanslutning .....      | Minuspole            |
| Rotationsriktning .....   | Medurs               |
| Effekt .....              | ca 1 hk              |
| Kuggantal på drevet ..... | 9 st.                |
| Elborstar, antal .....    | 4 st.                |



**PROVNINGSVÄRDEN****Mekaniska**

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| Rotorns axialspel .....                | 0,1—0,3 mm   |
| Borstfjäderspänning .....              | 0,8—0,9 kp   |
| Drevets avstånd till kuggkransen ..... | 2,5—3 mm     |
| Rotorbromsens friktionsmoment .....    | 3—5 kpcm     |
| Drevets frigångsmoment .....           | 1,3—1,8 kpcm |
| Kuggspel .....                         | 0,35—0,60 mm |
| Drevets modul .....                    | 2,11         |
| Kommutatorns minimidiameter .....      | 33,5 mm      |

**Elektriska**

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Obelastad startmotor:         |                       |
| 11,5 volt och 40—60 amp. .... | 5 500—7 500 varv/min. |
| Belastad startmotor:          |                       |
| 10 volt och 200—230 amp. .... | 1 100—1 300 varv/min. |
| Låst startmotor:              |                       |
| 8 volt och 400—450 amp. ....  | 0 varv/min.           |

**Manövermagnet**

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Inkopplingsspänning .....  | Min. 7 volt   |
| Inställningsmått "a" ..... | 32,2 ± 0,1 mm |

**STARTMOTOR**

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| Typ, sen. utf. ....       | Bosch GF 12 V 1 PS |
| Systemspänning .....      | 12 volt            |
| Stomanslutning .....      | Minuspol           |
| Rotationsriktning .....   | Medurs             |
| Effekt .....              | ca 1 hk            |
| Kuggantal på drevet ..... | 9 st.              |
| Elborstar, antal .....    | 4 st.              |

**PROVNINGSVÄRDEN****Mekaniska**

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| Rotorns axialspel .....                | 0,05—0,3 mm  |
| Borstfjäderspänning .....              | 1,15—1,30 kp |
| Drevets avstånd till kuggkransen ..... | 1,2—4,4 mm   |
| Rotorbromsens friktionsmoment .....    | 2,5—4,0 kpcm |
| Drevets frigångsmoment .....           | 1,3—1,8 kpcm |
| Kuggspel .....                         | 0,35—0,60 mm |
| Drevets modul .....                    | 2,11         |
| Kommutatorns minimidiameter .....      | 33 mm        |
| Elborstarnas minimilängd .....         | 14 mm        |

**Elektriska**

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Obelastad startmotor:        |                       |
| 12 volt och 40—50 amp. ....  | 6 900—8 100 varv/min. |
| Belastad startmotor:         |                       |
| 8 volt och 185—220 amp. .... | 1 050—1 350 varv/min. |
| Låst startmotor:             |                       |
| 6 volt och 300—350 amp. .... | 0 varv/min.           |

**Manövermagnet**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Inkopplingsspänning ..... | Min. 8 volt |
|---------------------------|-------------|

## TÄNDSYSTEM

|                                                                                                                               |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Spänning .....                                                                                                                | 12 volt                     |
| Tändföljd .....                                                                                                               | 1-3-4-2                     |
| Tändinställning B 18 A, B 20 A, 97 okt. ROT vid 1 500 motorvarv/min.<br>(vakuumregulatorn bortkopplad) .....                  | 21—23° f.ö.d.               |
| Tändinställning B 18 D (90 hk), 97 okt. ROT vid 1 500 motorvarv/min.<br>(ev. vakuumregulatorn bortkopplad) .....              | 22—24° f.ö.d.               |
| Tändinställning B 18 D (95 hk och 100 hk), 97 okt. ROT vid 1 500 motor-<br>varv/min. (ev. vakuumregulatorn bortkopplad) ..... | 17—19° f.ö.d.               |
| Tändinställning B 18 B, 100 okt. ROT vid 1 500 motorvarv/min. ....                                                            | 17—19° f.ö.d.               |
| Tändinställning B 18 B med avgaskontroll, 100 okt. ROT vid 850 motor-<br>varv/min. ....                                       | 3—5° f.ö.d.                 |
| Tändinställning B 20 B, 100 okt. ROT vid 600—800 motorvarv/min.<br>(vakuumregulatorn bortkopplad) .....                       | 10° f.ö.d.                  |
| Tändstift B 18 A, B 18 D, B 20 A .....                                                                                        | Bosch W 175 T 35 el. motsv. |
| B 18 B, B 20 B, normal körning .....                                                                                          | Bosch W 200 T 35 el. motsv. |
| hård körning .....                                                                                                            | Bosch W 225 T 35 el. motsv. |
| Tändstiftens elektrodavstånd .....                                                                                            | 0,7—0,8 mm                  |
| åtdragningsmoment .....                                                                                                       | 3,5—4,0 kpm                 |

## Fördelare

### B 18 A

|                                 |                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------|
| Typ .....                       | VJ 4 BL 34, VJU 4 BL 33,<br>VJUR 4 BL 33 |
| Rotationsriktning .....         | Moturs                                   |
| Brytarkontakter, avstånd .....  | 0,4—0,5 mm                               |
| slutningsvinkel .....           | 57—63°                                   |
| anliggningstryck .....          | 0,50—0,63 kp                             |
| Centrifugalregulator:           |                                          |
| Förställning, totalt .....      | 11 ± 1,5 förd. grader                    |
| Förställningen börjar vid ..... | 375—525 förd. varv                       |
| Värden 5° .....                 | 650—925 förd. varv                       |
| 10° .....                       | 1 150—1 450 förd. varv                   |
| Förställningen slut vid .....   | 1 500 förd. varv                         |
| Vakuumregulator:                |                                          |
| Förställning, totalt .....      | 7,5 ± 2 förd. grader                     |
| Värden 3° .....                 | 60—100 mm Hg                             |
| Förställningen slut vid .....   | 160—180 mm Hg                            |

### B 18 D

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Typ .....                       | JC 4, JFB 4, JFUR 4         |
| Rotationsriktning .....         | Moturs                      |
| Brytarkontakter, avstånd .....  | 0,4—0,5 mm                  |
| slutningsvinkel .....           | 59°—65°                     |
| anliggningstryck .....          | 0,50—0,63 kp                |
| Centrifugalregulator:           |                             |
| Förställning, totalt .....      | 13 ± 1,5 förd. grader       |
| Förställningen börjar vid ..... | 250—550 förd. varv/min.     |
| Värden 5° .....                 | 700—1 000 förd. varv/min.   |
| 10° .....                       | 1 150—1 900 förd. varv/min. |
| Förställningen slut vid .....   | 2 400 förd. varv/min.       |



## Vakuumregulator:

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Förställning, totalt .....      | $5 \pm 1,5$ förd. grader |
| Förställningen börjar vid ..... | 50—100 mm Hg             |
| Värden $3^\circ$ .....          | 75—125 mm Hg             |
| Förställningen slut vid .....   | 100—130 mm Hg            |

**B 18 B**

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Typ .....                      | Bosch JFR 4             |
| Rotationsriktning .....        | Moturs                  |
| Brytarkontakter, avstånd ..... | 0,4—0,5 mm              |
| slutningsvinkel .....          | $59^\circ$ — $65^\circ$ |
| anliggningstryck .....         | 0,50—0,63 kp            |

## Centrifugalregulator:

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Förställning, totalt .....      | $13 \pm 1,5$ förd. grader   |
| Förställningen börjar vid ..... | 250—550 förd. varv/min.     |
| Värden $5^\circ$ .....          | 700—1 000 förd. varv/min.   |
| $10^\circ$ .....                | 1 150—1 900 förd. varv/min. |
| Förställningen slut vid .....   | 2 400 förd. varv/min.       |

**B 18 B med avgaskontroll**

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Typ .....                      | Bosch JFR 4             |
| Rotationsriktning .....        | Moturs                  |
| Brytarkontakter, avstånd ..... | 0,4—0,5 mm              |
| slutningsvinkel .....          | $60^\circ$ — $64^\circ$ |
| anliggningstryck .....         | 0,50—0,63 kp            |

## Centrifugalregulator:

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Förställning, totalt .....      | $14,5 \pm 1$ förd. grader |
| Förställningen börjar vid ..... | 450—550 förd. varv/min.   |
| Värden $5^\circ$ .....          | 580—710 förd. varv/min.   |
| $10^\circ$ .....                | 870—1 125 förd. varv/min. |
| Förställningen slut vid .....   | 1 550 förd. varv/min.     |

**B 20 A**

|                                           |                         |
|-------------------------------------------|-------------------------|
| Typ .....                                 | Bosch JFUR 4            |
| Rotationsriktning .....                   | Moturs                  |
| Brytarkontakter, avstånd .....            | 0,4—0,5 mm              |
| slutningsvinkel (vid 500 varv/min.) ..... | $59^\circ$ — $65^\circ$ |
| anliggningstryck .....                    | 0,50—0,63 kp            |

## Centrifugalregulator:

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Förställning, totalt .....      | $13 \pm 1$ förd. grader     |
| Förställningen börjar vid ..... | 300—500 förd. varv/min.     |
| Värden $5^\circ$ .....          | 750—950 förd. varv/min.     |
| $10^\circ$ .....                | 1 210—1 750 förd. varv/min. |
| Förställningen slut vid .....   | 2 400 förd. varv/min.       |

## Vakuumregulator:

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Förställning, totalt .....      | $5 \pm 1$ förd. grader |
| Förställningen börjar vid ..... | 60—100 mm Hg           |
| Värden $3^\circ$ .....          | 105—145 mm Hg          |
| Förställningen slut vid .....   | 150—160 mm Hg          |

**B 20 B**

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Typ .....                                 | Bosch JFUR 4 |
| Rotationsriktning .....                   | Moturs       |
| Brytarkontakter, avstånd .....            | 0,4—0,5 mm   |
| slutningsvinkel (vid 500 varv/min.) ..... | 59°—65°      |
| anliggningstryck .....                    | 0,50—0,63 kp |

## Centrifugalregulator:

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Förställning, totalt .....      | 13,5±1 förd. grader         |
| Förställningen börjar vid ..... | 500—600 förd. varv/min.     |
| Värden 5° .....                 | 675—775 förd. varv/min.     |
| 10° .....                       | 1 430—2 100 förd. varv/min. |
| Förställningen slut vid .....   | 2 900 förd. varv/min.       |

## Vakuumregulator: (neg. regl.)

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| Sänkning, totalt .....      | 3±0,5 förd. grader |
| Sänkningen börjar vid ..... | 160—240 mm Hg      |
| Värden 2° .....             | 230—305 mm Hg      |
| Sänkningen slut vid .....   | 280—320 mm Hg      |

**GLÖDLAMPOR**

|                                                           | Effekt  | Sockel    | Antal |
|-----------------------------------------------------------|---------|-----------|-------|
| Strålkastare, asymmetriskt ljus .....                     | 45/40 W | P 45 t    | 2     |
| Körriktningsvisare/parkeringsljus, fram (tid. utf.) ..... | 20/5 W  | Ba Y 15 d | 2     |
| Körriktningsvisare, bak (tid. utf.) .....                 | 20 W    | Ba 15 s   | 2     |
| Parkeringsljus, fram (sen. utf.) .....                    | 5 W     | Ba 15 s   | 2     |
| Körriktningsvisare, fram och bak (sen. utf.) .....        | 32 CP   | Ba 15 s   | 4     |
| Broms/parkeringsljus, bak .....                           | 32/4 CP | Ba Y 15 d | 2     |
| Backljus .....                                            | 15 W    | Ba 15 s   | 2     |
| Nummerskyltbelysning .....                                | 5 W     | S 8,5     | 2     |
| Innerbelysning .....                                      | 10 W    | S 8,5     | 1     |
| Handskfack .....                                          | 4 W     | Ba 9 s    | 1     |
| Instrumentbelysning .....                                 | 4 W     | Ba 9 s    | 3     |
| Kontrollampa, körvisare .....                             | 2 W     | Ba 9 s    | 1     |
| helljus .....                                             | 2 W     | Ba 9 s    | 1     |
| laddning .....                                            | 2 W     | Ba 9 s    | 1     |
| oljetryck .....                                           | 2 W     | Ba 9 s    | 1     |
| broms .....                                               | 2 W     | Ba 9 s    | 1     |

**SAKRINGAR**

|              |       |
|--------------|-------|
| 8 amp. ....  | 3 st. |
| 25 amp. .... | 1 st. |



## GRUPP 30

## ALLMÄNT

Det elektriska systemet är utfört för en spänning av 12 volt. Utrustningen kan indelas i följande huvuddelar: Batteri, generator (tid. utf. likström,

sen. utf. växelström) och laddningsregulator, startmotor, tändsystem, belysning, övrig elektrisk standardutrustning samt ledningar och säkringar.

## GRUPP 31

BATTERI  
BESKRIVNING

Batteriet, bild 1, är placerat på en hylla till höger i mellanbrädans framsida. Batteriet är ett 12 volts

blybatteri med en kapacitet av 60 amperetimmar och med negativa polbulten stomansluten.

## REPARATIONSANVISNINGAR

## DEMONTERING

1. Ta bort kabelskorna från batteriets polbultar. Använd avdragare om kabelskorna fastnat vid polbultarna.
2. Ta bort spännjärnet och lyft upp batteriet.
3. Borsta av batteriet med en borste och spola av det med ljummet vatten.
4. Gör ren batterihyllan och kabelskorna. För kabelskorna används en härför avsedd stålborste eller tång.

nivån för låg påfylles **destillerat** vatten i erforderlig mängd. Tillse även att batteriet är väl fastspänt och att kabelskorna sitter fast.

Kabelskorna och polbultarna bör bestrykas med ett tunt lager vaselin för att förhindra oxidation.

## MONTERING

1. Placera batteriet på plats.
2. Montera spännjärnet och kläm fast batteriet.
3. Dra fast kabelskorna vid polbultarna. Bestryk kabelskorna och polbultarna med vaselin.

## SKÖTSELFÖRESKRIFTER

För att batteriet skall fungera utan anmärkning måste vätskenivån hållas vid föreskriven nivå. Tillse att vätskan står ca 5 mm över plattorna. Är

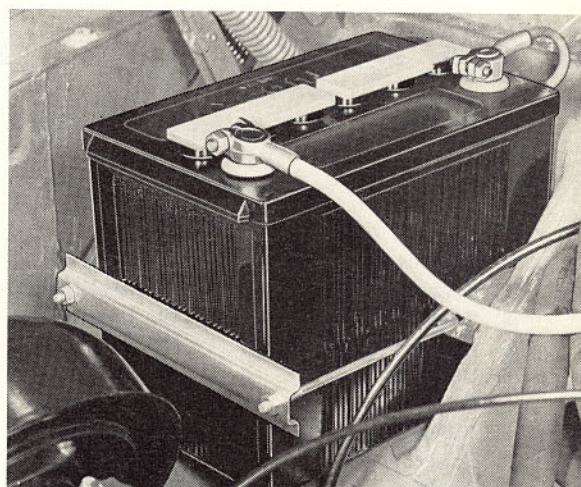
VOLVO  
104174

Bild 1. Batteri

## GRUPP 32

## LIKSTRÖMSGENERATOR

## BESKRIVNING

Generatoren, bild 2, är placerad vid motorns högra sida och drives av en kilrem från vevaxeln. Generatoren är av shunttyp, dvs. rotor och fält-

lindning är parallellkopplade. Generatorns laddningsförmåga regleras av en laddningsregulator.

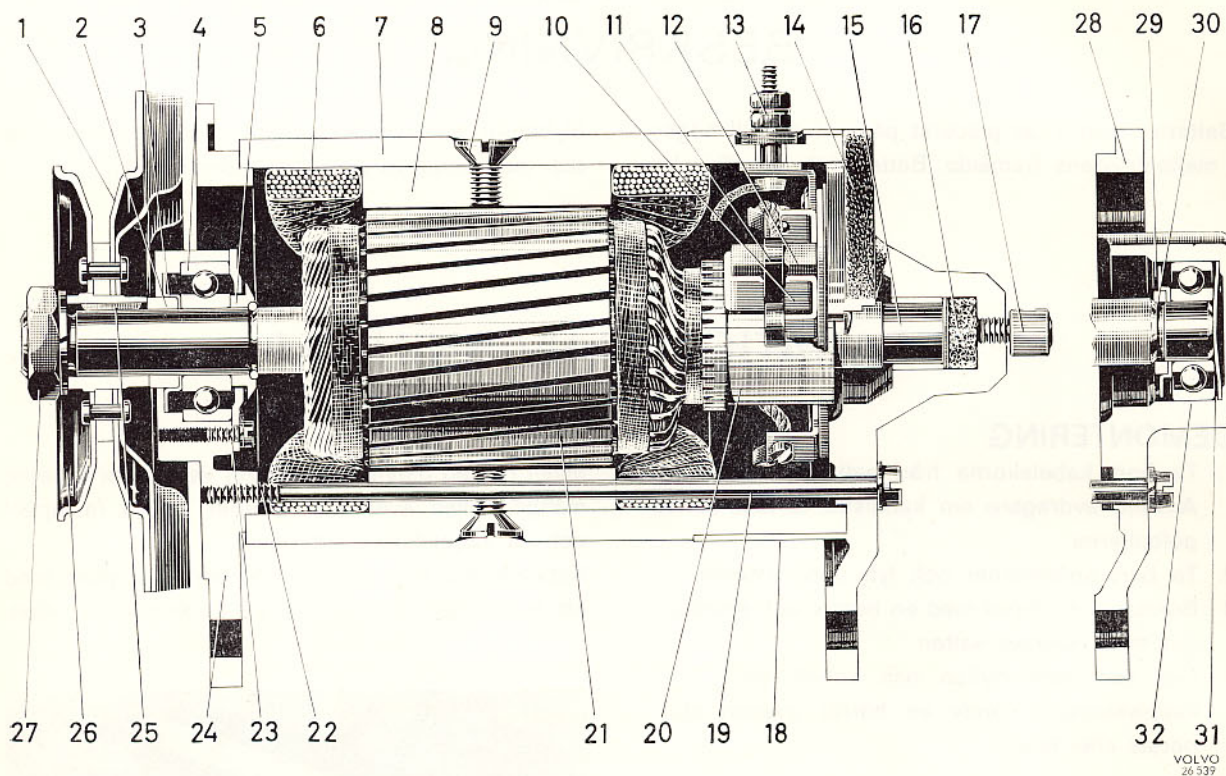


Bild 2. Generator

- |                     |                      |                    |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Remskiva         | 12. Elborste         | 23. Tätningsbricka |
| 2. Distansring      | 13. Anslutningsskruv | 24. Lagersköld     |
| 3. Oljeskyddsbricka | 14. Lagersköld       | 25. Kil            |
| 4. Kullager         | 15. Bussning         | 26. Fjäderbricka   |
| 5. Distansring      | 16. Smörjfilt        | 27. Mutter         |
| 6. Fältlindning     | 17. Smörjkopp        | 28. Lagersköld     |
| 7. Polhus           | 18. Skyddsband       | 29. Oljeskydds-    |
| 8. Polsko           | 19. Skruv            | bricka             |
| 9. Polskruv         | 20. Kommutator       | 30. Distansring    |
| 10. Elborsthållare  | 21. Rotor            | 31. Fjäddering     |
| 11. Elborstfjäder   | 22. Skruv            | 32. Kullager       |

Generator  
utf. 036

Generator  
utf. 027



# REPARATIONSANVISNINGAR

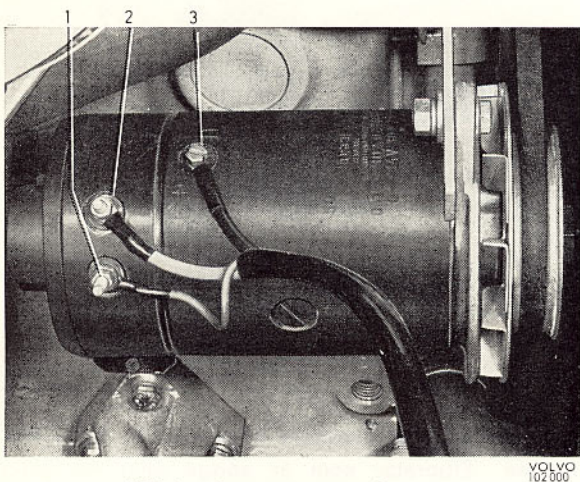


Bild 3. Generators anslutningar

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1. Generatorfält DF | 2. Generator D+ |
| 3. Stomledning      |                 |

## DEMONTERING

1. Ta bort kabelskon från batteriets negativa polbult.
2. Lossa el-ledningarna från generatorm.
3. Koppla loss spännjärnet för kilremmens sträckning och lyft av kilremmen.
4. Ta bort de två skruvarna, som håller generatorm vid motorn och lyft bort generatorm.

