Kurs
för
vagnelektriker

Brev 10

I detta brev beskrives den elektriska köksutrustningen i restaurangvagnar litt Ro3 nr 3747-3749, köksutrustningen i kafévagnar, anläggningar för vattenuppvärmning i sovvagnar och barnkupéer samt en del speciella värmeapparater.

Elektrisk köksutrustning i restaurangvagnar litt Ro3 nr 3747-3749

För denna utrustning gälla bifogade scheman Mbr 104637, Mbr 104638 och Mbr 106973.

93. Elektrisk spis och stekskåp med tillhörande apparater

Den elektriska spisen består av 3 sektioner, som framgår av bifogade bildblad. Alla sektionerna äro lika i elektriskt avseende, och på varje sektion finnes följande elvärmedetaljer:

1 rund kokplatta, d = 300 mm, effekt 2,7 kW
1 rektangulär varmhållningsplatta, effekt 3,0 kW
1 torkskåp med värmeelement, effekt 0,75 kW

Den totala effekten, på alla tre sektionerna tillsammans, uppgår således till 19,35 kW.

Effekten på kok- och varmhållningsplattorna samt på elementen i torkskåpen är reglerbar för 1/1, 1/2 och 1/4 värme med strömställare på spisens framsida. I de olika lägena inkopplas värmespiralerna parallellt, delvis eller i serie.

På vardera spissektionen finnes en glimlampa, som lyser, så snart någon platta eller något element är inkopplat.

Strömställarna och anslutningsbultarna på plattorna äro inneslutna i ett rostfritt hölje, för att skydda dessa detaljer från fuktighet. För rengöring, tillsyn och reparation kunna överhällarna lyftas upp och hakas fast vid väggen, varefter överdelen kan lyftas upp. För att kvarhålla överdelen i uppfällt läge, kunna två bultar utdragas under varje överdel, en åt vardera sidan, så som framgår av bifogade bildblad.

Strömställarna bliva åtkomliga om framsidan på strömställarlådan lossas, och för att kunna lyfta upp kokplattorna vid ett eventuellt utbyte, lossas de båda snett nedåt riktade skruvarna under plattorna, en på vardera sidan.

Elementen i torkskåpens botten äro åtkomliga från korridoren, sedan luckorna framför spisens baksida borttagits, se bifogade bildblad. Vid utbyte av element lossas ledningarna till dessa och de skruvar, som hålla elementen, varefter dessa kunna utdragas bakåt.

Spisen är utförd för 220 V, 16 2/3 p/s. Strömmen erhålles från en transformator (1), schema Mbr 104637, på 20 kVA, vilken på primärsidan är ansluten till tågvärmeledningen via säkringen (2). Mittpunkten på sekundärsidan är jordad, varför spänningen till jord på spisen endast blir 110 V.

Transformatorn är monterad under vagnen. På transformatorns översida finnes en påfyllningspropp för olja. Denna propp är även försedd med ett andningsrör. Proppen är åtkomlig genom en lucka i golvet inuti vagnen i korridoren. Vid revision skall tillses, att transformatorn är fylld med olja, samt att andningsröret är öppet.

Då spistransformatorn, som förut nämnts, är ansluten till tågvärmeledningen, kommer transformatorns ingångsspänning att ibland vara 1000 V och ibland 800 V samt i vissa fall ännu lägre beroende på spänningsfall i loktransformatorn och på kontaktledningen. För att undvika motsvarande variationer i temperaturen på de runda kokplattorna, som användas mest vid matlagningen, hålles spänningen på dessa plattor praktiskt taget konstant 220 V med hjälp av ett konstantspänningsdon. Detta består av en huvudtransduktor och en transduktorregulator. Huvudtransduktorn är monterad under vagnen, och som framgår av schema Mbr 104637, är den inkopplad mellan spistransformatorn och spisen. Transduktorregulatorn, som styr huvudtransduktorn, är monterad i penteriet på väggen mot kallskänken.

För huvudtransduktorn och transduktorregulatorn gäller bifogade kopplingsschema Mbr 106973. Som framgår av detta schema, består huvudtransduktorn av en transduktor TD1 med två styrlindningar M och R samt två likriktarventiler E1 för sparsjälvmagnetisering. Dessutom finnes en sparkopplad transformator T2 för höjning av den reglerade spänningen till rätt värde, 220 V.

Transduktorregulatorn har två kännande transformatorer T3 och T4. T3 är kopplad så, att den känner den oreglerade spänningen, och T4 känner den reglerade spänningen. Från sekundärlindningen på transformator T3 utgår ström till styrlindningen R på huvudtransduktorn TD1. Denna ström passerar sparsjälvmagnetiseringsventilerna E3 och E4, transduktorn TD2 i regulatorn och drosselspolarna Dr2.

Transduktorn TD2 i regulatorn har 3 styrlindningar. Lindningen N påverkas av den oreglerade spänningen via likriktarventilen E7, och lindningarna M och R påverkas av den reglerade spänningen via likriktarna E5 och E6. Lindningarna M och N verka uppmagnetiserande, medan däremot lindning R har avmagnetiserande inverkan.

På huvudtransduktorn TD1 verkar styrlindningen R uppmagnetiserande, och lindningen M, som påverkas av den reglerade spänningen via likriktaren E2, verkar avmagnetiserande.

Regleringsförloppet tillgår i princip på följande sätt. Om den oreglerade spänningen stiger, stiger strömmen i lindningen N, och transduktorn TD2 uppmagnetiseras. Detta har till följd, att även strömmen i lindning R på transduktorn TD1 kommer att stiga. TD1 blir då uppmagnetiserad, varvid den reglerade spänningen tillfälligt kommer att öka. Detta känner emellertid lindning M på transduktor TD1 och lindning R på transduktor TD2, eftersom båda dessa lindningar äro anslutna till transformator T4, och denna i sin tur är ansluten till uttagen för reglerad spänning på transformatorn T2. Då både lindning M och R verkar avmagnetiserande på resp transduktorer, kommer den reglerade spänningen att sänkas till det rätta värdet. Om den oreglerade spänningen sjunker, blir förloppet omvänt.

Som förut nämnts, är det endast de runda kokplattorna, som ha reglerad spänning medan däremot de rektangulära plattorna och elementen i torkskåpen ha oreglerad spänning. Strömmen till dessa plattor och element uttagas således direkt från spistransformatorn över två säkringar (70) och en kontaktor (69), se schema Mbr 104637. I strömkretsen för de runda kokplattorna finnes även två säkringar (3) och en kontaktor (4).

Stekskåpet innehåller, som framgår av bifogade bildblad, två ugnar och en värmehäll överst. Elementen i ugnarna och i värmehällen ha följande effekt:

Övre ugnen:

Överelement	1500 W
Underelement	1500 W

Nedre ugnen:

Överelement	1400 W
Underelement	1600 W
Gratineringselement	4500 W

Värmehällen:

Element	800 W

I den övre ugnen regleras temperaturen av en termostat. Den önskade temperaturen inställes med ett vred på spisens framsida. Den inställda temperaturen motsvarar ugnens medeltemperatur. Om olika över- och undertemperatur önskas, inställes över- och underelementen för olika effekt med de härför avsedda strömställarna.

Ugnstermostaten bryter och sluter manöverströmmen till relä (7), på schema Mbr 104637, som sedan i sin tur bryter och sluter strömmen till ugnselementen.

I den nedre ugnen finnes icke någon termostat, varför temperaturen i denna ugn får regleras med strömställarna upptill på stekskåpet.

Gratineringselementet i taket i den nedre ugnen inkopplas med en strömställare. Denna sluter manöverströmmen till ett relä (8), som sluter strömmen till elementet. Med hänsyn till den stora effekten på gratineringselementet, måste ugnsluckan stå något öppen vid gratinering. Denna sker uteslutande genom strålningsvärme. För att hindra, att elementet är inkopplat, då ugnsluckan är stängd, finnes en strömställare, som påverkas av ugnsluckan så, att manöverströmmen till relä (8) brytes, då ugnsluckan stänges.

Värmehällen inkopplas med en strömställare. På stekskåpet finnas tre glimlampor, som lysa, då någon av ugnarna eller värmehällen är inkopplad.

Termostaten och strömställarna bliva åtkomliga för tillsyn och skötsel, om värmehällen borttages. Elementen i ugnarna kunna uttagas bakåt från korridoren, se bifogade bildblad.

Elementen i ugnarna och i värmehällen äro direkt anslutna till spistransformatorn och få således oreglerad spänning. Strömmen till elementen går över de förut nämnda säkringarna (70) och kontaktorn (69).

Manöverström, 24 V likström till kontaktorerna (4) och (69) samt till reläerna (7) och (8) erhålles från belysningsaggregaten. För att erhålla största möjliga säkerhet, kan manöverström tagas antingen från det ena eller det andra aggregatet, genom att ställa en omkopplare (48) i läge 1 eller 2. Vagnarna äro nämligen utrustade med två aggregat för omformarbelysning. Då manöverströmmen är sluten, lyser en grön kontrollampa.

För manöverströmmen finnas 4 säkringar, (47) 2 i tilledningarna från vardera aggregatet.

Omkopplaren (48) sluter manöverströmmen även till samtliga övriga apparater utom för kylskåpet.

De uppgivna effektvärdena för de element och kokplattor, som få oreglerad spänning, gäller vid en spänning av 1000 V på tågvärmeledningen. Vid 800 V på tågvärmeledningen erhålles endast 64 % av de angivna effektvärdena. För att kökspersonalen skall kunna planera arbetet efter de olika värmeförhållanden, som erhålles vid hög resp låg spänning, finnes en voltmeter i taket vid sidan av spisen. På denna voltmeter är hög spänning markerad med ett rött fält och låg spänning med ett blått fält.

Vid tillsyn av spisen och stekskåpet med tillhörande apparater bör särskilt kontrolleras:

att alla skruvar och muttrar för ledningsanslutning äro ordentligt dragna, så att glappkontakt icke uppstår.

att glappkontakt icke finnes på strömställarna.

att kontakterna på strömställarna, termostaterna, reläerna och kontaktorerna icke äro brända eller skadade. Kontakterna putsas med fin smärgelduk om så erfordras.

att kontakterna äro rena, speciellt gäller detta de kontakter, som föra manöverström, 24 V, där även mindre fettavlagringar kunna förorsaka strömavbrott, varför dessa kontakter måste torkas rena med jämna mellanrum.

att vreden på strömställarna sitta ordentligt fast.

att den strömställare som manövreras av nedre ugnsluckan fungerar.

att alla indikeringslampor äro hela.

att kokplattorna äro plana och rena, och att avloppsrören från underhållarna äro öppna.

94. <u>Vattenvärmare med tillhörande apparater</u>

För vattenuppvärmning finnes en vattenvärmare, som rymmer ca 75 liter. Se bifogade bildblad.

Värmeeffekter uppgår till 11 kW fördelad på 5 element på vardera 2,2 kW, 200 V. Samtliga element äro seriekopplade. Driftspänningen är 1000 V. Elementen äro steatitisolerade och inskjutna i tuber.

Vattenvärmaren är via en kontaktor (27) och en säkring (26) ansluten till den genomgående tågvärmeledningen, se schema Mbr 104637.

Vid 800 V på tågvärmeledningen nedgår effekten till ca 7 kW.

För reglering av temperaturen äro vattenvärmarna försedda med en termostat (33), som bryter manöverströmmen till kontaktorn vid en

temperatur av ca 70°C och sluter på nytt vid ca 65°C.

Vattenvärmaren är även försedd med den överhettningstermostat (32), som förhindrar att elementen äro inkopplade vid för lågt vattenstånd. Denna termostat skall vara inställd på 85°C.

Då kontaktorn är tillslagen och uppvärmning pågår, lyser signallampan (29).

Manöverströmskontakterna skola hållas rena. Fett och dammavlagringar avtorkas. Kontaktorns kontakter avputsas med smärgelduk om så erfordras.

Obs! Dessa kontakter ha 1000 V driftspänning, varför putsning endast får ske i spänningslöst tillstånd.

Ledningar, anslutningsskruvar och muttrar tillses, så att glappkontakt icke uppstår.

95. Kylmaskineri

Kylmaskineriet, vars koppling framgår av schema Mbr 104637, består av ett kompressoraggregat med motor typ REV 4,5/2, 1,3 hk, 600-1000 V, 16 2/3 p/s, 925 r/m. Motorn är utförd ventilerat kapslad med repulsionsstart samt med extra kraftig kortslutningsanordning. Motorn och kortslutningsanordningen äro av Elektromekanos fabrikat och av samma typ som övriga kylskåpsmotorer vid SJ.

Kompressormotorn inkopplas med kontaktorn (36) och strömställaren (35), vilken även är försedd med en hjälpkontakt, som sluter manöverströmmen till kontaktorn.

Då strömställaren (35) är tillslagen, lyser signallampan (37). Manöverström för kylmaskineriets apparater erhålles direkt från det ena av belysningsaggregaten, således oberoende av omkopplarens (48) ställning. Det är ordnat så, för att kylskåpet med hänsyn till inlastade varor skall kunna hållas nedkylt, även då vagnarna under kortare tid stå avställda, och köket är obemannat.

Kompressormotorns in- och urkoppling bestämmes dels av ett tryckrelä (38) vid kompressorn och dels av en termostat (40) i frysavdelningen.

Termostaten (40) kan förbikopplas med omkopplaren (41), placerad i maskinrummet.

I övriga restaurangvagnar med elektriskt kylmaskineri är detta kopplat i huvudsak lika som i dessa vagnar nr 3747-3749.

96. Pumpaggregat

Detta aggregat användes för att pumpa vatten från förrådstankarna under vagnen upp till högtanken i taket.

Aggregatet består av en vattenringpump som drives av en likströmsmotor (23), 0,5 hk, 220 V, 1450 r/m. Motorn erhåller ström från spistransformatorn (1), över huvudtransduktorn (71), huvudsäkringarna (3), kontaktorn (4), säkringarna (18), strömställaren (19), tryckställaren (20), reaktorn (22) och likriktaren (21), se schema Mbr 104637. Pumpmotorn har således reglerad spänning.

Tryckställaren förhindrar att pumpen arbetar vid för högt mottryck i ledningarna.

97. Anordning för vattenståndskontroll

För att kunna kontrollera vattenståndet i de båda sammankopplade förrådstankarna under vagnen finnes i en utav tankarna 2 flottörer med kontakter. Den ena flottörens kontakter sluta, när ca 100 liter av totala vattenmängden, 1200 liter, förbrukats och den andra när tankarna äro praktiskt taget tomma.

Till flottörernas kontakter äro 3 signaltablåer anslutna. Två av dessa äro placerade i de sneda ytterväggarna i köksänden bakom lucker och en är placerad i köket.

Signaltablåerna bestå av en lampa och 3 tryckknappar. Genom att intrycka den övre knappen ("Spänningskontroll"), varvid lampan alltid skall lysa, kontrolleras att spänningen finnes och att lampan är hel. Om lampan icke lyser vid intryckning av de båda andra knapparna äro tankarna praktiskt taget fulla. Lyser lampan endast vid intryckning av den mellersta knappen ("Efterfyllning") skola tankarna påfyllas.

Lyser lampan även vid intryckning av den nedersta knappen ("Tom") äro tankarna i det nämaste tomma, ca 100 liter återstår.

Ledningar och kontakter tillses och kontakterna hållas rena. Signallamporna äro utförda för 24 V, 15 W.

98. Värmepatroner i förrådstankar

För att hindra att vattnet fryser i förrådstankarna under vagnen finnes en värmepatron i varje tank.

Värmepatronerna bestå av steatitisolerade element i koppartuber. Elementen äro utförda för 500 V, 350 W. De äro seriekopplade och anslutna till värmeströmbrytaren för kaminerna i korridoren. De inkopplas i läge 1 på denna strömbrytare.

