

DANSKE STATS BANER
BETJENINGSVEJLEDNING
FOR
MY - LOKOMOTIVER
SERIE 1100

BETJENINGSVEJLEDNING

FOR

MY-LOKOMOTIVER

SERIE 1100

4. UDGAVE

Tekstbind

DANSKE STATS BANER

Maskinafdelingen

Juni 1960

Hoveddata.

Tjenestefærdig vægt: MY 1101-04: 98,6 t; MY 1105: 100,6 t;
MY 1106-44: 101,6 t.

Dieselmotorens hestekræfter: Type B: 1700
Type C: 1950.

Brændoliebeholdning 3400 liter.

Smøreoliebeholdning 760 liter.

Kølevandsbeholdning 870 liter.

Vandbeholdning for varmekedel 4500 liter.

Tandhjulsudveksling ved banemotor 59/18.

Maksimalhastighed for lokomotivet 133 km pr. time.

Trækraft ved igangsætning: MY 1101-1144: 18.000 kg (25% af adhæsionsvæg-
ten).

" " 120 km/time: MY 1101-1105: 2.900 kg

" " " " " : MY 1106-1144: 3.200 kg.

Sandbeholdning 300 liter.

Antal drivaksler 4.

Hjuldiameter 1015 mm.

Akseltryk for hver drivaksel 18 t.

Bogiecenterafstand 10300 mm.

Afstand mellem yderste hjulsæt i bogier 4000 mm.

Længde over puffere 18900 mm.

Største bredde over håndbøjler 3000 mm.

Højde over udstødsrør 4275 mm.

Sporvidde 1435 mm.

Mindste kurveradius 90 m.

Varmekedlens ydelse maks. ca. 1250 kg damp pr. time.

I N D L E D N I N G .

Denne vejledning er beregnet for det personale, som har med betjeningen af MY-lokomotiverne at gøre; men mange af de i vejledningen givne oplysninger vil også være af væsentlig interesse for det personale, der er beskæftiget med vedligeholdelsen af disse lokomotiver.

Vejledningens 1.-3. afsnit indeholder oplysninger vedrørende den rette betjening af lokomotivet. Det 4. og 5. afsnit indeholder oplysninger, der kan give et mere grundigt kendskab til lokomotivet. Det 6. afsnit beskriver varmekedlen.

Afsnittene er inddelt således:

- 1) Almindelig beskrivelse af lokomotivet.
- 2) Drift.
- 3) Fejlfinding og fejlafhjælpning.
- 4) Kølevandssystemet, smøreoliesystemet, brændoliesystemet og trykluftsystemet.
- 5) Elektrisk udstyr.
- 6) Varmekedlen.

Bilag: Planer og strømskemaer.

De forskellige underafsnit i hvert afsnit er nummereret i rækkefølge inden for afsnittet, hvilket også gælder de enkelte sider i hvert afsnit. Siderne i afsnit 1 er nummereret 100, 101 o.s.v., i afsnit 2: 200, 201 o.s.v., og en side, hvis sidetal begynder med 3, hører ligesom et underafsnit, hvis nummer begynder med 3, til afsnit 3.

Afsnit 1.

Almindelig beskrivelse af lokomotivet.

Hovedprincipper.

Hovedprincippet i den elektriske kraftoverføring er vist i fig. 1-1, der også angiver, hvilken ende af lokomotivet der i driften skal betragtes som den forreste.

De forskellige hoveddeles anbringelse i lokomotivet er vist på fig. 1-2 A og B.

100. Dieselmotor.

Lokomotivets hoveddynamo og hjælpemaskineri drives af en dieselmotor af General Motors type 567 B (i My 1101-05), eller 567 C (i MY 1106-44). Det er en 2-takts, V-formet dieselmotor med 16 cylindre, og den er indstillet således, at den ved maksimal belastning afgiver 1700 henholdsvis 1950 HK til hoveddynamo. Dieselmotorerne er vist på fig. 1-3 A og 1-3 B. Tværsnit, se fig. 1-3 C. Dieselmotorens cylindre har en diameter på $8\frac{1}{2}$ " og en slaglængde på 10". Cylindrene er anbragt med en vinkel på 45° mellem de 2 rækker cylindre. Der anvendes et skylleluftsystem med længdeskylning, og skylleluften leveres fra 2 Roots blæsere, fig. 1-24. Blæserne er anbragt på motorens bageste ende, og hver blæser har et separat filter for luftindsugning.

Motorens brændolieforbrug kan tilnærmelsesvis opgives således:

Dieselmotor	Tomgang	Fuld belastning	Gennemsnit
Type B:	13,2 l pr. time	360 l pr. time	190 l pr. time
Type C:	14 l pr. time	416 l pr. time	220 l pr. time

101. Hoveddynamo og vekselstrømsgenerator.

Disse to elektriske maskiner er sammenbygget i een maskine på samme aksel og gennem en speciel kobling direkte forbundet med dieselmotoren.

Bagenden af dieselmotorens krumtapaksel med hoveddynamokoblingen er vist på fig. 1-25.

Hoveddynamo er General Motor's type D 12 og vekselstrømsgeneratoren type D 14, fig. 1-4.

Hoveddynamo er en konstant KW dynamo, der leverer jævnstrøm til de 4 banemotorer. Vekselstrømsgeneratoren leverer 3-faset vekselstrøm til drift af banemotorventilatorerne og kølevandsventilatorerne.

Hoveddynamoens anker virker som svinghjul for dieselmotoren.

102. Banemotorer.

Der findes 4 serieviklede banemotorer i hvert lokomotiv. Hver banemotor driver en hjulaksel gennem en tandhjulsudveksling. Den midterste aksel i hver af de 3-akslede bogier er en løberaksel.

103. Hjælpemaskineri.

Alt hjælpemaskineri drives direkte fra dieselmotoren eller ved hjælp af separate elektromotorer.

En hjælpedynamo på 18 KW er anbragt oven på hoveddynamoen og drives direkte gennem en fleksibel kobling fra dieselmotorens bageste tandhjulsudveksling. Hjælpedynamoen leverer jævnstrøm til batteriladning, belysning, kontrolsystem, magnetisering af hoveddynamo, drift af brændoliefortrykspumpe o.s.v.. En automatisk spændingsregulator holder spændingen fra hjælpedynamoen på konstant 75 volt. Hver banemotor ventileres ved hjælp af en ventilator, der drives af en vekselstrømsmotor på 5 HK. Disse ventilatorer er anbragt under gulvet i førerrummene, og ventilationsluften føres til banemotorerne gennem gummiharmonikaer. I lokomotivets tag direkte over kølevandsradiatorerne er anbragt 4 køleventilatorer, der drives af vekselstrømsmotorer på 9 HK. Disse ventilatorers drift kontrolleres af termostater.

En 2-trins luftkompressor med 3 eller 2 cylindre, fig. 1-9 A og 1-9 B er anbragt i maskinrummet og drives gennem en fleksibel kobling fra dieselmotorens krumtapaksel. Når dieselmotoren løber med tomgangs-omdrejningstal 275 omdrejninger pr. minut, leverer kompressorerne en luftmængde på 2200 henholdsvis 1600 liter pr. minut.

Kontroludstyr i førerrum.

104. Lokomotivførerens betjeningshåndtag.

Betjeningshåndtagene er anbragt i hvert førerrums højre side. Lokomotivet betjenes normalt ved brug af et kontrollerhåndtag og et frem- bakhåndtag samt 2 bremseventiler; den automatiske førerbremseventil og hjælpebremsehanen.

105. Kontrolleren.

Kontrolleren, fig. 1-10 og 1-10 A, påvirker dieselmotorens regulator, der igen bestemmer dieselmotorens omdrejningstal.

Kontrollerhåndtaget har 10 stillinger: stop, tomgang (IDLE) og driftsstillingerne 1-8 med varierende omdrejningstal for dieselmotoren. En kontrollampe i kontrolleren viser kontrollerhåndtagets stilling. Ved igangsætning bevæges kontrollerhåndtaget med uret. Kontrollerhåndtaget kan kun bevæges, hvis frem- bakhåndtaget er på plads i kontrolleren.

Kontrollerhåndtaget sættes i stilling stop, idet stopknappen på enden af kontrollerhåndtaget trykkes ned, og håndtaget derefter bevæges mod uret 1 trin udover tomgangsstillingen på MY 1101-24. På MY 1125-44 trækkes kontrollerhåndtaget ud og skubbes frem. Når kontrollerhåndtaget sættes i stilling stop, standses dieselmotoren, men ikke selve lokomotivet. Tomgangsstillingen er den yderste stilling, hvortil kontrollerhåndtaget kan bevæges, uden at stopknappen trykkes ned eller håndtaget trækkes udad. Kontrollerhåndtaget bør normalt kun flyttes een stilling ad gangen.

106. Frem- bakhåndtag (køreretningsomskifter).

Dette håndtag, der er vist på fig. 1-11 og 1-11 A, har 3 stillinger: frem, 0 og bak. Frem- bakhåndtaget må ikke benyttes, når lokomotivet er i bevægelse. Kontrollerhåndtaget skal være i stilling: tomgang (IDLE), før frem- bakhåndtaget kan benyttes. Frem- bakhåndtaget kan fjernes fra kontrollere (i stilling 0), når kontrollerhåndtaget er i stilling: tomgang. Når frem- bakhåndtaget er fjernet, er kontrollerhåndtaget låset og kan ikke bevæges. Hvis kontrollerhåndtaget bevæges, når frem- bakhåndtaget står i stilling 0, vil lokomotivet ikke sætte sig i bevægelse, selv om motorens omdrejningshastighed forøges.

107. Oversigt over forbindelse mellem kontrollerhåndtaget og frem- bakhåndtaget.

- pkt. 1. Når frem- bakhåndtaget er fjernet, er kontrollerhåndtaget låset i stilling: tomgang (IDLE).
- " 2. Frem- bakhåndtaget kan kun sættes i stilling: frem eller bak, når kontrollerhåndtaget er i stilling: tomgang.
- " 3. Når kontrollerhåndtaget er i stilling: stop, kan frem- bakhåndtaget ikke bevæges.
- " 4. Kontrollerhåndtaget kan altid sættes i stilling: stop, såfremt frem- bakhåndtaget er anbragt i kontrollere.

108. Instrumentbræt i førerrum.

Instrumentbrættet, der befinder sig lige foran lokomotivføreren, indeholder elektriske afbrydere, viserinstrumenter og kontrollamper, fig. 1-12 B. Instrumenterne er belyst.

De elektriske afbrydere er anbragt fornedet på instrumentbrættet. Disse afbrydere er i virkeligheden maksimalafbrydere og erstatter derfor sikringer i strømkredsene. Dersom der fremkommer overbelastning, vil den pågældende maksimalafbryder falde ud, hvorved afbryderen kommer i midtstilling, således at lokomotivføreren straks kan se fejlen. Under normal drift skal afbryderne for manøvrestrøm, brændoliefortrykspumpe og magne-

tisering være sluttet (stilling ON).

109. Øvrige afbrydere m.v. ved førerpladsen.

På instrumentbrættet:

- 1) Afbryder for ind- og udkobling af automatisk sanding.
- 2) Ventil for vinduesvisker.
- 3) Ventil for dugtørring på frontvinduer.
- 4) Regulering af instrumentbelysning samt diverse afbrydere for belysning.

I separat instrumentbræt ved førerbremseventil: (fig. 1-12 C).

- 5) Trykknop for sanding.
- 6) Trykknop for elektrisk horn.
- 7) Trykknop for slamudblæsning fra varmekedel.
- 8) Dødmandsknop.

110. Bremsenanometre.

Disse er af standardtype, og det fremgår af manometrene, hvilke tryk de viser.

111. Amperemeter for banemotorer.

Dette amperemeter, fig. 1-13, viser lokomotivets belastning. Det er forbundet med banemotor nr. 4 på MY 1101-1104 og med banemotor nr. 2 på MY 1105-1144. Da strømstyrken er den samme i alle banemotorer, modtager hver banemotor den strøm, som amperemetret viser. Amperemetret er inddelt til at vise fra 0 til 1500 amp..

112. Kontrollamper.

Der findes følgende kontrollamper på instrumentbrættet:

- 1) Kontrollampe for hjulslip (rødt lys), se pkt. 520.
- 2) Kontrollampe for manøvrestrøm (hvidt lys), se pkt. 302 og 522.
- 3) Kontrollampe for vekselstrømsgenerator (blåt lys), se pkt. 301.
- 4) Kontrollampe for kølevandstemperatur (grønt lys), se pkt. 301.
- 5) Kontrollampe for varmekedel (hvidt lys), se pkt. 301 og afsnit 6.
- 6) Kontrollampe for centrifugalkontakt (blåt lys), se pkt. 522.
- 7) Kontrollampe for automatisk sanding (grønt lys), se pkt. 124.
- 8) Kontrollampe for automatisk udslamning af varmekedel (hvidt lys), se side 603.
- 9) Kontrollampe for batteriladning (rødt lys), se pkt. 514.

113. Elektrisk apparatskab.

Det elektriske apparatskab, der indeholder forskellige afbrydere og relæer, danner bagvæggen i førerrum 2 og er tilgængeligt både fra førerrummet og fra maskinrummet. Knivafbryderne skal være sluttede under normal drift, fig. 1-14 A-G.

På bagvæggen i førerrum 1 findes instrumentbræt for varmekedlen.

114. Jordslutningsrelæ.

Jordslutningsrelæet (GR) er anbragt i den side af det elektriske apparatskab, der vender ind mod førerrummet, fig. 1-14 A og fig. 1-14 D. Når jordslutningsrelæet træder i funktion, går dieselmotoren på tomgang, evt. på stop.

115. Trykluftbetjente afbrydere.

Trykluft til afbrydere for hovedstrøm og til vendevalse tilføres fra en særluftbeholder, der er i forbindelse med hovedluftbeholderen. Trykket er reduceret til 6,3 atm. ved hjælp af en reduktionsventil. Reduktionsventil og manometer er anbragt i det elektriske apparatskab, fig. 1-14 A og D og fig. 1-15.

116. Dieselmotorens apparattavle (startpanel).

Denne tavle er anbragt nær den ende af dieselmotoren, hvor regulatoren er anbragt, fig. 1-16. På denne apparattavle findes manometre for smøreolietryk på smøreoliepumpens tryk- og sugeside, trykknapper for start og stop samt startomskifter.

117. Startomskifter.

Startomskifteren er anbragt på siden af dieselmotorens apparattavle, fig. 1-16. Den har 2 stillinger: start (håndtaget vandret) og drift (håndtaget lodret). Dieselmotoren kan påvirkes fra kontrolleren, når startomskifteren er i stilling: drift; men når startomskifteren står i stilling: start, kan motoren ikke påvirkes fra kontrolleren. Startknappen og stopknappen for dieselmotoren virker kun, når startomskifteren står på start.

Trykluftbremsen.

118. Trykluftbremsens hovedprincip.

Lokomotivet er udstyret med trykluftbremse.

Trykluft leveres fra kompressoren (1) (jfr. trykluftdiagrammet i bilaget) og går gennem olieudskiller (4), kontraventil (6) og køler (7) til hovedluftbeholderne (9). Kompressoren er beskrevet under pkt. 414.

MY 1101-1104:

Fra forbindelsesledningen mellem hovedluftbeholderne tages luft til vinduesvisker (63), dugtørrer (defroster) (65) og fløjte (67).

Fra hovedluftbeholderne går luften over alkoholforstøveren (23) gennem omstillingsventilen (78) til fødeledningen, hvorfra luften tages til

1) førerbremseventilen (25),

- 2) centrifugalregulatoren (57),
- 3) hjælpebremsehanen (69),
- 4) sanding (72),
- 5) elektrisk apparatskab (21),
- 6) kompressorens tomgangsomsifter (22),
- 7) betjeningscylindre (61) for kølerjalousier,
- 8) varmekedlens betjening.

MY 1105-1144:

Fra hovedluftbeholderne føres luften gennem en særlig ledning til vinduesvisker (63), dugtørrer (defroster) (65), betjeningscylindre for kølerjalousier (61), til varmekedel og til sanding (72).

Fra hovedluftbeholderne går luften over alkoholførstøveren (23) gennem omstillingsventilen (78) til fødeledningen, hvorfra luften tages til

- 1) førerbremseventilen (25),
- 2) centrifugalregulatoren (57),
- 3) hjælpebremsehanen (69),
- 4) elektrisk apparatskab (21),
- 5) kompressorens tomgangsomsifter (22).

119. Den automatiske bremse.

Lokomotivet er udstyret med fuldautomatiske førerbremseventiler type D2b (25) og Hiks-bremse.

Førerbremseventilerne kan aflåses i midtstillingen. Kun i denne stilling kan nøglen for aflåsning udtages.

Hiks-bremserne består af kun en styreventil (40) og en centrifugalregulator (57), men to trykomstillere (44), der således styres af en fælles styreventil og centrifugalregulator. Hver trykomstiller leverer luft til bremsecylindrene på en bogie. Hver trykomstiller har sin forrådsluftbeholder (47), der ikke opfyldes med luft over styreventilen som normalt, men direkte fra fødeledningen (svensk betegnelse på diagrammet: Huvudledning 8 kg/cm^2) gennem en kontraventil (46). Ved denne anordning opnås, at brud på en af slangeforbindelserne (51) kun bevirker, at bremsen på den ene bogie svigter.

Hver bogie er forsynet med 4 bremsecylindre, der hver betjener 3 bremseklodser. I bremsetøjet for hver cylinder er indbygget en enkeltvirkende bremserregulator SAB type KV. Der er i førerrummene anbragt udligningsventiler (19) for styreventilen.

I førerrummene findes desuden bremsecylindermanometre (27).

Såfremt der under fremførelse af tog konstateres brud på slange-

forbindelserne (51) (et sådant brud giver sig bl.a. til kende ved, at det tilsvarende manometer i dobbeltmanometret (27) ikke viser tryk under bremsning), skal toget straks bringes til standsning, og afspærringshanen (49) for vedkommende bogie lukkes. Toget kan herefter videreføres, eventuelt med nedsat hastighed under hensyn til den nedsatte bremseevne.

Centrifugalregulatoren er ikke tilsluttet forrådsluftbeholderen som normalt for vogne med Hiks-bremse, men fødeledningen. Lokomotivet kan derfor kun køre på S-bremse, når dets hovedluftbeholdere er fyldt op med trykluft, og kun når dette er tilfældet, må bremsens omstillingshåndtag (45) stå i stilling S. Omstillingshåndtagets normalstilling, som skal benyttes under lokomotivets henstand og under kørsel til og fra tog, er stilling P.

Såfremt der sker brud på en af slangerne (57 c og d) til centrifugalregulatoren, kan den tilbageblevne slange anvendes til kortslutning af rørtilslutningerne på vognkassen. Lokomotivet bremser derefter kun i "P" eller "G".

