

## Teknisk beskrivning över Aut. tågstopp

I centrum av KE (kontrollenheten) finns en 8-bitars (CMOS)  $\mu$ -dator av RCA:s fabrikat (CDP 1802).

I ett PROM (minne som behåller sin information även om spänningsmatningen slås ifrån) ligger styrprogrammet till  $\mu$ -datorn lagrad.

Likaså finns i PROM:et konstanter och tabeller lagrade. Ett RAM (kladdblocksminne) används för tillfälliga undanlagringar av delresultat.

Mikrodatorn styr all in- och utmatning från KE.

### Inorgan

För att informera KE om vagnens position finns

- a) mikrovågssändare placerade på teftersbanan
- b) en pulsgivare placerad på främre hjulaxel

För att informera KE om vagnens hastighet finns en tachometer placerad på samma hjulaxel som pulsgivaren.

För att informera KE om signalstatus finns reläer placerade i de fyra sändare som är kopplade till signalsäkerhets-systemet.

### Utorgan

TVå stycken seriekopplade reläer styr vagnens bromssystem.

Ett relä styr en akustisk signal (tjutare).

Status hos kontrollenheten läses kontinuerligt ut till ett display.

## Spänningsmatning

Logiken i KE drivs med 12V och 5V som regleras och stabiliseras från vagnens batteri (24V).

Mikrovågsmottagaren drivs med 24 (V) som regleras och stabiliseras i mottagarburken.

Mikrovågssändarna drivs med 4 st 1,5 (V) batterier. Reläerna i sändarna drivs med 48V från signalsäkerhetsanläggningen (relärum).

## Sändning - mottagning

Almexkodens uppbyggnad och betydelse (se bilaga).

I överföringen sändare-mottagare sker vissa kontroller (se Almexbeskrivning).

Almexinterfacet är kopplat till CPU via en flaggingång som signalerar när en sändare mottages.

Vid mottagning av sändare sker kontroll på meddelandets paritet (udda).

Dessutom kontrolleras pariteten på de fyra bitar som visar signalstatus 2 och 2.

Kontroll sker att rätt sändare kommer in inom viss sträcka. Den först avlästa sändaren skall inkomma inom 300 m efter en nollställning med FoB-omkopplaren.

En räknare i CPU sätts att räkna ned sträckan till nästa sändare.

Visar signalstatus att signalen ej är grön kontrolleras hastigheten på vagnen mot en in-programmerad bromssträcka.

Visar signalstatus att signalen ej är grön och sista sändaren före signal inkommit ges omedelbar broms.

Beträffande LCR-mottagare och LCT-sändare se separat beskrivning

## Pulsgivarinterface

En 3-fas pulsgivare är kopplad till CPU via interface och flaggingång.

För varje meter vagnen rullar flaggas det till CPU.

En räknare som räknar med en konstant hastighet startas från noll vid början av en meter och avläses vid slutet av metern.

Räknevärde göres om till hastighet som jämförs med hastighetsvärdet från tachometern.

## A/D-omvandlare

Från tachometern fås en växelspanning vars amplitud och frekvens är proportionell mot vagnens hastighet.

Växelspanning likriktas och omvandlas till ett digitalt 8-bitars ord i en analog-digitalomvandlare.

## Startlogik

När FoB-omkopplaren slås till läge "Släp" nollställs mikro-datorn och startar därefter från början i programmet.

I läge "Släp" då FoB-omkopplaren slås i läge "Fram" är spänningsmatningen till LCR och tjutaren bortkopplad. Bromsrelä 301 påverkar ej bromssystemet i läge "Släp".

## Bromsreläutgångar

2 st seriekopplade reläer styr bromsutgången.

Vid start av programmet drages de två reläerna RE:2 och RE:4 som drar relä 301 varvid broms ej ligger till.

För att ge broms räcker det att ett av reläerna faller.

Reläet RE:2 (broms) släpper vid programkommando.  
Dvs. vid felaktigheter som detekteras av KE.

Reläet RE:4 ("vakthund") släpper då programmet upphörpper att loopa.

Programmet upphör att loopa dels vid programfel, dels efter programkommenderad "broms".

Båda reläerna släpper vid spänningsbortfall.

## Tjutare

Tjutaren styrs programmässigt via ett relä som benämns "tjutare".

Tjutaren är kopplad så att den ej kan aktiveras när FoB-omkopplaren står i läge "Släp" eller då I3 står i läge "Från".

## Display

Displayet består av 11 st displayenheter.