99. Avloppsvärmare

För att hindra igenfrysning av förrådstankarnas luftningsrör, 2 st, och dessa tankars avtappningskran, äro mynningarna på dessa försedda med trattformiga munstycken med inbyggda värmeelement.

Elementen äro utförda för 24 V, 60 W. De äro via strömställaren (43) och säkringen (42), placerade i skåpet för belysningsapparater, anslutna till en utav belysningstransformatorerna, se schema Mbr 104637.

Strömställaren (43) bör endast vara tillslagen vintertid.

Kontrollera emellanåt att säkringen (42) är hel, och att rörmynningarna bliva varma.

100. Brödrost

Denna är av standardutförande och avsedd för rostning av 6 eller 3 skivor samtidigt. Brödrostens strömställare har 3 lägen förutom 0-läge. I läge III kunna 6 och i läge II 3 skivor rostas samtidigt. Läge I är avsett för varmhållning.

Brödrosten är utförd för 3 kW, 220 V växelström 16 2/3 p/s och är via säkringarna (24), kontaktorn (4), säkringarna (3) och huvudtransduktorn (71) ansluten till spistransformatorn, se schema Mbr 104637. Kontaktorn (4) måste således vara tillslagen för att brödrosten skall kunna användas, och spänningen är reglerad.

101. Tallriksvärmare

För varmhållning av tallrikar och annat porslin finnas i ett skåp 2 stycken tallriksvärmare, vilka i huvudsak äro utförda som tågkaminer.

Tallriksvärmarna äro utförda för en effekt av 350 W vid 1000 V.

102. Ringledning

Denna består av 13 tryckknappar, en vid varje bord och en på kontoret (kassörskans plats) samt en summer i penteriet.

Ringledningen är utförd för 24 V och erhåller ström över omkopplaren (48), se schema Mbr 104637. Denna omkopplare måste därför stå i läge 1 eller 2 för att ringledningen skall kunna användas.

103 a. Elektrisk köksutrustning i kafévagnar litt Co8c utom 3851

Den elektriska köksutrustningen i kafévagnar litt, Co8cs (stort kök) framgår av bifogade schema Mbr 104641. I kafévagnar litt, Co8cm (mindre kök) är utrustningen i huvudsak lika, med undantag av att kokplattor saknas i dessa vagnar.

I vagnar litt Co8cs består utrustning av kaffekokare, vattenvärmare och kokplattor med tillhörande apparater.

Kaffekokaren rymmer 7 liter kaffe och 18 liter vatten. Den är utförd av plåt med ett innerkärl av porslin för kaffet. Kaffekokaren har 3 steatitisolerade element, vardera med en effekt av 300 W. (Denna effekt har emellertid visat sig vara för låg, varför den sannolikt kommer att ökas under den närmaste tiden).

För kaffekokaren finnas 2 strömställare med vilka 1, 2 eller 3 element kunna inkopplas.

Elementen äro utförda för 24-30 V, och de få ström från en normal tågbelysningstransformator, som via en högspänningssäkring är ansluten till den genomgående tågvärmeledningen.

Då spänning finnes på transformatorn, lyser en grön kontrollampa, som är ansluten till sekundärlindningen, se bifogade schema Mbr 104641.

Vattenvärmaren i kafévagnarna rymmer ca 50 liter och har en effekt av 11,6 kW vid 1000 V. Denna är fördelad på 4 element vardera på 2,9 kW. Elementen, som äro insatta i tuber av koppar, äro utförda för 1000 V, och som framgår av schemat anslutna till 2 värmeströmbrytare. Med dessa kunna 1, 2, 3 eller 4 element inkopplas, då vattentemperaturen regleras för hand.

För att förhindra överhettning finnes i vattenvärmaren en termostat, som då vattentemperaturen stigit till ca 85°C, bryter manöverströmmen till en kontaktor. Denna bryter då i sin tur strömmen till samtliga element i vattenvärmaren. När vattentemperaturen sjunkit till ett visst värde, slutes åter kontakterna i termostaten.

Kontaktorn får via en likriktare manöverström från den förut nämnda transformatorn, som framgår av schema Mbr 104641.

För att man skall veta vilken spänning, 800 eller 1000 V, som finnes på tågvärmeledningen och inställa strömbrytarna för vattenvärmaren därefter, finnes en voltmeter, som är ansluten till den ena värmeströmbrytaren.

Kokplattorna, 2 stycken, äro utförda för en effekt av 800 W vid 1000 V. De inkopplas med var sin värmeströmbrytare, som framgår av schema Mbr 104641.

103 b. Elektrisk köksutrustning i kafévagn litt Co8cs nr 3851

Denna vagn har fått en förbättrad och mera omfattande elektrisk köksutrustning än övriga kafévagnar. Utrustningen omfattar:

Transformator och apparater för spänningsreglering

Genomströmningsapparat för vattenvärmning

Kaffebryggningsapparat

Wienerbrödsugn

Kokplatta

Elektriskt kylskåp

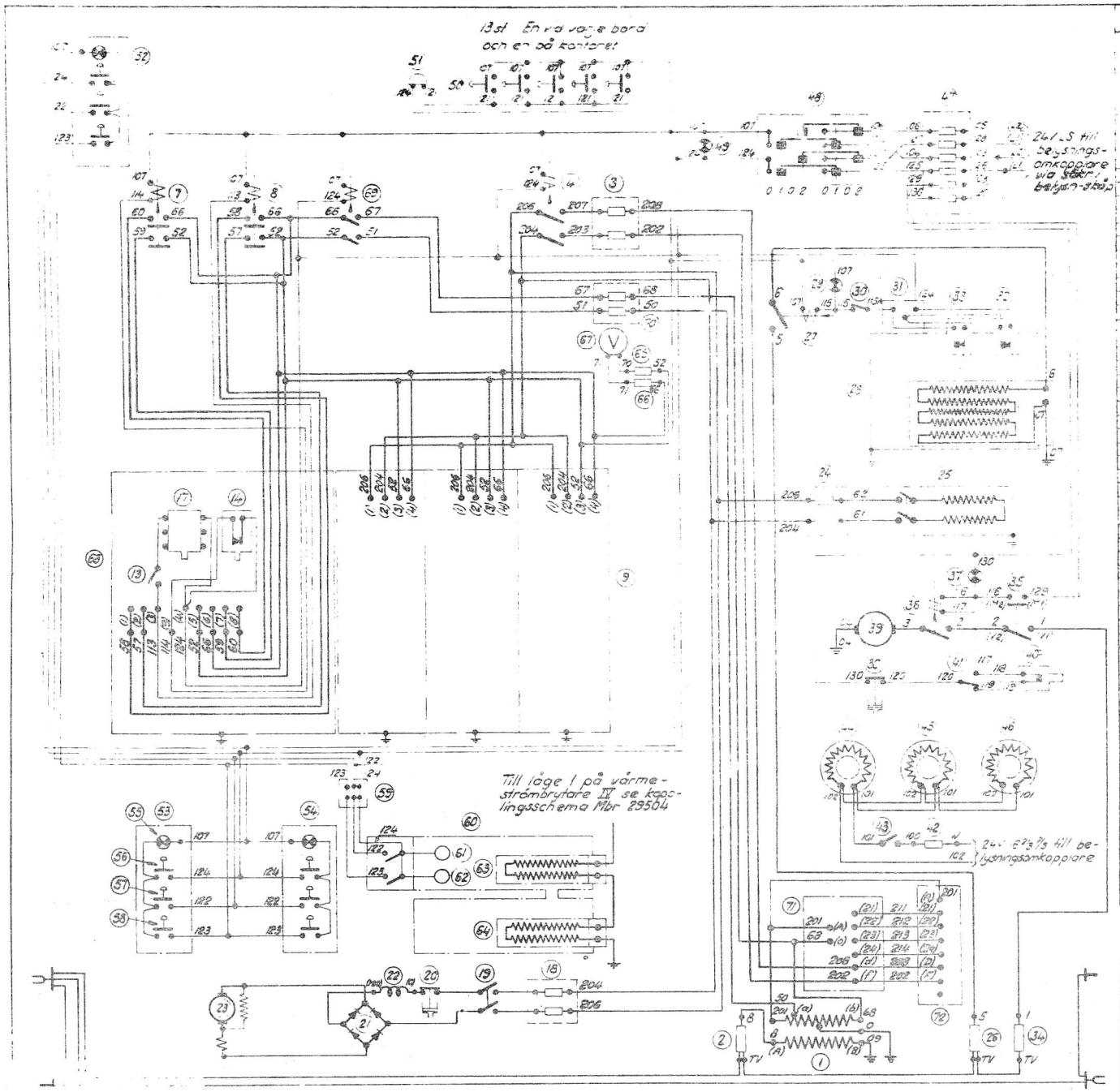
För utrustningen gäller bifogade kopplingsschema Mbr 105195.

Genomströmningsapparaten (17), kaffekokaren (18), wienerbrödsugnen (30) och kokplattan (33) äro utförda för 220 V. Dessa apparater få ström från en transformator (1), som är monterad i underredet. Primärlindningen på denna transformator är över säkringen (2) ansluten till den genomgående tågvärmeledningen. Eftersom spänningen på denna varierar finnas 2 uttag på sekundärlindningen för köksapparaterna. På det ena uttaget erhålles 220 V, då värmespänningen är ca 800 V, och på det andra erhålles 220 V, då värmespänningen är ca 1000 V. De på schemat angivna värdena är tomgångsspänningen vid 1000 V. Vid belastning sjunker spänningen något. Köksapparaterna kopplas automatiskt till det ena eller andra uttaget med hjälp av kontaktorerna (3) och (4) samt reläerna (5) och (6).

Relä (6) är den spänningskännande apparat, som bestämmer när omkoppling skall ske från det ena till det andra uttaget. Då anläggningen skall tagas i bruk slås huvudströmställaren (53) till. Relä (6) får då ström från ett manöverströmsuttag, 48 V, på transformatorn, över säkringen (14) och strömställaren (53) samt genom den likriktare, som är parallellkopplad med spolen.

Om spänningen på tågvärmeledningen är 800 V blir spänningen på manöverströmsuttaget och på relä (6) endast ca 38 V. Kontakten på relä (6) förblir därför sluten, eftersom relä (6) är inställt så, att det går till och bryter kontakten först vid 41 V. Tidrelät (5) får då ström från manöverströmsuttaget på transformatorn och över kontakten på relä (6), strömväg 15, 19, 20, 21-0, och relä (5) går till, varvid kontakten 23-24 slutes. Tillslagningen sker med en viss tidsfördröjning, 2-3 sek. Då relä (5) gått till får kontaktor (3) manöverström från likriktaren (9), strömväg 23, 24, 26, 27-31. Vid 800 V på tågvärmeledningen går alltså kontaktor (3) till, och köksapparaterna kopplas till uttag 2 på transformatorn, som på detta uttag då har en spänning av ca 220 V vid belastning.

Vid 1000 V på tågvärmeledningen får relä (6) ca 48 V och går till, varvid kontakten 20-21 brytes. Tidrelät (5) får då ingen manöverström och förblir därför i frånslaget läge. Från likriktaren (9) får då kontaktor (4) manöverström, strömväg 23, 25, 29, 30-31. Vid 1000 volt på tågvärmeledningen går således kontaktor (4) till, och köksapparaterna kopplas till uttag 5 på transformatorn, som på detta uttag då har en spänning avca 220 V vid belastning.



Nr	Benämning	Fa-nr	Rit-nr	Anm
1	Substransformator			ASEA TOD 2608 20 kVA
2	Smältsäkring	58 31 11	Mbr 106 230	30 A
3	Säkringstavla		Mbr 104 279	60 A
4	Kontaktor för regl. spänning			ASEA ABL 200 V
7	Relä för vagnselement			ASEA [illegible] 48 B
8	Relä för gräslineringselement			ASEA [illegible] 48 B
9	[illegible]			Helios
13	Strömställare för vagnsvärme			
14	Vagnstermostat			
17	Strömställare för gräslineringselement			Helios [illegible]
18	Smältsäkringar			6 A
19	Strömställare	57 93 88		2-pol-g, 25 A
20	Tryckställare			Ekerma
21	Likriktare			Philips
22	Reaktor			Philips
23	Pumpmotor			Elektromekano [illegible]
24	Säkringstavla		Mbr 104 279	20 A
25	3-dörrsr			Helios [illegible]
26	Smältsäkring för vattenvärmare	19 73 72	Esr 407456	15 A
27	Kontaktor för vattenvärmare	19 97 51	Mbr 26042	Typ T 60
28	Vattenvärmare			Helios [illegible]
29	Kontrollampa	62 14 79		Grön
30	Vippströmbrytare			
31	Kopplingsdäc			
32	Värmeutlösningstermostat			
33	Termostat			
34	Smältsäkring för kylskåpsmotor	19 73 72	Esr 407456	15 A
35	Strömbrytare	19 16 44		
36	Kontaktor för kylskåpsmotor	19 97 51	Mbr 26042	Typ T 60
37	Kontrollampa	62 14 79		Grön
38	Tryckställare			
39	Kylskåpsmotor			Elektromekano RE [illegible]
40	Termostat			
41	Omkopplare			
42	Smältsäkring			15 A
43	Vridströmställare	57 93 19		
44-46	Avloppsvärmare för luft- och skvallerrör			Friberg & Co 3531 B
47	Säkringstavla		Mbr 104 279	15 A
48	Omkopplare för manöverström			Helios
49	Kontrollampa	62 14 79		Grön
50	Tryckknappar			13 st
51	Summer			
52-54	Signallampor för vattenstånds-indikering			Zander & Ingeström M-4980
55	Indikeringslampa	62 13 62	Mbr 108 217	
56	Tryckknapp "Spänningskontroll"			
57	Tryckknapp "Efterfyllning"			
58	Tryckknapp "Tem"			
59	Kopplingslåda			
60	Förrådstank för vatten			
61	Övre nivåindikator			Zander & Ingeström
62	Nedre nivåindikator			M-1299
63-64	Värmepatroner			Friberg & Co 3533 B
65-66	Smältsäkringar			2 A
67	Voltmeter för spis			
68	Stekskåp			Helios
69	Kontaktor för regl. spänning			Asea ABL 200 V
70	Säkringstavla			80 A
71	Huvudtransduktor			Tudor
72	Transduktorregulator			Tudor

a	Pos. 5, 6, 10, 11, 12, 15 och 16 bortt. Pos. 68-72 införda	3.10.52	[illegible]
Mbr	Ändringar		Infärd

Kopplingsschema för köksutrustning till restaurangvagn till Ro3 nr 3747-3749

Mbr 104 637

Ändring a

Då som förut nämnts relä (5) är försett med tidsfördröjning vid tillslagning kommer kontaktor (4) att gå till kortvarigt även vid 800 V på tågvärmeledningen. Så snart relä (5) gått till, faller emellertid kontaktor (4), och kontaktor (3) går i stället till. Genom tidsfördröjningen på relä (5) förhindras att detta relä går till för snabbt och kopplar in för hög spänning på köksapparaterna, om det vid 1000 V på tågvärmeledningen skulle uppstå en kortvarig kraftig spänningssänkning.

Vid stigande spänning på tågvärmeledningen sker omkoppling från uttag 2 till uttag 5 på transformatorn vid 860 V på tågvärmeledningen och 41 V på relä (6). Vid fallande spänning sker omkoppling från uttag 5 till uttag 2 vid 780 V på tågvärmeledningen och 37 V på relät. Det är således endast i undantagsfall, vid stora variationer på kontaktledningsspänningen vilka återverka på spänningen på tågvärmeledningen, som omkoppling kommer att ske under drift. Då strömavtagaren studsar mot kontaktledningen, eller då en spänningslös sektion passeras, komma givetvis kontaktorerna att falla och gå till på nytt, eftersom det då blir kortvarigt avbrott i manöverströmstillförseln.

