



DE DANSKE STATSBANER
MASKINAFDELINGEN

VEJLEDNING

i Brugen af

DEN ELEKTRISKE
TOGBELYSNING

KØBENHAVN

1945



DE DANSKE STATSBAKER
MASKINAFDELINGEN

VEJLEDNING

i Brugen af

DEN ELEKTRISKE
TOGBELYSNING

KØBENHAVN

1945

Nærværende »Vejledning i Brugen af den elektriske Togbelysning« erstatter de tidligere Udgaver af 1914 og 1920, der hermed begge annulleres.

INDHOLD

	Side
A. Oversigt over og kort Beskrivelse af de for Togbelysningsanlæggene anvendte Systemer.....	5
B. Beskrivelse af Belysningsanlæggenes enkelte Dele..	13
I. Glødelamper og Armaturer.....	13
II. Den elektriske Installation (Ledninger og Afbrydere)	16
III. Fordelingstavler, Apparatskabe m. m. (Gruppen afbrydere, Sikringer m. m.)	19
IV. Reguleringsapparater (Tavler eller Skabe).....	28
V. Akkumulatorbatterier	28
VI. Dynamoer med Drivsystemer	33
C. Betjening af Togbelysningsanlæggene	36
D. Almindelige Regler vedrørende Togbelysningen ...	43

A. Oversigt over og kort Beskrivelse af de for Togbelysningsanlæggene anvendte Systemer.

Togbelysningsanlæggene kan deles i 3 Hovedgrupper: *Anlæg med Dynamo og tilhørende Akkumulatorbatteri, Anlæg med Akkumulatorbatteri alene, uden Dynamo samt Anlæg, hvor der hverken findes Dynamo eller Akkumulatorbatteri.*

Hver af de to første Hovedgrupper kan atter deles i 2 Grupper:

Anlæg, der kun tjener til en enkelt Vogns Belysning, og Anlæg, der forsyner flere Vogne.

Gruppeinddelingen fremgaar maaske klarere af nedenstaaende Opstilling:

	Anlæg for Flervognsbelysning.	Anlæg for Enkeltvognsbelysning.
Anlæg med Dynamo og Batteri (Dynamovogne)	65 Volt	24,18 og 12 Volt
Anlæg med Batteri, men uden Dynamo (Batterivogne)	65 Volt	32 Volt
Anlæg, hvor hverken findes Dynamo eller Batteri (Installationsvogne)	65 Volt	

Installationsvogne regnes at henhøre under Anlæg for Flervognsbelysning, da de i Lystiden kun kan anvendes i Forbindelse med en Dynamovogn eller Batterivogn.

Anlæg med Dynamo og Batteri er igen udført efter forskellige Systemer:

- System »Rosenberg« . . . 65, 24 eller 12 Volts Anlæg
 « »Thrige-Dick« . . . 24 Volts Anlæg
 » »Pintsch« 24 eller 18 Volts Anlæg

Udførelsen af Systemerne varierer for de forskellige Vogntyper.

For nogle Vogne er anvendt en Særudførelse af »Rosenberg« Systemet (en stor Del Vogne Litra CUK), hvor en særlig Reguleringsanordning (Kviksølvregulator) anvendes.

Anlæggene efter »Rosenberg« Systemet findes saavel med som uden »Lamperegulator«.

I Anlæg efter »Pintsch« og »Thrige-Dick« Systemet findes altid en »Lamperegulator«, der regulerer Lampespændingen.

I nogle Anlæg, dog ikke i »Pintsch«-Anlæg, f. Eks. i CR-, CL- og CLE-Vogne, findes tillige et saakaldt Lysrelæ«, der forøger Dynamospændingen (og dermed ogsaa den af Dynamoen afgivne Strøm) naar Lyset tændes.

For Vogne med Akkumulatorbatteri alene, uden Dynamo, er anvendt følgende Anordninger:

Dobbeltbatteri med tilhørende Fordelingstavle (65 Volts Anlæg) for Flervognsbelysning.

Enkeltbatteri, uden tilhørende Fordelingstavle (32 Volts Anlæg), anvendes kun i Postvogne.

Nærmere Beskrivelse.

1. Anlæg med Dynamo og Batteri.

1. System Rosenberg (12, 24 og 65 Volts Anlæg). Dynamoen er ophængt under Vognbunden og drives fra en af Vognakslerne ved Hjælp af Rem- eller Kardantræk.

Naar Vognen har opnaaet en vis Hastighed (omkring 20 km i Timen) svarende til, at Dynamoen i et 24 Volts Anlæg afgiver en Spænding paa ca. 24—25 Volt, sluttet Dynamoen automatisk til Vognens Akkumulatorbatteri af en automatisk Afbryder, »Maskinafbryderen«, anbragt enten paa den til Vognen hørende Regulerings- eller Fordelingstavle eller i et tilsvarende Reguleringssskab. Sammesteds er foruden forskellige Indstillingsmodstande og Sikringer m.m. anbragt en automatisk Regulator, kaldet »Spændingsbegrænseren«.

Dynamoen, der er af en særlig Kontruktion, søger at holde den af Dynamoen afgivne Strøm konstant paa samme Værdi

Naar under Kørslen Batterispændingen, uanset Hastigheden og Kørselsretningen, (og dermed Opladningen) er steget til en vis Værdi (ca. 31,5 Volt ved slukket Lys, og ca. 27,5 Volt ved tændt Lys i 24 Volts Anlæg uden Lamperegulator) bevirker Spændingsbegrænseren, at den af Dynamoen afgivne Strøm formindskes til en ganske ringe Værdi, ved slukket Lys for at undgaa, at Batteriet overlades, og ved tændt Lys tillige for at Lampespændingen ikke bliver for høj. Til at forhindre dette sidste indskyder Maskinafbryderen, naar den sluttet, yderligere en fast Modstand foran Lampestrømkredsløbet; hvis der forefindes en særlig *Lamperegulator*, er denne anbragt i Stedet for den faste Modstand og bevirker, at Lampespændingen under Kørslen holdes paa den rigtige Værdi (ca 24 Volt).

Hvis Lyset slukkes, og Batterispændingen er mindre end 30 Volt, tillader Spændingsbegrænseren, at Ladningen af Batteriet fortsættes med fuld Ladestrømstyrke, indtil Batterispændingen atter er ca. 31,5 Volt, hvorefter Spændingsbe-

grænsen igen forårsager, at Ladestrømmen nedsættes til en ganske ringe Værdi.

Naar Lyset er tændt, er den af Dynamoen afgivne Strøm større, for at Batteriladningen ikke formindskes for meget.

Naar Vognens Fart formindskes og Vognen evt. tilsidst holder stille, afbryder Maskinafbryderen automatisk Forbindelsen til Dynamoen, hvorved forhindres, at Batteriet afgiver Strøm baglæns til Dynamoen. Lampekredsløbet faar sin Strøm direkte fra Batteriet, hvis Spænding, som Følge af at Ladningen er ophørt, falder saa meget, at Lamperne kan taale den direkte Batterispænding.

I nogle Vogne (Litra CUK, CR, CRM, FD og S Nr. 1) findes Maaleinstrumenter (Amperemeter, Voltmeter og Voltmeteromskifter). Hermed kan Lade- og Afladestrømmen samt Batteri- eller Dynamospænding kontrolleres. Vil man maale den Strømstyrke, der forbruges til Belysningen, maa dette ske, naar Toget holder stille.

I alle 18 og 24 Volts men ikke i 12 og 65 Volts Anlæg findes en rød Mærkelampe, der lyser, naar Dynamoen giver Spænding.

I nogle Vogne (DA- og DB-Vogne) findes tillige en tilsvarende blaa Mærkelampe, der viser, om Lamperegulatoren er i Funktion eller ej. Lamperegulatoren træder først i Funktion, naar en Gruppeafbryder sluttes.

I nogle Rosenberganlæg for 65 Volt (for Flervognsbelysning) — CUK-Vogne — er der anvendt en særlig Kviksølvregulator, der, naar Hovedafbryderen for Lys sluttes, indregulerer Dynamoens Spænding saaledes, at Lampespændingen ikke bliver for høj.

I en Del af CUK-Vogne er Kviksølvregulatoren dog nu erstattet af faste Modstande.

I Kongevognen Litra S 1 findes et specielt Dobbelt-Anlæg efter Rosenbergsystemet med 2 Dynamoer, 2 Batterier, 2 Reguleringsanordninger o.s.v. Da der findes Radioanlæg i Vognen, er Anlægene støjdæmpede.

I alle nyere Anlæg er alle Apparater i Rosenberganlægget anbragt i et særligt Reguleringskab. I ældre Rosenberganlæg er Delene anbragt paa en Tavle eller paa anden Maade.

2. System »Thrige-Dick«, tidligere benævnt »Siemens-Pintsch« (24 Volts Anlæg).

Dynamoen er ved disse Anlæg af en anden Konstruktion end ved Anlæggene efter Rosenbergsystemet.

Medens dette, som anført, automatisk søger at holde Dynamostrømmen konstant, søger Regulatoren i Anlæg efter Thrige-Dick-Systemet at holde den af Dynamoen afgivne Spænding tilnærmelsesvis konstant, uafhængig af Vognens Hastighed. (En særlig Anordning gør den ligeledes uafhængig af Kørselsretningen).

Ogsaa ved disse Anlæg er Dynamoen sluttet til Batteriet over en Maskinafbryder, der ligesom i Rosenberg-Anlæg sørger for, at Batteriet ikke afgiver Strøm baglæns til Dynamoen, naar Vognen staar stille, og slutter Dynamoen til Vognens Batteri, naar den af Dynamoen afgivne Spænding er ca. 24—25 Volt.

Ladestrømmen aftager af sig selv, efterhaanden som Ladningen skrider frem.

Dynamoens Spænding vil ikke kunne blive højere end ca. 28—30 Volt, saavel ved tændt som ved slukket Lys.

Regulatoren bestaar af 4 Regulerdaaser. Deres Virkemaade skal ikke nærmere forklares her. Ogsaa ved disse Anlæg findes en rød Mærke-

lampe, der lyser, naar Dynamoen giver Spænding.

I alle Thrige-Dick Anlæg findes en særlig Lamperegulatur (System Pintsch), der holder Lampespændingen konstant paa den rigtige Værdi. Lamperegulatoren er et Apparat for sig selv, uden for Thrige-Dick Reguleringsskabet.

Thrige-Dick-Anlæg anvendes f. Eks. i Vogne Litra Ac, Ax, Au, Av, Ca og CB.

3. System Pintsch (24 og 18 Volts Anlæg).

Dynamoen er ved disse Anlæg af en lignende Konstruktion som ved Anlæg efter Thrige-Dick Systemet.

Regulatoren har en tilsvarende Virkemaade, men er anderledes udført, idet dens Virkning er baseret paa en mere eller mindre sammentrykket Kulskivesøjles dermed varierende Modstand, hvorved Dynamoens Spænding tilnærmelsesvis holdes konstant, uafhængig af Vognens Hastighed.

En Regulator af samme Art regulerer automatisk Lampespændingen.

Naar Lyset er tændt, forøges Dynamoens Spænding automatisk, og dermed den af Dynamoens afgivne Strøm.

Ladestrømmen aftager af sig selv til en ganske ringe Værdi, der ikke skader Batteriet, efterhaanden som Ladningen skrider frem.

Ogsaa ved disse Anlæg er Dynamoens sluttet til Batteriet over en »Maskinafbryder«, der ligesom i Rosenberg- og Thrige-Dick-Anlæg sørger for, at Batteriet ikke sender Strøm baglæns til Dynamoens, naar Vognen holder stille.

De to Regulatorer og Maskinafbryderen er i alle Pintsch-Anlæg anbragt i et særligt Reguleringskabinet, hvorunder Fordelingstavlen findes.

