

ATC-Håndbok

Dette er en sammenstilling av sideinnhold i fra ATC-Håndbok i Bane NORs Operative Regelverk.

Innhold

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | ATC-håndbok innledning..... | 4 |
| 2 | Ordliste..... | 5 |
| 3 | Utrustning i bane- og trekkraftkjøretøy..... | 7 |
| 3.1 | Utrustning i Bane..... | 7 |
| 3.1.1 | Balisegrupper og grensesnitt mot sikringsanlegg..... | 7 |
| 3.2 | Utrustning i trekkraftkjøretøy..... | 8 |
| 3.2.1 | ATC-datamaskin..... | 8 |
| 3.2.2 | ATC-nødbremseventil..... | 9 |
| 3.2.3 | ATC-driftsbremseventil..... | 10 |
| 3.2.4 | Trykk giver..... | 10 |
| 3.2.5 | Antenne..... | 10 |
| 3.2.6 | Hastighetsgiver..... | 10 |
| 3.2.7 | ATC-panel..... | 10 |
| 3.2.7.1 | Oversikt..... | 11 |
| 3.2.7.2 | Detaljer..... | 12 |
| 4 | Overvåkingsgrader og områder..... | 15 |
| 4.1 | Områder..... | 15 |
| 4.1.1 | Ikke utrustet område..... | 15 |
| 4.1.2 | Utbyggingsområde..... | 16 |
| 4.1.3 | Delvis utrustet område DATC..... | 16 |
| 4.1.4 | Fullstendig utrustet område FATC..... | 16 |
| 4.2 | Overgang mellom områder..... | 17 |
| 4.2.1 | Overgang fra ikke utrustet område til DATC..... | 17 |
| 4.2.2 | Overgang fra DATC til FATC..... | 17 |
| 4.2.3 | Overgang fra FATC til DATC..... | 17 |
| 4.2.4 | Overgang fra DATC til Ikke utrustet område eller Utbyggingsområde..... | 17 |
| 4.2.5 | Overgang fra FATC til Utbyggingsområde..... | 18 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.2.6 | Overgang fra Utbyggingsområde til DATC..... | 18 |
| 4.2.7 | Overgang fra Utbyggingsområde til FATC | 18 |
| 5 | Klargjøring for kjøring | 19 |
| 5.1 | Oppstart | 19 |
| 5.1.1 | Feil under oppstart | 19 |
| 5.2 | Innlesning av togdata..... | 23 |
| 5.2.1 | Tabell for togdata | 24 |
| 5.2.2 | Vippebryter for ATC-driftsbrems..... | 26 |
| 5.2.3 | Tilleggshastighet og hastighet for krengetog..... | 26 |
| 6 | Overvåking etter oppstart..... | 28 |
| 7 | Retardasjonskontroll | 29 |
| 8 | ATC-brems | 30 |
| 8.1 | Driftsbrems | 30 |
| 8.1.1 | Inngrep av driftsbrems..... | 30 |
| 8.1.2 | Løsning av driftsbrems | 30 |
| 8.2 | Nødbrems | 30 |
| 8.2.1 | Inngrep av nødbrems..... | 30 |
| 8.2.2 | Løsning av nødbrems | 31 |
| 9 | Takhastighet..... | 32 |
| 9.1 | Endring av hastighetsbegrensninger..... | 32 |
| 9.2 | Overvåking av takhastighet..... | 32 |
| 10 | Overvåking av hastighetsreduksjoner..... | 33 |
| 10.1 | Strekning med FATC, Fullstendig overvåking | 33 |
| 10.1.1 | Målhastighet større enn 0 | 33 |
| 10.1.2 | Målhastighet lik 0 («vent stopp»)..... | 35 |
| 10.1.3 | Flere etterfølgende hastighetsreduksjoner | 36 |
| 10.1.4 | Signalering ved hjelp av ATC forsignal | 37 |
| 10.1.5 | Gjennomsignalering (bortflyttet målpunkt) | 38 |
| 10.1.6 | Overvåking av hastighet over avvikende sporveksel | 40 |
| 10.1.8 | Samtidig innkjør/togbevegelse i samme retning..... | 41 |
| 10.1.9 | ATC Kryssingsbarriere..... | 42 |
| 10.2 | Strekning med DATC, delovervåking | 43 |

| | |
|--|----|
| 10.2.1 Målhastighet større enn 0 | 43 |
| 10.2.2 Målhastighet lik 0 («vent stopp»)..... | 44 |
| 10.2.3 Flere etterfølgende hastighetsreduksjoner | 46 |
| 10.2.4 Overvåking av hastighet over avvikende sporveksel | 47 |
| 10.2.5 Stopp mellom forsignal og hovedsignal..... | 47 |
| 10.2.6 Samtidig innkjør/togbevegelse i samme retning (DATC) | 48 |
| 10.2.7 Kryssingsbarriere («Nødstopp» tilleggsfunksjon i repeterbalisegruppe) | 49 |
| 11 Spesialfunksjoner | 50 |
| 11.1 Ny kjøreretning | 50 |
| 11.1.1 Mindre enn 250 meter..... | 50 |
| 11.1.2 250 meter eller mer | 50 |
| 11.2 Passering av hovedsignal i «Stopp» | 50 |
| 11.2.1 Ved passering av hovedsignal i «Stopp»..... | 50 |
| 11.2.2 Etter passering av hovedsignal i «Stopp» | 50 |
| 11.3 Skiftefunksjon i ATC..... | 51 |
| 11.4 Rasvarsling | 51 |
| 11.5 Veisikringsanlegg | 51 |
| 12 Feil i bane- og trekraftkjøretøy..... | 53 |
| 12.1 Feil i baneutrustningen | 53 |
| 12.1.1 Balisefeil BF1 | 53 |
| 12.1.2 Balisefeil BF2 | 53 |
| 12.1.3 Balisefeil BF3 | 54 |
| 12.1.4 Sammenligningsfeil..... | 54 |
| 12.1.5 Avlesning av feilkode..... | 54 |
| 12.2 Feil i oppstartet på utrustning i trekraftkjøretøy | 54 |
| 12.2.1 Feilliste system A..... | 54 |
| 12.2.2 Feilliste system B..... | 55 |
| 12.2.3 Avlesning av feilkode..... | 55 |
| 12.3 STH – «90-koder»..... | 55 |

1 ATC-håndbok innledning

ATC-håndboken har samme geografiske gyldighetsområde som Trafikkregler for jernbanenettet og gjelder for alle som fører trekkraftkjøretøy på infrastruktur som Bane NOR har ansvaret for. Håndboken er utgitt av Trafikk og teknologi, Trafikk i Bane NOR.

ATC (Automatic Train Control) er Bane NORs hastighetsovervåkingssystem. Denne beskrivelsen er et hjelpemiddel for førere av trekkraftkjøretøy med hensyn på forståelse og bruk av ATC-systemet. Den inneholder bare det som anses som vesentlig for føreren. For bestemmelser og forskrifter vises det til Trafikkregler for jernbanenettet (TJN). Videre i denne håndboken brukes trekkraftkjøretøy som felles betegnelse for alle typer trekkaggregat

Beskrivelsen gjelder andre utgave av ATC-systemet (ATC 2), og dekker systemene EBICAB-700 (levert av Bombardier, heretter kalt system A) og Assistent Driver (levert av Ansaldo, heretter kalt system B).

Trekkraftkjøretøy skal fremføres i henhold til signaler langs skinnegangen. Dersom informasjon om hastighetsreduksjoner eller stoppsignal ikke etterleves, vil ATC-systemet gripe inn og bremse toget.

Hastighetsinformasjonen i ATC-førerpanelet vil dessuten fungere som støtte for føreren. Hvilke hastigheter som overvåkes, og hvordan disse presenteres for føreren avhenger av informasjonen systemet får fra balisegruppene.

2 Ordliste

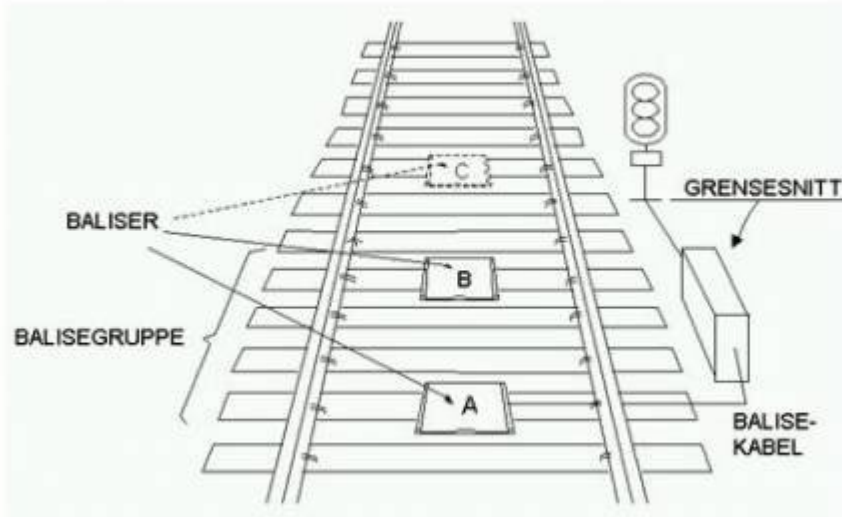
| | |
|-------------------------------------|---|
| ATC | Automatic Train Control. Et system som overfører informasjon mellom banen og trekkraftkjøretøy og presenterer denne for føreren. Hvis togets hastighet ikke tilpasses ATC-informasjonen, bremses toget automatisk. |
| Balise | Rektangulær plate som inneholder elektroniske komponenter og som er plassert midt i sporet. Den komponenten som overfører ATC informasjonen mellom infrastruktur og trekkraftkjøretøy. |
| DATC | Forkortelse for D elvis utrustet A TC-område. |
| FATC | Forkortelse for F ullstendig utrustet A TC-område. |
| F1 | Lydsignal for alarm (høy tone). |
| F2 | Varseltone (lav tone). |
| Fiktivt signal | Innretning for å gi informasjon til ATC - systemet uten optiske signaler. |
| Fiktivt signalpunkt | Et informasjonspunkt uten optisk signal hvor balisegruppene styres av fiktive signaler. Stedet er markert i henhold til Trafikkregler for jernbanenettet (TJN). |
| Fremskutt forsignal | Et fiktivt signalpunkt plassert mellom foregående hovedsignal og frittstående optisk forsignal, eller ved foregående hovedsignal. Stedet er markert iht. Trafikkregler for jernbanenettet (TJN). |
| Informasjonspunkt | Et punkt på strekningen som er utrustet med balisegruppe for informasjon til trekkraftkjøretøyet. Et informasjonspunkt består alltid av minst 2 baliser. |
| Målhastighet (venthastighet) | Den hastighet som toget minst skal bremses ned til ved et foranliggende informasjonspunkt, sporveksel, rasvarslingsområde og ev. midlertidige hastighetsnedsettelse. |
| Målpunkt | Det punkt der togets hastighet ikke skal være høyere enn målhastigheten. |
| Optisk signal | Faste lyssignaler |
| Overvåkingsgrense | Øvre grense for bremseinngrep ved målhastighet lik 0 km/h. Når indikatorer viser 00 vil ATC ikke gi driftsbremse ved hastigheter lavere enn 40 km/h. Når indikatorer viser 000 vil ATC ikke gi driftsbremse ved hastigheter lavere enn 10 km/h. |
| Repeterbalisegrupper | Balisegruppe for oppdatering av forsignal-informasjon. Skal skiltes iht. Trafikkregler for jernbanenettet (TJN). |
| STH | Største Tillatte Hastighet. Som fører har innstilt på ATC-panelet |
| SVG | Balisegruppe (S por V eksel G ruppe) Gruppen angir målpunktet ved sporveksel og målhastighet når sporvekselen ligger for kjøring til avvik. Gruppen er annullert når sporvekselen ligger for kjøring til rettspor. |

| | |
|---------------------|---|
| Takhastighet | Også kalt "kjørhastighet". Den til enhver tid laveste av hastighetsbegrensningene gitt ved STH, hovedsignaler eller hastighetssignaler. Vises i hovedindikator. |
| Togdata | Fellesbetegnelse på de data som føreren mater inn via trekkraftkjøretøyets ATC-panel ved oppstart av systemet. |

3 Utrustning i bane- og trekkraftkjøretøy

3.1 Utrustning i Bane

Banen deles inn i forskjellige områder. Disse er definert i kapittel 4 (Overvåkingsgrader og områder).



Figur 1 Eksempel på informasjonspunkt.

3.1.1 Balisegrupper og grensesnitt mot sikringsanlegg

Baneutrustningen består i det vesentlige av balisegrupper og grensesnitt (for eksempel kodere) mot sikringsanlegg. Balisegruppene fungerer som «sendere». Trekkraftkjøretøyets antenne søker kontinuerlig etter disse «senderne», og når de påtreffes sender de den informasjon som balisegruppen inneholder.

Balisegruppene kan inneholde dels fast informasjon, dels variabel informasjon fra signaler/sikringsanlegg. Variabel informasjon fra signal eller sikringsanlegg omdannes til baliseinformasjon av grensesnittet som er/kan være plassert i skap ved skinnegangen.

En balisegruppe består alltid av minst 2 baliser.

Årsakene til dette er:

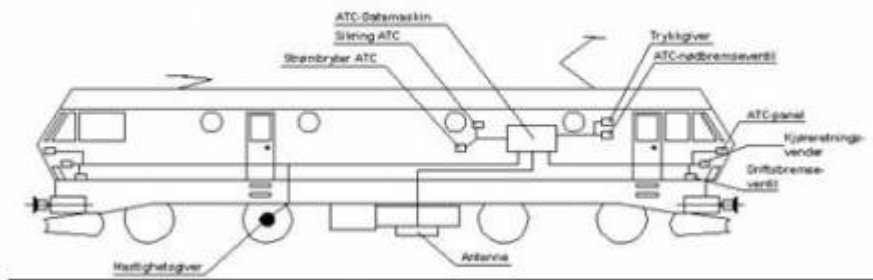
- Trekkraftkjøretøyets ATC-utrustning skal kunne avgjøre om informasjonen gjelder aktuell kjøreretning.
- En balise kan gå i stykker (sikkerhetsårsak).

- Tilstrekkelig informasjon skal kunne overføres.

