

Aalborg Privatbaner.
Maskinafdelingen.

modt. 20.10.52

Alfving

PERIODISKE EFTERSYN m.v.

for

FRICHS 750 HK DIESELLOKOMOTIV.

I N D H O L D S F O R T E G N E L S E

	<u>Side</u>
Periodiske eftersyn	1
Batteriet	6
Brændsels- og smøreolie	7
Kontroltal for dieselmotorerne	9
Opspænding af bogiefjedre	12
Ventilation af elektriske maskiner	13
Trykladeaggregatet	
Tekniske data	14
Første igangsætning	16
Betjening og vedligeholdelse	17
Adskillelse og samling	24
Stykfortegnelse	30
Reservedele	31
Udskiftning af tætningsringe	32
Beskrivelse af det elektriske anlægs funktion	34

PERIODISKE EFTERSYN.

I betjeningsvejledningen for det kørende personale er meddelt, hvilke arbejder der dagligt skal udføres under "Forberedelsestjeneste" og under "Smøring og eftersyn".

Herudover skal følgende periodiske revisioner finde sted.

A. Efter 10.000 km's kørsel.

I. Dieselmotorerne.

1. Smøreolietrykfiltre renses og efterses (udføres også dagligt).
2. Smøreoliesugefiltre renses og efterses (udføres også dagligt).
3. Brændseloliefiltre renses og efterses.
(For trykfiltret på motoren se vægtavle nr. 16 A fra C.A.V.).
4. Luftfiltrene efterses og renses ved udvaskning med benzin eller varmt sodavand, hvorefter filtret tørres og derefter fugtes med olie.
5. Topdæksler aftages, ventilbevægelsen undersøges, spillerummet mellem ventiler og vippearmer kontrolleres. Skal for indsugeventiler være 0,4 mm og for udstødsventiler 0,6 mm. Kontramøtrikker på stilleskruer efterspændes. Samtidig undersøges vippearmenes smøring.
6. Indsprøjtningventilerne kontrolleres. Skal springe ved 225-230 kg/cm². Stavfiltrene renses.
7. Brændseloliepumpen pejles for smøreolie.
8. Trykladeaggregatet afvandes og efterses i henhold til de særlige forskrifter for dette.

Een gang om ugen kontrolleres ladeblæseren for rolig gang (støj, vibrationer og udløbstid).

9. Dieselmotorerne startes enkeltvis, og deres gang afprøves, herunder:
Prøvning af forbrændingen ved hjælp af kontrolskruerne.
Eftersyn for eventuelle utætheder ved brændselsventiler og rør.
Eftersyn for eventuelle utætheder ved smøreoliesystemet.
Kontrol af trykmanometrene.
Eftersyn af pakdåsen for kølevandspumperne.
Eftersyn for eventuelle utætheder i kølevandssystemet, herunder køleelementerne og slangeforbindelser.
Kontrol af trykafbrydere og lamper for smøreolie- og kølevandstryk.
10. Vandstandsglassene på kølevandstankene renses, og om fornødent stikkes vandstandshanerne igennem.
11. Oliestandsglas for solarolietanke efterses og renses om fornødent.
12. Sikkerhedsregulatoren prøves, idet palen trykkes opad, derefter åbnes spjældet igen ved hjælp af det udvendige håndtag.

II. Trykluftanlægget og bremsen.

1. Kontrol af luftledningssystemets tæthed ved aflytning af utætheder og ved aflæsning på manometre.
2. Hoved- og hjælpeluftbeholdere udblæses (foretages også dagligt).
3. Olieudskilleren anbragt på den ene side af lokomotivet udblæses. Mellemkølerne afvandes (foretages også dagligt).
4. Kompressorstartventilen prøves med højeste og laveste tryk. Skal rykke ind ved 6 atm. og ud ved 7,5 atm.

5. Luftkompressorernes oliestand pejles og evt. efterfyldes.
6. Bremsen stilles, og bremsecylindrenes slaglængder kontrolleres (100-180 mm).
7. Bremseklodser udveksles.
8. Bremsetøjet efterses og prøves.
9. Håndbremsen prøves.
10. Sandingen prøves.
11. Alkoholforstøveren efterfyldes (i den kolde årstid).
12. Slangeforbindelser på luftledninger mellem bogie og undervogn undersøges.

III. Undervognen.

1. Hjulringenes fasthed prøves ved slag.
2. Fjederophængningen efterses.
3. Bogierne efterses for løse bolte og manglende splitter.
4. Gummiophængningerne for motorerne efterses.
5. Centrumstappene efterses og smøres.

IV. Elektriske apparater og maskiner.

1. Samtlige relæer og kontrollere (omskiftervalser) efterses, og virkemåden kontrolleres. Alle glidende kontakter skal til stadighed holdes let indfedtede.
2. Samtlige elektriske maskiner efterses, herunder særlig kommutatorer, kul, kulholdere med fjedre og tilledninger. Kommutatorerne skal holdes absolut fri for fedtstof.
3. Batteriet kontrolleres, og syregraden noteres. Se iøvrigt nærmere i "Instruktionstavlen for batteriet"

under månedlig udligningsopladning.

4. Centrifugalkontakt og dennes remtræk kontrolleres.

B. Efter 50.000 km's kørsel (stempeleftersyn).

1. Topstykkerne aftages og renses. Vandgennemgange i cylinderblok og topstykker renses for stendannelse. Ventiler slibes eventuelt, og ventilspillerum og indsprøjtningssventiler justeres som efter hver 10.000 km. Topstykkerne fastspændes med nye toppakninger.
2. Stemplerne udtages for eftersyn og eventuel fornyelse af stempel- og skraberenge eller skærping af de gamle skraberenge.
Stemplerne klangprøves og undersøges omhyggeligt for revner.
Ved udtagning og isætning af stempelpinden kan det være nødvendigt at opvarme stemplet i varmt vand.
3. Spillerummet i krumtappander kontrolleres. Maksimalt tilladeligt spillerum 0,25 mm.

C. Efter 100.000 km's kørsel (årligt eftersyn).

Der foretages eftersyn og rensning af alle motorens dele med kontrol af slitage i lejer, stempler, foringer, ventiler, tandhjul og kuglelejer. For kontroltal se afsnittet "Kontroltal for dieselmotorerne".

Bundkarret og krumtaphuset afvaskes med solarolie.

Kølevandsrum og kølevandsledninger samt kølerelementer udskylles for slam.

Vandgennemgange renses for stendannelser.

Trykladeaggregatet adskilles for eftersyn og eventuel udskiftning af kuglelejer. Se de herom særlige forskrifter under trykladeaggregatet.

Batteriet udtages og kasserne renses. Klemskruerne befries for syreangreb og indfedtes i vaseline. Batteriskabet rengøres og afvandingshuller og blybakken renses. Skabet males med syrefast maling.

B A T T E R I E T.

Omhyggelig pasning og tilsyn er af stor betydning for batteriets levetid. Vi henviser til den af "Exide" fabrikken udgivne opslagstavle med instruktioner for behandlingen af batteriet. Der gøres dog særlig opmærksom på følgende:

Den gennemsnitlige ladestrømstyrke må afpasses således, at batteriet holdes passende opladet (spænding under ladning ca. 80 volt). Overladning er skadelig og bevirker desuden, at syredråber ved den stærke "kogning" føres med gassen ud og fugter kasserne udvendig, hvorved disse med tiden ødelægges. Også batteriskabet og kablerne nedbrydes på samme måde ved overkogning.

Batteriet skal "arbejde" så meget som muligt. Da der ikke i driften er mulighed for en regelmæssig op- og afladning, bør batteriet så ofte, lejlighed gives, udsættes for en afladning til minimumsgrænsen efterfulgt af en opladning til fuld syrevægtfylde.

B R Æ N D S E L S- O G S M Ø R E O L I E.

