

Nr. Rev.	Data	Modificare/ Revizuire Modification/ Revision	Proiectant Designer	Aprobat Consultant Approved Consultant	Aprobat CFR Approved CFR
1					
2					
3					



GUVERNUL ROMÂNIEI
ROMANIAN GOVERNMENT

PROIECT FINANȚAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ
EUROPEAN UNION FINANCED PROJECT



C.N.C.F. "C.F.R."- S.A.

CLIENT / CLIENT



Joint Venture leader



COSULTANT / CONSULTANT

			Data Date	Semnătură Signature
Aprobat Approved	Sef proiect Project Manager	R.Liuzza	20-11-2011	
Aprobat Approved	Coordonator Sectiune 1 Section 1 Coordinator	C. Gambelli	20-11-2011	
Verificat Checked	Expert Cheie Key Expert	P. Amodio	17-11-2011	
Aprobat Approved	Responsabil ERTMS ERTMS Responsible	E.Stafferini	15-11-2011	
Intocmit Elaborated	Proiectant Designer	A.Casini	14-11-2011	

Reabilitarea liniei de cale ferată Braşov - Simeria, parte componentă a coridorului IV Pan European, pentru circulația trenurilor cu viteza maxima de 160 km/h,

Sectiunea 1 : Brasov-Sighisoara

Rehabilitation of the railway line Brasov – Simeria, component part of the IV Pan-European Corridor, for the trains circulation with maximum speed of 160 km/h.

Section 1 : Brasov-Sighisoara

Proiect/Project
2004/RO/16/P/PA/003
Faza/Phase:
P. Th. / T. D.

Denumire /Title:

Specificații Funcționale pentru Sistemul de Semnalizare ERTMS Nivelul 2

Sistemul de Codificare / Codification System:

E	A	5	1	0	1	C	0	0	F	N	S	E	0	0	1	3	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CUPRINS

1	Domeniul de aplicare al Documentului	5
2	Istoricul Revizuirii	6
3	Acronime și Definiții	8
4	Documentele Aplicabile	9
5	Arhitectura Inovatoare a Subsystemului de Semnalizare ERTMS	10
5.1	Arhitectura	10
5.2	Cerințe Tehnice privind Sub-sistemul Inovator de Semnalizare ERTMS	11
5.2.1	RBC	11
5.2.2	Eurobaliza	13
6	Cerințe Funcționale ISS ‘ERTMS’	15
6.1	Introducere	15
6.1.1	Nivelul de Aplicare a ERTMS	16
6.2	Principalele Caracteristici ale Sistemului	17
6.2.1	Grupul de Balize și Funcția de Legătură (Rif [1], 3.4)	17
6.2.2	Gestionarea Comunicării prin intermediul Sistemului GSM-R (Rif [1], 3.5)	19
6.2.3	Principiile de Localizare și Poziția Trenului (Rif [1], 3.6)	19
6.3	Datele necesare pentru deplasarea trenului în deplină siguranță (Rif [1], 3.7)	23
6.4	Autorizarea de Mișcare (Rif [1], 3.8)	25
6.4.1	Caracteristicile Autorizării Mișcării (Rif [1], 3.8.1)	25
6.4.2	Configurația MA (Rif [1], 3.8.3)	25
6.4.3	Alocarea MA	26
6.4.4	Actualizarea MA	27
6.4.5	Solicitare MA	27
6.4.6	Lungimea MA	28
6.4.7	Verificarea ocupării corecte a secțiunilor bloc	28
6.4.8	Eliberarea MA	29

6.5	Profiluri de viteză și restricții de infrastructură-----	30
6.5.1	Introducere -----	30
6.5.2	Profilul Vitezei Statice -----	31
6.5.3	Profilul Vitezei de Sarcină la Ax (Rif [1], 3.11.4) -----	32
6.5.4	Restricții Temporare de Viteză (Rif [1], 3.11.5) -----	32
6.5.5	Viteza Maximă a Trenului (Rif [1], 3.11.8) -----	34
6.5.6	Restricții de viteză aferente modului (Rif [1], 3.11.7) -----	35
6.5.7	Protecția în ceea ce privește profilul gradientului -----	35
6.5.8	Protecția în ceea ce privește Starea specifică a Șinei (Rif [1], 3.12.1) 35	
6.5.9	Protecția în ceea ce privește caracterul adecvat al traseului (Ref [1], 3.12.2) -----	35
6.6	Protecția Circulației Trenurilor-----	36
6.6.1	Monitorizarea Vitezei Dinamice -----	36
6.6.2	Limitele Supravegherii-----	36
6.6.3	Funcția Train Trip-----	38
6.6.4	Manipularea Comandării Frânelor și Protecția împotriva Deplasării Nedorite a Trenului-----	38
6.7	Gestionarea circulației trenurilor-----	39
6.7.1	Protecția punctelor de oprire în FS-----	39
6.7.2	Indicatori de Bord -----	40
6.8	Modurile Operaționale și Procedurile de pe bord-----	44
6.8.1	Izolarea (Ref [1], 4.4.3) -----	44
6.8.2	Lipsă energie electrică (Ref [1], 4.4.4) -----	44
6.8.3	Defectarea sistemului (Ref [1], 4.4.5) -----	44
6.8.4	Sleeping (SL)(Ref [1], 4.4.6) -----	44
6.8.5	Non Leading (NL)(Ref [1], 4.4.15) -----	44
6.8.6	Unirea/Divizarea (Ref [1], 4.4.15)-----	44
6.8.7	Inversarea (Ref [1], 4.4.18)-----	45
6.8.8	Stand By (în așteptare) (Ref [1], 4.4.7) -----	45
6.8.9	Manevra (SH) (Ref [1], 4.4.8)-----	45
6.8.10	Full Supervision (Ref [1], 4.4.9) -----	47