En Mærkelampe lyser ogsaa i disse Anlæg, naar Dynamoens afgiver Spænding.

II. Anlæg med Batterier, men uden Dynamo.

1. Vogne med Dobbeltbatteri (65 Volts Anlæg). (Dobbeltbatterivogne).

I disse Anlæg findes ingen Dynamo, men der er — som Regel under Vognbunden — anbragt 2 Batterier, hver paa 65 Volt, der er parallelkoblede, naar Hovedafbryderne for Lys sluttet.

Endvidere findes en Reguleringsmodstand, hvormed Spændingen kan reguleres. Spændingen kan aflæses paa et Voltmeter, der er anbragt paa en Fordelingstavle, der indeholder de nødvendige Afbrydere, Omskifttere m.m. (se nærmere under Afsnit B III). Fra et saadant Anlæg kan dels Vognens eget Belysningsystem, dels andre Vogne, der ikke selv har noget Akkumulatorbatteri, faa Strøm. Forbindelsen til de andre Vogne sker over de gennemgaaende Hovedledninger og dertil hørende elektriske Koblinger.

Paa Vognene findes særlige Ladekontakter; Opladningen af Akkumulatorerne sker udefra over disse Ladekontakter (se nærmere under Afsnit C).

2. Vogne med Enkeltbatteri (32 Volts Anlæg).

Anlæg med Enkeltbatteri for 32 Volt anvendes kun i Post- og Rejsegodsvogne, der ikke har Dynamo. Batteriet er anbragt oppe i Vognen. Der er ikke nogen egentlig Fordelingstavle, men kun Sikringer for Batteriet, evt. en Hovedafbryder med Sikringer. I nogle Vogne er der 2 Grupper med hver sin Hovedafbryder.

Der findes ikke Ladekontakter; Opladningen foregaar derfor i særlige Ladestationer.

III. Anlæg, hvor hverken findes Dynamo eller Batteri. (Installationsvogne).

Disse Anlæg er alle udført for 65 Volt. Strømforsyningen sker enten fra en Dobbeltbatterivogn eller fra en Vogn med 65 Volts-Dynamoanlæg (CUK) over de gennemgaaende Hovedledninger.

I Vognene findes en lille Kasse med 2 Hovedafbrydere og 4 Lamelsikringer som Regel anbragt under Loftet i Vognens ene Ende.

Nogle Post- og Rejsegodsvogne og Postvogne med Bremsekupe Litra DM, DO, DQ og DR er kun delvis udført for Tilslutning til 65 Volt, idet Postrummet, som tidligere nævnt, har sit eget 32 Volts Belysningsanlæg med eget Batteri, medens Bremsekupe eller Rejsegodsrummet har 65 Volts Anlæg for Tilslutning til en Dobbeltbatterivogn over gennemgaaende Hovedledninger.

I nogle Vogne findes der i Bremsekupeen baade en Lampe sluttet til 65 Volts Anlægget og en Lampe sluttet til 32 Volts Anlægget (f. Eks. Litra DR).

B. Beskrivelse af Belysningsanlæggets enkelte Dele.

1. Glødelamper og Armaturer.

1. Glødelamper.

Der anvendes i Togbelysningsanlægene saavel lufttomme som gasfyldte Metaltraadslamper. (Kultraadslamper anvendes ikke mere).

Der anvendes i 65 Volts Anlæg dels lufttomme, klare Langtraadslamper, dels gasfyldte indvendig mattede, draabeformede Spiraltraadslamper. Langtraadslamperne udgaar efterhaanden.

I 12, 18, 24 og 32 Volts Anlæg anvendes kun gasfyldte Spiraltraadslamper. Uden Dækglas bruges opale Kuglalamper, under mat eller opalt Dækglas bruges klare, draabeformede Lamper. Endvidere anvendes i 1. Klasses Kupeer 10 Watts Soffitlamper for Læselamper.

Følgende Lampestørrelser anvendes:

65 Volts Anlæg	:	10 Watt
32 »	»	: 10 »
24 »	»	: 15 og 25 Watt
18 »	»	: 15 Watt
12 »	»	: 15 »

Anvendelsen af Lampestørrelserne sker efter følgende Retningslinier:

I Kupeer i Sidegangsvogne med egen Dynamo anvendes nu normalt 2 Stk. 25 Watts Lamper, i hver sit eller i fælles Armatur.

I Sidegang, Endeperroner og Toiletter anvendes 15 Watts Lamper.

I Kupeer i Sidegangsvogne uden egen Dynamo anvendes overalt 10 Watts Lamper.

I Midtgangsvogne med egen Dynamo anvendes i Kupéafdelinger for Loftsarmaturer ligeledes 25 Watts Lamper, andre Steder 15 Watts Lamper; i 12 Volts Anlæg (FD-Vogne) kun 15 Watts Lamper.

I Midtgangsvogne uden egen Dynamo anvendes overalt 10 Watts Lamper.

I Kupeer i ældre Kupévogne er der i Loftsarmaturerne ligeledes overalt kun anvendt 10 Watt's Lamper.

I Togførerkupeer anvendes for Loftarmatur, Lampet eller Væglamper 15—25 Watts Lamper.

For Signal- og Meldelamper anvendes 5 og 15 Watts Lamper. (5 Watts Lamperne udgaar dog efterhaanden).

I Postvogne med 24 Volts Lamper anvendes 15 Watts Lamper i Loftsarmaturer og 10 Watts Lamper i Reollamper, i Rejsegodsafdelinger 15—25 Watts Lamper, i ældre Postvogne 10 eller 15 Watts Lamper.

Hvilke Lamper, der skal anvendes i en Vogn, fremgaar i øvrigt af det i Vognene opslaaede Vogn-diagram (mrk. V.D.).

For de forskellige Vogne, der ikke har egen Dynamo — Installations- og Dobbeltbatterivogne — er Forbruget maalt i Ampère med de ovenfor nævnte Lampestørrelser og med alt Lys tændt, følgende:

Litra	Strømstyrke i Amp.
CM	3,8—4,2
CMK	3,6
CS	3,1
CT	5,1
CTE	3,1—3,4
CU	2,9

Litra	Strømstyrke i Amp.
CV	2,5—3,0
CX	2,5
CY	2,7
DO	0,5
DQ	0,5
DR	0,3
EG	0,8
EHA	0,8
EJ	0,8

Af de ovenfor anførte Strømforbrug kan det beregnes, hvor stort Togstammens Strømforbrug fra Akkumulatorbatteriet vil blive, idet de enkelte Vognes Strømforbrug lægges sammen. Dynamovogne med 24 Volts Anlæg eller Postvogne medregnes ikke.

Togstammens Strømforbrug multipliceret med det Antal Timer, Lyset har været tændt, giver det Antal Ampèretimer, som Batteriet har maattet afgive i den paagældende Tid.

2. Belysningsarmaturer:

Som Belysningsarmaturer anvendes i nyere 1. Kl. Vogne et i Loftet planforsænket Armatur med Dækglass i en Glasholderring af Metal (Erich og Graetz Armatur). Armaturet aabnes ved Drejning af Glasholderringen til venstre. Herved kommer Laasetøjet til Syne, og Armaturet kan aabnes med Kupénøgle. Armaturet anvendes ogsaa i visse Vogne paa Fællesklasse. Paa 1. Klasse har Armaturet kun een Glødelampe, paa Fællesklasse 2 Glødelamper. I Sidegange og paa Toiletter m.m. anvendes derimod en Metalbaldakin med tilhørende Fatning uden Glasskærm.

Samme Baldakin anvendes tillige i nyere Midtgangsvogne. I nogle Midtgangsvogne er anvendt en

anden Baldakinlampe med Glasskærm. Baldakinen er her af støbt Bronze.

I ældre Vogne er anvendt mange forskellige Armaturtyper, dels et i Loftet delvis forsænket Armatur bestaaende af en Reflektor med Fatning og en Træring eller Metalring skruet fast paa Loftet, dels Metallampetter med Glasskærme, toarmede fra Loftet nedhængende Lysekroner med Glasskærme, Pendellamper med Glasskærme m.m.

Paa 1. Kl. er tillige anvendt Læselamper, der findes i flere Udførelser.

Paa Endeperroner anvendes enten Endeperronslamper med eller uden Gitter eller Baldakiner med eller uden Glasskærme, i Postvogne særlige Reollamper for Sortering af Postforsendelserne.

I Post- og Rejsegodsvogne findes Stikkontakter, hvortil løse Haandlamper kan tilsluttes.

II. Den elektriske Installation. (Ledninger og Afbrydere).

Gennem de fleste Vogne er der ført 2 svære Hovedledninger (67 à 70 mm²), der udgaar fra Koblingsdaaser paa Vogngavlene, hvorfra de er ført enten under Vognene eller — i nyere Vogne — igennem Vognene anbragt bag Trælister. Disse Hovedledninger findes ogsaa i mange Vogne med Egenbelysningsanlæg, for at man kan være frit stillet med Hensyn til Anbringelsen af Vogne med Egenbelysning i Togstammerne. Vognene Litra CL, CLE og CZ har ikke gennemgaaende Hovedledninger. De vil iøvrigt efterhaanden forsvinde ogsaa i de Vogne, der nu er forsynet hermed, naar disse alle har faaet Egenbelysningsanlæg.

I Vogne med 65 Volts Anlæg (Installations- og Dobbeltbatterivogne) er der ført Stikledninger fra de gennemgaaende Hovedledninger op til en Sikrings- og Afbryderkasse, der i Kupévogne er anbragt i den

Kupé, der er nærmest Stikledningernes Tilslutning til Koblingsdaaserne.

I Sidegangs- og Midtgangsvogne er denne Sikrings- og Afbryderkasse som Regel anbragt under Loftet paa Endeperronerne.

Vognenes Belysningsanlæg er fordelt paa 2 Strømkredse (Grupper), saaledes at ca. Halvdelen af Vognenes Lamper kan slukkes, uden at de øvrige Lamper (paa den anden Gruppe) berøres heraf. Sikrings- og Afbryderkassen indeholder derfor 4 Lamelsikringer og 2 Afbrydere, der betjenes med en Kupénøgle, to Sikringer og een Afbryder for hver Gruppe. I Kupperne er de 2 Lamper tilsluttet hver sin Gruppe.

De gennemgaaende Hovedledninger er enten anbragt i samme Side eller i hver sin Side af Vognen.

De forbindes med hinanden ved Hjælp af Vognenes Koblingskabler, der igen er tilsluttet Koblingsdaaserne.

Naar alle Koblingskablerne er forbundne, er der derved dannet 2 gennem hele Togets Længde gaaende 65 Volts-Hovedledninger, hvorfra Strømmen til Lamperne tages. Omfatter Toget ogsaa Vogne uden gennemgaaende 65 Volts-Hovedledninger, maa disse Vogne ikke indsættes mellem to Vogne med gennemgaaende og med hinanden forbundne 65 Volts-Hovedledninger. (Jfr. iøvrigt Side 41).

Naar Koblingerne paa en Vogn ikke er forbundne med Koblingerne paa en anden Vogn, skal de altid være anbragte paa de paa Vogngavlene siddende Slutstykker, da Koblingerne ellers let vil blive ødelagte.

De gennemgaaende Hovedledninger forsynes med Strøm enten fra en Vogn med Dobbeltbatteri eller fra en Vogn med 65 Volts Dynamoanlæg for Flervognsbelysning (CUK). De gennemgaaende Hovedledninger har i disse Vogne Forbindelse med de i Vognene værende Fordelingstavler. (Se Afsnit B III).

I Dobbeltbatterivogne findes desuden som før nævnt en regulerbar Modstand, hvormed Spændingen kan indstilles.