Brændselolie.

Der skal anvendes lys, destilleret solarolie af ren mineralolie med en brændværdi på mindst 10.000 kgc al - f.eks. "Standard Gas Oil".

Sværere olier som "Diesel Fuel Oil" og lignende kan ikke anvendes.

Brændseloliepåfyldningen skal helst foregå fra tankanlæg med indbyggede filtre. Hvis påfyldninger sker fra tønder, må man omhyggeligt påse, at snavs og afskalninger fra tønden ikke føres med over i brændseloliebeholderen, og man må ved påfyldningen anvende en tragt med metaltrådssi.

Der er to brændselolie-tanke i lokomotivet, der hver rummer ca. 700 liter. Hver delestreg på oliestands-glassene betyder 50 liter.

Smøreolie.

Til tryksmøresystemet anvendes en mineralolie af anerkendt mærke, der bringes på markedet under betegnelsen "heavy duty" eller H.D. olier, særlig fremstillet til smøring af dieselmotorer og med en viscositet (ved 50° C) på 10°-13° Engler om sommeren og 6°-9° Engler om vinteren, hvilket svarer til henholdsvis S.A.E. nr. 40 og S.A.E. nr. 30.

Olieudskiftning.

Tidspunktet for olieudskiftningen kan ikke angives på forhånd, men retter sig efter oliens udseende og de analyser, man bør foretage i samråd med olieleverandøren. Oliens udseende er ikke afgørende, idet disse olier meget

hurtigt bliver sorte af kulstof, der holdes svævende i olien, og den sorte farve er ikke noget tegn alene på, at olien skal udskiftes.

I dieselmotorens bundkar og i olietanken under gulvet er der ialt ca. 150 liter olie pr. motor.

Smøreolier af forskellige mærker må ikke blandes.

Ved overgang fra et oliemærke til et andet bør følgende fremgangsmåde anvendes:

- 1) Når motoren er varm, drænes den gamle olie af maskinen, og bundkar og olietank gennemskylles med solarolie.
- 2) Den ny olie påfyldes op til øverste mærke på pejlestokken. Motoren køres i få minutter for at fylde systemet. Derefter kontrolleres oliestanden, og der tilspædes den oliemængde, der mangler for at bringe beholdningen til øverste mærke.
- 3) Hold nøje kontrol med olietrykket og filtret og rens dette hyppigt.

K O N T R O L T A L
for
D I E S E L M O T O R E R N E

1) Krumtapaksel.

Overflade af søler uhærdet.

Normalt spillerum i hovedlejer og krumtaplejer: 0,105-0,145 mm

Maksimalt tilladeligt spillerum i hovedlejer og krumtaplejer: 0,25 mm

Spillerum i krumtaplejer kontrolleres ved hvert stempel- og pandeeftersyn og samtidig efterses, at møtrikker med splitter er i orden.

Afslibning af hovedleje- og krumtapsøler kan tillades indtil 5 mm undermål.

2) Stempel.

Normalt spillerum ved stempeltop 1,30 mm

Normalt spillerum under nederste stempelring (IV) 0,63 mm

Normalt spillerum ved øverste skraberingsring (V) 0,45 mm

Normalt spillerum ved kant af skørt (VI) 0,38 mm

Maksimalt tilladeligt slid ved (V) og (VI) 0,50 mm

Skraberingsringe skærpes, når slidfladen er over 1,5 mm bred.

Stempel- og skraberingsringe udskiftes, når låsen gaber mere end 3 mm.

3) Trunkpind.

Normalt spillerum mellem trunkbøsning og -pind 0,05 mm

Normalt spillerum mellem pind og stempel ÷ 0,01 til 0,03 mm

Maksimalt tilladeligt spillerum mellem bøsning og pind 0,30 mm

4) Cylinderforing.

Normal bearbejdningstolerance for udboring	± 0 + 0,046 mm
Maksimalt tilladeligt slid foroven i foringen	0,50 mm
Maksimal tilladelig ovalitet	0,35 mm

5) Indsugnings- og udstødeventiler.

Når ventilkeglen er afslebet, så sædet er over 7 mm bredt, bør ventilen kasseres.

6) Ventilbevægelsen.

	<u>åbner</u>	<u>lukker</u>
Indsugningsventil	80° f.t.	30° e.b.
Udstødeventil	45° f.b.	60° e.t.
Løftehøjden af ventilerne		17,8 mm
Normalt spillerum mellem ventilspindel og vippearm i kold tilstand		
	for indsugeventil	0,4 mm
	for udstødsventil	0,6 mm

(Bør kontrolleres i varm tilstand og må da ikke være under 0,3 mm for begge).

7) Brændselsventiler.

Prøvetryk 225-230 kg/cm²

Forstøvernålens løftehøjde, der begrænses ved anslag mod ventilhusets underside, er 0,4 mm.

8) Regulatoren.

Motorens normale omdrejningstal er

ved 1. hastighed tomgang/belastet 660/610 omdr./min.

" 2. " " " 935/825 " "

" 3. " " " 1075/1015 " "

9) Kompressionsrum.

Afstand mellem stempeltop og cylinderhoved	3,0 mm
Kompressionstryk ved tomgang og 1000 omdr./min.	32 kg/cm ²
Maksimal-tryk (ved forbrændingen)	75 kg/cm ²

10) Knastaksel.

Normalt spillerum i lejer	0,04 mm
Maksimalt tilladeligt spillerum	0,40 mm

11) Brændelspumperne.

Pumperne indstilles ved at bringe 0-mærket på brændelspumpe-koblingen over eet med pilen på skærmen over brændelspumpe-koblingen, når krumtappen står ca. 2° f.t. med cylinder 3 for tænding.

Når et pumpestempel er så utæt, at trykket ved en normal prøveopstilling falder fra 250 kg/cm² til 0 på mindre end 5 sekunder, bør det udskiftes.

12) Smøreolietryk.

Ved kold motor i tomgang	minimalt 1,0 kg/cm ²
Ved varm motor ved 1000 omdr.	2,0 kg/cm ²
Kontrollampe slukkes, og motor standses	under 0,5 kg/cm ²
Smøreolietemperatur	maksimalt 80° C
Kølevandstemperatur ved afgang fra motor	maksimalt 80° C

OPSPÆNDING AF BOGIE-FJEDRE.

Når der i henhold til ordensreglementets § 17, punkt 6, har fundet hjulafdrejning sted, skal der foretages en tilsvarende opspænding af akselkasse-fjedrene for at undgå, at fangbøjlerne på bremsetøjet synker så meget, at de bliver uklare af konstruktionsprofilen.

Man må hele tiden sørge for, at pufferhøjden holdes mellem 1000 og 1060 mm.

VENTILATION

af

ELEKTRISKE MASKINER

De elektriske maskiner forsynes med frisk luft fra kanaler, anbragt under taget. Disse henter luften gennem jalousier i hver ende af lokomotivet.

Kanalerne munder ud i generatorrummet, og den indblæste luft suges af generatorerne ind i maskinrummene.

Fra kanalerne fører der afgreninger til banemotorventilatorerne, som gennem lodrette kanaler og læderharmonikaer trykker luften ned igennem banemotorerne. Foruden disse motordrevne ventilatorer er hver banemotor forsynet med en ventilator på ankeret, så den tillige er selvventileret.

Det er dog af betydning, at man, når dieselmotorerne er startet, og forinden der køres ud, overbeviser sig om, at banemotorventilatorerne er i drift.

Føreren må ligeledes påse, at det forreste jalousi er åbent, undtagen i snevejr, da begge jalousier skal holdes tæt tilslukkede for at undgå sne i banemotorerne. Friskluften tages i dette tilfælde gennem de faste jalousier i generatorrummets sidevægge. Frontjalousierne er åbne, når håndtagene er trukket frem mod frontruderne.