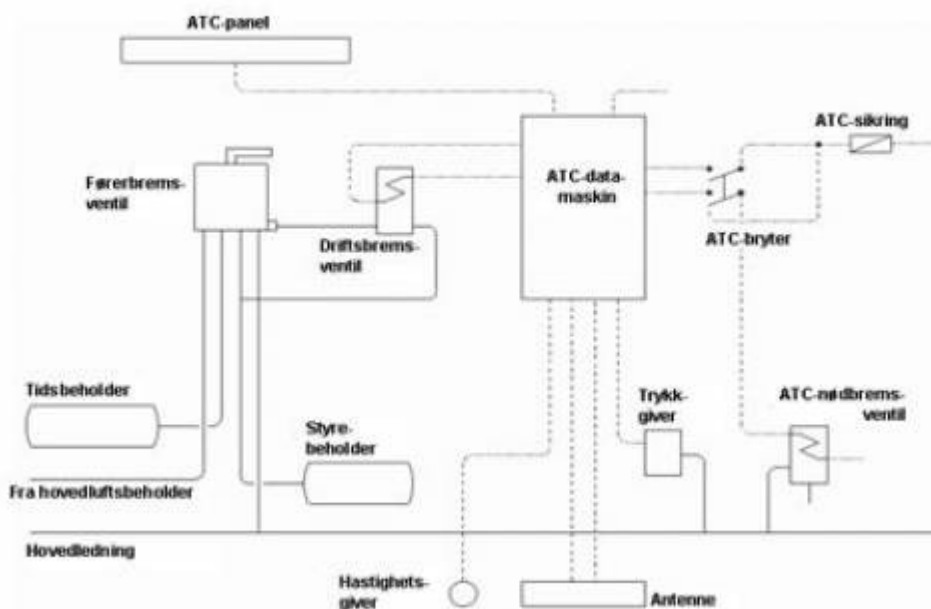
3.2 Utrustning i trekraftkjøretøy

Urustningen i trekraftkjøretøy består av ATC-panel, hastighetsgiver og ATC-datamaskin.

Trekraftkjøretøyet er dessuten utstyrt med ATC-komponenter i det elektriske systemet og i bremsesystemet.



Figur 2 Eksempel på plassering av ATC – komponenter.



Figur 3 Eksempel på sammenkobling av ATC - komponenter.

3.2.1 ATC-datamaskin

ATC-datamaskinen er ATC-systemets «hjerne».

- Den sammenstiller og analyserer mottatt informasjon.
- Den gir beskjed via ATC-panelet om hva føreren skal forholde seg til med hensyn til hastigheter og signaler.
- Den aktiviserer bremsesystemet dersom informasjonen i ATC-panelet ikke følges.

ATC-datamaskinen strømforsynes fra trekkraftkjøretøyets batteri over sikring ATC og strømbryter ATC. Opplysninger om togdata (kjørehastighet, tog lengde, retardasjon osv.) som ATC-datamaskinen må ha beskjed om, leses inn via ATC-panelets manøverdel (se [punkt 3.2.7](#)).

ATC-datamaskinen med tilkoblinger er plassert hensiktsmessig i trekkraftkjøretøyets maskinrom eller i førerrom.

På motorvognsett kan ATC-datamaskinen være plassert åpent i førerrom, i egne skap/rom enten i førerrom eller i tilknytning til kupe eller godsrom.

3.2.2 ATC-nødbremseventil

ATC-nødbremseventilen er innkoblet i hovedledningen. Ventilen er stengt så lenge den er spenningsatt. Den spenningsettes fra ATC-systemet når dette er innkoblet, og fra trekkraftkjøretøyets batteri når ATC-systemet er utkoblet.

ATC-nødbremseventilen har to oppgaver:

- Nødbremse toget ved passering av hovedsignal i «Stopp».
- Nødbremse toget om driftsbremsing med førerbremseventil eller ATC-driftsbrems ikke er tilstrekkelig.

ATC-nødbremseventilen, hvor håndtaket normalt skal stå i stilling I, stenges manuelt ved å svinge håndtaket fra stilling I til 0. (ATC-nødbremseventilen er av samme type og har samme funksjon som den ordinære nødbremseventilen – Sifa.)

Manuell stenging må foretas:

- Når ATC-systemet må settes ut av funksjon på grunn av at ATC-nødbremseventilen ikke lukker og åpner som den skal.

3.2.3 ATC-driftsbremseventil

ATC-driftsbremseventil er en elektrisk/pneumatisk ventil som er montert mellom førerbremseventilens trykkregulator og styrebeholder.

ATC -driftsbremseventilen aktiviseres av ATC-datamaskinen ved behov.

På trekkraftkjøretøy med elektrisk styrt førerbremseventil finnes det ingen driftsbremseventil. Bremsing skjer ved hjelp av signal fra ATC-datamaskinen som direkte påvirker bremseelektronikken.

3.2.4 Trykk giver

Trykk giveren er koplet til hovedledningen og gir ATC-datamaskinen kontinuerlig informasjon om hovedledningstrykket.

3.2.5 Antenne

Antennen er montert under trekkraftkjøretøyet. Trekkraftkjøretøyet har en eller to antenner, avhengig av trekkraftkjøretøyetets lengde og mulighet for plassering.

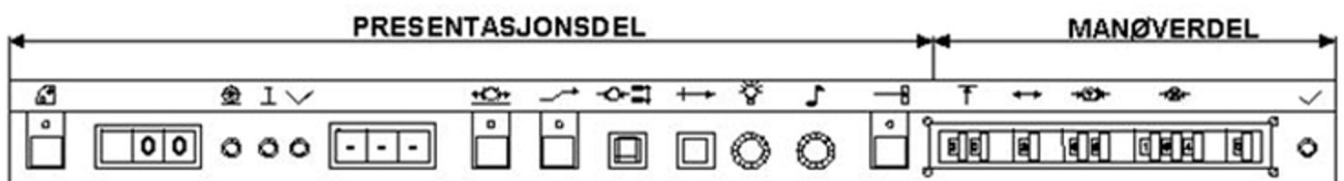
På motorvognsett bestående av 2 eller flere vogner er det montert antenne under begge endevogner.

Antennen har som oppgave å søke etter balisegrupper og motta informasjon fra disse.

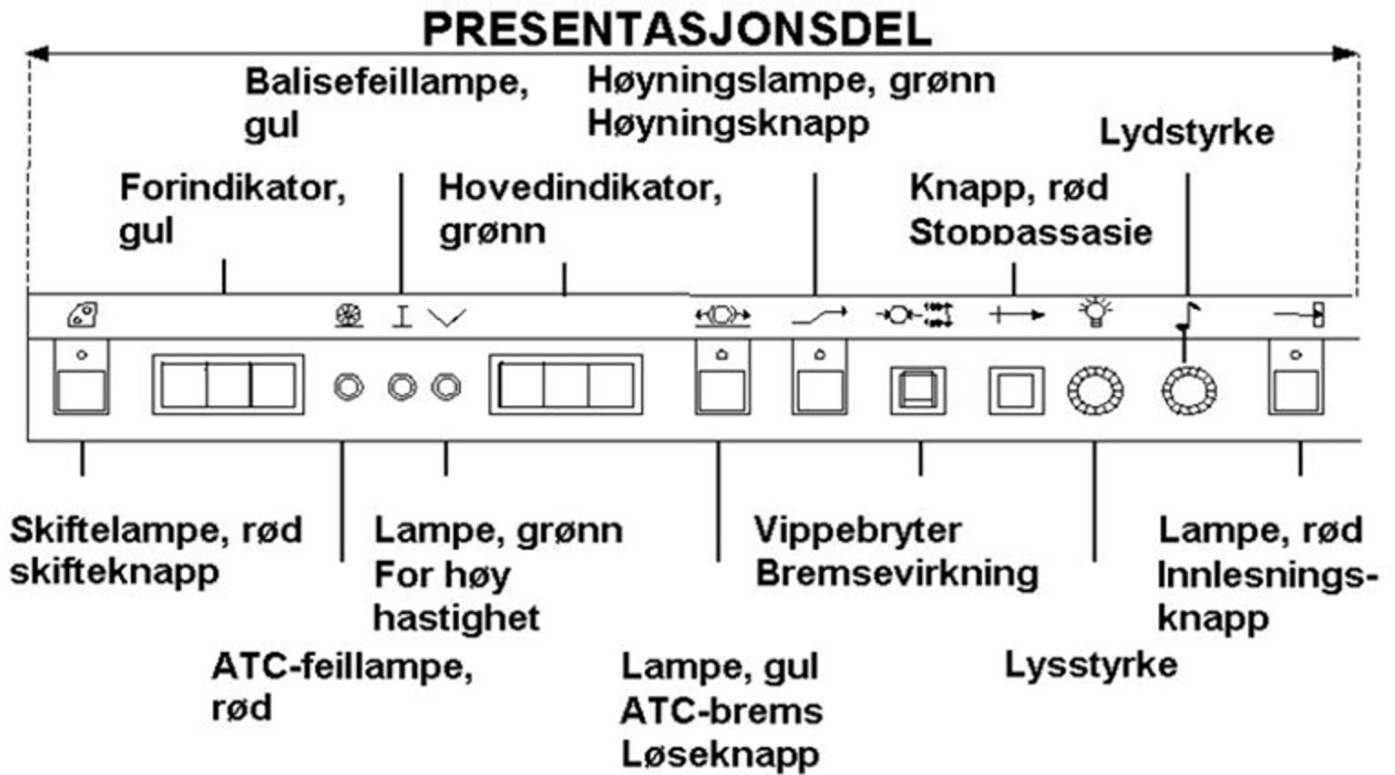
3.2.6 Hastighetsgiver

Hastighetsgiveren på trekkraftkjøretøyet gir ATC-datamaskinen kontinuerlig informasjon om trekkraftkjøretøyetets hastighet og kjørelengde.

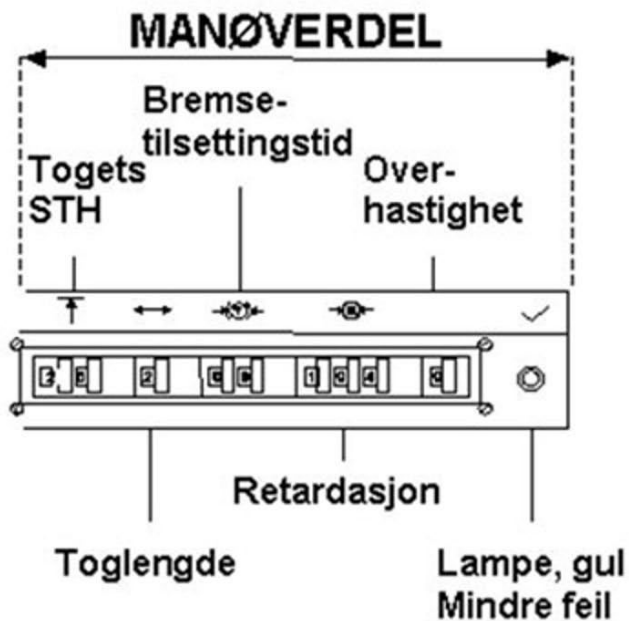
3.2.7 ATC-panel



3.2.7.1 Oversikt



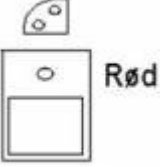
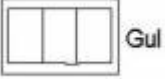




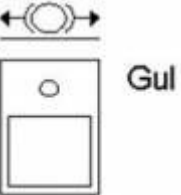
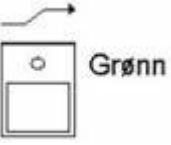
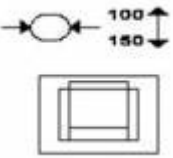
Figur 4 ATC-panel presentasjonsdel.




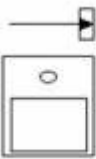
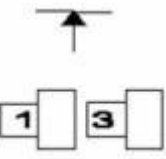
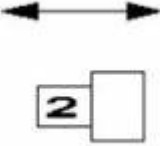
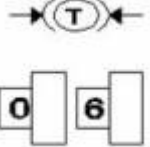
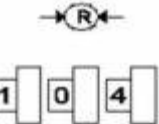
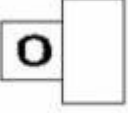


Totalt 9 innstillingshjul som kan angi tallene 0 - 9

Figur 5 ATC-panel manøverdel.

3.2.7.2 Detaljer

| Symbol | Betegnelse og betydning |
|---|--|
|  | Skiftelampe rød, skifteknapp 11.3 Skiftefunksjon i ATC |
|  | Forindikator, gul Målhastighet (Venthastighet) |
|  | ATC - feillampe, rød Lyser ved innledning og avslutning av starttest. Lyser når det er feil på trekkraftkjøretøyets ATC-utstyr, samtidig som lydsignaler F1 og F2 høres. |
|  | Balisefeillampe, gul Blinker ved feil i baneutrustningen (utløser ATC-brems). |
|  | Lampe, grønn. For høy hastighet Lyser når det kjøres 5 km/h eller mer over tillatt hastighet, samtidig som lydsignal F2 høres. |
|  | Hovedindikator, grønn Fast: Takhastighet. Blink: Målhastighet (Venthastighet). |
|  | Lampe, gul. ATC - brems. Løseknapp Lyser når ATC - brems tilsettes. Blinker når det kan trykkes på løseknappen for å få løst bremsene. Brukes også når man leser av retardasjonsverdier ved retardasjonskontroll. |
|  | Høyningslampe, grønn. Høyningsknapp Når lampen blinker og knappen deretter trykkes inn, innebærer dette at ATC kun overvåker tidligere angitt takhastighet etter at tog lengden er kjørt. |
|  | Vippebryter. Bremsevirkning ATC-driftsbrem 1,0 bar trykksenkning ved dårlige adhesjonsforhold. 1,5 bar trykksenkning ved normale adhesjonsforhold. |

| | |
|---|---|
|  <p>Knapp, rød</p> | <p>Knapp, rød. Stoppassasje Holdes inntrykket ved tillatt passering av hovedsignal i «Stopp». 11.2 Passering av hovedsignal i «Stopp»</p> |
|  | <p>Lysstyrke Regulerer lysstyrken til lamper og indikatorer.</p> |
|  | <p>Lydstyrke Regulerer styrken på lydsignal F2.</p> |
|  <p>Rød</p> | <p>Lampe, rød. Innlesningknapp. Lampen blinker inntil togdata er innlest. Lampen blinker også når «Skifteknappen» er betjent. Knappen betjenes ved avslutning av starttest, etter avsluttet skifting og ved innlesning av togdata. Lampen blinker også hvis togdata er endret under kjøring og nye togdata skal leses inn. Lampe blinker hvis togdata ikke er innlest når toget settes i gang.</p> |
|  | <p>STH Største tillatte kjørehastighet for toget 9 Takhastighet</p> |
|  | <p>Toglengde Stilles inn etter 5.2.1 Tabell for togdata</p> |
|  | <p>Bremsetilsettingstid Stilles inn etter tabell i punkt 5.2.1 eller etter tabell i førerrom.</p> |
|  | <p>Retardasjon Stilles inn etter tabell i førerrommet</p> |
|  | <p>Tilleggshastighet og hastighet for krengetog (1 prosent av linjehastighet.)</p> |

| | |
|--|---|
|   Gul | Lampe, gul. Mindre feil Lyser så lenge en feil er registrert i systemet, og denne feilkoden ikke er avlest. |
|--|---|

4 Overvåkingsgrader og områder

Systemet anvender tre overvåkingsgrader. Disse er:

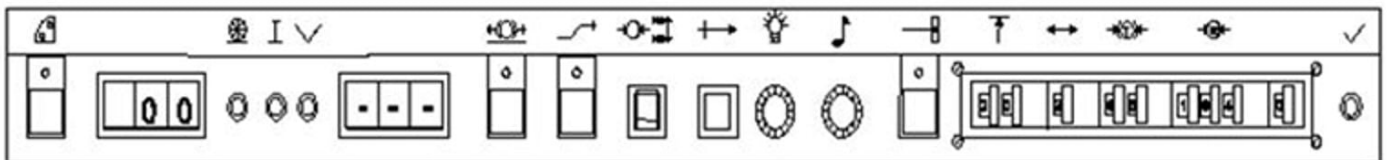
Togovervåking

Kun STH overvåkes. Indikatorene er slukket.

