

TEKNISKT STÖDMATERIAL

HANDBOK

TRVINFRA-90001

Version 1.0

Publiceringsdatum <Fylls i automatiskt av PUBEN>

1 Ej känslig

Signalsystem

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem



Trafikverkets infrastrukturregelverk



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Innehållsförteckning

1	Syfte	5
2	Omfattning	6
3	Termer, förklaringar och förkortningar	7
3.1	Termer och förklaringar	7
3.2	Förkortningar	8
4	Teknisk numrering	9
5	Ban- och fordonsutrustning, systemuppbyggnad	10
5.1	Banutrustning	10
5.1.1	Allmänt	10
5.1.2	Kodare och baliser	10
5.1.3	Balisfunktioner	11
5.1.4	Strömförsörjning	12
5.2	Fordonsutrustning	12
5.2.1	Allmänt	12
5.2.2	Komponentbeskrivning	12
5.2.3	Övrigt	15
6	Körning	16
6.1	Göra ATC verksam	16
6.1.1	Fel under uppstart, Hitachis system	16
6.1.2	Fel under uppstart, Alstoms system	19
6.1.3	Inmatning av tågdata	20
6.1.4	Inmatning av särskilda tågegenskaper	21
6.1.5	Inställning av ATC-värden (tågdata)	22
6.1.6	Grundtågdata	23
6.2	Igångsättning av fordon	23
6.2.1	Indikeringar	23
6.2.2	Igångsättning	23
6.2.3	Områdesgränser	24
6.2.4	Övervakningsgrader	24
6.3	Fortsatt körning i område utan ATC	25
6.4	Fortsatt körning i ATC område	25
6.4.1	Övervakning av takhastighet	25
6.4.2	Övervakning av sänkt hastighet	26
6.4.3	Flera efterföljande avsnitt med lägre hastighet	28
6.4.4	Systembroms	28
6.4.5	Systemnödbroms	29
6.4.6	Ändrad retardationsförmåga vid halka, ”mjuk övervakning”	29
6.4.7	Höjning av hastighetsbesked	29
6.4.8	Vänta stopp	30
6.4.9	Stopp mellan för- och huvudsignal	32
7	Körning specialfunktioner	33
7.1	Ändrad körriktning	33
7.1.1	Under 250 meter	33
7.1.2	250 meter eller mer	33
7.1.3	Rullningsvakt	33


Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

7.2	Passage av stoppsignal	33
7.2.1	Vid passage av stoppsignal	33
7.2.2	Efter passage av stoppsignal	34
7.2.3	Fordonssättet stannar med ATC-antennen inom en balisgrupp vid en huvudsignal	34
7.2.4	Fordonssättet startar med antennen inom en balisgrupp vid huvudsignal 34	34
7.2.5	Särskild hantering på linjen i system M.....	34
7.3	Växlingsläge	35
7.4	Skredvarning	35
7.5	Plankorsning med ATC-övervakad vägskyddsanläggning	36
7.6	Tågenskapsberoende hastighetsbegränsningar	37
7.6.1	Hastighetsbegränsningar med procentuellt överskridande	37
7.6.2	Tågenskapsdata	37
7.7	Bortflyttad målpunkt	38
7.7.1	P-bortflyttning (Preliminär försignalering).....	38
7.7.2	A-bortflyttning (Annan målpunkt än signal)	38
7.8	Hjälpfunktioner	38
7.8.1	Testprogram	38
7.8.2	Retardationskontroll.....	39
7.9	Frånkoppling av ATC.....	40
8	Fel i ban- och fordonsutrustning	41
8.1	Fel i banutrustningen	41
8.1.1	Balisinformationsfel typ 1 (BF 1)	41
8.1.2	Balisinformationsfel typ 2 (BF 2)	41
8.1.3	Balisinformationsfel typ 3 (BF 3)	42
8.1.4	Felkod vid balisinformationsfel	43
8.1.5	Balisöverensstämmelsefel.....	43
8.2	Fel i fordonsutrustningen (ATC-fel)	43
8.2.1	Fel på uppstartad ATC-utrustning, Hitachi.....	44
8.2.2	Fel på uppstartad ATC-utrustning, Alstom.....	45
8.2.3	Felkod vid ATC-fel.....	45
8.2.4	Lampa ”mindre fel”	45
8.2.5	Felkod vid mindre fel.....	45
9	Övrigt	47
9.1	Kvitteringsdon, strömställare ATC	47
9.2	Tidsfördröjd avaktivering.....	47
10	Referenser	48
11	Versionslogg	49

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

1 Syfte

Handbok ska syfta till att vara vägledande eller operativ dokumentation som ger stöd för den som ska utföra arbete inom ett område. Handbok innehåller inte krav med rättslig verkan. Detta dokument riktar sig i första hand till järnvägsföretag och förare av ATC-utrustade fordon. I Trafikverkets Trafikbestämmelser för järnväg (TTJ, TDOK 2015:0309) beskrivs ATC-signaleringsen och åtgärder vid signaler på samma sätt som vid annan signalering. Hur ATC-utrustningen ska handhas beskrivs istället i detta dokument. Det handlar om beskrivningar på hur data ska matas in, vilka knappar ska tryckas in vid vissa situationer och hur felsökning och kontroller ska ske.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1 Ej känslig

1.0

2 Omfattning

Detta är inte en fullständig beskrivning av systemet, utan en något förenklad version där vissa delar är utelämnade. Beskrivningen ersätter inte de föreskrifter som finns i t.ex. i t.ex. TTJ eller underlaget till linjeboken.

ATC-systemet togs i bruk under början av 1980-talet, och systemet har sedan dess utvecklats vidare. Det finns sedan 1993 i version ATC2, som behandlas i detta dokument.

ATC-utrustningar finns från två olika leverantörer, Hitachi och Alstom. Det finns skillnader mellan de båda leverantörernas system, därför är båda dessa systemleverantörer nämnda i texten.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

3 Termer, förklaringar och förkortningar

3.1 Termer och förklaringar

Term	Förklaring
Bar	Tryckenhet, 1 bar motsvaras av 100 kPa.
Försignal	Utöver signalinrättningen försignal i vissa fall även balisgrupp innehållande försignalinformation vid annan punkt än en försignal.
Huvudsignal	Utöver signalinrättningen huvudsignal i vissa fall även balisgrupp innehållande huvudsignalbesked vid annan punkt än en huvudsignal.
Kodare	Anordning som är förbunden dels med signalkretsarna dels med en Styrbar balis. Kodaren omformar signalbeskedet och eventuella styrsignaler till ett kodat besked för balisen.
Länkning	En funktion för att upptäcka bortfall av hel balisgrupp.
Nummerbalis	Används för överföring av signalnummer till fordonet.
Orienteringstavla	Orienteringstavla för lägre hastighet.
Prefixbalis	Placeras före andra baliser i en balisgrupp. Används vid signal för att ge bortflyttningsavstånd och vid vissa orienteringstavlor/hastighetstavlor för att ange orsaker till hastighetsbegränsning eller hastighetsnedsättning.
Styrbar balis	Balis där ATC-information kan styras utifrån.
SIFA	Nödbromsventil för ATC och förarövervakning.
Ton f1	En hög och gäll larmton.
Ton f2	En låg varselton.

I övrigt används termer och förklaringar enligt TRVINFRA 00301 och TTJ modul 1.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

3.2 Förkortningar

sth	Största tillåten hastighet.
tkl	Tågklarerare.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

4 Teknisk numrering

Intet.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

5 Ban- och fordonsutrustning, systemuppbyggnad

5.1 Banutrustning

5.1.1 Allmänt

På Trafikverkets spår förekommer det (i andra trafikeringssystem än E2 och E3) ATC-område och område utan ATC. I ATC-område kan ATC-arbetsområde ingå. När benämningen ATC-område används, avses dock inte ATC-arbetsområde annat än när detta särskilt anges.

Område utan ATC

Område utan ATC kännetecknas av att inga baliser finns i området.

ATC-område

ATC-område kännetecknas av att det finns baliser vid huvudsignaler, försignaler och tavla ”försignalbaliser” samt vid hastighetstavlor med tillhörande orienteringstavlor och/eller förvarningstavlor. En hastighetstavla för en hastighetsnedsättning kan dock sakna baliser (halvutrustad nedsättning), se TTJ modul 3HMS.

ATC-arbetsområde

ATC-arbetsområde är en del av ett ATC-område, där fordonsutrustningen inte ska behandla den ATC-information som tas emot från baliserna. Syftet är att inom området kunna lägga ut baliser utan krav på att ATC-informationen de lämnar är riktig. Områdets gränser markeras med balisgrupper och tavlor märkta med ”ATC-arbete börjar” och ”ATC-arbete slutar”. Balisgrupperna talar om när ATC-utrustningen ska och inte ska behandla ATC-informationen. Inom området kan det förekomma särskilda punkter för ”Starta ATC” där det finns balisgrupp med information om att ATC-utrustningen inte ska behandla påträffad ATC-information.

5.1.2 Kodare och baliser

Banutrustningen består av kodare som finns i signalskåp och baliser utmed banan, se Figur 1.

Kodarna läser av signalbeskeden i signalerna och vidarebefordrar dem till baliserna. Där datorställverk används genereras istället baliskoderna direkt i den centrala datorn och sänds via utdelarna till baliserna.

Baliserna utgör, var och en, en sändare som vid passage sänder ATC-information till fordonsutrustningen. ATC-antennen söker ständigt efter dessa sändare och när de påträffas tvingas sändarna att avge den ATC-information som balisgruppen innehåller. ATC-information sänds som telegram till fordonets dator. En balisgrupp består av två till fem baliser.

Orsaker till att använda minst två baliser i varje balisgrupp är dels att:

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

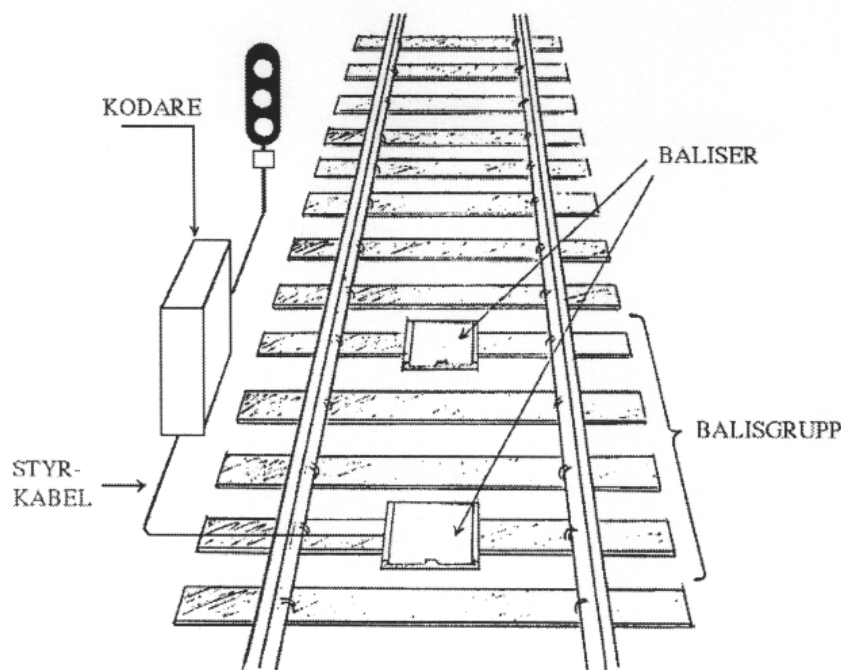
TRVINFRA-90001

1 Ej känslig

Version

1.0

- En balis kan gå sönder (säkerhetsskäl).
- Datordelen skall kunna avgöra om ATC-information gäller för det egna fordonssättet eller för fordonssätt i motsatt körriktning.
- Tillräcklig informationsmängd skall kunna överföras.