120. Hjælpebremse og nødbremse.

Hjælpebremsen er udført fuldstændig som på motorvogne litra M0 1801-1890 med bremsehanens håndtag aftagelig i løsestilling.

I hvert førerrum er anbragt en nødbremseventil (28) i forbindelse med lokomotivets hovedledning.

Forskelligt udstyr.

121. Hastighedsmålere.

På hvert førerrums instrumentbræt findes en elektrisk hastighedsmåler drevet af en induktor på aksel 2 eller 5.

122. Vinduesviskere.

Ved frontvinduet ud for lokomotivførerens plads findes en trykluftdrevet vinduesvisker, og ved det andet frontvindue en håndbetjent vinduesvisker. De må ikke benyttes, når vinduet er tørt, da snavs på glasset eller på selve viskeren vil kunne ridse glasset.

123. Fløjte og elektrisk horn.

Fløjten, der er trykluftdrevet, betjenes ved hjælp af en trykknop anbragt ved førerbremseventilen. En trykknop for det elektriske horn er anbragt i det separate instrumentbræt.

124. Sanding.

Der er indrettet automatisk sanding i forbindelse med hjulslipkontrol. Sanding kan endvidere foretages ved betjening af en trykknop i det separate instrumentbræt i hvert førerrum. Ved kørsel på stationsom-

råder skal afbryderen for automatisk sanding altid være afbrudt. Når den automatiske sanding er sat til, lyser en grøn kontrollampe.

125. Skruebremse.

Skruebremsens betjeningshåndtag er anbragt i venstre side af hvert førerrum. Skruebremsen skal altid være helt løst, før lokomotivet sættes i bevægelse. Skruebremsen sættes i virksomhed ved, at håndhjulet drejes med uret så langt som muligt. Skruebremsen har kun forbindelse til den ene bremsecylinder. Håndtaget skal være anbragt i håndhjulet, når skruebremsen er sat på.

126. Bogier.

Lokomotivet har to 3-aklede bogier, der alle har rullelejer af fabrikat Hyatt eller S.K.F. Alle akselkasserne er ens; men dækslerne er forskellige for de akselkasser, der har forbindelse til hastighedsmåler og centrifugalregulator.

Maskinrum.

Dieselmotorens 2 ender benævnes "FOR" og "BAG", som angivet på fig. 1-1 A, der også viser nummereringen af cylindrene. Regulatoren, vandpumperne og smøreoliepumperne findes ved motorens forende. Skylleluftblæserne fig. 1-24, olieudskilleren for udluftning af krumtaphus og hoveddynamoen ved bagenden.

127. Dieselmotorens regulator.

Regulatoren, fig. 1-26, 27 og 28, kontrollerer dieselmotorens hastighed i afhængighed af kontrollerhåndtagets stilling. Dieselmotorens hastighed varierer fra 275 omdrejninger pr. minut ved tomgang til 800 omdrejninger pr. minut for type B og 835 omdrejninger pr. minut for type C i kontrollerstilling (8). Regulatoren kontrollerer brændolieindsprøjtningen til cylindrene gennem forbindelsesarme og kontrolaksler på hver side af motoren og sørger for, at dieselmotoren får den omdrejningshastighed, som kontrolleren angiver, uden hensyn til, om der bruges meget eller lidt brændolie. En magnetiseringsregulator (se pkt. 128 og 506) påvirker dieselmotorens regulator således, at der ikke indsprøjtes mere eller mindre brændolie til hver cylinder end svarende til den for hver kontrollerstilling fastsatte effekt. I regulatoren er indbygget en ventil for lavt olietryk, fig. 1-28, der beskytter dieselmotoren, såfremt der indtræder lavt olietryk på smøreoliepumpens trykside eller stort vakuum på pumpens sugeside. Når fejl af denne art fremkommer i smøreoliesystemet, vil regulatoren straks standse dieselmotoren og bevirke, at alarmhornet lyder, og det blå lys tænder (vekselstrømsalarm). Når dieselmotoren

toren standses af ventilen for lavt olietryk, træder en trykknop frem på regulatorens forside, se fig. 3-10, således at et rødt bånd om denne knap bliver synligt. Såfremt dieselmotoren standser af andre årsager, vil denne knap ikke springe frem. Efter at motoren er standset af ventilen for lavt olietryk, må trykknappen trykkes ind, før motoren igen kan startes. Når motoren er startet og løber i tomgang, vil regulatoren igen standse motoren efter ca. 40 sek.s forløb, hvis de tilstande vedvarer, der oprindeligt forårsagede standsningen. Motoren må ikke startes gentagne gange, hvis regulatoren vedbliver med at standse motoren. Hvis motoren søges sat på større hastighed end tomgang, inden de nævnte 40 sek. er forløbet, vil regulatoren straks standse motoren, såfremt der ikke er normalt olietryk eller olievakuum.

128. Magnetiseringsregulator.

Denne er anbragt ved dieselmotorens forende, fig. 1-21. Dens hovedformål er automatisk at kontrollere den effekt, dieselmotoren afgiver til hoveddynamoen, således at der opnås en fastsat effekt for hver stilling af kontrolleren. Magnetiseringsregulatoren er en af dieselmotorens regulator reguleret modstand, der er forbundet i serie med hoveddynamoens batterifelt, og idet denne modstand varieres, ændres hoveddynamoens magnetisering.

129. Håndregulering af dieselmotoren.

Et reguleringshåndtag, fig. 3-10, er anbragt på dieselmotorens venstre forreste hjørne. Ved hjælp af dette håndtag, der har forbindelse med kontrolakslen for olieindsprøjtning, kan motoren standses. Dette håndtag benyttes også, når man vil tørne maskinen ad elektrisk vej, for at undgå, at motoren tænder, eller ved start af en kold motor.

130. Sikkerhedsregulator.

Denne er anbragt ved dieselmotorens forende og vil træde i virksomhed og standse motoren, hvis motorens omdrejningstal overstiger ca. 900 omdrejninger pr. minut. Dersom denne sikkerhedsregulator er trådt i funktion, må den sættes på plads med hånden (idet håndtaget bevæges mod uret, indtil det går i hak), før motoren igen kan startes, se fig. 1-29.

131. Ildslukkere.

I lokomotivet findes 3 stk. "Dan" kulsyreildslukkere og 2 stk. "Dan" skumildslukkere, begge af DSB's sædvanlige type. Disse er anbragt således, at der i hvert førerrum findes en kulsyreildslukker og en skumildslukker og i maskinrummet een kulsyreildslukker.

Afsnit 2.

Drift.

200. Forberedelsestjeneste på MY med standset motor.

- 1) Brændoliebeholdning kontrolleres.
- 2) Beholdning af kølevand kontrolleres.
- 3) Beholdning af kedelvand kontrolleres i varmeperioden.
- 4) Vognbogen efterses.
- 5) Sandbeholdning efterses.
- 6) Eftersyn af, om alt løst inventar er til stede og på plads, (blandt andet værktøj, håndsignal i orden, ildslukkere plomberet, sikringer og reservelamper).
- 7) Smøreoliestanden pejles på kompressoren.
- 8) (Kan udelades, når dieselmotoren ikke har været standset i 2 timer). Startsikring (400 A) udtages, og det kontrolleres, at frem- bak- håndtaget er aftaget. Prøveskruerne åbnes (3 hele omgange). Motoren tørnes mindst en hel omdrejning med tørnestangen, og det kontrolleres, at der ikke kommer vand eller olie ud af prøveskruerne. Skruerne lukkes, og startsikringen sættes på plads.
- 9) Batteriafbryderen i el-skab sluttet, og det kontrolleres, at de 3 andre afbrydere i el-skab er sluttet, at alle sikringer er på plads, samt at afbryderne for magnetisering af hjælpedynamo og vekselstrøms-generator er sluttede.
- 10) I det betjente førerrum sluttet afbrydere for manøvrestrøm og fortrykspumpe. Der må kun være sluttet afbrydere i det ene førerrum.
- 11) Sikkerhedsregulatorens og regulatortryknappens stilling samt oliestanden i regulatoren iagttages, og når brændolien fylder skueglas- set nærmest maskinen og er fri for luftblærer, startes dieselmotoren ved at sætte startomskifteren i stilling: "Start" og holde startknappen på startpanelet inde (højst 10 sekunder).
- 12) Efter start drejes startomskifteren i "Drift", og det efterses på kølevandsbeholderens vandstandsglas, at vandstanden synker til mærkerne gældende for motoren i gang. Vakuüm i sugeledning og smøreolietryk kontrolleres. Smøreolietrykket skal normalt være 2,5 - 3,1 kg/cm² og må aldrig med varm olie på tomgang være mindre end 0,4 kg/cm².
- 13) Smøreoliestanden pejles på dieselmotoren (i tomgang) efter

10-15 min's forløb.

- 14) I apparatskabet efterses, at jordslutningsrelæet ikke er trådt i funktion, og at ladningen er normal.
- 15) Der foretages eftersyn for utætheder for olie og vand, navnlig ved kølevandsslanger.
- 16) Frem- bakhåndtaget samt nøgle til aut. førerbremseventil tages fra værktøjsskabet. Bremsen prøves på forskriftsmæssig måde i stilling P i henhold til TB III. Bremsen prøves fra begge førerrum.
- 17) Sandingen kontrolleres for såvel frem- som bakstilling.
- 18) Trykkene i hoved- og særluftbeholder kontrolleres.
- 19) Der foretages afvanding af trykluftsystem, såsom hovedluftbeholder, olieudskiller, mellemkøler og haner under førerbremseventiler og reduktionsventil for særluftbeholder.
- 20) I varmeperioden opfyres kedlen efter de givne forskrifter.
- 21) Begge skruebremses løses.
- 22) Forinden kørsel kontrolleres, at kølevandstemperaturen er mindst 40⁰.
- 23) Magnetiseringsafbryder sluttet i det betjente førerrum.
- 24) Frontlanterner afprøves.

201. Forberedelsestjeneste på MY med motor i gang.

- 1) Brændoliebeholdning kontrolleres.
- 2) Beholdning af kølevand kontrolleres.
- 3) Beholdning af kedelvand kontrolleres i varmeperioden.
- 4) Vognbogen efterses.
- 5) Sandbeholdning efterses.
- 6) Eftersyn af, om alt løst inventar er til stede og på plads, (blandt andet værktøj, håndsignal i orden, ildslukkere plomberet, sikringer og reservelamper).
- 7) I det betjente førerrum, skal afbryderne for manøvrestrøm og fortrykspumpe være sluttet. Der må kun være sluttet afbrydere i det ene førerrum.
- 8) Vakuüm i sugeledning og smøreolietryk kontrolleres. Smøreolietrykket skal normalt være 2,5 - 3,1 kg/cm² og må aldrig med varm olie på tomgang være mindre end 0,4 kg/cm².
- 9) Smøreoliestanden pejles på dieselmotoren (i tomgang).
- 10) Det kontrolleres, at jordslutningsrelæet ikke er trådt i funktion, og at ladningen er normal.
- 11) Der foretages eftersyn for utætheder for olie og vand, navnlig ved kølevandsslanger.

- 12) Frem- bakhåndtaget samt nøgle til aut. førerbremseventil tages fra værktøjsskabet. Bremsen prøves på forskriftsmæssig måde i stilling P i henhold til TB III. Bremsen prøves fra begge førerrum.
- 13) Sandingen kontrolleres for såvel frem- som bakstilling.
- 14) Trykkene i hoved- og særluftbeholder kontrolleres.
- 15) Der foretages afvanding af trykluftsystem, såsom hovedluftbeholder, olieudskiller, mellemkøler, haner under førerbremseventiler og reduktionsventil for særluftbeholder.
- 16) I varmeperioden opfyres kedlen efter de givne forskrifter.
- 17) Begge håndbremses løses.
- 18) Forinden kørsel kontrolleres, at kølevandstemperaturen er mindst 40°.
- 19) Magnetiseringsafbryder sluttes i det betjente førerrum.

202. Afslutningstjeneste på MY når motoren ikke skal standses.

- 1) Eventuel påfyldning af brændolie, sand og vand foretages. Sandingen prøves for såvel frem- som bakstilling.
- 2) I varmeperioden foretages udblæsning og opfyldning af varmekedel efter de givne forskrifter (jfr. side 602).
- 3) Det kontrolleres, om der er noget, der banker, hvilket evt. kan skyldes, at en spillerumsregulator, se fig. 1-30, er uvirksom. Der foretages eftersyn for utætheder, særlig opmærksomhed henvendes på kølevandsslangerne.
- 4) På instrumentbræt i førerrum 2 skal afbrydere for manøvrestrøm og fortrykspumpe være sluttede, og de andre afbrydere på instrumentbræt i førerrum 1 og 2 skal være afbrudte. Afbryderne for magnetisering af hjælpedynamo og vekselstrømsgenerator skal være sluttede.
- 5) Startomskifteren sættes i stilling "start".
- 6) Frem- bakhåndtaget aftages og anbringes i værktøjsskabet sammen med nøglen for den aut. førerbremseventil. Værktøjsskabet og alle maskinrumsdøre aflåses.
- 7) Håndtaget tages af den direkte bremseventil, og begge skruebremses spændes.

203. Afslutningstjeneste på MY når motoren skal standses.

- 1) Eventuel påfyldning af brændolie, sand og vand foretages. Sandingen prøves for såvel frem- som bakstilling.
- 2) I varmeperioden foretages udblæsning og opfyldning af varmekedel efter de givne forskrifter (jfr. side 603).
I frostperioder træffes de forholdsregler, der er nævnt under pkt. 222.

- 3) Det kontrolleres, om der er noget, der banker, hvilket evt. kan skyldes, at en spillerumsregulator, se fig. 1-30, er uvirksom. Der foretages eftersyn for utætheder. Særlig opmærksomhed henvendes på kølevandsslangerne.
- 4) Starthåndtaget sættes i stilling "start", og stopknappen trykkes ind og holdes inde, til motoren er helt standset.
- 5) Alle afbrydere på instrumentbræt afbrydes. Frem- bakhåndtaget aftages og anbringes i værktøjsskabet sammen med nøglen for den aut. førerbremseventil.
- 6) Håndtaget tages af den direkte bremseventil, og begge håndbremses spændes.
- 7) Knivafbryderne for batteri og hjælpedynamo afbrydes og startsikringen (400 amp.) udtages.

204. Det ikke benyttede førerrum.

I det førerrum, hvorfra der ikke skal køres, skal

- 1) afbryderne for manøvrestrøm, fortrykspumpe og magnetisering være afbrudt (stilling OFF),
- 2) frem- bakhåndtaget være fjernet fra kontrolleren (anbringes på plads i det førerrum, hvorfra der skal køres, efter at motoren er startet). Kontrollerhåndtaget er da låset i stilling: tomgang.
- 3) Bremselhåndtagene skal være i de rette stillinger.
- 4) Skruebremsen skal være løst.

205. Standsning af motoren.

Motoren kan standses på 3 forskellige måder, der kan betegnes:

- 1) Den normale måde.
 - 2) Standsning af motoren ved hjælp af reguleringshåndtaget.
 - 3) Faretilfælde.
- ad 1. Den normale måde at standse motoren anvendes, når motoren går i tomgang. I dette tilfælde sættes startomskifteren i stilling: start, og stopknappen holdes presset ind, indtil motoren standser helt.
- ad 2. Motoren kan standses, hvis dette skulle være nødvendigt, ved benyttelse af det på motoren anbragte reguleringshåndtag, der drejes, indtil motoren er standset helt, fig. 3-10. Efter at motoren er standset, sættes startomskifteren i stilling: start.
- ad 3.
- a) I faretilfælde kan dieselmotoren standses fra førerrummet ved at kontrollerhåndtaget bringes i stilling: stop, fig. 1-10 og 1-10 A.

b) I faretilfælde (brand) med een af de 4 fareafbrydere, fig. 3-11.

Betjening af lokomotivet.

206. Forholdsregler, der skal foretages, inden der køres med lokomotivet.

- 1) Før lokomotivet kører ud fra maskindepotet, må der altid foretages de foreskrevne bremseprøver.
- 2) Trykket i hovedluftbeholderen og særluftbeholderen kontrolleres.
- 3) Begge skruebremser løses helt.
- 4) Kølevandstemperaturen kontrolleres og skal være mindst 40°C .

207. Oppumpning af luft i toget.

Såfremt trykket i hovedluftbeholderen falder under hovedledningstrykket, benyttes følgende fremgangsmåde for at fremskynde opfyldningen:

- 1) Afbryderen for magnetisering afbrydes (stilling OFF).
- 2) Dieselmotorens (og dermed kompressorens) omdrejninger forøges ved betjening af kontrollerhåndtaget.

208. Togets igangsætning.

Ved togets igangsætning må der tages hensyn til togets art, længde og vægt samt til stigningsforhold og vejrforhold. Da lokomotivets trækraft ved igangsætning er meget stor, er det yderst vigtigt, at tryklufthremsen er fuldstændig løst før togets igangsætning, således at togsprængning kan undgås.

Amperemetret for banemotorerne kan bruges som en kontrol for trækraften, og det er navnlig vigtigt at iagttage amperemetret under igangsætningen.

Lokomotivet er indrettet således, at dets effekt stiger hurtigt og jævnt. Accelerationen ved igangsætning fremskyndes automatisk ved hjælp af magnetiseringsregulator-kontrollen (LRC-relæet). I kontrollerstilling 1 og 2 går nemlig en del af hoveddynamoens magnetiseringsstrøm uden om magnetiseringsregulatoren. Ved denne anordning opnås det meget hurtigt, at den afgivne effekt kommer til at svare til stillingen af kontrollerhåndtaget. Effekten styres udelukkende af magnetiserings- og dieselmotorregulatorerne, bestemt af kontrollerhåndtagets stilling. Enhver bevægelse af kontrollerhåndtaget forårsager derfor en næsten øjeblikkelig forøgelse af effekten. Dette kan ses, idet man holder øje med den hastighed med hvilken banemotoramperemetrets viser reagerer på bevægelser af kontrollerhåndtaget.

Igangsætningen foretages således:

- 1) Såfremt afbryderen for magnetisering har været afbrudt under togets opfyldning med luft, slutes denne afbryder (stilling ON).

- 2) Frem- bakhåndtaget sættes i den ønskede stilling.
- 3) Dødmandspedalen trykkes ned.
- 4) Bremserne løses.
- 5) Kontrollerhåndtaget bevæges en stilling frem med 1-2 sekunders mellemrum på følgende måde:
 - a. Til stilling 1: bemærk, at banemotoramperemetrets viser begynder at bevæge sig til højre.
 - b. Til stilling 2: bemærk, at dieselmotorens hastighed forøges (under lette igangsætningsforhold kan toget allerede begynde at sætte sig i bevægelse i stilling 1 eller 2).
 - c. Til stilling 3 eller videre, indtil toget sætter sig i gang (sædvanligvis vil det ikke være nødvendigt at gå videre end til stilling 3).
- 6) Bevæg kontrollerhåndtaget tilbage, hvis accelerationen bliver for stor eller hjulslip indtræder.
- 7) Efter at toget er sat i gang, og alle koblinger strakt, sættes kontrollerhåndtaget videre frem i stillinger efter behov.

