

407
(78-09-07)
L. Leijström

PM angående Göteborgs Spårvägars preliminära beskrivning, dagtecknad 78-05-24, av "tågstopp för Angeredsbanan". (VV dnr 319 T 920 78:2788).

1. Tågstoppets användning. Skall vissa röda sken undantagas? Signalerna 105, 113 o 127 felvända! Följetåg? Dubbelspår? Hur är energiförsörjningen av mikrovägssändningen ordnad? Hur omhändertas sändarnumren? Koll av nummerföljd och avstånd mellan sändare? Skall föraren kolla numren? Hur styr signalernas position mikrovägsändarna? Lampfel? Vilka är sändningsfrekvenserna och hur störningskänsliga är sändarna vid väta och snö? Marginaler och tröskelvärden? Hur arbetar kontrollenheten och hur påverkas bromssystemet? Hur skall resonemanget om bromssträckans längd tolkas? Eröstras?
2. S-läget på Fram-Back-omkopplaren ej visat! Hur sker kontrollen av att tåget framförs blott 300 m efter nollställning av tågstoppet? Blir det $300+266=566$ m? Vad betyder "Föraren nollställer tågstoppet" som 3:e moment, när F lyser? Vad sägs om den trefaldiga möjligheten för föraren att urkoppla tågstoppet? 1) Koppla bort tågstoppet helt genom att använda den plomberade omkopplaren på kontrollenheten. 2) Köra med T-knappen intryckt (max 20 km/tim) 3) Nollställa tågstoppet med Fram-Back-omkopplaren och därefter köra tåget med full hastighet i 300 m, stopp efter 5 å 600 m?
3. Hur är riktningsavkänningen löst i systemet?
4. Vilken grad av säkerhet har systemet? fail safe (fail to safe state) eller endast en mindre förbättring av trafiksäkerheten? Vilka erfarenheter finns av systemet och vilken firma ligger bakom konstruktionerna? Vem har systemansvar? En längre provtid - åtminstone över en vinter - är ofrånkomlig. En förutsättning för prov är självfallet att positiva svar har givits på ovanstående frågor. Provtågen får ej medföra resande.

Överhörning mellan sändare? Vad händer vid åskväder?

Svar på frågor ställda 1978-09-12 -- 13

F: Skall vissa röda sken undantagas?

S: Endast de signaler som står placerade för tågväg från dubbelspår in mot enkelspår enl. §10 Fig. 1 i Tillfälliga säkerhetsföreskrifterna linje 8 är inkopplade till aut. tågstoppet (sändarna).

F: Följetåg? *De införes först på senare tid*

S: Följer signalbilden.

F: Hur är energiförsörjningen av mikrovågssändn. ordnad?

S: De sändare som sitter på stolpar utmed banan försörjs av 4 st 1,5V alkaliska torrbatterier.

~~De mottagare som sitter på spårvagnstaket drivs med en 24 V som tas från spårvagnen och stabiliseras.~~

F: Hur omhändertas sändarnumren? ...

S: Se beskrivning.

F: Kontroll av nummerföljd och avstånd mellan sändare?

S: Sker med hjälp av mikrodator och avståndsmätare (puls-givare kopplad till hjulaxel).

F: Skall föraren kontrollera numren?

S: Nej, det sköter mikrodatorn om.

F: Hur styr signalernas position mikrovågssändarna?

S: När signalanläggningen ger order om grön signal drages två reläer i vardera av de fyra sändarna före signalen och sluter varsin bitingång i sändaren.

F: Lampfel?

S: Se ovan.

Om signalanläggningen ger order om grön signal och den gröna lampan är trasig sänder sändarna information om grönt. Släckt signal innebär dock stopp för föraren.

grön sänd.

F: Sändn. frekvenser, störningskänslighet, åskväder?

S: Frekvens: 10,265 GHz
Se Almex specifikation.

Nederbörd i form av regn påverkar i liten grad överföringen.

Ca 2 cm blötsnö framför vardera sändare och mottagare halverar räckvidden. Någon större snöbeläggning beräknas ej erhållas på strålytorna då dessa är lodräta och på ca 3 m höjd över räls.