Kondensatorn (7), som är kopplad parallellt med manöverspolen på relä (6) har en utjämnande inverkan på den pulserande likström, som erhålles från den likriktare, som matar relä (6).

Förkopplingsmotståndet (10) skall vara inställt så, att manöverspolen på kontaktor (3) får 24 V, då spänningen på tågvärmeledningen är 800 V, och motståndet (11) skall vara inställt så, att spolen på kontaktor (4) får 24 V, då spänningen på tågvärmeledningen är 1000 V.

Manöverströmskretsen för kontaktor (3) går över en hjälpkontakt på kontaktor (4), och denna hjälpkontakt är sluten, då kontaktor (4) är frånslagen. Manöverströmskretsen för kontaktor (4) är på samma sätt förreglad över kontaktor (3). Härigenom förhindras att båda kontaktorerna ligga till samtidigt, vilket skulle medföra att en del av transformatorns sekundärlindning skulle bli kortsluten.

För värmning av vatten till kaffebryggning m m finnes en genomströmningsapparat (17). Denna består av ett grovt rör med tre inbyggda värmeelement på tillsammans 7,5 kW. Vattnet värmes, då det långsamt strömmar igenom röret. Genomströmningsapparaten kan lämna 1 liter vatten per minut med en temperatur av ca 98°C.

Genomströmningsapparaten inkopplas med en strömställare (26), och då apparaten är inkopplad lyser en kontrollampa (24). Över strömställaren (26) erhålles manöverström till ett relä (20), som kopplar in elementen i vattenvärmaren. Manöverspänningen är 220 V, och strömmen uttages över säkringen (29), strömkrets 41, 42, 47, 48-0. I genomströmningsapparaten finnes en termostat (16), som är inkopplad i manöverströmskretsen för relä (20). Termostaten skall vara inställd för brytning vid 98°C.

För bryggning av kaffe finnes en kaffebryggningsapparat (18). Denna består av en stor behållare av rostfri plåt för varmvatten och två mindre behållare för kaffe. Bryggning kan ske växelvis i dessa båda behållare, och det färdiga kaffet hålles varmt av vattnet i den stora ytterbehållaren. För varmhållningen finnes ett element på 1,5 kW i vattenbehållaren. Detta element inkopplas med en strömställare (27), som sluter manöverströmskretsen till ett relä (21), vilket sedan sluter strömkretsen för själva elementet. Manöverström uttages över säkringen (29), strömkrets 41, 42, 44, 45-0. En kontrollampa (25) lyser, då varmhållningselementet är inkopplat. För reglering av varmvattnets temperatur finnes en termostat (19) i vattenbehållaren. Termostaten, som skall vara inställd på 96-98°C, är inkopplad i manöverströmskretsen till relä (21).

För genomströmningsapparaten och kaffebryggningsapparaten finnes ett gemensamt torrkokningsskydd bestående av två elektroder (28) i kaffebryggningsapparatens varmvattenbehållare, ett relä (57), en tryckknapp (58) och en signallampa (56).

Då huvudströmställaren (53) slås till, tändes kontrollampan (55) till tecken på att köksutrustningen är inkopplad. Lampan (55) får likström över säkringen (54), strömkrets 62, 63-64. Samtidigt tändes lampan (56), som indikerar vattenbrist. Tryckknappen (58) bör då tryckas in, varvid lampan (56) slocknar, och om det finnes vatten i kaffebryggningsapparatens vattenbehållare förblir den släckt, även då tryckknappen släppes. Lampan (56) lyser, då relä (57) befinner sig i frånslaget läge. Lampan får ström över säkringen (29), strömkrets 41, 50-0. Då tryckknappen (58) intryckes slutes manöverströmskretsen för relä (57). Detta får likström över säkringen (54), strömkrets 62, 63, 63 A - 64. Relä (57) går till, och om det finnes vatten i kaffebryggningsapparatens vattenbehållare är den ström, som går fram i vattnet mellan de båda elektroderna (28), tillräcklig för att hålla relä (57) i tillslaget läge. Då relä (57) är tillslaget, går manöverströmmen till reläerna (20) och (21) över kontakten 41-42 på relä (57). Om vattnet av någon anledning försvinner mellan elektroderna (28), så att risk för torrkokning föreligger, faller relä (57) och manöverströmmen till reläerna (20) och (21) brytes, varefter dessa i sin tur bryta strömmen till elementen i genomströmningsapparaten och i kaffebryggningsapparaten.

I utrustningen ingår även en wienerbrödsugn (30) och en kokplatta (33), vilka inkopplas med var sin strömställare (32) resp (35). Två kontrollampor (31) och (34) visa att ugnen resp kokplattan äro inkopplade.

Till köksutrustningen hör även ett elektriskt kylmaskineri vars koppling framgår av schema Mbr 105195. Denna utrustning är i huvudsak lika den, som finnes på restaurangvagnarna och som är beskriven i kapitel 95 i detta brev.

Samtliga strömställare, kontrollampor och tryckknappen (58) äro monterade på en gemensam tavla.

104. <u>Varmvattenanläggningar i sovvagnar</u>

För varmvattenberedning finnes i vissa sovvagnar en vattenvärmare som rymmer 70 liter, se bifogade bildblad. Den är utförd för uppvärmning antingen med elektrisk energi eller med ånga. Den elektriska apparatutrustningen för temperaturreglering är utförd olika, beroende på hur uppvärmningen sker. För varmvattenanläggningar med enbart elektrisk uppvärmning gäller bifogade schema Mbr 108817 och för varmvattenanläggningar med både elektrisk uppvärmning och ånguppvärmning gäller bifogade schema Mbr 30473.

För elektrisk uppvärmning finnas 4 element vardera på 2,9 kW. Total effekt 11,6 kW vid 1000 V. Varje element är utfört för 1000 V, med en värmespiral inlagd mellan brickor av steatit, se bifogade bildblad. Elementen äro insatta i tuber av koppar, och alla elementen äro parallellkopplade. Som framgår av schema Mbr 108817 erhålla elementen ström från tågvärmeledningen över en säkring, en värmeströmbrytare och en kontaktor.

För temperaturreglering finnes en termostat insatt i vattenvärmaren. Kontakterna i denna termostat bryter manöverströmmen till kontaktorn, då vattentemperaturen stigit till ca 65°C, varvid kontaktorn bryter strömmen till elementen. Då vattentemperaturen sjunkit ca 5°C, sluta kontakterna på nytt manöverströmmen till kontaktorn, och uppvärmning äger åter rum. Manöverström erhålles, som framgår av schema Mbr 108817 från vagnens belysningstransformator över en säkring, en manöverströmställare och en likriktare.

Då vattenvärmaren är utförd både för elektrisk uppvärmning och för ånguppvärmning, finnes, förutom de förut nämnda 4 elementen, även en ångslinga inuti vattenvärmaren.

Vid elektrisk uppvärmning sker temperaturregleringen på förut beskrivet sätt. Manöverström uttages, vid dessa anläggningar, som framgår av schema Mbr 30473, från + B och - B på fältregulatorn, således från belysningsbatteriet.

För temperaturreglering vid ånguppvärmning finnes en vapormagnetventil (8), se schema Mbr 30473, som styres av termostaten (4).

Ventilen har två lägen, öppen och stängd. I öppet läge passerar ångan genom ångslingan i vattenvärmaren, och vattnets temperatur stiger. Vid ca 65°C inta kontakterna i termostaten (4) det på schema Mbr 30473 visade läget. Spolen "OFF" (Från) i vapormagnetventilen får då ström och drar till sig ventilens manöverarm. Ventilen inställes då så, att ångan icke passerar genom ångslingan. Samtidigt brytes återledningen för spolen "OFF", och i stället slutes den för spolen "On" (Till) av en växelkontakt på vapormagnetventilen, se schema Mbr 30473.

Då ångan icke passerar genom ångslingan sjunker så småningom vattnets temperatur och vid ett visst värde ca 60°C slå kontakterna i termostaten (4) om, så att 1 och 2 bli förenade. Spolen "On" i vapormagnetventilen får då ström och öppnar ventilen, så att ångan åter får passera genom ångslingan i vattenvärmaren.

Vapormagnetventilens spolar äro, som framgår av det förut nämnda, inkopplade endast i själva omläggningsögonblicket, varefter växelkontakten på ventilen bryter spolarnas återledning. För att skydda spolarna mot för långvarig inkoppling vid elektrisk uppvärmning finnes en termostat (2), se schema Mbr 30473.

Denna termostat, som är insatt i en grenledning till ångledningen, håller återledningen från vapormagnetventilens spolar bruten, då det icke finnes någon ånga i systemet. Då ånga påsläppes, slår termostaten om till det på schemat visade läget, varvid återledningen blir sluten. Denna åtgärd är vidtagen, för att hindra att vapormagnetventilens spolar bliva inkopplade, då ånga icke är påsläppt. Ventilen kan nämligen icke manövreras då, och stå spolarna inkopplade under någon längre tid bliva de uppbrända.

105. <u>Varmvattenanläggningar i barnkupéer i vagnar litt Co8b</u>

På vagnar nr 3786-3800 och 3837-3846 äro varmvattenanläggningarna utförda enligt bifogade principskiss Mbr 31359 och bifogade kopplingsschema Mbr 29242.

På vagnar nr 3476-3496, 3514-3538, 3561-3585 och 3586-3600 äro varmvattenanläggningarna utförda enligt bifogade principskiss Mbr 31397 och bifogade kopplingsschema Mbr 32731.

Skillnaden i utförandet består huvudsakligen däri, att på de förstnämnda vagnarna sker ånguppvärmningen i en särskild ångvattenvärmare, medan på de sistnämnda vagnarna en ångslinga är inlagd i den elektriska vattenvärmaren.

Denna vattenvärmare är i övrigt lika i alla vagnarna. Den rymmer endast 15 liter, men står i förbindelse med ett varmvattenrum i vattentanken, se principskisserna. Vattenvärmaren har ett element med en effekt av 3,12 kW vid 1000 V.

Den elektriska apparatutrustningen är något olika i de olika anläggningarna. På de vagnar, som ha en separat ångvattenvärmare, finnes en magnetventil som styres av en termostat i vattentankens varmvattenrum och som stänger och hindrar vattencirkulationen genom ångvattenvärmaren, då vattnet är tillräckligt varmt. Den elektriska kopplingen för termostaterna, magnetventilen och den elektriska vattenvärmarens kontaktor framgår av schema Mbr 29242.

På vagnar med en ångslinga i den elektriska vattenvärmaren äro apparaterna kopplade och fungera i huvudsak lika som på de förut beskrivna anläggningarna i sovvagnar, se moment 104. Termostaten i vattenvärmaren i barnkupéerna tjänstgör emellertid endast som överhettningsskydd, och termostaten i vattentankens varmvattenrum ombesörjer själva temperaturregleringen.

106. Värmerör i WC-stolar

För att hindra att vattnet i skopan i WC-stolarna fryser finnes, som framgår av bifogade bildblad, ett bockat värmerör insatt mellan porslinstratten och det gjutna ytterhöljet. Röret består av koppar, och inuti detta finnes en med steatitpärlor isolerad värmespiral. På stolens baksida finnes en kopplingsdosa för anslutning till värmespiralen.

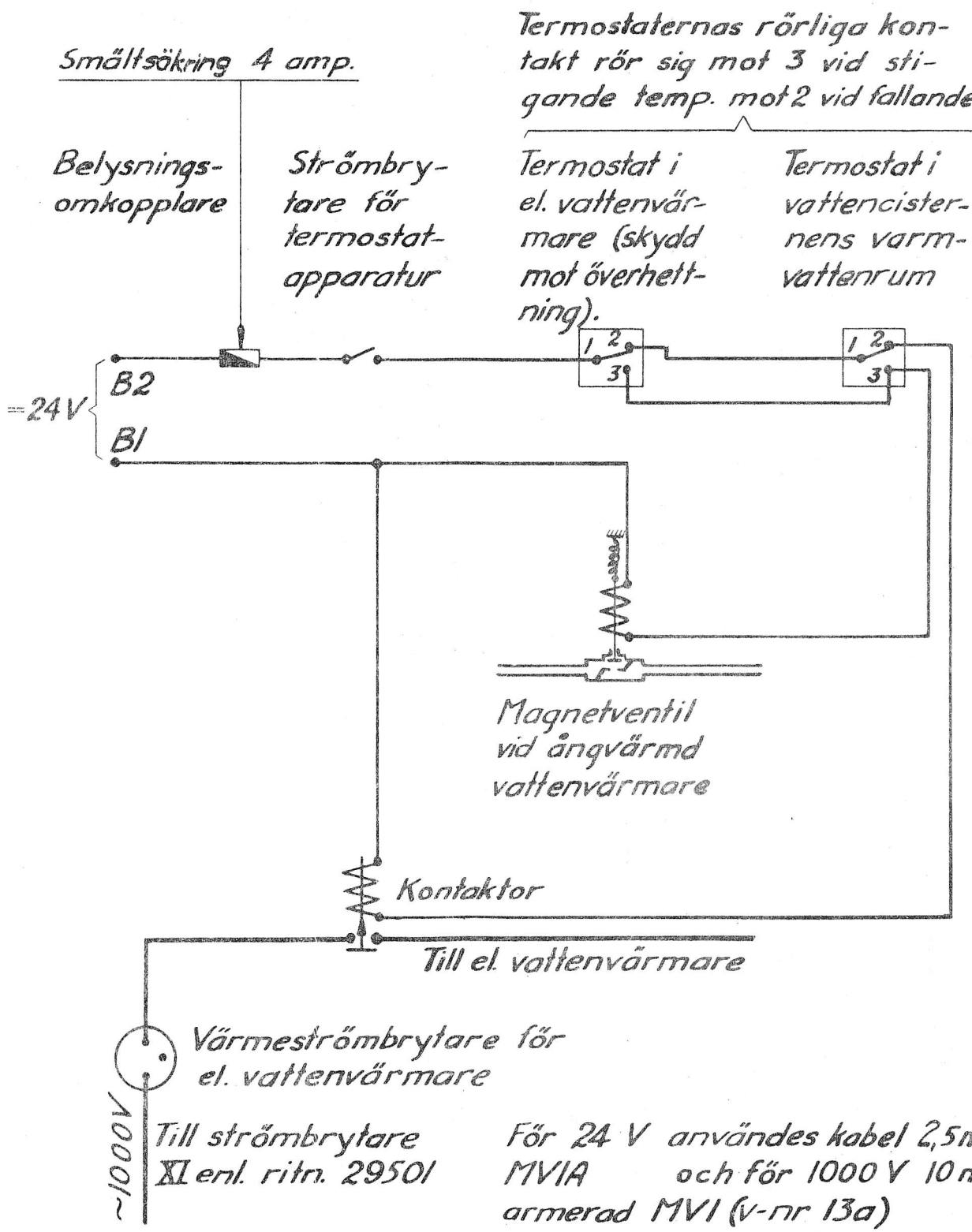
Värmeröret har en effekt av 250 W vid 24 V.

107. Avloppsvärmare vid tvättställ och toalettskåp i sovvagnar

För att hindra att avloppsrören från tvättställ och toalettskåp frysa igen komma vissa sovvagnar att utrustas med avloppsvärmare enligt bifogade bildblad. De bestå av en i ett plåthölje inlagd värmespiral, som går runt omkring avloppsröret.

Värmarna ha en effekt av 40 W vid 24 V.

Värmerören för WC-stolarna och avloppsvärmarna äro anslutna till en särskild transformator, en belysningstransformator, som framgår av bifogade schema Mbr 32198. Transformatorns primärlindning är inkopplad till en av vagnens värmeströmbrytare, varför dessa speciella värmare även bliva inkopplade, då temepraturen är så låg, att vagnen i övrigt måste uppvärmas.