Delovervåking

Indikatorene vil hovedsakelig vise «00» («stopp»/«vent stopp») eller «- - -» («kjør»/«vent kjør»). Strekene innebærer at ATC-systemet ikke gir noen anvisning om tillatt hastighet. Under visse forhold kan hastighetsbegrensninger vises som tall i indikatorene.

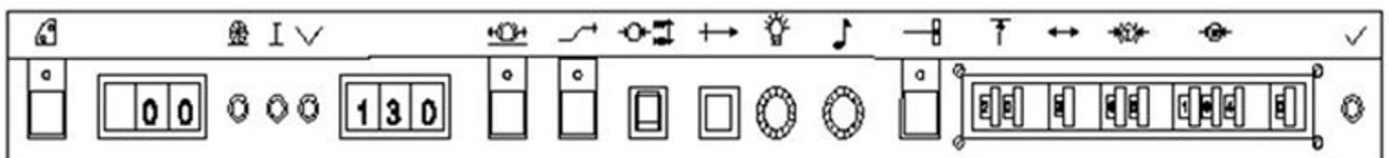
MERK: ved innstilling av STH 80 km/h eller lavere, fås ikke tre gule streker i forindikator ved forsignal «vent kjør med avvik».



Figur 6 Delovervåking.

Fullstendig overvåking

Alle hastighetsbegrensninger vises som tall i indikatorene.



Figur 7 Fullstendig overvåking.

Disse definisjonene anvendes i den følgende beskrivelse av områder.

4.1 Områder

4.1.1 Ikke utrustet område

Overvåkingsgrad: Togovervåking

Ingen balisegrupper finnes på strekningen.

4.1.2 Utbyggingsområde

Overvåkingsgrad: Togovervåking ([ved FATC, se kap. 4.2.5](#))

Balisegrupper kan finnes på strekningen, men er ikke satt i drift.

4.1.3 Delvis utrustet område DATC

Overvåkingsgrad: Delovervåking

STH overvåkes som takhastighet.

Målhastighet fra forsignal overvåkes.

Maksimal hastighet ved første sporveksel til avvik i innkjørtogvei og i enkelte tilfeller også i utkjørtogvei overvåkes.

Midlertidige kjørehastigheter overvåkes.

Hovedsignaler i «Stopp» overvåkes.

Balisegrupper finnes:

- ved hovedsignal
 - ved forsignal for hovedsignal
 - ved rasvarslingssignaler
 - eventuelt som lenkingsbalisegrupper på linjen
 - eventuelt som repeterbalisegrupper på stasjoner og holdeplasser samt på linjen for oppdatering av forsignalinformasjon
 - eventuelt repeterbalisegruppe med tilleggsfunksjon nødstopp på stasjoner (ATC kryssingsbarriere)
 - eventuelt ved oppdatering av takhastighet i utgangen av sporveksler
- Ved hastighetssignal som angir midlertidig kjørehastighet

4.1.4 Fullstendig utrustet område FATC

Overvåkingsgrad: Fullstendig overvåking.

Alle hastighetsbegrensninger overvåkes.

Hovedsignaler i «Stopp» overvåkes.

Balisegrupper finnes:

- ved hovedsignal
- ved forsignal for hovedsignal
- ved fremskutte forsignal
- ved rasvarslingssignaler
- eventuelt som lenkingsbalisegrupper på linjen
- eventuelt som repeterbalisegrupper på stasjoner og holdeplasser samt på linjen for oppdatering av forsignal
- eventuelt repeterbalisegruppe med tilleggsfunksjon nødstopp på stasjoner (ATC kryssingsbarriere)
- eventuelt for oppdatering av takhastighet ved utgangen av sporveksler
- ved alle faste hastighetssignaler og ved hastighetssignal som angir midlertidig nedsatt kjørehastighet
- i forbindelse med forsignal for veisikringsanlegg
- ved hastighetssignal som angir midlertidig kjørehastighet

4.2 Overgang mellom områder

4.2.1 Overgang fra ikke utrustet område til DATC

Dette skjer ved første passering av balisegrupper ved hovedsignal. Stedet markeres med skilt som beskrevet i Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

Dersom første signal er et forsignal, vises ingenting i ATC-panelet, såfremt forsignalet ikke viser «Vent stopp».

4.2.2 Overgang fra DATC til FATC

Dette skjer ved første passering av balisegrupper ved hastighetssignal. Stedet markeres med skilt som beskrevet i Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

4.2.3 Overgang fra FATC til DATC

Dette skjer ved grensebalisegrupper. Stedet markeres med skilt som beskrevet i Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

Normalt vil det foregå en overvåking av hastighetsreduksjon mot den takhastighet som gjelder for det DATC-området. I enkelte tilfeller vil høyningslampe lyse. Hastighetsbegrensinger gitt i FATC området vil overvåkes inntil innstilt toglengde er kjørt etter passasje av grensebalisegruppe/skilt.

4.2.4 Overgang fra DATC til ikke utrustet område eller Utbyggingsområde

Dette skjer ved spesielle grensebalisegrupper som slukker panelet.

Ved passering av grensebalisegruppene høres et 5 sekunders lydsignal F2 før ATC-panelet slukker.

Normalt vil det foregå en overvåking av hastighetsreduksjon mot den takhastigheten som gjelder i et utbyggingsområde. Denne takhastigheten blir overvåket i utbyggingsområdet. Skiltes iht. Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

4.2.5 Overgang fra FATC til Utbyggingsområde

Normalt vil det foregå en overvåking av hastighetsreduksjon mot den takhastigheten som gjelder i et utbyggingsområde. Denne takhastigheten blir overvåket i utbyggingsområdet. Skiltes i henhold til Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

4.2.6 Overgang fra Utbyggingsområde til DATC

Ved overgang fra utbyggingsområde til DATC må balisegrupper som markerer avslutningen av utbyggingsområdet passerer. Disse skiltes i henhold til Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

Deretter må et hovedsignal passerer før indikeringer vises i panelet.

4.2.7 Overgang fra Utbyggingsområde til FATC

Ved overgang fra utbyggingsområde til FATC må balisegrupper som markerer avslutningen av utbyggingsområdet passerer. Disse skiltes i henhold til Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

Deretter må et hovedsignal og et hastighetskilt hvor det gis kjørhastighet passerer før indikeringer vises i panelet.

5 Klargjøring for kjøring

5.1 Oppstart

Ved uttak av trekkraftkjøretøyet skal lokfører klargjøre ATC-systemet. Som kontroll skal oppstart forsøkes fra alle førerrom.

Bryteren for ATC koples inn. Oppstart foretas i M, F, B eller A. Deretter utføres det automatisk en starttest, det vil si en kontroll av utstyret. Under starttesten kontrollerer ATC-datamaskinen at utstyret fungerer.

Mens kontrollen av utstyret pågår, vises tall mellom 400 og 700 i hovedindikatoren på System A, og tall mellom 0 og 6 på System B.

Under starttesten kontrollerer ATC-datamaskinen funksjonen til hastighetsmåler og antenne og at utstyret kan utføre brems med driftsbremse- og nødbremseventilen. En trykksenkning på minst 0,25 bar må registreres ved driftsbremse. Ved nødbremse kontrolleres at trykket synker minst 0,6 bar i løpet av ett sekund, hvorefter ventilen skal lukke, for at bremsetesten skal anses godkjent.

Deretter testes ATC-feilalarmen. Føreren skal i denne situasjon forvise seg om at:

- ATC-feillampen tennes med rødt lys (blinkende på System A, fast på System B)
- lydsignalene F1 og F2 høres
- ATC-panelet for øvrig er slukket
- ATC-nødbremseventilen ble lukket under starttesten

Om dette er i orden, kvitteres det ved at knappen innlesning trykkes.

Kontroller nå at:

- alle lamper tennes (unntatt ATC-feillampe)
- lydsignal F2 høres
- indikatorene viser siffer 8 i alle posisjoner

ATC-systemet er nå klargjort. Følgende lamper blinker til togdata leses inn:

- Høyningslampen (grønn)
- Innlesningslampen (rød)

5.1.1 Feil under oppstart

Om feil registreres under oppstart, avbrytes starttesten.

Det skal da forsøkes ny starttest. Om feil fortsatt er til stede, sammenlignes indikeringen mot nedenstående tabeller, og foreslåtte tiltak iverksettes. Deretter forsøkes ny starttest. Dersom det fortsatt er feil til stede, eller indikeringen ikke finnes i tabellene, rapporteres feil etter gjeldende regler.

System A

Følgende kontroller skal foretas:

Ingen indikering, slukket ATC-panel:

- Kontroller at kjøreretningsvender er i stilling M, F, B eller A.
- Kontroller ATC-sikring.
- Kontroller begge ender av panelkabel.

ATC-feillampe blinker, lydsignal F1:

- Flytt materiellet noen meter og forsøk ny starttest.

| Indikering i H – IND | Årsak | Tiltak |
|-------------------------|--|--|
| 400 | For lavt eller for høyt hovedledningstrykk (lavere enn 4 bar eller høyere enn 5,5 bar). Trykket er ikke stabilt (trykkforandringen er større enn 0,2 bar per 3 sek.). | Kontroller om manometeret viser mellom 4 og 5,5 bar. Hvis ikke dette er tilfellet, kontroller trykkluftsystemet. Kontroller om det er lekkasje i nødbremse- eller driftsbremseventilen, samt at alle kraner er i riktig stilling. |
| 410 | Trykksenkningen er lavere enn 0,25 bar ved driftsbremse. | Kontroller at førerbremseventilen ikke er låst. |
| 411 | Driftsbremseventilen stenges ikke etter driftsbremsetesten. | Kontroller driftsbremseventilen med hensyn på lekkasje. |
| 412 og 414 | Trykksenkningen er mindre enn 0,6 bar etter ca. 1 sek. ved nødbremse. | Kontroller at nødbremseventilen ikke er mekanisk sperret. |
| 413 og 415 | Nødbremseventilen stenger ikke etter nødbremsetest. | Kontroller nødbremseventilen. |
| 504, 505 og | Transmisjonsfeil. | Flytt toget noen meter og forsøk ny starttest. |

| | | |
|-------|---|--|
| 506 | | |
| 507 | Transmisjonsdata for A-program/B-program sammenlignes. Resultatet er galt. | Flytt toget noen meter og forsøk ny starttest. |
| 520 | Kjørenøkkelinngangene for A-program/B-program sammenlignes. Resultatet er galt. | Forsøk ny starttest. |
| 530 | Hjuldiameterdata A-program/B-program sammenlignes. Resultatet er galt. | Forsøk ny starttest. |
| 540 | Kontrollsignal fra hastighetsgiveren indikerer feil. | Flytt toget noen meter og forsøk ny starttest. |
| 700 | Lampetest, trykking på innlesningsknappen fungerer ikke. | Sjekk innlesningsknappen. |
| 701 | Feil i innmating av togdata ved hjelp av innstillingshjulene. | Sjekk innstillingshjulene. |
| - F - | Urimelige togdata innstilt. | Kontroller togdata og eventuelt endre disse. |

System B

Følgende kontroller skal foretas:

Ingen indikering, slukket ATC-panel:

Kontroller:

- at kjøreretningsvender er i stilling M, F, B eller A
- ATC-sikring.
- bryter på kraftenhet
- begge ender av panelkabel

ATC-feillampe lyser, lydsignal F1:

- Flytt materiellet noen meter og forsøk ny starttest

| F-IND. | H-IND. | FORKLARING |
|--------|--------|------------|
| | | |

| Mulig feilkilde, kjørenøkkel eller ATC-panel | | |
|---|---|---|
| 01 | 0 | To kjørenøkler innkoplet. |
| 11 | 0 | Sjekk høyre innstillingshjul for STH. |
| 12 | 0 | Sjekk venstre innstillingshjul for STH. |
| 13 | 0 | Sjekk innstillingshjul for toglengde. |
| 14 | 0 | Sjekk høyre innstillingshjul for retardasjon. |
| 15 | 0 | Sjekk midtre innstillingshjul for retardasjon. |
| 16 | 0 | Sjekk venstre innstillingshjul for retardasjon. |
| 17 | 0 | Sjekk høyre innstillingshjul for tilsettingstid. |
| 18 | 0 | Sjekk venstre innstillingshjul for tilsettingstid. |
| 19 | 0 | Sjekk innstillingshjul for overhastighet. |
| Mulig feilkilde, kjørenøkkel eller ATC-panel | | |
| 32 | 0 | Knapp for stoppassasje inntrykket. |
| 41 | 0 | Innlesningsknapp inntrykket. |
| 42 | 0 | Skifteknapp inntrykket. |
| 43 | 0 | Høyningsknapp inntrykket. |
| 44 | 0 | Løseknapp inntrykket. |
| Mulig feilkilde, hastighetsmålingskonstanter/hjuldiameterkorrigering | | |
| | 1 | Mulig feil på hastighetsmålingskonstanter eller hjuldiameterkorrigering. Prøv med ny starttest. |
| Mulig feilkilde, hastighetsmålingsinnganger | | |
| | 2 | Flytt toget noen meter og forsøk ny starttest. |

| Feil ved transmisjonstest | | |
|----------------------------------|---|--|
| 02 | 3 | Sjekk at antennen eller antennekabelen ikke er skadet. |
| 06 | 3 | Flytt toget noen meter og forsøk ny starttest. |
| Feil ved bremsetrykk | | |
| | 4 | Kontroller om manometeret viser mellom 4 og 5.5 bar. Hvis ikke dette er tilfellet, kontroller trykkluftsystemet. Kontroller om det er lekkasje i nødbremse- eller driftsbremseventilen, samt at alle kraner er i riktig stilling. |
| Feil ved driftsbremstest | | |
| 01 | 5 | Trykksenkningen er lavere enn 0.25 bar ved driftsbremse. Kontroller at førerbremseventilen ikke er låst. |
| 02 | 5 | Sjekk at batterispenningen ikke er for lav. |
| 06 | 5 | Driftsbremseventilen stenges ikke etter driftsbremsetesten. Kontroller driftsbremseventilen for lekkasje. |
| Feil ved nødbremsetest | | |
| | 6 | Kontroller nødbremseventilen. |
| 07 | 6 | Kontroller at nødbremseventilen ikke er mekanisk sperret. |

5.2 Innlesning av togdata

Når oppstart er foretatt skal togdata leses inn fra det ATC-panelet som skal benyttes for kjøringen. Togdata stilles inn på ATC-panelet i henhold til tabellene i punkt 5.2.1. Retardasjon stilles inn etter ATC-omregningstabell for bremseprosent.

