

- # FJÄRRSTYRNINGSSYSTEM FÖR STOCKHOLMS NÄRTRAFIKOMRÅDET

3 KEM/BMB
1966

0.2

ECTC och automatik för Cst fjärrställverk och närställverk (Ujx 178)

För Cst fjärrställverk föreslås fjärrstyrning med ECTC kompletterad med automatik för underlättande av tågklararens rutinarbete. I automatiken ingår tågnummersystem som förutom visning av tågnumren på bestämda punkter ombesörjer automatisk utsändning av manövrer till stationerna för läggning av tågvägar och inställning av förekommande tågvisarskyltar. Från understationerna intages indikeringar, som visas i spårplanen på ett mera utförligt sätt än vad som hittills förekommit i Fjb-centralerna. Indikeringsringarna påverkar vidare automatiken i tågnummersystemet och ger impulser till utsändning av manövrer till understationerna. I automatiken ingår en processregleringsmaskin av L M Ericssons Signalktiebolags konstruktion, innehållande bl a ett ferritminne för lagring och flyttning av tågnummer.

ECTC-systemet föreslås bli av typ JZA 41. Vid fullt utnyttjad kapacitet kan till varje understation överföras 250 + 250 + 16 manövrer.

De nu föreslagna utrustningarna väntas få sin största betydelse för den planerade pendeltrafiken Kungsängen-Västerhaninge och Märsta-Södertälje. Systemets kapacitet medger utbyggnad, så att järnvägslinjerna från Stockholm kan styras intill en radié av ca 100 km. Antalet fjärrstyrda stationer skulle i så fall bli ca 70.

Som framgår av detaljbeskrivningarna, har systemet anpassats för anslutning till de i området förekommande reläställverkstyperna och indikeringar från dessa kan mottagas och i centralen omformas, så att de i spårplanen visas på ett enhetligt sätt, oberoende av de reläställverkstyp som indikeringarna kommer ifrån.

Manövreringen av systemet föreslås ske med tastatur. Genom en speciell disposition av tastaturerna - olika tastaturer används för trafiken, eldriften, tågskyltarna och tågnummersystemet - kan manöversystemets maximala kapacitet utnyttjas även med bibehållande av decimala tastaturer.

Cst närställverk anslutes till automatiken så att tågnumren flyttas genom det av närställverket styrda området. Vissa manövrer kommer att ges automatiskt för även tågvägsläggning inom närställverkets område.

För indikeringsöverföring inom närställverkets område föreslås dessutom ECTC-system JZA 50, som per utrustning kan överföra 300 indikeringar.

Driftsäkerhet

Systemets driftsäkerhet är med utnyttjande av elektrotekniska komponenter av högsta kvalitet mycket hög och genom dubblering av speciellt viktig del i centralen blir sannolikheten för totalt driftstopp mycket låg. Genom lämplig reservdelshållning kan också eventuella driftstörningar hållas tidsmässigt rimliga.

Allmänna tekniska data

Konstruktion

Elektrisk konstruktion

Samtliga halvledarkomponenter är av kiseltyp. Samtliga kretsar i systemet är beräknade enligt "värsta fallet". Detta innebär, att kretsarna har mycket stora marginaler för riktig funktion.

För logiken utnyttjas en kretskonstruktion, som används av Telefonstationsdivisionen vid Telefon AB L M Ericsson.

De för CTC speciella kretsarna för transmission och för in- och utgångar är konstruerade av L M Ericssons Signalaktiebolag.

I systemet förekommande hjälpreläer är av telefontyp, klass RAB.

Mekanisk konstruktion

Följande stativtyper förekommer:

BDE 505 för elektronik i central.

BDH 115 och 117 för reläsats BCB och för elektroniksats BCH 991-994.

JZA 50-utrustningar och JZA 41 understation är uppbyggda i BCH elektroniksats.

Stativens konstruktion medger möjlighet att utnyttja stativkablning som korskoppling, så att vilken som helst systemutgång kan kopplas vidare till godtycklig kabel. Samma förhållande gäller ingångarna.

Omgivning (temperatur, fuktighet, mekaniska påkänningar)

Samtliga utrustningar fyller kraven enligt omgivningsspecifikation X 1590 1592/XT 3115, dock med det tillägget, att understationsutrustningarna dessutom medger ett större temperaturområde ner till -20°C .

Kraftbehov

Samtliga utrustningar kommer att vara anpassade till nätspänning och exempel på kraftbehov återfinnes under 0.4..

Ingångar

Ingångar till de elektroniska utrustningarna är avsedda att avkänna kontakter med 24 V, 1 mA, och är störningsskyddade, så att de är okänsliga för störningar på ± 300 V pulser i serie med 1 Mohm, se koppling ritning 510336.

Utgångar

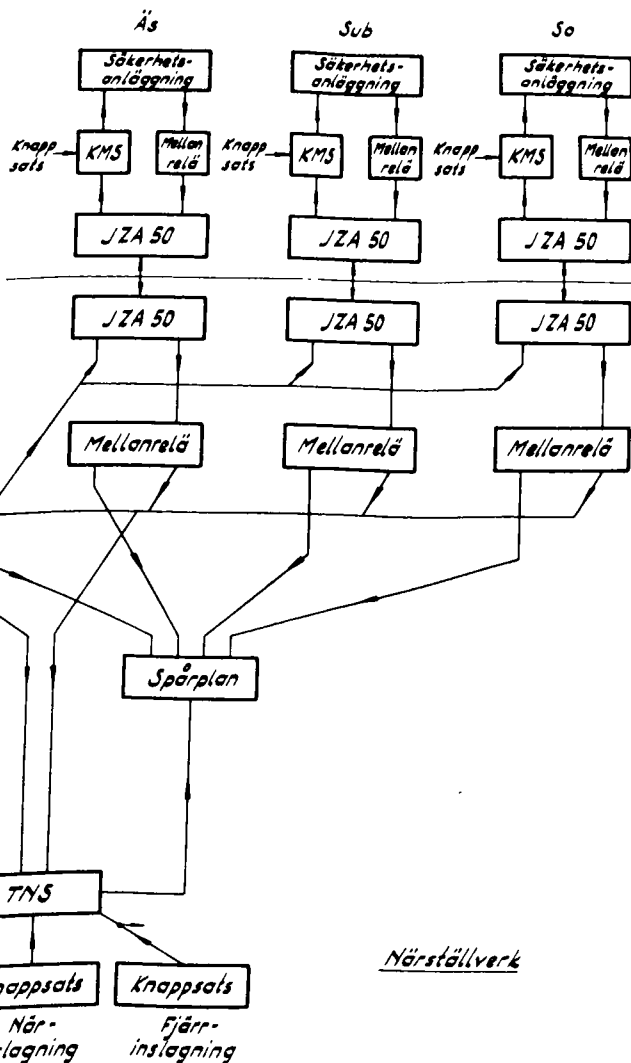
Utgångar från elektroniken kommer att vara av flera slag. En typ skall vara avsedd att enbart belastas med lampor (24 V, 100 mA) och en annan typ av relä och/eller lampa (24 V, 75 mA). Se för övrigt ritning 510336.

2088 CHd/BMB
3.2.1966 . .

Utrustningarna är utförda för insticksmontage, vilket innebär, att man efter felsökning kan byta ut felaktiga enheter och reparera dessa centralt.

Understationsutrustningen är i sin helhet utförd i insticksmontage (BCH 990), som kan utbytas som en vanlig reläsats. I utrustningen kan vidare enstaka kort utbytas.

En förteckning över ingående kretskort och reläsatser lämnas i bilaga B.