## ISÄRTAGNING

1. Ta bort skyddsbandet.
2. Skruva loss elborstarnas anslutningsledningar. Lyft fjädrarna för elborstarna med en krok och dra upp elborstarna, bild 5.
3. Ta bort skruvarna vilka hålla generators hus och lagersköldar tillsammans. Lossa därvid först förbindningsskenan enligt bild 6.
4. Lyft bort kommutatorlagerskölden med elborsthållare.
5. Lyft ur rotorn ur huset.
6. Placera rotorn i ett skruvstycke, men dra ej åt för hårt (använd kopparbackar). Lossa muttern för remskivan och dra av denna. Använd lämpligt verktyg enl. bild 7.
7. Ta bort woodruffkilen.
8. Ta bort drivlagerskölden från rotorn.
9. Dra av kullagret med en standardavdragare.

## INSPEKTION

Undersök rotorn vad beträffar mekaniska skador. Är kommutatorn sårig eller ojämnt sliten skall den svarvas. Vid svarvningen skall en speciellt härför avsedd chuck användas. Efter svarvningen indikeras kommutatorn. En orundhet av 0,03 mm kan anses tillåtet. Isoleringen mellan lamellerna skall vidare fräsas ned 0,8—1,0 mm under lamellytan,

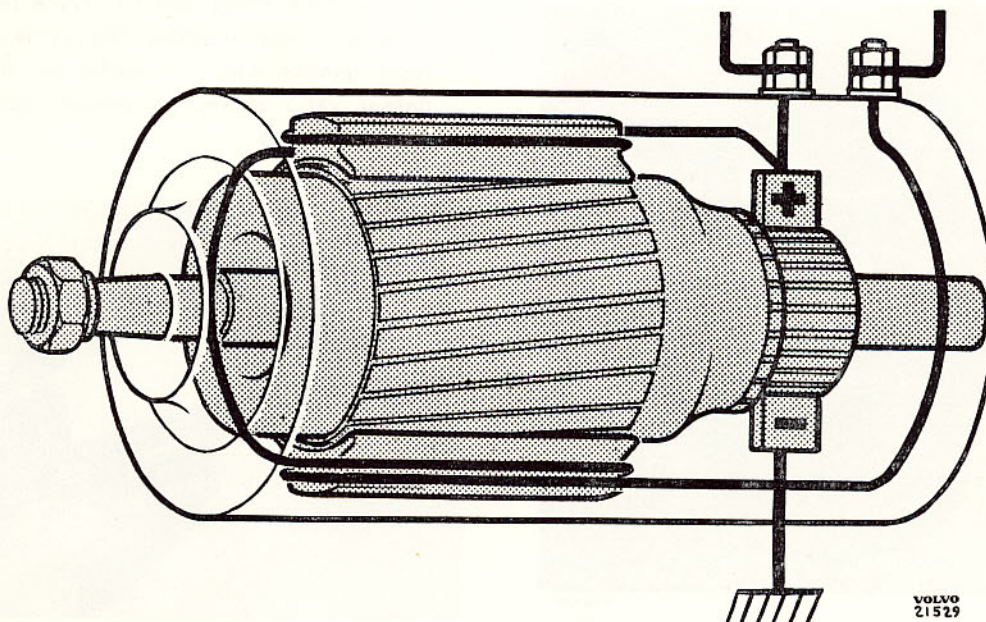


Bild 4. Generator, principskiss



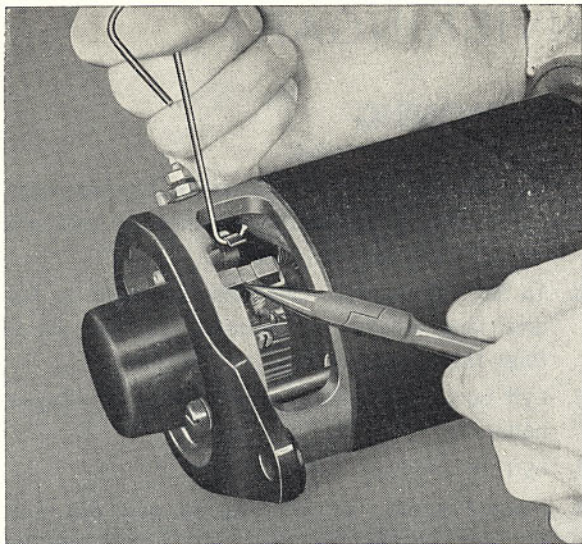


Bild 5. Demontering av elborste

bild 8. Detta göres med en speciell apparat eller om sådan saknas med ett avslipat bågfilmsblad. Undersök rotorn såväl före som efter svarvning genom att placera den i en härtill avsedd provapparat (Growler), bild 9.

Kontrollera polhuset med hjälp av testpinnar och provlampa, bild 10. Kontrollera att fältlindningen ej är stomansluten inuti polhuset. Är fältlindningen stomansluten inuti polhuset måste fältlindningen bytas, se nedan.

Kontrollera att de positiva borsthållarna är isolerade från kommutatorlagerskölden.

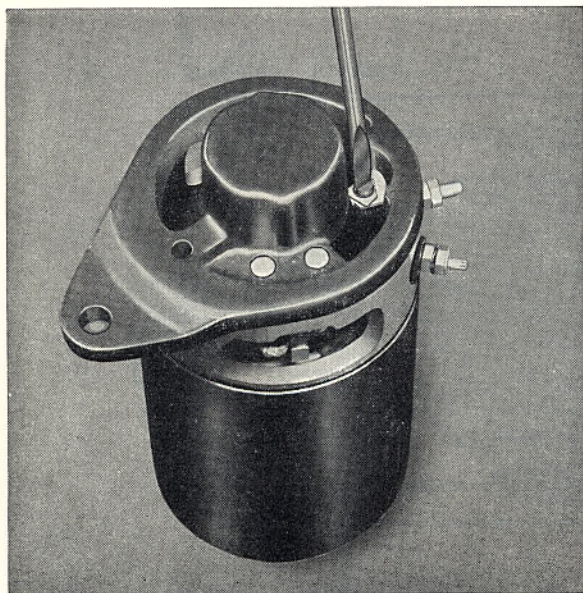
VOLVO  
24810

Bild 6. Demontering av förbindningsskena

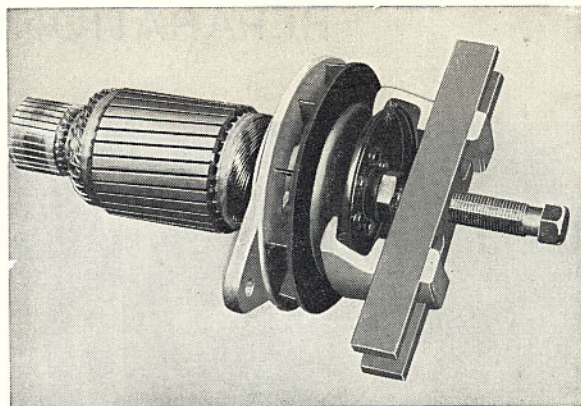
VOLVO  
24861

Bild 7. Demontering av remskiva

Elborstar som är skadade eller mer än halvslitna utbytas. Elborstar som är såriga eller ha dålig anliggning mot kollektorn kunna inslipas med sandpapper, grovlek 00 eller 000, se bild 11.

Prova borstfjädrarnas kraft genom att montera lagerskölden på rotorn samt ansluta en fjädervåg till fjädern, bild 12. Den kraft som erfordras för att lyfta armen eller fjädern skall överensstämma med specifikationens. Avviker värdena måste fjädern bytas.

Kontrollera lagren. Kullagren skall rulla lätt utan nämnvärt glapp, då de vrides runt. Skadade eller förslitna lager utbytes.

## BYTE AV FÄLTINDNING

1. Är generatorn ej isärtagen förfäres enligt rubriken "Isärtagning". Placera generatorhuset i ett V-block enligt bild 13. Tryck nedåt samtidigt som mejseln vrides. Skruvarna sitter som regel ganska hårt. Se därför till att mejseln passar väl i spåret på skruven och har erforderlig bredd.

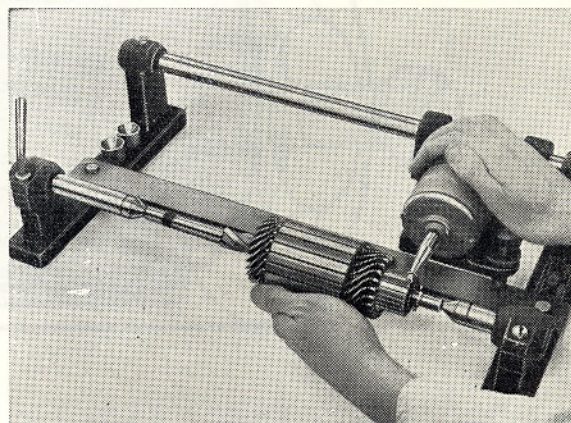


Bild 8. Kommutatorfräsning



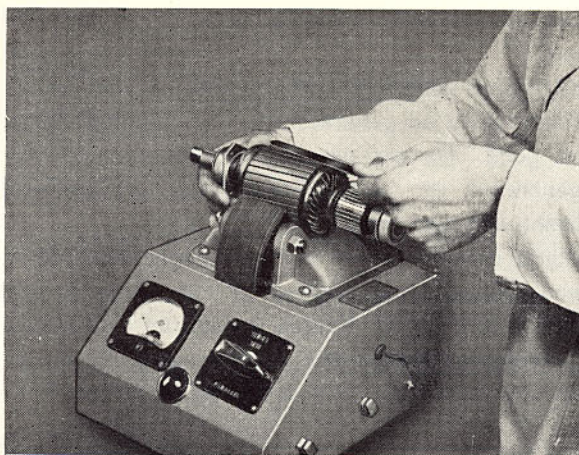


Bild 9. Rotorprovning

2. När de båda skruvarna lossats lyftes huset undan. Skruva ur skruvarna med en mejsel. Lossa kablarnas genomföring i huset och lyft ut lindningarna och polskorna.
3. Montera den nya fältlindningen vid huset. Använd samma anordning som vid skruvarnas lossande.
4. Anslut kablarna vid genomföringen i huset. Prova för stomanslutning.
5. Montera ihop generatorns övriga delar. Se under rubrik "Hopsättning".

### SMÖRJNINGSFÖRESKRIFTER

#### Generatorer med kullager i båda ändar

Kullagren rengöres med varnolen och smörjes med lämpligt kullagerfett vid översyn. Se smörjschema för generator, bild 14.

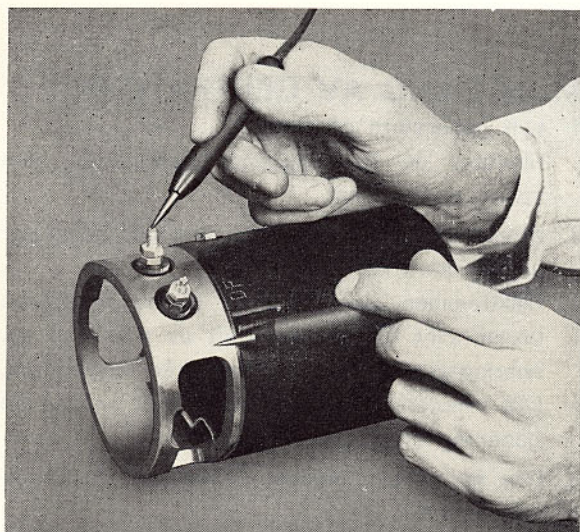


Bild 10. Provning av polhus

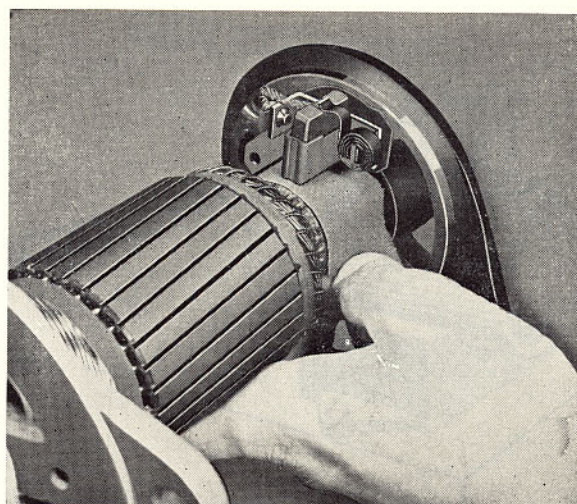


Bild 11. Inslipning av elborstar

### Generator med kullager och bussning

Kullagret se ovan.

Bussning: Smörjkoppen på generatorns kommutatorsida fylls med motorolja var 10 000:e km. Smörjning sker med vanlig oljekanna. S.k. oljetryckska får ej användas.

OBS! Ny bussning skall före montering ligga i oljebad minst en halv timma innan den monteras.

### HOPSÄTTNING

1. Montera stoppringen och hylsan, där sådan finns, på axeln.
2. Placera inre locket med ev. filtrering på axeln. Smörj lagret med värmebeständigt kullagerfett varefter det monteras.
3. Träd främre lagerskölden på axeln och lagret och skruva samman lagersköld och lock.
4. Driv i kilen och pressa på remskivan. Placera rotorn i ett skruvstycke. Dra ej åt för hårt, enär rotorn kan deformeras. Montera fjäderbricka och mutter.

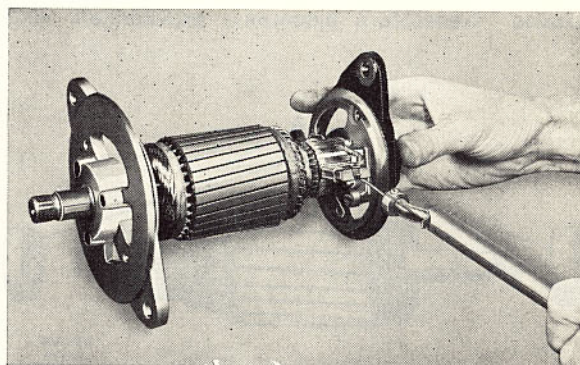


Bild 12. Mätning av borsttryck



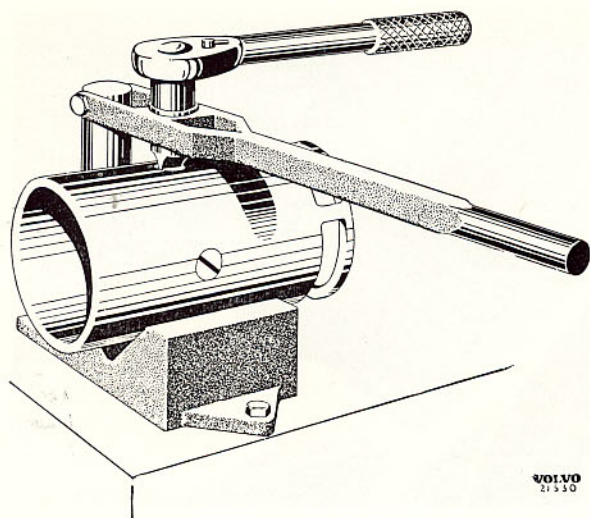


Bild 13. Demontering av fältlindning

5. För in rotorn i huset och se till att styrstiftet kommer i rätt läge.
6. Placera lagerskölden på axeln, pressa in styrstiftet och skruva i de två skruvar som hålla polhus och lagersköldar tillsammans. Kontrollera att rotorn rullar lätt.
7. Montera elborstarna vid hållarna i bakre lagerskölden.
8. Anslut förbindningsskenan för huvudströmmen vid den positiva elborsten, bild 6.

Innan generatoren monteras bör den provköras i provbänk.

## PROVNING AV GENERATOR I PROVBÄNK

Innan generatoren åter monteras i vagnen bör den provas. Generatoren placeras i provbänken, volt-

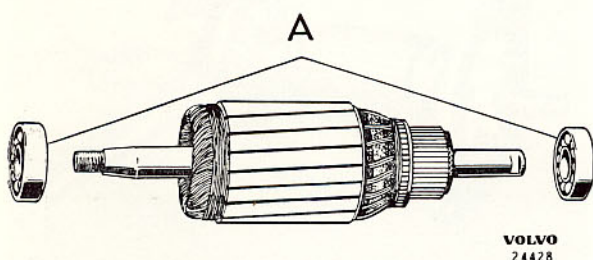


Bild 14. Smörjschema för generator

A. Lagren smörjes med fett, Bosch Ft 1 V 26 el. motsv.

och amperemeter anslutes, samt DF kopplas till jord.

Kör först generatoren som motor en kort stund. Tillse härvid att generatoren får rätt polaritet, minus till gods. Ge akt på att strömförbrukningen för generatoren är normal (ca 8 amp.), att den går jämnt och tyst osv.

Starta drivmotorn och kör generatoren utan batteri och kontrollera att den ger 14 volt vid det varvtal som anges i spec. Koppla in batteriet och belasta generatoren. Kontrollera att den angivna strömstyrkan är minst den som är angiven i spec.

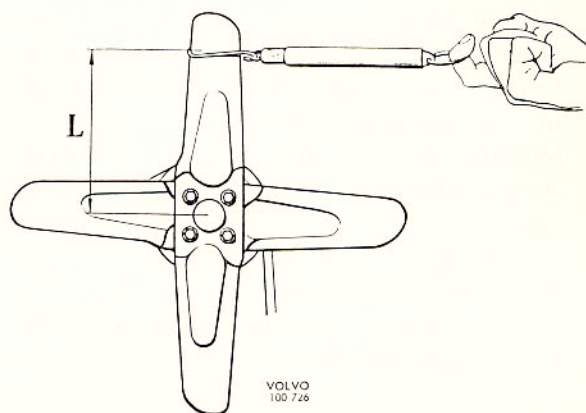


Bild 15. Kontroll av remspänning

L = 150 mm. Dragkraft = 8—11 kp

## MONTERING AV GENERATORN

1. Lyft generatoren på plats.  
Montera de två upphängningsbultarna, men spänn ej fast dem.
2. Montera bulten mellan spännjärn och generator samt justera remspänningen.  
Fläktremmen skall spännas så att remskivan börjar slira för en dragkraft av 8,0—11,0 kp, anbringad på fläkten, 150 mm från navcentrum. Dra i motorns rotationsriktning och använd en fjädevåg enligt bild 15.
3. Dra fast upphängningsbultarna och anslut elledningarna.
4. Montera kabelskon på batteriets negativa polbult.