I bunden af banemotorerne er der en prop til afvandning af disse, hvis der skulle være trængt vand ind i motorerne.

TRYKLADAGGREGAT.

Tekniske data ved normal ydeevne.

Ladeblæseren:

Type:	VTR 200/45
Specifikation:	Pb 260 II 50
Luftindsugningsevne målt ved sugestudsen:	ca. 1900 m ³ /h
Indsugningstryk:	1,03 kg/cm ²
Indsugningstemperatur:	20° C.
Ladetryk ved max. ydelse:	1,46 kg/cm ²
Maksimalt omdrejningstal, der ikke må overskrides:	24000 pr. min.
Maksimalt udstødsgasmodtryk ved turbinen:	1,05 kg/cm ²
Maksimal udstødsgastemperatur for turbinen:	
vedvarende	600° C
kortvarig	650° C

Ladeblæseren består af en centrifugalblæser sammenbygget med en 1-trins gasturbine. Den har ingen regulator, idet omdrejningstallet udelukkende bestemmes af dieselmotorens belastning. Blæseren består af et helstøbt spiralhus med indbygget ledning med faste skovle og er udført for ensidig sugning. Trykrummet er udstyret med labyrinttætninger.

Gasturbinens hus er indrettet for vandkøling. For at give gassen den nødvendige hastighed og gunstigste indstrømningsretning er turbinen udstyret med en udskiftelig ledning. Turbinehuset udstyres ligeledes med labyrinttætning. Blæserens lufttryk forhindrer udstødsgassen i at trænge ind i denne. Labyrinttætningen ved turbinen

tilføres luft fra blæseren, der forhindrer, at udstøds-
gassen trænger ud i maskinrummet.

Rotoren hviler i 2 kuglelejer. Lejet udenfor
blæseren er dobbelt og tjener tillige som trykleje og
styrer rotoren aksialt, medens lejet udenfor turbinen er
bevægeligt i aksial retning, således at akslen frit kan
ekspandere. Turbinehjulet og akslen er udført i eet
stykke, og skovlene er påsvejset. Akslen, hjulet og
skovlene er udført af varmemodstandsdygtigt stål, der
tåler en udstødstemperatur af indtil 600° C.

Første igangsætning.

Numrene henviser til snittegning "A".

1. Ved udtagning af gevindproppen (5893) fyldes de to oliekomre indtil det øverste mærke med smørelie af den ved dieselmotoren anvendte kvalitet. Olien må ikke indeholde støv, sod, vand eller lignende. Efter de første 100 timers drift skiftes olien.
2. Start motoren, stands den straks og konstater gennem hullerne for ovennævnte gevindpropper, at blæserrotorens omdrejningstal aftager jævnt. Motoren kan i så fald atter startes, efter at de to gevindpropper er skruet fast i.
3. Påse at der strømmer kølevand ud af begge afgange og med omtrent samme temperatur. Hvis temperaturforskellen er over 10° C, reguleres fordelingen ved anbringelse af en dyseplade i den afgang, hvor temperaturen er lavest. Størrelsen af dysepladens hul afpasses forsøgsvis, således at temperaturforskellen ikke er over 10° . Kølevandets afgangstemperatur bør være mellem 60° C og 80° C.
4. Efter igangsætningen aflæses og opnoteres ladetryk og udstødstemperaturer efter ventilerne eller før turbinen i begge tilstrømningsrør ved tomgang samt halv og normal ydeevne, og disse data bør sammenlignes med de data, der noteredes under afprøvningen af motoren på fabrikken.

Betjening, driftsforstyrrelser

og

vedligeholdelse.

Numrene henviser til snittegning "A".

- I. Efter driftsstandsninger, der strækker sig ud over 1 måned, foretages de samme undersøgelser og noteringer som ved første igangsætning.
- II. Ved hver igangsætning kontrolleres oliestanden, der skal ligge mellem de to mærker.
- III. Mindst en gang om ugen noteres ladetrykket og udstødningstemperaturen, og årsagen til væsentlige afvigelser fra tidligere noteringer eftersøges som nedenfor angivet. Samtidig kontrolleres, at ladeblæseren arbejder uden støj og vibrationer, og at omdrejningstallet aftager jævnt ved standsning.
- IV. Regelmæssige undersøgelser og udskiftninger:
 - a) Smøreolien udskiftes efter de første 100 driftstimer og derefter regelmæssigt efter hver 1000 driftstimer.
 - b) Ladetrykmanometret bør jævnligt aflæses, idet man herved samtidig kontrollerer, om ladeblæserens omdrejningstal er normalt.

Ladetrykket må aldrig overskride den størrelse, som er angivet ved det røde mærke på manometret.

På ledningen fra blæserens trykstuds til ladetrykmanometret er indskudt en dæmpningsanordning, som skal forhindre tryksvingninger i at forplante sig til manometret og få nålen til at svinge. Dæmperen fungerer rigtigt, hvis viseren på manometret flytter sig jævnt i løbet af 0-2 sekunder ved belastnings-

ændring.

Hvis manometernålen svinger for stærkt, må der indlægges yderligere en eller flere filtskiver i dæmperen.

Hvis manometret ikke giver udslag, kan dette skyldes, at filtet i dæmperen er tilstoppet med olie, og det må da renses eller udskiftes.

c) Efter hver 1000 driftstimer kontrolleres ladetrykmåleren ved en kviksølvtrykmåler, og kølevandscirkulationen kontrolleres som efter første igangsætning.

d) Efter hver 4000 driftstimer udskiftes kuglelejerne på den i afsnittene "Adskillelse og samling" samt "Udskiftning af lejer" angivne måde.

Ved udskiftningen bør kun anvendes originale lejer, som er påkrympet bøsninger og leveret af os.

Lejerne må ved udskiftninger holdes absolut rene, og vi henstiller, at de udskiftede lejer tilsendes os, og at disses driftstimeantal samtidig meddeles os.

V. Hvis blæseren havarerer, blokeres rotoren med anordningen nr. (1042), der er vist i anden skitse fra venstre i øverste række på tegning D, og dieselmotoren kan da uden skade benyttes i kort tid med nedsat ydeevne.

For lavt opladetryk ved en bestemt ydeevne og et bestemt omdrejningstal af dieselmotoren kan skyldes:

a) at luftfiltret er tilstoppet.

b) utætheder ved luftfordelingsrøret mellem blæseren og dieselmotoren, f.eks. ved dettes flangesamlinger.

c) utætheder ved udstødsledningerne mellem dieselmotoren og turbinen, f.eks. ved disses flangesamlinger.

- d) beskadigelse af labyrinttætningen ved mellemstykket (701).
- e) for stort modtryk i udstødsledningen fra turbinen til fri luft.

For højt opladetryk ved en bestemt ydeevne og et bestemt omdrejningstal af dieselmotoren kan skyldes:

- a) mangelfuld forbrænding.
- b) utætte eller havarerede udstødsventiler.
- c) for stor friktion ved motorstemplerne.

Rystelser ved ladeblæseren kan skyldes:

- a) knækkede skovle.
- b) fejl ved lejerne.
- c) at rotorakslen er vredet eller bøjet.
- d) at rotoren er ude af balance.
- e) fejlagtig anbringelse af lejernes dæmpfjedre.

Støj ved ladeblæseren kan skyldes fejl ved lejerne eller, at enten turbinehjulets skovle, blæserhjulet eller tætningsringene slæber på.

Efter hver 4000 driftstimer bør ladeblæseren fuldstændig adskilles, således at alle dele kan renses og undersøges omhyggeligt, navnlig med hensyn til følgende:

A) Rotoren med lejer.

1. Akslen og turbinehjulet.

Undersøg om tætningsringene er bøjede eller beskadigede. Ringene renses, bøjede ringe rettes med fladtænger, og stærkt beskadigede ringe udskiftes på den side 32 angivne måde.

