

PERSONVAGNAR

Avd. 3 (32)

VÄXELSTRÖMS-
UTRUSTNING

12 volt
(S.E.V. Motorola)

VERKSTADS HANDBOK

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Specifikationer	1
Beskrivning	
Generator	2
Laddningsregulator	
Transistorregulator	3
Mekanisk regulator	3
Funktion Generator- laddningsregulator	
Transistorregulator	3
Mekanisk regulator	4
Reparationsanvisningar	
Särskilda anvisningar vid arbete på växelströmsutrustning	4
Demontering av generator	4
Isärtagning av generator	5
Kontroll av isärtagen generator	
Stator	6
Rotor	7
Borsthållare	7
Byte av likriktardioder	7
Byte av lager	
Framre lager	7
Bakre lager	7
Byte av bakre lagersköldens O-ring	8
Hopsättning av generator	8
Montering av generator	9
Provning av generator och laddningsregulator	9
Kontroll av generatorkrets	9
Batteriprovning	9
Kontroll av spänningsfall	9
Kontroll av generator	10
Kontroll av laddningsregulator	10
Felsökning	11

SPECIFIKATIONER

GENERATOR

Fabrikat och typ	S.E.V. Motorola 14 V-2664 1
Effekt	450 W
Max strömstyrka	35 amp.
Max varvtal	15000 r/m
Rotationsriktning	valfri
Resistans i fältlindningen	5,2±0,2 ohm
Spänningsfall över skyddsdioden	0,8—0,9 volt
Kontrollvärde	30 amp (min) vid 3000 r/m och c:a 13 volt

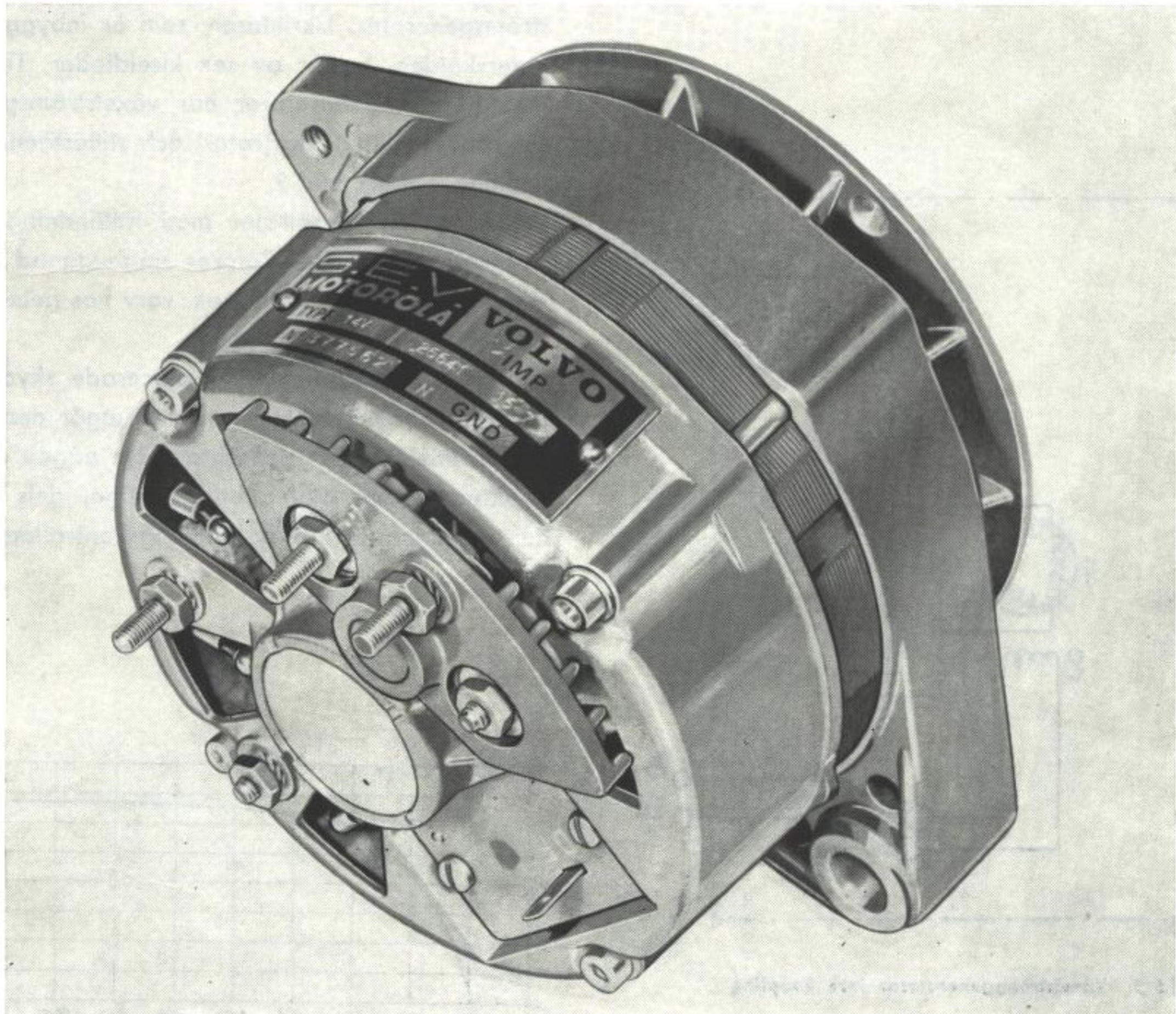
LADDNINGSREGULATOR

Transistorregulator

Fabrikat och typ	S.E.V. Motorola 14V-33087
Reglerspänning (Fulladdat batteri, varm regulator)	13,85—14,25 volt

Mekanisk regulator

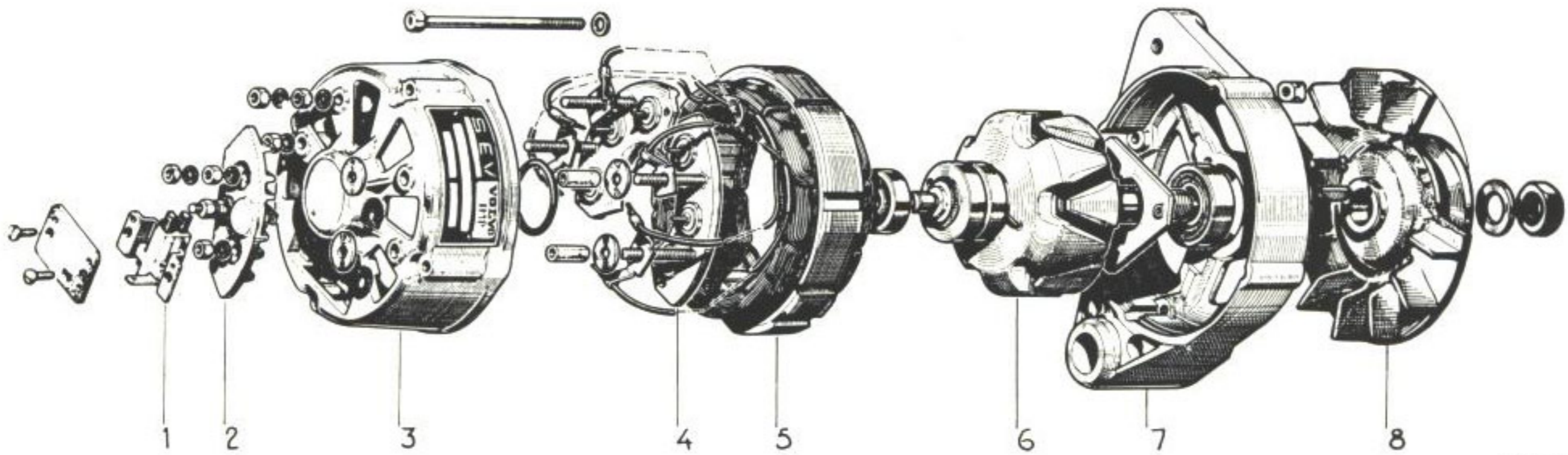
Fabrikat och typ	S.E.V. Motorola 14V-33525
Reglerspänning, kall regulator	13,1—14,4 volt
efter 45 min körning	13,85—14,25 volt



VOLVO
102999

Bild 1. Växelsströmgenerator

BESKRIVNING



VOLVO
103 000

Bild 2. Isärtagen växelströmgenerator

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Borsthållare | 5. Stator |
| 2. Skyddsdiöd med hållare | 6. Rotor |
| 3. Bakre lagersköld | 7. Främre lagersköld |
| 4. Likriktare (kiseldioder) | 8. Remskiva med fläkt |

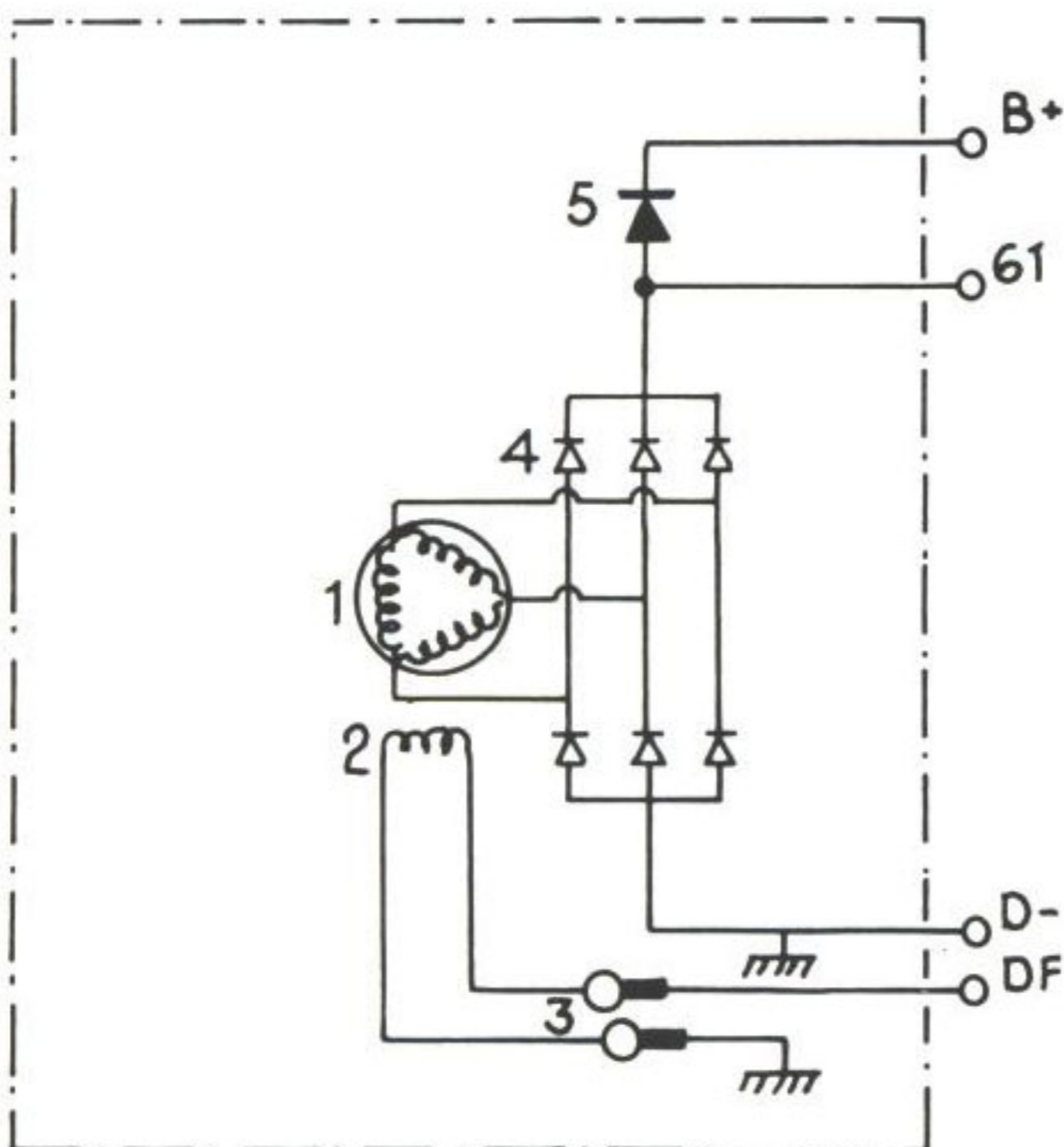
Växelströmsutrustningen består av växelströmgenerator med inbyggd likriktare samt laddningsregulator.

GENERATOR

Generatoren, bild 1, är en trefas, triangelkopplad växelströmgenerator. Likriktaren, som är inbyggd i bakre lagerskölden, består av sex kiseldioder. Till skillnad från likströmgeneratorer har växelströmgeneratorn roterande fältlindning (rotor) och stillastående huvudlindning (stator), bild 2.

Rotorn är en klopolorotor med fältlindningen matad över två släpringar. Rotorns uppbyggnad har gjort det möjligt att tillåta ett max. varv hos generatoren på 15000 r/m.