6.8.11	Unfitted(ne-echipat) (UN) (Ref [1], 4.4.10)	47
6.8.12	Staff Responsible (SR) (Ref [1], 4.4.11)	48
6.8.13	On Sight (OS)(Ref [1], 4.4.12)	50
6.8.14	Trip (TR) (Ref [1], 4.4.13)	52
6.8.15	Post Trip (PT) (Ref [1], 4.4.14)	52
6.8.16	STM (Ref [1] 4.4.17)	53
6.8.17	Procedura Start of Mission (SoM)	54
6.8.18	Procedura Track Ahead Free (TAF)	55
6.8.19	Procedura End of Mission(EoM)	56
6.8.20	Procedura de Trecere peste EoA	56
6.8.21	Tranziția de Nivel	57
6.8.22	Modificarea Orientării Trenului	57
6.8.23	RBC/RBC Handover	57
6.9	Gestionarea situațiilor speciale de operare	58
6.9.1	Cerințe pentru gestionarea 'Pasajelor de Nivel'	58
6.9.2	Cerințe pentru gestionarea 'Becurilor Arse de Iluminat'	58
6.9.3	Cerințe pentru gestionarea 'Scurtarea Cooperativă a MA'	59
6.9.4	Cerințe pentru gestionarea 'Retragerea Manuală a MA'	60
6.10	Mesaje către trenuri	61
6.10.1	Introducere	61
6.10.2	Mesaje în situații de Urgență	61
6.10.3	Mesaje de Opreire	61
6.10.4	Mesaje Text	62
6.10.5	Poziția Geografică a Trenului	62
6.11	Gestionarea intrării și ieșirii în/din ERTMS Nivelul 2	63
6.11.1	Introducere	63
6.11.2	Tranziția între sistemul tradițional de semnalizare și ERTMS Nivelul 2	64
6.11.3	Tranziția între ERTMS Nivelul 2 și sistemul tradițional de semnalizare	66
6.12	Gestionarea Secțiunii fără Energie Electrică a Alimentării Electrice pentru Tracțiune	69
6.12.1	Cerințe Generale	69

1 Domeniul de aplicare al Documentului

În prezentul document, cerințele privind Sub-Sistemul de Semnalizate Inovatoare ERTMS aplicat pentru Tronsonul 1 'Brasov - Sighisoara' vor fi prezentate sin punct de vedere al caracteristicilor tehnice, funcționale și de performanță.

Cerințele vor fi evidențiate cu ajutorul etichetei [REQ] cerințe, care urmează după textul referitor la cerința respectivă.

Specificațiile privind cerințele referitoare la sub-sistemul de semnalizare tradițional nu fac obiectul prezentului document. Prin urmare, ori de câte ori sunt prezentate caracteristici ale sub-sistemului de semnalizare tradițional și/sau ale celui de la bord, pentru ca explicația să fie clară și completă, acestea sunt prezentate folosind eticheta [NOTE] observație.

Eticheta [NOTE] observație și eticheta [DEF] sunt utilizate înaintea descrierii generice și/sau a definiției care nu poate fi considerată ca reprezentând cerințe.

2 Istoricul Revizurii

Prezentul document a fost elaborat ținând cont de documentul echivalent ce a fost deja emis pentru o altă secțiune a coridorului IV: Simeria-Sighisoara "Specificatie functional pentru ERTMS" cod: EA5134C00FNSE00130015. În următorul tabel este descris Istoricul revizurii al acestui document.

REV	Istoricul
1	Primul proiect
2	<ul style="list-style-type: none"> OCC în Simeria (confirmat de CFR); RBC trimite FS MA (șters OS MA) cu mesaje de avertizare și TSR de 5Km/h dacă a fost primită relația 'pasaj de nivel necontrolat' de la sistemul IXL; Cerințe șterse referitoare la gestionarea 'Zonei cu Defecțiuni'; Cerințe șterse referitoare la valoarea T_NVContact stabilită la 15 sec. CFR va indica valoarea respectivă folosind anexele specifice ale prezentului document; Modul Sleeping (SL) nu este aplicabil pentru această aplicație specifică (confirmat de CFR) Unire/Divizare nu se aplică pentru această aplicație specifică (confirmat de CFR) BG-urile fixe care transmit telegrama 'Oprire dacă este în modul Staff Responsible(SR)' trebuie să fie situate în aceeași poziție a semnalului de ieșire și de intrare în stație (confirmat de CFR) Gestionarea Modulului de Funcționare On Sight (OS): 100 m, lungimea Ferestrei On Sight (confirmat de CFR) Gestionarea Modulului de Funcționare UNFITTED (ne-echipat – UN): 160 Km/h, Valoarea Națională a V_NVUNFIT (confirmat de CFR) Gestionarea secțiunilor fără energie electrică: configurația Modificare Fază Post (activă/inactivă) în RBC va fi stabilită folosind o procedură manuală (confirmat de CFR) Dispecerul de trenuri îi va permite unui tren să intre în secțiunea activă fără energie electrică în modul SR folosind o procedură specifică indicată de CFR. Dacă este necesar, valoarea Modulului SR va fi mărită (confirmat de CFR)
3	<ul style="list-style-type: none"> Paragraf adăugat referitor la 'Istoricul Revizurii'; Descriere extinsă la tot tronsonul 3 Coslariu-Simeria; Adăugat ca 'Document Aplicabil': DESCRIEREA TEHNICĂ EA5103C00TRSE000X0020 Adăugat ca 'Document Aplicabil': SPECIFICAȚII TEHNICE EA5103C00TRSE000X0010 Adăugat ca 'Document Aplicabil': Cerințele CFR RBC – versiunea Beneficiarului 3.2.1 – 21/12/2010 Adăugat ca 'Document Aplicabil': Document Justificativ pentru documentul Cerințele CFR RBC

