

Elverkskärria

50 kVA

Beskrivning

INNEHÅLL

| | | | |
|--|----|--|----|
| ALLMÄNT | 5 | Paralleldrifft | 48 |
| TEKNISKA DATA | 6 | Nät drift | 49 |
| Fordon | 6 | Längre driftuppehåll | 49 |
| Motor | 7 | SERVICE | 50 |
| Växelströmgenerator | 8 | Felsökning | 50 |
| KONSTRUKTION OCH FUNKTION | 10 | Kontroll och justering | 59 |
| Fordon | 10 | Kontroll av elborstar, släpringar och kommutator i växelströmgeneratorn | 59 |
| Allmänt | 10 | Kontroll av elborstar och kommutator i startmotor och laddningsgenerator | 59 |
| Chassi | 10 | Kontroll av oljetrycksvakt | 59 |
| Överbyggnad | 12 | Kontroll av temperaturvakt | 59 |
| Bromssystem | 13 | Kontroll av varvtalsvakt | 60 |
| Fjädringssystem | 13 | Luftning av bränslesystem | 60 |
| Motor | 14 | Justering av ventilspel | 60 |
| Allmänt | 14 | Kompressionsprov | 60 |
| Mekaniskt system | 15 | Justering av bromsar | 60 |
| Smörjsystem | 16 | Byte av bromsbelägg | 61 |
| Bränslesystem | 17 | Isärtagning | 61 |
| Kylsystem | 22 | Överbyggnad | 61 |
| Elsystem 24 V | 24 | Luckor | 61 |
| Starkströmsdel | 26 | Bränsletank | 62 |
| Allmänt | 26 | Kylare | 62 |
| Växelströmgenerator | 26 | Stativ för instrumenttavla | 62 |
| Jordfels- och överspänningsbrytare | 30 | Motor och generator | 62 |
| Instrumenttavla | 32 | Uttagstavla | 63 |
| Uttagstavla | 34 | Kopplingens gummielement | 63 |
| HANDHAVANDE OCH VÅRD | 37 | Hjul | 63 |
| Allmänt | 37 | Axeltapp | 63 |
| Daglig tillsyn | 37 | Pendelarm | 64 |
| Före transport | 37 | Axel | 64 |
| Under rast | 38 | Domkraft | 64 |
| Efter transport | 38 | Bilagor | |
| Före drift | 39 | 1. Elsystem 24 V, kretsschema TF4-73077 | |
| Under drift | 41 | 2. Elsystem 24 V, förbindningsschema F1042-007300 | |
| Efter drift | 41 | 3. Elsystem 24 V och 230 V, kretsschema F1041-104310 | |
| Särskild tillsyn | 42 | 4. Elsystem 230 V, förbindningsschema F1042-007320 | |
| Månadstillsyn | 42 | | |
| Tillsyn enligt bevakningskort | 46 | | |
| 100 tim | 46 | | |
| 200 tim | 47 | | |
| 600 tim | 47 | | |
| 1200 tim eller 4 år | 48 | | |

Allmänt

Elverkskärra 50 kVA används för strömförsörjning av trefasanslutna utrustningar - i första hand luftvärnsutrustningar. Den kan även helt eller delvis användas för belysningsändamål. Belastningen skall då i möjlig mån kopplas in symmetriskt.

Elverkskärnan kan funktionsmässigt delas in i följande delar:

- Fordon
- Motor med elsystem 24 V
- Växelströmgenerator

Fordonet är en tvåaxlig släpkärra med gummihjul. Den bär upp motor, generator, bränsletank, instrumenttavla, uttagstavla och övriga för elverkets manövrering och handhavande erforderliga delar.

Elverkskärnan har en självreglerande trefas växelströmgenerator som drivs av en dieselmotor på 50,4 kW (68,5 hk) vid 25 r/s (1500 r/min).

Denna beskrivning gäller elverkskärra 50 kVA 2, (M2650-792011) men även i väsentliga delar elverkskärra 50 kVA 1, (M2650-791011). Marinens elverkskärra 50 kVA 2B, (M2650-792022) är i det närmaste fullständigt lik elverkskärra 50 kVA 2.

Detaljerade anvisningar för motorn samt fordons-tjänsten finns i Soldi Motor (Soldatinstruktion för motortjänst).



Bild 1. Elverkskärra 50 kVA 2

Tekniska data

Förrådsbeteckning

| | |
|---------------------------|--------------|
| Elverkskärra 50 kVA 1 MT | M2650-791011 |
| Elverkskärra 50 kVA 2 MT | M2650-792011 |
| Elverkskärra 50 kVA 2B MT | M2650-792022 |

Fordon

| | |
|--|------------------------------------|
| Förrådsbeteckning | M2650-792011 |
| Vikt, | |
| KAF nr 101-251 | 3730 kg |
| KAF nr 252-586 | 3690 kg |
| Axeltryck max | |
| fram | 17,3 kN (1760 kp) |
| bak | 18,7 kN (1910 kp) |
| Tryck på dragöglan, 810 mm över marken | |
| Alla hjulen nerfällda | ca 590 N (60 kp) neråt |
| Framre hjulparet uppfällt | ca 7 kN (710 kp) neråt |
| Bakre hjulparet uppfällt | ca 7 kN (710 kp) uppåt |
| Längd | 4520 mm |
| Bredd | 2010 mm |
| Höjd | 1900 mm |
| Fri höjd | |
| till avbäringsjärnen | 280 mm |
| till tandemaxlarna | 340 mm |
| Dragöglans höjd över marken, kärnan horisontellt placerad | 810 mm |
| Axelavstånd | 1050 mm |
| Spårvidd | 1650 mm |
| Däck | |
| Antal | 4 + 1 |
| Dimension | 6,50 x 20"/8 |
| Luftryck | 420 kPa (4,25 kp/cm ²) |
| Fälgtyp | SANKEY 5,0 x 20/85 |
| Inpressningsdjup | 85 mm |
| Fjädringssystem | torsionsfjädring |
| Bromssystem | parkerbroms |
| Antal bromsade hjul | 2 |
| Överbyggnadens vikt, utom bränsle | ca 450 kg |

Motor

| | |
|---|---|
| Förrådsbeteckning | M2239-240020 |
| Typ | Scania-Vabis D447 |
| Effekt | 50 kW (68 hk), 24,8 r/s (1485 r/min) |
| Antal takter | 4 |
| Varvtal | 25 r/s (1500 r/min) |
| Varvtal då rusningsvakten bryter | 27,3 r/s (1635 r/min) |
| Cylinderantal | 4 |
| Cylinderdiameter | 115 mm |
| Slagvolym total | 6,23 dm ³ |
| Slaglängd | 150 mm |
| Kompressionsförhållande | 1:16 |
| Olikformighetsgrad vid full last | 1:150 |
| Max vridmoment | 319 Nm (32,5 kpm) |
| Svängmoment GD ² | 75,3 Nm ² (7,68 kpm ²) |
| Ventilspel på kall motor | |
| Inloppsventiler | 0,35 mm |
| Utloppsventiler | 0,45 mm |
| Smörjsystem | |
| Smörjolja kvalitet | se smörjschema |
| Oljerymd | 11 l |
| Oljetryck | 400-500 kPa (4-5 kp/cm ²) |
| Bränslesystem | |
| Bränsle | dieselbrännolja 50 |
| Bränslerymd | 143 l |
| Bränsleförbrukning | |
| vid tomgång | 4 l/h |
| vid 1/4 belastning | 5,5 l/h |
| vid 1/2 belastning | 7,5 l/h |
| vid 3/4 belastning | 10 l/h |
| vid 1/1 belastning | 12 l/h |
| Insprutningspump F6250-130434 | |
| Insprutning börjar | CAV NL 4 F 75/116 |
| Insprutningsföljd | 33° före ÖD |
| Insprutarnas öppningstryck | 1-2-4-3 |
| | 17,2 MPa (175 kp/cm ²) |
| Centrifugalregulator typ | CAV GLVW SB18 250-320/700-750 |
| Kylsystem | |
| Kylvätska | frostsäker kylvätska |
| Rymd | 25 l |
| Elsystem | |
| Spänning | 24 V |
| Batteri | 6 V 114 Ah (4 st) alt 12 V |
| | 114 Ah (2 st) |
| Laddningsgenerator F 2350-001615 | |
| Elborstar, | BOSCH LJ/GK 300/24 1300 AR1 24 V, 300 W |
| antal | 2 |
| minimilängd | 12 mm |

Konstruktion och funktion

Fordon

Allmänt

Fordonet består av chassi och överbyggnad. På chassiet sitter elverkets alla enheter utom bränsletanken.

Överbyggnaden täcker elverket och skyddar det mot vatten, smuts och mekanisk åverkan. Fordonets konstruktion framgår av bild 2.

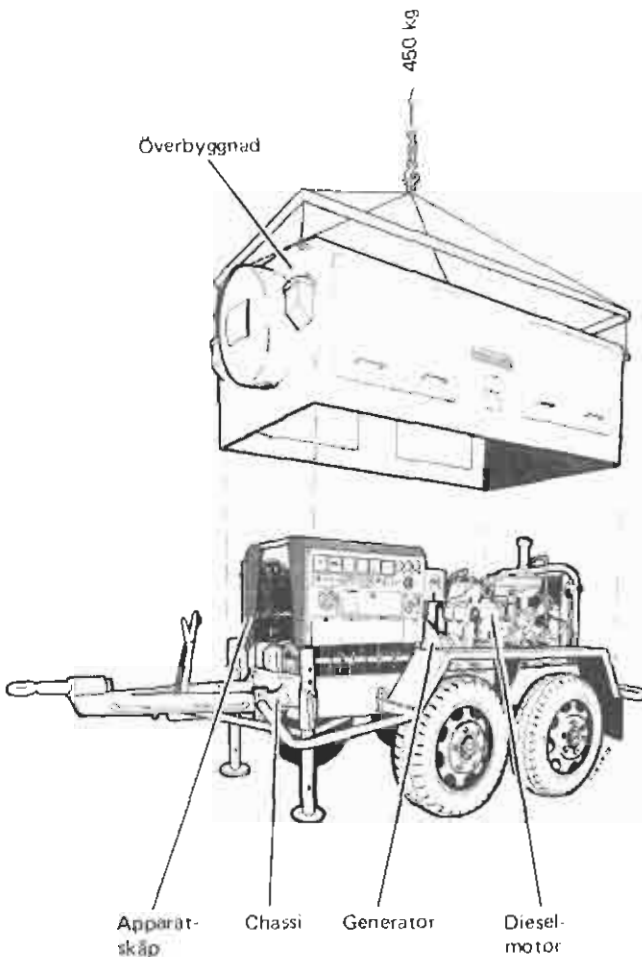


Bild 2. Fordonets uppbyggnad

Chassi

Fordonet är uppbyggt kring en yttre ram av stålbalcar. Ramens främre kortsida har en fastsvetsad rörkonstruktion som bildar fordonets dragbygel, i vilken en dragögla är fästad.

På ramens båda långsidor finns stänkskärmar för hjulen. Skärmarnas bakre del är förlängd med ett stänkskydd av gummi. Framför och bakom stänkskärmar finns avbäringsjärn, som skyddar skärmarna vid transport i terräng. Avbäringsjärn finns även på ramens båda kortsidor. Vid förflyttning av fordonet med handkraft använder man dessa avbäringsjärn som handtag. På stänkskydden finns röda reflexanordningar och på de främre avbäringsjärnen vita. Reflexanordningarna är fästade så att de är fritt synliga både bakåt och framåt. Hjulaxlarna är placerade tätt intill varandra, så att fordonet kan följa dragbilen utan särskild styranordning.

Anm.

Elverket kommer att förses med två nya dragögglor, en för krokkoppling och en för bygelkoppling. Den dragögla som för tillfället inte används skall vara placerad i en hållare på elverket.

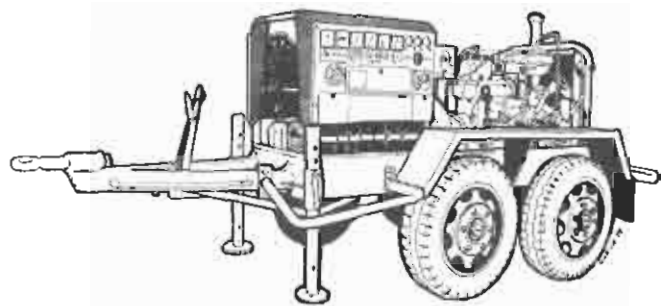
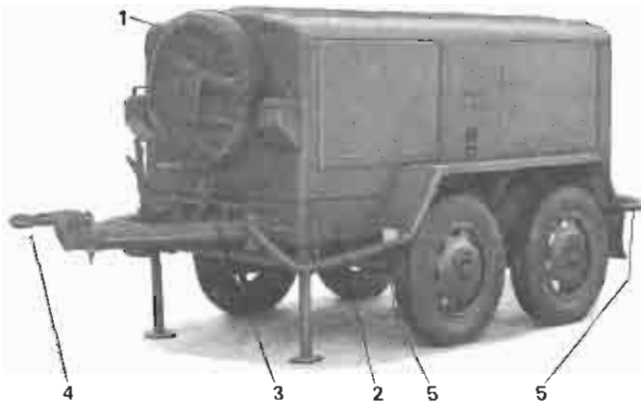


Bild 3. Elverkskärra 50 kVA 2 utan överbyggnad

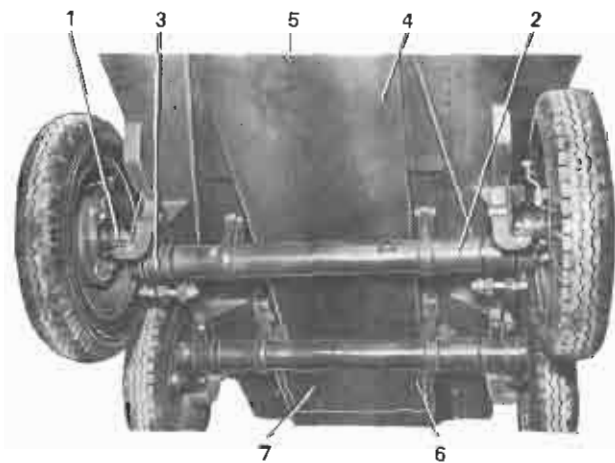


- | | |
|----------------|------------------|
| 1. Överbyggnad | 4. Dragögla |
| 2. Ram | 5. Avbäringsjárn |
| 3. Dragbygel | |

Bild 4. Elverkskärra 50 kVA 2 sedd från sidan

Hjulen är med pendelarmarna upphängda i två axelrör som är lagrade i lagerboxar med påpressade gerolitlager. Varje lagerbox är fastskruvad på ramens undersida med två bultar. För att inte vatten och smuts skall tränga in i lagren är dessa i ytterändarna tätade med gummimanschetter. På undersidan är fordonet täckt av en bottenplåt, fastsvetsad på ramen.

Under generatorn har plåten ett dränerhål och under motorn sitter ett tråg för uppsamling av spillolja. I trågets botten finns en inspektionslucka, genom vilken oljesumpen med tillhörande delar blir åtkomlig.



- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1. Pendelarm | 5. Dränerhål |
| 2. Axelrör | 6. Tråg för spillolja |
| 3. Lagerbox | 7. Inspektionslucka |
| 4. Bottenplåt | |

Bild 5. Elverkskärra 50 kVA 2 sedd underifrån

På fordonets främre gavel finns två markstöd och på bakre gaveln en domkraft, vilka används för att fixera fordonet i horisontellt läge. Domkraften manövreras med en infällbar vev. Markstöden och domkraften kan låsas i ett övre och ett nedre läge, varav det övre är transportläge och det nedre lyftläge. Under järnvägs-transport får dock fordonet inte pallas upp med markstöd och domkraft, då dessa kan skadas vid ovarsam växling av järnvägsvagnen.

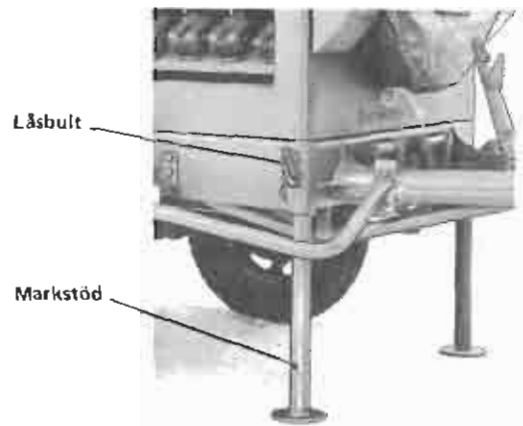


Bild 6. Markstöden i nerfällt läge

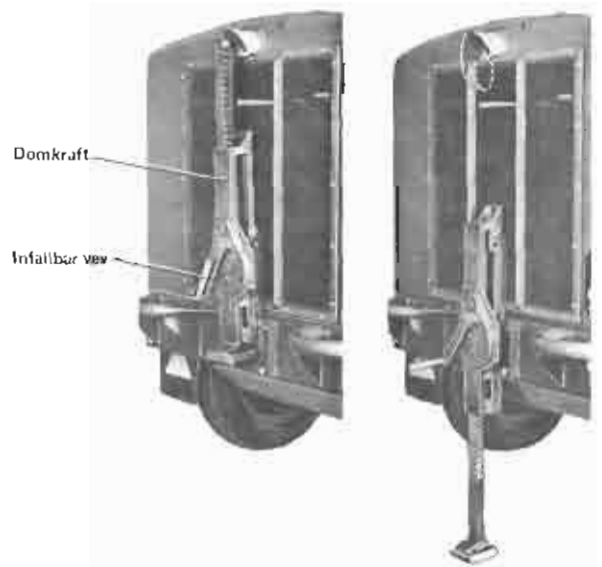


Bild 7. Domkraften i uppfällt och nerfällt läge

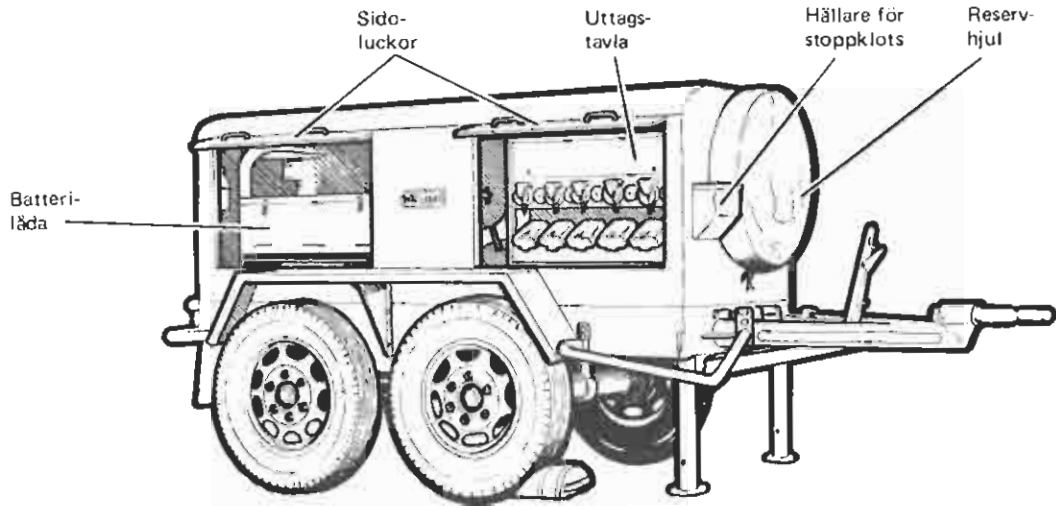


Bild 8. Elverkskärra 50 kVA 2 sedd framifrån, luckorna uppfällda

Överbyggnad

Fordonets överbyggnad är tillverkad av stålplåt. Konstruktionen är fribärande och helsvetsad och taket är förstyvadt med längsgående sicklar. Överbyggnaden vilar direkt på ramen och är fäst vid denna med sex bultar. På främre kortsidan finns en tätningsslist av gummi mellan överbyggnaden och ramen. Bakre kortsidan har ett kylarskydd med galler. Kylaren omsluts av en kåpa som är fastskruvad vid kylarskyddet.

Dieselmotorn och växelströmgeneratorn är fjädrande upphängda i åtta dämpement, placerade längs ramens långsidor. På ramen finns också två gripstöd, som utgör stopp för motorns och generatorns rörelser i vertikalled.

På överbyggnaden finns fyra luckor, två på vardera långsidan. I uppfällt läge är luckorna delvis inskjutna i överbyggnaden, så att ett ca 20 cm brett regnskydd erhålls över luckornas öppning. Luckorna är förstyvade och upptill försedda med två rullar, som löper i gejder. Gejdernas bakre ändar har en fördjupning, varigenom luckan automatiskt hålls kvar i uppskjutet läge. Luckorna kan i nerfällt läge låsas med en fyrkantnyckel.

Bränsletanken är placerad vid överbyggnadens tak. Mitt på taket sitter ett intag för bränsle och vid takets bakre kant ett intag för kylarvätska. Båda intagen är avsedda som reservintag. Bränsleintaget är nerfällt i taket och från försänkningen går ett dränerrör under taket. Röret mynnar ut upptill på överbyggnadens högra sida.

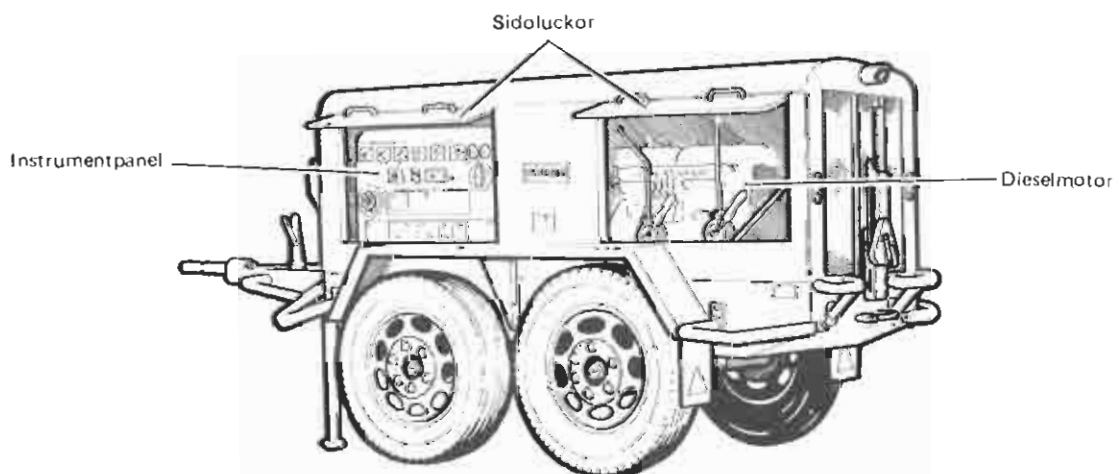


Bild 9. Elverkskärra 50 kVA 2 sedd bakifrån, luckorna uppfällda

I hörnen på övre delen av överbyggnaden finns fyra lyftöglor, som används när överbyggnaden skall lyftas av. Normalt är lyftöglorna inskruvade från överbyggnadens insida. Överbyggnaden väger med tom bränsletank cirka 450 kg.

Bromssystem

Fordonet har parkerbroms med bromstrummorna placerade på främre hjulparet. Bromsen manövreras genom ett hävarmssystem och en bromsspak på dragbygeln. Som skydd för bromshävarmarna har två kraftiga rör svetsats fast mellan ramens och dragbygelns undersidor på fordonets främre del.

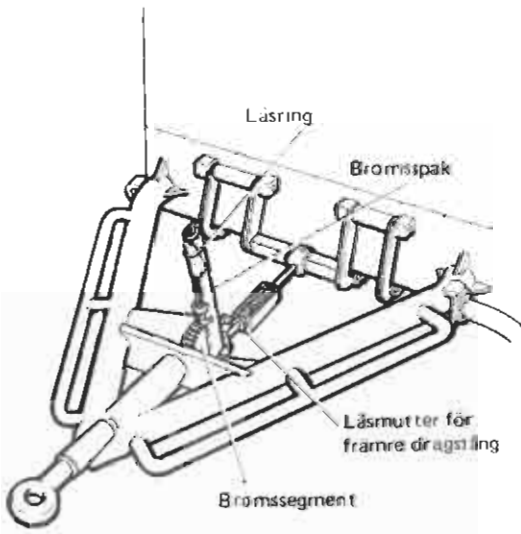
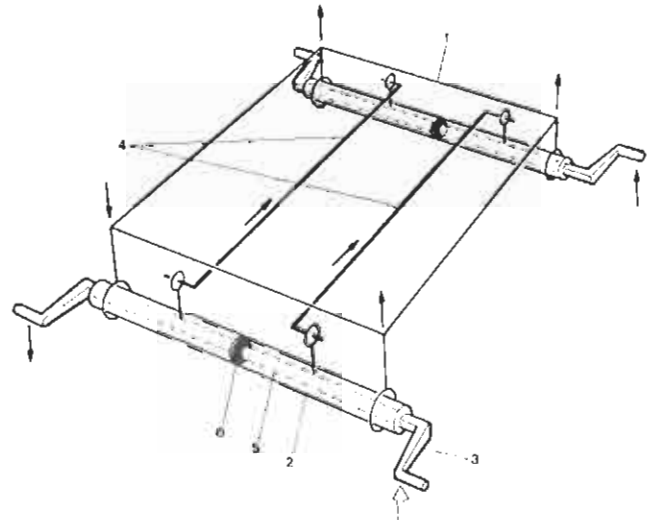


Bild 10. Bromsanordning

Vridmomentet däremot tas upp av fjäderstaven. Var och en av pendelarmarna är lagrad i axelröret med två lager av gerolit inpressade i röret. För att inte vatten och smuts skall kunna tränga in i lagren är dessa försedda med gummimanschetter. Pendelarmarna bildar i obelastat tillstånd en vinkel av $11,5^\circ$ med horisontalplanet, vid full belastning 0° .



1. Ram
 2. Axelrör
 3. Pendelarm
 4. Kopplingsstänger
 5. Torsionsstav
 6. Torsionsstavers infästning i axelröret
- ⇨ Initialstörning
 → Tryckavvikelsernas riktning från jämviktsläget orsakade av initialstörningar

Bild 11. Fjädringssystem

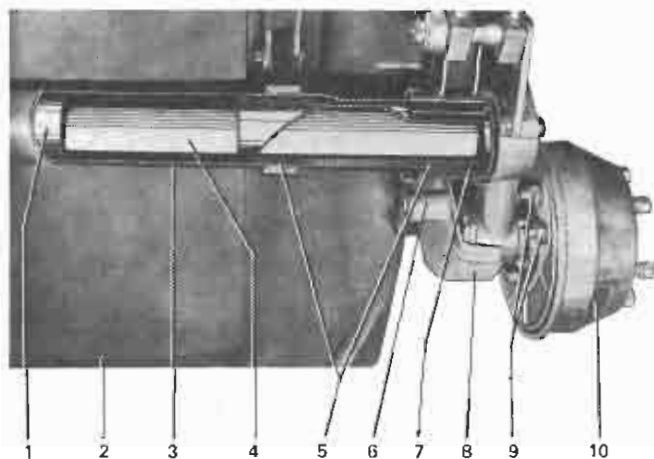
Fjädringssystem

Fordonets fjädringssystem är uppbyggt enligt principen för torsionsfjädring och med kraftutjämning mellan alla hjulen.

Torsionsfjädringen består av två axelrör med fjäderstavar, fyra pendelarmar med hjulnav och två kopplingsstänger mellan axelrören. Fjädringen erhålls genom vridning av två fyrkantiga fjäderstavar, en i varje axelrör. Fjäderstavarna är uppbyggda av fem bladfjädrar med dimensionerna 10×50 mm. I axelrörets mitt är fjäderstaven inspänd i en hållare, som är fastsvetsad inuti axelröret. Fjäderstavens båda ändar är med låsskruvar fast förbundna med pendelarmarna. Pendelarmarna är vridbart lagrade inuti axelrörets ändar och överför böjmomentet från hjultrycket direkt på det i ramen lagrade axelröret.

Fordonets vikt är jämnt fördelad på de fyra hjulen och ger lika fördelad belastning på fjäderstavarna. Passerar t ex vänstra framhjulet över en sten överförs rörelsen genom pendelarmen till vänstra halvan av fjäderstaven, som spänns ytterligare. Genom att fjäderstaven är fast inspänd i axelrörets mitt tenderar axelröret att vrida sig. Denna vridning överförs genom kopplingsstängerna till bakre axelröret, vars pendelarmar är riktade åt motsatt håll i förhållande till framaxelns pendelarmar. Vridningen av bakre axelröret medför ökad spänning i dess fjäderstav. Detta medför i sin tur en neråtgående rörelse på bakre pendelarmarna och hjulparet, vilket tenderar att höja fordonets bakre del. Framhjulets höjning utjämnas alltså till bakhjulen.

På grund av trögheten i fordonets massa kommer emellertid momentana ändringar i någotdera av hjulutslagen inte att fullständigt utjämnas till övriga hjul, utan en viss del av ett hjuls ändrade utslag kommer alltid att tas upp av den hälft av fjäderstaven, som är infäst i hjulets pendelarm. Systemet medger att fordonets framända med relativt litet tryck uppåt eller neråt kan höjas och sänkas utan att tryckfördelningen på hjulen avsevärt ändras.



1. Torsionsstavens infästning
2. Dränerhål
3. Axelrör
4. Torsionsstav
5. Torsionsfjäders lagring i axelröret
6. Hål för låsbult
7. Axelrörets lagring i lagerboxen
8. Nedre stopp för pendelarm
9. Excentertappar för justering av bromsbackar
10. Lock på bromstrumma

Bild 12. Detaljbild av fjädringssystemet

Pendelarmens rörelse begränsas uppåt av en gummibuffert på ramen och neråt av ett nedre utslagsstopp. Vid fjäderbrott kommer pendelarmen att ligga an mot gummibufferten. Fordonet kan i sådana fall transporteras med reducerad hastighet och under iakttagande av tillbörlig försiktighet. För de båda framhjulen finns en upphängningsanordning med vilka hjulen kan låsas i uppfällt läge med låsbultar. Dessa förvaras framför verktygslådan.