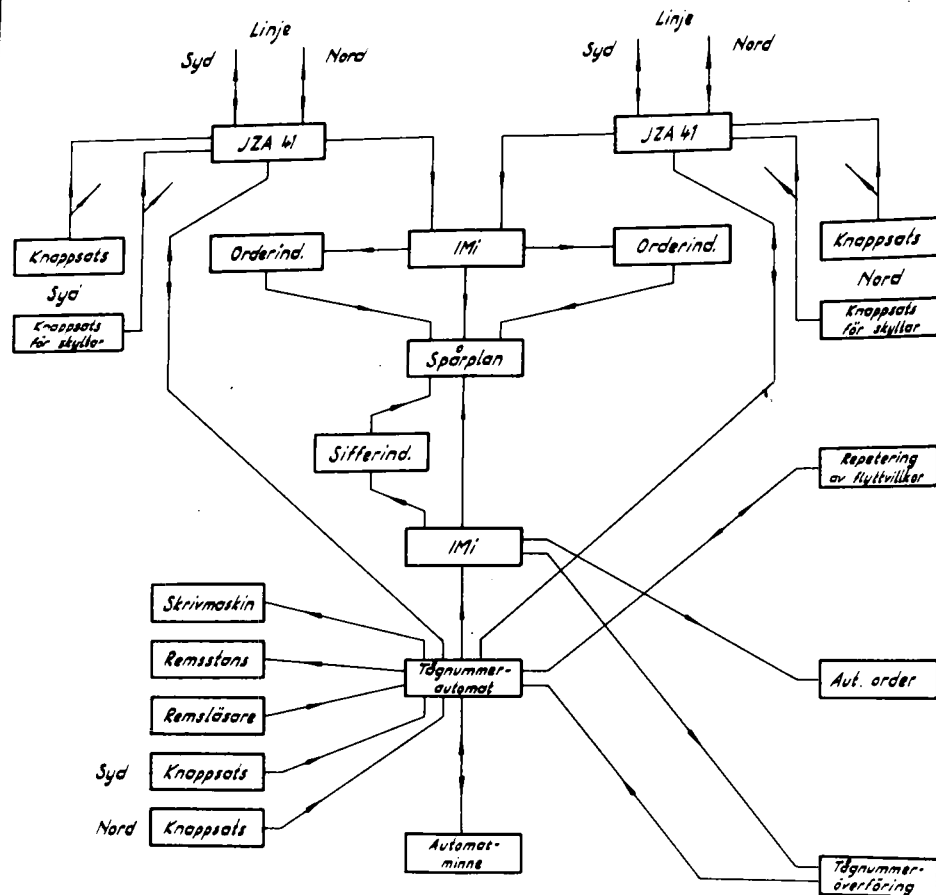


Närställverk

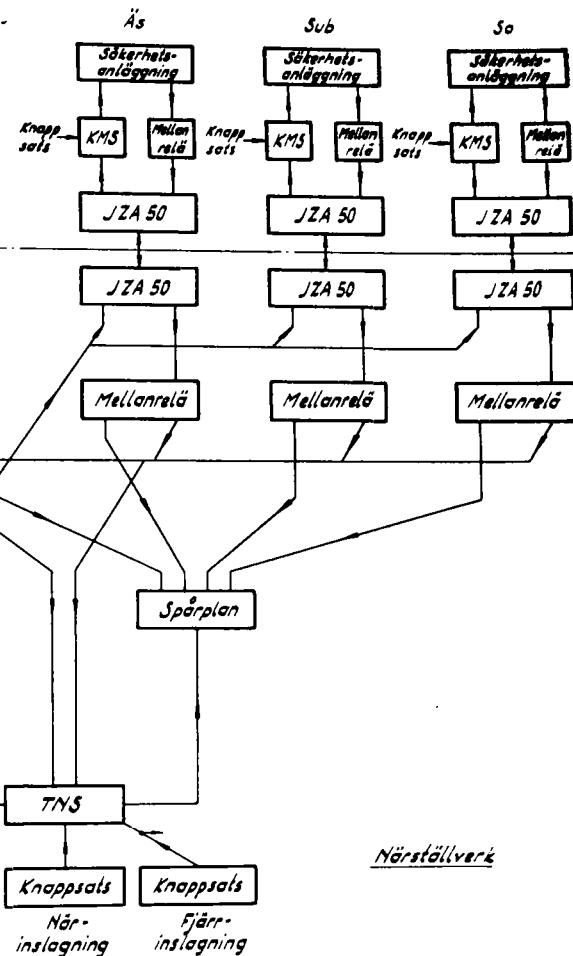
B
17.4.64
A
20.1.64
Korr.

is upplysn.

Rep. L.M. ERICSSONS SIGNAL AB Godkänd (tst, datum och namn) Ujxc 17.1.66 CHd	Uppg. CHd	Kop. CF	Benämning FJÄRRSTYRNING MED AUTOMATIK för Stockholms närtrafikområde	Tillhör Nr Ujx 178
	Kontr. Normgr. L8d	Blockschema	Skala	Blad



Fjärrställverk



Närästallverk

 L.M. ERICSSONS SIGNALTEKNIK AB	Uppb. CHd	Kop. CP	Benämning FJÄRRSTYRNING MED AUTOMATIK för Stockholms närtrafikområde	Tillhör	
	Kontr. LbD	Normgr. LbD		Nr Ujx 178	Skala
Godkänd (tst, datum och samn.) Ujxc 17.1.66 CHd			Blockschema		

2088 CHd/Fa 1.0
3.2.1966

Fjärrstyrning

Allmänt

Fjärrstyrningssystemet kan indelas i funktionerna transmission, manöver och indikering, övervakning och kontroll. Fjärrstyrningssystemet kan också uppdelas på centralutrustning och understationsutrustning.

Två typer fjärrstyrningssystem kommer att användas för fjärrtrafikområdet: JZA 41 och JZA 50.

Båda dessa fjärrstyrningssystem använder samma transmissionsförfarande som sedan november 1963 provats i Flen. En omkonstruktion har skett så att i det nya systemet ingår kiselhalvledare.

Transmissionshastigheten är 1000 Baud.

I det följande beskrives de två fjärrstyrningssystemen tillsammans, då i stort samma utrustningar ingår i dem.

De två systemen skiljer sig i första hand genom att JZA 41 är ett system med kontinuerlig avsökning av indikeringskontakter men med manöversändning när denna beordras från tastatur eller från automatik, medan JZA 50 är ett system med kontinuerlig avsökning av indikeringskontakter och likaledes kontinuerlig avsökning av manöverkontakter.

Utrustningarnas kapacitet framgår av bilaga 1.0.1.

System JAZ 41:s kapacitet, möjligheter och övervakningsfunktioner framgår av bilaga SIB 555/1965.

1.1 Transmission

1.1.1 Representation av "1" och "0"

Transmissionsaggregatet levererar tre stabila signallägen till linjen. I vila sänds ingen signal från transmissionsaggregatet. Vid sändning är signalen antingen positiv eller negativ. Sändningstiden för en "1" respektive "0" är ca 1 ms. Under första hälften av sändningstiden är för en "1" signalspänningen positiv och under andra hälften är den negativ. En "0" motsvaras av en negativ signalspänning följt av en positiv.

För att begränsa erforderlig bandbredd filtreras signalen innan den matas till linjen och får därigenom en något avrundad karaktär.

1.1.2 Tidstyrning

Sändningshastigheten bestäms av en frisvängande klocka i den station som sänder.

2088 CHd/Fa
3.2.1966

I varje mottagande station hålles en klocka i synkronism med sändningen. Nollgenomgångarna i varje binärt tecken utnyttjas för synkroniseringen.

1.1.3 Avkänning

Inkommande signal avkännes två gånger för varje binärt tecken, en gång i mitten av första hälften av tecknet och en gång i mitten av andra hälften av tecknet. För att signalbilden skall godkännas som ett binärt tecken måste en polaritetsändring i signalspänningen ha detekterats. För en "1" måste signalspänningen först vara positiv, sedan negativ, för en "0" måste signalen först vara negativ, sedan positiv.

1.1.4 Linje

1.1.41 Ledningsdisposition

Centralen och understationerna kan i ett flerstationssystem kopplas samman med ett enda ledningspar i godtycklig ordning. Vid behov kan också förgreningar åstadkommas genom tillägg av ytterligare en standardenhet i den station som ligger i gränspunkten.

Om man för att undvika verkningarna av ett kabelbrott utöver ordinarie linje även vill ha en reserv, kan detta enklast ordnas genom att sluta slingan med ett extra par. Detta arrangemang kräver ingen omkopplingsutrustning.

1.1.42 Ledningskrav

Signalen till linjen överstiger normalt icke 1 mW, vilket överensstämmer med CCITT rekommendationer. Vid normala stationsavstånd kan opupiniserad ledning användas, men vid extremt stora stationsavstånd kan pupiniserad ledning behöva tillgripas. Transmissionssystemet är utfört för att arbeta över fysikaliska förbindelser, men genom tillägg av speciella transmissionsenheter kan även bärfrekvensförbindelser användas. Detta kan t.ex. bli aktuellt för reservförbindelser.

1.1.5 Sändningsmetodik

1.1.51 Sändningscykel

Sändningscykeln börjar med att centralen sänder sina order i en sändningsföljd till första understationen. Första understationen tar emot ordersändningen och sänder därefter sina indikeringar till centralen.

Centralen adresserar nästa ordersändning till andra understationen, som i sin tur svarar, och cykeln fortsätter tills alla understationer har blivit adresserade.

Systemet arbetar kontinuerligt, varför en ny sändningscykel startas så snart sista understationens indikeringar har mottagits.

2088 CÅd/Fa
3.2.1966

1.1.52 Sändningsföljd

Sändningsföljden består av ett antal grupper om 17 binära tecken. 16 av dessa tecken är informationsbärande och det 17:e användes för paritetskontroll. En sådan sekvens av 16 tecken kallas ett ord.

Första ordet i ett meddelande innehåller adressen på den understation som sändningsföljden avser.

1.1.53 Adressord

Första binära tecknet i ett adressord är alltid en "0" och detta förhållande utnyttjas för att definiera fasen för samtliga efterföljande tecken i meddelandet.

