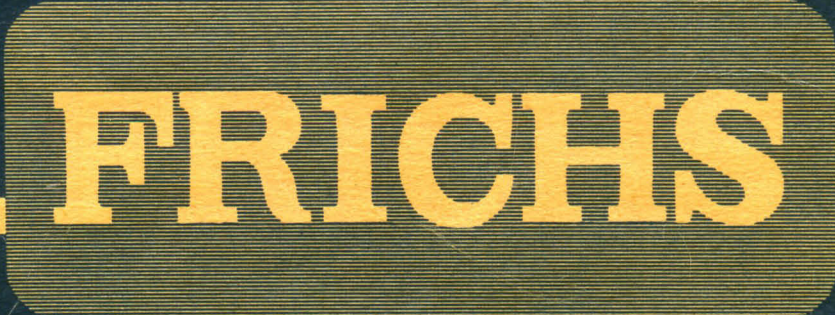


290



BETJENINGS

VEJLEDNING



V.T. Lange

BETJENINGS-VEJLEDNING

FOR

FRICHS 750 HK DIESELLOKOMOTIV

Indholdsfortegnelse.

	Side
Forberedelsestjeneste	1
Kørsel	5
Afslutning	9
Smøring og eftersyn	11
Dieselmotorer	13
Tryksmøresystemet	15
Trykladeaggregat	17
Fejltabel	20
Brændselsoliesystemet	22
Køleranlægget	23
Det elektriske anlæg	25
Fortegnelse over sikringer	31

Planer

Rørdiagram for brændselsolieledning tegn.	301L-16.710
" " smøreolieledninger	" 301L-16.870
Kølevandsdiagram	" 301L-25.628
Bremserørdiagram	" 301L-22.020
Hovedstrømskema, fuld størrelse	" 8Z-5201.

Lokomotivets to ender med tilhørende førerpladser, maskinrum, motorer, dynamoer, bogier o.s.v. har betegnelserne nr. I, henholdsvis nr. II.

Betegnelsen nr. I henfører til den halvdel af lokomotivet, hvor påfyldningsstudserne for brændselsoliepåfyldning er anbragt, og hvor reguleringsmodstanden for togbelysning og den elektriske betjeningstavle findes.

FORBEREDELSESTJENESTE.

1) Brændseloliebeholdningen kontrolleres på oliestandsviserne anbragt på beholderne i maskinrummene. Hver beholder kan rumme 750 l.

Olie påfyldes enten ved tryk fra en stationær pumpe eller ved håndpumpen, der findes i maskinrum "I". Påfyldes olie ved tryk, åbnes hanen 18.

Olietenden på beholderen i maskinrum "II" kan også aflæses i maskinrum "I" på en dér anbragt oliestandsviser.

Se diagram 30LL-16.710.

2) Kølevandsbeholdningen kontrolleres på vandstandsviserne på kølevandsbeholderne; der er anbragt een i hvert maskinrum. Kølevandspumperne skal være standsede.

Vandet fyldes på kølersystemet enten ved trykvand udefra eller ved hjælp af vingepumpen, der er anbragt i maskinrum "II".

Kølevandssystemerne for de to motorer er uafhængige af hinanden og fyldes op hver for sig.

Se diagram 30LL-25.628.

3) Smøreoliestanden i såvel dieselmotorer som trykladeblæsere kontrolleres, og olie påfyldes om fornødent, se under "opsmøring".

4) Sandbeholdningen efterses, eventuelt efterfyldes.

5) Forinden dieselmotorerne startes, skal følgende foretages efter, at motoren er tørnet. Tørnestangen fjernes:

- a) Batteriafbryderen B 13 lukkes. (Findes under apparatskab 1). Som kontrol lyser den midterste lampe i generatorrummet, når afbryderen er lukket.
 - b) Afbryder for manøvrestrøm A 34 lukkes. (Findes på hovedtavle)
 - c) Omskifterne C 32 for kølevandspumperne stilles på automatisk drift. (Findes på hovedtavlen).
 - d) Omskifterne C 77 for kølerventilatorer stilles på automatisk drift. (Findes under apparatskabene).
 - e) Afbryderen F 09 for centrifugalkontakten efterses, skal være sluttet og plomben ubrudt. (Findes på hovedtavlen).
 - f) Smørehanen til vippetøjet åbnes og holdes åben i ca. 3 min. efter, at den pågældende maskine er startet. Ved førerskifte åbnes hanen påny i ca. 3 min. eller, hvis maskinen er varm, i ca. 1 min. Det må påses, at den ikke holdes åben for længe, idet spildeoliebeholderen da hurtigt vil fyldes og løbe over.
 - g) Brændoliehanerne til dieselmotorerne åbnes.
 - h) Håndtagene for den automatiske førerbremseventil og hjælpebremseventilen sættes i kørestilling (der findes kun eet håndtag af hver slags i hvert lokomotiv).
 - i) "Frem-Bak"-valsens håndtag påsættes og drejes i kørestilling 1.
 - k) Spændingen på batteriet kontrolleres, skal være ca. 70 volt (voltmetret findes på hovedtavlen).
- 6) Start af dieselmotorerne skal foregå enkeltvis. Dødmanspedalen trædes ned, og startekontrolleren drejes på "Start" og holdes der, indtil motoren er startet, hvorefter den straks drejes på "Drift". Derefter startes den anden motor på samme måde. Motorerne løber nu i tomgang. Under

lokomotivets stilstand kan føreren slippe dødmandspedalen, uden at motorerne går i stå, idet "Frem-Bak"-valsen A o8 drejes i 0-stilling.