Fjern eventuelle slidmærker, find og fjern årsagen til disse.

Ret let bøjede skovle, sæt løse dæmpetråde fast og læg mærke til, om trådenderne er bøjet mellem skovlene.

Hvis skovlene er stærkt beskadiget eller knækket, må rotoren sendes til reparation ved fabrikken, eller den nødvendige vejledning ved reparationen må indhentes hos fabrikken.

Hvis det er absolut nødvendigt i kort tid at holde ladeblæseren i drift, må de lige overfor siddende skovle af hensyn til afbalanceringen afkortes til samme længde som de knækkede.

2. Blæserhjulet.

Fjern eventuelle slidmærker, find og fjern årsagen til disse.

Undersøg og ret eventuelle fejl ved tætningsringene, som angivet under 1.

Hjulet skal sidde fast på akslen, og det må kun aftages, hvis dette eller akslen er beskadiget, eller det ikke sidder fast på akslen.

3. Lejerne med bøsninger.

Før undersøgelsen renses lejerne med en blanding af 85 % petroleum og 15 % spindelolie.

Hvis ladeblæseren før eftersynet har haft 3600 à 4000 driftstimer, må lejerne med bøsninger udskiftes, og der bør dertil kun anvendes de specielle lejer med bøsninger, der leveres af fabrikken.

Ved mellemliggende undersøgelser behøver lejerne kun at udskiftes

a) hvis den indre eller ydre bøsning er løs.

- b) hvis lejerne viser tegn på varmeanløbning, (der dog ikke må forveksles med den brunlige farve, der skyldes smøreolieafsætninger.)
- c) hvis lejeringsene er beskadiget.

B. Husene.

4. Lyddæmperen, luftfiltret, blæserhuset og lederingen.

Undersøg lyddæmperens filtbeklædning og forny den om nødvendigt. Luftfiltrets metaluld renses og skylles omhyggeligt med varmt sodavand eller petroleum.

Bøsningerne (507 og 725) skal sidde fast i blæserhuset.

Hvis de er løse, kan de sættes fast igen ved stemning af kraven.

Dersom tætningsrillerne er beskadiget eller slidt bort, må bøsningerne udskiftes, og samtidig eftersøges og fjernes årsagen til beskadigelsen.

Rens luftkanalen til bøsningen (725) og påse, at der er fri adgang for luften til bøsningen.

Hvis der findes slidmærker på lederingen (28) eller mellemvæggen (701) hidrørende fra hjulet eller tætningsringene, fjernes disse.

5. Turbinehuset.

Slam og sten i kølevandsrummene fjernes på samme måde som ved dieselmotoren, og hvis der derved anvendes en saltsyreopløsning, må denne kun henstå kort tid, hvorefter rummene skylles med fersk vand, indtil det udstrømmende vand er neutralt.

Fjern eventuelle slidmærker ved mellemvæggen (701 og 703) og undersøg sidstnævntes svejsesømme.

Undersøg eventuelle zinkbeskyttere som nævnt i afsnit 8.

6. Lederingen.

Fjern eventuelle slidmærker, eftersøg og fjern årsagen til disse. Bøjede ledeskovle rettes, og løse eller revnede ledeskovle befæstes henholdsvis reparerer ved svejsning med "ESAB" elektroder OKR7 eller en tilsvarende varmemodstandsdygtig kvalitet.

Udskift lederingen, hvis den er meget beskadiget.

Lederingen er af tekniske grunde splittet op indvendig to eller tre steder.

7. Gasindstrømningshuset.

Slam og sten i kølevandsrummet fjernes som nævnt i afsnit 5.

Fjern eventuelle slidmærker fra akslen eller tætningsringen, eftersøg og fjern årsagen til disse.

Bøsningerne (506 og 507) skal sidde fast i huset. Hvis de er løse, kan de sættes fast igen ved stemning af kraven. Hvis de er beskadigede, eller tætningsrillerne er bortslidt, må bøsningerne udskiftes, og samtidig eftersøges og fjernes årsagen til beskadigelsen eller sliddet.

Rens kanalen for tætningsluft ved udtagning af proppen (5044).

8. Beskyttelserne mod tæring.

Hvis turbine- og gasindstrømningshusene er udstyret med zinkbeskyttere, der er iltede, skræbes de rene.

Hvis de er tærede, må de udskiftes med nye, der har de på tegning G angivne dimensioner.

9. Tolerancer.

Kontroller de nedenfor angivne tolerancer, hvis bogstavbetegnelser henviser til snittegning A.

Ved O: 0,45-0,60 mm Ved S: 0,25-0,30 mm Ved V: 0,25-0,30 mm
" P: 0,25-0,30 mm " T: 0,25-0,30 mm " W: 0,25-0,30 mm
" R: 0,28-0,35 mm " U: 0,45-0,60 mm

Ved lejernes radiale dæmpfjedre 0,2-0,3 mm,
hvis tolerance kan ændres ved udtagning eller omskiftning af enkelte plader.

For store tolerancer må formindskes ved udskiftning af de pågældende bøsninger og tætningsringe.

10. Reservedele.

Brugte eller beskadigede dele bør ikke opbevares mellem reservedelene.

Undersøg om beholdningen er komplet og bestil straks, hvad der mangler.

Udskiftede lejesæt returneres til leverandøren for udskiftning af kuglelejerne.

Rens reservedelene omhyggeligt og fedt dem ind.

Rustne kuglelejer må kasseres og tilsvarende nye bestilles.

11. Følgende oplysninger må opnoteres og sammenlignes med notater fra tidligere eftersyn.

- a. Ladeblæserens tilstand - særlig med hensyn til tilsodning og tilstopning.
- b. Hvilke dele der er udskiftet og grunden dertil.
- c. Hvilke dele der var beskadigede og reparerede.
- d. Hvilke dele der var lidt beskadigede, men ikke udskiftedes.

Adskillelse og samling.

Numrene henviser til snittegning A, fortegnelsen F vedrørende specialværktøj og tegning D vedrørende adskillelse og samling.

I. Adskillelse.

1. Før adskillelsen påbegyndes, må det i fortegnelsen F anførte specialværktøj tages frem.
Kølevandet og smøreolien aftappes, luft-udstøds- og kølevandsledningerne adskilles fra blæseren, der derefter demonteres.
2. Lyddæmperen (80) og lejedækslerne (58 og 78) aftages.
3. Ved udtagning af turbine-leje fjernes skærmen (34), og stoppeanordningen (1042) anbringes på tappen (5024) og fastspændes på smøreskiven (33). Møtrikkerne (2084 og 2081) fjernes med topnøglen (1130), og smøreskiven (33) trækkes af med aftrækkeren (1020), hvorefter skruerne (5037) udtages, og det samlede leje (380, 382, 383, 384 og 40) kan da udtages med aftrækkeren (1020).
4. Udtagningen af blæserlejet sker på samme måde, idet olie-fangeren (328) trækkes ud sammen med lejedelene (320, 321, 322, 323, 324, 329 og 326 a) ved aftrækkeren (1020).
5. Ladeblæseren stilles lodret med blæseren vendende opad.
6. Møtrikkerne (7230 og 7231) fjernes, hvorefter blæserhuset (72) aftages om nødvendigt ved anvendelse af sprængskruerne.
7. Øjemøtrikken (1056) anbringes på akselenden, og rotoren (20) med mellemvæg (701, 703 og 704) trækkes op om nødvendigt ved anvendelse af sprængskruerne.