Nästa 7 binära tecken anger adressen. De tre första siffrorna anger tiotal och de fyra sista ental i binärkodad decimal form, motsvarande adresserna 00 - 79.

Nästa 8 binära tecken innehåller en order. Vissa ordernummer anger om sändningen kommer från centralen eller från en understation och kallas nyckelorder.

Hela adressordet och paritetstecknet måste ha mottagits korrekt innan en station accepterar innehållet i resten av sändningsföljden.

1.1.54 Informationsord

I de ord som följer adressordet kan samtliga 16 binära tecken användas för överföring av information.

1.1.6 Kodkontroll

1.1.61 Kontinuitetskontroll

Polaritetsväxlingarna i varje mottaget binärt tecken kontrolleras genom att mottagarens klocka hålles gående.

Skulle ett avbrott av något skäl ske i sändningen, upptäcker detta genast i mottagande station, som avbryter såväl mottagning som återutsändning av den aktuella sändningsföljden.

1.1.62 Paritetskontroll

Varje ord om 16 binära tecken åtföljs av ett paritetstecken som är antingen "0" eller "1" så valt att totala antalet "1" i varje 17-teckens grupp alltid är udda.

Skulle mot förmodan en störning kunna störa ett binärt tecken så att dess båda hälfter kommer att ändra polaritet, kommer antalet "1" i gruppen att bli jämnt. Detta ord kommer i så fall att refuseras vid mottagningen, medan övriga ord för vilka paritetskontrollen stämmer mottages i vanlig ordning.

2088 CHd/Fa
3.2.1966

1.1.63 Kontroll av adressord

Innan en station accepterar en sändningsföljd måste adressordet kontrolleras för att fastställa att adressen är den rätta, att nyckelordern är den rätta och att pariteten stämmer.

1.1.64 Kontroll av gruppantal

Varje station kontrollerar antalet grupper i varje sändningsföljd för att fastställa att hela sändningsföljden mottagits korrekt.

1.1.65 Indikering av rätt mottagen sändningsföljd

När på en understation samtliga ovanstående kontroller genomförts och det konstaterats att sändningsföljden är korrekt mottagen, indikeras detta förhållande till centralen genom att i indikeringsändningen sända en "1" i första indikeringsgruppens första binära teckenposition. Skulle mot förmodan sändningsföljden på någon punkt ha varit felaktig, sänds i stället "0" i denna position.

1.2 Understationsutrustning

1.2.0 I 508111 visas blockschema för en typisk understationsutrustning.

Linjen är uppbruten i inkopplingspunkten och är ansluten till Transmissionsaggregatets båda linjeingångar. Från linjen kommande signaler detekteras och en binär siffra i taget överförs till Skiftregistret. I Skiftregistret kan lagras en ordergrupp eller indikeringsgrupp. När en ordergrupp inmatats till Skiftregistret kommer denna att överföras till sin motsvarande plats i Orderminnet. Från minneskretsarna i Orderminnet kan lampor eller reläer påverkas.

Vid sändning från understationen överförs en grupp indikeringar i parallell från reläkontakter till Skiftregistret via Indikeringsändarens grindsystem. Skiftregistrets innehåll överförs sedan till Transmissionsaggregatet med en binär siffra i taget, moduleras och utsänds i båda riktningarna till samtliga stationer i systemet.

Understationens funktion styrs från en Programenhet.

I varje understation ingår vidare ett Kraftaggregat, som levererar erforderliga spänningar till logik- och utgångskretsar och som anslutes direkt till växelströmsnätet. Om batteridrift önskas, måste utrustningen kompletteras med omformare från likspänning till växelspänning.

Om ingångarna till systemet är kontakter, måste dessa vara fria för undvikande av överkoppling till reläsystemets spänningskällor. Som ingångar till systemet kan även yttre halvledarkretsar tänkas, men detta förutsätter möjlighet till viss sammankoppling av de båda systemens spänningskällor.

2088 CHd/Fa
3.2.1966

Spänningen för avkänning av kontakterna är 24 V likspänning och strömmen över kontakterna ca 1 mA. Anslutningsledarna mellan kontakterna och fjärrstyrningsutrustningen bör inte vara mer än 100 m långa. En gemensam återledare per kabel kan användas för avkända kontakter.

Minneskretsarna levererar från en 24 V oglättad likspänningskälla en ström som är maximerad till 100 mA per utgång, svarande mot t.ex. 2,4 W lampbelastning. Utgångsledarna bör ej överstiga 100 m längd. Gemensam återledare kan användas, men dimensioneringen bestäms av tolerabelt spänningsfall.

1.2.1 Transmissionsenhet

Transmissionsenheten innehåller linjetransformatorer, vilka avskiljer linjen galvaniskt från elektronikutrustningen. Varje linjeingång har var sin mottagningsenhet med filter, i vilken linjesignalen omvandlas till en för logikkretsarna användbar spänningsnivå. Transmissionenheten innehåller vidare kretsar för kontroll av fasskiftmoduleringen, så att en polaritetsväxling i linjesignalen konstateras innan informationen matas vidare i systemet. I transmissionsenheten finns vidare en klocka, som hålls i synkronism med den mottagna signalen genom att den erhåller en synkroniseringssignal för varje 0-genomgång som linjesignalen har. I transmissionsenheten finns vidare en datamodulator, som modulerar signalen från de logiska kretsarna till en signal som efter filtrering kan matas ut på linjen. Den utsända nivån överskrider icke 1 mW i effekt.

Transmissionsenheten innehåller också kretsar som konstaterar när avbrott i en sändning sker.

1.2.2 Skiftregister (JZA 41, JZA 50)

När en mottagningssignal har kontrollerats i transmissionsenheten matas den över till skiftregistret, så att varje kontrollerad bit i tur och ordning kommer att skiftas in i skiftregistret. Skiftregistret innehåller ett antal binära minneselement, vilka vart och ett kan minnas tillståndet 1 eller 0. Skiftregistret kan dessutom flytta informationen så, att den första biten successivt för varje skiftpuls flyttas från det ena binära minneselementet till det andra i tur och ordning. Efter 17 skiftpulser har den första biten skiftats 17 steg till den sista minnespositionen i skiftregistret, den andra biten i en sändning skiftats 16 positioner till den näst sista positionen i skiftregistret osv. Hela skiftregistret kommer på så sätt att innehålla en hel 17-bitars grupp, och man kan samtidigt avläsa tillståndet för alla bitarna i en grupp. Man kan i korthet säga att skiftregistret överför den information som kommer på linjen i tur och ordning till en information som kommer samtidigt på 17 olika utgångar (serie-parallell omvandling).

1.2.3 Orderminne (JZA 41)

Den första gruppen innehåller adress plus ett manövernummer, och

2088 CAd/Fa
3.2.1966

är adressen i överensstämmelse med understationens adress överföres innehållet i skiftregistrets åtta organnummerpositioner samt pariteteten till manövermottagaren. I manövermottagaren, som består av anpassningskretsar för reläer, kommer en kombination av nio reläer att attraheras respektive icke attraheras och på kontakter på dessa reläer avkodas organnumret, så att en kontaktslutning för 1 av 100 olika organ erhålles. Denna kontaktslutning har en varaktighet av 1 à 2 sek. Under den tid kontakten är sluten kontrolleras med ett kontrollrelä om en ström till säkerhetsanläggningen utgår. Det nionde reläet repeterar tillståndet för paritetsbiten i ordergruppen, och om rätt paritet konstateras erhålles en kvittens som via indikeringsystemet sänds till centralen vid nästa indikeringsändning. När en ström via kontaktslutningen ut till säkerhetsanläggningen konstateras erhålles också en kvittenssignal, som sänds via en annan indikeringsposition till centralen. Om en ström via kontaktslutningen till säkerhetsanläggningen icke konstateras, sänds en signal via en tredje indikeringsposition till centralen vid nästföljande indikeringsändning.

Upp till 4 manövermottagare kan anslutas till understationsutrustningen. Dessutom kan information utnyttjas på olika sätt, så att 3-siffriga objektsnummer kan mottagas. Elektronikutgången är av den typ som anges i 510336 (mellanfiguren).

1.2.4 Orderminne (JZA 50)

Orderminnet för JZA 50 är uppbyggt i 16-bitars grupper. Dessa grupper innehåller elektroniska kontakter, som var och en förmår att lämna en effekt till en lampa eller ett relä (lampa 24 V, 100 mA; relä 24 V, 75 mA). Antalet grupper i utrustningen är variabelt och utbyggbart till det maximivärde som är angivet för respektive enhet i kapacitetstabellen, bilaga 1.0.1.

Orderminnet innehåller kretsar för synkronisering till nätspänningen, eftersom orderminneskretsarna får sin kraft från en likriktad 24 V växelspanning, som erhålles genom nedtransformering av nätspänningen. Orderminneskretsarna innehåller tyristorer.