# LADDNINGSGENERATOR BESKRIVNING

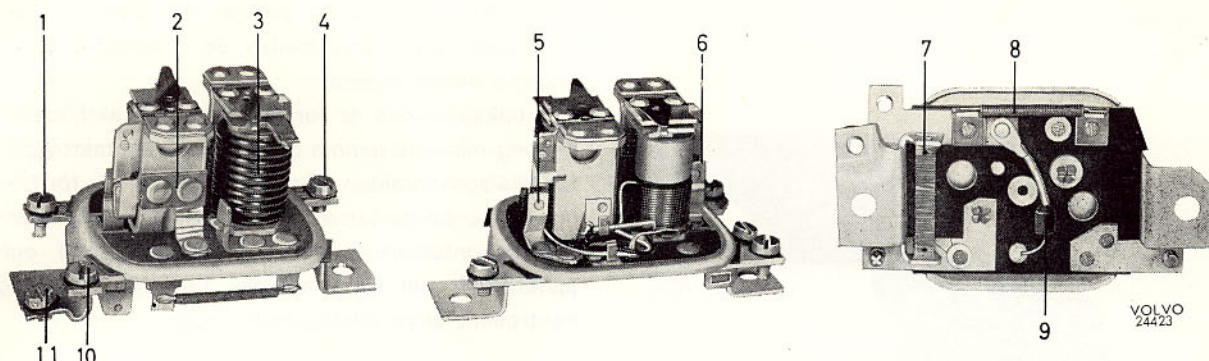


Bild 16. Laddningsregulator

1. Anslutning, DF
2. Spänningsregulator
3. Tillslagsrelä
4. Anslutning B+

5. Tillslagskontakt
6. Regleringskontakt
7. Motstånd wR
8. Variodmotstånd

9. Variod
10. Anslutning D+, 61
11. Stomförbindning

Laddningsregulatorn, bild 16, är monterad på högra hjulhuset. Laddningsregulatorn är av s.k. variodtyp dvs. strömbegränsningen ombesörjes av en variod.

Förutom varioden består laddningsregulatorn av bakströmsrelä och spänningsregulator.

## REPARATIONSANVISNINGAR

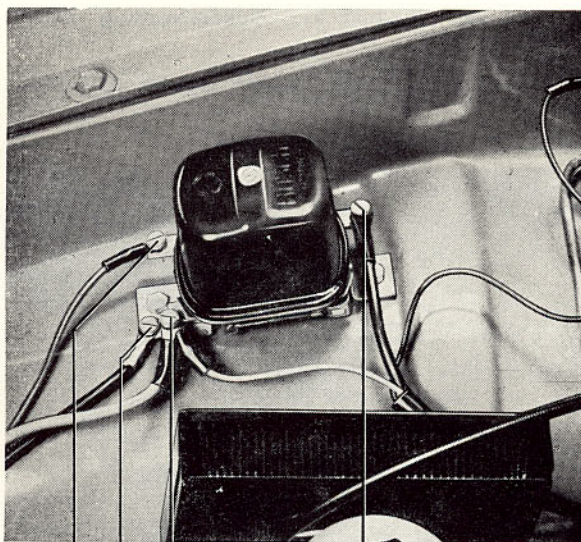


Bild 17. Laddningsregulatorns anslutningar

1. Generatorfält, DF
2. Stomledning
3. Generator, B+
4. Batteri, B+

### DEMONTERING

1. Lossa negativa batteriledningen.
2. Lossa el-ledningarna på laddningsregulatorn.
3. Lossa laddningsregulatorn från hjulhuset.

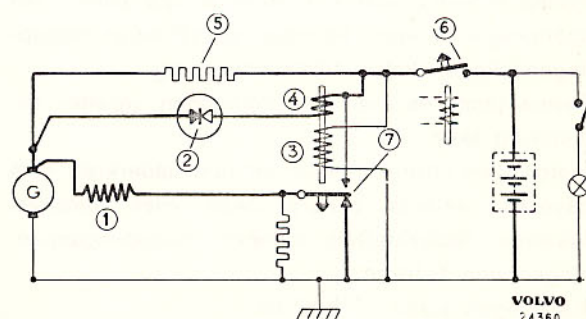


Bild 18. Kopplingsschema för laddningsregulator

1. Fältledning
2. Variod
3. Spänningslindning
4. Strömlindning
5. Variodmotstånd
6. Tillslagskontakter
7. Regulatorkontakter



## MONTERING

1. Om laddningsregulatorn är utbytt, kontrollera att den nya är av rätt typ.
2. Skruva fast laddningsregulatorn på hjulhuset.
3. Anslut el-ledningarna. Ledningarna anslutes enl. kopplingsschema.
4. Montera negativa batteriledningen.

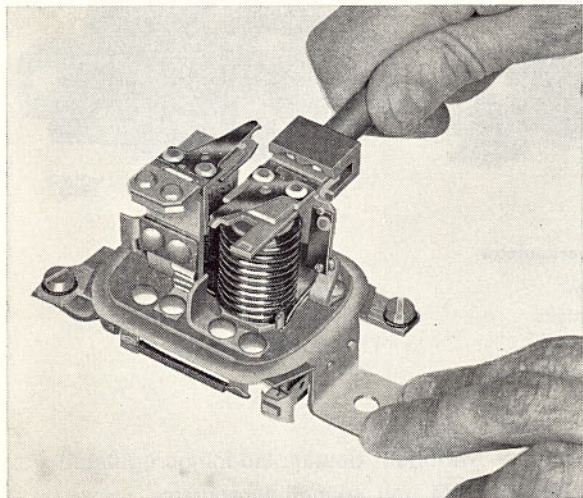


Bild 19. Justering av tillslagsspänning

## JUSTERING AV LADDNINGS-REGULATOR

### Bakströmsrelä TILLSLAGSSPÄNNING

En voltmeter anslutes över D+ på regulatorn och generatorstommen. Motorn startas och varvtalet ökas sakta under iakttagande av voltmeteren. Denna ökar först för att då bakströmsreläet kopplar in sjunka 0,1—0,2 volt och därefter stå stilla. Den spänning voltmeteren kommer upp till innan inkopplingen skedde kallas tillslagsspänning.

Denna jämföres med specifikationen varefter ev. justering sker.

Justeringen utföres genom att den fjäderkraft som påverkar reläets ankare ökas eller minskas. Minskas fjäderkraften sjunker inkopplingsspänningen och tvärtom.

Justeringen visas på bild 19.

### BAKSTROM

En amperemeter kopplas i serie med B+ på laddningsregulatorn och ledningen till batteriet. Generators varvtal ökas tills amperemeteren visar

laddning. Därefter minskas varvtalet långsamt. Amperemeterens visare går ned till noll och sedan över på urladdning. Därefter slår den plötsligt upp till noll. Vid vändpunkten innan visaren återgår till nolläge avläses bakströmmen. Reläet har slagit ifrån när visaren återgår till nolläge. Bakströmmen skall ligga mellan de i specifikationen angivna strömvärdena.

Om bakströmmen är för låg skall kontaktfjäders böjning minskas genom böckning av kontaktbygeln för tillslagskontakten. Om bakströmmen är för hög måste kontaktfjäders böjning ökas. Kontrollera tillslagskontaktens avstånd (0,4—1,2 mm) och justera det om så erfordras. Efter ev. justering kontrollera ånyo tillslagsspänningen.

## Spänningsregulator

Bryt forbindelsen B+ vid laddningsregulatorn. Anslut en voltmeter mellan B+ och regulatorstommen och höj generatorvarvtalet långsamt. Så snart spänningsregleringen börjat dvs. när spänningen inte stiger ytterligare skall regler-spänningen läsas utav. Regulatorns justering tillgås så, att stödklacken för fjädertungan böjes enl. bild 21 så att fjädertungan helt avlastas. Därefter göres en grovjustering genom att böja relä vinkeln enl. bild 20. Böjes vinkeln nedåt ökas spänningen och tvärtom. Grovjusteringen bör ligga omkring 1—2 volt lägre än slutjusteringen. Denna utföres genom att stödklacken böjs uppåt så att fjädertungan spänns, bild 21. Specialverktyg Bosch V 397.

Anslut en amperemeter mellan B+ på regulatorn

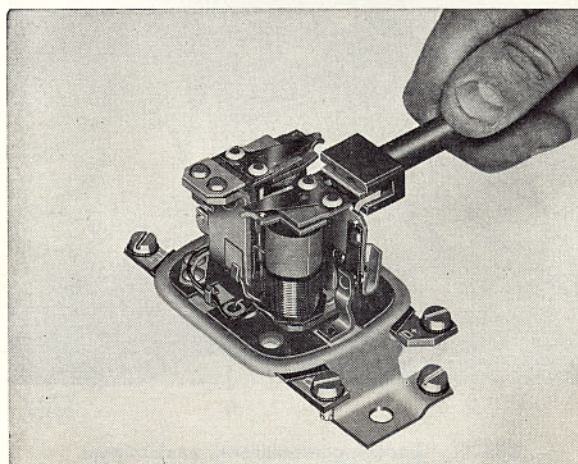


Bild 20. Grovjustering av spänningsregulator



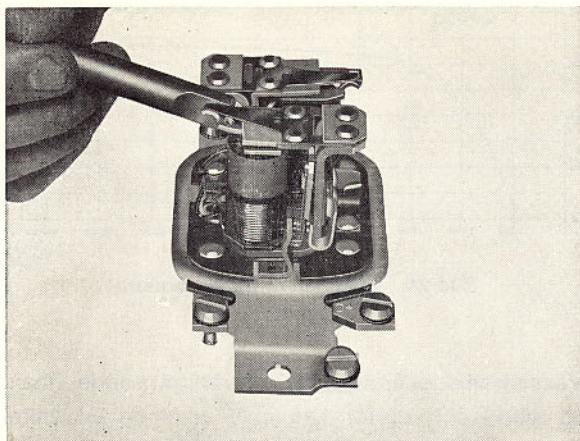
VOLVO  
24422

Bild 21. Finjustering av spänningsregulator

och batteriet samt ett reglerbart belastningsmotstånd parallellt över batteriet.

Kör generatorn med högt varvtal (ca 6 000 r/m) och belasta den enligt spec. Reglera varvtalet så att fältströmmen blir hälften av max.värdet. Avläs reglerspänningen. Vid eventuell justering utförs denna som finjustering enligt bild 21.

Enär effekten på generatorn är hög ställs stora krav på drivremmens kondition och spänning, kontrollera därför alltid före arbeten på laddningsregulatorn och generatorn att remmen är rätt spänd.

## VÄXELSTRÖMSGENERATOR

### S.E.V. MOTOROLA

### BESKRIVNING

Generatorn är en trefas, triangelkopplad växelströmsgenerator som är placerad på motorns högra sida och drivs med en kilrem från en remskiva på vevaxeln.

Generatorn har en likriktare inbyggd i bakre lager-skölden, bestående av sex kiseldioder.

Till skillnad från likströmsgeneratorer har växelströmsgeneratoren roterande fältlindning (rotor) och stillastående huvudlindning (stator), bild 22.

Rotorn är en klopolorotor med fältlindningen matad

över två släpringar. Rotorns uppbyggnad har gjort det möjligt att tillåta ett max.varv hos generatorn på 15 000 r/m.

Den på generatorns utsida placerade skyddsdioden, 2 bild 22, har två funktioner: dels utgör den ett extra bakströmsskydd för generatorn om någon av de sex likriktardioderna skulle bli felaktig, dels möjliggör den enkel inkoppling av laddningskontrollampa.

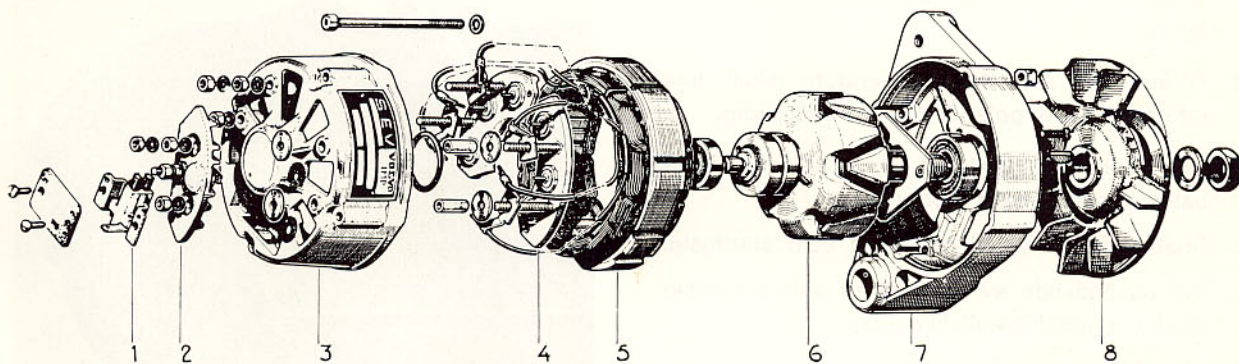
VOLVO  
103 000

Bild 22. Isärtagen generator, S.E.V. Motorola

1. Borsthållare
2. Skyddsdiod med hållare

3. Bakre lagersköld
4. Likriktare (kiseldioder)

5. Stator
6. Rotor

7. Främre lagersköld
8. Remskiva med fläkt



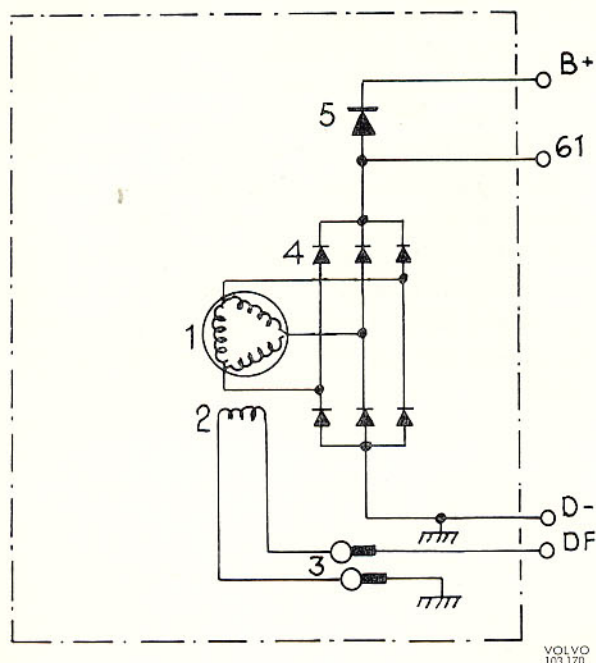


Bild 23. Generators inre koppling

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| 1. Stator                       | 4. Likriktardioder |
| 2. Rotor (fältlindning)         | 5. Skyddsdiöd      |
| 3. Släpningar och borst-hållare |                    |

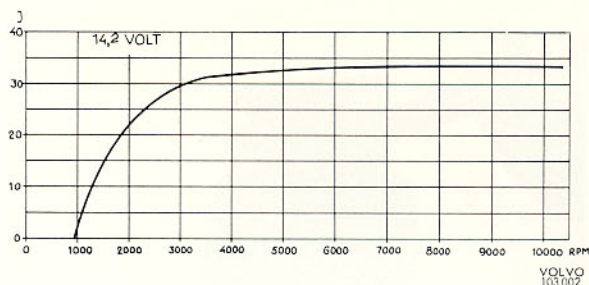


Bild 24. Effektkurva för generatören

Växelsströmsgeneratorn är självbegränsande (max. 35 amp.) och därför kan man använda en enkel laddningsregulator med endast spänningsreglering. Två typer av laddningsregulatorer finns: Heltransistoriserade och mekaniska.

## REPARATIONSANVISNINGAR

### SÄRSKILDA ANVISNINGAR VID ARBETE PÅ VÄXELSTRÖMS-UTRUSTNING

1. Vid byte eller montering av batteri var noga med att det nya batteriet blir anslutet med rätt polaritet.
2. Kör aldrig generatören med bruten huvudkrets. Batteri- och/eller generator- och regulatorledningar får inte fränkopplas medan motorn är igång.
3. Försök att polarisera generatören skall inte utföras. Ingen polarisering är nödvändig.
4. Vid laddning av batteriet i fordonet skall båda batterikablarna vara bortkopplade.
5. Snabbladdare får ej användas som starthjälp.
6. Vid användande av extrabatteri som starthjälp skall det alltid parallellkopplas.
7. Vid elsvetsning på fordonet bortkopplas negativa batterikabeln samt samtliga kablar på generatören. Svetsaggregatet skall alltid anslutas så nära svetsstället som möjligt.

### DEMONTERING AV GENERATOR

1. Lossa den negativa anslutningen på batteriet.
2. Lossa ledningarna på generatören.
3. Ta bort skruven för spännjärnet.
4. Ta bort skruven som håller generatören vid motorblocket.
5. Ta bort fläktremmen och lyft fram generatören.

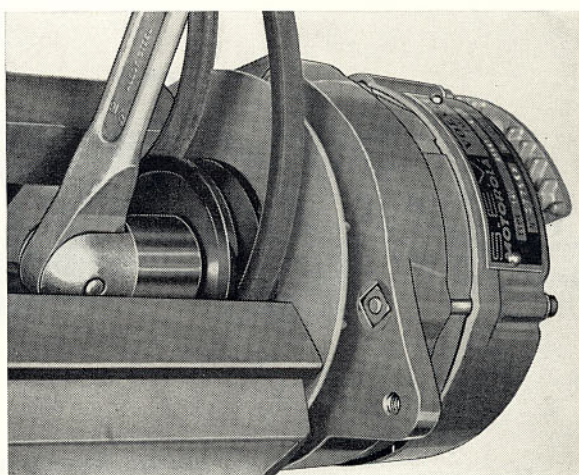


Bild 25. Demontering av mutter för remskiva



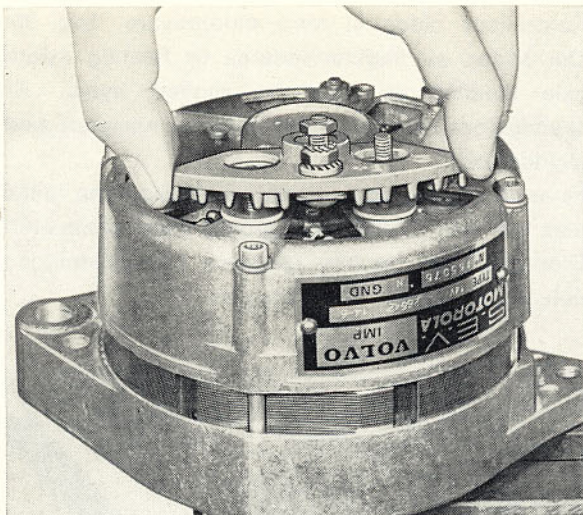


Bild 26. Demontering av skyddsdiode

## ISÄRTAGNING AV GENERATOR

1. Lossa de två skruvarna som håller borsthållaren och avlägsna isolerplattan. Dra ut borsthållaren.
2. Sätt fast remskivan med remmen i ett skruvstycke försett med mjuka backar, bild. 25.
3. Ta bort muttern och brickan. Lyft av remskiva, fläkt, kil och distansbricka.
4. Ta bort muttrar och brickor på anslutning 61 och motsvarande på andra sidan skyddsdiode. Lyft bort skyddsdiodehållaren, bild 26.
5. Märk främre lagerskölden, statorn och bakre lagerskölden så att de ej blir felvända vid hopsättningen. Ta bort de fyra fästskruvarna.