Når maskinerne skal startes efter henstand, særlig hvis de er kolde, eller hvis batteriet ikke skulle have fuld spænding, kan man under starten løfte udstødsventilerne et kort øjeblik, idet en hjælper trækker i håndstangen til ventilløfterne, der findes på forkant af hver maskine.

7) Omskifter for kompressorer C 22 (findes på førerbordet) stilles på automatisk drift, idet det forudsættes, at omskifteren i den modsatte ende af lokomotivet står i 0-stilling.

Hvis kompressorerne, når trykket i hovedluftbeholderne er under $6,5 \text{ kg/cm}^2$, ikke går igang, lægges omskifteren til direkte drift. Går kompressorerne nu igang, må den automatiske trykregulator C 21 efterses. (Findes i apparatskab 1).

8) Banemotor-ventilatorer. Det påses, at alle 4 ventilatorer er igang, og at jalousiet for luftindtag i forenden af lokomotivet er åbent. Jalousiet er åbent, når håndtaget er trukket fremad.

I snevej skal begge jalousier være lukkede for at undgå ind sugning af sne i banemotorerne.

Smøreolietryk, kølevandstryk og brændolietryk kontrolleres (manometrene findes på motorernes forkant).

Smøreolietrykket skal være ca. $2,0 \text{ kg/cm}^2$ ved varm motor og er omtrent ens i tomgang og ved 1000 omdr.

Kølevandstrykket skal være ca. $1-1,5 \text{ kg/cm}^2$.

Brændselolietrykket skal være $0,3-0,5 \text{ kg/cm}^2$. På førerpladserne findes en lampe for smøreolietryk og kølevandstryk,

lokomotivets stilstand kan føreren slippe dødmanspedalen, uden at motorerne går i stå, idet "Frem-Bak"-valsen A o8 drejes i 0-stilling.

Når maskinerne skal startes efter henstand, særlig hvis de er kolde, eller hvis batteriet ikke skulle have fuld spænding, kan man under starten løfte udstødsventilerne et kort øjeblik, idet en hjælper trækker i håndstangen til ventilløfterne, der findes på forkant af hver maskine.

7) Omskifter for kompressorer C 22 (findes på førerbordet) stilles på automatisk drift, idet det forudsættes, at omskifteren i den modsatte ende af lokomotivet står i 0-stilling.

Hvis kompressorerne, når trykket i hovedluftbeholderne er under $6,5 \text{ kg/cm}^2$, ikke går igang, lægges omskifteren til direkte drift. Går kompressorerne nu igang, må den automatiske trykregulator C 21 efterses. (Findes i apparatskab 1).

8) Ventilatormotorerne for banemotorerne. (Omskifterne C 52 for direkte og automatisk drift findes på hovedtavlen). Det påses, at alle 4 ventilatormotorer er igang, og at spjældet for luftindtag i forenden af lokomotivet er åbent, og at det er lukket i bagenden. Spjældet er åbent, når håndtaget er trukket frem.

Smøreolietryk, kølevandstryk og brændolietryk kontrolleres (manometrene findes på motorernes forkant).

Smøreolietrykket skal være ca. $2,0 \text{ kg/cm}^2$ ved varm motor og er omtrent ens i tomgang og ved 1000 omdr.

Kølevandstrykket skal være ca. $1-1,5 \text{ kg/cm}^2$. Brændselolietrykket skal være $0,3-0,5 \text{ kg/cm}^2$. På førerpladserne findes en lampe for smøreolietryk og kølevandstryk,

een for hver motor. Hvis lampen går ud, må den pågældende motor straks standses og fejlen i smøreliesystem eller kølevandssystem findes.

9) Kølevandstemperaturen skal være mellem 60° og 80° C, idet der dog kan køres ud fra remisen med noget lavere temperatur, ikke under 40° C; men det må påses, at temperaturen ret hurtigt stiger til 60° - 80° C. (Se under kørsel).

10) Trykluftbremsen prøves efter de givne forskrifter.

11) Skruebremsen prøves.

KØRSEL.

Igangsætning.

Med motoren i tomgang kan toget sættes i bevægelse ved at dreje håndhjulet på reguleringskontrolleren A o7 fra stilling 0 og opefter, når "Frem-Bak"-valsen A o8 står i stilling 1 for enten "Frem" eller "Bak", og dødmandspedaler F o6 holdes nedtrykket.

Når toget er sat igang, skiftes om til 2. hastighed på dieselmotorerne ved at dreje A o8 til stilling 2 og føre rattet på reguleringskontrolleren videre, indtil belastningsviseren D 12 viser gult lys. Hvis man vil opnå større trækraft, drejes A o7 et par knapper tilbage, og man skifter til 3. hastighed ved at dreje A o8 til stilling 3.

Standsnings af toget eller afspærring af belastning på dieselmotorerne sker ved at dreje "Frem-Bak"-valsen på stilling 1 (tomgang) og derefter dreje reguleringskontrolleren A o7 på stilling 0.