I mange af Vognene er der anbragt blaa Signallamper, der lyser, naar Toilettet er optaget. I disse Vogne er der i Toiletrummen anbragt Dørkontakter, der er saaledes indrettet, at de blaa Lamper tændes, hvis Toiletdøren aflaases indefra, men ikke, hvis Døren blot lukkes.

I Vogne med Egenbelysningsanlæg (12, 18, 24 og 32 Volt) er Lysinstallationen naturligvis ikke sluttet til de gennemgaaende Hovedledninger, men enten til en særlig Fordelingstavle, Apparatskab eller Fordelingsarrangement (12, 18 og 24 Volts Anlæg) eller til en Hovedafbryder med Sikringer foran Vognens Batteri (kun ved 32 Volts Anlæg).

I 12, 18 og 24 Volts Egenbelysningsanlæg findes der en eller flere Hovedafbrydere, der som Regel betjenes med en Kupénøgle.

Anbringelse af Hovedafbrydere er forskellig i de forskellige Vogntyper.

De mest almindelige Anbringelsessteder er følgende:

Paa den ene Endeperron for Enden af Apparatskabet:

AR, ARM, AT, ATM, AU, AZ, CA, CM.

Til højre for Døren til Apparatskabet eller i Døren:

AC, ACM, CB.

Til venstre for Døren til Apparatskabet: AV, AX.

Ved Apparatskabet:

AVM, AZ, CPE, CUK, CP.

Paa den ene Sidevæg i Rejsegodsrum: CME.

Paa Endeperron ved Siden af Døren CXM.

Ved Døren til Togførerkupé: CTS.

Hovedafbryder i Apparatskab: CZ, EC, ED, EE,

EH.

2 Hovedafbrydere ved Siden af Tavlen: CXM.

3 Hovedafbrydere, hvoraf den ene indvendig i Vognen, de to andre udvendig (Korrespondanceanordning): CO, CP, CQM, CR, CRM, CL og CLE.

I en Del af Postvognene er Installationen delt i to Afdelinger: een for Postvæsenet og een for Statsbanerne, med hver sin Hovedafbryder.

I DG-Vognene er den ene Afbryder anbragt paa Væggen ind til Toilettet i Jernbaneafdelingen, den anden paa Væggen ind til Toilettet i Postafdelingen.

I DH-Vognene er den ene Afbryder anbragt i Bremsekupéen, den anden til venstre for Døren i Postafdelingen.

I DJ-Vognene er den ene Afbryder anbragt til venstre for Døren til Toilettet, den anden til højre for Døren til Toilettet i Postafdelingen.

I DA-Vognene er Hovedafbryderne anbragt paa selve Fordelingstavlen.

III. Fordelingstavler, Apparatskabe m.m.

(Gruppeafbrydere, Sikringer m.m.)

Hovedafbryderne for det elektriske Lys og disses Placering i Vognen er omtalt under Afsnit II.

Foruden Hovedafbryderen findes der som Regel ogsaa Sikringer og i nogle Vogne tillige Gruppeafbrydere for de enkelte Grupper, som Installationen er delt op i.

Arrangementet er forskelligt i de forskellige Vogne, og de vigtigste Typer af Fordelingstavler skal derfor omtales noget nærmere i det følgende.

Der maa her igen skelnes mellem 1) *Fordelingstavler for Vogne med egen Dynamo* og 2) *Fordelingstavler for Vogne med Dobbeltbatteri for Tobgelysning*.

De beskrevne Fordelingstavler er afbildet bagest

i Vejledningen og er forsynet med et Nummer, der bl. a. anvendes her i Beskrivelsen.

Tavle Nr. 1 er en original Rosenberg-Tavle, der anvendes i 24 Volts Rosenberganlæg i Vogne Litra DH og Dj.

Sikringen (M) for Dynamoen (50 Amp.) er anbragt til venstre, Sikringen (B) for Batteriet (60 Amp.) til højre. Midt paa Tavlen er Sikringen (ML) for Mærkelampen (2 Amp.) og til begge Sider for denne Sikringerne for Lysgrupperne I og II anbragt (15 Amp.).

Foroven og forneden er anbragt Klemmer for til- og afgaaende Ledninger. (De viste Laskeforbindelser anvendes kun ved særlige Maalinger).

Dette Arrangement af Sikringerne gaar igen i de fleste andre Fordelingstavler, f. Eks. i Pintsch-Tavler samt i Standard-Universal og Standard-Pintsch Tavlerne (S.U.- og S.P.-Tavlerne).

Tavle Nr. 2 er en original Pintsch-Tavle, der findes i overordentlig mange Vogne og er en af de mest anvendte Tavler i Dynamovogne.

Tavle Nr. 4 er ganske som *Tavle Nr. 2*, men med Mærkelampen anbragt paa Tavlen. Den anvendes f. Eks. i Vogne Litra CX og CXM.

Tavle Nr. 7, *Tavle Nr. 8* og *Tavle Nr. 9* ligner hinanden. (Forskellen ligger i Forbindelserne paa Bagsiden og i de anvendte Sikringsholderes Størrelse). Hver af de to Lysgrupper er her sikret med 2 Sikringer, een Sikring i Plus-, een i Minusledningen. Tilhørende Sikringer er anbragt over hinanden. *Tavle 7* anvendes i Vogne Litra CM; *Tavle 8* i Vogne Litra CO og CP, og *Tavle 9* anvendes i Vogne Litra DF. Disse Vogne har alle Rosenberg-Anlæg.

Standard-Tavlerne omfatter 2 Hovedtavler: Standard Universal og Standard-Pintsch Tavlen.

Standard-Pintsch Tavlen anvendes i Pintsch Anlæg, Standard Universaltavlen i alle nye Vogne (baade for Rosenberg, Pintsch og Dick-Systemerne).

Efterhaanden vil alle de ældre Pintsch Tavler (Nr. 2) blive ændret til Standard Pintsch Tavler.

Andre Tavler, der nedtages, erstattes af Standard-Universaltavler.

Hvis en af disse Hovedtavler ikke er tilstrækkelig, anvendes som Supplering en eller flere Tillægstavler.

Der anvendes 4 Tillægstavler A, B, C og D.

Tillægstavle A. indeholder en Afbryder og en Sikring og anvendes i Vogne med Indikatorlampe og Dørkontakt for eet eller 2 Toiletter.

Tillægstavle B. har som A-Tavlen Afbryder og Sikring for eet eller 2 Toiletter; men tillige 2 Sikringer for 2 Læselampegrupper.

Tillægstavle C. har som B-Tavlen Afbryder og Sikring for eet eller 2 Toiletter, 2 Sikringer for 2 Læselampegrupper; men tillige Klemmer, saaledes at der kan tilsluttes Lys i Kedelrum og Kontakttermometer for Cirkulationspumpe.

Tillægstavle D. indeholder en særlig Afbryder og 2 Sikringer for Cirkulationspumpe eller for Tilslutning af Køleanlæg eller lignende.

Tillægstavlerne anbringes enten ved Siden af Hovedtavlen eller under denne; ligesom for *Tavle Nr. 2* og *Nr. 4* anvendes kun Dækkasse, naar Tavlerne ikke er anbragt i særligt Lysskab.

Standardsystemet er allerede nu anvendt i flere Vogne f. Eks. i Vogne Litra CL, CLE, CP og DG m.m. samt nogle AR; det vil blive anvendt ved alle nye Anlæg og ved Ombygninger eller Hovedreparationer.

Tavle Nr. 13. Yderst til venstre er anbragt en særlig Afbryder med Sikring for Indikatorlampe for Toilet. I øverste Række er anbragt 2 Sikringer for de to Lysgrupper og yderst til højre Sikring for Mærkelampe for Dynamo.

I nederste Række er anbragt Sikring for Dynamo til venstre og Sikring for Batteri til højre.

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra CB, der har Dynamoanlæg efter Thrige-Dick Systemet.

Tavle Nr. 17. Fordelingstavlen minder om Tavle Nr. 13; men Sikring for Mærkelampen er her anbragt til venstre i øverste Række; derefter følger 2 Gruppesikringer for de almindelige 2 Lysgrupper og derpaa 2 Sikringer for 2 Læselampegrupper. Paa Fordelingstavlens Forside er anbragt 3 smaa Modstande for Mærkelampe og Indikatorlamper for Toiletter.

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra Ac, der har Dynamoanlæg efter Thrige-Dick Systemet.

Tavle Nr. 18. er af lignende Art som Tavlerne Nr. 13 og 17.

I øverste Række følger fra venstre:

2 Sikringer for de almindelige Lysgrupper og 2 Sikringer for 2 Læselampegrupper.

Sikring for Mærkelampe er anbragt i nederste Række mellem Sikring for Dynamo (t.v.) og Sikring for Batteri (t.h.).

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra Ac og Av, der har Dynamoanlæg efter Thrige Dick-Systemet.

Tavle Nr. 19. anvendes i CA-Vogne, der har Dynamoanlæg efter Thrige Dick-Systemet.

Tavle Nr. 20.

Dynamosikringen er anbragt øverst til venstre, Batterisikringen øverst til højre.

Nedenunder følger fra venstre: Sikring for Mærkelampe, Sikring for Læselampegruppe og derpaa 2 Sikringer for de 2 Lysgrupper. Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra Au, der har Dynamoanlæg efter Thrige Dick-Systemet.

Tavle Nr. 21. svarer til Tavle Nr. 17, men der er kun een Sikring for een Læselampegruppe anbragt i øverste Række til højre; Sikring for Mærkelampe er anbragt i samme Række til venstre, Gruppesikringer for de 2 alm. Lysgrupper er anbragt imellem disse 2 Sikringer.

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra Ax, der har Dynamoanlæg efter Thrige Dick-Systemet.

Tavle Nr. 22. I øverste Række er Sikringerne for de 2 alm. Lysgrupper anbragt t.v., derefter følger 2 Sikringer for 2 Læselampegrupper samt Sikring for Mærkelampe.

Mellem Sikring for Dynamo (t.v.) og Sikring for Batteri (t.h.) i nederste Række er anbragt 2 Sikringer for Cirkulationspumpe.

Helt til venstre paa Tavlen er anbragt den særlige Afbryder med Sikring, der i dette Tilfælde giver Strøm til Indikatorlampe for Toilet, Lampe i Kedelrum samt til Kontakttermometer for Cirkulationspumpen. Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra AVM, der har Dynamoanlæg efter Thrige Dick-Systemet.

Tavle Nr. 24. I øverste Række er anbragt: til venstre 2 Sikringer for de almindelige Lysgrupper, derefter 2 Sikringer for 2 Læselampegrupper samt 1 Sikring for Cirkulationspumpen.

Mellem Sikring for Dynamo (80 Amp.) og Sikring for Batteri (80 Amp.) er anbragt Sikring for Mærkelampe.

Helt til venstre er anbragt den særlige Afbryder med Sikring, der ogsaa i dette Tilfælde giver Strøm til Indikatorlampe for Toiletter, Lampe i Kedelrum samt Kontakttermometer for Cirkulationspumpe.

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra ACM, der har Dynamoanlæg efter Rosenberg-Systemet.

Tavle Nr. 25 og Tavle Nr. 28 ligner hinanden.

Den øverste Del af Tavlen udgør Fordelingstavle, den nederste Del Reguleringstavle, idet de til Dynamoanlægget hørende Reguleringsapparater er anbragt paa Tavlens nedre Del.

Tavle Nr. 25.

I øverste Række er til højre anbragt en særlig Hovedafbryder for Lys paa Endeperroner; underneden denne findes hertilhørende Sikring; helt til venstre findes en Afbryder med Sikring for Klokker; midt paa Tavlen i samme Række er anbragt 2 Afbrydere med Sikringer for de 2 Lysgrupper.

