

Band

Automatisk farthållarfunktion

Vectorn (X4-E-Lok)

SW-utgåva C1

Owner: 33	Responsible unit: MO MLT LM EN DD DOC	Doc. kind: operating instructions	Reference designation: -TS_RA &ADC008	Siemens AG MO
Prepared: Erich Braun		volume_Automatic_Speed_Control	Doc.-state: released	
Checked: Matthew Horner			A6Z00037448339	
Approved: Helga Romig	File name: X4ELFHB_360_AFB_SE.docx	Index: -	Date: 2015-07-21	Language: SV
Customer: Ident-No.:	Date:	Approved:	Issue:	Date:

Copyright © Siemens AG 2015. All rights reserved.

Restricted

Transmittal, reproduction, dissemination and/or editing of this document as well as utilization of its contents and communication thereof to others without express authorization are prohibited. Offenders will be held liable for payment of damages. All rights created by patent grant or registration of a utility model or design patent are reserved.

Translation of
PM1 A6Z00037448339 000 -

Siemens AG

Mobility
Mainline Transport
Locomotives
Krauss-Maffei-Straße 2
D-80997 München

Upphovsmannarätt

Detta dokument och de medföljande underlagen ger kunskap om sakförhållanden och föremål, som upphovsmannarättsligt ägs av Siemens AG. Varken erhållandet eller innehavet av detta dokument ger eller överläter rätten att lämna det vidare till utomstående, eller att kopiera innehållet helt eller delvis, en däri ingående information eller några föremål eller anordningar eller göra dessa kända eller att använda några metoder eller processer, såvida detta inte uttryckligen och skriftligen godkänts av Siemens AG. Brott mot detta förpliktigar till skadestånd. Samtliga rättigheter förbehålls, framför allt vid erhållandet av patent eller registrering som GmbH.

Återgivandet av skyddade namn, handelsnamn, varubeteckningar osv. i denna bok berättigar även utan speciell märkning inte till antagandet att sådana namn är att betrakta som fria i enlighet med varumärkes- och märkesskydds-lagstiftningen och att de får användas fritt av vem som helst. Om det i detta verk direkt eller indirekt hänvisas till lagar, föreskrifter eller riktlinjer (t.ex. DIN, VDI, VDE) eller om det citeras ur dessa kan Siemens AG inte garantera att dessa är korrekta, fullständiga eller aktuella. Det är lämpligt att i förekommande fall, för de egna arbetena, inhämta de fullständiga föreskrifterna eller direktiven/riktlinjerna i den respektive gällande versionen.

I detta dokument har informationer ur underleverantörens tillverkardokumentation tagits. Underleverantörens upphovsmannarättigheter till dessa informationer berörs inte av Siemens AG:s användning.

Copyright © Siemens AG 2015

Ändringsförteckning

Version	Datum	Ändringsorsak	Sidor
-	13-07-2015	<p>På grund av en omstrukturering har dokumentnumren (A6Z-numren) och versionshanteringen från denna utgåva ändrats på följande sätt:</p> <ul style="list-style-type: none"> A6Z-numret ändras från A6Z00033910115 till A6Z00037448339 Versionshanteringen börjar med det nya A6Z-numret igen som version "-". <p>Som grund för den svenska översättningen gäller den tyska versionen A6Z00037448339 000, utgåva -</p>	Alla
		Formella ändringar	Alla



ANMÄRKNING

Du måste alltid läsa och förstå innehållet i ett band tillsammans med de andra banden av lokförarhandboken!

