Trykk 712.02

Mai 1993

Tjenesteskrifter utgitt av Norges Statsbaner

Servicedivisjonen

Beskrivelse og betjeningsforskrift

Dieselelektriske motorvogner

BM 92

Styrevogner

BS 92
BFS 92
BDFS 92

Ny utgave av trykket

Trykk 712.02

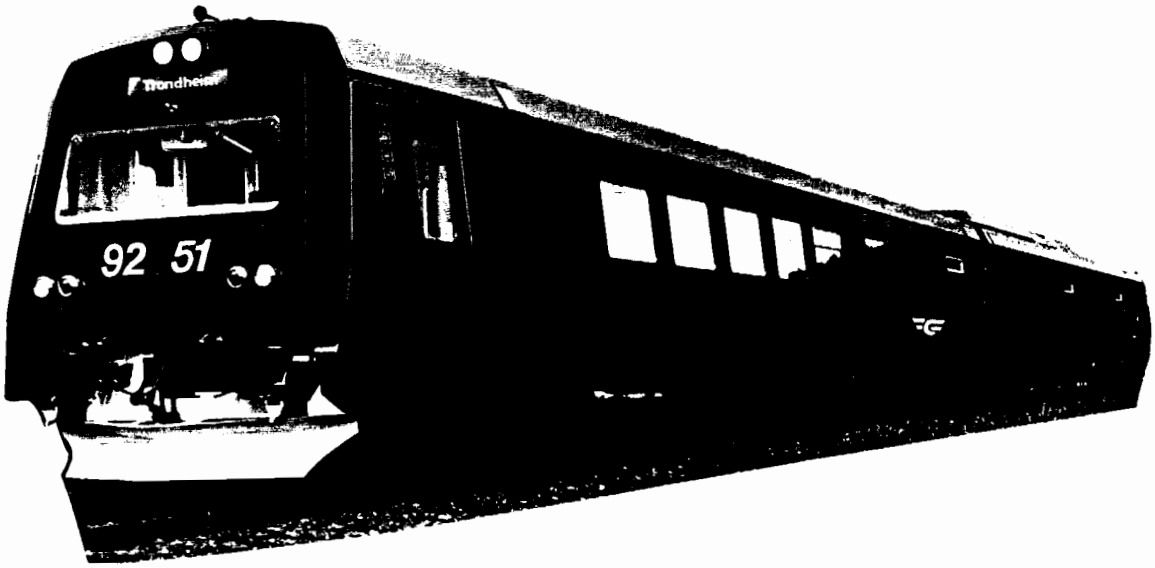
Alminnelig beskrivelse

Femten dieselelektriske motorvogntogsett, som hvert består av motorvogn og styrevogn, er levert av det tyske firmaet DUEWAG AKTIENGESELLSCAFT i 1984 - 1985.

Firmaet BBC har levert det elektriske utstyret.

Vognseriene er nummerert slik:

BM	92 -	nr	9201 - 9215
BS	92 -	nr	9251 - 9260
BFS	92 -	nr	9281 - 9284
BDFS	92 -	nr	9291



Togsettet er utstyrt for enmannsbetjening.

Motorvognene (BM) er like, men det er tre typer styrevogner:

- ti styrevogner har to sitteavdelinger - BS
- fire styrevogner har to sitteavdelinger og reisegodsrom - BFS
- én styrevogn har sitteavdeling, reisegodsrom og postrom - BDFS

Opptil 4 togsett (8 vogner) kan sammenkobles og kjøres fra ett førerrom.

Motor- og styrevogn er fast forbundet med kortkobbel og har en tett overgangsordning. Det er ingen overgang mellom togsettene. For sammenkobling av togsett er det montert vanlige buffere og draganordning på vognene.

Trykkluft- og elektriske ledninger kobles manuelt mellom motorvogn og styrevogn og mellom togsett.
Vognene har anlegg for elektrisk varmluftsoppvarming og klimaanlegg i førerrom, samt "NØDVARMEANLEGG" for kupéer og førerrom. Jfr. trykk 413.3 art. 4.2 og art. 4.3.

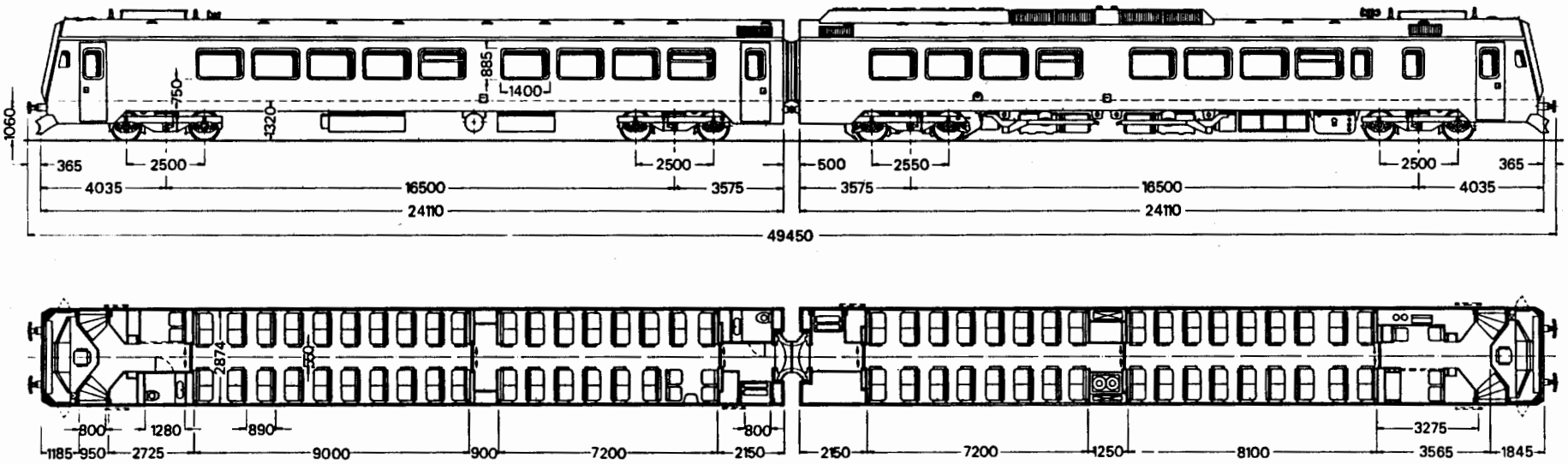
Ende 2

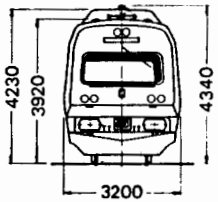
Ende 1

MOTORVOGNTOGSETT TYPE 92

BS

BM





Trykk 712.02

Fig.1.1

Belysningen består av lysrør og i bagasjehekkene er det montert "spotlights" som plass-belysning.

Styrevognene har to toaletter med lukket system. (Styrevogn type BDFS har bare ett toalett.) Det er montert mobiltelefon i alle styrevognene og styrevogn type BFS har også kontakt for PC.

Vognkassene er utført i aluminium.

Motorvognen har en løpeboggi under forenden og en drivboggi under kortkoblingsenden. Styrevognen har to løpeboggier. Boggiene er av type Wegmann med luftputefjæring.

Trykkluftbremsene er kombinerte skive- og klossbremse (pussbremse) og i tillegg har motorvognen elektrisk motstandsbremse. Det er glidevern på alle hjul.

Motorvognen har to vannkjølte dieselmotorer som hver yter 357 kW - tilsammen 714 kW (970 hk) ved 2100 r/min. De kan kjøres uavhengig av hverandre.
For start og lading av motor/batterier er det montert en start/ladegenerator for hver motor (2x12 kW).

Vekselretter og styringselektronikk er montert inne i vognen ved kortkoblingsenden. Kjølingen av disse består av friskluft pluss variabel andel av omluft.

Side- og endedører er trykkluftbetjente - mellomdørene betjenes manuelt.
Stolene i kupéene er ikke vendbare.

Fig 1.2 viser et elektrisk prinsippskjema for motorvognen.

Dieselmotorene driver hver sin 3-fase vekselstrøm-hovedgenerator (1). Disse overfører energi over hver sin likeretter (2) og en felles luftkjølt vekselretter(3) til to 3-fase vekselstrøm-traksjonsmotorer (asynkronmotorer) (5) i motorens drivboggi. Generatorene leverer også energi til andre komponenter og forbrukere - bl.a. varmeanleggene.

Ved bremsing (elektrisk) lager togsettet elektrisk energi. Denne energien kan forbrukes i varmeanlegget eller ledes til bremsemotstandene på taket.

Energien som togsettet trenger i drift er variabel. Dermed vil omdreiningstallet til både dieselmotoren og hovedgeneratoren variere (direkte koblet) og som følge av det varierer også frekvensen på spenningen.

Togsettet skal kunne variere sin hastighet fra stillstand til 140 km/h.

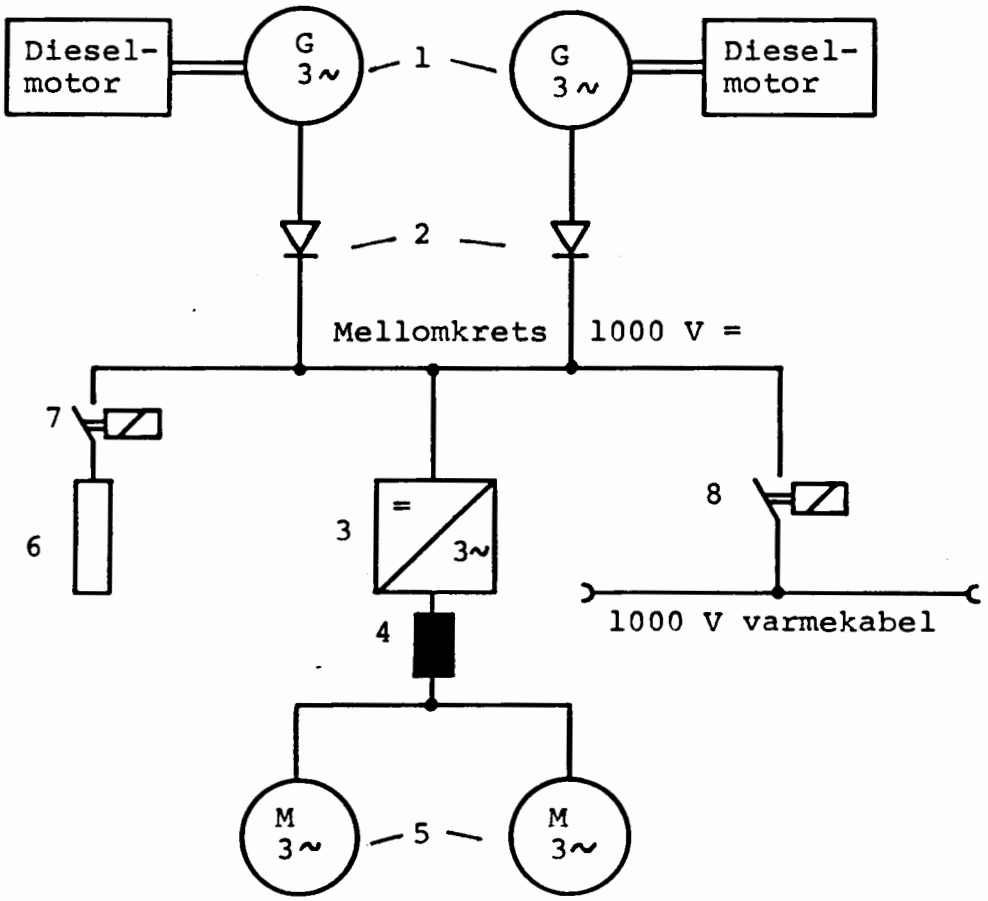
Traksjonsmotorene må derfor ha en varierbar trekkraft, og omdreiningstallet må kunne variere fra null til maksimum. Motorstrømmens **frekvens** bestemmer omdreiningstallet.

- Generatorspenningen likerettes (2) til en mellomspenningskrets.
- En vekselretter (3) som trekker effekt fra mellomspenningskretsen, omdanner effekten til 3-faseeffekt med variabel spenning og frekvens.
- Dermed kan motorenes trekkraft og omdreiningstall varieres (variabel spenning og frekvens) ved hjelp av raske, elektroniske koblingselementer.

Trykk 712.02

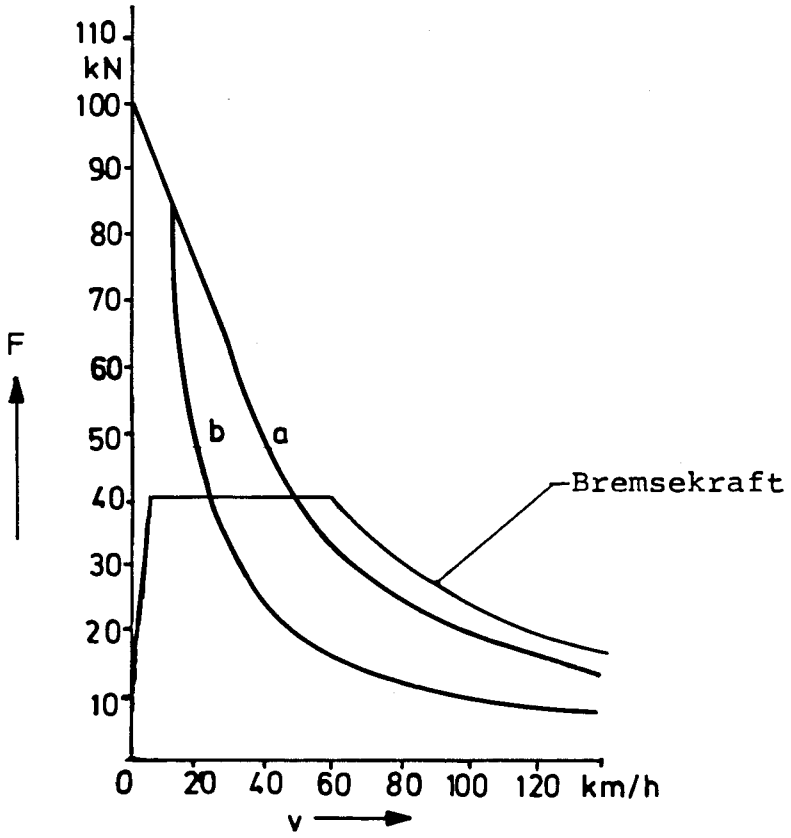
Fig. 1.2

PRINSIPPSKJEMA



1. Hovedgenerator
2. Hovedlikeretter
3. Vekselretter
4. Drossel
5. Traksjonsmotor
6. Bremsemotstand
7. Bremsekontaktor
8. Togvarmekontaktor

TREKK - OG BREMSEKRAFTDIAGRAM



v = Hastighet

F = Trekkraft

a = 2 x 357 kW ytelse for 2 dieselmotorer

b = 357 kW ytelse for 1 dieselmotor

HOVEDDATA

	BM	BS
Sporvidde	1,435 m	
Akselanordning	2'Bo'	2'2'
Største hastighet	140 km/h	
Minste kurveradius	90 m	
Togsettets lengde over buffere	49,45 m	
Lengde over vognkasse	24,11 m	
Avstand mellom boggisenter	16,50 m	
Akselavstand drivboggi	2,55 m	
Akselavstand løpeboggi	2,50 m	
Største bredde	3,20 m	
Største høyde over luftinnsugningsåpning	4,34 m	
Største høyde over tak	3,92 m	
Hjuldiameter	920 mm	
Gulvhøyde over skinneoverkant	1,32 m	
Antall sitteplasser (+klappseter) BM/BS	68 (+4)	68 (+6)
Togsett BM/BS	136 (+10)	
Togsett BM/BFS	114 (+10)	
Togsett BM/BDFS	90 (+ 8)	
Vognvekt, tom vogn	59 t	39 t
Vognvekt, lastet vogn	70,4 t	50,6 t
Bremset vekt	80,0 t	51,0 t
1) Brennoljetank for dieselmotor	ca. 1600 l	
Vanntank	600 l	

Dieselmotor: To tolvsylindrede dieselmot.,fabr. Daimler-Benz, type OM424A med avgass-turboladning, Ytelse 357 kW/2100 r/min. (485 Hk/2100 r/min.) pr. motor

Hovedgeneratorer: To trefase vekselstrøm hovedgeneratorer, type WGXY 315 dw6 DG fabr. BBC

El. traksjonsmotor: To trefase vekselstrøm asynkronmotorer type GEKA 3365, fabr. BBC

Styring: Multippelstyring 110 V likestrøm, fabr. BBC

Oppvarming/ventilasjon: Elektrisk luftoppvarming, fabr. BBC

Boggier: Boggier m/luftputefjæring, fabr. Wegmann

Bremse: Trykkluft skive- og klossbremse og el. motstandsbremse

Draganordning i førerromsende: Dragkrok m/buffer

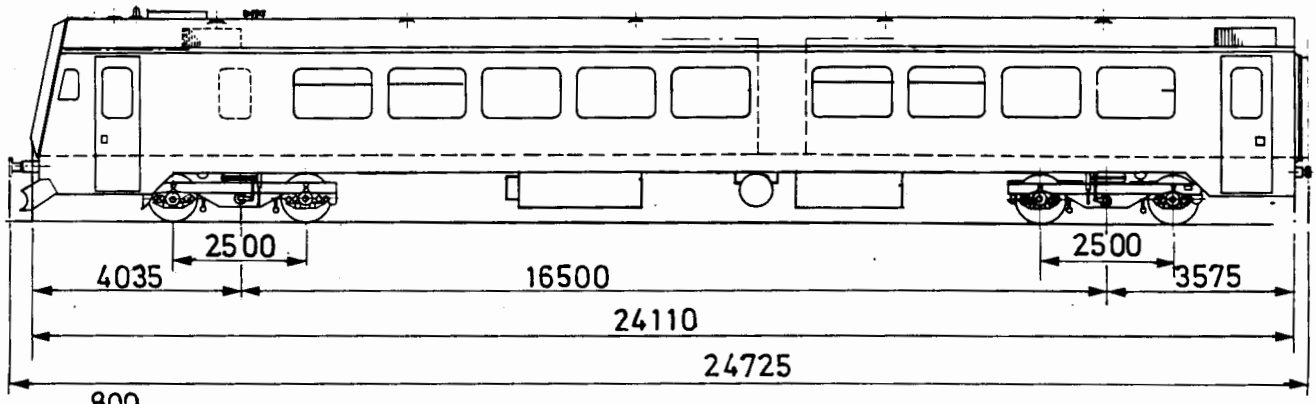
Draganordning i kortkobbelende: Kortkobbel

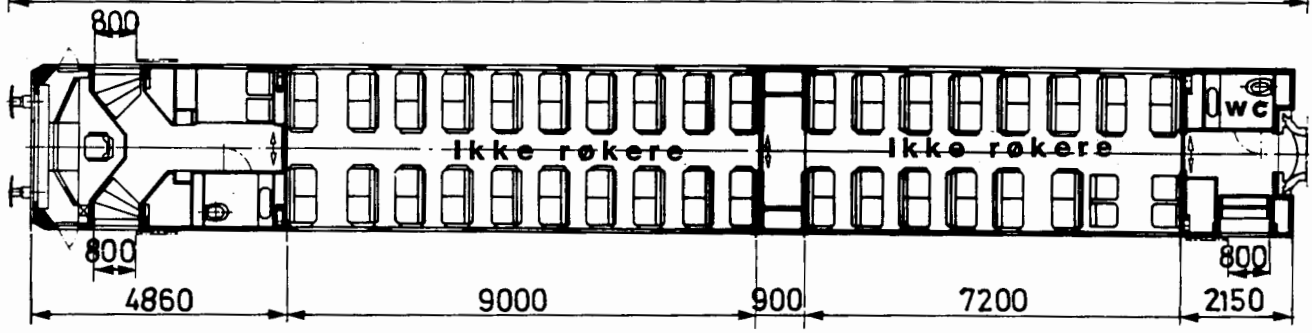
) Anbefalt minimumsnivå på tank: 200 liter

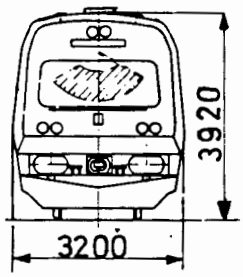
BS 92

Tegn.fort.nr. 874

Hovedtegn: A 1145.01.001
Byggeår: 1984-85



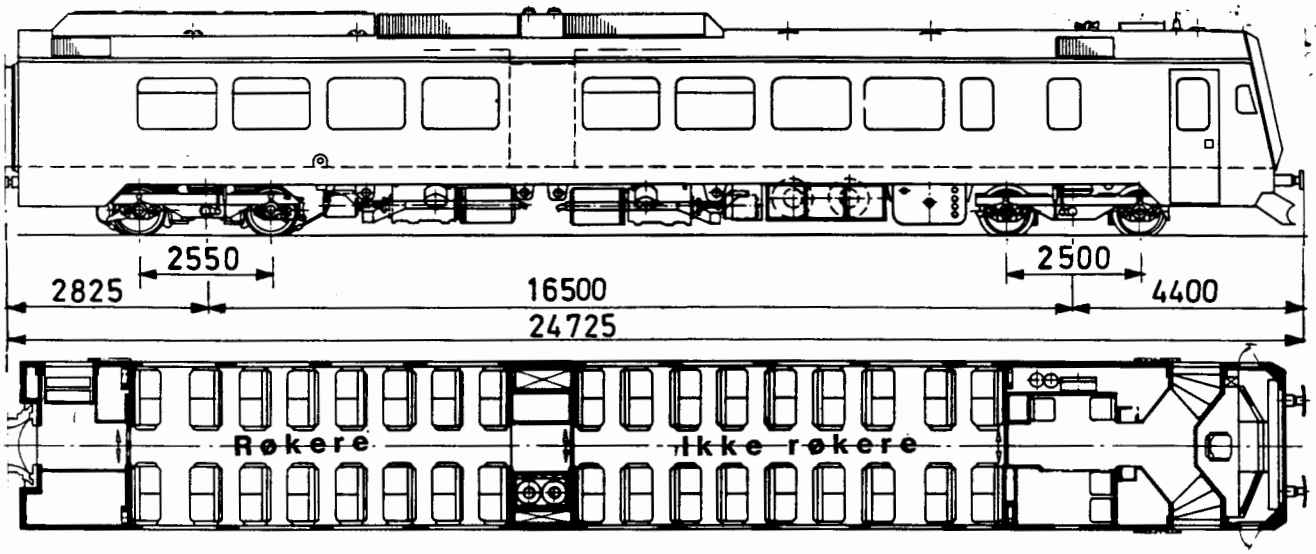


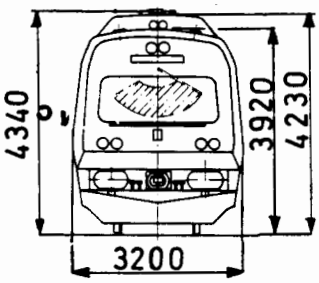


Lengde over buffere og midte kortkobbel	24,725 m
Boggisenter avstand	16, 50 "
Lengde av vognkasse	24, 11 "
Bredde av vognkasse	3, 20 "
Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn	4, 23 "
Bufferhøyde over skinnetopp	1, 06 "
Boggi, tegn. 5135.1.04.000.001 (parkbrems), 5136.1.04.000.001	
Antall avdelinger	2
Antall sitteplasser	68
" klappseter	6
Bremser: KET- bremse med skive - og klossbremse og parkbrems	
Spenning på lysanlegg	125 V=
Elektrisk varme effekt 77,4 kW + nødvarme	12 kW
Vognvekt	39 t
Bremset vekt	51 t
Største tillatte hastighet	140 km/h

BM 92

Hovedtegn: A 1145.01.001
Tegn.fort.nr. 874
Byggeår: 1984-85





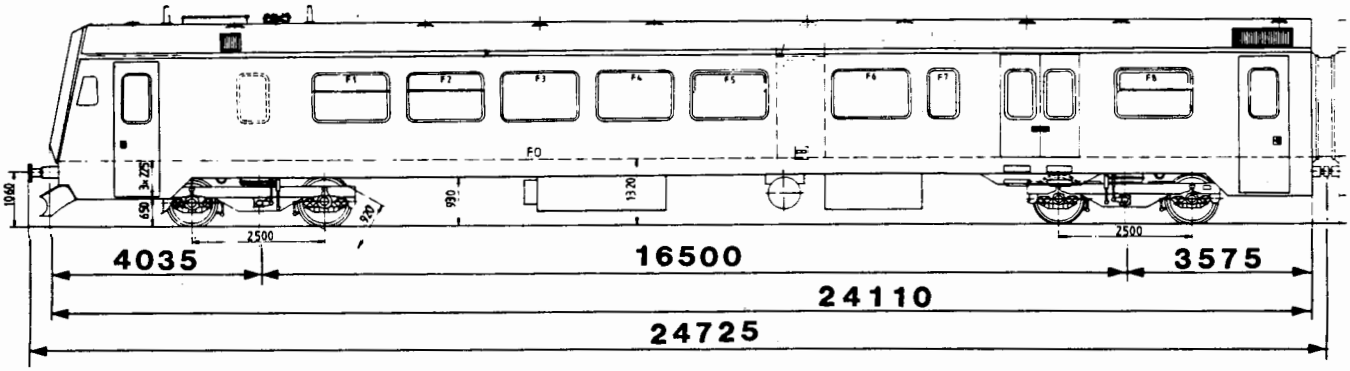
Dieselmotorer				Hovedgeneratorer 3-fase vekselstrøm Antall	Mellomspennings-krets. V=	Strømretter Antall	Asynkronmotorer 3-fase vekselstrøm			Omsetningsforh. fra motor til drivhjul.
Type	Antall	Maks. kW pr. motor	r/min.				Antall	Klemme-spenning. V	Kont. ytelse pr. mot. kW	
Daimler - Benz OM 424 A	2	357	2100	2	1000	1	2	350/780	158/283	3,956:1

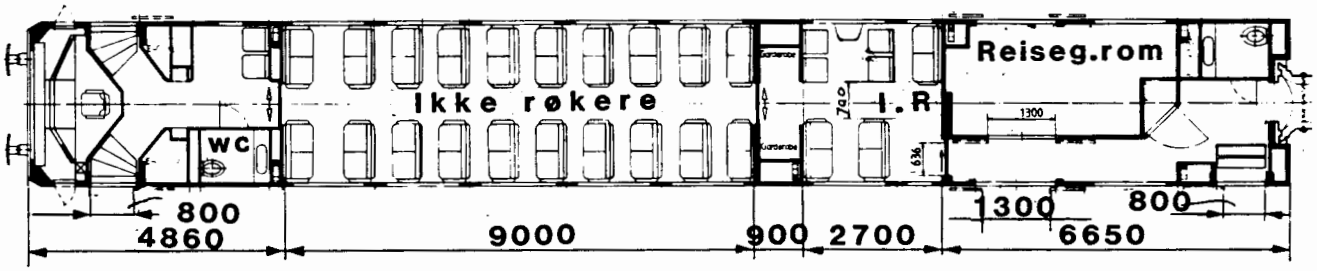
Lengde over buffere og midte kortkobbel	24,725 m
Boggisenter avstand	16, 50 "
Lengde av vognkasse	24, 11 "
Bredde av vognkasse	3, 20 "
Største høyde over skinnetopp v/tom vogn	4, 34 "
Bufferhøyde over skinnetopp	1, 06 "
Boggi, tegn. 5034.1.04.100.001 (drivbg.), 5134.1.04.000.001 (løpebg.)	
Antall avdelinger	2
Antall sitteplasser	68
" klappseter	4
Bremser : El.motstandsbremse, KET-klossbremse og parkbrems .	bremse med skive - og
Spenning på lysanlegg	125 V =
Elektrisk varmeeffekt	77,4 kW + nødvarme 10,0 kW
Vognvekt	59 t
Bremset vekt	80 t
Største tillatte hastighet	140 km/h

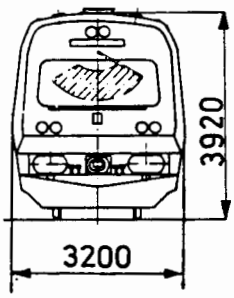
BFS 92

Tegn. fort.nr. 874

Hovedtegn: A 1145.01.001
Byggeår: 1984-85





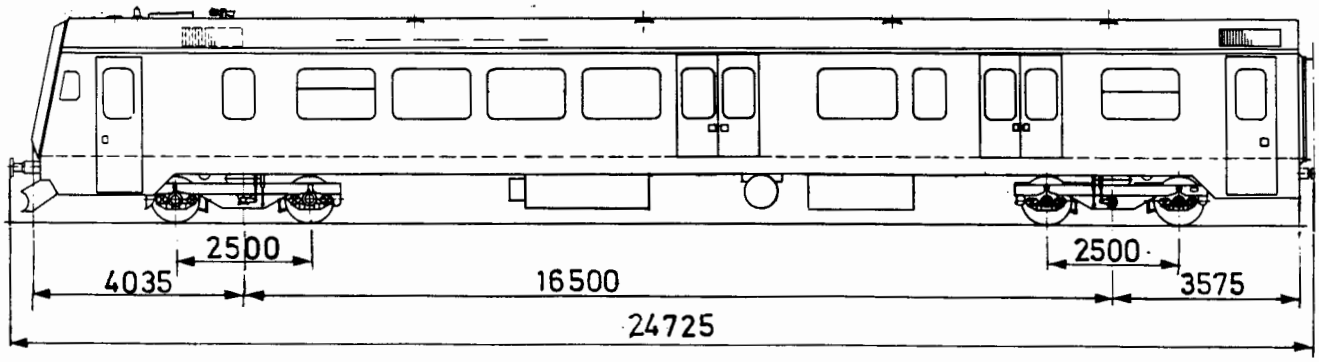


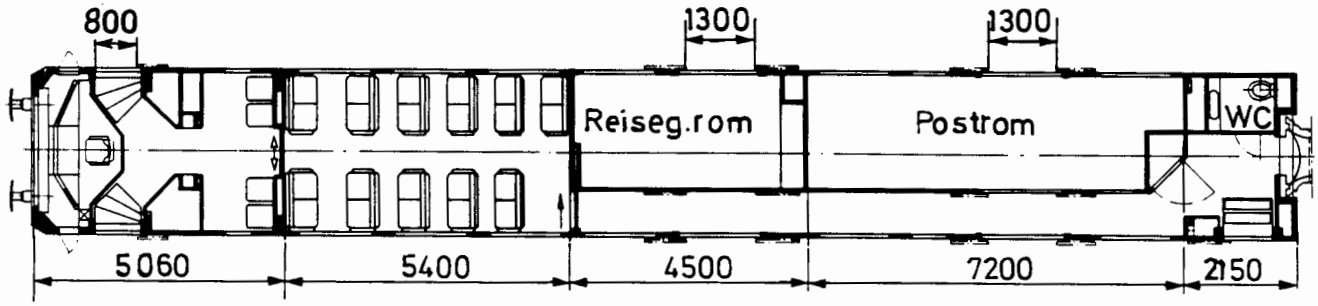
Lengde over buffere og midte kortkobbel	24,725 m
Boggisenter avstand	16, 50 m
Lengde av vognkasse	24, 11 m
Bredde av vognkasse	3, 20 m
Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn	4, 23 m
Bufferhøyde over skinnetopp	1, 06 m
Boggi, tegn. 5135.1.04.000.001 (parkbrems), 5136.1.04.000.001	
Antall avdelinger	2
Antall sitteplasser	46
" klappseter	6
Bremser: KET- bremse med skive- og klossbremse og parkbrems .	
Spenning på lysanlegg	125 V=
Elektrisk varme effekt	76,4 kW + nødvarme 12,0 kW
Vognvekt	39 t
Bremset vekt	80 t
Største tillatte hastighet	140 km/h

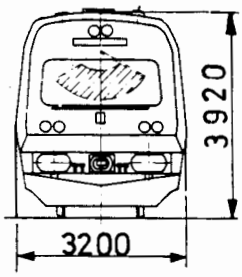
BDFS 92

Tegn.fort.nr. 874

Hovedtegn: A 1145.01.001
Byggeår: 85







Lengde over buffere og midte kortkobbel	24,725 m
Boggisenter avstand	16, 50 "
Lengde av vognkasse	24, 11 "
Bredde av vognkasse	3, 20 "
Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn	4, 23 "
Bufferhøyde over skinnetopp	1, 06 "
Boggi, tegn. 5135.1.04.000.001 (m.håndbr.), 5136.1.04.000.001	
Antall avdelinger	1
Antall sitteplasser	22
" klappseter	4
Bremser: KET- bremse med skive - og klossbremse og parkbrems	
Spenning på lysanlegg	125 V=
Elektrisk varme effekt	75,9 kW + nødvarme 10,5 kW
Vognvekt	39 t
Last i postrom	5 t
Last i reisegodsrom	2,5 t
Bremset vekt	53 t
Største tillatte hastighet	140 km/h

Vognkasse med innredning

Innhold

3.1 Vognkasseskjelett, fig 3.1.1

Vognkasseskjelettet er en selvbærende konstruksjon. Skjelettet er bygget på en underramme med tverrbærere for boggitilknytning. Tverrbærerne er konstruert med trykkluftrom for hurtig trykklufttilførsel til vognens trykkluftfjærer.

Underrammen er forberedt for montering av automatisk kobling i førerromsenden.

I takbuen finnes åpninger for friskluftventilasjon og inntaksåpninger for ventilasjonsluft til traksjonsutstyr og forbrenningsluft til dieselmotorene.

Innvendig er det påført et støydempende belegg.

3.2 Gulv, vegger og tak - fig 3.2.1 og 3.2.2

Vognkassen er isolert med mineralull, og gulvet ligger flytende på gummiklosser festet til skinner i underrammen.

Under vinduene i sideveggene er det varme- og friskluftkanal, elektriske nødvarmeovner og 1000 V elektrisk kabel.

Innvendig vegg- og takkledning er av kunststoffelementer.

I taket er det to rekker med lysarmatur.

Tverrsnittsprofil av vognkassen - se fig 3.2.2.

3.3 Vinduer i førerrom

Frontruten er 20 mm tykk, har splintsikkert, laminert glass og termotatstyrt elektrisk oppvarming (varmefolie). Spenning/effekt er 220 V/ 1200 W.

Sidevinduene og vinduene i dørene har også splintsikkert, laminert glass og termotatstyrt elektrisk oppvarming (varmefolie).

3.4 Dører

3.4.1 Sidedører

<u>Beskrivelse</u>

Motorvogner BM 92 og styrevogner BS 92 har ettblads sidedører for innstigning.

Styrevogner BFS 92 har også ettblads sidedører for innstigning, men toblads sidedører både for reisegodsrom og postrom.
For å få en sikker betjening av dørene er disse sikret over en trykkvokter plassert i trykkluftstativ. Denne er innstilt på 5,8 - 6,5 bar og hindrer kjøring av sett under det innstilte trykk.

Dørene er tilkoblet styreenheter som er plassert i egne skap.

Åpne- og lukkemekanismen

En dørsylinder er svingbart opplagret i takkonstruksjonen. Døren åpnes/lukkes ved vekselvis fylling og utlufting av trykkluft (over magnetventiler) på begge sider av stemplet. Åpne/lukkemekanisme betjenes når:

- vender for dørstyring betjenes fra førerbord
- lukkebefal gis ved hjelp av betjeningsknapp ved dør
- hastigheten er større enn/ mindre enn 3-5 km/h

Hastigheten på åpne/lukkebevegelsen kan reguleres med en strupeventil plassert på trykkluftledningene til dørsylinderen.

En strupeskrue i hver ende på sylinderen brukes for justere (dempe) dørbevegelsen.

Sylinderen har hurtigutluftingsventiler for å kunne bevege døren manuelt.

Dørlås

Ved kjørehastighet større enn 3-5 km/h forrigles dørhåndtak og utgangsdør i lukket stilling ved hjelp av en elektromagnet og hevarm styrt over hastighetsautomatikk.

Dørlåsen kan frigis/betjenes slik:

- Ved hjelp av vender i førerbord
- Ved hjelp av "NØDÅPNER" ved dør
- frigivninganordning ved dør, betjent med firkantnøkkel (konduktørnøkkel)

Når døren åpnes med trykkluft, vil en trykkluftsylinder plassert i låsebeslaget trekke låseklinken ut av inngrep.
Ved avstilt frigivninganordning vil dørhåndtakene trekke låseklinken ut av inngrepet med låsehaken og døren kan åpnes manuelt.

Avstenging av dør

En lukket dør kan låses innenfra eller utenfra med konduktørnøkkel.

Dørbetjening

Døråpning

Ved hastigheter under 3-5 km/h betjenes vender på førerbord i betjent førerrom.
I stilling " Frigitt høyre/frigitt venstre" kan dørene åpnes med håndtakene - innvendig eller utvendig.
Åpen dør gir blinkende varsel på førerbordet.

Nødåpning

For nødåpning av utgangsdør finnes et vridbart, plombert håndtak.
Uansett hastighet frigis døren for betjening. Nødåpneren kan også betjenes med konduktørnøkkel (firkantnøkkel).
Deretter kan døren åpnes med dørhåndtaket.
Frigitt/Åpen dør gir blinkende varsel på førerbordet.

Ved hver dør er det en egen frigiviningsanordning. Her kan det benyttes en firkant-nøkkel (bryter merket L-Å). Døren kan da åpnes med dørhåndtaket uansett hastighet. Denne frigivning gir **ikke** varsel på førerbord.

Dørlukking

Fra betjent førerrom kan dørene lukkes med venderen i førerbordet til stilling "Automatisk lukket/Sperret".
Dørene lukkes automatisk hvis hastigheten overstiger 3 - 5 km/h. (Styrt over hastighetsautomatikk.)
Dørene kan også lukkes med egen Dørlukking" - knapp plassert ved hver dør.
Ved strømløst sett, avstilt batteribryter, kan dørene åpnes manuelt.

Nødåpning utenfra

På venstre siden i KK- enden på motorvognen er det anordnet nødåpning av inngangsdøren. Dette betjenes utenfra med konduktørnøkkel. Døren frigis over et tidsrelé etter 20 -25 sek.

Klembeskyttelse

For klembeskyttelse er det i forkant på døren påsatt et gummiprofil som er hult, og i dette går en tynn slange (trykkbølgeslange) som styrer klembeskyttelsen.
Trykkbølgeslangen fører til en trykkbølgebryter som sitter i dørlåsen.

Blir klembeskyttelsen trykt sammen av en hindring ved lukkebevegelse, så vil trykk-bølgen betjene trykkbølgebryteren som gir en elektrisk impuls til dørstyringen og dermed åpning av døren.

Om noen kommer imellom dørene ved lukking med venderen i førerbordet eller ved hastighet større enn 5 km/h, går dørene automatisk opp, for så å lukke igjen. Er hindringen fortsatt tilstede, går dørene opp igjen. To ganger vil dette skje, men den tredje gangen døren går igjen er klembeskyttelsen ikke virksom.

Ved lukking med dørlukkerknapp ved døren, går døren opp igjen og blir stående oppe når togsettet står i ro.

3.4.2 Endedører

Dørene mellom plattform og sitteavdeling er trykkluftbetjente, to-delte glass-skyvedører. Etter betjening lukkes døren automatisk etter en viss tid. (20-25 sek.)

Et redusert lufttrykk og demping av trykkluftsylinderens bevegelser i endestillingene forhindrer at døren slår for hardt ved åpning og lukking.

Åpning av dør, fig 3.4.2.

Dørhåndtaket (1) betjenes. En kontaktbryter (8) gir impulskontakt over ledning (4) og klemmene (9) og (10) til en relé-tidsenhet for dørstyringen. Derfra går impulsen videre til en magnetventil som styrer utlufting/tilførsel av trykkluft til dørsylinderen. Denne tilføres trykkluft i den ene enden og utluftes i den andre. Døren åpnes.

Lukking av dør, fig 3.4.2.

Døren lukkes automatisk, idet forbindelsen til magnetventilen (2) oppheves etter en tidsforsinkelse i relé- tidseenheten. Utluftings- og tilførselsventilen omstyres. Trykk-luften tilføres på lukkesiden og det utluftes på den andre siden. Døren lukkes.

Dørhastigheten for åpning og lukking kan innstilles på (5), og driftstrykket (3 bar) kan innstilles på den regulerbare reduksjonsventilen i tilførselsledningen.

Magnetventilen (2) kan omstyres med en mekanisk (nød)håndbetjening.

Styretavle

Betjeningsventilene (2 og 3) og stengekranen (7) er montert i en styretavle ved døren.

Håndbetjening av dør ved trykkluft- eller elektrisk svikt.

a) Hvis trykkluften er borte eller er avstengt med stengekranen (7), kan døren skyves opp for hånden.

b) Blir driftspenningen borte, sperres trykklufttilførselen over utluftingsventilen (3) og begge sider av sylinderen utluftes. Døren kan nå betjenes manuelt.

Låsing av dør

Døren kan låses i åpen og lukket stilling med konduktørnøkkel.

3.4.3 Mellomdører

Mellom sitteavdelingene er det håndbetjente mellomdører av glass.

3.5 Innredning

3.5.1 Førerrom

Førerbordet og førerstolen er sentralt plassert midt i førerrommet.

Inngangsdøren er plassert i førerrommets bakvegg og har luke med betalingsbord for enmannsbetjening

Sidevinduene kan ikke åpnes. Sidespeilene er derfor trykkluftbetjent.

I tillegg til nødvendig instrumentering, har førerrommet ratt for parkeringsbremse, fotbrett for SIFA, vinduspusser og solskjerm (sentralt anordnet),vindusspyleranlegg, håndbetjent rullebåndapparat for destinasjonsskilt, klimaanlegg, kjøleskap og kokeplate.

3.5.2 Inngangsparti med plattform foran i motorvogn

Det er sideinngangsdør på begge sider av førerrom.

På plattformen ved førerrommet finnes det

- godsrom med rulledør (låses med firkantnøkkel)
- elektrisk skap på høyre og venstre side
- skap for bremseutstyr og lufttørke
- styretavle (i tak) for sidedører
- klesskap for lokfører
- stor avfallsbeholder
- brannslukkingsapparat (halonapparat plassert i førerrom)
- skap med redningsverktøy
- geværskap
- kasse med slanger og fastnøkler

3.5.3 Sitteavdeling

Alle vognene har to sitteavdelinger unntatt BDFS 92 som bare har én sitteavdeling. Det er to stoler i bredden på hver side av midtgangen.

I den ene sitteavdelingen på BS er det 4 klappseter. Det er plass for 2 rullestoler hvis klappsetene ikke benyttes. Plassen kan også benyttes til reisegods og barnevogner

Sitteavdelingene har:

- vanlig belysning og leselys for hvert sete
- rullegardiner i vinduene.
- informasjonspanel (klistremerker)
- garderobe - i midten av vogn på <u>venstre</u> side (styrevogn)
- mobiltelefon, i midten av vogn på <u>høyre</u> side (styrevogn)

Stolene er ikke vendbare, men både sittestillingen og nakkestøtten kan reguleres. Alle tre puter er utskiftbare uavhengig av hverandre og utført i brannhemmende materialer. Stolene har fothvilere og har bord i armlenet. Se fig.3.5.1

3.5.4 Inngangsparti ved **motorvognens** kortkoblingsende (KK-ende).

Ved KK-enden er det bare én inngangsdør. På denne plattformen finnes:
- apparatskap for vekselretter
- apparatskap for elektronikk
- styretavle for sidedører

3.5.5 Inngangsparti ved **styrevognens** kortkoblingsende.

Her er det også bare én inngangsdør.På denne plattformen finnes:

- toalett
- skap med sammenleggbar sykebåre/truger
- verktøy- og utstyrskap, UIC-kabel og togvarmekabel
- styretavle for sidedører/Res.sandbeholdning
- skap med redningsverktøy

3.5.6 Inngangsparti foran.i styrevogn ved førerrom

På denne plattformen finnes:

- elektrisk skap på begge sider
- styretavle (i tak) for sidedører
- toalett (ikke BDFS)
- godsrom med rulledør (ikke BFS og BDFS)
- nisje med brannslukkingsapparat (halonapparat plassert i førerrom)
- avfallsbeholder
- låst verktøyskap
- skap med reserve lamper og sikringer
- sykebåre (Lang)

3.7 Overgangsanordning og kortkobbel

3.7.1 Overgangsanordning

Overgangen mellom motor- og styrevogn er av fabrikat SIG type IC -IA.
Den består av to halvdeler, en for motorvognen og en for styrevognen.
En gummibelg er festet til vognkassen og belgrammen med klemlister og skruer.
I overgangsanordningen er det en bevegelig, delt overgangslem. Det er takkledning med teleskopføringer, veggkledninger for hver overgangshalvdel og belgrammene har føringer som letter sammenkoblingen
Sammenkoblingen skjer manuelt med låsehaker - ved frakobling opphenges overgangshalvdelene med opphengingsstenger.
Et kortkobbel mellom vognene overfører både drag - og trykkrefter.

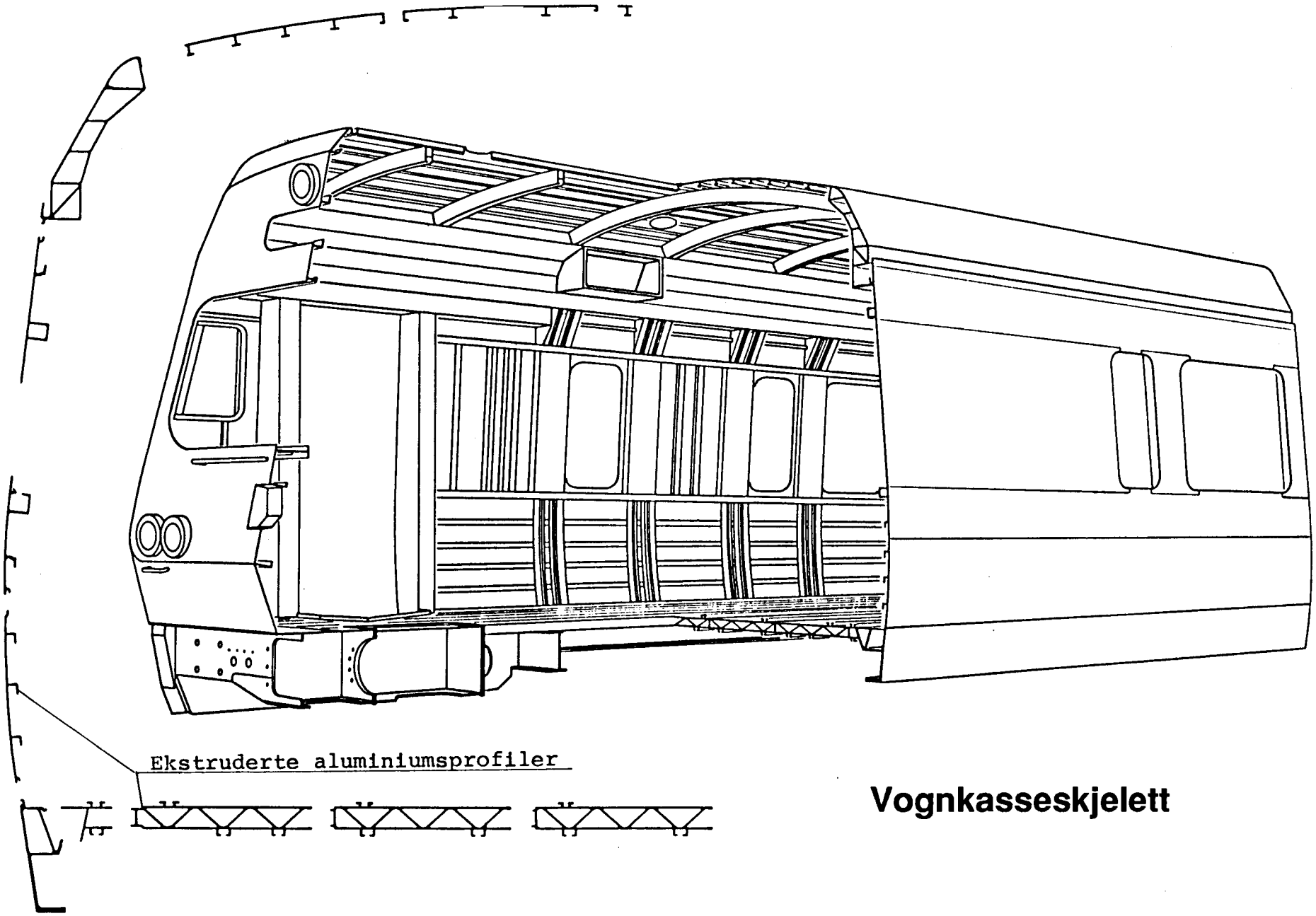
3.7.2 Kortkobbel, fig 3.7.3 og 3.7.4

Kobbelet er av fabrikat Dellner Malmco RKA 110 8. En ufjæret del forbundet til motorvognen og en fjæret del forbundet til styrevognen kobles sammen med en koblingsklave.

Den ufjærede koblingshalvdelen kan dreie seg om et leddlager og den fjærede delen er utført med en gummifjær. Halvdelene har slangetilkoblinger for trykkluft-gjennomføring.

3.7.3 Sammenkobling

Overgangshalvdelene må henge i sine opphengingsstenger.
Sammenkobling foretas på rett skinnegang.
Vognendene føres mot hverandre slik at koblingshalvdelene kan forbindes.
Koblingskraven påskrues og tiltrekkes med foreskrevet moment.
Opphengingsstengene frakobles overgangshalvdelene og festes til vognveggen.
Overgangshalvdelene forbindes manuelt med låsehakene.



Vognkasseskjelett

Trykk 712.02

Fig. 3.1.1

SIDEVEGG OG GULV

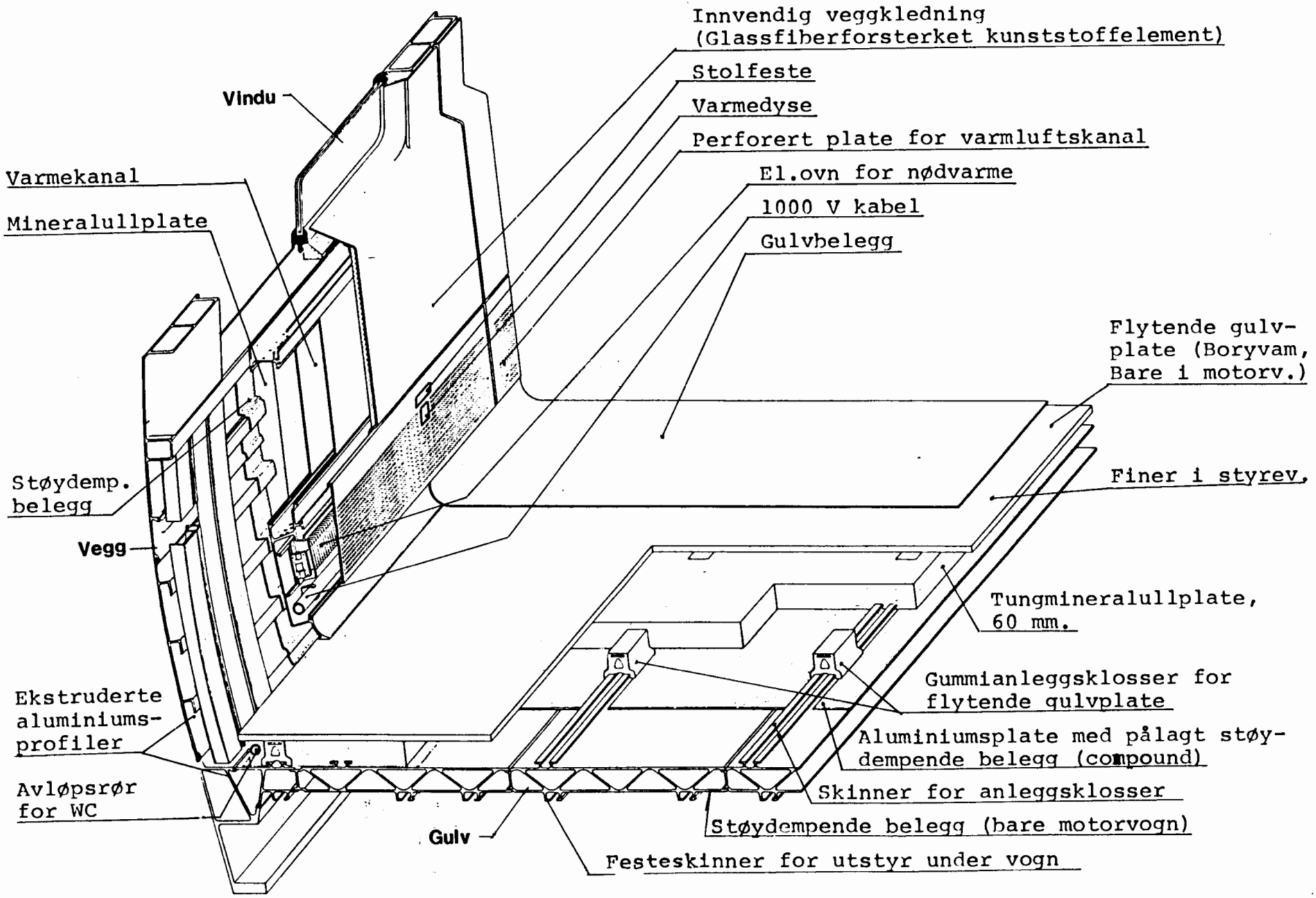
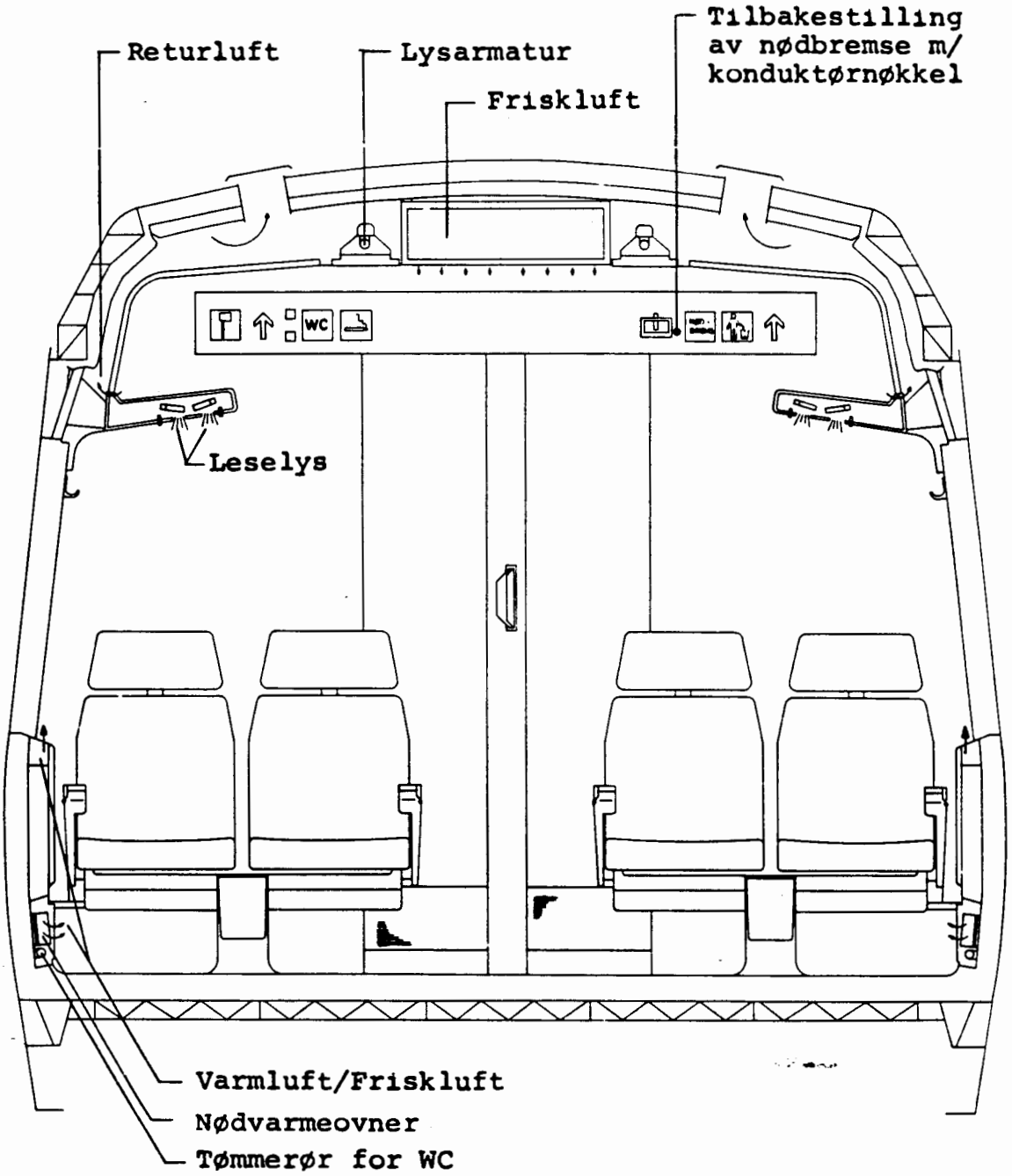


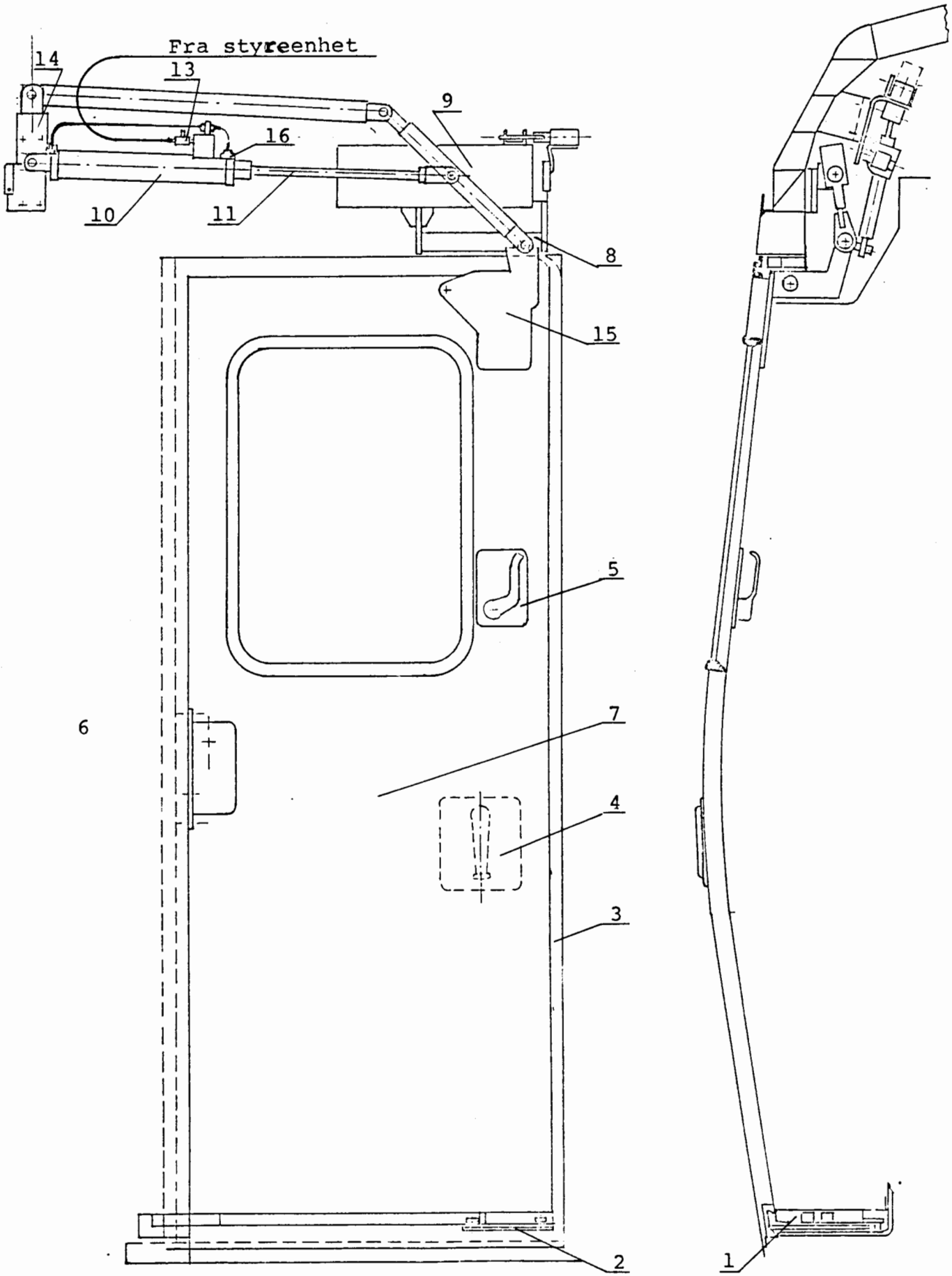
Fig. 3.2.1

Trykk 712.02

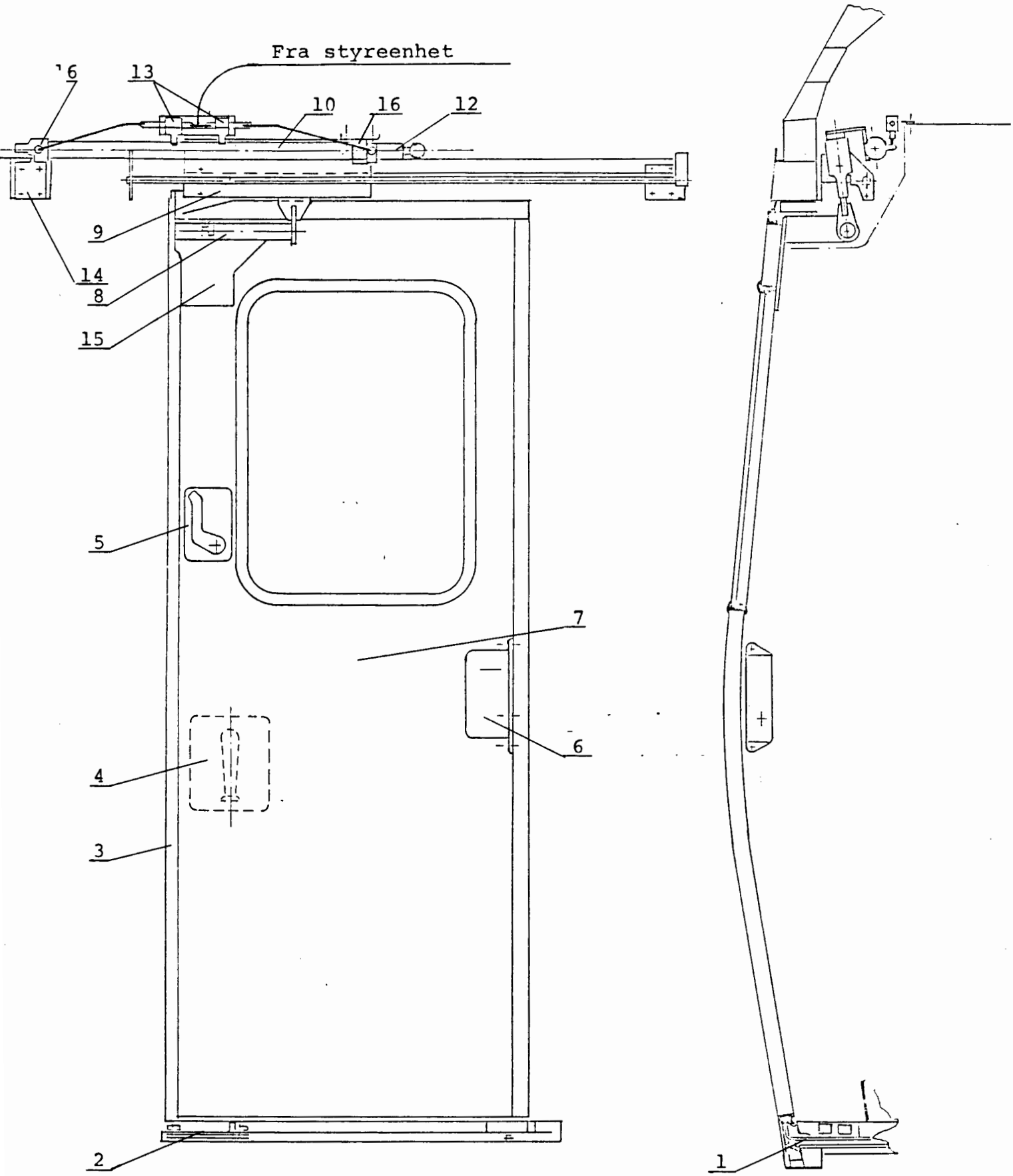
TVERRSNITTSPROFIL



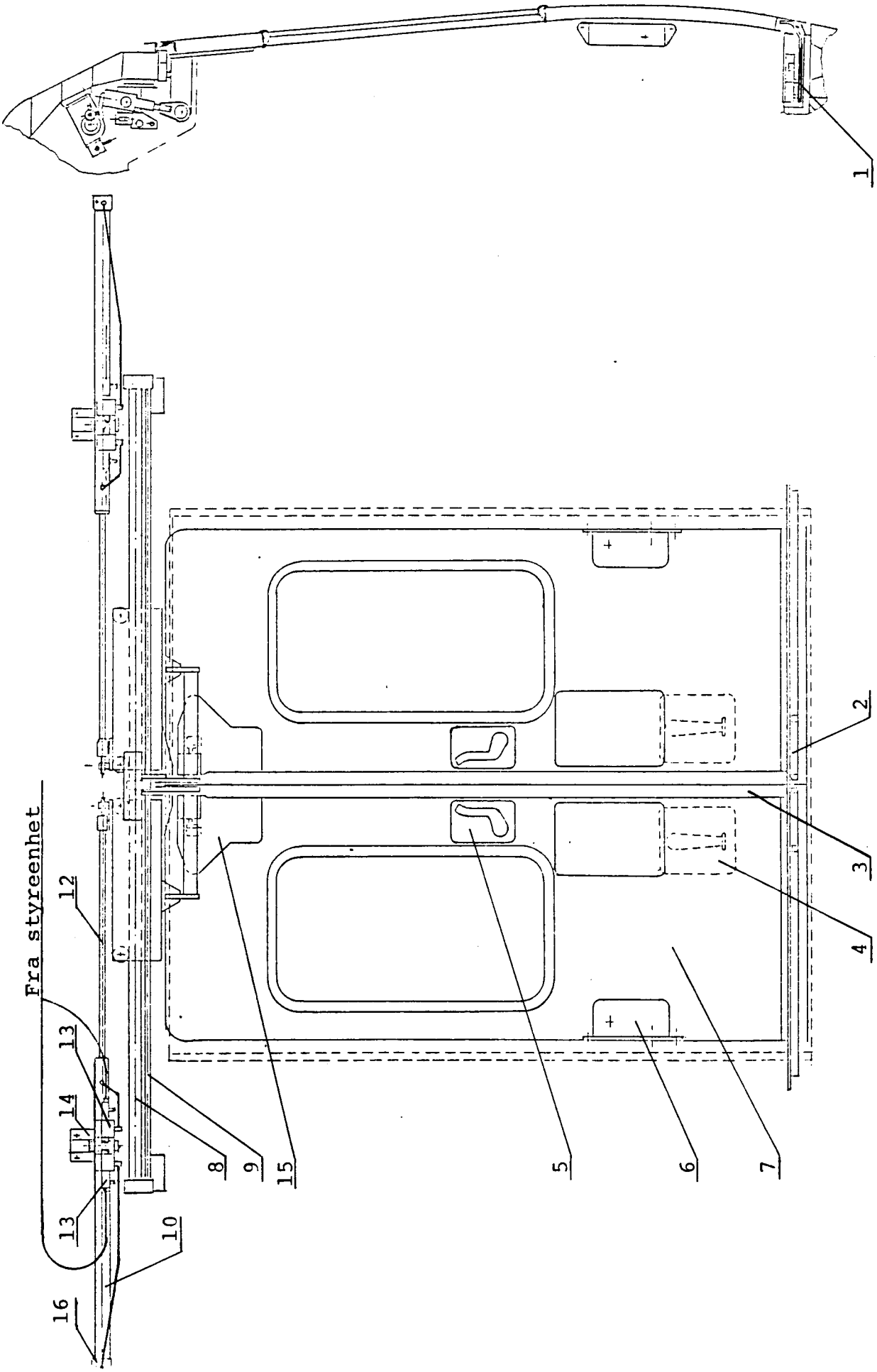
SIDEDØR TYPE I



SIDEDØR TYPE II



SIDEDØR TYPE III

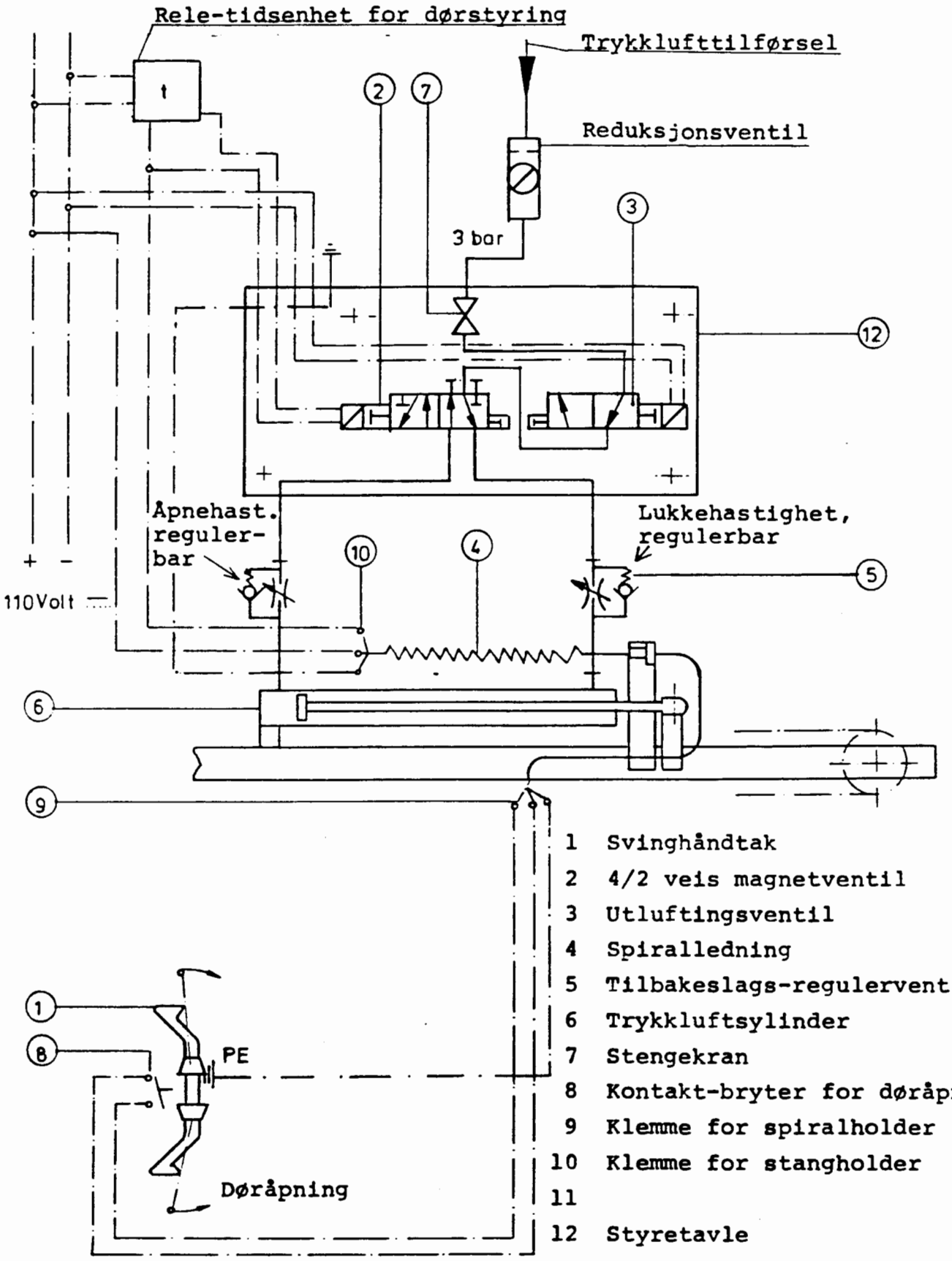


STYKKLISTE FOR FIG.3.4.1.1.-3.4.1.3.