För 24 V användes kabel 2,5 mm² MVIA och för 1000 V 10 mm² armerad MVI (v-nr 13a)

Gäller för vagnar litt Co8b nr 3786-3800, 3837-3846

Granskad 29/12 1944
F. Ridal
B. H.

Antal	Det. nr	Fabr. nr	Benämning	Ritn. nr	Material	Vikt

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 2/1 1945 Frelli

Skala:

Mbr 29242

Kopplingsschema för elektrisk vattenvärmare och för magnetventil till separat ångvattenvärmare i vagnar litt Co8b

Konstr. B.V.
Rit. B.V.
Kop. EB

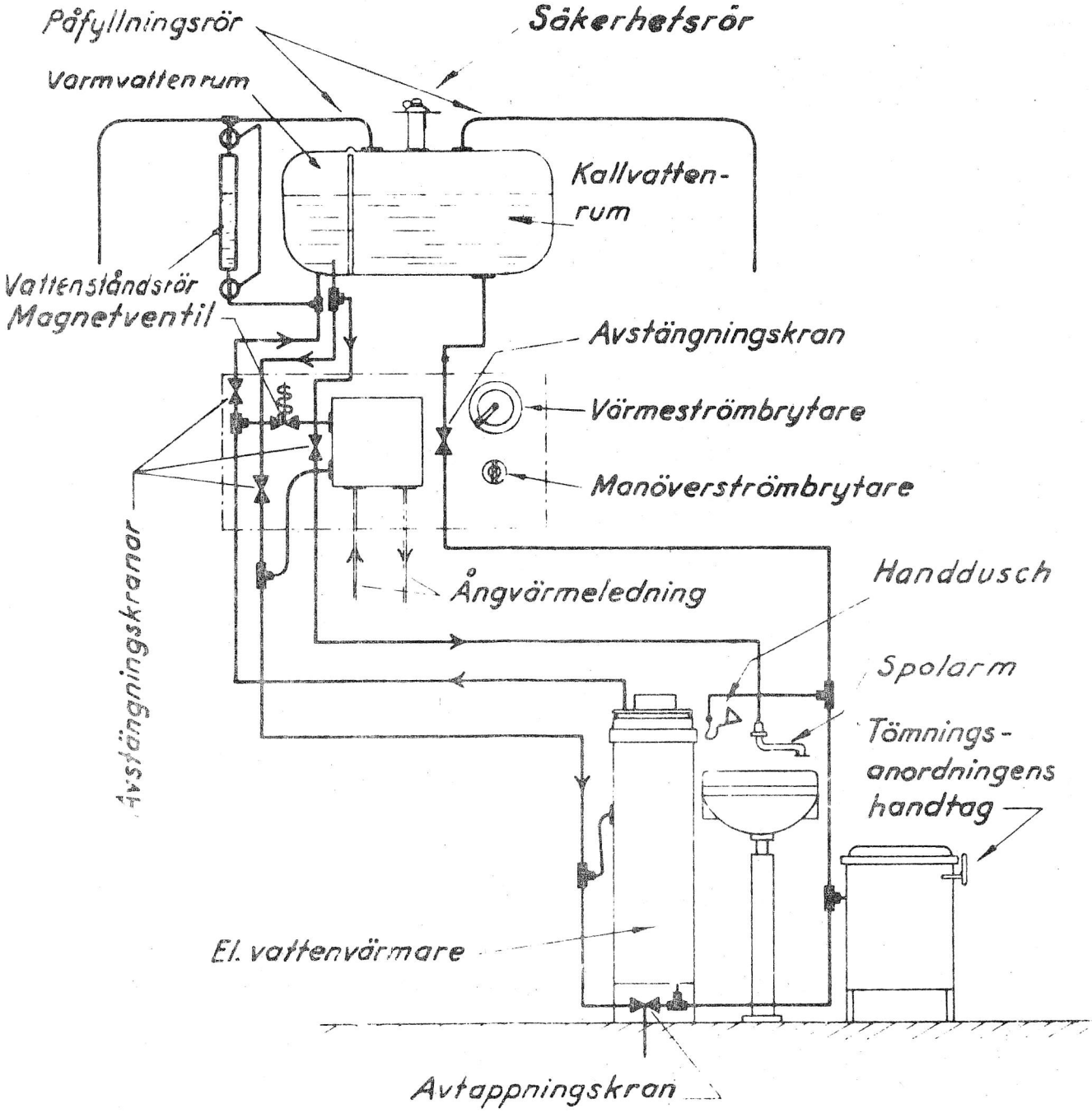
Ändring A

(A) Smältsäkring 4 amp., infört. Mbr d. 6-12-48 EB

Vagn litt Co8b

Schema över vattensystemet

Kungl. Järnvägsstyrelsen
Maskintekniska byrån
Reg. nr 2181/50 Ritn. nr 31359



Gäller för vagnar nr 3786 - 3800, 3837 - 3846

Antal	Det. nr	Fig. nr	Benämning	Ritn. nr	Material	Vikt

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 6/8 1946 Arelli

Skala

Varmvattenanläggning i vagnar litt Co8b med elektrisk vatten-värmare och med separat ångvattenvärmare

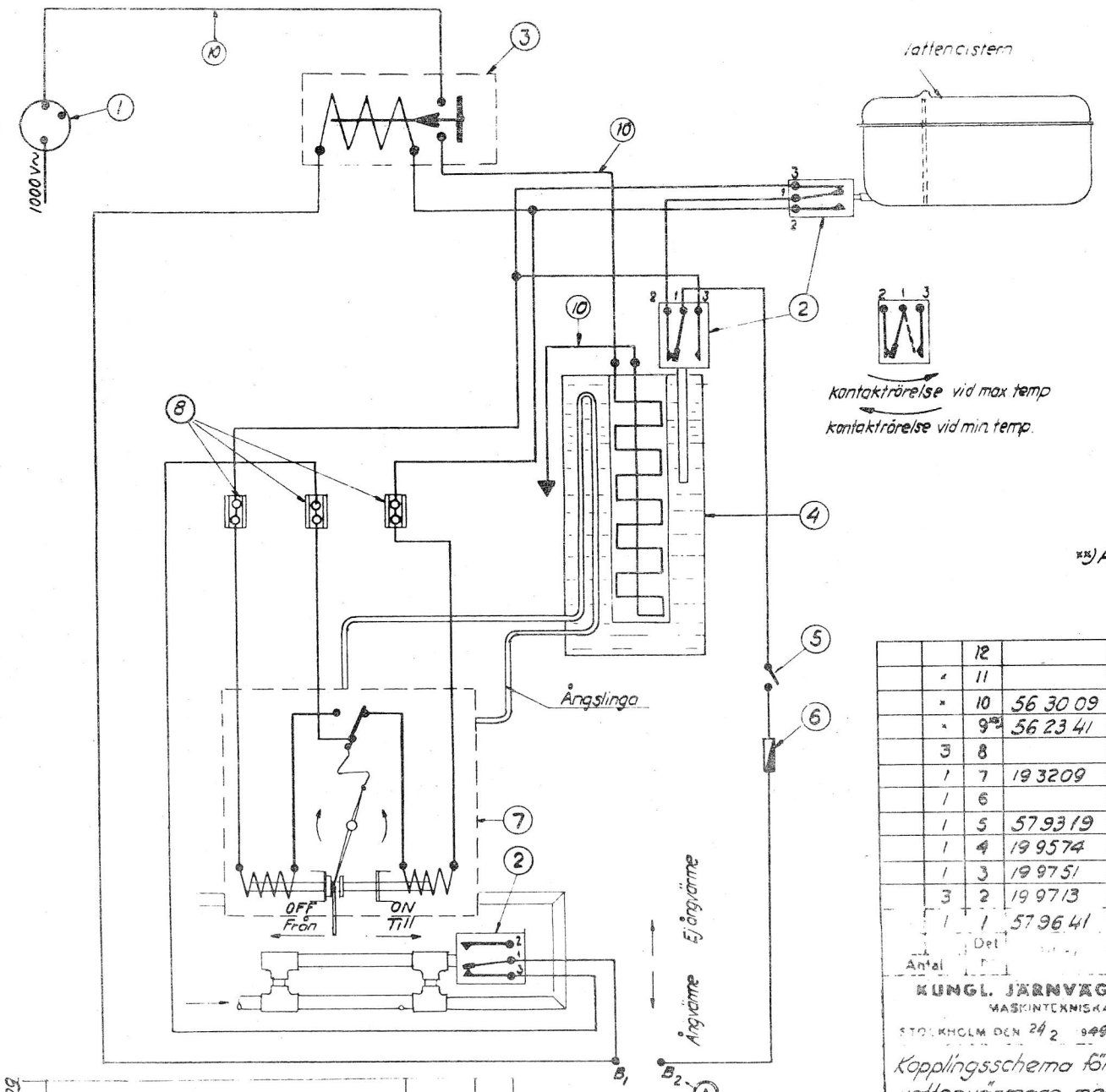
Konstr.
Rit.
Kop. MW

Mbr 31359

Ändring A

Ändr. A Vattenståndsrör inf. 19/11 50

Vagnlitt	Vagnar nr
Co8b	3476-3496, 3514-3538 3561-3585, 3586-3600



Granskad å Mbre den 4 3 49

**) Alla manöverströmskablar 2,5 mm² MVIA

Antal	Det						
		12					
	"	11					
	"	10	56 30 09	Kabel 10 mm² armerad		*) Erforderlig längd	
	"	9**	56 23 41	Kabel 2,5 mm² MVIA			
	3	8		Kopplingsplint	ASEA A 134802		
	1	7	19 3209	Vapormagnetventil			
	1	6		Smältsäkring 10 amp			
	1	5	57 93 19	Vridströmbrytare			
	1	4	19 9574	Vattenvärmare	31252		
	1	3	19 9751	Kontaktor T60	26042		
	3	2	19 9713	Termostat Sauter TB 41	26040		
	1	1	57 96 41	Värmeströmbrytare	Ebr 50762		

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 24/2 1949

Kopplingsschema för elektrisk vattenvärmare med ångslinga för vagnar litt Co8b

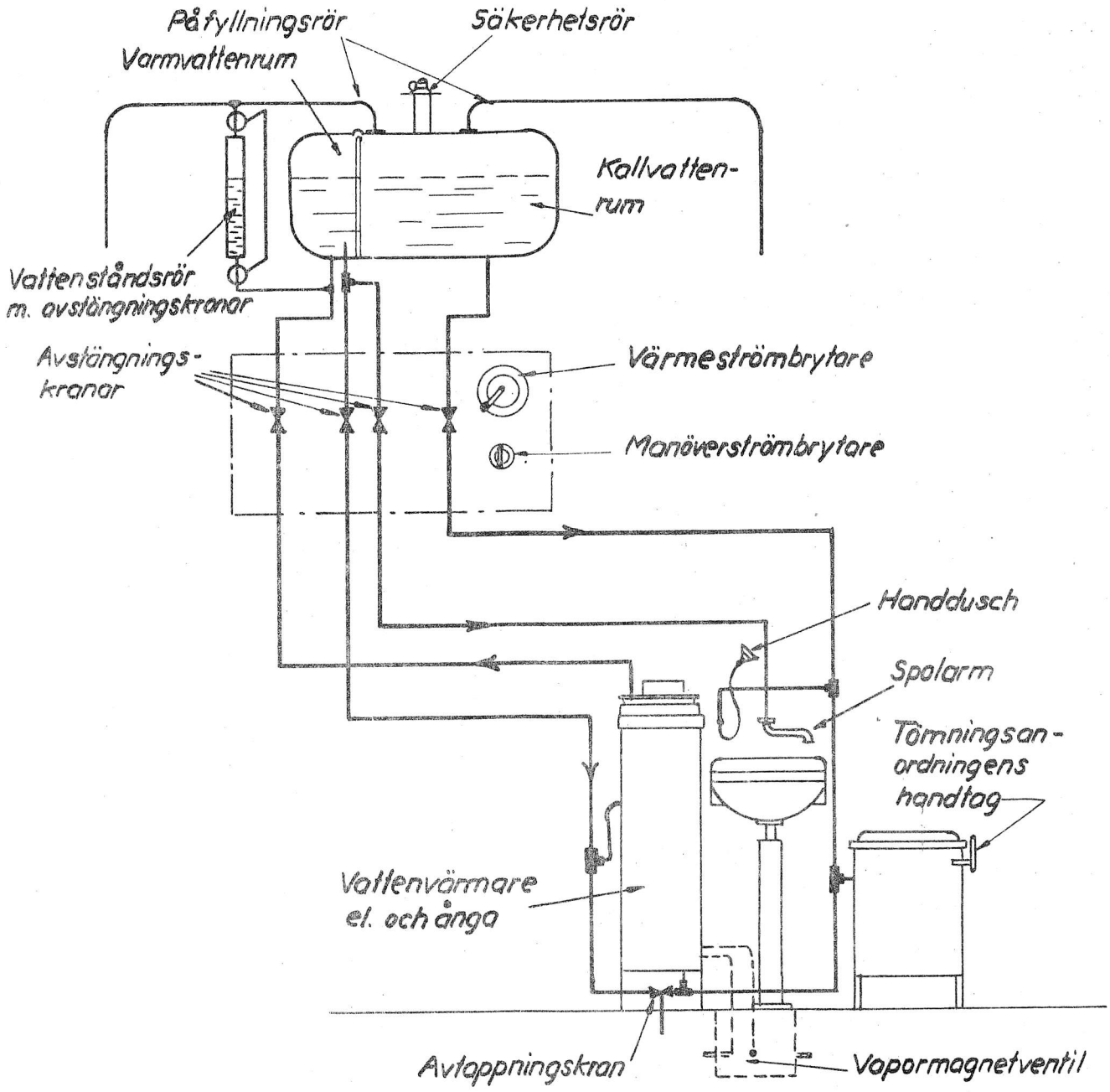
Mbr 32731

A

Ändring			
A	Anslutning till B_1 o B_2 istället för -B och +B	13/8 49	

Vagn litt Co8b

Schema över vattensystemet



Gäller för vagnar nr. 3476-3496, 3514-3538, 3561-3600.

