

Kurs
för
vagnelektriker

Brev 6

I föregående brev beskrevs det belysningsystem, som kallas normal generatorbelysning. I anslutning till denna beskrivning redogöres i detta brev för de olika detaljer, som ingå i detta belysningsystem.

48. Hjulaxeldrivna likströmsgeneratorer

På flertalet vagnar användes en och samma generatortyp. Mindre variationer i utförandet förekommer beroende på ålder och fabrikat. Generatorerna äro tillverkade av ASEA och Elektromekano. För närvarande finnas ungefär lika många av vardera fabrikatet i drift.

Några generatorer äro utförda med två axeltappar och med konsol för en centrifugalregulator, som hör till vagnens bromsutrustning. Då generatorerna användas utan centrifugalregulator, skall konsolen vara borttagen, och den fria axeltappen skall vara täckt med ett speciellt skyddslöck.

På bifogade bildblad visas en belysningsgenerator av ASEA:s fabrikat, dels hopsatt och dels isärtagen. Generatorer av Elektromekanos fabrikat äro i huvudsak lika. Statorn består av stålglutgods och är utformad med kraftiga bärflänsar för upphängning på en brygga i vagnsunderredet. Fältspolarna, 4 stycken, äro påträdde på magnetpolerna, som äro fastskruvade i statorn, se bilden. Den rörliga borstbryggan är lagrad på ett tvåradigt kullager, och bryggans hållare är utformad som en ränna för den böjliga kabeln. Generatoraxeln är lagrad i rullager.

Kolborstarna, 8 stycken, skola vara av Morgans fabrikat, kvalitet EG 10, eller Bunges fabrikat, kvalitet LG. Fjädertrycket skall uppgå till 1 kg per borste.

De normala hjulaxeldrivna tågbelysningsgeneratorerna ha följande data: 2,72 kW, 34 V, 80 A och 450-2700 r/m.

Generatorerna äro 4-poliga shuntmaskiner utan kommuteringspoler och med lös borstbrygga, vridbar ett kvarts varv. Vridningen åstadkommes, genom att borstarna ligga an mot kommutatorn så kraftigt, att borstfriktionen är tillräcklig, för att bryggan skall följa med ankarets rotation och ställa in sig i ena eller andra ändläget. Denna anordning är nödvändig, för att man skall få rätt polaritet på strömmen från generatorn, oberoende av ankarets rotationsriktning.

Generatorerna äro dimensionerade så, att de tåla den överström, som uppstår i början av varje laddningsperiod. Överströmmen blir högre och långvarigare ju mera batteriet är urladdat. Stationära värmeprover ha visat, att generatorerna tåla momentant 200 A och en på en halv timme sjunkande ström från 150 till 80 A och därefter 80 A kontinuerligt.

Då generatorerna drivas av en vagnaxel, kunna de endast lämna ström, då vagnen är i rörelse. Härvid erhålla generatorerna en viss kylning av luftströmmen omkring dessa. Om luften fritt kunde svepa omkring

generatorerna, skulle kyllufthastigheten variera med tåghastigheten och vid exempelvis 90 km/h uppgå till 25 m/sek. Kyllufthastigheten omkring generatorerna blir emellertid avsevärt lägre och uppgår maximalt till endast 4-5 m/sek. Detta beror på, att luften under vagnarna följer med dessa på grund av utskjutande partier, boggier, batterilådor, luftbehållare m m.

Generatorerna ha sin största verkningsgrad vid en tåghastighet av omkring 50 km/h, och den uppgår då till ca 83 %.

Generatorerna äro på grund av placeringen och drivningssättet utsatta för stora mekaniska påkänningar. Vid tillsyn av generatorerna bör upphängningsanordningen och medbringarens fastsättning på axeltappen kontrolleras. Vid besiktningen skall dessutom tillses att inga yttre skador uppstått på anslutningskabeln eller på generatorm i övrigt. Inuti maskinen böra borstarna, borsthållarna, borstbryggans rörlighet, de böjliga ledarna och stoppklackarna för borstbryggan kontrolleras. Dessutom skall tillses att vatten icke finnes i botten på maskinen. Detta upptorkas i så fall, och eventuella skador på inspektionsluckorna och deras packningar repareras. Luckorna skola noga tillskruvas efter inspektion.

På vissa vagnar äro generatorerna upphängda på gummielement för vibrationsdämpning. Generatorerna äro då skyddsjordade med en blank kopparlina, som även bör tillses.

Förutom de nämnda normala generatorerna finnas några få större generatorer för 100, 110 och 150 A kontinuerlig ström. Dessa generatorer äro i princip utförda lika som de normala.

49. Kardandrivdon

Dessa bestå av två huvuddelar, kuggväxelaggregatet och teleskopaxeln, se bif bildblad.

I kuggväxelaggregatet ingår en kuggkrans, som är fäst vid ett på vagnaxeln påkrympt nav samt ett kuggdrev, som är anbragt på en i koniska rullager lagrad axel. Kuggväxelaggregatets utväxling är 3,6:1, och kuggarna äro i regel spiralskurna, för att växeln skall bliva tystgående.

Rullagren med tillhörande drevaxel äro insatta i rullagerhuset, vilket är fäst i kuggväxelhuset. Detta uppbäres av vagnaxeln genom ett glidlager på vardera sidan av det stora kugghjulet. I växelhuset finnes olja, som smörjer växeln. Av det stora kugghjulet slungas oljan även upp utefter växelhusets väggar och ledes därifrån till de båda glidlagren, varpå den flyter ned i oljerummet. Rullagren smörjas med fett.

För att upptaga trycket från det stora kugghjulet på drevet, vilket tryck via drevaxel, lager och växelhus strävar att vrida detta runt med vagnaxeln, är ett s k reaktionsstag anordnat mellan växelhusets högsta punkt och boggiramen på boggivagnar. På 2-axliga vagnar äro reaktionsstag anbragta både på högsta och lägsta punkten på växelhuset, med hänsyn till att axlarna på dessa vagnar ha större rörelse i förhållande till stagens fasta punkt. Stagens ändar äro genom gummiblock ledbart förbundna med växelhus och boggirom resp vagnunderrede.

Från kuggdrevsaxeln till generatoraxeln överföres drivkraften genom den ledbara teleskopaxeln. Ledbarheten är nödvändig med hänsyn till att kuggväxelaggregatet, som följer ena hjulaxeln, under gång ständigt är i rörelse i förhållande till den i vagnunderredet fast monterade generatorm. Ledarna bestå antingen av gummiskivor, som äro fastbultade vid trearmade medbringare eller av kardanknutar. För att upptaga de avståndsändringar, som uppstå mellan generatoraxeln och vagnaxeln, äro teleskopaxlarna försedda med en teleskopkoppling. Denna består av två delar, som glida inuti varandra, den ena med spår och den andra med refflor. Härigenom är längdförändring möjlig, men delarna i teleskopkopplingen kunna icke vrida sig i förhållande till varandra.

På några kardandrivdon av AGA:s fabrikat är teleskopaxeln innesluten i ett skyddsrör. Detta är utformat så, att det ersätter reaktionsstaket.

