

Trykk 715.05

Tjenesteskifter
utgitt av Norges Statsbaner

Hovedadministrasjonen



BESKRIVELSE
OG
BETJENINGSFORSKRIFTER

DIESEL LOKOMOTIVER
TYPE Di 4

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Alminnelig beskrivelse og hoveddata |
| 2 | Div. komponenter og anordninger |
| 3 | Dieselmotor |
| 4 | Kjøleanlegg |
| 5 | Smøreoljeanlegg |
| 6 | Brennoljeanlegg |
| 7 | Trykkluftanlegg |
| 8 | Div. utstyr |
| 9 | Elektrisk anlegg |
| 10 | Betjening |

Trykk 715.05

Tjenesteskifter
utgitt av Norges Statsbaner

Hovedadministrasjonen



BESKRIVELSE
OG
BETJENINGSFORSKRIFTER

DIESEL LOKOMOTIVER
TYPE Di 4

RETTELSESBLAD NR 1

02.05.1983

- 1 Alminnelig beskrivelse og hoveddata
- 2 Div. komponenter og anordninger
- 3 Dieselmotor
- 4 Kjøleanlegg
- 5 Smøreoljeanlegg
- 6 Brenneljeanlegg
- 7 Trykkluftanlegg
- 8 Div. utstyr
- 9 Elektrisk anlegg
- 10 Betjening

TRYKK 715.05

R E T T E S E S B L A D N R 1.

0 2 . 0 5 . 1 9 8 3

Følgende sider og figurer uttas og makuleres:

- Del 1: Side 1,3 og 8 og fig. 1.4
- Del 2: Side 1 og 4 og 2.2b
- Del 7: Fig. 7.4
- Del 8: Side 1,2,9 og 13 - 18 og fig. 8.3, 8.5, 8.6,
8.9 og 8.10
- Del 9: Side 22 og 24
- Del 10: Side 1 - 21 og 30 - 42

Følgende sider og figurer datert 02. 05. 1983 innsettes:

- Del 1: Side 1, 3 og 8 og fig. 1.4
- Del 2: Side 1 og 4 og 2.2b
- Del 7: Fig. 7.4
- Del 8: Side 1,2,9 og 13 - 18 og fig. 8.3, 8.5, 8.6,
8.9 og 8.10
- Del 9: Side 22 og 24
- Del 10: Side 1 - 23 og fig. 10.1

Trykk 715.05

Tjenesteskifter
utgitt av Norges Statsbaner

Hovedadministrasjonen



BESKRIVELSE
OG
BETJENINGSFORSKRIFTER

DIESEL LOKOMOTIVER
TYPE Di 4

RETTELSESBLAD NR. 2

15. 3. 1984

- 1 Alminnelig beskrivelse og hoveddata
- 2 Div. komponenter og anordninger
- 3 Dieselmotor
- 4 Kjöleanlegg
- 5 Smöreljeanlegg
- 6 Brenneljeanlegg
- 7 Trykkluftanlegg
- 8 Div. utstyr
- 9 Elektrisk anlegg
- 10 Betjening

TRYKK 715.05

Rettelsesblad nr.2

15.3.1984

Følgende tekstsider og figurer uttas og makuleres:

Del 2: Side 1 og 10. Fig 2.2b.

Del 4: Side 5 og 6. Fig 4.1, fig 4.6 og fig 4.7.

Del 7: Side 1, 27, 28 og 32. Fig 7.1 og bilag 7.1 (side 3).

Del 8: Fig 8.6, fig 8.8 og fig 8.9.

Følgende reviderte og nye sider og reviderte figurer innsettes:

Del 2: Side 1 og 10. Fig 2.2b.

Del 4: Side 5 og 6. Fig 4.1, fig 4.6 og fig 4.7.

Del 7: Side 1, 27, 28 og 32. Fig 7.1, bilag 7.1(side 3) og fig. 7.6.

Del 8: Fig 8.6, fig 8.8 og fig 8.9.

Trykk 715.05

Tjenesteskifter
utgitt av Norges Statsbaner
Hovedadministrasjonen



BESKRIVELSE
OG
BETJENINGSFORSKRIFTER

DIESEL LOKOMOTIVER
TYPE Di 4

RETTELSESBLAD NR. 3
NOVEMBER 1985

For del 3:

Side 1 og side 19 uttas og makuleres

Innsettes: Revidert side 1. og 19, nye fig.
3.17 - 3.22 (5 blad)

- 1 Alminnelig beskrivelse og hoveddata
- 2 Div. komponenter og anordninger
- 3 Dieselmotor
- 4 Kjöleanlegg
- 5 Smöreljeanlegg
- 6 Brenneljeanlegg
- 7 Trykkluftanlegg
- 8 Div. utstyr
- 9 Elektrisk anlegg
- 10 Betjening

Nr	Dato

INNHOLD

- 1.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 1.2 LOKOMOTIVETS EGENSKAPER
- 1.3 HOVEDDATA

FIGURER 1.1 - 1.6

1.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE



Fem dieselelektriske lokomotiver type Di 4 , nr 4.651 - 4.655, med tre-akslede boggier, ble i 1981 levert til NSB av firmaet Thyssen Henschel, Vest-Tyskland med blant andre følgende underleverandører:

- BBC, Vest-Tyskland, for elektronisk utstyr.
- EMD, USA, for dieselmotor og hovedgenerator.
- NEBB, Norge, for traksjonsmotor med drivanordning.

Den produserte elektriske energien tilføres seks traksjonsmotorer (asynkronmotorer) over en traksjonsströmretter for hver motor.

Hovedgeneratoren leverer tre-faset vekselspenning som blir omformet til likespenning av en diode-likeretter i hoved-

Nr.	Dato

generatoren. Likespenningen blir igjen omformet til 3-faset vekselspanning av de 6 parallell-koblede traksjonsstrømretterne. Den 3-fasede vekselspanningen, som blir variert i området 0 - 1250 V, benyttes til å drive de 6 traksjonsmotorene.

For å omforme likespenning til vekselspanning benyttes store kondensatorer og spoler foruten dioder og tyristorer.

Denne omformingen er nødvendig fordi traksjonsmotorene må ha vekselstrøm med frekvens (svingninger pr. sekund) tilsvarende lokomotivets hastighet, mens hovedgeneratoren leverer vekselstrøm med frekvens tilsvarende turtallet på dieselmotoren. For å få en helt trinnløs kraftoverføring er det nødvendig å kunne lage alle frekvenser mellom 0 og ca. 125 Hz (0-140 km/h) ved alle turtall på dieselmotoren (315-900 r/min., tilsvarende 26,3 til 75 Hz fra hovedgeneratoren).

Asynkronmotoren er lettere enn en tilsvarende likestrømsmotor, og den har ingen kommutator eller kullbørster eller andre uisolerte deler. Dette gjør den billig og lite vedlikeholds-krevende. Fordi den ikke har kommutator som kan skades, kan lokomotivet stå stille med full trekraft i ubegrenset tid uten å ta skade. Ved at alle motorene får tilført samme frekvensen, kan ikke en enkel aksel slire på glatte skinner. Spenningen og frekvensen til traksjonsmotorene styres trinnlöst.

Dieselmotoren leverer også over hovedgeneratoren energi for togvarmeoppvarming. Togvarmespenningen fås fra en enfase vekselretter. Den kan levere maksimalt 400A ved 1000V 16 2/3 Hz. Hvis denne strømretteren går i stykker, kan det foretas en omkobling slik at en bestemt traksjonsstrømretter istedet kan benyttes som togvarmestromretter.

Lokomotivet er utstyrt med elektrisk motstandsbrremse hvor noe av effekten kan nyttes til togvarme.

Ladegeneratoren, som er plassert over hovedgeneratoren, blir mekanisk drevet av dieselmotoren. Ladegeneratoren produserer den nødvendige elektriske energi for lading av batteriet og for styringen fra førerbordene.

En sentralkjølevifte for hovedgeneratoren, strømretterne og

Nr.	Dato

traksjonsmotorene drives av dieselmotoren over ladegeneratorens utgående aksel.

Trykkluftkompressoren drives direkte av dieselmotoren over en torsjonsaksel.

Lokomotivkassen med begge førerrommene er en selvbærende kraftig sveisekonstruksjon. Gulvkonstruksjonen består av gulvbjelker, integrert brennoljebeholder, kraftig opplager for dragstengene og gulvplater.

I takdelen er det inntaks- og utblåsningsåpninger for kjøleluft. Alle takdelene er avtakbare, og det muliggjør uttak av de store komponentene.

Boggirammen er utført som en sveist konstruksjon med lang- og tverrbjelker i lukkede profiler. Skruefjærer som er anordnet på begge sider av akselkassene bærer boggirammen og fører hjulsatsene. Støtdempere, som er anordnet vertikalt ved boggiens endeaksler, gir lokomotivet en rolig gange.

Lokomotivkassen hviler over skruefjærer på boggirammene.

Overføringen av trekk- og bremsekraftene fra boggiene til lokomotivkassen skjer ved hjelp av lavtliggende trekk-trykkstenger, en for hver boggi. Dreietappene for tilkobling av disse stengene er anordnet på innersiden av boggiens ene endebjelke og midt under lokomotivkassen.

Figur 1.4 viser nummerering av boggier, aksler, traksjonsmotorer og dieselmotorsylindere.

Lokomotivet er foruten elektrisk motstandsbremse utstyrt med Knorr automatisk virkende togbremse og direktevirkende bremse. Samtlige av lokomotivets hjul blir bremset med to bremseklosser (en på hver side av hjulet). Det er anordnet en bremsesylinder for hvert hjul. Bremsesylindrene for midtre hjulgang i hver boggi er i tillegg utstyrt med en fjærkraftsylinder for parkeringsbremse.

Styringen av den automatiske bremsen er slik anordnet at den elektriske motstandsbremsen virker bare sammen med en svak trykkluftbremsing av lokomotivet. Bremsekraften for den elektriske bremsen reguleres i henhold til hovedledningstrykket for trykkluftbremsen.

Dag.

Nr dato

1.2 LOKOMOTIVETS EGENSKAPER

Den nye vekselstrømsdriftsteknikken gir lokomotivet følgende egenskaper sett fra praktisk kjøredrift:

1. Alt når lokomotivet står stille, kan den fulle trekkraften innkobles, da en ikke må ta hensyn til kollektorbeskadigelse ved stillestående motor.

-Det finnes ingen kollektorer.

-Traksjonsmotortemperaturen blir av reguleringstekniske grunner overvåket elektronisk.

2. Kontrollen med de enkelte traksjonsmotorstrømmene er ikke nødvendig, da aldri en enkelt eller flere traksjonsmotorer kan "løpe løpsk".

-Alle traksjonsmotorene er via en vekselstrømssamleskinne elastisk koblet til hverandre.

-Ved total avlastning av en enkeltaksel vil denne kun løpe opp til synkront turtall tilsvarende den innstilte frekvensen for spenningen på vekselstrømssamleskinnen til alle traksjonsmotorene.

-Lokomotivet har derfor kjøreegenskaper som et stangkoblet lokomotiv med høy utnyttelse av adhesjonen.

3. Den elektriske bremsen kan utnyttes med full bremsekraft inntil lokomotivet stopper.

-Bremsekraften kan innstilles innen rammen av trekkraft-hastighetsdiagrammet, se fig 1.6 (Maksimal adhesjonskoeffisient ca 0,15).

Nr Dato

Nærmere begrunnelse av fordeler

A. Høye trekkrefter oppnås fordi:

-Asynkronmotorene har meget små tap, hvorved ingen termiske problemer oppstår.

-Utnyttelsen av friksjonsverdien er meget høy, fordi totaltrekkraften ikke reduseres selv om enkelte aksler har dårlig friksjonsverdi.

B. Den elektriske bremse kan benyttes inntil stopp, fordi:

-Elektronikken muliggjør en regulering inntil stopp.

-Asynkronmotoren i bremseområdet primært har samme karakteristikk som kjøredriften.

-Det finnes ingen termiske problemer.

C. Bremseløser spares, fordi:

-Den elektriske bremsen kan benyttes inntil stopp.

D. Enkel overvåking og feildiagnose, fordi:

-Feil blir vist ved lysdioder i elektronikkortene.

-Feilsignalet blir stående i 5 minutter, også ved utfall av matespenning.

-Innskyvnings- og byggekloss-teknikken muliggjør en rask utskiftning.

-Tilstrekkelig mange prøvepunkter for normale instrumenter blir innstallert.

1.2.1 Kraftoverføring, fig 1.5

Fig 1 viser kobling av hovedstrømkretsene for lokomotivet. Dieselmotoren (1) driver, direkte koblet, hovedgeneratoren (2), som avgir energien via en likeretter i trefase-brokobling (3) til en likespennings-samleskinne. På likespennings-samleskinnen er det tilkoblet 6 paralell-koblede strømrettere (4), som igjen forsyner en vekselstrøm-samleskinne.

Det er innbygget skilleinnretninger, som i tilfelle feil gjør det mulig å koble ut den aktuelle strømretteren eller traksjonsmotoren, og lokomotivet kan drives med de resterende strømrettere h.h.v. traksjonsmotorer. Det er mulig å kjøre videre med maks. to utkoblede strømrettere h.h.v. traksjonsmotorer.

Matingen av traksjonsmotorene (5) skjer fra en felles vekselstrømsamleskinne via en drosselspole (8), med kortslutningsbryter (9). Drosselspolen tjener til å redusere overharmoniske motorstrømmer ved kjøring med frekvenser mellom 0 og ca 50 Hz. Ved høyere frekvenser (=motorturtall) blir den kortsluttet for å unngå unødig spenningstap.

Ved likespennings-samleskinnen er det tilkoblet en bremsemotstand (6) tilpasset ønsket bremseytelse.

Dermed er det mulig å bremse lokomotivet med den fulle innstilte bremsekraften, inntil stopp.

Strømretteren (7) for togvarme er også tilkoblet likespenningsskinnen. I tilfelle feil kan en omkobling foretas, slik at en traksjonsstrømretter forsyner togvarmen med den nødvendige faste frekvens og spenning.

Nr	Dato

Elektrisk motstandsbremse:

Effekt 4 x 500 kW = 2000 kW

Spenning 1400 V=

Strøm 357 A

4 stk motstander á 3,92 Ω

Virkningsgrad 0,85

Bremseeffekt på hjul 2350 kW

Togvarme:

Togvarmestromretter (1 stk), type 13 SG 03 R3

" effekt 400 kW

" spenning 1000 V

Frekvens 16 2/3 Hz

Bremset vekt:

G 82 tonn

P 85 "

R 126 "

NSB

Trykk 715.05

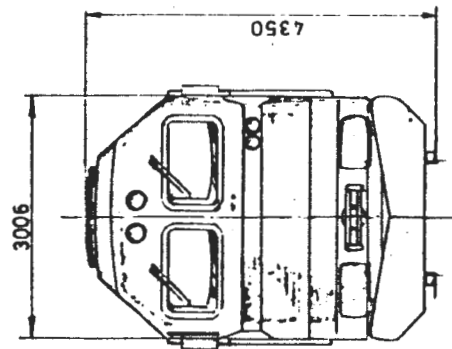
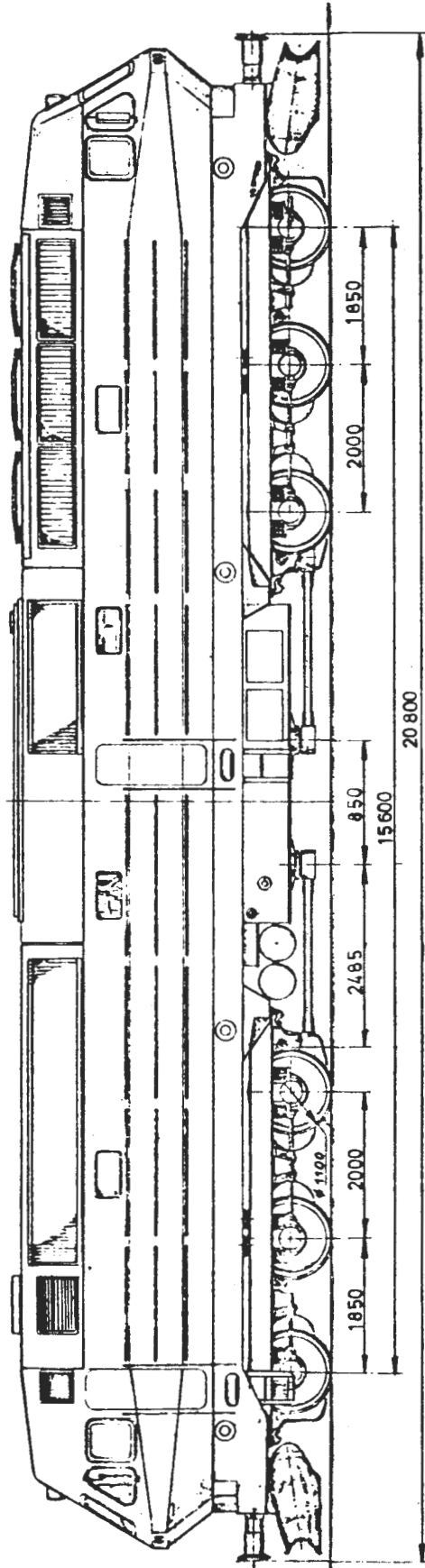
TYPETEGNING
MED
HOVEDMÅL

Di 4

Fig 1.1

v.

Nr Dato



M Had

10.10.1980

Nr	Dato

Fig 1.2 Oversikt

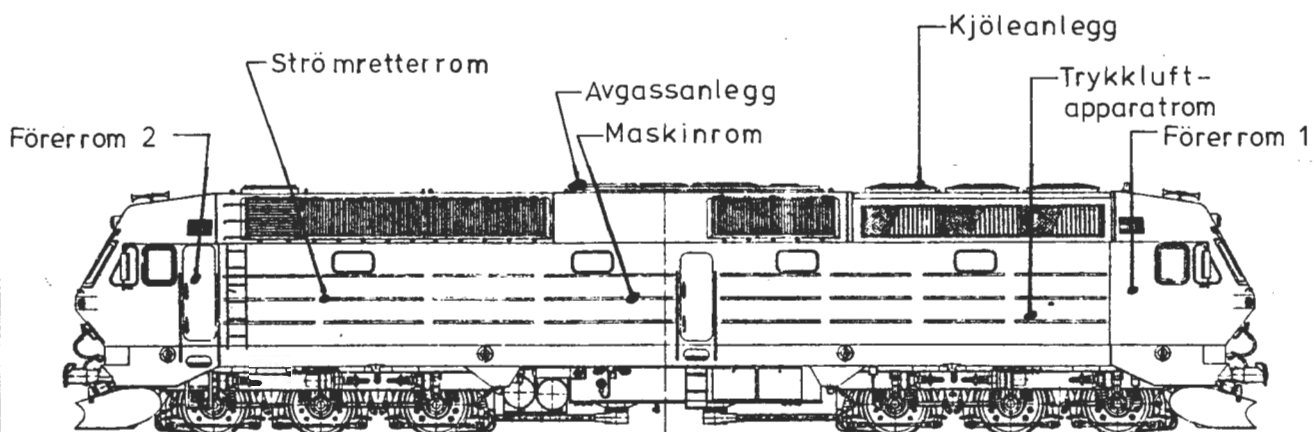
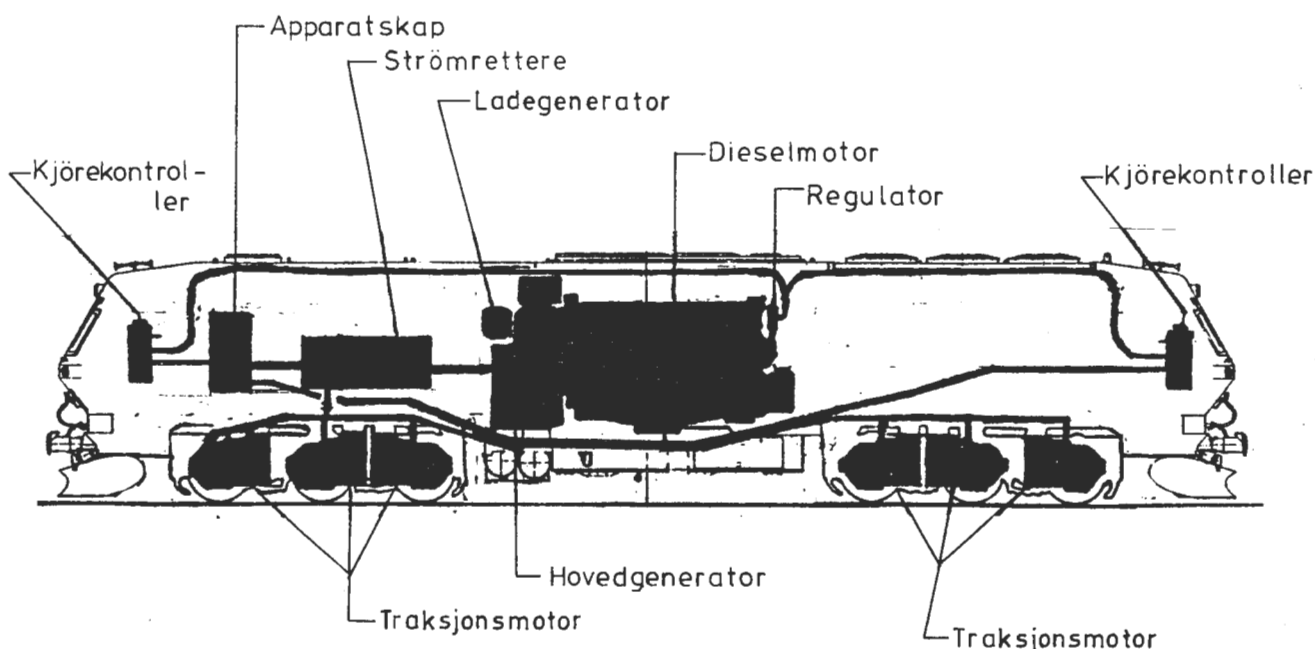


Fig 1.3 Kraftoverføring, skjema

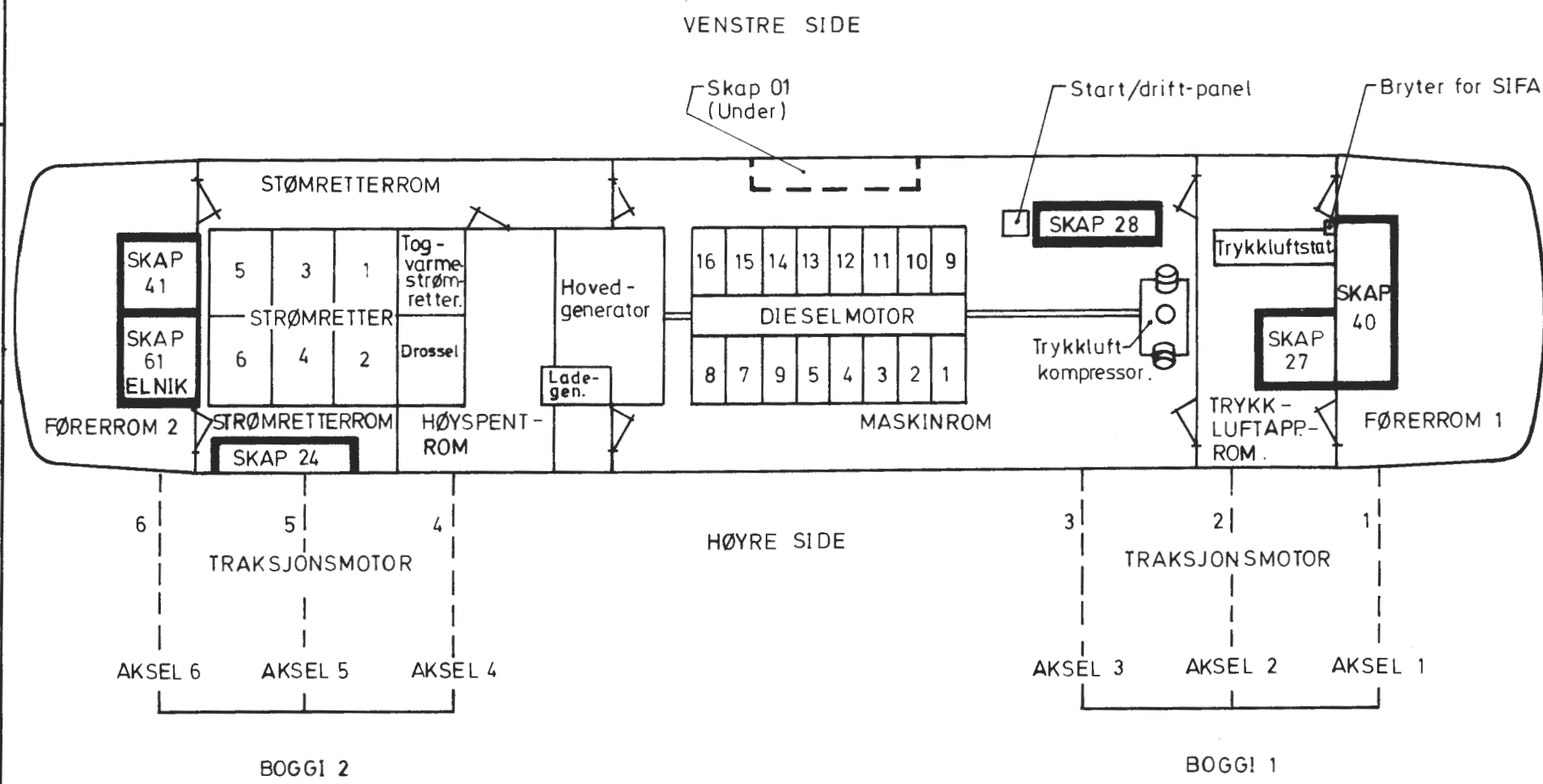


										Nr.
										Dato

NSB
Trykk 715.05

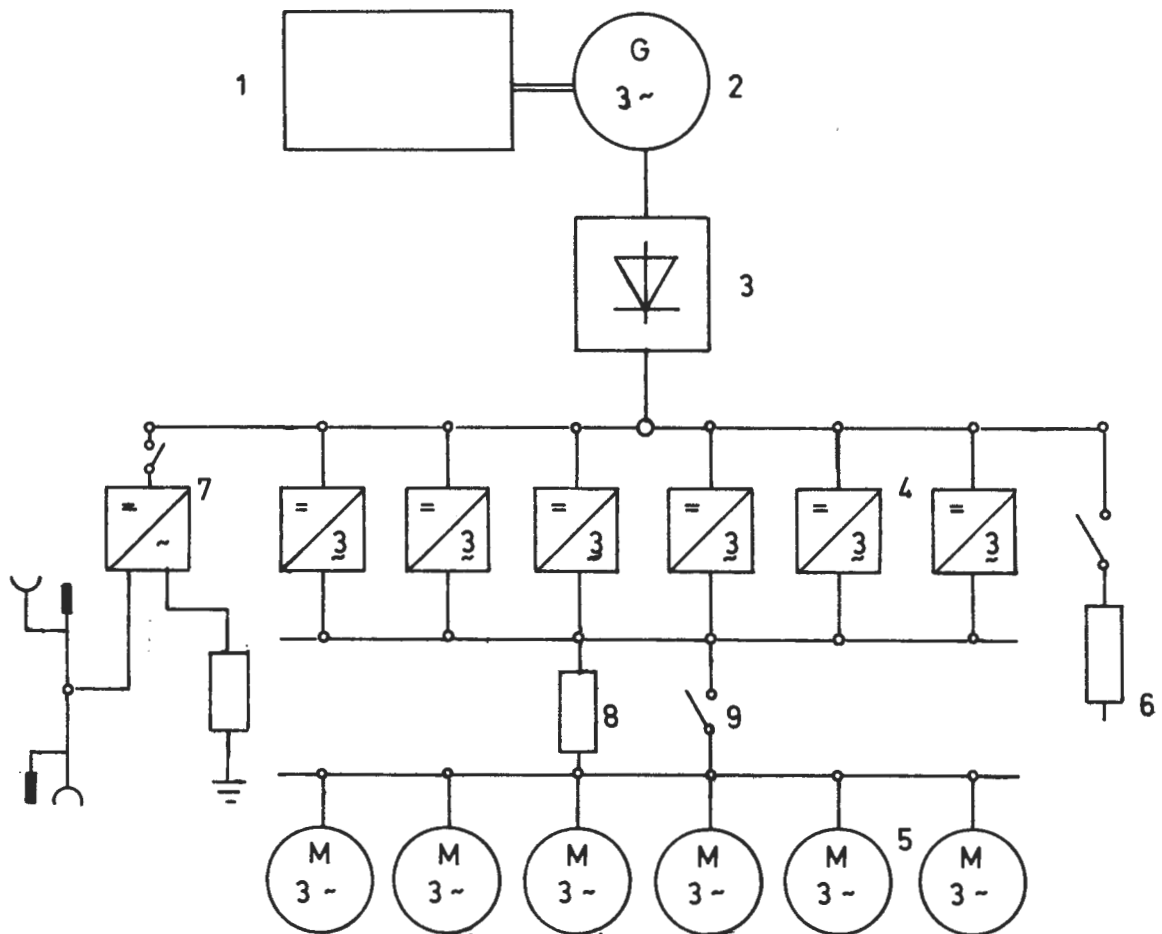
PLAN OVER LOKOMOTIV

Di 4
Fig. 1.4



M/Hdd

2.5.1983



- 2 Hovedgenerator
- 3 Likeretter
- 4 Traksjonsstrømmrettere
- 5 Asynkron-traksjonsmotorer
- 6 Bremsmotstand
- 7 Togvarmestromretter
- 8 Drosselspole
- 9 Kortslutningsbryter

Likhetstegnet angir likestrøm, mens et pretall med en liggende "S" angir tre-faset vekselstrøm.

NSB

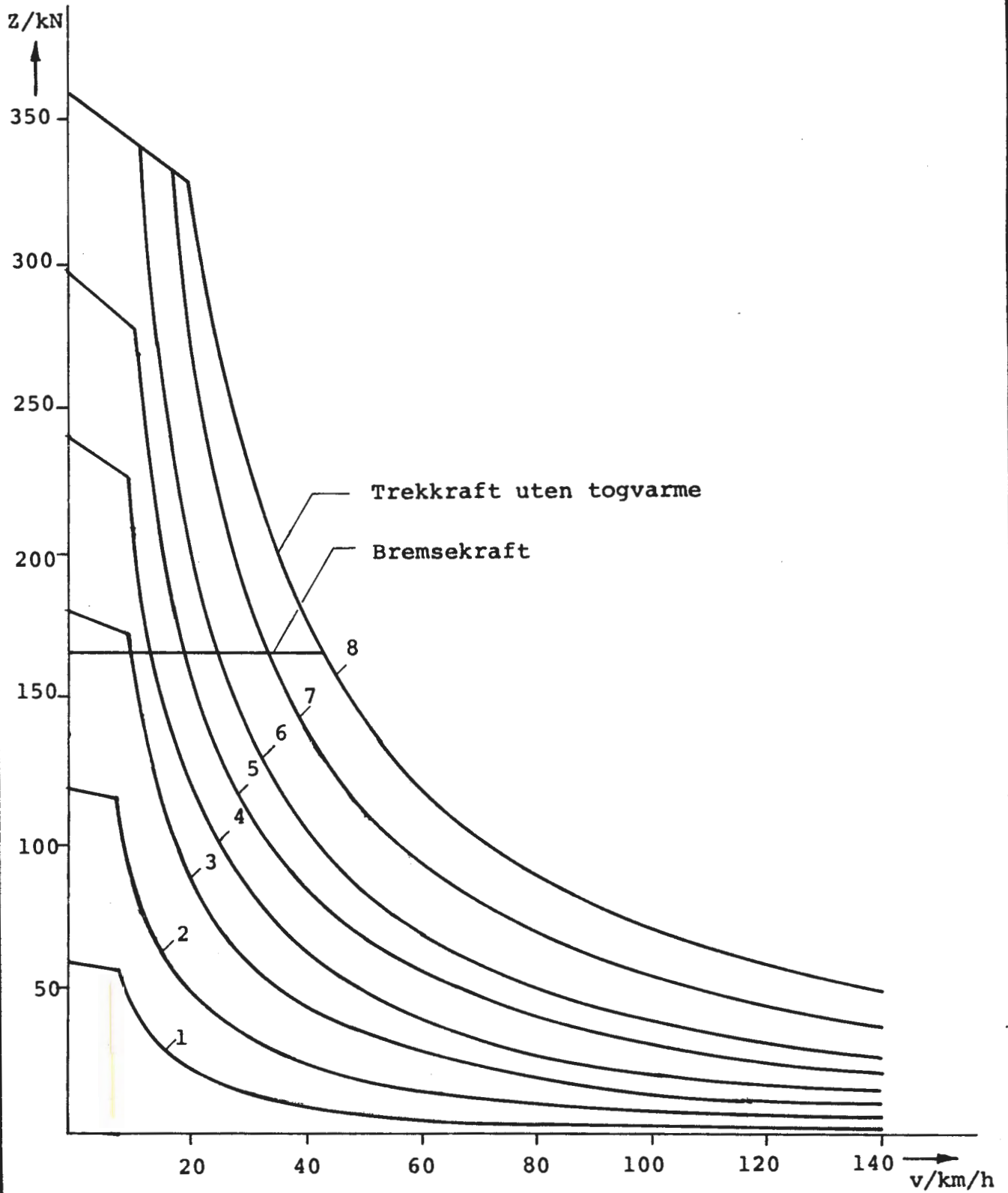
Trykk 715.05

TREKKRAFTDIAGRAM

Di 4

Fig 1.6

Nr | Dato



z - v - diagram på hjulomfang

Rev.

Nr.	Dato

INNHOLD

- 2.0 OVERSIKT
- 2.1 HOVEDGENERATOR OG MAGNETISERINGSGENERATOR
- 2.2 LADEGENERATOR
- 2.3 TRAKSJONSMOTORER
- 2.4 LOKOMOTIVKASSE
- 2.5 BOGGI
- 2.6 AKSELKASSE
- 2.7 HJULSATS
- 2.8 DRIVANORDNING
- 2.9 FLENSSMØRING
- 2.10 MEKANISK BREMSE
- 2.11 DRAG- OG BUFFERANORDNING
- 2.12 SANDINGSANORDNING
- 2.13 VENTILASJONSSYSTEM

FIG 2.0 - 2.13

2.0 OVERSIKT, FIG 2.0, 2.1, 2.2a OG 2.2b.

En oversikt over lokomotivet utvendig er vist i fig 2.0, og plassering av komponenter innvendig i lokomotivet er vist i fig 2.1.

Fig 2.2a viser kjøleluftinntakene i lokomotivkassen, og fig 2.2b ventilasjonssystemet. På hovedventilatorens sugeside er det bygget inn to spjeld som regulerer kjøleluftmengden avhengig av temperaturen i traksjonsmotorene.

På lokomotivet er vannrør rødmalte, oljerør blåmalte og brennoljerør gulmalte.

2.1 HOVEDGENERATOR OG MAGNETISERINGSGENERATOR, FIG 2.3

Hovedgeneratoren og magnetiseringsgeneratoren er montert på samme aksel, og de drives av dieselmotoren over en spesiell kobling, fig 2.4.

Hovedgeneratoren leverer vekselstrøm som likerettes med en maksimal spenning på 1400 volt til strømretterne.

Dov.
Nr dato

Magnetiseringsgeneratoren leverer 3-fase vekselstrøm for magnetisering av hovedgeneratoren, drift av elektromotorene for dieselmotorens kjøleluftvifter og kjøleviftene for bremsestandene.

2.2 LADEGENERATOR

Ladegeneratoren, som er anordnet over hovedgeneratoren, drives mekanisk fra dieselmotoren. Den leverer 55 volt 3-fase vekselstrøm for førerromsoppvarming. Den øvrige strøm ~~leveres~~ til både 74 volt likestrøm for etterladning av batteriet, styrestrøm for styring av lokomotivet, belysning etc og 48 volt likestrøm for strømforsyning til elektronikken.

2.3 TRAKSJONSMOTORER

Hver hjulsats er utstyrt med en 3-fase vekselstrøm-asykronmotor som traksjonsmotor, som over "Sphäriblocs" er elastisk opplagret i boggirammen. Opphengingen av traksjonsmotorene i boggiene er vist i fig 2.9.

Traksjonsmotorene er 4-polige asynkron-kortslutningsmotorer med fremmedventilasjon.

Drivanordningen er utført som en ensidig tannhjulsdraft med tannhjulskasse. Traksjonsmotor og tannhjulskasse er utført slik at de kan monteres og demonteres uten at hjulsatsen uttas.

Sentral-kjøleluftviften, som drives over ladegeneratoren, leverer kjøleluft gjennom traksjonsmotorene.

På motorens tannhjulside er rotorlageret (rullelager) oljesmurt fra tannhjulskassen. Kulelageret i andre enden av rotoren er fettsmurt.

2.4 LOKOMOTIVKASSEN

Lokomotivkassen med gulvkonstruksjon er en selvbærende kraftig fagverk-sveisekonstruksjon med platekledning.

Den er inndelt med mellomvegger med dører på to sider.

Nr	Dato

Inndelingen er følgende:

- a) Førerrom 1 med garderobeskap, kjøleskap og håndvask-innredning mot bakveggen. Førerrommet har oppvarmede front- og sidevinduer. Frontvinduene og de små sidevinduene er faste vinduer, mens de store sidevinduene er utført som senkevinduer.

Det er anordnet en sideinngangsdør på venstre side av førerrommet i kjøreretningen. Førerrommets gulv, vegger og tak er varme- og støyisolerte med matter.

- b) Trykkluftapparatrom bak førerrom 1. I trykkluftapparatrommet finnes styre- og hjelpeluftbeholderne og trykkluftstyreapparatene etc. Ved siden av trykkluftutstyret er det anordnet et koblingsskap for hovedgeneratorens styring.

Kjøleanlegget i takdelen av trykkluftapparatrommet strekker seg også inn i maskinrommet. Foran kjøleelementene er det anordnet automatisk styrte sjalusier hvorigjennom kjøleluften tas inn.

- c) Maskinrommet i midten av lokomotivet. I maskinrommet er dieselmotoren, hovedgeneratoren, kompressoren og dieselmotorens tilbehør, kjølevannseksponjonstank, smøreoljekjøler, smøreoljefilter etc. anordnet. Under drift er det overtrykk i maskinrommet.

I takdelen over dieselmotoren er motorens avgasslyddemper med avgassuttak anordnet.

En dør i begge sidevegger muliggjør en direkte gang til maskinrommet.

- d) Strømretterrommet mellom maskinrommet og førerrom 2. I strømretterrommet er traksjonsstrømretterne og togvarmestromretteren, bremsemotstandene med 4 kjølevifter, sentral-kjøleluftviften (forstrømretterne, traksjonsmotorene og delvis hovedgeneratoren), kjøleluftviften for hovedgeneratoren, ladegeneratoren og delvis hoved-

v.

Nr Dato

generatoren anordnet.

I takskråningen i dette rommet er det inntak for forbrenningsluft til dieselmotoren og kjøleluft for kjøling av strømrettere, hovedgen., ladegen. og traksjonsmotorer. Denne kjølingen skjer ved hjelp av sentral-kjøleluftviften. I det samme rommet er det også luftinntak for kjøling av bremsemotstandene for den elektriske motstandsbremsen. Under drift er det undertrykk i strømretterrommet.

- e) Førerrom 2 hvor bakveggen er utført som elektrisk apparatskap. Ellers er begge førerrom like.

Samtlige takdeler mellom førerrommene er avtakbare. Lokomotivkassen kan åpnes fullstendig ved at takbjelkene skrues av.

2.5 BOGGI, FIG 2.5a OG 2.5b.

Lokomotivkassen hviler på 2 3-akslede vugge- og sentertappløse boggier over skruefjærer. Disse fjærer avstötter og senterer lokomotivkassen. Anslag med sidespill på 25 mm forhindrer for stort lokomotivkasseutslag. Det vertikale fjærspillet er begrenset til 30 mm.

Hydrauliske støtdempere, som er innbygd horisontalt og vertikalt, hindrer at svingninger overføres til lokomotivkassen.

Boggirammen hviler på 6 akselkasser over skruefjærer som er anordnet på påstøpte fjærbærere på hver side av hver enkelt akselkasse. En støtdemper på akselkassene for de ytre hjulakslene i boggiene gir boggiene en rolig gang.

Overføringen av trekk- og bremsekrefter til boggirammen skjer over gummilagrede aksellenker.

Nr	Dato

Sideutslaget for hver enkelt hjulsats er ved anslag begrenset til 25 mm. Den vertikale nedfjæring er likeså begrenset til 25 mm ved anslag.

Overføringen av trekk- og bremsekrefter fra boggien til lokkassen foregår over en lavtliggende strekk- trykk-stang for hver boggi.

Strekk-trykk-stangen er over gummielenter elastisk forbundet med en dreietapp på innsiden av boggiens endebjelke og med lokkassen over en dreietapp under brennoljetanken. Vinkelbevegelser ved nikking av boggien eller ved kurvkjøring opptas av gummielentene, mens strekk-trykk-retningen har en klaringsfri forbindelse over strekk-trykk-stangen.

En nødopphenging for hver akselkasse, og hengestropper mellom boggirammen og lokomotivkassen muliggjør løfting av hele lokomotivet.

2.6 AKSELKASSE, FIG 2.6

Akselkassene er utstyrt med 2 sylinder-rullelager. Førings- og retningskreftene overføres til akselkassehuset over faste styrekanter på lagrene og over en vinkelring.

For å bedre lageroppstøtningen er det mellom lagrene anordnet en indre og ytre mellomring. Den ytre mellomringen er utført med smørespør og smøreboring.

I akselkassehuset er det anordnet en smøreboring som er lukket med skrue. Ved behov for smøring kan skruen erstattes med en smørenippel.

En klem- og labyrintring som er anordnet i bakkant av akselkassehuset hindrer inntrengning av smuss og vann. Over sideanslag begrenses hjulsatsens utslag til 25 mm.

Nr	Dato

2.7 HJULSATS

Hjulsatsen består av hjulakslen og de påkrympede "Monobloc" skivehjulene. Den maksimale hjuldiameteren er 1100 mm. Minste tillatte diameter er 1020 mm, og den er markert ved en omløpende not.

For oljetrykkavpressing av hjulskivene er hjulnavene utstyrt med en boring som er lukket med en skrue. Hjulskivene er varmekrympet på hjulakslene.

Ved nye eller etterdreide hjul skal forskjellen mellom løpesirkeldiametrene innen en hjulsats ikke overskride 0,3 %.

Forskjellen mellom løpesirkeldiametrene for lokomotivets samtlige hjul skal for nye eller etterdreide hjul ikke overskride 2 mm.

For innsetting av lenkebolter for kardandriften er det anordnet boringer i hjulskiven. Hjulsatsakslen er ført gjennom en hulaksel som over gummielementer og de nevnte lenkebolter er forbundet med den ene hjulskiven.

2.8 DRIVANORDNING. FIG 2.7, 2.8a OG 2.8b.

Plasseringen av traksjonsmotorene i boggien er vist i fig 2.5a og 2.9. I hver boggi er det anordnet to traksjonsmotorer i samme retning, mens den tredje er anordnet motsatt. Motorene er elastisk opplagret i boggirammen.

Drivanordningen har 2 tannhjul, hvorav det minste er festet på den ene enden av traksjonsmotorens aksel. Det største tannhjulet er opplagret dreibart på to koniske rullelager på en stummel som er skrudd til traksjonsmotorhuset.

Det store tannhjulet har en utenforliggende flens som over en medbringer (lenker, bolter og gummielementer) er forbundet med en flens på hulakselens høyre ende.

v.

Nr Dato

Traksjonsmotorens drivkraft overføres over hulakslen til hjulsatsen over en flens på hulakslens venstre ende, som over en medbringer (lenker, bolter og gummielementer) er forbundet med hjulsatsens venstre hjul.

Ved denne drivordning kan en hjulsats, innenfor en boggi, bevege seg fritt innenfor visse grenser, da en forskyvning ut fra midtstilling opptas av gummielementene.

2.9 FLENSSMØRING

Lokomotivet er utstyrt med Willy Vogel flenssmøreanordning type FT 1161.

For å minske hjulflens- og skinnelitasje er det anordnet smøredyser for hjulene på aksel 1 og 6. Styreapparatet med smørepumpe og beholder er plassert i trykkluftapparatrommet.

Styringen av flenssmøringen er elektropneumatisk avhengig av kjøreretningen og den tilbakelagte kjørestrekningen. Ved at styringen er avhengig av kjøreretningen, foretas smøringen bare ved lokomotivets første hjulgang i kjøreretningen.

Den veivavhengige styringen gir etter en bestemt strekning bare en kort impuls for tilførsel av trykkluft til smøredysene. Dette forhindrer oversmøring av hjul og skinner. Smøredysene er innstillbare, og må innstilles slik at smøremidlet sprøytes på hjulflensene og ikke på hjulbanene.

2.10 MEKANISK BREMSE, FIG 2.11, 2.12 OG 2.13

Det er anordnet en bremsesyylinder med overføringsanordning for hvert hjul. Alle bremsesyindrene har innebygget automatisk bremseetterstillter. Bremskraften virker over bremsearm, bremsebalanser og bremsetrekkstang tosidig på hvert hjul.

Nr	Dato

Avstandsstag, som holder bremseklossholderne i konstant avstand, forhindrer at klossene beveger seg utenfor hjulbanen. En anordning mellom bremsebalanse og klossholder forhindrer vipping av klossen ved løste bremser.

Bremsetterstilleren har regulert til maksimum når avstanden (målt i stempelstangens bevegelsesretning) mellom senter i boggirammen for bremsesylinder og stempelstangbolt er:

For bremsesylinder CK 10" (aksel 1, 3, 4, og 6) = 490 mm
" fjærkraftsylv. CF 10 K (aksel 2 og 5) = 646 mm

Når disse målene nås kan bremsetrekkstangen etterstilles ved hjelp av etterstillingsanordningen på trekkstangen. Når bremsetrekkstangens etterstillingsmulighet er oppbrukt, må bolten i trekkstangen flyttes et hull.

Ved etterstilling av bremsetrekkstangen må man påse følgende:

Når bremseklossen ligger an mot hjulbanen, skal det gjenstå en etterstillingskapasitet på minst 40 mm.

Bremsesylindrene for midtre hjulgang i hver boggi er utstyrt med en påbygget fjærkraftsylinder for parkeringsbremse.

Fjærsatsen i fjærkraftsylinderen blir sammentrykket ved hjelp av trykkluft, og da er parkeringsbremsen løst. Det minste løsetrykk er 5 bar. Hvis fjærkraftsylinderen utluftes ved hjelp av betjeningsventilen i førerrummet, så virker fjærsatsen over en stempelstang direkte på stemplet i vedkommende bremse-sylinder slik at parkeringsbremsen tilsettes.

Ved manglende lufttrykk kan hver fjærkraftsylinder betjenes for hånden ved å dreie spindelen for nødløsningsanordningen på sylinderen. Når spindelen stikker ut av sylinderen, viser det at parkeringsbremsen er løst for hånden. Ved parkering av lokomotivet må den omgående bringes tilbake til normalstilling.

Nr	Dato

ADVARSEL !

For å hindre personskade, må fjærkraftsyndrene ikke demonteres uten spesialverktøy, da fjæren i syndrene har et forspenningstrykk på 12 kN.

BREMSEDATAAutomatisk virkende bremse:

Antall bremtesyndere	12
Bremseynderdiameter	10"
Bremseyndetrykk	3,8 bar, henhv. 8 bar
Bremsekraft	822 kN, " 1760 kN
" pr. klosspar	34 kN, " 73 kN
Avbremsing	74,1 % , " 158,6 %

Direktevirkende bremse:

Bremseyndetrykk	3,9 bar
Bremsekraft	844 kN
" pr. klosspar	35,2 kN
Avbremsing	75,5 %

Parkeringsbremse:

Antall fjærkraftsyndere	4
Fjærkraft (4 x 18 kN)	72 kN
Avbremsing	24,0 %

2.11 DRAG- OG BUFFERANORDNING

Lokomotivet er utstyrt med normal drag- og bufferanordning. I hver frontende er det påskrudd 2 rektangelbuffere og en dragkrok.

Fjæranordningen for draganordningen er "Ringfeder, Typ F 227 b"
Denne draganordning kan senere erstattes med automat. kobling.

Nr	Dato

2.12 SANDINGSANORDNING

Lokomotivet er utstyrt med en trykkluftstyrt sandingsanordning. Det kan sandes i hver fartsretning foran de førende hjul i hver boggi.

I lokomotivkassen er det anordnet 8 sandkasser, 4 for hver boggi.

Sandkassenes sandstrøventiler er over slanger forbundet med sandrørene på boggiene.

2.13 VENTILASJONSSYSTEM

Fig 2.2a viser kjøleluftinntakene i lokomotivkassen og fig 2.2b ventilasjonssystemet. På hovedventilatorens sugeside er det bygget inn to spjeld som regulerer kjøleluftmengden avhengig av temperaturen i traksjonsmotoreneslik:

Trinn I: Utetemp. mindre enn + 5°C	}	ca. 1/3 luftgjennomgang
Motortemp. " " +100°C		

Trinn II: Utetemp. større enn + 5°C	}	ca. 2/3 luftgjennomgang
Motortemp. mindre " +100°C		

Trinn III: Utetemp. større enn + 5°C	}	3/3 (full) luftgjennomgang
Motortemp. " " +100°C		

Nr. Dato

NSB

Trykk 715.05

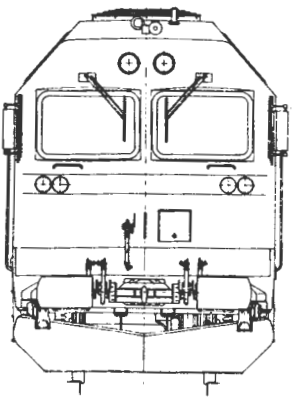
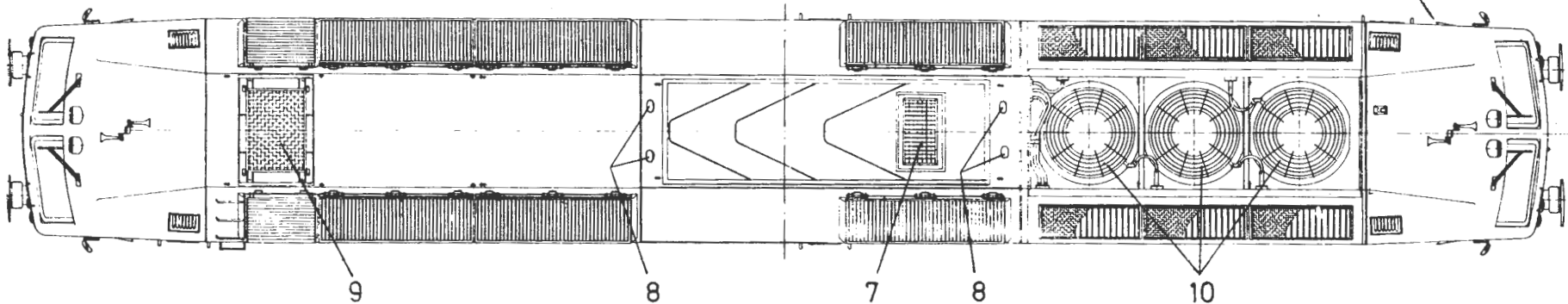
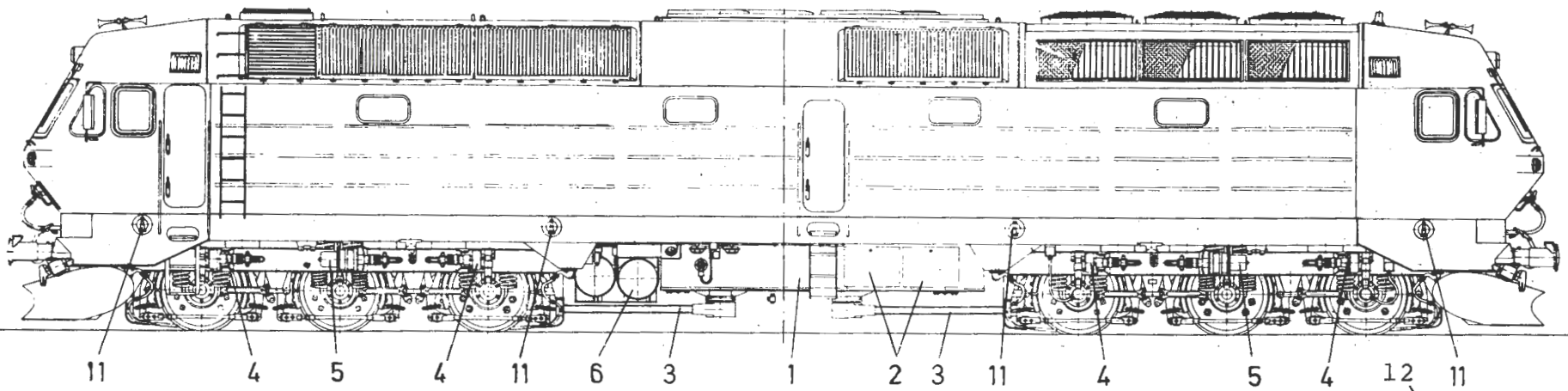
KOMPONENTPLASSERING

UTVENDIG

Di 4

Fig 2.0

Førerrom 1



12	Påfylling (i stigtrinn) for vanntank til håndvask		
11	Sandkasseluker		
10	Kjølevifter for dieselmotor		
9	Kjøleluftutløp for el. motst. br.		
8	Lufteventiler for maskinrom		
7	Avgassutløp		
6	Hovedluftbeholder		
5	Bremsesyl. med parkeringsbr. sylinder		
4	Bremsesylinder		
3	Trekkstang		
2	Batteri		
1	Brennoljetank		

Nr. Dato

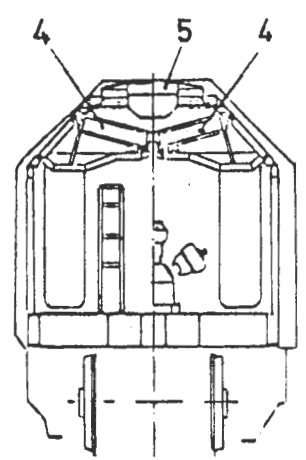
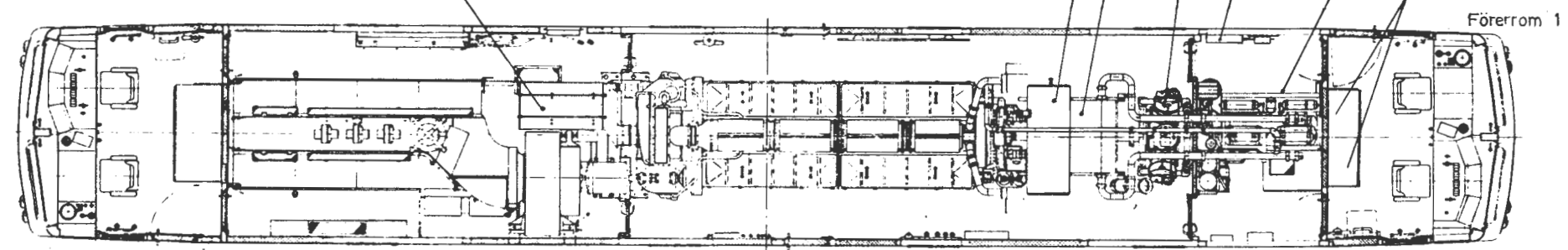
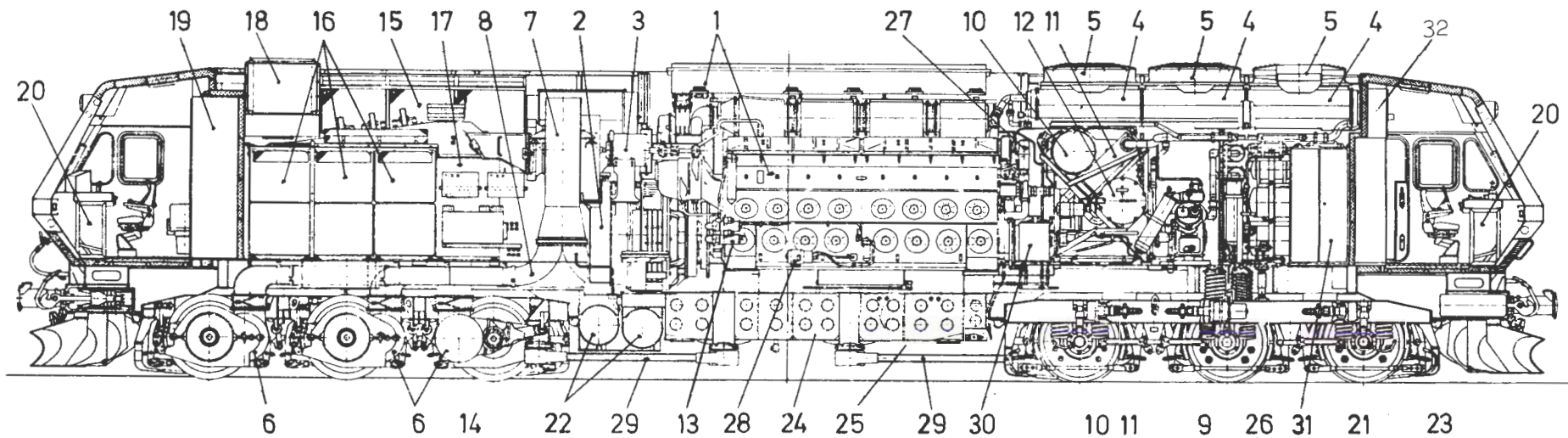
Trykk 715.05

NSB

KOMPONENTPLASSERING

Di 4

Fig 2.1



15	Luftfilter (Viledon) for strømrettere, traksj-mot., hoved-, ladegen. og for br.luft	32	Vanntank for håndvask
14	Luftfilter for dieselmotor	30	Smøreoljepåfyllingsbeholder
13	Startere (2 stk) for dieselmotor	29	Trekkstang
12	Smøreoljefilter	28	Hjelpesmørepumpe for turbolader
11	Smøreoljekjoler	27	Dieselmotorregulator
10	Kjølevannstank	26	Flenssmøreapparat m/beholder
9	Luftkompressor	25	Batteri
8	Luftkanal	24	Brennoljetank
7	Kjølevifte for hovedgen., traksjonsmotorer og strømrettere	23	Vaskerom og klæskap
6	Traksjonsmotor	22	Hovedluftbeholder
5	Kjølevifte	21	Trykkluftapparatstativ
4	Kjölerelement for dieselmotor	20	Vent. og varmeaggr.
3	Ladegenerator	19	Apparatskap
2	Hovedgenerator	18	Elementer for elektr. motstandsbr.
1	Dieselmotor m/avgasslyddemper	17	Togvarme-strømretter (1 stk)
		16	Traksjons-strømretter (6 stk)
		31	App.skap (GM-utstyr)

M Hød

01.09.1981

Nr	Dato								

NSB

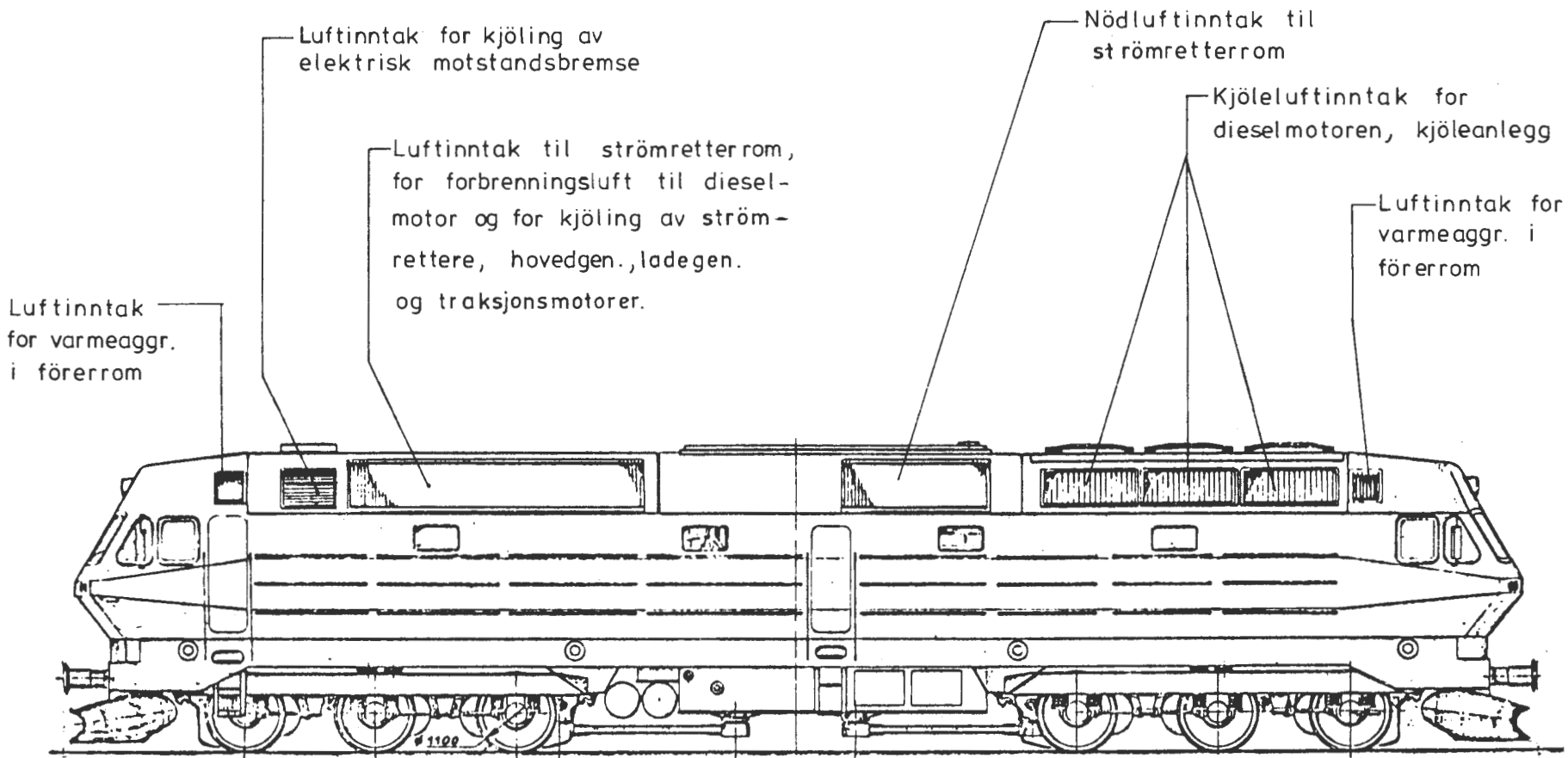
Trykk 715.05

LUFTINTAK I LOKOMOTIVKASSE

Di 4

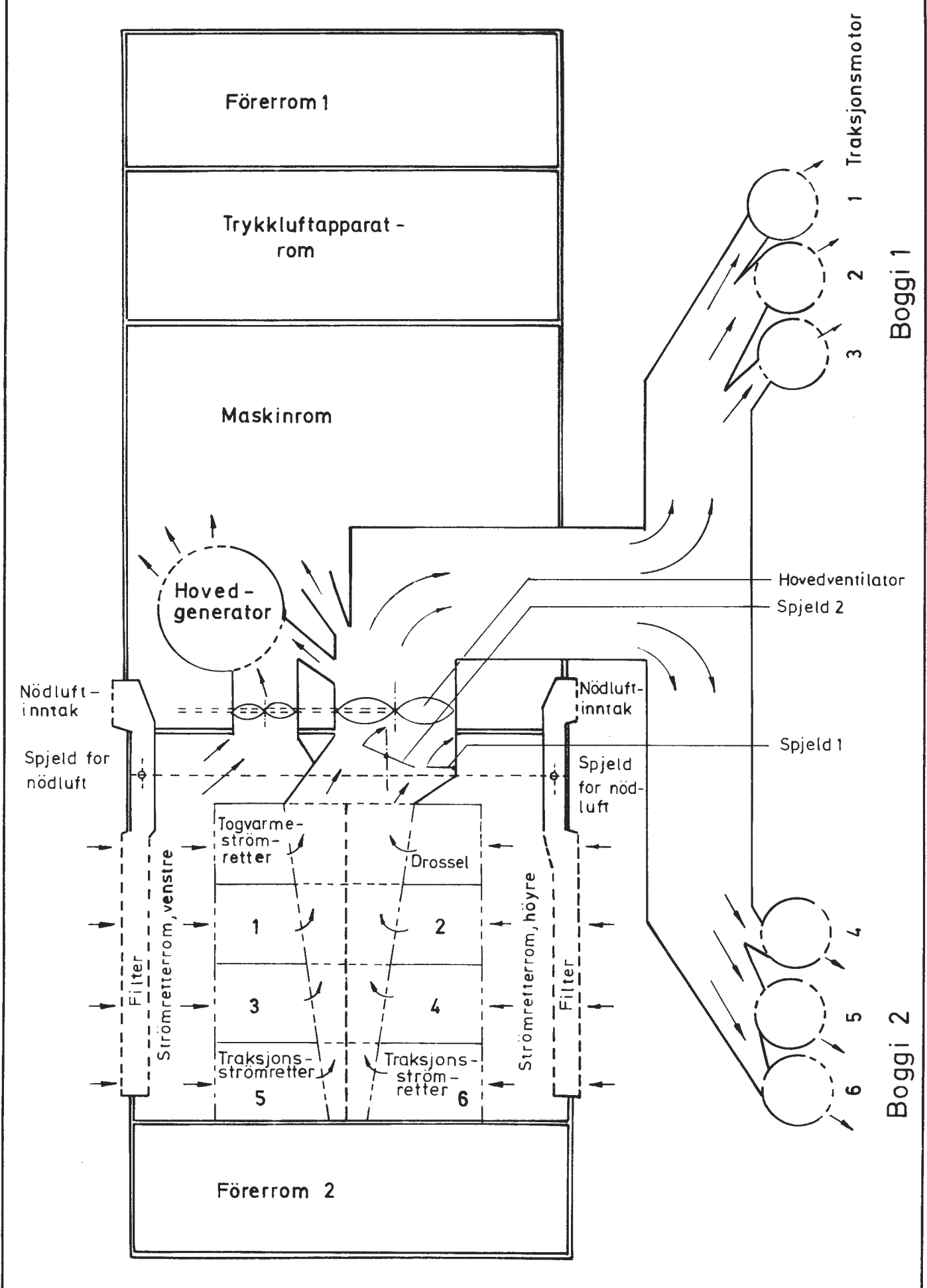
Fig 2.2 a

v.



M Hdd

15.12.1980



NSB

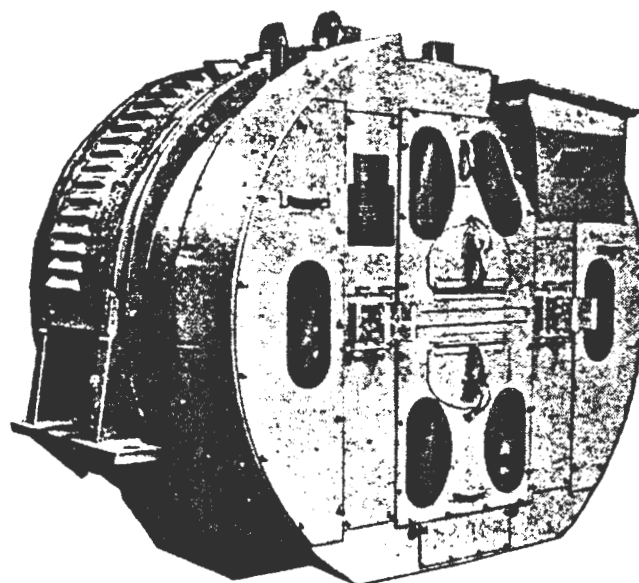
Trykk 715.05

HOVEDGENERATOR OG
LADEGENERATOR

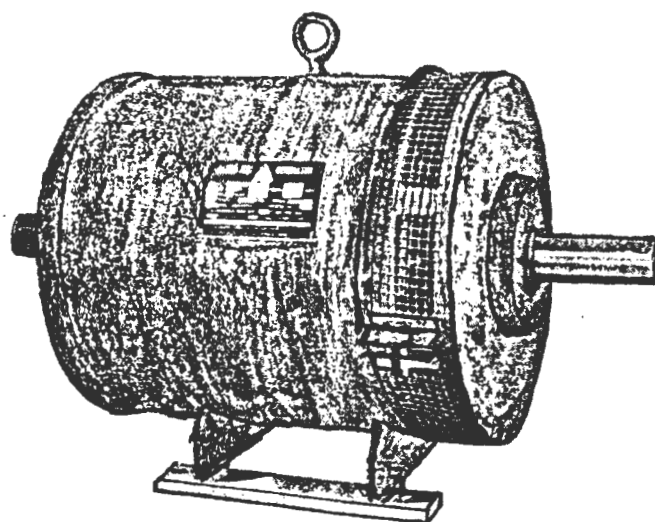
Di 4

Fig 2.3

Nr Dato



Hovedgenerator, likeretter og magnetiseringsgenerator



Ladegenerator

M Had

01.09.1981

NSB

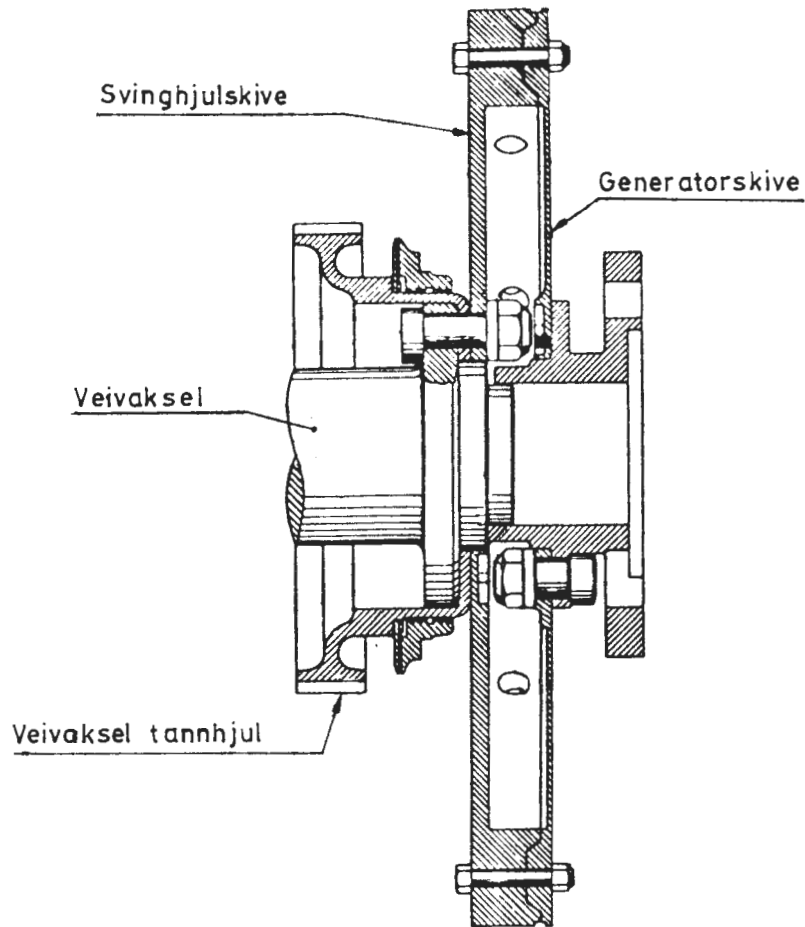
Trykk 715 .05

**KOBLING MELLOM DIESELMOTOR
OG HOVEDGENERATOR**

Di 4

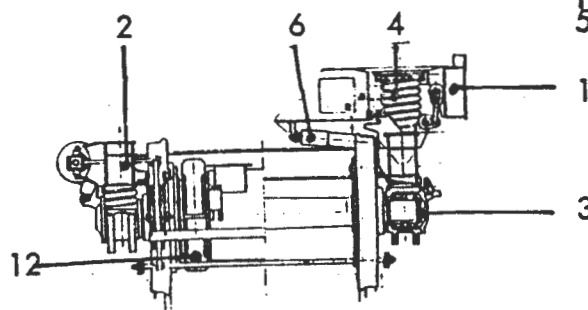
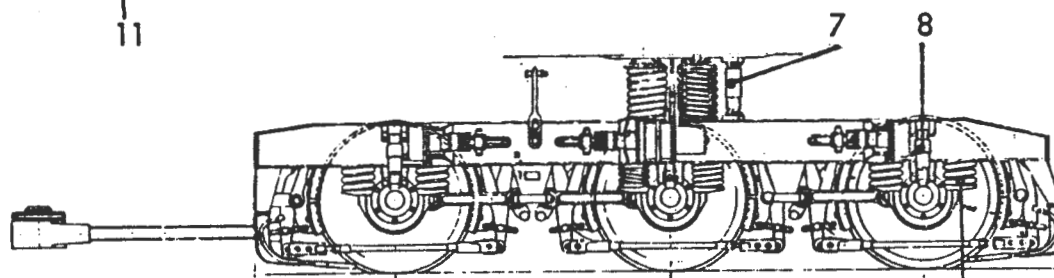
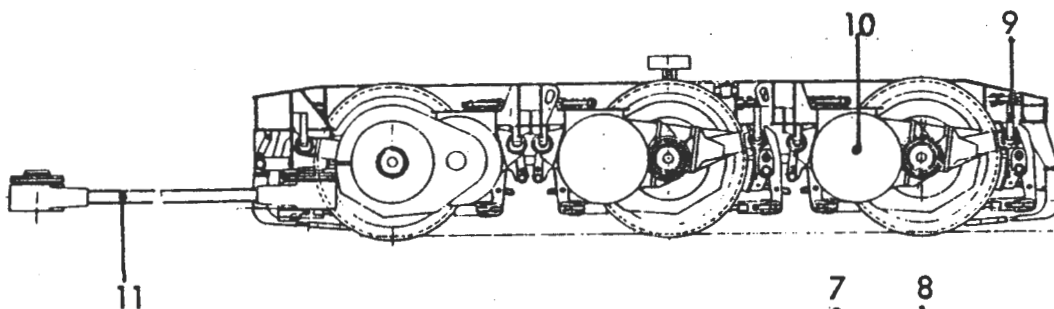
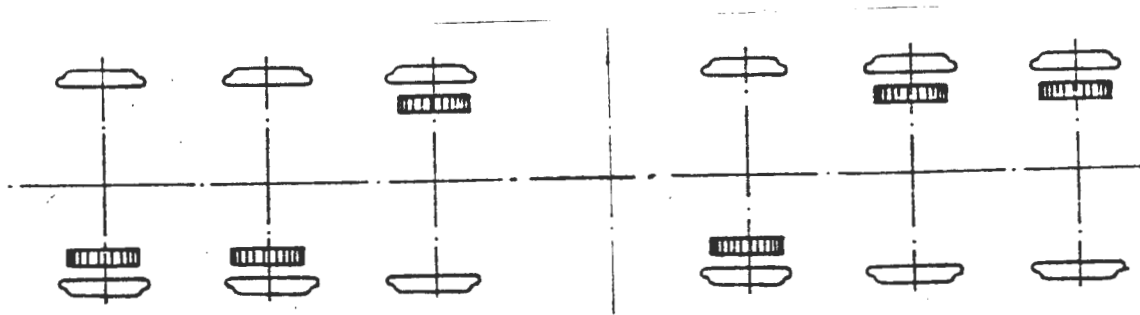
Fig 2.4

Nr.	Dato



Nr Dato

Plassering av tannhjul på drivhjulsatser



x) Også for sideveis avstötting av lokomotivkassen
 xx) Det er anordnet en stötdemper på hver side.

6	Lokkassestötdemper, horisontal xx)	12	Tannhjulskasse
5	Bærefjær for boggi	11	Streck-trykk-dragstang
4	Bærefjær for lokkasse x)	10	Traksjonsmotor
3	Akselkasse	9	Traksjonsmotor opphenging
2	Boggiramme	8	Boggistötdemper
1	Lokomotivkasse	7	Lokkassestötdemper, vertikal xx)

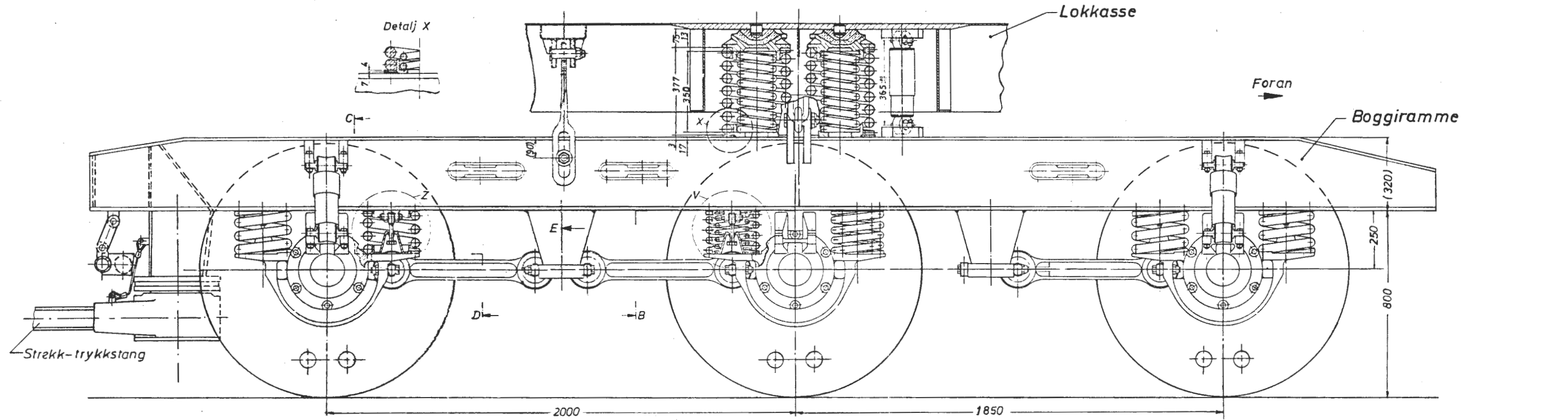
Rev.

Nr. Dato

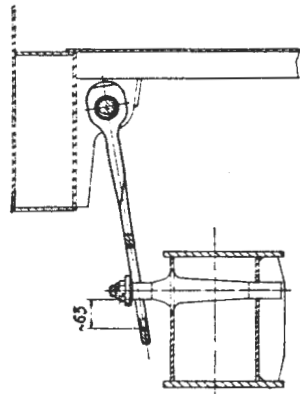
NSB
Trykk 715.05

BOGGI - ANORDNING

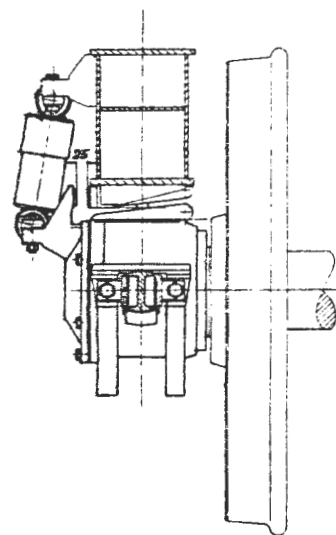
Di 4
Fig 2.5 b



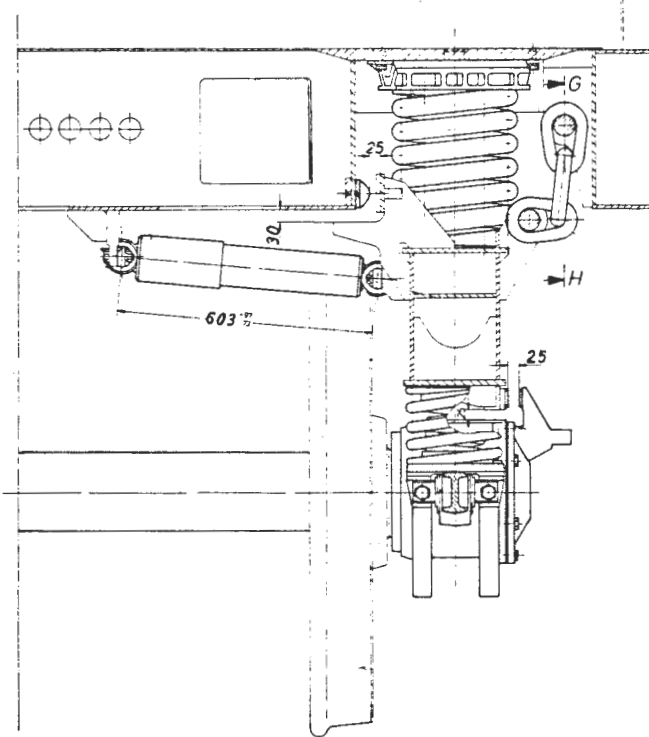
Snitt E-F



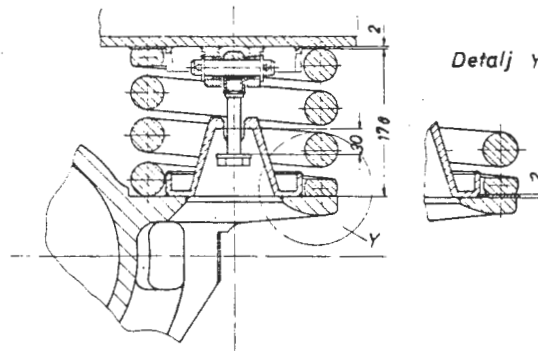
Snitt C-D



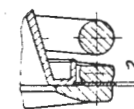
Snitt A-B



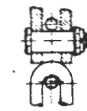
Detalj Z



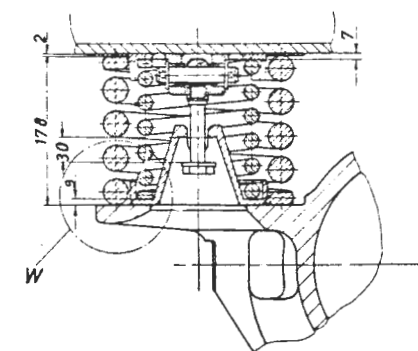
Detalj Y



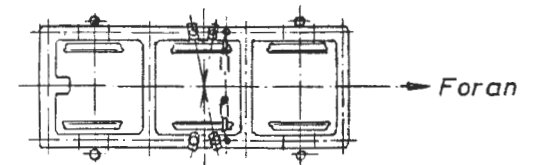
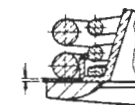
Snitt G-H



Detalj V



Detalj W



NSB

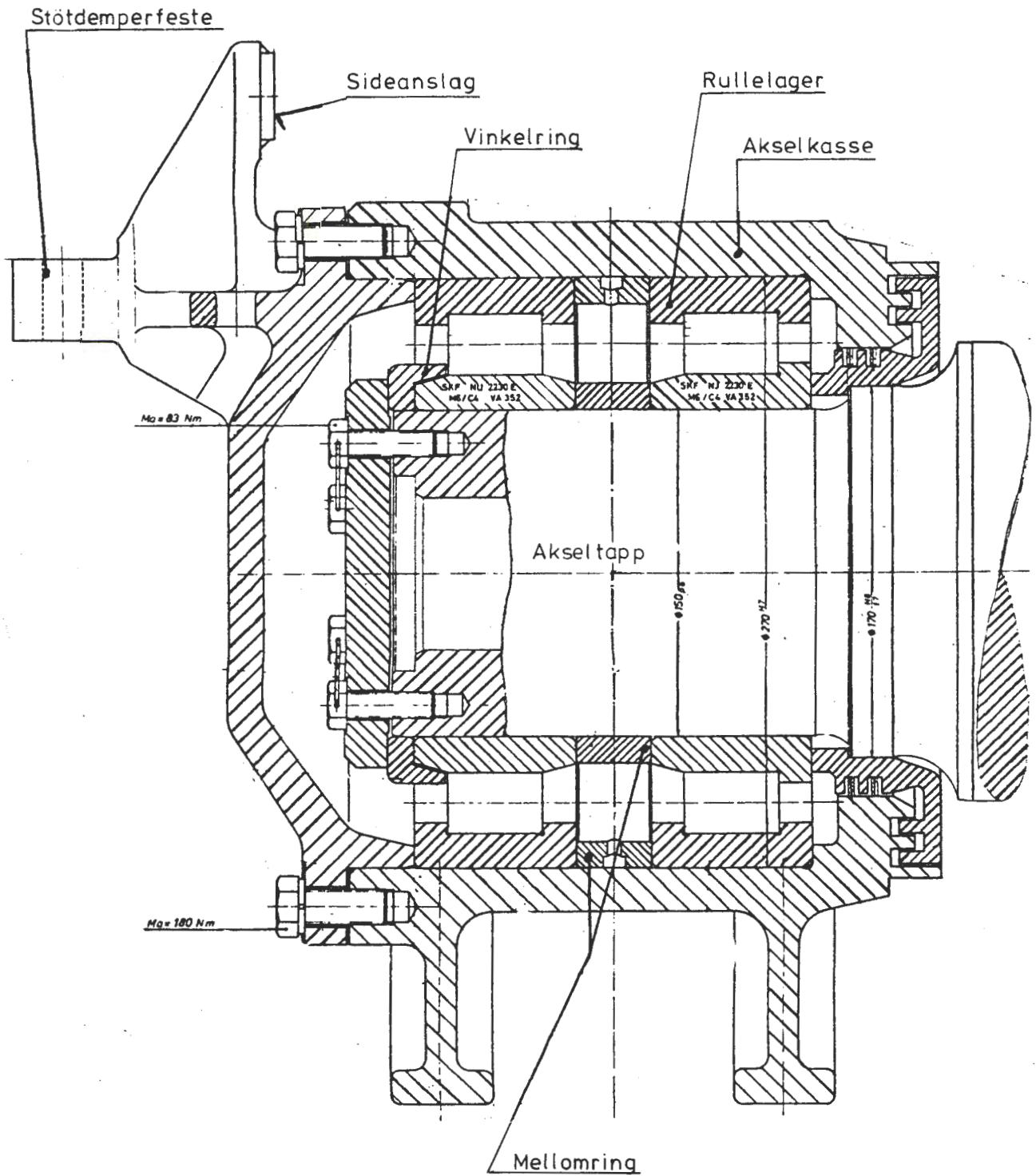
AKSELKASSE

Di 4

Trykk 715.05

Fig 2.6

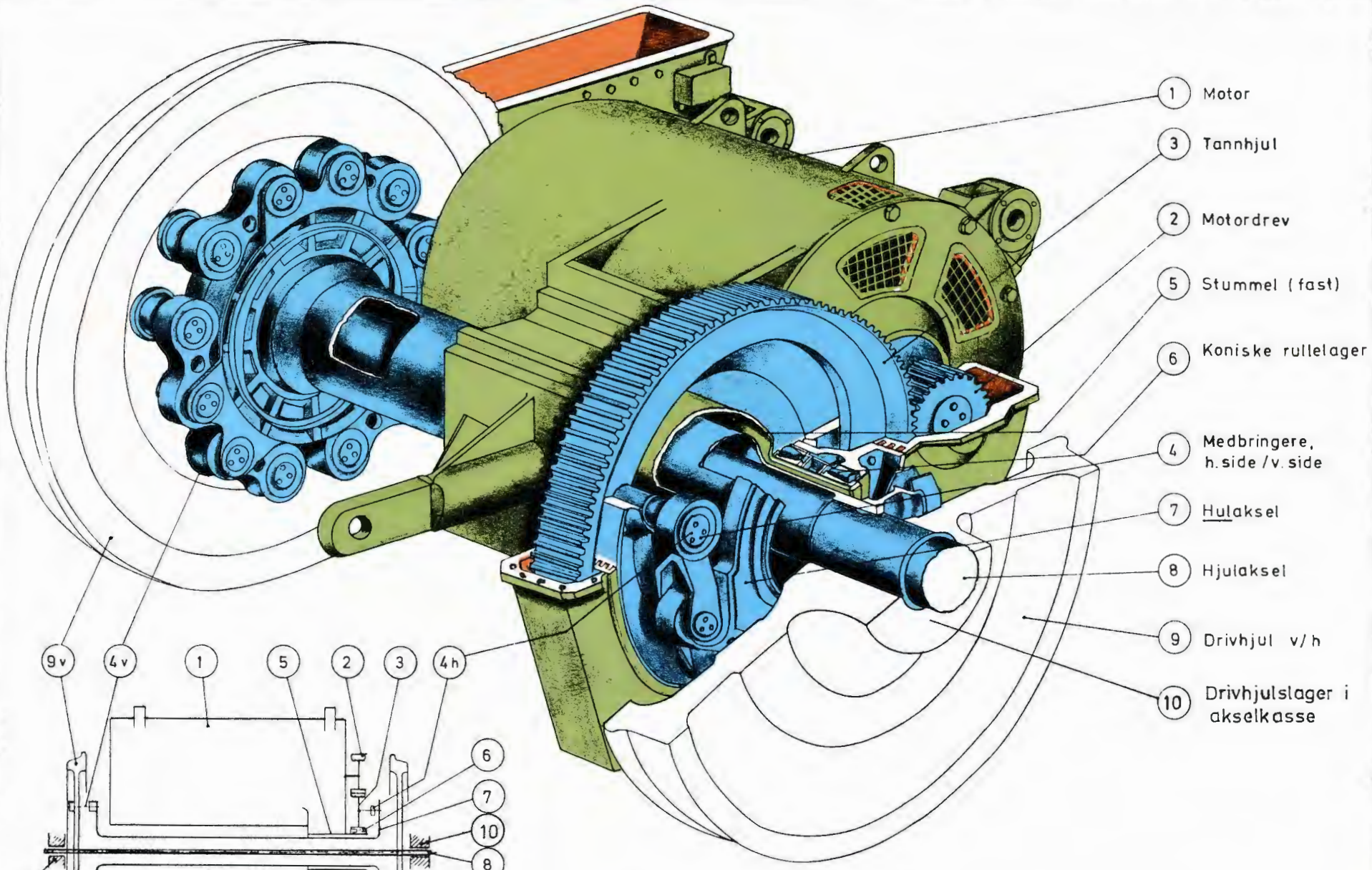
Nr	Dato



M Had

10.10.1980

Rev.									



