

Rälskontakter.

Härtill ritningar IV-1...

Rälskontakter användas som impulsorgan för ett flertal ändamål inom järnvägssignaltekniken: för tågankomstsignaler, utlösning av tågväg, bringande av körsignal till stopp m.m. Rälskontakter kunna användas enbart eller i kombination med isolerad sträcka.

De vid SJ hittills använda kontakterna grunda sig på användning av ett membran fyllt med kvicksilver kommunicerande medelst ett rör till en kontaktdosa, vari sitter en i ett isolerstycke anbragd metallspets ansluten till en strömkälla.

När ett hjul pressar ned rälen, sammantryckes membranet och kvicksilvernivån i kontaktdosan stiger så att kontakt till metallspetsen sker. Kviksilverret är jordförbundet, varför strömkretsen slutas via rälskontakten till jord.

Olika fabrikat av rälskontakter användas vid SJ. Således finnas Siemens, AEG, LM Ericsson och Aga rälskontakter. Samtliga dessa kontakter grunda sig på ovannämnda princip.

På senaste tiden har erhållits en rälskontakt från Dansk Signalindustri (ett dotterbolag till LME). Denna kontakt grundar sig på användning av ett membran med luftinnehåll. När membranet hastigt pressas samman av hjulen, trycker luften upp en kvicksilverpelare i ena skänkeln av ett kommunicerande kärl, varvid kontakt åstadkommes med en metallspets. Om däremot luften går upp långsamt, åstadkommes ingen kontakt, enär trycket så att säga shuntas förbi genom en pimpstenskudde.

Agas rälskontakt beskrives i det följande och därefter den danska kontakten.

Anvisningar till AGA rälskontakt EA-13019 rörande fyllning med kvicksilver samt kontaktens anbringande å rälen.

Härtill ritning IV-1

Rälskontakten transporteras utan kvicksilver. Det för fyllningen erforderliga kvicksilverret, ca 3 kg till varje kon-

takt, måste vara helt befriat från föroreningar. Smutsigt kvicksilver äventyrar rälskontaktens tillförlitlighet.

1. Fyllning.

- a) Borttag skyddshuv K och lock L samt skruv R.
(Skruv Q får ej röras).
- b) Luta kontakten och stöd denna med huv K samt håll i kvicksilver i skruvhålet för R medelst en tratt av starkt papper. Obs: Tratt av bleckplåt, mässing eller koppar får ej användas.
Kvicksilvret inhålles långsamt och med vissa uppehåll, under vilka man kraftigt knackar på kontakten med en träklubba eller dylikt samt trycker eller knackar på tryckkuts E, allt i avsikt att utdriva den luft, som eventuellt kan finnas kvar i rum A. Fortsätt med fyllningen tills kvicksilvret synes i botten av kontakt-rum I.
- c) Skruva i skruv R och tryck in kuts E några gånger.
- d) Lägg kontakten i vågrätt läge och fastsätt lock L samt skyddshuv K.

2. Rälskontakten är nu klar att anbringas å rälen, vilket tillgår på följande sätt:

- a) Den del av rälen, där rälskontakten skall inläggas, befrias från sand och rost. Skyddstrumma bör vara uppsatt, sliprarna omsedda och stoppade och erforderlig dränering anordnad. Det ställe på rälsfoten, som kommer att ligga an mot tryckkuts E, putsas med fil. Med hjälp av en spegel kan beskaffenheten av rälsfotens undre del lätt observeras. Därpå anbringas kontakten vid rälen med hjälp av vanliga muttrar utan fjäderbrickor. Muttrarna åtdragas helt lätt. Skyddshuv K borttages på nytt, ävenså lock L.
- b) De fyra fastsättningsskruvarna åtdragas därefter en efter en litet i sänder, till dess alla sitta fast och under iakttagande av kvicksilverytan i kontaktrum I. Först under det sista halva varvet vid muttrarnas åtdragning får en stigning av kvicksilverytan göra sig

markbar. Inträffar stigningen tidigare, är kuts E för hög och kan inom vissa gränser justeras genom borttagande av ett mellanlägg D, vilket åstadkommes genom att lyfta upp kuts E och utdraga tryckbricka C, som vilar mot tryckskiva B. Från början bör endast ett mellanlägg, 0,5 mm tjockt, ligga mellan E och C. Om borttagandet av mellanlägg ej blir tillräckligt, måste kuts E förkortas. Märkes ingen höjning av kvicksilverytan vid sista halva varvet, så betyder detta, att kutsen är för låg, varför ett eller flera mellanlägg D inläggs mellan tryckbricka C och kuts E.

