

## Fjärrstyrning av skiljeväxeln vid Gilserud.

Spåret från Jössefors ansluter sig vid Gilserud till Charlottenbergslinjen c:a 4,5 km väster om Arvika. Ursprungligen manövrerades skiljeväxeln med tillhörande skyddssignaler från ett intill skiljestället beläget ställverk. För denna manövrering åtgick 1 1/2 man av banbiträdesgrad.

År 1949 hemställde distriktschefen hos Jvsty om undersökning huruvida manövreringen skulle kunna skötas från Arvika. Man hade då att välja mellan två alternativ - antingen att lägga en 4,5 km lång kabel mellan Arvika och Gilserud eller att använda sig av impulssystem för manövrerna. I det senare fallet räckte de trådpar för signaländamål, som disponerades i telefonkabeln. För direktmanövrering erfordrades däremot en ny kabel. Ur kostnadssynpunkt visade det sig icke skilja något nämnvärt mellan de olika systemen. Däremot var det av intresse att få prova Signalbolagets CTC-system; uppbyggt på användning av telefonreläer för uppval av kombinationerna till skillnad mot Saltsjöbanan, där rundväljarereläer användes. Säkerhetsanläggningen vid Gilserud är en normal reläanläggning, som sedan fått en hel del efterföljare. Det må i detta sammanhang anmärkas, att man icke bygger säkerheten på CTC-styrningen som sådan utan på de anordningar, som ingå i säkerhetskopplingarna för växlar och linjer. En mycket viktig detalj i en sådan anläggning är spårreläerna och kombinationen mellan dessa. Således är samtliga spårledningarna försedda med polariserade likströmsreläer; ett i vardera änden av varje spårledning. Detta system är det, som hittills visat sig vara mest ekonomiskt och oömt mot störningar.

CTC-utrustningen offererades och levererades av Signalbolaget för ett pris av 17.500 kronor. Själva säkerhetsanläggningen projekterades och byggdes av SJ med användning av sedvanlig materiel i huvudsak från Signalbolaget. CTC-anläggningen är utförd för en kapacitet av 36 stationer och 36 manövrer på varje station. Vidare tillåter systemet 49 olika indikeringar för varje station. Det säger sig självt, att dessa möjligheter ej på långt när kunde utnyttjas här, men det var givetvis av största värde att få driftsegenskaperna hos ett helt utbyggt överföringssystem provat.

Gilseruds-anläggningen fjärrstyres sålunda från manöverpanelen i Arvika. Man kan direktmanövrera tågvägarna enligt "line-to-line" - principen eller individuellt centralmanövrera växlar. Såväl växeluppvärmning för snösmältning, som reservkraftaggregat kan inkopplas från Arvika. För att anläggningen skall vara så störningssäker som möjligt, drives växlar från ett 110-volts ackumulatorbatteri och reläerna från ett annat batteri på 12 volt.

I anläggningen ingår sammanlagt omkring 250 reläer i CTC-delen och ett 60-tal reläer i säkerhetsanläggningen.

CTC-systemet är uppbyggt av tvenne huvuddelar: en för manövrering, den s.k. orderdelen och en för indikering, den s.k. indikeringssändaren. Skilda trådpar användes för order- och indikeringsöverföringarna.

I Arvika-stativet återfinns man sålunda ordersändaren och indikeringsmottagaren och i Gilserud-stativet ordermottagaren och indikeringssändaren.

En CTC-order består av 4 impulsserier, vilka utsändes efter varandra. Varje impulsserie innehåller 6 impulser, och den första serien utväljer en viss grupp av stationer, den andra serien den avsedda stationen, den tredje serien en bestämd ordergrupp på denna station och den fjärde en bestämd order.

Man kan m.a.o. säga, att en order bestäms av ett fyrsiffrigt nummer, angivet med elektriska impulser.

I varje impulsserie är en impuls polvänd. Den polvända, "märkta" impulsen, bestämmer den givna orderns karaktär. Den sista impulsen i varje serie är förlängd. Genom denna förlängning kontrolleras synkronismen mellan sändare och mottagare.

Normalt är linjen mot Gilserud belagd med 100 volts spänning. Då en order ges åstadkommes impulseringen med denna spänning. Skulle det ha funnits flera stationer utöver Gilserud hade de också utan vidare kunnat följa 100-volts impulseringen. Alla stationer följer nämligen lika lätt därigenom, att för varje station speciellt avpassade linjemotstånd gör, att samtliga stationer, elektriskt sett ligger lika långt från ordersändaren. Sedan en viss station utvalts i och med den andra seriens slut bortkopplas det extra linjemotståndet och de följande impulsserierna utgår med 24 volts linjespänning, som endast kan följas av den utvalda stationen.