Figur 1 Banutrustning

5.1.3 Balisfunktioner

Det finns olika typer av baliser.

Styrbar balis är en balis där ATC-informationen är styrbar och kan förändras. Den styrbara balisen används normalt vid signaler och informerar om t.ex. hastighet och avstånd.

Fast kodad balis är en balis som används i kombination med en styrbar-, Markör- eller med annan fast kodad balis. Den fast kodade balisen används där ATC-informationen alltid är densamma t.ex. vid orienteringstavlor och hastighetstavlor, för att tala om hastighet, avstånd och lutning på banan.

Markör är en balis som har till uppgift att informera om balis närvaro. Markörbalisen används normalt tillsammans med en fast kodad balis, för att säkerställa att informationspunkten upptäcks samt för rikttningsbestämning.

Exempel på baliskombinationer kan ses i Figur 2.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

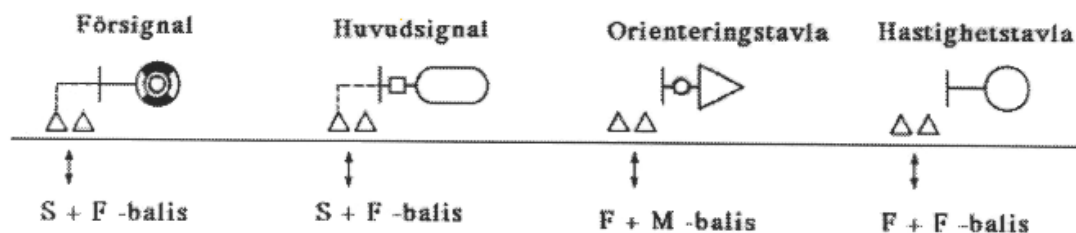
Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig



Figur 2 Exempel på användning av baliser (S=styrbar, F=fast kodad och M=markör).

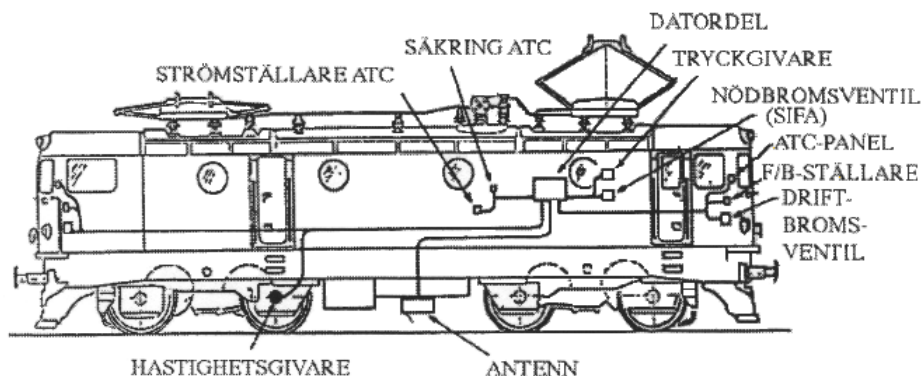
5.1.4 Strömförsörjning

Baliserna kräver ingen stationär strömförsörjning. Vid passage sänder ATC-antennen den energi till balisen, som behövs för att balisen ska kunna sända ATC-information till ATC-antennen.

5.2 Fordonsutrustning

5.2.1 Allmänt

Fordonsutrustningen består vanligtvis av en ATC-panel i varje hytt, hastighetsgivare, ATC-antenn och datordel. Fordonet förses även med ett antal komponenter i elsystemet och bromssystem. Figur 3 visar på ett exempel på de delar som fordonsutrustningen kan bestå av.



Figur 3 Exempel på ATC-utrustning i fordon.

5.2.2 Komponentbeskrivning

De komponenter som är av större intresse beskrivs i korthet nedan.

ATC-panel

ATC-panelen kan delas in i två delar, en presentationsdel och en manöverdel. På manöverdelen kan fem olika tågdata matas in, dessutom kan inmatning av olika tågegenskaper göras. På denna del finns även en gul lampa för mindre fel. Presentationsdelen ger information om bl.a. de hastigheter som ska beaktas och den indikerar även fel i såväl ban- som fordonsutrustningen.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

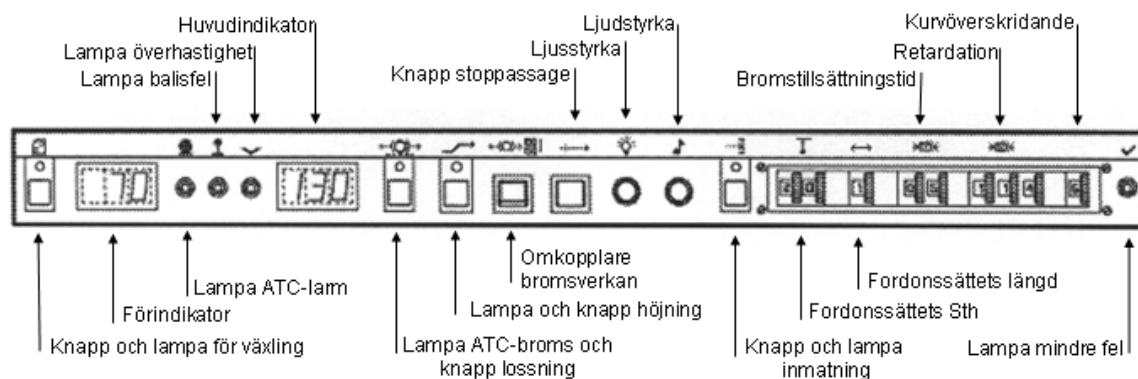
TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Grundversionen av ATC-panelen visas i Figur 4, men det finns även en variant som endast har inställningsmöjlighet av fordonssättets längd på manöverdelen samt en variant med manöverdelen och presentationsdelen uppdelad i två delar.



Figur 4 ATC-panel.

Datordel

Datordelen kan sägas utgöra fordonsutrustningens hjärna som:

- Sammanställer och utvärderar erhållen information.
- Ger ATC-besked via ATC-panelen till föraren om vad föraren har att beakta.
- Inleder lämplig bromsning om de besked som ATC-panelen har gett inte beaktas i tid.

Datordelen strömförsörjs från fordonets batteri. De uppgifter om tågdata, (fordonssättets största tillåtna hastighet, fordonssättets längd, retardation, m.m.) som datordelen måste ha besked om, ställs in på ATC-panelens manöverdel (se avsnitt 6.1).

Datordelen aktiverar genom ATC-antennen baliserna i banan och tar också emot den ATC-information, som baliserna sänder när fordonet med ATC-antennen passerar. ATC-information från baliserna bearbetas med inmatade tågdata och beräknar med utgångspunkt från hastighetsgivarens signal de ATC-besked som visas på ATC-panelens presentationsdel.

Det finns skillnader i funktionen och uppbyggnad av datordelen som skiljer sig åt beroende på tillverkaren. I detta dokument tas skillnader mellan Hitachis och Alstoms ATC-utrustning upp. Det finns installationer som är uppbyggda helt med Hitachi, helt Alstom eller en blandning med transmissionsenhet och antenn från Alstom och de övriga enheterna från Hitachi. När anvisningar i detta dokument är leverantörsberoende avses tillverkaren till datordelen.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Nödbromsventil

Nödbromsventilen är inkopplad till huvudledningen. Ett hjälprelä påverkar tidreläet som i sin tur påverkar matningskretsen till nödbromsventil typ Sifa. Ventilen är stängd så länge den matas från fordonssättets manöversystem och öppnas omedelbart när strömförsörjningen bryts.

Ventilen har två funktioner:

- Att ge systemnödbroms efter ca 7 sekunder om föraren släpper säkerhetspedalen. Detta oberoende av om ATC är inkopplad eller inte.
- Att ge systemnödbroms när ATC så begär.

Driftbromsventil

Driftbromsventilen är en elektriskt styrd reduceringsventil som är kopplad mellan huvudbromskontrollernas ledningstryckreglerare och reläventil. Driftbromsventilen utför systembroms åt datordelen.

På fordonssätt med elektronisk styrd huvudbromskontroller finns ingen driftbromsventil. Bromsning sker i stället genom att signaler från ATC-utrustningen direkt påverkar bromselektroniken.

Tryckgivare

ATC-utrustningen behöver få information från bromssystemet, detta sker antingen med att ATC-utrustningen kopplas direkt till fordonssättets dator eller via en tryckgivare kopplad till bromssystemet. Tryckgivaren är ansluten till huvudledningen på fordonssätt med normal tryckluftsbroms och används för att ge ATC-utrustningen information om rådande huvudledningstryck. På fordonssätt med EP-broms ansluts tryckgivaren istället till lämplig bromscylinde.

Fordonssätt med elektroniskt styrd huvudbromskontroller: Är inte huvudledningstrycket det rätta när systembroms utlösts ger tryckgivaren signal till datordelen som med ledning av erhållet besked justerar trycket genom en utsignal till driftbromsventilens magnetpole.

Övriga fordon: När ATC utlöser systembroms, kommer denna trycksänkning att adderas till den eventuella trycksänkning som föraren har utfört.

Samtliga fordon: ATC höjer (efterjusterar) inte huvudledningstrycket vid utlagd systembroms. Detta för att bromsen på fordonssätt med enkelverkande styrventil inte ska lossa.

ATC-antenn

ATC-antennen har till uppgift att ta emot ATC-information från baliser och sända den energi som balisen behöver. ATC-antennens placering beror på typen av fordon som används, t.ex. på ett lok är den normalt placerad mitt under loket, men på en längre motorvagn används en ATC-antenn i var ände för att ATC-antennen inte ska hamna för långt bak.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

5.2.3 Övrigt

ATC-utrustningen får ATC-information endast när ATC-antennen passerar baliser. ATC-informationen lagras i datordelens minne så länge den behövs även om nya balisgrupper passeras.

Eftersom lagrad ATC-information inte kan förnyas förrän en ny balisgrupp har passerats kan följande situationer uppstå.

Sedan en försignal som visar ”vänta stopp” har passerats, ändras huvudsignalen till ”kör”. Trots att föraren ser detta måste hastigheten sänkas till under 40 km/h innan signalen passeras. Å andra sidan kan körsignal i en huvudsignal återtas sedan försignalen har passerats (som i detta fall visade ”vänta kör”). Då kan ATC-systemet inte ingripa förrän vid stoppsignalen.

För att ATC-systemet ska kunna tillgodogöra sig en signalväxling så tidigt som möjligt kan i vissa fall repeterbaliser för försignal läggas ut. Restriktivt besked från försignal kan därför ersättas av ett mindre restriktivt besked från repeterbaliser. Repeterbaliser kan förekomma oberoende av om repeterförsignal finns eller inte.

I de baliser som finns vid signaler är avståndet till nästa signal inlagt.

Eftersom uppgifter för hastighetberäkning och vägmätning tas från en givare som mäter hjulaxlarnas rotation, måste hänsyn tas till eventuella slirningstendenser. Slirning mellan hjul och räl leder till att avståndet i vissa fall måste justeras. Därför finns vid långa signalavstånd balisgrupper (länkbaliser) för justering av avståndet mellan signalerna. Överskrider slirningen i systemet tillåtna värden erhålls balisfel.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

6 Körning

Tag hänsyn till de grundläggande krav som finns på fordon i TTJ modul 8HM och modul 9HMS innan körning påbörjas.

6.1 Göra ATC verksam

I samband med klargöring av fordonet, ska även ATC göras verksam när detta föreskrivs, observera dock avsnitt 6.1.3. Vid uppstart av ATC, ska strömställaren ATC läggas i läge "Till".

När hytten aktiveras, sker ett automatiskt starttest om ATC är tillslagen. Vid starttesten görs en kontroll av utrustning och anslutna enheter. Medan kontrollen av fordonsutrustningen pågår visas siffrorna 0 - 6 i huvudindikatorns mittposition (Alstoms system visar andra siffror). Kontrollen kommer att stanna på siffran 4 innan trycket i huvudledningen är mellan 4,0 – 5,5 bar och varit stabilt under minst 3 sekunder inom +/-0,2 bar.