Innehållsförteckning

1.	AUTOMATISK FARTHÅLLARFUNKTION OCH BROMSSTYRNING (AFB)	6
1.1	Manöver- och indikeringselement.....	7
1.2	Styrning och övervakning under normal drift	8
1.2.1	Inmatning av tågdata	8
1.2.2	Aktivering och avaktivering av AFB	10
1.2.3	Traktionsdrift	10
1.2.4	Bromsning	11
1.2.5	Hållbromsläge	11
1.3	Tvättkörning.....	13
1.4	Färd med AFB under LZB-styrning	14
1.5	Färd med AFB och kör-/bromsreglaget	15
1.6	Tåglängdssträckmätare	16

Translation of
PM1 A6Z00037448339 000 -

Status: released ROMIG_HEL 21.07.2015
DCC: ADC008 Obj.Design. Prod: TS_RA

Bildförteckning

Bild 1-1: Fönstret "Driftlägen" - in- och urkoppling av AFB	7
Bild 1-2: Fönstret "Hämta inmatning av tågdata för AFB"	8
Bild 1-3: Fönstret "Tågdatainställningar AFB"	9

Translation of
PM1 A6Z00037448339 000 -

Status: released ROMIG_HEL 21.07.2015
DCC: ADC008 Obj.Design. Prod: TS_RA

1. Automatisk farthållarfunktion och bromsstyrning (AFB)

(beroende på variant)



ANMÄRKNING

AFB är inte avsett för helautomatisk körning. Funktionen är till för att hjälpa lokföraren eftersom han/hon bär ansvaret för loket även under manuell drift.



OBSERVERA

Lokföraren måste under AFB-drift hela tiden hålla koll på hastigheten och ingripa om så skulle behövas.

När AFB-funktionen aktiveras genererar det referensvärdena för traktions- och bromssystemet (elektrisk och indirekt broms, under inbromsning även för direktbromsen) så att hastighetsreferensen kan uppnås och även bibehållas.

AFB reglerar tågets hastighet inom snäva gränser baserat på givna värden från föraren eller tågskyddssystemet. Fordonet rörelser anpassas alltid så att kraftiga inbromsningar och snabb acceleration kan undvikas för högsta möjliga åkkomfort. Detta gäller både vid acceleration och inbromsning till önskad hastighet.

Huvudbromssystemet kan användas för att bromsa in tåget med hjälp av AFB både under normal drift och under backup-drift med HL-styrningen.

Hastighetsreferensen kan ökas eller minskas av lokföraren med hjälp av $V_{referens}$ -reglaget på förplatsen.

Den inställda hastigheten hålls automatiskt på konstant nivå oberoende av färdsträckans föllopp. Den inställda hastigheten visas på hastighetsmätaren som en mycket liten trekant.

(Olika i olika länder)



ANMÄRKNING

När symbolerna för järnvägsnäten i Schweiz och Italien visas är huvudbromssystemet spärrat för AFB.

