

MT

DSB

BETJENINGSVEJLEDNING

FOR

MT-LOKOMOTIVER 151-167.

4. UDGAVE

DANSKE STATSBANER

Ap-afdelingen (Mtj)

1979

MT-Betjeningsvejledningen er fordelt til:

AP afd

M afd.

FVS

AKT

Vko/V

Mtj

Mtj (Ar)

MT-uddannede Ikf ved

mdt Ab, Rd, Ar, Fa, Od, Ng, Pa, Had, Es, Str, og Vg (pers ekspl)

Mo Ar, Fa

DSB-skolen

INDLEDNING

Denne instruktion er beregnet for det personale, der skal betjene MT-lokomotiverne 151-167.

Afsnittene er inddelt således

- 1) Almindelig beskrivelse af lokomotivet.
- 2) Drift.
- 3) Kontrol, fejlfinding.
- 4) Elektrisk udstyr.

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

Indholdsfortegnelse

Indledning

Indholdsfortegnelse

Fortegnelse over tegninger m v
Hoveddata

Afsnit 1. Almindelig beskrivelse af lokomotivet

A. Hovedprincipper

pkt		side
100	Dieselmotor	100
101	Hoveddynamo og vekselstrømsgenerator	100
102	Banemotorer	100
103	Hjælpemaskineri	100
104	Elektriske apparatskabe	100
105	Bogier	100

B. Udstyr i førerrum

106	Lokomotivførerens betjeningshåndtag	101
107	Kontrolleren	101
108	Frem- og bakhåndtag (køreretningsomskifter)	101
109	Instrumentbræt i førerbord	101
110	Manøvretavle i førerrum	102
111	Vinduesviskere	103
112	Fløjte	103
113	Rangerklokke	103
114	Sanding	103
115	Skruebremse	103
116	Ildslukkere	103
117	Tachometer for dieselmotoren	103

C. Trykluftbremsen

118	Trykluftbremsens hovedprincip	103
119	Den automatiske bremse	103
120	Direkte bremse og nødbremse	104

D. Maskinrum

121	Dieselmotor	104
122	Dieselmotorens regulator	104
123	Brændoliesystem	104
124	Smøreoliesystem	105
125	Kølevandssystem	105
126	Køleventilator	105
127	Webasto-forvarmeanlæg for kølevand	106

E. Diverse

pkt		side
128	Kilometertæller	106

Afsnit 2 Drift

200	Tiltrædelsestjeneste	200
201	Henstillingsteneste	201
202	Start af dieselmotoren	201
203	Standning af motoren	201
204	Forholdsregler, der skal foretages, inden der køres med lokomotivet	201

Betjening af lokomotivet

205	Oppumpning af luft i toget	202
206	Togets igangsætning	202
207	Forøgelse af togets hastighed	202

Forskellige driftsinstruktioner

208	Kørehastighed	203
209	Dieselmotorkørsel i tomgang	203
210	Udveksling af førerplads	203
211	Foranstaltninger mod spillende hjul (hjulslipkontrol)	203
212	Slædekørsel	203
213	Kørsel med 3 banemotorer	203
214	Befordring af »dødt« lokomotiv	204
215	Forholdsregler under frost	204
216	Foranstaltninger ved alarm for lav kølevandsstand	204
217	Betjening af Webasto-forvarmeanlæg	204
218	Reservebremsekobling	205
219	Reservebrændoliefilterelementer	205
220	(reserveret)	205
221	Nødhælp pakning	205
222	Forholdsregler ved brand	205

Afsnit 3 Kontrol, fejlfinding**A. Almindeligt****B. Kontrollamper**

300	Hvidt lys på manøvretavlen	300
301	Grønt lys på manøvretavlen (for høj kølevandstemperatur)	300
302	Grønt lys på manøvretavlen (for smøreoliekontrol)	300
303	Blåt lys på manøvretavlen	301
304	Rødt lys på manøvretavlen	301
305	Hvidt lys på instrumentbræt	301
306	Blåt lys på instrumentbrættet	301
307	Rødt lys på instrumentbrættet	301
308	Grønt lys på instrumentbrættet	301

C. Øvrige sikkerhedsanordninger

pkt		side
309	Alarmhorn	302
310	Dødmandanordning og øvrige sikkerhedsorganer	302
311	Ventil for lavt olietryk	303
312	Jordslutningsrelæet (A 85)	303
313	Maksimalrelæ for hoveddynamospænding (A 66)	303
314	Maksimalrelæ for hoveddynamostrøm (A 04)	303

D. Fejlkilder – afhjælpning

315	Hvis dieselmotoren går i stå	304
316	Hvis dieselmotoren ikke tårner, når startknappen trykkes ind	304
317	Hvis dieselmotoren tårner, men ikke tænder, når startknappen trykkes ind	304
318	Hvis dieselmotoren ikke går op i hastighed ved betjening af kontrolleren med frem-bakhåndtaget i kørestilling	304
319	Hvis dieselmotorens hastighed forøges, men lokomotivet ikke bevæger sig, idet kontrolleren betjenes	304
320	Hvis ladeamperemetret viser stadig afladning	304
321	Særluftbeholderen	305

Afsnit 4 Elektrisk udstyr**A. Almindeligt****B. Hovedstrømkredse**

400	Hoveddynamo	400
401	Banemotorer	401

C. Hjælpestrømkredse

402	Regulermotor, effektregulering	401
403	Hjælpedynamo	401

D. Vekselstrømskredse

404	Vekselstrømsgenerator, ventilatorer	402
-----	-------------------------------------	-----

E. Start- og manøvreringskredse etc

405	Strømkredse fra batteriet	402
-----	---------------------------	-----

F. Manøvrering, funktionsbeskrivelse

406	a Forberedelse til start	402
	b Start af dieselmotor	403
	c Kørsel med banemotorerne koblet i serie – parallel (kobling 1)	403
	d Overgang til kørsel i serie-parallel med feltsvækning (kobling 1 → 2)	403
	e Kørsel med banemotorerne i parallelkobling (kobling 2 → 3)	404
	f Overgang til kørsel i parallel med feltsvækning (kobling 3 → 4)	404

Nedkobling

pkt		side
	g Overgang fra parallel-feltsvækning til parallel (kobling 4 → 3)	404
	h Overgang fra parallel til serie-parallel (kobling 3 → 1)	404
	i Start af lokomotivet med banemotorerne i parallelkobling	404
	k Kørsel med 3 banemotorer	405
407	Hjulsliprelæer A 58.1 og A 58.2	405
408	Jordslutningsrelæ A 85	405
	Nøgle til delnumre på plan 1	406

Fortegnelse over tegninger m v

Plan 1 og 1a	Arrangement
Plan 2	Hoveddynamo, hjælpedynamo og banemotor
Plan 3	Kontroller 1
Plan 4	Kontroller 2
Plan 5	Instrumentbræt
Plan 6	Manøvretavle
Plan 7	Apparatskabe
Plan 7a	Tidsbremseventil
Plan 8	Apparattavler
Plan 9	Dynamorum
Plan 10	Fareafbryder placering
Plan 11	Woodward-regulator, skematisk
Plan 12	Brændolie-ledningsdiagram
Plan 13	Smøreolie-ledningsdiagram
Plan 14	Kølevands-ledningsdiagram
Plan 15	Hydrostatisk køleventilatoridiagram
Plan 16	Betjeningstavle for Webasto-forvarmeanlæg
Plan 17	Strømskema for Webasto-forvarmeanlæg
Plan 18	Kølevandstandskontrol, skematisk
Plan 19	Princip strømskema
Plan 20	Bremserørs- og trykluftdiagram

Hoveddata for MT 151-167

Tjenestefærdig vægt:	52 t.
Brændoliebeholdning:	1600 liter.
Smøreliebeholdning:	110 liter.
Kølevandsbeholdning:	340 liter.
Maksimalhastighed for lokomotivet:	90 km pr t.
Sandbeholdning:	280 liter.
Antal drivaksler:	4.
Hjuldiameter:	1000 mm.
Største akseltryk:	13 t.
Bogiecenterafstand:	5450 mm.
Afstand mellem hjulsæt i bogier:	2200 mm.
Længde over puffere:	12490 mm.
Største bredde over håndbøjler:	3150 mm.
Største højde:	4160 mm.
Sporvidde:	1435 mm.
Mindste kurveradius:	80 m.
Dieselmotor:	Maybach Mercedes Benz MB 820 B, 12 cylindre, V-form, 4-takt, 491 hk ved max 1400 o/min, tomg 600 o/min.
Hoveddynamo:	Titan H 2/35, 700/455 V-446/686 A 312 kW – 1400 o/min.
Vekselstrømsgenerator:	Titan BG 57, 30 kVA, 3 × 175 V, 117 Hz.
Banemotorer:	4 stk Titan BM 381, 75 hk 250 V × 265 A ved 260 o/min, gearudveksling 65/16.
Hjælpedynamo:	Titan MBL 10, 4 kW, 80 V × 50 A 1200/2900 o/min.
Kompressor:	Knorr VV 450/150, 2-trin, 4 cylindre.
Kølerventilator:	Behr hydrostatisk aggregat ML-PR 40 hk ved 2020 o/min af ventilator.

The History of the Telephone

The telephone is one of the most important inventions of the modern age. It has revolutionized communication, allowing people to talk to each other over long distances. The invention of the telephone is credited to Alexander Graham Bell, who patented the first practical telephone in 1876. Before the telephone, long-distance communication was limited to letters and telegrams. The telephone made it possible for people to have real-time conversations across the country and around the world.

The telephone industry grew rapidly in the late 19th and early 20th centuries. By the 1920s, most major cities had telephone exchanges. The invention of the rotary dial in 1896 made it easier for people to dial numbers. The telephone became a household word, and it played a major role in the development of the modern world.

In the 1930s, the telephone industry began to expand into rural areas. The invention of the long-distance telephone in 1937 made it possible for people to talk to each other across the country. The telephone became an essential part of life, and it played a major role in the development of the modern world.

The telephone industry continued to grow and evolve. The invention of the transistor in 1947 made it possible to build smaller and more efficient telephones. The invention of the integrated circuit in 1958 made it possible to build even smaller and more efficient telephones. The telephone became an essential part of life, and it played a major role in the development of the modern world.

The telephone industry has continued to grow and evolve. The invention of the mobile phone in 1973 made it possible for people to talk to each other anywhere. The invention of the internet in 1969 made it possible for people to communicate with each other over long distances. The telephone became an essential part of life, and it played a major role in the development of the modern world.

Afsnit 1

Almindelig beskrivelse af lokomotivet

A. Hovedprincipper

De forskellige hoveddeles anbringelse og benævnelse er vist på plan 1 og 1a.

100. **Dieselmotor.**
Lokomotivets hoveddynamo og hjælpemaskineri drives af Maybach Mercedes-Benz dieselmotor (se under »Hoveddata«). Motoren er indstillet til at afgive en effekt på 491 hk ved 1400 omdr/min i lokomotivet.
101. **Hoveddynamo og vekselstrømsgenerator, plan 2.**
Hoveddynamo og vekselstrømsgenerator er sammenbygget i een maskine på samme aksel og trækkes af dieselmotoren gennem en kardanaxsel.
Hoveddynamoen er en konstant kW dynamo, der leverer jævnstrøm til de 4 banemotorer. Vekselstrømsgeneratoren leverer 3 faset vekselstrøm til drift af banemotorventilatorerne og hoveddynamoventilatoren.
102. **Banemotorer, plan 2.**
Der er 4 serieviklede banemotorer i hvert lokomotiv. Effekten overføres fra hver banemotor gennem en tandhjulsudveksling til den tilhørende drivaksel i bogien.
103. **Hjælpemaskineri.**
De forskellige hjælpemaskiner trækkes enten direkte af dieselmotoren eller ved hjælp af separate elektromotorer.
En 4 kW hjælpedynamo (plan 2) er anbragt i generatorrummet og trækkes med kileremtræk fra hoveddynamoakslen. Hjælpedynamoen leverer jævnstrøm til batteriladning, belysning, kontrolsystem, magnetisering af hoveddynamo, drift af brændoliefortrykspumpe o s v. En automatisk spændingsregulator holder spændingen fra hjælpedynamoen konstant.
Hvert banemotorpar ventileres af een ventilator, der trækkes af en vekselstrømsmotor på 5 hk. De to ventilatorer er anbragt under gulvet i førerrummet, og ventilationsluften føres gennem de hule bogiecentertappe til bogierne og derfra gennem læderbælge til banemotorerne. Hoveddynamoventilatoren er anbragt oven på hoveddynamoen og trækkes af en 2 hk vekselstrømsmotor.
Kølerventilatoren er indbygget i taget af kølerrummet og trækkes af en direkte påbygget hydrostatisk motor på nominelt 33,4 hk. Trykolien til motoren leveres af en pumpe anbragt i maskinrummet og trukket med kileremme fra dieselmotoren. Ventilatorens omdrejningstal reguleres af en termostat anbragt på skottet mellem maskinrum og kompressorrum.
En luftkompressor anbragt i kompressorrummet trækkes gennem en kardanaxsel direkte fra dieselmotorens aksel. Når dieselmotoren løber med tomgangsomdrejningstal 600 omdr/min, leverer kompressoren en luftmængde på 1350 liter/min.
104. **Elektriske apparatskabe, plan 7 og 8.**
De elektriske apparatskabe, der indeholder forskellige afbrydere og relæer, spændingsregulatorer etc, er anbragt under overbygningen i lokomotivets bagende og er tilgængelige fra døre i begge sider.
MT 151–152 har de samme komponenter som MT 153–167; men placeringen i apparatskabene er anderledes.

105.

Bogier.

Lokomotivet har to-akslede bogier, og alle aksler har sfæriske rullelejer.

Akselkasserne er udført uden slidskinner, men med hærdede styreflader. De er endvidere konstrueret således, at de kan endevendes, når sliddet på de indvendige anlægsflader er blevet for stort.

B. Udstyr i førerrum

106.

Lokomotivførerens betjeningshåndtag, plan 3 og 4.

Førerrummet er udstyret med 2 diagonalt anbragte ens førerpladser, hver med et komplet sæt kontrolorganer og instrumenter. Der er lidt forskel på indretningen af MT 151–152 i forhold til MT 153–167.

Lokomotivet betjenes ved brug af et kontrollerhåndhjul og et frem- og bakhåndtag samt den automatiske førerbremseventil eller hjælpebremsehanen. De 2 kontrollerhåndhjul henholdsvis de 2 frem- og bakhåndtag er koblet mekanisk sammen ved hjælp af tandhjul og aksler under guvet, således at de nøjagtigt følger hinandens bevægelser.

107.

Kontrolleren, plan 4.

Kontrolleren påvirker dieselmotorens regulator, der igen bestemmer dieselmotorens omdrejningstal.

Kontrollerhåndhjulet har 6 markerede stillinger:

tomgang og driftsstillingerne 1–5 med trinvis forøgelse af dieselmotorens omdrejningstal fra 600 til 700 omdr/min; derefter et kontinuerligt område, hvorunder dieselmotorens hastighed forøges jævnt til 1400 omdr/min. Ved igangsætning bevæges kontrollerhåndhjulet med uret. Kontrolleren kan kun begæges, hvis frem- og bakhåndtaget er stillet nøjagtigt ud for en af de afmærkede stillinger 0, FS, FP, BS, BP. (se nedenfor).

Under drejning af håndhjulet fra stilling 0 til 5 øges dieselmotorens hk i 5 trin til ca 100 hk. Ved drejning fra stilling 5 til maksimum stiger effekten jævnt til fuld værdi (se i øvrigt afsnit 4).

108.

Frem- og bakhåndtag (køreretningsomskifter), plan 3 og 4.

Dette håndtag har 5 stillinger: 0, frem-serie (FS), fremparallel (FP), bak-serie (BS), bak-parallel (BP). **Der må ikke skiftes fra frem til bak, når lokomotivet er i bevægelse.** Kontrollerhåndhjulet skal være i stilling »0«, før frem- og bakhåndtaget kan bevæges. Hvis kontrollerhåndhjulet bevæges, når frem- og bakhåndtaget står i stilling »0«, vil lokomotivet ikke sætte sig i bevægelse, selv om motorens omdrejningshastighed forøges.

109.

Instrumentbræt i førerbord, plan 5.

Instrumentbrættet, der er ens på begge førerpladser og anbragt lige foran lokomotivføreren, indeholder de elektriske afbrydere, viserinstrumenter og kontrollamper, der skal betjenes og iagttages under kørsel.

Instrumentbrættet indeholder følgende:

- a. bremsemanometre,
- b. manometer for tidsbeholder,
- c. hastighedsviser for kørehastighed, begge hastighedsvisere drives fra en fælles elektrisk induktor monteret på akselkassen for aksel nr 4. De kan justeres hver for sig ved hjælp af en justeringsmodstand anbragt i hvert af førerbordene.
- d. banemotoramperemeter, amperemetret er tilsluttet banemotor nr 4, og da strømstyrken er den samme i alle banemotorer, modtager hver banemotor den strøm, som amperemetret viser, skalaområdet er 0–600 A.
- e. ventiler for vinduesviskere og vinduestørrer,
- f. afbrydere for: lanterner, projektør, førerrumsllys, instrumentlys og fodvarmer,
- g. dæmpemodstand for instrumentlys,
- h. omskifter for automatisk sanding (se pkt 114),
- j. trykknapper for sanding og signalhorn,
- k. kontrollamper for: manøvrestrøm, hvid (se pkt 305), sikkerhedsrelæ, blå (se pkt 306), hjulslip, rød (se pkt 307), aut sanding, grøn (se pkt 308).

110.

Manøvretavle i førerrum, plan 6.

I førerrummets ene endevæg findes en manøvretavle indeholdende følgende:

- a. manometre for brændolie og smøreolie,
- b. termometer for kølevand,
- c. trykknapper for start og stop af dieselmotor,
- d. batteriamperemeter,
- e. kontrollamper for:

startsmørepumpe,	hvid (se pkt 300),
høj kølevandstemperatur,	grøn (se pkt 301),
smøreoliekontrol ved start af dieselmotor,	grøn (se pkt 302),
svigtende vekselstrøm,	blå (se pkt 303),
batteriladning,	rød (se pkt 304),
- f. Maksimalafbrydere for: manøvrestrøm, fortrykspumpe, startsmørepumpe, belysning,
- g. startomskifter, startomskifteren har 4 stillinger: 0, start, drift og tomgang. I 0-stilling er al manøvrestrøm frakoblet. Startknappen for dieselmotoren virker kun, når omskifteren er i stilling »start«. Dieselmotoren kan kun belastes (ved betjening af kontrolleren), når omskifteren er i stilling »drift«. Når startomskifteren stilles på »tomgang«, er dieselmotorens omdrejningstal 600 omdr/min og kan ikke opreguleres med kontrolleren, da trykluftstyringen er afbrudt,
- h. afbrydere for lys i: kompressorrum, maskinrum, dynamorum, apparatskabe,
- j. alarmhorn (anbragt bag tavlen),
- k. afbryder for alarmhorn (**er plomberet og må kun afbrydes for alarm forårsaget af for lav kølevandstand**),
- l. afbryder for blinklys.
- m. stikkontakt for 65 V.

111. **Vinduesviskere.**
Ved frontvinduet ud for lokomotivførerens plads findes på begge førerpladser en trykluftdrevet vinduesvisker, og ved det andet frontvindue en håndbetjent vinduesvisker. De må ikke benyttes, når vinduet er tørt, da snavs på glasset eller på selve viskeren vil kunne ridse glasset.
112. **Fløjte.**
Fløjten, der er trykluftdrevet, betjenes ved hjælp af en trykknop på sidevæggen.
113. **Rangerklokke.**
Der er anbragt en trykluftbetjent rangerklokke på hjælmen over dynamoen. Den betjenes fra en håndventil anbragt ved førerbremseventilen.
114. **Sanding.**
Der er indrettet automatisk sanding i forbindelse med hjulslipkontrol. Sanding kan endvidere foretages ved betjening af en trykknop på instrumentbrættet. **Ved kørsel på stationsområder skal afbryderen for automatisk sanding altid være afbrudt.** Når den automatiske sanding er sat til, lyser den grønne kontrollampe på instrumentbrættet (se også pkt 407).
115. **Skruebremse.**
Skruebremsens betjeningshåndhjul er anbragt i førerrummet. Skruebremsen skal altid være løs, før lokomotivet sættes i bevægelse. Skruebremsen sættes i virk-somhed ved, at håndhjulet drejes med uret så langt som muligt. Skruebremsen virker ikke på nogen af bremsecylindrene, men har forbindelse til det ene hjulsæt på bogien under hoveddynamoen.
116. **Ildslukkere.**
I lokomotivet findes 1 stk »Dan« kulsyreildslukker,
1 stk 12 kg pulverlukker og
1 stk 6 kg pulverlukker
af DSB's sædvanlige type.
Ildslukkerne er anbragt i førerrummet.
117. **Tachometer for dieselmotoren.**
Et tachometer, der viser dieselmotorens omdrejningstal, er anbragt på vindues-sprossen over førerplads 1. Det drives af en tacho-generator trukket med remtræk fra en kileremskive på hoveddynamoens akselende.

C. Trykluftbremsen

118. **Trykluftbrensens hovedprincip, plan 20.**
Tryklufften leveres fra kompressoren (1) (se pkt 103) og går gennem olieudskiller (3), kontraventil (4), køler (6) og vandsamler (50) til hovedluftbeholderne (7).
Fra forbindelsesledningen mellem afspærringshane (10a) og alkoholforstøveren (56) tages luft til vinduesvisker (20), dugtørrer (19), fløjte (18), sanding (24), betje-ningscylindre for kølerjalousier (29), rangerklokke (58) og styreventil for Wood-ward-regulatoren over magnetventil (27).
Fra hovedluftbeholderne går luften over alkoholforstøveren (56) til fødeledningen, hvorfra luften tages til
1) førerbremseventilen (31),
2) den direkte bremse (48),
3) elektriske apparatskabe (17),
4) kompressorens tomgangsregulator (10).
119. **Den automatiske bremse, plan 20.**
Lokomotivet er udstyret med automatisk førerbremseventil Knorr, type D 2b (31) og automatisk bremse KE-GP.
Førerbremseventilerne kan aflåses i midtstilling. Kun i denne stilling kan nøglen for aflåsning udtages.

Den automatiske bremse består af 2 styreventiler (39). Hver styreventil leverer luft til bremsecylindrene på 1 bogie. Hver styreventil har sin styreluftbeholder (40) og forrådsluftbeholder (57).

Hver bogie er forsynet med 2 bremsecylindre, der hver betjener 4 bremseklodser. I bremsetøjet for hver cylinder er indbygget en enkeltvirkende bremseregulator SAB type KV2-550. For styreventilerne er der anbragt udligningsventiler (45) i førerrummet. På hver førerplads findes desuden et bremsecylindermanometer (46).

Såfremt der unde fremførelsen af tog konstateres brud på en af slangeforbindelserne (43) (et sådant brud giver sig bl a til kende ved, at det tilsvarende manometer i dobbeltmanometret (46) ikke viser tryk under bemsning), skal toget straks bringes til standsning, og afspærringshanen (44) lukkes. Toget kan herefter videreføres, eventuelt med nedsat hastighed under hensyn til den nedsatte bremseevne.

120.

Direkte bremse og nødbremse, plan 20.

Håndtag for direkte bremning er anbragt ved begge førerpladser.

I førerrummet er anbragt en nødbremseventil (60) i forbindelse med lokomotivets bremseledning.

D. Maskinrum

Maskinrummet er placeret i lokomotivets »forende«. Som dieselmotorens »forende« benævnes den ende, der ligger forrest i maskinrummet.

121.

Dieselmotor.

Motoren er af fabrikat Maybach Mercedes-Benz type MB 820 B. Dens data er anført under »Hoveddata« foran i bogen.

Fra krumtapakslens bagende trækkes kompressoren gennem en kardanaksel. Endvidere er krumtapakslen forsynet med kileremskive for træk af »Behr«-oliepumpen for den hydrostatiske kølerventilatormotor (se pkt 126).

Forbindelsen mellem motor og hoveddynamo/vekselstrømsgenerator sker gennem en kardanaksel ført under førerrumsgulvet.

122.

Dieselmotorens regulator, plan 11.

Den pneumatisk-hydrauliske Woodward regulator regulerer dieselmotorens hastighed i afhængighed af kontrollerhåndhjuets stilling (se også pkt 406 c). Dieselmotorens hastighed varierer fra 600 omdrejninger pr minut ved tomgang til 1400 omdrejninger pr minut i fuldt opreguleret stilling.

I regulatoren er indbygget en stopventil for lavt smøreolietryk. Ved svigtende olie-tryk standser denne ventil motoren. Dette vil samtidig bevirke, at alarmhornet lyder på grund af svigtende vekselstrøm (se også pkt 311).

En regulermotor i den elektriske transmission, der styrer belastningen, sørger gennem dieselmotorregulatoren for, at der ikke indsprøjtes mere eller mindre brændolie til hver cylinder end svarende til den for hver kontrollerstilling fastsatte effekt (se pkt 226-227 samt 402).

123.

Brændoliesystem, plan 12.

Brændolietanken er ophængt under førerrummet, og tanken er forsynet med en svømmer, hvis oliestandsviser er ført op i førerrummet. Der er påfyldningsstudse med kontrol-skueglas og aftapningsprop i begge sider.

Brændolien suges gennem forfiltret og trykkes gennem dobbelt-filtret frem til motorens brændoliepumpe af en el-drevet fortrykspumpe.

Brændolie fortrykket, der kan overvåges på brændoliermanometret på manøvretavlen i førerrummet, skal være ca 0,6 kg/cm².

Overskud af brændolie, som ikke forbruges i forstøverne, ledes tilbage til tanken.

124.

Smøreoliesystem, plan 13.

Dieselmotorens smøreoliesystem indeholder et filter med 4 bomuldspatroner (indenfor højre maskinrums dør) og et skrabefilter på motorens venstre side.

Bomuldspatronerne skal udskiftes, når differenstrykket over patronerne overstiger 1,5 kg/cm².

Skrabefiltret **skal** drejes flere gange ved hvert førerskifte.

Smøreolien nedkøles under passagen af varmeveksleren på motorens højre side.

Dieselmotorens smøreoliebeholdning kontrolleres med pejlestokken på motorens venstre side, medens motoren kører i tomgang, og oliestanden skal være mellem maksimum- og minimum-mærke.

Da unormal høj oliestand kan hidrøre fra brændolie- eller kølevandsutætheder, er det vigtigt aldrig at efterfylde smøreolie til over maksimum-mærket.

Før dieselmotoren startes, skal smøreoliesystemet gennempumpes ved hjælp af startsmørepumpen, og start af dieselmotoren er blokeret af smøreoliepressostaten D 47, indtil det fornødne smøreolietryk er oparbejdet, hvilket tilkendegives, når meldelampen D 46 lyser. Startsmørepumpen standser, så snart startomskifteren drejes til stilling »drift«.

125.

Kølevandssystem, plan 14.

Kølevandssystemet er et lukket system, og kølevandet cirkuleres af kølevandspumpen fra kølevandstanken i maskinrummets højre side gennem varmeveksleren og dieselmotoren frem til køleelementerne i kompressorrummet, hvor køleelementerne ventileres af den hydrostatiske Behr-køleventilator.

Kølevandstanden kontrolleres på tankens vandstandsglas, og **efterfyldning må kun foretages med kande, og når dieselmotoren er stoppet.**

I kølevandssystemet er der indskudt:

- 1) Kølevandstands kontrol-apparat (D 34), som aktiverer alarmhorn, F 48, når for lav kølevandstand indtræder, se pkt 309 og plan 18.
- 2) Termostat C 51, som aktiverer magnetventilen, C 50, til åbning og lukning af kølejalousierne ved kølevandstemperaturer over 70° C og under 68° C.
- 3) Termostat for høj kølevandstemperatur, D 37, som aktiverer alarmhorn, F 48, og tænder meldelampe for høj kølevandstemperatur, D 38, på manøvretavlen i førerrummet, hvis kølevandstemperaturen kommer op på 92° C, se pkt 301.

Et fjerntermometer på manøvretavlen i førerrummet viser kølevandsafgangstemperaturen fra motoren, og kølevandstilgangstemperaturen kan kontrolleres på termometret i maskinrummet.

Varmespiralerne i førerhusets tag og radiatorerne i førerrummet er tilkoblet kølevandssystemet.

Kølevandssystemet tømmes som anført under punkt 215.

Foran køleelementerne er anbragt jalousier, der åbner og lukker automatisk ved hjælp af trykluft, styret af en separat termostat (åbningstemperatur 70° C).

Omstillingshanen plan 20 pos 69 (øverst til venstre) er normalt lukket.

Såfremt termostat C 51 eller magnetventil C 50 ikke kan åbne jalousierne, åbnes hane 69.

126.

Køleventilator.

Køleventilatoren er et hydraulisk Behr-aggregat, hvis kombinerede filter- og oliebeholder er anbragt i kompressorrummet. Systemet indeholder ca 25 liter olie.

Da trykket i trykledningen kan komme op på 150 kg/cm² og da rør og hydraulikolie kan blive meget varm, må filterrensning, efterfyldning og reparationsindgreb kun foretages med standset dieselmotor.

Trykket og dermed ventilatorens omdrejningstal samt køledyden reguleres af den på skottet til kompressorrummet anbragte hydrauliske termostat.

127.

Webasto-forvarmeanlæg for kølevand, plan 14 og 16.