Under kørslen må der jævnlig holdes øje med kontrollamperne på førerpladsen, med fjerntermometre for kølevand og med bremsemanometre, ligesom de elektriske måleapparater i førerrummet af og til kontrolleres.

Belastningsvisere for dieselmotorerne. For hver motor findes der en belastningsviser med 3 lamper, der viser grønt lys for belastninger på motoren fra 0 til 90 % af fuld belastning og gult lys fra 90 % til 100 % og rødt lys over 100 %. Belastningen må straks formindskes ved rødt lys.

Ampéremetre for banemotorstrøm er delt i 3 felter: grønt, gult og rødt. I det "grønne" felt må køres ubegrænset, i det "gule" i begrænset tid og i det "røde" kun kortvarigt under igangsætning.

Kølevandstemperaturen skal være mellem 60° C og 80° C, idet der dog kan køres ud fra remisen med noget lavere temperatur, dog ikke under 40° ; men det må påses, at temperaturen ret hurtigt stiger til 60° - 80° C.

Temperaturen kan reguleres ved at udskyde den ene halvdel af køleren for hver motor (de to motorers kølersystem er helt uafhængige af hinanden) eller begge halvdele ved at betjene ventilerne B 1, B 2 og B 3 (se forskrift på diagram 301L-25.628).

Under kørslen kan temperaturen også reguleres ved at ændre hastigheden af kølerventilatorerne C 76. Dette sker dels ved hjælp af "Frem-Bak"-valsen, idet ventilatorens hastighed automatisk ændres sammen med dieselmotorernes, og dels findes desuden på førerpladsen en kontroller C 80, hvormed føreren yderligere kan indstille kølerventilatorernes hastighed i 3 trin, således at denne kan varieres fra 200 til 1250 omdrejninger.

Hvis temperaturen under kørsel på 1. eller 2. omdrejningstal af dieselmotoren ikke kan holdes under 80° , må man gå op på 3. omdrejningstal, selv om belastningsviseren ikke har vist rødt.

Såfremt temperaturen stiger over 80° C selv efter, at man er gået op på 3. trin på C 80 og 3. hastighed på dieselmotoren, kan ventilatormotoren være gået i stå eller

kølevandspumpen standset. Dette sidste skulle bevirke, at kontrollampen for kølevandstryk blev slukket; men kontakterne i relæet for vandkontrol kan være brændt fast, så lampen vedbliver at lyse. Motoren må straks standses og fejlen rettes inden motoren startes igen.

Belysningen se under beskrivelse af det elektriske anlæg.

I lokomotivet findes 2 ildslukkere, een i hvert maskinrum anbragt i hjørnet ved indgangsdøren. Den ene er en kulsyresneildslukker, der fortinsvis bør anvendes ved brand i det elektriske system. Denne findes i maskinrum I. Den anden er en skumslukker og findes i maskinrum II.

For at kunne lukke for brændselsolietilførslen til motorerne samt afbryde strømmen fra batteriet udefra i tilfælde af katastrofe findes i hver ende af lokomotivet på begge sider udvendig et håndtag for lukning af hanerne på de 2 brændselsolietanke samt et håndtag til betjening af batteriafbryderen B 13. Alle disse håndtag er malet røde.

Trykluftbremsen betjenes på sædvanlig måde efter de givne forskrifter. Diagram 30LL-22.020.

I tilfælde af brud på en af de slanger 25, der forbinder bremsen på bogierne med rørledningerne på lokomotivets underbygning, må den til den pågældende slange hørende hane 24 lukkes, hvorved bremsevnen helt eller delvis genoprettes.

Drejer det sig om en slange på manometer- og udledningsledningen, må dog også den tilsvarende hane på den anden bogie lukkes. Bremsevnen bliver i dette tilfælde

normal, medens der, hvis en af de andre slanger er brudt,
kun - efter lukning af den pågældende hane - kan bremses på
den anden bogie.

AFSLUTNING.

- 1) Motorerne standses ved at føre startkontrollerne til "Stop" og aftage kontrollernøglen, idet køleventilationskontrolleren C 8o forinden drejes på stilling 1.

Når dieselmotorerne er standset, kontrolleres det, at trykladeblæserne går istå med roligt udløb. Unormale lyde tyder på fejl.

Hvis motorerne standses direkte efter at have kørt med belastning, eller kølevandstemperaturen er 70° eller derover, holdes kølevandspumperne gående nogle minutter, i det mindste indtil temperaturen er bragt ned under 70°. I modsat fald kan der opstå revner i cylinderhovederne som følge af lokal opvarmning.

- 2) Skruebremsen sættes fast i det førerrum, hvorfra den næste fremførelse må forventes at skulle ske.
- 3) Håndtagene for den automatiske førerbremseventil og hjelpebremseventil aftages.
- 4) "Frem-Bak"-valsen skiftes til den stilling, hvorfra det må forventes, at der skal køres næste gang, og håndtaget bringes derefter i nulstilling og aftages. *Konstant omskiftet har ingen stilling*
- 5) Omskifter C 22 for kompressor sættes i midterstilling.
- 6) Batteriafbryderen B 13 brydes. Den midterste lampe i generatorrummet slukkes da. Afbryderen kan også betjenes udefra.
- 7) Vand og olie udblæses af hovedluftbeholdere, mellemkølere og olieudskiller.
- 8) Kølevandet kontrolleres eventuelt efterfyldes.