Vid besiktning av kardandrivdon skall särskilt tillses, att gummiskivorna och kardanknutarna äro hela, att alla bular, muttrar och låsanordningar sitta fast, samt att inga onormala glapprum finnas. Slutligen tillses att tillräckligt med smörjolja finnes i växelhuset. Rullagren i rullagerhuset, teleskopkopplingen och lagren i kardanknutarna smörjas med fett. Smörjningen skall ske regelbundet. Bristande smörjning förorsakar de flesta skadorna på kardandrivdonen.

Kuggväxlar av engelskt fabrikat användas för ett mindre antal större generatorer på 150 A. Dessa kuggväxlar äro utförda så, att kuggkransnavet och innerdelen till växelhusets glidlager klämmas fast över gummelement direkt på en obearbetad hjulaxel. Kuggkransen är utförd delad.

Under oförsiktig växling av vagnar med kardandrivdon, speciellt vid skjutsning, blir kuggväxelaggregatet och teleskopaxeln med tillhörande kopplingar utsatta för mycket stora påkänningar, då generatorns ankare skall ryckas igång eller hastigt stoppas. Ärligen skadas flera drivdon av denna anledning. För att undvika dylika skador provas friktionskopplingar av engelskt fabrikat på de förut nämnda stora generatorerna för 150 A. Kopplingarna monteras på generatorns axeltapp och äro utförda så, att då vagnen står stilla och vid låg hastighet, är generatoraxeln frikopplad från teleskopaxeln. Först vid en hastighet av c:a 15 km/h sker hopkopplingen, därigenom att medbringare i kopplingen slungas ut.

Om maximala vridmomentet av någon anledning överskrides, exempelvis vid en häftig stöt, slirar kopplingen.

50. Fält- och lampregulatorer

Dessa regulatorer förekomma i flera olika utföringsformer beroende på ålder och fabrikat. De äldsta regulatorerna voro mycket stora och klumpiga och kallas även på grund av sin konstruktion för dubbelarmade regulatorer. De på senare år levererade regulatorerna ha avsevärt mindre dimensioner, och de olika typerna av ASEA:s resp AGA:s fabrikat äro i huvudsak lika. Mellan de olika fabrikaten föreligger dock vissa olikheter beträffande detaljerna, som framgår av bifogade bildblad. Dessa visa ASEA:s och AGA:s senast levererade typer.

Trots olikheterna i utförandet fungera dock alla regulatorerna i princip lika. Verknings sättet beskrevs i föregående brev, moment 46, vilket bör genomläsas på nytt i detta sammanhang.

Då regulatorerna arbeta sker en viss förslitning av kolstaplarna, dämpdonen och de rörliga delarna. Kolplattorna nöta mot varandra, varvid koldamm bildas mellan dem. Under vissa förhållanden kan gnistbildning uppstå mellan plattorna, speciellt mellan de rörliga ändkolen och de närmast dessa liggande mellankolen, varvid ojämnheter uppstå på plattornas ytor. Både ojämnheterna och koldammet försämra regleringsegenskaperna. Skadade kolskivor böra därför utbytas, eventuellt avslipade ojämnheterna och kolskivorna användas på nytt, och vid behov renblåsas staplarna. Vid byte av plattor lossas den främre övre kolhållaren. Vid hopsättning tillses att avståndet mellan denna hållare och plattorna icke blir större än 1 mm, då plattorna vila mot de två andra hållarna. På vissa lampregulatorer äro mellankolen närmast ändkolen försedda med en vek lits. Denna skall vara lindad kring den grövre litsen från ändkolen, så att de s k gnistkolen icke kunna vrida sig.

Då plattorna i en stapel bliva avnötta, minskar stapelns längd, varvid ankaret drages ut ur manövermagnetens luftgap, se bildblad 5:3 till föregående brev. För att regulatorerna skola fungera riktigt, måste ankaret röra sig inom ett visst bestämt område i luftgapet. Har stapelns längd minskats, måste den förskjutas mot det rörliga ändklotet med en ställskruv vid det fasta ändklotet. Inställningen göres vid spänningslös magnet. På ASEA:s regulatorer förskjutes stapeln så, att det röda strecket på ankaret sammanfaller med polskornas främre kant. På AGA:s fältregulator skall avståndet a , se bifogade bildblad, vara $c:a$ 8 mm, och på lampregulatorn skall motsvarande avstånd a vara $c:a$ 10 mm, och indikeringsanordningarna 13 och 14 skola stå mitt för varandra. Vid behov får eventuellt ett nytt mellankol inläggas. Efter justeringen läses ställskruven med befintliga låsanordningar.

Inställning av regulatorerna på rätt spänningsvärde och kontrollering av regleringsegenskaperna skall ske, då kolstapeln och manövermagneten äro varma och uppnått drifttemperatur. Vid kall stapel och spole är den reglerade spänningen $c:a$ 1 V lägre, än då stapel och spole äro driftvarma. För att begränsa denna variation i den reglerade spänningen äro magnetpolarna seriekopplade med var sitt motstånd, se schemana Mbr 104013 och Mbr 106019 som bifogades brev 5. Dessa motstånd äro utförda av ett material vars ledningsmotstånd icke ändras med temperaturen. Då förkopplingsmotståndet har relativt högt motståndsvärde jämfört med motståndet i spolen, kommer motståndändringen i denna att endast obetydligt påverka det totala motståndet. Strömändringen i spolen och därmed även dragkraftändringen blir därför obetydlig.

Vid inställning av lampregulatorer med skyddskåpor måste man även taga hänsyn till kåpornas inverkan. Vid påsättning av kåpan på en lampregulator stiger spänningen $c:a$ 0,5 V.

Den spänning, som regulatorerna skall hålla konstant, inställes med ställskruven, se bildblad 5:3 till brev 5. Spännes fjädern stiger den reglerade spänningen, och minskas fjäderns dragkraft sjunker spänningen. Den på bilden av AGA:s fältregulator synliga graderade ratten borttages efter hand som regulatorerna undergå revision, emedan det ofta förekommit att regulatorerna genom oförstånd blivit felaktigt omställda.

Fältregulatorn skall hålla generatorspänningen praktiskt taget konstant på inställt värde, då vagnhastigheten varierar mellan 30 och 120 km/h.

Lampregulatorn skall reglera lampspänningen så att den stiger från 24,5 V till 25,5 V, då belastningen ändras från 1 till 50 A. Då lamporna matas från batteriet, skall stapeln vara fullt hoptryckt. I detta läge och vid varm stapel bör motståndet i denna icke överstiga 0,05 Ω är lampbelastningen exempelvis 30 A bör spänningsfallet i stapeln därför icke överstiga 1,5 V. Vid kontroll av lampregulatorer bör tillses att dämpdonets länkar eller andra detaljer icke hindra magnetarmens rörelser.

För att undvika vibrationer vid låg lampbelastning, exempelvis då endast toalettmarkeringslamporna äro tända, bör magnetarmens rörelse begränsas så, att kolplattorna icke ligga alldeles lösa. Då ett visst lågt tryck kvarstår kommer lampspänningen vid denna låga belastning att bli något högre än förut angivna 24,5 V.