Vändning av fordonet med handkraft underlättas om främre hjulparet låses i uppfällt läge. Detta kan utföras så, att man tvingar dragöglan neråt så långt att man kan sätta in låsbultarna och låsa fast hjulparets pendelarmar mot ramens buffertar. När dragöglan sedan förs upp cirka 50 cm över marken släpper hjulparet kontakten med marken, varefter fordonet kan vändas som ett enaxligt fordon. När vändningen är avslutad skall man ta bort låsbultarna så att belastningen åter fördelas jämnt på fordonets båda axlar.

Motor

Allmänt

Motorn är en dieselmotor av typ Scania-Vabis D447. Den är fyrcylindrig, med toppventiler och cylindrar placerade i rad, och arbetar enligt fyrtaktsprincipen med direktinsprutning. Motorn kan konstruktionsmässigt delas in i:

- mekaniskt system
- smörjsystem
- bränslesystem
- kylsystem
- elsystem 24 V

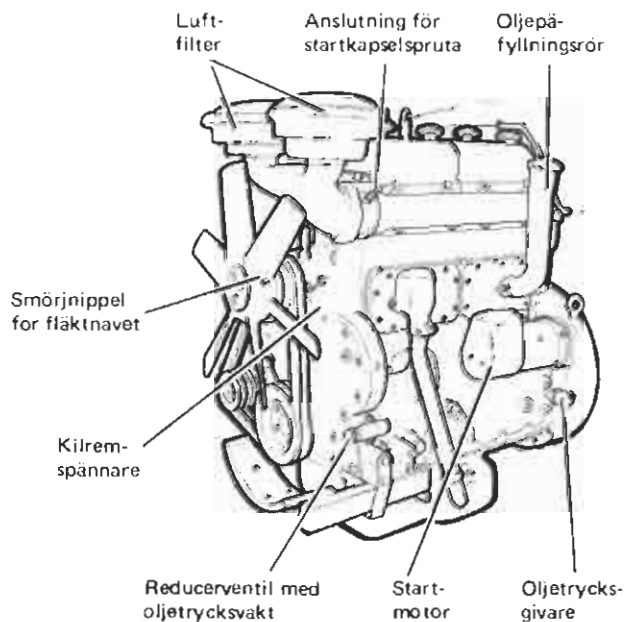


Bild 13. Dieselmotor

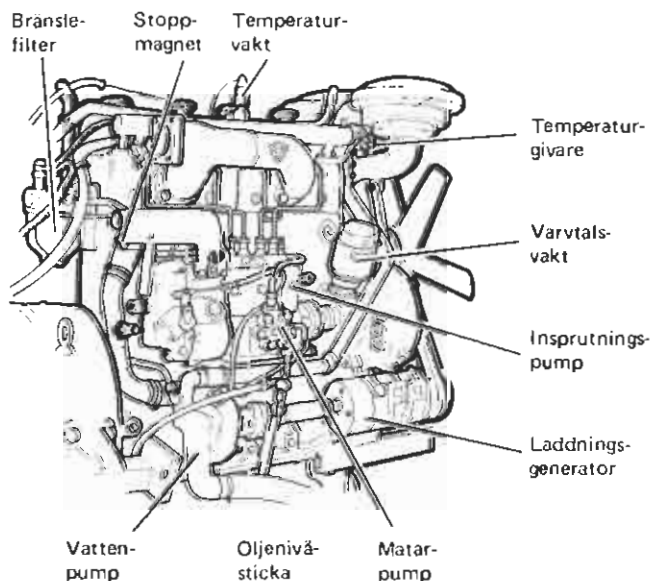


Bild 14. Dieselmotor

Mekaniskt system

Cylinderblock

Cylinderblocket är av gjutjärn och är gjutet i ett stycke med vevhusets övre del. Cylinderblocket är försedd med våta, utbytbara cylinderfoder, som direkt omspolas av kylvattnet. Fodren har upptill en fläns med vilken de fixeras i cylinderblocket.

Kolvar

Kolvorna är tillverkade av lättmetall och varje kolv har tre kompressionsringar och två oljeringar. De båda oljeringarna skrapar ner huvuddelen av den olja som kastas upp på cylinderväggarna under motorns gång. En tunn oljefilm lämnas emellertid kvar för smörjning av cylinderväggarna.

Cylinderlock

Motorn har två cylinderlock som täcker två cylindrar vardera. Cylinderlocken innehåller ventilmekanism för in- och utloppsventiler samt insprutare för bränslet.

Vevaxel

Vevaxeln är av legerat stål och hejarsmidd. Den är statiskt och dynamiskt utbalanserad. Vevaxeln bärs upp av fem ramlager med utbytbara lagerskålar, vilka kan bytas ut utan att vevaxeln tas bort från sin plats. På vevaxelns främre ände närmast generatoren, sitter svänghjulet.

Svänghjulets kuggkrans är fastsatt med skruvar vid hjulet och kan vändas, varigenom kuggkransens livslängd fördubblas. Kamaxeln, bränslepumpen, insprutningspumpen och smörjoljepumpen drivs från ett kugghjul som sitter på vevaxelns bakre ände. Från samma axelända drivs även fläkten, laddningsgeneratoren och vattenpumpen med dubbla kilremmar.

Svänghjul

Svänghjulet är av gjutjärn och fäst med bultar vid vevaxelns bakre fläns.

Kamaxel

Axeln är hejarsmidd och lagrad i tre utbytbara lager. Kamaxeln drivs från ett kugghjul som sitter på vevaxelns bakre ände.

Transmissionsdrev

Transmissionens kugghjul är för tystgång försedda med snedskurna kuggar. Genom transmissionen drivs kamaxel och insprutningspump med var sin växel, medan smörjoljepumpen drivs av ett kugghjul från vevaxeln.

Ventiler

Ventilerna är hängande. De får sin rörelse från kamaxeln genom ventillyftare, lyftarstänger och vipparmar. Ventilmekanismen skyddas av två kåpor av lättmetall.

Kraftöverföring

Motorn är kopplad till generatoren med en elastisk koppling, sammansatt av fem gummielement. Dessa kan bytas, utan att motorn och generatoren behöver flyttas isär. Kopplingens konstruktion framgår av bild 15.

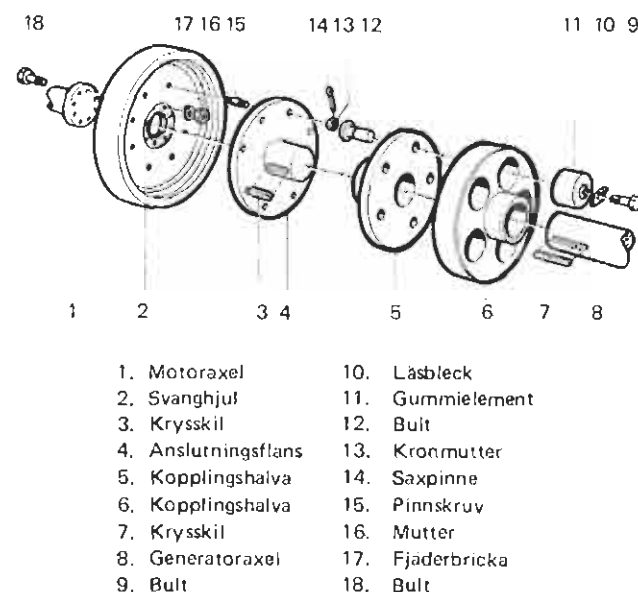


Bild 15. Kopplingens konstruktion

Ljuddämpare

Ljuddämparen sitter ovanför motorn i överbyggnadens tak. Den består i princip av två koncentriska rör med ett stort antal håi genom vilka avgaserna passerar. Förbindelsen mellan motorns utblåsningsrör och ljuddämparen utgörs av ett i längdriktningen fjädrande rör, som upptar rörelserna mellan den gummiupphängda motorn och överbyggnaden. Mellan ljuddämparen och överbyggnaden finns strålningskydd.

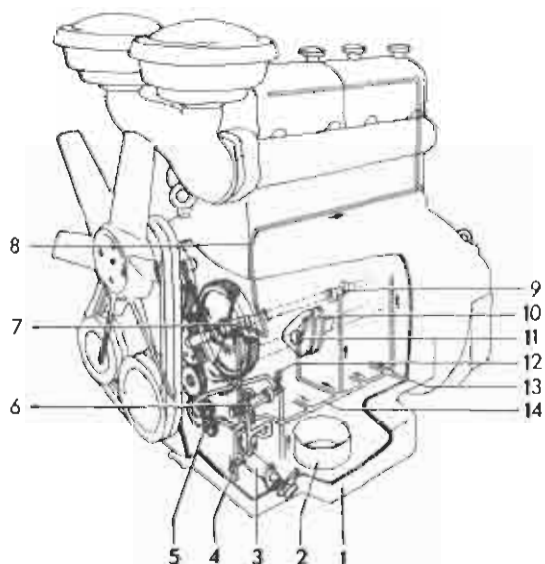
Smörjsystem

Allmänt

Smörjsystemet omfattar:

- oljetråg
- oljepump
- oljefilter
- reducerventil
- oljetrycksvakt
- oljetrycksmätare

Oljan sugas genom en sil från oljetråget till oljepumpen. I silen avskiljs större föroreningar. Från oljepumpen trycks oljan genom oljefiltret, där en effektiv rening erhålls. Efter filtret fördelas oljan dels genom ett oljestamrör ut till ramlagren, vevstakslagren och kamaxellagren, dels genom två kanaler till transmissionshjulens lager och till ventilmekanismerna. Kolvar, kolvtappar, cylinderblock, ventillyftare och kamaxelns kammar smörjs genom den från vevaxeln kringkastade oljan.



1. Oljetråg
2. Oljesil
3. Spaltfilter
4. Överströmningsventil
5. Oljepump
6. Reducerventil med oljetrycksvakt
7. Brytanordning för periodsmörjning av vipparmmekanismen
8. Oljeledning till vipparmmekanism
9. Smörjning av kamaxellager
10. Smörjning av vevstakslager
11. Smörjning av vevaxellager
12. Anslutning till oljetrycksvakt
13. Anslutning till oljetrycksmätare
14. Oljestamrör

Bild 16. Smörjsystemet

Motorn har ett särskilt ventilationsrör, som förhindrar att övertryck uppstår i vevhuset. Röret är konstruerat så, att oljan avskiljs ur vevhusgaserna innan dessa lämnar motorn.

Oljetråg

Oljetråget är utfört med kylribbor och har i botten en löstagbar, cylindrisk oljesil. Returoljan från motorns smörjställen leds in under silen och filtreras innan den åter kommer in i oljetråget. Under silen finns en slamficka och i botten på denna en avtappningspropp.

Olja fylls på genom ett rör till oljetråget. Röröppningen sitter strax ovanför batterilådan.

Nivån i oljetråget kontrolleras vid stillastående motor med en oljemätsticka, som sitter under bränslepumpen.

Oljepump

Oljepumpen sitter på cylinderblockets främre ramlageröverfall. Pumpen är av kugghjulstyp och drivs med ett snedskuret kugghjul direkt från vevaxelns transmissionshjul.

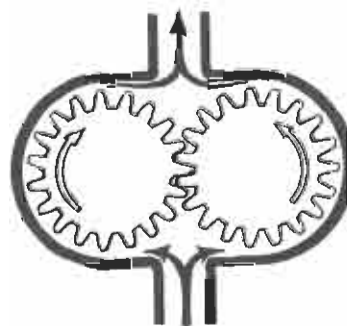


Bild 17. Oljepumpens arbetsätt

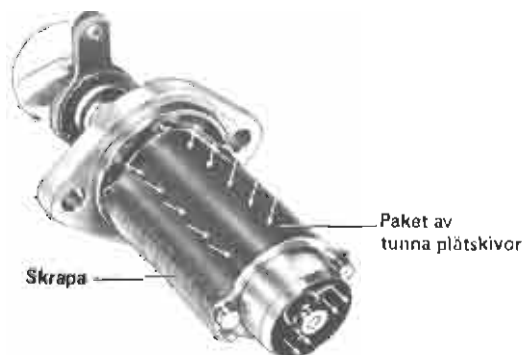
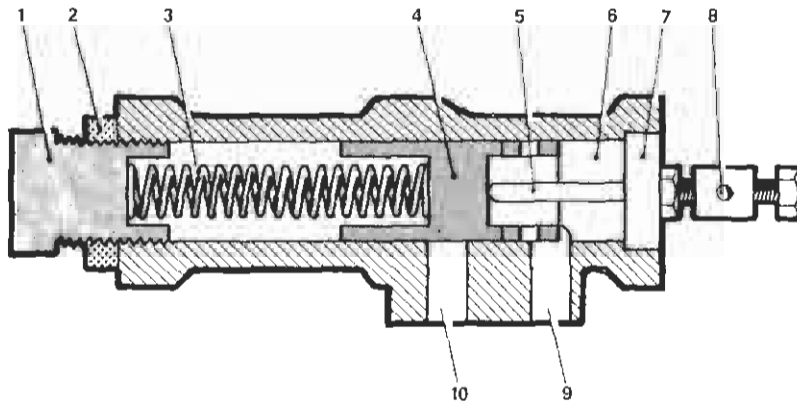


Bild 18. Spaltfilter



1. Ställskruv för fjädertryck
2. Låsmutter
3. Fjäder
4. Kolv
5. Kontakt
6. Tryckkammare
7. Isolering
8. Kabelanslutning
9. Ledning från oljepump
10. Ledning till transmission

Bild 19. Reducerventil

Oljefilter

Oljefiltret är av självrensande typ och utfört som spaltfilter. Det är uppbyggt av ett antal tunna plåtbrickor, som är fästade på en centrumstång. Brickorna kan vridas runt, dels med en hävarm kopplad till centrumstången, dels med ett vred på stängen. Hävarmen manövreras från en panel vid instrumenttavlan, och vredet är åtkomligt genom inspektionsluckan på elverkets undersida. Vid vridningen skrapas slammet av plåtarna och sjunker till filterhusets botten. Slammet kan sedan lätt avlägsnas genom ett avtappningshål i samband med oljebyte. Om spaltfiltret är igenslammat kan oljan passera genom en överströmningsventil ut till de olika smörjställena.

Reducerventil

Från ledningen mellan oljepumpen och spaltfiltret är en grenledning uttagen till oljetrycksventilen på motorns högra sida ovanför spaltfiltret. När oljetrycket stiger till 500 kPa (5 kp/cm²) släpper ventilen igenom överskottsolja, som genom ett rör leds till transmissionshjulen.

Oljetrycksvakt

Oljetrycksventilen fungerar även som tryckvakt. När oljetrycket understiger 150 kPa (1,5 kp/cm²) sluter en kontakt strömmen till magnetfrånslaget, varvid motorn stoppar. Samtidigt tänds en röd signallampa, märkt FELLAMPA, på instrumenttavlan. Vakten är inkopplad när driftomkopplaren står i läge DRIFT.

Oljetrycksmätare

I slutet av oljestamröret sitter en oljetrycksgivare som genom elledningar är förbunden med oljetrycksmätaren på instrumenttavlan.

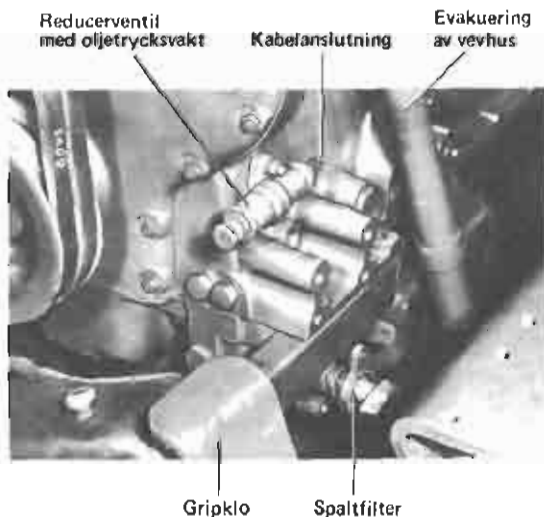


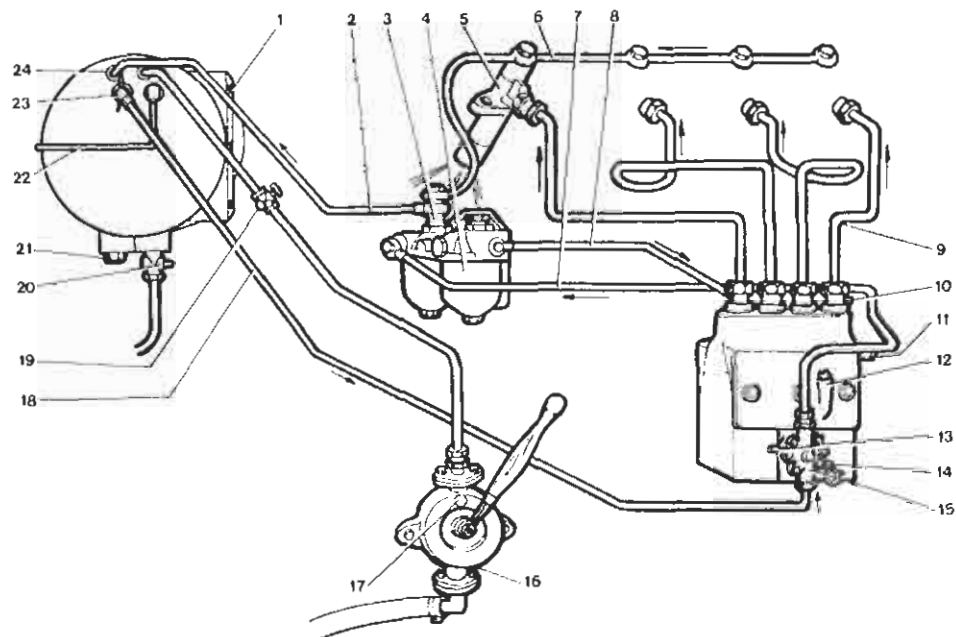
Bild 20. Detaljbild av motorn

Bränslesystem

Allmänt

Bränslesystemet visas schematiskt på bild 21 (nästa sida). Systemet består av följande enheter:

- bränsletank
- bränslepump
- huvudfilter
- överströmningsventil
- insprutningspump
- varvtalsregulator
- magnetfrånslag
- varvtalsvakt
- luftfilter



- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Nivåglas i bränsletanken | 13. Handpump för bränsle |
| 2. Återgångsledare för bränsle | 14. Oljenivårör |
| 3. Överströmningsventil | 15. Bränslepump |
| 4. Huvudfilter | 16. Handpump för bränslepåfyllning |
| 5. Insprutare | 17. Avtappningsskruv |
| 6. Läckoljerör | 18. Bränslerör |
| 7. Rör från bränslepump till huvudfilter | 19. Kran för bränslepåfyllningsrör |
| 8. Rör från huvudfilter till insprutningspump | 20. Avtappningskran |
| 9. Tryckrör från insprutningspump till insprutare | 21. Slamavtappningspropp |
| 10. Luftningskruv | 22. Ledningar till bränslemätare |
| 11. Koldstartknapp | 23. Avstängningskran för bränsle |
| 12. Smörjoljepåfyllning till insprutningspump | 24. Bränsletank |

Bild 21. Bränslesystemet

Bränslepumpen 15, bild 21, suger oljan från bränsletanken 24 och trycker den vidare genom huvudfiltret 4 till insprutningspumpens bränslekammare. Ett särskilt pumpelement för varje cylinder trycker sedan bränslet vidare genom tryckrören 9 till insprutarna. Från insprutarna sprutas slutligen bränslet finfördelat och under högt tryck in i motorcylindrarna.

Genom överströmningsventilen 3 går returolja från huvudfiltret och läckolja från insprutarna tillbaka till bränsletanken.

Bränsletank

Bränsletanken sitter ovanför motorgeneratoren och är upphängd i överbyggnadens tak. Vid tankens bakre vänstra sida finns tre nivåglas som tillsammans med den elektriska bränslemätaren på instrumenttavlan visar oljenivån.

På vänstra gaveln sitter påfyllningsrör från handpum-

pen, bränslerör med avstängningskran till motorn samt återgångsrör från överströmningsventilen på huvudfiltret. Dessutom sitter här anslutningen till bränslemätaren. Tanken fylls med en fast sittande handpump och tillhörande 2,5 m gummislang. Slangens insugningsände har en plugg och insugningshålen sitter en bit från änden för att förhindra att botten slam följer med när bränsle pumpas upp. Kontrollera alltid att slangens ände är ren vid pumpning. Pumpen är märkt med röd färg. Med handpumpen som sitter till vänster om motorn kan tanken fyllas på ca 15 min. Mellan pump och tank sitter en avstängningskran.

Som reservförfarande kan tanken fyllas genom ett intag på överbyggnadens tak, märkt MOTORBRÄNN-OLJA.

Luftningshål för tanken finns på reservintaget på taket. Detta intag är nersänkt i taket, och från försänkningen går ett rör under taket för utspild olja. Röret utmynnar upptill på överbyggnadens högra sida.

Bränslepump

Inuti tanken finns en filterbehållare med silduk i vilken bränslet får en första grovfiltrering innan det går vidare till bränslepumpen. Nederst på tankens vänstra gavel sitter en avtappningskran med en slang, 2,5 m lång.

Bränslepumpen är fastskruvad på insprutningspumpen och drivs direkt från dess kamaxel. Pumpen är av kombinerad kolv- och membrantyp med två ventiler. Bränsletrycket bestäms av en tryckfjäder i pumpen. Bränslepumpen är försedd med en handpump, med vilken bränsle kan pumpas fram om systemet blivit tomt eller behöver luftas.

Huvudfilter

Huvudfiltret är ett parallellkopplat dubbelfilter med insatser av specialimpregnerat papper. Filterinsatserna skall inte rengöras, utan kontrolleras och eventuellt bytas ut i samband med tillsyn.

Varje filterbehållare har på locket en luftningskruv och i botten ett slamavlopp med propp.

Överströmningsventil

Bränslepumpen levererar betydligt mer bränsle än vad som erfordras för motorns drift. Överflödigt bränsle transporteras tillbaka till bränsletanken genom överströmningsventilen. Denna börjar öppna vid ett övertryck i huvudfiltret på ca 40 kPa (0,4 kp/cm²) och håller ett tryck i systemet på ca 70 kPa (0,7 kp/cm²) vid normal genomströmning, så att en effektiv fyllning av insprutningspumpens pumpelement erhålls.

Genom att alltid en del av bränslet passerar överströmningsventilen erhålls en kontinuerlig luftning av huvudfiltret och bränsleledningen.

Insprutningspump

Insprutningspumpen fördelar bränslet till de olika cylindrarna vid rätt tidpunkt och i kvantiteter som motsvarar motorns belastning. Pumpen är försedd med en kamaxel, som drivs från ett av transmissionshjulen i motorns bakända. Kamaxeln påverkar pumpelementen, ett för varje cylinder, vilket medför att kammarnas lägen och därmed också tiden för insprutningen bestäms av vevaxelns ställning.

Varje pumpelement består av en kolv och en cylinder. Dessa är noggrant passade tillsammans och utgör en enhet. För reglering av bränslemängden är kolven vridbar och försedd med en snedkant, och ett axiellt spår för nollmatning.

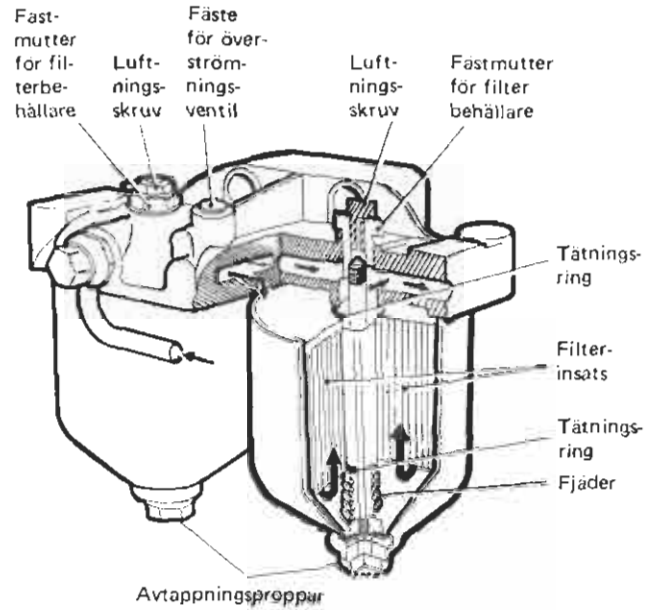
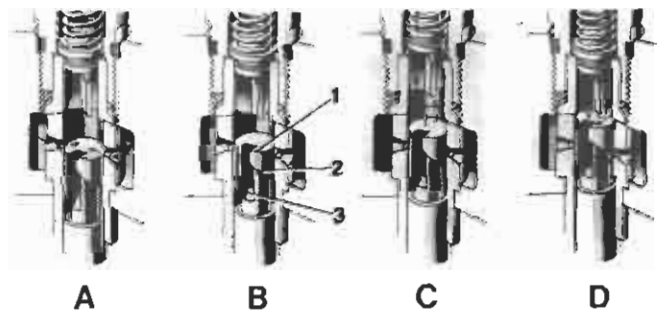


Bild 22. Huvudfilter

Kolven vrids i cylindern av en reglerstång, som får sin rörelse från en varvtalsregulator. Maximimängden tillförd bränsle bestäms av en anslagsskruv, som begränsar reglerstångens rörelse och därmed kolvens vridning. Anslagsskruven är noggrant injusterad av motorfabrikanten och plomberad.

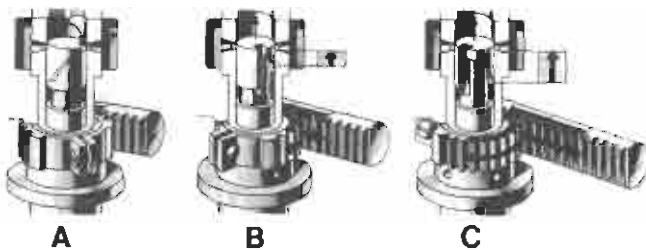
För att underlätta start vid låga temperaturer finns på insprutningspumpen en köldstartanordning. Denna medger ytterligare förskjutning av reglerstången, så att större bränslemängd erhålls vid starten.

Insprutningspumpen har propp för oljepåfyllning, olje-nivårör och luftningsventil.



- 1. Övre reglerkant
- 2. Snedkant
- 3. Nolllastspår (axiellt)
- A. Kolven i nedre dödpunkten. Bränslet strömmar in
- B. Geometrisk pumpslagets början. Kolvens övre reglerkant stänger hälen
- C. Insprutning. Kolven trycker bränslet uppåt
- D. Geometrisk pumpslagets slut. Snedkanten frilägger återströmningshålet

Bild 23. Insprutningspumpens arbetssätt (fullmatning)



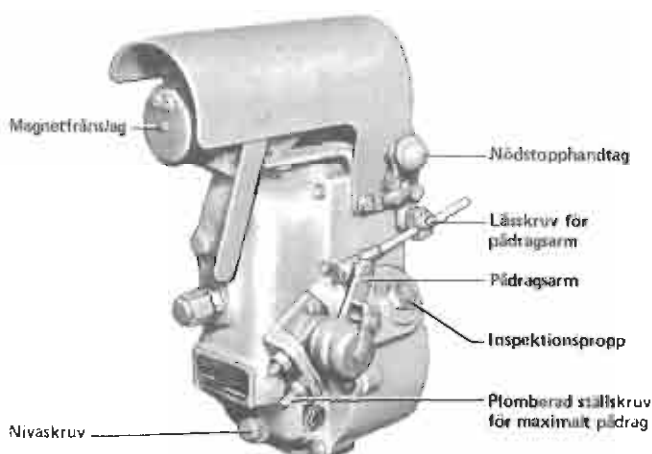
- A. Nollmätning: Kolven vriden till vänster så att vertikala spåret frilägger högra kanten. Pumpningen upphör helt
- B. Delmätning: snedkanten frilägger återströmningshålet efter en del av pumpslaget
- C. Fullmätning: effektiva kolvslaget motsvarar maximala mängden bränsle

Bild 24. Insprutningspumpens arbetssätt (mängdreglering)

Insprutare

Från pumpelementen i insprutningspumpen pumpas bränslet genom tryckrören över ett stavfilter till insprutarna och genom en kanal i insprutarna leds det vidare till insprutarnas hålspridare. Spridarnålen i hålspridaren lyfts från sätet då bränsletrycket uppgår till 17,5 MPa (175 kp/cm²) och bränslet sprutas då genom fyra hål i hålspridaren in i förbränningskammaren. Hålens diameter är endast 0,25 mm, vilket i förening med det höga bränsletrycket gör att bränslet sprutas i förbränningskammaren i dimform och fullständigt blandar sig med luften i förbränningsrummet. Läckolja från insprutarna leds genom ett gemensamt rör, anslutet till överströmningsventilen på huvudfiltret, tillbaka till bränsletanken.

Det ovannämnda stavfiltret tjänstgör som spärrfilter för sådana föroreningar som kan komma in i tryckrören när dessa har varit borttagna.