Det bemærkes, at ved igangsætning på stationer skal afbryderen for automatisk sanding være afbrudt, men kan sluttes, så snart disse er forladt. Ved togets igangsætning må der sørges for, at hjulslip ikke indtræder, ved at kontrolleren sættes for hurtigt op. En passende igangsætning opnås, idet kontrolleren flyttes fra en stilling til den næste, hver gang viseren på banemotoramperemetret begynder at bevæge sig til venstre.

209. Forøgelse af togets hastighed.

Når kontrollerhåndtaget er i stilling 8, og togets hastighed begynder at stige, vil viseren på banemotoramperemetret bevæge sig langsomt til venstre.

Opadgående og nedadgående elektrisk omkobling sker automatisk uden indgriben fra lokomotivføreren, udover hvad der vil være nødvendigt for at overholde hastighedsbegrænsninger.

Forskellige driftsinstruktioner.

210. Betjening af flere lokomotiver fra een førerplads.

Når flere lokomotiver kører sammenkoblede, kan disse alle betjenes fra førerpladsen på det forreste lokomotiv. Efter at lokomotiverne er sammenkoblede, og styrekabler og trykluftkoblinger er sat i forbindelse, indstilles betjeningshåndtag og afbrydere, som angivet under pkt. 211, hvorefter betjeningen fra det forreste lokomotiv sker

på normal måde.

211. Sammenkobling og frakobling af lokomotiver (MY-MY eller MY-MX).

1) Sammenkobling.

- a. Efter sammenkobling af skruekoblingen spændes denne stramt.
- b. Dieselmotorerne stoppes.
- c. Alle styrekabler og ledninger forbindes.
- d. Bremskoblingerne samles og koblingshanerne åbnes.
- e. På hver førerplads, der ikke skal benyttes, aflåses førerbremseventilen på den automatiske bremse i midtstillingen, håndtaget for hjælpebremsehanen aftages og alle afbrydere på instrumentbrættet afbrydes, medens frem- bakhåndtagene fjernes på alle de pågældende kontrollere.
- f. Dieselmotorerne startes.

2) Frakobling.

- a. Dieselmotorerne stoppes.
- b. Alle styrekabler fjernes.
- c. Der bremses med den automatiske bremse.
- d. Trykluftkoblingshanerne lukkes, og bremskoblingerne adskilles.
- e. Skruekoblingen adskilles.

212. Førerrumsskift.

Når der skal skiftes fra et førerrum til et andet, skal der foretages følgende:

- 1) Der foretages farebremsning med den automatiske førerbremseventil, der derefter straks sættes i midtstilling. Det kontrolleres, at hovedledningsmanometret ikke viser over $3,5 \text{ kg/cm}^2$, og at begge bremsecylindermanometrene viser mindst $3,2 \text{ kg/cm}^2$.
- 2) Frem- bakhåndtaget fjernes.
- 3) Den automatiske førerbremseventil aflåses i midtstillingen, og nøglen aftages. Håndtaget til hjælpebremsehanen aftages (kun muligt i løsestillingen).
- 4) Alle maksimalafbrydere på instrumentbrættet i førerrummet afbrydes (stilling OFF).
- 5) I det førerrum, hvorfra lokomotivet nu skal betjenes, kontrolleres det, at kontrollampen for manøvrestrømsudkobleren lyser, maksimalafbrydere for manøvrestrøm og fortrykspumpe sluttes (stilling ON), og evt. andre afbrydere for belysning o.s.v. sluttes i nødvendigt omfang.

- 6) Frem- bakhåndtaget, håndtaget for hjælpebremsehanen og nøglen for aflåsning af den automatiske førerbremseventil sættes i.
- 7) Den automatiske førerbremseventil sættes i kørestilling, og der bremses med hjælpebremsehanen.
- 8) Lokomotivet kan nu sættes i bevægelse, efter at maksimalafbryderen for magnetisering er sluttet (stilling 0N), dødmandspedalen trykket ned og hjælpebremsehanen igen sat i løsestilling.

213. Forspandskørsel.

Når to lokomotiver køres i forspand, skal nøglen for aflåsning af førerbremseventilen og håndtaget for hjælpebremsehanen være aftaget i begge førerrum på det bageste lokomotiv.

214. Kørsel gennem vand.

Såfremt sporet er oversvømmet, må lokomotivet under ingen omstændigheder passere gennem en vanddybde, der er så stor, at det nederste af banemotorerne kan nå ned til vandet. Ved kørsel gennem vand må hastigheden ikke overskride 3-5 km pr. time. Ved kørsel i tomgang afbrydes magnetiseringen, og motoren køres op i omdrejninger. Dersom vandet når mere end 75 mm over skinnetop, er der fare for, at banemotorerne vil kunne tage skade herved.

215. Manøvrestrømsudkobler og tids- og bremsereelæ.

Når manøvrestrømsudkobleren, se plan 7, ell. tids- og bremsereelæet, se plan 8, har været i funktion ved en nødbremsning eller lignende, foretages følgende:

- 1) Kontrollerhåndtaget sættes i stilling tomgang (IDLE).
- 2) Såfremt der har været bremsed med den automatiske førerbremseventil, sættes denne igen i kørestilling.
- 3) Foden sættes på dødmandspedalen.
- 4) Når hovedledningstrykket igen bliver normalt, afventes det, at kontrollampen for manøvrestrøm slukkes, hvorefter såvel manøvrestrømsudkobler og kørelås som tids- og bremsereelæ påny vil være i normalstillingen.

216. Jordslutningsrelæet (GR).

Dersom dette relæ er trådt i funktion, vil motoren ikke gå op i hastighed ved betjening af kontrolleren, og lokomotivet vil ikke kunne trække. Hvis jordslutningsrelæet træder i funktion, medens kontrollerhåndtaget står i stilling 5 eller 6, vil motoren gå i stå. På MY 1101-04 peger en viser på relæet mod en gul prik, se fig. 3-5, når relæet er i normalstilling og mod en rød prik, se fig. 3-4, når relæet er trådt i funktion. På de øvrige MY lyser en rød lampe i apparatska-

bet, når relæet er trådt i funktion.

Når relæet er trådt i funktion, søges det bragt i den normale stilling på følgende måde:

Startomskifteren sættes i stilling: start, og der trykkes på den på jordslutningsrelæet anbragte trykknop, så viseren peger mod den gule prik, - henholdsvis på den under den røde lampe anbragte trykknop - hvorefter startomskifteren igen sættes i stilling: drift.

Dersom relæet da bliver ved at træde i funktion, er lokomotivet utjenstedygtig, indtil den fejl, der bevirker, at jordslutningsrelæet træder i funktion, er afhjulpet.

217. Foranstaltninger mod spillende hjul (hjulslipkontrol).

Kontrollampen for hjulslip vil blinke, såsnart et hjulpar spiller. Når hjulslipkontrollen træder i funktion, jfr. pkt. 520, vil den kraft, der overføres til hjulene, straks bringes til at falde og vil først stige igen, når hjulparret er ophørt at spille.

I almindelighed vil det ikke være nødvendigt at sætte kontrollerhåndtaget tilbage i en lavere stilling, dersom kontrollampen for hjulslip kun blinker kortvarigt.

218. Slædekørsel.

Såfremt et hjulpar på lokomotivet ikke løber rundt, idet et tog sættes i gang, vil kontrollampen for hjulslip tændes og slukkes og vil i mere eller mindre grad forblive tændt, efterhånden som togets hastighed stiger. Lampen vil i almindelighed slukkes, dersom kontrollerhåndtaget sættes i tomgangsstillingen.

Hvis lokomotivføreren formoder, at et hjulpar ikke løber rundt, må der straks foretages en undersøgelse af årsagen hertil, idet denne kan være at hjulparret er fastbremset, eller at der kan være fremkommet en beskadigelse i banemotoren, dennes tandhjulstransmission eller lignende.

219. Automatisk sanding.

I forbindelse med hjulslipkontrollen er der indrettet automatisk sanding, der kommer i virksomhed under påvirkning fra hjulkryberelæet (WCR). Inden hjulene endnu er begyndt at spille rigtigt, vil dette relæ træde i funktion og bevirke, at der automatisk foretages sanding, hvilket kan forhindre, at der fremkommer noget væsentligt tab i lokomotivets ydelse på grund af hjulslipkontrollens virksomhed, der som foran nævnt bevirker, at den til hjulene overførte kraft nedsættes.

Under indkørsel og standsning på stationer skal den automatiske sanding være afbrudt.

220. Befordring af "dødt" lokomotiv.

Følgende forberedelser foretages:

- 1) Frem- bakhåndtaget tages ud af kontrolleren.
- 2) Startomskifteren sættes i stilling start. Såfremt det undtagelsesvis skulle være nødvendigt at holde motoren gående i tomgang, må maksimalafbryderne for manøvrestrøm og fortrykspumpe på instrumentbrættet holdes sluttede (stilling ON).
- 3) Såfremt lokomotivet skal befordres over en strækning, skal vendevalsen være fastlåst i 0-stillingen. Dette foretages, idet
 - a. vendevalsen bringes i midtstilling ved betjening af trykknapperne på frem- eller bakmagnetventilen, evt. må låsebolten anvendes.
 - b. låsebolten sættes ind i hullet foroven til højre i vendevalsens hus, fig. 2-3, ind gennem hullet i valsens aksel og
 - c. skrues fast. (Når lokomotivet igen skal sættes i drift, udtages låsebolten og skrues i gevindhullet foroven til venstre i vendevalsens hus).
- 4) Bremsen stilles som angivet under pkt. 213.
- 5) Omstillingshanen (78 på bremsærersdiagrammet) anbragt i maskinrummet ved alkoholforstøveren omstilles.
- 6) Dersom lokomotivet skal flyttes en kort afstand, f.eks. med en rangermaskine, skal frem- bakhåndtaget enten
 - a. anbringes i den stilling, der svarer til lokomotivets bevægelsesretning eller
 - b. udtages af kontrolleren, og vendevalsen sættes i 0-stilling.
 Såfremt sådanne foranstaltninger ikke foretages, kan hjulene komme til at køre i slæde, når lokomotivet flyttes.

221. Dræn fra skylleluftrummet.

I dieselmotorens bundkar er anbragt to beholdere til opsamling af vand og spildolie fra skylleluftrummet. Disse beholdere skal tømmes med mellemrum (under lokomotivets stilstand) ved åbning af en ventil, der er anbragt på afløbsledningen.

222. Forholdsregler under frost.

Såfremt lokomotivet hensættes udendørs i frostvejr med standset motor i længere tid, må følgende forholdsregler træffes:

- 1) Vandet lukkes ud af dieselmotorens kølevandssystem og af varmeapparaterne i førerrummene. Afløbet i bunden af den højre kølevandspumpe åbnes.
- 2) Vandet lukkes ud af varmekedlen, som beskrevet under afsnit 6.
- 3) Varmekedlens vandbeholder tømmes.

- 4) Overstrømningsventilen for kølevandsbeholderen, jfr. pkt. 401 og 402 åbnes.
- 5) Trykluftsystemet tømmes for fortætningsvand følgende steder:
 - a. Kompressorens olieudskiller.
 - b. Kompressorens mellemkøler.
 - c. Hovedluftbeholderen.
 - d. Reduktionsventilen i det elektriske apparatskab.
 - e. Særluftbeholderen.

Afsnit 3.

Fejlfinding og fejlafhjælpning.

300. Almindelige regler.

Ved hjælp af forskellige sikkerhedsforanstaltninger er der sørget for, at de fleste fejl, der kan tænkes at indtræde ved lokomotivets hoveddele, ikke forårsager videre beskadigelser af disse eller andre dele.

Sikkerhedsforanstaltningerne kan virke på 2 måder:

- 1) Ved at forhindre, at motoren belastes eller eventuelt ved at fjerne belastningen.
- 2) Ved at bringe motoren til standsning.

Når der indtræder en fejl, der f.eks. viser sig ved, at lokomotivet ikke kan trække, eller ved at dieselmotoren går i stå, må der først foretages en kontrol af apparater og instrumenter i førerrummet. Følgende må da kontrolleres:

- a. Maksimalafbryderne for manøvrestrøm, fortrykspumpe og magnetisering på instrumentbrættet skal være sluttet (stilling ON).
- b. Frem- bakhåndtaget skal være i stilling frem eller stilling bak.
- c. Kontrollerhåndtaget må ikke være i stilling stop.
- d. Bremsen skal være løst.

301. Alarmhorn.

Når alarmhornet lyder, vil der samtidig tændes en kontrollampe, der angiver årsagen hertil. Kontrollampen for kølevandstemperatur viser grønt lys, kontrollampen for vekselstrømsgeneratoren viser blått lys, og kontrollampen for varmekedlen viser hvidt lys, jfr. fig. 1-12 B. Såfremt flere lokomotiver betjenes fra eet førerrum, vil alarmhornet lyde i alle lokomotiverne, men der vil kun tændes kontrollampe i det lokomotiv, hvor fejlen er fremkommet.

Grønt lys (kølevand).

Når denne kontrollampe tændes, betyder det, at dieselmotorens kølevand er for varmt. Når alarmerne træder i virksomhed, medfører dette ikke, at motoren går i stå, eller at dens hastighed og belastning ned sættes. Alarmerne vil ophøre, når temperaturen af kølevandet igen bliver normal. For afhjælpning af fejlen må det kontrolleres:

- 1) at vandstanden i kølevandsbeholderen er normal, fig. 3-1,

- 2) at ventilen (58 på bremsersdiagrammet) i den rørledning, der fører trykluft til den elektropneumatiske ventil for bevægelse af kølerjalousierne, er åben,
- 3) at afbryderne for køleventilatorerne er sluttede. Der er over jalousimagnetventilen anbragt en plomberet omstillingshane. Når plomben brydes, og hanen omstilles, går luften uden om magnetventilen til jalousierne.

Såfremt årsagen til den høje kølevandstemperatur ikke kan bestemmes hurtigt, afbrydes startomskifteren, og der foretages en nærmere undersøgelse. Hvis kølevandsbeholdningen er tilstrækkelig, kan motoren fortsætte i tomgang.

Blåt lys (Vekselstrøm).

Når det blå lys tændes, og alarmhornet lyder, angiver dette, at vekselstrømsrelæet (NVR) er faldet ud. Dette bevirker, at motorens hastighed og belastning ændres til de til kontrollerstilling 1 svarende værdier. Såfremt kontrolleren er i stilling 5 eller 6, når vekselstrømsrelæet falder ud, vil motoren blive bragt til standsning. Når startomskifteren sættes i stilling start, standses alarmeren. I de fleste tilfælde, hvor det blå lys tændes, er det en "falsk" alarm, idet en sådan alarm fremkommer, hvis motoren af en eller anden grund går i stå. Såfremt den blå lampe tændes, og motoren samtidig går i stå, sættes startomskifteren i stilling start, og motoren kan igen forsøges startet, efter at følgende er kontrolleret: Sikkerhedsregulatorens stilling, trykknappen for lavt olietryk, jordslutningsrelæet og brændoliestrømmen i skueglasset.

Såfremt der samtidig med, at det blå lys tændes, træder andre alarmer i funktion, må disse forhold også undersøges, før dieselmotoren kan startes.

En virkelig fejl i vekselstrømssystemet er åbenlys, hvis det blå lys tændes, og alarmhornet lyder, medens dieselmotoren stadig holder sig i gang. Når en sådan virkelig fejl forefindes, må stillingen af maksimalafbryderne for magnetisering af hjælpedynamo og af vekselstrømsgenerator kontrolleres. Afbryderne skal være sluttet (stilling 0N). Såfremt de nævnte afbrydere er sluttet, kontrolleres ladeampere-metret, og en afladning her vil da angive, at sikringen for hjælpedynamo (250 amp.) sandsynligvis er brændt over. Når denne sikring skal udveksles, afbrydes først knivafbryderen for hjælpedynamo, sik-

ringen tages ud og kontrolleres ved hjælp af de på apparattavlen anbragte kontakter og prøvelamper. En sikring, der er i orden, sættes på plads, og knivafbryderen for hjælpedynamoen kan derefter igen slutes.

Hvidt lys (Varmekedel).

Når dette lys tændes, og alarmhornet lyder, må afbryderen for varmekedlen på dennes instrumentbræt afbrydes (stilling OFF), fig. 6-1. Vejledning til afhjælpning af fejlen er angivet i afsnit 6.

302. Øvrige sikkerhedsforanstaltninger.

Jordslutningsrelæ. Når jordslutningsrelæet træder i funktion, som vist i fig. 3-4, ophører lokomotivet at trække, og motoren går i tomgang. Såfremt relæet træder i funktion, når kontrolløren står i stilling 5 eller 6, vil motoren gå i stå. Når jordslutningsrelæet på MY 1101-04 er trådt i funktion, vil en viser på selve relæet pege mod en rød prik, medens denne viser vil pege mod en gul prik, når relæet er i normal stilling, fig. 3-5. Når jordslutningsrelæet på MY 1105-44 træder i funktion, lyser en rød lampe i apparatskabet.

Dersom jordslutningsrelæet er trådt i funktion, foretages følgende: Startomskifteren sættes i stilling start, og trykknappen på jordslutningsrelæet trykkes ind. Dette bringer relæet i den normale stilling, hvorefter startomskifteren sættes i stilling: "Drift". Hvis jordslutningsrelæet bliver ved at træde i funktion, må det opgives at sætte startomskifteren i stilling drift.

Ventil for lavt olietryk.

Hvis trykknappen for lavt olietryk på regulatoren springer frem på grund af for lavt smøreolietryk på smøreoliepumpens trykside eller for højt vakuum på pumpens sugeside, vil motoren gå i stå.

Når motoren igen skal sættes i gang, sættes startomskifteren i stilling start, og trykknappen på regulatoren trykkes ind, fig. 3-10, oliestanden i krumtaphuset kontrolleres, hvorefter dieselmotoren kan startes, idet der holdes øje med olietrykket, fig. 1-16. Dieselmotoren må ikke startes gentagne gange, hvis den bliver ved at gå i stå, samtidig med

Manøvrestrømsud-
kobler, tids- og
bremserelæ og
kørelås.

at trykknappen for lavt olietryk springer frem. Kontrollampen for manøvrestrøm (hvidt lys) skal være slukket, når kørelåsen, manøvrestrømsudkobleren og tids- og bremserelæet står i normal stilling. Hvis en af disse falder ud, tændes kontrollampen, men alarmhornet lyder ikke. Dieselmotoren vil gå i tomgang, og belastningen bortfalde, hvilket vil indtræde på alle lokomotiver, såfremt flere er sammenkoblede.