Under starttestet kontrollerar datordelen att utrustningen kan utföra systembromsning och systemnödbromsning med driftbroms- resp. nödbromsventilen (Sifa). Vid systembromsning ska en trycksänkning på minst 0,25 bar, följt av en tryckhöjning med 0,12 bar registreras. Vid systemnödbromsning kontrolleras att trycket sjunker med minst 0,6 bar inom 0,25 sekunder (efter det att nödbromsventilen har varit öppen under 1 sekund) för att provet ska anses godkänt. Nödbromsventilen är öppen under endast 1 sekund för att möjliggöra upptäckt av felaktiga ventiler. Detta har tillkommit för att upptäcka om nödbromsventilen ger en undermålig verkan vid systemnödbromsning.

6.1.1 Fel under uppstart, Hitachis system

Finns något fel avbryts starttestet vilket framgår av att en siffra lägre än 7 visas konstant i huvudindikatorn. Föraren skall då göra en omstart av ATC. ATC kan startas om med strömställare ATC eller genom att först avaktivera hytten, så att ATC-panelen släcks och därefter åter igen aktivera hytten. Kvarstår felet efter omstart, kan den troliga orsaken till felet utläsas i Tabell 1 och Tabell 2, som eventuellt kan vara till hjälp att åtgärda felet. Det visas även en siffra i förindikatorn som kan vara till extra hjälp under felsökningen.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Tabell 1 Felsökningstabell.

Fel	Åtgärd
Ingen indikering: - Släckt ATC-panel + systemnödbroms - Släckt ATC-panel	Kontrollera att: - Säkring ATC är hel eller ligger i läge Till - Hytten är aktiverad - Strömställare ATC ligger i läge Till - Säkring ATC är hel eller ligger i läge Till
Lampa ATC-larm + ton fl	Kontrollera att: - Strömställarna på datordelens kraftenhet ligger i läge Till

Indikeringar under startförloppet

För varje startläge (visas i huvudindikatorn) finns ett antal hjälplägen, som visas i förindikatorn om startförloppet skulle stanna i 5 sekunder eller mer. Om startförloppet därefter skulle fortsätta släcks förindikatorn igen. Vissa av lägena medför låsning av systemet.

I Tabell 2 har de fel medtagits som kan vara av intresse för föraren och som kan vara till hjälp om felet måste rapporteras.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Tabell 2 Felsökningstabell.

F-ind	H-ind	Upptäckt fel
	0	Hyttaktivering eller ATC-panel
01	0	Två hytter aktiverade
02	0	Ingen kontakt med panelen
03	0	Ingen kontakt med manöverenheten
11	0	Tumhjul Sth, höger felaktigt
12	0	Tumhjul Sth, vänster felaktigt
13	0	Tumhjul för fordonssättets längd felaktigt
14	0	Tumhjul Retardation, höger felaktigt
15	0	Tumhjul Retardation, mitten felaktigt
16	0	Tumhjul Retardation, vänster felaktigt
17	0	Tumhjul Bromstillsättningsstid, höger felaktigt
18	0	Tumhjul Bromstillsättningsstid, vänster felaktigt
19	0	Tumhjul Kurvöverskridande felaktigt
32	0	Knapp Stoppassage intryckt
41	0	Knapp Inmatning intryckt
42	0	Knapp Växling intryckt
43	0	Knapp Höjning intryckt
44	0	Knapp Lossning intryckt
	1	Hastighetsmätarkonstanter
	2	Hastighetsmätaringångar
02	2	Lokanpassningsfel
	3	Transmissionstest (Transmission = sändare/mottagare + antenn)
02	3	Fel i antenn / kabel / transmissionskassett.
06	3	Balisupptäckt med sändaren frånslagen
	4	Bromstryck m.m.
01	4	Tryckgivarfel
02	4	Tryckgivarfel
03	4	Systembroms obehörigt aktiv
04	4	Nödbromsreläkontakt obehörigt öppen
05	4	Huvudledningstrycket < 4,0 bar
06	4	Huvudledningstrycket > 5,5 bar
07	4	Huvudledningstrycket har ej stabiliserats (får variera högst 0,2 bar på 3 sekunder)
	5	Systembromsning
01	5	Trycksänkningen < 0,25 bar
06	5	Efter lossning har trycket ej stigit minst 0,12 bar
	6	Systemnödbromsning
01	6	Någon reläkontakt öppnar ej
07	6	Trycksänkning på 0,6 bar har ej uppmätts inom 0,5 sekunder efter prov av systemnödbroms

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

6.1.2 Fel under uppstart, Alstoms system

Finns något fel avbryts starttestet vilket framgår av att ett tal visas konstant i huvudindikatorn. Föraren skall då göra en omstart av ATC. ATC kan startas om med strömställare ATC eller genom att först avaktivera hytten, så att ATC-panelen släcks och därefter åter igen aktivera hytten. Kvarstår felet efter omstart, kan den sannolika orsaken till felet och eventuell åtgärd utläsas i Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3 Felsökningstabell.

Fel	Åtgärd
Ingen indikering: - Släckt ATC-panel + - Släckt ATC-panel	Kontrollera att: - Säkring ATC är hel eller ligger i läge Till - Hytten är aktiverad - Strömställare ATC ligger i läge Till - Kabeln till ATC-panelen är ansluten
Lampa ATC-larm, fast indikering och/eller ton fi	Fel på panelen
Lampa ATC-larm, blinkande indikering som inte upphör efter tryckning på inmatningsknappen och/eller ton fi	Kontrollera att omkopplare bromsverkan inte står i mellanläge.

I Tabell 4 har medtagits endast det som kan vara av intresse för föraren. Det är tänkt som en hjälp om felet ska rapporteras.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Tabell 4 Felsökningstabell.

H-ind	Upptäckt fel
400	Bromstryck < 4,0 bar eller tryckändring > 0,2 bar per 3 sekunder efter att trycket 4,0 bar uppnåtts
401	Fel i bromstryckgivare eller dess kablage
402	Fel i bromstrycksfunktion
410	Trycksänkning < 0,25 bar vid test av systembroms
411	Driftbromsventilen stänger ej efter test av systembroms
412	Trycksänkning < 0,6 bar inom 1 sekund vid test av systemnödbroms
413	Nödbromsventilen stänger ej efter test av systemnödbroms
414	Trycksänkning < 0,6 bar inom 1 sekund vid test av systemnödbroms
415	Nödbromsventilen stänger ej efter test av systemnödbroms
504	Transmissionsfel (Transmission = sändare/mottagare + antenn)
505	Transmissionsfel
506	Transmissionsfel
520	Körkontrolleringångarna felaktiga
540	Hastighetsgivarfel
700	Knapp Inmatning fungerar ej
701	1 Fel i tumhjulen

6.1.3 Inmatning av tågdata

I slutet av starttestet hörs ett larm (ton f1+f2) samtidigt som lampan ATC-larm antingen lyser med fast rött sken (Hitachis system) eller med blinkar med rött sken (Alstoms system). Detta för att föraren ska kunna kontrollera att ATC-fellarmet fungerar.

Föraren ska således förvissa sig om att:

- Lampan ATC-larm tänds med antingen fast rött sken (Hitachis system) eller blinkande rött sken (Alstoms system).
- Ton f1 + f2 hörs.
- ATC-panelen i övrigt är släckt.
- Nödbromsventilen (Sifa) hålls stängd.

Om så är fallet, kvitteras larmet för ATC-fel genom att trycka på knappen inmatning. Samtidigt som knappen inmatning hålls inne, ska det kontrolleras att de övriga lamporna tänds, ton f2 ljuder och indikatorerna visar siffran 8 i alla positioner.

ATC-utrustningen är nu klargjord och följande lampor ska nu lysa:

- Lampa höjning med blinkande grönt sken.
- Lampa inmatning med blinkande rött sken.

Dessa lampor blinkar till dess att tågdata har matats in.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Om andra tågegenskaper än de vanliga ska matas in, se 6.1.4.

Om föraren fått blanketten "Uppgift till förare" eller motsvarande uppgifter, ska dessa uppgifter omvandlas till ATC-värden (se anvisningar i avsnitt 6.1.5), som sedan ställs in på ATC-panelens manöverdel.

De uppgifter som föraren skall mata på ATC-panelens manöverdel:

- Fordonssättets största tillåtna hastighet.
- Fordonssättets längd.
- Bromstillsättningstid.
- Retardationsförmåga.
- Tågegenskapskod (i förekommande fall se avsnitt 6.1.4).
- Procentuellt överskridande (se avsnitt 7.6.1).

När rätt värden är inställda trycks inmatningsknappen in, varvid dessa värden inregistreras i datordelen. Har helt orimliga tågdata matats in visas "-F-" i huvudindikatorn när inmatningsknappen trycks in. Detta åtgärdas genom att ställa in rätt värden och på nytt trycka på inmatningsknappen.

ATC-utrustningen är därefter verksam, vilket framgår av att endast höjningslampan lyser med fast sken.

Normalt ska tågdata matas in när fordonssättet står stilla, men det är möjligt att göra det även under körning. Denna möjlighet har tillkommit eftersom man anser att det är bättre att föraren alltid kan ställa in rätt tågdata, än att riskera att fordonssättet framförs med felaktiga värden inmatade.

Om tågdata inte är inmatade övervakas takhastighet 40 km/h. Tågdata ska dock alltid matas in, även om fordonssättet inte ska köra i mer än 40 km/h.

Observera! Föraren ansvarar för att tågdata är riktigt inmatade i ATC.

6.1.4 Inmatning av särskilda tågegenskaper

I slutet av starttestet, när lampa ATC-larm antingen lyser med fast sken rött sken (Hitachis system) eller blinkar med rött sken (Alstoms system) och tonsignal f1 + f2 hörs, ska inmatningsknappen tryckas in en gång. När detta är gjort ska höjningslampan och lampan vid inmatningsknappen blinka.

Det är nu möjligt att ställa in rätt tågegenskapskod (gäller då särskild tågegenskapskod finns) enligt Tabell 5 på tumhjulen för retardation, följt av att höjningsknappen trycks in. Inmatat värde ska nu gå att se i huvudindikatorn. Tågdata kan nu ställas in på vanligt sätt, följt av ett tryck på inmatningsknappen (se avsnitt 6.1.3).



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

För att se vilken tågegenskapskod som är inmatad, kan hundratalssiffran på tumhjulen för retardation ställas på "2 - 9". Då visas inställd tågegenskapskod i huvudindikatorn. Denna kan när som helst ändras genom förnyad intryckning av höjningsknappen.

Observera! Vid uppstart erhålles automatiskt normalinställning med värde 298.

Tabell 5 Tabell för inställning av tågegenskapskod

BETYDELSE	INSTÄLLNING
Normalinställning	298
Stax D	258

För inställning av tågegenskapskod:

1. Starta upp ATC, om detta inte är gjort.
2. Ställ in värdet enligt Tabell 5 på tumhjulen för retardation.
3. Tryck på höjningsknappen för att mata in värdet.
4. Kontrollera att inställt värde visas i huvudindikatorn.
5. Mata in tågdata i vanlig ordning.

6.1.5 Inställning av ATC-värden (tågdata)

Fordonssättets sth: Ställs in i 10-tal km/h. Avrundas i förekommande fall nedåt till närmaste 10-tal km/h.

Exempel: 70 km/h och 75 km/h ställs in som 07. 120 km/h ställs in som 12.

Fordonssättets längd: Ställs in i 100-tals meter. Avrundas uppåt till närmaste hundratal.

Exempel: 108 meter ställs in som 2.

Bromstillsättningsstid: Ställs in i sekunder, enligt tabellen *Översättning från tåglängd till tillsättningsstid* i TDOK 2024:0179. Anges med två siffror.