Af de 4 andre Sikringer er den længst til venstre Sikring for Mærkelampen, den næste Sikring for Spolen i Lamperegulatoren (6 Amp.) og de 2 sidste henholdsvis Sikring for Dynamo (50 Amp.) og Sikring for Batteri (60 Amp.).

Paa Tavlen findes tillige 2 Glasrørssikringer (1 Amp. og 5 Amp.) hørende til Reguleringsanlægget.

Hvis en af Afbryderne for de to Lysgrupper eller Lyset paa Endeperronerne tændes, faar Spolen i Lamperegulatoren Strøm, og Lamperegulatoren træder i Funktion. En særlig blaa Indikatorlampe angiver dette.

Fordelings- og Reguleringstavlen anvendes i Vogne Litra DB (5101—5105) med Dynamoanlæg efter Rosenberg-Systemet.

Tavle Nr. 28 er indrettet omtrent paa samme Maade som Tavle 25; Forskellen ligger kun i Forbin-

delseerne paa Bagsiden og i Indikatorlampens Tilslutning.

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra DA (5001—5012) med Dynamoanlæg efter Rosenberg Systemet.

Tavle Nr. 12 er indrettet paa lignende Maade som Tavlerne 25 og 28; dog er Reguleringsapparaterne anbragt i et særligt Reguleringssskab for sig, anbragt over Fordelingstavlen. Paa denne findes udover Afbrydere og Sikringer kun Lysrelæ og Modstande for Mærkelampe for Dynamo. Den blaa Indikatorlampe findes ikke.

Fordelingstavlen anvendes i Vogne Litra DA (5013—5024) med Dynamoanlæg efter Rosenberg Systemet.

Tavle Nr. 30 er en Tillægstavle, hvorpaa er anbragt Afbryder og Sikring for Indikatorlampe for Toilet. Tavlen anvendes til Supplering af f. Eks. Tavlerne 1 og 2 m.fl., naar Indikatorlampe for Toilet anbringes.

Tavle Nr. 31 er en Tillægstavle, hvorpaa er anbragt Afbryder og Sikring for Indikatorlampe for Toilet samt en Sikring for en Læselampegruppe. Tavlen anvendes lige som Tavle Nr. 30, naar en Tavle f. Eks. Tavle 1 eller 2 ikke længere er tilstrækkelig.

Tavler 30 og 31 svarer til Tavler A og B i Standardssystemet.

Foruden de ovenfor beskrevne Fordelingstavler findes der 24-Volts Anlæg, hvor der ingen egentlig Fordelingstavle findes.

I Vogne Litra CR og CRM findes der i et Skab under Loftet paa Tavle Nr. 35 8 Stk. 10 Amp. Sikringer for 4 Lampegrupper, med 2 Sikringer for hver Gruppe ovenover hinanden. Andetsteds i Skabet findes 2 A Sikring for Mærkelampe og 35 Amp. Hoved-

sikring for alle 4 Lampegrupper. Under Vognbunden findes Sikringer for Dynamo og Batteri.

Tavleanlægene i disse Vogne moderniseres efterhaanden, saaledes at de mere kommer til at svare til Anlægene i andre Vogne.

I Rejsegodsvogne og Vogne Litra CZ samt i nogle Vogne Litra CY og i enkelte Postvogne er anvendt et særligt Apparatskab Type KQS. I dette Apparatskab findes en Hovedafbryder for Lys, der betjenes med Kupénøgle. Til venstre for denne er anbragt Lamellesikringer for Dynamo og for Batteri og til højre for denne 2 Sikringer for de 2 Lampegrupper. For at kunne udskifte Sikringerne maa Apparatskabets Dæksel aftages.

I *Salonvogn Litra SI* (Kongevognen) er Afbryderne for de forskellige Grupper samlet i to Rækker øverst paa Fordelingstavlen. Afbryderne er forsynede med Sikringer. Nedenunder er anbragt Sikringer for Lysregulator, Cirkulationspumpe og Signallampe samt 2 Ampèremetre og 1 Voltmeter med Voltmeteromskifter. Herved kan Batteriernes Belastningsforhold og de forskellige Spændinger kontrolleres. De to Knivafbrydere er Hovedafbrydere for hele Anlægget. Den ene Knivafbryder afbryder for Radioomformer, Signalanlæg, Læselamper og Spejlbelysning, den anden for Lamper i Salon, Ganglamper, Loftslamper, Kogeapparater m.m. Paa Tavlen findes tillige 2 Regulatorer, hvormed Lyset fra de blaa Natlamper i Kongens og Dronningens Soveværelser kan dæmpes.

Nederst findes Sikringer for Dynamo og Batterier (2 Sæt).

Alle de foran beskrevne Fordelingstavler anvendes i 18 og 24 Volts Dynamoanlæg.

I 65 Volts-Anlæg med Dynamo og Batteri anvendes kombinerede Regulerings- og Fordelingstavler:

Tavle Nr. 15 og Tavle Nr. 16, hvis øverste Del udgør Reguleringstavler, og hvis nederste Del er Fordelingstavler.

De forneden paa Tavlerne anbragte Sikringer er fra venstre til højre.

Sikring for Dynamo (\div), Sikring for Batteri, »Kortslutningssikring« for Dynamoen, Sikring for Dynamo (+) og endelig 2 Sikringer i de til de gennemgaaende Hovedledninger førende Lysledninger (35 Amp.). Dynamovens og Batteriets Spænding og den af Batteriet afgivne eller optagne Strøm kan aflæses paa 2 Maaleinstrumenter.

Mellem disse er anbragt Voltmeteromskifter for Voltmetret, og ovenover denne Omskifter fra »Lys« til »Ladning«, idet Anlægget er saaledes indrettet, at Vognen kan henstilles til Opladning af Batteriet udenfra, naar dette er paakrævet.

Regulerings- og Fordelingstavlerne anvendes i Vogne Litra CUK, der har Dynamoanlæg efter Rosenberg-Systemet.

I Vogne med Dobbeltbatteri for 65 Volt til Belysning af Installationsvogne anvendes 2 forskellige Tavletyper, Nr. 50 og 51.

Tavle Nr. 50 er en nyere Fordelingstavle, der indeholder 2 Omskiftere. Omskifteren til venstre anvendes til Omskiftning fra Ladning ved 220 Volt til Ladning ved 110 Volt. Omskifteren til højre skal staa i nedadvendt Stilling, naar Batterierne er sluttet til Lysledningerne, i opadvendt Stilling, naar Batterierne skal sættes til Ladning. I Midterstillingen er Batterierne afbrudt. Hovedsikringerne for Lys findes nederst paa Tavlen. Øverst findes 2 Sikringer for Ladekontakterne.

Foruden Voltmeter med Voltmeteromskifter, hvorved Batteri- og Lysspændingerne kan kontrolleres, findes 2 Amperemetre, hvormed Belastningerne

paa de 2 Batterier hver for sig kan kontrolleres, dels under Ladning, dels under Afladning.

Tavle Nr. 51 er en ældre Fordelingstavle, der indeholder en Omskifter foroven, 2 Afbrydere forneden. Omskifteren anvendes ved Omskiftning fra Ladning ved 220 Volt til Ladning ved 110 Volt.

Naar Afbryderne forneden slutes begge to, er Batterierne sluttet til Lysledningerne. Tavlen indeholder de samme Maaleinstrumenter som Tavle 50.

Lampespændingen indstilles i begge Tilfælde ved Hjælp af en Skydemodstand anbragt under, over eller ved Siden af Tavlen.

Hovedsikringerne for Lys findes nederst paa Tavlen.

IV. Reguleringsapparater (Tavler eller Skabe).

Under Afsnit A er Virkemaaden af Dynamoanlægene kort beskrevet. Indretningen af de Apparatskabe, der indeholder Maskinafbryderen, Spændingsbegrænseren m. m. skal ikke nærmere beskrives. I ældre Anlæg er disse Dele ikke anbragt i et særligt Apparatskab, men paa en Tavle, f. Eks. i Vogne Litra DA, DB, DF, DG, CP, CR, CRM og CUK m. m.

Lamperegulatoren, der regulerer Lampespændingen, er i Pintsch Anlæg altid indeholdt i Apparatskabet, i Rosenberg- og Dick Anlæg enten anbragt ved Siden af Apparatskab eller Reguleringstavle eller paa selve Reguleringstavlen.

Det særlige Appartskab, Type KQS, hvori ogsaa findes Sikringer for Lampegrupperne, er nævnt foran.

V. Akkumulatorbatterier.

Der anvendes for den elektriske Togbelysning i Vognene flere Typer Akkumulatorbatterier, der er forskellige, dels hvad Udførelsen (Arten), dels hvad Størrelsen angaar.

I et og samme Batteri maa kun anvendes Batteri-

Tillæg til „Vejledning i brugen af den elektriske togbelysning“ af 1945.

Indklæbes mellem side 28 og 29.

Automatsikringer i togbelysningsanlæg.

Fremtidig vil nye vogne blive forsynet med automatsikringer paa tavlen i belysningsanlægget i stedet for smeltesikringer.

Følgende vogne vil blive forsynede hermed:

AC 43—52

CC 1115—1148

CD 1207—1212

CD 1201—1206 vil senere, samtidig med at belysningsanlægget ændres i overensstemmelse med CD 1207—1212, blive forsynet med automater, og naar lagerbeholdningen af den gamle tavletype er opbrugt, vil kun tavlen med automater blive fremstillet.

Hver automatsikring har paa forsiden 2 trykknapper, en større nederst og en mindre øverst til venstre.

Dersom der i belysningsanlægget opstår en fejl, der normalt vil få en smeltesikring til at brænde over, vil automatsikringens kontakt afbryde strømmen for den pågældende gruppe, og automatsikringens nederste knap vil gå ud. Sikringen kan indkobles igen ved at trykke denne knap ind. Belysningen i den tilsvarende gruppe skal under denne indkobling være tændt. Dersom automatsikringen igen udkobler (den nederste knap går ud), må indkobling forsøges endnu een gang. Udløser sikringen atter, må fornyet indkobling ikke foretages, og der må paa sædvanlig måde

meldes fejl i vognens belyningsanlæg med angivelse af den gruppe, for hvilken sikringen udløser.

Den øverste knap, ved hjælp af hvilken automatsikringen kan udløses for hånden, må kun betjenes af personale fra lysanlæg eller vognopsyn med undtagelse af tilfælde, hvor vogne med tillægstavle A for mærkelampe på toilet skal henstilles med aflåset toilet. I disse tilfælde skal knappen øverst til venstre på automatsikringen, der er anbragt på tillægstavlen, trykkes ind. Herved udkobler automatsikringen, og strømmen til mærkelampen afbrydes, således at der ikke derigennem sker afladning af batteriet under henstand. Når vognen igen skal benyttes, trykkes den nederste knap atter ind.

kasser af samme Art og Størrelse. Omstaaende Oversigt over de i Vognen anvendte Batterityper giver Oplysning om Batteriernes indbyrdes Størrelsesforhold og Batterikapaciteter.

Batterierne Type SG og SN fremstilles paa Statsbanernes Centralværksted i København. Akkumulatorpladerne til Batterier Type Dur 9 og 18 fremstilles af Accumulator-Fabriken i Lyngby, medens Batterierne samles i Centralværkstedet.

Dur-Batterier taaler noget bedre en vedvarende Opladning end Batterierne Type SG eller SN og anvendes derfor med Fordel i Anlæg efter Rosenberg-systemet.

Batterierne Type SN og SG 6 er Typer, der ikke nyfremstilles mere, hvorimod Type SG 4 og SG 7 stadig nyfremstilles.

Type SG findes i 3 Størrelser

SG 4, der anvendes i Postvogne med 32 Volts Batteri.

SG 6, der anvendes i Dobbeltbatterivogne og i Dynamovogne for Egenbelysning.