Manøvrestrømsudkobleren, tids- og bremserelæet og kørelåsen kan bringes tilbage til normalstillingen, idet følgende foretages:

- 1) Kontrollerhåndtaget sættes i stilling tomgang (IDLE).
- 2) Såfremt der har været bremset med den automatiske førerbremseventil, sættes denne igen i kørestilling.
- 3) Foden sættes på dødmanspedalen.
- 4) Når hovedledningstrykket igen bliver normalt, forventes det, at kontrollampen for manøvrestrøm slukkes, og relæerne vil da påny være i normalstillingen.

Sikkerhedsregulatorens.

Såfremt denne træder i funktion, vil motoren gå i stå. Inden motoren kan bringes i gang igen, må håndtaget på sikkerhedsregulatoren bevæges mod uret, indtil det går i hak, se fig. 3-8 og 3-9.

Bikontakter på startafbrydere.

Startafbryderne skal være åbne og bikontakterne sluttede, fig. 3-10 A (og 3-10 B).

Fareafbrydere for brændolie.

Der er anbragt en fareafbryder for brændolie i hvert førerrum og een på hver side af lokomotivet, fig. 3-11. Disse skal alle være sluttede, og deres stilling kontrolleres.

303. Skueglas for brændolie.

Under driften skal der kunne ses en regelmæssig strøm af brændolie (klar og fri for luftbobler) i det af de to på brændoliefiltret anbragte skueglas, der sidder nærmest dieselmotoren, fig. 3-10. Hvis brændolien ikke flyder igennem det nævnte skueglas, må fortrykspumpen kontrolleres. Hvis fortrykspumpen er standset, må de 15 amp. maksimalafbrydere for fortrykspumpe efterses. En af disse skal være sluttet. Den elektriske ledningsforbindelse til fortrykspumpens elektromotor og til fareafbry-

derne for brændolie kontrolleres. Såfremt fortrykspumpen er i gang, men ikke leverer brændolie, må brændoliebeholdningen kontrolleres, og det må efterses, om der er utætheder på pumpens sugeside, og om der findes en defekt kobling ved fortrykspumpen. Eventuelt må filtret på fortrykspumpens sugeside efterses.

304. Særluftbeholderen.

Manometret, der viser trykket i særluftbeholderen, skal angive et tryk på $6,3 \text{ kg/cm}^2$, for at der kan opnås tilfredsstillende drift. Reduktionsventilen er anbragt i det elektriske apparatskab. Reduktionsventilen kan indstilles ved hjælp af indstillingsskruen oven på ventilen. I ventilens bund findes en afløbshane for udtømmning af fortætningsvand.

305. Kompressorkontrol.

Kompressoren styres automatisk, således at hovedluftbeholdertrykket holdes inden for de normale grænser. Såfremt der optræder en fejl ved denne regulering, kan stillingen af de i fig. 3-14 viste ventiler ændres (se pkt. 416), således at kompressoren ophører at levere luft, eller således at den leverer luft hele tiden.

306. Prøveskruer.

På hver dieselmotorcylinder er anbragt en prøveskrue, fig. 1-3 A og B, ved hjælp af hvilken det kan undersøges, om der har samlet sig brændolie eller vand i cylinderen. Disse prøveskruer skal anvendes, før en dieselmotor forsøges startet, efter at den har været standset i længere tid. Prøven foretages således, at den 400 amp. startsikring udtages, hvorefter alle prøveskruerne åbnes 3 hele omgange, og tørnestangen anvendes til at tørne motoren en hel omgang. Såfremt der da kommer vædske ud fra nogen af cylindrene, må der foretages en nærmere undersøgelse. Hvis der ikke kommer vædske ud af prøveskruerne, lukkes disse, den 400 amp. startsikring sættes i igen, og dieselmotoren startes på sædvanlig vis. Såfremt det, når motoren er i gang, bemærkes, at der er utæthed ved nogen af prøveskruerne, skal dieselmotoren stoppes, og prøveskruerne spændes (ikke for fast).

Med dieselmotoren på tomgang kan kompressionen i cylindrene undersøges ved at åbne den pågældende cylinders prøveskrue. Benyttes f.eks. for at finde cylindre med utætte eller revnede ventiler.

F E J L F I N D I N G S S K E M A .

Dieselmotorens start.

Hvis dieselmotoren ikke tårner, når startknappen trykkes ind, kan årsagen være:

- 1) Maksimalafbryder for manøvrestrøm afbrudt.
- 2) Startomskifteren er ikke i stilling "start".
- 3) Startsikringen (400 amp.) er overbrændt eller ikke på plads.
- 4) Hovedafbryder for batteri afbrudt.
- 5) Knivafbryder for manøvrestrøm afbrudt.
- 6) Batteriet er afladet.

Hvis dieselmotoren tårner, men ikke tænder, idet startknappen trykkes ind, kan årsagen være:

- 1) Maksimalafbryder for fortrykspumpe afbrudt.
- 2) Trykknop på regulator for lavt olietryk sprunget frem.
- 3) Sikkerhedsregulator trådt i funktion.
- 4) Fareafbryder afbrudt (4 stk.).

Dieselmotoren i gang.

Hvis dieselmotoren ikke går op i omdrejninger, når kontrolleren drejes fra stilling 1 til 8, kan årsagen være:

- 1) Vekselstrømsalarm og -lys efter start:
 - A. Maksimalafbryder for magnetisering af hjælpedynamo ikke sluttet.
 - B. Maksimalafbryder for magnetisering af vekselstrømsgenerator ikke sluttet.
 - C. 250 amp. sikring for hjælpedynamo overbrændt.
- 2) Vekselstrømsrelæet tilsyneladende inde, ingen lys eller alarm? Efterse sluttekontakten til ER-relæet (A-B).
- 3) PCR-relæet tilsyneladende inde, ingen lys? Kontrollér lampen i det andet førerrum. Prøv at kortslutte A-B kontakten på PCR. Kan motoren nu køres op i omdrejninger, skal kortslutningen fjernes, og der arbejdes med PCR ved at bremse og løse.
- 4) Jordslutningsrelæet faldet ud under start. Jordslutningsrelæer med

kontrolllys kan godt være trådt i funktion, uden at lampen lyser. Lampen itu eller sluttekontakten for kontrolllys afbrudt. Tilbagestillingsknappen trykkes ind.

- 5) Startomskifteren står i stilling "start".
- 6) Manøvrestrømsudkobleren ikke sluttet, lys i kontrollamperne.
- 7) Er der skiftet førerrum efter start? Maksimalafbryder for manøvrestrøm ikke sluttet.

Hvis dieselmotoren går op i omdrejninger, når kontrolleren drejes fra stilling 1 til 8, men der ingen strøm er til banemotorerne (der kan ikke køres), kan årsagen være:

- 1) Maksimalafbryder for magnetisering er ikke sluttet eller er faldet ud.
- 2) Vendevalsen står aflåset i 0-stilling, alle fire banemotorer er koblet ud, eller vendevalsen er ikke gået helt over i en yderstilling.
- 3) Kontroller, at S 13 og S 24 er gået ind, og at bikontaktstykket er oppe på dem begge.
- 4) Er punkt 2 og 3 ikke i orden, bevæg frem- bakhåndtaget gentagne gange, evt. også i det andet førerrum. Kontroller særluftbeholdertrykket i apparatskab ($6,3 \text{ kg/cm}^2$).
- 5) Er punkt 3 stadig i uorden, stop motoren og start den igen for at få sluttet GS's bikontakt B-A.
- 6) Er punkt 3 i orden, udtag 80 amp. sikring, sæt kontrolleren i stilling 1 og kontrollér, at SF og BF er gået op. Er dette ikke sket, kan det være WS 13 eller WS 24, der ikke slutter.
Bevæg relæerne ganske let. Er SF oppe, men ikke BF, bevæg WSS ganske let.
- 7) Er punkt 6 i orden, er det 80 amp. sikringen, der er overbrændt, dette kan også kontrolleres ved hjælp af sikringsprøveren. Forny sikringen.
- 8) Er punkt 3 i orden, men ikke punkt 6, udkobles en banemotor, og SF og BF kontrolleres efter punkt 7, dog uden hjulsliprelæerne.
- 9) Punkt 2-8 gælder ved begyndelse af en kørsel fra mdt. eller efter at have skiftet førerrum.

Svigter magnetiseringen under kørsel eller ved igangsætning fra en station, undersøg straks punkt 1 og derefter punkt 7. Går SF og BF ikke op, udkobl en banemotor (pkt. 8). Svigter magnetiseringen ikke helt (amperemetret viser 125-200 amp.), er relæerne i orden, men en ledning er knækket i magnetiseringsregulatoren. Skærmen kan tages af, og ledningen evt. samles.

Dieselmotoren stopper.

Hvis dieselmotoren stopper i en vilkårlig kontrollerstilling, kan årsagen være:

- 1) Sikkerhedsregulatoren trådt i funktion.
- 2) Trykknop på regulator for lavt olietryk sprunget frem.
- 3) Brændolietab.

A. Fortrykspumpe stoppet.

- 1) Maksimalafbryder for fortrykspumpe afbrudt.
- 2) Fareafbryder afbrudt (4 stk.)
- 3) Kablet til motoren løst.

B. Fortrykspumpens motor arbejder.

- 1) Ingen brændolie.
- 2) Sugefilter snavset (luft i 5 punds glasset).
- 3) Bronzefilter snavset (olie i 45 punds glasset).
Omløbsventilen åben.
- 4) Sugeledningen utæt (luft i 5 punds glasset).
- 5) Pumpekoblingen defekt.

ad B: 2) 3) og 4). Dieselmotoren vil, inden den stopper helt, i begyndelsen sætte sig (færre omdrejninger), når håndtaget trækkes mod højere kontrollerstilling.

Hvis dieselmotoren stopper, når kontrolleren er i stilling 5 og 6, kan årsagen være:

- 1) Jordslutningsrelæet trådt i funktion.
- 2) Vekselstrømsrelæet faldet ud (alarm og lys).

Hvis opkobling fra serie-parallel til parallel udebliver, kan årsagen være:

- 1) En banemotor udkoblet. Motorremisen, Århus eller My-værkstedet, København forespørges om grunden, inden banemotoren indkobles igen.
- 2) FTR-relæet går ikke ind, eller bikontakt FS F-E slutter ikke.
Evt. TR-relæ går ikke ind.
- 3) Udtag 80 amp. sikringen. Kontrolleren i stilling 1 efter at have kortsluttet TR kontakt B-A (den øverste). Går P 1, P 2, P 3 og P 4 ind, er TR i orden. Kontrolleren i "idle".
Kortslutningen fjernes.

- 4) Kortslut FTR^S BA-kontakt. Kontrolleren i stilling 1. Tryk FS ind og slip igen. Går P 1, P 2, P 3 og P 4 ind, er fejlen ved FTR. Går de ikke ind, er fejlen ved FS bikontakt F-E.

Denne kan kortsluttes midlertidigt.

Kommer en opkobling, men en nedkobling følger efter, kan årsagen være, at TDB ikke virker.

Næste gang opkoblingen er begyndt, men før amperemetret er steget til over 500 amp., føres kontrollerhåndtaget ned i stilling 7 for at forhindre, at hoveddynamoens strøm kommer op over 2250 ampere, og håndtaget holdes her, indtil hastigheden er steget, og amperemetret faldet lidt.

Hvis ladningen svigter. Lamperne lyser ikke, kan årsagen være:

- 1) Knivafbryder for hjælpedynamo åben.
- 2) Tilbagestrømsrelæ ikke sluttet, d.v.s., BC er ikke oppe.
- 3) BC kan klodses op, men må ikke være sluttet, når motoren stoppes.
- 4) 250 amp. sikring overbrændt.
- 5) 30 amp. maksimalafbryder for hjælpedynamo ikke sluttet, evt. faldet ud.

Dieselmotoren.

A. Kølevandsalarm.

- 1) For lidt kølevand (tabt kølevand). Kortvarig alarm.

Motoren skal standses snarest.

- 2) Rigelig med kølevand. Langvarig alarm.

Er ventilatorerne i gang, men jalousierne ikke åbne, så åbn for hanen i omløbsrøret ved jalousiventilen. På loko med den gamle magnetventil til jalousierne er der en skrue i toppen af ventilen, som skal skrues ned mod stemplet.

- #### B. Motoren sætter sig ved at trække kontrollerhåndtaget op i højere stillinger. Enten manglende brændolie (som tidligere nævnt) eller fastsiddende forstøverpumpe.

I sidstnævnte tilfælde vil motorens omdrejninger forøges, når man flytter håndtaget fra højere stilling til lavere, og i tomgangsstilling vil sikkerhedsregulatoren standse motoren.

Åbn alle toplemmene, føl på alle de midterste vippearmer. Er de alle faste, tørn en halv omgang. Føl igen. Brændoliepumpen under den løse arm er fast.

Tag forbindelsesstangen af mellem regulatoraksel og armen for tand-

stangen til pumpen.

Der kan derefter køres igen efter start af dieselmotor.

C. Motoren stopper på grund af at olieknappen springer ud på regulatoren.

Kan skyldes for lavt olietryk, men også for højt vakuum på smøreoliepumpens sugeside. Se altid efter, at vakuummeterviseren, fig. 1-16, ikke går for højt op på den grønne del af skalaen. Meld i god tid, når viseren er lidt oppe (ca. 1 cm.) på nævnte skala. Filtrene er ved at blive forstoppede.

D. Revnede udstødsventiler.

Dieselmotorens udstødninger bliver uregelmæssige. Høres bedst udefra. Prøv inde i maskinrummet at lokalisere den uregelmæssige lyd til en af lyddæmperne.

Åbn prøveskruerne for de tilsvarende cylindre først på den ene side og så på den anden side.

Hvis een af skruerne giver betydelig mindre udstødning end de andre, tyder det på, at en af udstødningsventilerne på den tilsvarende cylinder er revnet eller knækket.

Tag, som under "B", forbindelsesstangen af mellem regulatoraksel og armen for tandstangen i forstøverpumpen og bind den nævnte arm til brændolierørene. (Pumpen må ikke give olie til cylinderen).

Meddelelse skal snarest afgives om uheldet, og forholdsordre indhentes.

Jordslutningsrelæet (GR) i funktion.

Foretag eftersyn af hoveddynamo, S 13, S 24, P 1, P 2, P 3 og P 4. Endvidere af FS, og man må overbevise sig om, at der ikke er nogen lugt af brændt isolation fra en jordslutning ved nogen af banemotorerne. Startomskifter på start.

Tryk derefter ind på tilbagestillingsknappen for GR, sæt startomskifter på drift og kør videre.

Kommer der igen jordslutning, foretages et tilsvarende eftersyn, og banemotor 3 udkobles, og der køres evt.

Jordslutning igen: Banemotor 4 udkobles, medens 3 indkobles. Der køres evt. igen.

På denne måde prøver man at finde den banemotor, der evt. har en fejl.

Er alle 4 banemotorer afprøvet, og jordslutningsrelæet bliver ved at træde i funktion, er lokomotivet utjenstdygtigt.

Der må herefter ikke foretages mere af lokomotivføreren, og knivafbryderen for jordslutningsrelæet må således ikke åbnes.

Er uheldet sket på strækningen, skal maskindepotet underrettes,
og hjælpemaskine tilkaldes.

Afsnit 4.

Kølevandssystem, smøreoliesystem, brændoliesystem og trykluftsystem.

Kølevandssystem.

400. Beskrivelse af kølevandssystem.

Vandcirkulationen i dieselmotorens kølevandssystem frembringes ved hjælp af 2 centrifugalpumper, der er anbragt foran på motoren.

Som det fremgår af diagrammerne af kølevandssystemet, fig. 4-1 og 4-1 A, trækker vandpumperne vand fra vandbeholdningen i olie køleren og fra kølevandsbeholderen. Fra pumperne sendes vandet igennem motoren og videre til køleren, hvor det afkøles. Efter at vandet forlader køleren, flyder det gennem olie køleren til vandpumpernes sugeside. Køleren består af to parallelt forbundne rækker af kølerelementer, og i hver række findes 5 elementer, der alle er anbragt i taglemmen over dieselmotoren. I lokomotivtaget over kølerelementerne er der anbragt 4 elektrisk drevne køleventilatorer, siddende i 2 rækker. Køleventilatorerne drives ved vekselstrøm, og deres virkemåde kontrolleres ved termostater. Køleventilatorerne trækker luft ind fra lokomotivets sider og blæser luften op gennem kanaler til kølerelementerne.

Jalousierne i hver side af lokomotivet kontrollerer tilførslen af luft ude fra til et rum lige under kølerelementerne. Jalousierne bevæges under elektropneumatisk påvirkning og åbnes automatisk samtidig med, at den første køleventilator går i gang. Jalousierne lukker, når denne køleventilator standses.

5 termostater, der kontrollerer driften af køleventilatorerne, jalousierne og alarmerne for høj kølevandstemperatur, er anbragt i en særlig samlekasse ved enden af det rum, hvor køleren er anbragt og over dieselmotorens forende. En del af det kølevand, der forlader dieselmotoren, passerer gennem en rørledning til den nævnte samlekasse, og fra samlekassen føres vandet videre til kølevandsbeholderen.

De 5 termostater er indstillet som vist i følgende oversigt (termostatkontakterne sluttet ved de angivne temperaturer og åbnes igen ved en temperatur, der er ca. 6^o C lavere):

- 1) TA-termostat: sluttet ved 75^oC, magnetiserer den elektropneumatiske jalousiventil (SMV) og ventilatorafbryder nr. 1 (AC 1), hvilket bevirker, at jalousierne åbnes og nr. 1 køleventilator sættes i gang.
- 2) TC-termostat: sluttet ved 79^oC, magnetiserer ventilatorafbryder nr. 3

- (AC 3), så at køleventilator nr. 3 sættes i gang.
- 3) TD-termostat: sluttet ved 81°C , magnetiserer ventilatorafbryder nr. 4 (AC 4), så at køleventilator nr. 4 sættes i gang.
 - 4) TB-termostat: sluttet ved 83°C , magnetiserer ventilatorafbryder nr. 2 (AC 2), så at køleventilator nr. 2 sættes i gang.
 - 5) ETS-termostat: sluttet ved 98°C , hvilket bevirker, at alarmhornet lyder, og kontrollampen for kølevandstemperaturen tændes.

401. Vandstand i kølevandsbeholder.

Kølevandsbeholderen er mærket således, at den laveste og højeste tilladte vandstand er angivet både med dieselmotoren i gang og med standset motor, fig. 3-1. Dieselmotoren må ikke holdes i gang, når vandstanden er under den angivne værdi for laveste vandstand. Såfremt det konstateres, at vandstanden synker under driften, tyder dette på, at der findes en utæthed, hvilket må meddeles maskindepotet.