- Magnetbränslag
- Nödstopphandtag
- Läskruv för pådragsarm
- Pådragsarm
- Inspektionspropp
- Pfomberad ställskruv för maximalt pådrag
- Nivaskruv

Bild 25. Varvtalsregulator

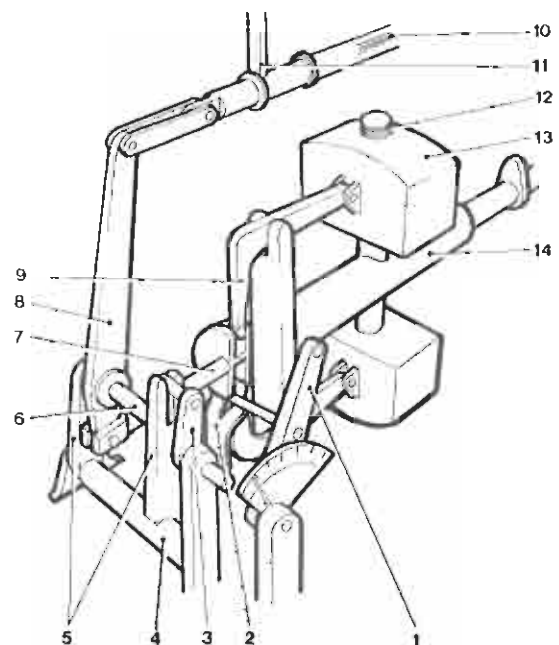
Varvtalsregulator

För att varvtalet skall hållas konstant vid varierande belastning är motorn utrustad med varvtalsregulator. Denna är hopbyggd med insprutningspumpen och drivs från pumpens kamaxel över en kuggväxel med utväxlingsförhållandet 3:1.

Motorns varvtal ställs in med varvtalsregulatorns pådragsarm. Denna styr reglerstängningen över ett hävarmssystem, så att rätt mängd bränsle sprutas in.

När motorn startas börjar regulatorvikterna att rotera med kamaxeln. Genom centrifugalkraftens inverkan tvingas vikterna ut från axeln till ett läge som motsvaras av motorns hastighet. Regulatorvikternas rörelse överförs över vinkelarmarna, länkstängningen och regulatorarmen till reglerstängningen, som ställer in den bränslemängd som bestäms av pådragsarmens läge.

När varvtalet ändras, till exempel genom att belastningen ändras, kommer även regulatorvikternas läge att ändras. Denna rörelse överförs, som tidigare nämnts, till reglerstängningen och medför en ändring i bränsletillförseln. Vid ökad belastning ökar således bränslemängden och omvänt, för att konstant varvtal ska bibehållas.



- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1. Pådragsarm | 8. Regulatorarm |
| 2. Skyddsfjäder | 9. Vinkelarm |
| 3. Medbringare | 10. Reglerstäng |
| 4. Axel för bygel | 11. Stopparm |
| 5. Bygel | 12. Regulatorfjäder |
| 6. Axel för regulatorarm | 13. Regulatorvikter |
| 7. Länkstäng | 14. Kamaxel |

Bild 26. Varvtalsregulatorns arbetssätt

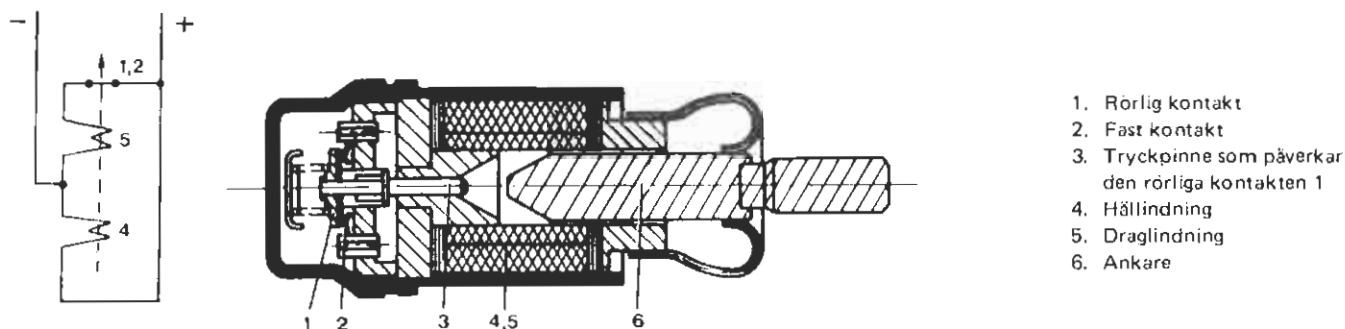


Bild 27. Magnetfrånslag

Magnetfrånslag

På varvtalsregulatorn sitter en elektriskt manövrerad frånslagsanordning, som påverkar insprutningspumpens reglerstång över ett länksystem.

Om motorn har för högt varvtal, för lågt oljetryck eller för hög temperatur får magnetfrånslaget stoppimpulser, varvid bränsletillförseln till motorn stängs och motorn stannar.

Magnetfrånslaget får även stoppimpulser över driftomkopplaren när den ställs i läge STOPP.

Magnetfrånslaget är försett med skydd mot avgasrörets värmestrålning.

Vid stoppimpuls flyter en ström genom draglindningen 5, bild 27 och hållindningen 4. Magnetfrånslagets ankare 6 dras då inåt och vid slutet av denna rörelse påverkar ankaret tryckpinnen 3 som bryter kretsen till draglindningen över den rörliga kontakten 1. Hållindningen 4 håller ankaret i indraget läge tills stoppimpulsen bryts.

Nödstop

Nödstopphandtaget (bild 25), är med ett länksystem kopplat till insprutningspumpens reglerstång. Om handtaget förs mot kylaren påverkas reglerstången och bränsletillförseln till motorn stängs, varvid denna stannar.

Varvtalsvakt

Bakom insprutningspumpen sitter en varvtalsvakt som över ett snäckhjul drivs av samma transmissionshjul som insprutningspumpen. Varvtalsvakten tjänar som övervarvsskydd för motorn.

Om motorns varvtal överstiger tillåtet värde slungas centrifugalvikterna utåt, varvid lyftaren sluter varvtalsvaktens reläkontakt. Relät slår då till och får självhållning, samtidigt som en stomförbindning går ut från kontakten S till magnetfrånslaget, som stoppar motorn. För att på nytt starta motorn måste man bryta spänningen till varvtalsvakten ett ögonblick genom att ställa driftomkopplaren i läge START. Varvtalsvaktens relä återgår då till viloläget.

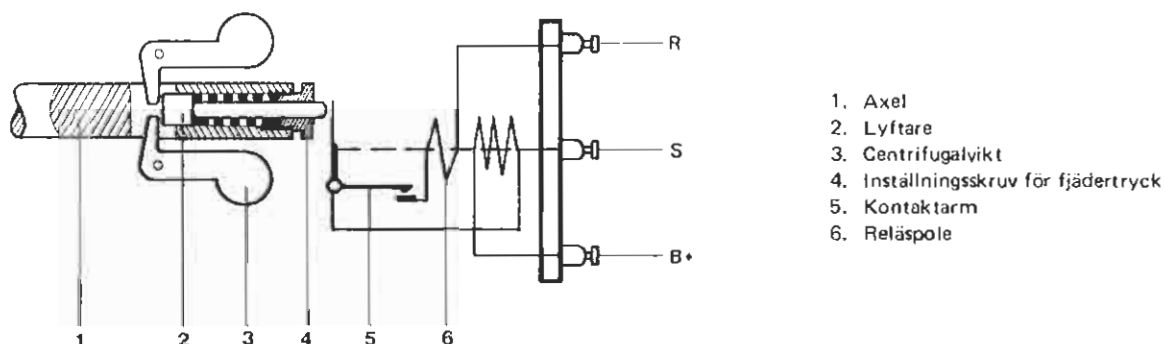


Bild 28. Varvtalsvakt

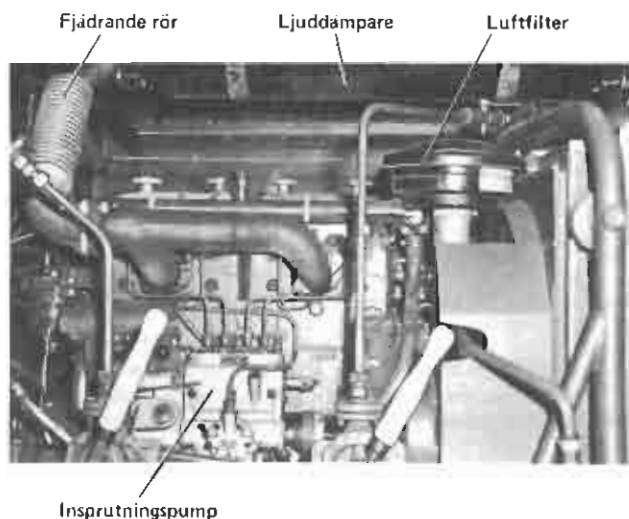


Bild 29. Detaljbild av motorn

Luftfilter

Motorn har två parallellkopplade luftfilter av oljebadstyp, placerade framför och ovanför kylaren. Filtren är genom ett gemensamt rör förbundna med insugningskanalerna i cylinderhuvudena.

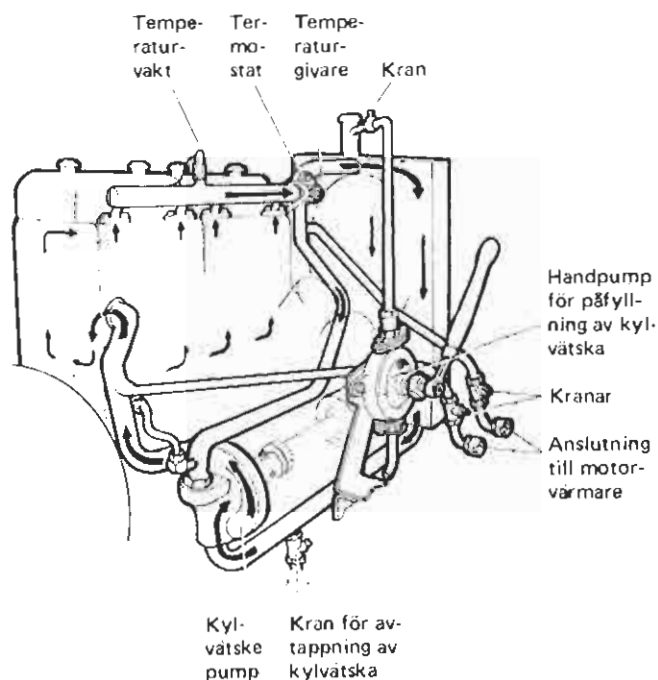


Bild 30. Kylsystemet

Kylsystem

Allmänt

Motorn är vätskekyld. Kylvätskepumpen suger kylvätskan från kylarens nederdel och trycker in den i motorblocket. Efter genomströmning av motorn går vätskan åter in i kylaren. Kylsystemet omfattar följande enheter:

- kylare
- kylvätskepump
- kylfläkt
- termostat
- temperaturmätare
- temperaturvakt

Kylare

Kylaren är av celltyp och förenad med cylinderblocket och kylvätskepumpen genom gummislangar. Mellan kylaren och kylargallret sitter en ställbar kylgardin, som manövreras från instrumentpanelen.

Kylvätskan fylls på med en fast monterad handpump och tillhörande slang. Slangen är 2,5 m lång och har i insugningsändan en träplugg. Ovanför denna finns en perforerad del, som släpper igenom kylvätskan men hindrar föroreningar att komma in i kylsystemet. Handpumpen är märkt med blå färg. På bakre delen av överbyggnadens tak finns ett intag märkt KYLVATTEN. Detta intag används som reserv för påfyllning av kylvätska.

Kylaren töms genom en avtappningskran på returröret mellan kylaren och kylvätskepumpen. På avtappningskranen sitter en slang, 2,5 m lång.

Kylvätskepump

Med kylvätskepumpen pumpas kylvätskan från kylaren in i cylinderblockets kylkanaler, där den spolar omkring cylinderfodren. Från cylinderblocket går kylvätskan till kylkanalerna i cylinderhuvudena och kyler insprutarnas nedre del och utloppsventilernas säten. Kylvätskan leds därefter tillbaka till kylaren. Kylvätskepumpen är av centrifugaltyp och har självtätande grafitlager. Den drivs från vevaxeln av laddningsgenerators genomgående axel.

Kylfläkt

På motorns bakre kortsida sitter kylfläkten, som är excentriskt lagrad i två kullager och drivs av vevaxeln med två kilremmar. Genom att ställa om den excentriska lagringen kan man spänna kilremmarna.

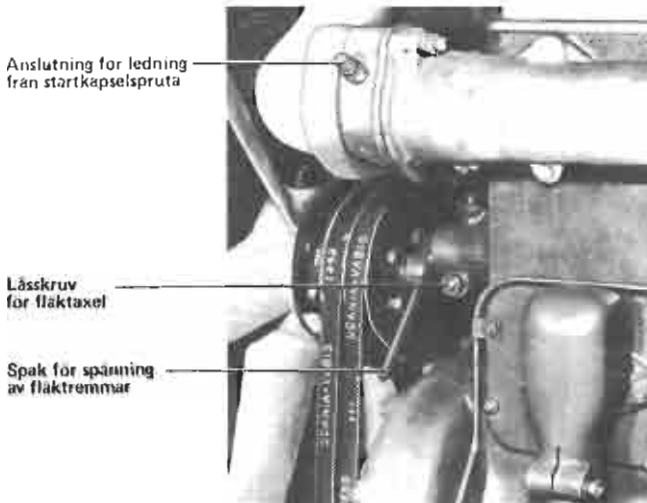
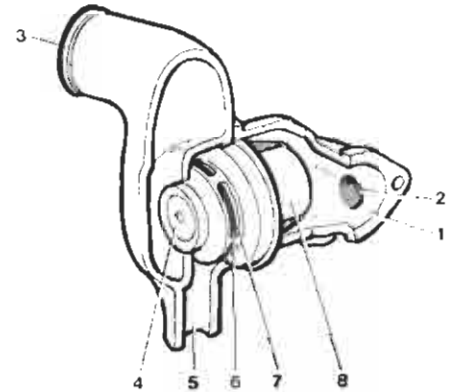


Bild 31. Kylfläkt



1. Kylvätskeintag
2. Anslutning för temperaturgivare
3. Till kylare
4. Avstängningsventil för kylare
5. Återgångsrör till kylvätskepump
6. Slitsar för genomsläppning av kylvätska
7. Ring för avstängning av slitsarna
8. Termostatbalg

Bild 32. Termostat

Termostat

Termostaten sitter på termostathuset i förgreningspunkten till kylvätskepumpen, motorn och kylaren. Vid kylvätsketemperaturer under cirka 77° C är kylaren bortkopplad, och kylvätskan går då från motorn direkt till kylvätskepumpen. Så snart kylvätsketemperaturen stigit till cirka 77° C öppnar termostaten, så att kylvätskan fritt kan cirkulera genom kylaren. Samtidigt är återgångsledningen helt eller delvis stängd.

Temperaturmätare

Temperaturmätaren, som sitter på instrumenttavlan, anger kylvätskans temperatur sedan vätskan passerat cylinderblocket. Mätvärdena överförs genom en kabel från temperaturgivaren på termostathuset.

Temperaturvakt

Temperaturvakten skyddar motorn mot övertemperatur. Vakten sitter på kylvätskeröret som går ovanpå motorn. Då kylvätskans temperatur är 92-96° C sluter en elektrisk kontakt strömmen till magnetfrånslaget, varvid motorn stoppas. Samtidigt tänds en röd signal-lampa märkt FELLAMPA, på instrumenttavlan. Kontakterna öppnas åter då kylvätsketemperaturen sjunkit till 85° C. Temperaturvakten är i funktion endast då driftomkopplaren står i läge DRIFT.

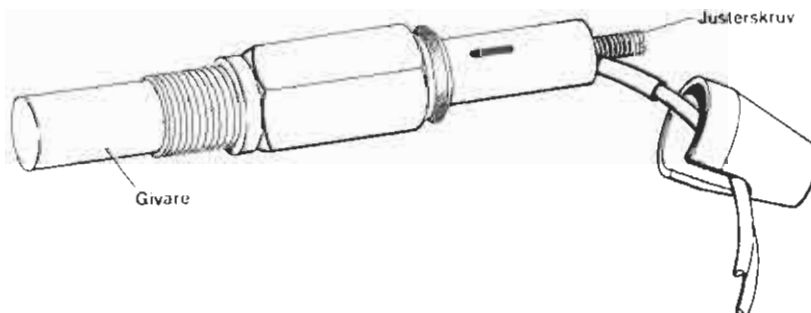


Bild 33. Temperaturvakt

Elsystem 24 V

Allmänt

Motorns elektriska system är utfört för 24 V likspänning och omfattar:

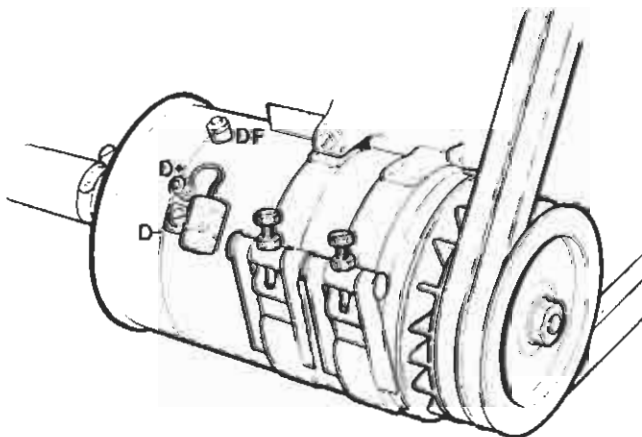
- batteri
- laddningsgenerator
- laddningsregulator
- startmotor
- belysningsutrustning

Batteri

Batteriet består av fyra 6 V 114 Ah eller av två 12 V 114 Ah blyackumulatörer, kopplade i serie. Ackumulatörerna är placerade i en gemensam batterilåda på motorns högra sida. Mellankopplingskablar och huvudkablar för plus och minus finns i batterilådan. Batterilådan är så utförd att en uppvärmningsanordning kan läggas in under batterierna, och lådans väggar och lock kan förses med värmeisolering.

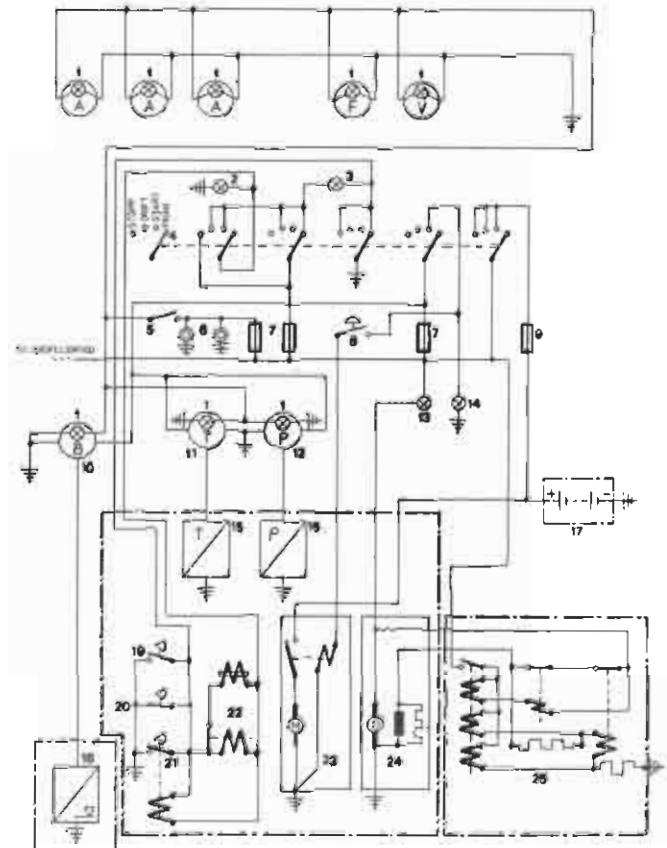
Laddningsgenerator

Generatoren sitter på motorblockets vänstra sida och drivs av vevaxeln genom en kilrem. Den har en maximal effekt av 300 W och är försedd med störningsskydd.



- DF Fältuttag
D+ Strömuttag
D- Jordanslutning

Bild 34. Laddningsgenerator



- | | |
|--|------------------------|
| 1. Instrumentbelysning | 13. Lampa Laddning |
| 2. Lampa Vaktkontroll | 14. Lampa Start |
| 3. Lampa Fel | 15. Temperaturgivare |
| 4. Driftomkopplare | 16. Oljetrycksgivare |
| 5. Strömställare för instrumentbelysning | 17. Batteri |
| 6. Uttag för 24 V | 18. Bränslenivågivare |
| 7. Säkringar 8 A | 19. Temperaturvakt |
| B. Strömställare för start | 20. Oljetrycksvakt |
| 9. Säkring 25 A | 21. Varvtalsvakt |
| 10. Bränslemätare | 22. Magnetfränslag |
| 11. Temperaturmätare | 23. Startmotor |
| 12. Oljetrycksmätare | 24. Laddningsgenerator |
| | 25. Laddningsregulator |

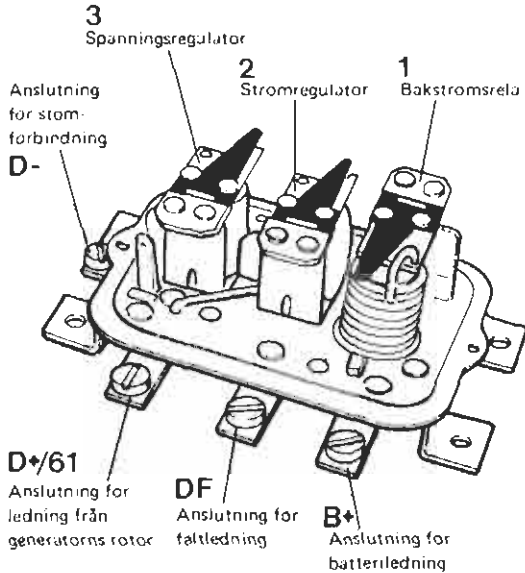
Bild 35. Elsystemet 24 V

Laddningsregulator

Till laddningsgeneratoren hör en laddningsregulator, som sitter på en plåtvinkel på ramen till vänster om kylaren. Regulatorn består av ett spänningsrelä, ett strömrelä och ett backströmsrelä.

När generatoren står stilla eller går med lågt varvtal ligger reläerna i viloläge enligt bild 36. Om generatorns varvtal ökar, ökar även generatorspänningen och backströmsrelät slår till och sluter generatorspänningen till batteriet, vilket börjar ladda. Om generatorns varvtal ökas ytterligare så att spänningen blir för

hög, slår spänningsrelät till. Härvid bryts generatorns magnetiseringskrets och generatorns spänning sjunker tills spänningsrelät åter slår ifrån. Detta förlopp upprepas flera gånger i sekunden, så att spänningen från generatorn stabiliseras till lämpligt värde.



När generatorns spänning är lägre än batteriets kommer strömmen att gå från batteriet till generatorn. Denna ström passerar genom övre lindningen på backströmsrelät och ger upphov till ett magnetfält, som motverkar fältet från den undre lindningen. Relät kommer då att slå ifrån och bryter samtidigt strömmen från batteriet, så att detta inte laddas ur över generatorn.

Om generatorströmmen bli för stor, slår strömrelät till och bryter generatorns magnetiseringskrets. När strömmen minskat till tillåtet värde slår relät ifrån och generatorn lämnar åter spänning. På detta sätt begränsas generatorströmmen.

Då laddningen upphör, tänds en kontrollampa märkt LADDNING på elverkets instrumenttavla.

Startmotor

Startmotorn sitter vid svänghjulsåpan på motorblockets högra sida. Kuggdrevet kan förskjutas axiellt på rotoraxeln i en gänga med brant stigning. Förskjutningen utförs av en elektromagnetiskt manövrerad hävarm.

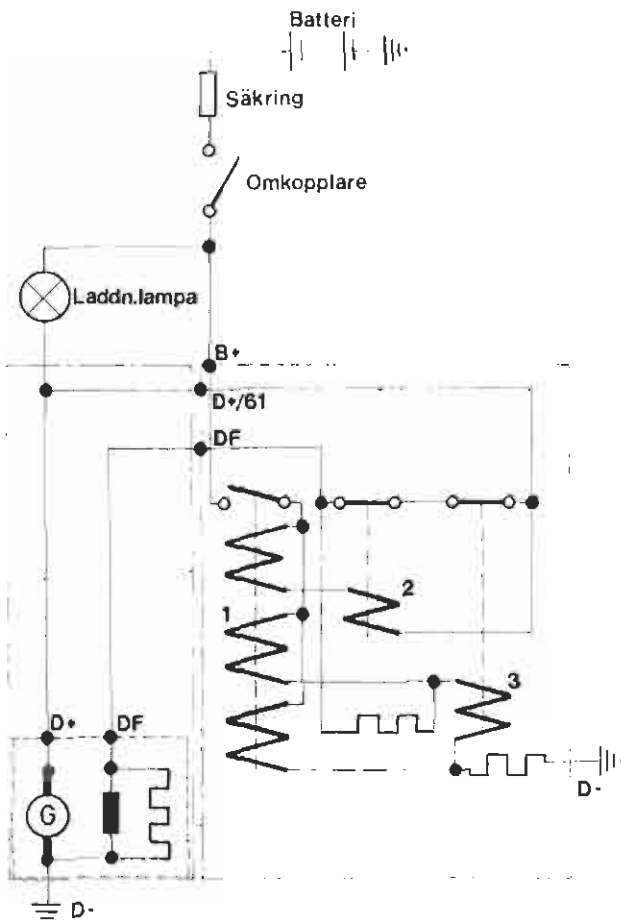


Bild 36. Laddningsregulator

När hävarmen skjutit fram drevet precis så långt att kuggarna börjar spåra in i svänghjulets kuggkrans, gör magnetkärnan kontakt med kontaktbryggan på startmotorn, varvid ankaret börjar rotera. Kuggdrevet, som möter motstånd från kuggkransen, följer rörelsen genom att skruva sig utåt i sin gänga och på så sätt fullborda inkuggningen. Om kuggdrevet vid hävarmens framskjutning skulle komma kugg mot kugg är kontaktbryggan fortfarande slutet, eftersom kuggdrevet är fjädrande förbundet med styrhylsan, och

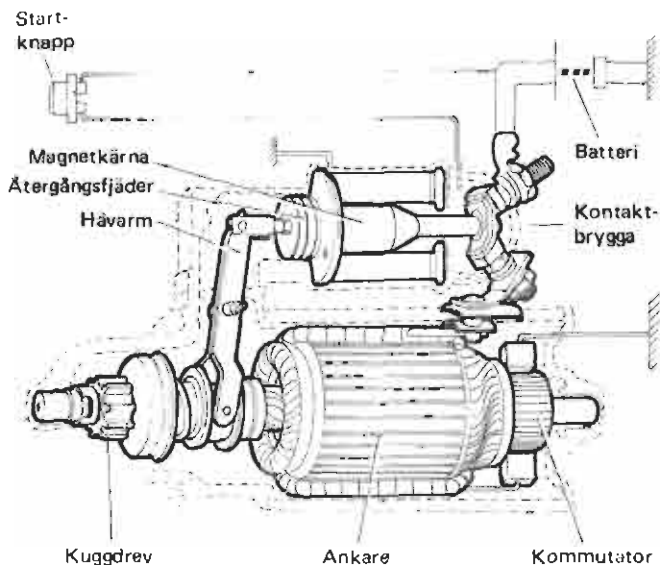


Bild 37. Startmotor

hävvarmen därför inte hindras i sin rörelse. Ankaret börjar alltså även i detta fall att rotera, och drevet följer med tills kuggarna kan gå i varandra.

Först när kuggdrevet förskjutits tillräckligt långt ut överförs startmotorns hela moment till motorns svänghjul. Svänghjulets hastighet ökas så snart motorn tänder, varvid kuggdrevet måste följa med. Härvid frikopplas drevet från ankaraxeln, men kvarstannar likväl i kuggkransen till dess hävvarmen återförs till sitt viloläge av en återgångsfjäder.

Belysningsutrustning

Belysningsutrustningen består av skalbelysningslampor och spänningsuttag. Lamporna tänds och släcks med strömställaren INSTRUMENTBELYSNING TILL - FRÅN. Spänningsuttagen är avsedda för anslutning av sladdlampor och märkta UTTAG 24 V.

Starkströmsdel

Allmänt

Växelströmsanläggningen omfattar följande enheter:

- växelströmgenerator
- jordfels- och överspänningsbrytare
- instrumenttavla
- uttagstavla

Växelströmgeneratorn lämnar en trefas växelspanning av 3 x 230 V. Instrument, strömställare och övriga för starkströmsanläggningens skötsel erforderliga organ sitter på den gemensamma instrumenttavlan. Från generatorn tas spänningen ut till hylstag på uttagstavlan.

Växelströmgenerator

Växelströmgeneratorn är en fyrpolig synkrongenerator av ytterpolstyp, dvs den har stillastående poler och roterande ankarlindning. Den är självreglerande.

Generatorn är chocksäker och ska kunna arbeta såväl i stark kyla, -40°C , som i kraftig värme $+40^{\circ}\text{C}$. Isolationen är fuksäker och alla delar är rostskyddsbehandlade.

Statorhuset är svetsat. Lagersköld (släpningssidan) och fläns (drivsidan) är av stålgiutgods. Axeln är kraftigt överdimensionerad för att nerböjningen vid chock ska bli så låg att rotorns plåtpaket inte slår mot polerna. På axeln sitter släpningar, kommutator, nav av stålgiutgods med rotorplåt, kylfläkt och matarankare.

Navet är krympt på axeln och fixerat med en kil. Rotorplåten hålls fast med pressflänsar av stålgiutgods.

Plåten i matarankaret sitter direkt på axeln och är radiellt fixerad med en kil, axiellt med pressflänsar.

Lindningen på huvudankaret är en tvåplanslindning, vars härvändar är fixerade med siliumringar, bultade i pressflänsarna. Ringarna har ett laxspår för balanseeringsvikter.

Mataren är försedd dels med en lindning som är kopplad i serie med ankarlindningen, dels med en likströmslindning, vars nerledare till kommutatorn ligger i huvudankarets spår. Matarankarets härvändar är genom bandage säkrade mot centrifugalpåkänningar.