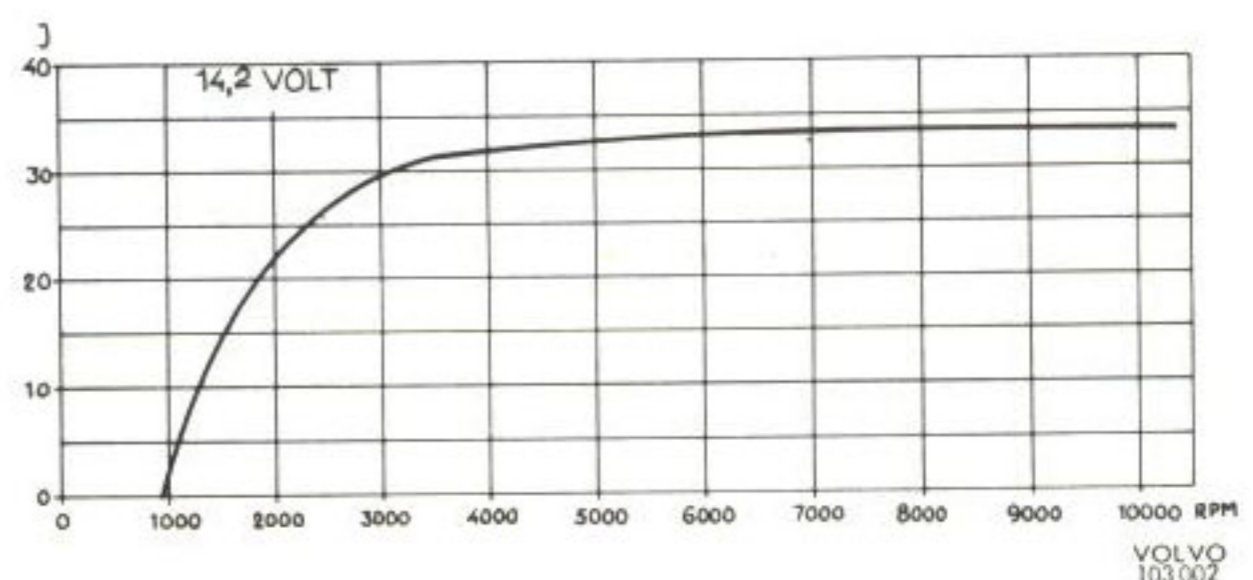
Den på generators utsida placerade skyddsdiöden, 2 bild 2, har två funktioner: dels utgör den ett extra bakströmsskydd för generatoren om någon av de sex likriktardiöden skulle bli felaktiga, dels möjliggör den enkel inkoppling av laddningskontrollampa.



VOLVO
103 001

Bild 3. Växelströmgenerators inre koppling

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. Stator | 4. Likriktardiöder |
| 2. Rotor (fältlindning) | 5. Skyddsdiöd |
| 3. Släpringar och borsthållare | |



VOLVO
103 002

Bild 4. Effektkurva för generatoren

LADDNINGSREGULATOR

Två typer av laddningsregulatorer finns: Heltransistoriserade och mekaniska.

Transistorregulator

Transistorregulatorn, bild 5, består av en effekttransistor, en styrtransistor, zenerdiod, backspänningsdiod, termistor och diverse motstånd. (Se kopplingschema). Transistorregulatorn är helt kapslad och kan ej justeras eller repareras.

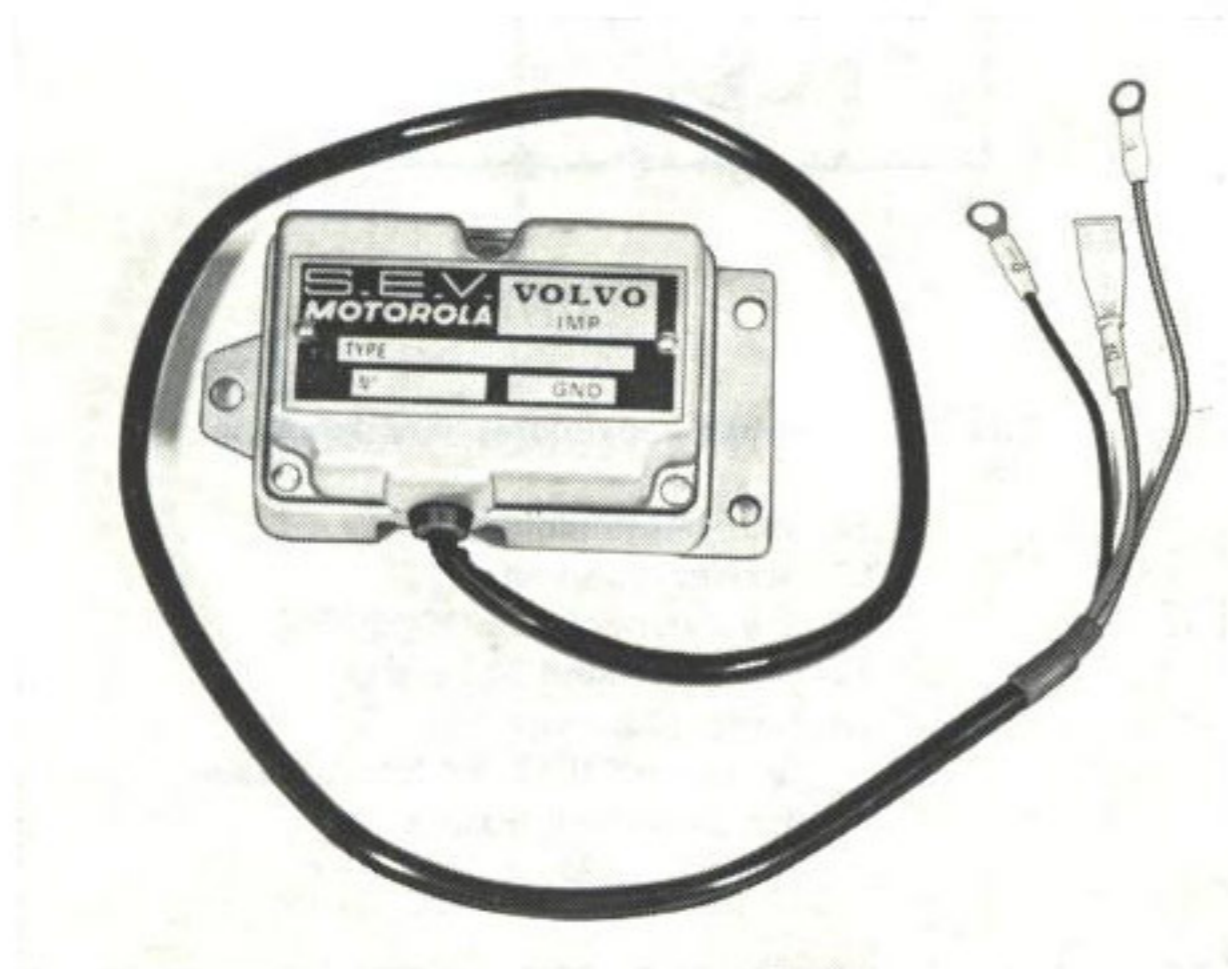


Bild 5. Transistorregulator

VOLVO
103003

Mekanisk laddningsregulator

Den mekaniska regulatorn, bild 6, är en tvåkontakt-regulator med en övre kontakt, en rörlig kontakt och

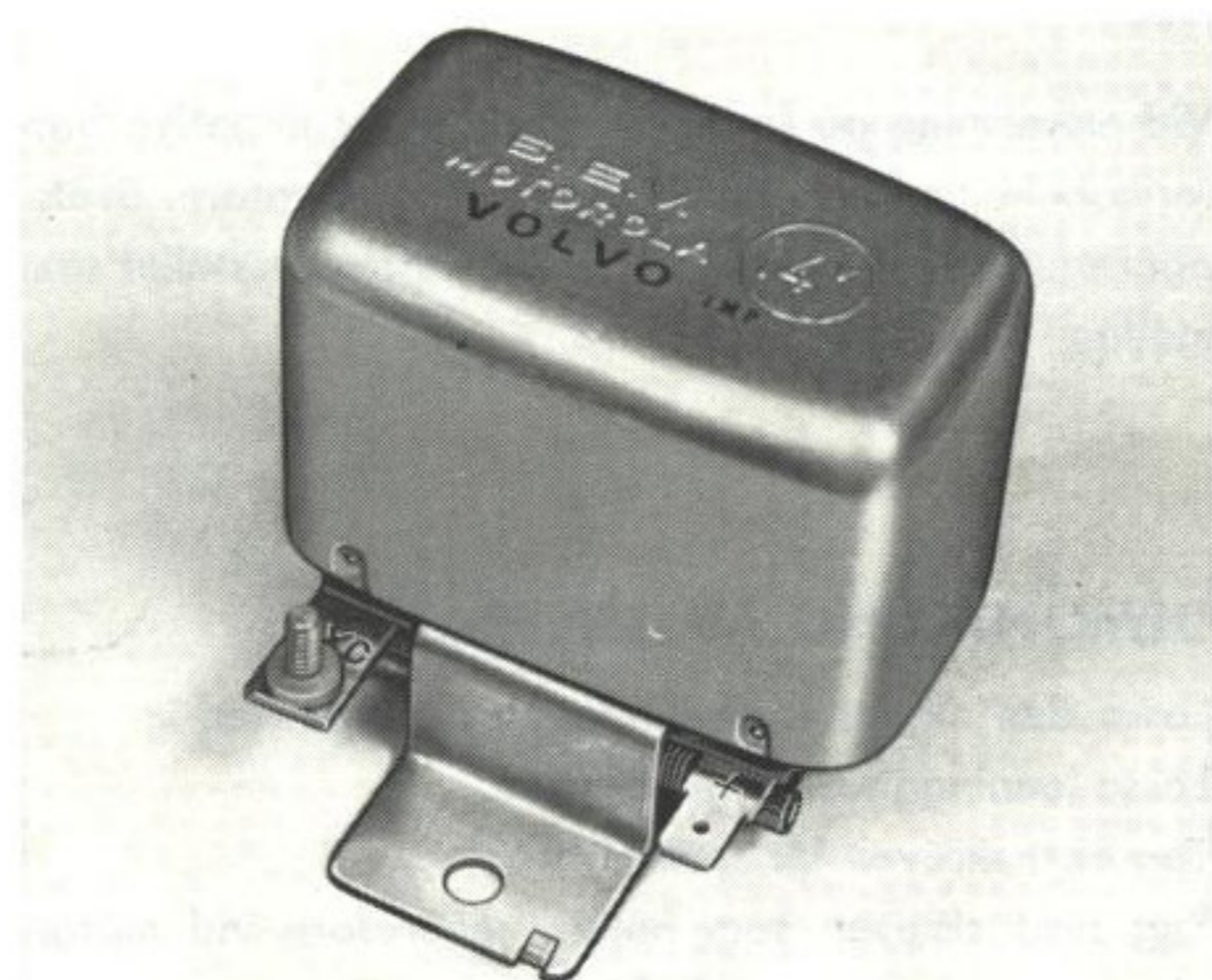


Bild 6. Mekanisk laddningsregulator

VOLVO
103004

en nedre kontakt. Den rörliga kontakten sitter fäst på ett ankare som påverkas av en spänningsspole. Regulatorn innehåller dessutom tre motstånd och en termistor.

FUNKTION GENERATOR — LADDNINGSREGULATOR

Transistorregulator

När tändlåset slås till flyter en ström genom laddningskontrolllampan till anslutning D + (61) på generatortorn. Därifrån leds strömmen till regulatorn.

I regulatorn leds strömmen via effekttransistorn Q_2 , bild 7, till DF-uttaget på gen. Från DF-uttaget leds strömmen över två borstar och släppringar, genom fältlindningen i rotorn, till jord.

Då generatortorn börjar rotera bildas en växelspanning i statorn. Växelspanningen likriktas i kiseldioderna och den utvunna likspänningen återmatas via regulatorn till fältlindningen tills reglerspänning uppnåts.