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRASOV – SIMERIA, COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H. TRONSONUL 1 BRASOV - SIGHIȘOARA

	<p>– versiunea Beneficiarului 2.0.0 – 21/12/2010</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adăugat ca ‘Document Aplicabil’: CFR Glosar ETCS – versiunea 09/09/2010 • Adăugat ca ‘Document Aplicabil’: Cerințele Generale ale Beneficiarului CFR – versiunea 2.0.0 - 21/12/2010 • Manevra (SH) nu este controlată de RBC (confirmat de CFR). Descriere ștearsă a procedurii aferente /a echipamentelor aferente(baliză) • Cerințe adăugate pentru ‘gestionarea becului de iluminat ars’ • Cerințe adăugate pentru ‘scurtarea cooperativă a gestionării MA’ • Cerințe adăugate pentru ‘retragerea manuală a MA’ • Cerințe adăugate pentru VMMI referitor la ‘oprirea manuală a RBC’ din motive de mentenabilitate • Poziție modificată a Grupului de Balize pentru Tranziția de Nivel • Adăugat ‘hot back-up VMMI(copii de rezervă VMMI la cald)’
4	<ul style="list-style-type: none"> • Descriere extinsă la tot tronsonul 2 și 3 Sighisoara-Simeria;
5	<ul style="list-style-type: none"> • Modificarea aplicatiei “Release Speed”: RS oferita de catre calea ferata pentru toate EoAs (cerute de catre CFR); • Definițiile care nu mai sunt relevante vor fi sterse: “Overlap” si “Supervised Location”; • Unificarea diferitelor elemente “stopping points protection in FS”. • Modificarea valorilor de viteza: “Staff responsible”, “On sight” si “Shunting.

3 Acronime și Definiții

ACK	Confirmare
ATC	Controlul Automat al Trenului
BAT	Brațe Automate pentru Poarta Pasajului de Nivel
BLA	Bloc de Linie Automat
BLAI	Bloc de Linie Automat Integrat
BG	Grup de Balize
BTS	Stație de Bază de Emisie-Recepție
CTC	Controlul Centralizat al Traficului
CFR	Căile Ferate Române
DMI	Interfața Mașină Conductor
EoA	End of Authority(Capătul, sfârșitul MA)
LoA	Limita Autorității
ERTMS	European Railway Traffic Management System(Sistemul European de Gestionare a Traficului Feroviar)
ETCS	European Train Control System(Sistemul European de Control al Trenurilor)
GSM-R	Sistemul Global pentru Căile Ferate - Mobil
I/O	Intrare/Ieșire
IXL	Sistem de Centralizare
LoA	Limita Autorității
LRBG	Ultimul Grup Relevant de Balize
MA	Autorizare de Mișcare
MSC	Centrul de Comutare pentru serviciile mobile
OCC	Centrul de Control și Comandă a Funcționării
RBC	Centrul Bloc Radio
SIL	Nivelul de Integritate a Siguranței
SSP	Profilul Vitezei Stative
SE	Modul european de transmisie specifică
SN	Modul Național de transmisie specifică
STM	Modul Specific de Transmisie
TAF	Șina este Liberă Înainte
TLC/LD	Sistem de comunicație la distanță mare
TSR	Restricție Temporară de Viteză
UPS	Alimentare Neîntreruptă cu Energie Electrică
VMMI	Interfața Vitală Om Mașină

4 Documentele Aplicabile

REF	EMIS DE	DOCUMENTUL	DATA
[REF1]		UNISIG SUBSET 026 – Specificații privind Cerințele Sistemului ver. 2.3.0	2006
[REF2]	CEI	EN 50126 – Aplicații pentru Căile Ferate. Specificații și Demonstrație cu privire la Fiabilitate, Disponibilitate, Mentenabilitate și Siguranță (RAMS)	1999
[REF3]	CEI	EN 50128 – Aplicații pentru Căile Ferate: Software pentru Controlul Căilor Ferate și Sistemele de Protecție	2001
[REF4]	CEI	EN 50129 – Aplicații pentru Căile Ferate: Sisteme Electronice pentru asigurarea Siguranței Semnalizării	2003
[REF5]	ERA	STI 2006/860/EC – Controlul și comanda Subsistemului ERTMS	7/11/2006
[REF6]	ERA	STI 2008/386/EC - Controlul și comanda Subsistemului ERTMS prin modificarea Anexei A la 2006/679 și Anexei A la 2006/860	23/04/2008
[REF7]		UNISIG SUBSET 036 – FFFIS pentru Eurobalize ver. 2.4.1	
[REF8]		FRS ver.5.0.0	
[REF9]	ITALFERR/Scott Wilson/Obermeyer/Tecnic	EA51 01 C 00 TR SE 001 0 001 'MEMORIU TEHNIC' SEMNALIZAREA	
[REF10]	ITALFERR/Scott Wilson/Obermeyer/Tecnic	EA51 01 C 00 TS SE 001 0 001 'CAIET DE SARCINI SEMNALIZAREA'	
[REF11]	CFR	Cerințele CFR RBC – versiunea Beneficiarului 3.3.4	02/02/2012
[REF12]	CFR	Document suport pentru documentul Cerințele CFR RBC – versiunea Beneficiarului	21/12/2010
[REF13]	CFR	CFR Glosar ETCS – versiunea 02/02/2012	02/02/2012
[REF14]	CFR	Cerințele Generale ale Beneficiarului CFR ' – versiunea 2.0.0	21/12/2010
[REF15]	CFR	CFR Electroalimentare cerințe Beneficiar – versiunea 2.0.0	21/12/2010