Polerna är fastsatta i statorringarna med två bultar för vardera pol. Fältlindningarna för varje pol är uppdelade i två härvor mellan vilka kyl luften passerar, för att kylningen skall bli så effektiv som möjligt.

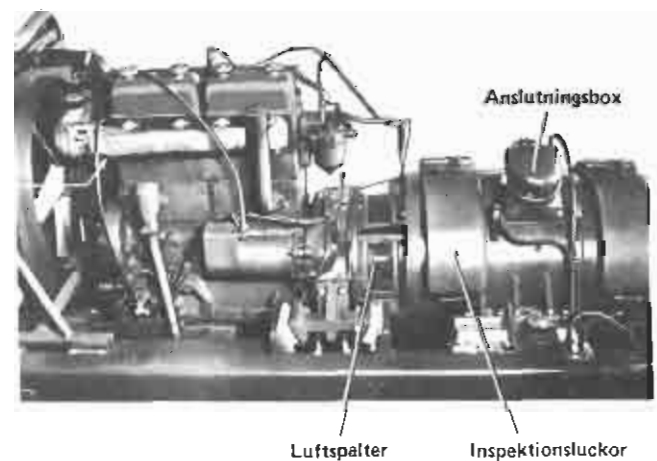


Bild 38. Växelströmgenerator

Den magnetiska kretsen för mataren sluts över en polring med utpräglade poler av massivt järn. Ringen är infäst i en cylindrisk hållare, som är fastsatt i lagerskölden på drivsidan. Luftgapet kan ställas in med en anordning på ringen.

Släpningsborstarnas och kommutatorborstarnas hållare sitter på en gemensam anordning, som är infäst i lagerskölden.

Såväl borstar som polringar är perifert ställbara. Normalinställningen är markerad med röda märken.

Lagren är kraftigt överdimensionerade med hänsyn till chocksäkerheten. Lagret på släpringsidan är ett axi-allager. För att lagren vid chocker i axiell riktning inte ska utsättas för slag (och därigenom förstöras) är de förspända med fjäderbrickor, som är så anbringade att de påverkar det lager som ligger på drivsidan. Härigenom blir båda lagren förspända med samma kraft, och hindrar kraften vid stötar att växla riktning.

Generators fläns har ett fönster på översidan för att man skall kunna byta ut kopplingselement utan att ta isär elverket.

Anslutningsboxen sitter på generators översida.

Generatoren har två inspektionssluckor på släpringsidan och två på matarsidan. Luckorna sitter på generators översida. Generatoren är helt tät på undersidan i höjd med axelcentrum, sånär som på två hål på undersidan för kondensvatten och avrinning. På grund härav kan man kortvarigt sänka ner generatoren i vatten till axelhöjd utan att den skadas.

Ventilatorn är av radialtyp och suger kylluft förbi släpringar och kommutator dels genom navet för plåtaketet, dels mellan fältlindningarna. Luften suges in genom den spalt som finns på släpringsidans inspektionssluckor. Utgående kylluft passerar motsvarande spalter på matarsidans luckor, som är försedda med kylflütsledplåtar.

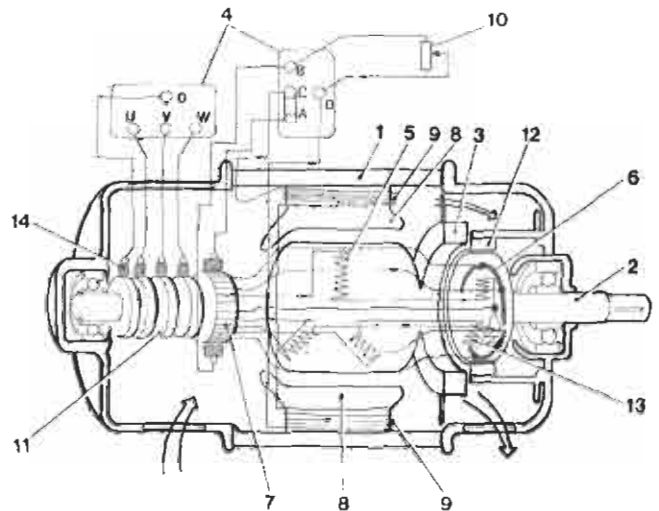
Spänningsreglering

Om magnetiseringslindningen hos en synkronmaskin genomflyts av en likström alstras ett visst polflöde, som vid rotorns rotation inducerar en elektromotorisk kraft i ankarlindningen. Är generatoren trefasig erhålls en trefasspänning mellan generators uttag. Om generatoren belastas med en symmetrisk trefasbelastning genomflyts ankarlindningarna av en ström som åstadkommer ett i förhållande till lindningarna roterande flöde. Detta flöde roterar med samma hastighet som maskinens rotor och blir därför stillastående i förhållande till polerna. Det av belastningsströmmar beroende flödet förenar sig med det polflöde, som likströmmen alstrar i fältlindningen till ett resulterande flöde. Mot det resulterande flödet svarar en viss elektromotorisk kraft, som driver fram den aktuella strömmen. Om strömmen är rent induktiv, $\cos \varphi = 0$, verkar den direkt motmagnetiserande. Detta betyder att generatorspänningen sjunker då den belastas med en induktiv ström vid en viss magnetiseringsström och ett visst varvtal. Även vid rent resistiv belastning, $\cos \varphi = 1$, och lika stor ström faller spänningen, men mindre än vid induktiv belastning.

Minskningen i spänningsfallet beror på att det flöde som belastningsströmmen alstrar nu ligger 90° (elektriska grader) förskjutet och således inte verkar i polens riktning utan i tvärriktningen, varför dess avmagnetiserande verkan inte blir så stark som vid induktiv last. Belastningsströmmens avmagnetiserande verkan är således beroende av storlek och fasvinkel hos strömmen.

För att utspänningen skall förbli konstant vid olika belastning måste således magnetiseringsströmmen ändras på visst bestämt sätt. Som framgår av det ovanstående, erfordras vid viss storlek på belastningsströmmen en kraftigare magnetiseringsström vid induktiv last än vid resistiv last för att kompensera belastningsströmmens motmagnetiserande verkan.

Nedan beskrivs hur generatoren fungerar och hur spänningen genom kompondering hålls konstant vid olika belastning. För enkelhetens skull är generatoren ritad tvåpolig, se bild 39.



1. Statorhus
2. Rotor med generatoraxel
3. Kylfläkt
4. Kopplingsplint
5. Växelströmslindning
6. Likströmslindning för magnetiseringen
7. Kommutator
8. Polskor
9. Fältlindning
10. Reglermotstånd
11. Släpringar
12. Polring
13. Kompouderingslindning
14. Borstar

Bild 39. Generators lindningar

Av bild 39 framgår att generatoren är av ytterpolstyp med ankarlindningen på rotorn. Ankarlindningens faser är anslutna till var sin Y-kopplad kompounderingslindning, belägen på mataren. Spänningen tas över släpningar från de tre faserna. Dessutom har generatoren en extra släpning för uttagning av nollpunkten.

Mataren har utom kompounderingslindningen en likströmslindning, vars nerledningar till kommutatorn ligger i botten på huvudankarets spår.

Fältlindningarna är kopplade i serie och anslutna till borstarna på kommutatorn över en inställningsreostat.

När generatoren roterar induceras på grund av det remanenta flödet hos generatoren en spänning i likströmslindningens nerledningar. Denna spänning likriktas av kommutatorn och driver fram en ström i fältkretsen. Strömmen ökar flödet, och därmed induceras i nerledningarna en större spänning, som förmår driva fram en ännu större magnetiseringsström. Strömmen ökar tills jämvikt inträder, vilket sker då det totala spänningsfallet i fältkretsen är lika med den i likströmslindningen inducerade elektromotoriska kraften.

Då nu generators magnetiska krets genomflyts av ett visst flöde induceras givetvis även en viss spänning i ankarlindningarna, vilken kan tas ut på anslutningarna till släpningsborstarna. Generators lämnar då en viss tomgångsspänning, och i fältkretsen flyter den likström som fordras för tomgångsmagnetisering eller grundmagnetisering. Tomgångsmagnetiseringen ställs in med inställningsreostaten, och därmed kan även tomgångsspänningen regleras till önskat värde.

När generatoren belastas med en symmetrisk belastning förorsakar belastningsströmmen en motmagnetisering, som är beroende av strömmens storlek och fasläge. För att kompensera motmagnetiseringen och därmed alstra en konstant spänning lika med tomgångsspänningen behövs ett tillskott i magnetiseringsströmmen, vilket likaledes är beroende av storlek och fasvinkel ($\cos \varphi$) hos belastningsströmmen. Detta åstadkoms med hjälp av kompounderingsmataren. Belastningsströmmen frambringar i mataren ett flöde som roterar i förhållande till kompounderingslindningen. Flödet står stilla i förhållande till rummet och inducerar i matarens likströmslindning en spänning. Denna adderas till den redan vid tomgång i nerledningarna inducerade spänningen, varigenom magnetiseringsströmmen ökar. Är belastningen rent induktiv, $\cos \varphi = 0$, uppstår ett flöde i mataren med maximum mitt för polens medelpunkt. Spänningen i matarens likströmslindning, och den inducerade spänningen i nerbringarna har samma fasläge och adderas till varandra. Vid rent resistiv belastning, $\cos \varphi = 1$, har dessa båda spänningar ett fasläge 90° från varandra,

varigenom tillskottet till magnetiseringen blir mindre än då belastningen är induktiv. Detta svarar ju också mot att generatoren behöver mindre magnetisering vid resistiv last.

Det framgår sålunda att en tillsatsmagnetisering erhålls från kompounderingsmataren vid belastning. Tillsatsmagnetiseringen adderas till grundmagnetiseringen, och är beroende av såväl belastningens storlek som effektfaktor.

Spänningens varvtalsberoende

Spänningens varvtalsberoende uppgår till ca 1,5 % per % varvtalsändring, och är ungefär lika stort vid tomgång som vid belastning med viss konstant ström.

Eftersom det är ett visst samband mellan varvtal och aktiv belastning, kan varvtalsberoendet kompenseras genom att kompounderingsgraden görs högre än den som motsvarar konstant spänning inom belastningsområdet vid konstant varvtal.

Förhållandet belyses bäst med ett exempel. Vid $\cos \varphi = 0,8$ och fullast (50 kVA) är den aktiva effekten 40 kW. Dieselmotorns varvtal minskar 4 % vid övergång från tomgång till fullast. Detta innebär att spänningen på grund av varvtalsberoendet skulle falla $4 \cdot 1,5 = 6$ %. En ökning av kompounderingen på 6 % är således nödvändig. Generatoren har alltså vid konstant varvtal en stigande spänningskaraktäristik, så att vid $\cos \varphi = 0,8$ och fullastström är spänningen 6 % högre än i tomgång.

Kompounderingsgrad

Kompounderingsgraden ställs in genom ändring av luftgapet på kompounderingsmataren. Om luftgapet minskas ökas kompounderingen och tvärtom. Luftgapet ställs in med en arm, som påverkar en expanderanordning på polringen. Armen har flera lägen, varav de yttersta är betecknade SOLO och PARALLELL. SOLO svarar mot högsta kompoundering, PARALLELL mot lägsta.

Kompounderingsvinkeln ställs in genom att man vrider matarens polring. Normalt är polringen så inställd att en polmitt på ringen svarar mot en polmitt på motsvarande huvudpol.

Möjligheten att ställa in kompounderingsvinkeln kan utnyttjas för inställning av kompounderingsgraden vid olika $\cos \varphi$. I det följande antas att kompounderingsgraden är lika vid $\cos \varphi = 0,8$ och $\cos \varphi = 1$ vid konstant varvtal. Då skulle enligt föregående exempel spänningen vid ett varvtalsfall på 4 % hos drivmotorn

hållas konstant inom belastningsområdet vid $\cos \varphi = 0,8$, men falla vid $\cos \varphi = 1$ och stigande belastning. Vid full-lastström, $\cos \varphi = 1$, tas 50 kW ut från generatoren. Varvtalet skulle då falla $50/40 \cdot 4 = 5\%$, vilket motsvarar ett varvtalsberoende spänningsfall på $5 \cdot 1,5 = 7,5$. Eftersom kompounderingen ökas med 6 % skulle alltså spänningen falla till $6 - 7,5 = -1,5\%$ i detta fall.

För att kompenseringen skall bli fullständig erfordras alltså vid konstant varvtal en ökning av kompounderingen på 7,5 % vid $\cos \varphi = 1$ och på 6 % vid $\cos \varphi = 0,8$ och full-last. Detta kan även åstadkommas genom lämplig kombination av kompounderingsgrad och kompounderingsvinkel.

Kompounderingsvinkeln har vid generatorns leverans från fabriken den inställning som är bäst lämpad för normal elverksdrift och får inte ändras annat än vid speciella driftförhållanden. Endast särskilt utbildad personal får utföra sådan ändring.

Stöbelastning

Vid plötslig, stor belastning minskar spänningen plötsligt. Den måste då så snabbt som möjligt höjas genom att magnetiseringsströmmen ökas så snabbt som möjligt. Fältet hos generatoren har emellertid en viss tröghet och motsätter sig därför ändringar i strömmen. För att kunna öka magnetiseringsströmmen snabbt måste man på grund härav normalt ha tillgång till ett överskott i regleringseffekt. I detta fall är emellertid betingelserna gynnsammare av två skäl. För det första induceras vid belastningsstöten en ström i magnetiseringslindningen, som strävar att öka flödet, och för det andra induceras i tillsatsmataren en spänning som strävar att öka magnetiseringsströmmen.

I samma ögonblick som belastningsströmmen uppstår börjar således en reglering för att åstadkomma det nya magnetiseringstillståndet som erfordras för att spänningen ska bibehållas. Hela förloppet utspelas på cirka 0,2 s.

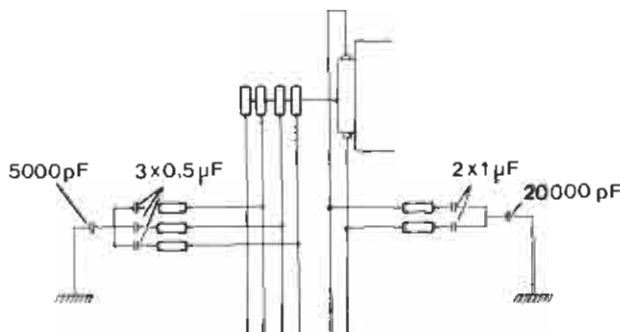


Bild 40. Radioavstörning

Radioavstörning

Generatoren har störnings skydd, som är anslutna mellan godset och släpringsuttagen och mellan godset och kommutatorborstarna. Störningsskydden är fastsatta med klammer innanför statorhöljet. Förbättrad radioavstörning planeras att införas.

Skyddsjordning

Generatorns nollpunkt kan kopplas till gods på två olika sätt, dels över ett motstånd och dels direkt till gods över omkopplaren INKOPPLAD - FÖRBIKOPPLAD.

Normalt skall omkopplaren vara plomberad i läge INKOPPLAD. I detta läge är jordfelsbrytaren inkopplad och generatorns nollpunkt förbunden med godset över ett motstånd på 8,2 kohm.

Vid drift av Cig 48, EF och F skall omkopplaren stå i läge FÖRBIKOPPLAD. I detta läge är jordfelsbrytaren förbikopplad och generatorns nollpunkt förbunden direkt till gods över omkopplaren INKOPPLAD - FÖRBIKOPPLAD.

Elverket jordas med en kabel och ett jordspett, som är avsett att drivas ner i marken på lämpligt ställe. Detta bör väljas så att lägsta möjliga jordmotstånd erhålls, för att elverkets utsatta delar och skyddsledarsystemet skall ligga på jordpotential. Genom jordningen minskas risken för farlig spänningssättning hos utsatta delar, vilket kan inträffa vid fel i elverket och till elverket anslutna objekt.

Varning!
Elverket skall alltid jordas oavsett om jordfelsbrytaren är inkopplad eller förbikopplad.

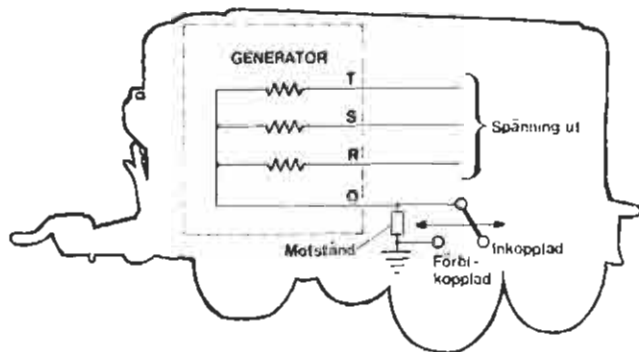


Bild 41. Principbild över skyddsjordningen

Jordfels- och överspänningsbrytare

Allmänt

Enligt Statens Industriverks elektriska säkerhetsföreskrifter §109 skall transportabla generatoraggregat från 1973 vara utrustade med särskild skyddsutrustning mot elektriska olycksfall. Elverkskärnan är därför försedd med en kombinerad typ av jordfels- och överspänningsbrytare, som vid enpolig jordslutning eller överspänning automatiskt kopplar bort anslutna belastningsobjekt.

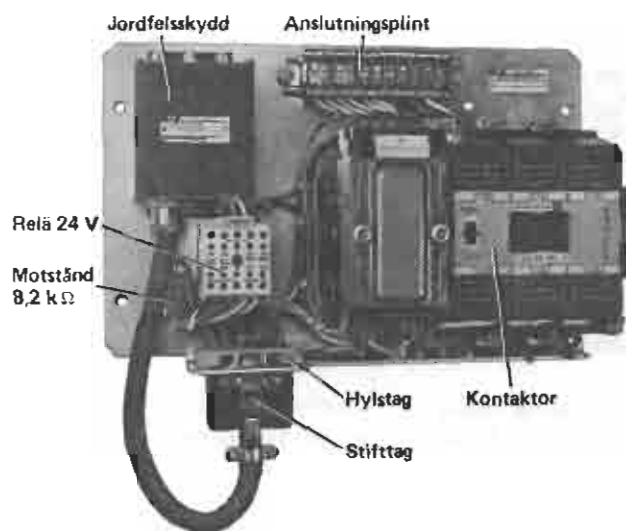


Bild 42. Jordfels- och överspänningsbrytare

Jordfelsbrytareheten, som sitter i främre delen av elverkskärnan, blir åtkomlig sedan man öppnat uttags-tavlan. Strömställare och indikerlampor för jordfelsbrytarens manövrering och övervakning sitter på instrumenttavlan.

I fredstid får jordfelsbrytaren vara frånkopplad endast vid drift av Cig 48, EF och F. Genom att man bryter plomberingen och ställer strömställaren INKOPPLAD - FÖRBIKOPPLAD i läge FÖRBIKOPPLAD, kopplas jordfelsbrytaren bort och indikerlampan FEL tänds som varning. Efter avslutad drift skall strömställaren åter ställas i läge INKOPPLAD och plomberas.

Under krigsförhållanden kan det inträffa situationer, då elverket trots isolationsfel måste vara i drift. Ett sådant fel hindrar i allmänhet inte driften, men risken för personskador ökar vid beröring av icke jordslutna faser. I ett sådant nödläge - och där isolationsfelet inte hindrar driften - kan jordfelsbrytaren kopplas bort på order av ansvarigt befäl, genom att man bryter plomberingen och ställer strömställaren INKOPPLAD - FÖRBIKOPPLAD i läge FÖRBIKOPPLAD, varvid indikerlampan FEL tänds som varning.

Varning!

Möjligheten att vid drift koppla bort jordfelsbrytaren får icke utnyttjas under fredstid.

Brytaren skall lösa ut för överspänning inom intervallet 253-258 V och för enpoliga jordfel vid en jordfelsström inom intervallet 10-15 mA. Utlösningstiden vid jordfel är högst 0,2 s. Spänningsbrytaren reagerar inte för överspänningar med kortare varaktighet än 0,2 s.

Brytaren är ansluten till generatorns faser R, S och T genom stiften 1, 2 och 3, se bild 43. Faserna kopplas vidare till trefaslikriktaren V1-V6 över motstånd R1, R2 och R3. Spänningen efter likriktaren ligger över kretsarna R7-R6-R5 och R9-V8-R5 och används bl a till strömförsörjning av utlösningsskretsen. Denna består i huvudsak av en blockeroscillator där transformatorn T1 och transistorn V9 ingår. V9 får kollektor-emitterspänning över motståndet R9. Potentialen på V9:s emitter hålls konstant med zenerdioden V8. Oscillatorn börjar svänga när transistorn V9 får basström.

Utlösning vid jordfel

Vid jordfel flyter en felström, dels i kretsen fas - felimpedans (t ex en person) - jord - R15 - generatorns nolla, dels i kretsen fas - felimpedans (t ex en person) - jord - R10 - R11 - R4 - R5, se bild 43.

När den totala jordfelsströmmen överstiger 10-12 mA uppstår ett spänningsfall över R4 och R5, som är större än summan av zenerspänningen över V8, diodspänningsfallet över V7 och bas-emitterspänningsfallet i transistorn V9.

Den därvid uppkommande basströmmen får transistorn att börja leda varvid det flyter en ström genom lindningen N2 i transformatorn. Därvid bildas ett magnetfält i transformatorn som inducerar en spänning i lindningen N1 så att transistorn V9 leder ytterligare. Förloppet upprepas tills transistorn är helt bottenad.

Transistorn V9 kommer alltså att bottena mycket snabbt, varvid strömpulsens genom transformatorlindningen N2 även inducerar en spänningspuls i lindning N3 med sådan riktning att tyristorn V10 tänds och blir ledande. När V10 leder blir stiftet 17 spänningsförande, varvid relät K2 drar och bryter spänningen till hållspolen på kontaktorn K1, som då slår ifrån och kopplar bort anslutna behandlingsobjekt.

Vid normal drift lyser den gröna lampan DRIFT. Den strömförsörjs genom transistorn V12 som får basström genom den röda lampan FEL och R13. När skyddet löser ut och tyristorn V10 blir ledande kommer transistorn V13 att få basström genom R14 så att den röda lampan FEL tänds. Samtidigt sjunker potentialen på basen i transistorn V12 så att den stryps och lampan DRIFT släcks.

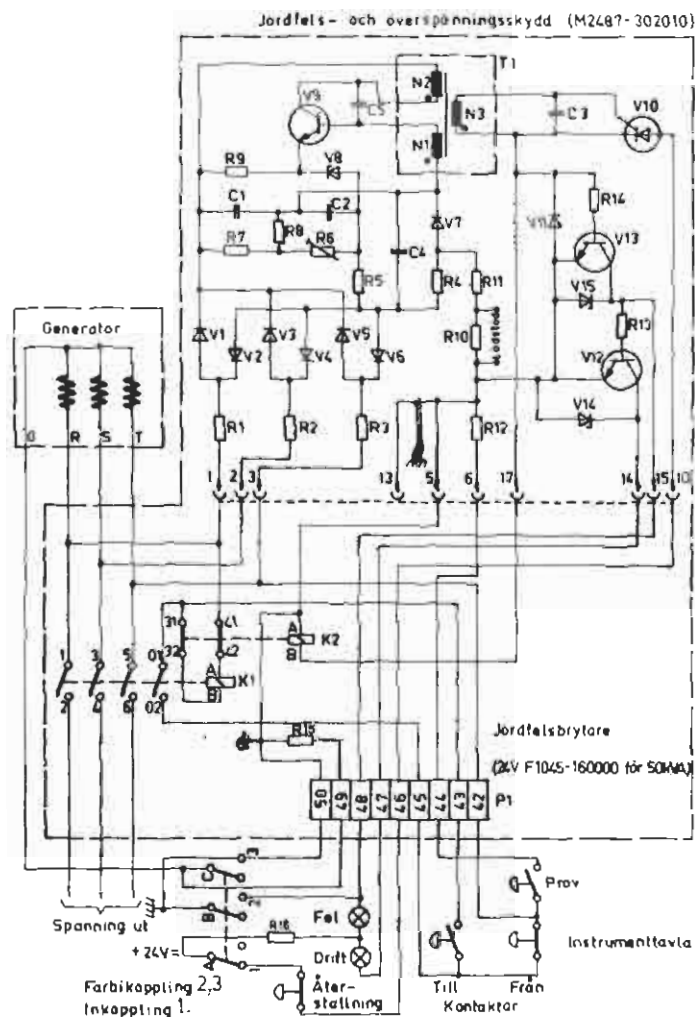


Bild 43. Elschema för jordfels- och överspänningsbrytare

För att åter koppla in jordfelsbrytaren efter en utlösning - sedan orsaken till utlösningen har åtgärdats - finns det på instrumenttavlan en tryckknapp ÅTERSTÄLLNING, som vid intryckning bryter spänningen till tyristorn V10 varvid relät K2 slår ifrån. Därefter kan kontaktorn K1 åter manövreras med tryckknapparna KONTAKTOR TILL - FRÅN.

Utlösning vid överspänning

Om spänningen på faserna ökar, kommer också spänningen över R6 att öka. R6 är inställd så att anslutningspunkten mellan R7 och R6 vid överspänningsgränsen blir positiv i förhållande till anslutningspunkten mellan R9 och V8.

Transistorn V9 får då basström genom R8 över transformatorlindningen N1 varvid transistorn öppnar. I övrigt fungerar brytaren på samma sätt som vid jordfel.

Provning av jordfelsbrytare

Efter start av elverket provas jordfelsbrytarens funktion genom att man trycker in knappen KONTAKTOR TILL och därefter med tryckknappen PROV simulerar jordfel. Spänningen skall brytas, lampan DRIFT slockna och lampan FEL tändas. Efter provet kopplas jordfelsbrytaren in med knappen ÅTERSTÄLLNING varvid kontaktorn K1 åter kan kopplas till med knappen KONTAKTOR TILL.

Vid provning av jordfelsbrytaren begränsas jordfelsströmmen av motståndet R12 så att utlösningströmmen ligger på ca 13 mA.

Jordfelsbrytaren skall även provas omedelbart efter inkoppling av en belastning vars inre koppling är obekant, ty en trefasbelastning vars mittpunktsimpedans är för låg sätter jordfelsbrytaren ur funktion. Ytterlighetsfallet är vid jordad mittpunkt.

Instrumenttavla

De instrument och manöverdon som erfordras för elverkets drift är samlade på en instrumenttavla som sitter innanför den främre luckan på överbyggnadens vänstra sida.

Huvudsäkringar och instrumentsäkringar är samlade under den med fyrkantnyckel låsbara luckan vid reostatens för spänningsinställning. Kopplings- och nätan-

slutningsplintarna sitter under den med trekantnyckel låsbara nedre luckan på instrumenttavlan. Utanpå nedre luckan sitter principalschema samt stycklista för elverkets elektriska kretsar.

Positionsnumren på bild 45 och 46 överensstämmer med positionsnumren på kretsschemat över instrumenttavlan.