När reglerspänningen uppnåts öppnar zenerdioden, detta påverkar styrtransistorn så att denna börjar leda och när styrtransistorn leder blockerar effekttransistorn och fältströmmen bryts. Därigenom sjunker

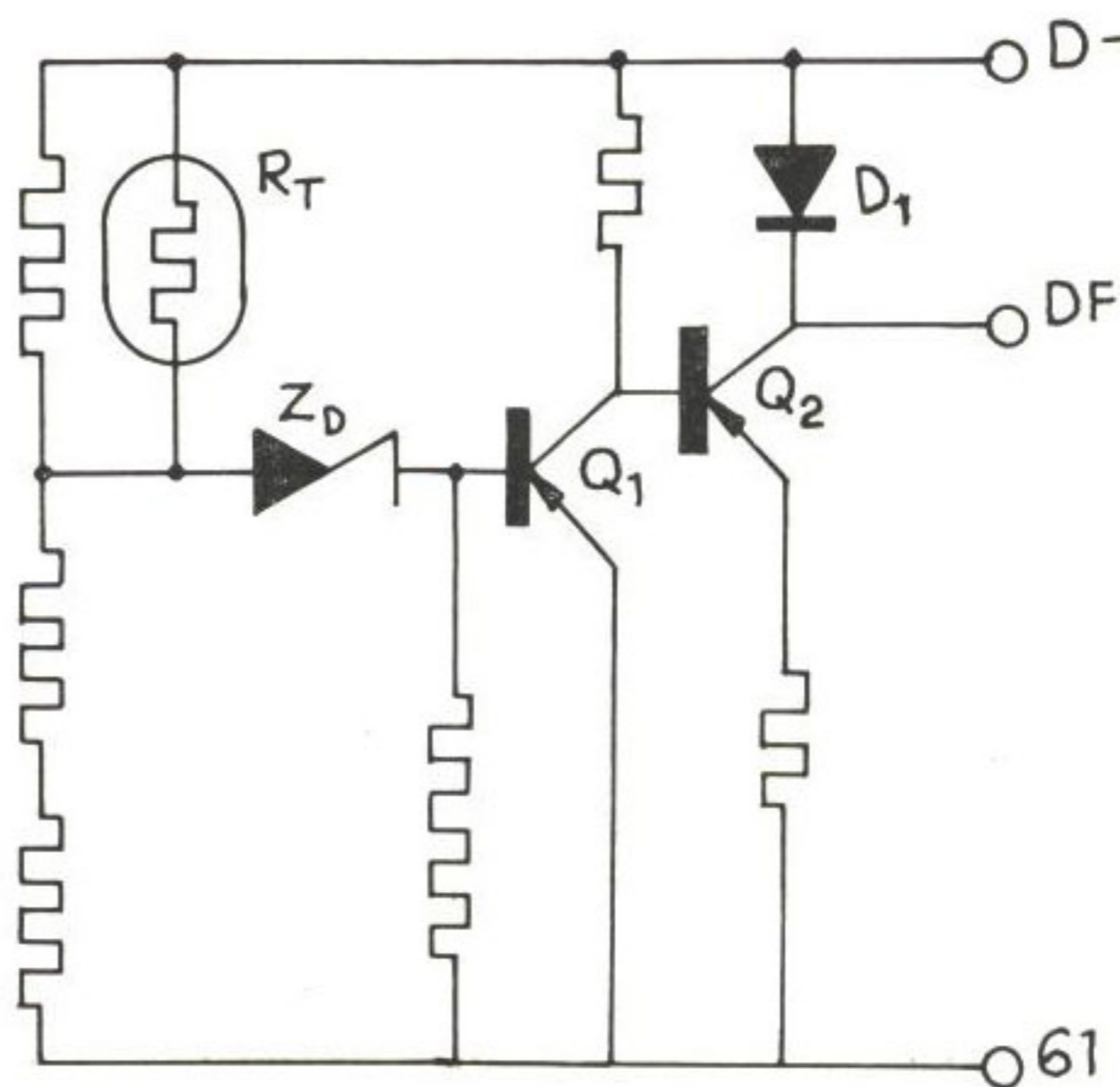


Bild 7. Transistorregulatorns inre koppling

Q1 Styrtransistor
Q2 Effekttransistor
D1 Backspänningsdiod
ZD Zenerdiod
RT Termistor

VOLVO
103005

spänningen. När spänningen sjunkit till ett visst värde stänger zenerdioden, styrtransistorn slutar att leda och effektransistorn 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.

Mekanisk regulator

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

Då generatoren börjar rotera bildas en växelspänning i statorn. Växelspänningen likriktas av kiseldioderna och den utvunna likspänningen återmatas via regulatorn till fältlindningen tills reglerspänningen uppnåts. När reglerspänningen uppnåts attraheras ankaret av spolen. Kontakterna öppnar och fältströmmen måste passera motståndet R1, bild 8.

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.

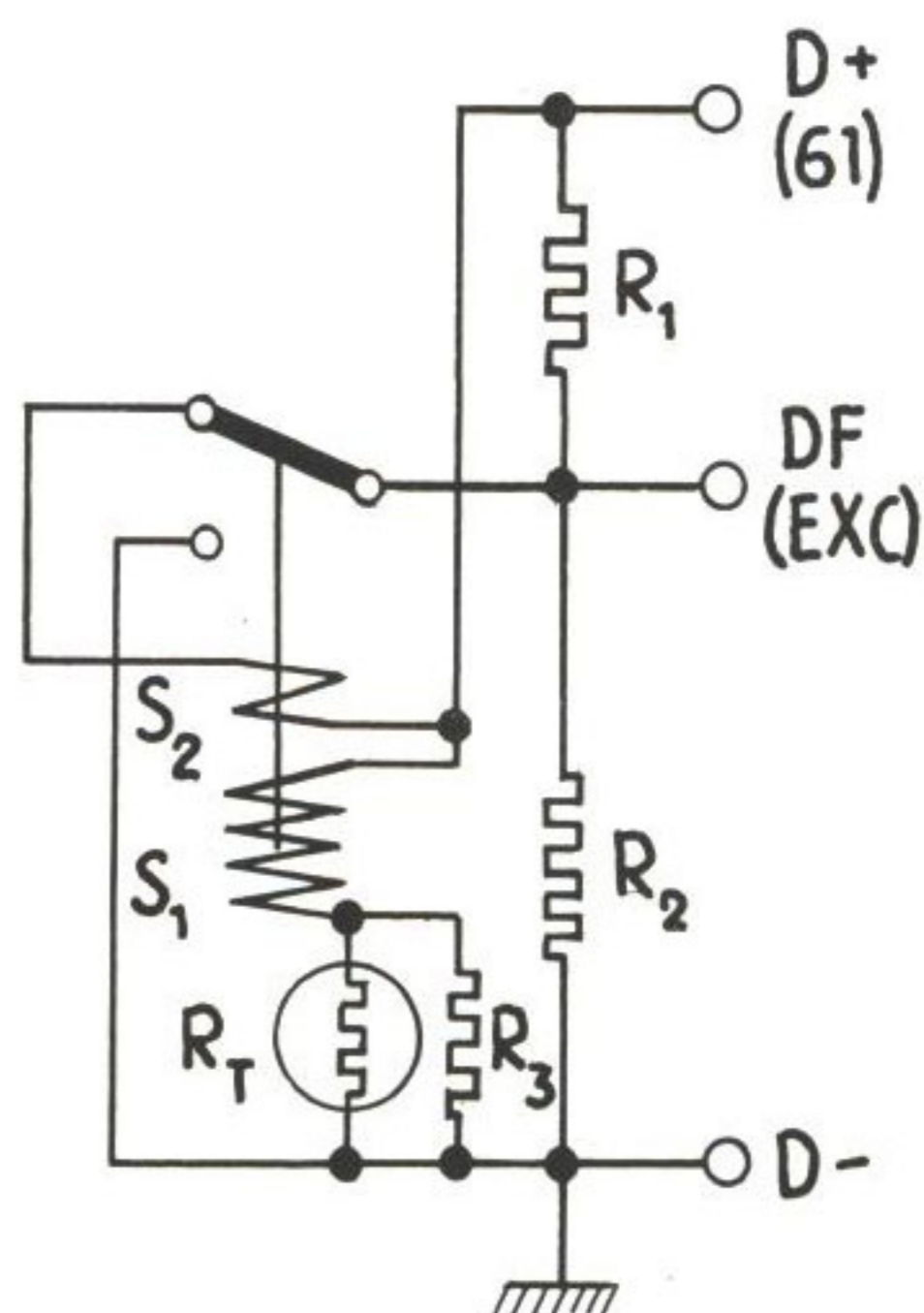


Bild 8. Mekaniska regulatorns inre koppling

- S1 Spänningslindning
- S2 Accelerationslindning
- R1 Regulatormotstånd $10\Omega \pm 10\%$
- R2 Dämpmotstånd $30\Omega \pm 10\%$
- R3 Kompensationsmotstånd
(anpassas till RT vid fabrikationen)
- RT Kompensationstermistor
c:a 4Ω vid 25°C

REPARATIONSANVISNINGAR

SÄRSKILDA ANVISNINGAR VID ARBETE PÅ VÄXELSTRÖMSUTRUSTNING

Vid byte eller montering av batteri var noga med att det nya batteriet blir anslutet med rätt polaritet.

Kör aldrig generatoren med bruten huvudkrets. Batteri- och/eller generator- och regulatorledningar får inte fränkopplas medan motorn är igång.

Försök att polarisera generatoren skall inte utföras. Ingen polarisering är nödvändig.

Vid laddning av batteriet i fordonet skall båda batterikablarna vara bortkopplade.

Snabbbladdare får ej användas som startjälp.

Vid användande av extrabatteri som starthjälp skall det alltid parallellkopplas.

Vid elsvetsning på fordonet bortkopplas negativa batterikabeln samt samtliga kablar på generatoren. Svetsaggregatet skall alltid anslutas så nära svetsstället som möjligt.

DEMONTERING AV GENERATOR

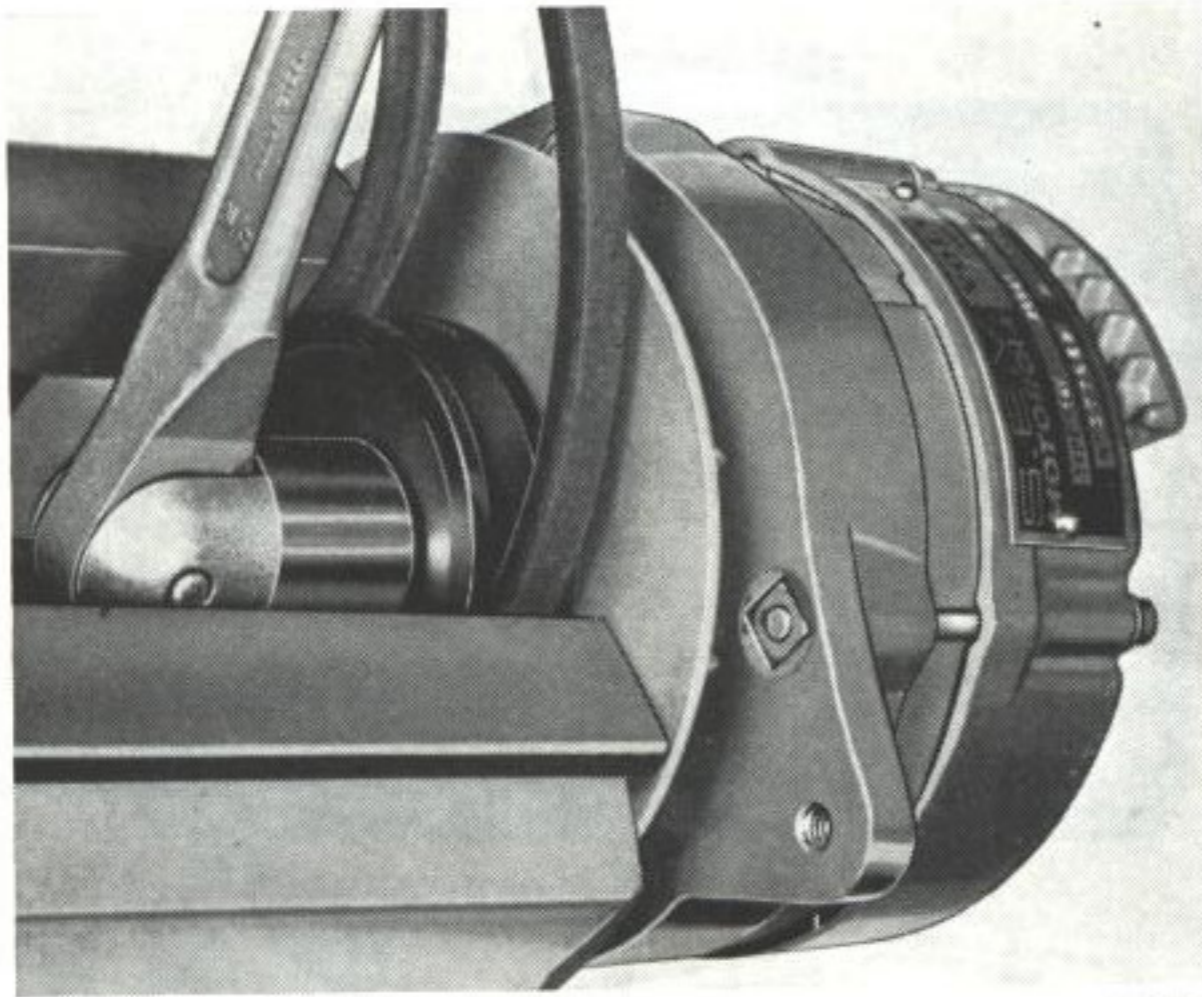
Lossa den negativa anslutningen på batteriet.

Lossa ledningarna på generatoren.