1.2.5 Indikeringsändare (JZA 41, JZA 50)

Ett annat speciellt ordernummer är ordernumret som verkställer indikeringsändning. Detta, som har kombinationen 1 1 1 1 1 1 1 1, styr likaledes programenheten, så att när transmissionsenheten har konstaterat ett uppehåll i sändningen, dvs föregående understations indikeringsändning var färdig, understationen kommer att från programenheten starta sin indikeringsändning. Indikeringsändarens första grupp innehåller stationsnumret för nästa station i indikeringscykeln och den speciella indikeringsuppanningsordern. Av de därefter följande indikeringsgrupperna är de tre första de speciella kvittensbitarna för ordermottagningen. Alla övriga bitar är tillgängliga för indikering av villkor i säkerhetsanläggningen.

Indikeringsändaren innehåller elektroniska kontakter, vilka styrs av ett register, och kontakternas ena terminal är ansluten till kontakter i säkerhetsanläggningen och deras andra terminal är ansluten

2088 Chd/Fa
3.2.1966

till skiftregistret. Registret i indikeringssändaren kopplar successivt in 16 kontakter åt gången till skiftregistret. På detta sätt kommer alla indikerade kontakters tillstånd i säkerhetsanläggningen att 16 i taget successivt matas in till skiftregistret.

Skiftregistret stegas så, att tillståndet för varje kontakt successivt kommer att matas in till transmissionsenheten. Varje kontakts tillstånd som representeras av ett 1- eller 0-tillstånd i logikkretsarna moduleras av datamodulatern och utsänds på linjen.

Antalet grupper som sänds är inställbart på så sätt att man ställer in det antal steg registret i indikeringssändaren skall stega.

Indikeringssändarens kontakter är anpassade för att koppla 24 V 1 mA genom kontakterna i säkerhetsanläggningen. Denna spänningsnivå och strömnivå är tillräcklig för att vanliga silver/silverkontakter med min. 15 g kontakttryck skall kunna användas.

1.2.6 Programenhet (JZA 41 och JZA 50)

Programenhetens uppgift är att samordna, kontrollera och styra blocken i understationsutrustningen. För JZA 41 och JZA 50 är det på grund av olika systemfunktion olika schemalösningar för programenheterna. Deras systemfunktionella uppgifter är emellertid desamma.

I programenheten kontrolleras mottagen adress och paritet. Vidare kontrolleras antalet mottagna grupper. Programenheten styr informationsmottagningsminnet när understationen anropats från centralen. Därvid ges styripulser så att informationen som följer efter adressen inmatas till rätta mottagningskretsar.

När understationsutrustningen uppmanas indikera tillser programenheten att stegpulser till informationssändarens register utgår och därvid också läspulser till informationssändarens kontaktavkänningskretsar.

1.2.7 Kraftaggregat

Samma typ av kraftaggregat utnyttjas för JZA 41 och JZA 50. För JZA 50 kan det för stora utrustningar bli aktuellt med en utvidgning av kraftutrustningen. Denna är därför för den större varianten utförd som en separat enhet.

Kraftaggregatet omvandlar nätspänning 220 V AC alt. 110 V AC till erforderliga spänningar.

1.3 Centralutrustningar

1.3.1 Centralutrustning JZA 41

I centralutrustningen ingår fjärrstyrningens transmissionsenhet och skiftregister, vilka är desamma som användes i understationer-

2088 CHd/Fa
3.2.1966

na. Centralutrustningens programenhet är däremot mer komplicerad och har konstruerats som en datamaskin. Programenheten har i centralutrustningen fått beteckningen centralenhet. Centralenheten kommunicerar med övriga utrustningar i centralen via sin förmedlingsenhet, vilken innehåller anpassningskretsar till övriga utrustningar. Skiftregistret är således med sina 16 informationsingångar och sina övriga styringångar anslutet till förmedlingsenheten. Till förmedlingsenheten är vidare anslutet det elektroniska indikeringsminnet, som levererar tillräcklig effekt för att tända en lampa i en spårplan eller för att attrahera reläer. De nämnda utrustningarna är standard i JZA 41 centralutrustning.

I centralenheten finns program som verkställer övervakning av CTC-fjärrstyrningssystemets funktion och som övervakar och ingriper när systemet icke funktionerar riktigt. I centralenheten finns också de buffertmagasin som erfordras för upplagring av order och för upplagring av vissa indikeringar (orderkvittenser m.m.). Programmen är i centralenheten lagrade på ett oförstörbart sätt genom att s.k. sydd programmering har utnyttjats.

Centralenheten är programmerad för att styra 2 CTC-linjer, varvid för lokaltrafikområdet den ena centralenheten kan vara reserv för den andra.

Datamaskinen beskrives särskilt under punkt 4.

1.3.2 Centralutrustning JZA 50

Den centrala utrustningen för JZA 50 i tvåstationsutförande är principiellt identisk understationsutrustningen. Den enda skillnaden, som kan visas mellan utrustningarna, är att centralutrustningen innehåller ett extra kort med återstartsfunktion som användes vid avbrott i indikeringscykeln. Enheternas förbindning är i övrigt identisk.

88 KEW/BMB
2.19661.4 Manöversystem1.4.1 Allmänt

De stationer som ingår i ECTC-området är av tre typer, som lämp-
ligen kan definieras som typ Björnlunda, modell 59 och modell 65.
Björnlundatypen förekommer bl.a. på sträckan Södertälje-Katrine-
holm och modell 59 på Nynäsbanan, medan modell 65 är det geogra-
fiställverk som bl.a. kommer att införas på medelstora och stör-
re stationer.

Det är givetvis av största betydelse att manövreringen i centra-
len kan göras oberoende av vilken ställverkstyp som manövreras
- liksom att indikeringarna får en ensartad utformning. Indike-
ringsprinciperna beskrivs i ett separat avsnitt.

1.4.2 Centralen

I Cst närställverk sker manövreringen genom att objektsnummer ut-
pekas på en knappsats, varefter operatören markerar på en sär-
skild verkställighetsknapp vad ordern innebär och att den skall
utföras. Det har ansetts lämpligt att följa denna princip - med
vissa förenklingar - även för fjärrställverket.

Manövreringen föreslås alltså ske med knappsats, på vilken in-
slås stationsadressen samt, för tågvägar, objektsnumren för ut-
pekning av börjanpunkt, eventuella via-punkter och slutpunkt,
kompletterad med manövern 1/16 - de 35 manövrerna i närställver-
ket förutsättes alltså kunna reduceras till 16. Den föreslagna
utformningen av knappsatsen framgår av bifogade ritning 510430.
Manöverindikeringen utbildas i centralen (jämför explicit manöver-
indikering i nuvarande Fjb) och kvarstår tills manövern gives.
Principen framgår av schema HA 660114/4. Implicit manöverindike-
ring ges med nummerindikator i spårplanen.

Cst närställverk har 3-siffriga objektsnummer, där numret är in-
dividuelltt för objektet inom hela det område som styres från
närställverket. Fjärrställverket däremot kommer att styra ett
flertal stationer och samma objektsnummer kommer att uppträda på
olika stationer. Eftersom varje sådan station är avsevärt mindre
än Cst, skulle det vara möjligt att använda 2-siffriga objekts-
nummer för utpekning av tågvägar m.m. och på så sätt reducera an-
talet tryckningar på knappsatsen för de vanligaste manövrerna.
ECTC-systemets manöverkapacitet är dock 256 + 256 vid anordnande
av dubbla manövermottagare på understationerna, varför hela ka-
paciteten icke utan vidare kan utnyttjas vid övergång till 2-
siffriga objektsnummer. Om växlarna ges 3-siffriga nummer och
skilda tastaturer användes för trafik, drift och tågskyltar, kan
dock samtliga manövernummer slås på decimala tastaturer. Dispo-
sitionen av numren föreslås i detta fall bli:

KEN/BMD
1966

a) trafikknappsatsen

01 -- 09
20 -- 99
100 -- 159Perrongspår (9 objekt)
Signalerna (80 objekt)
Växlar (60 objekt)

Totalt 150 objekt)

b) driftknappsatsen

00 -- 59

Frånskiljare (60 objekt)

c) tågskyltknappsats

första siffran 1 -- 9
andra och tred-
je siffran 00 -- 59Val av tågskyltgrupp (9 objekt)
Val av skyltposition (60 lägen)1.4.3 Understationerna1.4.3.1 Ställverk modell 65

Dessa ställverk, som huvudsakligen kommer att byggas på medelstora och större stationer, har schemegeografi. Utpekning av tågvägar sker till två (eller flera) punkter och den föreslagna manövermottagningen i fjärrstyrningssystemet är anpassad till ställverk av denna modell, se bifogat blockschema HA 660204.