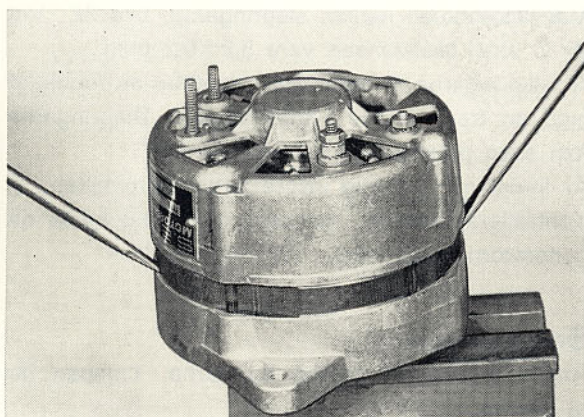


Bild 27. Isärtagning av generator

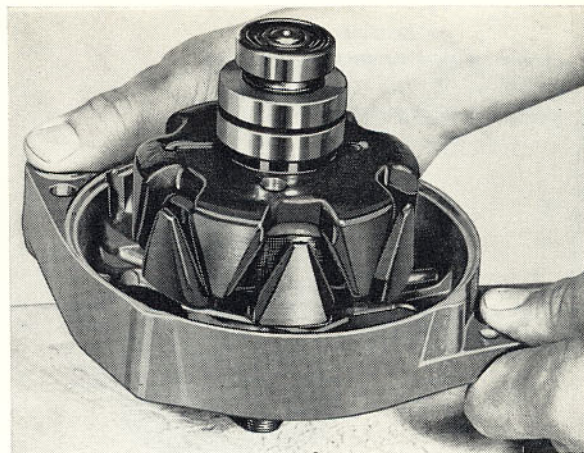


Bild 28. Demontering av främre lagersköld

6. Demontera rotern och främre lagerskölden med hjälp av två skruvmejslar, som sticks in i två uttag mellan statorn och främre lagerskölden, bild 27.

**OBS! Skruvmejslarna får ej stickas in djupare än 2 mm, i annat fall kan statorn skadas.**

7. Lossa de tre skruvarna som håller främre lagrets stödplatta. Frigör lagret genom att slå axeländan mot en träbit, bild 28.
8. Ta bort muttrarna och brickorna till diodehållaren för minusdiodeerna.
9. Ta bort statorn och diodehållarna från bakre lagerskölden.

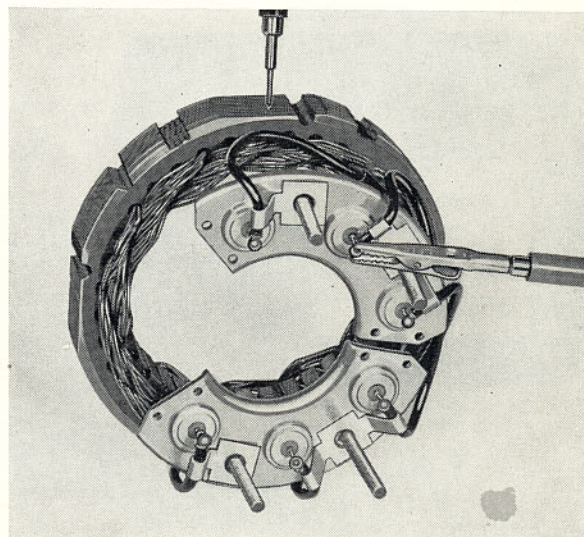


Bild 29. Kontroll av stator



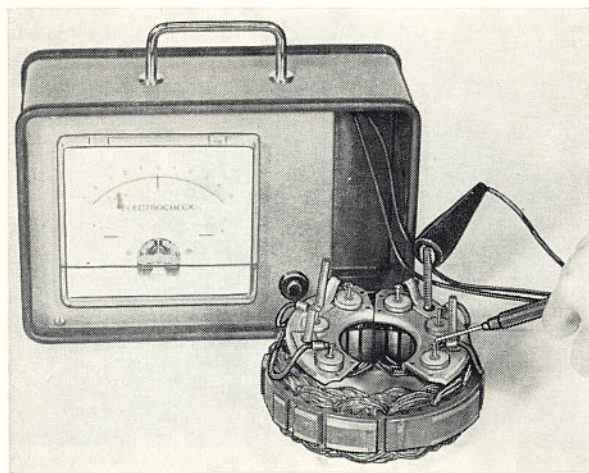
VOLVO  
103012

Bild 30. Kontroll av dioder

## KONTROLL AV ISÄRTAGEN GENERATOR

### Stator

Kontrollera statorn för ev. kortslutning. Om en eller flera härvor är brända är det kortslutning i statorn. Koppla en testlampa (12 V, 2—5 W) mellan statorplåtarna och en anslutning på statorn, bild 29.

Tänds lampan är isoleringen mellan statorlindningen och statorplåtarna sönderbränd och i så fall måste statorn bytas.

OBS! Endast provlampa på 12 volt 2—5 W får användas, 110 eller 220 volts, lik- eller växelströmslampor får EJ användas. Gäller alla komponenter i generatoren.

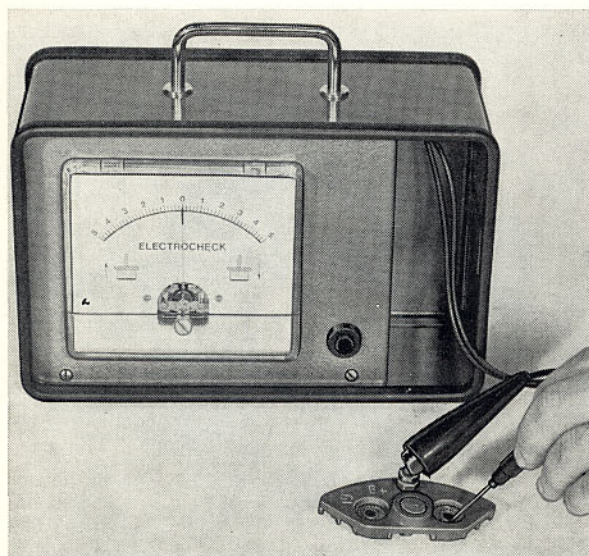
VOLVO  
103013

Bild 31. Kontroll av skyddsdiöd

Kontrollera dioderna med diodprovare, bild 30. Om någon av likriktardioderna är felaktig måste hela diodhållaren (med tre dioder) bytas. Är skyddsdiöden felaktig bytes hållaren, komplett med skyddsdiöd.

Finns ej tillgång till diodprovare får dioderna lötas loss (se sid. 3—18) och provas med ohmmeter. Dioderna skall ha hög resistans i spärriktningen och låg resistans i ledriktningen.

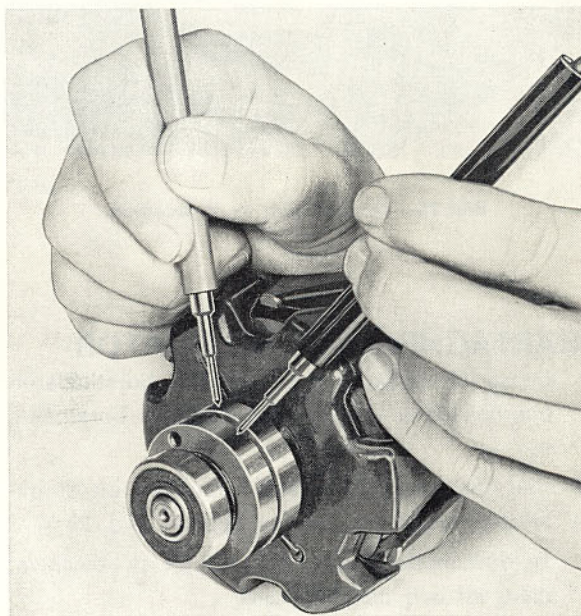
VOLVO  
103014

Bild 32. Kontrollmätning av rotor

### Rotor

Kontrollera att släpringarna inte är nedsmutsade eller brända.

Kontrollera lindningen med avseende på avbrott eller skadad isolering.

Mät resistansen mellan släpringarna, bild 32. Vid 25°C skall resistansen vara  $5,2 \pm 0,2$  ohm.

Är släpringarna nersmutsade rengöres de försiktigt med en trasa fuktad i trikloretylen. Släpringarna kan även putsas med fint sandpapper.

Är lindningen felaktig måste hela rotorn bytas.

Kontrollera lagerna. (Lagerna bör alltid bytas då generatoren tages isär).

### Borsthållare

Anslut testlampan mellan borstarna. Lampan får ej tändas.

Anslut testlampan mellan DF-anslutningen och "+"-borsten, lampan skall brinna med stadigt sken



även om borsten eller anslutningsledningen till borsten flyttas, bild 33. Anslut testlampan mellan borsthållarstommen och "—" borsten. Lampan skall brinna med stadigt sken även om borsten eller anslutningsledningen flyttas.

Om borsthållaren ej uppfyller ovanstående krav, eller om borstlängden underskrider 5 mm, skall hållaren bytas.

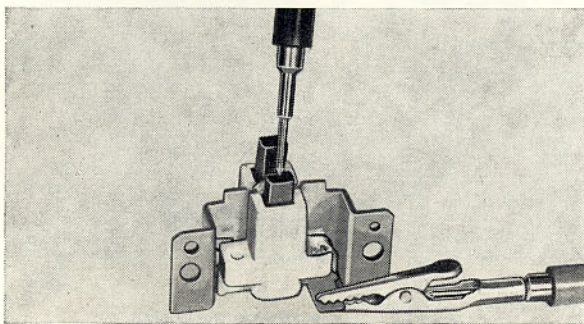


Bild 33. Kontroll av borsthållare

## BYTE AV LIKRIKTARDIODER

1. Märk kablarna som förbinder statorn med dioderna. Löd loss kablarna.
2. Placera den nya diodhållaren exakt som den gamla. Håll om diodens utgående kabel med en plattång. (För att leda bort värmen från lödstället så att den nya dioden ej skadas).
3. Löd fast dioderna, bild 34.  
OBS! Hela "+" eller "-" diodhållaren måste bytas även om bara en diod är felaktig.

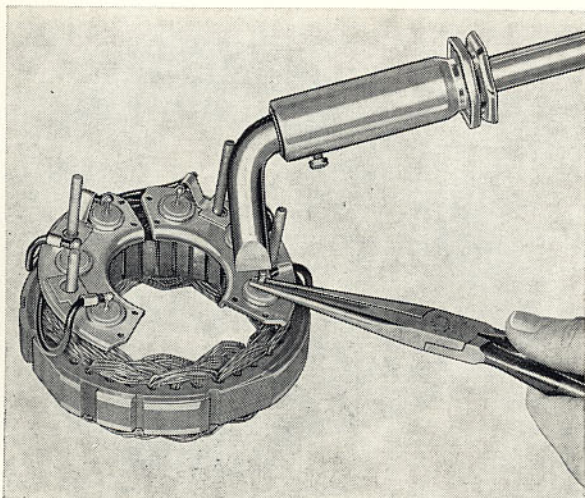


Bild 34. Fastlödning av dioder

Använd en väl uppvärmd lödkolv på minst 100 W vid lödningen.

Byt aldrig plats på de två diodhållarna.

Den **positiva diodhållaren** är isolerad från godset med isoleringsbrickor och hylsor och dess dioder är märkta med **rött bläck**.

Den **negativa diodhållaren** är inte isolerad och dess dioder är märkta med **svart bläck**.

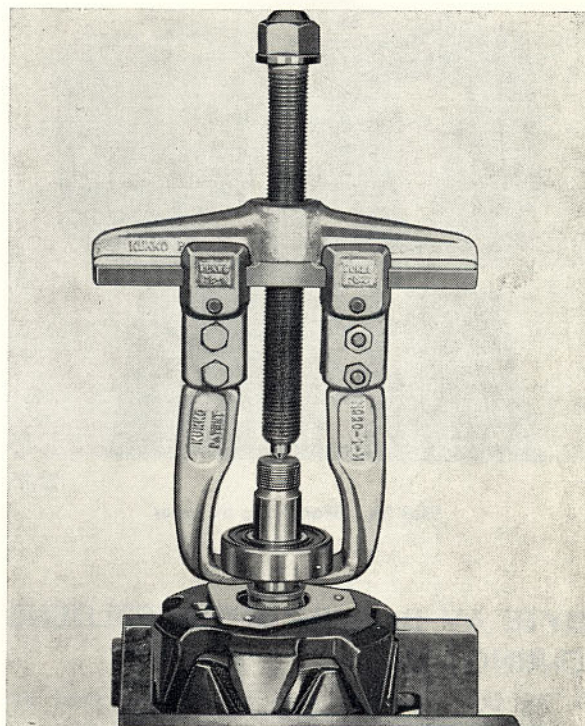


Bild 35. Demontering av lager

## BYTE AV LAGER

### Främre lager

#### DEMONTERING

1. Placera rotorn i ett skruvstycke försett med mjuka backar.
2. Dra av lagret med en kloavdragare, bild 35.

#### MONTERING

1. Placera stödplattan på rotoraxeln med de tre upphöjningarna mot rotorlindningen.
2. Pressa på lagret med hjälp av en rörhylsa som trycker på lagrets innerring, bild 36.

### Bakre lager

#### DEMONTERING

1. Placera rotorn i ett skruvstycke försett med mjuka backar.
2. Dra av lagret med en kloavdragare.



## MONTERING

1. Pressa på lagret med en rörhylsa som trycker på innerringen.

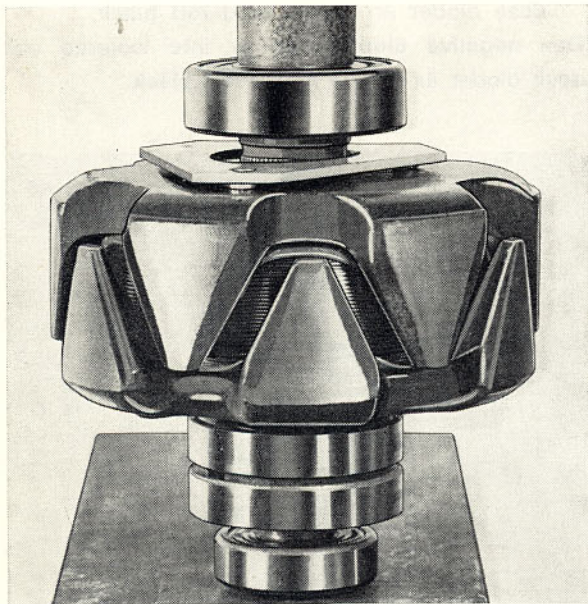


Bild 36. Montering av lager

## BYTE AV BAKRE LAGERSKÖLDENS O-RING

1. Ta bort O-ringen med ett stålblad med avrundade kanter (t.ex. bladmått), bild 37.
2. Tvätta rent spåret.  
Kontrollera att hålet i lagerskölden ej är igen-satt.
3. Montera en ny O-ring.  
Smörj in O-ringen och hålet med ricinolja eller mineralolja.  
O-ringen skall bytas varje gång generatorn tas isär.

## HOPSÄTTNING AV GENERATOR

1. Montera statorn och diodhållarna i bakre lagerskölden. (Glöm ej isoleringsbrickorna till den positiva diodhållaren). Montera muttrar och brickor på negativa diodhållarens skruvar.
2. Pressa i rotern i främre lagerskölden. Montera de tre skruvarna för främre lagrets stödplatta.
3. Sätt samman rotordelen och statordelen.
4. Montera fästskevarna. Åtdragningsmoment 0,28 —0,30 kpm.

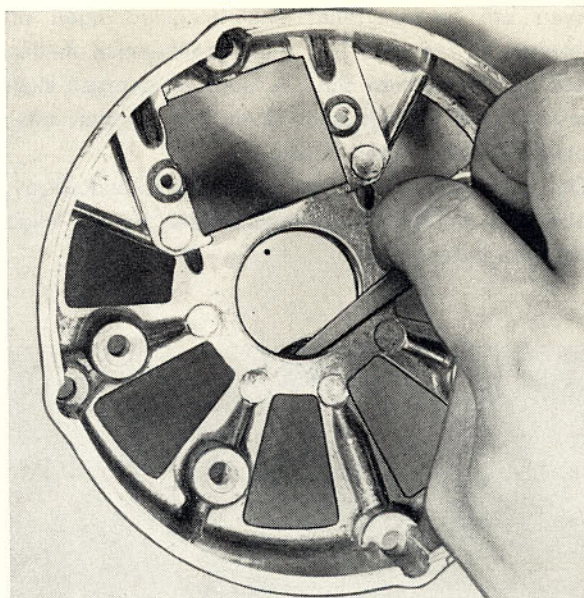


Bild 37. Demontering av O-ring

5. Montera plaströr och isoleringsbrickor på skruvarna som skyddsdioden skall sitta på. Montera skyddsdioden, sätt på muttrar och brickor. Montera borsthållaren.
6. Montera distansbricka, kil, fläkt, remskiva, bricka och mutter. Åtdragningsmoment 4 kpm.
7. Anslut testlampan mellan B+ och generatorstommen. Koppla om anslutningarna. Lampan skall bara lysa i den ena riktningen, bild 38. Efter reparation bör generatorn provköras i provbänk.

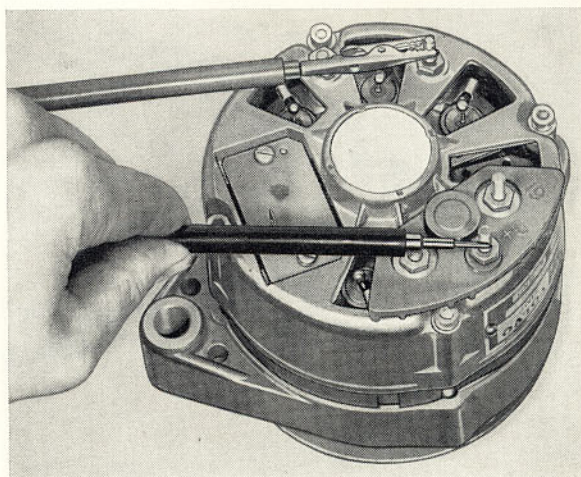


Bild 38. Kontroll av generator



## MONTERING AV GENERATOR

1. Lyft generatoren på plats samtidigt som fläkterremmen läggs på.
2. Montera fästsruvar och spännjärn utan att dra fast. Justera remspänningen (se "Montering

av likströmgenerator" sid. 3—12) och spänn fast generatoren.

OBS! Vid justering av remspänningen får kraft endast anbringas på generatorns framgavel.

3. Montera ledningarna på generatoren.
4. Montera batterikabeln.

## LADDNINGSREGULATOR

### S.E.V. MOTOROLA BESKRIVNING

#### TRANSISTORREGULATOR

Transistorregulatorn, bild 39, består av en effekttransistor, en styrtransistor, zenerdiod, backspänningsdiod, termistor och diverse motstånd. Transistorregulatorn är helt kapslad och kan ej justeras eller repareras.

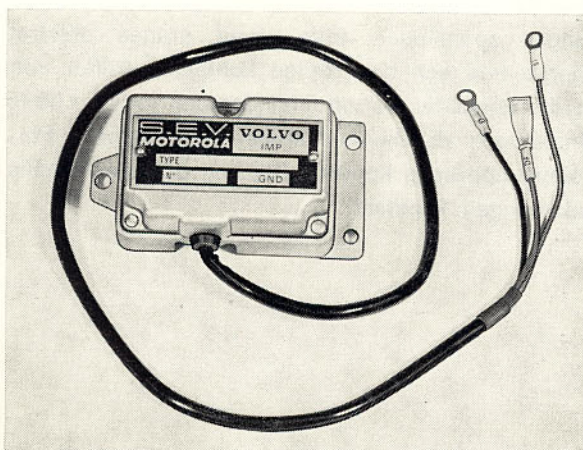


Bild 39. Transistorregulator

#### Funktion

När tändlåset slås till flyter en ström genom laddningskontrolllampan till anslutning D+ (61) på generatoren. Därifrån leds strömmen till regulatorn. I regulatorn leds strömmen via effekttransistorn Q2, bild 40, till DF-uttaget på gen. Från DF-uttaget leds strömmen över två borstar och släpningar, genom fältlindningen i rotorn till jord.