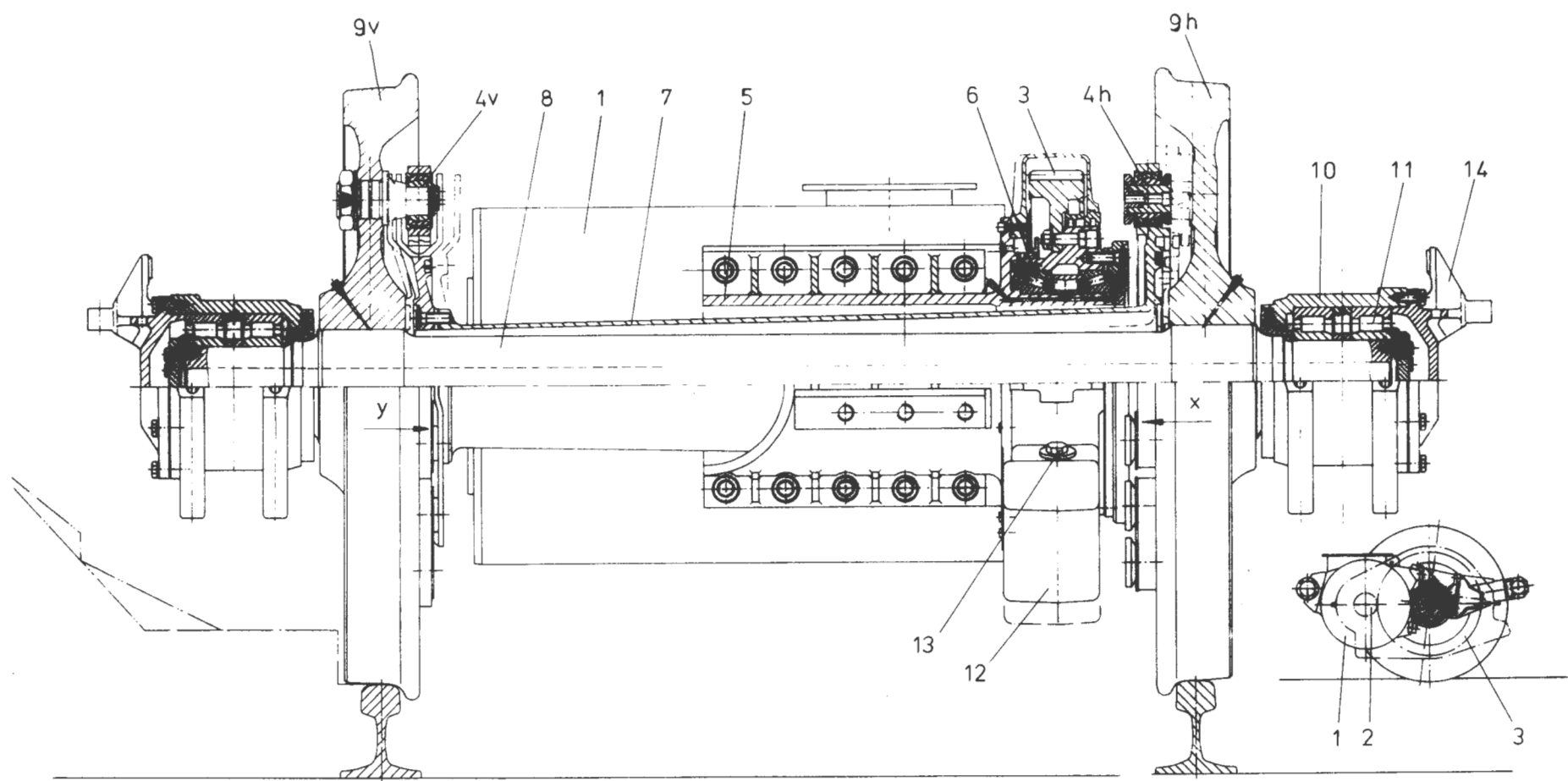
- 1 Motor
- 2 Motordrev
- 3 Tannhjul
- 4 Medbringere, h.side /v. side
- 5 Stummel (fast)
- 6 Koniske rullelager
- 7 Hulaksel
- 8 Hjulaksel
- 9 Drivhjul v/h
- 10 Drivhjulslager i aksekasse

KRAFTFÖRLÖP :
1 → 2 → 3 → 4h → 7 → 4v → 9v → 8 → 9h → 10

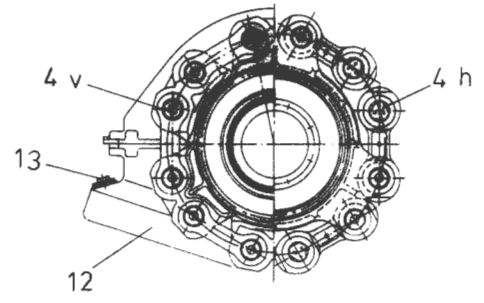
PRINSIPPSKISSE

M Had

15.3.1984

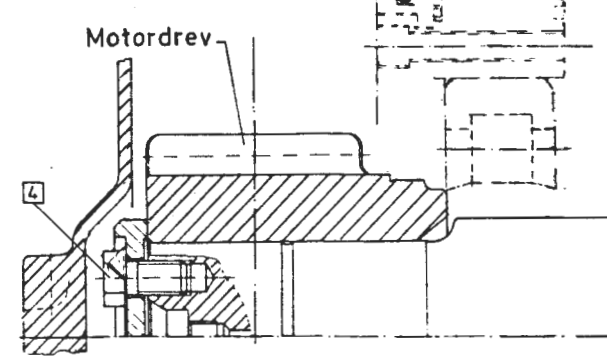
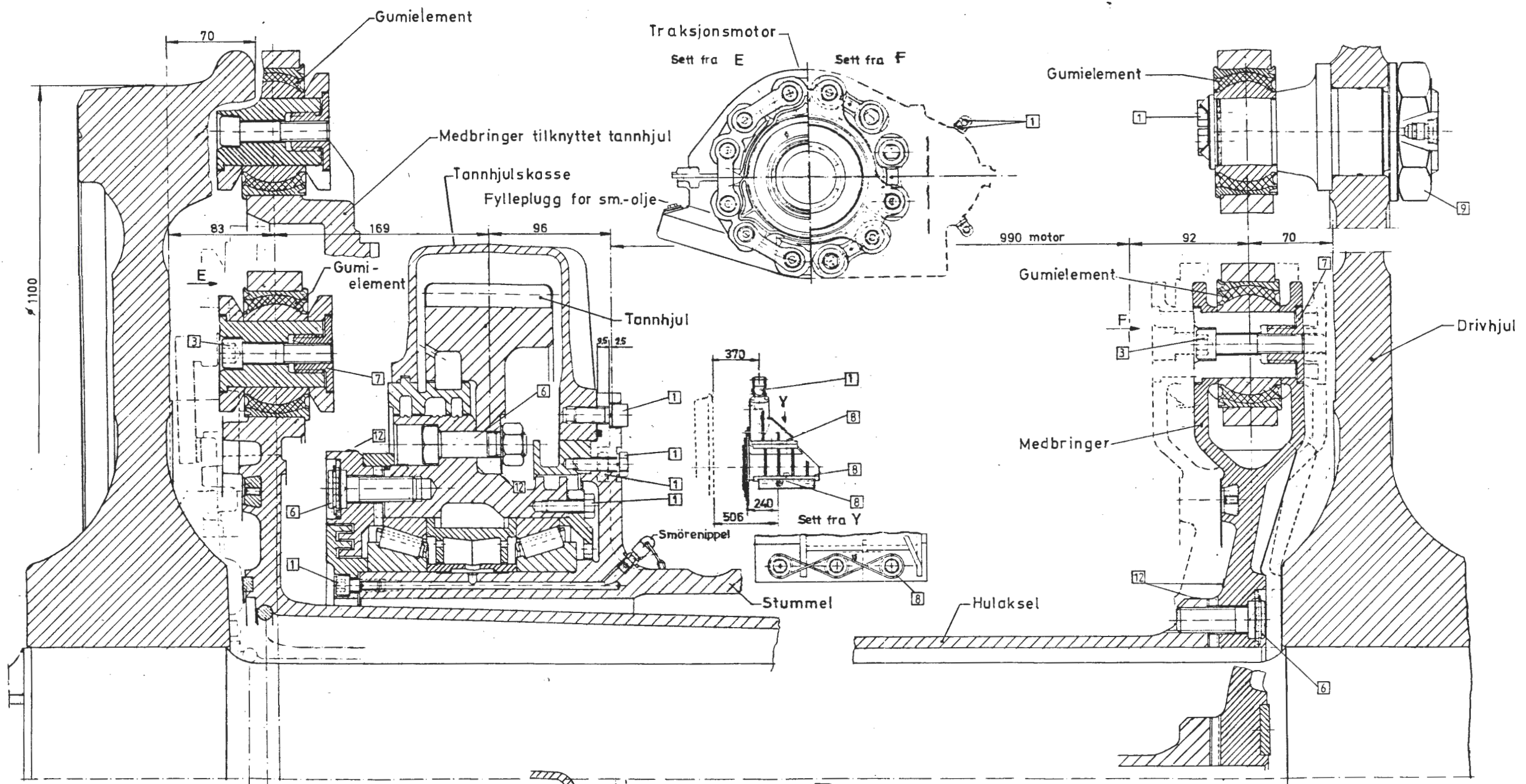


Sett fra „x“ Sett fra „y“



7	Hulaksel		
6	Konisk rullelager, stummel 5/ tannhjul 3	14	Sideanslag
5	Stummel (fast)	13	Oljepåfyllingsplugg
4	Medbringer, v. side/ h.side	12	Tannhjulskasse
3	Tannhjul	11	Sylindrisk rullelager
2	Motordrev	10	Aksekasse
1	Motor	9	Drivhjul
		8	Hjulaksel

Rev.	
Nr.	Dato



1	Tilsetningsmoment	40 Nm
2	"	
3	"	70 Nm
4	"	90 Nm
5	"	
6	"	330 Nm
7	"	350 Nm
8	"	950 Nm
9	"	2500 Nm
10	Montasjeforskrift, drift	CVT 7575093
11	Avtrekkingsanvisning for motordrevet	GVT 7575095
12	Kjennetegn	

NSB

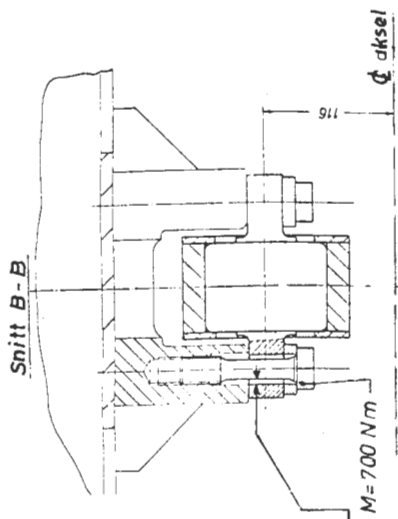
OPPHENGING AV TRAKSJONSMOTOR

Di 4

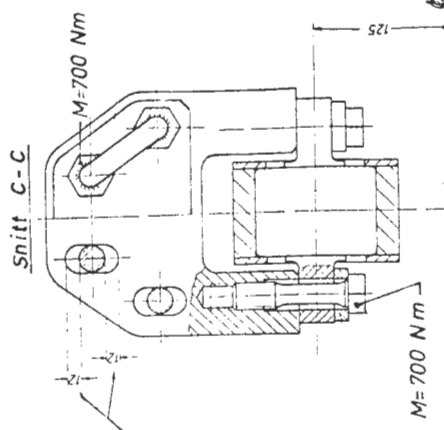
Trykk 715.05

Fig 2.9

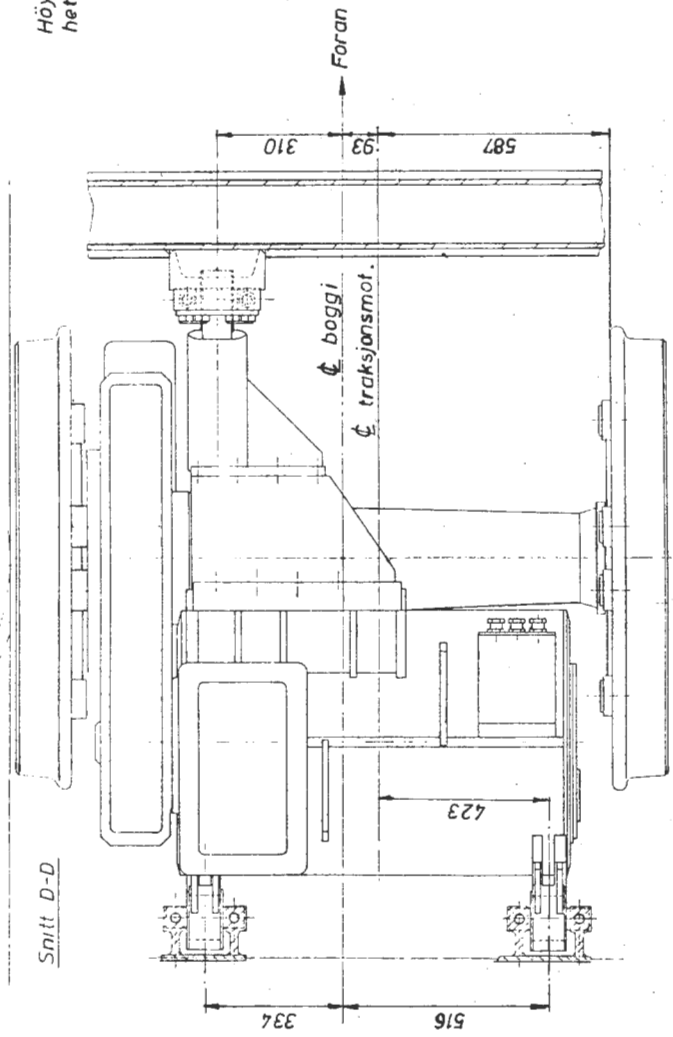
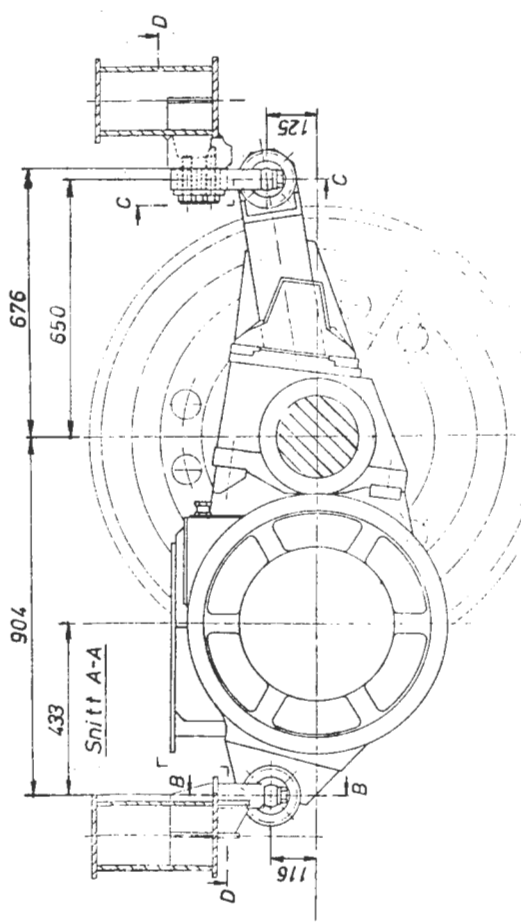
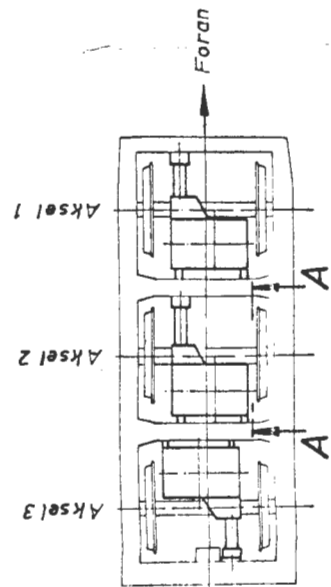
Nr. Dato



Side- og lengdeinnstillingsmulighet $\sim \pm 3$ mm



Höydeinnstillingsmulighet ± 12 mm



Nr.	Date

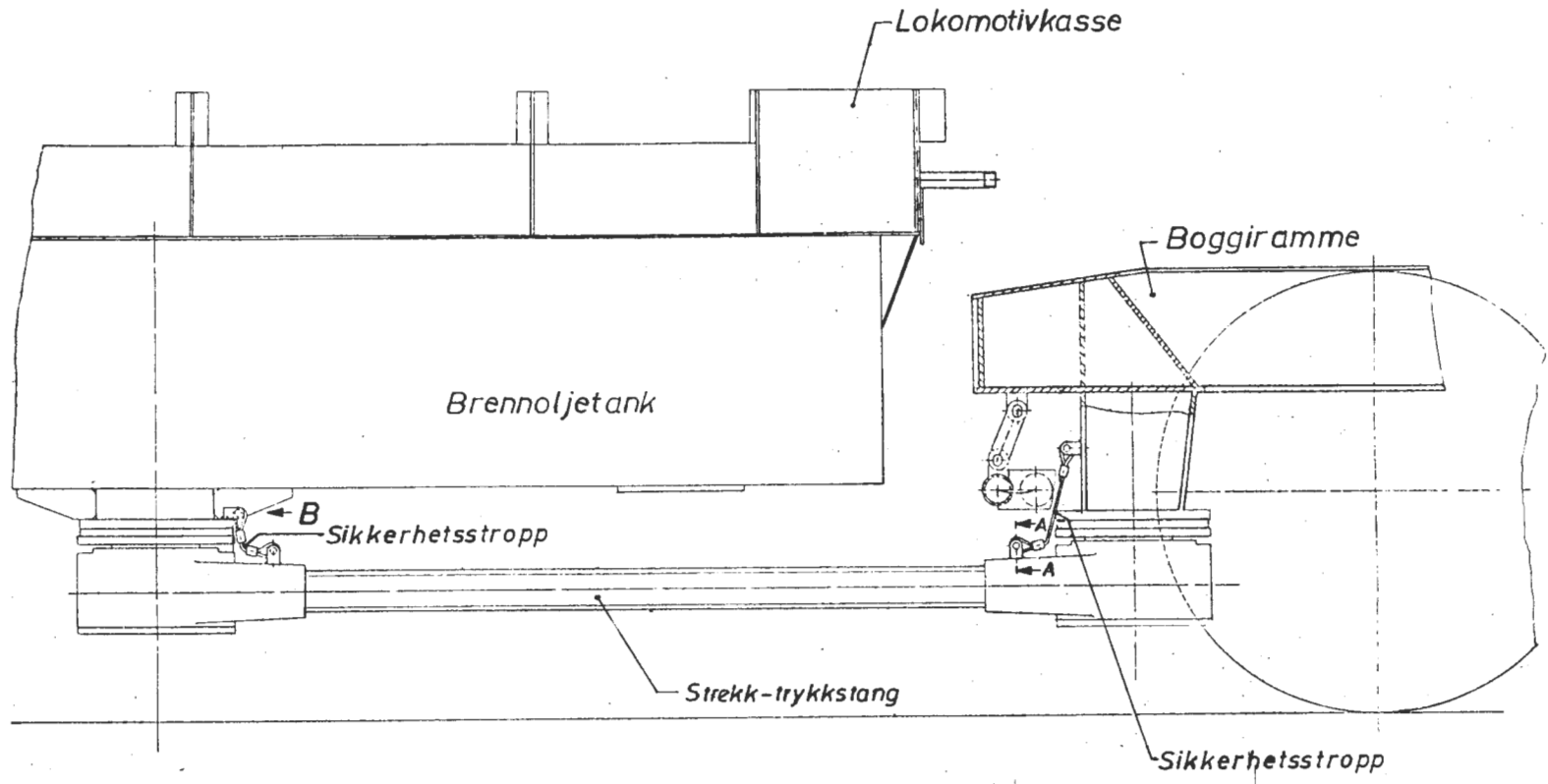
NSB

Trykk 715.05

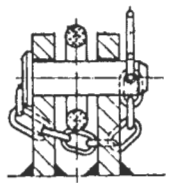
SIKRING AV TREKKSTANG

Di 4

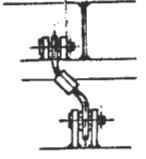
Fig 2.10



Snitt A-A



Sett fra B

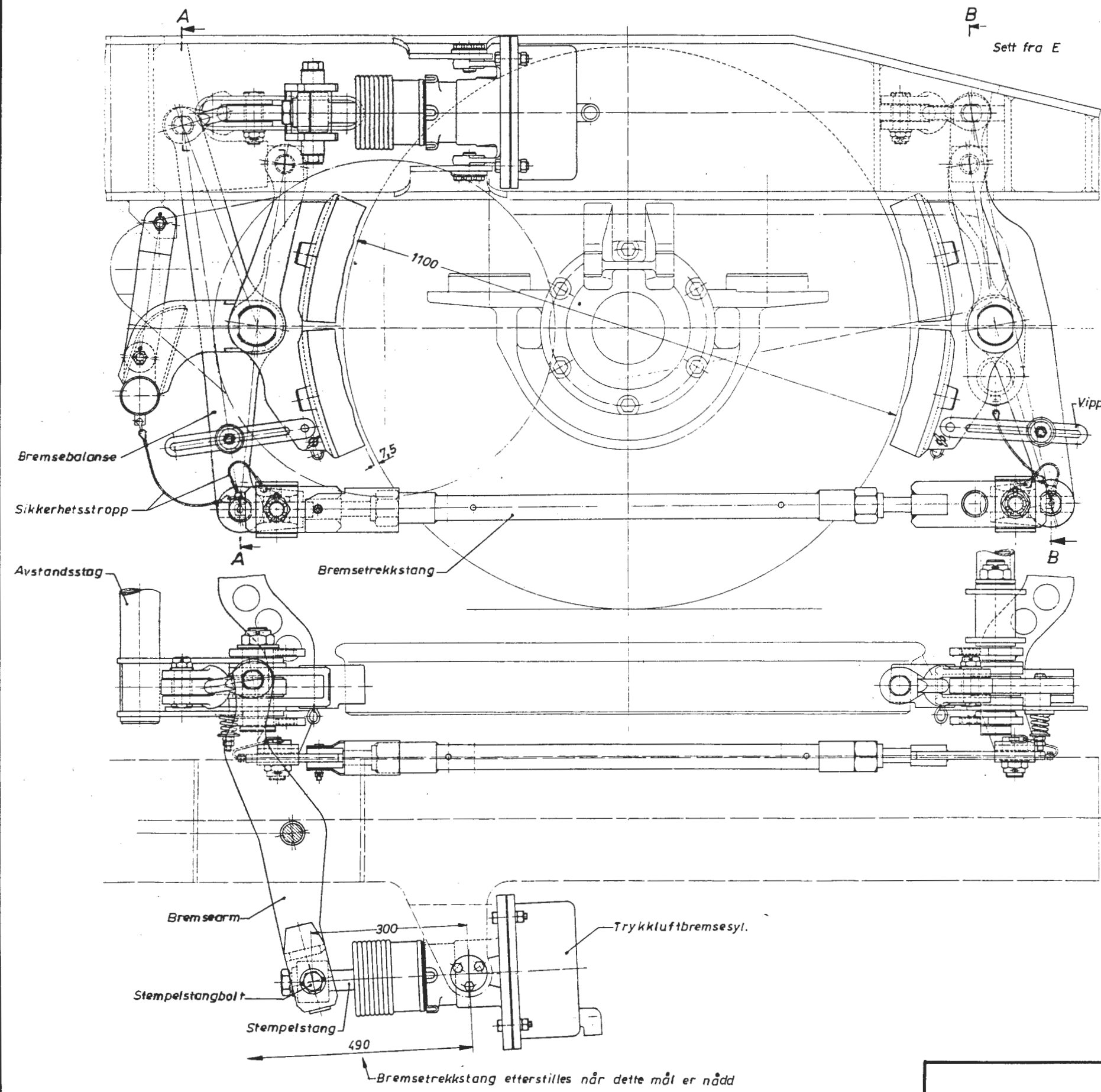


Rev.	
Ir.	Dato

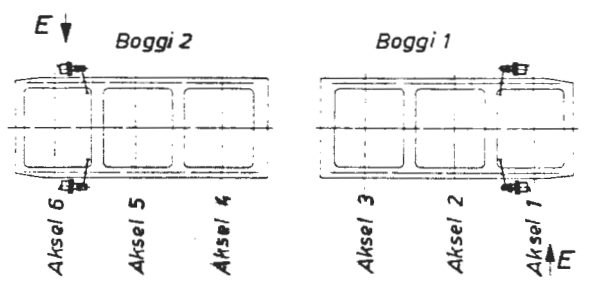
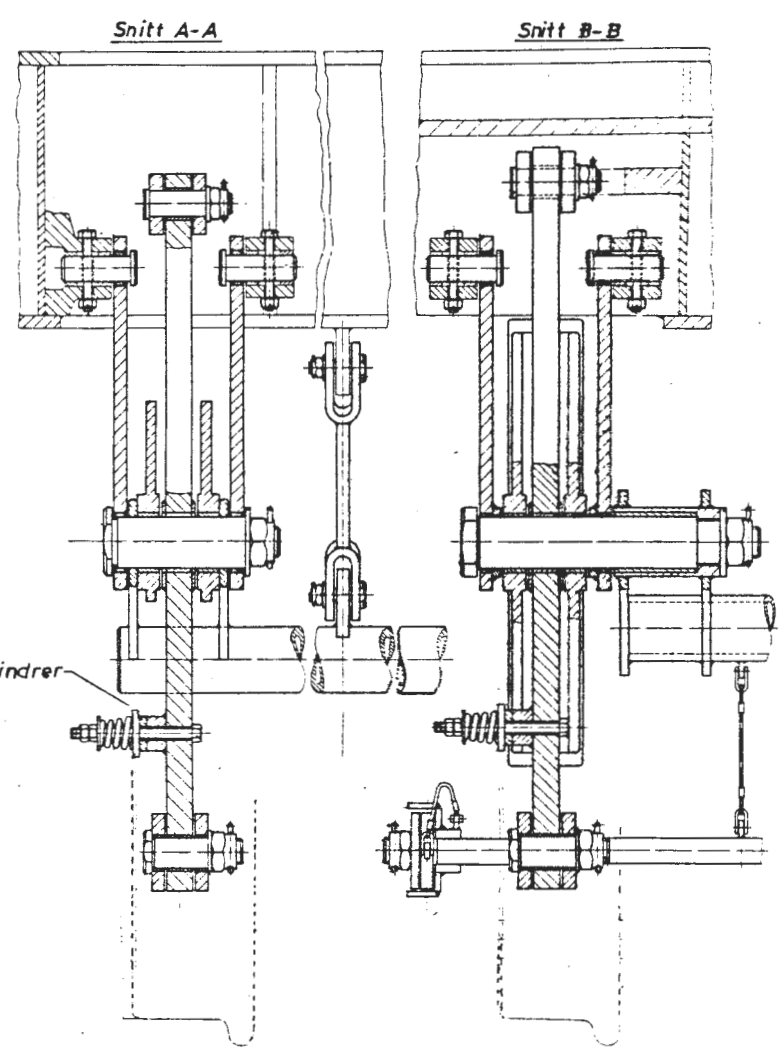
NSB
Trykk 715.05

BREMSESTELL
ENDEHJULSATS 1 OG 6

Di 4
Fig 2.11



B
Sett fra E



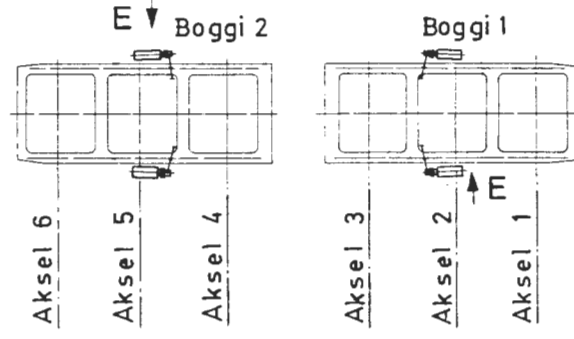
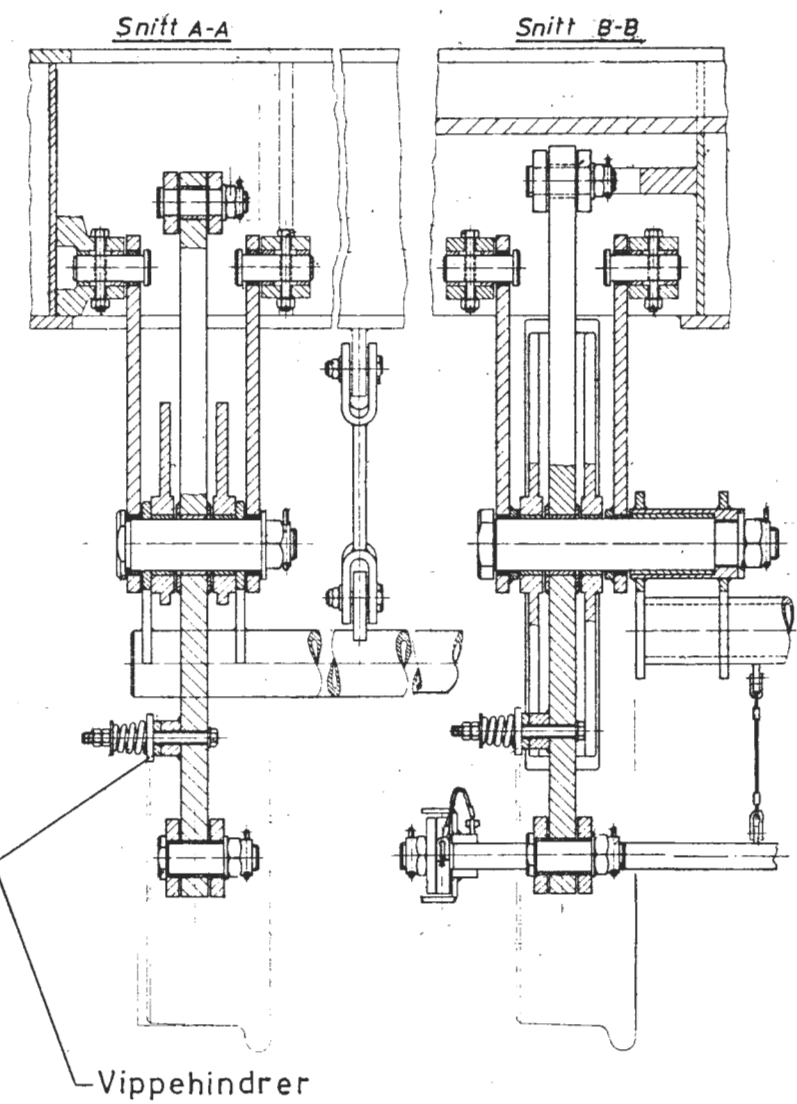
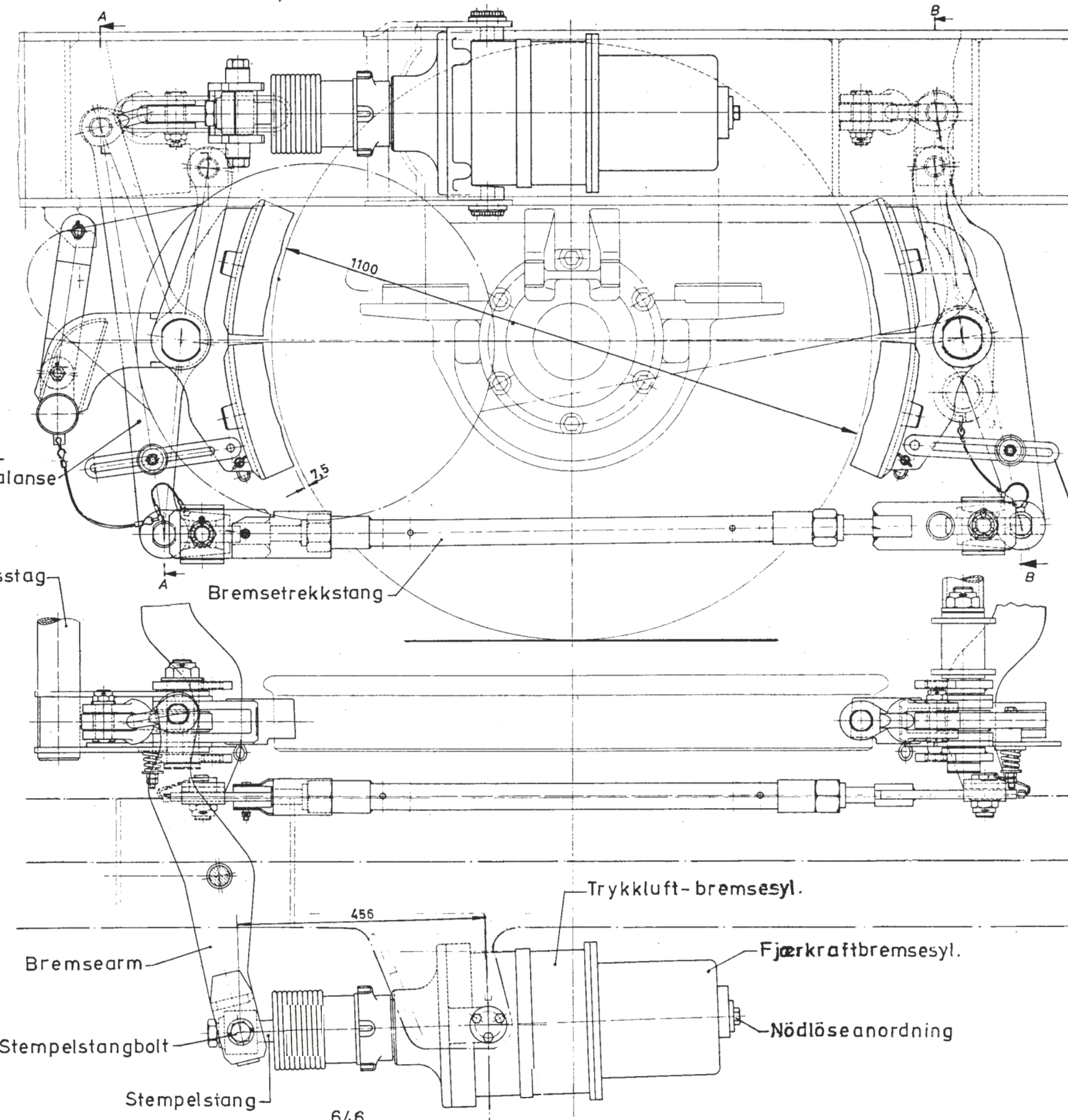
Rev.	Nr	Dato

NSB
Trykk 715.05

BREMSESTELL
MIDTRE HJULSATS 2 OG 5

Di 4
Fig 2.12

Sett fra E



Bremse-
balanse

Avstandsstag

Bremsetrekkstang

1100

25

Trykkluft-bremsesyl.

Fjærkraftbremsesyl.

Nödlöseanordning

Bremsearm

Stempelstangbolt

Stempelstang

456

646

Bremsetrekkstang etterstilles når dette mål er nådd

Vippehindrer

E ↓ Boggi 2

Boggi 1

Aksel 6

Aksel 5

Aksel 4

Aksel 3

Aksel 2

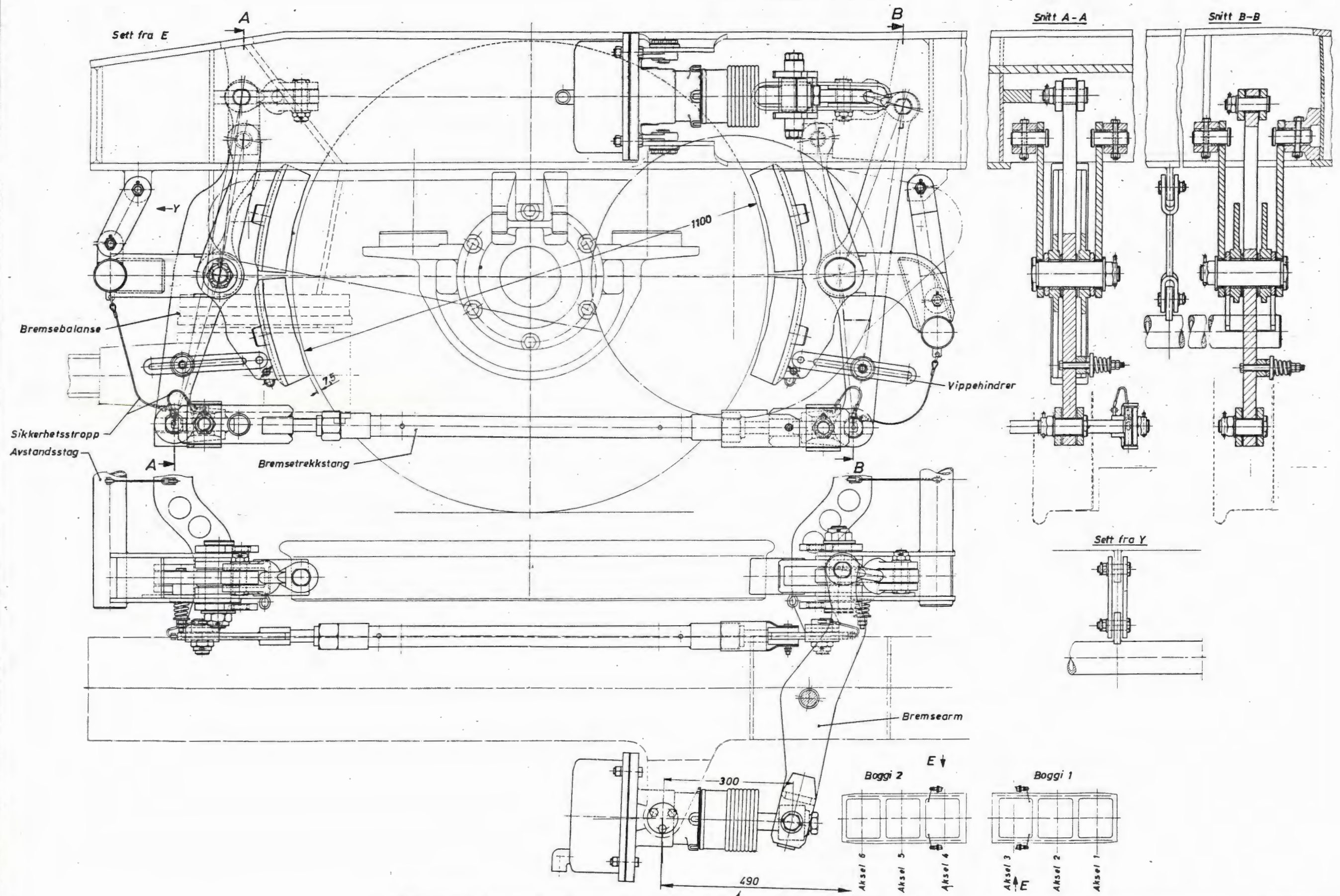
Aksel 1

Rev.	
Nr	Dato

NSB
Trykk 715.05

BREMSESTELL
ENDEHJULSATS 3 OG 4

Di 4
Fig 2.13



Bremsetrekkstang etterstilles når dette mål er nådd

Rev.

Nr	Dato

INNHOLD

- 3.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 3.1 HYDRAULISK VENTILJUSTERING
- 3.2 OVERFÖRINGSTANNHJUL
- 3.3 REGULATOR
 - 3.3.1 Utligningsanordning
 - 3.3.2 Turtallsinnstilling
 - 3.3.3 Stopp av motoren
 - 3.3.4 Lufttrykkkontrollanordning
 - 3.3.5 Brennljebegrenser
 - 3.3.6 Styreventil for belastningsregulator
 - 3.3.7 Magnetventil for minimumsbelastning
 - 3.3.8 Oljetrykkvaktanordning
 - 3.3.9 **Belastningsregulator**
- 3.4 KONTROLL AV DIESELMOTORENS TURTALL
- 3.5 HÄNDREGULERING AV DIESELMOTOREN
- 3.6 RUSNINGSREGULATOR
- 3.7 LUFTFILTEROVERVÅKING
- 3.8 STARTERMOTORER

FIG 3.1 - 3.22

3.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 3.1 - 3.6

Dieselmotoren er en turboladet 2-takts V-motor. Denne konstruksjonen innebærer at motoren blandt annet har lav vekt pr. kW, positivt spyleluftsystem, kompakt injektorsystem og høy kompresjon.

Figurene 3.1 og 3.2 viser dieselmotoren utvendig, mens fig 3.3 viser et tverrsnitt av den. Fig 3.4 viser en plan over motoren.

v.
Nr. Dato

TEKNISKE DATA:

Antall sylindre	16
Sylinderdiameter	9 1/16" (230,2 mm)
Slaglengde	10" (254 mm)
Sylinderanordning	45° V-form
Slagvolum pr. sylinder	10570 cm ³
Tomgangsturtall	318 r/min
Fullastturtall	900 r/min
Ytelse	2450 kW
Kompresjonsforhold	14,5 : 1

Brennoljetrykk mellom brennoljepumpe og injektorer ved nye brennoljeinnsatser: Ca 1,8 - 2,15 bar (25 - 30 psi).

Data for brennoljeinjektor p/n 8229335:

Innsprøytingen begynner 17,5° f.ö.d.

Åpningstrykk, ny injektor, 200-245 bar (2800-3400 psi)

" brukt injektor, 160-245 " (2200-3400 ")

" overhelt injektor, 180-245 " (2500-3400 ")

Innvendig trykk i injektor ved maks.

belastning, ca. 1075 bar (15000 psi)

Motoren er utstyrt med turbolader for effektivt å kunne skaffe tilveie tilstrekkelig med luft som er nødvendig for forbrenning og spyling. Se fig 3.6.

Når motoren er i drift leverer turboladerens sentrifugalvifte luft til motoren.

Sentrifugalviften drives normalt av turboladerens turbindel, og turbinen drives av varmeenergien i motorens avgass, d.v.s. når avgasstemperaturen ved full last er steget til ca 538° C. Når varmeenergien ikke er tilstrekkelig, blir turboladeren drevet over en overturtallsclutch av et tannhjulsett på kamakselen.

Luften fra sentrifugalviften får et høyere trykk og en høyere temperatur enn den vanlige luften. For å redusere temperaturen og øke tettheten på luften for den kommer inn i luftkanalen

Nr	Dato

som omgir sylindrene, blir luften avkjølt ved å passere gjennom en etterkjøler. Denne avkjølte luften med en høyere vekt og som inneholder oksygen er gunstig for motoren.

Motorfunksjonen er vist skjematisk i fig 3.5.

Når stemplet har passert nedre dødunkt (ND) og akkurat er i ferd med å gå oppover, så er spyleportene og avgassventilene åpne. Luft under trykk kommer inn i sylindren gjennom spyleportene og trykker avgassene, som er igjen fra det forrige arbeidsslaget, ut gjennom avgassventilene og sylindrene fylles med frisk luft. Når stemplet er kommet 45° over nedre dødunkt (ND) blir spyleportene stengt av stemplet. Straks etter at spyleportene er stengt, stenger også avgassventilene, og den friske luften blir sperret inne i sylindren. Ved at avgassventilene stenger etter at spyleportene er stengt, garanteres en mest mulig effektiv sylinderspyling for å få ut avgassene.

Videre ettersom stemplet fortsetter oppover, komprimeres den innestengte luften til et meget lite volum. Akkurat før stemplet når øvre dødunkt (ÖD), sprøyter injektoren brennolje inn i sylindren. Tenningen av brennoljen skjer omtrent momentant, noe som skyldes den høye temperaturen på den komprimerte luften som er innestengt i toppen av sylindren. Brennoljen forbrenner meget hurtig og forårsaker at stemplet trykkes nedover, og vi får stempels arbeidsslag. Som vist i funksjonsdiagrammet fortsetter stemplet nedover i arbeidsslaget inntil avgassventilene åpner.

Avgassventilene åpner før spyleportene for å gi mest mulig av de forbrente gassene adgang til å slippe ut, og dessuten for å redusere trykket i sylindren. Når spyleportene er frigjort av stemplet, når dette er 45° før nedre dødunkt (ND), kan luft under trykk øyeblikkelig strømme fra luftkanalen og inn i sylindren, og spyle de resterende gassene ut og fyller sylindren med frisk luft for neste forbrenning. Stemplet er igjen kommet tilbake der hvor vi startet beskrivelsen, og syklusen kan starte på nytt igjen.

Dieselmotorens 16 sylindere er anordnet i 2 rekker, à 8 syl-

Nr	Dato

indere i V-form med en vinkel på 45° mellom rekkene. Hver sylinder er dekket på toppen med et sylinderdeksel, som er utstyrt med en brennoljeinjektor og 4 avgassventiler.

Avgassventilenes åpningstider blir styrt av overliggende kam-aksler over ventilbroer og vippearmer.

Injektorene sørger for riktig innsprøytningstrykk, innsprøytningensmengde, forstøvning og innsprøytning av brennoljen på riktig tidspunkt.

Nr	Dato

3.1 HYDRAULISK VENTILJUSTERING, FIG 3.7

Gjennom en ventilbro påvirkes to avgassventiler av en vippearmsarm.

Den hydrauliske ventiljusteringen gjør at det ikke oppstår noe spillerom mellom ventilstamme og ventilbro. Anordningen består av sylinder, stempel, fjær og kuleventil. Som det fremgår av fig 3.7 fastholder en låsering delene i sylindern.

Smøreoljen kommer fra vippearmsarmen gjennom en boring i ventilbroen til den øvre delen i ventiljusteringsanordningen, passerer kuleventilen og går inn i sylindern. Når vippearmsarmen presser ned ventilbroen, gjør stemplet en ubetydelig bevegelse i justeringsanordningen og kuleventilen stenger og inneslutter oljen.

Ettersom oljen ikke kan sammentrykkes, vil en ytterligere bevegelse av vippearmsarmen tvinge stemplet i den hydrauliske justeringsanordningen til å åpne avgassventilene. Riktig funksjon av den hydrauliske ventiljusteringen er meget viktig, da ventilbevegelsen helt er avhengig av dette.

3.2 OVERFÖRINGSTANNHJUL, FIG 3.8

Det er anordnet overføringstannhjul i begge motorender.

Ved motorens fremre ende er det på veivakselen anordnet tannhjul som er forbundet med tannhjul for drift av smøre- og stempelkjølepumpen, brennoljeregulatoren og vannpumpene.

Ved motorens bakre ende er det på veivakselen anordnet tannhjul som er forbundet med tannhjul for drift av kamaksler og turbolader.

v.

Nr Dato

3.3 REGULATOR, FIG 3.9 - 3.15

På den turboladede dieselmotoren er det benyttet en begrensende og tilbakebalanserende regulator av fabrikat Woodward type PGR.

Ved hjelp av en elektro-hydraulisk anordning reguleres dieselmotorens turtall avhengig av kjørekontrollerhåndtakets stilling. Dieselmotorens turtall kan varieres fra 318 r/min ved tomgang til 904 r/min ved fullast i kontrollerstilling 8.

Regulatoren kontrollerer brennoljeleveringen gjennom brennoljeinjektorene ved hjelp av et kraftstempel, forbindelsesarmer og kontrollaksler på hver side av motoren. Den sørger for at dieselmotoren får det turtall som kjørekontrolleren i førerrommet angir, uten hensyn til belastningen av dieselmotoren.

Turtallsinnstillingen foregår i trinn ved å føre strøm til forskjellige kombinasjoner av 4 magnetventiler (A, B, C og D).

Regulatoren er utstyrt med en lufttrykkkontrollanordning som avpasser motorbelastningen i forhold til motorens forbrenningslufttilførsel, og i samsvar med generatorens belastningsregulator, for å sikre et riktig luft- brennoljeforhold.

I tillegg er regulatoren forsynt med en vippearmer og en vektarmenordning for å stoppe oppovergående bevegelse av regulatorens kraftstempel ved å aktivisere brennoljebegrenseren.

I regulatoren er det innebygget en oljetrykkvaktanordning, som stopper dieselmotoren ved motorfeil. En visuell indikering gis hvis motoren får en oljetrykkvaktstopp. En normal stopp av motoren foretas ved å aktivisere magnetventil D i regulatoren med kippbryteren for stopp av dieselmotor.

En egen styreventil i regulatoren styrer oljetilførselen til generatorens belastningsregulator (hydraulisk servomotor med potensiometer) som i hvert kjørekontrollertrinn begrenser hovedgeneratorens avgitte effekt for å hindre overbelastning av dieselmotoren.

v.

Nr Dato

Hoveddelene av regulatorens hastighets- og brennoljekontrollanordning er følgende:

En hastighetsfølende anordning (hastighetsfjær og svingveker).

En brennoljereguleringsanordning (kraftstempel).

En utligningsmekanisme (utligningsstempel og utligningskanal som står i forbindelse med en styreventil for kraftstemplet og et bufferstempel med fjærer).

Regulatoren har et selvstendig hydraulisk oljesystem, som består av oljesump (2 liter), tannhjulsoljepumpe og oljetrykkregulator. Oljen smører de bevegelige deler, og oljepumpen skaffer oljetrykk for bevegelse av regulatorens styreventiler, stempler etc.

Regulatoren drives av dieselmotoren over tannhjul.

Oljetrykkvaktanordningen styres ved hjelp av regulatoroljetrykk og dieselsmøreoljetrykk.

Belastningsregulatoren styres av regulatoroljetrykk og drives av dieselsmøreoljetrykk.

For å kunne regulere motorturtallet ved hjelp av kjørekontrolleren, eller beholde et konstant motorturtall ved endring av belastningen, må brennoljeinnsprøytingen i sylindrene varieres. Dette oppnås ved å stille kraftstemplet i regulatoren. For å kunne bevege kraftstemplet, må hastighetsfjærens spenning endres. Ved endring av kjørekontrollerens stilling, eller ved motorturtallsendring (som skyldes belastningsforandring) vil svingvektene bevege seg. Dette forandrer stillingen til styreventilen for kraftstemplet. Kraftstemplet får da en oppovergående bevegelse ved hjelp av olje under trykk som styres over kraftstemplets styreventil. Kraftstemplet motarbeider da over lenkesystemet hastighetsfjæren.

En utligningsmekanisme beskytter motoren mot rusing og jaging ved å hindre en videre bevegelse av kraftstemplet etter

Nr Dato

at det er beveget tilstrekkelig for å oppnå det ønskede turtall. Utligningsmekanismen består av utligningsstempel, bufferstempel, fjær og utligningsnåleventil.

Regulatorens drivaksel, tannhjulspumpe, roterende hylse og svingveker roterer sammen.

To trykkregulatorer sørger for riktig oljetrykk. Over den regulatoren fører en omløpskanal ("Bypass") tilbake til motorregulatorens oljesump.

Et bufferstempel, som er sentrert ved hjelp av fjærer, er anordnet mellom kraftstemplets styreventil og kraftstemplet. Oljen kan løpe forbi bufferstemplet gjennom en nåleventil, og også over kanaler som blir avdekket når stemplet har beveget seg en bestemt avstand fra midtstilling. Den lille forskjellen i oljetrykk på de to sidene av bufferstemplet blir overført til utligningsstemplet på styreventilen.

Fig 3.11 viser regulatorens brennoljekontrollfunksjon.

Olje under trykk benyttes for å heve kraftstemplet for å øke motorens brennoljetilførsel. Kraftstemplets fjær virker, når oljetrykket under stemplet er borte, for stopp av motoren.

Når motoren løper normalt med jevn belastning og konstant turtall, er stillingen som vist i fig 3.11. Svingvektene, styreventilens stempel og bufferstemplet er i normal stilling. Styreventilen stenger for reguleringsåpningen i den roterende hylsen, og kraftstemplet er i ro.

Hvis motorbelastningen minker, vil motorens turtall øke en kort tid over det normale. Ved turtallsøkning slår svingvektene utover, og styreventilen løfter seg slik at den åpner for tilbakestrømning av olje fra bufferstemplets høyre side gjennom reguleringsåpningen til regulatorens oljesump. Fjærtrykket og oljetrykket på bufferstemplets venstre side trykker da bufferstemplet over mot høyre. Dette foregår fordi oljetrykket nå er litt større på venstre side av bufferstemplet. Disse trykkene virker i området over og under utligningsstemplet, og på grunn av at oljetrykket er større

Nr	Dato

over enn under utligningsstemplet, skyves styrestemplet nedover slik at det begynner å lukke for reguleringsåpningen slik at kraftstemplets bevegelse stopper. Denne handlingen stopper kraftstemplet når det har beveget seg tilstrekkelig for å justere for belastningsforandringen.

Oljelekkasjen gjennom utligningsnåleventilen medfører at bufferstemplet går i midtstilling og at oljetrykket på toppen av utligningsstemplet gradvis reduseres. Dette trykket er ikke lenger nødvendig for å holde styreventilens stempel i en sentral stilling, da motorturtallet nå er blitt normalt igjen, og sentrifugalkraften fra svingvektene er redusert slik at den balanserer med fjærkraften.

Hvis motorbelastningen øker, vil motorens turtall i en kort tid synke under det normale. Turtallsminskningen vil bewirke at svingvektene beveger seg innover og styreventilens stempel åpner for reguleringsåpningen. Olje fra trykkreguleringsventilen vil passere gjennom styreventilen, tvinge bufferstemplet mot venstre og bevege kraftstemplet oppover for å gi motoren mer brennolje.

Sammentrykningen av venstre bufferfjær er et resultat av høyere trykk på høyre side av bufferstemplet og på undersiden av utligningsstemplet. Dette trykket beveger styreventilen oppover og stopper bevegelsen av kraftstemplet når det har beveget seg tilstrekkelig etter belastningsforandringen.

Ved oljelekkasje gjennom bufferstemplets nåleventil senkes trykket gradvis under utligningsstemplet slik at bufferstemplet går tilbake i midtstilling. Dette trykket er ikke lenger nødvendig for å holde styreventilens stempel i en sentral stilling, da motorturtallet nå er blitt normalt igjen.

I den forangående beskrivelse har turtallsendringen vært en følge av belastningsendringen. En lignende regulatorbevegelse oppstår når det blir en differanse mellom aktuell regulatorhastighet og innstilt regulatorhastighet, på grunn av at hastighetsfjærens spenning forandres ved turtallsregulering

Nr	Dato

som foretas ved hjelp av regulatorens magnetventiler. Ved stor turtallsforandring beveger bufferstemplet seg forholdsvis mye, henholdsvis mot venstre eller høyre, avhengig av økning eller minskning av turtallet, og åpner for oljestrømmen til og fra kraftstemplet.

Under normale forhold vil lufttrykkkontrollanordningen og den tilbakebalanserende anordningen selv sørge for riktig operasjon. Imidlertid, hvis trykket i motorens luftinnsugningskanal eller brennoljeetterspørselen ikke er normal, vil den tilbakebalanserende og brennoljebegrensende anordningen kompensere for dette forhold.

3.3.1 Utligningsanordning.

Utligningsmekanismen beskytter motoren mot rusing og jaging ved at bevegelsen av kraftstemplet hindres etter at det har beveget seg tilstrekkelig for å gi det ønskede turtall.

Utligningsmekanismen består av utligningsstemplet, bufferstemplet og utligningsnåleventilen.

3.3.2 Turtallsinnstilling, fig 3.12

Turtallsinnstillingen foregår i trinn ved å føre strøm til forskjellige kombinasjoner av 4 magnetventiler (A, B, C og D). Stemplene til magnetventilene A, B og C er over stenger forbundet med en trekantet plate. Stempelstengene har forskjellig avstand fra platens vippepunkt. Platen er forbundet med en vektarm, som igjen er forbundet til hastighetsstemplets styreventil innenfor en roterende hylse. Stemplet til magnetventil D er forbundet med den roterende hylsen.

For å øke motorens turtall må hastighetsfjæren sammentrykkes, og for å minske motorens turtall må den avlastes. Kraftstemplets stilling må forandres for å oppnå en turtallsforandring. Dette oppnås ved å slippe inn eller frigi regulatorolje over hastighetsstemplet. Tilførsel eller frigiving av olje over hastighetsstemplet kontrolleres av magnetventilene gjennom hastighetsstemplets styreventil og roterende hylse.

Nr	Dato

Når en magnetventil eller forskjellige kombinasjoner av magnetventilene A, B eller C aktiviseres, skyves trekantplaten ned en viss distanse avhengig av magnetventilenes kombinasjoner. Dette medfører at hastighetsstemplets styreventil går nedover. Reguleringsåpningen i den roterende hylsen er da utildekket, slik at regulatorolje under trykk kan presse hastighetsstemplet nedover og sammentrykke hastighetsfjæren. Etter som hastighetsstemplet beveger seg nedover, vil overføringsarmene heve hastighetsstemplets styreventil slik at reguleringsåpningen igjen stenger når den ønskede stilling for hastighetsstemplet er nådd.

Sammentrykningen av hastighetsfjæren tvinger svingvektene innover, slik at kraftstemplets styreventil inntar en lavere stilling, slik at kraftstemplet løfter seg ved at det tilføres olje over styreventilen. Ved at kraftstemplet beveges oppover øker brennoljetilførselen til motoren. Ubalansert oljetrykk ved uligningsstemplet på styreventilen lukker reguleringsåpningen når kraftstemplet er hevet nok for å oppnå det ønskede turtall. Når det nye turtall er nådd, vil svingvektene igjen returnere til balanseposisjon imot hastighetsfjærens trykk.

Når en magnetventil eller kombinasjoner av magnetventilene A, B eller C gjøres uvirksomme, vil trekantplaten heve seg, og hastighetsstemplets styreventil vil også bli beveget oppover. Ettersom styreventilen er hevet, vil olje over hastighetsstemplet dreneres gjennom reguleringsåpningen til regulatorens oljesump. Hastighetsstemplet heves av sin fjær. Ettersom stemplet hever seg, vil hastighetsstemplets styreventil senkes ved hjelp av overføringsarmene, slik at reguleringsåpningen stenges når den ønskede stilling er nådd.

Ettersom hastighetsstemplet hever seg, avlastes hastighetsfjæren. Svingvektene vil bevege seg utover av sentrifugalkraften og løfte kraftstemplets styreventil oppover. Olje vil frigjøres under kraftstemplet, og det vil bevege seg nedover og bevirke at motorens brennoljetilførsel minker.

Hvis magnetventil D aktiviseres i kombinasjon med andre

v.

Nr Dato

magnetventiler, minker deres innflytelse på motorturtallet, siden magnetventil D skyver ned den roterende hylsen og senker reguleringsåpningen. Hvis bare magnetventil D aktiviseres, åpner reguleringsåpningen i den roterende hylsen for forbindelse til regulatorsumpen, slik at oljen over hastighetsstemplet frigis. Stemplet hever seg da, og stempelforlengelsen løfter stopphylsen, slik at regulatoren avbryter brennoljetilførselen til motoren.

Bemerk at olje tilføres den roterende hylsen gjennom en åpning for pulserende oljetilførsel. Denne åpningen har en slik størrelse at hastighetsstemplet kan beveges en full slaglengde på en bestemt tid. Følgelig kontrolleres turtallsøkninger under alle driftsforhold. Tiden for turtallsminskninger kontrolleres ved hjelp av et spor lenger nede på styreventilen.

3.3.3 Stopp av motoren, fig 3.12

Stopp av motoren foretas normalt ved å betjene stoppbryteren i førerbordet. Ved betjening av denne, vil magnetventil D aktiviseres, slik at den roterende hylsen trykkes ned, slik at oljen over hastighetsstemplet dreneres til sump. Fjæren under hastighetsstemplet skyver hastighetsstemplet oppover, og stempelforlengelsen kontakter stopphylsen på stoppstangen. Samtidig løftes kraftstemplets styreventil oppover. Oljen under kraftstemplet vil da frigjøres, slik at kraftstemplet over sin armforbindelse vil bringe injektorene i stilling for ingen brennoljelevering til motorsylindrene.

3.3.4 Luftrykkkontrollanordning, fig 3.13

Hensikten med luftrykkkontrollanordningen er å stille brennoljebegrenseren og styreventilens tilbakebalanserende anordning i samsvar med det absolutte luftrykk. Den automatiske stilling av disse to kontrollanordninger avhenger av luftrykket motorens luftinnsugningskanal og det atmosfæriske trykket.

Luftrykkkontrollanordningen er en kraftbalanserende anordning

v.

Nr Dato

som består av innløpsventil, strupeinnsats, kontrollstempel og kamanordning, tilbakeførende fjær, lekkasjeventil, belganordning for absoluttrykk og hydraulisk forsterker.

Trykkolje kommer inn i luttrykkkontrollventilen gjennom innløpsventilen, og føres til oversiden av kontrollstemplet og gjennom strupeinnsatsen til undersiden av kontrollstemplet. Innløpsventilen hindrer oppsuging av olje fra kontrollventilhuset under stopp av motoren.

Lekkasjeventilen regulerer mengden av olje fra rommet under kontrollstemplet til regulatorsumpen som en funksjon av motorens luftinnsugningstrykk. Når lekkasjeventilen slipper forbi en større mengde olje fra dette rommet, etterfylles dette rommet gjennom strupeinnsatsen, og kontrollstemplet går ned. Imotsatt tilfelle, hvis lekkasjeventilens forbistrømmende oljemengde er mindre enn det som strømmer gjennom strupeinnsatsen, så medfører dette at kontrollstemplet stiger. Når oljemengdene i ut- og innløp er like, forblir stemplet i ro.

Belganordningen består av to motsatte fleksible metallbelger. Den øvre belgen (referansebelgen) er lufttom, mens den nedre belgen påvirkes av motorens luftinnsugningstrykk. Et mellomstykke forener belgene i midten, mens den andre enden på begge belgene er fastspent. Motorens innsugningslufttrykk virker innvendig i den undre belgen (følerbelgen), og overfører derved en kraft til mellomstykke og videre til den øvre belgen. Den øvre belgen gir en absolutt referanse, og derfor er ^{den}undre belgens kraft direkte proporsjonal med det absolute innsugningslufttrykk. Bevegelsen av belgenes mellomstykke overføres gjennom en overføringsstropp til lekkasjeventilens membran.

Etter som motorturtallet og belastningen øker, begynner innsugningstrykket å stige etter en kort tid. Økningen av innsugningstrykket bevirker en økning av følerbelgens kraft. Denne kraften bevirker at lekkasjeventilens membran beveger lengere fra sitt sete. Dette bevirker at en større oljemengde går til sumpen enn den som tilføres gjennom strupeinnsatsen.

Nr	Dato

Regulatorojettrykket, som virker på kontrollstemplets overside, trykker stemplet nedover og sammentrykker tilbakeførfingsfjæren. Stemplet fortsetter nedover inntil fjærkraften er lik belgkraften. Dette bringer belgene og lekkasjeventilens membran i riktig stilling. I denne stillingen er utløpsmengden av olje igjen lik innløpsmengden, og bevegelsen av stemplet opphører.

Samtidig som kontrollstemplet og kammen beveger seg nedover, avhengig av økningen av motorens luftinnsugningstrykk, roterer vinkelarmen med rull medurs. Dette medfører at bevegelsespunktet for den flytende brennoljebegrensingsarmen, armens venstre ende, og i sin tur styreventilstangen i den hydrauliske forsterker stiger.

Når styreventilstangen stiger over senter, lekker oljen under forsterkerstemplet tilbake til sumpen gjennom en boring i senter av stangen. Passeringen av olje gjennom stangen, begrenser tilbakestrømmingen av olje til sump og minker jagingen av forsterkerstemplet. Samtidig med at forsterkerstemplet beveger seg nedover, beveger også venstre ende av brennolebegrensingsarmen seg nedover. Dette senker også stoppstangen, som igjen senker regulatorens styreventilstang, og øker motorens brennoljetilførsel.

3.3.5 Brennoljebegrenser

Hensikten med brennoljebegrenseren er å hindre overskudd av brennolje i forhold til innsuget luftmengde.

I henhold til brennoljebehov, senkes regulatorens styreventil for å tillate regulatorolje å heve kraftstemplet. Når dette stempel hever seg, heves også den flytende brennoljebegrensingsarmen.

Hvis det ikke er tilstede tilstrekkelig luft for fullstendig forbrenning, kommer stemplet til den hydrauliske forsterkeren i kontakt med brennoljebegrensingsarmen og hever stopphylsen og kraftstemplets styreventil. Reguleringsåpningen til kraftstemplet vil da lukkes, og den oppovergående bevegelse av kraftstemplet og økningen av brennoljetilførselen stoppes.

Nr	Dato

Siden begrensingsarmen har et flyttbart opplagringspunkt, blir opplagringspunktet automatisk variert, slik at det tilpasses i forhold til innsugningslufttrykket. Det vil regulere brennoljebegrensningen i forhold til den mulige innsugningsluftmengde.

3.3.6 Styrentil for belastningsregulator, fig 3.14

Belastningsregulatoren hindrer overbelastning av dieselmotoren ved å begrense hovedgeneratorens ytelse i de forskjellige kjørekontrollertrinn.

Reguleringen skjer automatisk fra dieselmotorens regulator ved hjelp av dieselmotorens smøreoljetrykk som over en styrentil i regulatoren påvirker et hydraulisk ringstempel (Vane servomotor) som er sammenbygget med et potensiometer (regulerbar motstand) for begrensning av generatorytelsen.

Styrentilen for belastningsregulatoren skal kontrollere oljetilførselen til ringstemplet for belastningsregulatoren. I tillegg til dette er belastningskontrollen gjort avhengig av det absolutte lufttrykk, siden regulatorens tilbakebalansering vil variere innstillingen av belastningsregulatorens styrentil i henhold til variasjonen av trykket i motorens luftinnsugningskanal og barometertrykket.

Styrentilens lenkeanordning består av tilbakebalanserende vippear, horisontal flytende lenke, slisslenke, lenke og eksenter som er tilkoblet styrentilstangen.

Når trykket i motorens luftinnsugningskanal faller under minimum av trykket som has ved full belastning, inntar den tilbakeførende lenkeanordningen en slik stilling at styrentilen for belastningsregulatoren står i laveste stilling.

Fig 3.14 viser et utsnitt av motorregulatoren gjennom styrentilen og tilhørende komponenter. Når motorens ytelse er riktig for en bestemt kjørekontrollerstilling, stenger styrentilstangen boringene "B" og "C" i styrentilhylsen. Når styrentilstangen står i denne stilling, kan ingen olje komme gjennom boringene til eller fra belastningsregulatorens

Nr	Dato

servomotor (ringstempel). Denne stillingen er styreventilens balanserte stilling. Som vist i figuren entrer smøreolje under trykk styreventilen mellom ventilens sleidepartier, og oljen er innestengt når styreventilen står i balanse.

Når ytelsen som kreves blir større eller mindre enn det motoren skal utvikle i en gitt kontrollerstilling, vil kraftstemplet endre stilling for å endre belastningen. Siden kjørekontrollerstillingen ikke er blitt forandret, vil styreventilstangen bli løftet eller senket ved bevegelsen av kraftstemplet og lenkeanordningen. Denne bevegelsen bringer styreventilen ut av balanse, og denne tillater olje å strømme til belastningsregulatoren for å regulere generatorbelastningen i forhold til motorytelsen.

Hvis motorens belastning öker over det normale for vedkommende kontrollerstilling, vil kraftstemplet bevege seg oppover for å öke brennoljetilførselen til motoren. Denne bevegelsen hever styreventilstangen, fig 3.14, og det åpnes for boring "B" ved övre sleidparti. Olje under trykk kan nå strømme gjennom boring "B" til servomotoren for belastningsregulatoren. Dette medförer at belastningsregulatoren beveger seg slik at hovedgeneratorens ytelse synker. Mens servomotoren löper leverer den olje gjennom boring "C" i styreventilen tilbake til motorens oljesump. Etter som motorens belastning reduseres, går kraftstemplet og styreventilstangen nedover til normal stilling. Styreventilstangen stenger igjen begge boringene "B" og "C".

Styreventilens virkemåte når belastningen er mindre enn det normale for vedkommende kjørekontrollerstilling er motsatte som for overbelastning, og igjen reguleres generatorens belastning i samsvar med motorytelsen for den valgte kjørekontrollerstilling.

Störrelsen av servomotorens bevegelse kontrolleres automatisk ved hjelp av munninger og spor i boring "C", eller nedre boring på styreventilhylsene, ettersom olje fra servomotoren må returnere gjennom boring "C" når olje til servomotoren leveres gjennom boring "B".

v.

Nr	Dato

I dieselmotorregulatoren finnes en minimumsspole (magnetventil) som kan oppheve den normale virkning av den tidligere omtalte styreventilen som påvirker belastningsregulatoren. Når denne spolen aktiviseres løftes styreventilen over sitt normale bevegelsesområde ved hjelp av lenkesystemet og belastningsregulatoren beveges mot minimum **belastning**. Når magnetventilen ikke er aktivisert er styreventilens og belastningsregulatorens stilling bestemt av lenkesystemet.

3.3.7 Magnetventil for minimumsbelastning, fig 3.14

Når spolen magnitiseres beveges belastningsreduksjonsventilen nedover slik at regulatorolje kommer under stemplet for belastningsreduksjon. Dette stempel beveger seg oppover og bringer med seg styreventilen for belastningsregulatoren. Når spolen avmagnetiseres beveger en fjær styreventilen tilbake i normal stilling.

3.3.8 Oljetrykkvaktanordning, fig 3.15

Oljetrykkvaktanordningen er en integrert del av regulatoren. Anordningen vil stoppe motoren ved for lavt smøreoljetrykk. Det kan ha følgende årsaker:

1. For lavt motorsmøreoljetrykk
2. For høyt motorveivhustrykk eller for lav motorkjølevannstand, som har virkning over oljetrykkvakten gjennom henholdsvis trykkbryter for veivhus eller trykkbryter for lavvannsstopp.

En tid på ca 50-60 sekunder med motoren i tomgang vil gå før motoren stopper. Denne tidsforsinkelse tillater at operasjons-smøreoljetrykk oppnås etter start av dieselmotoren, å lokalisere eventuelle feil. En gjentakelse av startforsøket for å lokalisere feil må ikke foretas. Tidsforsinkelsen virker ikke over tredje kontrollertrinn, og motorstopp vil da finne sted etter ca 2 sekunder.

Da oljetrykket er lavest bak i motoren, fører et oljelöp fra fra dette punkt til oljetrykkvaktanordningen.

Nr	Dato

Regulatorens oljetrykkvaktanordning består av en membran med sleide, tidsforsinkelsesakumulator, avbryterstempel, kuleventil, stoppstang og varselbryter.

Motorsmöreolje tilføres på venstre side av membranen. En fjær forsterker trykket på venstre side av membranen. Trykkolje fra regulatorens hastighetsstempel virker på høyre side av membranen. Oljetrykket fra hastighetsstemplet varierer med motorturtallet. Det høyeste trykk has ved fullt motorturtall, og det laveste trykk has ved tomgangsturtall.

Hvis motorsmöreoljetrykket faller under en viss grenseverdi, vil oljetrykket fra hastighetsstemplet bevirke at membran og sleide bevegtes mot venstre. Dette tillater regulatoroljetrykket å skyve stoppsleiden mot høyre, slik at den innestengte oljen over hastighetsstemplet slipper ut, og hastighetsstemplet går oppover. Stempelforlengeren kontakter og løfter stopphylsen på regulatorstyreventilens stoppstang, og bevegelsen overføres til brennoljeinjektorene slik at brennoljeinnsprøytingen opphører og motoren stopper.

Når stoppsleiden (tilbakestillingsknappen på regulatoren) kommer ut, viser en rød markering på tilbakestillingsknappen at oljetrykkvaktanordningen har virket. Samtidig aktiviseres varselbryteren som står i forbindelse med signaltablået i førerrommene. Etter utkobling må knappen trykkes inn for hånden for ny kontroll. Hvis oljetrykket fortsatt er for lavt, vil motoren stoppe selv om knappen holdes inntrykt for hånden. Når avbryterstemplet bevegtes mot høyre, kontakter det ventilstammen og åpner kuleventilen slik at oljen over hastighetsstemplet slipper ut.

Tidsforsinkelsens innvirkning på regulatoren kontrolleres av motorturtallet. Når motorturtallet er lavere enn turtallet for fjerde kjørekontrollerstilling, må regulatorens trykkolje passere gjennom en forsinkelsesanordning før den kommer frem til avbryterstemplet. Tidsforsinkelse oppnås ved at regulatoroljen passerer gjennom en åpning i styreventilens roterende hylse. For hver omdreining av hylsen kommer et spor i hylsen rett over for oljeløpet til avbryterstemplet. Oljemengden som går gjennom sporet reguleres ved å tilpasse åpningen i en

Nr.	Dato

justeringshylse. Oljemengden avhenger av tiden som er nødvendig for en bestemt oljemengde å skyve et akkumulatorstempel over og bevege avbryterstemplet. Med et turtall over turtallet for tredje kontrolltrinn, vil magnetventilene som står i forbindelse med den trekantede platen åpne tidsforsinkelsesanordningen for forbiløp av olje. Når forbiløpet er åpent vil regulatorolje gå direkte til avbryterstemplet, og motoren vil stoppe i løpet av ca 2 sekunder.

3.3.9 Belastningsregulator, fig 3.17 - 3.22

Styrentilen for belastningsregulatoren (BR) er beskrevet under pkt. 3.3.6. Fig 3.17 viser koblingen til dieselmotorens regulator. Dieselmotorens smøreolje blir under trykk ledet over styrentilen til den ene eller den andre siden av skovlen i servomotoren (Vane motor) som driver BR. Se fig 3.18 og 3.19. Ved dette vris servomotoren fram eller tilbake over en vinkel på ca 300°. På motorakselen er festet en arm som stiller den regulerbare motstanden i riktig posisjon. Se fig 3.20.

Belastningsregulatorens oppgave er å endre feltet i hovedgeneratoren slik at strømmen til banemotorene reguleres opp eller ned i forhold til lokomotivets belastning (fall, stigning). Ved hjelp av BR kan vi opprettholde banemotorenes omdreiningstall selv om belastningen øker. For at dette systemet skal fungere, må BR være riktig justert.

BR består av en 1500 Ohm regulerbar motstand. Inngangsspenningen avhenger av kjørekontrollerens stilling, og utgangsspenningen av inngangsspenningen på BR og strømmen i hovedgeneratoren.

To typer BR er benyttet på lokomotivet, type Maurey og type Ohmite. Fig 3.21 og fig 3.22 viser de to utførelsene.

3.4 KONTROLL AV DIESELMOTORENS TURTALL

Kjørekontrolleren har 9 stillinger: Null-stilling (tomg.) og driftsstillingene 1 - 8. Regulatoren kontrollerer direkte dieselmotorens turtall overensstemmende med kjørekontrollerens stilling.

Magnetisering av regulatorens 4 magnetventiler (A, B, C og D) i forskjellige kombinasjoner bevirker at dieselmotorens turtall stilles etter de verdier som kjørekontrolleren angir.

Følgende oversikt viser i hvilke kombinasjoner magnetventilene magnetiseres for å oppnå ønsket turtall på motoren.

Kontroller- stilling	Magnetiserte magnetventiler				Turtall Dieselmotor	Regulator
	A	B	C	D	r/min.	
Null (tomg.)					318 \pm 4	347 \pm 4
1					318 \pm 4	347 \pm 4
2	x				388 \pm 15	423 \pm 15
3			x		497 \pm 15	542 \pm 15
4	x		x		570 \pm 4	622 \pm 4
5		x	x	x	655 \pm 15	714 \pm 15
6	x	x	x	x	730 \pm 4	796 \pm 4
7		x	x		829 \pm 15	904 \pm 15
8	x	x	x		904 \pm 4	986 \pm 4

MERK! For stopp av dieselmotoren aktiviseres magnetventil D ved betjening av stoppbryteren i førerbordet.

Nr	Dato

3.5 HÅNDREGULERING AV DIESELMOTOREN

Et reguleringshåndtak, fig 8.2, er plassert på dieselmotorens venstre fremre hjørne.

Ved hjelp av dette håndtaket, som har forbindelse med kontrollakslen for oljeinnsprøytingen, kan motoren stoppes.

Dette håndtak benyttes også ved start av kald motor.

MERK! Håndtaket må straks slippes når motoren har startet.

Videre benyttes også håndtaket for å unngå at motoren starter når den tørnes elektrisk.

3.6 RUSNINGSREGULATOR, FIG 3.16

En rusningsregulator er anordnet for å stoppe brennoljetilførselen til sylindrene hvis motorens turtall overstiger det tillatte.

Hvis motorens turtall skulle stige til 1045 - 1060 r/min, vil rusningsregulatoren stoppe motoren.

Fig 3.16 viser mekanismen for rusningsregulatoren i normal stilling og i avbrutt stilling.

En utløseraksel strekker seg i hele motorens lengde under hver kamaksel. Den er ved hver sylinder forsynt med en kam som, når den dreies, berører en fjærpåvirket pal som sitter på hvert sylinderhode like under hver brennoljeinjektors vippearms.

I rusningsregulatorens hus på motorens fremre ende er utløserakselen forbundet med fjærstyrte armer. En palskive sitter på en fjærbelastet arm. Når den dreies i motsatt retning av urviseren spennes fjæren. Fjærspenningen forrigles ved en palmekanisme. Dette er den normale driftstilling hvor kammene på utløserakselen holdes vekk fra den fjærpåvirkede pal under vippearmen.

Mekanismen for rusningsregulatoren er innebygget i forreste kamakselmotvekt på høyre side. Den består av en sentrifugalvekt som holdes i stilling av en stillbar trekkfjær.

Nr	Dato

Når motorens turtall overskrider sikkerhetsgrensen, overvinnes fjærkraften av sentrifugalkraftens virkning på sentrifugalvekten, hvorved sentrifugalvekten ^{beveger seg} utover og utløser palen. Dette gjør at fjæren gjennom armene dreier utløserakselen. Herved påvirker utløserakselens kammer brennoljeinjektorenes vippearmspal og forhindrer kontakt mellom vippearmens rulle og kammen. Dette stopper brennoljeinnsprøytningen og stopper motoren.

Ved dreining av håndtaket mot urviseren, settes rusningsregulatoren tilbake i normalstilling, idet utløserakselen befrir brennoljeinjektorens vippearmspal. Dreiningen av kamalslene ved motorens start løfter vippearmspalene litt og tillater derved palene å innta normal driftstilling fri av vippearmspalene.

3.7 LUFTFILTEROVERVÅRING

I forbindelse med dieselmotorens luftinnsugningskanal er det anordnet en bryter som aktiviseres hvis filteret forurenses over en grense. Bryteren står i forbindelse med signaltablået i førerrommene.

3.8 STARTERMOTORER

Dieselmotoren er utstyrt med 2 startermotorer som vist på fig. 2.1. Dette er likestrømsmotorer som drives av batteriet. Motorenes starterdrev går ved start i inngrep med starterkranen på dieselmotorens svinghjul.