Da dieselmotoren ikke må startes i kold tilstand, d v s før kølevandstemperaturen er bragt op på 40° C, er lokomotivet udrustet med et oliefyret Webasto-forvarmeaggregat, som er anbragt i maskinrummet på skottet til kompressorummet. Aggregatet forsynes fra en speciel 90 liter brændoliebeholder ophængt over dieselmotoren. Beholderen fyldes automatisk, når brændolie fortrykspumpen kører.

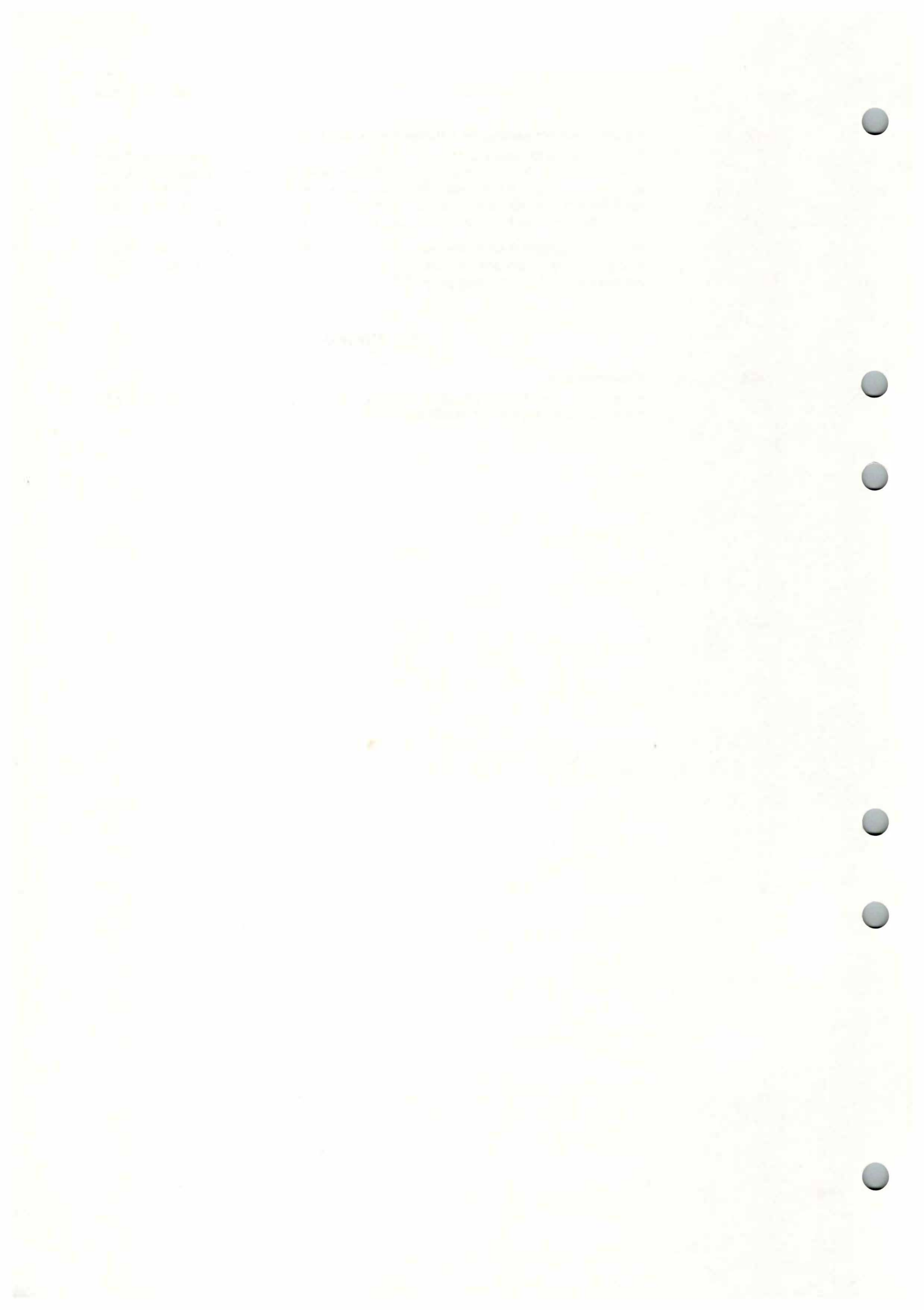
Webasto-anlægget kan holde kølevandstemperaturen på 35°-50° C, og kontakturet giver valgfri mulighed for tidsforsinket indkobling på op til 18 timer. Anlægget betjenes som angivet under punkt 217.

E. Diverse

128.

Kilometertæller.

Af hensyn til tilrettelæggelse af vedligeholdelsesarbejderne har lokomotiverne kilometertæller indbygget i et akselkassedæksel.



Afsnit 2

Drift

200.

Tiltrædelsestjeneste.

1. De for lokomotivets drift nødvendige afbrydere på manøvretavle slutes, og Webastooanlægget udkobles.
2. Vognbogen efterses.
3. Brændolie- og kølevandsbeholdning kontrolleres.
4. Dieselmotoren startes.
5. Lyd- og lyssignaler kontrolleres.
6. Skruebremsen løses, og der foretages »Manometerbremseprøve« samt prøve af dødmandsudrustningen i henhold til nedenstående.

Instruks for »Manometerbremseprøve«.

1. Bremseløsløstfyldningen fyldes op til 5 kp/cm² med førerbremsehåndtaget i kørestilling.
2. Der foretages tæthedspøve. Herunder må trykket i bremseløsløstfyldningen højst falde 0,5 kp/cm² på 2 minutter.
3. Efter eventuel genopfyldning sænkes bremseløsløstfyldningstrykket 0,5 kp/cm², og det iagttages på manometrene, at der kommer tryk i bremsecylindrene. Endvidere iagttages, at manøvrestrømslampe tænder.
4. Bremsen løses ved at sætte førerbremsehåndtaget i kørestilling. Det iagttages på manometrene, at bremsecylindrene afluftes. Endvidere iagttages, at manøvrestrømslampe slukker.
5. Førerbremsehåndtaget sættes i fuldbremsestilling, og det iagttages på manometrene, at bremseløsløstfyldningstrykket falder til 3,5 kp/cm², samt at trykket i bremsecylindrene stiger til det foreskrevne.
(MT = 3,8 kp/cm²).
6. Førerbremsehåndtaget sættes i farebremsestilling, og det iagttages, at trykket i bremseløsløstfyldningen hurtigt falder til 0.
7. Der gives et kortvarigt fyldestød med førerbremsehåndtaget, der derefter føres tilbage til kørestilling. Herunder iagttages, at højtryksfyldventilen virker.
8. Der foretages bremseprøve med den direkte bremse i bremsestilling. Det iagttages på manometrene, at der kommer det foreskrevne tryk i bremsecylindrene.
(MT = 4,0 kp/cm²).
9. Den direkte bremse håndtag sættes i midtstilling, og det kontrolleres, at der ikke er væsentlige utætheder.
10. »Værktøjet« bringes til modsatte førerplads, hvorfra punkterne 3-9 gentages.

Instruks for prøve af dødmandsudrustning.

1. »F 09« afbrydes.
 2. Dødmandspedalen trædes ned, og bremseløsløstfyldningstrykket skal stige til 5 kg/cm².
 3. Dødmandspedalen slippes, og bremseløsløstfyldningstrykket skal nu falde i løbet af ca 6 sek.
 4. Dødmandsknappen trykkes ind, og bremseløsløstfyldningstrykket skal stige til 5 kg/cm².
 5. Dødmandsknappen slippes, og bremseløsløstfyldningstrykket skal nu falde i løbet af ca 6 sek.
- 6-9. Samme prøve foretages fra modsatte førerplads som anført under 2-5.
10. »F 09« slutes.

(Såfremt lokomotivet holder på skrånende spor med risiko for utilsigtet igangsættelse, flyttes det under brug af hjælpebremsen til et sikkert sted, hvor bremseprøven foretages).

201.

Henstillingstjeneste.

1. Sandingsapparaterne kontrolleres.
2. Kølevandsbeholdningen kontrolleres, og motoren standses.
3. Eventuelle fejl og mangler noteres i vognbogen.
4. Skruebremsen spændes, og førerbremseventilen aflåses.
5. Webastoanlægget indkobles, og alle afbryderne på manøvretavlen afbrydes.
6. Førerrumsdørene aflåses; dog ikke ved dvk Ar.

202.

Start af dieselmotoren.

Efter at de foreskrevne forberedelser er truffet, og når det er kontrolleret, at kølevandstemperaturen er oppe på eller over de foreskrevne 35° – 40° C, startes således:

1. Lokomotivet afbremses med den direkte bremse, hvis der er luft på systemet, eller med skruebremsen.
2. Følgende maksimalafbrydere slutes:
manøvestrøm (A 35),
start-smørepumpe (C 28) og
fortrykspumpe (C 43).
3. Startomskifteren (D 02) drejes til stilling »Start«. Den hvide meldelampe (C 30) tænder.
Når smøreolie-pressostaten (D 47) har udløst blokeringen af start-kredsløbet, tændes den grønne meldelampe (D 46) på manøvretavlen, og
4. Dieselmotoren startes ved indtrykning af startknappen (D 10).
(Indtrykningen må højst vare 15 sek).
5. Når motoren tænder, slippes »startknappen« (D 10), og start-omskifteren (D 02) drejes til stilling »Drift«,
(startsmørepumpen (C 26) kobles herved ud af kredsløbet, og meldelamperne (C 30) og (D 46) slukkes).

203.

Standning af motoren.

Den normale standning af dieselmotoren er således:

1. Dieselmotoren reguleres ned til tomgang (ca 600 o/min), hvor der køres nogle minutter under aflytning efter eventuelle mislyde fra dieselmotoren.
2. Trykknappen for »Stop« (D 11) trykkes ind og holdes inde, indtil dieselmotoren standser.
(Herved afbrydes strømmen til Woodward-regulatorens magnetventil for stop).
3. Når motoren er standset, drejes start-omskifteren (D 02) til stilling »0«.

I en faresituation kan dieselmotoren standses ved at afbryde een af de 3 plombede fareafbrydere (se plan 10), som afbryder strømmen både til Woodward-regulatorens magnetventil for stop og til brændoliefortrykspumpen (C 41).

204.

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

Før lokomotivet kører ud fra maskindepotet, skal der altid foretages:

1. De foreskrevne bremse- og tæthedsprøver.
2. Kontrol af hovedluftbeholdertrykket (6,5–8 kg/cm²).
3. Kontrol af kølevandstemperaturen, der mindst skal være 40° C.
4. Løsning (helt) af skruebremsen.

Betjening af lokomotivet

205.

Oppumpning af luft i toget.

Ved opfyldning af tog kan der være så stort luftforbrug, at kompressoren ikke kan holde hovedluftbeholderens tryk ved lige. Hvis beholdertrykket synker i nærheden af 5 kg/cm², kan man hindre kørelåsen i at træde i funktion:

- 1) sætte frem- og bakhåndtaget i 0-stilling,
- 2) dreje kontrollerhåndtaget frem til et så stort omdrejningstal, at trykket i hovedluftbeholderen atter bringes til at stige.

Kan dette ikke opnås, må førerbremseventilen sættes i midtstilling, og årsagen til det store luftforbrug (utætheder?) eftersøges.

206.

Togets igangsætning (se også pkt 406).

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

Ampèremetret for banemotorerne kan bruges som en kontrol for trækkekraften, og det er navnlig vigtigt at iagttage ampèremetret under igangsætningen.

Lokomotivet er indrettet således, at dets effekt stiger hurtigt og jævnt. Regulermotoren reagerer omgående, når der skiftes kontrollerstilling, og indstiller den afgivne effekt, så denne svarer til stillingen af kontrollerhåndhjulet. Enhver bevægelse af kontrollerhåndhjulet forårsager derfor en næsten øjeblikkelig ændring af effekten. Dette kan ses, idet man holder øje med den hastighed, med hvilken banemotorampèremetrets viser reagerer på bevægelser af kontrollerhåndhjulet.

Igangsætningen foretages således:

- 1) Frem- og bakhåndtaget sættes i den ønskede stilling.
- 2) Dødmanspedalen trykkes ned.
- 3) Bremserne løses.
- 4) Kontrollerhåndhjulet bevæges en stilling frem med 1–2 sekunders mellemrum på følgende måde:
 - a. Til stilling 1: bemærk, at banemotorampèremetrets viser begynder at bevæge sig til højre.
 - b. Til stilling 2–5: bemærk, at banemotorstrømmen forøges (under lettere igangsætningsforhold kan toget allerede begynde at sætte sig i bevægelse i stilling 1 eller 2).
 - c. Efter stilling 5 stiger dieselmotorens hastighed jævnt, og trækkekraften forøges.
- 5) Bevæg kontrollerhåndtaget tilbage, hvis accelerationen bliver for stor.
- 6) Efter at toget er sat i gang, og alle koblinger strakt, drejes kontrollerhåndhjulet videre frem efter behov.

Det bemærkes, at på stationer skal afbryderen for automatisk sanding være afbrudt. Ved togets igangsætning bør det såvidt muligt undgås, at hjulslip indtræder ved, at hastigheden sættes for hurtigt op. En passende igangsætning opnås, idet kontrolleren flyttes lidt frem, hver gang viseren på banemotorampèremetret begynder at bevæge sig til venstre.

207.

Forøgelse af togets hastighed.

Inden togets hastighed er blevet 26 km/t, skiftes fra serie-parallel kobling til parallel. Angående elektriske omkoblinger, se punkt 406.

Forskellige driftsinstruktioner

208. **Kørehastighed.**
For **lokomotivet** gælder følgende kørehastigheder:
1. Maksimalt tilladelige kørehastighed er 90 km/time.
2. Max tilladelige kørehastighed i serie-koblinger 26 km/time.
209. **Dieselmotorkørsel i tomgang.**
Da dieselmotoren er en forklammer-motor, skal kørsel i tomgang så vidt muligt begrænses, og dieselmotoren bør stoppes ved udsigt til rimelige pauser i benyttelsen.
210. **Udveksling af førerplads.**
Føreren kan under kørsel skifte fra den ene førerplads til den anden uden at røre kontrolorganerne. Der må blot sørges for, at skiftningen foregår inden for dødsmandsordenings reaktionstid, ca 6 sek, for så vidt kørehastigheden er over ca 20 km/time.
211. **Foranstaltninger mod spillende hjul (hjulslipkontrol).**
Kontrollampen for hjulslip (se pkt 307) vil blinke, så snart et hjulpar spiller. Når hjulslipkontrollen træder i funktion, jf punkt 407, vil den kraft, der overføres til hjulene, straks bringes til at falde og vil først stige igen, når hjulparret er ophørt at spille.

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

I forbindelse med hjulslipkontrollen er der indrettet automatisk sanding, der vedvarer i 4 sek, efter at hjulslippet er ophørt.
212. **Slædekørsel.**
Såfremt et hjulpar på lokomotivet ikke løber rundt, idet et tog sættes i gang, vil kontrollampen for hjulslip tændes og slukkes og vil i mere eller mindre grad forblive tændt, efterhånden som togets hastighed stiger. Lampen vil i almindelighed slukkes, dersom kontrollerhåndhjulet sættes i 0-stilling.

Hvis lokomotivføreren formoder, at et hjulpar ikke løber rundt, må der straks foretages en undersøgelse af årsagen hertil, idet denne kan være, at hjulparret er fastbremset, eller at der kan være fremkommet en beskadigelse i banemotoren, dennes tandhjulstransmission eller lignende.
213. **Kørsel med 3 banemotorer.**
Hvis en banemotor beskadiges, men stadig er i stand til at løbe rundt, kan den udkobles elektrisk med et af de 4 udkoblehåndtag, der findes i frem-bak kontrolleren. Håndtagene er mærket med hver sit motornr.

Når en banemotor udkobles, sker der samtidig en blokering, der bevirker, at kørsel i seriestilling forhindres, ligesom også hjulslipkontrollen sættes ud af funktion (se også pkt 406).

214. **Befordring af »dødt« lokomotiv.**
Følgende forberedelser foretages:
- 1) Frem- og bakhåndtaget sættes i 0-stilling.
 - 2) Startomskifteren sættes i 0-stilling.
 - 3) Såfremt lokomotivet skal befordres over en længere strækning, skal vendevalsen sættes ud af funktion. Dette gøres ved at dreje vendevalsens 4 håndtag for udkobling af banemotorerne til stilling: ude.
 - 4) Nøglen for aflåsning af førerbremseventilen aftages på begge førerpladser, og håndtagene for direkte bremse fastbindes i løsestilling.
 - 5) P/M-omskifteren i apparatskabet sættes i stilling P.
- Såfremt sådanne foranstaltninger ikke foretages, kan hjulene komme til at køre i slæde, når lokomotivet flyttes.
215. **Forholdsregler under frost.**
Såfremt lokomotiver hensættes udendørs i frostvejr med standset motor i længere tid, må følgende forholdsregler træffes, såfremt der ikke er tilsat antifrostvæske til kølevandet:
- 1) Vandet lukkes ud af dieselmotorens kølevandssystem, Webasto-forvarmeren og af varmespiralerne i førerrumtaget og varmeapparaterne ved førerpladserne. Afløbet i bunden af kølevandspumpen åbnes.
 - 2) Vandstandsventilen for kølevandsbeholderen åbnes.
 - 3) Trykluftsystemet tømmes for fortætningsvand følgende steder:
 - a) Kompressorens olieudskiller.
 - b) Kompressorens mellemkøler.
 - c) Hovedluftbeholderen.
 - d) Luftfiltret i det elektriske apparatskab.
 - e) Luftfiltret i styreledningen til Woodward-regulatoren.
 - f) Særluftbeholderen.
 - g) Vandsamleren.
216. **Foranstaltninger ved alarm for lav kølevandstand, plan 18.**
Træder alarmhornet (F 48) i funktion, og alarmer lyder uden samtidig tænding af grøn kontrollampe (høj kølevandstemperatur) eller blå kontrollampe (svigtende vekselstrøm), hidrører alarmer fra kølevandssystemets kontrolapparat D 34, der har magnetiseret vandstandsrelæet, D 35, hvis sluttekontakt har indkoblet alarmhornet, F 48. Dieselmotoren skal da straks nedreguleres til tomgang og kølevandsstanden kontrolleres.
- Den plomberede afbryder F 49, for alarmhorn må kun brydes, medens fejlen eftersøges.
- Afbryderen, F 49, skal omgående efter hjemkomsten foranlediges plomberet efter sådant indgreb.**
217. **Betjening af Webasto-forvarmeanlæg (pkt 127 og 405), plan 16.**
Webasto-forvarmeanlægget kan – alt efter formålet anvendes på følgende måder:
- A. Forvarmning med automatisk styring af et starttidspunkt efter ønske indenfor de nærmeste 18 timer.**
(Efter starttidspunktet kan anlægget anvendes i ca 50 timer ved ydertemperaturer på 0° C, og i ca 30 timer ved ÷ 20° C uden opfyldning af anlæggets brændoliebeholder).
1. Drej hovedafbryderen (W 11) på manøvretavlen til stilling »Ind«.
 2. Drej kontaktrets skive således, at det øjeblikkelige klokkeslæt peger opad. Drej derefter urets visergreb højre om, indtil det står ud for det ønskede startklokkeslæt for Webasto-anlægget.
 3. Tryk knappen mærket »automatik« (W 09) ind. Når den grønne lampe »drift« (W 05) lyser, er anlægget driftsklart.
- (Lyt om uret tikker).**

4. Når den indstillede tid er udløbet, starter anlægget automatisk, og den gule lampe »flamme« (W 04) lyser.
Kølevandstermostaten (W 14) ind- og udkobler derefter anlægget ved 35° C og 50° C kølevandstemperatur.
5. Webasto-anlægget sættes ud af drift – før start af dieselmotoren – ved at trykke på knappen »Ud« (W 08).
6. Hovedafbryderen (W 11) drejes til stilling »Ud«.

B. Forvarmning med automatisk styring og øjeblikkelig start.

(Efter starttidspunktet kan anlægget anvendes i ca 50 timer ved ydertemperaturer på 0° C og i ca 30 timer ved \pm 20° C uden opfyldning af brændoliebeholderen).

1. Drej hovedafbryderen (W 11) på manøvretavlen til stilling »Ind«.
2. Drej kontaktrets visergreb venstre om, til det går mod stop.
3. Tryk knappen mærket »automatik« (W 09) ind. Når både grøn lampe (W 05) og gul lampe (W 04) lyser, er anlægget i drift og kører som nævnt under A 4.
4. Webasto-anlægget sættes ud af drift – før start af dieselmotoren – ved at trykke på knappen »Ud« (W 08).
5. Hovedafbryderen (W 11) drejes til stilling »Ud«.

C. Forvarmning uden automatik og uden termostatkontrol.

1. Drej hovedafbryderen (W 11) på manøvretavlen til stilling »Ind«.
2. Tryk knappen mærket »gløderør« (W 06) ind, hold den inde og
 - a. tryk knappen mærket »håndstyring« (W 07) ind efter ca 30 sek forløb.
 - b. når gul lampe »flamme« (W 04) lyser, er anlægget i drift, og knappen, »gløderør« (W 06) slippes.
3. Anlægget kører nu uafbrudt, til det stoppes ved tryk på knappen »Ud« (W 08).
4. Hvis anlægget ikke stoppes ved at trykke på knappen »Ud« (W 08), kører det, indtil temperaturkontrollen træder i funktion ved ca. 90° C.
5. Hovedafbryderen (W 11) drejes til stilling »Ud«.

Der skal under normale driftsforhold anvendes den under punkt A angivne fremgangsmåde, og Webasto-anlægget skal stilles til at gå i gang 2 timer før dieselmotoren skal startes.

218.

Reservebremsekobling.

I lokomotivets beholderrum er der ophængt en reservebremsekobling samt en fast nøgle til brug ved udveksling af den defekte kobling.

219.

Reservebrændoliefilterelementer.

Reserve brændoliefilterelementer til brug ved udveksling i tilfælde af svigtende brændoliefortryk er anbragt i træskabet i lokomotivets beholderrum.

220.

(reserveret)

221.

Nødhjælp pakning.

Den plomberede nødhjælp pakning – som jf driftsuhedsreglementet (UR) skal forefindes på lokomotivet – er anbragt i værktøjsskabet.

222.

Forholdsregler ved brand.

I tilfælde af brand:

1. Stop dieselmotor og brændoliefortrykspumpe.
2. Sæt skruebremsen på.
3. Afbryd batteriafbryderen B 03.
4. Luk kuglehanen for Webasto-anlæggets oliebeholder.
5. Sluk branden.

(Sørg i øvrigt for at vedligeholde kendskabet til de i »brandinstruks, forkortet udgave« nævnte forholdsregler).

Afsnit 3

Kontrol, fejlfinding**A. Almindeligt**

Lokomotivet er udstyret med forskellige kontrol- og sikkerhedsanordninger dels til beskyttelse af materiellet ved optrædende mekaniske eller elektriske fejl og dels med henblik på kørselssikkerheden. Sikkerhedsanordningerne kan have 3 virkninger:

- 1) at forhindre belastning af dieselmotoren eller eventuelt at fjerne belastningen.
- 2) at bringe motoren på »tomgang«, evt til standsning.
- 3) at sætte trykluftbremsen i funktion og bringe toget til standsning.

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

1. Maksimalafbryderne for manøvrestrøm og fortrykspumpe på manøretavlen skal være sluttet (stilling ON).
2. Frem- og bakhåndtaget skal være i stilling frem eller stilling bak.
3. Startomskifteren skal stå i stilling: drift.
4. Bremsen skal være løst.
5. Beholderluftrykket skal være i orden.

B. Kontrollamper**300. Hvidt lys på manøretavlen.**

Den hvide lampe skal lyse, når startsmørepumpen går i gang, d v s når startomskifteren stilles på »start«. Hvis lampen ikke lyser, kontrolleres, at maksimalafbryderen C 28 er sluttet, og at lampen ikke er udbrændt. Er begge dele i orden, må fejlen søges i kontaktoeren for startsmørepumpen C 27 (anbragt bag manøretavlen).

301. Grønt lys på manøretavlen (for høj kølevandstemperatur).

Når denne kontrollampe tændes, og alarmhornet lyder, betyder det, at dieselmotorens kølevand er for varmt, dette medfører samtidig, at motoren går ned på tomgangshastighed, og belastningen frakobles. Alarmen vil ophøre, når temperaturen af kølevandet igen bliver normal. For afhjælpning af fejlen må det kontrolleres:

- 1) at vandstanden i kølevandsbeholderen er normal,
- 2) at afspærringsshanen i den rørledning, der fører trykluft til den elektropneumatiske ventil for bevægelse af kølerjalousierne, er åben, (26 på bremsøradiogrammet),
- 3) at termostaten, der åbner og lukker jalousierne (C 51 på strømskemaet), er i orden,
- 4) at køleventilatoren fungerer normalt.

Såfremt årsagen til den høje kølevandstemperatur ikke kan bestemmes hurtigt, sættes startomskifteren på stilling 0, og der foretages en nærmere undersøgelse. Se pkt. 125. Hvis kølevandsbeholdningen er tilstrækkelig, kan motoren fortsætte i tomgang.

302. Grønt lys på manøretavlen (for smøreliekontrol).

Denne lampe står i forbindelse med relæet for smøreliekontrol (D 45 på strømskemaet), som igen betjenes af en smøreliepressostat på dieselmotoren. Lampen lyser, når startsmørepumpen har sat olietrykket tilstrækkeligt op, og først da kan dieselmotoren startes. Hvis lampen ikke lyser, og motoren ikke kan startes, undersøges relæet. Hvis motoren kan starte, uden at lampen lyser, udskiftes lampen. Når startomskifteren er sat på »drift«, slukkes lampen.

303.

Blåt lys på manøvretavlen.

Når det blå lys tændes, og alarmhornet lyder, angiver dette, at 0-spændingsrelæet for vekselstrøm, vekselstrømsrelæet (H 09), er faldet ud. Dette bevirker, at motoren går ned på tomgang. (Herved tændes også det hvide lys på instrumentbrættet, se pkt 05). Når startomskifteren sættes i stilling 0 eller »start«, standses alarmerne.

I de fleste tilfælde, hvor det blå lys tændes, er det en »falsk« alarm, idet en sådan alarm også fremkommer, hvis motoren af en eller anden grund går i stå. Sker dette, sættes startomskifteren i stilling »start«, og motoren kan igen forsøges startet, efter at det er kontrolleret, at trykknappen for lavt olietryk er trykket ind.

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

Hvis der sker alarm med blå lys og ladekontrollampen B 38 lyser, skyldes det en virkelig fejl i vekselstrømssystemet (**ægte vekselstrømsalarm**).

Når en sådan virkelig fejl forefindes, må stillingen af maksimalafbryderen H 03 for magnetisering af vekselstrømsgenerator kontrolleres. Såfremt denne er sluttet, kontrolleres stillingen af det termiske overstrømsrelæ for vekselstrøm (H 22) i apparatskabet. Er relæet faldet ud, sættes det ind igen med drejhåndtaget. Evt. undersøges, om alle vekselstrømsmotorer arbejder normalt.

Hvis der sker alarm med blå lys og ladekontrollampen B 38 ikke lyser med motoren i tomgang, skyldes det fejl ved hjælpedynamo (uægte vekselstrømsalarm), hvorfor maksimalafbryder B 29 for magnetisering af hjælpedynamo, forbrugssikring B 09 for hjælpedynamo og hjælpedynamoens kileremme kontrolleres.

304.

Rødt lys på manøvretavlen.

Dette lys skal være tændt, når dieselmotoren er i gang; det viser, at der er batteriladning. Hvis det slukkes, kontrolleres ladeampèremetret, og en afladning her vil da angive, at sikringen for hjælpedynamo (B 09 60 A) sandsynligvis er brændt over eller, at maksimalafbryderen B 29 for hjælpedynamo-magnetisering er faldet ud.

Manglende ladning vil give den i stk 303 anførte uægte vekselstrømsalarm.

Skal B 09 sikringen skiftes, afbrydes først knivbryderen for hjælpedynamo (B 40), inden sikringen tages ud og kontrolleres ved hjælp af de på apparatavlen anbragte kontakter og prøvelampe.

305.

Hvidt lys på instrumentbræt.

Lampen er slukket under drift. Hvis den tændes, er manøvrestrømsrelæet A 48 faldet ud, belastningen faldet fra, og dieselmotoren går på tomgang. Dette kan have følgende årsager:

- 1) Manøvrestrømsudkoblerne A 82 kan være faldet ud (se pkt 310).
- 2) Jordslutningsrelæet (A 85) kan være faldet ud (se pkt 312 og 408).
- 3) 0-spændingsrelæet (H 09) kan være faldet ud, (i så fald lyser også den blå lampe på manøvretavlen, og alarmhornet lyder). Fejlen ligger da i vekselstrømssystemet, se pkt 303).
- 4) Termostaten D 37 for høj kølevandstemperatur kan være trådt i funktion, (i så fald lyser også den grønne lampe på manøvretavlen, og alarmhornet lyder (se pkt 301).
Hvis bremsen samtidig træder i funktion, kan årsagen være:
- 5) Kørelåsen A 88 og tidsbremseventilen F 03 er faldet ud (se pkt 310).

306.

Blåt lys på instrumentbrættet.

Den blå lampe angiver, at sikkerhedsrelæet F 04 er klar til at træde i funktion og standse toget, hvis dødmandspedalen slippes. Hvis lampen ikke tændes ved ca 20 km/time, ligger fejlen enten i lampen eller i sikkerhedsrelæet, se også pkt 310.

