



VERKSTADS HANDBOK

PV

Avd. 10

ELEKTRISKT SYSTEM

Tekniska Publikationer

AKTIEBOLAGET

VOLVO

GÖTEBORG

BESKRIVNING

Denna del behandlar reparationsanvisningar för batteri, generator, laddningsregulator och

startmotor samt övriga på Volvo personvagnar monterade allmänna elektriska apparater.

Batteri

Batteriet utgöres av ett blybatteri (blyackumulator). Med blybatteri menas ett batteri där plus- och minusplattorna (elektroderna) är nedsänkta i en lösning (elektrolyt) bestående av svavelsyra och destillerat vatten.

Batteriets konstruktion framgår av bild 1. Sålunda är dess plus- och minusplattor i varje enskild cell var för sig förenade och i förbindelse med en på batteriets översida fastsatt pluspol och minuspole och benämnda polbultar. Två eller flera celler är allt efter den spänning batteriet skall ha seriekopplade. Cellspänningen är ca 2 volt, varför ett 6 volts batteri består av 3 celler.

Generator

Generatoren är av typ shuntgenerator varmed förstås, att dess fältlindning är kopplad parallellt (shunt) med rotorlindningen. Principen för en shuntkopplad generator framgår av bild 2 nedan. Generators laddningsförmåga bestäms av en laddningsregulator.

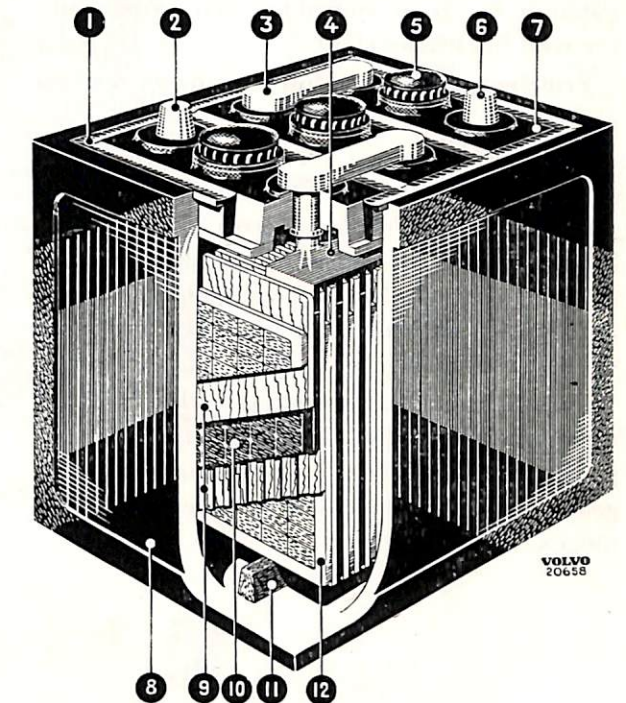


Bild 1. Batteri.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Tätningsmassa | 7. Lock för cell |
| 2. Polbult, minus | 8. Behållare |
| 3. Cellförbindning | 9. Trämellanlägg |
| 4. Polbrygga | 10. Positiv platta |
| 5. Cellpropp | 11. Stöd |
| 6. Polbult, plus | 12. Negativ platta |

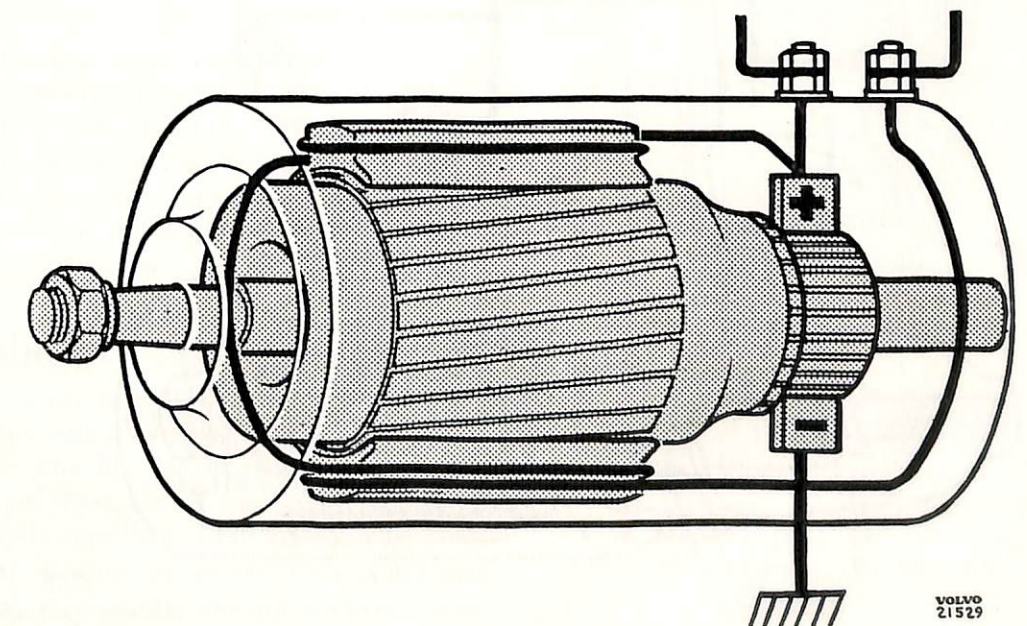


Bild 2. Generator.

Innehållsförteckning

Beskrivning	1
Reparationsanvisningar	4
Batteri	4
Generator	7
Laddningsregulator	13
Startmotor	18
Amperemeter	26
Bränslemätare	26
Strålkastare	27
Signalhorn	28
Omkopplare och strömställare	28
Ledningar	28
Felsökning	29
Specifikationer (se avd. 10 för resp. vagn)	

Laddningsregulator

Laddningsregulatorn är en kontaktregulator av vibrerande typ d.v.s. med kontinuerligt och snabbt arbetande kontaktsystem. Laddningsregulatorn består av spännings- och strömregulator samt bakströmsrelä.

Principen för en laddningsregulator framgår av bild 3.

Spänningsregulatorn reglerar generatorns spänning efter batteriets laddningstillstånd och yttre belastning. Blir emellertid laddningen så kraftig, att den för generatorn maximalt tillåten laddningsströmstyrkan uppnås, träder strömregulatorn i funktion och begränsar strömstyrkan till dess maximala värde.

Bakströmsreläet är avsett att förhindra batteriets urladdning. Det är således frånslaget när generatorn står stilla eller har så lågt varvtal att generatorspänningen icke överstiger batterispänningen.

Såväl bakströmsrelä som ström- och spänningsregulator är justerbara för att möjliggöra inställning av rätta värden.

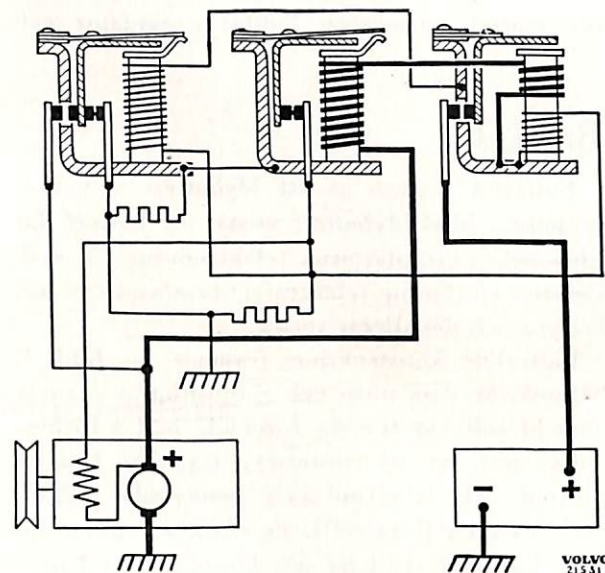


Bild 3. Laddningsregulator.

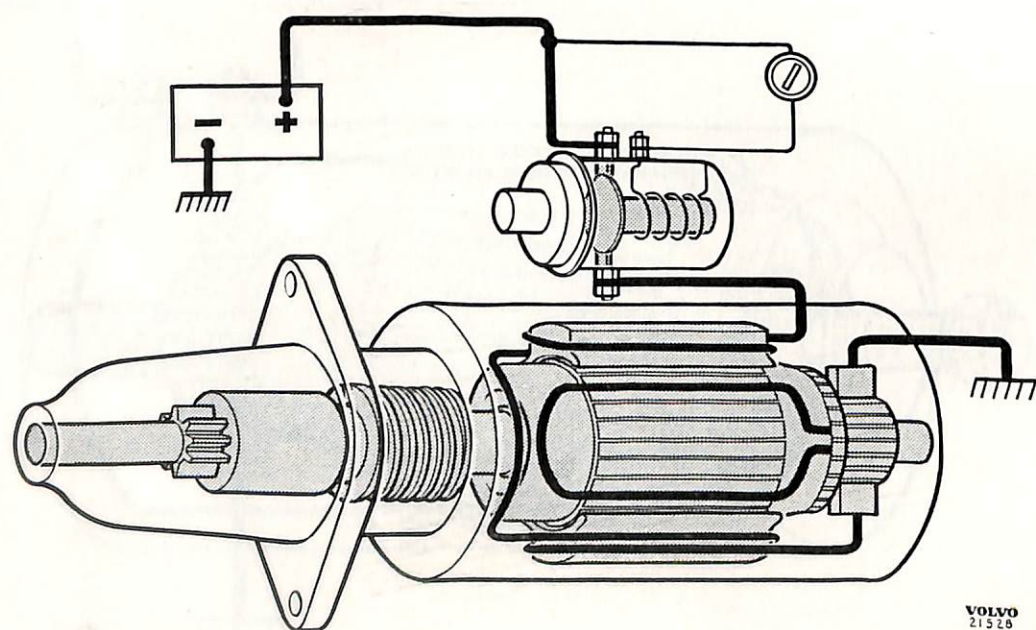


Bild 4. Startmotor.

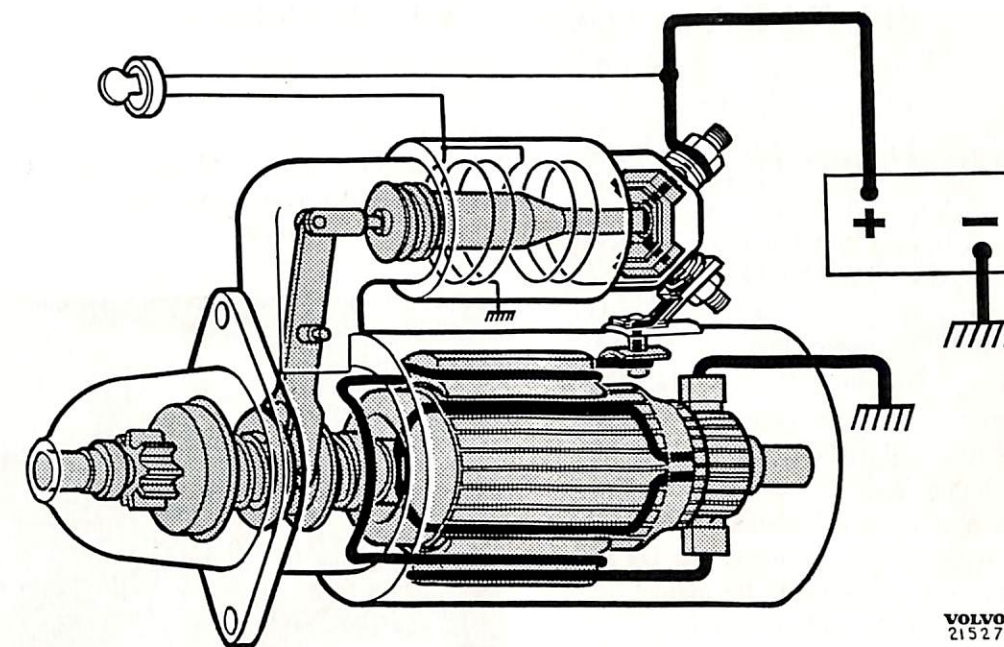


Bild 5. Startmotor.

Startmotor

Startmotorn är av typ seriemotor varmed förstås att rotor- och fältlindning är seriekopplade. Beträffande inkopplingen av kuggdrevet, förekommer två olika utföranden. Dels med startrelä och bendix, dels med manövermagnet.

Vid utförande med startrelä och bendix, som schematiskt visas på bild 4, påverkar manöverströmmen ett relä, vilket sluter huvudströmmen till startmotorns fält- och rotorlindning. När rotorn börjar rotera bringas bendixdrevet in i svänghjulet och vrider detta.

Vid utförande med manövermagnet påverkar manöverströmmen genom en spole ett ankare. När detta attraheras kopplar det genom en mekanisk anordning in startdrevet, för att när så skett sluta huvudströmmen till fält- och rotorlindning. Denna typ av startmotor visas schematiskt på bild 5.

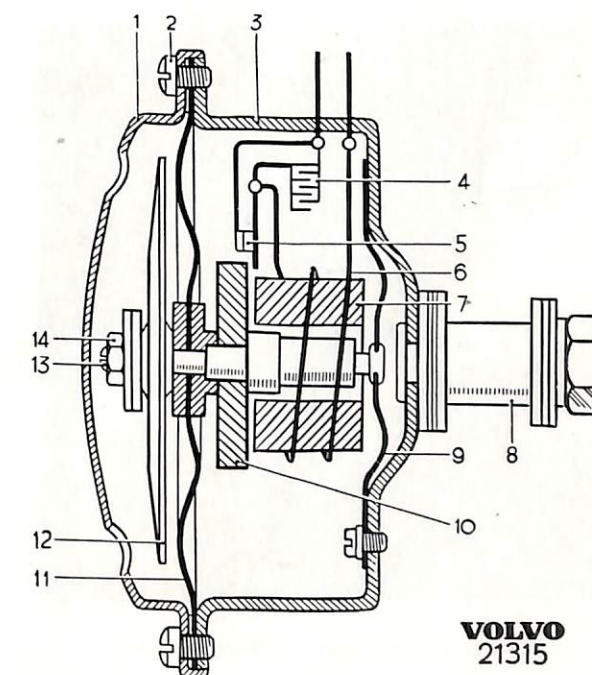


Bild 6. Signalhorn.

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. Lock | 8. Fäste |
| 2. Skruv | 9. Bladfjäder |
| 3. Hus | 10. Ankarplatta |
| 4. Kondensator | 11. Membran |
| 5. Avbrytare | 12. Svängningstillrik |
| 6. Magnetlindning | 13. Justerskruv |
| 7. Elektromagnet | 14. Låsmutter |

Signalhorn

Signalhornet består av ett membran placerat i en kåpa och som medelst en elektromagnet med avbrytare kan fås att snabbt vibrera. Bild 6 visar principen för ett signalhorn. På vagnar med dubbla signalhorn finns ett signalhornsrelä monterat. Det utgöres av ett relä som vid nedtryckning av signalhornsknappen sluter huvudströmmen mellan batteriet och signalhornet.

REPARATIONSANVISNINGAR

Batteri

Skötsel- och laddningsföreskrifter

För att batteriet skall fungera klanderfritt måste det vara i bästa kondition. Ett första villkor härför är, att vätskenivån hålles vid föreskriven nivå över plattorna. Tillåtes vätskenivån sjunka under plattornas övre kant utnyttjas inte hela dess kapacitet, enär endast den del av plattorna, som är omgiven av vätskan, kan taga del i upp- och urladdningen. Tillse sålunda att vätskan står 5—10 mm över mellanläggens överkanter. Kontrollmätningen utföres med glaströr (stickhävert). Är nivån för låg påfylls *destillerat* vatten i erforderlig mängd. Använd påfyllningsflaska enligt bild 7.

OBS! Batterisyra får absolut icke användas vid här omnämnda påfyllning.

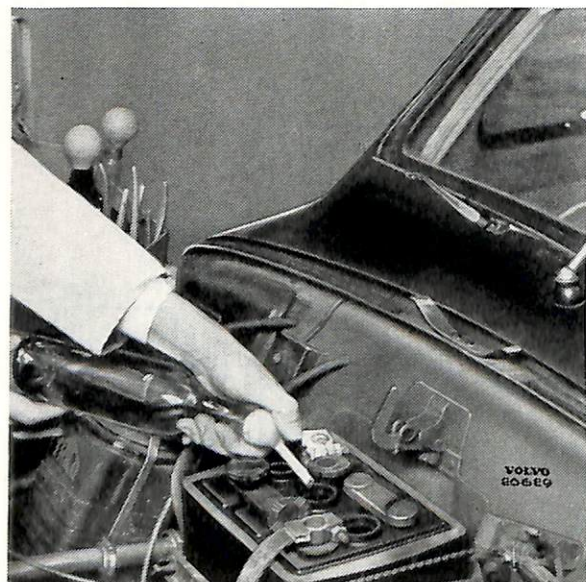


Bild 7. Påfyllning av dest. vatten.

Tillse att batteriet sitter stadigt på sin plats. Ventilpropparna skall vara ordentligt åtdragna ävensom förbindningar och kabelskor.

För att förhindra kabelskor och polbultar från sönderfrätning bör tillses, att de impregnerade filtrångarna är oskadade. Filtringen är röd för den positiva och grön för den negativa polen. Kabelskorna bör vidare bestrykas med vaselin.

Befinnes batteriet vara urladdat eller vätskans specifika vikt sjunkit till 1,23 måste batteriet lyftas ur och laddas vid laddningsstation. Vätskans specifika vikt mätes med en syraprovare som framgår av bild 8.

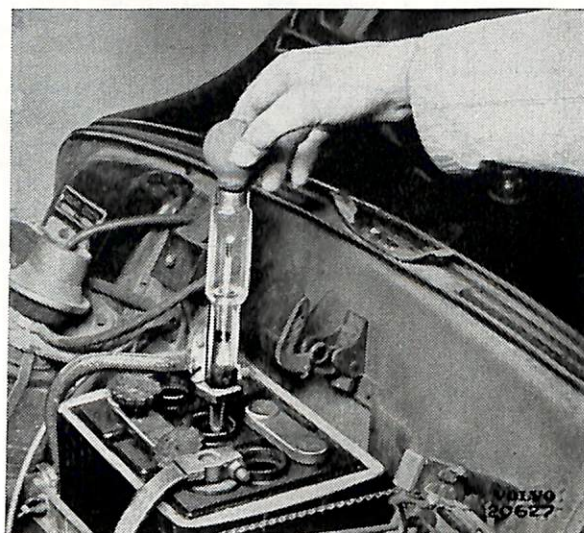


Bild 8. Syramätning.

Skall batteriet av ovannämnda anledning uppladdas, lyftes batteriet ur vagnen samt tvättas och spolas utvändigt med rent vatten. Kabelskorna skall dragas av med en härför avsedd avdragare, därest de fastnat vid polbultarna, bild 9.

Som laddningsström är endast likström användbar. Växelström förstör batteriet.