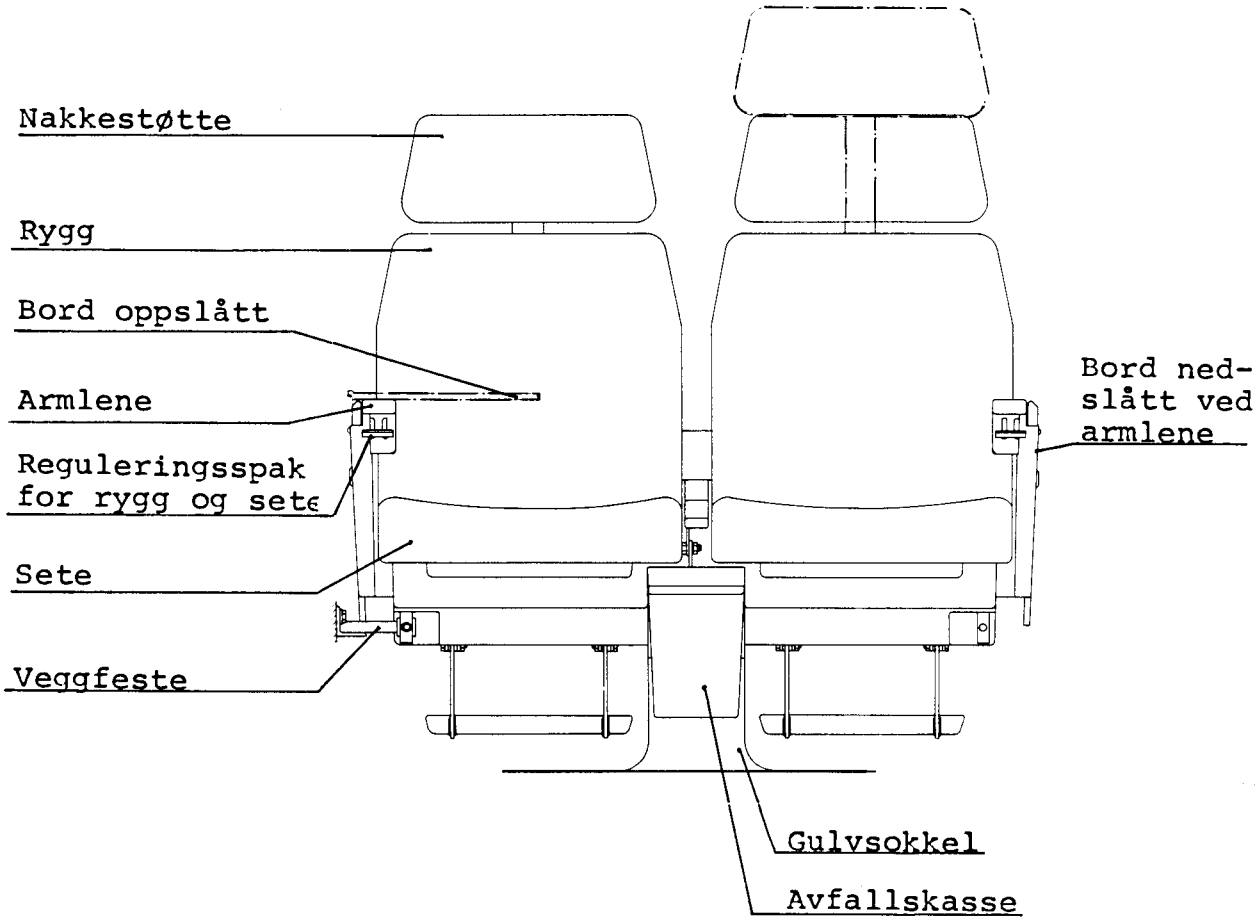
SIDEDØRER

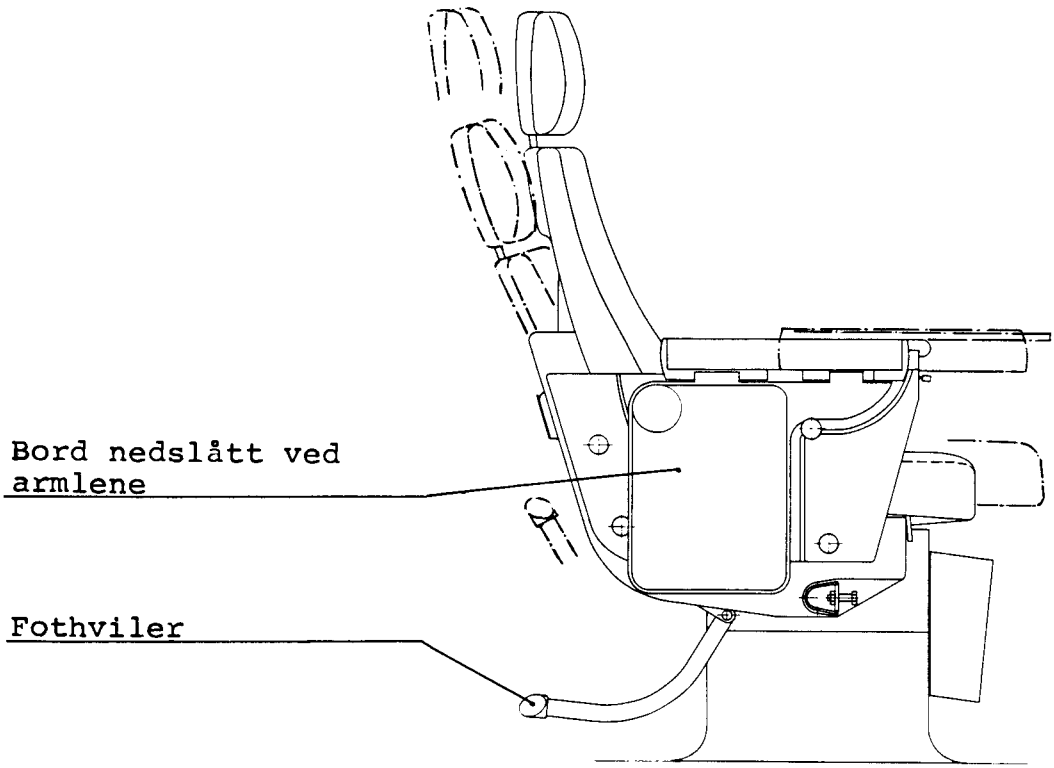
1 Føringsskinne- under
2 Rulleholder
3 Gummiprofil med klembeskyttelse
4 Håndtak, utv.
5 Håndtak, innv.
6 Forrigligsbeslag
7 Dørblad
8 Rulleføring
9 Rullesving-føring
10 Trykkluftsylinder
11 Stempelstang med gaffel
12 Stempelstang
13 Strupeventil
14 Konsoll
15 Bæreknekt
16 Dempeskrue

ENDEDØR
ELEKTRO-PNEUM. STYRING

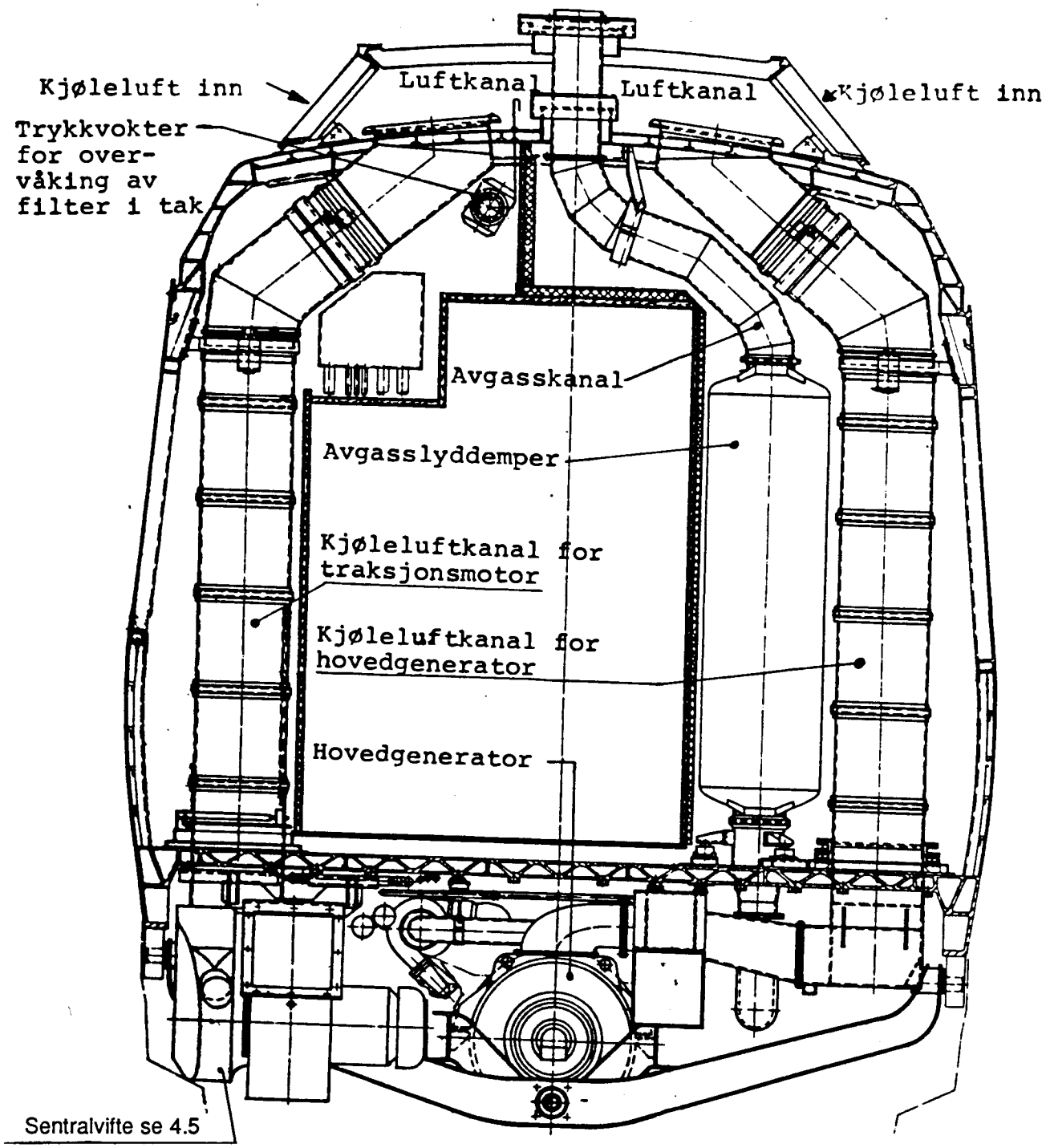


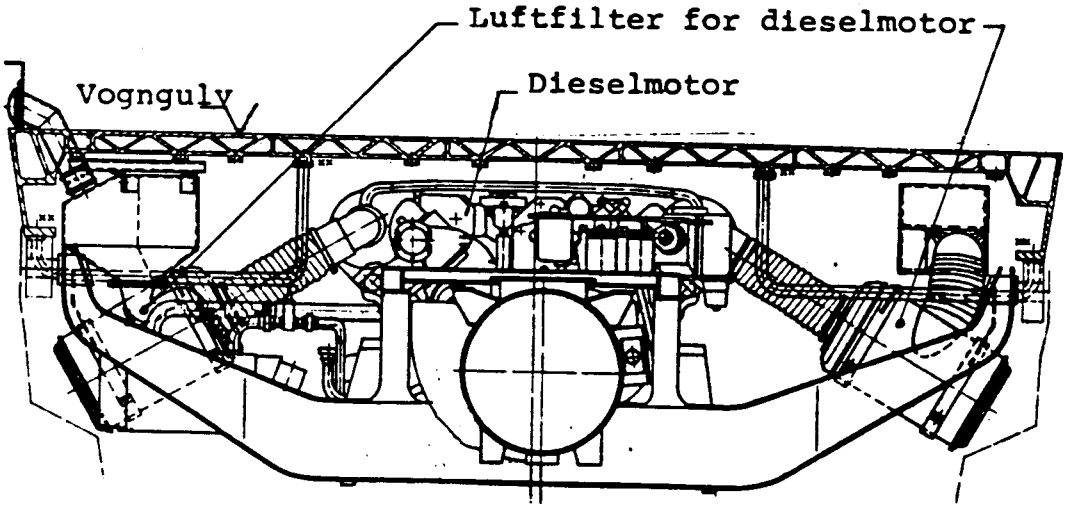
1 Svinghåndtak
2 4/2 veis magnetventil
3 Utluftingsventil
4 Spiralledning
5 Tilbakeslags-regulervent.
6 Trykkluftsylinder
7 Stengekran
8 Kontakt-bryter for døråpn.
9 Klemme for spiralholder
10 Klemme for stangholder
11
12 Styretavle


Nakkestøtte
Rygg
Bord oppslått
Armlene
Reguleringsspak
for rygg og sete
Sete
Veggfeste
Bord ned-
slått ved
armlene
Gulvsokkel
Avfallskasse


Bord nedslått ved
armlene
Fothviler

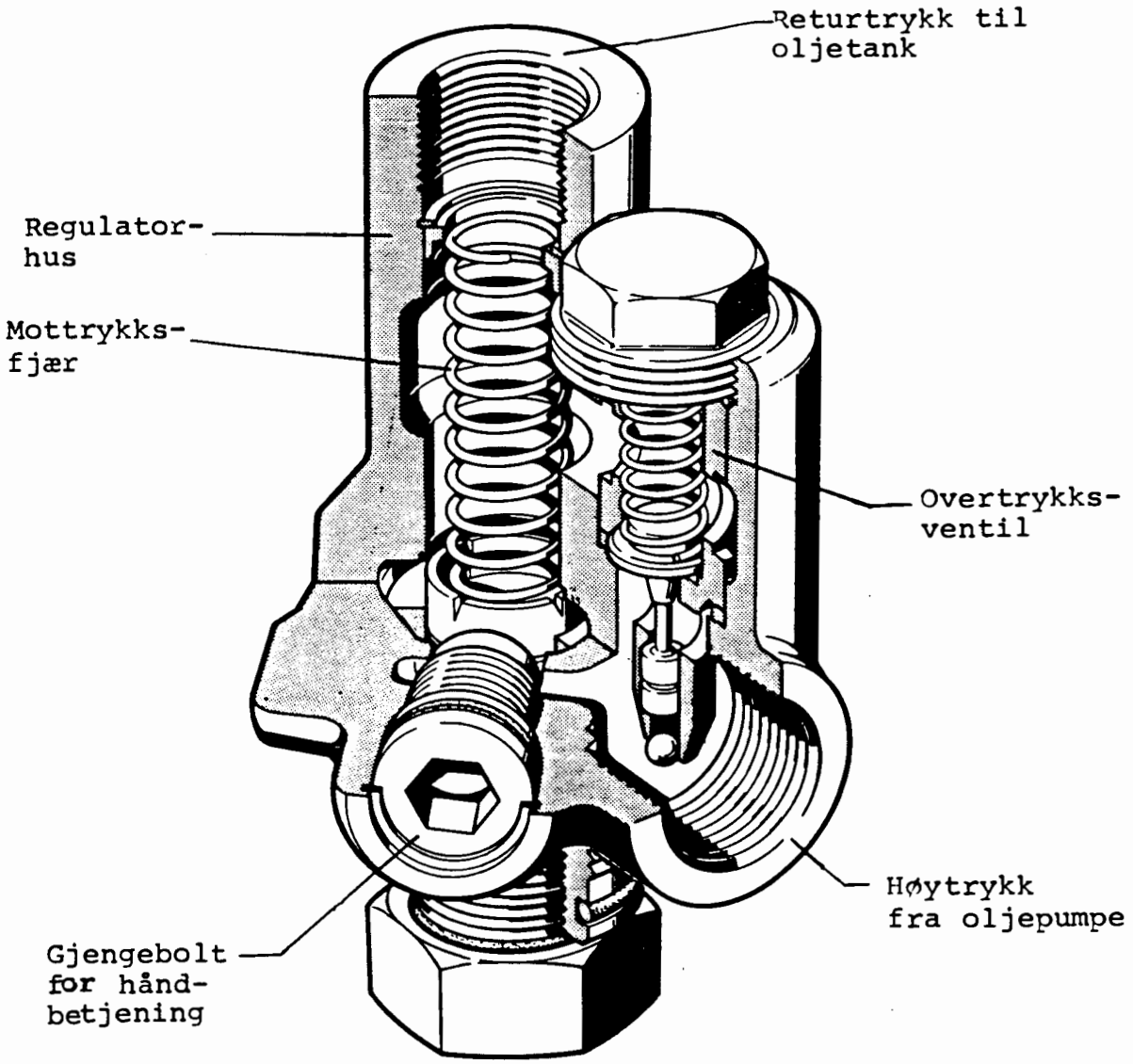
LUFT- OG AVGASSKANALER
SNITT GJENNOM VOGN

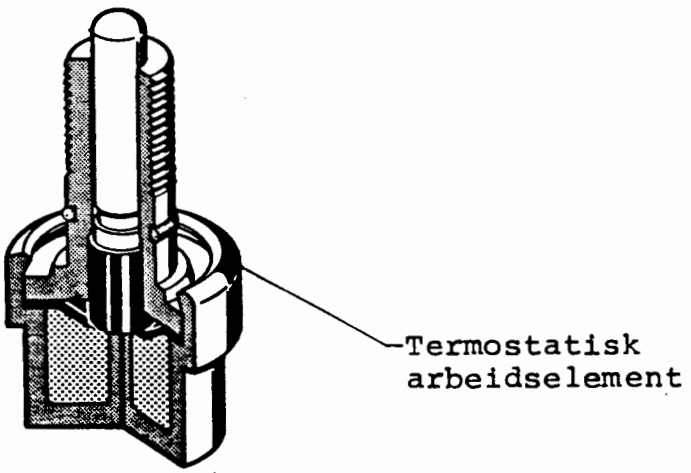




HYDROSTATISK DRIFT AV KJØLEVIFTER

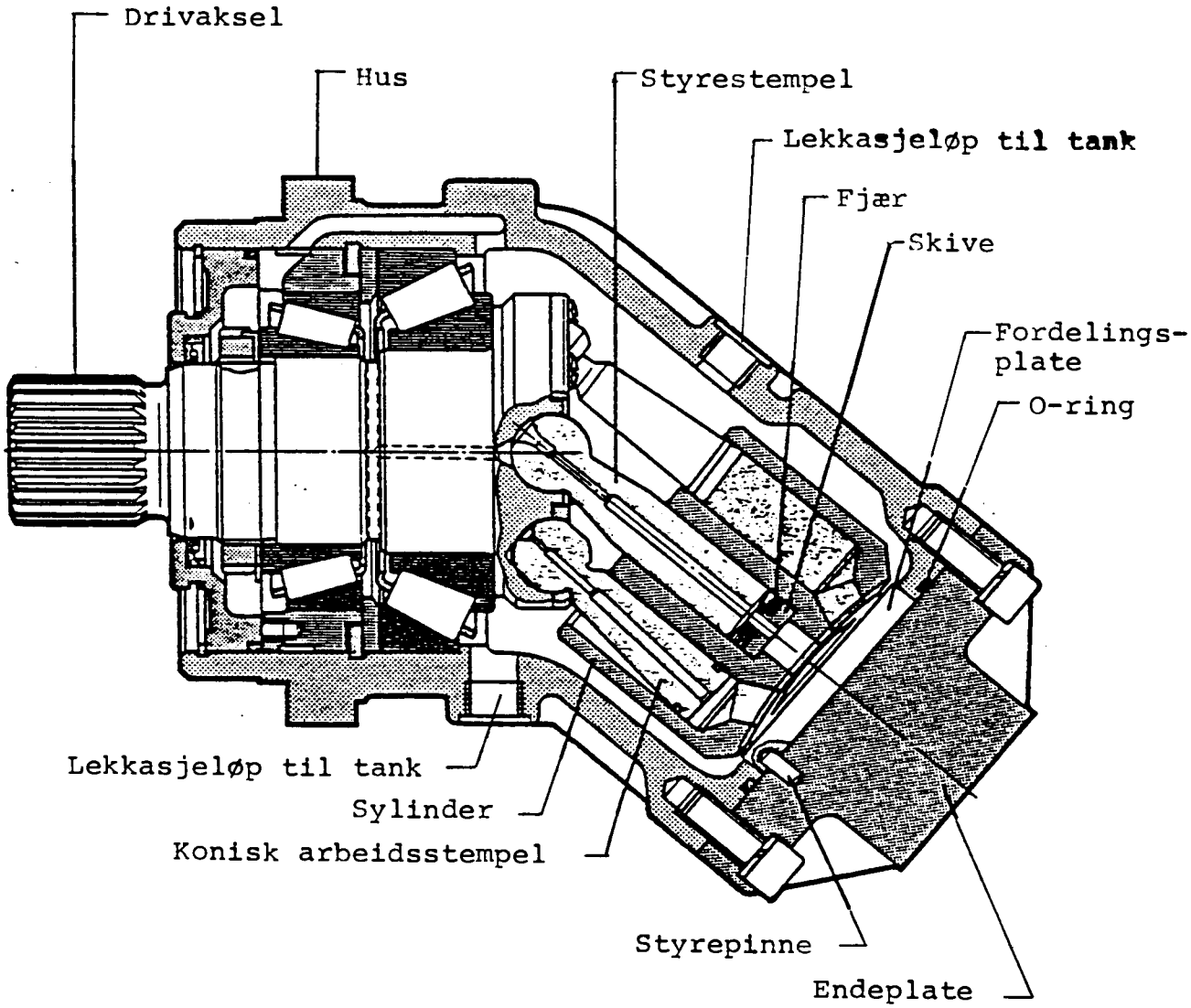
OLJEMENGDEREGULATOR



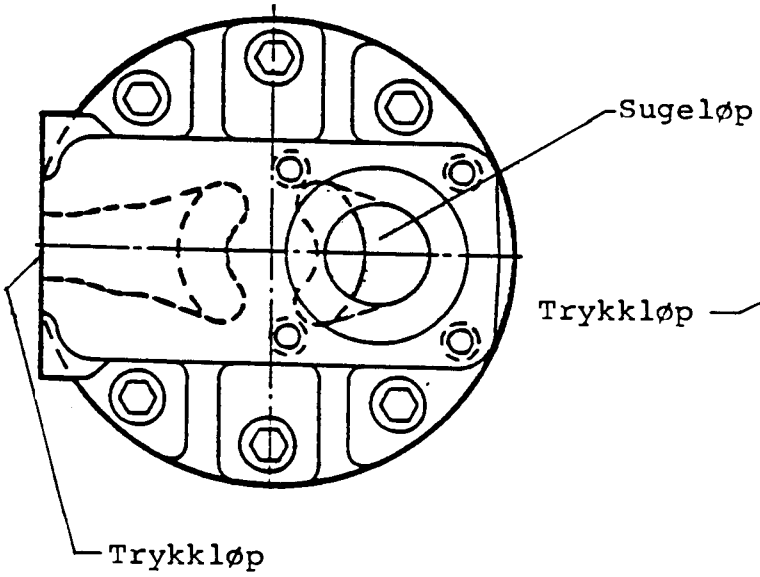


HYDROSTATISK DRIFT AV KJØLEVIFTER

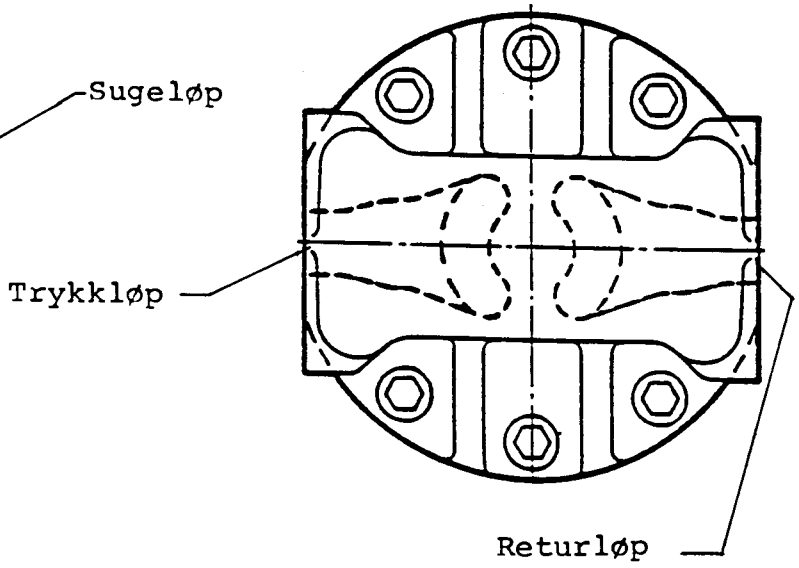
OLJEPUMPE OG OLJEMOTOR

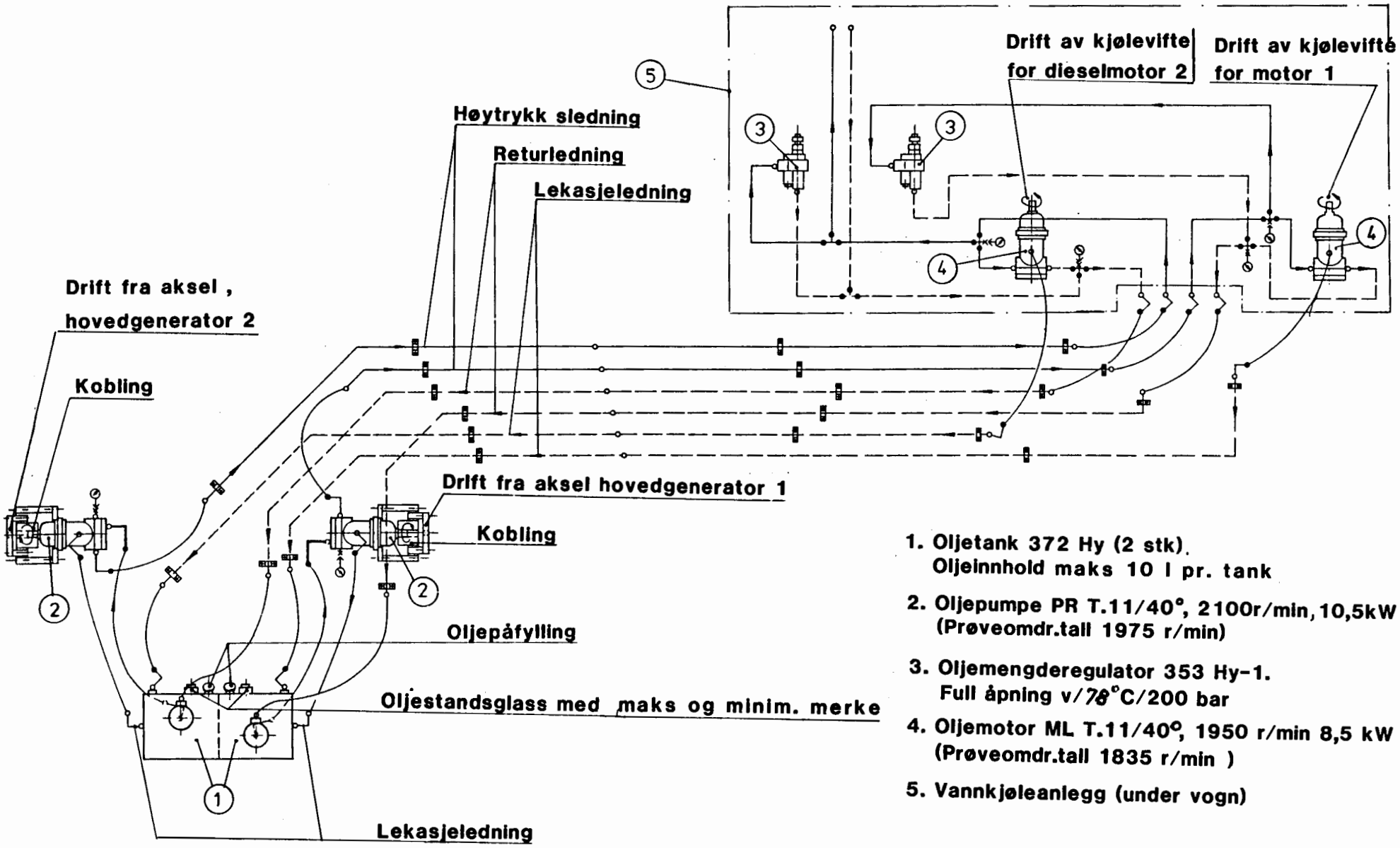


Endeplate for oljepumpe



Endeplate for oljemotor





1. Oljetank 372 Hy (2 stk).
   Oljeinnhold maks 10 l pr. tank
2. Oljepumpe PR T.11/40°, 2100r/min, 10,5kW
   (Prøveomdr.tall 1975 r/min)
3. Oljemengderegulator 353 Hy-1.
   Full åpning v/78°C/200 bar
4. Oljemotor ML T.11/40°, 1950 r/min 8,5 kW
   (Prøveomdr.tall 1835 r/min)
5. Vannkjøleanlegg (under vogn)

HYDROSTATISK DRIFT AV VIFTER
FOR VANNKJØLEANLEGG
SKJEMA

Trykk 712.02
Fig. 4.3.2

Vannkjøleanlegg, skjema

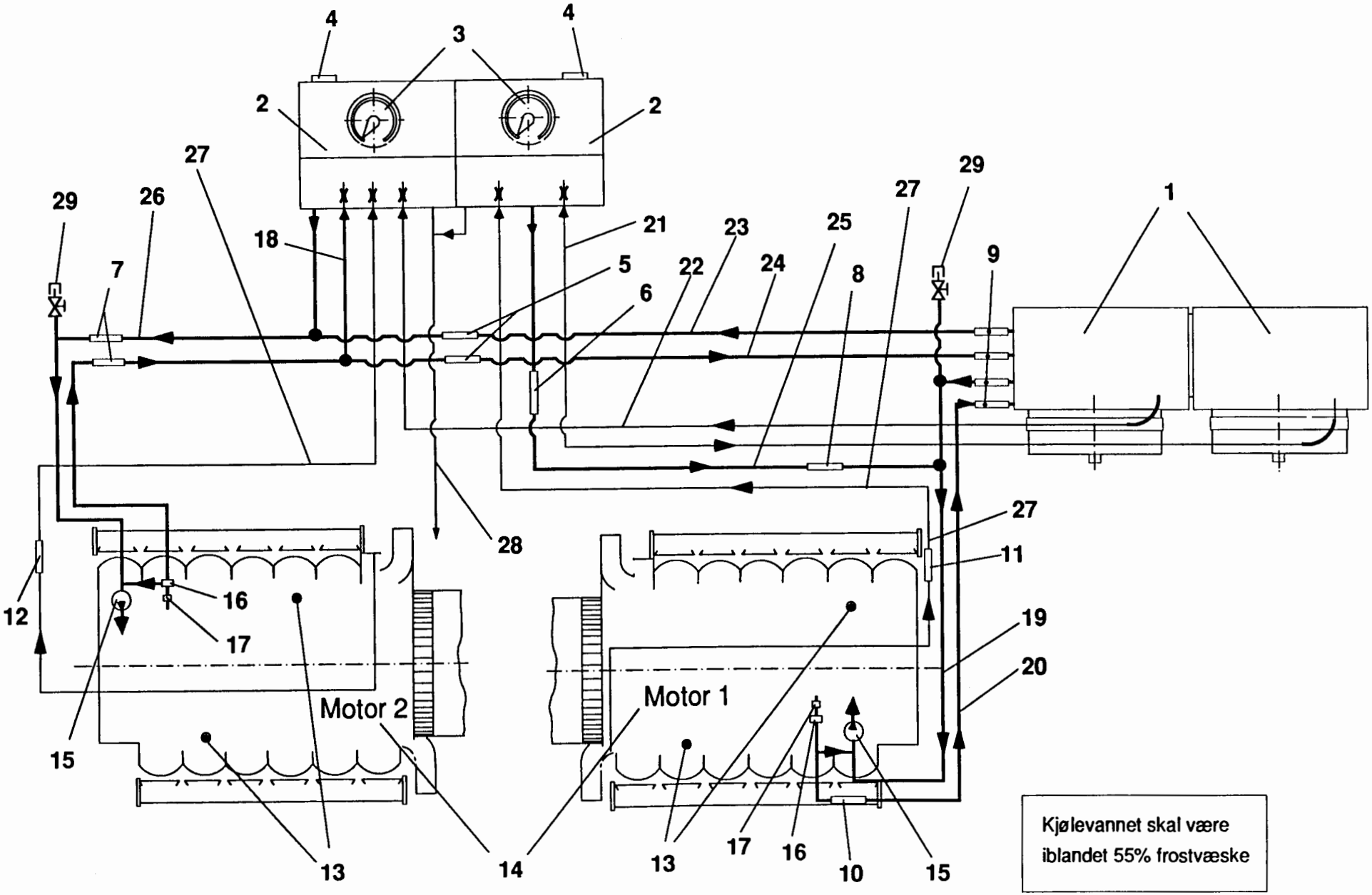
Stykkliste til fig 4.3.1

1. Vannkjøler med vifte (under gulv)
2. Utjevningsbeholder, 50 liter
3. Vannstandsmåler med fargeskala - grønn, gul og rød
   (gult område - varsel "Kjølevannsmangel" i tablå)
4. Overtrykksventil (åpner ved 0,7 bar og stenger ved 0,1 bar)

5.- 12. Slange

13. Defa blokkvarmer, 750 W - 2 stk pr. motor
14. Dieselmotor
15. Vannpumpe
16. Motortermostat (begynner å åpne ved 71°C, helt åpen ved 83°C)
17. Motstandstermometer (motoren sjaltes til tomgang ved 95°C)
18. Lufteledning for kjølevann - motor 2
19. Kjølevannsledning til motor 1
20. Kjølevannsledning fra motor 1
21. Lufteledning, kjøler for motor 1
22. Lufteledning, kjøler for motor 2
23. Kjølevannsledning til motor 2
24. Kjølevannsledning fra motor 2
25. Utjevningsledning - motor 1
26. Utjevningsledning - motor 2
27. Lufteledning, topp motor
28. Overløp
29. Vannpåfylling (trykkfylling med pumpe)

Vannkjøleanlegg, skjema

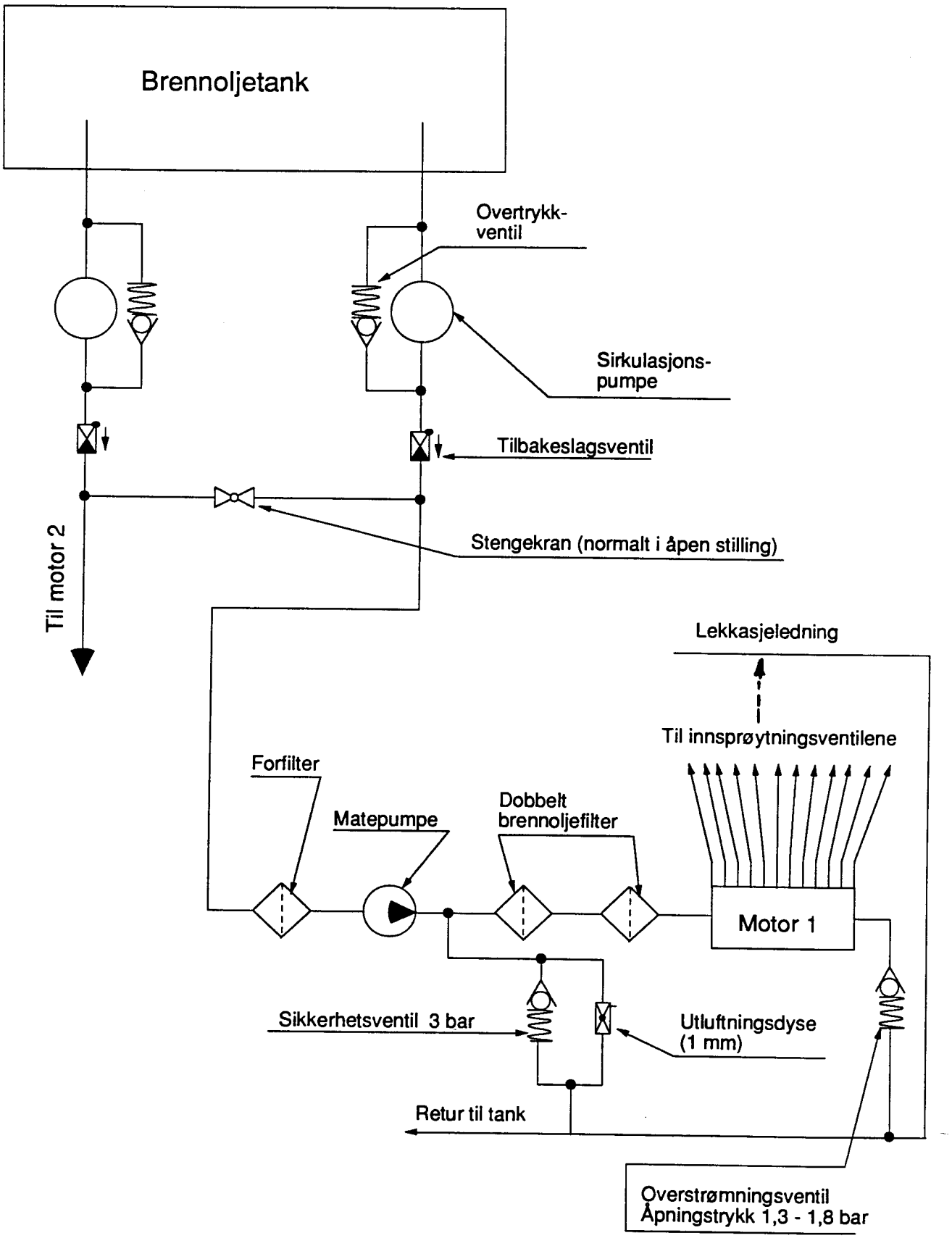


Trykk 712.02
Fig 4.3.1

Brennoljesystem - BM 92

Prinsippskisse

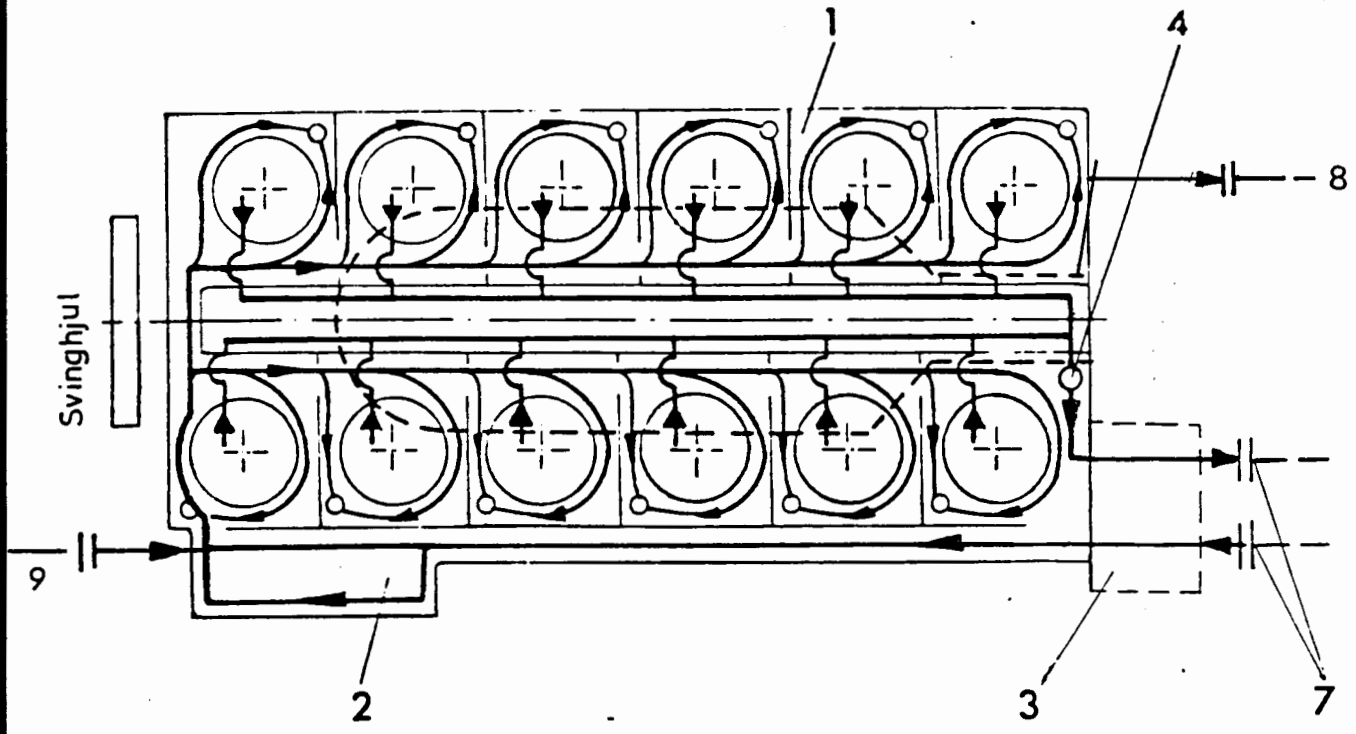
Trykk 712.02
Fig 4.2.7



Trykk 712.02

Fig. 4.2.6

KJØLEVANNSKRETSLØP I DIESELMOTOR



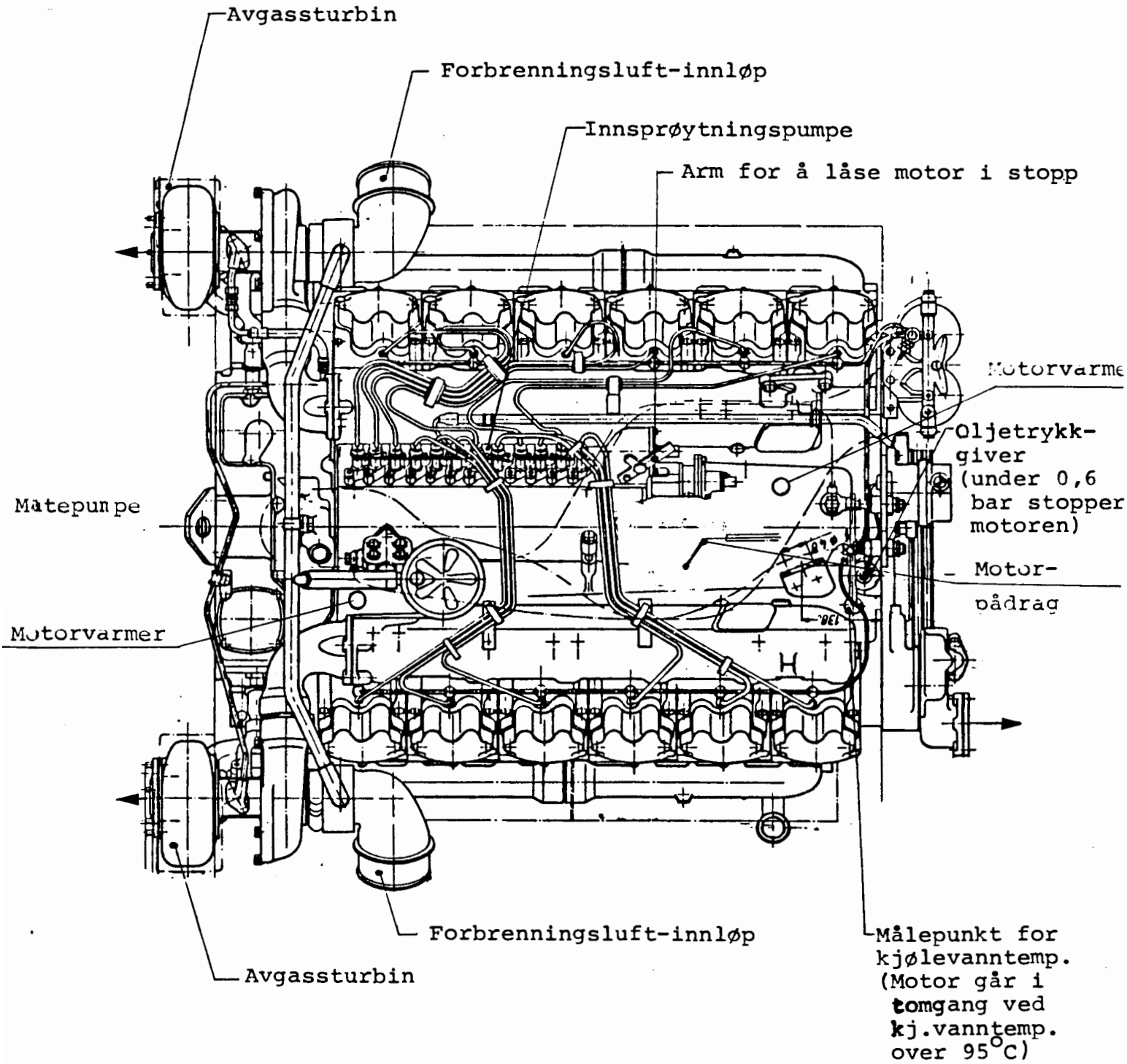
1 Dieselmotor
2 Smøreoljekjøler
3 Vannpumpe
4 Målested, kjølevanntemp.
5
6
7 Kobling mellom motor og vannkjøler
8 Kjølevann utløp
9 Kjølevann innløp

Trykk 712.02

Fig. 4.2.3.

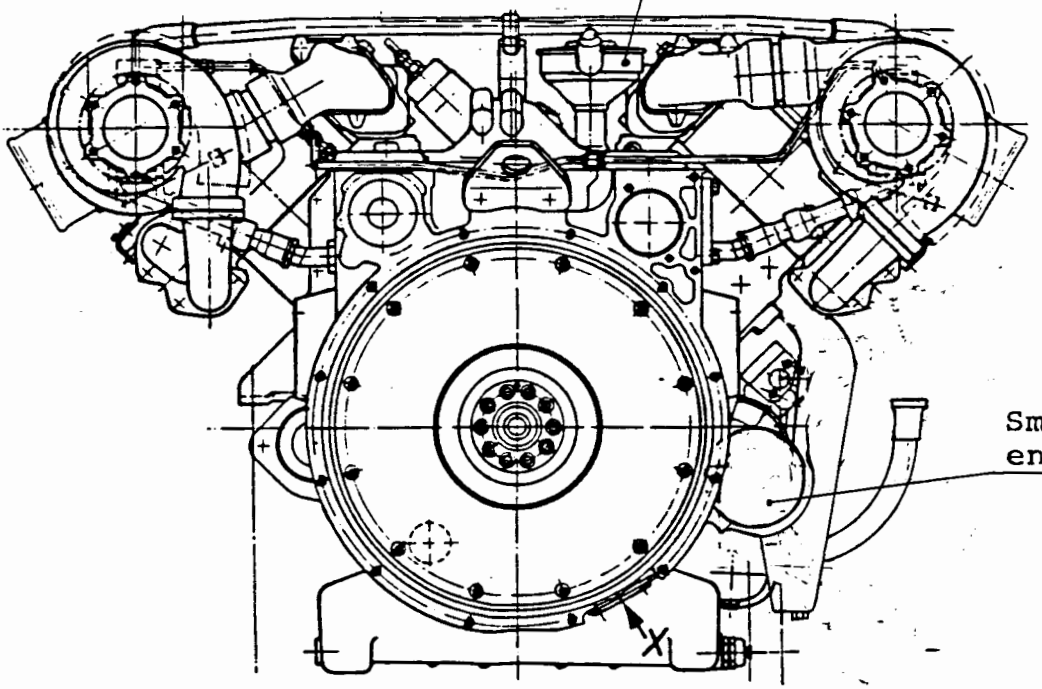
DIESELMOTOR

SETT OVENFRA



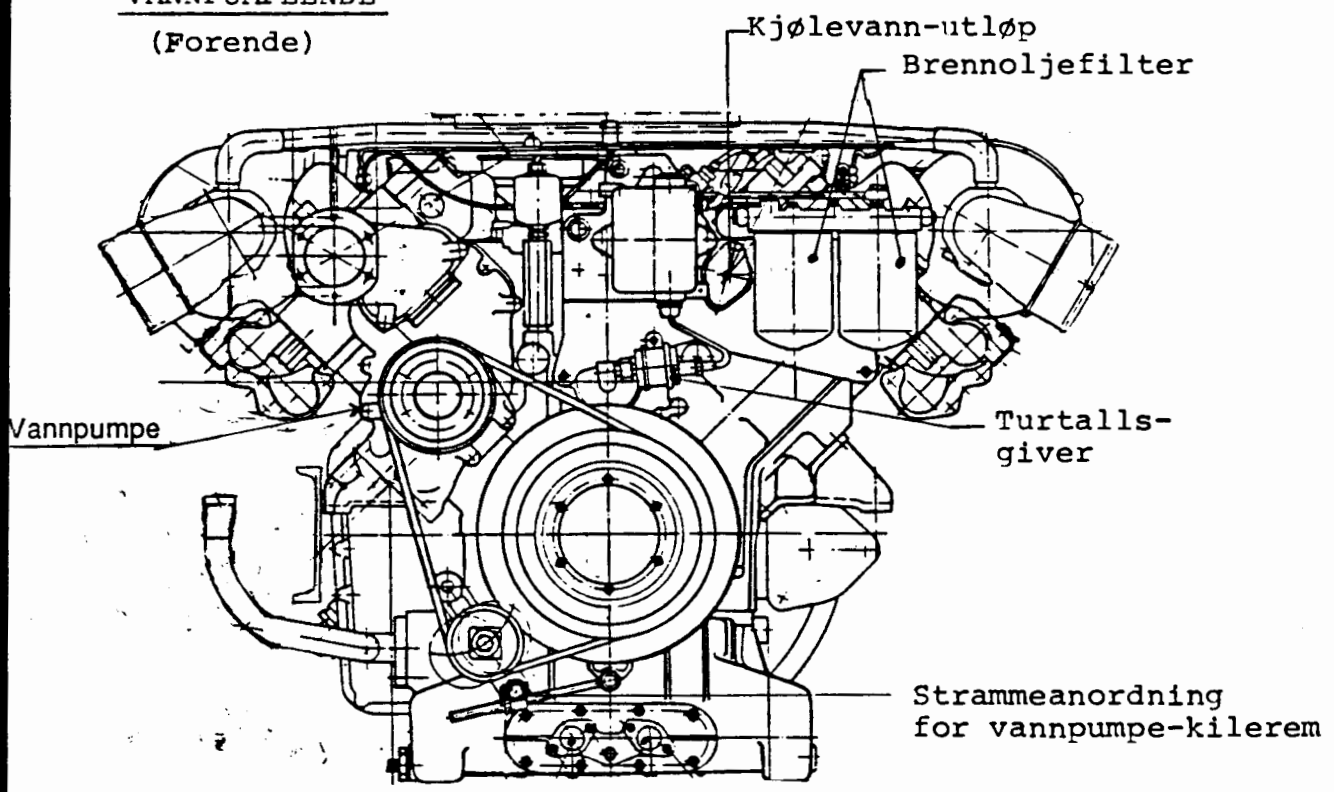
DIESELMOTOR

SVINGHJULSENDE



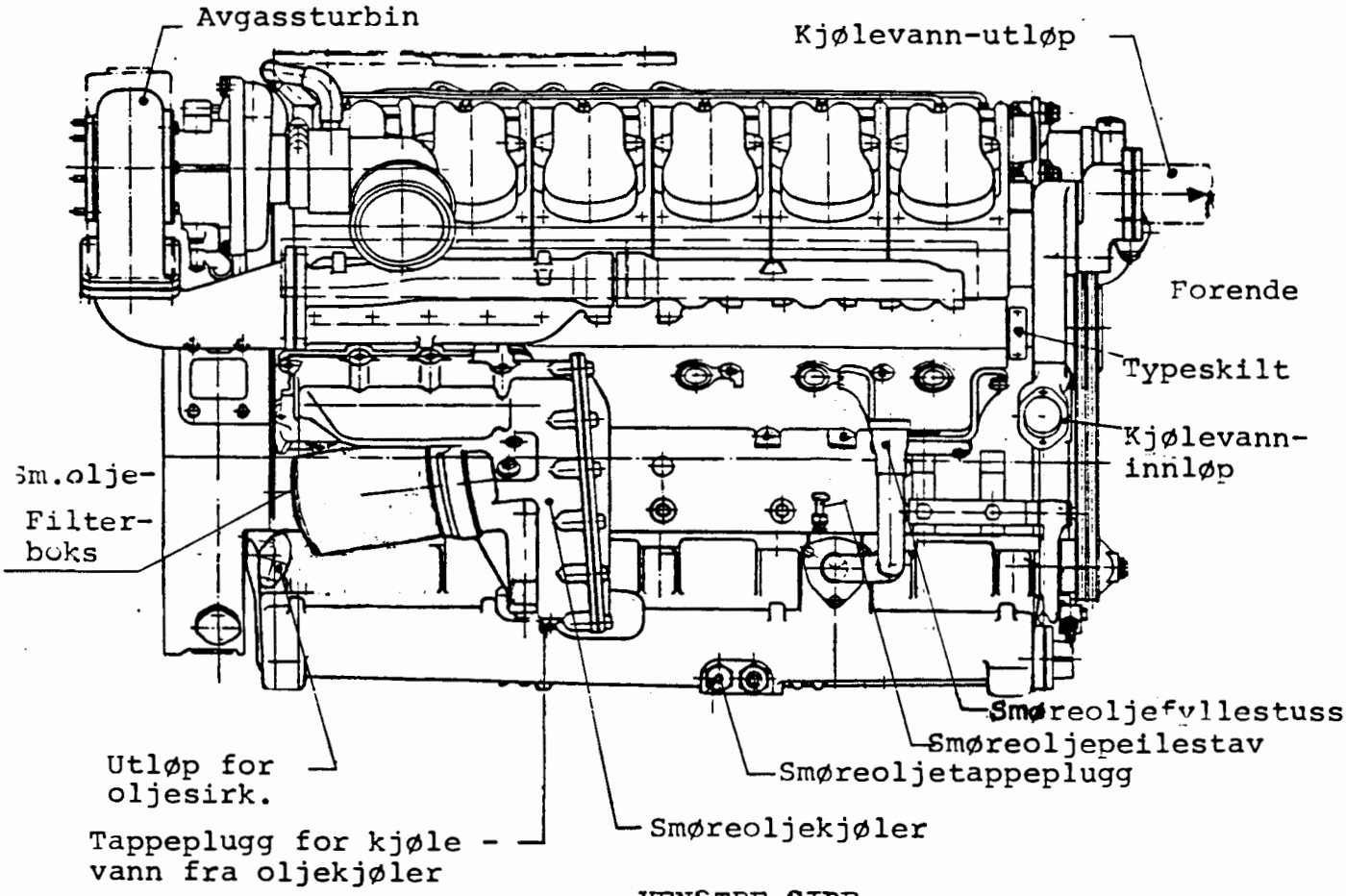
VANNPUMPEENDE

(Forende)

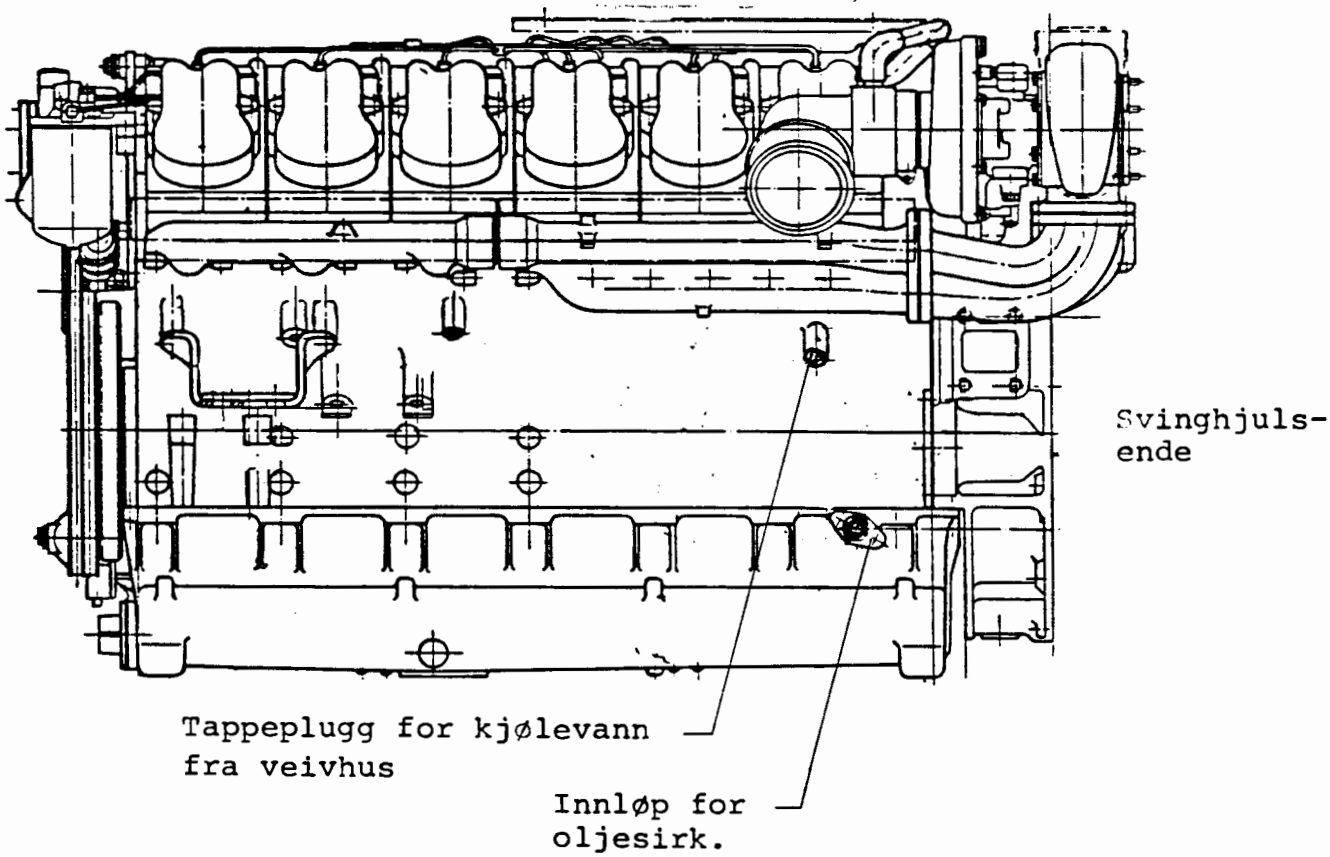


DIESELMOTOR

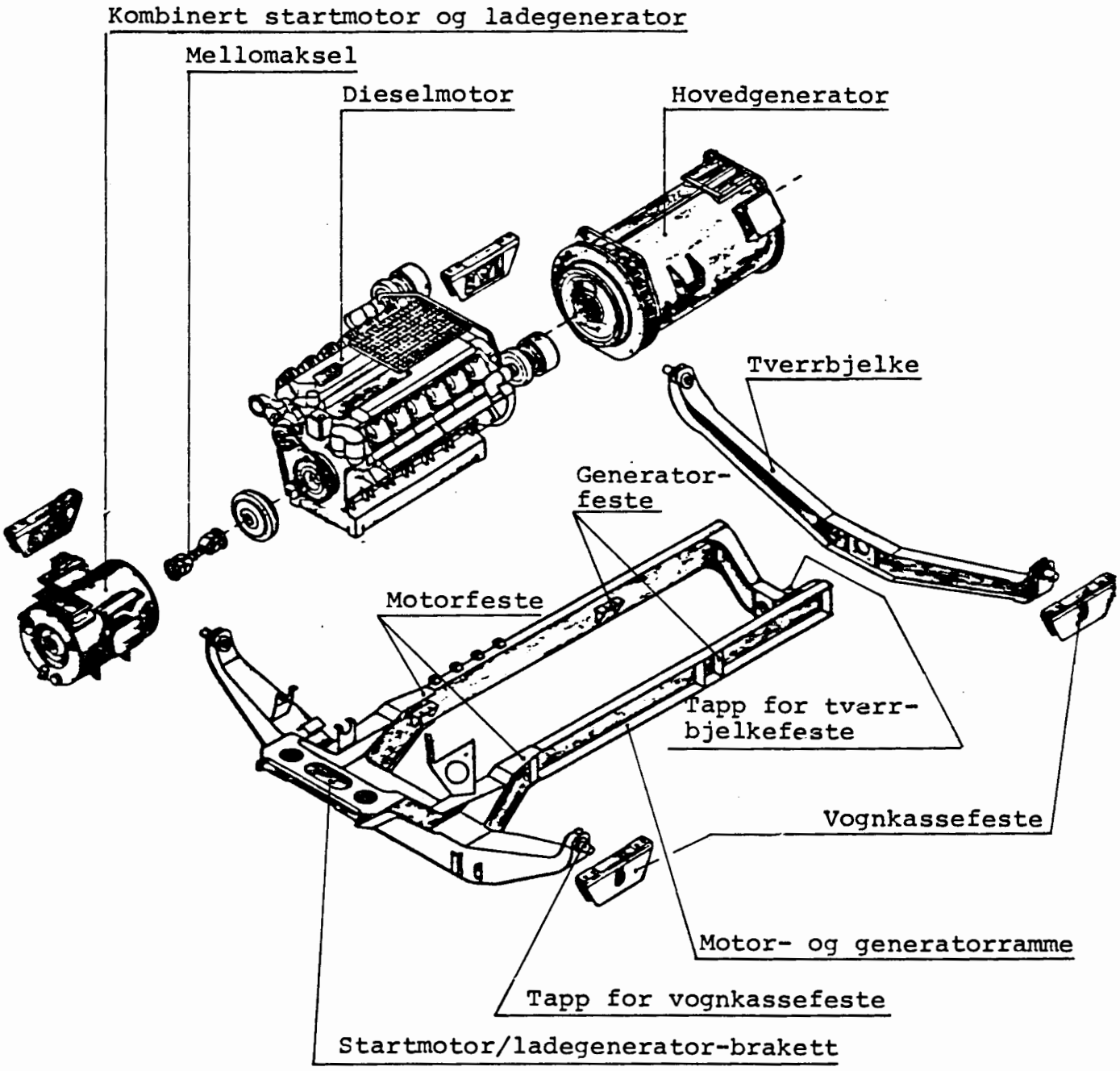
HÖYRE SIDE



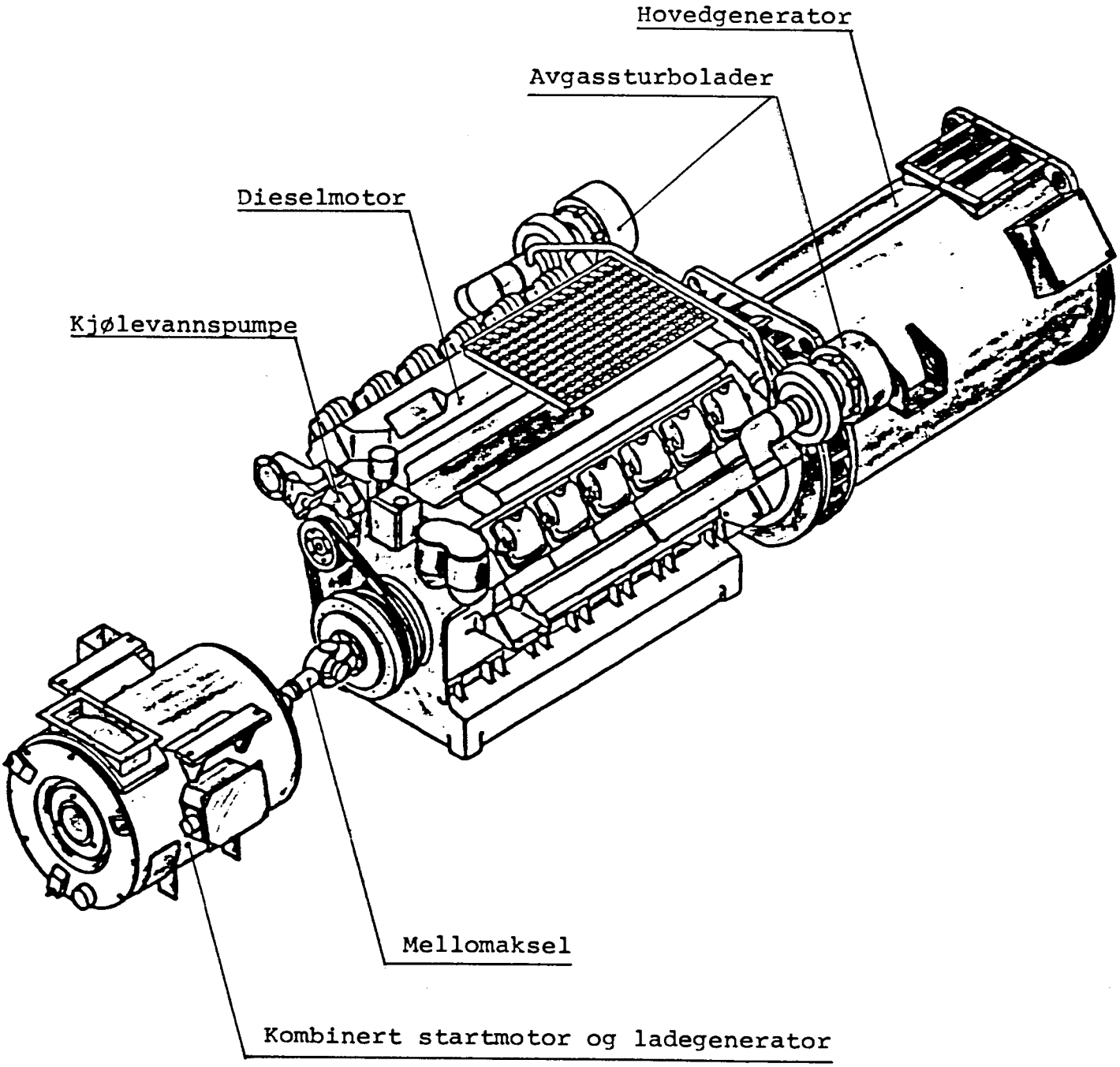
VENSTRE SIDE



MOTOR- OG GENERATORRAMME
MED UTSTYR

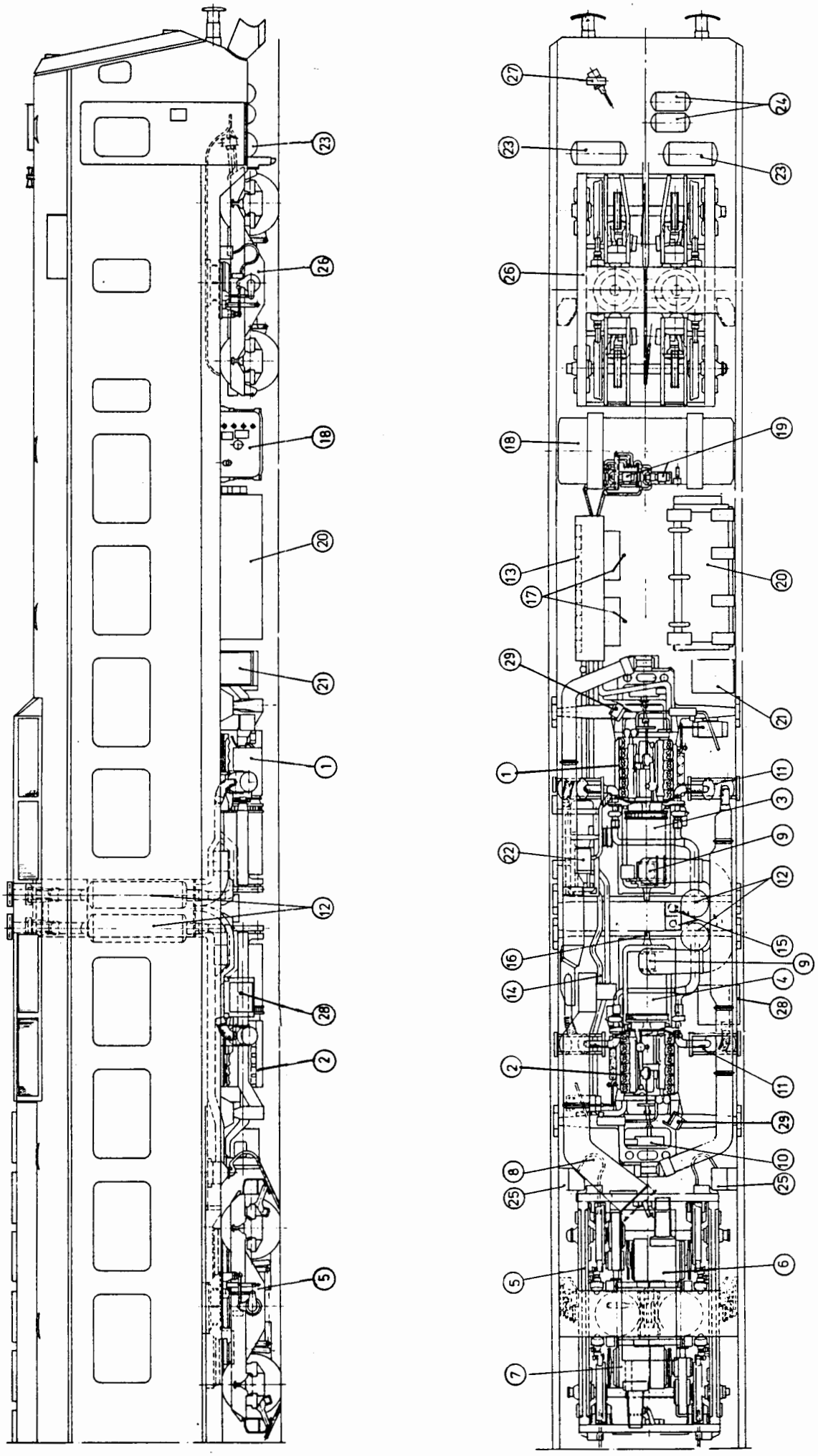


DIESELMOTOR MED HOVEDGENERATOR



MASKINANORDNING

Fig. 4.1



4.5 LUFT- OG AVGASSKANALER, FIG 4.5.1 - 4.5.3

Forbrenningsluft for dieselmotorene og kjøleluft for hoved- og ladegeneratorene, traksjonsmotorene og luft til kompressoren tas inn gjennom åpninger på begge sider av vogntaket og fordeles i kanaler ned under vognen.
Luftinntaksåpningene har sjalusier med filtermatter på innsiden.
For å overvåke luftgjennomgangen i filtermattene er det i takkanalen plassert en trykkvokter som over varseltablået i førerrommet varsler hvis undertrykket i takkanalen blir mindre enn 4 millibar.

Traksjonsmotorene har en egen, separat ventilator. (Sentralvifte)
Hovedgeneratorene og startmotorene/ladegeneratorene har egenventilasjon.
Både dieselmotorene og traksjonsmotorene er temperaturovervåket med melding over varseltablået i førerrommet.

Den leverte luftmengde øker i forholdet 1 til 3 ved økning av dieselmotorens omdreiningstall fra 750 r/min til 2100 r/min.

Det maksimale luftbehovet ved en utetemperatur på 35°C er ca. 5 m^3/sek.

Forbrenningsluften tilføres hver dieselmotor gjennom et luftfilter for hver av motorens to sylinderrekker fra takkanalene.

Avgassen føres fra motorenes avgassturboladere gjennom lyddempere som er plassert vertikalt i vognkassen og ut over motorvognens tak.

Maskinanordning
Tekst til fig 4.1

1 Dieselmotor 1
2 Dieselmotor 2
3 Hovedgenerator 1
4 Hovedgenerator 2
5 Drivboggi
6 Elektrisk traksjonsmotor 1
7 Elektrisk traksjonsmotor 2
8 Kjøleluftkanal for traksjonsmotor
9 Kjøleluftinntak for hovedgenerator
10 Startmotor og ladegenerator
11 Luftfilter for dieselmotor
12 Avgassanlegg
13 Vannkjøler med kjølevifte
14 Kjølevannsledning
15 Oljetank for hydrostatisk drift av kjølevifte
16 Oljepumpe for hydrostatisk drift av kjølevifte
17 Oljemotor for hydrostatisk drift av kjølevifte
18 Brennoljetank
19 Sirkulasjonspumpe for brennolje (se skjema)
20 Batterikasse
21 Elektrisk apparatskap
22 Trykkluftkompressor
23 Hovedluftbeholder
24 Forrådsbeholder
25 Sandkasse
26 Løpeboggi
27 Parkeringsbremse
28 Transformator, varmeelementer
29 EMG, pådragsapparat for dieselmotor

Hvert av kjøleanleggene har:

* en utjevningsbeholder - 50 l pr. motor - med vannstandsmåler og overtrykksventil (oppe i vognen)
* en kran (42) for fylling og tømming av kjøleanlegget
* én tømmeplugg på høyre side og én tømmeplugg på venstre side av veivhus
* én tømmeplugg på smøreoljekjøler

NB! Ved tømming av vannkjøleanlegget må også disse pluggene åpnes. Kjøleanlegget skal være påfylt frostvæske (55%).

4.3.2 Hydrostatisk drift av kjølevifte (system Behr), fig 4.3.2

For kjøling av dieselmotorene er det under motorvognen plassert to vannkjølere (én for hver dieselmotor) med hver sin kjølevifte. Disse drives hydrostatisk, og turtallet reguleres automatisk avhengig av kjølevannstemperaturen. Viftene begynner å gå ved 71°C og har fullt turtall ved 78°C.

For å hindre fastfrysing av kjøleviftene når de står er det i viftehuset anordnet en varmtvannskanal rundt viftene.
Hver av hovedgeneratorene er over sin aksel tilkoblet en hydrostatisk oljepumpe - arb. trykk ca. 200 bar (fig 4.3.3) - for drift av kjøleviftene.
Trykkolje overføres fra oljepumpene over slanger og ledninger til oljemotorene.

En oljemengderegulator (fig 4.3.4) for hvert anlegg styrer automatisk vifteturtallet avhengig av kjølevannstemperaturen.

Oljemengderegulatoren kan håndbetjenes hvis det termostatiske arbeidselementet i regulatoren blir defekt. Håndbetjeningen gjøres ved å skru en gjengebolt (med urviseren) helt inn til anslag. Det kan gjøres med en sekskantnøkkel SW 8 for innvendig bruk.
Dermed stenges gjennomløpsledningen mellom høytrykkledning og returledning helt, og viften vil gå med fullt turtall.
En oljetank for hvert av anleggene, plassert mellom motorene har et volum på 10 liter pr. motor.

4.4 BRENNOLJEANLEGG FOR DIESELMOTOR, FIG 4.4.1

En isolert brennoljetank, plassert under motorvognen, forsyner begge dieselmotorene med brennolje.
Det er anordnet en sirkulasjonspumpe i tilførselsledningen for hver motor.
Brennoljetanken kan fylles fra begge vognsider. Den har syne-glass for oljestand, brennoljemålere og varsellampe. (For overfylling)
Tanken har i bunnen en sump med tømmekran med forskruing for slangetilkobling.
Kranen er tilgjengelig etter at en isolasjonskapsel er avtatt, og benyttes for avtapping av kondensvann eller tømming av tanken.

4.2.4. Smøreoljesystem, fig 4.2.4 og fig 4.2.5

To oljepumper sørger for smøreoljeomløp og smøreoljetrykk. De er montert på en konsoll under veivhuset og suger olje fra bunnpannen gjennom en sil. Oljen går deretter gjennom smøreoljekjøleren og smøreoljefilteret til smørestedene.

Avgassturboladerne og innsprøytingspumpe med regulator smøres gjennom smøreoljesystemet.

For hver sylinderrekke er det 6 kombinerte oljedyser for smøring av kammene på kamakselen og stemplene.

4.2.5. Kjølevannskretsløp, fig 4.2.6

En kjølevannspumpe pumper kjølevann fra kjølergruppen gjennom motoren.

Kjølevannet strømmer først gjennom oljekjøleren, og fordeles parallelt gjennom begge sylinderrekkene og ledes i sylinderforingene nedenfra og opp og tilbake inn i samlekanalene og til vannkjøleren.

Se eget avsnitt om kjøleanlegg.

4.2.7 Brennoljesystem, fig 4.2.7

Matepumpen på innsprøytingspumpen pumper brennolje gjennom et dobbelt finfilter til sugerommet i innsprøytningspumpen. Overskuddsolje går gjennom en overstrømsventil tilbake til tanken

De tolv pumpeelementene i innsprøytningspumpen leverer brennolje under høyt trykk til innsprøytningsventilene. Lekkasjeolje fra innsprøytningsventilene går sammen med overskuddsolje fra innsprøytningspumpen tilbake til tanken. For å hindre for høyt trykk i brennoljefilteret, er det anordnet en sikkerhetsventil mellom matepumpen og filteret.

Se eget avsnitt om brennoljeanlegg.

4.3 VANNKJØLEANLEGG FOR DIESELMOTOR

4.3.1 Alminnelig beskrivelse, fig 4.3.1

Dieselmotorene har hvert sitt vannkjøleanlegg med vannkjøler og hydrostatisk drift av kjøleviften.

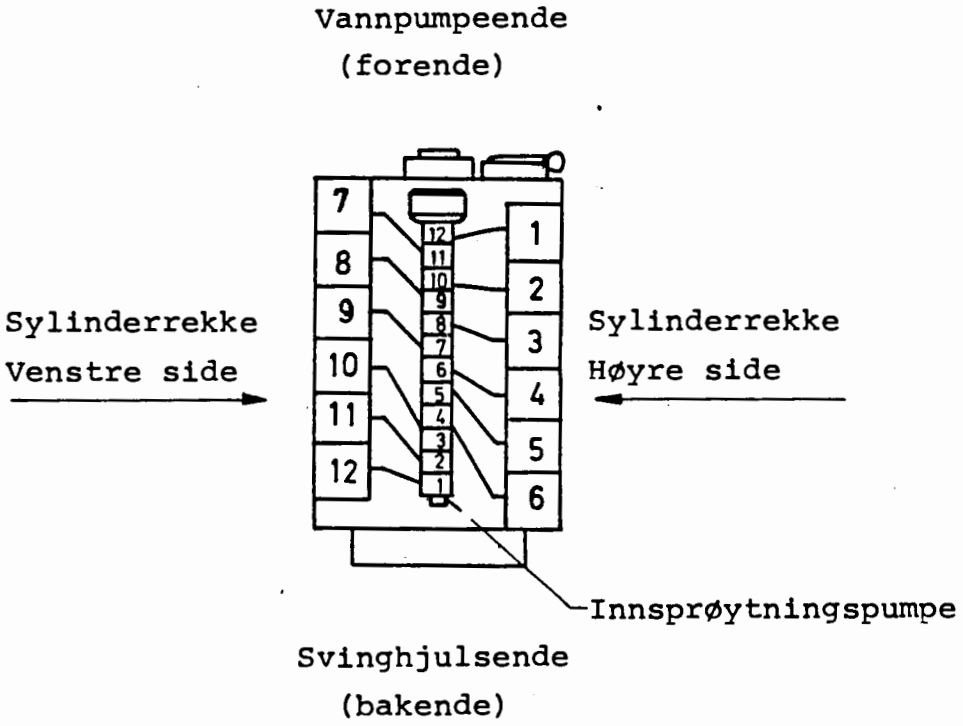
En kileremdrevet pumpe på dieselmotoren sirkulerer kjølevannet i anlegget.

En termostat begynner å åpne for vannsirkulasjon gjennom kjøleren ved 71°C og er helt åpen ved 83°C. Hvis kjølevannstemperaturen blir 95°C, regulerer et motstandstermometer dieselmotoren ned til tomgang.

På hver dieselmotor er det montert to elektriske blokkvarmere - 2 x 750 W til forvarming av motorkjølevann.

4.2.2 Motorside- og sylinderbetegnelse

Høyre og venstre side gir seg ved å betrakte motoren fra svinghjulsenden som betegnes som motorens bakende. Høyre side begynner med sylinder 1, mens venstre side begynner med sylinder 7.



4.2.3 Kort motorbeskrivelse, fig 4.2.1 - 4.2.3

Motoren er en tolv-sylindret, firetakt, overladet og vannkjølt dieselmotor av fabrikat Mercedes-Benz, type OM 424 A.

Sylindrene er anordnet i to rekker i V-form, med en avgassturbolader for hver av sylinderrekkene.

Innsprøytningspumpen, type Bosch, med mekanisk regulator er plassert mellom sylinderrekkene, og er tilgjengelig gjennom en luke i vogngulvet.

Veivhuset, som er av støpestål, har utbyttbare våte sylinderforinger. Stemplene er støpt av en aluminiumslegering.

Arbeidsform	Firetakt-Diesel med direkteinnspr.
Sylindertall	12
Sylinderboring	128 mm
Slaglengde	142 mm
Totalt slagvolum	21 930 cm^3
Kompresjon	16,25±0,5
Innsprøytningsrekkefølge (Syl. 1 er ved vannpumpe-enden)	1-12-5-8-3-10-6-7-2-11-4-9
Midlere stempelhast. ved 2100 r/min.	9,95 m/sek
Vekt av motor	1253 kg
Kjølevann, motor 1, volum	ca. 130 liter
Kjølevann, motor 2, volum	ca. 180 liter
Totalvekt	1333 kg
Overtrykk i kjølesystem, minimum	0,25 bar
Smøreoljetrykk ved tomgang, minimum	0,6 bar
Smøreoljetrykk ved 2100r/min, minimum	2,5 bar
Smøreolje, minstetrykk	0,6 ± 0,1 bar
Ladetrykk ved 2100r/min, og fullast	667 m bar
Innsprøytningstrykk, nye dyser	175 +8 bar
Innsprøytningstrykk, dyser i drift, minimum	165 bar
Kjølevannstemperatur ut av motor, maks.	95°C
Smøreoljetemperatur, maks	120 °C
Smøreoljemengde i bunnpanne	min. 22,5 liter maks.32,5 liter
Smøreoljemengde i filter	ca. 3,5 liter

MASKINANORDNING

4.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 4.1

Motorvognens to dieselelektriske aggregater, som hvert består av dieselmotor og hovedgenerator, er montert i hver sin ramme, som er opplagret elastisk under vognen.

Elektrisk energi overføres fra hovedgeneratorene gjennom en vekselretter til to elektriske traksjonsmotorer i motorvognens drivboggi.

Togsettet kan kjøres med bare en dieselmotor i drift.

Hver av dielselmotorene er i forenden tilkoblet en kombinert startmotor og ladegenerator.

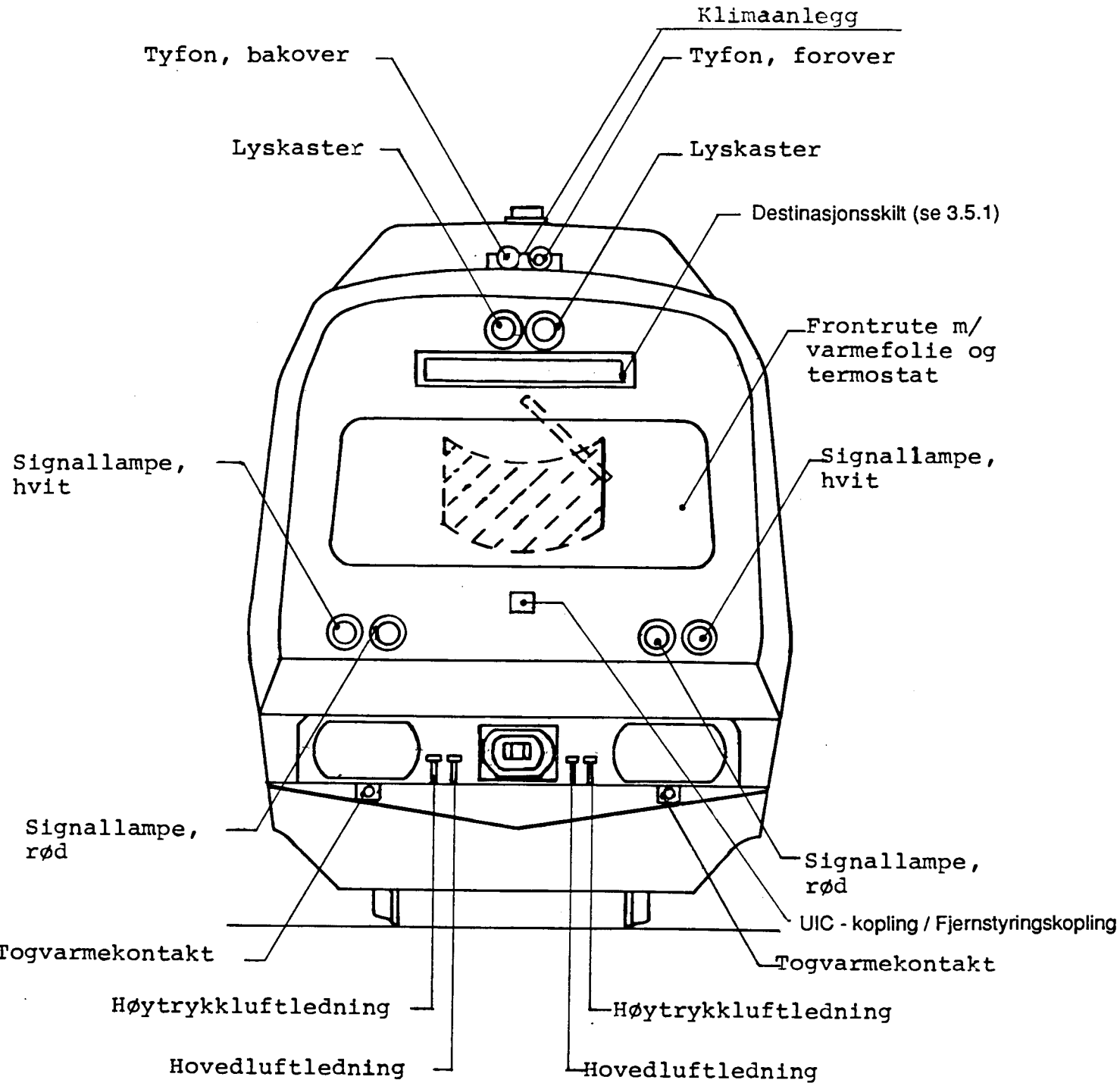
Videre er det under vognen bl. annet plassert et kjøleanlegg for hver dieselmotor, en elektrisk drevet trykkluftkompressor, en brennoljetank som rommer 1600 liter, en batterikasse o.s.v.