Exempel: Fordonssättets längd 457 meter ger tillsättningsstid 9 sekunder som ställs in som 09.

Om järnvägsföretaget har fastställt en avvikande bromstillsättningsstid, användes den i stället.

Retardation: Ställs in i 100-dels m/s² och beror av tillgänglig bromsprocent, enligt tabellen *Översättning från bromsprocent till retardation* i TDOK 2024:0179.

Exempel: Tillgänglig bromsprocent 102 ger retardation 0,78 m/s² som ställs in som 078.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

6.1.6 Grundtågdata

Om föraren inte har tryckt på knappen INMATNING används följande grundtågdata i övervakningen:

- Tågets sth: 40 km/h.
- Tågets längd: 600 m.
- Tågets retardation vid fullbroms: 0,3 m/s².
- Bromsarnas fördröjningstid: 5 s.
- Kurvöverskridande: 0 %.
- PT-kod 000 (motsvarande tumhjulsläge 222).

6.2 Igångsättning av fordon**6.2.1 Indikeringar**

För indikeringar finns två grundprinciper som är viktiga att känna till:

Blinkande lampa är kvitteringsbar

Lång tonsignal vid ökad restriktion resp. kort tonsignal vid minskad restriktion.

6.2.2 Igångsättning

Efter start av ATC-systemet övervakas först 40 km/h som största tillåten hastighet. Höjningslampan lyser på ATC-panelen som i övrigt är helt släckt, efter 100 meters körning börjar höjningslampan att blinka.

Område utan ATC

Vid körning i område utan ATC ska höjningsknappen tryckas in när fordonssättets främre ände passerar den punkt varifrån det är tillåtet att hålla högre hastighet än 40 km/h. Höjningslampan slocknar och i fortsättningen är ATC-panelen helt släckt.

Efter det att fordonssättet har kört hela sin längd, upphör 40-övervakningen samtidigt som det ges en kort tonstöt f2 0,25 sekunder. Övervakningen sker då med den fordonssättets största tillåtna hastighet som har ställts in vid inmatningen av tågdata.

ATC-område

Vid körning i ATC-område ska höjningsknappen inte tryckas in.

I flertalet fall passeras först en huvudsignal, eller repeterbaliser för huvudsignal. Härvid slocknar höjningslampan och 40-övervakningen tas bort utan hänsyn till fordonssättets längd. Dock visas inga hastighetsvärden över 40 km/h i indikatorerna förrän fordonssättets längd har körts.

Om i undantagsfall en hastighetstavla eller en orienteringstavla till denna först passeras, är fortfarande höjningslampan tänd och indikatorerna släckta.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Först efter passage av både huvudsignal och hastighetstavla, tänds sifferindikering i båda indikatorerna.

ATC-arbetsområde

Om fordonssättet startas inom ett ATC-arbetsområde ska ATC vara avstängd tills fordonssättet har lämnat ATC-arbetsområdet eller stannat vid tavla ”starta ATC”.

6.2.3 Områdesgränser

Om fordonssättet startar i område utan ATC är ATC-panelen släckt. Vid körning från område utan ATC in på ATC-område visas en fullständig indikering först när både huvudsignal och hastighetstavla passerats. Skulle fordonssättets största tillåtna hastighet i detta fall vara högre från gränsen till ATC-området än på området utan ATC, kommer ATC inte att visa något förrän hela fordonssättet har passerat signalen.

Vid körning i den motsatta riktningen, från ett ATC-område till ett område utan ATC, kommer en 5 sekunder lång tonsignal f2 vid gränsen, varefter ATC-panelen slocknar.

Vid körning från ATC-område in i ATC-arbetsområde fås också en 5 sekunder lång tonsignal f2, varefter ATC-panelen slocknar.

Inom ATC-arbetsområde får ATC inte göras verksam, förutom om fordonet har stannat vid tavla ”starta ATC”. Är ATC verksam när fordonet kommer in i ATC-arbetsområde ska ATC inte kopplas från även om fordonet stannar.

Vid passage från ATC-arbetsområde in på område utan ATC med överksam ATC, behöver inte föraren stanna och göra ATC verksam förrän fordonssättet har uppehåll.

Däremot vid körning från ATC-arbetsområde in i ATC-område med överksam ATC ska föraren, om inte fordonssättet har uppehåll inom kort, stanna på lämpligt ställe och göra ATC verksam. Detta ska ske även om det skulle medföra försening.

De baliser som utöver tavlor finns vid olika områdesgränser, kan av tekniska skäl vara placerade cirka 100 m framför eller bortom tavlorna.

6.2.4 Övervakningsgrader**Tågövervakning**

Övervakning sker endast av den inställda fordonssättets största tillåtna hastighet. Se avsnitt 6.2.2 – Område utan ATC.

Delövervakning

Förekommer när ATC ombord har fått information från huvudsignal men ännu inte har fått fullständig information från hastighetstavla. Den inställda fordonssättets största tillåtna hastighet och hastighetsinformation från huvudsignal övervakas. Höjningslampan är släckt. Om den övervakade takhastigheten är högre än 70 km/h, visas ”- -” i huvudindikatorn. Är den lägre visas siffror i huvudindikatorn.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturegelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Vid restriktiv signalbild eller orienteringstavla visas "- - -" i förindikatorn om målhastigheten är större än 70 km/h. Är målhastigheten 70 km/h eller lägre visas detta med siffror i förindikatorn.

Fullständig övervakning

Fullständig indikering erhålls i båda indikatorerna.

6.3 Fortsatt körning i område utan ATC

Vid fortsatt körning i område utan ATC gäller anvisningarna under avsnitt 6.4.1 i tillämpliga delar. **Observera** att baliser inte finns (se avsnitt 5.1.1), varför för- och huvudsignaler samt orienteringstavlur och hastighetstavlur inte påverkar ATC-systemet.

Dessutom gäller även anvisningarna under avsnitt 7.9 "Frånkoppling av ATC" och 8.2 "Fel i fordonsutrustningen".

6.4 Fortsatt körning i ATC område

ATC-område kännetecknas av att det finns baliser vid alla huvudsignaler, försignaler, slutpunktsstopplyktor, skredvarningsförsignaler och skredvarningsstopplyktor, samt vid alla hastighetstavlur med tillhörande orienteringstavlur och/eller förvarningstavlur.

En hastighetsnedsättning kan dock vara ATC-övervakad av baliser endast vid förvarningstavlan eller orienteringstavlan, och baliser saknas då vid hastighetstavlorna (halvutrustad nedsättning).

6.4.1 Övervakning av takhastighet

Takhastigheten bestäms genom:

- ATC-information från passerade balisgrupper.
- Tågdata.

(Beträffande takhastighet i växlingsläge och läge "stoppsignal passerad", se avsnitt 7.3 resp. 7.2.2.)

Som gällande takhastighet väljer ATC-systemet den lägsta hastigheten av ATC-information och hastighet enligt tågdata. Takhastigheten visas i huvudindikatorn med fast sken. Är fordonssättets hastighet större än takhastigheten + 5 km/h ges varning med tonstötter f2 och lampan överhastighet tänds.

Om hastigheten överstiger takhastigheten med 10 km/h eller mer, utlöses systembroms. Gul lampa ATC-broms och lampa överhastighet lyser samtidigt som tonstötter f2 avges.

Om hastigheten överstiger takhastigheten med 15 km/h eller mer, utlöses systemnödbroms. Gul lampa ATC-broms lyser med fast sken, lampa överhastighet lyser och tonstötter f2 avges.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

1 Ej känslig

Version

1.0

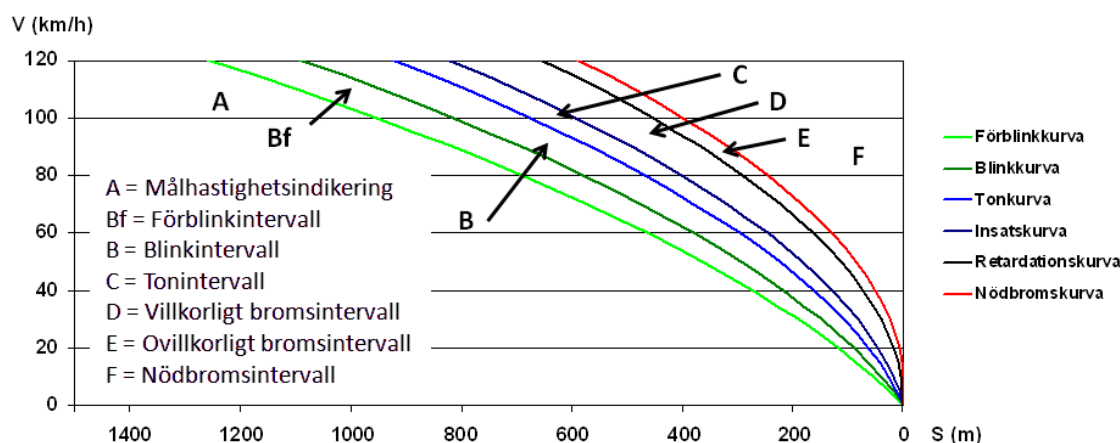
När hastigheten, efter systembroms eller systemnödbroms, har sjunkit till under 5 km/h överhastighet, börjar lampa ATC-broms att blinka, varvid det är möjligt att trycka på lossningsknappen, och lossa bromsen.

Om du ger losstöt när lampa ATC-broms lyser med fast sken, kommer ATC att utlösa systemnödbroms, som inte går att lossa förrän fordonssättet står stilla (gäller ej elektriskt styrd huvudbromskontroller, HEL etc).

6.4.2 Övervakning av sänkt hastighet

När ett restriktivt hastighetsbesked tas emot beräknas bromskurvor som ATC-systemet använder för att övervaka hastigheten och bromsningen.

Ett fall av bromskurvor mot 0 km/h visas i Figur 5. **Observera!** Nödbromskurvan ligger bortom retardationskurvan vilket innebär att tåget riskerar att passera signalen i stopp om systemnödbromsningrepp sker.



Figur 5 Bromskurva.

Under förutsättning att ett restriktivt hastighetsbesked ges på tillräckligt avstånd före målpunkten sker följande:

Vid passage av en förvarningstavla eller orienteringstavla eller en försignal som visar ett restriktivt hastighetsbesked, kommer det restriktiva hastighetsbeskedet att visas i förindikatorn, se Figur 6.



Figur 6 Förindikatorn varnar för en kommande hastighetssänkning från 130 till 70 km/h.

13 sekunder innan fordonssättet kommer till den punkt när ATC utlöser systembroms, börjar förindikatorn att blinka (det s.k. förblinkerintervallet). Samtidigt avges en tonstöt, f2 0,5 sekunder, se Figur 7.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

1 Ej känslig

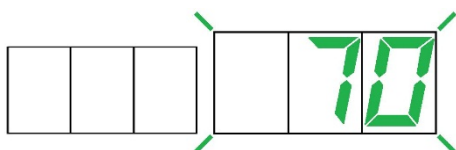
Version

1.0



Figur 7 Förindikatorn blinkar 70, systemet är i förblinkerintervallet

8 sekunder innan fordonssättet kommer till den punkt när ATC utlöser systembroms, börjar huvudindikatorn att blinka (det s.k. huvudblinkintervallet). Förindikatorn släcks (gäller inte vid ”vänta stopp”, se avsnitt 6.4.8). Samtidigt avges en tonstöt, f2 0,5 sekunder, se Figur 8.



Figur 8 Förindikatorn är släkt och huvudindikatorn blinkar, systemet är i huvudblinkintervallet.

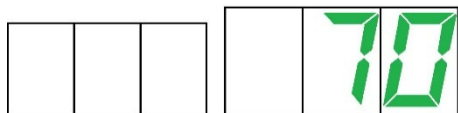
3 sekunder innan fordonsättet kommer till den punkt när ATC utlöser systembroms, avges två tonstötter, f2 0,5 sekunder. Detta intervall benämns ”Tonintervallet”.

