

MH
SERIE
300

DANSKE STATSBANER
BETJENINGSVEJLEDNING
FOR
MH-LOKOMOTIVER
SERIE 300

^{A/S} **FRICHS**
ARHUS

A/s FRICHS

BETJENINGSVEJLEDNING

FOR

MH-LOKOMOTIVER

SERIE 300

2. UDGAVE

DANSKE STATSBANER

MASKINAFDELINGEN

JUNI 1963.

I n d l e d n i n g

Denne instruktion er beregnet for det personale, som har med betjeningen af Frichs' MH-lokomotiver serie 300 at gøre.

Betjeningsforskrifterne er ikke fuldstændige i den forstand, at de omfatter alle normale regler for pasning af lokomotiver, som må forudsættes bekendt. De skal imidlertid tjene til at klargøre, hvad der særligt bør overholdes under den daglige pasning og betjening for at opnå god driftssikkerhed og lang levetid for lokomotiverne med mindst mulig tid ude af drift for vedligeholdelse og reparationer.

Betjeningsforskrifterne bør derfor gennemlæses omhyggeligt fra tid til anden og følges nøje, hvilket vil medvirke til, at mulige uregelmæssigheder snarest bliver opdaget, så større beskadigelser undgås.

Afsnittene er inddelt således:

- 100) Almindelig beskrivelse af lokomotivet.
- 200) Eftersyn og drift.
- 300) Fejlfinding og fejlfhjælpning.
- 400) Dieselmotoren.
- 500) Den hydrauliske transmission.
- 600) Trin- og vendegearet.
- 700) Det automatiske kølevandssystem.
- 800) Trykluftbremsen.
- 900) Styring af dieselmotor og transmission.

De forskellige underafsnit i hvert afsnit er bogstav- eller romertalnummereret i rækkefølge indenfor afsnittet, medens de enkelte sider i hvert afsnit er nummereret med fortløbende numre. Siderne i afsnit 100 er nummereret 101, 102 o.s.v., i afsnit 200, 201, 202 o.s.v.

Afsnit 100.ALMINDELIG BESKRIVELSE AF LOKOMOTIVET.

<u>Hoveddata.</u>	MH 391-400	MH 381-390
	MH 301-350	MH 351-380
Tjenestefærdig vægt	40,5 t	45 t
Brændoliebeholdning		800 liter
Smøreoliebeholdning i dieselmotor m.m.		115 liter
Kølevandsbeholdning		200 liter
Oliebeholdning i hydraulisk transm.		270 liter
Smøreoliebeholdning i trin- og vendegeare		95 liter
Sandbeholdning		200 kg
Antal drivende aksler		3
Hjuldiameter ny/nedslidt		1150/1074 mm
Største akseltryk	13,5 t	15 t
Største hjulafstand		4500 mm
Længde over puffere		9440 mm
Største bredde over håndbøjler		3090 mm
Største højde		4241 mm
Maks. hastighed - strækningskørsel		60 km/t
" " - rangertjeneste		30 km/t
Sporvidde		1435 mm
Mindste kurveradius		80 m.

Lokomotivet er bygget som 3-akslet rammelokomotiv, med førerhus på midten og 2 hjælme henholdsvis for og bag. Dieselmotoren er lokomotivets forende.

Det dieselhydrauliske kraftaggregat består af en dieselmotor, der igennem en kardanaksel med flexibel kobling forbindes direkte

med den hydrauliske transmission, som med påbygget trin- og vendegear overfører fremdrivningskraften via blindakslens vingekrumtappe og driv- og kobbelstængerne til de 3 aksler.

I udvendige sideskabe på begge sider af førerhuset er batteriet, værktøj og smørekander m.m. anbragt.

De forskellige hoveddeles anbringelse i lokomotivet er vist på plan 1.

Dieselmotoren - se iøvrigt afsnit 400.

Dieselmotoren er en 8-cylindret 4-takts enkeltvirkende rækkemotor af fabrikat MAN type "W8V17,5/22A m.A." med turbine-trykladning.

Dieselmotoren er anbragt i forreste hjælm på en sådan måde, at den er let tilgængelig fra begge sider gennem sidedøre respektive døre i motorhjelms front. Dieselmotoren er monteret på en fundamentsramme, som af hensyn til vibrationer og støj er indbygget i lokomotivrammen på skråtstillede gummiklodser.

Dieselmotorens cylindre er nummereret fra svinghjulsenden. Se plan I.

Bremseluftkompressorerne, der drives med kileremtræk fra dieselmotoren, er monteret på dieselmotorens fundamentsramme.

Styringsanlægget - se iøvrigt afsnit 900.

Det automatisk virkende styringsanlæg medfører, bortset fra valg af køreretning og hastighedsområde, at der kun er eet håndhjul at betjene for at kunne regulere dieselmotorens belastning (omdrejninger) og ind- eller udkoble den hydrauliske transmission. Betjeningshåndtagene på de to førerpladser er parvis koblet sammen ved hjælp af aksler med tandhjul, og der kan derfor skiftes førerplads under kørsel. Inden for 60 km/t-området må omskiftningen foretages på mindre end 6 sek., - den tid det tager dødmandsanordningen at træde i funktion.

Køleranlægget - se iøvrigt afsnit 700

I bageste hjælm er køleranlægget anbragt tillige med bremse-systemets hovedluftbeholdere og brændoliebeholderen.

Køleranlægget virker fuldautomatisk, idet ikke blot dieselmotorens kølevand, men også dens smøreolie samt olien i den hydrauliske transmission holdes indenfor de for driften foreskrevne temperaturgrænser.

Trykluftanlægget - se iøvrigt afsnit 800 og 900.

Lokomotivet er udstyret med gennemgående trykluftbremse for lokomotiv og tog og en direkte bremse for lokomotivet alene. Til bremseluftssystemet er tilsluttet systemet for styring af dieselmotor og transmission, som er udstyret med sikkerhedsanordninger, der forhindrer, at fejlmanøvrer kan medføre skader på anlægget. Begge systemer forsynes med trykluft fra kompressorerne. Trykluftanlægget omfatter desuden sandingsanordning, signalfløjte, vinduesviskere og dødmandsanordning.

Hjælpemaskineri.

De to bremseluftkompressor er 3-cylindrede, 2-trins stemmelkompressorer fabrikat Knorr type VV 100/100. Se iøvrigt afsnit 800.

Ladedynamoen for lokomotivets 24 volt lysanlæg er en Bosch-dynamo type LJ/GTL/700/24/975/R2, monteret på siden af dieselmotoren og drevet fra denne gennem tandhjulstræk.

Førerrum - se iøvrigt plan 2, 3 og 4.

De 2 diagonalt anbragte førerpladser er hver udstyret med et komplet sæt betjeningsorganer samt bremsemanometre og hastighedsmåler.

På forreste endevæg findes en kontroltavle udstyret med et sæt kontrolinstrumenter og signallamper. Endvidere findes - separat anbragt - et manometer for styrelufttrykket og en omdrejningstæller for dieselmotoren. De 2 startluftbeholdere er anbragt ved forreste førerplads.

Elektriske anlæg.

Lokomotivet er udstyret med elektrisk belysning bestående af 2 projektører, 4 frontlanterner, 1 førerrumslampe, 2 maskinrums-

lamper, instrumentbelysning samt 4 stikkontakter. Til det elektriske anlæg hører desuden diverse signallamper og dieselmotorens glødespiral-tændingsanordning. Anlægget forsynes fra et 24 V batteri, som holdes opladet af ladedynamoen. Se iøvrigt strømskema plan 5.

Afsnit 200.EFTERSYN OG DRIFT.
-----Dagligt
eftersyn.

Det daglige eftersyn foretages af lokomotivpersonalet eller håndværkere på de i kørselsfordelingen henholdsvis i lokal instruks angivne tidspunkter og iøvrigt efter skema for dagligt eftersyn.

Det påhviler føreren at være i besiddelse af det til enhver tid gyldige eftersynsskema.

Andre eftersyn. Andre eftersyn foretages af håndværkere.

Supplerende oplysninger til brug ved

dagligt eftersyn.
-----Kontrol af
kølevands-
beholdning.

Kølevandsbeholdningen kontrolleres på vandstandsglasset, som findes foroven på bagsiden af køleren og er tilgængeligt gennem sidelemmene nærmest køleren.

Eventuelt efterfyldes til maksimumsmærket på vandstandsglasset. Undgå overfyldning og deraf følgende spild af Nalco og Æthylen-Glykol.

Kølevandstab på mere end 5 liter i døgnet (ca. 1 cm på vandstandsglasset) er unormalt og skal straks indberettes pr. telefon til distriktet.

Kontrol af
dieselmotorens
smøreolie-
beholdning.

Når dieselmotoren er i gang, kontrolleres smøreoliestanden med pejlestokken på dieselmotorens bagside og skal ligge mellem minimums- og maksimumsmærket. Eventuelt efterfyldes til maksimumsmærket med den foreskrevne dieselmotor-smøreolie. Overfyldning må ikke finde sted af hensyn til kontrol af eventuel forurening med vand og brændolie.

Kontrol af
ladeblæserens
smøreolie-
beholdning.

Smøreoliestanden i ladeblæserens lejer kontrolleres på begge sider af ladeblæseren. Oliestanden skal være mellem de to vandrette streger. Eventuelt efterfyldes med den foreskrevne dieselmotor-smøreolie til øverste streg.

Kontrol af den
hydrauliske
transmissions
oliebeholdning.

Med standset dieselmotor kontrolleres oliestanden med pejlestokken på transmissionens venstre side foroven. Oliestanden skal ligge mellem minimums- og maksimumsmærket. Eventuelt efterfyldes til maksimumsmærket med den foreskrevne transmissionsolie.

Kontrol af
køleventila-
torens olie-
beholdning.

Med standset ventilator kontrolleres oliebeholdningen. Oliestanden skal være mellem mærkerne i øverste og nederste skueglas. Eventuelt efterfyldes til øverste mærke med den foreskrevne transmissionsolie.

Smøring af
dieselmotorens
regulerings-
bevægelse.

Alle led i den udvendige reguleringsbevægelse smøres med olie. Kurveskiven, akslen og rullen ved reguleringsbevægelsen smøres med et par dråber smøreolie.

Afvanding af
trykluft-
systemet.

Haner åbnes for udblæsning af vand og olie på:

- 1) hovedluftbeholderne
- 2) mellemkølerne, 2 stk.
- 3) olieudskilleren
- 4) dråbefangeren
- 5) støvfilteret
- 6) særluftbeholderen
- 7) luftfilter for do.

Drift.

Start af
dieselmotor.

- 1) Der bremses med den direkte bremse, hvis der er luft på, ellers med håndbremsen.
- 2) Før motoren startes efter en dags eller længere stilstand, aftages topdækslerne, og ventilspindlerne smøres med lige dele smøreolie og brændolie. Motoren tørnes 2 omgange med åbne prøveskruer for at sikre, at der ikke er vand i cylindrene; samtidig efterses, at ventilerne ikke hænger. Ved lukning af prøveskruerne må disse ikke spændes for hårdt.
- 3) Umiddelbart før motoren startes, - efter mere end 5 minutters stilstand - oppumpes der smøreolie med håndpumpen på dieselmotorens manøvrerside, indtil manometret ved cylinder 8 viser 2,5 ato.
- 4) Køreventilen skal stå i stilling "udkoblet" (tomgangsstilling).

- 5) Nøglen til hovedafbryderen trykkes i bund og drejes til stilling 2, og det kontrolleres, at ladekontrollampen lyser.
- 6) Hvis kølevandstemperaturen er lavere end 30° , sluttes glødestrømsafbryderen, indtil kontrolspolen gløder.
- 7) Starteventilen på en af luftflaskerne åbnes hurtigt og lukkes straks igen, når motoren tænder. Motoren kører nu i tomgang (500 omdr./min.).
- 8) Når motoren er i gang, kontrolleres smøreolie-trykket (mindst $2,5 \text{ kg/cm}^2$), og at ladekontrollampen er slukket. Endvidere efterses, om udstødningens udseende er normalt.
- 9) Det efterses, om der er utætheder for olie og vand.
- 10) Motoren må først belastes, når kølevandet og smøreolien er opvarmet til ca. 50° C . Indtil da skal motoren køre i tomgang.

Lokomotivet
under drift.

Under driften skal følgende jævnligt kontrolleres:

- 1) Kølevandstemperaturen må normalt ikke komme over 84° C (det røde område på fjerntermometret i førerhuset). Kommer temperaturen over 87° C , kommer der alarm, og motoren skal da sættes i tomgang. Hvis temperaturen ikke falder, standses motoren, og årsagen til den høje temperatur eftersøges. Afkøling af en overhedet motor ved tilsætning af koldt kølevand må ikke finde sted.
- 2) Smøreolietemperaturen bør normalt ligge mellem 75° C og 82° C og må ikke komme over 84° C (det røde område på fjerntermometret i førerhuset).

Sker dette, skal motoren sættes i tomgang. Hvis temperaturen ikke falder, eller hvis

smøreolietrykket er under $2,5 \text{ kg/cm}^2$, standses motoren, og årsagen til den høje temperatur eftersøges.

- 3) Gearolien i den hydrauliske transmission må ikke komme over 105° C . (det røde område på fjerntermometret i førerhuset).
- 4) Smøreolietrykket skal være mindst $2,5 \text{ kg/cm}^2$ ved 500 omdr./min. og mindst $3,5 \text{ kg/cm}^2$ ved 1100 omdr./min.
- 5) Der må jævnligt holdes øje med udstødningen, som hverken må være dampagtig eller mørk sodet.

Standsning af dieselmotoren.

- 1) Før standsning af dieselmotoren kontrolleres luftflaskernes tryk, og hvis trykket er under 25 kg/cm^2 , fyldes flaskerne op til 30 kg/cm^2 (se side 403). Efter oppumpning lukkes påfyldningsventilerne ved luftflaskerne, da luften ellers kan tabes gennem oppumpningsventilen. Manometrene afspærres undtagen ved oppumpning og kortvarig kontrol af luftflaskernes tryk.
- 2) Der køres nogle minutter i tomgang, hvorunder der lyttes efter eventuelle mislyde fra dieselmotoren.
- 3) Kørehåndhjulet og afspærringshanen (9) stilles på "udkoblet".
- 4) Stopknappen trykkes ind, eller stophåndtaget trækkes ud. Herved ophører brændoliepumperne med at give olie, og motoren går i stå, medens ladeblæseren bliver ved at løbe nogle minutter endnu. Det kontrolleres, at dette sker roligt og uden unormale lyde.
- 5) Brændoliehanen (afspærringshanen plan 7) lukkes af hensyn til eventuelle utætheder i brændolie-systemet.

Umiddelbart
før hvert
vagtskifte.

- 1) Smøreoliefiltrene renses ved, at håndtagene foroven drejes mindst 2 omgange.
- 2) Dieselmotorens smøreoliestand kontrolleres.
- 3) Brændolie-spildbeholderen tømmes, og overløbs-hullerne kontrolleres (i maskinstativet ved smøreolie-påfyldningsdækslet og ved brændolie-fortrykspumpen). Ved unormalt stort brændolie-spild må årsagen eftersøges af tilkaldt håndværker ved undersøgelse af brændselspumper og brændselsventiler.
- 4) Kølevands-beholdningen kontrolleres.

Betjening af lokomotivet.Forholdsregler
inden der køres
med lokomotivet.

- 1) Før lokomotivet kører ud fra maskindepotet, skal der altid foretages de foreskrevne bremseprøver i henhold til TB III.
- 2) Trykket i hovedluftbeholderen kontrolleres (7,3-8,0 kg/cm²).
- 3) Håndbremsen løses helt.
- 4) Kølevandstemperaturen kontrolleres og skal være mindst 50° C.

Oppumpning af
luft i toget.

Såfremt hurtig oppumpning er påkrævet, kan dette ske ved:

- 1) Gearvælgerventil for tringear (30/60 km/t gear) sættes i stilling 30 km/t.
- 2) Det kontrolleres, at afspærringshane 9 for hydraulisk transmission står i stilling "ud".
- 3) Kørehåndhjulet drejes således, at dieselmotoren løber med max. omdrejninger ca. 1050-1100 omdr./min.

Togets igang-
sætning.

- 1) Gearvælgerventil for frem/bak sættes i den ønskede stilling.

- 2) Gearvælgerventil for 30/60 km/t sættes i den ønskede stilling.
Til rangering 30 km/t.
Til strækningskørsel 60 km/t.
- 3) Afspærringsshane (9) for hydraulisk transmission drejes på stilling "ind".
- 4) Står gearvælgerventil for 30/60 km/t gear i stilling 60 km/t, trykkes dødmandspedalen ned. (Dødmandsanordningen er ude af funktion, når gearvælgerventil står i 30 km/t gear).
- 5) Bremserne løses.
- 6) Kørehåndhjulet drejes på stilling "hydraulisk transmission indkoblet" og holdes et kort øjeblik i denne stilling.
Bemærk: Dieselmotorens omdrejningstal forbliver 500 omdr./min. Under lettere igangsætningsforhold kan toget allerede begynde at sætte sig i bevægelse.
- 7) Kørehåndhjulet drejes langsomt videre.
Bemærk: Dieselmotorens omdrejninger forøges, og igangsætning begynder.
- 8) Efter igangsætning og efter at alle koblinger er strakt, sættes kørehåndhjulet videre frem i stilling efter behov.
- 9) Når hastigheden er mindst 10 km/time uden sanding og 6 km/time med sanding, er der normalt ingen fare for, at hjulene spiller, hvorfor kørehåndhjulet kan føres til anslag "Fuld Belastning".
Bemærk: Manometer for styreluft viser 5,5 kg/cm², dieselmotoren løber med 1050-1100 omdr./min., og lokomotivet trækker med maksimal trækraft.
- 10) Ved hjulspil skal dette hurtigst bringes til ophør ved formindskelse af motorydelsen, og først derefter må der sandes. Der må under ingen omstændigheder sandes, før hjulspillet er ophørt.

- 11) Kørehåndhjulet må aldrig drejes hårdt imod stop, da ventilen derved let beskadiges.

Forøgelse af togets hastighed.

Når kørehåndhjulet er i stilling "motorregulering", og togets hastighed stiger, vil opkobling fra konverter til kobling I og videre til kobling II i den hydrauliske transmission foregå automatisk og mærkes ved, at dieselmotoren efter hver opkobling sætter sig i omdrejninger. Modsat vil den hydrauliske transmission automatisk koble ned fra kobling II til kobling I og eventuelt til konverter, hvis belastningen øges på grund af stigning. Nedkoblingen mærkes ved, at dieselmotoren efter hver nedkobling går op på fulde omdrejninger.

Udveksling af førerpladser.

- 1) Når lokomotivet holder stille eller kører i 30 km/t gear (rangerkørsel), kan der uden videre skiftes førerplads, idet kørehåndhjul og gearvælgerhåndtag på den ene førerplads ved aksler og koniske tandhjul er forbundet med tilsvarende håndhjul og håndtag på den anden førerplads.
- 2) Når der skiftes førerplads, sættes førerbremseventilen i midtstilling. I denne stilling kan håndtaget trækkes ud og flyttes over på modsat førerbremseventil.

Betjening af gearvælgerventiler.

Ved gearskiftning fra frem til bak, fra 30 til 60 km/t eller omvendt, skal lokomotivet være afbremset, stå helt stille, og håndhjulet på køreventilen skal stå på "hydr. transm. ud", altså i 0-stilling.

Er ovennævnte forholdsregler ikke overholdt, kan gearvælgerhåndtaget ikke drejes helt over i den nye stilling, men går imod spærrestemplet indbygget i ventilen, (stilling II eller III).

Står lokomotivet derimod helt stille, afbremset og med køreventilen i 0-stilling, og den røde

lampe lyser, selvom gearvælgerhåndtaget er ført helt over i den nye stilling, I eller IV, står koblingsmufferne i gearet i "tand mod tand"-stilling.

For at få koblingsmufferne i indgreb stilles håndhjulet på køreventilen på "hydr. transm. ind"; men gearvælgerhåndtaget skal blive stående i den nye stilling. Herved gives der et fyldestød, d.v.s. den hydrauliske transmission fyldes kortvarigt med olie, og koblingsmufferne drejes lidt i forhold til hinanden og går i indgreb, den grønne lampe tændes, og lokomotivet er klar til at køre. Køres der ikke straks med lokomotivet, drejes køreventilen igen på "hydr. transm. ud". Det kan undertiden være nødvendigt at give fyldestød to gange, d.v.s. køreventilen stilles tilbage på 0 og derefter igen på "hydr. transm. ind".