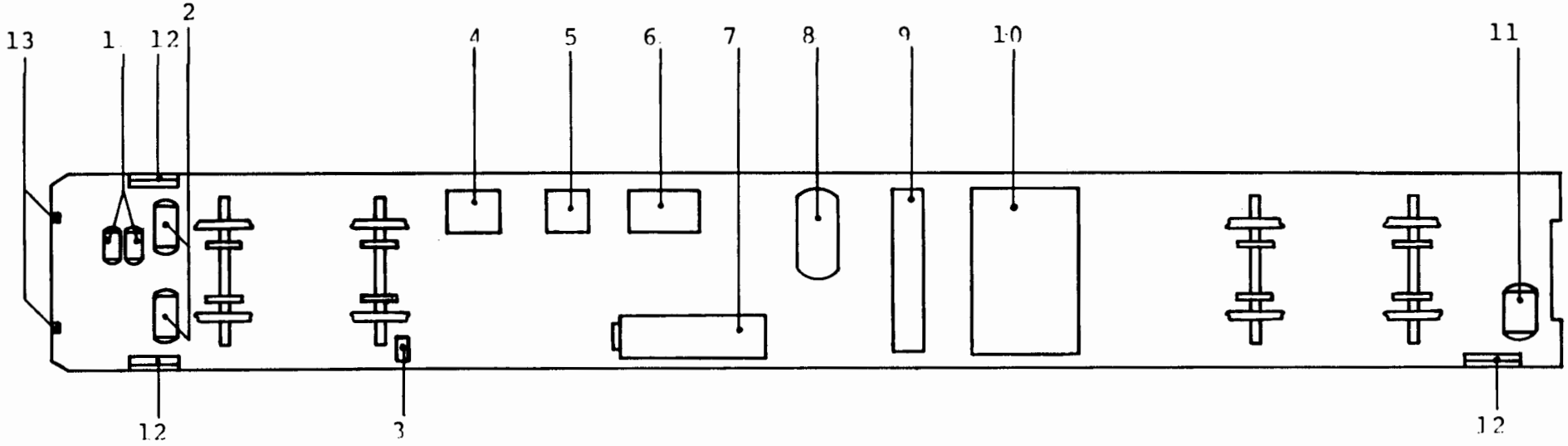
4.2 DIESELMOTOR

4.2.1 Data

Fabrikat	Mercedes-Benz
Type	OM424A
Ytelse	357 kW / 485 Hk
Omdr.tall	2100 r/min
Byggemåte	Sylindere i 90°-V

UTSTYR I VOGNFRONT



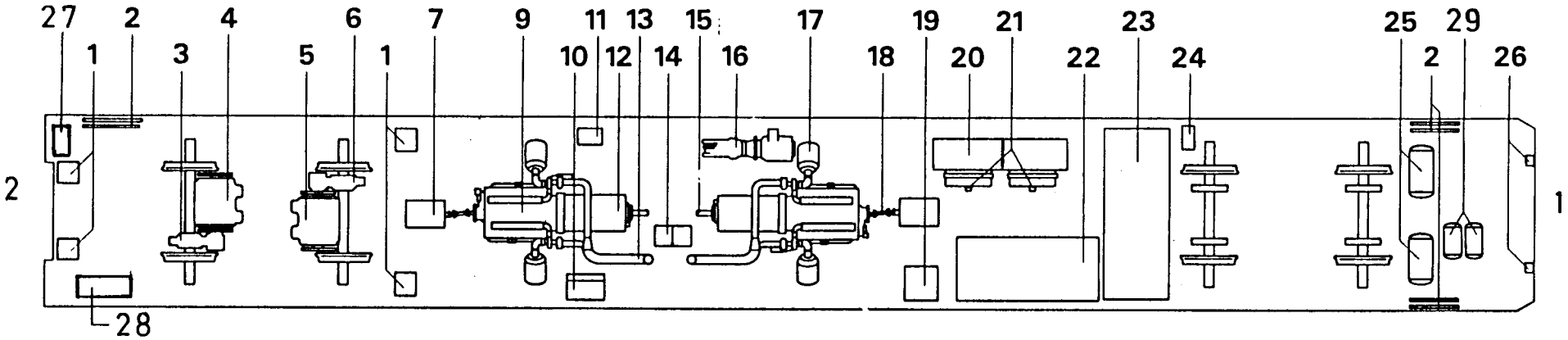


1. Luftbeholdere for RLV, forråd.
2. Hovedluftbeholdere, 2 x 90 l.
3. Tilkobling for 220 V stasjonært anlegg.
4. Trafo for hjelpestrømforsyning (719), ekstern 1000V.
5. Elektriske apparatskap, ladeutstyr.
6. Trafo batterilading (315), ekstern.
7. Batterikasse.
8. Luftbeholder for sanitæranlegg.
9. Vannbeholder for sanitæranlegg.
10. WC - tank, 1000 l.
11. Luftbeholder for luftfjæring.
12. Trinnoppvarming (for sideutg.)
13. Togvarmekontakt

UTSTYR UNDER STYREVOGN

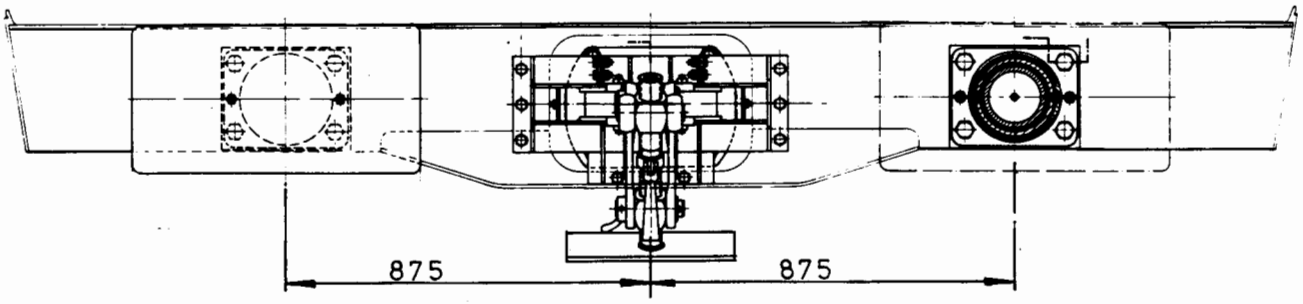
Trykk 712.02
Fig. 3.9.2

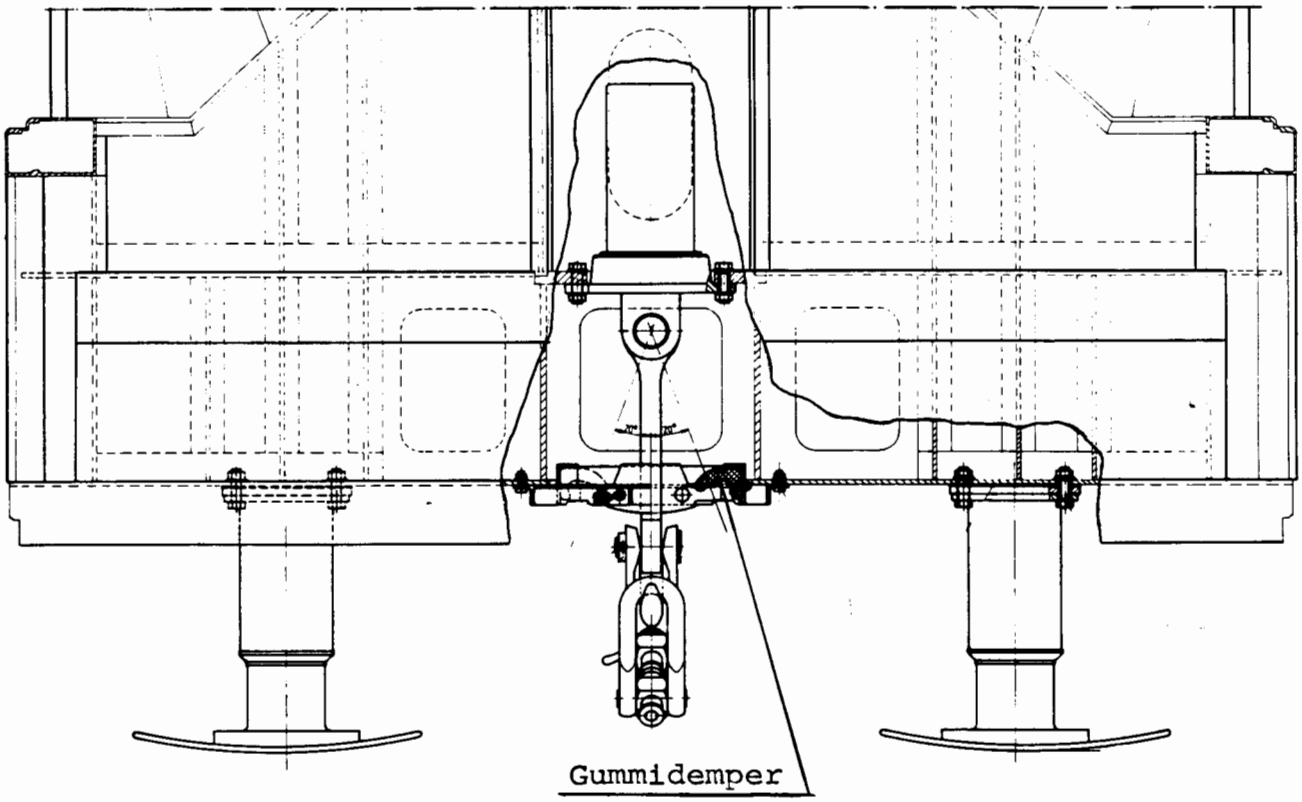
UTSTYR UNDER MOTORVOGN



1. Sandstrøanlegg
2. Trinnoppvarming (for sideutg.)
3. Drevkasse
4. Traksjonsmotor
5. Traksjonsmotor
6. Drevkasse
7. Startmotor og ladegenerator
8.
9. Dieselmotor
10. Transformator for varmeelementer (247)
11. Kjølevifte for traksjonsmotor
12. Hovedgenerator
13. Avgassanlegg
14. Oljetank for hydrostatisk drift av kjølevifter
15. Oljepumpe for hydrostatisk drift av kjølevifte
16. Trykkluftkompressor
17. Luftfilter for dieselmotor
18. Mellomaksel
19. Elektrisk apparatskap
20. Kjøleanlegg for dieselmotor
21. Oljemotor for hydrostatisk drift av kjølevifte
22. Batterikasse
23. Brennoljetank
24. Kontakt for tilkobling til stasjonært anlegg 220 V
25. Hovedluftbeholdere (2x90 l.)
26. Togvarmekontakt
27. Luftbeholder for luftfjæring
28. Drosselkasse for traksjonsmotorer
29. Luftbeholdere for RLV (forråd)

BUFFER-OG DRAGANORDNING
FRONTENDE





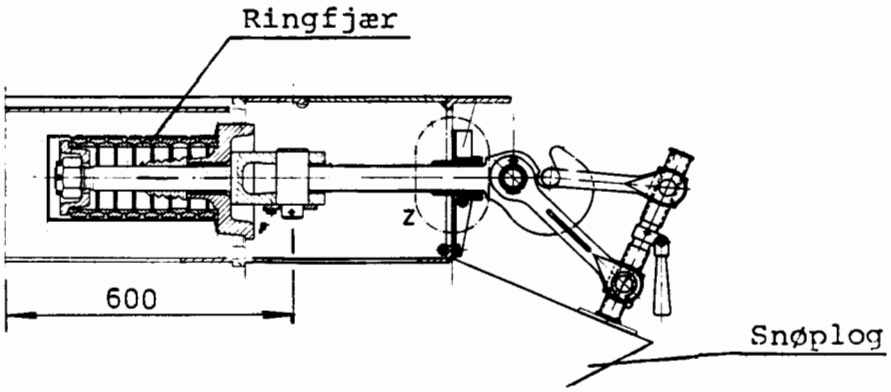
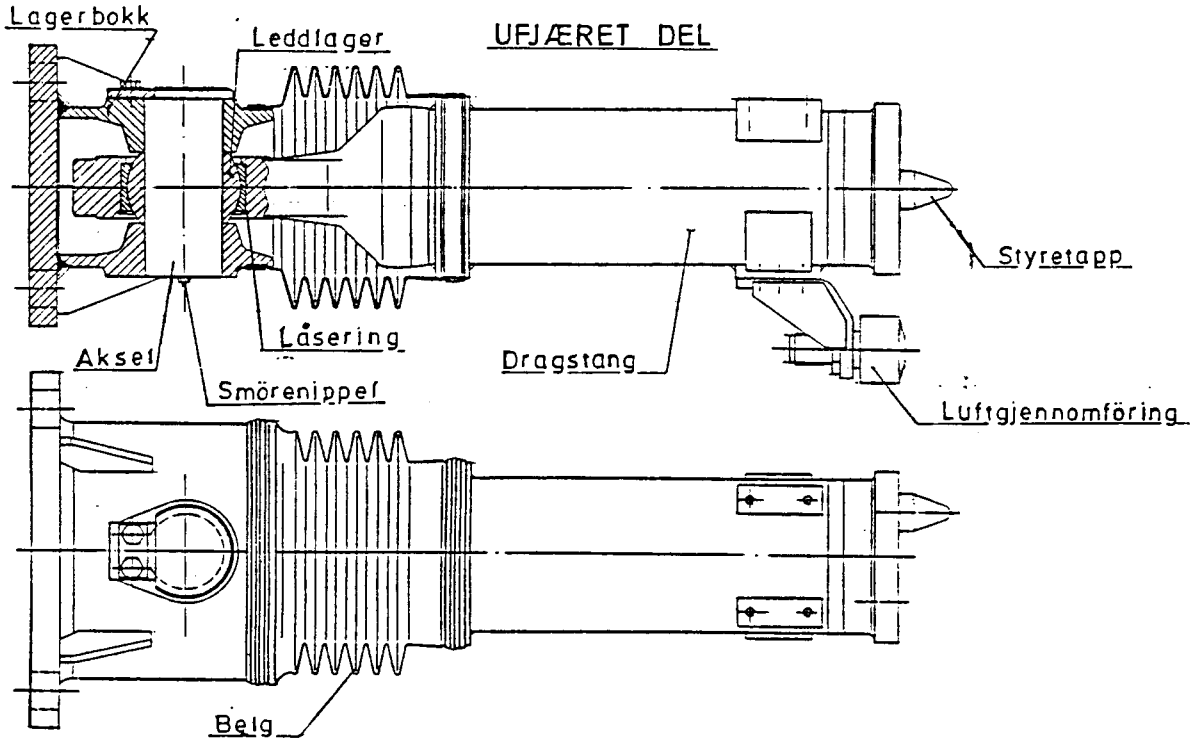
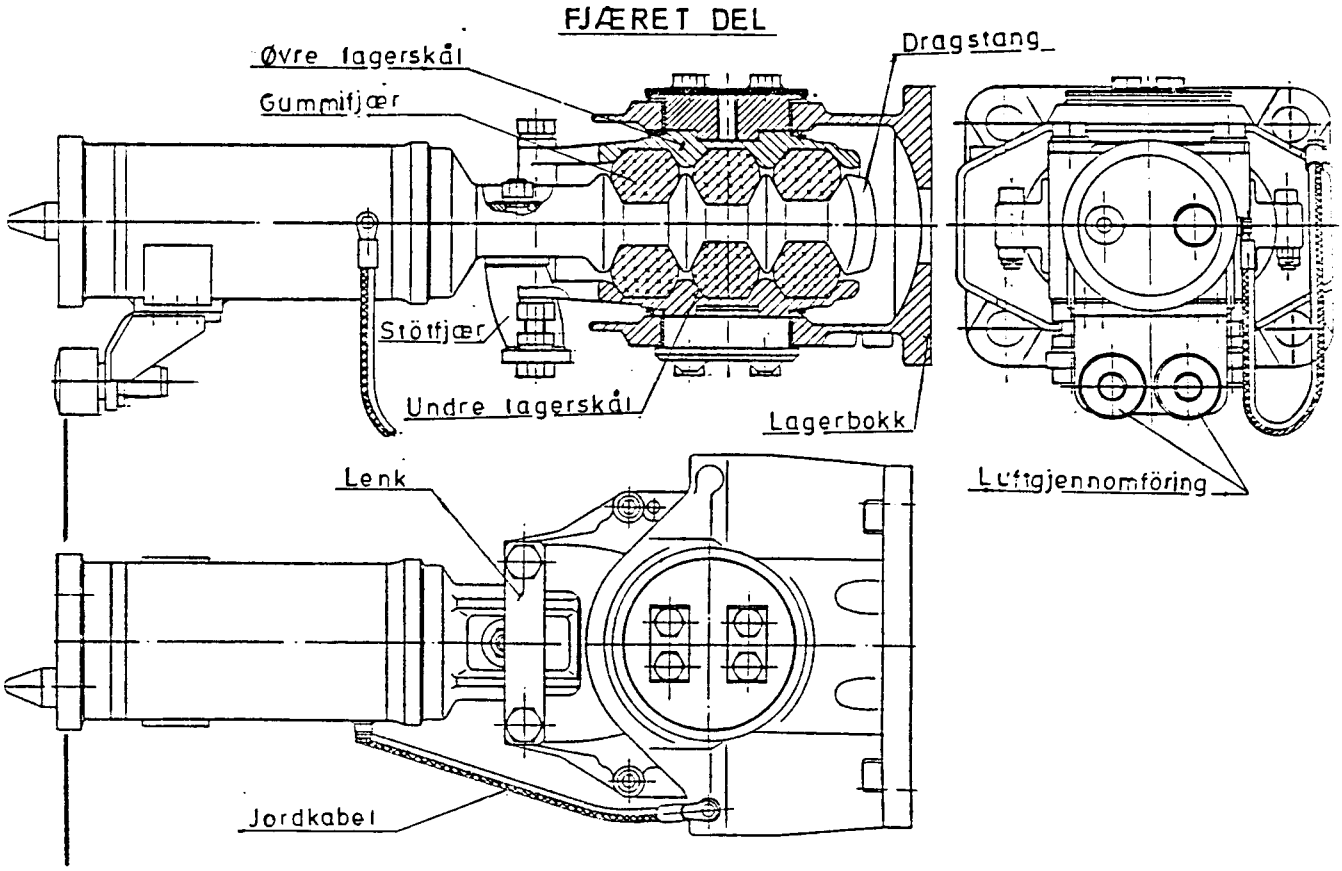


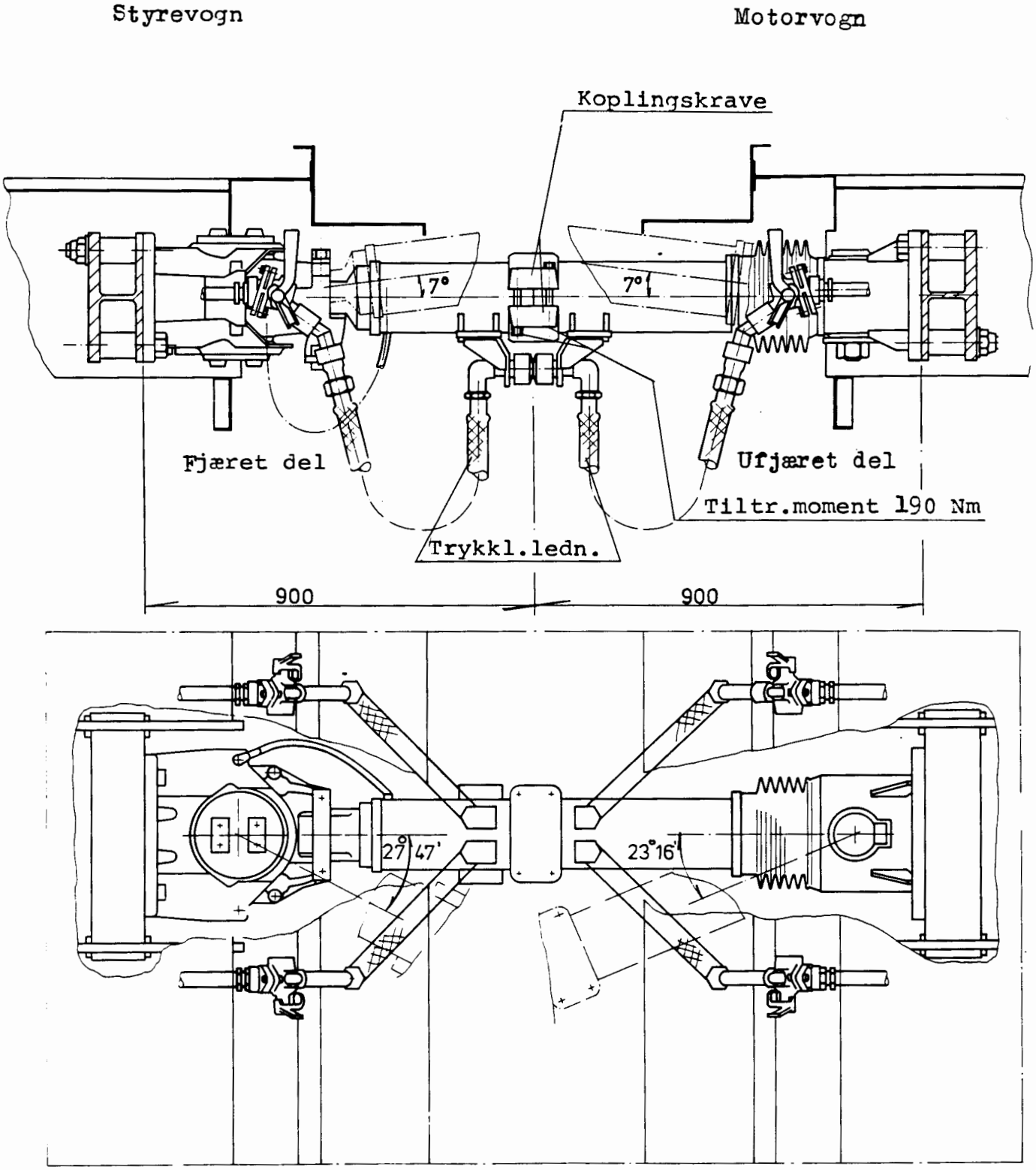
Fig. 3.7.4

KORTKOPPEL, SNITT

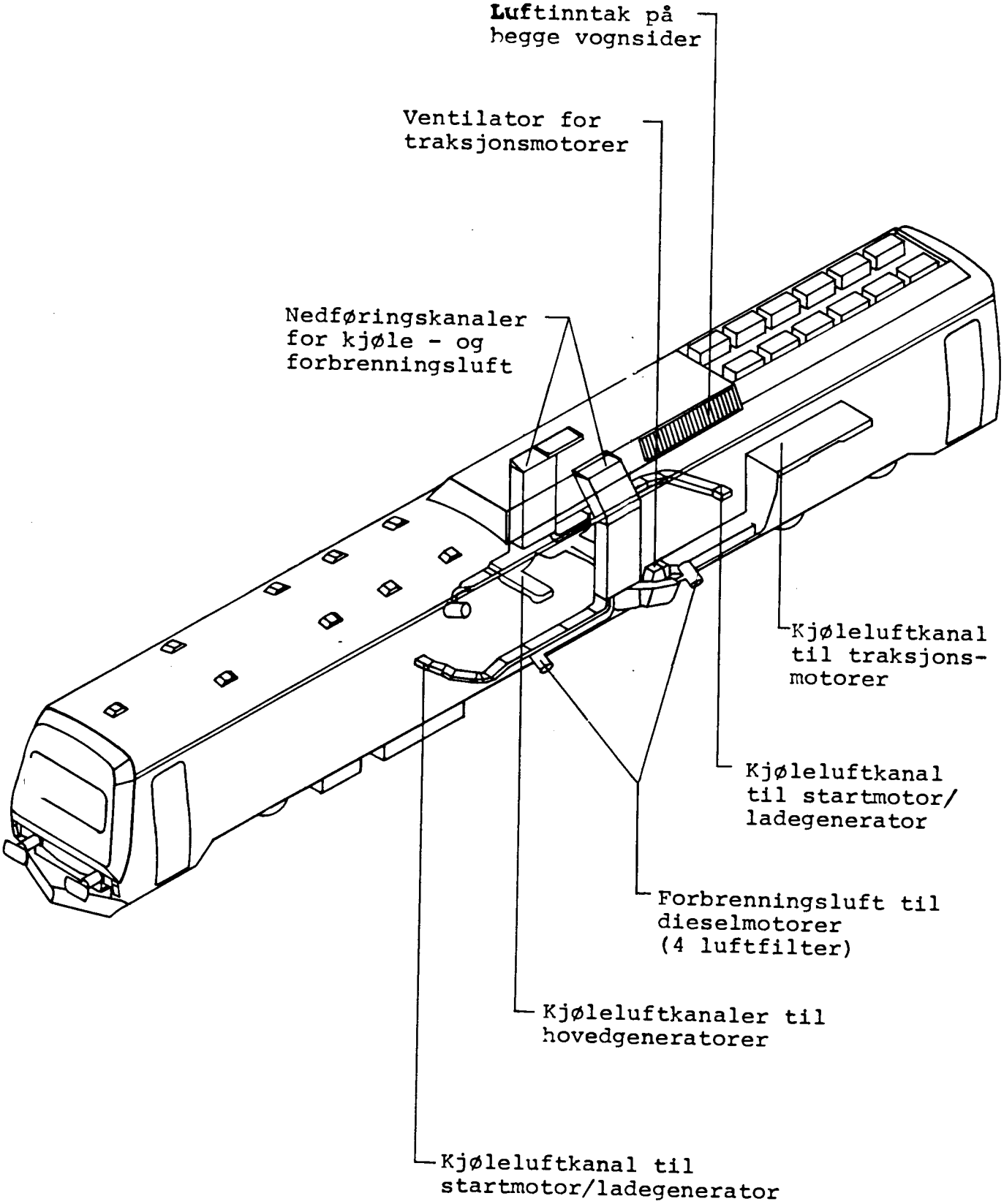




KORTKOPPEL, ARR.



KJØLELUFT - OG FORBRENNINGSLUFTKANALER



BOGGIER

INNHOLD

INNHOLDSFORTEGNELSE (forts.)

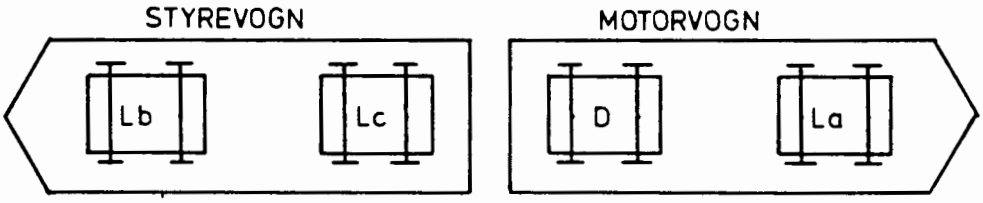
5.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE

Togsettet har Wegmann-boggier med luftputefjæring og dreie- og krengningsstabilisator.

Motorvognen har en løpeboggi foran og en drivboggi bak, mens styrevognen har to løpeboggier.

Drivboggien har to elektriske traksjonsmotorer som driver hver sin hjulsats over en lamellkobling (type Sechreon) og en drevkasse.

Boggiene har følgende betegnelse og plassering:



La = Løpeboggi a
D = Drivboggi
Lc = Løpeboggi c
Lb = " b

Løpeboggiene La og Lb har i tillegg, i forhold til løpeboggi Lc, håndbremseanordning tilknyttet førerrommene, og de har skinneryddere i frontenden.

Boggiene La og Lb har noe forskjellig utstyr på akselkassene.

Alle boggiene har skive- og klossbremser. Oversikt over boggienes utstyr er vist ved fig 5.1.

5.2.1 Tekniske data

Maks. hastighet	140 km/h
Akselavstand, drivboggi	2550 mm
" , løpeboggi	2500 mm
Hjuldiam., drivboggi	920/850 mm
" , løpeboggi	920/840 mm
Aksellagerbasis	2000 mm
Aksellager	To-system sylinderrullelager 130 x 240
Akselkassefjærer	Gummielementer
Vognkassefjærer	Luftputefjærer (+nødfj.)
Vognkasse sidefjærer	Gummifjærer
Hydrauliske støtdempere	En horisontaldemper og to vertikaldempere
Traksjonsmotor, kobling og drivanordn. i drivboggi:	2 trepunktopphengte motorer type BBC nr GFKA 3365 med lamellkobling, drivanordn. og dreiemomentstag.
Bremser	Skivebremse og klossbremse for alle hjul.
Parkeringsbremse	Parkeringsbremse på begge hjulsatser i løpeboggi ved førerromende, motorvogn og styrevogn.
Glidevern	Giver (GER 108 Oerlikon) for hver hjulsats.
Hastighetsgiver (styrer dørlukking og slirevern)	Giver (Hasler) på en akselkasse i drivboggi og løpeboggi La.
Jordingskontakt	Jordingskontakt (FERRAZ C 48426) på en akselkasse for hver boggi.

Vekt av drivboggi	ca 11300 kg (beregnet)
" " løpeboggi La	ca 6100 kg (")
" " " Lb	ca 6090 kg (")
" " " Lc	ca 6040 kg (")

5.2 BESKRIVELSE AV DRIVBOGGI, FIG 5.2.1

5.2.1 Drivhjulsats, fig 5.2.2

Hjulsatsen har helhjul som er forbundet med akselen over en konisk presspasning. Helhjulene er utstyrt med bremseskiver.

5.2.2 Akselkasse, fig 5.2.3

Akselkassen er av fabrikat SKF og har to-system sylinderrullelager WJ 130 x 240 M1/WJP 130/240 P M1.

5.2.3 Hjulsatslagring og rammefjæring, fig 5.2.4

Boggirammen er lagret på akselkassene over 4 rammestøttelager (fjærelementer) av gummi.
Rammestøttelagrene står innstilt i tverretningen på akselkassenes bærearmer og er festet med skruer.
Boggirammen støttes over føringsringer på støttelagrenes overdel. Anslag mellom boggiramme og akselkasse begrenser fjærveien i lengde- og tverretning.

5.2.4 Traksjonsmotor, kobling og drivanordning, fig 5.2.5

Traksjonsmotorene (2 stk.), type BBC nr GFKA 3365, som er anordnet diagonalt ovenfor hverandre i boggien er over en lamellkobling for-bundet med drivanordningen. Hver motor er festet med 3 braketter (2 over og en under) til en motorbærer, og med en bærearm til et opplagringspunkt på boggiens endebjelke.

Motorbæreren er opphengt i to lagerpunkter på boggiens tverrbærer.

Drevkasser er opplagret på hjulakselen og er forbundet til motorbæreren over en opphengingslenk.

5.2.5 Drivboggiramme, fig 5.2.6

Rammen er en sveiset vridningsmyk stålramme, overveiende utført i St 52-3. Den består vesentlig av langbjelker, en midtdel (tverrbærer) og endebjelker. For å gjøre rammen vridningsmyk er dens langbjelker splittet i overkant. Spaltene er dekket med gummi for å gjøre rammen tett.

5.2.6 Boggitilkobling i lengderetning, fig 5.2.7

Boggiens trekk- og bremsekrefter overføres til vognkassen over en medbringertapp som er festet i vognkassen og går ned i en åpning i boggiens midtparti (tverrbærer) mellom 2 gummi-trykk-skyve-fjærer. Fjærene er festet til boggirammen med skruer. Medbringertappen har utskiftbare sliteplater. Fjærveien i lengderetningen er ± 20 mm før anslag.

5.2.7 Luftfjæring og nødfjæring, fig 5.2.8

Vognkassen avfjæres på hver boggi over 2 luftfjærputer, type 743 N 100, med 3 underliggende stålfjærer (nødfjærer) som hviler på boggirammens tverrbærer. Avstanden mellom fjærenes (putenes) senterlinjer er 1000 mm. Luftfjærene har direkte forbindelse med et luftrom i vognkassens tverrbærere. Luftfjærene reguleres av en ventil, type Knorr, plassert under vognkassen i senter av boggiens lengdeakse, se fig 5.2.9. Nivåventilen (på vognen) påvirkes av en stang festet til boggien. Ved lastendringer blir luftmengden i luftfjærene regulert over nevnte ventil og stang, slik at vognkassen alltid ligger på samme nivå uavhengig av belastningen. Ved rullebevegelser av vognkassen aktiviseres ikke ventilen.

Luftfjærens vulstring (fig 5.2.8) er forbundet til over- og underliggende felger som et slangeløst dekk.

Den øvre felgen er sentrert av en føringstapp i vognkassens tverrbærer. Tappen tjener samtidig som stuss for lufttilkobling. Den nedre felgen hviler på nødfjærene. Nødfjærene hviler på en fjærplate som gjennom en tapp sentreres i en boring i boggirammen.

Nødfjæren som er en del av sekundærfjæren, overtar fjæringen av vognkassen alene når det ikke er lufttrykk (overtrykk) i luftfjæren. Hvis lufttrykket i luftfjærene blir borte, f.eks. ved punktering, må lufttilførselen til luftfjærene i den boggi som har lekkasje avstenges, og vognen skal så snart som mulig sendes verksted.

5.2.8 Sidefjæring, fig 5.2.10

Fjæringen sideveis mellom vognkasse og boggiramme besørges dels av luftfjærene og nødfjærene.

Ved utslag mer enn 15 mm vil en tverrfjær (gummifjærer, en til hver side) med progressiv karakteristikk og med en maks. fjærvei på 40 mm øke tilbakeføringskraften. Ved dreiing av boggien i kurve vil sideklaring mellom vognkasse og boggi minskes på grunn av at tverrfjæren er plassert utenfor boggiens tverrakse.

Fjærene er forsynt med et utskiftbart glidestykke som virket mot en tilsvarende plate i boggirammen. Tverrfjærene (gummifjærene) sitter i holdere i medbringertappen.

5.2.9 Dempeanordning, fig 5.2.11 og fig 5.2.12

Vertikaldempingen skjer dels ved luftfjærens egendemping og dels ved to vertikale hydrauliske svingningsdempere festet mellom boggirammen og vognkassen. For demping av vognens tverrsvingninger er det mellom boggirammen og vognkassen (medbringertappen) montert

en hydraulisk svingningsdemper horisontalt.

5.2.10 Dreie- og krengningstabilisator, fig 5.2.13

En dreie- og krengningstabilisator er plassert i boggiens tverrakse inne i rammen. Krengningstabilisatoren består av en torsjonsstav som ved hjelp av armer og lengdestillbare stenger er forbundet med vognkassen. Kreftene overføres til torsjonsstaven fra armene over en fortannet kon i hver ende. Torsjonsstaven er lagret inne i et dreiedempingsrør i vedlikeholdsfrie glideforinger.

I aksiell retning er krengingstabilisatoren sikret ved hjelp av elastiske kunststoffskiver mellom armene og røret for dreiedempingen.

Dreiedempingsrøret er elastisk lagret til boggirammen ved hjelp av gummilager.

Dreiedempingen virker i prinsipp som en friksjonskobling og består i hovedsak av et rør hvor koblingen går over flenser i endene.

Forspenningen reguleres ved hjelp av tallerkenfjærer som trykker mot vertikale armer. Armene er forbundet til vognkassen med lengdeinnstillbare stenger.

5.2.11 Hjulskivebremser, fig 5.2.14

Boggien har skivebremser på alle hjul.
Det finnes en bremsesylinder type Knorr UN 10 x 16 R 8 for hver hjulsats.
Bremsesylinder, bremsestenger og oppheng er festet i boggiens endebjelker.
Bremsene arbeider lastavhengig.

5.2.12 Klossbremser, fig 5.2.15

Boggien er utstyrt med klossbremser. Det er anordnet en bremseklossenhet type 203-110 (SAB) for hvert hjul.

Bremsesylindrene er stabilisert sideveis med hverandre ved hjelp av en sporholder. Sylinderhodet er forbundet med en bolt til en føringsarm i sporholderen. Sporholderen er festet til pendler som henger i boggirammen.
Pendlene er ekstra sikret mot å falle av.

5.2.13 Trykkluftledning, fig 5.2.16

Trykkluftledningene for boggiens bremseanlegg er delt i to rørkretser som vist på ovennevnte figur. Det er slangeforbindelse til bremsesylindrene og mellom vognkasse og boggi.

Lufttilkoblingen til luftfjærene finnes på den øvre luftfjærfelg (fig 5.2.8), slik at det er ingen luftledning for luftfjærene i boggien. Til luftfjærene i hver boggi finnes en nivåventil SV 1205-
Knorr (fig 5.2.9) som er festet til vognkassen.

5.2.14 E-kabler

E-kablene for motorene, givere og jordingskontakter går direkte til vognkassen.

5.2.15 Jording, fig 5.2.17

En akselkasse for en hjulsats har jordingskontakt for jording mellom akselkasse og boggiramme. Videre er det anordnet jording mellom boggi og vognkasse.

5.2.16 Giver for glidevern, fig 5.2.2

Alle hjulsatsene er på en akselkasse utstyrt med giver for glidevern.

5.2.17 Giver for hastighetsmåling, fig 5.2.2

Drivboggien er på en akselkasse utstyrt med en giver for hastighetsmåling.

5.2.18 Løfting av vognkasse med boggi

Boggien kan løftes sammen med vognkassen over medbringertappen. Etter at frispillet ned til medbringertappens sikringsstykke er oppbrukt vil sikringsstykket legge seg an mot krengningstabilisatorens demperør (fig 5.2.7). Samtidig kommer akselkassenes løftesikring til anlegg (fig 5.2.4).

5.2.19 Løfting av boggi, fig 5.2.4

Boggien kan løftes med hjulsatser ved at akselkassenes løftesikring kommer til anlegg.

5.3 BESKRIVELSE AV LØPEBOGGI, FIG 5.3.1

5.3.1 Løpehjulsats, fig 5.3.2

Hjulsatsen har helhjul som er forbundet med akselen over en konisk presspasning. Hjulakselen er utstyrt med bremseskiver.

5.3.2 Akselkasse

Akselkassene har samme utførelse som for drivboggien (fig 5.2.3).

5.3.3 Hjulsatslagring og rammefjæring, fig 5.3.3

Anordningen er den samme som for drivboggien, men rammestøttelagret er av en annen utførelse.

5.3.4 Løpeboggiramme, fig 5.3.4

Den vridningsmyke løpeboggirammen er i prinsipp bygget som drivboggirammen. Midtpartiet og endebjelkene er funksjonsbetinget bygget på en noe annen måte.

5.3.5 Boggitilkobling i lengderetning, fig 5.3.5

En medbringerstang i boggiens lengdeakse, mellom boggi og vognkasse, overfører bremse- og akselerasjonskrefter.
Stangen er forbundet til vognkassen over forspente gummielementer som tillater en fjæring i lengderetningen på ± 20 mm. Forbindelsen til boggien er en gummikulelenkeforbindelse.

5.3.6 Luftfjæring og nødfjæring

Utførelsen er som for drivboggien, fig 5.2.8, untatt anordning av luftreguleringsventil, fig 5.3.6.

5.3.7 Sidefjæring

Utførelsen er som for drivboggien, fig 5.2.10.

5.3.8 Dempeanordning

Utførelsen se som for drivboggien, fig 5.2.11 og 5.2.12.

5.3.9 Dreie- og krengningstabilisator

Utførelsen er som for drivboggien, fig 5.2.13.

5.3.10 Akselskivebremser, fig 5.3.7

Skivebremsene virker på 2 skiver pr aksel. Bremseskivediameteren er 610 mm.

På hver bremseskive virker en 10" bremsesylinder type Knorr UNX 10, henholdsvis UN 10 Z.

Bremsesylindrene, bremsestenger og opphenging er laget som egne enheter som er festet i 4 punkter i boggirammens bremseholder.

Bremsene arbeider lastavhengig.

5.3.11 Klossbremser, fig 5.3.8

Utførelsen er som for drivboggien.

5.3.12 Parkeringsbremse, fig 5.3.9

Løpeboggiene La og Lb ved førerromenden har bremsesylindre med parkeringsbremsetilkobling. Bremsekraften overføres fra vognen over snortrekk til parkeringsbremsesylinderens bremsearm, og den virker diagonalt på en bremseskive på hver hjulsats.

5.3.13 Trykkluftledning, fig 5.3.10

Trykkluftledningen for boggiens bremseanlegg er lagt i boggirammen som vist på ovennevnte figur. Det er slangeforbindelser til bremsesylindrene og mellom vognkasse og boggi.
Lufttilkoblingen til luftfjærene finnes på den øvre luftfjærfelgen som for drivboggien.

5.3.14 E-kabler

E-kabler for giverne og jordingskontakter er ført direkte til vognkassen.

5.3.15 Jording, fig 5.2.2 og 5.3.11

En akselkasse på hver løpeboggi har jordingskontakt.

5.3.16 Giver for glidevern, fig 5.2.2

Alle hjulsatsene er på en akselkasse utstyrt med giver for glidevern.

5.3.17 Giver for hastighetsmåling, fig 5.2.2

Løpeboggi La er på en akselkasse utstyrt med en giver for hastighetsmåling.

5.3.18 Skinneryddere, fig 5.3.12

Boggiene La og Lb er i førerromenden utstyrt med høyderegulerbare skinneryddere.

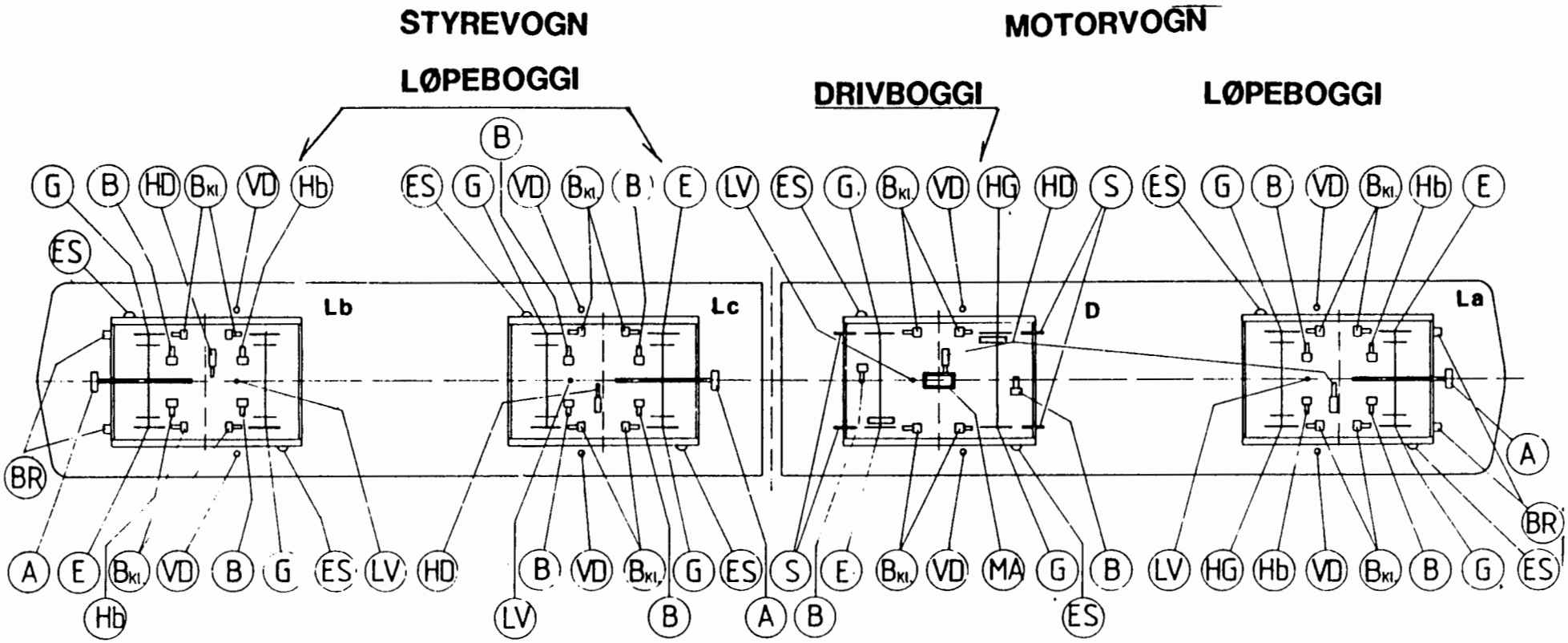
5.3.19 Løfting av vognkasse med boggier

Funksjonen er den samme som for drivboggien.

5.3.20 Løfting av boggi

Funksjonen er den samme som for drivboggien.

PLAN OVER UTSTYR PÅ BOGGI



A	Medbringerstang	Hb	Bremsesylinder med parkeringsbremse
B	Bremsesyl. uten parkeringsbremse	HD	Horisontalstøtdemper
BKl	Bremsesylinder, klossbremse	HG	Hastighetsgiver
BR	Skinnerydder	LV	Luftreguleringsventil
E	Jordingskontakt	MA	Midtfeste
ES	Jordingskabel	S	Sandrør
G	Elektron. glideverngiver	VD	Vertikalstøtdemper

Trykk 712.02

Fig. 5.1

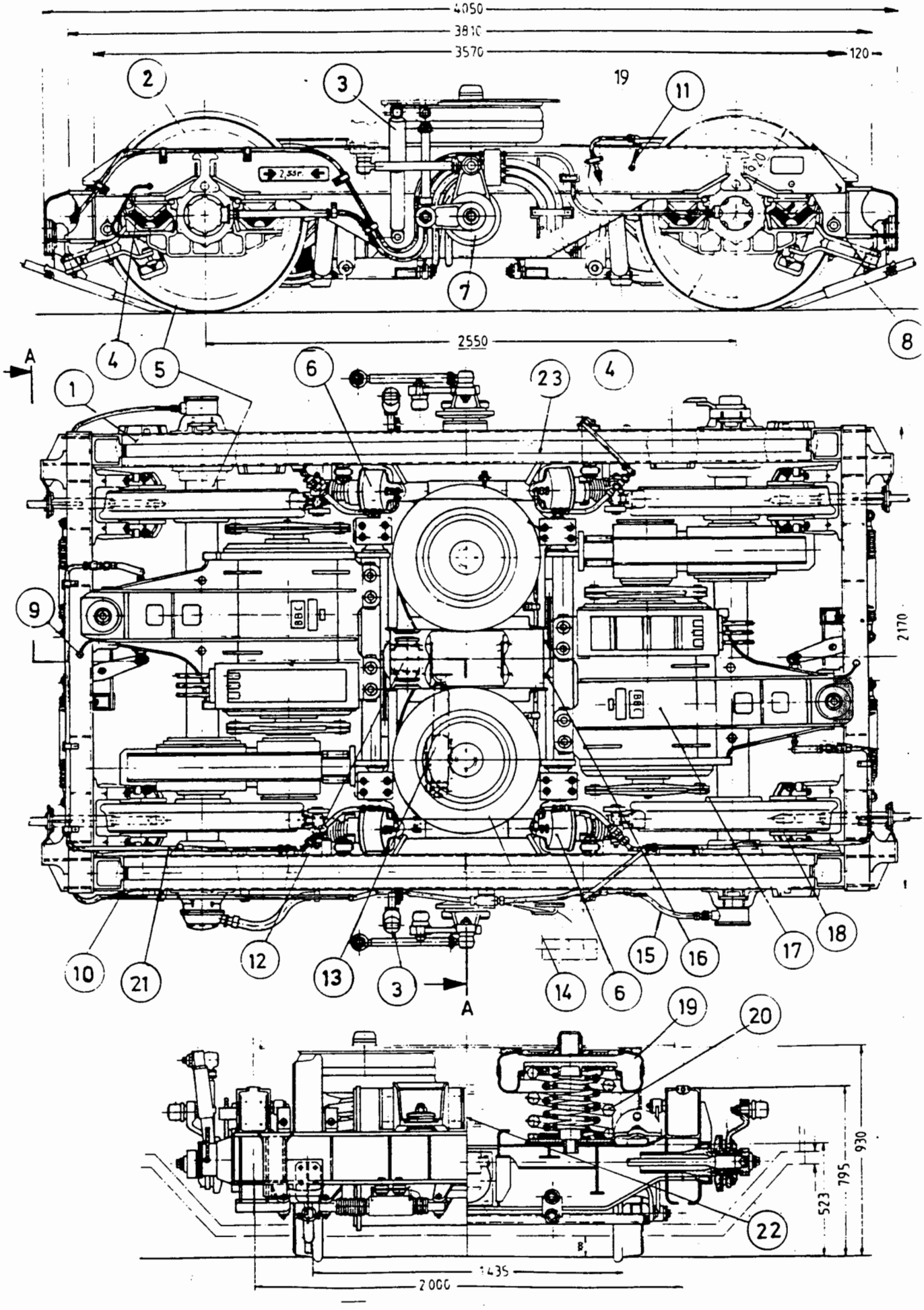
Fig. 5.2.1

STYKKLISTE

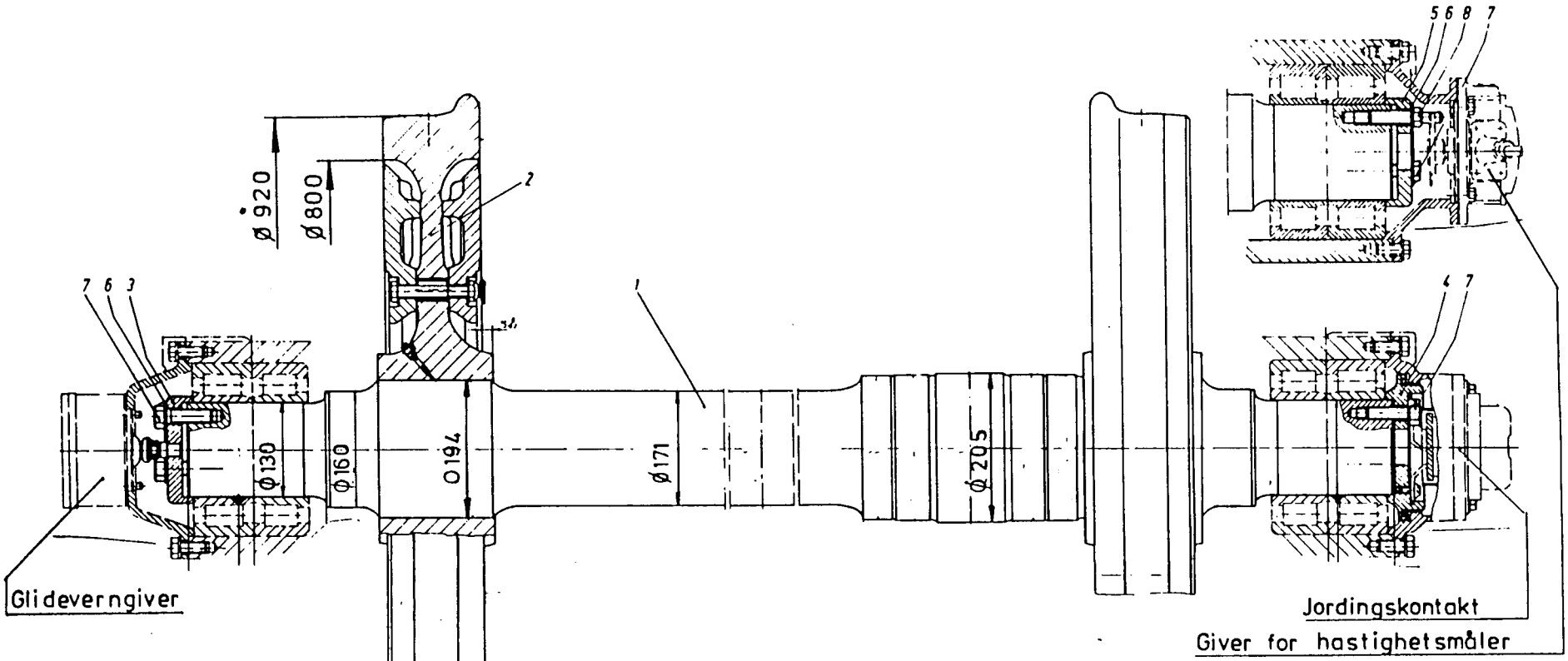
1	Boggiramme
2	Løftesikring
3	Vertikaldemper
4	Rammestøttelager m/løftesikr.
5	Drivhjulsats
6	Bremsesyl. for klossbremse
7	Dreie- og krengingstabilisator
8	Sandrør
9	Jordingskabel (motor/boggiramme)
10	Jordingskabel (akselkasse/boggiramme)
11	Jordingskabel (boggiramme/vognkasse)
12	Sidefjæring
13	Horisontaldemper
14	Luftfjæring og nødfjæring-Sammenst.
15	Elektrisk kabel
16	Luftfjæringsventilstang
17	Motor- og drivanordning
18	Skivebremse
19	Luftfjær
20	Nødfjær
21	Trykkluftledning
22	Boggitilkobling til vognkasse
23	Gummitetning for langbjelke

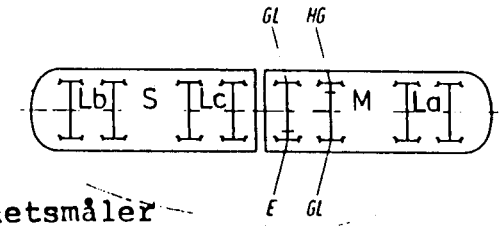
Fig. 5.2.1

DRIVBOGGI



DRIVHJULSATS





M =Motorvogn
D =Drivboggi
La =Løpeboggi a
S =Styrevogn
Lb =Løpeboggi b
Lc = —— " —— c
GL =Glideverngiver
HG =Giver for hastighetsmåler
E =Jordingskontakt

1. Drivhjulaksel
2. Hjulskive
3. Trykkbrikke for glideverngiver
4. Trykkbrikke for jordingskontakt
5. Trykkbrikke for hastighetsmålergiver
6. Låseskive
7. Sekskantskrue M20 x 60
8. Medbringertapp

Trykk 712.02
Fig. 5.2.2

EL. TRAKSJONSMOTOR MED DRIVANORDNING

Fig. 5.2.5

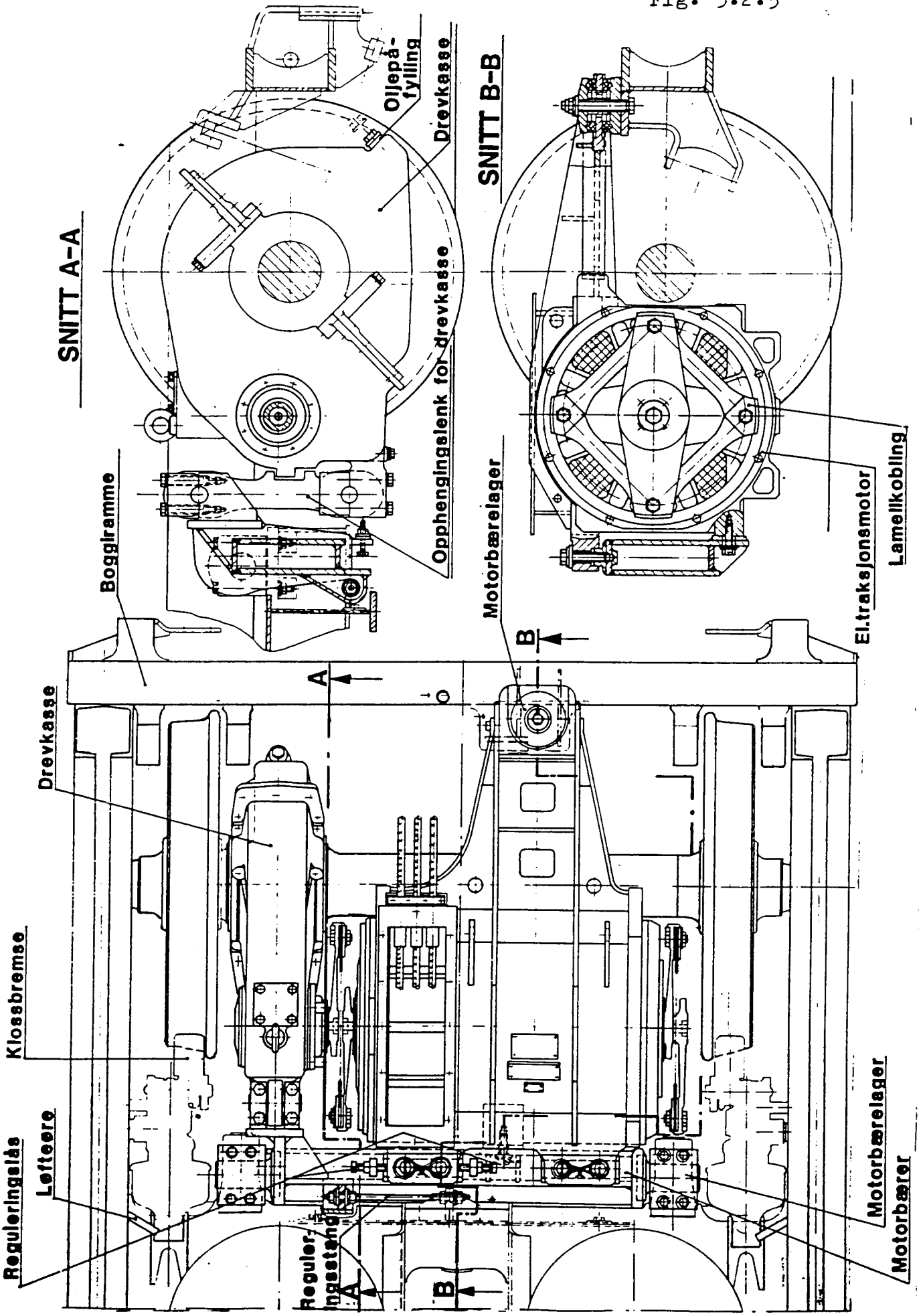
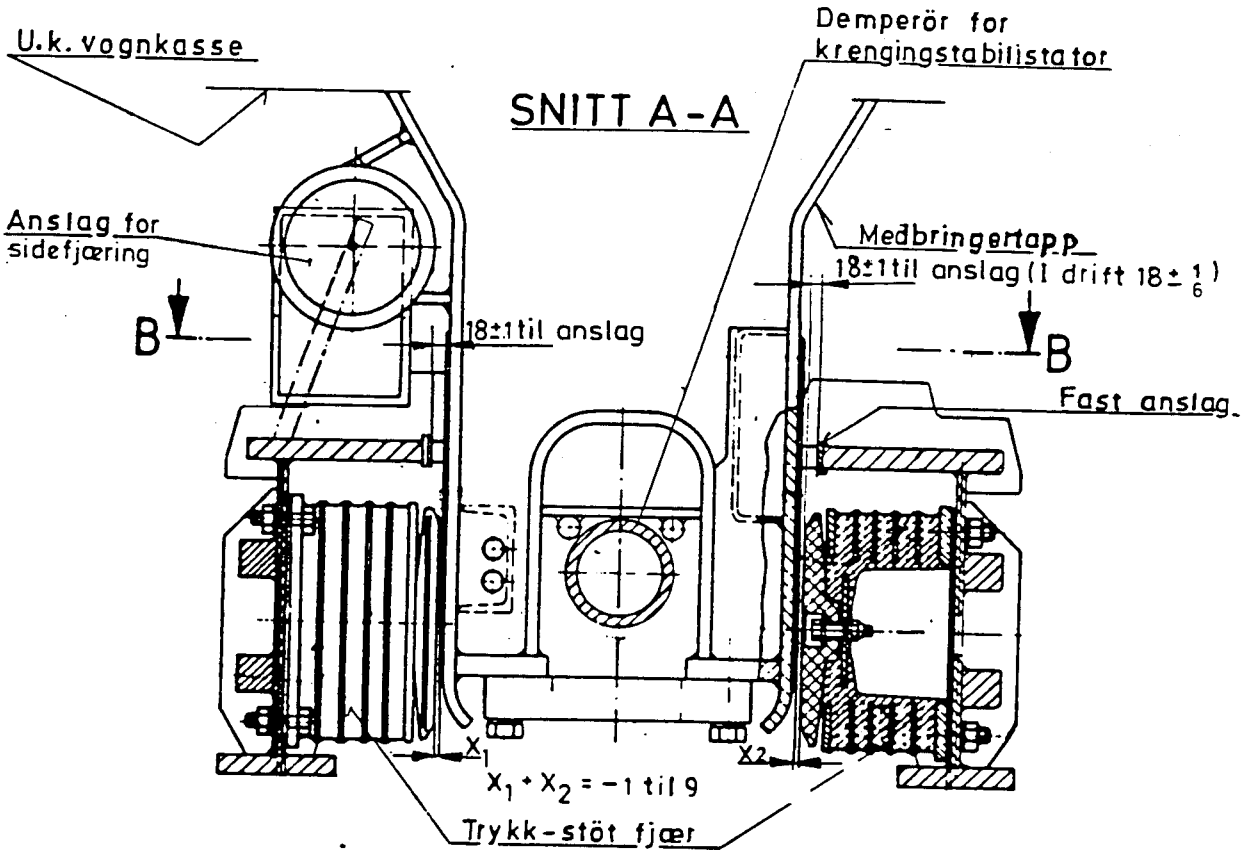


Fig. 5.2.7

DRIVBOGGI

BOGGITILKOPLING I LENGDERETNING



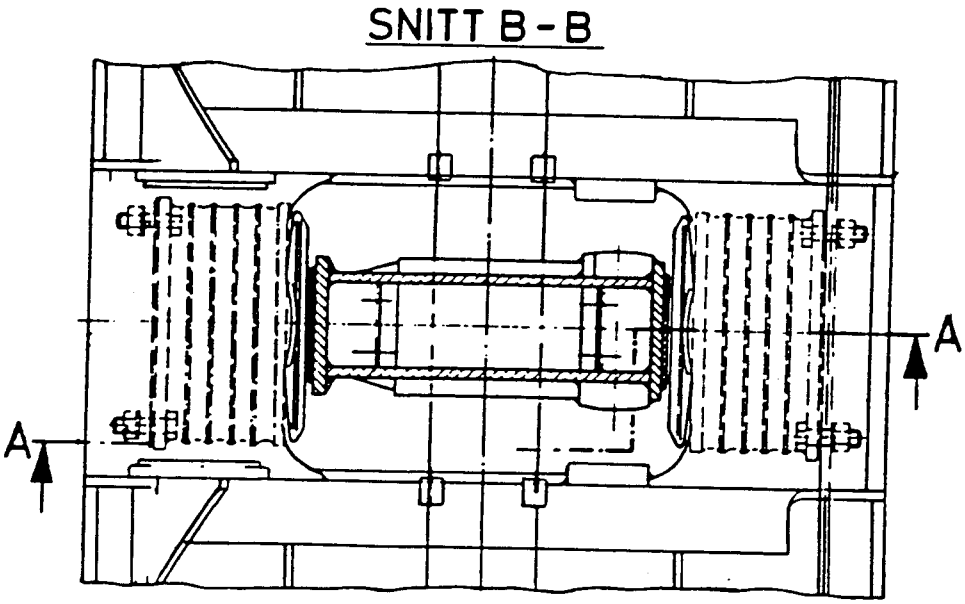
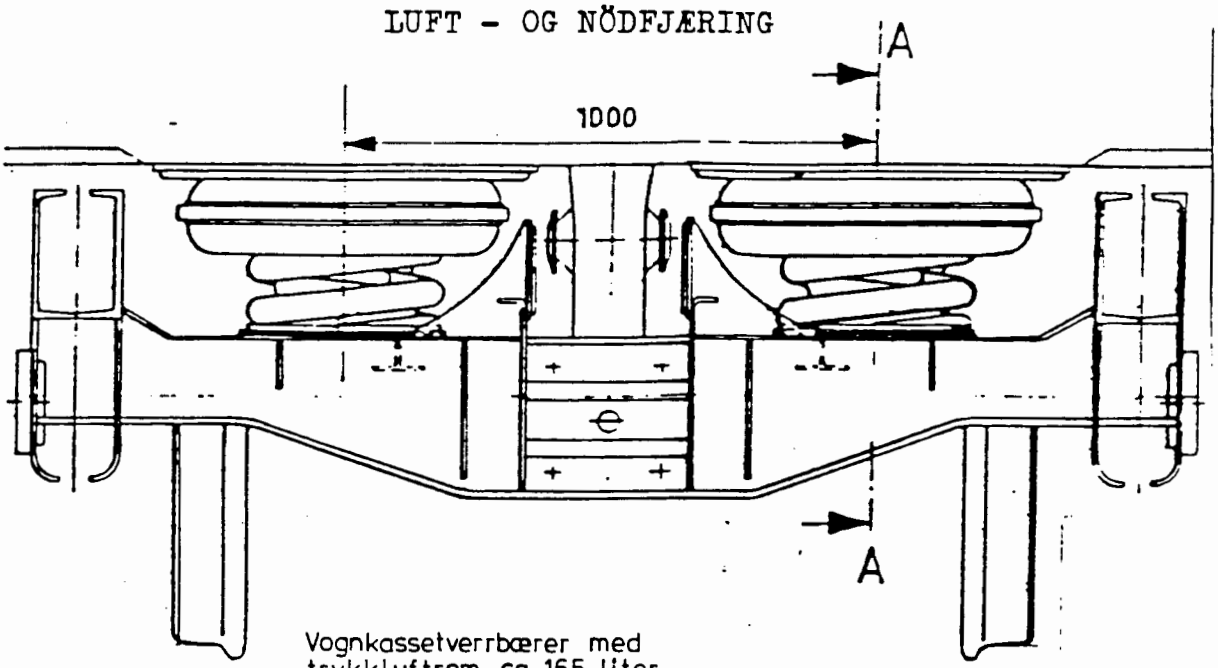
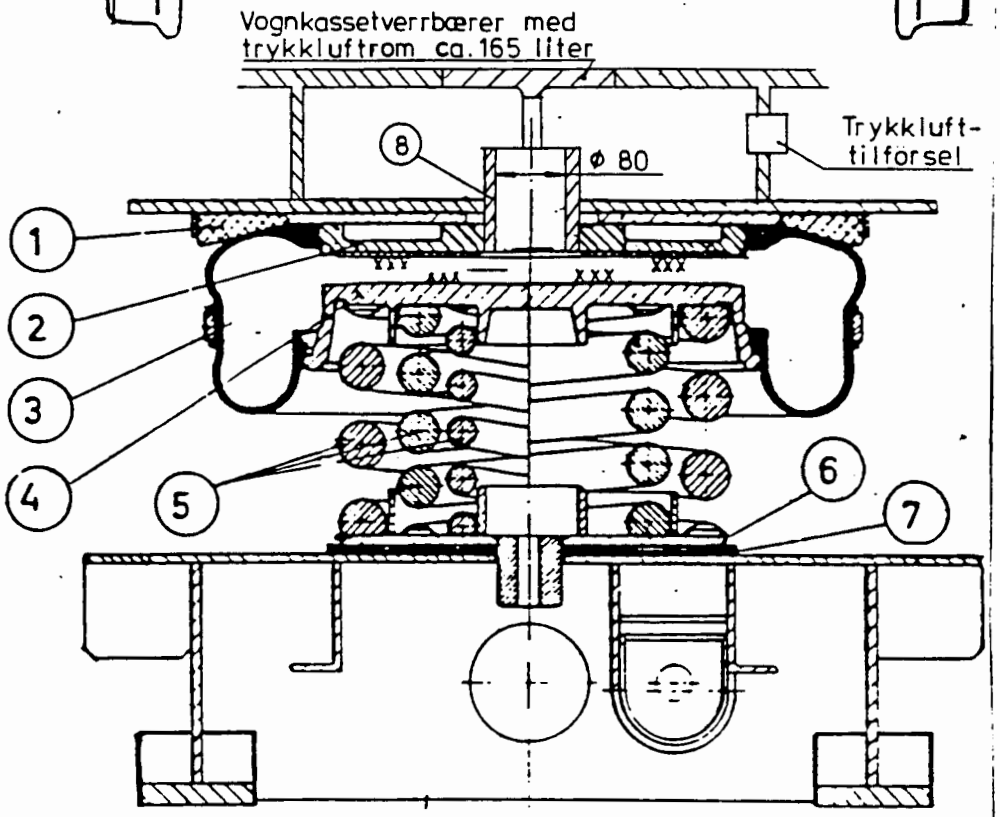


Fig. 5.2.8

DRIV - OG LÖPEBOGGI

LUFT - OG NÖDFJÆRING



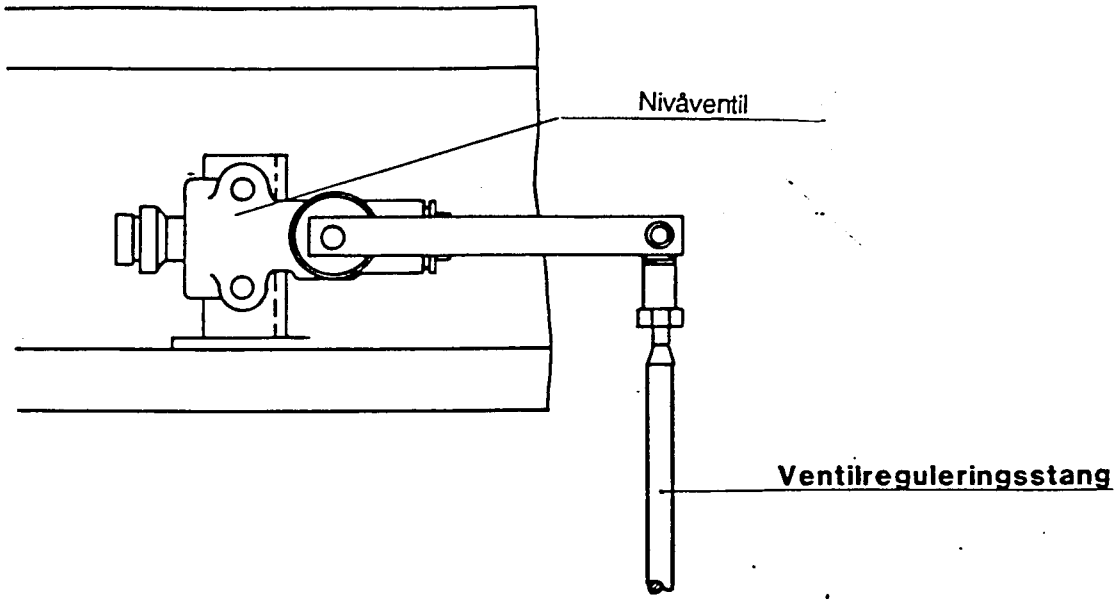


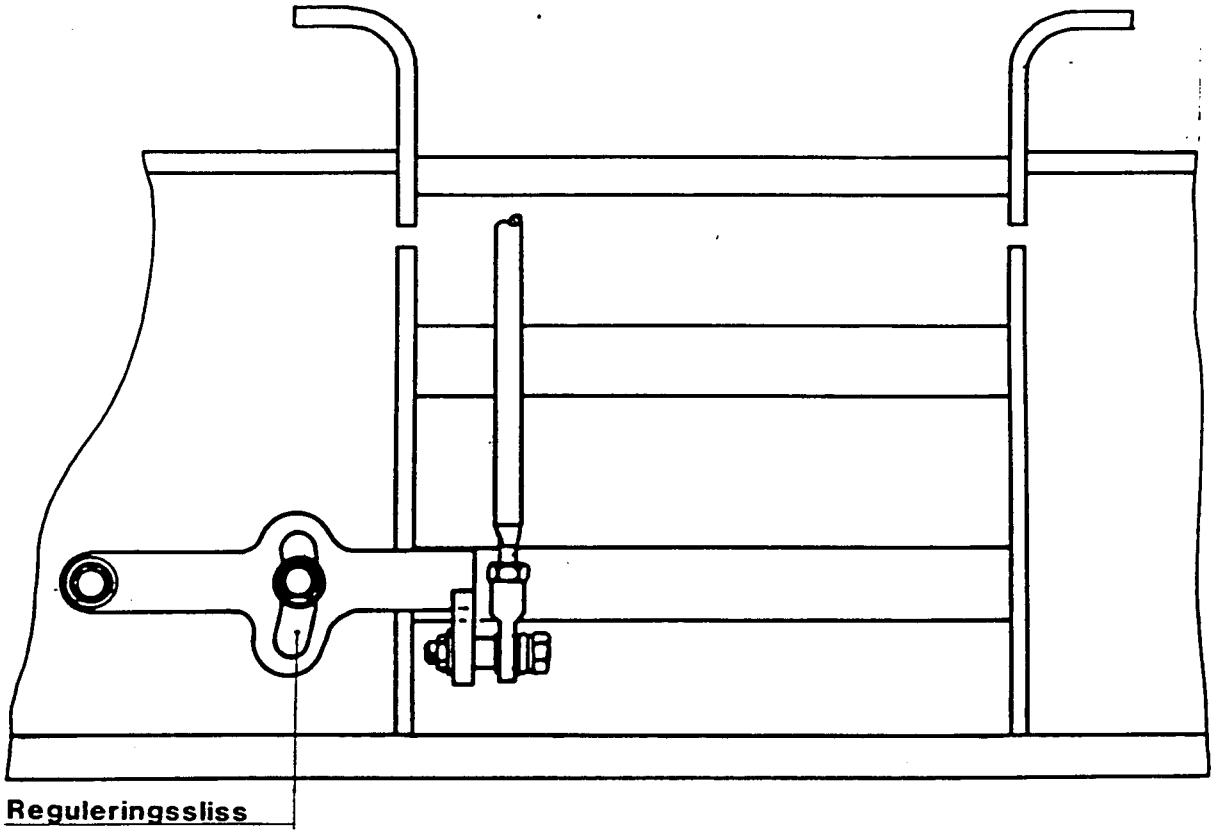
1	Beskyttelsesring i gummi
2	Overste luftfjærfelg
3	Luftfjærbelg
4	Underste luftfjærfelg
5	Nödfjær
6	Fjærplate
7	Skiver for höydereg. av nödfjær
8	Föringstapp og koplingstuss
	för trykkluft.

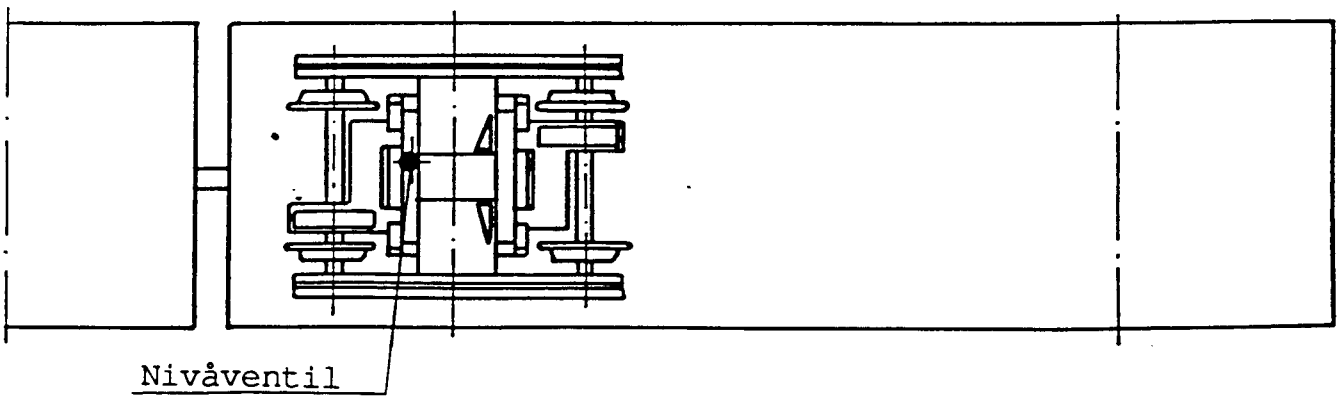
Fig. 5.2.9

DRIVBOGGI

NIVÅVENTIL - ARR.



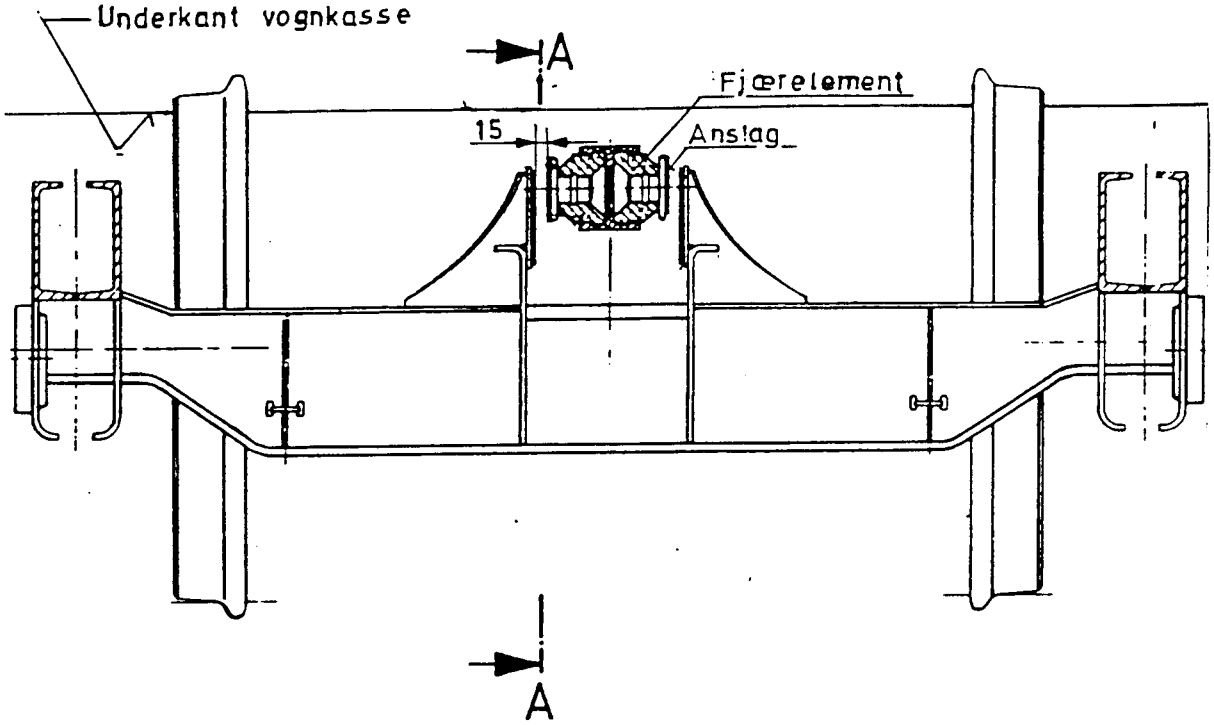




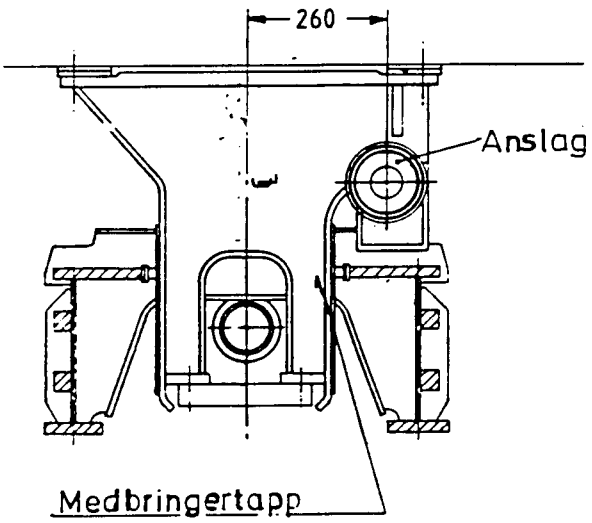
DRIV - OG LÖPEBOGGI

Fig. 5.2.10

SIDEFJÆRING



SNITT A - A Drivboggi



SNITT A - A Löpeboggi

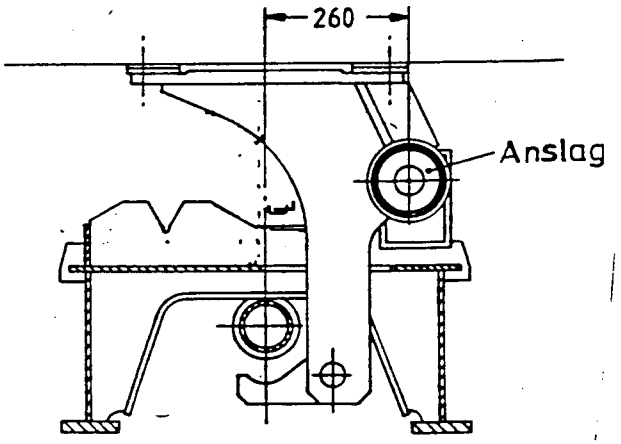
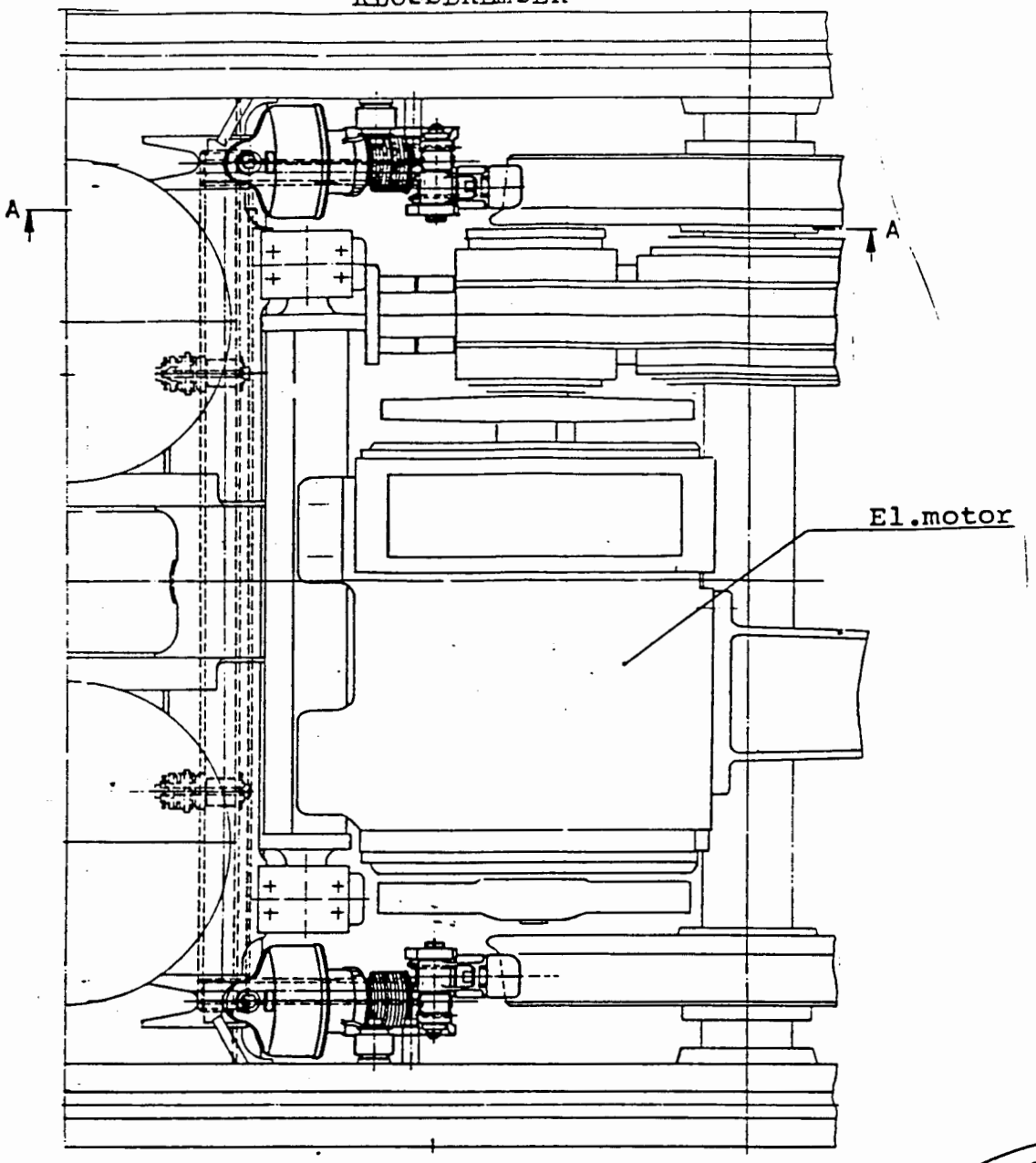


Fig. 5.2.15

DRIVBOGGI

KLOSSBREMSER



SNITT A-A

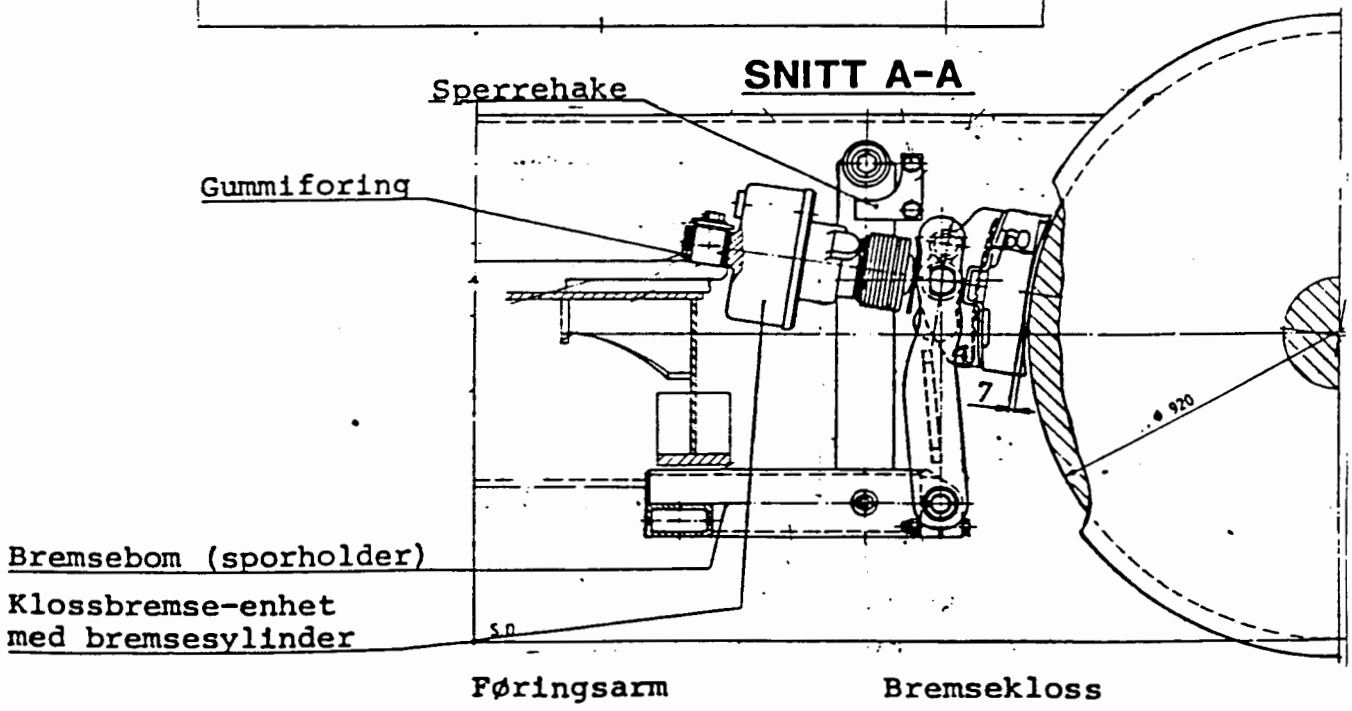
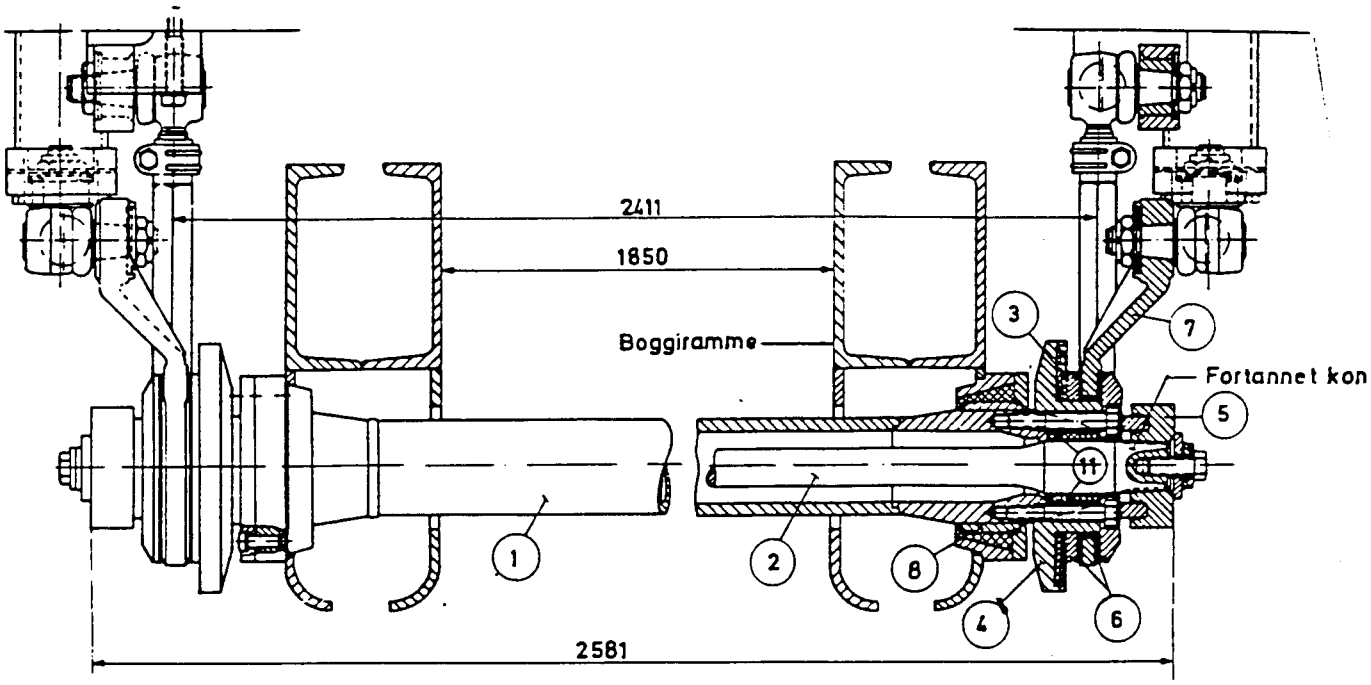
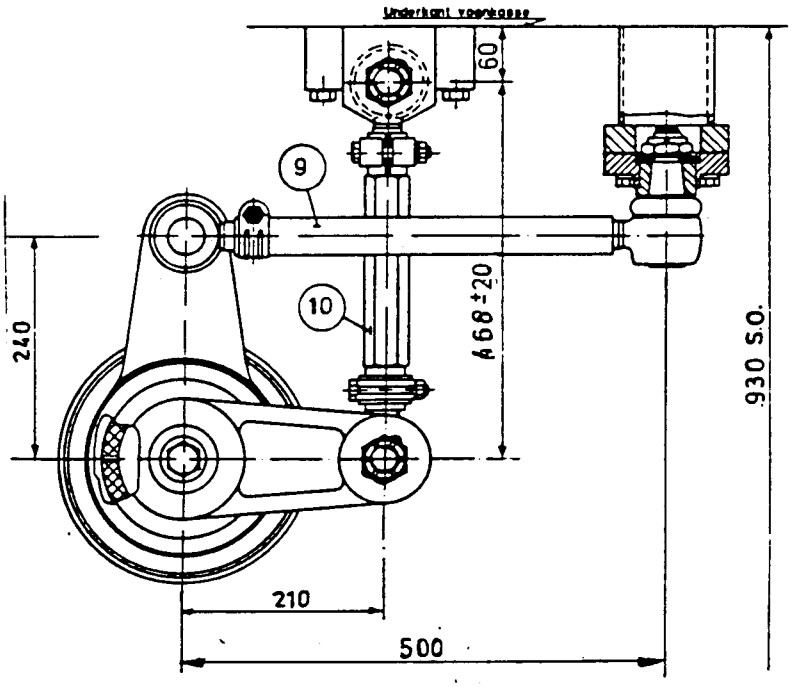