5 Arhitectura Inovatoare a Subsistemului de Semnalizare ERTMS

5.1 Arhitectura

[NOTE] observație(observație)

Arhitectura întregului sistem de semnalizare este prezentată în figura de mai jos. Echipamentele care aparțin Subsistemului Inovator de Semnalizare ERTMS (ISS) sunt evidențiate cu roșu. Echipamentele/sistemele care nu fac obiectul prezentului document sunt marcate.

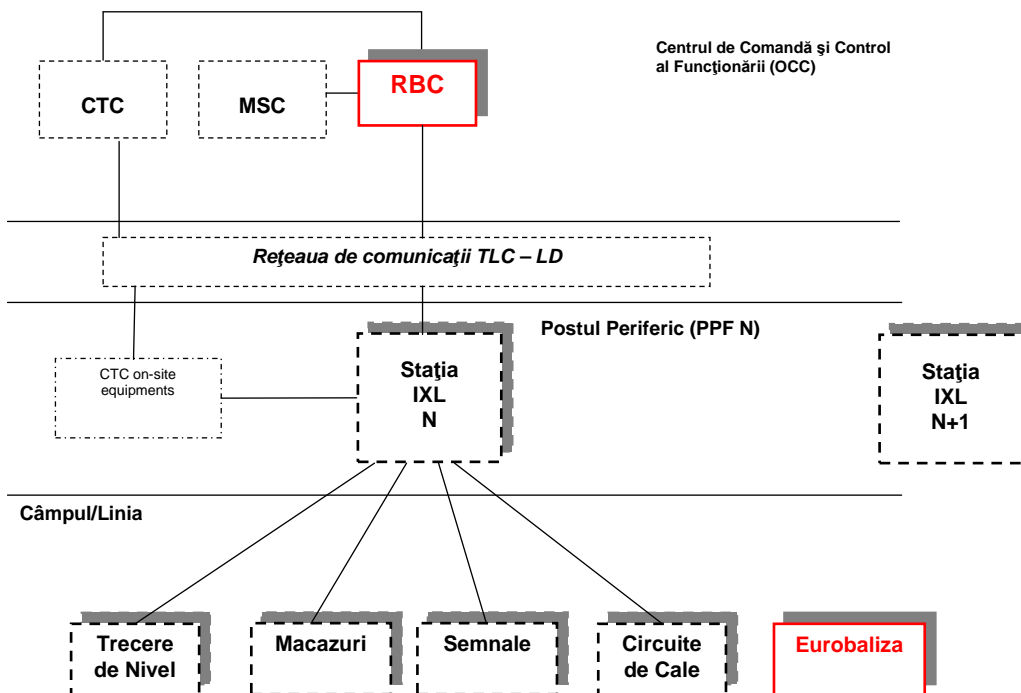


Figura 2: Arhitectura sistemului de semnalizare

5.2 Cerințe Tehnice privind Sub-sistemul Inovator de Semnalizare ERTMS

5.2.1 RBC

[REQ] cerințe(cerințe)

RBC răspunde de asigurarea separării trenurilor ținând seama de limitările impuse de infrastructură, materialul rulant și informațiile despre starea echipamentului primite de la IXLS.

[REQ] cerințe (cerințe)

Apoi RBC realizează în condiții de siguranță (componenta SIL4) funcția de spațiere a ERTMS nivelul 2 precum și alte funcții prezentate în UNISIG (a se vedea REF[1]).

[REQ] cerințe (cerințe)

RBC este alcătuit din:

- o unitate logică fixată pe platforma hardware cu nivel maxim de integritate și siguranță(SIL4);
- o interfață vitală om-mașină necesară pentru afișarea în condiții de siguranță(SIL4) a informațiilor referitoare la poziție, viteză, modul disponibil la bord pentru toate trenurile conectate la linie și pentru a-i permite operatorului să trimită mesaje în situații de urgență, să stabilească anumite restricții temporare de viteză, etc..;
- un înregistrator juridic, echipamente comerciale (SIL0);
- o unitate de întreținere/diagnosticare, echipamente comerciale(SIL0);