307.

Rødt lys på instrumentbrættet.

Lampen lyser, når hjulsliprelæerne A 58 træder i funktion ved spillende hjul og vedbliver at lyse, til hjulslippet ophører. Som regel vil relæerne omgående standse hjulslippet og lampen derfor kun lyse glimtvis. Udebliver lyset ved indtrædende hjulslip, undersøges først lampen; er denne i orden, ligger fejlen i relæerne eller i spændingsdeleren for disse (se pkt 407).

308.

Grønt lys på instrumentbrættet.

Lampen tændes, når afbryderen for aut sanding slutes (korrespondanceafbryder), og angiver, at den aut sanding er virksom i tilfælde af hjulslip. Hvis lampen ikke lyser ved omlægning af afbryderen, er den udbrændt.

10/1/68

10/1/68

10/1/68

10/1/68

10/1/68



C. Øvrige sikkerhedsanordninger

309. **Alarmhorn.**
 Når alarmhornet lyder, vil der i to tilælde på manøvretavlen tændes en kontrollampe, der angiver årsagen herti. Kontrollampen for høj kølevandstemperatur viser grønt lys, og kontrollampen for svigtende vekselstrøm viser blåt lys.
 Når alarmhornet lyder uden samtidig tænding af en kontrollampe, er årsagen lav kølevandstand. Hvis et eftersyn viser normal vandstand, må fejlen søges i selve vandstandskontrolanlægget (D 34, D 35, D 36 på strømskemaet), se også plan 18.
310. **Dødmandsordning og øvrige sikkerhedsorganer.**
 En kørelås er indsat i forbindelse med lokomotivets fødeledning. Kørelåsens kontakter slutter ved 6,2 kg/cm² ved stigende tryk og afbryder ved 5,0 kg/cm² ved faldende tryk. Kørelåsen forhindrer igangsætning og kørsel, såfremt trykket er under de angivne grænser, idet kontakterne afbryder tidsbremseventilen.
 En afbryder, der normalt er plomberet i afbrudt stilling, kan kortslutte kontakterne på kørelåsen.
 Et lokomotiv med fødeledningstryk under 5 kg/cm² må aldrig fremføre tog.
 Når kørelåsen er kortsluttet, skal fødeledningstrykket til stadighed iagttages.
 En **dødmanspedal** og en **dødmandstrykknop** er anbragt på hver førerplads. En af pedalerne eller trykknapperne skal holdes konstant nedtrykket under kørslen.
Sikkerhedsrelæet er opbygget af et styrelæ, F 04 a og et hovedrelæ, F 04. Styrelæet er tilsluttet induktoren, F 15 for de elektriske hastighedsmålere, og ved hastigheder over 20 km/t slutter styrelæets kontakt forbindelse til hovedrelæet, hvis kontakt skifter stilling. Den blå kontrollampe på instrumentbrættet lyser, når relæet er gået ind. Ved eventuelle fejl i sikkerhedsrelæet betjenes den to-polede sikkerhedsrelæ-afbryder, som findes i det elektriske apparatskab. Dødmanspedalen eller -knappen skal herefter holdes nede konstant, også under stilstand.
Tidsbremseventilen, plan 7 a. Når ventilen bliver strømløs, iværksættes efter ca 6 sekunders forløb bremsning af toget. Manøvrestrømsudkoblerne afbryder manøvrestrøms-relæet, A48, hvorved dieselmotoren går på tomgang, og banemotorerne gøres strømløse.
Tidsbremseventilen kan i nødstilfælde suspenderes enten i nedklodset stilling (sæt førerbremseventilens håndtag i 0-stilling; derefter afskrues møtrikken ovenpå magnetventilen, 2 stk 10-ører eller lignende anbringes ovenpå magnetkernen, og møtrikken tilskrues) eller ved afblænding af afluftningsrøret, men lokomotivet skal i så fald medføre 2. mand i førerrummet.
Manøvrestrømsudkoblerne. Der findes to stk pr loko, een i hver bogies bremse-system. Når der bremses, afbryder manøvrestrømsudkoblerne ved et tryk i de respektive bremsecylindre på 0,75 kg/cm² A 48. Manøvrestrømsudkoblerne slutter forbindelsen igen, når bremsecylindertrykket er faldet under 0,5 kg/cm². Manøvrestrømsudkoblerne er forsynet med andre fjedre, men er ellers stort set udformet som kørelåsen.
 På hver manøvrestrømsudkobler er anbragt en kortslutningskniv, der er plomberet i afbrudt stilling.
 I nødstilfælde kan kortslutningskniven på den ene manøvrestrømsudkobler omlægges.
Kræver afhjælpning af fejlen omlægning af begge manøvrestrømsudkoblernes knive, skal lokomotivet medføre 2. mand i førerrummet.

Manøvrestrømsrelæet, A 48

Manøvrestrømsrelæet, der findes anbragt i det elektriske apparatskab, har til opgave at sætte dieselmotoren i tomgang, såfremt:

- a) Kørelåsen falder ud,
- b) Tidsbremseventilen falder,
- c) Manøvrestrømsudkoblerne træder i virksomhed.

I nødstilfælde kan A 48-relæet klodses op, men lokomotivet skal i så fald medføre 2. mand i førerrummet.

Manøvrestrømsudkoblerne og/eller tidsbremseventilen kan bringes tilbage til normalstillingen, idet følgende foretages:

- 1) Kontrollerhåndhjulet sættes i 0-stilling.
- 2) Såfremt der har været bremset med den automatiske førerbremseventil, sættes denne igen i kørestilling.
- 3) Foden sættes på dødmanspedalen.
- 4) Det afventes, at hovedledningstrykket igen bliver normalt, hvorefter såvel manøvrestrømsudkoblere som tidsbremseventil igen vil være i normalstilling (se plan 7 a).

311. Ventil for lavt olietryk.

Hvis trykknappen for lavt olietryk på regulatoren springer frem på grund af for lavt smøreolietryk, vil motoren gå i stå. Når motoren igen skal sættes i gang, sættes startomskifteren i stilling start, og trykknappen på regulatoren trykkes ind, oliestanden i krumtaphuset kontrolleres, hvorefter dieselmotoren kan startes, idet der holdes øje med olietrykket. Dieselmotoren må ikke startes gentagne gange, hvis den bliver ved at gå i stå, samtidig med at trykknappen for lavt olietryk springer frem (se også pkt 302).

312. Jordslutningsrelæet (A 85).

Dersom dette relæ er faldet ud, får banemotorerne ingen strøm, og motoren vil ikke gå op i hastighed ved betjening af kontrolleren.

En vippearms på relæets forside springer op over relæets metalskærm, når relæet er faldet ud.

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

Kontrolleren sættes i 0-stilling, og relæets vippearms med det røde mærke trykkes med en finger ned, så den flugter med skærmens overside, hvor den fastholdes af en pal. Derefter forsøges kørsel med lokomotivet igen.

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

313. Maksimalrelæ for hoveddynamospænding (A 66).

Hvis hoveddynamoens spænding overskrider den tilladelige værdi 700 V går relæ A 66 ind. Derved indskydes en modstand i dynamoens magnetisering og spændingen nedsættes.

Maksimal spænding kan indtræde under kørsel i seriestilling ved ca 25 km/time – og i parallelstilling ved 80–90 km/time.

Idet relæet går ind, nedsættes også trækraften. Ved nedregulering af kontrolleren falder relæet ud, hvorefter kontrolleren drejes frem igen til en stilling svarende til en lavere kørehastighed (se også pkt 406 e).

314. Maksimalrelæ for hoveddynamostrøm (A 04).

Hvis hoveddynamoens belastes over den max tilladelige strømværdi 1000 A (svarende til 500 A på banemotorampèremetret i seriestilling og 250 A i parallelstilling, går relæ A 04 ind. Derved aktiveres magnetspolen D 23 i dieselmotorregulatoren, og belastningen nedsættes.

Ved nedregulering af kontrolleren falder relæet ud; hvorefter kontrolleren drejes frem igen til en stilling svarende til en lavere strømstyrke. Dynamoens må højst belastes med maksimalstrømmen i 15 min (se også pkt 406 i).

D. Fejlkilder – afhjælpning

315. **Hvis dieselmotoren går i stå.**
- 1) Trykknappen for lavt olietryk på regulatoren kan være sprunget frem (se pkt 311).
 - 2) Maksimalafbryderen for fortrykspumpen på manøvretavlen kan være afbrudt (C 43).
 - 3) En af de 3 fareafbrydere (C 45) kan være afbrudt (se plan 10).
316. **Hvis dieselmotoren ikke tørner, når startknappen trykkes ind.**
- 1) Kontroller, at maksimalafbryderen for manøvrestrøm på manøvretavlen er sluttet (A 35).
 - 2) Kontrollér, at startomskifteren er i stilling »start«.
 - 3) Kontrollér, at den grønne lampe for smøreoliekontrol på manøvretavlen lyser (D 46).
 - 4) Kontrollér, at reguleringskontroller og frem- og bak-kontroller står i 0-stilling.
 - 5) Kontrollér startsikringen i apparatskabet (B 14).
 - 6) Kontrolér, at hovedafbryderen for batteriet i apparatskabet er sluttet (B 13).
 - 7) Kontrollér, at knivafbryderen for manøvrestrøm i apparatskabet er sluttet (A 34).
 - 8) Kontrollér, om der er strøm på batteriet.
317. **Hvis dieselmotoren tørner, men ikke tænder, idet startknappen trykkes ind.**
- 1) Kontrollér, at maksimalafbryderen for fortrykspumpe på manøvretavlen er sluttet (C 43), samt at de 3 fareafbrydere (C 45) er sluttede (se plan 10), og at manøvretavlens brændoliemanometer viser tryk.
 - 2) Kontrollér på smøreoliemanometret, at der er olietryk på motoren.
 - 3) Kontrollér, at trykknappen for lavt olietryk på regulatoren ikke er sprunget frem (se pkt 311).
318. **Hvis dieselmotoren ikke går op i hastighed ved betjening af kontrolleren med frem- og bakhåndtaget i kørestilling.**
- 1) Maksimalafbryderen for manøvrestrøm på manøvretavlen skal være sluttet (A 35).
 - 2) Startomskifteren skal være i stilling »drift«.
 - 3) Jordslutningsrelæet må ikke være faldet ud (A 85).
 - 4) Afbryderen for manøvrestrøm i apparatskabet skal være sluttet (A 34).
319. **Hvis dieselmotorens hastighed forøges, men lokomotivet ikke bevæger sig, idet kontrolleren betjenes.**
- 1) Frem- og bakhåndtaget må ikke være i 0-stilling.
 - 2) Vendevalsen må ikke være sat ud af funktion (jf punkt 214-3).
 - 3) Der skal være et tryk på 4,5 kg/cm² for luft fra særluftbeholderen.
 - 4) Startkontaktoeren (D 01) må ikke være inde (hænge).
 - 5) Bremsen skal være løst.
 - 6) Den 50 A sikring for hoveddynamoens batterifelt i apparatskabet må ikke være overbrændt (A 32).
 - 7) Startomskifteren skal være i stilling »drift«.
 - 8) Jordslutningsrelæet må ikke være trådt i funktion (A 85).
320. **Hvis ladeampèremetret viser stadig afladning.**
- 1) Kontrollér, at knivafbryderen for hjælpedynamoen i apparatskabet er sluttet (B 40).
 - 2) Kontrollér, at maksimalafbryderen for magnetisering af hjælpedynamoen i apparatskabet er sluttet (B 29).
 - 3) Kontrollér, at den 60 A sikring for hjælpedynamoen i apparatskabet er i orden (B 09).

321.

Særluftbeholderen.

Særluftbeholderen (14 på bremsørørdiagrammet) leverer luft til banemotorkontak-
toren og feltsvækningskontakteren, som begge er trykluftbetjente. Disse kontak-
toren skal arbejde ved et tryk på 4,5 kg/cm², og manometret (16), der viser trykket
i særluftbeholderen, skal derfor angive dette tryk. Luften tilføres særluftbeholde-
ren gennem et filter (12) og en reduktionsventil (13), begge anbragt i apparatska-
bet. Reduktionsventilen kan indstilles ved hjælp af indstillingskruen i bunden af
ventilen. I filtrets bund findes en afløbshane for udtømning af fortætningsvand.

Afsnit 4

Elektrisk udstyr

A. Almindeligt

Lokomotivet er udført med to 2-akslede bogier. Alle aksler er drivaksler.

Hovedmaskineriet består af en dieseldreven dynamo, der leverer strøm til de 4 banemotorer.

De enkelte banemotorer kan udkobles elektrisk med banemotorudkoblere anbragt på frem- og bakkontrolleren, således at der i tilfælde af havari på en banemotor kan køres videre på 3 motorer, forudsat at den havarerede motor kan rotere frit.

Det elektriske system i lokomotivet består af 3 adskilte dele:

- 1) højspændingssystem,
- 2) lavspændingssystem og
- 3) vekselstrømssystem.

I højspændingssystemet indgår følgende hoveddele:

hoveddynamo,
banemotorer,
regulermotor,
feltsvækningskontakt,
frem- og bakkontroller,
relæer for hjulslipkontrol,
banemotorkontakt,
maksimalrelæer for strøm og spænding og
jordslutningsrelæ.

Lavspændingssystemet indeholder manøvrestrømskredse, der styrer højspændingssystemets funktion, samt forskellige hjælpestrømskredse, der leverer strøm til belysning, fortrykspumpe, startsmørepumpe og magnetisering af hoveddynamoens batterifelt. I lavspændingssystemet indgår et 64 volt batteri, fra hvilket der tages strøm til start af dieselmotoren.

Vekselstrømssystemet omfatter en vekselstrømsgenerator, 2 elektromotorer for banemotorventilatorer og 1 elektromotor for hoveddynamoventilator.

De i det følgende anførte betegnelse for maskiner, apparater, ledninger etc henviser til lokomotivets hovedstrømskema (principskema) (plan 19).

B. Hovedstrømskredse

400.

Hoveddynamo.

Hoveddynamoen A 01 er en jævnstrøms-konstant kW-dynamo med fremmedmagnetisering (se under »Hoveddata« foran i bogen). Den er forsynet med en startserievikling og virker således tillige som startmotor for dieselmotoren, idet den får strøm tilført fra lokomotivets akkumulatorbatteri.

Hoveddynamoen er sammenbygget med vekselstrømsgeneratoren (se pkt 404) på en fælles aksel.

401.

Banemotorer.

De 4 banemotorer A 02. 1-4 (se »Hoveddata«) kan med frem- og bakkontrolleren A 08 kobles enten i 2 parallelle serier (henholdsvis nr 1 og 3 og nr 2 og 4 i serie) eller alle 4 parallelt. Automatisk feltsvækning af banemotorerne indtræder under serieparallelkørsel ved en hastighed af ca 19 km/time og under parallelkørsel ved ca 56 km/time, forudsat at hoveddynamoen løber med fuld hastighed.

Omskiftning fra serie-parallel til parallel og omvendt kan foretages under kørslen. Reguleringskontrolleren A 07 stilles herunder tilbage til 0-stillingen.

C. Hjælpestrømkredse

402.

Regulermotor, effektregulering.

Deselmotorens hk-ydelse kontrolleres automatisk af en elektrisk regulermotor A 41 i forbindelse med servostyret reguleringsmodstand D 26 indbygget i dieselmotorens regulator. Regulermotoren er monteret oven på hoveddynamoens (plan 2).

Virkemåden af den automatiske effektregulering er i korthed følgende:

Regulermotorens anker er indskudt i hoveddynamoens feltkreds, der får strøm fra batteriet. Regulermotoren har 3 feltviklinger: viklingen S1-S2, der passerer af dynamostrømmen, viklingen F1-F2, der får strøm fra batteriet B 03, og viklingen G1-G2, der er tilsluttet parallelt til regulermotorens anker. Felterne fra vikling S1-S2 og vikling F1-F2 virker medmagnetiserende på regulermotoren, medens den tredje vikling G1-G2 har modsat virkning i forhold til de 2 andre.

Regulermotorens klemmespænding varierer med dens magnetisering og bliver desto højere jo stærkere strøm, der går i de medmagnetiserede viklinger. Regulermotorens spænding modvirker batterispændingen, hvorfor spændingen over og strømmen gennem hoveddynamoens feltvikling vil variere omvendt med dynamostrømmen. Dette resulterer i et lignende sammenspil mellem spænding og strøm, således at høj spænding fås ved lav strøm og omvendt. Effekten holder sig som følge heraf stort set uforandret, også når hoveddynamostrømmen (banemotorstrømmen) varierer med lokomotivets hastighed og trækraft.

Denne effektregulerende egenskab hos regulermotoren giver således tilnærmelsesvis konstant dynamoeffekt.

For derudover at opnå, at dieselmotorens hestekraftydelse på de enkelte omdrejningstal stadig indreguleres til de for hvert omdrejningstal (kontrollerstilling) forud fastsatte værdier, sker der ved hjælp af regulermotorens feltviklinger F1-F2 og G1-G2 en automatisk efterjustering af effekten.

Strømmen i disse to viklinger afhænger af servomodstandens (D26) stilling, som igen bestemmes af dieselmotorregulatoren, idet denne påvirker en hydraulisk vingemotor, som drejer D26's reguleringsarm højre om, så længe dieselmotoren går med en lavere belastning end svarende til det indstillede omdrejningstal, og venstre om, hvis dieselmotorens belastning er større end svarende til det indstillede omdrejningstal.

Der sker herved en ændring af strømmen i de 2 nævnte feltviklinger og dermed en ændring (formindskelse eller forøgelse) af regulermotorens samlede feltstyrke, som igen vil formindske henholdsvis forøge dens modspænding.

Da størrelsen af regulermotorens modspænding er bestemmende for strømstyrken i hoveddynamofeltet 71-99 og dette igen for spændingen og belastningen, vil dette system sørge for, at der ikke indsprøjtes hverken mere eller mindre brændolie i dieselmotoren end svarende til den fastlagte hk for hvert omdrejningstal.

403.

Hjælpedynamo.

Hjælpedynamoen B 01 (se »Hoveddata«), der drives med kileremtræk fra hoveddynamoakslen, leverer strøm til opladning af batteriet over batteriafgræderen B 13, afbryderen B 40, ladekontakten B 11 og tilbagestrømsrelæet B 12. Den er tilsluttet en BBC hurtigregulator B 08, der holder ladespændingen konstant. Hjælpedynamoen er på 4 kW og yder tilstrækkeligt til at kompensere for det samlede forbrug i hjælpstrømkredsene.

D. Vekselstrømkredse

404. Vekselstrømsgenerator, ventilatorer.

Til drift af ventilatormotorer for hoveddynamo og banemotorer findes en 3-faset vekselstrømsgenerator H 01 (se »Hoveddata«), som magnetiseres fra batteriet over maksimalafbryderen H 03 og forlagsmodstanden H 07. Ventilatorerne er permanent tilsluttet.

Vekselstrømsgeneratorens spænding indreguleres på modstanden H 07 således, at den med ventilatorerne tilsluttet har en spænding på ca 180 V ved fuld hastighed.

Til beskyttelse af vekselstrømsgeneratoren ved eventuelle kortslutninger i ventilatormotorerne findes et 3-faset termisk overstrømsrelæ H22, som udløser ved en indtrædende overstrøm i en eller flere faser og afbryder generatorens magnetiseringskreds.

Hvis vekselspændingen svigter, falder 0-spændingsrelæet H 09, der tænder signallampen H 10 på manøretavlen (blåt lys) og får alarmhornet F 48 til at lyde.

E. Start- og manørekredse etc

405. Strømkredse fra batteriet.

Batteriet leverer strøm til følgende strømkredse:

- a. **Startkreds for dieselmotoren.** Ved start af dieselmotoren kobles hoveddynamo til batteriet over batterisikringen B 14 og den 2-spoledede startkontakt D 01.
- b. **Magnetiseringskredsen for hoveddynamoens feltvikling 71-99.** Denne tilsluttes over batterifeltsikringen A 32, batterifeltkontakten A 31, regulermotoren A 41 og reguleringskontrolleren A 07.
- c. **Magnetiseringskredsen for vekselstrømsgeneratorens feltvikling 821-822** fødes direkte fra hjælpedynamo B 01 over maksimalafbryderen H 03, overstrømsrelæet H 22 og modstanden H 07.
- d. **Manørestrømkredsen**, der tilsluttes over den 2-spoledede manørestrømsafbryder A 34 og maksimalafbryderen A 35.
- e. **Motor for brændoliefortrykspumpen C 41**, der indkobles over A34, maksimalafbryderen C 43 og de 3 fareafbrydere C 45.1, 2, 3.
- f. **Motor for startsmørepumpe C 26**, der indkobles over A 34, maksimalafbryderen C 28 og kontakten C 27.
- g. **Belysning, fodvarmere og flaskevarmer.** Disse kredse fødes over den 2-spoledede hovedafbryder E 02. I belysningskredsen er indskudt en BBC hurtigregulator E 01 med sikring E 04, der holder lysspændingen på 65 V, samt maksimalafbrydere E 03.1 og 2. Desuden findes særskilte afbrydere og dæmpemodstande for lyskastere, instrumentlys og førerrumsllys. Fodvarmere E 36.1 og 2 og flaskevarmeren E28 er tilsluttet batterispændingen over sikringerne E 37, E 29 og afbrydere E 38, E 30.
- h. **Webasto-kølevandsforvarmer.** Dette automatiske oliefyr er tilsluttet batteriet over batteriafbryderen B 13; se særligt strømskema plan 17.

F. Manøvrering, funktionsbeskrivelse

406. a. Forberedelse til start.

I apparatskabet lukkes knivafbrydere B 13 (batteri), B 40 (hjelpe-dynamo), A 34 (manørestrøm), maksimalafbrydere H 03 (vekselstrømsmagnetisering), B 29 (hjelpe-dynamomagnetisering).

På manøretavlen i førerrummet lukkes maksimalafbrydere A 35 (manørestrøm), C 43 (fortrykspumpe), C 28 (startsmørepumpe). Startomskifteren D 02 sættes i stilling »start«. Reguleringskontroller A 07 og frem- og bakkontroller A 08 skal stå i 0-stilling. Kontrollampen C 30 (hvidt lys) på manøretavlen markerer, at start-smørepumpen er i gang.

b. Start af dieselmotor.

Før dieselmotoren kan startes, skal relæet for smøreoliekontrol D 45 aktiveres. Dette sker over dieselmotorens smøreoliepressostat D 47. Når denne går ind, markeres det ved, at den grønne signallampe D 46 på manøvretavlen tændes. Startknappen D 10 på manøvretavlen nedtrykkes, hvorved startkontakteren D 01 går ind og kobler hoveddynamoen til batteriet som startmotor.

Tilledningen til D 01 er desuden ført over bikontakt 408-409 på frem- og bakkontrolleren A 08 og bikontakt 401-408 på reguleringskontrolleren A 07 for at sikre, at begge står i 0-stilling, når motoren startes. Når dieselmotoren er kommet i gang, slippes startknappen, og startomskifteren drejes til stilling: »drift«. Dieselmotoren går nu med tomgangshastighed 600 omdr/min, og vekselstrømsgeneratoren H 01 begynder at give spænding, 0-spændingsrelæet går ind, og ventilatorerne H 11.1, H 11.2 og H 15 for henholdsvis banemotorer og hoveddynamo starter. Hvis startomskifteren D 02 sættes i driftstilling, før 0-spændingsrelæet er gået ind, lyder alarmhornet F 48, og kontrollampen H 10 på manøvretavlen lyser, indtil vekselstrømsgeneratoren har taget spænding, og 0-spændingsrelæet er gået ind.

c. Kørsel med banemotorerne koblet i serie-parallel (kobling 1).

Frem- og bakkontrolleren A 08 sættes i frem-serie (FS), hvorved ledning 104 sættes under spænding (strømkreds 101-158-102-110-112-106-104). Herved går manøvrestrømsrelæet A 48 ind, idet det får strøm over en række serieforbundne kontakter, der alle er sluttede. Sættes yderligere reguleringskontrolleren A 07 på stilling 1 (kontakterne 104-103-131 og 104-103), får feltkontakteren A 31 og banemotorkontakteren A 03 strøm. Idet A 31 går ind, slutter dens bikontakt 429-430 og sikrer derved, at magnetventilen D 30 holdes under strøm, når kontrollerkontakten 429-430 senere åbner. D 30 er indskudt i trykluftledningen for den pneumatiske styring af dieselmotorens omdrejningstal. Når D 30 gøres strømløs, falder trykket i ledningen til 0, og motorens omdrejningstal går ned på 600 omdr/min (tomgang).

Regulermotoren A 41, som under tomgangskørsel blev holdt i gang ved strømtilførsel over A 31's bikontakt 75-76 og modstanden A 47, ligger nu indskudt i hoveddynamoens feltkreds.

På stilling 1 er hele feltmodstanden A 10 indskudt i hoveddynamoens feltkreds, og spændingen er derfor indstillet på laveste værdi.

På stillingerne 2, 3, 4 og 5 udskydes feltmodstanden i 4 trin, og belastningen stiger svarende til den forøgede spænding.

Dieselmotorens omdrejningstal stiger trinvis til 700 på stillingerne 0-5.

Styringen af omdrejningstallet foregår pneumatisk ved hjælp af en særlig styreventil, der er anbragt i reguleringskontrolleren og bevæges mekanisk sammen med kontrollerhåndhjulet.

Drejes reguleringskontrolleren videre forbi stilling 5, sker der en jævn opregulering af dieselmotorens omdrejningstal fra 700 til 1400 omdr/min (se også pkt 223).

Samtidig gøres minimumsbelastningsspølen D 23 – som indtil nu har været aktiv – strømløs, idet kontrollerkontakt 102-423 åbner. Derved frigøres servoregulatoren D 26, så den kan indstille dieselmotoren til fuld effektydelse.

Til enhver stilling af kontrolleren inden for det kontinuerlige område svarer en bestemt dieselmotorbelastning, der automatisk indstilles og opretholdes af regulermotoren A 41 og servoregulatoren D 26. Med kontrolleren drejet helt frem giver dieselmotoren fuld ydelse ved 1400 omdr/min.

d. Overgang til kørsel i serieparallel med feltsvækning (kobling 1 → 2).

Hvis kørehastigheden med den forhåndenværende togbelastning og fuldlastet dieselmotor når op til ca 19 km/time, er hoveddynamospændingen steget til ca 680 V, og feltsvækningsrelæet A 39 går ind. Dets kontakt 102-111 sætter feltsvækningskontakteren A 11 ind, og lokomotivet kører nu videre med feltsvækkede banemotorer og nedsat hoveddynamospænding. Ved fortsat acceleration stiger spændingen atter og vil nå op på ca 700 V, når kørehastigheden er steget til ca 26 km/time.

e. **Kørsel med banemotorerne i parallelkobling (kobling 2 → 3).**

Hvis den forhåndenværende togbelastning tillader toget at accelerere yderligere, passerer den max tilladelige spænding 700 V. Maksimalspændingsrelæet A 66 træder da i funktion og indskyder over kontaktor A 45 en del af modstanden A 10 i hoveddynamoens magnetiseringskreds, hvorved belastningen nedsættes. 26 km/time er derfor grænsen for kørsel i seriestilling, og der foretages omkobling til parallelkoblede banemotorer:

- 1) Reguleringskontrolleren drejes tilbage til 0-stillingen.
- 2) Efter 1–2 sekunders forløb sættes frem- og bakkontrolleren i stilling FP.
- 3) Reguleringskontrolleren drejes op til maksimalstillingen eller eventuelt til en lavere stilling, alt efter behovet for trækraft.

Ved kørsel med tungt tog på stærk stigning kan det være uheldigt at foretage omkobling, da toget derved taber hastighed. I sådanne tilfælde bør man ved hjælp af kontrolleren holde kørehastigheden lidt under 26 km/time for at undgå at maksimalspændingsrelæet træder i funktion.

f. **Overgang til kørsel i parallel med feltsvækning (kobling 3 → 4).**

Under omkoblingen til parallel falder spændingen et øjeblik til 0, og A 39 og A 11 falder ud. Hvis kørehastigheden yderligere forøges til ca 56 km/time, vil spændingen igen være steget til ca 680 V, og der indtræder på ny feltsvækning.

Nedkobling.

g. **Overgang fra parallel-feltsvækning til parallel (kobling 4 → 3).**

Hvis kørehastigheden efter feltsvækningen formindskes ved, at lokomotivet kører ind i en stigning på banen, falder spændingen. Når den er faldet til ca 65 % af feltsvækningsrelæets indkoblingsspænding, falder relæet ud og dermed også feltsvækningskontakten A 11. Lokomotivet kører derefter videre uden feltsvækkede motorer.

h. **Overgang fra parallel til serie-parallel (kobling 3 → 1).**

Hvis kørehastigheden yderligere formindskes på grund af stigning på banen, vil hoveddynamostrømmen efterhånden nærme sig den kontinuert tilladte værdi ca 700 A (banemotorstrøm ca 175 A). Er stigningen kortvarig, således at hastigheden ret hurtigt igen forøges, vil strømstyrken atter falde, og der kan køres videre i parallelstilling.