402. Påfyldning af kølevand.

Kølevand påfyldes gennem fyldestudsens forinden ved lokomotivets ene side eller gennem fylde- og afluftningsrøret på lokomotivets tag. Påfyldning af kølevand foretages således: (pkt. 5-8 er kun nødvendige ved påfyldning, når dieselmotoren er tom for vand).

- 1) Motoren standses.
- 2) Overstrømningsventilen, der er anbragt i højde svarende til den maksimalt tilladte vandstand ved standset motor, åbnes.
- 3) Vandet påfyldes langsomt, indtil det begynder at løbe ud af afløbsrøret. Det må påses, at der ikke spildes vand herved.
- 4) Overstrømningsventilen lukkes.
- 5) Motoren startes og holdes i gang i nogle minutter. Dette vil fjerne alle luftsamlinger i systemet.
- 6) Dieselmotoren standses, og overstrømningsventilen åbnes.
- 7) Der påfyldes vand, indtil det når op til overstrømningsventilen.
- 8) Overstrømningsventilen lukkes.

Hvis kølevandet er tømt af en motor, medens denne er varm, må den ikke straks fyldes med koldt vand. Den pludselige temperaturforandring kan frembringe revner eller formforandringer i cylinderforinger og cylinderhoveder.

Kølevandssystemet må aldrig overfyldes, da det tilsatte behandlingsmiddel (Nalco 39), der skal forhindre stenafsætning og tæring, herved mister sin virkning.

403. Tømning af kølevandssystemet.

Alt kølevand kan tømmes ud af systemet gennem afløbsventilen ved

gulvet foran motoren med undtagelse af det vand, der befinder sig i vandpumpen på dieselmotorens højre side. Vandet i denne pumpe tømmes ud gennem et afløb i pumpehusets bund.

Smøreoliesystemet.

404. Beskrivelse af smøreoliesystemet.

Planer over smøreoliesystemet er vist i fig. 4-2 A og B, og som det vil ses, findes der 2 smøreoliepumper.olie til smøring af dieselmotoren og til køling af stemplerne leveres under tryk fra dieselmotorsmøreoliepumpen. Efter at smøreolien har passeret motoren, ender den i oliesumpen. Oliesumpens smøreoliepumpe trækker olie op fra sumpen og trykker det igennem filtret og oliekoøleren. Fra oliekoøleren går olien videre til oliesibeholderen, hvorfra den igen kan sendes videre ved hjælp af dieselmotorsmøreoliepumpen. Da oliesumpens smøreoliepumpe leverer en større mængde olie til oliesibeholderen, end den anden pumpe aftager, vil den oliemængde, der bliver overflødigt, løbe tilbage til oliesumpen.

I smøreoliefiltret er indbygget omløbsventiler, gennem hvilke olien kan passere videre til oliesibeholderen, såfremt der ikke kan passere en tilstrækkelig mængde gennem filtret.

På venstre side af dieselmotorens forende er anbragt en reduktionsventil. Denne er anbragt på dieselmotorsmøreoliepumpens trykside, og den virker således, at olietrykket for den smøreolie, der tilføres dieselmotoren, ikke overstiger $4,2 \text{ kg/cm}^2$.

405. Kontrol af oliestand.

Oliestanden i dieselmotorens krumtaphus skal kontrolleres, når motoren går i tomgang, og olien er varm. Pejlestokken fig. 4-3, skal vise en oliestand mellem de 2 mærker "Low" og "Full". Der findes en pejlestok på højre side af motoren.

406. Påfyldning af smøreolie.

Olie kan påfyldes, både når dieselmotoren er standset, og når den er i gang. Olien skal fyldes igennem den åbning i oliesibeholderen, der er lukket med et firkantet dæksel, fig. 4-4. De runde dæksler på oliesibeholderen må ikke tages af, når motoren er i gang, da der står olietryk under disse dæksler for at hindre indtrængen af luft. Når motoren er standset, vil olien fra køleren og filtret løbe ned i oliesibeholderen og vil derfra løbe videre til oliesumpen. Dette medfører, at når oliestanden pejles i sumpen, efter at motoren er standset, vil man aflæse en højere oliestand, end når motoren er i gang (over mærket "Full").

407. Smøreolietryk.

Et manometer på dieselmotorens apparattavle ved forenden af motoren angiver smøreolietrykket, fig. 1-16. Ved maks. omdrejninger pr. minut er olietrykket normalt $2,5 - 3,1 \text{ kg/cm}^2$ og må ikke falde under $1,4 \text{ kg/cm}^2$. Ved tomgang (275 omdrejninger pr. minut) skal smøreolietrykket være mindst $0,4 \text{ kg/cm}^2$. Regulatoren vil automatisk standse dieselmotoren, såfremt olietrykket bliver så lavt, eller så kraftigt vakuum indtræder i sugeledningen, at der kan være fare for beskadigelse af motoren.

Brændoliesystemet.

408. Beskrivelse af brændoliesystem.

Planer over brændoliesystemet er vist på fig. 4-5 og 4-5 B. Brændolien suges op fra beholderen under lokomotivet og gennem sugesiden i det dobbelte brændoliefilter ved hjælp af den elektrisk drevne fortrykspumpe, der er af tandhjulstypen. Fra fortrykspumpen sendes brændolien derefter gennem det dobbelte filters trykside og videre gennem det porøse bronzefilter. Efter passagen af det porøse bronzefilter, der består af 2 elementer, går brændolien videre til brændoliepumperne. Brændoliepumpens (forstøverpumpens) konstruktion og virkemåde fremgår af fig. 4-9, 4-10 og 4-11. Det overskud af olie, som ikke bruges i brændoliepumperne, vender tilbage til beholderen under lokomotivet gennem det ene skueglas, der er anbragt på huset for det porøse bronzefilter, fig. 4-6. Olien løber ud i glasset gennem en dyse, der hæmmer oliens bevægelse, hvilket forårsager et svagt modtryk ($0,3 \text{ kg/cm}^2$) i forhold til brændoliepumperne. Dette svage modtryk sikrer leveringen af brændolien til pumperne.

Ved det dobbelte brændoliefilters trykside findes en omløbsventil, der træder i funktion, hvis trykket overstiger 1 kg/cm^2 . Denne omløbsventil lader olien gå direkte til det porøse bronzefilter, hvis filterelementet i det dobbelte filters trykside tilstoppes af snavs eller lignende.

Det porøse bronzefilter, fig. 4-6, har en omløbsventil, der træder i funktion ved et tryk på $3,1 \text{ kg/cm}^2$ samt et skueglas foruden det allerede nævnte. Dette skueglas benævnes skueglasset for omløb og er normalt tomt. Hvis der ses mere end enkelte dråber olie i skueglasset for omløb, angiver dette, at omløbsventilen er åben. Brændolien vil da passere gennem omløbsventilen og gennem skueglasset for omløb uden om dieselmotoren og tilbage til beholderen under lokomotivet, hvilket kan indtræde, dersom bronzefiltret bliver tilstoppet.

Fortrykspumpen leverer mere brændolie til motoren, end der forbrændes i cylindrene. Overskudsmængden af olie har den vigtige opgave at køle og smøre de finere dele i brændoliepumperne.

409. Påfyldning af brændolie.

Brændoliebeholderen kan fyldes fra begge sider af lokomotivet. I nærheden af hver påfyldestuds findes et kort oliestandsglas. På dette kan man se oliestanden fra toppen af beholderen og ned til 100 mm under toppen, og der skal holdes øje med dette oliestandsglas under oliepåfyldning, så overfyldning kan undgås. Der må ikke findes åben ild i nærheden under oliepåfyldning.

410. Oliestandsviser.

En svømmerstyret oliestandsviser i maskinrummet viser beholdningen af brændolie mellem værdierne 0 og 1/1.

411. Fareafbryder for brændolie.

I faretilfælde (brand) kan tilførslen af brændolie til dieselmotoren på det enkelte lokomotiv standses ved at afbryde hvilken som helst af de 4 fareafbrydere for brændolie. Af disse afbrydere er een anbragt på hver side af lokomotivet over den bageste ende af brændoliebeholderen og een i hvert førerrums venstre side. De 4 afbrydere er forbundet i serie med afbryderen for fortrykspumpen, og når een eller flere af de 4 afbrydere benyttes, standses fortrykspumpen på dette loko. Over hver afbryder uden på lokomotivet er anbragt et lille dæksel, der må løftes, før afbryderen benyttes, se fig. 3-11. Hvis fortrykspumpen har været sat ud af virksomhed ved hjælp af en fareafbryder, må den pågældende afbryder sluttet, før der igen kan tilføres dieselmotoren brændolie. Fareafbryderne skal benyttes i tilfælde af brand eller lignende. Afbryderen for fortrykspumpe på instrumentbrættet i det betjente førerrum afbryder for brændolie til alle sammenkoblede lokomotiver.

412. Viser for kontrollerstilling. (Kun MY 1101-05).

På dækslet for dieselmotorens regulator findes en viser, der angiver kontrollerens stilling. Under fjernbetjening af flere lokomotiver skal viserens stilling være den samme i alle lokomotiver og skal svare til stillingen af kontrolleren i det førerrum, hvorfra der køres.

Trykluftsystemet.

413. Trykluftsystemet i almindelighed.

Trykluft benyttes ikke alene til bremsning og til sanding, men er også nødvendig for at bringe mange andre dele til at virke. Vendevalsen, afbrydere for hovedstrøm, kølejalousierne, fløjte og vindues-

visker er også luftdrevne. Nogle af de nævnte dele er elektropneumatiske ventiler, hvilket vil sige, at luftens bevægelse bestemmes ved elektrisk påvirkning.

414. Kompressoren.

MY 1101-1104:

Der anvendes en luftkølet, 3-cylindret, 2-trins luftkompressor, fig. 1-9 A. Kompressoren drives fra dieselmotorens krumtapaksel gennem flexible koblinger.

Kompressoren har sin egen smøreoliepumpe og sit eget tryksmøresystem. Når dieselmotoren er standset, kan oliestanden i kompressorens krumtaphus pejles ved hjælp af den dertil indrettede pejlestok. Smøreolietrykket skal være mindst $1,1 \text{ kg/cm}^2$, når dieselmotoren går i tomgang (275 omdrejninger pr. minut).

Kompressoren består af 2 lavtrykscylindre og en højtrykscylinder, alle tre cylinderstempler drives fra en fælles krumtapaksel. De 2 lavtrykscylindre er anbragt skråt i forhold til den lodret stillede højtrykscylinder. Luft fra lavtrykscylinderen passerer en mellemkøler, hvor den køles, før den går ind i højtrykscylinderen. På mellemkøleren er anbragt manometer og sikkerhedsventil. Manometret viser normalt $3,5 \text{ kg/cm}^2$, når kompressoren pumper luft. Sikkerhedsventilen er indstillet til $4,5 \text{ kg/cm}^2$. Såfremt det bemærkes, at trykket i mellemkøleren afviger væsentligt fra de $3,5 \text{ kg/cm}^2$, skal dette indberettes til maskindepotet.

MY 1105-1144:

På disse loko anvendes en kompressor af fabrikat Atlas Copco, fig. 1-9 B. Denne kompressor, type CT4 special, er en 2-cylindret, 2-trins luftkompressor, som gennem en flexibel kobling drives fra dieselmotorens krumtapaksel.

Også denne kompressor har sin egen smøreoliepumpe og eget tryksmøresystem.

På krumtaphuset findes et oliepåfyldningshul med oliestandsmåler med streger for højeste og laveste oliestand.

Kompressoren består af en lavtrykscylinder og en højtrykscylinder, der er anbragt i V-form.

Luft fra lavtrykscylinderen passerer en mellemkøler, hvor den køles, før den går ind i højtrykscylinderen.

Mellemkøleren er forsynet med manometer og sikkerhedsventil. Trykket i mellemkøleren ligger på ca. $2,5 \text{ kg/cm}^2$. Afviger trykket væsentligt fra dette, skal det indberettes til maskindepotet.

I mellemkøleren vil der altid samle sig fortætningsvand og olie, der må udtømmes ved hvert længere ophold samt ved de daglige eftersyn. Til dette formål findes i bunden af mellemkøleren til begge kompressor-typer hertil indrettede afløb. Samtidig prøves virkemåden af mellemkølerens sikkerhedsventil, idet den løftes med hånden, således at man kan se, om den bevæger sig frit.

Da kompressoren er direkte forbundet til dieselmotoren og altid er i drift, når motoren er i gang, er der anbragt en trykluftbetjent tomgangsventil i toppen af hver cylinder, således at kompressorvirkningen kan ophæves. Tomgangsventilerne forårsager dette, idet de blokerer indsugningsventilerne for høj- og lavtrykscylindrene i åben stilling. Når påvirkningen på tomgangsventilerne ophører, frigiver de indsugningsventilerne, og kompressoren begynder igen at pumpe luft. Tomgangsventilerne betjenes ved trykluft fra hovedluftbeholderen.

415. Kompressorkontrol.

Tomgangsventilens virkning kontrolleres ved hjælp af et elektropneumatisk system, fig. 4-7, der er vist med ledningen PC strømførende.

Kompressorkontrolafbryderen (CCS), der påvirkes af hovedluftbeholdertrykket og er anbragt ved kompressoren, er en l-polet afbryder med to stillinger, driftsstilling A og tomgangsstilling B. Når hovedluftbeholdertrykket falder under $7,5 \text{ kg/cm}^2$, kommer kompressorkontrolafbryderen i driftsstilling, og når det normale hovedluftbeholdertryk på 8 kg/cm^2 igen opnås, kommer den i tomgangsstilling.

Under forspandskørsel vil hver kompressor levere luft til sine egne hovedluftbeholdere. På det ubetjente lokomotiv skal kompressoren derfor kun levere luft til lokomotivets eget forbrug, medens kompressoren på det betjente lokomotiv desuden skal levere luft til togets bremseser.

416. Håndbetjent tomgangsventil og håndbetjent belastningsventil.

Der findes en hane (80) fig. 3-14, ved hjælp af hvilken kompressoren kan holdes i tomgang uden hensyn til det foran beskrevne kompressorkontrolsystem. Håndtaget på hanen vil normalt være stillet langs med røret, men dersom det drejes vinkelret på røret, vil kompressoren forblive i tomgang. Kompressoren kan også holdes kontinuert belastet ved at lukke en afspærringshane (12), fig. 3-14, idet lufttilførslen til kompressorkontrolsystemet herved afbrydes, samtidig med at dette udluftes gennem et hul i hanen (12).

417. Vandudtømning fra luftsystemet.

Luftsystemet skal med mellemrum tømmes for fortætningsvand (og olie) for at forhindre, at der går fugtighed over i trykluftbremsesystemet og særluftsystemet.

Afsnit 5.

Elektrisk udstyr.

500. Strømskemaets hovedprincip.

Ved fuld belastning overføres dieselmotorens fulde HK til hoveddynamoen, hvor den omdannes til elektrisk kraft, der igen føres videre til de 4 banemotorer.

Lokomotivet er indrettet således, at inden for de fastsatte grænser for hoveddynamoens spænding og strømstyrke vil den effekt, der ved fuld belastning overføres til banemotorerne, altid være den samme uden hensyn til lokomotivets hastighed.

Det elektriske system i lokomotivet består af 3 adskilte dele:

- 1) højspændingssystem,
- 2) lavspændingssystem (manøvrestrømssystem),
- 3) vekselstrømssystem.

I højspændingssystemet indgår følgende hoveddele:

hoveddynamo,
 banemotorer,
 relær for opadgående og nedadgående omkobling,
 afbryder for hoveddynamoens shuntfelt,
 feltsvækningsafbrydere,
 vendevalse,
 relær for hjulslipkontrol,
 jordslutningsrelæ og
 afbrydere for forbindelse i serie og parallel.

Lavspændingssystemet indeholder manøvrestrømkredse, der styrer højspændingssystemets funktion samt sådanne hjælpestrømkredse, der leverer strøm til belysning, fortrykspumpe og magnetisering af hoveddynamoens batterifelt.

I lavspændingssystemet indgår et 64 volt batteri, fra hvilket der tages strøm til start af dieselmotoren. Når dieselmotoren er startet, overtager hjælpedynamoens levering af strøm til lavspændingssystemet.

Vekselstrømssystemet indbefatter en vekselstrømsgenerator, 4 elektromotorer for køleventilatorer og 4 elektromotorer for banemotorventilatorer.

Ved anvendelsen af dette vekselstrømssystem opnår man uden brug af kilerebbe (eller anden mekanisk kraftoverføring), at de nævnte

hjelpeapparater drives med hastigheder svarende til dieselmotorens varierende hastighed.

501. Hoveddynamo.

Hoveddynamoen er en speciel konstrueret konstant kW dynamo, i hvilken en bestemt mængde tilført mekanisk energi omsættes til en bestemt mængde elektrisk energi. Da effekten målt i watt er produktet af volt og ampere, vil det forstås, at ved en konstant kW dynamo vil strømstyrken falde, når spændingen stiger og omvendt. Hoveddynamoen benævnes en 600 volt dynamo, men spændingen varierer med driftsforholdene. Hoveddynamoens spænding afhænger af dens automatisk regulerede magnetisering og af dieselmotorens hastighed.

Hoveddynamoen har 6 feltviklinger: Startfelt, batterifelt, shuntfelt, differentialfelt, vendepolsfelt og kompensationsfelt.

Startfeltet benyttes kun ved start af dieselmotoren, hvor hoveddynamoen anvendes som motor. For lokomotivets drift er shuntfeltet og batterifeltet de vigtigste, idet den væsentligste del af hoveddynamoens magnetisering frembringes ved hjælp af disse felter.

Batterifeltet giver den første magnetisering af hoveddynamoen og er en fremmedmagnetisering. Strømmen i batterifeltet reguleres af magnetiseringsregulatoren, og strømtilførslen til batterifeltet går over batterifeltafbryderen (BF).

Hoveddynamoen er selvmagnetiseret af shuntfeltet. Shuntfeltet er et højspændingsfelt, hvis magnetisering afhænger af hoveddynamoens spænding. Strømtilførslen til shuntfeltet går over shuntfeltafbryderen (SF).

Differentialfeltet, kompensationsfeltet og vendepolsfeltet er altid tilsluttet i serie med ankeret og bidrager hver for sig til at give hoveddynamoen den rette karakteristik og god kommutering (ingen gnistdannelse).

502. Banemotorer.

Banemotorerne er jævnstrømsseriemotorer i tandhjulsforbindelse med drivakslerne. Motorernes omløbsretning ændres ved at vende strømretningen i feltviklingerne. Strømmen gennem ankeret har altid samme retning. Ændringen af strømretningen i banemotorfeltet sker ved hjælp af en vendevalse.

Banemotorerne ventileres ved hjælp af vekselstrømsdrevne ventilatorer, een for hver banemotor. Ventilatorerne er anbragt under gulvet i førerrummene og sender luft til banemotorerne gennem bøjelige gummiharmonikaer.