1.1 Manöver- och indikeringselement



AFB-funktionen in- och urkopplas med skärmknappen på quickbaren

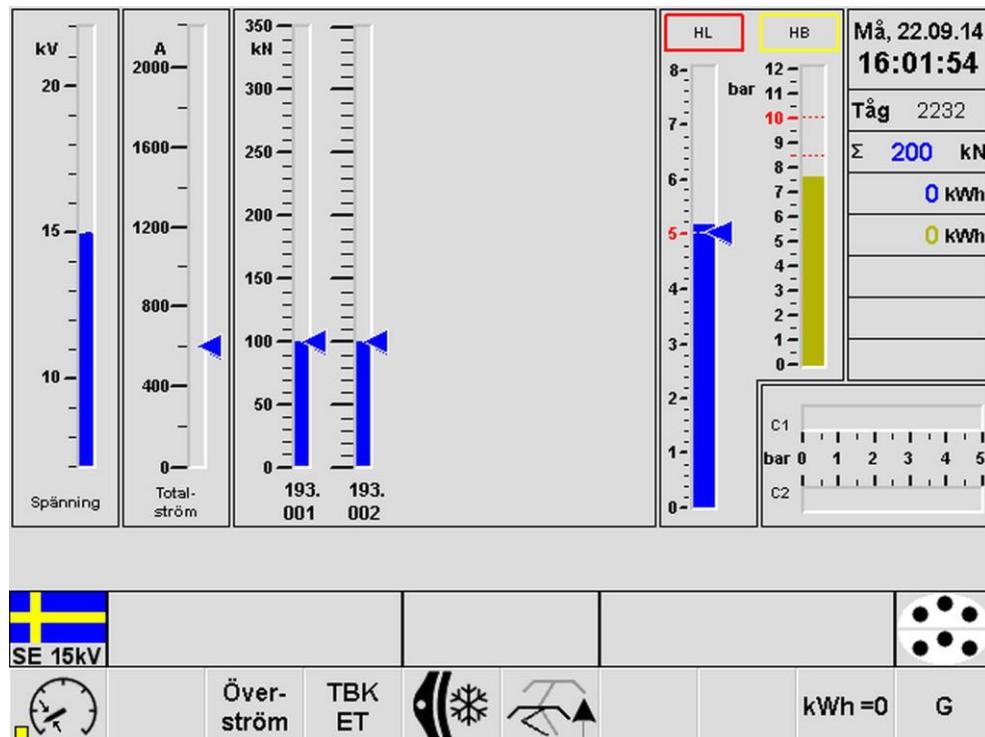


Bild 1-1: Fönstret "Driftlägen" - in- och urkoppling av AFB

För inställning av hastighetsreferensen används motsvarande referensvälvjare. Länkningen av referensvälvjaren för hastigheten avviker i proportion till den givna hastigheten. Den inställda hastigheten övertas med kvitteringsknappen för hastighetsreferensen (tryckknapp på reglaget). Den valda hastighetsreferensen visas i hastighetsmätaren på förarpanelen.

Om lokföraren ställer in en hastighetsreferens med referensvälvjaren som är högre än den tidigare hastighetsreferensen övertas den nya hastigheten endast om man trycker på kvitteringsknappen. Om den nya hastighetsreferensen inte kvitteras inom 7 sekunder hoppar referensvärdet på förarpanelen tillbaka till det tidigare giltiga värdet.

Om lokföraren ställer in ett lägre referensvärdet övertas detta även om man inte trycker på kvitteringsknappen för hastighetsreferensen.

Traktionskraften kan när som helst begränsas med fart-/bromsreglaget.

När AFB-funktionen är aktiverad visas dess inställda hastighetsreferens alltid som en gul ruta (som en rosa ring i ETCS-drift) på hastighetsmätaren.

1.2 Styrning och övervakning under normal drift

1.2.1 Inmatning av tågdata



Bild 1-2: Fönstret "Hämta inmatning av tågdata för AFB"

Med skärmskärmen "Data" kan lokföraren öppna fönstret "Tågdatainställningar AFB".

Följande AFB-parametrar kan matas:

- Tågtyp (personståg, godståg)
- Bromsprocent (BRH) (tillåtna värdegränser: 0 - 250)
- Tåglängd (ZL) i m (tillåtna värdegränser: 0 - 990 m)
- Maximal tåghastighet (VMZ) i km/h (tillåtna värdegränser: 0 - Vmax fordon i km/h)
- Tågvikt (ZM) i t (tillåtet värdeområde: 0 - 5000 t)



Bild 1-3: Fönstret "Tågdatainställningar AFB"



ANMÄRKNING

Tågdata till AFB-systemet kan endast matas in med stillastående lok.

Efter byte av förarhytt samt efter att den elektroniska fordonsstyrningen har startat antar AFB-funktionenståguppgifterna för "lok solo utanståg" (LZ =loktåg). Hit hör följande data:

- Tågtyp (personståg, godståg) = Pers (personståg)
- Bromsprocent (BRH) = 150 BRH
- Tåglängd (ZL) = 20 m
- Maximal tåghastighet (VMZ) = 120 km/h
- Tågvikt (ZM) = lokets vikt

De gamlaståguppgifterna bibehålls om man avaktiverar eller lämnar en förarhytt som sedan bemannas igen.