Er kørehastigheden derimod fortsat aftagende, kobles der om til serie-parallel, når hastigheden er faldet til ca 26 km/time. Hovedstrømmen er da ca 700 A og banemotorstrømmen ca 175 A. Omkoblingen foretages på følgende måde:

- 1) Reguleringskontrolleren drejes tilbage til 0-stillingen.
- 2) Efter 1–2 sekunders forløb sættes frem-bakkontrolleren i stilling FS.
- 3) Reguleringskontrolleren drejes op til maksimalstillingen.

Under omkoblingen var feltsvækningsrelæet A 39 ikke inde, hvorfor nedkoblingen sker til kobling 1 uden feltsvækkede motorer. Hvis lokomotivets hastighed er tilstrækkelig stor, sker der feltsvækning, når spændingen under fuld belastning når ca 680 V.

i. **Start af lokomotivet med banemotorerne i parallelkobling.**

Ved kørsel med lettere tog (200–300 ton) kan starten foregå i parallelstillingen FP. Det gælder her som ovenfor, at hovedstrømmen er afgørende, idet **maksimalstrømrelæet A 04** er indstillet til udløsning ved 1000 A (banemotorstrøm 250 A). Stiger strømmen under start i parallel til over 250 A, går A 04 ind; dets kontakt 102-423 lukker og slutter strømkredsen til minimumsbelastningsspølen D 23, der får servoregulatoren til at bevæge sig hurtigt mod minimumsstillingen, hvorved belastningen nedsættes. Når A 04 igen falder ud, genoprettes den oprindelige kobling, og belastningen stiger. For at undgå gentagelse af maksimalrelæets funktion, stilles belastningen lidt tilbage med kontrollershåndhjulet. Bliver trækraften derved utilstrækkelig, må der kobles om til seriestilling.

k. Kørsel med 3 banemotorer.

I tilfælde af, at en banemotor beskadiges på en sådan måde, at kørsel med lokomotivet ikke er udelukket, kan man gøre brug af de på frem- og bakkontrolleren A08 anbragte 4 udkoblehåndtag, som hver især udkobler sin banemotor. Hvert af håndtagene er mekanisk forbundet til kontakten A40. Samtidig med at en banemotor udkobles, åbner A40, og forbindelsen mellem ledningerne 101 og 158 brydes. Herved sættes hjulsliprelæerne A58 ud af funktion, samtidig med at seriekørsel forhindres, idet forbindelsen til manøvrestrømsrelæ A48 over A08 i seriestilling er afbrudt. Der kan altså med en banemotor udkoblet kun køres i parallelkobling med de 3 resterende banemotorer. Hvis maksimalrelæet A04 herefter går ind (ved en strømbelastning på banemotorampèremetret på ca 330 A), går minimumsbelastningsspølen D23 ind, og belastningen nedsættes som tidligere beskrevet.

407.

Hjulsliprelæer A58.1 og A58.2.

Hjulsliprelæerne går ind, når en strøm- eller spændingsdifferens opstår mellem banemotorerne. Relæerne får deres nødvendige magnetisering for indkobling på 2 måder:

- 1) ved seriekoblede motorer på grund af strøm gennem relæets spændingsspole,
- 2) ved parallelkoblede motorer på grund af, at dets strømspoler fører forskellige strømme.

I det første tilfælde fungerer relæet som »0-instrument« i en Wheatstone's bro, i hvilken de grene, der skal afbalancere hinanden, udgøres af 2 banemotorer respektive af 2 stk 1600 ohms modstande. Når den ene af motorerne spiller, kommer broen ud af balance, og relæet får strøm.

Relæets 2 strømspoler har samme antal vindinger (1 vinding pr. spole), men strømmene i spolerne er modsat rettede, således at deres virkning ved lige store strømme ophæver hinanden. Hvis en motor spiller under kørsel i parallelkobling, synker strømmen i denne motor, og der opstår et magnetfelt i relæet.

Når et af relæerne A58.1 eller A58.2 går ind, slutter dets kontakt 158-620, der forårsager følgende koblingsændringer:

Kontaktor A45 går ind, hvorved dens kontakt 70-71 åbner og indskyder en del af modstanden A10 i hoveddynamofeltkredsen. Bikontakt 102-423 lukker og indkobler minimumsbelastningsspølen D23. Begge funktioner bevirker en sænkning af belastningen. Samtidig med A45 indkobles også det automatiske sandingsrelæ F20, hvis kontakt 617-634 indkobler sandingsventilen F18.1 eller F18.2 for tidsbegrænset sanding i kørselsretningen. Endelig tændes også kontrollampen for hjulslip A60 på instrumentbrættet, (rødt lys).

Denne kobling vedvarer, så længe hjulsliprelæet forbliver inde på grund af den herskende ubalance. Når hjulsliprelæet falder ud, tilbagestilles de skete omkoblinger med undtagelse af, at tidsrelæet F20 ikke bryder før efter ca 10 sek, hvorunder sandingen vedvarer.

408.

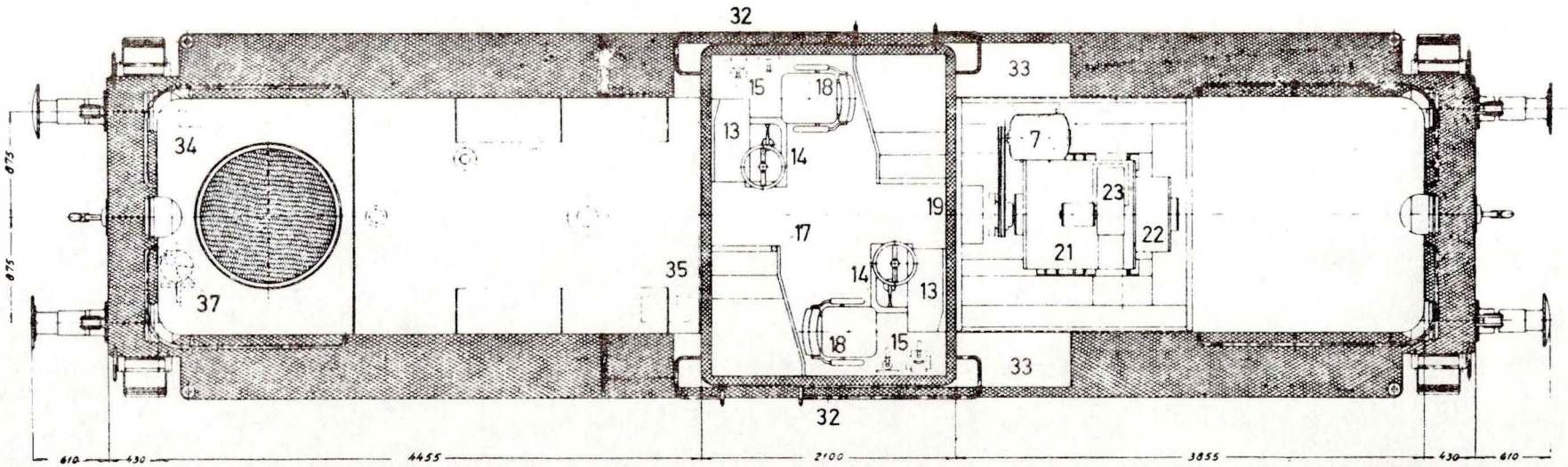
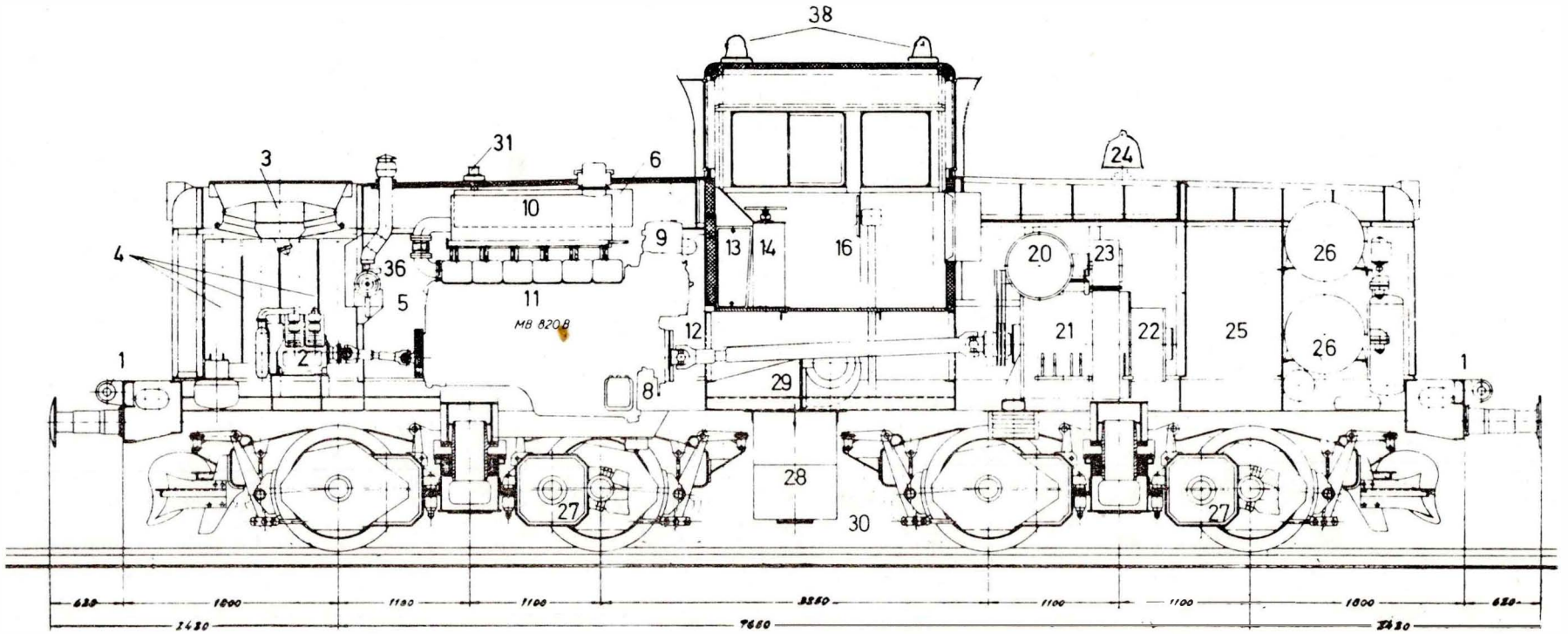
Jordslutningsrelæ A85.

Jordslutningsrelæets kontakter holdes normalt lukket af en pal. Når der passerer strøm gennem spølen, udløses palen, og en fjeder åbner kontakterne. Relæspølen ene pol er forbundet til stel og den anden til midtpunktet af hoveddynamospændingen, idet spændingsdeleren A61.1 for hjulsliprelæet A58.1 anvendes. En jordslutning i en af hoveddynamoens poler bevirker derfor, at relæet tilføres den halve spænding. Når relæet går ind, åbner kontakt 104-110 strømkredsen til manøvrestrømsrelæet A48, feltkontakteren A31 og banemotorkontakteren A03. A31's bikontakt 429-430 afbryder for dieselregulatorens magnetventil D30. Dermed er belastningen fjernet og dieselmotoren sat ned på tomgang. Efter udløsning tilbagestilles relæet med hånden, se pkt 312.

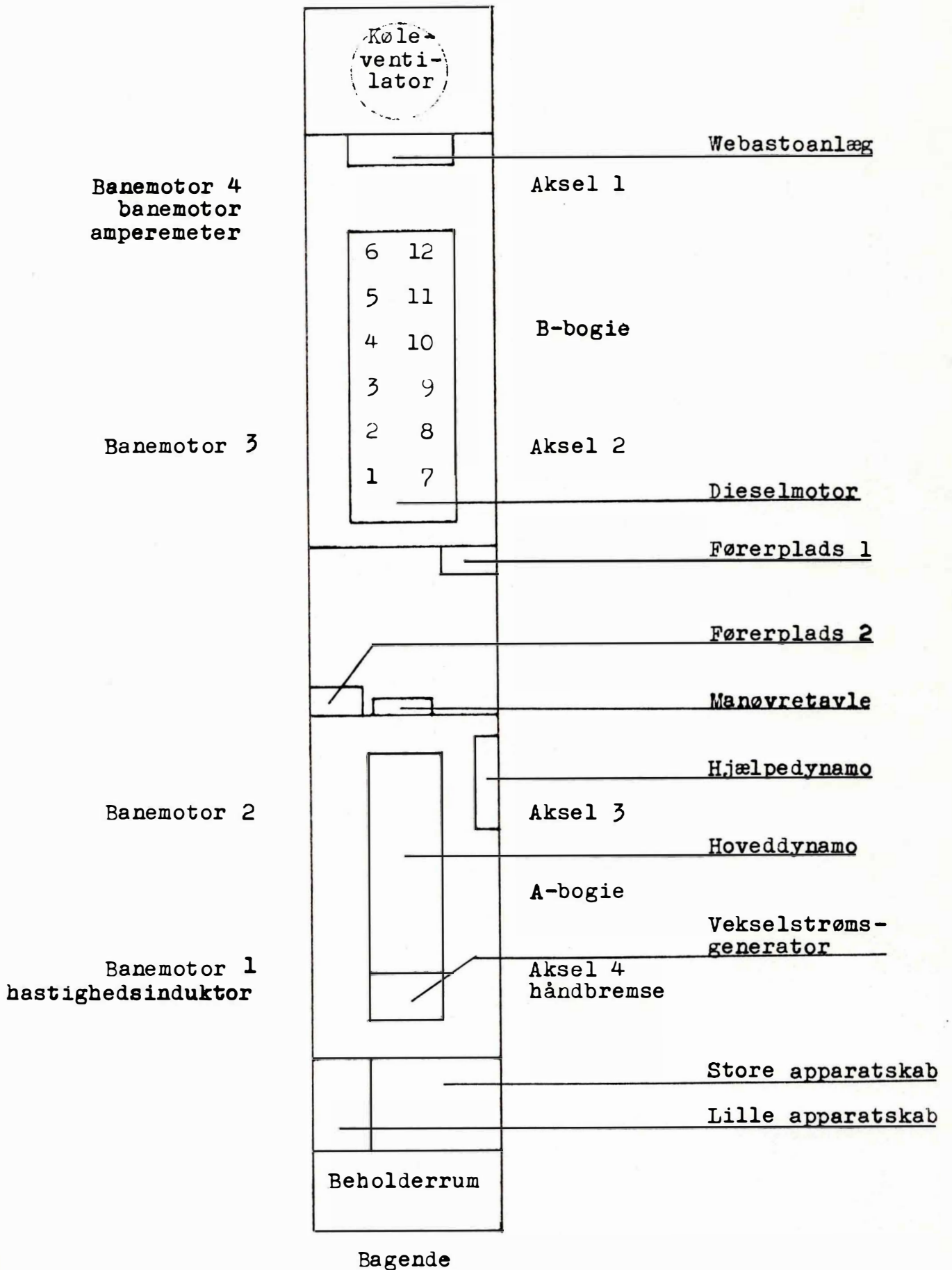
Nøgle til delnumre på plan 1.

1. Løfteøjer.
2. Kompressor.
3. Kølerventilator.
4. Kølerelementer.
5. Varmeudveksler.
6. Kølevandsbeholder.
7. Jævnstrøms Hjælpedynamo.
8. Kølevandspumpe.
9. Dieselmotorregulator.
10. Lyddæmper.
11. Dieselmotor.
12. Luftindsugning.
13. Førerbord.
14. Kontroller.
15. Førerbremseventil.
16. Skruebremse.
17. Oliestandviser (brændolie).
18. Førerstol.
19. Manøvretavle.
20. Regulermotor.
21. Hoveddynamo.
22. Vekselstrømsgenerator.
23. Hoveddynamoblæser.
24. Rangerklokke.
25. Apparatskab for elektriske apparater.
26. Hovedluftbeholdere.
27. Banemotor.
28. Brændoliebeholder.
29. Banemotorblæser.
30. Sandkasse.
31. Påfyldning af kølevand.
32. Påfyldning af brændolie.
33. Akkumulatorbatteri.
34. Startsmørepumpe.
35. Brændoliepumpe.
36. Kølevandsforvarmer.
37. Behr-oliebeholder.
38. Blinklys.

Diesel-el. 500 hk lokomotiv Litra MT





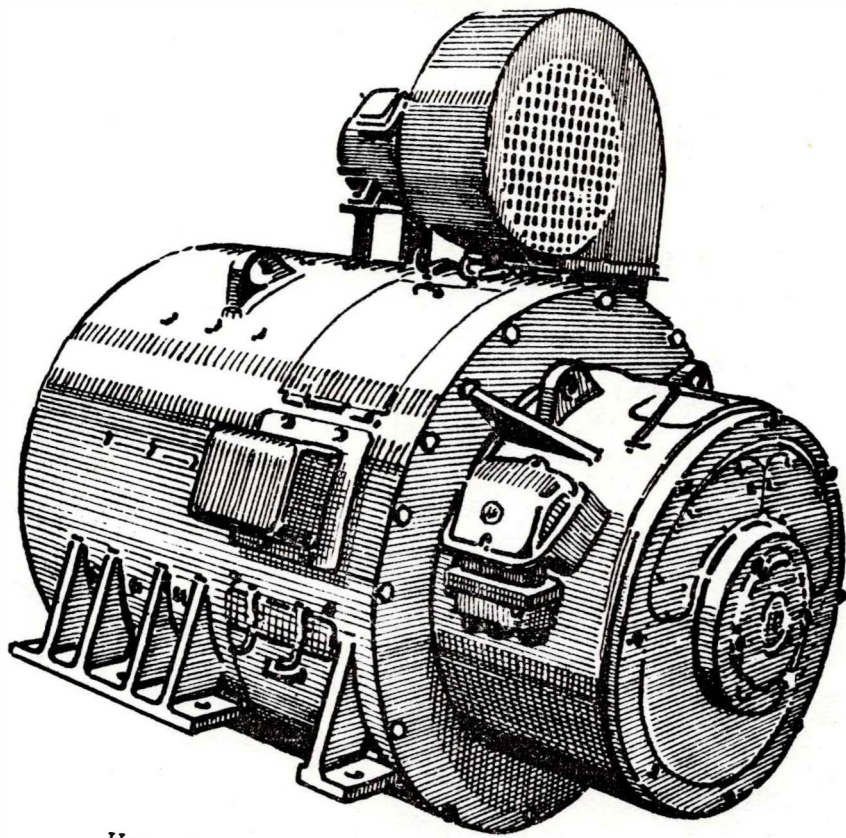


Bagende

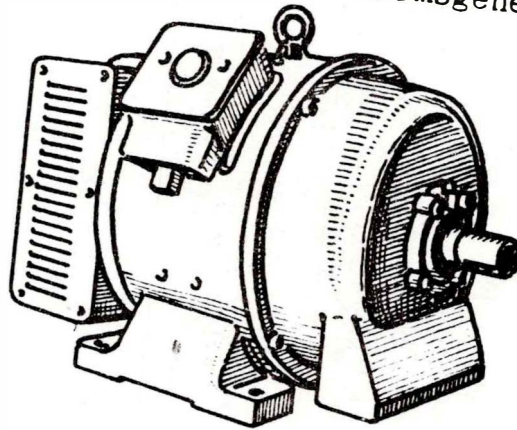
MT - lokomotiver

Nummerering af aksler, bogier, cylindre, førerpladser m. v.

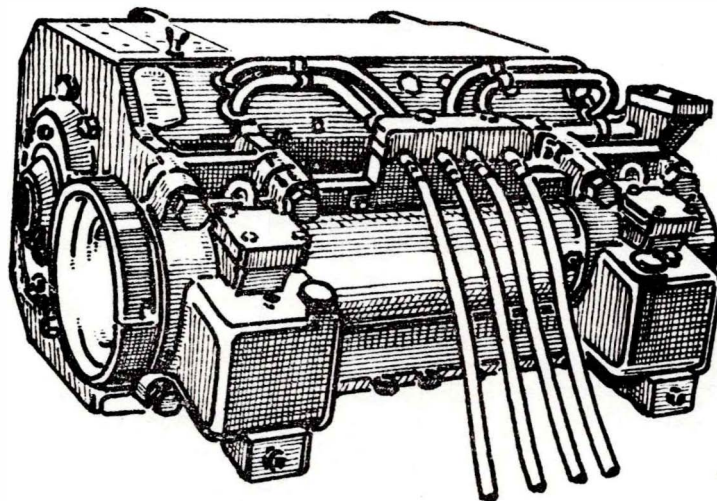
The following information was obtained from the records of the
 Department of Health, State of New York, for the period
 from 1940 to 1942, inclusive, for the City of New York.
 The information is presented in the form of a table.
 The table is divided into two parts, the first part
 showing the number of cases of the disease and the
 second part showing the number of deaths from the
 disease. The information is presented in the form of a
 table.