Då generatoren börjar rotera bildas en växelspanning i statorn. Växelspanningen likriktas i kisel-

dioderna och den utvunna likspänningen återmatas via regulatorn till fältlindningen tills reglerspänning uppnåtts.

När reglerspänningen uppnåtts öppnar zenerdioden, detta påverkar styrtransistorn så att denna börjar leda och när styrtransistorn leder blockeras effekttransistorn och fältströmmen bryts. Därigenom sjunker spänningen. När spänningen sjunkit till ett visst värde stänger zenerdioden, styrtransistorn slutar att leda och effekttransistorn börjar leda fältström igen. Förloppet upprepas mycket snabbt och håller på så sätt spänningen konstant. Termistorn är temperaturkompenserande och den påverkar regulatorn så att generatoren vid låg temperatur lämnar högre spänning än vid hög temperatur.

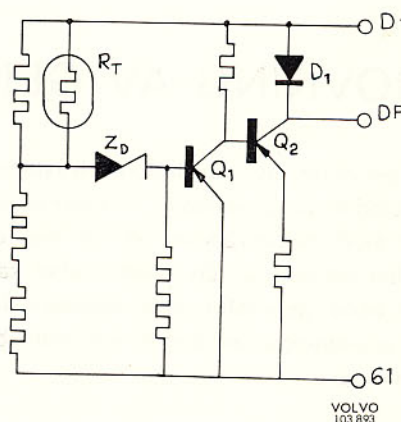


Bild 40. Transistorregulatorns inre koppling

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| Q1 Styrtransistor    | ZD Zenerdiod |
| Q2 Effekttransistor  | RT Termistor |
| D1 Backspänningsdiod |              |



## MEKANISK LADDNINGS-REGULATOR

Den mekaniska regulatören, bild 41, är en två-kontaktregulator med en övre kontakt, en rörlig kontakt och en nedre kontakt. Den rörliga kontakten sitter fäst på ett ankare som påverkas av en spänningsspole. Regulatören innehåller dessutom tre motstånd och en termistor.

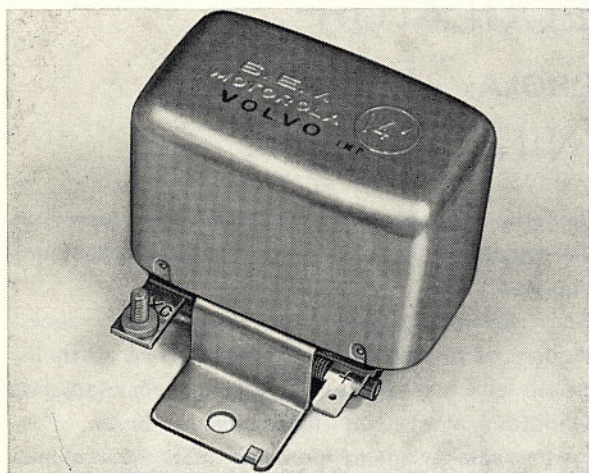


Bild 41. Mekanisk laddningsregulator

### Funktion

När tändlåset slås till flyter en ström genom laddningskontrolllampan till D+ på reg. Via regu-

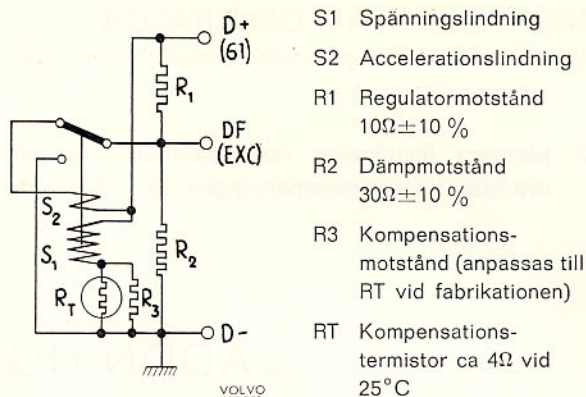


Bild 42. Mekaniska regulatörens inre koppling

lators leds strömmen genom fältlindningen och till jord.

Då generatören börjar rotera bildas en växelspanning i statoren. Växelspanningen likriktas av kisel-dioderna och den utvunna likspänningen återmatas via regulatören till fältlindningen tills reglerspänningen uppnåtts. När reglerspänningen uppnåtts attraheras ankaret av spolen. Kontakterna öppnar och fältströmmen måste passera motståndet R1, bild 42.

Stiger spänningen trots detta drages ankaret längre ned och den rörliga kontakten träffar den nedre kontakten varvid fältlindningen jordas i båda ändar och då sjunker spänningen snabbt. Förloppet upprepas kontinuerligt och därigenom hålls spänningen konstant.

## PROVNING AV GENERATOR OCH REGULATOR

Vid all provning av växelströmsutrustning skall fasta förbindningar användas. Så kallade krokodil-klämmor skall ej användas då de har en viss benägenhet att lossna. En lossad kabel kan innebära att både generator och regulator förstörs. Vid alla anslutningar av instrument skall batteriet vara bortkopplat.

### KONTROLL AV GENERATORKRETS

Innan några provningar av generator eller regulator utföres i vagn skall batteriet kontrolleras och

vagnkretsen provas beträffande felaktiga ledningar eller isolering, glappa eller korroderade kabelskor och dålig stomledning. **Kontrollera fläktremmen!** Alla eventuella felaktigheter vad beträffar ovanstående måste rättas till innan de elektriska kontrollerna påbörjas.

### Batteriprovning

Prova batteriet med syraprovare och batteriprovare. Om batteriet inte är fulladdat tas det bort från vagnen och laddas eller ersättes med ett



nytt om så fordras. Ett fulladdat och i övrigt fullgott batteri skall alltid användas vid provningen.

### Kontroll av spänningsfall

Detta prov utföres för att kontrollera ledningarna mellan generator och batteri samt batteriets stomledning. Provningsen skall utföras med ett fulladdat batteri i god kondition. Batterianslutningarna skall vara väl rengjorda och åtdragna.

Belasta generatoren med ca 10 amp. Lämplig belastning: Inkopplat helljus. Med motorn igång och generatoren avgivande ca 10 amp. mätes med lämplig voltmeter spänningen mellan batteriets pluspol och B+ på generatoren. Om spänningsfallet vid detta prov överskrider 0,3 volt föreligger lednings- eller kontaktfel vilket omedelbart måste åtgärdas. Efter reparation av ledningar eller kontakter utföres förnyad mätning. Med samma belastning som enligt ovan mäts spänningsfallet mellan batteriets minuspol och generatoranslutning D—. Spänningsfallet får här inte uppgå till mer än 0,2 volt. Överskrider spänningsfallet 0,2 volt kontrolleras batteriets stomledning, generatorns kontakt med motorn samt motorns kontakt med chassiet. Efter reparation mätes ånyo.

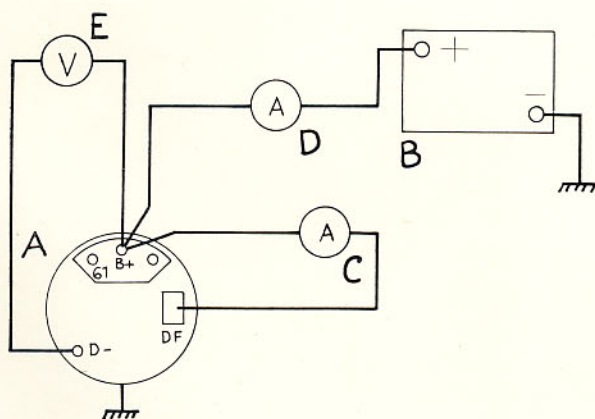


Bild 43. Kopplingsschema för provning av generator

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| A. Generator     | D. Amperemeter         |
| B. Batteri 60 Ah | 0—50 amp.              |
| C. Amperemeter   | E. Voltmeter 0—20 volt |
| 0—10 amp.        |                        |

### KONTROLL AV GENERATOR

(I provbänk eller i vagn).

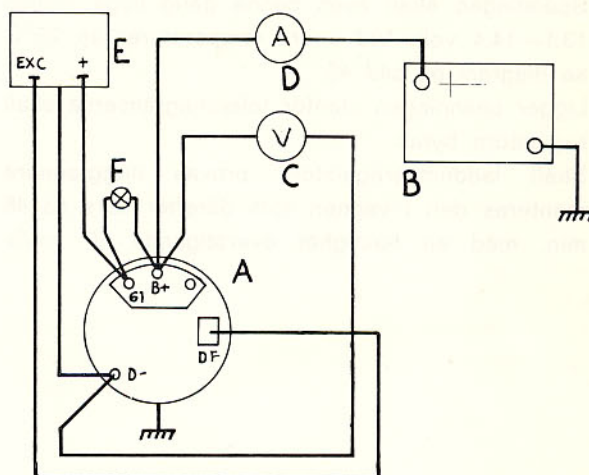
Anslut generatoren enligt bild 43.

Kontrollera att strömstyrkan genom fältlindningen (amperemeter C) är 2—2,5 amp. (Är strömstyrkan ej rätt kontrollera då borsthållare och fältlindning). Kör generatoren med 3 000 r/m. (Motorvarv 1 500 r/m).

Generatoren skall då ge minst 30 amp. vid ca 13 volt. (Eventuellt får en yttre belastning inkopplas för att hålla spänningen vid ca 13 volt).

Mät spänningen vid B+ och 61 när generatoren laddar.

Spänningen skall vara 0,8—0,9 volt högre vid 61, i annat fall är skyddsdiode felaktig och skall bytas.



VOLVO  
103 039

Bild 44. Kopplingsschema för provning av laddningsregulator

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| A. Generator           | E. Laddningsregulator   |
| B. Batteri 60 Ah       | F. Kontrollampa 12 volt |
| C. Voltmeter 0—20 volt | 2 watt                  |
| D. Amperemeter         |                         |
| 0—50 amp.              |                         |

### KONTROLL AV LADDNINGS-REGULATOR

(I provbänk eller i vagn).

Koppla in generator och regulator enligt bild 44. Kör generatoren med ca 5 000 r/m (motorvarv 2 500 r/m) i 15 sek. Avläs därefter spänningen på voltmeteren. Utan någon belastning av generatoren skall voltmeteren visa 13,1—14,4 volt då regulatorns omgivande temperatur är 25°C.



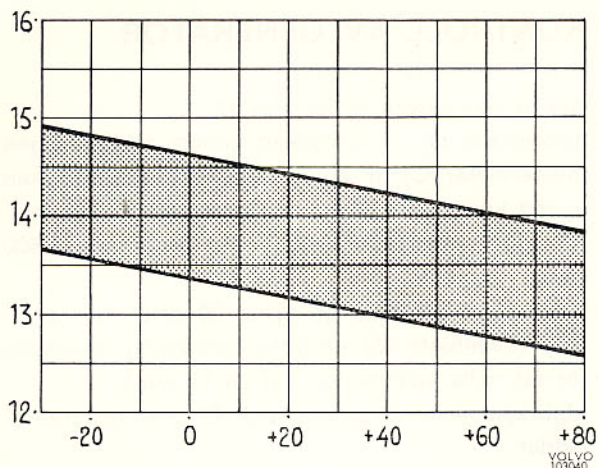


Bild 45. Spännings-temperaturdiagram för kall laddningsregulator

Belasta generatorn med 10—15 amp., t.ex. helljus, och avläs spänningen.

Spänningen skall även denna gång ligga mellan 13,1—14,4 volt. Vid andra temperaturer än 25°C se diagram på bild 45.

Ligger spänningen utanför toleransgränserna skall regulatorn bytas.

Skall laddningsregulatorn provas noggrannare monteras den i vagnen som därefter körs ca 45 min. med en hastighet överstigande 50 km/h.

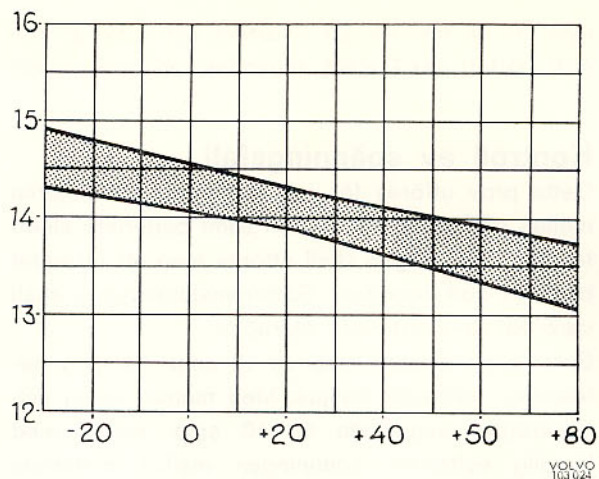


Bild 46. Spännings-temperaturdiagram för varm laddningsregulator

Körningen är till för att regulatorn skall få rätt arbetstemperatur.

OBS! Vagnen **måste** köras. Det räcker ej att vagnen står stilla med motorn igång.

Omedelbart efter, eller helst under körningen, mätes spänningen mellan B+ och D— på generatorn. Vid mätningen bör motorn gå med ca 2 500 r/m. Då regulatorns omgivande temperatur är ca 25°C skall spänningen vara 13,85—14,25 volt. Vid andra temperaturer se bild 46.



## FELSÖKNING

## FEL:

Generatoren laddar ej.

Laddningen svag eller oregelbunden.

För hög laddning.

Oljud i generatoren.

Laddningskontrolllampan glöder.

## ORSAK:

**Utsluten eller otillräckligt spänd fläktrem.**

Avbrott i laddningskretsen.

Nerslitna borstar.

Avbrott i rotorlindningen.

Avbrott i skyddsdioden.

Felaktig regulator.

**Utsluten eller otillräckligt spänd fläktrem.**

Intermittent avbrott i laddningskretsen.

Nerslitna borstar.

Avbrott eller kortslutning i en eller flera likriktardioder.

(Avbrott i en diod minskar laddningsströmmen ca 5 amp. Kortslutning i en diod begränsar generatorns laddningsström till 7—8 amp. och åstadkommer ett brummande ljud i generatoren).

Delvis kortslutning i rotorn.

Avbrott eller kortslutning i statorn.

Felaktig regulator.

Felaktig regulator.

Felaktiga anslutningar på regulatoren eller generatoren.

Kortslutning i skyddsdioden.

Utsliten fläktrem.

Lös remskiva.

Nerslitna lager.

Kortslutning i en eller flera likriktardioder.

Generators remskiva fel inriktad i förhållande till remskivan på vevaxeln.

Spänningsfall i säkringsdosa.



# VÄXELSTRÖMSGENERATOR

## BOSCH BESKRIVNING

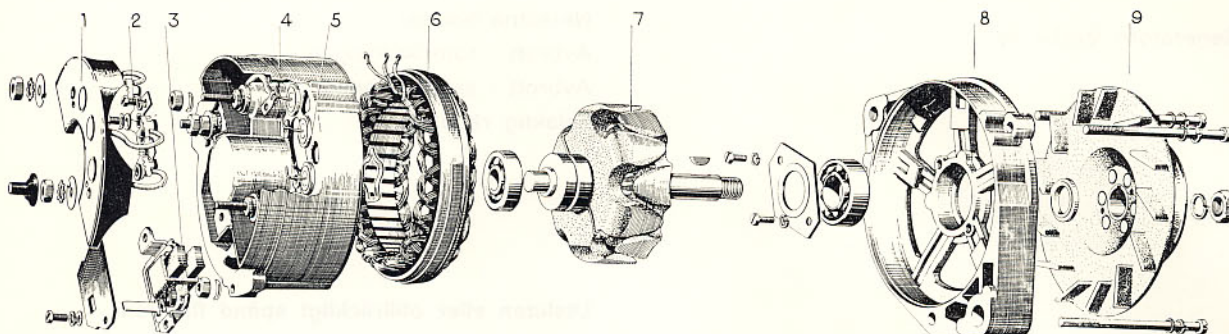
VOLVO  
103 686

Bild 47. Isärtagen generator, Bosch

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Likriktare<br>(plusdiodplatta) | 5. Likriktare<br>(minusdioder) |
| 2. Magnetiserings-<br>likriktare  | 6. Stator                      |
| 3. Borsthållare                   | 7. Rotor                       |
| 4. Bakre lagersköld               | 8. Främre lagersköld           |
|                                   | 9. Remskiva med fläkt          |

Generatoren är en trefas stjärnkopplad växelströms-generator. Likriktaren, som är inbyggd i bakre lagerskölden, består av sex kiseldioder. I bakre lagerskölden finns även tre stycken s.k. magnetiseringsdioder, vilka matar fältlindningen via laddningsregulatorn. Till skillnad från likströms-generatorer har växelströmsgeneratoren roterande fältlindning (rotor) och stillastående huvudlindning (stator).

Rotorn är en 12-polig klopolorotor med fältlindningen matad över två släpringar.

Eftersom generatoren är självbegränsande vad det gäller ström (max. 35 amp.) används en enkel mekanisk laddningsregulator med endast spänningsreglering.

### FUNKTION GENERATOR— LADDNINGSREGULATOR

När tändlåset slås till flyter en ström genom kontrollampan till D+ på laddningsregulatorn. Via regulatorn leds strömmen till fältlindningen och till jord.

Då rotorn börjar rotera bildas en växelström i statorn. Huvuddelen av strömmen likriktas av plus- och minusdioderna och leds via B+ på generatoren till batteriet. En liten del av strömmen likriktas av magnetiseringsdioderna och leds via 61/D+ till laddningsregulatorn och vidare till fältlindningen.

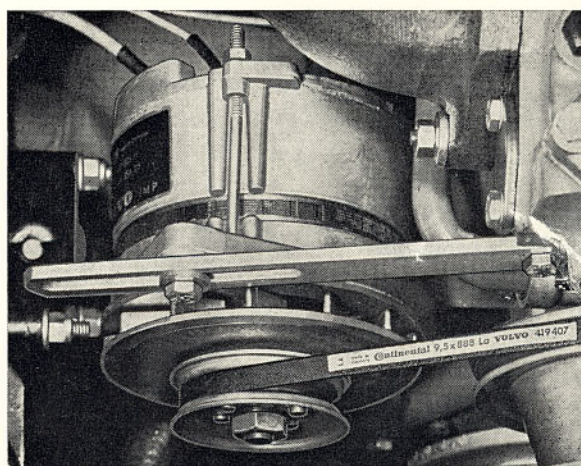
VOLVO  
103 671

Bild 48. Generator monterad



Förloppet upprepas tills reglerspänningen uppnåts, då öppnar de undre kontakterna i laddningsregulatorn, 1 bild 70, och fältströmmen måste passera ett reglermotstånd. Stiger spänningen trots detta, drages ankaret på spänningspolen längre ned

och då slutes de övre kontakterna, 2 bild 70, varvid fältlindningen jordas i båda ändar och spänningen sjunker snabbt. Förloppet upprepas kontinuerligt och därigenom hålls spänningen konstant.