Man må under ingen omstændigheder med magt søge at tvinge gearvælgerhåndtaget i den ønskede stilling, idet spærrestemplet derved bukkes eller knækker.

Forholdsregler inden lokomotivet forlades.

- 1) Dieselmotoren standses. (Husk at starteluftflaskerne skal være opfyldt forinden).
- 2) Håndtaget på den indirekte bremse aftages; den direkte bremse løses, hvorefter håndbremsen trækkes hårdt an.
- 3) Det kontrolleres, at kørehåndhjul og afspærringshane 9 står i stilling "udkoblet".

Særlige driftsinstruktioner.

(Nedenstående må kun udføres af en med MH kendt håndværker)

Befordring af "dødt" lokomotiv.

- 1) Vendegearet stilles i midtstilling og låses.
- 2) Styreluftsystemet udluftes ved at stille håndtaget for hane 23 på tværs af røret. Herved er dødmandsanordningen suspenderet og tringearrets stilling uden betydning, ligesom

man udelukker lufttryk i skiftecyllinderen, således at låsepalen ikke påvirkes heraf, når tringearret er i sin midtstilling.

- 3) Hjælpebremsehåndtagene sættes i løsestilling, og GP-omstillingen omstilles eventuelt.
- 4) Førerbremsehåndtaget aftages.
- 5) Afspærringsshanen i førerbremseventilernes underdel lukkes, hvorved drejegliderne sikres mod at klappe op.
- 6) Kobbeltænger smøres.
- 7) Håndbremsen løses inden afgang.
- 8) Højeste tilladte hastighed 60 km/t; men såfremt lokomotivet er afkoblet, er den højeste tilladte hastighed kun 35 km/t.

Startehjælp fra andet MH-lokomotiv eller fra luftflaske.

- 1) Begge startluftflaskerne à 80 l holdes normalt opladet til 20-30 kg/cm².

Kun 1 flaske benyttes til start. Mislykkes flere startforsøg, således at den pågældende flaskes tryk synker under ca. 10 kg/cm², skal der tilkaldes håndværker til assistance.

Fejlen må da findes og afhjælpes, inden den anden flaske benyttes til nyt startforsøg.

- 2) Ved fejlbetjening kan startluftflaskerne miste trykket, og dersom motoren er stoppet, må flaskerne fyldes på anden måde, inden start kan ske.

Der forholdes således:

A. Hvor flere MH-lokomotiver er stationeret:

Et andet MH-lokomotiv fylder det nedbrudte lokomotivs ene startflaske til 15 à 20 kg/cm², hvorefter der startes på normal vis.

Når motoren er varm, oplades begge startluftflasker til 30 kg/cm²

B. Hvor kun 1 MH-lokomotiv er stationeret.

En af det nedbrudte lokomotivs 80 l starteluftflasker fyldes med en ufarlig luftart. I almindelighed anvendes komprimeret atmosfærisk luft eller kulsyre.

Med en sådan flaske og et rør fyldes en af lokomotivets 80 l starteluftflasker op til 15 à 20 kg/cm², hvorefter der startes på normal vis.

Når motoren er varm, oplades begge flasker til 30 kg/cm².

Blokering af oppumpningsventilen.

Starteflaskerne lades op til 30 kg/cm². Flaskeventilerne afspærres. Rangering eller kørsel kan fortsættes i højst 1 time, indtil der bliver en pause. Dieselmotoren stoppes. Det forkrøbbede rør (14 mm udv.), der fører fra oppumpningsventilens underste del, afskrues ved, at man løsner 2 møtrikker ved en lille rektangulær flange, som er svejst på røret.

Den i lokomotivets værktøjsskabe anbragte rektangulære blindflange samt kobberpakningen påsættes. Rangeringen eller kørslen fortsættes, idet dieselmotoren startes og stoppes på normal vis.

Tilsynsmaskindepotet underrettes pr. telefon. Når trykket i starteflaskerne er sunket til 15 kg/cm², holdes dieselmotoren i gang, indtil håndværker er mødt.

FARE!

Pas på: Brug aldrig ilt (oxygen) eller brændbare luftarter såsom acetylen, brint (hydrogen) eller flaskegas. Overtrædelse heraf er direkte livsfarlig, da der vil ske en kraftig eksplosion, hvorved tillige motor og remise vil beskadiges.

Brand.

- 1) Stop motor, sæt håndbremsen på.
- 2) Afbryd batteri.
- 3) Luk for brændolie, fareafbryder.
- 4) Sluk.

(Sørg for at vedligeholde kendskab til de i "Brandinstruks, forkortet udgave" nævnte forholdsregler).

Afsnit 300.FEJLFINDING OG FEJLAFHJÆLPNING.

Fejlfindingsskemaerne er inddelt i samme rækkefølge som hovedafsnittene således:

310 A	Fejlfinding ved undervognen.
310 B	" " det elektriske anlæg.
340	" " dieselmotoren.
350	" " den hydrauliske transmission.
360	" " trin- og vendegearet.
370	" " det automatiske kølevandssystem.
380	" " trykluftbremsen.
390	" " styring af dieselmotor og transmission.

De forskellige underafsnit i hvert afsnit er bogstav- eller romertalnummereret i rækkefølge indenfor afsnittet, medens de enkelte sider i hvert afsnit er nummereret med fortløbende numre. Siderne i afsnit 340 er nummereret 341, 342 o.s.v., i afsnit 350: 351, 352 o.s.v.

Hvert fejlfindingsskema er inddelt i 3 kolonner, således at første kolonne til venstre omtaler fejlsens art, anden kolonne årsag og tredie, hvad der skal foretages af lokomotivføreren (lkf.).

Afsnit 310 A.

Fejlfinding og fejlfhjælpning ved undervogn.

<u>Fejlens art</u>	<u>Årsag</u>	<u>Foretages af lkf.</u>
1) Blokeret aksel- kasseleje.	a) Defekt rulleleje.	a) Meld straks nedbrud. Loko. slæbes evt. til side.

Afsnit 310 B.

Fejlfinding og fejl afhjælpning
ved det elektriske anlæg.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
1) Aftagende spænding.	a) Overbrændt ladesikring.	a) Fornyes. Noteres i vognbogen.
	b) Laderelæ defekt.	b) Noteres. Meldes til lokomotivmester/værkmester.
	c) Andre årsager.	c) Noteres. Meldes til lokomotivmester/værkmester.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
A. Ved start.		
1) Glødekontrollen lyser ikke.	a) Hovedafbryderen ikke sluttet.	a) Nøglen trykkes i bund.
	b) Glødekontrollen brændt over.	b) Glødekontrollen udskiftes.
	c) Glødetråden i ét eller flere af gløderørene beskadiget, hvorved strømkredsen fra batteriet er afbrudt.	c) Når et gløderør er brændt over, kan det kortsluttes. Afbryderen sluttet og man finder frem til det defekte gløderør ved at kortslutte dem efter tur. Der må kun kortsluttes eet gløderør.
	d) Ledningsforbindelsen afbrudt.	d) Hvk. tilkaldes.
2) Glødekontrollen lyser for kraftigt.	a) En eller flere forbindelsesledninger mellem gløderørene kortsluttet til stel.	a) Forbindelsesledningerne rettes, så de ikke berører motoren mellem gløderørene.
	b) Kortslutning i modstanden for glødetråden i et eller flere gløderør.	b) Hvk. tilkaldes.
3) Krumtapakslen bevæger sig uden at gøre en hel omdrejning	a) En starteventil er utæt eller hænger i åben stilling.	a) Motoren tøernes 1/2 omdrejning og nyt starteforsøg foretages. Noteres i vognbog.
	b) Startluftfordeleren hænger.	b) Hvk. tilkaldes.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
4) For lavt omdrejningstal.	a) For lavt tryk i startflasken. (Ved kold motor er 25 ato. nødvendigt).	a) Startehjælp fra et andet MH-lokomotiv eller fra luftflaske (se side 210).
	b) Flaskeventilen er åbnet for lidt.	b) Ved nyt starteforsøg åbnes flaskeventilen ca. 1/4-1/2 omdrejning.
	c) Starteventil fastgået.	c) Hvk. tilkaldes.
	d) Starteluftfordeler fastgået eller ude af indstilling.	d) Hvk. tilkaldes.
5) Motoren drejer normalt, men tænder ikke. (Kontroller, om brændolien bliver indsprøjtet. I så tilfælde vil der komme hvid røg ud af udstødsrøret).		
I. Der indsprøjtes ingen brændolie. (der er olie i tanken.	a) Fareafbryder eller afspærringshane ved fortrykspumpe lukket	a) Åbnes.
	b) Fortrykspumpen giver ingen olie.	b) Ventilerne i fortrykspumpen fjernes, så der bliver gennemløb for brændolien. Noteres i vognbog.
	c) Brændoliepumpernes regulering svigter.	c) Reguleringsstangen for brændoliepumpernes ydelse gøres letbevægelig og trykkes mod regulatoren (til venstre set fra manøvresiden).

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
	d) Luft i brændolie-systemet.	d) Der pumpes ved håndbetjening af fortrykspumpen, medens de to afluftningsskruer på dobbeltfiltret er løsnet, indtil brændolien strømmer jævnt ud uden luftbobler. Med den 11 mm firkantnøgle anbragt på de udragende firkanter under det øverste sidedæksel foretages efterhånden kraftige pumpebevægelser med alle 8 brændoliepumper, indtil det høres, at brændolieventilerne spiller. Såfremt en brændolieventil ikke vil spille, løsnes forskruningen mellem det bøjede rør og brændolieventilen, og der pumpes, indtil brændolie strømmer ud. (tørn evt. motoren 1/4 til 1/2 omdrejning). Inden start kontrolleres, at alle stregmærker på firkanterne peger nedad.
	e) Tilstoppet brændoliefilter.	e) Det andet brændoliefilter sættes i drift ved at bryde plomben og dreje 3-gangshanen. Noteres i vognbog.
II. Der indsprøjtes brændolie, men motoren tænder ikke.	a) Kold motor. b) Starteomdrejningstallet er for lavt. c) Brændolien forurenset.	a) Gløderørene skal varme længere (indtil 2 min.) b) Evt. må der etableres startehjælp (se side 21o). c) Vand og slam aftappes.
6) Enkelte cylindre tænder slet ikke eller tænder dårligt. (Ved at løfte brændoliepumpernes stempeler enkeltvis konstateres det, hvilken cylinder der hhv. ryger eller sætter ud. Dette sker ved at dreje den pågældende firkant under det øverste sidedæksel på motorens manøvreside, så mærket på firkanten viser opad).	a) Anden årsag.	a) Hvk. tilkaldes. (Såfremt kun 1 cylinder svigter, må denne sættes ud af funktion ved at løfte den pågældende brændoliepumpes stempel, og kørslen må fortsættes midlertidigt på 7 cylindre, indtil hvk. ankommer.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
7) Smøreoliemanometret viser for lavt tryk ₂ (under 2,5 kg/cm ²)	a) Manometerfejl. (Det ene manometer viser normalt tryk).	a) Kørslen må fortsættes, hvk. tilkaldes.
	b) Fejl ved motoren (Begge manometre viser for lavt tryk).	b) Motoren standses omgående, og hvk. tilkaldes.
8) For højt omdrejningstal ved start.		Motoren standses omgående.
	a) Håndtag ved reguleringscylinder er låset.	a) Låsestiften frigøres med hånden.
	b) Anden årsag.	b) Hvk. tilkaldes.

B. Under driften.

1) Motoren har ikke normal ydelse. (Ved at sætte en enkelt cyl. ad gangen ud af drift undersøges, om alle cylindre arbejder ensartet).	a) Håndtag ved reguleringscylinder er låset.	a) Låsestiften frigøres med hånden.
	I. Alle cyl. arbejder ensartet. (Konstateres ved at sætte en enkelt cyl. ud af drift ad gangen).	a) Utilstrækkelig brændolietilførsel som følge af for lavt fortryk.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
	b) Tilstoppet brændoliefilter.	b) Se side 343 5.I.c.
	c) Motoren er overbelastet (ryger).	c) Nedsæt belastningen og tilkald hvk.
	d) Motoren er for varm.	d) Nedsæt belastningen, se iøvrigt punkt 3 side 346.
	e) Brændolien forurennet.	e) Vand og slam aftappes.
II. Enkelte cylindre ryger eller sætter ud.	Se punkt 6 side 343.	Se punkt 6 side 343.
2) Smøreolietrykket for lavt.	a) Smøreoliefilterne er tilstoppet.	a) Filterne renses ved, at håndtagene foroven drejes mindst 2 omgange.
	b) Luft i pumpens sugeledning - viser sig ved, at manometerviseren har stærke udsving.	b) Kontroller oliestanden med motor i tomgang og efterfyld til mærket H på pejlestokken. Hjælper dette ikke, standses motoren, og hvk. tilkaldes.
	c) Smøreolien er for varm.	c) Nedsæt belastningen, indtil såvel smøreolie som kølevandstemperatur er normal. Se også side 346 pkt. 3c. Ved gentagelse standses motoren, og hvk. tilkaldes.
	d) Anden årsag.	d) Motoren standses, og maskindepotet Gb henholdsvis motorremisen Århus underrettes pr. telefon.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
3) Kølevandstemperaturen for høj.	a) Mangel på kølevand.	a) Efterfyldning. Ledninger og slanger efterses for tæthed. I tiden 1/11-1/5 tilkaldes hvk. for efterfyldning med Æthylen-Glykol.
	b) Kølerventilatoren kører ikke.	b) Se side 371 a, b og c.
	c) Jalousierne er ikke åbne.	c) Stil om til "Notbetrieb", se også side 371 pkt. c.
	d) Motoren er overbelastet.	d) Nedsæt belastningen, indtil såvel kølevands- som smøreolietemperaturen er normal. Ved gen-tagelse standses motoren, og hvk. tilkaldes.
	e) Anden årsag.	e) Hvk. tilkaldes.
4) Motoren går ujævnt.	a) Luft i brændolie-systemet.	a) Udluft filter og evt. fortrykspumpen.
	b) For stor friktion i styringsdele for dieselmotor.	b) Smør reguleringstræk m.v. og kontroller, at dette er letbevægeligt - evt. tilkald hvk.
	c) Anden årsag.	c) Tilkald hvk.

C. Diverse.

- 1) Oppumpningsventilen kan ikke åbnes af den pneumatiske cylinder.
- Snavs på spindelen.
- Den sekskantede skrue ovenpå den pneumatiske cylinder skrues ned på armen, hvorved oppumpningsventilen åbnes. Efter oppumpning løsnes den sekskantede skrue og sikres med kontramøtrikken. (Med den firkantede skrue nærmest ved cylinderhovedet lukkes oppumpningsventilen).

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
2) Oppumpningsventilen hænger i åben stilling.	Snavs på spindelen.	Den firkantede skrue nærmest ved cylinderhovedet skrues i bund, således at det kan ses, at det pneumatiske stempel er løftet. Herved lukkes ventilen.
3) Oppumpningsventilen leverer starteluft, selv om man har forsøgt at lukke ved hjælp af den firkantede skrue.	Ventilkegle eller sæde er utæt.	Oppumpningsventilen blokeres, se side 211.
4) Unormal opvarmning af ledningerne for styreluft til starteventilerne eller af starteventilhuset.	Starteventilerne utætte.	Hvk. tilkaldes.
5) Brændoliespild.	a) Utæthed fra ydre rørledninger. b) Utæthed fra indre rørledninger (brændolie-spildbeholderen). c) Brud i trykrør.	a) Efterspænding. b) Hvk. tilkaldes. c) Indtil røret kan udskiftes, sættes den pågældende brændoliepumpe ud af funktion. Se punkt 6 side 343.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
	d) Brud i øvrige rør.	d) Hvk. tilkaldes.
6) Smøreoliespild.	a) Utæthed.	a) Efterspænding. Hvk. Tilkaldes eventuelt.
	b) Rørbrud.	b) Motoren standses. Hvk. tilkaldes.
7) Vandspild.	a) Utæthed.	a) Efterspænding. Hvk. tilkaldes eventuelt.
	b) Rør- eller slangebrud.	b) Motoren standses. Hvk. tilkaldes.
8) Dieselmotoren stopper ikke, når stopknap trykkes ind.	a) Sikring for lys og manøvrestrøm brændt over.	a) Sikring udskiftes. Noteres i vognbog.
	b) Anden årsag.	b) Benyt stophåndtaget. Noteres i vognbog.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
1) Kørehåndtaget står i en stilling i området "motorregulering" (styrelufttrykket skal da være 1,5-5,5 kg/cm ²). Lokomotivet bevæger sig ikke.	a) Manglende luft til tilkoblingscylinder (8), manometer (20), viser tryk over 1,5 kg/cm ² .	a) Hane (9) sættes i stilling "ind".
	b) Lufttrykket svigter, d.v.s. manometer (20) viser under 1,5 kg/cm ² .	b) Undersøg om der er luft til særluftbeholderen (21) ved at åbne hane 22 og lad den stå åben i 10-15 sek., - blæser den stadig kraftigt, lukkes den, og hane 23 drejes et par gange frem og tilbage. Tilkoblingscylindrens håndtag 121 drejes venstre om, hvorved transmissionens fyldeventil åbner, men dieselmotoren kan dog kun køre med laveste tomgangshastighed.
	c) Oliemangel i hydr. transmission.	c) Oliestanden pejles, og der efterfyldes evt. med den foreskrevne transmissionsolie - ikke motorolie eller gearolie.
	d) Andre årsager.	d) Hvk. tilkaldes.
2) Motoren afbremses unormalt. Lokomotivet afbremses mærkbart, når man stiller kørehåndhjulet på "hydr. transm. udkoblet".	a) 2 kredsløb er fyldt samtidig. Tømningskanalerne for en kobling er stoppet.	a) Hvk. tilkaldes. Kørsel kan eventuelt fortsættes, indtil hvk. ankommer. Der holdes nøje kontrol med temperaturen af olien i hydr.transm., må <u>ikke</u> overstige 105° C.

Afsnit 350.
Fejlfinding og fejlafhjælpning
ved den hydrauliske transmission.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
3) Utilstrækkelig træk- kraft trods fuldt mo- toromdrejningstal ved kørehastighed i 1.gear (konvertertrinet).	a) Oliemangel i hydr. transm.	a) Oliestanden pejles, og der efterfyldes evt. med forskriftsmæssig transmissions- olie - ikke motorolie eller gearolie.
	b) For lav olietempe- ratur.	b) Noter temperaturen og noter den igen efter 1/2 times arbejde. Hvis den da er lavere end 50° C, kontaktes distriktet gennem mdt.
	c) Andre årsager.	c) Tilkald hvk.
4) Utilstrækkelig ydelse af motoren, ved over- gang til et koblings- trin løber motoren uforholdsmæssigt højt op. Motorens omdrejningstal står ikke længere i nor- malt forhold til køre- hastigheden.		Hvk. tilkaldes.
5) Lokomotivet kan ikke komme op på større kørehastighed.	a) Motoren går ikke så højt op i om- drejningstal, at skiftning til 3. gear finder sted.	a) Motorreguleringen prøves uden belastning og efterses, evt. tilkaldes hvk.
	b) Andre årsager.	b) Hvk. tilkaldes.
6) Støj fra en af kardanakslerne.		Hvk. tilkaldes, evt. standses motor.

Fejlens art	Årsag	Foretages af lkf.
1) Olielækage ved samlinger i gearkasse eller ved dæksler.	a) Skruerne ikke spændt tilstrækkeligt eller pakflader ikke rene.	a) Olie pejles og efterfyldes evt. med forskriftsmæssig gearolie. Noteres i vognbog.
2) Olielækage ved blindaksel.	a) Dæksler ikke spændt tilstrækkeligt eller pakning defekt.	a) Olie pejles og efterfyldes evt. med forskriftsmæssig gearolie. Noteres i vognbog.
3) Kontrollamper lyser ikke, men kobling er gennemført.	a) Pæren defekt. b) Manglende strømtilførsel. c) Andre årsager.	a) Ny pære isættes. b) Det elektriske anlæg gennemgås - evt. tilkaldes hvk. c) Noteres i vognbog.
4) Vendeskiftning henholdsvis trin-skiftning kan ikke finde sted. Gearvælgerventilerne kan kun drejes fra stilling I til II eller fra stilling IV til III.	a) Intet styrelufttryk. b) Andre årsager.	a) Prøv først om motorreguleringen er i orden, (side 351 pkt. 1 b). Se om manometret (20) viser tryk, når hydr. transm. er indkoblet. I modsat fald kontrolleres, at hane (23) for styreluft er åben - evt. tilkaldes hvk. b) Indhent vkm/lkm's forholdsordre om evt. fortsættelse af kørslen.