SG 7, der anvendes dels i Dobbeltbatterivogne, dels i Dynamovogne for Egenbelysning, herunder ogsaa Kursvogne.

Type SN findes i 2 Størrelser:

SN 3, der anvendes bl. a. i Dobbeltbatterivogne.

SN 4, der kun anvendes i 65 Volts Dynamovogne (CUK-Vogne).

Type Dur findes i 2 Størrelser:

Dur 9, der anvendes bl. a. i Postvogne f. Eks. Litra DA.

Dur 18, der anvendes i Kongevognen Litra S 1 og i Postvogne Litra DB og DF.

I alle Vogne med 12, 18 eller 24 Volts Dynamo til Egenbelysning anvendes kun Enkeltbatteri, med Undtagelse af Kongevognen, der har 2 Batterier

(Type Dur 18), idet denne Vogn, som tidligere nævnt, har 2 Dynamoanlæg.

I Vogne med 65 Volts Dynamo til Flervognsbelysning (Litra CUK) anvendes ligeledes Enkeltbatteri (Type SN 4).

I Dobbeltbatterivogne anvendes 2 Batterier af Type SN 3, SG 6 eller SG 7.

I Postvogne uden Dynamo for Egenbelysning anvendes Enkeltbatteri for 32 Volt (Type SG 4). Disse Vogne kan ikke forsyne andre Vogne med Strøm.

Oversigt over Akkumulatorbatterier anvendt i den elektriske Togbelysning.

Type	Batteri- spænding	Kapacitet i Amp. ^s Timer	Anvendes i
SG 4	32 V.	80	Postvogne uden Dynamo for Egenbelysning
SG 6	24 V. 65 V.	120	Dynamovogne Dobbeltbatterivogne (udgaar efterhaanden)
SG 7	24 V. 65 V.	140	do. do. (afløser efterhaanden SG 6 og SN 3)
SN 3	12, 18 V. 24 V. 65 V.	90	Dynamovogne Dobbeltbatterivogne (udgaar efterhaanden)
SN 4	65 V.	120	65 Volts Dynamovogne (CUK)
Dur 9	24 V.	180	Postvogne med Dynamo for Egenbelysning
Dur 18	24 V.	360	do. do. og Kongevogn

Medens Batterierne i Vogne med Dynamo automatisk lades op, hvorfor en vedvarende Kontrol af

Ladetilstanden under normale Forhold ikke er nødvendig, stiller dette Forhold sig anderledes for Vogne med Dobbeltbatteri for Flervognsbelysning eller Enkeltbatteri for Egenbelysning.

Kapaciteten af et Akkumulatorbatteri kan ikke angives ved et bestemt Tal, men er ganske afhængig af, med hvilken Strømstyrke Batteriet aflades.

De i Tabellen anførte Kapacitetstal for de forskellige Batterier er derfor, som allerede nævnt, kun tjenlige til et Skøn over Batteriernes indbyrdes Størrelsesforhold.

Naar et Batteri (med Blyplader) er fuldt opladet, er Spændingen ca. 2,2 Volt pr. Celle og Syrevægtfylden ca. 24° Beaume. Spændingen falder dog ved Belastning næsten straks ned til ca. 2 Volt.

Naar Batteriet er helt afladet, er Spændingen ca. 1,8 Volt pr. Celle og Syrevægtfylden ca. 18° Beaume.

Dette gælder for alle Batterier Type SG og SN.

(For Batterier Type Dur 9 og 18 er Syrevægtfylderne dog henholdsvis ca. 29,5° Beaume og ca. 22° Beaume).

Paa Side 14 og 15 er anført, hvor stor en Strømstyrke i Ampère, der svarer til de enkelte Vogne, naar alt Lys i Vognen er tændt.

Summen af de enkelte Vognes Forbrug, angivet i Ampère, maa naturligvis ikke overskride, hvad det Batteri, der over de gennemgaaende Lyshovedledninger i Toget forsyner de enkelte Vogne med Strøm, maksimalt kan taale at belastes med.

Et 65 Volts Enkeltbatteri maa aldrig belastes med mere end 15 Ampère, et Dobbeltbatteri ikke med mere end 30 Ampère.

Nedenfor er i Tabelform angivet, hvor længe et Dobbeltbatteri gennemsnitlig kan afgive en bestemt Belastningsstrøm, og den dertil svarende Kapacitet, udtrykt i Ampèretimer; ved uforandret Belastningsstrøm.

Dobbeltbatteri.

Afladestrøm	Timer	Tilladelige Afladepaciteter i SG 6	Ampèretimer SG 7
30 Amp.	5 ³ / ₄	172	201
26 »	7	182	213
22 »	8 ² / ₃	190	222
18 »	11	198	231
14 »	14 ¹ / ₂	253	237
12 »	17 ¹ / ₂	210	246
10 »	22	220	257

Forudsætningen for, at et Dobbeltbatteri er i Stand til at afgive de ovenfor anførte Ampèretimer, er naturligvis, at Batteriet er i Orden og fra Begyndelsen fuldt opladet. Ladetilstanden kan i nogen Grad kontrolleres paa Voltmetret paa Fordelingstavlen i den strømforsynende Dobbeltbatterivogn. (Se iøvrigt Afsnit D).

Den i Dobbeltbatterivognen værende »Rapportbog vedr. Belysning, Ladning og Eftersyn af Akkumulatorbatteriet« giver Oplysning om, i hvilken Grad Dobbeltbatteriet er afladet. I Bogen skal indføres dels naar Opladningen har fundet Sted (udføres af Maskintjenestens Personale) og dels, hvor stort et Forbrug (i Ampèretimer), der har været under Kørslen. Herudfra kan Dobbeltbatteriets Restladning i Ampèretimer let beregnes.

Det er derfor absolut nødvendigt, at Rapportbogen *altid er nøjagtigt ført*. (Se i øvrigt under Afsnit C herom).

Ovenstaaende Tabel gælder ikke for Vogne med Dynamo til Egenbelysning eller Flervogsbelysning. Disse Vogne kan, saalænge Dynamoanlægget er i Orden, og normal Drift forudsat, vedblivende afgive Strøm til henholdsvis Vognenes egne Lysanlæg re-

spektive Togstammers Lysanlæg. Maksimalstrømmen maa dog herunder ikke overskrides.

Hvis Dynamoanlægget i en Dynamovogn kommer i Uorden, maa Vognen evt. betragtes som en Enkeltbatterivogn, for hvilken højst Halvdelen af ovenanførte Kapaciteter i Ampèretimer maa paaregnes. (Se i øvrigt Afsnit C).

Akkumulatorbatteriet er anbragt enten under Vognbunden eller oppe i Vognen.

Det første er det almindeligste, det sidste forekommer kun i Vogne Litra CTE og i Post- og Rejsegodsvogne uden Dynamo.

VI. *Dynamoer med Drivsystemer.*

I Dynamovognene oplades Akkumulatorbatterierne af Strøm, der frembringes af Dynamoer ophængt under Vognbunden.

Dynamoerne drives fra Hjulakslerne, idet der paa disse er anbragt Remskiver for Remtræk eller Kardanhuse for Kardandrev.

I en Vogn med remdrevet Dynamo er denne anbragt saaledes, at den kan svinge om sin Ophængningsaksel og ved at ophænges i en skraa Stilling med sin Vægt strammer Remmen. Den Vinkel, Dynamoen skal være ophængt under, er ca. 45° paa lige Spor.

I visse Tilfælde er der anbragt en særlig Remstrammeanordning for Remtrækket. I saa Fald kan Ophængningsvinklen være mindre, f. Eks. 30° i Forhold til en lodret Linie gennem et af Ophængningspunkterne.

I Vogne med kardandrevne Dynamoer er disse fastspændt under Vognbunden.

Truckens Bevægelse i Forhold til Vognkassen under Kørslen i Kurver og Vognkassens Bevægelser op og ned i Forhold til Vognakslerne optages her af

Kardandrevets Teleskopaksel og de 2 Hardy-Skiver, der overfører Drejningsmomentet.

Der findes flere Udførelser af Kardandrev, som dog ikke skal omtales nærmere her.

Dynamoerne er forskellige baade hvad Art og Størrelse angaar.

Type REG 55 og RZG 103 er begge for 45 Amp.

Type RZG 203 er for 70 Amp. (kun i Rosenberg Anlæg).

Type EP er for 45 Amp. (kun i Pintsch Anlæg).

Type CF 12 er for 45 Amp. (kun i Thrige-Dich Anlæg).

Type REG 76 er for 45 Amp. og anvendes i 65 Volts Rosenberganlæg (kun i CUK-Vogne).

Type REG 26 er for 25 Amp. og anvendes i 24 Volts Rosenberganlæg. Samme Type kan i 12 Volts Anlæg afgive 45 Amp., idet Viklingen er anderledes.

Endelig anvendes nogle ældre Typer Dynamoer, dels i 18 Volts Anlæg, dels ogsaa i 24 Volts Anlæg.

De nyere Dynamotyper er udført saaledes, at de kan anvendes enten i Forbindelse med Kardandrev eller for Remtræk.

Efterhaanden som Masimal-Kørehastighederne er blevet større, har der været flere og flere Brud paa Kardanakslerne, der i deres nuværende Form ikke er egnet for store Kørselshastigheder. Som Følge heraf har man i den senere Tid næsten udelukkende anvendt Remtræk med lang Rem ofte i Forbindelse med Remstrammeanordning.

I Udlandet anvendes ofte kort Remtræk, derved at Dynamoer er anbragt paa Trucken og ikke under Vognbunden. Her er en Remstrammeanordning nødvendig. Dette System har ogsaa været anvendt her i

Landet og en enkelt Vogn har Dynamoer anbragt paa denne Maade. Med de Vægtbesparelser, der efterhaanden er opnaaet for Dynamoernes Vedkommende, skulde dette System have Mulighed for at vinde Indpas og vil blive forsøgt anvendt ved nye Vogne eller ved Ombygninger.

En tilsvarende Anordning, men med Kardandrev skulde ogsaa være mulig og vil evt. blive søgt anvendt.

C. Betjening af Togbelysningsanlæggene.

Betjeningen af Togbelysningsanlæggene udføres af Togføreren eller efter dennes Ordre af en af Togpersonalet.

Betjeningen af Togbelysningsanlæggene retter sig efter Vognenes Art, idet der her særligt maa skelnes mellem Dynamovogne og Dobbeltbatterivogne.

I Afsnit B II er Hovedafbrydernes Placering i Dynamovogne nærmere omtalt. Tænding og Slukning af Lyset sker ved Betjening af Hovedafbryderne, der i Dynamovogne sædvanligvis betjenes med en Kupénøgle.

Tænding af Lys i Dobbeltbatterivogne sker saaledes:

I Dobbeltbatterivogne med den ældre Tavle Type 51 skal begge Afbryderne for »Lys« slutes, dog kun, naar Vognen ikke staa til Ladning. Omskifteren for Ladning foroven paa Tavlen skal *staa i sin Midtstilling*; den maa ikke staa i nedadvendt Stilling, naar der tændes for Lyset.

Staar Vognen til Ladning, maa de to Afbrydere for Lys ikke slutes.

I Dobbeltbatterivogne med den nyere Tavle Type 50 skal *Omskifteren til højre slutes i Stilling »Lys«* (nedad). *Omskifteren til venstre skal ligeledes slutes i nedadvendt Stilling* mrk. »Ladning 110 Volt«.

Staar Vognen til Ladning, maa Lyset ikke tændes. For begge Tavletyper gælder det, at Voltmetret

ved Hjælp af Voltmeteromskifteren derefter stilles paa »Lys«, og Lysspændingen indreguleres paa 66 Volt ved at dreje Reguleringsmodstandens Haandtag til venstre. Voltmetret udskydes derefter, idet Voltmeteromskifteren stilles i Nulstilling.