1.4.3.2 Ställverk modell 59

Dessa ställverk, som förekommer på 2- och 3-spårsstationer på enkelspårslinjer, är konstruerade för fjärrmanövrering och kan dessutom ha automatik via stationsautomat som svarar för möte och förbigång i kombination med spårledningsfunktionerna. Tågvägsmanövern pekar på en "punkt" i signalsäkerhetsanläggningen och den nu föreslagna utpekningen av två punkter från ECTC måste därför "komprimeras" i en mellanreläetsats.

1.4.3.3 Ställverk typ Björnlunda

Dessa stationer har 24 tågvägar, som kan definieras var för sig genom utpekning av 2 av 14 objektspunkter. Ortsmanövreringen sker med "2-handsgrepp".

Manövern inkommer via de dubbla manövermottagarna som utpekning av 2 av 14 objektspunkter vid tågvägsläggning. Omvandling av manövern så att till slut tågvägsställarreläerna i signalsäkerhetsanläggningen attraherar fordrar ett antal mellanreläer. Dessas disposition och funktioner framgår av bifogat blockschema HA-660126.

088 KEW/BMB
2.1966

1.5

Indikeringar

I nuvarande Fjb-centraler ges tågklararen den information som behövs för trafikens normala avveckling. Önskad tilläggsinformation lämnas efter särskild begäran på totalindikeringstablån. För Cst fjärrställverk har det ansetts önskvärt att införa en utbyggd Fjb-indikering bl a med växelindikering i stationspanelerna och med detaljerad indikering av magasinerade tågvägar.

De nu föreslagna indikeringsprinciperna förutsätter, att totalindikeringstablån av modell Fjb utgår och att totalindikeringarna visas i resp. understationspaneler. Växellägena kommer att indikeras i varje låst tågväg, vilket innebär, att växelindikeringarna ej längre kan överföras som totalindikeringar utan måste bli partiella. Med en speciell manöver kan dessutom all växelindikering tändas. Denna manöver kan, om så önskas, kombineras med manövern "totalindikering".

Explicit manöverindikering ges enbart vid tågvägsläggning och då med röd blink i de två signaler som markerar början och slut på den aktuella tågvägen. Denna indikering släckes, då verkställighetsknappen för manövern tryckes.

Låst tågväg indikeras med fast vitt sken i de växellägesindikeringar som ingår i den låsta tågvägen. Körsignalbild indikeras med fast grönt sken i motsvarande signalsymbol, där också "stopp" visas med fast rött sken, dock endast sedan totalindikering begärts. Om totalindikering pågår, då en signal utpekas i explicit manöverindikering, övergår det fasta röda skenet till blinkande.

Magasinerad tågväg indikeras med grönt blinkande sken i den aktuella signalsymbolen och vitt blinkande sken i indikeringen av den sista växeln som ingår i tågvägen. Om en signal är ställd till kör och en ny tågväg magasineras från signalen ifråga, behålles det fasta gröna skenet i signalsymbolen och magasineringen indikeras då endast med blinkande vitt sken i indikeringen för den sista växeln i den magasinerade tågvägen. Så snart signalen för den lagda tågvägen gått till stopp, övergår signalindikeringen till blinkande grönt sken och komplett magasineringsindikering erhålles.

Implicit manöverindikering ges som i Fjb-anläggningarna genom repetering av manövernumret i en sifferindikator i knappatsen.

Totalindikering utöver växellägen och stoppsken i signaler visas med lampor som samlats i stationspanelernas nederdel.

De ovan skisserade indikeringsprinciperna har tillämpats på bifogat förslag till indikeringspaneler för stationerna Tumba och Björnlunda samt för ett "kryss", ritningar 510429, blad 1 - 4.

3 CHd/Fa
1966Kapacitet för utrustningar JZA 41 och JZA 50

	System	Indik.	Order	Reläskenor
Typ I	50	112	112	9
Typ II	50	304	304	15
Typ III	41	2x112	40 x)	9 xx)
Typ IV	41	2x256	40 x)	12 xx)

xx) För avkodare i reläsatser åtgår t.ex. 3 skenor BCH 131...
för 1/100 avkodare.

x) Är avsedda att avkodas gruppvis i reläsats, t.ex. för
 $1/250 + 1/250 + 1/250 + 1/250 + 1/250$ eller $1/1000 +$
 $1/1000 + 1/1000 + 1/10$.

ELEKTRONISKT FJÄRRSTYRNINGSSYSTEM

JZA 41

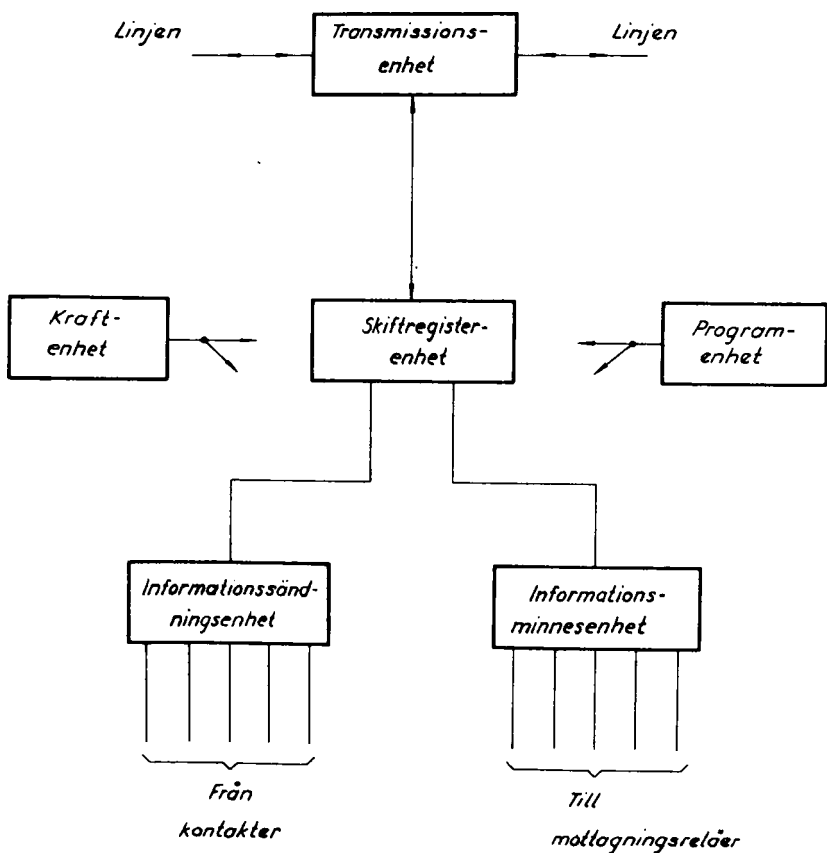
KAPACITET:

- . 1 centralutrustning och max 79 understationsutrustningar
- . Ständig indikering: max 256 organ indelade i 16 grupper om 16 organ. Total indikering: ytterligare max 256 organ.
- . Max 100 order (special 255) till varje station
- . Max 4 tastaturer
- . 1 orderindikator/tastatur
- . 2 totalindikeringspaneler/tastatur
- . 1 order/2 sek. och tastatur

MÖJLIGHETER:

- . Antal indikeringsgrupper om 16 organ inställbart för varje understation.
- . Uppdelning i trafikkontrollorder och driftkontrollorder
- . Max 4 understationer kan reserveras för driftkontrollorder
- . CTC-sträckan kan uppdelas i max 3 trafikområden
- . En tastatur kan inställas för:
 - 1) trafikorder inom ett eller flera trafikområden
 - 2) driftsorder
 - 3) samtliga order
- . Omvägsförbindelse via telefonnätet möjlig
- . Poloberoende linjeanslutningar
- . Varje transmissionsaggregat har normalt två linjeingångar. Med tillsatsutrustning kan ytterligare två linjeingångar erhållas.
- . En transmissionslinje/system

Fig:1 Blockschema för en typisk understation



Glenn

SIB

HA 660126

Benämning
**NAGASINERING AV TÄGVÄGAR
 PÅ UNDERSTATIONER TYP
 BJÖRN LUNDA**

Konstr

Uppgr

Kontr

angle projection



gjord för: Made for

Inter: Replaces

Korr.
Rev

**ORDERMOTTAGNING-
UTRUSTNING**

1 2 - - - - - 14

← UTPÄKNING AV 2 AV 14
OBJEKT PUNKTER

**OMRÄKNING TILL
1 AV 24 TÄGVÄGAR**

1 2 - - - - - 24

STATIONSAUTOMAT

SPÅRSPÄRRKONTAKTER

1 2 - - - - - 24

**LOGISK SPÄRR-
KONTAKTER PÅ LÄS-
OCH MINNESRELAER**

1 2 - - - - - 24

**SPÄRR
MINNESRELAER PÅ
BEGÄRD TÄGVÄG
KONTAKTER**

1 2 - - - - - 24

**FIENTLIGA LÄSRELA-
KONTAKTER**

1 2 - - - - - 24

**IDENTIFIERING AV 1 AV
24 "ANROPANDE" TÄG-
VÄGAR SAMT OMRÄK-
NING TILL 2 AV 11**

1 2 - - - - - 11

**TÄGVÄGSSTÄLLAR-
RELAER**

LÄSRELAER MED SPECIELL
FUNKTION

SÄKERHETSANLÄGGNING

2088 QHd/Hgm
25.1.1966

2. TÅGNUMMERSYSTEM

2.0 Allmänt

Ett tågnummersystem kan uppdelas i funktionerna inmatning, lagring, flyttning, indikering och utmatning av tågnummer.