NSB

Trykk 715.05

**DIESELMOTOR
OVERSIKTSBILDER**

Di 4

Fig 3.1, 3.2

Nr	Dato

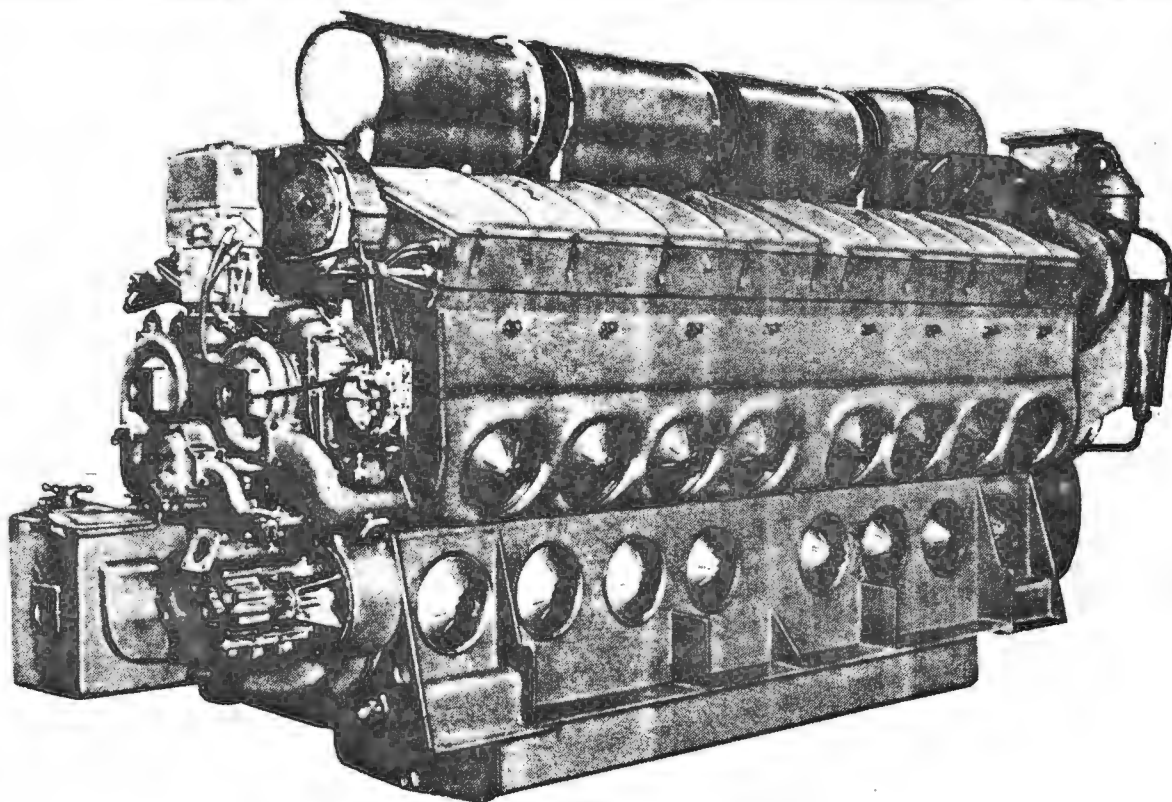


Fig 3.1 Fremre ende og venstre side

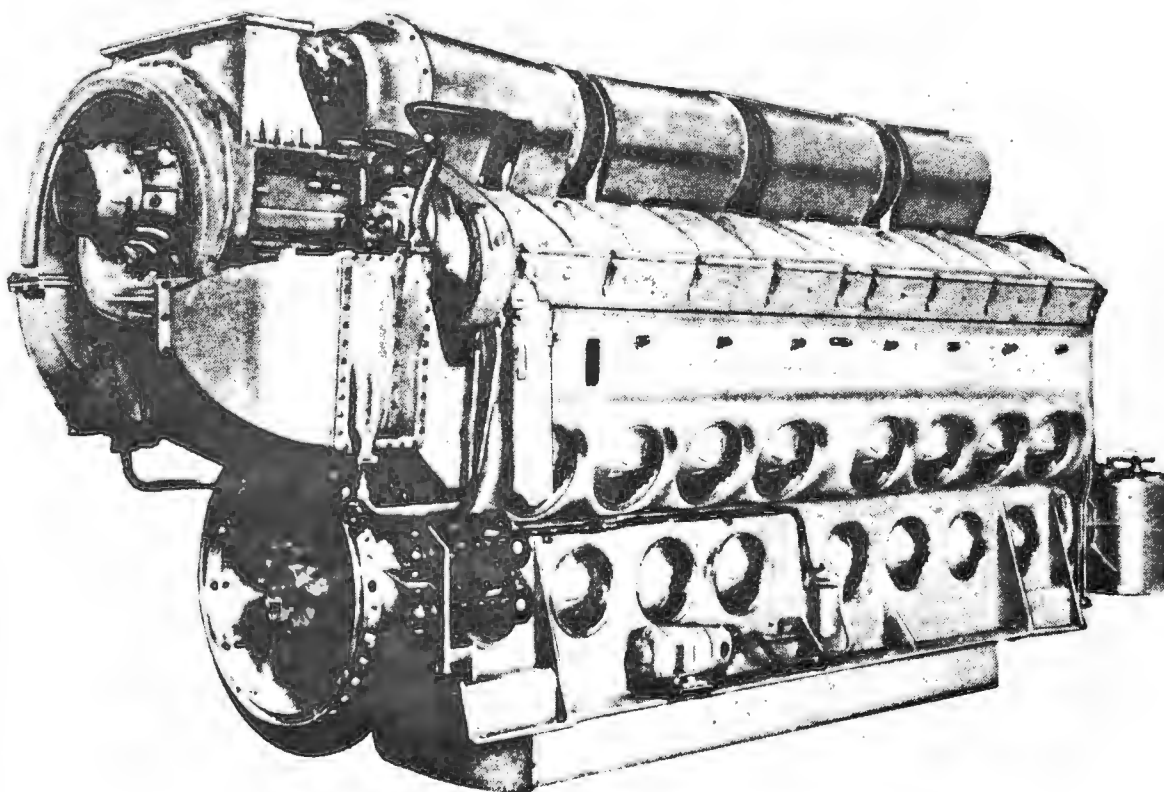


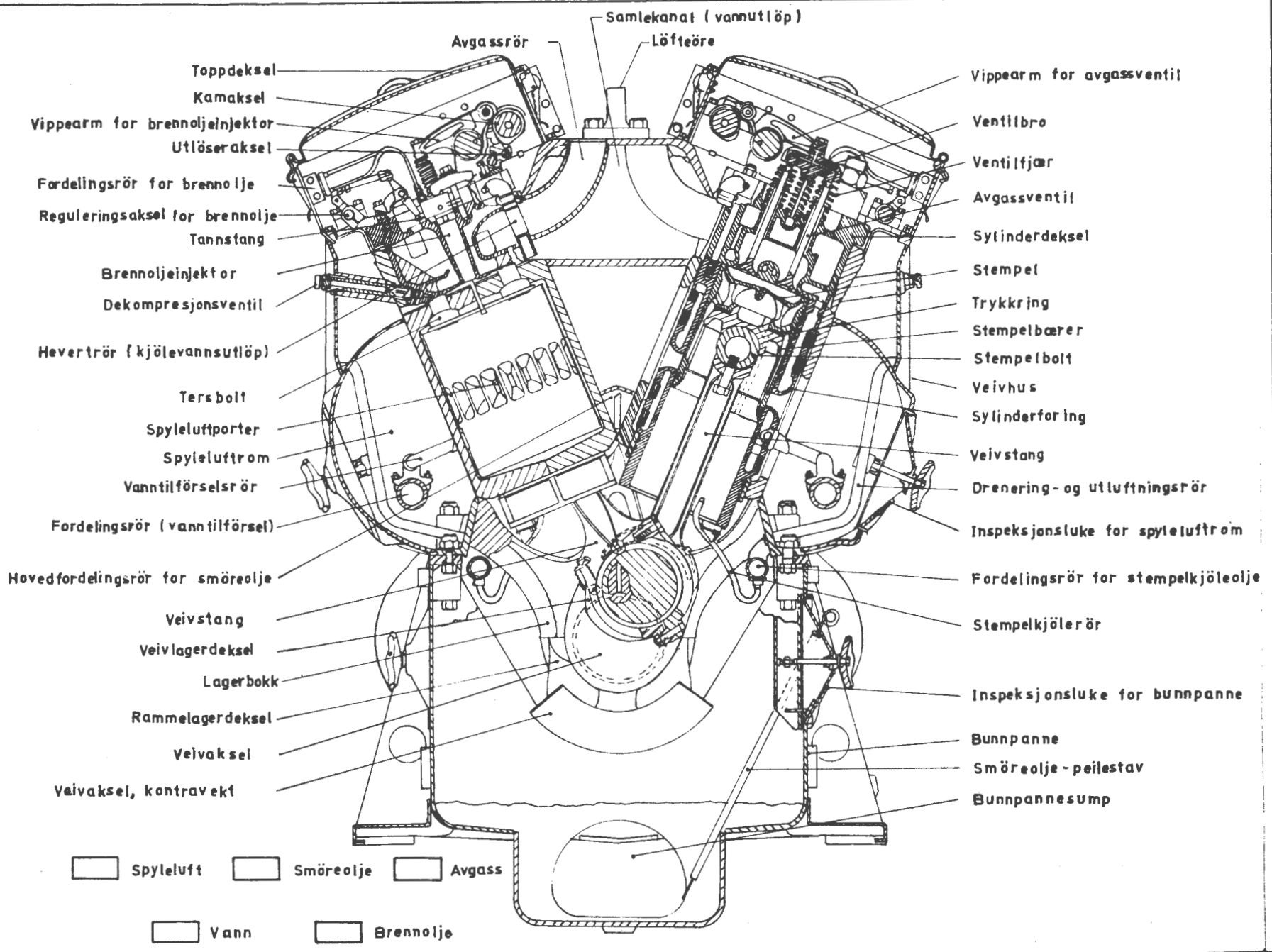
Fig 3.2 Bakre ende og høyre side

Nr	Dato

NSB
Trykk 715.05

DIESELMOTOR, SNITT

Di 4
Fig 3.3



M Had

25.9.1980

NSB

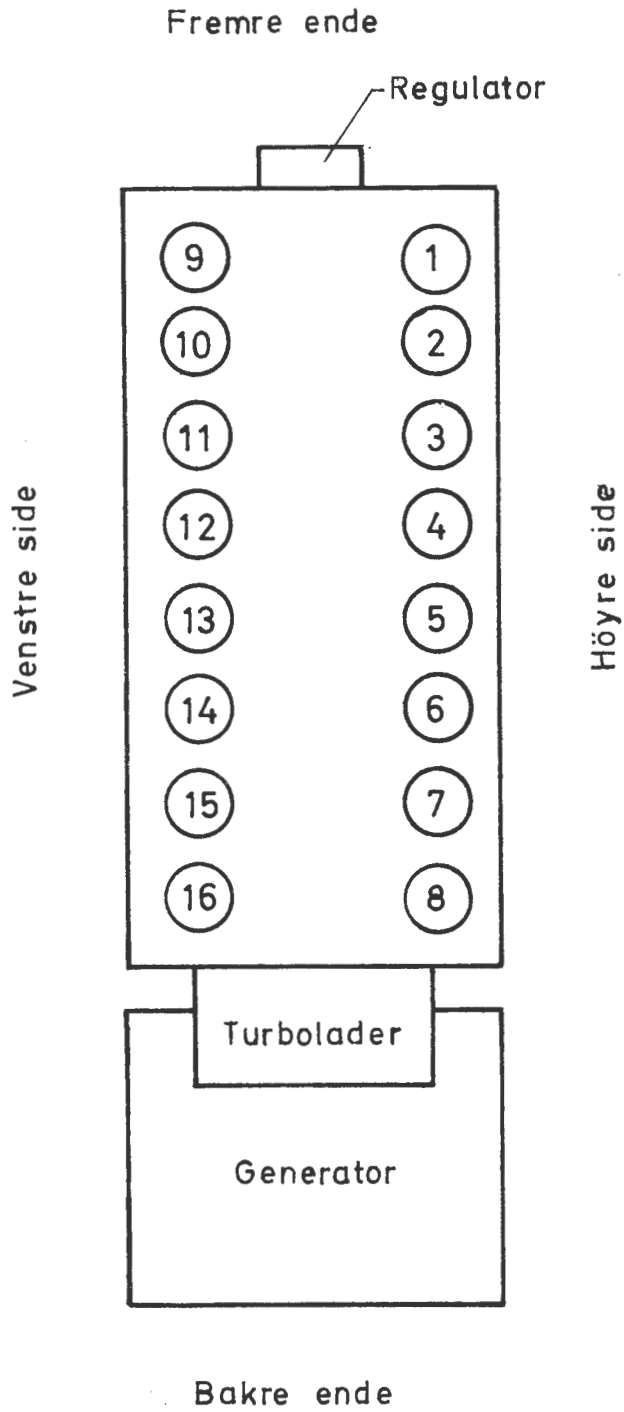
Trykk 715.05

**DIESELMOTOR
PLAN**

Di 4

Fig 3.4

Nr	Dato

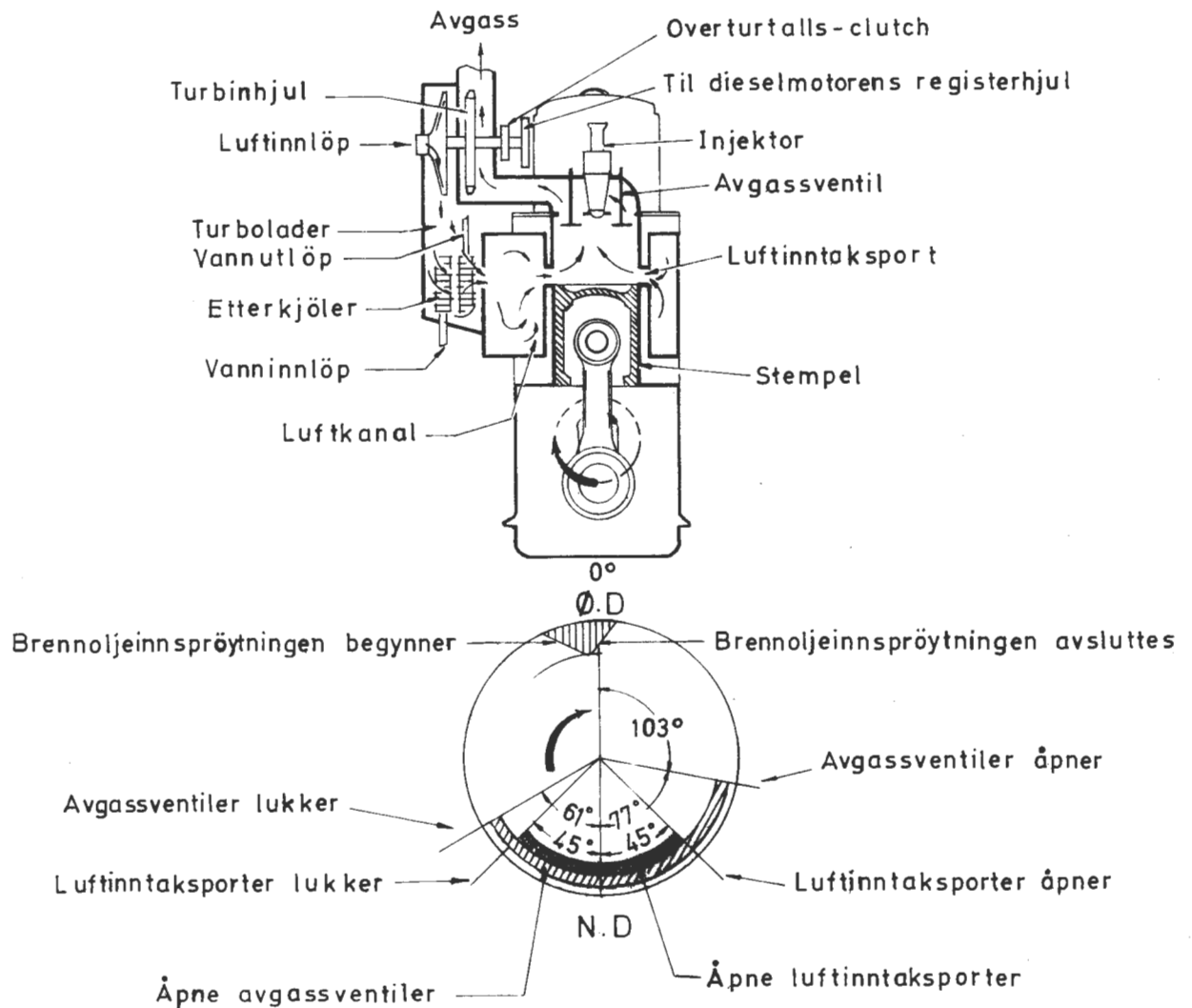


NSB

Trykk 715.05

DIESELMOTOR**MOTORFUNKSJON, SKJEMATISK****Di 4****Fig 3.5**

Nr. Dato



M Had

25.9.1980

NSB

Trykk 715.05

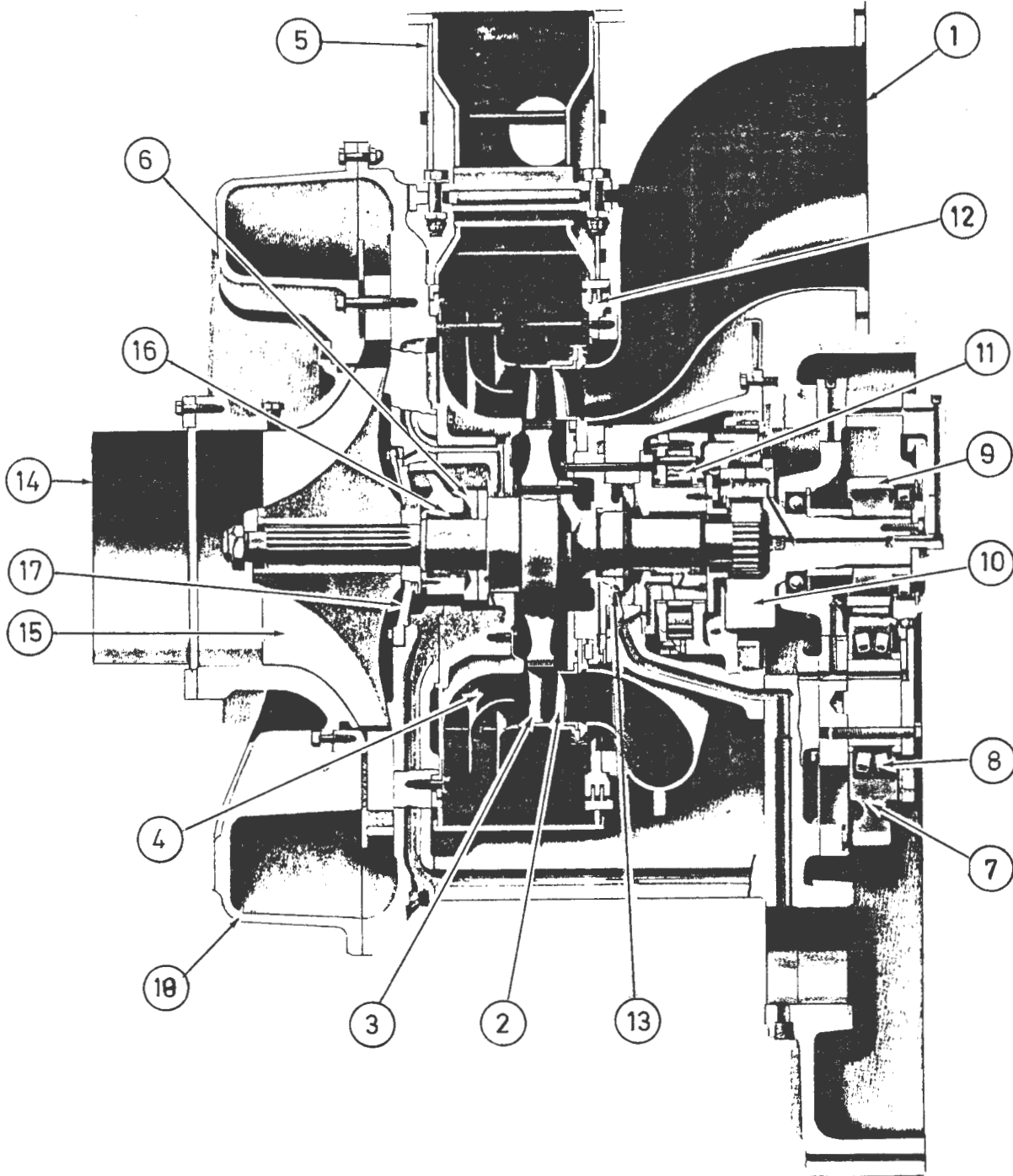
DIESELMOTOR

TURBOLADER

Di 4

Fig 3.6

Nr	Dato



11	Overturtallsclutch		
10	Hovedaksel		
9	Drivhjul		
8	Rullelager		
7	Mellomhjul	18	Luftkanal til dieselmotor
6	Aksiallager	17	Viftehjulpakning
5	Avgassutløp	16	Viftehjul, lager
4	Avgassdiffusor	15	Viftehjul
3	Turbinhjul	14	Luftinnløp
2	Dysering	13	Støtteanordning
1	Avgassinløp	12	Pakningsringer

M Had

25.9.1980

NSB

Trykk 715.05

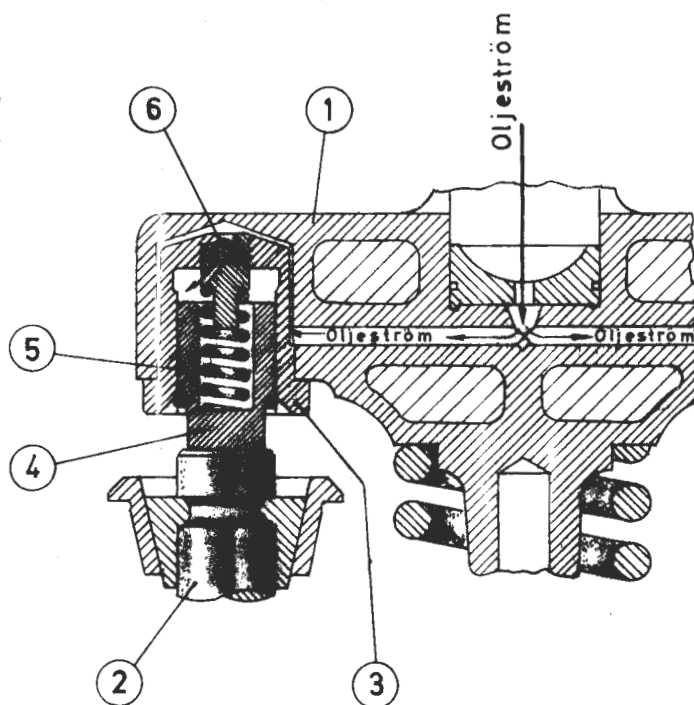
**DIESELMOTOR, HYDRAULISK
VENTILJUSTERING**

Di 4

Fig 3.7

v.

Nr Dato



4 Stempel

3 Sylinder

2 Avgasventil

1 Ventilbro

6 Kuleventil

5 Skruefjær

M Had

25.9.1980

NSB

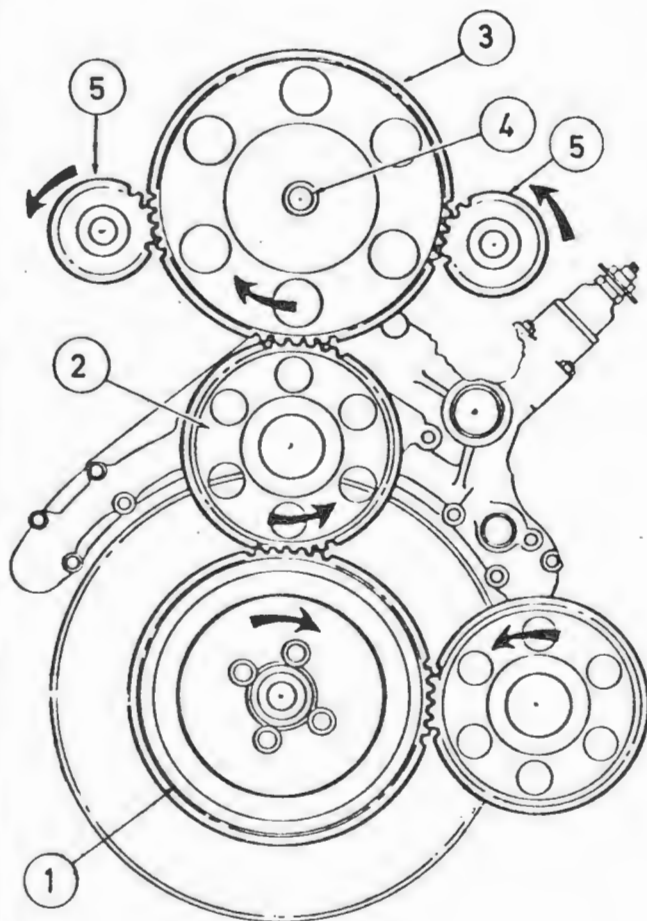
Trykk 715.05

**DIESELMOTOR
OVERFÖRINGSTANNHJUL**

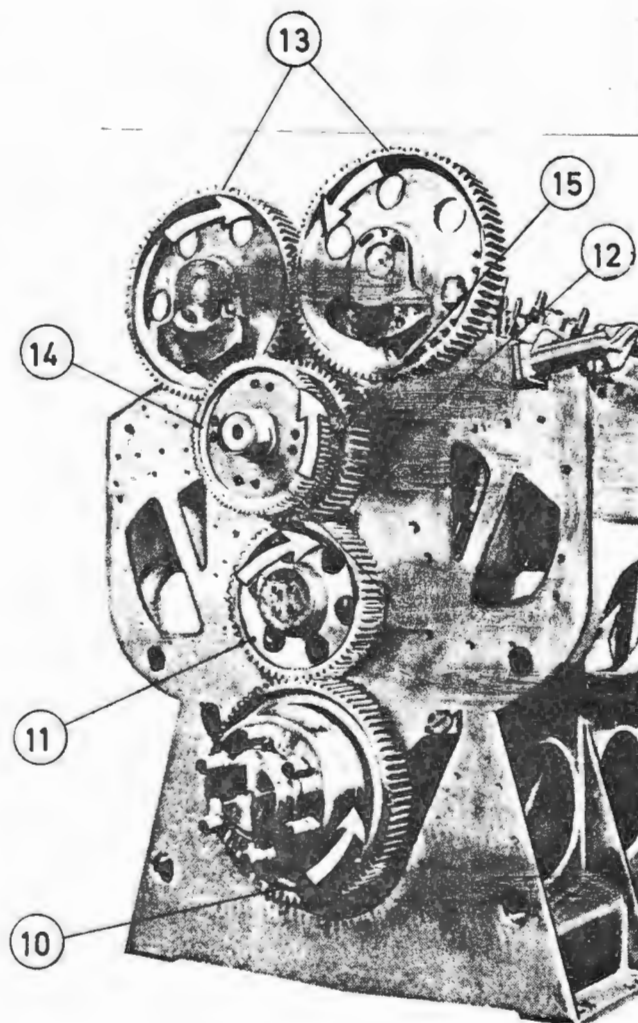
Di 4

Fig 3.8

Nr	Dato



Fremre motorende



Bakre motorende

5	Tannhjul, drift av vannpumpe	15	Fjæranordning mellom tannhjul
4	Drivflens for regulator	14	Tannhjul, drift av turbolader
3	Tannhjul, drift av regulator	13	— " —, — " — kamaksel
2	Tannhjul, drift av smøre-og stempel- kjølepumpe	12	— " —, mellomhjul nr 2
1	Tannhjul på veivaksel	11	— " —, — " — nr 1
		10	Tannhjul på veivaksel

M Had

25.9.1980

NSB

Trykk 715.05

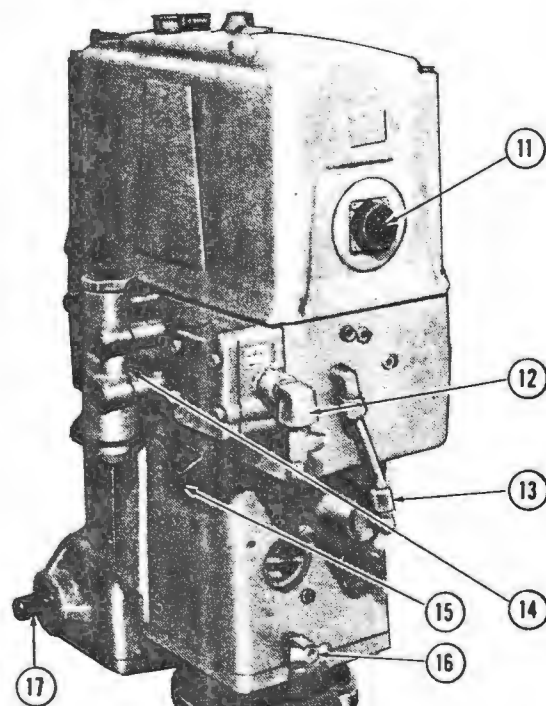
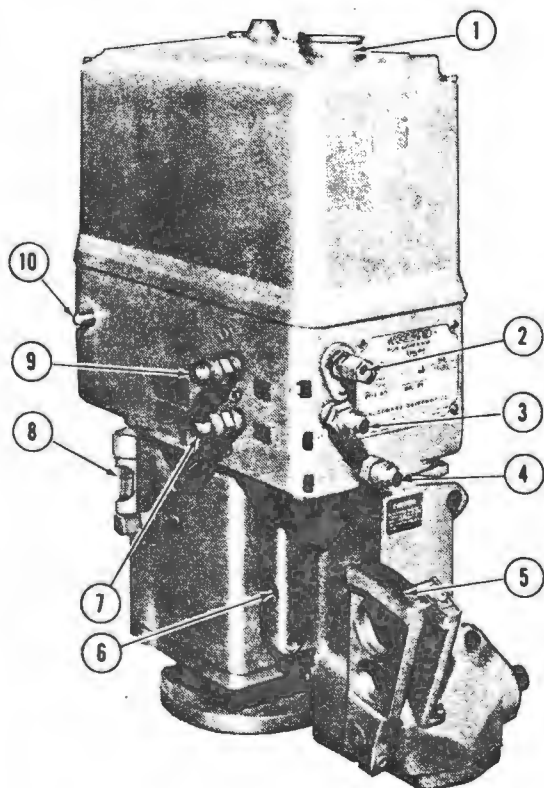
**WOODWARD-REGULATOR
ELEKTRO-HYDRAULISK**

Di 4

Fig 3.9

v.

Nr Dato



17	Aksel for reguleringsstangtrekk til injektorer
16	Smøreoljetappekran
15	Utluftningsplugg
14	Servo oljefilter
13	Tidsforsinkelsesakumulator
12	Smøreoljetrykk fra dieselmotor
11	Elektrisk stikkontakt
10	Tilbakestillingsknapp for lavtrykksoljestempel
9	Smøreoljetrykk til servomotor for hovedgeneratorens potensiometer (for minskende belastning)
8	Oljestandsglass
7	Smøreoljetrykk til servomotor for hovedgeneratorens potensiometer (for økende belastning)
6	Utligningsnåleventil
5	Justeringskala for stangtrekk til brennoljeinjektorer
4	Drenering fra styreventil til dieselmotorens bunnpanne
3	Smøreoljetrykk til styreventil for belastningsregulator
2	Trykkluft fra dieselmotorens forbrenningsluftkanal
1	Smøreoljefyllestuss

M Had

1.4.1981

NSB

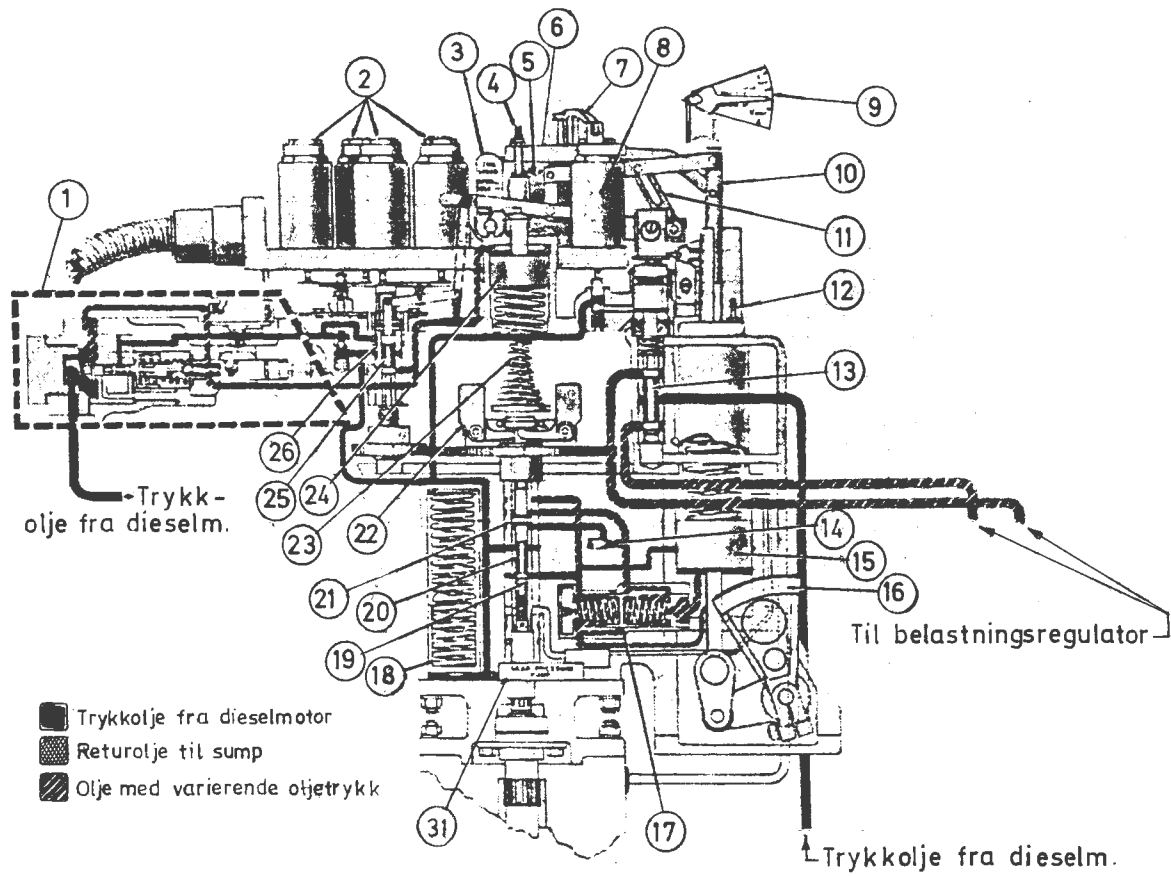
Trykk 715.05

**WOODWARD REGULATOR
SKJEMATISK OVERSIKT**

Di 4

Fig 3.10

Nr	Dato



22	Svingveker		
21	Utligningsstempel		
20	Kraftstempel, styreventil		
19	Reguleringsåpning		
18	Oljetrykkregulator		
17	Bufferstempel		
16	Brennoljeinjektorer, justeringsskala		
15	Kraftstempel		
14	Utligningsnåleventil		
13	Belastningsregulator, styreventil		
12	Kraftstempel, stoppskrue		
11	Styreventil for belastningsregulator, lenke og eksenter		
10	Kraftstempel, overføringsstang		
9	Styreventil for belastningsregulator, stillingsviser		
8	Magnetventil, minimumsbelastning		
7	Tilbakebalanserende vippearms		
6	Brennolje - begrensingsstang	31	Tannhjulsoljepumpe (fig 3.11, 3.12)
5	Lufftrykk kontrollanordning		
4	Stoppstang	26	Roterende hylse
3	Stillingsviser, motorturtall	25	Hastighetsstempel, styreventil
2	Magnetventiler, trinnregulering	24	Hastighetsstempel
1	Oljetrykkvaktanordning	23	Hastighetsfjær

M Had

25.9.1980

NSB

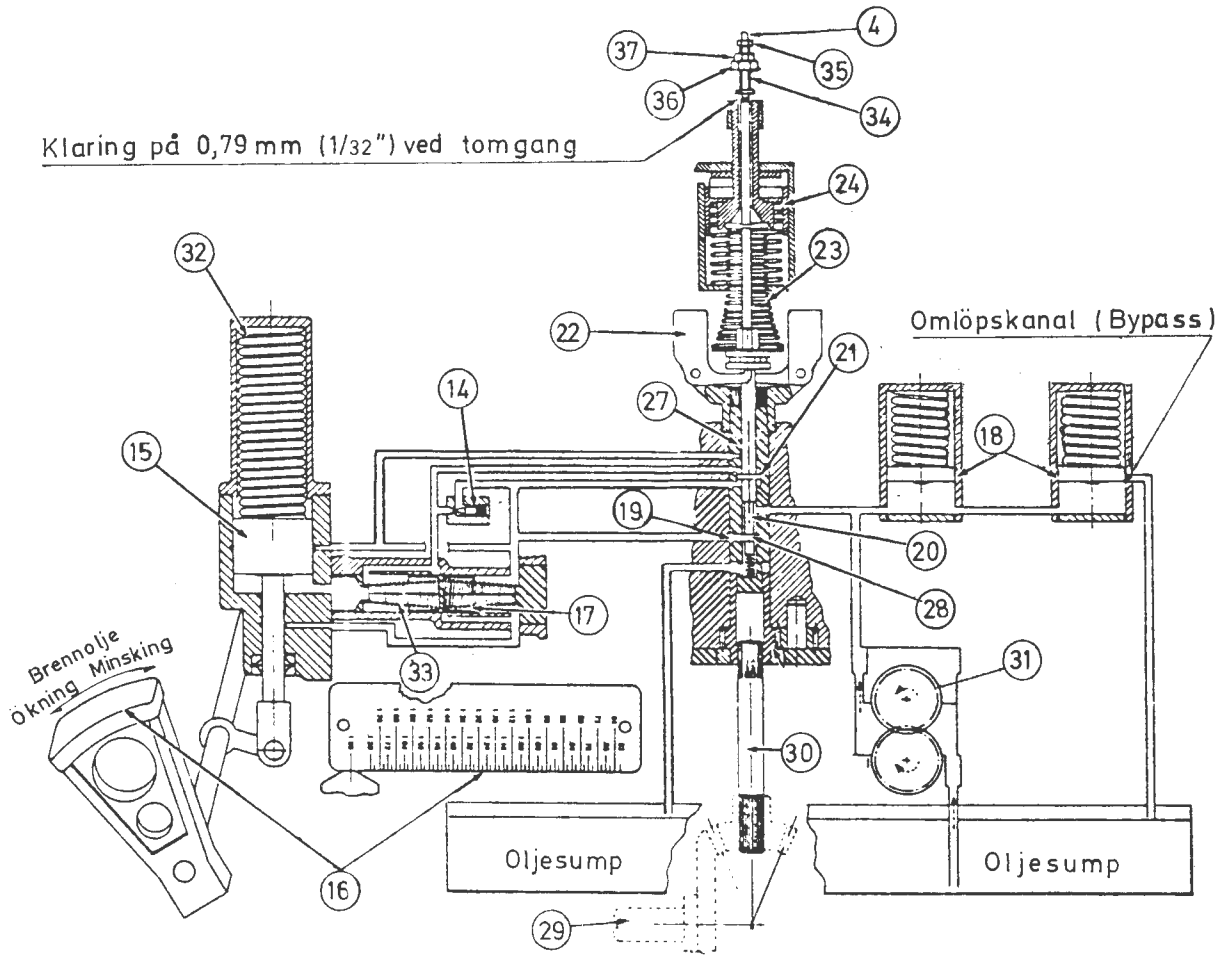
Trykk 715.05

**WOODWARD REGULATOR
BRENNOLJEKONTROLL**

Di 4

Fig 3.11

Nr Dato



34	Stoppfylse	(fig 3.12, 3.13)	
33	Bufferstempel, fjær		
32	Kraftstempel, fjær		
31	Tannhjuloljepumpe	(fig 3.10)	
30	Drivaksel		
29	Drivaksel fra dieselmotor		
28	Styreventil, sleidparti		
27	Roterende hylse		
24	Hastighetsstempel	(fig 3.10)	
23	Hastighetsfjær	"	
22	Svingveker	"	
21	Utligningsstempel	"	
20	Kraftstempel, styreventil	"	
19	Reguleringsåpning	"	
18	Oljetrykregulator	"	
17	Bufferstempel	"	
16	Brennoljeinjektorer, justeringsskala	"	
15	Kraftstempel	"	37 Låsemutter (fig 3.12)
14	Utligningsnåleventil	"	36 Brennoljebegrensningsmutter (fig 3.12, 3.13)
4	Stoppstang	"	35 Stoppfylse, låsemutter

M Had

25.9.1980

NSB

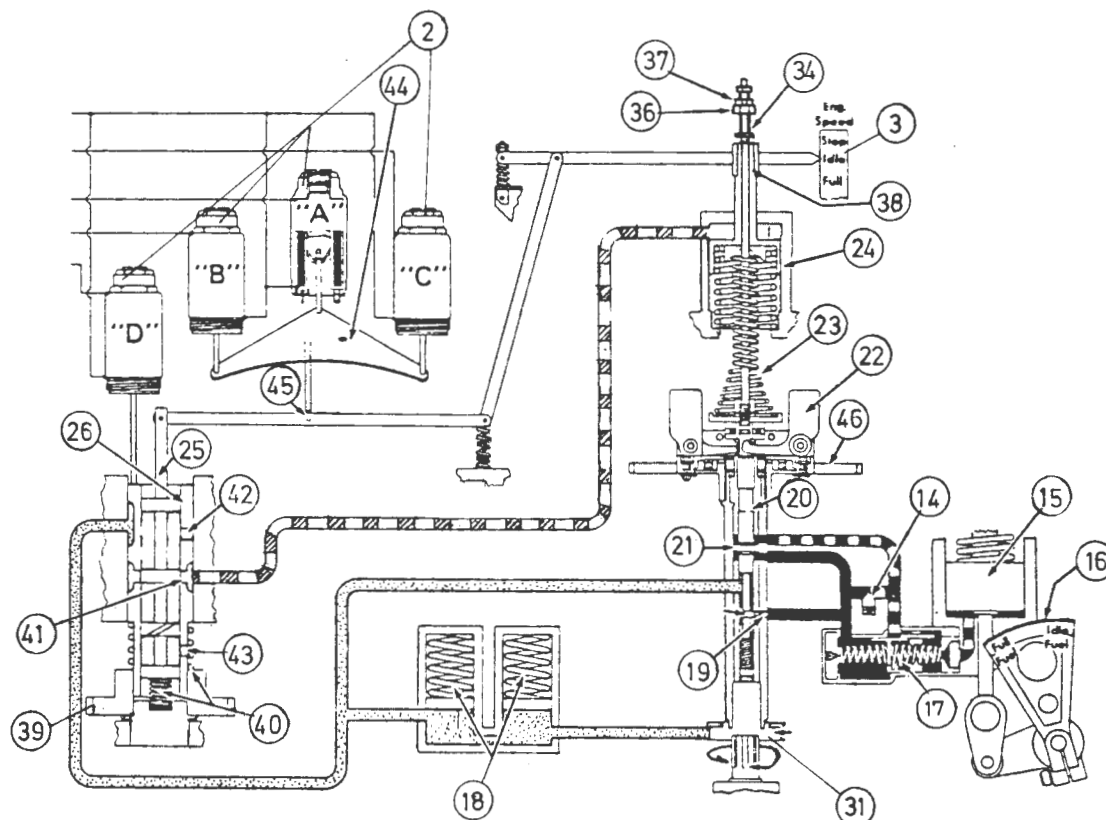
Trykk 715.05

WOODWARD REGULATOR

TURTALLS INNSTILLING

Di 4

Fig 3.12



Regulator oljetrykk

Periodisk oljetrykk

Pulserende oljetrykk

Overgangsøljetrykk

39	Tannhjul for roterende hylse	
38	Hastighetsstempelforlenger (fig 3.14)	
37	Låsemutter (fig 3.11)	
36	Brennoljebegrensningsmutter (fig 3.11, 3.13)	
34	Stoppfylse (fig 3.11, 3.13)	
31	Tannhjulsoljepumpe (fig 3.10, 3.11)	
26	Roterende hylse (fig 3.10, 3.15)	
25	Hastighetsstempel, styreventil (fig 3.10)	
24	Hastighetsstempel (fig 3.10, 3.11, 3.15)	
23	Hastighetsfjær (fig 3.10, 3.11)	
22	Svingvekter (fig 3.10, 3.11)	
21	Utligningsstempel (fig 3.10, 3.11)	
20	Kraftstempel, styreventil (fig 3.10, 3.11, 3.13)	
19	Reguleringsåpning (fig 3.10, 3.11)	
18	Oljetrykkregulator (fig 3.10, 3.11)	46
17	Bufferstempel (fig 3.10, 3.11)	45
16	Brennoljeinjektorer, justeringsskala (fig 3.10, 3.11)	44
15	Kraftstempel (fig 3.10, 3.11, 3.13, 3.14)	43
14	Utligningsnåleventil (fig 3.10, 3.11)	42
3	Stillingsviser, motorturtall (fig 3.10)	41
2	Magnetventiler, trinnregulering (fig 3.10)	40

NSB

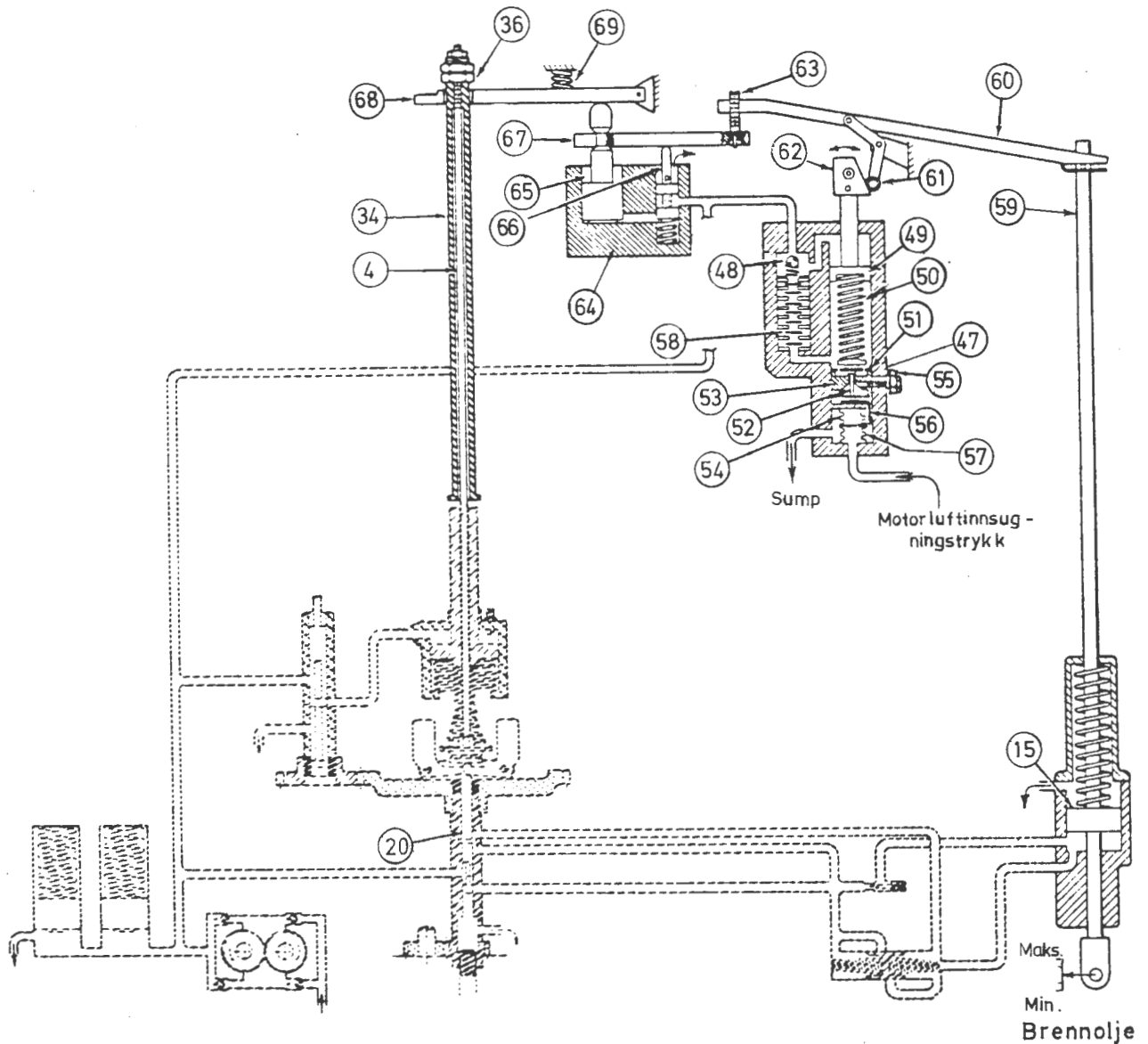
Trykk 715.05

**WOODWARD REGULATOR
LUFTRYKKONTROLLANORDNING**

Di 4

Fig 3.13

Nr	Dato



57	Fölerbelg		
56	Overføringsstropp		
55	Eksentrisk regulering		
54	Referansebelg		
53	Regulerbart ventilsete	69	Belastningsfjær
52	Lekkasjeventil, stamme	68	Brennoljebegrensningsarm
51	Lekkasjeventil, membran	67	Tilbakeførende arm
50	Tilbakeførende fjær	66	Styreventilstang
49	Kontrollstempel	65	Stempel
48	Innløpsventil	64	Hydraulisk forsterker
47	Luftrykkontrollventil	63	Brennoljereguleringskrue
36	Brennoljebegrensningsmutter (fig 3.11, 3.12)	62	Brennoljebegrensningskam
34	Stoppfylse (fig 3.11, 3.12)	61	Vinkelarm med rulle
20	Kraftstempel, styreventil (fig 3.10, 3.11, 3.12)	60	Brennoljebegrensningsstang (flytende)
15	Kraftstempel (fig 3.10, 3.11, 3.12, 3.14)	59	Endestang
4	Stoppstang (fig 3.10, 3.11, 3.15)	58	Struppeinnsats

M Had

25.9.1980

NSB

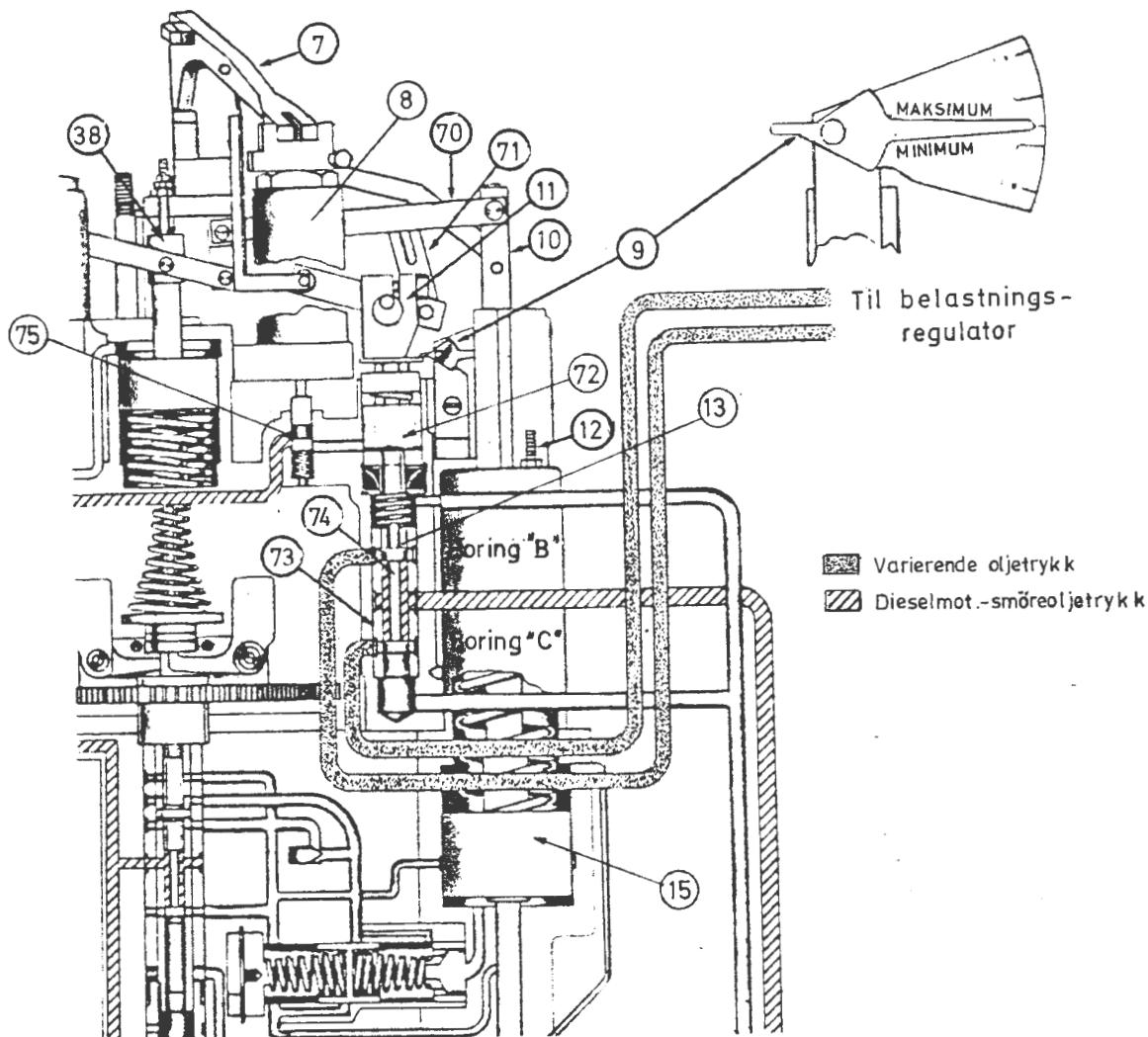
Trykk 715.05

**WOODWARD REGULATOR
BELASTNINGSREGULATOR,
STYREVENTIL**

Di 4

Fig 3.14

Nr	Dato



74	Styreventil, stang	
73	Styreventil, hylse	
72	Stempel for belastningsreduksj.	
71	Slisslenke	
70	Flytende lenke	
38	Hastighetsstempel forlenger (fig 3.12)	
15	Kraftstempel (fig 3.10, 3.11, 3.12, 3.13)	
13	Belastningsreg., styreventil (fig 3.10)	
12	Kraftstempel, stoppskrue (fig 3.10)	
11	Lenke og eksenter (fig 3.10)	
10	Kraftstempel, overføringsstang (fig 3.10)	
9	Styrevent. for belastn.-reg., stillingsviser (f. 3.10)	
8	Magnetventil, minimumbelastning (fig 3.10)	
7	Tilbakebalanserende vippearms (fig 3.10)	
75	Belastningsreduksjonsventil	

M Had

25.9.1980

NSB

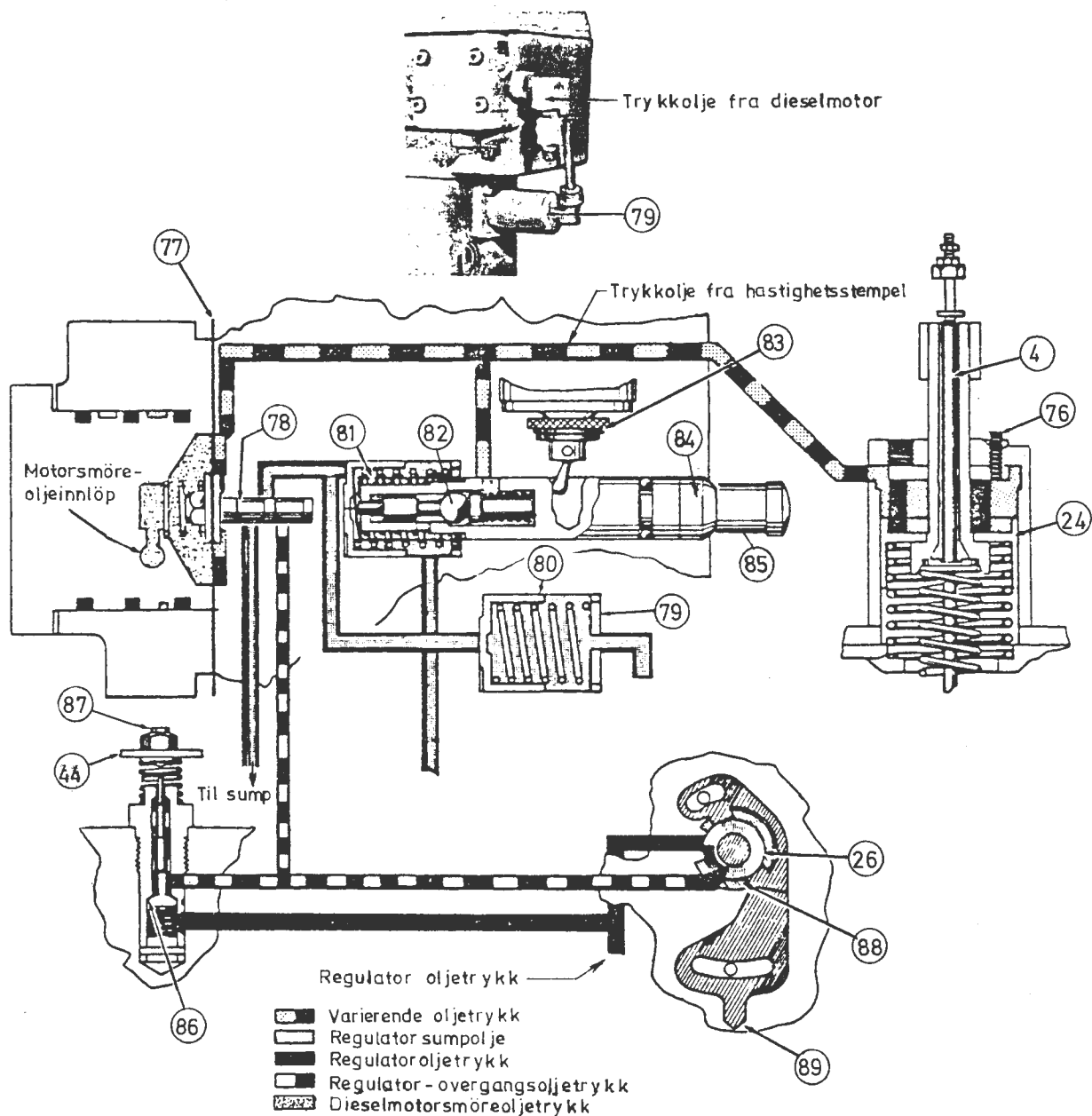
Trykk 715.05

**WOODWARD REGULATOR
OLJETRYKKVAKTANORDNING**

Di 4

Fig 3.15

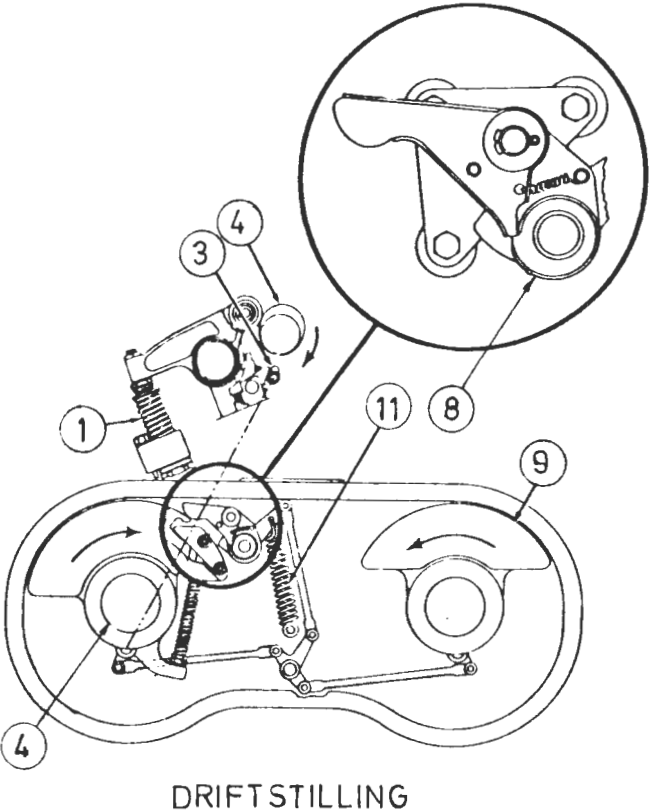
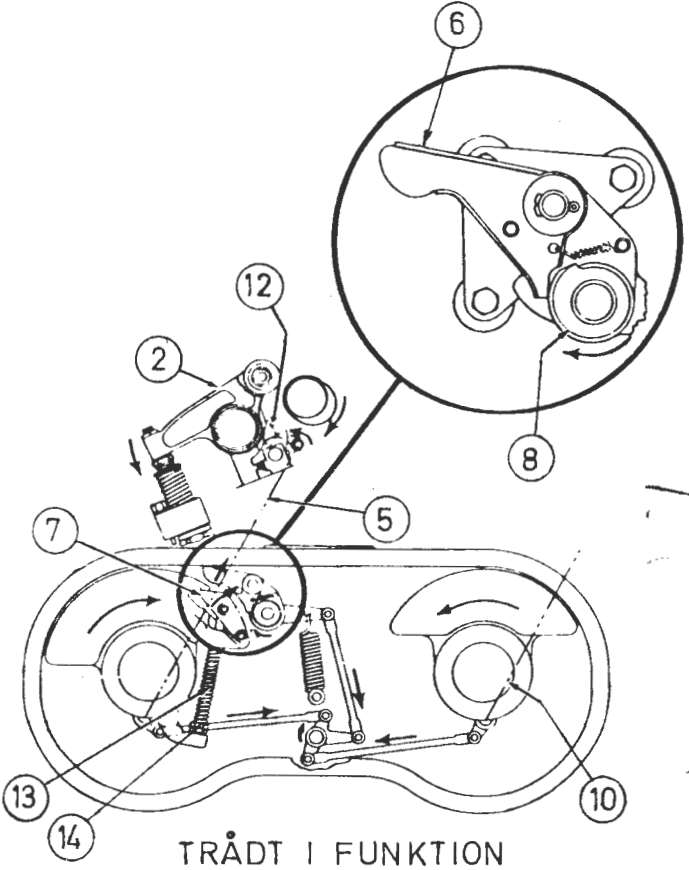
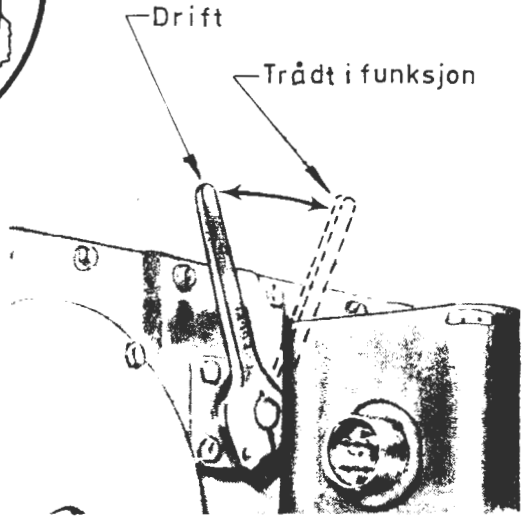
Nr	Dato



84	Stoppseide		
83	Varselbryter		
82	Kuleventil		
81	Avbryterstempel		
80	Akkumulatorstempel		
79	Tidforsinkelsesakkumulator		
78	Membransleide		
77	Membran		
76	Stempelstoppskrue	89	Viser, justering av tidforsink.
44	Trekantet plate (fig 3.12)	88	Justeringshylse
26	Roterende hylse (fig 3.10, 3.12)	87	Justeringskrue, tidforsinkelse
24	Hastighetsstempel (fig 3.10, 3.11, 3.12)	86	Omløpsventil med tidforsinkelse
4	Stoppstang (fig 3.10, 3.11, 3.13)	85	Trykknapp for oljetrykkvakt

M Had

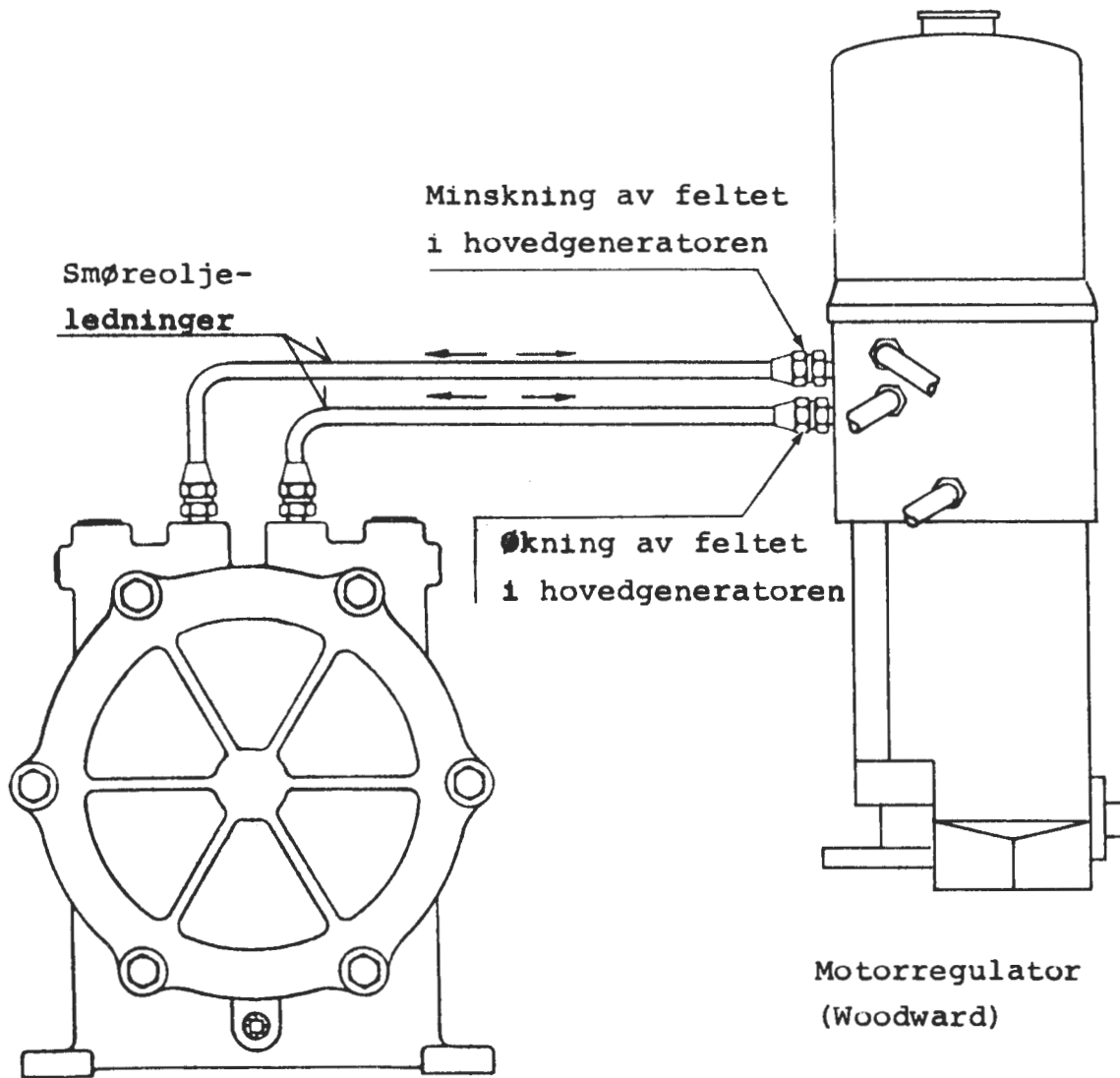
25.9.1980



8	Palskive		
7	Sentrifugalvekt		
6	Utløserarm	14	Justeringsmutter
5	Utløseraksel til brennoljeinjektorer, høyre side	13	Stillbar spennfjær
4	Kamaksel	12	Vippearmspal
3	Kam	11	Utløserfjær
2	Vippearm for brennoljeinjektorer, høyre side	10	Utløseraksel til brennoljeinjektorer, venstre side
1	Brennoljeinjektor	9	Kamaksel-motvekt

MOTORREGULATOR- SERVOMOTOR/BELASTNINGSREGULATOR

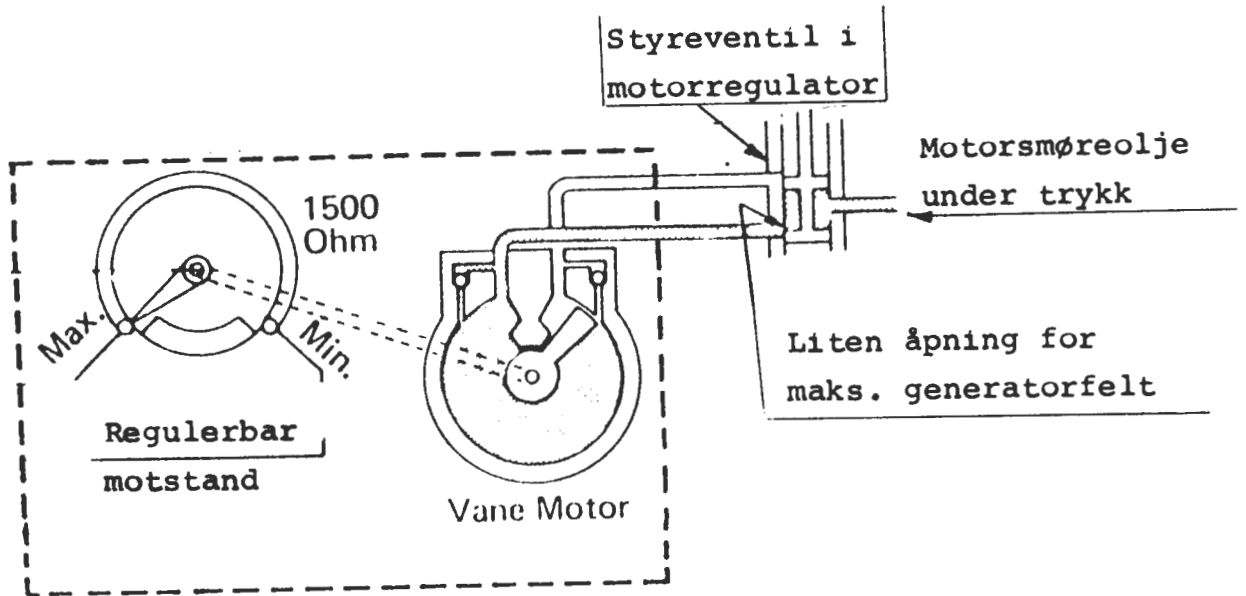
RØRKOBLING



Servomotor/Belastningsregulator

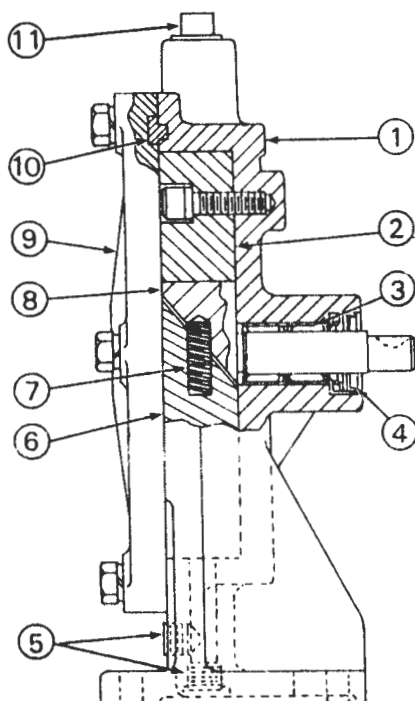
Sett bakfra

BELASTNINGSREGULATOR MED SERVOMOTOR (VANE MOTOR), SKJEMATISK



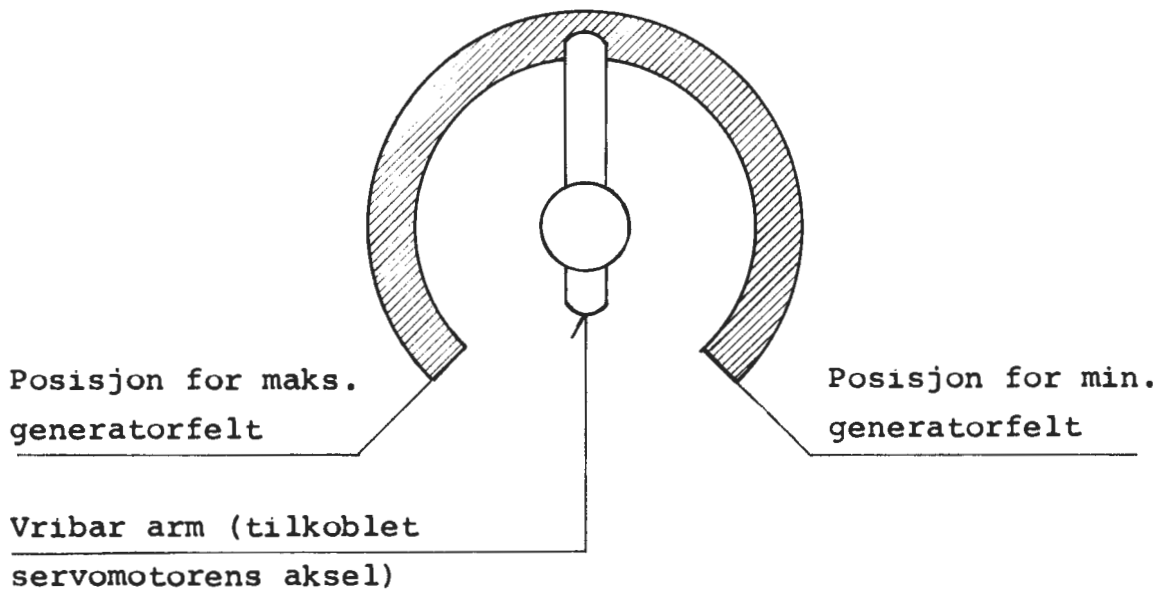
SERVOMOTOR - SNITT

Fig 3.19



1. Motorhus
2. Motorsegment
3. Nålelager
4. Oljetetning
5. Rørplugg
6. Skovl
7. Trykkfjær
8. Aksel
9. Deksel for motorhus
10. Pakning
11. Rørtilkoblinger for motorregulatoren

REGULERBAR MOTSTAND

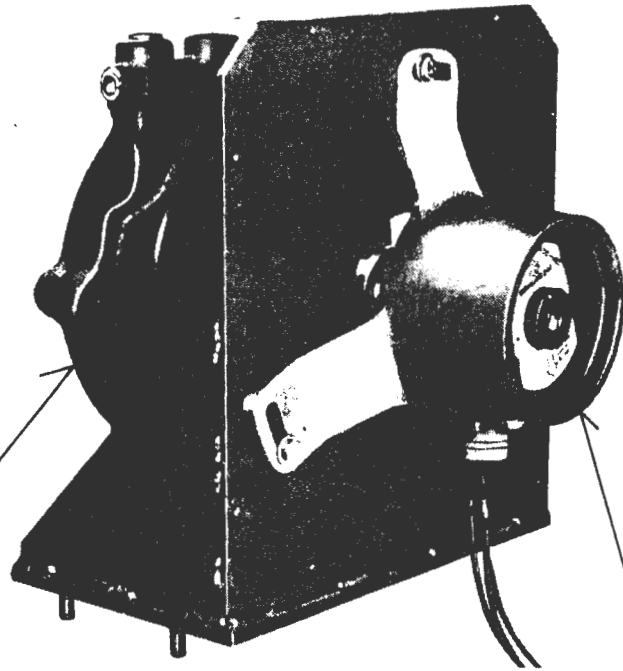


Trykk 715.05

Fig 3.21

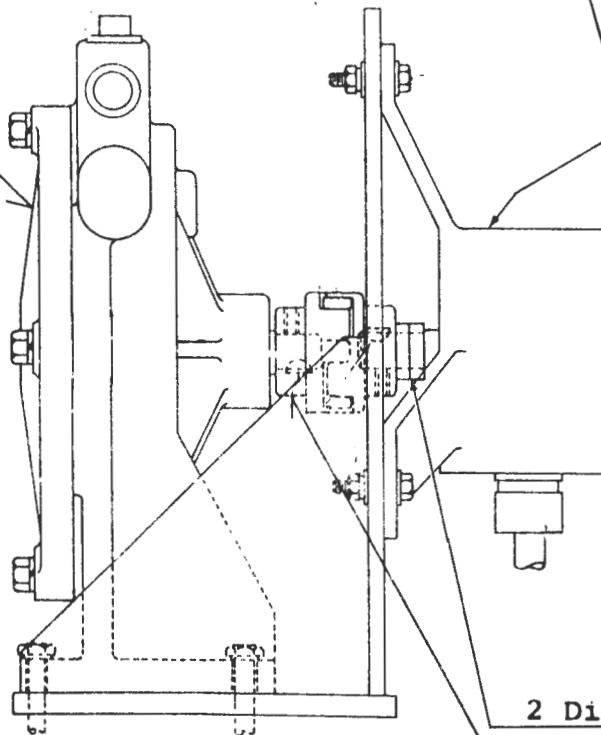
BELASTNINGSREGULATOR MED SERVOMOTOR (VANE MOTOR)

TYPE MAUREY



Servomotor
(Vane motor)

Belastnings-
regulator
Type Maurey



2 Distanseskiver

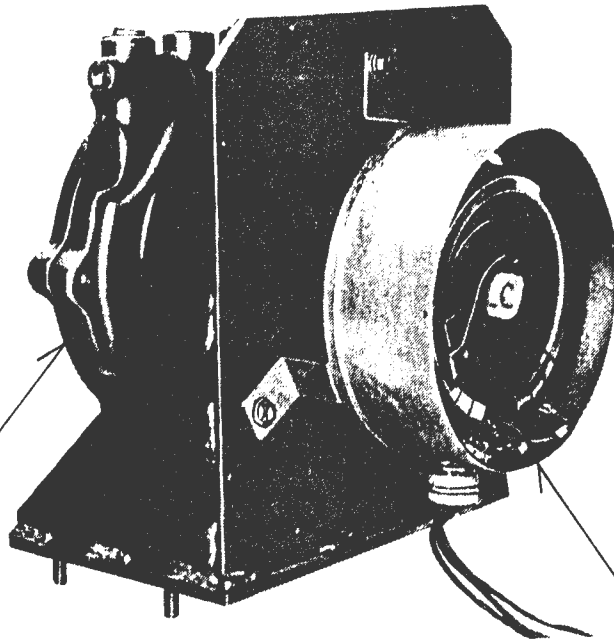
Fleksibel kobling

Trykk 715.05

Fig 3.22

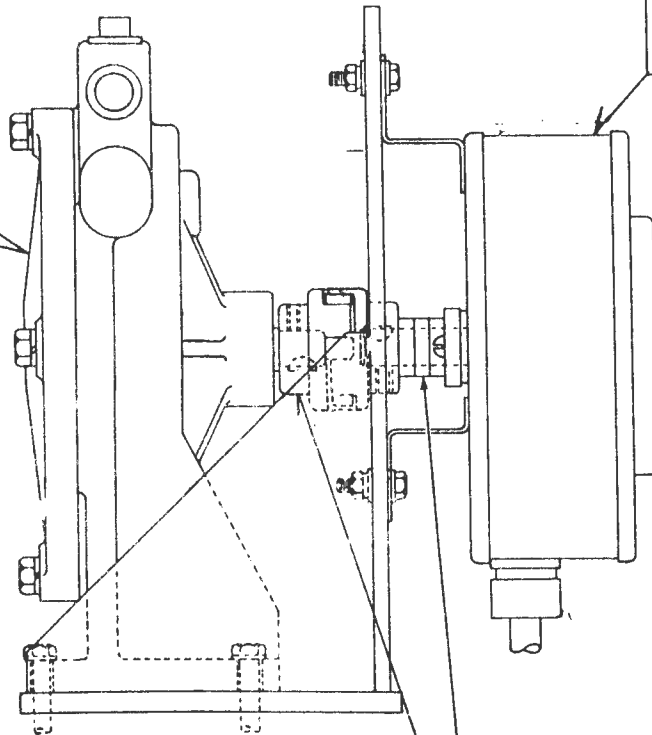
BELASTNINGSREGULATOR MED SERVOMOTOR (VANE MOTOR)

TYPE OHMITE



Servomotor
(Vane motor)

Belastnings-
regulator
Type Ohmite



3 Distanseskiver

Fleksibel kobling

v.

Nr Dato

INNHOLD

- 4.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 4.1 VANNSTANDSVISER
- 4.2 OVERTRYKK I KJÖLEANLEGGET
- 4.3 OVERHETNINGSVARSEL
- 4.4 LAVVANNSSTOPP (VANNMANGEL)
- 4.5 FYLLING AV KJÖLEVANN
- 4.6 TÖMMING AV KJÖLEANLEGGET

FIG 4.0 - 4.7

4.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 2.1, 2.2, 4.0 OG 4.1

Lokomotivet er utstyrt med et kjølevannsanlegg for kjøling av dieselmotoren, dennes smøreoljekjøler og trykkluftkompressoren.

Kjølingen av kjølevannet foregår i kjøleelementer som er plassert under taket i lokomotivkassen. I taket over kjøleelementene er det plassert 3 luftvifter som drives av hver sin elektromotor. Den nødvendige luften for kjølingen blir av viftene suget inn gjennom sjalusibetjente åpninger i takskråningen. Kjøleluften, som oppvarmes ved gjennomstrømmingen i kjøleelementene, blåses av viftene ut i det fri over taket. Innkobling av den enkelte kjøleviftmotor skjer automatisk over kjølevannstermostater avhengig av kjølevannstemperaturen.

To vannpumper, som er påbygget dieselmotoren og som drives av denne, suger kjølevann gjennom en kjølevannstank (ekspansjonstanken) og en smøreoljekjøler for dieselmotoren, og trykker det gjennom dieselmotorens kjølevannskanaler.

På hver side av dieselmotorens avgassturboader er det anordnet en etterkjøler (en for hver sylinderrekke) for kjøling av forbrenningsluften etter at den er komprimert av avgassturboadere.

Det oppvarmede kjølevannet i dieselmotoren strømmes gjennom motorens vannutløp til de parallelt anordnede kjøleelementene

Nr Dato

under taket i lokomotivet og videre gjennom smøreoljekjøleren og tilbake til dieselmotoren. En del av kjølevannet føres i en forbiløpsledning utenom kjøleelementene direkte tilbake til smøreoljekjøleren. Ekspansjonsledningen mellom kjøleelementene og kjølevannstanken muliggjør tilbakestrømning av kjølevann fra kjøleelementene til kjølevannstanken når dieselmotoren står. Videre er det anordnet lufterledninger mellom vannpumpenes sugeledninger og kjølevannstanken.

Fra et forbindelsesrør mellom vannpumpeutløpene forgrenes et vannrør til en vannkappe, hvor 3 kjølevannstermostater for viftemotorene og 1 kjølevannstermostat for dieselmotoren er plassert, og videre fører en forgrening til kompressoren.

Dieselmotoren bør ikke belastes etter start for kjølevannstemperaturen er steget over 50° C.

Hvis kjølevannstemperaturen stiger over 79° C, så innkobles elektromotoren for vifte 1 over termostaten (TA). Samtidig åpnes kjøleluftsjalusiene ved hjelp av trykkluftsyndere, over en magnetventil. Ved stigende kjølevannstemperatur innkobles vifte 2 over termostaten (TB) ved 83° C og vifte 3 over termostaten (TC) ved 88° C. Hvis temperaturen, på grunn av forstyrrelser i kjøleanlegget, stiger over 102° C, så reguleres dieselmotoren ned til tomgangsturtall over termostaten (ETS), og en signallampe for kjølevannstemperatur lyser på signaltablået i førerrommene.

Termostatene (fig. 4.2) har følgende inn-/utkoblingstemperaturer:

- TA, vifte 1, 79° C / 71° C (174° F / 159° F)
- TB, " 2, 83° C / 75° C (182° F / 167° F)
- TC, " 3, 88° C / 80° C (190° F / 175° F)
- ETS, dieselmotor, 102° C / 96° C (215° F / 205° F)

Fra forbiløpsledningen fører en grenledning til en rørsjpiral i varmtvannsbeholderen for vaskevann, slik at dette oppvarmes. Fra rørsjpiralen fører en returledning til returledningen fra kjøleelementene. Vanntilførselen til rørsjpiralen kan avstenges med stengekran foran og etter rørsjpiralen.

Nr	Dato

4.1 VANNSTANDSVISER, FIG 4.4

Kjølevannstanden kan kontrolleres ved hjelp av et vannstandsglass med markering på kjølevannstanken. Vannstanden markeres både for løpende og stående dieselmotor. Når dieselmotoren stoppes renner kjølevann fra kjøleelementene tilbake til vannstanken, slik at det blir høyere vannstand i tanken ved stående enn ved løpende dieselmotor.

Hvis vannstanden ved løpende dieselmotor faller under minimumsmerket, så lyser signallampen for kjølevannmangel. En bryteranordning for dette er innebygget i kjølevannstanken.

4.2 OVERTRYKK I KJÖLEANLEGGET, FIG 4.3

Kjøleanlegget er satt under trykk for å øke kjølevannets kokepunkt og hindre kavitasjon i vannpumpene ved temperaturvariasjoner. Vanntankens fyllestuss er derfor utstyrt med et trykklukk som åpner ved et trykk på ca 0,5 bar. Lokket er også utstyrt med en vakumhindrende ventil som virker ved synkende kjølevannstemperatur. Lokket hindrer også kjølevannet i å fordampe.

4.3 OVERHETNINGSVARSEL

Termostaten (ETS) for overhetningsvarsel vil innkobles når temperaturen i vannutløpet på motoren stiger til kokepunktet. Kjølevannstemperaturen er lavere der termostaten er plassert, og for å kompensere for dette, er termostaten kalibrert for dette.

Når termostaten kobler inn reguleres dieselmotoren automatisk ned til tomgangsturtall, og signallampen for kjølevannstemperatur lyser. Signallampen slukker når kjølevannstemperaturen er sunket under 96° C.

Kjølevannstemperaturen kan avleses ved hjelp av en måler som er forbundet med en føler i innløpsrøret til venstre vannpumpe. Måleren er fargekodet for å vise for lav (blå), normal (grønn) og for høy (rød) kjølevannstemperatur.

4.4 LAVVANNSSTOPP (VANNMANGEL), FIG 4.5

Dieselmotoren er utstyrt med en trykkbryter med forbindelse til veivhuset og en trykkbryter for lavvannstopp som stopper dieselmotoren ved vannmangel. Begge bryterne virker på en felles stoppanordning for dieselmotoren.

I lavvannsstoppbryteren balanseres vanntrykket mot lufttrykket i motorens lufttilførselskanal. Hvis vanntrykket synker på grunn av manglende kjølevann, bevirker lavvannsstoppbryteren at dieselmotoregulatorens oljetilførsel brytes slik at dieselmotoren stoppes. Når lavvannsstopp inntreffer, spretter tilbakestillingsknappen (med rød markering) for lavvannsstopp og tilbakestillingsknappen for regulatorens lavtrykkoljestempel frem.

Et fjærtrykk aktiviseres mot vanntrykket for å holde anordningen uvirksom når motoren er stoppet på normal måte, og det ikke finnes trykk i motorens lufttilførselskanal.

Etter påfylling av tomt kjølevannsanlegg eller ved kald motor er det etter start av dieselmotoren mulighet for at lavvannsstoppordningen kan virke. Årsaken til dette kan være at det er luft i anlegget slik at vannpumpene leverer lite kjølevann inntil vannsirkulasjonen kommer ordentlig i gang, og at det derfor tar tid å bygge opp det balanserende vanntrykket. For å hindre at motoren stopper ved en slik utkobling, må tilbakestillingsknappen for lavvannsstopp umiddelbart, eller senest innen 50 sek etter at den er kommet ut inntrykkes igjen. Hvis anordningen er vanskelig å tilbakestille, gjøres dette etter å ha gitt dieselmotoren pådrag forhånden.

For å teste lavvannsstoppordningen, dreies prøvekransen for lavvannsstopp i horisontal stilling, mens dieselmotoren går med tomgangsturtall. Tilbakestillingsknappen for lavvannsstopp skal da straks sprette frem etter at vann er tappet ut gjennom dreneringshullet bak den trykkpåvirkede membranen i bryteranordningen. Prøvekransen åpnes bare i noen få sekunder. Det iakttas også om tilbakestillingsknappen for regulatorens lavtrykkoljestempel kommer frem. Knappen skal komme helt frem, og motoren skal begynne å sakke etter ca 55 sekunder.

v.

Nr	Dato

Når motoren begynner å sakke, trykkes begge knappene inn igjen for hånden, og motoren gis pådrag for hånden inntil tomgangsturtall igjen oppnås.

4.5 FYLLING AV KJÖLEVANN, FIG 4.1 OG 4.6

Kjöleanlegget kan fylles med trykkvann gjennom skrukobling fra lokomotivets ene side.

Før fylling må stengekranen i fyllerøret ved innløpet til kjølevannstanken åpnes.

Ved stoppet dieselmotor fylles kjølevann opp til øvre markering for stoppet dieselmotor.

Etter fylling ved tomt eller nesten tomt kjøleanlegg, kjøres dieselmotoren en kort tid med avtatt trykklokk slik at eventuell luft kan unnvike. Etter at dieselmotoren er stoppet kontrolleres vannstanden, og hvis nødvendig foretas etterfylling av vann, hvorefter lokket påsettes fyllestussen, og kranen i fyllerledningen stenges.

Kjølevann kan også fylles gjennom fyllestussen på kjølevannstanken etter at trykklokket er avtatt. Stengekranen i fyllerøret ved innløpet til kjølevannstanken åpnes automatisk når trykklokket på fyllestussen dreies for avtaking. Lokket må dreies sakte for at trykket skal få tid til å unnvike. Når lokket dreies virker en arm, som er festet på lokket, på stengeventilens håndtak slik at ventilen åpnes.

MERK! Det må vises stor forsiktighet ved avtaking av trykklokket hvis kjølevannet er varmt.

Tapping av kjøleanlegget vil aktivisere lavvannsstoppanordningen. Etter at kjøleanlegget er oppfylt, må derfor tilbakestillingsknappen for lavvannsstopp trykkes inn og holdes inne i ca 5 sekunder etter at dieselmotoren er startet.