Om man inte matar in någrastågdata för AFB görs en standardberäkning med LZ-data (lok solo utanståg). Detta gör att AFB uppvisar ett dåligt regleringsförhållande om det inte endast rör sig om en färd med lok.

När allastågdata har matats in och bekräftats med skärmknappen "Enter" visas alla AFB-data på förarpanelen så som de ser ut efter att de bekräftats.

När alla data bekräftats med skärmknappen "Bekräfta data" har de antagits slutgiltigt av AFB-systemet. Om alla data inte bekräftas inom cirka 15 sekunder antas de inte av AFB. På förarpanelen kan man då läsa texten "Timeout".

1.2.2 Aktivering och avaktivering av AFB

AFB kan inkopplas när som helst av lokföraren på ett bemannat lok (både när tåget står stilla och under färd). Systemet aktiveras automatiskt om det inte föreligger något kriterium för driftspärr. AFB avaktiveras automatiskt om något av följande kriterier för driftspärr föreligger när det är aktiverat.

Följande kriterier leder till driftspärr:

- Direktbromsen är spärrad (spärrkran för direktbroms)
- Huvudbromssystemet är spärrat (spärrkran för tryckluftsbromsen)
- Loket drivs som broms- eller påskjutningslok samt som förspann (med spärrad förarbromsventil).

Aktivering signaleras via förarpanelen med trefaldigt röstkommando "AFB" (på det språk som är inställt på förarpanelen).

Kan AFB-systemet inte aktiveras kommer det upp ett skärmmeddelande ("AFB: otillåten drift"). I meddelandet anges de orsaker som kan ligga till grund för en driftspärr.

AFB-funktionen kan när som helst kopplas ur av lokföraren på ett bemannat lok. Systemet avaktiveras endast automatiskt om kör-/bromsreglaget står i nolläget eller i läget för elbroms.

Om lokföraren inte bekräftar urkopplingen av AFB-systemet kommer det upp ett motsvarande meddelande på förarpanelen.

AFB-funktionens och avaktivering meddelas via förarpanelen med trefaldigt röstkommando "AFB" (på det språk som är inställt på förarpanelen).

1.2.3 Traktionsdrift

AFB reglerar drag- och bromskraftens referensvärdet på ett sådant sätt att loket eller tåget når upp till den av lokföraren angivna hastigheten och sedan håller denna. AFB kontrollerar förhållandet mellan hastighetens är- och börvärde (jämförelse mellan bör- och ärvärde) och kan på så sätt upptäcka om hastigheten hålls eller inte.

Om AFB upptäcker ett fel under jämförelsen mellan referens- och ärvärde visas detta på förarpanelen. Om AFB avviker från hastighetsreferensen med mer än 7 km/h under mer än 6 sekunder betraktas detta som ett fel.

Lokförarens inställning av börvärde för hastigheten är låst på ett sådant sätt att lokföraren inte kan ställa in någon hastighet som är högre än lokets maximalt tillåtna hastighet.

Den hastighetsreferens som ställts in med referensvälvaren utvärderas i AFB-funktionen i steg om 5 km/h.

Har man ställt in färdriktningen på "bakåt" minskas hastigheten till 40 km/h.

Om fordonet rör sig i motsatt riktning till den angivna och den dragkraft som har frigivits med fart-/bromsreglaget inte räcker till kommer det upp ett meddelande på förarpanelen Däremot inleds inte någon (förnyad) stoppbromsmanöver.

Om fordonet rör sig i motsatt riktning till den angivna och det inte finns någon tillgänglig dragkraft eller om lokföraren inte har frigivit någon dragkraft med fart-/bromsreglaget, då ansätts hållbromsen (på nytt).