Fig. 5.2.13

DRIV - OG LÖPEBOGGI

DREIE - OG KRENGINGSTABILISATOR

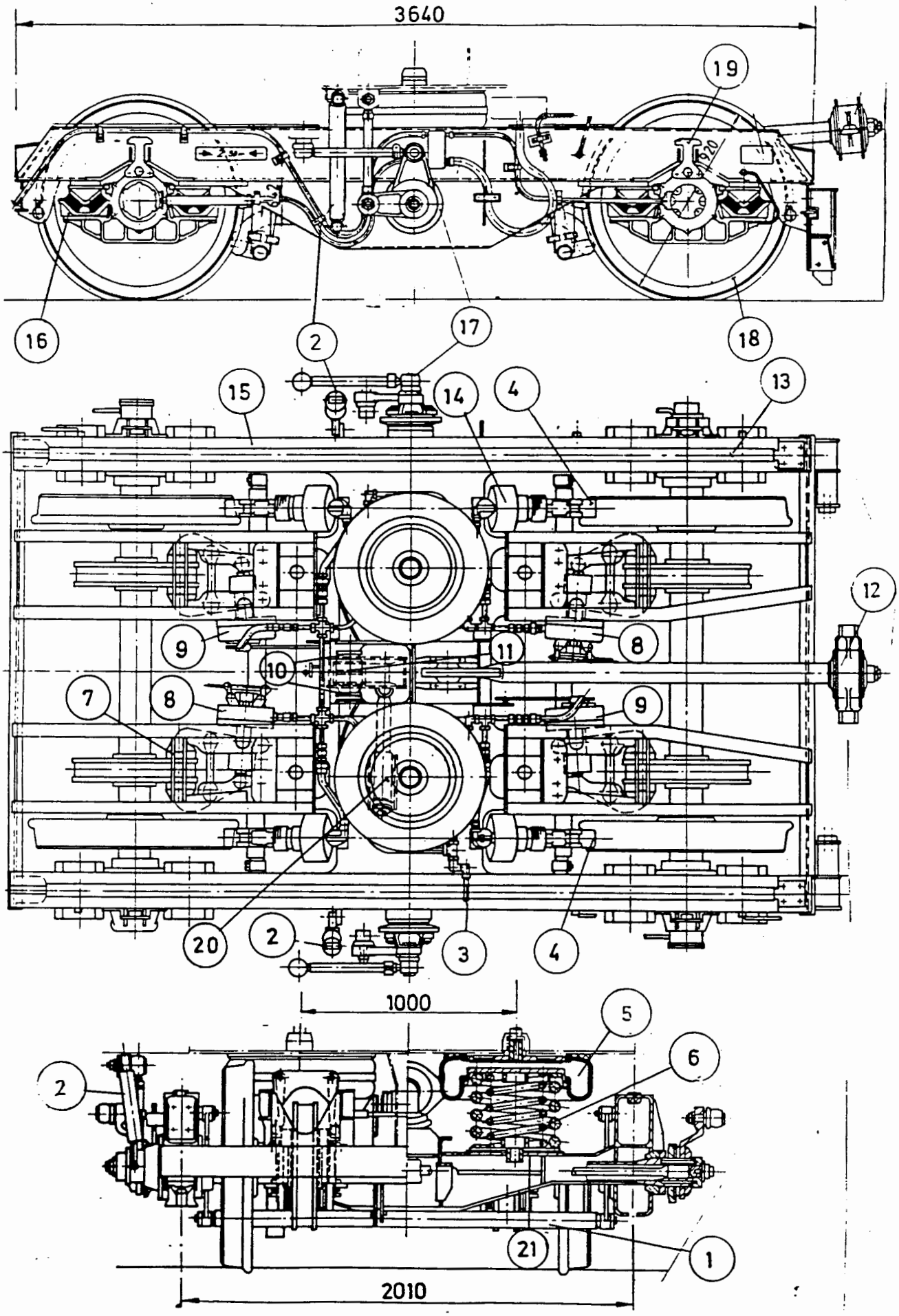




11	Glideforing
10	Lengdeinnstillbar stang
9	—— " —— —"—
8	Gummilager
7	Vertikal arm
6	Elastisk kunstoffskive
5	Horisontal arm
4	Flens
3	Talerkenfjær
2	Torsjonsstav med fortannet kon
1	Dreledempingsrör

LÖPEBOGGI (Lb)

Fig. 5.3.1



Trykk 712.02

Fig. 5.3.1

STYKKLISTE

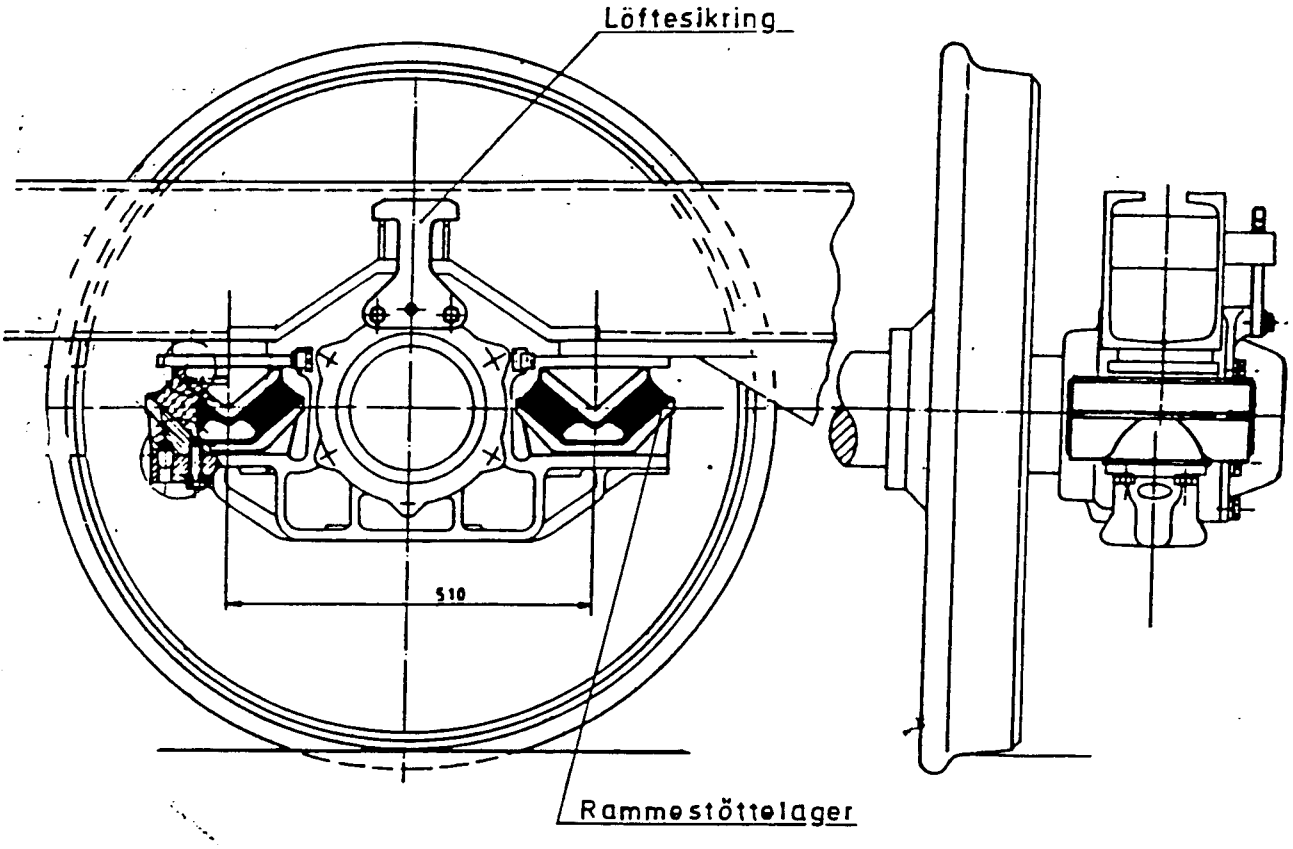
1	Bremsebom
2	Vertikaldemper
3	Trykkluftledning
4	Klossbremse-bremsekloss
5	Luftfjær
6	Nødfjær
7	Skivebremse m/ parkeringsbremse
8	Bremsesylinder for skivebremse m/ parkbr. tils.
9	—— " —— -"- —— " —— u/ ---"--- --"--
10	Sidefjæring-innb.
11	Gummifjær for sideanslag
12	Medbringerstang
13	Gummitetning for langbjelke
14	Bremsesylinder for klossbremse
15	Boggiramme
16	Rammestøttelager m/løftesikring
17	Dreie- og krengingstabilisator
18	Løpehjulsats
19	Løftesikring
20	Horisontaldemper
21	Luftfjærbærer

Trykk 712.02

Fig. 5.3.3

LÖPEBOGGI

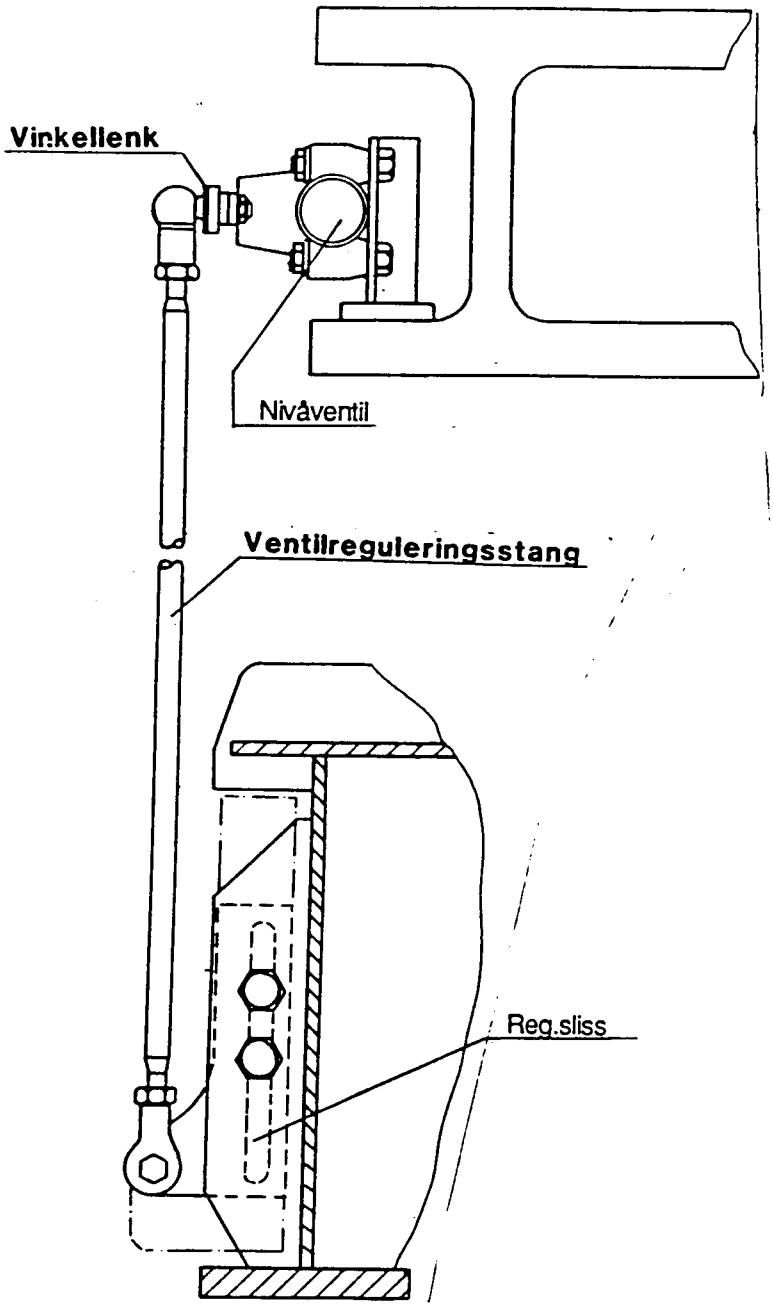
RAMMESTÖTTELAGER MED LÖFTESIKRING

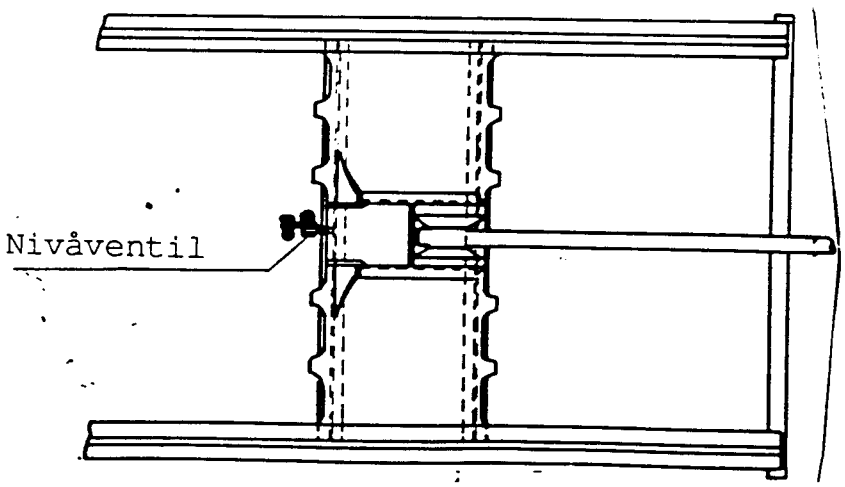


LÖPEBOGGI

Fig. 5.3.6

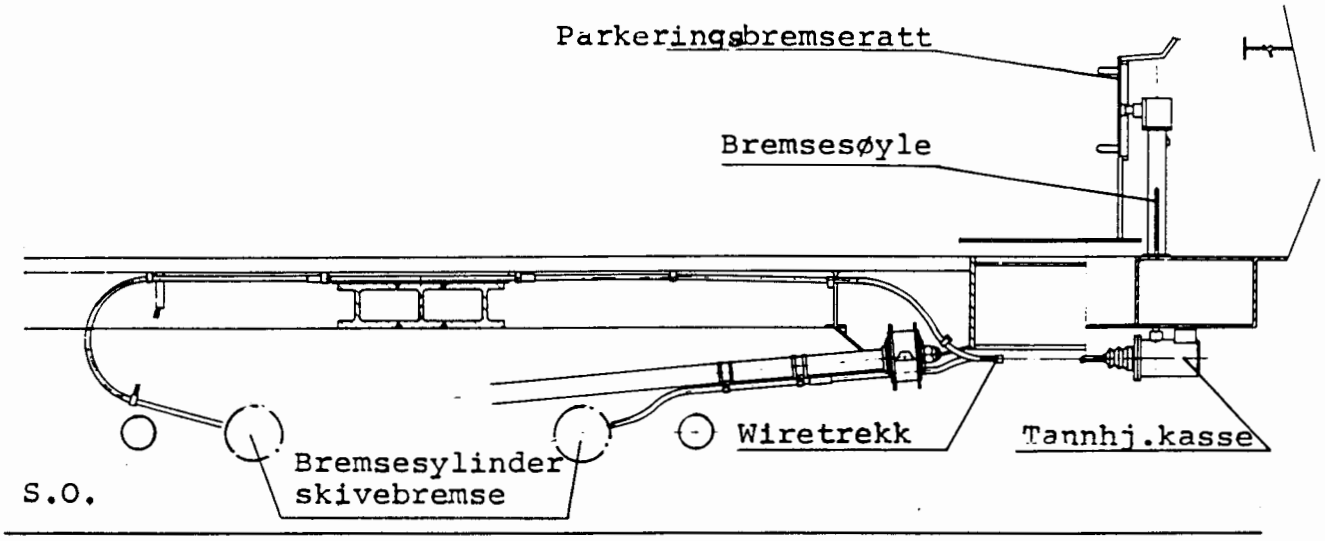
NIVÅVENTIL ARR.

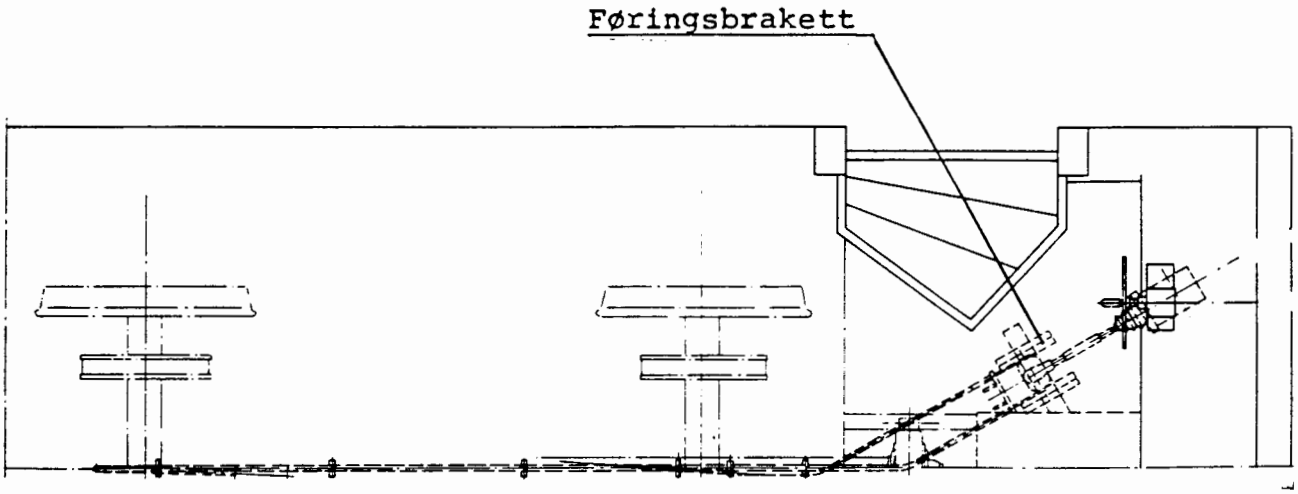




LØPEBOGGI

PARKERINGSBREMSE - ARR.





SANITÆRANLEGG

INNHOLD

6.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 6.1 - 6.3

Motorvognene har ingen toalett.
Styrevognene har toalett i begge ender unntatt BDFS-vognen som bare har toalett i kortkoplingsenden.
Det er også montert håndvask og vannvarmer i hvert toalett.
Alle toalettene har lukket klosettsystem med vakuumklosett type Evak.

Styrevognen er utstyrt med en 600 liters vanntank og en 1000 liters oppsamlingstank for klosettet. Tankene er opphengt i vognens understilling. I understillingen finnes også en egen trykkluftbeholder for det lukkede klosettsystem.

Tømmeledningen fra klosettene er ført i vogngulvet og ned i oppsamlingstanken ved vognens midtparti. Tømmeledningen er av syrefast stål.
Vanntanken og oppsamlingstanken er isolert og utstyrt med varmeelement.

På hver side av vognen er det på tanken anordnet hurtigkopling for tømming.

6.2 VAKUUMKLOSETT

6.2.1 Funksjonsprinsipp, fig 6.4 og 6.5

Et vakuumsystem (undertrykksystem) skiller seg fra et vanlig klosettsystem ved at transporten skjer ved hjelp av undertrykk i tømmeledningen.

I vakuumsystemet benyttes også vann som har til oppgave å danne en tett enhet (propp) for transport, samt spyling av klosettskålen.

Vakuumet (undertrykket) i tømmeledningen skaffes til veie gjennom en trykkluftdrevet ejektor.

Når tilstrekkelig vakuum er oppnådd åpner en tømmeventil, som er plassert i tømmeledningen etter klosettskålen, slik at innholdet i klosettskålen transporteres gjennom tømmeledningen til en sluseenhet på oppsamlingstanken.

Denne sluseenheten er slik styrt at den åpner ved hjelp av to trykkluftsylindere når det har funnet sted en trykkutjevning i slusen og tømmeledningen.

Når slusen har åpnet og lukket seg er transporten fra klosettskålen til oppsamlingstanken sluttført.

6.2.2 Plassering av utstyr, fig 6.1, 6.6 og 6.7

På BS- og BFS-vognene, som har et toalett i hver ende, er klosettenes sentralenhet, fig 6.6, og anleggets vannpumpe plassert bak en luke (vegg) i garderoben i vognens midtparti.

På BDFS-vognen er sentralenheten, og vannpumpen plassert i et skap i reisegodsrommet.

Oppsamlingstanken med tilhørende sluseenhet er plassert under vognens midtparti ved siden av vanntanken. I oppsamlingstanken er det plassert en nivåvaktelektrode.

Tømmeventilen og dennes styreventil, samt spylevannsventilen er plassert i et smalt skap **bak toalettskålen, fig 6.7.**

6.2.3 Sentralenhet, fig 6.6

Sentralenheten består blandt annet av følgende komponenter:

- Elektronisk styreenhet
- Trykkluftejektor
- Hovedluftventil for ejektor
- **Styreventil (magnetventil) for hovedluftventil for ejektor**
- **Vakuumvakt**
- **Styreventil (magnetventil) for sluse**

6.2.3.1 Elektronisk styreenhet, fig 6.8

Den elektroniske styreenheten skal ved hjelp av ejektoren, vakuumvakten og nivåvaktelektroden i oppsamlingsbeholderen sørge for

- dannelse av vakuum
- styring av tømmeventilen
- " " spyleventilen **(vannventilen)**
- " " åpne- og lukkeventilen for slusen
- nivåindikering

Virkemåte

Når styreenheten får en impuls fra spyleknappen i toalettet åpnes styreventilen i ejektorens trykkluftledning, og det begynner å danne vakuum.

Lampen merket "Ejektor" lyser.

Vakuumvakten føler undertrykket i rørsystemet, og gir ved innstilt verdi impuls om oppnådd vakuum.
Lampen merket "Vakuum" lyser.

Dette fører til at styreenheten gir impuls om åpning av tømmeventilen og spyleventilen. Lampen merket "Tømming" lyser, samt lampen merket "Spolning" lyser.

Når den innstilte tiden for tømming er forbi, stenges tømmeventilen og lampen slukker.

Etter dette holdes fremdeles spyleventilen en stund oppe, slik at et tilstrekkelig vannivå i klosettskålen oppnås. Deretter vil ventilen stenge og lampen slukke.

Etter at tømmeventilen er stengt åpner slusen og lampen merket "Sluss" lyser. Slusen stenger etter innstilt tid og lampen "Sluss" slukker igjen.

Merk! Slusen åpner og stenger 2 ganger.

NB!! Innstilling av styreenheten

for ejektorgangtid, spyletid, tømmetid osv. skal bare utføres av opplært verksted-personale.
Ingen andre må fjerne dekslet over styreenheten.

Merk!

- ejektorens overlappingstid med spylesekvensen må være så kort som mulig
- spylevannsmengden er passe når den når ca. 16 cm fra klosettskålens overkant
- for å oppnå sikker tømming av klosettskålen, bør slusens åpningstid innstilles på ca 6 sekunder

6.2.3.2 Trykkluftejektor

Trykkluftejektoren sørger for vakuumdannelse. Ejektoren tilføres trykkluft fra vognens trykkluftanlegg over en hovedluftventil. Trykkluften kan avstenges med en stengekran i sentralenheten.

6.2.3.3 Hovedluftventil for ejektor

Hovedluftventilen for ejektoren styres over en styreventil (magnetventil).

6.2.3.4 Vakuumvakt

Vakuumvakten, som er av belgtype, har reguleringsmulighet for maks. nivå og differanse.

Differanseskalaen har ingen funksjonell betydning. Den indikerer bare hvor lenge et visst vakuumnivå finnes i systemet.

6.2.4 Utstyr i skap ved toalett, fig 6.7

I det smale skapet bak toalettskålen finnes følgende utstyr:

- Tømmeventil for klosettskål
- Styreventil (magnetventil) for tømmeventil
- Spyleventil (magnetventil) for klosettskål
- Stengekran for vann/spyling til klosettskål

Tømmeventilen er en fjærbelastet slangeventil som åpner ved hjelp av vakuum.

Når tilstrekkelig vakuum er oppnådd, åpner styreventilen (magnetventilen) for vakuumtrykket frem til tømmeventilen som åpner.

Spyleventilen regulerer spylevannsmengden og er tilsluttet klosettskålens spylering.

6.2.5 Vannpumpe, fig 6.9

Vannpumpen, som er plassert i skapet for sentralenheten, forsyner toalettskålen, vannvarmeren og håndvasken med vann fra vanntanken under vognen. Pumpen er elektrisk drevet (220 V), og starter og stopper avhengig av vanntrykket i en hydrofortank som er plassert ved vannpumpen.
En trykkbryter er plassert på vannledningen etter hydrofortanken. Pumpen starter ved et trykk på 1,6 bar og stopper ved et trykk på 2,5 bar. En trykkmåler viser vanntrykket.

6.2.6 Sluseenhet

Sluseenhetens oppgave er å sluttføre transporten til oppsamlingstanken.

Sluseenheten har et trykkluftstyrt spjeld (luke) mot oppsamlingstanken.

Ved dannelse av vakuum slutter spjeldet tett til slusehuset. Når tømmeventilen ved toalettet åpner, forflyttes avfallet, på grunn av det ytre lufttrykket, mot og til sluseen.

Når spylesekvensen er sluttført åpner slusespjeldet og avfallet føres til oppsamlingstanken.

6.2.7 Nivåindikering i oppsamlingstanken

Oppsamlingstankens nivå ved full tank indikeres med en nivåvaktelektrode i tanken.

Når nivået i tanken berører elektroden, sluttes en strømkrets, og dette indikeres i styreenheten ved at lampen "Høg Nivå" tennes. Dessuten lyser en lampe i varseltablået i førerrommet. "WC-Anlegg feil".

6.3 AVSTENGING AV TOALETT

Hvis et toalett må avstenges på grunn av funksjonsfeil på vakuumklosettet, må stengekranen i vanntilførselsledningen til klosettskålen stenges, og døren til toalettet låses.

Stengekranen finnes i det smale skapet bak toalettskålen.

6.4 FYLLING AV VANNANLEGG

1. MERK: Ved fylling av tømt anlegg i den kalde årstid må vognen oppvarmes før fylling foretas.

   Ved fylling av vannanlegget må dieselmotorene gå.
   Vannpumpen skal være avstilt. Pumpen kan startes og stoppes med egen bryter som er montert på trykkbryteren i vannanlegget.

2. Trykkluft skal være avstengt (Se pkt.10 under "Tømming av vannanlegg"), slik at spyleprosessen ikke kan settes igang mens det fylles vann. Den ene kranen finnes ved trykkluftbeholderen utvendig under vogn, mens den andre kranen (28) finnes oppe i vognen.

3. Vannpumpens bryter skal stå i stilling "AV".

4. Tømmekranen (4) på vanntanken stenges.

5. Vanntanken fylles på vanlig måte inntil vannet kommer ut av tankens overløp.

6. Stengekranen (9) ved hydrofortanken/pumpen stenges.

7. Tømmekranen (4) på vannvarmerne stenges.

8. Luftekranene (i skap under vask), en i hvert toalett, skal være åpne.

9. Nå startes vannpumpen, og vannet pumpes da til vannvarmere og forbrukersteder.

10. Vannanlegget er fylt når vannet renner gjennom de nevnte luftekanaler og ut, og kranene stenges da omgående. Pumpen vil stoppe automatisk når det innstilte driftstrykk for vannanlegget er nådd. Stikkontaktene for vannvarmerne settes inn.

11. Den avstengte trykkluftkranen åpnes igjen.

12. Sanitæranlegget skal nå fungere normalt. (Kont. ved tapping av vann og nedspyling). Pumpen arbeider etter behov under forbruk/tapping.

13. Etterfylle vanntank, etter oppfylling og funksjonsprøve.

De overnevnte punkter gjelder når vognen har vært ute av trafikk og er blitt helt tømt for vann.

På en vannstandsmåler oppe i vognen kan det avleses om etterfylling er nødvendig.

Vannstandsmåleren må ikke benyttes mens fyllingen pågår.

6.5 TØMMING AV VANNANLEGG

1. Ved tømming av vannanlegget må dieselmotorene gå.

2. Vannpumpens bryter settes i stilling "AV".

4. Vanntankens tømmekran (4) åpnes.

5. Stengekranen (9) ved hydrofortank/pumpe åpnes.

6. Tømmekranene (4) på vannvarmerne åpnes, og stikkontaktene trekkes ut.

7. Luftekranene (i skap under vask), en i hvert toalett, åpnes.

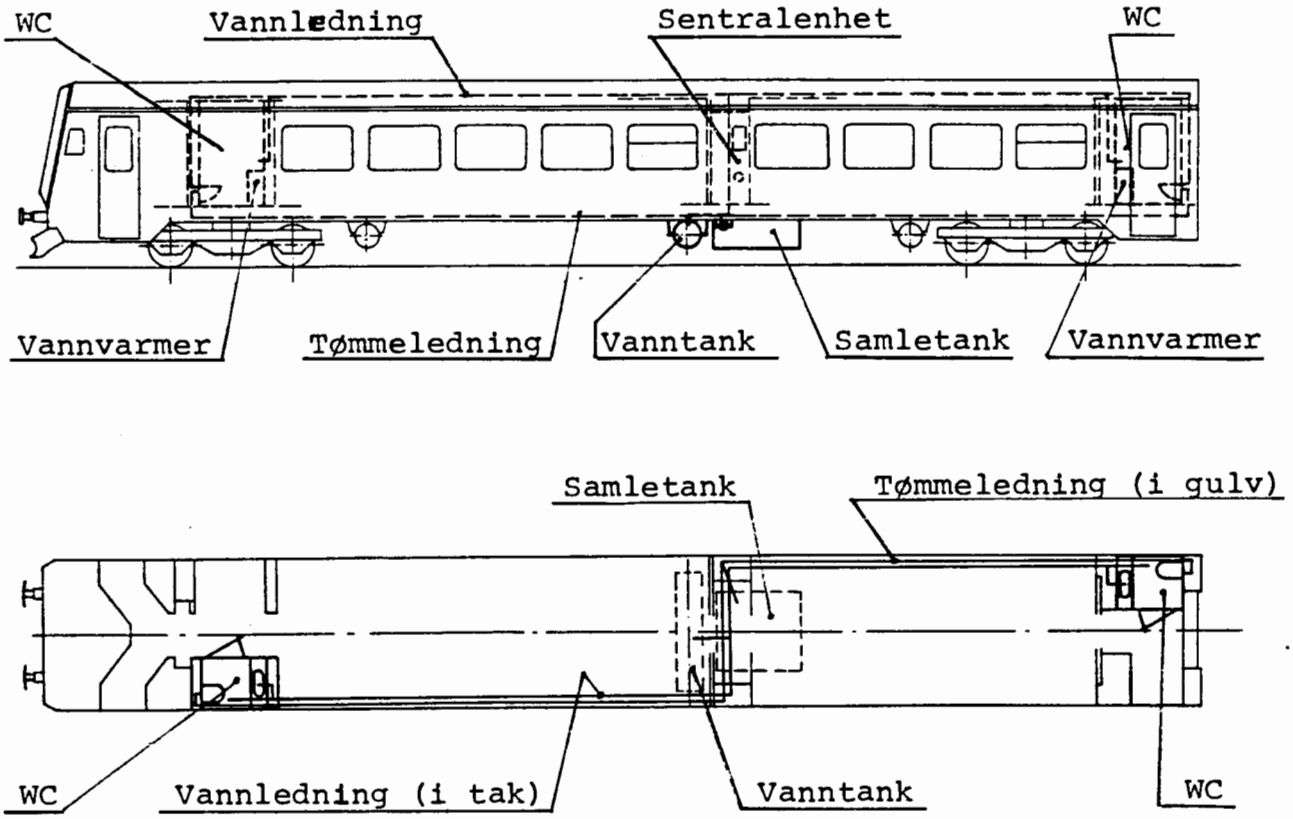
8. Trykknapp på tappekranene for vaskene holdes inne til kranene er tømt.

9. Når vanntankene og vannvarmerne med rørledninger er tømt, skal klosettskålene tømmes.
   Dette må foretas ved ordinær spyling, og den stengte trykkluftkranen må derfor åpnes igjen.
   Det spyles 2 - 3 ganger for å tømme klosettskålen, men en liten vannskvett vil bli igjen.

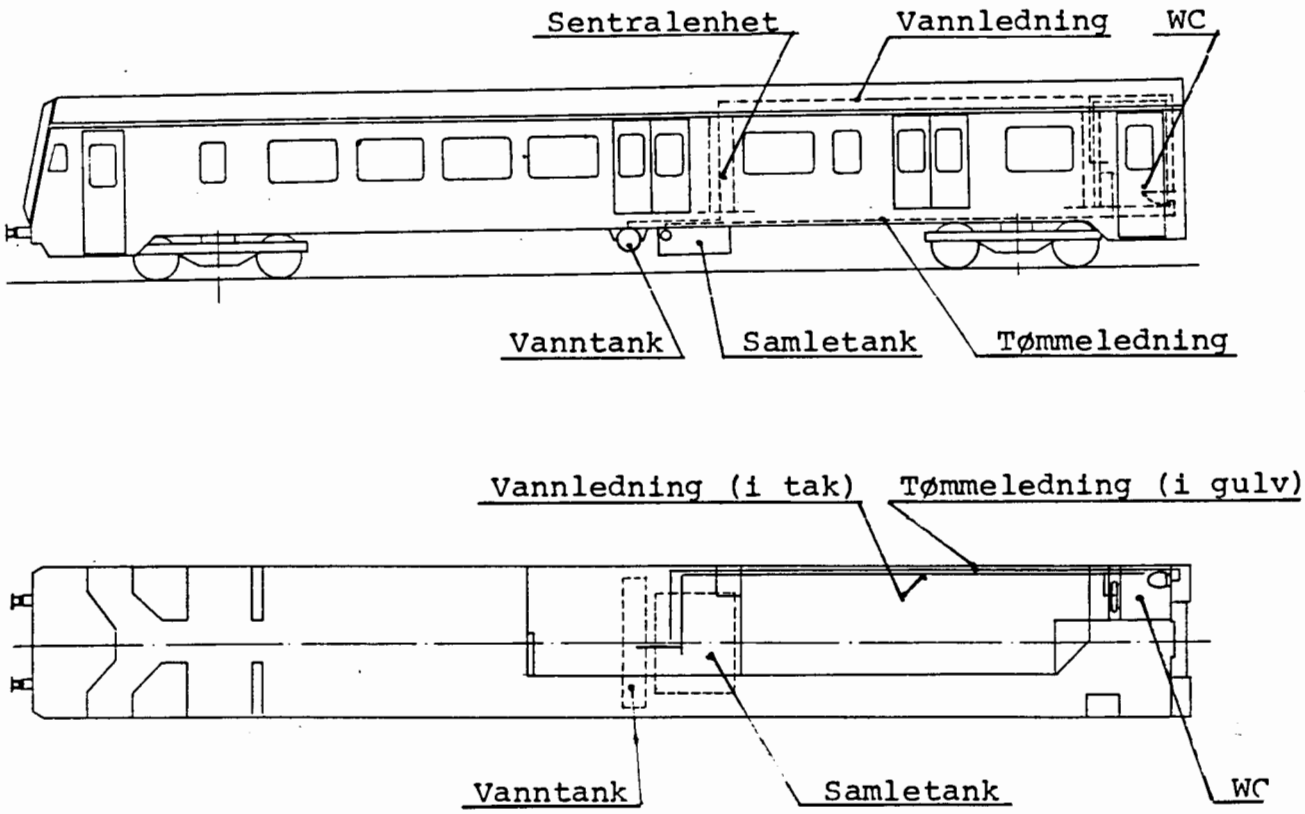
10. Trykkluftkranen stenges pånytt, da trykkluften skal være avstengt når vannanlegget er tømt.

11. Tilslutt settes vannpumpen igang og kjøres i ett minutt så vannet på pumpens trykkside blir presset ut, og deretter stoppes pumpen med pumpens egen bryter.
    Pumpen må ikke kjøres utover den nevnte tid når vanntanken er tom.

BFS 92 og BS 92.



BDFS 92.



HÅNDVASK ARR.

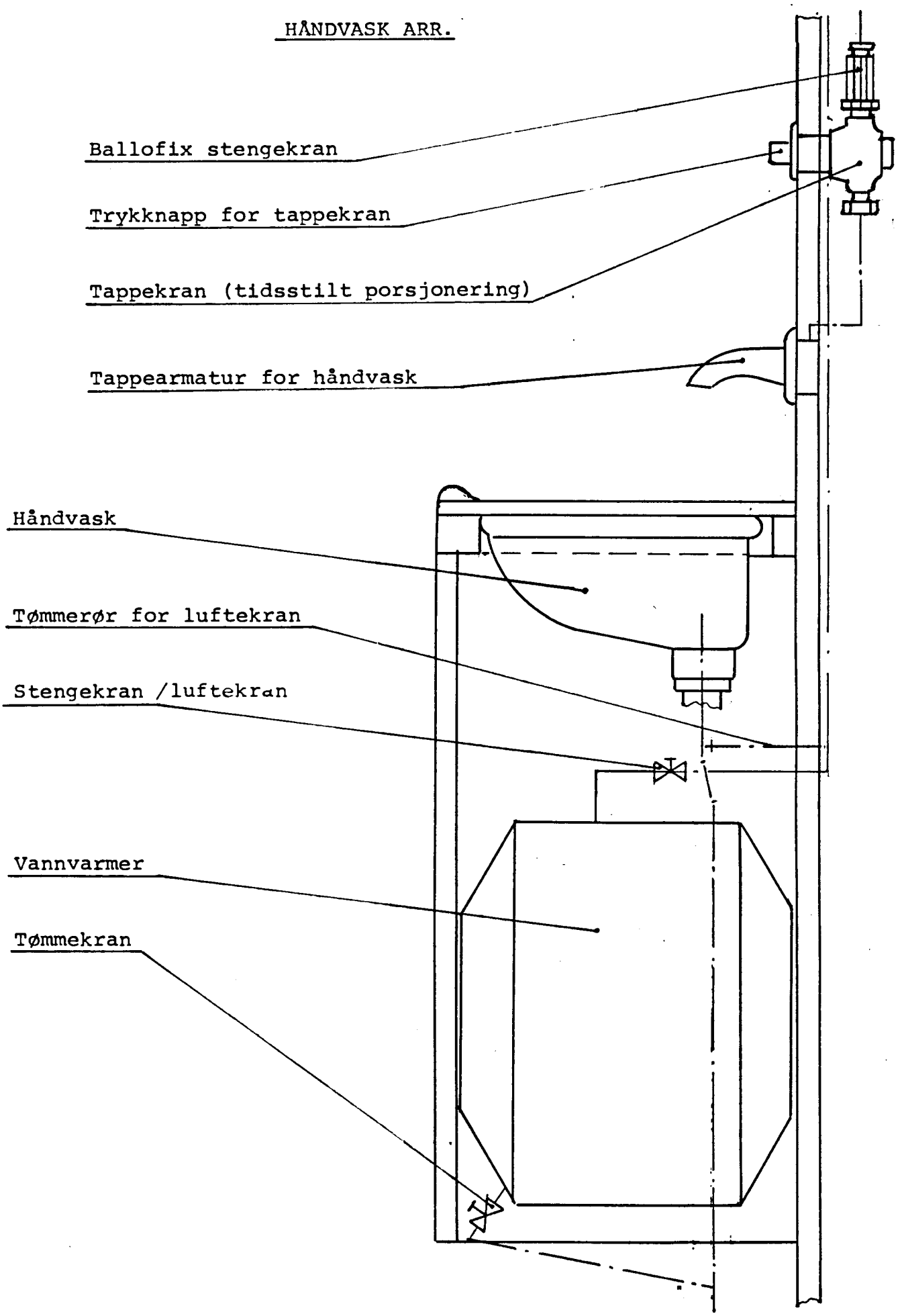
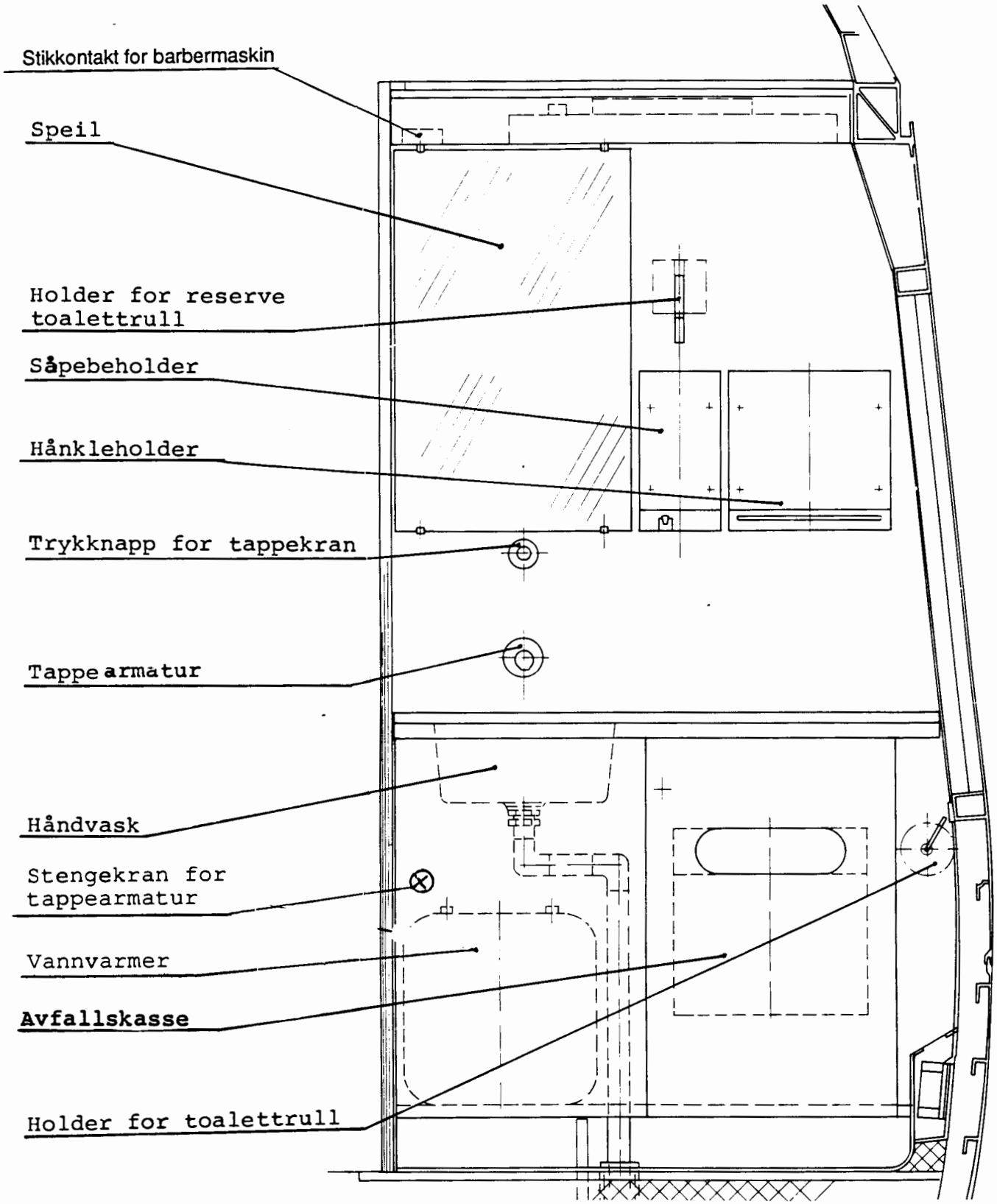
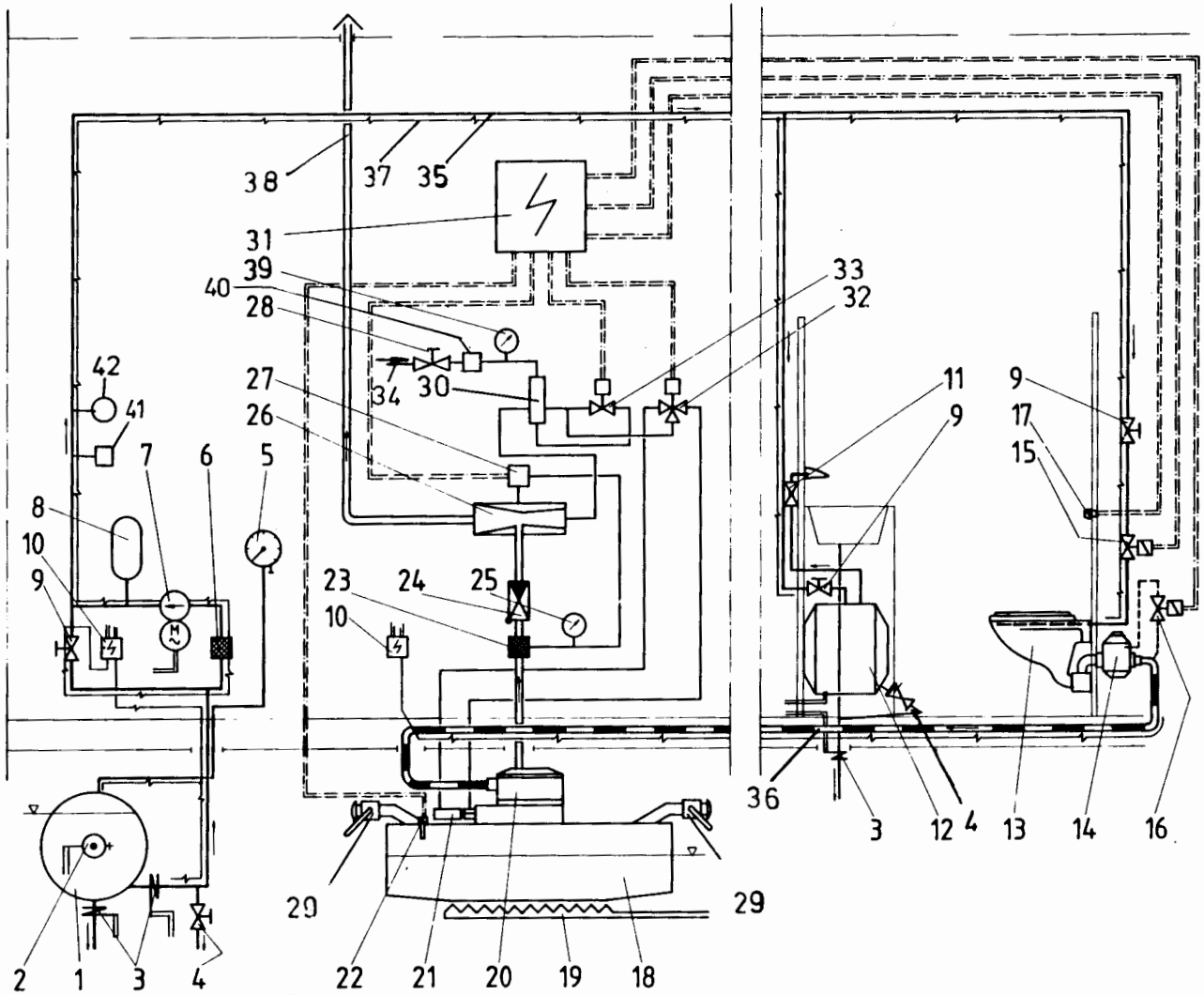


Fig. 6.2

INTERIØR I TOALETTROM



1 Var ank
2 Varmeelement m/termostat
3 Varmeelement
4 Tømmekran
5 Vannstandsmåler
6 Vannfilter
7 El. vannpumpe 220 V.
8 Hydrofortank
9 Stengekran
10 Koblingsboks f/varmekabel
11 Vannsparingsarmatur
12 Vannvarmer
13 Klosetskål
14 Tømmeventil
15 Spyleventil
16 Styreventil f/tømmeventil
17 Spyleknapp
18 Oppsamlingstank
19 Varmeelement
20 Trykkluftstyrt sluse
21 Trykkluftsylinder, sluse
22 Nivåvokter
23 Luftfilter
24 Tilbakeslagsventil
25 Trykkmåler (vakuummeter)
26 Trykkluftejektor (4-6 bar)
27 Vakuumvakt (pressostat)
28 Stengekran (luft)
29 Hurtigkobling f/tømming
30 Hovedluftventil,ejektor
31 Elektronisk styreenhet
32 Åpne- lukkeventil, sluse
33 Styreventil f/hovedluftventil, ejektor
34 Trykkluftledning
35 Vannledning
36 Tømmeledning fra klosettskål
37 Varmekabel
38 Luftutløp fra ejektor
39 Trykkmåler, luft
40 Trykkregulator, 4,5 bar, luft

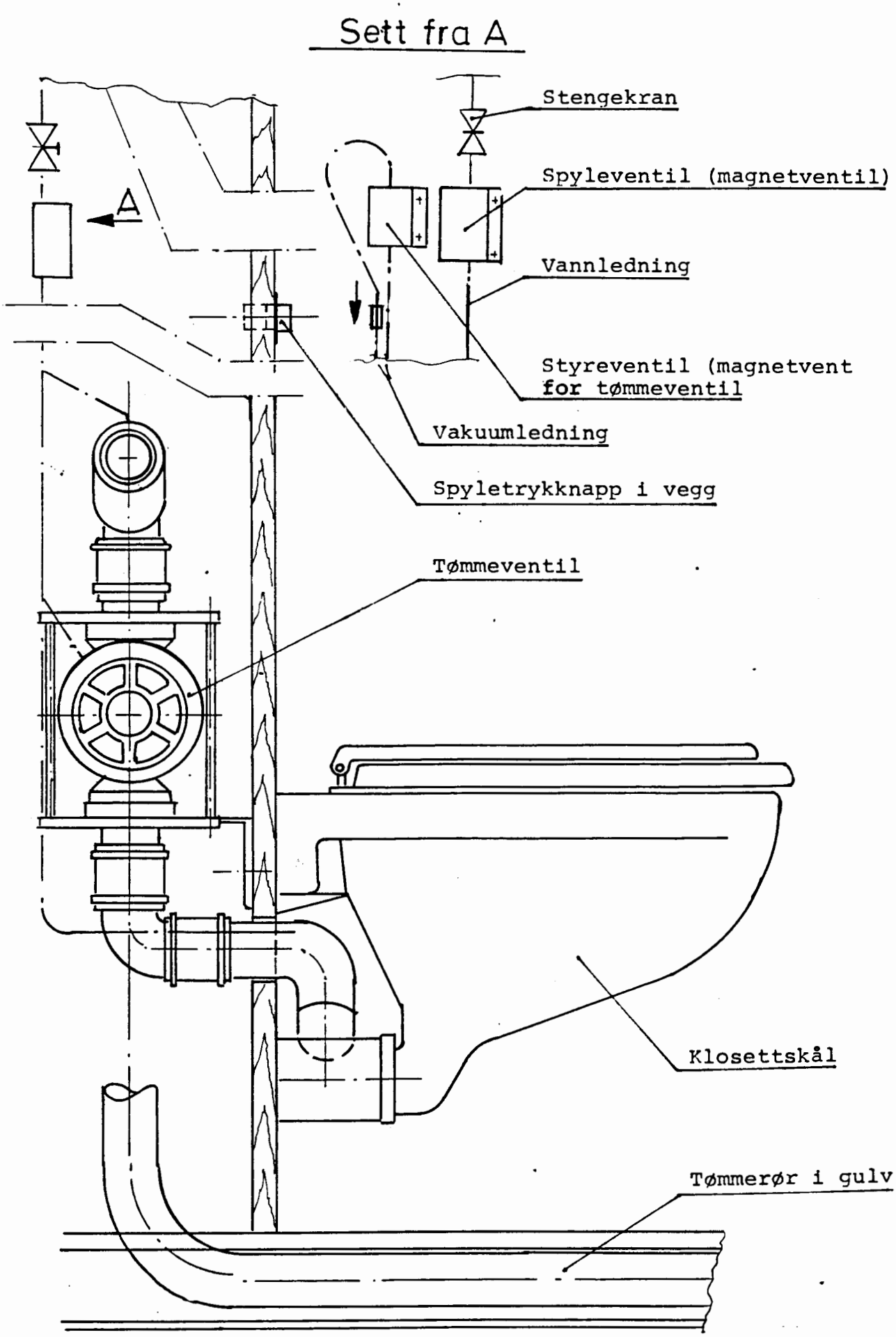


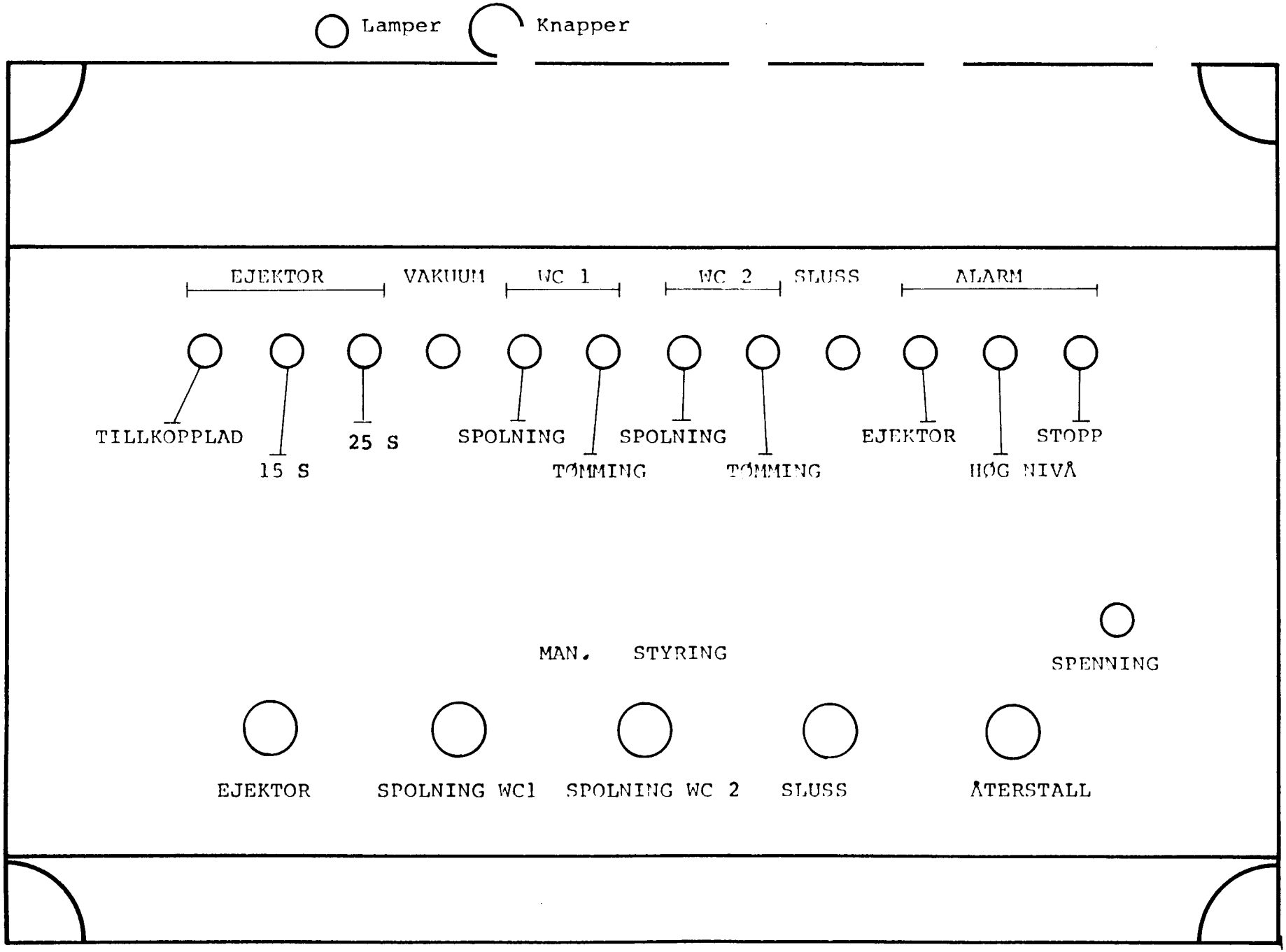
41 Trykkbryter, 1,6-2,5 bar, for vannpumpe
42 Trykkmåler, vann

Trykk 712.02

Fig. 6.5

VAKUUMKLOSETT





ELEKTRONISK STYREENHET

Trykk 712.02
Fig. 6.8

VARME - OG VENTILASJONSANLEGG

Innhold:

7.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE

Førerrommet har eget varme- og ventilasjonsaggregat som leverer h.h.v. varmluft og ventilasjonsluft. Aggregatet er en ventilator og et elektrisk varmebatteri som yter 6,6 kW ved 1000 V mellomkretsspenning.
Varmluft eller ventilasjonsluft føres opp ved frontvinduet og fotnisjen i førerbordet.

Det er også et omluftsspjeld i førerrommet.

For betjening av varme- og ventilasjonsaggregatet finnes det en vender i førerbordet.

Kupèene med plattform har hvert sitt adskilte varme- og ventilasjonsaggregat som er plassert i taket over plattformene. Aggregatene styres automatisk ved hjelp av følere og termostater etter at togvarmevenderen i førerbordet er innkoblet.

Temperaturen i kupèene kan reguleres innen området 20 -25° C med skalverdigiver 770/1 i skap S 12 ogS 22.

7.2 OPPVARMING, VENTILASJON AV FØRERROM

Motor 1 eller Motor 2 i drift.
(Ved ekstern tilførsel 1000 V - 220 V ingen funksjon).

Magnetisering innkoblet , mellomspenning 700 V.
730 - togvarmebryter inne. F.bord.

753 ...Sikringsautomat for faseoverv. og ventilator for førerromvarme inne S 12
13201.2 8A Sikr. i S11 og S21.

- 730.1.2 Vender for ventilasjon og varme i førerbord BM/BS
  Vender i førerbord har følgende stillinger (vender 1322):
  - Redusert og • full ventilasjon
  - 1/3, •1/2 og •1|1 (full) varme

Varmespenning 1000 V.
Varmebatteriet overvåkes med 2 termostater.

7.3 OPPVARMING OG VENTILASJON AV KUPÈER, NØDVARME OG WC-OPPVARMING

7.3.1 Oppvarming av kupèer

Hver vogn har to varmeaggregater på 17,6 kW. Disse kan reguleres i to trinn og de innebygde ventilatorene kan gå med to forskjellige turtall.

Ved oppvarming går ventilatorene på laveste turtall.

Dersom utetemperaturen er høyere enn 24°C og innetemp. 20 - 25°C, går ventilatorene med høyeste turtall.

Hver vogn har to egne varmereguleringer. Styringen skjer over styreenheten 700/1/2 (S 12 og S 22).

Reguleringen blir styrt over:

770/1	Skal-verdi giver f. kupè-temperatur
710/-B2/B3	Sikkerhetstermostat (Varmebatteri)
710/-B5	Sikkerhetstermostat (Varmebatteri)
710/-F1	Sikkerhetstermostat , 1000 V kortslutting (Varmebatteri)
710/-B1	Trykkvokter (Varmebatteri)
710/-B5	Kanaltermostat (Etter varmebatteri)
710/-B4	Utetermostat (Før varmebatteri)
771/1/3/5/7	Føler for innetemperatur (2 stk i kupè)
739/1	Termoføler nødvarme I (1 stk i kupè)
740/1	Termoføler nødvarme II
730/1/2	Vender for varme - ventilasjon

<u>Regulering og styring</u>

Varmereguleringen for begge anleggene og kupèene er adskilt.
Varmeytelsen blir for hvert varmeanlegg regulert i to trinn, hvert på 17,6 kW.
Reguleringen skjer elektronisk ved til - og frakobling av varmebatteriet. To romtemperaturfølere er plassert i sitteavdelingen. En utetemperaturføler er plassert i varmeanleggets luftinntakskanal. Etter hver ventilator er det plassert en kanaltemperaturføler.

Når varmeanleggene er i drift går ventilatorene med redusert turtall, og når ventilasjonsanleggene er i drift går ventilatorene med fullt turtall.
Ved friskluftventilasjon fordeles friskluft til kanalene i tak og varmluftskanaler i sidevegger.

7.3.2 Dieselmotorene går/magn. inne.

Mellomkretsspenning 700 - 900V

733/1/2	Sikringsautomat for varmestyring inne	S 12
755/1/4	Sikringsautomat for kupéventilasjon i	S 12
730/1/2	Vender for varme/ventilasjon inne	F.bord
700/1/2	Elektronikkstyring og regulering av kupévarme i drift. Ventilatorene for varmeanleggene går med lavt turtall.	
710/-B1	Trykkvokter inne (Vindfløykontakt i varmeregister)	
767	Hjelperelé for kontroll av varme inne	S12 / 22
	Hjelperelé frigjort	S11
762/ 1/3	Kontaktor for kupévarme trinn I	S11
762/ 1/3	Kontaktor for kupévarme trinn II	S11
762/ 2/4	Kontaktor for kupévarme trinn I	S21
762/ 2/4	Kontaktor for kupévarme trinn II	S21
704/113	Sikringer 40 A	S11
704/214	Sikringer 40 A	S21

7.3.3 Nødvarme

Det er anordnet elektriske nødvarmeovner under varmluftskanalene i kupéene.

Nødvarmen benyttes ved feil på varmeanleggene for kupéene eller ved hensatt togsett. (Eksternt anlegg 1000 V inne).

Merk!
- Nødvarmen kan benyttes som tilleggsvarme ved uttak under svært kalde forhold. Dermed forkortes oppvarmingstiden.
- Ingen varme i BM-kupéer ved kjøring i "NØDDRIFT" av hjelpevekselrettere 331.1./2. Kun nødvarme. Vender 333 i S11 - BM

7.3.4 WC - oppvarming

WC - oppvarmingen er i drift når togvarmen eller nødvarmen er innkoblet, og styres over egne termostater.

7.3.5 Varme- og ventilasjonsanlegg ved ekstern tilkobling - 1000 V varmepost

Ved hensetting til 1000 V varmepost har man følgende muligheter:

1. Nødvarmeanlegg.
2. Hovedanlegg (med 25% belastning og 100% omluft).
3. Hovedanlegg + nødvarme.

Følgende retningslinjer gjelder for bruk av anlegget ved hensetting til varmepost:

1. Nødvarme benyttes ved utetemperatur ned til -20°C.
2. Ved utetemperatur mellom -20°C og -30°C benyttes hovedanlegget + 1/3 varme i førerrom med 100% omluft.
3. Ved utetemperaturer under -30°C benyttes hovedanlegget + nødvarme

Sidedørene og endedørene må holdes mest mulig lukket under hensetting.

7.4 KLIMAANLEGG, FUNKSJON OG BETJENING

Hoveddata

Klimaanlegget, type **Bonair**, har fire hovedkomponenter:

1. **Kjøleaggregat** som består av:
   * Kjøleelement
   * Viftegruppe med motor 220V, 3 fas, 50 Hz
   * Filterkassett
   * Dreneringsslanger
   * Romtermostat
2. **Kompressoraggregat** som består av:
   * Drivmotor 125 Volt DC, 4 kW
   * Kompressor, fabr. Clarion, med 12 Volt magnetkobling
   * Pressostat
3. **Kondensatoranlegg** som inneholder:
   * To parallellkoblede kondensatorelement med beskyttelsesgitter
4. **Elektrisk panel** som inneholder:
   * DC / DC - omformer
   * Kontaktorer
   * Startmotstand
   * Tidsrelé
   * Rekkeklemme

   El - panelet er montert ved kompressoraggregatet.
   (Førerromsende Bm/Bs over/under tak på plattform).

7.4.1 Betjening, funksjon

Anlegget kan enten nyttes til kjøling eller som et rent ventilasjonsanlegg (omluft/defroster).

For å kunne kjøre klimaanlegget, kreves flg. betingelser:

* Minst én dieselmotor må være startet
* Sikringsautomat 980 - merket "leselys/klimaanlegg" og
  sikringsautomat 1801 - merket "klimaanlegg" må være inne
  (disse er plassert i skap 12 og 22 BM - BS)

Bryterpanel, betjening:

På førerbord (til venstre) er montert et bryterpanel
merket "VIFTE" med stillingene 1 - 2
og "KJØLING" med stillingene 0 - 1

Bryterne betjenes slik:

• Bare ventilasjon ønskes:

Bryter merket "VIFTE" settes i stilling 1 (lav hast.) i ca. 10 sekunder. Dermed dreneres anlegget for evt. fuktighet. Ved behov kan bryteren nå settes i stilling 2.

OBS! **Start alltid i lav hastighet!**

I denne stilling går bare viften i kjøledelen, og dette gir ventilasjon i førerrommet.

• Kjøling og ventilasjon ønskes:

Bryter merket "VIFTE" settes i stilling 1 (lav hast.).

OBS! **Start alltid i lav hastighet!**

Bryter merket "KJØLING" settes i stilling 1.

Avfuktning av førerrom :
Oppnås effektivt ved å benytte nedkjølingsfunksjonen sammen med originalt varmeanlegg.

7.4.2 Funksjon i drift

Vifte i kjøledelen og kompressor for sirkulasjon av kjølegassen kobles inn. Termostat for førerromstemperatur aktiviseres og kobler kompressor "INN" når temp. i førerrom er 22°C eller høyere og "UT" når temp. blir 20°C eller lavere. Termostaten er forhåndsinnstilt og kan ikke justeres.

NB! På varme dager når anlegget er mye benyttet anbefales det å slå av anlegget ca. 10 - 15 min. før endestasjon. Bryter for "KJØLING" settes da i 0 (ventilasjon). Hensikten med dette er at kroppen da får tid til å akklimatisere seg.

Anlegget skal kjøres i minst 5 min. hver dag, - uansett årstid! Dette for å sikre en god driftsfunksjon og hindre uttørring av gummitetninger etc.

Ved kjøring av anlegget:

* Hold dører og vinduer stengt.
* Vær nøye med å innstille dysene i tak (dreibar 360°). Da unngår man trekk som over tid har skadelig virkning.
* Anlegget har et stort strømforbruk, og på grunn av ladekapasiteten kan derfor bare **ett** anlegg være i drift om gangen.
* **NB!** Unngå nedkjølt luft direkte mot kroppen!

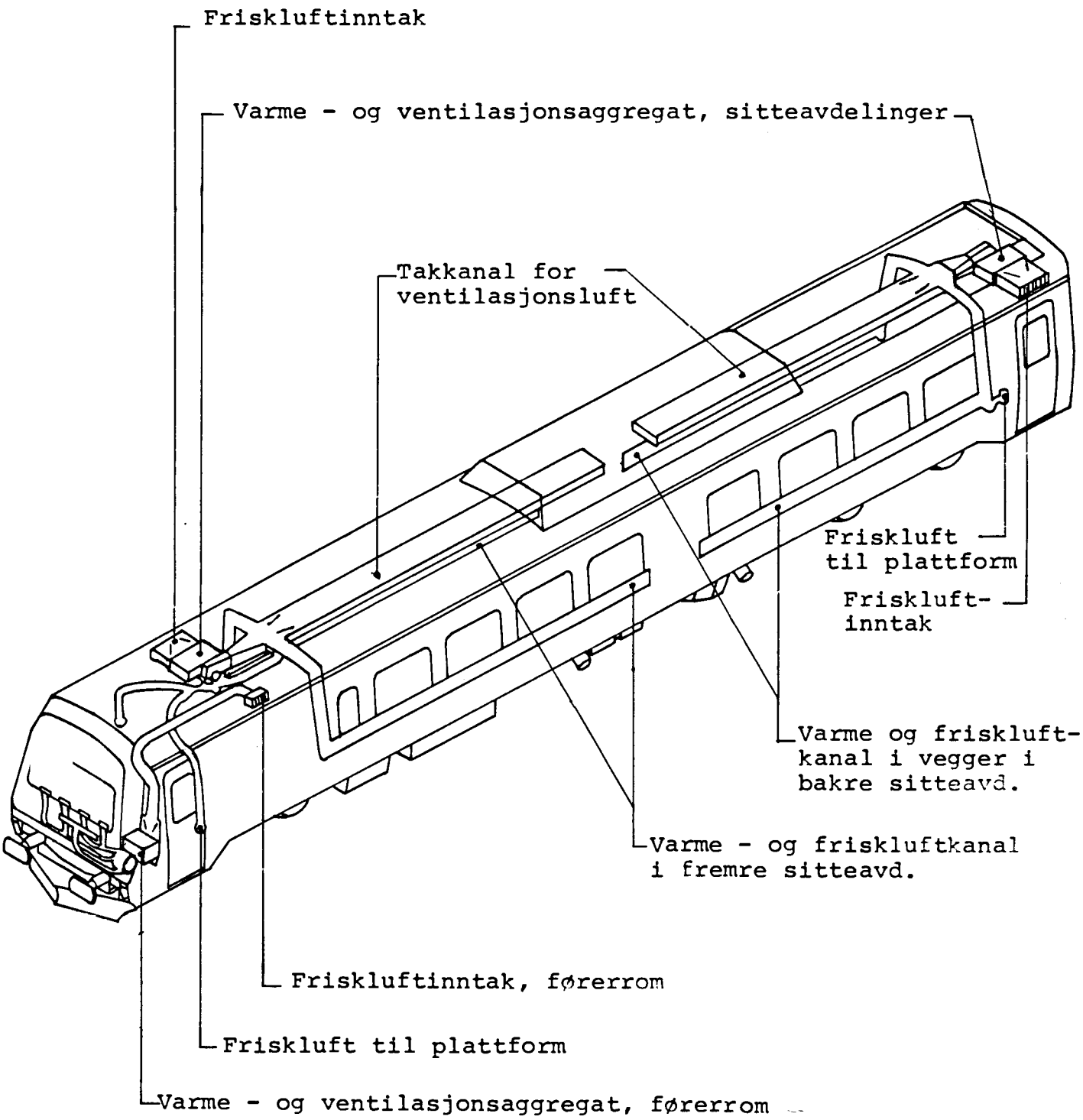
Se fig 7.4

Trykk 712.02

Fig. 7.0 2

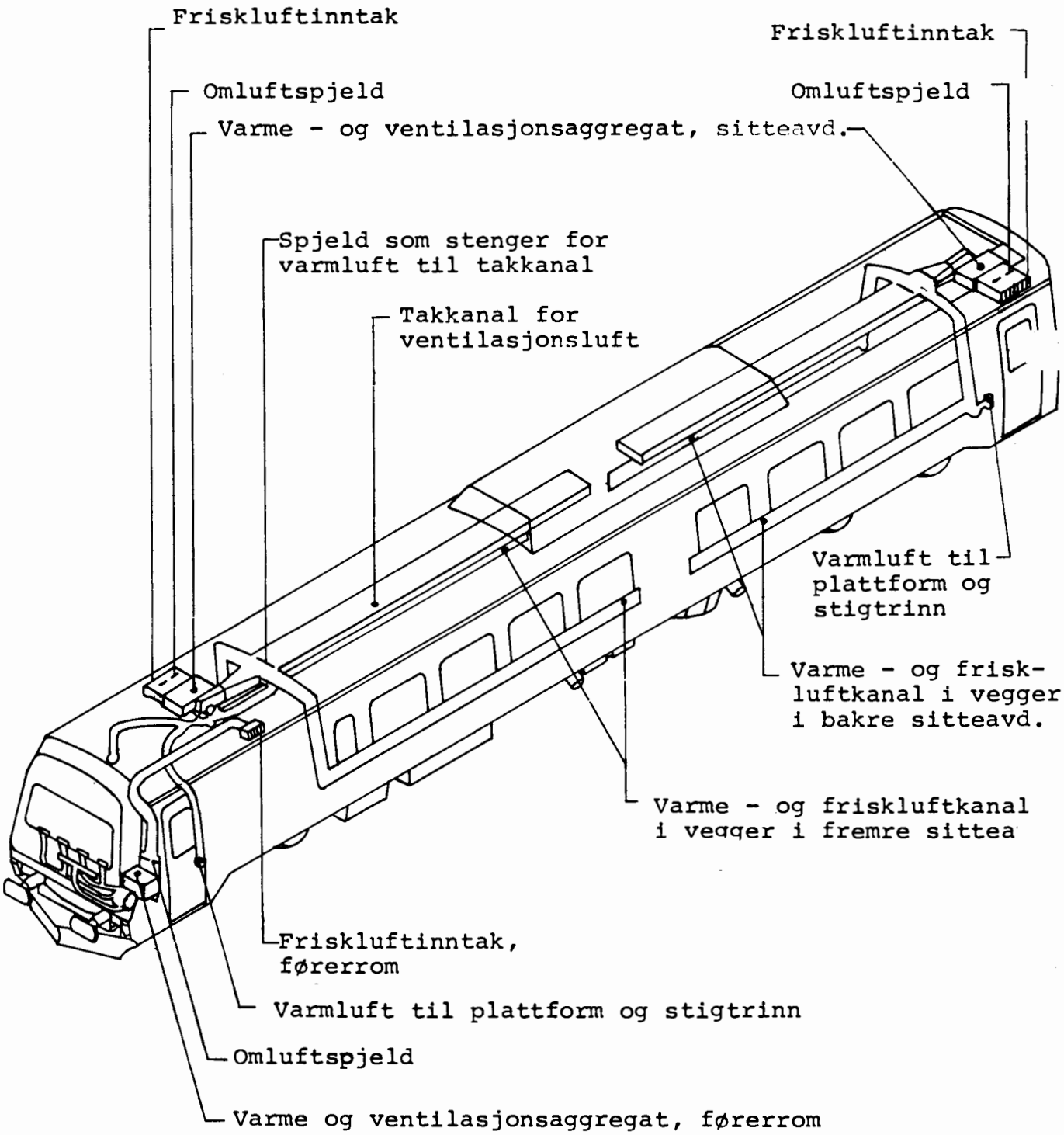
VARME - OG VENTILASJONSANLEGG

VENTILASJONSANLEGGET I DRIFT



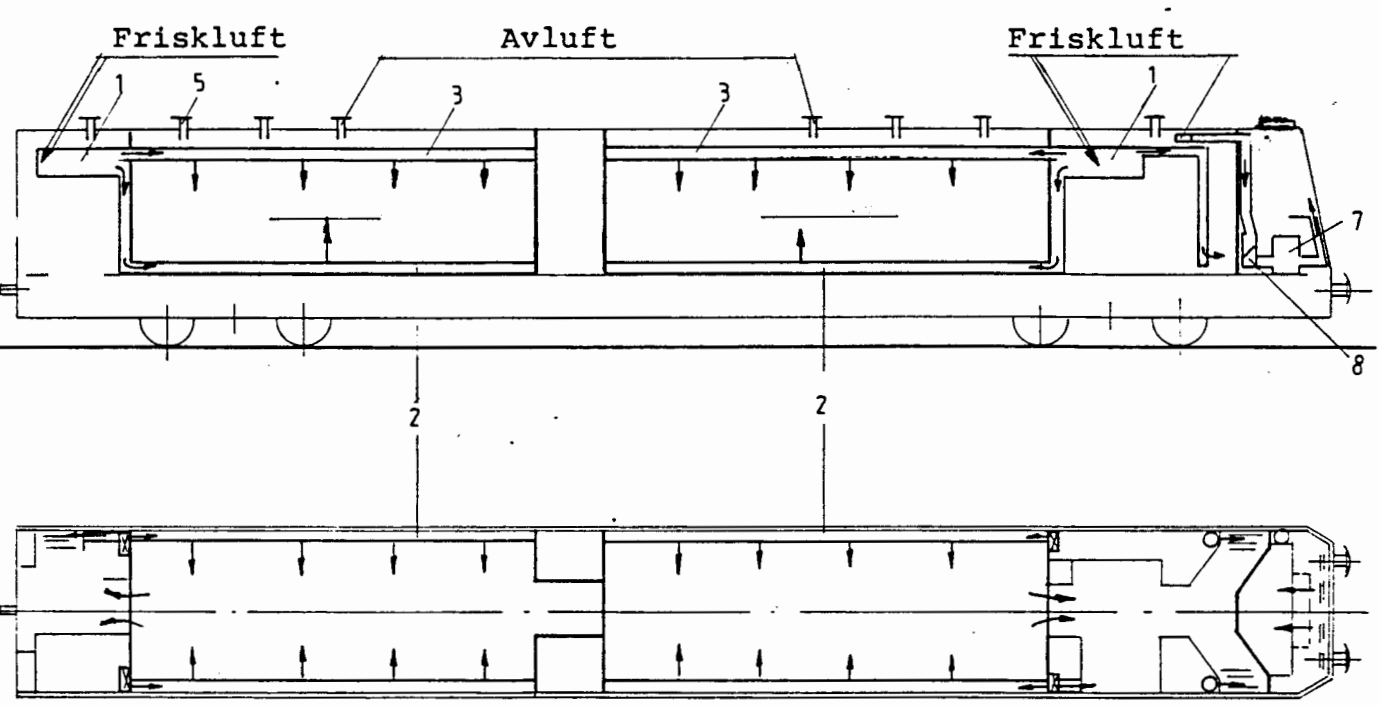
VARME - OG VENTILASJONSANLEGG

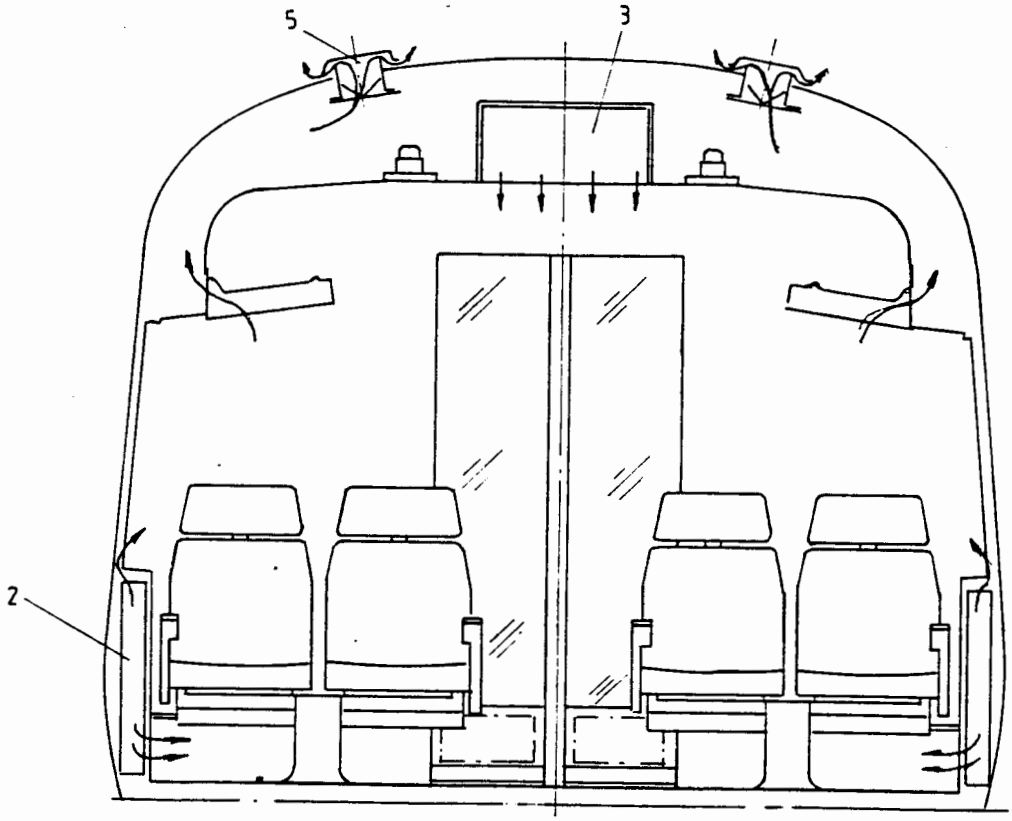
VARMEANLEGGET I DRIFT



LUFTKRETSLØP VED VENTILASJON

Fig. 7.2





1 Varme- og ventilasjonsaggregat

2 Varme- og friskluftkanal

3 Friskluftkanal

4 ıluft- og strupespjeld

5 Takventilator, statisk

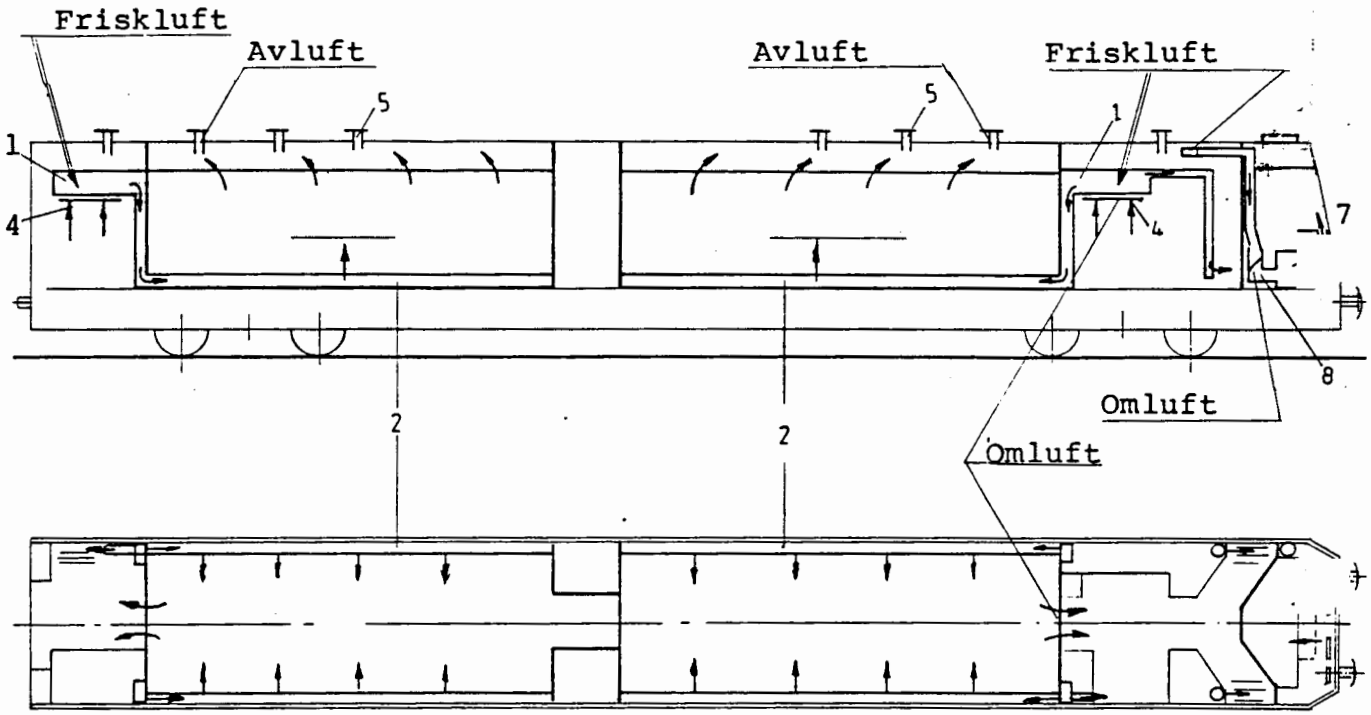
6

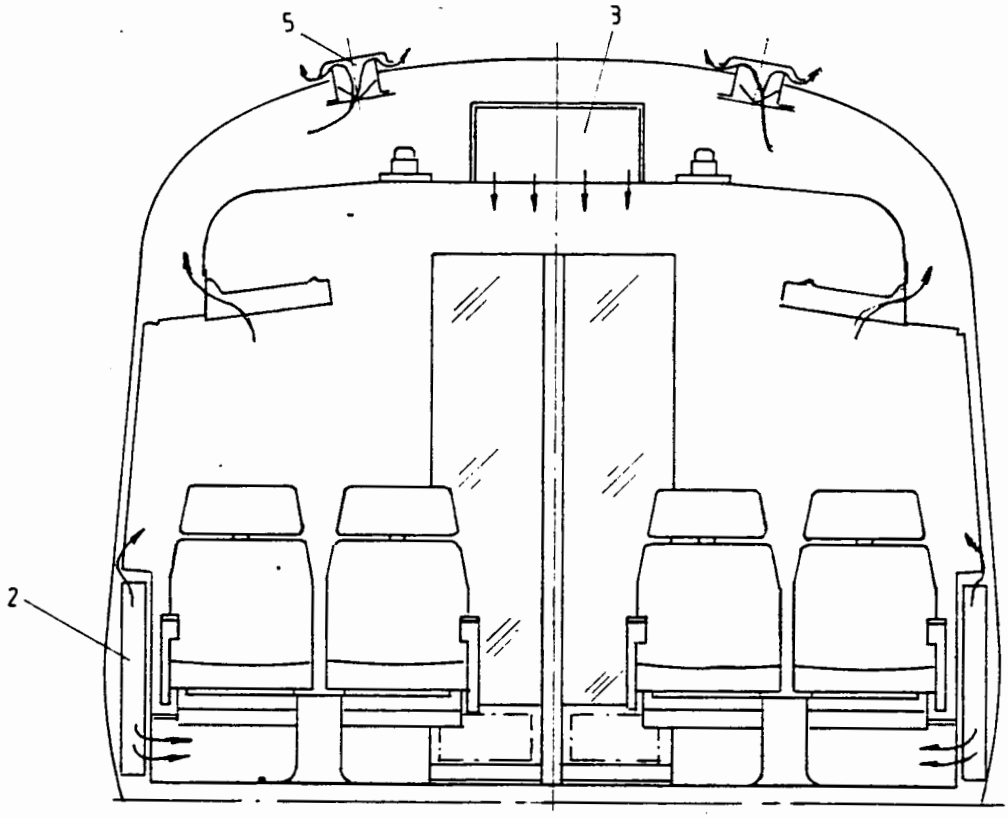
7 Varme- og ventilasjons-aggregat for førerrom