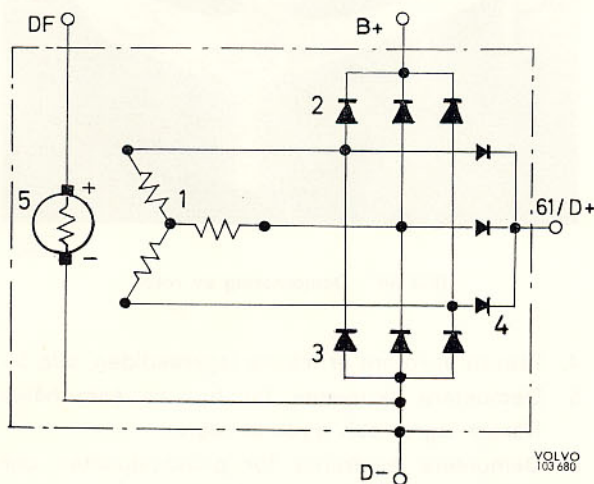


Bild 49. Generators inre koppling

- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1. Stator      | 4. Magnetiseringsdioder |
| 2. Plusdioder  | 5. Rotor                |
| 3. Minusdioder |                         |

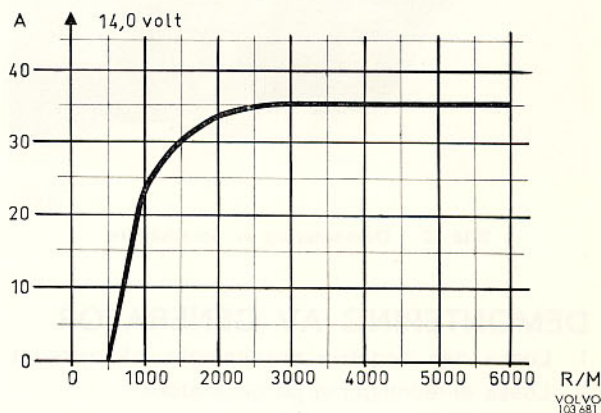


Bild 50. Generators effektkurva

A = amp. RM = generatorvarv/min.

## REPARATIONSANVISNINGAR

### SÄRSKILDA ANVISNINGAR VID ARBETE PÅ VÄXELSTRÖMS-UTRUSTNING

1. Vid byte eller montering av batteri var noga med att det nya batteriet blir anslutet med rätt polaritet.
2. Kör aldrig generatoren med bruten huvudkrets. Batteri och/eller generator- och regulatorledningar får inte fränkopplas medan motorn är igång.
3. Försök att polarisera generatoren skall inte utföras. Ingen polarisering är nödvändig.
4. Vid laddning av batteriet i fordonet skall negativa batterikabeln vara bortkopplad.
5. Vid användande av extrabatteri som starthjälp skall det alltid parallellkopplas.
6. Vid elsvetsning på fordonet bortkopplas negativa batterikabeln samt B+ på generatoren,

dessutom dras stickproppen ur laddningsregulatorn. Svetsaggregatet skall alltid anslutas så nära svetsstället som möjligt.

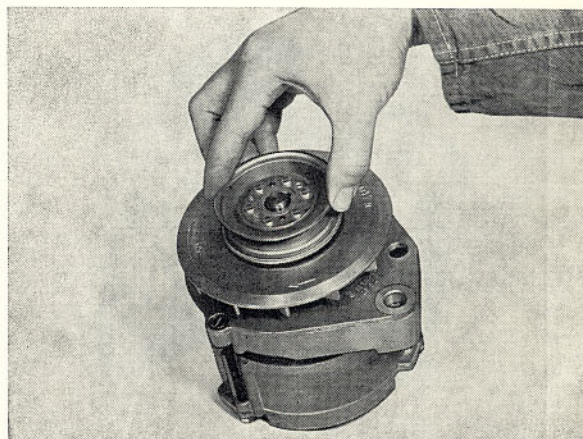


Bild 51. Demontering av remskiva



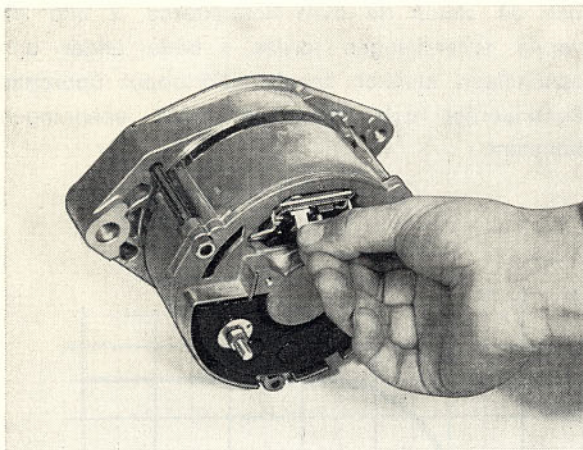
VOLVO  
103 804

Bild 52. Demontering av borsthållare

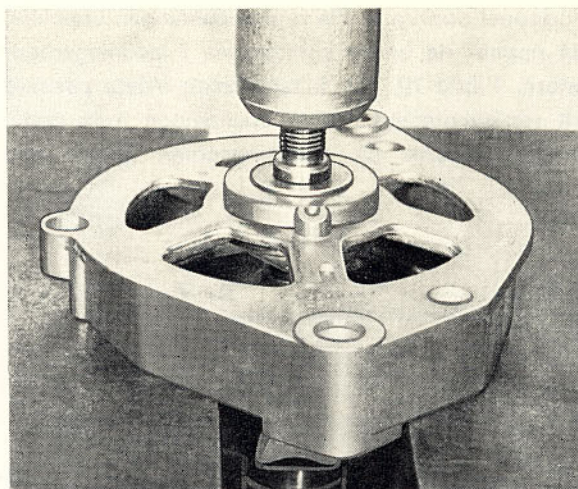
VOLVO  
103 806

Bild 54. Demontering av rotor

## DEMONTERING AV GENERATOR

1. Lossa den negativa anslutningen på batteriet.
2. Lossa el-ledningarna på generatoren.
3. Ta bort skruven för spännjärnet.
4. Ta bort skruven som håller generatoren vid motorblocket.
5. Ta bort fläktremmen och lyft fram generatoren.

## ISÄRTAGNING AV GENERATOR

1. Demontera mutter och bricka för remskivan och drag av remskivan. Demontera kilen.
2. Ta bort skruvarna för borsthållaren och demontera hållaren, bild 52.
3. Demontera muttrar, brickor och skruvar som håller samman generatoren och ta bort främre lagerskölden och rotorn från statorn och bakre lagerskölden.

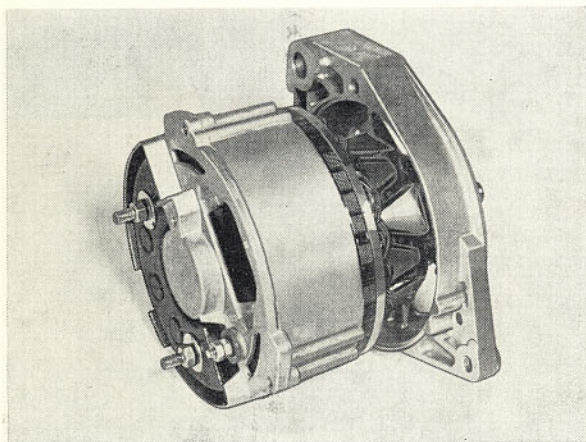
VOLVO  
103 805

Bild 53. Demontering av rotor och främre lagersköld

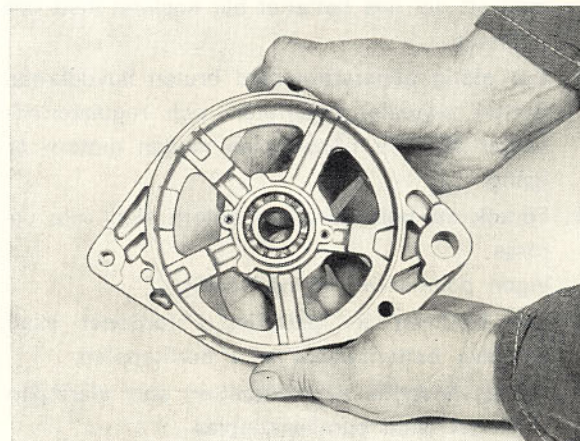
VOLVO  
103 807

Bild 55. Demontering av främre lager

4. Pressa ut rotorn ur främre lagerskölden, bild 54.
5. Demontera skruvarna för brickan som håller främre lagret och tryck ut lagret.
6. Demontera muttrarna för plusdiodplattan och lyft upp och böj undan plattan.
7. Löd loss statoranslutningarna från anslutningspunkterna och lyft bort statorn.

## KONTROLL AV ISÄRTAGEN GENERATOR

### Stator

Kontrollera statorns isolering genom att ansluta 40 volt växelström mellan gods och fasledning. Kontrollera statorn för avbrott genom att mäta resistansen mellan fasledningarna, bild 58. Resistansen skall vara 0,26 ohm + 10 %.



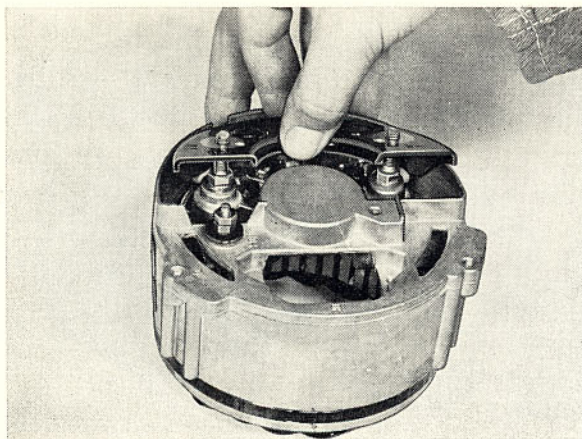
VOLVO  
103 808

Bild 56. Demontering av plusdiodplatta

### Rotor

Kontrollera rotorns isolering genom att ansluta 40 volt växelström mellan rotorstommen och en släpring, bild 59.

Mät resistansen mellan släpringarna.

Resistansen skall vara  $4 \text{ ohm} + 10\%$ .

Är släpringarna brända eller eljest skadade kan de svarvas. Vid svarvningen bör en pinolchuck användas. Släpringarnas diameter får ej bli mindre än 31,5 mm. Efter svarvningen kontrolleras rundheten hos släpringarna med indikatklocka. Max. radialkast 0,03 mm.

### Borsthållare

Kontrollera borsthållarens isolering med 40 volt växelström. Mät borstlängden enligt bild 61. Minimilängd 8 mm.

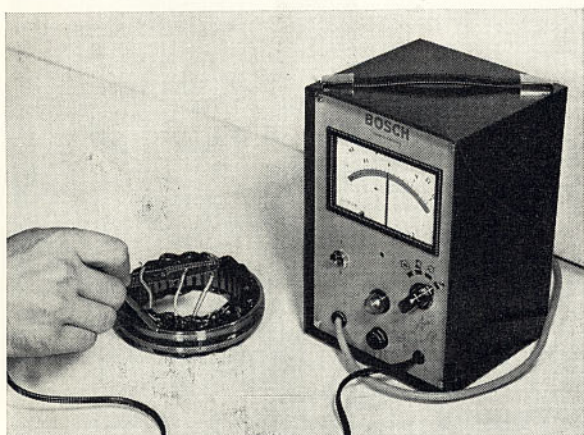
VOLVO  
103 809

Bild 57. Kontroll av statorns isolering

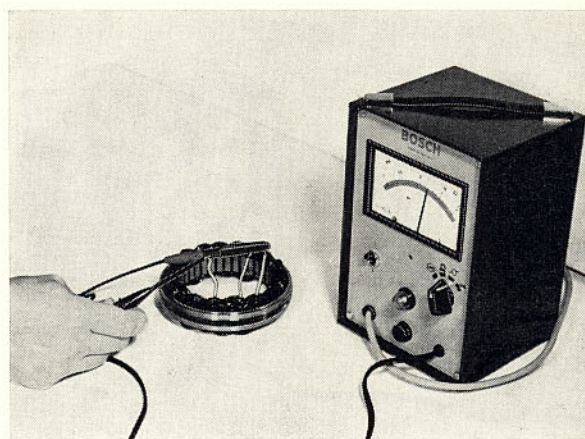
VOLVO  
103 810

Bild 58. Kontroll av statorns resistans

### Dioder

Kontrollera dioderna med diodprovare. Är någon av dioderna felaktig bytes dioden enligt följande.

### BYTE AV DIODER

#### Plusdioder

1. Löd loss plusdiodplattan från anslutningspunkterna. Pressa ut den felaktiga dioden med lämplig dorn.
2. Kalibrera hålet i plusdiodplattan med lämpligt verktyg (t.ex. Bosch EFLJ 57/0/3 och 57/0/5).
3. Pressa i den nya dioden med lämpligt verktyg. Innan den nya dioden monteras skall den oljas in med silikonolja (t.ex. Bosch OI 63 V 2).
4. Måla den nya dioden och eventuella bara fläckar på utsidan av kylplattan med svart klorkautschuklack (Bosch FI 87 V 1 el. motsv.) för att förhindra korrosion.
5. Löd fast kylplattan på dess ursprungliga plats. Kontrollera med diodprovare.

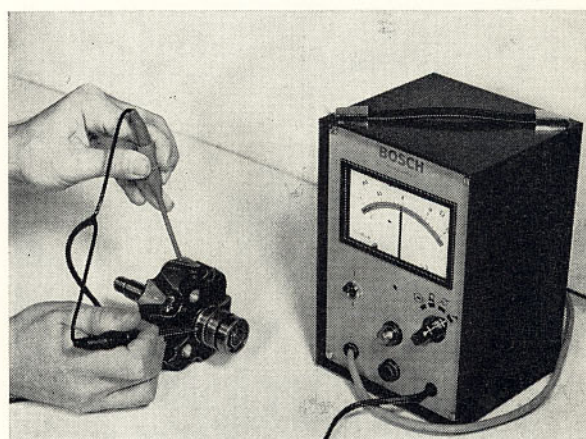
VOLVO  
103 811

Bild 59. Kontroll av rotorns isolering



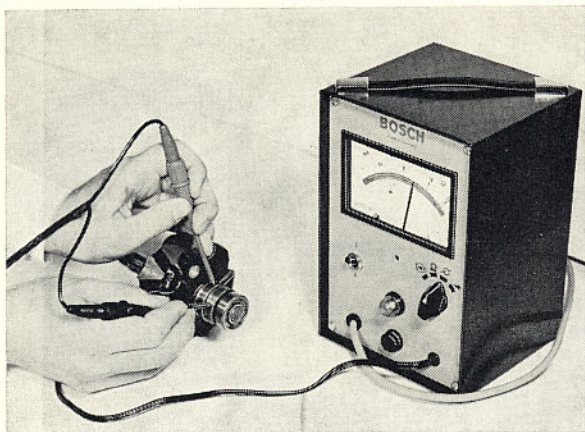
VOLVO  
103 812

Bild 60. Kontroll av rotorns resistans

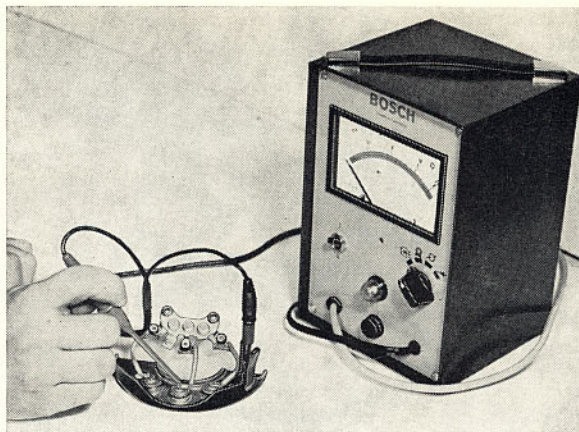
VOLVO  
103 814

Bild 62. Kontroll av dioder

### Minusdioder

1. Löd loss minusdioderna från anslutningspunkterna och lyft bort plusdiodplattan med magnetiseringsdioderna.
2. Pressa ut den felaktiga dioden med lämpligt verktyg.
3. Olja in den nya dioden med silikonolja (t.ex. Bosch Ol 63 V 2) samt montera den i lagerskölden.
4. Löd fast minusdioderna vid anslutningspunkterna och kontrollera med diodprovare.

### Magnetiseringsdioder

1. Är någon av magnetiseringsdioderna felaktig bytes hela plattan med alla tre dioderna.

### HOPSÄTTNING AV GENERATOR

1. Montera statorn i bakre lagerskölden och löd fast statorledningarna vid anslutningspunkterna. Montera plusdiodplattan.

2. Fetta in främre lagret (Bosch Ft 1 V 34 el. motsv.) samt montera lager och bricka i främre lagerskölden.
  3. Pressa på lagersköld och distansring på rotorn enligt bild 63.
  4. Fetta in bakre lagret (Bosch Ft 1 V 34 el. motsv.). Stryk på ett tunt lager Molykote-pasta i bakre lagersätet och sätt ihop generatoren. (Glöm ej fjäderringen i bakre lagersätet). Spänn ihop generatoren med skruvarna och muttrarna. Skruvarna skall dragas med 0,50—0,60 kpm och muttrarna med 0,45—0,60 kpm.
  5. Montera borsthållaren.
  6. Montera kil, remskiva, bricka och mutter.
  7. Dra muttern med 4 kpm.
- Efter hopsättning bör generatoren provköras i provbänk innan den monteras i vagn.

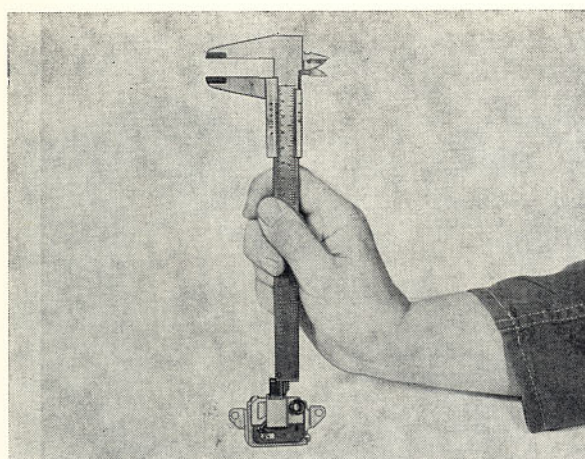
VOLVO  
103 813

Bild 61. Kontroll av borstlängd

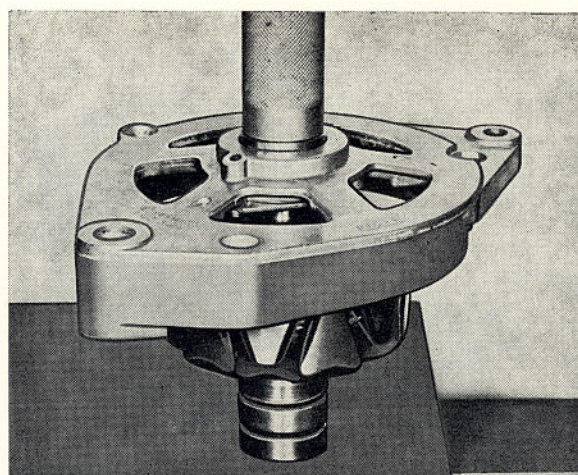
VOLVO  
103 815

Bild 63. Hopsättning av rotor och främre lagersköld



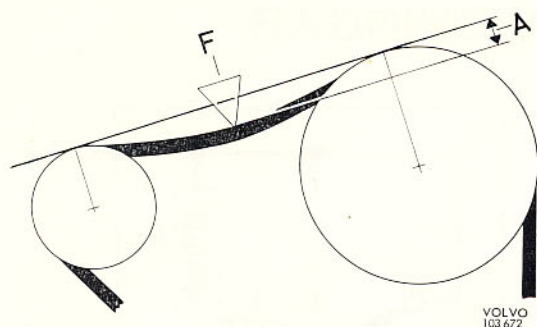


Bild 64. Kontroll av remspänning

F = 5,6—7,6 kp

A = 10 mm

## MONTERING AV GENERATOR

1. Lyft generatoren på plats samtidigt som fläktemmen läggs på.
2. Montera fästsruvar och spännjärn utan att dra fast.
3. Justera remspänningen och spänn fast generatoren. (Remspänningen är korrekt då en nedböjning av tio mm erhålles då man trycker med kraft av 5,6—7,6 kp mitt på remmen mellan generatorremskiva och vattenpumpremskiva).