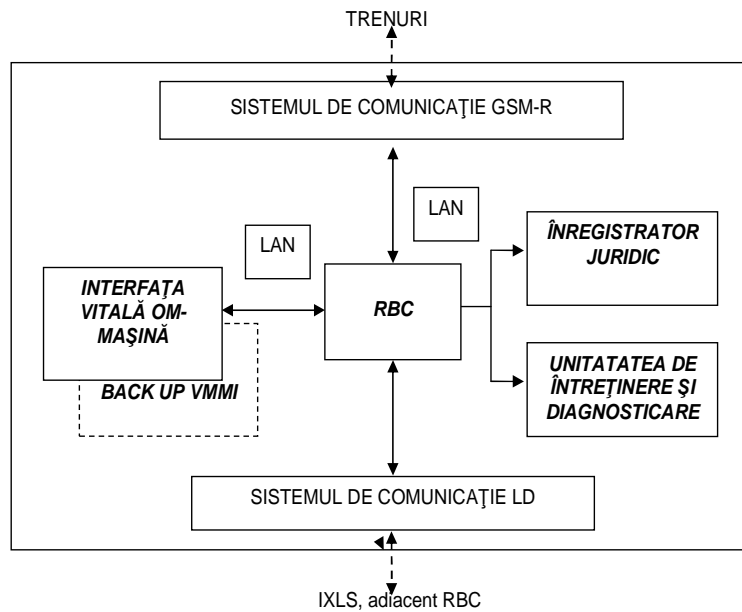


Figura 3: Diagrama Bloc RBC

[REQ] cerințe (cerințe)

În cadrul Tronsonului 1 'Brasov - Sighisoara', RBC va fi instalat în cadrul OCC din Brasov.

[REQ] cerințe (cerințe)

Interfața vitală om-mașină afișează:

- starea trenurilor gestionate de ISS ERTMS,
- activarea comenzilor de la interfața om-mașină către trenuri (restricție de viteză temporară și în situații de urgență);
- starea secțiunii fără energie electrică (activă/inactivă);

[REQ] cerințe (cerințe)

Interfața vitală om-mașină trebuie să îi permită operatorului:

- să trimită mesaje către trenuri, în situații de urgență,
- să stabilească restricții temporare de viteză;
- să modifice starea secțiunii fără energie electrică (activă/inactivă);

- să efectueze anumite ordine speciale cum ar fi ‘închide RBC’ (din motive de mentenanță) sau ‘retragerea manuală a MA’ (a se vedea gestionarea aferentă referitoare la condițiile speciale de funcționare).

[REQ] cerințe (cerințe)

Pentru a garanta un înalt nivel de disponibilitate a gestionării traficului, VMML trebuie să fie duplicat. Vor exista două „copii de rezervă la cald” ale VMML, ceea ce înseamnă că una este defectă, cea de-a doua este imediat pusă în funcțiune.

[REQ] cerințe (cerințe)

Pentru a garanta un înalt nivel de operare a traficului, datele necesare vor fi salvate pe o memorie corespunzătoare tip flash și va exista funcția „resetare automată” a RBC. La sfârșitul procedurii de resetare, datele schimbate între RBC și IXL vor fi sincronizate.

5.2.2 Eurobaliza

[DEF]

Eurobalizele sunt dispozitive utilizate pentru transmiterea informațiilor din cale către tren, care sunt instalate de-a lungul liniei.

[REQ] cerințe

Realizarea tehnologică a Eurobalizei trebuie să fie în conformitate cu normele specificate în documentul UNISIG (a se vedea [REF27]).

[REQ] cerințe

Informațiile trebuie să fie transmise în stratul aplicației sub formă de telegrame, structura și semantica fiind specificate în documentul UNISIG (a se vedea [REF24]).

[REQ] cerințe

Eurobaliza trebuie să aibă o capacitate totală de transmisie de 1023 de biți, informația fiind preluată de o antenă specială de pe tren.

[REQ] cerințe

Eurobaliza trebuie să poată transmite informații fixe sau variabile, ultimul caz numai când este conectată la un codificator. Codificatorul este un dispozitiv electronic care generează telegrame care sunt trimise către Eurobaliză și preia informațiile de bază primite de la IXLS.

[REQ] cerințe

Un grup de două Eurobalize care sunt dependente din punct de vedere funcțional este definit ca fiind un Grup de Balize (BG).

[REQ] cerințe

Pot fi realizate diverse tipuri de BG cu diverse funcționalități folosind telegrame speciale.

[REQ] cerințe

În cadrul proiectului aferent Tronsonul 1 'Brasov - Sighisoara', va fi furnizat un BG fix sau variabil atunci când este necesar pentru a putea realiza funcția de recalibrare la bord, gestionarea secțiunii fără energie electrică, RBC handover, etc...

6 Cerințe Funcționale ISS 'ERTMS'

6.1 Introducere

[NOTE] observație (observație)

Cerințele funcționale prezentate în acest capitol se referă la funcționarea Sub-Sistemului Inovator de Semnalizare (ISS) ERTMS în cadrul aplicației specifice de pe Tronsonul 1 'Brasov - Sighisoara'.

Cerințele specifice referitoare la spațierea și comanda/controlul trenurilor sunt explicate în detaliu.

Ori de câte ori este posibil să existe o armonizare cu cerințele UNISIG, acest lucru este prezentat ca referință.

[NOTE] observație

Valoarea națională a variabilelor UNISIG și a altor valori de configurare etc.. (dacă nu este specificată) trebuie să fie indicată de CFR (a se vedea [REF11], [REF12], [REF13], [REF14]).

[REQ] cerințe

Dacă o definiție/procedură referitoare la o anumită cerință cu privire la sistem este menționată în prezentul document în alt mod decât cel din documentele CFR (a se vedea [REF11], [REF12], [REF13], [REF14]), acestea din urmă vor prevala.

[REQ] cerințe

Cerințele specifice referitoare la tranziția între sistemul național și sistemul inovator de semnalizare ERTMS (și vice-versa) ar putea fi modificate ca urmare a sesiunilor de testare efectuate în cadrul proiectului pilot pentru linia 'Buftea - Brazi'.