4.6 TÖMMING AV KJÖLEANLEGGET, FIG 4.1, 4.3 OG 4.7

Hvis lokomotivet hensettes, og det er frostfare tilstede, må kjøleanlegget tappes.

Nr.	Dato

Kjølevannet tappes ved at tappekranen og trykklokket åpnes. Tappekranen er plassert foran dieselmotoren ved gulvet i maskinrommet.

MERK. Da anlegget står under trykk ved varm motor, er det tilrådelig å vente til kjølevannstemperaturen har sunket noe før trykklokket åpnes. Det må vises stor forsiktighet ved avtaking av trykklokket hvis kjølevannet er varmt, da det er fare for vannsprut. Trykklokket må dreies sakte slik at tilstrekkelig tid oppnås for fjerning av overtrykket i anlegget.

Hvis en varm motor tappes for kjølevann, må den ikke straks påfylles kaldt vann. Den plutselige temperaturforandringen kan forårsake sprekker eller forandringer i sylindreforinger og sylindrhoder.

Nr	Dato

NSB

Trykk 715.05

**KJÖLEANLEGG
DIESELMOTOR**

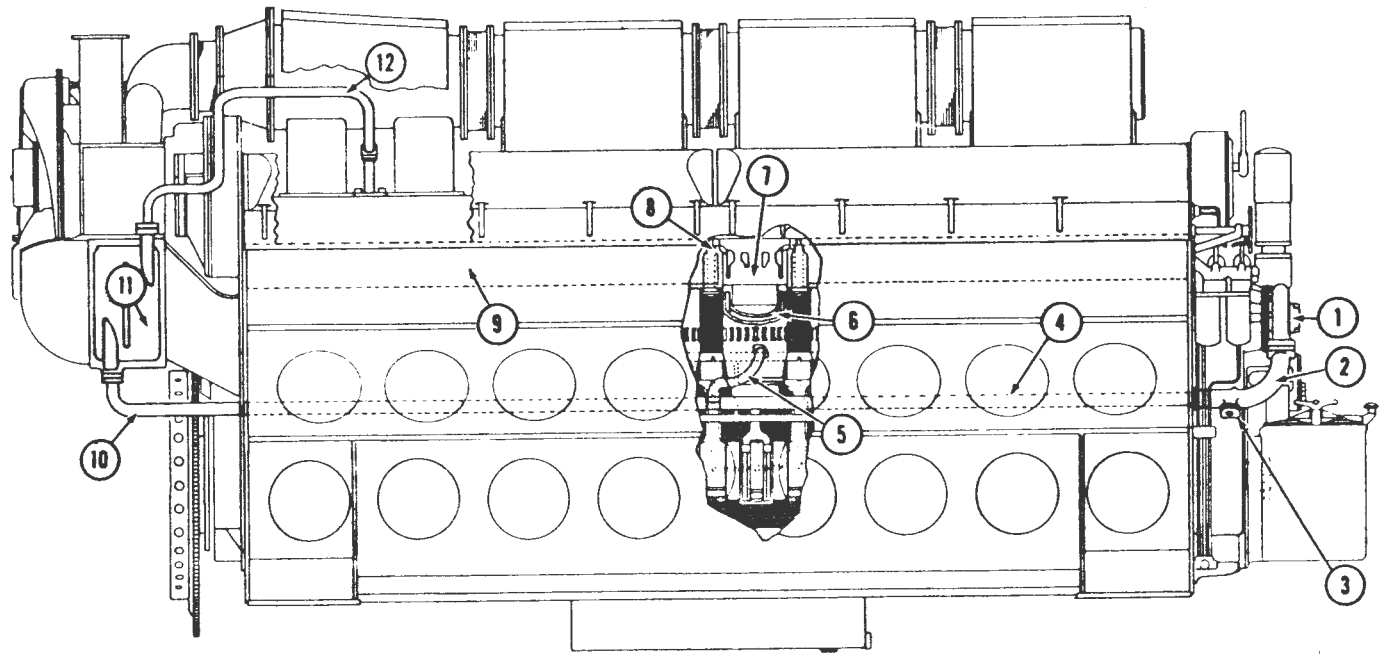


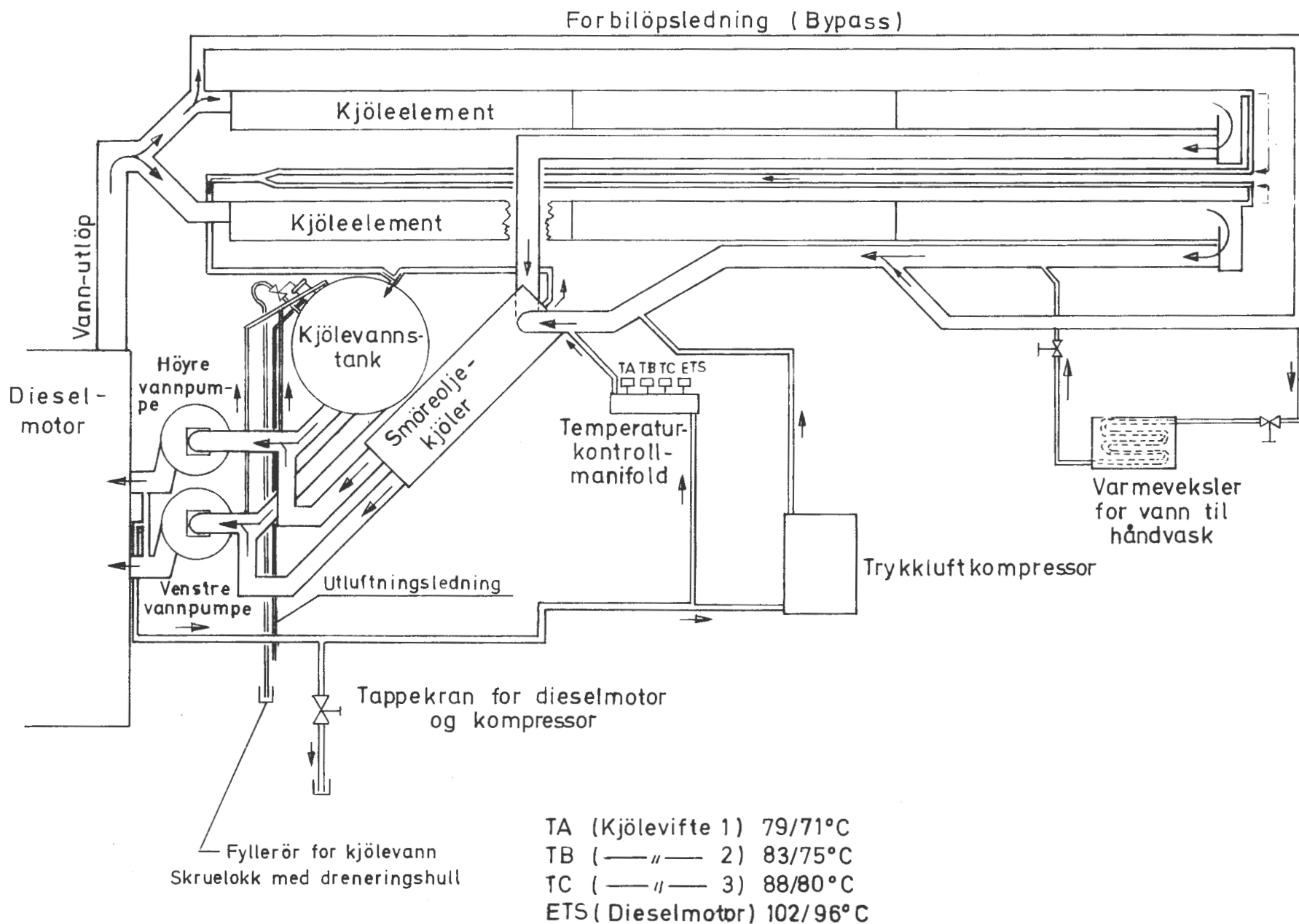
Fig 4.0

Di 4

7	Sylindertopp		
6	Sylinderkjølekappe		
5	Vanninnløpsrør	12	Etterkjøler, vannutløpsrør
4	Vanninnløpsmanifold	11	Etterkjøler, høyre side
3	Dreneringsuttak	10	Vannrør til etterkjøler
2	Vanninnløpsalbue	9	Vannutløpsmanifold
1	Vannpumpe	8	Sylindertopp, vannutløpsrør

M Had

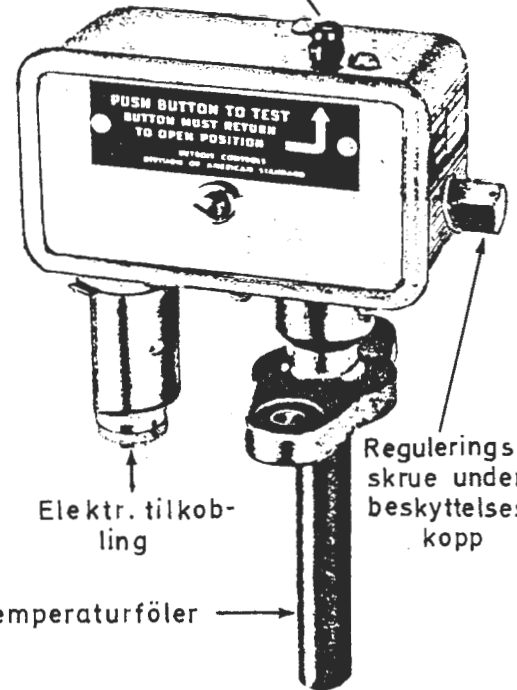
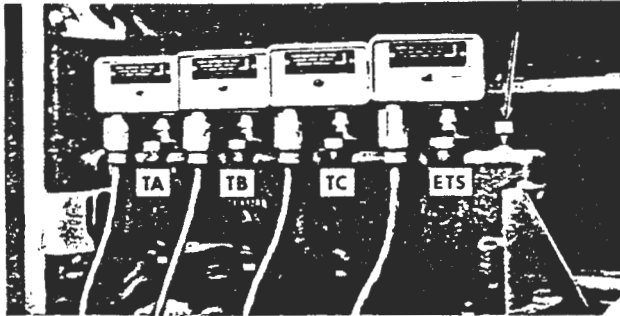
1.7.1980



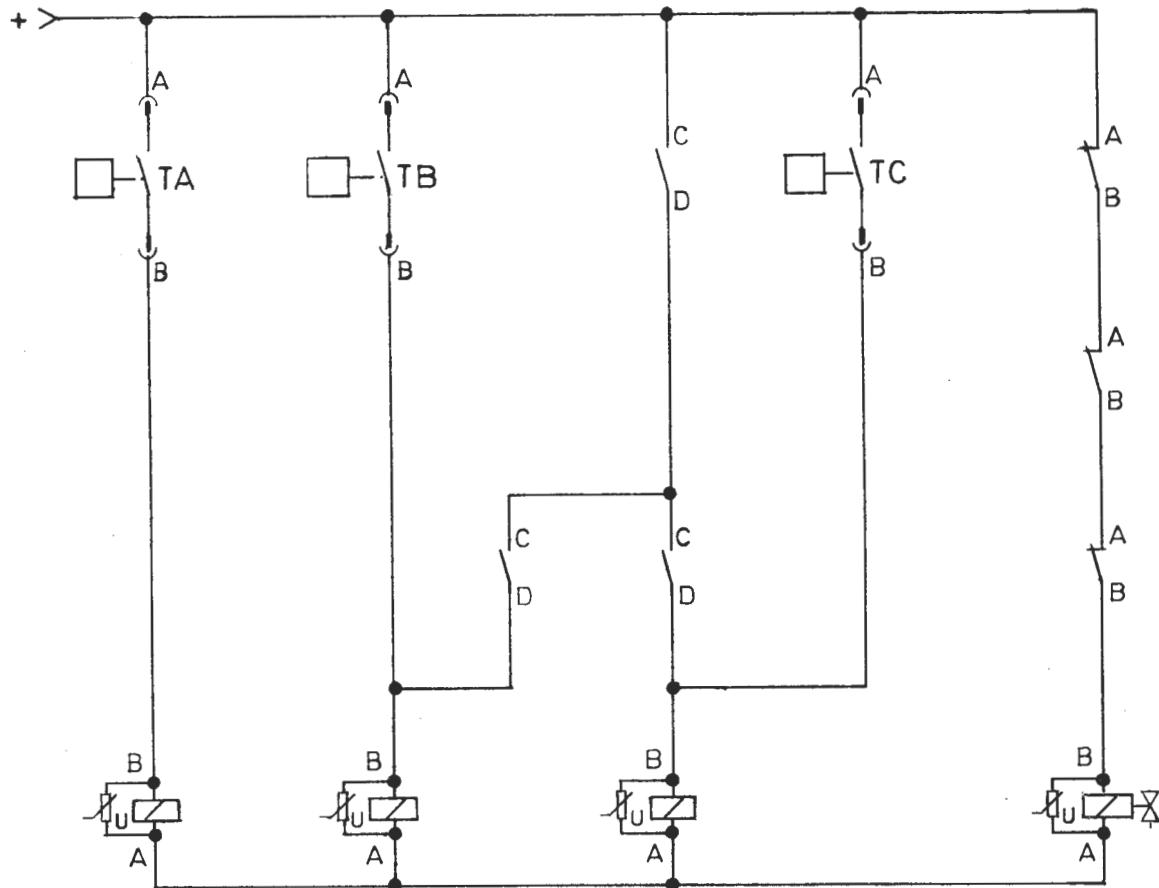
Nr Dato

Pröveknapp for innkobling av kjøleviften, uavhengig av kjølevannstemperaturen.

Termometer-tilkobling



74 V likestrøm



Magnetventil for sjalusibetjening

NSB

Trykk 715.05

KJÖLEANLEGG

TRYKKKLOKK OG VANNSTANDSVISER

Di 4

Fig 4.3,4.4

Nr Dato

FIG 4.3 - TRYKKKLOKK

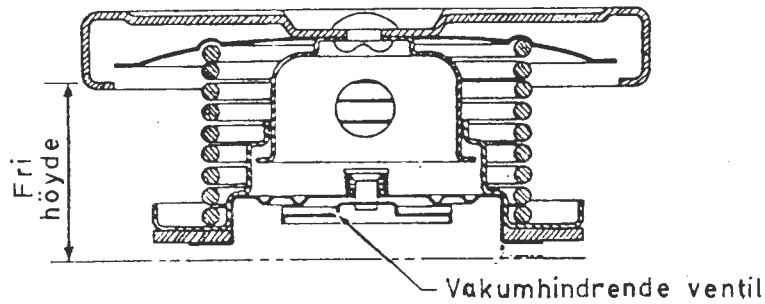
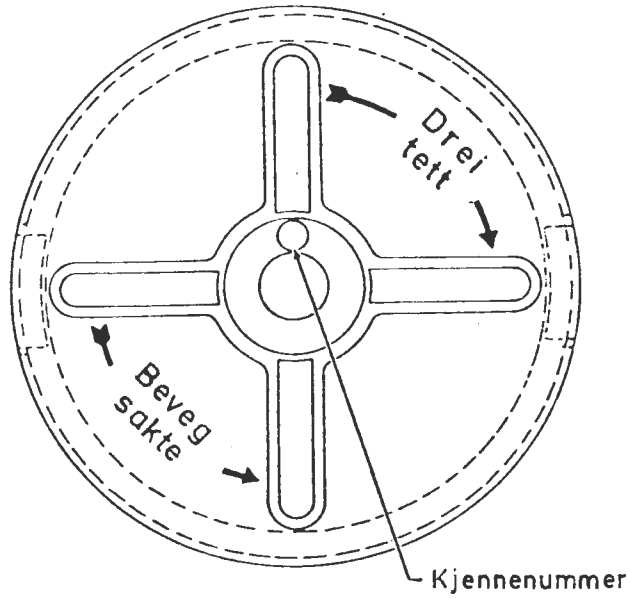
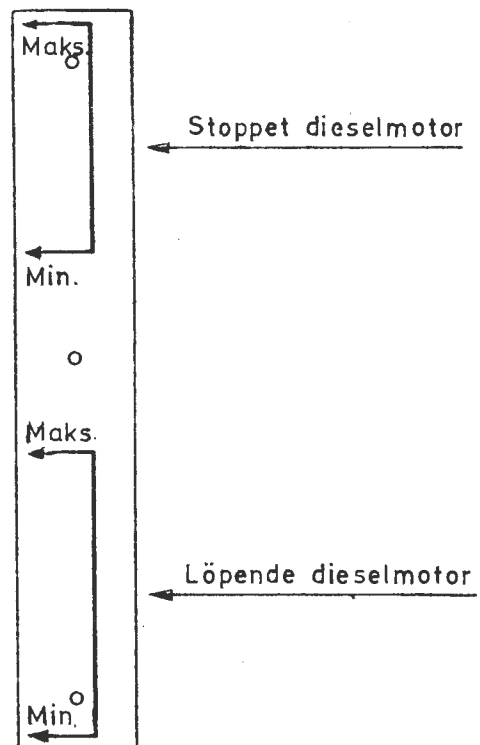


FIG 4.4 - VANNSTANDSVISER



NSB

Trykk 715.05

KJÖLEANLEGG
STOPPANORDNINGER OG REVERSERING
AV KJÖLEVIFTER

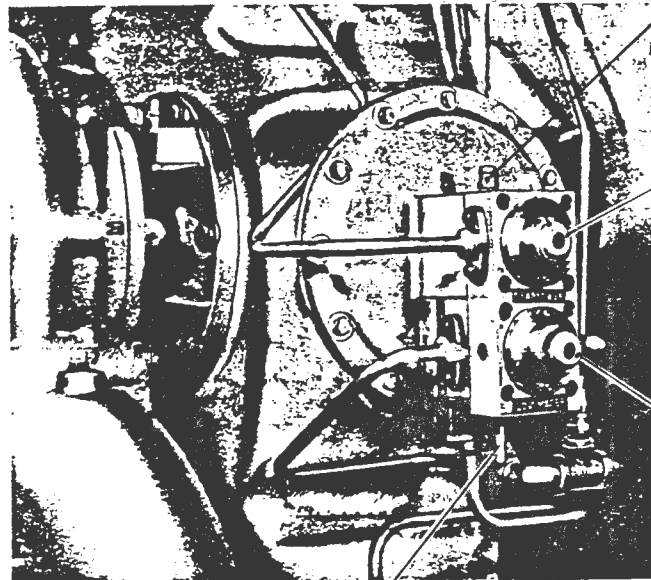
Di 4

Fig 4.5

v.

Nr	Dato

LAVVANNSTOPP-OG VEIVHUSTRYKKBRYTER



Ventilasjon og prøve-
åpning

Tilbakestillingsknapp
for veivhustrykkstopp

Tilbakestillingsknapp
for lavvannsstop

Prøvekran

NSB

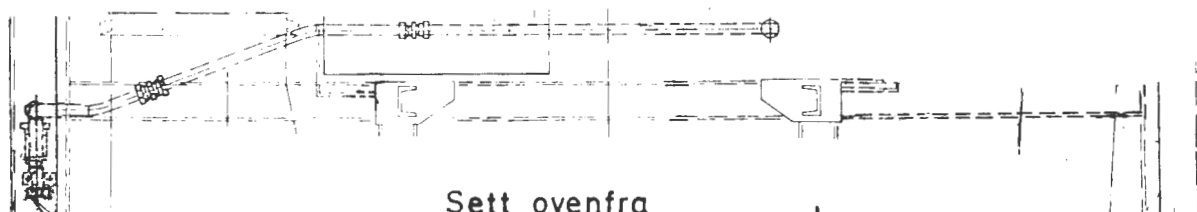
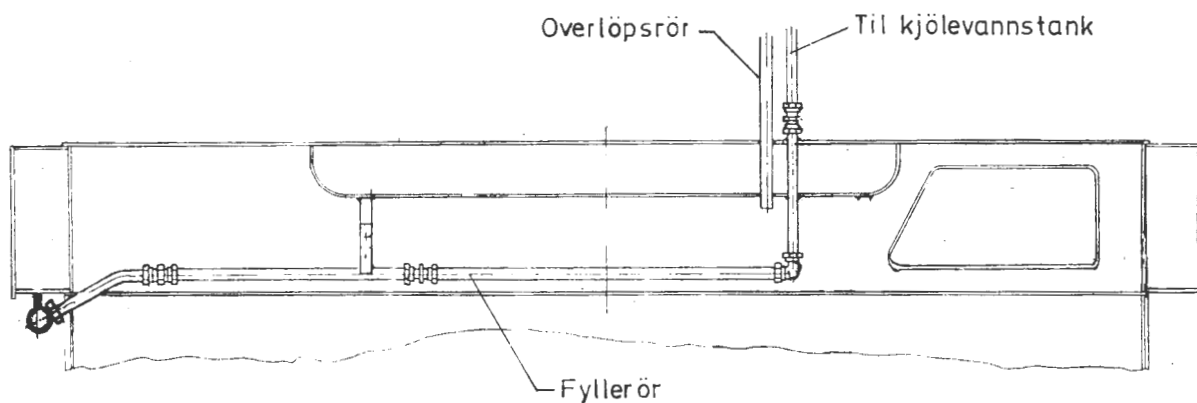
Trykk 715.05

**FYLLEANORDNING
FOR
KJÖLEVANN**

Di 4

Fig 4.6

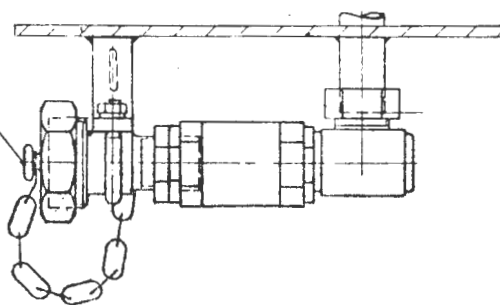
Nr.	Dato



Sett ovenfra

FÖRERROM 1

Skruekobling (med drenert beskyttelseslokk) for fylling av kjølevann



NSB

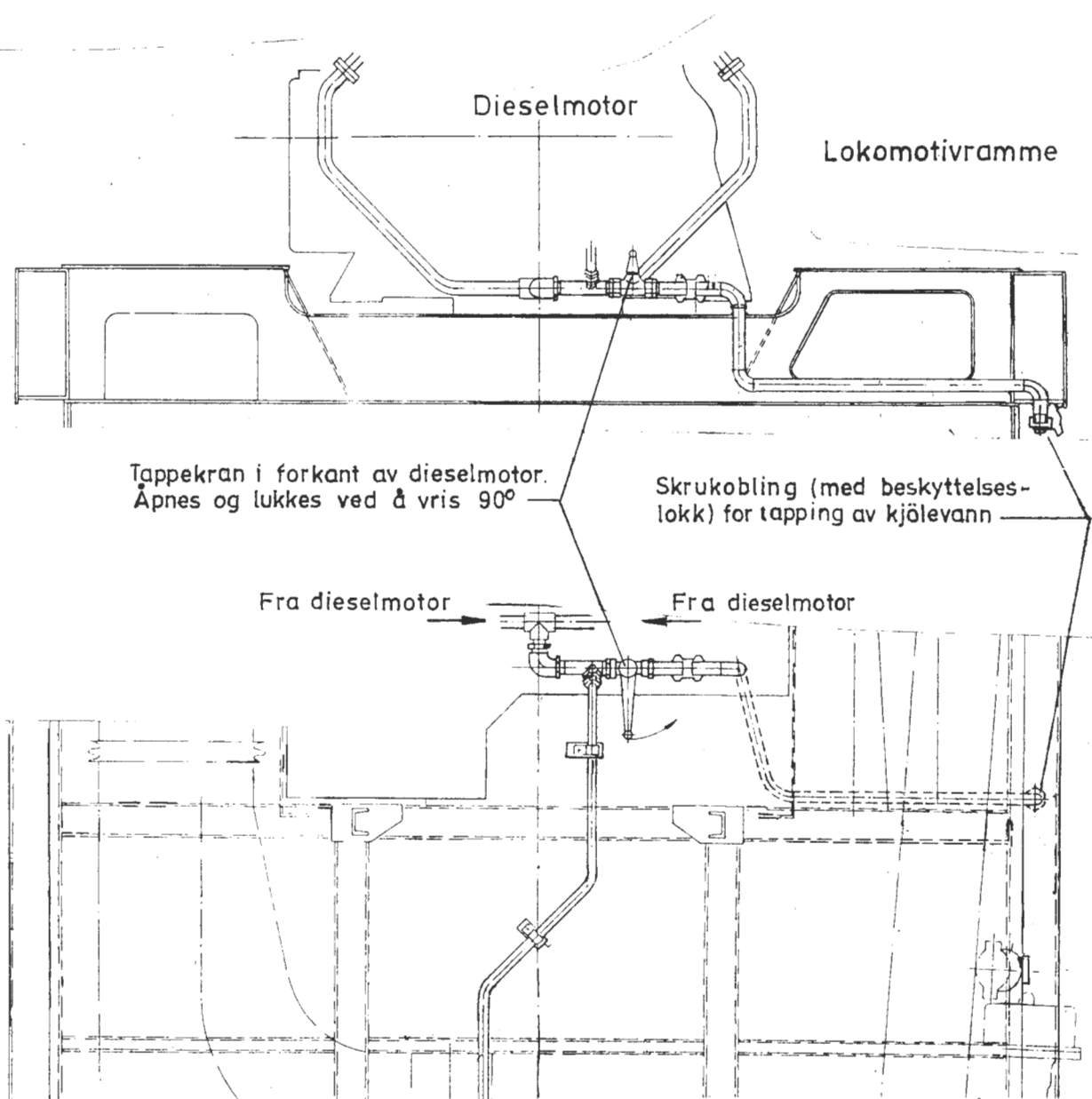
Trykk 715.05

TAPPEANORDNING
FOR
KJÖLEVANN

Di 4

Fig 4.7

Nr	Dato



Tappekran i forkant av dieselmotor.
Åpnes og lukkes ved å vris 90°

Skrukobling (med beskyttelses-
lokk) for tapping av kjølevann

Fra dieselmotor

Fra dieselmotor

Fra kompressor

Sett ovenfra

FÖRERROM 1

Rev. 15. 3. 1984

M Had

15.12.1980

Nr Dato

INNHOLD

- 5.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 5.1 TURBOLADER
- 5.2 SMÖREOLJE-TRYKK OG -TEMPERATUR
- 5.3 SMÖREOLJE-PÅFYLLING OG -FEILING
- 5.4 SMÖREOLJESEPARATOR
- 5.5 SMÖREOLJE, PRÖVETAKING OG BYTTING
- 5.6 BYTTE AV ELEMENTER I PRIMÆR-SMÖREOLJEFILTER
- 5.7 KONTROLL AV KOMPLETT OMLÖPSVENTIL I PRIMÆRFILTER
- 5.8 KONTROLL AV OLJEKJÖLER

FIG 5.1 - 5.9

5.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 5.1 OG 5.2

Olje under trykk blir av en smøre- og stempelkjølepumpe trykket gjennom motoren og turboladeren. Pumpen er av fortrennings-typen.

Etter sirkulasjon gjennom motoren renner smøreoljen tilbake til oljesumpen. En tilførselspumpe suger olje fra oljesumpen gjennom et grovfilter. Oljen trykkes så gjennom et primærfilter og en oljekjøler. Fra kjøleren går oljen til et eget kammer i en oljepåfyllingsbeholder og videre gjennom et sekundærfilter i et annet kammer i samme beholder. Tilførselspumpen fører en større oljemengde til oljebeholderen enn hva smøre- og stempelkjølepumpen kan ta unna. Overskuddsoljen går tilbake til oljesumpen.

Smøreoljepumpene er montert i framenden på dieselmotoren og blir drevet over tannhjul av motoren gjennom et ekstra tannhjulsett. Oljepåfyllingsbeholderen er også montert i framenden på motoren. Oljekjøleren og primærfilteret er montert på et motorutstøysstativ som er anbrakt umiddelbart ved framenden av motoren.

Nr	Dato

5.1 TURBOLADER, FIG 5.1 OG 5.2

Turboladeren får også sin smøring fra motorens smøresystem.

Turboladeren har en separat elektro-motordrevet hjelpesmørepumpe som må startes før dieselmotoren kan startes, og likeledes startes automatisk når dieselmotoren stoppes. Denne anordningen er slik innstilt at hjelpepumpen går ca 35 minutter for hver gang den er innkoblet.

Det er viktig at smøreolje begynner å sirkulere gjennom turboladeren før dieselmotorens oljetrykk er blitt tilstrekkelig høyt.

Like viktig er det at oljesirkulasjonen i turboladeren fortsetter etter at dieselmotoren er stoppet slik at turboladeren kjøles ned og den varme oljen returneres til oljesumpen.

Det er anordnet en egen startbryter for turboladerens hjelpesmørepumpe, brennoljepumpen og dieselmotoren. Bryteren settes i stilling "Prime" for start av hjelpesmørepumpen og brennoljepumpen, og i stilling "Start" for start av dieselmotoren. Se fig 8.10.

Hjelpesmørepumpen kan startes etter at batterihovedbryteren er innkoblet.

Turboladerens hjelpesmørepumpe suger olje fra oljesumpen. Oljen som pumpes ut av hjelpesmørepumpen blir så filterert og deretter matet (ført) inn i toppdelen på hovedoljefilteret for turboladeren. I denne toppdelen er det montert kontrollventiler som er nødvendige for å sikre en tilstrekkelig oljesirkulasjon.

Nr Dato

5.2 SMÖREOLJE-TRYKK OG -TEMPERATUR

5.2.1 Smöreoljetrykk

Ved start av dieselmotoren og kjøring i tomgang vil smöreoljetrykket bygge seg opp til driftstrykk nesten øyeblikkelig. Hvis smöreoljen er kald, vil trykket i enkelte tilfeller stige opp til åpningstrykket 8,6 bar (125 psi) for overstrømningsventilen.

Smöreoljetrykket har ved varm motor følgende verdier:

Ved tomgangsturtall: 0,55 - 0,83 bar (8 - 12 psi).

Ved fullastturtall: 1,72 - 2 bar (25 - 29 psi).

Ved for lavt oljetrykk vil regulatorens oljetrykkvaktanordning stoppe dieselmotoren.

I hode på filteret for turboladerens hjelpesmörepumpe er det innebygget en overstrømningsventil som åpner ved et smöreoljetrykk på 3,8 bar (55 psi). Når dieselmotoren startes, og hjelpesmörepumpen fortsatt går, blir hovedsmöreoljetrykket større enn hjelpesmörepumpetrykket. Da det ikke er noe utløp for smöreolje med det laveste trykket (hjelpesmörepumpetrykket), vil overstrømningsventilen åpne når hovedsmöreoljetrykket er bygget opp til 3,8 bar (55 psi). Oljen vil da returnere til motorens bunnpanne gjennom en kanal i filterhode.

I filterhode er det også bygget inn en omløpsventil som er innstilt på 4,8 bar (70 psi). Ventilen vil åpne hvis filteret går tett, slik at turboladeren hele tiden sikres smöring.

MERK!

Hvis dieselmotoren ikke startes igjen innen to minutter, må dieselmotoren ikke startes igjen før hjelpesmörepumpen har kjølt ned turboladeren.

Hvis turboladerens hjelpesmörepumpe skulle svikte, når dieselmotoren stoppes, må dieselmotoren øyeblikkelig startes og holdes i gang i 15 minutter med tomgangsturtall uten belastning for å hindre skade på turboladeren.

Nr. Dato

5.2.2 Smøreoljetemperatur

Dieselmotoren er utstyrt med en anordning som stopper motoren hvis smøreoljetemperaturen blir for høy.

En termostatventil er montert i utløsalbuen fra smøre- og stempelkjølepumpen. Oljerør fra ventilen er tilkoblet mellom trykkbryteren for lavvannstopp og trykkbryteren for veivhus-trykkstopp. Det er også et dreneringsrør fra ventilen til regulatorhuset.

Når smøreoljetemperaturen stiger til $124 - 126^{\circ} \text{C}$, åpner termostatventilen for utløp til regulatorhuset. Regulatoren føler da at oljetrykket i smøreoljesystemet synker under laveste tillatte verdi, og den sørger for at dieselmotoren stopper over oljetrykkvaktstoppen.

5.3 SMÖREOLJE-PÅFYLLING OG -PEILING, FIG 5.3

Dieselmotorens smøreoljebeholdning er 948 liter, mens regulatorens beholdning er 2 liter. Smøreoljeforbruket er ca 5 liter pr. time ved full belastning.

Dieselmotoren påfylles smøreolje gjennom oljepåfyllingsbeholderen. Det må bare benyttes den smøreoljetype som er oppført på smøreskjemaet. Ulike oljetyper må ikke blandes.

Det er anordnet peilestav på venstre side av motoren, sett bakfra. Peilestaven har et maksimum- og minimumsmerke for oljestanden, hvor forskjellen i oljebeholdning utgjør ca 200 liter. Smøreoljestanden må peiles regelmessig. Ved peiling må lokomotivet stå på horisontal skinnegang, motoren må gå i tomgang og oljen må være varm.

Nr. Dato

5.4 SMÖREOLJESEPARATOR

En smøreoljeseparator er montert på turboladerhuset. Oljeseparatoren har et albueformet sylindrisk hus som inneholder en tråmasket innsats. En albueanordning forbinder oljeseparatoren til avgassrøret.

Avgassen i avgassrøret skaper et sug gjennom separatoren som drar opp oljedamper fra motorens veivhus gjennom separatorinnsatsen. Oljen samler seg i innsatsen og dreneres tilbake til motoren. De gassfylte dampene går gjennom innsatsen og løper ut i avgassrøret og blir ventilert til friluft. Innsatsen må rengjøres regelmessig.

5.5 SMÖREOLJE, PRÖVETAKING OG BYTTING

5.5.1 Prövetaking

Det må tas regelmessige smøreoljeprøver.

Pröven tas på følgende måte:

1. Dieselmotoren kjøres inntil smøreoljen har sirkulert fullstendig gjennom motoren.
2. Motoren stoppes og startvikringen fjernes.
3. Oljepröven tas, ca en halv liter, i sentrum på oljepannen, midt imellom overflaten og bunnen på oljepannen.

NB! Varierende prøvetaking vil gi varierende resultater.

5.5.2 Bytting av smøreolje, fig 5.3, 5.5 og 5.6.

Bytte av smøreolje og filterinnsatser og rengjøring av smøreoljesil foretas i hehold til oljeprøver.

Ved bytting av smøreolje går frem på følgende måte:

1. Dieselmotoren stoppes.
2. Oljesildreneringsventilen åpnes slik at oljen i filteret dreneres til motorens bunnpanne.

Nr.	Dato

3. Oljemotakertrakten settes under tapperøret, som er ført fra dieselmotorens bunnpanne til utsiden av lokomotivrammen, og beskyttelseslokket avtas. Se fig 5.6. Tappekranens håndtak i maskinrommet frigjøres ved at det løftes fra sitt låsespor, og kranen åpnes ved at håndtaket dreies.
4. Tilførselspumpens siler tas ut fra oljesilkammeret i oljepåfyllingsbeholderen. Samtidig tas oljefilterinnsatsene ut fra filterkammeret.
5. Silene rengjøres omhyggelig med egnet rensevæske.
6. Oljepåfyllingsbeholderen, filterkammerene og lokkene rengjøres med brennolje eller parafin. Overflatene tørkes rene for rensevæske med kantsyddede kluter.
7. Tappekranen stenges, håndtaket låses i sitt spor og beskyttelseslokket påsettes fyllerøret.
8. Rengjorte siler og nye filterinnsatser monteres, og systemet klargjøres for ny oljefylling.
9. Dieselmotoren påfylles ny motorsmøreolje i henhold til smøreskjema. Oljen fylles gjennom den firkantede åpningen i oljepåfyllingsbeholderen.

MERK.

Det må påses at dreneringsventilene i oljepåfyllingsbeholderen er stengt, og at silhuset er fylt til overkant før motoren startes.

Tilstrekkelig olje vil være tilbake i beholderen til å forsyne smøre- og stempelkjølepumpen ved start av motoren. Oljenivået kontrolleres med peilestaven.

Litt smøreolje tömmes over sylinderrhodene og komponentene i toppdekslet før motoren startes.

10. Etter start av motoren kontrolleres oljenivået mens motoren går med tomgangsturtall. Hvis oljenivået ikke er ved maksimumsmerke på peilestaven, etterfylles olje opp til maksimumsmerket med motoren i tomgang og med varm olje.

Nr	Dato

MERK.

I enkelte tilfeller, hvis lokomotivet står på skrå, kan oljenivået stå høyre enn underkanten av de nedre luker på veivhuset, slik at hensyn til dette må tas hvis lukene åpnes.

5.6 BYTTE AV ELEMENTER I PRIMÆR- SMØREOLJEFILTER, FIG 5.7

Oljefilterelementene i primærfilteret skal byttes ut med nye elementer med tidsintervall som er fastsatt i serviceforskriftene. Benytt kun godkjente filterelementer.

Framgangsmåten er slik:

1. Kjører motoren inntil oljen er varm og sirkulerer fritt, så stoppes motoren og startsikringen fjernes.
2. Fjern det firkantede lokket fra oljepåfyllingsbeholderen, se fig 5.3.
3. Løft opp og sperr betjeningshendelen til sluseventilen i filterkammeret i oljepåfyllingsbeholderen er slik at ventilen åpner og oljen dreneres ned i motorens oljesump. Samtidig dreneres primærfilteret gjennom oljepåfyllingsbeholderens filterkammer. Det er ikke nødvendig å åpne ventilen som drenerer oljesilkammeret i beholderen, for hvis det gjøres, dreneres motorens oljesump.

NB!

Avhengig av temperaturen på olje og smøreoljeanlegget for øvrig når dreneringsventilen åpnes, vil tilstrekkelig tid for drenering av oljefilteret være fra en halv time for varm olje og varmt anlegg og opp til flere timer for et kaldt smøreoljeanlegg.

4. Etter at det har gått lang nok tid for at primærfilteret skal være tilstrekkelig drenert, løses mutrene på filterhuslokket forsiktig. Eventuell olje som er igjen på bunnen i filterhuset vil lekke ut og ned i drypp-pannen. Derfra

Nr	Dato

blir oljen ledet i rør til maskinrommets dreneringssump.

5. Skaff tilveie tilstrekkelig med tørkefiller som er godkjent for dette bruk.
 6. Plasser en container for brukte filterelement på et dertil egnet sted.
 7. Etter at oljen har sluttet å dryppe fra det underste flate filterhus-dreneringslokket, løses festemutrene og hengselboltene svinges ut slik at de kommer klar av hovedlokket. Nå åpnes lokket. Ta ut og fjern de brukte filterelementene.
 8. Benytt kun rene og dertil egnede pussefiller og tørk rent filterhuset innvendig. Tørk også ren dryppannen og eventuelt også plassen rundt omkring.
 9. Monter inn et sett med syv nye filterelement, merket med riktig delenr. Kontroller at filterelementene er plassert nøyaktig over stigerørene.
- NB!
- Riktig falsede papirelementer har en rød innkapsling (bånd). Vær forvissset om at godkjente filter benyttes.
10. Når filterelementene er riktig innmontert, plasseres en ny pakning inn i ringsporet i filterhuslokket. Kassér den brukte pakningen.
 11. Steng igjen lokket. Et fikseringshull i filterlokket må treffe over en styretapp på filterhuset før lokket kan stenges.
 12. Hengselboltene svinges på plass og festemutrene trekkes til.

Nr	Dato

13. Med jevne mellomrom, som foreskrevet i serviceforskriftene, skal den komplette omløpsventilen (bypass-ventilen) tas ut og kontrolleres, se fig 5.4. Framgangsmåten her er foreskrevet i pkt 5.7 - KONTROLL AV KOMPLETT OMLØPSVENTIL I PRIMÆRFILTER.

14. Steng dreneringssluseventilen i filteret.

15. Før motoren startes må oljestanden kontrolleres med peilepinnen. Oljestanden skal stå over "full"-merket på peilepinnen når motoren står stille. Start motoren og la den gå på tomgangsturtall. Kontroller oljestanden på nytt og etterfyll om nødvendig opp til fullmerket.

16. Sett på plass og trekk til igjen det firkantede lokket på oljepåfyllingsbeholderen.

17. Kontroller primær-filterhuset slik at det ikke er noen lekkasje. Hvis så er tilfelle, trekk til festemutrene tilstrekkelig for å stoppe lekkasjen.

5.7 KONTROLL AV KOMPLETT OMLØPSVENTIL I PRIMÆRFILTER

Den komplette omløpsventilen (bypassventiler), se fig 5.4, skal tas ut og kontrolleres med tidsintervall som angitt i serviceforskriftene, eller når utilstrekkelig oljefiltrering blir oppdaget. Imidlertid kan ikke omløpsventilens funksjon kontrolleres tilstrekkelig på lokomotivet. For dette anbefales det at det forefinnes en komplett reserveventil som kan byttes inn når dette er nødvendig. En benketest og revisjon bør foretas i henhold til det som er foreskrevet i serviceforskriftene.

Framgangsmåten er slik:

1. Etter at oljen er drenert bort fra primærfiltret og huset er rengjort, fjernes de 4 mutrene som holder på plass lokket over omløpsventilen.

Ta ut den komplette ventilen og fjern lokkpakningen.



nev.

Nr.	Date

NB!

Tre svake fjærer holder ventilen i riktig posisjon. Fjærene trykker dessuten ventilen mot ventillokket. Fjærkraften er ikke merkbar under utbyttingen av ventilen.

- Erstatt omløpsventilen med en fullverdig ventil. Sett på plass den nye ventilen med de 3 ovennevnte fjærene. Monter på plass lokket igjen med ny pakning.

Trekk til festemutrene med et moment på mellom 76 og 83 Nm, for øvrig utføres tiltrekkingen på vanlig måte.

Hvis det ikke er mulig å skaffe til veie en revidert komplett ventil, må ventilen tas ut og gjøres ren ved å vaske den i et løsemiddel. Etter rengjøring foretas en forsiktig kontroll. Hvis ventilstammen eller ventilstyringen er slitt, må disse deler byttes ut.

- Kontroll av ventilfjæren

Hvis det ikke er mulig å skaffe til veie en revidert ventil, må ventilfjæren kontrolleres ved å trykke den sammen til en bestemt høyde. Hvis det til dette trengs mer eller også mindre enn den tillatte trykkbelastningen, må fjæren byttes ut med en ny.

Nr.	Dato

5.8 KONTROLL AV OLJEKJÖLER

5.8.1 Funksjonssvikt

Ved utilfredsstillende funksjon (innvendig lekkasje eller stor temperaturforskjell mellom kjølevann og motorolje) må oljekjøleren overhales.

5.8.2 Lekkasjer

Det er ingen enkle metoder for å konstatere vannlekkasjer på oljesiden i kjøleren, dog vil vannforurensning i smøreoljen bli oppdaget ved de rutinemessige oljeprøvene. Enhver slik oppdagelse betyr at oljekjøleren må undersøkes meget grundig. Framgangsmåten for rengjøring og reparasjon av oljekjøleren er foreskrevet i servicemelding nr. 927 fra GM.

5.8.3 Uren oljekjølerkjerne

Riktig smøreoljetemperatur er avhengig av maksimal oljekjølerytelse. For høy smøreoljetemperatur kan skyldes uren oljekjølerkjerne. For å oppnå en nøyaktig kontroll av oljekjølerens ytelse, må lokomotivet arbeide under full belastning og fullt motorturtall, mens olje- og vanntemperaturen er i ferd med å stabilisere seg.

Framgangsmåten for kontrollen er slik:

1. Fjern rørpluggen (1/4") som sitter i vannpumpens utløpsrør, og i dennes sted monteres en termometerbrønn som vist i fig.5.8. Fyll brønnen med olje. I dette punktet skal vanntemperaturen inn på motoren måles.
2. Still inn motorbelastningsutstyret slik at det tilsvarer lokomotivets merkeeffekt.

MERK !

Vanligvis har ikke belastningsutstyr i standardutførelse stor nok kapasitet til å belaste lokomotivet fullt ut.

v.

Nr.	Dato

3. Ta av lokket på oljepåfyllingsbeholderen og heng et termometer ned i overløpsoljekammeret i beholderen, se fig.5.8. Dette er olje som kommer ut av kjøleren. Kontroller at termometerkolben befinner seg godt under overflaten av oljen og er holdt godt neddykket når avlesningen foregår.
 4. Sett inn et termometer i brønnen som allerede er montert i vanninnløpet (se punkt 1).
 5. Gi dieselmotoren pådrag, og still inn belastningen. Kontrollerhåndtaket må ikke stilles høyere enn trinn 3 før vanntemp. er over 55° C. Gi deretter fullt pådrag og full belastning inntil motorkjølevannets innløps-temperatur har stabilisert seg. Det kan bli nødvendig å starte eventuelt stoppe motorens kjølevifter for å klare og hold en konstant vanntemperatur på mellom 70° C og 80° C.
- NB!
- Nøyaktige avlesninger hvert 15. minutt vil vise om det er en stabil drift.
6. Noter temperaturavlesningene og sammenlign dem med basislinjen på fig.5.9. Når oljetemperaturen for en gitt vanntemperaturavlesning er høyere enn grensen som basislinjen angir, bør oljekjøleren overhales i henhold til servicemelding nr. 927.

NSB

SMÖREOLJESYSTEM

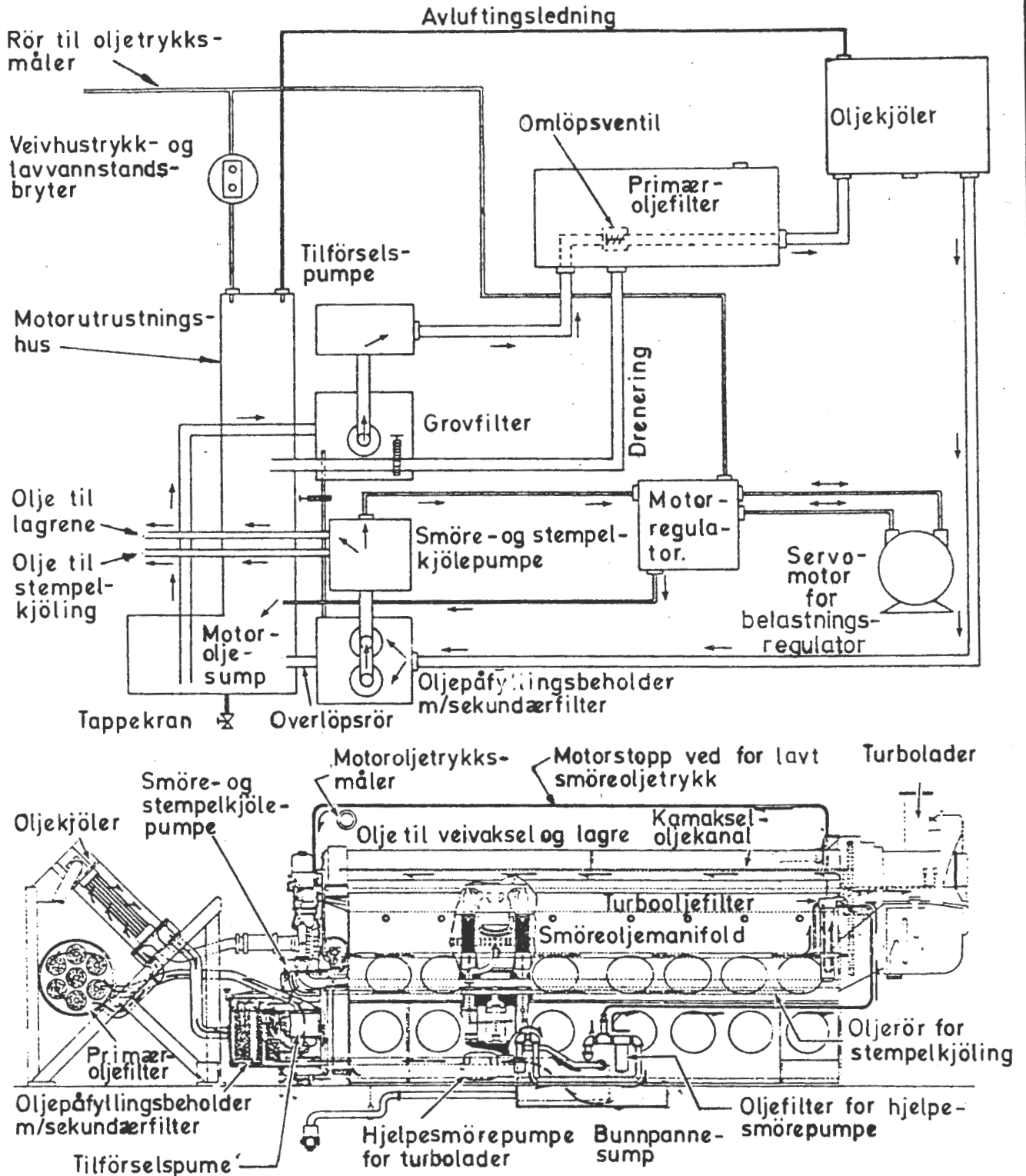
Di 4

Trykk 715.05

SKJEMA

Fig 5.1

Nr Dato



Nr	
Dato	

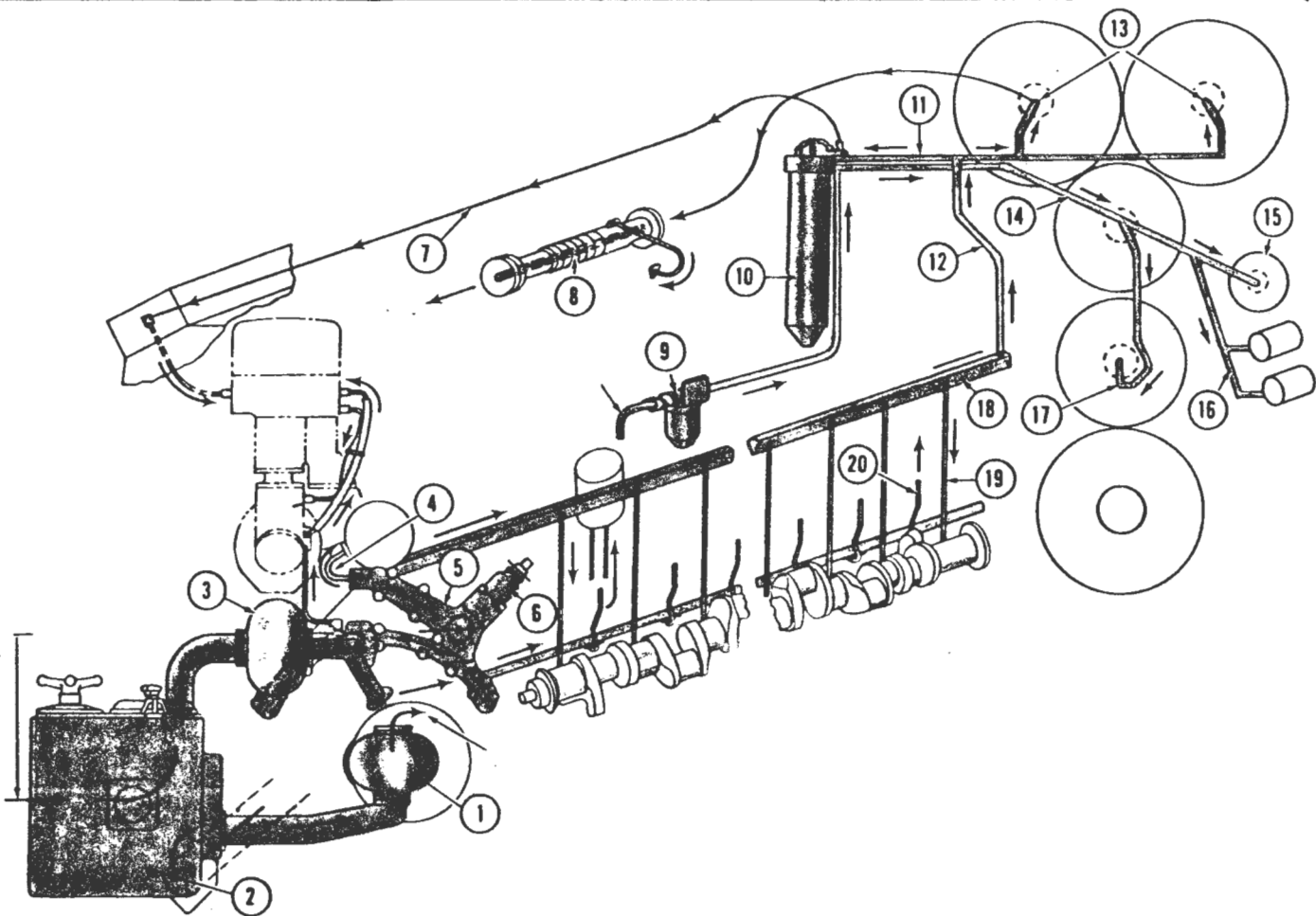
Trykk 715.05

NSB

SMÖREOLJESYSTEM

Fig 5.2

Di 4



10	Turbolader, filter	20	Oljeledning for stempelkjøling
9	Hjelpesmørepumpe for turbolader, filter	19	Oljekanal til veivaksel og lager
8	Kamakseloljekanal (til lager og vippearmer)	18	Smøreoljehovedkanal
7	Oljeledning til regulator	17	Oljeledning til aksel for mellomhjul nr 1
6	Overstrømningsventil	16	Oljeledning til lager for turbolader
5	Hovedoljeløp og stempelkjølingoljekanal	15	Turbolader, tannhjul
4	Oljeledning til aksel for overføringstannhjul for regulator	14	Oljeledning til aksel for mellomhjul nr 2
3	Smøre- og stempelkjølepumpe	13	Oljeledning til kamaksel-endeakser
2	Oljepåfyllingsbeholder	12	Oljeledning til fremre og bakre kamakseldrift og til filter for turbolader
1	Tilførselspumpe	11	Oljekanal til filter for turbolader

FIG 5.3- FYLLING AV MOTOROLJE

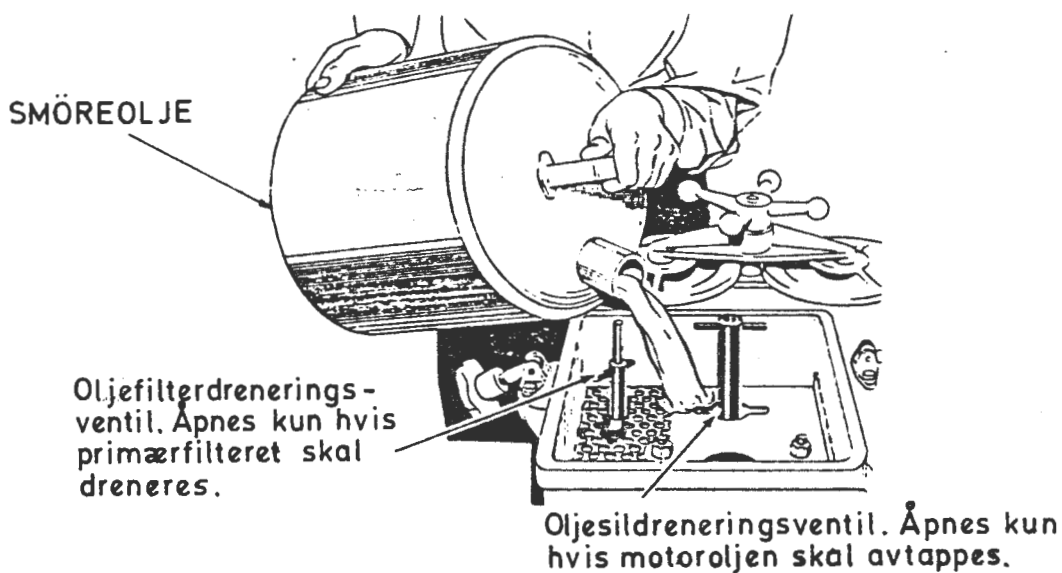
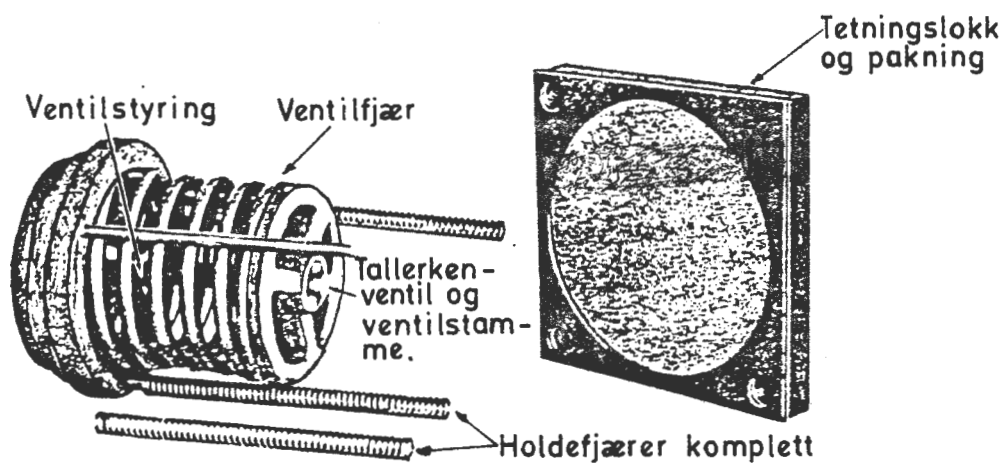


FIG 5.4 - KOMPLETT PRIMÆRFILTEROMLÖPSVENTIL



NSB

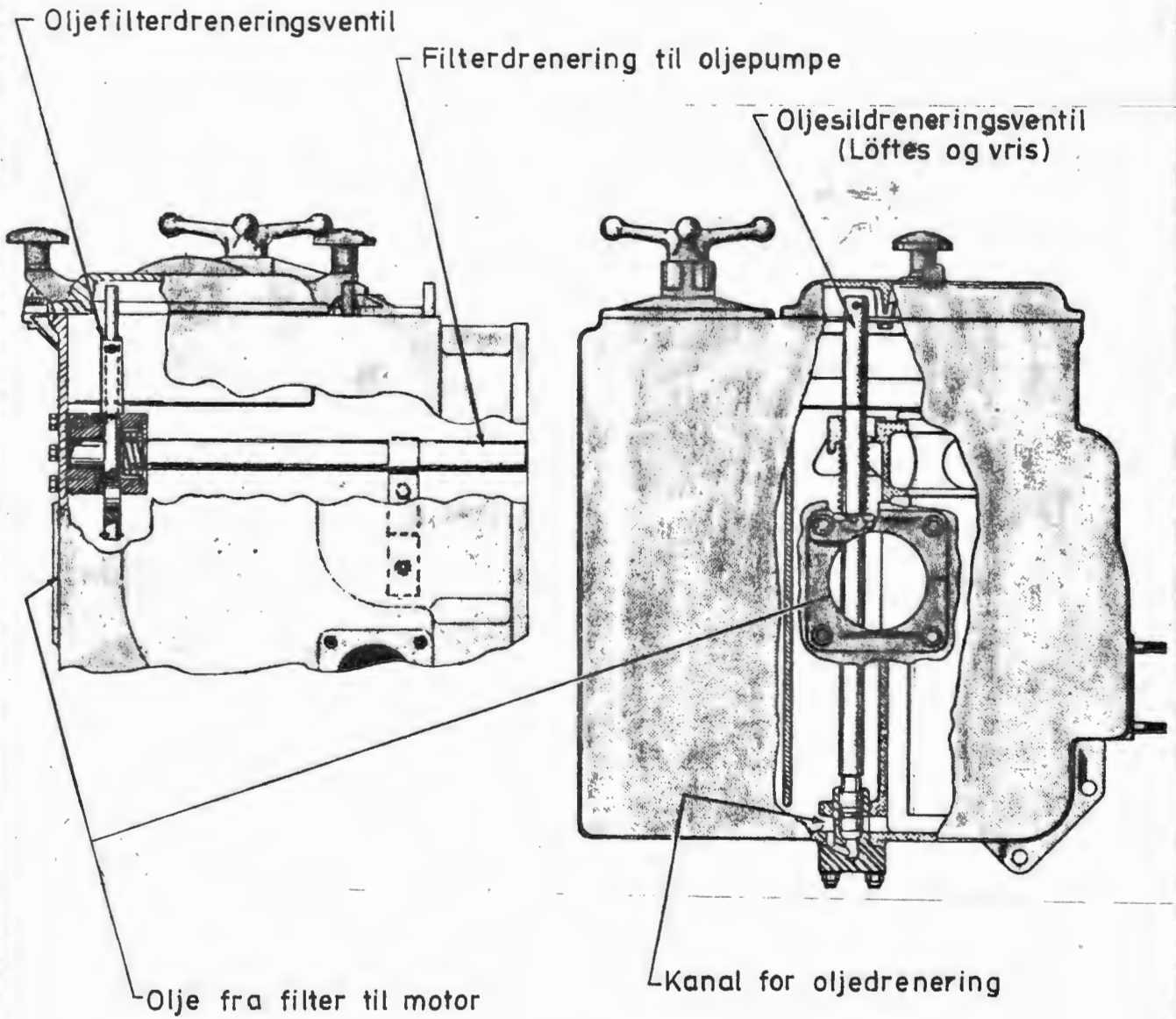
Trykk 715.05

**SMÖREOLJE PÅFYLLINGSBEHOLDER
MED DRENERINGSVENTILER**

Di 4

Fig 5.5

Nr.	Dato



NSB

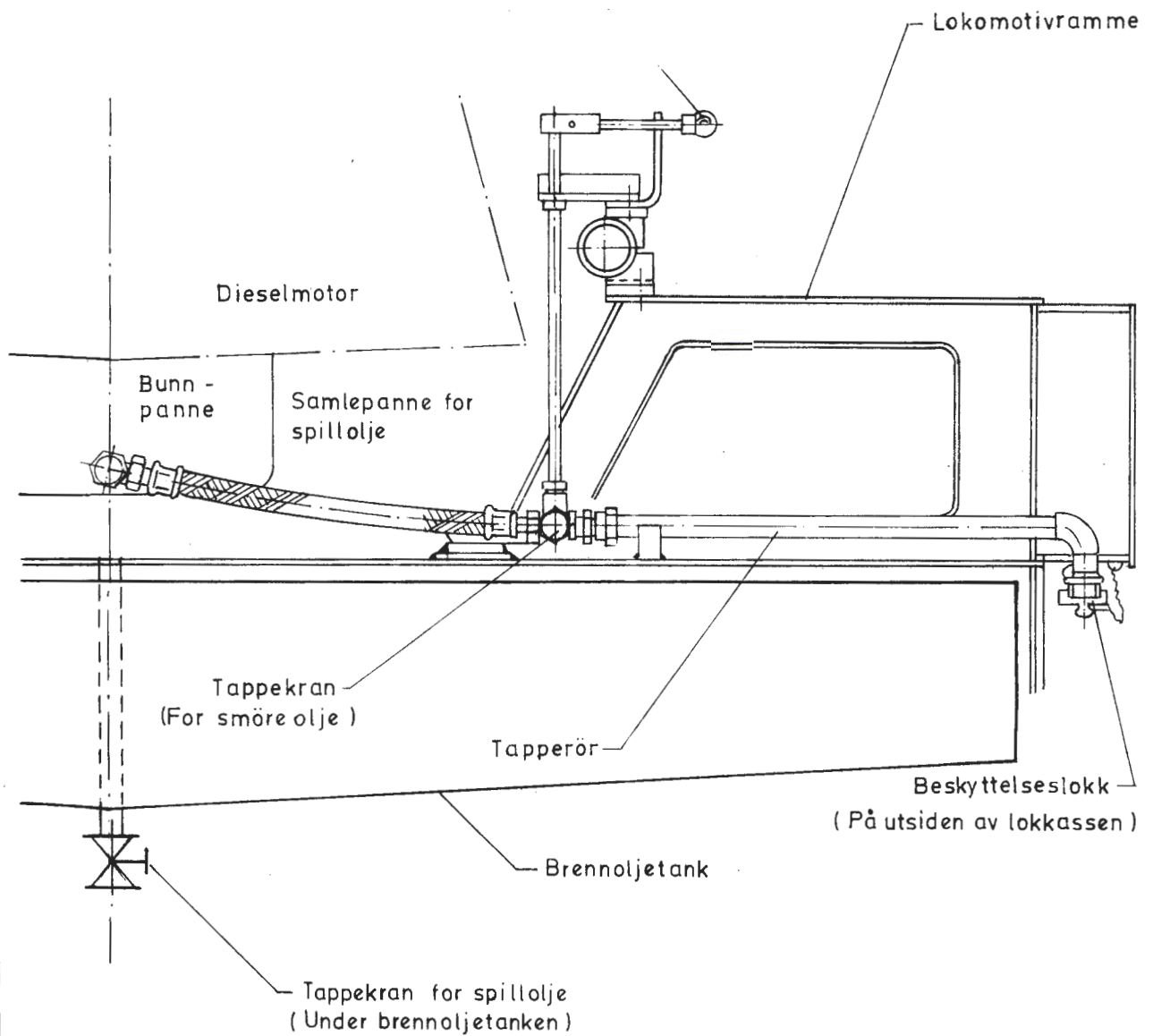
Trykk 715.05

TAPPEANORDNING FOR MOTORSMÖRE OLJE

Di 4

Fig 5.6

Betjeningshåndtak for tappe-
kran.
For tapping løftes håndtaket
ut av sitt låsespor og vris 90°
mot urviseren.



Nr. Dato

NSB

Trykk 715.05

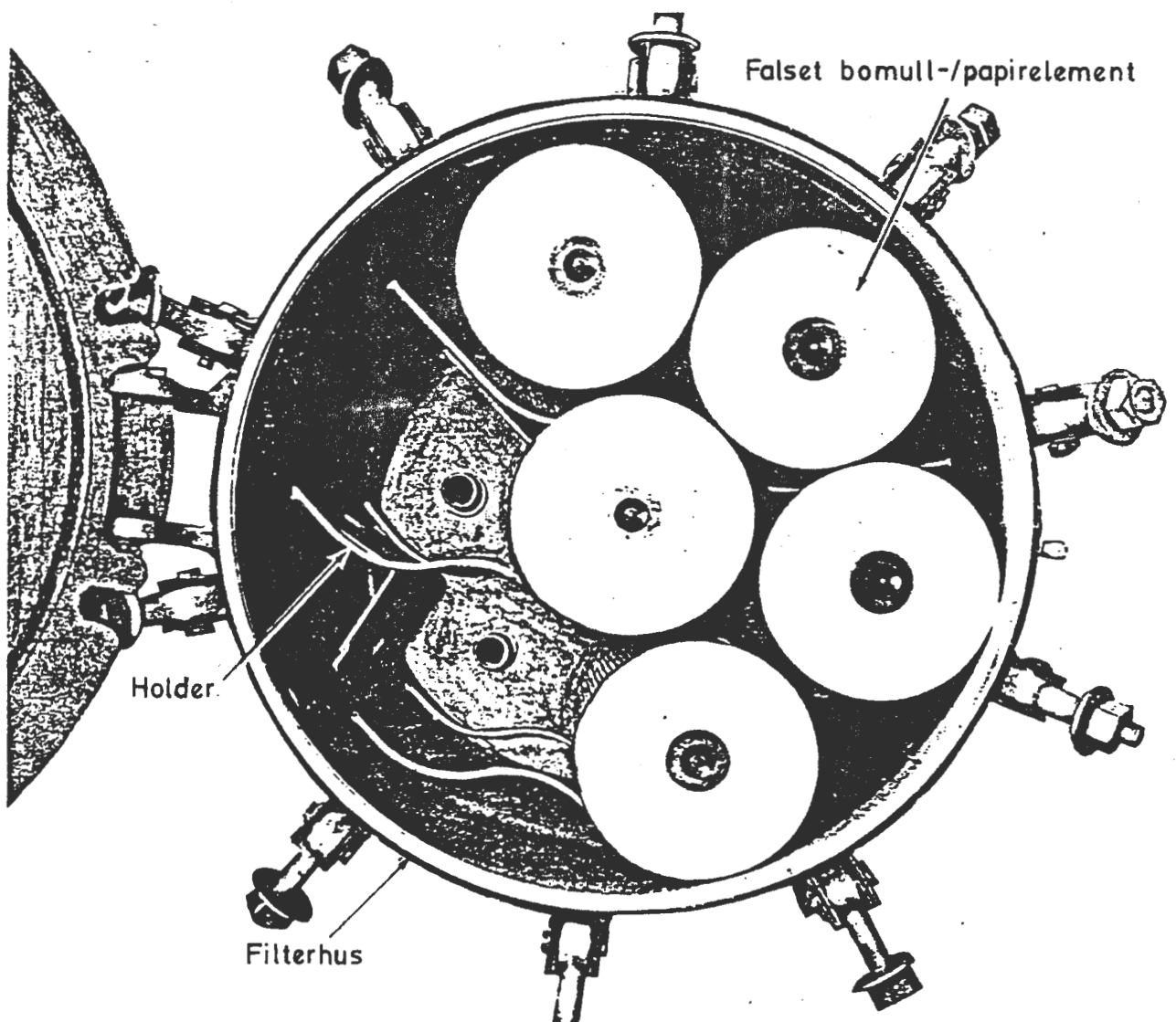
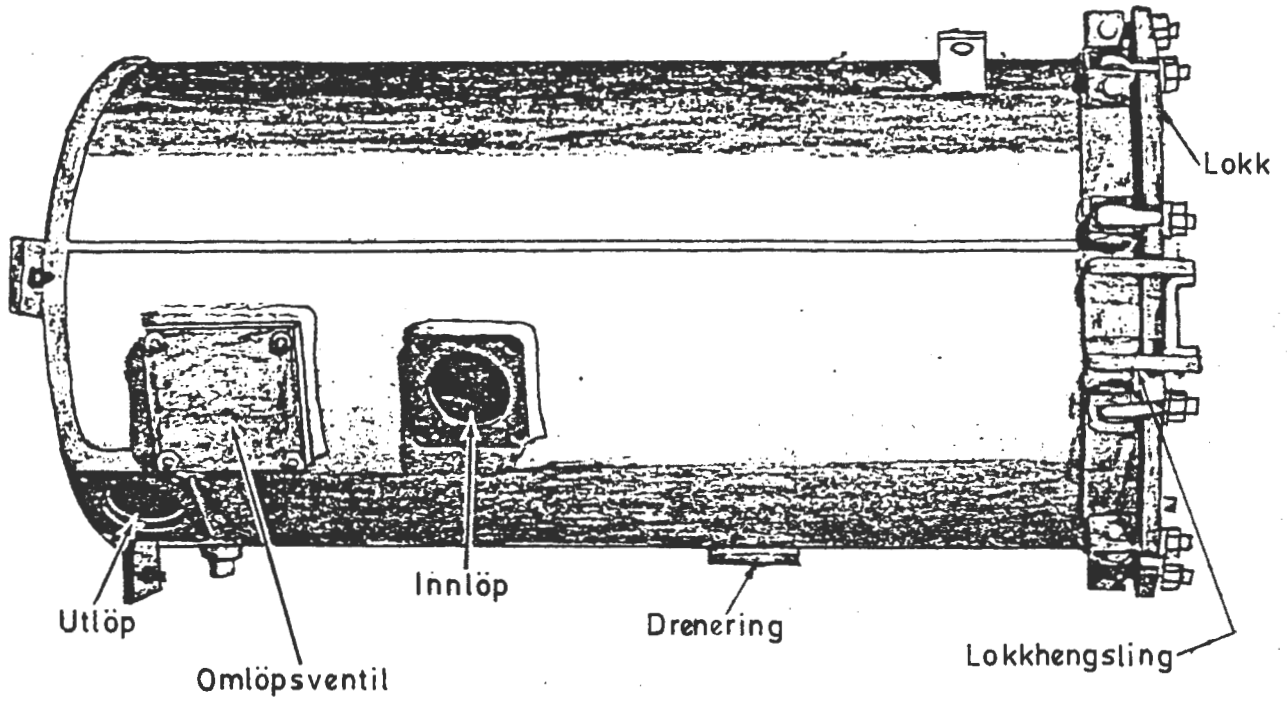
SMÖREOLJESYSTEM

PRIMÄRFILTER

Di 4

Fig 5.7

Nr Dato



M Had

15.12.1980

NSB

Trykk 715.05

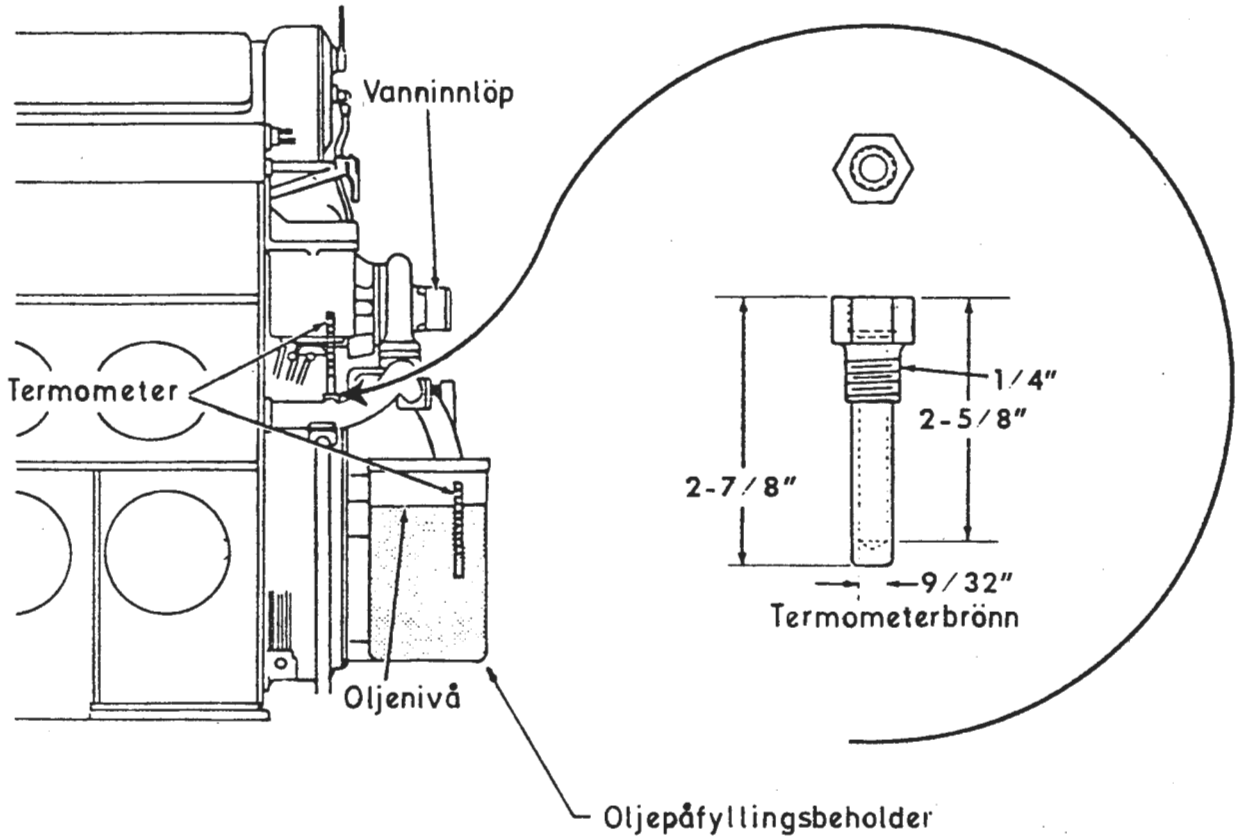
**SMÖREOLJESYSTEM
PLASSERING AV KONTROLLTERMO-
METERE**

Di 4

Fig 5.8

v.

Nr	Dato



NSB

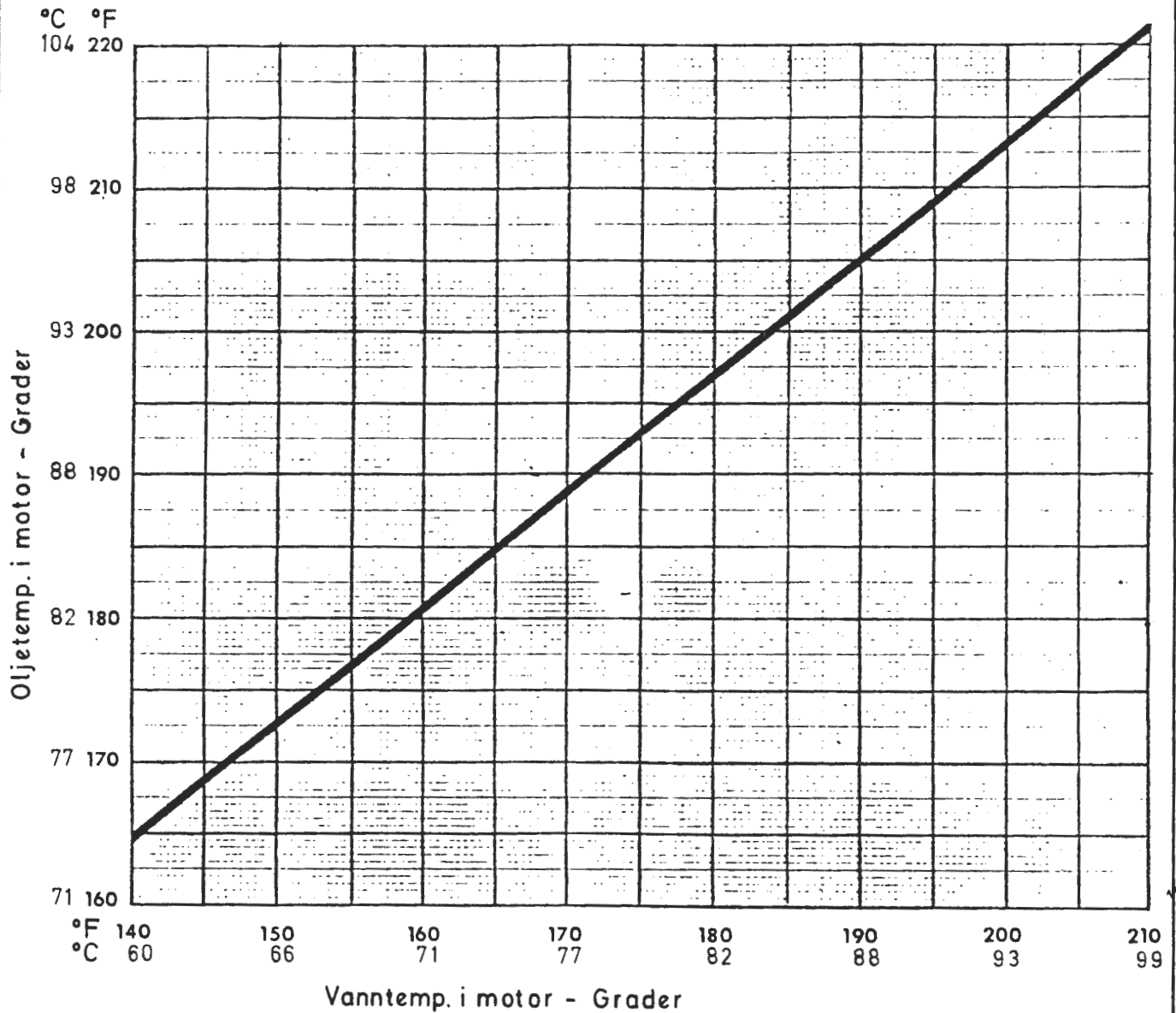
Trykk 715.05

SMÖREOLJESYSTEM
OLJE-/VANNTEMP.DIAGRAM

Di 4

Fig 5.9

Nr. | Dato



Basislinje for innvendig temp. i en ren oljekjoler

Revisjon på oljekjoleren må foretas hvis oljetemp. er 15 °F (7,5°C) over basislinjen for ren oljekjoler

M Had

15.12.1980

v.

Nr	Dato

INNHOLD

- 6.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 6.1 FYLING AV BRENNOLJETANKEN
- 6.2 DRENNERING AV BRENNOLJETANKEN
- 6.3 SYNGLASS PÅ SEKUNDÆRBRENNOLJEFILTER
- 6.4 BRENNOLJEFILTER
- 6.5 BRENNOLJEPUMPE OG MOTOR
- 6.6 IGANGSETTING AV BRENNOLJEPUMPE OG START AV DIESELMOTOREN
- 6.7 STOPP AV DIESELMOTOREN
- 6.8 ARBEIDSLYS VED BRENNOLJETANKEN

FIG 6.0 - 6.5

6.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 2.1, 6.0 OG 6.1

Brennoljetanken, som rommer 5200 liter brennolje (hvorav 4700 liter kan forbrukes), er plassert midt under lokomotivet og utgjør en del av lokomotivkassens underramme.

Fester for trekkstengene, mellom boggier og lokomotivkasse, er anordnet i brennoljetanken.

I brennoljetanken er det, på begge lokomotivsider, anordnet skap for lokomotivets elektriske batterier.

Dieselmotorens spilloljepanne er anordnet over brennoljetanken, og et drenneringsrør fra denne er ført gjennom tanken. Drenneringsrøret har tappekran under tanken.

Brennoljetanken er utstyrt med fyllestuss og brennoljemåler på begge lokomotivsider, og i førerbordene er det anordnet viserinstrumenter for brennoljeholdningen.

Et flammefilter er anordnet i tankens lufterør. Videre er tanken utstyrt med tappekran for brennolje, og i tappekranens utløp er det anordnet en plugg med kjettingforbindelse til tanken.

Nr	Dato

Brennoljetanken er forberedt for å kunne oppvarmes om vinteren med kjølevann. For dette er det i tanken innlagt en varmespiral som kan tilkobles dieselmotorens kjøleanlegg hvis det blir behov for oppvarming.

En elektrisk drevet brennoljepumpe suger olje fra tanken, og den leverer olje under trykk til dieselmotorens injektorer.

Det er anordnet et filter i sugeledningen og to filter i trykkledningen. Primærfilteret i trykkledningen er plassert på et eget stativ, mens sekundærfilteret er plassert på dieselmotoren.

Det er anordnet en brennoljekanal for hver sylinderrekke i dieselmotoren, og fra disse kanalene leveres brennolje til injektorene. Brennoljepumpen leverer stadig mer olje enn injektorene benytter, og det går derfor en stadig strøm av brennolje i en returledning tilbake til tanken.

Strømmen av returolje vises i et synsglass som er montert på sekundærbrennoljefilteret på dieselmotoren. En struping på innsiden av synsglasset skaper et trykk i røret bakover til injektorene, og på denne måte opprettholdes en sikker oljeforsyning til injektorene. Sirkulasjon av overskuddsolje tjener også til kjøling og smøring av injektorene.

6.1 FYLLING AV BRENNOLJETANKEN

Brennoljetanken kan fylles fra begge sider av lokomotivet.

Fyllestussene er utstyrt med sil og koblingshode for trykkfylling. Før fylling må et skrulokk på fyllestussen avtas. Videre er fyllestussene utstyrt med tørrbruddskobling for å hindre spill av olje.

På tanken, i nærheten av hver fyllestuss, er det anordnet en brennoljemåler som viser brennoljebeholdningen i liter. Ved fare for overfylling lyser 2 røde lamper på tanken, en på hver side av lokomotivet.

Varsellampene for overfylling har en prøveknapp som er plassert midt i mellom arbeidslampen og overfyllingslampen på hver side av lokomotivet.

6.2 DRENERING AV BRENNOLJETANKEN

Brennoljetanken må regelmessig dreneres for vann ved at tankens tappekran kortvarig åpnes uten oljespill på bakken.

v.

Nr Dato

6.3 SYNGLASS PÅ SEKUNDÆRBRENNOLJEFILTER, FIG 6.2

To synglass er anordnet på sekundærbrennoljefilteret på dieselmotoren. Glassene skal indikere brennoljesystemets funksjon.

Ved normal drift av dieselmotoren skal synglasset for returolje (glasset nærmest motoren) være fylt av olje som er fri for luftblærer. Brennoljen som flyter gjennom glasset er overskuddsolje som ikke er blitt benyttet i injektorene og som returneres til brennoljetanken. Oljen renner inn i glasset gjennom en strupeventil som forårsaker et svakt mottrykk på 0,7 bar (10 psi) bakover i ledningen mot injektorene. Dette svake mottrykket sikrer leveringen av brennolje til injektorene.

Ved start av brennoljepumpen vil synglasset for returolje være tomt, men etter at den er satt i gang vil en turbulent oljestrøm vise seg i glasset, og brennolje vil etter hvert flyte klar og uten luftblærer gjennom glasset.

Synglasset for omløpsolje skal normalt være tomt når brennoljepumpen og dieselmotoren er i gang.

Sekundærbrennoljefilteret er forsynt med en omløpsventil, som åpner ved et trykk på 4,2 bar (60 psi), og som er forbundet med synglasset for omløpsolje. Hvis det syns mer enn en enkelt dråpe olje i glasset, er det et tegn på at omløpsventilen er åpen og at sekundærfilteret er tett. Brennoljen passerer da gjennom synglasset for omløp, utenom dieselmotoren, og tilbake til brennoljetanken. Filterelementene må da rengjøres.

6.4 BRENNOLJEFILTER, FIG 6.2 - 6.4

Brennoljefilteret (fig 6.3) i sugeledningen har et foldet tråmasket element som regelmessig må uttas og rengjøres.

Primærbrennoljefilteret (fig 6.4) i trykkledningen etter brennoljepumpen har et utbyttbart element som etter bruk kastes og erstattes med et nytt element.

Trykkdifferansen gjennom primærbrennoljefilteret kan måles, og den skal for et nytt filterelement være null. Hvis måleren viser

v.

Nr Dato

0,7 bar (10 psi), er 2/3 av filterkapasiteten oppbrukt. Filterelementet må fornyes når trykkdifferansen er 1,4 bar (20 psi). Ved en trykkforskjell på 1,8 bar (25 psi) vil en omløpsventil åpne og slippe oljen forbi filteret.

Sekundærbrennoljefilteret (fig 6.2), som er montert på dieselmotoren, er et dobbeltelefilter hvor filterelementene regelmessig må rengjøres. På dette filteret er også de nevnte synglassene anordnet.

6.5 BRENNOLJEPUMPE OG MOTOR, FIG 6.5

Brennoljepumpen, som drives av en elektromotor, er en tannhjuls-pumpe med innvendig fortanning. Elektromotoren drives av batteriet under opparbeidelse av brennoljetrykket før dieselmotoren startes. Etter start av dieselmotoren overtar hjelpegeneratoren strømleveransen til brennoljepumpemotoren.

Når brennoljepumpen arbeider suges olje gjennom innløpet inn i pumpens utvidede rom hvor tennene ikke er i inngrep. Oljen føres inn i mellom tennene ved utløpet, og på grunn av romminskningen mellom tennene settes oljen under trykk før den forlater pumpens utløpsåpning.