- 9) Brændseloliebeholdningen kontrolleres eventuelt efterfyldes.

SMØRING OG EFTERSYN.

Smøring 1 gang i døgnet.

- 1) Oliestanden i kruntaphuset og i brændselspumpen kontrolleres ved pejlestok; eventuelt efterfyldes, til olien står til det øverste mærke på pejlestokken. Der anvendes smøreolie af typen "Heavy Duty" (HD olie) af anerkendt mærke. SA.E. 40 om sommeren og SA.E. 30 om vinteren.
- 2) Smøreoliestanden i trykladeaggregaterne kontrolleres på oliestandsglassene i begge ender af hver ladeblæser. Olien skal stå mellem øverste og nederste mærke. Der anvendes samme olie som til dieselmotorerne.
- 3) Banemotorbærelejernes smørestand kontrolleres med pejlestok ved at åbne klappen på lejet.
- 4) Smøreoliestanden i tandhjulskasserne kontrolleres på den forneden anbragte pejleanordning; olien fyldes i foroven gennem en åbning i tandhjulskassen. Der anvendes Crater Compound.
- 5) Smøreoliestanden i kompressorerne efterses; om fornødent efterfyldes olie, indtil den når op til fyldestudens overkant.
- 6) Akselgaflerne smøres.

Eftersyn 1 gang i døgnet.

- 1) Smøreoliesugefiltret efterses og renses.
- 2) Smøreolietrykfiltret efterses og renses.
- 3) Brændseloliefiltrene efterses og renses eventuelt. Forinden filtrene tages op, må brændselshanerne lukkes, og

der må anbringes en spand eller bakke for ikke at spilde den udløbne brændselsolie.

4) Eftersyn og prøvning af den elektriske lysinstallation.

5) Beholdningen af reservesikringer og lamper efterses og kompletteres.

DIESELMOTORER.

Typebetegnelse	6185 CA trykladet
Cylinderantal	6
Cylinderdiameter	185
Slaglængde	260
Cylindervolumen	42 liter
Maksimal ydelse ved 1000 omdr./min. ...	375 ehk
3 omdrejningstal pr. minut	650/850/1000
Vægt af motor med generator men uden vand og olie	ca. 7100 kg
Oliemængde i bundkar og smøreolie- beholder	ca. 160 liter
Tændingsrækkefølge (cylinder nr. 1 er nærmest gearkassen)	1-5-3-6-2-4
Omdrejningsretning	mod uret set fra gearkassen

Motoren er en 6-cylindret, 4-takt dieselmotor med topventiler og trykforstøvning af brændselsolien, helt lukket og med cirkulationstryksmøring.

Cylinderblokken er af støbejern og i eet stykke. Den er forsynet med våde foringer, der er fremstillet af centrifugalstøbegods. De tætter forneden i vandkammeret med 3 gummiringe.

Stemplerne er af letmetal med flydende stempel-pind.

Den tryksmurte knastaksel er lejret i aluminiums-lejer i stativet og drives ved tandhjul fra krumtapakslen.

Hovedlejepanderne er af stål med hvidtmetal.

Krumtappandernes øverste halvdel er af stål udforet

med en kobber-blylegering, medens underpanden er af bronze med hvidtmetal.

Krumtapakslen, der er af legeret specialstål, er tryksmurt af en tandhjulspumpe, som er monteret i bundkarret og drives ved skruehjul fra knastakslen.

Motoren er forsynet med en tretrins centrifugalregulator, der ved hjælp af 3 elektroventiler, som betjenes fra førerpladserne, kan indstille motoren til at køre med ca. 650, 850 eller 1000 omdr./min. Elektroventilen for det laveste omdrejningstal fungerer også som stoppemagnet, idet motoren standses ved at afbryde strømmen til den.

For at forhindre løbskkørsel, hvis regulatoren skulle svigte, er motoren udstyret med en sikkerhedsregulator, der drives fra smørepumpens aksel. Hvis motorens omdrejningstal kommer over ca. 1150 omdr./min., træder sikkerhedsregulatoren i funktion og løfter gennem et stangtræk en port, hvorved et spjæld i luftsugerøret klappes i, således at motoren straks stoppes.

Kølevandspumpen er en centrifugalpumpe sammenbygget med en elektromotor og monteret på hovedgeneratoren.

TRYKSMØRESYSTEMET.

(Se vedlagte diagram 301L-16.870)

Smøringen af motorens væsentligste dele foregår automatisk, idet smøreolien cirkuleres af en tandhjulspumpe, der drives ved skruehjul fra knastakslen.

Pumpen 7 er indbygget i bundkarret, som gennem samle-kassen B er forbundet med oliebeholderen C. Pumpen suger olien gennem en ledning 13 og sugefiltret 9, som også er indbygget i bundkarret. Efter aftagning af skruelåget 5 kan sugefiltret udtages for rensning.

Gennem trykledningen trykkes olien derefter til omløbs- og reguleringsventilen 8, der begrænser trykket til ca. 2,0 kg/cm², idet den overskydende olie ledes direkte tilbage til krumtaphuset. Fra ventilen trykkes olien videre gennem hanen 2 til olie-kølerne 1 eller uden om disse. Olie-køleren benyttes fortrinsvis i sommerhalvåret april-oktober. Hanen er forsynet med en sikring, så den ikke benyttes i utide.