Fejlfinding og fejl afhjælpning
ved trin- og vendegearet

Afsnit 360.

Afsnit 700.DET AUTOMATISKE KØLEVANDSSYSTEM.

Det komplette frontkøleranlæg af fabrikat J.M. Voith tjener til nedkøling af såvel dieselmotorens kølevand og smøreolie som olien i den hydrauliske transmission.

Kølerens enkelte dele, d.v.s. ventilatoren med regulerbar vædskekobling, vandkøleren, kølevandsbeholderen, samtlige rørledninger og armaturer, pneumatisk regulering af vædskekoblingen og det trykluftbetjente jalousi er sammen med kølerhuset sammenbygget til en enhed.

Kombinationen af køleventilatoren med en regulerbar vædskekobling muliggør fastholdelse af en næsten konstant kølevandstemperatur. Det termostatstyrede jalousi er lukket, når ventilatoren står stille. Dette skal forhindre en for stor køling. En sådan for stor nedkøling kan forekomme trods stillestående ventilator, når køleren vender fremad i køreretningen.

Jalousiet er ligesom vædskekoblingen termostatstyret. Tregangshanen "Notbetrieb" må kun anvendes, når automatikken svigter.

Køleanlægget er forsynet med kølevandstandsalarmer og temperaturalarm.

Svømmerbeholder for kølevandstandsalarmer er anbragt på kølevandsbeholderen ved siden af vandstandsglasset og virker ved, at svømmeren ved for lav vandstand slutter den elektriske kontakt, der er i forbindelse hermed, således at alarmhornet på førerrumsvæggen ind mod dieselmotoren træder i funktion.

På rørforbindelsen mellem svømmerbeholder og kølevandsbeholder er anbragt en tregangshane, således at alarmen kan afprøves ved kun at tømme svømmerbeholderen for vand.

Temperaturalarmen består af en termostat, hvis føler er skruet i kølevandsrøret, der fører kølevandet fra dieselmotoren til Voith-køleren. Ved 87° C sluttet strømmen til samme alarmhorn som for vandstandsalarmerne. Såvel alarm ved for lav kølevandstand som alarm ved for høj kølevandstemperatur kan afbrydes ved hjælp af den plomberede afbryder på instrumenttavlen i fører-rummet, ligesom hovedafbryderen på instrument-tavlen også kan benyttes.

Afsnit 800.TRYKLUFTBREMSSEN.
-----Almindeligt.

Trykluftdiagram er vist på plan 13.

Trykluftbremsen er dels en direkte, dels en indirekte virkende automatisk bremse med førerbremseventil nr. 7, 2 stk. hovedluftbeholdere a 300 l og 12" bremsecylinder med indbygget tilbagetræksfjeder. Afvigelser i forhold til tidligere trykluftbremser er beskrevet i det efterfølgende.

Kompressor.

Trykluftten leveres af 2 stk. 3-cylindrede, 2-trins stempelkompressor fabrikat Knorr type VV 100/100. Når dieselmotoren løber med tomgangsomedrejningstal 500 omdr./min., leverer kompressorerne tilsammen 750 l/min. Kompressorerne er monteret på dieselmotorens fundamentsramme og drives ved kileremtræk fra dieselmotorens forende.

Kompressor-kontrol.

Da kompressorerne hele tiden må følge dieselmotorens omdrejninger, er trykluftsystemet forsynet med 2 stk. tomgangsventiler pos. 107 og 1 stk. tomgangsregulator pos. 109; denne holder trykket i hovedluftbeholderne mellem 7,3-8 kg/cm². Ved et tryk på 8 kg/cm² i hovedluftbeholderne trykkes stempel 1 i tomgangsregulatoren mod sæde 2. Dermed afbrydes for udluftning 3, og luften strømmer fra fødeledningen over 4 til tilslutning 5 på tomgangsventil 107. Herved trykkes stempel 6 op, hvorved ventilkegle 7 løftes fra sæde 8, og kompressorluften blæser ud gennem tilslutning 9, der er forbundet med lyddæmper pos. 108.

Falder trykket i hovedluftbeholderne til 7,3 kg/cm² trykker fjeder 10 igen stempel 1 ned, og tomgangsventil 107 afluftes gennem 5, 4 og 3. Ventilkegle 7 lukker atter for udblæsning, og kompressorerne pumper igen luft i hovedluftbeholderne og derfra til fødeledningen.

Dødmands-
anordning.

Nederst på trykluftdiagrammet er endvidere indtegnet skematisk arrangement af dødmandsanordning bestående af 2 stk. dødmandsventiler pos. 138, een på hver førerplads, bremserele pos. 149, relæventil pos. 135 samt drosselkontraventil pos. 139 og tidsbeholder pos. 140.

Kører man i 60 km/t gearet (strækningskørsel), strømmer der luft fra gearvælgerventil til tilslutning 14 på relæventil 135, herved trykkes stempel 11 ned, og ventil 13 går i bund og lukker afluftningen samtidig med, at den åbner for luften fra fødeledningen til dødmandsventilerne 138. Hvis man ikke træder på en af pedalerne som vist, vil luften strømme videre gennem pos. 139 og 140 til bremserele pos. 149. Herved trykkes stempel 15 op, ventil 16 åbner, og hovedledning bliver afluftet. Samtidig lukker ventil 17 for forbindelse mellem fødeledning og førerbremseventil.

Drosselventil pos. 139 indstilles således, at der går ca. 6 sekunder, inden bremsen træder i funktion, hvis man slipper dødmanspedalen.

Kører man i 30 km/t gearet (rangerkørsel), hindrer relæventil 135 dødmandsanordningen i at træde i funktion, idet stempel 11 af fjeder 12 trykkes op, således at ventil 13 lukker for luften til dødmandsventilerne.

Bemærk: Det er forbudt at anvende lokomotivet til strækningskørsel med gearet i 30 km/t stilling, med mindre lokomotivet er tommandsbetjent.

Tilslutning til
Westinghouse-
styring.

Hovedledningen er tilsluttet Westinghouse-styringen gennem dobbelt-kontraventil pos. 31. Falder trykket i hovedbremseledningen til under 2,5 kg/cm², og man kører i 60 km/t gear, bevirker denne forbindelse, at dieselmotoren går på tomgang, og at den hydrauliske transmission tømmes for olie.

Fødeledningen er gennem reduktionsventil pos. 142 tilsluttet Westinghouse-styringen, således at denne forsynes med trykluft på $5,8 \text{ kg/cm}^2$.

Fra fødeledningen er der forbindelse for styreluft til regulering af Voith-kølerens ventilator og jalousi.

Udover ovennævnte er oppumpningsventilens betjeningshane, sandingsanordning, fløjte, klokke og vinduesviskere tilsluttet trykluftsystemet, som det fremgår af trykluftdiagrammet.

Bemærk!

På hovedluftbeholdersystemet findes 2 sikkerhedsventiler.

I tilfælde af, at en af sikkerhedsventilerne blæser i utide, er det tilladt at suspendere denne.

Begge sikkerhedsventiler må ikke suspenderes samtidig.

Afsnit 900.PNEUMATISK STYRING AF DIESELLOKOMOTIV.

Formål.

Det pneumatiske styringsanlæg har nedennævnte funktioner:

1. Betjening af den hydrauliske transmissions fyldning.
2. Regulering af brændolietilførsel til dieselmotoren.
3. Indvirkning på den hydrauliske transmissions omkoblingsregulator.
4. Betjening af vendegearet.
5. Betjening af tringearet (rangertjeneste - strækningskørsel svarende til 30 respektive 60 km/t)

Derudover forefindes nedenfor omtalte sikkerhedsorganer til beskyttelse af trin- og vendegearet, som

- a) kun muliggør omkobling af trin- og vendegearet, når lokomotivet står stille, og den hydrauliske transmission er tømt,
- b) bevirker, at fyldning af den hydrauliske transmission og opregulering af dieselmotoren kun er mulig, når trin- og vendegearets koblingsmuffer står i slutstilling,

samt en anordning, som ved en farebremsning blokerer styring af motor og hydraulisk transmission henholdsvis bevirker, at den hydrauliske transmission tømmes, og at dieselmotoren nedreguleres til tomgangsomdrejningstallet.

Arrangement.
(se plan 14
og 14 a)

Styring af dieselmotor og hydraulisk transmission
består af:

køreventilen (1) på førerpladsen,
reguleringscylinderen (3) på motoren,

juni 1963.

reguleringsventilen (11),
3 drossel-kontraventiler (4), (15) og (16),
tidsbeholderne (5) og (6),
manometret (20),
afspærringshanen (9) på førerpladsen,
tilkoblingscylinderen (8) på den
hydrauliske transmission,
koblingsregulatoren (10) på den
hydrauliske transmission.

Styringen af vendegearet består af:

gearvælgerventilen (28) på førerpladsen
(udformet som drejeglides),
gearskiftningscylinderen (30) på vendegearet.

Styringen af tringearret (30 resp. 60 km/t) består af:

gearvælgerventilen (25) på førerpladsen,
gearskiftningscylinderen (27) på tringearret.

Sikkerhedsorganet, som tjener til at forhindre omkobling af trin- og vendegearet, når lokomotivet kører eller har tilkoblet hydraulisk transmission, består af:
følerventilen (18),
kontrolventilen (19),
palen 13⁴ på gearvælgerventilerne (25) og (28).

Sikkerhedsorganet mod opregulering af dieselmotoren og fyldning af den hydrauliske transmission, såfremt trin- og vendegearet ikke er indkoblet korrekt, består af:

tilbagemeldingsventilen i gearskiftningscylindrene (27) og (30),
dobbelt-afspærringsventilen (12),
omkoblingsventilen (7), som er anbragt i trykluftledningen til betjening af dieselmotor og hydraulisk transmission (hovedstyreledningen).

Den anordning, der ved farebremsning af lokomotivet blokerer betjeningen af dieselmotoren og den hydrauliske transmission (tømmer den hydrauliske transmission og sætter dieselmotoren i tomgang), består af:

udkoblingsventilen (24), som er anbragt i trykluftledningen til køreventilen (1) og derved påvirkes af trykket i hovedledningen (den automatiske bremse),
kontraventilen (13), som er indskudt parallelt til køreventilen (1).

Funktion.

1. Betjening af den hydrauliske transmission og regulering af dieselmotoren (kørselsregulering).

Under 1,5 kg/cm²:

Køreventilen (1), som betjenes ved hjælp af håndhjulet (2) på den ene førerplads, er ved hjælp af aksler med spidshjul forbundet med håndhjulet (2) på den anden. Ved betjening af et af håndhjulene reguleres dieselmotorens omdrejninger, og den hydrauliske transmission kobles ind eller ud.

Ved igangsætning af lokomotivet skal håndhjulene (2) stå i stilling "hydr. transm. udkoblet" og betjeningshåndtagene (26) og (29) for hastighedsområde (30-60 km/t) og "frem- og bak-kørsel" i een af slutstillingerne I eller IV. - Når håndhjulet står i stilling "udkoblet", er den hydrauliske transmission tømt, og dieselmotoren kører i tomgang.

Glideren 50 i køreventilen (1) påvirkes over armen 51 af den på håndhjulets aksel fastgjorte knastskive 52. I stillingen "udkoblet" bliver glideren 50 af fjederen 53a trykket så langt til venstre, at ventilkeglen 108 i dobbeltventilen 55 over 65 og 66 aflufter kammer 56, som igen over tilslutning 2 på køreventilen (1) er forbundet med

kammer 57 i dieselmotorens reguleringscylinder (3) samt tilkoblingscylinderen (8) og koblingsregulatoren (10).

Desuden er kammeret 58 i omkoblingsventilen (7) og kammeret 59 i reguleringsventil (11) afluftet. Rullen 63 på sikringsarmen 60 hviler fjederbelastet i hak 61.

Når "hovedstyreledningen" fra tilslutning 2 på køreventil (1) til motorens reguleringscylinder (3) er afluftet, kører dieselmotoren i tomgang, og den hydrauliske transmission er tømt, hvilket igen vil sige, at lokomotivet ikke kan sættes i bevægelse.

Før der kan køres, skal trykket i særluftbeholderen (21) være mindst 5 kg/cm^2 . Når dette tryk er opnået, kan håndtagene (26) og (29) - samt gearvælgerventilerne (25) og (28) - indstilles i den ønskede stilling - henholdsvis hastighedsområde (30-60 km/t) og køreretning (frem-bak).

Håndhjulet 64 på afspærringshanen (9) skal stå i stilling "hydr. transm. ind".

$1,5 \text{ kg/cm}^2$:

Skal lokomotivet køre med mindst mulig belastning, drejes håndhjulet (2) til stillingen "hydr. transm. ind", hvorved der fås $1,5 \text{ kg/cm}^2$ i hovedstyreledningen.

I denne stilling (hydr. transm. ind) trykker knastskiven 52 over armen 51 glideren 50 så langt ind, at kammeret 56 og de dermed forbundne kamre fyldes med trykluft på $1,5 \text{ kg/cm}^2$ tryk fra (21) over (23) og (24).

Rullen 63 på sikringsarmen 60 hviler i denne stilling i hak 62 på knastskiven 52.

Med $1,5 \text{ kg/cm}^2$ tryk i hovedstyreledningen træder først tilkoblingscylinderen (8) til den hydrauliske transmission i funktion, idet den påvirker fyldeventilen i den hydrauliske transmission og derved bevirker, at den hydrauliske transmissions

første trin (konverteren) fyldes.

Tilkoblingscylinder (8) har til opgave at betjene den hydrauliske transmissions fyldeventil og indleder derved henholdsvis fylde- og tømme-processen i den hydrauliske transmissions kredsløb.

Tilkoblingscylinderen (8) består af stemplet 119, som er belastet ved hjælp af fjederen 120. Ved afluftet stempelkammer 122 indtager stemplet 119 en sådan stilling, at fyldeventilen - der er forbundet med stemplet - indirekte holder den hydrauliske transmissions kredsløb tømt. Fjederen 120's forspænding er således afpasset, at stemplet 119 ved $1,5 \text{ kg/cm}^2$ i kammer 122 med sikkerhed bringer den hydrauliske transmissions fyldeventil i fyldestilling.

Skruen 121, som er forsynet med et håndgreb, gør det muligt at betjene den hydrauliske transmissions fyldeventil manuelt.

Stemplet 67 i reguleringscylindren (3) påvirkes ikke af et tryk på $1,5 \text{ kg/cm}^2$ (dieselmotoren kører fortsat med laveste omdrejningstal - tomgang), ligesom heller ikke stemplet 95 i reguleringsventilen (11) træder i funktion. Kammeret 69 i reguleringscylindren (3) er altså, når håndhjulet står i stilling "hydr. transm. ind" over tilslutningerne 2 og 3, kanalen 70 og afluftningen 71 på reguleringsventilen (11) forbundet med fri luft.

Samtidig med, at tilkoblingscylinderen (8) får tryk, føres luften fra (1) over drosselventilen 76 i drosselkontraventilen (15) og luftbeholderen (6) - tidsbeholderen - til kammer 58 i omkoblingsventilen (7), hvor den noget forsinket virker ovenpå stemplet 79 med $1,5 \text{ kg/cm}^2$. Stemplet 79 er dog ikke i stand til at overvinde trykket fra fjederen 80, så længe kammer 74 ikke er afluftet.

Luften fra tilslutning 2 på køreventilen (1) til tilkoblingscylindren (8) må passere tilslutningerne 2 og 4 på omkoblingsventilen (7). På vejen videre til kammeret 57 i reguleringscylindren (3) og til kammeret 59 i reguleringsventilen (11) må luften tillige passere dobbelt-afspærringsventilen (12).

Såfremt stemplerne 77 og 78 i gearskiftningscylindrene (27) og (30) for henholdsvis trin- og vendegearet er i deres slutstillinger - d.v.s. koblingsmufferne står i de forlangte stillinger, åbner tilbagemeldingsventilerne 72 og 73 for luften fra luftbeholderen (21), som derefter strømmer til kammeret 74 i omkoblingsventilen (7) og kammeret 75 i dobbelt-afspærringsventilen (12), hvilket igen vil sige, at luften fra køreventilen (1) uhindret kan nå frem til tilkoblingscylindren (8) og reguleringscylindren (3) såvel som reguleringsventilen (11). Dersom et af stemplerne 77 og 78 eller de begge ikke er kommet i den forlangte slutstilling, men er blevet stående i "tand mod tand"-stillingen, så vedbliver kamrene 74 og 75 over tilbagemeldingsventilernes (72 eller 73) tilslutning 2 og afluftningerne 81 eller 82 at være afluftet (forbundet til fri luft).

Hvis f.eks. frem- og bakgearet står i "tand mod tand"-stillingen, så er kammeret 74 over tilbagemeldingsventilens tilslutning 2 og afluftningen 82 i forbindelse med fri luft. Med den forsinkelse, som drosselkontraventilen (15) er indstillet til, går stemplet 79 i sin nederste slutstilling. Ventilen 83 lukker mod ventilsædet 84. Herved bliver ventilen 85 trykket fra ventilsædet 86, hvorved tilkoblingscylindren (8) over tilslutning 4 på omkoblingsventilen (7) bliver forbundet med fri luft (afluftet) gennem afluftning 3.

Tilkoblingscylindren (8) bliver altså ved "tand mod tand"-stillingen kortvarigt sat under

tryk, hvilket igen vil sige, at den hydrauliske transmission kortvarigt vil fyldes. Dette "fyldestød" er tilstrækkeligt til at bringe koblingsmufferne i indgreb. Når koblingsmufferne har nået deres slutstilling, vandrer også stempel 78 på cylinder (30) i slutstilling, hvorved tilbagemeldingsventilen 73 forbinder tilslutning 1 med tilslutning 2, således at kammeret 74 på omkoblingsventilen (7) får trykluft. Stempel 79 går tilbage til sin udgangsstilling. Ventilen 85 lukkes mod sædet 86, medens ventilen 83 løftes fra sædet 84. Tilkoblingscylinderen (8) får derefter tilført trykluft over tilslutningerne 2 og 4 på omkoblingsventilen (7), hvilket vil sige, at den hydrauliske transmission fyldes.

Resume:

Når håndhjulet står i stillingen "hydr. transm. ind", er den hydrauliske transmission fyldt, og dieselmotoren kører på tomgangs-omdrejningstallet. Samtidig bliver der, hvis et af trin- og vendegearets omkoblinger (30 eller 60 km/t henholdsvis frem eller bak) står i stilling "tand mod tand", givet et "fyldestød" til ophævelse af "tand mod tand"-stillingen.

1,5-5,5 kg/cm²:

Ved at dreje håndhjulet (2) forbi "hydr. transm. ind"-stillingen i retning mod "fuld fyldning" forøges dieselmotorens omdrejninger og dermed belastningen (dieselmotorens hk).

I området mellem stillingerne "hydr. transm. ind" og "fuld fyldning" på håndhjulet (2) bliver lufttrykket i køreventilens kammer 56 og de dermed forbundne rum kontinuerligt forøget fra 1,5 til 5,5 kg/cm².

Trykreguleringen fra køreventilen (1) udvikler sig på følgende måde:

Hvis håndhjulet (2) stilles f.eks. i en stilling mellem "hydr. transm. ind" og "fuld fyldning", så har man dermed også - ved hjælp af knastskiven

52 og armen 51 - givet den af disse elementer afhængige glider 50 en bestemt stilling.

Når glideren 50 som nævnt bliver trykket ind, så går keglen 108 i dobbeltventilen 55 imod sit sæde og lukker dermed for afluftningskanalen 65. Når glideren 50 bevæges videre, løfter keglen 54 sig fra sit sæde og lader den trykluft, som over tilslutning 1 er strømmet ind i kammeret 109, strømme videre til kammer 56. Tryklufften når også kammer 110 og bevæger her reguleringsstemplet 111 imod reguleringsfjederen 112's tryk. Denne bevægelse følges også af dobbeltventilen 55, indtil ventilkeglen 54 igen lukker. Da der ikke mere kan strømme trykluft til kammer 56, når ventilkeglen 54 har lukket, bliver også reguleringsstemplet 111 stående. I denne stilling har man nu opnået et sådant tryk, at der er ligevægt med regulatorfjedren 112.

Udluftningen - altså den modsatte bevægelse - forløber på lignende måde. Når håndhjulet (2) drejes tilbage, føres også glideren 50 ved hjælp af fjedertrykket 53 tilbage imod knastskiven 52, hvorved keglen 108 fjernes fra sit sæde, så der strømmer trykluft over kanalen 65 ud i det fri, indtil trykket i kammeret 56 og de dermed forbundne rum er sunket så meget, at keglen 108 igen lukker for afluftningskanalen 65.