6.1.1 Nivelul de Aplicare a ERTMS

[REQ] cerințe

'Brasov - Sighisoara' va fi dotată cu ERTMS Nivelul 2, ale cărui caracteristici sunt prezentate în documentul Ref [1], 2.6.6.

[REQ] cerințe

Toate căile principale și secundare ale tronsonului 'Brasov - Sighisoara' vor fi dotate cu ERTMS Nivelul 2 numai dacă sunt echipate cu INDUSI.

[REQ] cerințe

ERTMS Nivelul 0 sau STM (pentru INDUSI/PZB și numai dacă modulul special este instalat la bord) va fi aplicat pentru joncțiunile cu linii tradiționale.

[REQ] cerințe

ERTMS Nivelul 2 trebuie să fie dotat cu aceeași secțiune bloc din cadrul sistemului național de semnalizare.

[REQ] cerințe

Fiecare secțiune de linie tip bloc trebuie să fie dotată cu un bord tip marcator ERTMS (a se vedea figura de mai jos) situat în aceeași poziție a secțiunii bloc cu semnal luminos și care să indice numărul de identificare al secțiunii de final de bloc, poziția în km și numărul de identificare RBC.

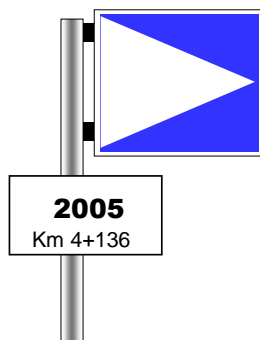


Figura 4: Bordul tip Marcator al Liniei cu ERTMS

[REQ] cerințe

Fiecare semnal luminos pentru intrare/ieșire în stație trebuie să fie dotat cu un bord de marcarea a Stației ERTMS (a se vedea figura de mai jos) situat în aceeași poziție și indicând aceeași denumire a stației, numărul de identificare a următoarei secțiuni bloc și locația în km.



Figura 5: Bord de Marcarea a Intrării/Ieșirii din Stația cu ERTMS

6.2 Principalele Caracteristici ale Sistemului

6.2.1 Grupul de Balize și Funcția de Legătură (Rif [1], 3.4)

Grupul de balize (Rif [1], 3.4.1)

[DEF]

Eurobalizele sunt semnale luminoase instalate de-a lungul liniei.

[REQ] cerințe

Eurobalizele realizează referențierea localizării trenului.

[DEF]

Un grup de două Eurobalize reprezintă un Grup de Balize (BG).

[REQ] cerințe

Eurobalizele din cadrul aceleiași BG vor fi amplasate la o distanță minimă de 3m±0.6m

[REQ] cerințe

Doua BG-urile trebuie să fie amplasate la o distanță minimă de 25m față de cealalt BG.

[REQ] cerințe

BG trebuie să poată transmite diverse tipuri de informații referitoare la diversele funcții ale sistemului așa cum se arată în prezentul document.

Funcția de Legătură (Rif [1], 3.4.4)

[REQ] cerințe

Scopul funcției de legătură este acela de a: ([REF1], 3.4.4.1.1)

- Îi permite sistemului de la bord să determine eroarea de citire a BG de către un sub-sistem de la bord. ([REF1], 3.4.4.1.1)
- Reseta eroarea de măsurare a spațierii aferentă contorului de parcurs de la bord ([REF1], 3.4.4.1.1)

[REQ] cerințe

Reacția după eroarea de citire a BG de către un sub-sistem de la bord va fi setată la valoarea 'Nici o reacție' ([REF1], 3.4.4.2.3).

[NOTE] observație

Echipamentul de la bord va efectua frânarea în situații de urgență după două erori consecutive de citire BG.

6.2.2 Gestionarea Comunicării prin intermediul Sistemului GSM-R (Rif [1], 3.5)

Sesiunea de Comunicare

[NOTE] observație

Protocolul Euroradio va fi utilizat pentru codificarea informațiilor transmise prin sistemul de comunicație GSM-R (a se vedea Norm.[07] UNISIG – Subset 037 – Euroradio FIS).

[DEF]

Comunicarea prin intermediul sistemului GSM-R se numește ‘Sesiune de Comunicare’.

[REQ] cerințe

Atât sistemul RBC cât și sistemul de la bord trebuie să poată iniția o sesiune de comunicare.

6.2.3 Principiile de Localizare și Poziția Trenului(Rif [1], 3.6)

Principiile de Localizare

[DEF]

Datele privind localizarea și/sau configurația liniei vor fi: ([REF1], 3.6.1.1)

- aferente unui punct specific de-a lungul liniei (de ex. tranziții, legătură, etc... a se vedea [REF1], 3.6 .1.1)
- valabile pentru o anumită distanță dată (de ex. profiluri statice, gradienti, etc... [REF1], 3.6.1.1)

[REQ] cerințe

Datele de referință pentru localizare sunt întotdeauna transmise prin RBC, cu excepția anumitor informații transmise prin telegramele Eurobalizei după cum urmează:

- ordinul de tranziție de nivel (și prin RBC);
- valorile naționale (și prin RBC);
- “Oprește dacă este în modul Staff Responsible(SR)”

[REQ] cerințe

Sistemul de referință pentru localizare va fi asigurat cu ajutorul grupului RECALIBRATION BG(BG pentru Recalibrare) amplasat cu 200m înaintea fiecărui bord de marcarea a secțiunii de bloc de linie ERTMS. Grupul Recalibration BG(BG pentru Recalibrare) conține și numărul de RBC (pachet 42).