Om förvarningstavla, orienteringstavlan eller försignalen inte är placerad på tillräckligt avstånd från målpunkten, kan förblink-, huvudblink- eller tonintervallet inträda direkt, beroende på tågets aktuella hastighet.

När huvudindikatorn blinkar inför en kommande restriktion, sker detta med snabb takt om hastigheten överstiger målhastigheten. Om hastigheten har sjunkit under målhastigheten blinkar huvudindikatorn med långsam takt.

Om fordonsättet accelererar mot en restriktion, kommer ATC att varna och eventuellt ingripa tidigare än om fordonsättet inte accelererar.

Vid målpunkten för en lägre tillåten hastighet visar huvudindikatorn fast sken, se Figur 9.



Figur 9 Huvudindikatorn visar 70 med fast sken.

Om en hastighetsnedsättning är halvutrustad, d.v.s. baliser finns endast vid förvarningstavlan eller orienteringstavlan, kommer höjningslampan att börja blinka vid hastighetstavlan vid hastighetsnedsättningens början.

I andra fall av börjanpunkt för en lägre hastighet kommer höjningslampan i regel inte att lysa. Dock förekommer det att en helutrustad nedsättning uppträder för föraren som halvutrustad (genom att höjningslampan börjar blinka vid hastighetsnedsättningens början); se vidare punkt 6.4.7.

Vad gäller höjning av hastighetsbesked, se punkt 6.4.7.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

6.4.3 Flera efterföljande avsnitt med lägre hastighet

Om det finns flera sänkningar av tillåten hastighet som följer efter varandra (hastighetstavla eller signal) visas den mest restriktiva målhastigheten (den som har kortast tid till bromsingrepp). För att föraren ska veta att det finns en eller flera målpunkter med lägre målhastighet bortom den som indikeras, visas ett "L" i förindikatorns entalsposition. Detta gäller även om sänkningen av tillåten hastighet följs av stoppsignal.

Rent praktiskt kan det se ut så här:

- Takhastighet: 130 km/h
- Första målhastighet: 70 km/h
- Andra målhastighet: stoppsignal

Först påträffas försignal som visar "vänta stopp", ATC-panelen visar enligt Figur 10.



Figur 10 Förindikatorn visar "vänta stopp" genom att visa "00".

Därefter påträffas orienteringstavla som visar "70". Målpunkten för denna ligger före stoppsignalen, därför visar förindikatorn "7L", se Figur 11.



Figur 11 Förindikatorn visar målhastigheten 70 km/h genom att visa "7L".

När hastighetstavla "70" passerats visas takhastigheten för orienteringstavlan i huvudindikatorn (70) och förindikatorn visar åter "vänta stopp" (00), se Figur 12.



Figur 12 Förindikatorn visar åter "vänta stopp" genom att visa "00".

6.4.4 Systembroms

Om inte föraren ingriper då fordonssättet närmar sig en restriktion, utlöser ATC systembroms. Beroende av i vilket läge omkopplare bromsverkan står, blir det antingen trycksänkning med 1,0 bar (läge 100 kPa, driftbroms), eller 1,5 bar (läge 150 kPa, fullbroms).

Om ATC har utlöst systembroms, tänds lampa ATC-broms med fast sken.

Lossning av systembroms

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Systembroms kan lossas när fordonssättet befinner sig i ett sådant läge att bromsningen inte skulle ha utlöst, d.v.s. före insatskurvan eller under sluthastighet. Detta indikeras genom att lampa ATC-broms blinkar.

Detta innebär att, om fordonssättet bromsar bättre än inställd retardation, kan ATC-utlöst systembroms lossas av föraren.

6.4.5 Systemnödbroms

Om ATC-systemet har utlöst systembroms, och denna inte ger någon trycksänkning, utlöses systemnödbroms. Systemnödbroms inträffar även om retardationen vid utlöst systembroms är otillräcklig och nödbromskurvan passeras. Lampan ATC-broms lyser då med fast sken.

Systemnödbroms utlöses även vid passage av stoppsignal.

Undantag: se avsnitt 7.2 och 7.3.

Lossning av systemnödbroms

Huvudregeln är att systemnödbroms kan lossas när fordonssättet befinner sig i ett sådant läge att bromsningen inte skulle ha utlöst, d.v.s. före insatskurvan eller under sluthastighet. Detta indikeras genom att lampa ATC-broms blinkar.

Det går även att lossa utlöst systemnödbroms efter passage av stoppsignal, om det tidigare erhållna försignalbeskedet inte visade ”vänta stopp”, och ATC-systemet har uppmätt tillräcklig bromsverkan. Detta indikeras genom att lampa ATC-broms blinkar.

6.4.6 Ändrad retardationsförmåga vid halka, ”mjuk övervakning”

Om vippomkopplaren för bromsverkan på ATC-panelen ställs i läge 100 kPa, räknar ATC-systemet med reducerad bromsverkan, ”mjuk övervakning”. Detta läge är avsett för användning då friktionen mellan hjul och räl är onormalt låg. Om läget används på sträckor där ATC-information om målpunkter inte lämnas på tillräckligt avstånd, finns det dock vissa risker med att använda läget.

Föraren ska inte använda läge 100 kPa (”mjuk övervakning”) utan att järnvägsföretaget har bestämt att det får användas. (Se även TDOK 2024:0179.)

Vippomkopplaren kan ställas om när som helst, men dess nya läge påverkar ej bromskurvberäkningen för redan mottagna försignaler och orienteringstaylor.

”Mjuk övervakning” innebär att systemet börjar varna och kan ingripa för restriktion tidigare än normalt. Om systembroms utlöses, blir denna 2/3 av fullbroms.

Nödbromskurvan är däremot även i detta fall relaterad till fullbromskurvan.

6.4.7 Höjning av hastighetsbesked

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

När hela fordonssättet (med den i ATC inmatade längden) har passerat en punkt där hastigheten får höjas, ändras huvudindikatortorn till den nya gällande takhastigheten och föraren kan höja hastigheten. Detta gäller oavsett om information om hastighetshöjningen kommer från huvudsignalinformation eller från hastighetstavelbaliser, med följande två undantag.

1. Halvutrustad nedsättning

En halvutrustad nedsättning är en hastighetsnedsättning som är utrustad med baliser endast vid förvarningstavlan eller orienteringstavlan. När fordonet når hastighetsnedsättningens början och ATC ombord inte hittar någon hastighetstavelbalis där, övervakas hastighetsnedsättningen ändå, och den läggs i ett särskilt register i ATC ombord för halvutrustad nedsättning; höjningslampan börjar blinka. Vid den höjande hastighetstavlan vid hastighetsnedsättningens slut ska föraren trycka in höjningsknappen *en* gång. Efter att fordonssättets längd har körts upphör sedan övervakningen av den halvutrustade nedsättningen.

Skulle det vara så att flera orienteringstavlor eller förvarningstavlor med olika hastighetsbesked för halvutrustad nedsättning har passerats måste höjningsknappen tryckas in lika många gånger som antalet passerade orienteringstavlor eller förvarningstavlor. Vänta minst 2 sekunder mellan varje knapptryckning, för att ATC ska acceptera knapptryckningarna. Observera att det inte alltid är möjligt att trycka bort alla halvutrustade nedsättningar på en gång.

2. Helutrustad nedsättning som uppträder för föraren som halvutrustad nedsättning

Det förekommer i vissa fall helutrustade nedsättningar som för föraren uppträder som halvutrustade. Detta inträffar när baliserna vid förvarningstavlan eller orienteringstavlan är av en annan kategori än baliserna vid hastighetstavlan. ATC ombord identifierar då två olika typer av nedsättningar som båda övervakas samtidigt och var för sig: dels den med information från förvarningstavlan/orienteringstavlan som läggs i registret för halvutrustade nedsättningar, och dels den från balisgruppen vid hastighetsnedsättningens början. Vid den höjande hastighetstavlan finns en balisgrupp med hastighetsinformation av samma kategori som den vid hastighetsnedsättningens början, och dess övervakning avslutas på normalt sätt. Föraren måste däremot själv avsluta den hastighetsnedsättning som finns lagrad i registret för halvutrustad nedsättning, genom att trycka in höjningsknappen *en* gång, som efter en halvutrustad nedsättning.

6.4.8 Vänta stopp

Då ”vänta stopp” försignaleras, visas två eller tre nollor i förindikatortorn.

Två nollor innebär att signalen, när den visar ”kör”, eller när stoppassageknappen är intryckt (se avsnitt 7.2), kan passeras med 40 km/h, ”40-övervakning” (undantag: se sista stycket i 6.4.8). Om hastigheten är 40 km/h eller högre, visas informationen med stora nollor. Om hastigheten understiger 40 km/h visas informationen med små nollor.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

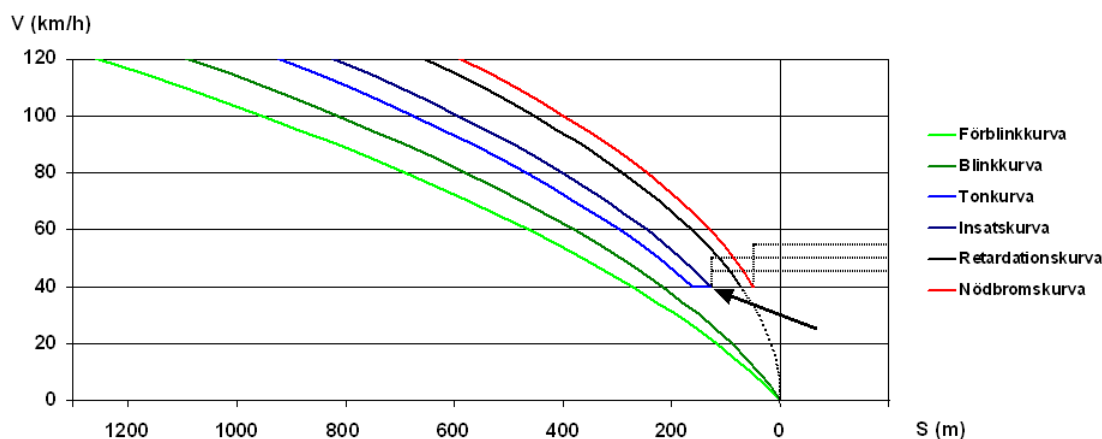
1 Ej känslig

Version

1.0

Tre nollor innebär att signalen, när den visar ”kör”, eller när stoppassageknappen är intryckt (se avsnitt 7.2), kan passeras med 10 km/h, ”10-övervakning” (undantag: se sista stycket i 6.4.8). Om hastigheten är 10 km/h eller högre visas informationen med stora nollor. Om hastigheten understiger 10 km/h visas informationen med små nollor.

Då du närmar dig den punkt där ATC-systemet ingriper, gäller samma principer som beskrivs i avsnitt 6.4.2 med den skillnaden att förindikatorn inte släcks förrän hastigheten har understigit sluthastigheten och knäpunkten har passerats, se Figur 13. När knäpunkten har passerats kan hastighetsnivån 40 resp. 10 km/h överskridas med 9 km/h.



Figur 13 Bromskurva för vänta stopp med 40-övervakning, där knäpunkten är markerad med en pil.

I följande exempel är sth 130 km/h. När en balisgrupp som försignalerar vänta stopp med 40-övervakning, passeras kommer två nollor att tändas i förindikatorn, se Figur 14.

Observera! Full förindikering med 13 s förblink förutsätter att ATC-information lämnas på tillräckligt avstånd före målpunkten för hastighetsrestriktionen. I vissa fall kan det hända att huvudblink- eller tonintervallet kommer in direkt. I enstaka fall kan det, beroende på hastighet och avstånd till målet, inträffa att systembromsning inträffar direkt när ATC-informationen tas emot. Se TDOK 2024:0179 avsnitt 10.12.