Dämpdonen, som äro lika på fält- och lampregulatorerna, bestå av en cylinder och en kolv, båda av grafit. Dämpningen regleras med en ventilskruv på dämpdonets hållare. Då skruven skruvas in, ökas dämpningen, och då den skruvas ut, minskas dämpningen. Dämpningen inställes så, att varken pendling uppstår eller för långsam reglering erhålles. Efter inställningen åtdrages ventilskruvens låsmutter.

Vid fel på dämpdonen måste både cylinder och kolv bytas samtidigt, då dessa delar äro inslipade tillsammans.

Vid kontroll av regulatorerna skall tillses, att det icke finnes något glapp i det länksystem, som manövrerar dämpkolven. Glapp i leder och lager försämrar dämpningen och kan orsaka vibrationer särskilt vid låg belastning.

Bakströmsreläets spänningsspole är liksom regulatorernas magnetspolar seriekopplad med ett motstånd för att minska skillnaden i tillslagningsspänning vid kall och varm spole. Reläet bör vara injusterat så, att det vid kall spole slår till vid en generatorspänning av 27 V. Frånslagning bör ske vid en bakström av högst 10 A. Inställningen sker genom att variera kraften i den fjäder, som slår ifrån ankaret.

På bakströmsreläet finnas två kontakter, en huvudkontakt och en gnistkontakt. Dessa skola vara injusterade så, att gnistkontakten sluter något före och bryter något efter huvudkontakten.

Vid behov putsas kontakterna med en fin fil. Kontaktytorna måste hållas rena och fria från brännsår, så att kontaktmotståndet blir lågt. Vid för högt kontaktmotstånd, uppvärmas kontakterna och tillledningarna till dessa starkt av den höga strömmen.

Med hänsyn till den stora betydelse, som regulatorerna har för belysningen i vagnarna, komma regulatorerna i fortsättningen att revideras och kontrollprovas med jämna mellanrum vid vagnelektriska avdelningen i Hagalund Ö. Efter revision plomberas regulatorerna och förses med en lapp med uppgift om när revisionen utförts.

51. Belysningstransformatörer

Dessa förekomma i två utföranden, dels för invändigt och dels för utvändigt montage.

Transformatorerna äro i huvudsak lika, men de, som äro avsedda att monteras i vagnarnas underrede, äro utförda helkapslade och med lock och låda så utformade, att vatten, som rinner utmed väggarna, droppar av utanför locket. I dessa transformatorer äro dessutom lindningar, kärna och uttagsanordningar sammanbyggda till en enhet, som är upphängd isolerad från transformatorlådan.

Båda transformatorerna äro i elektriskt avseende lika och ha följande data: effekt 1,12 kVA, omsättning 1000/28 resp 800/28 V i tomgång med två uttag på sekundärlindningen, 40 A kontinuerligt, 16 2/3 p/s.

Transformatorernas primärlindning är utförd för en provspänning av 5000 V mellan lindning och järn. Nollledningarna från transformatorlindningarna komma att ändras så, att primär- och sekundärlindningarna få skilda nollledningar till vagnens ramverk.

Belysningsbatteriet

Beträffande belysningsbatteriet och dess skötsel hänvisas till beskrivningen i brev 3.

Vid stationär laddning måste dessutom ihåggas att batterilådomas luckor alltid måste vara öppna då laddning pågår samt c:a en timme efter det laddningen upphört.

52. Helautomatisk generatorbelysning

Detta belysningssystem är i huvudsak lika den normala generatorbelysningen men avviker från denna i vissa avseenden, som framgår av följande redogörelse.

För den helautomatiska generatorbelysningen gäller bifogade principschema Mbr 106068 och kopplingsschema Mbr 104178.

Laddningarna sker i detta belysningssystem med hög ström, tills batteriet är fulladdat, då laddningsströmmen automatiskt nedsättes. Generatorspänningen skall därför hållas relativt hög 34-36 V. Spänningen är beroende på hur vagnen användes. Ju kortare körtiden är i förhållande till uppehållen, ju högre måste generatorspänningen vara för att batteriet skall hållas laddat. Spänningen inställes på fältregulatorn.

Huvudsäkringen för generatorm skall vid detta belysningssystem vara på 100 A och trög.

Batteriets laddningstillstånd kontrolleras av en batterimätare, som enligt schema Mbr 106068 är inkopplad i serie med batteriet. På mätaren finnes en kontakt, som kortsluter en del av fältregulatormagnetens förkopplingsmotstånd, då batteriet är i det närmaste fulladdat. Härigenom nedsättes generatorspänningen, då magneten, på grund av att en del av förkopplingsmotståndet kortslutits, erhåller samma ström och därigenom också samma dragkraft vid en lägre spänning.

Batterimätarens konstruktion och verkningssätt beskrives i moment 54 i detta brev.

Genom den nämnda anordningen erhålles snabb uppladdning av batteriet, utan överladdning och onormal vattenförbrukning. Den snabba uppladdningen har sin största betydelse för vagnar, som huvudsakligen användas i lokaltåg med korta körsträckor och långa uppehåll.

För att spara på de inladdade amperetimmarna, är det ordnat så, att under gång, då generatorm lämnar ström, samt c:a 15 minuter efter det vagnen stannat, lysa samtliga lampor. Därefter släckas de flesta lamporna automatiskt, och endast några få lampor lysa, så att ledljus erhålles. Då generatorm börjar lämna ström, tändas åter alla lamporna.

Denna omkoppling åstadkommes med ett omkastningsrelä, 3 B, ett tiddon och en växelkontakt på bakströmsreläet, se schema Mbr 106068.

Då generatorm tagit upp spänningen, och bakströmsreläet slår till, sluter kontakten J - J1 på bakströmsreläet. Reläet 3 B slår då till, och båda lampgrupperna I och II erhålla likström från ledning N1.

När vagnen stannar på en station, slår bakströmsreläet ifrån, varvid kontakten J - J1 på detta bryter, och kontakten J - J2 sluter. Reläet 3 B förblir emellertid i tillslaget läge, då återledningen hålles sluten över den egna hållkontakten J1 - J3 och över kontakten J3 - J på tiddonet. Detta träder emellertid i funktion, då kontakten J - J2 på bakströmsreläet sluter och efter inställd tid, c:a 15 minuter, bryter kontakten J3 - J på tiddonet hållströmskretsen för reläet 3 B. Då reläet 3 B faller, brytes likströmstillförseln till lampgrupp I, medan däremot lampgrupp II fortfarande matas med likström. Kontakten S - S1 på relä 3 B bryter strömmen till tiddonet, då relä 3 B faller.

Om fullt ljus erfordras vid andra tillfällen än de ovan angivna, kan en tryckknapp intryckas. Alla lampor tändas då och lysa därefter c:a 15 minuter, varefter omkoppling till ledljus åter sker. Av schema Mbr 106068 framgår, att då knappen intryckes, blir verkan densamma, som då kontakten J - J1 på bakströmsreläet sluter. Tryckknappen bör endast användas i undantagsfall samt vid provning.

Om den genomgående tågvärmeledningen är kopplad till lok eller värme-post, och växelström finnes, erhålles full växelströmsbelysning i stället för ledljus.