Vippebryter omstilles og innstillingshjul for overhastighet stilles inn dersom dette er aktuelt.

Deretter trykkes innlesningsknappen. På system A fortsetter innlesningslampen å blinke i ca. 5 sek. mens den slukker umiddelbart på system B.

Er det stilt inn urimelige togdata vises «-F-» i hovedindikator. Det må da stilles inn riktige verdier og innlesningsknappen må trykkes inn på nytt.



Deretter er ATC virksom.

Kun høyningsslampen lyser (fast grønt lys).

Om togdata ikke leses inn, overvåkes «grunntogdata». Disse er:

- STH 40 km/h
- Tilsetningstid 5 s
- Toglengde 600 m
- Retardasjon 30 m/s²

5.2.1 Tabell for togdata

|  Toglengde | |  Tilsettingstid bremsegruppe | |
|---|------------------|---|----------|
| Lengde i meter | Still inn | R P | G |
| -100 | 1 | 05 | 12 |
| 101-200 | 2 | 06 | 13 |
| 201-300 | 3 | 07 | 14 |
| 301-400 | 4 | 08 | 14 |
| 401-500 | 5 | 09 | 15 |
| 501-600 | 6 | 11 | 16 |
| 601-700 | 7 | 13 | 16 |
| 701-800 | 8 | 15 | 16 |

| | | | |
|---------|---|----|----|
| 801–900 | 9 | 17 | 18 |
|---------|---|----|----|



Togets STH

| Km/h | Still inn |
|------|-----------|
| 10 | 1 |
| 20 | 2 |
| 30 | 3 |
| 40 | 4 |
| 50 | 5 |
| 60 | 6 |
| 70 | 7 |
| 80 | 8 |
| 90 | 9 |
| 100 | 10 |
| 110 | 11 |
| 120 | 12 |
| 130 | 13 |
| 140 | 14 |
| 150 | 15 |

| | |
|-----|----|
| 160 | 16 |
| 170 | 17 |
| 180 | 18 |
| 190 | 19 |
| 200 | 20 |
| 210 | 21 |

5.2.2 Vippebryter for ATC-driftsbremse

Normalstillingen for Vippebryter er «1,5 bar» (150 kpa). Stilles vippebryter for bremsevirkning i stilling «1,0 bar» (100 kpa) regner ATC-systemet med redusert bremsevirkning. Vippebryter kan stilles om når som helst (uten ny innlesning), men påvirker ikke beregning av hastighetsreduksjoner som det allerede er mottatt informasjon om.

Denne såkalte «myke» overvåkingen innebærer at systemet vil varsle og eventuelt gripe inn tidligere enn normalt. Dette er en følge av at ATC-bremsevirkningen er 2/3 av det normale.

5.2.3 Tilleggshastighet og hastighet for krengetog

Dette gjelder kun FATC-strekninger hvor tillatt tilleggshastighet og hastighet for krengetog er bekjentgjort for spesielle togslag.

På innstillingshjulet lengst til høyre på ATC-panelet kan det angis prosentuell hastighetsoverskridelse i kurver som gjelder for dette toget. Hvert trinn innebærer 5 % overskridelse, det vil si maksimal overskridelse som kan innstilles er 45 %.

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| nr. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| % | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |

Balisegruppene avgjør i det enkelte tilfelle om overskridelsen skal være virksom. Balisegruppene kan også avgjøre om bare halvparten av innstilt overskridelse skal gjelde, det vil si 2,5 % per trinn.

Det vil bli bekjentgjort i Strekningsbeskrivelse for jernbanenettet hvilken innstilling som gjelder ved kjøring på de enkelte strekninger. ATC-panelet vil da vise gjeldende hastighetsbegrensning for toget, inkludert tilleggshastighet eller hastighet for krengetog.

6 Overvåking etter oppstart

Etter oppstart lyser høyningslampe med fast lys. Dette indikerer at 40 km/h er gjeldende takhastighet. Om et signal ikke passeres innen 100 meter, begynner lampen å blinke. Trykkes høyningsknappen vil takhastigheten endres til STH når toglengden er kjørt.

Alle verdier på innstillingshjulene kan endres under kjøring. Innlesningsknappen må trykkes for at de nye verdiene skal gjelde (unntatt omstilling av Vippebryter for ATC-driftsbrems).

7 Retardasjonskontroll

Det er mulig for lokfører å kontrollere om innstilte verdier for retardasjon er riktige ved hjelp av ATC-panelet. En kan lese av togets retardasjon med å ta en retardasjonskontroll.

Retardasjonskontrollen utføres på følgende måte:

- Riktige innstillinger i ATC-panelet i henhold til opplysninger om toget.
- Under kjøring, senk trykket i hovedledningen med 1,0 bar.
- Vent så lenge som innstilt tilsetningstid i ATC-panelet + 5 s.
- Løs deretter ut bremsene på vanlig måte (farts/kjørestilling).
- Når trykket i hovedledningen igjen er 5,0 bar holdes løseknappen inne, da kan retardasjonsverdien avleses i F-indikatoren (verdien kan aldri bli høyere enn innstilt).

Denne retardasjonskontrollen bør foretas på flate/rettstrekninger for å få de rette verdier. Verdien skal ikke bli lavere enn den retardasjon som er innstilt i ATC-panelet. Blir verdien lavere tas retardasjonskontrollen på nytt. Hvis fortsatt lavere retardasjon, tas nok en retardasjonskontroll, men med 1,5 bar trykksenkning. Er verdien fortsatt lav, stilles avlest verdi inn i ATC-panelet. Ved endret retardasjonsverdi (til lavere verdi) må det vurderes om STH skal justeres ned i henhold til bremsetabell.

8 ATC-brems

8.1 Driftsbrems

8.1.1 Inngrep av driftsbrems

Bremselampen (Lampe Gul, ATC-brems løseknapp) lyser med fast gult lys.

ATC-systemet kan gi driftsbrems ved å aktivere en driftsbremseventil som gir 1,0–1,5 bar trykksenkning i hovedledningen.

1,5 bar trykksenkning fås:

- når vippebryter står i stilling «150» og toget nærmer seg et restriktivt målpunkt uten at fører har bremsset tilstrekkelig (også ved sammenligningsfeil, se [punkt 12.1.4](#))

1,0 bar trykksenkning fås:

- når vippebryter står i stilling «100» og toget nærmer seg et restriktivt målpunkt uten at fører har bremsset tilstrekkelig
- 5 sekunder etter at balisefeil oppdages dersom ikke fører selv har begynt å bremse
- hvis takhastigheten overskrides med 10–15 km/h eller mer (15,1 km/h gir nødbrems)
- ved rulling fra stillestående med «kjøreretningsvender i M»

8.1.2 Løsning av driftsbrems

Lampe på løseknapp blinker når brems kan løses. (Brems løses ved at løseknappen trykkes).

Dette er tilfelle:

- når målhastighet er høyere enn 0 km/h og togets hastighet er lavere enn målhastighet + 10 km/h
- når målhastighet = 0, overvåkingsgrense = 40 km/h og togets hastighet er maksimalt 40 km/h
- når målhastighet = 0, overvåkingsgrense = 10 km/h og togets hastighet er maksimalt 10 km/h
- når togets hastighet er mindre enn takhastighet (STH) + 10 km/h
- ved rulling som har utløst driftsbrems (rullevakt)
- etter balisefeil, når togets hastighet er lavere enn 80 km/h

8.2 Nødbrems

8.2.1 Inngrep av nødbrems

Bremselampen (Lampe Gul, ATC-brems løseknapp) lyser med fast gult lys.

Nødbrems utløses når:

- hovedsignal i «Stopp» passeres (se unntak [punkt 11.2.1](#)) – dette gjelder også ved sammenligningsfeil, se [punkt 12.1.4](#))
- utløst driftsbrems ikke gir tilstrekkelig trykksenkning
- takhastigheten overskrides med 15 km/h eller mer
- driftsbrems ikke er tilstrekkelig til å stoppe toget ved nedbremsing mot målpunkt

8.2.2 Løsning av nødbrems

Lampe på løseknapp blinker når bremsen kan løses (Brems løses ved at løseknappen trykkes).

Dette er tilfelle når:

- hovedsignal i «Stopp» er passert, forsignal for hovedsignal viste «Vent stopp» og toget står stille
- hovedsignal i «Stopp» er passert, forsignal for hovedsignal viste annet enn «Vent stopp» og systemet har beregnet en viss retardasjon
- togets hastighet er lavere enn takhastighet (STH) + 15 km/h
- hvis nødbrems ble utløst av annen årsak, og tilstrekkelig retardasjon er oppnådd

9 Takhastighet

Takhastigheten er den til enhver tid laveste av hastighetsbegrensningene gitt ved:

- STH
- Hovedsignaler i enkelte tilfeller
- Hastighetssignaler

9.1 Endring av hastighetsbegrensninger

Hastighetsbegrensning gitt ved STH kan endres ved innlesning av ny STH.

Hastighetsbegrensninger gitt ved hovedsignaler kan endres ved:

- Passering av nytt hovedsignal.
- Passering av balisegruppe for høyning av takhastighet etter utgangen av sporveksel.
- At et forsignal gir beskjed om nedsatt hastighet. I målpunktet går målhastigheten over til å bli fast hastighetsbegrensning. Denne oppdateres eller endres av første hovedsignal.

Hastighetsbegrensning gitt ved hastighetssignaler kan endres ved:

- Passering av nytt hastighetssignal (økt kjørehastighet).
- At et hastighetssignal gir beskjed om nedsatt kjørehastighet. I målpunktet går målhastigheten over til å bli fast hastighetsbegrensning. Denne oppdateres ved markeringsmerket hvis det finnes balisegruppe der. Om balisegruppe ikke finnes ved markeringsmerket vil høyningslampen blinke.
- Gjeldende regler avgjør i dette tilfelle når føreren kan trykke høyningsknappen og oppheve begrensningen.

9.2 Overvåking av takhastighet

Om togets hastighet er høyere enn takhastighet + 5 km/h høres lydsignal F2 og lampe «for høy hastighet» blinker.

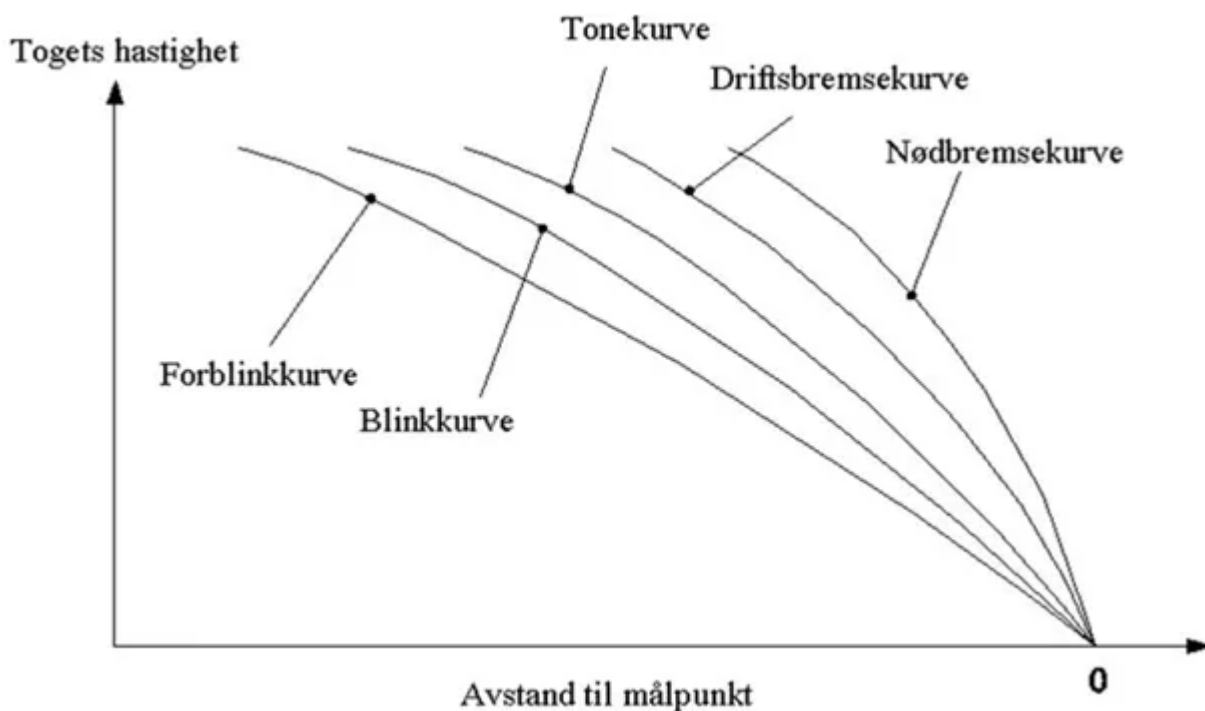
Om togets hastighet er lik eller høyere enn takhastighet + 10 km/h, utløses driftsbrems.

Om togets hastighet er lik eller høyere enn takhastighet + 15 km/h, utløses nødbrems.

10 Overvåking av hastighetsreduksjoner

I det følgende vises eksempler på panelpresentasjon av hastighetsreduksjon. Det vises indikeringer både ved Fullstendig overvåking og ved Delovervåking

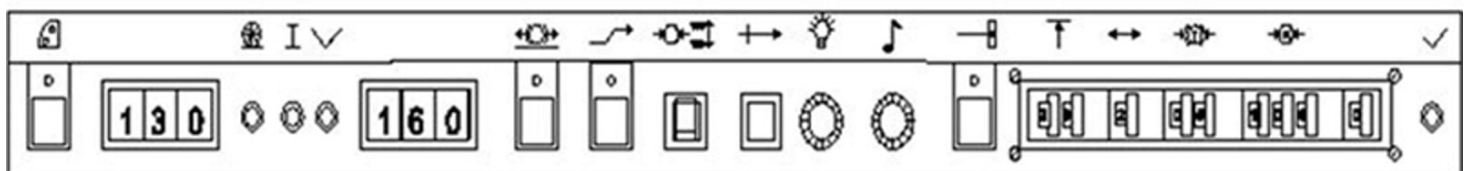
Når ATC-systemet mottar informasjon om hastighetsreduksjon, beregnes indikerings- og bremsekurver. Disse er funksjoner av togets hastighet og avstanden til målpunkt.