MERK! Det må vises forsiktighet ved vasking av maskinrommet slik at vann ikke trenger inn i brennoljepumpens motor.

6.6 IGANGSETTING AV BRENNOLJEPUMPE OG DIESELMOTOR

Brennoljepumpen må igangsettes før dieselmotoren kan startes. Årsaken til dette er at brennoljetilførselen til injektorene må være tilstrekkelig for start av dieselmotoren.

Det er anordnet en egen startbryter for brennoljepumpemotoren, turboladerens hjelpesmøre-pumpemotor og dieselmotoren. Bryteren settes i stilling "Prime" for start av brennoljepumpen og hjelpesmøre-pumpen og i stilling "Start" for start av dieselmotoren.

Når brennolje, etter start av brennoljepumpen, fyller synglasset for returolje, og det er fri for luftblærer, kan dieselmotoren startes.

Nr. Dato

6.7 STOPP AV DIESELMOTOREN

Dieselmotoren stoppes vanligvis ved betjening av en stoppbryter i førerbordet.

Motoren kan også stoppes på følgende måter:

1. Ved hjelp av håndtaket for håndregulering av dieselmotoren.
2. Ved å trekke ut tilbakestillingsknappen for oljetrykkvakten på regulatoren.
3. Ved å dreie prøvekransen for lavvannsstopp i horisontal stilling. Prøvekransen åpnes bare en kort tid inntil tilbakestillingsknappen for lavvannsstopp spretter frem og motoren stopper.

6.8 ARBEIDSLYS VED BRENNOLJETANKEN

Lokomotivet er utstyrt med 2 utvendige arbeidslys, et på hver side av lokomotivet ved fyllestussen for brennolje. Disse betjenes med hver sin bryter som er plassert ved siden av arbeidslyset.

NSB

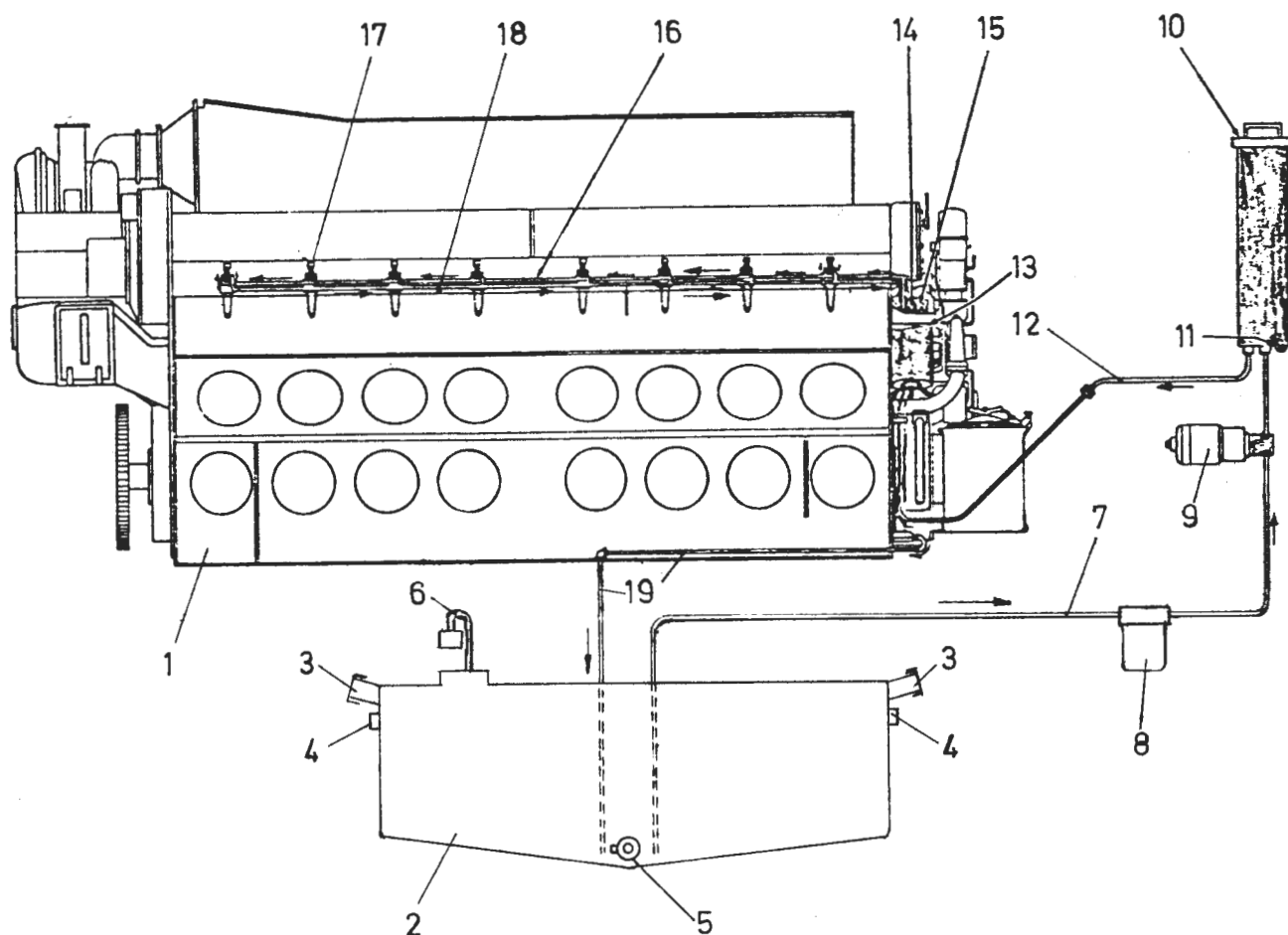
Trykk 715.05

BRENNOLJEANLEGG

Di 4

Fig 6.0

Nr Dato



10	Primærbrennoljefilter		
9	Brennoljepumpe	19	Brennolje-returrør til tank
8	Brennoljefilter i sugeledning	18	Returledning fra injektorer
7	Brennolje-sugeledning	17	Injektorer
6	Lufterør med flammefilter	16	Tilførselledning til injektorer
5	Tappekran	15	Synglass for omløpsolje
4	Brennoljemåler	14	Synglass for returolje
3	Fyllestuss	13	Sekundærbrennoljefilter
2	Brennoljetank	12	Brennolje-trykkledning
1	Dieselmotor	11	Dreneringsplugg

M Had

10.10.1981

NSB

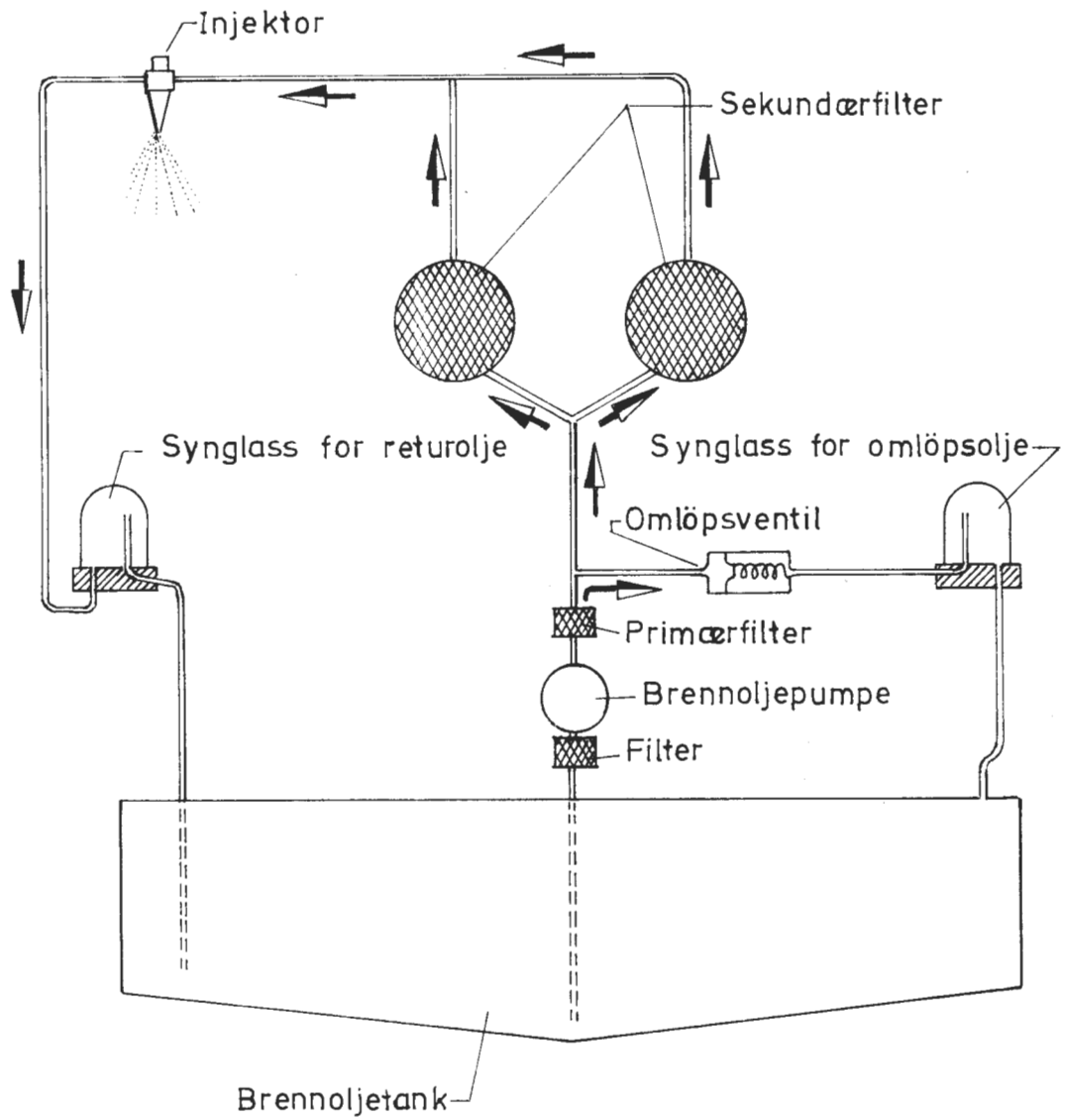
Trykk 715.05

BRENNOLJEANLEGG
SKJEMA

Di 4

Fig 6.1

Nr.	Dato



NSB

Trykk 715.05

**BRENNOLJEANLEGG
SYNGLASS FOR BRENNOLJE**

Di 4

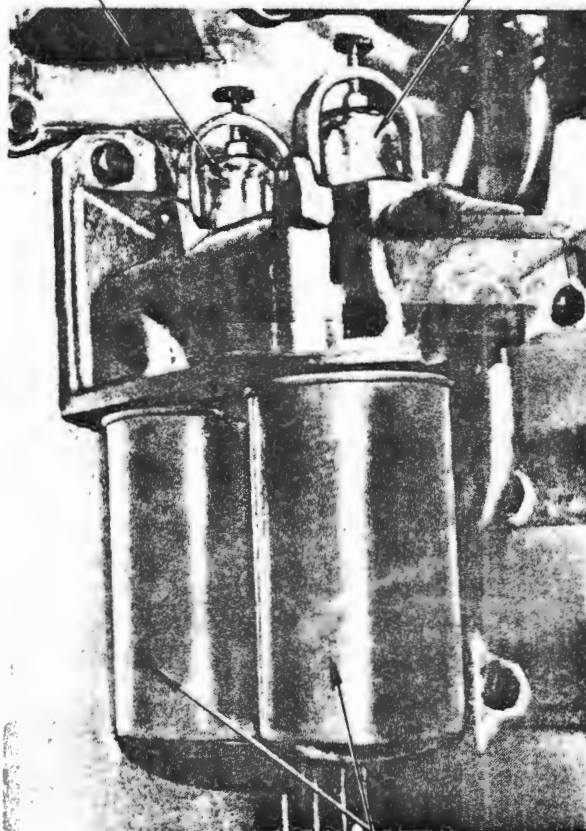
Fig 6.2

v.

Nr	Dato

Synglass for omløpsolje (Bypass).
(Normalt tomt)

Synglass for returolje.
(Normalt fullt)



Sekundær brennoljefilter på dieselmotor

NSB

Trykk 715.05

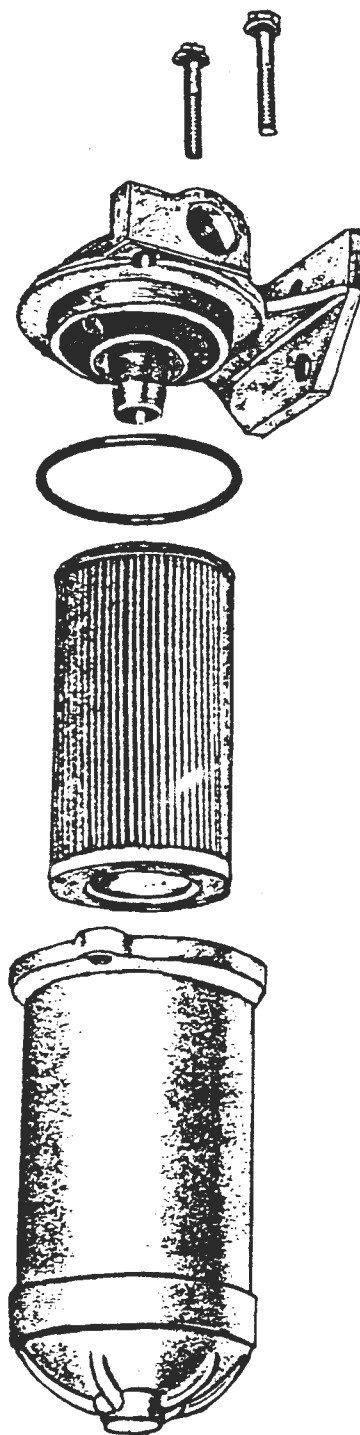
BRENNOLJE ANLEGG
FILTER I SUGELEDNING

Di 4

Fig 6.3

v.

Nr	Dato



NSB

Trykk 715.05

**BRENNOLJEANLEGG
PRIMÆRBRENNOLJEFILTER OG
BRENNOLJEPUMPE**

Di 4

Fig 6.4, 6.5

Nr Dato

FIG 6. 4 - PRIMÆRBRENNOLJEFILTER

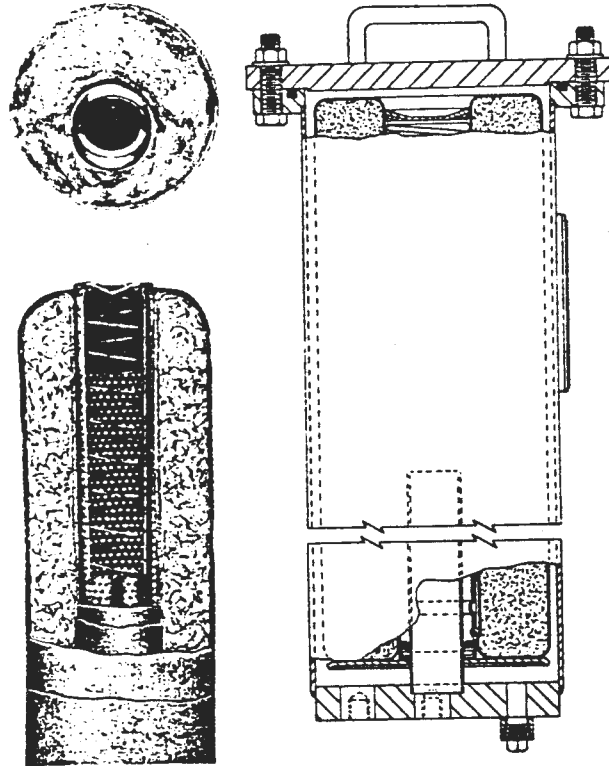
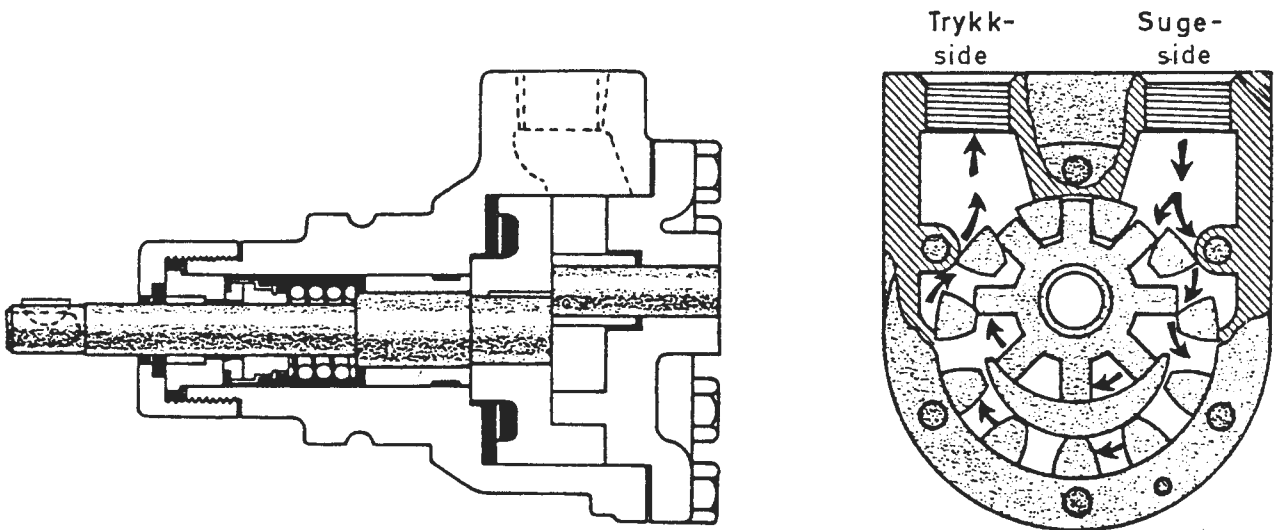


FIG 6.5 - BRENNOLJEPUMPE - SNITT



Nr Dato

INNHOLD

- 7.1 OVERSIKT
- 7.2 TRYKKLUFTFORSYNINGSANLEGG
- 7.3 AUTOMATISK VIRKENDE TRYKKLUFTBREMSE
- 7.4 DIREKTEVIRKENDE TRYKKLUFTBREMSE
- 7.5 PARKERINGSBREMSE
- 7.6 SAMSPILL MELLOM TRYKKLUFTBREMSE OG ELEKTRISK BREMSE
- 7.7 TRYKKLUFTBETJENTE HJELPEINNRETNINGER
- 7.8 TRYKKLUFTBETJENTE SIKKERHETSBREMSEINNRETNINGER
- 7.9 TRYKKLUFTAPPARATROM

FIGUR 7.1 - 7.6

STYKKLISTE TIL FIGUR 7.1 (BILAG 7.1, 4 SIDER)

7.1 OVERSIKT

Det vises til trykkluftskjema fig 7.1 og tilhørende stykkliste.

- 7.1.1 Lokomotivet er utstyrt med automatisk virkende trykkluftbremse type Knorr KE-GPR, direktevirkende trykkluftbremse, elektrisk motstandsbremse og parkeringsbremse som er en fjærkraftbremse.
- 7.1.2 For styring av den automatisk virkende trykkluftbremsen har lokomotivets førerbremseanlegg HDP 2 førerbremseventiler type FHD 4 og en releventil type RH. Førerbremseventilene er anordnet i førerbordene.
- 7.1.3 Styringen av den automatisk virkende trykkluftbremsen foregår i to adskilte styrekretser. Trykkluften som styres av styreventilen KEL ak påvirker to trykkoversettere D_u 23a/2,1, hvorfra bremsesyndrene innen hver boggi tilføres trykkluft.
- 7.1.4 Den direktevirkende trykkluftbremsen betjenes ved hjelp av to førerbremseventiler type Zb-04. På grunn av det store bremsesyndervolum (12 sylindre) er det mellom førerbremse-

v.

Nr	Dato	
		ventilene og bremsesyndrene anordnet en trykkoversetter Dü 22/1,05 som öker gjennomströmningsvolumet av trykkluft til syndrene.
7.1.5		Alle bremsesyndrene har innebygget en selvstendig arbeid- ende bremsetterstiller. Stemplene i syndrene virker over en enkel oversetningsarm (oversetning ca 4,05) direkte på bremseklossene. Den samlede kloss- og hjulslitasje blir automatisk etterstilt.
7.1.6		Fire av de 12 bremsesyndrene er påbygget en sylinder for parkeringsbremse. Denne bremse, som er en fjærkraftbremse, virker på den midtre hjulsatsen i hver boggi. Parkerings- bremsen, som frigjøres med trykkluft, betjenes ved hjelp av en betjeningsventil med anviseranordning i hvert førerbord.
7.1.7		Lokomotivet er utstyrt med en elektrodynamisk motstands- bremse, som kan benyttes alene eller i forbindelse med trykkluftbremsen. Ved kombinert bruk av den elektriske bremse og togets trykkluftbremse virker lokomotivets automatiske virkende trykkluftbremse med et bremsesyndler- trykk på ca 0,7 bar. Dette svake bremsesyndlertrykket er tilsiktet for at bremseklossene skal pusse hjulbanene, slik at de får en mer ru overflate med god gripeeve på skinnene.
7.1.8		De fleste trykkluftkomponentene er samlet på en modulisert apparatavle i lokomotivet. Komponentene er utført med flens og er over denne forbundet med apparatavlens frontside. Rörforbindelsen mellom de enkelte komponenter er anordnet innenfor apparatavlen. Denne bremsemodulbyggemåte gir en god oversikt over komponentene og letter bytting og vedlike- holdet av komponentene. Komponenter som er anordnet på apparatavlen ligger innenfor en strek-punkt-linje på trykkluftskjemaet.
7.1.9		Lokomotivet er utstyrt med glidevern, og begge glidevern- ventilene er anordnet på apparatavlen.
7.1.10		De etterfølgende tekstsider i denne beskrivelse av trykk- luftanlegget har fra avsnitt 7.2 en rubrikk for komponent- enes stykknnummer som er benyttet i teksten og på trykkluft- skjemaet.
		M Had

v.

Nr Dato

7.1.11 For trykkluftkomponenter som har elektrisk tilknytning er det i den etterfølgende tekst, i tillegg til stykknnummeret på trykkluftskjemaet, også oppført det stykknnummer som komponenten har på det elektriske skjemaet, f.eks. trykkvokter (76/1) -535-.

7.1.12 De forskjellige lufttrykkene er i teksten oppgitt i bar overtrykk.

7.2 TRYKKLUFTFORSYNINGSSANLEGG

For å skaffe trykkluft til betjening av bremses og andre innretninger benyttes en WBO (Gardener-Denver) stempelkompressor (2) som har følgende data: 2

Byggemåte:	3 sylindre i V-form
Kompresjon:	2-trinns
Lavtrykkstrinn:	2 sylindre
Høytrykkstrinn:	1 sylinder
Nominelt turtall:	900 r/min.
Effektiv leveringsmengde:	Ca 5000 liter/min.
Sluttrykk:	10 bar
Driftsyttelse ved 900 r/min. og 10 bar:	42 kW
Smøreoljemengde:	Ca 15 liter

Kompressoren (fig 7.2 og 7.3), som er plassert i maskinrommet, drives direkte av dieselmotoren over en torsjonsaksel.

Den vannkjølte kompressoren er tilkoblet dieselmotorens kjøleanlegg som vist i fig 4.1.

Luften suges inn i kompressorens lavtrykksylindere gjennom 2 stk. Mann-Piclou tørrfilter (1). Luften tas fra trykkluftapparatrommet. 1

Den lavkomprimerte luften føres videre gjennom en vannkjølt mellomkjøler til kompressorens høytrykksylinder for høytrykkskomprimering.

Kompressoren trykksmøres ved hjelp av en smøreoljepumpe

v.

Nr. Dato

som er innebygget i kompressoren. På veivhuset finnes fyllestuss og nivåmåler for smøreolje. Kompressoren er videre utstyrt med smøreoljefilter.

I veivhuset er det innebygget en pusteventil som åpner når stemplene går nedover.

Sylindrene er utstyrt med en avlastningsmekanisme (fig 7. 3), som holder innsugningsventilen åpen under kompresjonsslaget, slik at kompressoren ikke leverer trykkluft når trykket i anlegget er steget til den øvre grense på 10 bar. Når trykket er falt til den nedre grense på 8,5 bar blir avlastningsmekanismen uvirksom, slik at kompressoren igjen kan levere trykkluft.

- 7.2.1 Trykkluften føres fra kompressoren gjennom trykkluftslangen (3), henholdsvis stengekranen (84/1) eller stengekranen (84/2), vann- og oljeutskilleren (6), oljefilteret (90), lufttørkeanlegget (15) og tilbakeslagsventilen (5) til hovedluftbeholderne (8) som tilsammen 800 liter.
- 7.2.2 Stengekranen (84/1) skal være åpen og stengekranen (84/2) skal være stengt om sommeren slik at trykkluften kan passere gjennom en kjøleslynge som er anordnet i dieselmotorens kjøleluftkanal. Om vinteren skal stengekranen (84/1) være stengt og stengekranen (84/2) være åpen. Trykkluften vil da passere utenom kjøleslyngen gjennom en rørføring i maskinrommet.

3
84/1
84/2
6
90
15
5
8

84/1
84/2
84/1
84/2

Nr	Dato		
		7.2.3 Luftpørkeanlegget (15) arbeider med kaldluft etter to-kammer-adsorpsjonsmetoden. Et ekstra oljefilter (90) skal hindre at trykkluften medfører olje inn i tørkeanlegget.	15 90
		7.2.3.1 Ved begynnende fylling av hovedluftbeholderne gir trykkvokteren E, ved et bestemt minstelufttrykk, fri styrestrøm fra programsjalteverket (89) til magnetventilene C og D på omsjaltningsapparatblokken for tørkeanlegget. Overens med den foregående tørkesyklus blir magnetventilene vekselvis tilført strøm henholdsvis strömlöse.	89
		7.2.3.2 Hvis f.eks. magnetventilen C er strömlös, så er også styreledningen til stempelventilen A utluftet. Trykkluft kan da passere gjennom stempelventilen A og inn i tørkebeholderen F. Vannet i den gjennomströmende luften bindes da av törkemidlet i tørkebeholderen.	
		7.2.3.3 Den törkede luften forlater tørkebeholderen F og går til hovedluftbeholderne.	
		7.2.3.4 En del av den törkede luften går gjennom en dyse i strupetilbakeslagsventilen J inn i tørkebeholderen G, hvorved törkemidlet gir fra seg det oppsamlede vannet fra forrige tørkesyklus. Vannet føres sammen med luften gjennom utluftningsutløpet i stempelventilen B til fri-luft.	
		7.2.3.5 Når programsjalteverket (89) kobler om, får magnetventilen C strøm og magnetventilen D blir strömlös. Stempelventilen B åpner, og trykkluft strömmet til tørkebeholderen G for törking. En del törket luft går til tørkebeholderen F for regenerering av törkemidlet.	89
		7.2.4 Tilbakeslagsventilen (5) forhindrer tilbakeströmning av luft fra hovedluftbeholderne (8) når kompressoren ikke leverer luft.	5 8
		7.2.5 Når lufttrykket ved kompresjon er steget til 10 bar i	
		M Had	4. 5. 1981

Nr	Dato		
		<p>hovedluftbeholderne, så bevirker trykkvokteren (85) -219- at magnetventilen (52/1) -250- får strøm slik at den åpner for gjennomgang av trykkluft til stempelventilen (55/1). Sistnevnte ventil åpner da for trykkluft fra hovedbeholderne til kompressorens avlastningsmekanisme, fig 7.3. Derved løftes kompressorens innsugningsventiler, som blir holdt i denne stilling, slik at kompressoren ikke kan levere trykkluft.</p>	85. 52/1 55/1
7.2.5.1		<p>Når lufttrykket i hovedluftbeholderne ved forbruk av trykkluft har falt til 8,5 bar, bryter trykkvokteren (85) -250- strømmen til magnetventilen (52/1) -250-. Da utluftes stempelventilen (55/1), og den stenger luftgjennomgangen og utlufter ledningen til kompressorens avlastningsmekanisme. Kompressorens innsugningsventiler lukker, og den kan igjen levere trykkluft.</p>	85. 52/1 55/1
7.2.6		<p>På styreledningen LR for avlastningsmekanismen er det 2 automatiske tappeventiler, henholdsvis (11/1) på vann- og oljeutskilleren (6) og (11/2) på kjøleslyngens laveste punkt.</p>	11/1 6 11/2
7.2.6.1		<p>Når styreledningen LR har lufttrykk tappes begge ventilenes samlerom for vann.</p>	
7.2.6.2		<p>Når styreledningen LR er trykkløs, så er forbindelsen til friluft stengt. Da kan det utskilte vannet i ventilenes midtrom renne ned i det nedre samlerommet.</p>	
7.2.6.3		<p>For og hindre frysing er begge tappeventilene isolerte og utstyrt med varmeelement -1373/1- og -1373/2-.</p>	
7.2.7		<p>Etter kompressoren er det anordnet en sikkerhetsventil (9) som åpner ved et lufttrykk på 12 bar. Videre er det etter hovedluftbeholderne anordnet en sikkerhetsventil (13) som åpner ved et trykk på 10,5 bar. Denne skal åpne hvis trykkvokteren (85) -219- for inn- og utkobling av avlastningsmekanismen skulle svikte.</p>	9 13 85
		M Had	15.12.1980

Nr	Dato		
		7.2.7.1	Sikkerhetsventilen kan prøves ved å stenge stengekranen (45/2) som er plassert i ledningen foran trykkvokteren (85) -219-.
			45/2
			85
		7.2.8	På begge hovedluftbeholderne (8) er det anordnet tappekran (14) for manuell tapping.
			8
			14
		7.2.9	Luftfiltret (16) med vanntappekran beskytter komponentene på apparatstativet mot smuss.
			16
		7.2.10	For tilkobling til fremmed trykluftanlegg er det fra hovedluftbeholderledningen trukket ledning ut til begge lokomotivsider. Ledningene har klokobling og stengekran (12).
			12
		7.2.11	Hovedluftbeholdertrykket vises i hvert førerrom på en dobbelt-trykkmåler (20).
			20
		M Had	

Nr	Dato		
		7.3 AUTOMATISK VIRKENDE TRYKKLUFTBREMSE	
		7.3.0.1 Den automatisk virkende trykkluftbremsen benyttes til å bremse hele toget ved delvis eller fullstendig å lufte ut hovedledningen (HL), som fører gjennom hele toget, og som er forbundet med førerbremseanlegget HDP (som består av releenheten RH (77) og begge førerbremseventilene FHD 4 (35)).	77 35
		Lokomotivets hovedledning forbindes med hovedledningen til det etterhengte toget med slangekoblingene (40) over henholdsvis koblingskranen (44) og (47).	40 44 47
		Med førerbremseventilen i fartstilling og ved fullstendig løste brems er trykket i hovedledningen 5 bar. En trykksenkning i hovedledningen bevirker, ved betjening av en av førerbremseventilene, en automatisk bremsing av lokomotivet og de etterhengte vognene.	
		7.3.02 <u>Virkemåte for førerbremseventilanlegget HDP</u>	
		For styring av lufttrykket i hovedledningen benyttes førerbremseventilene FHD 4 (35) i forbindelse med releenheten RH (77) på apparatstativet. Førerbremseventilens håndtak betjenes vertikalt, og styringen av trykktrinnene i hovedledningen avhenger av håndtakets stilling. En særskilt løsestilling tillater løsestöt med hoveluftbeholdertrykk. En utjevningsanordning muliggjør å løse tog som har overladet hovedledningstrykk. Den etterfølgende oppbygning av reguleringstrykk i hovedledningen skjer automatisk.	35 77
		7.3.1 <u>Oppbygning av komponenter i førerbremseanlegget HDP</u>	
		7.3.1.1 Førerbremseventil FHD 4 (35):	35
		1. Førerbremsehåndtak med betjeningsaksel og styrenokker.	
		2. Tre nokkestyrte ventiler for løsestöt, avsperring og nödbremsing, samt en trykkregulator.	
		3. Ventillås for låsing av førerbremseventilen i ubenyttet førerrom, og til bruk ved tetthetspröve for	

v.

Nr	Dato		
		<p>å skille releenheten fra hovedledningen.</p> <p>4. Trykknappventil for utjevning.</p>	
		<p>7.3.1.2 <u>Releenhet RHD (77)</u></p> <p>Følgende komponenter er samlet i et felles ventilhus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Releventil 2. Z-trykkovervåking 3. Tverrsnittsvikselventil 4. HL-sperreventil 5. A-sperreventil 6. F^u-utluftningsventil 7. HL-tilbakeslagsventil 	77
		<p>7.3.1.3 <u>Sjalteventil UV 11 (78)</u></p> <p>1. Sjalteventilen forbinder førerbremseventilen i det betjente førerrommet med releventilen. Ved henholdsvis å stenge og åpne ventillåsen i det ene eller andre førerrommet omsjaltet trykkluftforsyningen til henholdsvis ledning AB 1 og AB 2. Tilførselsledning 1, henholdsvis 11, til sjalteventilen utluftes.</p> <p>Ved trykklufttilførsel fra AB 1 fås følgende forbindelser:</p> <p style="padding-left: 40px;">ZL 2 med Z, F^u 2 med F^u og ST 2 med A.</p> <p>Ved trykklufttilførsel fra AB 2 fås følgende forbindelser:</p> <p style="padding-left: 40px;">ZL 1 med Z, F^u 1 med F^u og ST 1 med A.</p>	78
		<p>7.3.1.4 <u>Lufttilkobling til førerbremseventilen og releventilen RH</u></p> <p>1. Hovedluftbeholderledningen (HB) er forbundet med tilkobling HB på førerbremseventilen over luftfiltret (4/1), henholdsvis (4/2).</p> <p>Den dobbelte trykkmåleren (20) i begge førerrom er tilkoblet HB-ledningen.</p>	4/1 4/2 20
		M Had	

v.

Nr	Dato		
		'HB-ledningen er direkte tilkoblet releventilen (77)	77
		2. Hovedledningen (HL) er tilkoblet førerbremseventilen over vannutskilleren (27).	27
		HL-ledningen er tilkoblet releventilen over luftfiltret (32).	32
		HL-ledningen er forbundet med den dobbelte trykkmåleren (20).	20
		3. Tilkobling Z på førerbremseventilene er over tidsbeholderledningen (ZL, ZL 1 og ZL 2), tilkobling 2 og 4 på sjalteventilen UV 11 (78) og dennes utgang 3 forbundet med tilkobling Z på releventilen (77) og tidsbeholderne (26/1) og (30/2).	78 77 26/1 30/2
		4. Tilkobling Fu på førerbremseventilen er over løse- og lade-styreledningen (Fü, Fü 1, Fü 2) og tilkoblingene 5 og 7 på sjalteventilen (78) og dennes utgang 6 tilkoblet releventilen (77).	78 77
		5. Tilkobling Ab på førerbremseventilen er over sperrestyreledningen (AB, AB 1, AB 2), tilkobling 1 og 11 på sjalteventilen (78), toveisventilen (24/3) og magnetventilen (52/7) forbundet med releventilen (77) over tilkobling AB.	78 24/3 52/7 77
		6. Tilkobling A på førerbremseventilen er over styrebeholderledningen (ST, ST 1, ST 2), tilkobling 8 og 10 på sjalteventilen (77) og dennes utgang 9, ledning STA, reguleringsmagnetventilen (31) forbundet med releventilen (77) over tilkobling A og med styrebeholderen (26/2).	77 31 77 26/2
		7. Førerbremseventilen og releventilen har utluftings-tilkobling (0).	
7.3.1.5		<u>Förerbremseventil FHD 4, stillinger.</u> Fü = Löse- og ladestilling Fa = Fartstilling 1-7 = Driftsbremse- og løsestillinger	
		M Had	

v.

Nr Dato

VB = Fullbremsstilling

SB = Nödbremsstilling

7.3.1.6 Löse- og ladestilling.

Förerbremseventilen föres mot fjærkraft til forreste stilling. HB-luft kommer derved over nokkeventilen F \ddot{u} i förerbremseventilen inn i löse- og lade-styreleningen F \ddot{u} (F \ddot{u} 1, F \ddot{u} 2) og åpner begge F \ddot{u} -utluftningsventilene og tverrsnittvekselventilen i releventilen. Dette medfører at relestemplet gjennomkobler og åpner det store ventilsete. Da tverrsnittvekselventilen samtidig åpner sitt store tverrsnitt, kommer HB-luft som löse- og ladestött inn i HL-ledningen som medfører en hurtig lösing av togets bremsar.

Etter fullendt löse- og ladestött lukkes det store gjennomløpet i tverrsnittvekselventilen, og etterfyllingen skjer over en liten dyse. I HL-ledningen oppstår et forhøyet lufttrykk på inntil 0,7 bar (lavtrykksladepriode) som bygger seg langsamt ned til reuleringstrykk.

7.3.1.7 Fartstilling.

Hvis förerbremseventilens håndtak settes i denne stilling, så slipper förerbremseventilens trykkregulator et lufttrykk på 5 bar gjennom ledning ST (ST 1, ST 2) til styreluftbeholderen (26/2) og til styrekammer A i releventilen (77). Ved löste bremsar er det samme lufttrykk i hovedledningen (HL) og i tidsbeholderne (26/1) og (30/2). Tverrsnittvekselventilen er lukket i fartstilling. Lekkasjer i hovedledningen blir etterfylt gjennom en dyse, viss störrelse er fastlagt i UIC-forskrift 541.

1. Reguleringstrykket kan innstilles mellom 3,5 og 6,5 bar ved hjelp av innstillings-skruen på förerbremseventilens trykkregulator.

2. Hvis utjevningstrykkknappen på förerbremseventilen trykkes ned, så utluftes tidsbeholderne (26/1) og

26/2

77

26/1

30/2

26/1

v.

Nr Dato

(30/2) og Z-kammeret i releventilen, hvorved HL-trykket forbigående blir forhøyet med maks. 0,7 bar. Derved kan togets bremses løses etter en bremsing med overladning i hovedledningen. Etter at utjevningsskappen er sloppet, bygges trykket i tidsbeholderen langsomt opp til 5 bar over en dyse. Som følge derav senker HL-trykket seg langsomt til reguleringstrykk uten at styreventilen aktiviseres.

30/2

7.3.1.8 Driftsbremse- og løsestillinger.

I området mellom fartstilling og fullbremsstilling er det 7 markerte driftsbremse- og løsestillinger. Avhengig av håndtakets stilling virker et trykk fra trykkregulatoren på 5 til 3,4-0,2 bar i styrebeholderen (26/2) og i releventilens A-kammer.

26/2

Forandringen av A-trykket virker over releventilen på hovedledningen, som får

et HL-trykk i forhold til styreventiltrykket. Da tidsbeholdertrykket også senkes sammen med HL-trykket ved driftsbremse, oppstår automatisk en lavtrykkfyllperiode med et forhøyet HL-trykk på maks 0,3 bar ved en etterfølgende løsning av bremsene. Tverrsnittsvikselventilen er lukket i driftsbremse- og løsestillingene.

7.3.1.9 Nödbremsestilling.

I nödbremsestilling foretas en full åpning av nödventilen i førerbremseventilen, som medfører en fullstendig utlufting av hovedledningen med stort tverrsnitt. Da sperreventilen i førerbremseventilen samtidig blir åpnet, utluftes sperrestyreledningen AB (AB 1, AB 2). Sperreventilen i releenheten lukker seg da, og hindrer en etterfylling av HL-ledningen.

7.3.1.10 Avstenging og tetthetsprøve.

Ved å dreie ventilåsens nøkkel i sperrestilling, vil sperre-styreledningen AB (AB 1, AB 2) og dermed rele-

v.
Nr Dato

enhetens AB-kammer utluftes. Dette medfører at det i ventilenheten skjer en adskillelse av HL-ledningen fra HB-ledningen.

Førerbremsventilanlegget skal stenges ved følgende forhold:

1. Ved tetthetsprøve.
2. Når det has forspansslokomotiv.
3. Når lokomotivet hensettes.

7.3.1.11

Forhindring av etterfylling av hovedledningen ved virksom SIFA- og ATS- innretning.

I sperre-styreledningen er det anordnet en magnetventil (52/7) -1223-, som ved normal drift er åpen for gjennomgang av trykkluft. Ved virksom SIFA- eller ATS- innretning blir magnetventilen strömlös. Den stenger for luftgjennomgang og lufter ut AB-kammeret i releventilen (77). Dette medfører at sperreventilens hovedstempel lukker og forhindrer en etterfylling av HL-ledningen fra HB-ledningen.

52/7

77

7.3.1.12

Vedrørende førerbremsventilanlegget HDP, se Håd's trykk nr 705.

7.3.2

Virkemåten av den automatiske virkende trykkluftbrems.

1. Hver trykkendring i hovedledningen virker over styreventilen og begge trykkoversetterne på lokomotivets bremsesyndere. Styreventilen KEL ak-SL V5d (43) styrer et forstyretrykk mellom 0 og 3,7 bar til begge trykkoversetterne D^o 239/2,1 (38/1), (38/2). Forstyretrykket er omvendt proporsjonalt med HL-trykket mellom 5 og 3,4 bar. Avhengig av innstillingen av omstillingskranen G-P-R (36) og hastighetsområde følger gjennom trykkoversetterne en innströmning av trykkluft i lokomotivets bremsesyndere enten på inntil 3,8 bar eller inntil 8 bar.

43

38/1
38/2

36

v.

Nr	Dato		
		7.3.2.1	Ledningstilkoblinger til styreventil K _{EL} ak-SL V5d:
		1.	Tilkobling L til hovedledning.
		2.	" R " forrådsluftbeholder (25/1). 25/1
		3.	" A " styreluftbeholder A (30/1). 30/1
		4.	" C, på den ene siden over magnetventilen (58) -541-, toveisventilen (24/5), tilkoblingene StV og CB for omstillingskranen G-P-R (36) til CV-tilkoblingene for begge trykkoversetterne (38/1) og (38/2). 58 24/5 36 38/1 38/2
			Tilkobling C, på den andre siden over stengekranen (45/3), magnetventilen (52/10) -542- og reduksjonsventilen (92), likeså til toveisventilen (24/5) og dermed over omstillingskranen G-P-R (36) til begge trykkoversetterne (38/1) og (38/2). 45/3 52/10 92 24/5 36 38/1 38/2
		7.3.2.2	Ledningstilkoblinger til trykkoversetterne D _u 23a/2,1:
		1.	Tilkobling CV fra styreventil.
		2.	" fra hovedluftbeholderledningen over tilbakeslagsventilene (7/2), henholdsvis (7/3) og forrådsluftbeholderne på 150 liter, (29/1) henholdsvis (29/2). 7/2 7/3 29/1 29/2
		3.	Tilkobling F fra magnetventilen (52/4) -544- over forbindelsen BR-F på omstillingskranen G-P-R (36). 52/4 36
		7.3.2.3	Hvis trykket i hovedledningen senkes ved bruk av førerbremseventilen (ved VB fra 5 til 3,4 bar), så trykker stemplet i styreventilens tretrykksventil stempelinn-satsen mot fjærkraft i endestilling. Mens utløpet blir stengt, åpnes innløpet, hvorigjennom trykkluft i forhold til HL-trykksenkningen kan strømme fra forrådsbeholderen (25/1) over minstetrykkbegrenseren og inn i CV-ledningen. 25/1
		1.	Fra styreventilens tilkobling C kommer trykkluften inn i CV-kammerne til trykkoversetterne D _u 23a/2,1 (38/1) og (38/2), på den måte som er beskrevet i avsnitt 7.3.2.1, punkt 4, hvis gjennomgangen i magnetventilen (58) -541- er åpnet på grunn av at 38/1 38/2 58
			M Had

v.

Nr	Dato

E-bremesen er falt ut eller er utkoblet.

2. I samme forhold som lufttrykket bygges opp i trykkoversetternes CV-kammer, åpner disse slik at trykkluft strømmes fra forrådsluftbeholderne (29/1) og (29/2) gjennom et stort tverrsnitt i gjennomgangen R-C i trykkoversetterne. Trykkluften går videre over de normalt åpne gjennomgangene i stempelventilene (54/1) og (54/2), dobbelttilbakeslagsventilene (18/1) og (18/2) og de åpne stengeventilene (46/1 og (46/2) til de 12 bremsesyndrene (19) og (37).

29/1

29/2

54/1

54/2

18/1

18/2

46/1

46/2

19

37

36

3. Omstillingskranen G-P-R (36) med 3 nokkesjaltene tjener til å tilpasse bremse- og løsetiden for lokomotivets bremses i forhold til toget.

Omstillingskranens håndtak kan legges i følgende 3 stillinger:

- G - Godstog
- P - Persontog
- R - Hurtigtog

4. I G-stilling er bremse- og løsetiden forlenget. Forstyrettrykket som kommer fra styreventilen passerer omstillingskranen G-P-R over dennes tilkoblinger StV - CB gjennom en strupedyse med 0,9 mm diameter. Trykkluft fra magnetventilen (52/4) -544- er avstengt ved tilkobling BR. F-kammeret i begge trykkoversetterne (38/1) og (38/2) blir over omstillingskranens tilkoblinger R - F matet med hovedluftbeholdertrykk, hvorved trykkoversetterne er sjaltet på laveste avbremsing over hele hastighetsområde. Høyeste bremsesyndtrykk er 3,8 bar.

52/4

5. I P-stilling kommer styreventilens forstyreluft likeså over tilkoblingene StV - CB, men gjennom en ventilåpning på 3 mm diameter til CV-tilkoblingen på trykkoversetterne. Forholdet ved tilkoblingene BR, R og F og dermed styringen av F-kammeret i trykkoversetterne tilsvarer stilling G, d.v.s.

Nr	Dato

laveste avbremsing over hele hastighetsområdet.

6. Hvis omstillingskranen G-P-R står i R-stilling, så kommer forstyreluft, som i P-stilling, over tilkoblingene StV - CB gjennom en ventilåpning på 3 mm diameter til CV-tilkoblingene på trykkoversetterne. Videre er ventilinggangen R avstengt, og gjennomgangen BR - F åpnet. Ved en lokomotivhastighet over 30 km/h er magnetventilen (52/4) -544- strömlös, og dennes gjennomgang er lukket, og ledningen AF over tilkoblingen BR - F i omstillingskranen G-P-R til F-kammeret i begge trykkoversetterne Dü 23a/2,1 er utluftet.

52/4

Dette har tilföolge at det i trykkoversetterne, i overensstemmelse med CV-trykket fra styreventilen, foregår en trykkoversetning på 2,1 til bremse-sylindrene. Ved en fullbremsing blir bremse-sylindertrykket 8 bar.

7. Ved hastigheter under 30 km/h blir magnetventilen (52/4) aktivisert av turtallsjalteapparatet. Den åpner for trykkluftgjennomgang fra hovedluftbeholderne over tilkoblingene BR - F på omstillingskranen G-P-R til begge F-kammerne i trykkoversetterne. Trykkoversetterne forblir i laveste trykktrinn, og det maksimale lufttrykk blir 3,8 bar.

52/4

- 7.3.3 Da lokomotivet er utstyrt med to trykkoversettere Dü 23a/2,1, avbremses begge boggiene uavhengig av hverandre.

Lufttilførselen til trykkoversetterne er likeså adskilt. Hver trykkoversetter er ved sin R-tilkobling forbundet med en forrådsluftbeholder (29/1) eller (29/2). Hver av disse er igjen over en tilbakeslagsventil (7/2) og (7/3) tilsluttet hovedluftbeholderledningen. Derved er det sikret, selv ved forminskert hovedluftbeholdertrykk i begge forrådsluftbeholderne, at et tilstrekkelig höyt nok lufttrykk er disponibelt for minst en hurtigbremsing (med höy avbremsing).

29/1
29/2
7/2
7/3

v.

Nr	Dato		
7.3.4		På huset til styreventilen KEL ak (43) er det en avstengningsanordning med stillingene INN og UT. Ved forstyrrelser kan den automatiske virkende lokomotivbremsen gjøres virkningsløs ved å legge avstengningsanordningens håndtak i stilling UT.	43
7.3.5		I motsetning til den kjente styreventilutførelsen er det ved type KEL ak, på grunn av apparattavleoppbygningen, anordnet en luftbeholder (30/1) på 4 liter som utgjør A-styrekammeret og som er skilt fra styreventilen.	30/1
7.3.5.1		For å oppnå nødvendig bremsetid, er det i forstyrelledningen anordnet en luftbeholder (33) på 2 liter mellom styreventilen (43) og begge trykkoversetterne (38/1) og (38/2) for å øke luftvolumet.	33 43 38/1 38/2
7.3.6		Lokomotivet er utstyrt med 8 bremsesyndere (19) type CK 10" og 4 fjærkraftbremsesyndere (37) type CF 10K. Begge typer har innebygget automatisk bremsetterstiller.	19 37
7.3.6.1		Da den enkelte bremsesynder er svingbart opplagret, er det anordnet slangeforbindelse med trykkluftanlegget.	
7.3.7		Hvis førerbremseventilen (35) skulle svikte, kan nød-bremseventilen (48) som er plassert i nærheten benyttes. Bruk av denne medfører at hovedledningen tappes gjennom et stort ledningstverrsnitt slik at lokomotivet og toget tvangsbremses hurtig.	35 48
7.3.8		For å kunne overvåke lufttrykkene i bremsesystemet, er hvert førerrom utstyrt med følgende trykkmålere: 1. Dobbelt trykkmåler (20), diam. 80, 0 - 12 bar, for: a) Hovedluftbeholderledning (rød viser). b) Hovedledning (gul viser).	20
		M Had	4. 5. 1981

v.

Nr	Dato		
		2. Dobbelt trykkmåler (21), diam. 80, 0 -12 bar for bremsesyylindertrykk:	21
		a) Boggi 1 (röd viser).	
		b) " 2 (gul viser).	
		3. Tidsbeholdertrykkmåler (22), diam. 80, 0 -12 bar.	22
		Den viser trykket i tidsbeholderen (26/1) og benyttes for kontroll ved utjevning av bremsene, henholdsvis ved lade- og lösestöt.	26/1
		Tidsbeholderen blir ved utjevning eller lade- og lösestöt först hurtig utluftet og igjen langsomt oppfylt til reguleringstrykk etter at ujevningknappen er frigjort.	
7.3.9		Hvis lokomotivets bremsesyndere skal löses <u>hurtig</u> etter en automatisk bremsing av toget, så gjöres dette ved å betjene en fotknapp på förerplassen. Dette medförer at begge magnetventilene (52/5) -623/1- og (52/6) -623/2- blir aktivisert, og slipper gjennom styreluft til begge stempelventilene (54/1) og (54/2). Disse stenger for sin luftgjennomgang og utlufter samtidig lokomotivets bremsesyndere fullstendig.	52/5
			52/6
			54/1
			54/2
		M Had	A-5112981

Nr	Dato		
		7.4 DIREKTEVIRKENDE TRYKKLUFTBREMSE	
		Den direktevirkende trykkluftbremsen benyttes til bremsing av lokomotivet når det kjøres alene, henholdsvis til å holde et stående tog mens den automatiske bremsen løses.	
		7.4.1 For å betjene direktebremsen er det i begge førerrommene anordnet en førerbremseventil (17) type Zb 04. Denne, som har et dreibart betjeningshåndtak om en horisontal akse, har følgende stillinger:	17
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Rastert løsestilling. 2. Løsestilling. 3. Midtstilling (sluttstilling). 4. Bremsstilling. 	
		Fra løsestilling og bremsstilling går betjeningshåndtaket etter betjening selvstendig tilbake til sluttstilling.	
		7.4.2 På grunn av det store luftforbruket til 12 bremse-sylindere, er den direktevirkende bremsen styrt over en trykkoversetter Dü 22/1,05 (42).	42
		7.4.2.1 Denne trykkoversetteren har følgende rørtilkoblinger:	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Fra hovedluftbeholderledningen over stengekranen (46/3) til tilkobling R. 	46/3
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Fra førerbremseventilen (17) Zb 04 over toveisventilen (24/2), reduksjonsventilen (93) og toveisventilen (24/4) til tilkobling CV. 	17 24/2 93 24/4
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Fra tilkobling C til bremse-sylindrene over begge de dobbelte tilbakeslagsventilene (18/1) og (18/2) og stengekranene (46/1) og (46/2). 	18/1 18/2 46/1 46/2
		7.4.3 For å oppnå ønsket bremsing, settes førerbremseventilens håndtak tidsavhengig i bremsstilling.	
		7.4.3.1 Førerbremseventilen slipper da trykkluft fra hovedluftbeholderledningen gjennom til trykkoversetteren	
		M Håd	

Nr	Dato		
		<p>Dü 22/1,05 (42). Först passerer trykkluften toveisventilen (24/2) hvor ledningene fra begge förerbremseventilene mötes. Luften går videre over reduksjonsventilen (93), hvor lufttrykket reduseres til 3,8 bar i forstyreledningen för luften passerer toveisventilen (24/4) og går inn i CV-kammeret til trykkoversetteren (42).</p>	<p>42 24/2 93 24/4 42</p>
7.4.3.2		<p>Trykkoversetteren (42) lar trykkluft, tilsvarende forstyretrykket ved tilkobling CV, strømme fra hovedbeolderledningen i forholdet 1:1,05 over sine tilkoblinger R - C, gjennom stort tverrsnitt, inn i de 12 bremsesyndrene over begge tilbakeslagsventilene (18/1) og (18/2) og stengekranene (46/1) og (46/2). Det høyeste bremsesyndertrykk blir da ca 4 bar.</p>	<p>42 18/1 18/2 46/1 46/2</p>
7.4.4		<p>For lösing av den direktevirkende bremsen settes förerbremseventilens håndtak tidsavhengig i løsestilling, inntil den önskede bremsekraftminskning eller full lösing av bremsene er oppnådd.</p>	
7.4.4.1		<p>Derved blir forstyreledningen til trykkoversetteren forbundet med friluft gjennom förerbremseventilen. Trykkminskningen ved CV-tilkoblingen til trykkoversetteren Dü 22/1,05 bevirker at bremsesynderttrykket avtar i samme forhold som forstyreledningstrykket, eller henholdsvis at bremsesyndrene utluftes fullstendig.</p>	
7.4.5		<p>Forstyreledningen til trykkoversetteren Dü 22/1,05 er tilkoblet en trykkluftbeholder (26/3) på 5 liter. Fylling og tapping av denne forsinkes gjennom en strupeåpning med diam. 1 mm. Denne anordning gir den direktevirkende bremsen en passende regulerbarhet.</p>	<p>26/3</p>
7.4.6		<p>Trykkoversetteren Dü 22/1,05 kan ved funksjonssvikt utkobles med stengekranen (46/3). Ved slik ut-</p>	<p>46/3</p>
		M Håd	

NSB

Trykk 715.05

7. TRYKKLUFTANLEGG

Di 4

Side 21

v.

Nr	Dato

kobling kan lokomotivet bare bremses med fører-
bremseventilen for den automatiske virkende bremsen.

M Hød

Nr Dato

7.5 PARKERINGSBREMSE

Lokomotivet er utstyrt med en fjærkraftbremse som tjener som parkeringsbremse. Fire av de 12 bremse-sylindrene er påbygget en egen fjærkraftbremse-sylinder (37) type CF 10 K.

37

Fjærkraftbremse-sylindren som er påbygget bak på den vanlige bremse-sylindren har følgende komponenter:

- Et stempel med K - ringtetning
- To trykkfjærer
- En nödlöseanordning

Fjærkraft-sylindren har egen trykkluftslangetilkobling, og den har ingen trykkluftforbindelse med den sammenkoblede bremse-sylindren.

7.5.1 Parkeringsbremsen løses med trykkluft som virker på stemplet i sylindrene og motvirker fjærkraften.

7.5.1.1 Parkeringsbremsen tilsettes når bremse-sylindrene utluftes, d.v.s. kraften fra begge fjærene virker mot bremseklossene.

7.5.2 For betjening av parkeringsbremsen er det på venstre side av hvert førerbord anordnet en betjeningsventil (79/1) henholdsvis (79/2), type SVR-61-2.

79/1
79/2

Dennes betjeningshåndtak har følgende 3 stillinger:

- Lös.
- Midtstilling.
- Tilsatt.

Når parkeringsbremsen er ubetjent står håndtaket i midtstilling, og det går etter hver betjening tilbake til midtstilling ved hjelp av fjærkraft.

7.5.2.1 Hver betjeningsventil har følgende 3 lufttilkoblinger:

1. Tilkobling P er forbundet med trykklufttilførselsledningen.

Trykkluft kommer fra hovedluftbeholderne over tilbakeslagsventilen (7/1) til nevnte tilkobling og

7/1

Nr Dato

også til forrådsbeholderen (25/2) på 25 liter.

25/2

Forrådsbeholderen har en slik kapasitet at parkeringsbremsen kan løses flere ganger selv om hele trykkluftanlegget skulle falle ut, f.eks. ved koblingsbrudd og togadskillelse. Først når dette luftforråd er oppbrukt, eller luften på grunn av utettheter er seget ut ved lengere stillstand av lokomotivet, må parkeringsbremsen løses med fremedluft eller løses mekanisk.

2. Tilkobling A er forbundet medtilkobling Y på impulsventilen (65).

65

3. Tilkobling B er forbundet med tilkobling X på impulsventilen (65).

65

7.5.3

For å løse parkeringsbremsen settes håndtaket for betjeningsventilen (79/1), henholdsvis (79/2) kortvarig i løsestilling. Derved kommer en trykkluftimpuls over betjeningsventilens tilkoblinger P og B til tilkobling X på impulsventilen (65). Denne kobler så om, slik at det blir forbindelse mellom tilkoblingene P og A i impulsventilen for en ny betjening av parkeringsbremsehåndtaket i retning "Tilsatt".

79/1
79/2

65

7.5.3.1

Ved denne forbindelse kommer trykkluft fra hovedluftbeholderne (henholdsvis fra forrådsbeholderen (25/2)) over impulsventilens tilkoblinger P - A, over den dobbelte tilbakeslagsventilen (24/1) og gjennom reduksjonsventilen (91) inn i de 4 parkeringsbremse-sylindrene og løser bremsene.

25/2

24/1

7.5.3.2

Fra betjeningsledningen for parkeringsbremse sylindrene fører en ledning til anviserapparatet (23), med diam. 80 mm, i førerbord 1 og 2.

23

1. Så snart det er bygget opp et tilstrekkelig lufttrykk i betjeningsledningen FZ kommer det frem i begge anviserapparatene et grønt felt med påskriften "Løs".

v.

Nr	Dato		
		<p>7.5.3.3 En trykkvokter (76/2)-536- er tilkoblet betjeningsledningen for parkeringsbremsen. Ved et stigende trykk til 3,5 bar forårsaker trykkvokteren at signallampen "Parkeringsbremse" slukker og at utkoblingen av lokomotivets ytelse frigis.</p>	76/2
		<p>7.5.4 For tilsetting av parkeringsbremsen føres håndtaket for betjeningsventilen (79/1), henholdsvis (79/2) kortvarig i stilling "Tilsatt". Tilkoblingene P og B i betjeningsventilen forbindes, hvorved det kommer luft fra hovedluftbeholderne frem til tilkobling Y på impulsventilen (65). Denne kobler så om, slik at dennes tilkoblinger A og R forbindes, og samtidig avstenges tilkobling P.</p>	79/1 79/2 65
		<p>7.5.4.1 Da tilkoblingen R er forbundet med friluft, forsvinner trykkluften mellom tilkobling A på impulsventilen og bremsesyndrene til friluft. Fjærene i parkeringsbremsesyndrene tilsetter da bremsen.</p>	
		<p>7.5.4.2 Ved utluftingen av betjeningsledningen FZ for parkeringsbremsesyndrene blir også anviserapparatene (23) trykklöse. På apparatene kommer det frem et rødt felt med påskriften "Tilsatt".</p>	23
		<p>7.5.4.3 Ved utluftingen av trykkluftledningen FZ blir også trykkvokteren (76/2) -536- trykklös. Denne bevirker at varsellampen "Parkeringsbremse" lyser, og at en oppsjalting av lokomotivets ytelse forhindres.</p>	
		<p>7.5.5 For å hindre at trykkluftbremsen og parkeringsbremsen virker samtidig ved stillstand av lokomotivet, (som medfører en øket belastning av bremsestengene) blir parkeringsbremsesyndrene tilført trykkluft ved virksom trykkluftbremse. Dette gjelder både ved bruk av den automatiske virkende trykkluftbremsen og ved bruk av den direktevirkende trykkluftbremsen. Parkeringsbremsesyndrene tilføres da trykkluft (med høyeste trykk 3,8 bar) over en ledningsforgrening BZ 3 i</p>	
		M Had	4. 5. 1981

Nr Dato

bremse­sylinder­ledningen etter den dobbelte tilbake­slags­ventilen (18/2). Trykk­luften passerer da den dobbelte tilbake­slags­ventilen (24/1). Derved forblir parkerings­bremsen i en delvis løst stilling selv om betjenings­ventilen (79/1, henholdsvis (79/2) be­ tjenes for tilsetting av parkerings­bremsen.

18/2

24/1

79/1

79/2

7.5.5.1 Hvis bremse­sylinder­trykket, under lengere hensetting av lokomotivet, synker på grunn av utettheter over­tar etter hvert trykk­fjærene i parkerings­bremse­sylindrene.

7.5.6 Ved sleping av lokomotivet uten egen kraft, kan parkerings­bremsen løses hvis lokomotivet tilkobles hjelpelokomotivets hovedluft­beholder­ledning. Hvis hjelpelokomotivet bare har gjennomgående hoved­ledning, så er det ved tilkobling av denne også et tilstrekkelig høyt trykk til disposisjon for løsning av parkerings­bremsen. Trykk­luften kommer da fra hoved­ledningen over tilbake­slags­ventilen (7/4) til hovedluft­beholder­ledningen HB 3. For løsning av parkerings­bremsen når tog­bremsen er løst, er det da til disposisjon et lufttrykk på 5 bar, som ved løse­vanskeligheter kan forhøyes til 5,8 bar gjennom ut­jevning.

7/4

7.5.7 Hvis trykk­luft ikke kan skaffes, så kan parkerings­bremsen løses ved å betjene hver parkerings­bremse­sylinder for hånden. Det benyttes da en sekskant­nøkkel (NV 30) på en spindel som dreies rundt i parkerings­bremse­sylindrene.

7.5.8 Etter sleping av lokomotivet, settes parkerings­bremsen til igjen ved å dreie spindelen tilbake i hver parkerings­bremse­sylinder.

Et skilt er plassert i enden over spindelen på hver parkerings­bremse­sylinder (fig 7.5). Skiltet viser hvilken vei spindelen skal dreies ved tilsetting, henholdsvis løsning av parkerings­bremsen.

Nr	Dato		
		7.6 SAMSPILL MELLOM TRYKKLUFTBREMSE OG ELEKTRISK BREMSE	
		7.6.0.1 Lokomotivet har en elektrisk motstandsbremse, som kan benyttes alene eller sammen med den automatiske virkende trykkluftbremsen. Hvis det skal bremse alene med motstandsbremsen, så må kjørebremsekobleren på førerbordet betjenes i retning bremsing. Hvis en kombinert bremsing skal foretas, benyttes førerbremseventilhåndtaket for den automatiske virkende trykkluftbremsen.	
		7.6.0.1 Styringen av den elektriske bremsen sammen med togets trykkluftbremse skjer ved hjelp av trykket i hovedledningen gjennom trykkføleren (50) -516-, som er tilkoblet hovedledningen. Det varierende trykket i hovedledningen blir over trykkføleren registrert som et variabelt elektrisk forhold. Trykkføleren er et trykka-avhengig potensiometer, som har en motstand på 50 ohm ved et trykk på 3 bar og en motstand på 1050 ohm ved 6 bar. Ved løst trykkluftbremse, d.v.s. ved et hovedledningsstrykk på 5 bar har trykkføleren en motstand på 725 ohm, og den elektriske bremsen er utkoblet. Ved en fullbremsing med trykkluftbremsen, d.v.s. ved et hovedledningstrykk på 3,5 bar, har trykkføleren en motstand på ca 220 ohm.	50
		7.6.1 Ved en driftsbremsing med den kombinerte bremsen legges håndtaket for førerbremseventilen (35) i den tilsvarende stilling. Trykkføleren (50) bevirker at den elektriske bremsen innkobles med en bremsekraft som står i forhold til trykksenkningen i hovedledningen. Ved inntakt E-bremse blir magnetventilene (58) -541- og (52/10) -542- aktivisert. Magnetventilen (58) stenger sin luftgjennomgang, mens magnetventilen (52/10) åpner for luftgjennomgang.	35 50 58 52/10 58 52/10
		7.6.2 Det senkede hovedledningstrykket bevirker også en ut-	
		M Had	1.9. 1981

v.

Nr	Dato		
		styring av forstyreluft i lokomotivets styreventil (43). Denne kan på grunn av at magnetventilen (58) -541- er lukket ikke komme den korteste veien til trykkoversetterne (38/1) og (38/2).	43 58
		Den strömmen heller over den normalt åpne stengekranen (45/3) og den åpne gjennomgangen i magnetventilen (52/10) -542- til reduksjonsventilen (92), som begrenser forstyrelufttrykket til 0,7 bar, og til toveisventilen (24/5), og derfra over omstillingskranen G-P-R (36) og inn i CV-kammeret til begge trykkoversetterne (38/1) og (38/2). Disse bevirker at det over hele hastighetsområdet virker et maks. bremsesyylindertrykk på ca 0,7 bar på bremseklossene. Med dette relativt lave bremsesyylindertrykket oppnås at hjulbanene pusses rene og rives opp noe av bremseklossene, slik at det blir friksjon mellom hjulene og skinnene både under kjøring og bremsing.	38/1 38/2 45/3 52/10 92 24/5 36 38/1 38/2
7.6.3		Dette samarbeid mellom den elektriske bremsen og trykkluftbremsen foregår ikke bare under driftsbremsing, men også ved hurtig- og nödbremsing, såfremt E-bremsen arbeider tilfredsstillende.	
7.6.3.1		Hvis E-bremsen faller ut under kombinert bremsing, så blir begge magnetventilene (58) -541- og (52/10) -542- strömlöse. Mens magnetventilen (52/10) stenger og utlufter ledningsveien over reduksjonsventilen (92), kan forstyrelufta komme ureduisert gjennom den åpne magnetventilen (58) frem til CV-kammeret i trykkoversetterne (38/1) og (38/2). Derved innledes en trykkluftbremsing av lokomotivet, som forholder seg til lufttrykket i hovedledningen.	58 52/10 52/10 92 58 38/1 38/2
7.6.4		E-bremsekraften forløper i området mellom 140 km/h og ca. 80 km/h hyperbolisk. Fra 80 km/h og ned til ca. 10 km/h er den tilnærmet konstant og ca. 115 kN. Deretter synker bremsekraften jevnt ned til ca. 3 km/h (Se fig.7.6). Denne E-bremsekraft har i hele hastighetsområdet ned til 10 km/h et tillegg i trykkluftbremsekraft på mellom	
		Rev. 15.3.1984	M Had

Nr Dato

20 og 50 km/h. Ved lavere hastigheter enn 10 km/h og ved stillstand fås full trykkluftbremsekraft. Til tross for den samlede virkningen av E-bremsekraft og forminsket trykkluftbremsekraft, blir grensefriksjonsverdien hjul/skinne på $\mu = 0,15$ bare i det nedre hastighetsområdet ubetydelig overskredet.

7.6.5

I tilfeller hvor styringen av trykkluftbremsen skulle svikte, slik at den får redusert kraft, eller ved skader på magnetventilen (52/10), henholdsvis reduksjonsventilen (92) kan ledningen CV 2 / CV 3 avstenges med stengekranen (45/3).

52/10
92
45/3

7.6.6

For å forhindre overbremsing (fastbremsing av hjul) ved samtidig bruk av direkte E-bremse og direktevirkende trykkluftbremse, er det montert en trykkvokter i trykkluft-styreledning ZB5 som kobler ut E-bremsen ved et bremsesylandertrykk på ca. 0,7 bar.

61

Nr	Dato		
7.7		TRYKKLUFTBETJENTE HJELPEINNRETNINGER	
7.7.1		<u>Sandströinnretning.</u>	
7.7.1.1		For å forbedre adhesjonen mellom hjul og skinner er lokomotivet utstyrt med en sandströinnretning. Med denne kan det sandes foran de förende hjulene i boggiene.	
7.7.1.2		På hvert förerbord er det anordnet en kippbryter for sanding. Ved betjening av disse aktiviseres magnetventilen (52/2) -122 ⁴ /1- eller (52/3) -122 ⁴ /2- avhengig av kjöreretningen. Den aktiviserte magnetventilen slipper gjennom trykkluft fra hovedluftbeholderne til tilkobling Z på henholdsvis stempelventilen (56/1) eller (56/2).	52/2 52/3 56/1 56/2
7.7.1.3		Den aktiviserte stempelventilen åpner sin gjennomgang P - A og lar trykkluft strömmen fra hovedluftbeholderledningen til de 4 sandströventilene (28).	28
7.7.1.4		Ved skade på magnetventiler eller stempelventiler kan sandströinnretningen stenges av med stengekranen (45/1).	45/1
7.7.2		<u>Signalinnretning.</u>	
7.7.2.1		Lokomotivet er utstyrt med 2 tyfoner for hver kjöreretning.	
7.7.2.2		På hver lokomotivende er det anordnet en tyfon (57) i kjöreretningen, mens begge de 2 andre tyfonene er rettet bakover, d.v.s. mot kjöreretningen. De enkelte tyfoner kan avstenges med henholdsvis stengekranene (75/3), (75/4), (75/5) og (75/6) som er anordnet parvis i förerbordene.	57 75/3 75/4 75/5 75/6
7.7.2.3		Betjeningen av tyfonene foretas ved hjelp av trykknapp på hvert förerbord, hvorved magnetventilen (51/1) - 125 ² /2-, henholdsvis magnetventilen (51/2) -125 ² /1- aktiviseres.	51/1 51/2
		M Had	

Nr	Dato

Den tilhørende magnetventilen åpner for gjennomgang av trykkluft fra hovedluftbeholderne gjennom en ledningsdyse (diam. 1 mm) til tyfonen som peker i kjørerretningen. Tyfonene som peker bakover er avstengt med stengekranen (75/4), henholdsvis (75/6).

75/4
75/6

7.7.2.4 Hvis tyfonen som peker i kjørerretningen skulle tilstoppes av snö, så kan lokomotivføreren ved å legge om en kippbryter på førerbordet parallellkoble magnetventilen for det betjente førerrommet med magnetventilen for det ubetjente førerrommet. Hvis stengekranen for tyfonen som peker bakover nå åpnes i førerbordet, så virker begge tyfonene som peker bakover ved betjening av trykknappen i førerbordet.

7.7.3 Vindusvisker- og spyleanordning.

Hver av lokomotivets frontruter er utstyrt med en vindusvisker. Den består av en viskermotor (72), henholdsvis (73), en viskerarm med parallellføring (74) og et viskerblad (88). Betjeningen av vindusviskerne skjer uavhengig av hverandre for hvert vindu med en betjeningsventil (nr 13 a), som er anordnet på førerbordets bakside.

72
73
74
88

7.7.3.2 Trykkluft fra hovedluftbeholderne kommer over en stengekran (75/1), henholdsvis (75/2) frem til begge betjeningsventilene (69) på førerbordene. Betjeningsventilen (69) (nr 13 a) har følgende 5 stillinger:

75/1
75/2
69
69

Stilling 0 : Utkoblet
 " I (P) : Parkeringsstilling
 " II : Viskestilling
 " III : Intervall I, kort
 " IV : " II, langt

7.7.3.3 Dessuten kan viskerhastigheten reguleres ved hjelp av en strupekran (96).

96

Nr	Dato		
		7.7.3.4 Vindusspyleanlegget består i hvert førerrom av en vannbeholder (71) på 9 liter, to doseringspumper (70) og to spyledyser (87). Spyledysen er innskrudd i den hule viskerakslen. Vindusspylingen igangsettes når håndtaket for betjeningsventilen (69) i en beleilig stilling trykkes ned. Derved tilføres doseringspumpen (70) trykkluft, hvorved vann, som er kommet fra vannbeholderen og og inn i doseringspumpen, presses gjennom en slangeledning og gjennom spyledysen (87) i viskerakslen og ut i to fine stråler som følger viskerbevegelsen.	71 70 87
		7.7.4 <u>Hjulflenssmøring.</u>	69
		7.7.4.1 Lokomotivet er utstyrt med hjulflenssmøreanlegg type W. Vogel. Det består av styreapparat, smørepumpe med smørestyresleid og 4 smøredyser. Styringen av flenssmøreanlegget skjer elektropneumatisk avhengig av kjøreretningen og den tilbakelagte kjörestrekning. Smøringen foretas med et vannfast og kuldebestandig smøremiddel som ved hjelp av trykkluft sprøytes gjennom dysene og på hjulflensene.	70
		7.7.4.2 Flenssmøreanlegget er plassert innenfor lokomotivets trykkluftapparatrom på venstre gangside. Anlegget tilføres trykkluft fra hovedluftbeholderledningen over en stengekran (75/7) og et luftfilter (4/3). Fra styreapparatet fører 2 luftledninger til de 4 sprøytedysene i boggiene. Det er anordnet 2 dyser i kjøreretningen foran i hver boggi. Fra smørestyresleiden fører 2 smøremiddelledninger de 4 smøredysene. Når smøreanlegget er innkoblet sprøytes 0,1 cm ³ smøremiddel ved hver strekningsavhengig impuls på hjulflensen til det førende hjulpar.	87
		7.7.5 <u>Glidevern</u>	75/7 4/3
		For å hindre at enkelte hjulsatser glir, og medfølgende "hjulslag", er lokomotivet utstyrt med glidevern.	
		M Hød	

v.

Nr.	Dato	<p>På den pneumatiske side består det av magnetventilene (52/5) -623/1- og (52/6) -623/2- og stempelventilene (54/1) og (54/2). Den normalt ikke aktiviserte og dermed lukkede magnetventilen blir tilført trykkluft fra hovedluftbeholderne. Tilkoplingen Z på stempelventilene (54/1) og (54/2) er utluftet, og derfor er deres gjennomgang P-A åpen.</p>	<p>52/5 52/6 54/1 54/2 54/1 54/2</p>
7.7.5.2	<p>Hvis en eller flere av lokomotivets hjulsatser har tilløp til å gli, dvs. hvis elektronikken registrerer et differanse-turtall innenfor hjulsatsene, så følger en åpning av magnetventilen (52/5), henholdsvis (52/6) innenfor vedkommende boggi. Magnetventilen åpner for gjennomgang av trykkluft til tilkobling Z på stempelventilen (54/1), henholdsvis (54/2). Stempelventilen stenger sin gjennomgang P-A og utlufter bremsesyndrene for vedkommende boggi. Magnetventilen stenger så snart vedkommende hjulsats begynner å akselerere og glidefaren er over. Dette bevirker at gjennomgangen P-A i vedkommende stempelventil igjen blir fri, og trykkluft strømmer på nytt fra trykkoversetteren (38/1), henholdsvis (38/2) inn i bremsesyndrene for vedk. boggi.</p>	<p>52/5 54/1 54/2 38/1 38/2</p>	
7.7.5.3	<p>For å hindre utmattelse av trykkluftbremsen, blir magnetventilens åpningstid overvåket et visst tidsrom. Ved utløpet av denne tid blir magnetventilen igjen strømløs, slik at trykkluften igjen kan strømme fritt til vedkommende bremsesyndere.</p>		
7.7.5.4	<p>Ved kombinert bremsing virker ikke glidevernet bare på den elektriske bremsen, men også på trykkluftbremsen (maks. sylindetrykk 0,7 bar). Ved fare for fastbremsing (gliding) blir bremsesyndrene kortvarig utluftet.</p>		
7.7.6	<p><u>Slirebremse</u> Slirebremseutstyret består av reduksjonsventilen (94), magnetventilen (52/9) -1226- og toveisventilen (24/4). Slirebremsen betjenes med en kippbryter på førerbordet. Ved betjening aktiviseres magnetventilen (52/9), og den åpner for gjennomgang av trykkluft med et trykk på 0,8 bar. Denne luften går videre over toveisventilen (24/4) til tilkobling CV på trykkoversetteren (42). Denne slipper luft fra hovedluftbe-</p>	<p>94 52/9 24/4 52/9 24/4 42</p>	

Nr	Dato		
		,holderledningen gjennom et sort tverrsnitt i sin gjennomgang R - C, men med et begrenset trykk på ca 0,7 bar, til lokomotivets bremsesylindere, hvorbremsklossene legger seg an på hjulene med et lett trykk.	
		7.7.7 <u>Kjölersjalusi-betjening.</u>	
		7.7.7.1 Betjeningen av sjalusiene er avhengig av kjølevannstemperaturen. Ved kaldt kjølevann er magnetventilen (52/11) -251- aktivisert, og tilkoblingen Z på stempelventilen (55/2) er utluftet, og dermed er dennes gjennomgang P - A åpen. Derved strømmes trykkluft, med et trykk på 6 bar, over P - A til begge kjölersjalusisylindrene (59) som holder sjalusiene lukket.	52/11 55/2 59
		7.7.7.2 Hvis kjølevannstemperaturen overskrider en bestemt verdi, så innkobles kjøler 1, og samtidig blir magnetventilen strömlös. Dette medfører at tilkobling Z på stempelventilen (55/2) utluftes. Denne igjen stenger sin gjennomgang P - A og utlufter sjalusisylindrene, og sjalusiene åpner.	55/2
		7.7.8 <u>Apparatledning.</u>	
		7.7.8.1 Fra hovedluftbeholderledningen forgrenes en ledning med nominell diameter på 25 mm. I denne er luftfilteret (66/2) og reduksjonsventilen (67), som reduserer lufttrykket til 6 bar, anordnet. Ledningen fører til den gjennomgående apparatledningen, som forgrenes i to ledninger ved hver lokomotivende. Apparatledningen avstenges i hver lokomotivende med stengekranene (44) og (47), og den kan ved hjelp av 4 slangekoblinger kobles til togets apparatledning.	66/2 67 44 47
		7.7.9 <u>Trykkluftbetjente elektriske apparater.</u>	
		7.7.9.1 Fra apparatledningen fører en ledningsforgrening over stengekranen (75/8) til skillebryterene for strømretterene og drivmotorene. Skillebryterene	
		M Had	4. 5. 1981

Nr	Dato		
		sjalter ved hjelp av trykkluft.	
7.7.10		<u>Fremmedlufttilkobling.</u>	
7.7.10.1		Fra ledningen mellom kompressoren og vann- og olje- utskilleren forgrenes en ledning ut til hver lokomotivside. Forgreningene er utstyrt med stenge- kran (12), (R 1"), og trykkluftkobling. Over disse kan hovedluftbeholderne tilføres fremmedluft.	12
7.7.11		<u>Tappekraner.</u>	
		Følgende trykkluftbeholdere og apparater er utstyrt tappekraner:	
7.7.11.1		To hovedluftbeholdere (8) med tappekranene (14).	14
7.7.11.2		To forrådsluftbeholdere (29/1) og (29/2) med tappe- kranene (14).	29/1 29/2 14
7.7.11.3		Luftfilter (16) med tappekran (uten nr).	16
7.7.11.4		To vannutskillere (27) med tappekraner (uten nr).	27
7.7.12		<u>Kontrollstusser.</u>	
		På apparattavlen er det i alt anordnet 5 kontroll- stusser, hvorfra følgende lufttrykk kan måles:	
7.7.12.1		Kontrollstuss (82/1) for bremseylinder-forstyre- ledning til trykkoversetterne (38/1) og (38/2).	82/1 38/1 38/2
7.7.12.2		Kontrollstuss (82/2) for bremseylinder-forstyre- ledning for den direktevirkende bremsen til trykk- oversetteren (42).	82/2 42
7.7.12.3		Kontrollstuss (82/3) for hovedluftbeholdertrykk.	82/3
7.7.12.4		Kontrollstuss (82/4) for reduksjonsventil (67) - apparatledning.	82/4 67
		M Had	4. 5. 1981

Nr Dato

		7.7.12.5	Kontrollstuss (82/5) for reduksjonsventil (91) - parkeringsbremsesylinerledning.	82/5 91
		7.7.12.6	To kontrollstusser (81) for prøving av begge trykk- målerne (20) for hovedledningen.	81
		7.7.12.7	Kontrollstuss (81) for prøving av begge tidsbeholder- trykkmålerne (22) i førerbordet.	81

Nr Dato

7.8 TRYKKLUFTBETJENTE SIKKERHETSREMSEINNRETNINGER

7.8.1 Sifa.

I hvert førerrom er det anordnet en Sifa-håndknapp (sammen med hjelpekjørekontrolleren) og en Sifa-pedal. Hvis disse ikke betjenes som foreskrevet, så blir magnetventilen (52/8) -1217- på apparatstativet strømløs over det elektroniske Sifa-apparatet. Den åpner sin gjennomgang og lar trykkluften som virker på styrestemplet til Sifa-ventilen (34) strømme til friluft. Trykkluft som strømmer etter fra hovedledningen gjennom en dyse i Sifa-ventilen (34) strømmer så hurtig gjennom åpningen i magnetventilen (52/8) til friluft at det ikke kan bygge seg opp noe trykk mot styrestemplet. Det beveger seg ved hjelp av trykket i hovedledningen oppover og åpner for en stor utstrømning fra hovedledningen til friluft. Gjennom fullstendig utlufting av hovedledningen ned til 2,5 bar innledes gjennom trykkvokteren (76/1) -535- en tvangsbremning av lokomotivet. Da magnetventilen (52/7) -1223- samtidig stenger, blir etterfyllingen av hovedledningen gjennom releventilen (77) avstengt.

52/8

34

34

52/8

76/1

52/7

77

Når trykket er falt til 4,2 bar, kobler trykkvokteren i Sifa-ventilen ut lokomotivets motorytelse.

7.8.1.2 Hvis feil oppstår, kan Sifa-anlegget utkobles ved å legge om håndtaket på Sifa-ventilen (34).

34

7.8.1.3 For å beskytte mot forurensninger er det i hovedledningen, før denne går inn i apparattavlen, bygget inn et luftfilter (32).

32

7.8.2 Automatisk togstopp (ATS).

Lokomotivet er forberedt for innbygging av ATS-innretning. Det er bygget inn en reguleringsmagnetventil (31) -543- i trykkluftanlegget for å styre den automatiske bremsingen. Den er plassert i styrebeholder-

31

v.

Nr	Dato

ledningen mellom tilkoblingen 9 på sjalteventilen (78) og A-kammeret til releventilen (77), såvel som styreluftbeholderen (26/2).

78
77
26/2

Ved en nødvendig hastighetsminskning blir reguleringsmagneten aktivisert, og den bevirker at trykket i styreluftbeholderen (26/2) reduseres. Over releenheten (77) følger da en trykksenkning i hovedledningen og derved en bremsing av toget.

26/2
77

Nr.	Dato

7.9 TRYKKLUFTAPPARATROM

I dette rommet, bak førerrom 1, er bl.a. anordnet et trykkluftapparatstativ (fig 7.4) hvor de fleste trykkluftkomponentene er samlet.

Videre er lufttørkeanlegget og diverse luftbeholdere plassert i apparatrommet.

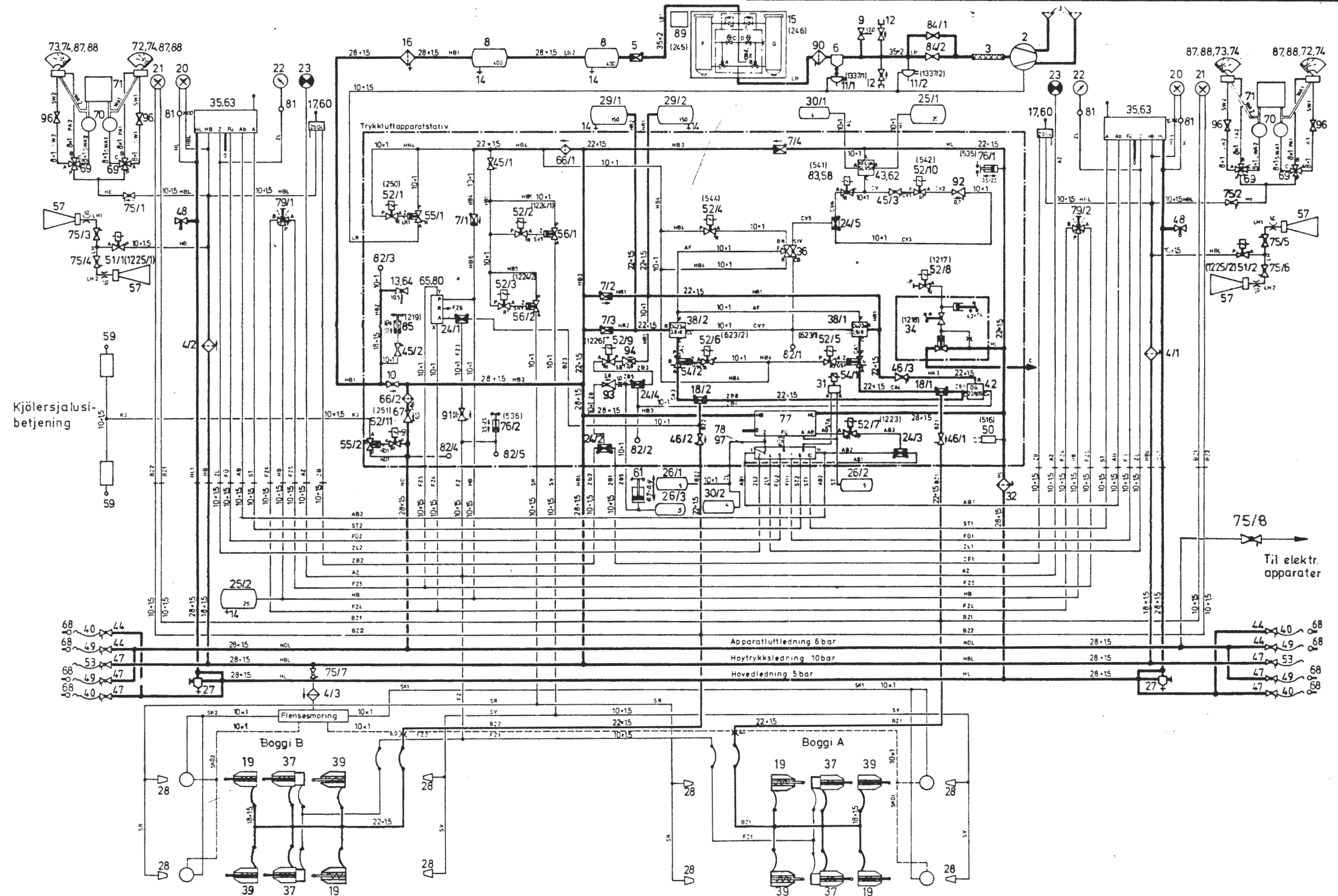
Rev.