Om lokföraren flyttar fart-/bromsreglaget från nolläget utan att något referensvärde för hastigheten har angivits kommer det upp ett motsvarande skärmmeddelande från AFB-funktionen ("AFB: Hastighetens börvärdesställare i nolläge"). Detta meddelande kommer även upp om man försöker lossa direktbromsen med ilagd hållbroms utan att man angivit något referensvärde för hastigheten.

Under traktionsdrift gäller följande maximala referensvärden för AFB-funktionens acceleration:

- 1,2 m/s² under LZ-färd (lok utan tåg)
- 1,2 m/s² under färd med personståg
- 0,5 m/s² under färd med godståg

Varje gång loket har stannat måste lokföraren kvittera fart-/bromsreglaget i nolläge så att AFB-funktionen kan starta pådraget. För att kunna accelerera måste man ha angivit en hastighetsreferens > 3 km/h med referensvälvjaren samtidigt som fart-/bromsreglaget ska stå i nolläge efter att tåget har bromsat in eller accelererat. Dessutom måste en minsta dragkraft på 1,5 kN friges med fart-/bromsreglaget eller bromsarna lossas manuellt.

Om dragkraften är för liten vid accelerationen och tåget rullar bakåt får lokföraren besked om detta på dataskärmen.

För att kunna accelerera i branta backar kan man under en viss tid även accelerera mot huvudbromssystemet.

1.2.4 Bromsning

Om lokföraren tillsätter tågbromsventilen eller elbromsen (med fart-/bromsreglaget) överförs bromsens styrning genast på lokföraren samtidigt som referensvärdet för AFB-dragkrafen nollställs

När det gäller att välja bromssystem föredrar AFB elbromsen eftersom denna är slitstark, tillåter snabbaste reglering och kan återmata tillräckligt med ström till i elnätet beroende på vilket järnvägsnät man kör på.

Om AFB-funktionens erforderliga bromskraft inte kan uppnås med den elbromskraft som för tillfället står till förfogande lägger AFB även i huvudbromsen.

Bromsningsmanövrar utförs av AFB med följande maximala, fast inställda fördröjning

- 0,7 m/s² under LZ-färd (lok utan tåg)
- 0,7 m/s² under färd med personståg
- 0,5 m/s² under färd med godståg

Direktbromsen ansätts av AFB endast i hållbromsläge.

1.2.5 Hållbromsläge

Hållbromsläget används av AFB-systemet när loket står stilla. AFB-systemet lägger i direktbromsen i hållbromsläge. Hållbromsläget används bara när AFB är aktiverad och tåget står stilla. Hållbromsläget får inte förväxlas med parkeringsbromsen som används när förarhytten är obemannad.

Om man under färd matar in en hastighetsreferens på "noll" med referensvälvjaren bromsar AFB-funktionen in loket tills loket stannar och inleder hållbromsläget när tåget har stannat helt.

Om lokföraren låter fordonet rulla tills det stannar med fart-/bromsreglaget i nolläge inleder AFB-systemet hållbromsläget när tåget har stannat.

Om loket stoppas av ett manuellt bromsingrepp med bromsspanken för direktbromsen, huvudbromssystemet eller elbromsen försätter AFB-funktionen loket i hållbromsläge.

AFB-funktionen ansätter direktbromsen fullt ut när loket står stilla.

Lokföraren kan lossa direktbromsen när fordonet har stannat genom att en kort stund ställa direktbromsreglaget i läget "Lossa". Direktbromsen kopplas endast ur om lokföraren tidigare har ställt in en hastighet på > 0 km/h med referensvärdesvälvjaren (rulla loss nedför, dragkraften behöver inte ställas in).

Hållbromsläget avslutas när lokföraren kvitterar direktbromsen och eventuellt även huvudbromssystemet manuellt.

Så här kvitteras direktbromsen

- Ställ direktbrommens bromsreglage i läge "Lossa". Direktbromsen lossas bara om man har angivet en hastighetsreferens på > 0 km/h med referensvälvjaren.

Så här kvitteras huvudbromssystemet:

- Ställa förarbromsventilen i läge "Fyll ventilen".