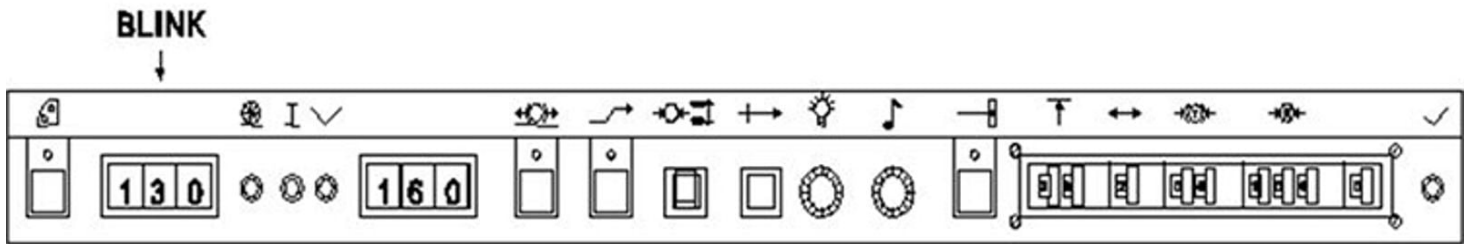
10.1 Strekning med FATC, Fullstendig overvåking

10.1.1 Målhastighet større enn 0

Når toget passerer en balisegruppe som gir restriktiv hastighetsinformasjon, vises denne hastigheten i forindikatoren.

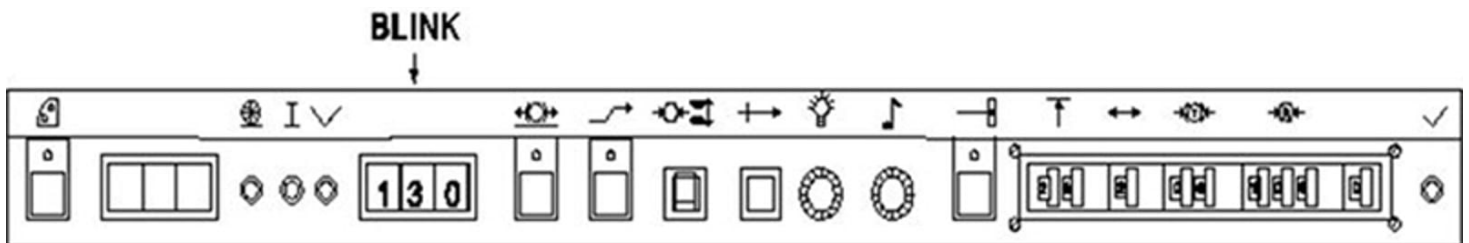


Før systemet utløser driftsbremse, begynner forindikatoren å blinke (forblinkkurven er passert). Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0,5 sekund.



Noe før systemet utløser driftsbrems, begynner hovedindikatoren å blinke (blinkkurven er passert). Forindikatoren slukkes. Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0,5 sekund.

Om hastigheten nå senkes til lavere nivå enn målhastigheten, vil blinkfrekvensen endres fra hurtig til langsom.



Om hastigheten ikke er tilstrekkelig redusert vil man før systemet utløser driftsbrems, høre to lydsignaler F2 i 0.5 sekund (tonekurven er passert).

I unntakstilfelle kan det hende at man kommer direkte inn i området mellom blinkkurven og driftsbremsekurven, avhengig av hastighet og avstand til målpunktet.

Hvis det akselereres mot målpunktet, kommer systemet til å varsle og eventuelt bremse tidligere enn om det ikke akselereres. Ved retardasjon mot målpunktet vil systemet bremse senere.

Man må være oppmerksom på at om det praktiseres tilsetning med påfølgende løsning av brems frem mot målpunktet, kan ATC oppfatte dette som tilsatt driftsbrems og gripe inn senere enn den normalt ville gjort.

Ved målpunktet

Målhastigheten er nå blitt takhastighet.

Hvis nedsettelsen er halvutrustet, det vil si at det ikke ligger balisegruppe i målpunktet, vil hovedindikatoren vise fast lys ved målpunktet, og høyningslampen vil blinke. (Dette gjelder vanligvis ved sporveksel til avvik på DATC strekninger (se [punkt 10.1.6](#)) og ved enkelte midlertidige hastighetsnedsettelsler.).

I øvrige tilfeller vil hovedindikator blinke til første balisegruppe (vanligvis hovedsignal) passerer.

10.1.2 Målshastighet lik 0 («vent stopp»)

Målshastighet = 0 skiller seg fra målshastighet større enn 0 ved at man har overvåkingsgrenser som er høyere enn målshastigheten. Dette er gjort for at man i det hele tatt skal kunne passere målpunktet.

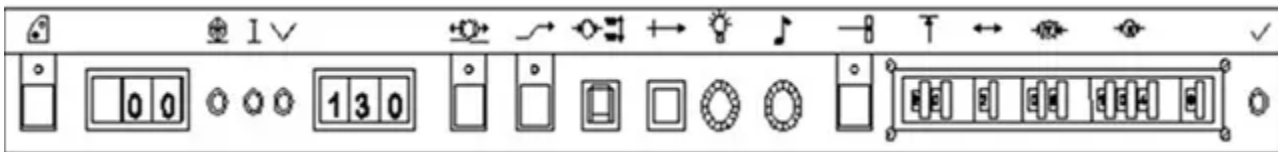
Dessuten slukkes ikke forindikatoren før målpunktet er nådd.

10.1.2.1 «Vent stopp» med 40 km/h som overvåkingsgrense

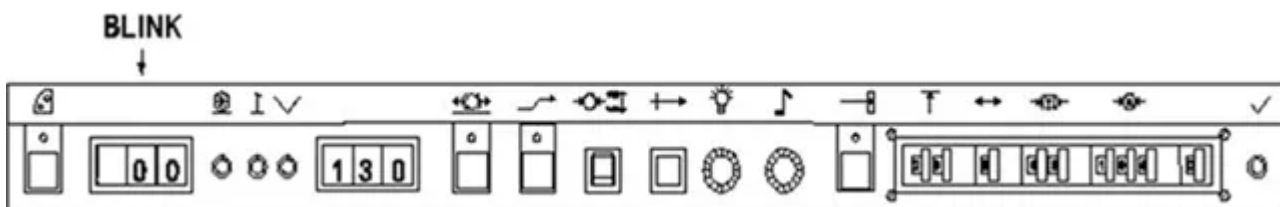
To nuller vises i forindikatoren. Dette betyr at målpunktet kan passeres med høyst 40 km/h (se figur neste side).

- Hvis hastigheten er over 39 km/h, vises store nuller.
- Hvis hastigheten er 39 km/h, eller lavere vises små nuller.

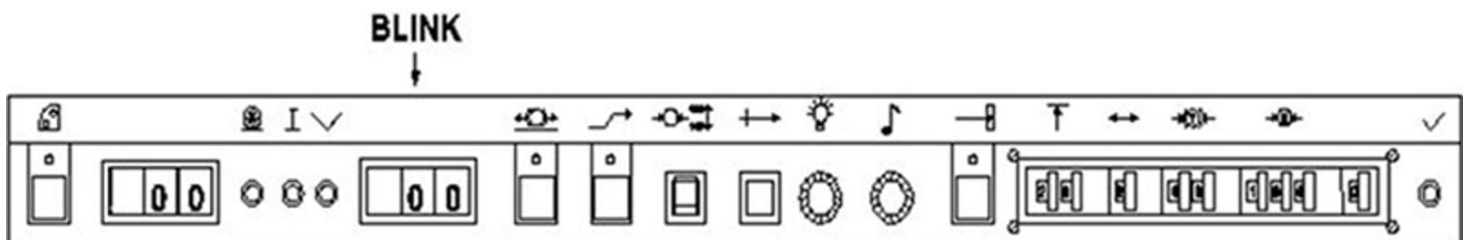
Forsignal- eller repeterbalisegruppe som viser «Vent stopp» er passert:



Før systemet utløser driftsbrems, begynner forindikatoren å blinke (forblinkkurven er passert). Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0,5 sekund.

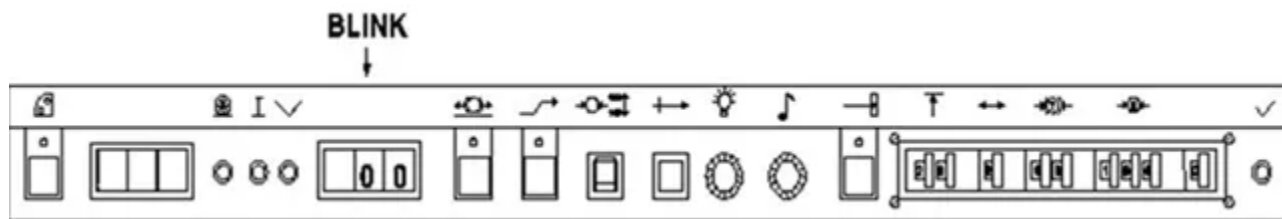


Noe før systemet utløser driftsbrems, blinker 00 i hovedindikator mens forindikator viser 00 med fast lys. (Blinkkurven er passert). Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0,5 sekund.



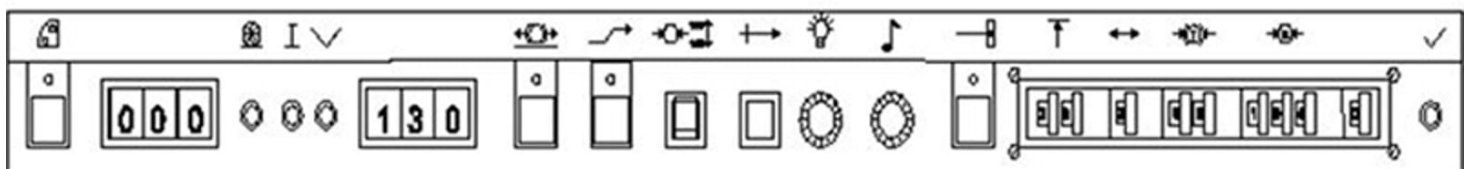
Om hastigheten ikke er tilstrekkelig redusert vil man før systemet utløser driftsbrems, høre to lydsignaler F2 i 0,5 sekund. (Tonekurven er passert).

Kjør med lavere hastighet enn 40 km/h (små nuller vises). Når målpunktet er nådd, slukker forindikatoren. Fra nå av gjelder 40 km/h som takhastighet fram til signalet, dvs. det kan kjøres med hastighet opptil 49 km/h før driftsbremser utløses.



10.1.2.2 «Vent stopp» med 10 km/h som overvåkingsgrense

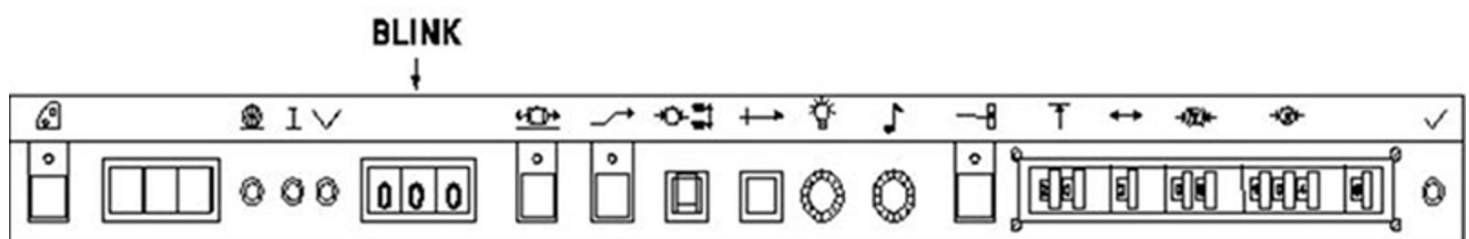
Tre nuller vises i forindikatoren. Dette betyr at målpunktet kan passeres med høyst 10 km/h.



- Hvis hastigheten er over 9 km/h vises store nuller.
- Hvis hastigheten er 9 km/h eller lavere vises små nuller.

Etter målpunktet gjelder 10 km/h som takhastighet fram til signalet, det vil si det kan kjøres med opptil 19 km/h uten at driftsbremser utløses.

Tre nuller vises i hovedindikator.



For øvrig gjelder beskrivelsen i punkt 10.1.2.1.

10.1.3 Flere etterfølgende hastighetsreduksjoner

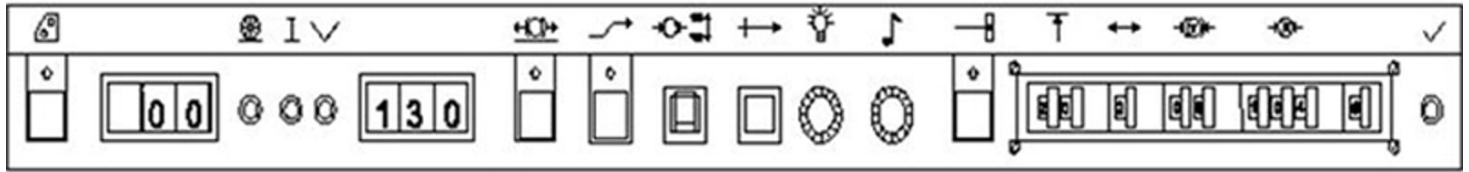
Eksempel

Takhastigheten er 130 km/h.

Toget passerer et innkjørhovedsignal som viser inn i avvik – stopp ut. Hastighet ved tungespiss er maksimalt 50 km/h.

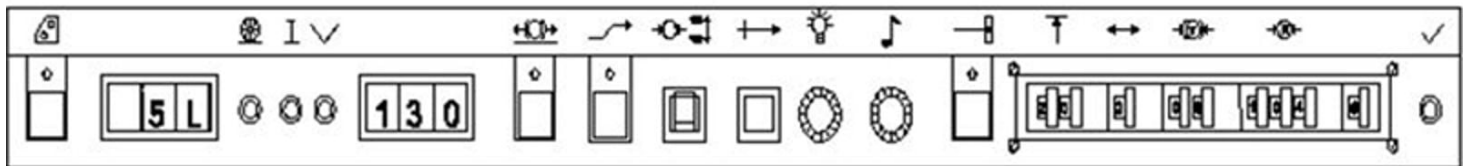
A. Toget passerer hovedsignalet med hastighet 50 km/h eller lavere

«Vent stopp» ved utkjør er mest restriktive mål hastighet, og ATC-panelet viser:



B. Toget passerer hovedsignalet med høyere hastighet enn 50 km/h

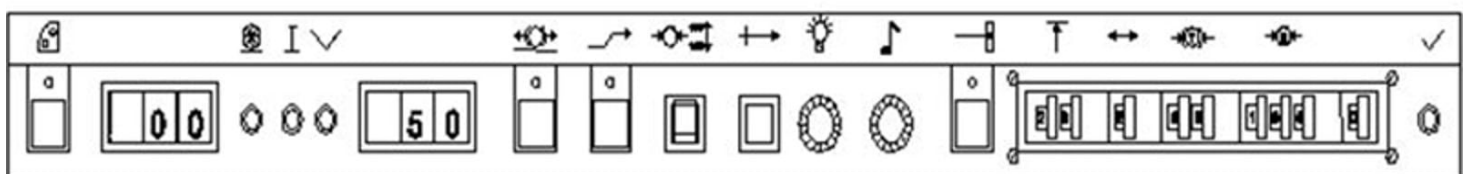
50 km/h ved tungespiss er mest restriktive mål hastighet, og ATC-panelet viser:



Bokstaven «L» forteller at i tillegg til 50 km/h, finnes det informasjon om et målpunkt som har lavere mål hastighet enn 50 km/h (i dette tilfellet «Vent stopp» i utkjørhovedsignalet).