- c) Kontakten lossas nu från rälen, varpå gummiring F inläggs på sin plats och muttrarna vid klämbrickorna utbytas mot muttrar av typ Elastic Stop, under vilka fjäderbrickor inläggs. Under åtdragningen av muttrarna tillses, att kvicksilverytan stiger såsom förut.

Justering.

3. Kvicksilvernivån i kontaktrum I samt läget av kontaktstift G i förhållande till kvicksilvernivån skall nu justeras, varvid hänsyn måste tagas till kvicksilvrets temperatur vid monteringen. Injusteringen göres enligt nedanstående tabell, där a är avståndet i mm mellan överkanten av kontaktskål P och kvicksilverytan inuti denna.

Kvicksilvrets temp.	Avståndet a
°C	mm
+ 35	10,0
+ 25	10,5
+ 15	11,0
± 0	11,5
- 15	12,0
- 25	12,5
- 35	13,0

Avstånd a uppmättes med ett skjutmått från överkanten av kontaktskål P till kvicksilverytan inuti densamma. Om nivån är för låg tillsättes mer kvicksilver. Är nivån för

hög kan man medelst en liten smal skopa eller genom att lossa skruv R borttaga den överflödiga mängden. Kontaktstiftet är, då dess spets befinner sig i sitt nedersta läge, inställt för max. fördröjning d.v.s. omkring 4 sek. Önskas kortare tid lossas mutter H, varefter stiftet skruvas upp, så att önskad fördröjning erhålles. Mutter H tilldrages därefter. Vid stiftets lägsta läge och + 35° C temp. å kvicksilvret är avståndet mellan inre kontaktskål O och kvicksilverytan = ca 1,5 mm. Ovanstående justeringsanvisningar måste följas för att ett gott resultat skall erhållas.

4. Införing av kabel sker genom den befintliga tätningshylsan. Efter koppling av respektive trådar till kopplings-skrivar M och N påsättes huv K. Skyddshuv K skyddas för sönderslagning genom snedställda plankor. För inläggning av rälskontakt bör ett ställe på banan väljas, där spåret ligger väl och har god ballast. För rälskontaktens riktiga funktion är det nödvändigt, att spåret underhålls väl.

Beskrivning av rälskontakt från dansk signalindustri. Härtill ritning IV-2 och IV-3.

- A. Beskrivning. 1 tryckkammaren, 2 bryggen, 3 kontakthuset, 4 rälskontakterns känslighet,
- B. Föreskrifter för montering och underhåll.
- 1 fastsättning av bryggen på rälen,
 - 2 fastsättning och fyllning av kontakthuset,
 - 3 inställning av tryckkammarförspänning,
 - 4 provning,
 - 5 fastsättning av lock över kontakthuset,
 - 6 underhåll.

Beskrivning:

Rälskontakten består av följande huvuddelar:

- 1 membranet eller tryckkammaren,
- 2 bryggen som fasthåller tryckkammaren under rälen,

3 kontakthuset i vilket tryckimpulsen från membranet om-sättes till en elektrisk kontaktfunktion.

1. Tryckkammaren 2 består av två cirkulära stålplattor, som äro sammansvetsade i kanten. Under svetsningen välves plattorna något så att det erhålles ett hålrum mellan dem. Rummet innehåller ca 40 cm³ luft. Luftrummet i kammaren står i förbindelse med kontakthuset medelst ett järnrör 14 och när kammaren tryckes samman, pressas luften genom röret in i kontakthuset.

Invändigt är tryckkammaren svartbränd och luftröret fosfaterat samt lackerat för att förhindra rostbildning.

Såväl tryckkammarens svetsning som förbindelsen mellan kammaren och kontakthuset skall vara absolut lufttät. Svetsningens täthet bliver under fabrikationen provad med 4 atm övertryck. Nipplarna mellan rör och kammare samt rör och kontakthus skall spännas till noggrant. De tillhörande gummipackningarna skola vara hela och eftergivande.

Tryckkammaren inspännes mellan rälen och bryggan med hjälp av en vippanordning på kammarens översida.

Vippanordningen består av:

Tryckstång 9, inställningsplåt 10, inställningsmutter 11, inställningstapp 41, sprint 23.