8 Omluft- strupespjeld, forstillbart

LUFTKRETSLØP VED OPPVARMING

Fig. 7.1





1 Varme- og ventilasjonsaggregat

2 Varme- og friskluftkanal

3 Friskluftkanal

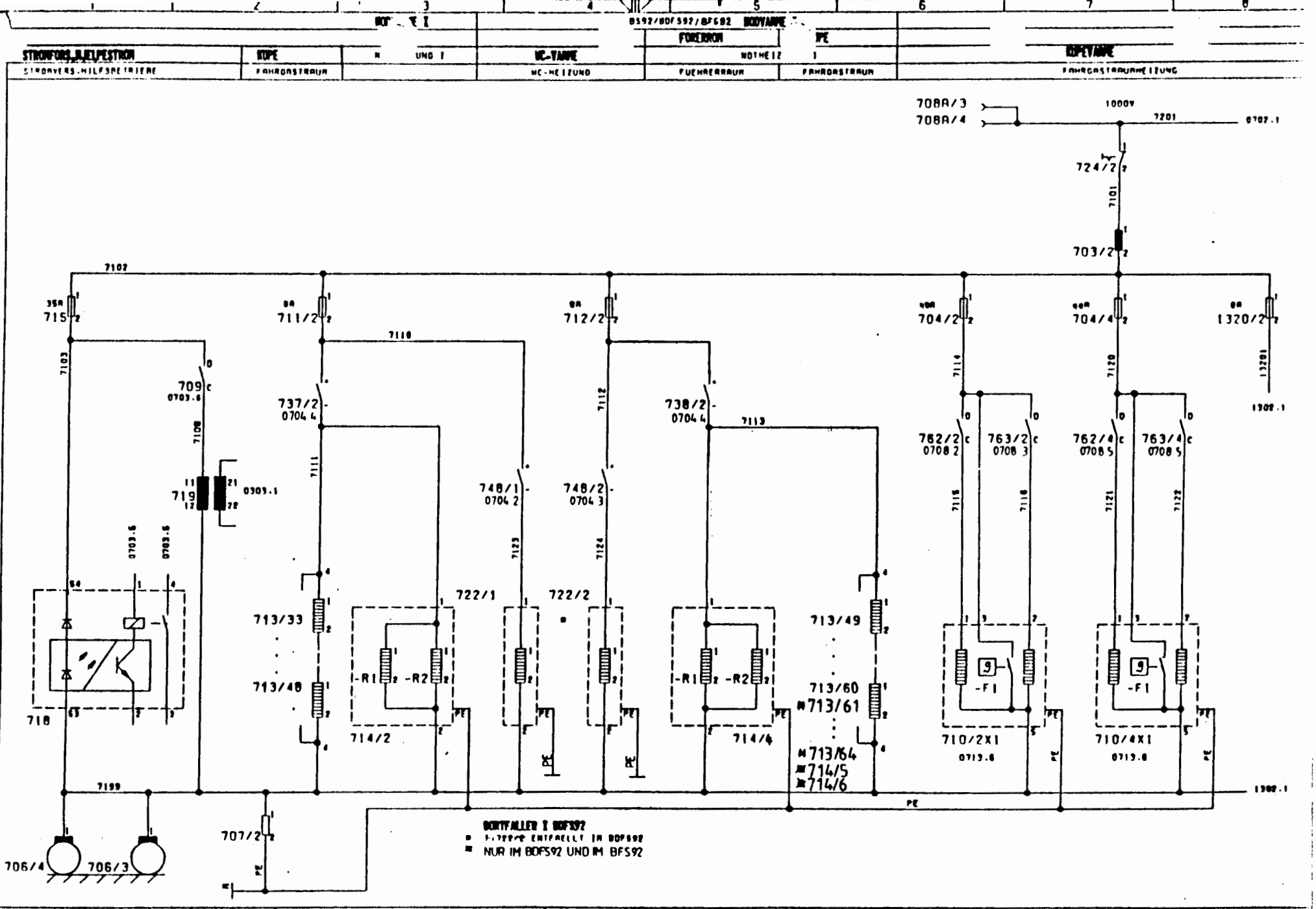
4 Omluft- strupespjeld

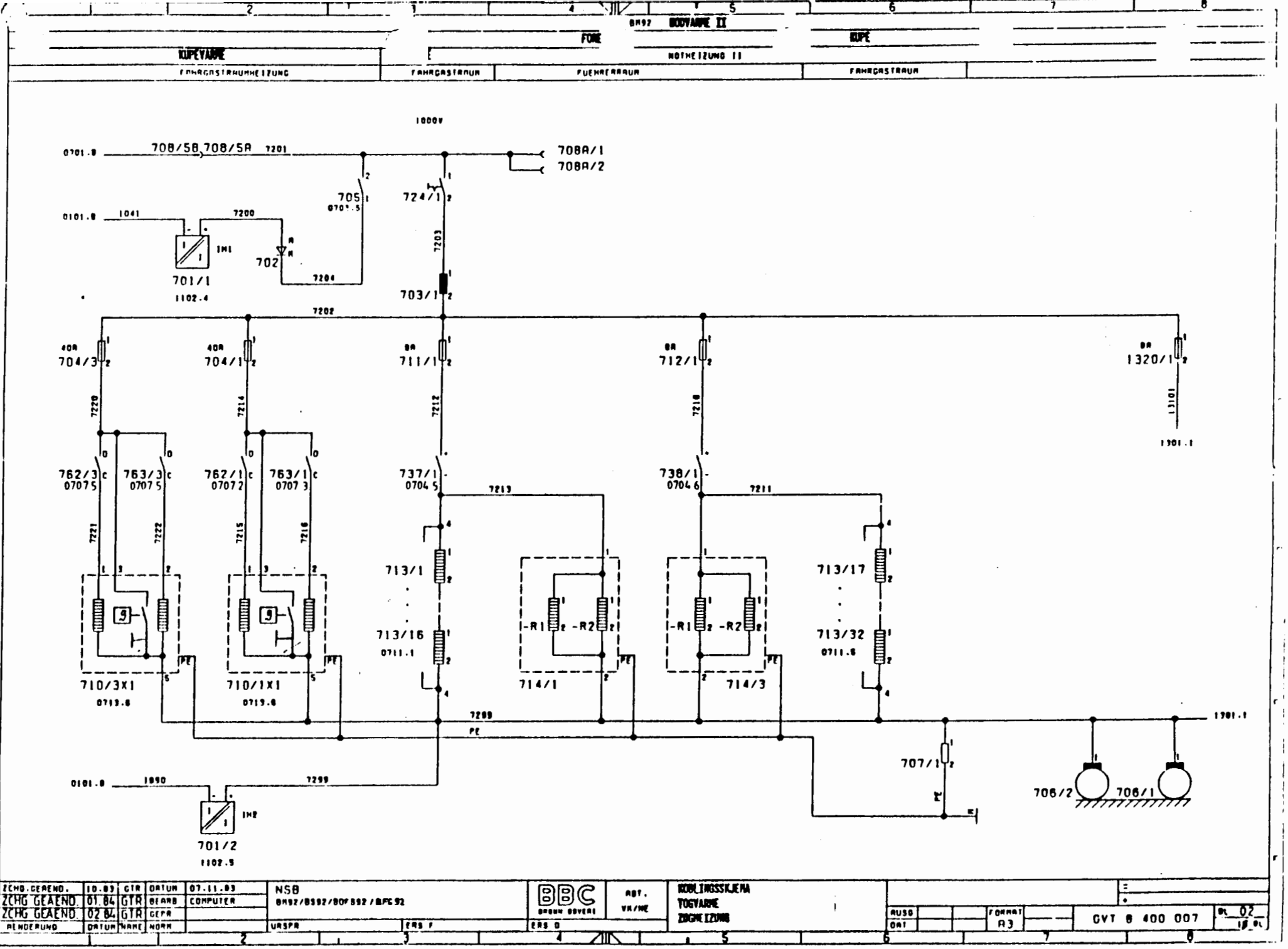
5 Takventilator, statisk

6

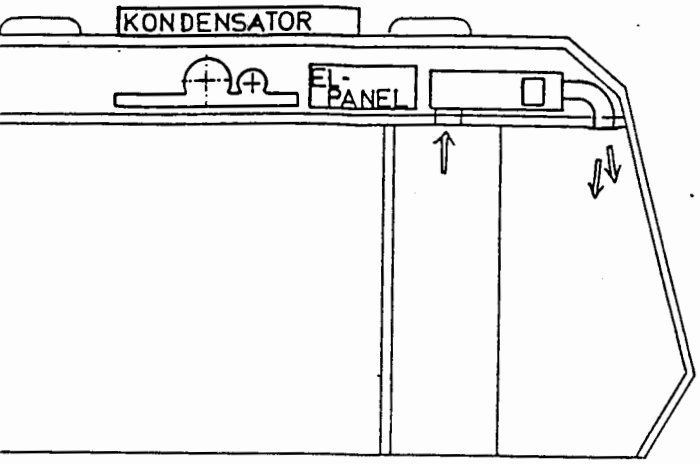
7 Varme- og ventilasjons-aggregat for førerrom

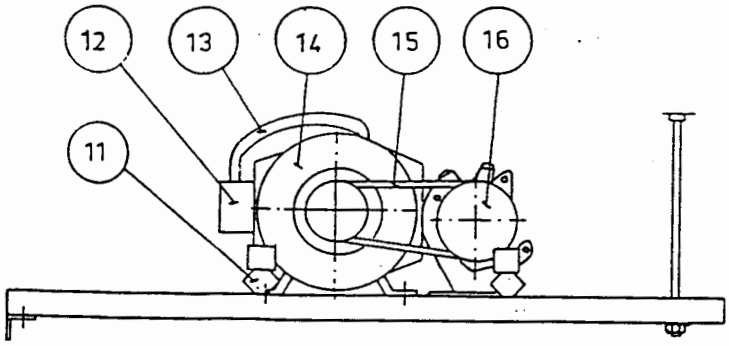
8 Omluft- strupespjeld, forstillbart


BOF - F I
BS92/BOFS92/BFS92 BODYWARE
STROMVERS.HILFSREIHEN
KOPF
FAHRGESTRAUM
N UND I
WC-WARME
WC-HEIZUNG
FOREERROR
NOTHEIZ
I
PE
FUEHRERRAUM
FAHRGESTRAUM
KOPFWARME
FAHRGESTRAUMHEIZUNG
708A/3
708A/4
1000V
7201
0702.1
724/2
7101
703/2
7102
35A
715
7103
0A
711/2
7110
0A
712/2
40A
704/2
40A
704/4
0A
1320/2
13201
1302.1
709
0703.6
7108
719
0303.1
737/2
0704 4
7111
748/1
0704 2
7123
748/2
0704 3
7124
738/2
0704 4
7113
7112
762/2
0708 2
763/2
0708 3
762/4
0708 5
763/4
0708 5
7115
7116
7121
7122
0703.5
0703.5
718
713/33
713/48
722/1
722/2
-R1
-R2
714/2
714/4
713/49
713/60
713/61
713/64
714/5
714/6
-F1
710/2X1
0713.6
710/4X1
0713.6
7199
707/2
706/4
706/3
PE
BORTFALLER I BOFS92
FILTERE ENTFAELLT IN BOFS92
NUR IM BOFS92 UND IM BFS92
ZCHG.GEAEND.
ZCHG GEAEND.
ZCHG GEAEND.
ZUSTAND
RENDERUNG
DATUM
NAME
NORM
10.83
01.84
02.84
GTR
GTR
GEPR
07.11.83
BEARB
COMPUTER
NSB
BS92/BS92/BOFS92/BFS92
URSPR
ERS F
ERS D
BBC
BROWN BOVERI
ABT.
VR/WZ
KOBLINGSSKJEMA
TOGVARME
ZUGHEIZUNG
AUSG
DAT
FORMAT
A3
OVT 8 400 007
01

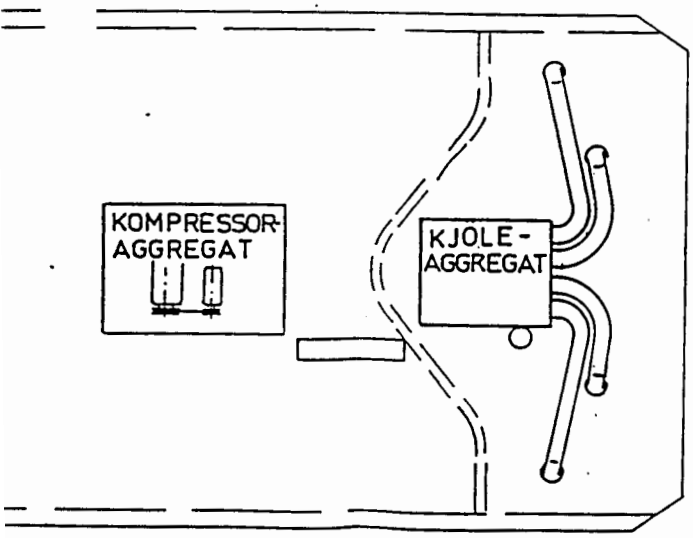


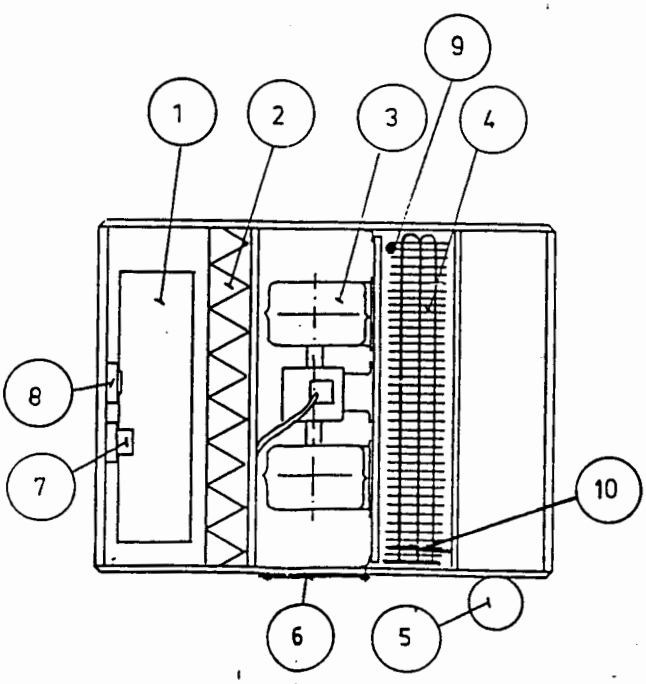
A	ZCHG.GEAEND.	10.83	GTR	DATUM	07.11.83	NSB	BBC BROWN BOVERI	ABT. VR/WE	KOBLINGSSKJEMA TOGVARME ZUGHEIZUNG						
B	ZCHG GEAEND.	01.84	GTR	BEARB	COMPUTER	BR92/BS92/BOFS92/BFC92									
C	ZCHG GEAEND.	02.84	GTR	GEPR						AUSG DAT		FORMAT A3	CVT 8 400 007	BL 02	
ZUSTAND	AENDERUNG	DATUM	NAME	NORM		URSPR	ERS F	ERS D							





Kompressoraggregat





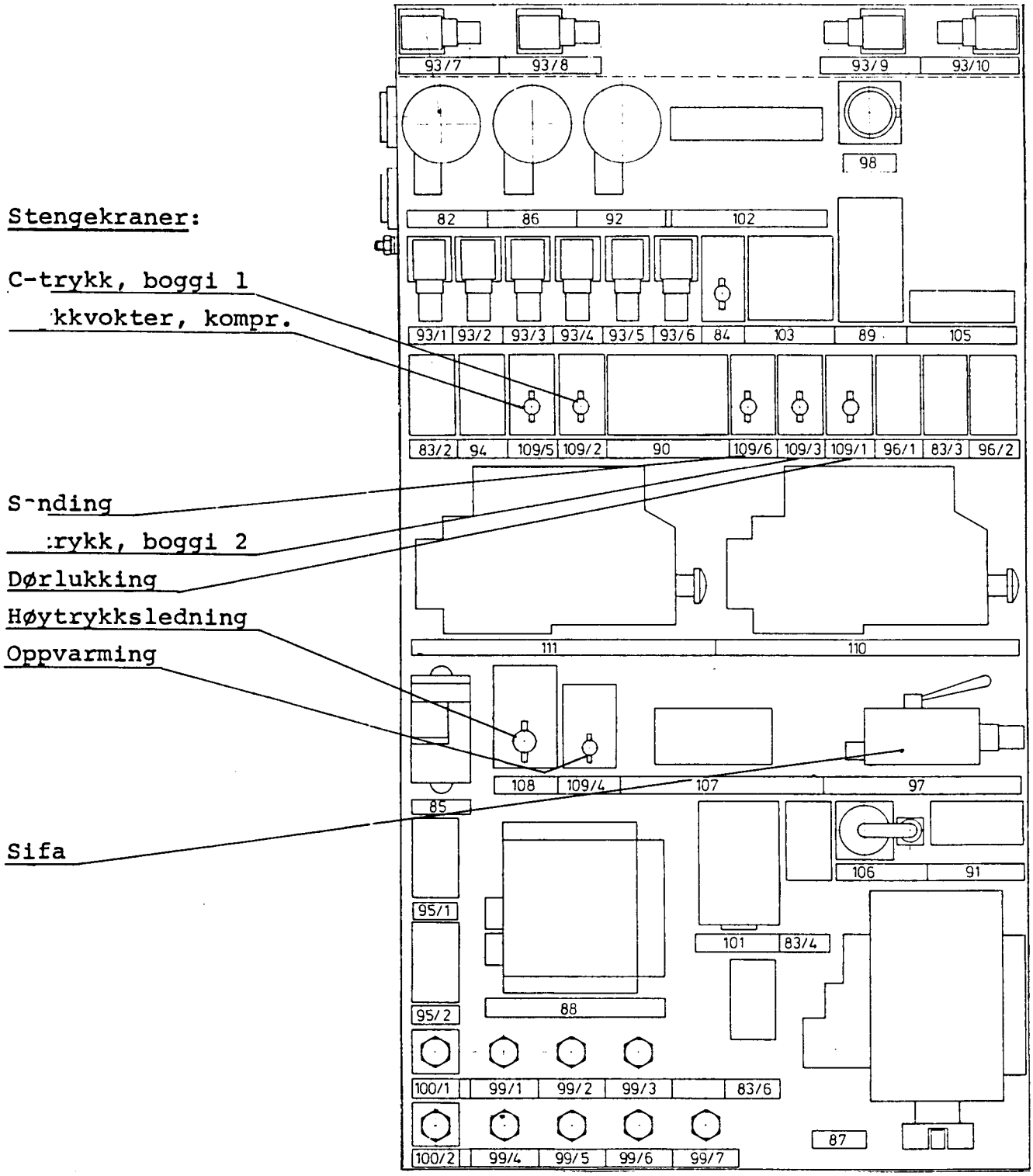
Kjøleaggregat

1	Resirkulasjonsinntak	9	Avrimingstermostat
2	Luftfilter	10	Ekspansjonsventil
3	Vifteenhet	11	Elastisk opplagring
4	Kjøleelement	12	Uttak for elektr.
5	Tørkefilter	13	Panserrør
6	Service-luke	14	Drivmotor 125 Volt
7	Relé romtermostat	15	Drivrem
8	Romtermostat	16	Kompressor

Klimaanlegg BM 92

TRYKKLUFTAPPARATTAVLE

MOTORVOGN



c· 'kklisten er den samme som for trykkluftskjema, bilag 8.1.

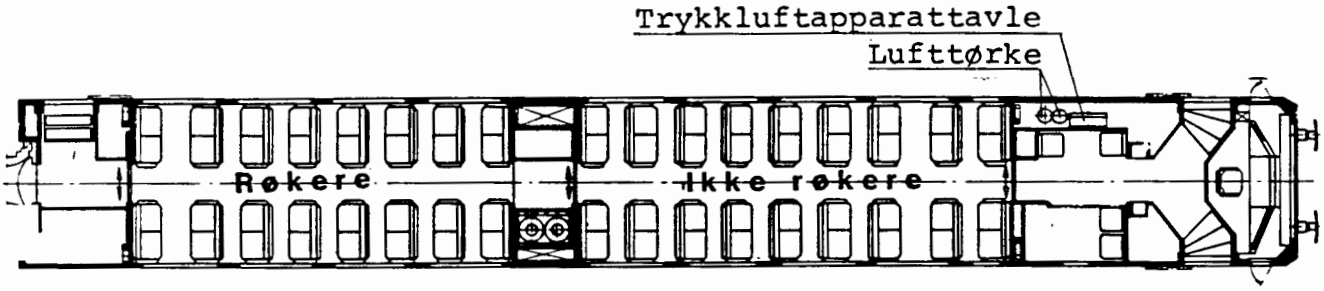
8.10 TRYKKLUFTAPPARATTAVLER - FIG 8.4-8.6

Det finnes en egen trykkluftapparattavle både for motor- og styrevognen. I motorvogner er tavlen plassert sammen med lufttørken i et skap på plattformen bak førerrommet. I styrevognen er tavlen også plassert i et skap på plattformen.

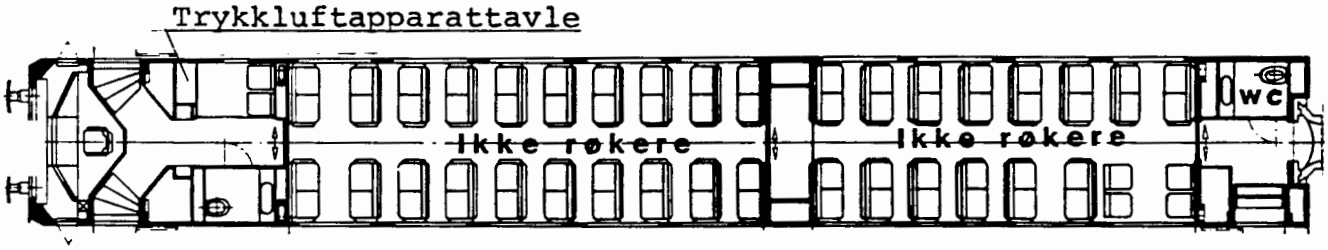
På apparattavlen er de fleste trykkluftapparatene samlet.

Apparatene finnes innenfor den strekpunkterte rammen på trykkluftskjemaet.

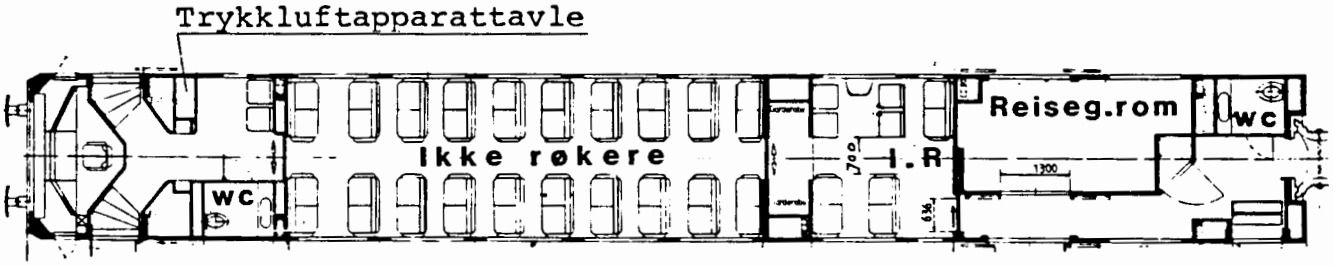
BM 92



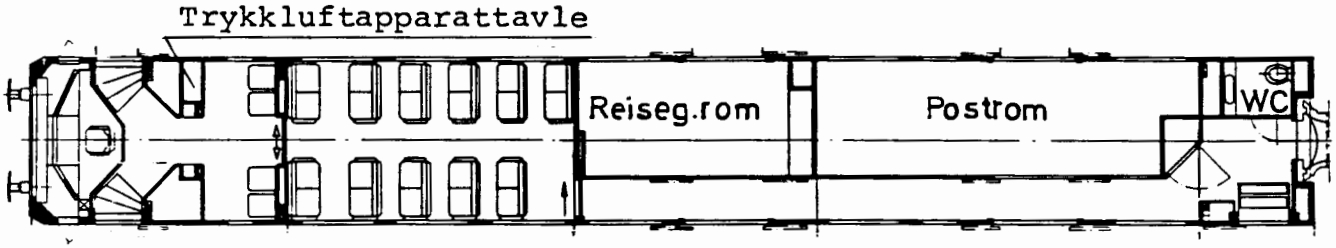
BS 92



BFS 92



BDFS 92



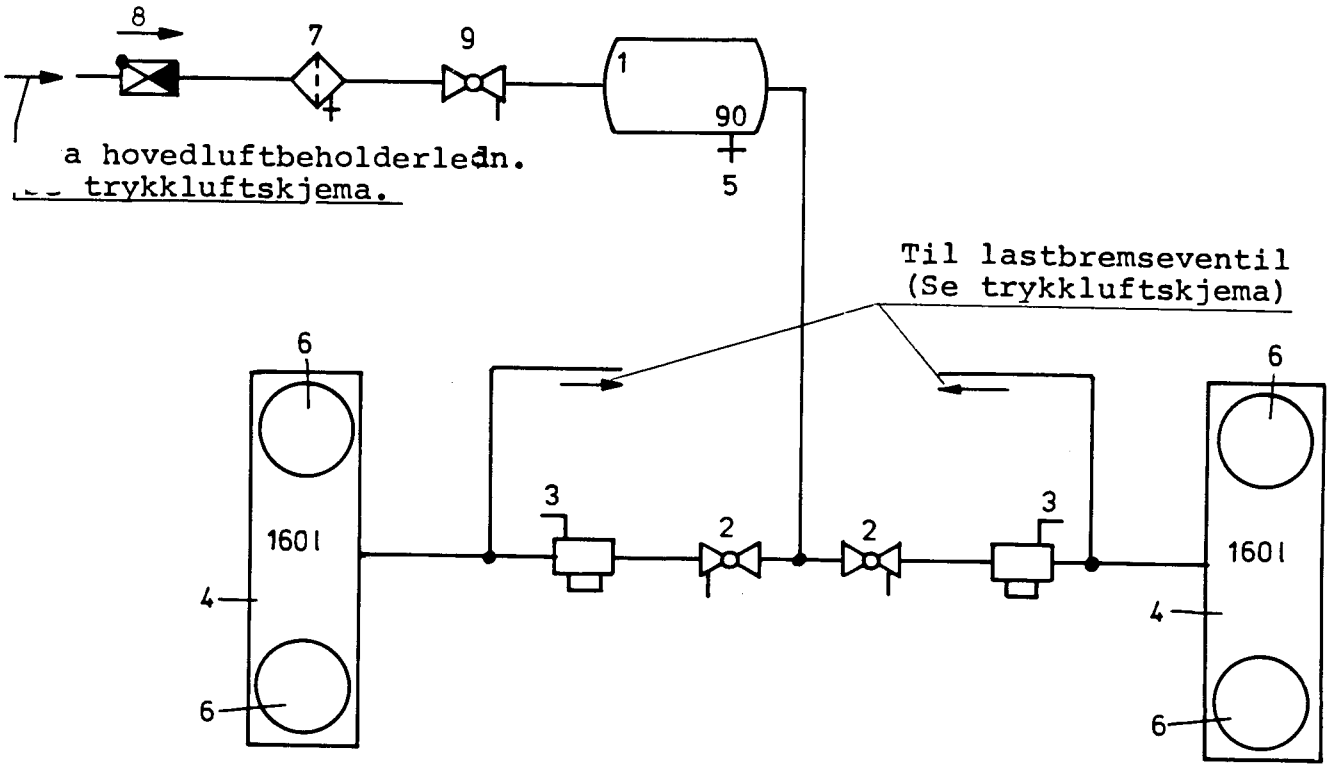
8.9 LUFTFJÆRINGSANLEGG, FIG 8.3

Vognkassen hviler på to luftfjærer på hver boggi.

Luftfjærbelgene er innen hver boggi forbundet med et luftrom i vognkassens tverrbærere. En luftfjæringsventil i hver boggi styrer vognens nivåregulering.

Luftfjærene forsynes med trykkluft fra hovedluftbeholderledningen over en forrådsbeholder. Lufttilførselen kan avstenges til begge boggiene ved en felles stengekran eller boggiene kan avstenges over hver sin stengekran.

LUFTFJÆRINGSANLEGG



1. Forrådsbeholder, 90 liter
2. Stengekran med utlufting
3. Luftfjæringsventil
4. Vognkassetverrbærer med luftrom, 160 liter
5. Tappekran
6. Luftfjærbelg
7. Luftfilter m/tappekran
8. Tilbakeslagsventil
9. Stengekran

8.8 TRYKKLUFTBETJENTE SIKKERHETSBREMSEINNRETNINGER

8.8.1 Sifa

I førerrommet er det anordnet en Sifa-håndknapp i førerbordet og en Sifa fotkontakt. Hvis disse ikke betjenes som foreskrevet, så blir magnetventilen på apparatstativet strømløs over det elektroniske Sifa-apparatet (97). Den åpner sin gjennomgang og lar trykkluften som virker på styrestemplet til Sifa-ventilen (97) strømme til friluft. Trykkluft som strømmer etter fra hovedledningen gjennom en dyse i Sifa-ventilen (97) strømmer så hurtig gjennom åpningen i magnetventilen 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 (92) en tvangsbremsing av toget. Da magnetventilen (93) samtidig stenger, blir etterfyllingen av hovedledningen gjennom reléventilen (88) avstengt.

Når trykket er falt til 4,6 bar, kopler trykkvokteren i Sifa-ventilen ut motorytelsen.

8.8.1.2 Hvis feil oppstår, kan Sifa-anlegget utkoples ved å legge om håndtaket på Sifa-ventilen (97) og betjene Sifa nödbryter 1219 i skap 12.

8.8.1.3 For å beskytte mot forurensninger er det i hovedledningen, før denne går inn i apparattavlen, bygget inn et luftfilter (12/2).

8.8.2 Automatisk togstopp (ATS)

Denne innretningen tjener til å tvangsbremse toget hvis stoppsignalet passeres.

For denne innretning er det i trykkluftapparatstativet forberedt for å bygge inn følgende komponenter:

1. En reguleringsmagnetventil (105) for innledning av driftsbremsing ved gradvis utlufting av styrebeholderen (17) tilsvarende en gitt elektrisk størrelse.

2. Sifa-ventil (107) for fullstendig utlufting av hovedledningen ved en nødbremsesituasjon gjennom ATS.

3. En elektrisk trykkfjerngiver (102) omformer trykket i hovedledningen til et spenningsutgangssignal.

8 3.4 Vindusspyleanlegget består av en vannbeholder (46) på 7,5 liter, en doseringspumpe (45) og en spyledyse som er anbrakt på viskerarmen. Vindusspylingen igangsettes når håndtaket for betjeningsventilen (43) trykkes ned. Derved tilføres doseringspumpen (45) trykkluft, hvorved vann, som er kommet fra vannbeholderen og inn i doseringspumpen, presses gjennom en slangeledning og gjennom spyledysen ut i to fine stråler som følger viskerbevegelsen.

8.7.4 Glidevern

For å hindre at enkelte hjulsatser glir, og medfølgende "hjulslag", er togsettet utstyrt med elektronisk glidevern.

På den pneumatiske side består det av en glidevernventil (85 henholdsvis 27) som er anordnet i bremsesylinder-ledningen mellom stengekran (109/2 henholdsvis 109/3) og bremsesylindrene.

8.7.5 Dessuten betjenes sidedører, sidespeil og toalettspylingen med trykkluft.

8.7.6 Tappekraner

Følgende trykkluftbeholdere og apparater er utstyrt med tappekraner:

1. Fire hovedluftbeholdere (29) med tappekranene (30).
2. Fire forrådsbeholdere (22) med tappekranene (23).
3. Luftfilter (10) med tappekran (uten nr)
4. Vannutskiller (11) med tappekran (uten nr)

8.7.7 Kontrollstusser

På motorvognens apparattavle er det 7 kontrollstusser, og på styrevognens apparattavle 6 kontrollstusser, hvorfra følgende lufttrykk kan måles:

1. Kontrollstuss (99/2) for bremsesylinder-forstyre ledning til lastbremseventilene (110 og 111, henuoldsvis 104).
2. Kontrollstuss (99/3 og 99/6) for bremsesylinderledningen.
3. Kontrollstuss (99/4) for styretrykk "A" for reléenheten RH1 (88).
4. Kontrollstuss (99/5) på hovedluftbeholderledningen for prøving av hovedluftbeholderledningstrykk.
5. Kontrollstuss (99/1) for prøving av reduksjonsventil (103) for dørlukking.
6. Kontrollstuss (100/1 og 100/2) for styretrykk T til lastbremseventil (104).
7. Kontrollstuss (99/7) for hovedledning.

8.7 TRYKKLUFTBETJENTE HJELPEINNRETNINGER

8.7.1 Sandstrøinnretning

8.7.1.1 For å forbedre adhesjonen mellom hjul og skinner kan det sandes foran de førende hjulene i drivboggien.

8.7.1.2 På hvert førerbord er det anordnet en kippbryter for sanding. Ved betjening av disse aktiviseres magnetventilen (93/2) eller (93/3) avhengig av kjøreretningen.
Den aktiviserte magnetventilen slipper gjennom trykkluft fra hovedluftbeholderledningen til tilkopling Z på henholdsvis stempelventilen (95/1) eller (95/2).

8.7.1.3 Den aktiviserte stempelventilen åpner sin gjennomgang P-A og lar trykkluft strømme fra hovedluftbeholderledningen til sandstrødysene (68).

8.7.1.4 Ved skade på magnetventiler eller stempelventiler kan sandstrøinnretningen stenges av med stengekranen (109/6).

8.7.2 Signalinnretning

8.7.2.1 Motorvogn og styrevogn er utstyrt med 2 tyfoner for hver kjøreretning. Betjening av tyfonene foregår ved hjelp av en magnetventil (53/1).

8.7.3 Vindusvisker- og spyleanlegg

Hver av frontrutene er utstyrt med en vindusvisker. Den består av en viskermotor (47), en viskerarm (49) og et viskerblad (50). Betjeningen av vindusviskerne skjer uavhengig av hverandre for hvert vindu med en betjeningsventil (43), som er anordnet på førerbordet.

7.3.2 Trykkluft fra hovedluftbeholderne kommer over en stengekran (42/1), fram til begge betjeningsventilene (43) på førerbordene.

Betjeningsventilen (43) har 4 stillinger:

Stilling	0	: Utkoplet
"	P	: Parkeringsstilling
"		: Viskestilling
"		: Intervall

8.7.3.3 Dessuten kan intervallhstigheten reguleres ved hjelp av en dreieknapp.

8.6 SAMSPILL MELLOM TRYKKLUFTBREMSE OG ELEKTRISK BREMSE

8.6.1 Motorvognen har en elektrisk motstandsbremse, som kan benyttes alene eller sammen med den automatiske virkende trykkluftbremsen. Hvis det skal bremse alene med motstandsbremsen, så må kjøre-bremsehåndtaket på førerbordet føres i retning bremsing. 0 - 5 trinn.

Hvis en kombinert bremsing skal foretas, benyttes førerbremseventilhåndtaket for den automatiske virkende trykkluftbremsen.

8.6.1.1 Styringen av den elektriske bremsen sammen med togets trykkluftbremse skjer ved hjelp av trykket i hovedledningen gjennom trykkføleren (106), som er tilkoplet hovedledningen. Det varierende trykket i hovedledningen blir i trykkføleren omvandlet til en variabel elektrisk størrelse. Trykkføleren er et trykkavhengig potensiometer, som har en motstand på 50 ohm ved et trykk på 3 bar og en motstand på 1050 ohm ved 6 bar.

Ved løs trykkluftbremse, dvs. ved et hovedledningstrykk på 5 bar, har trykkføleren en motstand på 700 ohm, og den elektriske bremsen er utkoplet.

Ved en fullbremsing med trykkluftbremsen, dvs. ved et hovedledningstrykk på 3,5 bar, har trykkføleren en motstand på ca 200 ohm.

8.6.2 Ved en driftsbremsing med den kombinerte bremsen legges håndtaket for førerbremseventilen (13) i en ønsket bremsestilling.

Trykkføleren (106) bevirker at den elektriske bremsen innkoples med en bremsekraft, som står i forhold til trykksenkningen i hovedledningen. I tillegg tilsettes klossbremsen med en kraft som tilsvarer HL-trykksenkningen.

Ved inntakt E-bremse aktiviseres magnetventilen (93/6). Magnetventilen åpner for gjennomgang av styreluft til stempelventilen (34). Stempelventilen stenger forbindelsen fra RLV til skivebremsens sylindere samtidig som den åpner en forbindelse fra skivebremsesylinderne i drivboggien til fri luft. I drivboggien virker den elektriske motstandsbremsen sammen med klossbremsen.

8.6.3 Samarbeidet mellom E-bremsen og trykkluftbremsen skjer både ved driftsbremsing og ved full- eller nødbremsing.

8.6.4 Hvis E-bremsen faller ut ved en kombinert bremsing, så blir magnetventilen (93/6) strømløs og lufter ut styreledningen til stempelventilen (34). Ved utluftet styreledning åpnes stempelventilen for gjennomgang og trykkluft kommer til skivebremsesylindrene (65) i drivboggien, slik at skive- og klossbremsen virker.
Dette indikeres med varsel i tablå "Br.syl.trykk L 1 bar".

8.5 PARKERINGSBREMSE

Togsettet er utstyrt med en mekanisk parkeringsbremse. To skivebremsesylindre i motorvogn og styrevogn har en slik parkeringsbremsetilkobling.

8.5.1 Trykkluftbremsen og parkeringsbremsen skal **ikke** virke samtidig. Dette medfører for stor belastning på bremsesylindre og -stenger. Ved virksom parkeringsbremse blir det derfor en magnetventil (93/5, henholdsvis 93/2) aktivisert over en bryter som står i forbindelse med spindelmutteren. Magnetventilen åpner for gjennomgang med trykkluft til styretilkobling Z på stempelventilen (89). Denne stempelventilen kobler om og utlufter bremsesylindrene. Samtidig kommer trykkluft fra magnetventil (93/5 hhv. 93/2) over toveisventilen (91) til anviserapparatene (33). Anviserapparatet viser med e rødt felt at parkeringsbremsen er tilsatt.

8.4 DIREKTEVIRKENDE TRYKKLUFTBREMSE

8.4.1 Den direktevirkende trykkluftbremsen benyttes til bremsing av motorvogn, henholdsvis styrevogn hvis den automatisk virkende bremsen faller ut, eller til å holde et stående tog mens den automatiske bremsen løses.
Den er ikke gjennomgående.

8.4.2 For å betjene direktebremsen i motorvogner eller styrevognen er det i førerrommene anordnet en førerbremseventil (44) type Zb 04. Denne, som har et dreibart betjeningshåndtak om en horisontal akse, har følgende stillinger:

1. Rastert løsestilling
2. Løsestilling
3. Midtstilling (sluttstilling)
4. Bremsestilling

Fra bremsestilling går betjeningshåndtaket etter betjening automatisk tilbake til sluttstilling.

8.4.3 For å oppnå ønsket bremsing, settes førerbremseventilens håndtak tidsavhengig i bremsestilling.

8.4.3.1 Trykkluft kommer da gjennom reduksjonsventilen (74), hvor lufttrykket reduseres til 3,6 bar, fram til førerbremseventilen (44) og går videre til bremsesylindrene over begge de dobbelte tilbakeslagsventilene (66).

8.4.4 For løsing av den direktevirkende bremsen settes førerbremseventilens håndtak tidsavhengig i løsestilling, inntil den ønskede bremsekraftminskning eller full løsning av bremsene er oppnådd.

8.3.5.1 Da den enkelte bremsesylinder er svingbart opplagret, er det anordnet slangeforbindelse mellom sylindrene og rørledningene i boggien.

8.3.6 Hvis førerbremseventilen (13) skulle svikte, kan nødbremseventilen (14) som er plassert i nærheten benyttes.

8.3.7 Dessuten kan ved fare nødbremsehåndtakene (16) i sitteavdelingene benyttes.

8.3.8 Førerrommene har følgende lufttrykkmålere:

1. Dobbelt-trykkmåler (26) 0-12 bar for:

   a) Hovedluftbeholderledning (rød viser)
   b) Hovedledning (hvit viser)

2. Dobbelt-trykkmåler (25) 0-12 bar for bremsesylindertryk

   a) Boggi 1 (rød viser)
   b) " 2 (hvit viser)

3.3. .2 Ledningstilkopling til lastbremseventilene:

1. Tilkopling CV fra styreventil
2. Tilkopling fra hovedluftbeholderledning over tilbakeslagsventil (83/2, henholdsvis 83/4) og forrådsbeholder 40 l.(22/1), henholdsvis(22/2).
3. Tilkopling T fra luftfjærbelgene på begge boggier.

3.3.2.3 Hvis trykket i hovedledningen senkes ved bruk av førerbremseventilen (ved fullbremsing fra 5 til 3,4 bar), så trykker stemplet i styreventilens tretrykksventil stempelinnsatsen mot fjærkraft i endestilling. Mens utløpet blir stengt, åpnes innløpet, hvorigjennom trykkluft kan strømme fra forrådsbeholderen (19) over førstetrykkventilen og inn i CV-ledningen i forhold til HL-trykksenkningen.

1. Fra styreventilens tilkopling C kommer trykkluften inn i lastbremseventilenes CV-kammer (110 og 111, henholdsvis 104).
2. I samme forhold som lufttrykket bygges opp i lastbremseventilenes CV-kammer, åpnes disse slik at trykkluft strømmer fra forrådsbeholder (22) gjennom et stort tverrsnitt i gjennomgangen R-C i lastbremseventilene. Trykkluften går videre over de åpne stengekranene (109/2) og (109/3) til bremsesylindrene.

3.3.3 På huset til styreventilen KE-TaK 6" (87) er det en avstengningsanordning med stillingene INN og UT. Ved uregelmessigheter kan den automatiske virkende bremsen stenges ved å legge avstengningsanordningens håndtak i stilling UT.

3.3 I motsetning til den kjente styreventilutførelsen er det ved type KE-TaK 6" på grunn av apparattavleoppbygningen, anordnet en luftbeholder (20) på 4 liter som utgjør A-kammeret og som er skilt fra styreventilen.

3.3.4.1 For å oppnå den riktige bremsetid, er det i forstyreledningen mellom styreventilen (87) og lastbremseventilene (110 og 111, henholdsvis 104) en luftbeholder (37) på 2 liter.

3.3.5 Motorvognens løpeboggi har to bremsesylindre UN 10" uten håndbremsetilkopling og to bremsesylindre UN 10" med håndbremsetilkopling, mens drivboggien har to bremsesylindre UN 10" uten håndbremse tilkopling. Disse bremsesylindre virker på bremseskiver. Dessuten finnes 4 klossbremseenheter for hver boggi.

Alle bremsesylindre UN 10" har innebygget en automatisk bremseetterstiller.

8.3.1.8 Nødbremsestilling

I nødbremsestilling foretas en full åpning av nødbremseventilen , som medfører en fullstendig utlufting av hovedledningen med stort tverrsnitt. Da sperreventilen i førerbremseventilen samtidig blir åpnet, utluftes også styreledningen AB. Sperreventilen i reléenheten lukker , og hindrer en etterfylling av HL-ledningen. **Denne stilling virker også ved låst FHD. Førerbremseventil avstengt.**

8.3.1.9 Avstengning og tetthetsprøve

Ved å dreie ventillåsens nøkkel i sperrestilling, vil sperre-styreledningen AB og dermed reléventilens AB-kammer utluftes. Dette medfører at det i ventilenheten skjer en adskillelse av HL-ledningen fra HB-ledningen.

Førerbremseventilanlegget skal stenges ved følgende forhold:

1. Ved tetthetsprøve
2. Når det kjøres fra annet førerrom
3. Når motorvognen hensettes

8.3.1.10 Forhindring av etterfylling til hovedledningen ved virksom SIFA eller ATS-bremse

I A B -styreledningen er det en magnetventil (93/1). som ved normal drift er åpen for gjennomgang av trykkluft.

Ved virksom SIFA- eller ATS-systembremse blir magnetventilen strømløs. Den stenger for luftgjennomgang og lufter ut AB-kammeret i reléventilen (88). Dette medfører at sperreventilens hovedstempel lukker og forhindrer en etterfylling av HL-ledningen fra HB-ledningen.

8.3.1.11 En detaljert beskrivelse av førerbremseventilanlegget HDP, finnes i Hovedadministrasjonens trykk 705.

8.3.2 Virkemåten av den automatiske virkende trykkluftbremse

1. Hver trykkendring i hovedledningen virker over styreventilen og lastbremseventilene RLV på bremsesylindrene. Styreventilen KE-TaK 6 (87) styrer, omvendt proporsjonalt med hovedledningstrykket mellom 5,0 og 3,4 bar, ut et styretrykk (CV-trykk) mellom 0 og 3,7 bar til lastbremseventilene RLV (110 og 111, henholdsvis 104/1 og 2). Avhengig av vognenes belastningstilstand reguleres bremsesylindertrykket kontinuerlig gjennom lastbremseventilene.

8.3.2.1 Ledningstilkoplinger til styreventil KE-TaK6

1.	Tilkopling	L	til	hovedledning
2.	-"-	R	"	forrådsbeholder (19)
3.	-"-	A	"	styrebeholder A (20)
4.	-"-	C	"	CV-tilkopling på lastbremseventilene (110 og 111, henholdsv.104)

og tverrsnittsvekselventilen i reléventilen. Dette medfører at reléstemplet gjennomkopler og åpner det store ventilsete. Da tverrsnittsvekselventilen samtidig åpner sitt store tverrsnitt, kommer HB-luft som løse- og ladestøt inn i HL ledningen som medfører en hurtig løsning av togets bremser.

Etter fullendt løse- og ladestøt lukkes det store gjennomløpet i tverrsnittsvekselventilen, og etterfyllingen skjer over en liten dyse. I HL-ledningen oppstår et forhøyet lufttrykk (lavtrykksladeperiode) som bygger seg langsomt ned til reguleringstrykket 5 bar.

8.3.1.6 Fartstilling

Hvis førerbremseventilens håndtak settes i denne stilling, så slipper førerbremseventilens trykkregulator et lufttrykk på 5 bar gjennom ledning A til styreluftbeholderen (17) og til styrekammer A i reléventilen (88). Ved løse bremser er det samme lufttrykk i hovedledningen (HL) og i tidsbeholderen (18). Tverrsnittvekselventilen er lukket i fartstilling. Lekkasjer i hovedledningen blir etterfylt gjennom en dyse, hvis størrelse er fastlagt slik at betingelsene i UIC-forskrift 541 overholdes.

1. Hovedledningstrykket kan justeres ved hjelp av innstillingsskruen på førerbremseventilens trykkregulator. Det skal være 5 bar.

2. Hvis utjevningstrykknappen på førerbremseventilen trykkes ned, så utluftes tidsbeholderen (18) og Z-kammeret i reléventilen, hvorved HL-trykket forbigående blir forhøyet med maks 0,7 bar. Derved kan togets bremser løses etter en bremsing med overladning i hovedledningen. Etter at utjevningsknappen er sloppet, bygges trykket i tidsbeholderen langsomt opp til 5 bar over en dyse. Som følge derav senker HL trykket seg langsomt til normaltrykket uten at styreventilen aktiviseres.

8.3.1.7 Driftsbremse- og løsestillinger

I området mellom fartsstilling og fullbremsestilling er det 7 markerte driftsbremse- og løsestillinger. Avhengig av håndtakets stilling virker et trykk fra t rykkregulatoren på 5 til 3,4 ÷ 0,2 bar i styrebeholderen (17)og i reléventilens A-kammer.

Forandringen av A-trykket virker over reléventilen på hovedledningen, som får et HL-trykk i forhold til styreventiltrykket. Da tidsbeholdertrykket også senkes sammen med HL-trykket ved driftsbremsing, oppstår automatisk en lavtrykksfylleperiode med et forhøyet HL-trykk på maks. 0,3 bar ved en etterfølgende løsning av bremsene. Tverrsnittsvekselventilen er lukket i driftsbremse- og løsestillingene.

1. Reléventil
2. Z-trykkovervåking
3. Tverrsnittsvekselventil
4. HL-sperreventil
5. A-sperreventil
6. Fü-utluftingsventil
7. HL-tilbakeslagsventil.

8.3.1.3 Lufttilkopling til førerbremseventilen og reléventilen RH 1

1. Hovedluftbeholderledningen (HB) er forbundet med tilkopling HB på førerbremseventilen over luftfiltret (12/1).

   Den dobbelte trykkmåleren (26) i førerrom er tilkoplet HB-ledningen.

   HB-ledningen er direkte tilkoplet reléventilen (88).

2. Hovedledningen (HL) er tilkoplet førerbremseventilen over vannutskilleren (11).

   HL-ledningen er tilkoplet reléventilen over luftfiltret (12/2).

   HL-ledningen er forbundet med den dobbelte trykkmåleren (26).

3. Tilkopling Z på førerbremseventilene er forbundet med tilkopling Z på reléventilen (88) og tidsbeholderen (18) over tidsbeholderledningen (ZL).

4. Tilkopling Fü på førerbremseventilen er over løse- og lade-styreledningen (Fü) tilkoplet reléventilen (88).

5. Tilkopling Ab på førerbremseventilen er over styreledningen (AB) og magnetventilen (93/1) forbundet med reléventilen (88) over tilkopling AB.

6. Tilkopling A på førerbremseventilen er over reguleringsmagnetventilen (105) forbundet med reléventilen (88) over tilkopling A og med styrebeholderen (17).

7. Førerbremseventilen og reléventilen har utluftingstilkopling (0).

8.3.1.4 Førerbremseventil FHD 7, stillinger

1. Løse- og ladestilling
2. Fartstilling
3. Driftsbremse- og løsestillinger
4. Nødbremsestilling

8.3.1.5 Løse- og ladestilling

Førerbremseventilen føres mot fjærkraft til forreste stilling. HB-luft kommer derved over nokkeventilen Fü i førerbremseventilen inn i styreledningen Fü og åpner begge Fü-utluftingsventilene

8.3 AUTOMATISK VIRKENDE TRYKKLUFTBREMSE

Den automatisk virkende bremse benyttes for å bremse motorvognsettet(ene) ved delvis eller fullstendig utlufting av den gjennomgående hovedledningen (HL) ved hjelp av førerbremseventilanlegget HDP. HDP-anlegget består av reléventilen RH 1 (88) og førerbremseventilen FHD 7 (13). Hovedledningen er mellom vognene forbundet med koplingsslanger (41) over åpne koplingskraner (38-39). Hovedledningens normaltrykk 5.0 bar holdes konstant under kjøring ved hjelp av førerbremseventilens trykkregulator. En trykksenking i hovedledningen, enten ved hjelp av førerbremseventilen, nødbremseventilen, eller ved brudd på en av koplingsslangene, bevirker bremsing med den automatisk virkende bremse.

Virkemåte av førerbremseventilanlegget HDP

For styring av lufttrykket i hovedledningen benyttes førerbremseventil FHD 7 (13), samme type som benyttes på El 17 og Di4, men med en lengre spindel - osv. Førerbremseventilen står i forbindelse med reléenheten RH 1 (88) på apparatstativet. Førerbremseventilens håndtak betjenes vertikalt, og styringen av trykktrinnene i hovedledningen avhenger av håndtakets stilling. En særskilt løsestilling tillater løsestøt med hovedluftbeholdertrykk. En utjevningsanordning muliggjør å løse tog som har overlading. Med denne økes hovedledningstrykket. Den etterfølgende senkning av trykket skjer så automatisk.

8.3.1 Oppbygging av komponenter i førerbremseanlegget HDP

8 .1.1 Førerbremseventil FHD 7 (13)

1. Førerbremsehåndtak med betjeningsaksel og styrenokker.

2. Tre nokkestyrte ventiler for løsestøt, avsperring og nødbremsing, samt en trykkregulator.

3. Ventillås for låsing av førerbremseventilen i ubenyttet førerrom, og til bruk ved tetthetsprøve for å skille reléenheten fra hovedledningen.

4. Trykknappventil for utjevningsanordning.

8.3.1.2 Reléenhet RH 1 (88)

Følgende komponenter er samlet i et felles ventilhus:

8.2.3.3 En del av den tørkede luften strømmer også gjennom dysen i strupe-tilbaleslagsventilen og inn i den andre tørkebeholderen. Dennes tørkemiddel blir regenerert av den gjennomstrømmende tørre luften, og vannperler som er bundet til tørkeperlene blir opptatt i regenererings-luften og ledet ut til fri luft over den åpne tappe-ventilen.

8.2.4 Tilbakeslagsventilene (7), trykkluftskjema (bilag 8.1) hindrer trykkluften fra hovedluftbeholderne (29) å strømme tilbake til kompressoren når denne går på tomgang.

8.2.5 Nås under kompresjonsfasen et overtrykk på 9 bar i hovedluftbeholderne, blir magnetventilen (93/4) satt under spenning over trykkvokteren (82). Ventilen åpner, og trykkluft strømmer gjennom denne og frem til styre-stemplet i ventil (94). Denne sjaltes om og åpner luftforbindelse fra hovedluftbeholderledning og frem til en automatisk tappeventil (4). Tappeventilen åpner nå slik at kondensat fra oljeutskilleren blåses ut i fri luft.

Samtidig som dette skjer blir kompressoren (1) sjaltet til tomgang. Under dette blir alle dens sugeventiler holdt tvangsmessig i åpen stilling av en gripeinnretning slik at videre komprimering ikke lenger er mulig.

8.2.5.1 Synker trykket i hovedluftbeholderne under 7,5 bar, som følge av forbruk eller lekkasje i systemet, så bryter trykkvokter (82) strømforbindelsen til magnet-ventil (93/4). Styreledningen til tomgangsinnretningen blir utluftet, hvorunder det fjærbelastede stemplet i gripeinnretningen trekkes tilbake, sugeventilene frigjøres og kompressoren vil igjen arbeide.

8.2.6 En sikkerhetsventil (98), som er justert for et avblåsing trykk på 10 bar, sikrer trykkluftanlegget hvis tomgangsinnretningen eller trykkvokteren (82) skulle svikte.

8.2.7 For manuell tapping av eventuelt kondensat fra hoved-luftbeholderne (2)) er disse utstyrt med tappekraner (30).

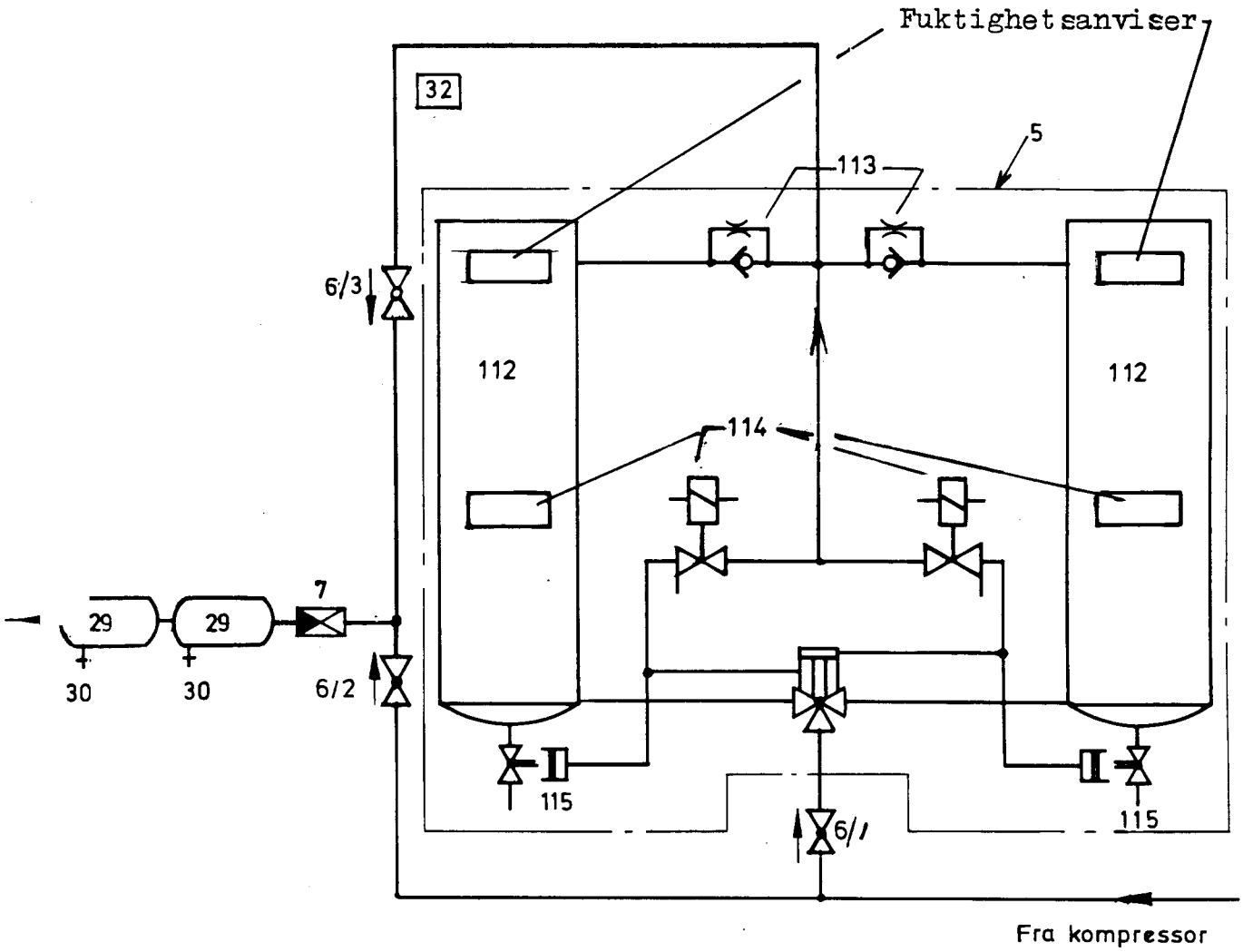
8.2.8 Luftfiltret (10) skal beskytte ventiler og kraner i trykkluftapparatstativet mot støv og forurensninger (spesielt støv fra tørkemidlet i lufttørken).

8.2.9 Trykket i hovedluftbeholderne kan avleses på en dobbelt trykkmåler (26) i hvert førerrom.

Fig. 8.2

LUFTTÖRKEANLEGG, KNORR TYPE LTZ 1

UTDRAG AV TRYKKLUFTSKJEMA



5 Lufttørkeanlegg

6/1 Stengekran, normalt åpen
6/2 Stengekran, normalt stengt
} Ved feil i tørkeanlegget skal 6/1 stenges og 6/2 åpnes.

6/3 Stengekran

7 Tilbakeslagsventil

29 Hovedluftbeholder

30 Tappekran

32 Elektronisk programsjalteverk, lufttørke

112 Tørkebeholdere

113 Strupe- tilbakeslagsventil

114 Magnetimpulsventil

115 Tappeventil

8.2 KOMPRESSOR- OG HØYTRYKKANLEGG - TRYKKLUFTSKJEMA BILAG 1

I motorvognens understilling er det anbrakt en stempelkompressor (fig 8.1) **drevet av en** elektrisk motor.

8.2.1 Kompressorens tekniske data:

Typebetegnelse	: Knorr-Bremse, VV 160/200-2m
Utførelse	: 3 sylindere stående i rekke med 2 lavtrykk- og en høytrykk-sylinder.
Kjøling	: Luftkjøling med aksialt montert vifte, mellom- og etterkjøler.
Smøring	: Plaskesmøring
Omdreiningstall maks.	: 2000 r/min
-"- min.	: 400 r/min
Største arbeidstrykk	: 9 bar
Till. innsjaltingstid	: 100%
Eff. leveringsmengde (ved maks. arbeidstrykk og maks. omdr.tall)	: 1240 l/min atm. luft
Nødvendig motorytelse	: 9,1 kW
Midlere dreiemoment	: 43,5 Nm

8.2.2 Luften som suges inn i kompressoren (1) sammenpresses (komprimeres) og passerer etter kompressoren en oljeutskiller (3) et lufttørkeanlegg (5), **tilbakeslagsventil** (7) før den strømmer inn i hovedluftbeholderne (29) - to i motorvogn og to i styrevogn - med et samlet volum på 360 l.

8.2.3 Lufttørkeanlegget (fig 8.2) er et to-kammer absorbsjonsanlegg hvor tørkestoffet tørkes med kald regenererende luft. Luften fra kompressoren passerer først oljeutskilleren (3) hvor oljepartikler skilles ut før den strømmer inn i lufttørken.

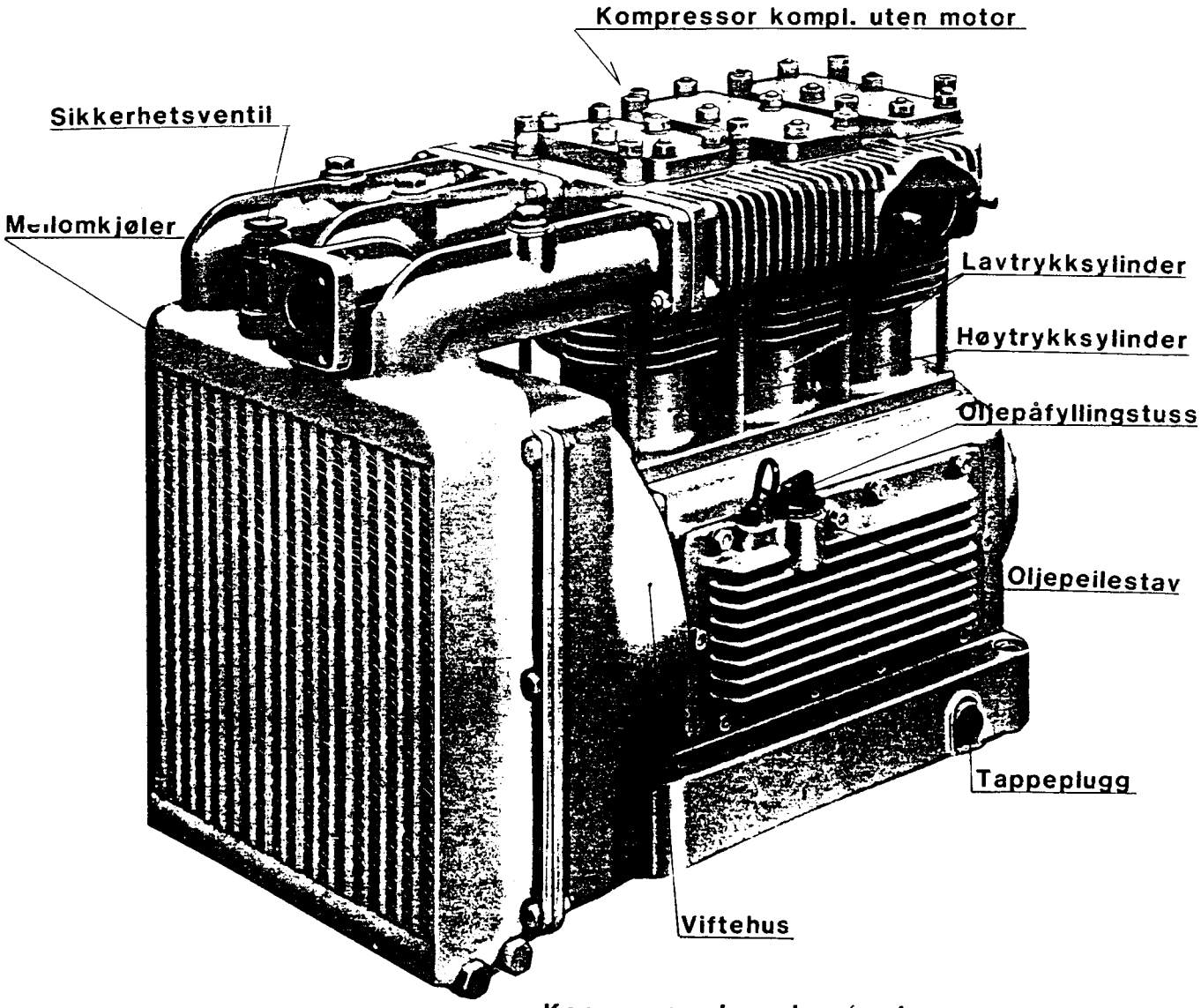
8.2.3.1 Styrt av et elektronisk sjalteverk (32) oppnås en tørkesyklus, idet ventilmagnetene i en magnetimpulsventil vekselvis magnetiseres og avmagnetiseres slik at de to tørkebeholderne vekselvis tørker gjennomstrømmende luft til trykkluftanlegget eller står til regenerering.

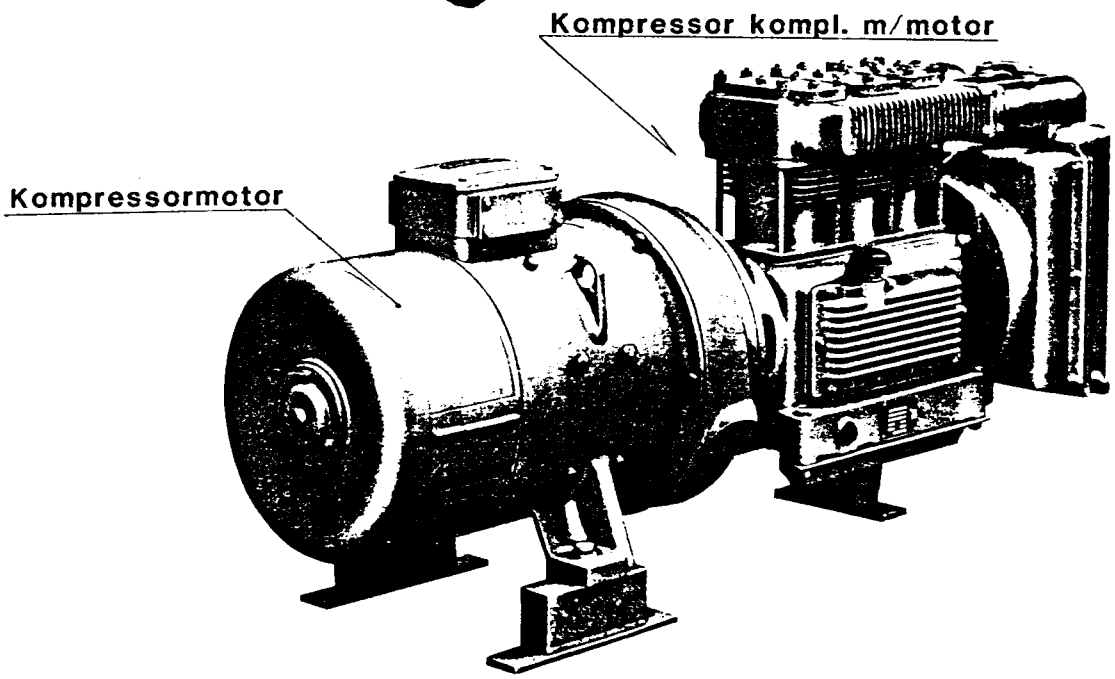
8.2.3.2 Den tørkede luften som forlater tørkebeholderen passerer gjennom en **stengekran** (6/3) før den strømmer inn i hovedluftbeholderne.

Fig. 8.1

TRYKKLUFTKOMPRESSOR

Type VV 160/200-2





8.1.7 Togsettet er utstyrt med sikkerhetsbremse system "SIFA" og er forberedt for senere montering av ATS.

8.1.8 De fleste trykkluftventiler, kraner og filtere er plassert i et trykkluftapparatstativ i motor- og styrevogn.

Detaljene som er plassert i stativene finnes innenfor det strekpunkterte felt på vognenes trykkluftskjemaer.

8.1.9 Togsettets vogner er utstyrt med Oerlikon glidevern type GER 108 av samme utførelse som blant annet has på personvogner type 7 og el. motorvognsett type 69 C.

8.1.10 Vognenes trykkluftskjemaer er vist på bilag 8.1 og 8.2

8.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE

8.1.1 Både motor- og styrevogn er utstyrt med en automatisk virkende gradvis løsbar trykkluftbremse med last-avbremsing type KET.
Denne bremse arbeider i kombinasjon med en elektrisk motstandsbremse på motorvognen og alene på styrevognen. Foruten den automatisk virkende trykkluftbremse har motor- og styrevogn en direktevirkende trykkluftbremse og en parkeringsbremse.

8.1.2 Til manøvrering av den automatisk virkende bremse has et HDP førerbremseventilanlegg med førerbremse-ventil type FHD og reléventil type RH 1 .

.1.3 Den automatisk virkende trykkluftbremses lastavbremsing oppnås ved hjelp av to regulerbare lastbremseventiler type RLV. Lastbremseventilene styres av trykk fra luftfjærenes belger.

Den direktevirkende trykkluftbremse har ingen last-avbremsing. Her passerer trykkluften fra førerbremse-ventilen over en dobbelt tilbakeslagsventil og ned til bremsesylindrene i boggiene.

8.1.4 Alle bremsesylindrene - så vel for kloss- som skivebremse, har innebygget automatisk etterstiller som holder klaringene mellom kloss og hjul eller bremsebelegg og skive konstant etter hvert som klosser eller belegg slites. Klossbremsens sylindre virker direkte på bremseklosser som blir presset mot hjulene, mens kraften fra sylindrene for skivebremsen overføres over balanser og stenger til bremsebelegg som presses mot bremseskiver.

8.1.5 Motor- og styrevogn er utstyrt med parkbremse som betjenes med et håndbremseratt i hvert førerrom. Parkbremsen virker på to skivebremsesylindere, en på hver aksel i boggi nærmest førerrommene.

8.1.6 Motorvogn BM 92 har en elektrisk motstandsbremse som kan benyttes i kombinasjon med den automatisk virkende trykkluftbremse, eller som separat bremse.

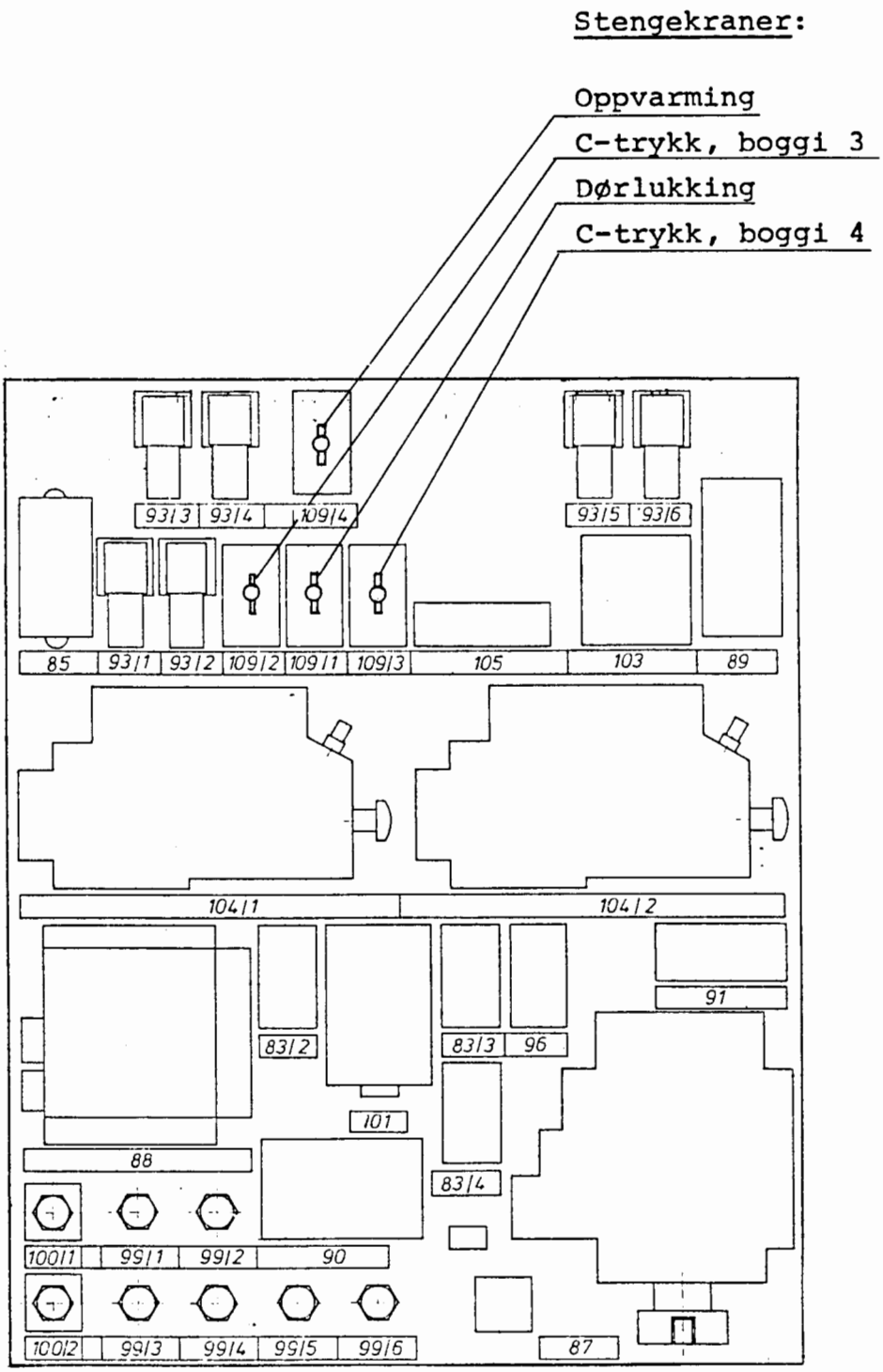
Ved en driftsbremsing vil trykkluftbremsen virke på kloss- og skivebremsen i togsettets løpeboggier, mens drivboggien avbremses med den elektriske motstands-bremse kombinert med trykkluftbremsens klossbremse. Med klossbremsen skal hjulene renses ved hver bremsing for å sikre en bedre adhesjon.

TRYKKLUFTANLEGG OG BREMSER

INNHOLD

TRYKKLUFTAPPARATTAVLE

STYREVOGN



Stykklisten er den samme som for trykkluftskjema, bilag 8.2.