Om tillatt hastighet ved tungespiss var f.eks. 70km/h, ville indikeringen i forindikatoren bli «7L».

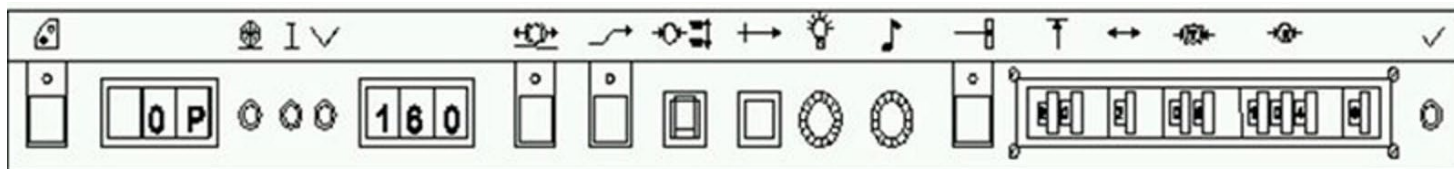
Når tungespiss passerer viser ATC-panelet i både tilfelle A og B:



10.1.4 Signalering ved hjelp av ATC forsignal

ATC forsignal er et fiktivt signal som plasseres foran det optiske forsignalet slik at hastigheten kan reduseres til stopp ved hovedsignalet.

Dette gjøres enten ved at hastigheten reduseres til 130 km/h ved forsignalet dersom forsignalet viser «vent stopp» eller «vent kjør med avvik». Dette skjer når tilhørende hovedsignal viser «Stopp» eller «Kjør med avvik».



Informasjonen oppdateres ved passering av første hovedsignal. Der gis det beskjed om hvorvidt toget skal stoppe ved neste hovedsignal, eller bare redusere hastigheten mot en sporveksel som ligger til avvik (se punkt 10.1.5.2). 0P benyttes som forberedelse for hastighetsreduksjon mot sporveksel til avvik dersom minst en av følgende forutsetninger er til stede:

- Maks tillatt hastighet over sporvekselen er høyst 40 km/h.
- Signal «Forsiktig kjøring» er tent.
- Det vil indikeres en lavere maks hastighet over sporvekselen enn normalt, fordi det er kort avstand fra sporvekselen til et signal som viser «stopp».

Eksempel 2

Forindikator viser «8P». Det vil si at målhastigheten nå er 80 km/h og målpunktet nå er et hovedsignal som ligger 2 signalstrekninger lengre frem. Dette er en forberedelse for en reduksjon til 80 km/h ved en foranliggende sporveksel til avvik. Informasjonen oppdateres og endres til en A-bortflytting ved første hovedsignal.

Unntak

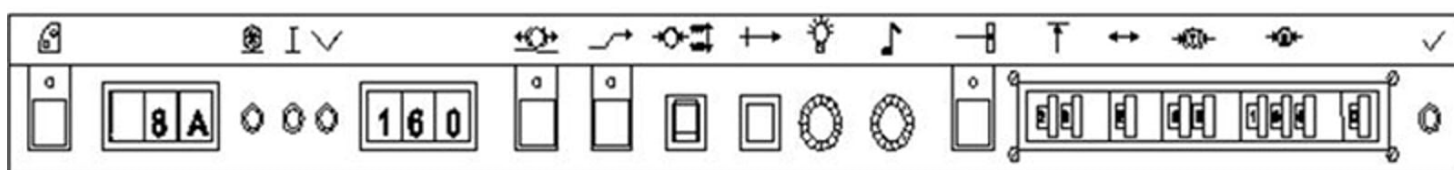
I sjeldne tilfeller der to signalstrekninger gir for kort bremseavstand, kan det forekomme at «0P» forberedes med en annen målhastighet, f.eks. «8P».

10.1.5.2 Gjennomsignalering til sporveksel (A-bortflytting)

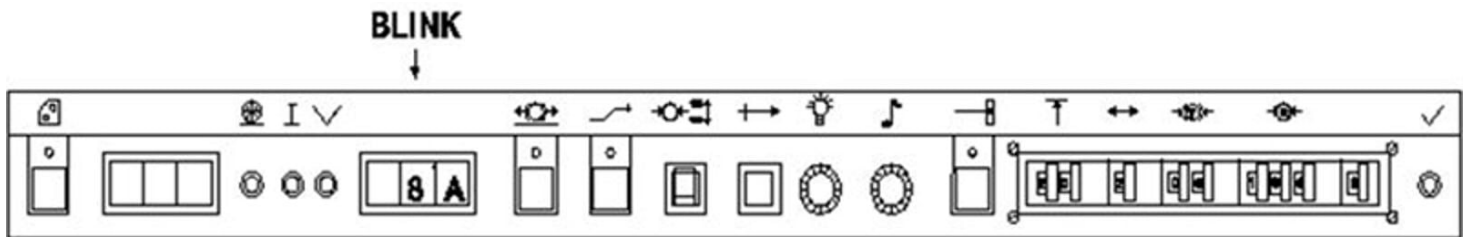
A -bortflytting innebærer at målpunktet befinner seg ved første sporveksel til avvik etter hovedsignalet som toget kommer til etter at informasjon om hastighetsreduksjon er mottatt. Dette betyr bl.a. at toget kan ha en større hastighet enn målhastigheten ved passering av innkjørhovedsignalet.

Eksempel

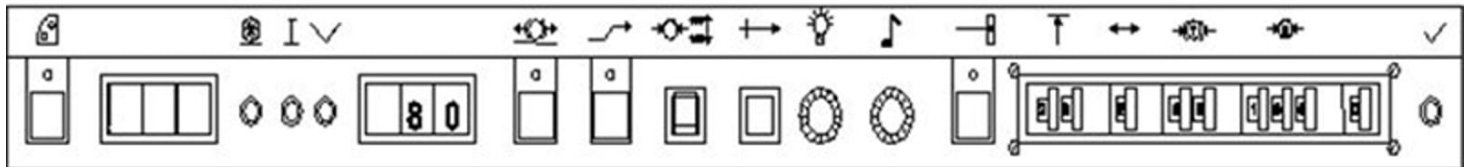
Forindikator viser 8A. Første sporveksel til avvik etter hovedsignalet har hastighetsbegrensning 80 km/h.



Når blinkkurven passerer:



I målpunktet vises 80 i hovedindikator (A erstattes av 0):



10.1.6 Overvåking av hastighet over avvikende sporveksel

Det kan forekomme to varianter av overvåking av hastighet over avvikende sporveksel (med eller uten gjennomsignalering).

10.1.6.1 Uten gjennomsignalering

Overvåkingen starter ved sporvekselgruppe (SVG) ved innkjørhovedsignalet (I noen tilfeller også ved utkjørhovedsignal). Ved sporvekselen blinker høyningslampen og målhastigheten gjelder som takhastighet til høyningsknappen trykkes og tog lengden er kjørt.

10.1.6.2 Med gjennomsignalering

Overvåkingen starter ved forsignal for innkjørhovedsignal eller ved forsignal for utkjørhovedsignal («A» vises i ATC-panelet). Hastighet ved sporvekselen gjelder som takhastighet til den automatisk oppheves av balisegruppe som er plassert etter utgangen av sporvekselen, og tog lengden er kjørt. Se for øvrig punkt 10.1.5.2.

10.1.7 Stopp mellom forsignal og hovedsignal

Om toget stopper mellom forsignal og hovedsignal endres forsignalbeskjeden til «Vent stopp». Dette gjelder også om forsignalbeskjeden inneholdt «P» eller «A». Målpunktet for «Vent stopp» er første hovedsignal. Om repeterbalisegrupper finnes mellom stoppunkt og målpunkt, vil disse oppdatere forsignalbeskjeden. Repeterbalisegrupper er markert med eget ATC-skilt.

Hvis toget stopper mellom fremskutt forsignal og optisk forsignal er målpunktet optisk forsignal.

På en del stasjoner som har indre hovedsignaler uten forsignal på samme mast, er balisegruppene kodet med målpunkt i neste hovedsignal slik at dersom man stopper mellom signalene får man indikert «Vent stopp» med hovedsignal som målpunkt.

På stasjoner for samtidig innkjør/samtidig togbevegelse i samme retning hvor gult lys («Vent stopp») i forsignal for utkjørhovedsignal (utkjørhovedsignal viser «Stopp») indikeres som «40» i forindikator, vil man etter stopp mellom forsignalet og første repeterbalisegruppe, få indikert «vent stopp» ved repeterbalisegruppen.

10.1.8 Samtidig innkjør/togbevegelse i samme retning

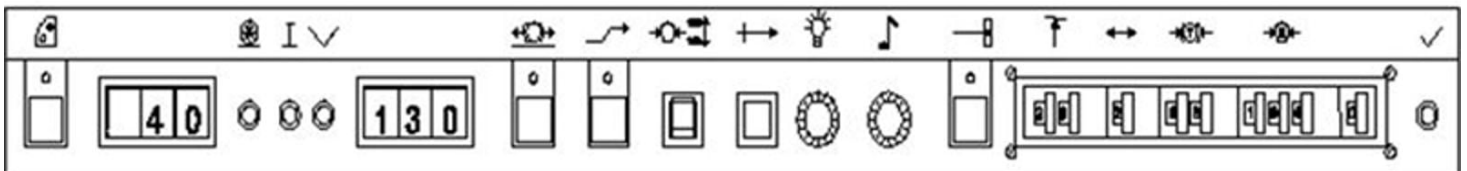
En del stasjoner kan tilpasses samtidig innkjør ved bruk av ATC. Ved «Togvei slutt»-signalet/dvergsignalet, plassert 150 m foran utkjørhovedsignalet, ligger balisegruppe som utløser nødbrems hvis de passerer når utkjørhovedsignal viser «Stopp». Ved passering av innkjørhovedsignal hvor forsignalet på samme mast viser gult lys (utkjørhovedsignalet viser «Stopp»), vil toget overvåkes til 40 km/h ved en repeterbalisegruppe markert med ATC-merke 250 m foran «Togveg slutt» - signalet/dvergsignalet. Deretter vil man overvåkes med «Vent stopp» med normalt «40-overvåking» frem til «Togveg slutt»-signalet/dvergsignalet.

Eksempel 1

Innkjør til avvik, utkjør i stopp. (Tillatt hastighet over sporvekselen er 80 km/h.)

Etter passering av innkjørhovedsignal:

A. Togets hastighet lavere eller lik 80 km/h

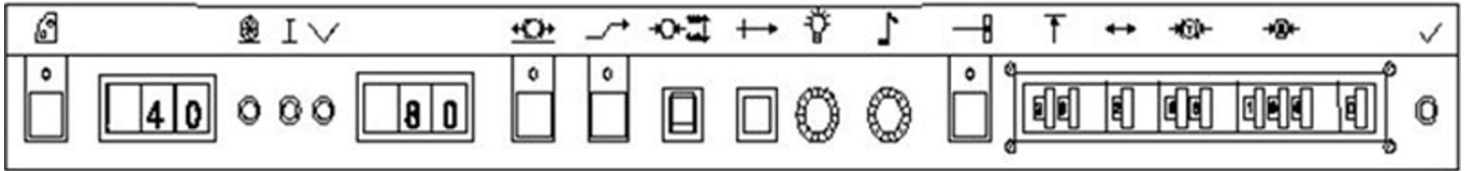


B. Togets hastighet høyere enn 80 km/h

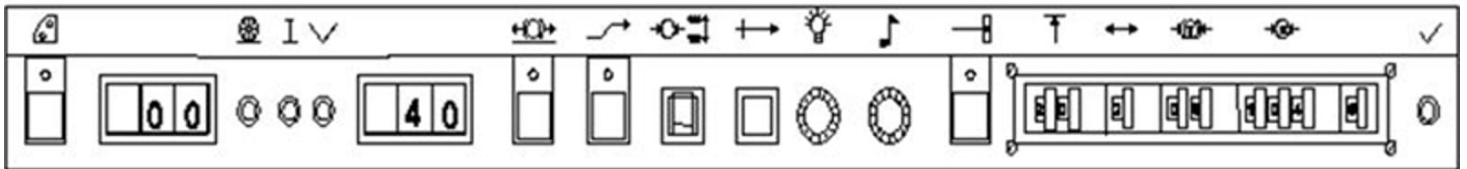
Etter passering av innkjørhovedsignal:



Ved sporvekselen:



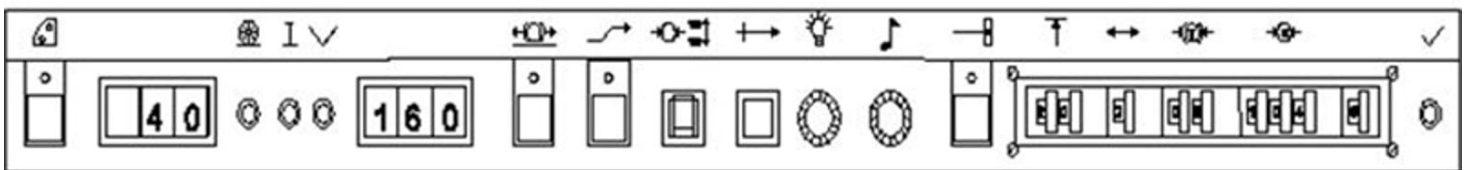
Ved målpunkt for «Vent 40», gjelder både A og B:



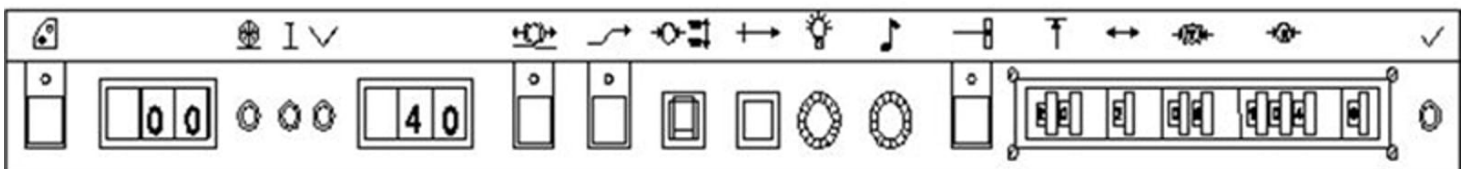
Eksempel 2

Innkjør til rettspor, utkjør i stopp

Etter passering av innkjørhovedsignal:



Ved målpunkt for «Vent 40» (ATC-skilt):



På stasjoner som er bygget for samtidig innkjør uten «Signal Togvei slutt»-signal er målpunktet for «Vent 40» dvergsignalene som er plassert midt på stasjonen. Herfra blir man overvåket med «vent stopp» frem til utkjørhovedsignalet. For øvrig som ovenfor.