Ändr. A Vattenståndsrör inf. 4/7 49 Ofsen

Antal	Det. nr	Fd nr	Benämning	Ritn nr	Material	Vikt

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 31/7 1947 Arelli

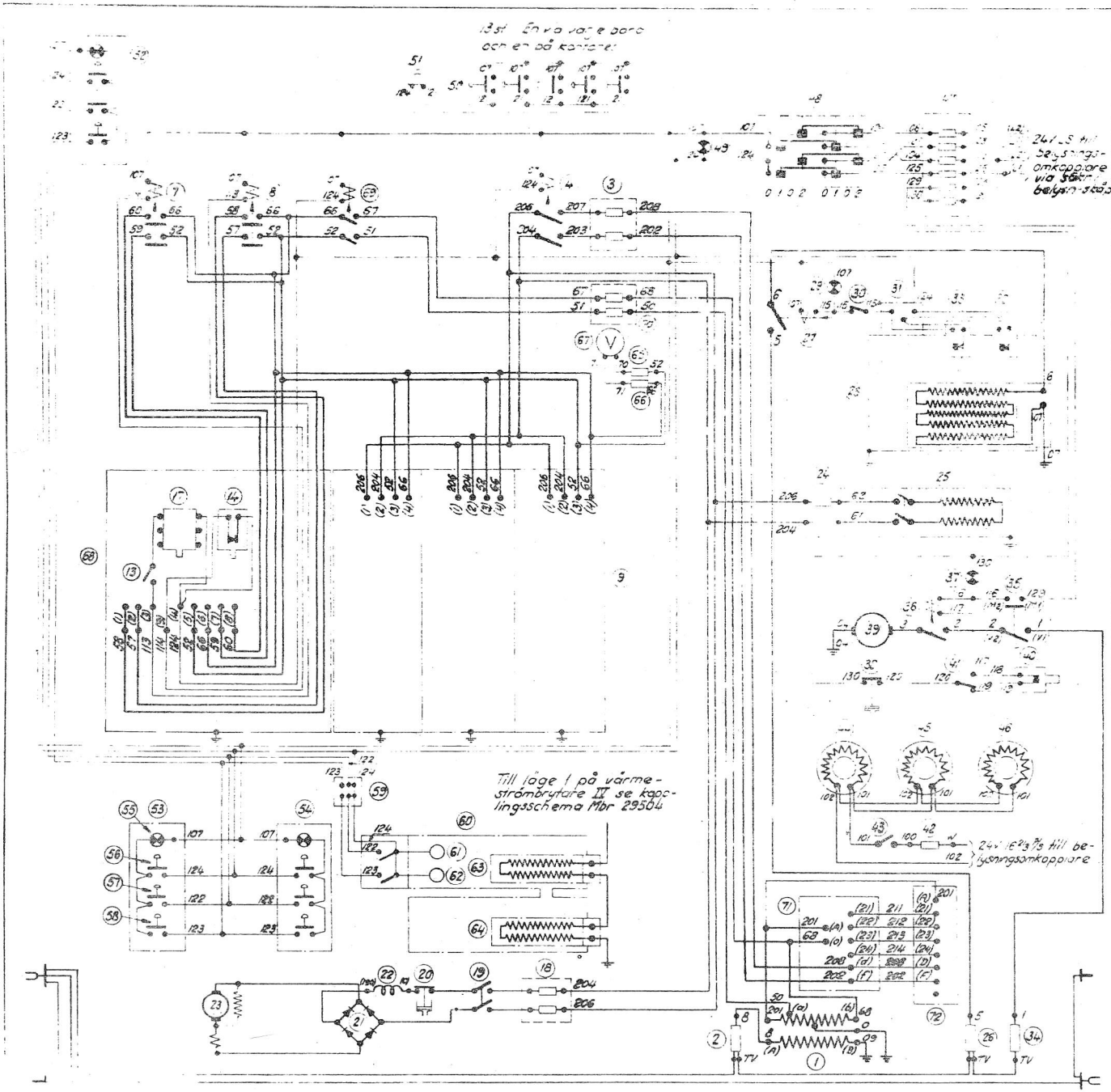
Skala:

Mbr 31397

Ändring A

Varmvattenanläggning i vagnar litt Co8b med elektrisk vattenvärmare med ångslinga

Kontr.
Ritn. Ba-g
Kop. Ofsen



	Benämning	Typ	Ritning	Fabr
1	Gasransformator			ASEA TOD 2608 20 kVA
2	Smältsäkring	58 91 11	Mbr 108 330	30 A
3	Säkringstavla		Mbr 104 279	60 A
4	Omkopplare för regl. spänning			ASEA ABL 200 V
5	Reo för ugnselement			ASEA RB 1 B
6	Reo för grillningselement			ASEA RB 1 B
7	[illegible]			[illegible]
13	Strömställare för ugnsvärme			
14	Ugnstermostat			
17	Strömställare för grillningselement			[illegible]
18	Smältsäkringar			6 A
19	Strömställare	57 93 88		2-polig, 25 A
20	Tryckställare			Rheostat
21	Kontaktor			Helios
22	Reaktor			Helios
23	Pumpmotor			Elektromekaro [illegible]
24	Säkringstavla		Mbr 104 279	20 A
25	Brödrost			Helios [illegible]
26	Smältsäkring för vattenvärmare	19 73 72	Esr 407450	15 A
27	Kontaktor för vattenvärmare	19 97 51	Mbr 26042	Typ T 60
28	Vattenvärmare			Helios [illegible]
29	Kontrollampa	62 14 79		Grön
30	Vippströmbrytare			
31	Kopplingsdäck			
32	Overettningstermostat			
33	Termostat			
34	Smältsäkring för kylskåpsmotor	19 73 72	Esr 407450	15 A
35	Strömbrytare	19 16 44		
36	Kontaktor för kylskåpsmotor	19 97 51	Mbr 26042	Typ T 60
37	Kontrollampa	62 14 79		Grön
38	Tryckställare			
39	Kylskåpsmotor			Elektromekaro RE/45 P
40	Termostat			
41	Omkopplare			
42	Smältsäkring			15 A
43	Vridströmställare	57 93 19		
44-46	Avloppsvärmare för luft- och skvallerrör			Friberg & Co 3531 B
47	Säkringstavla		Mbr 104 279	15 A
48	Omkopplare för manöverström			Helios
49	Kontrollampa	62 14 79		Grön
50	Tryckknappar			13 st.
51	Summer			
52-54	Signaltabiåer för vatten-stånsindikering			Zander & Ingeström M-4980
55	Indikeringslampa	62 13 62	Mbr 108 217	
56	Tryckknapp "Spänningskontroll"			
57	Tryckknapp "Efterfyllning"			
58	Tryckknapp "Tem"			
59	Kopplingsläda			
60	Förrådstank för vatten			
61	Övre nivåindikator			Zander & Ingeström
62	Nedre nivåindikator			M-1299
63-64	Värmepatroner			Friberg & Co 3533 B
65-66	Smältsäkringar			2 A
67	Voltmeter TC - spis			
68	Stektskåp			Helios
69	Kontaktor för regl. spänning			Asea ABL 200 V
70	Säkringstavla			80 A
71	Huvudtransduktor			Tudor
72	Transduktorregulator			Tudor

a	Pos 5, 6, 10, 11, 12, Sock 6 perst. Pos 63-72 införda	3.10.52	
Mbr	Anbringar		Införd

Mbr 104 637

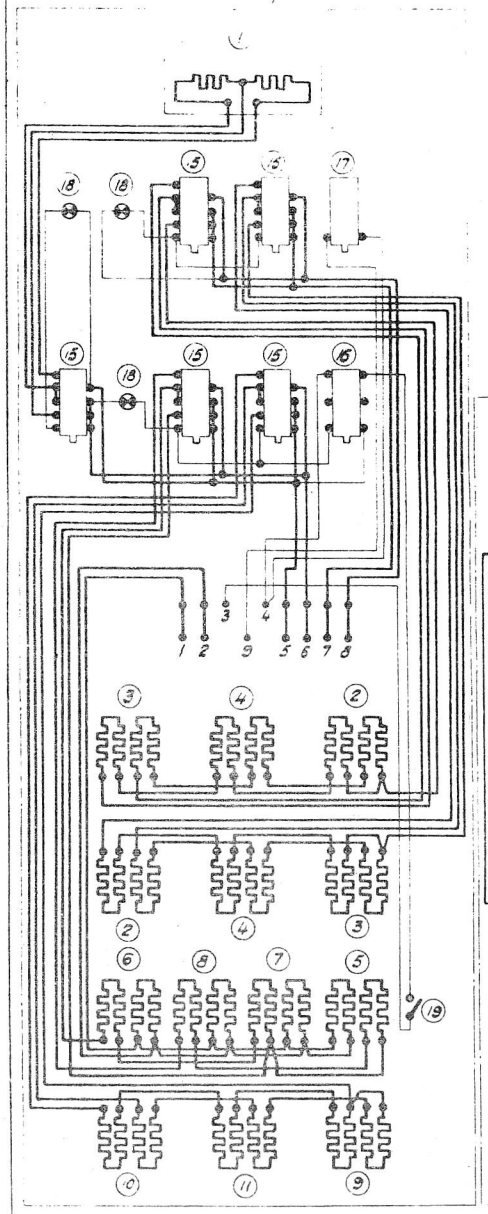
Kopplingsschema för köksutrustning t. restaurangvagn till Ro3 nr 3747-3749

a

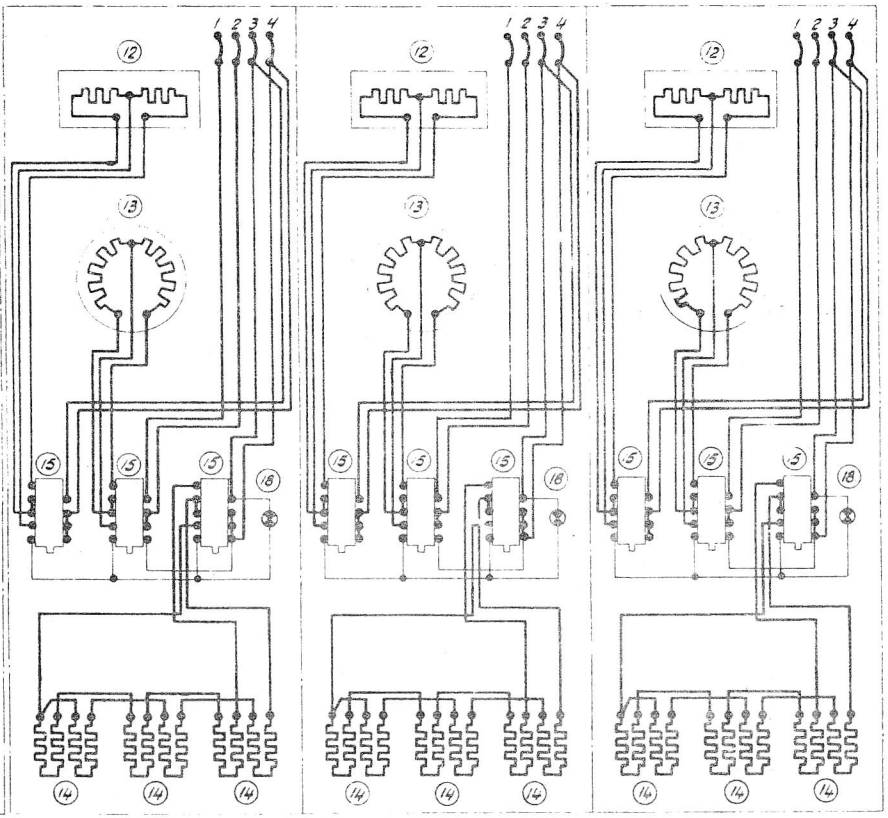
Vd	Ändringar	Införd	
a	Ändr. omr. rad gällande för ny spis och stekskåp	6.11.58	

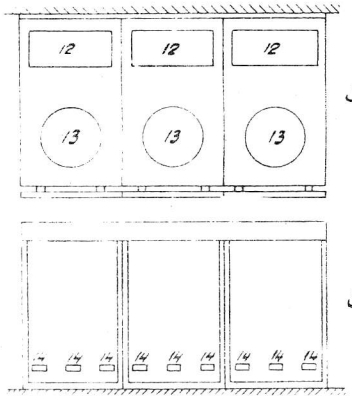
Nr	Benämning	Fd-nr	Hälios ritn.-nr	Anm.
1	Värmeh.,	19 96 31	E-530708-1	0,8 kW
2	Ugnselement	19 96 32	E-530708-2	
3	Ugnselement	19 96 33	E-530708-3	1,5 kW + 1,5 kW
4	Ugnselement	19 96 34	E-530708-4	
5	Ugnselement	19 96 35	E-530708-5	
6	Ugnselement	19 96 36	E-530708-6	1,4 kW + 1,5 kW Grill
7	Ugnselement	19 96 37	E-530708-7	
8	Ugnselement	19 96 38	E-530708-8	
9	Ugnselement	19 96 39	E-530708-9	
10	Ugnselement	19 96 40	E-530708-10	1,6 kW
11	Ugnselement	19 96 41	E-530708-11	
12	Kokplatta 220×400 mm	19 96 51	E-530707-1	3 kW
13	Kokplatta d=300 mm	19 96 52	E-530707-2	2,7 kW
14	Element för torkskåp	19 96 53	E-530707-3	0,75 kW per sedd
15	Strömställare	19 95 46	Typ 421	
16	Strömställare	19 95 45	Typ 404	
17	Termostat		16:00	
18	Kontrollampa	19 95 44		
19	Strömbrytare för ugnslucka			

Stekskåp



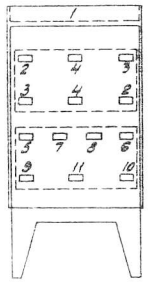
Spis





Spisen sedd uppifrån

Spisen sedd bakifrån



Stekskåpet sett bakifrån

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 1 19

Skala:

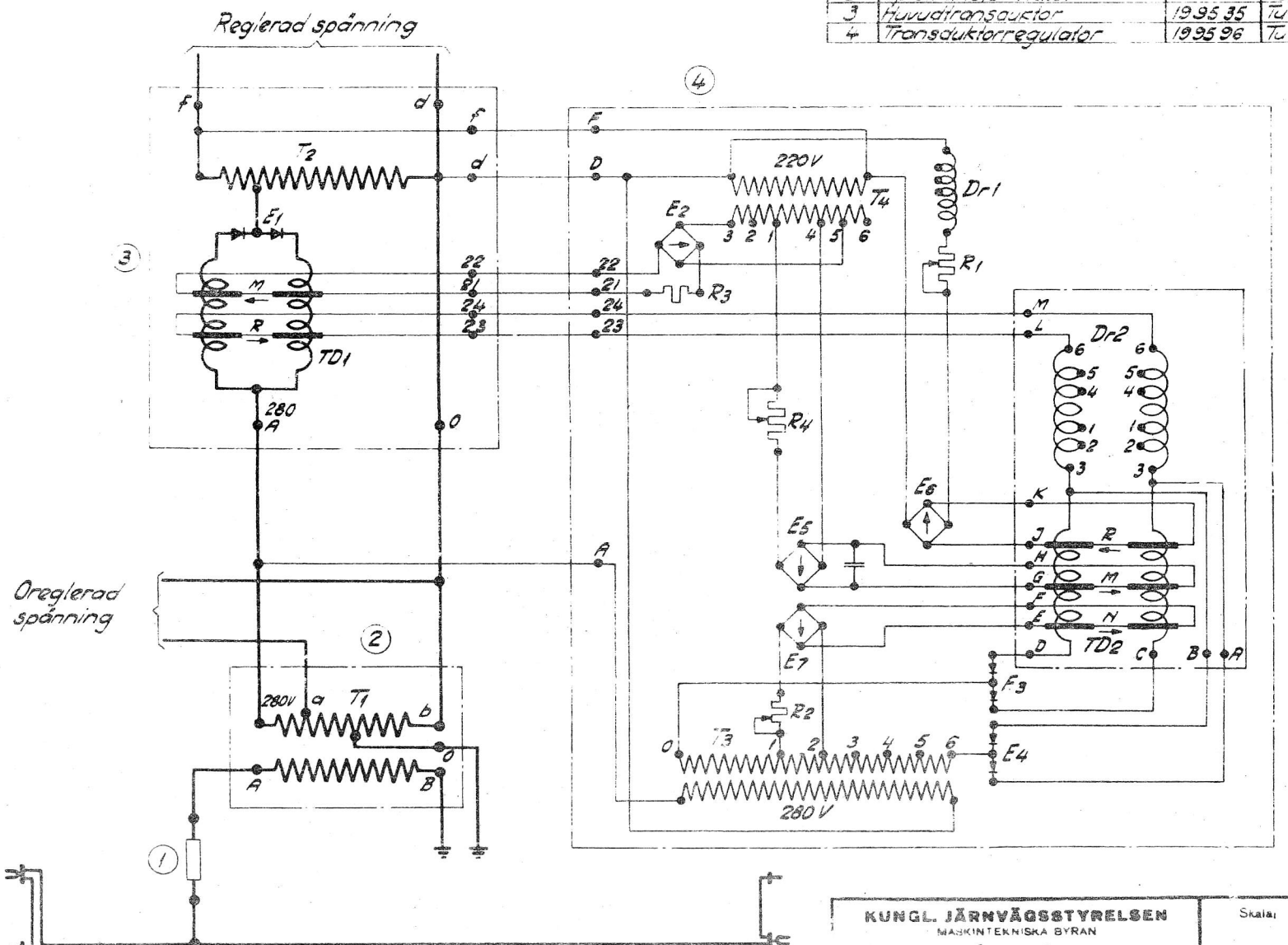
Nr 104 638

Kopplingsschema för spis och stekskåp till restaurangvagnar till Ro3

Kontr.
Hit.
Ritd.