Figur 14 Förindikatorn visar 00 och huvudindikatorn 130.

När det är 13 sekunder kvar tills ATC ingriper, börjar förindikatorn att blinka och tonsigna f2 0,5 sekunder avges. Se Figur 15.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

1 Ej känslig

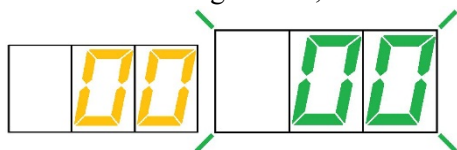
Version

1.0



Figur 15 Förindikatorn blinkar 00 och huvudindikatorn visar 130.

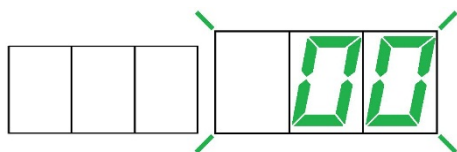
När det är 8 sekunder kvar innan ATC ingriper, börjar huvudindikatorn att blinka "00" och en tonsignal f2 0,5 sekunder avges. Se Figur 16.



Figur 16 Förindikatorn visar 00 och i huvudindikatorn blinkar 00.

2 tonsignaler f2 0,5 sekunder avges. Det är nu 3 sekunder tills ATC ingriper.

När hastigheten understiger sluthastigheten (40 resp. 10 km/h) och knäpunkten har passerats, kommer förindikatorn att släckas och en ton f2 0,25 sekunder avges, se Figur 17. Detta är en indikering på att ATC har övergått till takhastighetsövervakning, d.v.s. som om sth vore 40 eller 10 km/h.



Figur 17 Förindikatorn är släckt och i huvudindikator blinkar 00.

Om signalen visar "kör", är det möjligt att passera den med upp till 49 resp. 19 km/h, utan att riskera ingrepp av ATC-systemet. Detta får utnyttjas om signalbilden medger det.

6.4.9 Stopp mellan för- och huvudsignal

Om fordonssättet har stannat mellan försignal och huvudsignal, kan huvudsignalen komma att ändras till ett mer restriktivt besked, t.ex. återtas till "stopp". Eftersom ATC arbetar med punktvis information och ej kan få direkt vetskap om att signalen har förändrats, kommer därför systemet att förutsätta att huvudsignalen visar stopp.

När fordonssättet har stannat tänds två eller tre nollor i förindikatorn, beroende på övervakningsgrad. Denna indikering finns kvar till dess repeterbaliser eller baliser vid huvudsignal har passerats.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

7 Körning specialfunktioner

7.1 Ändrad körriktning

7.1.1 Under 250 meter

Efter start av ATC-systemet finns ingen bestämd färdriktning för fordonssättet inlagrad i ATC-systemet, d.v.s. färdriktningen är opräglad. Om fordonssättet byter körriktning utan att ha kört 250 meter efter uppstart, raderas omedelbart all eventuell ATC-information och övervakning sker som efter start.

7.1.2 250 meter eller mer

När fordonssättet har kört 250 meter eller mer i samma riktning, eller passerat en huvudsignal med körbesked, präglas färdriktningen efter aktuell körriktning.

Om fordonssättet stannar, och sedan backar 250 meter eller mer, sker övervakning som som vid start av ATC-systemet. Se avsnitt 6.2.2.

Om fordonssättet backar mindre än 250 meter, och sedan åter kör framåt, fortsätter övervakningen som om ingen riktningsändring har skett. Även bromskurvor som påbörjats före den första riktningsändringen bibehålls med korrekt målavstånd.

Rent praktiskt kan det se ut så här: Fordonssättet närmar sig en stoppsignal. ATC-panelen visar två eller tre nollor i förindikatorn. Fordonssättet stannar, och börjar backa. Då släcks förindikatorn och huvudindikatorn samtidigt som ton f2, 5 sekunder, avges. Om fordonssättet inom 250 meter stannar och återgår till den ursprungliga körriktningen, visas det ursprungliga ATC-beskedet båda indikatorerna. ATC håller också reda på målavståndet till signalen.

7.1.3 Rullningsvakt

Systembroms utlöses inom 5 meter om fordonet, efter att ha stått still, börjar rulla och fram- och backställaren ligger i noll. Bromsen kan lossas genom att trycka på knappen lossning, vilket kommer att tända lampa mindre fel. Felkod kan läsas i förindikatorn genom att ställa tumhjulen för hastighet till "91".

7.2 Passage av stoppsignal

7.2.1 Vid passage av stoppsignal

Om fordonssättets ATC-antenn passerar balisgruppen för en medriktad huvudsignal eller slutpunktsstopplykta som visar "stopp", utlöser ATC omedelbart systemnödbroms, om inte:

- Stoppassageknappen hålls intryckt och hastigheten är högst 40 km/h, växlingslampan lyser med fast sken. Knappen måste hållas intryckt tills fordonssättets ATC-antenn har passerat baliserna vid signalen. Visas "00" i för- eller huvudindikatorn, kan signalen passeras med 40 km/h. Visas "000" i för- eller huvudindikatorn, kan signalen passeras med 10 km/h.
- ATC-systemet är i växlingsläge.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

7.2.2 Efter passage av stoppsignal

När stoppsignalen har passerats visas ”00” med fast sken i huvudindikatorn. Hastigheten övervakas till 40 km/h.

När fordonssättet därefter passerar signal som visar ”kör”, visas ”40” i huvudindikatorn tills fordonssättets längd har körts, därefter återkommer normal indikering.

7.2.3 Fordonssättet stannar med ATC-antennen inom en balisgrupp vid en huvudsignal

Det kan förekomma att balisgruppen vid en huvudsignal är placerad på längre avstånd före signalen än normalt. Om ett fordonssätt stannar nära en sådan balisgrupp och signalen visar ”stopp”, kan det hända att ATC-systemet tar emot stoppinformation från balisgruppen som om fordonet skulle ha passerat stoppsignalen fastän så inte har skett. Systemnödbroms utlöses och två stora fasta nollor visas i huvudindikatorn. Risken för att händelsen inträffar är större för fordon med frontplacerad ATC-antenn.

Om huvudsignalen inte har passerats i ”stopp” kan färden fortsätta igen när ”kör” visas i huvudsignalen, trots att ”stoppsignal passerad” visas i huvudindikatorn. Vid den fortsatta färden sker övervakning enligt avsnitt 7.2.2.

7.2.4 Fordonssättet startar med antennen inom en balisgrupp vid huvudsignal

Om fordonssättet startar med ATC-antennen inom en balisgrupp för huvudsignal, får systemet ofullständig ATC-information. Detta kan bland annat inträffa

- om fordonssättet har stannat med antennen inom balisgruppen vid en huvudsignal som visade ”kör”, eller
- om uppstart av ATC-systemet eller övergång från växlingsläge görs med ATC-antennen inom en balisgrupp.

När fordonssättet därefter startar, sätter ATC-systemet signalinformationen åt det säkrare hållet, som om en stoppsignal hade passerats. I huvudindikatorn visas ”stoppsignal passerad” (två stora fasta nollor). Ingen systemnödbroms utlöses dock.

När ”stoppsignal passerad” visas oväntat i huvudindikatorn, måste föraren omedelbart förvissa sig själv om att tåg färden har körtillstånd och att spärrfärden har tillstånd att köra vidare. Vid tveksamhet ska fordonssättet stoppas omedelbart och tågklareraren kontaktas för kontroll.

Vid den fortsatta färden sker övervakning enligt avsnitt 7.2.2. I Hitachis system sätts dessutom ett eventuellt försignalbesked från balisgruppen till ”vänta stopp” med 10- eller 40-övervakning mot nästa huvudsignal. Även övervakning av länkning sker. I Alstoms system sker ingen övervakning av försignalbesked eller länkning.

7.2.5 Särskild hantering på linjen i system M

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

I system M gäller följande: När ett fordonssätt där ”stoppsignal passerad” (två stora fasta nollor) visas i huvudindikatorn har förts ut på linjen, kan föraren befria sig från övervakning enligt avsnitt 7.2.2 genom att stanna färdens på en lämplig plats och starta om ATC-utrustningen.

7.3 Växlingsläge

ATC ombord försätts i växlingsläget genom att växlingsknappen trycks in. Fordonet måste då stå stilla. Inmatade tågdata raderas, och grundtågdata sätts upp (se punkt 6.1.6). Huvud- och förindikatorn slocknar. Lampan ovanför växlingsknappen tänds med fast sken, och lampan ovanför inmatningsknappen börjar blinka.

I växlingsläget övervakas 40 km/h som takhastighet oavsett mottagen ATC-information från balisgrupper. ATC-information ”stopp” från huvudsignalbaliser har ingen inverkan på ATC-utrustningen.

Sedan växlingsläget har valts är det giltigt för 900 m körning, oavsett körriktning. Efter 850 m körning ges en varning, bestående av en tonstöt f2 0,5 och att växlingslampan blinkar. Föraren kan förlänga växlingsläget för 900 m körning genom att på nytt trycka på växlingsknappen. I Alstoms system kan förlängning ske först när växlingslampan blinkar, medan i Hitachis system kan förlängning ske även innan växlingslampan börjar blinka.

Om växlingsläget inte förlängs, avslutas växlingsläget efter 900 m körning.

Om förarplatsen avaktiveras medan ATC är i växlingsläge, och föraren på nytt aktiverar en av förarplatserna, kvarstår ATC i växlingsläge till dess att inmatningsknappen trycks in. På så sätt kan föraren byta förarplats utan att nytt ATC-starttest påbörjas. Detta gäller endast för drivfordon med en ATC-utrustning och endast med Hitachis system.

Observera! För Alstoms system gäller följande: Om föraren har förlängt växlingssträckan genom ny intryckning av växlingsknappen, ska växlingsläget avslutas innan förarplatsen avaktiveras. Om det inte görs, kommer systemnödbroms att utlösas när körning startas från en annan förarplats.

Växlingsläge avslutas genom att trycka på inmatningsknappen. Därmed gör systemet en ny ATC-starttest.

Undantag för drivfordon med Hitachi: Starttesten förbigås om inmatning av tågdata görs i samma hytt som växlingen beordrades d.v.s. där växlingsknappen trycktes in första gången och drivfordonet har flyttats minst 50 meter efter det att föraren har påbörjat växling.

Efter avslutat växlingsläge ska ny inmatning av tågdata ske på vanligt sätt. Härfter sker övervakning som efter start av utrustningen (se avsnitt 6.2.2).

7.4 Skredvarning

Skredvarningsställen utrustas med speciella balisgrupper som är styrbara. Dessutom kontrolleras, med hjälp av särskilda aviseringsbaliser, att ingen balisgrupp saknas.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturegelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Vid aktiverad skredvarning sker indikering och övervakning vid en skredvarningsförsignal som visar ”vänta stopp, skredvarning” på samma sätt som efter försignal ”vänta stopp” med 40-övervakning (se avsnitt 6.4.8). En skredvarningsstopplykta som visar ”stopp, skredvarning” kan passeras om föraren trycker på stoppassageknappen (se avsnitt 7.2). Om skredvarningsstopplyktan passeras utan att stoppassageknappen är intryckt, utlöses systembroms (inte systemnödbroms).

Vid skredställets slut återkommer den tidigare övervakade takhastigheten utan tåglängdsfördröjning.

Om skredvarning inte är aktiverad, visas inget annat än de vanliga ATC-beskedet på ATC-panelen, inga särskilda åtgärder behöver vidtas.

7.5 Plankorsning med ATC-övervakad vägskyddsanläggning

Av linjeboken framgår vilka vägskyddsanläggningar som är ATC-övervakade.