8. Følgende adskillelser udføres kun, hvis lederingen (30) viser synlige fejl, og derfor må udtages for reparation: Møtrikkerne (6001) fjernes, hvorefter turbinehuset (60) aftages, og hvis det klemmer i gasindstrømningshuset (50), anvendes sprængskruerne.
9. Lederingen (30) aftrækkes forsigtigt.
Blæserhjulet tages kun af akslen, hvis det er gået løs, akslen eller hjulet er beskadiget, og hvis tætningsringene skal udskiftes.
10. Krymperingen (22) fjernes da ved at opvarme denne, indtil den antager en grå eller mørkerød farve.
11. Hjulet (25) trækkes derefter af med specialværktøjet (1025).

II. Samling.

Ved samlingen er den størst mulige renlighed påkrævet.

- a. Kuglelejerne, dæmpefjedrene, bøsningerne og oliefangeren samles før isætningen, og det påses derunder, at fjedrene ved de udvendige bøsninger og de radiale dæmpefjedre korresponderer med noterne i oliefangeren (40) og ringen (329). Blæserlejet kan tages fra reservedelene klar til isætning. Udskiftning af blæser-kuglelejet udføres som angivet i afsnittet "Udskiftning af lejer" side 27.
- b. Hvis der skal isættes nye aluminiumtætningsbøsninger (506, 507 og 725), må disse sikres langs kravens omkreds på samme måde, som de udskiftede bøsninger var sikret.
- c. Ved alle møtrikker og skruer for turbinen smøres gevindet med en blanding af grafit og spindelolie for at forebygge fastbrænding, og alle møtrikker sikres ved sikringsmøtrik, medens skruerne (5037 og 7213) sikres med tråd.

d. Rotoren samles helt, før husene samles, og det påses, at krymperingen (22) sidder fast, når den er afkølet.

Samlingen bør ske således:

1. Lederingen (30) anbringes, hvis den har været aftaget, hvorefter gasindstrømningshuset (50) og turbinehuset (60) samles, således at tilslutningsflangerne vender rigtigt.
2. Anbring disse dele lodret med turbinehuset vendende opad.
3. Isæt rotoren (20) og mellemvæggen (701, 703 og 704) med turbinehjulet vendende nedad.
4. Påsæt blæserhuset (72) med ledningen (28) og saml dette med turbine-huset (60).
5. Før isætningen af blæserlejet anbringes smøreringen (33) påsat stoppeanordningen (1042) på enden af akslen, der derefter drejes, således at hullet i (1042) falder ud for stoppetappen (5024).

Smøreringen med stoppeanordning tages derefter af akslen og anbringes i det samlede leje.

Det samlede leje sættes derefter på akslen, idet det påses, at kilegangene i akslen og den indvendige leje-bøsning korresponderer, at hullerne for returoolie i oliefangeren (328)'s flange vender nedefter, og at denne flange overalt ligger an mod lejehusets flade. Sæt møtrikken på akselenden, spænd lejet fast med topnøglen (1130), fjern stoppeanordningen (1042) og anbring dækpladen (34).

6. Ladeblæseren lægges forsigtigt i vandret stilling.
7. Isæt turbinelejet som nævnt under 5.
8. Kontroller afstanden "K" efter pladen på blæserlejets dæksel (78).

9. Påsæt sikringsmøtrikkerne (2084). De 4 skruer (7213) og (5037) sikres med tråd.
10. Påsæt begge lejedækslerne (58) og (78) med pakningen (585).
11. Drej rotoren rundt med hånden og læg mærke til, om den løber jævnt, indtil den standser.
12. Påsæt lyddæmperen (80) og monter ladeblæseren på motoren, tilslut luft-, gas-, og kølevandsledningerne, påfyld frisk smøreolie og fortsæt som angivet under "Første igangsætning", side 16.

III. Udskiftning af lejer.

Tallene henviser til tegningerne "B" og "C".

Kuglelejerne bør udskiftes efter hver ca. 4000 driftstimer, udskiftede lejer kasseres, og der bør ved udskiftninger kun anvendes kuglelejer med ind- og udvendige bøsninger, der er leveret af fabrikken.

Ved første udskiftning bruges de reservelejer og -bøsninger, som er leveret sammen med ladeblæseren, og de brugte lejer med bøsninger returneres til fabrikken for eventuel istandsættelse med nye lejer.

1) Efter at det komplette blæserleje er udtaget som angivet under "Adskillelse og samling", udtages kuglelejerne på følgende måde:

Først fjernes skruerne (3261), skiven (329) og de aksiale dæmpfjedre (324) nærmest denne. Det tilrådes at binde skiven og de tilhørende dæmpfjedre sammen for at undgå forveksling med dæmpfjedrene (324 a), idet rotorens stilling i aksial retning bestemmes af de forskellige tykkelser af disse fjedre.

To af skruerne (3261) skrues i igen, så de radiale dæmpefjedre (323) ikke kommer ud sammen med det dobbelte kugleleje. Disse fjedre udtages kun, hvis de er beskadigede.

Derefter udtages det dobbelte leje med bøsninger og de aksiale dæmpefjedre (324 a).

2) Det nye dobbelte leje med bøsninger isættes på følgende måde:

Først kontrolleres, at fremspringene på de radiale dæmpefjedre passer ind i recesserne i huset (328).

Lejet med bøsninger anbringes lodret med gevindet på den indvendige bøsning (321) øverst, og den aksiale dæmpefjeder (324 a) lægges på plads.

Huset (328) med dæmpefjedre (323) føres forsigtigt ned over lejet. Fremspringene på den udvendige bøsning (322) skal passe ned i fordybningerne i huset.

Derefter vendes huset med lejet om, så gevindet på den indvendige bøsning kommer nedad, og dæmpefjedrene (324) lægges på plads. Derefter skrues skiven (329) fast med skruerne (3261). Skiven skal ligge an mod huset (329) langs hele omkredsen, så snart skruerne spændes let til.

Den totale aksiale bevægelse mellem det dobbelte kugleleje og huset må ikke overstige 0,13-0,18 mm, når lejet trykkes frem og tilbage i huset med ca. 40 kg tryk.

Hvis bevægelsen er større, må fjedren (324) justeres ved at ombytte en eller flere ringe med tykkere eller tyndere ringe.

Det sammenbyggede leje kontrolleres med skabelon (1048) og søger (1049) som vist på tegning "C".

Hvis kontrollen viser, at lejet ikke er korrekt

anbragt i huset, må nogle af de aksiale dæmpefjedre (324) og 324 a), som er af forskellig tykkelse, ombyttes, så lejets aksiale stilling bliver korrekt.

Til sidst sikres skrueerne (3261) med tråd.

3) Skulle det være nødvendigt at montere nye radiale dæmpefjedre (323) eller (384) i husene (328) henholdsvis (40), må fjedrene indsættes enkeltvis, således at samlingerne i de to første kommer til samme side og i de følgende bliver forsat 180° .

De tykkeste fjedre (0,5 mm) skal være inderst og de tyndeste (0,3 mm) yderst. Samlingerne skal gabe mindst 2-3 mm. Fremspringene på hver fjeder skal passe ind i fordybningerne i huset.

Stykfortegnelse,

hvis numre henviser til snitte tegningerne "A" og "B".

20 aksel	5024 stoppebolt (tegn. 3/878135)
2081 møtrik	506 tætningsbøsning
2084 sikringsmøtrik	507 tætningsbøsninger
2087 tætningsringe	58 turbine lejedæksel
21 skovle	78 blæser "
22 krympering	585 pakninger for disse
24 afstands bøsning	583 oliestandsglas
25 blæserhjul	584 pakning for disse
2514 tætningsringe	588 ringmøtrik for "
2524 "	5861 aftapningsprop
2534 stemmetråde	5893 prop
28 ledering	60 turbinehus
30 "	5035 tap med møtrik og sikring
320 blæser-kugleleje	6001 tap " " " "
321 indvendig lejebøsning	7211 tap " " " "
322 udvendig "	7212 tap " " " "
323 radiale dæmpfjedre	7230 tap " " " "
324 aksiale "	7231 tap " " " "
328 oliefanger	680 blæserfod
329 dæksel for denne	682 turbinefod
3261 skrue	701 mellemvæg
33 smøreskive	703 isoleringsring
34 dækplade for denne	704 beskyttelsesrør
380 turbine kugleleje	72 blæserhus
382 indvendig lejebøsning	7213 skrue
383 udvendig "	7234 skrue
384 dæmpfjedre	7235 prop
40 oliefanger	725 tætningsbøsning
50 gasindstrømningshus	80 lyddæmper
	803 luftfilter

Reserve dele.