Upp. 4 | C

Nr	Benämning	Fd-nr	Anm
1	Smältsäkring	58 91 11	30 A
2	Spistransformator	—	Asea TOD 2608 20 kVA
3	Huvudtransduktor	19 95 35	Tudor
4	Transduktorregulator	19 95 96	Tudor



KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 6/11 19.2

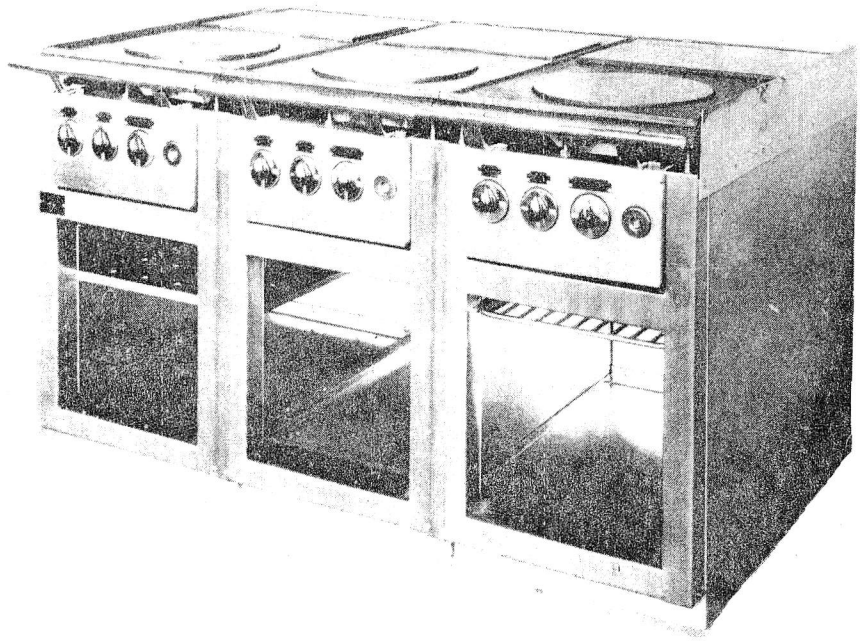
Skalar

Nr 106973

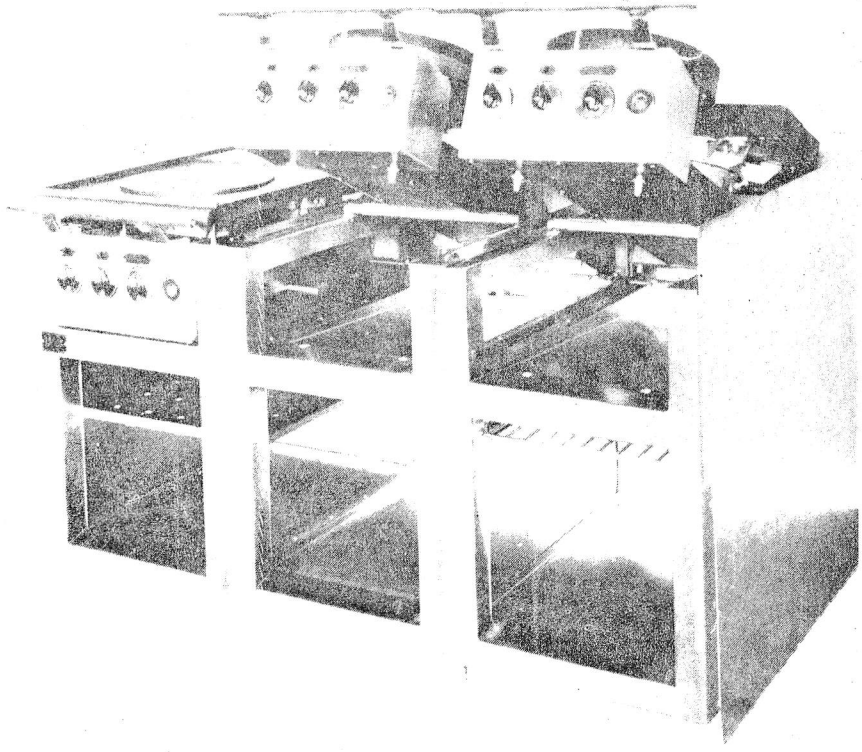
Kopplingsschema för spistransformator med konstantspänningsdon. R3 nr 3747-3749