Tag bort skruven för spännjärnet.

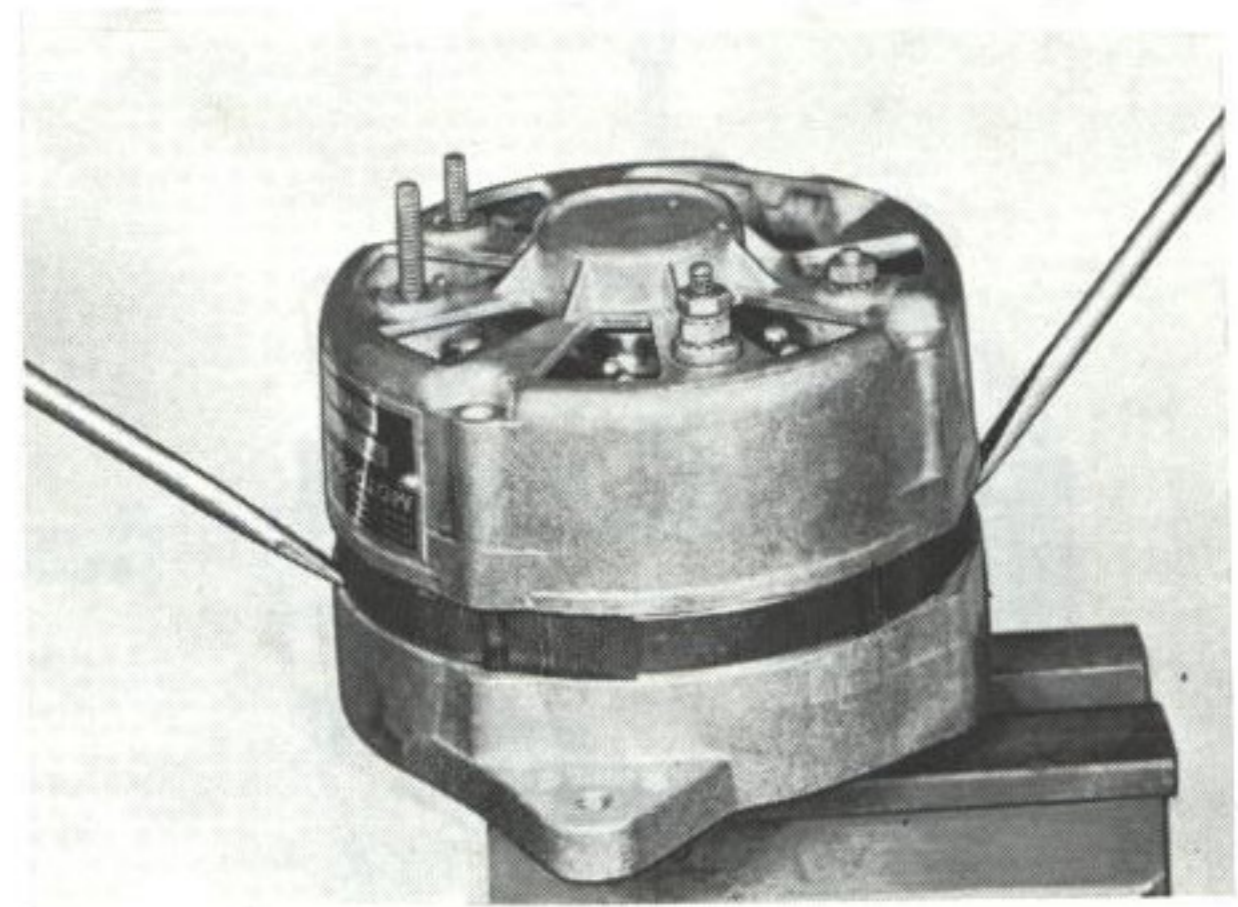
Tag bort skruven som håller generatoren vid motorblocket.

Tag bort fläktremmen och lyft fram generatoren.



VOLVO
103 007

Bild 9. Demontering av mutter för remskiva



VOLVO
103 009

Bild 11. Isärtagning av generator

ISÄRTAGNING AV GENERATOR

Lossa de två skruvarna som håller borsthållaren och avlägsna isolerplattan. Drag ut borsthållaren.

Sätt fast remskivan med remmen i ett skruvstycke försett med mjuka backar, bild 9.

Tag bort muttern och brickan. Lyft av remskiva, fläkt, kil och distansbricka.

Tag bort muttrar och brickor på anslutning 61 och motsvarande på andra sidan skyddsdioden. Lyft bort skyddsdiодhållaren, bild 10.

Märk främre lagerskölden, statorn och bakre lagerskölden så att de ej blir felvända vid hopsättningen. Tag bort de fyra fästskruvarna.

Demontera rotorn och främre lagerskölden med hjälp av två skruvmejslar som sticks in i två uttag mellan statorn och främre lagerskölden, bild 11.

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

Lossa de tre skruvarna som håller främre lagrets stödplatta. Frigör lagret genom att slå axeländan mot en träbit, bild 12.

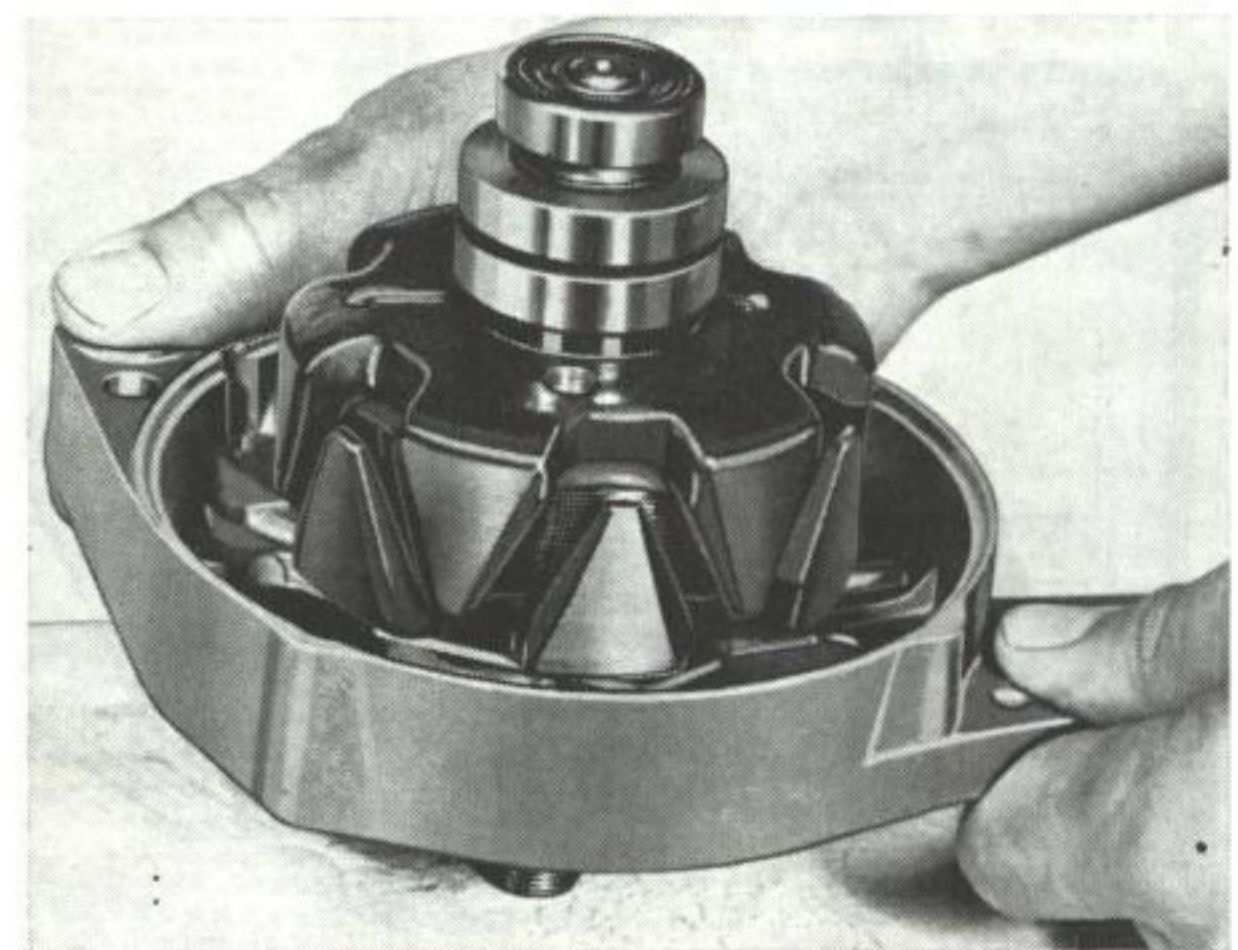
Tag bort muttrarna och brickorna till diодhållaren för minusdiодerna.

Tag bort statorn och diодhållarna från bakre lagerskölden.