Følgende reservedele må bestilles, efterhånden som de tages i brug. Numrene henviser til snitte tegningerne "A" og "B".

Ved bestillinger på reservedele må typebetegnelse og specifikation, der er angivet side 14, samt numret, der henviser til ovennævnte snitte tegninger, angives.

1 komplet blæserleje nr. 320, 321, 322, 323, 324, 324 a, 3261, 3262, 328 og 329 emballeret i en dåse.

1 komplet turbineleje nr. 380, 382, 383 og 384 emballeret i en dåse.

1 tætningsbøsning nr. 506.

2 " " 507.

1 " " 725.

1 sæt tætningsringe nr. 2087, 2514 og 2524 med stemmetråd nr. 2534.

1 oliestandsglas nr. 583 og 4 pakninger nr. 584.

1 krympering nr. 22.

2 pakninger nr. 585.

1 sæt skruer, møtrikker, skiver og sikringer for møtrikker.

Udskiftede lejer sendes til fabrikken for udskiftning af de beskadigede dele.

Udskiftning af tætningsringe.

De i teksten anførte figurnumre henviser til tegning "E".

Fig. 1 viser skematisk konstruktionen af labyrinttætningerne, der består af et antal pladeringe, der ved tråde stemmes fast i den roterende del. Af fabriktionsgrunde leveres ringene med standard diametre, der kan afvige indtil 20 mm fra den roterende dels diameter. Ved ringe for indtil 200 mm diameter bør afvigelsen dog ikke være større end 10 mm.

Ved udskiftning af ringe må rillerne ikke beskadiges, idet ringene kun kan faststemmes sikkert i riller, der har den oprindelige form.

De gamle ringe fjernes forsigtigt, idet man finder trådens ende, der ved hjælp af værktøjet fig. 2 trækkes så langt ud af rillen, at den kan fjernes med fladtang eller fileklo.

Nye ringe klippes af med en stærk papirsaks, således at de er ca. 10 mm længere end omkredsen af den roterende del. Den sammentrykning af ringenes fals, der fremkommer ved klipningen, rettes, hvorefter ringenes rettede ende føres ned i rillen. Det påses, at falsen let og uden mærkbar spænding går ned i rillen. Hvis nødvendigt kan man med et træstykke og små hammerslag lukke falsen lidt, idet ringen derunder lægges på et glat underlag.

Samtidig med ringen føres også stemmetråden, der skal rage 10 à 20 mm uden for ringens ende, således at ringene og trådenes sammenstødende ender forsættes 10 à 20 mm for hinanden, ned i rillen og faststemmes med stemmeren

fig. 3 ved hurtige faste slag med en ca. 200 gr. hammer. Nedstemningen fortsættes, idet ringen og stemmetråden efterhånden føres ned i rillen, og da stemningen må ske jævnt og fortløbende, er stemmeren ved "B" udstyret med små hak, der markerer stemningens fremadskriden.

Tråden må aldrig stemmes to gange, idet den da strækker sig og går løs. Stemningen skal være så hård, at ringen kun ved stærkt træk kan trækkes ud med fladtang. Hårdere og uregelmæssig stemning må ikke finde sted, da den roterende del derved kan kaste sig. Når man er nået helt rundt med istemningen, afskæres ringen og tråden til den rette længde, således at enderne støder tæt sammen, hvorefter enderne faststemmes.

Ringens og stemmetrådets sammenstødende ender forsættes - som før nævnt - 10 à 20 mm for hinanden.

De enkelte ringes sammenstødende ender forsættes ligeledes for hinanden for at forebygge direkte gas- og luftgennemstrømning.

Hvis der ved istemningen fremkommer bølger på ringen, kan disse rettes med en glat fladtang.

Ringene afdrejes derefter til den diameter, der giver den rigtige tolerance.

Ved afdrejningen anvendes det på fig. 4 viste stål, og når dette arbejdes rigtigt, og der anvendes en drejhastighed af ca. 1 m pr. sek., vil der fremkomme spiralformede spåner, og ringene vil hverken deformeres eller beskadiges på anden måde.

B E S K R I V E L S E
af
D E T E L E K T R I S K E A N L Æ G S F U N K T I O N

Oversigt.

Den elektriske kraftoverføring er fordelt på 2 adskilte anlæg, idet de 2 dieselmotorer driver hver sin generator, der igen leverer strøm til 2 banemotorer. Begge anlæg styres under eet; men der kan om ønskes køres med et anlæg alene.

De 2 førerrum betegnes 1 og 2, og i forhold hertil benyttes betegnelserne maskinrum 1 og maskinrum 2, generator 1 og generator 2, apparatskab 1 og apparatskab 2 o.s.v. Betegnelsen "1" er henført til den halvdel af lokomotivet, hvor påfyldningsstudsene for brændselolie er anbragt, og hvori også den elektriske betjeningstavle er anbragt.

Til hvert anlæg hører en hjælpegenerator, en kølevandspumpemotor, en kølerventilatormotor, to banemotorventilatorer samt et sæt elektriske apparater og instrumenter. Som fællesapparater for begge anlæg findes desuden bl.a. hovedkontrollerne, køreretningskontrollerne, hovedreguleringsmodstanden, tidsrelæ, bremserele, kompressormotorer og batteri.

Betegnelserne for apparater og ledninger i det følgende henviser til hovedstrømskemaet 8Z-5201.

Start af dieselmotorer (beskrivelsen knyttet til førerplads 1, maskine 1).

Batteriafbryderen B13 lukkes, afbryder for manøvrestrøm A34 lukkes, køreretningskontrolleren Ao8 sættes i

stilling 1, og startkontrolleren Do2 drejes i stilling "Start". Der føres derved manøvrestrøm til starteafbryderen Dol fra batteriet Bo3 over manøvrestrømsafbryderen A34, ad ledning a3o, over ^{hovedkontrolleren} Ao8, ad ledning d4, over hovedkontrolleren Ao7, ad ledning d5, over ^{startkontrolleren} Do2 til ledning dl1, som fører til ^{Dol} Dol. Samtidig med ledning dl1 får også ledning dl2 strøm, og magnetventilen Do4 for stop og 1. hastighed trækkes op.

Når dieselmotoren er kommet i gang, drejes startkontrolleren straks til stilling "Drift", og samtidig trædes dødmandspedalen Fo6 ned.

Starteafbryderen Dol falder herved ud, og tidsrelæet Fo3 og bremserelæet Fo2 går ind, idet manøvrestrømmen (ledning a3o) over ^{hovedkontrolleren} Ao8 føres til ledning fl, over ^{hovedkontrolleren} Fo6 til ledning a4o, der fører til ^{hovedkontrolleren} Fo3. Fo3 slutter a3o sammen med d2, der fører dels til bremserelæet Fo2 og dels til startkontrolleren Do2 for gennem dl2 at vedligeholde strømmen til ^{Dol} Dol. (Tidsrelæet Fo3 går ganske vist ind, når Ao8 sættes i stilling 1, uden at Fo6 trykkes ned, idet ledning a4o får strøm over centrifugalkontakten Fo4 ad ledningerne f7 og b4 over startkontrolleren i stilling "Stop". Det falder dog ud igen på stilling "Start" og holdes derefter kun oppe med nedtrykket dødmandspedal).