Stykkliste for trykkluftskjema type 92 - Bilag 8.1 og 8.2

Pos	Gjenstand	Type	Pos	Gjenstand	Type
1	Kompressor	VV160/200-2m	43	Betjeningsventil	
2	Trykkslange		44	Direktebremseventil	Zb-04
3	Oljeutskiller		45	Doseringspumpe (vindussspyleanlegg)	
4	Vannutskiller m/varmeelement		46	Vannbeholder - 7,5 liter	
5	Lufttørkeanlegg	LTZ 1	47	Vindusviskermotor	W16/60 H-W-P
6/1	Stengekran, lufttørke (normalt åpen)		48	Trykkluftsylinder	
6/2	Stengekran, lufttørke (normalt stengt)		49	Viskerarm med vanntilførsel og spyledyse	
6/3	Stengekran		50	Viskerblad	
7	Tilbakeslagsventil	Fnr. 326.145.05	51		
8			52	Tidsforsinkelsesbeholder	0,3 liter
9	Tilbakeslagsventil		53	Magnetventil, tyfon	
10	Luftfilter m/tappekran		54	Tyfon	fa. Kockum
11	Vannutskiller m/tappekran		55	Slange	
12	Luftfilter	LA 2100	56	Flens f. aksel-vindusvisker	
13	Førerbremseventil	FHD 7	57	Slange	
14	Nødbremseventil	AK 6	58		
15	Slangeforbindelse		59	Bremsesylinder UN 10 x 16 R8	
16	Nødbremsehåndtak		60	Bremsesylinder UN 10z x 16 R8	
17	Utjevningsbeholder 5 liter		61	Bremseskive	
18	Tidsbeholder 9 liter		62	Bremsebeleggholder	Venstre
19	Hjelpeluftbeholder 25 liter		63	Bremsebeleggholder	Høyre
20	Styreluftbeholder 4 liter (A-kammer)		64	Bremsesylinder UN 10 x 16 R8	
21	Forrådsluftbeholder 25 liter		65	Klossbremse m/bremsesyl.	
22	Forrådsluftbeholder 40 liter		66	Dobbelt tilbakeslagsventil	DRV 25/19
23	Tappekran		67	Bremsesylinder UN 10z x 16 R8	
24	Stengekran m/tømming (WC)		68	Sanddyse	Sg 3
25	Dobbel trykkmåler for bremsesylinder		69	Trykkluftsylinder, betjening	DUDKZ 83-50/100
26	Dobbel trykkmåler for h.luftledning/ - beholder			av sidespeil	
27	Glidevernutløsningsventil	EMV 511	70	Magnetventil, sidespeil	WMW-05 NZG
28	Glidevernregulator	GER 108	71	Luftbeholder, 150 liter	
29	Hovedluftbeholder, 90 liter		72	Tappekran	
30	Tappekran		73	Glidevern, elektronikk	GSE 200
31	Trykkvokter, 1,0 - 0,4 bar	DW 1	74	Reduksjonsventil	DMV 7A/7,5
32	Elektronisk sjalteverk	PGS 2	75	Bremsesylinder UN 10 x 16 R8	
33	Anviserapparat	AZ 6	76	Bremseskive (hjul)	Ø 783/ 520
34	Stempelventil	WKV 200-T	77	Bremsebeleggholder	Venstre
35	Strupeventil, innstillbar		78	Bremsebeleggholder	Høyre
36	Slange		79		
37	Luftbeholder, 2 liter		80	Trykkluftapparattavle, motorvogner	
38	Stengekran, høyre	LH3-1"	81	Trykkluftapparattavle, styrevogner	
39	Stengekran, venstre	LH3-1"	82	Trykkvokter, 9-7 bar	DW 2
40	Slangekobling		83	Tilbakeslagsventil	RV 19-T
41	Slangekobling		84	Stengekran, normalt stengt. Åpnes	
42	Stengekran			ved transport av togsett	
42/3	Stengekran, tyfon (normalt stengt,		85	Glidevernventil	EMV 511
	åpnes ved tilstoppet tyfon forover)		86	Trykkvokter, 6,5-6,8 bar	DW 2

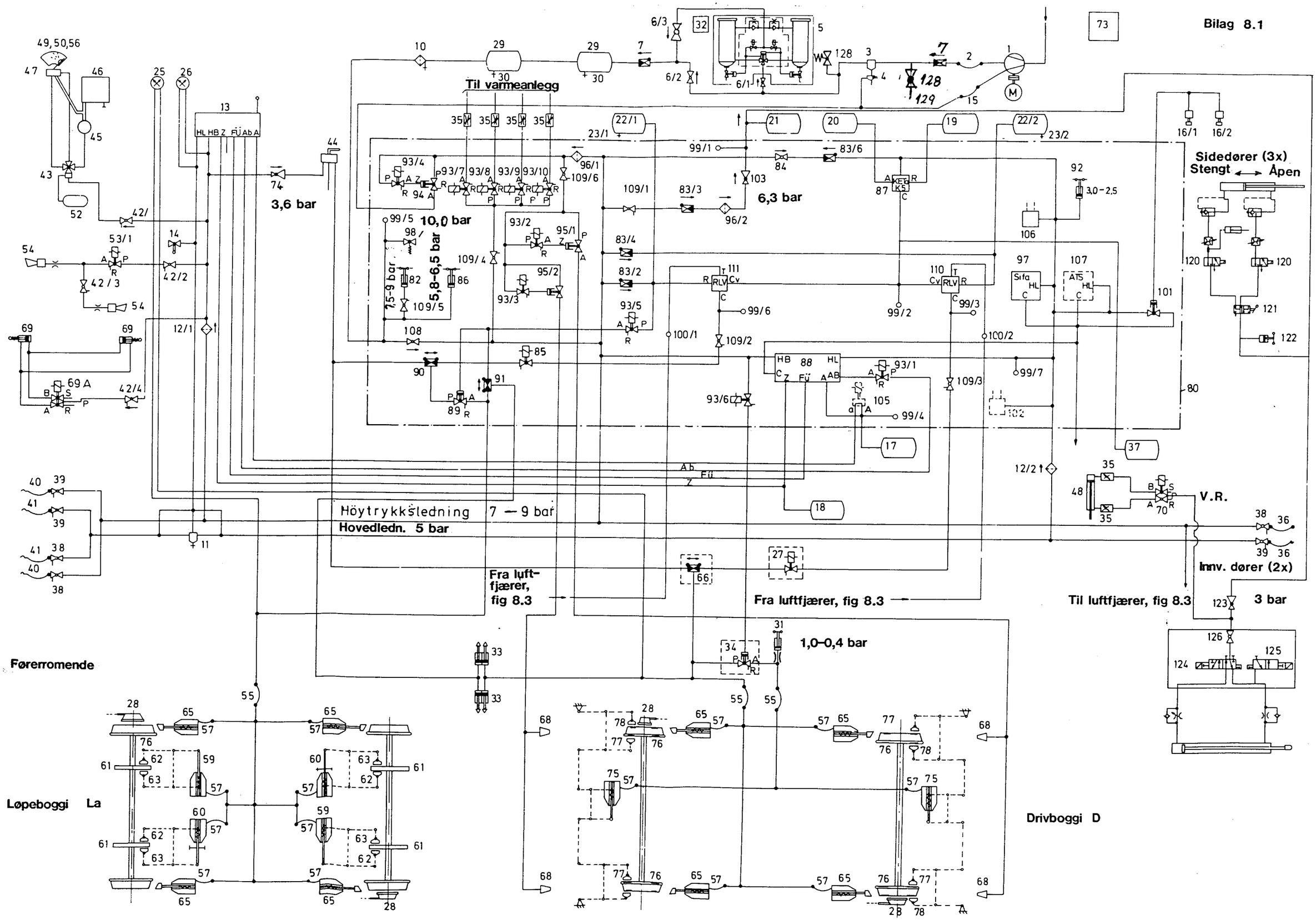
Stykkliste for trykkluftskjema type 92 - Bilag 8.1 og 8.2

Pos	Gjenstand	Type	Pos	Gjenstand	Type
87	Styreventil	KETa K6"	109/3	Stengekran C-trykk, boggi 4 (BS)	
88	Reléenhet	RH 1	109/4	* spjeld, oppvarming	
89	Stempelventil	WKV 200 T	109/5	* trykkvokter kompressor	
90	Dobbel tilbakeslagsventil	DRV 25/19-T	109/6	* sanding	
91	To-veis ventil, håndbremse	AE4 160	110	Lastbremseventil	RLV 23
92	Trykkvokter, 3,5-2,5 bar	DW 1	111	Lastbremseventil	RLV 23
				Dørstyring:	
93	Magnetventiler på **BM** type MV-01ZG:		120	Magnetventil	WMV-01/1NZG
93/1	* Stenger for etterfylling (når SIFA og ATC virker)		121	Nødkran	
93/2	* Sanding for hjulsats 4		122	Trykkvokter 3,8 - 4,5 bar	DW2
93/3	* Sanding for hjulsats 3		123	Reduksjonsventil 3 bar	DMV6A /7,5
93/4	* Kompressor tomgang		124	4/2 -veis ventil med hand-	110 Volt
93/5	* Påvirkes av bryter i forbindelse med parkerings-			betjening	
	bremsespindel. Bremsesylindrene utluftes når		125	Utluftingsventil	110 Volt
	parkeringsbremsen er tilsatt		126	Stengekran	
93/6	Utlufting av skivebremse boggi 2		127	Stengekran for WC (plassert ved	
93/7-10	Spjeld - oppvarming			sentralenhet, skap i kupé)	M/utlufting
			128	Sikkerhetsventil	1/4"
93	Magnetventiler på **BS** type MV-01ZG:		129	Hansen kobling 1/4"	hankobling
93/1	Stenger for etterfylling				
93/2	Bremsesylindrene utluftes når				
	parkeringsbremsen er tilsatt				
93/3-6	Spjeld - oppvarming				
94	Stempelventil	WKV-2T			
95	Stempelventil	WKV-30T			
96	Luftfilter	LA2100-T1			
97	SIFA ventil	SVI 1T			
98	Sikkerhetsventil 10,5 bar	NHS2			
99	Kontrollstuss	K1-E			
100	Kontrollstuss	T2-T			
101	Nødbremseventil	NB 11-T			
102	Fjerngiver - trykk				
103	Reduksjonsventil 6,3 bar	DMV 15-T			
104	Lastbremseventil	RLV 23			
105	Magnetventil for ATC	RgV3-40T			
106	Potensiometer, 3-6 bar				
	3 bar = 500 Ohm 6 bar = 1050 Ohm				
107	Nødbremseventil ATC (BM)				
108	Stengekran f. hovedluftbeholder -				
	ledning (høytrykksledning) - BM				
109	Stengekraner for:	DH 12-TE			
/1	* dørlukking				
/2	* C-trykk, boggi 1 (BM)				
/2	* C-trykk, boggi 3 (BS)				
/3	* C-trykk, boggi 2 (BM)				

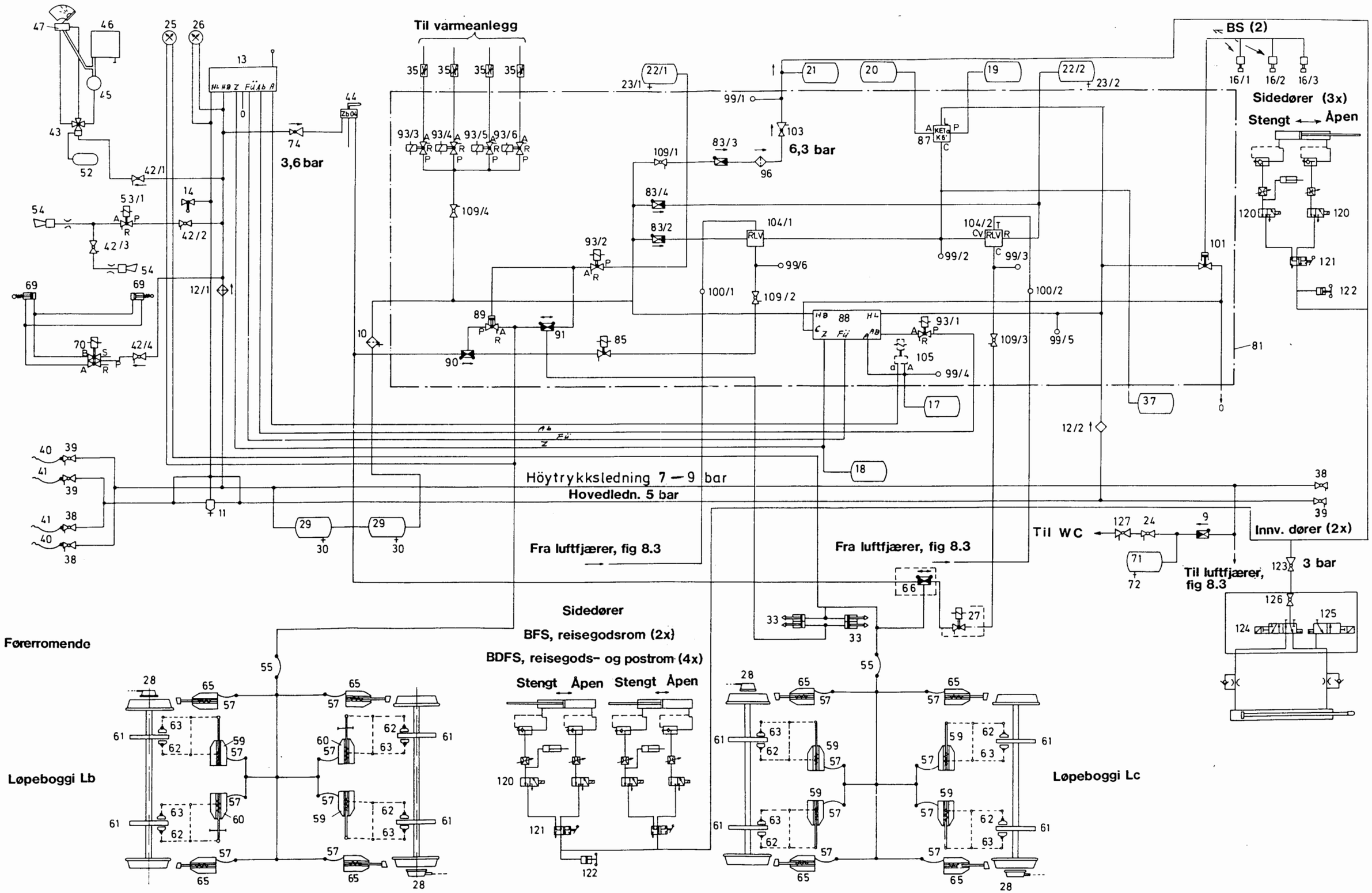
TRYKKLUFTSKJEMA FOR MOTORVOGN

Trykk 712.02

Bilag 8.1



TRYKKLUFTSKJEMA FOR STYREVOGN



ELEKTRISK ANLEGG

INNHOLD

TILHØRENDE FIGURER:

9.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 9.7 - 9.12

Vedrørende prinsippet for dieselelektrisk trekkraftoverføring vises til del 1. Alminnelig beskrivelse.

Hver vogn, BM og BS, har et nikkel-kadium- batteri på 110 V og 80 Ah. Begge batteriene er parallellkoplet med gjennomgående kabel.

Dieselmotorene startes og batteriene lades under normal drift av to kombinerte startmotorer og ladegeneratorer (LAM 305), 2 x 12 kW med 127 V shuntregulert lade-spenning.

Energitilførselen til hjelpestrømforsyning og oppvarming fås fra nett med forskjellige spenningsverdier.

9.2 HOVEDGENERATORSPENNINGSNETT 540 - 750 V~ 3-fase (35-105 Hz)

Hovedgeneratorspenning brukes til:

1. Likeretting til mellomspenning 7 - 1000 V.
2. 540 - 750 V hjelpestrømforsyning.

   I normal drift mater den ene av de to hovedgenera orene (106) følgende forbrukere:

   Kompressormotor (243)
   Motor (242) for traksjonsventilasjon (sentralvifte)
   Transformator (247) for varmeelementer
   Primær 540 - 750 V, sekundær 240 V, 11,7 kVA
   " 36 V, 3 kVA

   Over transformator (247) mates følgende forbrukere:
   220 V - varmeelementer

   Varmeruter
   Sanitæranlegg - varme (BS)

36 V - varmeelementer
36 V for varmeelementer mates kun i normal drift fra den ene av de to generatorene over transformator (247) med vekselstrøm tilsvarende svingningene i generatorspenning og frekvens, henholdsvis 24,5 - 39 v, 35 - 105 Hz.

Tilkoblede termostatstyrte forbrukere:

- varmeelement i stigtrinn — dørlist-
- varmeelement i U - bjelke for dør — varme
- varmeelement i olje/vannutskiller
- varmeelement i avløpsrør, håndvasker, vanntank
- sidespeil

9.3 MELLOMSPENNINGSNETT 750 - 1000 V=

Mellomspenning brukes til:

1. Mellomspenning omdannes til variabel 3-fase vekselspenning for de elektriske traksjonsmotorene.
2. Togvarme. Se del 7.

9.4 VEKSELSTRØMSNETT 220V, 3-FASE, 50 HZ

I DRIFT

I drift blir vekselretterne for hjelpestrøm (331.1 og 331.2) i BM (2x4 kva) og vekselretter (751) i BS, tilført 125 V ladespenning (shuntregulert) og leverer 220 V, 3-fase, 50 Hz til flg. brukere:

* Hjelpestrømrettere i BM (331.1 og 331.2):

  - To ventilatorer for elektronikk (231)
  - To ventilatorer for batteriventilasjon (212)
  - Ventilator for traksjonsvekselretter
  - Varme- og ventilasjonsanlegg
  - Brennstoffpumper på tank
  - Strømforsyning høyttaleranlegg
  - 220 V manøverstrøm

* Hjelpestrømretter i BS (751):

  - Varme- og ventilasjonsanlegg
  - Evac (toalettstyring)
  - Mobiltelefon og PC - stikkontakt
  - 220 V manøverstrøm

VED TILKOBLING EKSTERN 220 V, 3-fase, 50 Hz:

Ved ekstern mating fra 220 V tilføres spenning direkte utenom vekselrettere for hjelpestrøm i BM og BS til følgende brukere:

- To ventilatorer for batteriventilasjon (212)
- Motorvarmere (4 x 750 W)
- 220 V manøverstrøm BM og BS
- Varme til sanitæranlegg, frontruter m.m.
- Mobiltelefon og PC - stikkontakt

VED TILKOBLING EKSTERN 1000 V, 1-fase, 50 Hz (landnett)
VED TILKOBLING FRA LOK 1000 V, 1-fase, 16 2/3 Hz:

Vekselretterne for hjelpestrøm (331.1 og 331.2) i BM og (751) i BS tilføres 125 V likespenning fra ladelikeretteren, og transformerer og vekselretter spenningen til 220 V, 3-fase, 50 Hz. Denne spenningen leveres så til flg. brukere:

* Vekselrettere i BM :
  - Motorvarmere (4 x 750 W)
  - Elektronikkventilatorer
  - Batteriventilatorer
  - Varme- og ventilasjonsmotorer
  - Høyttaleranlegg
  - 220 V manøverstrøm
  - Frontrutevarme

* Vekselretter i BS:
  - Varme- og ventilasjonsmotorer
  - Evac (toalettstyring)
  - Mobiltelefon og PC - stikkontakt
  - 220 V manøverstrøm

I begge eksterne tilkoblinger blir sanitæranlegg tilført den nødvendige spenning for varming og frostbeskyttelse, over trafo (719) i BS:

- 220 V, 1-fase, 50 Hz - landnett
- 1000 V, 1-fase 16 2/3 Hz - hvis tilkoblet lokomotiv

9.5 EKSTERN TILKOBLING 1000 V 16 2/3 HZ OG 50 HZ

Tilkoblede forbrukere (BM + BS) over togvarmekabel:

- Nødvarme i kupéer, 4 x 8 kW
- Nødvarme i førrerrom, 1 x 2 kW

- Nødvarme i kupéer, 4 x 8 kW
- Nødvarme i førrerrom, 1 x 2 kW
- I WC 2 x 1 kW

Batterilading fra batterilader 4 kW (317) over trafo 315.
Varmeelementer 220 V for forvarming er tilkoblet over trafo for hjelpestrøm-forsyning (719).

Over trafo (719) er trafo for ekstern batterilading (315) tilkoblet.
Til trafo (315) er batterilader (317) tilkoblet.
Over batterilader leveres ladestrøm til batteriene, 125 V manøverstrøm og strøm til vekselrettere for hjelpestrøm (331.1 og 331.2).

Tilkoblede forbrukere til vekselretterne (331):

- 220 V manøverstrøm (BM og BS)
- To ventilatorer for batteriventilasjon (BM og BS)
- Motorvarmere (4 x 750 W)
- To ventilatorer for elektronikk
- Kupe varme og ventilasjonsanlegg (Ved behov). Se avsn.7.

9.6 EKSTERN TILKOBLING 220 V, 3-FASE, 50 HZ

Tilkoblede forbrukere:

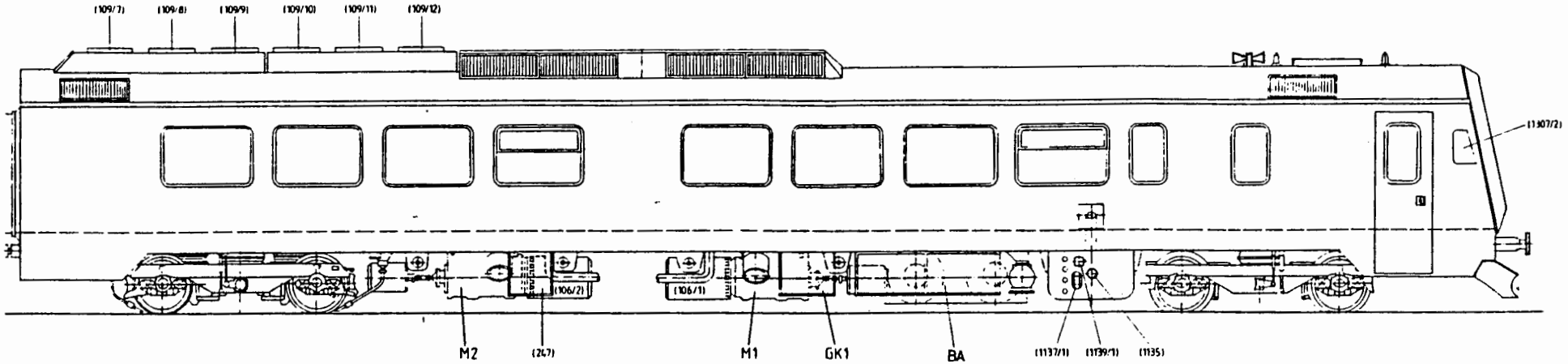
- 220 V for varmeelementer og vekselstrømnett 220 V, 3-fase, 50 Hz
- Batterilading fra batterilader (317) og manøverstrøm 125 V over trafo for ekstern batteriladning (315).
- 220 V manøverstrøm (BM og BS)
- To batteriventilatorer (BM og BS)
- Motorvarmere (4 x 750 W)

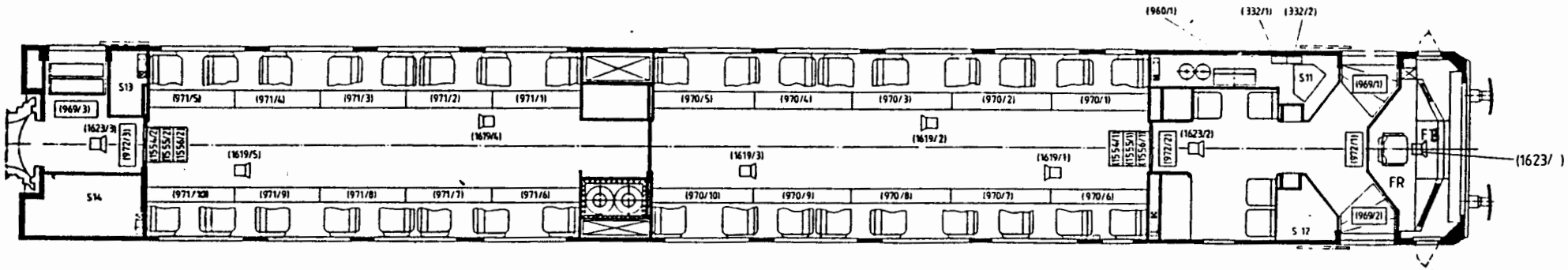
9.7 BELASTNING VED EKSTERN TILFØRSEL 220/1000 V

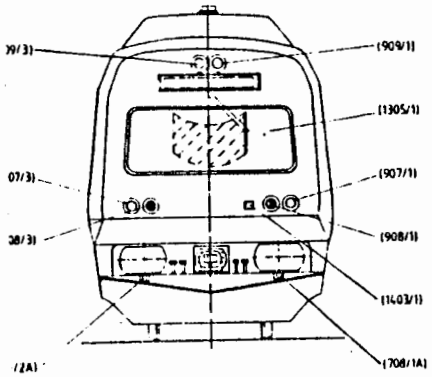
	Pos	Benevning	Effekt W	
	212/1	Batteriventilator BM	36	
	212/2	Batteriventilator BS	36	
	231/1,2	Elektronikkventilator	36	
	300/1,2	Batteriladning	4000	
	1357/1,2	Varmeelement, avløpsrør BS	544	
	1358/1,2	Varmeelement, ferksvannsrør BS	660	
				5.312 W
**)	1352/1,2,3	Varmeelement, batterikasse BM 1)	990	
**)	1352/4,5,6	Varmeelement, batterikasse BS 1)	990	
	1364	Varmeelement, batterilader 2)	500	
	1356/1	Motorvarmer motor 1	1500	
	1356/2	Motorvarmer motor 2	1500	
	1359	Varmeelement ferskvannstank BS 2)	400	
	1360	Varmeelement WC-tank BS 2)	1340	
	1363/1,2	Varmeelement varmtvannsbereder BS 2)	2000	
		Belysning 3)	800	
				15.332 W
	1305/1	Varme frontrute BM 2) 3)	1220	
	1307/1,2	Varme sideruter BS 2) 3)	180	
	1305/2	Varme frontrute BS 2) 3)	1220	
	1307/3,4	Varme sideruter BS 2) 3)	180	
				18.132 W
	344/1,2	Støvsugerkontakter		
		Høyttaleranlegg		
*	1345/1,2	Sidespeil	100	
*	713/33-48	Nødvarme I , kupé BS 2) 3)	4000	
*	714/2	Nødvarme ,førerrom BS 2) 3)	1000	
*	714/4	Nødvarme II, førerrom BS 2) 3)	1000	
*	713/49-64	Nødvarme , kupé BS 2) 3)	4000	
*	713/1-16	Nødvarme , kupé BM 2) 3)	4000	
*	713/17/32	Nødvarme , kupé BM 2) 3)	4000	
*	714/1	Nødvarme , førerrom BM 2) 3)	1000	
*	714/3	Nødvarme , førerrom BM 2) 3)	1000	
*	722/1	Varme WC 2) 3)	1000	
*	722/2	Varme WC 2) 3)	1000	
*		Belysning	1200	
				41.432 W
*	Tilleggsvarme varmebatteri BM		17700	
*	Tilleggsvarme varmebatteri BS		17700	
			Totalt	76.832 W

* - Bare ved ekstern tilførsel. **) Sløyfes etter hvert

1) Selvregulerende 2) Termostatstyrt 3) Egen bryter







BA	Batterikasse
TA	Trykkluftapparattavle
FR	Førerrom
FB	Førerbord
GK1	Apparatkasse
M1	Motor-generatorenhet 1
M2	Motor-generatorenhet 2
S11	Apparatskap 11 (1000V anlegg)
S12	Apparatskap 12
S13	Apparatskap 13 (Elektronikk)
S14	Apparatskap 14

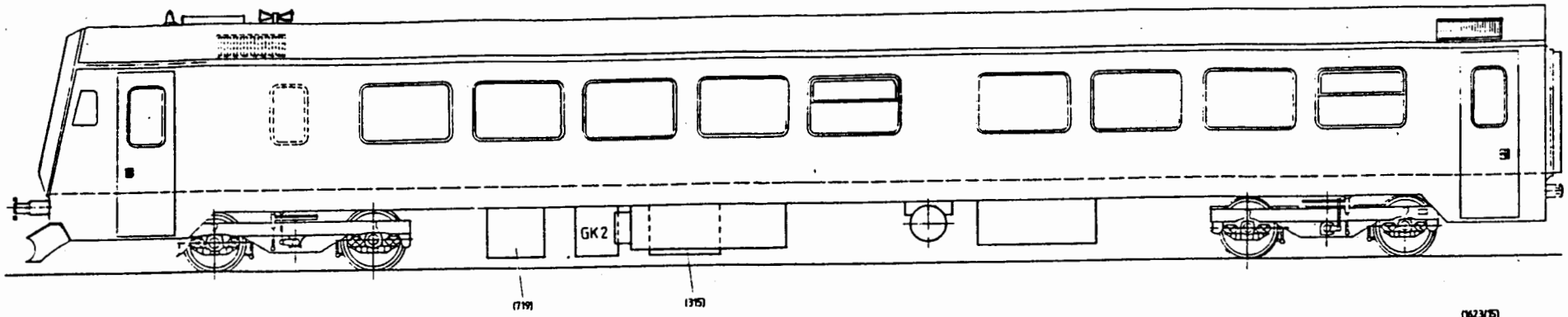
109	Bremsemotstander
247	Trafo for varmeelementer
332	Trafo for hjelpestrøm
708	Togvarmekontakt
907...909	Frontlys
960	Fotocellebryter
969...972	Lysrørbelysning
1135	Giver for brennstoffmåler
1137	Varsellampe for brennstofftank
1139	Bryter for brennstoffylling
1403	UIC -kobling
1554...1556	Tidsreleer for dørstyring
1619 og 1623	Høyttaler

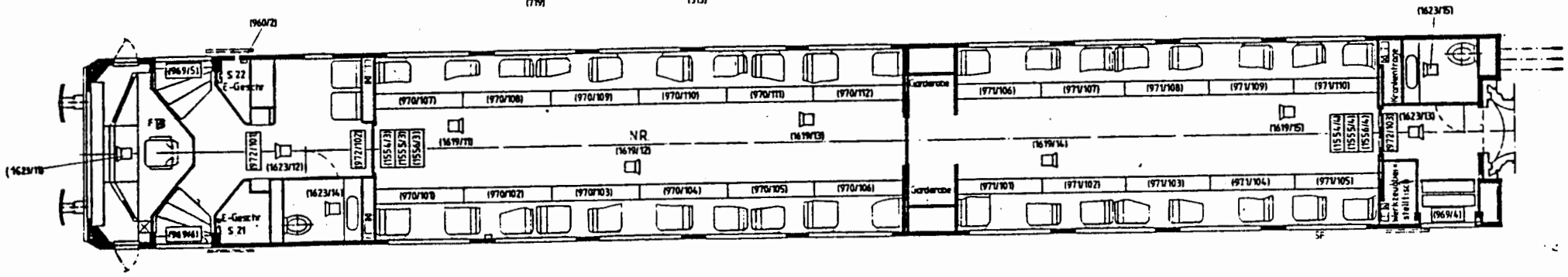
BM 92

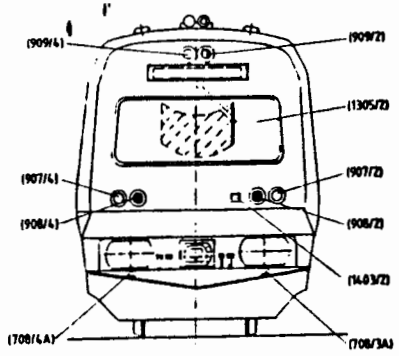
APPARATOVERSIKT

Trykk 712.02

Fig. 9.1

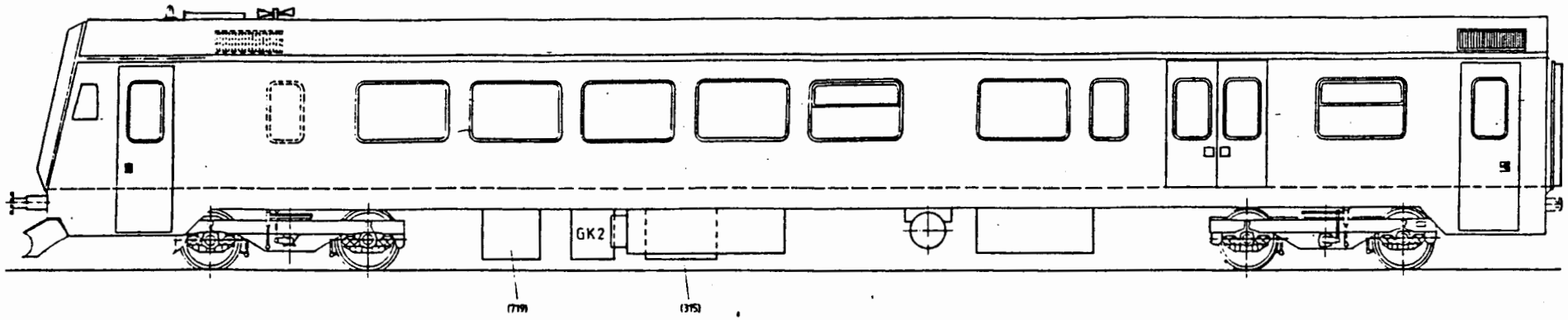


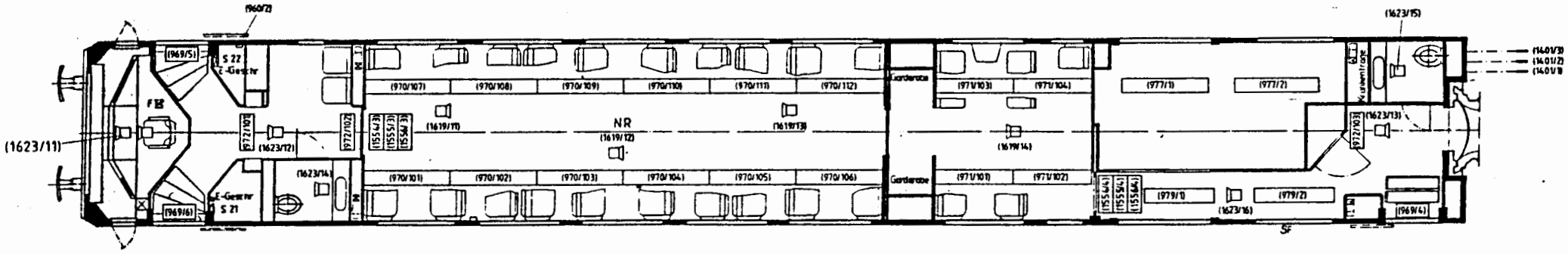


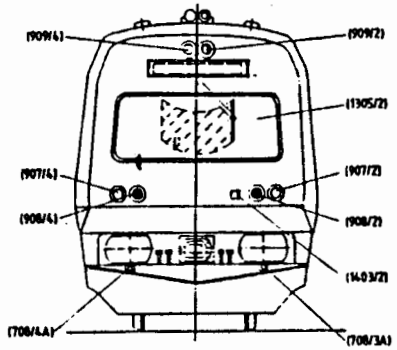


(1401/3)
(1401/2)
(1401/1)

315	Trafo for ekstern batterilading
708	Togvarmekontakt
719	Trafo for hjelpestrømforsyning
907...909	Frontlys
960	Fotocellebryter
969...972	Lysrørbelysning
1401	Manøverstrømkabel
1403	UIC-kobling
1554...1556	Tidsreleer for dørstyring
1619 og 1623	Høyttaler



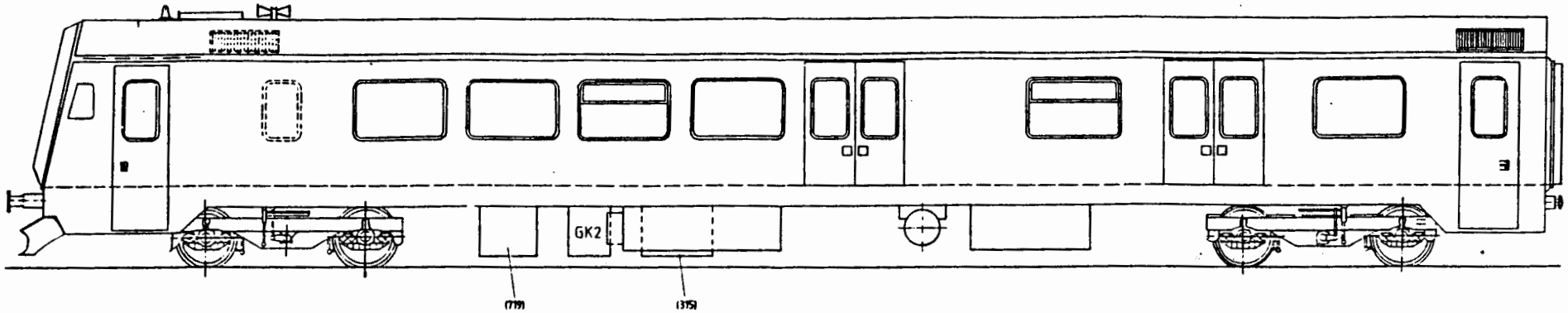


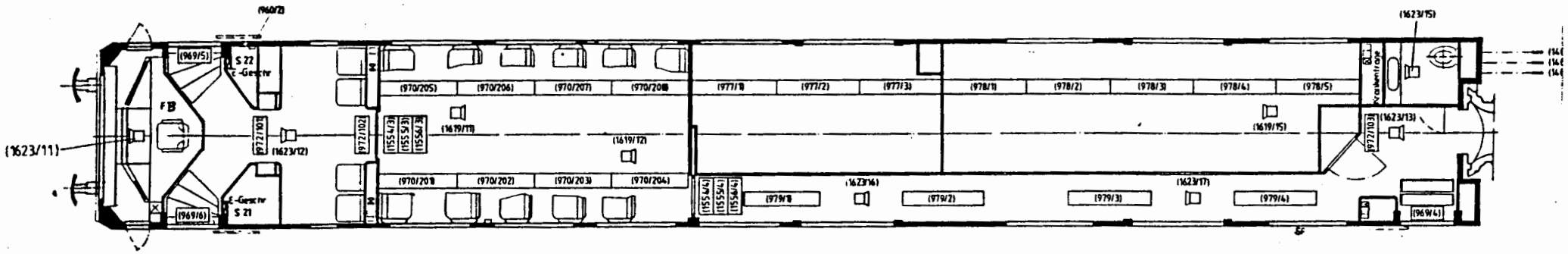


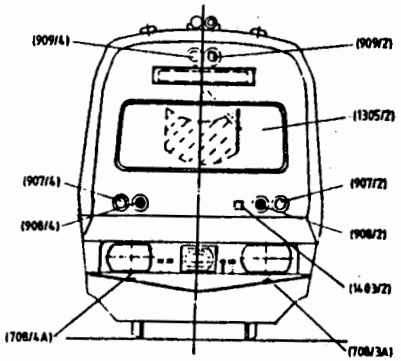
315	Trafo for ekstern batterilading	969...979	Lysrørbelysning
708	Togvarmekontakt	1401	Manøverstrømkabel
719	Trafo for hjelpestrømforsyning	1403	UIC-kobling
907...909	Frontlys	1554...1556	Tidsreleer for dørstyring
960	Fotocellebryter	1619 og 1623	Høyttaler

BDFS 92

APPARATOVERSIKT



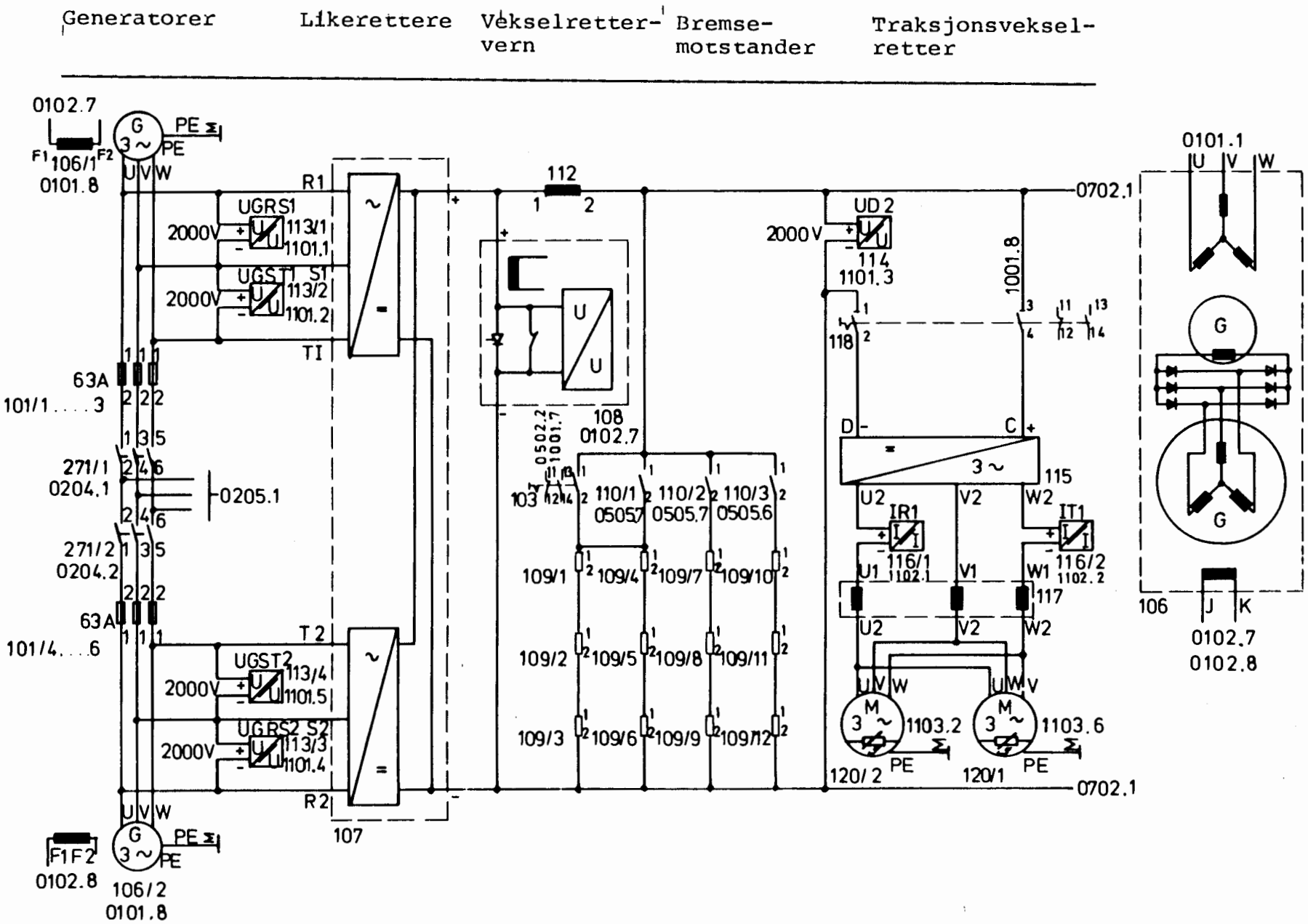




315	Trafo for ekstern batterilading	969...979	Lysrørbelysning
708	Togvarmekontakt	1401	Manøverstrømkabel
719	Trafo for hjelpestrømforsyning	1403	UIC-kobling
907...909	Frontlys	1554...1556	Tidsreleer for dørstyring
960	Fotocellebryter	1619 og 1623	Høyttaler

Trykk 712.02

Fig. 9.4

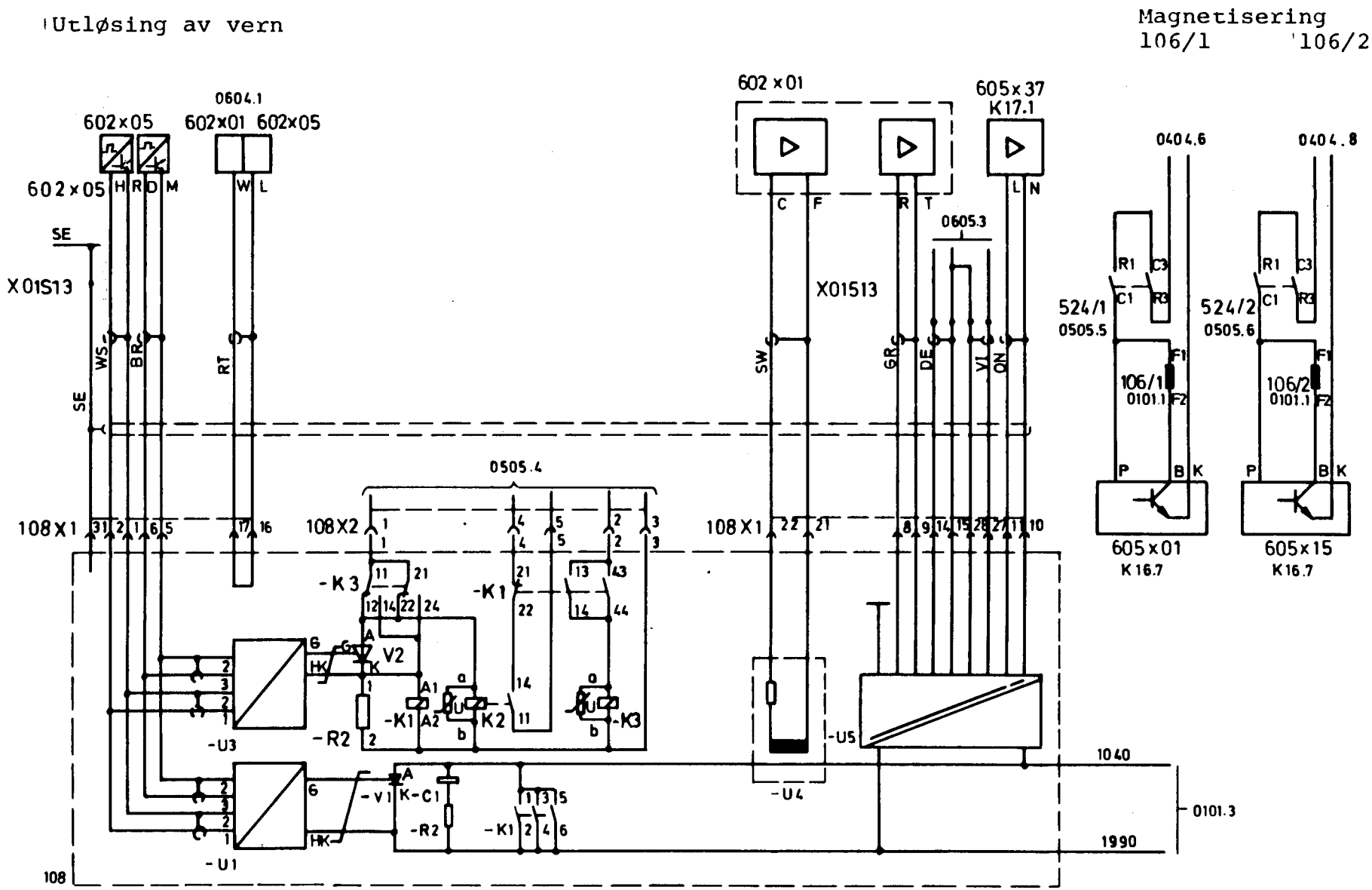


HØYSPENNINGSKRETS

BM 92

Trykk 712.02

Fig 9.7

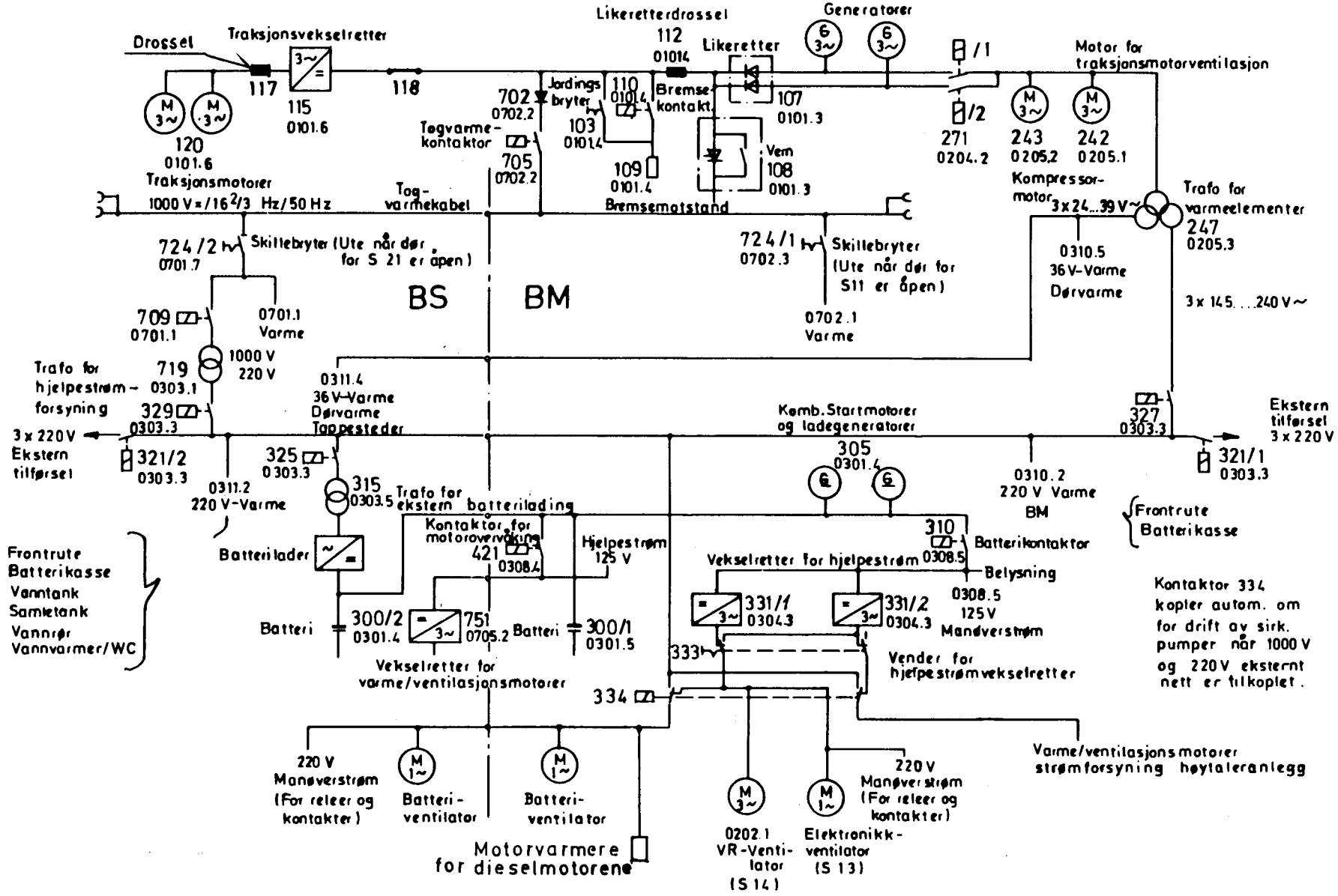


VR-VERN GENERATORMAGNETISERING

BM 92

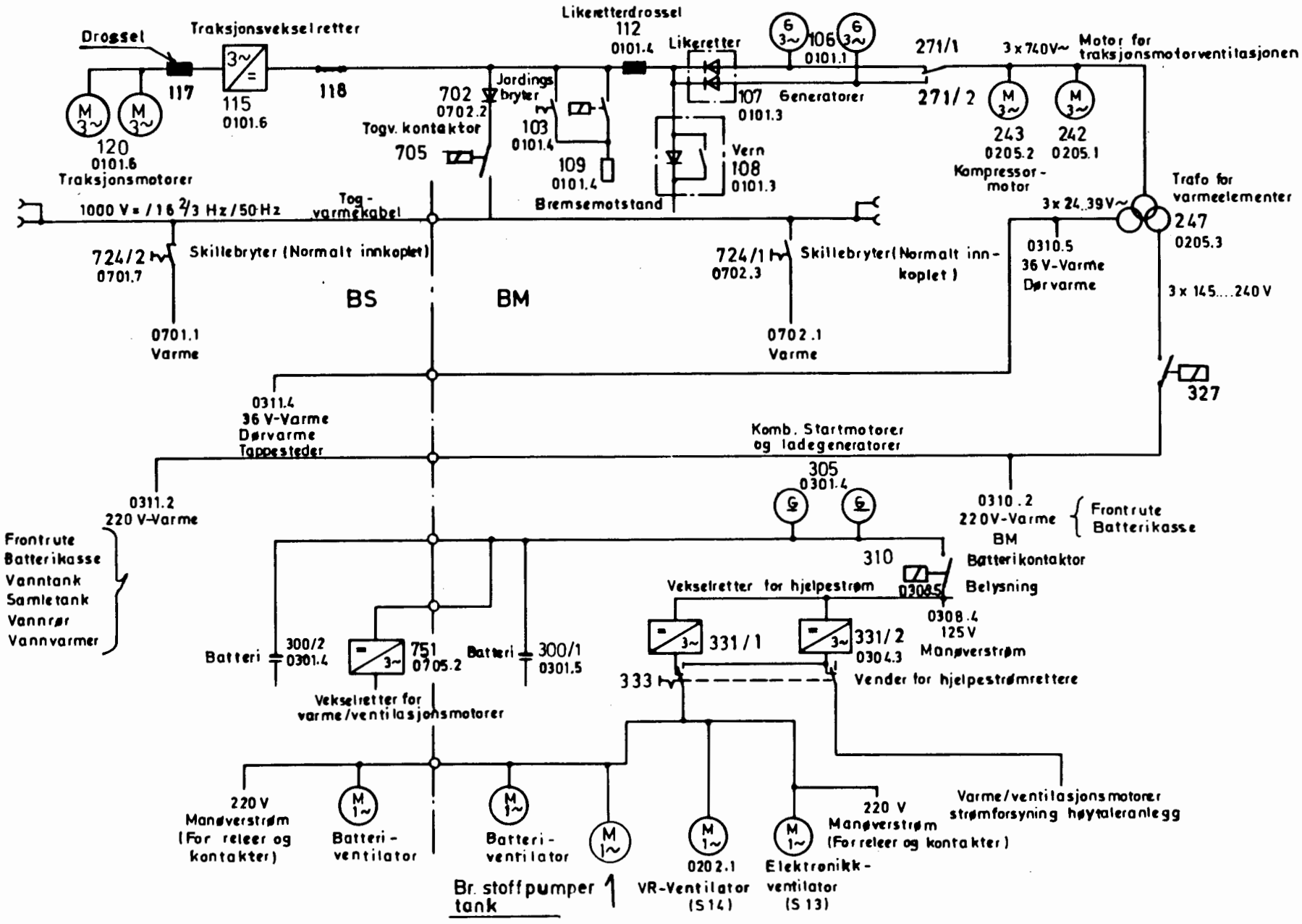
Trykk 712.02

Fig 9.8



ENERGIFORSYNING
HOVEDOVERSIKT
BM/BS 92

Trykk 712.02
Fig 9.9

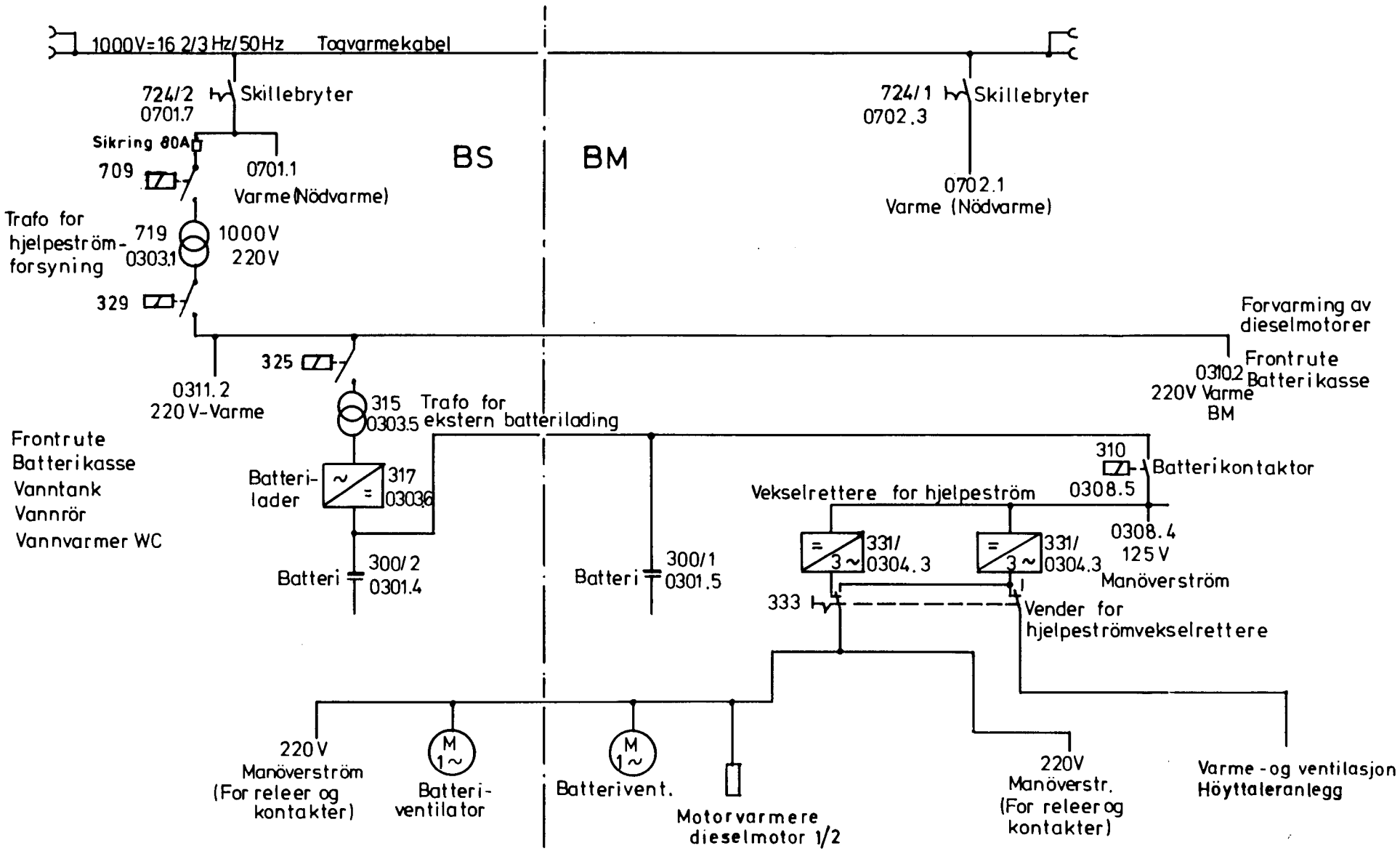


ENERGIFORSYNING I DRIFT

BM/BS 92

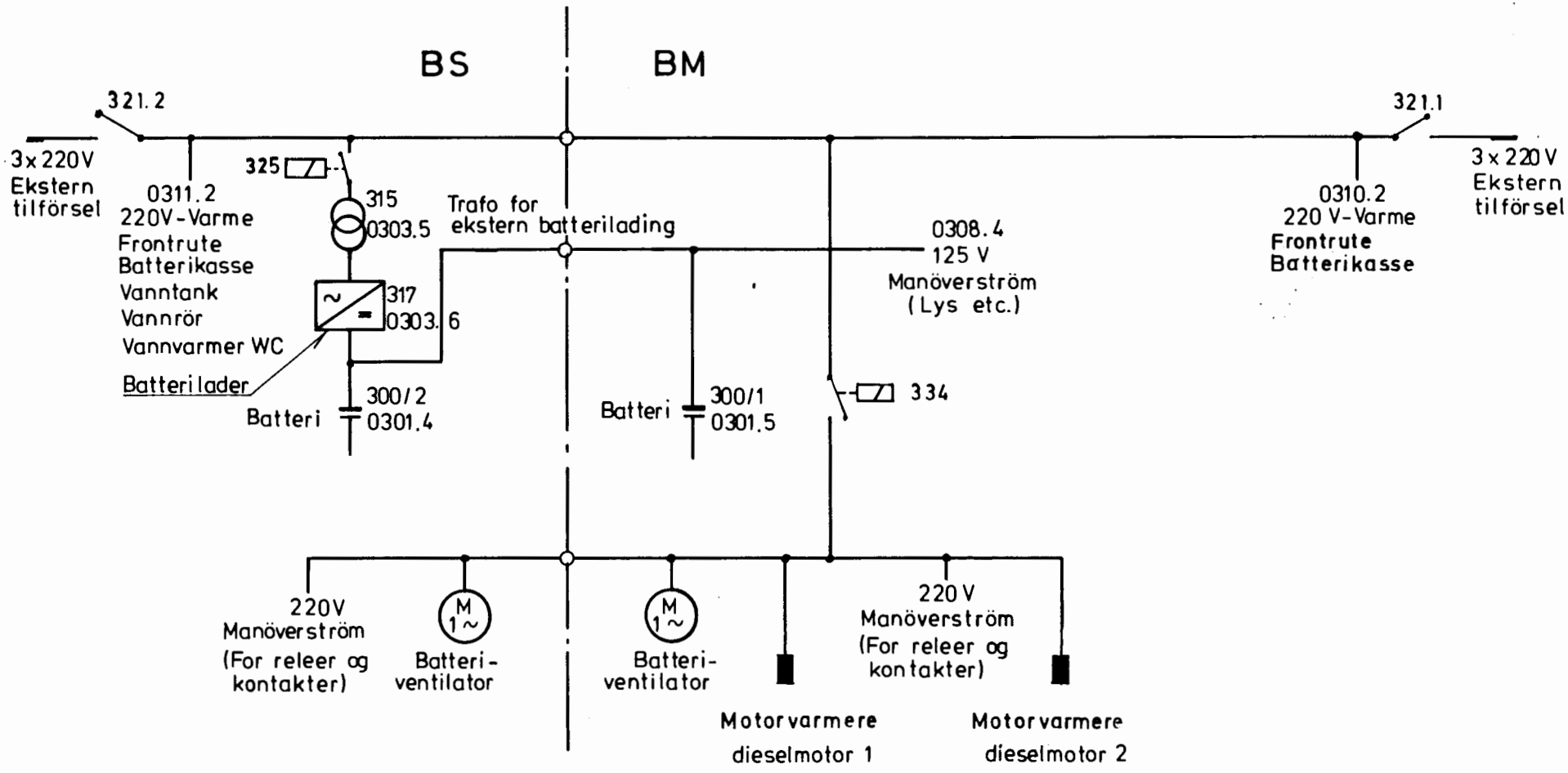
Trykk 712.02

Fig 9.10



ENERGIFORSYNING VED
1000 V EKSTERN TILFØRSEL

Trykk 712.02
Fig 9.11



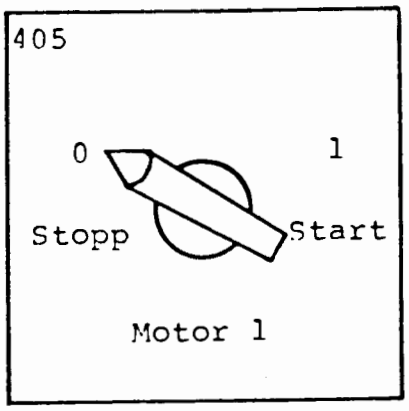
ENERGIFORSYNING VED
220 V EKSTERN TILFØRSEL

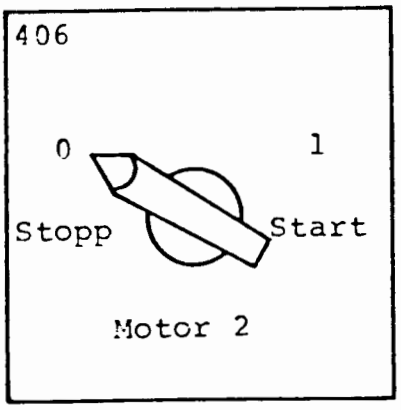
Trykk 712.02
Fig 9.12

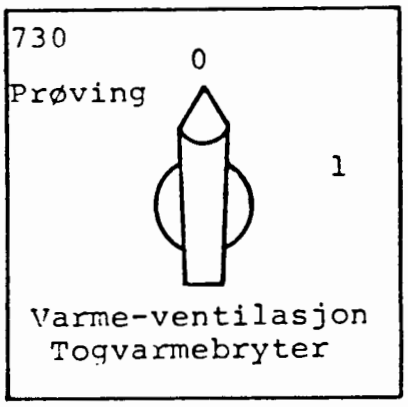
Betjening

Innhold

VENDERE I FØRERBORD
MIDTFELT







10.1 SIGNALLAMPER, BELYSNING

905/1/2 Vender for signal- og frontlys FB

922/1/2 Bryter for ruteboklampe FB

924/1/2 Reguleringsmotstand m/bryter f. instrument belysning. FB

921/2 Bryter for førerromsbelysning full/dim. FB
1532 Plattformlys

Bryter for kupebelysning har 5 trinn:

962/1/2 Stilling null, avslått

Stilling dag, automatisk innkopling av full belysning over fotocelle.

Stilling 1/4 belysning (nødbel.)

Stilling 1/2 belysning

Stilling 1/1 belysning

Stilling dag, automatisk innkopling av full belysning over fotocelle.

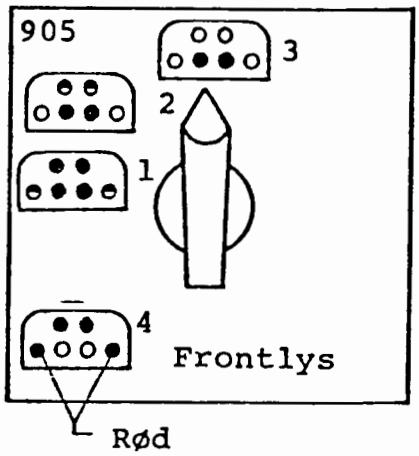
Leselys (bare i drift ved løpende motor).

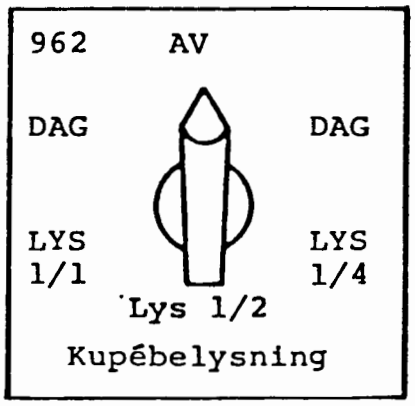
Ved hensatt togsett, motor 1 og 2 stoppet, uten ekstern ladning, får bare nødbelysning. (1/4 belysning)

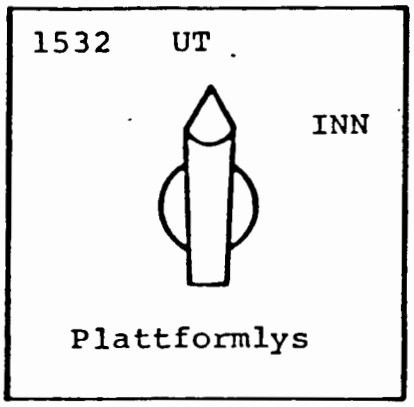
Ved hensatt togsett med ekstern ladning, fås 1/2 belysning.

Ved multippeldrift fås lys over ZWS og fotocelle fra førende togsett.

VENDERE I FØRERBORD







FEILTABLÅ BM.92,-BM OG BS.

1004

WC - anlegg Feil		Hjelpestrøm Ute
Understasjon 1 Feil	Understasjon 2 Feil	Understasjon 3 Feil

1005

Dieselmotor 1 Oljetrykk	Traksjons-anlegg Temperatur	Dieselmotor 2 Oljetrykk
Generator 1 Magnetisering Ute	Traksjons-anlegg Feil	Generator 2 Magnetisering Ute
Dieselmotor 1 - 2 Kjølevanns-mangel	Ventilasjon Traksjons-anlegg Feil	Traksjons-vekselretter Feil

1006

Giversignal Feil	Manøver-strøm Feil	Strømforsyning Elektronikk Feil
Z .W. S. Feil	Batteri under spenning	Kontaktor Togvarme Ute
Håndbremse Tilsatt	E - bremse Feil	Bremsecyl.-trykk > 1. bar

WC - anlegg Feil

- Kontroller sikr.1700,750 og 733, S.22
- Kontrollere feiltablå i skap. BS
  Varsellamper: Sluss - Ejektor - Nivå.
  Kontrollere lufttrykk (Min. 4,6 bar)

UTBEDRING:

- Mangler lufttrykk,- kontrollere kraner, lufttilkopling på ejektor.
- Kontrollere mansjetter på tømmeventiler
- Legg sikring 1700 ut og inn igjen,S.22 (Styring for WC blir strømløs)
- Kjør et og et klossett manuelt i skap. (Klossett 1 i KK-ende og 2 i FR-ende)
- Iaktta feiltablå (varsellamper) og vakum.(Min. 0,4)
- Betjene" sluss" manuelt fra tablå.

HVIS IKKE VAKUM:

- Klosetter sannsynlig tette. (Steng kran for spyling i skap bak WC)
- Lås klossett(er)

HVIS SIKRINGER OK:

- Skal det være grønt lys i faseovervåkingsreleet. (S.22)
- Rødt lys i lampe for " Spenning" betjeningstablå for EVAC. (Hvis det mangler lys, - mulig feil i omformer eller styringskort for EVAC)
- Hvis sikring 733 (Varmestyring) løser ut. (Se under varsel "Strømforsyning Elektronikk Feil")

Bruk instruks for EVAC i kursmappa

Hjelpestrøm Ute

SKAP 14:

- Vern for banemotorvifte (240) løser ut.
- Vern for kompressor (241) løser ut.
- Kontrollere sikringer 63 A. for hjelpestrøm er hele. (Rød perle)

OBS: Når det kvitteres ved hjelp av termisk vern i skap 14, vil alltid kontaktor 271.1 gå inn og skaffe hjelpestrøm. (Tidsreler).
Kontrollere hvilket vern som løser ut og rapportere på vanlig måte.
Ved større feil i Kompr.- eller Viftemotor vil sikringene kortslutte, uten at dette indikeres i feiltablå.

SETTET ER IKKE KJØRBART.

1004

Understasjon 1 Feil
Understasjon 2 Feil
Understasjon 3 Feil

- Ved multippelstyring av ett eller flere sett,vil feil i fjernstyrt sett bli meldt i tablå på førende sett som UST-feil. Feilsøking må derfor foretaes i det sett som er stilt til aktuell understasjon,hvor aktuell feil meddeles i tablå på vanlig måte.

FORSØK UTBEDRING SLIK:(som første forsøk)

Kople ut all belastning(Togvarme og kjørekontroller i "0")
Betjene vender for "Magnetisering" i førerbord og iaktta feiltablå.
Hvis fortsatt feil i fjernstyrt sett/ eget sett, (feilen ikke kan rettes), Kople ut "Driftsvender eget anlegg" i S.12 i det aktuelle sett og la det gå som styrevogn.

OBS:

Hvis E-bremsen ikke går inn under kjøring vil varsel "Bremsecyl>1.bar", komme som "UST-feil" i førende/eget sett, og kvitteres automatisk ved løsing av bremsen.

Dieselmotor 1 og 2 Oljetrykk	- VARSEL NÅR MOTORER STÅR. - I DRIFT: (MOTORER STOPPER UMOTIVERT) - Kontroller oljenivå på motorer. - Kontroller kjølevann (kupe BM) (OBS pære i feiltablå) - Kontrollere sikringer (501,615,401.1og2) i S.12 BM. - Feil i clutch EMG eller pådragskabel. OBS: Ved feil i oljetrykkvokter og/eller turtallsgeber vil motorer stoppe. Kjør med en motor. Kontrollere at vender (Ekstern) (734) i S.12, står i "UT",- bryter startkretsen
Generator-Magnetisering 1 og 2	- Magnetiseringsvender i førerbord betjenes Husk ved bytte av førerrom at start-vendere for motorer stilles i "1". - Utfall av magnetisering og "Giversignal-Feil". Betjene magnetiseringsvender i førerbord. Kommer feilen igjen: - Mulig feil i imp.giver. Kople ut i skap.13 (KK-ende BM) , og prøv kjøring mellom hver utkopling. - Utfall av magnetisering og varsel "Traksjonsvekselretter Feil".Mulig årsak: Overspenning,Gjennomtenning,Modulfeil i vekselretter. UTBEDRING : Magnetiseringsvender betjenes,- iaktta feiltablå. Kople belastninger gradvis inn (kjør). Kommer varsel igjen.- Kople ut skille-kniv (Pos.118) i S.14 - for vekselretter. Holder magnetiseringen seg inne,- mulig feil mellom vekselretter og banemotorer. SETTET IKKE KJØRBART. Togvarmen kan nyttes for varming. OBS: Kontrollere at dørene for S.14 er skikkelig sikret og låst.(Mikrobryter).
1 og 2 Kjølevanns-mangel.	- Kjølevannsnivå kontrolleres (Kupe BM) - Kontrollere for synlige lekkasjer. - Hvis motorer styrer ned på tomgang uten varsel i tablå (pære i tablå kontr.) kontrollere kjølevann,viftereimer på motor(er) og strammeinnretning. O B S: Etterfylles det kjølevann under veis SKAL dette meldes til lok.leder på vanlig måte. (Frostfare)

Traksjons-anlegg. Temperatur.

- **Dieselmotorer styrer til tomgang kjølevannstemp. over 95 grader.**

- Kontrollere kjølevannsnivå.(kupe BM)
- Kontrollere om kjølevifter går.(V.s BM) Hvis disse står - tvangsstyr vifter ved hjelp av unbrakonøkkel.(Nøkkel i verkt.-skap BS).

OBS: **LA MOTORENE GÅ - når disse når normal temperatur, vil de styre opp og fungere som normalt.**

- **Traksjonsmotortemperatur for høy:** Kontrollere sikringer for "Hjelpestrøm" i S.14,- 63 A. Disse i orden: Bytt om motorer for leveranse av "Hjelpestrøm".(Se under varsel "Hjelpestrøm Ute"
- Hvis sikringer går,- større feil i sett. SETTET IKKE KJØRBART.

- **Hvis varsel "Ventilasjon Traksjonsanlegg" kommer i tillegg.** Se utbedring under dette varsel.

OBS: - **Kontrollere strammeinnretning for vannpumper,kilremmer på motorer.**

Traksjons-anlegg Feil

- Jordingskillebryter (Pos.103) .S.14.
- Skillebryter for vekselretter (Pos.118) .S.14. Kontrolleres om de ligger ute.
- Kontrollere om eksenter for mikrobrytere har løsnet (for Pos.103,118). Disse kan settes fast med skrujern/ skiftenøkkel.

O B S:- HVIS SKILLEBRYTER/JORDINGSKILLEBRYTER I SKAP 14 LIGGER I RIKTIG STILLING ER SETTET KJØRBART.

Ventilasjon Traksjons-anlegg Feil

- Feil i trykkføler. (Midtvegg BM.)
- Luftinntak på taket BM. tett. (Vanskelige snøforhold)

Traksjons
Vekselretter

Feil

Vekselretter ikke fri.

- Feilen kan komme når settet går fra brems til kjørfunksjon.
  Utkvittere feilen med kjørekontroller i "0",- og vender for magnetisering ut og inn. Prøv igjen.
- Feilen kan også komme under nedstyring i høye hastigheter.
  Utkvitteres som foran beskrevet.

Overspenning mellomkrets,Gjennomtenning, Modulfeil.

- Kvitteres med magnetiseringsvender ut og inn. (Se under varsel "Magnetisering Ute")
  KOPLE BELASTNING GRADVIS INN IGJEN.

- Feil i trykkvokter for vekselretter-kjøling.(S.14).
  SETTET IKKE KJØRBART.

Overtemp (40 gr.) i vekselretter,ingen trekk-kraft.

Utbedring:
- Kontrollere sikr.autom.221,270 og 336.1,2. i skap 12, BM.
- Kontroller om kjølevifte for vekselretter går, i skap 14.
  Kvittere termisk vern (Motorvern) 222 og kontaktor 264 i skap 14.
- Sett kjørekontroller i trinn "1" og hør om vifte starter. Hvis i orden:
- Kontrollere om det blåser luft ut gjennom åpning i KK-ende BM.(Spjeldåpning)
  Hvis IKKE :

- Feil i spjeldstyringen.
  Tvangstyre spjeld ved å kople fra ledning merket "1" på koplingsbrett øverst til venstre i Skap 13.(Nåes gjennom den smale døra). Magnetventil for spjeldstyring blir strømløs.
  Under ekstreme snøforhold,kontrollere om luftinntak er tilstoppet. (Tak BM,KK-ende h.side).
  "Nødluftluke" for vekselretterkjøling åpnes. (Nåes gjennom takluke i KK-ende BM)

Traksj.v.retter
feil forts.:

- Feil i hjelpevekselrettere 331.1,2

  Feilen merkes ved utfall av trekk-kraft og at lys forsvinner i digital for kjøre-kontroller og blinkende varsel i tablå.

Utbedring:

- Kople ut togvarme og belastning, Kople ut magnetisering på førerbord. Legg inn sikr.autom. som har løst ut i skap 12.
- Kople inn magnetisering igjen og prøv igjen.
- Kommer samme feil tilbake igjen (etter ca.30 sek.) Betjene vender 333 for omstilling av "Hjelpevekselrettere" bak i skap 11,BM (Husk å vri den 180 grader)

- Løser sikring for hjelpevekselretter ut etter omstilling. Kontrollere om Elektronikkventilator går. (Avlyttes i skap 13, KK-ende BM, kontroller sikr.autom 225 i skap 12.) Hvis feil i denne eller i vekselrettere er settet IKKE kjøbart.

HUSK: **Ved omstilling til "NØDDRIFT" ingen varme i BM,- bare nødvarmeanlegg kan nyttes.**

VED IGANGSETTING KOPLE BELASTNING GRADVIS INN I SETTET OG IAKTTA FUNKSJONENE . PRØV FRA FØRERROM I BM ,DA HAR DU BEDRE KONTROLL UNDER FEILSØKINGEN.

1006.

Giversignal Feil

- Feil Bremsepotensiometer.
  Kople ut Bremsepot.meter i trykklufttavle.
- Feil i Impulsgiver.(Rykkvis igangsetting, og lite utslag på Newtonmeter i Fø.bord.)
  Kople ut Imp.giver i S.13, og prøv kjøring mellom hver utkopling.
- Feil i temperaturføler for motorer.
- Feil i fyllingsgeber Boschpumpe motor.
  (Turtallspendling og Hj.strøm utfall)
  Kjør med en motor.

Hovedregel: - HVIS SETTET ER KJØRBART MED DETTE VARSEL I FEILTABLÅ, - SÅ FORTSETT KJØRINGEN OG RAPP. PÅ VANLIG MÅTE.

FAST LYS I TABLÅ: **FEIL I MICAS. - STOPP MOTORER,SLÅ UT BATTERIBRYTER OG SIKR.AUTOM. 615 I S.12. START MOTORER OG PRØV IGJEN. (Kople belastning gradvis inn)**

Z.W.S. FEIL

- Kontrollere om vender 511 i S.12 er riktig stilt på understasjon.
- Kontrollere om vender 521 i S.12 er riktig stilt på BM - BS.
- Kontrollere UIC-kabel mellom settene.

BRUK REKKEFØLGE MULTIPPELSTYRING.

Hvis fortsatt feil - prøv å skifte om settene. Hvis dette ikke går:
Kople ut driftsvender "Eget anlegg" og la settet som har feil gå som styrevogn.
(OBS: Magnetisering ute - varmeanlegget ute,bruk "Nødvarme"- Sanitæranlegget tappes i den kalde årstid.)

HUSK SIFA SKAL STENGES I FJERNSTYRT SETT.

Håndbremse- Tilsatt

- Kontrollere at Parkbremsen ikke er tilsatt i begge førerrom.
  Hvis varsel "Manøverstr.feil" eller "UST-feil" i tablå.- feilsøk i sett for understasjon.
  Betjene parkbremse i førerom,- mikrobryt ere kan være trege. (OBS.pærer i tablå mørk.)

Manøver - strøm Feil

- Bruk rekkefølgeskjema for manøverstrøm.
- Kontrollere om håndbremse tillsatt i begge førerrom.
- Kjørekontroller i "0",- Kjøreretnings-vender kan beveges.
- Oppfylt hovedledning (5.bar)
- Åpnet S I F A i trykkluftstativ.
- Kontrollere Hovedluftbeholder trykk min. 6,8 bar.

OBS: - **Har SIFA vært i virksomhet,kvittere ut.**
- **Kommer varsel i tablå under kjøring,-kontroller hovedluftbeh.trykk. Kontrollere feiltablå om varsel for "Hjelpestrøm ute" er iorden.**
- **Kontrollere 63 A. sikringer i skap 14. (Se også under varsel for "Hjelpestrøm Ute). Hvis disse går fåes ingen indikering i feiltablå.**

Batteri under Spenning

- Varsel kommer når batterispenningen synker under 108 V.
- Kontrollere sikringer som beskrevet i "Ingen batterilading i drift".
- Kontrollere om klimaanleggene er av-slått. Kun ett klimaanlegg tillates nyttet. Slå av forbruk for å spare batterier.

OBS:- MIN. BATTERISPENNING FOR START AV MOTOR ER 100 VOLT.

E - bremse Feil

- Feil bremsekontaktor (Fastbrent eller feil i mikrobryter S.14)
- Feil i bremsepotensiometer.(Trykk-luftstativ BM.) Kople ut potensiometer hvis utfall mere enn 3 ganger. Se også under varsel "Giversignal feil"

OBS.- KOMMER VARSEL MAGNETISERING UTE OG TRAKSJONSV.RETTER FEIL I TILLEGG ER FEILEN I BREMSEKONTAKTORER (I SKAP 14) ELLER I VEKSELRETTER. (Prøv feilsøk som for Magnetisering).

Strømforsyn. Elektronikk FEIL

- Kontrollere sikringsautomatene:
  615, 733 og 1530 i S.12 BM
  733 og 1530 i S.22 BS

HVIS SIKRINGSAUTOMAT 733 LØSER UT:
Feilen kan ligge i Varme & Vent.anlegget eller i stigtrinnvarmen (36 V.)

UTBEDRING: **HVIS FEILEN LIGGER I BS:**
(Ingen varme eller WC-funksjon i BS).
- Ta ut elektronikk-kort merket 700/01 foran i S.22.
- Legg inn sikr.autom.733,- hvis OK.
  Feil i varmestyring BS.
- Bruk "NØDVARME" ,- WC-funksjon i orden.

SIKRINGSAUTOMAT 733 LØSER FORTSATT UT:
Feilen kan ligge i stigtrinnvarmen (36 V.)

FEIL I BS: Sving frem S.22, og fjern/klipp rød ledning på kontaktor merket 1371.2.
- Varme & vent.anlegget samt Wc-funksjon i orden i BS.

FEIL I BM: Fjern/klipp rød ledning på kontaktor 1371.1 bak i S.11.
Legg sikringsautom. 733 inn igjen.
- Varme & Vent.anlegget skal nu være i orden i BM.

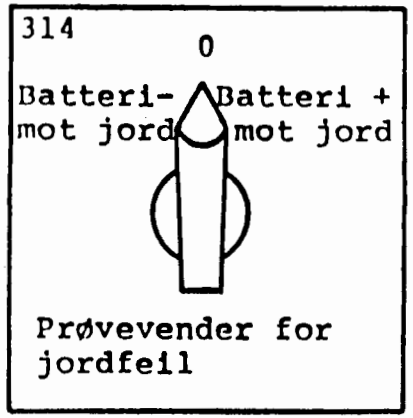
HVIS SIKRINGSAUTOMAT 1530 LØSER UT:
Feil i dørstyring.(Jordfeil etc.)
- Lås dører i vedkommende vogn som har feil.

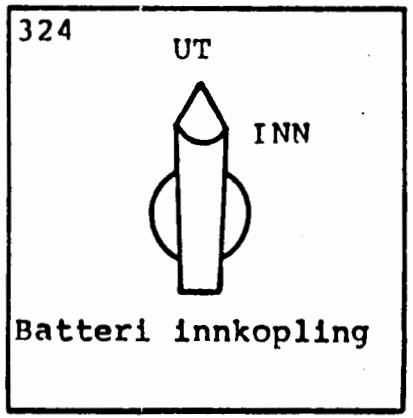
Togvarme Kontaktor UTE

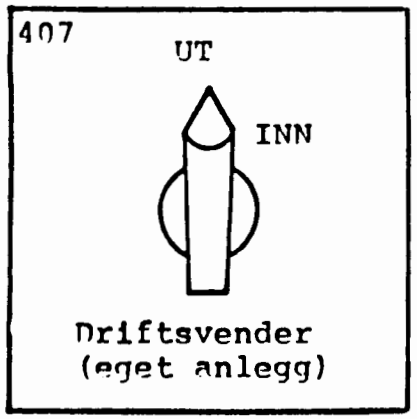
- Varsel kommer når vender for "TOGVARME" i Fø.bord legges i stilling "PRØVE".
- Starter ikke Varme & Vent.anlegget når vender legges i stilling "INN",-
- Kontroller i S.13 (KK-ende BM):
  Elektronikk-kort 605/81 - lampe 4.
  Hvis denne lyser ,- INGEN VARME I SETTET.
  Bruk rekkefølge Togvarme og skjema 0701 og 0702 (1000 V.)

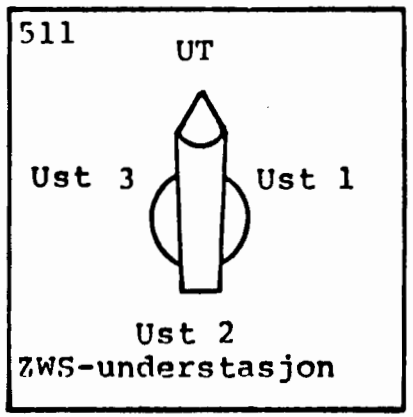
Bremsecyl. Trykk > 1. bar.

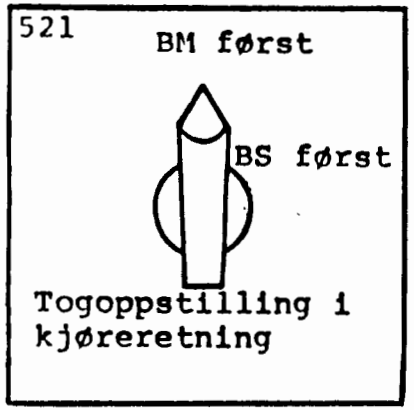
- Skivebremse med trykk over 1.bar i Drivboggi.
- Ved hastigheter større enn 3 - 5 km/h, skal dette varsel være slukket, ved bruk av HDP fø.br.ventil.(Aktiv E.-brems).
- Hvis varsel ikke slukker ved løse bremser: Kontrollere om alle dir.virkende bremser er løse.
- Kontroller trykkvokter 31 i S.13 (KK-ende BM) - nåes gjennom den smale døra.

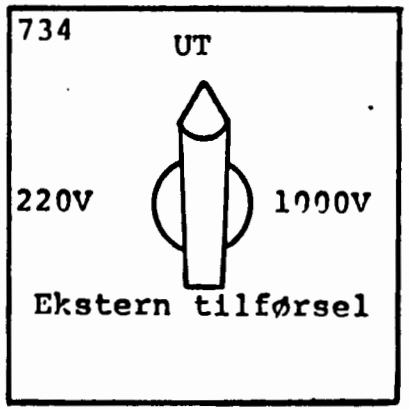

314
0
Batteri-
mot jord
Batteri +
mot jord
Prøvevender for
jordfeil

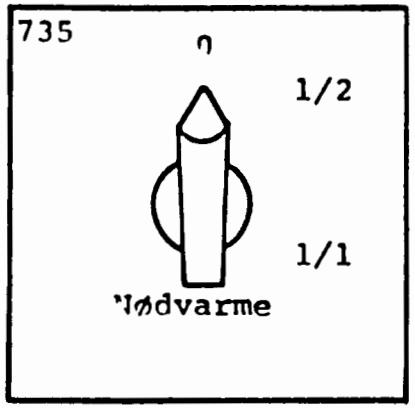

324
UT
INN
Batteri innkopling

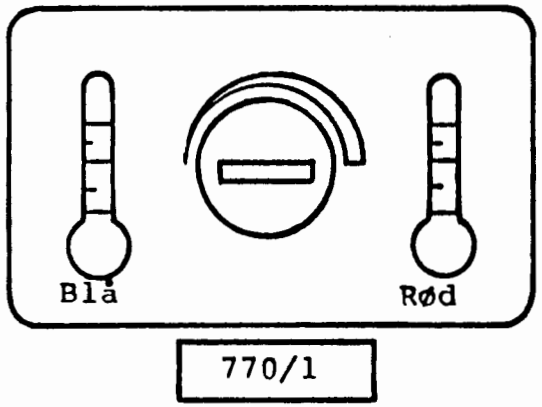

407
UT
INN
Driftsvender
(eget anlegg)

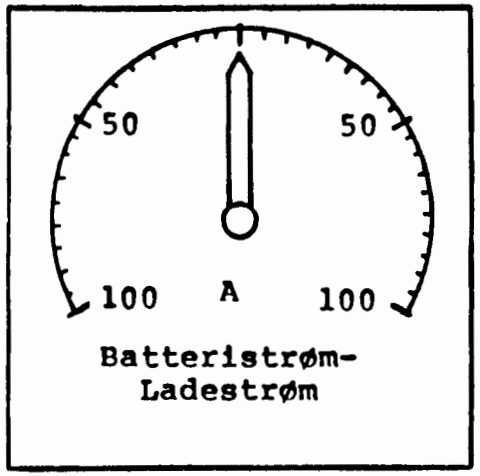

511
UT
Ust 3
Ust 1
Ust 2
ZWS-understasjon

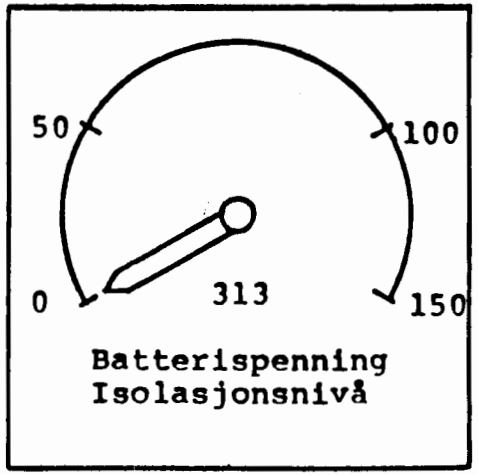

521
BM først
BS først
Togoppstilling i
kjøreretning

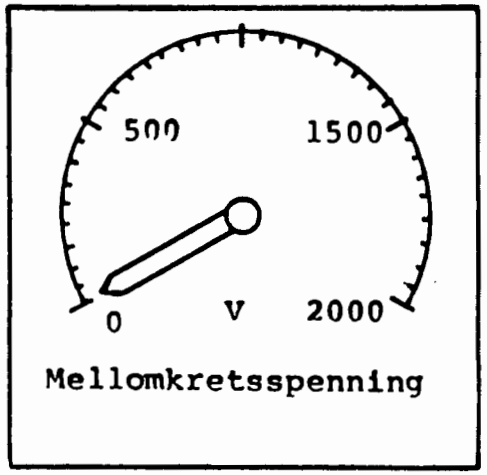

734
UT
220V
1000V
Ekstern tilførsel

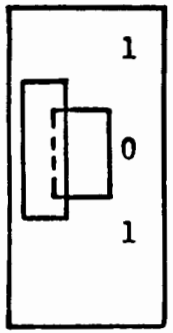

735
0
1/2
1/1
Nødvarme

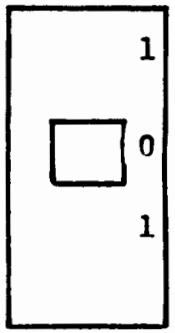

Blå
Rød
770/1


50
50
100
A
100
Batteristrøm-
Ladestrøm


50
100
0
313
150
Batterispenning
Isolasjonsnivå


500
1500
0
V
2000
Mellomkretsspenning


1
0
1
Nøddrift
sikkerhets-
bremseapp.
(plombert)


1
0
1
Drivstoff-
sirk.
pumpe

10.3 SIFA-ANLEGG

10.3.1 Sifa prøving

1218 Sifakran innkoples TA

1206/1207 Sifa fot- eller håndbetjent trykknappbryter nedtrykkes.