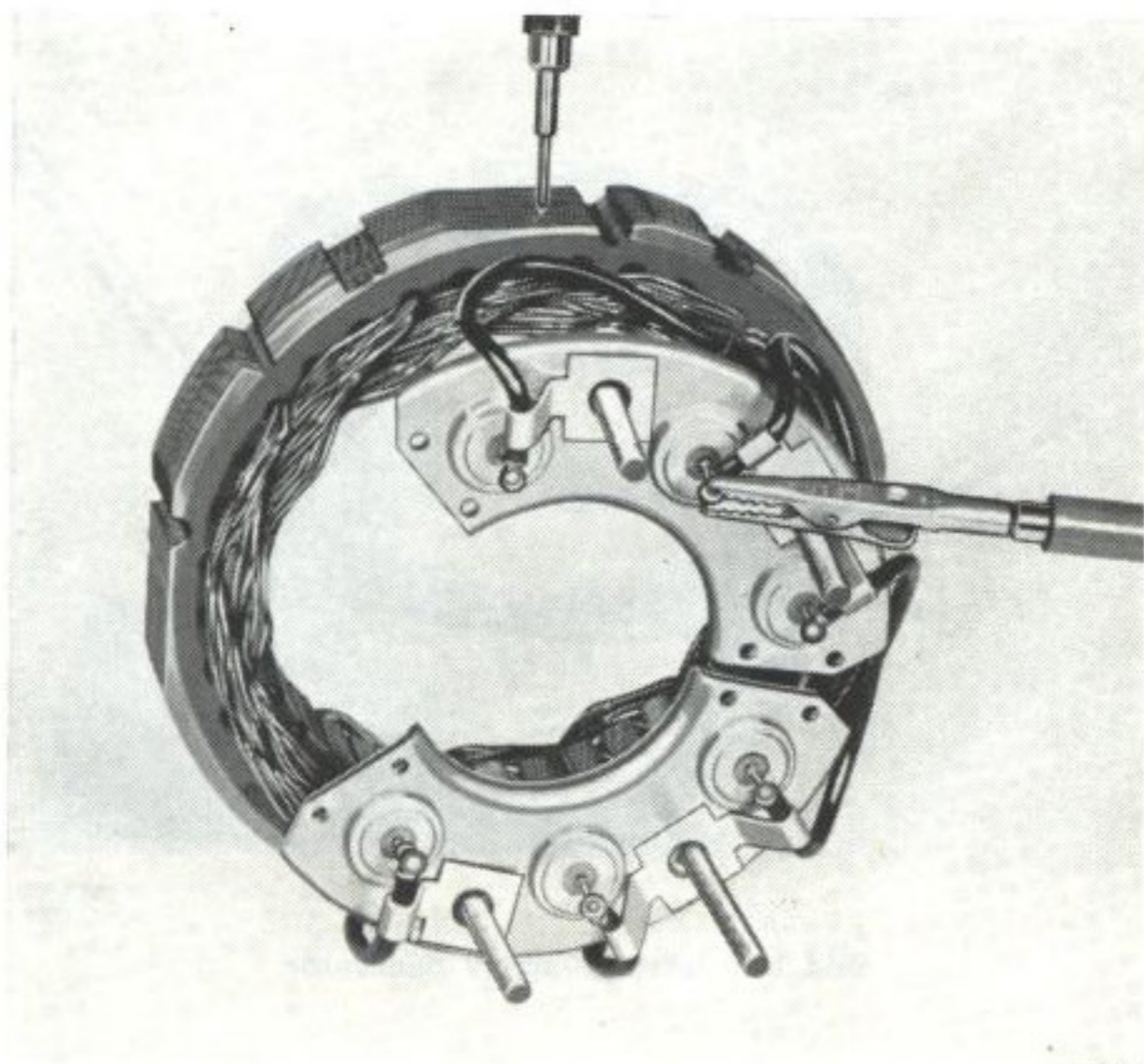
VOLVO
103 008

Bild 10. Demontering av skyddsdiод



VOLVO
103 010

Bild 12. Demontering av främre lagersköld



VOLVO
103 011

Bild 13. Kontroll av stator



VOLVO
103 013

Bild 15. Kontroll av skyddsdiöd

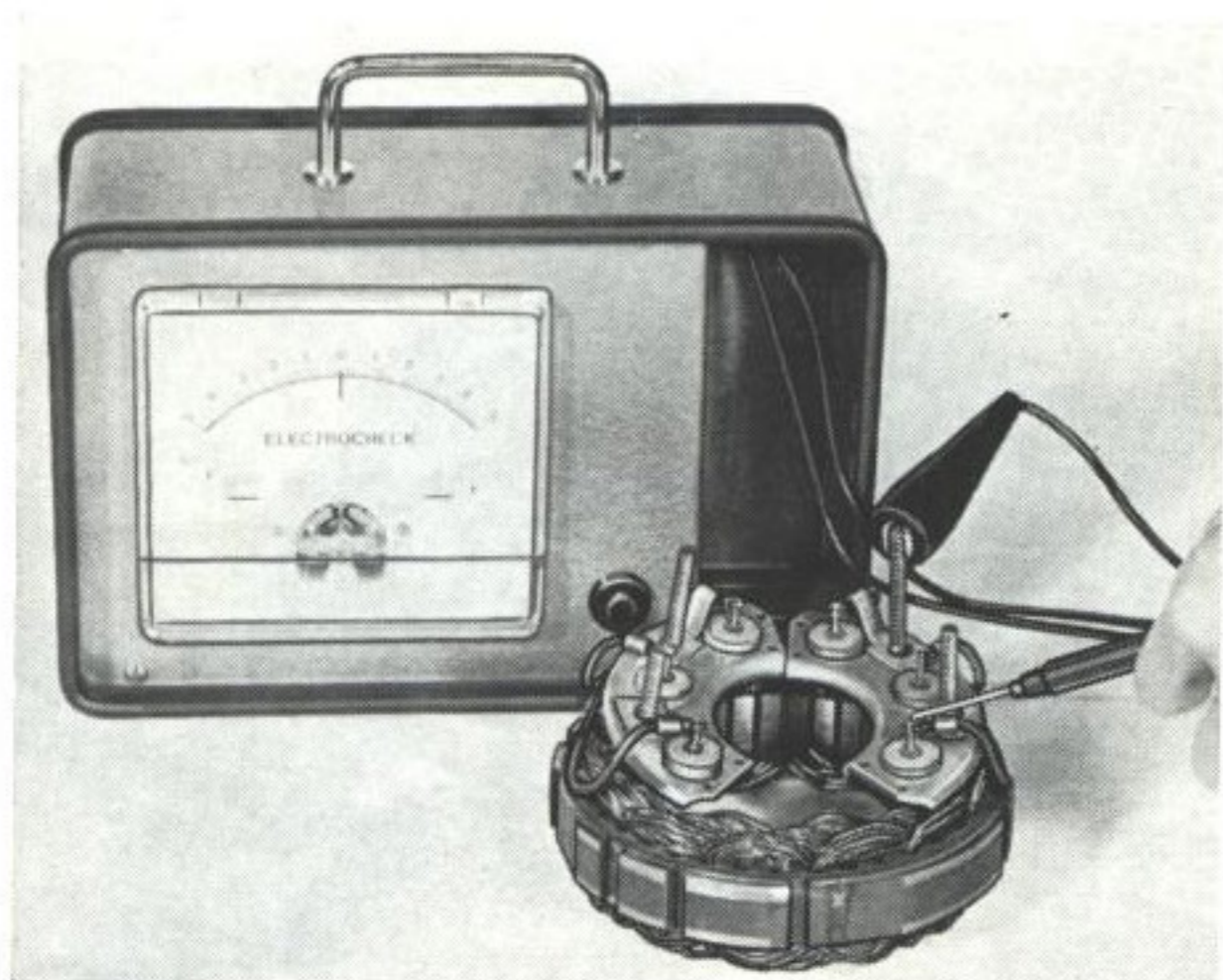
KONTROLL AV ISÄRTAGEN GENERATOR

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 13.

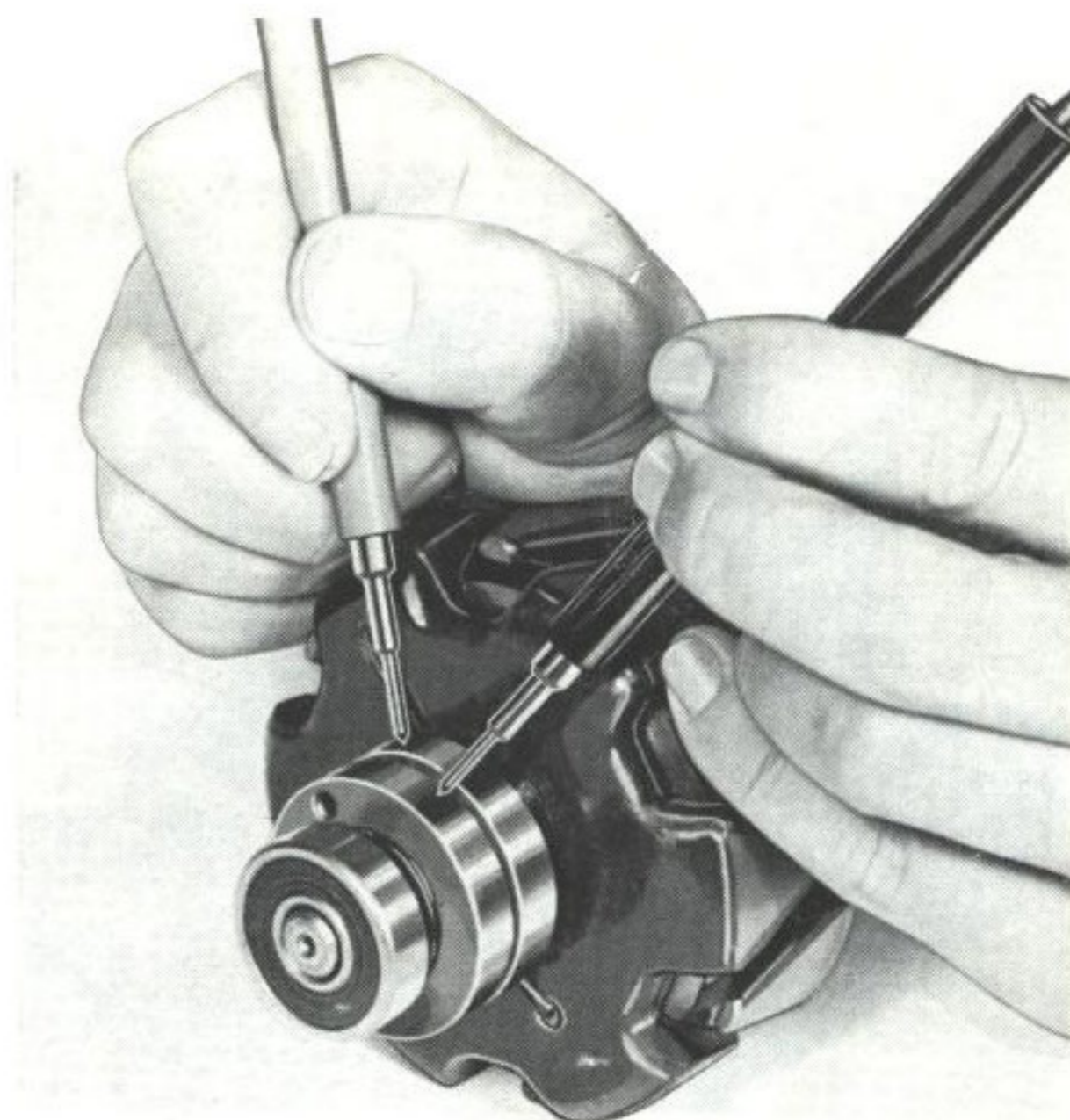
Tänds lampan är isoleringen mellan statorlindningen och statorplåtarna sönderbränd och i så fall måste statorn bytas.

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 generatorn.



VOLVO
103 012

Bild 14. Kontroll av diöder



VOLVO
103 014

Bild 16. Kontrollmätning av rotor

Rotor

Kontrollera att släpringarna inte är nedsmutsade eller brända.

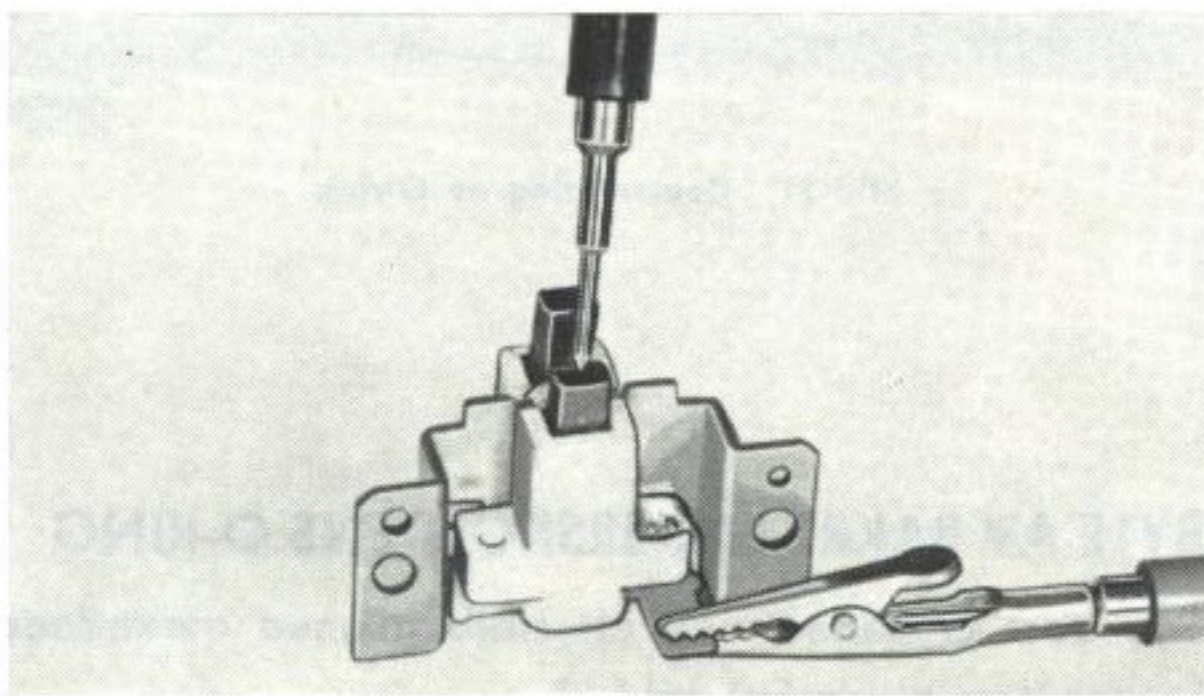
Kontrollera lindningen med avseende på avbrott eller skadad isolering.

Mät resistansen mellan släpringarna, bild 16. 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 generatorn tages isär.)



VOLVO
103 015

Bild 17. Kontroll av borsthållare

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 flyttas, bild 17. 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 den bytas.

BYTE AV LIKRIKTARDIODER

Märk kablarna som förbinder statorn med dioderna. Löd loss kablarna.

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)

Löd fast dioderna, bild 18.