Det är inte nödvändigt med ett givet värde för kraftmatningen på fart-/bromsreglaget (rulla loss nedför). Däremot måste man ange en hastighetsreferens som är större än "noll".

Försöker man lossa direktbromsen utan att man har angivit någon hastighetsreferens kommer det upp ett AFB-meddelande på dataskärmen som talar om detta för lokföraren ("AFB: Referensvälvare i nollläge").

Om AFB-funktionen avaktiveras (eller avaktiveras automatiskt på grund av en driftspärr) medan den har aktiverat direktbromsen kommer direktbromsen trots detta att bibehålla sitt aktiva läge ("AFB-självhållning").

När något av följande villkor har uppfyllts avslutas direktbrommens "AFB-självhållning" samtidigt som bromsen kopplas ur:

- Lokföraren drar på över 10 kN dragkraft per lok med fart-/bromsreglaget.
- Lokföraren lossar direktbromsen manuellt med bromsställaren.

Huvudbromssystemet styrs i hållbromsläge av AFB på följande sätt, oavsett om bromssystemet användes under inbromsningen:

- För personståg med en inmatadståglängd på över 160 meter styrs huvudbromssystemet med 0,4 bars HL-reducering.
- För godståg aktiveras det med 0,7 bars HL-reducering (oberoende avstångden)

Huvudbromssystemet styrs inte som hållbroms när det gäller Schweiz, Italien och Tyskland.

Gäller endast varianter med WTB:

Vid färd med manövervagn från ÖBB (8033, 8633) används endast direktbromsen i korta tåg i lokaltrafiken medan även huvudbromssystemet används i längre tåg (2 manövervagnar).

Direktbromsen och huvudbromssystemet styrs endast om väljaromkopplaren för bromssätt på manövervagnen står i läge "auto".

1.3 Tvättkörning

(beroende på variant)

För att kunna köra genom anläggningar för tågtvätt har AFB-funktionen tillvalsläget "tvättkörning". I tvättkörningsläget kan man passera genom en tvättanläggning med en definierad, reglerad hastighet på ca 1 km/h med avstängda kylare.

Tvättkörningen aktiveras och avaktiveras med en skärmknapp.

Skärmknappen för att aktivera funktionen erbjudes endast om

- Loket står stilla
- Fart-/bromsreglaget står i läge **0**
- Alla tågdata för loktåget är inmatade
- Huvudströmbrytaren är påslagen
- Bromsställaren "huvudbromssystem" i fartläge
- Traktionsmotorernas temperaturer, strömriktare etc. inom tillåtna gränser

Så här genomförs tvättkörningen:

- Aktivera tvättprogrammet (AFB startar automatiskt. AFB-funktionens stoppbroms tillkopplas med ca. 1 bar)
- Lossa direktbromsen
- Ställ in pådragsläget med fart-/bromsreglaget (traktionsmotorkylarna och kyltornens fläktar stängs av. Efter 100 meter eller 180 sekunder tillkopplas kylarna och fläktarna igen automatiskt)
- Ställ dragkrafts-, fart-/bromsreglaget i valfritt dragkraftsläge (AFB-hållbromsen löser ut och loket växlar till traktion. Loket kör med konstant 1 km/h genom tvättanläggningen)
- Sätt kör-/bromsspaken i nolläge (loket stängs av och rullar vidare utan effekt).
- Loket stannar med hjälp av direktbromsen (AFB-hållbromsen inkopplas med ca 1 bar)
 - Avaktivera tvättprogrammet (AFB stängs också av igen, såvida det inte aktiverats tidigare).

1.4 Färd med AFB under LZB-styrning

(beroende på variant)

När loket kör in på en LZB-sträcka sker övergången till LZB-styrningen automatiskt. I och med övergången syns styrvariablene och signallampan "Ü" på förarpanelen.