Växelströmmen inkopplas med ett relä 3 A, se schema Mbr 106068. Detta relä matas från belysningstransformatorn och är alltid tillslaget, då växelström finnes. Kontakten N1 - N2 på relä 3 A bryter likströmmen till ledljusgruppen. Huvudströmställaren har endast lägena 0 och L, några lägen för växelströmsbelysning finnas icke, då som förut nämnts, omkoppling till växelströmsbelysning sker automatiskt.

Huvudströmställaren skall stå i läge L, endast då belysning erfordras. Den tjänstgör nämligen även som strömbrytare för de lampor, som giva ledljus.

Av schema Mbr 104178 framgår att fältregulatorn för den helautomatiska generatorbelysningen är något olika mot fältregulatorn för den normala generatorbelysningen. På bakströmsreläet har tillkommit en kontakt, och på tavlan har tillkommit fyra nya uttag. Vid nytillverkning utföras fältregulatorerna så, att de kunna användas både för normal och helautomatisk generatorbelysning.

Reläerna 3 A, 3 B och tiddonet äro monterade tillsammans på en relä-tavla. Reläerna 3 A och 3 B äro elektromagnetiskt manövrerade reläer. Kontakterna på dessa skola tillses och vid behov putsas.

53. Tiddonets konstruktion och verkningsätt

Tiddonet består, som framgår av bifogade schema, Mbr 108770, av 4 mindre reläer, ett stegverk med kontaktanordning och en elektrolytkondensator. De fyra reläerna ha följande uppgifter:

1. Startrelä. Detta iordningställer stegverket för frammatning av en kontaktarm på detta samt sluter strömmen till ett stegrelä.
2. Stegrelä. Detta relä ger strömstötar till ett frammatningsrelä. Stegreläet går till och från, och stegningshastigheten bestämmes av elektrolytkondensatorn.

En kondensator består i princip av två plattor, som äro isolerade från varandra, och den kan som en ackumulator laddas och urladdas. Kondensatorn har liksom ackumulatorn en viss kapacitet. En kondensators kapacitet mätes i farad (F). Kondensatorer av storleken 1 F äro mycket stora. Vanligen användas kondensatorer, vars storlek uttryckes i mikrofarad (förkortas μ F) d v s i miljondelar av en farad.

Kondensatorer utföras på olika sätt. Elektrolytkondensatorer är en viss typ av kondensatorer, där isolationen mellan plattorna består av en mycket tunn hinna av aluminiumoxid på de positiva plattorna. Både de positiva och de negativa plattorna bestå av aluminiumfolier. Mellan plattorna finnes tunt papper, som är indränkt med en elektrolyt. En elektrolytkondensator måste alltid anslutas med rätt polaritet. Genom den svaga läckström, som går fram mellan plattorna, bibehålles oxidhinnan, då strömmen går i rätt riktning. Inkopplas kondensatorn felaktigt förstöres oxidhinnan och därmed hela kondensatorn.

För att få en viss stegningshastighet är en elektrolytkondensator på 100 μ F kopplad parallellt med stegreläets spole. Då spolen får spänning verkar kondensatorn i början som en kortslutning av spolen. Allt efter som kondensatorn blir laddad, stiger spänningen över denna och därmed även över spolen. Då spänningen blir tillräckligt hög, slutes en kontakt på reläet, och över denna får ett frammatningsrelä för stegverket ström. En kontakt på frammatningsreläet bryter då strömmen till stegreläet. Detta faller emellertid icke omedelbart, utan först då kondensatorn urladdats över spolen. Då stegreläet faller, brytes strömmen till frammatningsreläet, som på nytt sluter strömmen till stegreläet, varefter förloppet upprepas.

3. Frammatningsrelä. Detta relä, som får kortvariga strömimpulser från stegreläet, matar fram en kontaktarm på stegverket ett litet stycke för varje impuls. Då kontaktarmen matats fram tillräckligt långt, vilket tar en tid av c:a 15 min, sluter denna en kontakt i strömkretsen för ett huvudrelä.
4. Huvudrelä. På detta relä finnes den på schemana Mbr 106068 och Mbr 104178 visade kontakten J3 - J. Denna kontakt bryter, då reläet på ovan angivet sätt får ström över stegverkets kontakt.

54. Batterimätare

Se bifogade bildblad.

Batterimätaren visar batteriets laddningstillstånd. Den är, som framgår av schema Mbr 106068, inkopplad så, att både laddnings- och urladdningsströmmen passerar mätaren.

På mätaren finnes en visarspets och en visare. Visarspetsen, som inställes för hand med en speciell nyckel, skall vara inställd på det maximala antal amperetimmar, vanligen 100, som får uttagas ur batteriet.

Visaren anger batteriets laddningstillstånd. Då den står på "Full" är batteriet fulladdat, och då den står mitt för visarspetsen är batteriet urladdat.

Mätaren är konstruerad så, att den tar hänsyn till batteriets verkningsgrad, vilken är c:a 67 %. För att kunna uttaga ett visst antal amperetimmar, exempelvis 100 Ah, måste man alltså ladda in 50 % mera eller 150 Ah. Mätarens räkneverk går därför långsammare vid laddning än vid urladdning, och mätarens visare anger hur många amperetimmar, som kan urladdas.

Mätaren består av en kvicksilvermotor. En kopparskiva, som är nedsänkt i ett kvicksilverbad, roterar i ett magnetfält. Kviksilverret är till för att överföra strömmen till skivan. När strömmen passerar magnetfältet, ger den skivan en vridande kraft. Huvudparten av strömmen går genom skivan, och endast en liten del genom kvicksilverret, då motståndet genom skivan är betydligt mindre än genom kvicksilverret hos motorn. Hastigheten är proportionell mot strömstyrkan, och antalet varv, som överförs till räkneverket, är proportionellt mot amperetimetallet. Större delen av strömmen går genom en shunt och endast en mindre del passerar motorn.