Ventilatorernes hastighed ændres med dieselmotorens hastighed,

idet periodetallet for vekselstrømmen ændres med dieselmotorens hastighed.

503. Ændring af kørselsretning.

Når frem- bakhåndtaget sættes i stilling frem eller bak, magnetiseres de tilsvarende magnetventiler på vendevalsen (FOR eller REV). Disse er anbragt i det elektriske apparatskab, fig. 5-1. Når en af magnetventilerne magnetiseres, åbnes der for luft fra særluftbeholderen, der bevæger vendevalsen til den ønskede stilling (når lokomotivet betjenes fra førerrum 1, vil der i stilling "frem" komme 8 korte kontaktstykker til syne på vendevalsen, medens 4 lange kontaktstykker vil kunne ses i bakstillingen. Det omvendte er tilfældet ved betjening fra førerrum 2).

504. Elektrisk omkobling.

Den elektriske omkobling benyttes til at tilpasse den modelektromotoriske kraft i banemotorerne. Den modelektromotoriske kraft modvirker afgivelsen af energi fra hoveddynamoen, og ved ændringen af den modelektromotoriske kraft opnås, at denne ikke bliver for stor ved høje hastigheder eller for lille ved lave hastigheder.

Under stilstand af lokomotivet findes der så godt som ingen modelektromotorisk kraft. Når lokomotivets hastighed forøges efter start i serie-parallel (kobling 1), fig. 5-2 A, stiger den modelektromotoriske kraft i banemotorerne, hvilket forårsager, at hoveddynamoens spænding må forøges, for at den fortsat kan sende strøm gennem banemotorerne. Skønt hoveddynamoens spænding kan variere over et stort område, findes der i praksis en grænse for dens evne til at forøge sin spænding. Hvis denne grænse blev overskredet, ville hoveddynamoens effekt og samtidig hermed dieselmotorens effekt formindskes. For at undgå dette tab foretages der en ændring i det elektriske kredsløb, netop inden det nævnte fald indtræder (når hoveddynamoens spænding er ca. 880 volt for MY 1101-1104, ca. 890 volt for MY 1105 og ca. 920 volt for MY 1106-1144). Ved den første ændring, fig. 5-2 B fra kobling 1 til kobling 2 (serie-parallel-feltsvækning) etableres en shuntforbindelse over hver af banemotorfeltviklingerne, idet feltsvækningsafbryderne sluttet. Denne shuntforbindelse bevirker, at den modelektromotoriske kraft i banemotorerne nedsættes, hvilket igen tillader, at hoveddynamoens spænding formindskes. Ved kobling 2 opnås således, at der kan passere mere strøm gennem banemotorankrene, hvilket vedligeholder fuld effektafgivning fra lokomotivet.

Idet lokomotivets hastighed forøges yderligere, indtræder der igen en tendens til, at effekten vil falde. Denne gang sker der, når hoveddynamoens spænding når ca. 920 volt for MY 1101-1104, ca. 930 volt for MY 1105 og ca. 960 volt for MY 1106-1144, en fuldstændig ændring i

det elektriske kredsløb for påny at nedsætte banemotorernes modelektromotoriske kraft. Når denne ændring fra kobling 2 til kobling 3 (parallel), fig. 5-3 A, er sket, fortsætter hoveddynamoens afgivelse af fuld effekt, indtil der nås en endnu højere hastighed af lokomotivet. Når spændingen da igen stiger til henholdsvis 880, 890 og 920 volt, sluttet feltsvækningsafbryderne påny (for at nedsætte den modelektromotoriske kraft i banemotorerne), idet der sker omkobling fra kobling 3 til kobling 4 (parallel-feltsvækning), fig. 5-3 B. Dersom hastigheden derefter falder, f.eks. på grund af kørsel på stigning, sker den omvendte rækkefølge af elektriske omkoblinger, som nærmere beskrevet i det følgende, hvilket forhindrer, at strømavgivelsen fra hoveddynamoens overskrider den tilladte værdi.

505. Omkoblingskredsløb.

På hovedstrømskemaet er vist 3 relæer (FSR, FTR og BTR), der bevirker, at omkoblingen sker fuldstændig automatisk såvel i opadgående som i nedadgående retning.

FSR og FTR relæerne er spændingsrelæer, medens BTR relæet er et strømrelæ. Opadgående omkobling sker altid ved en bestemt spænding. Nedadgående kobling sker ved en bestemt spænding fra kobling 4 til kobling 3 og fra kobling 2 til kobling 1, idet FSR relæet falder ud. Nedadgående omkobling fra kobling 3 til kobling 1 sker ved en bestemt strømstyrke, idet BTR relæet magnetiseres.

Idet relæerne går ind eller falder ud, sluttet eller afbrydes en række bikontakter, som kontrollerer rækkefølgen af omkoblingerne. Fig. 5-5 viser bikontakternes virkemåde. Når et relæ magnetiseres, ændres stillingen i de tilhørende bikontakter fra A til B. Når et relæ falder ud, ændres stillingen af bikontakterne fra B til A. Hovedstrømskemaerne viser bikontakterne i det automatiske omkoblingskredsløb i normalstillingen uden strøm på kredsløbet for henholdsvis MY 1101-04 og MY 1105-44.

Omkoblingen sker som følger for MY 1101-04:
 =====

Kredsløbet gøres strømførende:

- 1) maksimalafbryderne for manøvrestrøm, fortrykspumpe og magnetisering sluttet (stilling ON),
- 2) frem- bakhåndtaget sættes i stilling frem eller bak,
- 3) startomskifteren sættes i stilling drift, (Run)
- 4) kontrollerhåndtaget betjenes (stilling 1-8).

Opadgående omkobling:Kobling 1 (serie-parallel):

- 1) afbryderne S 13 og S 24 sluttet (indtræder som følge af pkt. 1, 2 og 3 ovenfor).
- 2) afbryderne SF og BF sluttet.

Fra kobling 1 til kobling 2 (serie-parallel-feltsvækning):

- 1) FSR relæet går ind (når hoveddynamoens spænding når 880 volt og togets hastighed ca. 37 km/time),
- 2) som følge heraf sluttet FS afbryderen.

Fra kobling 2 til kobling 3 (parallel):

- 1) FTR relæet går ind (når hoveddynamoens spænding når 920 volt og togets hastighed ca. 51 km/time),
- 2) ORS spolen, der er anbragt i dieselmotorregulatoren, får strøm (magnetiseringsregulatoren drejer sig mod stilling minimum felt),
- 3) TOC relæet går ind (som følge af pkt. 2),
- 4) PR relæet går ind,
- 5) SF og BF afbryderne falder ud,
- 6) FTR og FSR relæerne falder ud (idet hoveddynamoens spænding formindskes på grund af, at SF og BF afbryderne falder ud),
- 7) FS afbryderne falder ud,
- 8) S 13 afbryderen falder ud,
- 9) P 1 og P 3 afbryderne går ind,
- 10) S 24 afbryderen falder ud,
- 11) P 2 og P 4 afbryderne går ind,
- 12) SF og BF afbryderne går ind (ændringen til kobling 3 afsluttet),
- 13) ORS spolen afbrydes (dieselmotorregulatoren styrer herefter igen magnetiseringsregulatoren).

Fra kobling 3 til kobling 4 (parallel-feltsvækning):

- 1) FSR relæet går ind (idet hoveddynamoens spænding når 880 volt og togets hastighed ca. 100 km/time),
- 2) FS afbryderen går ind.

Nedadgående omkobling.Fra kobling 4 til kobling 3 (parallel):

- 1) FSR relæet falder ud (når hoveddynamoens spænding falder til 590 volt og togets hastighed til ca. 75 km/time),
- 2) FS afbryderen falder ud.

Fra kobling 3 til kobling 1 (serie-parallel):

- 1) BTR relæet går ind (når hoveddynamoens strømstyrke når 2250 amp., og

togets hastighed er faldet til ca. 39 km/time),

- 2) PR relæet falder ud,
- 3) SF og BF afbryderne falder ud,
- 4) ORS spolen sluttet (magnetiseringsregulatoren drejer sig mod stilling minimum felt),
- 5) BTR relæet falder ud (idet hoveddynamoens strømstyrke falder på grund af, at SF og BF afbryderne er faldet ud),
- 6) afbryderne P 1, P 2, P 3 og P 4 falder ud,
- 7) afbryderne S 13 og S 24 går ind,
- 8) afbryderne SF og BF går ind,
(den automatiske nedadgående omkobling til serie-parallel er afsluttet),
- 9) ORS spolen falder ud (dieselmotorregulatoren styrer herefter igen magnetiseringsregulatoren).

Bemærk: nedadgående omkobling sker fra kobling 3 (parallel) til kobling 1 (serie-parallel).

Fra kobling 2 til kobling 1 (serie-parallel):

- 1) FSR relæet falder ud (når hoveddynamoens spænding falder til ca. 590 volt og togets hastighed til ca. 23 km/time),
- 2) FS afbryderen falder ud.

Omkoblinger sker som følger for MY 1105-1144:

Kredsløbet gøres strømførende:

- 1) maksimalafbryderne for manøvrestrøm, fortrykspumpe og magnetisering sluttet (stilling 0N),
- 2) frem- bakhåndtaget sættes i stilling FREM eller BAK,
- 3) startomskifteren sættes i stilling DRIFT (Run),
- 4) kontrollerhåndtaget betjenes (stilling 1-8).

Opadgående omkobling:

Kobling 1 (serie-parallel):

- 1) afbryderne S 13 og S 24 sluttet som følge af 1), 2) og 3) ovenfor,
- 2) SF og BF afbryderne sluttet, når kontrollerhåndtaget sættes i stilling 1-8. Toget sættes igang, og efterhånden som hastigheden forøges med kontrollerhåndtaget i stilling 8, finder den automatiske omkobling af banemotorerne sted:

Fra kobling 1 til kobling 2 (serie-parallel-feltsvækning):

- 1) FSR relæet går ind ved ca. 920 volt hoveddynamospænding (MY 1105: ca. 890 volt). (Strømmen til FSR går over FSD relæets bikontakt CD).
- 2) FSD magnetiseres. FSD er et tidsforsinket relæ, der forsinker

åbningen af dets normalt lukkede bikontakt CD og lukningen af dets normalt åbne bikontakt AB i 10-12 sekunder, efter at det er magnetiseret. Denne virkemåde forhindrer, at der umiddelbart efter opkobling sker nedadgående kobling 2-1.

- 3) FS går ind, og banemotorerne (i serie-parallel) feltsvækkes.

Fra kobling 2 til kobling 3 (parallel):

- 1) FTR relæet går ind ved ca. 965 volt hoveddynamospænding. (Strømmen til FTR går over FSD relæets bikontakt AB).
- 2) TR relæet går ind.
- 3) TDB relæet går ind. Når TDB går ind, løftes BTR relæets "IND-værdi" fra 2250 ± 25 A til 2400-2500 A i ca. 1-1½ minut og forhindrer derved en pludselig tilbagekobling fra 3 til 1.
- 4) SF og BF falder ud. Idet SF falder ud, indskydes 100 ohms modstand i hoveddynamoens shuntfeltkredsløb, hvorved hoveddynamoens gradvis aflastes.
- 5) ORS går ind, hvorved magnetiseringsregulatoren går imod minimumfelt.
- 6) TR (kontakt GH) formindsker sammen med P 1 (kontakt CD) og P 4 (kontakt AB) værdien, hvor FSR falder ud, til ca. 515 volt.
- 7) FTR falder ud.
- 8) FSR falder ud.
- 9) FS åbner feltsvækningskontakterne.
- 10) FSD falder ud.
- 11) TDB bliver strømløst. TDB er et tidsforsinkelsesrelæ, hvis normalt åbne bikontakt AB holdes lukket i ca. 1-1½ minut efter, at strømmen til relæspolen er afbrudt. Dette forhindrer en pludselig tilbagekobling fra 3 til 1.
- 12) S 13 falder ud.
- 13) P 1 og P 3 går ind.
- 14) S 24 falder ud.
- 15) P 2 og P 4 går ind.
- 16) SF og BF går ind.
- 17) ORS afmagnetiseres.- Opkoblingen til parallel er gennemført, og lokomotivets trækraft udnyttes igen.

Fra kobling 3 til kobling 4 (parallel-feltsvækning):

- 1) FSR går ind ved ca. 920 volt hoveddynamospænding (MY 1105: ca. 890 volt).
(Strømmen til FSR går over bikontakten GH på P 4 henholdsvis bikontakten GH på P 3).
- 2) FSD magnetiseres.

3) FS går ind, og banemotorerne (i parallel) feltsvækkes.

Nedadgående kobling:

Når togets hastighed formindskes med kontrolleren i stilling 8, f.eks. på grund af stigninger, vil den automatiske nedkobling ske, som følger:

Fra kobling 4 til kobling 3:

- 1) FSR falder ud (ca. 600 volt).
- 2) FSD afmagnetiseres.
- 3) FS åbner feltsvækningskontakterne.

Omkoblingen er udført, og banemotorerne er i parallel.

Fra kobling 3 over kobling 1 til kobling 2:

- 1) BTR går ind ved 2250 ± 25 A.
- 2) TR falder ud.
- 3) SF og BF falder ud.
- 4) ORS magnetiseres.- Magnetiseringsregulatoren går mod minimum felt.
- 5) BTR falder ud. ("UD"-værdien er ca. 83% af "IND"-værdien. - BTR falder ud som følge af hoveddynamoens aftagende felter, jfr. ovenstående pkt. 3).
- 6) P 1 og P 3 falder ud.
- 7) S 13 går ind.
- 8) P 2 og P 4 falder ud.
- 9) S 24 går ind.
- 10) SF og BF går ind.
- 11) ORS afmagnetiseres. - Herved er banemotorerne ført tilbage til kobling 1 (serie-parallel).
- 12) Hoveddynamospændingen vil efter gennemført omkobling fra 3 til 1 i løbet af få sekunder nå en værdi af ca. 920 volt (MY 1105: ca. 890 volt), og en opkobling fra 1 til 2 (serie-parallel-feltsvækning) vil finde sted som tidligere beskrevet.

Fra kobling 2 til kobling 1:

FSR er indstillet til automatisk at falde ud ved ca. 725 volt (MY 1105: ca. 700 volt) i serie-parallel-feltsvækning. Feltsvækningen ophører, når hoveddynamospændingen falder til denne værdi.

506. Magnetiseringsregulatoren.

Magnetiseringsregulatoren er i det væsentlige en af dieselmotorens regulator automatisk påvirket modstand, der er forbundet i serie med hoveddynamoens batterifelt. Magnetiseringsregulatoren er en selvstændig enhed, som består af en hydraulisk vingemotor, forbundet til en modstand med kommutator, fig. 1-21. Ændring af vingemotorens stilling

sker ved hjælp af smøreolietryk. Olietrykkene på begge sider af vingen styres fra dieselmotorregulatorens dertil indrettede styreventil.

Dieselmotorens HK afhænger i virkeligheden af brændolieforbruget, og til hver stilling af kontrollerhåndtaget svarer, når dieselmotoren er belastet, således en ganske bestemt værdi af brændolieforbruget. Brændolieforbruget afhænger af stillingen af dieselmotorregulatorens belastningsstempel, der styrer brændolieindsprøjtningen, se fig. 1-26 og 27. Hvis dieselmotorens belastning er således, at der kræves mere brændolie (for at give dieselmotoren det omdrejningstal, der er "forlangt" af kontrolleren) end det forud bestemte ligevægtspunkt (mellem belastning og brændolieforbrug), vil den nævnte styreventil i dieselmotorregulatoren påvirke magnetiseringsregulatoren således, at dieselmotorens belastning formindskes i nødvendig grad, idet magnetiseringen af batterifeltet formindskes.

Såfremt dieselmotoren kræver mindre brændolie end svarende til det nævnte ligevægtspunkt, vil magnetiseringsregulatoren forøge dieselmotorens belastning, idet hoveddynamoens magnetisering forøges (i batterifeltet). På denne måde opnås det, at batterispænding, temperaturforandringer i dynamoviklingen eller forandringer i lokomotivets hastighed ikke bevirker, at dieselmotoren overbelastes eller underbelastes, og der opnås en konstant effektafgivning for hver stilling af kontrollerhåndtaget.

I dieselmotorregulatoren findes en minimumsbelastningsspole (ORS), se fig. 1-26, som kan ophæve den normale virkning fra den styreventil i regulatoren, der påvirker magnetiseringsregulatoren. Når ORS magnetiseres, tvinges denne styreventil til at bevirke, at magnetiseringsregulatoren under påvirkning fra smøreolietrykket drejes mod stilling minimum felt. ORS magnetiseres, dersom der indtræder hjulslip, eller såfremt overbelastningsafbryderen OLS på dieselmotorregulatoren træder i funktion, samt ved op- og nedkobling 2-3 og 3-1.

Ved MY 1105-44 magnetiseres ORS tillige så længe BTR er magnetiseret, når en banemotor udkobles. På alle MY findes nu i dieselmotorregulatoren foruden OLS en anden afbryder, LRS, der virker før OLS. Når LRS afbryderen sluttet, magnetiseres LRC relæet, hvorved de modstande udskydes, der ellers er indskudt parallelt med magnetiseringsregulatoren, for at igangsætningen af lokomotivet skal ske hurtigt. Herved bestemmes magnetiseringen helt og holdent af magnetiseringsregulatoren.

507. Kontrol af dieselmotorens omdrejningstal.

Kontrollerhåndtaget har 10 stillinger: Stop, tomgang og drifts-

stillingerne 1-8. Hver kontrollerstilling fra 2-8 forøger dieselmotorens hastighed med 75 omdrejninger pr. minut for dieselmotor type B og 80 omdrejninger pr. minut for dieselmotor type C. Regulatoren kontrollerer direkte dieselmotorens hastighed under påvirkning af de af kontrollerhåndtaget givne "ordrer".

Kontrollerhåndtaget påvirker afbrydere, som kan sætte en spændingsførende ledning i forbindelse med en eller flere andre ledninger, beroende på kontrollerens stilling.

Regulatoren er indrettet således, at magnetisering af forskellige kombinationer af 4 magnetventiler (AV, BV, CV og DV) bevirker, at dieselmotoren lyster de af kontrolleren afgivne ordrer. Den følgende oversigt viser de forskellige kombinationer af magnetventiler, der magnetiseres for at frembringe de ønskede hastigheder for dieselmotoren, svarende til de forskellige stillinger af kontrolleren, se fig. 5-6.