Som det fremgår heraf, hører der til hver gliderstilling (og dermed til hver håndhjulsstilling) et bestemt tryk i kammeret 56 og i alle dermed forbundne kamre.

Dobbelt-afspærringsventilen (12) tjener til at forhindre, at dieselmotoren kan reguleres op, dersom trin- og vendegearets koblingsfunktioner ikke er korrekte.

Parallelt til kammeret 74 i omkoblingsventilen (7) bliver kammeret 75 i dobbelt-afspærringsventilen (12) enten tilført luft eller afluftet.

Er kammeret 75 afluftet, så trykker luften fra køreventilen (1) ventilen 87 i dobbelt-afspærringsventilen (12) mod ventilsædet 88. Samtidig bliver ventilen 91 fjernet fra sit sæde 90. Derved holdes kammeret 57 i reguleringscylindren (3) og kammeret 59 i reguleringsventilen (11) afluftet over kammeret 75 i dobbelt-afspærringsventilen (12) og afluftningerne 81 eller 82 på tilbagemeldingsventilerne 72 eller 73 i gearskiftningscylindrene (27) eller (30).

Dobbelt-afspærringsventilen (12) åbner kun for luften fra tilslutning 2 på køreventilen (1) til reguleringscylindren (3) og til reguleringsventilen (11) og til koblingsregulatoren (10), når kammeret 75 er under tryk, hvilket igen vil sige, at koblingsmufferne står i de forlangte slutstillinger.

Såfremt der er tryk i kammeret 75, trykkes ventilen 91 mod sit sæde 90 og samtidig bliver ventilen 87 ved hjælp af forbindelsesstangen 92 fjernet fra sit sæde 88.

Så længe koblingsmufferne til trin- og vendegearet ikke er i fuldt indgreb (slutstillingen), kan dieselmotoren ikke reguleres op.

Reguleringsventilen (11) tjener til - i forbindelse med reguleringscylindren (3) at omstyre motorens regulator fra tomgang til maks. omdrejninger.

1,7 kg/cm²:

Reguleringsventilen (11) frigiver først trykluften fra beholderen (21) til kammer 69 i reguleringscylindren (3), når trykket i ledningen fra køreventil (1)'s tilslutning 2 til styring af dieselmotor og hydraulisk transmission har nået 1,7 kg/cm². Ved dette tryk er stemplet 67 i reguleringscylindren (3) endnu ikke begyndt at bevæge sig. Koblingsregulator (10)'s stempel 93 er heller ikke begyndt at bevæge sig ved dette tryk. Membran 95 i (11) bevæger sig til sin slutstilling. Afluftningsventilen 96 lukkes, og ventilen 97 fjernes fra sit sæde 98. Tilslutningerne

2 og 3 forbindes indbyrdes, medens afluftning 71 er afspærret fra tilslutning 3.

Reguleringscylinder (3) tjener til at styre motorens regulator og derved regulere brændoliepumpernes fyldningsgrad. Trykluftten fra beholder (21) strømmer over tilslutningerne 2 og 3 på reguleringsventilen (11) og drosselventilen 99 i drosselkontraventilen (16) til reguleringscylindren (3)'s tilslutning 2 og dermed til kammer 69. Stemplet 100 bevæger sig til venstre, indtil det ligger an mod anslaget 101. Armen 102, som ved hjælp af stempelstangen 103 er forbundet med stemplet 100, fører ved hjælp af forbindelsesstangen 104 armen 105 fra stilling "a" til stilling "b", hvilket igen vil sige, at brændoliepumperne styres om fra tomgangs- til opreguleringsstillingen. Herunder virker bolten 106 som drejningspunkt.

1,8 kg/cm²:

Indenfor reguleringsområdet 1,8-5,5 kg/cm² kan stemplet 67 i reguleringscylindren (3) bevæge sig kontinuerligt indenfor sit fulde udslag.

Ved et lufttryk på 1,7 kg/cm² i hovedstyreledningen fylder reguleringsventilen (11) kammer 69 i reguleringscylindren (3). Stempel 100 har gennemført sin fulde bevægelse, og bolten 107 ligger ved pkt. 107 a.

Stemplet 67 tættes ved hjælp af membranen 114 og belastes af fjederen 113. Reguleringscylindren (3)'s tilslutning 1 er forbundet med hovedstyreledningen. Fjederen 113's forspænding er afpasset således, at fjedertrykket er lige så stort som det tryk, som stemplet 67 udøver ved 1,8 kg/cm² i kammer 57, hvad der igen vil sige, at stemplet 67 indenfor trykområdet 0-1,8 kg/cm² ikke bevæger sig.

Først når trykket overstiger 1,8 kg/cm², giver fjederen 113 efter, og stemplet 67 begynder at vandre. Ved et bestemt lufttryk mellem 1,8 og

5,5 kg/cm² stopper stemplet 67, når der er opnået ligevægt mellem stempeltryk og fjedertryk.

Stemplet 67 indtager altså ganske bestemte stillinger indenfor trykområdet 1,8-5,5 kg/cm² afhængig af håndhjulet (2)'s stilling og påvirker - ved hjælp af stempelstangen 115 og forbindelsesstangen 104 - armen 105 i motorens regulator.

Til enhver stilling af håndhjulet (2) mellem "hydr. transm. ind" og "fuld fyldning" svarer altså en ganske bestemt fyldningsgrad af dieselmotoren.

Drosselkontraventilen (4) tjener - i forbindelse med tidsbeholderen (5) - til at forhindre en for pludselig opregulering af dieselmotorens omdrejninger. Der opnås herved en jævn og tvangfri stigning.

Nedreguleringen kan altid foretages momentant, - altså uden forsinkelse - som anført i det efterfølgende.

Drosselkontraventilen (4) består af kontraventilen 116, og parallelt hertil ligger kanalen 117 med drosselskruen 118.

Når trykluft fra køreventil (1)'s tilslutning 2 strømmer over drosselkontraventilen (4) og tidsbeholderen (5) til kammer 57 i reguleringscylindren (3), så spærrer kontraventilen 116 for fri gennemstrømning, hvorved tryklufften tvinges gennem kanal 117. Ved hjælp af drosselskruen 118 kan gennemstrømningen i kanal 117 indstilles sådan, at den ønskede forsinkelse (ca. 7 sek.) opnås. Afluftning (også delvis afluftning) foregår uhindret (uden at blive droslet), idet kontraventilen 116 slipper luften uhindret ud.

Manometret (20) angiver det tryk, som køreventilen (1) fylder i reguleringscylindren (3)'s kammer 57.

2,7-5,5 kg/cm²:

Med koblingsregulatoren (10) kan forspændingen af fjederen i den hydrauliske transmissions omkoblingsregulator ændres, således at omkoblingshastigheden forskydes i afhængighed af dieselmotorydelsen. (Omkoblingshastigheden er den kørehastighed, ved hvilken et af den hydrauliske transmissions kredsløb tømmes og et andet fyldes).

Koblingsregulatoren (10), som er indskudt parallelt med tilkoblingscylinderen (8) og reguleringscylinderen (3), består af det fjederbelastede stempel 93 og stempelstangen 123, som har forbindelse med styrearmen på den hydrauliske transmissions omkoblingsregulator.

Stempel 93, som i funktionsmæssig henseende svarer til stempel 67 i reguleringscylinderen (3) forandrer indenfor trykområdet 2,7-5,5 kg/cm² kontinuerligt spændingen af fjederen i den hydrauliske transmissions omkoblingsregulator. Fjederen i omkoblingsregulatoren spændes mere og mere, efterhånden som reguleringscylinderen forøger dieselmotorens fyldningsgrad.

Dette betyder, at den hydrauliske transmissions omkoblingshastighed med voksende fyldningsgrad i brændoliepumperne forskubbes op i et højere hastighedsområde.

Såfremt dieselmotoren skal reguleres op i omdrejninger med tømt hydraulisk transmission, skal afspærringshanen (9) stilles på "hydr. transm. ud".

Ved hjælp af afspærringshanen (9) kan den til tilkoblingscylinder (8) førende ledning særskilt afluftes.

Afspærringshanen (9) består af en ekcentrisk aksel 124 forsynet med et håndgreb 64 og bruges til betjening af ventilen 125. I stillingen "hydr. transm. ind" løfter ekcentrikken 126 ventilen 125. Afluftningshullet 127 er i denne

stilling afspærret fra kammer 128 af den på den ekcentriske aksel 12⁴ anbragte drejegliders.

Sættes afspærringshanen (9) i afslutningsstillingen "hydr. transm. ud", lukker ventilen 125 for køreventil (1)'s tilslutning 2. Derved bliver kammer 128 af drejeglidersen på den ekcentriske aksel 12⁴ gennem afluftningshullet 127 forbundet med fri luft, og derved bliver stempelkammeret 122, som er forbundet med kammer 128 holdt afluftet.

Det må dog bemærkes, at opregulering af dieselmotoren stadig kun er mulig, når trin- og vengearets koblingsmuffer står i en af deres slutstillinger, da dobbelt-afspærringsventilen (12) ellers ikke frigiver forbindelsen fra køreventil (1) til reguleringscylinder (3).

Indkobling af trin- og vendegearet.

Omkobling af såvel trin- som vendegearet må kun foretages med helt stillestående og afbremset lokomotiv.

At foretage omkobling med håndtagene (26) eller (29), medens lokomotivet er i bevægelse, er virkningsløst, da håndtagene er arreteret og ikke kan drejes udover stillingerne II og III.

Vil man f.eks. koble frem- og bakgearet (vendegearet) om fra bak til frem, så skal håndtaget (29) først drejes fra stilling I til stilling II. Derved bliver glidersen 129, som er forbundet med håndtaget (29) ved en aksel, samt skiven 130 og palskiven 131 bragt i deres nye stilling. Rullen 133, som er fjederbelastet (fjeder 132) ligger i det tilsvarende indhak. I denne stilling af håndtaget (29) hviler palen fra spærrestemplet 13⁴ i udskæring 135 på "pal"-skiven 131 og slår imod anslaget 136.

I gearvælgerventil (28) er i håndtagsstilling II lufttilførslen (tilslutning B) over kanal 139 og hullet 137 i glider 129 forbundet med kanal 138.

Fra kanal 138 udgår frem- og bakstyringens spærreledning. Denne spærreledning går som ringledning fra tilslutning 3 i gearvælgerventilen (28) over dobbeltkontraventilen (17), følerventilen (18) og kontrolventilen (19) tilbage til tilslutning 4 i gearvælgerventil (28). Luft i denne ledning styrer spærrestemplet 134.

Dobeltkontraventilen (17) leder trykluften fra tilslutning 3 på gearvælgerventil (28) til følerventilen (18). Derved lukker kuglen 140 mod den side af kontraventilen, hvor afluftning kan ske.

I håndtagsstilling II når trykluften altså fra gearvælgerventil (28)'s tilslutning 3 over kontraventil (17) til tilslutning 1 på følerventilen (18).

Følerventilen (18)'s aksel 141 drives af en med hjulsættene forbundet aksel i 30/60 km gearet. Når kammer 142 får trykluft gennem tilslutning 1 på følerventilen (18), bliver stempel 143 trykket så langt, at det går imod anslaget 150. I stemplet 143 er "føleren" 144 anbragt fjedrende med følerfoden 145 forneden. Først stemplet 143 går imod anslaget 150, ligger følerfoden 145 an mod akslen 141. Såfremt lokomotivet står stille, bliver ventilen 146 åbnet af øverste del af føleren 144, og trykluften fra kammer 142 når over kanal 149 til følerventilens tilslutning 2 og over kontrolventil (19) til tilslutning 4 på gearvælgerventilen (28), hvor palen på stemplet 134 trækkes tilbage fra palskiven 131's udskæring 135, og derved frigøres håndtaget (29), så det kan drejes videre.

Står håndtaget (29) i stilling II, og lokomotivet bevæger sig, så bøjer (knækker) følerfoden 145 ved nedadgående stempel 143 ud. Ventilen 146 forbliver lukket, medens følerventilen (18)'s tilslutning 2 over kanalerne 149, 147 og 148 fortsat er forbundet til fri luft. I dette tilfælde forbliver stemplet 134 i sin spærrestilling, og håndtaget (29) kan ikke flyttes udover stilling II - det vil sige, der kan ikke foretages nogen omkobling.

Når følerventilfoden 145 bøjer ud, må håndtaget (29) atter føres tilbage til udgangsstillingen I, og først når lokomotivet står helt stille, påny drejes til stilling II.

Gearvælgerventilen (28) er desuden låset, så længe den hydrauliske transmissions hovedglider ikke står i udtømningsstillingen. Opfylder følerventilen (18) betingelserne for en omkobling af frem- og bakgearet, men hovedglideren ikke står i udtømningsstillingen, så holder den i spærreledningen indkoblede og af den hydrauliske transmission styrede kontrolventil (19) gennem afluftning af dennes tilslutning 2 til fri luft gearvælgerventilen (28)'s spærrestempel 134 i sin spærrestilling.

Så snart håndtaget (29) er bragt til stilling IV, er gearvælgerventilen (28)'s tilslutning 1 (den til gearskiftningscylinder (30) førende ledning) forbundet med tilslutning B over kanal 139 og boring 137. Tilslutning 1 får luft, medens tilslutning 2 over afluftningskanalen 151 og afluftningen 152 samtidig er forbundet til fri luft. Gearskiftningscylinder (30) for frem- og bakgearet betjener dettes koblingsmuffer.

Dobbeltstemplet 78 i frem- og bakgearets gearskiftningscylinder (30) er over armen 153, akslen 154 og gaffelstykket i indgreb med frem- og bakgearets koblingsmuffe.

Dobbeltstemplet er vist i stilling bak.

juni 1963.

Når man ved hjælp af gearvælgerventilen (28) indstiller på frem, fyldes kammer 156 gennem dysen 155 og forskyder dobbeltstemplet 78 i retning mod "r". Samtidig afluftes kammer 157 over dysen 158 og gearvælgerventilen (28). Når dobbeltstemplet 78 har bevæget sig tomgangsslaget "1", trykker medbringeren 159 på koblingsarmen 153's anlægsflade 160 og skubber denne og dermed koblingsmuffen bort fra "bak"-stillingen, og såfremt koblingsmuffen ikke står i "tand mod tand"-stillingen, ind i "frem"-stillingen.

Tilbagemeldingsventilen 73, som over dobbeltafspærringsventilen (12) blokerer hovedstyreledningen og over omkoblingsventilen (7) forhindrer den hydrauliske transmission i at blive fyldt, styres af kurven 163 på dobbeltstemplet 78. Rullen 162 på glideren 161 i tilbagemeldingsventilen 73 glider op på kurvestykket 163, medens dobbeltstemplet bevæger sig i sit tomgangsslag. Derved bliver 164 frigjort, hvorefter koblingsarmen 153 kan svinge uhindret. I slutstillingen falder glideren 161 ned bag 164 og låser dobbeltstemplet 78 påny. Glideren 161 er løftet, indtil koblingsmuffen har indtaget den af gearvælgerventilen (28) forlangte stilling. Da glideren 161 i løftet stilling forbinder tilbagemeldingsventilen 73's tilslutning 2 over afluftning 82 med fri luft, kan motoren kun opreguleres, når stemplet 78 i gearskiftningscylinger (30) har indtaget den af gearvælgerventilen (28) forlangte stilling. På samme måde kan den hydrauliske transmission ikke fyldes vedvarende, hvis stemplet 78 ikke er låset i sin slutstilling. Ved hjælp af køreventilen (1) kan der dog tidsbegrænset gives den hydrauliske transmission et fyldestød, som muliggør at bringe koblingsmufferne i indgreb, dersom de skulle stå i "tand mod tand"-stilling. Gennemstrømning fra tilslutning 1 til tilslutning 2 på tilbagemeldingsventilen 73 gives først fri, når stemplet 78 står i låset stilling.

Ved manuel betjening må stemplet 78's frigivning fra den ene slutstilling foretages med hånden, nemlig ved at løfte glideren 161. Derfor er denne forsynet med knappen 165.

Omkobling af tringearret (30 resp. 60 km/t) foretages med den anden gearvælgerventil (25) med tilhørende gearskiftningscylinder (27) og udføres på samme måde som omkoblingen af frem- og bakgearret. Dobbeltstemplet er vist i stilling rangerkørsel. Til blokering af tringearret anvendes de samme ventiler (18) og (19) som til blokering af frem- og bakgearrets gearvælgerventil (28). Tilførsel af luften til følerventilen (18) sker ligeledes fra gearvælgerventilen (25) over dobbeltkontraventilen (17).

Når tringearret er indstillet til rangering (30 km/t), er dødmandsarrangementet sat ud af funktion. For at opnå dette, er der ført en separat ledning fra forbindelsesledningen mellem tilslutning 1 på gearvælgerventilen (25) og gearskiftningscylinderen (27) og til den på trykluftdiagrammet 312L-22.026 pos. 135 viste relæventil i dødmandsledningen.

Udkoblingsventil (24) tjener til at udlufte hovedstyreledningen i de tilfælde, hvor der foretages farebremsning. Udluftningen sker da over kontraventilen 13, som er indskudt parallelt med køreventilen (1).

Udkoblingsventilen (24)'s tilslutning 1 er forbundet med den automatiske bremses hovedledning. Under drift har hovedluftledningen 5 kg/cm²'s tryk. Stemplet 166 trykker ventilen 167 mod sædet 168. Ventilen 170 er fri af sædet 169. Over tilslutningerne 3 og 4 kan trykluft fra luftbeholder 21 nå frem til tilslutning 1 på køreventil (1).

Ved farebremsning afluftes hovedledningen (trykket synker). Synker trykket i hovedledningen til ca. 2 kg/cm², så føres stempel 166 af fjedren

171 tilbage til sin udgangsstilling. Ventilen 170 lukker mod sædet 169 og dermed for lufttilgang til køreventilen (1). Ventilen 167 fjernes fra sædet 168, og derved forbindes tilslutning 4 med afluftningen 2. Over kontraventilen (13) afluftes hovedstyrelledningen, hvilket igen vil sige, at motoren reguleres ned i tomgang, og den hydrauliske transmission tømmes.

Dobbeltkontraventilen (31), som er anbragt i forbindelse med tringearrets gearvælgerventil (25) og udkoblingsventil (24), tjener til at sætte udkoblingsventil (24) ud af funktion, medens trin-gearet står i 30 km/t stillingen. Herved kan dieselmotoren reguleres op i omdrejninger og kompressorydelsen forceres, medens en togstammes trykluftsystem oplades fra lokomotivet.

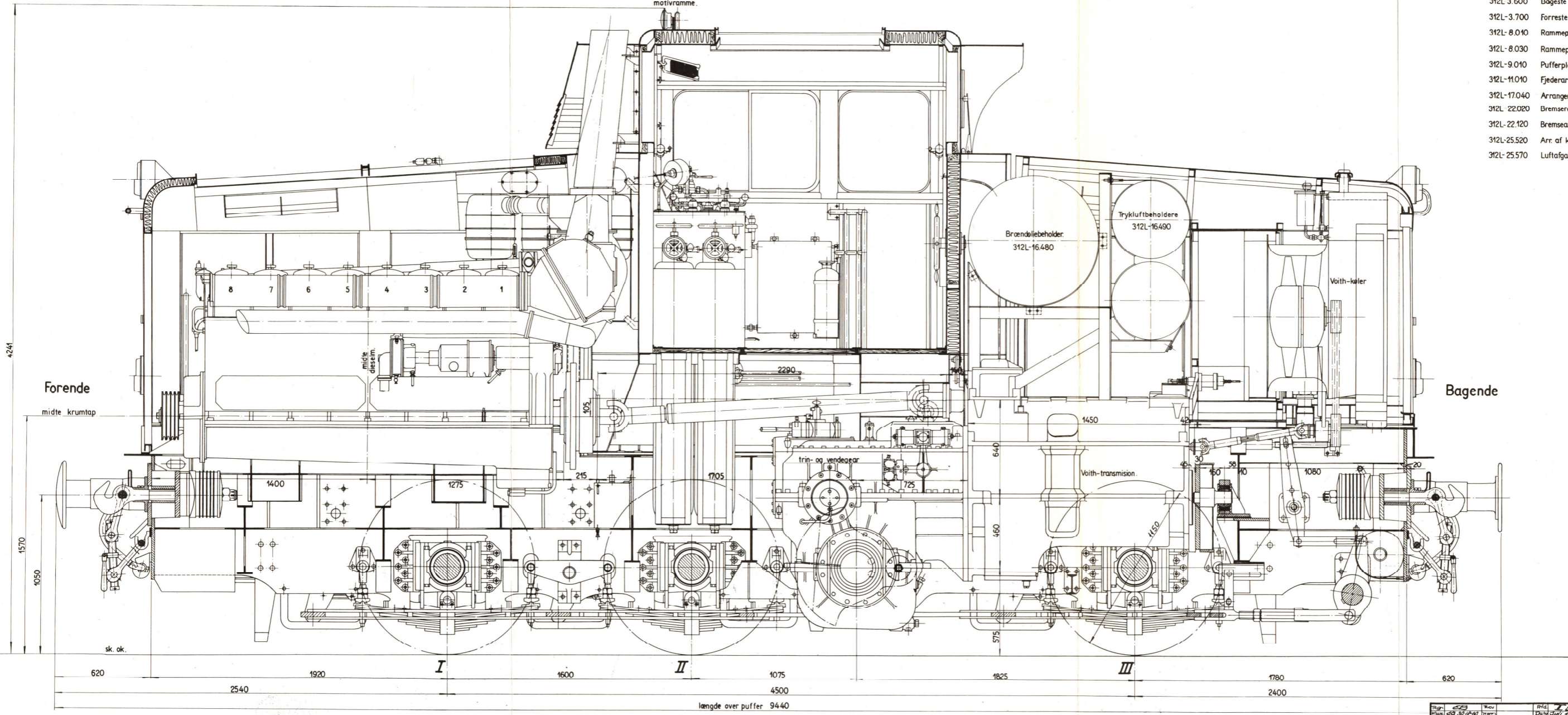
Med afspærringshanen (23) kan styringsanlægget afluftes separat.