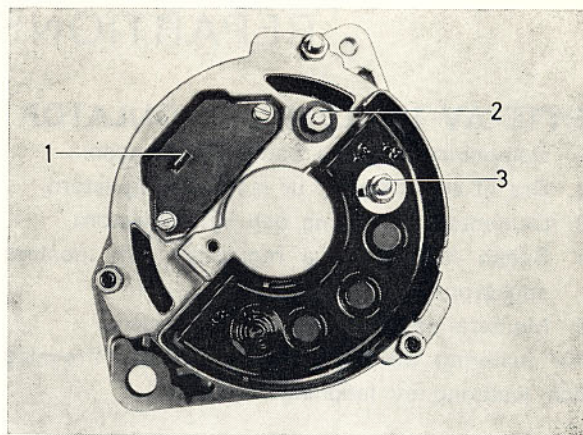


Bild 65. Generators anslutningar

- |          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 1. DF    | Till fältlindningen            |
| 2. 61/D+ | Från magnetiseringslikriktaren |
| 3. B+    | Till batteriet                 |

OBS! Vid justering av remspänningen får kraft endast anbringas på generators framgavel.

4. Montera el-ledningarna på generatoren.
5. Montera den negativa anslutningen på batteriet.

## LADDNINGSREGULATOR BESKRIVNING

Laddningsregulatorn är monterad medelst två skruvar på höger hjulhus. Regulatorn som är mekanisk är ansluten till laddningskretsen medelst en trepolig stickpropp. Regulatorn är en enspolig spänningsregulator med en undre kontakt, en rörlig kontakt och en övre kontakt, se bild 70. Regulatormotståndet är placerat under en plåt på undersidan av regulatorn. Temperaturkompenseringen ombesörjes av en bimetallfjäder som påverkar fjäderspänningen så regulatorn får lägre reglerspänning vid högre temperatur.

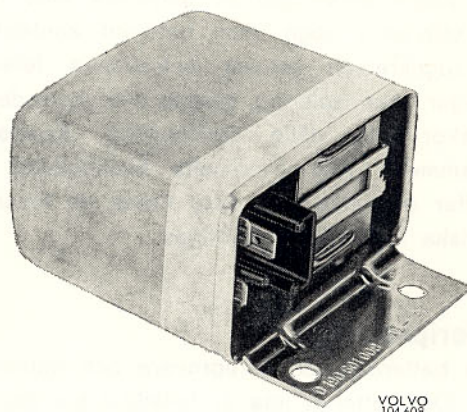


Bild 66. Laddningsregulator



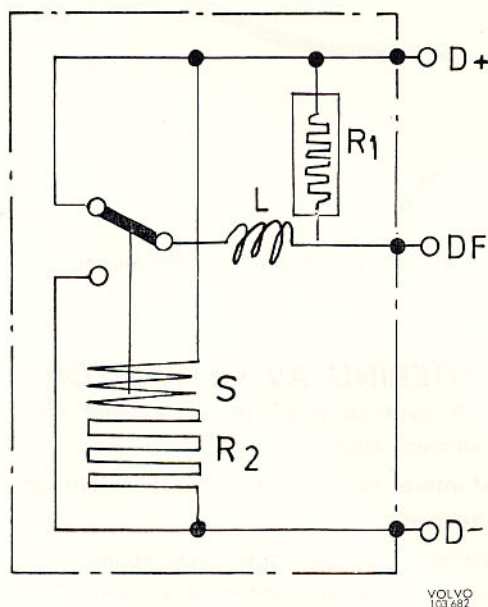
## REPARTIONSANVISNINGAR

### BYTE AV LADDNINGSREGULATOR

1. Demontera negativa batterianslutningen.
  2. Dra ut stickproppen ur laddningsregulatorn.
  3. Demontera skruvarna och byt regulatorn.
  4. Spänn fast den nya regulatorn och montera stickproppen i regulatorn.
  5. Montera negativa batterianslutningen.
- För justering av regulatorn, se under "Provning och justering av laddningsregulator".

Bild 67. Laddningsregulatorns inre koppling

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| S              | Spänningslindning 35 $\Omega$     |
| R <sub>1</sub> | Regulatormotstånd 2,45 $\Omega$   |
| R <sub>2</sub> | Kompensationsmotstånd 50 $\Omega$ |
| L              | Kontaktdrossel                    |



## PROVNING AV GENERATOR OCH REGULATOR

Vid all provning av växelströmsutrustning skall fasta förbindningar användas. Så kallade krokodilklämmor skall ej användas då de har en viss benägenhet att lossna. En lossad kabel kan innebära att både generator och regulator förstörs. Vid alla anslutningar av instrument skall batteriet vara bortkopplat.

### KONTROLL AV GENERATORKRETS

Innan några provningar av generator eller regulator utföres i vagn skall batteriet kontrolleras och vagnkretsen provas beträffande felaktiga ledningar eller isolering, glappa eller korroderade kabelskor och dålig stomledning. **Kontrollera fläktremmen!** Alla eventuella felaktigheter vad beträffar ovanstående måste rättas till innan de elektriska kontrollerna påbörjas.

### Batteriprovning

Prova batteriet med syraprovare och batteriprovare. Om batteriet inte är fulladdat tas det bort från vagnen och laddas eller ersättes med ett

nytt om så fordras. Ett fulladdat och i övrigt fullgott batteri skall alltid användas vid provningen.

### Kontroll av spänningsfall

Detta prov utföres för att kontrollera ledningarna mellan generator och batteri samt batteriets stomledning. Provningen skall utföras med ett fulladdat batteri i god kondition. Batterianslutningarna skall vara väl rengjorda och åtdragna.

Belasta generatorn med ca 10 amp. Lämplig belastning: Inkopplat helljus. Med motorn igång och generatorn avgivande ca 10 amp. mätes med lämplig voltmeter spänningen mellan batteriets pluspol och B+ på generatorn. Om spänningsfallet vid detta prov överskrider 0,3 volt föreligger lednings- eller kontaktfel vilket omedelbart måste åtgärdas. Efter reparation av ledningar eller kontakter utföres förnyad mätning. Med samma belastning som enligt ovan mäts spänningsfallet mellan batteriets minuspole och generatoranslutning D—. Spänningsfallet får här inte uppgå till mer än 0,2 volt. Överstiger spänningsfallet 0,2



volt kontrolleras batteriets stomledning, generatorns kontakt med motorn samt motorns kontakt med chassiet. Efter reparation mätes ånyo.

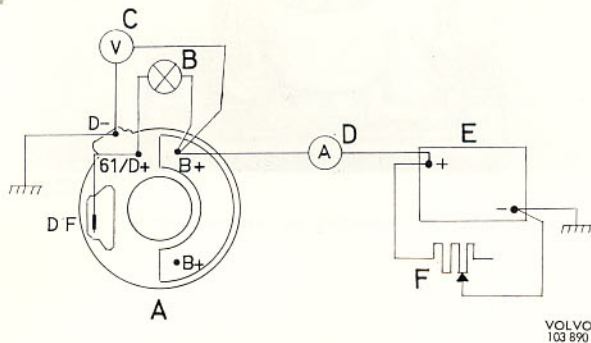


Bild 68. Kopplingsschema för provning av generator

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| A. Generator                      | D. Amperemeter                  |
| B. Kontrollampa 12 volt<br>2 watt | 0—50 amp.                       |
| C. Voltmeter 0—20 volt            | E. Batteri 60 ampere-<br>timmar |
|                                   | F. Belastningsmotstånd          |

## PROVNING AV GENERATOR

(I provbänk eller i vagn).

Anslut generatören enligt bild 68. Kör generatören med 6 000 r/m. (Reglera spänningen till ca 14 volt medelst belastningsmotståndet F).

Generatören skall avge 35 amp. vid 6 000 r/m och ca 14 volts spänning.

Kontrollera samtidigt att kontrollampan ej lyser eller glöder.

Uppfyller generatören ej ovanstående krav kontrollera i första hand el-borstar och dioder.

## PROVNING OCH JUSTERING AV REGULATOR

(I vagn eller i provbänk).

Anslut regulatören till en felfri generator enligt bild 69.

Kör generatören med 4 000 r/m (motorvarv 2 000 r/m). Belasta generatören med 28—30 amp.

Sänk generatorvarvtalet hastigt till ca 1 000 r/m (i vagn tomgångsvarv), höj åter varvtalet till 4 000 r/m (motorvarv 2 000 r/m) och justera belastningen till 28—30 amp. Avläs voltmeteren. Spänningen skall vara 14,0—15,0 volt och regulatören skall

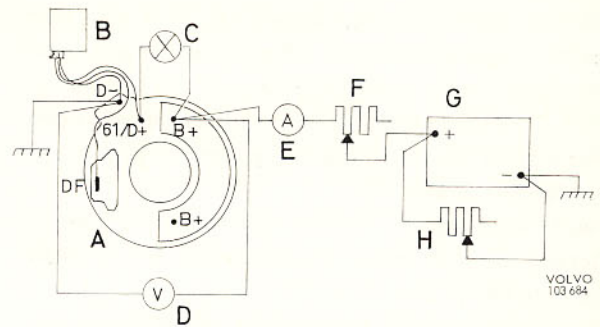


Bild 69. Kopplingsschema för provning av laddningsregulator

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| A. Generator                      | E. Amperemeter                  |
| B. Laddningsregulator             | 0—50 amp.                       |
| C. Kontrollampa 12 volt<br>2 watt | F. Reglermotstånd               |
| D. Voltmeter 0—20 volt            | G. Batteri 60 ampere-<br>timmar |
|                                   | H. Belastningsmotstånd          |

reglera på vänster (undre) kontakten, 1 bild 70. Avläsning skall ske inom 30 sek. efter påbörjat prov.

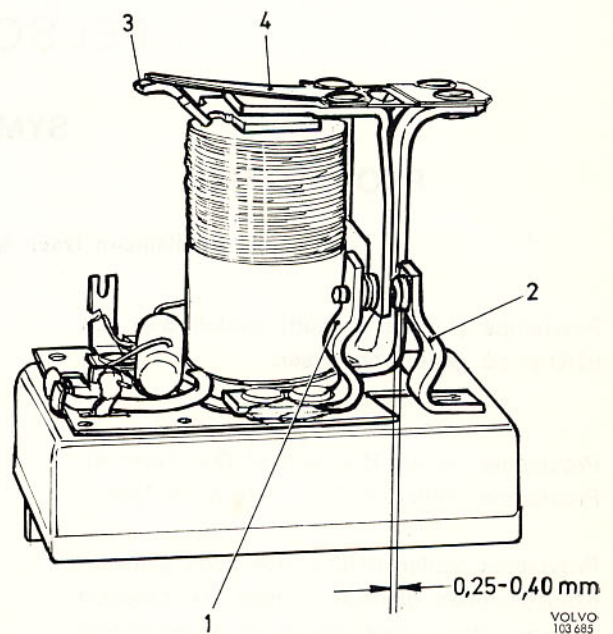


Bild 70. Laddningsregulator

- |                                                                  |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Regulatorkontakt<br>för undre reglerområde<br>(undre kontakt) | 3. Anslagsbygel                                                   |
| 2. Regulatorkontakt<br>för övre reglerområde<br>(övre kontakt)   | 4. Fjäder övre del:<br>Stålfjäder<br>Undre del:<br>Bimetallfjäder |



Minska generatorbelastningen till 3—8 amp. och avläs reglerspänningen. Reglerspänningen skall nu ligga inom toleransen 0 volt till minus 0,3 volt i förhållande till den första avläsningen. Regulatorn skall nu reglera på den högra (övre) kontakten, 2 bild 70.

Reglerspänningen i undre reglerområdet justeras genom att man böjer anslagsbygeln för bimetallfjädern enligt bild 71.

Böjs anslagsbygeln nedåt sänks reglerspänningen, böjs anslagsbygeln uppåt höjs reglerspänningen. Ligger reglerspänningen i övre reglerområdet för högt eller för lågt i förhållande till undre reglerområdet (0 volt till minus 0,3 volt) justeras detta genom att böja hållaren för vänstra (undre) kontakten samtidigt som avståndet mellan den högra (övre) kontakten och den rörliga kontakten korrigeras enligt bild 70.

Böjs hållaren mot den högra (övre) kontakten, sänks reglerspänningen i övre reglerområdet.

För att undvika feljusteringar på grund av restmagnetism (remanens) i regulatorns järndelar är

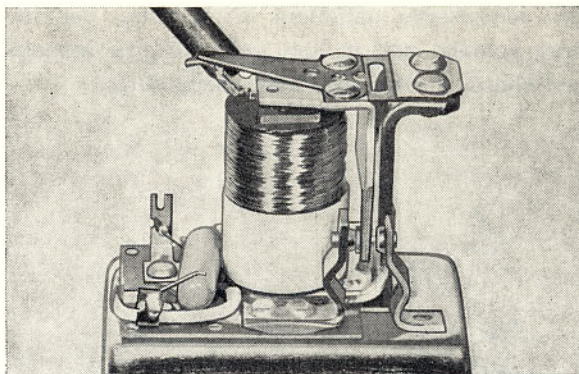


Bild 71. Justering av reglerspänning

det nödvändigt att efter varje justering minska generatorns varvtal ner emot 0 och därefter öka varvtalet och göra en ny avläsning.

(Är justeringen omfattande och regulatorn blir varm, kyla den lämpligen ned till rumstemperatur med tryckluft innan slutavläsning sker).

## FELSÖKNING

### SYMPTOM

#### PROVÅTGÄRD

#### FEL

**Kontrolllampan lyser ej vid stillastående motor.**

Provlampa (12 volt 2 watt) mellan B+ och 61/D+ på generatorn lyser.

Provlampa mellan B+ och 61/D+ lyser ej.  
Provlampa mellan 61/D+ och gods lyser.

Provlampa mellan 61/D+ och gods glimmar.  
Kontrolllampan glimmar. Lossa stickproppen vid regulatorn samt anslut en amperemeter mellan B+ och DF på generatorn.

Visar amperemetern: 0 amp.

2,0—2,5 amp.

Utbränd kontrollampa eller avbrott i dess strömkrets till D+ på regulatorn.

Kortslutning i en plusdiod.

Utslitna elborstar, oxidskikt på släppringar eller avbrott i rotorlindningen.

Avbrott i regulatorn eller i ledningen DF från reg. till DF på gen.



**Kontrolllampan lyser vid stillastående och gående motor.**

Lossa stickproppen vid regulatorn:  
Kontrolllampan lyser fortfarande.

Kortslutning i ledningen mellan D+ på reg. och  
61/D+ på gen.

Kontrolllampan slocknar. Montera åter stick-  
proppen i reg. samt anslut en amperemeter  
mellan B+ och D+ på gen.

Avläst värde på amperemetern:  
Mindre än 2,0—2,5 amp.

Defekt regulator (avbrott).

Större än 2,0—2,5 amp.

Kortslutning i ledningen mellan DF på reg. till DF  
på gen. Kortslutning i rotorlindningen.

**Kontrolllampan lyser vid stillastående motor men börjar glimma när motorn går.**

Provlampa mellan B+ och 61/D+ på gen.  
med motorn igång:  
Lyser ej.

Övergångsmotstånd i laddningskretsen eller i  
ledningen till kontrolllampan.

Glimmar.

Regulatorn defekt (överladdning av batteriet) eller  
generatorn defekt (otillräcklig laddning av  
batteriet).

Montera ny regulator.  
Provlampa mellan B+  
och 61/D+:  
Lyser ej.

Urmonterade regulatorn defekt.

Glimmar.

Generatorn defekt.



## GRUPP 33

# STARTMOTOR

## VERKTYG

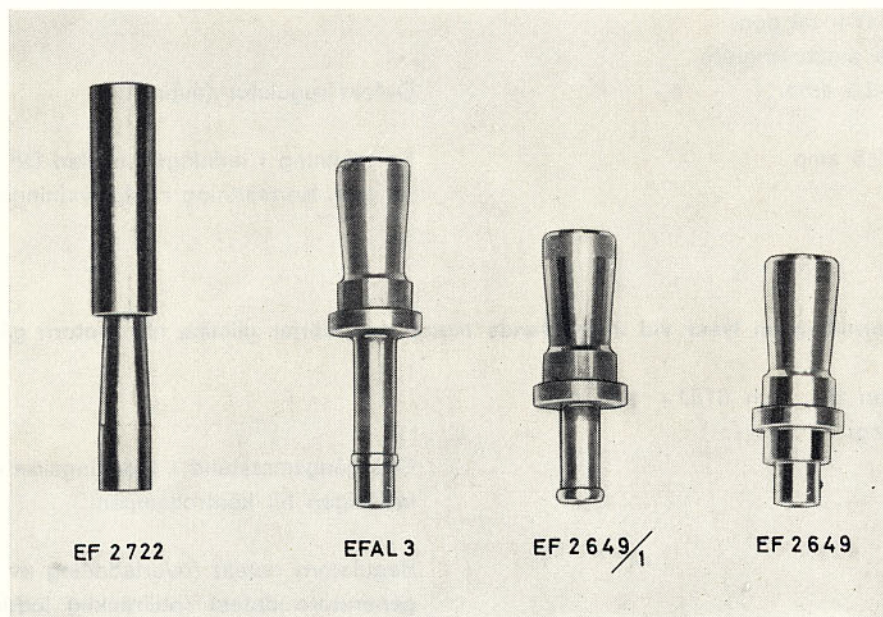


Bild 72. Bosch specialverktyg för startmotor (sen. utf.)

|           |                                         |
|-----------|-----------------------------------------|
| EF 2722   | Hylsa och dorn för montering av låsring |
| EFAL 3    | Glättdorn                               |
| EF 2649/1 | Glättdorn                               |
| EF 2649   | Dorn för montering av bussning          |

## BESKRIVNING

Startmotorn, bild 73 och 74, är monterad vid svänghjulskåpan på motorns vänstra sida. Den utgöres av en fyrpolig seriemotor. Ingreppet i motorns kuggkrans åstadkommes genom att drevet på startmotorns rotoraxel är förskjutbart i axiell riktning. Drevet styres av en manövermagnet.

Då tändningsnyckeln vrids till startläge erhåller manövermagneten ström och därvid drages startmotorns drev i ingrepp med kuggkransen på svänghjulet.

Då manövermagnetens ankare rört sig en bestämd sträcka, sluts kontakterna för huvudströmmen och startmotorn börjar arbeta.