Dieselmotor 1 går nu i tomgang, og motor 2 startes derefter på samme måde. Medens lokomotivet holder stille, kan føreren slippe dødmandspedalen og forlade førerpladsen, uden at motorerne går i stå, idet køreretningskontrolleren Ao8 drejes i 0-stilling. Strømmen til magnetventilen Do4 opretholdes nu over centrifugalkontakten Fo4, der i den på tegningen viste stilling fører manøvrestrømmen fra a3o til

f7, hvorfra den over Ao8 forbindes med d1, der i startekontrolleren Do2 sluttet til a4o.

Start af lokomotiv.

Når Ao8 drejes i stilling 1, enten "Frem" eller "Bak", føres manøvrestrøm ad henholdsvis ledning a32 og a33 til de automatiske køreretningsomskiftere Ao5, som derved indstiller sig på henholdsvis frem- og bak-kørsel. (Bikon-takterne på Ao5 med ledningerne a24, a25 og a26 virker som elektrisk aflåsning for ledning a27 og dermed for banemotor-afbryderne Ao3, således at a27 kun får strøm, når begge køreretningsomskiftere står til samme køreretning. Bikon-takterne i den anden ende af Ao5 tjener til at indskyde en forlagsmodstand for apparatets magnetspole, hvorved dennes permanente strømforbrug reduceres til ca. 4 amp.).

Hovedkontrolleren Ao7 drejes nu i stilling 1.

Den strømførende manøvreledning er her a4o, der via dødmandspedalen Fo6 og Ao8 får strøm fra a3o; a4o forbindes i stilling 1 med a22 og a23, hvorved magnetiserings-afbryderen A31 sluttet. (Ved at følge manøvrestrømmen gennem A31's trækspole ad a2o til 0-ledningen ses det, at den først passerer manøvrestrømsudkobleren A82 og derefter ad a19 over startekontrollerne Do2. Derved opnås, dels at A31 og dermed hovedgeneratorspændingen straks falder ud, når der bremses, og dels at der ikke kan sættes spænding på hovedgeneratorerne, før dieselmotorerne er startet).

Idet A31 går ind, sættes begge hovedgeneratorer under spænding, foreløbig med hele reguleringsmodstanden indskudt. Magnetiseringsstrømmens forløb er følgende:

Fra batteriets +ledning over magnetiseringssikringen A32 til reguleringsmodstanden A10, (som er fælles for begge maskiner) gennem A10's variable del, ad ledning a41, over A07, ad ledning a56, over A31, ad ledning a57, gennem det fast indskudte modstandstrin på A10, ad ledningerne a21 og a31 til de 2 generatorers feltviklinger.

A31 har endnu en kontakt, der forbinder ledning a23 med a24, som over køreretningsomskifterne A05 og ledning a27 fører manøvrestrøm til de 2-polede banemotorafbrydere A03. (Returledningerne for A03's trækkespoler a28 respektive a29 er ført over den til det pågældende anlæg hørende startekontroller, hvorved det forhindres, at banemotorerne kan tilsluttes med stillestående generator).

Banemotorerne A02 er nu tilsluttet, og strømstyrken kan aflæses på amperemetrene A29. Hovedgeneratorspændingen aflæses på voltmetrene A26.

Kørsel.

Under kørsel reguleres generatorspændingen og dermed belastningen ved at udskyde eller indskyde trin af reguleringsmodstanden A10 ved hjælp af kontrolleren ^{Reguleringsmodstand} A07. Dieselmotorens 3 hastighedstrin indstilles uafhængigt af A07 ved hjælp af køreretningskontrolleren A08, idet dennes stillinger 1, 2 og 3 fører manøvrestrøm henholdsvis til magnetventilerne Do4, Do5 og Do6 for hvert af dieselmotorens 3 omdrejningstal. (Det ses, at manøvrestrømmen for Do5 og Do6 er ført over bikontakter på A03; derved opnås, at dieselmotoren automatisk går ned på tomgangsomdrejningstallet, når banemotorafbryderen falder ud).

Til kontrol af dieselmotorernes hk-ydelse under kørsel findes på hver førerplads 2 belastningsvisere D12 med 3 signallamper: grøn for belastninger under 90%, gul for belastninger mellem 90 og 100% og rød for belastninger over 100%. Signallamperne står i forbindelse med kontaktapparaterne D13, som direkte er forbundet med tandstangen i dieselmotorens brændselpumpe. Når kontrolløren ^{regulerer} A07 er reguleret helt op (stilling 16), træder feltsvækningen i funktion, idet feltsvækningsafbryderne A11 slutter og derved indskyder feltsvækningsmodstandene A16 parallelt over bane-motorenes feltviklinger.

Hjælpegeneratorer.

De 2 direkte koblede hjælpegeneratorer B01 arbejder parallelt ind på batteriet gennem hver sin ladeafbryder B11 og tilbagestrømsrelæ B12. Strømforsløbet er f.eks. for B01.1: Fra hjælpegeneratorens +pol A gennem hovedsikringen B09, ad ledning b13 til B11, derfra gennem B12's strømspole til batteriets +ledning, over batteriafbryderen B13, batterisikringen B14 og batteriet til +ledningen b0, herfra videre gennem jordslutningssikringen A85 og ladeamperemetershunten B18 til 0; endelig fra 0 gennem parallelsætningsmodstanden B27 tilbage til hjælpegeneratorens +pol.

Ladestromstyrken reguleres ved hjælp af modstandene B04 og B05, hvoraf B04 består af 2 faste trin, der ind- og udskydes med A08 svarende til dieselmotorens hastighedstrin. B05 reguleres med hånden.

Ladeamperemetrene B17 viser den samlede ladning

fra begge generatorer. For at ladestrømmen kan blive fordelt ligeligt på de 2 generatorer, foretages indstillingen for een maskine ad gangen, medens den anden står stille, ved hjælp af shuntregulatorerne Bo5. (Den viste afgrening fra Bc5 med ledningerne bl7 og bl8, der fører til bikontakter på kompressorafbryderen Cl2, bevirker udskydning af et stykke af modstanden, når kompressoren går ind, hvilket tjener til at kompensere for det fald i spændingen, der hidrører fra kompressorbelastningen).

Køleanlæg.

For at undgå for store temperatursvingninger af dieselmotorernes kølevand ved vekslende vejrlig og belastning kan hastigheden af kølerventilatorerne C76 varieres. Hastighedsvariationen foregår fra køreretningskontrolleren Ao8 i forbindelse med en indstilling af kølerventilationskontrollerne C8o.

De omløbstal af ventilatorerne, der således fremkommer ved dieselmotorernes 3 hastigheder kombineret med kontrolleren C8o' 3 stillinger, er vist i nedenstående tabel:

Dieselm. omdr./min.	Køreretnings- kontroller Ao8 stilling:	Kontroller C8o		
		still. 1	still. 2	still. 3
65o	1	2oo (I)	4oo (IV)	4oo (VII)
85o	2	4oo (II)	75o (V)	75o (VII)
loco	3	75o (III)	1ooo (VI)	125o (IX)

De til reguleringen anvendte apparater er foruden Ao8 og C8o modstanden C79 og relæerne C81 og C82.

Strømførsløbet ved de forskellige reguleringsmuligheder er f.eks. for ventilatormotor C76.1 følgende:

I) C8o i stilling 1, Ao8 i stilling 1 (C76 løber 2oo o/m.).

Begge relæer C81 og C82 er afbrudt, C76 kører med hele ankermodstanden på C79 indskudt og shuntmodstanden kortsluttet gennem bikontakten på C82.

II) C8o i stilling 1, Ao8 i stilling 2 (C76 løber 4oo o/m.).

Ledning c53 forbindes til o gennem Ao8, hvorved 1 trin af ankermodstanden på C79 udskydes.

III) C8o i stilling 1, Ao8 i stilling 3 (C76 løber 75o o/m.).