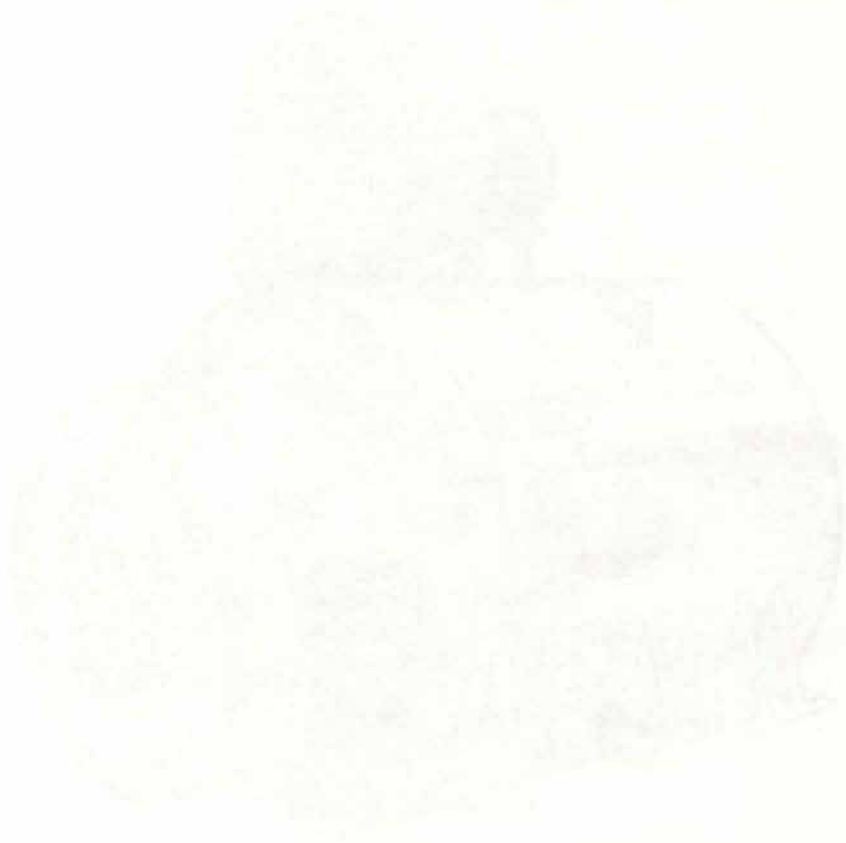
Hoveddynamo og vekselstrømsgenerator



Hjælpedynamo

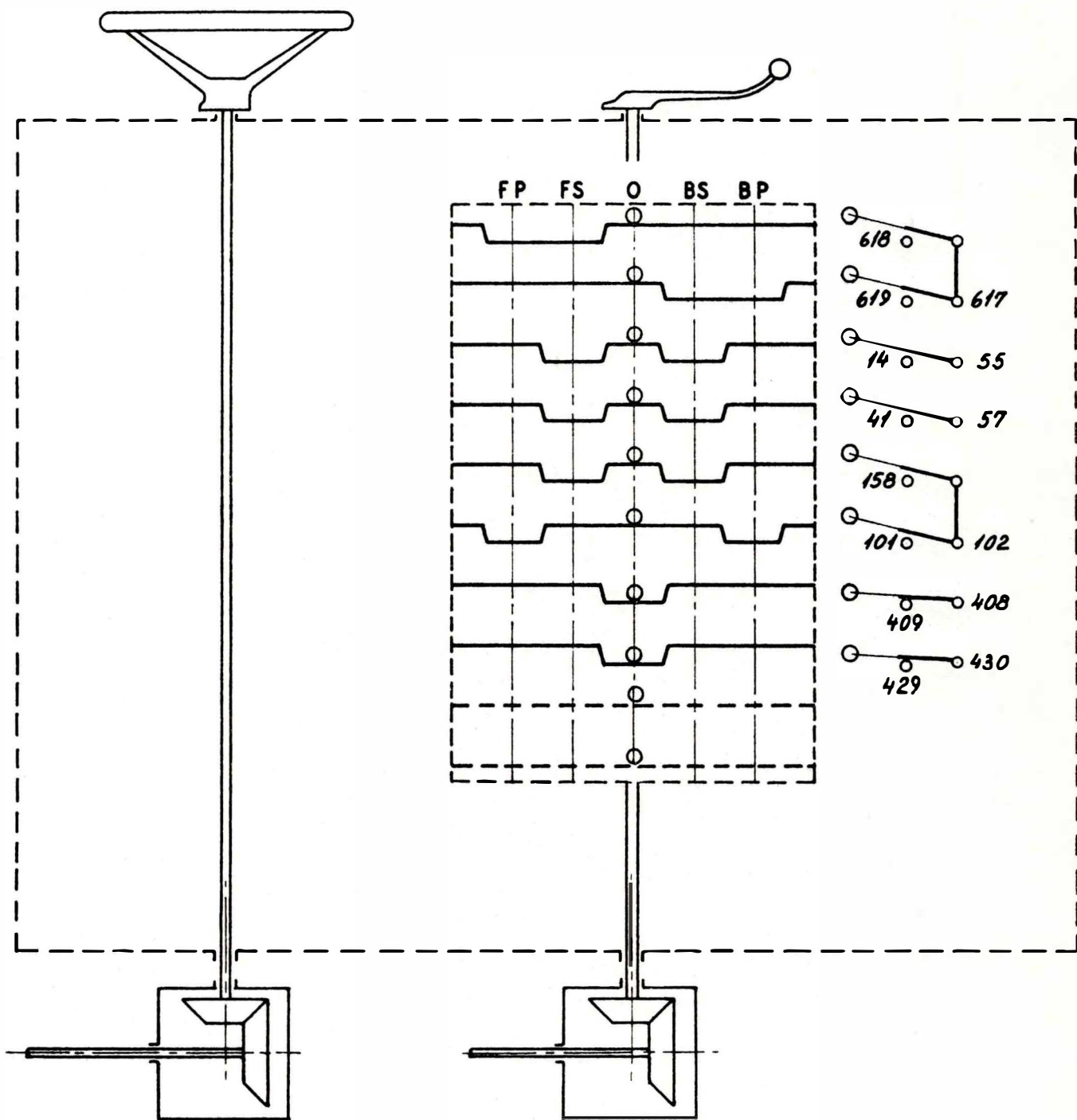


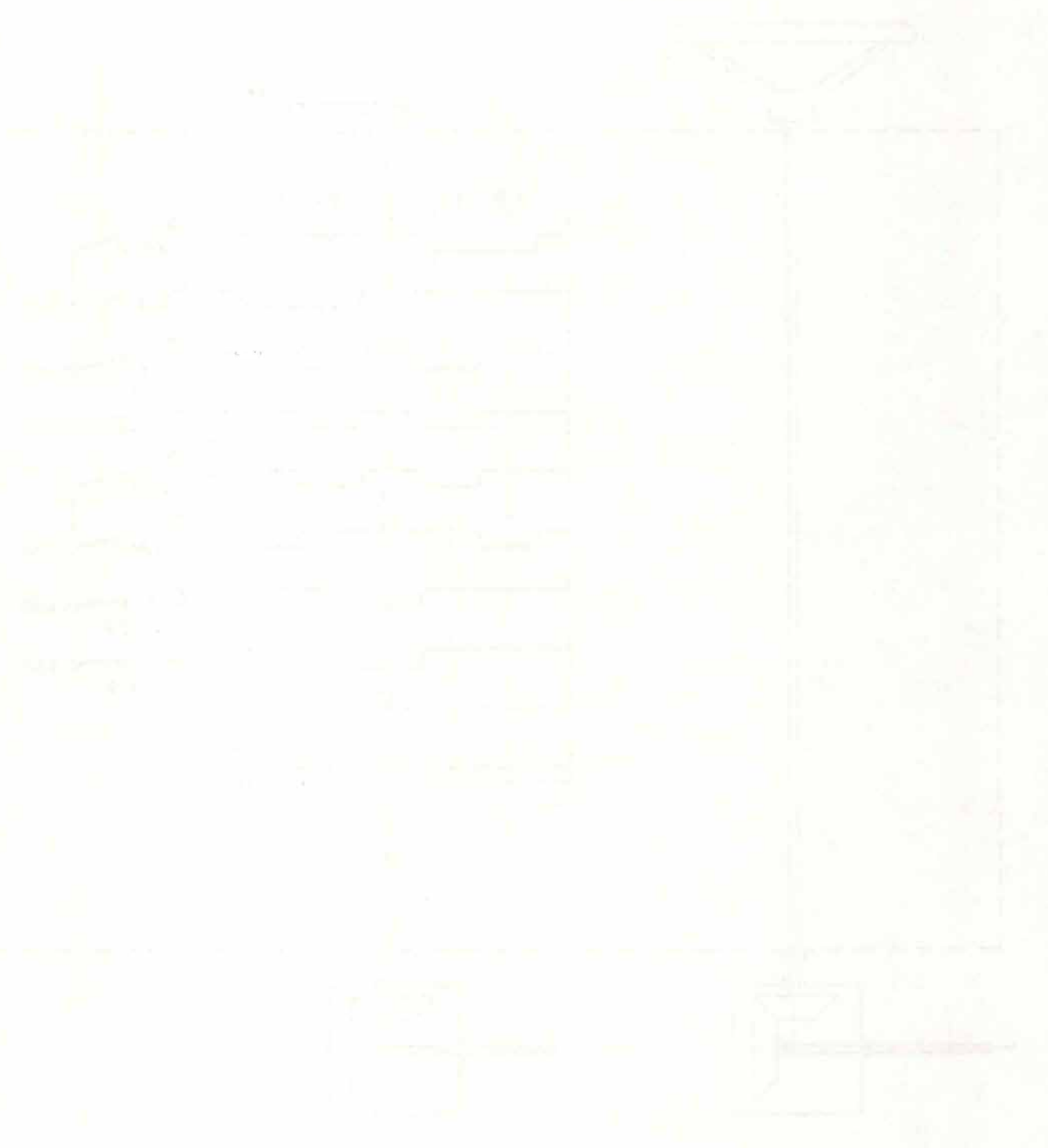
Banemotor



reguleringskontroller

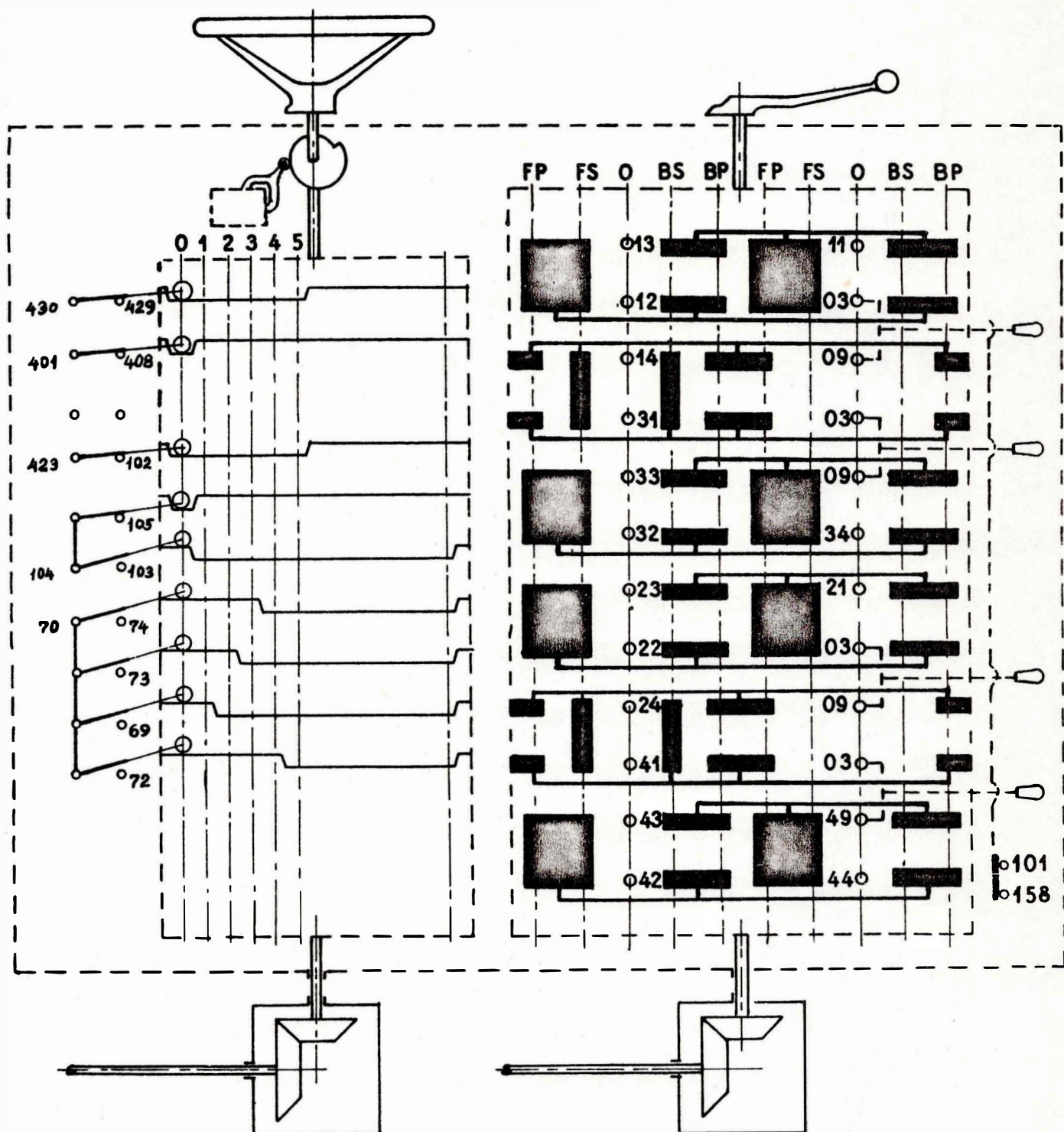
frem- og bakvalse



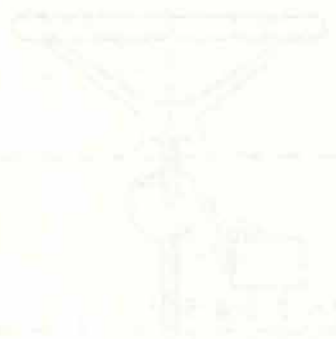


reguleringskontroller

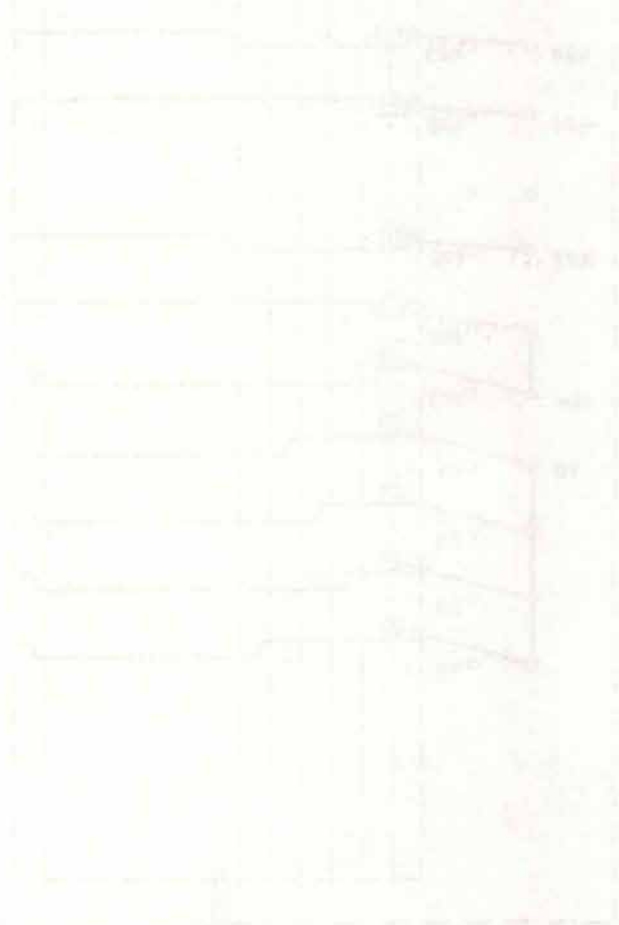
frem- og bakvalse

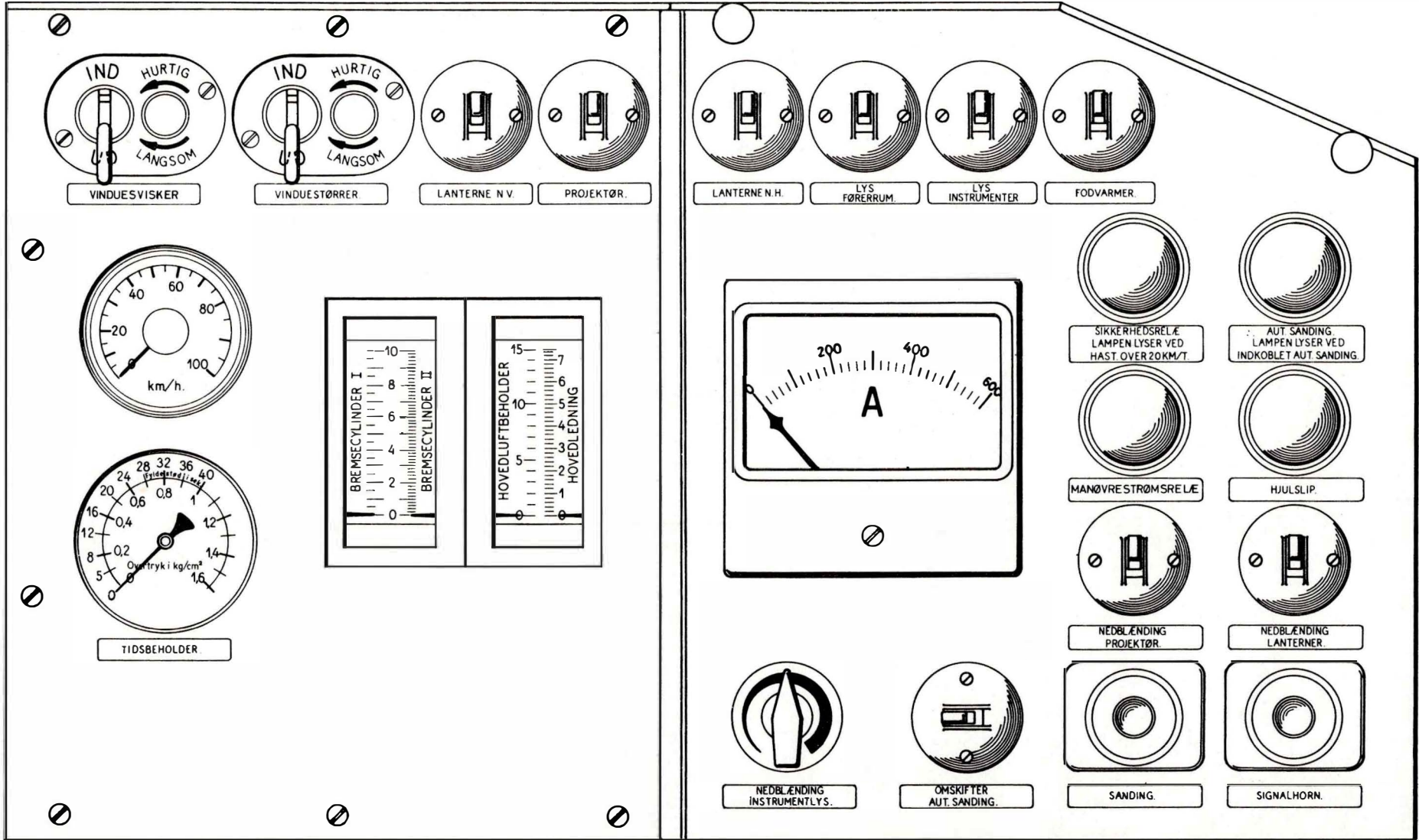


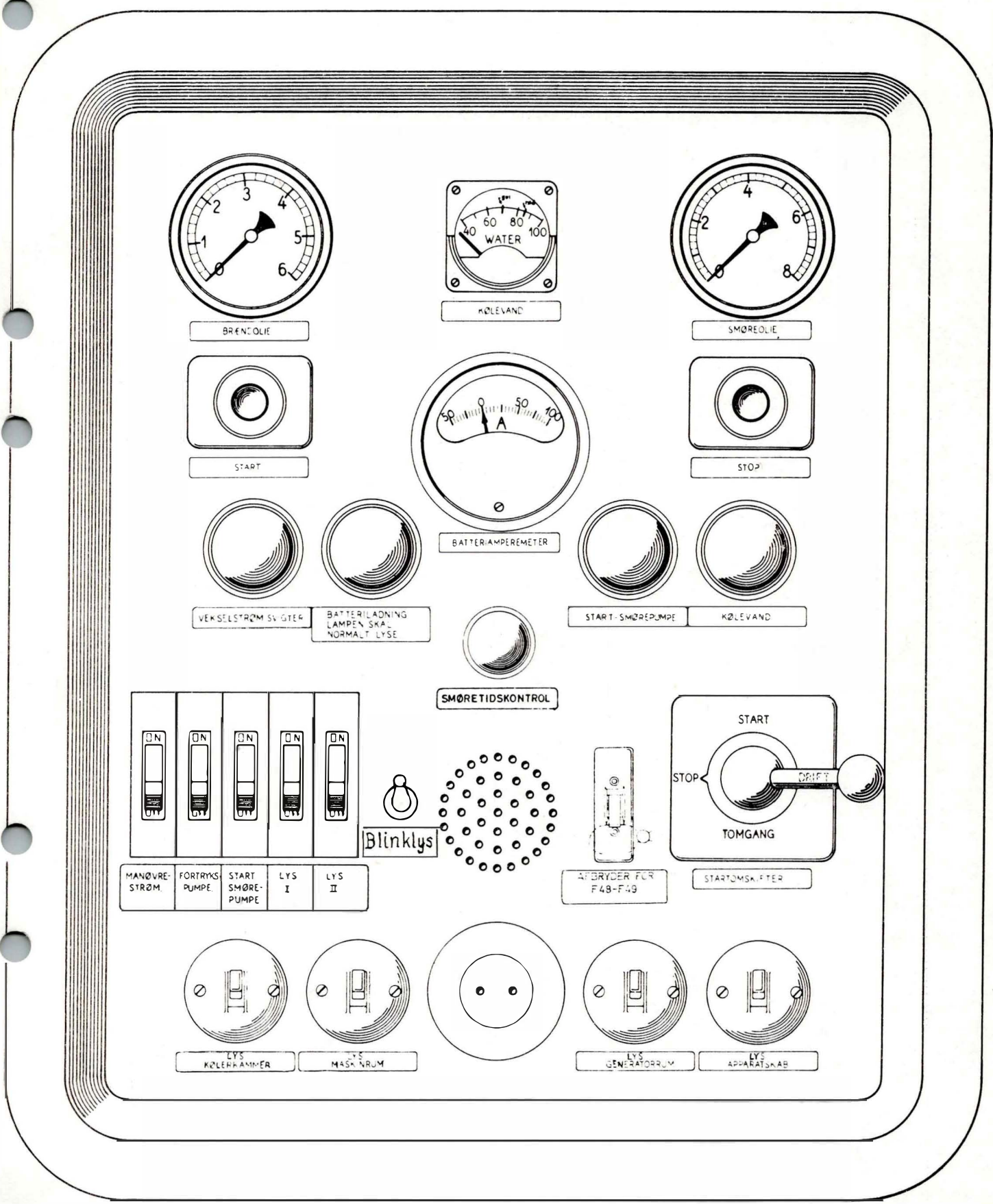
Handwritten title or header text



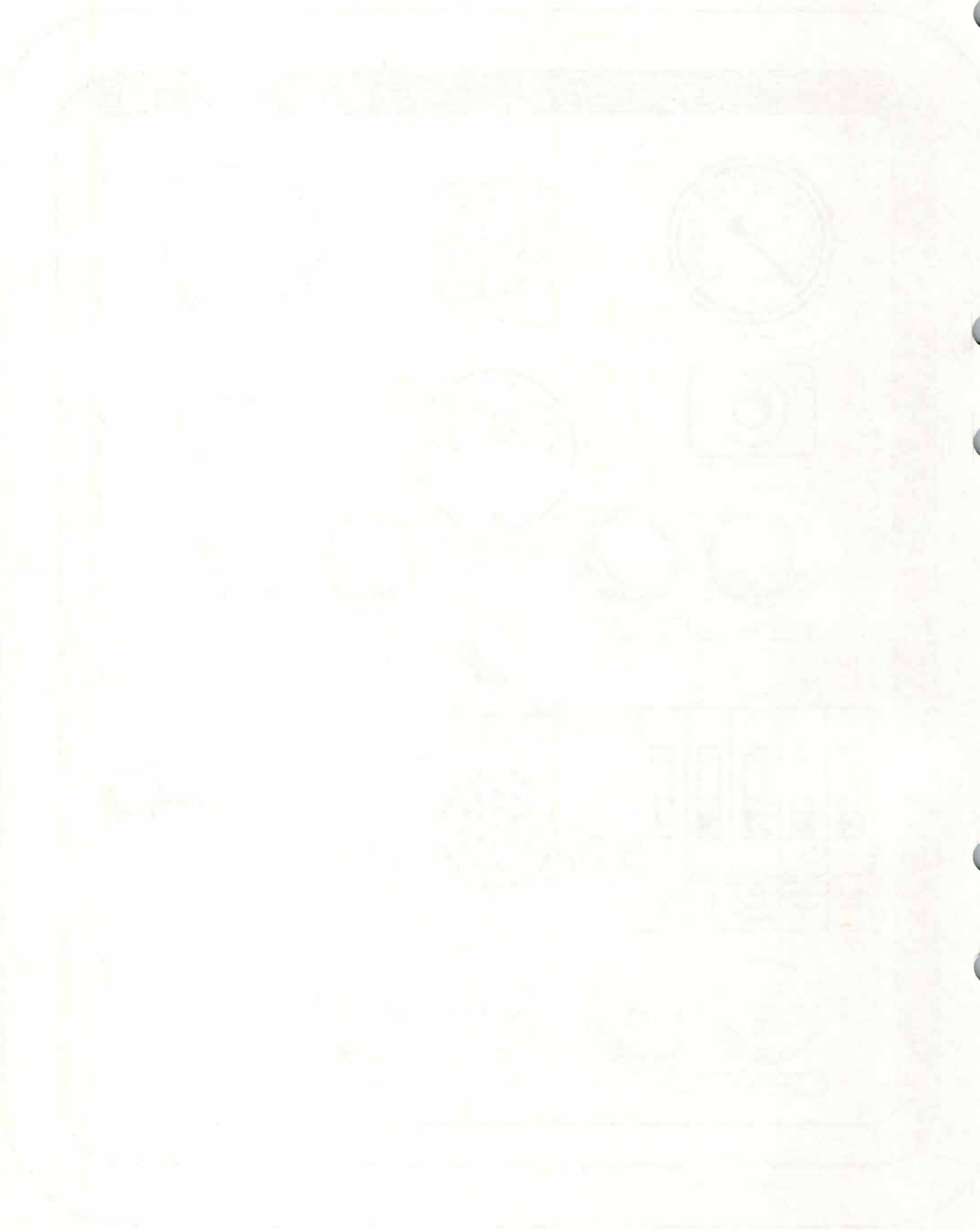
Handwritten notes or calculations, possibly organized in a table or list format. The text is faint and difficult to read.





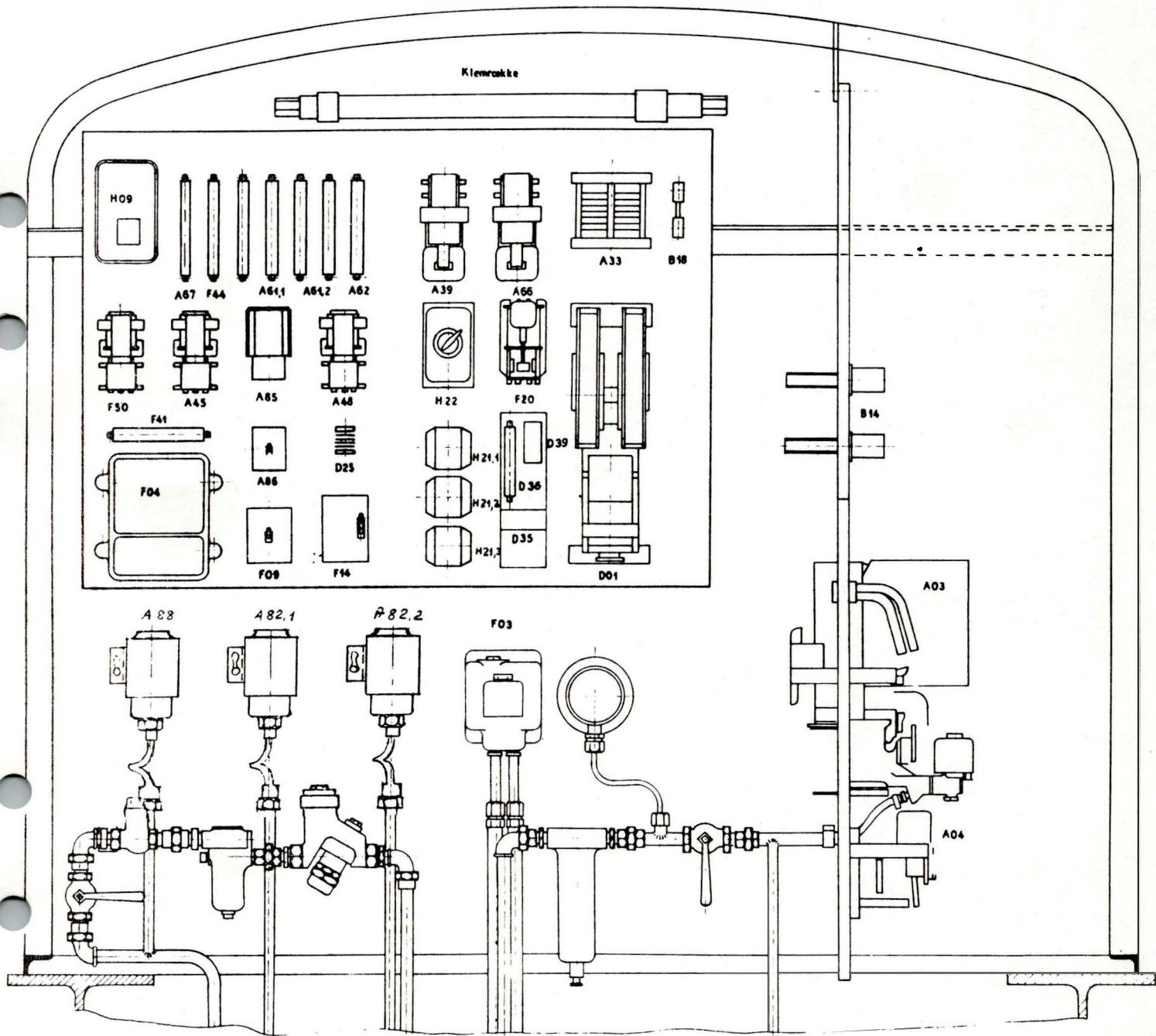


Manøretavle



Store apparatskab

Lille apparatskab



Væg mod beholderrum.

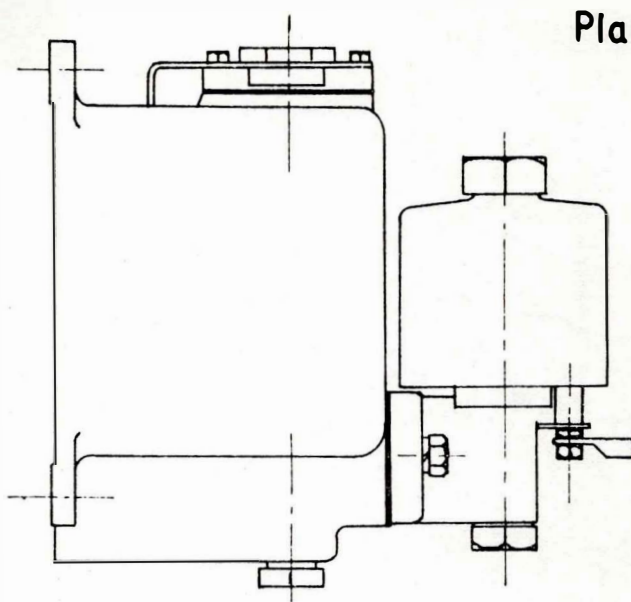
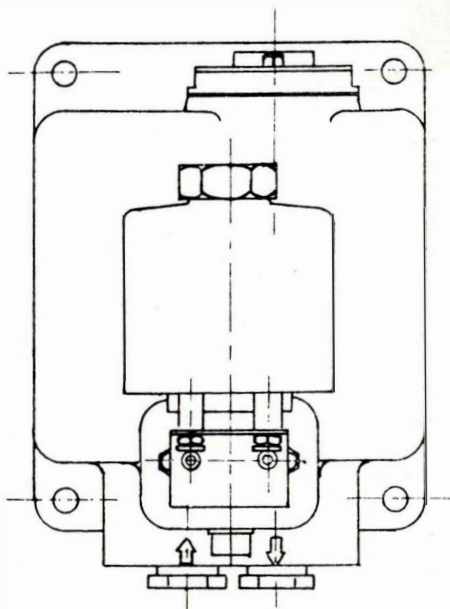
MT153-167
Apparatskabe.

10/10/2024

10/10/2024

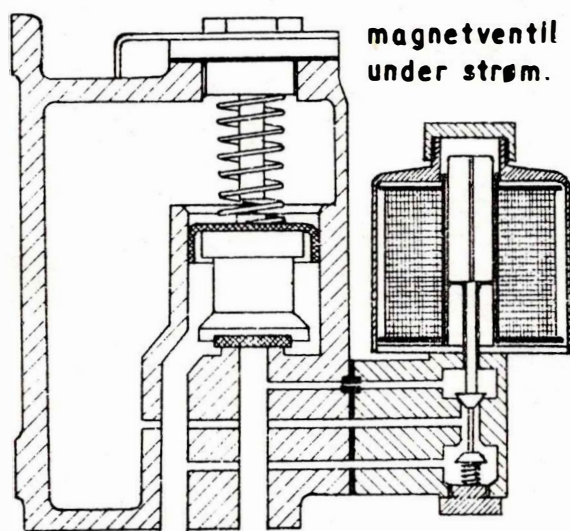
10/10/2024



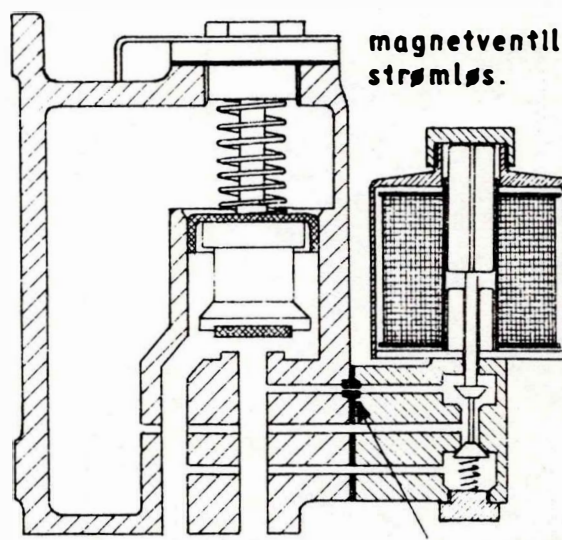


Kørestilling.

Dødmanskontakt afbrudt.



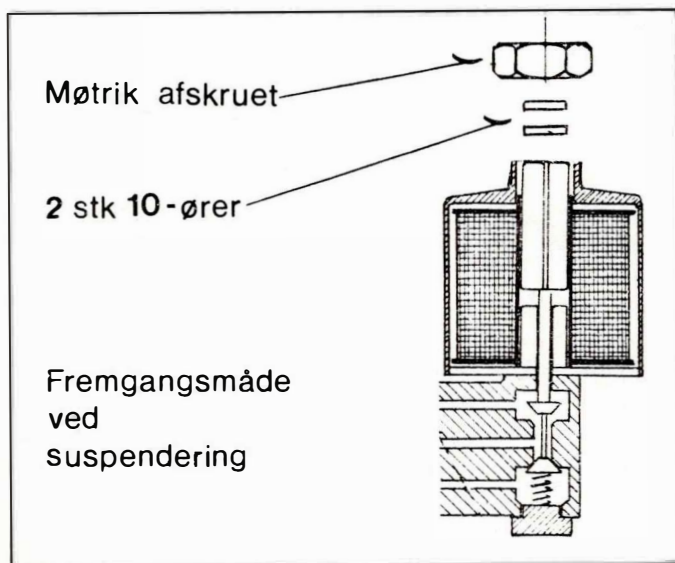
magnetventil
under strøm.



magnetventil
strømløs.

drosselventil.