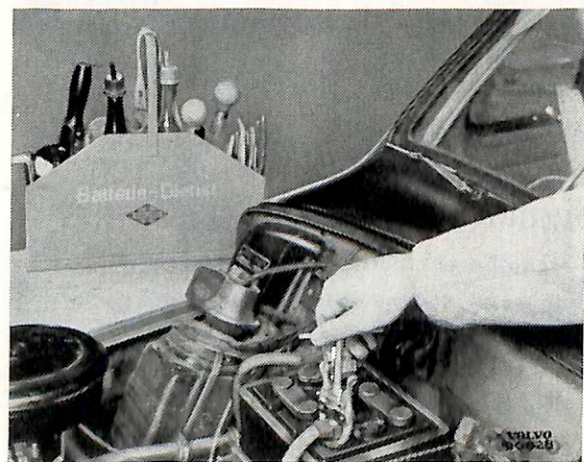


Bild 9. Demont. av batterikabelsko.

Anslut laddningsaggregatets pluskabel till batteriets positiva polbult och dess minuskabel till batteriets negativa polbult, samt se till att god kontakt erhålles.

Skruva av ventilpropparna och kontrollera vätskenivån. Är nivån för låg påfylls *destillerat* vatten.

OBS! Batterisyra får absolut icke påfyllas.

Ventilpropparna få icke vara iskruvade under laddningen, enär batteriet kan taga skada härav (sprängas sönder). Koppla på laddningen och ställ in aggregatets laddning med den strömstyrka, som anges i specifikationen.

Använd inte öppen låga i laddningsrum eller i närheten av ett batteri. De gaser som alstras äro mycket lättantändliga, varför explosionsrisken är stor.

När syravikten stigit till 1,28 och densamma vid fortsatt laddning under de två sista timmarna icke stigit ytterligare är batteriet fulladdat. Elementspänningen bör vid slutet av laddningen vara ca 2,6 volt.

Om ovan angivna spec. vikt icke uppnås, utan förblir konstant vid ett lägre värde, trots flera timmars laddning med föreskriven strömstyrka, så skall syrans spec. vikt regleras till 1,28. Detta sker genom att en viss mängd elektrolyt uppsuges och ersättes med batterisyra med en specifik vikt av 1,36. Ladda ytterligare en halv timme så att elektrolyten och syran blandas.

Är syrans spec. vikt högre än 1,28 vid slutet av laddningen regleras detta med påfyllning av destillerat vatten, sedan en viss mängd elektrolyt uppsugits. Kontrollera alltid efter påfyllning att nivån blir rätt.

När batteriet är fulladdat kopplas laddningen ifrån. Skruva på cellpropparna och spola batteriet utvändigt med rent vatten.

Vid montering av batteriet i vagnen tillses att det blir ordentligt fastdraget, att kabelskorna rengöres och dragas omsorgsfullt samt bestrykes med vaselin. Kabelskorna rengöres effektivast med en härför avsedd tång enligt bild 10.

För att klargöra batteriets kondition vid belastning, kan det provas med en cellprovare. Spänningen får under 10—15 sek. urladdning ej understiga 1,6 volt per cell och variationen ej vara större än 0,2 volt.

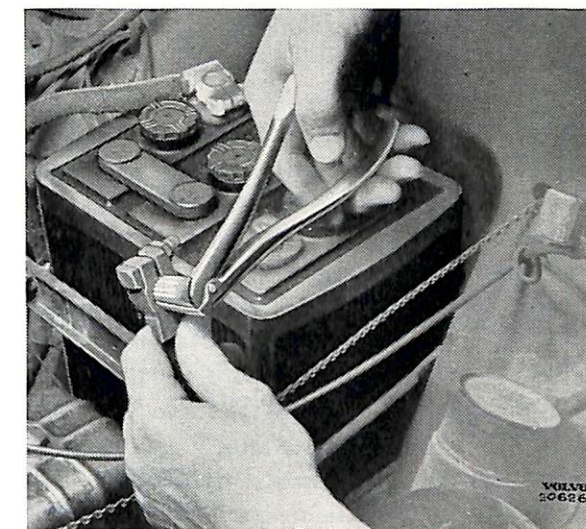


Bild 10. Rengöring av batterikabelsko.

Elektrolytens specifika vikt vid +15° C och olika laddningstillstånd hos batteriet:

Laddningstillstånd	Elektrolytens spec. vikt
Fulladdat (1/1)	1.28
Trefjärdedels (3/4)	1.24
Halvladdat (1/2)	1.21
En fjärdedels (1/4)	1.16
Urladdat (0)	1.12

Lagring av batterier

Bilbatterier bör förvaras i torra och dammfria lokaler. Temperaturen bör hållas mellan 0 och +20° C.

Lagring av oladdade batterier med mellanlägg av trä (utan syra)

Mellanlägg, som äro fuktiga vid inbyggnaden, torka småningom och spricka vid längre tids lagring. På grund av fuktigheten sulfateras plattorna tämligen snabbt. Med hänsyn härtill bör oladdade batterier med träskivor icke lagras längre tid än max. 6 månader.

För första laddning gälla särskilda föreskrifter, som medfölja varje batteri vid leverans.

Lagring av oladdade batterier med torra mellanlägg (utan syra)

Oladdade batterier med torra mellanlägg exempelvis gummimellanlägg, ha som regel flerårig lagringsförmåga. Propparna äro noggrant

slutna med särskilda packningar vid leverans från fabrik och få absolut icke avlägsnas under lagringstiden.

Föreskrifter för första laddning medföljer varje batteri vid leverans och bör noggrant beaktas.

Lagring av laddade batterier (med syra)

Kapaciteten och syrans spec. vikt sjunker successivt samtidigt som plattorna sulfateras och därigenom hårdna.

Av denna anledning måste dylika batterier efterladdas ungefär en gång varje månad. Laddning sker i några timmar med strömstyrka enligt specifikationen. Medelst syraprovare kontrolleras att syrans spec. vikt går upp till sitt rätta värde ca 1,28.

Elektrolyten skall stå 5—10 mm över separatorerna och om så erfordras skall påfyllning ske med destillerat vatten.

Svavelsyra får efterfyllas endast vid alldeles speciella omständigheter. Se härom under "Skötsel och laddningsföreskrifter".

Vid längre tids lagring bör laddade batterier urladdas ungefär var tredje månad med den strömstyrka, som gäller för efterföljande laddningar, ned till en undre spänningsgräns av 1,75 volt per cell. Därefter sker ånyo uppladdning enligt föregående.

Avlägsna av blysvlfat på plattor

Under förutsättning att eventuell sulfatbildning ej fortskridit allt för långt, kunna plattorna ofta återställas i fullgott skick, varvid följande är att iakttaga.

Syran i batteriet avhålls noggrant och ersättes helt med destillerat vatten. Därefter laddas batteriet med ca $\frac{1}{4}$ av specifikationsvärdet, tills dess att spänningen stigit till min. 2,55 V per cell.

Elektrolyten avhålls och ersättes med utspädd svavelsyra med spec. vikt 1,28, varefter batteriet ånyo inkopplas för kortare tids laddning så att den påfyllda elektrolyten hinner väl blandas sig med den elektrolyt, som fanns kvar inuti plattorna och separatorerna.

Vid hårdare sulfatering får flera upp- och urladdningar företas med destillerat vatten innan påfyllning av svavelsyra sker.

Monteringskontroll

Före montering av nya batterier bör följande iakttagas:

1. Syrans spec. vikt kontrolleras med syraprovare, batterier med syravikt under 1,27 bör laddas.
2. Cellspänningen kontrolleras medelst cellprovare.
3. Kärlen synas och avtorkas.
4. Polbultar och förbindningar borstas med stålborste.

Besiktning av batteri

Vätskenivån i batteriet bör sommartid kontrolleras var 14:e dag och vintertid var 30:e dag. Vid behov påfylls destillerat vatten, så att elektrolyten står ca 5—10 mm över separatorerna.

Syrans spec. vikt bör emellanåt kontrolleras. Vid värden under 1,23 bör separat uppladdning snarast företas. Lämplig laddningsström framgår av specifikationen.

Första laddningen av oladdade batterier

Första laddning av oladdade batterier måste ovillkorligen ske enligt de föreskrifter, som fabrikanten bifogar batteriet vid leverans.

Snabbladdningsaggregat

I brådska fall kan snabbladdare användas i stället för vanliga likriktare av långladdningstyp och under förutsättning att det gäller uppladdning av ett redan tidigare laddat batteri, som mer eller mindre därefter urladdats. Första laddning får således aldrig företas med snabbladdningsaggregat. Det är oerhört viktigt, att man tillser, att temperaturen icke överstiger $+40^{\circ}\text{C}$. Skulle så ske måste laddningen ovillkorligen avbrytas och försättas först sedan temperaturen sjunkit.

Generator

Åtgärder före demontering och isärtagning

Laddar inte generatoren eller finns anledning misstänka att den icke alstrar ström i tillräcklig mängd, ger för hög strömstyrka eller spänning, måste man göra klart för sig om felet ligger i själva generatoren eller om amperemeter, laddningsregulator och kablar är i olag.

Först kontrolleras att förbindelsen från batteriet till reläanslutning märkt B (51 B+, på Bosch regulator) är hel. Detta sker med voltmeter. Voltmetern anslutes mellan reläanslutning B (51 B+) och chassiet. Spänningen här får inte nämnvärt understiga batterispänningen. Ger voltmeter dåligt utslag, måste ledningar och kontaktställen undersökas. Erhålles inget utslag alls på voltmeter, föreligger avbrott i systemet.

Föreligger inget fel, göres följande prov på generatoren. Ledningarna på generatoren skruvas loss. Fältuttaget (klen skruv) anslutes med en ledning till generatorstommen, en voltmeter inkopplas mellan generatorns strömutfäst (grov skruv) och generatorstommen. Motorn startas och ökas från tomgång upp till omkr. 2000 varv under det voltmeter iakttagas, spänningen skall stiga allt eftersom motorvarvet ökar. Gå därefter tillbaka till tomgång och lossa stomanslutningen av fältet. Voltmetern skall härvid falla tillbaka till 0. Gör den inte det är fältet stomanslutet inuti generatoren, varvid laddningsregulatorns regleringsorgan blir satta ur funktion med påföljd att generatoren bränns upp. Provet kan även utföras enligt följande: Lossa generatorledningarna vid regulatorn. Fältledningen stomanslutes, motorvarvet ökas sakta under det att den andra ledningen från generatoren några gånger bringas i kontakt med regulatorstommen. Kraftiga gnistor skall synas då kontakt uppstår mellan ledningarna och regulatorstommen.

Bryt därefter förbindelsen mellan regulatorstommen och fältledningen, huvudledningen bringas ånyo i kontakt med regulatorstommen, inga gnistor får nu synas. Skulle så ske är fältet stomanslutet inuti generatoren.

Synes inga gnistor, eller gör ej voltmeter utslag är generatoren felaktig och måste demonteras.

Demontering och undersökning av generator

Demontering se under rubriken "Generator" i avd. 10 (Elektriskt system) för resp. vagn.

Efter demonteringen rengöres generatoren utvändigt med bensin el. dyl. Skyddsbandet för elborstarna borttages och generatoren placeras i en provbänk. Den provning som nu vidtages göres för att fastställa generatorfelets art och det är mycket viktigt att provningen utföres rätt och med tillförlitliga instrument.

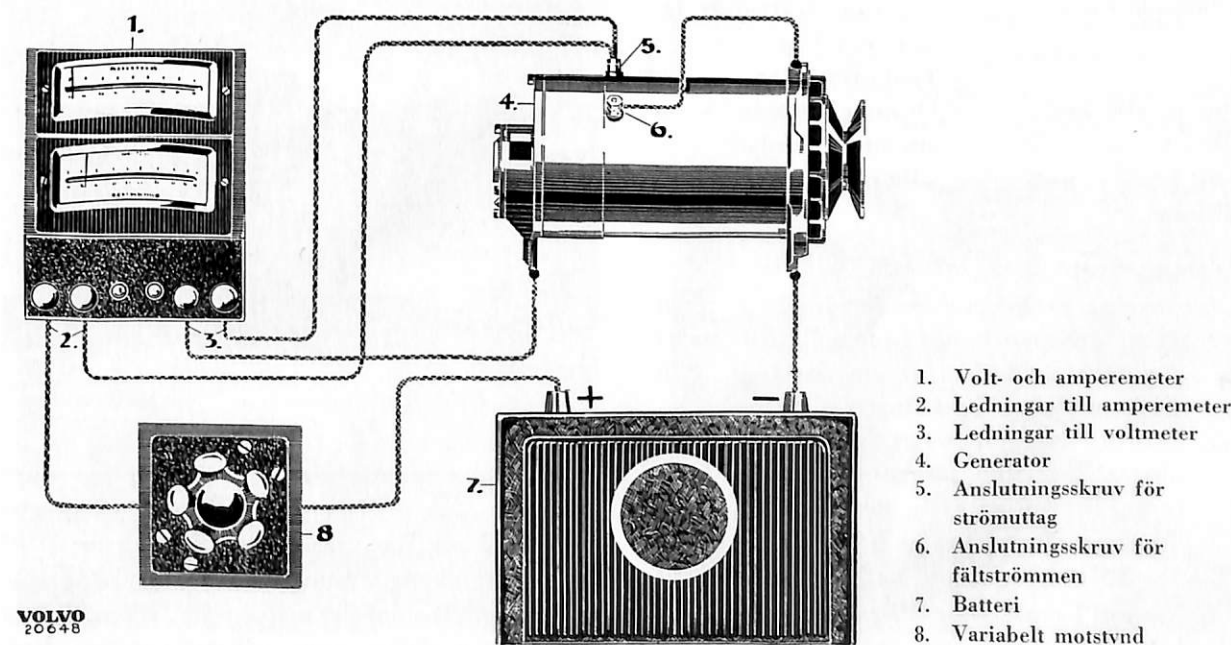


Bild 11. Mätning av generator (generatoren går som motor).

Generators fältuttag anslutes till generatorstommen och denna anslutes till batteriets negativa pol. Positiva polen på batteriet kopplas i serie med en amperemeter till generators ström-uttag.

Generatoren skall nu gå som motor med ett lågt jämnt varvtal, om så inte är fallet se efterföljande felsökningsschema.

Detta prov kan även utföras enligt följande: Ett variabelt motstånd inkopplas mellan batteriet och amperemetern. En voltmeter anslutes över generators ström-uttag och generatorstommen, se bild 11. Det variabla motståndet injusteras i enlighet med specifikationen. Generators strömförbrukning skall nu stämma med den i specifikationen angivna. Stämmer inte de med specifikationen angivna värdena kan något av följande fel föreligga.

Strömstyrkan låg,
rotorn stillastående.

Elborstarna slitna eller ha fastnat i sina hållare och når ej ner på kommutatorn.

Strömstyrkan låg,
sakta roterande rotor.

Dålig kontakt mellan elborstar och kommutator. Avbrott i rotorlindningen.

Strömstyrkan hög,
stillastående rotor.

Kortslutning i rotorn. Avbrott eller kortslutning i fälten. Något lager har skurit.

Strömstyrkan hög,
roterande rotor.

Sårig eller bränd kommutator. Kärvande lager. För högt borstfjädertryck.

Stor rörelse hos elborstarna samt kraftig gnistbildning.

Orund eller bränd kommutator. Skadade elborstar.

Isärtagning

Isärtagning av generatoren i och för översyn (rengöring och smörjning) sker enligt följande:

1. Tag bort skyddsbandet om detta återigen monterats efter provningen.
2. Skruva loss elborstarnas anslutningsledningar. Lyft upp tryckarmarna eller fjäderna för elborstarna med en krok och drag upp elborstarna, se bild 12.
3. Tag bort skruvarna vilka hålla generators hus och lagersköldar tillsammans.
4. Lyft bort bakre lagersköld med elborsthållare.

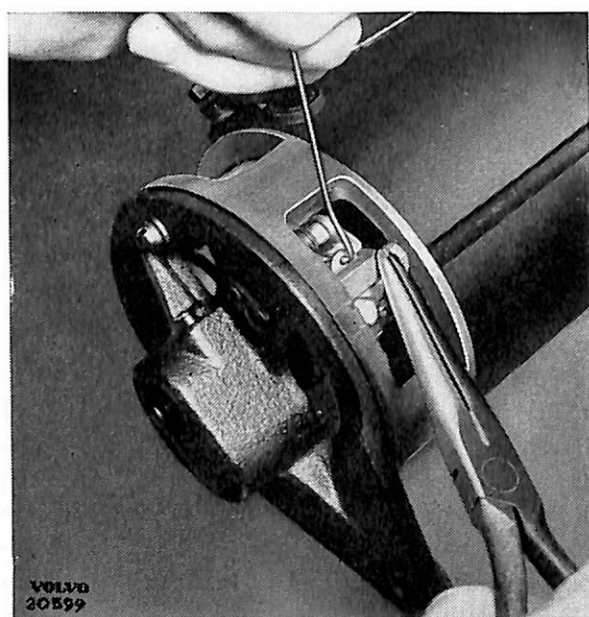


Bild 12. Demont. av elborste.

5. Lyft ut rotorn ur huset.
6. Placera rotorn i ett skruvstycke, men drag ej åt för hårt (använd kopparbackar). Lossa muttern för remskivan och drag av denna. Använd verktyg SVO 2002, bild 13. Tag bort woodruffkilen.
7. Tag bort främre lagerskölden från rotorn.
8. Drag av kullagret med en standardavdragare.

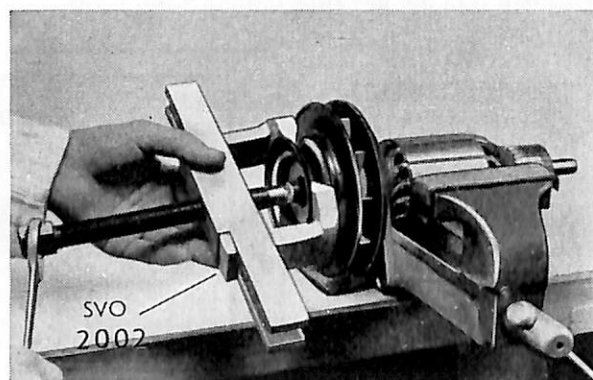


Bild 13. Demont. av remskiva.

9. Blås generatorhus med fältlindning samt rotor rena från stoft. Torka eventuellt med en linnetrasa fuktad i bensin. Obs! Spritblandad bensin t.ex. bentyl får inte användas, när den löser shellacken. Tvätta övriga delar, utom elborstar i ren bensin.

Inspektion

Undersök rotorn vad beträffar mekaniska skador. Sådana kunna vara krokig eller sliten axel, sårig kommutator och skadad eller lös rotorlindning.

En axel som är obetydligt krokig, kan riktas i press men är inte att rekommendera. Byt hellre rotorn.