Herfra går olien til trykfiltret 3, der er et dobbeltfilter med skiftehane, således at det kan renses under driften.

Fra 3 går olien ind i stativet og gennem stikledninger videre til hovedlejer og knastaksellejer. Fra hovedledningen fører et stik med forgreninger til trykafbryderen 4 og manometret 6. Krumtaplejerne smøres gennem boringer i krumtapakslen fra hovedlejerne.

Stempelpindene smøres gennem rør fastnittede på forbindelsesstængerne.

Tandhjulene i gearkassen og skruehjulene til smørepumpen smøres gennem indvendige stik fra hovedsmørekanalen.

Vippearmene smøres fra et stik på hovedsmøreledningen. For at forhindre oversmøring er der på dette stik indskudt en ventil 16, som kun holdes åben nogle få minutter lige efter, motoren er startet.

Til kontrol af olietrykkets tilstedeværelse er der på begge førerpladser anbragt en lampe i forbindelse med en trykafbryder 4 på motoren, således at lamperne lyser, når olietrykket er over $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Hvis trykket falder under $0,5 \text{ kg/cm}^2$, trækker en fjeder indbygget i regulatoren denne i stopstilling, således at motoren standses.

Dersom lampen holder op med at lyse, når motoren arbejder, må den straks standses og fejlen findes.

Stemplerne, cylinderforingerne, knastakslens kamme og ventilløftestyrene smøres ved stænksmøring af den olie, der slynges ud fra krumtapakslen.

TRYKLADEAGGREGAT.

Beskrivelse.

Ved hjælp af trykladning sættes dieselmotorernes ydelse op fra 250/275 hk til 375 hk pr. dieselmotor.

Trykladning består i, at en trykladeblæser, der drives af en udstødsturbine, d.v.s. af en turbine som drives af dieselmotorens forbrændingsprodukter, leverer den til forbrændingen i dieselmotoren nødvendige luftmængde med et overtryk på ca. 0,4 atm. ved normal belastning. Ladeblæserens omdrejningstal ved normal belastning er ca. 22.000 pr. min.

Trykladeaggregatet består af en centrifugalblæser og en 1-trins udstødsturbine bygget sammen til eet aggregat. Der findes ingen regulering. Aggregatets omdrejningstal bestemmes udelukkende af dieselmotorens belastning og driftsforhold.

Blæseren består af et spiralhus med indbyggede faste ledeskovle og er indrettet for ensidig luftindsugning gennem et luftfilter med indsugnings-lyddæmper, som er boltet på blæserhuset. Trykkammeret er tættet til begge sider ved hjælp af labyrinttætninger af nikkelblik.

Blæseren og turbinen er adskilt ved en varmeisolerende væg.

Udstødsturbinens hus og til- og afgangsstudse er dobbeltvægede og vandkølede.

For at give udstødgassen fra dieselmotoren den nødvendige hastighed og den gunstigste stråleretning er turbinen udstyret med en udtagelig dysering med istøbte ledeskovle.

Turbinekommerets tætning foretages ligeledes med labyrinttætninger. Det af blæseren frembragte lufttryk forhindrer, at udstødningsprodukterne trænger ind i blæseren. På den modsatte side af turbinen tilføres der labyrinttætningerne spærreluft fra blæseren for at forhindre, at forbrændingsprodukterne kommer ind til lejerne. Desuden findes der en afluftning mellem labyrinttætningen og lejet.

Rotoren hviler i 2 kuglelejer. Lejet på blæser-siden er et dobbeltleje, der tjener som trykleje, medens lejet på turbinesiden kan bevæge sig i aksialretning i det udvendige lejehus, således at fri udvidelse af akslen ikke forhindres under driften. Lejerne er monteret i huset ved hjælp af fjedrende bøsninger. Udenfor hvert af lejerne er akslen forsynet med en skive, som dypper ned i et oliereservoir og derved tilfører lejet den nødvendige smøring. Da der ikke er nogen forbindelse mellem de to oliereservoirer, må oliestanden kontrolleres og eventuel påfyldning ske for hvert leje for sig.

Turbinehjulet med de påsvejsede skovle er udført i eet med akslen. Turbinehjul og skovle er udført af specialstål, der tåler en temperatur på max. 600° C.

Blæserhjulet er krympet fast på akslen. Til udligning af aksialt tryk er der efter blæserhjulet indbygget et udligningsstempel.

Betjening.

Følgende kontrol er nødvendig:

I. Efter driftsafbrydelser på over 1 måned:

Som ved første idriftsætning (se Brown Boveri's "Drifts-

og montageforskrifter").

II. Før hver igangsætning:

Oliestanden må ligge mellem øvre og nedre mærke. Ved påfyldning bruges kun ren og ubrugt olie af samme mærke som til dieselmotoren.

III. I driften:

- a) ladetryk (aflæses på manometret) (lejlighedsvis, d.v.s. (på motorens forende) (i tilslutning til den (for selve dieselmotoren (nødvendige kontrol.
- b) udstødstemperatur

Ændringer af udstødstemperaturen og ladetrykket i forhold til tidligere aflæsninger skal undersøges efter fejltabellen side 20.

FEJLTABEL.