Naar Lyset slukkes, drejes Reguleringsmodstandens Haandtag helt til højre og alle Afbrydere og Omskiftere paa Tavlerne (50 og 51) stilles i aaben Stilling eller Midtstilling, hvorved Forbindelserne til Batterierne afbrydes.

I alle Vogne, saavel i Dynamovogne som i Bobbeltbatterivogne, er der anbragt 2 Diagrammer, nemlig et Ledningsdiagram (L. D.) og et Vogndiagram (V. D.), der tilsammen giver fuldstændig Oplysning om Vognens Togbelysningsanlæg. Paa Vogndiagrammet findes et lille Oversigtsdiagram, hvor de forskellige Dele er mærket med Bogstaver. Her betyder:

R: Reguleringsskab eller Reguleringstavle.

M: Dynamo.

B: Batteri (\div B 1 = minus Batteri 1 o. s. v.).

L: Lys.

H: Hovedafbryder (H₁ og H₂, hvis der er to).

Gr. I: Lysgruppe I.

Gr. II: Lysgruppe II.

LL I respekt. LL II: Læselampegrupper I respektive II.

Sikringernes Størrelse i Ampère er angivet ved Tal.

Hovedafbryderen for Lys kan foruden at være mærket »H« ogsaa være vist som en flerpolet Omskifter svarende til Hovedafbryderen i Apparatskabet KQS (se foran), f. Eks. i Rejsegodsvogne m. m., hvor dette Apparatskab anvendes.

I Postvogne Litra DA og DB er Hovedafbryderen for Lys paa Perronerne mærket »P« paa Lednings-

diagrammet. Den betjenes med Kupénøgle i Modsætning til de øvrige Gruppeafbrydere paa Fordelingstavlen.

Mærkelampe for Dynamo er vist som en Cirkel med 2 hvide og 2 sorte Felter.

Mærkelampe for Toilet er vist som en Cirkel med en Tværstreg.

Lampestørrelser i Watt er anført paa Vogndiagrammet ved Tal (f. Eks. »25 W«).

Ved Fordelingstavlen findes et særligt lille Skab for Reservesikringer og Reservelamper, hvormed defekte Sikringer og Lampen kan udskiftes.

Hvis Reservedele mangler i Reservedelsskabet, kan de evt. tages fra Reservedelsskabe i andre Vogne.

Ved enhver Fjernelse af Reservedele skal indsendes Fejlmelding.

Saaframt en Sikring er brændt over, og en indsat Reservesikring ligeledes brænder over, maa der ikke indsættes flere Sikringer i den paagældende Sikringsholder, før det er fastslaaet, hvad Aarsagen er til, at Sikringen stadig brænder over, og før Fejlen er afhjulpet. Kan Fejlen ikke umiddelbart findes og rettes, maa den *straks* indberettes paa Fejlmeldeseddelen til Vognopsynet eller Lysanlægget med udførlig Angivelse af, hvad der er iagttaget, og paa hvilken Maade Fejlen viser sig.

I Dobbeltbatterivogne indføres Fejlen tillige i »Rapportbogen vedr. Belysning, Ladning og Efter-syn«.

Indsættes nye Lamper i Stedet for overbrændte, skal der anvendes den Lampestørrelse og Lampetype, der er angivet paa Vogndiagrammet. (V. D.).

Hvis den røde Mærkelampe for Dynamo slukker under Kørslen, kan Mærkelampesikringen være brændt over. Hvis Indsætning af en ny Mærkelampesikring ikke hjælper, kan Sikringen for Dynamo være brændt over. Sikringen udskiftes med en Re-

servesikring. Hvis Mærkelampen stadig ikke lyser under Kørslen, efterses det ved næste Stationsophold, om Remmen, der driver Dynamo, skulde være knækket eller sprunget af, eller om Kardandrivanordningen skulde være sprængt.

Hvis Fejlen heller ikke ligger her, kan enten Mærkelampen selv eller Dynamos Shuntsikring være brændt over, eller der kan være en Ledningsafbrydelse et eller andet Sted. Disse Fejl kan kun rettes af Centralværkstedets eller Lysanlæggets Personale.

Hvis en af Batterisikringerne er brændt over, vil Lyset helt forsvinde ogsaa under Kørslen i de Dynamovogne, der har Rosenberg-Anlæg, hvorimod Lyset kun forsvinder under Stationsophold i de Vogne, der har Dynamoanlæg efter Pintsch- eller Dick-Systemet, medens Lyset tændes under Kørslen.

I førstnævnte Dynamovogne med Rosenberg-Anlæg vil Dynamo i saa Fald ikke afgive Strøm, og Indsætning af en ny Batterisikring vil ikke raade Bod herpaa, da Dynamos Kortslutningssikring er brændt over. Det samme sker, hvis man i en saadan Dynamovogn under Kørslen løsner Batterisikringen paa Fordelingstavlen, for at efterse denne.

Vil man derfor udskifte Batterisikringen, maa dette som en Hovedregel *kun finde Sted under Stationsophold*, hvor Dynamo staar stille. Det maa paases, at den nye Sikring, der indskrues, er i Orden, og at den skrues godt fast i Sikringsholderen.

Da Akkumulatorbatteriet kun har en begrænset Ladekapacitet, vil det under disse Forhold (d. v. s. naar Dynamo ikke afgiver nogen Strøm), være nødvendigt at begrænse Lampestrømsforbruget mest muligt ved f. Eks. at udskrue Sikringen for en af Lampegrupperne, Sikringer for Læselampegrupper o. s. v., saaledes at der sikres Strøm til de mest nødvendige Lamper længst muligt, uden at Akkumulatorbatteriet ødelægges. Indberetning skal ogsaa i dette Tilfælde

ske snarest muligt, for at Fejlen kan rettes og Akkumulatorbatteriet om fornødent blive ladet op.

Foruden Batterisikringen paa Fordelingstavlen eller i Apparatkabet (KQS) er Akkumulatorbatteriet sikret med 2 Stk. 80—100 Amp. Lamellesikringer anbragt i hver sin Sikringskasse for Enden af Akkumulatorbatteriet. For disse Sikringer findes ingen Reserver i Vognen. Udskiftning maa foretages af Centralværkstedets, Vognopsynets eller Lysanlæggets Personale.

Der kan tænkes andre Fejl end ovennævnte. En Strækning af Remmen kan bevirke, at Dynamoen ikke afgiver Strøm nok til at lade Batteriet ordentligt op, det vil ofte vise sig ved uroligt Lys. Maskinafbrydere's Kontakter kan være forbrændte, hvilket ogsaa viser sig ved daarlig Opladning af Batteriet (Dynamosikringen er kold at føle paa), eller ved at Lyset er uroligt. Akkumulatorbatteriet kan være afladet, hvilket viser sig ved svagt Lys under Stationsopholdene o. s. v.

Disse Fejl maa ligeledes rettes af Centralværkstedets eller Lysanlæggets Personale. Ved Indberetning af Fejl maa det udførligt oplyses, paa hvilken Maade Fejlen har vist sig.

I Dobbeltbatterivogne maa det paases, at man ikke aflader Akkumulatorbatterierne for stærkt. Batterispændingen maa ikke gerne gaa ned under 1,8 Volt pr. Celle svarende til ca. 64 Volt for hvert af Batterierne i Dobbeltbatterivognen.

Hvis der i et Tog findes 2 Dobbeltbatterivogne, maa det paases, at de ikke kobles sammen gennem Lysledningerne. Hver Dobbeltbatterivogn maa forsyne en eller flere Installationsvogne, idet den samlede Belastning for hver Dobbeltbatterivogn ikke maa være større end ca. 30 Ampère, men de to Dobbeltbatterivogne maa ikke gennem de gennemgaaende Lysledninger have Forbindelse med hinanden. Bliver

den ene Dobbeltbatterivogn utjenstedygtig, maa hele Belysningen overtages af den anden, idet der slukkes saa mange af Lamperne, at den anførte Belastningsværdi 30 Ampère ikke overskrides.

Sammenkobling og Adskillelse af de elektriske Lyskoblinger i et Tog maa saa vidt muligt ikke finde Sted, naar Lamperne er tændt.

Ved længere Ophold af særlig Karakter (langvarige Standsninger (Snefog f. Eks.) og lignende), hvor det kan befrygtes, at Batterierne vil blive afladede, inden Toget kommer til Endestation, maa Sikringerne for den ene af Lampegrupperne i hver Vogn skrues ud for at nedsætte Strømforbruget. Læslamper afbrydes ligeledes.

I Installationsvogne afbrydes der for den ene af de 2 Lysgrupper.

Hvis Strømforbruget ikke paa en af disse Maader kan nedsættes, maa en Del af Glødelamperne udtages.

Hvis der i et Tog findes baade en Dynamovogn for Flervognsbelysning (65 Volts Anlæg) og en Dobbeltbatterivogn, skal Dynamovognen belastes fuldt ud med de tilladelige 30 Ampère, medens Dobbeltbatterivognen belastes med de øvrige Installationsvognes Belastning. (Hvis Dynamovognens Dynamoanlæg kommer i Uorden, maa den kun belastes som Enkeltbatterivogn, altsaa med højst 15 Ampère).

Heller ikke i dette Tilfælde maa de gennemgaaende Lysledninger, der har Forbindelse med Dynamovognens Akkumulatorbatteri være koblet sammen med de gennemgaaende Lysledninger, der har Forbindelse med Dobbeltbatterivognens Akkumulatorbatterier; jfr. iøvrigt Side 17.

I den »Rapportbog vedrørende Belysning, Ladning og Eftersyn af Akkumulatorbatterier...«, der skal forefindes i enhver Dobbeltbatterivogn, skal for hvert Tog indføres, hvornaar Lamperne er tændt og slukket

samt Belastningsstrømmen for hvert af Akkumulatorbatterierne, ifølge Ampèremetrenes Udslag. I øvrigt udfyldes Skemaet (»Rapport over Belysning«) i Overensstemmelse med Betegnelserne og i Anmærkningsrubrikken anføres alle ved Togbelysningsanlægget forefundne Fejl eller indtrufne Forstyrrelser med nøjagtig Oplysning om Sagen, jfr. i øvrigt det herom tidligere bemærkede.

Togføreren er ansvarlig for, at Rapportbøgerne er rigtigt førte, inden han forlader Toget. Togføreren skal underskrive Rapporten.

D. Almindelige Regler vedrørende Togbelysningen.

Tilsynet med og Vedligeholdelsen af de elektriske Installationer i Vognene samt Ladningen af Akkumulatorbatterierne i Dobbeltbatteri-Vognene (eventuelt Hjælpeoplading af Akkumulatorbatterier i Dynamo-vogne) besørges af Maskintjenesten.

Mindre Fejl, der kan afhjælpes af Vognopsynet, udføres af dette, medens andre Fejl bringes i Orden enten af Lysanlægget (i 1. Distrikt) eller af nærmeste Maskindepot, hvortil Vognen kan komme (2. Distrikt). Alle mere gennemgribende Ændringer eller Ombygninger foretages dog af de respektive Centralværksteder.

Opladningen af Akkumulatorbatterierne sker dels paa de Stationer, der har Ladeanlæg herfor, dels paa Maskindepoterne, under Tilsyn af Lokomotivmestrene, eller Vognmestrene. Naar Rapportbøgerne i Dobbeltbatterivognene er rigtigt førte, kan Akkumulatorbatteriernes Ladetilstand nogenlunde fastslås, og det kan deraf afgøres, om Opladning tiltrænges eller ikke. Det er derfor af Vigtighed, at disse Rapportbøger altid holdes i Orden, baade af Togførerne (Afladning) og af Maskintjenesten (Opladning).