Ordersändningen följes steg för steg av mottagaren, men innan önskad åtgärd (omläggning av växel, inkoppling av uppvärmningsanordning för växel e.d.) utföres, kontrolleras den utvalda strömkretsen. Om intet hinder finns för att ordern verkställs, utgår en polvänd (märkt) svarsimpuls från mottagaren till sändaren. Först sedan sändaren erhållit detta kvitto på att ordern är "tillåten" utskickas verkställighetsimpulsen och ordern fullföljes.

Skulle ordern däremot vara "otillåten", kommer mottagarens kvitto i form av en rättvänd svarsimpuls och personalen underrättas genom en tänd lampa (FLO2), att order ej kan eller får utföras.

Helt skild från den del av CTC-anläggningen, som berör ordersändningen är överföringen av de impulser, som ständigt delger personalen på stationen de förändringar, som äga rum ute på linjen. I princip går denna s.k. indikeringsoverföring till på samma sätt som orderöverföringen. Denna sändning är dock

från början till slut helt automatisk och åstadkommes därigenom att speciella reläer ligger och känner efter om de indikerande organen växlar, signaler, spårledningar etc. förändras. Inträdd förändring föranleder omedelbart, att indikerings**sändning** startar.

Till slut kan nämnas, att man har möjlighet, att från huvudstationen genom särskilda order dels förhindra indikerings**sändning** från understation dels igångsätta kontrolltestning av samtliga indikeringar på understation. Om man snabbt vill veta tillståndet på viss understation, kan man nedbryta pågående indikerings**sändning** från annan understation, om nu Gilseruds-anläggningen vore utbyggd, genom att ge s.k. fjärrblockeringsorder (IB) till denna sändare varvid ett relä kopplar bort sändaren från linjen. Där-efter kan fjärrstartorder (IS) givas till den station, man är intresserad av. En fullständig genomgång av tillståndet på stationen erhålles därvid snabbt. Automatisk indikering återupptages inte från station, som fjärrblock-eras med mindre fjärrstartorder först utskickas till den blockerade stationen.

Anläggningen togs i bruk den 1 aug 1951 och har alltsedan dess fungerat tillfredsställande. Kostnaderna för anläggningen utanför västra infarts-signalen vid Arvika eller m.a.o. vad som direkt hör till fjärrstyrningen och signalskyddet, belöpte sig till c:a 80.000 kronor.

Anläggningen har således vid detta laget betalat sig.

Det må här anmärkas, att en sådan anläggnings goda funktion i mycket hög grad är beroende på av vilken kvalitet säkerhetsanläggningen är.

CTC-systemet kan därför oförskyllt få uppbära kritik för fel, som i många fall emanera från oegentligheter i säkerhetsanläggningarna.

Ebrsi den 3 sept 1955

Lbg

## Manöver- och indikeringsorgan på ställverksapparat för Gilserud

### Manöverorgan

- 3 st tågvalsställare placerade i spårfälten Sa och Sb
- 1 " signalställare för RC 1/2 placerad i RSc
- 7 " tvålägesomkastare och tryckknappar MS för 14 individuella order: Nt, stoppsign., 1/2 +, 1/2 -, Nt 1/2, stopp 1/2, omf. till och från, växeluppvärmning till och från, indikerings-sändning (IS) och indikeringsblockering (IB) samt två reserv-order.

Order om indikerings-sändning ges, om bilden på spårplanen är sådan, att det finns anledning misstänka, att något fel uppstått i indikeringsöverföringen. Indikerings-sändaren repeterar då hela tillståndet på Gilserud.

Order om indikeringsblockering ges, om sådant fel uppstår på indikerings-sändaren, att den går utan avbrott.

### Indikeringsorgan

- 26 st lampor för indikering av signaler, spårledningar, växlar, spärrlampa, tågankomst och växeluppvärmning.
- 4 " varsellampor för Gilserud placerade i horisontell led:
  - OS som anger att ordersändning pågår
  - SL som anger säkringsbrott i Gilseruds CTC-stativ
  - 50 p/s som anger att laddningsspänning finns i Gilserud
  - IS som anger att indikerings-sändning pågår från Gilserud
- 6 " varsellampor och 2 st utlösningknappar placerade i vertikal led:
  - SL som anger säkringsbrott i Arvika CTC-stativ
  - ULI som anger att indikeringslinjen är upptagen
  - FLI som anger att fel uppstått på indikeringsöverföringen
  - RKI- knappen användes till att släcka FLI
  - FLO 1 anger att fel uppstått på orderöverföringen
  - FLO 2 anger att den givna ordern ej var utförbar
  - ULO anger att orderlinjen är upptagen
  - RKO- knappen användes för att släcka FLO 1 och FLO 2