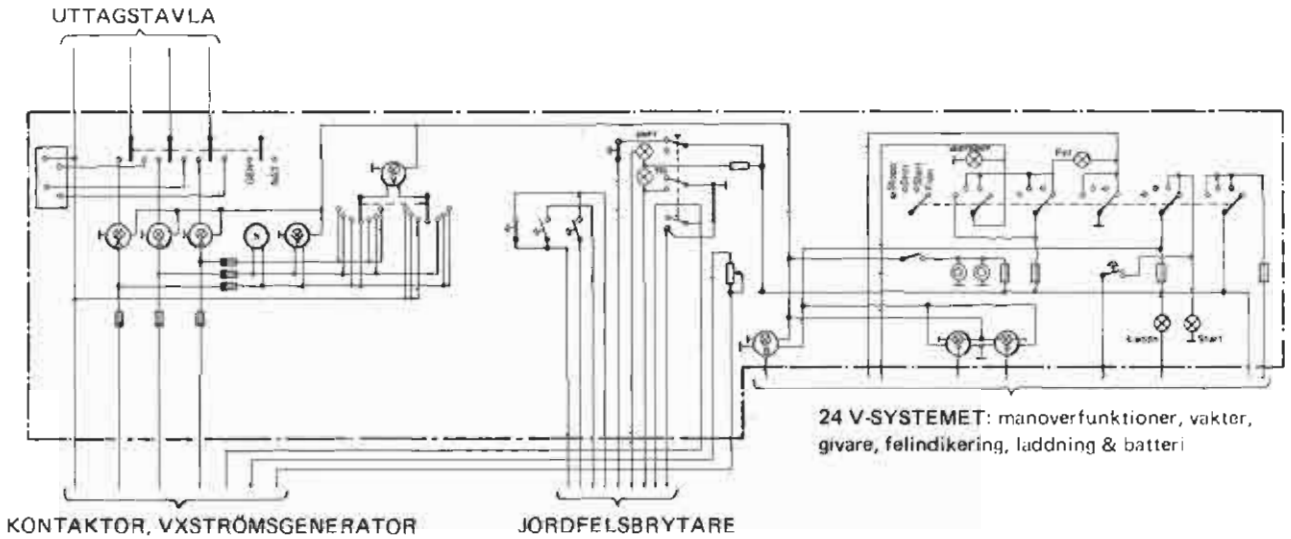


Bild 44. Kretsschema över instrumenttavlan

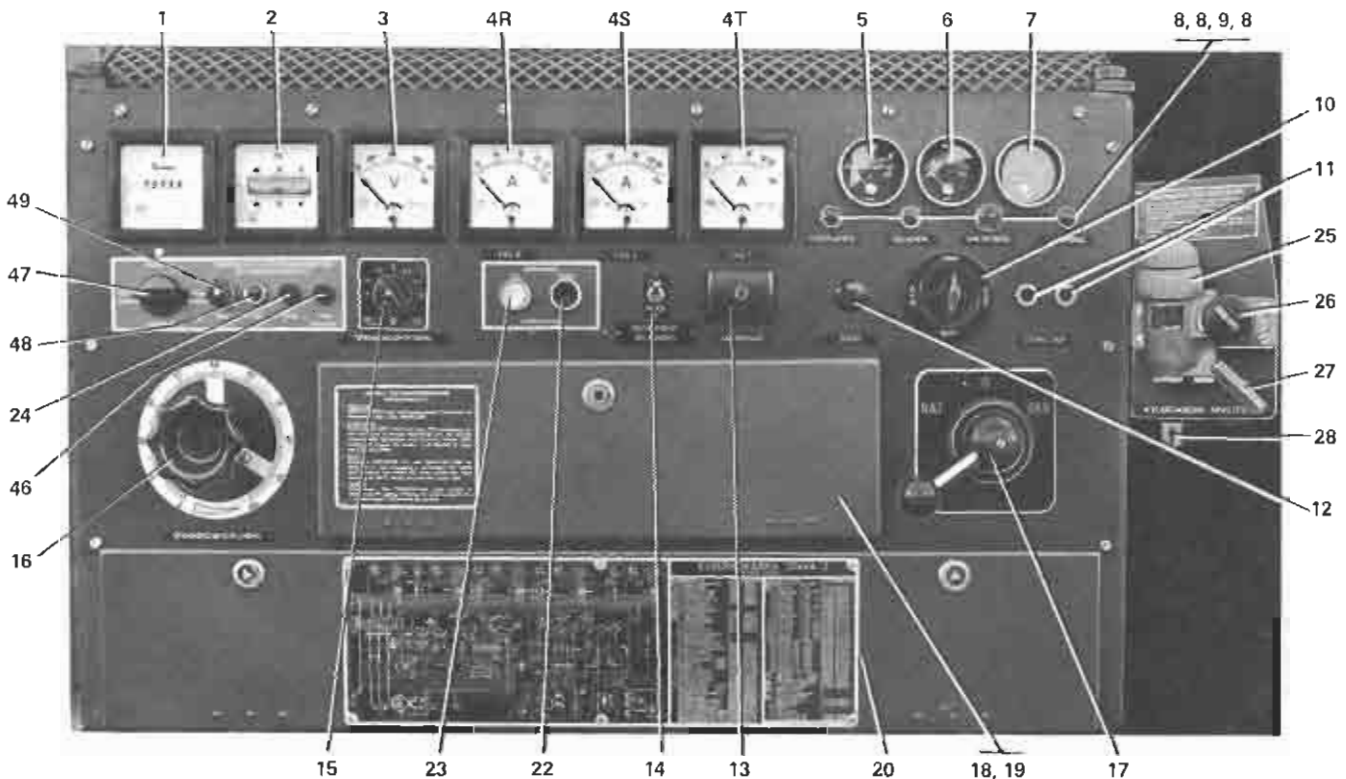
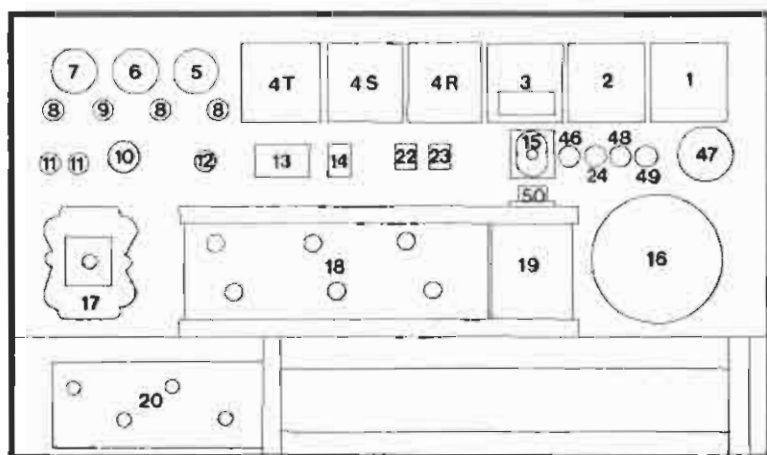
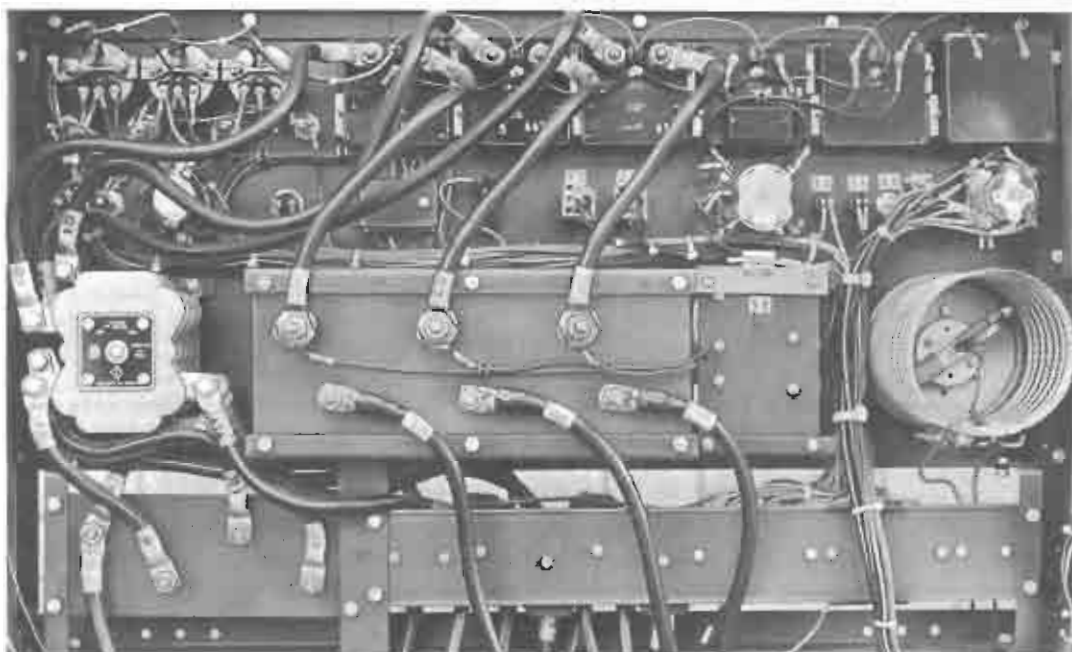


Bild 45. Instrumenttavla, sedd framifrån

Positionsnyckel till bild 45

- | | |
|--|--|
| 1. Gångtidmätare | 16. Reostat för spänningsinställning |
| 2. Frekvensmeter | 17. Huvudströmställare, NÄT-O-GEN |
| 3. Voltmeter | 18. 19. Skåp med huvud- och instrumentsäkringar |
| 4. (R.S.T) Amperemeter | 20. Skåp med nätanslutningsplint |
| 5. Temperaturmätare | 22. Strömställare, KONTAKTOR FRÅN |
| 6. Bränslemätare | 23. Strömställare, KONTAKTOR TILL |
| 7. Oljetrycksmätare | 24. Strömställare, PROV |
| 8. Signallampa, röd | 25. Startkapselspruta |
| 9. Signallampa, grön | 26. Pumphantag till startspruta |
| 10. Driftomkopplare | 27. Handtag för rensning av spaltfilter |
| 11. Hylstag 24 V | 28. Hållare för reglering av kylargardin |
| 12. Strömställare, START | 46. Strömställare, ÅTERSTÄLLNING |
| 13. Säkringsdosa | 47. Strömställare för jordfels- och överspanningsbrytare |
| 14. Strömställare, INSTRUMENTBELYSNING | 48. Signallampa röd, FEL |
| 15. Voltmeteromkopplare | 49. Signallampa grön, DRIFT |



- | |
|--|
| 1. Gångtidmätare |
| 2. Frekvensmeter |
| 3. Voltmeter |
| 4. (R.S.T) Amperemeter |
| 5. Temperaturmätare |
| 6. Bränslemätare |
| 7. Oljetrycksmätare |
| 8. Signallampa, röd |
| 9. Signallampa, grön |
| 10. Driftomkopplare |
| 11. Hylstag 24 V |
| 12. Strömställare, START |
| 13. Säkringsdosa |
| 14. Strömställare, INSTRUMENTBELYSNING |
| 15. Voltmeteromkopplare |
| 16. Reostat för spänningsinställning |
| 17. Huvudströmställare, NÄT-O-GEN |
| 18. Huvudsäkringar |
| 19. Instrumentsäkringar |
| 20. Nätanslutningsplint |
| 22. Strömställare, KONTAKTOR FRÅN |
| 23. Strömställare, KONTAKTOR TILL |
| 24. Strömställare, PROV |
| 46. Strömställare, ÅTERSTÄLLNING |
| 47. Strömställare för jordfels- och överspanningsbrytare |
| 48. Signallampa röd, FEL |
| 49. Signallampa grön, DRIFT |
| 50. Motstånd |

Bild 46. Instrumenttavlan sedd bakifrån

Alla instrument utom gångtidmätaren har instrumentbelysning med blått sken. Om ljuset från driftlampan och vaktkontrollampen är besvärande ur mörkläggnings synpunkt kan det minskas genom att man vrider om rosettventilen.

Signallamporna på instrumenttavlan tänds enligt följande:

Driftomkopplaren i läge START

1. Grön signallampa DRIFT tänd
2. Röd signallampa STARTLAMPAN tänd
3. Röd signallampa LADDNING tänd

När strömställaren START har tryckts in, motorn startat och gått upp i fullt driftvarvtal

1. Grön signallampa DRIFT tänd
2. Röd signallampa STARTLAMPAN tänd

Vid jordfel eller överspänning

1. Röd signallampa FEL tänd
2. Röd signallampa STARTLAMPAN tänd

Driftomkopplaren i läge DRIFT

1. Grön signallampa DRIFT tänd
2. Grön signallampa VAKTKONTR tänd

Vid för hög kylvätsketemperatur, för lågt smörjöljetryck eller för högt varvtal

1. Grön signallampa DRIFT tänd
2. Grön signallampa VAKTKONTR tänd
3. Röd signallampa FELLAMPAN tänd

När motorn stannat

1. Grön signallampa DRIFT tänd

2. Grön signallampa VAKTKONTR tänd
3. Röd signallampa FELLAMPAN tänd
4. Röd signallampa LADDNING tänd

Driftomkopplaren i läge STOPP

1. Grön signallampa DRIFT tänd
2. Grön signallampa VAKTKONTR tänd

När motorn har stannat

1. Grön signallampa DRIFT tänd
2. Grön signallampa VAKTKONTR tänd
3. Röd signallampa LADDNING tänd

Driftomkopplaren i läge FRÅN

1. Alla signallampor släckta

Anm.

Röd signallampa FELLAMPAN tänds om driftomkopplaren vid drift ställs om från läge START till läge FRÅN.

Uttagstavla

Alla belastningar ansluts till elverkets uttagstavla, som sitter innanför den främre luckan på överbyggnadens högra sida.

Alla uttag är avsäkrade. 60 A-uttagen 1 och 9 är avsäkrade endast med 25 A-säkringar och för att uttagen inte oavsiktligt skall överbelastas är de försedda med låsbyglar.

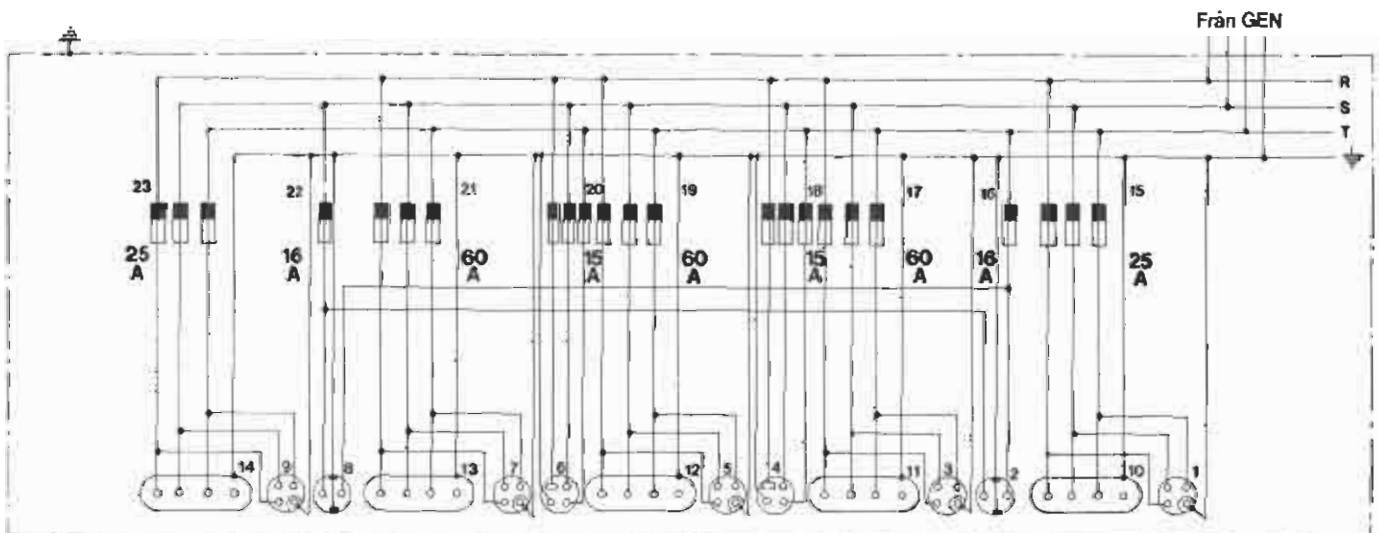
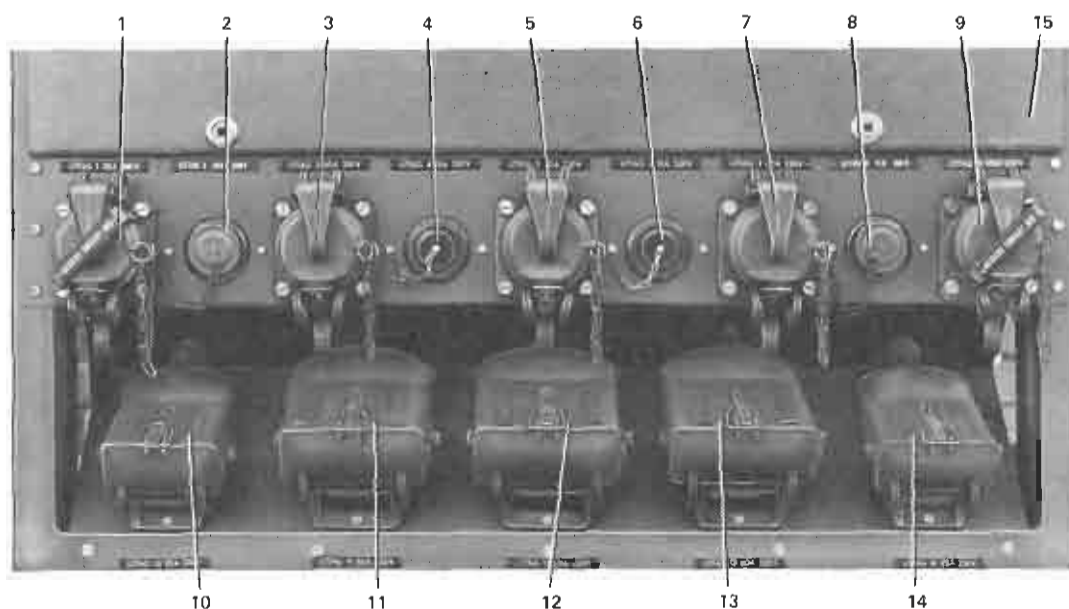


Bild 47. Uttagstavla, krettschema



- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Hylstag 1, 25 A, 230 V (reserv) | 9. Hylstag 9, 25 A, 230 V (reserv) |
| 2. Hylstag 2, 16 A, 230 V | 10. Hylstag 10, 25 A, 230 V |
| 3. Hylstag 3, 60 A, 230 V | 11. Hylstag 11, 60 A, 230 V |
| 4. Hylstag 4, 15 A, 230 V | 12. Hylstag 12, 60 A, 230 V |
| 5. Hylstag 5, 60 A, 230 V | 13. Hylstag 13, 60 A, 230 V |
| 6. Hylstag 6, 15 A, 230 V | 14. Hylstag 14, 25 A, 230 V |
| 7. Hylstag 7, 60 A, 230 V | 15. Säkriingscentral, se bild 49 |
| 8. Hylstag 8, 16 A, 230 V | |

Bild 48. Uttagstavla, sedd framifrån

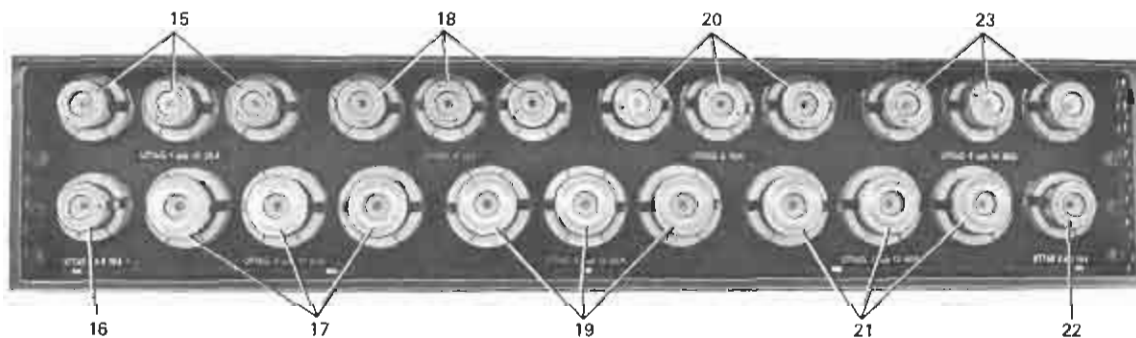
Obs!

På marinens elverk (M2650-792022) är inte uttagen 1 och 9 försedda med låsbyglar eftersom förbrukarna Cig 703 och Cs 706 bör anslutas till dessa uttag.

Säkriingarna sitter innanför den med fyrkantnyckel läsbara luckan ovanför uttagen. Bredvid säkriingarna

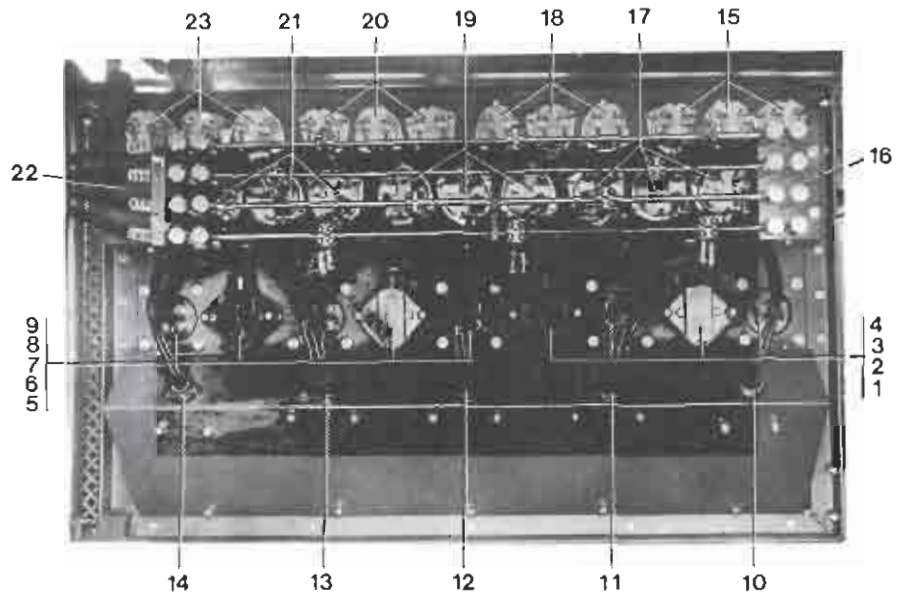
sitter skyltar som anger säkriingarnas värden. Standard på säkriingarna är dock ändrade och därför ersätts 15 A- och 60 A-säkriingarna med 16 A- och 63 A-säkriingar.

Uttagstavlan kan svängas ut så att generatorn, instrument- och uttagstavloras baksidor blir åtkomliga.



- | | |
|--|---|
| 15. Säkriing 25 A trög, gänga II till hylstag 1 och 10 | 17. Säkriing 60 A trög, gänga III till hylstag 3 och 11 |
| 18. Säkriing 15 A trög, gänga II till hylstag 4 | 19. Säkriing 60 A trög, gänga II till hylstag 5 och 12 |
| 20. Säkriing 15 A trög, gänga II till hylstag 6 | 21. Säkriing 60 A trög, gänga III till hylstag 7 och 13 |
| 23. Säkriing 25 A trög, gänga II till hylstag 9 och 14 | 22. Säkriing 16 A trög, gänga II till hylstag 2 och 8 |
| 16. Säkriing 16 A trög, gänga II till hylstag 2 och 8 | |

Bild 49. Säkriingscentral



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Hylstag 1, 25 A, 230 V (reserv) | 13. Hylstag 13, 60 A, 230 V |
| 2. Hylstag 2, 16 A, 230 V | 14. Hylstag 14, 25 A, 230 V |
| 3. Hylstag 3, 60 A, 230 V | 15. Säkring 25 A trög, gänga II till hylstag 1 och 10 |
| 4. Hylstag 4, 15 A, 230 V | 16. Säkring 16 A trög, gänga II till hylstag 2 och 8 |
| 5. Hylstag 5, 60 A, 230 V | 17. Säkring 60 A trög, gänga III till hylstag 3 och 11 |
| 6. Hylstag 6, 15 A, 230 V | 18. Säkring 15 A trög, gänga II till hylstag 4 |
| 7. Hylstag 7, 60 A, 230 V | 19. Säkring 60 A trög, gänga III till hylstag 5 och 12 |
| 8. Hylstag 8, 16 A, 230 V | 20. Säkring 15 A trög, gänga II till hylstag 6 |
| 9. Hylstag 9, 25 A, 230 V (reserv) | 21. Säkring 60 A trög, gänga III till hylstag 7 och 13 |
| 10. Hylstag 10, 25 A, 230 V | 22. Säkring 16 A trög, gänga II till hylstag 2 och 8 |
| 11. Hylstag 11, 60 A, 230 V | 23. Säkring 25 A trög, gänga II till hylstag 9 och 14 |
| 12. Hylstag 12, 60 A, 230 V | |

Bild 50. Uttagstavlan, sedd bakifrån

Handhavande och vård

Allmänt

Vården av elverket och dess tillbehör innebär

- att man håller materielen fri från smuts, rost och damm
- att man utför oljekontroll och smörjning
- att man kontrollerar att materielen är hel och funktionsduglig
- att man tillser att materielen vid varje särskilt tillfälle (drift, körning m m) är ordnad på anbefallt sätt
- att varje tillfälle till behövlig materielvård utnyttjas

För att man lättare skall kunna planera och styra materielvården finns en kontrollbok, som förvaras i kärnan.

Kontrollboken innehåller följande:

- Vårdkort/Driftkort. På framsidan av kortet redovisas vård utförd enligt materielvårdsschema. På vårdkortets baksida införs uppgifter om påfyllning av bränsle och olja i elverkets motor.
- Felrapport. På blanketten rapporteras fel som inte kunnat rättas till omedelbart. Två blanketter ifylls varav en skall ligga i kontrollboken, en lämnas till närmaste chef.
- Materielvårdsschema. För materielvården finns ett materielvårdsschema som innehåller daglig tillsyn och särskild tillsyn. Schemat utgörs av minneslistor, där åtgärderna anges kortfattat. Daglig tillsyn utförs i anslutning till materielens användning och består av vård och kontroll. Särskild tillsyn är som regel månadstillsyn och utförs på särskilt anslagen tid. Månadstillsynen innebär kontroll, justering, rengöring och viss smörjning.
- Smörjschema. Smörjschemat anger när, hur och med vilket smörjmedel smörjning skall göras.
- Bevakningskort. Kortet gäller för materiel i bruk och anger intervall för smörjning, oljebyte, översyn och dylika åtgärder som inte är bundna till månadsintervall. För förrådsställd materiel gäller föreskrifterna i MVIF.

- Förrådskort. På förrådskortet antecknas utförd tillsyn m m enligt MVIF.
- Tekniskt datakort. På kortet finns nummer-, mått- och viktuppgifter.
- Reparationskort. På kortet antecknas utförda ändringar och utbyten av viktiga delar, t ex motor - aggregatbyte.
- Tillbehörslista. Listan innehåller uppgifter om alla tillbehörs förrådsbeteckning, förrådsbenämning, ursprungsbeteckning och placering.

I detta kapitel behandlas materielvården utförligare än i materielvårdsschemat. Numreringen i beskrivningen överensstämmer med den i materielvårdsschemat. Kapitlet innehåller dessutom uppgifter för tillsyn enligt bevakningskort.

Daglig tillsyn

Åtgärderna är kortfattat angivna på materielvårdsschemat.

① Före transport

Anm.

Om elverket vid transport i sträng kyla skall kunna startas omedelbart efter transporten och startsvårigheter kan förutses må elverket under transporten på order av lägst plutonchef ha drivmotorn i gång med fullt varvtal och driftomkopplaren i läge DRIFT.

01. Fyll vid behov på bränsle, smörjolja och köldbekämlig kylvätska. Notera i kontrollboken hur mycket som fyllts på, se inledningen av kapitlet handhavande och vård.
02. Kontrollera att elkablarna är bortkopplade från elverket och att skyddslocken för hylstagen är påsatta.

03. Kontrollera:
att hjulens lufttryck är det föreskrivna, glöm inte reservhjulet
att däck, fälgar och fälgmuttrar är utan skador
att fälgmuttrarna är åtdragna och att ventiltätnarna är påsatta
04. Kontrollera:
att reflektorerna är hela och rena (två vita framtill, två röda baktill och en orange på vardera sidan)
att registreringskylten är hel och ren samt att stänkskydden är hela
05. Kontrollera att alla tillbehör finns, och att de är ren-gjorda och placerade på sina platser enligt tillbehörskortet.
06. Kontrollera att rätt dragögla är monterad i förhållande till dragfordonets kopplingsanordning. Kontrollera dragöglan och dragfordonets kopplingsanordning avseende förslitning, skador och funktion.
Det är ur trafiksäkerhetssynpunkt ett oeftergivligt krav att draganordningens alla delar är i fullgott skick.
07. Anslut bakbelysningen till dragfordonet och kontrollera att belysningsutrustningen är rengjord och fungerar.
Lös bakbelysningsutrustning används i de fall elverket saknar fast monterad bakbelysning. Den lösa bakbelysningsutrustningen skall förvaras på dragfordonet.
08. Kontrollera att alla luckor är låsta samt att avgasrörets lock är stängt.
Placera låsnycklarna på de platser som finns angivna på tillbehörslistan.
09. Kontrollera att domkraften och stödbenen är låsta i transportläge, se bild 51.
10. Kontrollera genom att provbromsa att bromsarna fungerar tillfredsställande.
11. Kontrollera att handbromsen är lossad.

② Under rast

Vid uppehåll under förflyttning skall fordonschef utföra nedanstående punkter.

01. Kontrollera elverkets och fordonets draganordning avseende skador och fastsättning samt att stödben, domkraft, reservhjul och luckor sitter fast och är låsta.
02. Kontrollera hjulens fastsättning, varmgång och däckens lufttryck.
03. Kontrollera att bakbelysningen och reflektorerna är rena samt att belysningen fungerar.

Anm.

Vid transport i sträng kyla med elverket i drift kontrollera bränsle- olje- och kylvätskenivån.

③ Efter transport

01. Dra åt handbromsen och vid behov klossa hjulen. Släpp ner och lås stödbenen. Koppla loss dragöglan och belysningskabeln från dragfordonet.
Om elverket är försett med lös bakbelysning skall denna tas av och placeras på avsedd plats på dragfordonet.
Ställ elverket horisontellt med hjälp av domkraften och stödbenen.
Anm. Största tillåtna avvikelser från horisontalplanet är 10°.
02. Utför erforderlig rengöring av elverket.
03. Kontrollera att alla tillbehör finns med och att de är placerade på sina platser enligt tillbehörslistan.
04. Rundsmörj elverket vid behov, dock alltid efter vädning.
05. Avhjälp om möjligt omgående alla upptäckta fel. Ersätt förbrukade reservdelar.
Rapportera fel som ej åtgärdats på blanketten FELRAPPORT.

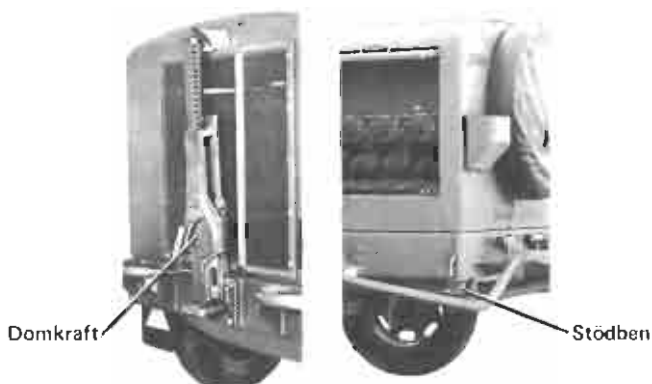


Bild 51. Domkraft och stödben i transportläge

4 Före drift

Vid handhavandet förekommer normalt följande två driftsfall.

- A. Vid drift av tillfällig anläggning vid normalt fältbruk skall jordfelsbrytaren vara inkopplad. Se elektriska säkerhetsföreskrifter § 109.
- B. Undantag
Vid drift av Cig 48, EF och F måste jordfelsbrytaren förbikopplas eftersom belastning mellan fas och nolla förekommer.

Anm.

Belastning fas-nolla uttas endast över 60 A uttagen 3, 5 och 7.

01. Öppna alla luckor med fyrkantnyckeln som hänger i en karbinhake innanför reservhulets skyddsöverdrag.
02. Se efter i kontrollboken samt på elverket i övrigt att detta inte har några fel som påverkar eller omöjliggör start.
Eventuella fel rapporteras i FELRAPPORT.
03. Fäll ner avgasrörets täcklock.
04. Kontrollera genom kylarens påfyllningshål att kylvätskenivån ligger ovanför cellerna.