Ved Henstilling af en Vogn, der er taget ud af et kørende Tog, eller naar en Vognstammes Løb er sluttet, skal Lyset straks slukkes for ikke unødigt at tære

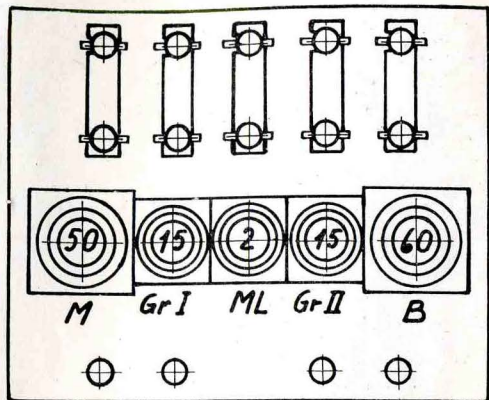
paa Akkumulatorbatteriets Ladning. Det gælder saavel Dynamovogne som Dobbeltbatterivogne.

Al Rangering med Vognene skal foregaa med saa stor Forsigtighed som muligt, for at Batterierne ikke skal blive beskadigede. Rangering med Stød saavel med som mod Vogne med Akkumulatorbatterier maa undgaaes, hvis det er muligt.

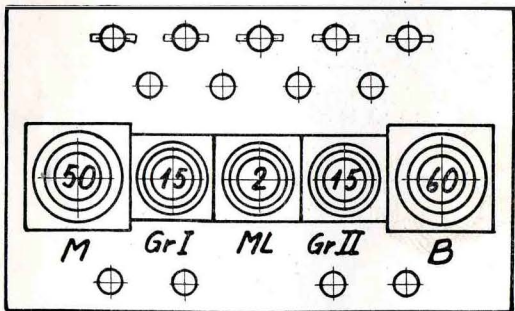
Hvis ved Rengøring Lyset tændes i Vognene, skal Strømforbruget, hvis dette tages fra en Dobbeltbatterivogn, indføres i Rapportbogen. Kontrollen hermed maa foretages af Personalet paa den Station, hvor Rengøringen finder Sted. Det paahviler Stationen at drage Omsorg for, at Strømforbruget reduceres til det mindst mulige, derved at Lyset slukkes saa hurtigt som muligt, naar Rengøringen er endt.

Ved Kørsel gennem Tunnelen paa Københavns Boulevardbane skal Lyset være tændt. Lyset skal slukkes saa hurtigt som muligt efter Passage gennem Tunnelen.

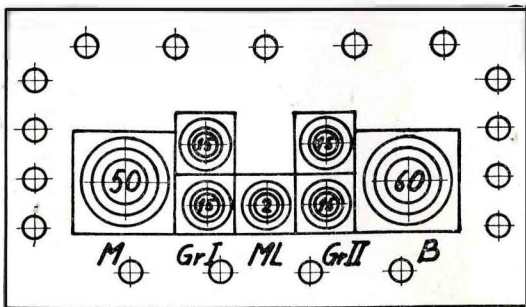
Maskinafdelingen, August 1945.