Är kommutatorn sårig eller ojämnt sliten bör den svarvas. Vid svarvningen skall en speciellt

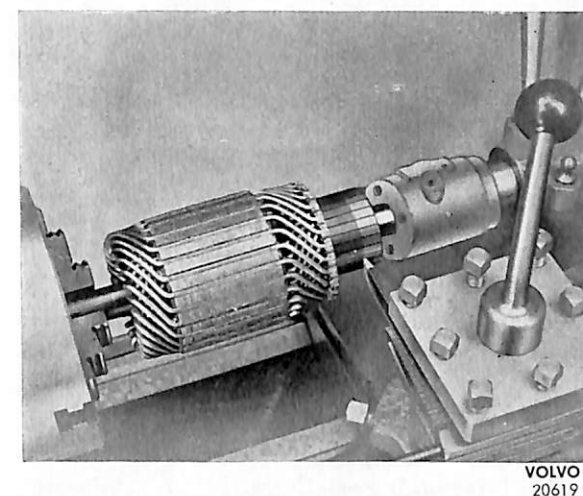


Bild 14. Svarvning av kommutator.

här för avsedd chuck användas, se bild 14. Vidare måste största försiktighet iakttas. Tag små skär varje gång, så att icke mer material än vad som är absolut nödvändigt bortsväras. Vid

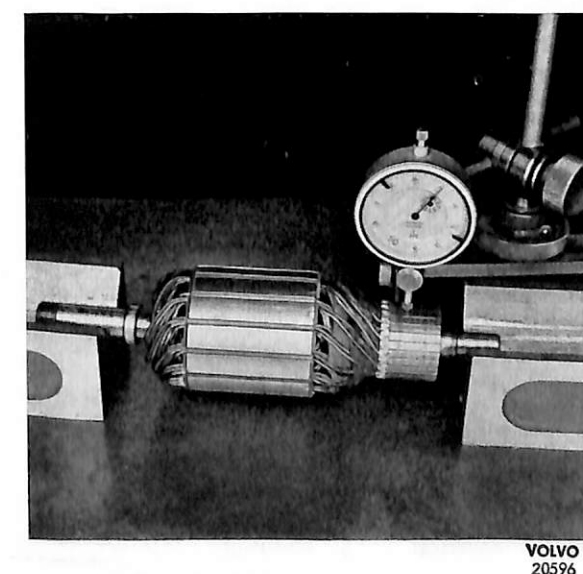


Bild 15. Indikering av kommutator.

för stora skär kan dessutom isolering och lameller skadas. Se till att inget föremål kommer i beröring med rotorn eller lindningen under svarvningen.

Efter svarvningen indikeras kommutatorn enligt bild 15. En orundhet av 0,013 mm kan anses tillåtet. Isoleringen mellan lamellerna skall vidare fräsas ned 0,8—1,0 mm under lamellytan, bild 16. Detta göres med en speciell apparat eller om sådan saknas med ett avslipat bågfilblad.

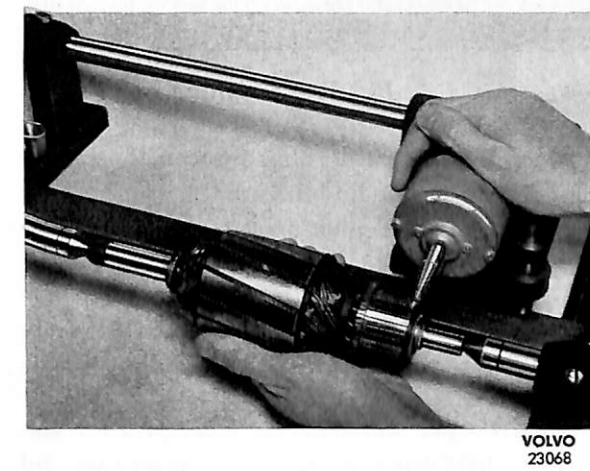


Bild 16. Spårfräsning.

Undersök rotorn såväl före som efter svarvning genom att placera den i en härtill avsedd provapparat (Growler). Slå till strömställaren och håll ett bågfilblad några millimeter från rotorn, bild 17. Vibrerar bladet i något läge då rotorn vrides runt, kan något av följande fel vara

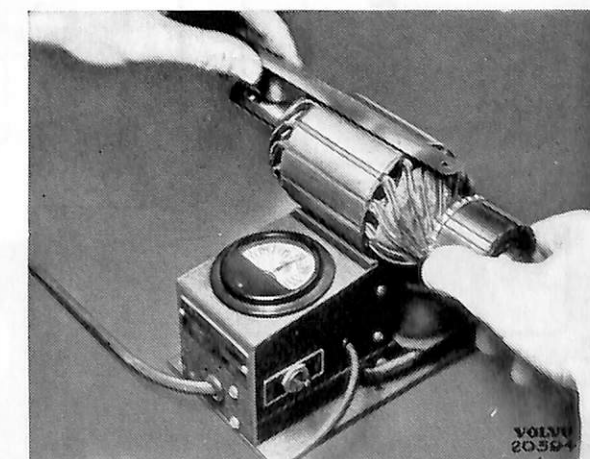


Bild 17. Rotorprovning.

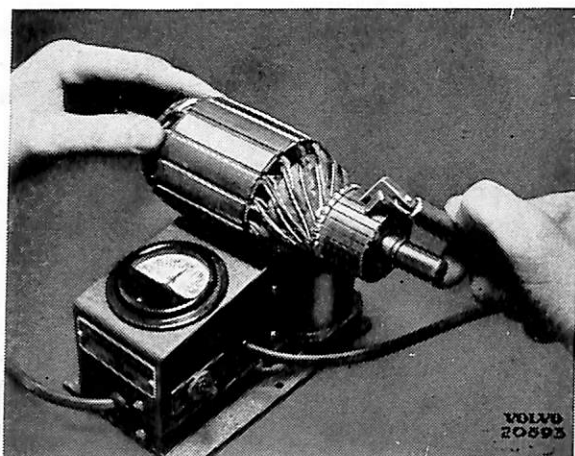


Bild 18. Rotormätning.

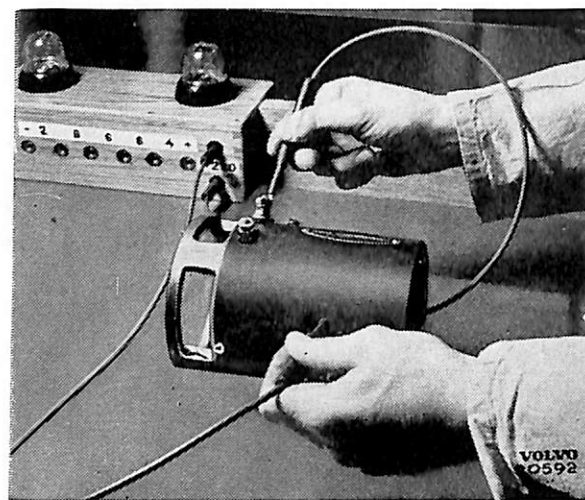


Bild 19. Provning av stator.

orsaken: överslag till rotorstommen, överslag i kommutatorn eller lindningarna.

Överslag mellan lindningarna kan mätas genom att motståndsgaffeln hålles mot kommutatorn, enligt bild 18. Slå till strömställaren och justera in reostaten under det rotorn vrides fram och tillbaka, tills högsta utslag erhålles på mätaren. Vrid rotorn (gaffeln måste hållas stilla) så att nästa par lammeller kommer mitt för gaffeln och håll den mot dessa. Föreligger inget fel skall utslaget bli detsamma och så även för övriga lameller. En rotorhärva med överslag mellan lindningsvarven visar lågt utslag och en härva med avbrott inget utslag alls.

Överslag till rotorkroppen provas med hjälp av testpinnar och provlampa.

Undersök hus och fältlindning med hänsyn till skador som kunna orsakats av rotorn. Prova att fältlindningen inte är stomansluten, genom att ansluta kontaktpetsarna till fält och hus enl. bild 19. Lyser lampan har överledning uppstått mellan fältlindning och hus. Se till att kabeln från fältlindningen till positiva elborsthållaren ej ligger emot huset. Skruva bort fältgenomföringen och prova på nytt. Lyser lampan fortfarande är följaktligen fältlindningen i kontakt med huset.

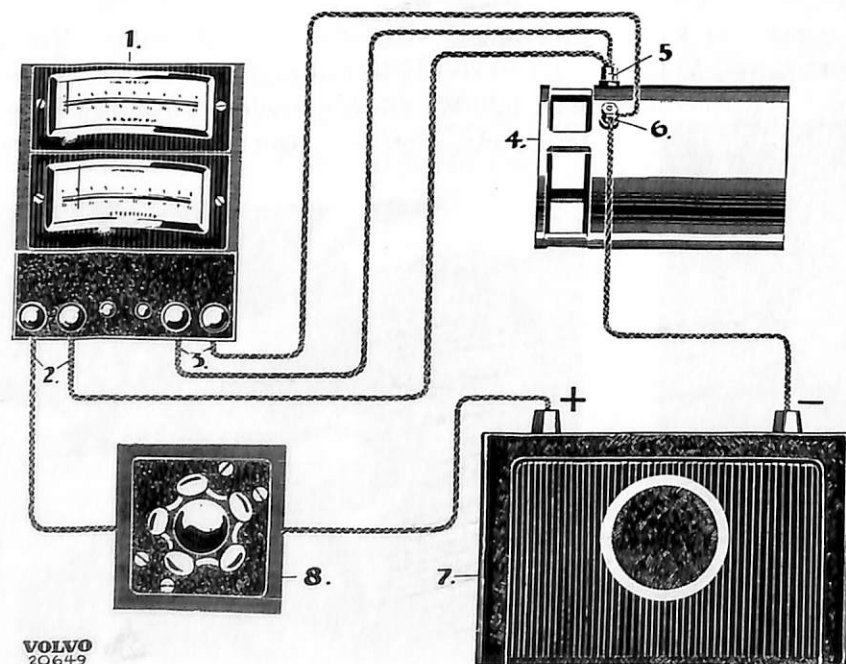


Bild 20. Mätning av generatorfältlindning.

1. Volt-ampereometer
2. Ledningar till amperemeter
3. Ledningar till voltmeter
4. Generatorhus
5. Anslutningsskruv för strömuttag
6. Anslutningsskruv för fältströmmen
7. Batteri
8. Motstånd

Lindningen måste härvid demonteras. Se härom under "Byte av fältlindning".

Inre felaktigheter i fältspolarna konstateras genom att mäta spolarnas strömförbrukning. Detta göres med volt och amperemeter. Våra specifikationer anger spolarnas strömförbrukning vid 5 volt. För att kunna göra mätningar vid denna spänning erfordras ett variabelt motstånd. Kopplingen utföres enl. bild 20. Motståndet inställes så att voltmeteren visar 5 volt. Värdet på amperemeteren skall stämma enl. specifikationen. I annat fall måste fältlindningen utbytas.

Undersök bakre lagersköld med borsthållare. Är några delar skadade, utbytas de mot nya. Prova att överledning ej finns mellan den positiva borsthållaren (isolerade) och lagerskölden.

Elborstar som är skadade eller mer än halvslitna utbytas. Elborstar som är såriga eller ha dålig anliggnings mot kollektorn kunna inslipas med sandpapper, storlek 00 eller 000. Se bild 21.

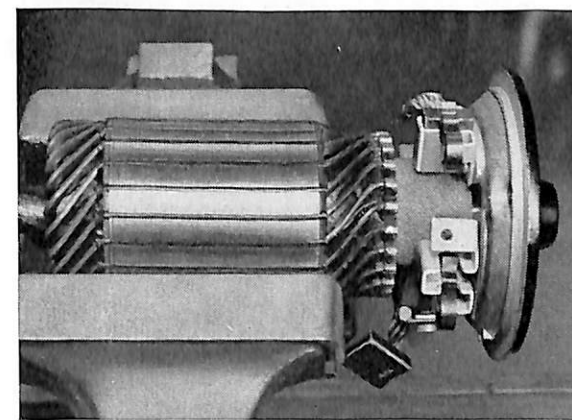


Bild 21. Inslipning av elborstar.

Prova borstfjädrarnas kraft genom att montera lagerskölden på rotorn samt ansluta en fjädervåg till den rörliga armen eller fjädern, bild 22. Den kraft som erfordras för att lyfta armen eller fjädern skall överensstämma med specifikationens. Avviker värdena måste fjädern bytas.

Kontrollera lagren. Kullagret skall rulla lätt utan nämnvärt glapp, då det vrides runt. Skadat eller förslitet lager utbytes. Bussningen bytes om så visar sig nödvändigt.

Hopsättning

1. Montera stoppringen och hylsan, där sådan finns, på axeln.

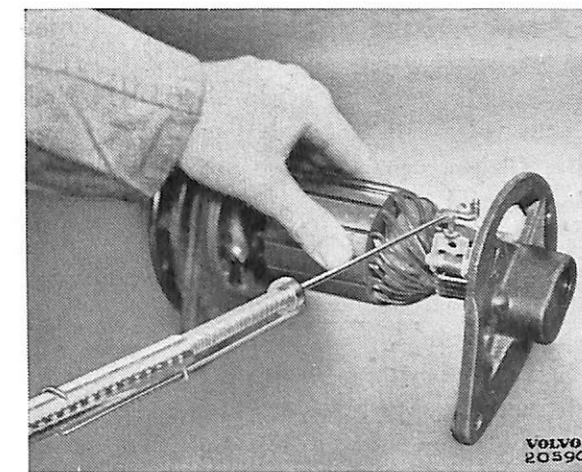


Bild 22. Mätning av borsttryck.

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. Placera ev. befintligt yttre lock med ev. filtrering intill lagerskölden och skruva samman lagersköld och lock.
4. Driv i krysskilen och pressa på remskivan. Placera rotorn i ett skruvstycke. Drag ej åt för hårt, enär rotorn kan deformeras. Montera fjäderbricka och mutter.
5. För in rotorn i huset och se till att styrostiftet kommer i rätt läge.
6. Placera lagerskölden på axeln, passa in styrostiftet och skruva i de två skruvar som hålla generatorhus och lagersköldar tillsammans. Kontrollera att rotorn rullar lätt. Montera elborstarna vid hållarna i bakre lagerskölden.
7. Anslut ledningen för huvudströmmen vid det positiva kolet.
8. Montera ev. förekommande smörjfilt sedan den doppats i motorolja.
9. Generatorn är nu klar för provning. Se härom på sidan 12.

Byte av elborstar

Är elborstarna mer än halvslitna eller skadade måste de bytas. Detta ger sig som regel tillkänna genom att generatorn slutar ladda. Lossa skyddsbandet och inspektera elborstar och kommutator. Synes härvid att ovannämnda fel kan vara orsaken till utebliven laddning demonteras generatorn.

Tvätta försiktigt eller torka med en bensinfuktad tygbit generatoren ren utvändigt.

Tag bort elborstarna genom att lossa förbindningen vid borsthållaren, lyft upp borstfjädern eller fjädern och drag upp elborsten med en tång, se bild 12.

Är kommutatorn sårig eller ojämnt sliten måste generatoren tagas isär och kommutatorn svarvas. Se härom under "Isärtagning, inspektion och hopsättning".

Sätt fast elborstarna, se till att rätt typ erhålles och montera skyddsbandet. Finnes provanordningar för generator tillgänglig gör man klokt i att prova generatoren innan den åter monteras i vagnen. Se härom under "Provning av generator".

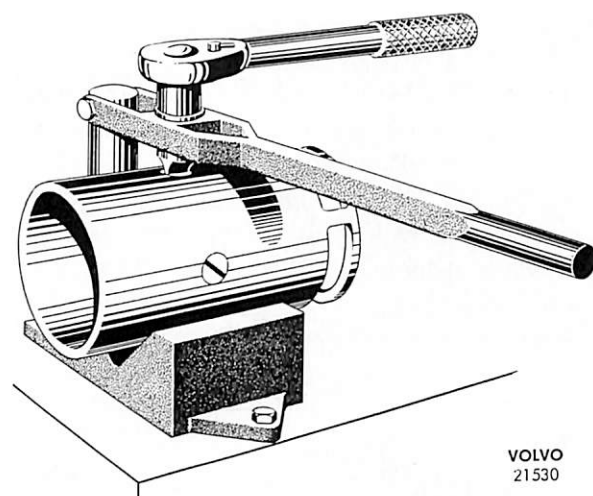


Bild 23. Demont. av fältlindning.

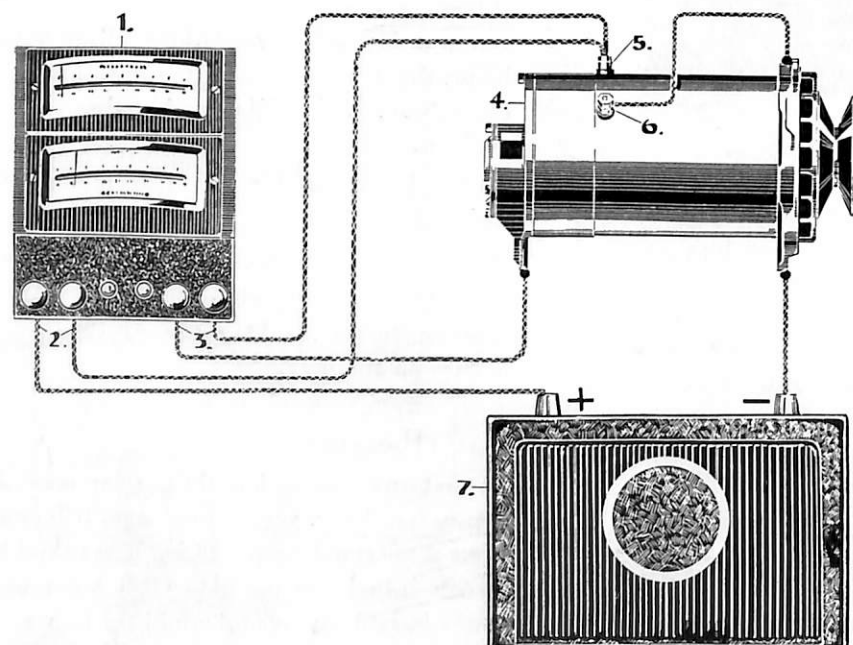
Byte av fältlindning

1. Är generatoren ej isärtagen förfäres enligt punkterna 1 t.o.m. 5 under rubriken "Isärtagning".
2. Placera generatorhuset i ett V-block enligt bild 23. Tryck nedåt samtidigt som mejseln vrides. Skruvarna sitta som regel ganska hårt. Se därför till att mejseln passar väl i spåret på skruven och har erforderlig bredd.
3. 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.

4. Montera den nya fältlindningen vid huset. Använd samma anordning som vid skruvarnas lossande.
5. Anslut kablarna vid genomföringen i huset. Prova för stomanslutning.
6. Montera ihop generatorns övriga delar. Se under rubr. "Hopsättning".