Kontraventilen (14), som er anbragt foran særluftbeholderen (21) forhindrer, at trykluft fra (21) kan strømme tilbage til hovedluftbeholderen.

Plan I.

- 312L-3.010 Førerhus.
- 312L-3.350 Førerpladsarrangement.
- 312L-3.600 Bageste overbygning.
- 312L-3.700 Forreste overbygning.
- 312L-8.040 Rammeplader.
- 312L-8.030 Rammeplader.
- 312L-9.010 Pufferplanke.
- 312L-11.040 Fjederarrangement.
- 312L-17.040 Arrangement af sanding.
- 312L-22.020 Bremservediagram.
- 312L-22.120 Bremsarrangement.
- 312L-25.520 Arr. af køleanlæg.
- 312L-25.570 Luftgangskanal.

BEMÆRK!
Førerhuset kan færdigmonteres
komplet før opstilling på loko-
motivramme.

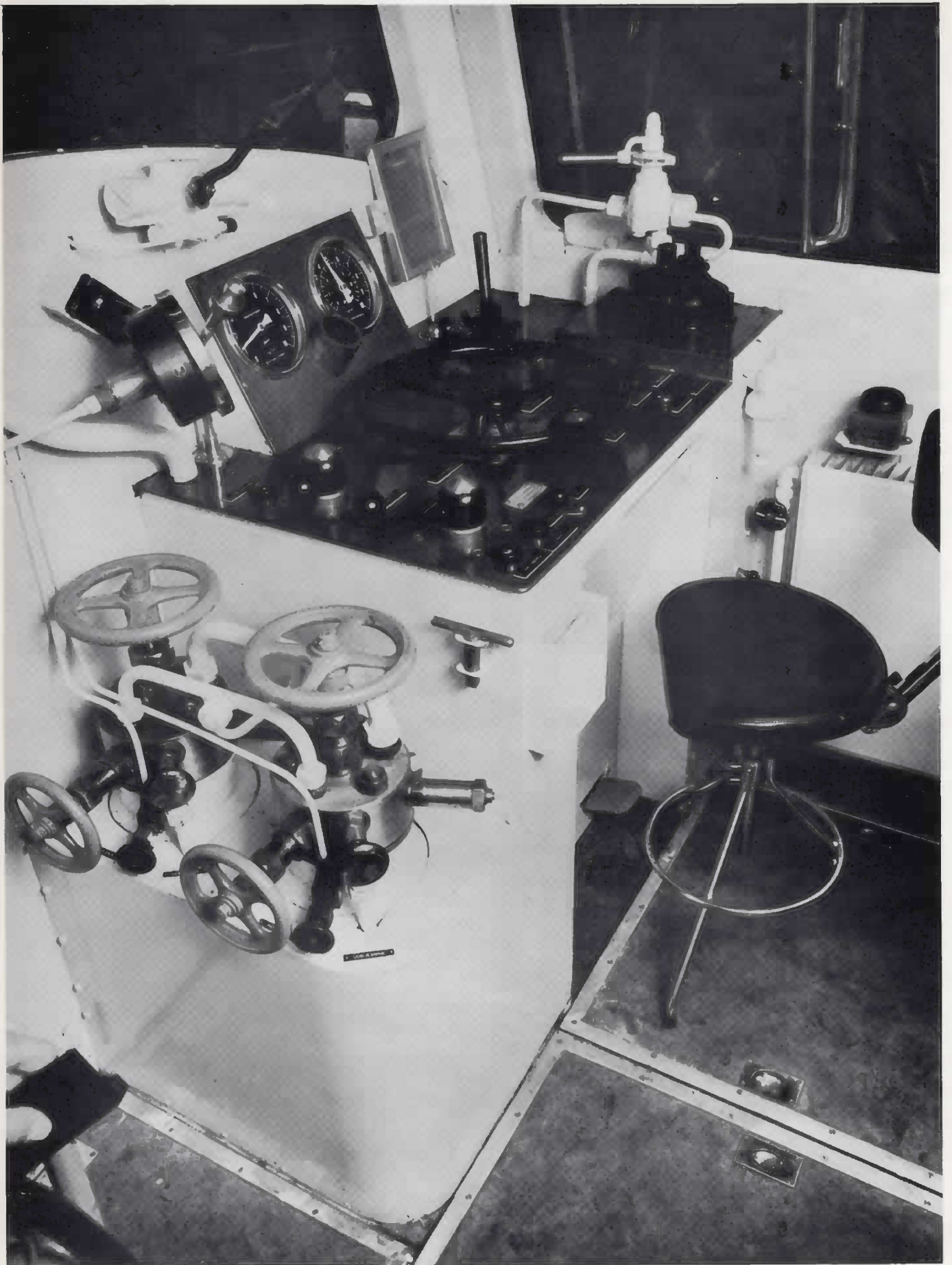


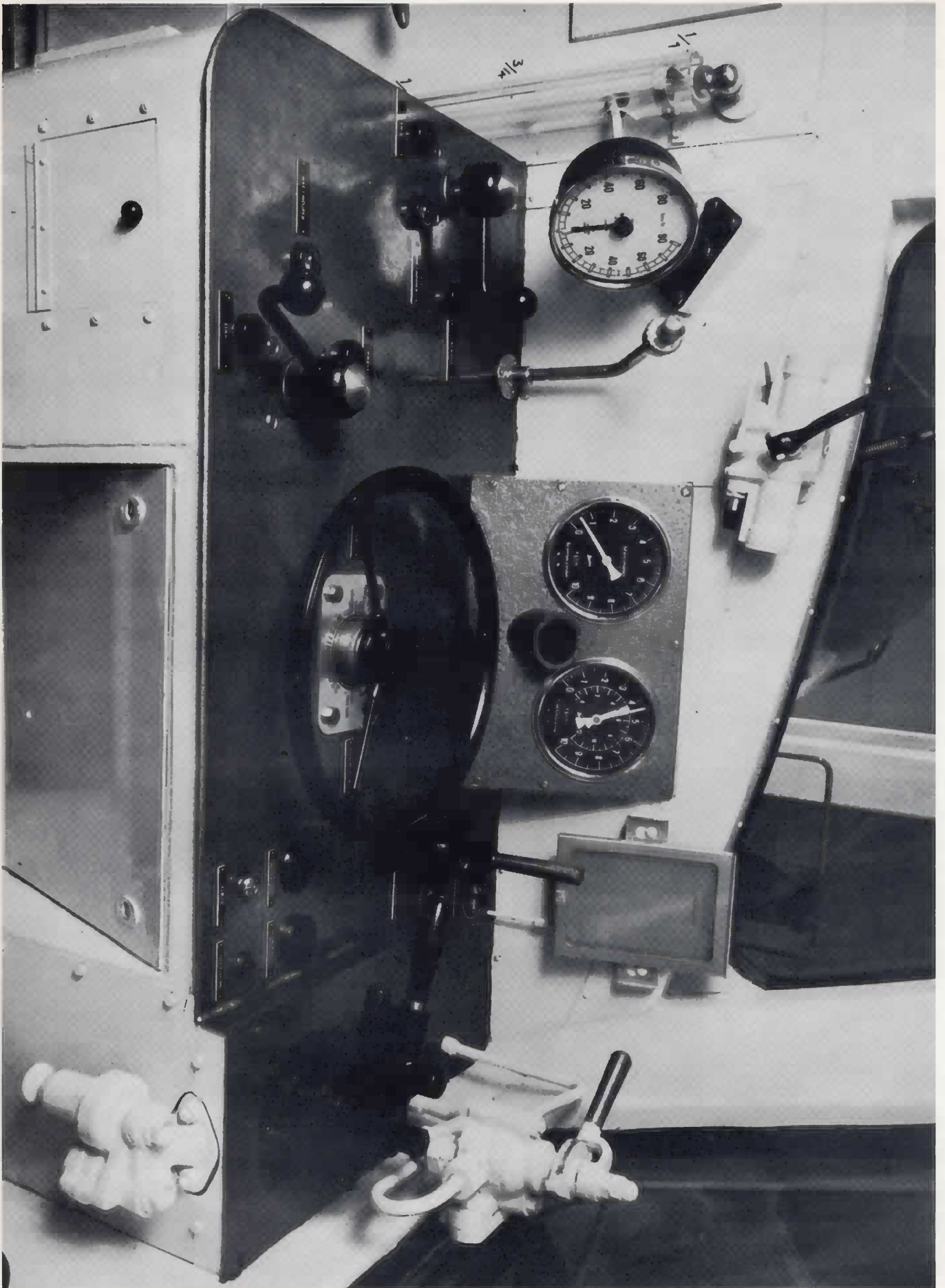
BEMÆRK!
Dieselmotoren fastspændes på sin
fundamentsramme før indbygning
i lokomotivet.

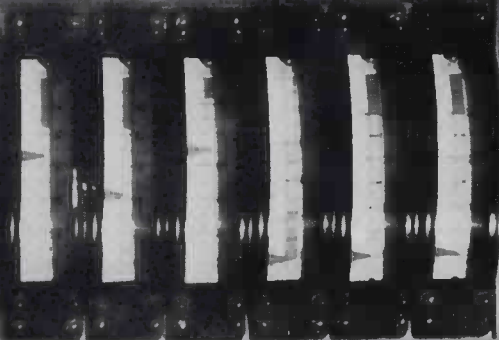
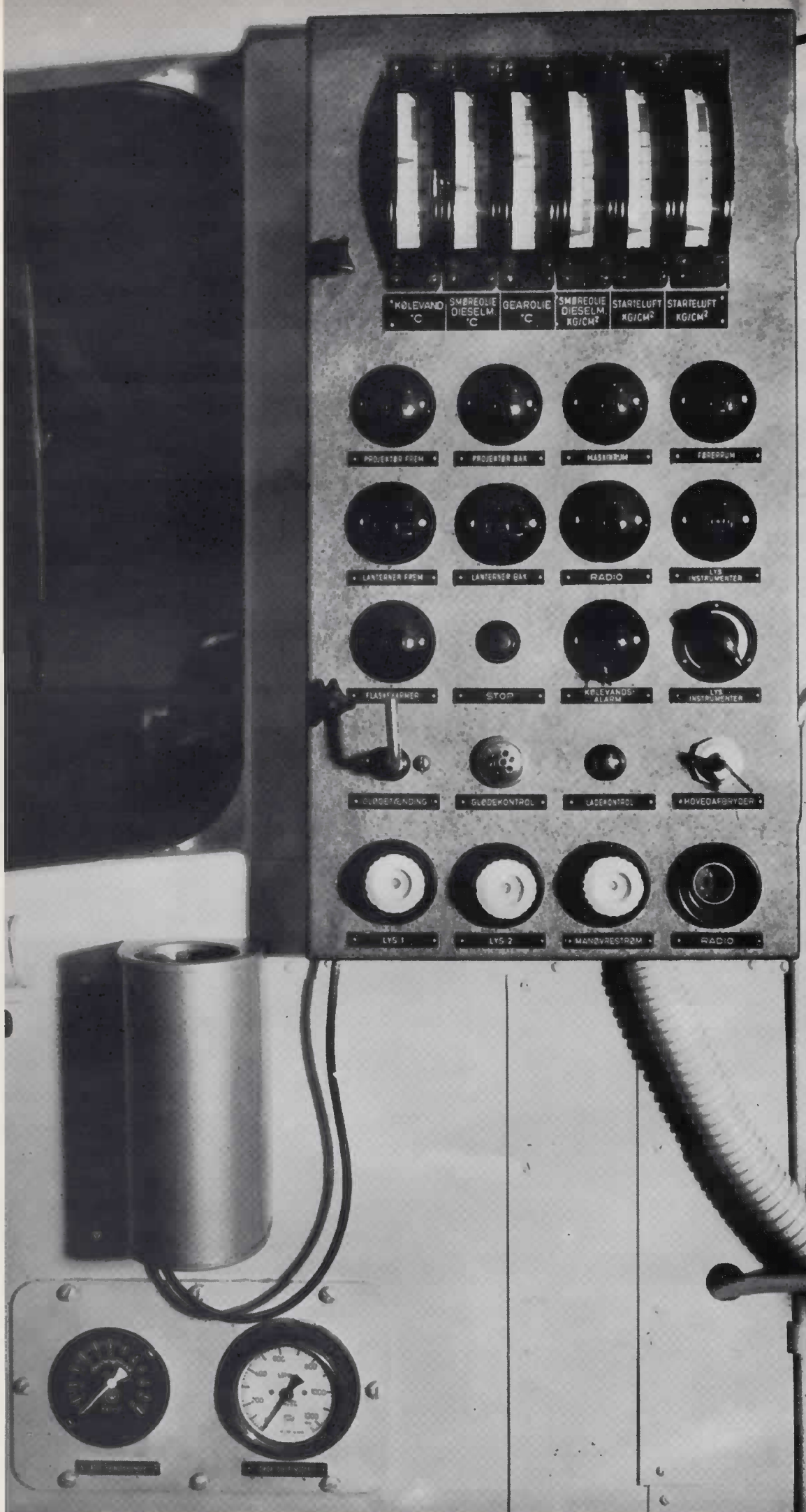
BEMÆRK!
Hjulsettene monteres således at
højre drivtappet ved fremadkørsel er
90° forud for venstre.

BEMÆRK!
Trin- og vengegear fra Carl Hurth sammenspændes med Voith-transmissionen
før indbygning i lokomotiv. Indbygningen foretages før monteringen af hjulset
idet lokomotivrammen løftes ned over gearet.

Figur 623	Rev.	1941	1/10
Blæst 25.2.40	Træk	25.2.40	1/10
Date	Teknisk	1941	
Revideret for 2' udgave af betjeningsvejledning			
FRICHS		Styrelsen for	
Diesel-hd. 440hk. rangerlokomotiv		Tegningens nummer	
Samlingsstegning, længdesnit		312L-1.023	







KOLEVAND °C
SMØBRELIE DIESELM. °C
GEAROLIE °C
SMØBRELIE DIESELM. KG/CM²
STARELUFT KG/CM²

PROJEKTOR FREM
PROJEKTOR BAK
MÅSETRØM
FØRETRØM

LANTERNER FREM
LANTERNER BAK
RADIO
LYS INSTRUMENTER

FLASHKAPWER
STOP
KOLEVANDS ALARM
LYS INSTRUMENTER

GULDETRÆNDING
GLEDEKONTROL
LASEKONTROL
HØVEDAFBRYDER

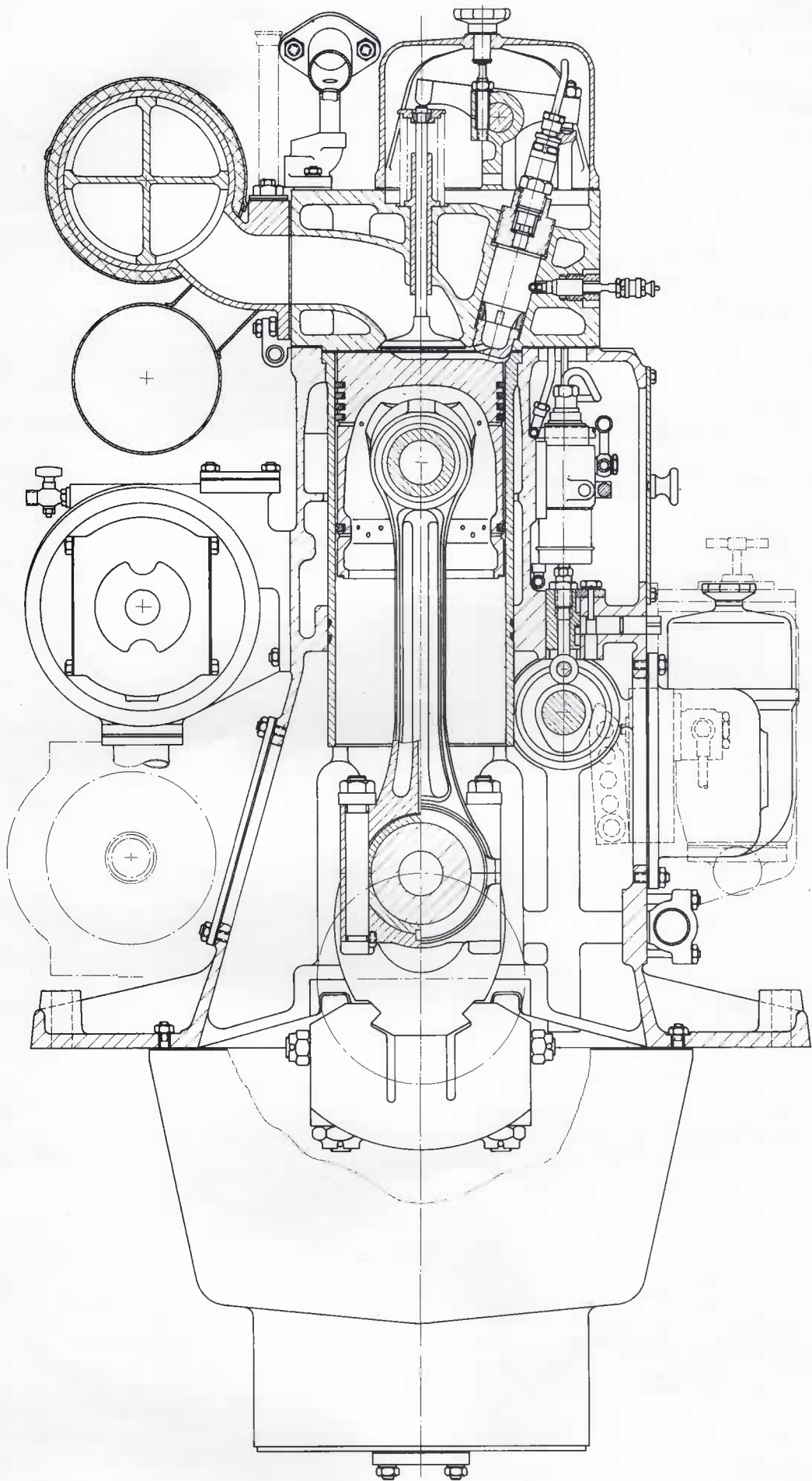
LYS 1
LYS 2
MANØVRESTRØM
RADIO

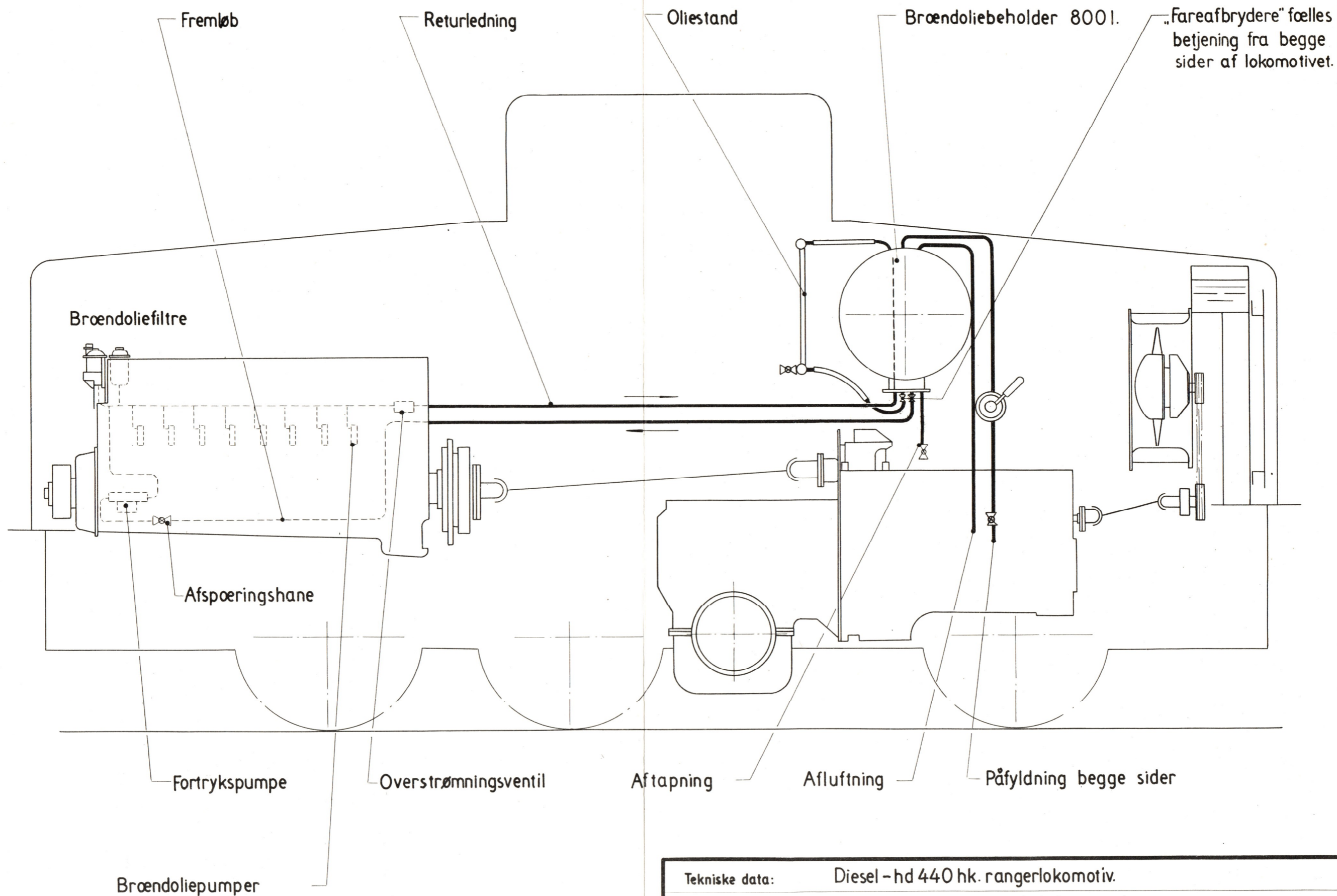


MANØVRESTRØM

STOP

Plan 6.