1208 Sifa-prøvebryter (lystrykkbryter) i førerbord inntrykkes.

1208 Sifa prøving

Etter ca 50 s -Sifa lyssignal inn
" " 56 s -Sifa summer inn
" " 62 s -tvangsbremsing

MERK! Sifa kan prøves ved å betjene prøveknappen på Haslerapparatet (S12 bak). Hastighetsmåleren i førerbordet gir utslag. Sum varsel og Sifa utkvitteres ved å legge kjøreretningsvender forover eller bakover og betjene pedal i gulv eller knapp på FB.

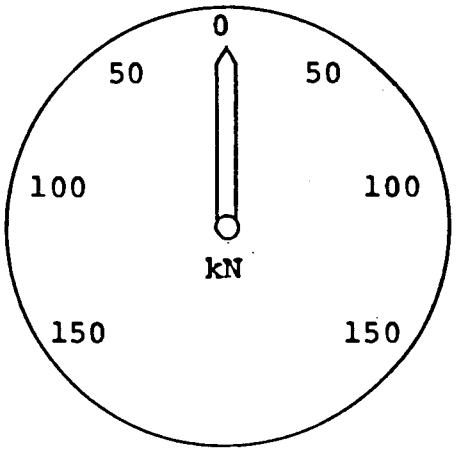
10.3.2 1219 Sifa nødbryter (plombert) avstilles bare ved feil på Sifaanlegget. S12

10.3.3 Ved kjøring i multippeldrift avstilles Sifa for det (de) etterhengte togsett. Stengekran i trykkluftapparatstativ. TA S12

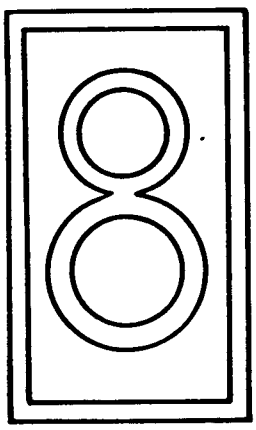
10.3.4 Hastighetsangivelser overføres fra 2 impulsgivere på driv- og løpeaksel til Haslerapparatet. Haslerapparatet registrerer hastighet, E-bremse- og trykkluftinnkopling. Fra Haslerapparatet styres elektronikken, Sifa-apparatet og begge hastighetsmålerne, dörstyring og ferdskriver.

10.4 MELLOMKRETSSPENNING, TREKK-BREMSEKRAFTMÅLER/TRINN

1133	Voltmeter for mellomkretsspenning Skala 0 - 2000 V.	S12
1134/1/2	Viserinstrument for er-verdi for trekk-/bremsekraft	FB
1150/1/2	Digitalinstrument for kjøre- og bremsestilling Det er ingen bremsestillingsanvisning ved kombinert bremse.	FB



Viserinstrument for trekk - bremsekraft



Digitalinstrument for
kjøre- og bremsestilling

Kjøretrinn 1-8
Bremsetrinn 1-5

10.5 IMPULSGIVERE, GLIDE-SLIREVERN, YTELSESREDUKSJON

10.5.1 Det er montert en impulsgiver på begge traksjonsmotorene. Impulsgiverne kan utkoples enkeltvis ved feil med en vender i skap 13.

10.5.2 I begge traksjonsmotorene er det innebygget en temperaturføler. For høy temperatur meldes ved hjelp av varsellampe på varseltablået i førerrommet, samtidig som det over elektronikken foretas en trekkraftreduksjon.

10.5.3 Alle hjulaksler har påbygget en giver (generator) for glidevern. For hver boggi finnes en glidevernventil for utlufting av bremseledningen. I skap 12 (bak) og i skap 22 finnes utstyr for prøving av utlufting over glidevernventil.

10.5.4 Ved glidning når E-bremsen benyttes reduseres E-bremsekraften. Ved sliring blir trekkraften automatisk redusert.

VARSELLAMPE I FØRERBORD

1013 Sliring- gliding

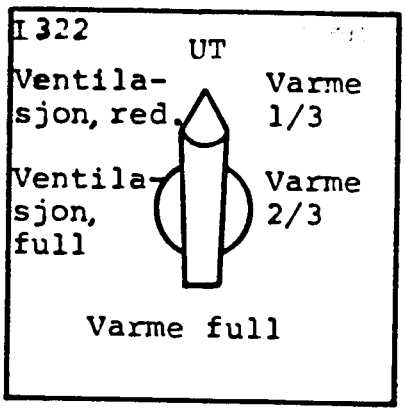
10.6 OPPVARMING, VENTILASJON AV FØRERROM

Se beskrivelse i kap 7.2 side 7/1.

KLIMAANLEGG

Se beskrivelse i kap 7.4 side 7/4.

Vender i førerbord

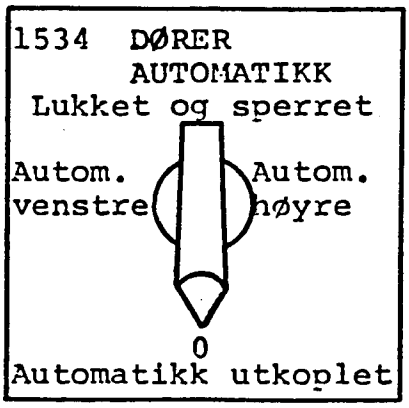


Førerrom - varme og ventilasjon

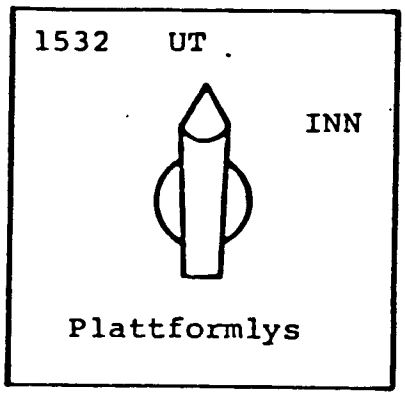
VARSELLAMPE I FØRERBORD

1014
Dør åpen

VENDER I FØRERBORD



BRYTER FOR PLATTFORMLYS
I FØRERBORD



10. 7 OPPVARMING OG VENTILASJON AV KUPEER, NØDVARME, WC-OPPVARMING

10.7.1 Oppvarming og ventilasjon av kupeer reguleres automatisk etter at vender for varme og ventilasjon er innkoplet. Det vises til del 7 "VARME OG VENTILASJONSANLEGG".

10.7.2 Nødvarme

Nødvarme benyttes ved feil på varmeanleggene for kupeene eller ved hensatt togsett.
(Eksternt anlegg 1000 V inne).
MERK! Nødvarmen kan benyttes som tilleggsvarme ved uttak av togsett under svært kalde forhold. Dette er gjort mulig for å forkorte oppvarmingstiden.

Nødvarmen kan innkoples i 2 trinn med bryteren 735, S 12

Trinn 1/2,	8	varmeovner	pr. kupe
	2	"	i førerrom
Trinn 1/1,	16	"	pr. kupe
	4	"	i førerrom

Reguleringen skjer ved hjelp av 2 inne-følere.

10.7.3 WC-oppvarming

WC-oppvarmingen er i drift når togvarmen eller nødvarmen er innkoplet.
Reguleringen skjer ved hjelp av en føler.

700/2 Elektronisk regulering og styring S 12 og S 22

10.8 DØRSTYRING

10.8.1 Dørfrigjøring, venstre og høyre, og lukket.

Kjøreretning valgt
Trykkluft for hånden
1534/1/2 Dørvender i stilling autom. V - H
Ved hastighet mindre enn 5 km/h kan dørene åpnes både på venstre og høyre side når venderen er nullstilt.

Ved hastighet større enn 5 km/h lukkes dørene automatisk.

Det innvendige håndtaket utkoples over en magnet, slik at døren ikke kan åpnes fra innsiden.
Ved hastighetsavhengig lukkeforløp gis det ved døren ikke noe summesignal, og døren lukkes uten forsinkelse.

Ved innkoplet belysning slukkes plattformbelysningen automatisk når døren lukkes. Automatikken for plattformlys ved hastighet større enn 5 km/h kan utkoples.
Plattformlys kan innkobles med vender(1532) i førerbord.
Vender i stilling dører lukket og autom. Summesignalet lyder i 5 sekunder, og deretter lukkes dörene automatisk.

10.8.2 Dørene er frigitt

Ved betjening av dørhåndtaket åpner døren seg. Døren kan lukkes med utvendig håndtak eller ved bruk av innvendig dörlukker. Døren åpnes automatisk hvis klembeskyttelsen inntrykkes. (2 ganger).

Hvis konduktørbryteren betjenes til stilling "Åpen" (Å), er lukkebefalingen for vedkommende dør utkoplet. og det fås ikke varsel på FB.

10.8.3 Ved frigjøring og åpen dör(er) lyser en varsellampe i det betjente förerrommet.

Med venderen i stilling "Lukket", og hvis alle dørene er lukket slukker varsellampen. Hvis en dør ikke lukker seg, kommer det blinksignal i varsellampen.

10.8.4 Ved å benytte dørens nødbetjeningshåndtak, kan døren åpnes for hånd uten trykkluft. Varsellampe vil blinke i førerbord.

Nødåpning utenfra

På venstre siden i KK- enden på motorvognen er det anordnet nødåpning av inngangsdøren. Dette betjenes utenfra med konduktørnøkkel. Døren frigis over et tidsrelé etter 20 -25 sek.

10.8.5 Styring av endedør

Ved betjening av dørhåndtaket åpner døren seg, og lukker automatisk etter 20 sekunder.

10.9 KJØRING - BREMSING

10.9.1 Motorene er startet
SIFA innkobles
Vender for eget anlegg inne
Parkeringsbremsen av. (Hvis denne er tilsatt, fås "MANØVERSTRØM FEIL" på varseltablå)
Kjøreretning valgt/magnetisering inne

Merk! HB-trykk må være minst 6,5 bar.

Med kjøre-bremsekontrolleren meldes hvert kjøretrinn over inngangsapparater til elektronikken, som styrer dieselmotorregulering og trekkraft. (S 13 og som digital til FB) Fra 0 - 8.

Under kjøring kan følgende avleses:
- det enkelte kjøretrinn/bremsetrinn
- motorturtall
- trekkraft/bremsekraft

10.9.2 Elektrisk bremse

Med kjøre-bremsekontrolleren meldes hvert bremsetrinn til elektronikken og som digital på FB. Fra 0 - 5

Bremseforløpet styres over utgangsapparater.

Melding om det innlagte bremseforløp går over inngangsapparater tilbake til elektronikken.

Bremsemotstandene er plassert på motorvognens tak.

Ved bruk av direktebremsen i BM-vogn ved bremsetrykk over 1,0 bar utkobles E-bremsen.

10.9.3 Kombinert bremse

Bremse skal-verdien meldes til elektronikken over et potensiometer i hovedledningen, pos 516 (106), 3 - 6 bar. Bremsemotstandene innkobles. Likeså blir skivebremsen i drivboggien utkoblet.
Ved betjening av den kombinerte bremsen vil klossbremsen (pussebremsen) virke.

10.10 ZWS - STYRING

10.10.1 ZWS - styringen overfører de enkelte befalingene og meldingene fra det betjente førerrommet i det førende togsettet.

Det kan kjøres med inntil 4 togsett i multippeldrift.

Det er montert en ZWS - stasjon i hver motorvogn. Overføringen skjer over en UIC-kobling mellom togsettene.

10.10.2 Venderen på de sammenkoblede togsett stilles i henhold til oppstillingsplan i skap 12.

10.10.3 Feil i ZWS og sett i fjernstyring meldes i feiltablå som ZWS - feil, eller Ust. 1, Ust. 2 eller Ust. 3.

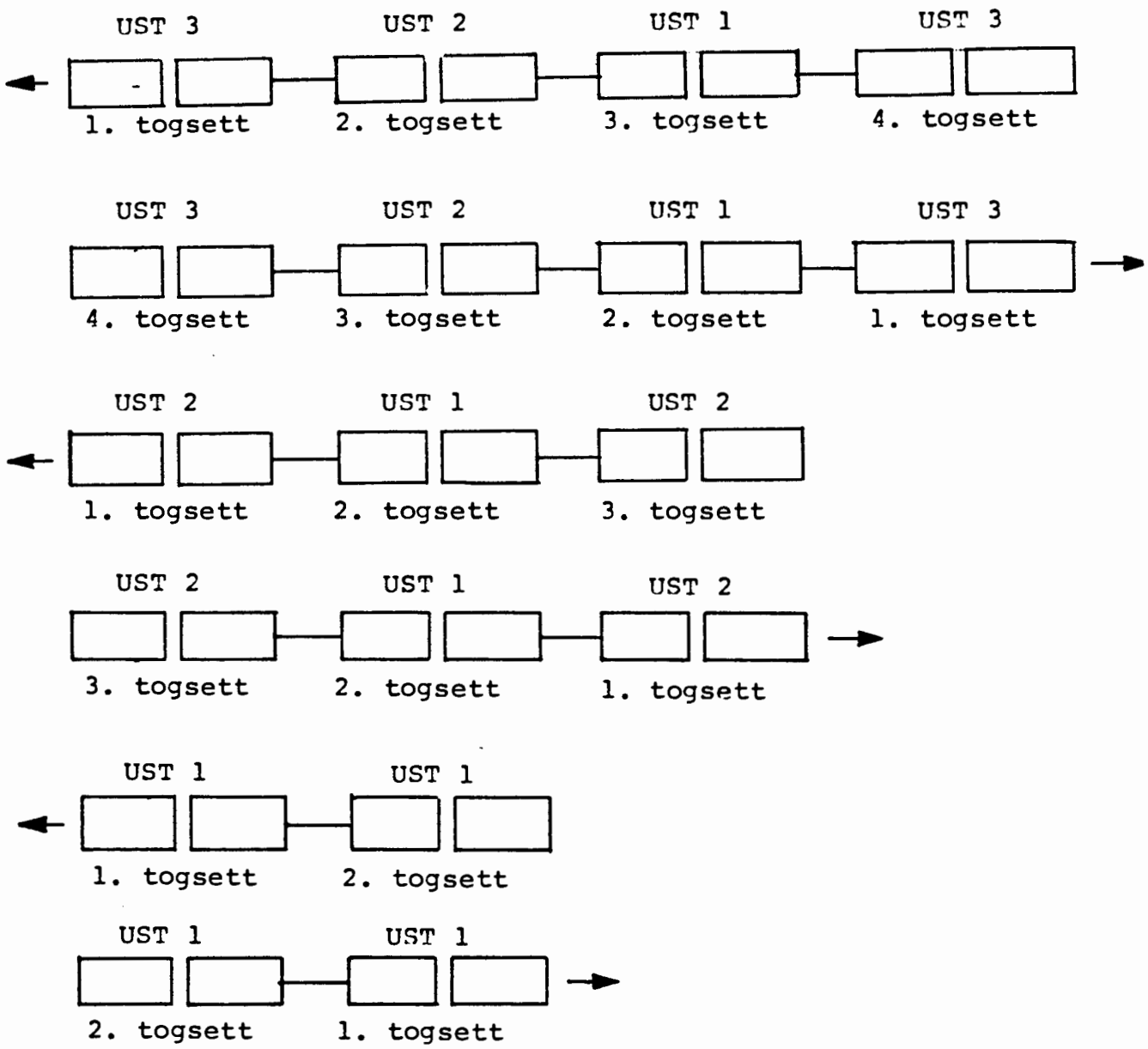
10.11 MULTIPPELKJØRING

Se instruks 10/43.

Oppstillingsplan i skap 12, stilling for vender 511 - se neste side.

OPPSTILLINGSPLAN I SKAP 12

(1) Stilling for vender 511 ved multippeldrift



(2) Stilling for vender 521 (S12) ved multippeldrift

Ved multippeldrift må venderen 521 i hvert av de sammenkoplede togsettene betjenes.

BM foran eller BS foran.

Ved en kjøreretningsendring ved hjelp av kjøreretningsvenderen 510 er det ikke nødvendig å betjene bryteren 521.

På det førende togsett kan vender 521 stå i BS eller BM.
På de tilkoplede togsett må vender 521 stå i BS foran eller BM foran.

10.12 MOTORVARMING, TILLEGGSVARME, DIESELMOTOREN ER I GANG ELLER TILKOBLET EKSTERNT ANLEGG 220 V / 1000V

Motorvarmere for begge dieselmotorene - Defa blokkvarmer blir utkoblet over en termostat i kjølekretsen ved temperatur over 40°C.
Matespenning 220V.

KS 1303/1/2 (sikringsautomat) inne.
Siderutevarme og varmeruter innkobles med vender 1331/1/2.
Matespenning 220V.
Varmerutene er termostatregulert.

KS 1354 (sikringsautomat) (BS/BDF/BFS 92) inne.
Oppvarming av vannløpsrør inne.
Matespenning 220V.

KS 1369 (sikringsautomat) (BS/BDF/BFS 92) inne.
Oppvarming av samletank og vanntank inne.
(Over termostat ved 5°C)

KS 1361 (sikringsautomat) (BS/BDF/BFS 92) inne.
Vannvarmer WC inne.

Tilleggsvarme med 36V spenning fås bare med dieselmotoren(e) i gang.

KS 1366/1 Sikringsautomat for sidespeil- og avløpsrørvarme VR og lufttørke inne.

KS 1377 Sikringsautomat for varme i påfyllingsstuss for vanntank i styrevogn inne.

KS 1366/2 Sikringsautomat for sidespeilvarme og varme for avløpsrør vask inne.
(Bare for BS/BFS 92)

10.13 HENSETTING AV TOGSETT

Rutinene for innsetting følges etter trykk 734.92.1

Merk! Før togsett tilkobles stasjonært anlegg (ekstern tilførsel 220 V - 1000 V) **må** dieselmotorene være stoppet!

Se side 10/24 - 10/27 ang. tilkobling av ekstern strømforsyning.

10.14 Ekstern tilkopling 1000 V

1. Dieselmotorer stoppes,-førerbord "0"-stilles.
2. Vender for togvarme i førerbord legges i stilling "Prøve" - iaktta feiltablå som skal vise "Togvarmekontaktor Ute".
3. "Driftsvender eget anlegg" legges i stilling " UT " S.12.
4. "Eksternvender" legges i stilling "1000 V". S.12.
5. "Batteribryter" legges i stilling " INN " S.12.
   Dette for å oppnå batterilading.
6. Kabel fra 1000 V. varmepost tilkoples. BM/BS.
   (Kupelys stilles på 1/2 - hvis 1/2 lys OK)
7. Kontrollere lading.(Ved feil se,feilsøk lading) S.12.
8. <u>Motorvarmere:</u>
   I den kalde årstid - kontrollere avstillingsbryter for motorvarmere står i stilling "1" S.12
   (Ved minus 5 grader eller kaldere anbefales motorvarmere innkoplet. Forholdene vurderes.)

   I den varme årstid - motorvarmere avstilles ved bryter i stilling "0" S.12

9. <u>Varme i kupeer og førerrom kan reguleres slik:</u>

   a. "Nødvarmeanlegg" - bryter i S.12 BM. (1/2 eller 1/1)
      (Denne nyttes ned til ca.minus 20 grader)
   b. Hovedanlegg (25 % belastning og 100 % omluft)
      (Innlegges ved hjelp av vender i førerbord).
      (Dette nyttes ved temperaturer mellom minus 20 gr.- og minus 30 grader)
   c. Hovedanlegget og Nødvarmeanlegg.
      (Innkoples ved hjelp av bryter i S.12 og vender i førerbord.)
      (Dette nyttes ved utetemp. lavere enn minus 30 gr.)

   HUSK HVIS VENDER (333) I S.11 (Bak) ER STILT I STILLING "NØDDRIFT" ER VARMLUFTSANLEGGET UTKOPLET I BM.
   STEDLIGE FORHOLD VURDERES I HVERT ENKELT TILFELLE.

   <u>HUSK VARMEPOSTENES KAPASITET VED INNKOPLING.</u>

   <u>I DRIFT:</u>
   Batteriventilasjon.
   Elektronikkventilasjon
   Motorvarmere.
   (Hvis ikke avstillet)
   Høytaleranlegg
   Stikk-kontakter i vogn har 220 V.
   (For eventuell støvsuging)
   Varme til sanitæranlegg m.m.

   KONTROLLER LAMPE (350) I SKAP 22, HVIS LYS - VARME FOR SANITÆRANLEGG I ORDEN.
   VED SPENNINGSLØS VARMEPOST - AKTIVISERES TIDSRELE FOR BATTERIKONTAKTOR SOM KOPLES UT, OG KOPLES INN IGJEN NÅR VARMEPOST BLIR SPENNINGSFØRENDE.

1000 VOLT - EKSTERN

Pkt.1 Batteribryter "INN" S.12.

Pkt.2 Batterikontaktor GK.I

Smeltesikringer

Pkt.3 Eksternvender (734) på "1000" S.12. "220" "1000"

Pkt.4 Kontroll "TØGVARME UTE" Førerbord

Pkt.5 Tilkoplet: Varmepost.
- FVDE
- Lok. (ikke BM.92)

1000 v.
Amp.

Pkt.6 Skillebryter (micro) S.21

Pkt.7 Smeltesikring (715) (80 A.) S.21

Pkt.8 Kontaktor (709) S.21

1000 V

Trafo 719 (utvendig BS)

220 V

Pkt.9 Smeltesikringer 346 (125 A) to stk. GK.2 BS

Pkt.10 Kontaktor 329 S.22 (bak)

Kontroller Grønt lys (350)

Pkt.11 Kontaktor 325 S.22 (bak)

Trafo 315 (utvendig BS)

132 V

Likeretter/Batterilader 317 GK.2 BS

Pkt.12 Smeltesikringer 345/348 (63 A) GK.2 BS

Pkt.13 Smeltesikring 308 (125 A) GK.I

Pkt.14 Smeltesikr. 301.1,2,3,4 (GK.I og Batt.kasse BS)

Pkt.15 Kontroll av AMP:METER i S.12

PKT.16 BATTERILADING I ORDEN (Voltmeter i S.12)

10.15 Ekstern tilkopling 220 V

1. Dieselmotorer stoppes.

2. Førerbord "O"- stilles.

3. Driftsvender (Pos.407) "Eget anlegg" legges ut. S.12

4. Eksternvender (Pos 734) legges i stilling 220 V. S.12

5. Batterivender (324) i stilling "INN" S.12
   (Dette for å oppnå batterilading)

6. Eksternkabel for " 220 V" tilkoples utvendig. BM/BS
   (Kupelys stilles på 1/2 - Hvis 1/2 lys OK)

7. Lading kontrolleres.(Ved feil,se feilsøk lading) S.12

8. Motorvarmere:
   Ved hensetting i lok.stall skal motorvarmere av-
   stilles.
   Vender settes i stilling "O" S.12

   FLG.FUNKSJONER ER INNE: Batteriventilasjon
   Batterilader
   Motorvarmere
   (Hvis ikke avstillet)
   Høytaleranlegg
   Stikkontakter i vogn har 220 V.
   (For event. støvsuging)
   Sanitæranlegg m.m

KONTROLLER LAMPE (350) I SKAP 22, HVIS LYS - VARME FOR SANITÆRANLEGG I ORDEN.

220 VOLT - EKSTERN

Pkt. 1 Batteribryter i stilling "INN" S.12

Pkt. 2 Batterikontaktor i GK.I BM

Pkt. 3 Eksternvender (734) i stilling 220 S.12

Pkt. 4 Tilkople 220 V ekstern(BM eller BS)

Pkt. 5 Termisk sikring 319.1,2 BM eller BS (S.12-S.22)

Pkt. 6 Termisk sikring 339 **(S 12 BM)**

Pkt. 7 Hjelperele 340 ligger inne (S.22 BS)

Pkt. 8 Kontaktor 334.1,2 ligger inne (Bak S.11 BM)

Pkt. 9 Kontaktor 321.1,2 ligger inne (BM -BS S.11 -22)

Kontrollere Grønt lys i S.22,.-hvis lys OK.

Pkt.10 Kontaktor 325 ligger inne (bak S.22 BS)

Trafo 314 Utvendig BS v/GKII

Pkt.11 Ladelikeretter 317 i GK.II BS

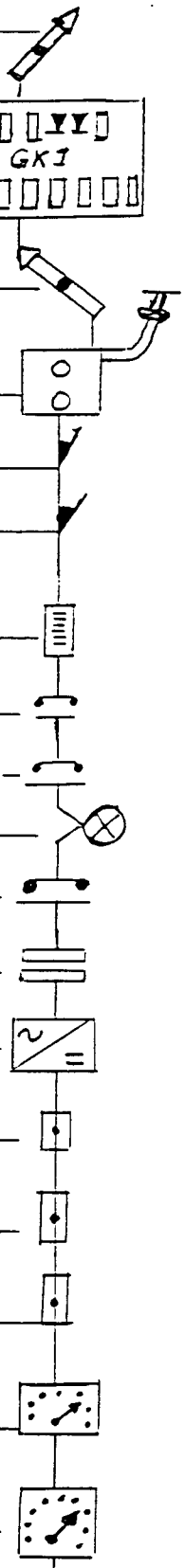
Pkt.12 Smeltesikringer 345/348 kontrolleres (GK:II)

Pkt 13 Smeltesikring 308 GK.I -BM

Pkt.14 Batterisikringer 301.1.2 i GK.I BM
Batterisikringer 301.3.4 i Batt.kasse BS

Pkt.15 Ladimg kontrolleres (Voltmeter i S.12 BM)

Pkt.16 Lading kontrolleres (Ampermeter i S.12 BM)



HUSK AT DET IKKE FÅES VARME I VOGNSETT -
BARE VARME PÅ SANITÆRANLEGGET.

SPENNINGS- OG STRØMOVERVÅKING

For ekstern 1000 V strømtilførsel er det innebygget et overvåkingsrele, som forrigling mellom ekstern og intern spenning.

Trefaseanlegget, 220 V, er sikret mot faseutfall med 2 asymetrireleer. S12 og S22.

Alle trefasemotorer, 220 V, er utstyrt med motorvernbrytere.

Generatorspenningen overvåkes med 4 spenningsomformmere. S14

Mellomspenning overvåkes med 1 spenningsomformer (114). S14

Motorstrømmen overvåkes med 2 strømomformere. S14

Togvarmestrømmen overvåkes med 2 strømomformere. S14

10.16 HJELPEVEKSELRETTEROMKOPLING

Hjelpevekselretterne HVR 1 (331/1) og HVR 2 (331/2) betjenes med en vender som finnes i skapet bak skap 11.

Venderen har stillingene null, drift og nöddrift. Venderen skal normalt stå i stilling drift.

Hvis HVR 1 er defekt, kan HVR 2 benyttes etter omkobling.

Med HVR 1 i stilling "Drift" er den viktige 224- VR-ventilator, 231/1/2 elektronikk-ventilatorer og batteriventilatorer tilkoblet.

Omkopling og driftstilstand:

333 Vender for hjelpeströmvekselrettere i stilling nöddrift.

331/1 Defekt HVR 1 er utkoplet og HVR 2 er omkoplet.

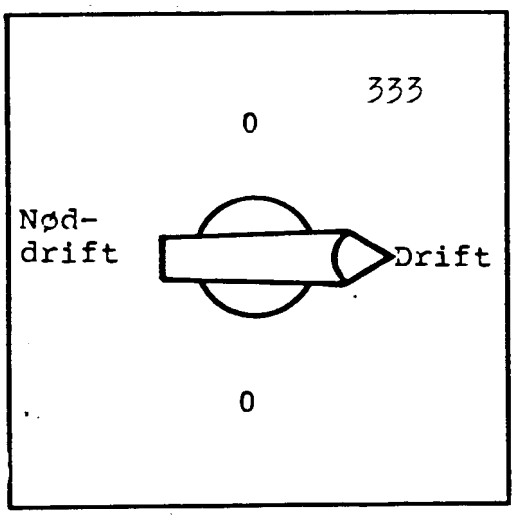
Følgende komponenter blir i drift:

224 Ventilator for traksjonsvekselretter

231/1/2 Ventilator for elektronikk

212/1/2 Ventilator for batteri

BAK SKAP 11



Vender for hjelpevekselretter

Ved tilkobling av eksternt nett 1000 V blir:

i drift • 212/1/2 Ventilator for batteri

ute av drift
- Varmeanlegg for kupéer BM 92
- Varmeanlegg for førerrom BM 92
- Høyttaleranlegget

Ved **defekt HVR 751** blir følgende **ute av drift**:

- Varmeanlegg for kupéer
- Varmeanlegg for førerrom
- Varmeanlegg for WC
- Mobiltelefon strømløs
- PC- kontakt strømløs (BFS)

10.17 Feilsøking

Innhold

NB!
Startsystem er under ombygging. Rettelsesblad vil komme senere når ombyggingen er klar.

10.17.1 REKKEFØLGE FOR STARTKRETS MOTORER

Sikrings.autom.	323	- Batterikontaktor	S.12
Sikrings.autom.	501	- Kjørekontroller	S.12
Sikrings.autom.	401	- Dieselmotorstyring	S.12
Sikrings.autom.	615	- Strømfors. Elektronikk.	S.12
Batteribryter.	324	- Legges i stilling "INN".	S.12
Driftsvender.	407	- Legges i stilling "INN"	S.12
Eksternvender.	734	- Legges i stilling "0"	S.12
Fartsvender.	510.A	- Legges i stilling "F"-"B"	Fø.bord.
Kjørekontroller.	510.B	- Legges i stilling "0"	Fø.bord.
Startvender.	405.1	- Legges i stilling	
Startvender.	405.2	"START"	Fø.bord.
Startkontaktor	481.1		
Startkontaktor	418.2	- Plassert i GK.I	BM.

HVIS MOTORER IKKE STARTER ETTER GJENTATT FORSØK:

Kontroller om turtellere gir utslag på førerbord for vedkommende motor.
Hvis ikke utslag - feil i turtallsgeber - kjør med en motor.

Kontrollere om kjølevann og smørolje på motorer.(OBS pærer i feiltablå kan være mørke.)

Betjene vender for brennstoff sirk.pumper (273) i S.12 BM og prøv start igjen.

HVIS MOTORER FORTSATT IKKE STARTER:

Betjene EMG ved å stille manuelt pådrag.(Se liste for motorturtall øker ikke ved bruk av kjørekontroller.)
Starter motorer nu. - er feilen mulig deffekt EMG.
Etter start av motorer.- løsne settskrue - stopper motor. - deffekt magnetclutch i EMG.
Starter ikke motorer fortsatt .- deffekt pådragskabel mellom EMG og innsprytningspumpe.
Kjør med en motor.

HVIS MOTORER IKKE STOPPER VED BETJENING AV VENDER I FØRERBORD:

- Kople ut all belastning på motorer.
- Legg ut sikringsautomat merket 401.1 eller 401.2 for vedkommende motor. Stopper ikke motorer .
- Legg batteribryter i stilling "UT" i S.12 og "INN" igjen.

10.17.2 KONTROLL AV LADING OG HJELPESTRØMFUNKSJON VED START AV MOTORER.

Denne kontroll må/kan utføres i forbindelse med start av motorer, og vil gi en funksjonstest av hjelpestrømfunksjonen og lading for den enkelte motor.

Prøven utføres slik: (Etter at kontroll iflg. sjekkeliste er utført.)

a. - Startvender for motor 1 betjenes,- samtidig iaktaes feiltablå -
b. - Varsel "HJELPESTRØM UTE" skal lyse i ca.2.sek. hvis varsel slukker er alt iorden.
c. - Lading kontrolleres S.12.

d. - Start motor 2.
e. - Stopp motor 1,- og iaktta feiltablå samtidig som vender betjenes.
f. - Varsel "HJELPESTRØM UTE" skal nu lyse i ca.4.sek. hvis varsel slukker er alt iorden.
g. - Lading kontrolleres i S.12.

HVIS IKKE VARSEL SLUKKER UNDER PRØVEN,-MÅ DET KVITTERES PÅ VANLIG MÅTE I SKAP 14.

PRØVEN KAN OGSÅ UTFØRES I OMVENDT REKKEFØLGE.

Hvis funksjonene fungerer slik som beskrevet,- indikerer dette at funksjonen "HJELPESTRØM UTE" vil bli automatisk overført til den andre motor ved feil/umotivert stopp.

KONTROLL AV LADEFUNKSJON:

Hvis den ene eller den andre motor ikke lader ved denne prøven,- prøv flg. feilsøk:

a. - termisk sikring på laderegler (6.A), legges ut for vedkommende motor,- Bak i S.12.
b. - Stopp vedkommende motor,- legg sikring inn igjen,- og start motor igjen. Kontroller ladefunksjon.

Hvis fortsatt feil, kontrolleres sikringer i GK.1. merket: 306.1.2 (100 A) og 316.1.2 (25 A). -
Hvis dette iorden:
Det hender at motorer ikke lader på tomgang,- forsøk derfor å legge inn togvarmen på førerbord.
Hvis iorden,- rapporteres dette.

10.17.3 REKKEFØLGE FOR MAGNETISERING.

Batterikontaktor	324	i stilling "INN"	S.12	OK. hvis motorer går.
Sikringsautomat	501	"Kjørekontroller"	S.12	
Sikringsautomat	615	"Strømfors.Elektr."	S.12	
Sikringsautomat	401.1			
Sikringsautomat	401.2	"Dieselmotorstyr."	S.12	
Sikringsautomat	419.1	"Hjelpereler for		
Sikringsautomat	419.2	motorovervåking"	S.12	
Driftsvender	407	i stilling "Drift"		
Rele	524.1			
Rele	524.2	"Magnetisering"	S.12	
Overspenningsvern	108	for vekselretter	S.14	
Skillebryter	103	"Jordingskniv"	S.14	
Skillebryter	118	for vekselretter	S.14	
Mikrobryter	518	Høyre dør	S.14	
Overtemp.vern	515	"Brannvarsel" (82gr.-93gr.)	S.14	
Startvender	405.1	Legges i stilling		
Startvender	406.1	"INN"	Fø.bord.	
Vender	507.1	Magnetiserings-		
Vender	507.2	vender "INN"	Fø.bord	

Ved utfall "Magnetisering" -kvittere med vender for magnetisering ut og inn igjen (Førerbord),-som første forsøk.

Hvis "BRANNVARSEL" har vært aktivisert,-p.g.a. feil i bremsekontaktor etc. (Sterk varmeutvikling i S.14) skal settet ikke nyttes til videre kjøring.

10.17.4 REKKEFØLGE FOR KOMPRESSORFUNKSJON.

Etter oppstart av motorer kontroller :

1. Startvendere står i stilling "1".
2. Fartsvender i stilling "F" eller "B".
3. Magnetiseringsvender i førerbord i stilling "INN".
4. Kontrollere at varsellamper i feiltablå:
   "Magnetisering Generator I og II "
   "Hjelpestrøm Ute"
   er slukket, - og at motorturtall øker til ca.1050 r.p.m.

5. Hvis varsel for "Magnetisering generator" lyser:
   - Betjene vender i førerbord ut og inn igjen,- og iaktta feiltablå.
6. Hvis varsel for "Hjelpestrøm Ute" lyser:
   - Slå ut vender for magnetisering i førerbord.
   - Betjene og kontrollere flg. i skap 14 BM:

     "Termisk vern for kompressor (Pos. 241)"
     "Termisk vern for sentralvifte (Pos. 240)"
     "Termiske sikringer 63 A. for hjelpestrøm"
     Kontroller at kontaktorene 271.1 eller 271.2 går inn.
     (271.1 etter 2.sek. eller 271.2 etter 4.sek.)
7. Betjene vender for magnetisering og iaktta feiltablå.
   (Varsellamper er slukket)
8. Kontrollere at hovedluftbeh.trykket stiger.
   (Husk kran 108 i trykklufttavle BM)

FOR Å ØKE KAPASITETEN PÅ KOMPRESSOR, - LEGG INN TOGVARME.

OBS : **VED UT FALL AV HJELPESTRØM OG DE TERMISKE VERN I SKAP 14 BETJENES,- KONTROLLERE HVILKET VERN SOM LØSER UT, OG RAPPORTERE PÅ VANLIG MÅTE.**

HUSK AT HVIS BEGGE MOTORER GÅR, SÅ VIL ALTID 271.1 (Motor I) GÅ INN OG STYRE FUNKSJON HJELPESTRØM.

10.17.5 REKKEFØLGE FOR MANØVERSTRØM.

Batteribryter	324	legges i stilling "INN"	S.12	OK hvis motor går.
Sikringsautomat	501	Kjørekontroller	S.12	
Sikringsautomat	615	Strømfors.Elektron.	S.12	
Sikringsautomat	401.1			
Sikringsautomat	401.2	Dieselmotorstyring	S.12	
Hjelperele	419.1			
Hjelperele	419.2	Motorovervåking	S.12	
Mikrobrytere	1242	Parkbremse BM/BS	Fø.rom	
Rele	1244	Sperrerele Park-bremse tilsatt.	S.12	
Kjørekontroller	510	i stilling "0" (Farts-vender kan beveges)	Fø.bord	
Trykkvokter	505	for Hvd.ledning (92)	Trykk-luft-tavle.	
Trykkvokter	1218	for SIFA (97)		
Trykkvokter	504	for Høytr.ledning.(86)		
Hjelperele	520	Manøverstrøm	S.12	

Hvis det ved feilsøking ikke er mulig å finne feil:
Betjene stengekran for SIFA noen ganger (Trykklufttavle)
-treghet i magnetventil kan forekomme.
Hvis fortsatt feil:
Avstille bryter 1219 for SIFA i skap 12
Steng kran for SIFA i trykklufttavle.
Kontrollere om varsel i feiltablå slukker.

VED DENNE AVSTILLING - ER IKKE SIFA VIRKSOM.

Kontrollere manøverstrømskabler mellom BM/BS i KK-ende,-
kabler kan være løsnet.

NB!
Dette er under ombygging. Rettelsesblad vil komme senere når ombyggingen er klar.

10.17.6 MOTORTURTALL ØKER IKKE VED BRUK AV KJØREKONTROLLER I FØRERBORD.

KONTROLLERE FEILTABLÅ I FØREROM:

- Traksjonsanlegg temperatur.
- Kjølevannsmangel.
- Manøverstrøm feil.

Hvis varsel feilsøk som for vedkommende varsel beskrevet.

HVIS IKKE FEIL FINNES VED FEILSØK - STILL MANUELT PÅDRAG.

Manuelt pådrag stilles etter flg.:

- Kople ut all belastning såsom magnetisering og Togvarme.
- Stopp vedkommende motor som ikke styrer til turtall. (Hvis den ikke har stoppet selv)
- Sikre togsettet med tilstrekkelig bremser. (Bruk ikke den Direktevirkende bremse.)
- Kople ut sikringsautomat 401.1 (motorstyring M.I.)
  401.2 (motorstyring M.II.)
  for den aktuelle motor.
- Ta av lokket på E M G under vogn. For M.I på v.s.
  For M.II på h.s.
- Vri hjulet mot venstre og forrigle med settskrue ved ønsket turtall, - og sett på lokket igjen.
- Start vedkommende motor.
- Kople inn magnetisering og iaktta kompressorfunksjonen. Stigende Hovedluftbeh.trykk. Hvis ikke kontroller som for Hjelpestrøm ute beskrevet.
- Kople inn togvarme.
- Løs bremsen og toget er kjøreklart.

O B S : - Hvis turtall ikke styrer opp ved hjelp av manuell betjening er feilen brudd i kabel mellom motor og EMG.
Kjør med en motor.
Hvis turtall styrer opp ved hjelp av manuell betjening ligger feilen mest sannsynlig i magnetclutch i EMG.
(Se også under STARTKRETS MOTORER).

MANUELT STILT PÅDRAG VIL NORMALT IKKE GI UTFALL AV HJELPESTRØM VED BETJENING OG ULIKT TURTALL.

10.17.7 VARMEFUNKSJONER I BM.92

BETINGELSER FOR "NØDVARME" I DRIFT:

1. - Motorer går og at "Magnetisering" i orden.
2. - Togvarmebryter (730) ligger inne, - Førerbord.
3. - Vender for "Nødvarme" (735) i S.12 ligger i 1/2 eller 1/1
4. - Sikringer 711.1 og 712.1 i S.11 BM.- er iorden.(Kupeer)
   Sikringer 711.2 og 712.2 i S.21 BS.- er iorden.(Kupeer)
5. - Dørene for skap 11 og 21 er lukket,- Mikrobrytere.
6. - Ingen varme på WC:
   Sikringer som for kupeer i S.21.
7. - Ingen varme på ovner i førerrom:
   Sikring 1320.1 i S.11 BM, eller Sikring 1320.2 i S.21 BS.

"NØDVARME" KAN INNKOPLES I TILLEGG TIL VARMLUFTSANLEGGET.
I STILLING 1/2 (18-19gr) OG I 1/1 (19-20gr)

Hvis sikringer er iorden,- kan varmesvikt skyldes deffekte termostater i kupeer eller WC.

BETINGELSER FOR "NØDVARME" VED EKSTERN TILKOPLING 1000 V:

Lysbryter for kupeer settes på 1/2 - Hvis 1/2 lys i kupeer er varmepost og spenning inn i vogn iorden.

1. - Bruk rekkefølge for tilkopling "Ekstern 1000 V.
2. - Følg punktene fra 3 t.o.m 7 for "Nødvarme i drift".
   HUSK: AT VARMLUFTSANLEGGET KAN NYTTES SOM TILLEGG TIL "NØDVARMEN" I SETTET.

OBS: - VED TILKOPLING 220 V. EKSTERN FÅR MAN KUN LADING.

OBS: - VED EKSTERN TILKOPLING 220 VOLT OPPNÅES INGEN VARME I SETTET,- BARE LADING, OG VARME PÅ SANITÆRANLEGGET.

10.17.8 INGEN BATTERILADING EKSTERN 220 VOLT

Kontrollere følgende:

Batteribryter i stilling "INN"		S.12 BM
Eksternvender (734) i stilling "220"		S.12 BM
Sikringsautomatene	319.1.2	S.12 -S.22 BM/BS
Sikringsautomat	339	S.12 BM
Sikringer	345 og 348 (63 A.)	GK.II BS
Sikring	308 (125 A)	GK. I BM
Hjelperele	340 ligger inne.	S.22 BS
Kontaktorer	334.1, 334.2 ligger inne	S.11 bak.BM
Kontaktor	321.1 ligger inne, hvis 220 v. tilkoplet BM	S.11 bak.BM
Kontaktor	321.2 ligger ute, hvis 220 v. tilkoplet BS	S.22 bak.BS
	Omvendt rekkefølge hvis 220 v er tilkoplet BS.	

HVIS GRØNT LYS I LAMPE 350 I SKAP 22 - IORDEN HIT.

Kontaktor	325 ligger inne.	S.22 bak.BS.
Kontrollere	Volt- og Ampermeter	S.12 BM.

KONTROLLERE OM VARMEPOST ER I ORDEN (HVITT LYS)

10.17.9 INGEN LADING EKSTERN 1000 V.

Kontrollere følgende:

Batteribryter i stilling	"INN"		S.12 BM
Eksternvender i stilling	"1000"		S.12 BM
Sikringer	345/348	(63 A)	GK.II BS
Sikringer (2.stk)	346	(125 A.)	GK.II BS
Sikring	308	(125 A.)	GK. I BM
Skapdør for S.21 - Microbryter.			BS
Sikring	715	(80 A.)	S.21 BS
Kontaktor	709	(Går inn)	S.21 BS
kontaktor	329		S.22 bak.BS

HVIS GRØNT LYS I LAMPE 350 I SKAP 22 - I ORDEN HIT.

Kontaktor	325 ligger inne	S.22 bak.BS
Kontrollere	Volt- og Ampermeter	S.12 BM

KONTROLLERE OM VARMEPOST ER I ORDEN.

HUSK AT 1/2 LYS I VOGN INDIKERER AT SPENNING INN I SETTET ER I ORDEN,- DETTE GJELDER BEGGE TILKOPLINGER.

NB! Kontrollere om kontaktor 327 (S11 bak) ligger i utestilling.
Dette gjelder både 220 Volt 1000 Volt ekstern.

10.17.10 MULTIPELSTYRING BM.92.

VED SAMMENKOPLING AV TO ELLER FLERE SETT AV BM.92, FORHOLDES SLIK:

1. - I førende togsett:

   - Togvarme avstilles, -(bryter på førerbord.)
   - Magnetisering legges ut,-(vender på førerbord.)
   - Sikre togsett med bremser,-(bruk HDP for den gjennomgående bremsen.)
   - Vender for fjernstyring ZWS (511) stilles til riktig understasjon iflg.plan ,- (Skap 12 BM)

2. - På tilkoplede sett:

   - Førerbord "0" stilles, - lås HDP førerbremsevent.
   - Avstille SIFA i trykkluftstativ.
   - Vender for fjernstyring ZWS (511) stilles til riktig understasjon iflg.plan ,- (Skap 12 BM)
   - Vender 521 er stillet BM-BS (hvis sett går omvendt)

3. - Sammenkopling mellom settene:

   - Koppel (Gå ikke mellom før i butt,-underligg.plog).
   - Høytrykksslange kopies og åpnes først.
   - Hovedledningsslange kopies.
   - UIC - kabel kopies (Fjernstyringskabelen)

4. - Etter kopling:

   - Kople inn førerbord i det førende sett. (Kontrollere feiltablå i førende sett, som skal indikere for antall understasjoner som er stilt)
   - Kontrollere dørstyring,-vender i førerbord legges i stilling "Autom.Lukket/Sperret - varsel for dører (blinkende) skal slukke.
   - Kople inn togvarme,- (vender i førerbord.)
   - Etter at førende sett er klargjort for kjøring,- løs bremsen og iaktta feiltablå,- alle varsel skal være slukket. (Alt iorden)
   - Hvis varsel for understasjon lyser,- legg vender for "Magnetisering" ut og inn igjen.
   - Hvis fortsatt lys i tablå,- feilsøk i det sett som er stilt til denne understasjon.
   - SIFA og bremser prøves etter gjeldende bestemmelser.

   TOGVARME OG LYS STYRES FRA DET FØRENDE SETT.

10.17.11 FREMFØRING AV BM.92 I TOG:

UVIRKSOMME :

1. - Fremføring av uvirksomme BM.92 og med stående motorer i den kalde årstid bør unngåes ,- dette fordi sanitæranlegget,WC m.m. blir uten varming og fare for frysing er tilstede.
Det bør derfor tilstrebes at en motor blir gående og at "Magnetisering" ligger inne, for å oppebære lading og varming.

ER DETTE IKKE MULIG FORHOLDES SOM FØLGER:

2. - **Hvis BM.92 fremføres av BM.92:**

BARE "NØDVARME" - INGEN LADING.

a. - Sanitæranlegget tømmes. (Se egen instruks).
b. - Batteribryter legges i stilling "INN". S.12.
c. - Driftsvender legges i stilling "UT". "" .
d. - Vender for "NØDVARME" legges i stillin.g "" .
1/2 eller 1/1. (forholdene vurderes).
e. - Togvarmekabel koples mellom settene.
f. - For å spare batteriene legges flg. sikr.autom.
ut i skap 12 BM.: 336.1 og 336.2.
ut i skap 22 BS.: 750
Alt unødvendig lys avslått.

DENNE FREMFØRINGSMÅTE ANBEFALES IKKE OVER LENGRE STREKNING, DA BATTERIENE BLIR STERKT NEDTAPPET, OG UMULIGJØR START AV MOTORER.

3. - **Hvis BM.92 fremføres i tog trukket av EL-,DI.lok, eller Lokomotiv og FVDE:**

Det forholdes som for "Tilkopling Ekstern 1000 V."

a. - Eksternvender (734) i S.12 legges i stilling "1000V".
b. - Batteribryter legges i stilling "INN",- S.12.
c. - Driftsvender legges i stilling "" .
d. - Togvarmekabel koples mellom settet og Lok/Togstamme.
e. - Kontrollere lading,- S.12 BM.
f. - Togvarmen innkoples.
Nødvarme eller Settet`s eget varmluftsanlegg kan nyttes. Forholdene vurderes i hvert enkelt tilfelle.

4. - **Fellesbestemmelser for fremføring:**

a. - Stengekran 84 (Transport uvirksom vogn) skal være åpen. Trykklufttavle BM.
b. - SIFA avstenges i trykklufttavle.
c. - Førerbord "0"-stilles.Førerbremseventil HDP låses.
d. - Kontrollere at Dir.virkende bremse er løs BM/BS.

10.17.12 TOALETTANLEGG
E V A C.

Betingelser for at toalettene skal fungere er:

Lufttrykk min. 4,6 bar - max 5 bar.		
Sikringsautomat 1700	WC - styring.	S.22
" " " " 733	Varmestyring.	S.22
" " " " 750	Hj.veks.rett.	S.22
" " " " 753	Faseovervåkn.	S.22
Grønt lys i faseovervåkningsreleet.		S.22

AVSTEGNING PÅ GRUNN AV FUNKSJONSFEIL:

Hvis toalettfunksjonen svikter p.g.a. tilstopping og eller en annen feil som ikke lar seg rette ved feilsøk skal:
- Spylefunksjonen avstenges og toalettene låses.
- Stengekran for spylefunksjonen finnes i skap over og
- bak toalettskålen.

FEILSØK VED FUNKSJONSFEIL:

Hvis betingelsene for toalettfunksjonen er tilstede som foran nevnt, - kontrollere flg.:
- Styringskort for EVAC i skap (kupe BS) om lampe for spenning lyser (Rødt Lys).
- Hvis ikke lys - feil i trafo for EVAC -
- Steng klosetter.

DÅRLIG VANNTRYKK PÅ TOALETT/HÅNDVASK:
- Kontrollere vannbeholdning.
- Kontrollere vannkran for spyling WC.
- Kontrollere kran for håndvask (I skap under vask)
- Kontrollere om vannpumpe går og vanntrykk.
- Hvis pumpe går/og eller "brummer". Åpne kran for hydrofortank og avlytte til pumpe suger vann, - steng kran og iaktta trykkmåler.
- Kontrollere vannfilter på sugeside vannpumpe. (Husk å avstille pumpe - bryter på trykkvokter)

O B S - Ved lite vann i beholder kan lavt vanntrykk forekomme under kjøring. Kontrollere derfor med jevne mellomrom pumpefunksjonen. (Varmkjøring av pumpe og tilstopping kan derved unngåes.)

DÅRLIG VAKUM: (Normalt 0.4)
- Kontrollere om lufttrykk normalt (4.6 bar)
- Kontrollere mansjetter på tømmeventil. (Skap bak WC)
- Kontrollere om mulig tilstopping på WC. (Steng spyling og prøv fjerne eventuell tilstopping og kjør klosettene mens du prøver.)
- Prøv også å kjøre klosettene fra styringstablå og iaktta funksjonslampene for sluss,ejektor og spyling. (Toalett nr.1 i KK-ende,og nr.2 i fr.-ende)

LUFTTRYKK MANGLER ELLER ER FOR LAVT:
- Kontrollere om luftkraner er stengt.
- Kontrollere slangetilkopling Ejektor.(Hansenkopling)
- Kontrollere om trykkregulator er forriglet på kontramutter,- justere lufttrykk til korrekt verdi.

10.17.13 TØMMING AV VANNANLEGG E V A C

Ved transport av uvirksomt sett og med stående motorer i den kalde årstid, SKAL settets sanitæranlegg tømmes for vann,- Dette p.g.a fare for frysing.

DET FORHOLDES SLIK:

- Vannpumpe avstilles.(bryter på trykkvokter)
- Vanntank under vogn tappes.(Kran utv.v.s.)
- Tappekran for hydrofortank/pumpe åpnes.
- Stikkkontaktene for vannvarmere taes ut.
- Luftekraner på varmtvannsbereder åpnes,- Tappekraner for samme åpnes.(I skap under vask)
- Kran for håndvask holdes inne til ledningen er tømt for vann.
- Når vanntank og varmtvannsbereder er tømt for vann,- foreta tømming av klosettene - utføres ved å trykke på spyleknapp. Dette gjøres 2 - 3 ganger. Det vil bli en liten vannskvett igjen.
- Steng deretter luftkranen i betjeningsskapet, Denne skal være stengt. (Kupe BS.)
- Start vannpumpen og la den gå ca.1 minutt. (Ved lengere kjøring - fare for varmkjøring.)

10.17.14 FYLLING AV VANNANLEGGET E V A C.

Fylling av anlegget skjer med tilkopling utvendig enten på høyre eller venstre side av vognen.
Vanntanken har overløp midt under tanken.

FYLLING AV ANLEGGET UTFØRES SLIK:

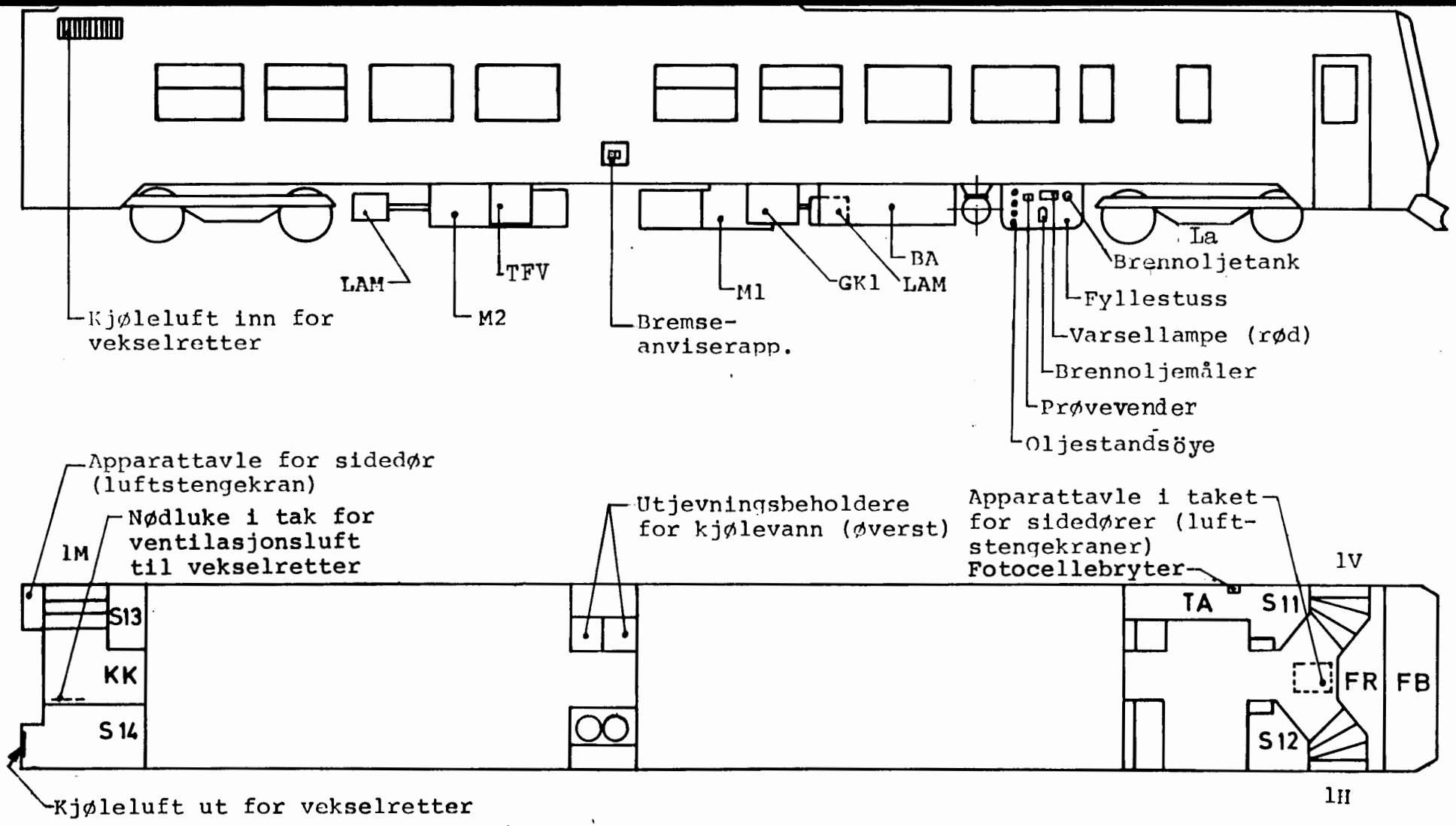
- Vanntankens tappekran stenges,- og fylles til overløp.
- Stengekraner forhydrofortank/pumpe og varmtvanns-beredere betjenes betjenes.
- Stikkontaktene settes inn for varmtvannsberedere.
- Vannpumpen startes.(Bryter på trykkvokter). Vannet pumpes nu ut til forbrukerstedene.
- Luftkran i skap åpnes og lufttrykk iakttaes.
- Luftekraner på varmtvannsberedere stenges,når det renner vann ut.
- Toalettene spyles og håndvaskens funksjon prøves. Når dette fungerer som normalt vil vannpumpen stoppe.
- Det etterfylles vann på vanntanken utvendig.

HVIS DET INDIKERES FEIL I TABLÅ FOR STYRING AV EVAC, - FORSØK Å LEGGE SIKRING 1700 UT OG INN IGJEN I SKAP 22.
DETTE KAN I MANGE TILFELLER AVHJELPE EN FEIL.

APPARATOVERSIKT, FIG 10.1 OG 10.2

PLASSERING

FR = Førerrom, fig 10.3 og 10.4
FB = Førerbord, fig 10.5 og 10.6
TA = Trykkluftapparattavle, fig 8.4 - 8.6
BA = Batterikasse
KK = Overgangsende (kortkoplingsende)
1V = Inngang foran venstre
1H = Inngang foran høyre
1M = Inngang midte venstre
2M = Inngang midte høyre
2V = Inngang bak venstre
2H = Inngang bak høyre
M1 = Motor-generatorenhet 1 } fig 4.1.1
M2 = Motor-generatorenhet 2 }
S11 = Apparatskap 11 (1000 V-anlegg), fig 10.7
S12 = Apparatskap 12, fig 10.8 og 10.9
S13 = Apparatskap 13 (Elektronikk), fig 10.10
S14 = Apparatskap 14 (VR) Vekselretter, fig 10.11
S21 = Apparatskap 21 (1000 V-anlegg) fig 10.12 } BS BDFS BFS
S22 = Apparatskap 22, fig 10.13 }
GK1 = Apparatkasse 1 - BM, fig 10.14
GK2 = Apparatkasse 2 - BS, BFS, BDFS, fig 10.15
TFV = Trafo for varmeelementer, fig 10.16
Utstyrsplassering, fig 10.17 og 10.18
Plassering av trykkluftkraner, fig 10.19 - 10.22
Brennoljeanlegg, påfylling og avtapping, fig 10.23
Plassering av kraner i vannkjøleanlegg, fig 10.24
" " " i vannanlegg, fig 10.25
Utstyr under vogn BM, fig 3.9.1
" " " BS, fig 3.9.2
" " vognfront, fig 3.9.3
La, Lb, Lc = Løpeboggi
D = Drivboggi
Utstyr på boggier, fig 5.1



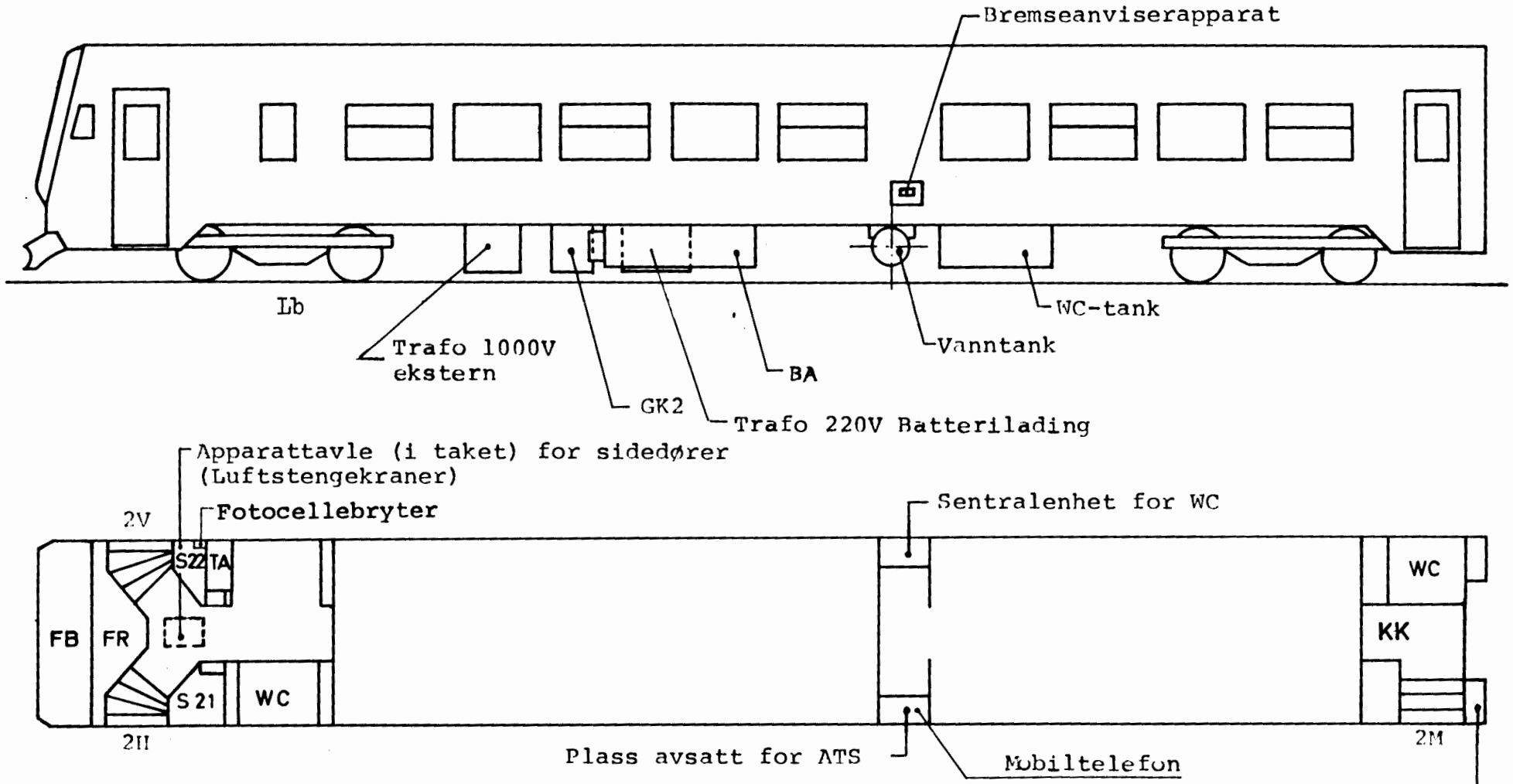
BA Batterikasse
TA Trykkluftapp.tavle og lufttørke
FR Førerrom
FB Førerbord
GK1 Apparatkasse
TFV Trafo, varmeelementer

M1 Motor-generatorenhet 1
M2 Motor-generatorenhet 2
S11 Apparatskap 11 (1000V anlegg)
S12 Apparatskap 12
S13 Apparatskap 13 (Elektronikk)
S14 Apparatskap 14 (Vekselretter)

APPARATOVERSIKT

BM 92

Trykk 712.02
Fig. 10.1



BA Batterikasse
TA Trykkluftapparattavle
FR Førerrom
FB Førerbord
GK2 Apparatkasse
S21 Apparatskap 21
S22 Apparatskap 22

BS 92
APPARATOVERSIKT

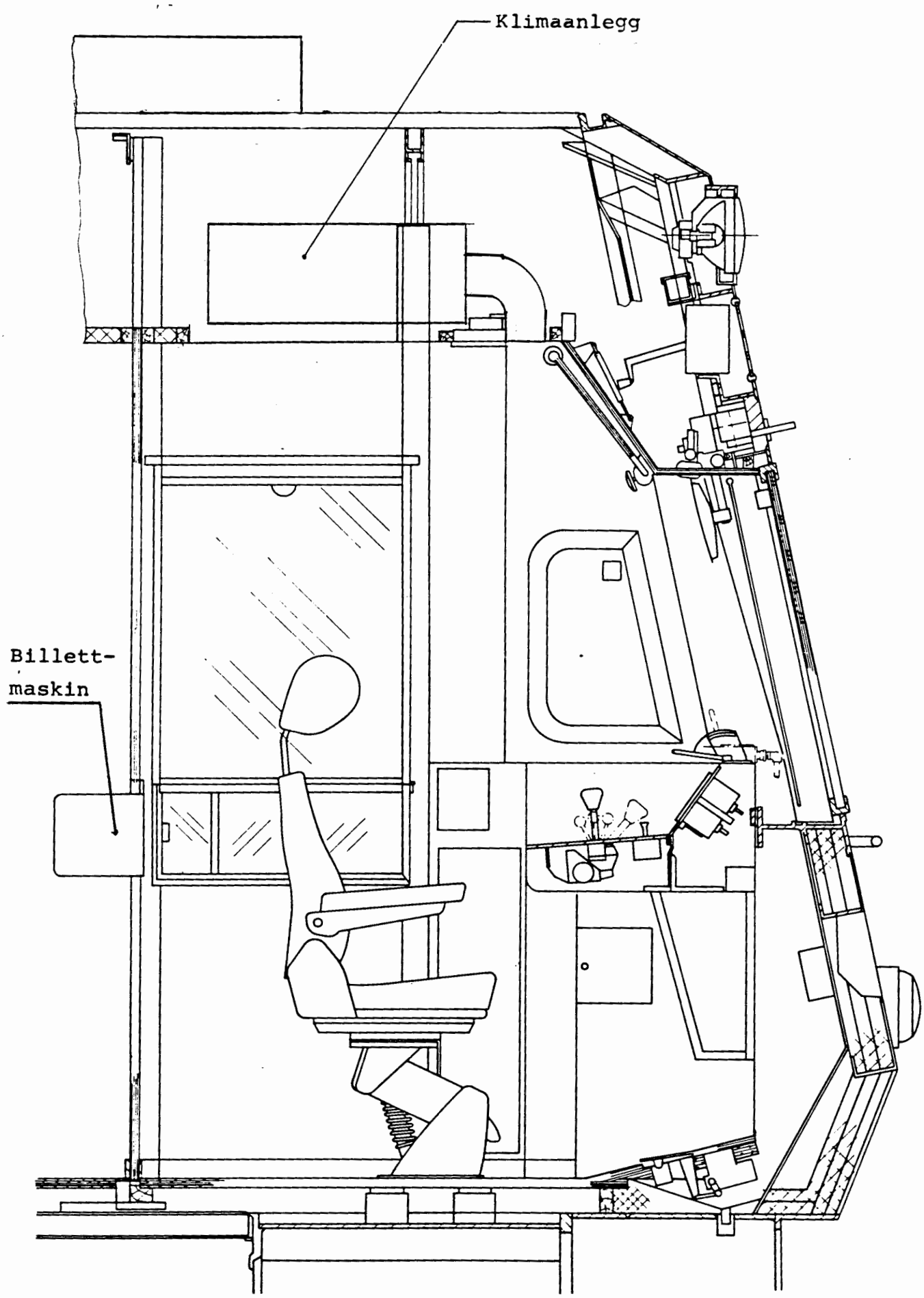
Trykk 712.02
Fig 10.2

Trykk 712.02

Fig. 10.3

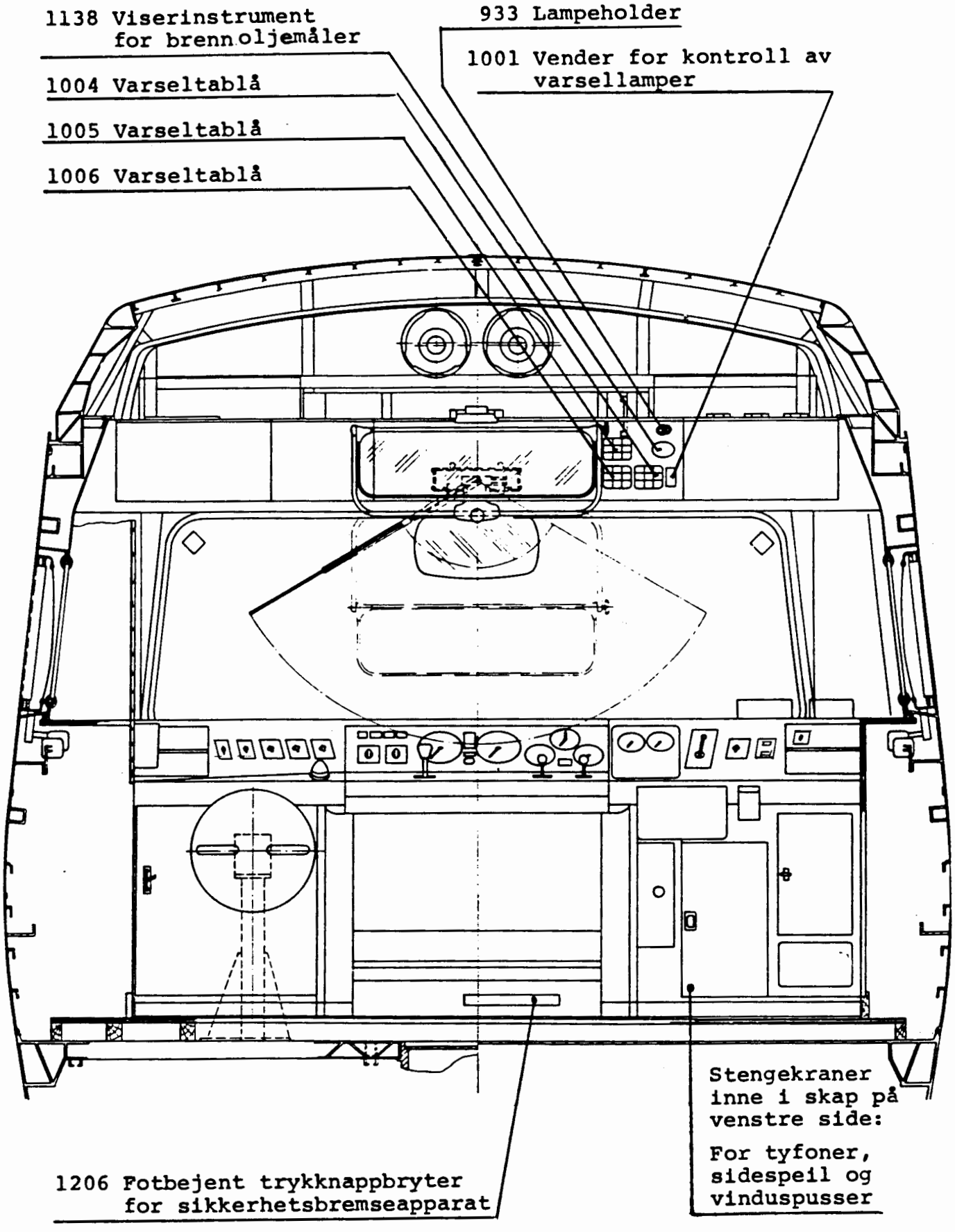
FØRERROM

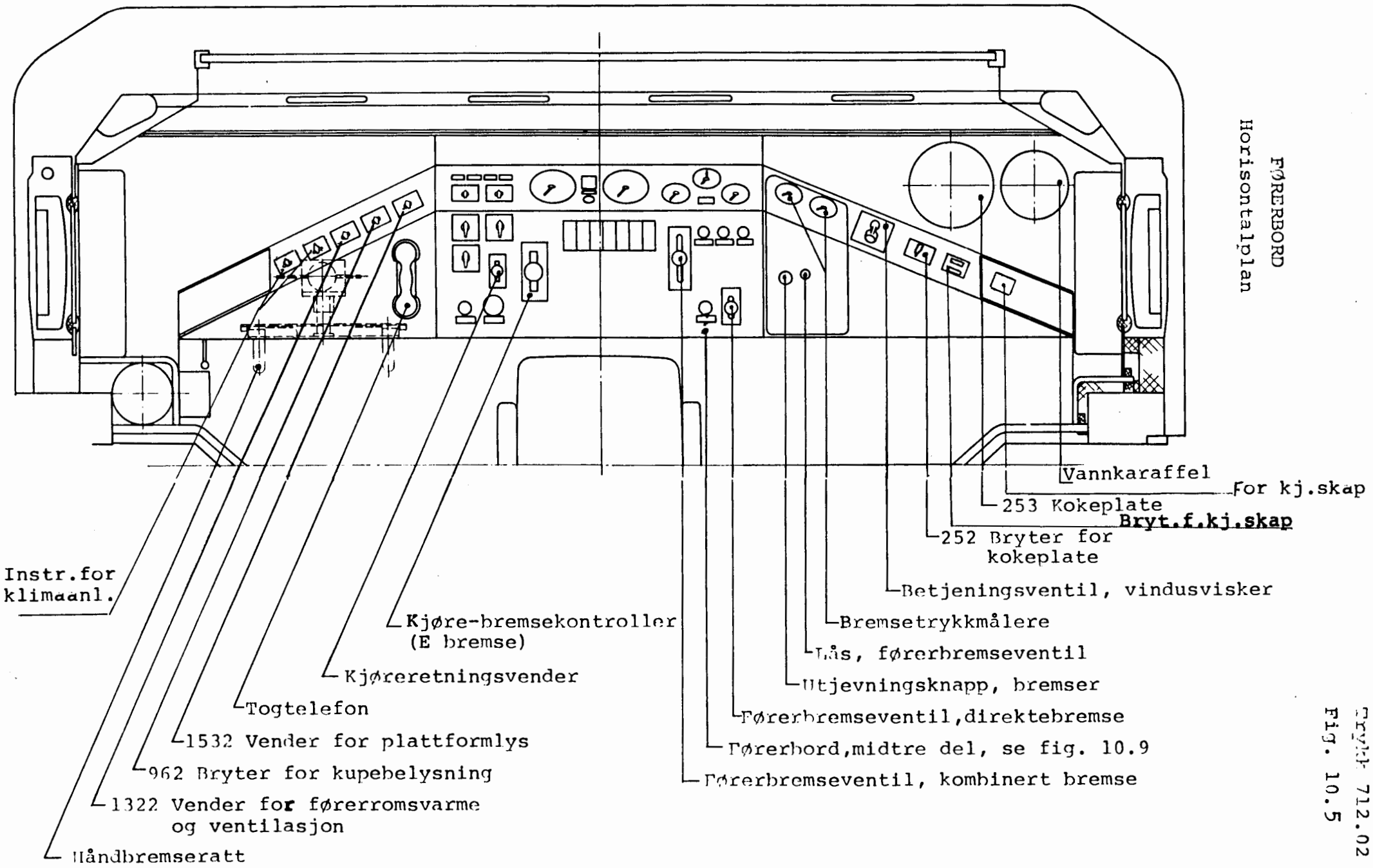
Sett fra siden



FØRERROM

Sett mot førerbord

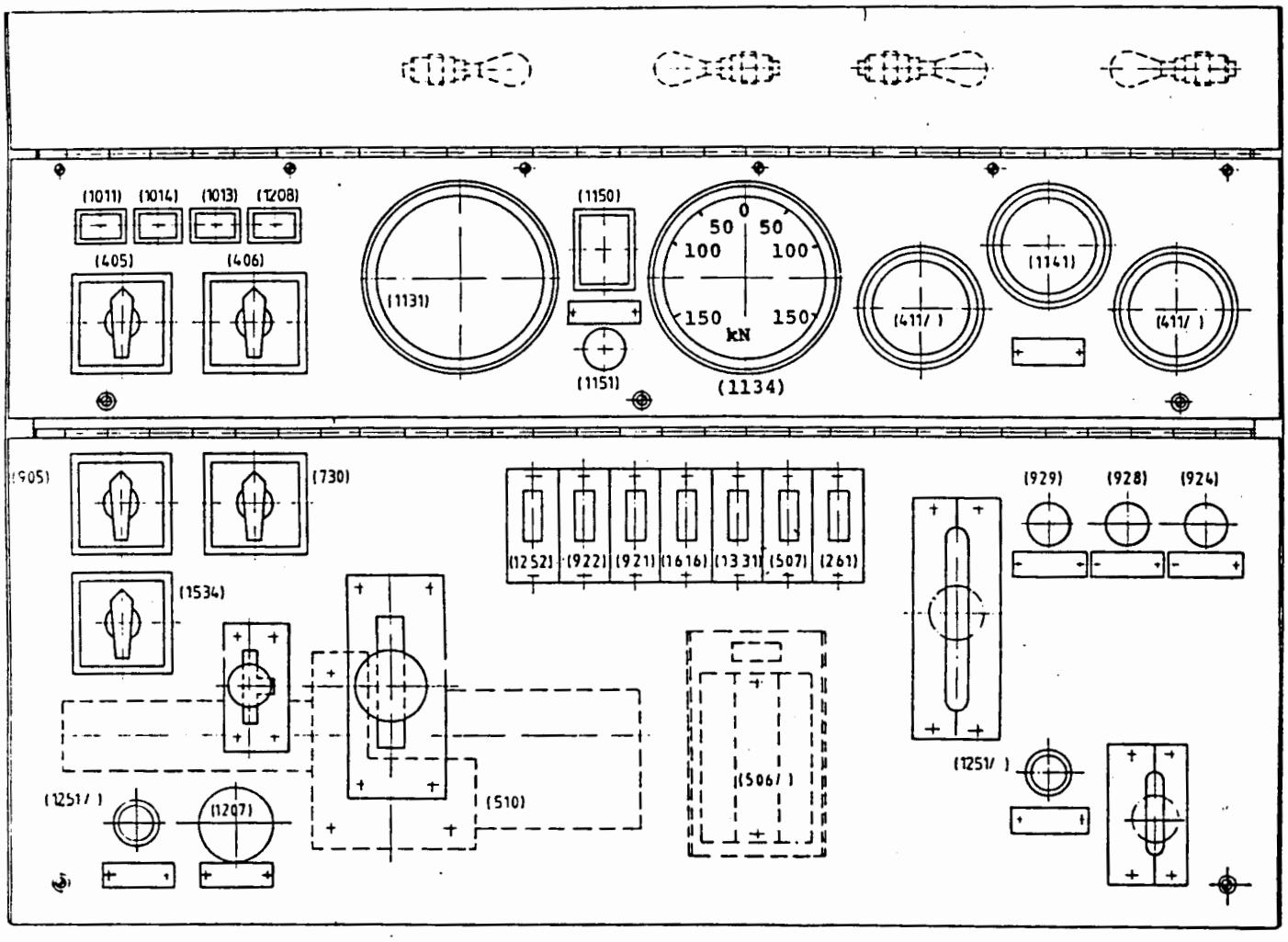




Tryk: 712.02
Fig. 10.5

FØRERBORD

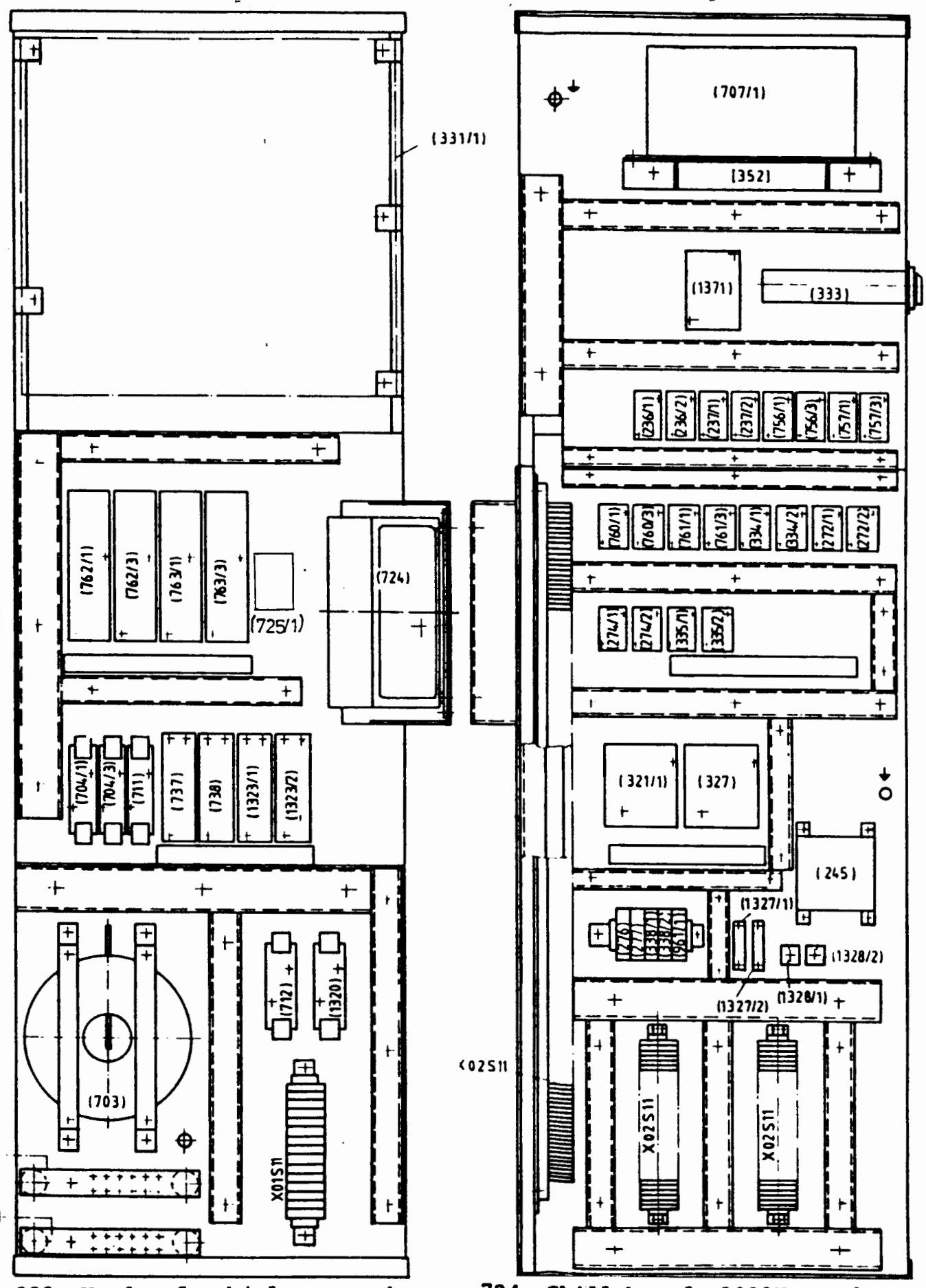
Midtfelt



261 Vender for sanding
405 Start-stopp-vender
406 Start-stopp-vender
411 Turteller f. dieselmotor
507 Vender for magnetisering
510 Kjør-bremsekontroller, 8 kjøre-trinn forover, 5 bremsetrinn bakover
730 Vender for varme - ventilasjon
905 Vender for frontlys
921 Bryter for førerrombelysning:
Forover dempet lys
Bakover fullt lys
922 Bryter for ruteboklampe
924 Regulermotstand med bryter for instrumentbelysning
928 Regulermotstand for ruteboklys
929 Regulermotstand for førerromlys
1011 Sumvarsellampe
1013 Varsellampe "Sliring/Gliding"
1014 Varsellampe "Dør åpen"
1131 Hastighetsmåler
1134 Viserinstrument for erverdi for trekk-/bremsekraft
1141 Ur
1150 Digitalinstrument for kjør- og bremsestilling
1151 Potensiometer for digital-instrument
1207 Trykknappbryter for sikker-hetsbremseapparat
1208 Lystrykkbryter for kontroll av sikkerhetsbremseapparat
1251 Trykknappbryter for tyfon
1252 Vender for betjening av sidespeil
1331 Vender for sidespeilvarme og varmeruter
1534 Nokkevender "Dører fri/Dører lukker"
1616 Vender for høytaleranlegg "Kupéer-Førerrom"