Provning av generator

Innan generatoren åter monteras i vagnen bör den provas. Generatoren placeras i provbänken, volt och amperemeter anslutes. Se bild 24.



VOLVO
20650

Bild 24. Koppling för provning i bänk.

1. Volt-amperemeter
2. Ledningar till amperemeter
3. Ledningar till voltmeter
4. Generator
5. Anslutningsskruv för strömuttag
6. Anslutning för fältlindning
7. Batteri

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, att den går jämnt och tyst o. s. v. Starta sedan drivmotorn, kontrollera dennas rörelseriktning, konstatera att generatoren lämnar erforderlig spänning vid de varvtal som omnämnes i specifikationen. Kontrollera att gnistbildning ej förekommer på kommutatorn och att kolen ej hoppar.

Bild 25 visar en apparat för provning av generator.

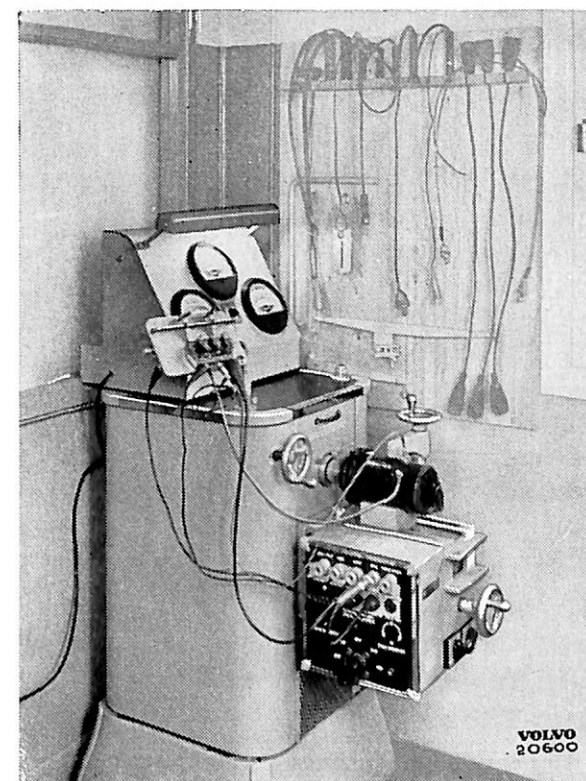


Bild 25. Provbänk.

Laddningsregulator

Provning och justering

De arbeten på laddningsregulatorn som här beskrivas gälla endast provning och justering. För arbeten som kunna rubriceras som reparationer, exempelvis utbyte av spolar eller brända kontakter, skadade isoleringar och uppbrända motstånd rekommendera vi att regulatorn insändes till representanten. Boschregulatorer sändes till Robert Bosch AB, Stockholm. Auto-Lite-regulatorer till Autoelektriska Importen, Stockholm.

Arbeten på regulatorer fordrar att noggranna mätinstrument finnes till förfogande. Bilderna 26 och 27 visar två vanligen förekommande instrument av amerikanskt fabrikat.

Alla mätningar skall utföras då regulatorn uppnått drifttemperatur, denna uppnås genom att låta regulatorn arbeta med normal laddningsström 15—20 min.

Regulatorkåpan skall alltid vara monterad då instrumenten avläses, enär den i väsentlig grad inverkar på regulatorns funktion.

Laddningsregulatorn består av bakströmsrelä, strömregulator och spänningsregulator, vilka äro monterade på gemensam stomme.

OBS! Ström- och spänningsregulatorerna arbeta aldrig samtidigt.

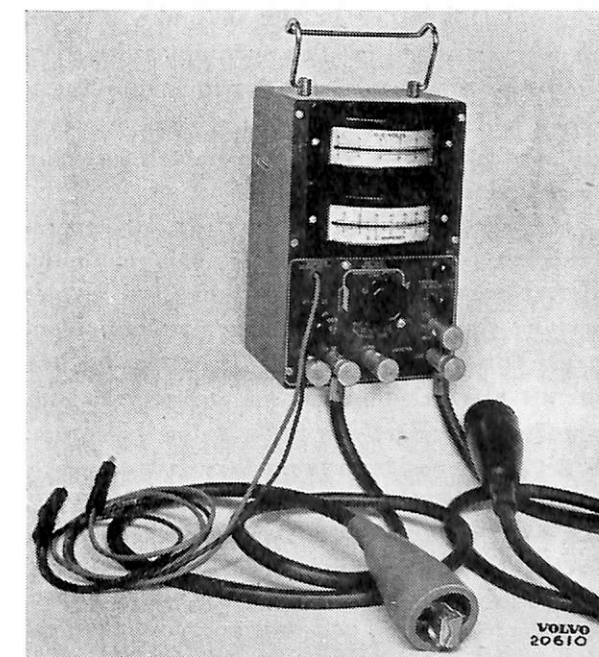


Bild 26. Volt- och Amperemätare.

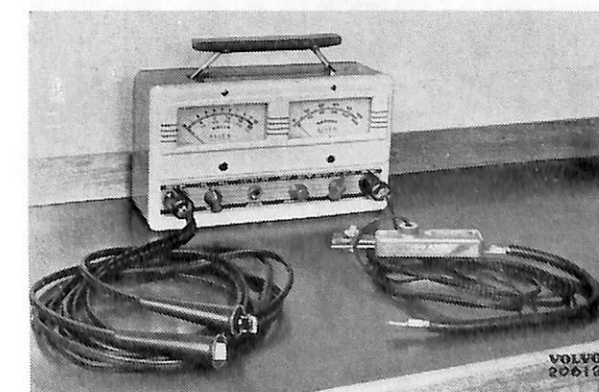


Bild 27. Volt- och Amperemätare.

Provning och justering i vagnen

De arbeten som kunna utföras på regulatören då denna sitter monterad i vagnen inskränker sig till mindre justeringar av bakströmsrelä, spänningsregulator samt strömregulator. Vid större omställningar och noggrannare kontroll rekommenderas att arbetet utföres i provbänk.

Justering av bakströmsreläet

En amperemeter kopplas i serie med anslutning B (51 B+) på reläet och ledningen från batteriet. En voltmeter anslutes över A (D+61) på reläet och generatorstommen. Motorn startas och varvtalet ökas sakta under iakttagande av voltmeter. Denna ökar först för att då bakströmsreläet kopplar in sjunka omkr. 0,1 volt och därefter stå stilla. Den spänning voltmeter kom upp till ögonblicket innan inkopplingen skedde kallas tillslagsspänning. Denna jämföres med specifikationen, varefter eventuell justering utföres (se senare).

Frånslaget kontrolleras på så sätt att generatorn först ökas upp till omkr. halv laddning, varefter varvtalet sakta får sjunka, under det varvtalet sjunker iakttagas amperemetern. Denna går först tillbaka till noll, varefter den går över att visa urladdning. Den strömstyrka som uppmätes då reläet slår ifrån kallas bakström. Värdet på denna jämföres med specifikationen.

Justering av tillslagsspänningen tillgår så att man ökar eller minskar den fjäderkraft, som påverkar reläets ankare. Minskas fjäderkraften sjunker inkopplingsspänningen och tvärtom.

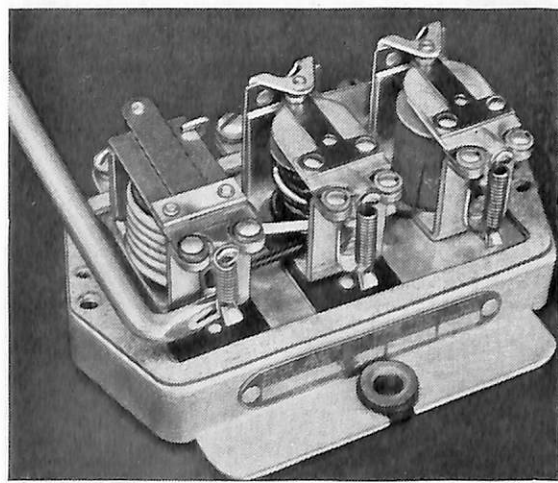


Bild 28. Justering av bakströmsrelä.

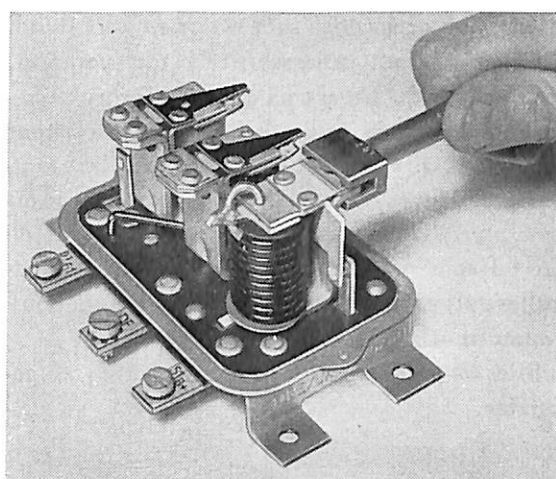


Bild 29. Justering av bakströmsrelä.

Regulatorer av fabrikat Auto-Lite justeras med användande av bockverktyg enl. bild 28.

Regulatorer av fabrikat Bosch justeras med verktyg Robo nr V 397. Förfaringssätt framgår av bild 29.

OBS! Tänger och skruvmejslar äro synnerligen olämpliga som justeringsverktyg och böra undvikas.

Bakströmmen justeras genom att ändra luftgapet mellan ankare och magnetkärna. Se under demonterad regulator.

Efter varje justering av exempelvis tillslaget måste bakströmmen kontrolleras och tvärtom.

Justering av spänningsregulatorn Auto-Lite regulator

Amperemetern anslutes som vid justering av bakströmsreläet, voltmeter kopplas mellan anslutning B och relästommen. Vagnens belysning tändes. Motorn köres omkr. 2000 r/m. Ge akt på voltmeter och ställ in spänningsregulatorn i enlighet med specifikationen.

Bosch regulator

Voltmeter anslutes mellan 51, B+ och relästommen. Motorn köres omkr. 2000 r/m. Ge akt på voltmeter och ställ in spänningsregulatorn i enlighet med specifikationen.

OBS! Kåpan skall sitta på då instrumenten avläses.

Auto-Lite-regulatorn justeras genom att öka eller minska den fjäderkraft, som påverkar ankaret och tvärtom. Se bild 30.

Boschregulatorns justering tillgår så att stödklacken för fjädertungan böjes ned så att denna ligger fri, se bild 31. Därefter göres en grovjustering genom att böja relä vinkeln enl. bild 32. Böjes vinkeln nedåt ökas spänningen och tvärtom. Grovjusteringen bör ligga omkr. 0,3—0,5 V lägre än slutjusteringen. Denna tillgår så att stödklacken böjes uppåt så att fjädertungan spännes. Öka och minska varvtalet några gånger och konstatera att regulatorn är rätt inställd.

Justering av strömregulatorn

Koppla instrumenten på samma sätt som vid justering av spänningsregulatorn. Koppla ett belastningsmotstånd (kolskivemotstånd, 1000 W)

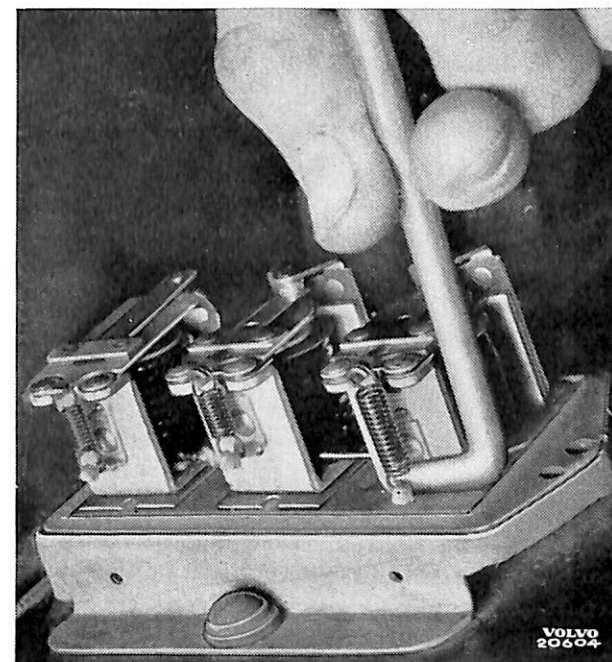


Bild 30. Justering av spänningsregulator.

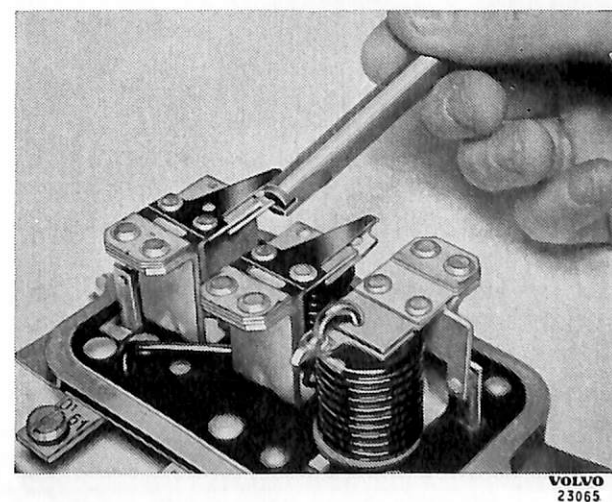


Bild 31. Justering av spänningsregulator.

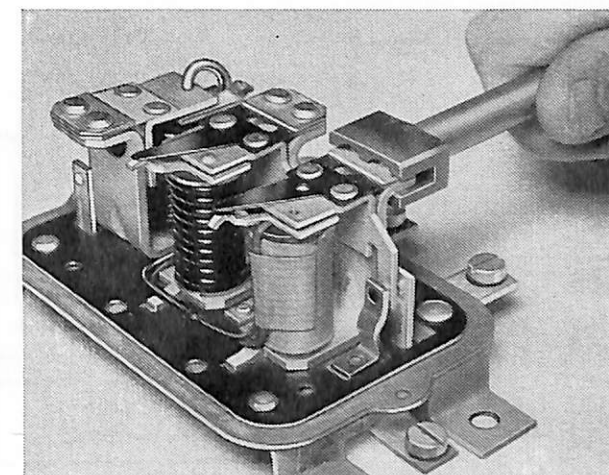


Bild 32. Justering av spänningsregulator.

parallellt med batteriet. Bild 33. Motorn startas och köres omkring 2000 r/m. Koppla in så mycket av motståndet att batterispänningen sjunker till 6,5—6,8 volt. Avläs amperemetern och justera strömstyrkan i enlighet med specifikationen. Koppla ur motståndet. Ha aldrig belastningsmotståndet inkopplat längre än absolut nödvändigt.

Strömregulatorn justeras på samma sätt som spänningsregulatorn.

Boschregulatorns grovjustering bör ligga omkring 10 % lägre än slutjusteringen.

OBS! Regulatorkåpan skall sitta på då instrumenten avläses.

Öka och minska varvtalet några gånger och konstatera att regulatorn är rätt inställd.

Kontroll och justering av demonterad regulator

Fungerar inte regulatorn tillfredsställande efter nyss beskrivna justering demonteras den från vagnen. Regulatorn inspekteras noggrant vad beträffar brända kontakter, brända spolar, mekaniska skador, utlöpta fjädrar, bränd eller skadad isolering. Vidare konstateras att alla nitningar äro fasta och att alla tennlödningar göra ordentlig kontakt.

Är regulatorns kontakter brända eller ojämna putsas de med en kontaktfil. Denna skall vara finhuggen, en sida skall vara slät och filen skall vara så tunn att den med lätthet kan anbringas mellan kontakterna. Se bild 34. Filen får endast föras i en riktning, ej fram och åter. Efter putsning med fil rengöres kontakterna med en linnetrasa fuktad med trikloretylen eller koltetraklorid, se bild 35. Putsning med sandpapper eller smärgelduk får ej företagas.

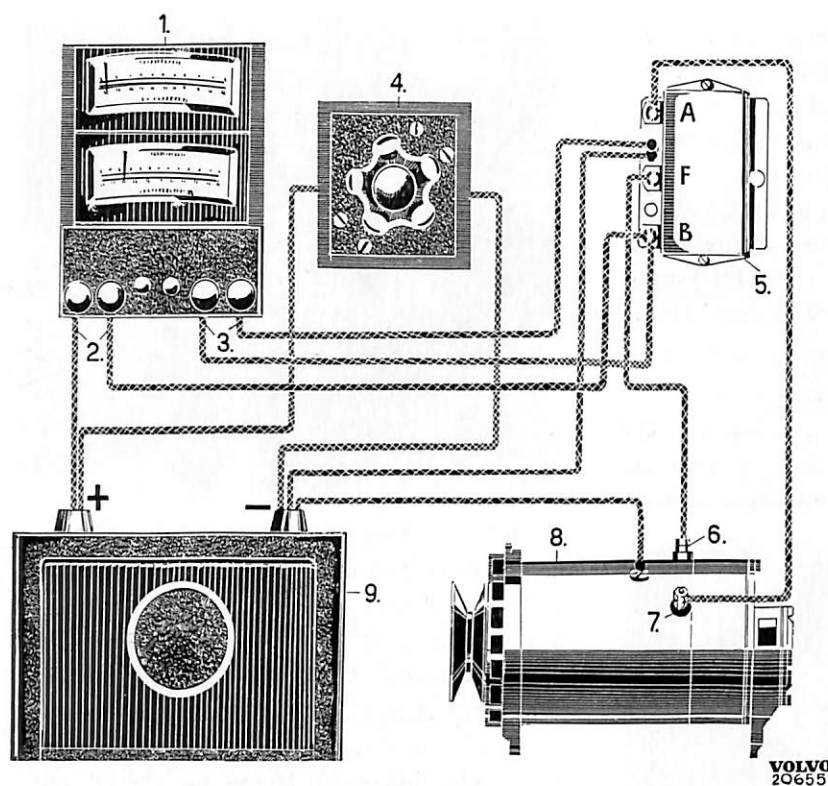


Bild 33. Koppling för strömregulatorprov.

1. Volt-ampereometer
2. Ledningar till ampereometer
3. Ledningar till voltmetr
4. Motstånd
5. Laddningsregulator
6. Anslutningsskruv för fältlindning
7. Anslutningsskruv för strömuttag
8. Generator
9. Batteri
- A. Anslutningsskruv för ledning från generatorns strömuttag
- F. Anslutningsskruv för ledning till generatorns fältlindning
- B. Anslutningsskruv för batteriledning

VOLVO
20655

Luftgapen kontrolleras med s. k. stegtolkar samt provlampa. För Auto-Lite regulator gäller stor noggrannhet vid luftgapsinställningen, varför stegtolk med max- och min-mått användes. Se nedan.

De värden som angivas för Bosch regulator ha som synes i specifikationen ganska stora toleranser. För luftgapsjustering av denna regulator räcker det att luftgapet ligger mellan de angivna måtten.