Om AFB-funktionen är inkopplad anges nu referensvärdena för körning och bromsing med LZB-systemets fordonsaggregat för AFB-funktionen så att AFB-funktionen reglerar hastigheten oberoende av lokföraren.

Om man inte ska fortsätta köra med den inställda hastigheten utan med den hastighet som frigivits av LZB ska referensvärdesställaren länkas in i det främre läge via LZB-hastigheten.

Det är alltid den längsta givna hastigheten mellan den tillåtna LZB-hastigheten och referensvärdesställaren som ställs in.

När man lämnar LZB-sträckan måste man nollställa ("0") (kvittera) hastigheten med referensvärdesställaren för att sedan ställa in önskad hastighet igen. På så sätt bekräftar man att man själv tar över manövreringen och anger hastigheten.

Om ingen kvittering sker inom 3 sekunder rullar fordonet vidare utan pådrag (kraftmatningsspärr).

Om signallampan "G" börjar lysa regleras dragkraften ner till "noll". Lokföraren kan då upphäva detta och åter frige dragkraften genom att kvittera med fartreglaget.

Annars friges inte dragkraften förrän signallampan släcks igen.

1.5 Färd med AFB och kör-/bromsreglaget

(beroende på variant)

Som stöd för lokföraren tar AFB-funktionen hänsyn till följande kör-/bromsreglaget90-funktioner:

- Om signallampan "55" blinkar begränsas referensvärdet till 51 km/h av AFB.
- Om signallampan "70" blinkar begränsas referensvärdet till 66 km/h av AFB.
- Om signallampan "85" blinkar begränsas referensvärdet till 81 km/h av AFB.

Dessa begränsningar fungerar endast om signallampen "1000Hz" (fortfarande) är släckt när lamporna börjar blinka. Om signallampen "1000Hz" inte tänds förrän övriga signallampor blinkar fortsätter begränsningen att fungera.

Om båda signallamporna "70" och "85" blinkar omväxlande begränsas även referenshastigheten på följande sätt:

- till 41 km/h om signallampen "500Hz" är släckt och
- till 21 km/h om signallampen "500Hz" lyser.

I detta fall spelar det ingen roll i vilken tidsföljd som signallampa "70" / "85" blinkar omväxlande och signallampa "500 Hz" lyser kontinuerligt.

Vidare tas även hänsyn till PZB-systemets övervakningshastighet i PZB-drift genom att den AFB-interna referenshastigheten begränsas till denna övervakningshastighet.

Målinriktad bromsning efter PZB-bromskurva sker dock inte med AFB, utan detta vilar helt och hållt på lokföraren.

Alla nämnda begränsningar av hastighetsreferensen utförs endast AFB-internt och påverkar inte informationen på förarpanelen. Här visas fortfarande den hastighet som ställts in med referensvärdesställaren.

1.6 Tåglängdssträckmätare

Tåglängdssträckmätaren startas med ett dubbeklick på Sifa-knappen på fart-/bromsreglaget. När den låglängdssträcka har passerats som matats in i funktionen AFB-tågdata (fönstret "Inmatning AFB-tågdata" på förarpanelen) hörs en akustisk signal.

Med hjälp av denna funktion kan man lätt se när sista vagnen i tåget har passerat sista växeln (slutet av en hastighetsbegränsad bandel, sista växeln inom stationsområdet osv.).

Med ett nytt dubbeklick under pågående sträckmätning kan man starta om mätningen igen



ANMÄRKNING

När tåget har börjat gå måste lokföraren kontrollera för hand om sträckmätaren visar sannolika resultat vad gäller låglängden.

Lokföraren måste med hjälp av kilometertavlorna kontrollera att hänvisningssignalen ljuder i enlighet med den verkliga låglängden, vilket då innebär att den inmatade låglängden stämmer.



FARA

Funktionen är endast till för att hjälpa lokföraren, som själv ansvarar för att hela tåget har passerat det relevanta sträckavsnittet