Fyll på 50 % kylvätska vid behov.

Om kylvätska saknas se till att det inte finns några läckor i kylsystemet genom att bland annat kontrollera bottenplåten.
05. Kontrollera att smörjoljenivån i motorn ligger mellan de båda markeringarna på oljesticken.
Fyll på olja endast om nivån ligger nära eller under nedre markeringen på oljesticken.
Vid påfyllning av olja antecknas mängd och elverkets gångtid i kontrollboken.
06. Kontrollera att batterierna är rätt anslutna, hela, rena samt att syranivån i cellerna står 10-15 mm över plattorna.
Fyll på destillerat vatten vid behov.
07. Kontrollera bränslemängden genom att ställa driftomkopplaren i läge START och därefter läsa av bränslemätaren.
Kontrollera även bränslemängden med hjälp av tankens nivåglas och jämför de erhållna värdena.
Fyll på bränsle vid behov.
Vid påfyllning av bränsle antecknas mängd och elverkets gångtid i kontrollboken.

08. Driv ner jordledningsspettet i fuktig mark, där minsta övergångsresistans erhålls.
Håll vatten runt spettet om ingen fuktighet finns inom räckhåll.
Anslut jordledningen mellan jordspettet och elverket.
09. Kontrollera att inga kraftkablar är anslutna till uttagen och att uttagen är hela och rena.
10. Öppna bränslekranen.

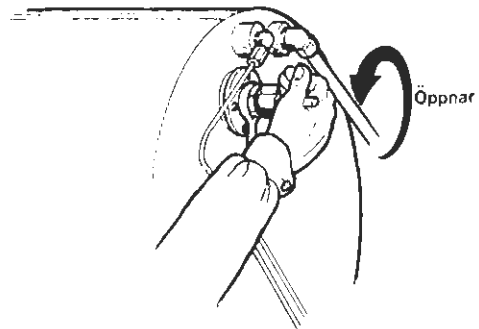
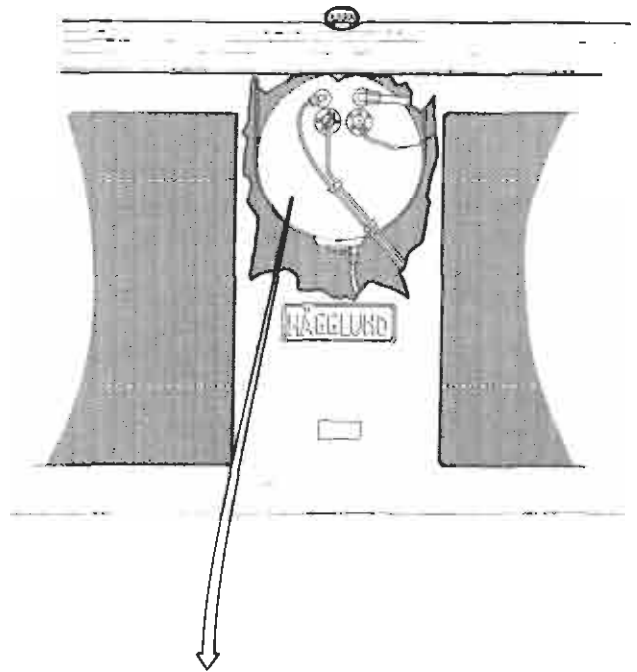


Bild 52. Bränslekran

11. Rensa spaltfiltret genom att dra ut och trycka in handtaget ca 10 gånger.

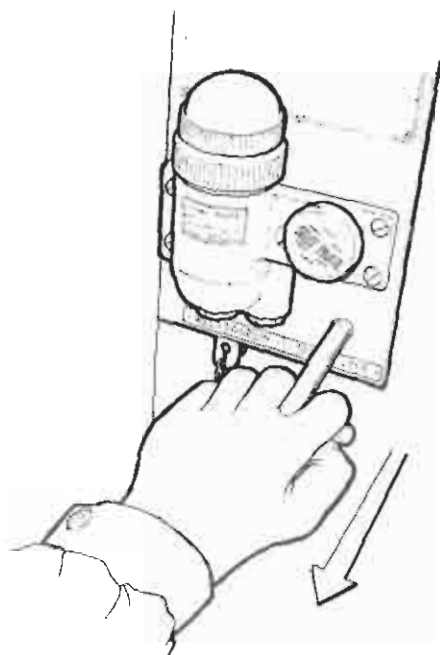


Bild 53. Spaltfilter

12. Ställ huvudströmställaren NÄT - O - GEN i läge GEN.
Kontrollera att omkopplaren för jordfelsbrytaren står i läge INKOPPLAD.
Ställ omkopplaren för SPÄNNINGSMÄTNING i läge R-S.
Vrid ratten på reostaten för SPÄNNINGSINSTÄLLNING till ungefär mitt på skalan.

Obs!

Voltmeteromkopplaren får inte ställas i något av lägena R-O, S-O och T-O, eftersom voltmeteren då ger upphov till en extra jordfelsström och dessutom visar felaktigt värde på spänningen.

13. Ställ driftomkopplaren i läge START och kontrollera att signallamporna START, LADDNING och DRIFT lyser.
14. Starta motorn genom att trycka på knappen START.
Om motorn inte startar inom 10 s avbryt startförsöket och upprepa det efter någon minut.
När motorn startat och kommit upp i varv kontrollera att oljetrycksmätaren visar 400-500 kPa (4-5 kp/cm²) och att laddningslampan slocknat.

Vid temperatur på -5° C (startkapselspruta).

- Tryck in köldstartknappen på insprutningspumpen.
- Knappen får inte låsas i intryckt läge.
- Skruva av kapselhusets lock på startkapselsprutan och släpp ner en kapsel i behållaren.
- Dra ut punkteringsspetsen i locket och skruva på locket.
- Tryck ner punkteringsspetsen kraftigt, så att den går rätt igenom kapseln.
- Tryck in startknappen och gör samtidigt några hastiga pumpningar med pumphandtaget START-PILOTE, så att startvätskan leds ända fram till luftinloppet i cylindrarna.
Obs! Pumpa inte om startmotorn inte drar.
- Släpp startknappen så snart motorn startat, men fortsätt pumpningen tills motorn går jämnt i tomgång.

Anm.

Kvarvarande startvätska kan bibehållas i flera dagar och användas vid ytterligare starter.

Vid temperatur under -15° C.

Anm. Försök hålla batterierna väl laddade.

- Värm upp motorn med motorvärmare tills motorns cylinderblock blivit handvarmt.
- Tryck in köldstartknappen på insprutningspumpen.
- Knappen får inte låsas i intryckt läge.

Obs!

Vid sträng kyla blir oljan i tråget så trögflytande att oljepumpen vid start kan suga luft i stället för att bygga upp oljetrycket. Risken för att detta inträffar är större om motorn snabbt går upp i fullvarv. I sådana fall måste motorn vid start köras på ett lågt varvtal vilket åstadkoms genom att varvetsregulatorns stopparm hålls lagom nerpressad.

15. Vrid driftomkopplaren i läge DRIFT och kontrollera att endast signallamporna VAKTKONTROLL och DRIFT lyser.
16. Varmkör motorn i 5-10 min med fullt varvtal och utan belastning.
Kontrollera att motorn går jämt och att inga onormala ljud hörs.

17. Tryck in knappen **KONTAKTOR TILL**, varvid kontaktorn skall gå till och frekvensmetern och voltmetern ge utslag.
Kontrollera att frekvensen är 50,5-51 Hz.
Justera in spänningen till 230 V med reostaten **SPÄNNINGSINSTÄLLNING**.
Kontrollera att spänningen är 230 V även mellan S-T och T-R.

Anm.

Om kontaktorn inte går till, öka generatorns magnetisering genom att vrida ratten **SPÄNNINGSINSTÄLLNING** ytterligare ett stycke medurs. Tryck därefter på nytt in knappen **KONTAKTOR TILL**.

18. Utför jordfelsprov genom att trycka in knappen **PROV**.
Kontrollera att spänningen bryts, att signallampan **DRIFT** slocknar och att signallampan **FEL** tänds.
Återställ jordfelsbrytaren genom att trycka in knappen **ÅTERSTÄLLNING**.
Kontrollera att lampan **FEL** släcks och lampan **DRIFT** tänds.

19. Kontrollera att kontaktorn är frånslagen. Anslut kraftkablarna.

20. Anmäl att elverket är klart för inkoppling.

21. Efter order, tryck in knappen **KONTAKTOR TILL**.

Anm. 1

Om jordfelsbrytaren slår ifrån lasten beror detta på jordfel i något av de anslutna belastningsobjekten eller i kraftkablarna.

Anm. 2

Jordfelsprov skall utföras omedelbart efter inkoppling av en trefasbelastning vars inre koppling är obekant, ty en trefasbelastning där belastningens mittpunktsimpedans är för låg sätter jordfelsbrytaren ur funktion.
Ytterlighetsfallet är vid direktjordad mittpunkt.

02. Kontrollera att oljetrycket är 400-500 kPa (4-5 kp/cm²).
Om oljetrycket sjunker till ca 150 kPa (1,5 kp/cm²) skall lampan **FEL** tändas och motorn stanna.

03. Kontrollera att kylvätsketemperaturen är ca 70-85° C.
Om kylvätsketemperaturen stiger till 92-96° C skall lampan **FEL** tändas och motorn stanna.
Temperaturen kan regleras genom att man höjer eller sänker kylargardinen.

04. Kontrollera att motorn går jämt och att inga onormala ljud hörs.

05. Kontrollera att inte smörjolja, bränsle, kylvätska och avgaser läcker ut från sina system.

06. Rensa spaltfiltret genom att dra ut och trycka in handtaget 8-10 gånger varannan timme.

07. Kontrollera volt-, ampere- och frekvensmeterens utslag i förhållande till belastningsgraden.
Frekvensen skall vid tomgång ligga mellan 50,5-51 Hz, vid full last mellan 48,5-49 Hz.

08. Vid kontinuerlig drift stoppa motorn och kontrollera oljenivån varje dag.
Fyll på olja vid behov och notera i kontrollboken.
Fyll på olja endast om nivån ligger nära eller under nedre markeringen på oljemätstickan.

09. Kontrollera att tillräckligt med bränsle finns för den beräknade drifttiden.
Fyll på bränsle vid behov och notera i kontrollboken.

Anm.

Undvik att köra bränsletanken tom eftersom bränslesystemet då måste luftas.
Försök att hålla bränsletanken väl fylld för att minska kondensutfällningen i tanken.

10. Utför (rapportera behov av) tillsyn enligt bevakningskort.

5 Under drift

01. Kontrollera att endast signallamporna **DRIFT** och **VAKTKONTROLL** lyser.

Anm.

Driftomkopplaren skall alltid stå i läge **DRIFT** när elverket körs.
Om driftomkopplaren inte står i läge **DRIFT** kan allvarliga skador uppstå eftersom motorn då inte stoppas vid för hög kylvätsketemperatur, för lågt oljetryck eller vid för högt varvtal.

6 Efter drift

01. Efter order. Tryck in knappen **KONTAKTOR FRÅN**.
Kontrollera att kontaktorn slagit ifrån.

Obs!

Endast kontaktorn får användas vid in- och urkoppling av belastningar.

02. Låt motorn gå obelastad några minuter för att förhindra att kylvätskan kokar på grund av eftervärm.
03. Ställ driftomkopplaren i läge STOPP.
När motorn stannat ställ driftomkopplaren i läge FRÅN.
Kontrollera att alla lampor på instrumenttavlan är släckta.
Ställ huvudströmställaren NÄT-O-GEN i läge 0.

Obs!

Huvudströmställaren NÄT-O-GEN får endast i nödfall användas för urkoppling av belastningar.

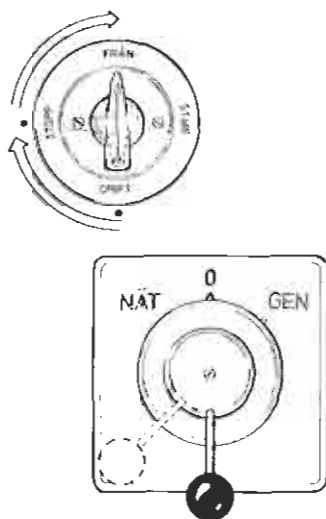


Bild 54. Huvudströmställarens och driftomkopplarens läge

04. Lossa anslutna belastningskablar från uttagsspanelen samt stäng skyddslock på uttag. Kablarna görs rena, rullas upp och placeras på avsedd plats.
05. Kontrollera genom kylarens påfyllningshål att kylvätskan syns ovanför cellerna.
Fyll på 50 % kylvätska vid behov.
Dra upp kylgardinen.
Om kylarvätska saknas, se till att det inte finns några läckor på kylsystemet genom att bland annat kontrollera bottenplåten.
06. Kontrollera att smörjoljenivån i motorn ligger mellan de båda markeringarna på oljestickan.
Fyll på olja endast om nivån ligger nära eller under nedre markeringen på oljestickan. Vid påfyllning av olja antecknas mängd och elverkets gångtid i kontrollboken.

07. Kontrollera bränslemängden genom att ställa driftomkopplaren i läge START och därefter läsa av bränslemängden.
Kontrollera även bränslemängden med hjälp av tankens nivåglas och jämför de erhållna värdena.
Fyll på bränsle och anteckna mängd och elverkets gångtid i kontrollboken.
Stäng bränslekranen.
08. Lossa jordledningsspettet med tillhörande kabel.
Torka av spettet och kabeln och placera dem på avsedd plats.
Kontrollera att övriga tillbehör finns, och att de är rengjorda och placerade på sina platser enligt tillbehörslistan.
09. Rengör elverket vid behov.
10. Utför (rapportera behov av) tillsyn enligt bevakningskort.
11. Avhjälp om möjligt omgående alla upptäckta fel.
Ersätt förbrukade reservdelar.
Rapportera på blanketten FELRAPPORT, fel och brister som ej åtgärdats.
12. Notera elverkets gångtid i kontrollboken.
13. Fäll upp locket för avgasröret.
Stäng alla luckor och kontrollera att de är låsta.
Häng upp fyrkantnyckeln innanför reservhjulets skyddsöverdrag.

Särskild tillsyn

Endast särskilt utbildad personal får utföra tillsynen, som i detta fall utgörs av månadstillsyn. Åtgärderna är kortfattat angivna på materiëlvårdsschemat.

Månadstillsyn**11 All materiel****Rengöring**

- Vid yttre rengöring skall alla kraftkablar tas bort, samt lock och luckor stängas.
- Vid inre rengöring används torkduk och tvättnafta samt i förekommande fall även stålborste.

12 Motor

01. Kilremmar

Kontrollera
att kilremmarna är hela och rena
att remspänningarna är riktiga

Anm.

Är remmarna rätt spända skall de kunna tryckas in ca 10 mm mellan skivorna.

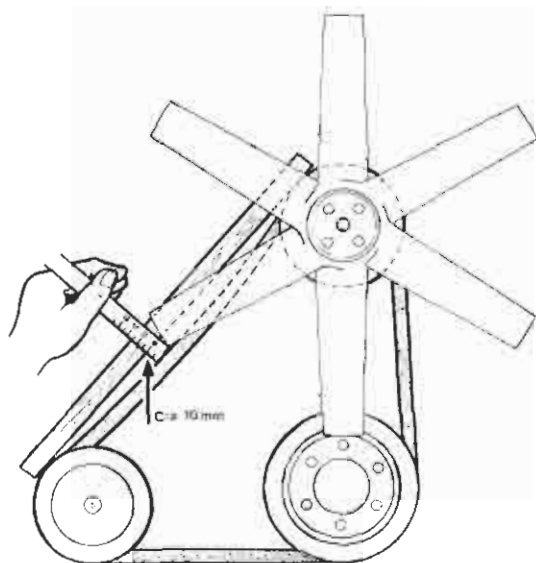


Bild 55. Kilremsspänning

02. Avgassystem

Kontrollera
att ljuddämparen är hel och ordentligt fastsatt
att gren- och avgasrör är hela och ordentligt fastsatta
att ändröret är helt och att locket går lätt att öppna och stänga
att alla packningar är hela och att tillhörande bultar är dragna

03. Motorfästen

Kontrollera
att fästen och dämpelement för motorns upphängning är hela
att tillhörande fästbultar är ordentligt dragna

04. Cylinderblock och packningar

Kontrollera
att inga olje- eller vattenläckor finns

05. Luftrenare

Kontrollera
att luftrenarna är ordentligt fastsatta
att luftrenarna har rätt oljenivå motsvarande 1/2 l motorolja

13 Smörjsystem

01. Spaltfilter

Kontrollera
att reglaget mellan instrumentpanelen och filtret är helt och ordentligt fastsatt
att spaltfiltret går runt vid manövrering av reglaget (bild 53)

02. att inga läckor finns i smörjsystemet
att oljenivån är rätt

14 Kylsystem

01. Kylare

Kontrollera
att kylaren är ordentligt fastsatt och utan läckor
att luftkanalerna inte är igentäppta av föroreningar
att nivåöret är helt och utan föroreningar
att locket går att öppna och stänga
att kylvätskan har rätt nivå
att köldbästandig kylvätska används (-35° C)
att fryspunkten är antecknad på härför avsett kort, som är fäst på instrumentpanelen
att kylargardinen är hel och lätt kan föras upp och ner
att handpumpen fungerar

02. Kylvätskepump, motorvärmare, slangar

Kontrollera
att kylvätskepumpen inte glappar eller läcker
att fläkten sitter fast och att vingarna är hela
att motorvärmaren med anslutningar inte läcker
att kylsystemets alla slangar är i god kondition och att alla klammer är ordentligt åtdragna

15 Bränslesystem

01 Bränslemätare

Kontrollera
att bränslemätaren visar rätt utslag genom jämförelse med bränsletankens nivåglas

02. Bränsleförbrukning

Kontrollera
att bränsleförbrukningen överensstämmer med
kontrollbokens uppgifter

03. Bränsletank med anslutningar

Kontrollera
att bränsletanken är hel. Vid behov tappa ur kondens
att bränslekranen är hel och lätttrörlig
att alla rör och anslutningar mellan bränsletank,
filter och insprutningspump är hela och täta
att handpumpen fungerar

04. Insprutningspump med matarpump

Kontrollera
att pump med koppling är hel och ordentligt fastsatt
att anslutningar för tryckrören mellan pump och
spridare är täta

05. Varvtalsregulator med stoppanordning

Kontrollera
att varvtalsregulatorn är ordentligt fastsatt
att stopparmen lätt kan föras fram och tillbaka

16) Elsystem 24 V

01. Startmotor

Kontrollera
att startmotorn är ordentligt fastsatt
att kablarna är hela och ordentligt fastsatta

02. Laddningsgenerator

Kontrollera
att generatormotorn är ordentligt fastsatt
att kablarna är hela och ordentligt fastsatta

03. Batterier

Kontrollera
att batterierna är rena
att poler och polskor är rena och insmorda med syrafritt fett
att kablarna har god kontakt och är ordentligt fastskruvade
att påfyllningspropparnas luftningshål är öppna
att alla celler har rätt vätskenivå (10 mm över plattorna)
att elektrolytens täthet (specifika vikten) är 1,24–1,28. Om tätheten är lägre skall batterierna laddas.

04. Instrumentbelysning

Kontrollera
att instrumentbelysningen fungerar

05. Säkringar

Kontrollera
att alla säkringar är hela
att säkringar och hållare inte är oxiderade

06. Signallampor

Kontrollera
att signallamporna fungerar enligt följande

Stillastående motor med driftomkopplare i läge START:

- Röda signallampor START och LADDNING lyser
- Grön signallampa DRIFT för jordfelskyddet lyser

Stillastående motor med driftomkopplaren i läge DRIFT:

- Röda signallamporna LADDNING och FEL lyser
- Grön signallampa VAKTKONTROLL lyser
- Grön signallampa DRIFT för jordfelskyddet lyser

17) Elsystem 230 V

01 Generator

Kontrollera
att fästen och dämpelement för generatorns upphängning är hela och ordentligt fastsatta
att inga skador finns på släpringar och kommutator
att borstbrygga och borsthållare sitter fast och är rena
att elborstarna sitter fast och är hela

02. Strömställare

Kontrollera
att alla strömställare är ordentligt fastsatta och fungerar tillfredsställande

03. Hylstag

Kontrollera
att kedjor och lock är felfria
att hylsor och isolering är rena och hela

04. Reglermotstånd

Kontrollera
att reglermotståndet för spänningsinställning är
ordentligt fastsatt och går lätt att vrida

05. Instrument

Kontrollera
att alla instrument är hela och ordentligt fastsatta
att instrumenten är rätt nolljusterade

06. Säkringar

Kontrollera
att säkringarna är hela och inte oxiderade genom
att skruva ur dem ur hållarna
att säkringshållarna inte är oxiderade

07. Instrument- och uttagspanelens baksida

Kontrollera
att alla kablar är hela och väl fastsatta
att kablarnas anslutningar inte är onormalt oxide-
rade (ärg m m)

18 Överbyggnad

01. Kontrollera
att nummerskyltar och reflexanordningar är hela,
rena och ordentligt fastsatta
att alla luckor är hela och att låsanordningen fun-
gerar

19 Ram- och fjädersystem

01. Ram

Kontrollera
att ramen är hel och utan synliga sprickor eller
sprickbildningar

02. Domkraft, stöd, pendelarmar

Kontrollera
att inga skador finns på domkraften
att domkraften fungerar utan anmärkning
att inga skador finns på pendelarmarna och att
dammskydden är hela
att inga läckor eller andra skador finns

20 Däck och hjul

01. Kontrollera
att ringtrycket är 425 kPa (4,25 kp/cm²) på alla
däck
att ringtryckssiffrorna på stänkskärmarna är läs-
liga
att ventilhattar och navmuttrar finns på alla hjul
att däcken och hjulen är hela och utan skador

21 Bromssystem

01. Bromsspak, segment, spärrar, länksystem

Kontrollera
att bromsen fungerar tillfredsställande
att bromssegmentet, spärrar och hävarmar inte
är skadade eller ur funktion

02. Provbromsning

Kontrollera
att bromsspaken med normal dragkraft kan föras
till ungefär fjärde kuggen
att främre hjulparet därvid blir ordentligt låst

22 Tillbehör

01. Kontrollera att alla tillbehör finns enligt tillbehörs-
listan och att de är utan skador.
Komplettera vid behov

23 Funktionsprov

01. Starta elverket

Kontrollera
att inga missljud hörs i startmotorn vid start
att lampan LADNING slocknat när motorn gått
upp i fullt varvtal

02. Driftomkopplaren i läge START

Kontrollera
att endast signallamporna START och DRIFT ly-
ser
att oljetrycket är 400-500 kPa (4-5 kp/cm²)

03. Driftomkopplaren i läge DRIFT

Kontrollera att endast signallamporna VAKT-
KONTROLL och DRIFT lyser

04. Tryck in knappen KONTAKTOR TILL

Kontrollera att frekvensen är 50,5-51 Hz att voltmeteren följer reostatens inställning (slutinställning 230 V)

05. Utför jordfelsprov genom att trycka in knappen PROV.

Kontrollera att spänningen bryts, signallampan DRIFT slocknar och signallampan FEL tänds. Återställ jordfelsbrytaren genom att trycka in knappen ÅTERSTÄLLNING. Kontrollera att lampan FEL släcks och lampan DRIFT tänds. Tryck in knappen KONTAKTOR TILL.

06. Kontrollera med en voltmeter att samtliga uttag har rätt spänning, 230 V mellan faserna. Tryck in knappen KONTAKTOR FRÅN.

07. Kontrollera att inte smörjolja, bränsle, kylvätska och avgaser läcker ut från systemen

08. Kontrollera att inga onormala ljud hörs från motor, generator och koppling

09. Kontrollera stoppmagneten enligt följande:

Kortslut temperaturvakten kortvarigt. Stoppmagneten skall då dra distinkt, motorn stanna och signallampan FEL tändas.

24 Smörjning

01. Utför smörjning enligt smörjschema.

25 Målning och märkning

01. Kontrollera målningen och bättra på färgen där den är skadad märkningen och måla om texten där så erfordras.

26 Rapportering m m

01. Utför (rapportera behov av) tillsyn enligt bevakningskort.

02. Gör erforderliga anteckningar i kontrollboken.

03. Rapportera felaktigheter.

Tillsyn enligt bevakningskort

100 tim

Motor med tillbehör

1. Smörjning av insprutningspump.

Kör motorn varm. Stoppa motorn och skruva ur påfyllningsproppen. Fyll på motorolja (cirka 0,1 l) tills det rinner ren motorolja ur nivåöret.

Sätt tillbaka påfyllningsproppen.

Anm.

Motoroljan har högre densitet än brännoljan och kommer därför att sjunka till botten av kamaxelhuset. Den brännolja som finns i kamaxelhuset kommer på så sätt att pressas ut genom nivåöret.

2. Smörjning av varvtalsregulator

Skruva ur påfyllningsproppen och lossa nivåskruven 3-4 varv, så att dess hål blir synligt.

Fyll på motorolja tills oljan börjar droppa ut genom hålet i nivåskruven. Dra åt nivåskruven och sätt tillbaka påfyllningsproppen.

3. Smörjning av varvtalsvakt

Skruva in smörjkoppen cirka 5 varv. Fyll på smörjfett vid behov.

Anm.

Vissa varvtalsvakter är försedda med smörjnippel.

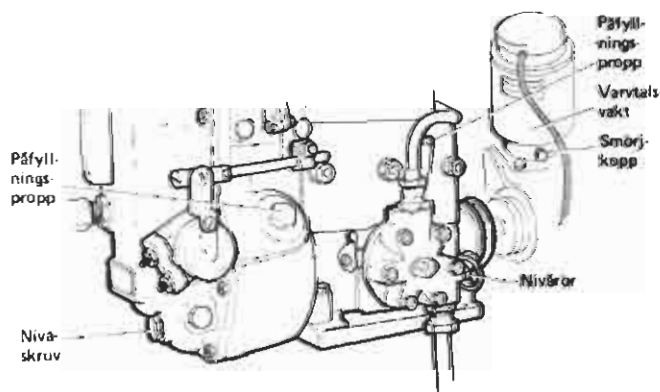


Bild 56. Insprutningspump med varvtalsregulator och varvtalsvakt

200 tim

Utför vård enligt 100 tim ovan

Motor med tillbehör

1. Oljebyte

Kör motorn varm. Stoppa motorn.
Skruva ur avtappningspropparna under oljesilen och spaltfiltret och tappa ur olja och slam.
Rengör propparna och skruva tillbaka dem.
Fyll på olja tills nivån når till övre märket på oljemätstickan (cirka 11 l).

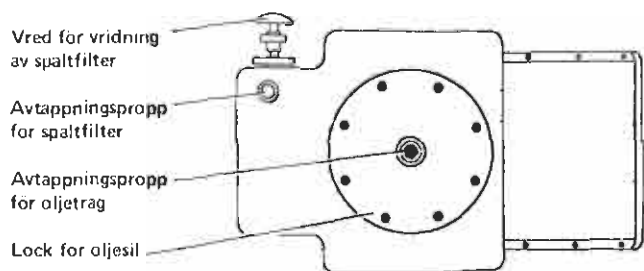


Bild 57. Oljeträg

2. Rengöring av luftrenare

Ta bort luftrenarna från motorn.
Ta isär renarna och håll ur den gamla oljan.
Tvätta luftrenarna och insatserna med nafta 15.
Fyll motorolja (0,5 l) i varje behållare upp till nivåmarkeringen.
Sätt ihop luftrenarna och sätt fast dem på motorn. Kontrollera att festsättningen blir noggrant utförd.

600 tim

Utför vård enligt 100 och 200 tim ovan

Motor med tillbehör

1. Smörjning

Utför smörjning enligt smörjschema (600 tim).

2. Rengöring av spaltfilter

Lossa locket och lyft ur filtret.
Tvätta filtret i nafta 15 och blås det torrt med tryckluft.
Skruva ihop filtret och kontrollera att ingen oljeläckning förekommer.

3. Kontroll av ventilspel

Se avsnittet Service.

4. Kompressionsprov

Se avsnittet Service.

Bränslesystem

Avtappning av slam i bränsletank och huvudfilter.
Lossa avtappningspropparna i botten på filterbehållarna och bränsletanken samt tappa av botten slammet. Lufta bränslesystemet enligt anvisningarna under Service.

Huvudfilter

Kontroll av matarpumpens tryck.
Ta loss en av luftningsskruvarna på huvudfiltret och anslut nippeln till en lågtrycksmanometer.
Starta motorn och kör den varm.
Belasta generatoren fullt och läs av manometern.

Anm.

Övertrycket skall vara minst 20 kPa (0,2 kp/cm²). Om övertrycket är lägre och det inte finns några läckor på bränslesystemet skall filterinsatserna bytas.

Byte av huvudfilter

Gör ren filterbehållare och lock utvändigt.
Skruva ur avtappningspropparna helt och lossa luftningsskruvarna något varv, så att brännoljan kan rinna ut.
Lossa fästskruvarna och ta bort filterbehållarna med filterinsatser.

Ta ur filterinsatserna och kassera dem.
Gör ren filterbehållarna invändigt och se till att de fyra små avtappningshål i botten är fria från slam. Kontrollera särskilt att filterbehållarnas rena del, dvs centrumbulten ovanför den undre tätningsskruven, är fri från beläggningar.

Sätt in filterinsatserna och tätningarna. Se till att den medföljande tätningsskruven är felfri och placerad i rätt läge.

Sätt tillbaka filterbehållarna och dra fast dem med fästskruvarna.

Skruva i avtappningspropparna.

Lufta bränslesystemet enligt anvisningarna i kapitlet Service.