Nr. Dato

NSB
Trykk 715.05

TRYKKLUFTSKJEMA

Di 4
Fig 7.1



356-801.01-00

Rev. 15. 3.1984

M Had

10.10.1981

NSB

7. TRYKKLUFTANLEGG

Di 4

Trykk 715.05

STYKKELISTE TIL FIG 7.1

Bilag 7.1

v.

Side 1

Nr	Dato	Stk. nr	Ant.	Tittel
		1	2	Trykkluftkompressor, luftfilter, Mann-Piclou-Kombinat
		2	1	" , type WBO
		3	1	Trykkluftslange etter kompressor
		4/1	1	Luftfilter foran førerbremseventil (35)
		4/2	1	" " " "
		4/3	1	" for flenssmøreanlegg
		5	1	Tilbakeslagsventil
		6	1	Vann- og oljeutskiller
		7/1	1	Tilbakeslagsventil
		7/2	1	"
		7/3	1	"
		7/4	1	"
		8	2	Hovedluftbeholder, 400 liter
		9	1	Sikkerhetsventil, 12 bar
		10	1	Stengekran for hovedluftbeholderledning
		11/1	1	Autom. tappeventil m/varmeelement på vann- og oljeutskiller
		11/2	1	" " " " " kjøleslynge
		12	2	Stengekran for fremedlufttilkobling
		13	1	Sikkerhetsventil, 10,5 bar
		14	5	Tappekran
		15	1	Lufttørkeanlegg
		16	1	Luftfilter m/tappekran i hovedluftbeholderledning
		17	2	Førerbremseventil, type Zb 04, for den direktev. bremsen
		18/1	1	Dobbelt tilbakeslagsventil
		18/2	1	" "
		19	4	Bremesyylinder, type CK 10"x19 R40, 2B 58805 I 77227/740
		20	2	Dobbelt trykkmåler for hovedluftbeholdere og hovedledning
		21	2	" " " bremesyylindertrykk
		22	2	Enkelt trykkmåler for tidsbeholdertrykk
		23	2	Anviserapparat for parkeringsbremsen
		24/1	1	Toveisventil
		24/2	1	"
		24/3	1	"
		24/4	1	"
		24/5	1	"
		25/1	1	Forrødsluftbeholder
		25/2	1	"
		26/1	1	Tids-luftbeholder
				M Had
				20.2.1981

NSB

Trykk 715.05

7. TRYKKLUFTANLEGG

STYKKLISTE TIL FIG 7.1

Di 4

Bilag 7.1

Side 2

Nr	Dato		
	26/2	1	Styreluftbeholder
	26/3	1	Forsinkelse-trykkluftbeholder
	27	2	Vannutskiller m/tappekran
	28	8	Sandströventil
	29/1	1	Forrådsluftbeholder
	29/2	1	"
	30/1	1	Styreluftbeholder
	30/2	1	Tids-luftbeholder
	31	1	Reguleringsmagnetventil for ATS - kontroll
	32	1	Luftfilter i hovedledning
	34	1	Sifa-ventil, type SVI-2 T
	35	2	Förerbremseventil, type FHD 4, for den autom. virk. bremsen
	36	1	Omstillingskran G-P-R m/nokkesjalter
	37	4	Parkeringsbremsesylinder, type CF 10 K
	38/1	1	Trykkoversetter, type Dü 23a/2,1, for br.syl.tr.(autom.br.)
	38/2	1	" " Dü 23a/2,1, " " "
	39	4	Bremsesylinder, type CK 10"x19 R40, 2B 58805 I 77227/340
	40	4	Slangekobling
	41		
	42	1	Trykkomsetter, type Dü 22/1,05, for br.syl.tr.(dir.v.br.)
	43	1	Styreventil, type KEL ak - SL V5d
	44	4	Koblingskran
	45/1	1	Stengkran for sandströinnretning
	45/2	1	" " utkobling av trykkvokter (85)
	45/3	1	" " " " magnetventil (52/10)
	46/1	1	" " " " bremsesyl. i en boggi
	46/2	1	" " " " " " " "
	46/3	1	" " " " trykkoversetteren (42)
	47	6	Koblingskran
	48	2	Nödbremseventil
	49	4	Slangekobling
	50	1	Trykkføler for elektrisk brems. Måleområde 3-6 bar.
	51/1	1	Magnetventil for tyfon
	51/2	1	" " "
	52/1	1	" " kompressorens tomgangsinnretning
	52/2	1	" " sanding
	52/3	1	" " "
	52/4	1	" " G-P-R omstillingsanordning

M Had

4. 5. 1981

NSB

Trykk 715.05

7.TRYKKLUFTANLEGG

STYKKLISTE TIL FIG 7.1

Di 4

Bilag 7.1

Side 3

Nr	Dato				
		52/5	1	Magnetventil for utlufting av bremsesyndrene i en boggi	" " " "
		52/6	1	" " " "	" " " "
		52/7	1	" " Sifa - og ATS-innretning	
		52/8	1	" " Sifa	
		52/9	1	" for slirebremsen	
		52/10	1	" trykkoversetter	
		52/11	1	" for kjölersjalusibetjening	
		53	2	Slangekobling m/ventil	
		54/1	1	Stempelventil for utlufting av bremsesyndrene i en boggi	
		54/2	1	" " " " " " " "	" " " "
		55/1	1	" " kompressorens tomgangsinnretning	
		55/2	1	" " kjölersjalusibetjening	
		56/1	1	" " sanding	
		56/2	1	" " "	
		57	4	Tyfon	
		58	1	Magnetventil	
		59	2	Trykkluftsyndler for kjölersjalusi	
		60	2	Ventilbærer for direktebr.ventil (17)	
		61	1	Trykkvokter	
		62	1	Mellomflens for styrevent. KE (43)	
		63	2	Ventilbærer for förerbremseventil (35)	
		64	1	Sokkel for sikkerhetsventil (13)	
		65	1	Impulsventil	
		66/1	1	Luftfilter	
		66/2	1	" i apparatluftledning	
		67	1	Reduksjonsventil, 6 bar, for apparatluftledning	
		68	8	Blindkobling	
		69	4	Betjeningsventil for vindusviskere	
		70	4	Doseringspumpe for vindusspyling	
		71	2	Vannbeholder, 9 liter, for vindusspyling	
		72	2	Vindusvisker, -W-I-P 75° R.A.	
		73	2	" , -W-I-P 75° L.A.	
		74	4	Viskerarm m/parallellføring	
		75/1	1	Stengekran for vindusviskeranlegg	
		75/2	1	" " "	
		75/3	1	" " tyfon	
		75/4	1	" " "	
		75/5	1	" " "	
		75/6	1	" " "	

Rev.15.3.1984

M Had

20.2.1981

NSB

Trykk 715.05

7. TRYKKLUFTANLÈGG
STYKKLISTE TI FIG 7.1

Di 4

Bilag 7.1

v.

Nr	Dato			Side 4
	75/7	1	Stengekran for flenssmøreanlegg	
	75/8	1	Stengekran for skillebrytere (431) og (432)	
	76/1	1	Trykkvokter, 3,5 - 2,5 bar, for hovedledningstrykk	
	76/2	1	" ,3,5 - 2,5 bar " parkeringsbremsen	
	77	1	Releventil, type RH 1.	
	78	1	Sjalteventil, type UV 11	
	79/1	1	Betjeningsventil for parkeringsbremsen	
	79/2	1	" " "	
	80	1	Mellomflens for impulsventil (65)	
	81	4	Kontrollstuss for trykkmålerne (20) og (22).	
	82/1	1	Kontrollstuss for CV-trykk til trykkovers. (38/1) og (38/2)	
	82/2	1	" " Cv- " " trykkoversetter (42)	
	82/3	1	" " hovedluftbeholdertrykk	
	82/4	1	" " apparatluftledningstrykk	
	82/5	1	" " parkeringssylindertrykk	
	83	1	Sokkel for magnetventil (58)	
	84/1	1	Stengekran for kjøleslynge	
	84/2	1	" " "	
	85	1	Trykkvokter, 10 - 8,5 bar, for kompressorstyring	
	86			
	87	4	Spyledyse for vindusspyleanlegg	
	88	4	Vindusviskerblad, L= 508	
	89	1	Programsjalteverk, PGS 2, for lufttørkeanlegg	
	90	1	Oljefilter for lufttørkeanlegg	
	91	1	Reduksjonsventil, 5 bar	
	92	1	" , 0,7 bar	
	93	1	" , 3,8 "	
	94	1	" , 0,8 "	
	95			
	96	4	Strupekran for vindusviskere	
	97	1	Plate for sjalteventil UV 11	

M Had

10.10.81

NSB

Trykk 715.05

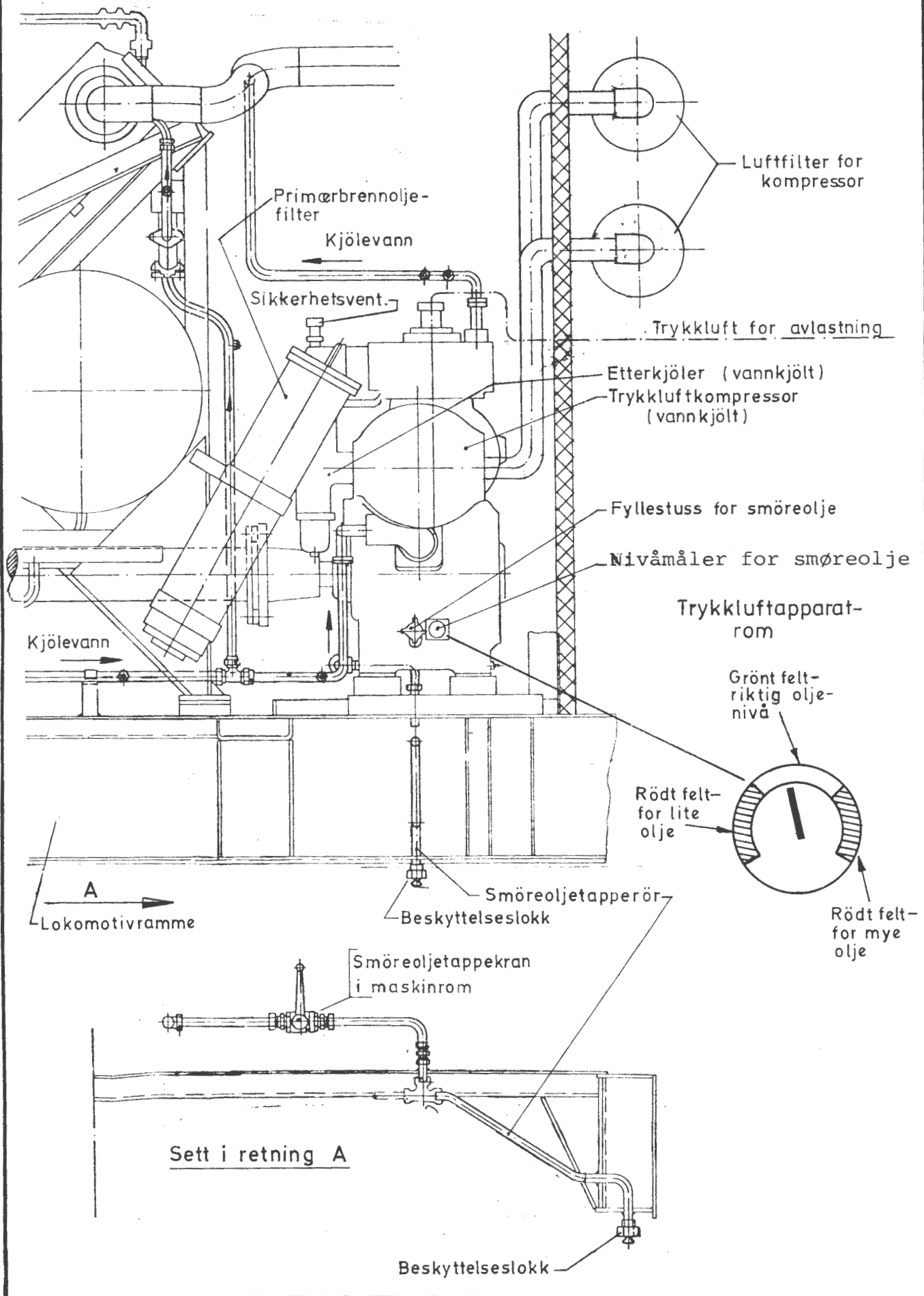
TRYKKLUFTKOMPRESSOR

ANORDNING

Di 4

Fig 7.2

Nr.	Dato



NSB

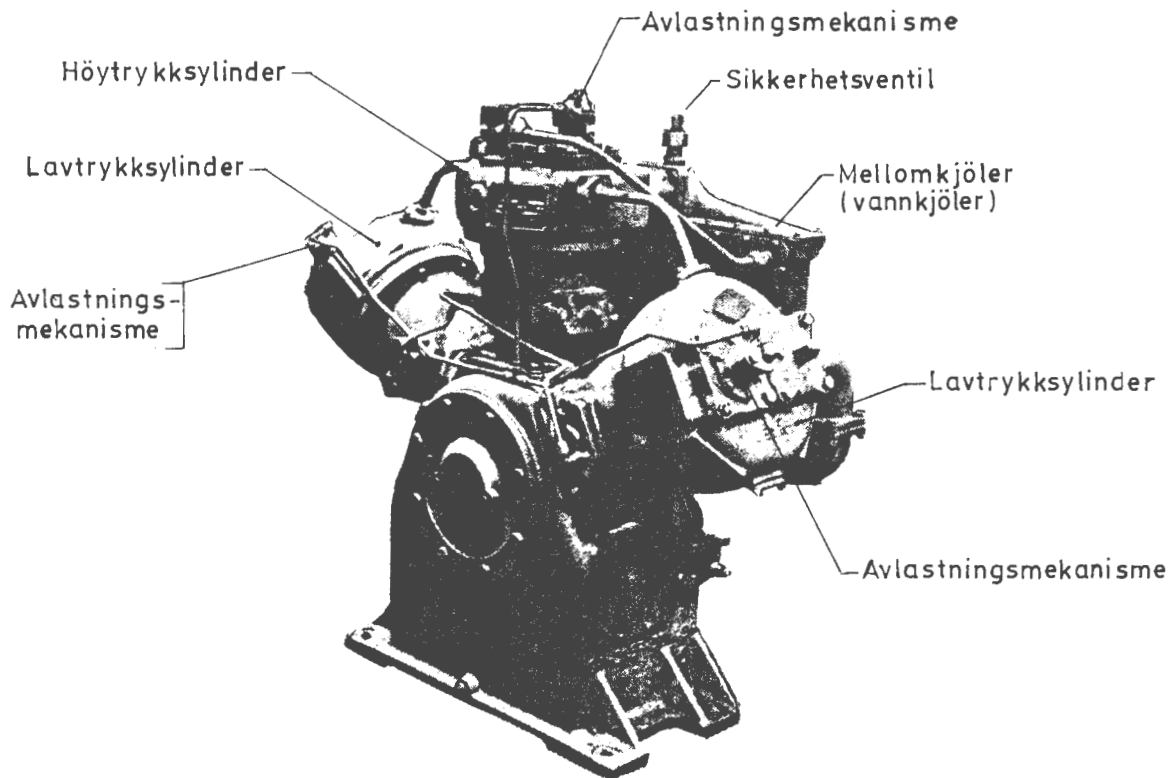
Trykk 715.05

TRYKKLUFTKOMPRESSOR
TYPE WBO
MED AVLASTNINGSMEKANISME

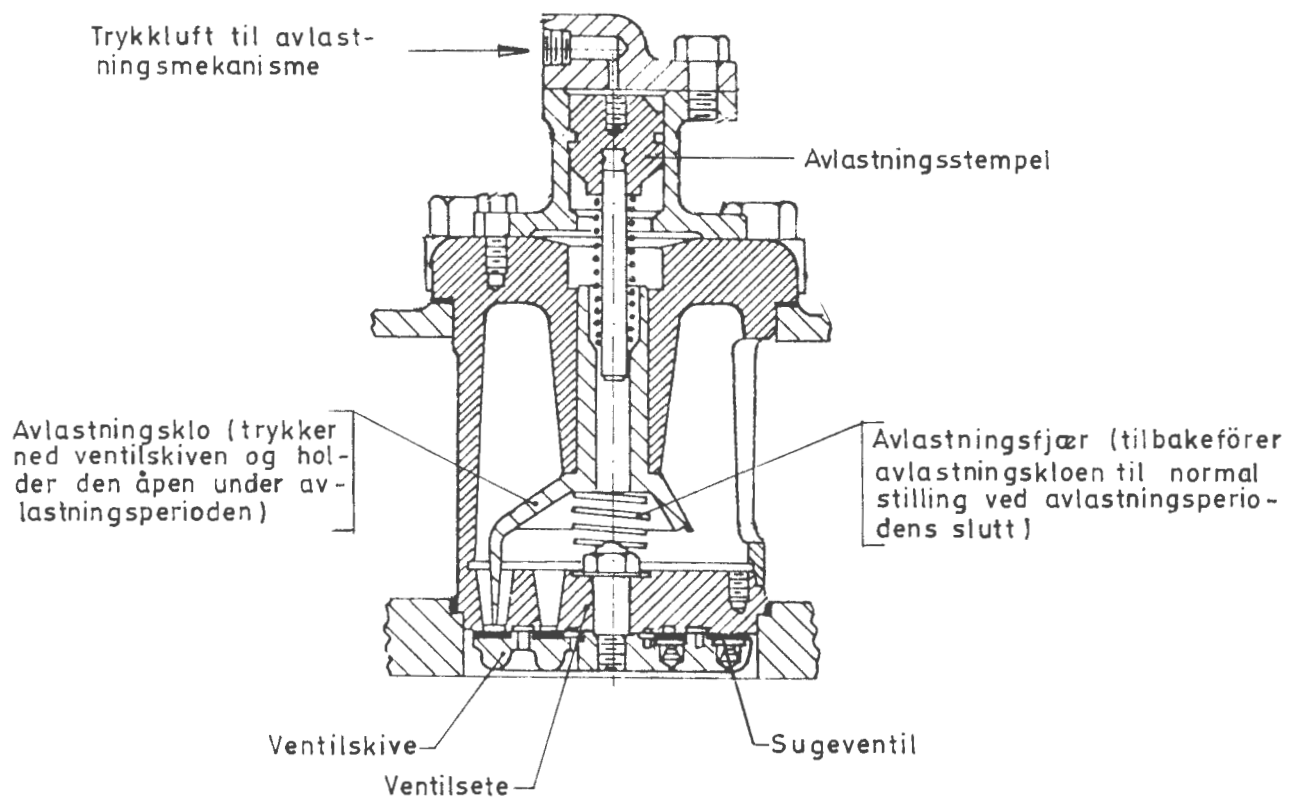
Di 4

Fig 7.3

Nr. Dato



AVLASTNINGSMEKANISME



M Had

15.12.1980

NSB

Trykk 715.05

TRYKKLUFTAPPARATSTATIV
I TRYKKLUFTAPPARATROM
VED FÖRERROM 1

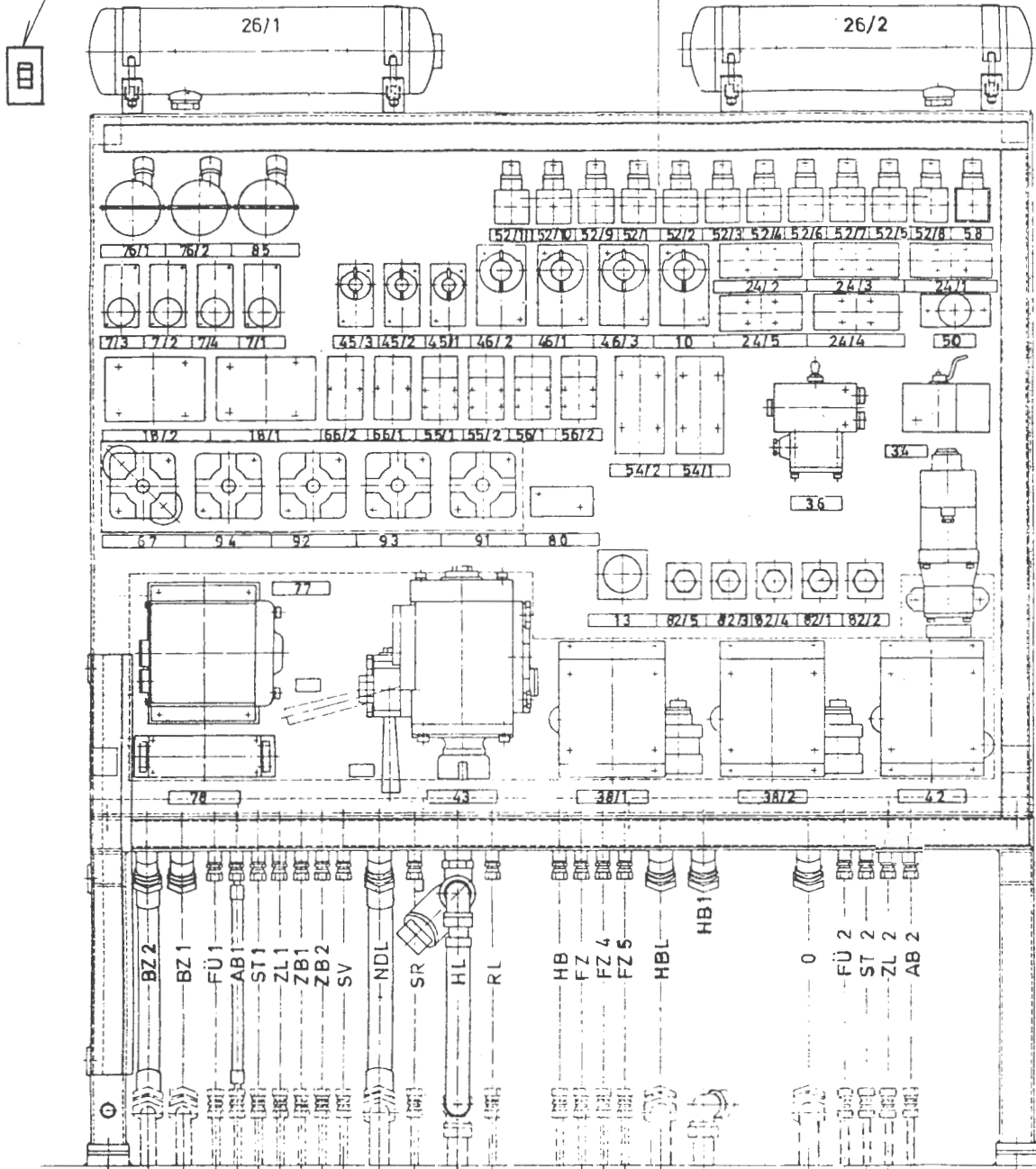
Di 4

Fig 7.4

v.

Nr Dato

Plombert kippbryter for utkobling av Sifa



Vedr. stykknr., se stykklister for trykkluftskjema.

NSB

Trykk 715.05

**PARKERINGSBREMSE
HÅNDBETJENINGSANORDN.**

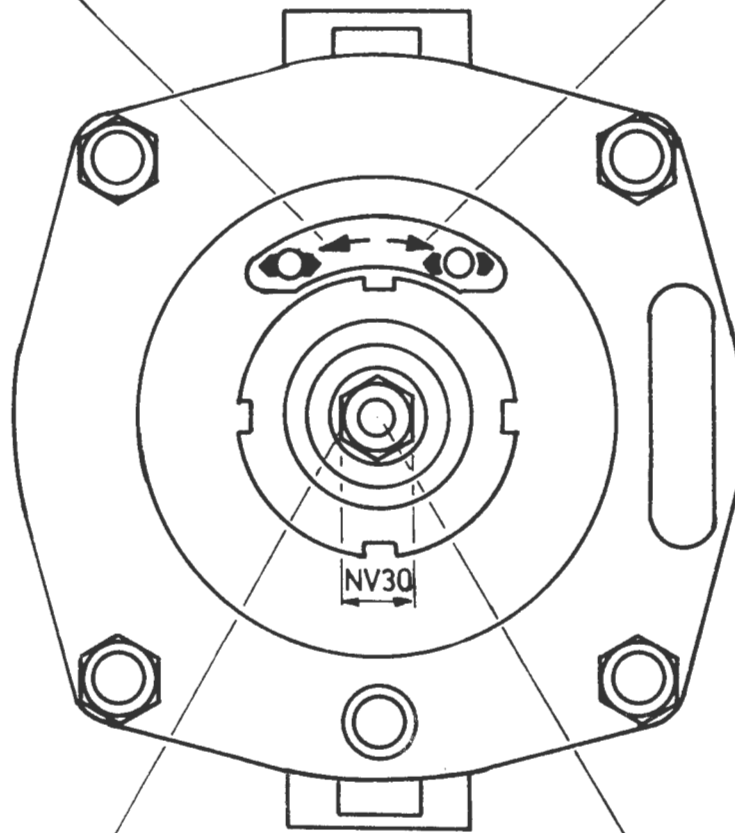
Di 4

Fig 7.5

Nr	Dato

Tilsettes

Löses



Seks-kant for
håndbetjening

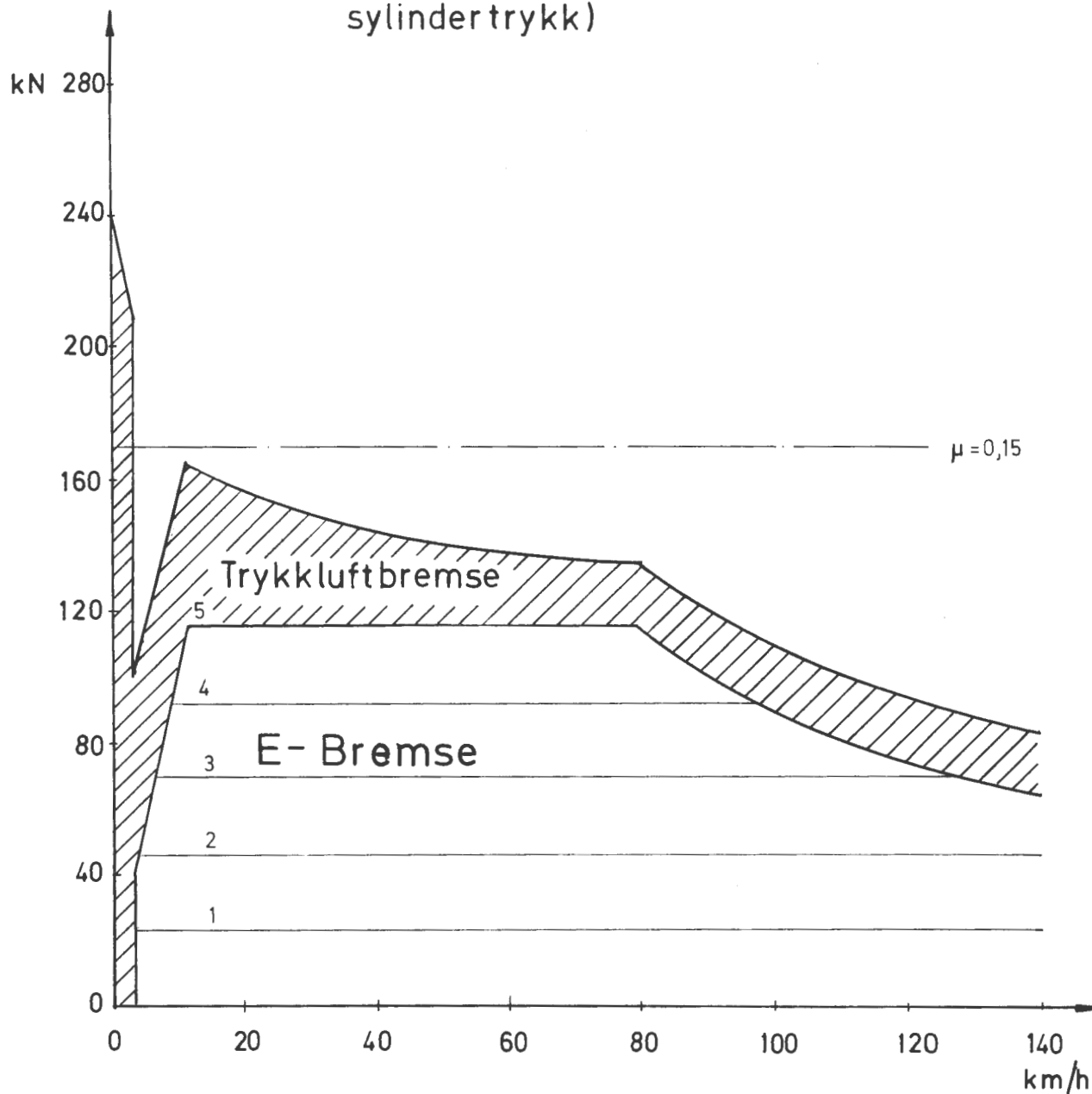
Röd spindel synlig i
løst stilling

Kombinert bremse:

E - Bremse (ca. 115 kN)

+

Trykkluftbremse (maks. ca. 0,7 bar bremse-
sylindertrykk)



Nr. Dato

INNHOLD

- 8.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 8.1 UTSTYR PÅ FÖRERBORDET
- 8.2 UTSTYR OVER FRONTVINDU VED FÖRERPLASSEN
- 8.3 APPARATSKAP
- 8.4 STYREAPPARATER FOR DIESELMOTOR
- 8.5 SIKRINGSTAVLER
- 8.6 OPPVARMING AV FÖRERROM
- 8.7 BRANNSLUKNINGSAPPARATER
- 8.8 SIKKERHETSBREMSEANORDNING

FIG 8.1 - 8.12

8.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE

Innredningen av førerhusene er vist ved figurene 8.1 og 8.2.

Lokomotivets styring overvåkes automatisk. Driftsforstyrrelser varsles ved hjelp av en felles varsellampe i hvert førerbord. Samtidig varsles den enkelte feil ved hjelp av en tilhørende varsellampe på et varseltablå i hvert førerrom.

Ved feiltilfeller vil dieselmotoren henholdsvis bli stoppet eller regulert ned på tomgangsturtall slik at trekraften avbrytes eller en oppregulering av ytelsen sperres.

Hvis det oppstår brann i maskinrommet, varsles dette ved hjelp av den akustiske signalanordningen for sikkerhetsbremseanordningen over følere i maskinrommets tak.

8.1 UTSTYR PÅ FÖRERBORDET, FIG 8.3 OG 8.4

Togvarmeinstrument, pos 1

Instrumentet (721) viser togvarmestrømmen i ampere.

Temperaturmåler for utetemperatur, pos. 2

ev.

Nr Dato

Den røde viseren er for hovedluftbeholderledningstrykket. Den skal under drift av lokomotivet ligge mellom 8,5 og 10 bar.

Trykkmåler, bremsesyylinder boggi 1 og 2, pos. 15

Den røde viseren angir ved tilsatte bremsesylindere trykket i boggi 1 og den gule viseren bremsesyylindertrykket i boggi 2.

Trykkmåler, tidsbeholder, pos. 16

Denne trykkmåleren viser trykket i tidsbeholderen, og dette trykket skal under drift av lokomotivet være nøyaktig lik trykket i hovedledningen. Ved hver løsning av bremsene vil trykkmåleren gjennom lavtrykksfylleperioden vise et forhøyet trykk på 0,3 bar, som igjen bygger seg langsomt ned.

Ved løsning av togets bremsesylindere med førerbremseventilen i løse- og ladestilling kan trykket synke til 0 bar, og det vil igjen stige langsomt gjennom den etterfølgende lavtrykksfylleperioden. Hvis viseren igjen kommer til 5 bar, er togets bremsesylindere løst.

Potensiometer, førerrombelysning, pos. 17

Med denne dreieknappen kan førerrombelysningen reguleres.

Potensiometer, rutebokbelysning, pos. 18

Med denne dreieknappen kan rutebokbelysningen reguleres.

Bryter med potensiometer, instrumentbelysning, pos. 19

Med denne bryteren innkobles instrumentbelysningen, og med dreieknappen reguleres belysningen.

Nödbremseventil, pos. 20

Ved førerbremseventilsvikt kan nödbremseventilen betjenes ved hjelp av dennes håndtak, som er plassert ved førerplassen.

Betjeningsventiler for vindusviskere, pos. 21 og 22

Betjening av vindusvisker og spyleanordning foretas for hvert frontvindu ved hjelp av betjeningsventiler som er anordnet på førerbordets frontside.

Nr | Dato

Brytere for førerromsoppvarming, tilleggsvarme, pos 23 og 24

Bryter for førerromsoppvarming og ventilasjon, pos 25

Hastighetsregulering av vindusviskere, pos 26

Kippbryter, førerromsbelysning, pos 31

Når denne bryter er innkoblet kan førerromsbelysningen reguleres ved hjelp av potensiometeret.

Bryter, frontlys, pos 32

Kippbryter, magnetisering, pos 33

Kippbryter, vindus- og sidespeiloppvarming, pos 34

Med denne bryteren innkobles oppvarmingen av frontvinduer, sidevinduer og sidespeil.

Kippbryter, automatisk oppkobling, pos 35

Kipptrykkbryter, sand, pos 36

Med denne bryteren innkobles sandingen. Bryteren er tilkoblet lokomotivstyringen, slik at det sendes foran de førende hjul i boggiene avhengig av kjøreretningen.

Kipptrykkbryter, slirebremse, pos. 37

For å hindre sliring av drivhjulene ved igangsetting av lokomotivet, vil bremsene tilsettes med redusert bremsesyndert trykk ved innkobling av denne bryteren.

Nr. Dato

Kippbryter, tyfon, pos. 38, og 2 trykknapper, tyfon, pos. 49

Ved betjening av en av trykknappene (pos 1210) virker tyfonen i kjøreretningen i henhold til det betjente førerrom. Ved forstyrrelser av denne tyfonen, på grunn av f. eks. snøtilstopping, kan tyfonen, som er parallelt koblet, for det ubetjente førerrommet benyttes etter at bryter for tyfon foran og bak (pos 1209) er innkoblet.

Hvis stengekranen i det betjente førerrommet åpnes for tyfonene som er rettet bakover mot kjøreretningen, så virker begge disse tyfonene ved betjening av trykknappene.

Betjeningsventil, parkeringsbremse, pos. 39, med viserinstrument, pos. 40.

Lokomotivets parkeringsbremse tilsettes med fjærkraft og løses med trykkluft.

For betjening av parkeringsbremsen er det på venstre side av hvert førerbord anordnet en betjeningsventil som har følgende 3 stillinger:

- LÖS
- MIDTSTILLING
- TILSATT

Hvis betjeningsventilens håndtak kortvarig settes i stilling "LÖS", så vil parkeringsbremsen løses, og en grønn påskrift "LÖS" vil bli synbar på et viserinstrument, pos. 40.

For tilsetting av parkeringsbremsen settes betjeningsventilens håndtak kortvarig i stilling "TILSATT". Ved tilsetting vil en rød påskrift "TILSATT" komme til syne på viserinstrumentet, pos. 40.

Betjeningsventilens håndtak er fjærbelastet, slik at det går automatisk i midtstilling når det slippes.

Kippbryter, motorstopp, pos. 41 (pos 406)

Den kan stoppe dieselmotoren både fra betjent og ubetjent førerrom.

Nr. Dato

Kjøpbryter, rutebokbelysning, pos. 42

Rutebokbelysningen kan reguleres med potensiometeret bar når bryteren er innkoblet.

Kjøre - bremsekontrolleren, pos. 44. (Se også fig 8.12).

Kjøre- og bremsekontrolleren har 8 kjøretrinn og 5 bremsetrinn.

Kjøreretningsomkobler, pos. 45. (Se også fig 8.12).Førerbremsventiler, pos. 46 og 52

- a) Førerbremsventil for den automatisk virkende trykkluftbremse, pos. 46.

Førerbremsventilen har følgende 4 stillinger:

1. Løse - og ladestilling

For hurtig løsning av togets bremses stilles ventilens håndtak i forreste stilling. Herved innstilles et forhøyet lufttrykk med inntil 0,7 bar i hovedledningen, som i den etterfølgende lavtrykksladeperiode reduseres til reguleringstrykk.

2. Fartstilling

Hvis førerbremsventilens håndtak står i "fartstilling", så skal trykket i hovedledningen være 5 bar. Dette trykket kan avleses på trykkmåleren pos. 14. Trykklufttap på grunn av utettheter i hovedledningen blir automatisk etterfylt.

Hvis utjevningstrykknappen, pos. 47 nedtrykkes med førerbremsventilen i denne stillingen, så forhøyes trykket i hovedledningen forbigående med maks. 0,7 bar, og også det fallende trykket kan avleses på trykkmåleren, pos. 16, for tidsbeholderen.

Etter at knappen er sloppet stiger trykket langsomt opp. Når begge trykkmålerne viser 5 bar er bremsene løst.

For å kunne løse bremsene på noe høyere avbremsede tog, kan reguleringstrykket innstilles mellom 3,5 og 6,5 bar ved hjelp av innstillingsskruen på bremseventilens trykkregulator.

v.
Nr. Dato3. Driftsbremse- og løsestillinger

Området mellom "færtstilling" og "fullbremsestilling" er inndelt i 7 markerte driftsbremse- og løsestillinger. Hver stilling svarer til et bestemt hovedledningstrykk. En fullbremsing er oppnådd når trykkmåleren viser 3,4 bar.

4. Nödbremsestilling

I denne stilling utluftes hovedledningen fullstendig.

Hovedledningen kan skilles fullstendig fra hovedluftbeholderledningen ved hjelp av ventillåsen, pos. 48.

Førerbremsventilanlegget skal låses ved følgende forhold:

1. Ved tetthetsprøve
2. Når det has forspansslok
3. Når lokomotivet hensettes

b) Førerbremsventil for den direktevirkende bremse, pos. 52

Førerbremsventilen har følgende 4 stillinger:

1. Lösestilling (rastert)
2. Lösestilling
3. Midtstilling (sluttstilling)
4. Bremsstilling

Førerbremsventilens betjeningshåndtak går selvstendig tilbake til midtstilling når det slippes i løse- eller bremsestilling.

Bremsevirkningen er avhengig av hvor lenge bremseventilens håndtak holdes i "bremsestilling".

Det innstyrte bremsesyylindertrykket kan avleses for hver boggi på trykkmåleren, pos. 15. Höyeste bremsesyylindertrykk er 4 bar.

Hvis betjeningshåndtaket trykkes i "lösestilling", så reduseres bremsesyylindertrykket avhengig av betjeningsvarigheten, inntil bremsesyilindrene er fullstendig utluftet.

I den rasterte "lösestilling" må betjeningshåndtaket tilbakeføres med hånden.

Nr. Dato

Utjevningssknaapp, bremsar, pos. 47Ventillås, förarbrämseventil, pos. 48Trykknapp, tyfon, pos. 49Hjelpekjörekontroller, pos. 50

Med hjelpekjörekontrolleren kan de 4 laveste trinn betjenes, men den er ikke tilkoblet el-bremsen.

Sifa-trykknapp på hjelpekjörekontroller, pos. 51Förarbrämseventil, direkte, pos. 52

Den er beskrevet tidligere i del 8.

Sifa-pedal, pos. 53Kokeplate, pos. 54Bryter, kokeplate, pos. 55Kippbryter, assistentlys, pos. 56Potensiometer, assistentlys, pos. 57Trykknapp for innkobling av hjelpekjörekontroller, pos. 58

Trykknappen i förarbordet må betjenes for at hjelpekjörekontrolleren skal virke.

Betjeningshåndtak, omluft, pos. 59

ev.

Nr Dato

8.2 UTSTYR OVER FRONTVINDU VED FÖRERPLASSEN, FIG 8.5 OG 8.6

Over frontvinduet ved førerplassen er det plassert følgende:

Varseltablå

Over frontvinduet ved hver førerplass er det anordnet et varseltablå med feilmeldingslamper.

Kippbryter, varsellampekontroll

Ved betjening av denne bryteren skal alle varsellampene på varseltablået og førerbordet lyse.

Togvarmebryter

Bryteren har følgende tre stillinger:

1. Innkoblet stilling
2. Utkoblet stilling
3. Utkoblet stilling hvor togvarmenøkkelen kan tas ut.

Kippbryter, kontroll togvarme utkoblet

Etter utkobling av togvarmen med togvarmebryteren kan det med kippbryteren prøves om togvarmen virkelig er utkoblet. Hvis den er utkoblet, fås lys i varseltablået. Hvis det ikke fås lys, er togvarmeanlegget ikke spenningsfritt.

Kippbryter, varme i luftinntak

Med denne kan varme innkobles i luftintakene.

Rev.

Nr	dato	
		8.3 APPARATSKAP
		8.3.1 <u>Apparatskap på bakvegg i førerrom 1, fig 8.7</u>
		I dette skapet er det plassert fartsskriver med ur og rest-
		vegmåler som registrerer hendelsesforløpet de siste 1200 m
		før stopp. Dessuten er det montert sikringsautomater, og
		vedrørende disse vises til fig 8.7.
		8.3.2 <u>Apparatskap (41 og 61) på bakvegg i førerrom 2, fig 8.8, 8.8a</u>
		<u>og 8.8b</u>
		I dette skapet er blant annet følgende 3 instrumenter plassert:
		1. Voltmeter (313) for batterispenning og isolasjonsnivå.
		Det viser batterispenningen i V, og ved jording
		viser det isolasjonstilstanden i ohm.
		2. Amperemeter (312) for batteristrøm.
		Det viser ladestrømmen eller utladestrømmen i ampere.
		3. Voltmeter (1152) for mellomspenning.
		Instrumentet viser mellomspenningen i kV.
		Vedrørende sikringsautomatene som er plassert i dette skapet,
		vises det til avsnitt 8.5 om sikringstavler.
		I nedre del av apparatskap 41 er det plassert reléer etc.
		Det vises til fig 8.8a.
		Apparatskapene har en egen kjølevifte som starter automatisk.
		Viften tar sin kjøleluft fra førerrommet.
		Vedrørende skap 61 vises til fig 8.8b.
		8.3.3 <u>Apparatskap(01 LI) i understilling ved batterikasse, fig 8.8c</u>
		I dette skapet er diverse kontaktorer, reléer og sikringsautomater plassert.
		8.3.4 <u>Apparatskap(28) for hjelpeutstyr for ventilasjon etc, fig 8.8d</u>
		Dette apparatskapet er plassert i maskinrommet under dieselmotorens startpanel.
		8.3.5 <u>Apparatskap(27) for GM-utstyr, fig 8.8e</u>
		Dette apparatskapet er plassert i maskinrommet og inneholder
		utstyr for dieselmotor, hovedgenerator osv.
		Apparatskapet får sin kjøling fra en kanal som forgrenes ut
		fra kjølekanalen til traksjonsmotor II.
		8.3.6 <u>Apparatskap(24) for ladeutstyr etc, fig 8.8f</u>
		Dette apparatskapet er plassert ved høyre sidevegg i strøm-
		retterrommet.
		M Had
		01.09, 1981

Nr | Dato

8.4 STYREAPPARATER FOR DIESELMOTOR, FIG 8.9 OG 8.10

Startpanel

Startpanelet, som er plassert i maskinrommet, har følgende komponenter: Batterihovedbryter, startbryter og signallampe.

Dieselmotoren startes ved hjelp av startbryteren som har følgende 3 stillinger:

- Prime. (Start av brennoljepumpe og turbohjelpesmørepumpe).
- Midtstilling. (Utkoblet).
- Start. (Start av dieselmotor).

Pådragshåndtak på dieselmotor

Pådragshåndtaket benyttes for å øke brennoljetilførselen under start av dieselmotoren.

Tilbakestillingsknapp for lavvannsstopp.

Innen 50 sekunder etter start av dieselmotoren må tilbakestillingsknappen for lavvannsstopp inntrykkes, for under start er det en mulighet for at lavvannsstoppanordningen kan virke. Dette gjelder spesielt etter at et tomt kjølevannsanlegg er oppfylt. Anordningen kan også virke ved start av kald motor, eller når det ikke er noe overtrykk i kjølevannsystemet.

Startvender

Startvenderen har 2 stillinger som er betegnet "START" og "DRIFT".

Funksjonen for disse stillinger er følgende:

1. Stilling "START"

Startvenderen må stå i denne stillingen ved start av dieselmotoren, for hvis ikke, vil startbryteren ikke virke.

Nr	Dato

I stilling "START" er kraftoverføringen og styringen utkoblet. I dette tilfelle går dieselmotoren med tomgangsturtall uavhengig av kjørekontrollerens stilling.

I denne stillingen er det akustiske varsel for "Sifa" utkoblet. Den akustiske varselanordning for brannalarm er ikke utkoblet.

2. Stilling "DRIFT"

Ved å dreie startvenderen i stilling "DRIFT" når dieselmotoren er i gang innkobles styringen. Dieselmotorens turtall kan da oppreguleres ved hjelp av kjørekontrolleren og kraftoverføring kan finne sted.

Kippbryter for stopp av dieselmotor

Stoppbryteren betjenes inntil motoren stopper.

v.
Nr. Dato

8.5 SIKRINGSTAVLER, FIG 8.7, 8.8 OG 8.8c

8.6 OPPVARMING AV FÖRRERROM

Förrerrommene oppvarmes av hvert sitt elektriske varmeaggregat, som består av elektrisk element med luftvifte.

Aggregatet kan benytte enten frisk luft utenfra eller omluft. Uten varmeelement innkoblet kan aggregatet benyttes til å ventilere förrerrommet.

For tilleggsvarme er det i hvert förrerrom plassert en elektrisk varmeovn ved sideveggene.

8.7 BRANNSLUKNINGSAPPARATER

Lokomotivet er utstyrt med 5 brannslukningsapparater, hvorav 2 er kulsyreapparater type NOHA 2KA og 3 er pulverapparater type NOHA 6B.

Det er plassert et kulsyreapparat og et pulverapparat i hvert förrerrom og et pulverapparat i trykkluftapparatrommet.

Kulsyreapparatene skal hovedsakelig benyttes ved mindre branner i elektriske komponenter, mens pulverapparatene skal benyttes ved større branner, f.eks. dieselmotorbrann.

Det må helst unngås at pulverapparatene benyttes på brannsteder hvor finere elektrisk utstyr er montert, da pulveret brenner seg fast på komponentene, slik at de blir ødelagt.

Nr. Dato

8.8 SIKKERHETSBREMSEANORDNING
FIG 8.13 - 8.15.

Anordningen er av følgende type:

2-kanal Sifa L 73, type 10 HC 10 med trådbrudds-
overvåking.

8.8.1 Oppgave

Lokomotivførerens beredskap blir overvåket av en sikkerhets-
bremse (Sifa).

For at sikkerhetsbremsen skal være uvirksom må lokomotiv-
føreren holde en årvåkenhetsknapp eller en pedal nedtrykket
og etter et forhåndsinnstilt tidsintervall slippe knappen,
henholdsvis pedalen ut et øyeblikk før den trykkes ned igjen.

Holdes årvåkenhetsknappen eller pedalen for lenge nedtrykket,
eller hvis den overhodet ikke blir betjent, minnes lokomotiv-
fører om riktig betjening, først med et optisk signal ved at
en **Varsellampe** lyser, deretter med et akustisk signal ved
hjelp av en summer. Forblir påminnelsen uten reaksjon, trer
sikkerhetsbremsen i funksjon, slik at lokomotivet stopper.

Sikkerhetsbremsens elektriske funksjonsforløp blir styrt
gjennom et 2-kanal-Sifa L 73 omkoblingsapparat, type 10 HC 10.

Til den komplette sikkerhetsbremseanordningen hører i tillegg
til Sifa-omkoblingsapparatet dessuten følgende:

1. Varsellampe
2. Summer
3. Bremseventil
4. Prøveknapp for trådbruddovervåking
5. Impulsgiver for bevegelsesregistrering

8.8.2 Omkoblingsapparatets oppbygning

Omkoblingsapparatet 2-kanal-Sifa L 73, type 10 HC 10 består
av følgende funksjonsgrupper:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Trykt krets 1, | type 10 VS 11 |
| 2. " " 2, | type 10 VS 11 |
| 3. Mateapparat, | type 10 KT 12 |
| 4. Inngang og utgang med trådbruddovervåking, | type 10 LR 13 |

Disse funksjonsgruppene er anbrakt i en plombert kasett med
42 inndelinger. Kasetten er tilpasset for innbygging i en
DB-byggegruppe. Tilkobling kan velges enten over en MDM-
frontstikker eller en frontstikker som tilsvarer DIN 41612.

Potensiometeret for tidsinnstillingen av de trykte kretsene
er beskyttet med pleksiglass.

Nr. Dato

For å få justert potensiometeret, må plombene brytes. Reléutgangene er usikret. Finjusteringen er tilgjengelig fra framsiden.

8.8.3 Virkemåte

Sikkerhetsbremsen arbeider tidsavhengig. Tidsintervallene for det optiske signalet (varsellampe), det akustiske signalet (summer) og tvangsbremsingen (bremseventilen) blir startet og stoppet over årvåkenhetsknappen eller pedalen. Ved nedtrykket årvåkenhetsknapp, henholdsvis pedal, følger de tre tidsintervallene etter hverandre i riktig rekkefølge. Når årvåkenhetsknappen eller pedalen slippes opp blir det påbegynte tidsintervallet for det optiske signalet avbrutt og tilbakestillt til null. Samtidig som dette skjer begynner tidsintervallet for det akustiske signalet og tidsintervallet for tvangsbremsingen å løpe. Ved neste gangs betjening av årvåkenhetsknappen eller pedalen blir tidsintervallet for det akustiske signalet og bremseventilen avbrutt og tilbakestillt til null, samtidig med at tidsintervallet for det optiske signalet påbegynnes igjen. Årvåkenhetsknappen eller pedalen må altså hele tiden, dog med regelmessige korte opphold, være betjent. Alle tidsintervallene er tilbakestillbare på et hvilket som helst tidspunkt.

Tidsintervallene er innstilt på følgende verdier:

Optisk signal (varsellampe)	= 50 sek.
Akustisk signal (summer)	= 6 sek.
Tvangsbremsing (bremseventil)	= 6 sek.

Sikkerhetsbremsen skal bare være i funksjon når lokomotivet er i bevegelse. For å oppnå dette blir det fra en vekselspenningsgenerator eller en impulsgenerator (impulsgiver) som er påbygget en av hjulakslene, avgitt en spenningsverdi (spenningstopp). Først etter å ha overskredet denne verdien, kan tidsintervallene for summeren og bremseventilen startes.

For å høyne koblingsapparatets driftssikkerhet, er styringen av tidsintervallene, selve tidsomkoblingen og utgangsreléet for tvangsbremsingen, laget dobbelt.

Begge kanaler arbeider parallelt og uavhengig av hverandre. Tidsreléets tilstand i omkoblingsapparatet på begge kanalene vises ved hjelp av lysdioder. Den elektriske inngangskoblingen for bevegelsesregistreringen er slik utført at begge kanalene er tilsluttet en impulsgiver. Sikkerhetsbremsens funksjonstilstand (driftsberedskap) kan ved stillestående lok. prøves fra både omkoblingsapparatet og førerplassen. Med prøveknappen på omkoblingsapparatet tilføres bevegelsesregistreringens inngangsomformer en prøveimpuls, slik at tidsintervallene for summeren og bremseventilen kan løpe ut.

Det samme forløpet blir utløst med prøveknappen på førerplassen.

Hvis samtidig med dette en årvåkenhetsknapp eller en pedal blir nedtrykket, omfatter stillstandsprøven også hendelses-

Nr.	Dato

forløpet for varsellampens innstilte tidsintervall.

Omkoblingsapparatet er utstyrt med trådbruddsovervåking. Både ved kjøring og stillestående lokomotiv med betjent årvåkenhetsknapp eller pedal vil det da ved trådbrudd straks blinke i det optiske signalet. Blir kjøreretningsomkobleren lagt i prøvestilling mens lokomotivet står stille, veksler blinkingen om til konstant lys.

8.8.4 Funksjonsprøving, fig. 8.13

Med de etterfølgende prøvene kontrolleres Sifa omkoblingsapparatets og den komplette sikkerhetsbremsens funksjonstilstand. Strømtilførselen er innkoblet.

8.8.4.1 Funksjonsprøve ved stillestående lok. med prøveknappen på omkoblingsapparatet

Kjøreretningsomkobleren står i "0" og årvåkenhetsknappen og pedalen er åpen (ikke betjent).

Prøve: Prøveknappen på apparatet trykkes inn. Etter 6 sek. starter den akustiske varslingen, og lysdioden både for summeren på kanal 1 og summeren på kanal 2 lyser. Etter ytterligere 6 sek. starter tvangsbremsingen, og lysdioden både for bremse på kanal 1 og bremse på kanal 2 lyser. For tilbakestilling betjenes en årvåkenhetsknapp et øyeblikk.

8.8.4.2 Funksjonsprøve ved stillestående lok. fra henholdsvis førerbord 1 eller førerbord 2

1. Prøve: Årvåkenhetsknappen og pedalen skal være ubetjent. Prøveknappen trykkes inn. Etter 6 sek. lyder summeren og etter ytterligere 6 sek. startes tvangsbremsingen.

For tilbakestilling betjenes en årvåkenhetsknapp et øyeblikk.

2. Prøve: Prøveknappen skal være inntrykket (betjent). Samtidig inntrykkes også en årvåkenhetsknapp. Etter 50 sek. begynner Sifa-varsellampen å lyse. Årvåkenhetsknappen slippes opp et kort øyeblikk og trykkes deretter inn igjen.

Etter 50 sek. begynner Sifa-varsellampen å lyse, og etter ytterligere 6 sek. lyder summeren.

Årvåkenhetsknappen slippes på nytt opp igjen et øyeblikk, og trykkes deretter inn igjen.

Etter 50 sek. begynner Sifa-varsellampen å lyse. 6 sek. senere lyder summeren. Etter ytterligere 6 sek. starter tvangsbremsingen.

Nr. Dato

For tilbakestilling må årvåkenhetsknappen slippes opp et kort øyeblikk.

8.8.4.3 Funksjonsprøve under kjøring fra henholdsvis førerbord 1 eller førerbord 2

Kjøreretningsomkobleren må stå i stilling "F" eller "B". Prøveknappen er oppe (ikke nedtrykket).

1. Prøve: Årvåkenhetsknappen trykkes inn. Etter 50 sek. begynner Sifa-varsellampen å lyse. Årvåkenhetsknappen slippes opp et kort øyeblikk og trykkes deretter inn igjen.

Etter 50 sek. begynner Sifa-varsellampen å lyse, og etter ytterligere 6 sek. lyder summeren.

Årvåkenhetsknappen slippes på nytt opp igjen et øyeblikk, og trykkes deretter ned igjen.

Etter 50 sek. begynner Sifa-varsellampen å lyse. 6 sek. senere lyder summeren. Etter ytterligere 6 sek. starter tvangsbremsingen.

For tilbakestilling må årvåkenhetsknappen slippes opp et kort øyeblikk.

2. Prøve: Årvåkenhetsknappen skal være oppe (ikke nedtrykket).

Etter 6 sek. lyder summeren og etter ytterligere 6 sek. starter tvangsbremsingen.

For tilbakestilling må årvåkenhetsknappen trykkes inn et kort øyeblikk.

8.8.4.4 Funksjonsprøve av trådbruddsovervåkingen fra henholdsvis førerbord 1 eller førerbord 2

Som grunnlag for trådbruddsovervåkingen vurderes den til enhver tid rådende giverspenningen. Grunnlaget er således også oppfylt ved stillestående lok. og med intakte givertilslutningsledninger.

Står kjøreretningsomkobleren i stilling "0", lyser Sifa-varsellampen straks med konstant lys når årvåkenhetsknappen betjenes. Står kjøreretningsomkobleren i stilling "F" eller "B", begynner Sifa-varsellampen straks å blinke når årvåkenhetsknappen betjenes. Den blinkende varsellampen slokner straks lokomotivet setter seg i bevegelse og hastigheten overskrider 1,5 km/h (under 1,5 km/h's hastighet registreres lokomotivet som stillestående).

For å få funksjonsprøvet trådbruddsovervåkingen mens lokomotivet er i fart, må det på et dertil egnet sted fingeres et trådbrudd i en av forbindelsesledningene mellom impuls-giver og styreapparatet.

Nr.	Dato

8.8.5.3 Utgangsverdi

Reléutførelse: For lyssignalet og summeren er det kun et (Réleutgang) felles relé for kanal 1 og kanal 2.

For forbrømsventilen har hver kanal sitt eget utgangsrelé (kontaktene seriekoblet).

Relékoblingsdata: Spenning maks. 143 V =
 Strøm maks. 1 A
 Ytelse maks. 50 W

8.8.5.4 Tidsintervall

Optisk signal (signallampe): $T_W = 10-70$ sek., innstilt på 50 sek.

Akustisk signal (summer) : $T_S = 1-7$ sek., innstilt på 6 sek.

Tvangsbremsing : $T_B = 2-15$ sek., innstilt på 12 sek.

Toleranse : $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 5\%$

8.8.5.5 Temperaturområde

Kontinuerlig drift hvor de tekniske data garanteres : $- 25^{\circ} \text{ C til } + 70^{\circ} \text{ C}$

Korttidsdrift : $- 30^{\circ} \text{ C til } - 25^{\circ} \text{ C og } + 70^{\circ} \text{ C til } + 85^{\circ} \text{ C}$

Ingen alvorlige skader : $- 35^{\circ} \text{ C til } - 30^{\circ} \text{ C}$

8.8.5.6 Fuktighet

Klasse F etter DIN 40040

Nr.	Dato

8.8.5.7 Bemerkning

Funksjonsprøving av koblingsapparatet ved hjelp av apparatprøveknappen betyr en ekstra belastning. Denne prøve må gjennomføres ved normale ytelses- og driftsforhold.

8.8.5.8 Mål (Fig. 8.15)

Kasett (kompl. koblingsapparat): 42 delninger (ca. 214 mm)
 Kanal 1 henholdsvis 2 : 4 delninger (ca. 20 mm)
 Mateapparat : 8 delninger (ca. 40 mm)
 Inn-/utgang : 20 delninger (ca. 100 mm)

8.8.5.9 Apparattilkobling

Frontstikk, inn-/utgang: MDM med AMP-stikkforbindelse eller Harting med stikkforbindelse etter DIN 41612

8.8.5.10 Vekt

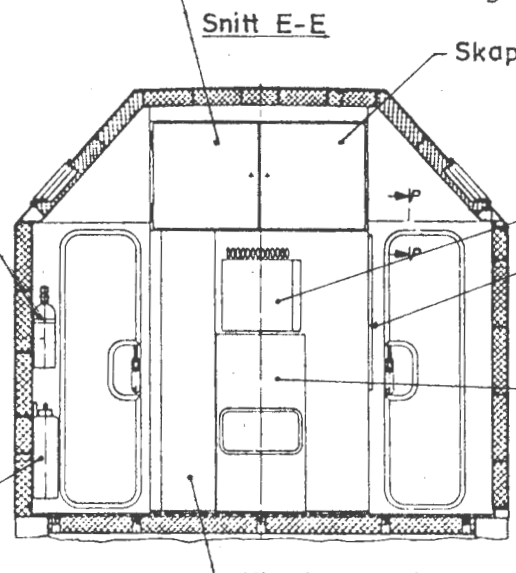
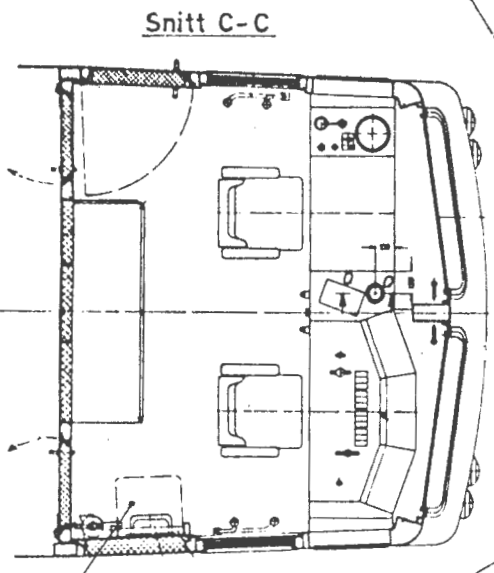
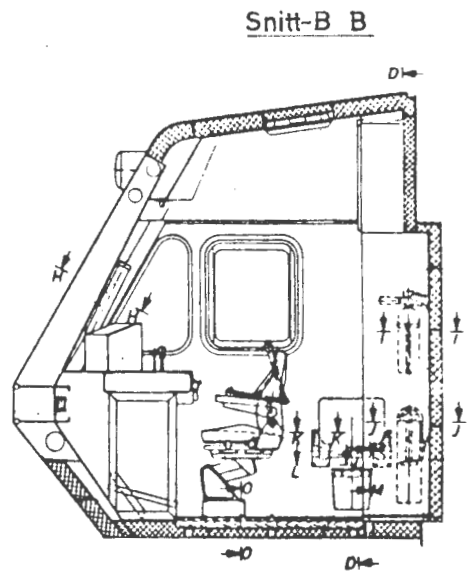
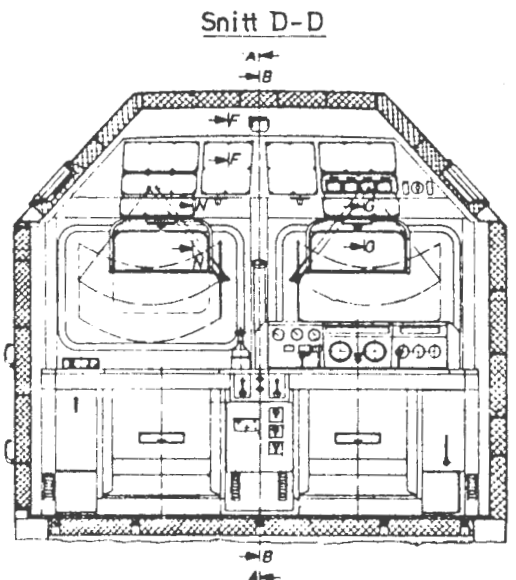
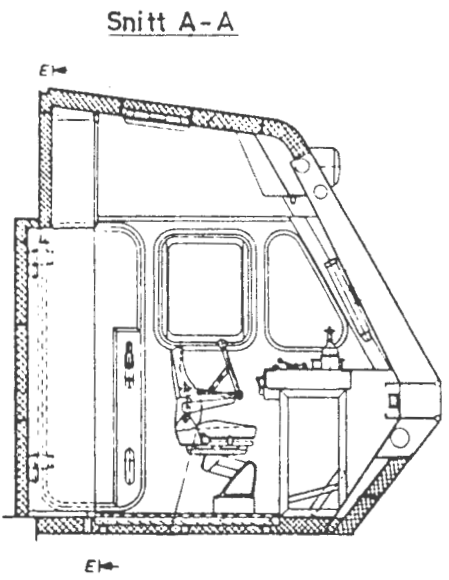
Kasettvekt: 3,1 kg

Nr	Dato

NSB
Trykk 715.05

FÖRERROM 1

Di 4
Fig 8.1



- Brannslukningsapparat NO-HA, 2K-A (C) 2
- Skap med el. utstyr (Releer og akustisk signalgiver for Sifa og brannalarm)
- Skap med bl.a. vanntank for vaskerom
- Kjøleskap
- Vaskerom
- Apparat-og sikringskap. Se fig 8.7
- Klæskap med geværkasse
- Brannslukningsapparat NO-HA, 6 B (pulver)

M Hød

10.10.1980

Klappsete

Nr.	Dato

NSB

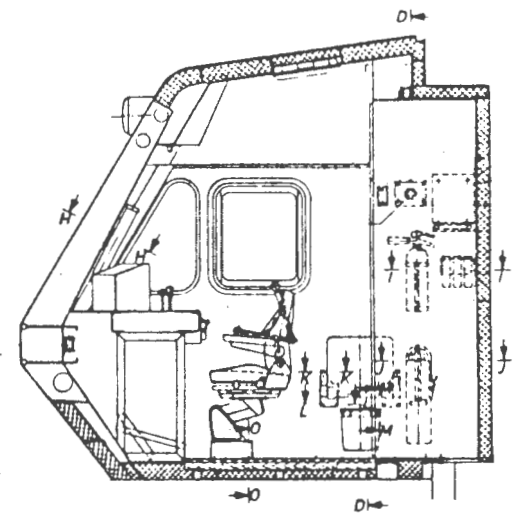
Trykk 715.05

FÖRERROM 2

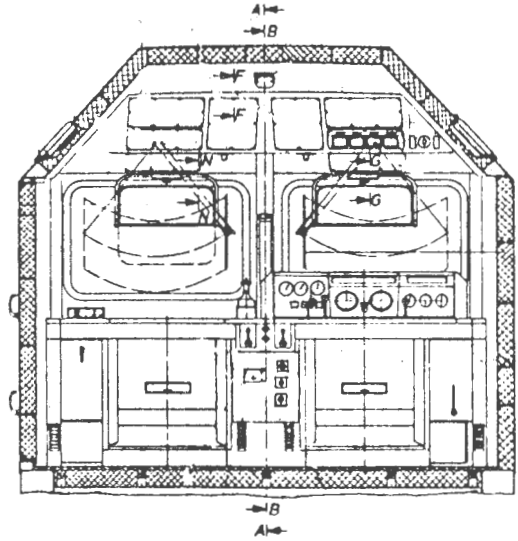
Di 4

Fig 8.2

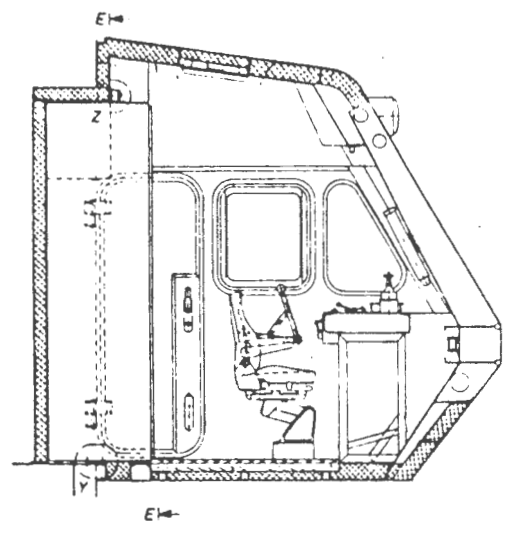
Snitt B-B



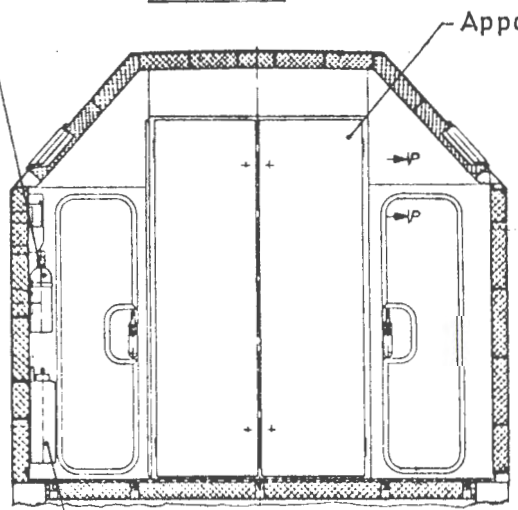
Snitt D-D



Snitt A-A



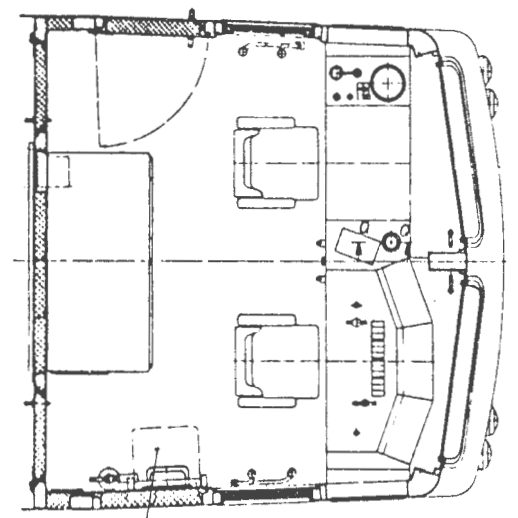
Snitt E-E



Apparat-og sikringskap. Se fig 8.8

Brannslukningsapparat NO-HA, 2K-A (CO₂)

Snitt C-C

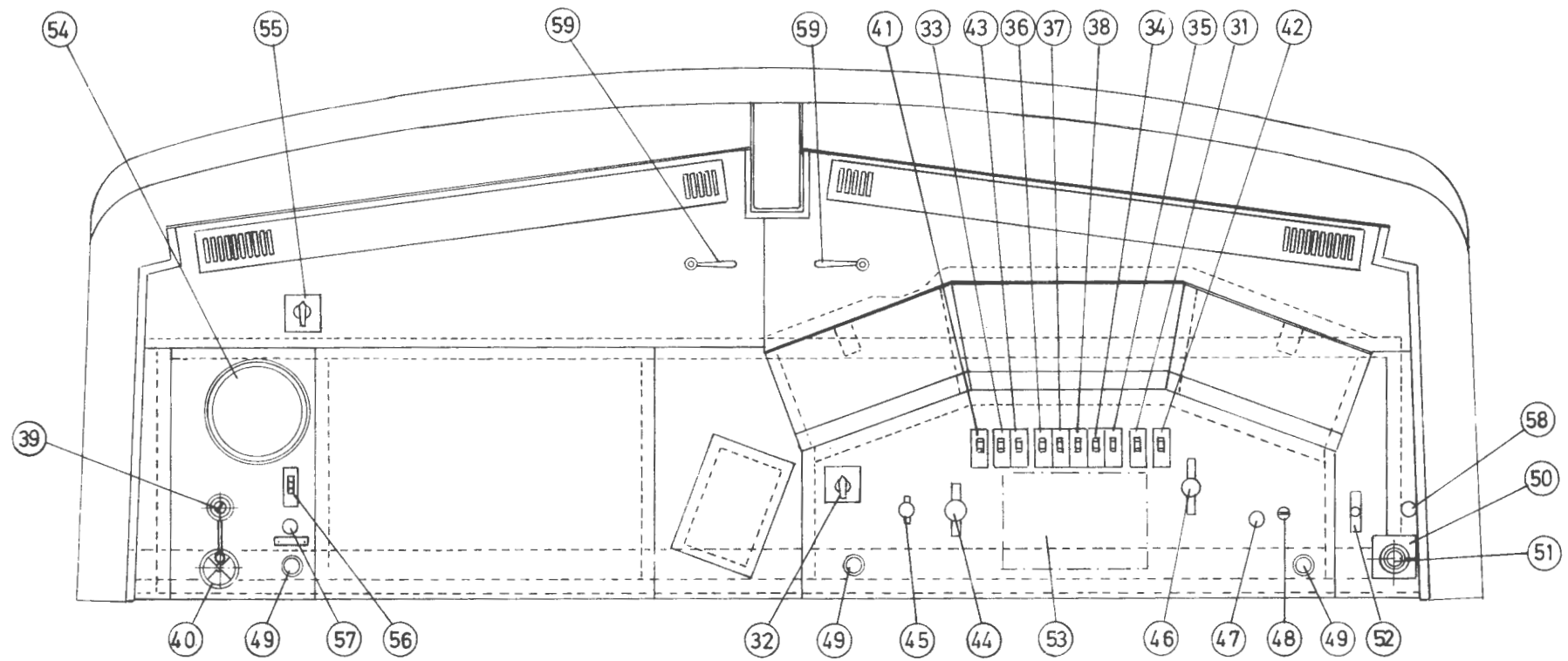


Klappsete

Brannslukningsapparat NO-AH, 6 B (pulver)

M Hød

10.10.1980



49	Trykknapp, tyfon	(1210)		
48	Ventillås, förerbremseventil			
47	Utjevningsknapp, brems			
46	Förerbremseventil, automatisk virk. br.		65	
45	Kjøreretningsomkobler	(510)	64	
44	Kjøre - bremsekontroller	(510)	63	
43			62	
42	Kippbryter, rutebokbelysning	(922)	61	
41	— " —, motorstopp	(406)	60	
40	Viserinstrument, parkeringsbremse		59	Betjeningshåndtak, omluft
39	Betjeningsventil, parkeringsbremse		58	Trykknapp for innkobling av hjelpekjørekontroller (512)
38	Kippbryter, tyfon	(1209)	57	Potensiometer, assistentlys (920)
37	Kipptrykkbryter, slirebremse	(1204)	56	Kippbryter, assistentlys (917)
36	— " —, sand	(1205)	55	Bryter, kokeplate (1343)
35	Kippbryter, automatisk oppkobling (Di 4 + Di 3)	(506)	54	Kokeplate (1345)
34	— " —, vindu- og sidespeiloppvarming	(1304)	53	Sifa-pedal
33	— " —, magnetisering	(507)	52	Förerbremseventil, direkte
32	Bryter, frontlys	(905)	51	Sifa-trykknapp på hjelpekjørekontroller
31	Kippbryter, førerrømsbelysning	(921)	50	Hjelpekjørekontroller (511)

M Hdd

16.2.1981

NSB

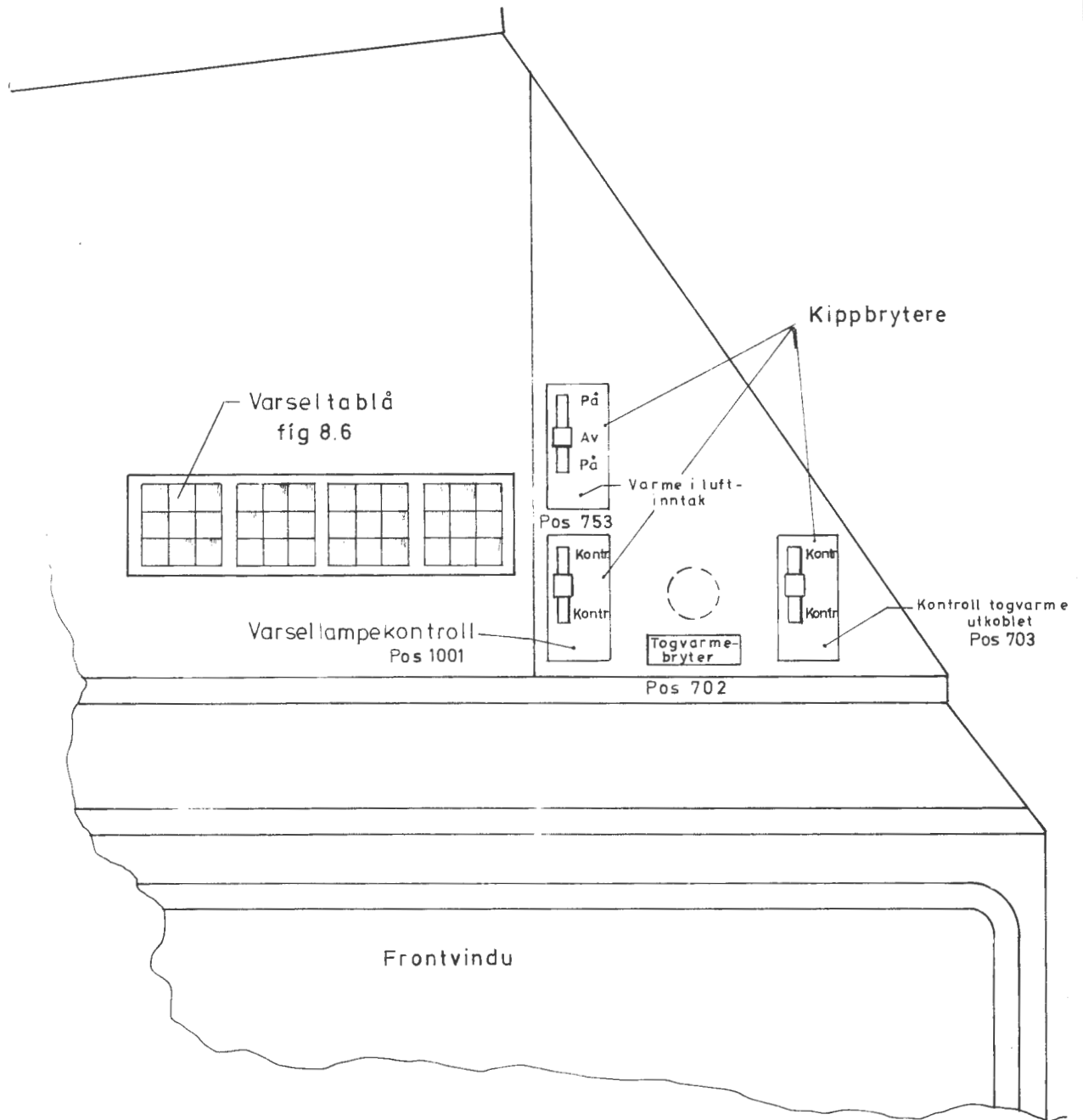
Trykk 715.05

BRYTERE OVER FÖRERPLASS

Di 4

Fig 8.5

Nr. Dato



Nr	Dato						

Oljepumpe for turbolader Drift	Kjølevannmangel	Kjølevann-temperatur	Traksjonsströmretter 1 Feil	Traksjonsströmretter 2 Feil	Traksjonsströmretter 3 Feil	Traksjonsströmretter 4 Feil	Traksjonsströmretter 5 Feil	Traksjonsströmretter 6 Feil	Strömretter for togvarme Feil	Manöverström Feil	Kontakt for togvarme Ute
Dieselmotor Feil	Filterovervåking	Brannmelder	Traksjonsströmretter 1 Ute	Traksjonsströmretter 2 Ute	Traksjonsströmretter 3 Ute	Traksjonsströmretter 4 Ute	Traksjonsströmretter 5 Ute	Traksjonsströmretter 6 Ute	Strömretter for togvarme Ute	Elektronisk utstyr Feil	Fjærkraftbremse
Magnetisering, hovedgenerator	Jordfeil	Magnetiseringsgenerator	Traksjonsmotor 1 Ute	Traksjonsmotor 2 Ute	Traksjonsmotor 3 Ute	Traksjonsmotor 4 Ute	Traksjonsmotor 5 Ute	Traksjonsmotor 6 Ute	Traksjonsströmretter 1 inn for togvarme	E-bremse Feil	Over-spending

1005
Varseltablå for dieselmotor og hovedgenerator

1006
Varseltablå , boggi 1

1007
Varseltablå, boggi 2

1008
Varseltablå , hjelpeström

NSB

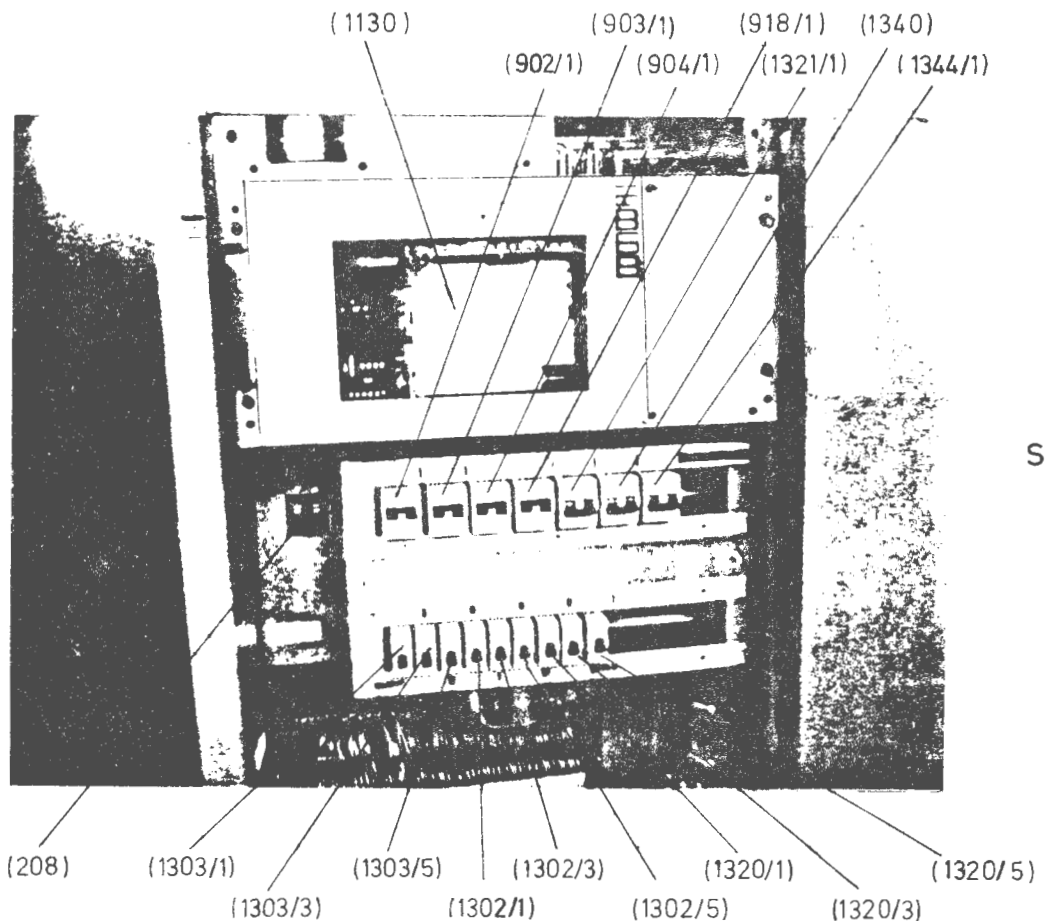
Trykk 715.05

APPARATSKAP PÅ BAKVEGG I FÖRERROM 1

Di 4

Fig 8.7

Nr	Dato		
		(208)	Sikringsautomat for regulering og overvåking av hovedgenerator 15 A
		(902/1)	-----"----- -- signallamper venstre 6 A
		(903/1)	-----"----- --"-----"----- høyre 6 A
		(904/1)	-----"----- -- forlamper 6 A
		(918/1)	-----"----- -- lys i førerrom 6 A
		(1130)	Fartskriver
		(1302/1)	Sikringsautomat for tilleggsvarme, førerrom 20 A
		(1302/3)	-----"----- --"-----"-----"----- 20 A
		(1302/5)	-----"----- --"-----"-----"----- 20 A
		(1303/1)	-----"----- -- varmerute 10 A
		(1303/3)	-----"----- --"-----"----- 10 A
		(1303/5)	-----"----- --"-----"----- 10 A
		(1320/1)	-----"----- -- förerromsvarme 25 A
		(1320/3)	-----"----- --"-----"----- 25 A
		(1320/5)	-----"----- --"-----"----- 25 A
		(1321/1)	-----"----- -- förerromsventilasjon 2 A
		(1340)	-----"----- -- kjøleskap 0,75 A
		(1344/1)	-----"----- -- kokeplate 20 A



Skap 40

NSB

Trykk 715.05

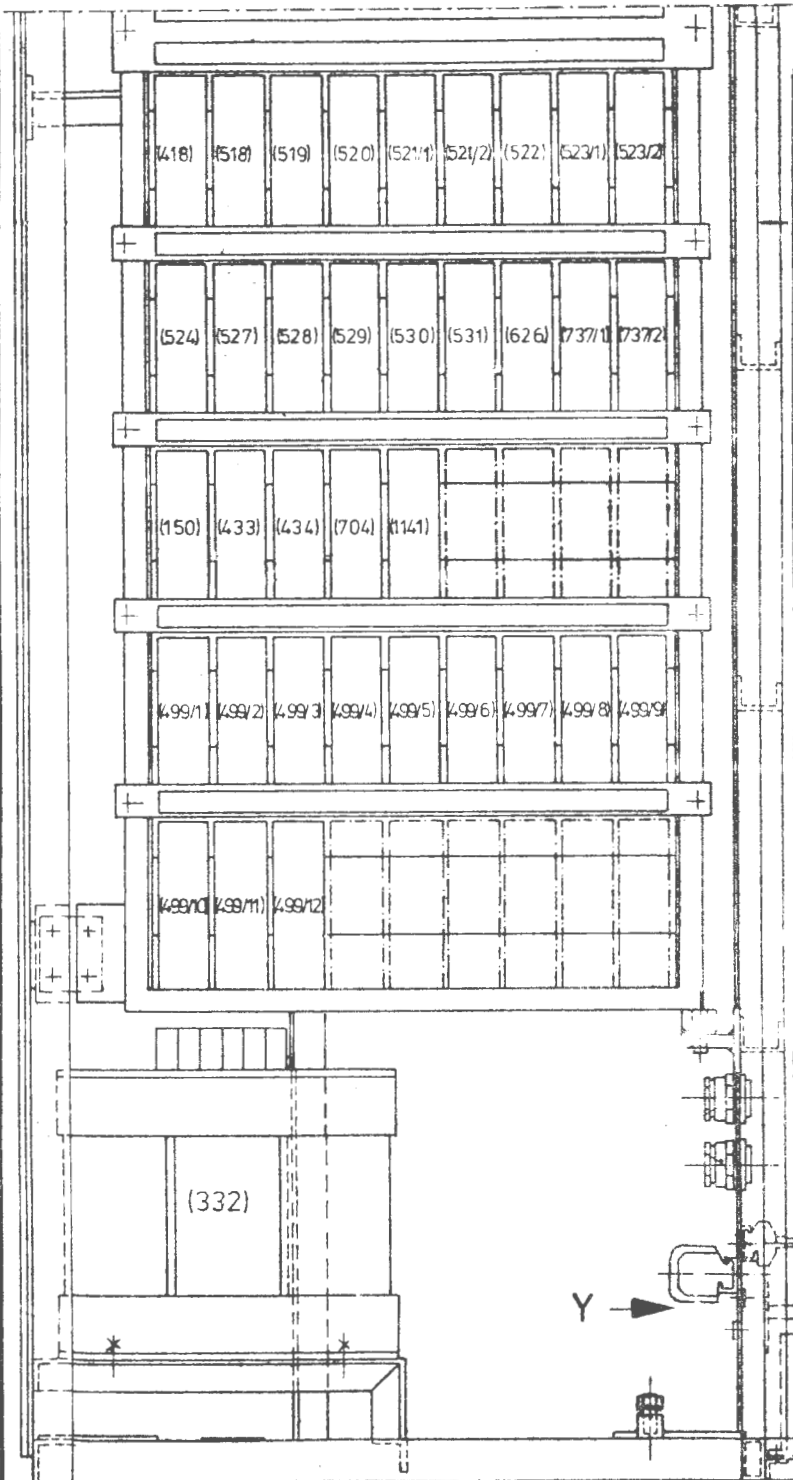
**APPARATSKAP PÅ BAKVEGG
I FÖRERROM 2
RELESKAP**