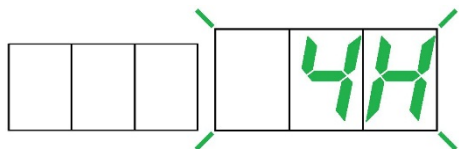
Vägskyddsanläggningar ATC-övervakas på följande sätt:

Om vägskyddsanläggningens V-signal inte lämnar beskedet ”passera” kommer ATC börja varna 8 sekunder innan bromsningrepp. Beskedet uppträder enbart i huvudindikatorn.

Skäl till att V-signalen inte visar ”passera” kan vara att

- en eventuell hinderdetektor detekterar ett hinder i plankorsningen
- andra tekniska system, såsom bommars avbrottkontroll, indikerar fel
- vägskyddsanläggningen inte med säkerhet varnar korrekt mot vägtrafiken.

Övervakningshastigheten (oftast 40 km/h) blinkar i huvudindikatorn, men med entalssiffran ersatt av ett ”H” (Hinder), t.ex. ”4H” som visas i Figur 18. Samtidigt ges en ton f2, 0,5 sekunder. Det är då 8 sekunder tills ATC ingriper med systembroms.



Figur 18 Förindikatorn är släckt och i huvudindikatorn blinkar 4H.

5 sekunder senare ges 2 toner f2, 0,5 sekunder. Det är då 3 sekunder till systembromsningrepp.

Föraren måste bromsa som om fordonssättet ska stanna före plankorsningen, d.v.s. målhastigheten är 0 km/h. Strax innan fordonsättet kommer fram till plankorsningen, visas ”4H” i huvudindikatorn med fast sken (se Figur 19) och endast takhastighet övervakas, i det här exemplet är det 40 km/h.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

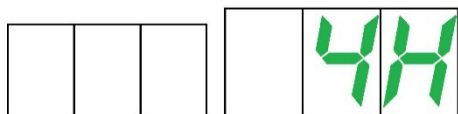
Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig



Figur 19 Förindikatorn är släckt och i huvudindikatorn visas 4H.

Det är dock möjligt att använda sig av andra övervakningshastigheter än 40 km/h där sikten är god. Målhastigheten är 0 km/h oavsett övervakningshastighet.

Normalt återkommer normala indikeringar automatiskt när fordonssättet befinner sig 100 meter före plankorsningen.

7.6 Tågegenskapsberoende hastighetsbegränsningar

Vissa typer av hastighetsbegränsningar, framförallt kurvbetingade, kan överskridas av fordonssätt med förbättrade gångegenskaper. Andra typer av hastighetsbegränsningar, t.ex. på vissa broar, är axellastberoende och gäller endast Stax D-tåg (fordon med hög axellast).

7.6.1 Hastighetsbegränsningar med procentuellt överskridande

Dessa hastighetsbegränsningar kan överskridas olika mycket av olika fordonssätt. Längst till höger på ATC-panelen finns en tumhjulsomkopplare där det tillåtna procentuella hastighetsöverskridandet kan ställas in. Det tillåtna procentuella hastighetsöverskridandet för sträckor och fordonssätt anges i linjeboken. Varje steg på tumhjulsomkopplaren ger 5 % höjning, vilket alltså innebär att det går att ställa in mellan 0 % och som mest 45 % överskridande.

Fordonssätt som framförs med procentuellt överskridande, får framföras med en högre hastighet än vad som anges på tavlan. Den tillåtna hastigheten som gäller för fordonssättet visas på ATC-panelen.

Det går även att programmera baliserna för att endast utnyttja halva kurvöverskridandet, d.v.s. upp till 22,5 %. Detta har tillkommit för att möjliggöra en förfinad hastighetsövervakning.

Observera! Det är mycket viktigt att tumhjulsomkopplaren för kurvöverskridande inte står i ett för högt läge.

7.6.2 Tågegenskapsdata

För att kunna skilja ut fordonssätt med olika egenskaper t.ex. Stax D, kan man använda sig av en speciell kod. Denna kod matas in med tumhjulen för retardation (se avsnitt 6.1.4).

I banan finns, där detta ska användas, s.k. prefixbaliser som har till uppgift att ge ATC-information om huruvida kommande hastighetsrestriktion gäller för det aktuella fordonssättet eller inte. ATC-utrustningen reagerar bara för sådana tågegenskapsberoende hastighetsbegränsningar som stämmer överens med inmatade tågegenskaper.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Observera! Görs ingen inmatning av tågegenskaper erhålles automatiskt normalinställning. Detta kan medföra säkerhetsrisk, om föraren har ett drivfordon med Stax D-vagnar och glömmar mata in tågegenskapsdata.

För närvarande används endast normalinställning och Stax D-inställning.

7.7 Bortflyttad målpunkt

7.7.1 P-bortflyttning (Preliminär försignalering)

När målpunkten för en restriktion inte är den närmaste signalen, utan vid en signal längre bort, indikeras detta genom att det i entalspositionen i förindikator respektive huvudindikator visas "P". Detta innebär att om det t.ex. är stopp i en huvudsignal längre bort, så visas detta till att börja med i förindikatorn som "vänta 0P", se Figur 20.



Figur 20 Förindikatorn visar 0P.

Föraren kan vänta med att börja bromsa tills förindikatorn börjar blinka. När fordonssättet passerar den sista signalen före stoppsignalen, d.v.s. den signal som visar "vänta stopp", ändras beskedet i förindikatorn, eller huvudindikatorn om det är så att "0P" har flyttats dit, till "00" eller "000".

P-bortflyttning används även mot andra målpunkter än stoppsignaler, t.ex. "vänta 7P".

7.7.2 A-bortflyttning (Annan målpunkt än signal)

För att kunna hålla en högre hastighet än normalt förbi signal som ger besked om hastighetsbegränsning p.g.a. växelkurva, kan det i entalssiffran i förindikatorn respektive huvudindikatorn visas "A". Detta innebär att om signalen t.ex. visar "kör 40", men hastigheten gäller för växelkurvan, kommer det att visas "vänta 4A" i förindikatorn, se Figur 21.



Figur 21 Förindikatorn visar 4A.

Föraren behöver inte börja bromsa förrän förindikatorn börjar blinka. När fordonssättet passerar målpunkten, d.v.s. växelspetsen, ändras beskedet från "4A" till "40".

7.8 Hjälpfunktioner

7.8.1 Testprogram

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

I ATC-systemet finns ett antal specialfunktioner för felsökning. Detta testprogram fungerar endast med verksam ATC.

Val av funktion sker med tumhjulen för hastighet, dock utan tryckning på inmatningsknappen. Inställt test ligger kvar tills tumhjulen ändras. Av testfunktion utlöst systembromsning lossas med lossningsknappen.

Tabell 6 visar översiktligt på testprogram i ATC.

Tabell 6 Testprogram.

Inställning, sth	Testprogram
00-79	Normal systemfunktion
80-99	Lamptest och inmatning blockerade
80	Ton f2 avstängd
91	Avläsning av felkod
92	Radiokontrolläge
93	Systembromsning motsvarande driftbroms
94	Systembromsning motsvarande fullbroms
95	Systemnödbromsning
96	Stegvis systembromsning
97	Avläsning av den senast passerade balisgruppen
98	Avläsning av huvudledningstryck och hastighet
99	Avläsning av minnesinnehåll

Observera! Ställ först in entalssiffran, därefter tiotalssiffran. Återgå i motsatt ordning. När någon av testfunktionerna är inställd, blinkar lampa inmatning.

7.8.2 Retardationskontroll

För att föraren ska kunna kontrollera att det inställda retardationsvärdet på ATC-panelen är rimligt, mäts fordonssättets retardation vid varje inbromsning som uppfyller följande:

Huvudledningens tryck ska ha sjunkit 0,6 bar under referenstrycket. Efter att bromsarnas tillsättningsstid har löpt ut påbörjas mätning av tryck, hastighet och tid. Detta pågår till dess att trycket i huvudledningen åter når 0,4 bar under referenstrycket, eller tills fordonssättets hastighet understiger 25 km/h. Medeltryckssänkningen och fordonssättets retardation under mätperioden beräknas. Om medeltryckssänkningen är mindre än 1,5 bar så räknas retardationen om för att gälla fullbroms.

Uppmätt värde kan avläsas i förindikatorn om lossningsknappen trycks in, förutsatt att det uppmätta värdet inte är större än det redan inmatade värdet på ATC-panelen. Är det uppmätta värdet större än det inmatade värdet, kommer istället det inmatade värdet att visas i förindikatorn.

Observera! Denna retardations-kontroll påverkas av banans lutning, dålig friktion samt is och snö.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturregelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

7.9 Frånkoppling av ATC

Vid frånkoppling av ATC p.g.a. att fel har uppstått, ska strömställare ATC läggas i läge "Från" (se punkt 8.2).

Observera! Strömställarna på datordelens kraftaggregat (Hitachis system) ska normalt vara tillslagna.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

8 Fel i ban- och fordonsutrustning

8.1 Fel i banutrustningen

Balisfel kan delas upp i balisinformationsfel och balisöverensstämelsefel.

Balisinformationsfelen klassas i tre grader BF1, BF2 och BF3 för att kunna avgöra vilken åtgärd som krävs i en given situation.

Bestämmelser om hantering av balisfel finns i TTJ modul 8HM avsnitt 4 och modul 9HMS avsnitt 5.

8.1.1 Balisinformationsfel typ 1 (BF 1)

Denna typ av balisfel kan exempelvis inträffa vid fel på motriktad balisgrupp.

Då fordonsutrustningen upptäcker överföringsfel eller fel i baliser eller kodare börjar lampa balisfel blinka, samtidigt som 3 långa tonstötter f2 ges. Lampa mindre fel tänds och indikerar att ett balisfel finns lagrad i minnet. Lampan lyser till dess att informationen om felet har avläst.

ATC utlöser inte systembroms, övervakning och indikering fortsätter som vanligt och ingen takhastighetsinformation raderas.

8.1.2 Balisinformationsfel typ 2 (BF 2)

Samma som i punkt 8.1.1, med följande skillnader:

Huvudindikatorn visar "FEL" med snabb blink och förindikatorn släcks.

Takhastighetsinformation raderas i regel och 80-övervakning inleds. Efter 5 sekunder utlöses systembroms om inte föraren har hunnit börja bromsa. För att ATC ska hinna upptäcka att föraren bromsar, krävs det att huvudledningstrycket sänks med minst 0,6 bar, och att tryckgivaren hinner registrera trycksänkningen. I vissa fall kan det vara svårt att hinna med detta, beroende på tröghet i förarventil och/eller tryckgivare.

Om fordonssättet accelererar när balisfelet inträffar kommer systembroms att utlösas utan tidsfördröjning.

Hastighet över 80 km/h:

Målhastigheten för inbromsningen är 80 km/h. Det innebär att om föraren har hunnit börja bromsa utan ATC-ingrepp, kommer det att gå att lossa bromsen på ett sådant sätt att fordonssättet kommer att hålla maximalt 80 km/h. Skulle bromsen lossas för tidigt kommer systembroms att utlösas.

Om föraren inte hinner börja bromsa innan ATC ingriper, kan det hända att, om fordonssättets retardation är bättre än inställt värde, lampa ATC-broms börjar blinka. Det är då möjligt att trycka på lossningsknappen och själv ta kommandot över inbromsningen.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Observera att det är 80 + 0 km/h som gäller som mål hastighet vid inbromsningen.

Blir hastigheten, efter lossning, t.ex. 81 km/h kommer ATC att ingripa. När fordonssättet har kommit ner i 80 km/h slocknar huvudindikatorn eller normal indikering återkommer, och takhastighetsövervakning inträder, d.v.s. 80 + 9 km/h.

Hastighet 80 km/h eller lägre:

Systembroms utlöses efter 5 sekunder, men kan lossas 2 sekunder efter ingrepp, med tryckning på lossningsknappen när ATC-broms blinkar. Har föraren själv lyckats sänka huvudledningstrycket med minst 0,6 bar inom 5 sekunder, kommer inte ATC att ingripa.