Kontroll av insprutare

Samtliga insprutare skall tas loss och lämnas in till verkstad för rengöring, kontroll av täthet, öppningstryck och strålform. Insprutarna tas loss på följande sätt:

Rengör insprutarna, tryckrören och cylinderlocket närmast insprutarna.

Skruva loss tryckrören och läckoljeledningarna från varje insprutare. Sätt omedelbart på skyddshattar på rören.

Skruva loss de båda muttrar som håller fast insprutaren vid cylinderlocket. Lyft försiktigt upp insprutaren ur hålet i cylinderlocket. Var försiktig så att tätningshylsan inte skadas vid urluftning.

Den renoverade insprutaren sätts på plats enligt följande:

Ställ insprutningspumpens stopphävarm i stoppläge och lås den där. Kör runt motorn några varv med startmotorn så att kopparhylsan blåses ren. Sätt insprutaren i sitt läge i cylinderlocket och skruva fast den. Dra skruvarna växelvis så att inga spänningar uppstår. Åtdragningsmomentet skall vara 175-205 Nm (17,5-20,5 kpm). Anslut tryckröret och läckoljeledningen. Se till att konan i tryckröret kommer rätt innan muttern dras. Sätt fast alla klämmor.

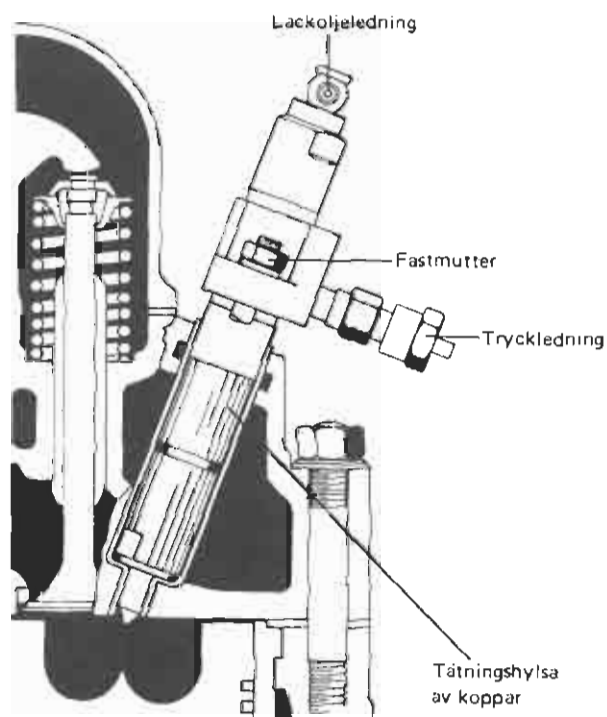


Bild 58. Insprutaren i fastskruvat läge

Kylsystem

Spolning

Öppna avtappningskranen på returröret mellan kylaren och motorn och tappa ur kylvätskan. Kranen är försedd med en dränerslang.

Ta av kylarlocket och anslut dränerslangen till en spolledning för vatten.

Spola kylsystemet tills vattnet är fullständigt rent.

Startmotor och laddningsgenerator

Kontroll av elborstar och kommutator.
Se avsnittet Service.

Växelströmsgenerator

Kontroll av elborstar, släpningar och kommutator.
Se avsnittet Service.

1200 tim eller 4 år

Motor, startmotor och laddningsgenerator

Översynen utförs i mån av behov och efter kontrollantens anvisningar.

Växelströmsgenerator

Funktionsprov utförs på verkstad.

Belastningsprov med full last.

Spänning, ström och frekvens kontrolleras mot angivna värden i Tekniska data.

Om elverket inte orkar full belastning skall motorn kontrolleras.

Bromssystem

Kontroll och justering
Se avsnitt Service.

Paralleldrif

Paralleldrif får anordnas och handhas endast av härför utbildad personal.

Anm.

Vid paralleldrif med elverk sätts jordfelsbrytaren delvis ur funktion, dvs utlösningströmmen ökas till det dubbla.

Nät drift

Åtgärder vid anslutning till permanent kraftnät:

Inkoppling får endast göras till nät med 230 V huvudspänning. Elverkets instrument kan inte anslutas till ett yttre nät, varför nätspänningen måste kontrolleras med särskild voltmeter.

1. Kontakta strömleverantören och begär anslutningstillstånd, uppgift om lämpligt uttagsställe och erforderlig montörshjälp.
2. Kontrollera att huvudströmställaren står i läge 0 och att alla säkringar är hela.
3. Jorda elverket med jordledningsspettet.
4. Anslut i spänningslöst tillstånd den inkommande kraftkabeln till nätanslutningsplintarna.
5. Ställ huvudströmställaren i läge NÄT.

Anm.

Fasföljden kan kontrolleras genom att man kopplar in en trefasmotor och startar den. Om motorn roterar åt fel håll ställer man huvudströmställaren

i läge 0. Nätets kraftkabel görs spänningslöst, varefter man skiftar två av fasledningarna. Starta sedan motorn för förnyad kontroll av rotationsriktningen.

Obs.!

Belastning mellan fas och nolla får icke förekomma.

Åtgärder vid fråkoppling

1. Koppla bort belastningarna.
2. Ställ huvudströmställaren i läge 0.
3. Koppla i spänningslöst tillstånd bort den inkommande kraftkabeln från nätanslutningsplintarna.
4. Ta bort elverkets jordning.

Längre driftuppehåll

Om elverket beräknas stå oanvänt under längre tid än sex månader, skall motorn konserveras enligt särskilda föreskrifter i MVIF.

Service

Felsökning

Tänk först och handla sedan. Gå metodiskt tillväga. Försök finna och avhjälpa orsaken till felet.

Förkortningar i kolumnen "Åtg av" har följande betydelse: Åtg av = åtgärd av, Es = elverksskötare, S = särskilt utbildad personal, t ex tekniker eller bilmekaniker, V = verkstad.

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|---|---|--------|--|
| I Motor | | | |
| 1. Startmotorns ankare rör sig inte eller drar igång motorn för sakta då startknappen trycks in | A. Batteriet urladdat eller en cell kortsluten | Es | Byt ut batteriet |
| | B. Batteriuttagen korroderade | Es | Gör ren uttagen |
| | C. Kabelanslutningarna lösa eller smutsiga | Es | Dra åt och gör ren kabelanslutningarna |
| | D. Startrelät i startmotorn felaktigt | S | Reparera eller byt ut relät |
| | E. Startmotorns kommutator smutsig | S | Gör ren kommutatorn med putsduk. Trassel får inte användas. |
| | F. Startmotorns elborstar nerslitna | S | Byt ut borstarna mot nya av rätt kvalitet |
| | G. Startmotorns elborstar fastklämda i hållarna | S | Gör ren borsthållarna |
| | H. Startmotorns anslutningar lösa | Es | Skruva fast anslutningarna |
| 2. Startmotorn drar igång motorn, men denna startar inte | A. Bränsletanken tom | Es | Fyll på bränsle och lufta bränslesystemet |
| | B. Läckage i någon bränsleledning | S | Stäng bränslekranen, ta bort och laga den trasiga ledningen. Lufta sedan bränslesystemet |
| | C. Tilltäppta eller frusna bränsleledningar | S | Stäng bränslekranen, lossa ledningarna och rensa dem. Lufta därefter bränslesystemet |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|---|---|-----------|---|
| | D. Kondensvatten har frusit i bränsletanken så att sugledningen är igensatt | S | Tina upp tanken och tappa ur bottensatsen (vatten och brännolja) |
| | E. Luft i insprutningspumpen | Es | Lufta bränslesystemet |
| | F. Fel på matarpumpen | V | Byt ut matarpumpen |
| | G. Låg kompression | | Se punkt 1:16 |
| | H. Fel på insprutningspumpen | V | Byt ut pumpen |
| 3. Motorn startar men vill stanna igen | A. Huvudfiltret igensatt | S | Ta isär och gör ren huvudfiltret samt byt ut filterinsatserna. (Filterinsatserna får inte rengöras.) Lufta därefter bränslesystemet |
| | B. Luft i insprutningspumpen | Es | Lufta bränslesystemet |
| | C. Vatten i bränslet | Es | Tappa ur vatten och bränsle ur slamfickan på bränsletanken. |
| | D. Lufthålen i reservintaget på överbyggnadens tak igensatta | Es | Rensa upp lufthålen |
| | E. Fel på matarpumpen | V | Byt ut matarpumpen |
| | F. Brusten ventilfjäder | V | Byt ut den felaktiga fjädern |
| | G. Hängande insugnings eller avgasventil | V | Lossa ventilen |
| | H. Tilltäppta eller frusna bränsleledningar | | Se punkt 1:2C |
| | I. Kondensvatten har frusit i bränsletanken | | Se punkt 1:2D |
| | J. Stoppmagneten har fått stoppimpuls | V | Fel på temperatur, oljetrycks- eller rusningsvakten. Kontrollera att dessa fungerar på rätt sätt |
| 4. Motorn stannar efter en tids körning | A. För hög kylvätsketemperatur | | Se punkt 1:9 |
| | B. För lågt oljetryck | | Se punkt 1:13 |
| | C. För högt varvtal | | Se punkt 1:7 |
| | D. Bränsletanken tömd | Es | Fyll på bränsle och lufta bränslesystemet |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|--|---|-----------|---|
| 5. Motorn går ojämt | A. Luft i insprutningspumpen | Es | Lufta insprutningspumpen |
| | B. Huvudfiltret igensatt | | Se punkt I:3A |
| | C. Insprutare felaktig | S | Byt ut felaktig insprutare |
| | D. Varvtalsregulatorn felaktig | V | Byt ut regulator med insprutningspump |
| 6. Motorn går inte upp i fullt varvtal | A. Luftfiltret igensatt | Es | Gör ren luftfiltret |
| | B. Varvtalsregulatorn felaktig | V | Byt ut regulator med insprutningspump |
| | C. Stopparmen har blivit stående i ett mellanläge | S | För stopparmen i rätt läge |
| 7. Motorn går upp i för högt varvtal | A. Varvtalsregulatorn felaktig | V | Byt ut regulator med insprutningspump |
| | B. Anslutningarna till rusningsvakt eller magnetfrånslag lösa | S | Skruva fast anslutningarna |
| | C. Rusningsvakten felaktig | S | Byt ut rusningsvakten |
| | D. Stoppmagneten felaktig | S | Byt ut stoppmagneten |
| | E. Insprutningspumpen felaktig | V | Byt ut pumpen med varvtalsregulator |
| | F. Insprutare felaktig | S | Byt ut felaktig insprutare |
| 8. Motorn lämnar inte full effekt | A. Luftfiltret igensatt | Es | Gör ren luftfiltret |
| | B. Olämpligt bränsle | Es | Töm bränsletanken och fyll på nytt bränsle av rätt kvalitet. Lufta därefter bränslesystemet |
| | C. Tryckrören otäta | S | Dra fast eller byt ut felaktiga tryckrör |
| | D. Insprutare felaktig | S | Byt ut felaktig insprutare |
| | E. Insprutningspumpen felaktig | V | Byt ut pump med varvtalsregulator |
| | F. Låg kompression | | Se punkt I:16 |
| | G. Felaktigheter på motorn i övrigt | S | Låt specialutbildad personal kontrollera motorn |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|--|---|-----------|--|
| 9. Motors temperatur blir för hög (över 96° C) | A. Temperaturvakten felaktig. Den skulle ha stoppat motorn | S | Justera, eventuellt byt ut temperaturvakten |
| | B. Magnetfrånslaget felaktigt. Det skulle ha stoppat motorn | S | Byt ut magnetfrånslaget |
| | C. Kylvätsketermostaten felaktig | S | Byt ut termostaten |
| | D. Stopp i kylsystemet | S | Undersök om kylsystemet innehåller för mycket slam. Skölj i så fall kylsystemet och fyll på ny kylvätska |
| | E. Läckage i kylsystemet | S | Reparera läckan. Läckare kylaren bör den lagas av kylarspecialist. (Kylaren bör inte tätas med kylarcement) |
| | F. Fläktremmar slirar | Es | Spänn fläktremmarna genom omställning av fläktens excentriska lagring |
| | G. Temperaturmätaren ger inget eller felaktigt utslag | | Se punkt IV:5 |
| | H. Dålig smörjning p g a för lågt oljetryck | | Se punkt I:13 |
| | I. Kylvätskepumpen felaktig | V | Tappa av kylvätskan. Ta isär och reparera vattenpumpen |
| | J. Repade eller på annat sätt felaktiga kolringar | V | Ta bort cylinderhuvud och olje-tråg. Lossa vevstakarnas överfall, varefter kolvar med vevstakar kan skjutas ut ur cylindrarna och felaktig kolring bytas ut. Tillse vid ihopsättningen av vevstakarna att vevstakens överfall sätts fast med sin siffra intill motsvarande siffra på vevaxeln och att vevstakmuttrarna dras, tills märkena på muttern står mitt för motsvarande märken på vevstaksbulten. Lås muttrarna med saxspritar |
| | K. Avgasröret eller ljuddämparen tilltäppt | S | Ta bort och rensa upp avgasröret och ljuddämparen |
| | L. Anslutningarna till magnetfrånslaget eller temperaturvakten lösa | S | Skruva fast anslutningarna |
| | M. Kylgardinen stängd | Es | Dra från gardinen |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|--|---|-----------|---|
| 10. Motorns temperatur stiger inte | A. Kylvattentermostaten felaktig | S | Byt ut termostaten |
| | B. Temperaturmätaren ger inget eller felaktigt utslag | | Se punkt IV:5 |
| | C. För stark kyla utomhus | Es | Dra för kylgardinen och stäng eventuellt luckorna |
| 11. Lätt bultande ljud från motorn | A. Lågt oljetryck | | Se punkt I:13 |
| | B. Låg oljenivå | V | Fyll på smörjsystemet |
| | C. Slitet vevstakslager | V | Ta bort oljetråget så att vevstakslagren blir åtkomliga. Byt ut felaktigt lager. Tillse vid hopsättningen att vevstakens överfall sätts fast med sin siffra intill motsvarande siffra på vevaxeln och att vevstaksmuttrarna dras tills märkena på muttrarna står mitt för motsvarande märken på vevstaksbulten. Lås muttrarna med saxsprintar |
| | D. Mekaniskt fel på motorn | V | Låt specialutbildad personal kontrollera motorn |
| 12. Dövt metalliskt ljud som ökar med belastningen | A. Sliten ramlagerskål | V | Byt ut ramlagret |
| | B. Mekaniskt fel på motorn | S | Låt specialutbildad personal kontrollera motorn |
| 13. Lågt smörjoljetryck | A. Spaltfiltret igenslammat | S | Gör ren spaltfiltret |
| | B. Läcka i smörjsystemet | V | Reparera läckan |
| | C. För lite olja i smörjsystemet | S | Fyll på olja i smörjsystemet |
| | D. Manometern för smörjoljetryck felaktig | | Se punkt IV:5 |
| | E. Reducerventilen otät | S | Ta isär och gör ren reducerventilen |
| | F. Reducerventilen feljusterad | S | Låt specialutbildad personal justera reducerventilen |
| | G. Transmissionshjulen slitna | V | Byt ut transmissionshjulen |
| | H. Smörjolejepumpen sliten | V | Byt ut pumpen eller dess defekta delar |
| | I. Mekaniskt fel på motorn | S | Låt specialutbildad personal kontrollera motorn |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|---|--|-----------|--|
| 14. För högt smörjoljetryck | A. Fel på manometern | | Se punkt IV:5 |
| | B. Reducerventilen igensatt | S | Ta isär och gör ren reducer-ventilen |
| | C. Mekaniskt fel på motorn | S | Låt specialutbildad personal kontrollera motorn |
| 15. Onormalt stor bränsleförbrukning och rökiga avgaser | A. Luftfiltret igensatt | Es | Ta isär och gör ren luftfiltret |
| | B. Någon av insprutarna felaktig | S | Byt ut felaktig insprutare |
| | C. Insprutningspumpen felaktig | V | Byt ut insprutningspump med varvtalsregulator |
| | D. Låg kompression | | Se punkt I:16 |
| 16. Låg kompression | A. Felaktigt ventilspel | S | Lossa rattmuttern på ventilkåpan och ta bort ventilkåpan. Justera ventilspel |
| | B. Brutna ventilfjäder | V | Byt ut ventilfjädern |
| | C. Brända ventiler | V | Byt ut brända ventiler |
| | D. Cylinderhuvudets packning läcker | V | Ta bort cylinderhuvudet och byt ut packningen |
| | E. Slitna eller felaktiga kolringar | | Se punkt I:9J |
| | F. För stort spelrum i cylinderfodren | | Ta bort cylindrarna enligt I:9J och byt ut cylinderfodren |
| | G. Böjd vevstake | V | Rikta eller byt ut vevstaken |
| II Generator | | | |
| 1. Generatorn tar inte upp spänning | A. Reostaten SPÄNNINGSINSTÄLLNING i felaktigt läge | Es | Vrid ratten för SPÄNNINGSINSTÄLLNING medurs till maxläge under 10-12 s Vrid därefter tillbaka ratten till mitten på skalan och tryck in knappen KONTAKTOR TILL. Obs! Voltmetern ger inget utslag förrän kontaktorn gått till. |
| | B. Jordfelsbrytaren har löst ut | Es | Återställ jordfelsbrytaren och tryck in knappen KONTAKTOR TILL |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|--|---|-----------|--|
| | C. Oxid, lösa anslutningar eller avbrott i reostaten SPÄNNINGSINSTÄLLNING | S | Rengör och dra till lösa anslutningar. Anslut en ohm-meter till reostaten och kontrollera att resistansen ändras vid vridning av reostaten |
| | D. Smutsig kommutator eller för hårt slitna elborstar | S | Gör ren kommutatorytan. Kontrollera elborstarna, fjädertrycket och anliggningsytan. |
| | E. Dålig remanens | S | Vrid reostaten på lägsta spänning. Vidrör klämmorna C och D i generatorns uttagslåda med kablarna från t ex ett batteri. Eventuellt måste man växla batteriets kablar. |
| 2. Generatorspänningen varierar kraftigt trots stabil frekvens | A. Dålig borstkontakt på kommutator eller släpringar | S | Kontrollera, gör ren eller slipa kommutator och släpringar. Kontrollera elborstarna, fjädertrycket och anliggningsytan |
| | B. Glappkontakt i reostaten SPÄNNINGSINSTÄLLNING | | Se punkt II:1C |
| 3. Buller från lagren | A. Lagren felaktiga | V | Byt ut lagren |
| 4. Gnistbildning vid borstarna | A. Borstarna kärvar i hållarna | S | Gör ren borsthållarna från damm och smuts |
| | B. Borstarna nerslitna | S | Byt ut borstarna mot nya av rätt kvalitet |
| | C. Oxid- eller smutshinna på kommutator och släpringar | S | Ta ut borstarna. Gör ren kommutator och släpringar |
| | D. Kommutator och släpringar har brännmärken eller är repiga eller ojämna | V | Svarva kommutator och släpringar |
| | E. Felaktig borstkvalitet | S | Byt ut borstarna mot nya av rätt kvalitet |
| III Koppling | | | |
| 1. Klapprande ljud hörs | A. Kopplingen glappar på axeln | V | Kontrollera toleranser och byt om nödvändigt generator eller kopplingshalva eller bådadera |
| | B. Gummibussningarna sitter löst | S | Om gummibussningarna är hela och gummit sitter fast lås bultarna bättre. Om gummibussningarna är spröda eller om gummit sitter löst byt ut bussningarna. |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|---|--|-----------|---|
| IV Instrumenttavla | | | |
| 1. Varken voltmeteren, frekvensmeteren eller gångtidsmätaren gör något utslag | A. Kontaktorn inte tillslagen | Es | Tryck in knappen KONTAKTOR TILL |
| | B. Instrumentsäkring trasig | Es | Byt säkringen |
| | C. Lös anslutning, ledningsbrott | S | Anslut, reparera ledningen. |
| | D. Felande instrument | S | Byt instrumentet |
| 2. Voltmeteren gör inget utslag | A. Se punkt IV:1 | | |
| | B. Voltmeteromkopplaren trasig | S | Byt voltmeteromkopplaren |
| 3. Ingen amperemeter ger utslag trots normalt utslag på voltmeteren | A. Ingen belastning anslutning | | |
| | B. Huvudströmställaren NÄT-O-GEN i fel läge | Es | Tryck in knappen KONTAKTOR FRÅN och ställ därefter huvudströmställaren i läge GEN. Obs! Till- och frånkoppling av last får endast göras med kontaktorn |
| 4. En av amperemetrarna gör inget utslag trots normalt utslag på voltmeteren | A. Huvudsäkring eller säkring för belastat uttag trasigt | Es | Byt säkring |
| | B. Lösa kabelanslutningar eller avbrott | S | Anslut reparera kabeln |
| | C. Felande instrument | S | Byt instrument |
| 5. Oljetrycksmätaren gör inget utslag | A. Felaktig säkring | Es | Byt säkring |
| | B. Lösa kabelanslutningar | S | Kontrollera och dra efter anslutningarna |
| | C. Felaktigt instrument eller givare | S | Byt ut antingen instrument eller givaren |
| 6. Temperaturmätaren gör inget utslag | A. Se punkt IV:5 | | |
| 7. Bränslemätaren gör inget utslag | A. Bränsletanken tom | Es | Fyll på bränsle |
| | B. Se punkt IV:5 | | |

| Fel | Trolig orsak | Åtg av | Åtgärd |
|--|---|-----------|---|
| 8. Jordfelsbrytaren löser inte ut vid jordfelsprov | A. Felaktig belastning | Es | Koppla bort belastningen och utför på nytt jordfelsprov |
| | B. Felaktig provknapp | S | Byt provknappen |
| | C. Felaktig jordfelsbrytare | S | Prova med en ny jordfelsbrytare |
| | D. Kontakt mellan generatorns nolla och jord | | Mät resistansen mellan nollan och jord. Värdet skall ligga på ca 8 kohm. Lossa avstörningskondensatorn i generatorn och utför på nytt jordfelsprov |
| 9. Jordfelsbrytaren löser ut | A. Jordfel i anslutna belastningar eller överspänning | Es | Koppla bort anslutna belastningar och justera elverkets spänning till rätt värde. Koppla åter in belastningarna en i taget. Den belastning som förorsakar utlösning är felaktig |
| | B. Jordfel i elverket | S | Prova isolationen mellan faserna och jord |
| V Uttagstavla | | | |
| 1. Anslutna belastningar får ingen spänning fastän voltmeteren gör utslag | A. Se punkt IV:3B | | |
| | B. Säkringar i uttagstavla eller belastning trasig | Es | Byt säkringar |
| | C. Felaktig belastning | S | Kontrollera belastningen och dess anslutningskabel |
| 2. Anslutna belastningar får ingen spänning och voltmeteren ger inget utslag | A. Kontaktorn är inte tillslagen | Es | Tryck in knappen KONTAKTOR TILL |
| | B. Huvudsäkringar trasiga | Es | Byt ut säkringarna |
| 3. Belastningen får spänning men fungerar inte eller har fel rotationsriktning | A. Fel fasföljd | S | Skifta ledningarna i belastningen så att fasföljden blir rätt |
| | B. Felaktig belastning | S | Reparera eller byt ut belastningen |
| VI Bromssystem | | | |
| 1. Bromsarna dåliga eller fungerar inte | A. Länksystemet feljusterat | S | Justera bromsarna |
| | B. Bromsbeläggen slitna | S | Byt ut bromsbeläggen |

Kontroll och justering

Kontroll av elborstar, släpringar och kommutator i växelströmshgeneratoren

1. Öppna generatorns inspektionsluckor.
2. Gör ren borsthållare, elborstar, släpringar och kommutator med NAFTA 15.
3. Kontrollera släpringarna och kommutatorn.

Anm.

Mindre skador och brännsår putsas bort med fint sandpapper. Använd sandpapper nr 1 och därefter nr 0.

Tryck sandpapperet mot släpringen och mot kommutatorn med en träklots under det att generatorn går spänningslös.

Vid större skador och orundhet måste orsaken utrönas och svarvning utföras.

Obs!

Generatorn görs spänningslös genom att man tar bort kommutatorborstarna.

4. Lätta på borstfjädrarna och kontrollera att elborstarna lätt kan röras i borsthållarna.
5. Kontrollera elborstarna och byt ut hela satsen om någon borste är nersliten till minimilängden enligt tekniska data.

Anm.

Nya elborstar skall slipas in enligt följande: Lägg ett fint sandpapper mellan elborstarna och släpringarna och dra sedan sandpapperet fram och åter så att elborstarnas anliggningsytor får samma rundning som släpringarna. Slipa sedan på motsvarande sätt in kommutatorns elborstar.

6. Kontrollera att elborstarna har rätt anliggning mot släpringarna och mot kommutatorn och att anslutningarna är fastdragna.
7. Kontrollera borstkraften och ändra vid behov med borsthållarfjädern till värden enligt tekniska data.

Kontroll av elborstar och kommutator i startmotor och laddningsgenerator

1. Ta bort skyddskåpan över kommutatorn.
2. Gör ren borsthållare, elborstar och kommutator med Nafta 15.
3. Kontrollera kommutatorn.
Om kommutatorn fått små skador eller brännsår kan detta i de flesta fall avhjälpas genom putsning

med fint sandpapper. Har kommutatorn däremot större skador eller är orund skall den svarvas.

4. Lätta på borstfjädrarna och kontrollera att elborstarna lätt kan röras i borsthållarna.
5. Kontrollera elborstarna och byt ut hela satsen om någon borste är nersliten till minimilängden enligt tekniska data.
6. Kontrollera att elborstarna har rätt anliggning mot kommutatorn och att anslutningarna är fastdragna.

Kontroll av oljetrycksvakt

1. Kör motorn varm och kontrollera att maximala oljetrycket är 500 kPa (5 kp/cm²). Stoppa motorn.
2. Skruva bort oljetrycksgivaren och ersätt den med en kontrollmanometer. Gör om provet och jämför resultaten. Stoppa motorn.
3. Skruva loss reducerventilen för oljekanalerna på motorblockets sida och anslut KONTROLLVERKTYG FÖR OLJETRYCK, VABIS 87775 och koppla in den tillhörande slangen. Skruva loss en ventilkåpa och stick ner de båda rören i slangens andra ände i hålen till ventilernas tryckstänger.
4. Stäng kranen på verktyget och starta motorn. Öppna sedan kranen så mycket att oljetrycksmätaren visar 150 kPa (1,5 kp/cm²).
5. Justera oljetrycksvaktens reglerskruv, så att motorn stoppas.

Kontroll av temperaturvakt

1. Kör motorn varm med stängd kylargardin och vid behov även med belastning.
2. Skruva av kylarlocket och mät kylvätsketemperaturen med en kontrolltermometer.
3. Gör simultana avläsningar på motorns temperaturmätare och på kontrolltermometern och kontrollera att motorn stoppas inom intervallet 92-96° C.

Obs!

Om motorn inte stoppas inom det angivna temperaturintervallet måste provet avbrytas.

Slå ifrån lasten, släpp ner kylargardinen och låt motorn gå på tomgång några minuter tills temperaturen sjunkit.

Stoppa därefter motorn manuellt.

Kontroll av varvtalsvakt

1. Anslut en visarfrekvensmeter till elverket.
2. Öka motorns varvtal med pådragsarmen.
3. Kontrollera att motorn stoppas då frekvensen är 54-55 Hz.

Luftning av bränslesystem

1. Skruva loss luftningskruvarna på huvudfiltret, se bild 59.
2. Pumpa med bränslepumpens handpump tills luftfritt bränsle strömmar ut genom luftningshålen.

Anm.

Handpumpning kan inte utföras i alla lägen på pumpkamaxeln, varför man i vissa fall måste vrida runt motorn något innan det går att pumpa.

3. Skruva till luftningskruvarna och öppna i stället luftningsventilen på insprutningspumpen.
4. Pumpa åter tills luftfritt bränsle strömmar ut.
5. Stäng luftningsventilen.

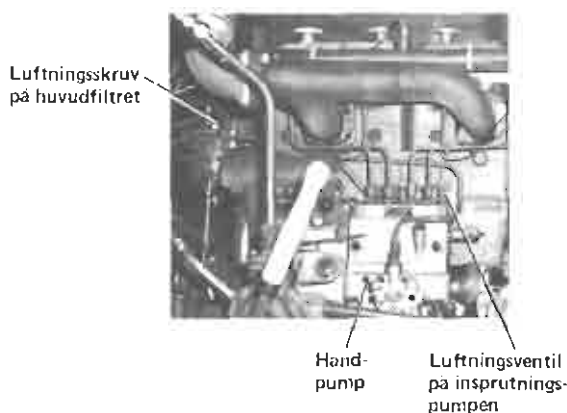


Bild 59. Luftning av bränslesystem

Justering av ventilspel

1. Ta bort ventilkåpan.
2. Vrid svänghjulet tills kolven i den aktuella cylindern kommer i övre dödpunkten efter kompressionsstakten.

3. Lossa låsmuttern och justera vipparmens inställningsskruv så att följande ventilspel erhålls vid kall motor:

Inloppsventiler 0,35 mm
Utloppsventiler 0,45 mm

Anm. Ventilspelet mäts med bladmått.

4. Dra till låsmuttern utan att ändra vipparmens inställningsskruv.
5. Kontrollera ventilspelet sedan låsmuttern dragits till.

Kompressionsprov

1. Se till att batterierna är väl uppladdade så startmotorn orkar dra runt motorn med normalt startvarvtal.
2. Kör motorn varm.
3. Skruva bort insprutarna. (renlighetskrav se Kontroll av insprutare)
4. Ta prov på varje cylinder i tur och ordning.
5. Tryckskillnaden mellan cylindrarna bör inte överstiga 10 %.

Justering av bromsar

1. Ställ bromsspaken på fjärde kuggen bakifrån.
2. Lossa låsmuttern vid dragstångsfjäders förskruvning och vrid förskruvningen tills hjulen blir låsta.
3. Lossa låsmuttern på bromsbackstapparna och vrid dessa tills bromsbanden ligger an mot bromstrumman, varefter tapparna låses.