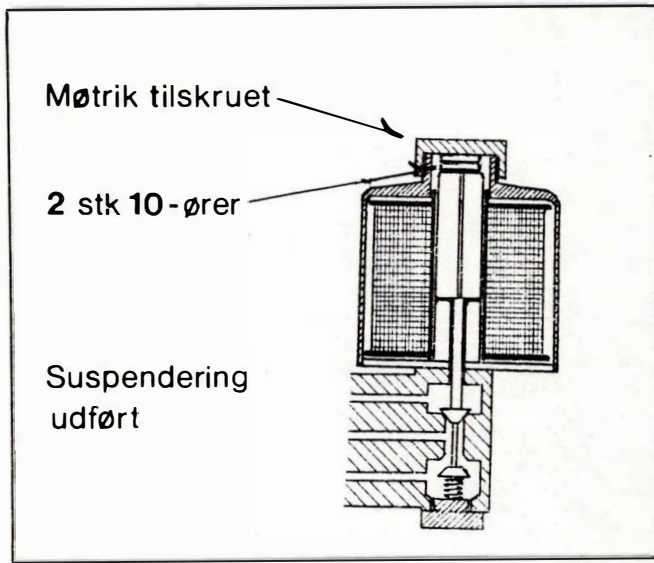
fra hovedledning ↑ ↓ til fri luft



Møtrik afskruet

2 stk 10-ører

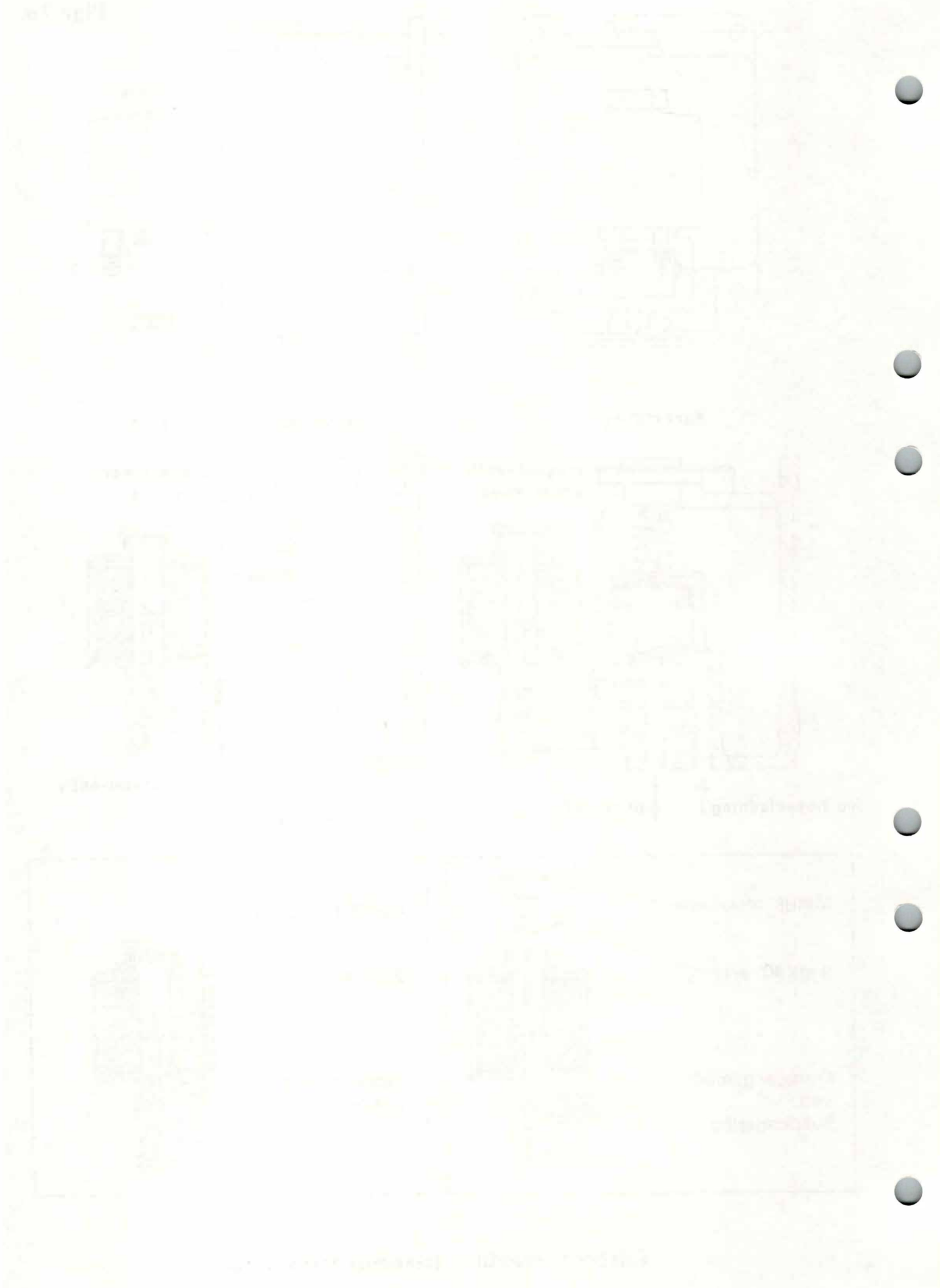
Fremgangsmåde
ved
suspendering

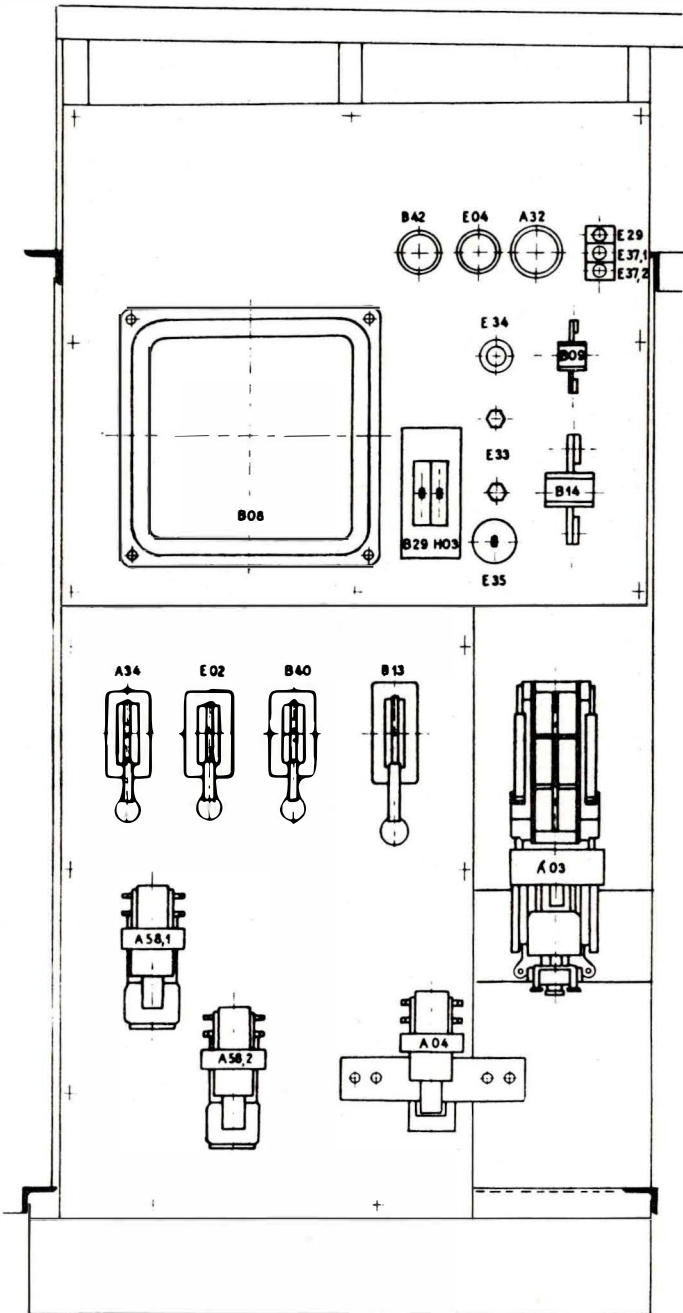


Møtrik tilskruet

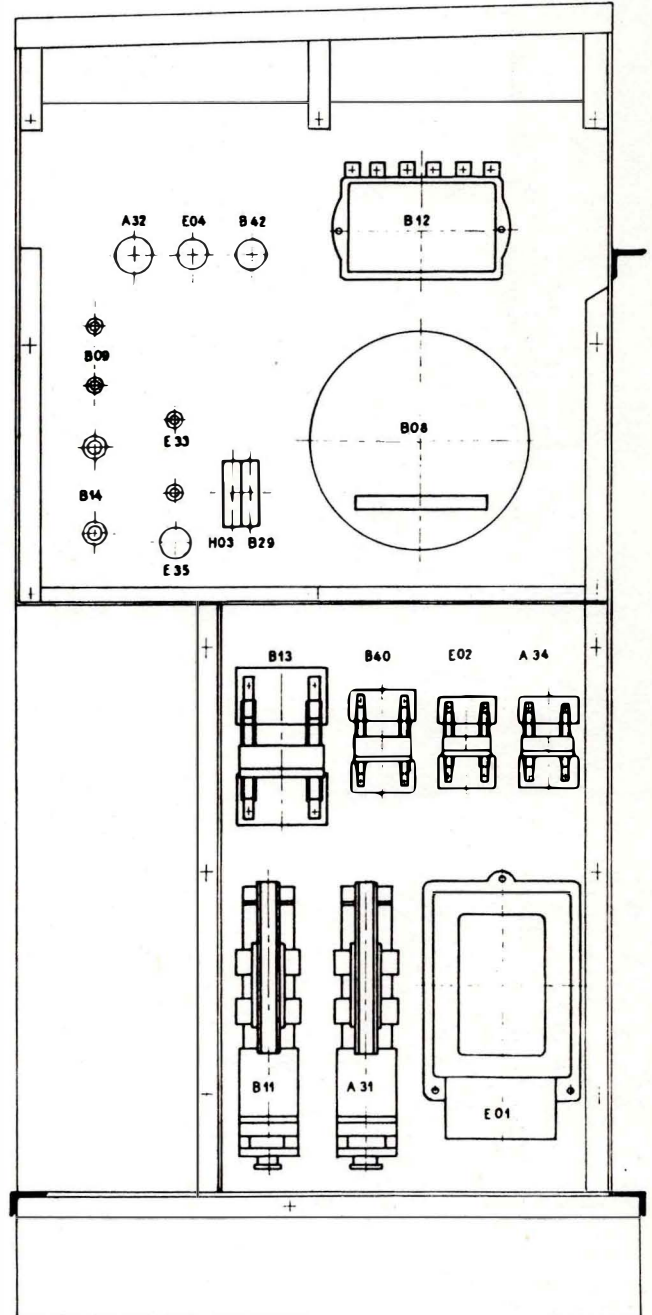
2 stk 10-ører

Suspendering
udført



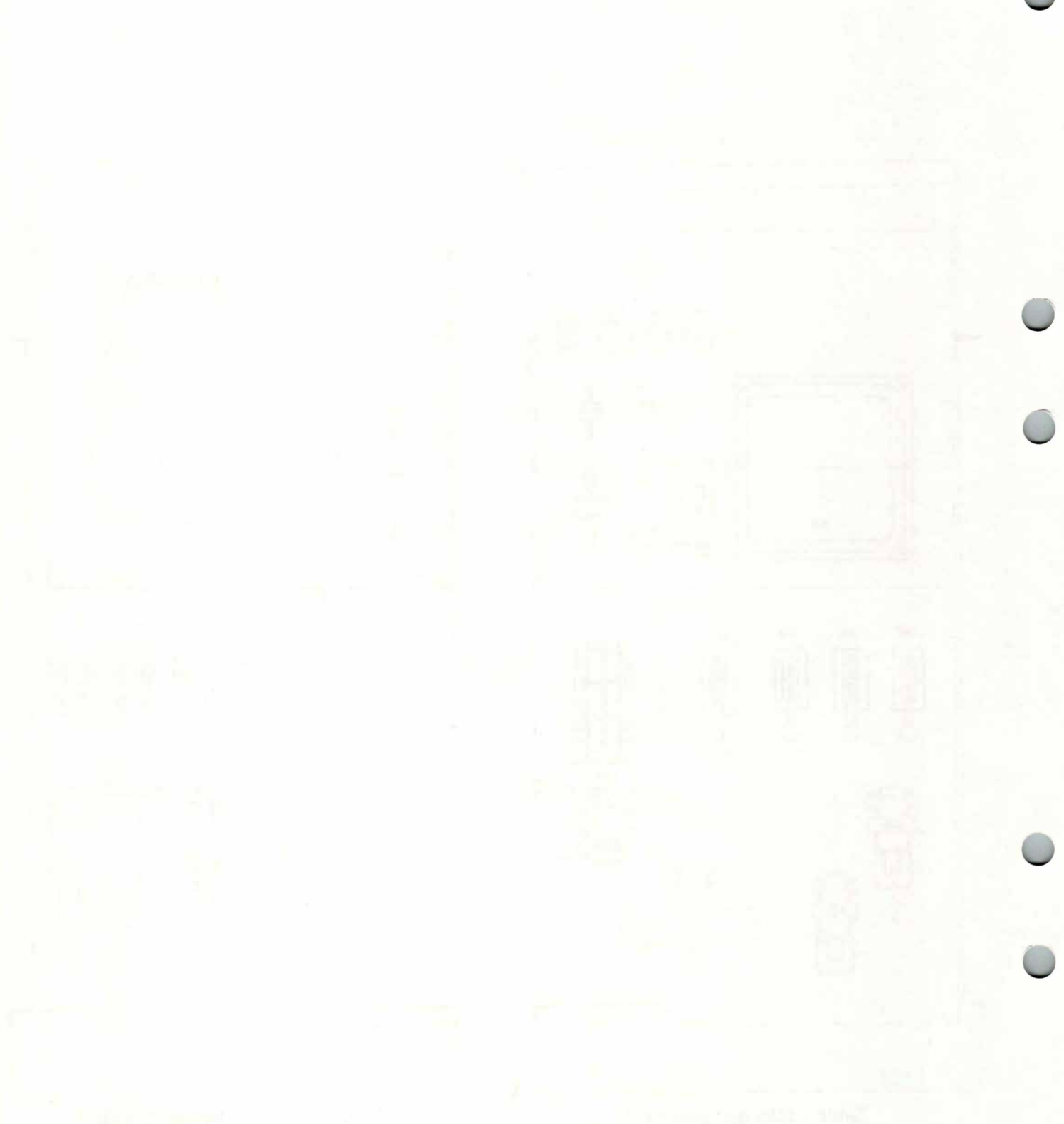


Tavle i lille apparatskab



Tavle i store apparatskab

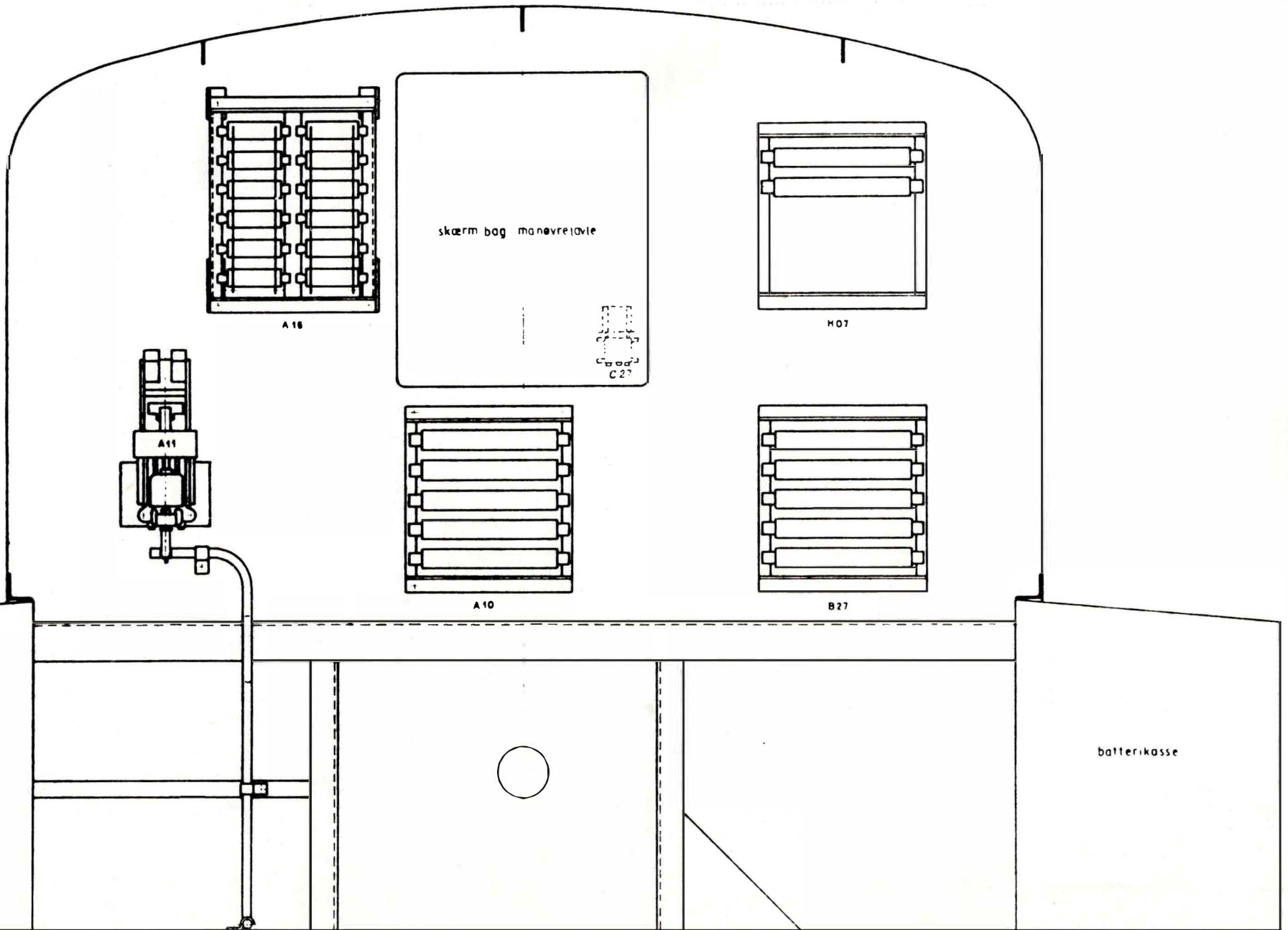
MT 153-167
Apparattavler



W. J. ...
 ...

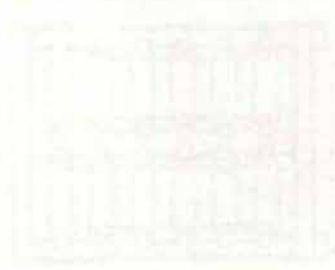
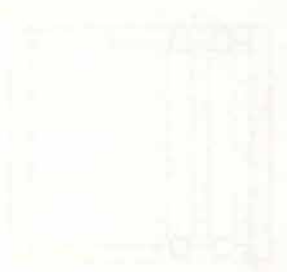
4/70

Generatorrum

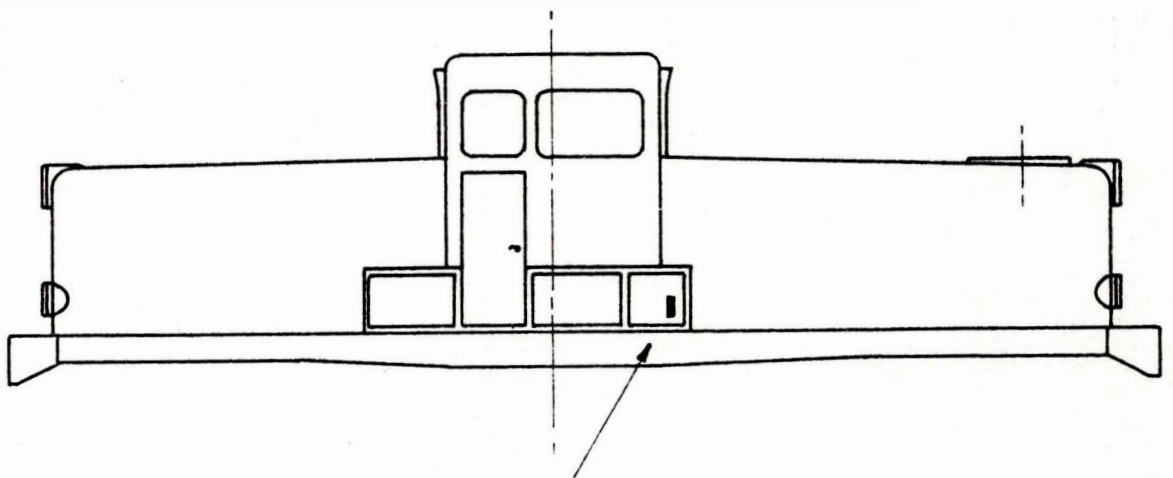
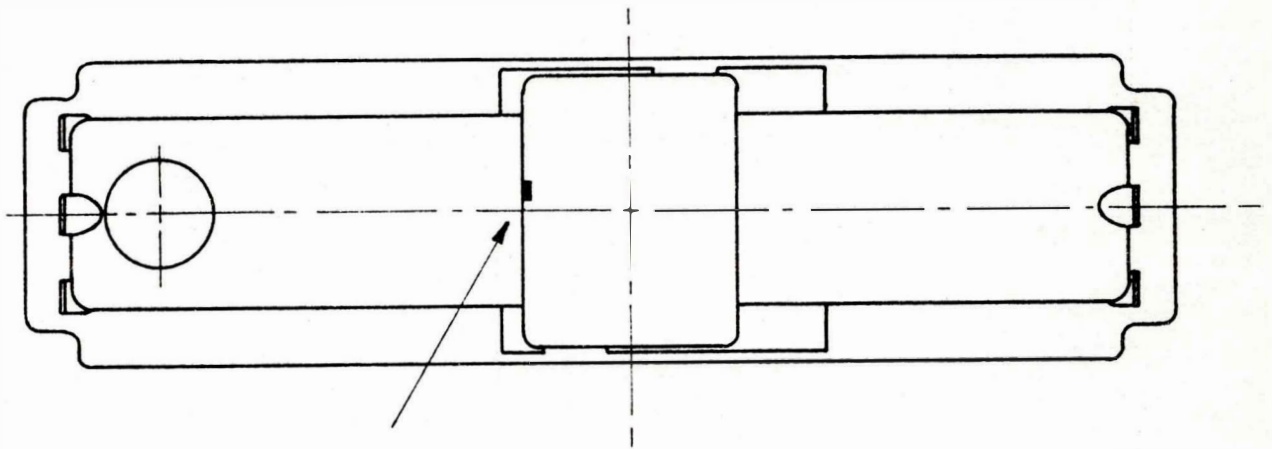
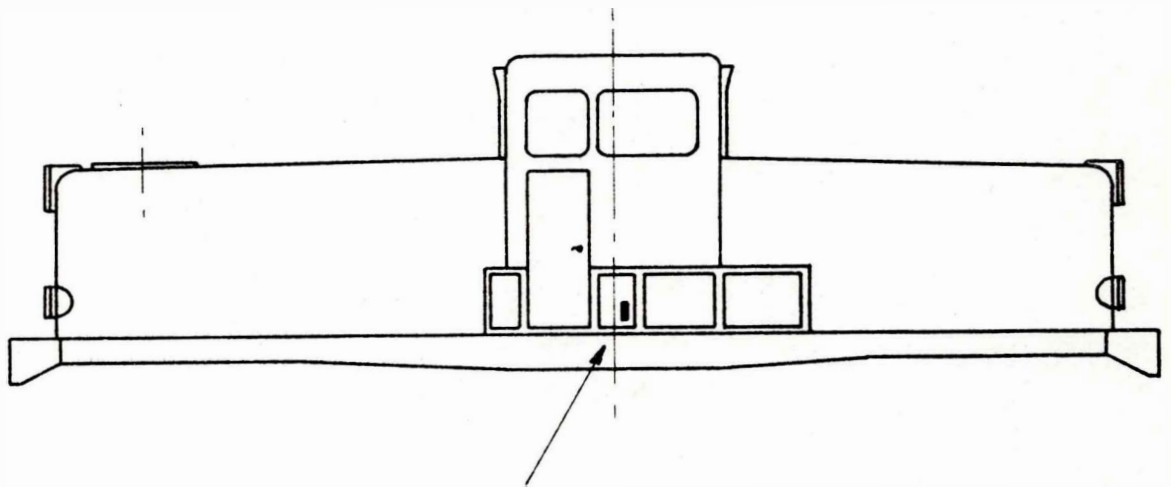


Væg mod førerrum

Plan 9



ROY STONE



Fareafbrydere

no. 29



Hand-drawn technical drawing

4/70

- 36 Fuel jack adjusting tool
Værktøjsgaffel
- 30 A-mål
- 26 Power piston railroad
Kraftstempel forlængelse
- 39 Pilot valve indicator
Pilot valve viser

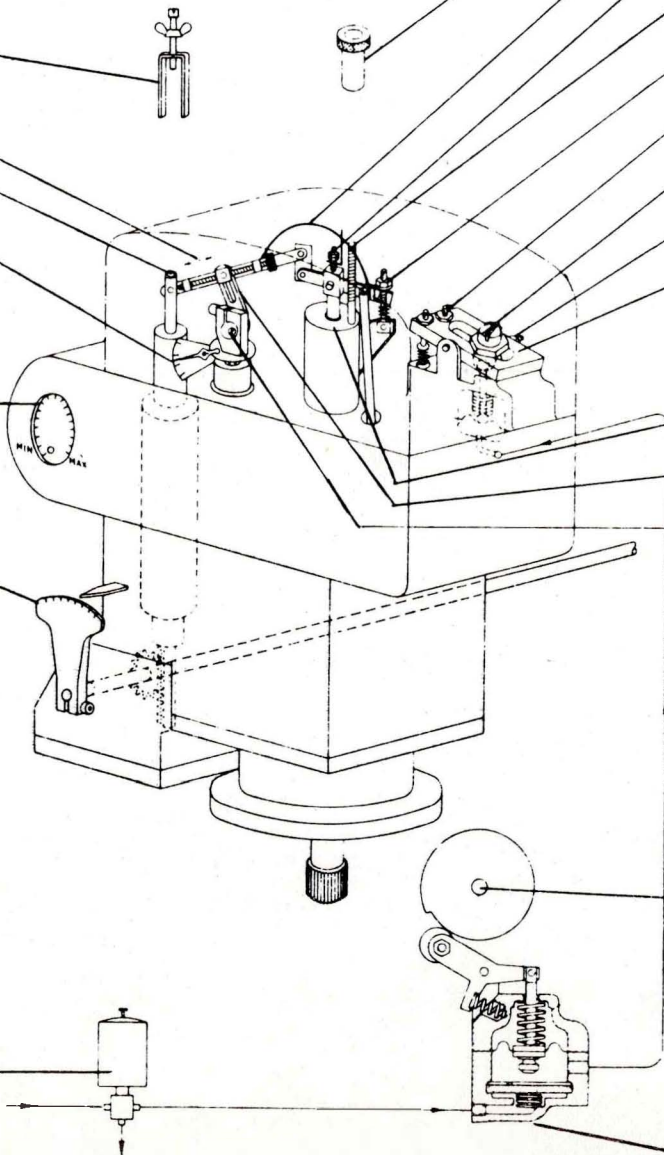
- 32 Manual speed setting tool
Værktøjsmøtrik
- 16 Fuel limit lever
Oliebegrænsningsbøjle
- 14 Shut down nut
Stopmøtrik
- 33 Manual speed setting stud
Manuel hastighedsindstillingsskrue
- 13 Base speed setting nut
Tomg. hastighedsindstillingsmøtrik
- 24 Full speed stop screw
Max. hastighedsstopskruer
- 40 Idle speed setting screw
Tomg. indstillingsskrue
- 41 Lock nut
Sikringsskrue
- 12 Speed setting walking beam
Vippeplade
- 34 Speed setting stop screw
Stopskruer for hastighedsstempel
- 28 Adjustabel floating lever
Arm
- 38 Load control valve essentric
Eksentrik

- D26 Servo regulator
- 11 Rack dial segment
Skalasektor

- 42 Kontrolleraksel

- D30 Magnetventil for regulator

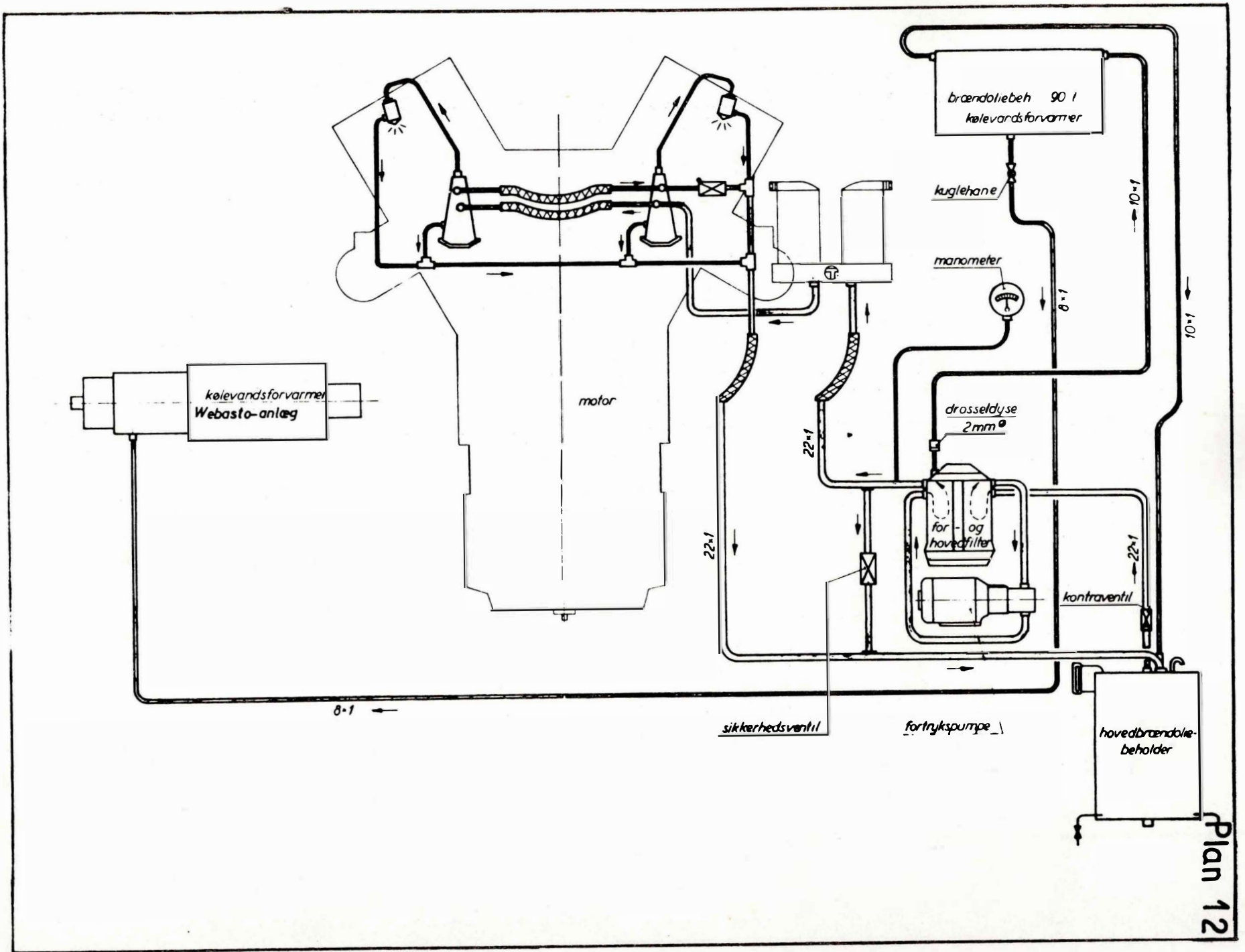
- 43 Transmitter



Woodward — Regulator.