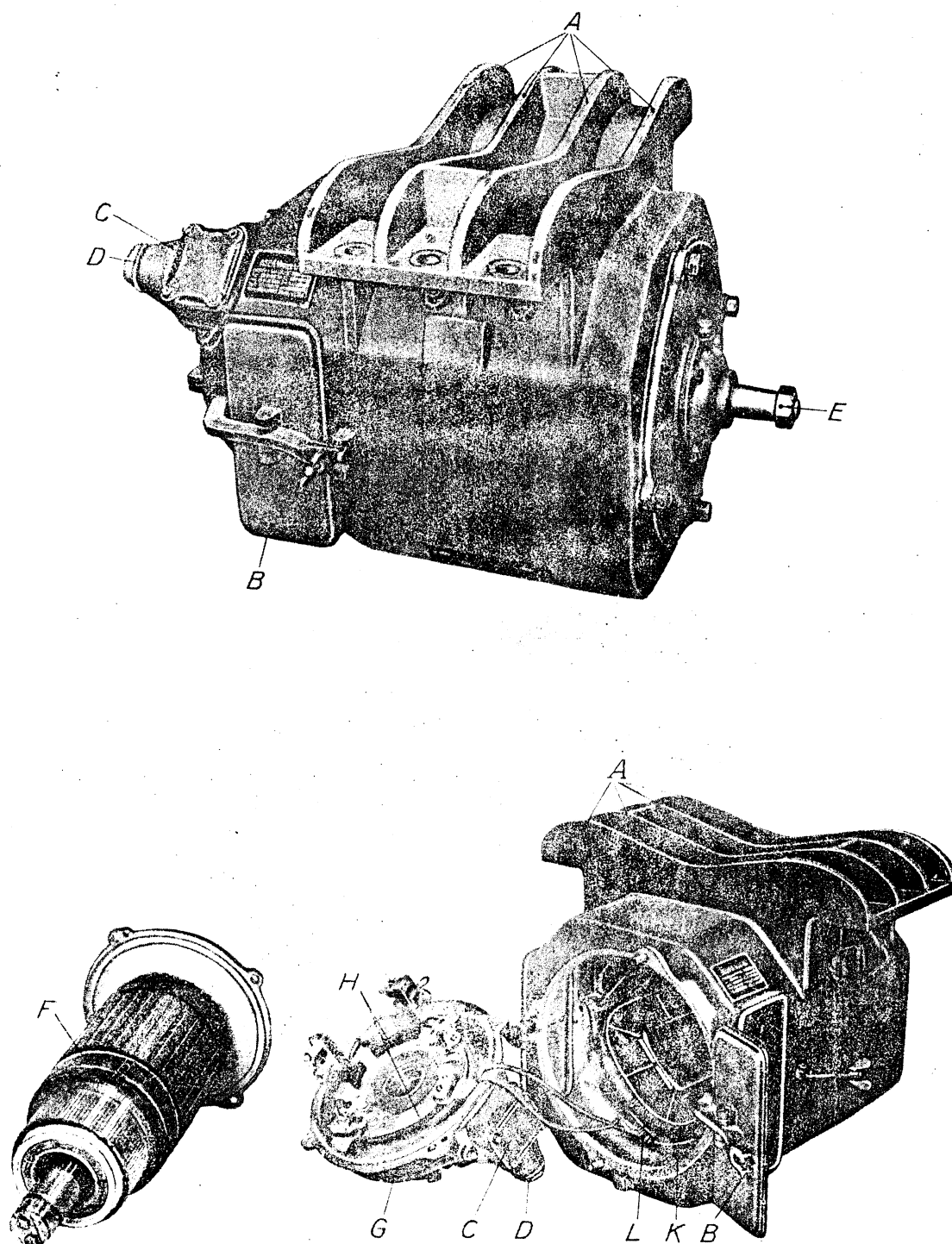
Under transport måste mätaren arreteras. Detta sker med en excenteranordning bakom ett lock undertill på mätaren. När excenteranordningen vrids, lyfter en hävstång en tätningsring, så att det utrymme, i vilket kvicksilverret befinner sig, blir slutet. Arrederingsanordningen skall stå i läge S (stängd), då mätaren uppsättes och nedtages eller transporteras och i läge Ö (öppen), då mätaren är uppsatt och i funktion.

På mätarens framsida finnes en liten pappersskylt. På denna skall antecknas det datum, då mätaren sättes upp och sedan datum var gång mätaren revideras. Tiden mellan revisionerna bör icke överstiga 2 år.

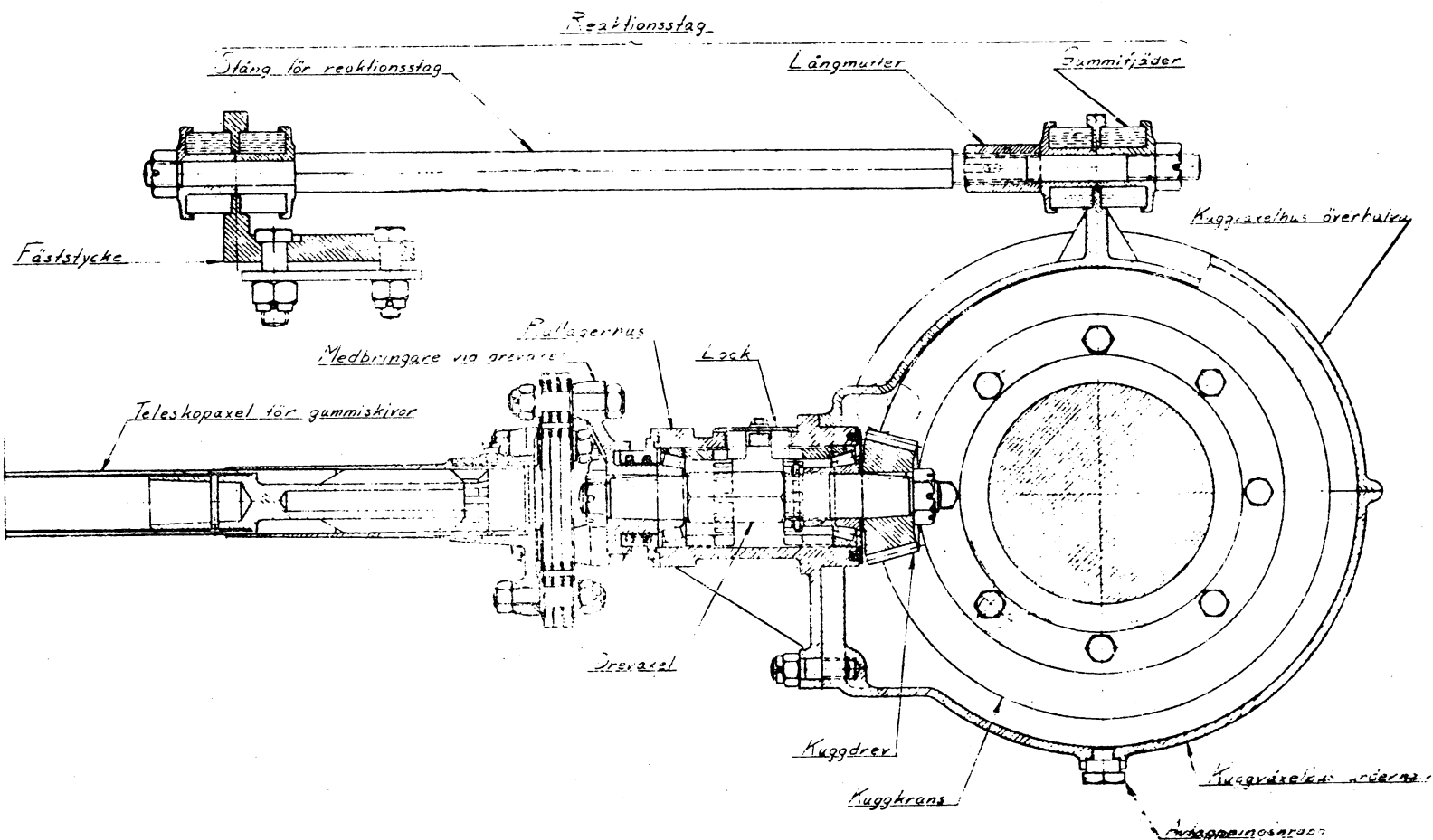
Vid byte av batteri måste mätarens visare inställas så, att läget överensstämmer med det nyinsatta batteriets laddningstillstånd. Om detta är obekant, bör batteriet betraktas som helt urladdat, och visaren ställas med den förut nämnda speciella nyckeln mitt för visarspetsen. Batteriet bör därför givas en fullständig uppladdning.