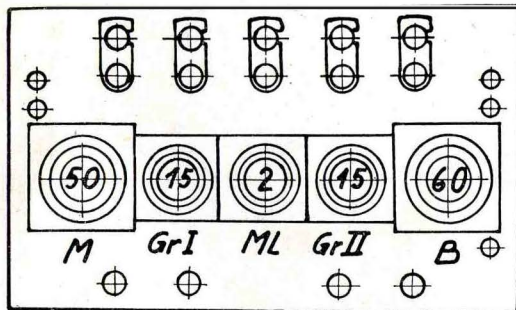
Tavle Type 1



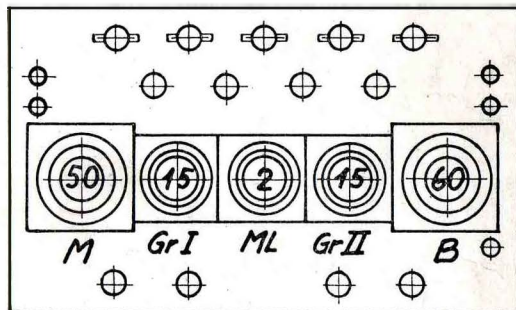
Tavle Type 2



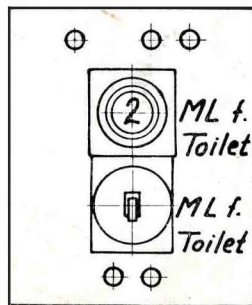
Tavle Type 7



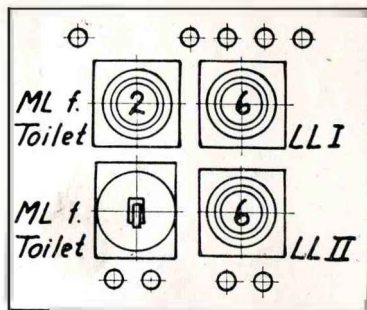
Tavle Type SU



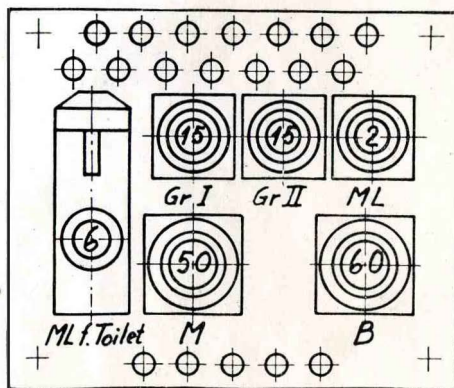
Tavle Type SP



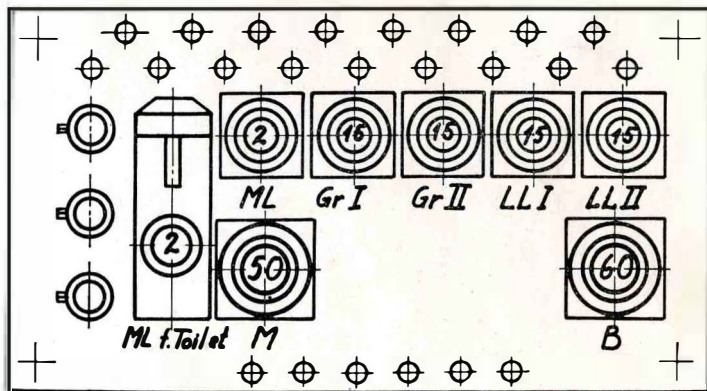
Tillægstavle Type A



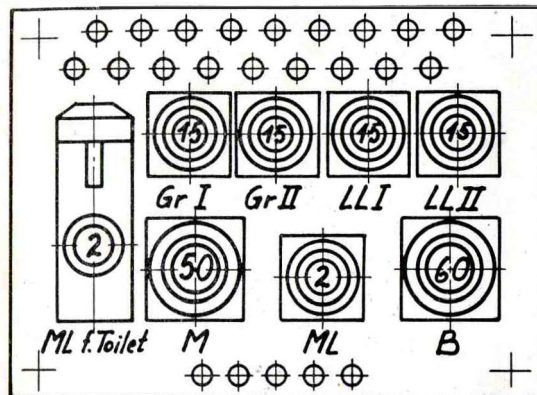
Tillægstavle Type B



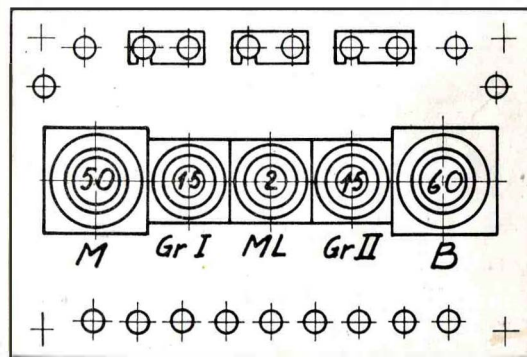
Tavle Type 13



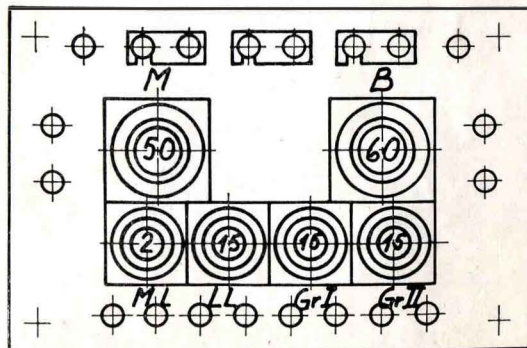
Tavle Type 17



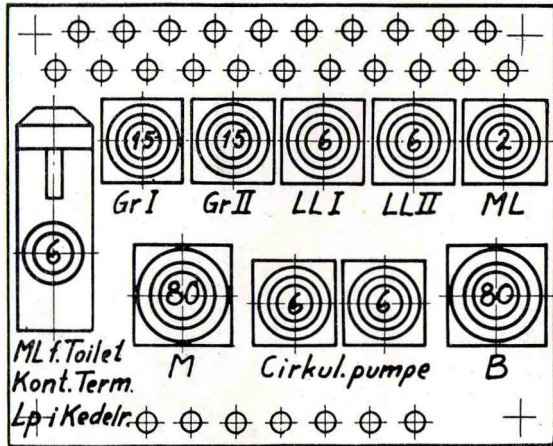
Tavle Type 18



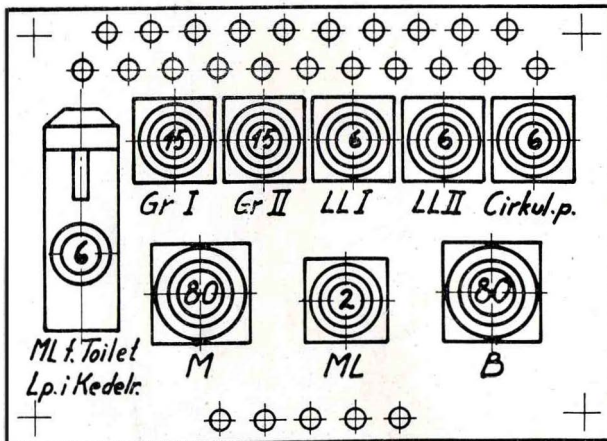
Tavle Type 19



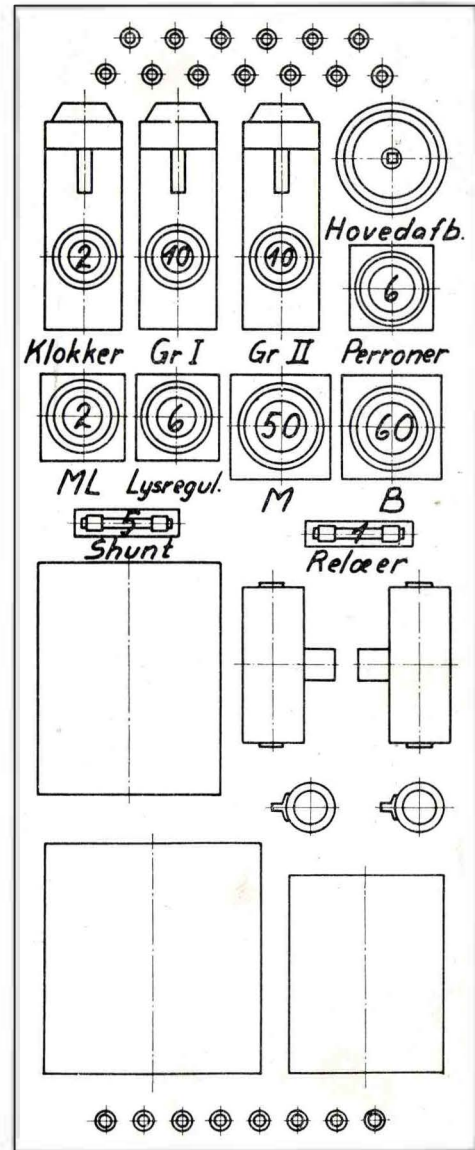
Tavle Type 20



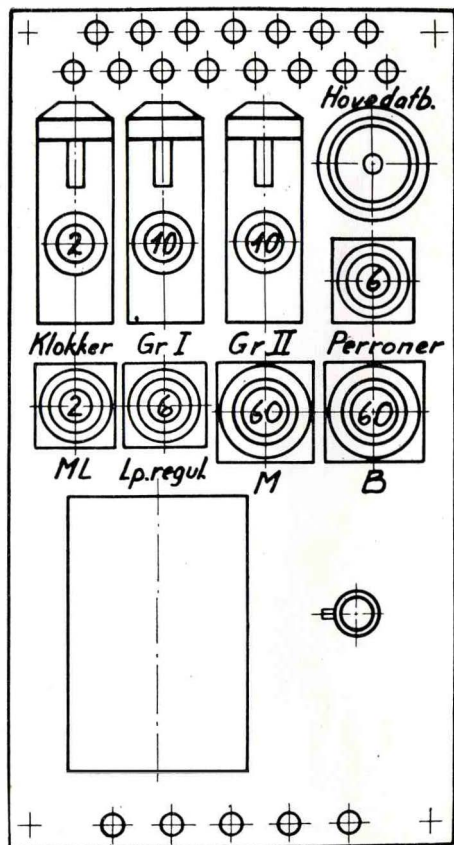
Tavle Type 22



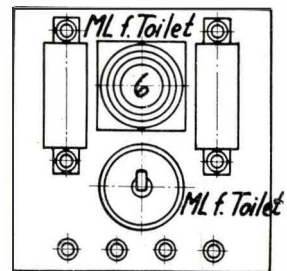
Tavle Type 24



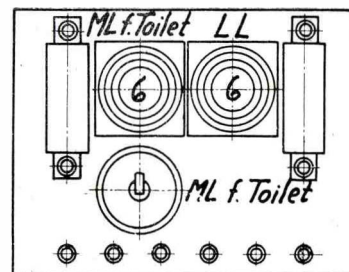
Tavle Type 25



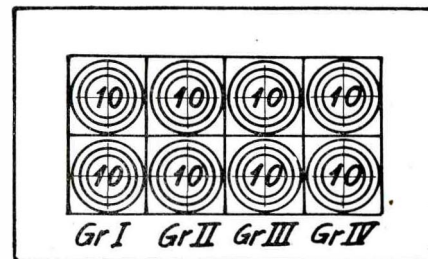
Tavle Type 12



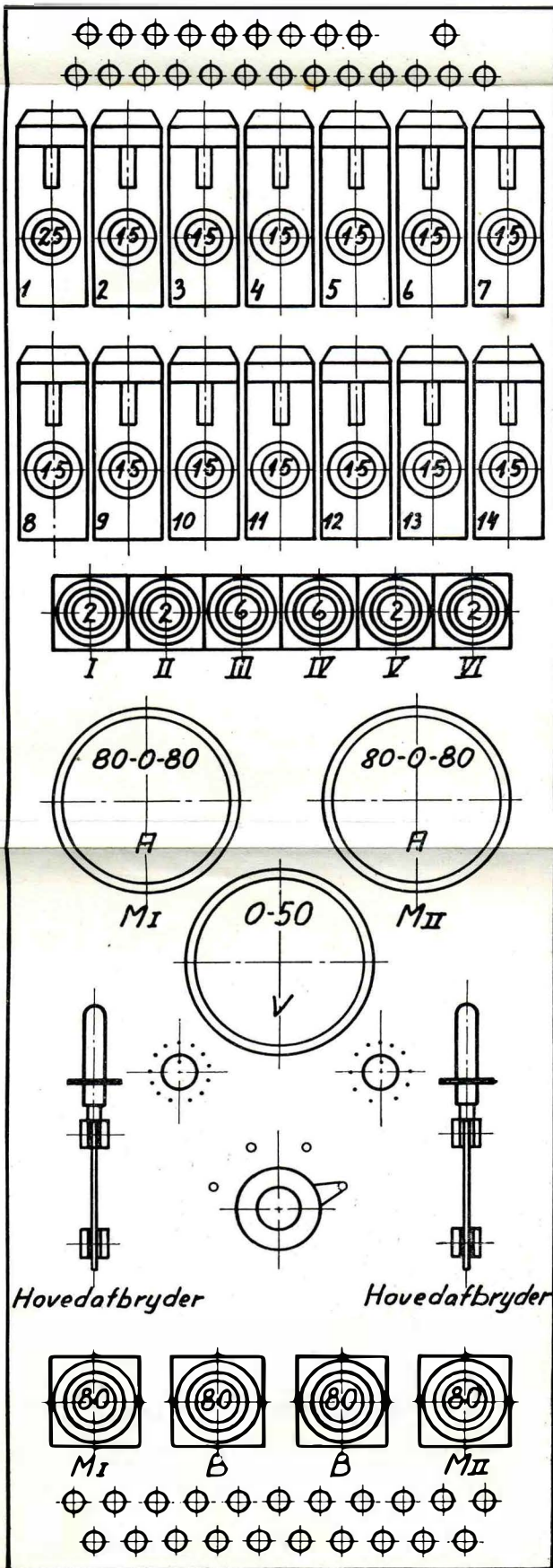
Tavle Type 30



Tavle Type 31

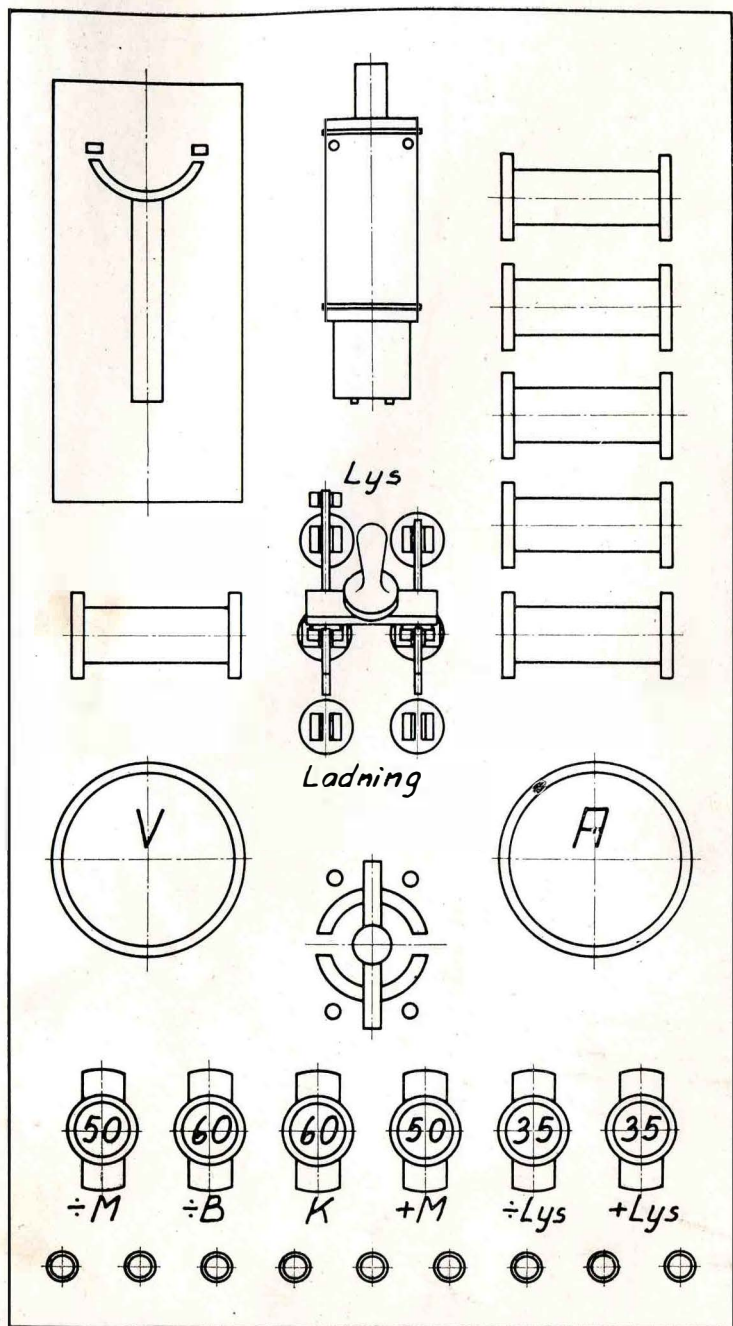


Tavle Type 35

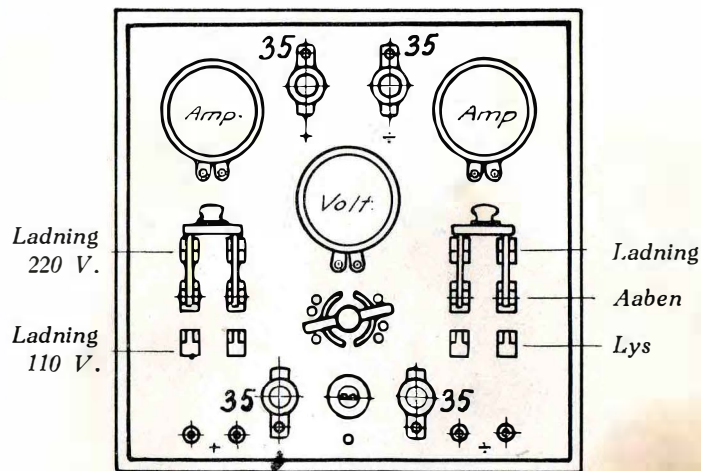


- 1 Radio
- 2 Signalanlæg
- 3 Spejllampetter
- 4 Læselamper
- 5 Læselamper, Salon
- 6 Kogekar
- 7 Ganglamper
- 8 Loftslp., Sovekup., Toilet
- 9 Loftslp., Soveværelser
- 10 Loftslp., Sovekup.
- 11 Indirekte Belysning i Salon
- 12 Indirekte Belysning i Salon
- 13 Indirekte Belysning i Salon
- 14 Indirekte Belysning i Salon
- I Lysregulator
- II Lysregulator
- III Cirkulationspumpe
- IV Cirkulationspumpe
- V Mærkelampe (rød)
- VI Mærkelampe (rød)

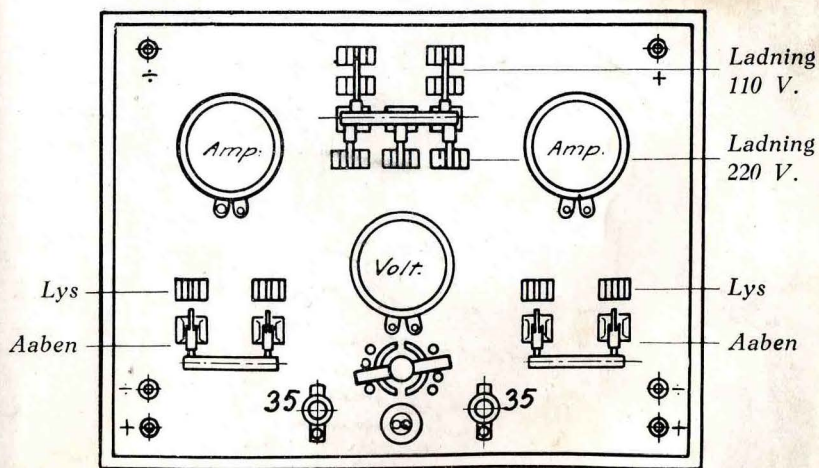
Tavle til Kongevogn S1



Tavle Type 15



Tavle Type 50



Tavle Type 51