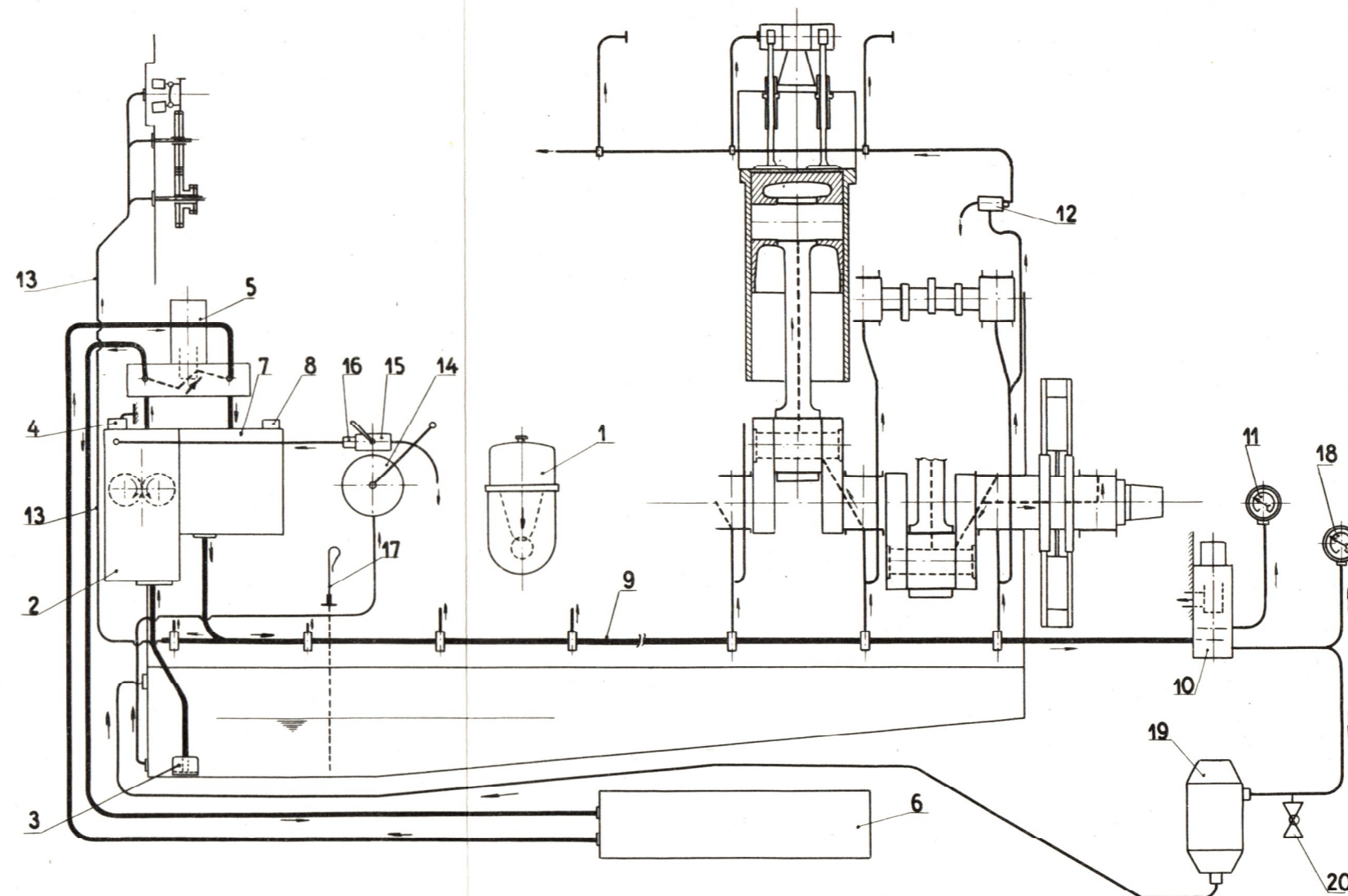




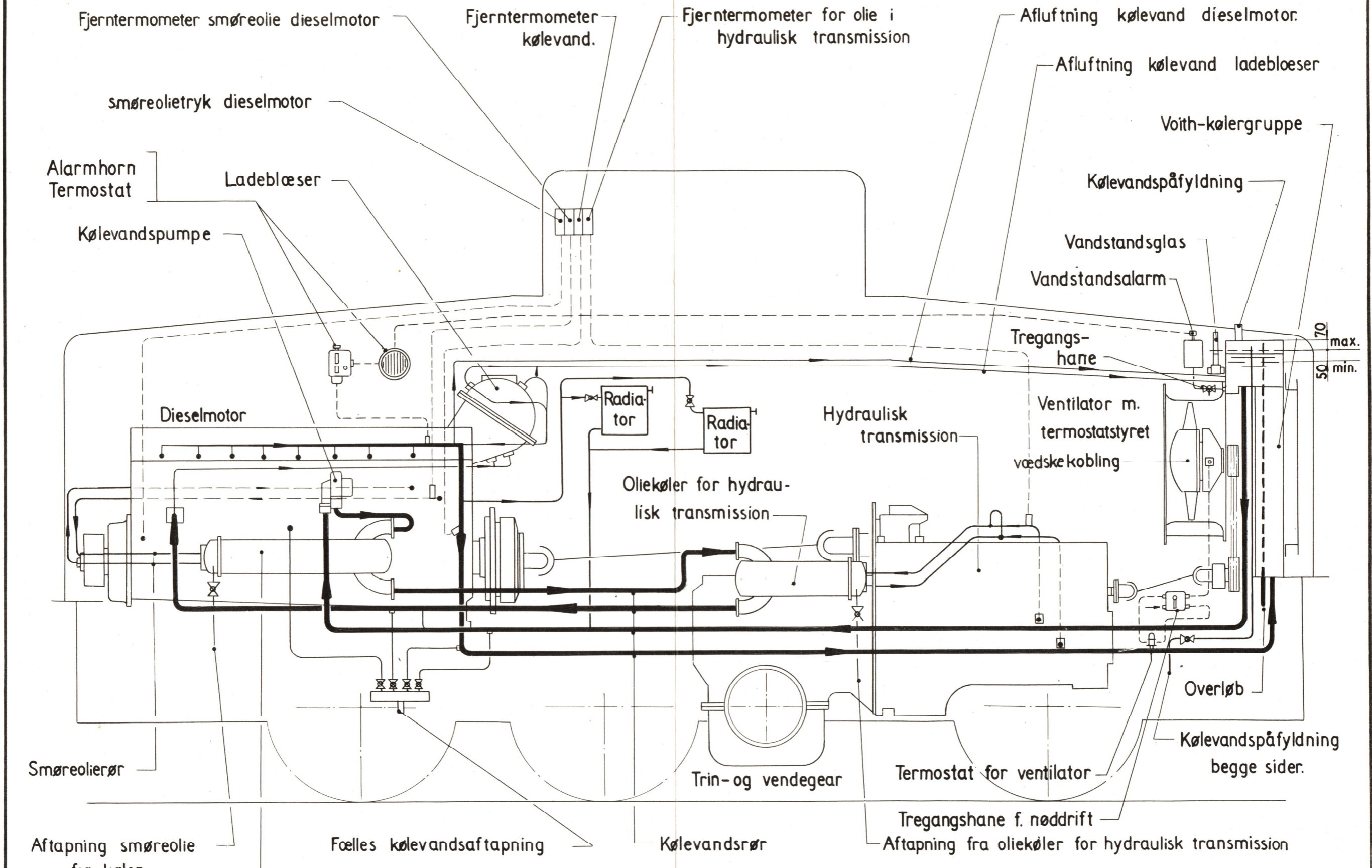
Tekniske data:			Diesel - hd 440 hk. rangerlokomotiv.	
Skitsens benævnelse:			Diagram for brændolieledninger.	
Dato	Målestok	Sign.	Skitsens nummer	
23-10 1961.	—	H.C. / E.U.	312L-16.710.a.	

FRICHS

1. Oliepåfyldning.
2. Smøreliepumpe.
3. Sugelurv med kontraventil.
4. Sikkerhedsventil 10ato.
5. Overstrømningsventil.
6. Smøreliekøler.
7. Smøreliefilter (dobbelt).
8. Sikkerhedsventil 6,5ato.
9. Hovedsmøreledning.
10. Reguleringsventil for smøreolietryk 4,5 ato.
11. Manometer på dieselmotor.
12. Drosselventil.
13. Smørerør for gearkasse og regulator.
14. Håndpumpe.
15. Tregangshane.
16. Kontraventil.
17. Pejlestok.
18. Manometer på førerplads.
19. Finfilter OP-45-04.
20. Hane for udtagning af olieprøve.



Tekniske data:		Diesel-hd 440hk. rangerlokomotiv.	
Skitsens benoevnelse:		Smøreoliediagram.	
Dato.	Målestok.	Sign.	Skitsens nummer.
1-3 1962.	—	H.C. /E.U.	312L-16.870a.
FRICHS			

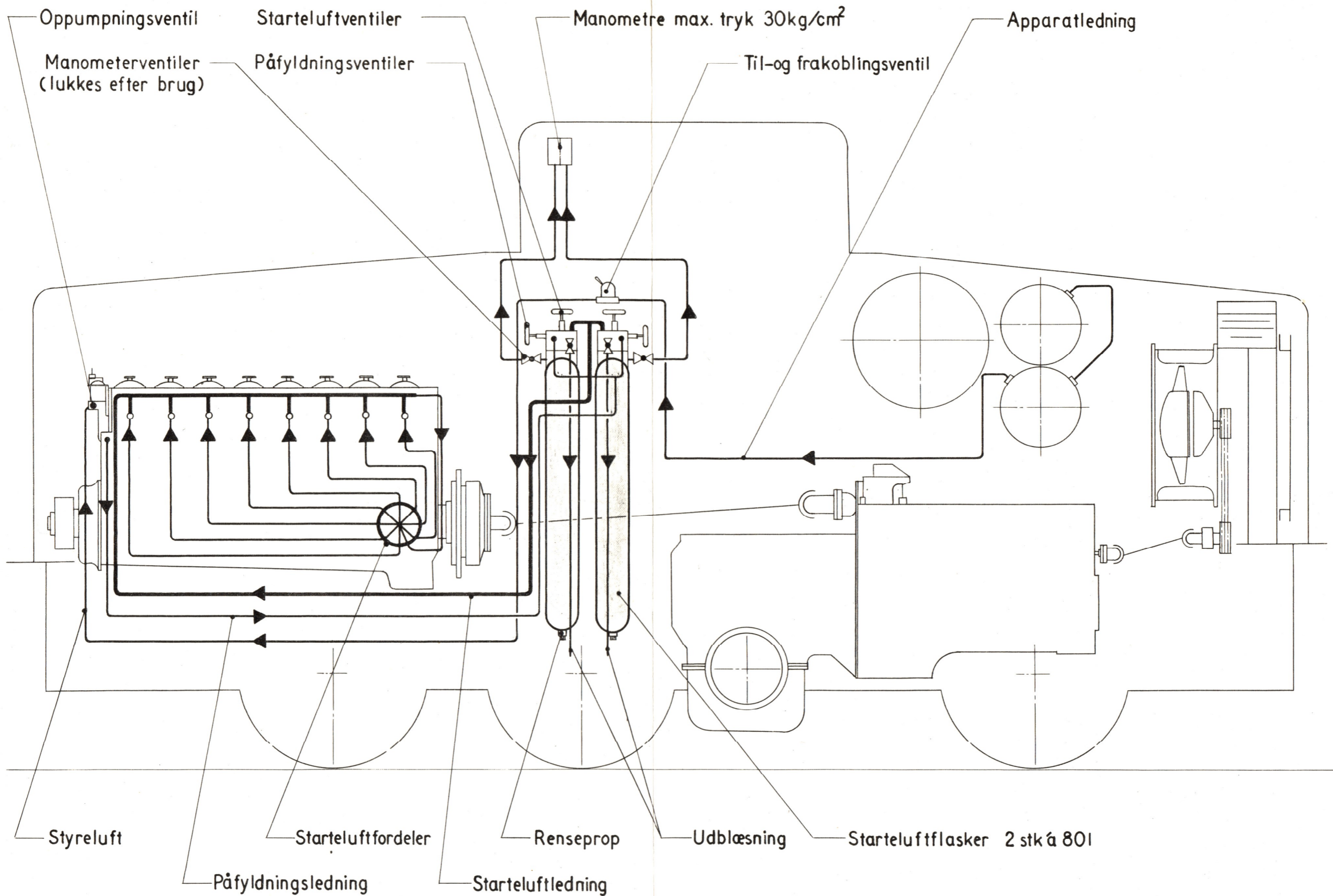


Tekniske data:		Diesel-hd.440hk.rangerlokomotiv.	
Skitsens benævnelse:		Diagram for kølevand,dieselm.-smøreolie og olie hydr. transm.	
Dato	Målestok	Sign.	Skitsens nummer.
21-10-1961.	—	H.C./E.U.	312L-25.620b.

FRICHS

26-8-63 Revideret for 2'udgave af betjeningsvejledning.
 Dato Rettelse

b
 Indeks



teknisk data:			Diesel-hd 440hk rangerlokomotiv	
skitsens benævnelse:			Diagram for startluft	
dato	målestok	sign.	FRICHS	skitsens nummer
28-8-1963	—	EU/ KD		312L—21.610b

28-8-63	Revideret for anden udgave af betjeningsvejledning	b
dato	rettelse	indeks

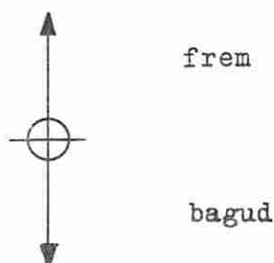
HURTH skifte- og vendegear

HSWN 1100/2 BW

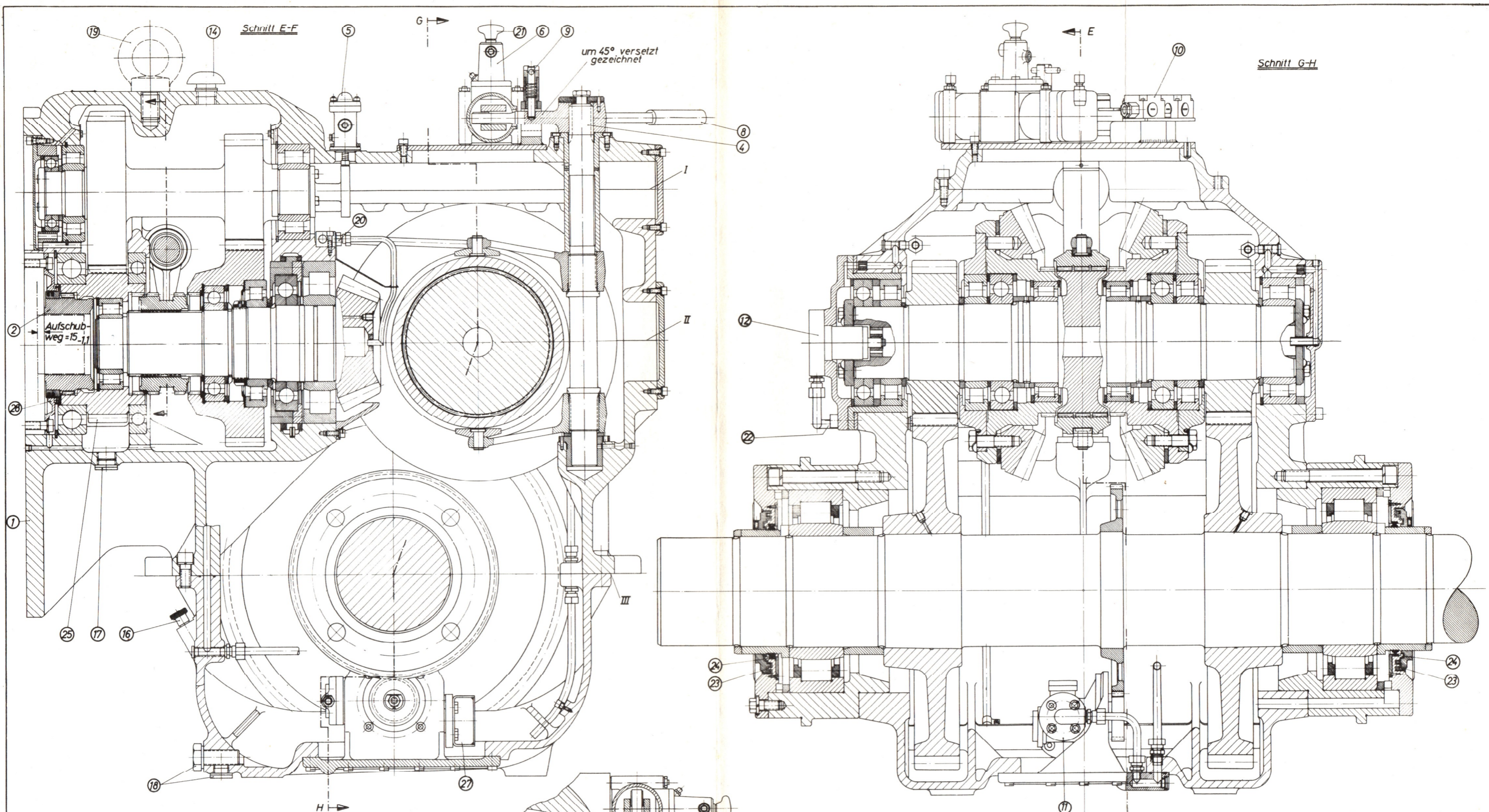
HSWN 1100/2 BW

2-trins skifte- og vendegear

- 1) Flange for Voith-drejningsmomentomformer, L37 U,
tegning nr. 3.22-2323
 - 2) Tandkobling for Voith-Turbogear, 200 x 184 ϕ , m = 8, z = 24, $\alpha = 30^\circ$
 - 3) K ϕ rekobling
 - 4) Vendekobling
 - 5) Tastventil 254 S3-10 (Westinghouse)
 - 6) Koblingscylinder 823 B3-05 (Westinghouse)
 - 7) H \ddot{a} ndkoblingsh \ddot{a} ndtag - k ϕ regear
 - 8) H \ddot{a} ndkoblingsh \ddot{a} ndtag - vendegear
 - 9) Midterstillingsarretering - vendegear
 - 10) Endetaster K 244 g - 2 V (Siemens-Schuckert)
 - 11) Tandhjulpumpe NUO/45 WD, byggeform F speciel
 - 12) Oliepumpe (hjælpepumpe) K1 U V (de Limon Fluhme), tegn.nr.U 2.134.58
 - 13) MANN - skivefilter 61 400 53 311
 - 14) MANN - udluftningsfilter EN 38 x 1,5 - 0,4 - oliepåfyldningsåbning
 - 15) Oliepåfyldningsåbning
 - 16) Pejlstang
 - 17) Øverste aftapningsstuds
 - 18) Underste aftapningsstuds
 - 19) Øjebolt - (må efter gearrets montering afskrues)
 - 20) Navskruer for konsol for olierør og spidshjulsakslens lejrning
 - 21) Arreteranordning på koblingscylinder
 - 22) Sugesi
 - 23) Labyrintringe
 - 24) Paksnor
 - 25) Drev
 - 26) Stopskrue
 - 27) Sugesi
- I, II, III: Samlinger i gearhus



samlet vægt incl. oliefyldning ca. 3960 kg



- ① Anflanschplatte f. Voith-Wandler L 37 U, Z.Nr.3.22-2323
- ② Zahnkupplung f. Voith-Wandler
- ③ Gangschaltung
- ④ Wendeschaltung
- ⑤ Tastventil 254 S3-10 (Westinghouse)
- ⑥ Schaltzylinder B23 B3-05 (Westinghouse)
- ⑧ Handschalthebel - Wendeschaltung
- ⑨ Mittelstellungsarretierung - Wendeschaltung
- ⑩ Endtaster K 244g-2V (Siemens - Schuckert)
- ⑪ Zahnradpumpe NU0 / 45 WD (Neidig)
- ⑫ Ölpumpe (Hilfspumpe) Kl.U.Υ (De Limon Fluhme, Zchnng.Nr. U 2.134.58)
- ⑭ Mann - Entlüftungsfilter EN 38x1,5-0 4, und Öleinfüllöffnung