Kontrollerstilling	Magnetiserede magnetventiler				Dieselmotorens hastighed omdr./min.	
	A	B	C	D	type B	type C
Stop				x	0	0
Tomgang					275	275
1					275	275
2	x				350	355
3			x		425	435
4	x		x		500	515
5		x	x	x	575	595
6	x	x	x	x	650	675
7		x	x		725	755
8	x	x	x		800	835
Magnetventilens påvirkning på motorens hastighed i omdr./min.	type B: + 75	+ 300	+ 150	÷ 150 (eller stop)		
	type C: + 80	+ 320	+ 160	÷ 160 (eller stop)		

508. Dieselmotorrelæ.

Dieselmotorrelæet (ER) kontrollerer strømtilførslen til magnetventilerne A, B og C. Når dette relæ falder ud, standses motoren øjeblikkelig, hvis kontrolleren er i stilling 5 eller 6. Hvis relæet falder ud i nogen anden stilling af kontrolleren, vil motoren gå på tomgang. For at motorens hastighed kan være under kontrol, skal ER relæet være magnetiseret. Relæet har 3 kontakter, der normalt er åbne, og

som vil sluttet, når relæet magnetiseres, således at strømkredsene forbindes til magnetventilerne A, B og C, fig. 5-6. Dieselmotorrelæet har ingen indflydelse på magnetventilen D.

ER relæet magnetiseres ved strøm fra PC ledningen, der går gennem lokomotivet, og følgende betingelser skal derfor være opfyldt, for at ER relæet kan magnetiseres:

Knivafbryderne for batteri, hjælpedynamo og manøvrestrøm skal være sluttede, og maksimalafbryderen for manøvrestrøm på instrumentbrættet ligeledes sluttet (stilling ON). Startomskifteren skal stå i stilling: Drift. Jordslutningsrelæet må ikke være trådt i funktion, og NVR relæet skal være magnetiseret (dieselmotoren skal være igang og vekselspændingen tilstede).

509. Batterifeltafbryder og batterifeltsikring.

Når kontrolleren sættes i stilling 1, slutter batterifeltafbryderen forbindelsen til hoveddynamoens batterifelt. Batterifeltafbryderen forbliver lukket under effektafgivelsen, men vil åbnes, hvis der indtræder spillende hjul. En ensretterventil og en aflademodstand anvendes til at aflede den højspænding, der induceres i batterifeltet, idet batterifeltafbryderen åbnes.

En 80 amp. batterifeltsikring i det elektriske apparatskab beskytter batterifeltet. Hvis sikringen går, vil lokomotivet ikke yde normal effekt.

510. Batteriafbryder.

Denne afbryder, fig. 1-14 A og D, er anbragt i det elektriske apparatskab og slutter forbindelsen til batteriet. En ladestikdåse sidder på den ene side af lokomotivet (MY 1101-1104). På MY 1105-1144 sidder stikdåsen i batterikassen.

511. Amperemeter for batteristrøm.

Amperemetret for batteristrøm (ladeamperemetret), fig. 1-14 A og D, viser kun, om batteriet oplades eller aflades. Normalt vil viseren stå på 0 eller angive svag ladning. Hvis amperemetret til stadighed viser afladning, skal hjælpedynamoens ydelse kontrolleres, da batteriet under fortsat afladning vil miste sin kapacitet.

512. Tilbagestrømsrelæ.

Tilbagestrømsrelæet RCR på MY 1101-24 er vist i fig. 1-14 A og D. Dette relæs hovedformål er at forhindre tilbagegående strøm fra batteriet til hjælpedynamoen. Tilbagestrømsrelæet åbner laderelæet, når dieselmotoren standses.

Virkemåden fremgår af strømskemaerne plan 3 A og 3 B, for henholdsvis MY 1101-04 og MY 1105-24.

På MY 1125-44 findes et tilbagestrømsrelæ af en særlig udformning (mikrorelæ). Virkemåden fremgår af fig. 5-15.

513. Laderelæ.

Laderelæet BC, fig. 1-14 A og D, slutter hjælpedynamoens afgivne strøm til manøvrestrømskredsløbet. Tilbagestrømsrelæet styrer laderelæet.

514. Kontrollamper for batteriladning.

På instrumentbrættet findes en kontrollampe for batteriladning. Når knivafbryderen for hjælpedynamoen er sluttet, og laderelæet (BC) er inde, vil lampen lyse konstant (rødt lys) som tegn på, at ladeforholdene er normale. Endvidere skal ladeamperemetret kontrolleres for at sikre sig, at ladekredsen er i orden.

515. Hjælpedynamosikring.

Denne 250 ampere sikring er anbragt i det elektriske apparatskab, fig. 1-14 A og D, for at beskytte hjælpedynamoen mod eventuel overbelastning. Hvis hjælpedynamosikringen går, vil hjælpedynamoen være afbrudt fra manøvrestrøms- og vekselstrømssystemet. Amperemetret vil vise afladning, når denne sikring er gået. Alarmhornet vil lyde, og kontrollampen for vekselstrømsgeneratoren vil tændes (blåt lys).

516. Maksimalafbryder for hjælpedynamofelt.

Denne 30 amp. maksimalafbryder beskytter hjælpedynamoens felt mod overstrøm. Når denne maksimalafbryder falder ud, vil dette forhindre hjælpedynamoen i at levere strøm til manøvrestrømssystemet samt til magnetisering af vekselstrømsgeneratoren. Amperemetret vil da vise afladning, alarmhornet vil lyde, og kontrollampen for vekselstrømsgeneratoren vil tændes (blåt lys). Maksimalafbryderen er på MY 1101-04 anbragt på en særlig tavle i førerrum 2 og på MY 1105-44 i det elektriske apparatskab.

517. Spændingsregulator.

Spændingsregulatoren er anbragt i det elektriske apparatskab i den side, der vender ind mod maskinrummet. Spændingsregulatoren sørger for, at hjælpedynamoens spænding forbliver 75 volt, når dieselmotoren er i gang.

518. Jordslutningsrelæ.

Jordslutningsrelæet, der er vist på fig. 3-4, 3-5 og 5-9 A, er anbragt i det elektriske apparatskab mod førerrummet. Dette relæ har den opgave at fjerne belastningen fra hoveddynamoens i tilfælde af,

at der fremkommer forbindelse til jord gennem lokomotivets dele.

Ved en jordslutning i højspændingssystemet træder jordslutningsrelæet i funktion og åbner shuntfeltafbryderen og batterifeltafbryderen, hvorved belastningen fjernes fra hoveddynamoen. Jordslutningsrelæet må stilles tilbage, før lokomotivet igen kan afgive effekt. Relæet stilles tilbage, idet der trykkes på trykknappen på relæet. Træder relæet i funktion gentagne gange, er lokomotivet utjenstdygtigt.

Bemærk: Startomskifteren skal sættes i stilling start, før der trykkes på trykknappen på jordslutningsrelæet.

Hvis et jordslutningsrelæ har virket, vil det for MY 1101-04 ses på, at den hvide viser på relæet peger mod en rød prik. I normalstillingen peger viseren mod en gul prik på relæet. For MY 1105-44 gælder, at en rød lampe i apparatskabet tændes, når relæet har virket. Tilbagestillingsknappen er placeret ved den røde lampe.

Ved jordslutningsrelæets virkning reduceres dieselmotorens hastighed automatisk til tomgang, idet motoren dog vil standse helt, dersom kontrollerhåndtaget er i stilling 5 eller 6.

Normalt vil det være en jordslutning i højspændingssystemet, der bevirker, at jordslutningsrelæet træder i funktion; men en jordslutning i manøvrestrømskredsløbet kan have samme virkning under start af dieselmotoren, idet de to strømsystemer på dette tidspunkt midlertidigt er i forbindelse med hinanden.

Når knivafbryderen for jordslutningsrelæet er åben, kan relæet ikke virke. Denne knivafbryder må derfor kun benyttes i undtagelsestilfælde, og kun efter indhentet tilladelse fra hjemstedsdepotet.

519. Vekselstrømsrelæ.

Da banemotorerne er ventilerede ved vekselstrømsdrevne ventilatorer, vil en fejl ved vekselstrømsgeneratoren kunne forårsage beskadigelse af banemotorerne, med mindre effektafgivelsen straks bringes til ophør. Vekselstrømsrelæet, der er anbragt i førerrumssiden af det elektriske apparatskab, falder ud ved svigtende vekselspænding og bevirker, at alarmhornet lyder, samt at den blå kontrollampe på instrumentbrættet tændes. Endvidere går dieselmotoren på tomgang (eller i stå, hvis kontrolleren er i stilling 5 eller 6).

520. Hjulslip-kontrol.

Denne kontrol træder i virksomhed, så snart et hjulpar "slipper" eller "spiller", d.v.s. hjulene løber rundt uden at drive lokomotivet frem. Hjulslipkontrollen består af et hjulkryberelæ WCR og hjulsliprelæerne WS 13, WS 24 og WSS, der alle er anbragt i den side

af det elektriske apparatskab, der vender mod førerrummet. Hvert relæ er udformet som en ring, hvorigennem der går kabler, som fører banemotorstrømmene, se fig. 5-10.

Hjulkryberelæet WCR skal virke allerede ved begyndende hjulslip, "hjulskryb", og fungerer i serie-parallell koblingen, med og uden feltsvækning, og virker udelukkende som følge af forskelle i strømmene i de to kabler, der går gennem relæet. Normalt vil de to strømme være lige store, og de magnetiske felter, som disse skaber i relæets ringkerne, vil også være lige store og modsat rettede, fordi strømmene er modsat rettede, se fig. 5-11-C. De to felter ophæver derfor hinandens virkning.

Når et hjulpar (på en drivaksel) spiller, bliver strømmen i den spillende banemotor mindre end i de ikke-spillende motorer. De to magnetfelter i relæet er da ikke lige store og ophæver derfor ikke hinanden. Når strømdifferensen er 125 ampere, bliver WCR-relæet magnetiseret, og en bikontakt slutter strømmen til det automatiske sandingsrelæ (TDS). Dette relæ går ind, og såfremt den aut. sanding er sat til, åbnes for frem- eller bak-sandingsventilerne, afhængig af frem- bakhåndtagetets stilling. Sandingen varer ca. 10 sekunder på grund af en særlig tidsindstilling på relæet, selvom dette kun magnetiseres kortvarigt.

Det begyndende hjulspil vil i mange tilfælde ophøre på grund af sandingen, og lokomotivføreren vil intet bemærke under kørslen.

Bliver hjulene imidlertid ved med at spille, vil strømforskellene i banemotorerne blive endnu større, og til afhjælpning heraf haves hjulsliprelæerne.

Hjulsliprelæerne WS 13 og WS 24 er indrettet til at virke på 2 forskellige måder, afhængig af banemotorernes kobling, serie-parallell eller parallel.

1) Serie-parallell-kobling af banemotorerne (med eller uden feltsvækning):

Relæernes tilslutning er vist på fig. 5-11-A, hvoraf fremgår, at relæspolerne hver er indsat i en broopstilling mellem 2 banemotorer og 2 modstande på 2000 ohm. Normalt vil broopstillingen være balanceret, d.v.s. at relæspolen er strømløs. Ved hjulspil vil der opstå en skævhed i balancen, og en udligningsstrøm vil gå gennem relæspolen. Under parallel-kobling er relæspolerne afbrudt.

2) Parallel-kobling af banemotorerne (med eller uden feltsvækning):

Banemotorkablerne for 2 motorer er ført gennem det ene relæringkerne, WS 13, medens kablerne for de 2 andre banemotorer er ført gennem det andet relæ, WS 24. Som ved hjulkryberelæet er kablerne anbragt således, at strømmene er modsat rettede. Relæerne er indstillet

til at virke ved en større strømdifferens end hjulkryberelæet, nemlig 150 ampere, se fig. 5-11-B.

Når et af WS-relæerne går ind som følge af hjulslip efter 1) eller 2), vil på MY 1101-04 hjulslip-hjælperelæet, WSA, gå ind, og dettes bikontakter udfører da følgende til afhjælpning af hjulslippet:

- a) batterifeltafbryderen BF åbnes, d.v.s. hoveddynamoens batterifelt afbrydes,
- b) batterifeltet kortsluttes,
- c) der indskydes en modstand i serie med hoveddynamoens shuntfelt,
- d) det automatiske sandingsrelæ TDS magnetiseres, og der sandes i ca. 10 sek., såfremt den automatiske sanding er sat til,
- e) en kontrollampe på instrumentbrættet tændes til indicering af hjulslippet (rødt lys).

Ved hjulslip på MY 1105-44 magnetiseres et af WS-relæerne, hvorved SF, shuntfeltekontakten, åbnes. Dette bevirker, at der i hoveddynamoens shuntfelt indskydes en modstand på 100 ohm. (2 x 200 parallelt). En bikontakt på SF afbryder BF, der igen afbryder hoveddynamoens batterifelt. En anden bikontakt på SF slutter forbindelsen til hjulslip-hjælperelæet, AWS, hvis bikontakt slutter strømmen til TDS, der bevirker sanding, såfremt den automatiske sanding er sat til.

WS-relæerne får den røde hjulsliplampe på instrumentbrættet til at lyse.

For alle MY gælder, at hoveddynamoens herved aflastes hurtigt, men dog kontrolleret, indtil hjulslippet ophører.

Samtidig med at BF afbryderen åbnes, magnetiseres ORS-spolen, der igen får magnetiseringsregulatoren til at gå imod minimum felt, således at hoveddynamoens belastning til en begyndelse bliver mindre end før hjulslippet, når det pågældende WS-relæ atter falder ud. Effekten til banemotorerne vil derefter stige gradvis med magnetiseringsregulatorens bevægelse, svarende til den øjeblikkelige kontrollerstilling.

WSS-relæet, der kun findes på 1105-44, træder i funktion ved hjulslip ved meget små hastigheder, når sandingen, foranlediget af hjulkryberelæet WCR, ikke formår at standse hjulslippet. WSS reducerer hoveddynamomagnetiseringen, idet batterifeltafbryderen åbnes, og ORS magnetiseres. Dette er i mange tilfælde tilstrækkeligt til at standse hjulslippet, og lokomotivføreren behøver ikke at føre kontrolleren ned i lavere stilling. Vedvarer hjulslippet imidlertid, vil WS-relæerne, der er indstillet til lidt højere strømdifferenser end WCR og WSS, bevirke en yderligere reduktion af hoveddynamoens magnetisering, idet både SF og BF åbner, som tidli-

gere beskrevet, og om fornødent må kontrolleren føres ned i en lavere stilling.

WSS-relæets funktion indiceres på samme måde som WS-relæerne, ved at den røde lampe for hjulslip lyser.

Som resumé kan altså siges, at hjulkryberelæet WCR træder i funktion ved begyndende hjulslip og bevirker sanding. Lidt senere og især ved små hastigheder virker WSS, der åbner BF. Ved større hjulslip virker WS-relæerne, dels ved spolerne og dels ved gennemgående kabler, hvorved både BF og SF åbnes tillige med, at der sandes. Betingelsen for sanding er i alle tilfælde, at den automatiske sanding er sat til.

Ved fortsat hjulslip skal kontrolleren føres ned i en lavere stilling.

521. Banemotorudkoblere.

På vendevalsen, fig. 5-12, er anbragt 4 banemotorudkoblere: MC01, MC02, MC03 og MC04, der hver især kan frakoble den tilsvarende banemotor fra hovedkredsløbet i tilfælde af en kortslutning eller lignende. Før betjeningen af en banemotorudkobler skal startomskifteren sættes i startstillingen. Der må ikke udkobles mere end een banemotor, og man må forvisse sig om, at ankeret i den motor, der udkobles, kan rotere frit.

De 3 banemotorer, der kan bruges, kobles automatisk i parallel, når banemotorudkobleren for den defekte maskine betjenes.

522. Dødmandsanordning og manøvrestrømsudkobler.

Der forefindes centrifugalkontakt, tids- og bremserelæ samt manøvrestrømsudkobler af samme type som i M0-vognene 1801-1890.

523. Kørelås.

Der er på lokomotivets trykluft-fødeledning indsat en kørelås, der virker omtrent som manøvrestrømsudkoblerne, blot ved et tryk på 5 kg/cm^2 . Kørelåsen forhindrer igangsætning og fortsat kørsel, såfremt trykket er faldet under 5 kg/cm^2 .

524. Lamperegulator.

Spændingen til belysningen holdes konstant af en særlig lamperegulator af ASEA fabrikat, type YCB 72. Lamperegulatoren er på MY 1105-44 placeret i det elektriske apparatskab under startafbryderen og på MY 1101-04 oven på det elektriske apparatskab i førerrum 2.

Afsnit 6.

Varmekedel.

Indledning.

I den følgende beskrivelse af varmekedlen er der ved hver del, der omtales, angivet et nummer, der svarer til betegnelsen på den skematiske plan 6 C. Denne plan, samt plan 6 D 4, viser de forskellige dele og kontrolindretninger i varmekedlen, og det fremgår af planerne, hvorledes brændoliesystemet, vandsystemet og dampsystemet i kedlen er indrettet. Strømskemaet er vist på plan 5 B (1-2-3).

Beskrivelse af varmekedlen.

Varmekedlen, se plan 6 A og B, er af type OK 4625 og har en maksimal fordampningsevne på 1250 kg/time. Efter at den er startet, virker den fuldstændig automatisk, og fuldt damptryk nås på få minutter.

Den del af kedlen, hvor dampen frembringes, omfatter flere sæt kedelspiraler, der er forbundet i serie, således at de tilsammen danner et over 100 meter langt rør. Efter at fødevandet er passeret gennem en forvarmer, går det gennem kedlens forvarmerspiral og derfra til kedlens hovedspiraler, og kedlen er altså ikke en cirkulationskedel. Opvarmningen fremkommer ved forbrænding af samme type brændolie, som anvendes til dieselmotoren, og tages fra samme beholder. Olien sprøjtes ved hjælp af trykluft gennem forstøverdysen i brænderen (105) ind i forbrændingskammeret over kedelspiralerne. Her blander den forstøvede olie sig med luft fra blæseren (202) og antændes ved en stadigt virkende gnistoverføring (220). De varme forbrændingsprodukter føres først nedad og derefter op og forbi spiralerne for til sidst at passere ud gennem skorstenen.

Tilførslen af brændolie er afpasset således, at 90 - 95% af det vand, der passerer gennem spiralerne, fordamper. Den resterende vandmængde skylles kedelsten og slam ud af spiralerne og går sammen med dampen til dampudskilleren (221), hvor vand og slam skilles fra, før dampen går ind i hoveddampledningen.

Vandet samler sig i bunden af dampudskilleren. Den vandmængde, der står over udløbsrørets niveau, flyder gennem en vandudlader (223) og gennem forvarmeren (213), hvor den afgiver varme til fødevandet. Fra forvarmeren går vandet videre forbi et skueglas (218), der angiver vandets

bevægelse og tilbage til vandbeholderen (232) i maskinrummet.

Motoren (215), på hvis aksel vekselstrømsgeneratoren, der leverer strøm til tændingen, er anbragt, driver blæseren (202), vandpumpen (230) og brændoliepumpen (209) med konstant hastighed.