Skematisk.

Diagram for brændolejeledninger



5. 1. 1974



Hand-drawn floor plan of a building.

10/2

4/70

Diagram for smøreliefering

A = tilslutningspunkt på motor

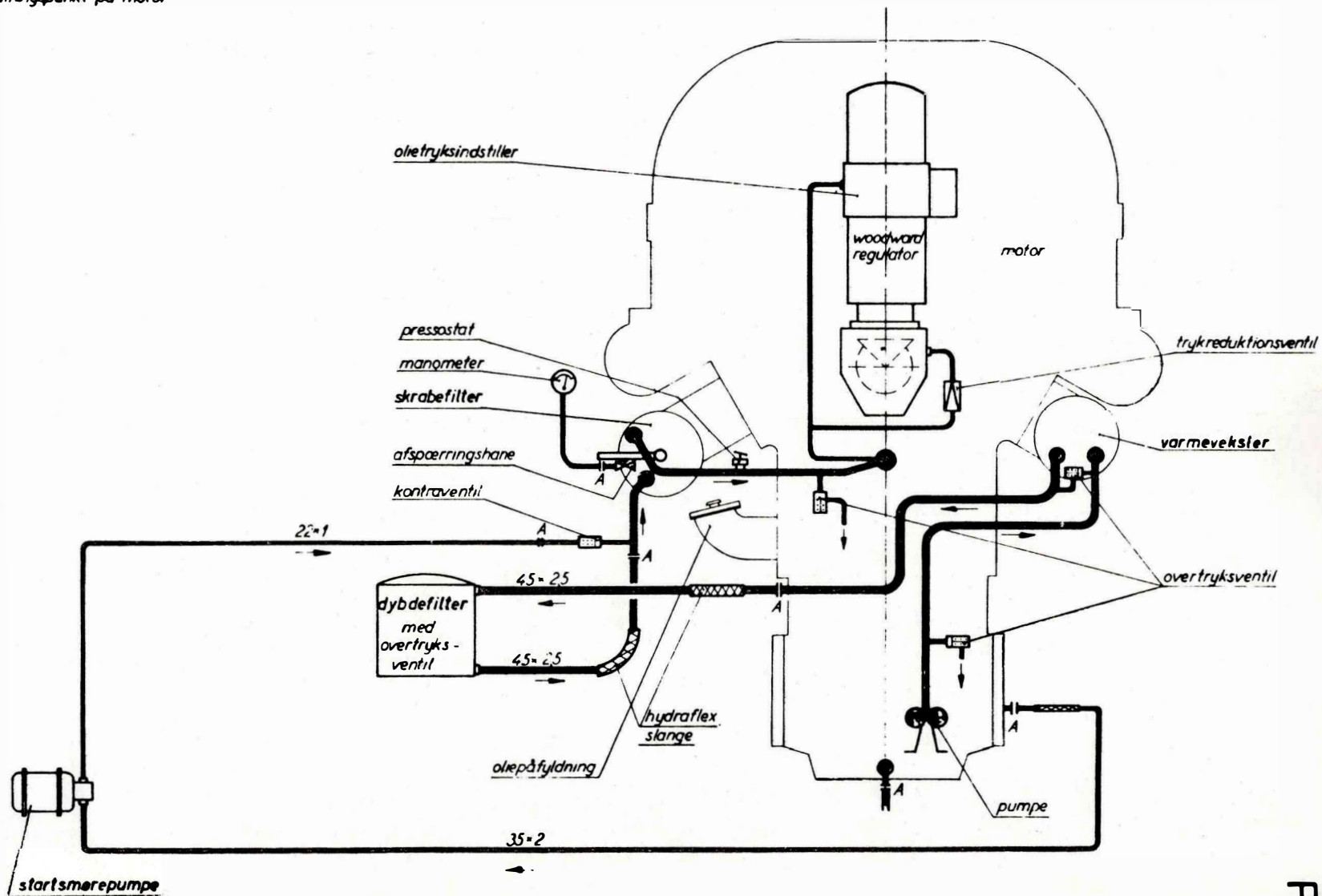
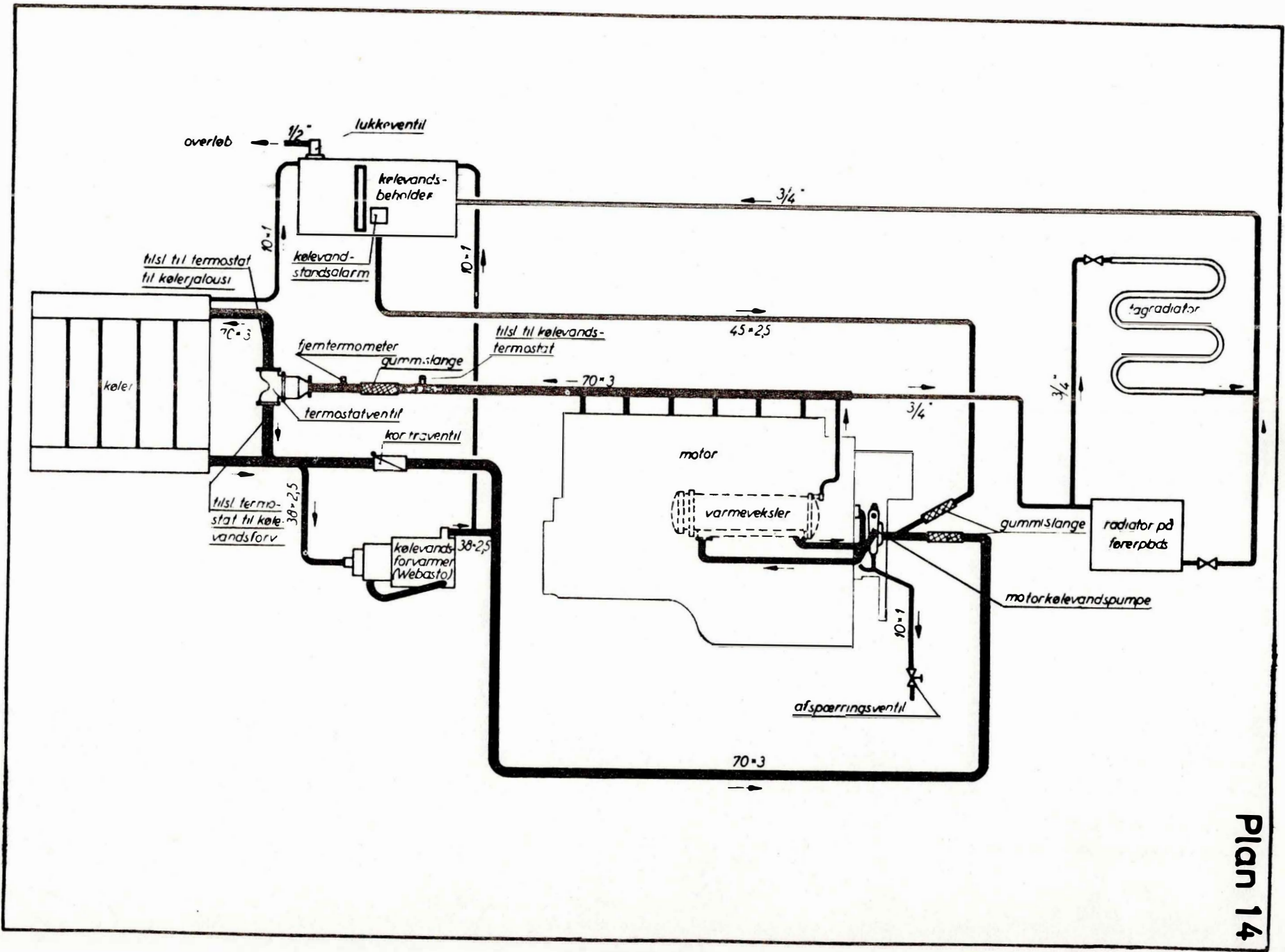
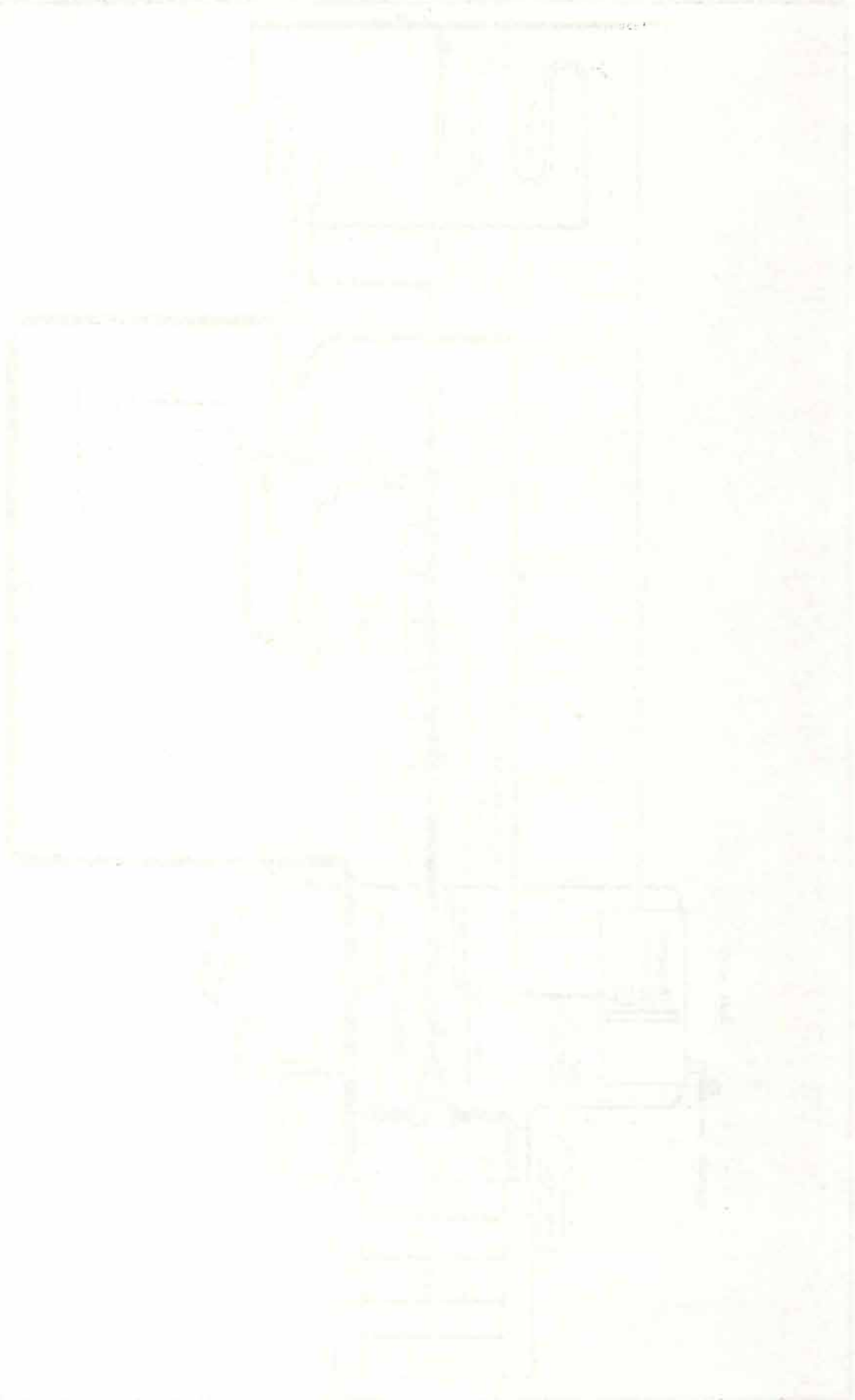




Diagram for kølevandsledninger

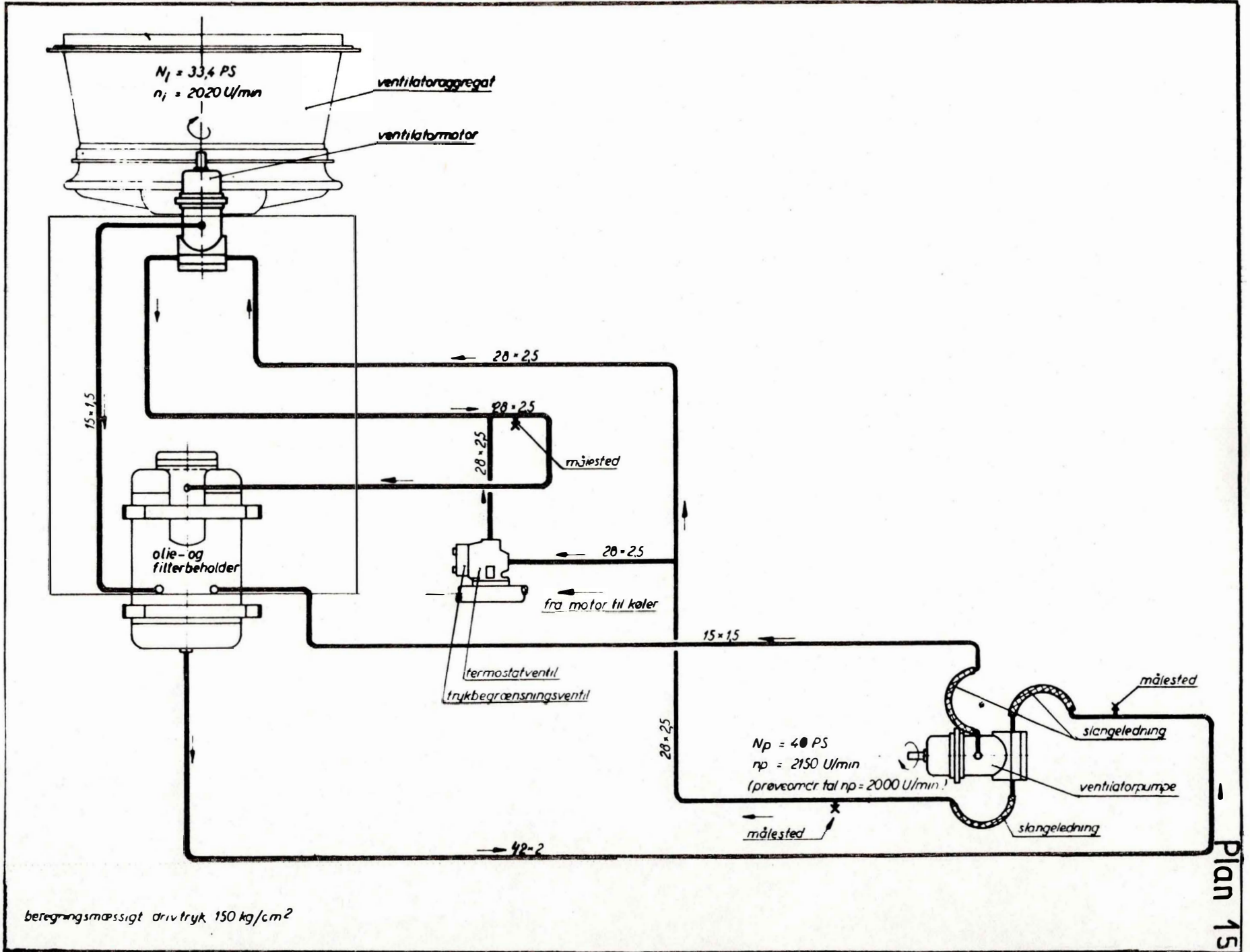


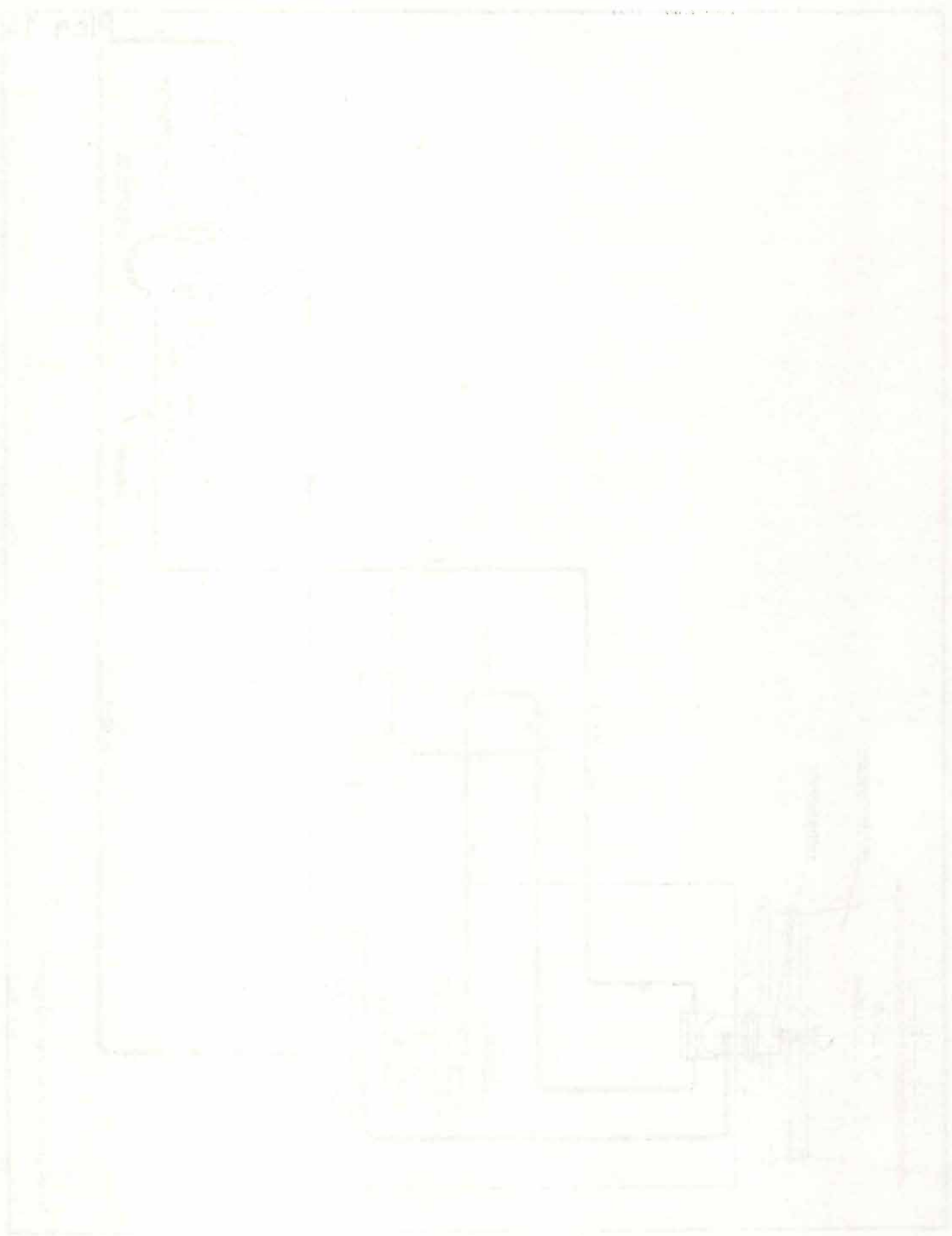
Plan 14



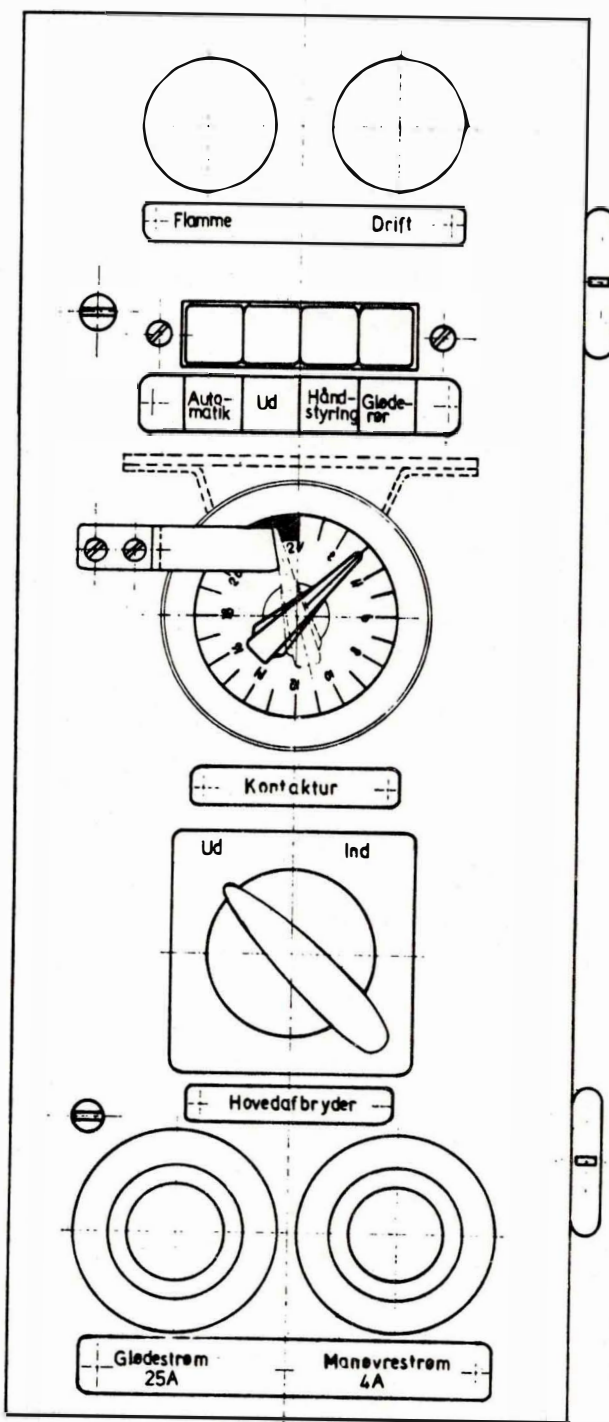
4/70

Diagram for hydrostatic cooling fan





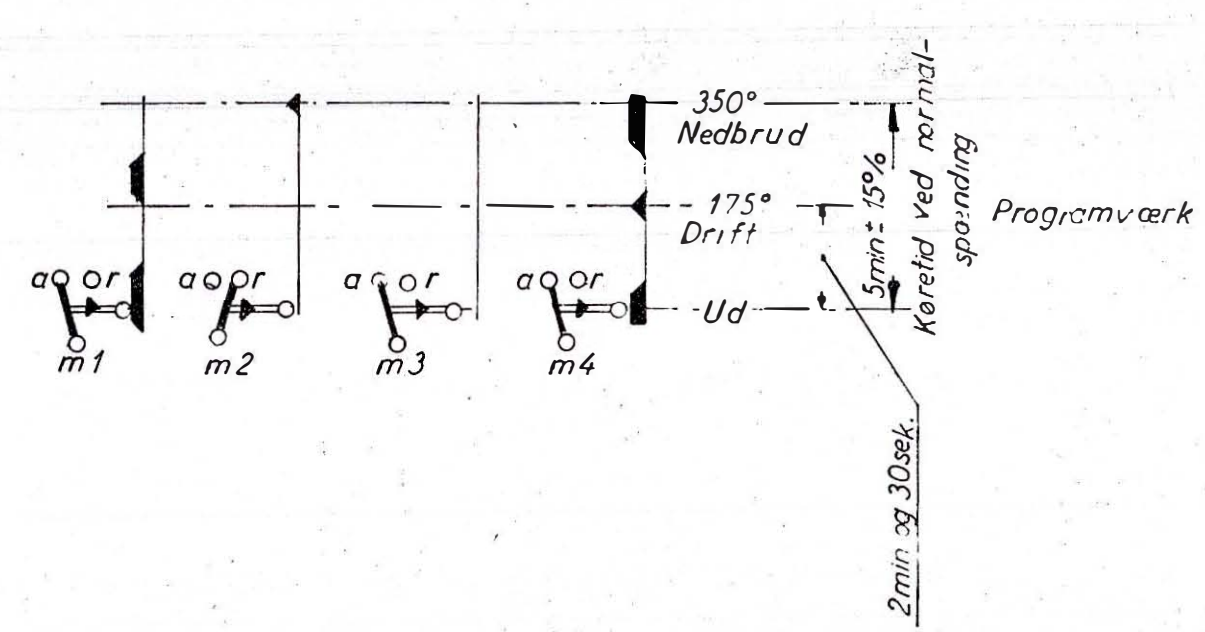
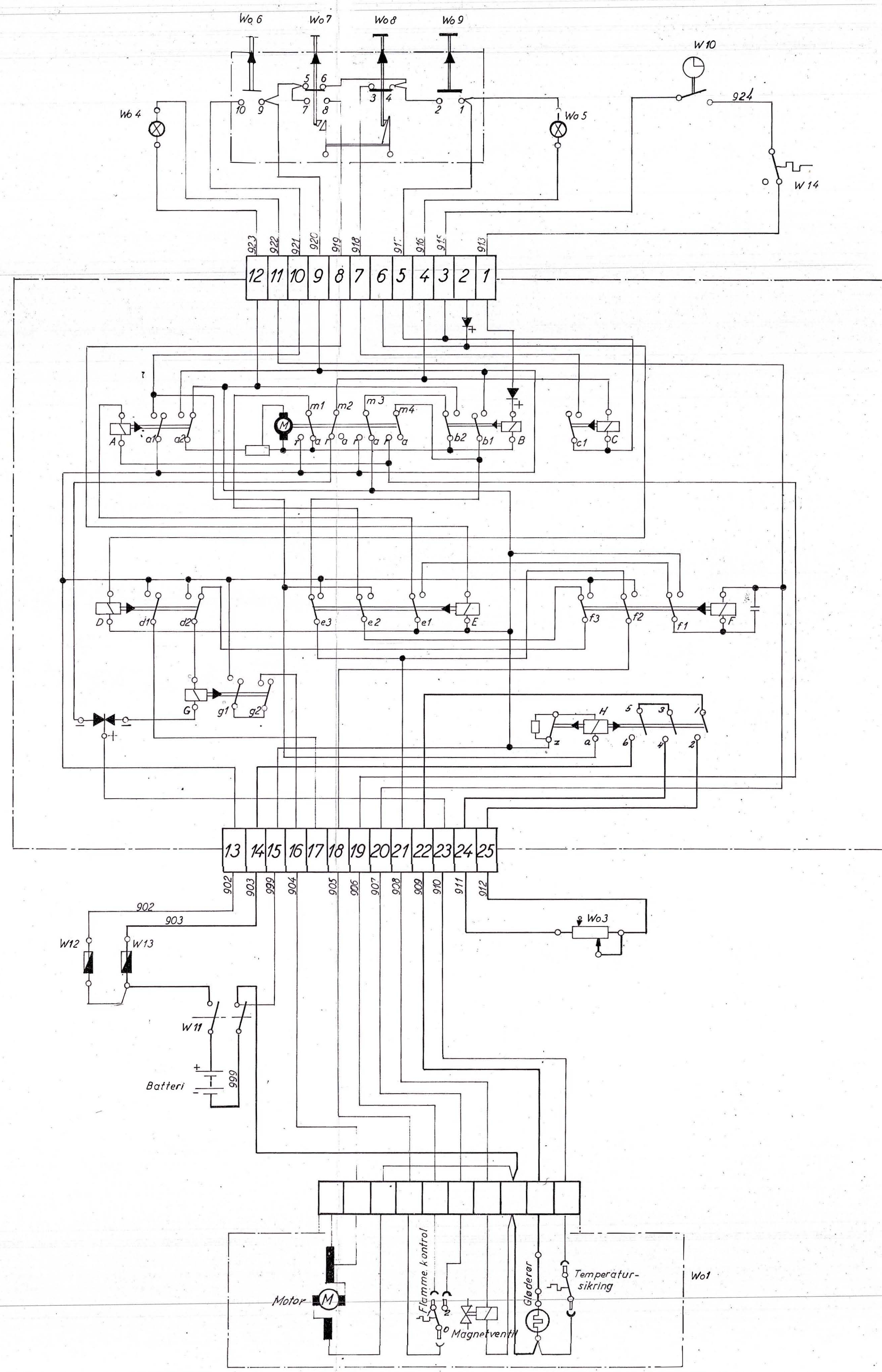
Faint text at the bottom of the page, possibly a title or a reference number.