1. Temperaturer.

For høje:

- a) Fejl ved forbrændingen.
- b) Utætte eller defekte udstødsventiler.
- c) Forøget stempelfriktion.
- d) Tilstopet luftfilter.

2. Ladetryk og omdrejningstal.

For lavt:

- a) Lufttab i blæserledningen (tætning).
- b) Tab af forbrændingsprodukter i ledningen mellem dieselmotor og turbine.
- c) Forstoppet luftfilter.
- d) Beskadigede tætninger ved udligningsstempler og ved blæserhjul.
- e) Svingten af brændselstilførslen til en eller flere cylindre (efterse brændselspumpen og brændselsventilen).
- f) For stor modstand i udstøderør efter turbinen eller i lyddæmper, fremmedlegemer i udstødsledningen efter turbinen.

For højt:

- a) For højt omdrejningstal på dieselmotoren.
- b) For høj temperatur på forbrændingsprodukterne.
Kan skyldes overbelastning af motoren eller tilstoppet luftsugefilter.

3. Vibrationer.

Forstyrrelse af rotorligevægten gennem:

- a) Afbrækkede skovldele.
- b) Bøjet aksel.
- c) Uregelmæssigt tilsnavsede roterende dele.
- d) Defekte eller fejlagtigt monterede lejer.

Støj tyder på, at turbinehjulet strejfer turbineskovlene, men støjen kan også stamme fra beskadigede kuglelejer.

Hvis der opstår væsentlig støj eller vibrationer fra ladeblæseren, må den pågældende motor standses, indtil fejlen er fundet og afhjulpet. Såfremt det er påkrævet, kan ladeblæserens rotor blokeres, og der kan da køres videre med motoren med nedsat belastning.

BRÆNDSOLSOLIESYSTEMET.

(Se diagram 301L-16.710)

Brændsolsolien suges fra oliebeholderen 12 gennem et sugefilter 5 af en fortrykspumpe 1, der drives fra brændselspumpens forlagsaksel og trykker gennem et trykfilter 6 til brændselspumpen. På toppen af trykfiltret er anbragt en overtryksventil, hvorfra den overskydende brændsolsolie ledes tilbage til oliebeholderen.

Olien, der trænger ud ved forstøvernålene og brændstofpumpestemplerne, opsamles i beholderen 13, hvorfra den af pumpen 2 pumpes tilbage til hovedbeholderen.

Foruden de nævnte suge- og trykfiltre findes der et filter 4 for oppumpning samt et stavfilter i hver indsprøjtningventil. Man må huske at efterse og rense disse filtre ved de periodiske eftersyn af motoren.

Sugefiltret 5 er af Frichs fabrikat og har en dobbelt filterpatron. Den inderste kurv er af finmasket kobbervist, og den yderste er forsynet med en tøjpose.

Trykfiltret 6 er af C.A.V.'s fabrikat og har en filterpatron med lærredsstof. Vedrørende rensning af dette filter henvises til instruktionstavle fra C.A.V.

KØLERANLÆGGET.

(Diagram 301L-25.628)

Almindeligt. De to motorers kølesystemer er uafhængige af hinanden, og hvert system er delt i 2 batterier K_1 og K_2 , der i tilfælde af utæthed kan afspærres fra hinanden.

Cirkulation. Pumpen suger fra vandtanken gennem ventilen "A" og trykker kølevandet gennem motor og trykladeblæser til kølerne, hvorfra det løber tilbage til tanken. Når pumpen er igang, må der kun være lidt vand i tanken, idet kølerne, når pumpen standses, skal kunne tømme sig i tanken. Kølerne er således frostfri.

Reguleringen af kølingen sker ved at ændre ventilatorernes omdrejningstal eller ved at udskyde et eller begge batterier K_1 og K_2 ved at lukke ventilerne B_1 eller B_2 . Disse skal enten være helt åbne eller helt lukkede; der må ikke reguleres på ventilerne.

Påfyldning må kun finde sted, når pumperne står stille, og man kan kun fylde eet kølersystem ad gangen. Når man fylder med trykvand, holdes omløbshanen "d" for fyldepumpen åben, og der må ikke fyldes mere vand på, end man stadig kan se overfladen i glasset. Der skal fyldes langsomt og forsigtigt på til slut.

Aftapning. Man åbner aftapningshanerne "a", " b_1 " og " b_2 " samt proppen "e" på pumpen og lufthanen "f" på omløbsrøret fra tanken. Det må huskes at lukke denne igen, når systemet er tømt for at undgå vandspild ved påfyldningen.

Tanken må kun udskylles med rent vand. Soda må ikke anvendes, da den er af aluminium.

Ved start af dieselmotorerne påses, at vandstanden i tankene er normale.

Ved start i koldt vejr kan begge kølerbatterier udskydes ved at åbne ventilen B_3 og lukke ventilerne B_1 og B_2 , så vandet kun cirkuleres gennem tanken.

Når vandet skal ledes gennem kølerne, åbnes først ventilerne B_1 og B_2 , dernæst lukkes B_3 .

Frostvejr. Hvis lokomotivet henstår i uopvarmet rum, må al vandet tappes af systemet som ovenfor angivet.

Er under kørsel i frostvejr et kølerbatteri sat ud af drift, skal den tilhørende aftapningshane b_1 eller b_2 holdes åben.