Inmatning av tågnummer sker när ett tåg kommer in i det bevakade trafikområdet.

Lagring av tågnumret sker i magasin tillhörande motsvarande tågs plats i trafikområdet.

Flyttning av tågnummer sker så att numret följer motsvarande tåg.

Indikering av tågnumren sker så att tågklareren kan se var tågen befinner sig.

Utmatning av tågnummer från systemet användes för att ge information som kan användas för tågnummertryckare och automatik.

En processmaskin CWIP utnyttjas för tågnummersystemet. Till denna maskin har anslutits ett extra ferritminne, som möjliggör lagring av information om flyttningvillkor men dessutom möjliggör omprogrammering av datamaskinen. Normalt är datamaskinen försedd med fast kopplat program (jfr centralenheten i CTC). Med yttre minne kan datamaskinen ha både fast kopplat program och program lagrat i ferritminne.

2088 CHd/Hgm
25.1.1966

2.1 Magasin

För varje spårledning eller blocksträcka finnes ett magasin för tågnummer. Systemet ger möjlighet att använda tågnummer innehållande max. 6 tecken. Varje tecken representeras av 4 bitar.

Systemet ger möjlighet att skriva in i ett magasin, läsa ut informationen i ett magasin och radera innehållet i ett magasin.

Magasinen utgöres av fält i processmaskinens ferritminne. Antalet tillgängliga magasin kan genom ändring i en programpropp ökas. Ferritminnet är utbyggbart, varför kapaciteten är flexibel.

2.2 Flyttning

Tågnumren skall flytta med tågets rörelser efter banan. Indikeringsringarna från CTC utnyttjas för att forma flyttningsvillkoren.

Den av CTC-centralutrustningen kontrollerade informationen överföres till tågnummersystemet via ett mellanregister om 8 bitar.

Nya indikeringar överföres endast om samtliga indikeringsgrupper från en understation inkommit på riktigt sätt.

I tågnummersystemets yttre minne är lagrat data som översätter indikeringsringarna till flyttningsvillkor. Dessa flyttningsvillkor är normalt standardiserade men kan för enstaka fall tillåtas avvika från standard. Eftersom flyttningsvillkoren är lagrade i ett ferritminne kan de ändras, om man under provdrift finner att så visar sig nödvändigt. Sådant data inmatas till datamaskinen med hjälp av håltremläsaren.

Automatiken fordrar att tågnumren flyttas inte bara med tåget, utan flyttas så att tågnumret dessutom ligger framför tåget.

Tågnumret flyttar efter linjen fram till blocksträckan närmast efter framförvarande tåg. Vid infart och utfart från station kan det vara önskvärt att komplettera flyttningsvillkoret med ytterligare villkor.

Ett förslag till flyttningsvillkor för normala fall framgår av bil. 2.2.1.

Det är viktigt att flyttningen av tågnummer göres säker, då flyttningen ligger till grund för automatiken. Programmen är därför utförda så att de innehåller lämpliga kontroller av erhållet data. Ett exempel på en sådan kontroll kan vara att villkoret skall vara uppfyllt under två på varandra följande indikeringsöverföringar. Det finns också möjlighet att göra kontroll av att ett tågnummer icke försvinner ur systemet utan att speciella villkor härför föreligger.

2.3 Sifferindikering (fjärrställverk)

För att undvika allt för många indikeringar i spårplanen är tågnummernummagasinen normalt icke försedda med individuell indikering. Ett antal gemensamma indikatorer utnyttjas för att fjärrtågklareraren skall kunna få reda på ett tågs nummer. Fjärrtågklareraren anropar då magasinets nummer och beordrar indikeringen med tågnummersystemets tastatur.

Sifferindikatorn indikerar då det efterfrågade tågnumret samt dessutom magasinets nummer. Om ny manöver på tastaturen icke slås, kan sifferindikatorn fås att ständigt indikera tågnumret i det anropade magasinet. Ett visst tågnummer kan också efterfrågas, varvid systemet indikerar det magasinets nummer där tågnumret finnes. Om ny manöver på tastaturen i detta fall icke slås, indikeras ständigt det magasinets nummer där tågnumret befinner sig.

Sifferindikatorns utformning framgår av bilaga 2.3.1.

Till ett fåtal magasin finnes indikator ständigt kopplad. Dessa indikatorer är placerade i spårplanen intill tillhörande spåravsnitt. Indikatorerna visar då endast tågnumret.

Som sifferindikator utnyttjas en 7-elements indikator, som visar siffrorna med utnyttjande av ett antal av 7 element, se bilaga 2.3.2.

7-elementsindikatorn har visat sig ha en mycket lång livslängd med avseende på lamporna, då dessa endast behöver drivas vid halv nominell driftspänning.

2.4 Manövrering

Under denna rubrik beskrives de manuella operationer som kan utföras med tågnummersystemet.

Tågnummersystemet manövreras med en tastatur med tillhörande sifferindikator, se bifogade ritning 510496.

Nytt tågnummer kan inmatas till godtyckligt ledigt magasin.

Byte av tågnummer kan ske i godtyckligt magasin.

Vid byte av tågnummer utbytes tågnumret i samtliga magasin som innehåller det angivna tågnumret.

Radering av tågnummer sker på liknande sätt.

Innehållet i ett angivet magasin kan indikeras på en gemensam indikator.

Magasinets nummer för ett angivet tågnummer kan indikeras på en gemensam indikator.

Innehållet i vissa speciella magasin kan automatiskt överföras till yttre enheter, t ex till ett relätågnummersystem.

För adressering av tågnummernummagasin användes stationsnummer och spårnummer som är desamma som de nummer som utnyttjas för fjärrstyrningen.

Förslag till manövrering lämnas i bilaga 2.4.1.

2.5

Tågnummertryckare

En tågnummertryckare är ansluten till tågnummersystemet. Tågnummertryckaren utgöres av en skrivmaskin till vilken automatiskt tågpassager för ett antal punkter i trafikområdet utmatas.

Informationen till skrivmaskinen är så utformad att en överskådlig tabell erhålles.

Förutom informationsutgång till skrivmaskinen erhålles också information på remsstans, vilket framgår av 3.5.

2.2.1 Förslag till flyttningsvillkor för tågnummersystem

Tågnumret skall flytta framåt till och med längre än var tåget befinner sig för att kunna styra automatiken. Av denna anledning kan flyttningsvillkoren uppdelas dels i släckvillkor, dels i reproducervillkor.

För släckning av ett tågnummernagasin gäller:

1. Till magasinet hörande spårledning skall ha varit besatt under minst två på varandra följande indikeringscykler.
2. Till magasinet hörande spårledning skall därefter ha varit fri i två på varandra följande godkända indikeringscykler.
3. Efterföljande spårledning i tågets rörelseriktning skall ha varit besatt under minst två på varandra följande godkända indikeringscykler.

Dessutom kontrollerar systemet att samma tågnummer finnes i efterföljande magasin, så att icke ett tågnummer får tappas ur systemet. Om denna kontroll ger fel, informeras fjärrtågklararen om misstaget. Fjärrtågklararen får då återställa läget till det läge som bedömes av andra indikeringar m m som fjärrtågklararen har tillgång till.

För reproducering av ett tågnummer gäller:

Efter linjen:

1. Det tågnummer som har rätt paritet reproduceras i ett släckt linjemagasin.
Detta innebär principiellt att linjemagasinerna alltid kommer att innehålla nummer.
2. Den inställda linjeblockriktningen kontrolleras överensstämma med reproduceringsriktningen.

Infartssignal:

1. Tågnumret skall ha rätt paritet.
2. Infartstågvägen skall under minst två på varandra följande godkända informationsöverföringar ha varit lagd.
3. Infartssignalen skall under två på varandra följande godkända informationsöverföringar ha visat "kör".
4. Det mottagande magasinet skall vara "släckt".

Utfartssignal,
genomkörande tåg:

1. Tågnumret skall ha rätt paritet.
2. Genomfartstågväg skall vara beordrad.
3. Utfartstågvägen skall vara lagd.

Utfartssignal,
tåg med uppehåll:

1. Tågnumret skall ha rätt paritet.
2. Stationsspårledningen skall ha varit besatt under två på varandra följande informationsöverföringar.
3. Utfartstågvägen skall vara lagd under minst två på varandra följande informationsöverföringar.