Di 4

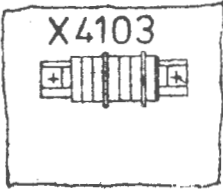
Fig 8.8a

Nr. Dato

Skap 41



(150)	Hjelperеле, drosselkortslutning
(332)	Transformator, elektronikk-strömforsyning
(418)	Stopprele
(433)	Hjelperеле, strömrätter innkobling
(434)	— " —, traksjonsmotor innkobling
(499/1)	Likeretterenhet
(499/2)	
(499/3)	
(499/4)	
(499/5)	
(499/6)	
(499/7)	
(499/8)	
(499/9)	
(499/10)	
(499/11)	
(499/12)	
(518)	Rele, kjöretretning 1
(519)	— " —, — " — 2
(520)	— " —, manöverström
(521/1)	— " —, hjelpekjörekontr.
(521/2)	— " —, — " —
(522)	— " —, kjöre-bremsekontr.- nullstilling
(523/1)	— " —, dieselmotor regulator
(523/2)	— " —, — " — — " —
(524)	— " —, magnetisering
(527)	Nödbremserеле
(528)	Rele, kjöre-bremsekontr., trinn 5-8.
(529)	— " —, — " — — " —, — " — 4 for el. bremse og togvarme
(530)	Rele, el. bremse inn
(531)	— " —, dieselm. temp. overvåkn.
(626)	Rele, el. bremse virksom
(704)	Togvarmerele
(737/1)	Rele, togvarme-nöddrift
(737/2)	— " —, — " — — " —
(1141)	Brannmelderеле
X 4103	



Sett fra Y

NSB

Trykk 715.05

**APPARATSKAP PÅ BAKVEGG
I FÖRERROM 2
SKAP 61**

Di 4

Fig 8.8b

Nr. Dato

601 Strömforsyning

602 Vern for strömretter

603 Styresats 1 for strömretter

604 Styresats 2 for strömretter

605 Glidevern, frekvenskanal

606 Trefase -skalverdiger

607 Inn- og utsignaler

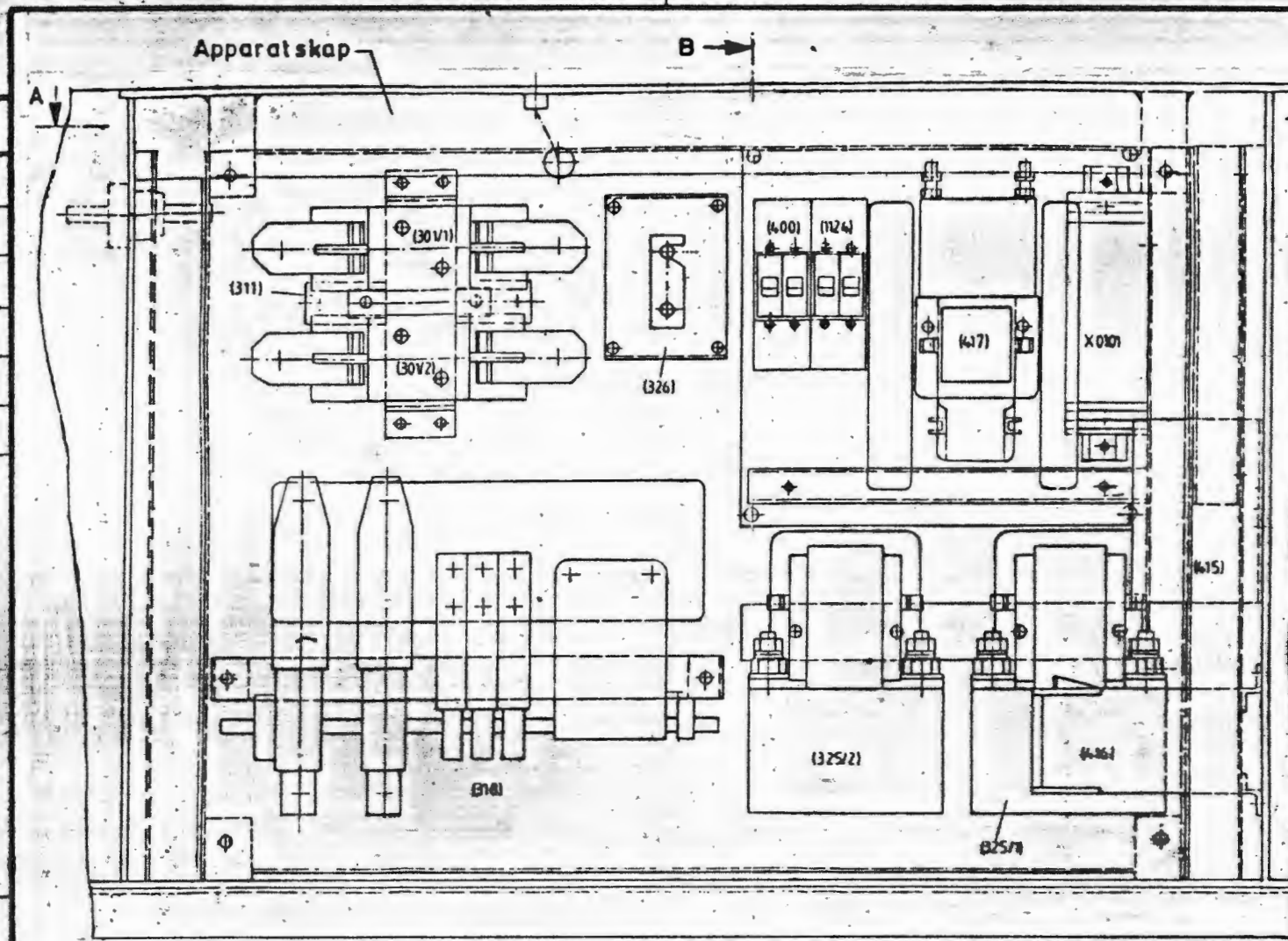
608 Lok -regulering, styring

609 Togvarmeregulering

610 Styresats for togvarme + DSQ

611 Sifa - L 73

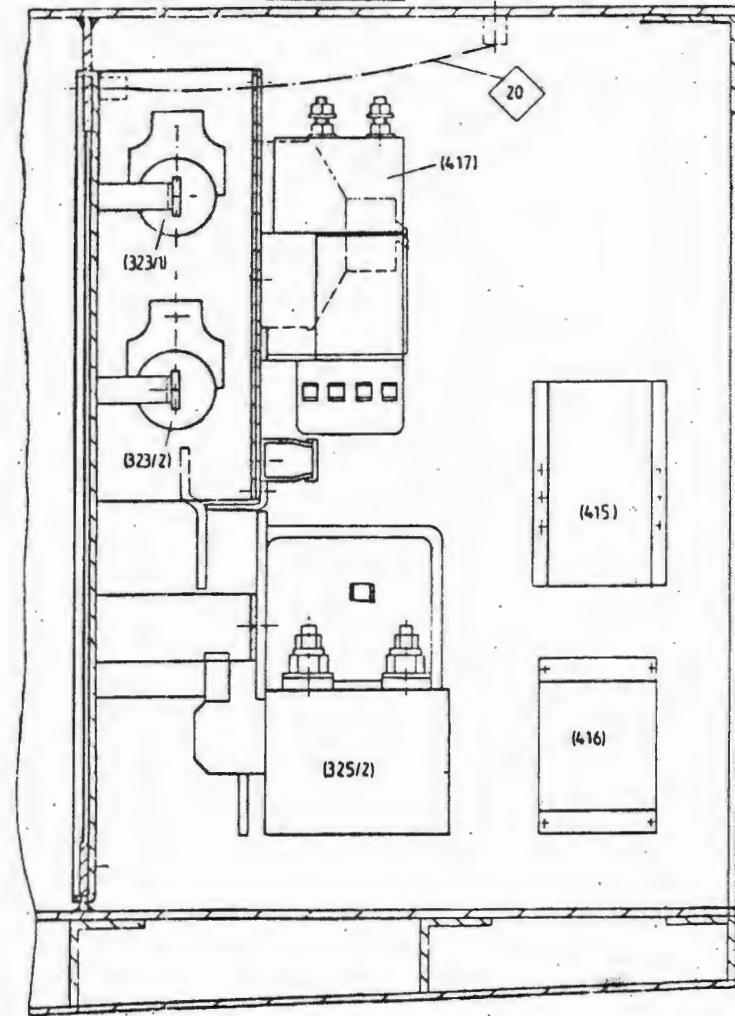
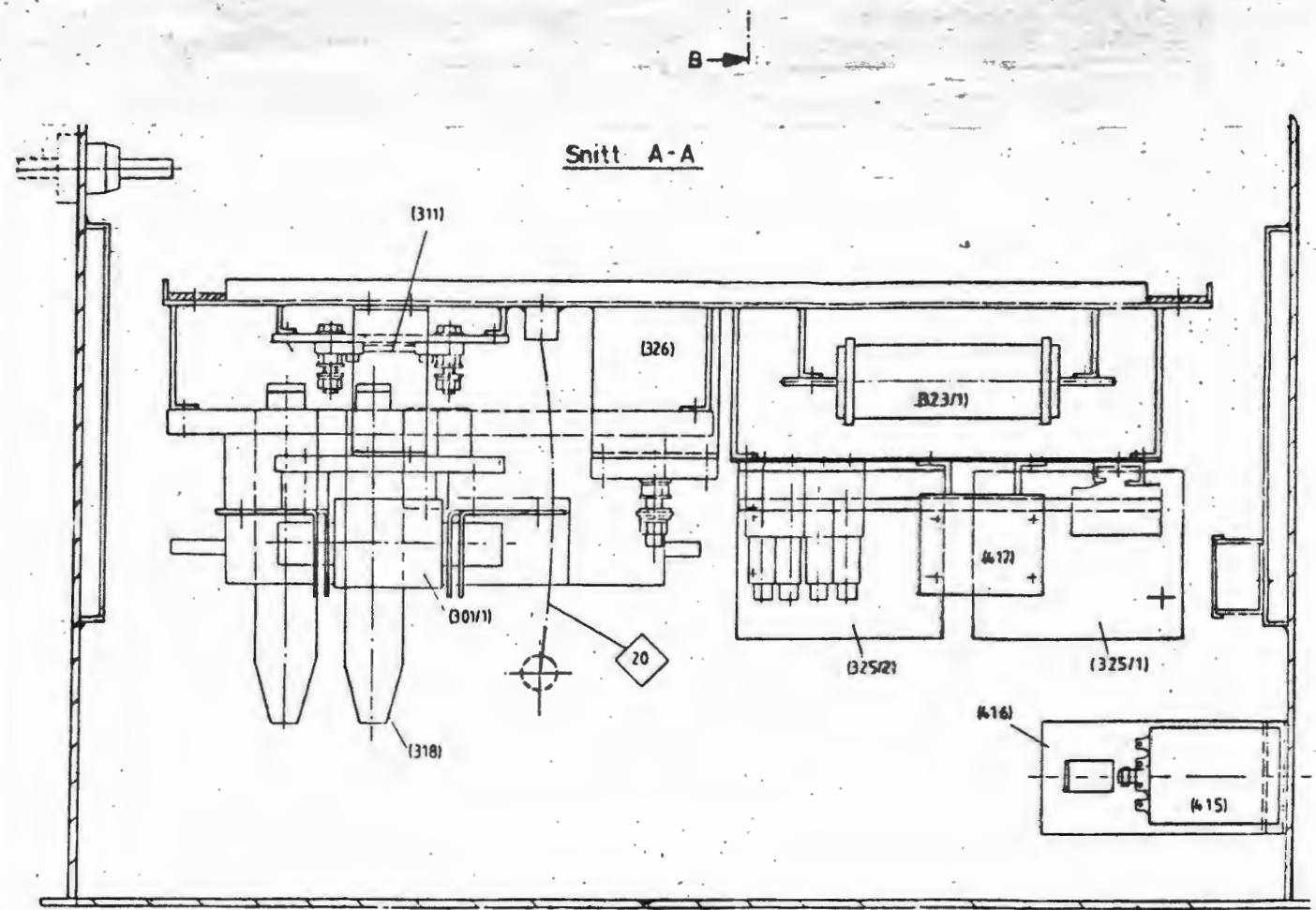
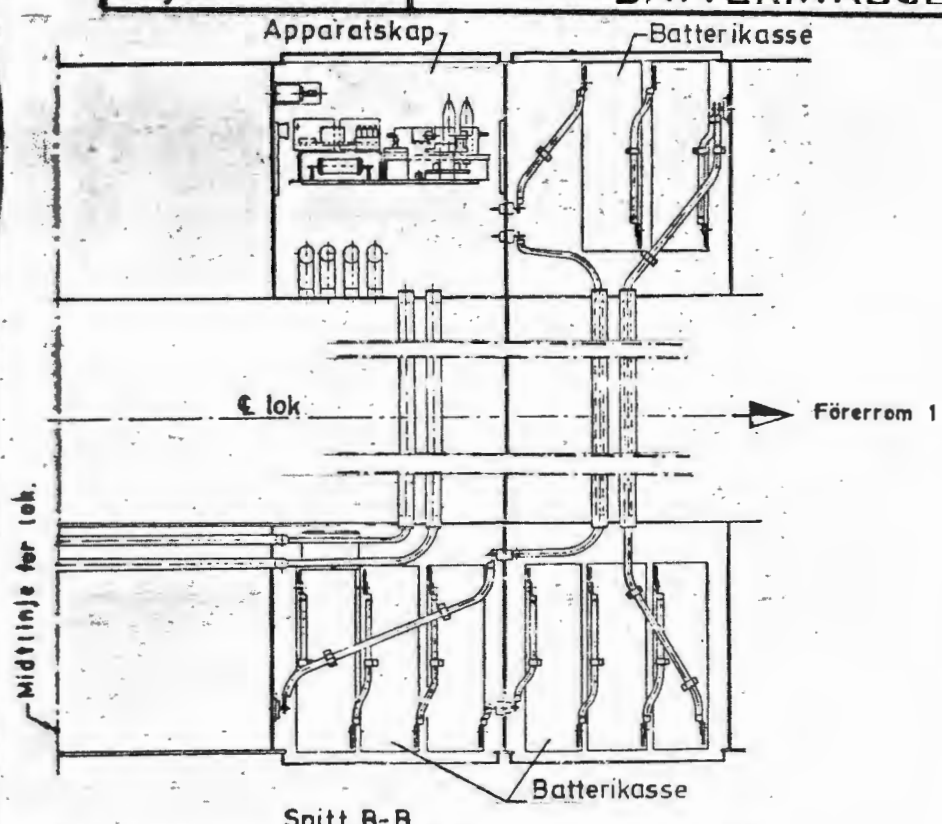
Rev.	Nr.	Date



NSB
Trykk 715.05

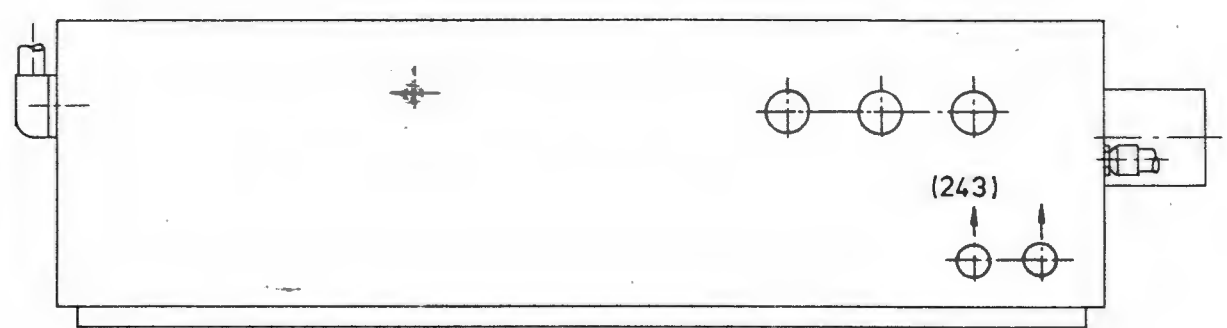
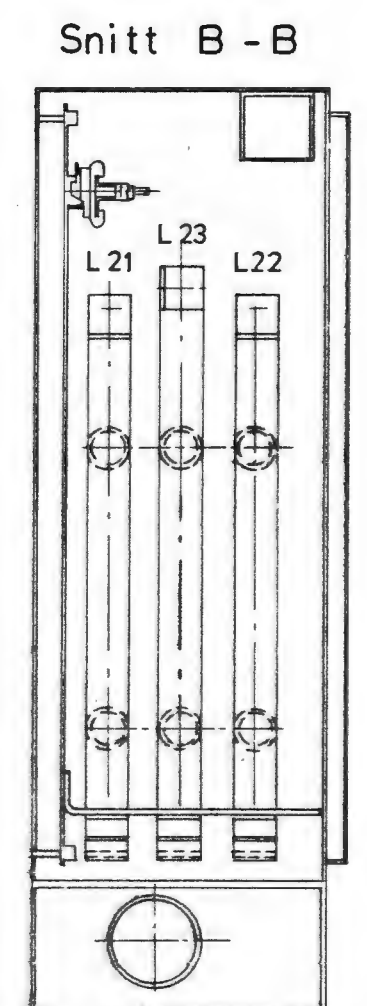
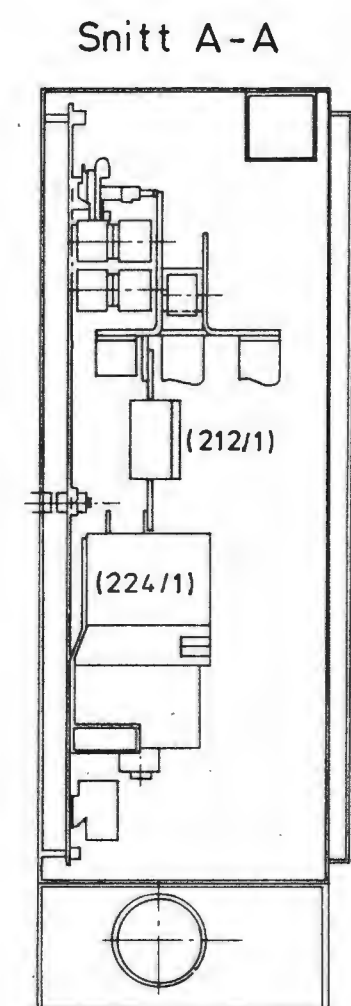
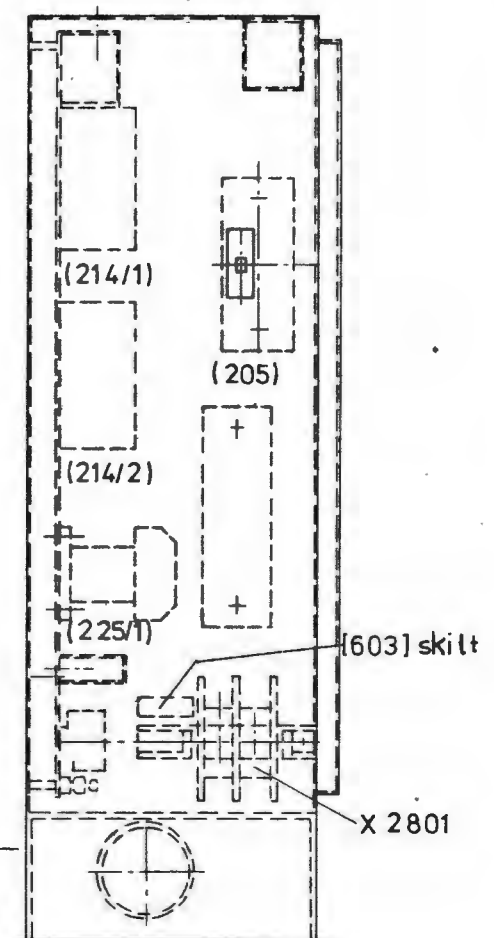
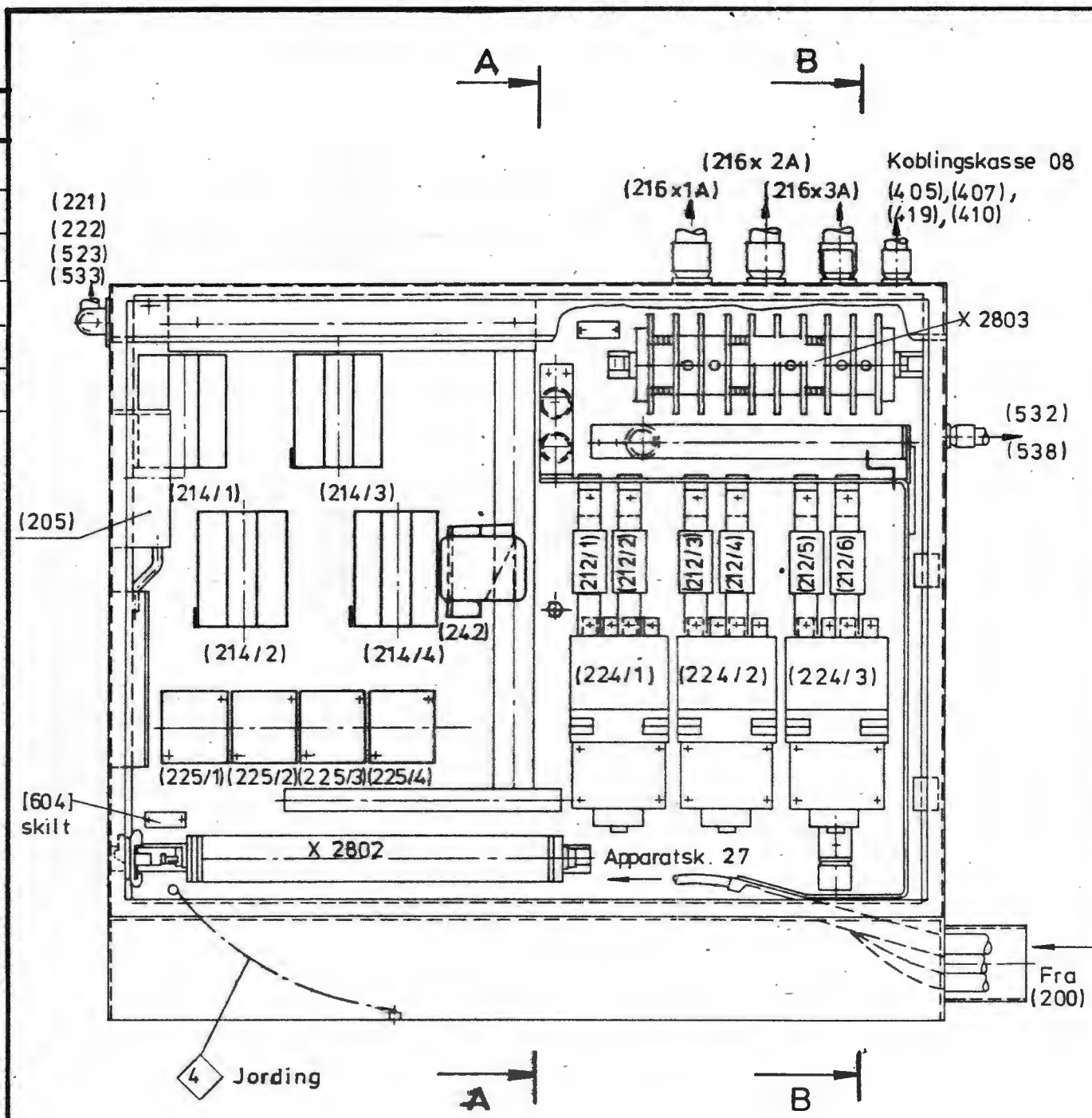
**APPARATSKAP (01 LI) I
UNDERSTILLING VED
BATTERIKASSE**

Di 4
Fig 8.8 c



(X0101)		
(301/1)	Batterihovedsikring	400 A
(301/2)		400 A
(311)	Shuntmotstand for amperemeter	
(318)	Batteri kontaktor	
(323/1)	Motstand for startmotor	
(323/2)		
(325/1)	Startkontaktor	
(325/2)		
(326)	Jordingskillekniv	
(400)	Sikringsaut. f. smøreljep. f. turbolader	32 A
(415)	Tidsrele	
(416)	Kontaktor	
(417)	Startrele	
(1124)	Sikringsautomat for brannmelder	6 A

Rev.	Nr.	Dato



(242)	Kontaktor for brennoljepumpe
(225)	4 kontaktorer for el bremseventilatorer
(224)	3 kontaktorer for kjøleviftmotorer, kjølevann
(214)	12 sikringer m/slagbolter for el. bremseventilator
(212)	6 sikringer for kjøleviftmotorer, kjølevann
(205)	Sikringsautomat, magnetisering av hovedgen.

Rev.
Nr Dato

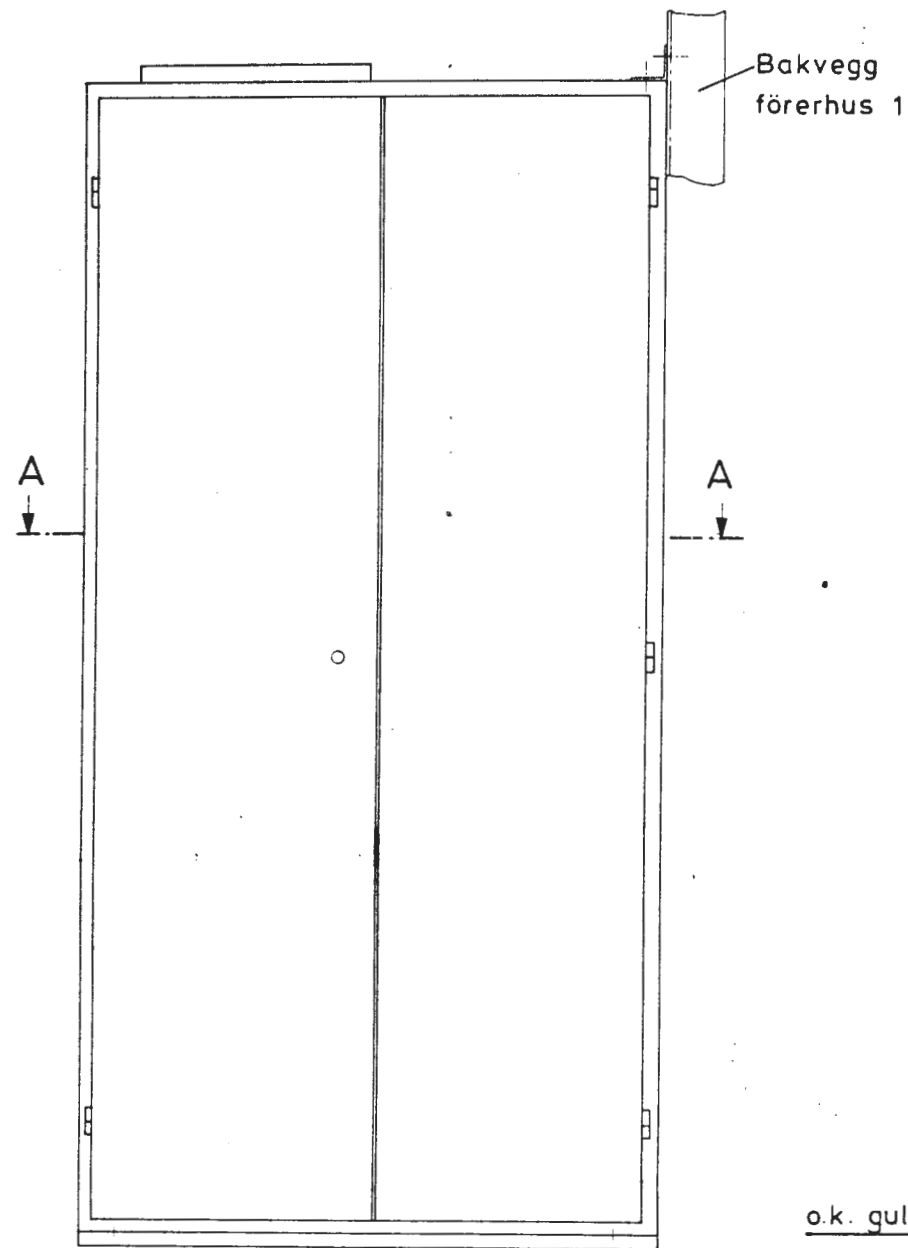
NSB

Trykk 715.05

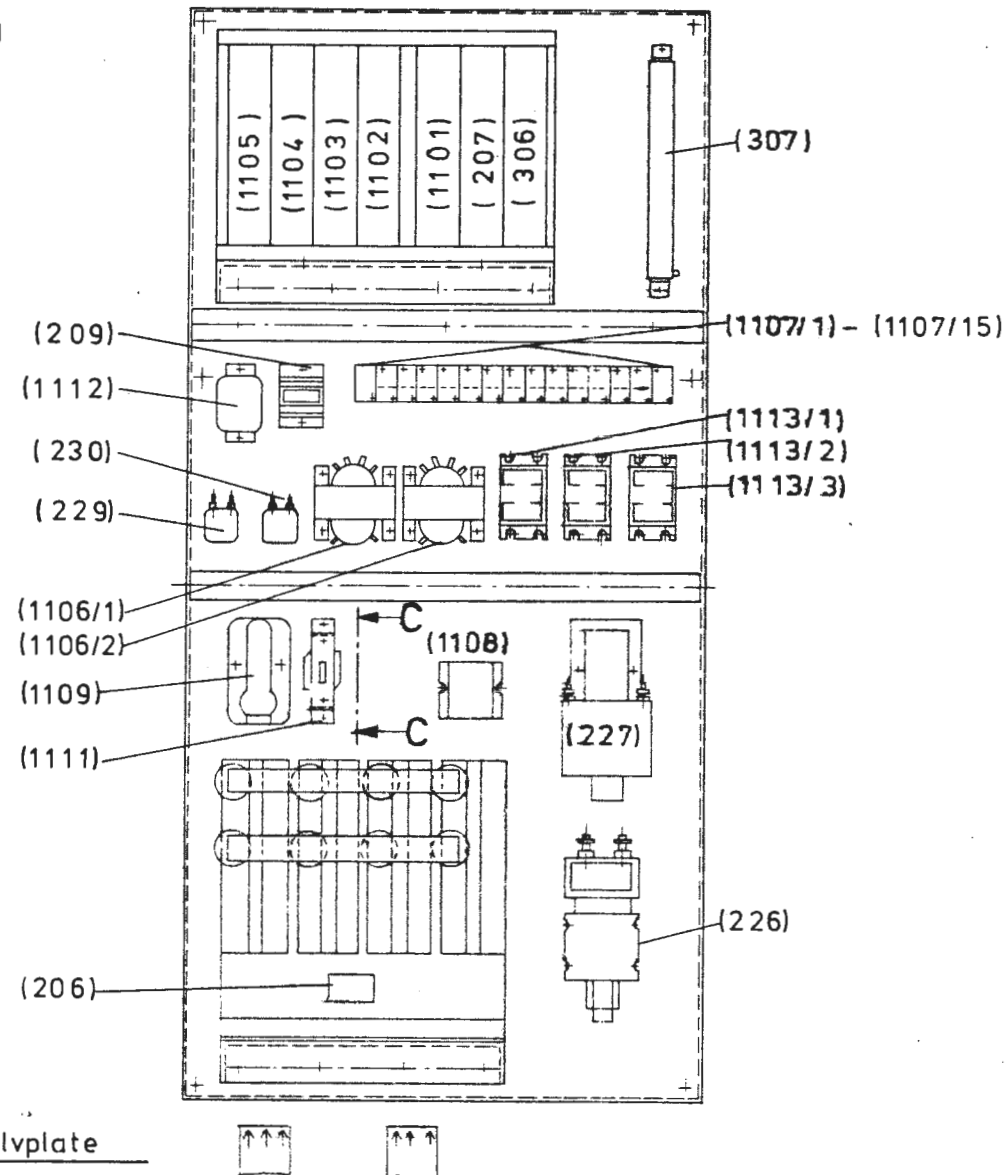
APPARATSKAP 27
(I TRYKKLUFTAPPARATROM)
GM - UTSTYR

Di 4

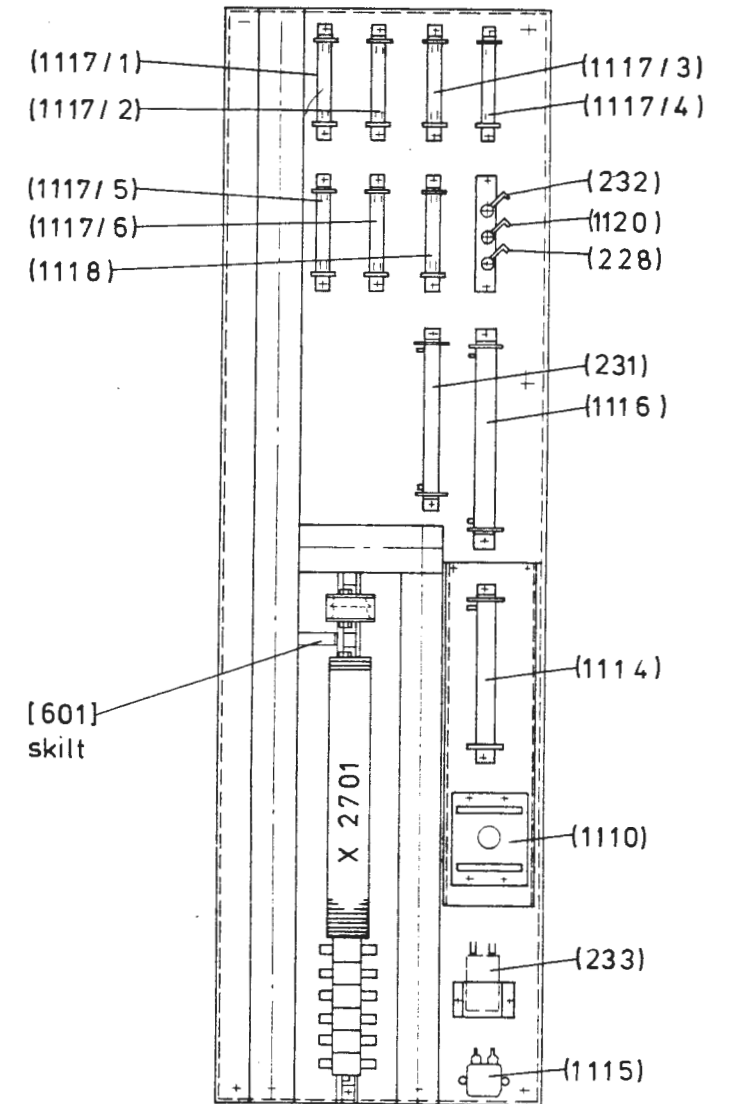
Fig 8.8 e



Sett fra „W”

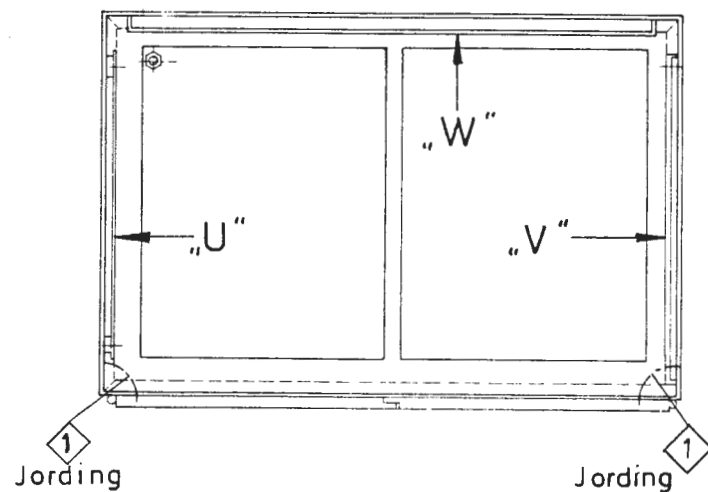


Sett fra „V”

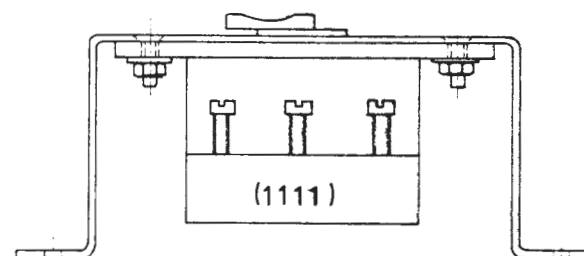


o.k. golvplate

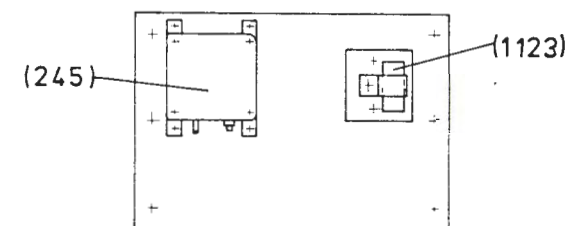
Snitt A-A



Snitt C-C (dreiet 90°)



Sett fra „U”



Se egen stykkliste

GVT 1102 548

M Had

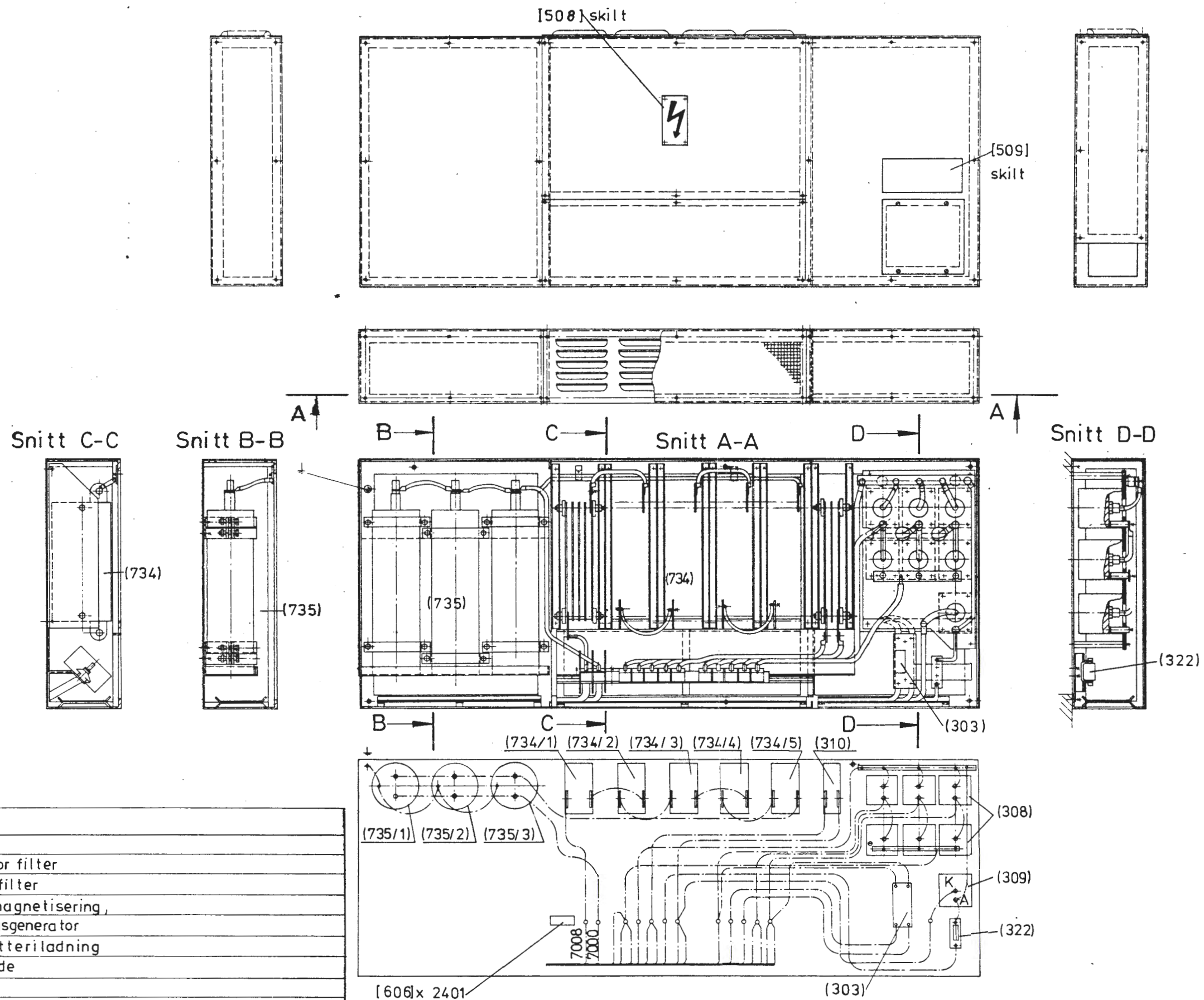
1.9.1981

Rev.
Nr. Dato

NSB
Trykk 715.05

APPARATSKAP 24
(I STRÖMRETTERROM)
LADEUTSTYR ETC.

Di 4
Fig 8.8 f



(735)	Kondensator for filter
(734)	Motstand for filter
(322)	Sikring for magnetisering, magnetiseringsgenerator
(310)	Motstand, batteriladning
(309)	Ladesperrediode
(308)	Ladelikeretter
(303)	Sikringsautomat, ladegenerator
Stk. nr	Tittel

GVT 1102 439

M Had

1. 9. 1981

NSB

Trykk 715.05

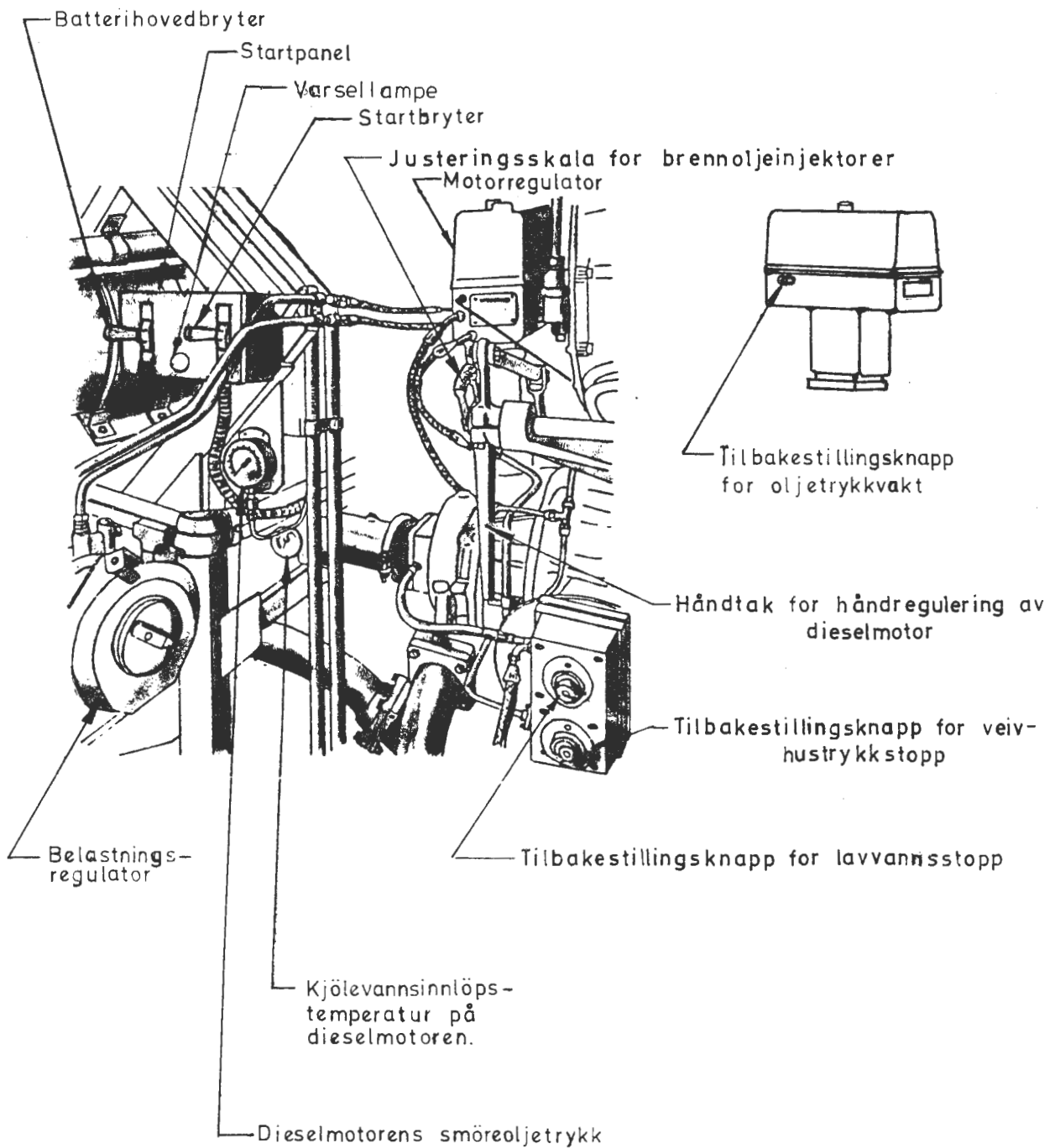
UTSTYR I MASKINROM

STARTPANEL ETC.

Di 4

Fig 8.9

Nr Dato



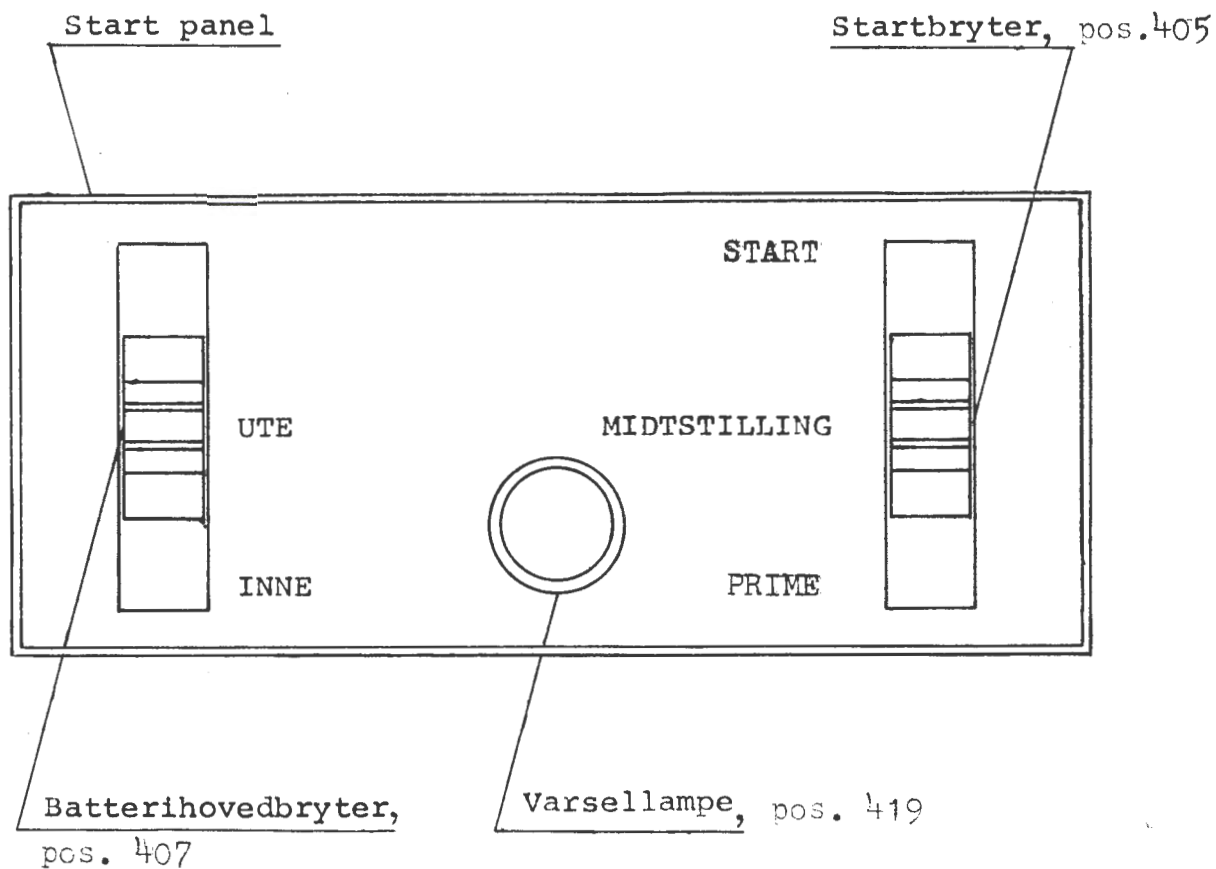
Rev. 15.3.1984

M Had

2. 5. 1983

v.

Nr Dato



Startbryteren har 3 stillinger og er fjærbelastet og går automatisk tilbake til midtstilling. Det vil si: Startbryteren må holdes både i stilling "Prime" og i stilling "Start".

Batterihovedbryteren har 2 stillinger, "Ute" og "Inne" og blir stående i valgt stilling.

Varsellampen lyser når turbohjelpesmørepumpen er innkoblet.

NSB

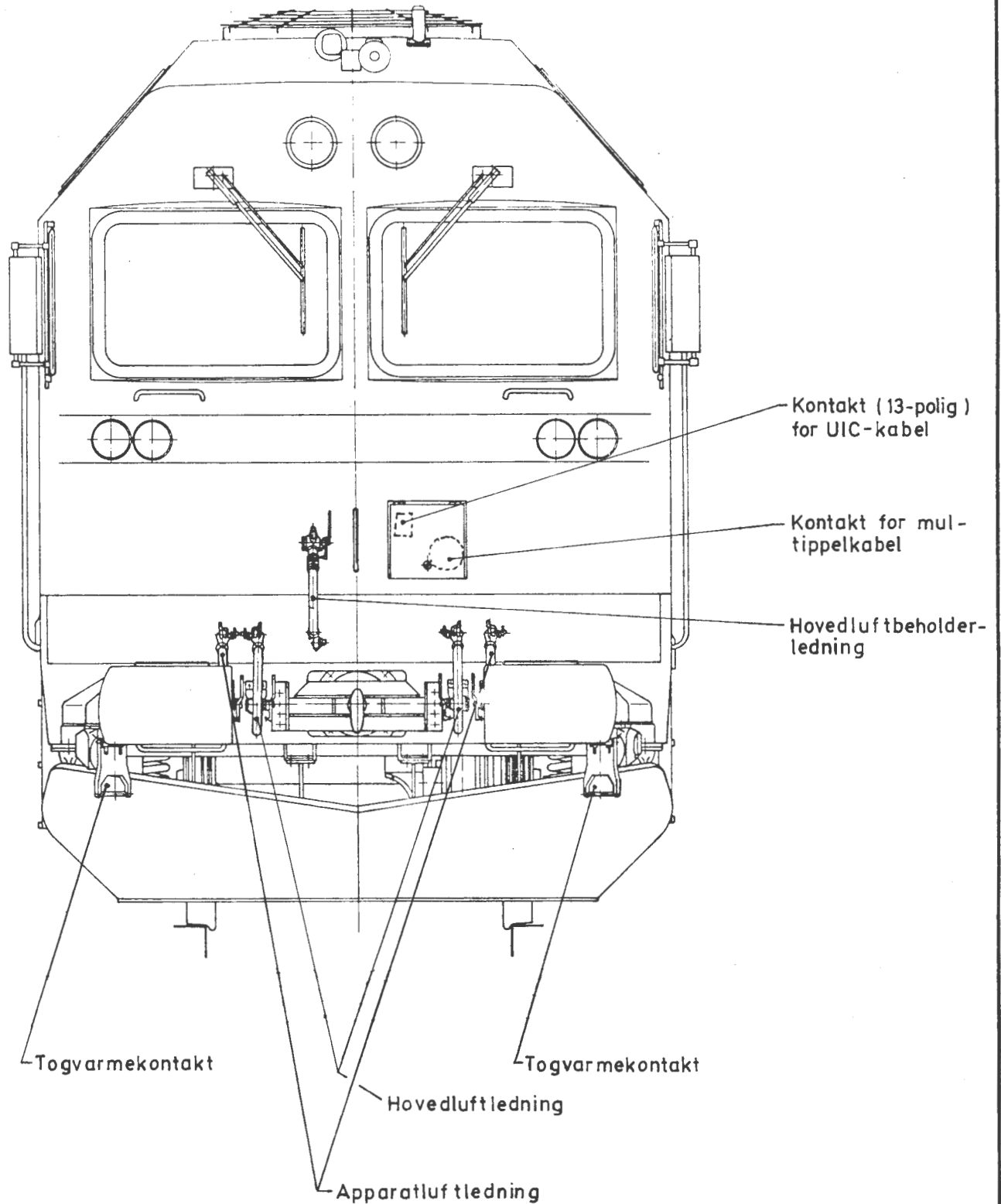
Trykk 715.05

UTSTYR I FRONTPARTI

Di 4

Fig 8.11

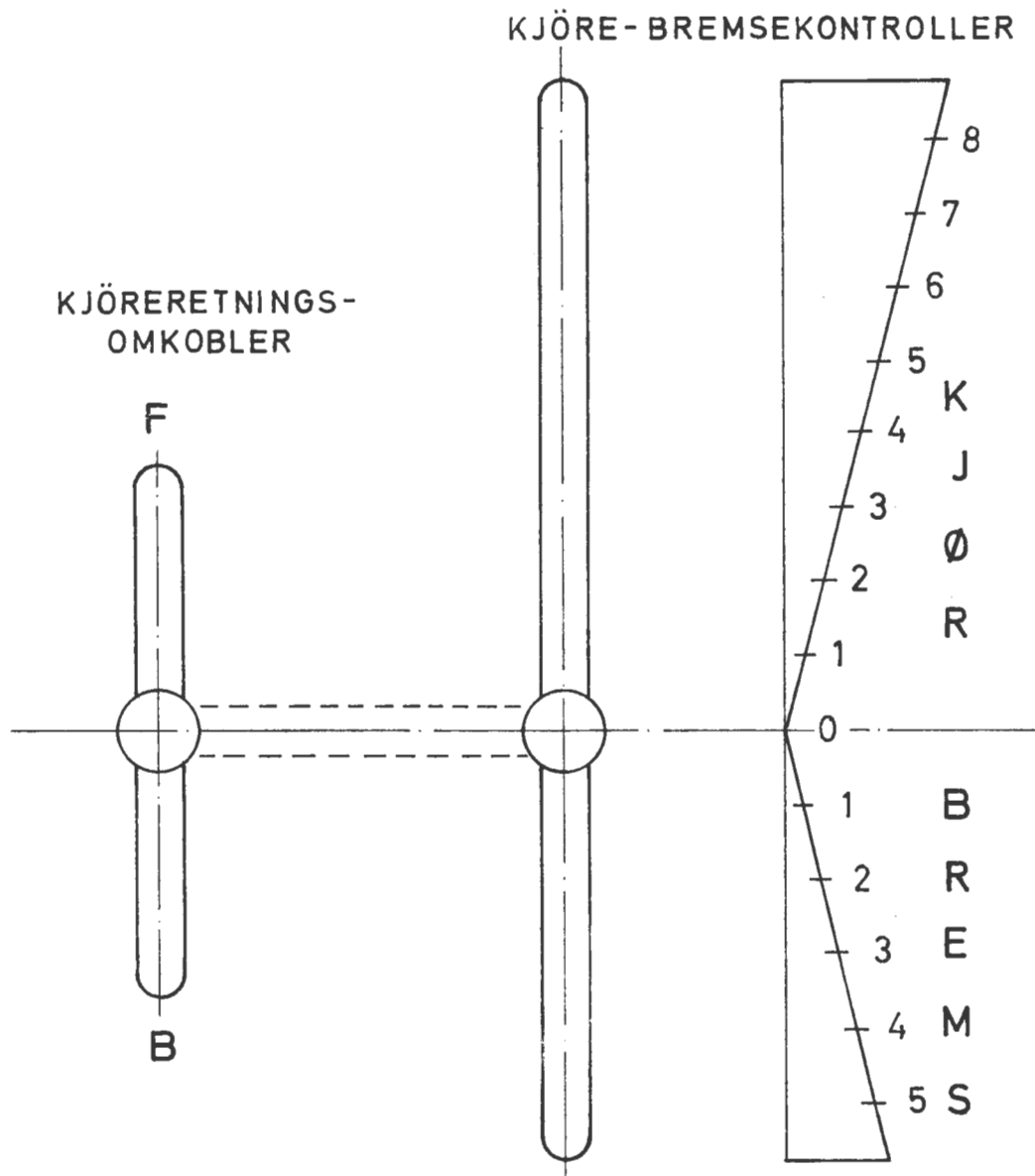
Nr. Dato



M Had

10.10.1980

Nr. Dato



Kjöreretningsomkobleren kan bare betjenes når kjøre-
bremsekontrolleren står i null-stilling.

Når kjöreretningsomkobleren står i null-stilling er kjøre-
bremsekontrolleren låst.

Kjöreretningsomkoblerens håndtak og nøkkelen for førerbremse-
ventillåsen byttes over til det førerrommet som skal betjenes.

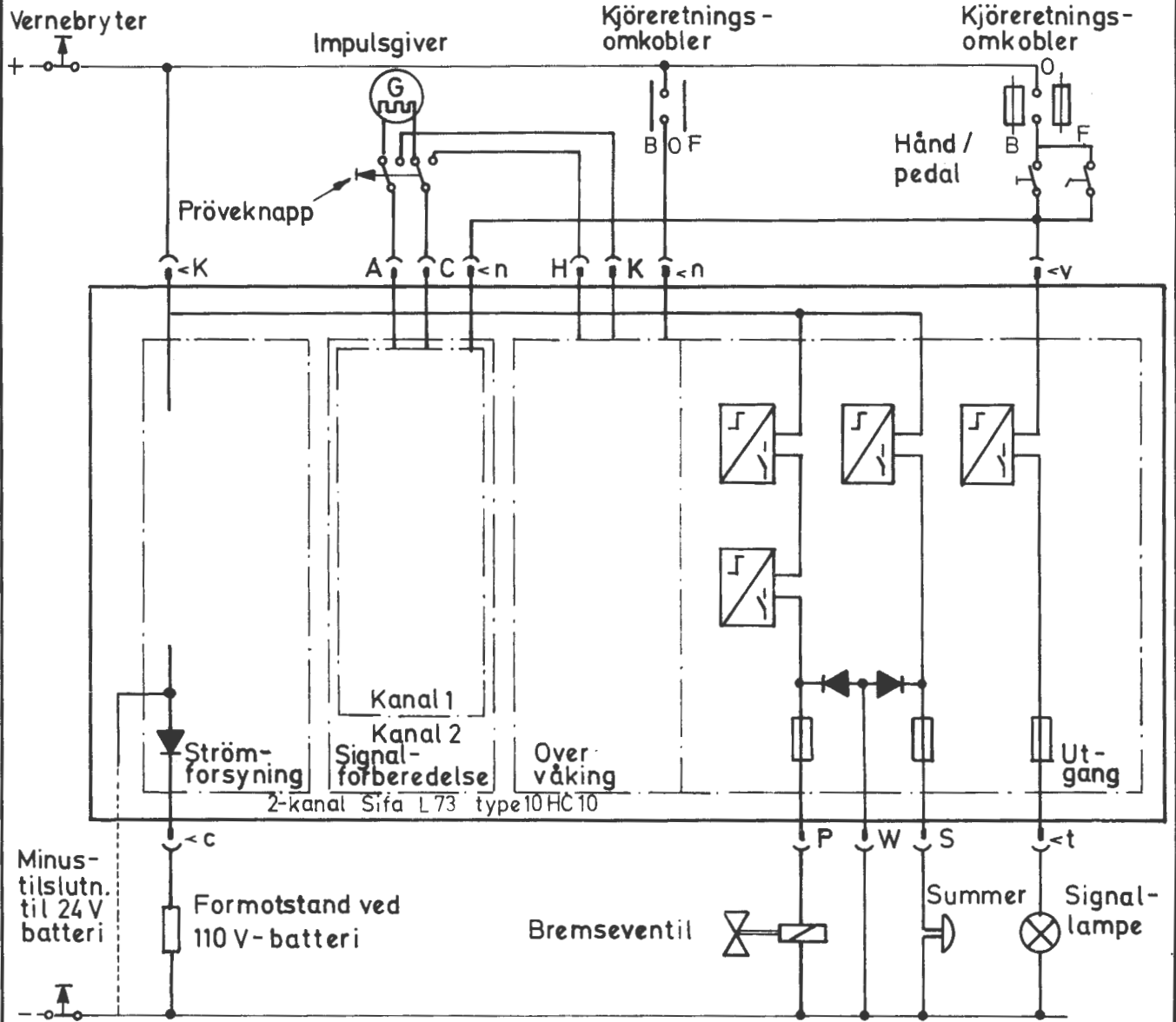
NSB

Trykk 715.05

SIKKERHETSBREMSE
KOBLINGSSKJEMA

Di 4

Fig 8.13



NSB

Trykk 715.05

SIKKERHETSREMSE
OMKOBLINGSAPPARAT

Di 4

Fig 8.14, 8.15

Fig 8.14

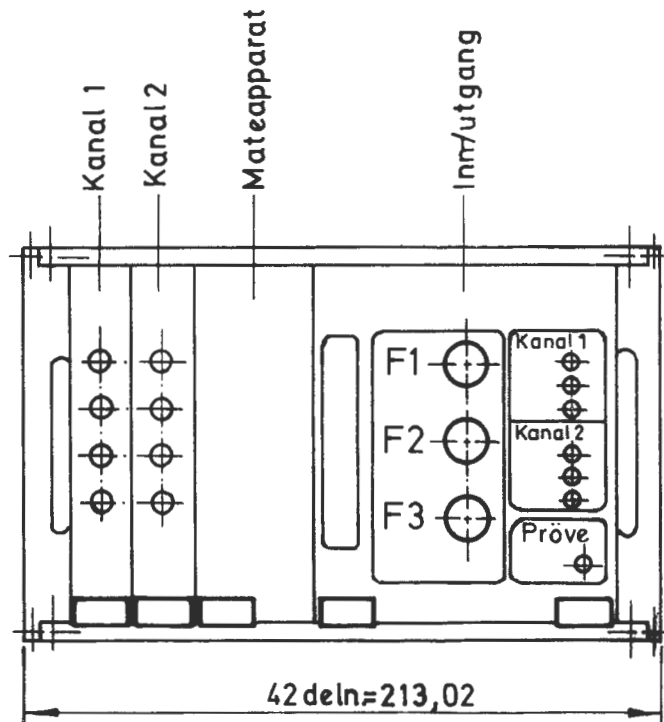
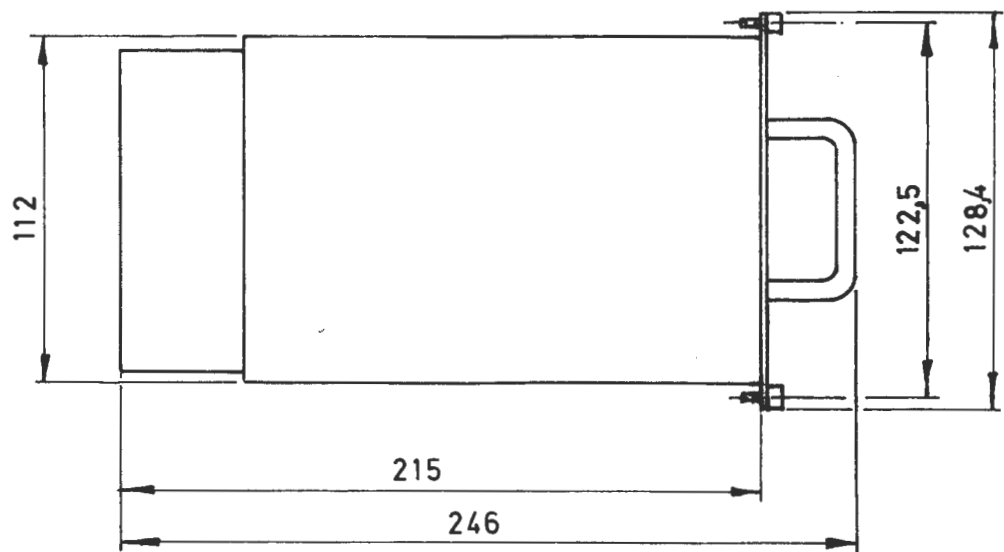


Fig 8.15



v.

Nr. Dato

INNHOLD

9.1 PRINSIPP FOR KRAFTOVERFØRING

9.2 **ELEKTRISK BREMSE**9.3 **ELEKTRISK TOGVARME**9.4 **HJELPESTRÖM**9.5 **MELLOMSPENNINGSKRETS**9.6 **FUNKSJONSBESKRIVELSE****FIG 9.1 - 9.7**

9.1 PRINSIPP FOR KRAFTOVERFØRING

9.1.1 Hovedstrømkrets

Dieselmotorens energi blir omvandlet til elektrisk energi ved hjelp av en trefase-generator. Generatoren er direkte koblet til dieselmotoren.

Generatoren er koblet i stjerne og turtallsvariasjonen er fra 315 - 900 r/min. Tilsvarende frekvensvariasjon er fra 26 - 75 Hz. Utgangsspenningen reguleres i avhengighet av turtallet, dvs. fra 600 - 1400 V. Reguleringen skjer ved at hovedmagnetiseringsviklingen blir matet over en halvstyrt likeretterbru.

Generatorens utgangsspenning likerettes over to serie-koblede utstyrte trefase-likeretterbruer og tilføres en kondensator (mellomspenningskretsen). Seks **strömrettere** som er koblet til mellomkretsen tjener til å frembringe en kontinuerlig innstillbar frekvens og spenning for mating av traksjonsmotorene (asynkronmotorer). Traksjonsmotorenes spenning blir variert i området 0 - 1250 V og frekvensen fra 0 - 125 Hz, som tilsvarer en hastighet fra 0 - 140 km/h.

Mellomkretsen er nødvendig for å omforme den lave generatorfrekvensen, og for å fremskaffe nødvendig blindström (reaktiv ström) for traksjonsmotorene. Alle traksjonsmotorene er koblet parallell til en trefase-samleskinne, dvs. alle motorene får lik spenning og lik frekvens.

Mellom **strömretterne** og **traksjonsmotorene** er det koblet en trefase-drossel som ved ca. 60 Hz (omlag 70 km/h) blir forbikoblet (kortslettet). Denne drosselen har den hensikt å undertrykke overtoner som **strömretteren** lager i det nedre frekvensområdet.

Nr Dato

Traksjonsmotoren er 4-polig kortslutningsmotor med fremmedventilasjon. Drivanordningen er som en avfjæret kardandrift utført med en-sidig tannhjulsutveksling (overføring). Statorhuset er konstruert slik at en motor kan monteres inn og ut uten at akslingen må demonteres.

Traksjonsmotoren går som generator når **strömretterens** utgangsfrekvens er lavere enn motorens. Bremseenergien som på denne måten oppstår blir ved hjelp av **strömretteren** taktet inn i mellomspenningskretsen, hvor den ved hjelp av kontaktorer omgjøres til varme over bremsemotstanden.

Til mellomspenningskretsen er det koblet en enfase **strömretter** som mater togvarmekabelen med 1000 V, 16 2/3 Hz firkantspenning.

Den valgte koblingen har den fordel at:

- a) Den bremseenergi som fremkommer under et bremseforløp kan delvis benyttes som togvarme.
- b) Under fart når trekraft forlanges står hele differansen mellom dieselmotorytelse og togvarmeforbruk til disposisjon for traksjon.

9.1.2 Styre- og reguleringsutrustning

Trekraft og hastighet for Di 4 styres over turtallsinnstillingen for dieselmotoren. Da hvert turtallsområde for dieselmotoren er koordinert med en bestemt "fylling", tilsvarer det valgte turtall en bestemt ytelse. Dieselmotorens turtall forvelges av lok.fører i 8 trinn ved hjelp av **kjør-bremsekontrollieren**

Den elektriske styre- og reguleringsutrustningen for **strömretterne får en skal-verdi for innstilling av** traksjonsmotorfrekvens (turtall) og slipp (dreiemoment) som tilsvarer den forvalgte dieselmotorytelse.

Turtall og moment for traksjonsmotorene blir innstilt automatisk av **strömretterens reguleringsinnretning, dvs.** hastighet og trekraft blir automatisk tilpasset. Dieselmotorens turtall er med denne teknikk fullt ut uavhengig av kjørehastigheten. For hvert dieselmotorturtallstrinn oppnår man dermed innenfor det tillatte maksimale dreiemoment det høyest mulige traksjonsmotorturtall (hastighet), begrenset kun av linjeforhold og togvekt.

Den elektroniske styreinnretningen er slik avstemt at dieselmotoren også i dellastområde ikke blir overbelastet. I tillegg er det i skal-verdigiveren for **strömretter**, henholdsvis traksjonsmotorregulering innebygget en reguleringsstørrelse som er avledet av "fyllingsstangen". Med denne "fyllingsregulering" kan skal-verdien for den elektriske kraftoverføring korrigeres slik at:

v.

Nr. Dato

- a) En kraftreserve i dieselmotoren fører til en høyere traksjonsmotorytelse
- b) En overskridelse av dieselmotorens grenselast fører til en redusert traksjonsmotorytelse.

Det er med denne teknikken mulig alltid og ved et hvert klimatisk forhold å utnytte den fulle disponible dieselmotorytelse.

9.1.3 Apparatteknikk, apparatanordning

Den totale koblingen av den elektriske kraftoverføringen for Di 4 er satt sammen av lett varierende grupper.

- a) Hovedstrømkretsen består av :

- Generator
- Traksjonsstrømretter med skuffeteknikk for strømretterens halvledere.

I lokomotivet er det 6 fullt ut like luftkjølte **strømrettere som er parallellkoblet på inn- og utgangssiden.**

I hver **strømretterenhet** er det også innebygget de tilhørende støtte- og kommuteringskondensatorene, samt kommuteringsdrossel.

- Luftkjølt utgangsdrossel for **strømretterne**
- Elektronisk vern (kortsletter)
- Traksjonsmotor med drivanordning
- Togvarmestromretter

Generator, **strømrettere, utgangsdrossel for strømretterne** samt traksjonsmotorer er fremmedventilert (fra sentralventilator)

- b) Styre- og reguleringsinnretningen

Hele styreinretningen er i overveiende grad montert i apparatskap i førerrom 2.

I venstre del av skapet er de apparater som er nødvendig for lok.styringen, i høyre delen er den elektroniske styre- og reguleringsinnretningen.

- c) Hjelpestrømanlegget består av:

- Trefase-ladegenerator for batteriladning.
Denne er koblet direkte til dieselmotoren.
- Transformator for strømforsyning til den elektroniske styre- og reguleringsinnretning.
- Transformator for mating av varmerute og kjøleskap.

Nr | Dato

I førerrom 2 er det anbrakt et 48 volt's/2kW's stikk, slik at loket kan forsynes med styrestrøm utenfra.

9.2 ELEKTRISK BREMSE

Den elektriske kraftoverføring for Di 4 er også anvendelig for å bremse elektrisk.

Ved elektrisk brems blir strømretterens utgangsfrekvens regulert slik at strømretterfrekvens er lik rotorfrekvensen minus slippfrekvensen. Motoren får fremdeles magnetisering over strømretteren, men arbeider generatorisk fordi rotorfrekvensen er større enn nettfrekvensen. Den bremseeffekt som tilbakeføres mellomkretsen over strømretteren blir omsatt til varme ved at bremsemotstanden tilkobles mellomspenningskretsen over kontaktorer.

For å bremse trekkes kjør/bremsekontrolleren tilbake til stilling "Brems". Omkobling i lokomotivstyringen skjer automatisk i denne stilling.

Den elektriske brems er innstillbar i 5 bremsetrinn. Den forvalgte bremsekraft blir automatisk holdt konstant over hele det mulige hastighetsområde.

På grunn av ventilasjon av traksjonsmotorer, strømrettere og bremsemotstand må dieselmotoren i et bremseforløp (elektrisk brems) kjøres på turtallstrinn 4. Det dieselmotorturtall som er nødvendig blir innstilt automatisk over den elektroniske styreinnetningen avhengig av forvalgt bremsekraft skal-verdi.

Den elektriske brems er bygget inn i taket bak førerrom 2 og over strømretterne. Motstandene for den elektriske brems blir ventilert av 4 stk bremsemotstandsventilatorer. Ventilasjonsluften blir sugd inn gjennom gitter i den skrå siden på taket, og blåses opp gjennom bremsemotstanden og igjen ut i det fri.

Nr	Dato

Fig 9.4 viser innbygging av den elektriske bremse og fig 9.5 viser ventilasjonen.

Bremsemotstanden er oppdelt i 4 motstander. Hver motstand utgjør $3,92\Omega$, og har en varig ytelse på 500 kW ved en like-spennning på 1400 V og en strøm lik 357 A. Den totale bremse-effekt på bremsemotstanden er da 2000 kW.

Når virkningsgraden $\eta = 0,85$ for vekselretter og motor blir iberegnet, er bremseeffekten på hjul 2350 kW. Bremsedia-grammet er oppført i fig 9.6a. Fig 9.6b viser effekten som blir oppbrent i bremsemotstanden. Begge størrelsene er an-gitt i hele hastighetsområdet.

De 4 bremsemotstandene er, som vist på fig 9.7a, tilkoblet mellomkretslikespenningen (GZK). Motstandene kan kobles inn over kontaktoren i tre trinn, avhengig av hvor stor den nødvendige effekten er.

9.2.1 Virkemåte for den elektriske bremse

Når kjøre-bremsekontrolleren stilles i et av de 5 bremsetrinn får dieselmotoren beskjed om at den skal gå i trinn 4, og de 4 bremsemotstandsventilatorene starter.

Den første bremsemotstanden blir ikke innkoblet før ventila-sjon for bremsemotstand er tilstede.

Etter at den første bremsemotstand er innkoblet overtar regu-leringen den videre behandling. De to siste bremsemotstandene blir kun innkoblet, når det er nødvendig på grunn av effekt-behovet.

Ved elektrisk bremse virker traksjonsmotorene som generator, og mater likespenningsmellomkretsen (GZK) bakveien gjennom traksjonsstrømretterne. En del av den effekten som på denne måten blir tilført likespenningsmellomkretsen (GZK), kan benyttes for togvarme.

Nr	Dato

Resten blir brent opp i bremsemotstanden.

Mellomspenningen blir gjennom inn- og utkobling av bremsemotstanden regulert slik, at den i bremse-drift alltid ligger mellom 1080 V og 1400 V. 1400 V er den maksimale tillatte mellomkretsspennning og 1080 V er betinget av trinn 4 på dieselmotoren.

Dieselmotoren må løpe i trinn 4, slik at hovedgeneratoren ikke blir overbelastet ved innkobling av bremsemotstandsventilatorer.

Fig 9.7b viser hvordan spenningen på bremsemotstanden ser ut i det område hvor effekten faller av. Når bremsemotstands-spenningen synker under 1080 V blir mellomspenningskretsen ettermatet fra hovedgeneratoren, slik at den holdes på 1080 V.

9.2.2 Kombinert bremse

Ved denne bremsemåte er såvel den elektriske bremse som trykkluftbremse virksom samtidig. Ved bremsing med kombinert bremse er det 2 forskjellige innkoblingsforløp for den elektriske bremse. De to bremseartene er G (godstog) og P (persontog).

Ved godstogdrift blir den fulle bremseeffekt først nådd etter 30 sekunder, og ved persontogdrift etter 4 sekunder.

Styringen av den elektriske bremse i den kombinerte bremse-drift skjer som følge av trykket i hovedluftledningen. Trykket blir omformet til en variabel elektrisk størrelse ved hjelp av en trykk giver (potensiometer).

Denne elektriske størrelse blir tilført elektronikken for den elektriske bremse, hvor den nødvendige effekten på elektrisk bremse blir beregnet og regulert.

Ved kombinert bremse er kun et bremsesylindertrykk på ca 0,7 bar virksom på lokomotivet. Ved feil på den elektriske bremse

Nr	Dato

overtar den automatisk virkende trykkluftbremse den fulle bremseeffekt.

9.3 ELEKTRISK TOGVARME

For å forsyne passasjervognene med elektrisk effekt for oppvarming er D1 4 utrustet med en togvarme-strømretter. Strømretteren blir matet fra mellomspenningskretsen, og leverer en enfaset firkantspenning 1000 V, 16 2/3 Hz. Hvis spenningen synker til under 750 V, kobler togvarmestromretteren ut. Det samme skjer ved overbelastning.

For å fremskaffe nødvendig energi for togvarme, må dieselmotorens turtall heves til min. 560 r/min, når togvarmen er koblet inn. Ved innkobling av togvarme blir automatisk turtall for dieselmotoren regulert til trinn 4.

Innkoblingen av togvarme skjer med togvarmenøkkel som er plassert over frontvindu. Strømretterens utgang er koblet til den gjennomgående togvarmekabel over en skilletransformator og togvarmekontaktor.

Betjeningsteknisk har innkobling av togvarme ingen innflytelse på lokomotivstyringen. Det eneste som skjer er at den disponible effekt for traksjon blir redusert dvs. traksjonseffekten blir redusert med den momentane verdi på togvarmeeffekten.

Skal-verdigivningen for den elektroniske reguleringsinnretningen er slik valgt, at det også i de nedre kjøretrinn er tilstrekkelig effekt disponibel for traksjon selv med innkoblet togvarme.

9.4 HJELPESTRØM

Ventilatorer for motorventilasjon og bremsemotstandventilasjon mates fra magnetiseringsgeneratoren (200).

Magnetiseringen av magnetiseringsgeneratoren skjer med fast batterispenning 74 V=, slik at utgangsspenningen varierer med turtallet for dieselmotoren.

NSB

9. ELEKTRISK ANLEGG

Di 4

Trykk 715.05

Side 8

Nr | Dato

- Trinn 1: 315 r/min - 42 Hz - 75 V
- " 4: 560 r/min - 75 Hz - 127 V
- " 8: 900 r/min - 120 Hz - 215 V

M Had

4. 5. 1981

Nr. Dato

9.5 MELLOMSPENNINGSKRETS, FIG 9.1 - 9.3

9.5.1 Alminnelig beskrivelse

Følgende trefasegeneratorer er koblet direkte til dieselmotoren:

1. Hovedgenerator (106), 2200 kVA.
2. Magnetiseringsgenerator (200), 100 kVA.
3. Ladegenerator (305), 18 kVA.

1. Hovedgenerator_(106)

Dieselmotoreffekten blir omformet til elektrisk energi ved hjelp av hovedgeneratoren. Turtallet varierer mellom 315 - 900 r/min.

Generatoren er koblet i stjerne, og utgangsfrekvensen fra generatoren varierer mellom 26 - 75 Hz. Utgangsspenningen reguleres i avhengighet av dieselmotorturtallet, og den varierer fra 606 - 1400 V. Spenningsreguleringen skjer over en halvstyrt likeretterbru, som direkte mater feltviklingen på hovedgeneratoren.

Generatorspenningen blir likerettet over to seriekoblede us tyrtte likeretterbruer, og den mates inn i mellomspenningskretsen.

Likespenningen i mellomkretsen er å betrakte som inngangsspenning for traksjonsmotor- og togvarme- strømrettere. Traksjonsstrømretterne (115) forsyner traksjonsmotorene med en trefasespenning med variabel spenning og frekvens over en samleskinne.

Traksjonsspenningen blir variert i området mellom 0 - 1250 V og frekvensen mellom 0 - 125 Hz, tilsvarende 0 - 140 km/h.

2. Magnetiseringsgenerator_(200)

Magnetiseringsgeneratoren er en forsterkermaskin som forsyner feltviklingen på hovedgeneratoren. Dette skjer over en 6-pulset halvstyrt trefasebru, strømretter (206)

v.
Nr. Dato

som får de nødvendige tennpulser fra styreenheten (207).

For raskt å kunne avmagnetisere hovedgeneratorens feltvikling, er det i magnetiseringskretsen innebygget en motstand (231), som ved normal drift er kortsluttet med kontaktor (232).

Magnetiseringsstrømmen blir målt v.h.a. strømtransformatoren (1102) og tilføres verneinnretningen for magnetiseringskretsen, som indirekte påvirker styresatsen (207) for strømretteren (206), for å begrense magnetiseringsstrømmen.

Ved feil blir det over rele (1112) (EQP) utløst spesielle koblingstiltak for å beskytte anlegget.

3. Ladegenerator (305)

Spenningen fra ladegeneratoren blir holdt konstant ved hjelp av spenningsregulatoren (306) som påvirker magnetiseringsfeltet (305 E/F) på ladegeneratoren.

Ladegeneratoren forsyner hjelpestrømnettet og lader over en 6-pulset ladelikeretter (308) lokomotivets batteri (300). Tilkoblet denne likerettede spenningen fra ladegeneratoren er også feltviklingen på magnetiseringsgeneratoren (200).

9.5.2 Regulering av hovedgeneratoren

9.5.2.1 Erverdi for spenning og strøm

Spennings erverdi blir målt på trefase-siden over en trepulset likeretterenhet (1113) og motstand (1114). Dette medfører at generatorspenningen reguleres uavhengig av mellomkretsspenningen. Dette er en fordel ved elektrisk bremse, da likespenningen i mellomkretsen (ved el. bremse) er høyere enn middelverdien av generatorspenningen. Ved å måle erverdien av spenningen på trefase-siden, forhindres at hovedgeneratoren blir avmagnetisert ved elektrisk bremse.

Erverdien av strømmen måles v.h.a. tre strømtransformatorer

v.
Nr. Dato

(106 A, B, C), en i hver av de tre generatorfasene, og like-
rettes i en tre-pulset likeretterbru (1113).

Erverdien av spenningen er nødvendig for å begrense maksi-
malverdien av den flytende strømmen.

9.5.2.2 Skal-verdi for spenning og strøm

Skal-verdien for spenning og strøm er funksjoner av diesel-
motorturtallet, henholdsvis kjøretrinn, og er vist ved
diagrammene fig 9.2 og 9.3. Fra kjøre-bremsekontrolleren
fremstår kjøretrinnene i digital form (4 koder A - D).

Over dieselmotorturtallsregulatoren (532) (Woodward-regula-
tor) tvinges dieselmotoren og dermed hovedgeneratoren til
å løpe med et bestemt turtall.

En digital-analog-omformer fremskaffer en spenning,
som er proposjonal med dieselmotorturtallet, som virker som
inngangsspenning for funksjonsgiveren (1105) for strøm og
spenning. På utgangen av funksjonsgiveren fremkommer de
skal-verdier for spenning og strøm som tilsvarende diagram-
mene fig 9.2 og 9.3.

9.5.2.3 Regulatorinnretningen

Skal- og erverdidifferansen for spenning og strøm blir til-
ført de respektive regulatorene ^{i funksjonsgiveren} (1105) for spenning og strøm
med et egnet tidsforhold (eks. PID). Normalt, d.v.s. så
lenge den avgitte strøm **ligger under** grensekurven ifølge
diagram fig 9.3, er spenningsreguleringen dominerende.
I motsatt fall griper strømreguleringen inn og begrenser
strømmen til det til enhver tid tillatte (strømbegrensning),
ifølge diagram fig 9.3.

I tillegg til regulatorutgangsspenningen kan også en verdi
fra magnetiseringsstrømbegrenseren (1103) gripe inn. Denne
er avhengig av magnetiseringsstrømmen.

I en "størst-verdiport" blir de tre inngangsverdiene sammen-
liknet, hvorved den til enhver tid største verdi blir
koblet igjennom til utgangen.

v.
Nr. Dato

Disse verdiene påvirker styresatsen (207) for strømretteren (206) med den begrunnelse, at det optimale er å tilbakeføre erverdiene til de regulerende verdier for skalverdiene.

9.5.2.4 Dieselmotorreguleringen _

Skal-verdien for det ønskede turtallstrinnet blir tilført dieselmotorturtallsregulatoren (532) i digital form (A - D).

Etter å ha sammenlignet med erverdien for dieselmotorturtallet blir fyllestangen, for regulering av brennoljetilførselen til dieselmotoren, påvirket av turtallsregulatoren (532), slik at det ønskede turtallet innstilles.

Det vises til del 3, dieselmotor.

9.5.2.5 Styring og regulering av traksjonsmotorstrømrettere

Strømretterne for traksjonsmotorene blir styrt over en styre- og reguleringsinnretning, slik at den til enhver tid ønskede effekt blir fremskaffet. De tilsvarende kjøretrinnene i digital form (A - D) benyttes som reguleringsstørrelser.

Nr.	Dato		Inn- bygnings- sted, fig 9.4
9.6	FUNKSJONSBESKRIVELSE	Det vises til tegningene E-62350 - E-62364.	
		Vedrørende innbygningsted for E-komponenter vises til fig 9.4.	
9.6.1	<u>Batteristrømkrets (gruppe 03, bl. 0301, 0303, E-62353)</u>		
9.6.1.1	<u>Direkte tilkoblet batteri (300) over sikrings-skillebryter (301):</u>	Starterkrets: Startkontaktor (325) Startrele (417)	01 RE 01 LI
	Sikringsautomat (400), smøreoljepumpe turbolader " (1124), brannmelder		01 LI 01 LI
9.6.1.2	<u>Hjelpestrømkrets over batterikontaktor (318) for batteriinnkobling over batterihovedbryter (407):</u>	Sikringsautomat (241), brennoljepumpe	01 LI 08
			41
9.6.1.3	<u>Ladegenerator-strømkrets, som kunn har spenning når dieselmotoren løper:</u>	Sikringsautomat (241), brennoljepumpe " (244), styreenhet for lufttørkeanl. " (304), spenningsregulator " (320), hjelpestrømretter Sikring (322), magnetisering av magnetiseringsgen. Sikringsautomat (502), motorovervåkning " (500), manöverstrøm " (627), utgangsreleer " (622), bremse- og omkoblingskon- takterer. " (701), togvarme " (902), signallampe, venstre " (903), " , høyre " (904), forlamper	41 41 41 41 02 RE 41 41 - 41 41 40/41 40/41 40/41

v.