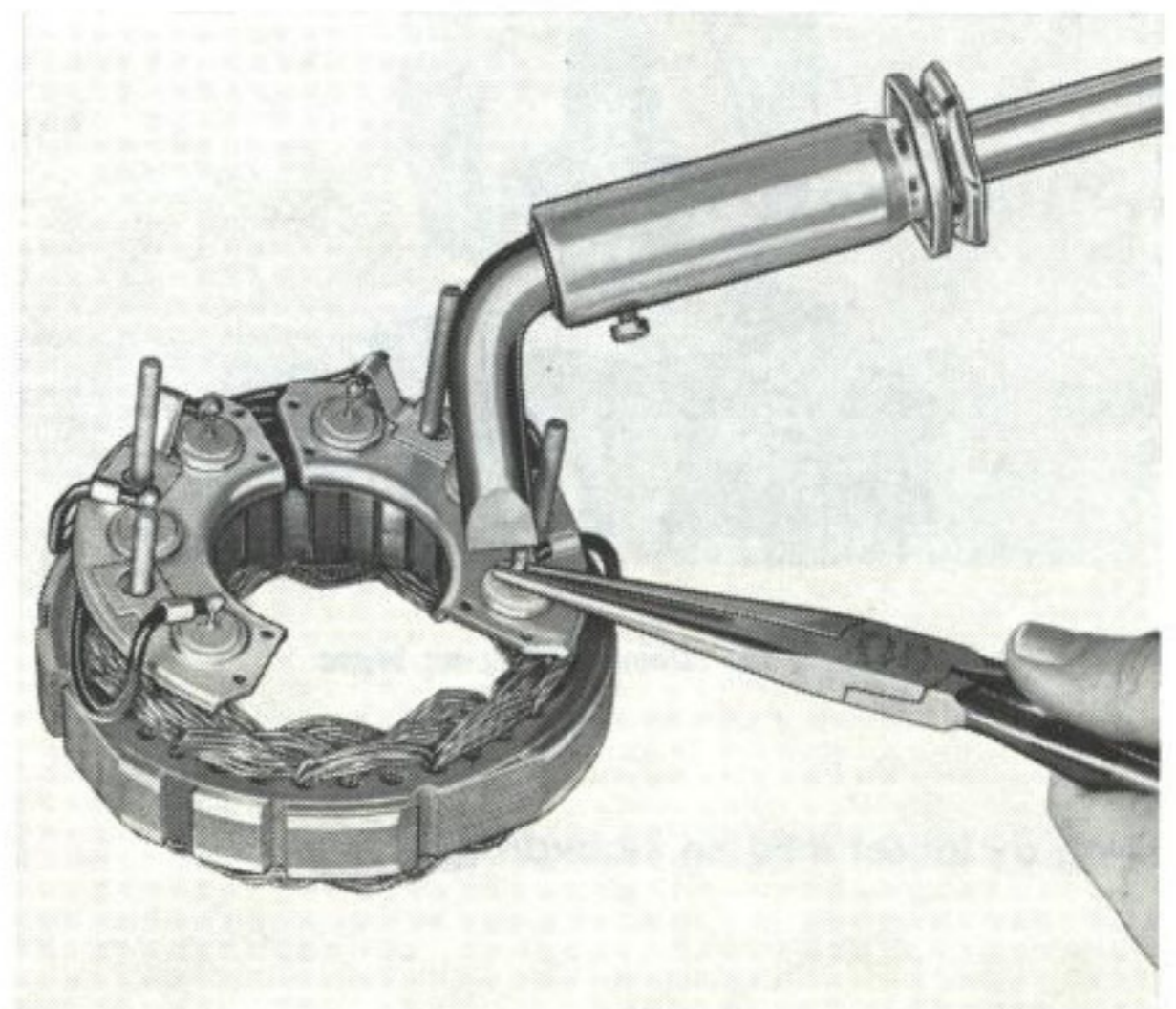
OBS! Hela "+" eller "-" diodhållaren måste bytas även om bara en diod är felaktig.

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**.



VOLVO
103 016

Bild 18. Fastlödning av dioder

BYTE AV LAGER

Främre lager

DEMONTERING

Placera rotorn i ett skruvstycke försett med mjuka backar.

Drag av lagret med en kloavdragare, bild 19.

MONTERING

Placera stödplattan på rotoraxeln med de tre upphöjningarna mot rotorlindningen.

Pressa på lagret med hjälp av en rörhylsa som trycker på lagrets innerring, bild 20.

Bakre lager

DEMONTERING

Placera rotorn i ett skruvstycke försett med mjuka backar.

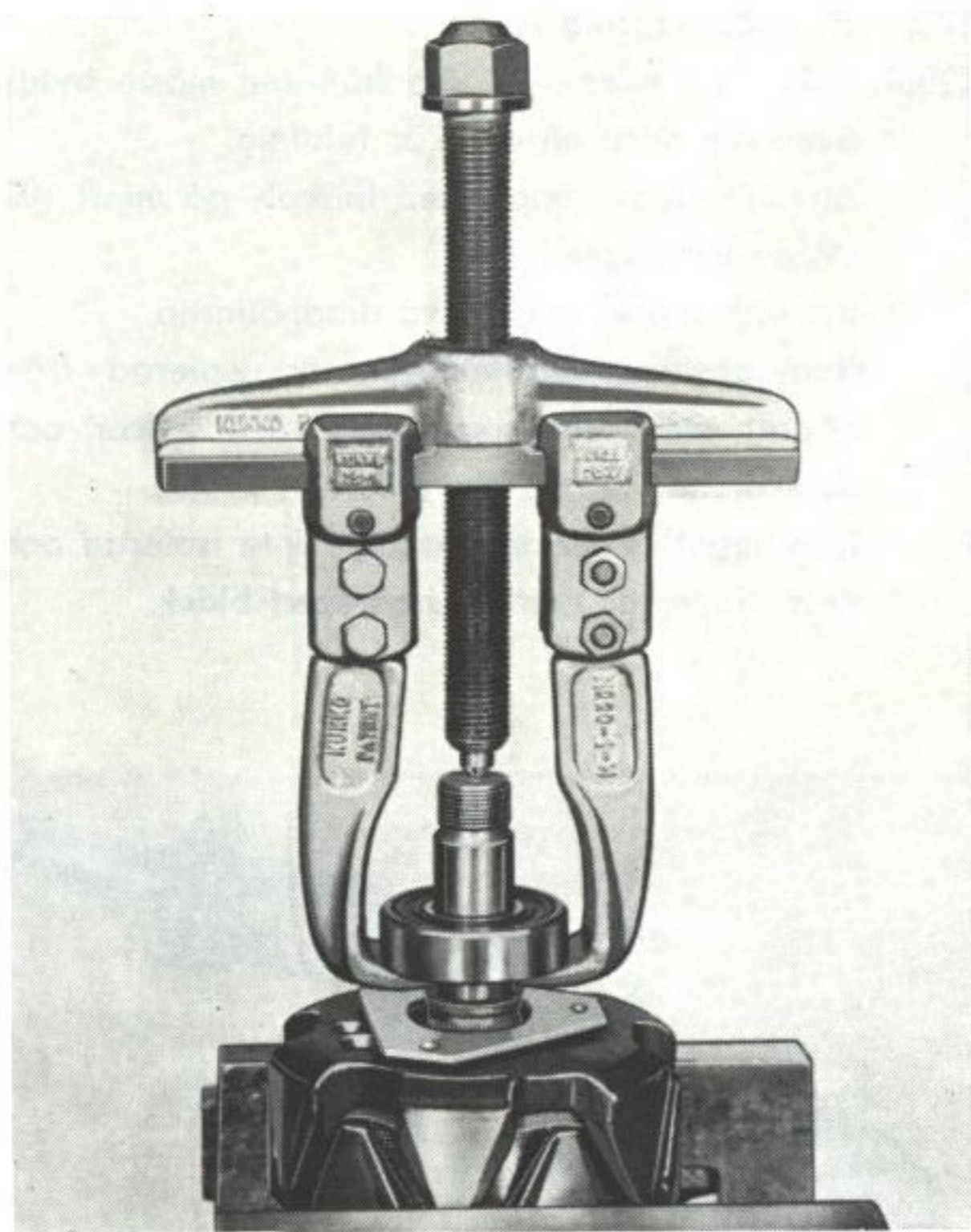


Bild 19. Demontering av lager

Drag av lagret med en kloavdragare.

MONTERING

Pressa på lagret med en rörhylsa som trycker på inner-
ringen.

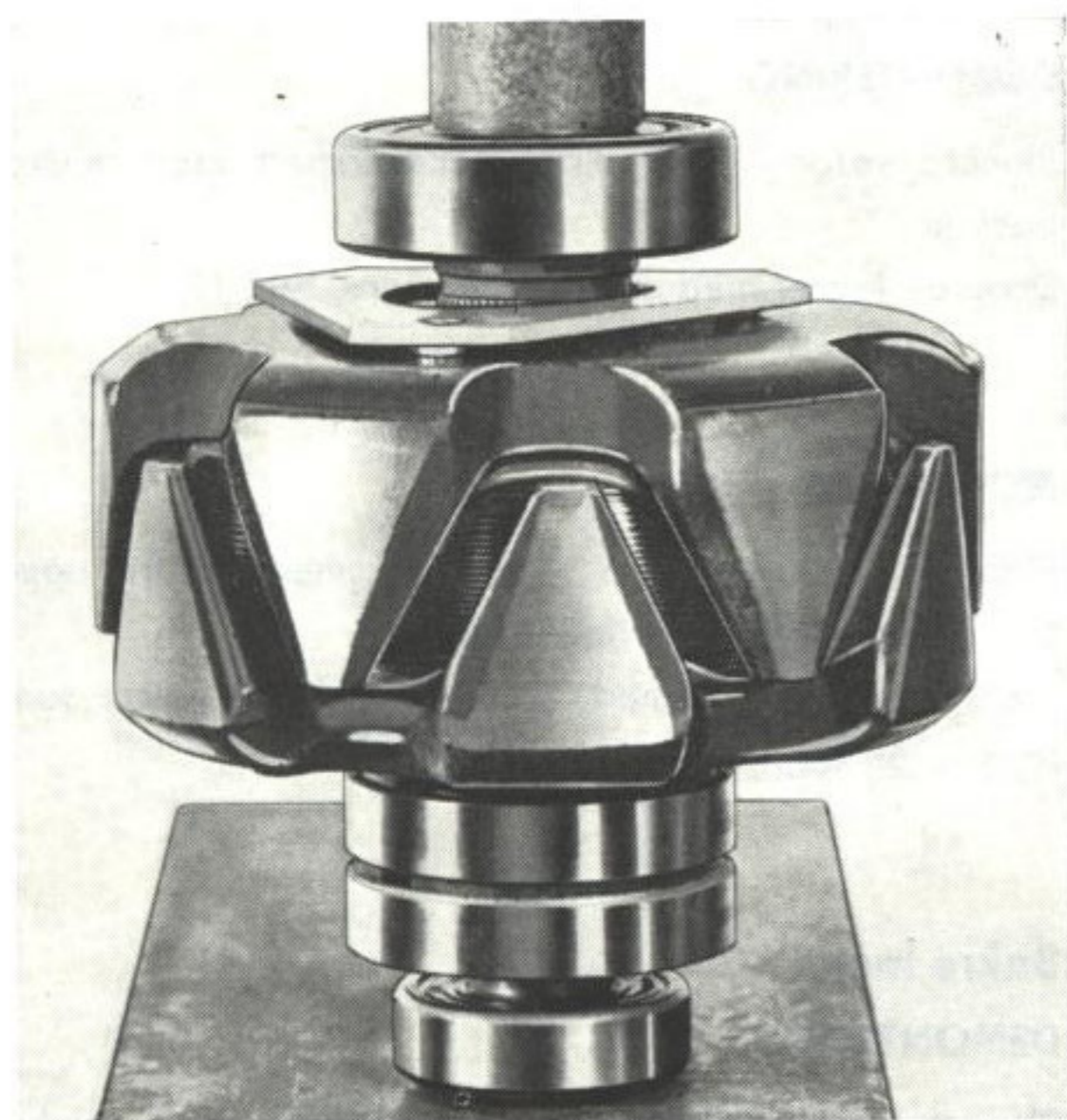


Bild 20. Montering av lager

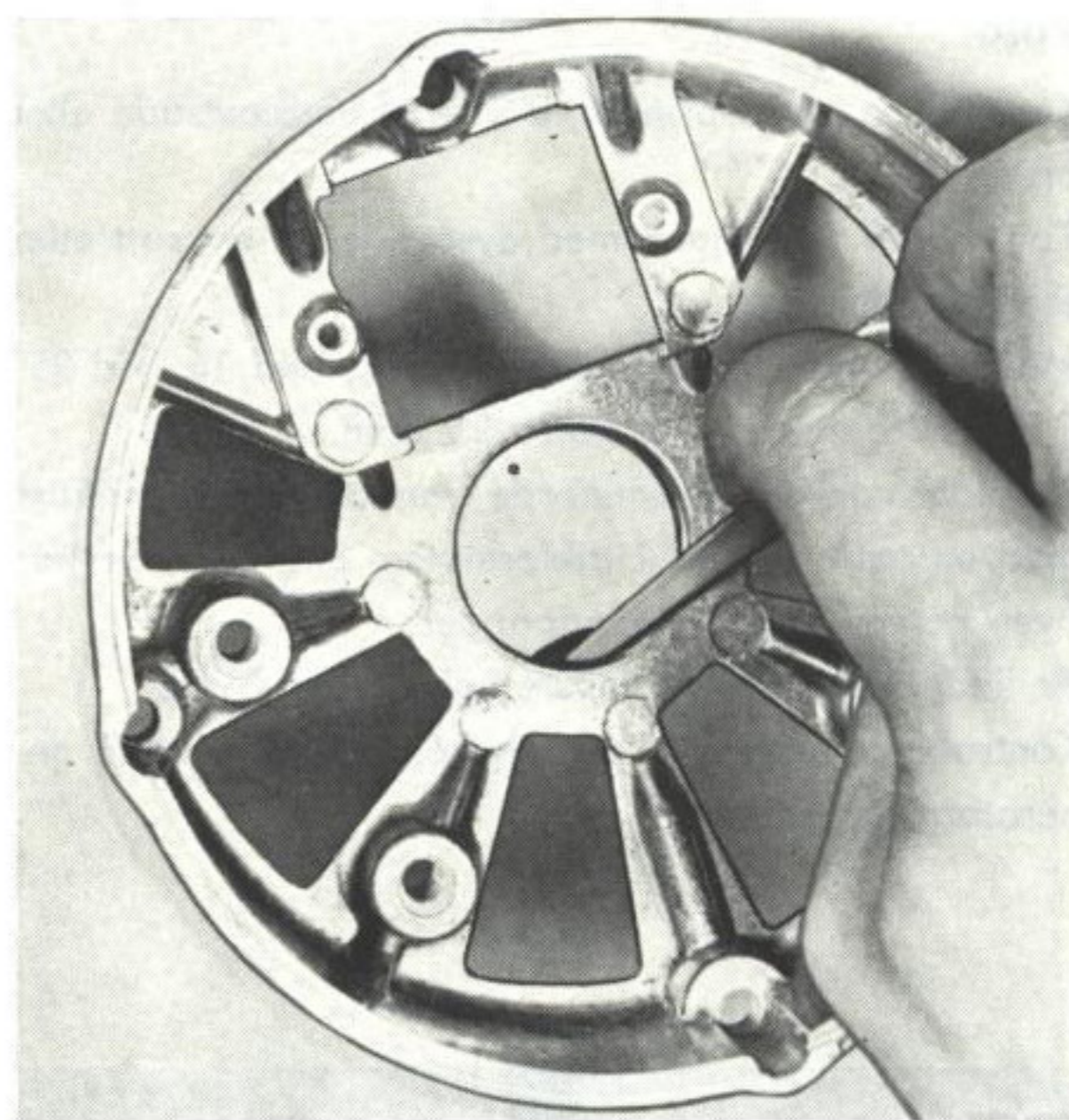


Bild 21. Demontering av O-ring

BYTE AV BAKRE LAGERSKÖLDENS O-RING

Tag bort O-ringen med ett stålblad med avrundade
kanter (t ex bladmått), bild 21.