DIFFERENDIKATOR

Sammanställning

Ritningsregler och symboler: 1011-386

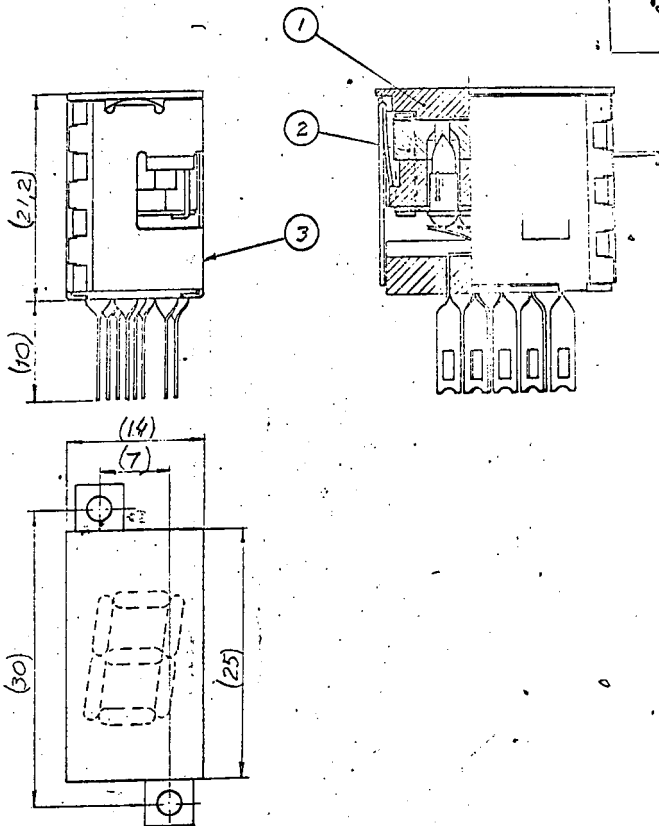
Tot. antal projekter



Uppg. för ritnings

Gränser - Rör

Korr. - Rev.



Fos	Benämning	Kant	Artikelnr
1	Fönster	1	691894
2	Lamphus med lampor	1	691896
3	Stap	1	691895

Artikelnr
KNH 99001

Manövrering av tågnummersystem

Manövrering av tågnummersystemet sker lämpligen från en tastatur liknande den som för närvarande används på Cst för RTNS. Tastaturen skall ha en grupp knappar 0-9 samt ett antal verkställighetsknappar (fem stycken). Den bör även ha ett antal sifferindikatorer av 7-elementstyp (PKI) för kontroll av inslagna nummer.

Ett visst magasin i systemet anropas genom 2-siffrigt stationsnummer och 2-siffrigt spårnummer. Tågnumren kan vara 1- till 5-siffriga och slås endast in med aktuellt sifferantal. (Början-nollor behöver alltså ej slås in.)

Följande manövrer kan utföras med tastaturen:

- a) Inslagning av tågnummer till visst magasin.
Slå stationsnummer + spårnummer + tågnummer + S-knapp.
- b) Byte av tågnummer i visst magasin.
Slå som under a) och det nya numret "tränger ut" det tidigare ur samtliga magasin, där det förekommer.
- c) Radering av tågnummer.
Slå stationsnummer + spårnummer + R-knapp, varvid det åsyftade numret raderas i samtliga magasin, där det förekommer.
- d) Visning av tågnummer i visst magasin.
Slå stationsnummer + spårnummer + I-knapp, varvid stationsnummer-spårnummer - tågnummer visas i någon av de allmänna visningstabläerna. Det anropade magasinet kommer att fortsätta att indikera sitt innehåll tills man ger order om släckning.
- e) Släckning av nummer i allmän visningstabla.
Slå stationsnummer + spårnummer + S-knapp.
- f) Upplysning om var visst tågnummer befinner sig.
Slå 00 + 00 + tågnummer + I-knapp, varvid någon av de allmänna tabläerna kommer att visa stationsnummer - spårnummer - tågnummer. Denna indikering kommer automatiskt att följa tågets förflyttning genom nya angivelser av stationsnummer och spårnummer. När man ej längre behöver denna uppföljning, slår man som under c) radering.
- g) Annullering (vid felslagning) av de fyra första siffrorna, slå A1, av tågnummer, slå A2.

S.W.

2088 CHd/Hgm
25.1.1966

3. AUTOMATIK

3.0 Allmänt

Till varje tåg inom det betraktade trafikområdet hör ett visst rörelseschema. Detta schema är dels bundet till vissa rörelser i rummet (spår, linjesträcka osv.) och dels bundet av en tidtabell.

Inom ett lokaltrafikområde är nödvändigtvis tågets rörelse i rummet en synnerligen fast information, som endast vid stora störningar kan få ändras.

En störning i ett tågs rörelser blir då i första hand att tåget icke följer tidtabellen. När tidtabellstörningarna blir för stora kan det vara motiverat att, för att förbättra framkomligheten i systemet, låta ändra tågets programbundna rörelser i rummet.

Automatiken förutsättes i första hand ta hand om tågets rörelser i rummet, dvs. att man för varje tågnummer i automatikutrustningen har lagrat dess rörelseväg genom trafikområdet. Med denna information är det möjligt att automatiskt sända manövrer till understationerna, så att ett tåg följer sitt lagrade program.

För att underlätta fjärrtågklararens ingripande vid störningar har man dessutom i automatiken lagrat tidtabellen, så att en jämförelse mellan aktuellt läge och tidtabellsbundet läge är möjlig. När avvikelserna vid jämförelsen är större än en viss tid larmas fjärrtågklararen, så att han kan vidtaga erforderliga åtgärder.

Genom denna övervakning kan man låta fjärrtågklararen helt ägna sig åt lösning av de besvärliga problemen, medan automatiken kontrollerar och styr de normala rörelserna.

Tågets rörelseschema är lagrat i ett ferritminne, vilket möjliggör lätt omprogrammering. Flera rörelsescheman för trafiken kan vara lagrade i ferritminnet, och man kan också ha ytterligare rörelsescheman lagrade på hållremsor.

Systemet lämnar, för att man successivt skall kunna förbättra framkomligheten, data som visar verkan av programmerade rörelsescheman. Detta sker genom utmatning av statistikdata på en hållremsa. Systemet är förberett att i framtiden anslutas till en datalänk till en större datacentral för sändning av data och för erhållande av nya rörelsescheman.

2088 CHd/Hgm
25.1.1966

3.1

Tågnummeranalys

När ett tågnummer inmatas till ett tågnummernagasin som är order-
utlösande analyseras tågnumret.

För varje tåg är, som förut nämnt, i automatiken lagrat dess rörelse-
schema, och vid tågnummeranalysen plockas den order fram som resul-
terar i att tåget följer det givna rörelseschemat.

Orderframtagningen kan ske på olika sätt i beroende på hur noggrant
rörelseschemat är lagrat.

För ett tåg som går mellan två punkter och där val av mellanliggande
spår är godtyckligt kan systemet självt välja lämplig väg med hjälp
av lagrat data om spårnätet. Detta förfarande, som ger minst lagrat
data per tåg och är minnesbesparande, användes i första hand.

För ett tåg kan finnas flera punkter angivna. Därvid förfäres enligt
ovan genom successiv utläsning ur data om spårnätet.

För vissa tåg kan det vara önskvärt att speciella order utmatas,
i vilket fall dessa finnes lagrade speciellt för tåget. Sådana
speciella order kan vara funktionen för förbigång av lok vid vänd-
punkter, automatisk ändring av ett tågs nummer, m m.

Genom att automatiken är programmerad i ferritminne kan den efter
provkörning ändras med hänsyn till erfarenheter som vinnes vid
provdrift.

Den från tågnummeranalysen framtagna automatordern överföres till
CTC-centralutrustningen, där den utsändes till berörd understation,
som om den hade manuellt inmatats till systemet. Understationen
kan alltså icke skilja en automatorder från en manuell sådan, vil-
ket inte heller är nödvändigt.

Förslag till villkor för automatordersändning, se bil. 3.1.1.

2088 QHd/Hgm
25.1.1966

3.2

Automatorder

En automatorder utlöses genom att ett tågnummer i tågnummersystemet inmatas i ett orderutlösande magasin. Det är därför av stor vikt att flyttningarna i tågnummersystemet företages under mycket god kontroll. Såsom nämnts under punkt 2 företages kontroll av inkommet data innan dessa flyttningar får resultera i en automatordersändning. Dessutom har man med utnyttjande av relativt komplexa flyttningsvillkor erhållit redundance i informationen som verkställer flyttningen.

Ytterligare villkor kan läggas i automatordersändningen för kontroll av att tidpunkten för orderutsändning någorlunda överensstämmer med tidtabellen eller med den med hänsyn till ett försenat tåg uträknade tidpunkten.

När ett fel i automatiken konstateras kommer systemet att låta fjärrtågklararen ta över. Detta får tillgå så att systemet matar ut de data som har givit ett enligt programmet icke troligt läge. Fjärrtågklararen får genom dessa data en god blick över vad som har inträffat och kan manuellt utföra de order han anser vara riktiga.