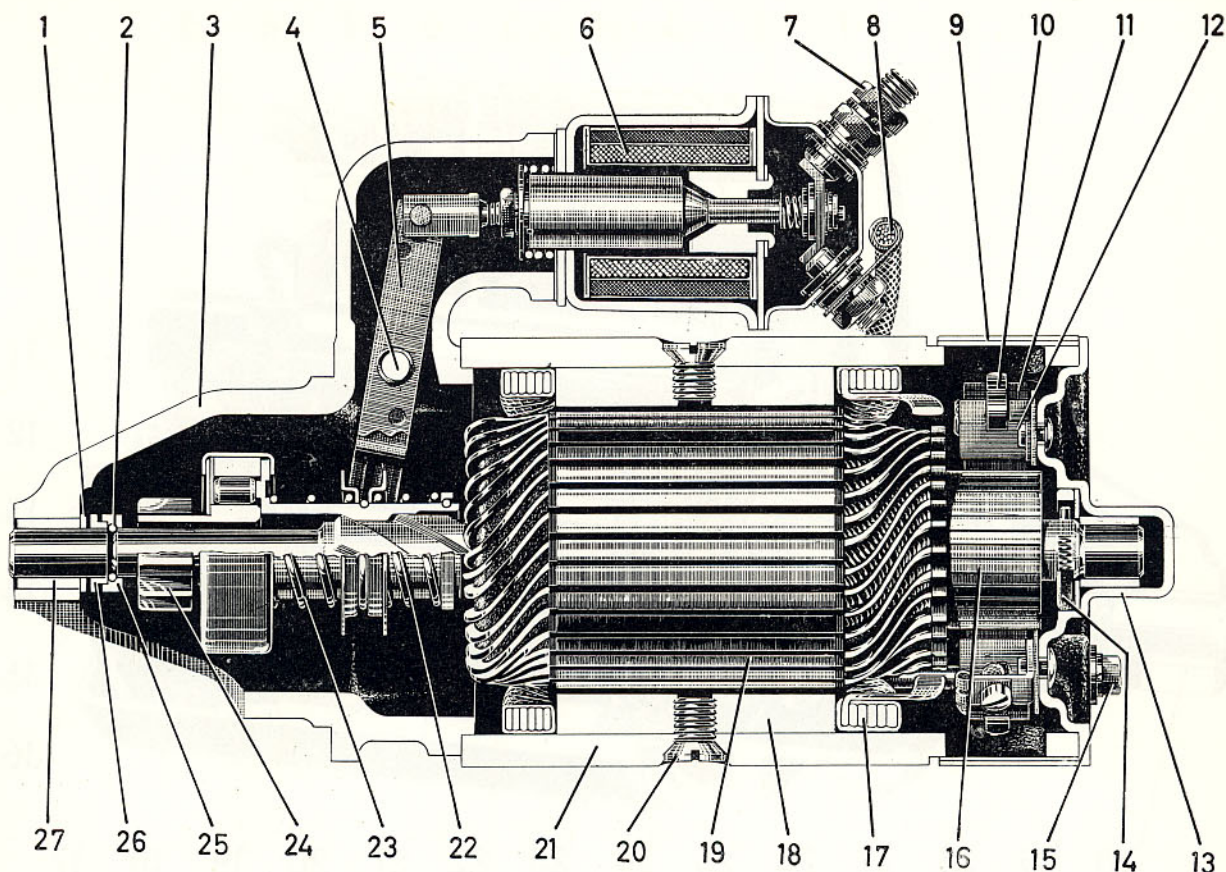
VOLVO  
26555

Bild 73. Startmotor, tid. utf.

- |                       |                    |                   |
|-----------------------|--------------------|-------------------|
| 1. Justerbricka       | 10. Elborstfjäder  | 19. Rotor         |
| 2. Låsring            | 11. Elborste       | 20. Polskruv      |
| 3. Lagersköld         | 12. Elborsthållare | 21. Polhus        |
| 4. Axel               | 13. Lagersköld     | 22. Fjäder        |
| 5. Kopplingsarm       | 14. Rotorbroms     | 23. Kuggdrev      |
| 6. Magnetkopplare     | 15. Skruv          | 24. Kuggdrev      |
| 7. Anslutningsbult    | 16. Kommutator     | 25. Anslagsbricka |
| 8. Anslutningsledning | 17. Fältledning    | 26. Anslagsbricka |
| 9. Skyddsband         | 18. Polsko         | 27. Bussning      |

## REPARATIONSANVISNINGAR

### DEMONTERING

1. Ta bort kabelskon från batteriets negativa polbult.
2. Lossa ledningarna från startmotorn.
3. Ta bort skruvarna som håller startmotorn vid svänghjulskåpan och lyft bort den.

### ISÄRTAGNING AV STARTMOTOR tid. utf.

1. Ta bort skyddsbandet.
2. Lyft fjädrarna för elborstarna och dra upp dessa, bild 78.
3. Märk upp hur drivlager- och kommutatorlagersköld sitta i förhållande till huset.



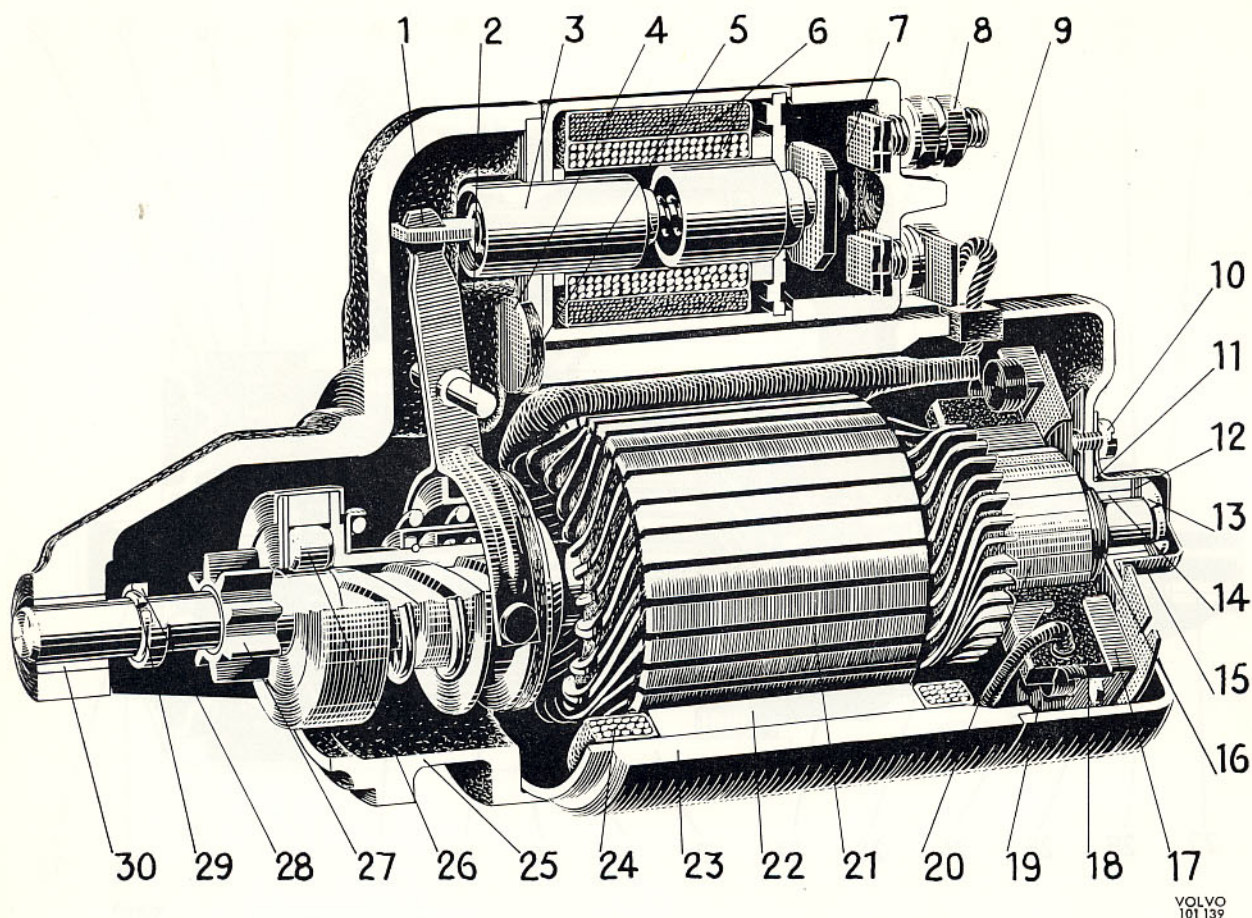


Bild 74. Startmotor, sen. utf.

- |                                       |                    |                    |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Kopplingsarm                       | 10. Skruv          | 21. Rotor          |
| 2. Axel (lagerskruv)                  | 11. Gummipackning  | 22. Polsko         |
| 3. Ankare                             | 12. Justerbrickor  | 23. Polhus         |
| 4. Stålbricka                         | 13. Låsring        | 24. Fältlindning   |
| 5. Gummibricka                        | 14. Bussning       | 25. Drivlagersköld |
| 6. Lindning                           | 15. Kåpa           | 26. Rullkoppling   |
| 7. Kontaktplatta                      | 16. Justerbrickor  | 27. Startdrev      |
| 8. Anslutning för batteri-<br>ledning | 17. Elborsthållare | 28. Anslagsring    |
| 9. Förbindelseledning<br>till fält    | 18. Elborste       | 29. Låsring        |
|                                       | 19. Elborstfjäder  | 30. Bussning       |
|                                       | 20. Kommutator     |                    |

4. Ta bort skruvarna som håller samman startmotorn. Lyft bort lagersköld med rotorbroms, samt huset sedan ledningen mellan manövermagneten och huset lossats.
5. Lyft ur rotorn med drev ur drevhuset, bild 79. Detta låter sig göras sedan ledskruven till magnetkopplargaffeln skruvats loss.
6. Lossa anslagsbrickorna på rotoraxeln. De tunna brickorna (axialjusteringsbrickorna) samt bricka 3, bild 80, lyfts bort genom att dras rakt ut på axeln. Den tjocka brickan 1, bild 80, slås först in 5—8 mm på axeln så att låsringen 2, bild 80, kan tas bort varefter brickan dras av axeln.
7. Ta bort rotorbromsen från bakre lagerskölden.

### ISÄRTAGNING AV STARTMOTOR sen. utf.

1. Lossa den lilla kåpan över främre axeländan.
2. Lyft bort låsbrickan och justerbrickorna enligt bilderna 81 och 82.
3. Demontera de två skruvarna som håller kommutatorlagerskölden och tag bort lagerskölden.
4. Lyft upp elborstarna ur borsthållarna.
5. Ta bort borstbryggan från rotoraxeln.  
OBS! Brickorna enligt bild 84.  
Då borstbryggan lyfts bort följer minusborstarna med, men plusborstarna blir kvar i fältlindningen.



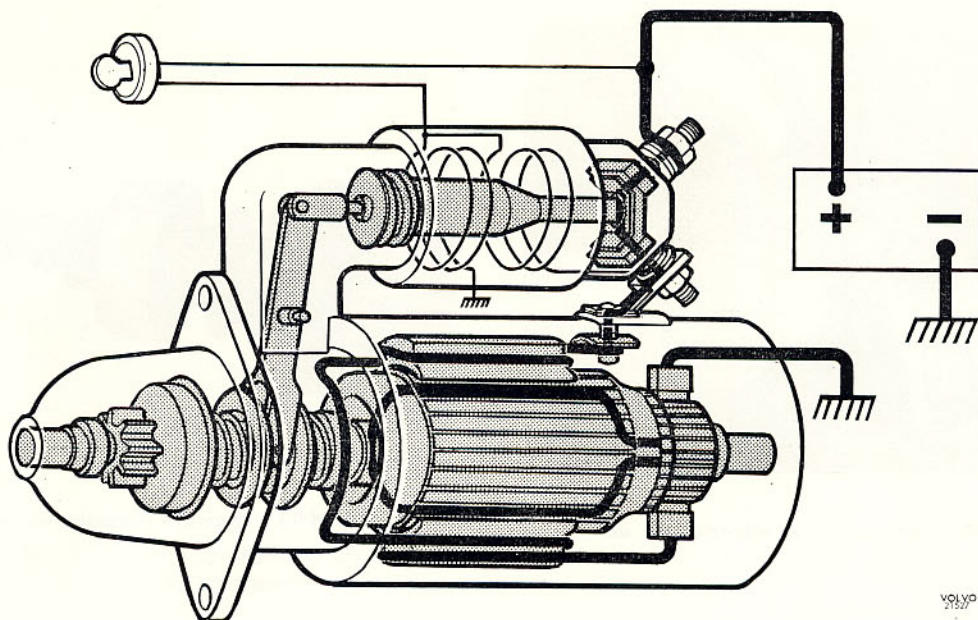


Bild 75. Startmotor, principskiss

6. Lossa muttern som håller fältanslutningen vid manövermagneten.
7. Lossa skruvarna som håller manövermagneten vid drivlagerskölden. Lyft bort magneten.
8. Lossa drivlagersköld och rotor från statorn.
9. Demontera gummibrickan och plåtbrickan, bild 86.
10. Demontera skruven kring vilken kopplingshäv-armen är lagrad.
11. Lyft ur rotor med drev och hävarm ur drivlagerskölden.

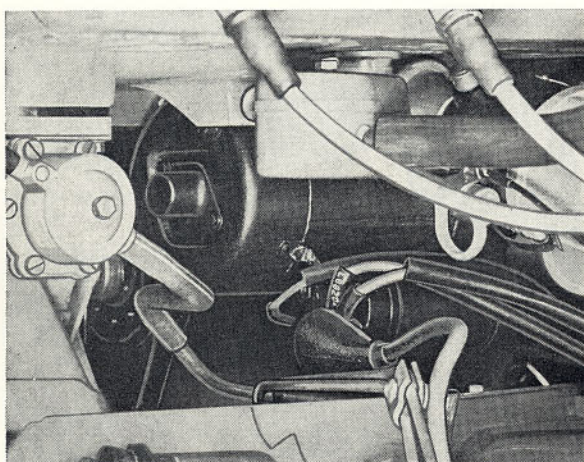


Bild 76. Startmotor, monterad

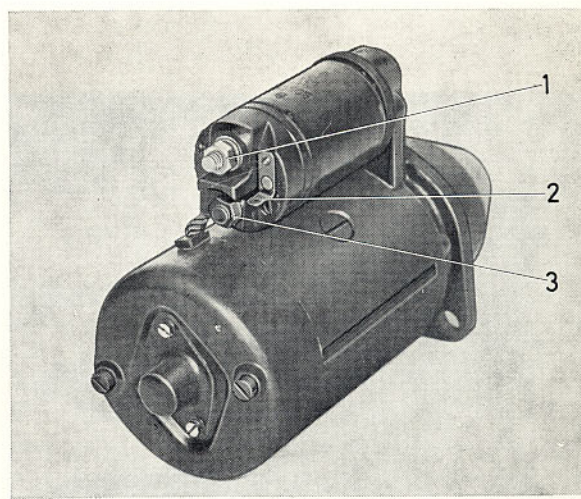


Bild 77. Startmotorns anslutningar, sen. utf.

1. Från batteri
2. Från tändlås
3. Till fältledning



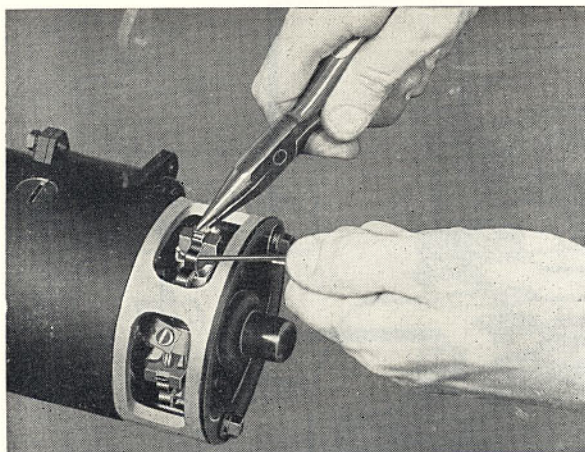
VOLVO  
24808

Bild 78. Demontering av elborstar, tid. utf.

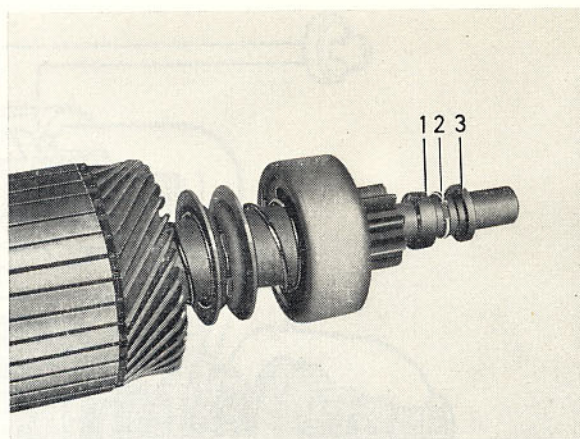
VOLVO  
24806

Bild 80. Drev och låsringar, tid. utf.

1. Anslagsring, inre
2. Låsring
3. Anslagsring, yttre

12. Slå tillbaka anslagsbrickan och ta bort låsringen från rotoraxeln.
13. Ta bort anslagsbrickan och dra av startmotordrevet.

## INSPEKTION

Undersök rotorn vad beträffar mekaniska skador. Sådana kunna vara krokig eller sliten axel, sårig kommutator och skadad lindning. Är en rotoraxel krokig eller sliten måste rotorn bytas. Är kommutatorn sårig eller ojämnt sliten

skall den svarvas. Kommutatordiametern får ej bli mindre än 33 mm (tid. utf. 33,5 mm).

Kommutatorn skall indikeras efter svarvningen. Ett radialkast av 0,08 mm kan anses tillåtet. Isoleringen mellan lamellerna skall vidare fräsas ned 0,4 mm under lamellytan, bilderna 88 och 89. Arbetet utförs med en speciell apparat eller om sådan saknas med ett avslipat bågfilmsblad.

Undersök rotorn beträffande kortslutning genom att placera den i en härför avsedd provapparat (Growler). Slå till strömbrytaren och håll ett bågfilmsblad några millimeter från rotorn, bild 90.

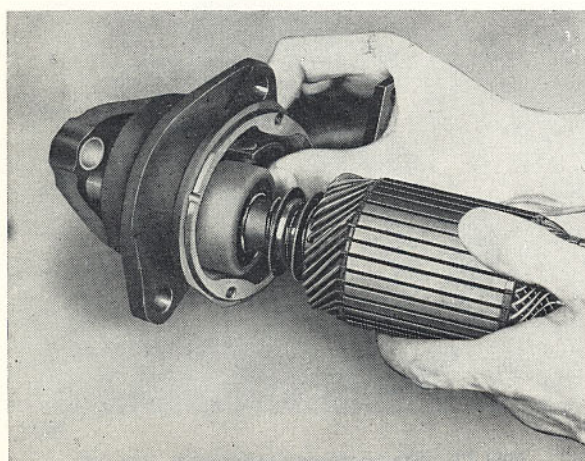
VOLVO  
24801

Bild 79. Demontering av drev och rotor, tid. utf.

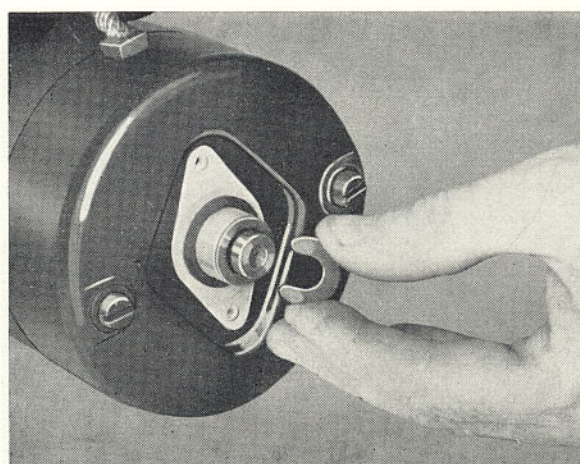
VOLVO  
101 088

Bild 81. Demontering av låsbricka