Kontr.
Rit
Kåp

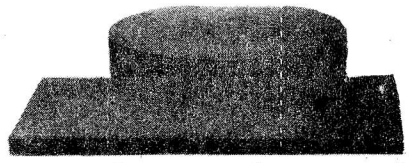
Ursprung

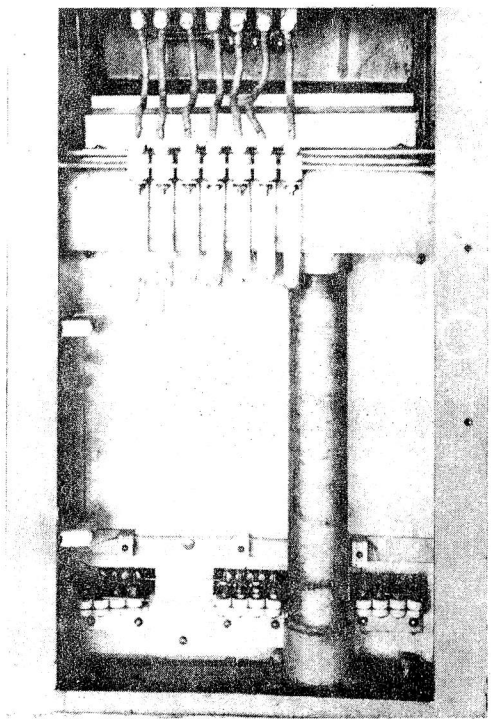


Elspis för restaurangvagnar

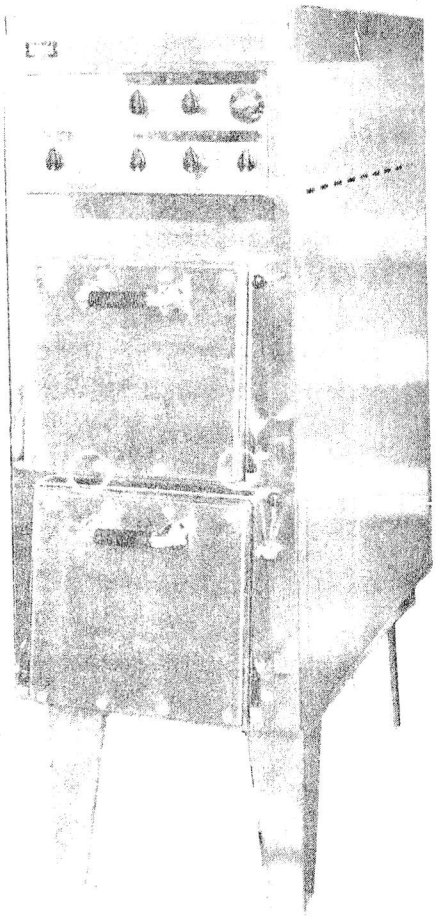


Överdelen uppfälld på två spissektioner

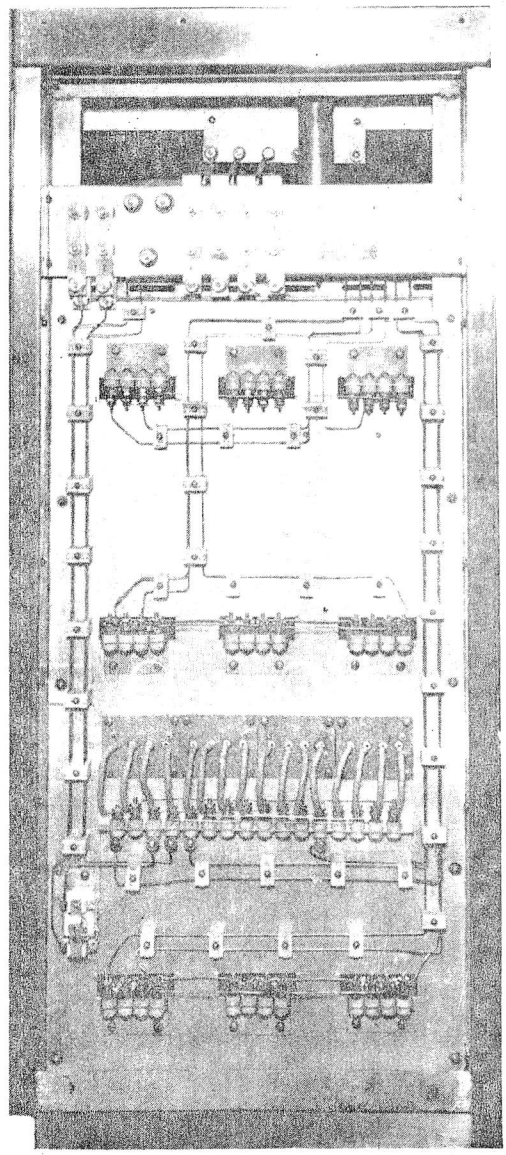




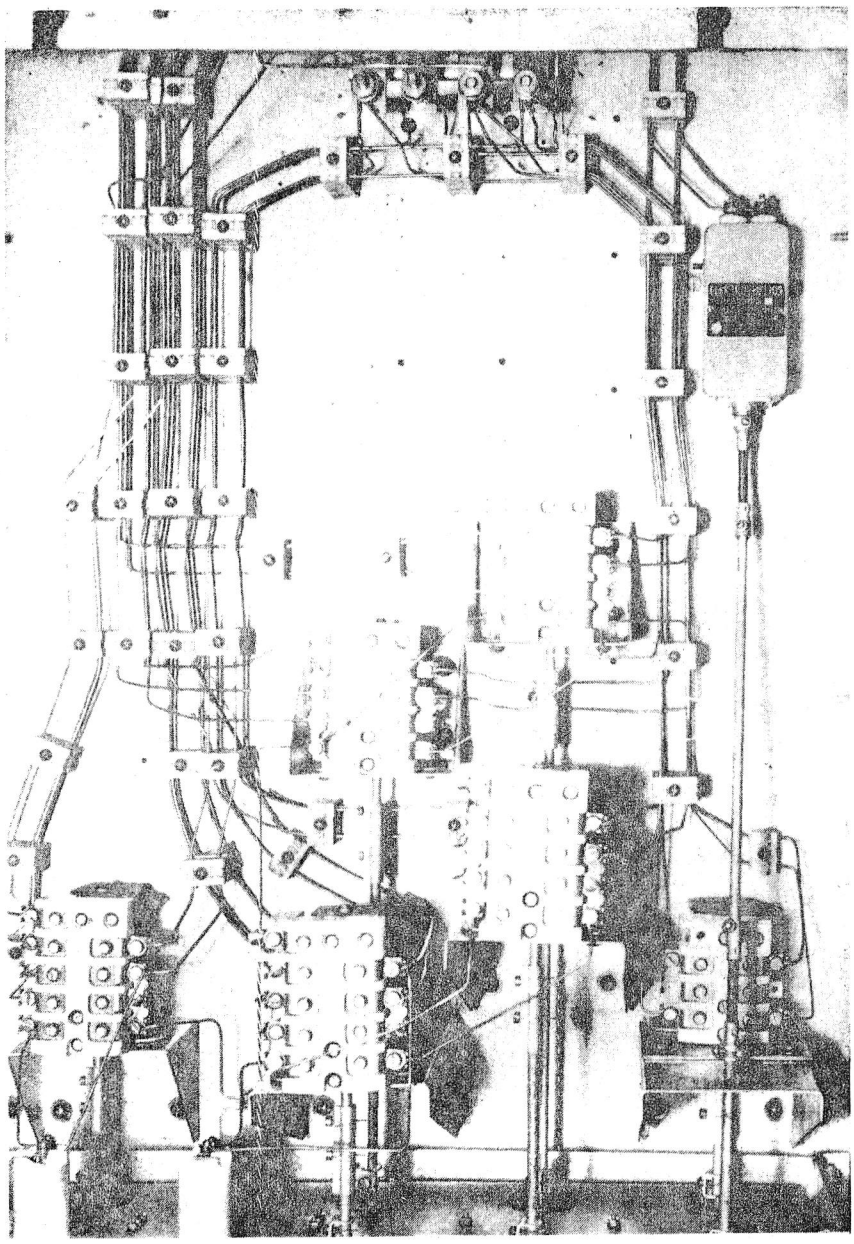
Baksidan av en spissektion



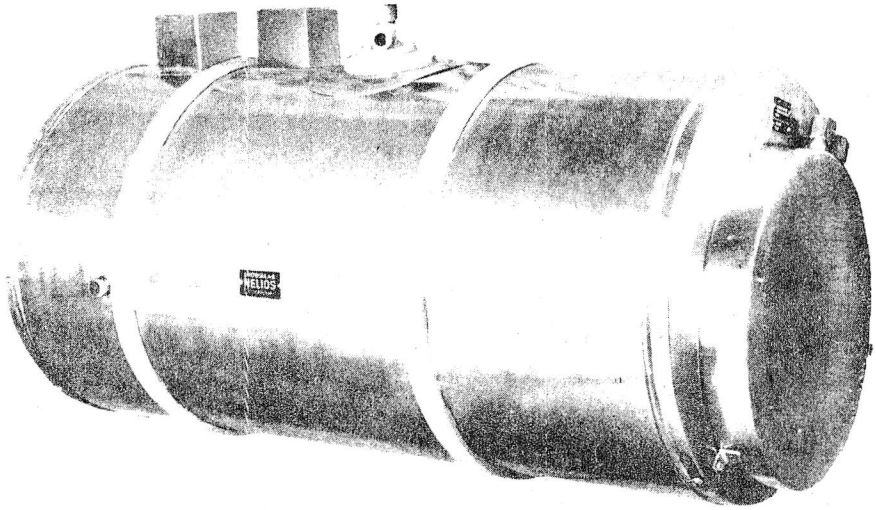
Stekskåp för restaurangvagnar



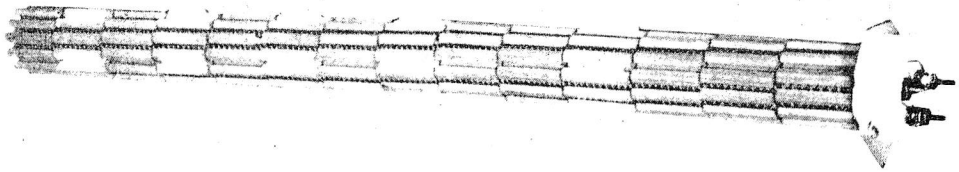
Stekskåpets baksida



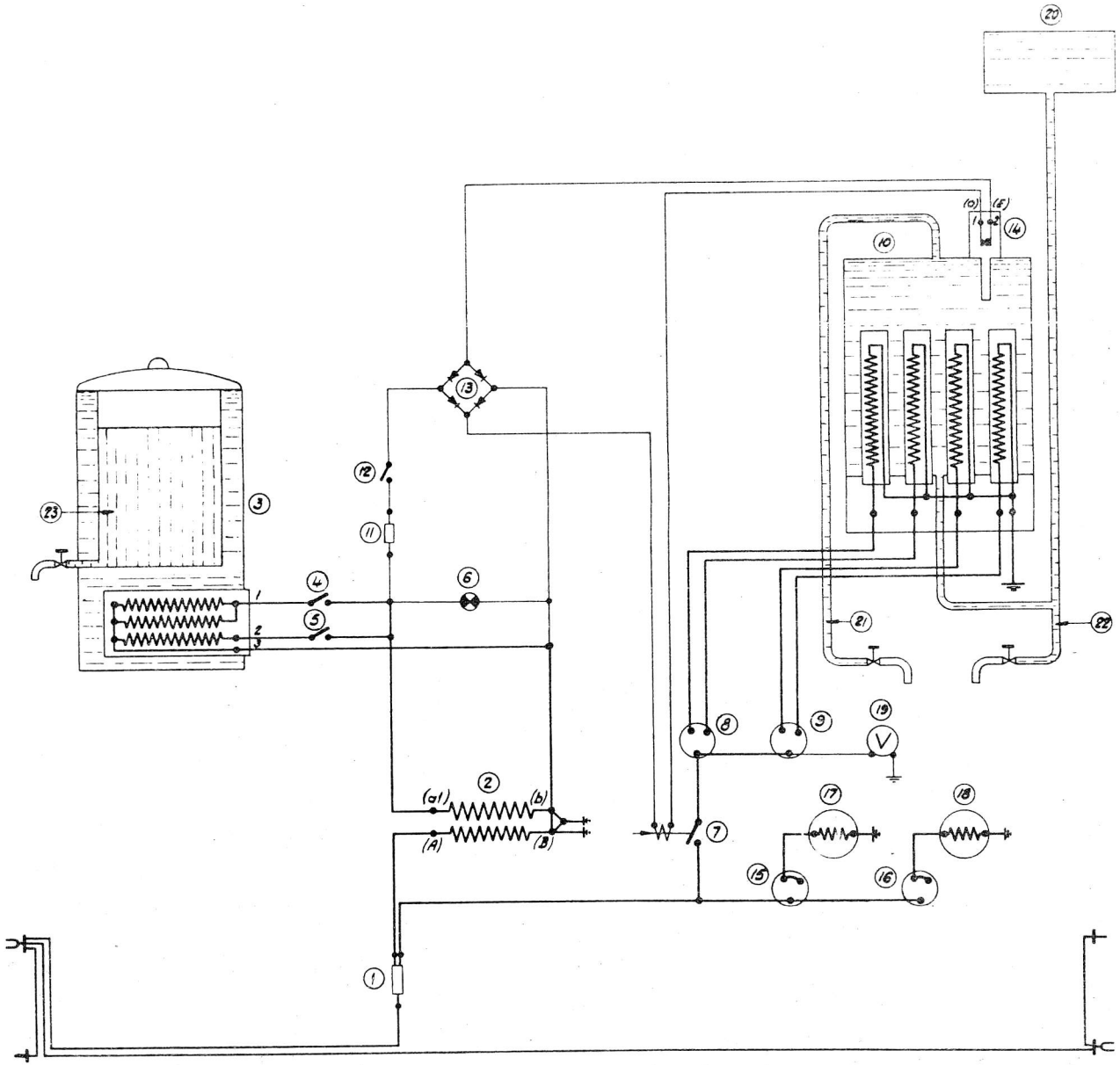
Kopplingsrum med strömställare och termostat
under stekskåpets överhäll



Vattenvärmare för restaurangvagnar



Element för vattenvärmare



Nr	Benämning	Fd-nr	Zin-nr	Anm.
1	Smältsäkring	19 73 72	Ebr 40745b	15 A
2	Transformator för kaffekokare	19 18 22		
3	Kaffekokare			
4-5	Strömställare för kaffekokare			
6	Kontrollampa	62 14 79		Grön
7	Kontaktor för vattenvärmare	19 97 51	Mbr 26042	Typ T 60
8-9	Värmeströmbrytare för vattenvärmare	57 96 41	Ebr 50762	Typ 12 A
10	Vattenvärmare			4 x 2,9 kW vid 1000 V
11	Smältsäkring för manörer-ström			4 A
12	Strömställare för vatten-värmare	57 93 19		
13	Likriktare			
14	Överhettningstermostat	19 97 11		Typ TB 42
15-16	Strömbrytare för kokplattor	57 96 41	Ebr 50762	Typ 12 A
17-18	Kokplattor			800 W vid 1000 V
19	Voltmeter			
20	Vattentank			
21	Varmvatten			
22	Kallvatten			
23	Kaffe			

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 7/1 19 7

Skala:

Mbr 104 641

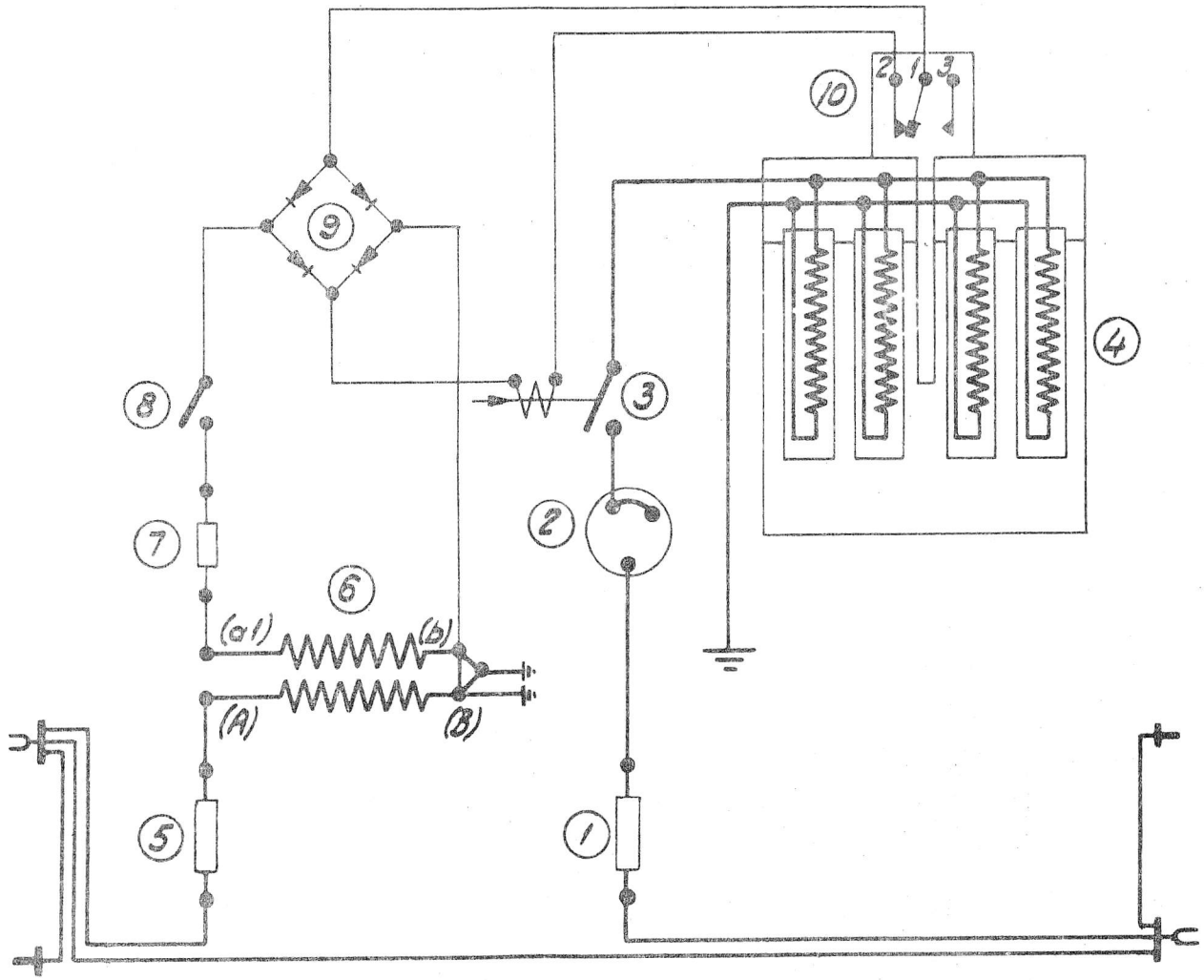
Kopplingsschema för penteriutrustning till vagnar till Co8cs

Ändring

Gst.

Kap.

Nr	Benämning	Fd.-nr.	Ritn.-nr.	Anm.
1	Smältsäkring för vattenvärmare	19 73 72	Ebr 40745b	15 A
2	Strömbrytare för vattenvärmare	57 96 41	Ebr 50762	Typ 12 A
3	Kontaktor för vattenvärmare	199751	Mbr 26042	Typ T 60
4	Vattenvärmare	199572	Mbr 23286	4×2,9 kW vid 1000 V
5	Smältsäkring	19 73 72	Ebr 40745b	15 A
6	Belysningstransformator	19 18 22		
7	Smältsäkring			4 A
8	Strömställare för vatten-	579319		
	värmare			
9	Likriktare			
10	Termostat	199712		Typ TB 43



KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 4/3 1948 .....

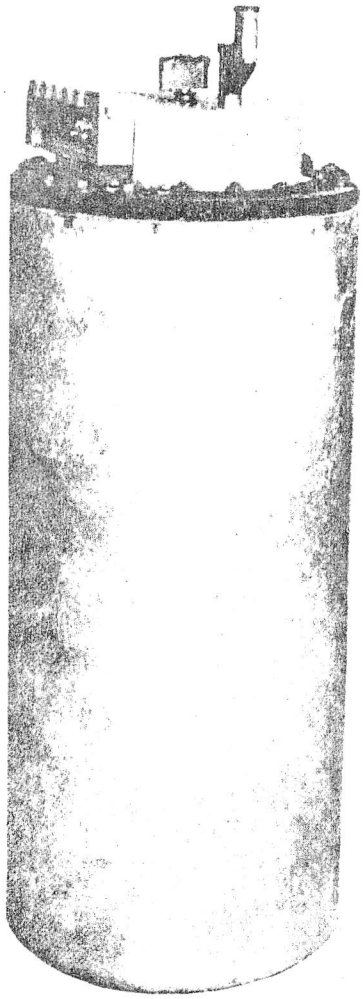
Skala:

Mbr 108817

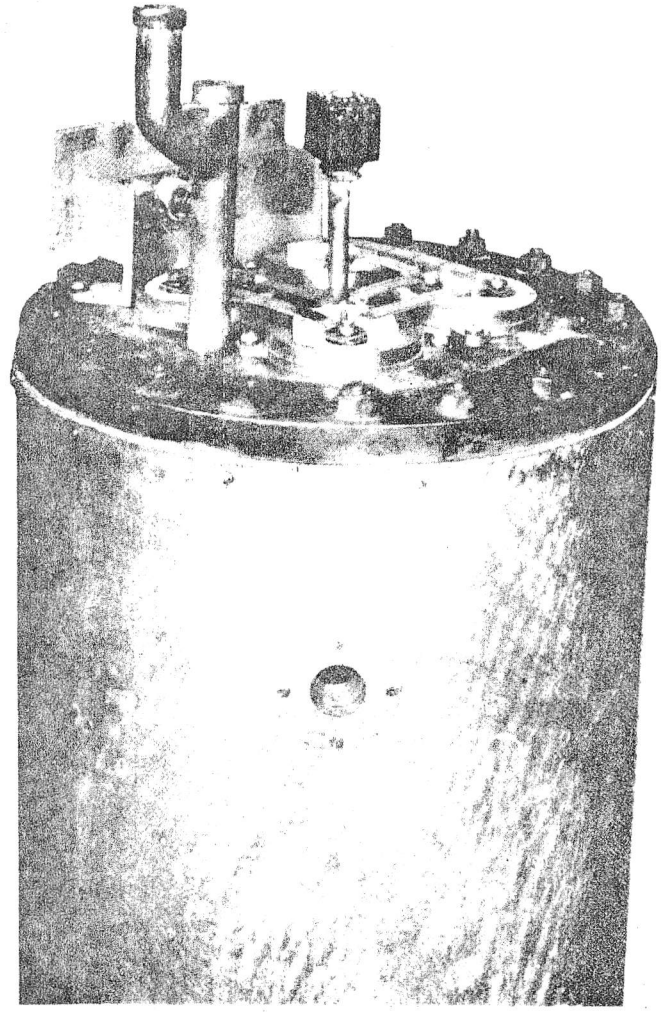
Kopplingsschema för vatten-värmare med enbart elektrisk uppvärmning i sovvagnar

Konstr. .....
Rit. .....
Kop. .....

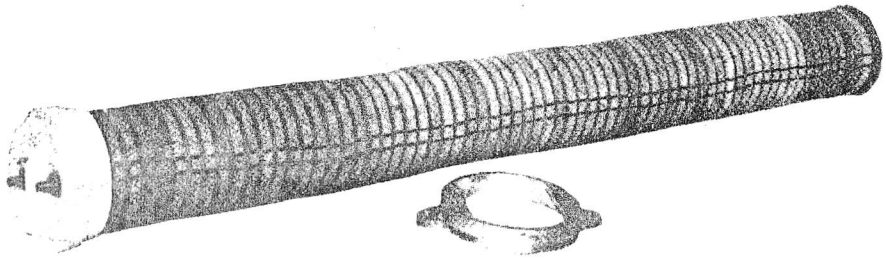
Ändring



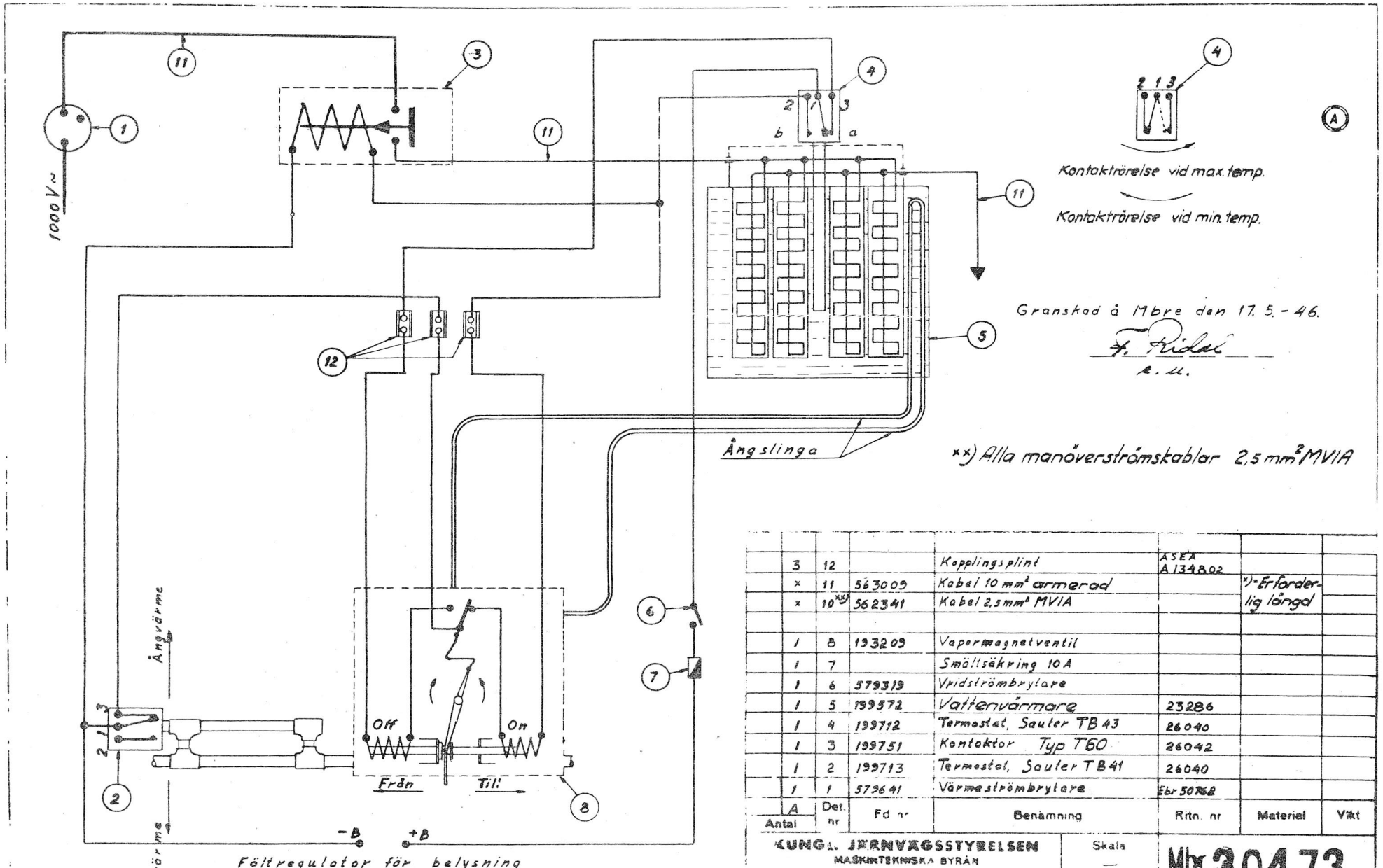
Vattenvärmare för sovvagnar



Kopplingsdetaljer och termostat
på vattenvärmarens översida



Element med hållare för vattenvärmare



Antal	Det. nr	Fd nr	Benämning	Ritn. nr	Material	Vikt
3	12		Kopplingsplint	ASEA A 134802		
×	11	563009	Kabel 10 mm² armerad		x) Erforderlig längd	
×	10 x)	562341	Kabel 2,5 mm² MVIA			
1	8	193209	Vapermagnetventil			
1	7		Smältsäkring 10 A			
1	6	579319	Vridströmbrytare			
1	5	199572	Vattenvärmare	23286		
1	4	199712	Termostat, Sauter TB 43	26040		
1	3	199751	Kontaktor Typ T60	26042		
1	2	199713	Termostat, Sauter TB 41	26040		
1	1	579641	Värmeströmbrytare	Ebr 50768		

KUNGL. JERNVÄGSSTYRELSEN
MASKINTEKNISKA BYRÅN
STOCKHOLM DEN 15/5 1946.