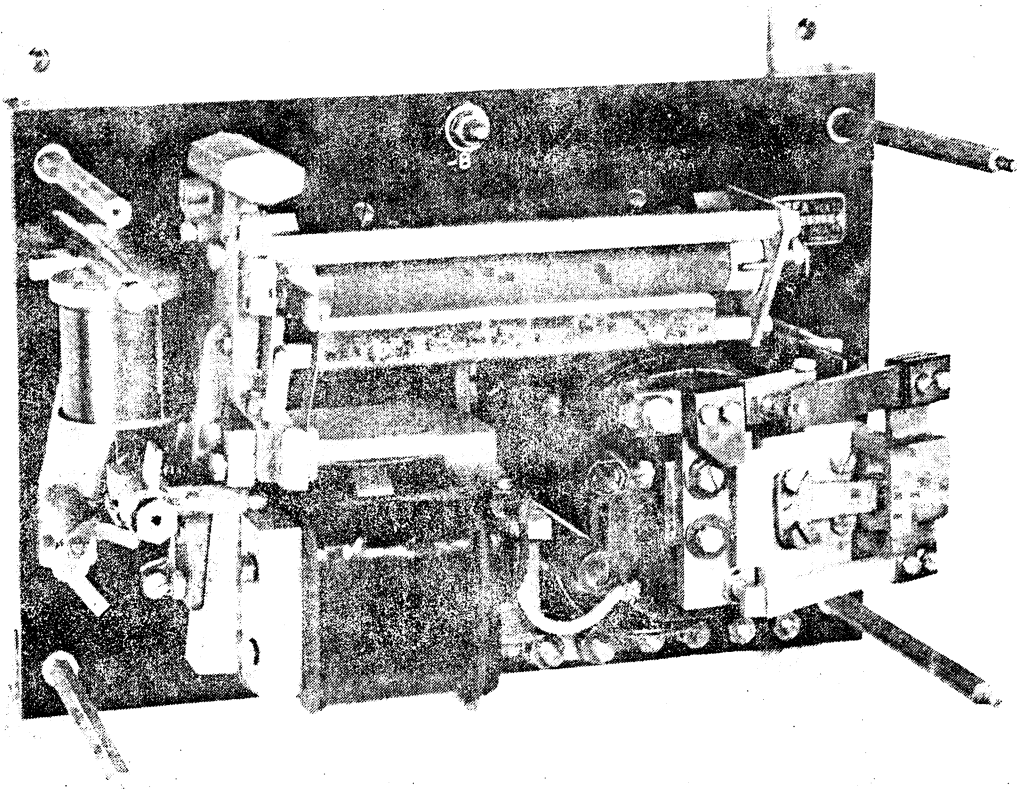
55. ASEA:s tågbelysningssystem med regulatormotor, system Åkerman

Samtliga vagnar litt Col3, som tidigare haft detta belysningssystem, komma inom den närmaste tiden att ändras, så att de få normal generatorbelysning. System Åkerman kommer därför att försvinna.