Tvätta rent spåret.

Kontrollera att hålet i lagerskölden ej är igensatt.

Montera en ny O-ring.

Smörj in O-ringen och hålet med ricinolja eller mine-
ralolja.

O-ringen skall bytas varje gång generatorn tas isär.

HOPSÄTTNING AV GENERATOR

Montera statorn och diodhållarna i bakre lager-
sköld. (Glöm ej isoleringsbrickorna till den positiva
diodhållaren). Montera muttrar och brickor på nega-
tiva diodhållarens skruvar.

Pressa i rotorn i främre lagerskölden. Montera de tre
skruvarna för främre lagrets stödplatta.

Sätt samman rotordelen och statordelen.

Montera fästskruvarna. Åtdragningsmoment 0,28—0,30
kpm.

Montera plaströr och isoleringsbrickor på skruvarna
som skyddsdiode skall sitta på.

Montera skyddsdiode, sätt på muttrar och brickor.
Montera borsthållaren.

Montera distansbricka, kil, fläkt, remskiva, bricka och
mutter. Åtdragningsmoment 4 kpm.

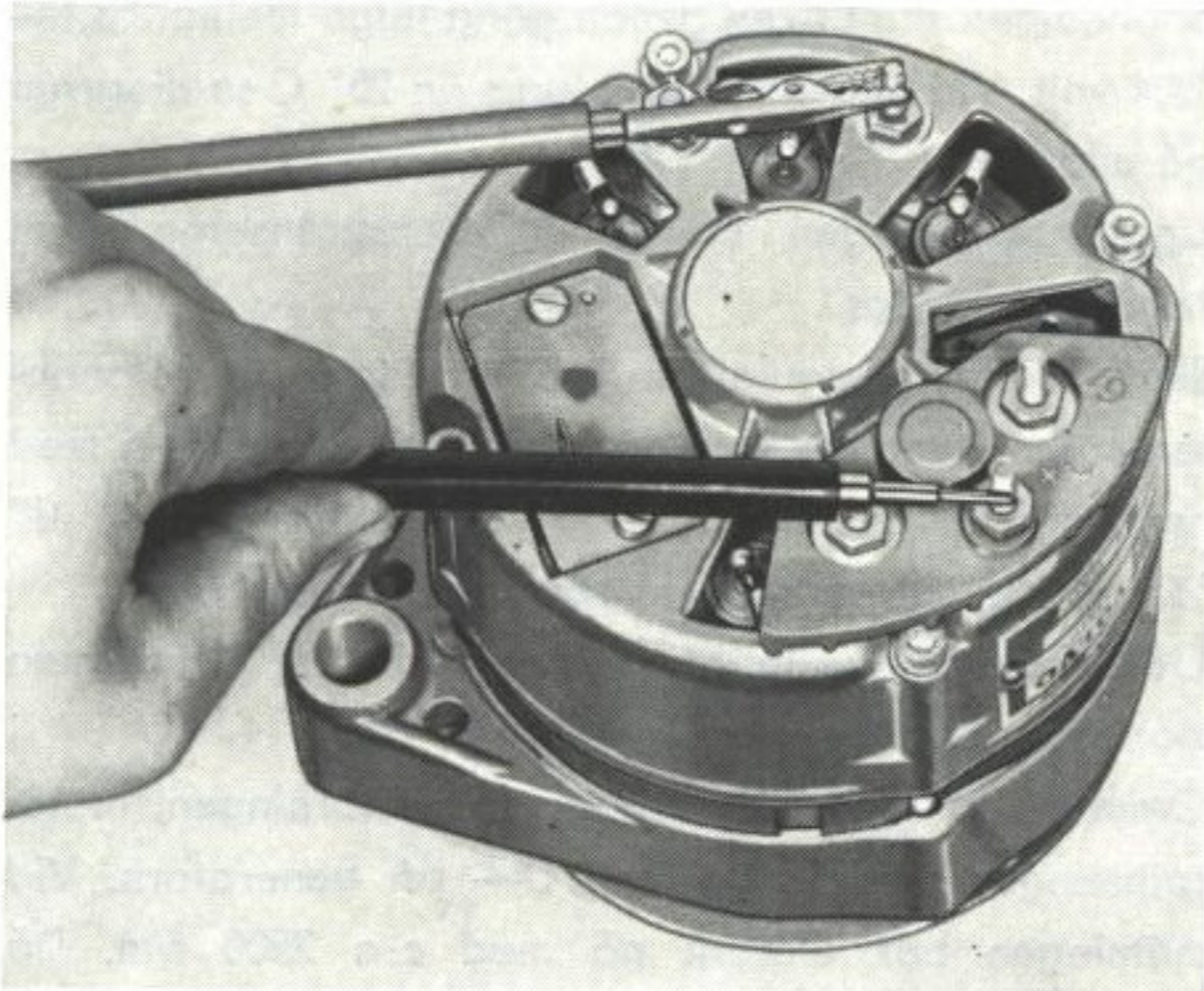


Bild 22. Kontroll av generator

VOLVO
103 020

Anslut testlampan mellan B+ och generatorstommen. Koppla om anslutningarna. Lampan skall bara lysa i den ena riktningen, bild 22.

Efter reparation bör generatorm provköras i provbänk.

MONTERING AV GENERATOR

Lyft generatorm på plats samtidigt som fläktremmen läggs på.

Montera fästskruvar och spännjärn utan att dra fast. Justera remspänningen (se avd. 2, grupp 25) och spänn fast generatorm. OBS. Vid justering av remspänningen får kraft endast anbringas på generatorms framgavel. Montera ledningarna på generatorm.

Montera batterikabeln.

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 generatorm och regulator förstörs.

Vid alla anslutningar av instrument skall batteriet vara bortkopplat.

KONTROLL AV GENERATORKRETS

Innan några provningar av generatorm eller regulator utföres i vagn skall batteriet kontrolleras och vagnskretsen 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 generatorm och batteri samt batteriets stomledning. Provingen skall utföras med ett fulladdat batteri i god kondition. Batterianslutningarna skall vara väl rengjorda och åtdragna.

Belasta generatorm med c:a 10 amp. Lämplig belastning: Inkopplat helljus. Med motorm igång och generatorm avgivande c:a 10 amp mätes med lämplig voltmeter spänningen mellan batteriets pluspol och B+ på generatorm. 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 generatormanslutning D—. Spänningsfallet får här inte uppgå till mer än 0,2 volt. Överstiger spänningsfallet 0,2 volt kontrolleras batteriets stomledning, generatorms kontakt med motorm samt motorms kontakt med chassiet. Efter reparation mätes ånyo.

KONTROLL AV GENERATOR

(I provbänk eller i vagn)

Anslut generatorm enligt bild 23.

Kontrollera att strömstyrkan genom fältlindningen (ampermeter C) är 2—2,5 amp. (Är strömstyrkan ej rätt kontrollera då borsthållare och fältlindning.)

Kör generatorm med 3000 r/m. (Motorvarv 1500 r/m.) Generatorm 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 generatorm laddar. Spänningen skall vara 0,8—0,9 volt högre vid 61, i annat fall är skyddsdioden felaktig och skall bytas.

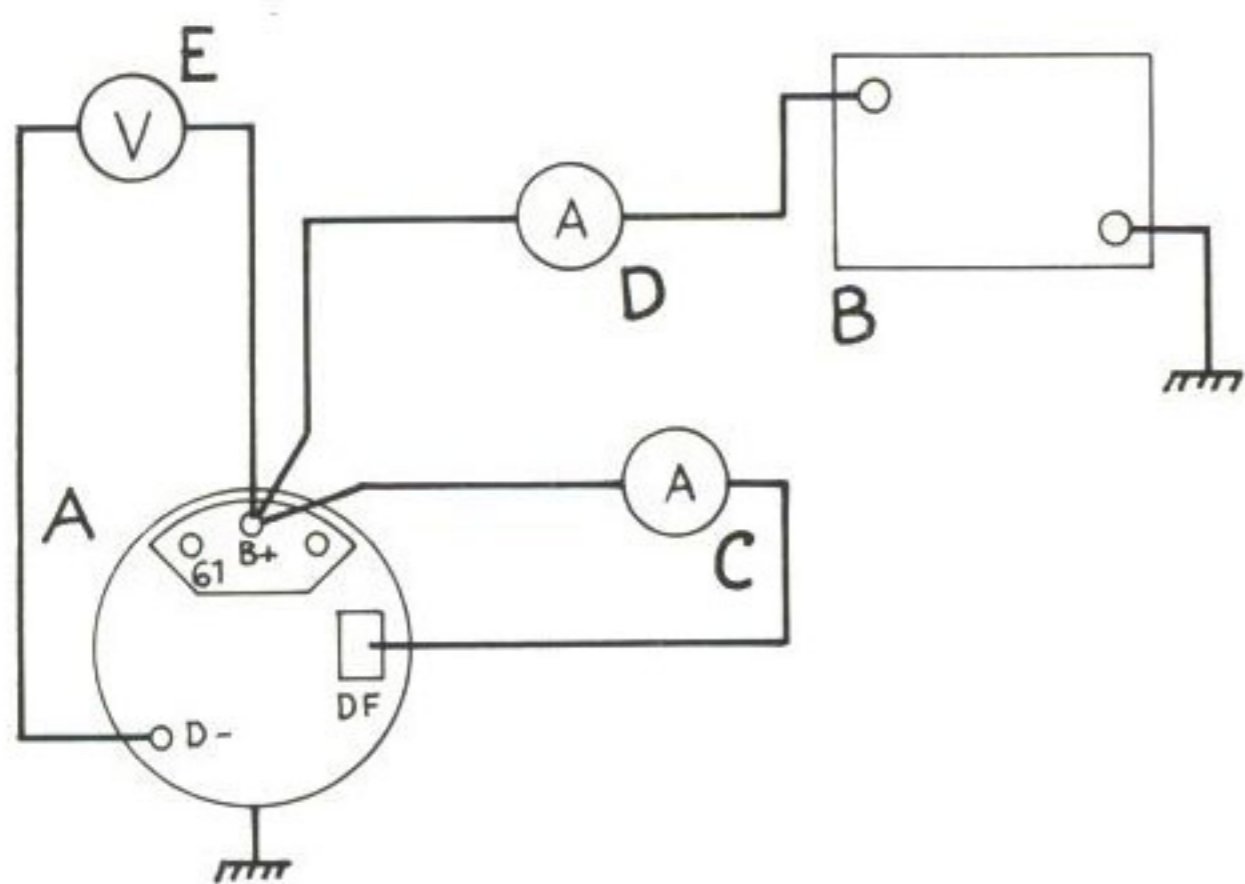


Bild 23. Kopplingschema för provning av generator

VOLVO
103 054

- A. Generator
- B. Batteri 60 ah
- C. Ampermeter 0—10 amp.
- D. Ampermeter 0—50 amp.
- E. Voltmeter 0—20 volt

KONTROLL AV LADDNINGSREGULATOR

(I provbänk eller i vagn.)

Koppla in generator och regulator enligt bild 24.

Kör generatorn med c:a 5000 r/m (motorvarv 2500 r/m) i 15 sek. Avläs därefter spänningen på voltmetern. Utan någon belastning av generatorn skall voltmetern visa 13,1—14,4 volt då regulatorns omgivande temperatur är 25° C.