*Den findes aftapningshane ved forvarmer
i forrum.*

DET ELEKTRISKE ANLÆG.

(Se hovedstrømskemaet)

Anlægget er delt i 2 halvdele svarende til de 2 dieselmotorer med hver sin generator og tilhørende 2 banemotorer. Anlægget styres under eet; men der kan køres med et sæt ad gangen.

Til hver generator hører en hjælpegenerator, 2 banemotorer, en kølevandspumpemotor, en kølerventilatormotor, 2 banemotorventilatorer samt et sæt elektriske apparater og instrumenter. Som fællesapparater for begge anlæg findes desuden bl.a. hovedkontrollerne, hovedreguleringsmodstanden, tidsrelæ, bremserele, kompressormotorer og batteri.

Start af dieselmotorer.

Batteriafbryderen B 13 lukkes. Afbryder for manøvrestrøm A 34 lukkes, "Frem-Bak"-valsen A 08 sættes i stilling 1, dødmandspedalen F 06 trædes ned, og startekontrolleren D 02 drejes i stilling "Start". Der føres derved manøvrestrøm til starteafbryderen D 01 og til magnetventilen D 04 for dieselmotorens 1. hastighed.

Når dieselmotoren er startet, drejes startekontrolleren straks til stilling "Drift". D 01 falder herved ud, og manøvrestrømmen passerer nu tidsrelæet F 03 og bremsereleat F 02.

Dieselmotoren går nu i tomgang. Medens lokomotivet holder stille, kan føreren forlade førerpladsen og slippe dødmandspedalen, uden at motoren går i stå, idet "Frem-Bak"-

valsen A 08 drejes i 0-stilling.

Start af lokomotiv.

Idet A 08 drejes i stilling 1, eneten "Frem" eller "Bak", føres manøvrestrøm til køreretningsomskifterne A 05, som derved indstiller sig på henholdsvis frem- og bakkørsel.

Hovedkontrolleren A 07 drejes nu i stilling 1, hvorved magnetiseringsafbryderen A 31 sluttes, og begge hovedgeneratorer sættes under spænding foreløbig med hele reguleringsmodstanden A 10 indskudt. Gennem bikontakter på A 31 føres manøvrestrøm til banemotorafbryderne A 03. Banemotorerne er dermed tilsluttet, og strømstyrken kan aflæses på ampéremetrene A 29. Generatorspændingen aflæses på voltmetrene A 26.

Kørsel.

Under kørsel reguleres generatorspændingen og dermed belastningen ved at udskyde eller indskyde trin af reguleringsmodstanden A 10 ved hjælp af kontrolleren A 07. Dieselmotorens 3 hastighedstrin indstilles uafhængigt af A 07 ved hjælp af "Frem-Bak"-valsen A 08, idet dennes stillinger 1, 2 og 3 fører manøvrestrøm henholdsvis til magnetventilerne D 04, D 05 og D 06 (se tidligere afsnit "Kørsel").

Når kontrolleren A 07 er reguleret helt op (stilling 16), træder feltsvækningen i funktion, idet feltsvækningsafbryderne A 11 slutter og indskyder feltsvækningsmodstandene A 16 parallelt på banemotorernes feltviklinger.

Standsning af dieselmotor.

Kontroller A 07 stilles på 0, A 08 stilles på 0, og håndtaget kan derefter aftages. Startekontrollerne drejes på "Stop", og kølerventilationskontrolleren C 80 drejes på 1, hvorefter låsehåndtaget for disse kan aftages. Når lokomotivet forlades, brydes for batteriet med batteriafbryderen B 13.

Hjælpegeneratorer.

De 2 hjælpegeneratorer B 01 arbejder parallelt ind på batteriet gennem hver sin ladeafbryder B 11 og tilbagestrømsrelæ B 12. Ladestrømstyrken reguleres ved hjælp af modstandene B 04 og B 05, hvoraf B 04 består af 2 faste trin, der ind- og udskydes med A 08 svarende til dieselmotorens hastighedstrin. B 05 reguleres med hånden, og reguleringsarmen kan fastspændes i alle stillinger.

Ladeampéremetrene B 17 viser den samlede ladning fra begge hjælpegeneratorer. For at ladestrømmen kan blive fordelt ligeligt på maskinerne, foretages indstillingen af B 05 for een maskine ad gangen, medens den anden står stille.

Ladestrømmen skal normalt ligge mellem 10 og 30 ampére, men må for at holde batteriet passende opladet indstilles til en til driftsforholdene svarende værdi.

Batteriets ladespænding skal være ca. 80 volt.

Kølerventilatorer.

Det tidligere omtalte reguleringssystem til indretning af en passende hastighed af kølernes ventilatormotorer er indrettet således, at hastigheden dels ændres automatisk med dieselmotorens 3 hastigheder og dels ved

hjælp af en særlig håndstyret kontroller C 80. De omløbstal af ventilatorerne, der således fremkommer ved dieselmotorernes 3 hastigheder kombineret med kontrolleren C 80's 3 stillinger, er vist i nedenstående tabel.