[REQ] cerințe

Sistemul de referință pentru localizare va fi asigurat cu ajutorul grupului fix RECALIBRATION BG(BG pentru Recalibrare) amplasat cu 100m înaintea fiecărui bord de marcarea a secțiunii de bloc de linie ERTMS. Grupul Recalibration BG(BG pentru Recalibrare) conține și numărul de RBC (pachet 42).

[NOTE] observație

Echipamentul de bord folosește BG de legătură ca referință pentru localizare.

[DEF]

Ultimul BG, citit corect de echipamentul de la bord, se numește LRBG (Last Relevant Balise Group)(Ultimul Grup Relevant de Balize).

[REQ] cerințe

RBC trimite către echipamentul de la bord informații referitoare la puncte specifice de-a lungul liniei sau valide pentru o anumită distanță dată care pot fi specificate luând în considerare LRBG.

Poziția Trenului (Rif [1], 3.6.4)

[DEF]

Intervalul de certitudine pentru poziția trenului se referă la distanța față de LRBG și include toleranțele la bord (eroarea contorului de parcurs) și corectitudinea localizării balizelor (transmisă de RBC)

[NOTE] observație

Eroarea contorului de parcurs este resetată, după citirea unui BG și ținând seama de corectitudinea localizării.

Poziția trenului este raportată la capătul din față al Cabinei Conductorului în raport cu direcția de mers.

[DEF]

Poziția capătului din față al trenului poate fi identificată după cum urmează:

- Poziția estimată;
- capătul din față cu siguranță maximă, aceasta este poziția estimată majorată cu eroarea de măsurare (poziția este comparată înainte cu poziția estimată);
- capătul din față cu siguranță minimă, aceasta este poziția estimată micșorată cu eroarea de măsurare (poziția este comparată în spate cu poziția estimată);

[REQ] cerințe

RBC cunoaște poziția trenului.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord informează RBC în legătură cu poziția acestuia, trimițând un mesaj de 'Raportare a Poziției'.

[REQ] cerințe

Mesajul de 'Raportare a Poziției' conține cel puțin următoarele informații:

- distanța dintre LRBG și capătul din față estimat al trenului;
- intervalul de certitudine al distanței anterioare;
- identitatea BG de referință (LRBG);
- viteza trenului;

- modul operațional al trenului;
- nivelul ERTMS;

[REQ] cerințe

Parametrii despre modul de trimitere a mesajului de 'Raportare a Poziției' sunt trimiși către echipamentele de la bord de către RBC atunci când trenul intră în zona de Nivel 2 sau în prima MA.

[REQ] cerințe

RBC va realiza cel puțin comandarea echipamentelor de la bord pentru trimiterea Raportului de Poziție după citirea fiecărui BG.

[REQ] cerințe

În afara parametrilor cei mai recentți, Rapoarte de Poziție vor fi trimise de la bord către RBC atunci când:

- se ajunge în punctul mort (dacă se aplică pentru modul actual);
- se modifică modul de funcționare;
- capătul din față e siguranță maximă al trenului trece de marginea RBC/RBC;
- se modifică nivelul ERTMS;
- se stabilește o sesiune de comunicare;

[REQ] cerințe

RBC verifică validitatea mesajului de Raportare a Poziției, adică identitatea LRBG, poziția trenului, orientarea trenului în comparație cu LRBG.

Toate variabilele LRBG trebuie să fie diferite de 'necunoscut', în caz contrar, Raportul de Poziționare nu va fi validat.

6.3 Datele necesare pentru deplasarea trenului în deplină siguranță (Rif [1], 3. 7)

[REQ] cerințe

Pentru a comanda și controla deplasarea trenului, RBC trimite către echipamentele de la bord date în legătură cu disponibilitatea traseului și caracteristici, după cum urmează:

- a) Autorizare de Mișcare (MA);
- b) Restricții referitoare la Autorizarea de Mișcare (de ex. modul On Sight sau Modul Shunting(Manevră), Restricția Temporară de Viteză Rif [1], 3.7.1.1);
- c) Descrierea traseului (cu lungimea cel puțin egală cu lungimea MA), care conține(Rif [1], 3.7.1.1):
 - Profilul Vitezei Statice (SSP);
 - Profilul Gradientului;
 - Profilul Vitezei corespunzătoare Sarcinii la Ax;
 - Starea Căii (zonă fără oprire din cauza secțiunilor fără energie electrică, tunel, poduri, etc..)
 - Datele de Potrivire (sarcina la ax, gabaritul de încărcare)
 - Factorul de Aderență la Șină (Opțional)
- d) Datele de legătură BG

[REQ] cerințe

RBC trebuie să verifice dacă echipamentele de la bord au primit în mod corect datele necesare pentru a acoperi întreaga extensie MA. Prin urmare, RBC trebuie să solicite echipamentului de la bord confirmarea(ACK) MA.

[NOTE] observație

MA nu va fi acceptată de echipamentele de la bord dacă SSP și datele aferente Pantei nu acoperă întreaga extensie MA.

[REQ] cerințe

RBC trimite către echipamentele de la bord alte informații, atunci când este necesar, după cum urmează: (Rif [1], 3.7.2.4)

- a) Mesaje în situații de Urgență;
- b) Restricție Temporară de Viteză;
- c) Valoarea Națională;
- d) Starea în vederea efectuării tranziției de nivel;

[REQ] cerințe

RBC trimite pachetul de Valori Naționale atunci când trenul intră în zona de Nivel 2, în timpul procedurii Start of Mission sau într-o nouă MA după o Train Trip (Deplasare a Trenului).