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

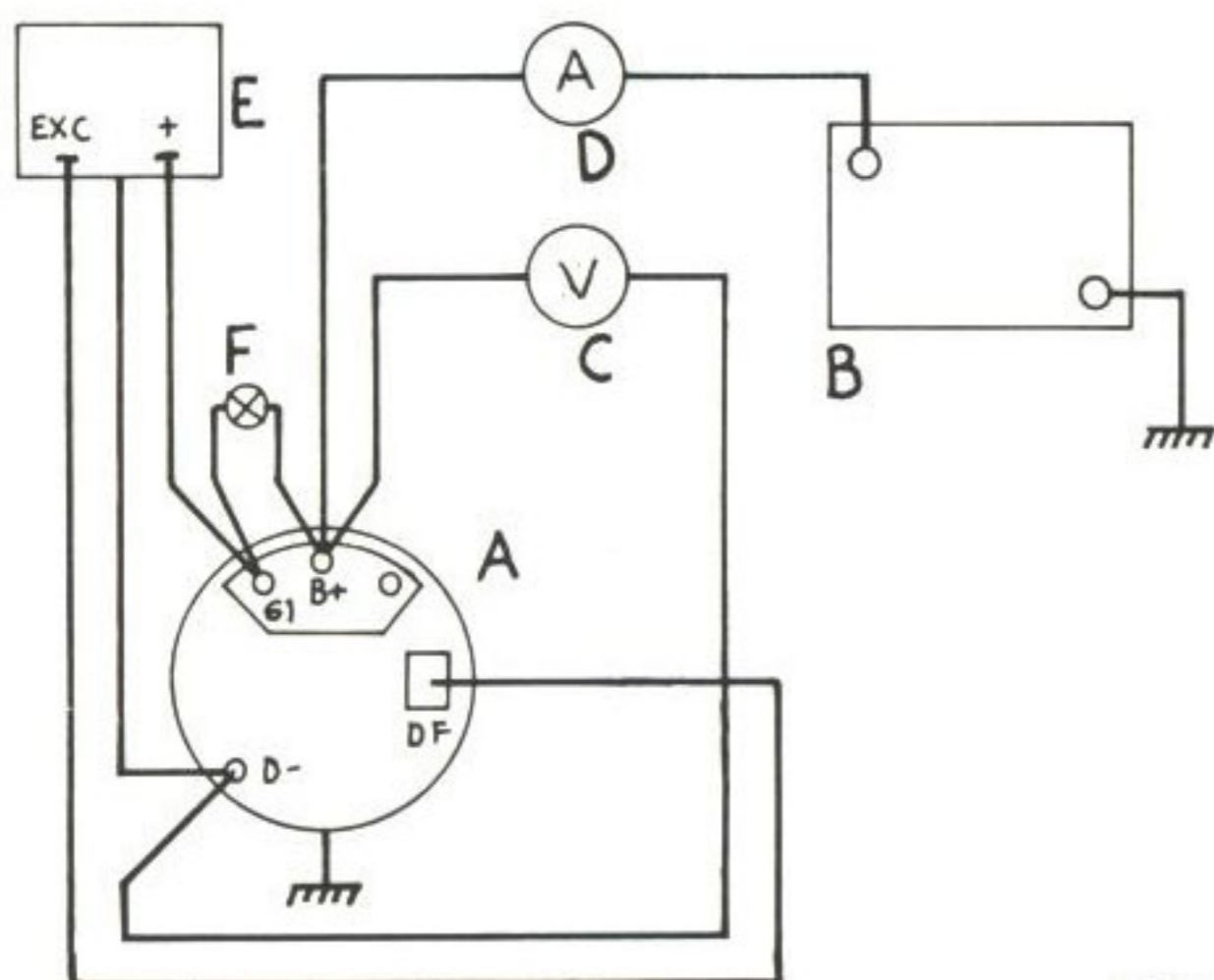


Bild 24. Kopplingschema för provning av laddningsregulator

VOLVO
103 039

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

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

Ligger spänningen utanför toleransgränserna skall regulatorn bytas.

Skall laddningsregulatorn provas noggrannare monteras den i vagnen som därefter körs c:a 45 min med en hastighet överstigande 50 km/h. 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 c:a 2500 r/m. Då regulatorns omgivande temperatur är ca 25° C skall spänningen vara 13,85—14,25 volt. Vid andra temperaturer se bild 26.

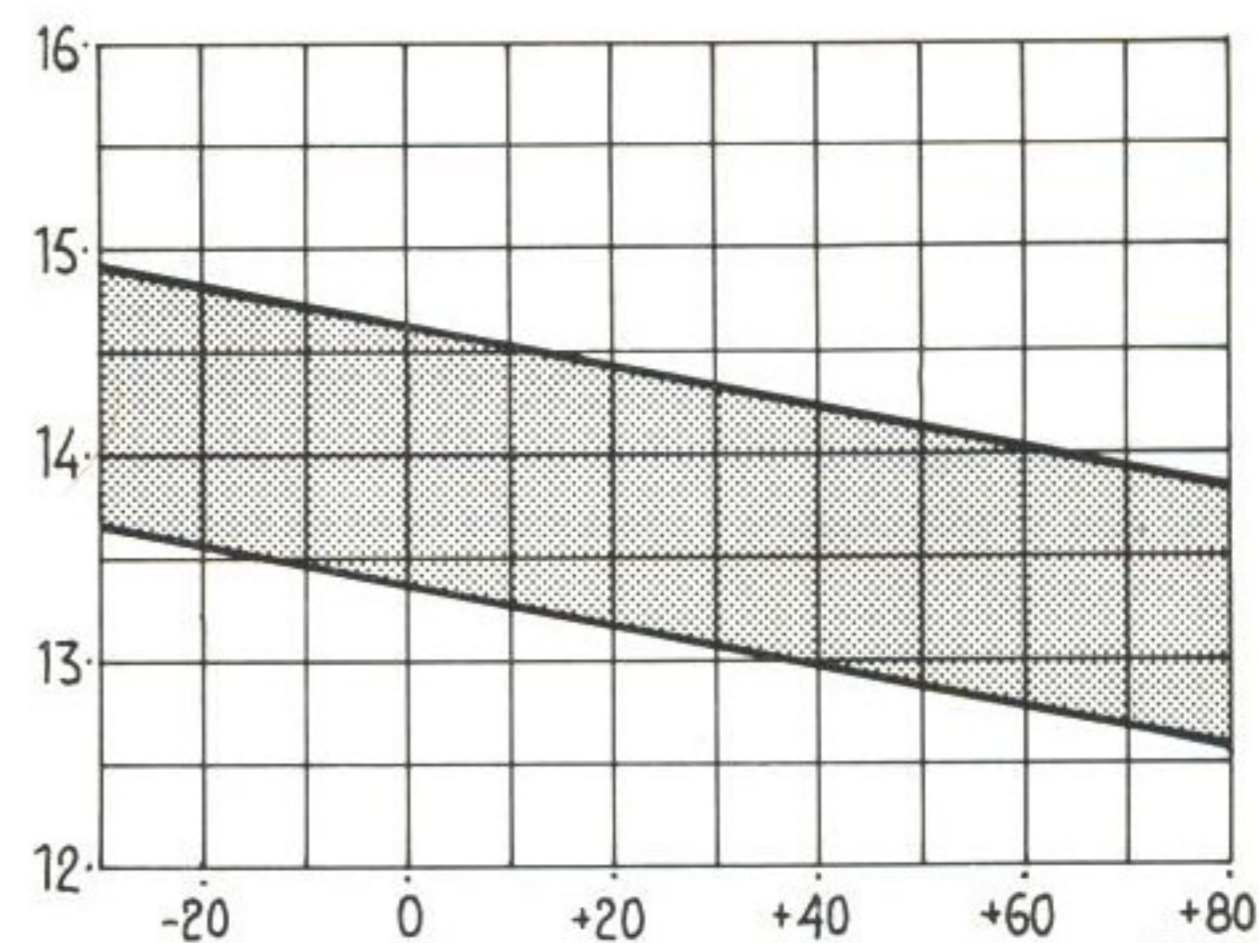


Bild 25. Spännings-temperaturdiagram för kall laddningsregulator

VOLVO
103 040

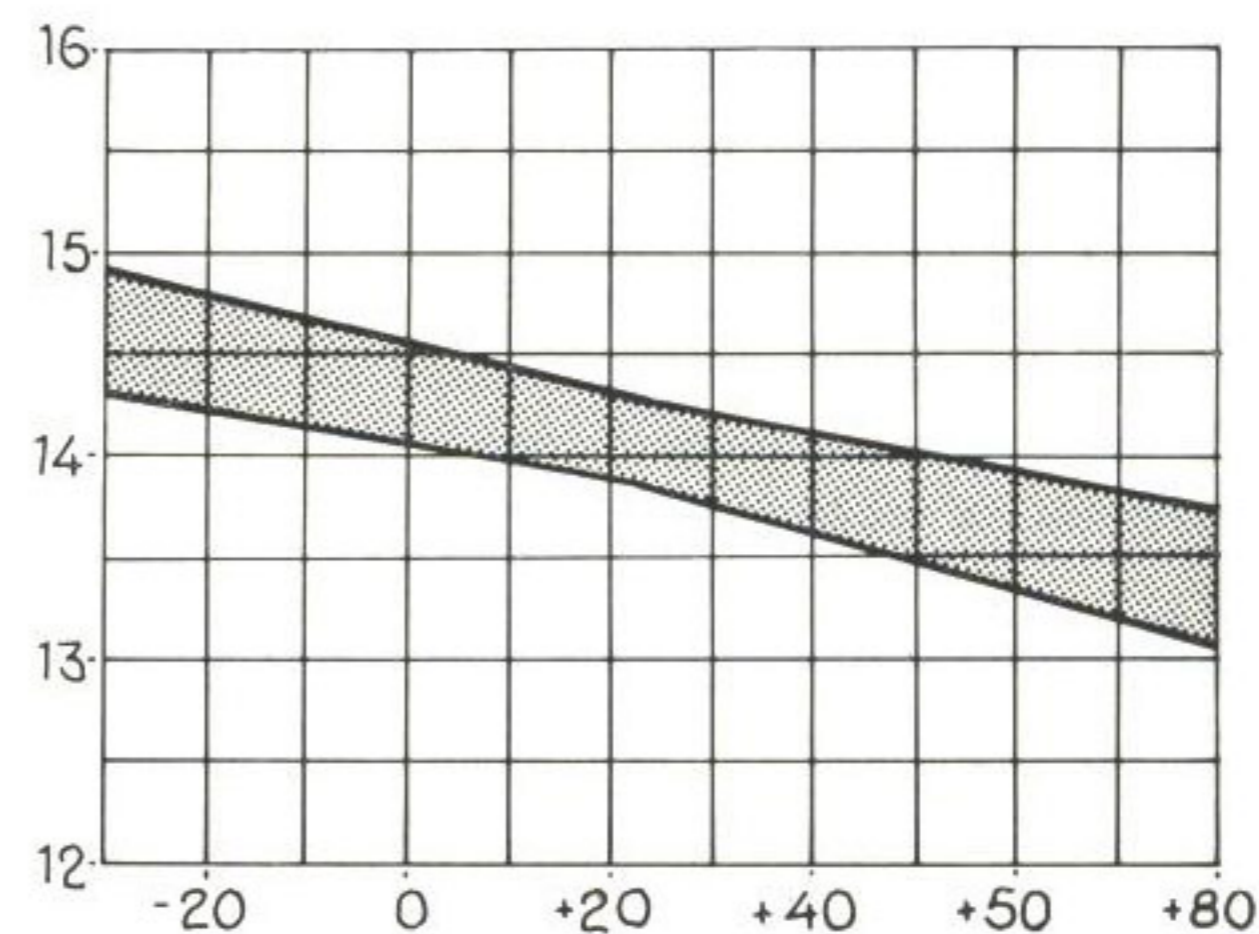


Bild 26. Spännings-temperaturdiagram för varm laddningsregulator

VOLVO
103 024

FELSÖKNING

FEL:

ORSAK:

Generatorn laddar ej.

Utsliten eller otillräckligt spänd fläktrem.

Avbrott i laddningskretsen.

Nerslitna borstar.

Avbrott i rotorlindningen.

Avbrott i skyddsdioden.

Felaktig regulator.

Laddningen svag eller oregelbunden.

Utsliten eller otillräckligt spänd fläktrem.

Intermittent avbrott i laddningskretsen.

Nerslitna borstar.

Avbrott eller kortslutning i en eller flera likriktardioder.

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

Delvis kortslutning i rotorn.

Avbrott eller kortslutning i statorn.

Felaktig regulator.

För hög laddning.

Felaktig regulator.

Felaktiga anslutningar på regulatorn eller generatorn.

Kortslutning i skyddsdioden.

Oljud i generatorn.

Utsliten fläktrem.

Lös remskiva.

Nerslitna lager.

Kortslutning i en eller flera likriktardioder.

Generatorns remskiva fel inriktad i förhållande till remskivan på vevaxeln.

Laddningskontrollampan glöder.

Spänningsfall i säkringsdosa.