Det är naturligtvis också möjligt att programmera in order till fjärrtågklararen att ta vid.

Allteftersom erfarenheter vinnes kan programmet för automatordergivning ändras och förbättras.

För lokaltrafikområdet kommer tågtätheten att öka, varvid antalet utsända order i CTC då kommer att bli mycket större än vad som nu är fallet för RCTC-anläggningar. När man dessutom vill automatiskt styra skyltar för lokaltågen kommer automatordersändningsutrustningen att ytterligare kunna avlasta fjärrtågklararens rutinarbete.

3.3

Adressmärkning

Adressmärkningen ger fjärrtågklararen en möjlighet att köra halvautomatiskt. Detta kan användas när så stora störningar har inträffat i trafiken att förberedda program för driften icke finnes. Adressmärkningen fungerar så att fjärrtågklararen med sin tastatur ger de spårnummer (magasinsnummer) som ett tåg skall passera. Dessa magasin kan vara ett eller flera och skall matas in i den ordning de befinner sig i spårnätet i tågets rörelseriktning. Med hjälp av dessa inmatade data kan man successivt räkna fram de tågvägslägningsorder som fordras för att systemet skall få tåget att förflytta sig den önskade vägen. Naturligtvis sker orderutsändningen i den takt som tågets nummer i tågnummersystemet flyttas.

2088 CHd/Hgm
25.1.1966

När adressmärkningen användes sker ingen kontroll mot tidtabell, vilket är naturligt, då adressmärkningen användes speciellt när icke-tidtabellbundna rörelser utföres.

Ett förslag på manövrering när adressmärkningen användes framgår av bil. 3.3.1.

3.4 Tidtabellkontroll

I automatsystemet kan tidtabellen lagras på så sätt att för varje tåg är angivet den minut respektive timma tåget skall passera vissa kontrollpunkter. Tidtabellen är lagrad i ferritminne, varför ny tidtabell mycket snabbt kan läsas in.

Denna kvittens innebär i systemet att tidtabellen för det observerade tåget justeras med förseningen, och så länge förseningen icke förändras kommer fjärrtågklareren icke att larmas. Om däremot förseningen ökar eller minskar, ges ny information till fjärrtågklareren. På detta sätt undvikes att larm ges flera gånger för samma försening.

Tidtabellinformationen kan också utnyttjas för att ge information om tidpunkt för automatorderutsändning. Detta kan vara aktuellt vid utfartsstationer för tåg och då man har längre ståtider för tåg vid stationer. Man undviker med denna facilitet att order utsändes för tidigt.

3.5 Utmatning av statistik

Till systemet är anslutet en remsstans, som användes i huvudsak för utmatning av inträffade händelser i driften.

De data som kan utmatas sammanfattas enligt följande:

1. Manuella ingripanden i systemet
2. Förseningar utan ingripanden av fjärrtågklareren
3. Förseningar där fjärrtågklareren ingripit

Med dessa statistiska värden kan man efteråt få en överblick dels av vad som inträffat, dels vidtagna åtgärder och sedan resultatet av dessa åtgärder.

De data som utmatas kan användas för vidare bearbetning på en off-line datamaskin, som dessutom användes för framställning av tidtabeller och rörelsescheman.

Med hjälp av de utmatade data kan bättre rörelsescheman framställas och de åtgärder som till en början utföres manuellt kan så småningom automatiseras, om det visar sig vara riktiga åtgärder.

2088 GHd/Hgm
25.1.1966

3.6 Inmatning av nya program

Nya program kan inmatas till systemet med remsläsaren. Denna har snabb inläsningshastighet, vilket möjliggör en snabb omställning av rörelsescheman vid inträffade störningar i trafiknätet. Detta möjliggör att man kan ha de flesta programmen lagrade på remsa utanför maskinen när de icke användes och i maskinen endast ha aktuella program. Maskinens minne kan då hållas inom rimliga gränser.

För alla förutsedda störningar i trafiknätet kan det härigenom finnas program för optimal avveckling av driften. Givetvis kommer detta att successivt byggas ut allteftersom erfarenheter av driften vinnes.

2088 QHd/Hgm
25.1.1966

3.1.1 Förslag till villkor för utsändning av automator

A. Infart till station

1. Orderutlösande magasin belagt med nytt tågnummer.
2. En av flera till magasinet hänfödda spårledningar besatta.

B. Skylt

Nytt tågnummer inmatat till stationsspårledningsmagasin.
(Infartståg väg lagd till spåret för angivet tåg.)

C. Utfartståg väg mot linje gemensam för flera stationsspår

1. Nytt tågnummer inmatat till stationsspårledningsmagasin.
- 2.(Ev.) En för tågnumret katalogiserad tidpunkt för stationen inträffad.
- 3.(Ev.) En för tågnumret katalogiserad sekvens av order given till stationen efter det att stationsspårledning blivit besatt (jfr förbigång).
- 4.(Ev.) Vissa spårledningar icke belagda av tåg.
5. Viss yttre påverkan genom manuell order.

2088 SW/Fa
16.2.1966

Manövrering av tågnummersystemet när detta utnyttjas för adressmärkning

De i tågnummersystemet inmatade tågnumren styr normalt tågvägsläggningen i enlighet med det program som för tillfället gäller för automaten. Men om tågrörelserna skulle komma i otakt med programmet, skall man kunna utnyttja den halvautomatiska manöverform som rubriceras som adressmärkning.

Härför kan den i bilaga till 2.4 beskrivna tastaturen användas om den kompletteras med en orderknapp för märkning "M" samt en kontrollampa som tändes då märkningen uppfattats av systemet.

Angivande av ett tågs adress kan då tillgå sålunda:

Slå stationsnummer + spårnummer + tågnummer + M.

Kontrolllampan tändes.

Tryck därefter A1 och slå stationsnummer + spårnummer för nästa signifikativa punkt tåget skall passera, samt M.

När kontrollampan tänts upprepa manöverförloppet tills tågets slutnål angivits.

Avsluta med att slå A1 och A2.

2088 CHd/Fa 4.
3.2.1966

Datamaskinen CWIP

Datamaskinen CWIP¹⁾ är en snabb, binär enadressmaskin av det speciella slag som ofta kallas processmaskin på grund av dess speciella utformning med ett stort antal in- och utkanaler. CWIP är utvecklad för att användas i styrsystem för järnvägs- trafik och för liknande system. Med en ovanligt stor flexibilitet i utbyggnadsmöjligheter kan maskinen användas från enklare system till relativt komplicerade styrsystem. Programmet är normalt avsett att vara lagrat som fast kopplad stativförbindning, men utrustningen kan kompletteras så att även ett ferritminne kan användas för programlagring.

Datamaskinens ingångar är avsedda att avkänna läget för kontakter (24 V=, 1 mA) och utgångarna kan vara av flera slag, bl.a. för direktstyrning av reläer. (24 V=, 75 mA). Till maskinen kan anslutas remsläsare, remsstansar och skrivmaskiner samt olika slag av yttre minnesenheter. Centralenheten innehåller en styrenhet med tillgång till ett 30-tal olika instruktioner. Maskinens ordlängd är 8 bitar men instruktionskoden tillåter programmeraren att dessutom arbeta med 4 bitar alternativt 1 bit.

Centralenheten innehåller ett dataminne med 1024x8 bitar, vilket kan adresseras direkt eller indicerat av instruktionen. Samma adressnummerserie användes för att adressera in- och utgångar.

Med indirekt adressering nås yttre enheter med mycket stor kapacitet.

Karakteristiska data

<u>Talrepresentation:</u>	Positiva binära heltal.
<u>Ordlängd:</u>	8 bitar. Operationer kan även utföras på 4 bitar (tecken) eller på 1 bit.
<u>Programvolym:</u>	Max. 8192 programsteg.
<u>Programmering:</u>	Insyning av programledare i stativet. 4 programledare per programsteg alt. program i ferritminne.
<u>Instruktionslista:</u>	28 instruktioner.
<u>Instruktionstider:</u>	Max. ca 15 / μ s per 1, 4 eller 8 bitar dock DM-transporter ca 7 / μ s hopp ca 1 / μ s
<u>Adresseringskapacitet:</u>	Max. 1024 ord gemensamma för dataminne, katalogminne och förmedlingsenhet.

1) Computer with wired program

2088 CHd/Fa
3.2.1966

<u>Dataminne:</u>	Ferritkärnminne av koincidenstyp
<u>Katalogminne:</u>	Kontakt- eller kopplingsfält
<u>Stativ:</u>	Min. 2 st sammankopplade BDE 505
<u>Kraft:</u>	220 V +/- 5 % 3 -fas ca 600 W från omformare
<u>Kretssystem:</u>	Kiselhalvledare av BERTIL-typ
<u>Temperaturområde:</u>	-10 - +65° C.