Displayenhet 1 lyser då KE är i funktion och visar normalt en 0:a.

## Display forts,

Vid för hög hastighet eller tekniskt fel erhålles automatiskt broms samtidigt som 0:an ändras till något av nedanstående hexadecimala tecken:

- 1 Sändaren före signalen passerad med signalen i stoppställning.
  - 2 Vid inläsning av Almexkod:  
Fel paritet på de 2 bitar som anger om signalen är röd eller grön.
  - 3 Vid inläsning av Almexkod:  
Fel paritet på de två bitar som anger om sista sändaren är stopp eller kör.
  - 4 Vid inläsning av Almexkod:  
Fel paritet på Almexkoden.
  - 7 Sträckan till nästa sändare utgången
  - 8 Fel på A/D-delen
  - 9 Fel på pulsgivar-delen
- 
- ~~A Tillåten hastighet = 0~~
- F För hög hastighet

## I 2 Testknapp

Är en återfjädrande tryckknapp som,

A Tänder display-enheterna 2-11 då I2 hålls intryckt.

B Flaggar till mikrodatorn att ett testprogram skall genomföras om automatisk broms ej föreligger.

Efter start av programmet kan de båda bromsreläerna RE:2 och RE:4 samt tjutaren testas.

Efter nedtryckning av I2 släpps "vakthund" och "broms" av testprogrammet varsin gång 3 ggr efter varandra. Den gröna lysdioden skall förbli släckt till dess att tjutaren ljuder.

Tjutaren ljuder en sekund.

### T 1 Aut. Tågstopp Från

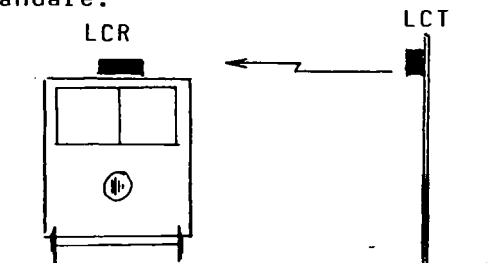
Då tryckknappen T1:a på förarbordet eller T1:b vid rangerkontrollen bak i vagnen intryckes kopplas +24V från plint M1 och drar det yttre bromsreläet 301 varvid tågstöppet blir förbikopplat och ej kan ge broms. Samtidigt kopplas 24V via DH till hastighetsvakten som begränsar hastigheten till 20 km/h.

### T 3 Aut. Tågstopp Till-Från

Omkopplaren T 3 är normalt plomberad i läge "Till". När plomben bryts och omkopplaren läggs i läge "Från" kopplas +24V från E till 301 varvid tågstöppet blir förbikopplat. Samtidigt bortkopplas tjutaren.

## KODNING AV LCT

Information från banvall till tåg sker med mikrovågs-sändare.



LCT= Location Code Transmitter

LCR= Location Code Reader

Sändarna delas in i två typer, beroende på den information som sänds:

1) Vanlig sändare

~~2) 0-sändare~~

1) Vanliga sändare placeras på standardavstånd framför en signal (Se fig. 1)

2) 0-sändare sitter alltid placerad närmast signalen.

Dessutom på sådana ställen där en sändare måste placeras, men en vanlig sändare ej kan komma i fråga på grund av avvikelse från standardsträcka.

Sändare 3,2,1 och 0 bestämmer bromskurvans utseende.

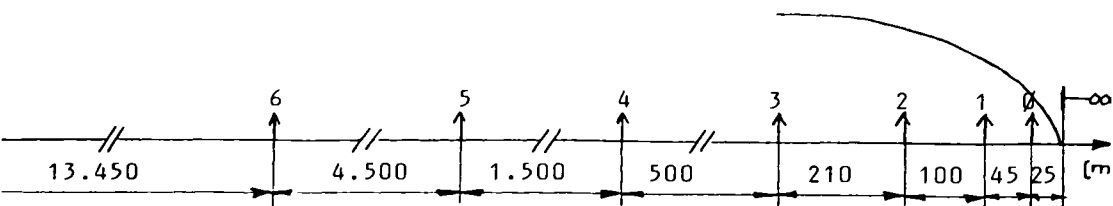
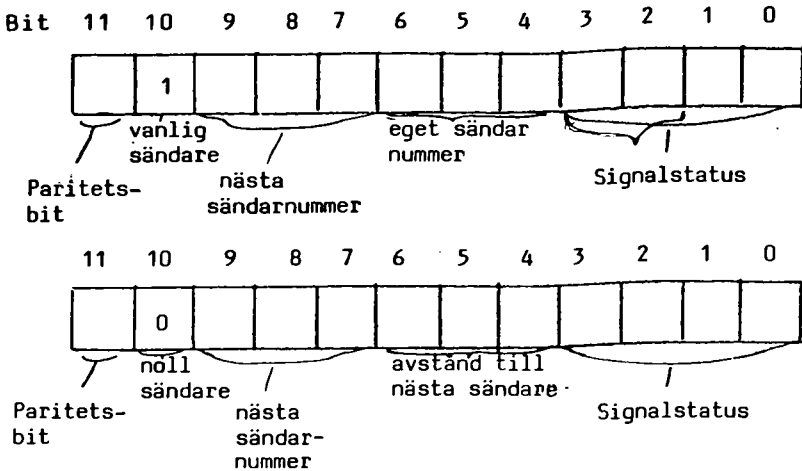