Luftgapet på bakströmsreläet kontrolleras mellan magnetkärnan och ankaret. Tolken pla-

ceras enl. bild 36. Värden se specifikationen. Är avståndet felaktigt böjes haken vid ankarets översida, bild 37. Spelet mellan kontaktarna kontrolleras genom att en tolk placeras mellan dessa, justering av kontaktavståndet skall göras enl. bild 38, kontakttungan på reläankaret får ej böjas.

Spänningsregulatorns luftgap kontrolleras mellan magnetkärnan och ankaret. Mätningen utföres med trådmått av tjocklek enl. specifikationen. Se till att trådmåttet kommer framför den nit, som är fastsatt på ankaret. Luftgapet

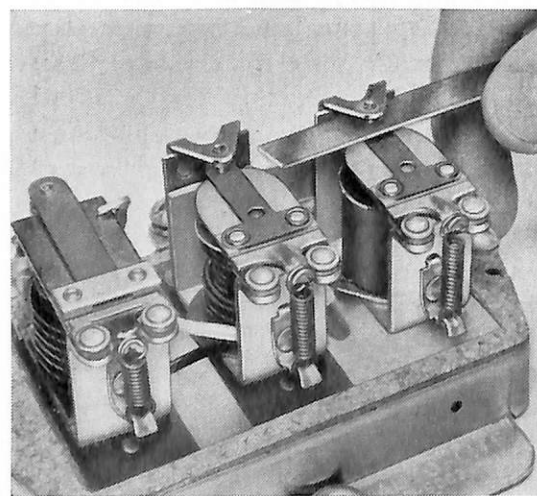


Bild 34. Putsning av regulatorkontakter.

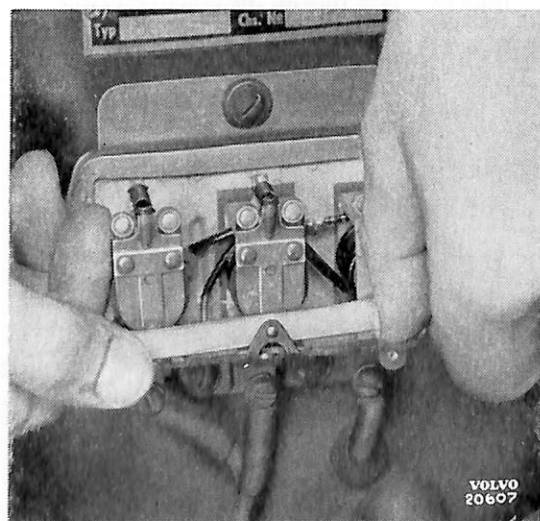


Bild 35. Rengöring av regulatorkontakter.

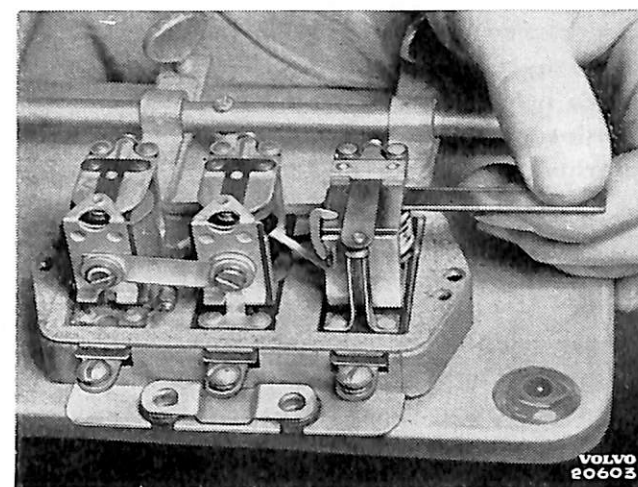


Bild 36. Mätning av luftgap.

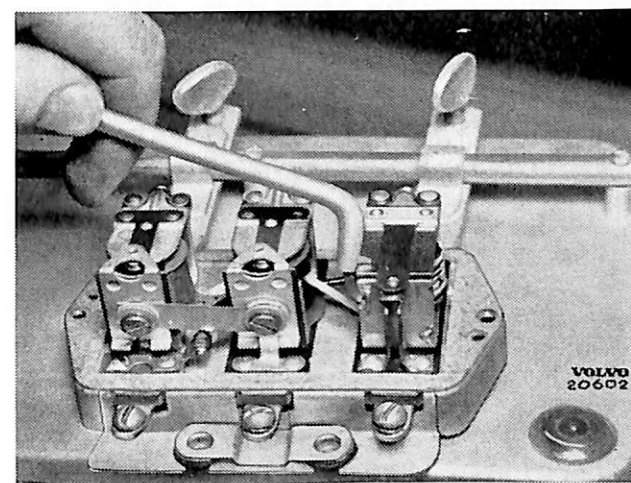


Bild 37. Justering av luftgap.

mätes således ej mellan magnetkärnan och nit-skallen. För att mätningen skall bli noggrann anslutes en provlampa i serie med strömkällan och fältanslutningen, se bild 39. Lampan skall därvid lysa svagt. För maximimåttet får lampans ljusstyrka ej variera, alltså kontaktarna ej skiljas. För minimimåttet skall lampans ljusstyrka minska då ankaret nedtryckes. Obs! Trycket skall anbringas på ankaret med ett finger på var sida om kontakttungan, enl. bild 39. Är justering av luftgapet erforderligt flyttas den övre kontakten uppåt eller nedåt efter att fästskruven lossats, se bild 40.

Strömregulatorn kontrolleras med trådmått enl. specifikationen. Trådmåttet skall anbringas framför den nit som är fastsatt på ankaret. Erforderlig justering utföres genom att flytta övre kontakten uppåt eller nedåt efter att ha lossat fästskruven.

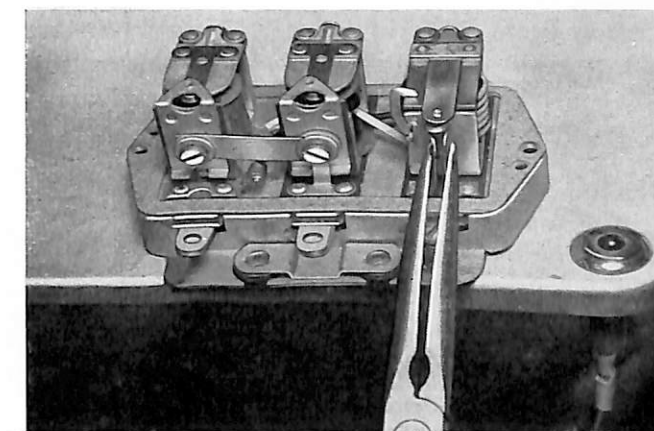


Bild 38. Justering av kontaktavstånd.

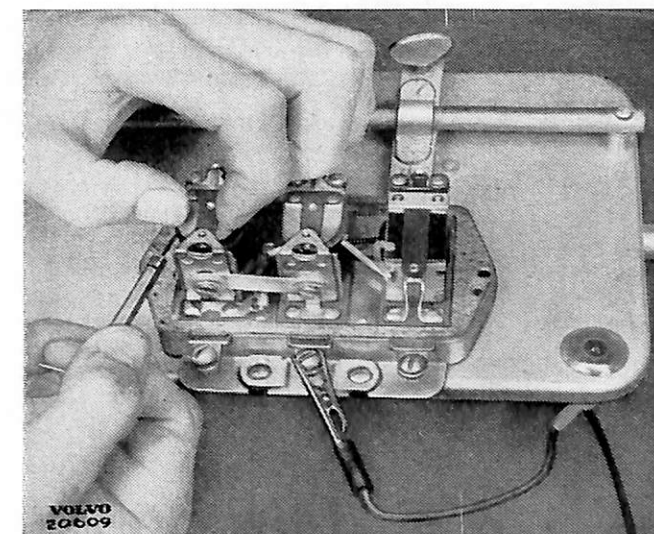


Bild 39. Kontroll av luftgap.

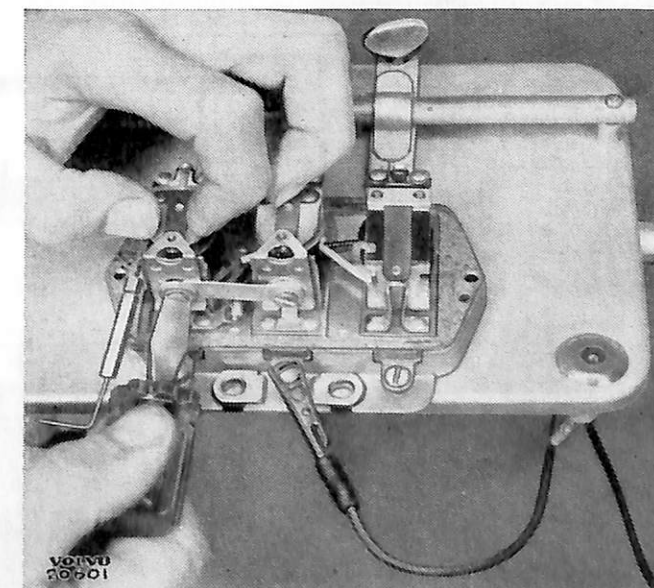


Bild 40. Justering av kontakt.

Efter dessa justeringar måste regulatören på nytt provköras, samt kontakternas fjädertryck justeras, tillsammans med en generator. Generatören skall vara av samma typ och fabrikat som den regulatören arbetar tillsammans med i vagnen.

Justeringen tillgår på samma sätt som beskrivits tidigare då regulatören satt i vagnen. Har provbänken inbyggt belastningsmotstånd använd detta på samma sätt som rekommenderades för det lösa motståndet. Saknas inbyggt motstånd använd ett löst dito på samma sätt som vid justering i vagnen.

Skulle regulatören trots de vidtagna åtgärderna ej fungera tillfredsställande utbytes densamma mot en ny eller översändes till regulatorfabrikantens representant för reparation.

Startmotor

Åtgärder före demontering och isärtagning

Visar startmotorn tecken på att inte fungera tillfredsställande, kanske inte går alls, så förvissa Er först om att det inte är batteri, ledningar, startkontakt samt startrelä eller manövermagnet som är i olag. Om felet lokaliseras till startmotorn demontera denna.

Innan isärtagningen påbörjas vill vi framhålla det viktiga i en rätt utförd provning. Vidare måste tillförlitliga instrument finnas till förfogande om resultatet av provningen skall få avsett värde.

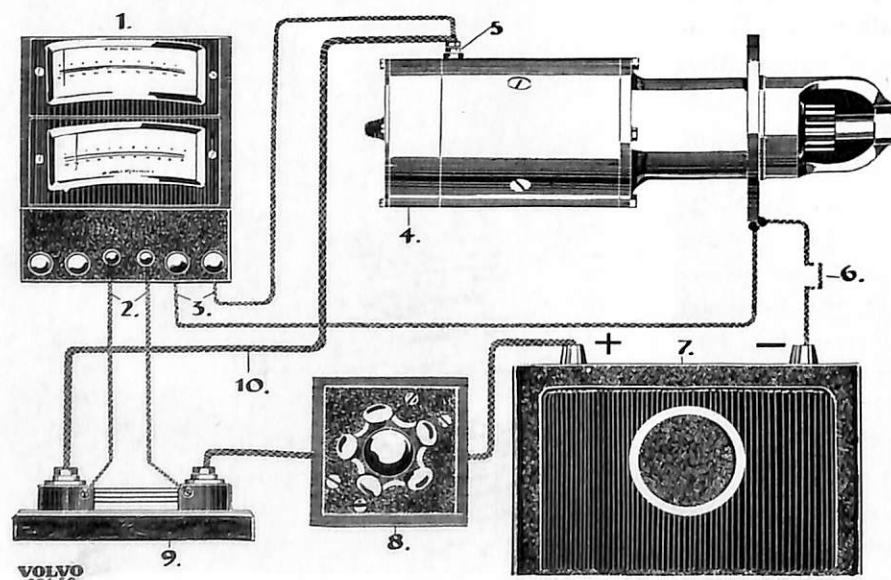


Bild 41. Startmotorprov.

Provningsen utföres enligt följande:

Placera startmotorn i ett V-block på provbänken och tag bort skyddsbandet.

Anslut startmotorn till rätt spänning. Startmotorhuset förbindes med negativa anslutningen. Fungerar startmotorn utan tecken på kortslutning eller tröghet när strömmen slutes fortsättes provningen. Inkoppla en voltmeter samt amperemeter till en shunt om 500 ampere som framgår av bild 41. Håll en varvräknare mot rotoraxeländan. Slut strömmen och läs av spänning, strömstyrka och varvtal. Ge dessutom akt på elborstar och kommutator. Anteckna värdena och iakttagelser. Jämför värdena med de som givits i specifikationen för obelastad startmotor. Följande orsaker kan nu fastställas:

1. Lågt varvtal och låg strömstyrka.

2. Lågt varvtal och hög strömstyrka.

3. Kraftig gnistbildning, låg rotation.

4. Stor rörelse hos elborstarna.

Stort motstånd orsakat av oren kommutator, slitna elborstar eller dåligt fjädertryck.

Kortslutning i fältlindningarna. Rotorn släpar emot polskorna på grund av slitna lager eller krokig rotoraxel.

Lågt fjädertryck på grund av slitna elborstar eller utlöpta borstfjädrar. Kortslutning eller delvis avbrott i rotorlindningen.

Dåligt fjädertryck eller orund kommutator.

1. Volt-amperemeter
2. Ledningar till amperemeter
3. Ledningar till voltmeter
4. Startmotor
5. Anslutningsskruv
6. Strömställare
7. Batteri
8. Motstånd
9. 500 amp. shunt
10. Batteriledning (min. 35 mm²)

Isärtagning av startmotor med startrelä

Isärtagning av startmotorn i och för översyn (rengöring och smörjning) eller reparation sker enligt följande:

1. Tag bort startreläet.
2. Tag bort skyddsbandet.
3. Lyft fjädrarna för elborstarna och drag upp dessa, bild 42.
4. Märk upp hur bendixkåpan och bakre lagerskölden med borsthållare sitta i förhållande till huset därest styrstift skulle saknas.
5. Tag bort bakre lagerskölden med borsthållare samt eventuella juster- och tryckbrickor.
6. Lossa bendixkåpan från huset och lyft ut rotorn. Skilj rotorn och kåpan åt.
7. Pressa med hjälp av avdragare (3 bild 43) och rördorn (4) den inre hållaren (1) för bendixfjädern (2), så långt framåt att låsskruven (5) kan borttagas. Lyft därefter bendixanordningen från axeln.

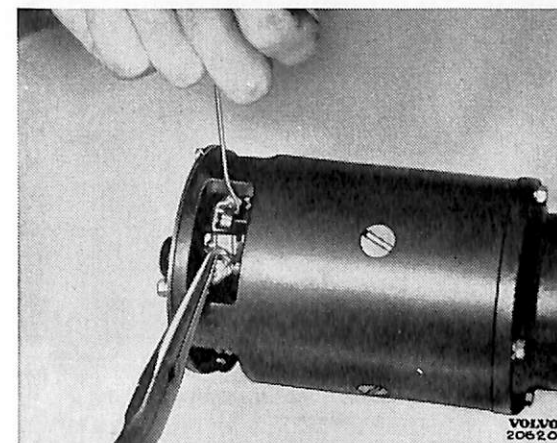


Bild 42. Demontering av elborstar.

8. Tag bort kilen för drivningen, mellanlagret och tryckbrickan från axeln.
9. Tag bort låsringen. Avlägsna avdragaren och rördornen samt lyft av inre hållare och bendixfjäder.
10. Tag bort låsringen (2 bild 44) som håller drevet (3) till hylsan (1) och lyft av detta. De olika detaljernas placering framgår av bild 45.
11. Blås startmotorhus med fältlindning samt rotor rena från stoft och damm. Torka eventuellt med en tygbit fuktad med bensin. Obs! Spritblandad bensin t. ex. bentyl

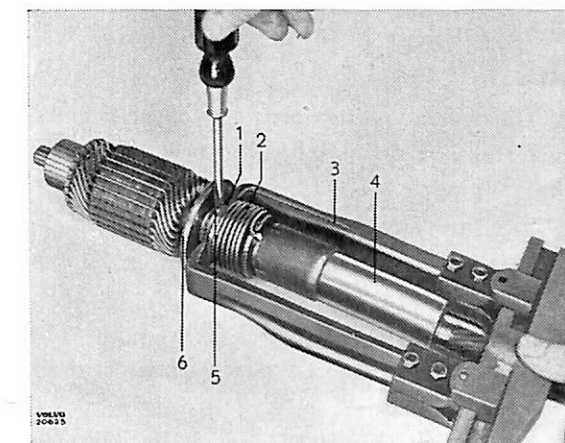


Bild 43. Demontering av bendix.

får inte användas, enär den löser isoleringen. Tvätta övriga delar utom elborstarna i ren bensin.

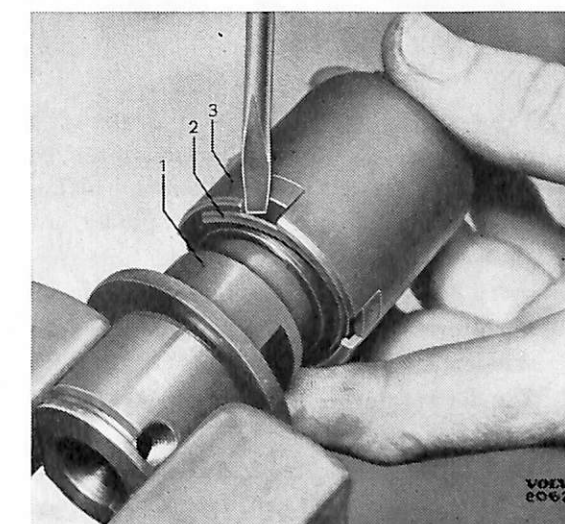


Bild 44. Isärtagning av bendix.

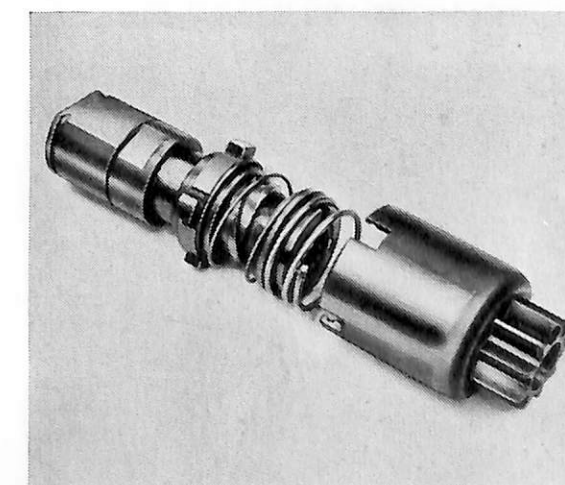


Bild 45. Bendixanordning.