Betjeningsskab for Webasto-anlæg



Expenditures for 2014

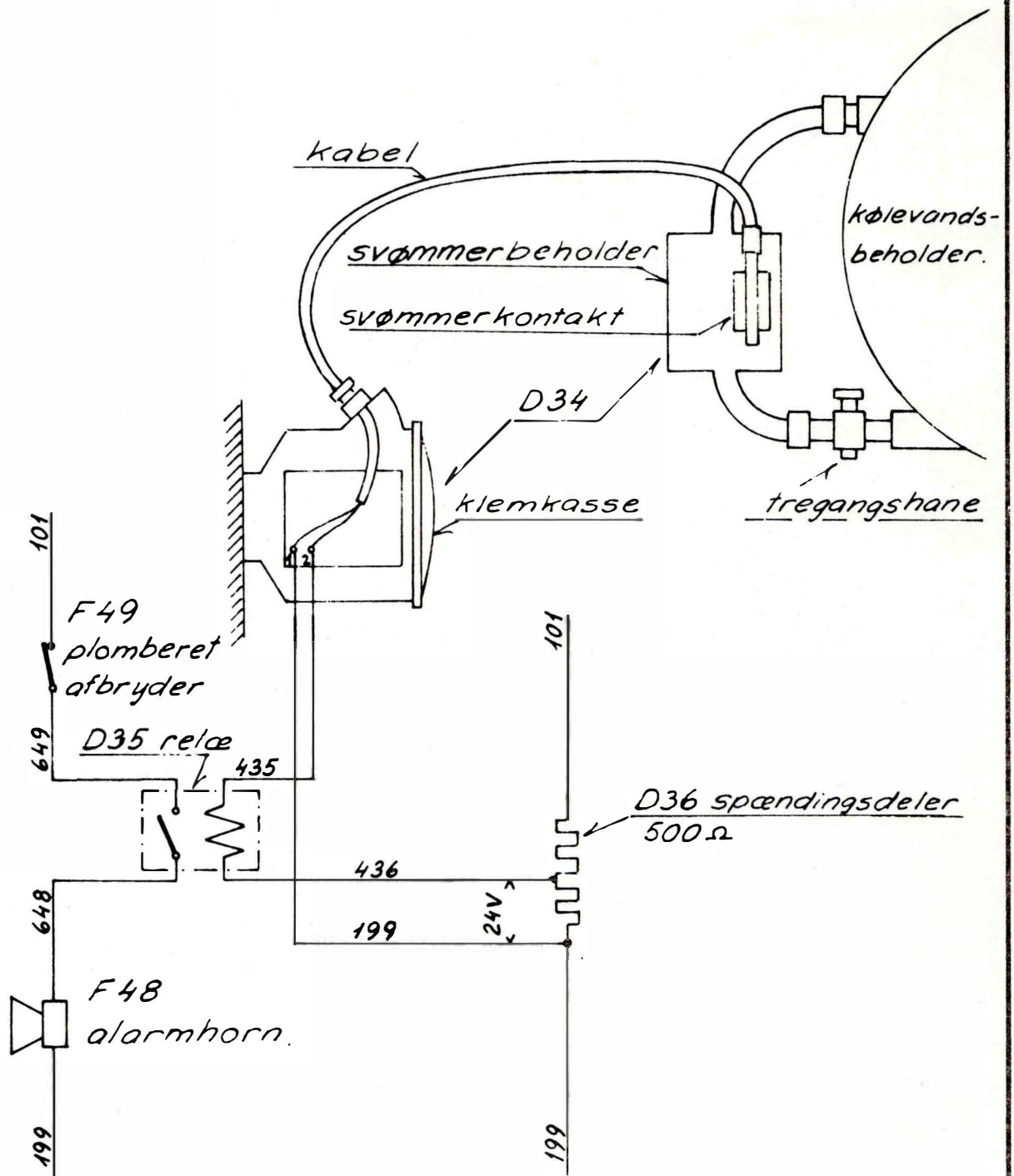


Plan 17

nr.	betegnelse
W01	Oliefyr
W02	Automatikkasse
W03	Formodstand for gløderør
W04	Glødelampe „Flamme“
W05	Glødelampe „Drift“
W06	Trykknop „Gløderør“
W07	Trykknop „Håndstyring“
W08	Trykknop „Ud“
W09	Trykknop „Automatik“
W10	Kontaktur
W11	Hovedafbryder
W12	Sikring „Manøvrerstrøm“
W13	Sikring „Glødestrøm“
W14	Termostat

Tegn.	Stk.	Betegnelse	Pos.	Materialer kvalitet	Model nr. eller materiale nr. eller	rå Vægt/stk.	færdig Vægt/stk.																																																								
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Tegn. A. Petersen</td> <td>Tegn. rev. E. Bisg.</td> <td>Afd. II-2</td> <td colspan="2">Målestok: -</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kalk.</td> <td>Kalk. rev.</td> <td>Dato 24-10-69</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Anvendelse</td> <td colspan="4">Indeks</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Diesel-el 500hk motorlokomotiv</td> <td colspan="4">Stykliste nr.</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Tegningens betegnelse</td> <td colspan="4">Tegningens nummer</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Strømskema for Webasto-anlæg</td> <td colspan="4">317L-70.020</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Indeks:</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>								Tegn. A. Petersen		Tegn. rev. E. Bisg.	Afd. II-2	Målestok: -				Kalk.		Kalk. rev.	Dato 24-10-69					Anvendelse				Indeks				Diesel-el 500hk motorlokomotiv				Stykliste nr.				Tegningens betegnelse				Tegningens nummer				Strømskema for Webasto-anlæg				317L-70.020				Indeks:							
Tegn. A. Petersen		Tegn. rev. E. Bisg.	Afd. II-2	Målestok: -																																																											
Kalk.		Kalk. rev.	Dato 24-10-69																																																												
Anvendelse				Indeks																																																											
Diesel-el 500hk motorlokomotiv				Stykliste nr.																																																											
Tegningens betegnelse				Tegningens nummer																																																											
Strømskema for Webasto-anlæg				317L-70.020																																																											
Indeks:																																																															

Plan 18.



Apparatet afprøves ved at åbne tregangshanen
så svømmerbeholderen tømmes.

Gems vandstandskontrol, skematisk.

1. 1990-1991

2. 1991-1992

3. 1992-1993

4. 1993-1994

5. 1994-1995

6. 1995-1996

7. 1996-1997

8. 1997-1998

9. 1998-1999

10. 1999-2000

11. 2000-2001

12. 2001-2002

13. 2002-2003

14. 2003-2004

15. 2004-2005

16. 2005-2006

17. 2006-2007

18. 2007-2008

19. 2008-2009

20. 2009-2010

21. 2010-2011

22. 2011-2012

23. 2012-2013

24. 2013-2014

25. 2014-2015

26. 2015-2016

27. 2016-2017

28. 2017-2018

29. 2018-2019

30. 2019-2020

31. 2020-2021

32. 2021-2022

33. 2022-2023

34. 2023-2024

35. 2024-2025

36. 2025-2026

37. 2026-2027

38. 2027-2028

39. 2028-2029

40. 2029-2030

41. 2030-2031

42. 2031-2032

43. 2032-2033

44. 2033-2034

45. 2034-2035

46. 2035-2036

47. 2036-2037

48. 2037-2038

49. 2038-2039

50. 2039-2040

51. 2040-2041

52. 2041-2042

53. 2042-2043

54. 2043-2044

55. 2044-2045

56. 2045-2046

57. 2046-2047

58. 2047-2048

59. 2048-2049

60. 2049-2050

61. 2050-2051

62. 2051-2052

63. 2052-2053

64. 2053-2054

65. 2054-2055

66. 2055-2056

67. 2056-2057

68. 2057-2058

69. 2058-2059

70. 2059-2060

71. 2060-2061

72. 2061-2062

73. 2062-2063

74. 2063-2064

75. 2064-2065

76. 2065-2066

77. 2066-2067

78. 2067-2068

79. 2068-2069

80. 2069-2070

81. 2070-2071

82. 2071-2072

83. 2072-2073

84. 2073-2074

85. 2074-2075

86. 2075-2076

87. 2076-2077

88. 2077-2078

89. 2078-2079

90. 2079-2080

91. 2080-2081

92. 2081-2082

93. 2082-2083

94. 2083-2084

95. 2084-2085

96. 2085-2086

97. 2086-2087

98. 2087-2088

99. 2088-2089

100. 2089-2090

101. 2090-2091

102. 2091-2092

103. 2092-2093

104. 2093-2094

105. 2094-2095

106. 2095-2096

107. 2096-2097

108. 2097-2098

109. 2098-2099

110. 2099-2100

111. 2100-2101

112. 2101-2102

113. 2102-2103

114. 2103-2104

115. 2104-2105

116. 2105-2106

117. 2106-2107

118. 2107-2108

119. 2108-2109

120. 2109-2110

121. 2110-2111

122. 2111-2112

123. 2112-2113

124. 2113-2114

125. 2114-2115

126. 2115-2116

127. 2116-2117

128. 2117-2118

129. 2118-2119

130. 2119-2120

131. 2120-2121

132. 2121-2122

133. 2122-2123

134. 2123-2124

135. 2124-2125

136. 2125-2126

137. 2126-2127

138. 2127-2128

139. 2128-2129

140. 2129-2130

141. 2130-2131

142. 2131-2132

143. 2132-2133

144. 2133-2134

145. 2134-2135

146. 2135-2136

147. 2136-2137

148. 2137-2138

149. 2138-2139

150. 2139-2140

151. 2140-2141

152. 2141-2142

153. 2142-2143

154. 2143-2144

155. 2144-2145

156. 2145-2146

157. 2146-2147

158. 2147-2148

159. 2148-2149

160. 2149-2150

161. 2150-2151

162. 2151-2152

163. 2152-2153

164. 2153-2154

165. 2154-2155

166. 2155-2156

167. 2156-2157

168. 2157-2158

169. 2158-2159

170. 2159-2160

171. 2160-2161

172. 2161-2162

173. 2162-2163

174. 2163-2164

175. 2164-2165

176. 2165-2166

177. 2166-2167

178. 2167-2168

179. 2168-2169

180. 2169-2170

181. 2170-2171

182. 2171-2172

183. 2172-2173

184. 2173-2174

185. 2174-2175

186. 2175-2176

187. 2176-2177

188. 2177-2178

189. 2178-2179

190. 2179-2180

191. 2180-2181

192. 2181-2182

193. 2182-2183

194. 2183-2184

195. 2184-2185

196. 2185-2186

197. 2186-2187

198. 2187-2188

199. 2188-2189

200. 2189-2190

201. 2190-2191

202. 2191-2192

203. 2192-2193

204. 2193-2194

205. 2194-2195

206. 2195-2196

207. 2196-2197

208. 2197-2198

209. 2198-2199

210. 2199-2200

211. 2200-2201

212. 2201-2202

213. 2202-2203

214. 2203-2204

215. 2204-2205

216. 2205-2206

217. 2206-2207

218. 2207-2208

219. 2208-2209

220. 2209-2210

221. 2210-2211

222. 2211-2212

223. 2212-2213

224. 2213-2214

225. 2214-2215

226. 2215-2216

227. 2216-2217

228. 2217-2218

229. 2218-2219

230. 2219-2220

231. 2220-2221

232. 2221-2222

233. 2222-2223

234. 2223-2224

235. 2224-2225

236. 2225-2226

237. 2226-2227

238. 2227-2228

239. 2228-2229

240. 2229-2230

241. 2230-2231

242. 2231-2232

243. 2232-2233

244. 2233-2234

245. 2234-2235

246. 2235-2236

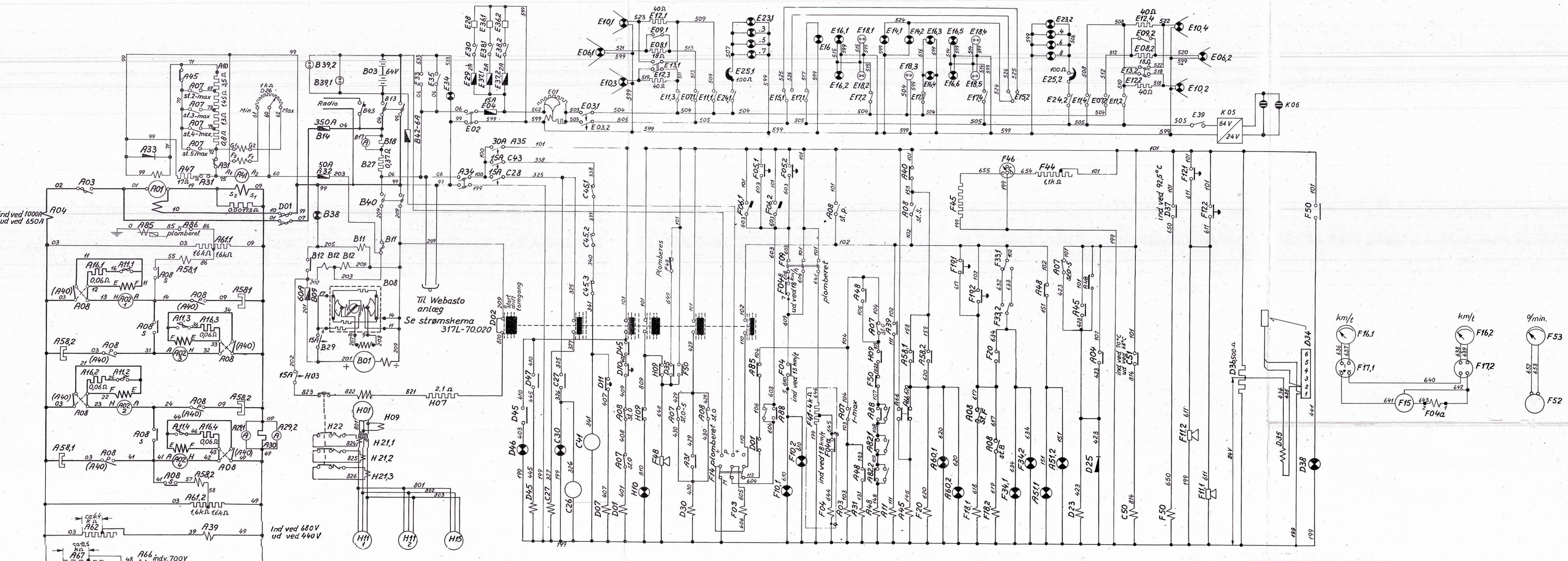
247. 2236-2237

248. 2237-2238

249. 2238-2239

250. 2239-2240

251



nr.	betegnelse	nr.	betegnelse	nr.	betegnelse	nr.	betegnelse	nr.	betegnelse	nr.	betegnelse
A01	hovedgenerator	A61	spændingsdele for A58	B42	sikring f. F03 (P/M omskifter)	D36	Spændingsdele for D34	E23	instrumentbelysning	F16	hastighedsmåler
A02	banemotor	A62	modstand for A39	B43	max. afbryder for radio	D37	termokontakt f. høj kølevandtemp.	E24	afbr. for instrumentbelysning	F17	indstillingsmodstand
A03	banemotorkontaktor	A66	relæ for max. spænding	C26	motor til start-smørepumpe	D38	signallampe for D37	E25	dæmpemodstand for E23	F18	magnetventil for sanding
A04	maximalrelæ	A67	modstand for A66	C27	kontaktor for C26	D45	relæ for smøroleiekontrol	E28	kaffevalvarmer	F20	aut. sandingsrelæ
A07	reguleringskontroller	A82	manøvrerstrømsvåkabler	C28	max.-afbr. f. start-smørepumpe	D46	kontrollampe f. smøroleiekontrol	E29	sikring for kaffevalvarmer	F33	afbr. for aut. sanding
A08	frem og bakkontroller	A85	jordslutningsrelæ	C30	kontrollampe for C26	D47	pressostat for smøroleietryk	E30	afbryder for kaffevalvarmer	F34	kontrollampe f. aut. sanding
A10	reguleringsmodstand	A86	afbryder for jordslutningsrelæ	C41	motor til fortrykspumpe	E01	spændingsregulator	E33	sikringsprøver	F41	spændingsdele for F04
A11	feltsvækningskontaktor	A88	kørelås	C43	max.-afbr. for fortrykspumpe	E02	hovedafbryder for lys	E34	prøvelampe	F44	modstand for F45
A16	feltsvækningsmodstand	B01	hjelpegenerator	C45	fareafbryder for fortrykspumpe	E03	max.-afbryder for lys	E35	kontrolafbryder for A34	F45	termoelement
A29	amperemeter f. banemotor	B03	akkumulatorbatteri	C50	magnetventil for jalousi	E04	hovedsikring for lys	E36	fodvarmer	F46	fjerntermometer
A30	shunt for banemotoramp.	B08	aut. spændingsregulator	C51	termokontakt for C50	E06	Lyskaster	E37	sikring for fodvarmer	F48	alarhorn
A31	batterifeltkontaktor	B09	sikring for hjelpegenerator	D01	startekontaktor	E07	afbryder for lyskaster	E38	afbryder for fodvarmer	F49	afbryder for F48 (ved vandstands-alarml)
A32	sikring for batterifelt	B11	ladekontaktor	D02	starteomskifter	E08	dæmpemodstand for lyskaster	E39	afbryder for blinklys	F50	alarmlrelæ
A33	ensretterventil over batterifelt	B12	tilbagestrømsrelæ	D07	magnetventil for "stop"	E09	afbryder for dæmpemodstand	F03	tidsbremseventil	F52	hastighedsind. f. dieselmotor
A34	afbryder for manøvrerstrøm	B13	batteriafbryder	D10	trykknop for "start" af dieselmotor	E10	lanterner	F04	sikkerhedsrelæ	F53	omdr. viser for dieselmotor
A35	max. afbr. f. manøvrerstrøm	B14	batterisikring	D11	trykknop for "stop" af dieselmotor	E11	afbryder for lanterner	F05	dødmandsknap	F59	sandingstrykknop
A39	feltsvækningsrelæ	B17	batteriamperemeter	D23	minimumsbelastningsspole	E12	dæmpemodstand for lanterner	F06	dødmandspedal	H01	vekselstrømsgenerator
A40	banemotorsvåkabler	B18	shunt for B17	D25	ensretterventil over D23	E13	afbryder for dæmpemodstand	F09	afbryder for sikkerhedsrelæ	H03	max. afbryder for magnetisering
A41	regulermotor	B27	lademodstand	D26	reg. modst. f. belast. regulator	E14	førerpladslampe	F10	kontrollampe for sikkerhedsrelæ	H07	modst. for magnetvikling
A45	kortslutningskontaktor	B29	max. afbr. f. hjelpegenerator magn	D30	magnetventil f. regulator	E15	afbryder for førerpladslampe	F11	signalhorn	H09	nul-sp. relæ for vekselstrøm
A48	manøvrerstrømsrelæ	B38	ladekontrollampe	D34	kontrol for lav vandstand	E16	lamper i maskinarum m.m.	F12	trykknop for signalhorn	H10	signallampe for H09
A51	kontrollampe for A48	B39	ladestikkontakt	D35	vandstandsrelæ	E17	afbryder for E16	F14	P/M omskifter	H11	banemotorventilator
A58	hjulsliprelæ	B40	afbryder for hjelpegenerator			E18	stikkontakt	F15	hastighedsinduktor	H15	generatorventilator
A60	kontrollampe for hjulslip									H21	strømtransformator

Plan 19

DSB-forandringer: 101-423 fort over A48, F 1/2-70/91

DSB-forandringer: A: Revideret 1/70, B: Kondensator D34 indf. 1/71, C: Stab. kredsløb f. D34 indf. 1/71, D: Pos. E39-K05 og 06 f. 1117, 25.10.76, E: Ny summer D39 + radiator 16.8.48/15-11/76

Teo. nr.	Stk.	Beegnelse	Pos	Materiale nr. eller variant	Model nr. eller materiale størrelse	ra	færdig vogn/stk.

Tegn. E. Bisq. Tegnr. rev. 11.11.69. Målestok: 1:1

Kalk. B.F. Dato: 28/4-69

Anvendelse: Diesel-el. 500hk. motorlokomotiv.

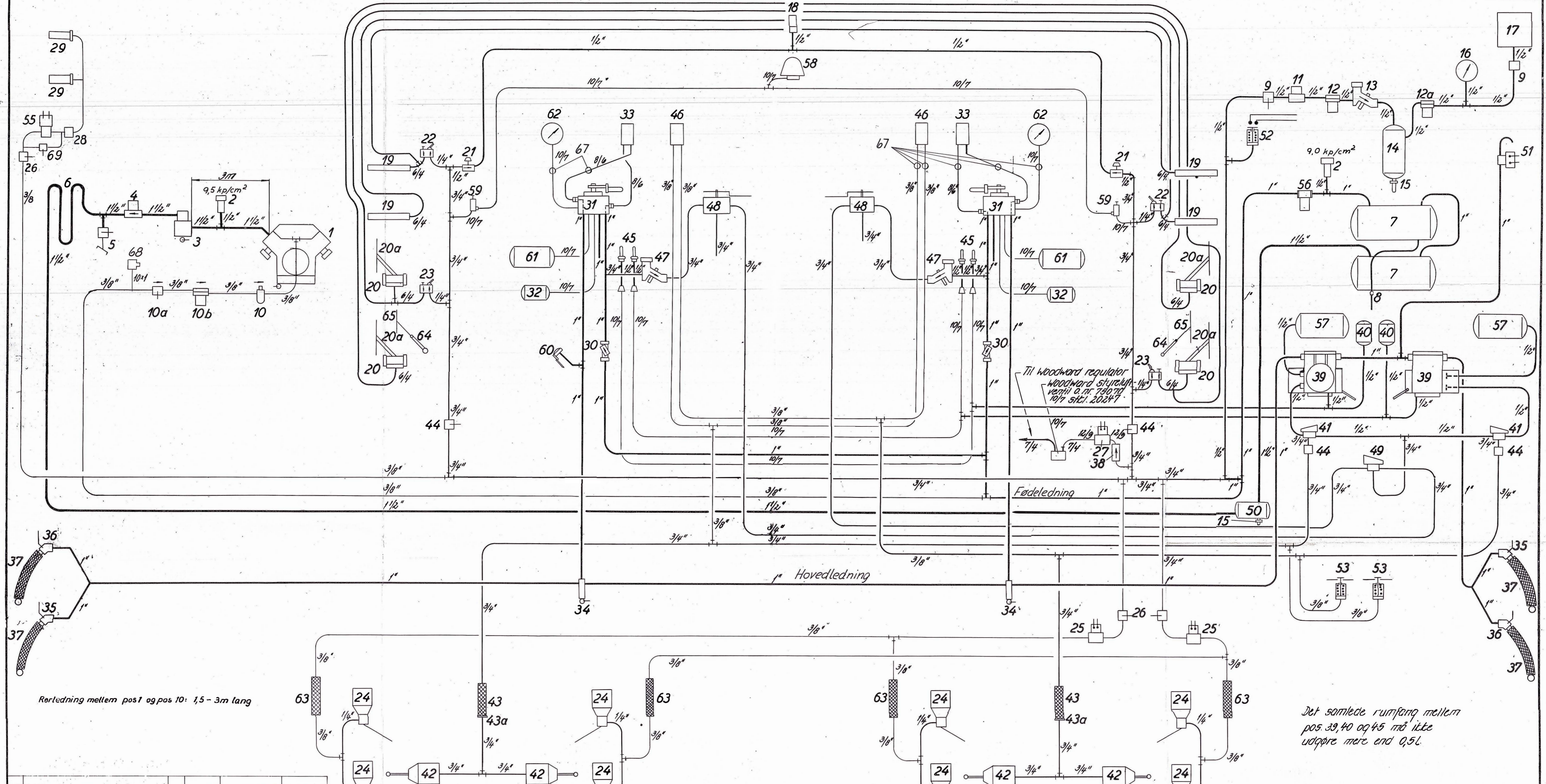
Tegningens benævnelse: Principskema.

DSB ændring A. B. C. D. E. F.

317L-70.010.

MT 151-167

Indeks: A | B | C



1 afspærringshane 1/2" m kugletold		69 Knorr 3A 66272 3213 47	
1 kontrolstuds	68 Knorr	2411-98	
1 kontrolstuds	67 Knorr	2411-99	
1 G-P leje m håndtag og arm	66 Knorr	NW 12.153/1.800	
2 vinduesviserarm	65 Knorr	2A 34237/10	
2 vinduesviser, håndgrebet	64 Knorr	3A 35132/13	
4 slangeforbindelse 3/8" x 750	63 Knorr	4A 21337/1 2621-62	
2 manometer for lidsbeholder	62 Knorr	3A 37738	
2 lidsbeholder 25 liter	61 M & J	NM 12.176-2/2	
1 nødbræmsventil R.L. 9	60 Knorr	4A 20769 3218-15	
2 ventil nr 1 for lodsbeholder	59 Knorr	3A 18230 3233-21	
1 lodsbeholder LF 5	58 Knorr	4A 30902	
2 forrådsluftbeholder 57 liter	57 M & J	NM 12.176-1/5	
1 spritforstøver	56 Knorr	4B 13535	
1 magnetventil for lodsbeholder	55 Fisco	stl. nr. 20390 pos. 57	
4 Hilbaqtrætsfeder	54 Knorr	3A 8185/6	
2 magnetstrømsudcabler x m 9	53 Frichs	309L-22.031	
1 lodsbeholder x m 9	52 Frichs	34809	
1 lodsbeholder x m 9	51 Fisco	stl. nr. 20390 pos. 100	
1 vandsamler	50 Frichs	309L-22.031	
1 dobbeltcontraventil 3/4"	49 Knorr	4A 18104 2512-11	
2 hjulpebremsenhane, st. 1L, højre	48 Knorr	4A 30845	
2 Reduktionsventil, R. 38M (4.5 l/cm ²)	47 Knorr	34809	
2 dobbeltmanometer 0-10 l/cm ²	46 M & J	N.M. 14.65	
4 udligningsventil	45 Knorr	4A 16014/1 3221-11	
4 afspærringshane 3/4"	44 Knorr	4A 21033/1 3211-43	
2 rørforbindinge 5/8" x 3/4"	43a Knorr	4A 18099	
2 slangeforbindelse 3/4" x 5/8" x 800	43 Knorr	4A 3130/2	
2 slangeforbindelse 3/4" x 5/8" x 800	42 Knorr	4A 18933 4111-21	
2 dobbeltcontraventil 3/4" m kugletold	41 Knorr	4A 18104 2512-11	
2 styreluftbeh. 4 liter (A-beh)	40 Knorr	4A 35362	
2 styreluftbeh. 1 l.ck SL m. ventilbar.	39 Knorr	3A 39500	
1 luffilter, 3/8" R.G., type 9/1	38 Schumacher		
4 slangeforbindelse 5/4" x 1" x 620	37 Knorr	4A 27795	
2 afspærringshane R.L. 8 højre	36 Knorr	4A 21190 3212-15	
2 afspærringshane R.L. 8 venstre	35 Knorr	4A 6511 3212-14	
2 vandsamler 1" m. afløb. hane	34 Knorr	4A 18103/1 2313-11	
2 dobbeltmanometer 0-15 l/cm ²	33 Knorr	2.NM. 14.65	
2 udligningsbeholder 5 liter	32 M & J	NM 12.176-1/15	
2 førerbræmsventil D 2 b	31 Knorr	2A 34885	
1 luffilter 1"	30 Knorr	3A 19206/1 2313-21	
2 cylinder for lodsbeholder	29 Frichs		
1 drosselventil	28 Frichs	309L 22.031	
1 magnetventil for regulator	27 Fisco	stl. nr. 20390 pos. 63	
3 afspærringshane 3/8" m. udluft.	26 Knorr	4A 20787 3211-02	
2 magnetventil f. sanding 65 volt	25 Fisco	stl. nr. 20390 pos. 108	
2 sandingssrøjer, E.M. 1	24 D.S.B.	4A 47234	
2 ventil f. vinduesviser 1 1/4" nr. 5	23 Knorr	3A 33263	
2 ventil f. vinduesviser 1 1/4" nr. 5	22 Knorr	3A 33263	
2 armventil D.V.-2, 1/2"	21 Knorr	4A 31226 a	
4 m. f. vinduesviser	20 Knorr	2A 34237/9	
4 vinduesviser (cylinder) W10-2 a	20 Knorr	2A 31897 a/1	
4 vinduesviser	19 Frichs		
1 tryklufffilter	18 Frichs	4-norm. 12.170	
1 elektrisk apparatstøb	17 Frichs		
1 manometer 0-10 l/cm ² -100"	16 Knorr	3B 13184/2	
2 udblasningsventil	15 Knorr	4A 16014/1 3221-11	
1 luftbeholder 25 liter	14 M & J	NM 12.176-2/2	
1 reduktionsventil R. 38M 4,5 l/cm ²	13 Knorr	34809 3141-16	
1 luffilter 1/2", Pr. 256	12 Schumacher		
1 luffilter 1/2"	12 Knorr	50344 2315-13	
1 Contraventil 1/2"	11 Knorr	4A 33007 2511-22	
1 luffilter 3/8"	10a Knorr	31777 2315-11	
1 afspærringshane 3/8" m. udluft.	10b Knorr	4A 20787 3211-02	
1 komparatorregulator, R. 118, 4,5 l/cm ²	10 Knorr	4B 10584 3124-11	
2 afspærringshane 1/2" m. udluft.	9 Knorr	4A 20683/2 3211-16	

Plan 20
(i instructions bog)

FRICHS

317 L-22.020

317 L-22.020c

91. tegn. 309L-22.020c