Fig. 1 sändarnas placering framför signal.

Standardsträckor inritade

Den information som sänds över från LCT (sändarna på banvallen) består av 12 binära tal (1:or eller 0-or)

Koden betyder;



Sändare nr 4-7 har signalstatus fast kodad: 0101

Sändare nr 1-3 (kopplade till signalsystemet) har bit 2 o 3 fast kodad: 01  
Bit 0 o 1 är kopplade till varsitt relä.

Sändare 0 (kopplad till signalsystemet) har bit 0 o 1 fast kodad: 01  
Bit 2 o 3 är kopplade till varsitt relä.

Sändare 0 (ej kopplad till signalsystemet) har signalstatus fast kodad: 0101

#### Signalstatus betyder:

0101 = Signalen är grön: Fri fart

0110 = Signalen är icke grön: Följ bromskurva

1001 = Signalen är icke grön: Passeras sändare med denna signalstatus fås omedelbar broms.

Se vidare sida 3

*Handwritten note:*  $\geq 4$

Eftersom vanliga sändare placeras ut med standard-avstånd, talar numret på sändaren om avståndet till nästa sändare.

0-sändare däremot programmeras in med en speciell avståndskod.

### Kodning av LCT

Alla bitar kodas in genom bygling.

Byglingens placering bestämmer om det skall bli 1:a eller 0:a (Se bit 0) fig. 2

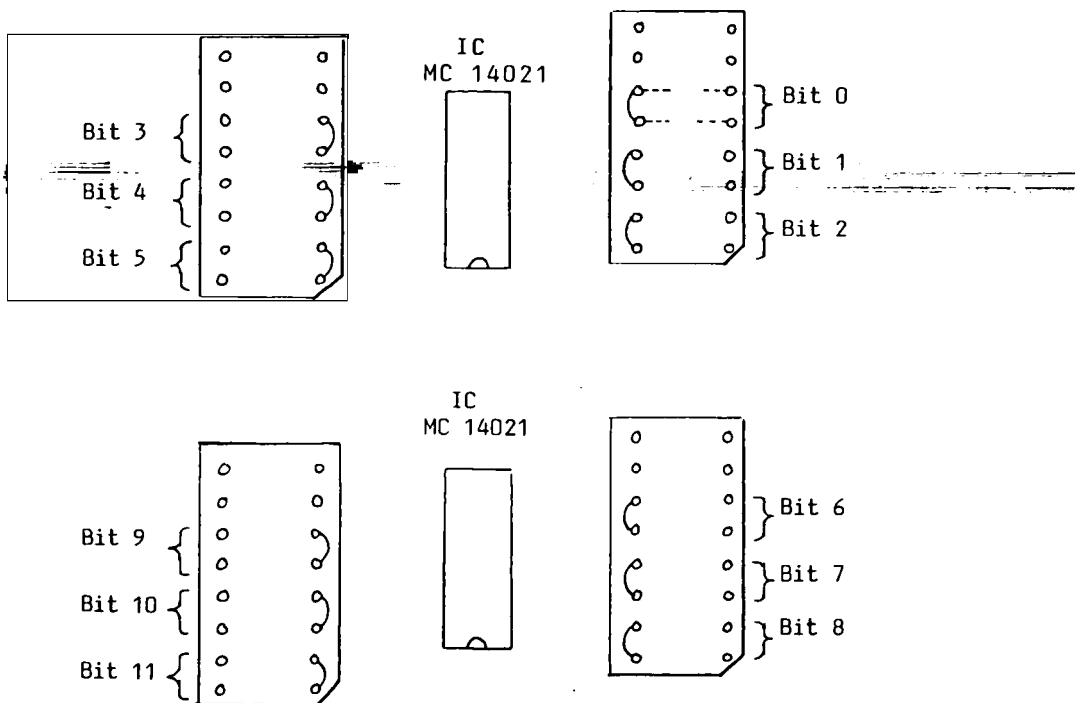
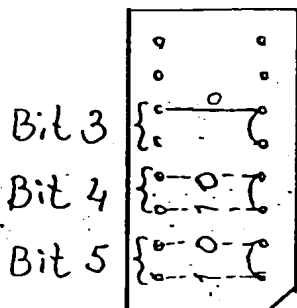
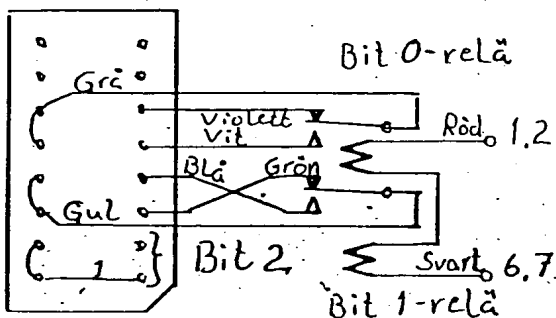
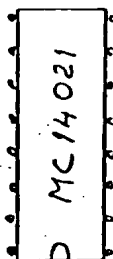