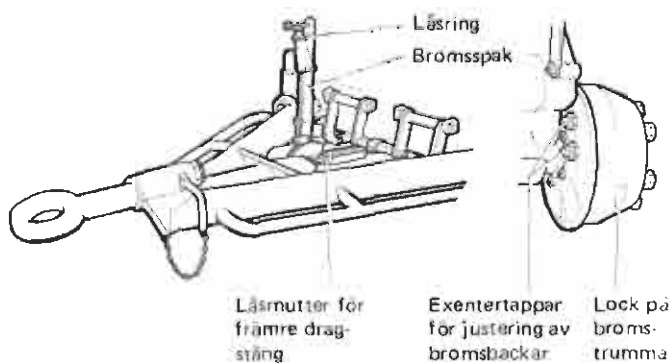


Bild 60

4. För bromsspaken bakåt till urkopplat läge och kontrollera att hjulen löper fritt.
5. Dra åt bromsspaken med normal dragkraft och kontrollera att man når fjärde kuggen. Justera vid behov läget med dragstångsförskruvningen och dra åt låsmuttern.

Byte av bromsbelägg

1. Ta bort hjulen och de två skruvar som håller fast kåpan över bromstrumman. Ta bort kåpan.
2. Sätt in nya bromsbackar och utför bromsjustering enligt avsnittet Justering av bromsar.

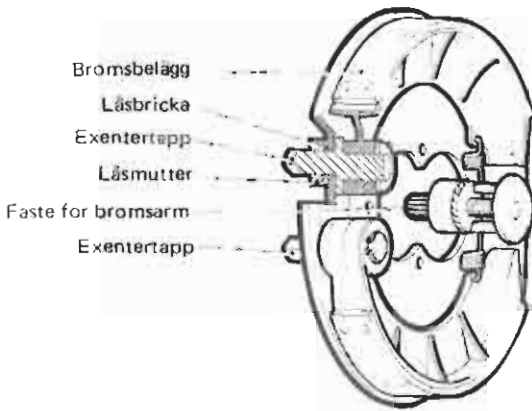


Bild 61. Bromsbackar

Isärtagning

Överbyggnad

1. Töm bränsletanken.
2. Koppla loss anslutningarna 1-9. (Se bild 64).
3. Skruva loss lyftöglorna och skruva i dem från överbyggnadens utsida.
4. Lossa de sex bultar som håller överbyggnaden fäst vid ramen.
5. Sätt fast lyftlinornas krokar i lyftöglorna.
6. Lyft av överbyggnaden och kontrollera samtidigt att inte elverket skadas.

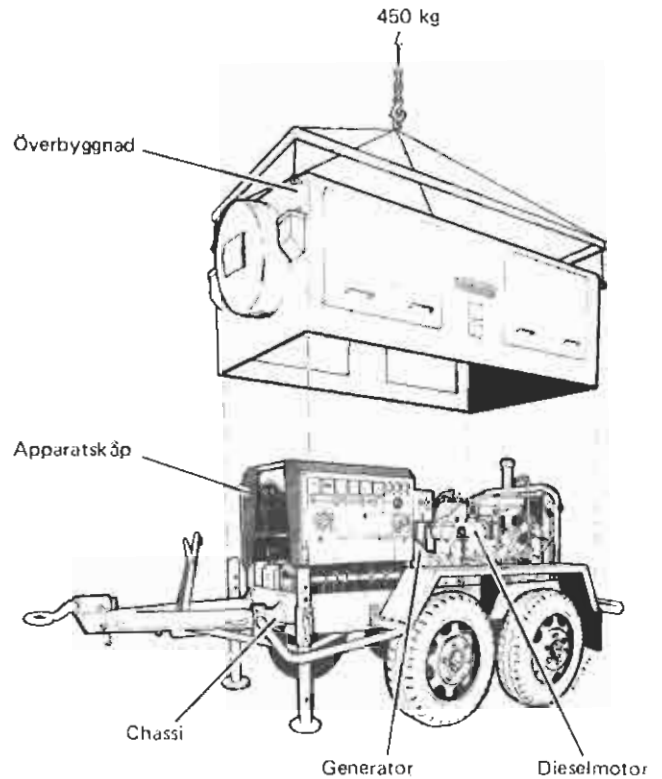


Bild 62. Fordonets överbyggnad

Luckor

1. Öppna luckan, men skjut inte in den i gejderna.
2. Skruva bort de tre skruvarna som fäster varje gejd vid takbalkarna.
3. Gejderna är nu lösa, och luckan kan frigöras sedan den först skjutits in.
4. Lyft bort luckan.

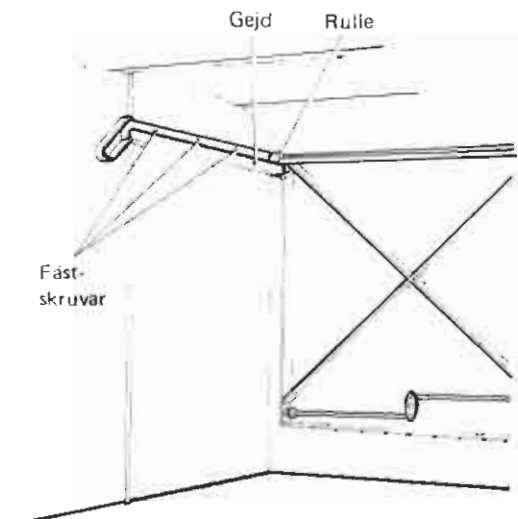


Bild 63. Detaljbild av gejdersystemet

Bränsletank

1. Ta bort överbyggnaden från elverkets ram.
2. Ta av reservpåfyllningsloppet och lossa det från kedjan.
3. Palla under tanken och skruva loss de muttrar som håller fast de tre upphängningsbyglarna vid takbalkarna.
4. Lyft bort bränsletanken.

Kylare

1. Töm kylsystemet.
2. Lossa domkraften från ramen och ta loss kylarens skyddsgaller.
3. Koppla loss anslutningarna 6 och 10–13 (bild 64). Frigör dragkedjan genom att lossa knappen på panelen.
4. Lyft bort kylaren.

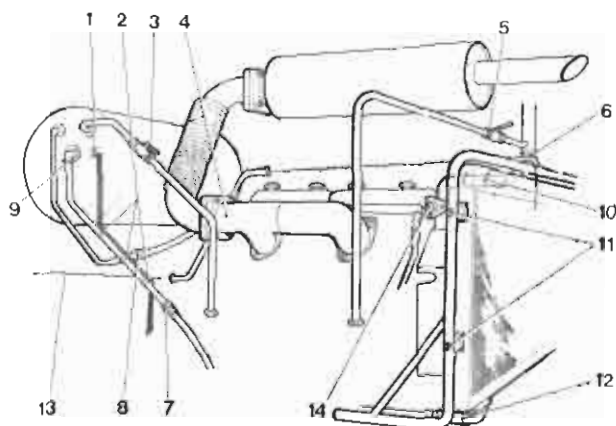


Bild 64. Anslutningar för överbyggnad och kylare

Stativ för instrumenttavla m m

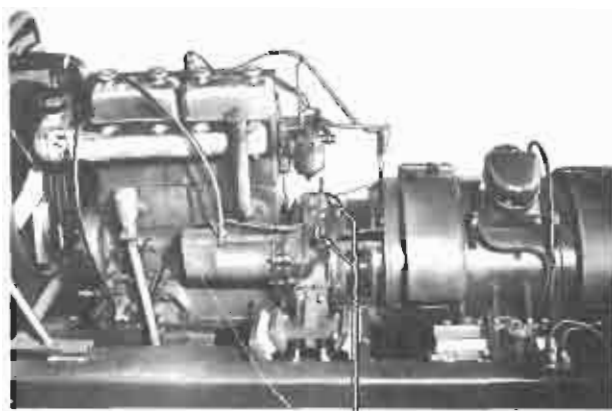
1. Ta bort överbyggnaden.
2. Lossa följande ledningar och klammer:
 - alla inkommande ledare (21B–32B) från instrumenttavlans anslutningsplintar (21–32)

- alla ledare i generatorns uttagslåda samt jordledaren 955NJ
 - jordledaren 60NJ samt omärkt jordledare på ramen under uttagstavlan
 - erforderliga klammer på stativets tvärstag under instrumenttavlan
3. Lossa jordfelsbrytaren från chassiet. Jordfelsbrytaren blir åtkomlig om man svänger ut uttagstavlan.
 4. Ta bort panelen för START-PILOT m m. Fästbultarna blir åtkomliga om man svänger ut uttagstavlan.
 5. Lossa fästbultarna till gummielementen på ramen under stativets hörn.
 6. Lyft bort stativet med instrumenttavlan m m.

Motor och generator

1. Ta bort överbyggnad, kylare och stativ med instrumenttavla m m.
2. Lossa följande ledningar och klammer:

kabelanslutningarna vid batterier, startmotor, oljetryckgivare, oljetrycksvakt, temperaturgivare, temperaturvakt, magnetfrånslag, rusningsvakt, generator samt jordledningen på motorblocket under rusningsvakten.
3. Sätt fast lyftlinornas krokar i lyftöglorna.
4. Lossa nio bultar och två griplor på vardera sidan.



Lyftöglor

Bild 65. Lyftöglornas lägen

5. Lossa erforderliga klammer.
6. Lyft bort motor och generator

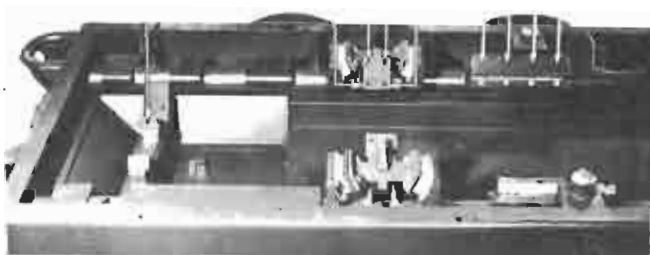


Bild 66. Motor och generators fästpunkter

Uttagstavla

1. Öppna de båda låsen på vänstra sidan med en trekantsnyckel.
2. Lossa de fyra kablarna 4RC, 5SC, 6TC och 7NSC baktill på uttagstavlan.
3. Lossa gångjärnsbultarna.
4. Lyft bort uttagstavlan.

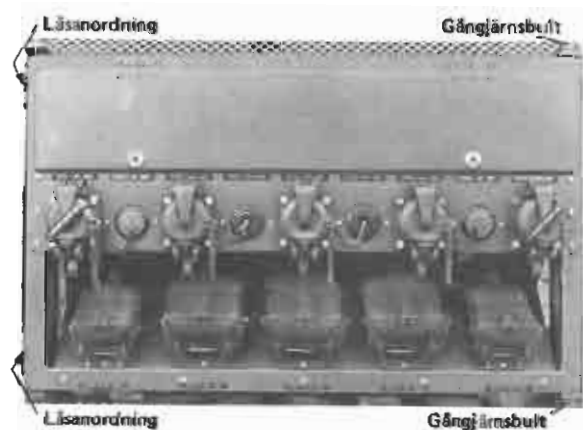


Bild 67. Uttagstavla

Kopplingens gummielement

1. Ta bort de gallerförsedda luckorna på generatoren.
2. Lossa bulten och ta bort låsblecket.
3. Ta bort gummielementet.

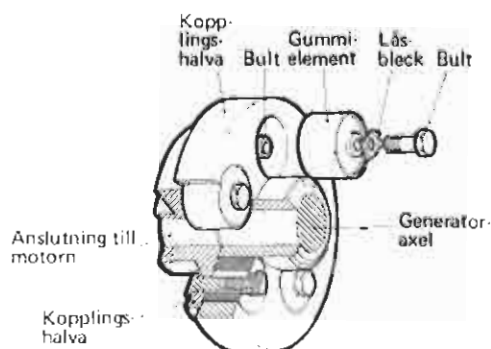


Bild 68. Kopplingens gummielement

Hjul

1. Skruva bort navkapseln med en sexkantnyckel.
2. Ta ur saxpinnen och skruva bort kronmuttern.
3. Dra av hjul med nav från axeltappen.

Anm.

Vid byte av däck behöver endast de sex muttrarna, som håller fälgen lossas. Muttrarna på vänster sida är högergångade och muttrarna på höger sida vänstergångade.

Axeltapp

1. Lossa låsskruven och ta ur saxpinnen.
2. Skruva bort kronmuttern.
3. Tryck ut axeltappen med en utdragare eller slå ut den med en blyklubba.

Anm.

För att förhindra skador på pendelarm och lager måste mothåll anbringas på pendelarmens motsatta sida.

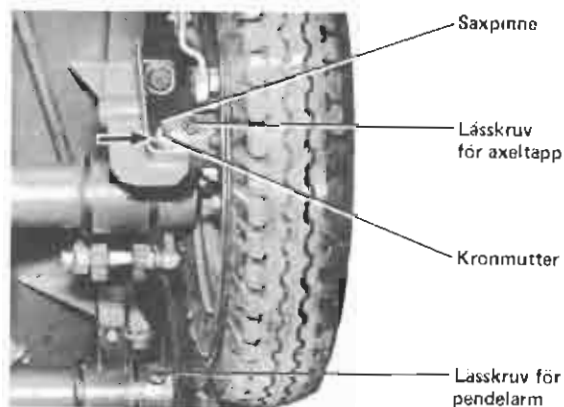


Bild 69

Pendelarm

1. Lossa pendelarmens låsskruv.
2. Slå av pendelarmen från torsionsstaven med en blyklubba.

Anm.

Vid hopsättning kan det bli nödvändigt att fila av torsionsstavens kanter något för att den skall passa i pendelarmen.

Axel

1. Lås det hjulpar som inte skall tas bort i nedre läget.
2. Lyft kärrans andra ände så att axel och dragstänger blir lätt åtkomliga.
3. Vid borttagning av framaxeln, lossa de böjda dragstängerna från hjulens bromsarmar.

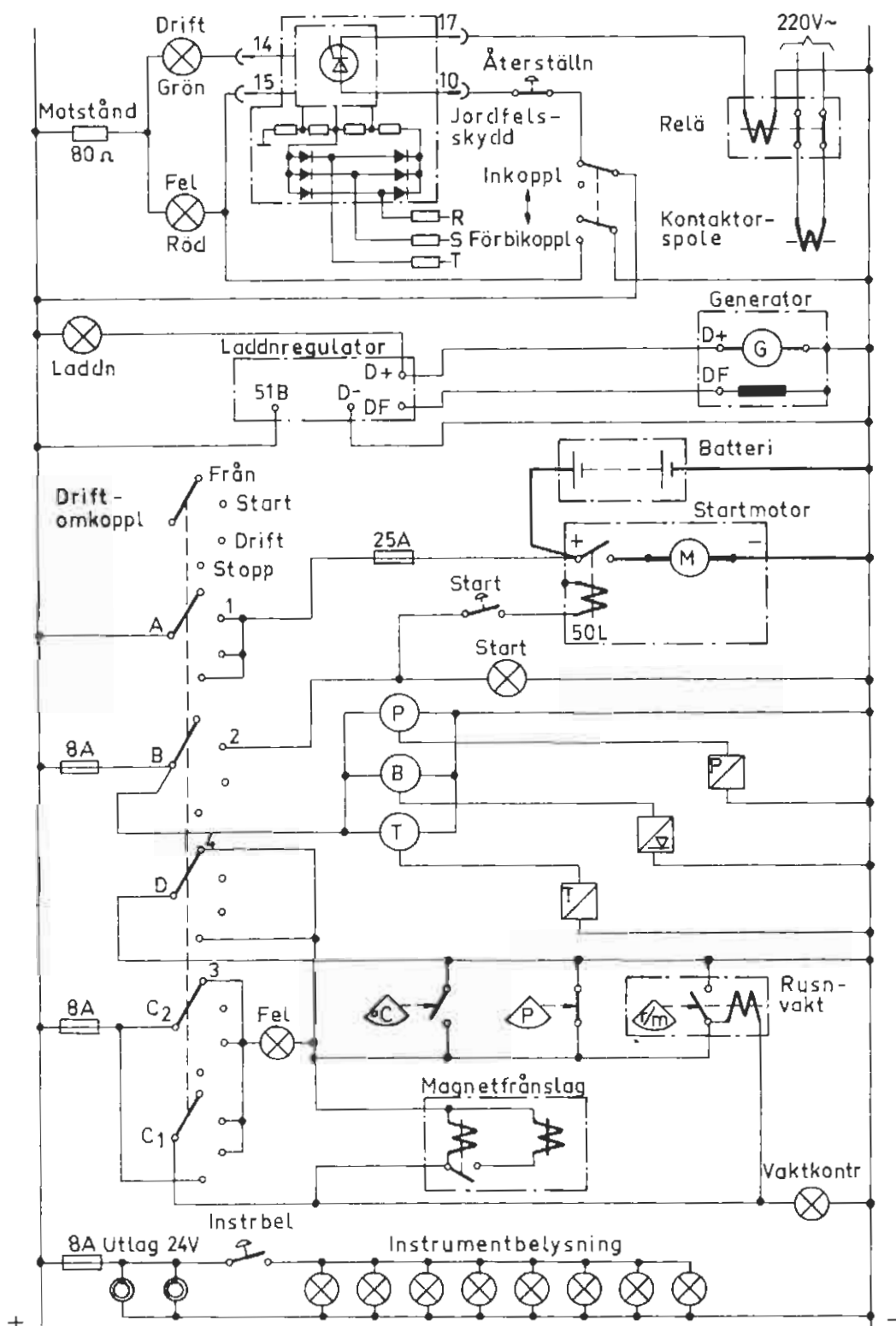
4. Ta loss dragstängerna från axelns hävarmar.
5. Palla under axeln och ta vid vardera lagret bort de två bultarna som fäster axeln vid ramen.
6. Lyft kärran ytterligare så att axeln går fri från utslagsstoppet.
7. Lyft bort axeln.

Anm.

Då axeln skall vara borttagen under längre tid skall elverkskärran pallas upp. Den ände vars axel tagits bort sänks så mycket att kärran lutar åt detta håll, varvid rampen pallas under i motsatt ände. Lyft sedan kärran till horisontellt läge och palla under den återstående änden.

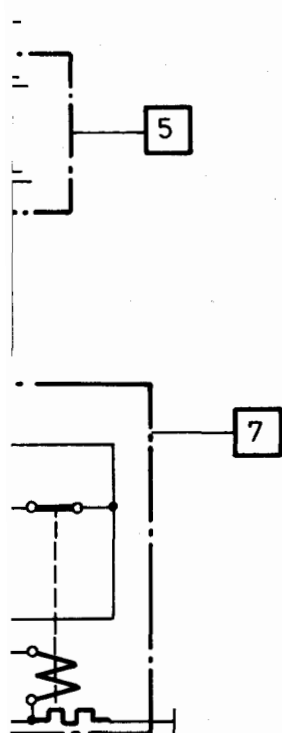
Domkraft

1. Veva upp domkraften helt i topp.
2. Ta bort växelhuskåpan och ta ur kuggstångsdrevet och vevdrevet.

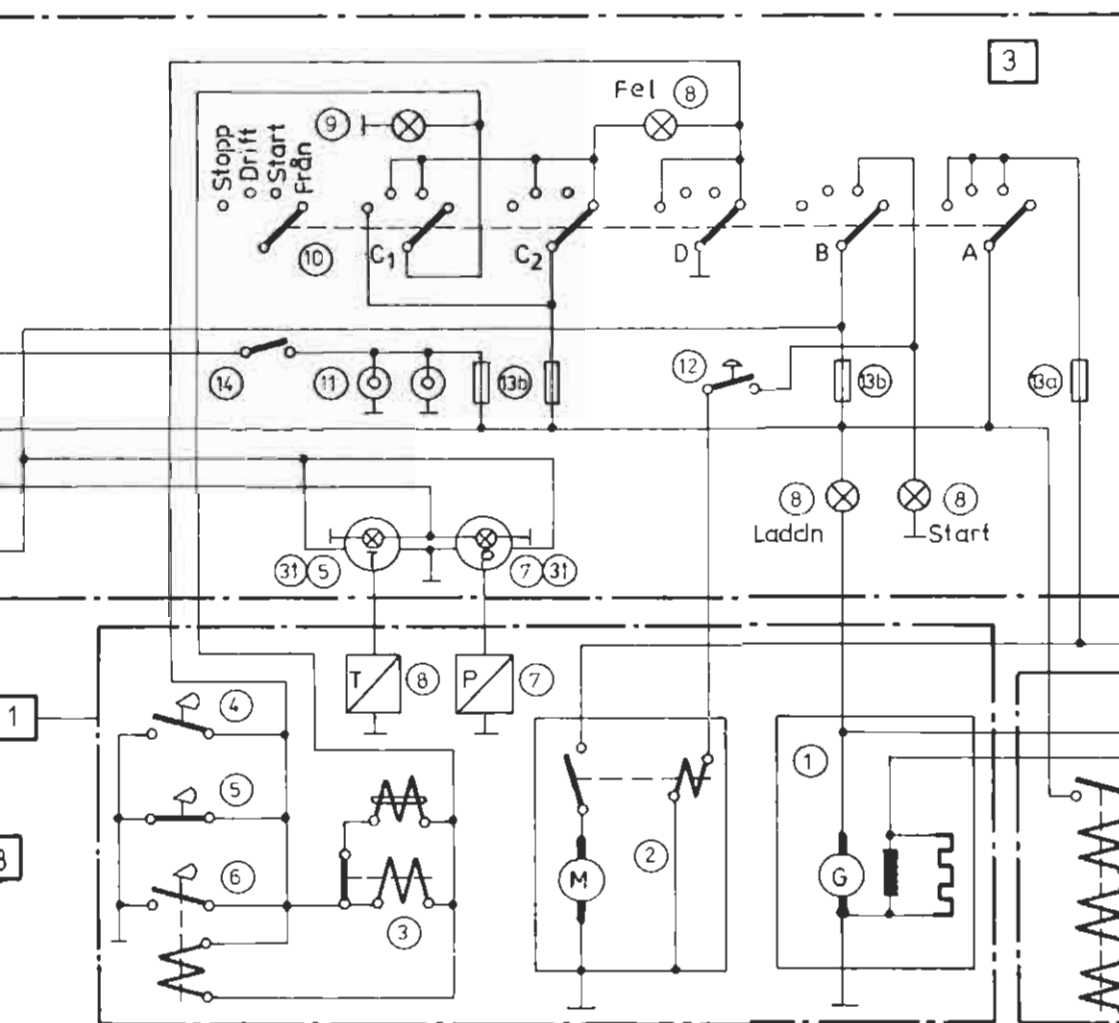
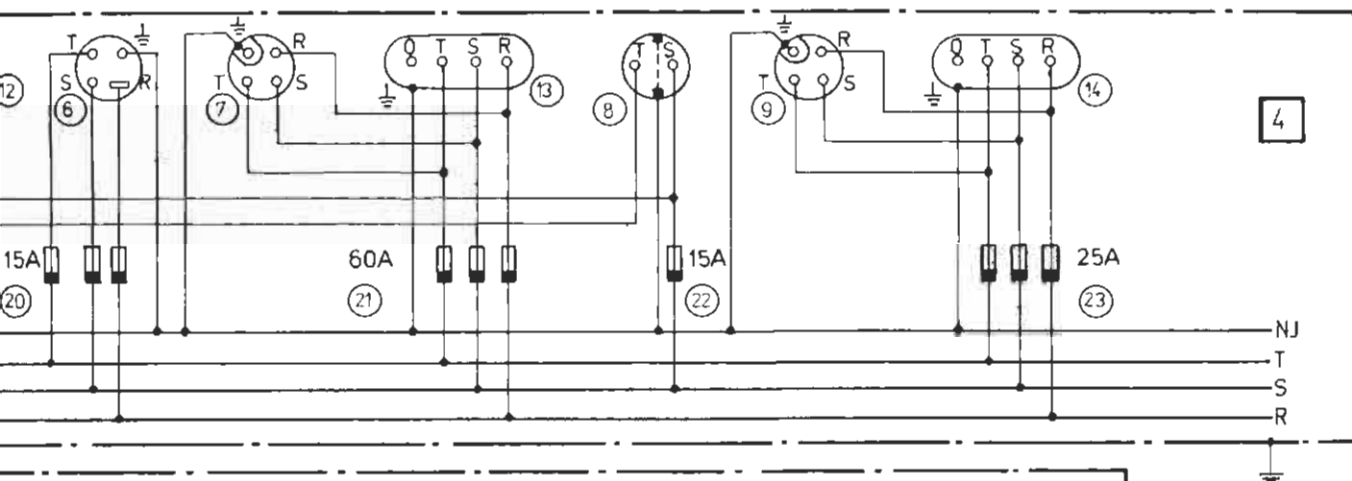


Kretsschema 24V: F1042-00730

Kretsschema 220V: F1042-00732



| Grupp | Det nr | Benämning | Förrädsbet | Grupp | Det nr | Benämning | Förrädsbet |
|-----------------|---------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| Jordfelsbrytare | 6 | Jordfelskydd | M2487- 302010 | Instrumentpanel | 50 | Motstånd 80Ω 25W | M2401 - 858774 |
| | 5 | Hylstag 18-pol | M1831- 107728 | | 49 | Kontrollampa (Drift) | M2763 - 806010 |
| | 4 | Motstånd | F1045 - 160000 | | 48 | Kontrollampa (Fel) | M2763 - 805010 |
| | 3 | Relä | F6600 - 000110 | | 47 | Omkopplare (Ink-Fränk) | M2480 - 701700 |
| | 2 | Kontaktor | M2483- 316002 | | 46 | Strömställare (Återst) | M2480 - 842668 |
| | 1 | Kopplingsplint | | | 31 | Glödlampa | M2731 - 923740 |
| | 8 | Bränslenivågivare | Se Rd-katalog | | 24 | Strömställare (Prov) | M2480 - 842523 |
| | | Bränsletank | | | 23 | Strömställare (Till) | M2480 - 842928 |
| | 7 | Laddningsrelä | F2350- 000550 | | 22 | Strömställare (Från) | M2480 - 842929 |
| | | | | | 21 | Glödlampa | M2731 - 922840 |
| 6 | Jordledningsspett | M1825- 006010 | 20 | Nätanslutningsplint | Se Rd-katalog | | |
| 5 | | Blybatt 12V 114Ah | M2672- 102010 | 19 | Smältpropp 4A | M2486 - 840448 | |
| | | Blybatt 6V 114Ah | M2672- 007010 | 18 | Smältpropp 125A | M2486 - 841046 | |
| Uttagstavla | 23 | Smältpropp 25A | M2486- 840464 | 17 | Strömställare | Se Rd-katalog | |
| | 22 | Smältpropp 15A | M2486- 840462 | 16 | Potentiometer | Se Rd-katalog | |
| | 21 | Smältpropp 60A | M2486 - 840467 | 15 | Strömställare | M2480 - 840608 | |
| | 20 | Smältpropp 15A | M2486 - 840462 | 14 | Strömställare | M2480 - 840060 | |
| | 19 | Smältpropp 60A | M2486 - 840467 | 13b | Säkring 8A | M2486 - 840079 | |
| | 18 | Smältpropp 15A | M2486 - 840462 | 13a | Säkring 25A | M2486 - 840078 | |
| | 17 | Smältpropp 60A | M2486 - 840467 | 12 | Strömställare (start) | M2480 - 841029 | |
| | 16 | Smältpropp 15A | M2486 - 840462 | 11 | Hylstag 2-pol | M1830 - 824550 | |
| | 15 | Smältpropp 25A | M2486 - 840464 | 10 | Strömställare | F1080 - 015483 | |
| | 14 | Hylstag 4-pol 25A | M1830- 819310 | 9 | Kontrollampa (grön) | M2763 - 806010 | |
| | 13 | Hylstag 4-pol 60A | M1830- 817710 | 8 | Kontrollampa (röd) | M2763 - 805010 | |
| | 12 | Hylstag 4-pol 60A | M1830- 817710 | 7 | Oljetrycksmätare | F6916 - 000180 | |
| | 11 | Hylstag 4-pol 60A | M1830 - 817710 | 6 | Bränslemätare | F6916 - 000177 | |
| | 10 | Hylstag 4-pol 25A | M1830 - 819310 | 5 | Temperaturmätare | F6916 - 000178 | |
| | 9 | Hylstag 4-pol 25A | M1830 - 815710 | 4 | Amperemeter | F4714 - 000020 | |
| | 8 | Vägguttag m jordled | M1833 - 023410 | 3 | Voltmeter | F4714 - 000019 | |
| | 7 | Hylstag 4-pol 60A | M1830 - 815710 | 2 | Frekvensmeter | F4714 - 000006 | |
| 6 | Hylstag 4-pol 15A | M1830 - 820910 | 1 | Gångtidmätare | F4714 - 000002 | | |
| 5 | Hylstag 4-pol 60A | M1830 - 815710 | 3 | | | | |
| 4 | Hylstag 4-pol 15A | M1830 - 820910 | | 2 | Generator | Se Rd-katalog | |
| 3 | Hylstag 4-pol 60A | M1830 - 815710 | Elevkvmotor M2239-24020 | | | | |
| 2 | Vägguttag m jordled | M1833 - 023410 | | 8 | Temperaturgivare | F6916 - 000179 | |
| 1 | Hylstag 4-pol 25A | M1830-815710 | | 7 | Oljetryckgivare | F6916 - 000181 | |
| | | | | 6 | Varvtalsvakt | F4470 - 000001 | |
| | | | | 5 | Reducerventil, k | F6250 - 010837 | |
| | | | | 4 | Termostat | F3313 - 000018 | |
| | | | | 3 | Magnetfrånslag | F6250- 132217 | |
| | | | | 2 | Startmotor | F2620 - 000360 | |
| | | | 1 | Laddningsgenerator | F2350 - 001615 | | |



Förbindningschema 24V: F104
 Förbindningschema 220V: F1042