Sändare- mottagare av detta fabrikat och motsvarande typ har förutom för tågstopp testats vid GS för två andra projekt sen 2,5 år tillbaka.

F: Marginaler och tröskelvärden?

S: Se Almex.

F: Hur arbetar Kontroll Enheten (KE) och hur påverkas bromssystemet?

S: KE är baserad på en CMOS-u-processor.
Datorn styr och övervakar all in/utmatning från KE.

Information in till KE är

Pulser från en pulsgivare som mäter sträckan.

Växelspänning från en tachometer som mäter hastighet.

Koder från mikrovågssändarna

Har varit in i svaret

Information ut från KE är

Styrsignaler till bromssystemet

Summer

Display

(Bromssystem se ritning)

- F: Hur skall resonemanget om bromssträckans längd tolkas?
- S: Bromskurvan = teoretisk bromssträcka är utformad med tanke på att endast mekanisk broms blir inkopplad. I normala fall inkopplas mek- och el broms vilket ger kortare bromssträcka. Dessutom kan föraren manuellt tillgripa skenbroms.
- F: Hur sker kontrollen av att tåget framförs blott 300 m efter nollst. av tågstoppet?
- S: Efter nollställning och start får tåget åka max 300m. Inom denna sträcka skall en sändarekod inkomma. Om ingen kod kommer slås bromsen till. Beroende på vilken hastighet tåget håller i tillslagningsögonblicket fås olika bromssträckor.
- Säg att tåget håller max. hastighet 65 km/h och endast mek. broms finns. Då stannar tåget efter $300+266=566$ m.
- F: Vad betyder "Föraren nollställer tågstoppet" som tredje moment, när F lyser?
- S: Har inbromsning skett, och tecknet F lyser, innebär detta att vagnen hållit för hög hastighet mot en signal i stoppställning. När inbromsning till 0 skett, kan föraren fortsätta färden genom att nollställa systemet med "F o B" omkopplaren. Max 300 m enl. ovan om ingen ny sändare påträffas.
- Eller: Genom nedtryckning av "Aut. Tågstopp Från" kan färden fortsättas i max 20km/h med automatiska tågstoppets bromsfunktion bortkopplad.
- Eller: Efter frånslag av tågstoppet med omkopplaren "Tågstopp Till Från" kan färden fortsättas med fri fart och automatiska bromsfunktionen bortkopplad.

- F: Hur är riktningssavkänningen löst?
- S: Genom att mottagaren och sändarna är placerade på vänster sida om spåret vid färd i ena riktningen och höger sida i andra riktningen. Riktningssavkänning sker ej i KE. I vagnar som går som släp måste F o B omkopplaren ligga i läge S (Släp). I detta läge är tågstoppet bortkopplat.

Riktningssavkänningen ej tillf. ställd

F: Vilken grad av säkerhet har systemet?

- S: Systemet har byggts mot fail safe till den grad som kan anses rimlig med tanke på den hastighet som spår-vagnar kan ha på Angeredsbanan. Exempelvis ger systemet automatisk broms om,
- sändare med riktig kod ej erhålls inom 300m efter nollställn.
 - därefter sändare med rätt nr ej erhålles inom viss sträcka
 - tachometern eller pulsgivaren ej fungerar (jämförelse)
 - datorprogrammet ej roterar
 - avbrott i matningsp. uppstår
 - avbrott i signalkabeln mellan sändare och signalanläggning uppstår

I samband med den dagliga översynen i skötselhallen kontrolleras dessutom att tågstoppet ger automatisk broms vid passage av "röd signal" (röd sändare).

Vidare kontrollerar föraren vid början av sitt pass med hjälp av en tryckknapp (T2) att en ljudsignal erhålles samt att därefter kontroll-lampan tänds dvs att programmet roterar och att de båda seriekopplade bromsreläerna var för sig fällts (lika med broms).

F: Vilka erfarenheter finns av systemet och vilken firma ligger bakom konstruktionerna? Vem har systemansvaret?

- S: Systemet har konstruerats och tillverkats av GS så när som på sändare och mottagare som levererats av AB ALMEX i Stockholm.
- Systemet har provkörts i omgångar sen mars i år dels i trafiktåg (mellanvagn) på Angeredsbanan utan inkoppling till bromssystemet dels på otrafikerad bana.