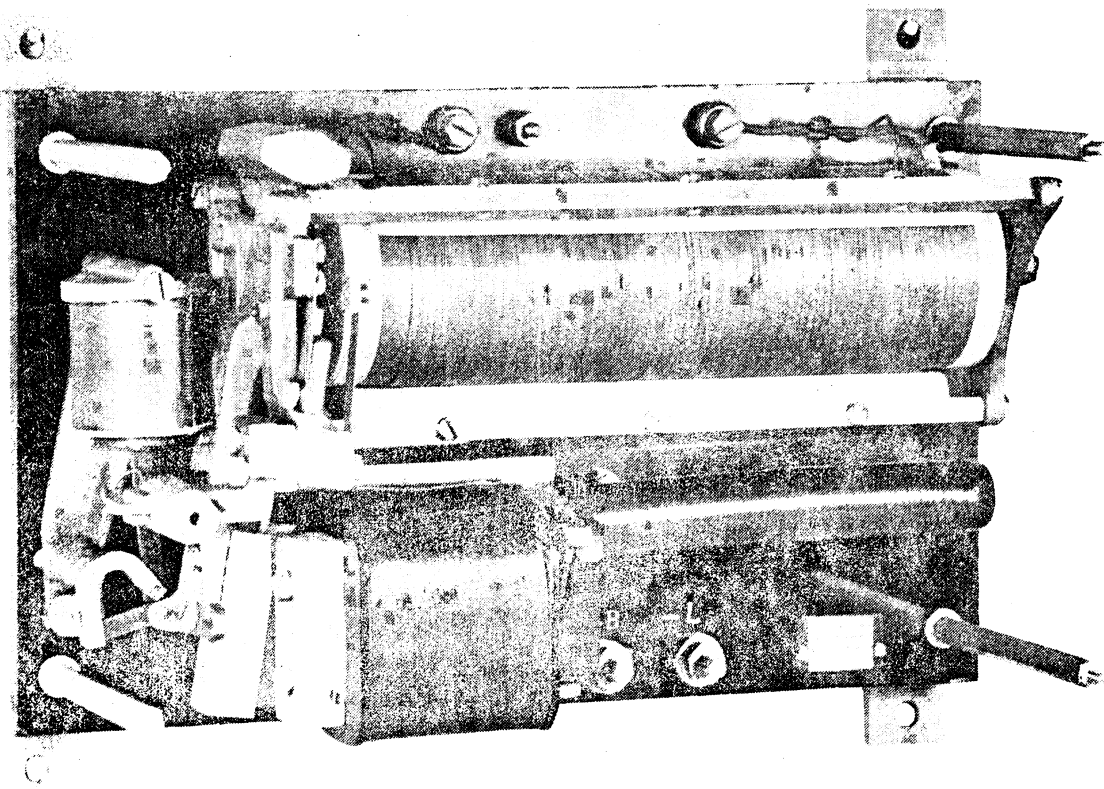


Tågbelysningsgenerator av Aseas fabrikat





Fältregulator



Lampregulator

Kolregulatorer av Aseas fabrikat

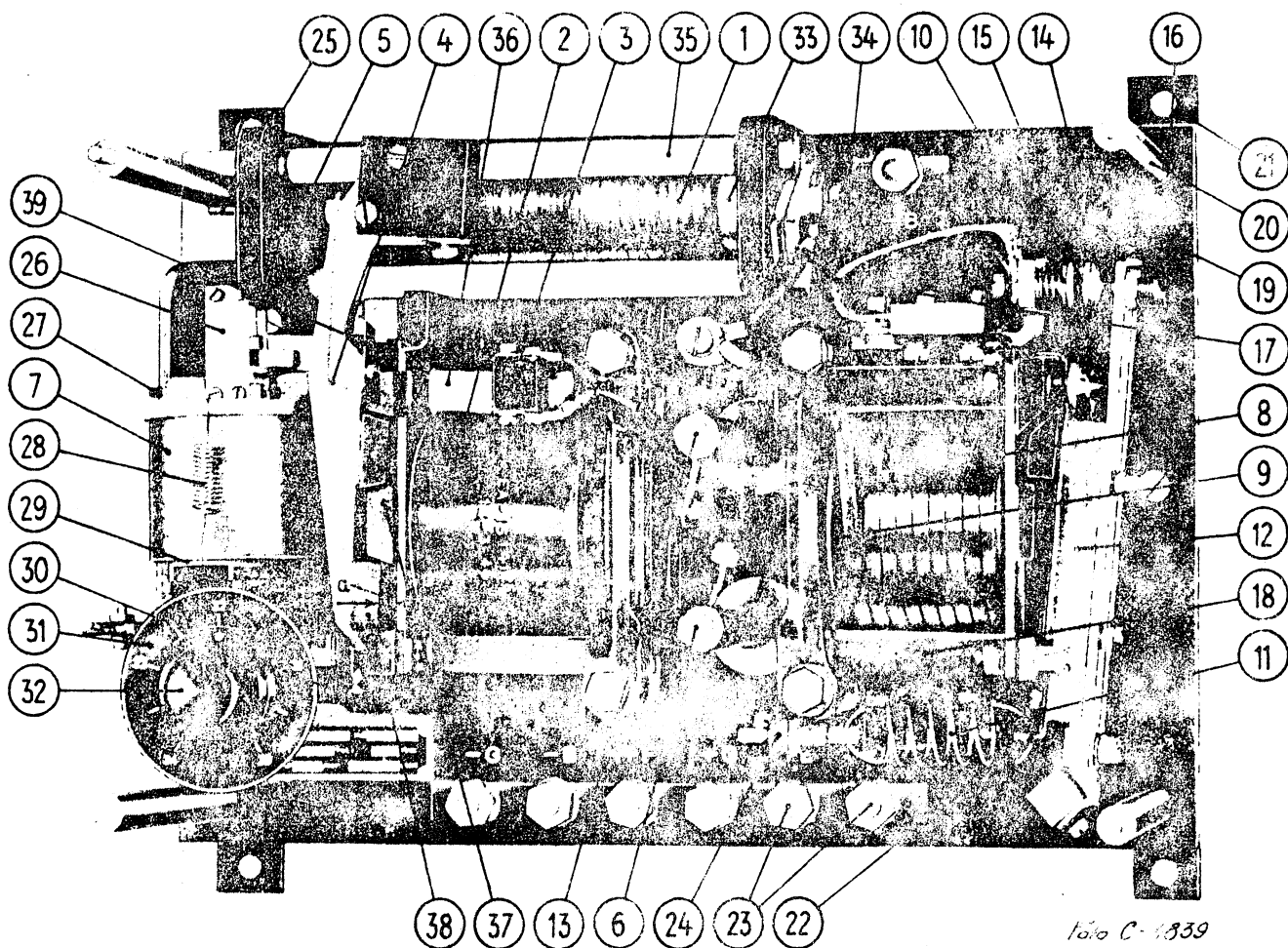


Foto C-4839

Fältregulator

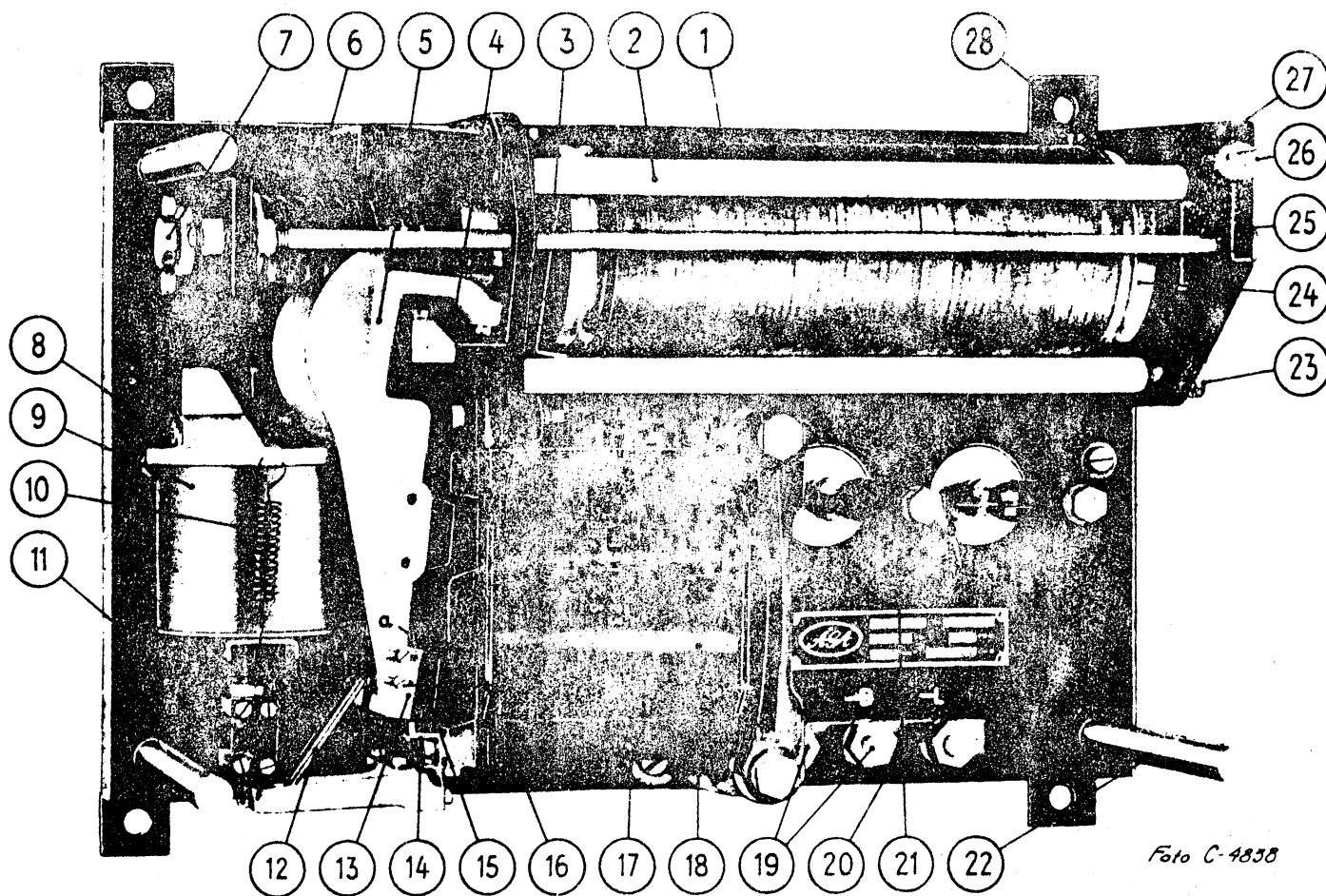
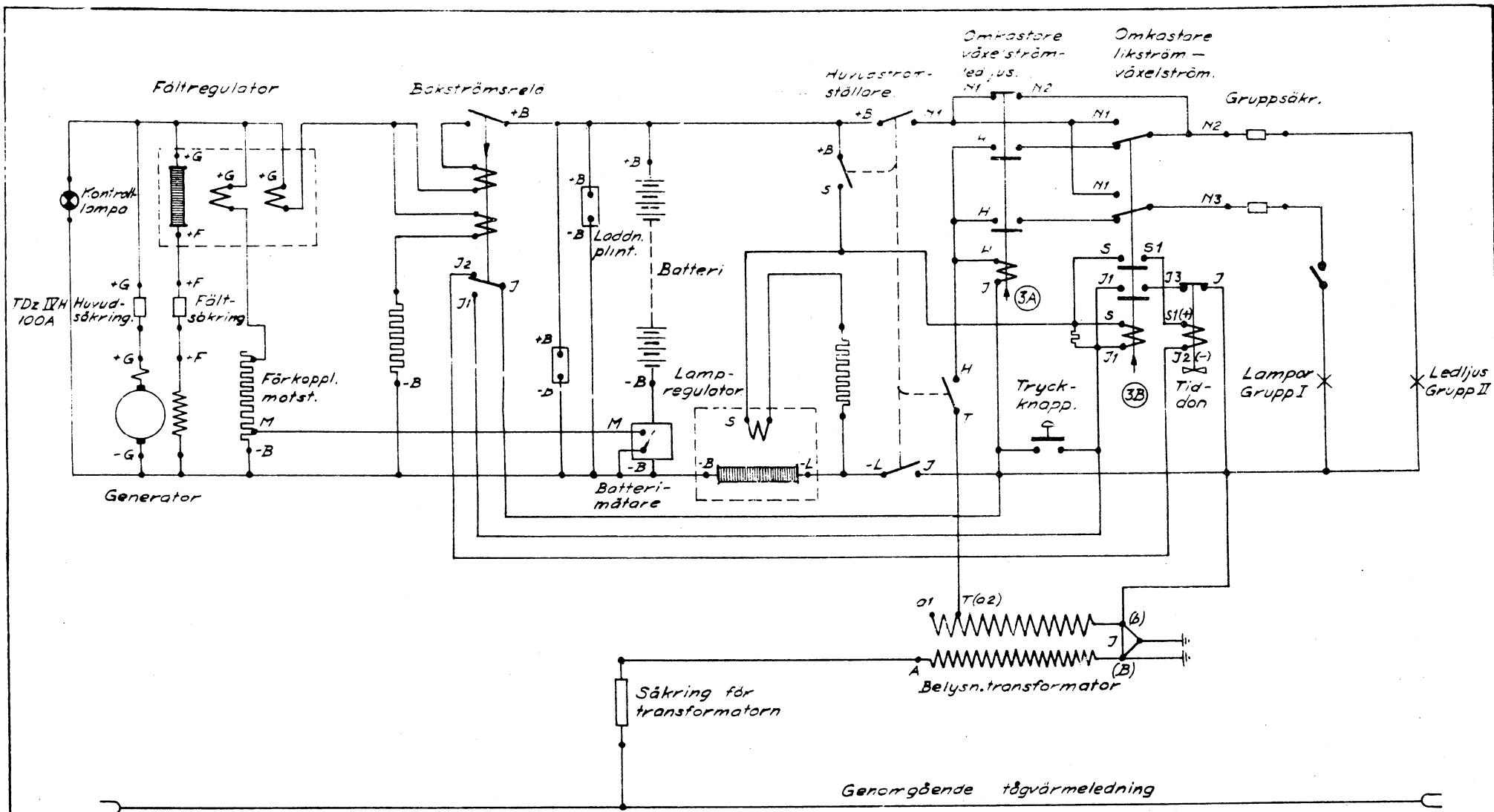