Dieselmotor omdr./min.	"Frem-Bak"-valse A o8 stilling	Kontroller C 80		
		still.1	still.2	still.3
650	1	200	400	400
850	2	400	750	750
1000	3	750	1000	1250

De til reguleringen anvendte apparater er foruden A o8 og C 80 modstanden C 79 og relæerne C 81 og C 82. Hvorledes C 80 skal stilles under kørsel, afhænger dels af den ydre lufttemperatur og dels af belastningen, idet det tilstræbes at holde kølevandstemperaturen imellem 60° og 80° C.

Kølerventilatorernes omskiftere C 77 skal under kørsel normalt stilles på "automatisk", så de starter og stopper med maskinerne, på "direkte" drift er de tilsluttet batteriet.

Øvrigt hjælpemaskineri.

De 4 blæsere for banemotorventilation C 51, 1-4, kan parvis gennem omskifterne C 52 sluttes direkte enten til batteriet eller hjælpegeneratorerne. Det samme gælder motorerne for kølevandspumperne C 31 med omskifterne C 32. Begge omskiftere stilles under kørsel på "automatisk".

Kompressormotorerne C 11 styres automatisk af trykregulatoren C 21 gennem relæerne C 12. Ved hjælp af omskifteren C 22 på førerpladsen kan manøvrestrømmen i tilfælde af fejl på trykregulatoren føres direkte til C 12.

Sikkerhedsanordninger.

Slippes dødmanspedalen under kørsel, afbrydes strømmen til tidsrelæet F 03, der igen afbryder for bremse-relæet F 02 (bremsen træder i funktion), dieselmotorernes tomgangsventiler D 04 (motorerne standser), strømmen til banemotorafbryderne A 03 (banemotorerne bliver strømløse) samt strømmen til magnetiseringsafbryderen A 31 (hovedgeneratorerne bliver spændingsløse).

Som tidligere omtalt kan, når lokomotivet står stille, dødmanspedalen slippes, uden at de ovenfor beskrevne funktioner udløses, når samtidig A 08 drejes i 0-stilling. Hvis derimod den samme manøvre skulle blive foretaget under kørsel, vil centrifugalkontakten F 04 være afbrudt, og der opnås samme virkning som ovenfor.

Centrifugalkontakten afbryder ved en kørsels-hastighed af 15-20 km/h og slutter samtidig kontakt til den "blå" signallampe F 10. Denne skal altså altid lyse ved kørsel over 15-20 km/h.

Lyser lampen ikke, skal centrifugalkontakten sættes ud af funktion ved at åbne den plomberede afbryder F 09 (findes på hovedtavlen), der ikke må lukkes igen før centrifugalkontakten er bragt i orden.

Som kontrol på, at batteriafbryderen er afbrudt, er det midterste belysningsarmatur i generatorrummet E 60 gennem sin egen sikring E 61 forbundet direkte til batteriafbryderen. Denne lampe er altså altid tændt, når batteriet er tilsluttet.

Belysning.

Lokomotivets egen belysning inklusive lyskasterne fødes over den automatiske spændingsregulator E 45 og gruppeafbryderne E o2 og E o3 på hovedtavlen. Lyset i begge maskinrum og generatorrum kan betjenes fra begge førerpladser. Begge lyskastere har dæmpeanordning. Spændingsregulatoren kræver intet tilsyn eller regulering og skal blot holdes tæt lukket mod indtrængning af snavs.

Togbelysningen fødes gennem hovedafbryderen E 30 på hovedtavlen og reguleringsmodstanden E 32, der reguleres med hånden. Lampespændingen er 65 volt. Der kan tilsluttes indtil 150 stk. 25 Watt lamper. Spændingen aflæses på voltmetret B 19 på hovedtavlen.

Fortegnelse over sikringer.

nr.	benævnelse	type	amp.
<u>I. hovedtavle.</u>			
A 32	magnetisering for hovedgenerator	prop (træg)	60
A 35	manøvrestrøm	DZ	25
B 29 ₁₋₂	magnetisering for hjælpegenerator	DZ	20
C 33 ₁₋₂	kølevandspumpe	DZ	35
C 53 ₁₋₂₋₃₋₄	banemotorventilator	DZ	15
D 15	signallamper belastningsviser	DZ	6
E 03	lys i tog	DZ	60
E 03 ₁₋₂	lys i loko	DZ	10
E 56	spændingsregulator	DZ	10
<u>II. apparatskab 1.</u>			
A 04 ₁₋₂	banemotor	rørpatron	350
A 28 ₁	voltmeter, hovedgenerator	DZ	2
A 85	jordslutningssikring C = 80 mm	patron	160
B 09 ₁	hjulpegenerator C = 95 mm	patron	300
B 14 ÷	batteri C = 95 mm	patron	260
B 37 ₁₋₄₋₅	voltmeter	DZ	2
C 13 ₁	kompressor C = 80 mm	patron	100
C 78 ₁	ventilator for køler C = 80 mm	patron	80
E 61	batterikontrollampe	DZ	6
<u>III. apparatskab 2.</u>			
A 04 ₃₋₄	banemotorer	rørpatron	350
A 28 ₂	voltmeter, hovedgenerator	DZ	2
B 09 ₂	hjulpegenerator C = 95 mm	patron	300
B 14 +	batteri C = 95 mm	patron	260
B 37 ₂₋₃	voltmeter	DZ	2
C 13 ₂	kompressor C = 80 mm	patron	100
C 78 ₂	ventilator for køler C = 80 mm	patron	80