Omløbsregulatoren (111) kontrollerer automatisk varmekedlens ydelse, idet den regulerer mængden af fødevand, der tilføres spiralerne. Før vandet træder ind i spiralerne, passerer det gennem brændolieregulatoren (108), som lader brændolie tilgå forstøveren i forhold til vandmængden, der går ind i kedelspiralerne. Brændolieregulatoren påvirker også luftspjældet (203), så at der tilføres den mængde luft, der er nødvendig for at fuldstændig forbrænding kan opnås.

Damptrykket i hoveddampledningen reguleres ved indstilling af omløbsregulatoren (111), og trykket kan aflæses på manometre, der er anbragt såvel på varmekedlen som på instrumentbrættet i hvert førerrum.

Før start.

Ventiler, der er mærket med ulige numre, skal være åbne under varmekedlens normale drift, medens ventiler, der er mærket med lige numre, skal være lukkede under normal drift. De ventiler, som normalt er åbne, har X-formet håndtag, og de ventiler, der normalt er lukkede, har 0-formet håndtag.

1) Kontroller, at følgende ventiler er åbne:

ventilen (1) for tryklufttilførsel til brænderen,
fødeventilen (3) ved indgangen til kedelspiralerne,
ventilen (9) på returledningen fra dampudskilleren,
afspærringsventilen (11) for hovedledningsmanometret,
dampventilen (13) for omløbsregulatoren (111),
tregangshanan (17) for udvaskning (udløb),
afspærringsventilen (19) for omløbsregulatoren (111),
afspærringsventilen (21) for vandbeholderen.

2) Kontroller, at følgende ventiler er lukkede:

ventilen (2) for udblæsning af kedelspiralerne,
ventilen (6) for dampopvarmning udefra,
ventilen (8) for håndbetjent omløbsregulering,
varmeventilen (10),
udblæsningsventilen (12),
udvaskeventilerne (14 og 16) for tilgang,

vandpumpens prøveventil (18),
afløbsventilerne (20 og 22).

- 3) Trykknappen for overbelastning (106) og for skorstenstermostat (109) skal være sluttet. Trykknappen for overbelastning er anbragt på overbelastningsrelæet, fig. 6-1.

Kedlen fyldes med vand.

- 1) Åbn ventilen (1) for tryklufttilførsel til brænderen, prøveventilen (4) og udblæsningsventilen (12) for tømning af dampudskilleren. Luk ventilen (12), når dampudskilleren er helt tømt.
- 2) Slut hovedafbryderen og sæt kontrolafbryderen (102) i stilling fyld.
- 3) Kontroller tændingsgnisten (220) og alle ventilers stilling.
- 4) Sæt kontrolafbryderen i stilling stop, når vandet begynder at løbe ud af prøveventilen (4), luk derpå prøveventilen (4).

Bemærk: Hvis spiralerne er helt tømt for vand, vil det tage ca. 5 minutter at fylde kedlen med vand.

Kedlen sættes i drift.

Bemærk: Start ikke varmekedlen, før det er kontrolleret, at spiralerne er fyldt med vand.

- 1) Udblæsningsventilen (12) for dampudskilleren (221) åbnes. Kontrolafbryderen (102) sættes i stilling drift (motoren startes lettest, når den har været helt standset).
- 2) Luk udblæsningsventilen (12), når manometret (212) viser et damptryk for kedlen på $3,5 \text{ kg/cm}^2$.
- 3) Foretag udblæsning af dampudskilleren med ventilen (12) adskillige gange, 3-5 sek. ad gangen, under de første få minutters drift.
- 4) Indstil omløbsregulatoren (111), fig. 6-2, så at det ønskede tryk opnås på manometret (224) for hoveddampledningen.
- 5) Når varmeledningen er koblet mellem lokomotiv og togstamme, åbnes hovedventilen (15) langsomt.

Bemærk:

- 1) Skueglasset (218), fig. 6-3, på returledningen til vandbeholderen kontrolleres, når varmekedlen går konstant, og skal da vise bevægelse 4-12 gange pr. minut.
- 2) Hvis varmekedlen ikke starter eller ikke virker på rette måde, kontrolleres stillingen af alle ventiler i henhold til foranstående.
- 3) Varmekedlen skal opnå fuldt damptryk på 2-3 minutter. Det kan vare

10-15 minutter at opnå det ønskede tryk i hoveddampledningen, afhængigt af togets længde og eventuelle utætheder i varmekoblinger og lignende.

Forholdsregler under varmekedlens drift.

- 1) Varmekedlen er forsynet med automatisk udslamning, der ved hjælp af centrifugalkontakten først virker ved hastigheder over ca. 20 km/time, og som udblæser ca. 1 sekund hvert 5. minut (hvidt blink på kontrol-lampen på instrumentbrættet). Såfremt den automatiske udslamning udebliver, udslammes ved brug af trykknappen på det separate instrumentbræt, f.eks. hver gang et fremskudt signal passerer.

Hvis der indtræder en fejl ved det automatiske tidsrelæ for udslamning, således at dette blæser konstant, skal den plomberede nødafbryder betjenes.

Nødafbryderen er placeret på siden af det elektriske panel ved selve varmekedlen.

- 2) Håndtaget på brændoliefiltret (206), fig. 6-4, skal drejes under ophold.

Bemærk: Hoveddampledningens afspærringsventil (15) skal være lukket, inden varmekoblingerne frakobles.

Kedlen sættes ud af drift.

Under kortere ophold er det kun nødvendigt at lukke hovedafspærringsventilen (15), og varmekedlen vil da gå i tomgang og vedligeholde sit damptryk.

Under længere ophold afslukkes varmekedlen på følgende måde:

- 1) Luk afspærringsventilen (15).
- 2) Indstil omløbsregulatoren (111) til maksimal ydelse. Når manometret (212) viser $7,5 \text{ kg/cm}^2$, afbrydes kontrolafbryderen (102).
- 3) Åbn ventilen (2) for udblæsning af kedelspiralerne, fig. 6-5.
Luk ventilen (2), når damptrykket er faldet til 3 á 4 kg/cm^2 .
- 4) Åbn udblæsningsventilen (12) for dampudskilleren og sæt umiddelbart derefter kontrolafbryderen (102) i stilling "fyld".
- 5) Når hele kedeltrykket er blæst af, lukkes udblæsningsventilen (12), og ventilen (4) åbnes. Den derved opnåede fortsatte gennemstrømning af vand bevirker en nedkøling af kedlen, samtidig med, at de slamrester, der er i kedelspiralerne holdes opslemmede og ikke får mulighed for at brænde fast på rørvæggene på grund af kedlens eftervarme.

Når vandet, der strømmer ud af ventilen (4), er koldt, stilles kontrolafbryderen (102) i stilling "stop", og ventilen (4) lukkes.

NB: Under fyldning aflæses trykket på manometer (229). Såfremt dette tryk ved begyndelsen af fyldningen overstiger 5 kg/cm^2 , skal det omgående meddeles til hjemstedsdepotet.

- 6) Luk ventilen (1) for tryklufttilførsel til brænderen og afbryd hovedafbryderen.
- 7) Luk afspærringsventil (21) for vandtilførsel.

Bemærk:

Såfremt kontrollampen for udblæsning lyser konstant, selvom varmekedlen er helt afbrudt, betyder det, at det automatiske tidsrelæ er standset med sluttet kontakt, hvilket kan ske under uheldige omstændigheder. Maksimalafbryderen (100 A) for varmekedlen, placeret ved dieselmotorens apparattavle i maskinrummet, skal da slutes et øjeblik og derefter afbrydes igen, hvorved tidsrelæ-kontakten vil åbnes.

Hjælper dette ikke, anvendes den plomberede nødafbryder, jfr. side 603 "Forholdsregler under varmekedlens drift" pkt. 1.

Under længere ophold, hvor der foretages
dampopvarmning udefra.

- 1) Åbn varmeventilen (10).
- 2) Åbn ventilen (6) for dampopvarmning udefra.

Bemærk: Under start må det ikke undlades at tømme dampudskilleren og at åbne prøveventilen samt derpå igen fylde varmekedlen med vand. Hvis spiralerne allerede er fyldt, vil det kun være et øjeblik, inden der kommer vand ud af prøveventilen.

Foranstaltninger under frost.

Varmeventilen (10) skal være åben under drift i frostvejr.

Såfremt flere lokomotiver betjenes fra samme førerplads, og varmekedlerne ikke er i gang i alle lokomotiverne, åbnes ventilen (6) for dampopvarmning, afspærringsventilen (11) for hovedledningsmanometret og varmeventilen (10), for de kedler, som ikke er i drift.

Kontroller, at ventilen (2) for udblæsning af kedelspiralerne er lukket.

Hvis et lokomotiv hensættes ude af drift, eller kører i godstog, hvor kedlen normalt ikke er i brug, må varmekedlen holdes i gang, eller der må tilføres damp udefra. Under streng frost må der træffes særlige foranstaltninger for at beskytte vandpumpen (230) og kontrolapparaterne

mod frostbeskadigelser.

Hvis der ikke er damp til rådighed til opvarmning udefra, må varmekedlen tømmes helt for vand. Åbn afløbsventilerne (20 og 22), vandpumpens prøveventil (18), ventilen (2) for udblæsning fra kedelspiralerne, udblæsningsventilen (12) for dampudskilleren og fødeventilen (3). Rørledningerne må ligeledes tømmes for vand, eventuelt ved adskillelse af ledningerne. Vandpumpen drejes rundt med hånden, så den tømmes for vand, eller vandet udblæses med trykluft. Der må sørges for, at Nalco-beholderen tømmes, eventuelt fjernes dækslet.

Instruks for opfyldning af Nalco Feeder på litra MY.

- 1) Før påfyldning overbeviser man sig om, at vandtanken er mindst $\frac{1}{2}$ fuld.
- 2) Påfyldning må kun finde sted umiddelbart før fremførelse af tog, hvor varmekedlen skal benyttes.
Påfyldning må altså ikke ske ved afslutningstjeneste.
- 3) Luk afspærringsventil (21).
- 4) Tag dækslet af feederen.
- 5) Stil startafbryder (102) på "FILL", indtil vandoverfladen i feederen er lavere end overkant af den indvendige beholder.
Stil derefter (102) på "OFF".
- 6) Med spydet brækkes op i de tilbageblevne briketter, hvorefter nye påfyldes.
Briketterne må ikke rage op over kanten på den indvendige beholder.
- 7) Undersøg, at gummislangen i feederen sidder fast på sine studse.
Slangen må ikke aftages, da dette vil bevirke, at der kommer luft i de tynde rør, hvorved doseringen afbrydes.
- 8) Hold trykknappen på kontraventilen helt i bund, luk ventil (21) op, indtil vædske flyder over kanten på den indvendige beholder. (Herved fjernes eventuel luft fra de tynde rør).
Slip trykknappen igen og fyld feederen helt op, hvorefter ventil (21) lukkes.
- 9) Anbring dækslet på plads, spænd det fast og luk ventil (21) op igen.

Fejlfinding.

Hvis en af sikkerhedsforanstaltningerne (overbelastningsrelæ, afbryder for udblæsning fra kedelspiraler, damptemperaturkontrol eller skorstenstermostat) træder i funktion, så at varmekedlen sættes ud af drift, vil alarmhornet lyde, og kontrollampen (hvidt lys) på instru-

mentbrættet tændes.

Kontrolafbryderen (102) skal da afbrydes, stilling: OFF, og følgende fremgangsmåde følges for at finde fejlen:

Hvis motor og brænder går i stå under drift.

1) Overbrændte sikringer.

Alarmen og kontrollampen for varmekedelstop bliver sat ud af funktion. Kontroller, at maksimalafbryderen for varmekedlen i maskinrummet er inde. De to 100 A sikringer i det elektriske apparatskab kontrolleres ved hjælp af sikringsprøveren i apparatskabet. De to nederste 15 A sikringer i varmekedlens apparatskab kontrolleres med den derværende sikringsprøver.

2) Trykknappen for overbelastning (106) springer ud:

Alarmen lyder. Kontrollampen tændes. Afbryd kontrolafbryderen (102). Kontroller, om der er varmløbne lejer i blæseren (202), vandpumpen (230) eller brændoliepumpen (209), samt om kilereemmene er rigtigt indstillede. Kontroller strammerullens indstilling, tryk trykknappen for overbelastning ind.

3) Trykknappen for skorstenstermostat (109), fig. 6-6, springer ud:

Skorstenstermostatens kontakter er da åbne. Alarmen lyder. Kontrollampen tændes. Afbryd kontrolafbryderen (102). Åbn udblæsningsventilen (12) for dampudskilleren. Luk udblæsningsventilen, når dampudskilleren er tømt. Tryk trykknappen for skorstenstermostaten ind. Fyld kedelspiralerne med vand igen og start derefter varmekedlen.

4) Ventilen (2), fig. 6-5, for udblæsning fra kedelspiralerne er delvis åben:

Alarmen lyder. Kontrollampen tændes. Afbryd kontrolafbryderen. Kontroller, at låsebolten på håndtaget for ventilen for udblæsning fra kedelspiralerne er på plads i den lukkede stilling.

5) Luftafbryderen (101) er åben:

Alarmen lyder. Kontrollampen tændes. Afbryd kontrolafbryderen. Kontroller, at ventilen (1) for tryklufttilførsel til brænderen er helt åben, rens sien i lufttilledningen og tøm reduktionsventilen (100) for for-tætningsvand. Hvis der er for lavt tryk til brænderen, må trykket for-øges ved indstilling af reduktionsventilen (med uret).

Når det rette lufttryk er opnået, startes på sædvanlig måde.

6) Trykknappen for damptemperaturkontrollen (110) springer ud:

Alarmen lyder. Kontrollampen tændes. Åbn ventil (12) for udblæsning af dampudskilleren og sæt kontrolafbryderen i stilling "FILL". Når der begynder at komme vand ud af den åbne ventil, afbrydes kontrolafbryderen,

stilling "OFF", ventilen (12) lukkes, og trykknappen for damptemperaturkontrollen trykkes ind. Derefter startes varmekedlen på sædvanlig måde.

Motoren starter, men brænderen virker ikke.

Hvis varmekedlen ikke tændes, vil skorstenstermostatens kontakter for lav temperatur ikke slutte, og efter ca. 45 sek.s forløb vil sikkerhedsrelæet bevirke, at varmekedlen standses. Alarmen vil lyde, og kontrol-lampen tændes. Afbryd kontrolafbryderen. Følg nedenstående instruktion for at finde årsagen til, at brænderen ikke vil virke.

1) Tændingsfejl:

Med kontrolafbryderen i stilling "RUN" vil der ikke vise sig gnister bag glasset, eller gnisterne vil være svage. Elektroderne kan være snavsede eller sidde i for stor afstand.

De to øverste 15 A sikringer kontrolleres med prøvelampen i varmekedlens apparatskab. Eventuelle løse elektriske forbindelser må spændes, og defekte ledninger udveksles.

2) Lavt lufttryk til brænderen:

Luftafbryderen (101) åbner sig, og afbryder forbindelsen til brændolieelektroventilen (104), som derefter standser olietilgangen til brænderen.

Kontroller, at luftventilen (1) er helt åben. Rens sien i luftledningen og tøm reduktionsventilen (100) for fortætningsvand. Hvis der stadig er for lavt lufttryk til brænderen, må reduktionsventilen indstilles.

3) Lavt brændolietryk på manometret (208):

Drej håndtaget på sugefiltret for brændolie (206) nogle gange. En svag utæthed på sugesiden kan forårsage, at det vil tage lang tid at opnå olietryk. Kontrolafbryderen (102) kan da sættes i stilling: "FILL", for hurtigt at få olietrykket op.

4) Lavt tryk på olien til brænderen, manometret (207):

Utilstrækkelig vandtilførsel vil bevirke, at brændolieregulatoren (108) nedsætter mængden af olie, der tilføres brænderen. Hvis vandtilførslen standses næsten helt, kan brændolieregulatoren bevirke, at brændolieelektroventilen (104) afbrydes.

Kontroller, at kileremmen, der driver vandpumpen, har den rette spænding, at vandpumpens prøveventil (18) er lukket, at dækslet på Nalco-beholderen (234) er tæt, at tregangsudvaskningsventilen (17) er helt åben, og at afløbsventilerne (20 og 22) er helt lukkede.

Bevæg indstillingshåndtaget på omløbsregulatoren (111) nogle gange, således at eventuelle afsætninger kan fjernes fra regulatoren. Hvis fødevandsmanometret (229) stadig viser lavt tryk, lukkes ventilen (19) for udkobling af omløbsregulatoren. Dette bevirker, at alt fødevandet vil passere til brændolieregulatoren (108), og varmekedlen vil da straks gå i gang, hvis fejlen hidrører fra omløbsregulatoren. Trykket i hoveddampledningen kan da reguleres, idet ventilen (8) for håndbetjent omløbsregulering indstilles.

Dersom temperaturen af fødevandet bliver for høj, eller der optræder utætheder i vandledningerne, kan dette forårsage unormal virkemåde af vandpumpen (230), og dette vil give sig udslag i voldsomme svingninger af brændolieregulatorens kamplade eller af viseren på fødevandsmanometret (229). Eventuelle utætte unioner i vandledningerne må da spændes, og vandpumpens prøveventil (18) åbnes. Vandet skal da løbe ud gennem denne prøveventil, indtil vandstrømmen er fri for luft eller dampbobler.

Uregelmæssigheder i hoveddampledningstrykket.

1) Brænderen arbejder uregelmæssigt:

Utilstrækkelig vandtilførsel vil bevirke, at varmekedlen giver dampen for stor overhedning. Kontrollen for høj damptemperatur (110) vil da træde i funktion for at beskytte kedelspiralerne mod overop-
hedning. Leveringen af vand fra vandpumpen må da kontrolleres, som angivet i det foranstående.

2) Sikkerhedsventilerne blæser:

Stands varmekedlen, formindsk trykket i hoveddampledningen ved indstilling af omløbsregulatoren (111) og start varmekedlen påny. Hvis sikkerhedsventilen (107) vedbliver at træde i funktion, lukkes ventilen (19) for udkobling af omløbsregulatoren, og trykket i hoveddampledningen kan da indstilles ved betjening af ventilen (8).

Følgende uregelmæssigheder må altid indberettes til maskindepotet.

- 1) Fødevandstryk under opfyldning af kedlen på mere end 5 kg/cm^2 .
- 2) Forhøjet skorstenstemperatur.
- 3) Uregelmæssighed i olietrykket på manometret (208).
- 4) Uregelmæssighed i brænderens virkemåde.

- 5) Skueglasset for tilbageløb af vand til beholderen ude af funktion.
- 6) Omløbsregulatoren ude af funktion.
- 7) Andre fejl ved varmekedlens virkemåde.