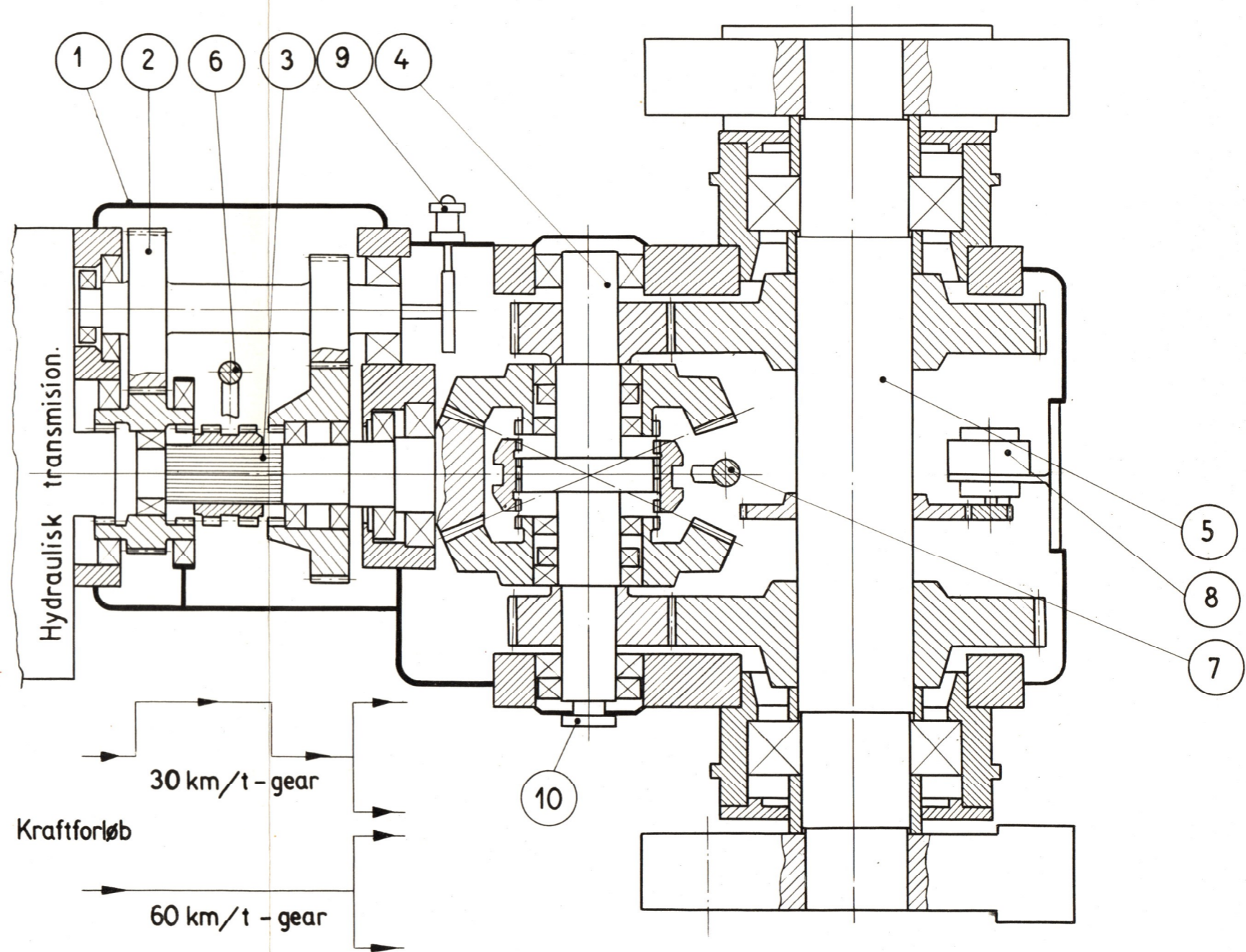
- ⑮ Ölmeßstab
- ⑰ obere Ölablaßschraube
- ⑱ untere Ölablaßschraube
- ⑲ Ringschraube (muß nach dem Einbau des Getriebes herausgeschraubt werden)
- ⑳ Nabenschrauben der Ölleitungskonsolle
- ㉑ Verriegelung am Schaltzylinder
- ㉒ Saugsieb
- ㉓ Labyrinthring
- ㉔ Profilschnur
- ㉕ Antriebsstirnrad
- ㉖ Saugsieb
- ㉗ Labyrinthring
- I, II, III Teilfugen am Gehäuse

Gewicht: 3960 kg
mit Öl

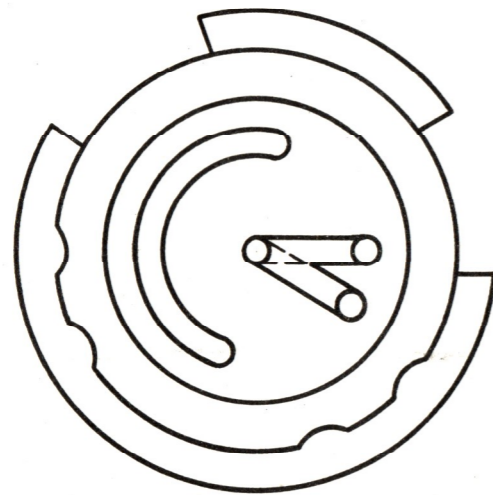
HSWM 110072 2/84		Zahlungs-Nr. 883.95.002.00.3 ✓	
NACHSCHALTGETRIEBE MIT WENDESCHALTUNG		NACHSCHALTGETRIEBE MIT WENDESCHALTUNG	

Trin- og vendegear type H.S.W.N. 1100/2 BW.

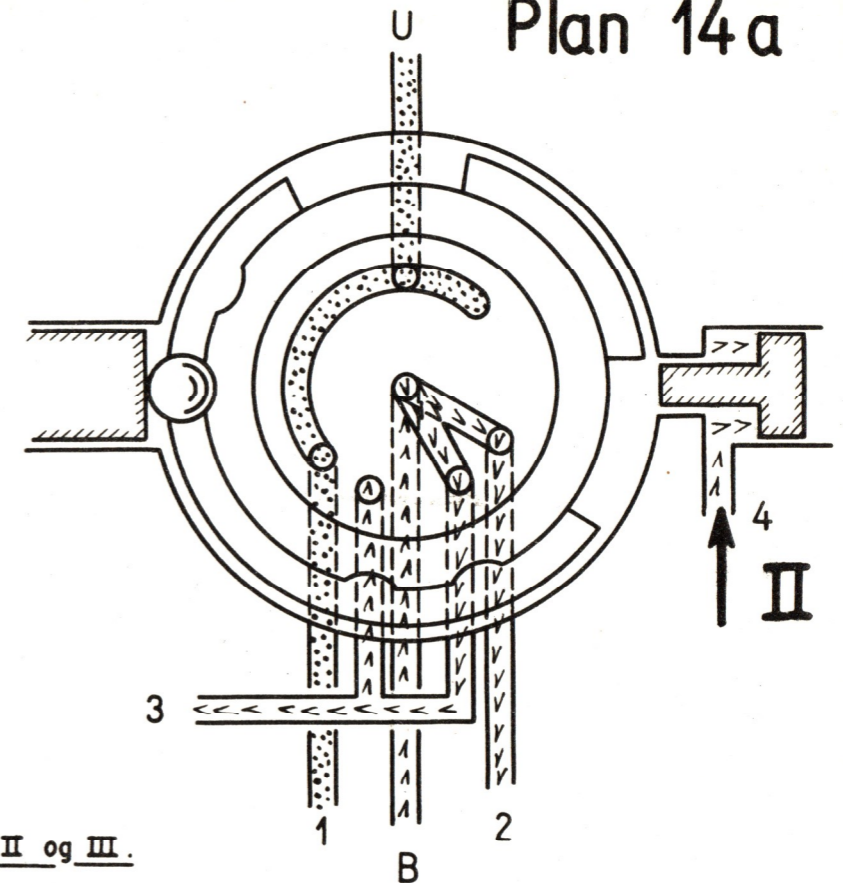
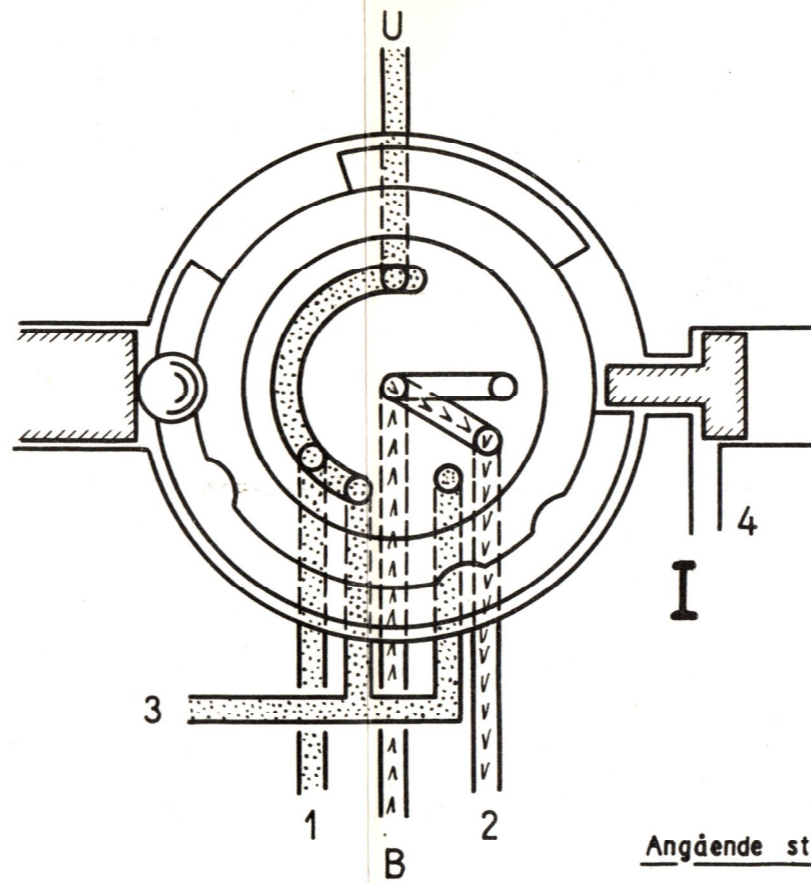
- 1. Hus
- 2. Forlagsaksel
- 3. Aksel for spidshjul
- 4. Vendegearaksel
- 5. Blindaksel
- 6. Trinskiftning
- 7. Vendeskiftning
- 8. Hovedsmøreoliepumpe
- 9. Følerventil
- 10. Hjoelpesmøreoliepumpe



Tekniske data:			Diesel- hd. 440 hk. rangerlokomotiv.	
Skitsens benoevnelse:			Trin - og vendegear, systemskitse.	
Dato	Målestok	Sign.	FRICHS	Skitsens nummer:
12-10. 1961.	—	H.C. / EU.		312L-20.079.

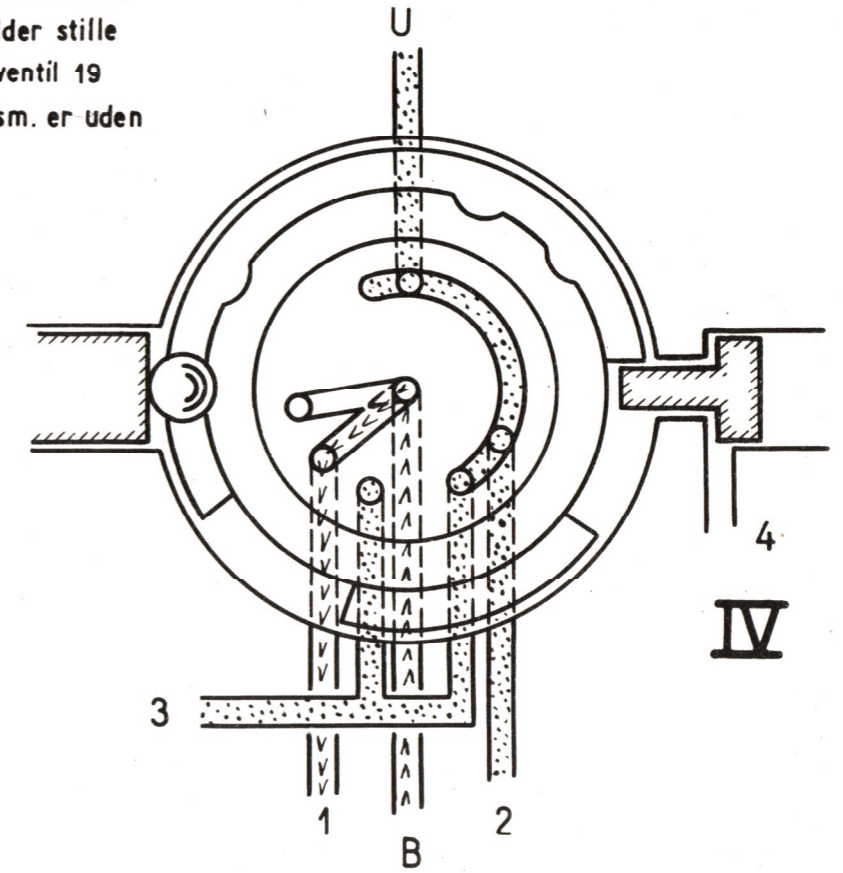
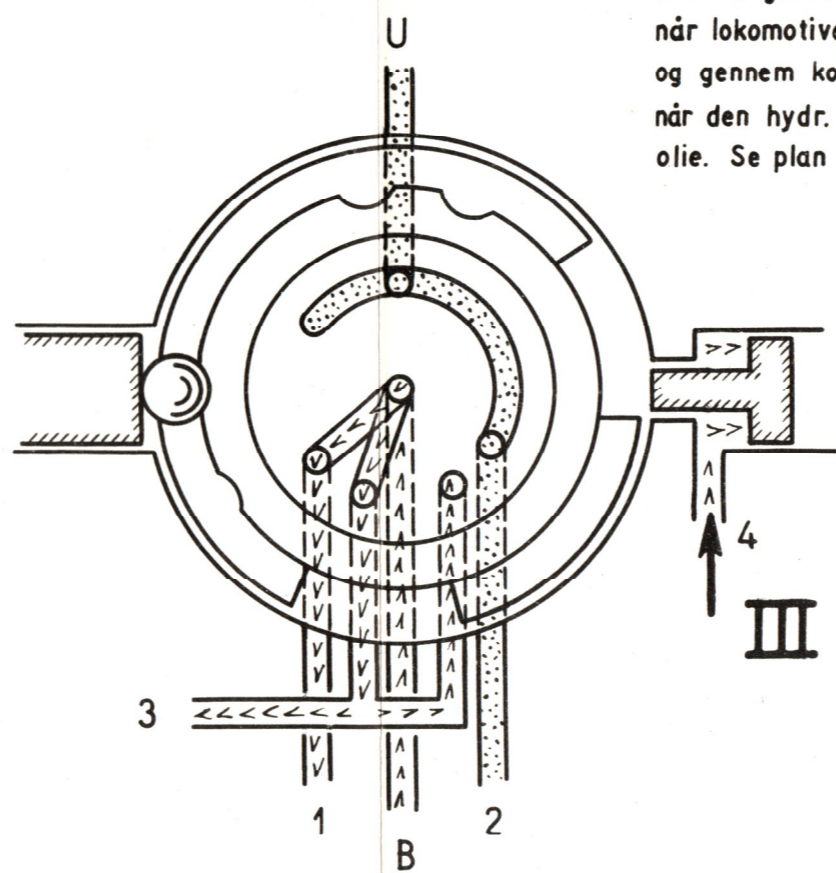
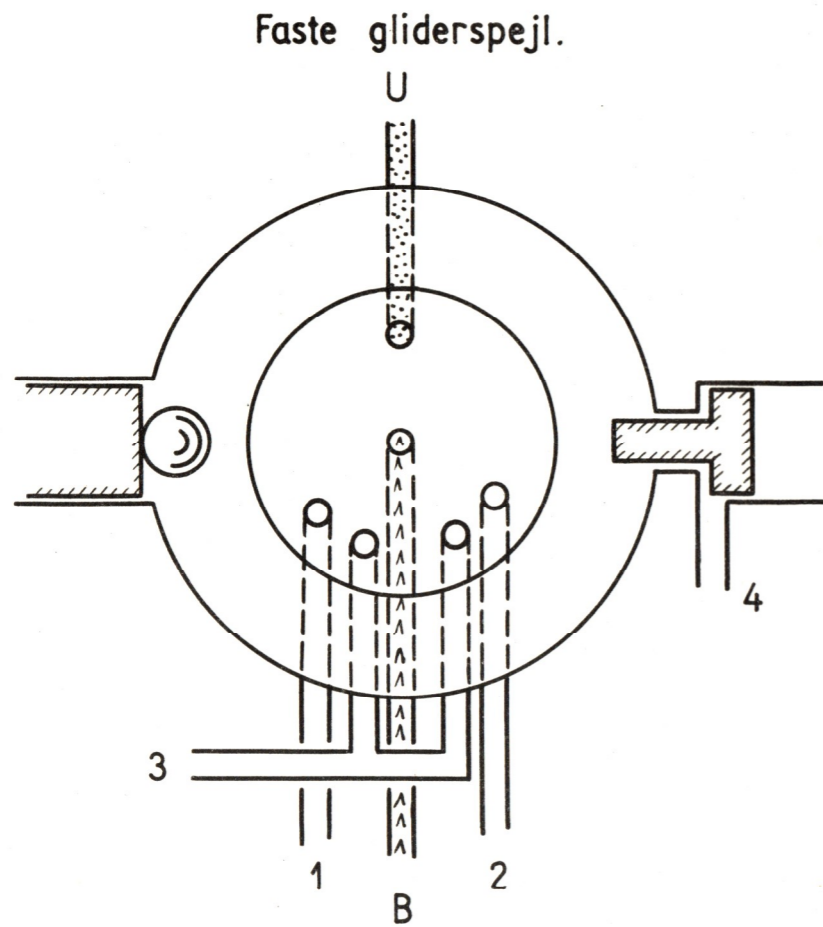


Drejeglleder.