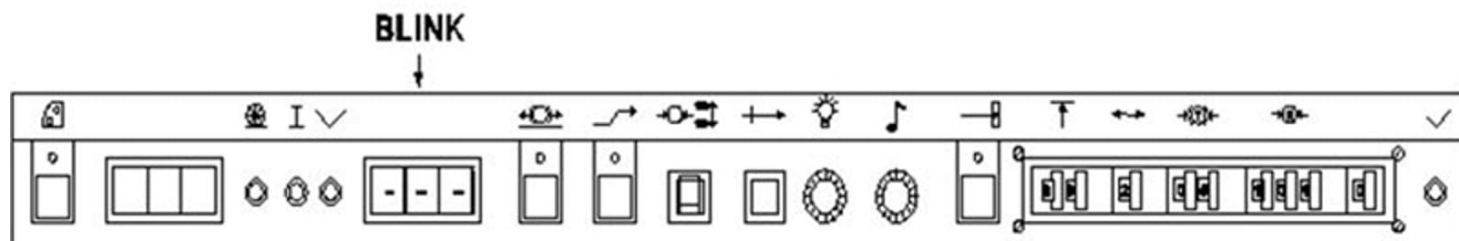
10.1.9 ATC Kryssingsbarriere

På en del stasjoner har repeterbalisegruppene som er lagt ut i forbindelse med plattform, tilleggsfunksjonen «nødstopp».

Denne nødstoppsfunksjonen inntreffer etter en forhåndsbestemt tid. Tiden er avhengig av lengden på stasjonens togspor.

Noe før systemet utløser driftsbremse, begynner hovedindikatoren å blinke (Blinkkurven er passert). Forindikatoren slukkes. Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0,5 sekund.

Om hastigheten nå senkes til lavere nivå enn målhastigheten, vil blinkfrekvensen endres fra hurtig til langsom.



Om hastigheten ikke er tilstrekkelig redusert vil man før systemet utløser driftsbremse, høre to lydsignaler F2 i 0,5 sekund. (Tonekurven er passert).

I unntakstilfelle kan det hende at man kommer direkte inn i området mellom blinkkurven og driftsbremsekurven, avhengig av hastighet og avstand til målpunktet.

Hvis det akselereres mot målpunktet, kommer systemet til å varsle og eventuelt bremse tidligere enn om det ikke akselereres.

Ved målpunktet

Målhastigheten er nå blitt takhastighet.

Hvis nedsettelsen er halvutrustet, dvs. det ligger ikke balisegruppe i målpunktet, vil hovedindikatoren vise fast lys ved målpunktet, og høyningslampen vil blinke. (Dette gjelder vanligvis ved sporveksel til avvik på strekning med DATC [se for øvrig punkt 10.1.6] og ved enkelte midlertidige hastighetsnedsettelse.)

I øvrige tilfeller vil hovedindikator blinke til første balisegruppe (vanligvis hovedsignal) passerer.

10.2.2 Målhastighet lik 0 («vent stopp»)

Målhastighet = 0 skiller seg fra målhastighet større enn 0 ved at man har overvåkingsgrenser som er høyere enn målhastigheten. Dette er gjort for at man i det hele tatt skal kunne passere målpunktet.

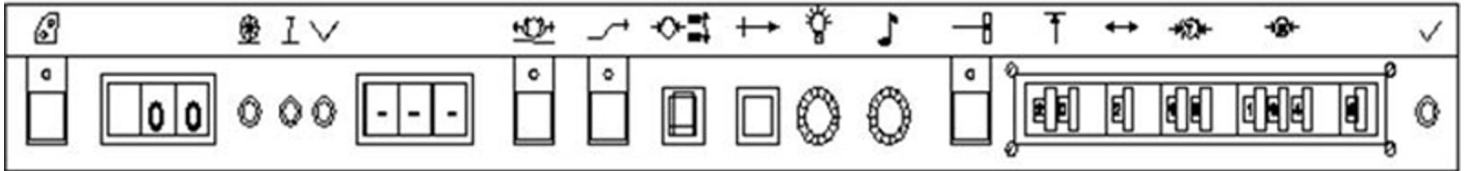
Dessuten slukkes ikke forindikatoren før målpunktet er nådd.

10.2.2.1 «Vent stopp» med 40 km/h som overvåkingsgrense

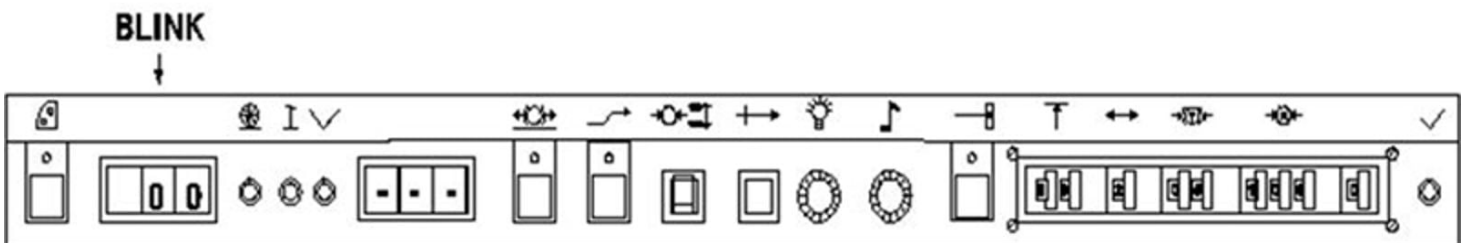
To nuller vises i forindikatoren. Dette betyr at målpunktet kan passerer med høyst 40 km/h.

- Hvis hastigheten er over 39 km/h vises store nuller.
- Hvis hastigheten er 39 km/h eller lavere vises små nuller.

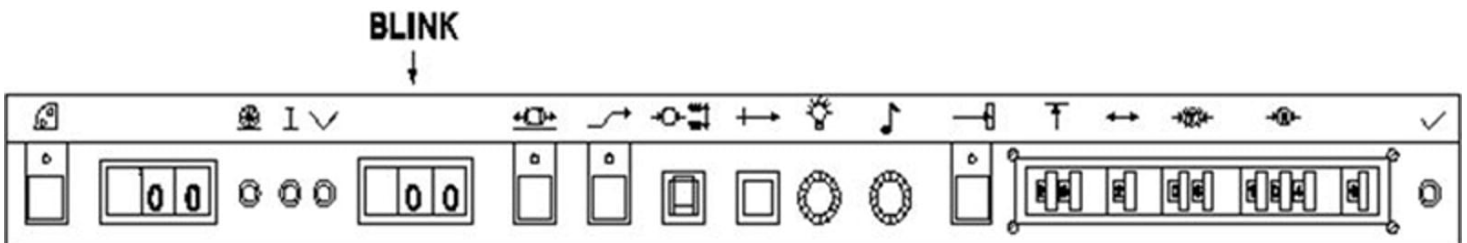
Forsignal- eller repeterbalisegruppe som viser «Vent stopp» er passert:



Før systemet utløser driftsbrem, begynner forindikatoren å blinke (forblinkkurven er passert). Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0.5 sekund.

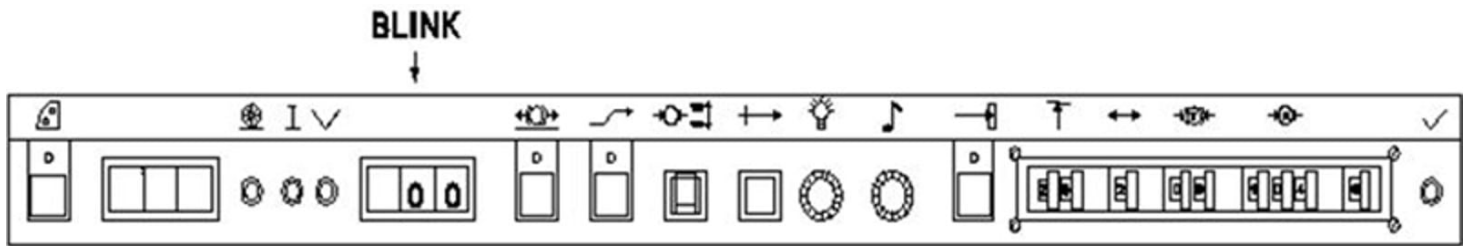


Noe før systemet utløser driftsbrem, blinker 00 i hovedindikator mens forindikator viser 00 med fast lys (blinkkurven er passert). Samtidig høres ett lydsignal F2 i 0,5 sekund.



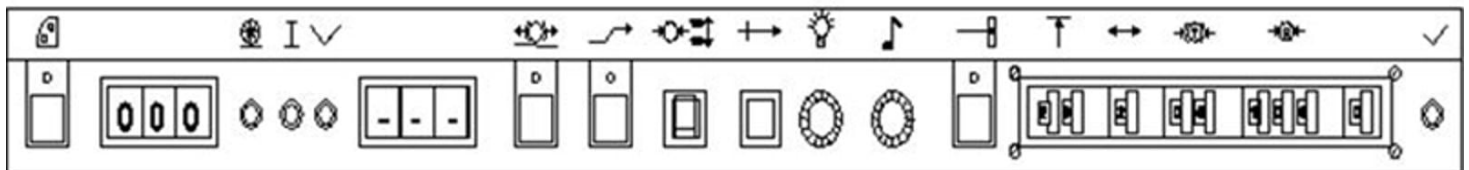
Om hastigheten ikke er tilstrekkelig redusert vil det før systemet utløser driftsbrem, høres to lydsignaler F2 i 0,5 sekund (tonekurven er passert).

Kjør med lavere hastighet enn 40 km/h (små nuller vises). Når målpunktet er nådd, slukker forindikatoren. Fra nå av gjelder 40 km/h som takhastighet fram til signalet, dvs. det kan kjøres med hastighet opptil 49 km/h før driftsbrem utløses.



10.2.2.2 «Vent stop» med 10 km/h som overvåkingsgrense

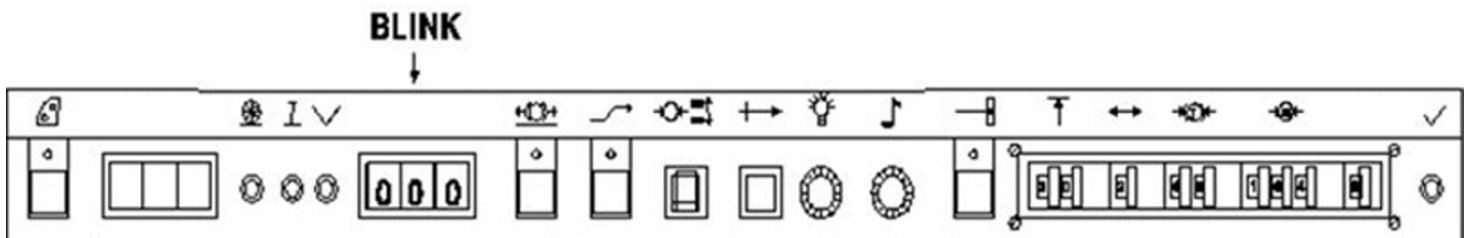
Tre nuller vises i forindikatoren. Dette betyr at målpunktet kan passeres med høyst 10 km/h.



- Hvis hastigheten er over 9 km/h vises store nuller.
- Hvis hastigheten er 9 km/h eller lavere vises små nuller.

Etter målpunktet gjelder 10 km/h som takhastighet fram til signalet, dvs. det kan kjøres med opptil 19 km/h uten at driftsbrems utløses.

Tre nuller vises i hovedindikator.



For øvrig gjelder beskrivelsen i pkt. 10.2.2.1.

10.2.3 Flere etterfølgende hastighetsreduksjoner

Eksempel

Takhastigheten er 130 km/h. Toget passerer et innkjørhovedsignal som viser inn i avvik – stopp ut. Hastighet ved tungespiss er maksimalt 50 km/h.

A. Toget passerer hovedsignalet med hastighet 50 km/h eller lavere

«Vent stopp» ved utkjør er mest restriktive mål hastighet, og ATC-panelet viser:

På stasjoner for samtidig innkjør hvor gult lys («Vent stopp») i forsignal for utkjørhovedsignal (utkjørhovedsignal viser «Stopp») indikeres som «40» i forindikator, er målpunktet første repeterbalisegruppe.

10.2.6 Samtidig innkjør/togbevegelse i samme retning (DATC)

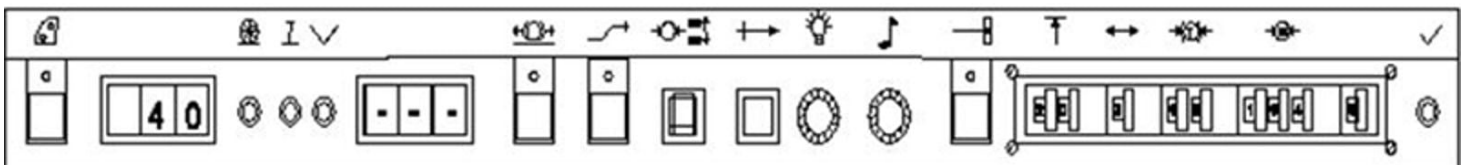
En del stasjoner kan tilpasses samtidig innkjør ved bruk av ATC. Ved «Togveg slutt»-signalet/dvergsignalet, plassert 150 m foran utkjørhovedsignalet, ligger balisegruppe som utløser nødbrems hvis de passerer når utkjørhovedsignal viser «Stopp». Ved passering av innkjørhovedsignal hvor forsignalet på samme mast viser gult lys (utkjørhovedsignalet viser «Stopp»), vil toget overvåkes til 40 km/h ved en repeterbalisegruppe markert med ATC-skilt 250 m foran «Togveg slutt»-signalet/dvergsignalet. Deretter vil man overvåkes med «Vent stopp» med normalt «40 – overvåking» frem til «Togveg slutt»-signalet/dvergsignalet.

Eksempel 1: Innkjør til avvik, utkjør i stopp.

(Tillatt hastighet over sporvekselen er 70 km/h.)