Isärtagning av startmotor med manövermagnet

Isärtagning av startmotorn i och för översyn (rengöring och smörjning) eller reparation sker enligt följande:

1. Tag bort skyddsbandet.
2. Lyft fjädrarna för elborstarna och drag upp dessa, jämför bild 42.
3. Märk upp hur främre och bakre lagersköld sitta i förhållande till huset därest styrtift skulle saknas.
4. Tag bort skruvarna som hålla samman startmotorns tre nämnda huvuddelar. Lyft bort bakre lagersköld med rotorbroms, samt huset sedan ledningen mellan manövermagneten och huset lossas.
5. Lossa manövermagneten från lagerskölden genom att taga bort de två fästskruvarna samt därefter lyfta manövermagneten uppåt och utåt, bild 46.
6. Tag bort saxpinnen och lossa muttern på rotorns axel. Tag sedan bort låsringen, se bild 47 och 48. Putsa axelkanten vid låsringen med en fil så att ev. grader avlägsnas.
7. Lyft bort rotorn från lagerskölden och startdrevet och därefter startdrevet från skölden, se bild 49.
8. Tag bort rotorbromsen från bakre lagerskölden.
9. Blås startmotorhus med fältlindning, samt rotor rent från stoft och damm. Torka ev. rent med en tygbit fuktad i bensin. Obs! Spritblandad bensin, t. ex. bentyl, får inte användas, när den löser isoleringen.

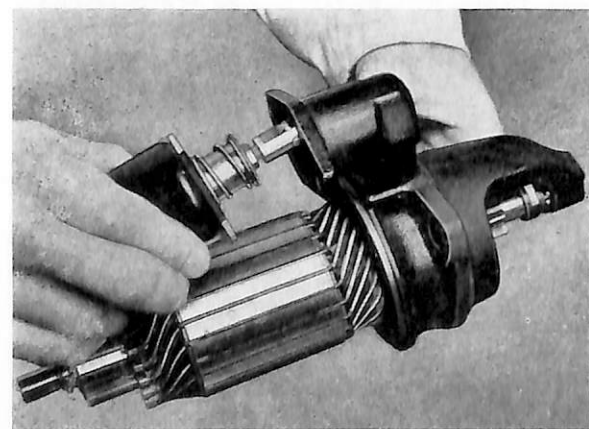


Bild 46. Losstagnation av manövermagnet.

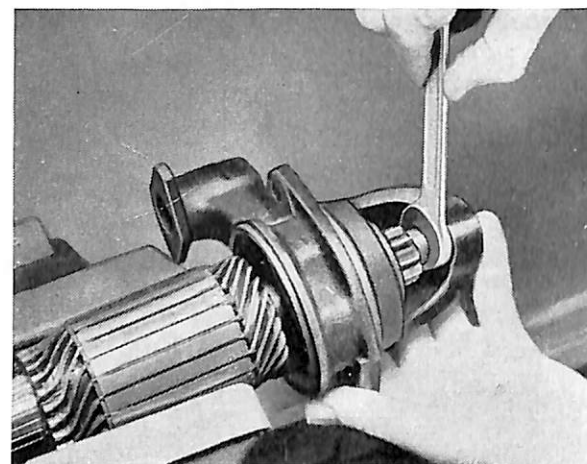


Bild 47. Demontering av drev.

Tvätta startmotorns övriga delar utom manövermagneten i ren bensin.

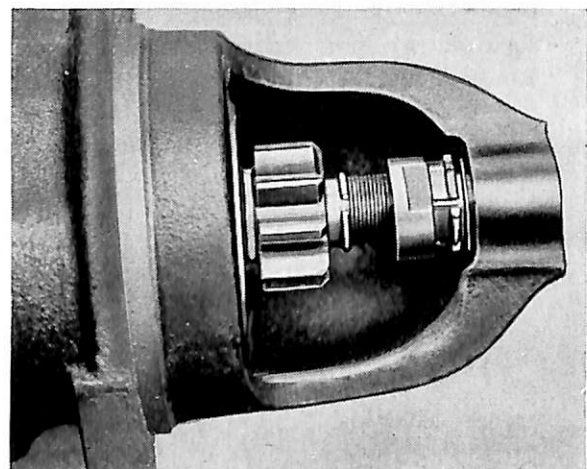


Bild 48. Drev, låsring och mutter.

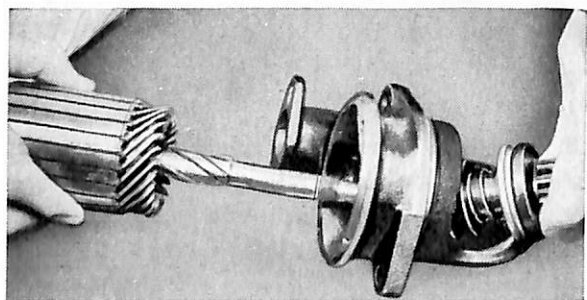


Bild 49. Hopsättning av rotor och drevmekanism.

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 bör rotorn bytas. Riktning av axel bör endast förekomma i undantagsfall. Densamma riktas då i press.

Är kommutatorn sårig eller ojämnt sliten bör den svarvas, bild 50. Vid svarvningen skall en speciellt härför avsedd chuck användas, se bilden. Tag små skär varje gång, så att inte mer än nödvändigt av kommutatorns material svarvas bort. Vid för stora skär kan dessutom isolering och lameller skadas.

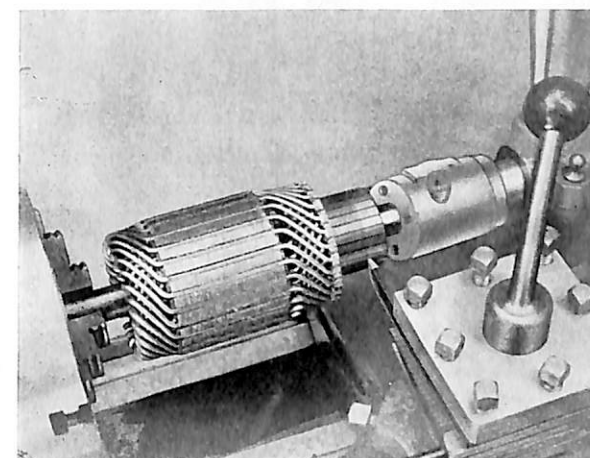


Bild 50. Svarvning av kommutator.

Kommutatorn indikeras efter svarvningen på det sätt som framgår av bild 51. Ett radialkast av 0,003" (0,08 mm)) kan anses tillåtet. Isoleringen mellan lamellerna skall vidare fräsas ned 0,4 mm under lamellytan, bild 52 och 53. Arbetet utföres med en speciell apparat eller om sådan saknas med ett avslipat bågfilblad.

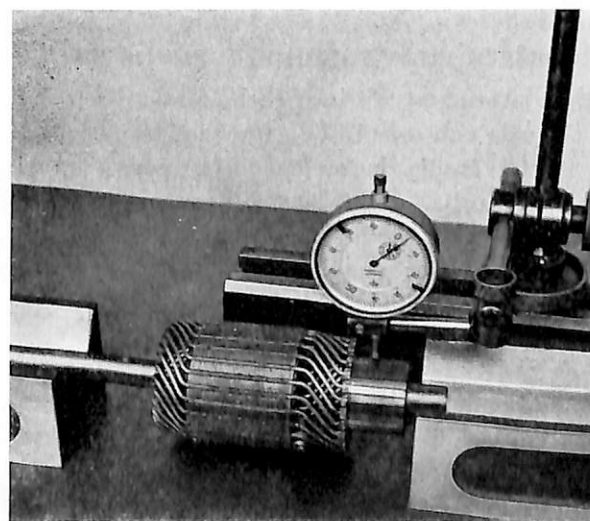


Bild 51. Indikering av rotor.

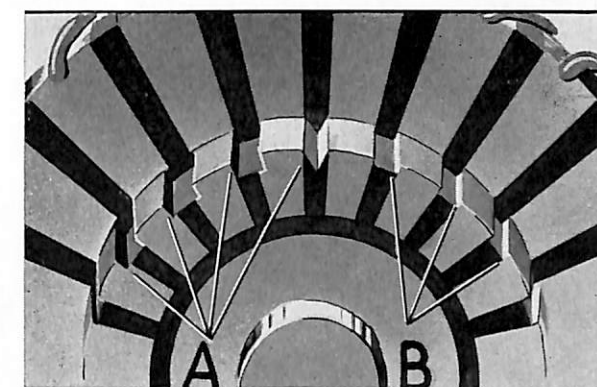


Bild 52.

A. Felaktig fräsning

B. Rätt utförd fräsning

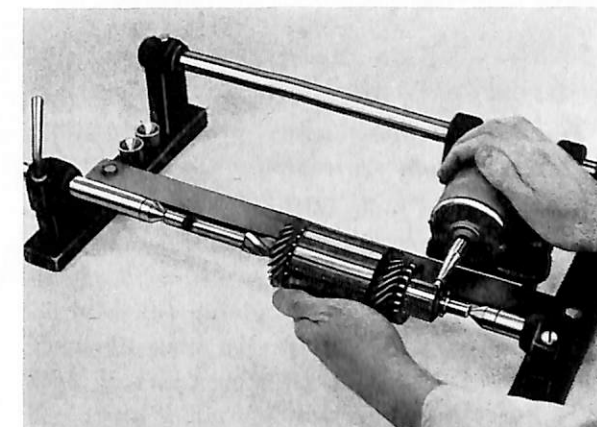


Bild 53. Spårfräsning.

Undersök rotorn från kortslutning genom att placera det i en härför avsedd provapparat (growler). Slå till strömbrytaren och håll ett bågfilblad några millimeter från rotorn, bild 54. Vibrerar bladet i något läge då rotorn vrides runt, kan något av följande fel vara orsaken: överslag till rotorstommen, överslag i kommutatorn eller mellan lindningarna.



Bild 54. Rotorprovning.

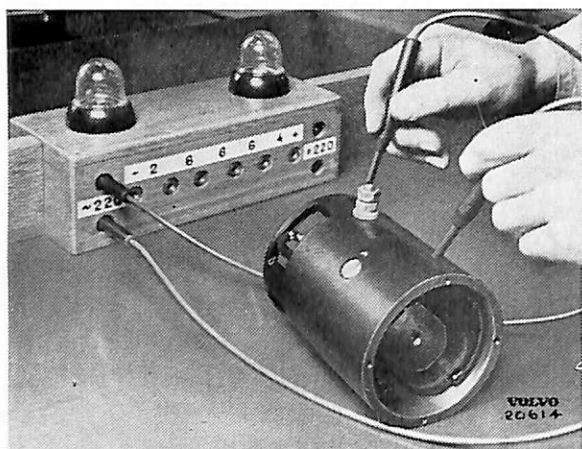


Bild 55. Provning av fältlindning.

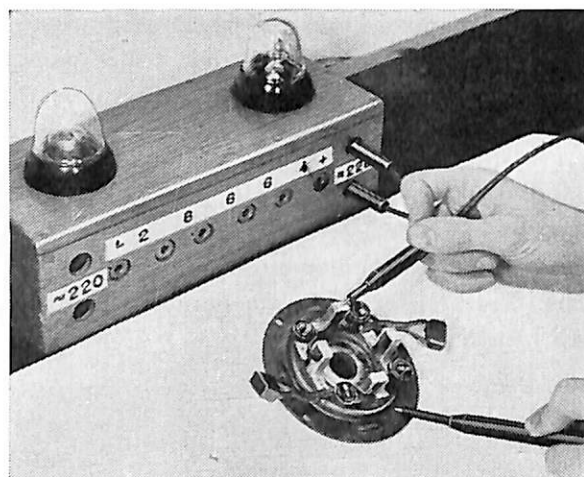


Bild 56. Provning av elborsthållare.

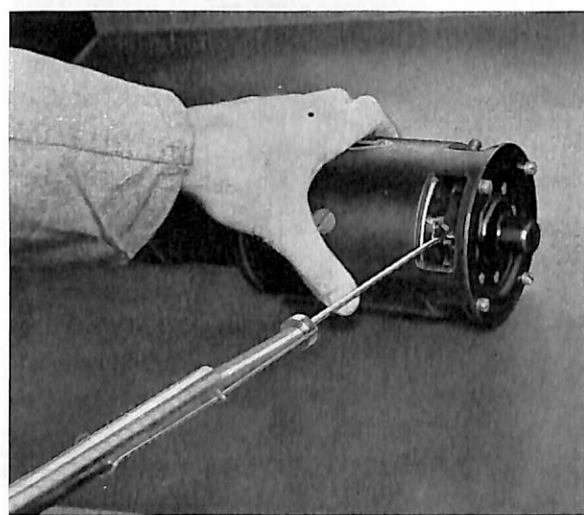


Bild 57. Kontroll av borstfjäderspänning.

Hopsättning av startmotor med startrelä

1. Placera tryckbricka och mellanlager på axeln och driv i kilen för bendixanordningen. Smörj lagret med ett par droppar motorolja.
2. Placera en ny låsring för drevet. Låsringen träd över axeln framför yttre hållaren för bendixfjädern.
3. Anolj samtliga delar i bendixanordningen med tunn olja.
4. Lagg den kortare fjädern i drevet. Har den längre fjädern varit borttagen eller utbytt monteras den på hylsan. Placera drevet på axel med hylsa och montera låsringen.
5. Placera bendixfjäder och hållare på bendixanordningens axel och pressa med hjälp

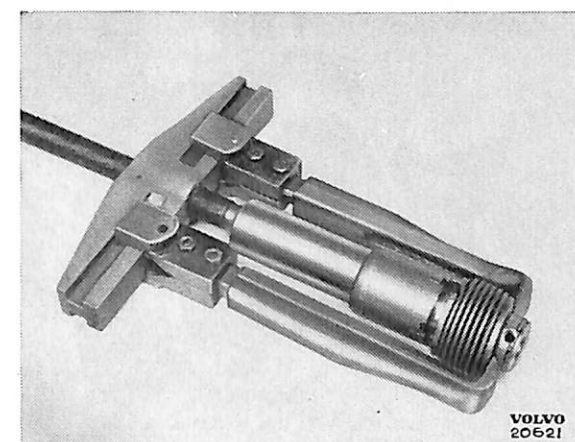


Bild 58. Bendixanordning före montering.

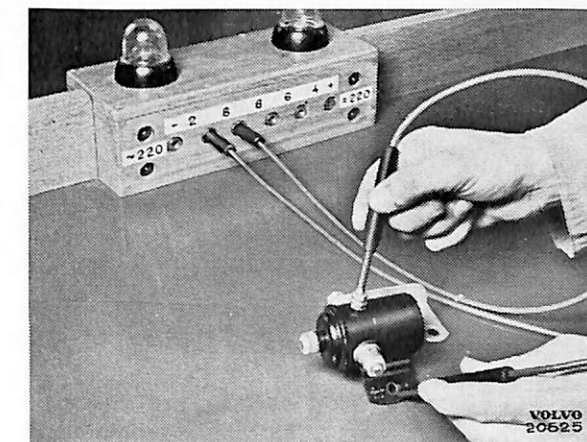


Bild 59. Provning av startrelä.

Överslag till rotorstommen provas med hjälp av testpinnar och provlampa.

Undersök hus och fältlindning från skador orsakade av rotorn. Prova att fältlindningen inte är stomansluten, genom att ansluta kontaktspetsarna till hus och fältlindning enl. bild 55. Lyser lampan är lindningen eller genomföringen i huset skadad. Se till att elborstarna ej ligga emot huset. Lossa genomföringen i huset och prova på nytt. Lyser lampan fortfarande är således fältet stomanslutet. Lindningen måste då demonteras. Se under "Byte av fältlindning", sid. 25.

Undersök lagersköld med borsthållare. Är några delar skadade eller onormalt slitna utbytas dessa. Ett lagerspel upp till 0,12 mm kan anses tillåtet. Prova att de båda positiva borsthållarna inte ha förbindelse med skölden. Bild 56.

Elborstar som är skadade, såriga eller mer än halvslitna utbytas.

Prova fjädrarnas tryck medelst en fjädervåg vilken krokas i fjädern, se bild 57. Den kraft som erfordras för att lyfta fjädern från elborsten skall ligga mellan de i specifikationen angivna värdena. Avviker värdena bytes berörda fjädrar.

Undersök drevhuset. Prova lagret på axeln. Ett spel upp till 0,12 mm kan anses vara max.

Inspektera övriga delar och byt ut sådana delar som synes vara skadade eller förslitna. Låsringarna utbytas alltid mot nya, enär de vid borttagningen kan ha skadats eller förlorat sin spänning.

av avdragare och rördorn samman fjädern så mycket att hålet frilägges, se bild 58. Montera låsringen. Låsringens öppning skall ligga mitt för hålet för låsskruven.

6. Träd bendixanordningen på rotorns axel och montera låsskruven, se bild 43. Tag bort avdragaren och rördornen.
7. Placera bendixkåpan på rotorns axel och passa in styrstiftet i mellanlagrets urtag.
8. För in rotorn i huset och skruva fast bendixkåpan till huset enligt märkningen eller befintliga styrstift.
9. Placera justerbrickan och tryckbricka på axeln vid kommutatorn och montera bakre lagerskölden vid huset. Obs! Märkningen.
10. Vrid rotorn. Denna skall gå lätt och får inte kärva i något läge. Mät rotorns axialspel med indikator mot axeländan. Justeringen utföres genom att byta tryckbrickorna. Mät vidare avståndet från bendixkåpan till drevets framkant när detta lämnar spiralen. Måtten skall vara enligt specifikationen.
11. Montera elborstarna.
12. Smörj lagren med tunn motorolja varefter startmotorn är klar för provning. Se härom på sidan 25.

Startrelä

Sluter inte startreläet strömmen till startmotorn provas detta enligt följande.

Reläet provas för tillslag med startmotorns arbetsspänning såsom framgår av bild 59. Att reläet inte kärvar konstateras genom att bortskruva den lilla kåpan vid reläets främre ände, varefter järnkärnan tryckes in. Järnkärnan skall

löpa lätt och återfjädringen skall ske utan tröghet. Att reläets kontakter äro felfria konstateras genom att montera detsamma på felfri startmotor, som köres på fulladdat batteri. Startmotorn köres dels med startreläet inkopplat, dels direkt på batteriet, ingen förändring på varvtalet får märkas.