Nr.	Dato		
		Sikringsautomat (918), lys i maskinrom	40/41
		" (951), lys i maskinrom	41
		" (1000), signallamper (varsel)	41
		" (1100), elektronikk - strømforsyning	
		" hovedgenerator.	41
		" (1200), sanding, tyfon	41
		" (1201), Sifa	41
		" (1202), flenssmøring	41
		" (1308), førerromvarme	-
		" (1338), varmeelement	41
9.6.2		<u>Veksel- og trefas-forsörjing (gruppe 03, bl. 0301, 0302, 0303, 0304, E-62353).</u>	
9.6.2.1		<u>Ladegeneratoren (305) mater med 3~ 55V overlagret i spenning med variabel frekvens.</u>	03
		Batteriladning over likeretter (308)	24
		Sikringsautomat (303), ladegenerator	24
		" (331), elektronikk-strömforsyning	41
		" (1301), transformator for varmeelementer.	41
		" (1302), tilleggsvarme førerrom	40/41
		" (1320), førerromvarme	40/41
9.6.2.2		<u>Magnetiseringsgeneratoren (200) med variabel spenning (maks. 127 V) og variabel frekvens.</u>	03
		Sikringsautomat (205), magnetisering hovedgenerator	28
		Sikring (212), kjølevifter	28
		Sikringsautomat (214), ventilasjon bremsemotstand	28
9.6.2.3		<u>Hjelpeströmrätter (321) 72 V =/220 V~, 750 VA</u>	40
		Sikringsautomat (630), ventilasjon elektronikk	41
		" (1321), ventilasjon førerromvarme	40/41
9.6.2.4		<u>Transformator (1306) for varmeelementer 55 V overlagret/220 V overlagret/variabel frekvens.</u>	41
		Sikringsautomat (1303), varmeruter	40/41
		E Had	01.09. 1981

Nr.	Dato		
9.6.2.5		<u>Tilknytning til ekstern mating (329) 48_V_</u>	41
		Sikringsautomat (330) 32 A	41
9.6.3		<u>Dieselmotor</u>	
9.6.3.1		<u>Start av dieselmotor, innkobling av batterikon-</u> <u>taktor (gr. 04, bl. 0401, 0402, E-62354)</u>	
		For å kunne starte dieselmotoren må følgende ligge inne:	
		Sikringsautomat (400), smøreoljepumpe turbolader	01 LI
		" (401), startkontroll	41
		Start:	
		Dieselmotoren står (rele 209 for generatorspenning ikke tiltrukket).	27
		Betjening:	
		Startbryteren (405) settes i stilling start.	08
		Brennoljepumpen (243) vil da starte over kontak- torene (418) og (242) (bl. 0201, E-62352).	08 41, 28
		Hvis følgende betingelser er oppfylt kobler hjelpe- releet (417) inn:	01 LI
		Startvender (509) må stå i stilling "Ute", kon- taktør (416), smøreoljepumpe turbolader, må ligge inne og kjølevann må være tilstede, trykkvokter (410).	41 01 LI 08
		Når hjelpereleet (417) er inne kobles de to serie- koblede startmotorene (324) inn.	01 LI 02 RE
		Etter at startmotorene er innkoblet blir start- kontaktorene (325) betjent over endebrytere i start- motorene.	01 LI
		Startmotorene er koblet til batteriet (300) med full effekt.	01 RE
		Startforgangen avbrytes av generatorspenningsrele	

v.
Nr. Dato

(209).

9.6.3.2 Dieselmotorovervåking (gr. 10 og 11, bl. 1002 og 1103, E-62360 og E-62361).

Summeren (1216) trer i funksjon ved brann -

Signallampe (1005/A3) melder manglende kjølevann 53/54

" (1005/A5) " overtemperatur på
dieselmotor. 53/54

" (1005/B1) " feil ved dieselmotor. 53/54

" (1005/B3) " tett luftfilter. 53/54

" (1005/B5) " overtemp. i maskinrom. 53/54

9.6.3.3 Stopp av dieselmotor (gr. 02 og 04, bl. 0201 og 0401, E-62352 og E-62354).Dieselmotoren stoppes ved at stopprelet (418) av- 41
magnetiseres ved at kippbryteren (406) for stopp 51/52
av dieselmotoren betjenes.Med stopprelet (418) faller kontaktor (242) for 41, 28
brennoljepumpen ut slik at brennoljepumpen (243) 08
stopper.Smøreoljepumpen (425) for turboladeren løper ved 08
hjelp av et tidsrele (415) ennå i ca. 30 min. etter 01 LI
at dieselmotoren er stoppet.9.6.4 Dieselmotorstyring (gr. 05, bl. 0503, E-62355).For å kunne bringe dieselmotoren ut av tomgang, må
følgende krav være oppfylt:Minimum 4 strømrettere (115) og de tilhørende 4 115/1-6
traksjonsmotorene (120) må være koblet til samle- 81/82
skinnen ved hjelp av skillebryterne (119) (som for 05
strømretterne er innbygd i strømretterne og for
traksjonsmotorene er plassert på bryterstativet).Jordslutningsreleet (123), prøvekontaktor jordfeil, 05
må være ute.

Jordingsskillebryter (103) må stå i stilling "Drift". 05

Nr.	Dato		
		Prövebryter (316) for kvittering av jordfeil må stå i stilling "Drift".	41
		Hovedgeneratorkretsen må være fri for jordslutting, (1109), jordslutningsrele.	27
		Vekselspanning for hjelpeström må være tilstede, (209), rele for generatorspanning.	27
		Kjölevann må være tilstede, (531), rele for dieselmotorovervåking, ikke tiltrukket.	41
		Startvender (509) må stå i stilling "Drift".	41
		Manöverströmrele (520) må være tiltrukket.	41
		Dermed trekker rele 523/1 og rele 523/2 til.	03
9.6.5		<u>Hjelpeström</u>	
9.6.5.1		(Gr. 02, bl. 0201, 0202, 0203, E-62352)	
		Etter at dieselmotoren er startet avgir magnetiseringsgeneratoren (200) en spenning som varierer i frekvens og amplitude avhengig av turtallet.	03
		Magnetiseringsgeneratoren skaffer ström til fölgende:	
		- Magnetisering av hovedgeneratoren (106) over magnetiseringsinnretning (205) og (207).	03 28, 27
		- Kjöleviftemotorene (213) for kjølevann, som styres over termostatene (224/1 - 224/3).	02 28
		- Kjöleviftene for bremsemotstandene over kontaktorene (225).	28
		Generatorspanningen registreres ov generatorspenningsreleet (209), (No voltage- reclass).	27
9.6.5.2		(Gr. 03, bl. 0301, E-62353)	
		Batteriladningen vises på batteriladeinstrumentet	
		E Had	4. 5. 1981

Nr.	Dato		
		(312) over strömschunt (311).	{41 01 LI
9.6.6		<u>Magnetisering av hovedgeneratoren (gr. 01, 02, 05 og 11, bl. 0102, 0201, 0501, 1101, E-62351, E-62352, E-62355, E-62361).</u>	
		Magnetisering av hovedgeneratoren (106) skjer ved at magnetiseringsgeneratoren kobles til hovedgeneratorens magnetiseringsvikling ved hjelp av kontaktorene (226) og (227) og strømretter (206).	03 27
		Magnetiseringskontakten (226) for hovedgeneratoren styres av magnetiseringsreleet (1112).	27
		Feltsvekke-kontakten (227) for hovedgeneratoren trekker til når startvenderen (509) står i stilling "Drift" og når jordsluttingsreleet (1109) står i stilling "Drift".	27 41 27
		For å få magnetisert hovedgeneratoren må følgende betingelser være tilstede:	
		- Togvarme (764) "Inn" eller valgt kjøreretning over kjøreretningsomkobleren (510), mellomrele (518) henholdsvis (519).	{51/52 41 41
		- Startvenderen (509) i stilling "Drift".	41
		- Magnetiseringsbryteren (507) i stilling "Inn".	51/52
		- Utgangsreleet (607 x 29) i stilling "Beredt".	61
		- Hjelpereleet (524) for magnetisering inn.	41
		- Strömretterverneinnretning (108) ikke tiltrukket.	04
		- Magnetiseringsverninnretning (1103) i stilling "Beredt".	27
		- Jordingsbryteren (1111) for jordsluttingsreleet i stilling "Drift"	27
		- Feltsvekkingskontakt (227) for magnetisering av hovedgeneratoren i stilling "Inne".	27
		E Had	4. 5. 1981

Nr.	Dato		
9.6.7		<u>Kjørekontrollere (gr. 5, bl. 0501, 0502, 0503, E- 62355).</u>	
9.6.7.1		<u>Oppkobling av kjøretrinn</u> er mulig over kjørebremsekontrolleren (510) og hjelpekjørekontrolleren (511). Hjelpekjørekontrolleren kan benyttes inntil trinn 4, og den har ingen bremsetrinn.	51/52 53/54
		Frigiving av kjøretrinn skjer over manöverstrømsrele (520).	41
		Det trekkes til når:	
		- Kjørebremsekontrolleren (510) står i nullstilling.	51/52
		- Hjelpekjørekontrolleren (511) står i nullstilling.	53/54
		- Hjelperelet (522) for kjørekontroller er inne.	41
		- Hovedledningstrykket er 3,5 bar, (535) trykkvokter (76/1) for hovedledning.	25
		- Fjærkraftbremsen (parkeringsbremsen), (536) er løs.	25
		- Trykkvokter (1218) i Sifaventil (stengekran med påbygget bryter).	25
9.6.7.2		<u>Frigiving av kjørebremsekontroller.</u>	
		Følgende betingelser må være tilstede:	
		- Kjøreretningsomkobleren (510) i det betjente førerrommet må være lagt i stilling.	51/52
		- Manöverströmreleet (520) må være tiltrukket.	41
		- Kjørebremsekontrolleren (510) må være brakt ut av nullstilling i retning "Kjör", i et av trinnene 1 - 8.	51/52
		Over andre kontakter på hjelperelet (522) for kjørebremsekontrolleren blir hjelperelet (523) for kjøretrinnsfrigiving tiltrukket, og det går i	41 41

Nr.	Dato		
		<p>holdekobling så lenge kontrolleren står i trinn 1 - 8.</p>	
		<p>Over hjelpeleet (523) for kjøretrinnsfrigiving kan nå det valgte kjøretrinn innstilles ved hjelp av kjøre-bremsekontrolleren.</p>	41
		<p>9.6.7.3 <u>Frigiving av hjelpekjørekontroller.</u></p> <p>Følgende betingelser må være tilstede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begge kjøre-bremsekontrollerne må være i nullstilling. - Manöverströmsreleet (520) må være inne. - Kjöreretningsomkobleren (510) må være lagt i stilling i det betjente förerrom. <p>Blir hjelpekjørekontrolleren (511) satt i trinn 1 - 4 samtidig med at trykkknappen (512) blir trykket ned, blir hjelpeleet (521) for hjelpekjørekontrolleren tiltrukket, og det går i holdekobling og frigir kjøretrinn 1 - 4.</p> <p>Hjelpekjørekontrollerne er gjensidig forriglet.</p> <p>Hjelpeleet (521) faller ut så snart en av kjøre-bremsekontrollerne betjenes.</p>	41 41 51/52 53/54 51/52 41
		<p>9.6.7.4 <u>Allment.</u></p> <p>Signalene om kjøretrinn går parallelt til dieselmotorens regulator (532) og kjör - brems - styringen (607).</p> <p>Utstyringen skjer direkte fra kjøre-bremsekontrolleren (510).</p>	08 61 51/52
		<p>9.6.8 <u>Elektrisk bremse</u></p> <p>Bremsetrinnene blir styrt direkte over kjøre-bremsekontrolleren (510) eller ved trykksenkning i hovedledningen (trykk giver 516).</p>	51/52 -

Nr.	Dato		
		Ved nödbremsing, slik at trykket i hovedledningen synker under 2,5 bar, styrer trykkvokteren (535) ut alle bremsetrinn. Den elektroniske styringen styrer bremsekontaktorene (110) alt etter hvilken effekt som leveres fra traksjonsmotorene (120).	25 05 81/82
		Ved krav om E-bremse blir hjelpereleene (528) og (530) tiltrukket, og det har følgende innvirkning:	41 41
		- Dieselmotoren reguleres til trinn 4 over hjelpe-releet (529).	41
		- Innkobling av kjølevifter (215) for bremsemotstandene over kontaktor (225) (skjer trinnvis på grunn av generatorbelastningen).	07 28
		Den elektriske bremsekraften blir til enhver tid overvåket av kjør-brems-styringen, (releet 626).	41
		Ved virksam E-bremse blir trykkluftbremsen for lokomotivet sperret over ventilen (547), (for styrt trykkluftbremse).	-
9.6.9		<u>Togvarme.</u>	
		Togvarmen blir matet fra strømretteren (730), og den føres over skilletransformatoren (733) og togvarmekontaktoren (705) til togvarmekoblingen (708).	730 01 LI 04, 55/56
		Togvarmestrømmen måles av strømtransformatoren (708) og vises på amperemeteret (721).	55/56 51/52
		Innkobling av togvarmen foretas med togvarmebryteren (702). Togvarmebryterne er gjensidig forriglet.	53/54
		Betjent bryter (702) bevirker ved innkoblet hjelpe-rele (524) og rele (529) at dieselmotoren reguleres til trinn 4 hvis den går i et lavere trinn.	53/54 41
		Togvarmekontaktoren (705) innkobles når:	04
		- Hjelpe-releet (524) er inne.	41
		- Takting av strømretteren (730) er igang (609 x 09 er lukket).	730

Nr.	Dato					
	9.6.10	<u>Varsellamper (gr. 10).</u>				
	9.6.10.1	<u>Varsellamper i førerbord</u>				
		<u>Varsel- lampe</u>	<u>Art</u>	<u>Rele</u>	<u>Bemerkning</u>	
		1011	Felles varselålampe	499	Bl. 1001, 1002, 1004, 1005, E-62360.	51/52
		1013	Sliring og gliding	605x01	Bl. 1001, E-62360	"
		1208	Sikkerhets- bremseapp.	1215	Bl. 1202, E-62362	"
	9.6.10.2	<u>Varsellamper på varseltablå</u>				
		<u>Signal- lampe</u>	<u>Art</u>	<u>Rele</u>	<u>Bemerkning</u>	
		1005/A1	Oljepumpe for turbolader, løper	416	Innkoblet Bl. 0401, E-62354	53/54
		1005/A3	Kjølevann- mangel	410	Innkoblet Bl. 1002, E-62360	"
		1005/A5	Overtemp. i kjølevann	531	Innkoblet Bl. 1002, E-62360	"
		1005/B1	Dieselmotor- feil	532	Bl. 0503, E-62355	"
		1005/B3	Filterover- våking	1072	Innkoblet Bl. 1002, E-62360	"
		1005/B5	Brannmelder	1141	Ute Bl. 1102, E-62361	"
		1005/C1	Magnetiser- ing, hoved- generator	524	Ute Bl. 1002, E-62360	"
		1005/C3	Jordfeil	1109	Feilstilling Bl. 1002, E-62360	"
		1005/C5	Magnetiser- ingsgenera- tor	265	Ute Bl. 1002, E-62360	"
		1006/A1	Strömretter 1, feil	607x33 B/M	Tiltrukket Bl. 1004, E-62360	"

NSB

Trykk 715.05

9. ELEKTRISK ANLEGG

Di 4

Side 23

Nr.	Dato					
		1006/A3	Strömretter 2, feil	607x33 C/J	Tiltrukket Bl. 1004, E-62360	53/54
		1006/A5	Strömretter 3, feil	607x33 K/S	Tiltrukket Bl. 1004, E-62360	"
		1006/B1	Strömretter 1, ute	115/1	Utkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1006/B3	Strömretter 2, ute	115/2	Utkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1006/B5	Strömretter 3, ute	115/3	Utkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1006/C1	Traksjons- motor 1, ute	119/1	Utkoblet Bl. 1006, E-62360	"
		1006/C3	Traksjons- motor 2, ute	119/2	Utkoblet Bl. 1006, E-62360	"
		1006/C5	Traksjons- motor 3, ute	119/3	Utkoblet Bl. 1006, E-62360	"
		1007/A1	Strömretter 4, feil	607x33 T/X	Tiltrukket Bl. 1004, E-62360	"
		1007/A3	Strömretter 5, feil	607x37 B/M	Tiltrukket Bl. 1004, E-62360	"
		1007/A5	Strömretter 6, feil	607x37 C/J	Tiltrukket Bl. 1004, E-62360	"
		1007/B1	Strömretter 4, ute	115/4	Utkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1007/B3	Strömretter 5, ute	115/5	Utkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1007/B5	Strömretter 6, ute	115/6	Utkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1007/C1	Traksjons- motor 4, ute	119/4	Utkoblet Bl. 1006, E-62360	"
		1007/C3	Traksjons- motor 5, ute	119/5	Utkoblet Bl. 1006, E-62360	"
		1007/C5	Traksjons- motor 6, ute	119/7	Utkoblet Bl. 1006, E-62360	"
		1008/A1	Togvarme- strömretter, feil	607x37 K/S	Tiltrukket Bl. 0615, E-62356	"
		1008/A3	Manöverström, feil	520	Bl. 1005, E-62360	"
				E Had	4. 5. 1981	

Nr.	Dato					
		1008/A5	Kontaktor for togvarme, feil	705	Utkoblet Bl. 0701, E-62357	53/54
		1008/B1	Togvarmestruer, ute	730	Innkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1008/B3	Elektronisk utstyr, feil	607x25 C/J	Innkoblet Bl. 1005, E-62360	"
		1008/B5	Fjærkraftbremse	536	Utkoblet Bl. 1005, E-62360	"
		1008/C1	Traksjonsstruere 1 inn for togvarme	115/1	Innkoblet Bl. 1003, E-62360	"
		1008/C3	E-bremse, feil	607x25 B/M	Innkoblet Bl. 1005, E-62360	"
		1008/C5	Ledig			

9.6.10.3 Pröving av varsellamper

Varsellampene 1013 og 1208 kan prøves med trykknappene 1001/1 og 1001/2. Lampene i ~~det~~ betjente og det ikke betjente førerrommet lyser samtidig. 51/52
53/54

Lampene på varseltablået 1005 til 1008, over vinduet ved førerbordet, kan prøves med trykknappene 1001/1 og 1001/2. Lampene i det betjente og det ikke betjente førerrommet lyser samtidig. 53/54
53/54

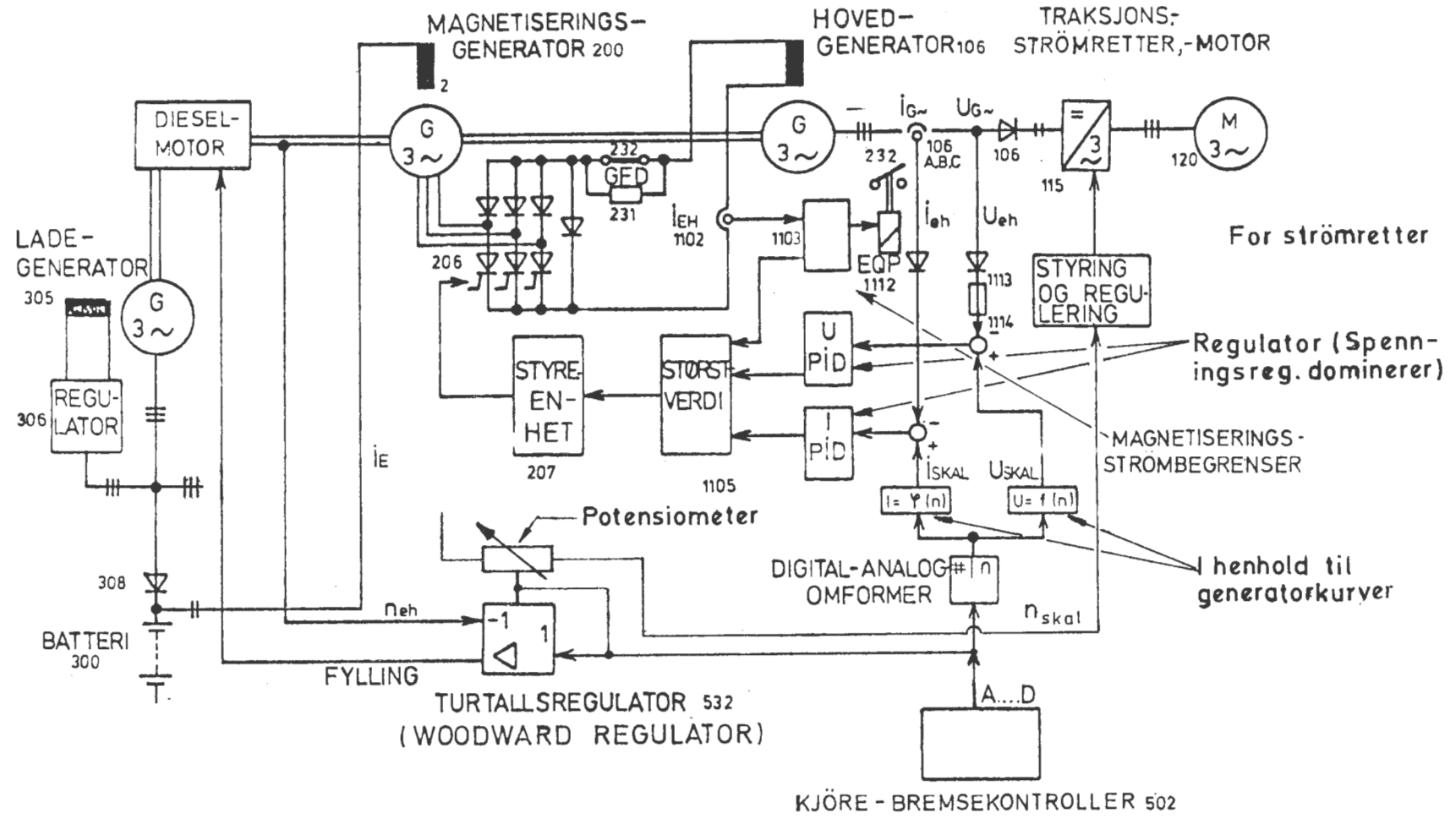


Fig 9.1

NSB

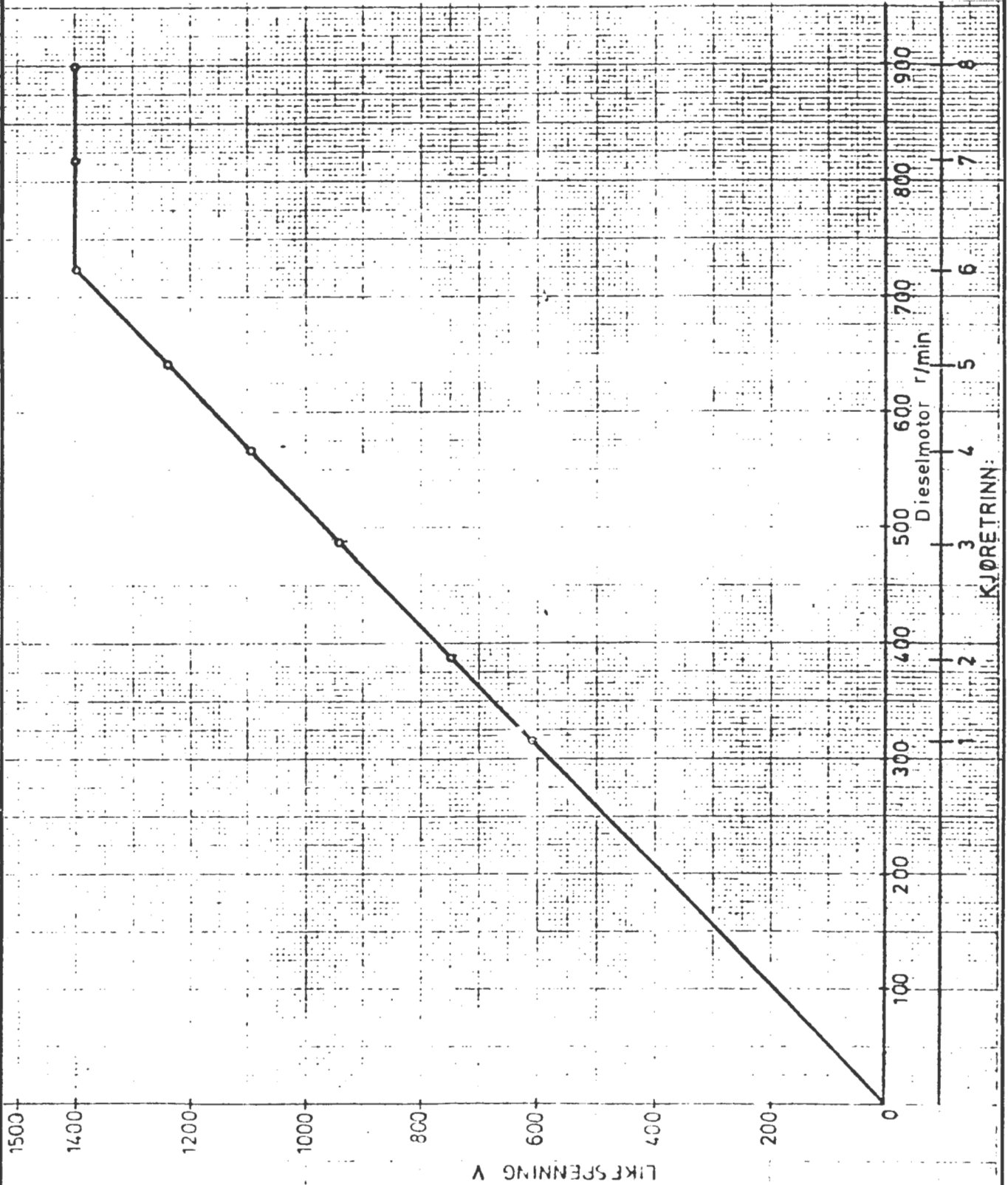
Trykk 715.05

**SPENNINGSKARAKTERISTIKK
FOR
HOVEDGENERATOR**

Di 4

Fig 9.2

Nr. Dato



KJØRETRINN:

15.1.1981

NSB

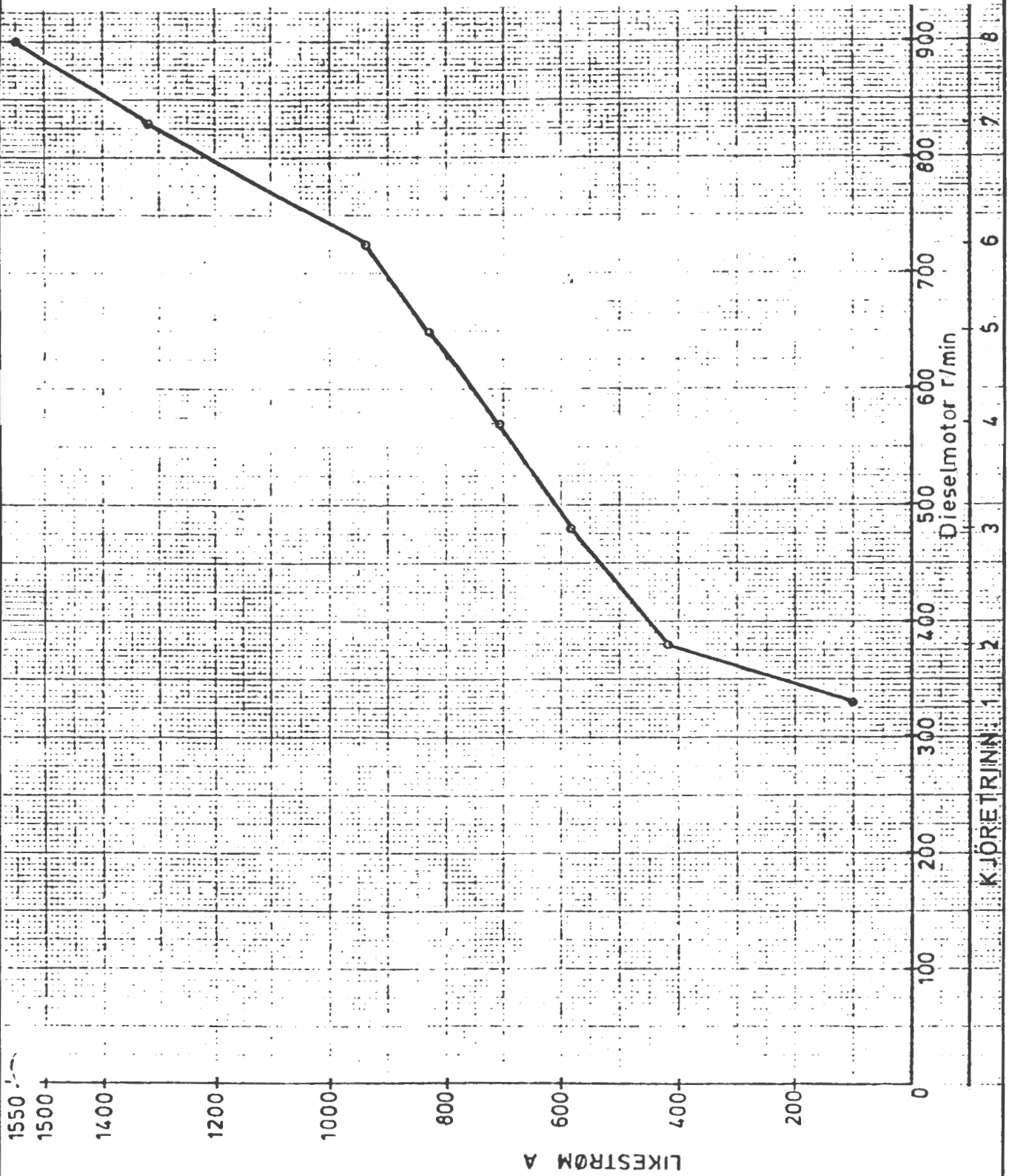
Trykk 715.05

STRÖMKARAKTERISTIKK
FOR
HOVEDGENERATOR

Di 4

Fig 9.3

Nr. Dato



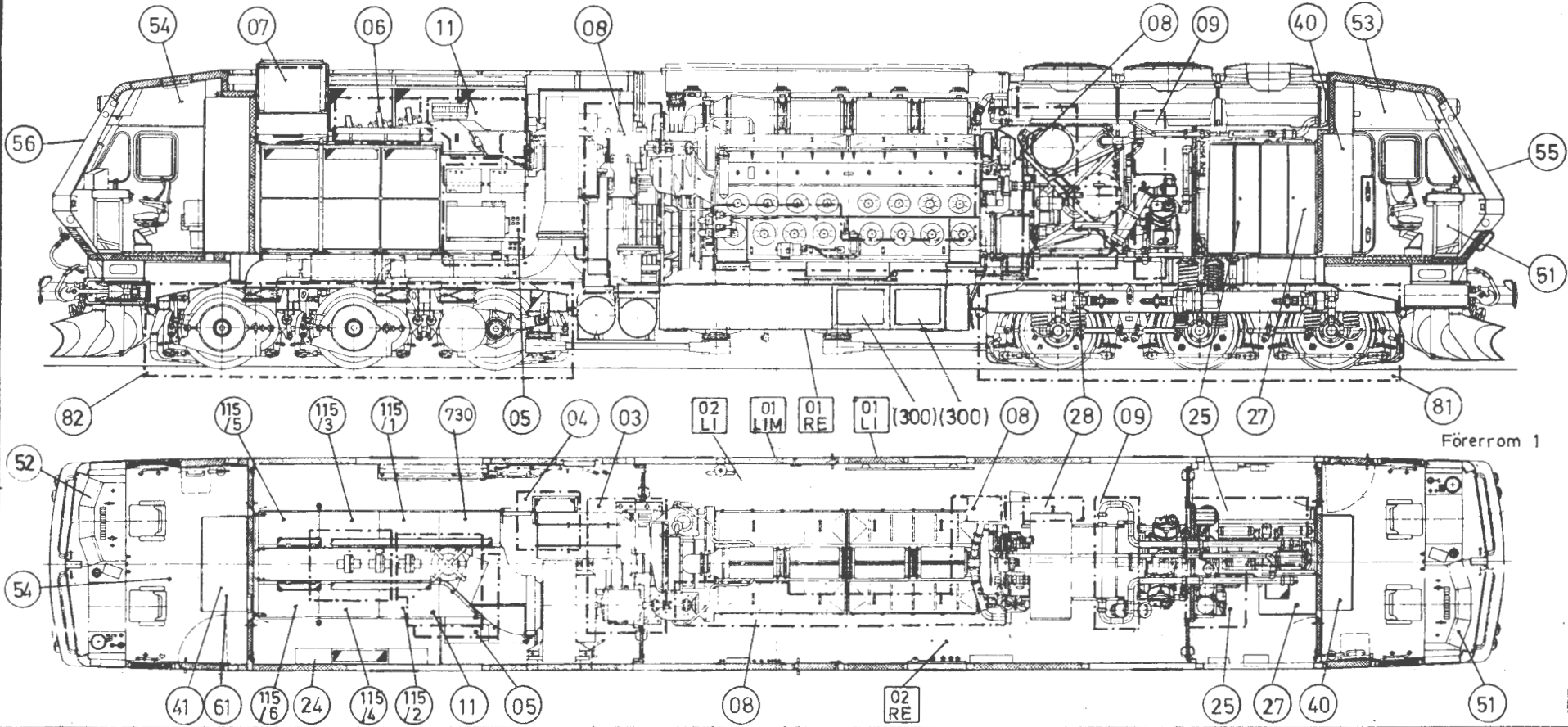
KJØRETRINN: 1 2 3 4 5 6 7 8

Nr. Dato

NSB
Tyykk 715.05

UTSTYR FOR ELEKTRISK ANLEGG
KODER FOR PlassERING

Di 4



Plasse- ring	Benevning	Plasse- ring	Benevning	Plasse- ring	Benevning
11	Drosselskap	54	Förerrum 2		
09	Maskinrom, kompressor	53	" 1		
08	" , dieselmotor				
07	" , E-bremse	52	Förerbord 2	(300)	Batteri
06	" , luftkanal	51	" 1		
05	" , kontaktorer og skillebryt.	41	Apparatskap, elektronikk, förerrum 2		
04	" , midten, venstre	61	" , styring , " 2	82	Boggi 2
03	" , generatorer	40	" , förerrum 1	81	" 1
02 LI	" , venstre	28	Hjelpeutstyr, ventilasjon etc.	730	Togvarmestromretter
02 RE	" , høyre	27	" , dieselmotor (GM-utstyr)	56	Frontvegg 2, utvendig
01 LIM	Under gulv, venstre midten	25	Trykkluftstativ	55	" 1, "
01 LI	" " , venstre	24	Apparatskap, strømretterrom		
01 RE	" " , høyre	115/1-6	Traksjonsstromrettere		

01.09.1981

Fig 9.4

NSB

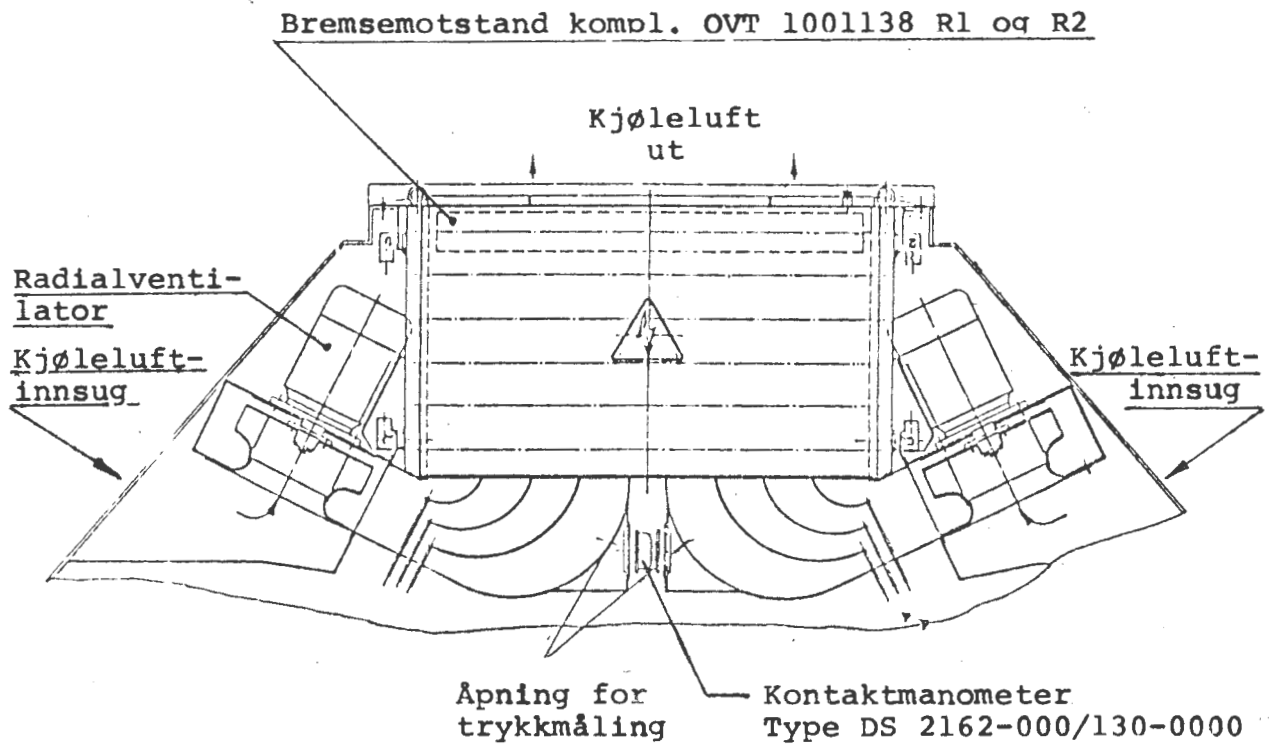
Trykk 715.05

**INNBYGGING AV BREMSE -
MOTSTANDSAGGREGATET**

Di 4

Fig 9.5

Nr | Dato



M Had

4.5.1981

NSB

Trykk 715.05

BREMSE- OG EFFEKT-
DIAGRAM

Di 4

Fig 9.6a, b

Nr	Dato

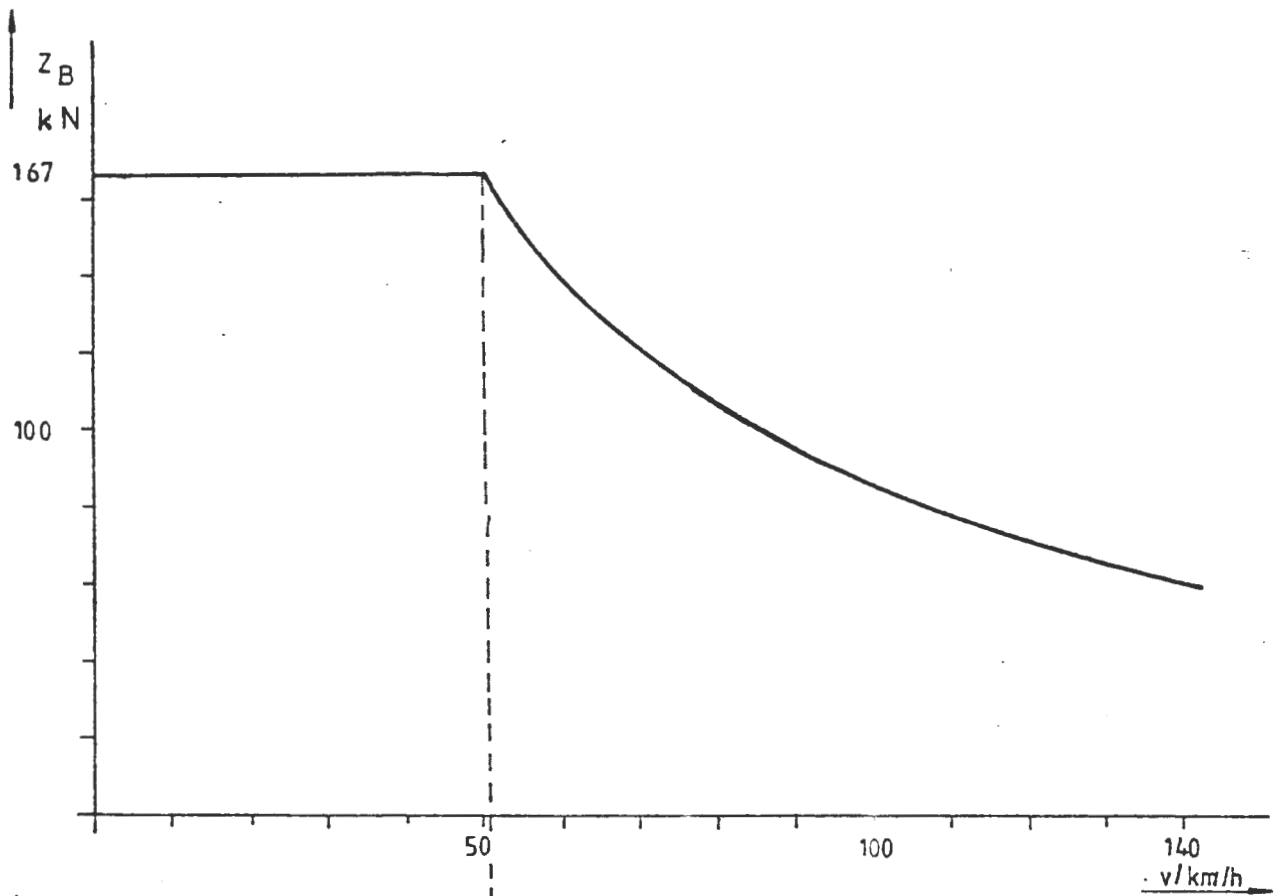


Fig a

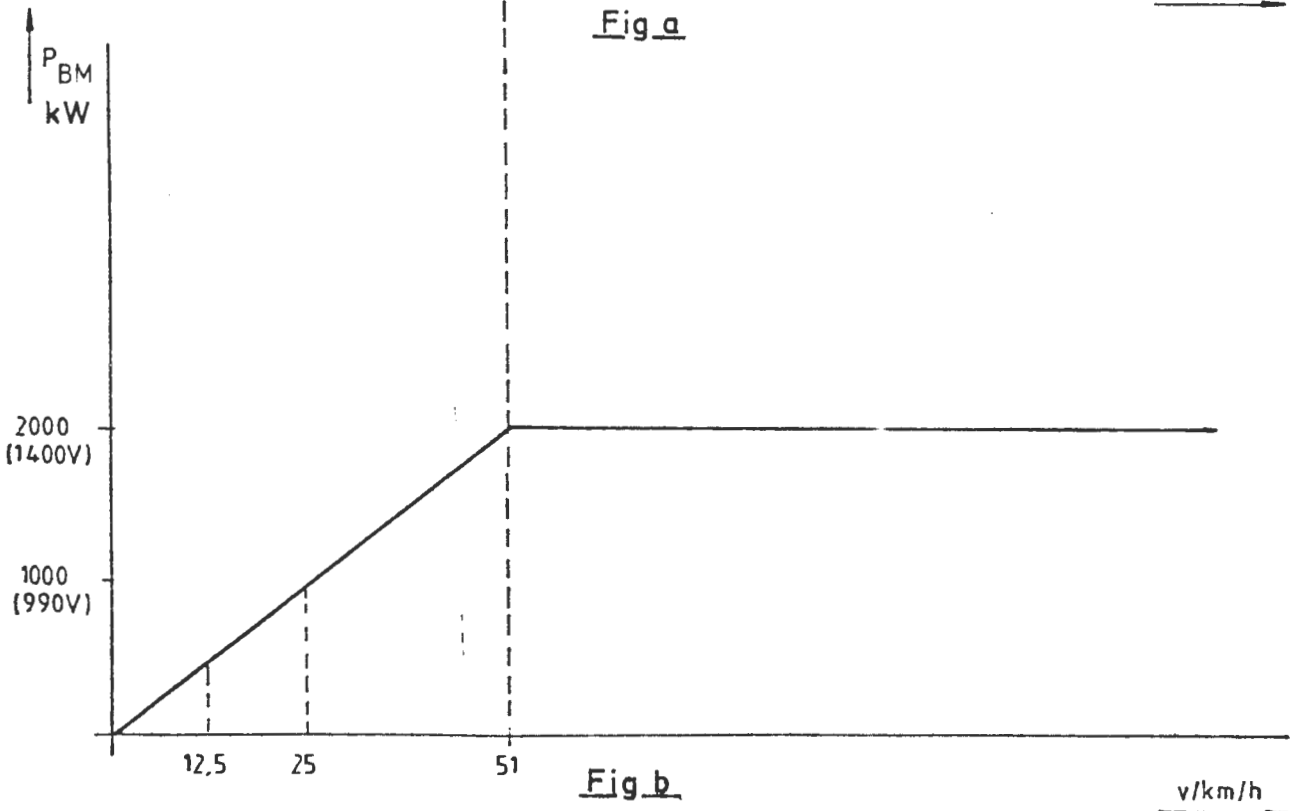


Fig b

M Had

4.5.1981

NSB

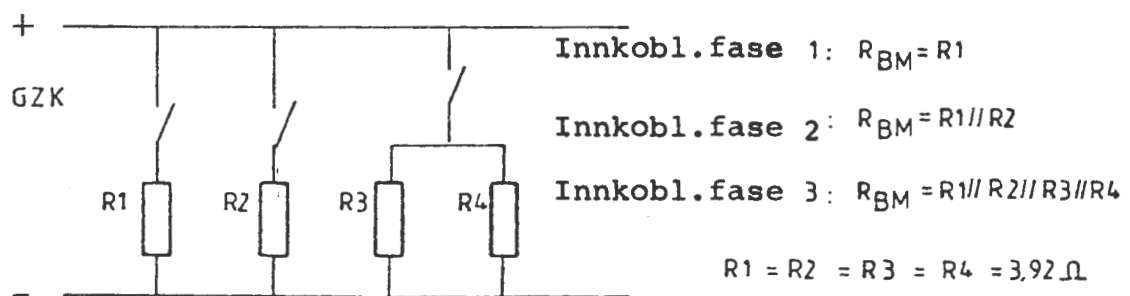
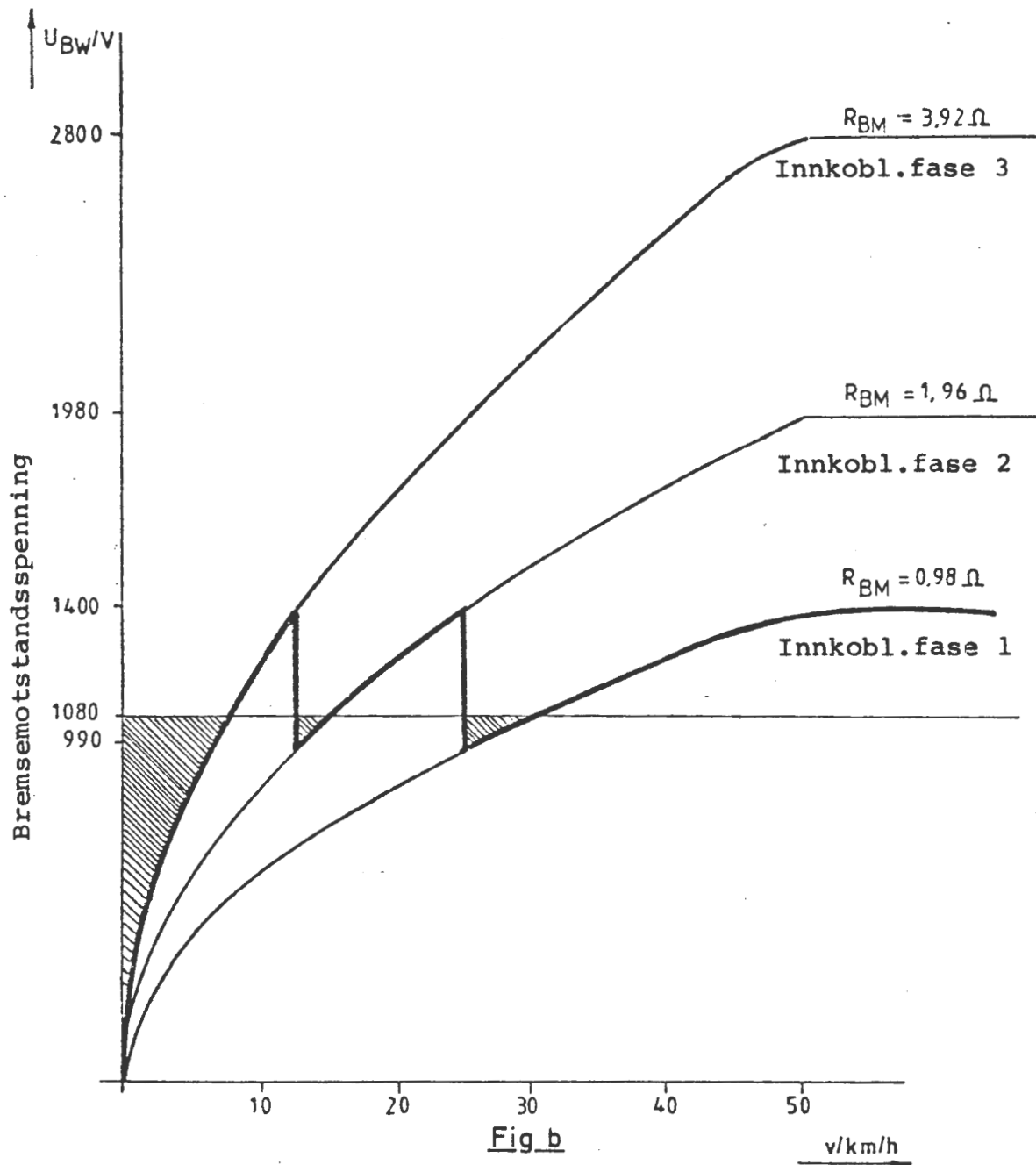
Trykk 715.05

**BREMSEMOTSTANDER TILKOBLET
 LIKESPENNINGSMELLOMKRETS OG
 SPENNING-HASTIGHETSDIAGRAM**

Di 4

Fig 9.7a, b

Nr dato

**Fig a**

M Had

4.5.1981

ev.

Nr	Dato

INNHOLD

- 10.1 FORBEREDELSE
- 10.2 START AV DIESELMOTOR
- 10.3 ETTER START AV DIESELMOTOR
- 10.4 KJØRING AV LOKOMOTIVET
- 10.5 LOKOMOTIVETS TIL- OG FRAKOBLING
- 10.6 FYLLING AV TOGETS TRYKKLUFTANLEGG
- 10.7 INNKOBLING AV TOGVARMEN
- 10.8 TOGETS IGANGSETTING
- 10.9 SAMSPILL MELLOM TRYKKLUFTBREMSE OG ELEKTRISK BREMSE
- 10.10 HJELPEINNRETNINGER
- 10.11 BYTTE AV FØRERROM
- 10.12 AVSLUTNINGSARBEIDER
- 10.13 STOPPANORDNINGER
- 10.14 FORHOLDSREGLER VED FROSTFARE
- 10.15 MULTIPPELKOBLING AV LOKOMOTIVER
- 10.16 FREMFØRING AV UVIRKSOMT LOKOMOTIV
- 10.17 RUSNINGSREGULATOR
- 10.18 SYNGLASS FOR BRENNOLJE
- 10.19 REGULATORENS OLJETRYKKVAKT
- 10.20 DIV. BETJENINGS- OG OVERVÅKNINGSANORDNINGER
- 10.21 UTKOBLING AV TRAKSJONSMOTOR
- 10.22 UTKOBLING AV IMPULSGIVER
- 10.23 OMKOBLING AV TRAKSJONSSTRØMRETTETTER 1 TIL TOGVARMESTRØMRETTETTER
- 10.24 UTKOBLING AV MOTORSYLINDER

FIG 10.1

Vedrørende betjening vises til følgende figurer:

Fig. 1.4, 3.16, 4.7, 6.2, 7.1, 7.4, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.8a, 8.8c, 8.8d, 8.8e, 8.8f, 8.9, 8.10, 8.12, 9.4 og 10.1

v.

Nr	Dato

10.1 FORBEREDELSE

Da en del forberedelsesarbeider ikke er nevnt her, vises det til forskrifter for uttaking av lokomotivet.

Her medtas følgende:

1. Det kontrolleres at parkeringsbremsen (fjærkraftbremsen) er tilsatt.
2. Batterihovedbryteren (407) på startpanelet, fig. 8.10, i maskinrommet legges inn, og batterispenningen kontrolleres på instrument (313) i apparatskap 41 i førerrom 2.
3. Det kontrolleres at alle slangekoblingskraner og tappekraner i trykkluftanlegget er stengt.
4. Førerbremseventilen låses opp.
5. Det kontrolleres at kjøreretningsomkobler (510) og hjelpekontroller (511), fig. 8,4 står i 0-stilling.
6. Det kontrolleres at bryterne for magnetisering og togvarme er utkoblet.
7. Smøreoljestand i kompressor kontrolleres.
8. Det kontrolleres i trykkluftstativet, fig. 7.4, at hovedkran (10) for trykkluften er åpen.
9. Det kontrolleres at håndtaket på Sifa-ventil (34) i trykkluftstativet, fig 7.4 er åpen (stilling "I").
10. Det kontrolleres at omstillingskran G-P-R (36) i trykkluftstativ, fig 7.4, er riktig stilt.
11. Det kontrolleres at sikringsautomat (205), fig 8.8d for magnetisering av hovedgenerator er innkoblet.
12. Kjølevannstand kontrolleres
13. Det kontrolleres at trykkluftkran (75/8) for avstenging av lufttilførselen til skillebryterne er stengt.

v.

Nr

Dato

Kranen er plassert ved gulvet i høyspentrom 05.

Merk! Kontroller at døren til høyspentrommet er lukket, jordingsskillebryteren (103) skap 05, fig 4 står i stilling "UTE".

Det fås ingen strøm hvis døren til høyspentrommet ikke er lukket og låst.

14. Det kontrolleres at prøvebryter (316), fig 8.8, for jordfeil står i stilling "UTE".
15. Det kontrolleres om det er riktig oljenivå (synglass) på togvarmetransformatoren.
16. Det kontrolleres ved betjening av kippbryter (1001), fig 8.5, for varsellampekontroll at lampene (1005-1008) på varsellampe-tablået, fig 8.6, lyser. De skal normalt ikke lyse, unntatt lampene for "Fjærkraftbremse", "Magnetisering av hovedgenerator" og "Magnetiseringsgenerator".
17. Det kontrolleres at alle sikringsautomater er inne.
18. Rusningsregulatorens og trykkvaktknappens stilling samt oljestanden i regulatoren kontrolleres.
19. Det kontrolleres at tilbakestillingsknappen for veivhus-trykkstopp og lavvannsstopp er inntrykket.
20. Det kontrolleres at nødluftspjeld er stengt.

10.2 START AV DIESELMOTOR

1. Hvis dieselmotoren skal tørnes må den tørnes for hånd minst

Nr	Dato

en omdreining etter at alle dekompresjonsventilene er åpnet 3 hele omdreininger. Tørningen utføres for å konstatere at det ikke har samlet seg vann i noen av sylindrene.

Prøven foretas etter at startvenderen er satt i stilling "Drift". Dette gjøres for å hindre utilsiktet start.

Hvis det under tørningen kommer vann ut av noen av sylindrene, må det foretas en nærmere undersøkelse. Kommer det ikke vann ut av dekompresjonsventilene, lukkes disse og motoren kan startes på vanlig måte.

Hvis det merkes at noen av dekompresjonsventilene er utette under motorens gang, skal dieselmotoren stoppes og dekompresjonsventilene tilsettes.

2. Startvenderen (509), fig. 8.8, i førerrom 2 settes i stilling "Start".
3. Batterispenningen kontrolleres på voltmeteret (313), fig 8.8. Er spenningen under 60 V, må dieselmotoren ikke startes da det kan oppstå skader på startmotorene.
4. Brennoljepumpen og hjelpesmørepumpen for turboladeren startes ved at startbryteren (405), fig 8.10, på startpanelet i maskinrommet settes i stilling "Prime" og holdes der inntil synglasset for returolje er fritt for luftblærer. Varsellampen på startpanelet, samt varsellampen på varseltablået lyser når hjelpesmørepumpen for turboladeren er innkoblet.

Dieselmotoren kan nå startes såfremt hjelpesmørepumpen har løpt i 30 sekunder.

5. Dieselmotorens pådragshåndtak, fig 8.9, betjenes, og startbryteren (405), fig. 8.10, settes i stilling "Start".

Nr	Dato

Bryteren må ikke holdes i denne stilling i mer enn 15 sekunder.

Pådragshåndtaket slippes etter start sakte tilbake i løpet av 2 sekunder slik at motoren går tilbake til tomgangsturtall.

6. Tilbakestillingsknappen for lavvannsstop, fig. 8.9, kontrolleres inntil fullt motorsmøreoljetrykk er nådd og vannstanden i kjølevannstanken har nådd riktig nivå. Hvis tilbakestillingsknappen skulle sprette ut under startforløpet, må den umiddelbart trykkes inn igjen for hånd, for å unngå at dieselmotoren stopper.

Merk! Hvis det er vanskelig å få inntrykt tilbakestillingsknappen etter start av dieselmotoren, kan dette gjøres etter å ha gitt dieselmotoren pådrag for hånden en kort tid.

7. Hvis dieselmotoren ikke lar seg regulere, kontrolleres det i skap 27 at jordingsbryter (1111) for jordslutningsrelé ligger i stilling "ON".

10.3 ETTER START AV DIESELMOTOREN

- 1 Det kontrolleres på kjølevannstanken vannstandsglass at vannstanden synker til de gjeldende merker for motoren i gang.
- 2 Det kontrolleres at smøreoljetrykket bygger seg opp.
- 3 Det kontrolleres at olje- og vannlekkasjer ikke forekommer.
- 4 Det kontrolleres ved hjelp av amperemeteret (312), fig.8.8 i skap 41 i førerrom 2 at batteriladningen er normal.

ev.

Trykk 715.05

Side 6

Nr	Dato

5. Kjøreretningsomkoblerens håndtak flyttes over til det førerrom som skal betjenes.
6. Nøkkel for ventillås for førerbremseventil flyttes over til det førerrom som skal betjenes.
7. Tappekran på luftfilteret (16) og forrådsluftbeholderne (25/2, 29/1 og 29/2) i trykkluftapparatrommet åpnes en kort tid for tapping av vann.
8. Hovedluftbeholderne under lokomotivet tappes for vann ved å åpne tappekranene (2 stk) en kort tid.
9. Sandingen kontrolleres for både for- og bakoverkjøring.
10. Det kontrolleres om lufttrykket i hovedluftbeholderen er mellom 8,5 og 10 bar.

NB! Lokomotivet må ikke kjøres hvis hovedbeholderlufttrykket er mindre enn 5 bar.
11. Trykkluftbremsen prøves på forskriftsmessig måte og tilsettes.
12. Sikkerhetsbremseanordningen (Sifa) prøves med lystrykkknapp (1208, fig. 8.3, pos 7) i førerbord.

Kontroll av varsellampe og summer foretas ved å trykke inn lampekalotten.

Fra førerrommet kontrolleres sikkerhetsbremseanordningen på følgende måte:

Kjøreretningsomkobleren settes i stilling "F" eller "B".
Varsellampen skal nå blinke.

Sifa-pedalen trykkes ned og lampekalotten trykkes inn til prøvestilling. Varsellampen skal slukke.

ev.

Nr	Dato

Når pedalen slippes skal varsellampen lyse med fast lys, og etter 6 sekunder starter summeren. Etter ytterligere 6 sekunder settes trykkluftbremsen til. Bremsene løses når pedalen trykkes ned igjen.

Arvåkenhetskontrollen prøves ved å holde pedalen nedtrykket og lampekalotten inntrykket. Etter ca 50 sek. skal varsellampen lyse med fast lys, etter 56 sek. skal summeren gi signal og etter 62 sek. skal trykkluftbremsene gå på automatisk. Det kontrolleres at hovedledningen tømmes.

Ved feil på Sifa utkobles denne ved at kran (34) i trykkluftstativet settes i stilling 0, og plombert kippbryter betjenes.

13. Automatisk trekkraftutkobling foretas på følgende måte:
1. Direktebremsen tilsettes
 2. Oppregulering foretas
 3. Trykket i hovedledningen senkes ved hjelp av førerbremseventilen for den automatisk virkende bremse. Hvis trekkraften faller ut ved ca 1 bars trykksenkning, er automatikken i orden.
14. Front- og signallys prøves.
15. Det ubenyttede førerrom holdes oppvarmet i den kalde årstid.
16. Dieselmotorens smøreoljenivå kontrolleres.
17. Det kontrolleres at oljenivået i motorregulatoren er mellom maksimum- og minimumsnivå.

Nr	Dato

10.4 KJØRING AV LOKOMOTIVET

1. Startvenderen (509) settes i stilling "Drift"
2. Parkeringsbremsen (fjærkraftbremsen) løses.
3. Sikkerhetsbremsepedalen eller -knappen betjenes.
4. Kippbryter (507) i førerbord betjenes for magnetisering av hovedgeneratoren.
5. Trykkluftbremsen løses.
6. Kjøre-bremsekontrollerhåndtaket, fig. 8.12, beveges ut fra nullstilling i stigende trinn med 1 til 2 sek. mellomrom inntil lokomotivet setter seg i bevegelse.

Trekraft-erverdi i kN vises på instrumentet (1134) for trekraft-bremsekraft, og kjøretrinn for dieselmotor vises på kjøretrinnsinstrumentet (1150), som begge er plassert i førerbordet.

7. Hvis hjelpekjørekontrolleren (511) skal benyttes (under skifting), må først kjøre-bremsekontrolleren settes i null-stilling, og kjøreretningsomkobleren må settes i stilling "F" eller "B".

Hjelpekjørekontrolleren frigis ved å trykke ned trykknapp (512). Med hjelpekjørekontrolleren kan lokomotivet fremføres i de 4 laveste trinn. Den elektriske motstandsbremsen kan ikke betjenes med hjelpekjørekontrolleren.

Ved multippelkjøring fås bare traksjon på det betjente lokomotivet når hjelpekjørekontrolleren benyttes.

Husk! Hjelpekjørekontrolleren må settes tilbake til nullstilling etter betjening.

Nr	Dato

8. Smøreoljetrykket kontrolleres på oljetrykkmåleren, fig.8.9, i maskinrommet.

Hvis ikke motoren skal stoppe må smøreoljetrykket være følgende:

Ved tomgangsturtall (318 r/min)

ikke mindre enn 0,55 - 0,85 bar

Ved fullastturtall (900 r/min)

ikke mindre enn 1,7 - 2,0 bar

9. Dieselmotoren må ikke kjøres i lenger tid (mer enn 3-5 min) med fullt turtall og uten belastning på grunn av unormalt stor belastning på drevene i turboladeren ved slik kjøring.

10.5 LOKOMOTIVETS TIL- OG FRAKOBLING

Det vises til trykk 412 og 405.1.

10.6 FYLLING AV TOGETS TRYKKLUFTANLEGG

Under fylling av trykkluftanlegget for store tog kan dieselmotorens turtall og dermed kompressorens turtall økes ved betjening av kjøre-bremsekontrollerhåndtaket. Mens dette foregår må kippbryteren for magnetisering være avlåst. Turtallet økes ikke mer enn nødvendig for å holde hovedbeholderlufttrykket oppe, og turtallet reduseres når dette trykket begynner å vise stigende tendens, inntil dieselmotoren igjen går i tomgang.

Forøvrig vises til trykk nr. 412.

Nr	Dato

10.7 INNKOBLING AV TOGVARMEN

Togvarmebryteren har 3 stillinger:

1. Utkoblet stilling hvor togvarmenøkkelen kan fjernes
2. Utkoblet stilling hvor togvarmenøkkelen ikke kan fjernes
3. Innkoblet stilling

Etter at togvarmekabelen er koblet stilles togvarmenøkkelen inn i togvarmebryteren (702, fig. 8.5) og dreies til stilling "Inn".

I det kippbryter (703, fig. 8.5) for kontroll av togvarme betjenes kontrolleres det at togvarmekontaktoren er inne ved at varsellampe 1008/A5 på varseltablået ikke lyser. Hvis varsellampen lyser, er togvarmekontaktoren ute. På togvarmeinstrumentet (721) i førerbordet kontrolleres togvarmestrømmen.

Hvis togvarmen forsøkes innkoblet fra begge førerrom samtidig slås kontaktorene automatisk ut og blir spenningsfrie.

10.8 TOGETS IGANGSETTING

Trekraft-bremsekraft-instrumentet i førerbordet brukes som en kontroll for trekk- og bremskraft.

Igangsetting foretas slik:

1. Kjøreretningsomkobleren settes i den ønskede stilling.
2. Hvis kippbryteren for magnetisering har vært avslått under togets oppfylling med luft, slås denne bryter på.

ev.

Nr	Dato

3. Sikkerhetsbremseanordningen betjenes.
4. Trykkluftbremsen løses.
5. Kjøre-bremsekontrollerhåndtaket beveges en stilling fram med 1 - 2 sekunders mellomrom.
6. Etter at toget er satt i gang settes kjøre-bremsekontrollerhåndtaket videre frem i trinn etter behov.

Den elektriske opp- og nedkobling foregår automatisk uten inngrep fra lokomotivføreren utover det som er nødvendig for å overholde hastighetsbegrensningen.

10.9 SAMSPILL MELLOM TRYKKLUFTBREMSE OG ELEKTRISK BREMSE

1. Lokomotivet bremses alene med den elektriske bremse ved å føre kjøre-bremsekontrollerens håndtak bakover i bremsestilling 1-5.
Hvis kontrolleren betjenes fra kjøretrinn, bør det gjøres et kort opphold (ca 2-3 sek.) i 0-stilling før bremse-trinn innledes med kjøre-bremsekontrolleren.
2. Den kombinerte bremsen betjenes med førerbremseventilen for den automatiske virkende bremsen. Dermed blir lokomotivet bremsset rent elektrisk og vognene blir bremsset med trykkluft.

På lokomotivet blir det i tillegg, normalt i hele hastighetsområdet, bremsset med 0,7 bar bremesyylindertrykk for å rense hjulene. Ved hastighet mindre enn 10 km/h blir den manglende elektriske bremsekraft erstattet gjennom trykkluftbremsen.

Hvis den elektriske bremsing av lokomotivet faller ut, overtar automatisk trykkluftbremsen oppgaven med å fremskaffe den nødvendige bremsekraft.

ev.

Nr	Dato

10.10 HJELPEINNRETNINGER

1. Tyfon

Tyfonen betjenes ved å trykke ned en av de 3 trykknappene (1210) i hvert førerbord.

Med kippbryter (1209) kan det etter behov velges om den forreste tyfonen skal benyttes (normalstilling) eller om tyfonen i begge lokomotivender skal benyttes (stilling forover eller bakover).

Tyfonene kan avstenges med stengekranene (75) i førerrømmet.

2. Sanding

Sanding er mulig når kjøreretningsomkobleren står i stilling "F" eller "B". Kipptrykkbryter (1205) i førerbordet betjenes, og det sandes så lenge bryteren betjenes.

3. Slirebremse

Ved å betjene kippbryter (1204) i førerbordet, blir det bremset med 0,7 bar bremsesyylindertrykk.

4. Glidevern

Ved bruk av direktebremse virker ikke glidevernet. Glidevernet virker derimot ved bruk av luft-togbremse eller kombinert bremse eller bare motstandsbremse på lokomotivet, men ikke når boggien er utkoblet på grunn av feil ved impulsgeber.

5. Vindusviskere

Disse er adskilt for hvert frontvindu, og de betjenes over pneumatiske ventiler som er anordnet i forkant av førerbordet. I enhver stilling kan vindusspyleanlegget betjenes ved å trykke ventilhåndtaket forover.

Innstillingsmuligheter:

- 0 = Utkoblet (Parkstilling ved innsetting)
- 1 = Parkstilling
- 2 = Visking
- 3 = Intervall, kort
- 4 = Intervall, langt

Nr	Dato

I trinn 0 kan viskerne fritt beveges for hånd.

I trinn 1 står viskerne i ro i utgangsstilling, og det er i dette trinn viskerne skal stå parkert når de ikke benyttes. Hvis betjeningsventilen føres fra et hvilket som helst annet trinn og til parkstilling, går vindusviskerne tilbake til utgangsposisjon.

I trinn 2, 3 og 4 kan ønsket viskerhastighet velges med vribare ventiler som også er anordnet i front av førerbordet.

NB! Når viskeren står i parkstilling holdes den i denne stilling med trykkluft, og viskeren må da ikke beveges for hånd.

Det vil si at viskeren kun må beveges for hånd etter at betjeningsventilen er satt i trinn 0.

6. Frontlys

Inn- eller omkobling av frontlyset skjer over bryter (905) i førerbordet.

7. Varmeruter og sidespeil

Varmeelement i varmeruter og sidespeil innkobles etter behov med kippbryter (1304) i førerbord.

8. Førerromsoppvarming

Førerromsoppvarming og ventilasjon inneles på følgende måte:

1. Førerromsoppvarming og ventilasjon
2. Førerromstilleggsvarme
3. Omluft

1 - Førerromsoppvarming og ventilasjon innkobles etter behov med bryter (1322) i fronten på førerbordet.

Nr	Dato

Denne bryteren har tilsammen følgende 6 stillinger:

Stilling "Ut", hvor all førerromsoppvarming og ventilasjon er utkoblet

" "Varme 1", varmluftstrinn 1

" " " 2", -"- 2

" " " 3", -"- 3

" "Vent.red.", redusert friskluft

" " " full", maks. friskluft

2 - Tilleggsvarmen kan innkobles i to stillinger med bryterne (1311) i fronten på førerbordet for "Tilleggsvarme".

3 - Med betjeningshåndtak for omluft, som er plassert i førerbordet, kan luften for oppvarming og ventilasjon enten tas utenfra (friskluft) eller fra førerrommet (omluft).

9. Førerromsbelysning

Førerromsbelysningen kan kobles inn i to stillinger med kippbryter (921).

Stilling "Av", ingen belysning

" "Hel", full belysning

" "Red", avblendet.

Avblendingen kan reguleres med potensiometer (921).

10. Ruteboklampe

Ruteboklampen innkobles med kippbryter (922) og avblendes med potensiometer (928).

11. Assistentbelysning

Assistentbelysningen innkobles og avblendes med potensiometer (920).

12. Instrumentbelysning

Instrumentbelysningen innkobles og avblendes med potensiometer (924).

ev.

Nr	Dato

13. Maskinrombelysning

Maskinrombelysningen innkobles med trappevender (952) i maskinrommet.

14. Brennoljetankbelysning

Brennoljetankbelysningen innkobles med bryter (955) ved tanken.

15. Kokeplate

Kokeplaten innkobles i 3 trinn med bryter (1343) i førerbordet.

10.11 BYTTE AV FØRERROM

1. Kippbryteren for magnetisering settes i utkoblet stilling.
2. Kjøre-bremsekontrolleren og kjøreretningsomkobleren legges i null-stilling.
3. Parkeringsbremsen (fjærkraft) tilsettes.
4. Trykkluftbremsen løses.
5. Låsenøkkelen for førerbremseventilen tas ut.
6. Togvarmenøkkelen tas ut.
7. Innkoblingen av det andre førerrommet skjer i omvendt rekkefølge.

10.12 AVSLUTNING SARBEIDER

Da en del avslutningsarbeider ikke er nevnt her, vises det til forskrifter for innsetting av lokomotivet.

Her medtas følgende:

1. Brennolje og sand fylles om nødvendig. Brennoljetanken rommer 5200 l, hvorav 4700 kan forbrukes.
2. Dieselmotoren og kompressoren avlyttes.
Bankelyder fra motoren kan skyldes at den

3v.

Nr	Dato

hydrauliske ventiljustering er i uorden.

3. Luftbeholdere slammes.
 4. Kjølevannstanden kontrolleres.
 5. Dieselmotorens smøreoljetrykk kontrolleres.
 6. Brenneljefiltrenes synglass kontrolleres.
 7. Oljestand i togvarmetransformatoren kontrolleres.
 8. Dieselmotorens og kompressorens oljestand kontrolleres.
 9. Det kontrolleres at dieselmotorens inspeksjonsluker er tette.
 10. Kippbryteren (507) for magnetisering settes i utkoblet stilling.
 11. Kippbryter (406) for stopp betjenes inntil motoren er helt stoppet.
 12. Varsellampe på varseltablå og startpanel lyser opp og viser at turboladerens hjelpesmørepumpe løper, og den skal løpe i ca 35 min etter at dieselmotoren har stoppet.
- NB! Hvis hjelpesmørepumpen ikke starter, må dieselmotoren straks startes igjen og gå ca 15 min. på tomgang for å unngå skader på turboladeren.
13. Parkeringsbremsen tilsettes (varseltablået kontrolleres).
- Merk! Det fås ikke lys i varseltablået før trykkluftbremsen er løst, se punkt 14.
14. Trykkluftbremsen løses. (Det kontrolleres at lampen for fjærkraftbremse i varseltablået lyser.)
 15. Kjøreretningsomkobleren, hjelpekontrolleren og håndtak for vinduspusserne settes i nullstilling, og førerbremseventilen låses.

Nr	Dato

16. Hovedkran (10), i trykkluftstativet, fig 7.4 stenges.

17. Stengekran (34) for Sifa settes i stilling "0".

18. Front- og signallys prøves.

19. Nøkler og håndtak anbringes forskriftsmessig.

20. Brytere i førerrom slås av.

21. Batterihovedbryteren (407) på startpanel, fig 8.10, utkobles.

10.13 STOPPANORDNINGER FOR DIESELMOTOREN

Motoren kan stoppes på 4 forskjellige måter:

1. Den normale måte med motoren i tomgang ved betjening av kippbryteren i førerbordet.
2. Ved hjelp av håndtaket (fig 8.9) for håndregulering av dieselmotoren. Håndtaket dreies inntil motoren er stoppet.
3. Ved å trekke ut tilbakestillingsknappen for oljetrykkvakten på regulatoren.
4. Ved å dreie prøvekransen for lavvannsstopp i horisontal stilling. Prøvekransen åpnes bare en kort tid inntil tilbakestillingsknappen for lavvannsstopp spretter frem og motoren stopper.

10.14 FORHOLDSREGLER VED FROSTFARE

Hvis lokomotivet hensettes eller fremføres uvirksomt i frostvær med stoppet motor i lengre tid, må følgende forholdsregler tas:

1. Vannet tappes av dieselmotorens- og kompressorens kjøleanlegg.

Nr	Dato

Kjølevannet tappes ved at tappekranen og trykklokket på kjølevannstanken åpnes. Tappekranen er plassert foran dieselmotoren ved gulvet i maskinrommet. Se fig 4.7.

Merk! Da anlegget står under trykk ved varm motor, er det tilrådelig å vente til kjølevannstemperaturen har sunket noe før trykklokket åpnes. Det må vises stor forsiktighet ved avtaking av trykklokket hvis kjølevannet er varmt, da det er fare for vannsprut. Trykklokket må dreies sakte slik at tilstrekkelig tid oppnås for fjerning av overtrykket i anlegget.

En del vann står også i fyllerørene, slik at stengekranene med skrulokk også må åpnes for at anlegget skal tappes fullstendig.

Hvis en varm motor tappes for kjølevann, må den ikke straks påfylles kaldt vann. Den plutselige temperaturforandringen kan forårsake sprekker eller forandringer i sylindreforinger og sylindrehoder.

2. Trykkluftanlegget (fig 7.1) tømmes for vann på følgende steder:

1. To hovedluftbeholdere, pos 8
2. Luftfilter, pos 16
3. Forrådsbeholdere, pos 29/1 og 29/2
4. To vannutskillere, pos 27

10.15 MULTIPPELKOBLING AV LOKOMOTIVER

Det fås ingen signal på varseltablået ved feil på etterhengt multippelkoblet Di 3-lok, men det fås lys i sumvarsellampe.

10.16 FREMFØRING AV UVIRKSOMT LOKOMOTIV

Det vises til Had's trykk 405.

v.

Nr	Dato

Hovedledningen på det uvirkosomme lokomotiv sammenkobles med hovedledningen på det betjente lokomotiv. Parkeringsbremsen kan da tilføres luft, slik at den kan betjenes på vanlig måte. Under sleping stenges hovedkran (10) og Sifa-ventil (34).

10.17 RUSNINGSREGULATOREN

Hvis rusningsregulatoren trer i funksjon, vil motoren stoppe.

Før motoren kan startes igjen, må håndtaket på rusningsregulatoren beveges mot urviseren inntil den låses i et hakk (fig 3.16).

Trer rusningsregulatoren i funksjon flere ganger etter hverandre, kan det skyldes at brennoljeinjektorens stempel har satt seg fast.

10.18 SYNGLASS FOR BRENNOLJE

Under drift skal det kunne ses en regelmessig strøm av brennolje (klar og fri for luftbobler) i synglasset for returolje som er plassert på brennoljefilteret, fig 6.2.

Hvis brennolje ikke flyter gjennom det nevnte synglasset, må brennoljepumpen kontrolleres. Hvis pumpen er stoppet, må de automatiske brytere for pumpen etterses. Den elektriske ledningsforbindelse til pumpens elektromotor kontrolleres.

Hvis pumpen er i gang, men leverer ikke olje, må brennoljeholdningen kontrolleres. Det må etterses om det er utettheter på pumpens sugeside, og om det finnes en defekt kobling ved pumpen. Eventuelt må filteret på pumpens sugeside utbyttes.

10.19 REGULATORENS OLJETRYKKVAKT

Hvis trykknappen på regulatoren springer frem på grunn av for lavt smøreoljetrykk på smøreoljepumpens trykkside eller

Nr	Dato

for høyt vakuum på smøreoljepumpens sudeside, vil motoren stoppe.

Når motoren igjen skal settes i gang, settes startvenderen i stilling "Start", og trykknappen på regulatoren trykkes inn (fig 8.9). Oljestanden i veivhuset kontrolleres, hvoretter dieselmotoren kan startes, idet det holdes øye med oljetrykket.

Dieselmotoren må ikke startes gjentatte ganger hvis den fortsetter å stoppe samtidig som trykknappen for lavt oljetrykk spretter frem.

10.20 DIVERSE BETJENINGS- OG OVERVÅKNINGSANORDNINGER ETC

1. Lufttørkeanlegg

Tørkestoffet er synlig gjennom et synglass på lufttørkeanleggets programsjalteverk. Når tørkestoffet viser en blå farge er det virksomt. Hvis det etter hvert antar en rødlig farge, må tørkestoffet byttes.

2. Etterkjøling av trykkluften

Om sommeren etterkjøles trykkluften i en kjøleslynge i dieselmotorens kjøleluftkanal. I maskinrommet er det anordnet to kraner som er slik sammenkoblet at når den ene åpnes stenges den andre og omvendt. Sommer- og vinterstilling er markert med henholdsvis sol- og snøstjernesymbol.

3. Trykkluftanleggets sikkerhetsventil

Hvis kompressorens avlastningsmekanisme skulle svikte, vil nevnte sikkerhetsventil åpne på 10,5 bar. Det må ikke kjøres i lengre tid med sikkerhetsventilen åpen, for da går den varm.

4. Varme i luftinntak for kjøleluft

Varmen i luftinntakene kan innkobles ved hjelp av kipp-

Nr	Dato

bryteren (753) over frontvinduet. En termostat sørger for at varmen innkobles først ved en utetemperatur lavere enn + 10° C.

5. Veivhustrykkstopp

Hvis trykket i veivhuset blir for høyt, spretter veivhustrykkstoppknappen ut og dieselmotoren stopper. Dette kan for eksempel skyldes for høy temperatur i et veiv- eller rådelager. På grunn av dette må ingen inspeksjonsluker på dieselmotoren åpnes før etter 2 timer, da tilgang av surstoff til et overopphetet lager kan forårsake eksplosjon.

6. Brannmelding (overtemperatur i maskinrommet)

Ved for høy temperatur i maskinrommet på grunn av brann eller lignende lyser varsellampen for brannmelding samtidig som Sifa-summeren lyder.

Hvis kun varsellampen lyser, betyr dette at sikringsautomat (1124) har falt ut.

7. Oppregulering av dieselmotoren uten overføring av trekkraft

Dieselmotoren kan oppreguleres til trinn 8 uten at det overføres trekkraft, men da må magnetiseringen være utkoblet og kjøreretningsomkobleren må stå i stilling "Forover" eller "Bakover".

8. Automatisk oppregulering av dieselmotoren

Det er tre tilfeller hvor dieselmotoren automatisk oppreguleres til trinn 4:

1. Ved innkoblet E-bremse
2. " " togvarme
3. " " varme i luftkanal

9. Nødluftinntak

Hvis de vanlige kjøleluftinntakene til strømrøtterrommet skulle gå tett, kan kjøleluft inntas gjennom nødluft-

v.

Nr Dato

åpninger. Disse kan åpnes med spjeld som betegnes for hånd fra maskinrommet. Betjeningshåndtakene for spjeldene er rødmalte og kan frigjøres ved å fjerne en vingemutter for hvert spjeld. Når vingemutteren er fjernet, kan spjeldet vris i åpen stilling.

10.21 UTKOBLING AV TRAKSJONSMOTOR

1. Hovedgenerator avmagnetiseres.
Dør til høyspentrom åpnes, og det kontrolleres at jordingskniv er innkoblet.
2. Luftkran i høyspentrom åpnes.
3. Startvender settes i stilling start.
4. Skillebrytere (431-432) stilles for hvilken traksjonsmotor som skal utkobles.
5. Kippbryter (430) holdes i stilling ute c a. 5 s e k.
6. Det kontrolleres på varseltablå at traksjonsstrømretter og traksjonsmotor er utkoblet. (Om nødvendig kan håndbetjening benyttes.)
Merk! Begge hjelpekontrollere må stå i 0-stilling.
7. Luftkran i høyspentrom stenges, og dør lukkes.
Det kontrolleres at jordingskniven er ute.
8. Startvender settes i stilling drift.
9. Hovedgeneratoren magnetiseres.

10.22 UTKOBLING AV IMPULSGIVER

1. Hovedgenerator avmagnetiseres.
2. Startvender settes i startstilling.

3. Skillebryter for en boggi settes på impulsgiver ut.
Det forsøkes kjørt.

Ved fortsatt manglende trekraft, prøves den andre impulsgiver.

10.23 OMKOBLING AV TRAKSJONSSTRØMRETTET NR I TIL TOGVARMESTRØMRETTET

1. Hovedgenerator avmagnetiseres.
2. Dør til høyspentrom åpnes, og det kontrolleres at jordingskniven er innkoblet.
Luftkran i høyspentrom åpnes.
3. Startvender settes i stilling start.
4. Bryter for nødbetjening av togvarme settes i stilling inn.
5. Kippbryter (430) holdes i 5 sek. i stilling ute.
6. Varseltablå kontrolleres.
7. 3 stk kabler for traksjonsretter 1, settes i sine blindkoblinger til høyre.
8. 2 stk kabler for traksjonsretter togvarme nr 730, merket xl - x3 flyttes over til traksjonsretter 1.
9. Luftkran i høyspentrom stenges, og dør lukkes.
Det kontrolleres at jordingskniven er ute.
10. Hovedgenerator magnetiseres.

10.24 UTKOBLING AV EN MOTORSYLINDER, FIG 10.1

Lokomotivlederen kontaktes, og det forholdes eventuelt som vist på nevnte figur.

NSB

Trykk 715.05

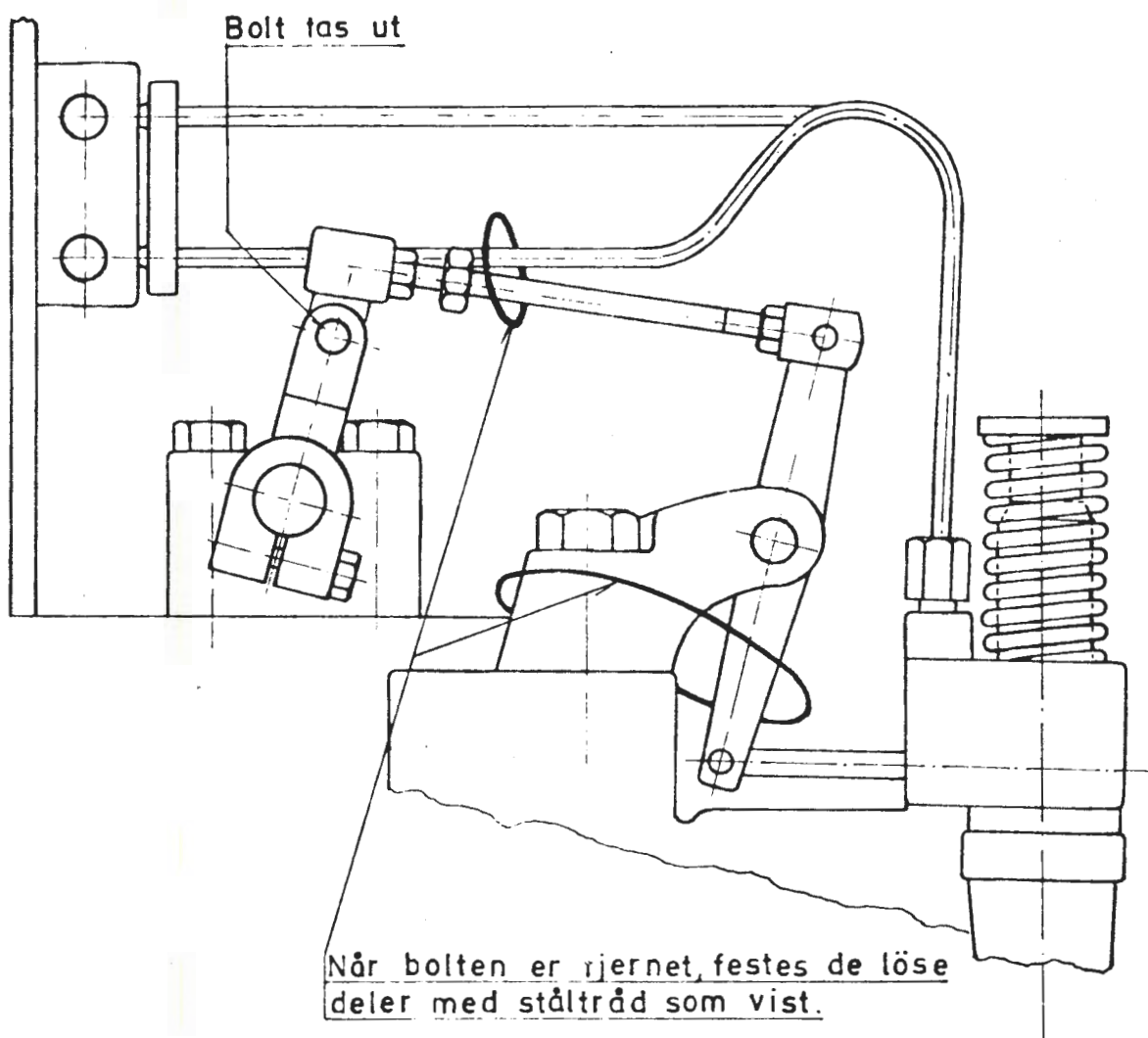
UTKOBLING AV
DIESELMOTORSYLINDER

Di 4

Fig.10.1

av.

Nr	Dato



Når bolten er rjernet, festes de löse deler med ståltråd som vist.