APPARATSKAP 11

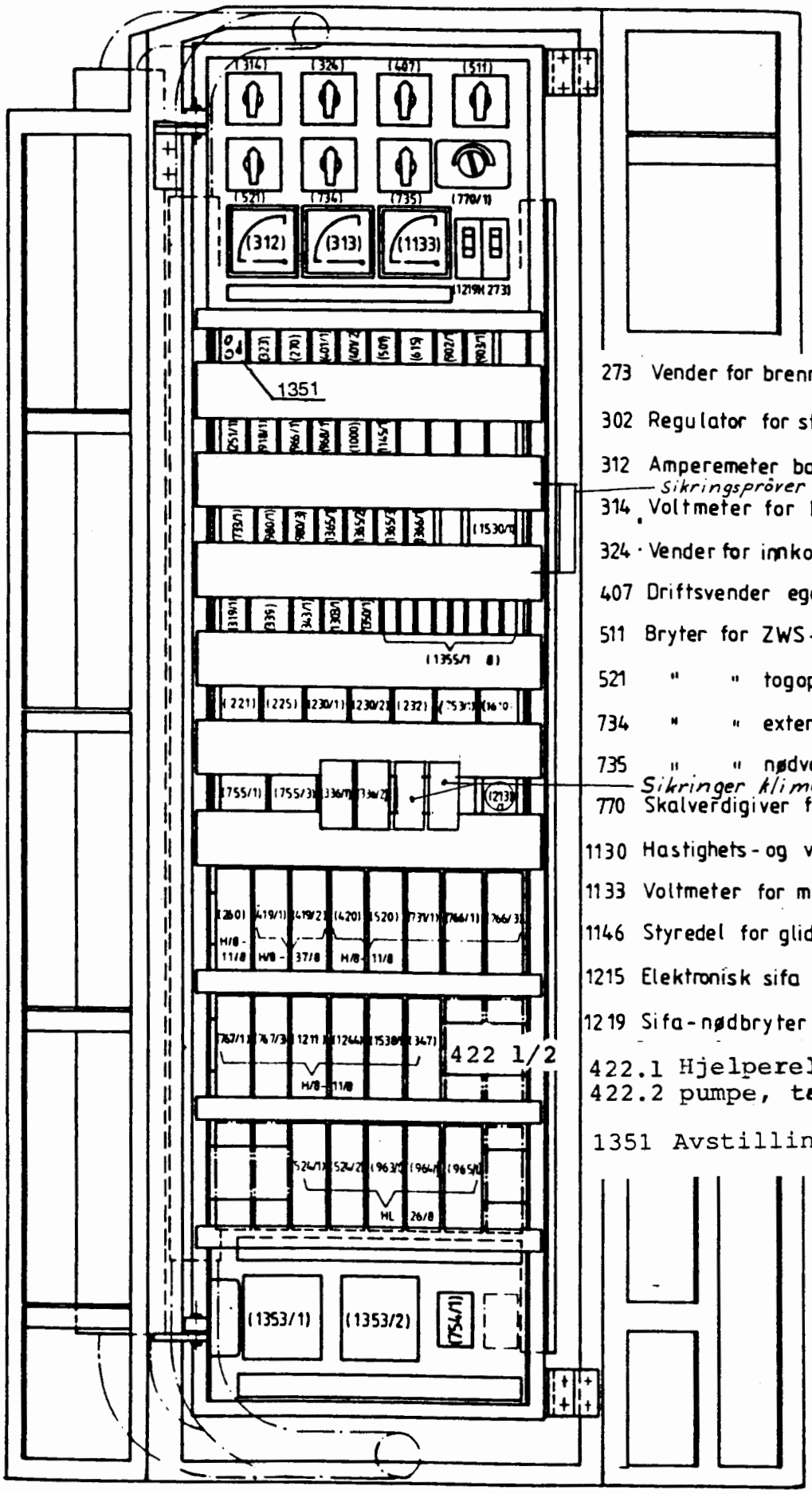
Fig. 10.7



333 Vender for hjelpestr.veks.r.
704 Sikring for kupevarme
711 " " nødvarme I
712 " " " II

724 Skillebr. f. 1000V-str.krets
1320 Sikring for førerromvarme
725 Mikrobr. f. varmekontaktor

APPARATSKAP 12



273 Vender for brennstoffsirkulasjonspumper

302 Regulator for startmotor og ladegenerator

312 Amperemeter batterilading / utlading

Sikringsprøver

314 Voltmeter for batteri og jordfeil

324 Vender for innkobling av batterikontaktor

407 Driftsvender eget anlegg inn

511 Bryter for ZWS-understasjoner

521 " " togoppstilling

734 " " extern tilførsel

735 " " nødvarme

Sikringer klimaanlegg

770 Skalverdigiver for kupetemperatur

1130 Hastighets-og veimålesystem

1133 Voltmeter for mellomkretsspenning

1146 Styredel for glidevern

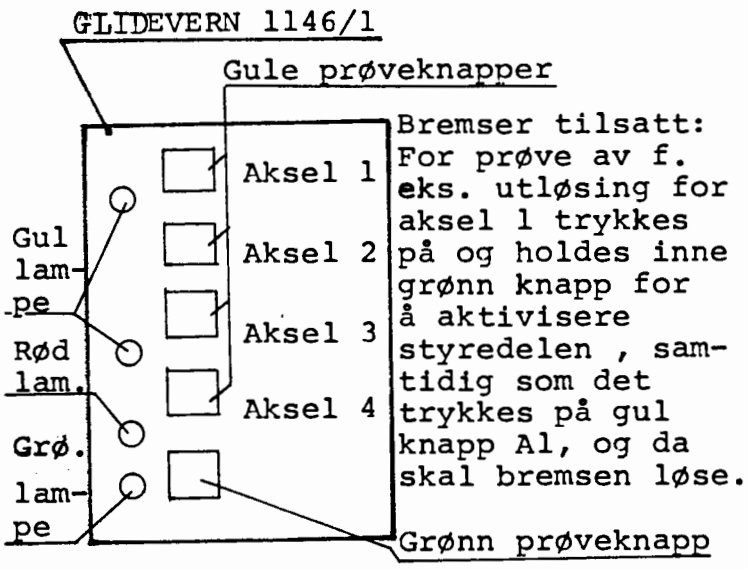
1215 Elektronisk sifa

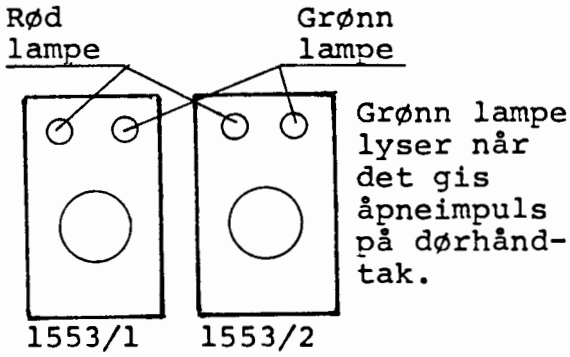
1219 Sifa-nødbryter

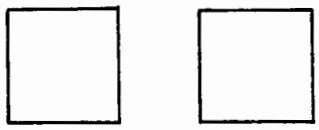
422.1 Hjelperelé brennstoff-
422.2 pumpe, tank

1351 Avstilling motorvarmere

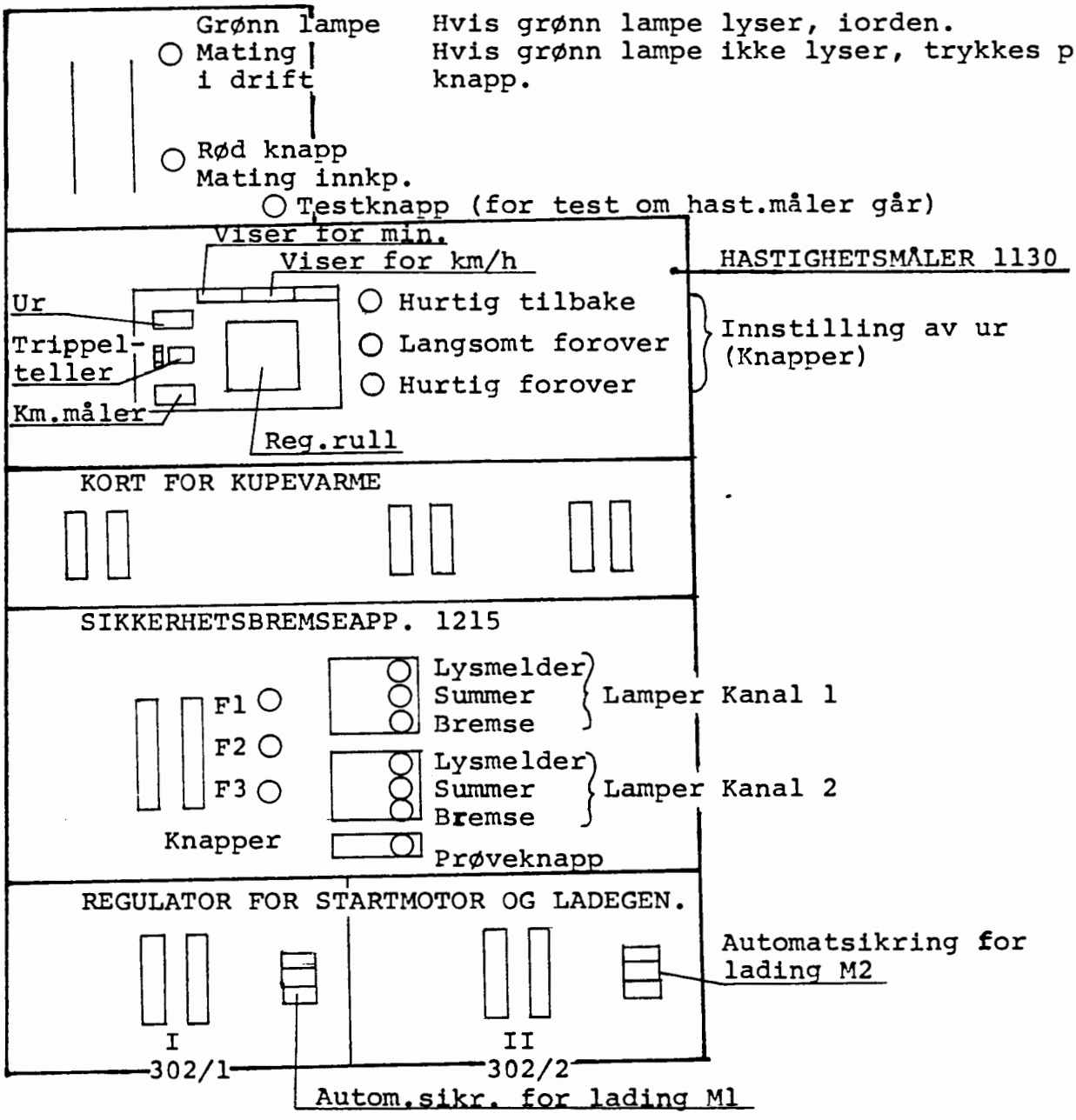
APPARATSKAP BAK S12





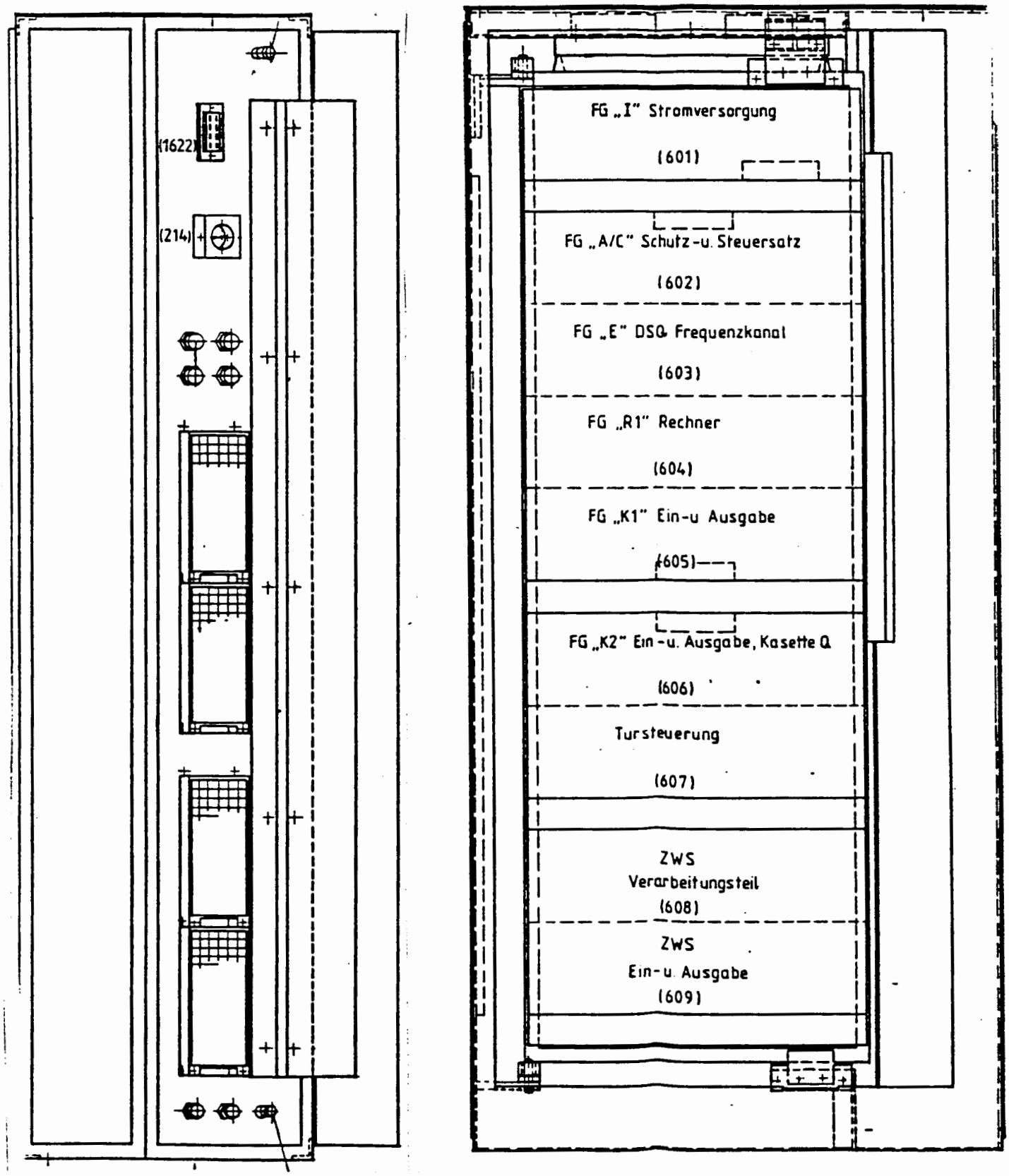


TIDSRELE FOR BATTERIKONTAKTOR ved utfall 1000V ekstern



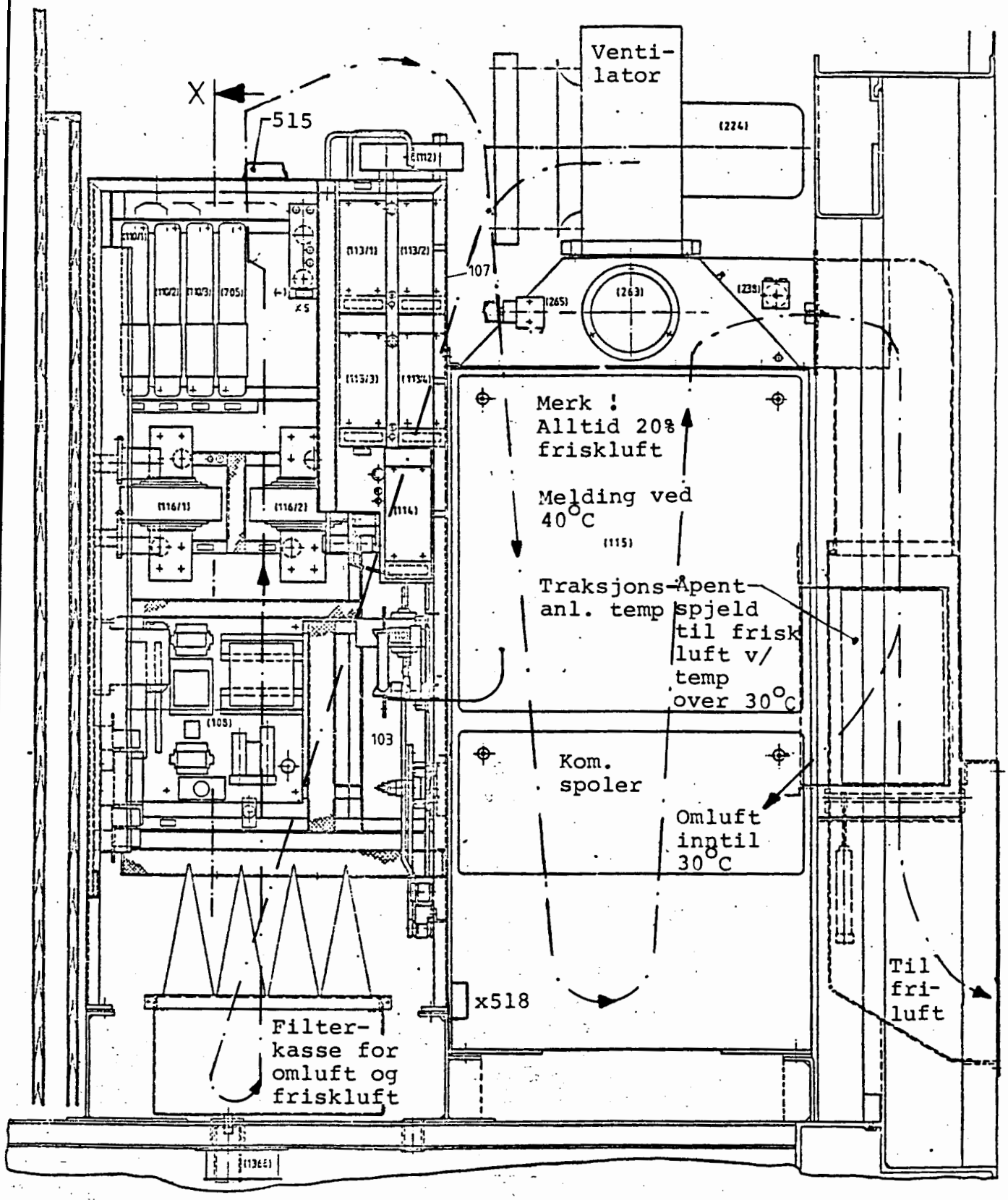
APPARATSKAP 13, ELEKTONIKK

Fig. 10.10



214	Stikkontakt 220V, bare for måleinstrumenter	605	FG „K1" Inn-utgang
601	FG „I" Strømforsyning elektronikk	606	FG „K2" Inn-utgang
602	FG „A/C" Vern for vekselretter og styresats	607	Etasje dørstyring
603	FG „E" Frekvenskanal	608	ZWS - bearbeidingsdel
604	FG „R1" Computer	609	ZWS - inn-utgang
		1622	Stikkontakt for mikrotelefon

APPARATSKAP 14



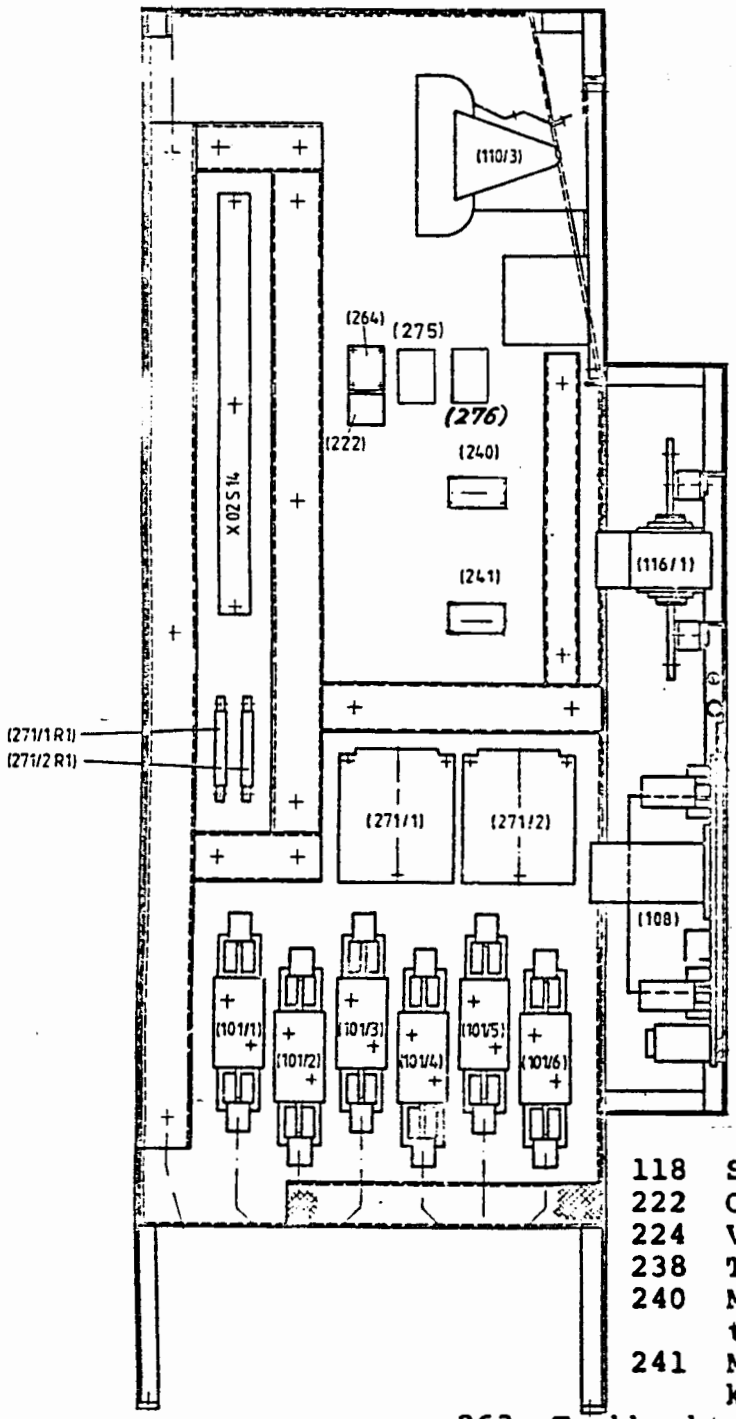
515 Temperaturføler (Brannvarsler, bryter magn. ved 95°C

518 Mikrobryter for magnetisering ut (høyre dør).

103 Jordingsskillebryter (venstre dør).

APPARATSKAP 14

Sett fra X

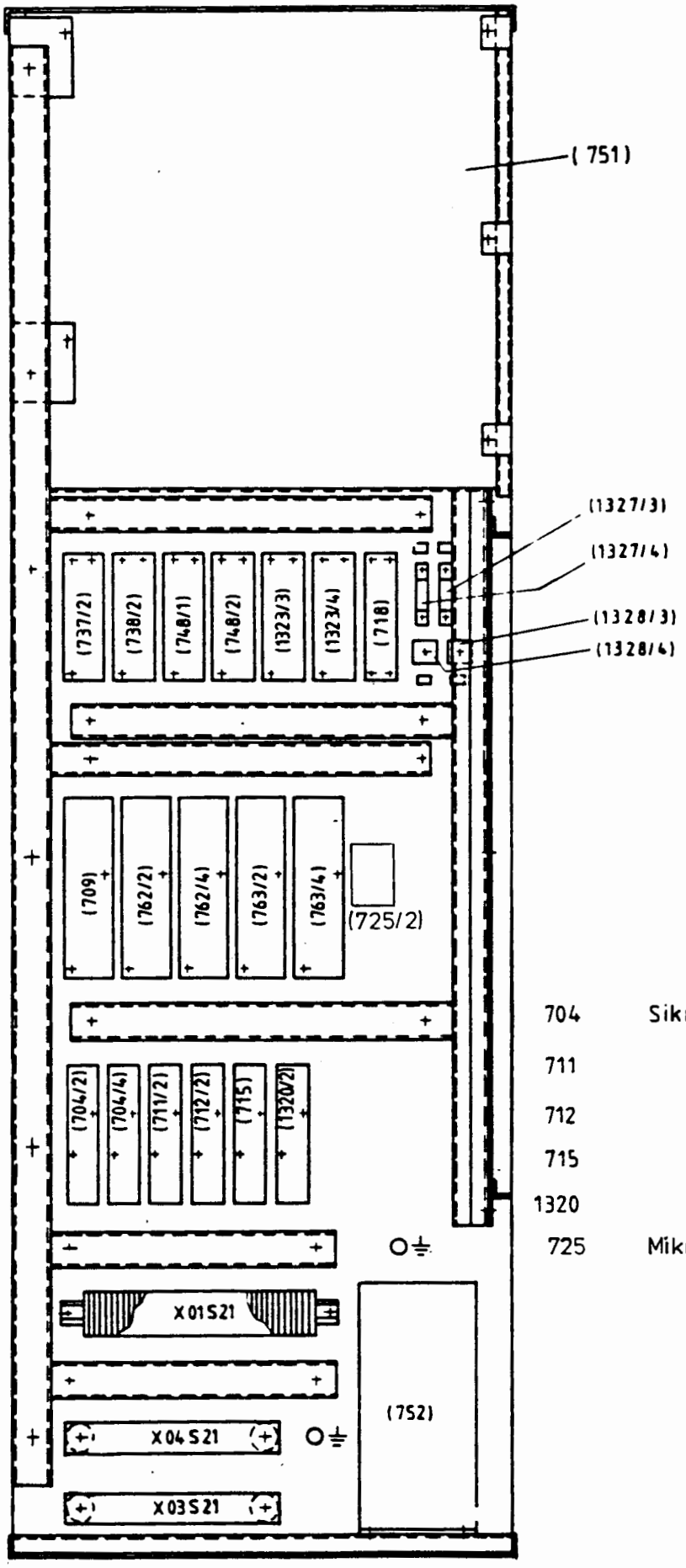


101 Sikring for hj.str.fors.
103 Jordingsskillebryter
107 Likeretter
108 Vern for vekselretter
110 Bremsekontaktor
112 Likeretterdrossel
113 Erverdigiver f. gen.spen.
114 " " mel.kr."
115 Traksjonsvekselretter
116 Str.transf. f. traksj.-motorstr.
118 Skillebr. f. traksj.vekselret.
222 Overstr.rele f. vr -vent.mot.
224 Vr-vent.motor
238 Termostat f. traksj.vekselret.
240 Magn.-term. utløserrele f. traksj.mot.vent.sjon.
241 Magn.-term. utløserrele f. kompressormot.
263 Trykkvokter for vr-ventilator
264 Kontaktor for vr -ventilasjonsmotor
265 Temperaturføler for vr-lufttilførsel
271 Kontaktor for hjelpestrøm
1368 Varmeelement for avløpsrør
275 Tidsrele for 271/2 - (motor 2 - 4 sek)
276 Tidsrele for 271/1 - (motor 1 - 2 sek)

Trykk 712.02

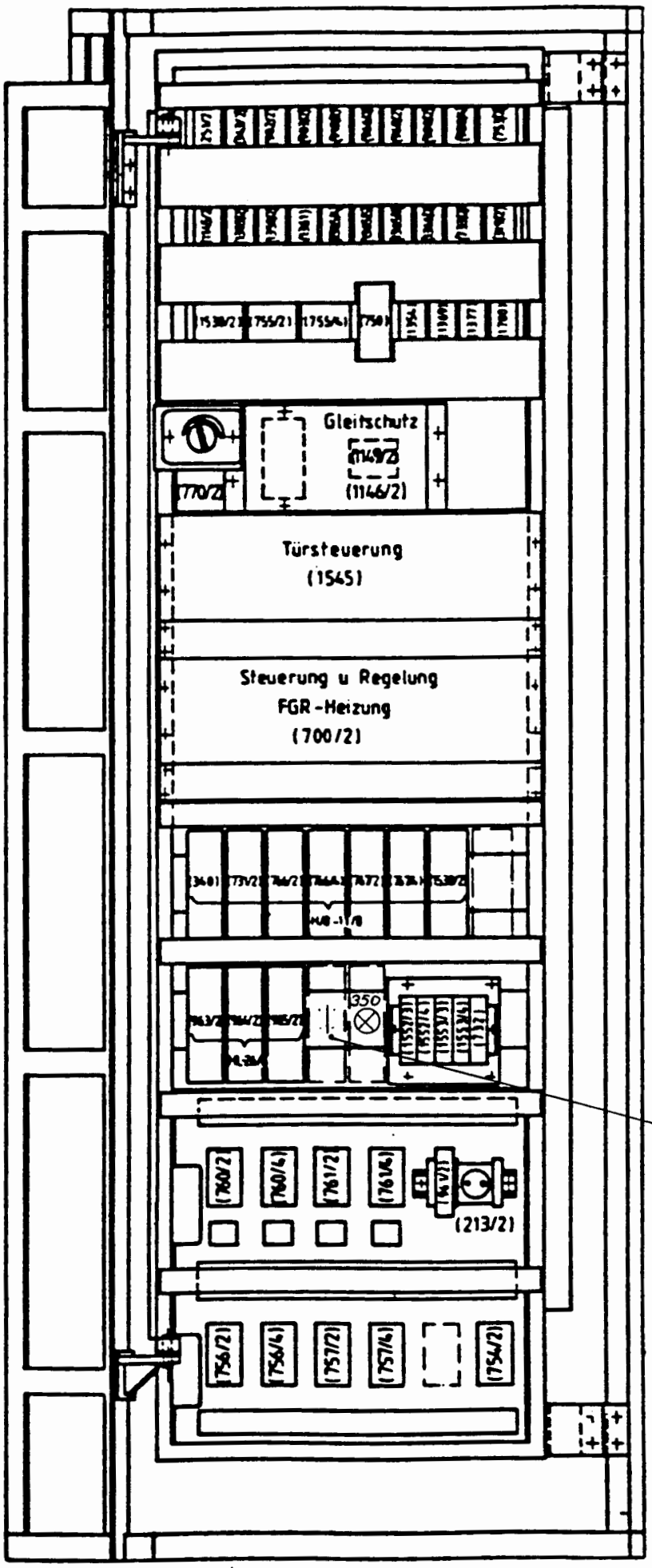
Fig. 10.12

APPARATSKAP 21



704	Sikring	for kupévarme
711	"	" nodvarme I
712	"	" " II
715	"	" hjelpestrømforsyning
1320	"	" førerromvarme
725	Mikrobryter	for varmekontaktor

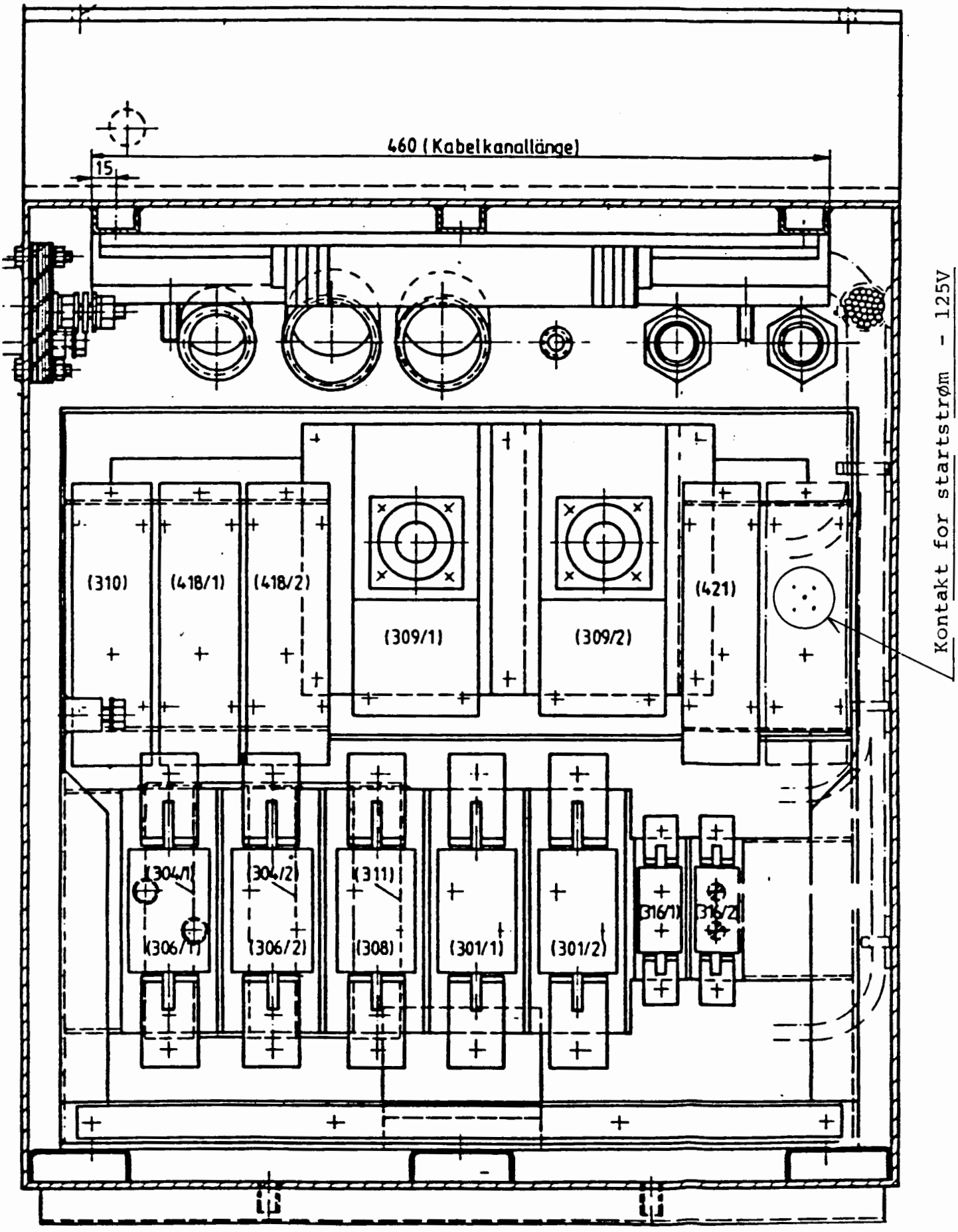
APPARATSKAP 22



213	Stikkontakt 220V, bare for måleinstr.m.
700	Elektron. styring og regul. av kupevarme og ventilasjon.
770	Skalverdigiver for kupetemperatur
1146	Styredel for glidevern.
1545	Etasje dørstyring.
350	Lade/varme kontr.-lampe

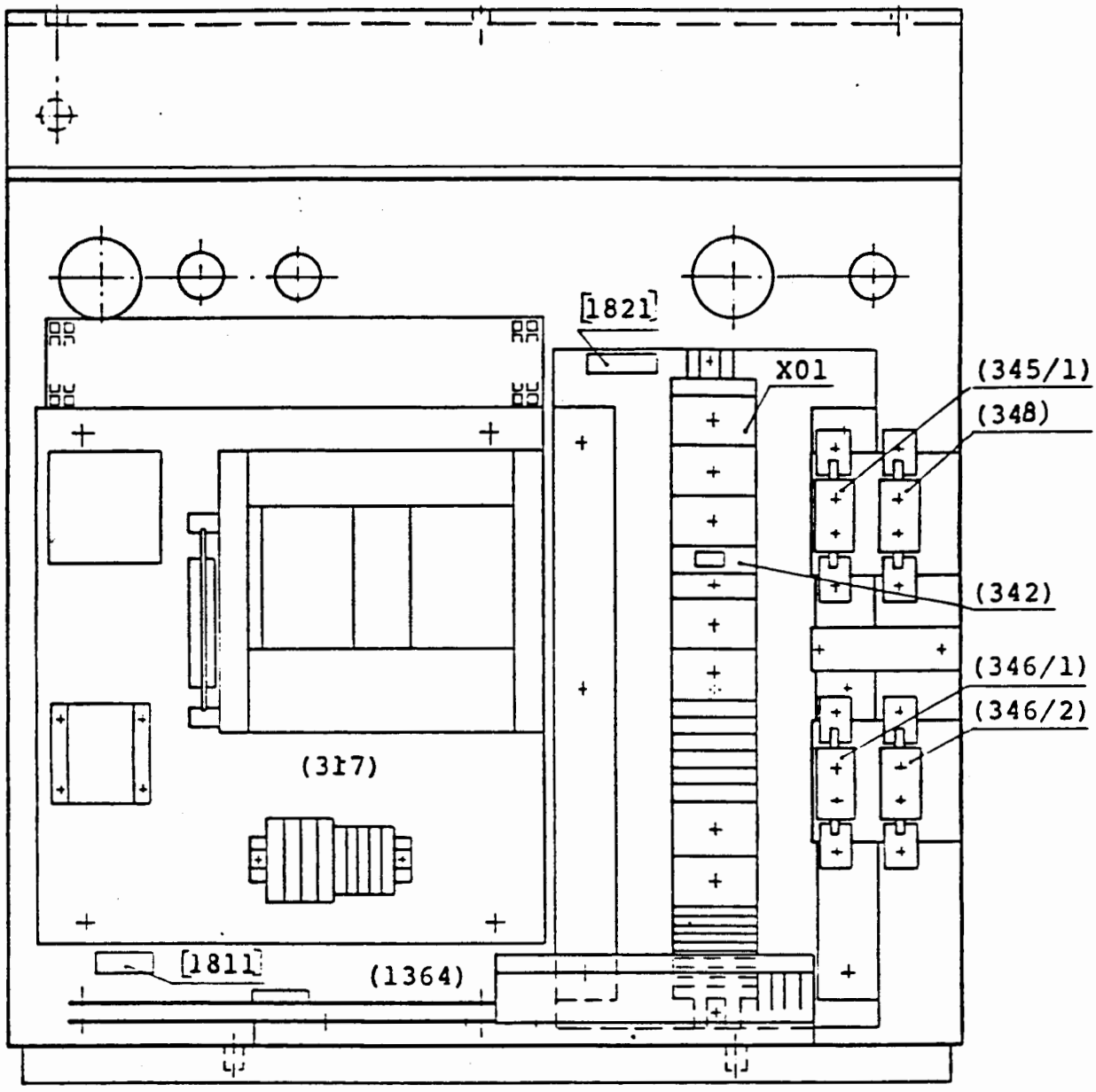
Sikringer for klimaanlegg

APPARATKASSE 1 GK-1



301 Høyeffektsikr. for batteri
306 " " " str.forsyn.
308 " " " manøv.str.
309 Ladesperrediode
310 Batterikontaktor
316 Høyeffektsikr. for regulator for startmot. og ladegenerat.
418 Startkontaktor
421 Kontaktor for motorovervåking

APPARATKASSE GK 2



317 Batterilader

342 Bryter for batterilading

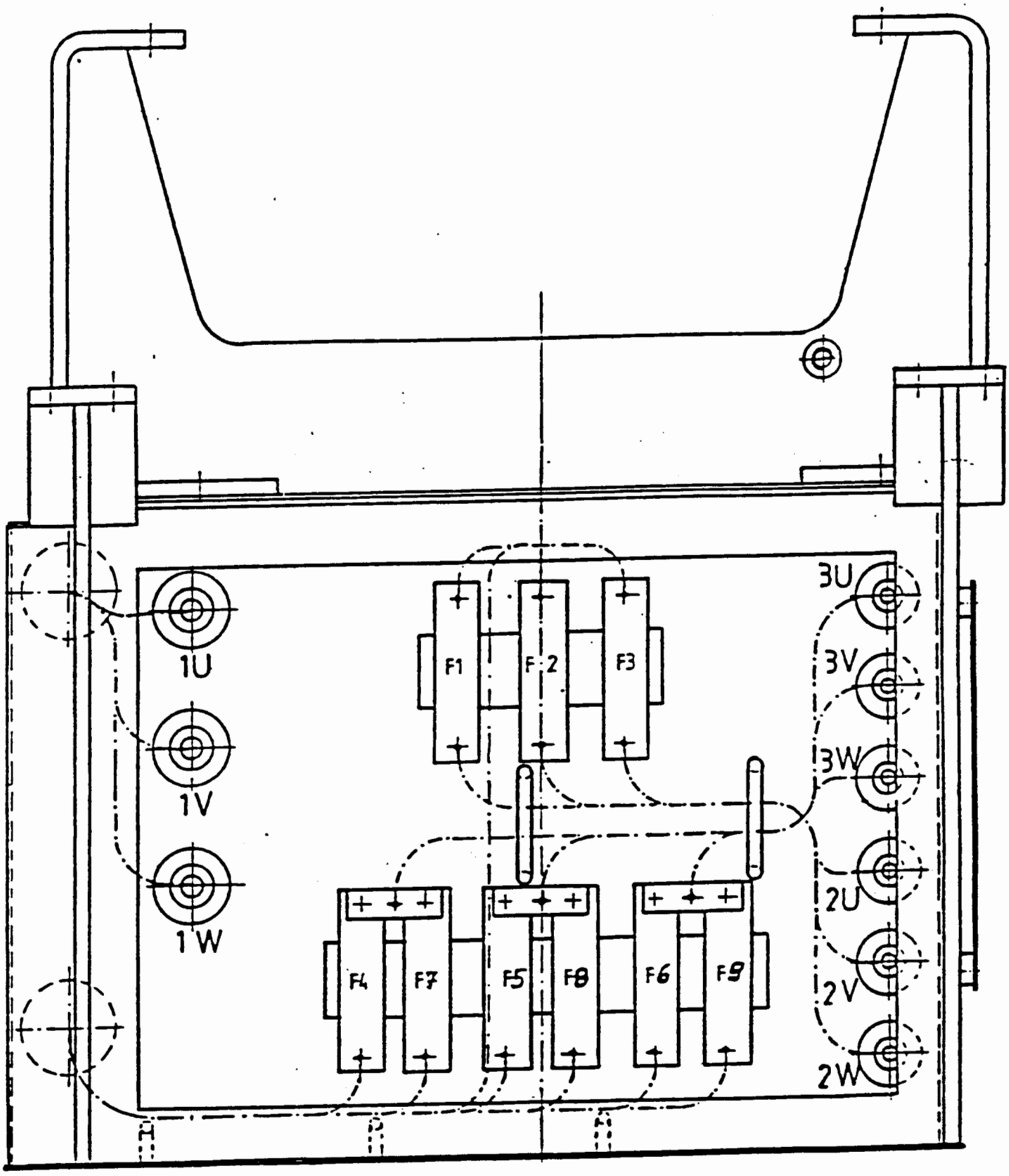
345 Sikring for batterilading ved ekstern tilførsel

346 Sikring 220 V ved ekstern 1000 V tilførsel

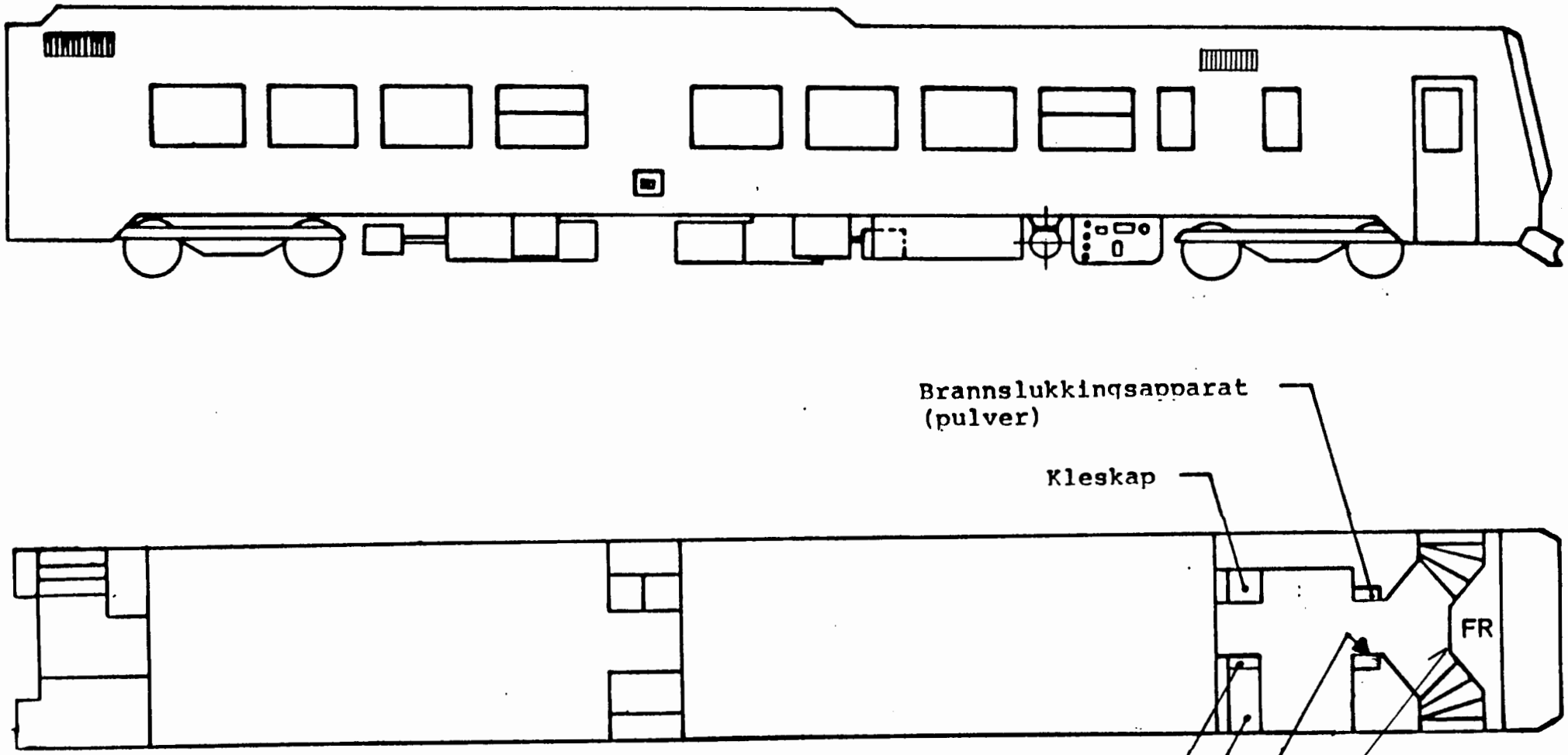
Sikring for batterilading ved 1000 V tilførsel

1364 Varmeelement

TRAFO F. VARMEELEMENTER, 18 kVA

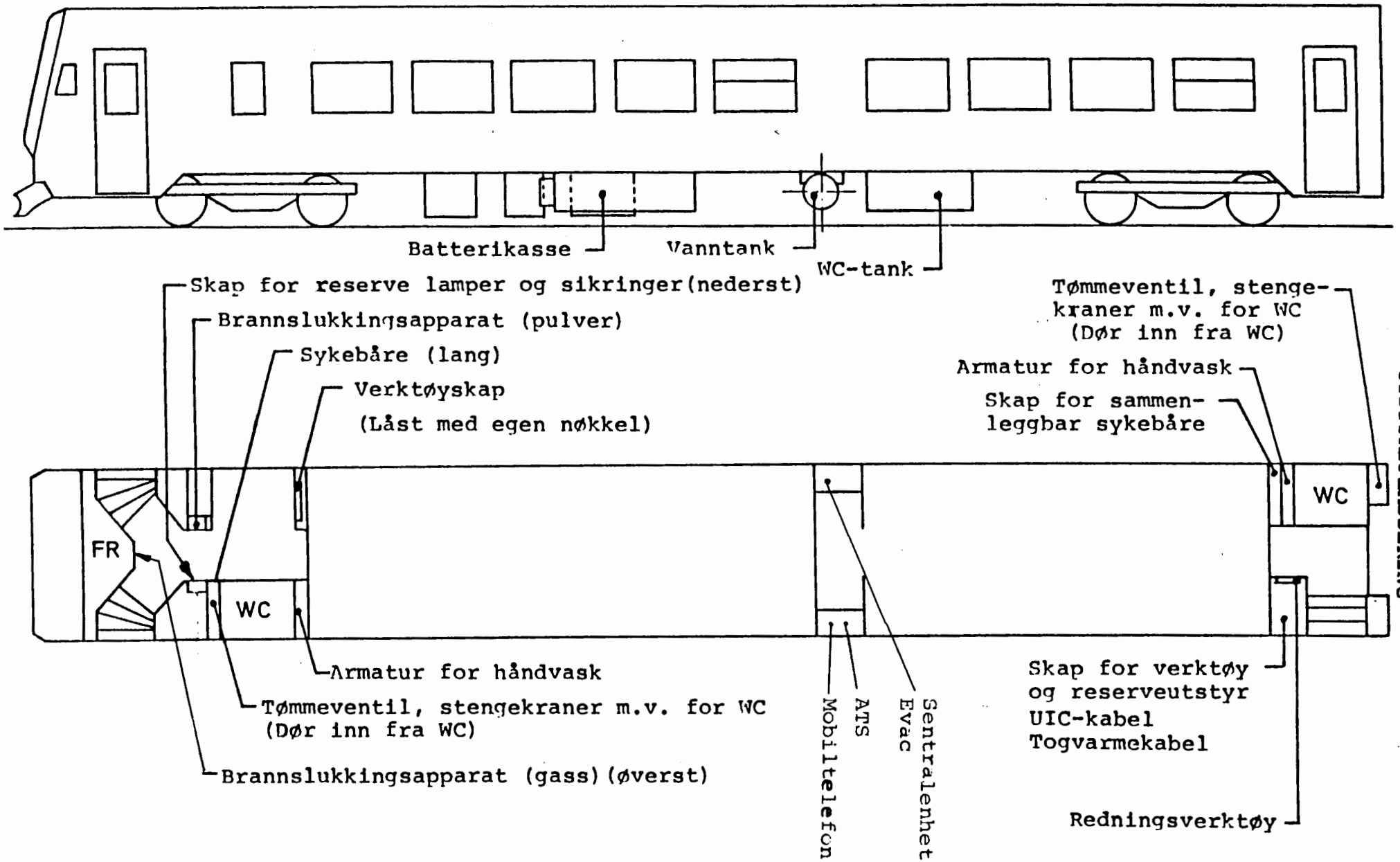


1U,V,W	=	Inngang 750 V (476 V - 748 V) 35 Hz - 105 Hz
2U,V,W	=	Utgang 220 V (150 V - 235 V)
3U,V,W	=	Utgang 36 V (25 V - 39 V)
F1..F3	=	Høyeffektsikringer 220 V - Utgang 63 A
F4..F6	=	" " 36 V - Utgang for BM 63A
F7..F8	=	" " 36 V - Utgang for BS 63A



BM 92
UTSTYRSPLASSERING

Trykk 712.02
Fig 10.17

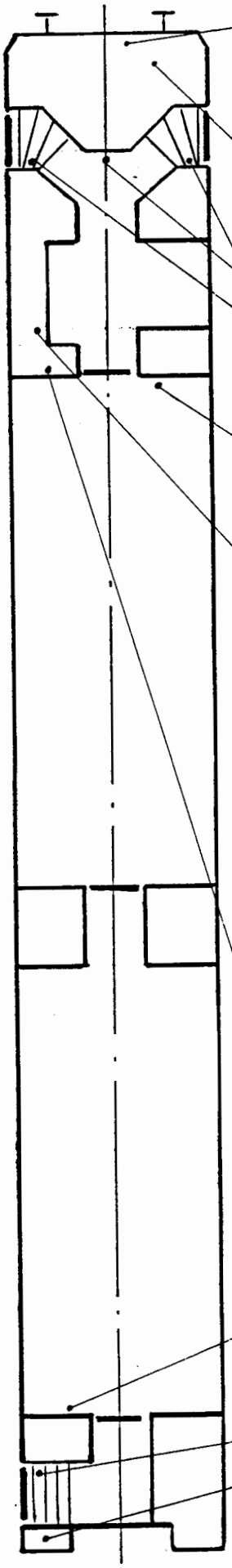


BS 92
UTSTYRSPLASSERING

Trykk 712.02
Fig 10.18

BM 92

TRYKKLUFTKRANER INNVENDIG



FØREROM

42/1 Stengekran, vindusvisker } Skap under FB
42/2 " , tyfoner
42/3 " , " bakover. Luke over FB.
42/4 " , sidespeil. Skap under FB

14 Nødbremsekran, høyre i førerbord

SIDEDØRER

Stengekran 1H og 1V, i tak
121 Nødkran 1H og 1V, ved dør

ENDEDØR

126 Stengekran, i kapsel

TRYKKLUFTAPP. STATIV

84 Stengekran (transportkran) for uvirksomt sett
97 Stengekran, Sifa
108 " , for hovedluftbeholder-ledning (høytrykksledning)
109/1 Stengekran, dørlukking
109/2 " , c-trykk boggi 1
109/3 " , " " " 2
109/4 " , spjeld for varme og ventilasj.
109/5 " , trykkvokter for kompressor
109/6 " , sand

LUFTTØRKEANLEGG

6/1 Stengekran, normalt åpen
6/2 " , " stengt

ENDEDØR

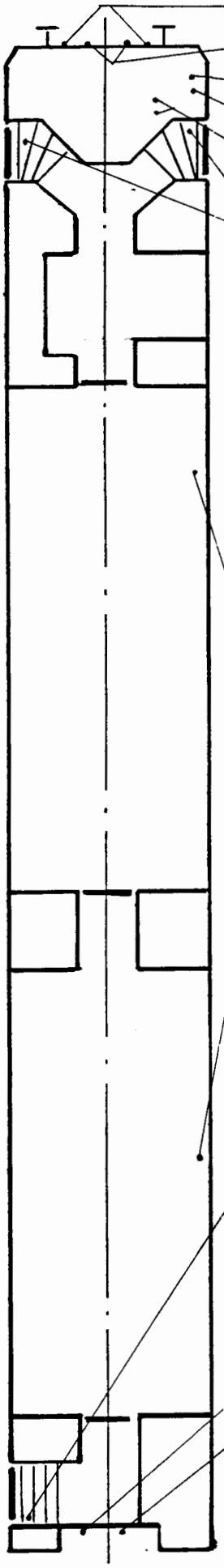
126 Stengekran, kapsel

SIDEDØR

121 Nødkran, ved dør
Stengekran i skap

BM 92

TRYKKLUFTKRANER UTVENDIG



Stengekran, høytrykksledning

Stengekran, hovedledning

10 Luftfilter med tappekran

11 Vannutskiller med tappekran

23/1 og 23/2 Tappekran på forrådsbeholdere

30/1 og 30/2

Tappekran på hovedluftbeholdere

LUFTFJÆRER

Stengekran for luftfjærer, løpeboggi

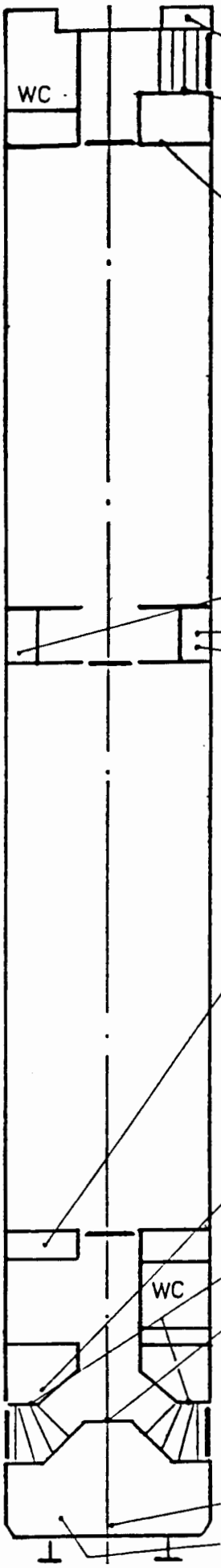
" " " , drivboggi

Stengekran felles for luftfjærer, begge boggier

Stengekran, hovedledning

Stengekran, høytrykkledning

BS 92
TRYKKLUFTKRANER INNVENDIG



SIDEDØR

Stengekran i skap
121 Nødkran ved dør

ENDEDØR

126 Stengekran i kapsel

SANITÆRANLEGG

127 Stengekran, sentralenhet

ATS
Mobiltelefon

ENDEDØR

126 Stengekran i kapsel

TRYKKLUFTAPP.STATIV

109/1 Stengekran, dørlukking
109/2 " , c-trykk, boggi 3
109/3 " , c-trykk, boggi 4
109/4 " , spjeld for varme og ventilasj

SIDEDØRER

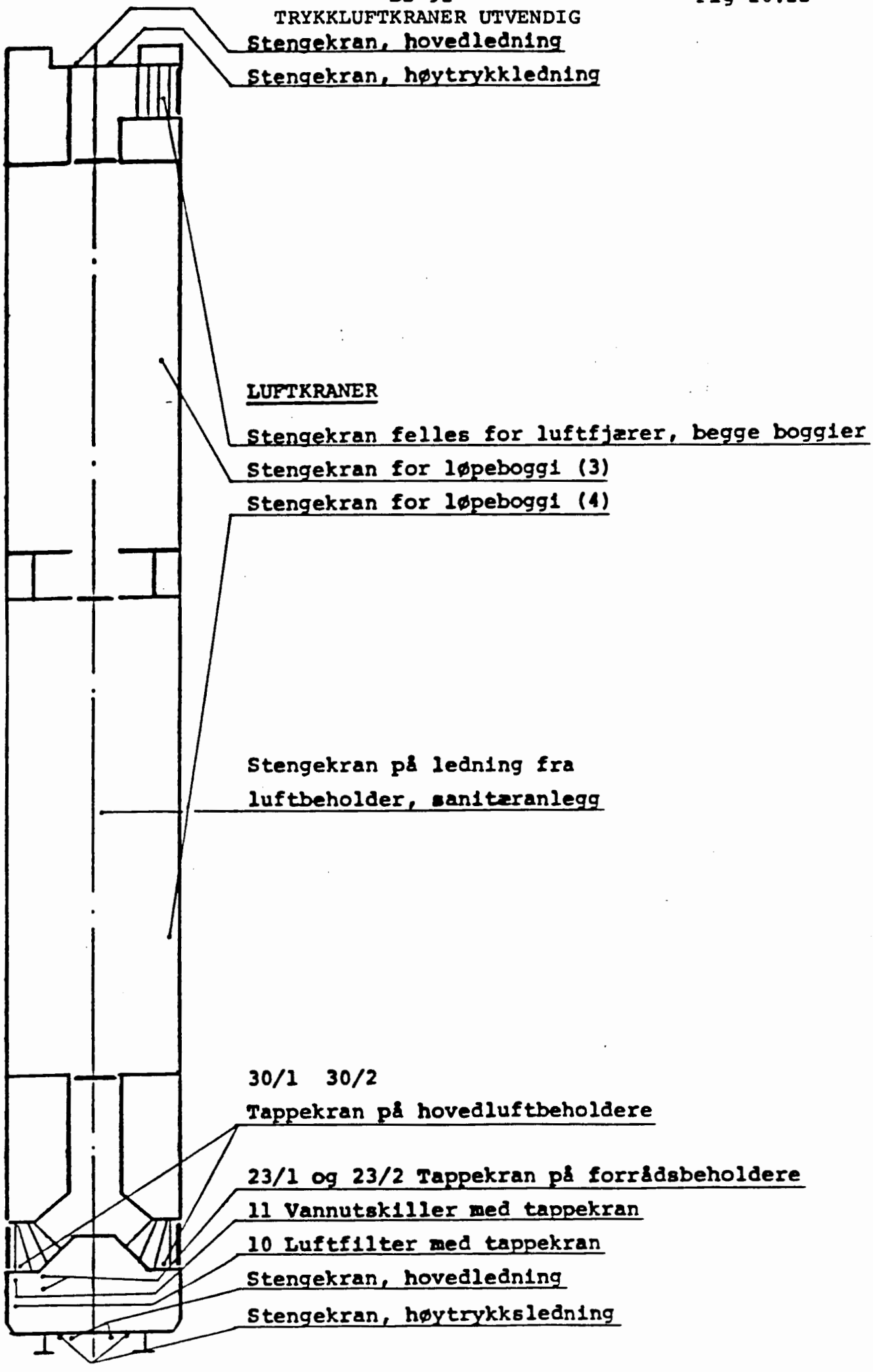
Nødkran ved dør
Stengekran 1H og 1V, i tak

FØRERROM

42/1 Stengekran, vindusvisker } Skap under FB
42/2 Stengekran, tyfoner } Skap under FB
42/3 " , tyfon bakover. Luke over FB.
42/4 " , sidespeil. Skap under FB

14 Nødbremsekran, høyre i førerbord

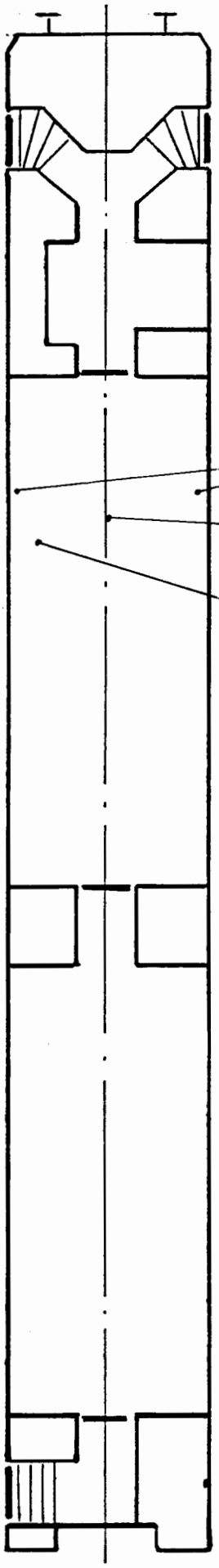
BS 92
TRYKKLUFTKRANER UTVENDIG



BM 92

BRENNOLJEANLEGG,

PÅFYLLING OG AVTAPPING



BRENNOLJETANK

Påfyllingstuss

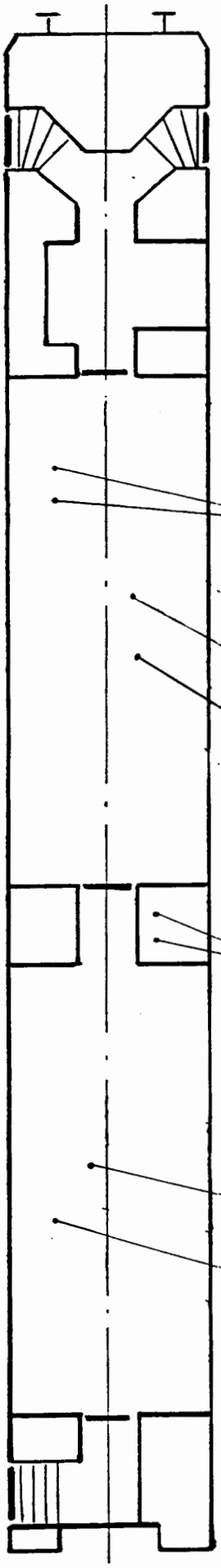
Tappekran i bunn av tank
(Under deksel).

Stengekran - Brennstoff sirkulasjonspumper

BM 92

VANNKJØLEANLEGG,

KRANER - OG TAPPEPLUGGER



VANNKJØLERE

Tappeplugger i viftekopper.

DIESELMOTOR 1

Fylle- og tømmekran

Tappeplugg for kjølevann, veivhus

UTJEVNINGSBEHOLDERE (OPPE I VOGN)

Tappe- og stengekraner (2 stk)

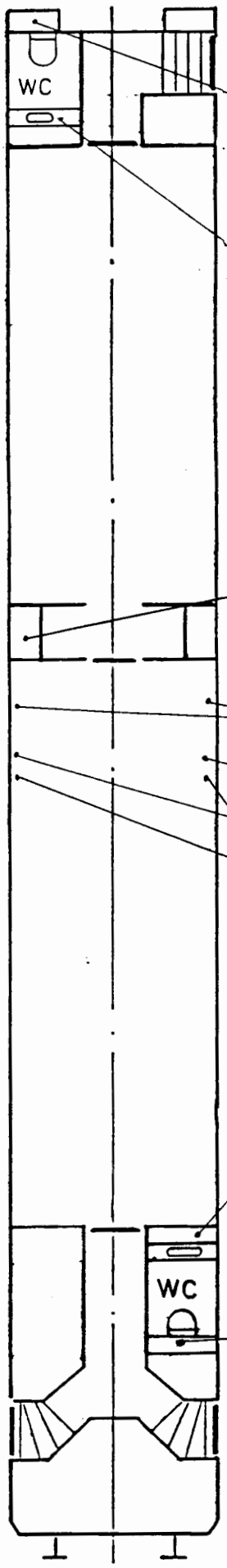
DIESELMOTOR 2

Fylle- og tømmekran

Tappeplugg for kjølevann, veivhus

BS 92

KRANER I VANNANLEGGET



KLOSETT

Stengekran (spyling)

Spyleknapp, klosett (posjonering)

HÅNDVASK

Tappekran, håndvask (posjonering)

Stengekran, vannvarmer

Tømmekran, "

Luftekran, "

SENTRALENHET Evac

Stengekran

OPPSAMLINGSTANK (WC)

Hurtigkopling og tømmekran

VANNTANK

Tømmekran

Fyllestusser

HÅNDVASK

Tappekran, håndvask (posjonering)

Stengekran, vannvarmer

Tømmekran, "

Luftekran, "

KLOSETT

Stengekran (spyling)

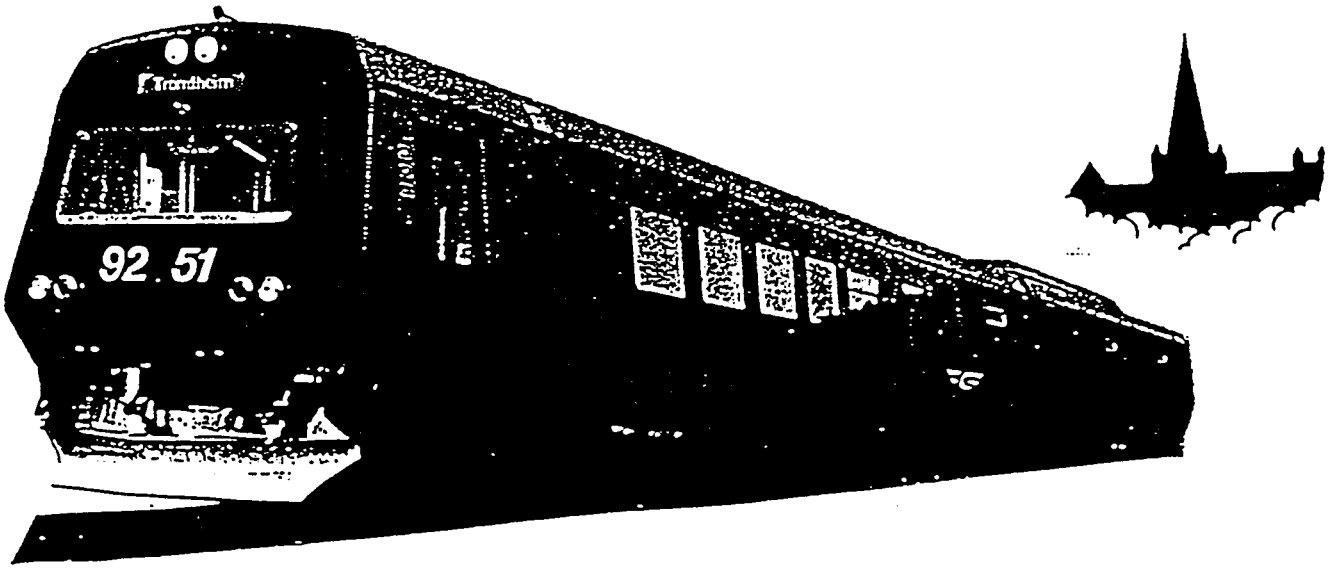
Spyleknapp, klosett (posjonering)

Trykk 712.02
10/44

10.18

BRUKERVEILEDNING FOR A T S 2.

BM. 92.



NYHETER I DET NYE ATS 2 PROGRAMMET.

-En kort sammenfatning av forskjellen på ATS 1 og ATS 2.

STARTTEST:

Noe endret forløp ved Starttest, bl.a. endret test av nødbremseventil. Det vises en litt annen tallrekke enn før, men man ender opp med 6 dersom alt er ok og innlesing kan foretas. Som tidligere fåes -F- dersom urimelige verdier forsøkes innlest.

STARTRESTRIKSJON:

Startrestriksjon etter starttest kan ikke som idag umiddelbart kvitteres ut (grønn lampe). Istedet gjelder restriksjonen i 100 m eller til første balise passeres. Først da blinker den grønne lampen og kan kvitteres og hastigheten økes. Overvåket hastighet er 40 +9 km/h som idag.

PANELINNSTILLINGER:

Alle tommelhjulverdier kan endres og leses inn i fart.

HASTIGHETSINDIKERINGER:

Ved hastigheter under 40 km/h vises alle tall i F-ind og H-ind med små tall istedet for store. Dette for å gi føreren beskjed om at ATS har registrert at hastigheten er så lav samt at normal hastighetsovervåking ikke foregår i så lave hastigheter. (Unntatt ved overvåking til 10 km/h, tre nuller i indikatoren.)

Overvåkes 2 bremsekurver samtidig, vil den som ligger lengst bort kunne fremkomme som en "L" i panelet.
Eksempel: Ved passering av signal for kjøring til avvik inn på en stasjon vil man på enkelte stasjoner få f.eks. 5L i F-ind. Dette betyr at hastigheten over første veksel er 50 km/h mens det neste signalet inneholder en lavere beskjed, f.eks. stopp i utkjøret.
Hvis togets hastighet ved passering av innkjørsignal er lavere enn 50km/t vil mål-hastigheten ved utkjør vises direkte (f.eks 00).

FEILKODER:

Ved å stille inn 91 på tommelhjulene for STH vil det ved feil (balise- og systemfeil) vises en kode som kan være med på å avdekke årsaken til feilen. Koden noteres på feilmeldingsblankett som vanlig.

RASVARSLINGSANLEGG:

Rasvarslingssignal som viser "rasfare" , evnt slukket lampe, vil i en overgangsfase gi balisefeil. Dersom den røde knappen holdes inntrykket og hastigheten er høyst 40km/t ved passasje , vil balisegruppen bli annullert.

BALISEFEIL:

Ved balisefeil kan det forekomme 3 forskjellige grader av reaksjon (BF1, BF2 eller BF3) fra ATS-systemet, avhengig av hvor alvorlig systemet oppfatter at feilen er.

I tillegg til balisefeilslampe og lampe "mindre feil" medfører:

- BF1 lydsignal, men ikke driftsbrems eller slukking av indikatorer.

- BF2 lydsignal, feilindikering i hovedindikator og slukking av hjelpeindikator. Fører har 5 sek. på segtil å driftsbremse for å unngå systembrems. Dette gjelder uansett togets hastighet. Er hastigheten høyere enn 80km/t må det bremses ned til maks. 80km/t som er største tillatt hastighet etter balisefeil. Deretter fås normal indikering. 80 - overvåkningen gjelder til neste signal passeres.

- BF3, i tillegg til reaksjonene ved BF2 , også slukking av indikatorene i 3.8km + toglengde, med unntak av eventuell "vent stopp" - informasjon.

NØDBREMS:

ATS beordrer nødbrems dersom STH overskrides med mer enn 15 km/h uten at det er registrert trykksenking/retardasjon, f.eks. ved feil på driftsbremsen.

Nødbrems kan i visse tilfeller løses etter at det er oppnådd 70 % av innstilt retardasjon. Dette gjelder for eksempel dersom forsignal viste "vent kjør" ved passasje, og man likevel av en eller annen grunn får nødbrems ved passasje av hovedsignal.

PASSERING AV STOPP:

Ved tillatt passering av signal i stopp må som tidligere den røde knappen holdes inntrykket. Hastigheten ved passering av balisene kan være maks 40 km/h (mot tidligere 30 km/h). Som idag overvåkes STH 40 km/h frem til neste signal. I tillegg vil lampe for skifting lyse som en kvittering på at ATS har registrert at stoppsignal skal passeres.

OBS!: Den røde knappen må også holdes inntrykket ved passasje av ytre balisepar ved innkjørsignalet, for å oppheve hastighetsnedsetning ved veksel. Holdes knappen ikke inne, vil man få balisefeil.

SKIFTING:

Skiftefunksjonen er endret noe. Når man innleder skifting vil det som før være tillatt å bevege seg 900 m. Det nye er at man kan gjøre dette i begge kjøreretninger uten å trykke på skifteknappen ved hver ny endring av kjøreretning. I tillegg får man etter ca 850 m et varsel om at de 900 m nærmer seg slutten. Skal man da skifte ytterligere kan man i fart trykke på skifteknappen og beordre nye 900 m kjørelengde.
Skifting avsluttes ved å trykke på Innlesing hvoretter ATS panelet blir slukket og en har 40 km/h overvåkning som ved innlesning ettet oppstarttest.

Er totale skiftebevegelse derimot kortere enn 50 m fåes ny oppstarttest ved avsluttning av skiftebevegelsen og knapp for Innlesning er trykket.

Start av ATS:

Kjøreretningsvender i stilling "F" eller "B"
Hvis ATS ikke starter kontroller følgende:

1. ATS sikring er på.
2. ATS bryter i stilling "1".
3. Bryter på kraftenhet til ATS-enhet skal være "TILL".
4. Panelkabelen er satt i panel og X4A/B på ATS enhet.

Ny oppstart av ATS kan gjøres ved å legge kjøreretningsvender i "0" inntil panelet slukker, og deretter tilbake til "F" eller "B".

STARTRESTRIKSJON:

Startrestriksjon etter starttest kan ikke som idag umiddelbart kvitteres ut (grønn lampe). Istedet gjelder restriksjonen i 100 m eller til første balise passeres. Først da blinker den grønne lampen og kan kvitteres og hastigheten økes. Overvåket hastighet er 40 +9 km/h som idag.

INNSTILLING AV TOGLENGDER.

STILL INN PÅ 1 NÅR : SINGELSETT ELLER DOBBELSETT KJØRES.

STILL INN PÅ 2 NÅR : 3 VOGNSSETT ELLER 4 VOGNSSETT KJØRES.

TABELL FOR INNSTILLING AV ATS-VERDIER

HASTIGHET Sth. km/h	Still inn 1×10	TOGLENGDE i aksler	TOGLENGDE i meter	TOGLENGDE Still inn	TILSETNINGS-TID BREMS R-P Still (T)	TILSETNINGS-TID BREMS G inn	RETARDASJON Bremse-prosent	RETARDASJON R-P Still (R)	RETARDASJON G inn
130	13	0 - 16	-100	1	05		135-139	100	
		17 - 32	101-200	2	06				

PANELINNSTILLINGER:

Alle tommelhjulverdier kan endres og leses inn i fart.

FEIL UNDER OPPSTART AV ATS 2.

Hvis det oppstår feil avbrytes starttesten, dette indikeres ved at et tall lavere enn 7 vises konstant i hovedindikatoren.
Du må da foreta en ny oppstart av ATS,- dette gjøres ved at du setter "Farstvender" i stilling "O", og lar den stå til panelet slukkes. Deretter setter du "Fartsvender" i "F" eller "B" og ny starttest innledes.
Eller du kan avstille bryter for ATS i skap 12 (BM) eller i skap 22 (BS). Dette avhenger av hvilket førerrom du betjener.

Hvis fortsatt feil kontrollere punktene som angitt nedenfor:

FEIL	UTBEDRING AV FEIL.
Ingen indikering. Slukket ATS-panel og nødbremse.	Kontrollere: At sikringer for ATS ligger inne.
Ingen indikering, Slukket ATS-panel.	Kontrollere at: - "Fartsvender" ligger i "F"eller"B". - Bryter for ATS ligger i stilling inn (S.12) eller (S.22). - Kontrollere at sikringer ligger inne. - Kontrollere kablingen til ATS - paneleter iorden.(F.rom.)
Lampe ATS feil lyser + tone BF1	Kontrollere at: - Bryteren på DATORENS strømkort ligger i stilling "TILL"

Kan de angitte feil ikke utbedres og det i hovedindikator vises siffer lavere enn 7, - skal siffrene i hovedindikator og forsign.indikator rapporteres i boka og anlegget avstilles.

O B S. VED FEIL PÅ ATS - SYSTEMET -f.eks feil i oppstarttest eller systemfeil.
Bruk knappen merket "TILL" på datordelen (S.11 bak BM) eller (i midtvegg BS under mobiltlf.)- som legges i stilling "FRÅN" vent i ca 1 min. før den legges i stilling "TILL" - og foreta ny oppstart.

FEILKODER / FEILSØKING FOR ATS

NB. HUSK AT ALLE FEIL SKAL MELDES MED ANGIVELSE AV TALLKODER SOM VISES I F.IND OG H.IND. PÅ PANELET.

HJELPEFUNKSJONER I FEILSØKING:

I ATS - systemet finnes et antall spesialfunksjoner som kan være til hjelp for deg, men disse fungerer bare når ATS er virksom.

Valg av funksjon skjer ved å stille innstillingshjul for hastighet - UTEN å betjene innlesningsknappen.

Ved N S B brukes flg. testfunksjoner:

Innstilling på STH. :	91	Avlesning av feilkoder.
	98	Avlesning av hovedlednings trykk og toghastighet.

Innstilt testfunksjon blir liggende til den endres og innlesningslampen er slukket.

OBS: STILL FØRST INN ENTALLS SIFFERET OG DERETTER TITALLSSIFFERET, -TILBAKESTILLES I MOTSATT REKKE FØLGE.

N : Når feilen er rettet fortsetter oppstarttesten automatisk.
J : Når feilen er rettet må ny oppstarttest kjøres.

( ) : Feilkoder som må utbedres av verksted.

F-IND.	H-IND.	SPERRER A T S.	FORKLARING PÅ FEILKODER.
	0		KJØRENØKKEL ELLER ATS-PANEL
01	0	N	to kjørenøkler
02	0	N	ingen kontakt med panel
03	0	N	ingen kontakt med innlesningsdel til panel
11	0	N	kontroller høyre innstillingshjul for STH
12	0	N	kontroller venstre innstillingshjul for STH
13	0	N	kontroller innstillingshjul for toglengde
14	0	N	kontroller høyre innstillingshjul for retardasjon
15	0	N	kontroller midtre innstillingshjul for retardasjon
16	0	N	kontroller venstre innstillingshjul for retardasjon
17	0	N	kontroller høyre innstillingshjul for bremsetilsetningstid
18	0	N	kontroller venstre innstillingshjul for bremsetilsetningstid
19	0	N	kontroller innstillingshjul for hastighetsoverskridelse
(20)	0	N	feilkobling
(21)	0	N	feilkobling
(22)	0	N	feilkobling
(30)	0	N	panelfeil
(31)	0	N	panelfeil
32	0	N	knapp for stoppassasje inntrykket
(33)	0	N	panelfeil
41	0	N	knapp for innmatning inntrykket
42	0	N	knapp for skiftefunksjon inntrykket
43	0	N	knapp for gjenoppta sth linje inntrykket
44	0	N	knapp for løsning av ATS brems inntrykket
	1		HASTIGHETSMÅLINGSKONSTANTER, HJULDIAMETERKORRIGERING
(00)	1	J	hjuldiameter ikke innstillt
(10)	1	J	hjuldiameter ikke innstillt
(11)	1	J	feil i hjuldiameterplugg eller komparator
(20)	1	J	feil i samtlige DIP-switcher for hjuldiameterinstilling
(27)	1	J	feil i DIP-switch 3/8
(31)	1	J	feil i DIP-switch 2/5
(33)	1	J	feil i DIP-switch 4/7
(34)	1	J	feil i DIP-switch 1/6

F-IND.	H-IND.	SPERRER A T S.	FORKLARING PÅ FEILKODER.
	2		HASTIGHETSMÅLINGSINNGANGER
01	2	J	feil i hastighetsgiversignal, flytt toget noen meter
02	2	J	feil i hastighetsgiversignal, lokanpassningsfeil, flytt toget
	3		TRANSMISJONS TEST
(02)	3	J	transmisjonsfeil
06	3	J	balise opptaget uten transmisjon, flytt på toget
	4		BREMSETRYKK
01	4	J	trykkgiver viser for lavt trykk (strøm < 2,8 mA)
02	4	J	trykkgiver viser for høyt trykk (strøm > 25,8 mA)
03	4	J	driftsbrems aktiv kontinuerlig
04	4	J	nødbremserelekontakt alltid åpen
05	4	N	hovedledningstrykk mindre enn 4,0 bar,hev trykket.
06	4	N	hovedledningstrykket større enn 5.5 bar,senk trykket.
07	4	N	ikke stabilt trykk i hovedledningen
	5		DRIFTSBREMS TEST
01	5	N	0,25 bar trykksenkning ikke oppnådd
(02)	5	J	driftsbrems styring defekt
(03)	5	J	driftsbrems styring defekt
06	5	N	ikke tilstrekkelig trykkøkning etter løsning av driftsbrems
	6		NØDBREMSE TEST
01	6	J	feil i nødbremse rele
07	6	J	0,6 bar :trykksenkning ikke oppnådd, SIFA ventil er stengt
			ATS - FEILALARM TEST
	7 *		innlesningsknappen inntrykt
	8 *		innlesningsknappen ikke inntrykt
888	888		lampe og høytalertest

Alle feil skal meldes på skjema "Meldings og reparasjonsrapport"