Fig. 2 skiss över byglingsplintar i LCT.

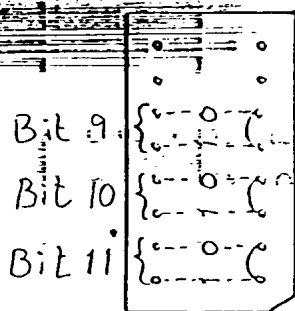




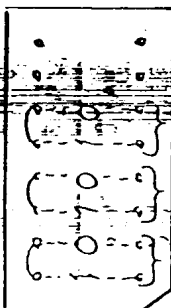
73



74



71



72

HANDLINGEN ÄR VÅR EGENDOM OCH FÅR ENL. GÄLLANDE LAG INTE KOPIERAS, VISAS, ELLER UTLÄMNAS TILL TREDJE PERSON.

C	B	A	Benämning	Pos.	Mtrl det.-nr	Detalj-nr	Material el. anm.
Antal							
Skala	Konstr.	Kontr.	Göteborgs Spårvägar				
Datum	Ritad T.C.G	Godk.	Smål-ritn.				



Reläkoppling i LCT  
 1, 2 och 3 sändare

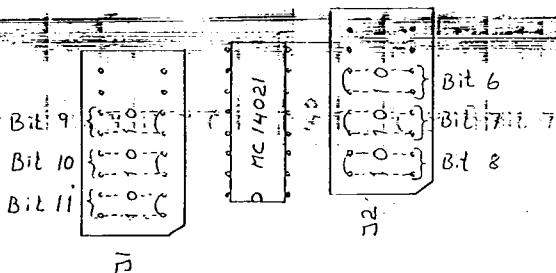
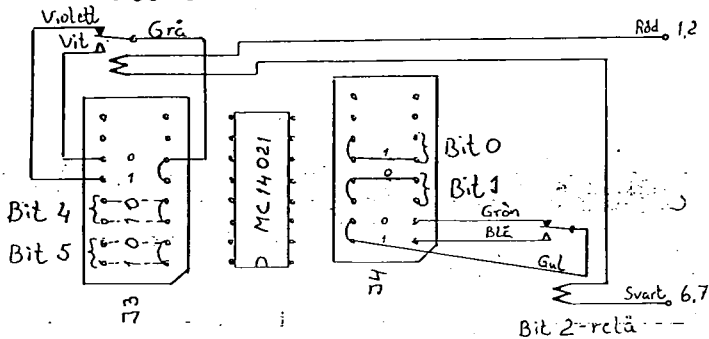
Ritn. nr

Xndringsbokstav

Ersätter

Ersättes av

# Bit 3-relä



Anm. 0-sändare som ej är kopplad  
 till signalant. har  
 Bit 2 kodad fast till 1  
 " 3 " " 0

C	B	A	Benämning	Pos.	Mtrl det.-nr	Detalj-nr	Material et. anm.
Antal							
Skala	Konstr.	Kontr.	Göteborgs Spårvägar				
Datum	Ritad TCG	Godk.					



Reläkoppling i LCT  
 0-sändare

Ritn. nr	
Ändringsbokstav	

Erställt

Erställt av