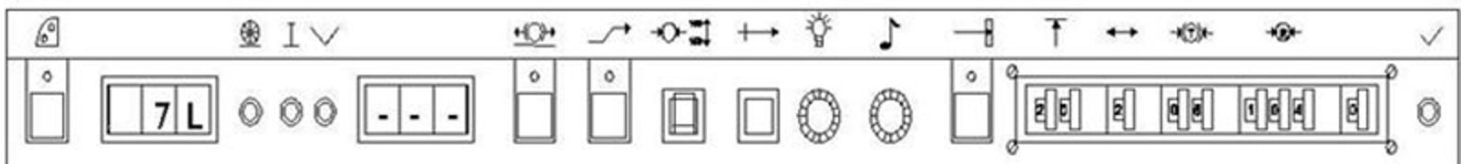
Etter passering av innkjørhovedsignal:

A. Togets hastighet lavere eller lik 70 km/h

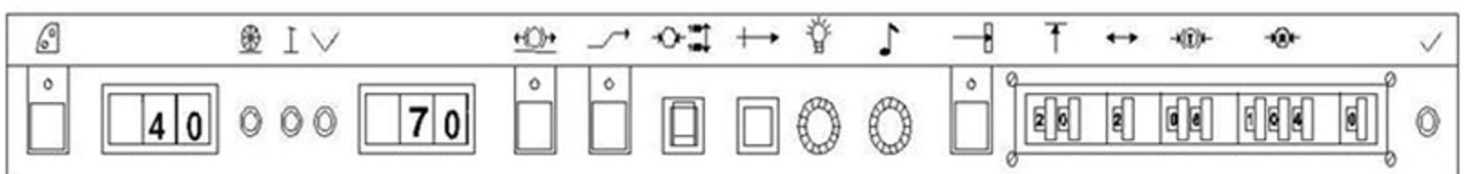


B. Togets hastighet høyere enn 70 km/h

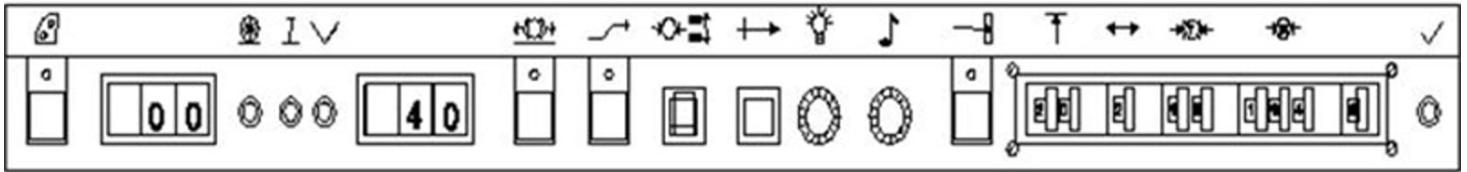
Etter passering av innkjørhovedsignal:



Ved sporvekselen:

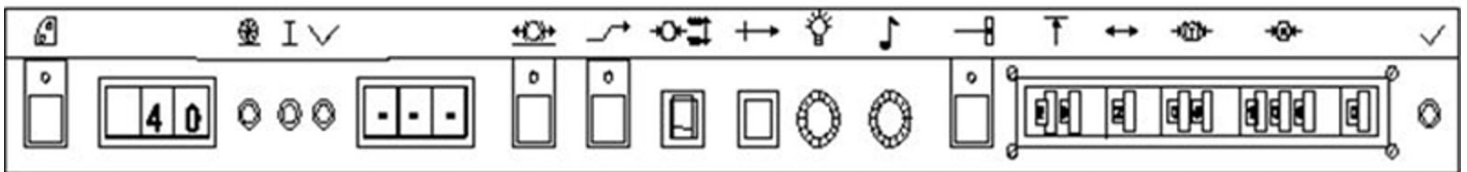


Ved målpunkt for «Vent 40». Gjelder både A og B.

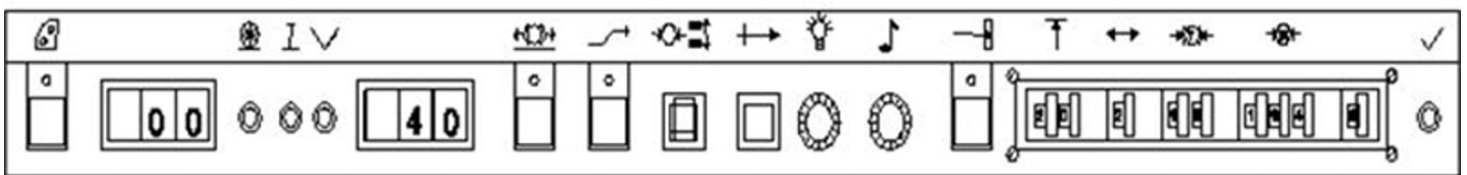


Eksempel 2: Innkjør til rettspor, utkjør i stopp

Etter passering av innkjørhovedsignal:



Ved målpunkt for «Vent 40» (ATC-skilt):



10.2.7 Kryssingsbarriere («Nødstop» tilleggsfunksjon i repeterbalisegruppe)

Se informasjon: [10.1.9 ATC kryssingsbarriere](#).

11 Spesialfunksjoner

11.1 Ny kjøreretning

11.1.1 Mindre enn 250 meter

Etter start finnes ingen bestemt kjøreretning i systemet. Om man bakker etter å ha kjørt mindre enn 250 meter, slettes eventuell mottatt baliseinformasjon, og overvåkingen skjer som etter start.

11.1.2 250 meter eller mer

Når toget har kjørt 250 meter eller mer i samme retning eller har passert et hovedsignal, har systemet valgt kjøreretning.

Om toget nå begynner å bakke, slukkes ATC-panelet og lydsignal F2 kan høres i 5 sekunder. Bakker toget 250 meter eller mer skjer overvåkingen som etter start.

Om toget bakker mindre enn 250 meter og så kjører frem igjen, kommer eventuell panelindikering tilbake. Systemet holder også kontroll på avstand til signal.

11.2 Passering av hovedsignal i «Stopp»

11.2.1 Ved passering av hovedsignal i «Stopp»

Om toget utilsiktet passerer et stoppsignal, utløses nødbrems.

For å kunne passere stoppsignalet uten at nødbrems utløses, må stoppassasjeknappen holdes inntrykket under passering av balisegruppene og hastigheten må være høyst 40 km/h. Skiftelampen lyser fast når stoppassasjeknappen trykkes.

Dette gjelder også passering av sporvekselgruppe (SVG) ved innkjørhovedsignal og i enkelte tilfeller også ved utkjørhovedsignal, over avvikende sporveksel (se [punkt 10.1.6](#)). Kjøring forbi hovedsignal som ikke viser kjørsignal skal gjøres i henhold til Trafikkregler for jernbanenettet (TJN).

Viser hovedindikator 000 gjelder 10 km/h som takhastighet (det vil si maksimalt 19 km/h) under passering.

11.2.2 Etter passering av hovedsignal i «Stopp»

Etter passering av stoppsignal vises 00 fast i hovedindikator. Om signalet har forsignal, vises også 00 i forindikatoren. (Denne indikering kan også fremkomme underveis, dersom en forsignal-/repeterbalisegruppe som gir «vent stopp» passerer.)

40 km/h gjelder deretter som takhastighet.

Når neste hovedsignal i «kjør» passeres, vises 40 i hovedindikator til tog lengden er kjørt. Deretter fås normal indikering.

Denne overvåkingen kan også forekomme selv om signalet viste «kjør», men toget stoppet med antennen rett over balisegruppen ved hovedsignalet.

11.3 Skiftefunksjon i ATC

Før skifting innledes må Denne funksjonen iverksettes ved at skifteknappen betjenes. Trekkraftkjøretøyet må da stå stille. Deretter slukkes indikatorene, og skiftelampen tennes med fast lys. Samtidig begynner innlesningslampen å blinke. På system B blinker også høyningslampen.

Det kan nå passeres stoppsignaler innenfor 900 meter etter igangsetting uten at ATC-brems utløses, uansett om man skifter kjøreretning. Maksimal hastighet er 40 km/h. Etter 850 meter høres lydssignal F2 0,5 sekunder samtidig som skiftelampen begynner å blinke. Det finnes altså en 50 meters margin mellom lydssignal og avslutning av skiftefunksjon i ATC.

Ny trykking på skifteknappen gir alltid nye 900 meter hvis hastigheten er under 40 km/h. Om knappen ikke trykkes, går systemet over til å overvåke grunntogdata.

Lokfører kan bytte ende og fortsette å bruke skiftefunksjonen uten at det tas ny starttest. (Gjelder bare system B).

Skiftefunksjonen avsluttes ved å betjene innlesningsknappen når toget står stille. Deretter utfører systemet ny starttest.

Unntak

Betjenes innlesningsknappen i samme førerrom som skifteknappen ble betjent i ved starten, og trekkraftkjøretøyet er flyttet minst 50 meter, avsluttes skiftefunksjonen uten ny starttest. (Gjelder bare system B. System A utfører alltid starttest etter avsluttet skiftefunksjon.)

Deretter skjer overvåking som etter start.

11.4 Rasvarsling

Ved passering av rasvarslingssignal som viser «rasfare» (eventuelt mørkt signal), indikeres «vent 10 km/h» ved begynnelse av rasfarlig strekning som målpunkt. Strekningen kan deretter passeres i henhold til bestemmelse for rasfare i TJN.

11.5 Veisikringsanlegg

På DATC-strekninger er ikke veisikringsanlegg ATC-overvåket.

Ved veisikringsanlegg på FATC-strekninger varsles det med «vent 40» i ATC-punktet dersom veisikringsanlegget feilaktig ikke er «sperrert» for vegtrafikk. Denne indikeringen fremkommer på siktavstand til planovergangssignal/forsignal for planovergangssignal.

12 Feil i bane- og trekraftkjøretøy

12.1 Feil i baneutrustningen

3 typer balisefeil kan inntreffe, BF1, BF2 og BF3.

I tillegg kan man få «Sammenligningsfeil» som følge av uoverensstemmelse mellom signalbilde og baliseinformasjon.

12.1.1 Balisefeil BF1

Denne kan inntreffe ved f. eks. feil i balisegruppe som gjelder for motsatt kjøreretning.

- Balisefeillampen blinker.
- 3 lange lydsignaler høres.
- Lampe «mindre feil» tennes.
- Ingen endring i indikeringer.
- Ikke driftsbrems.

12.1.2 Balisefeil BF2

Denne kan inntreffe ved feil i balisegruppe som antas å inneholde medrettet sikkerhetsinformasjon, med unntak av restriktiv informasjon fra hastighetssignal.

- Balisefeillampen blinker.
- 3 lange lydsignaler høres.
- Lampe «mindre feil» tennes.
- Hovedindikator viser «FEL» med hurtig blink. Forindikator slukkes.

Driftsbrems utløses etter 5 sekunder dersom:

1. Togets hastighet er over 80 km/h og hovedledningstrykket ikke er redusert med minst 0,6 bar innen 5-sekundersperioden. Når hastigheten er redusert til 80 km/h (ved ATC-bremsing eller førerens inngrep) blir dette gjeldende takhastighet.
2. Togets hastighet er under eller lik 80 km/h og hovedledningstrykket ikke er redusert med minst 0,6 bar innen 5-sekundersperioden. Eventuell ATC-brems kan løses etter 2 sekunder. 80 km/h blir gjeldende takhastighet.

80-overvåkingen avsluttes ved passering av nytt signal som inneholder forsignalbeskjed. Hvis et signal som inneholder forsignalbeskjed passeres når nedbremsingen til 80 km/h foregår, avbrytes overvåkingen når hastigheten 80 km/h er nådd.

Indikering fremkommer i henhold til den informasjon som fremdeles finnes i systemet.

12.1.3 Balisefeil BF3

Denne kan inntreffe ved feil i balisegruppe som antas å inneholde medrettet restriktiv informasjon fra hastighetssignal. (Gjelder også sporvekselgruppe (SVG) som for eksempel er plassert ved innkjørhovedsignal, og i noen tilfeller ved utkjørhovedsignal).

Denne er lik BF2 med det unntak at begge indikatorene er slukket i 3800 meter + tog lengden, så fremt ingen restriktiv informasjon mottas. Indikatorene tennes etter denne distanse, uansett om det finnes balisegruppe der eller ikke.

12.1.4 Sammenligningsfeil

Ved brudd i forbindelsen mellom signal og balisegruppe kan det forekomme at balisegruppen gir en mer restriktiv beskjed enn signalet. F.eks. «stopp» ved hovedsignal i «Kjør» eller «Vent stopp» ved forsignal i «Vent kjør». Det angis ikke feilkode i disse tilfeller, 00 vises i indikatorene.

12.1.5 Avlesning av feilkode

Når lampen «mindre feil» lyser, betyr dette at en feilkode er lagret i systemet. For å lese av koden stilles «91» inn på innstillingshjulet for STH. Still først inn «1», deretter «9». Feilkoden kan leses av i forindikatoren (se også punkt Feil! Fant ikke referanse kilden). Avleste feilkoder skal rapporteres til togleder sammen med opplysninger om hvor feilen inntraff.

Dersom mer enn en feil oppstår før feilkoden leses av, er det kode for siste oppståtte feil som kan leses av.

12.2 Feil i oppstartet på utrustning i trekraftkjøretøy

Når feil på UTRUSTNING I TREKKRAFTKJØRETØY inntreffer, vil normalt ATC-feillampe blinke og lydsignal F1 og F2 høres. Toget må da stoppes.

Feilliste sjekkes og feilkode avleses før ATC slås av, og ny oppstart forsøkes. Feil rapporteres etter gjeldende regler.

I enkelte tilfeller kan man få driftsbrems med 1,0 bar.

12.2.1 Feilliste system A

| Feil | Tiltak |
|---|-------------------|
| Ingen indikering Slukket ATC-panel, nødbrems | Sjekk ATC-sikring |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Ingen indikering Slukket ATC-panel | Sjekk ATC-bryter Sjekk panelkabel |
| Feillampe ATC blinker | Sjekk at vippebryter for bremsevirkning ikke står i mellomstilling. |

12.2.2 Feilliste system B

| Feil | Tiltak |
|--|---------------------------------------|
| Lampe Mindre Feil lyser | Sjekk at bryteren på kraftenhet er på |
| Slukket ATC-panel og driftsbrem | Sjekk panelkabel |
| Slukket ATC-panel og nødbrem | Sjekk sikring for ATC |
| ATC-feillampe lyser lydsignal F1 hastighetsmåler fungerer ikke | Sjekk sikring for hastighetsmåler |

12.2.3 Avlesning av feilkode

Når lampen «mindre feil» lyser, betyr dette at en feilkode er lagret i systemet. For å lese av koden stilles «91» inn på innstillingshjulet for STH. Still først inn «1», deretter «9». Feilkoden kan leses av i forindikatoren.

12.3 STH – «90-koder»

| STH | Forklaring |
|-----|------------|
| | |

| | |
|----|--|
| 91 | Avlesning av feilkode |
| 92 | Kontroll av forbindelse til togradio: «III» Betyr at forbindelse til togradio er ok. «II» Betyr at ATC radiogrensesnitt(kort) finnes i ATC-datamaskinen, men togradio er ikke aktivert, montert eller tilkopleet. «» Ingen indikering betyr at ATC radiogrensesnitt(kort) ikke finnes i ATC-datamaskinen. |
| 93 | Systemet skal gi driftsbrems 1,0 bar. Avlesning av hovedledningstrykk. |
| 94 | Systemet skal gi brems 1,5 bar. Avlesning av hovedledningstrykk. Gjelder kun ved stillstand. |
| 95 | Systemet skal gi nødbrems. Avlesning av hovedledningstrykk. Gjelder kun ved stillstand. |

| | |
|----|--|
| 96 | <p>Trinnvis senkning av driftsbrems i trinn på 0,1 bar.</p> <p>Avlesning av hovedledningstrykk.</p> <p>Brukes bare av servicepersonale.</p> <p>Gjelder kun ved stillstand.</p> |
| 97 | <p>Avlesning av siste passerte balisegruppe.</p> <p>Brukes bare ved testkjøring.</p> |
| 98 | <p>Avlesning av hovedledningstrykket og hastigheten.</p> |
| 99 | <p>Avlesning av minne. Brukes kun av leverandør.</p> |