Hopsättning av startmotor med manövermagnet

1. Montera rotorbromsen i bakre lagerskölden, se bild 60, samt ledningen mellan plusbortarna enligt bild 61.

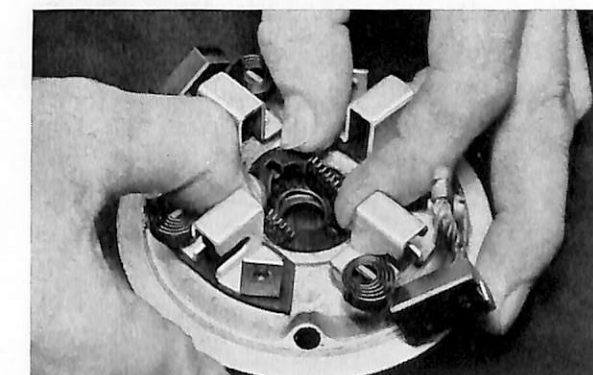


Bild 60. Montering av rotorbroms.

2. Montera fjädrar och styrhylsa på startdrevet, se bild 62, samt kopplingsarmen i lagerskölden om de varit isärtagna. Smörj startdrev och kopplingsarm med värmebeständigt kullagerfett.
3. Placera startdrevet i lagerskölden med styrhylsan i kopplingsarmens tappar, bild

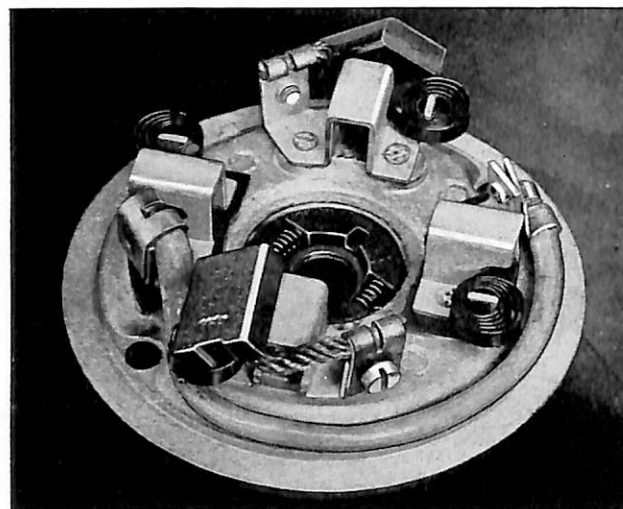


Bild 61. Lagersköld.

63. För in rotorns axel i startdrevet och träd på låsring (1 bild 64) mutter (2) och bricka (3). Drag muttern och lås med sax-pinne.
- Montera manövermagneten vid lagerskölden.
 - För huset på rotorn och passa in det till lagerskölden enl. styrtift eller märke. Träd bakre lagerskölden på rotorns bakre axelände och skruva fast det i rätt läge med de genomgående skruvarna. Vrid rotorn och kontrollera att det går lätt. Mät axialspelet och jämför med specifikationen.
 - Montera elborstarna.
 - Smörj främre och bakre lagret med tunn motorolja. Startmotorn är nu klar för provning. Se sid. 25.

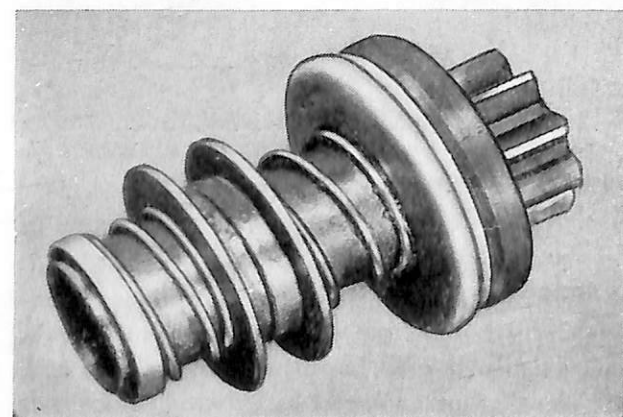


Bild 62. Startdrev.

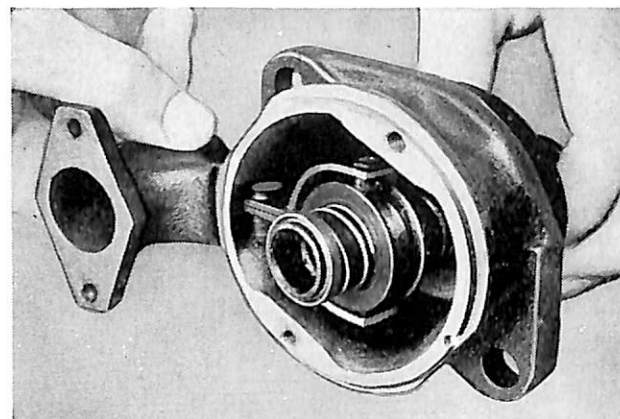


Bild 63. Montering av startdrev.

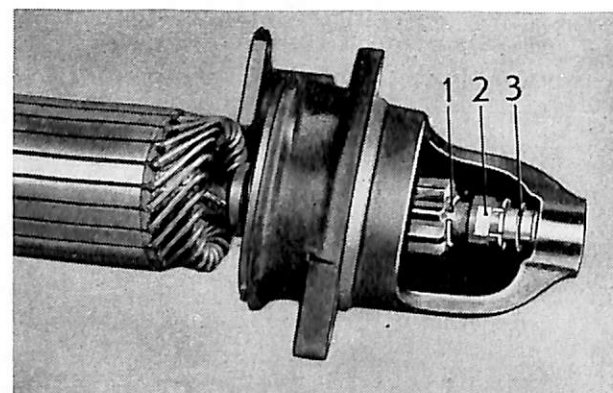


Bild 64. Rotor och startdrev monterade.

Manövermagnet

Fungerar inte manövermagneten kontrolleras först att batteriet är i fullgott skick. Är batteriet utan anmärkning anslutes en ledning mellan batteriets pluspol och manövermagnetens kontaktskruv för manöverledningen. Kopplar manövermagneten

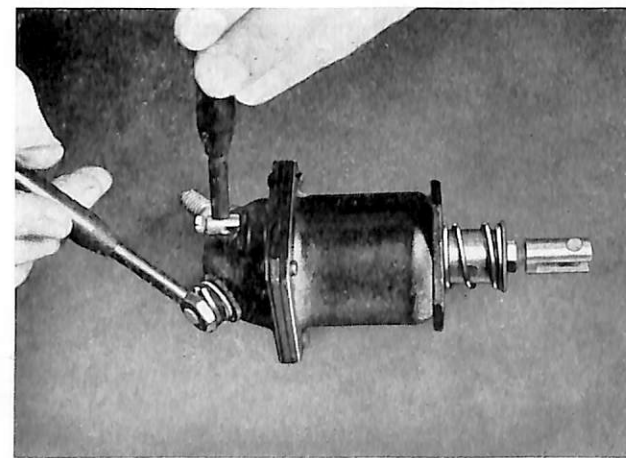


Bild 65. Provning av manövermagnet.

vermagneten fortfarande inte in startdrevet och huvudströmmen, demonteras den från startmotorn. Kopplar den däremot till undersöks startlås och ledningar.

När manövermagneten demonteras torkas den ren. Tryck därefter in dess ankare upprepade gånger och prova åter genom att ansluta den till ett batteri. Fungerar den fortfarande inte, kontrollmät spolen, varvid de värden som finnas i specifikationen gäller. Felaktig manövermagnet utbytes mot ny.

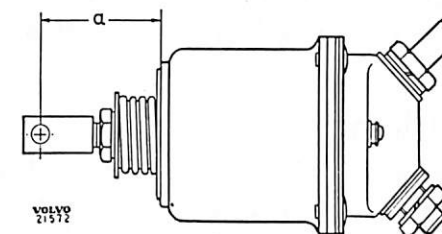


Bild 66. Just. avstånd för magnetkopplargaffel.

Innan magnetkopplaren åter monteras bör avståndet "a" mellan centrumlinjen genom tappen i magnetkopplargaffeln och magnetkopplarens fastsättningsfläns, då järnkärnan är helt indragen, kontrolleras. Se bild 66. Efter det avståndet inställt och låsmuttern dragits åt kontrolleras åter avståndet "a". Därefter låses muttern och gaffelbulten med plomberingsfärg. Ang. avståndet "a" se spec. för resp. vagn.

Byte av elborstar

Är elborstarna skadade eller mer än halvslitna måste de bytas. Lossa skyddsbandet och undersök.

Vid utbyte av elborstar demonteras startmotorn från vagnen och göres ren utvändigt.

På startmotorer av fabrikat Bosch sker borstbyte med startmotorn hopsatt. Ledningen från elborsten skruvas loss, med en krok lyftes borstfjädersnåden varefter elborsten lyftes upp ur sin hållare. Ny elborste släppes ned i hållaren och fastskruvas.

På startmotorer av fabrikat Auto-Lite skall startmotorn tagas isär. Följ anvisningarna under rubriken "Isärtagning". Elborstledningarna löses loss. De nya borstarna monteras och löses omsorgsfullt. Se till att för mycket tenn ej får tillfälle att rinna in i elborstledningen. Denna blir då för styv med påföljd att borstfjädersnåden inte

orkar trycka ner elborsten mot kommutatorn tillräckligt kraftigt.

Ofta är de negativa elborstarna försedda med kabelskor vilka skall nitas fast under borsthållarna. Arbetsgången blir då att borra bort nitarna, som håller borsthållaren fast i lagerskölden, avlägsna elborste med kabelsko, placera den nya på plats samt nita ihop lagersköld, kabelsko och borsthållare. Använd härvid passande stål-nit, ej bromsbandsnit eller aluminiumnit.

Inspektera kommutatorn. Är den sårig eller ojämnt sliten bör den svarvas. Se vidare härom under "Inspektion" sid. 20.

Montera ihop startmotorn enligt anvisningarna under rubr. "Hopsättning".

Byte av fältlindning

- Är startmotorn ej isärtagen göres detta. Följ anvisningarna under rubriken "Isärtagning".
- Lägg huset i ett V-block enligt bild 23. Placera en mejsel i borrehucken. Tryck nedåt med handtaget samtidigt som mejseln vrides. Skruvarna sitta i regel ganska hårt. Se därför till att mejseln passar väl i skruvarnas spår och har erforderlig bredd.

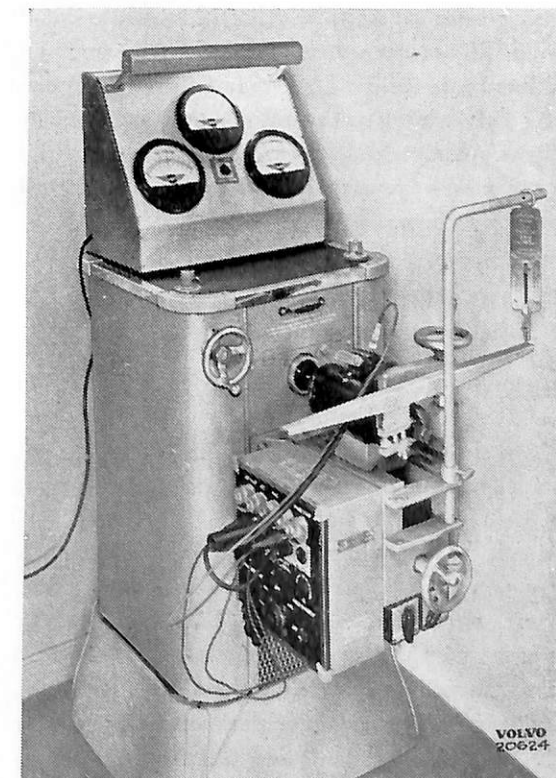


Bild 67. Startmotorprovning.

3. När skruvarna lossats lyftes huset bort. Skruva ur skruvarna med en vanlig mejsel. Lossa fältspolens genomförning i huset och lyft därefter ut lindning och polskor.
4. Placera polskorna i den nya fältlindningen och skruva fast dem vid huset. Använd samma anordning som vid skruvarnas lossande. Montera nya elborstar om de gamla äro skadade eller mer än halvslitna.
5. Löd fast fältspolen vid genomförningen i huset.
6. Montera ihop startmotorns övriga delar. Se under "Hopsättning".

Provning av startmotor

Sedan startmotorn monterats ihop bör den provas före montering i vagnen.

Utför först de mekaniska provningarna. Mät således rotorbromsens friktionsmoment och drevets frigångsmoment samt borstfjäderspänningen och rotnors axialspel om dessa inte är kontrollerade tidigare. Efter dessa prov vidtager de elektriska proven.

För de elektriska proven anslutes startmotorn enligt schemat på bild 41. Först provas startmotorn obelastad enligt de värden specifikationen lämnar. Efter detta prov läses startmotorns drev, genom att kopplas till en hävarm av känd längd. Hävarmens yttre ända förbindes med en fjädervåg, se bild 67. Justera in angiven spänning och strömstyrka enligt spec. och läs av vågens utslag. Multiplicera hävarmens längd i meter med vågens utslag i kg och jämför med specifikationen.

Amperemeter

Ger amperemetern intet utslag eller kan man misstänka att den visar för stor laddningsström förfares enligt följande.

Kontrollera att alla förbindningar sitta stadigt fastdragna vid sina respektive anslutningar samt att ledningarna är i gott skick.

Lossa batteriledningarna vid laddningsregulatorn och koppla här in en amperemeter i serie. Starta motorn och läs av de båda mätarna. Är utslaget på vagnens ordinarie mätare ungefär 5 amp. lägre än den inkopplade är den felfri. Avläsningsnoggrannheten på vagnens mätare är inte så stor enär den mera har funktion av en kontrollmätare att visa när batteriet laddas eller urladdas.

Rör sig visaren inte, eller rör den sig endast ryckvis, kontrolleras att den ej släpar emot glaset. Lossa vidare samtliga ledningar från mätaren och kontrollera att visaren då pekar på noll.

En visare, som inte pekar på noll eller som släpar mot glaset, kan i regel justeras genom att visaren försiktigt böjes i önskad riktning.

Ger amperemetern inget utslag förfares enligt ovan. Alltså kontrollera ledningar och anslutningar och kontrollmät laddningsströmmen. Visar den inkopplade mätaren ordinär laddningsström torde felet vara att söka i amperemetern. Demontera amperemetern och byt ut den.

Bränslemätare

Bränslemätaren består av två enheter dels instrumentet monterat på instrumentbrädan och dels bränslenivågivaren monterad på bränsletanken. Instrument och nivågivare är förbundna med en ledning.

Ger bränslemätaren felaktigt eller inget utslag, kan felet ligga i instrumentet, nivågivaren eller ledningarna.

Kontrollera som första åtgärd att anslutningarna vid instrument och nivågivare är ordentligt fastdragna och att god kontakt erhålles såväl vid anslutningar som till jord. Undersök med en provlampa att ström finnes vid instrumentets matarsida.

Är dålig kontakt icke orsak till felet provas enligt följande två tillvägagångssätt beroende på hur instrumentet visar.

Instrumentet visar "Tomt" ("T")

1. Lossa den ledning vid instrumentet som går till nivågivaren.
2. Vrid om tändningsnyckeln. Slår visaren nu över till "Fullt" ("F") är instrumentet felfritt.
3. Vrid av tändningen och anslut åter ledningen vid instrumentet.
4. Lossa ledningen vid nivågivaren och håll den isolerad från jord.
5. Vrid om tändningsnyckeln. Slår visaren även nu över till "Fullt" är ledningen också felfri evad det gäller överledning till chassiet.

Felet är härvid att söka i nivågivaren, vilken demonteras och provas. Se "Byte av bränslemätare" i avd. 10 för resp. vagn.

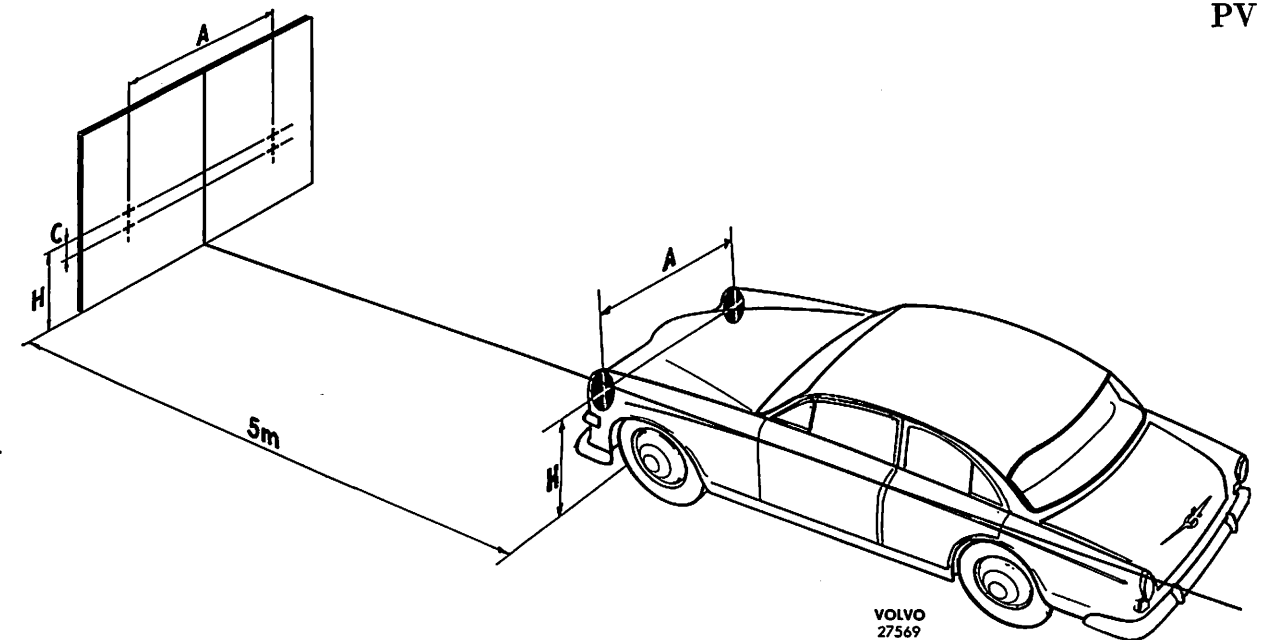


Bild 68. Strålkastarinställning.

Instrumentet visar hela tiden "Fullt" ("F")

1. Lossa ledningen vid nivågivaren.
2. Vrid om tändningsnyckeln.
3. Håll ledningen mot en renskrapad fläck på karossen eller bränsletanken. Slår visaren över till "Tomt" ("T") är ledningen och instrumentet felfritt, varför felet är att söka i nivågivaren.
4. Slår visaren enligt provet ovan inte över till "Tomt" lossas ledningen även vid instrumentet. Kortslut kontaktskruven till karossen med en mejsel eller dylikt. Är instrumentet riktigt skall visaren härvid slå över till "Tomt". Felet är i annat fall att söka i dålig kontakt hos anslutningen mellan instrumentet och ledningen till nivågivaren eller avbrott i ledningen.

Ett bättre sätt att prova instrument och ledning är att koppla in en "AC Gas Gauge Tester" eller en felfri bränslenivågivare vid instrumentet resp. ledningen.

Felaktigt instrument eller bränslenivågivare utbytes mot nya.