Tryckstången vilar på kammaren i ett läge som skall vara väl smort, så att stången lätt kan röra sig. Den ena änden av tryckstången är utformad som en gaffel, vilken omsluter inställningstappen. Gaffeln skall vid inställningen gå helt fri för tappen, så att rörelsen kan försiggå utan friktion.

Det är nödvändigt att inställningsmuttern säkras med sprinten, enär den annars skakar loss under tågets gång över rälskontakten.

2. Brygga 1 är en elektrisk svetsad konstruktion. Ändarna av balken är utformad som stödjärn, som ligger under rälsfoten medelst påsvetsade bultar. Befästningen av bryggan

till rälen sker medelst spännklovar 4 med en mutter 17, som säkras med bleck 16.

3. Kontakthuset är utfört i plexiglas med hänsyn till kontrollen av kvicksilvrets rörelse och rensningen av kanalerna. Det består av en överdel 61 och en underdel 62. Överdel och underdel hållas av tappar 64 med muttrar 75 sammanspända mellan spännjärn 65 och spännstycke 63. Tapparna äro fastsatta i spännstycket. Muttrarna skola vara väl spända varvid packningarna 66, 73 och 79 åstadkomma en lufttät samling av delarna. I packning 66 finnes en utskärning så att kvicksilvret berör bottenstycket.

Luftröret från tryckkammaren utmynnas i överdelen, där luften passerar en tryckutjämningskammare med en tryckutjämningsventil av pimpsten 71. Pimpstenen och dess packning 74 hålles på sin plats av fjäder 70. Pimpstenen får icke hava genomgående hål eller skador i kanten, då den därigenom ej sluter till packningen.

Långsamma tryckändringar t. ex. genom olikartad uppvärmning av tryckkammare och kontakthus utjämnar sig över tryckutjämningsventilen utan inverkan på kvicksilvernivån.

På grund av hjulens vid tågpassage hastiga tryckändring påverkas kvicksilvret i kontakthuset.

I överdelen finnes ett påfyllningshål för kvicksilver tillslutet med skruv 68 med packning 69. Denna skruv är av turbax för att ej skada gängorna i plexiglas. Det åtgår ca 20 gram kvicksilver för fyllning av huset intill det röda kvicksilverståndmärket 85.

I underdelen finnes en del utborrningar nämligen tryckrör 80, kontaktrör 81 och tillbakaloppsrör 82, vilka alla innehålla kvicksilver samt filter 83, som med ett fint lufthål 84 står i förbindelse med luften i skyddslådan. Den översta delen av kontaktröret är insnört till ett hårrör.

Mellan tryck- och kontaktrören är utfräst en gång av samma tvärsnitt som dessa. Mellan kontakt- och tillbaka-

loppsrören är utfräst en tillbakaloppskanal, vars tvärsnitt är betydligt mindre än kontaktrörets hårrör.

När kvicksilvernivån i kontaktröret ligger vid wick-silverståndsmärket 85, är den något högre i tryckröret och tillbakaloppsröret på grund av hårrörsverknningen i kontaktröret.

Över kontaktröret ligger kontaktklots 72, som har en utbörning i förlängningen av kontaktrörets hårrör och slutar i överloppsrör 86.

När ett hjul befar rälskontakten, trycker den nedböjda rälen ihop tryckkammaren så att lufttrycket däri stiger. Lufttrycket fortplantar sig till kvicksilvret i tryckröret och trycker detta nedåt. Därvid stiger kvicksilvret i kontaktröret och åstadkommer kontakt mellan kontaktklotsen och spännstycket.

Ofta blir trycket i tryckröret så stort att kvicksilvret i kontaktröret sprutar genom kontaktklotsen och överloppsröret ut i tillbakaloppsröret, varefter den åter fördelar sig mellan rören i det att det under tillbakaloppet sker en filtrering av kvicksilvret, varvid orenheter samla sig i kvicksilveröverskottet i tillbakagångsröret, så att ständigt rent kvicksilver finnes i kontaktröret.

4. Rälskontaktens känslighet.

Den elektriska kontaktimpulsens varaktighet är beroende dels av tryckimpulsen från tryckkammaren och dels av kontaktavståndet mellan kontaktklotsen och kvicksilvernivån i kontaktröret.

Kvicksilverståndsmärke 85 på husets sidor har således den betydelsen att märkenas överkant skall ligga 2 mm under kontaktklotsen. Det skall fyllas så mycket kvicksilver i huset, att nivån under kontaktklotsen ligger i nivå med märkenas överkant.