Angående stilling II og III.

Der er kun forbindelse fra 3 til 4 gennem følerventil 18 når lokomotivet holder stille og gennem kontrolventil 19 når den hydr. transm. er uden olie. Se plan 14.



Tekniske data: Diesel-hd. 440hk. rangerlokomotiv.

Skitsens benoevnelse: Gearvælgerventil, skematisk.

Dato	Målestok	Sign.
20-8 1963	—	J.N. / E.U.

FRICHS

Skitsens nummer

312 L-22.021/14 II

Afsnit 100.ALMINDELIG BESKRIVELSE AF LOKOMOTIVET.

<u>Hoveddata.</u>	MH 301-350	MH 351-390
	MH 391-400	MH 401-420
Tjenestefærdig vægt	40,5 t	45 t
Brændoliebeholdning	800 liter	
Smøreoliebeholdning i dieselmotor m.m.	115 liter	
Kølevandsbeholdning	300 liter	
Oliebeholdning i hydraulisk transm.	270 liter	
Smøreoliebeholdning i trin- og vendegear	95 liter	
Sandbeholdning	200 kg	
Antal drivende aksler	3	
Hjuldiameter ny/nedslidt	1150/1074 mm	
Største akseltryk	13,5 t	15 t
Største hjulafstand	4500 mm	
Længde over puffere	9440 mm	
Største bredde over håndbøjler	3090 mm	
Største højde	4241 mm	
Maks. hastighed - strækningsskørsel	60 km/t	
" " - rangertjeneste	30 km/t	
Sporvidde	1435 mm	
Mindste kurveradius	80 m.	

Lokomotivet er bygget som 3-akslet rammelokomotiv, med førerhus på midten og 2 hjælme henholdsvis for og bag. Dieselmotorenden er lokomotivets forende.

Det dieselhydrauliske kraftaggregat består af en dieselmotor, der igennem en kardanaksel med flexibel kobling forbindes direkte

Afsnit 200.EFTERSYN OG DRIFT.
-----Dagligt
eftersyn.

Det daglige eftersyn foretages af lokomotivpersonalet eller håndværkere på de i kørselsfordelingen henholdsvis i lokal instruks angivne tidspunkter og for håndværkernes vedkommende efter skema for dagligt eftersyn.

Det påhviler føreren at være i besiddelse af det til enhver tid gyldige skema for forberedelses- og afslutningstjeneste og udføre eftersyn efter dette.

Andre eftersyn.

Andre eftersyn foretages af håndværkere.

Smøring af
dieselmotorens
regulerings-
bevægelse.

Alle led i den udvendige reguleringsbevægelse smøres med olie. Kurveskiven, akslen og rullen ved reguleringsbevægelsen smøres med et par dråber smøreolie.

Afvanding af
trykluft-
systemet.

Haner åbnes for udblæsning af vand og olie på:

- 1) hovedluftbeholderne
- 2) mellemkølerne, 2 stk.
- 3) olieudskilleren
- 4) dråbefangeren
- 5) støvfilteret
- 6) særluftbeholderen
- 7) luftfilter for do.

Drift.

Start af
dieselmotor.

- 1) Der bremses med den direkte bremse, hvis der er luft på, ellers med håndbremsen.
- 2) a) Før motoren startes efter to døgn eller længere stilstand, aftages topdækslerne, og ventilspindlerne smøres med lige dele smøreolie og brændolie. Motoren tørnes 2 omgange med åbne prøveskruer for at sikre, at der ikke er vand i cylindrene. Samtidig efterses, at ventilerne ikke hænger. Ovennævnte arbejde udføres af maskindepotet.
b) Før motoren startes efter over 1 døgn, men under 2 døgn stilstand, åbnes prøveskruerne, og motoren tørnes 2 omgange for at sikre, at der ikke er vand i cylindrene. Ved lukning af prøveskruerne må disse ikke spændes for hårdt.
- 3) Umiddelbart før motoren startes, - efter mere end 5 minutters stilstand - oppumpes der smøreolie med håndpumpen på dieselmotorens manøvreside, indtil manometret ved cylinder 8 viser 2,5 ato.
- 4) Køreventilen skal stå i stilling "udkoblet" (tomgangsstilling).

lampe lyser, selvom gearvælgerhåndtaget er ført helt over i den nye stilling, I eller IV, står koblingsmufferne i gearret i "tand mod tand"-stilling.

For at få koblingsmufferne i indgreb stilles håndhjulet på køreventilen på "hydr. transm. ind"; men gearvælgerhåndtaget skal blive stående i den nye stilling. Herved gives der et fyldestød, d.v.s. den hydrauliske transmission fyldes kortvarigt med olie, og koblingsmufferne drejes lidt i forhold til hinanden og går i indgreb, den grønne lampe tændes, og lokomotivet er klar til at køre. Køres der ikke straks med lokomotivet, drejes køreventilen igen på "hydr. transm. ud". Det kan undertiden være nødvendigt at give fyldestød to gange d.v.s. køreventilen stilles tilbage på 0 og derefter igen på "hydr. transm. ind".

Man må under ingen omstændigheder med magt søge at tvinge gearvælgerhåndtaget i den ønskede stilling, idet spærrestemplet derved bukket eller knækker.

Forholdsregler inden lokomotivet forlades.

- 1) Dieselmotoren standses. (Husk at starteluftflaskerne skal være opfyldt forinden).
- 2) Håndtaget på den indirekte bremse aftages; den direkte bremse løses, hvorefter håndbremsen trækkes hårdt an.
- 3) Det kontrolleres, at kørehåndhjul og afspærringshane 9 står i stilling "udkoblet".

Særlige driftsinstruktioner.

Befordring af "dødt" lokomotiv.

- 1) Dieselmotoren stoppes.
- 2) Styreluftsystemet udluftes ved at omstille tregangshananen (23).
- 3) Gearlåsens kuglelåsebolt udtages ved at trække i kæden. (Det nytter ikke at slå på låseboltens tynde ende - modsat kæden).
- 4) Vendegearet stilles i midtstilling ved håndkraft.
- 5) Overfaldet vipper lodret op omkring armen.
- 6) Overfaldet låses med kuglelåsebolten, idet denne skubbes ind ved at trykke på den fjedrende ende af bolten - se fotografiet på plan 12 b. (Det nytter ikke at slå på boltens rouletterede hoved).

- 7) Hjelpebremsehåndtagene sættes i løsestilling, førerbremsehåndtaget sættes i midtstilling, og G/P-omstilleren omstilles eventuelt.
- 8) Kobbeltænger og lænkeled smøres.
- 9) Håndbremsen løses inden afgang.
- 10) Højeste tilladte hastighed 60 km/t; men såfremt lokomotivet er afkoblet, er den højeste tilladte hastighed kun 35 km/t.

Efter transport som "dødt" lokomotiv.

- 1) Håndbremsen skal være spændt.
- 2) Kuglelåsebolten for gearlåsen udtages ved at trække i kæden - se fotografiet på plan 12 b. (Det nytter ikke at slå på låseboltens tynde ende - modsat kæden).
- 3) Overfaldet vippes ned under armen.
- 4) Overfaldet låses med kuglelåsebolten, idet denne skubbes ind ved at trykke på den fjedrende ende af bolten. (Det nytter ikke at slå på boltens rouletterede hoved).
- 5) Vendegearet sættes ved håndkraft i en af yderstillingerne, Frem eller Bak.
- 6) Motoren startes.
- 7) Der åbnes for styreluft.
- 8) G/P-omstilleren omstilles eventuelt.
- 9) Skiftning Frem/Bak udføres med trykluft.

Startehjælp fra andet MH-lokomotiv eller fra luftflaske.

- 1) Begge startluftflaskerne à 80 l holdes normalt opladet til 20-30 kg/cm².
Kun 1 flaske benyttes til start. Mislykkes flere startforsøg, således at den pågældende flaskes tryk synker under ca 10 kg/cm², skal der tilkaldes håndværker til assistance.
Fejlen må da findes og afhjælpes, inden den anden flaske benyttes til nyt startforsøg.
- 2) Ved fejlbetjening kan startluftflaskerne miste trykket, og dersom motoren er stoppet, må flaskerne fyldes på anden måde, inden start kan ske.

Der forholdes således:

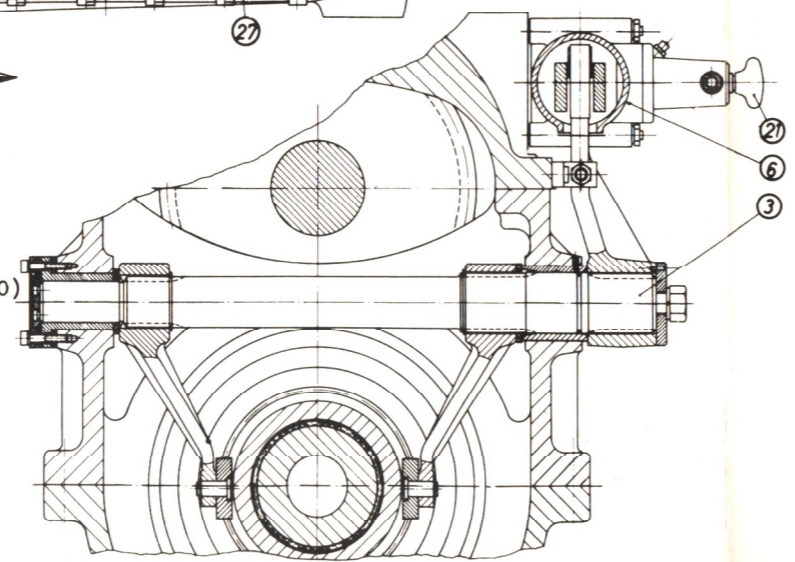
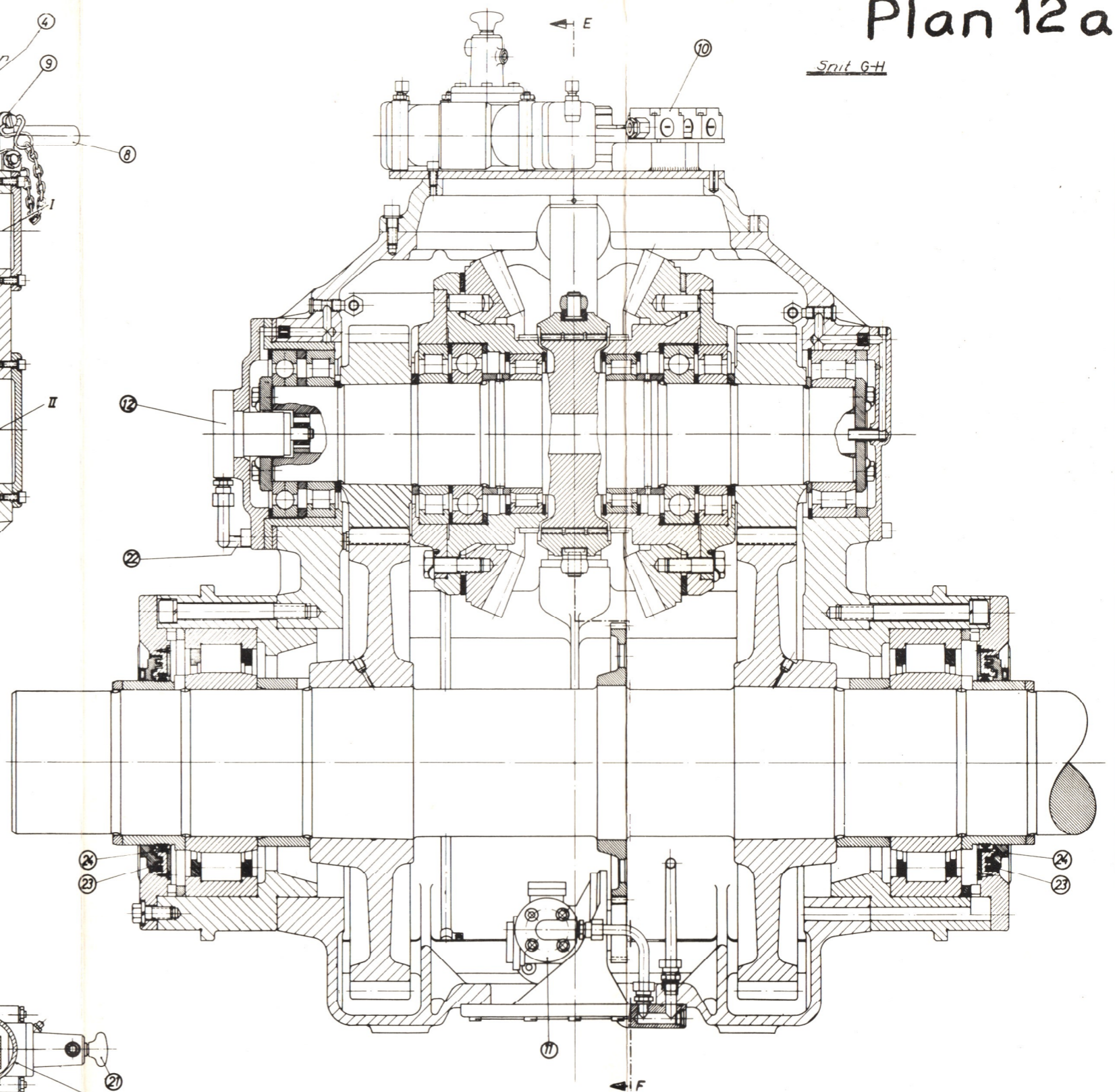
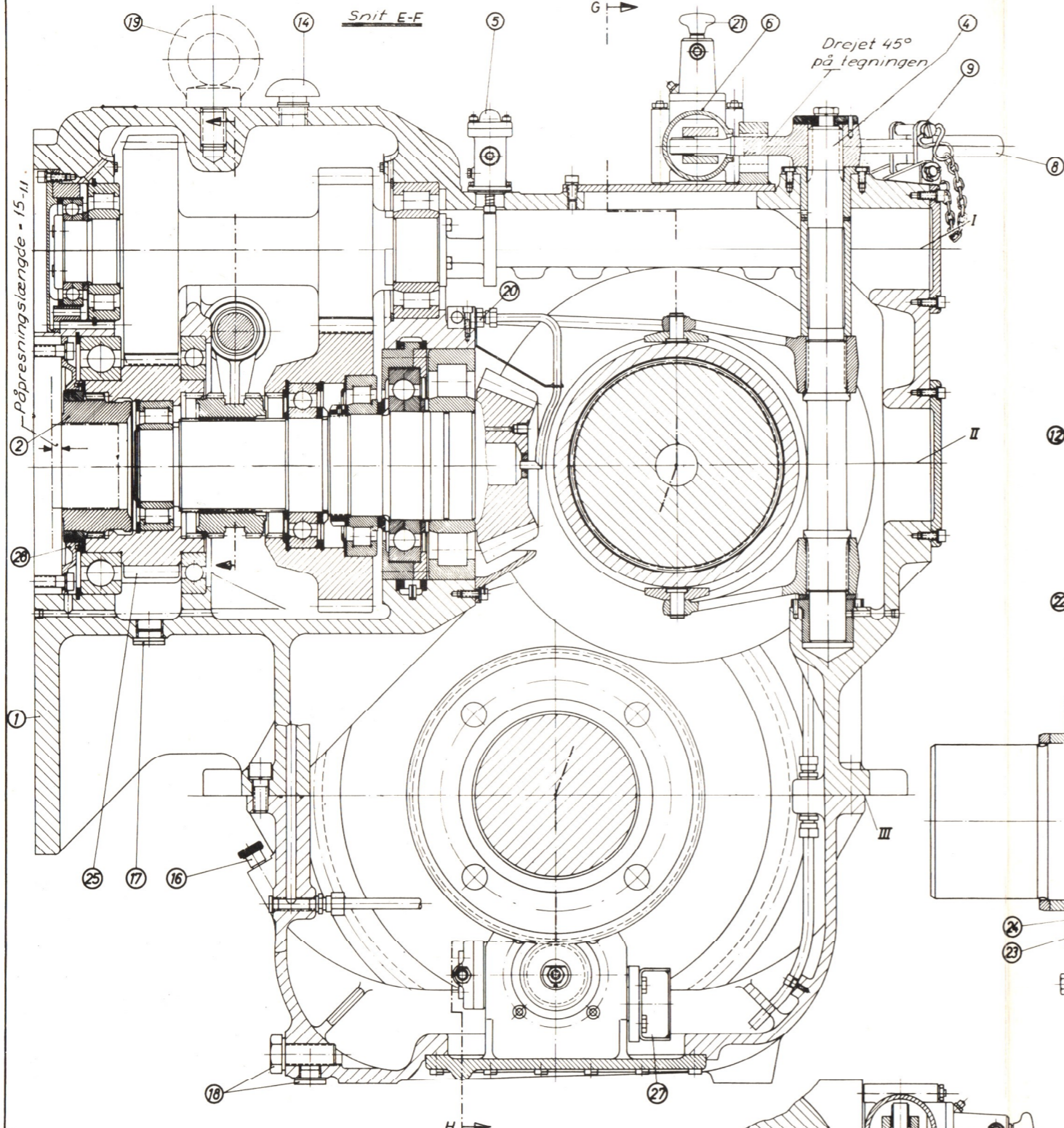
A. Hvor flere MH-lokomotiver er stationeret:

Et andet MH-lokomotiv fylder det nedbrudte lokomotivs ene startflaske til 15 à 20 kg/cm².
hvorefter der startes på normal vis.
Når motoren er varm, oplades begge startluftflasker til 30 kg/cm²

Øversigt over planer:

Plan.	Indhold.	Dato.	Bemærkninger.
1.	Samlingstegning, længdesnit	30/8 1963	312 L-1.023 a.
2.	Førerplads 1	1963	Foto nr 2731.
3.	Førerplads 2	1963	Foto nr 2732.
4.	Instrumentpanel	1963	Foto nr 2730.
5.	Strømskema	24/8 1963	8 Z-5671 d.
6.	Tværsnit i motor	Lev. af M.A.N.
7.	Diagram for brændolieledninger	23/10 1961	312 L-16.710 a.
8.	Smøreoliediagram	1/3 1962	312 L-16.870 a.
9.	Diagram for kølevand, dieselmotorsmøreolie og olie i hydr. transm.	21/10 1961	312 L-25.620 b.
10.	Diagram for starteluft	28/8 1963	312 L-21.610 b.
11.	Voith hydr. transm. L 37	1963	GP 3410 a (farver).
11 a.	Voith turbotransmission L 37 og L 37 z	1963	GP 4051 (sort).
12.	Trin- og vendegear, systemskitse	12/10 1963	312 L-20.079.
12 a.	Trin- og vendegear, snit-tegning	883.95.002.00.3.
12 b.	Gearlås (låset)	8/4 1965	Foto nr. 2930.
13.	Trykluftdiagram	312 L-22.026 ..
14.	Rørdiagram for styring af gear og dieselmotor	30/8 1963	312 L-22.022 b.
14 a.	Gearvælgerventil, skematisk	20/8 1963	312 L-22.021/14 II

Plan 12a



- 1) Flange mod hydr. transmission.
- 2) Tandkobling for hydr. transmission.
- 3) Trinkobling.
- 4) Vendekobling.
- 5) Følerventil 254 53-00 (plan 14 pos 18)
- 6) Gearskiftningscylinder (plan 14 pos 27 el. 30)
- 8) Håndkoblingsarm - vendegear.
- 9) Gearlåsens kuglelæsebolt (plan 12 b)
- 10) Endestopkontakt.
- 11) Hovedsmørepumpe.
- 12) Hjælpsmørepumpe.
- 14) Udluftningsfilter.

- 16) Pejlestok.
 - 17) Øverste aftapningsstuds.
 - 18) Underste aftapningsstuds.
 - 19) Øjebolt (kun for montering).
 - 20) Skruer for konsol for olierør m v.
 - 21) Knap for tilbagemeldingsventil (plan 14 pos 165)
 - 22) Øverste sugesi.
 - 23) Labyrinting for blindaksel.
 - 24) Paksnor.
 - 25) Drev.
 - 27) Nederste sugesi.
 - 28) Labyrinting for indgangsaksel.
- I, II, III: Samlinger i gearhus.

Samlet vægt incl. oliefyldning ca 3960 kg

HSWN 1100/2 BW		883.95.002.00.3 ✓	
TRIN-OG VENDEGEAR		883.95.002.00.3 ✓	