Foto C-4838

Lampregulator
Kolregulatorer av Agas fabrikat

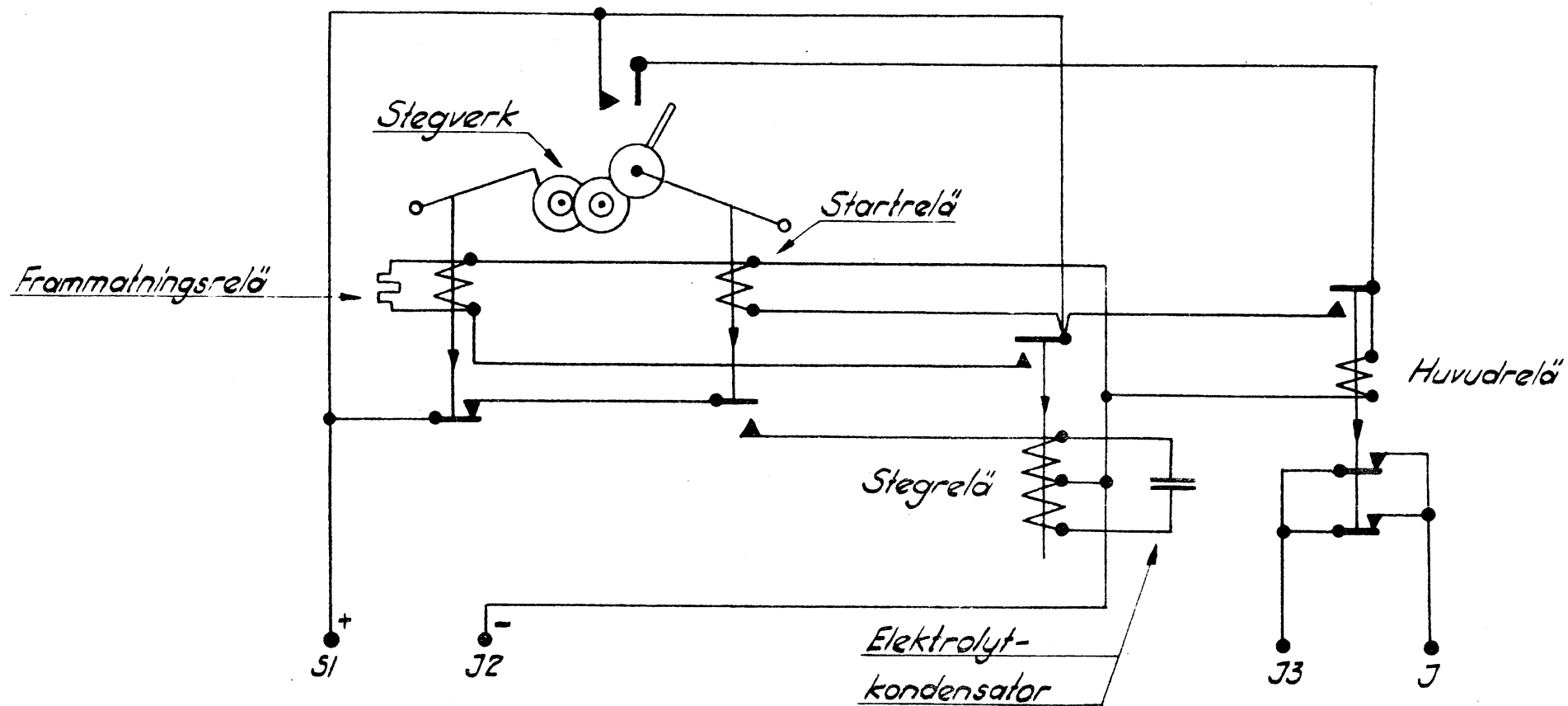


G	Ritningen justerad	30.10.48
F	Ritn. justerad	25.10.47
E	Märkn. kompletterad	4.8.45
D	Ritn. värkop.	26.1.45
	Ändring	Införd

Principschema för hel-
automatisk generatorbelysn.

106068

D E F G



Kopplingsschema för tiddon
till helautomatisk generatorbelysning

Mbr 108 770