Rälskontakten kan påräknas fungera säkert, därest den användes tillsammans med ett relä, som vid normala driftförhållanden attraherar på 75 millisek.

B. Föreskrift för monteringen.

1. Fastsättning av bryggan på rälen.

Bryggan passar till en slipersbredd av 260 mm och ett slipersavstånd av 600 - 700 mm.

De ställen å rärens undersida, som skola ligga an mot bryggan, rensas från rost.

Vid montaget av bryggan avtagas först skyddsplåtar 5 och 6 samt spännklovar 4. Vidare uttages sprint 23 och inställningsmutter 11 skruvas uppåt.

Därefter placeras bryggans stödjärn under rälen så att rälsfotens yttersida går in i bryggans utskärningar. Samtidigt avpassas att avståndet från de båda ytterkanterna å bryggan till sliprarna är lika stort samt att ingen del av bryggan vidrör slipern.

Spännklovarna med fjäderbrickorna och muttrarna påsättas och säkras med säkringsblecken. Rälsfoten skall ligga fast i utskärningarna, vilket erhålles genom att svagt banka på bryggan med en hammare under muttrarnas åtspänning.

2. Fastsättning och fyllning av kontakthuset.

Kvicksilver skall icke påfyllas kontakthuset, förrän bryggan är anbragt på rälen. Under påfyllningen skall kontakthuset vara losstaget. Skruv 68 skruvas ut och med hjälp av ett påfyllningsrör, som medföljer kontakthuset, påfyllles så mycket kemiskt rent kvicksilver (ca 20 g) att kvicksilvernivån vid lodrätt ställning av kontakthuset ligger i nivå med överkanten av de röda märkena 85. Kvicksilvret skall skakas försiktigt så att eventuella luftblåsor avgå. Det fyllda kontakthuset skall därefter hållas lodrätt, enär kvicksilvret annars kan rinna ur rören. Skruv 68 skall icke skruvas för hårt till, enär gängmaterialet är relativt sprött.

Kontakthuset sättes på sin plats och fastskruvas med de två skruvarna 36. Härvid skall packningen på luft-rörets genomföringsnippel sammantryckas så att anläggningen mellan rör och kontakthus blir lufttät.

Kabel till rälskontakten införes genom den vattentäta förskruvningen 39 i botten av skyddshuset. Kabelns båda ledningar anslutas till polskruvar 67.

3. Inställning av tryckkammarförspänning.

Inställningen sker med inställningsmutter 11 i det den vrides om tills "tryckpunkten" är nådd, d.v.s. att tryckstång 9 stöder mot rälsfoten, varvid förspänningen begynner. Denna tryckpunkt bestäms säkraast genom att inställningsmuttern drages något fram och tillbaka, varunder kvicksilvernivån iakttages. Så snart en tydlig rörelse i kvicksilvret förmärkes, är tryckpunkten uppnådd. Med hjälp av märkena på inställningsplåt 10, iakttages ställningen av den lilla visaren på inställningsmuttern. Därefter drages muttern om ett varv, till dess visaren får samma ställning som förut.

Muttern säkras med sprint 23.

4. Provning.

För provning av rälskontakten användes en provhävare. Den förs med sina 2 tappar in under inställningsplåt 10 i det att hävarens tvärstång samtidigt vilar på tryckstång 9. Vid lätt förande av provstången mot sig sammantryckes tryckkammare 2, varvid det observeras att kontakten bringas att fungera.

5. Fastsättning av lock över kontakthuset.

När provningen är avslutad, sättes lock 7 på sin plats. Locket griper med sitt utsprång in över skyddsplåt 6 och håller därvid fast denna. Locket fastgöres med bultar 8 och muttrar 21 säkras med sprintar 22.

Locket skall stänga vatten- och lufttätt så att vatten och damm icke kan komma in i rummet kring kontakthuset då kvicksilvret eljest kan förorenas genom hål 84.

6. Underhåll.

Efter ca 4 veckors drift efterskrivas befästningsmutter 17. Dessutom inställes tryckkammarförspänningen på nytt efter det att inställningsmutter 11 och tryckstång 9 äro lossade. Denna provning bör företagas en gång om

året. Det bör då efterses om kvicksilverytan är förorenad. I så fall öppnas kontakthuset och föroreningen tages bort. Nytt kvicksilver påfyller om så erfordras. Vid provningarna smörjes tryckstång 9:s slitytor. Det tillses att syllarna på ömse sidor om rälskontakten ligga väl stoppade.