Tre streck (---) efter balisinformationsfel:

Tre streck (---) kommer eventuellt att visas, beroende dels på hur mycket ATC-information som fordonsutrustningen gick miste om vid balisinformationsfelet, dels på när fordonsutrustningen uppdateras.

För att erhålla fullständig hastighetsvisning måste en tvingande hastighetsinformation finnas uppdaterad i fordonsutrustningens minne. Detta kan medföra att fordonssättet, efter ett balisinformationsfel, måste framföras med reducerad hastighet en längre sträcka. (Se bestämmelser i TTJ.)

8.1.3 Balisinformationsfel typ 3 (BF 3)

Samma som i avsnitt 8.1.2, med följande skillnader:

Huvudindikatorn visar först "FEL" med snabb blink samtidigt som förindikatorn släcks. Den blinkande indikeringen "FEL" i huvudindikatorn kommer att upphöra, både för- och huvudindikatorerna kommer sedan att förbli släckta i 3800 meter + fordonssättets längd. De tänds när denna sträcka har körts, oavsett om det finns någon informationspunkt där, med undantag för "vänta 0".

Anledningen till detta är att man vill säkerställa att ATC inte behandlar ofullständig ATC-information, och på detta sätt "lurar" föraren. Det skulle finnas en viss risk för detta, speciellt på banor, där avståndet mellan orienteringstavel- och hastighetstavelbaliserna kan vara stort.

Trots att indikatorerna är släckta, övervakar ATC takhastighet och den ATC-information som finns.

Tre streck (---) efter balisinformationsfel:

Tre streck (---) kommer eventuellt att visas, beroende dels på hur mycket ATC-information som fordonsutrustningen gick miste om vid balisinformationsfelet, dels på när fordonsutrustningen uppdateras.

För att erhålla fullständig hastighetsvisning måste en tvingande hastighetsinformation finnas uppdaterad i fordonsutrustningens minne. Detta kan medföra att fordonssättet, efter ett balisinformationsfel, måste framföras med reducerad hastighet en längre sträcka. (Se bestämmelser i TTJ.)

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

8.1.4 Felkod vid balisinformationsfel

När balisinformationsfel inträffar, tänds lampa ”mindre fel” med fast sken. Detta indikerar att felkod finns lagrad i ATC-systemet. Denna felkod ska avläsas av föraren, och inrapporteras till tkl. Försök dessutom att ge en så detaljerad angivelse som möjligt, om var felet inträffade. (Se bestämmelser i TTJ).

Felkoden läses av genom att du ställer in ”91” på tumhjulen för hastighet. Ställ först in ”1”, därefter ”9”. Tryck inte på inmatningsknappen. I förindikatorn kan den felkod som ska inrapporteras avläsas.

Återställ sedan tumhjulen till ursprungligt värde genom att först ställa tillbaks ”9” och därefter ”1”.

Felkoden finns kvar i datorns minne tills det inträffar ett nytt balisinformationsfel, eller så länge som ATC är i aktiverat läge.

En felkod för fordonsutrustningen kommer att dölja en felkoden vid ett eventuellt balisinformationsfel. Det betyder att det inte går att läsa av felkod vid balisinformationfel om lampa ”mindre fel” lyser p.g.a. fel på fordonsutrustningen.

Detta konstateras enklast genom att ställa in ”91” på hastighetstumhjulen, och därefter gå tillbaks till normal inställning. Lampa ”mindre fel” slocknar om det är en balisfelkod som finns lagrad i datorindelens minne. Om det däremot är ett fel på fordonsutrustningen kommer lampa ”mindre fel” att fortsätta att lysa, detta förutsätter att felet fortfarande finns kvar i fordonsutrustningen.

Anm. Anledningen till först ställa entalssiffran och därefter tiotalssiffran vid utläsning av felkod, är att undvika systemnödbroms eller systembroms. Funktionerna 93 – 95 fungerar enbart när fordonet står still och därför kan inget allvarligt inträffa.

8.1.5 Balisöverensstämmelsefel

Balisöverensstämmelsefel innebär att ATC oväntat ger mer restriktiva ATC-besked än de som signalerna visar. Föraren ska då köra fordonssättet efter den mer restriktiva informationen, om inte föraren har fått en säkerhetsorder om balisöverensstämmelsefel.

Det innebär t.ex. om ATC har utlöst systemnödbroms vid passage av en huvudsignal eller om ATC-huvudbeskedet ”stoppsignal passerad” visas, ska föraren agera som om huvudsignalen visat ”stopp” när den passerades, även om föraren uppfattade att den visade ”kör”. Finns däremot en säkerhetsorder om balisöverensstämmelsefel som ger systemnödbroms vid en huvudsignal får huvudsignalen passeras om den visar ”kör”.

Föraren ska så snart som möjligt anmäla felet till tkl. (Se bestämmelser i TTJ).

8.2 Fel i fordonsutrustningen (ATC-fel)

Bestämmelser om hantering av fel på ATC finns i TTJ modul 8HM avsnitt 4 och modul 9HMS avsnitt 5.

Observera! Detta dokument är en del av det tekniska stödmaterialet inom Trafikverkets infrastrukturegelverk och syftar inte till att användas eller hänvisas till i kontrakt vid upphandling.

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

När fel i fordonsutrustningen inträffar avges normalt ton f1 och f2, lampa ATC-larm lyser (Hitachi) eller blinkar (Alstom) och för- och huvudindikatorn släcks. Om det uppstår fel på fordonssättets ATC-utrustning ska fordonssättet omedelbart bromsas till stopp.

För avstängning av ATC-utrustningen, se avsnitt 7.9.

8.2.1 Fel på uppstartad ATC-utrustning, Hitachi

Tabell 7 Fel på uppstartad ATC-utrustning, Hitachi.

Fel	Åtgärd
Lampa mindre fel lyser	Kontrollera att:
	– Båda strömställarna på datordelens kraftenhet ligger i läge Till – Samtliga lampor på datorutrustningen lyser.
Släckt ATC-panel och systembroms	Kontrollera att:
	– Kabeln till ATC-panelen är ansluten - Systembromsen lossas genom att slå från strömställare ATC
Släckt ATC-panel och systemnödbroms	Kontrollera att:
	– Säkring ATC är hel och ligger i läge till - Systembromsen lossas genom att slå i från strömställare ATC
Lampa ATC-larm + ton f1 samtidigt som hastighetsmätaren inte fungerar	Kontrollera att:
	– Säkring hastighetsmätare är hel eller ligger i läge till – I förekommande fall: strömregleringsrör för hastighetsmätaranläggning är helt
Lampa ATC-larm + ton f1	Läs av felkoden genom att ställa in "91" på hastighetstumhjulen. Se även punkt 8.2.3

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

8.2.2 Fel på uppstartad ATC-utrustning, Alstom

Tabell 8 Fel på uppstartad ATC-utrustning, Alstom.

Fel	Åtgärd
Ingen indikering	Kontrollera att:
Släckt ATC-panel och systemnödbroms	– Säkring ATC är hel
Ingen indikering	Kontrollera att:
Släckt ATC-panel	– Strömställare ATC ligger i läge Till – Hytten är aktiverad – Kabeln till ATC-panelen är ansluten
Lampa ATC-larm fast indikering och/eller ton fl	Fel på ATC-panelen Se punkt 8.2.3
Lampa ATC-larm blinkande indikering som inte upphör efter tryckning på inmatningsknappen och/eller ton fl	Kontrollera att omkopplare bromsverkan inte står i mellanläge. Läs av felkoden genom att ställa in "91" på hastighetstumhjulen. Se även punkt 8.2.3.

8.2.3 Felkod vid ATC-fel

Felkoden läses av genom att ställa in "91" på tumhjulen för hastighet. Ställ först in "1", därefter "9". I förindikatorn kan felkoden läsas av.

Återställ sedan tumhjulen till ursprungligt värde genom att först ställa tillbaks "9" och därefter "1".

Stäng sedan av ATC-utrustningen, först med strömställare ATC, därefter med strömställarna på kraftenheterna (Hitachis system). Därefter kan ATC-utrustningen på nytt startas upp. Om fel i fordonsutrustningen återkommer, läs av felkoden och fortsätt körningen med avstängd ATC. Rapportera till tkl, att körning sker med avstängd ATC.

8.2.4 Lampa "mindre fel"

Om lampa "mindre fel" lyser får ändå ATC göras verksam. Tänds lampan under körning ska ATC inte kopplas ur. Felet är av sådan art att systemet inte påverkas.

8.2.5 Felkod vid mindre fel

Om lampa mindre fel lyser kan felkoden avläsas genom att ställa in "91" på tumhjulen för hastighet och avläsa felkoden.

Felkoden för mindre fel kommer att dölja felkoden vid eventuellt balisinformationsfel (se avsnitt 8.1.4). Detta medför, om lampa mindre fel lyser p.g.a. fel på fordonsutrustningen, att det inte går att läsa av felkod vid balisinformationsfel.

**Titel**

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

Om så är fallet kommer felkod/felsymbol att visas i indikatorfönstret på komparatorn. För att undvika att en "gammal" felkod finns kvar ska ATC startas om enligt följande:

- Lägg strömställare ATC i läge "Från".
- Stäng av krafterheterna med hjälp av dess vippomkopplare. (Ej Alstoms system).
- Koppla åter in krafterheterna. (Ej Alstoms system).
- Starta åter upp ATC på vanligt sätt.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

9 Övrigt

9.1 Kvitteringsdon, strömställare ATC

Till- och fränkoppling av kvitteringsdonet sker med strömställare ATC. Den har följande tre lägen:

- Läge SIFA: Kvitteringsdonet inkopplat, ATC frånslagen.
- Läge ATC+SIFA: Kvitteringsdonet inkopplat, ATC tillslagen.
- Läge ATC: Kvitteringsdonet urkopplat, ATC tillslagen.

9.2 Tidsfördröjd avaktivering

Vissa fordonstyper, har p.g.a. placeringen av környckeln S-läge, en tidsfördröjd avaktivering av ATC.

För att undvika problem vid byte av förarplats ska föraren på dessa fordon, efter förarplatsbytet, manuellt avaktivera ATC. Därefter ska ATC göras verksam på nytt enligt avsnitt 6.1.

Denna procedur kan enklast göras genom att trycka på växlingsknappen, antingen före eller efter byte av förarplats. När föraren befinner sig på den förarplats varifrån fordonet ska framföras, ska inmatningsknappen tryckas in. ATC gör då ny starttest.

Befinner sig ATC i växlingsläge gäller ej ovanstående.



Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

10 Referenser

TDOK 2024:0179 Användning av bromsprocenttabeller m.m.

TRVINFRA-00301

TTJ - Trafikverkets Trafikbestämmelser för järnväg (TDOK 2015:0309).

Titel

ATC Anvisningar för ATC ombordsystem

Dokument-ID

TRVINFRA-90001

Version

1.0

1 Ej känslig

11 Versionslogg

Fastställd version	Publiceringsdatum	Ändring
1.0	2025-06-01	Ersätter TDOK 2014:0770 v1.0 Översättningstabell tåglängd → tillsättningsstid från TDOK 2014:0770 kap 6.1.5 slopas och ny översättning ges ut i TDOK 2024:0179 Användning av bromsprocenttabeller m.m. Översättningstabell bromsprocent → retardation från TDOK 2014:0770 kap 6.1.5 flyttas till TDOK 2024:0179 Användning av bromsprocenttabeller m.m. Hänvisningar uppdaterade (Från JTF till TTJ). Språkliga korrigeringar. Teknisk lösning som ej existerar är borttaget: - Surrogatsignal (tidigare TDOK 2014:0770 7.2.1) Tekniska förtydliganden: - Grundtågdata (Infört i kap 6.1.6) - Delustrustat område - Användning av termen 'hastighetsnedsättning' enligt TTJ. - Helustrustad nedsättning som uppträder för föraren som en halvustrustad nedsättning