Ledning c55 sættes over C8o i forbindelse med ledning c56, der over Ao8 forbindes til b5, der igen over Do2 tilsluttes den strømførende ledning a4o. Derved får C81 manøvrestrøm og slutter. Ledning c54 lægges til o og udskyder derved 2 trin af ankermodstanden på C79.

IV) C8o i stilling 2, Ao8 i stilling 1 (C76 løber 4oo o/m.).

Ledning c53 forbindes til o gennem C8o, hvorved 1 trin af ankermodstanden på C79 udskydes.

V) C8o i stilling 2, Ao8 i stilling 2 (C76 løber 75o o/m.).

Ledning c55 sættes over C8o i forbindelse med ledning b2, der over Ao8 forbindes med b5, der igen over Do2 tilsluttes den strømførende ledning a4o. Derved får C81 manøvrestrøm og slutter. Ledning c54 lægges til o og udskyder derved 2 trin af ankermodstanden på C79.

VI) C8o i stilling 2, Ao8 i stilling 3 (C76 løber 1oo0 o/m.).

Her sættes yderligere ledning c65 over C8o i forbindelse med ledning c56, der føres videre over Ao8 til b5, der igen over Do2 tilsluttes a4o. Derved får C82 manøvrestrøm og slutter. Ledning c51 lægges til o og udskyder derved hele ankermodstanden på C79.

VII) C80 i stilling 3, Ao8 i stilling 1 (C76 løber 400 o/m.).

Se punkt IV.

VIII) C80 i stilling 3, Ao8 i stilling 2 (C76 løber 750 o/m.).

Se punkt V.

IX) C80 i stilling 3, Ao8 i stilling 3 (C76 løber 1250 o/m.).

Hele ankermodstanden er udskudt af C82, som får manøvrestrøm ad ledning c65 over C80 ad ledning c56 over Ao8 ad ledning b5, der over Do2 tilsluttes a40. Samtidig indskydes C79' shuntmodstand i shuntkredsen, idet ledning c52 er afbrudt både over C80 og C82.

Kølerventilatorerne kan ved hjælp af omskifterne C77 tilsluttes enten batteriet eller hjælpedynamoerne, i sidste tilfælde starter og stopper de automatisk med maskinerne.

Øvrige hjælpemaskineri.

De 4 blæsere for banemotorventilation C51.1-4 kan parvis gennem sikring C53 og omskifter C52 sluttes direkte enten til batteriet eller hjælpegeneratorerne. På samme måde kan motorerne C31 for kølevandspumperne tilsluttes enten batteriet eller hver sin hjælpegenerator med omskifterne C32.

Kompressormotorerne C11 styres automatisk af trykregulatoren C21 gennem relæerne C12. Ved hjælp af omskifteren C22 på førerpladsen kan manøvrestrømmen i tilfælde af fejl på trykregulatoren føres direkte til C12.

Sikkerhedsanordninger

Kørselssikkerheden i tilfælde af, at føreren svigter, afhænger af, at strømkredsene i forbindelse med dødmanspedalen er i orden. Det samlede "Dødmanskredsløb" under kørsel er følgende: Fra batteriets +ledning over manøvrestrømsafbryderen A34, sikringen A35, ad a30 til Ao8, ad f1 til Fo6, ad a40 til Fo3. Fo3 slutter kontakt til Fo2 samt ad d2 over Do2 ad d12 til Do4. Samtidig leder a40 også strøm til banemotorafbryderne Ao3 nemlig over Ao7, ad a23 over A31, ad a24 over Ao5.1 og Ao5.2 og videre ad a27 til Ao3. Altså: hvis dødmanspedalen slippes, afbrydes først strømmen til hovedmagnetiseringen og banemotorstrømmen, så maskinerne bliver strømløse. Når tidsrelæet derpå efter 10-15 sek. forløb falder ud, afbrydes ledning d2. Bremselæet og magnetventilerne for "Stop" falder ud, hvorved dieselmotorerne går i stå, og bremsen træder i funktion.

Som tidligere omtalt kan, når lokomotivet står stille, dødmanspedalen slippes, uden at de ovenfor beskrevne funktioner udløses, når samtidig Ao8 drejes i o-stilling. Hvis derimod den samme manøvre skulle blive foretaget under kørsel, vil centrifugalkontakten Fo4 være afbrudt, og der opnås samme virkning som ovenfor.

Centrifugalkontakten afbryder ved en kørehastighed af 15-20 km/time og slutter samtidig ledningen f5 til signallamperne Flo. Hvis centrifugalkontakten ikke fungerer normalt, og Flo ikke tænder, skal centrifugalkontakten sættes ud af funktion ved at åbne den plomberede afbryder Fo9, der ikke må lukkes igen, før fejlen er rettet.

Kontrolleren Ao7 er mekanisk forbundet med køre-retningskontrolleren Ao8, således at Ao7 ikke kan drejes ud fra sin o stilling, før Ao8 er drejet i stilling 1. Omvendt kan Ao8 ikke skiftes fra Frem til Bak, uden at Ao7 står i o.

Håndtaget for Ao8 er aftageligt, og både Ao7 og Ao8 er derfor aflåst, når håndtaget fjernes. For startekontrollerne Do2 og kølerventilationskontrolleren C8o findes et fælles aftageligt låsehåndtag, der låser Do2 i o og C8o i stilling 1. Dieselmotorerne skal altså stoppes ved skiftning af førerplads og startes påny. Hvis det fejlagtigt forsøges at køre fra den modsatte førerplads af den, fra hvilken maskinerne er startet, vil disse ikke kunne bringes op over 1. hastighedstrin, og fejlen derved hurtigt opdages. Denne elektriske spærring forstås ved at følge den strømførende ledning a4o over begge startekontrollere på førerplads 1 (i o stilling) ad b4 til Ao8 på førerplads 2, hvor b4 ved drejning af Ao8 i stilling 2 og 3 fører strøm til b2 og b3, der over Ao3 fører til magnetventilerne Do5 og Do6 for 2. og 3. hastighed. Det ses heraf, at hvis startekontrollerne på førerplads 1 står i driftstilling, kan Do5 og Do6 ikke få strøm over Ao8.2.

Af yderligere kontrolanordninger findes foruden belastningsvisernes og centrifugalkontaktens kontrollamper også på hver førerplads en fælles kontrollampe C37 for smøreliestryk og kølevandstryk for hver dieselmotor. Disse lamper styres af trykrelæerne C36 og C38 og skal lyse, når anlægget er i orden.

Som kontrol for, at batteriets hovedafbryder er afbrudt, er den midterste lampe i generatorrummet E60 gennem sin egen sikring E61 forbundet direkte til batteriafbryderen. Denne lampe er altså altid tændt, når batteriet er tilsluttet.

Belysning.

Lokomotivets egen belysning fødes gennem sikringen E56 ad ledning e1 over den automatiske spændingsregulator E45 til gruppeafbryderne Eo2, Eo3. Lyset i begge maskinrum og generatorrummet kan tændes og slukkes fra begge førerpladser, lampespændingen er 65 volt. Lokomotivbelysningens returledning er forbundet til ledning bo, der går direkte til batteriknivens \pm pol. Der opnås herved, at en i anlægget opstående kortslutning til stel, der smelter jordslutnings-sikringen A85, ikke får lyset i lokomotivet til at gå ud.

Togbelysningen fødes gennem hovedafbryder E30 og sikring E29 ad ledning e5 over reguleringsmodstanden E32 til lyskoblingerne E31. E32 reguleres med hånden til 65 volt og kan belastes med indtil 150 stk. 25 watt lamper. Spændingen aflæses på voltmetret B19, der ved hjælp af voltmeteromskifteren B20 kan vise togbelysningsspænding, lokomotivbelysningsspænding, batterispænding samt klemmespændingerne på Bol.1 og Bol.2.