Skala —

Mbr 30473

Kopplingsschema för elektrisk vattenvärmare med ångslinga för sovvagnar

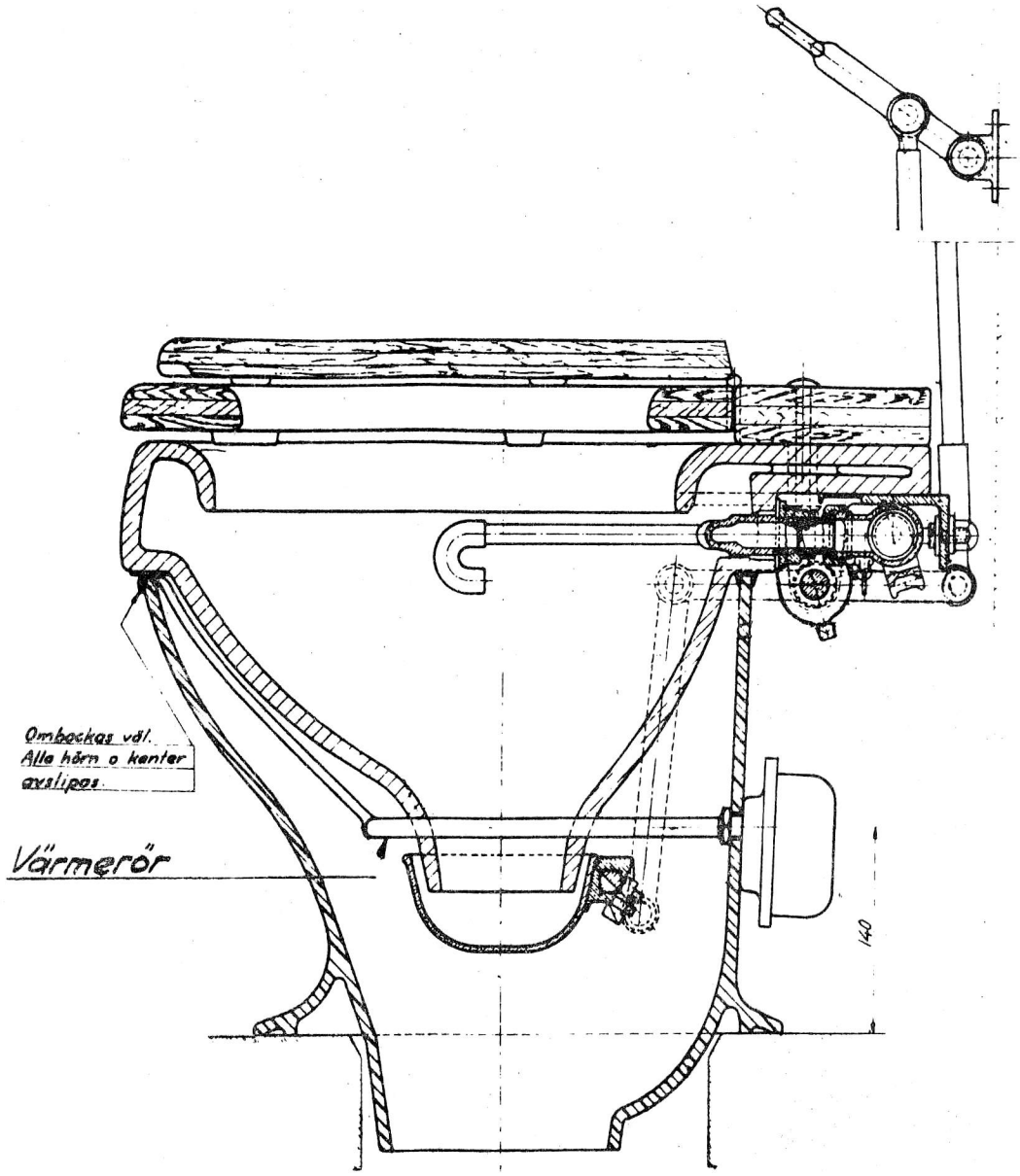
Konstr. Rit. WB Kop.

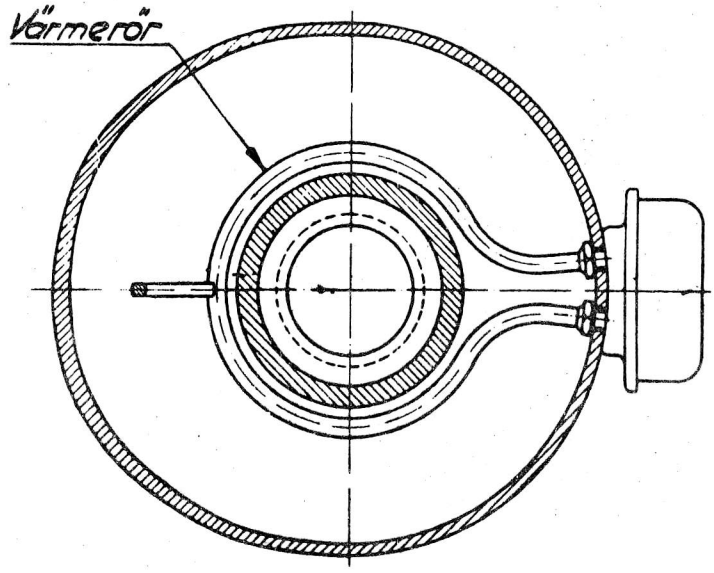
Ändring A

Ersätter ritning 29696 och 25050

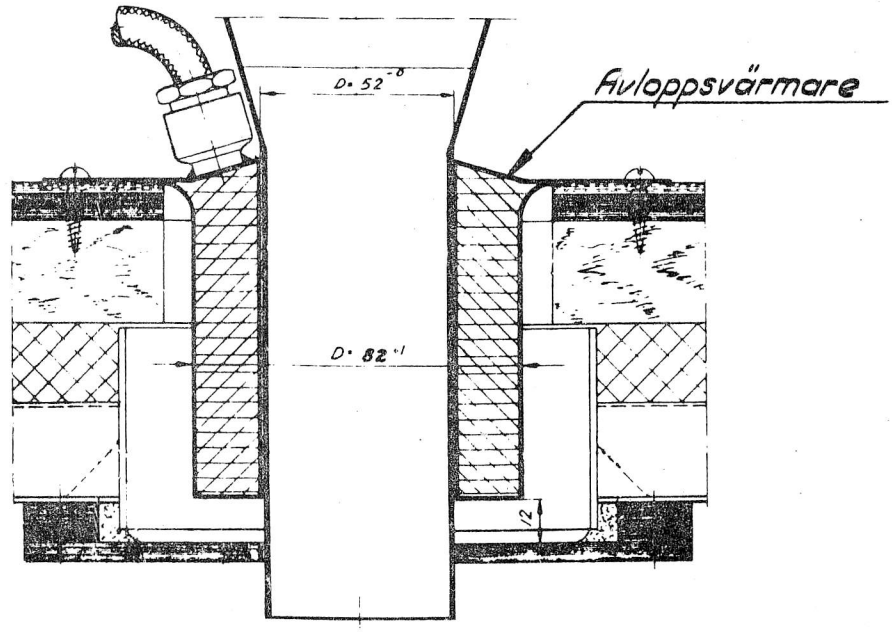
Gäller för vagnar: ACo2c (-LÅ), Co14 (-LÅ) ACo4 (-LÅ)

A Ritn förtydligad 20.9 48 AG

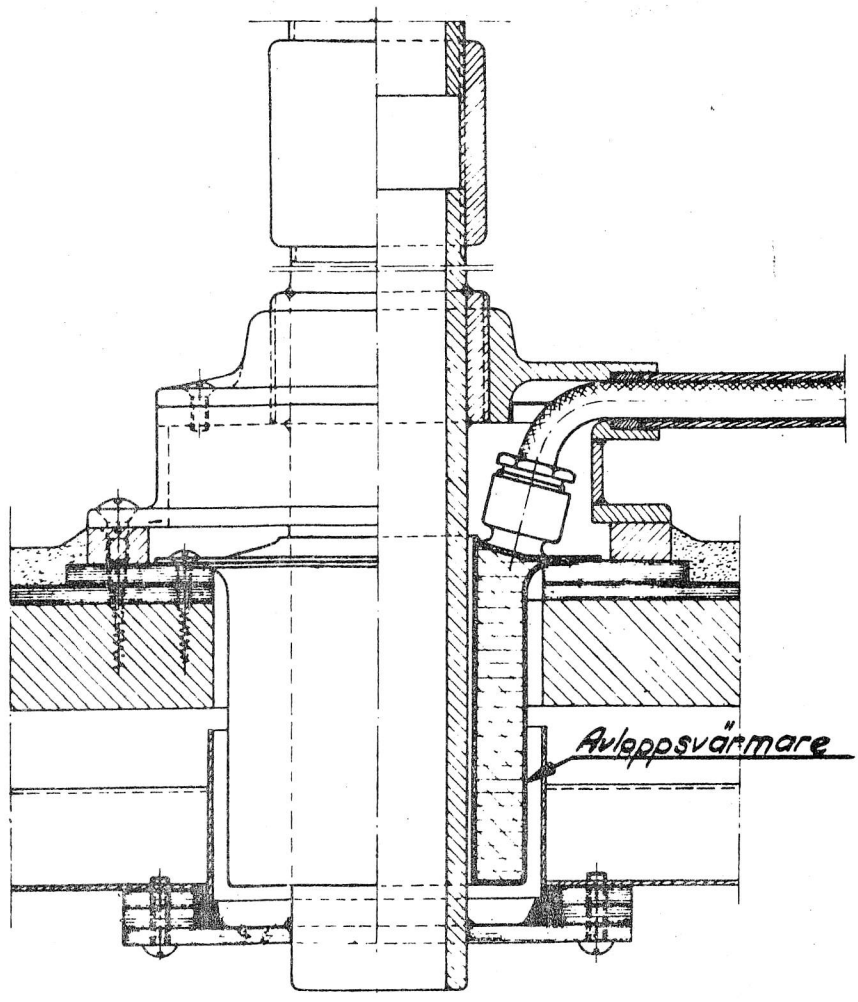




Värmerör för WC-stol

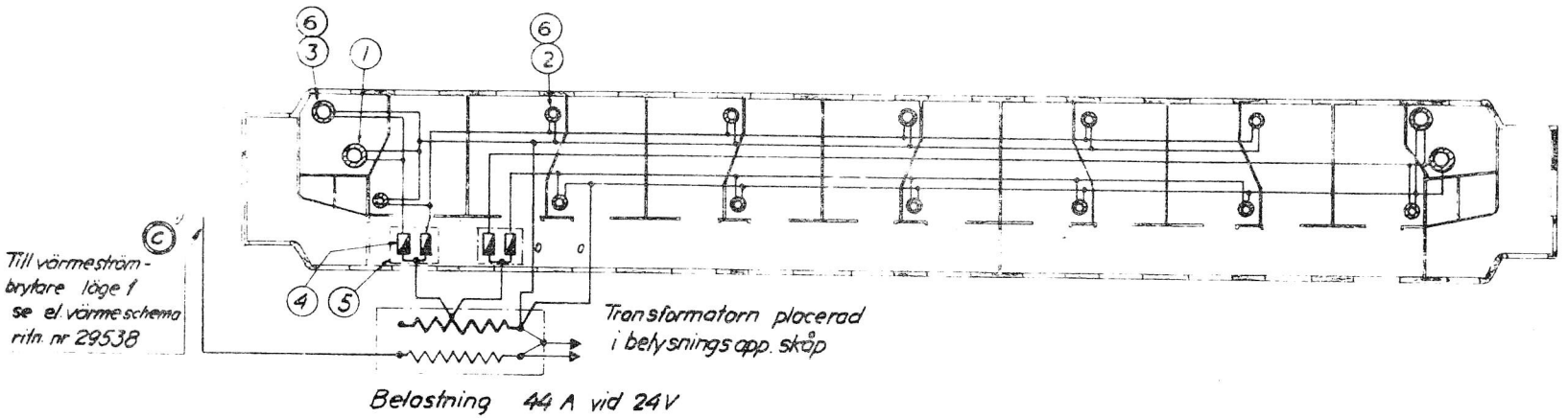


Avloppsvärmare för toalettskåp



Avloppsvärmare för tvättställ

Gäller vagnar		Anm
litt	nr	
ACo4	4344-4352	
ACo5	4425-4436	



Kablar : För ledning från strömbrytare till
transformator 10 mm² isolerad arm.
För ledningar från transformator till
smältsäkringar 10 mm² MVIA
För 0-ledningar 10 " "
För gruppledningar 6 " "
För grenledningar 25 " "
Säkringstavlorna placerade i belysningsapparatskåp

Granskad å Mbre den 4.3.49
G. Ridal

14	6	592231	Kopplingsplint, 2-polig				
2	5	191771	Säkringstavla (med passkuv för 15A)	104325			
4	4	588845.	Smältsäkring 15A				
2	3	197496	Värmare 24V 40W	32168			
12	2	197495	Värmare 24V 40W	32181			
2	1	197497	Värmare 24V 250W				
A							
Antal							

KUNGL. JÄRNVÄGSSTYRELSEN
MASKIN- KNISV. AVDN
STOCKHOLM den 26/2 49 Arelli

Skala 1:80

Mbl 32198

C Vagn litt ACo4 och ACo5
Kopplingsschema för värmare
vid avlopp

Uppläga A B C

Ändringar			
	C Läge 2 ändrat till läge 1. ACo5 infört.	3/4-52	
	B Ritningen kompletterad med det. 6	18/10 50	
	A. Ritningen giltig för tillverkning	21/10 49	