Strålkastare

Inställning

Ur trafiksäkerhetssynpunkt är det av största vikt att strålkastarna bli inställda i överensstämmelse med gällande förordningar.

För ljusstyrkan gäller följande:

Beträffande helljuset skall belysningsstyrkan

från vardera strålkastaren mäta 15 cm över vägbanan på ett avstånd av 100 m vara minst 1 lux. Vid halvljus får bländande ljusstrålar inte utgå ovanför ett horisontalplan genom strålkastarnas mittlinje. För halvljuset föreskrives att belysningsstyrkan mätt på ett avstånd av 25 m, icke får överstiga 1 lux ovanför horisontalplanet genom strålkastarcentrum.

Inställningen skall utföras noggrant. För att inställningen skall ge fullgott resultat måste vagnen uppställas på ett absolut plant golv.

För kontroll av ljuskäglans riktning användes en med ett vertikalt streck försedd vit tavla. Denna placeras på 5 meters avstånd framför strålkastarna och syftas in så att strecket sammanfaller med vagnens mittlinje. Se bild 68.

Mät höjden från golvet till strålkastarnas horisontala mittlinje samt avståndet mellan strålkastarnas vertikala mittlinjer. Avsätt dessa mått på skärmen och gör ett kryss för varje strålkastare. Med ledning av dessa kryss utmärkes sedan på tavlan var ljuskäglornas mittlinjer skall träffa skärmen. Avsätt alltså, från kryssen räknat, nedåt och utåt de mått som angivits i specifikationen (se verkstadshandbokens specifikation för resp. vagn) och gör ytterligare två kryssmärken. Mot dessa skall nu ljuskäglornas mittlinjer inställas.

Efter ovannämnda uppmärkning tändes helljuset och ljuskäglornas mittlinjer inställas mot de undre märkena med hjälp av justerskruvarna.

Efter utförd inställning omkopplas till halvljus. Ljuskäglans överkant skall vid avbländat

ljus ligga c:a 5 cm under mittlinjen för hel-ljuset. Ljuskäglorna får dessutom ej fällas åt höger vid avbländning.

Signalhorn

Ger signalhornet ingen signal då signalhorns-ringen tryckes ned kontrolleras att ström finnes vid signalhornets anslutning. Undersök i annat fall säkring och matarledning. Finnes ström, jordas signalhornets andra polskruv, varvid signalhornet skall fungera, om det är felfritt. Fungerar signalhornet undersökes ledningen till signalhornsknappen samt kontakterna i denna. Felaktiga delar demonteras och justeras eller utbytas. Skadad ledning utbytes.

Är signalhornets ton ej den rätta, kan försök göras att justera det med den härför befintliga skruven. Signalhornets ljud är mycket beroende på upphängningen, gummi resp. bladfjäder, och som därför bör kontrolleras.

Ett i övrigt felaktigt signalhorn sändes till elektrisk specialverkstad eller utbytes.

På vagnar med signalhornsrelä sker under-sökningen och övriga åtgärder på analogt sätt.

Omkopplare och strömställare

Omkopplare eller strömställare som inte fun-gerar tillfredsställande, måste som regel bytas mot ny, när dess kontakter i de flesta fall ej kan repareras eller putsas. Innan byte utföres, bör man dock alltid undersöka och kontrollera, att kablar och ev. säkringar är felfria.

Genom stort kontaktmotstånd, som följd av brända eller på annat sätt skadade kontaktytor, kan spänningsfallet bli så stort att det inverkar på övriga i kretsen inkopplade apparaters ar-betssätt. Spänningsfallet över en omkopplare eller strömställare bör inte överstiga 0,1 volt.

Ledningar

De ledningar som förena batteriet med de olika strömförbrukarna framgår av kopplings-schema för resp. vagn.

Någon svårighet vid byte av ledningar torde inte uppstå om schemat följes. Vid byte av led-ning måste dess genomskärningsarea vara minst den som är angiven för resp. ledning i kopp-lingsschemat. Skarvning av ledning sker bäst med ett s. k. kontaktstycke.

Ledningsfelen kunna vara avbrott eller över-ledning till chassiet. Avbrott kännetecknas av att den apparat, vilken ledningen matar, ej fungerar. Avbrott måste lokaliseras systematiskt då ledningen många gånger kan synas helt oska-dad. Med hjälp av kopplingsschema och prov-lampa konstateras att spänning finnes vid mat-ningspunkten, exempelvis säkringsplinten om apparaten i fråga är säkrad. Prova på båda sidor om säkringen. Prova sedan utåt mot förbruk-ningsapparaten och konstatera på så sätt var avbrottet är beläget. Provlampans ena lednings-ände förses lämpligen med en krokodilklämma, den andra med en skarp spets. Klämman stom-anslutes, spetsen hålles mot kontaktstyckenas kopplingsskruvar, eller tryckes in i ledningen.

Vid överledning till chassiet kan man inte släppa på spänning direkt, då säkringen i så fall genast brister. Koppla i stället in provlam-pan på säkringens plats och undersök sedan ledningen genom att lossa den på de punkter där den är fastklammad vid chassiet. Undersök noga ställen där ledningen går genom hål i plå-ten, balkar osv. Då provlampan slocknar eller börjar lysa svagt har man kommit fram till fel-källan.

Ledningarna är inlagda i s. k. kabelmattor, varför byte är svårt att utföra. Reparationen utföres enklast genom att draga en ny ledning och bortkoppla den gamla.

Säkringar

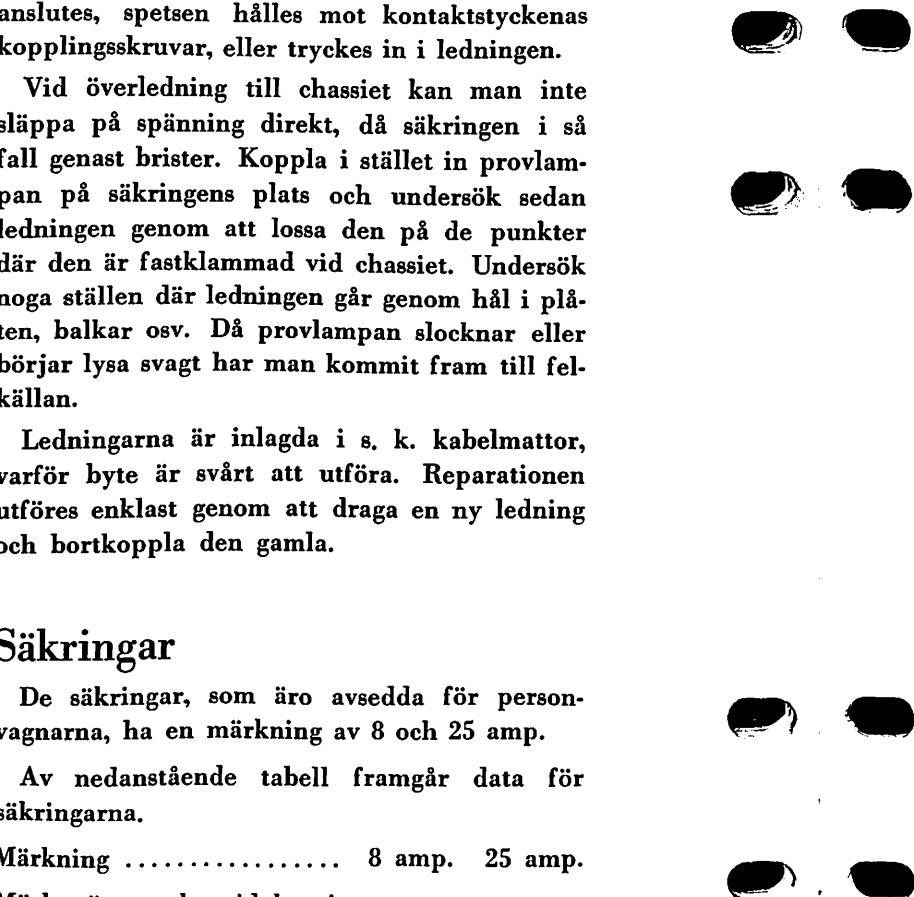
De säkringar, som äro avsedda för person-vagnarna, ha en märkning av 8 och 25 amp.

Av nedanstående tabell framgår data för säkringarna.

Märkning	8 amp.	25 amp.
Märkströmsstyrka vid konti-nuerlig belastning	8 amp.	25 amp.
Strömstyrka som säkringen skall hålla mot under minst 1 timma	12 amp.	35 amp.

Strömstyrka som säkringen skall smälta för inom 1 min. 20 amp. 62,5 amp.

Säkringarna är monterade i en dosa fastskru-vad på mellanbrädan. Under säkringarna är en pappskiva placerad och av vilken framgår vad de olika säkringarna skyddar för instrument.



FELSÖKNING

Det är av största vikt vid all felsökning att gå systematiskt till väga. Detta gäller inte minst det elektriska systemet. Är det sålunda någon del i det elektriska systemet som inte fungerar tillfredsställande, måste alltid först orsaken till felet noggrant klarläggas, innan man vidtager några åtgärder för reparation eller utbyte. Det duger således inte att enbart byta ut den fel-aktiga delen (instrumentet) utan att först genom provning ha förvissat sig om att felet verkligen ligger i densamma. Vidare om felet vållats av

yttre element. Visar t. ex. amperemetern för hög (eller för låg) laddningsström kan felet mycket väl ligga i själva amperemetern. Oftast är dock felet att söka i laddningsregulatorn, som är fel-aktigt justerad eller i behov av översyn.

Gången vid felsökning blir alltså:

1. Fastställ vilken del som är felaktig.
2. Fastställ orsaken till felets uppkomst.
3. Reparera eller byt ut berörda delar.

FEL	
ORSAK	ÅTGÄRD

Batteri

Batteriet urladdat eller håller ej laddningen

Generatoren laddar för litet.	Justera laddningsregulatorn.
För låg vätskenivå i batteriet.	Fyll på destillerat vatten.
För låg syravikt.	Se under rubriken "Batteri".
Lösa eller anfrätta ledningsfästen.	Kabelskorna rengöras och fastdragas omsorgsfullt.
Kortslutning i bromskontakten.	Bromskontakten utbytes.
Invändig kortslutning i batteriet.	Kännetecknas av att syravikten ej stiger vid fortsatt laddning. Batteriet utbytes.

Batteriet blir onormalt varmt eller har kraftig gasutveckling

Generatoren laddar för mycket.	Justera laddningsregulatorn.
För låg vätskenivå.	Fyll på destillerat vatten.
Batteriet har varit dåligt laddat.	Låt ladda batteriet.
Invändig kortslutning.	Batteriet utbytes.
Sulfaterade plattor.	Se under rubriken "Avlägsnande av blyulfat" sid. 6.

Generator och laddningsregulator

För låg eller ingen laddning vid urladdat batteri

Dålig kontakt eller skadade ledningar.

Inspektera alla ledningar mellan generator, laddningsregulator, amperemeter och batteri för lösa kontakter, brustna ledningar, dålig isolation, Korrosion och jordning.

Utsliten eller otillräckligt spänd fläktrem.

Fläktremmen utbytes resp. spännes.

Felaktig generator.

Lossa ledningen för rotorströmmen och ledningen till batteriet från regulatorn och anslut en amperemeter i serie med dessa. Starta motorn och låt den gå på tomgång. Anslut uttaget för fältströmmen till generatorhuset. Gör mätaren nu och vid ökat varvtal inget eller för litet utslag demonteras generatorm i och för undersökning och reparation.

Obs! Kör aldrig generatorm vid ovannämnda koppling, med så högt varvtal att maximala strömstyrkan överskrides.

Felaktig laddningsregulator.

Prova och justera laddningsregulatorm. Se under rubriken "Laddningsregulator".

För hög laddning vid fulladdat batteri

Felaktig generator.

Låt generatorm arbeta med ungefär halv laddning. Lossa fältledningen från laddningsregulatorm. Sjunker laddningen inte till noll lossas fältledningen även från generatorm. Sjunker laddningen till noll undersökes ledningen i annat fall är generatorm felaktig, varför den demonteras i och för reparation.

Högt motstånd vid chassianslutningspunkter.

Undersök chassianslutningarna vid generator, laddningsregulator och batteri.

Felaktig laddningsregulator.

Prova och justera laddningsregulatorm. Förfar enl. föreskrifterna under rubriken "Laddningsregulator".

Startmotor

Startmotorn fungerar inte

Urladdat batteri.

Undersök batteriet. Ladda eller byt batteriet.

Dålig anslutning och (eller) chassianslutning.

Kontrollera anslutningen vid batteri, startmotor och startrelä eller manövermagnet.

Felaktig manövermagnet, startrelä eller startkontakt.

Tryck på startkontakten och kontrollera att startreläet resp. manövermagneten slår till. Är så ej fallet undersökes att ström erhålles från startkontakten, då denna är i startläge. Se även under "Felakig startmotor". Felaktig manövermagnet, startrelä eller startkontakt utbytes.

Felaktig startmotor.

Prova genom att lossa batteriledningen från startreläet eller manövermagneten och håll den mot anslutningen på själva startmotorn. Fungerar inte startmotorn (håll inte kvar ledningen mer än några sekunder om startmotorn inte fungerar) demonteras den för provning och reparation.

Startmotorn har dålig effekt

Dåligt batteri.

Provas och ev. uppladdas.

Stort motstånd i startmotorkretsen.

Undersök alla anslutningar på ledningarna till startmotorn och ledningarna mellan motor och chassi. Se till att kontaktytorna är rena, att alla kabelskor är väl lödade samt drag fast ledningarna ordentligt.

Dålig kontakt i startrelä eller manövermagnet.

Jämför startmotorns effekt med och utan startrelä (manövermagnet) genom att lossa ledningen vid startreläet (manövermagneten) och hålla den direkt på startmotorns uttagsbult. Felaktigt startrelä eller manövermagnet utbytes.

Felaktig startmotor.

Demontera och prova startmotorn.

Startmotorn rusar utan att göra ingrepp i svänghjulet

Kuggkransen på svänghjulet skadat.

Demontera kåpan under svänghjulet. Se avd. 1. Skadad kuggkrans utbytes.

Bendixanordningen och/eller kuggdrevet skadat.

Demontera startmotorn och byt ut skadade delar.

Kuggdrevet och/eller inkopplingsanordningen skadat.

Demontera startmotorn och byt ut skadade delar.

Amperemeter

Felaktigt utslag

Visaren släpar mot glaset eller tavlan.

Amperemetern demonteras och visaren böjes försiktigt i önskad riktning. Prova ampere-

Visaren pekar ej på noll.

Amperemetern demonteras. Böj visaren tills den pekar på noll, varefter amperemetern provas.

Visaren ger ojämna och ryckiga utslag.

Demontera amperemetern och undersök om visaren kärvar i lagringen. Justera och prova amperemetern.

Amperemeterns kalibrering skadat.

Amperemetern utbytes.

Inget utslag

Lösa anslutningar.

Kontrollera samtliga anslutningar.

Felaktig amperemeter.

Amperemetern utbytes.

Bränslemätare

Instrumentet visar tomt		
Dålig kontakt mellan tändningslås och instrument.	Kontrollera anslutningarna.	Se vidare under rubriken "Bränslemätare" sid. 26.
Instrumentet har chassianslutning.	Kontrollera instrumentets chassianslutning.	
Felaktigt instrument.	Utbytes.	

Instrumentet visar fullt hela tiden		
Bränslenivågivaren dåligt chassiansluten.	Kontrollera chassianslutningen av bränslenivågivaren.	Se vidare under rubriken "Bränslemätare" sid. 26.
Lösa anslutningar eller avbrott på ledningen mellan instrument och nivågivare.	Anslutningar och ledning provas.	
Felaktig nivågivare.	Utbytes.	

Instrumentet visar för mycket	
Lösa anslutningar eller dålig chassianslutning av nivågivaren.	Kontrollera anslutningarna.
Felaktigt instrument.	Utbytes.
Felaktig nivågivare.	Utbytes.

Instrumentet visar för litet	
Ledningen mellan instrument och nivågivare chassiansluten.	Undersökes. Felaktig ledning utbytes.
Felaktigt instrument.	Utbytes.
Felaktig nivågivare.	Utbytes.

Strålkastare

Lamporna lysa ej	
Säkringarna avbrända.	Utbytas.
Lamporna utbrända.	Utbytas.
Lösa anslutningar.	Kontrollera samtliga anslutningar.
Dålig chassianslutning i strålkastarna.	Kontrollera chassianslutning mellan lampa—hållare—insats—kaross.
Felaktig strömbrytare eller fotomkopplare.	Utbytes.
Avbrott i ledningen.	Skadad ledning utbytes.

Lamporna ha för liten ljusstyrka	
Glas och (eller) reflektor smutsiga.	Undersökes. Glas och reflektor kan ej tagas isär, varför om orsaken är den angivna båda utbytas.
Stort motstånd i strömbrytare och (eller) fotomkopplare. Dålig kontakt vid säkringen.	Kontrollmät spänningsfallet i strömbrytare och fotomkopplare.
Dålig chassianslutning vid strålkastarna.	Undersök chassianslutningen.
Glödlampor avsedda för högre spänning äro monterade.	Utbytas.

Lamporna bli snabbt utbrända	
Laddningsregulatorn feljusterad eller skadad, varvid generatoren laddar för kraftigt.	Prova och justera laddningsregulatorn enl. anvisningarna under rubriken "Laddningsregulator". Bli lamporna svarta när de brännas ut föreligger för hög spänning i kretsen.
Batteriet har för låg vätskenivå eller kortslutna plattor.	Undersök batteriet.
Fästena för batteriledningen glappa eller äro anfrätta.	Rengör och drag åt kabelskor och förbindningar väl. Byt ut skadade kabelskor och (eller) ledningar.

Körvisare (typ pil)

Båda körvisarna ur funktion	
Säkringen avbränd.	Utbytes mot ny.
Felaktig omkopplare för körvisarna.	Utbytes mot ny.
Lösa anslutningar vid startknapp, säkringsdosa eller omkopplare.	Undersök samtliga anslutningsställen.
Körvisarna kärva eller skadade.	Körvisarna smörjas, resp. utbytas.
Avbrott på ledningen mellan startknappen och omkopplaren.	Prova strömkretsen. Byt söndrig ledning. Fungerar ej heller startknappen kan felet ligga i tändningslåset eller ledningen till startknappen.

Den ena körvisaren ur funktion	
Felaktig omkopplare för körvisarna.	Utbytes mot ny.
Lösa anslutningar vid omkopplare eller körvisare. Dålig chassianslutning.	Drag anslutningar och kontrollera att god chassianslutning erhålles.
Avbrott på ledningen mellan omkopplare och körvisare.	Söndrig ledning bytes mot ny.
Körvisaren kärvar eller är skadad.	Körvisaren smörjes, provas resp. utbytes.

Anteckningar

Anteckningar

SS 2010/4
1.000 2. 63.