[REQ] cerințe

RBC include în MA toate Restricțiile Temporare active de Viteză (TSR), dacă acestea există, în cadrul traseului acoperit de MA.

[REQ] cerințe

RBC include în MA informații despre orice margine RBC/RBC și/sau zonă de tranziție, dacă aceasta există în cadrul traseului acoperit de MA.

[REQ] cerințe

Numărul maxim de pachete TSR care pot fi gestionate într-o singură MA este de 10 (a se vedea UNISIG – Subset 040 – Reguli de Dimensionare și Proiectare).

RBC limitează extensia MA în vederea respectării acestei restricții.

6.4 Autorizarea de Mișcare (Rif [1], 3.8)

6.4.1 Caracteristicile Autorizării Mișcării (Rif [1], 3.8.1)

[DEF]

Caracteristicile Autorizării Mișcării sunt următoarele:

- a) End of Authority (Capătul MA) (EoA) este punctul fix de pe linie atât timp cât trenul este autorizat să se deplaseze. În cadrul acestei aplicații, EoA este situat lângă semnalele luminoase ale blocului de secțiune.
- b) Target Speed (Viteza Țintă) este viteza permisă la EoA și valoarea acesteia este 0 sau la LoA și valoarea acesteia este mai mare de 0.
- c) Dacă o Suprapunere (Overlap) (OL) nu este configurată, Punctul de Pericol (DP) se definește ca fiind punctul situat dincolo de EoA care poate fi atins de capătul din față al trenului fără riscul de a se afla într-o situație periculoasă;

[REQ] cerințe

RBC identifică MA folosind o secțiune bine definită a liniei și o direcție de deplasare.

[REQ] cerințe

MA conține toate informațiile necesare trenului în vederea ajustării deplasării acestuia în condiții de siguranță și în vederea respectării restricției.

6.4.2 Configurația MA (Rif [1], 3.8.3)

[NOTE] observație

MA poate conține mai multe secțiuni bloc.

[NOTE] observație

O secțiune bloc este alcătuită din:

- de-a lungul liniei, dintr-unul sau mai multe circuite de cale;
- în gară, dintr-un traseu complet și centralizat (de la IXL)

[REQ] cerințe

Secțiunile bloc aferente sistemului ERTMS nivelul 2 trebuie să fie la fel cu cele din cadrul sistemului național de semnalizare.

6.4.3 Alocarea MA

[REQ] cerințe

Procedura de alocare a MA îi permite trenului să circule în condiții de siguranță de-a lungul traseului acoperit de MA.

[REQ] cerințe

RBC alocă o anumită MA specifică unui singur tren și același tren va avea alocată numai acea MA.

[REQ] cerințe

RBC alocă MA în funcție de starea liniei și de poziția trenului.

[REQ] cerințe

RBC alocă MA unui tren numai dacă/atunci când:

- Pozițiile trenului:
 - Trenul are o poziție valabilă (Raportul de Poziționare trimis către RBC este 'Valid');
 - Trenul este conectat la RBC;
 - Între acesta și EoA, nu există nici un alt tren (controlat de RBC);

- Trenul se află în zona Nivelului 2 sau încheiată cu succes procedurile de intrare în Nivelul 2;
- Stările liniei:
 - Traseul de la IXL este blocat și liber (urmează Modul de Funcționare cu Supraveghere Integrală) sau traseul de la IXL este blocat dar nu este liber (Urmează Modul de Funcționare On Sight);
 - Nu există alarme active de la IXL;
 - Trecerea de Nivel este închisă și controlată (urmează Modul de Funcționare cu Supraveghere Integrală) sau Trecerea de Nivel este necontrolată (urmează Modul de Funcționare cu Supraveghere Integrală cu TSR specific și mesaj text trimis conductorului)
 - Becuri de iluminat arse: urmează Modul de Funcționare cu Supraveghere Integrală cu Mesaj Text specific trimis conductorului

6.4.4 Actualizarea MA

[REQ] cerințe

O nouă MA înlocuiește întotdeauna MA primită anterior de echipamentele de la bord. Toate datele incluse în MA anterioară sunt înlocuite cu cele noi.

6.4.5 Solicitare MA

[NOTE] observație

Trebuie să fie posibil ca echipamentele de la bord să solicite o MA.

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentele de la bord în legătură cu parametrii de solicitare a MA.

[REQ] cerințe

Trebuie să fie posibil să se stabilească dacă solicitarea MA va fi repetată până se primește o nouă MA, și să se stabilească timpul între solicitări.

[NOTE] observație

Conducătorul trebuie să poată îi solicita RBC-ului o nouă MA.

6.4.6 Lungimea MA

[REQ] cerințe

Nu există restricții cu privire la lungimea minimă a MA.

[REQ] cerințe

MA este alcătuită din maxim 4 secțiuni bloc în vederea menținerii spațierii corespunzătoare între două trenuri evitând activarea frânării la viteză maximă (160 km/h) și în vederea evitării suprasolicitării canalelor de comunicație.

6.4.7 Verificarea ocupării corecte a secțiunilor bloc

[REQ] cerințe

RBC trebuie să poată verifica ocuparea corectă a secvenței de secțiuni bloc.

[REQ] cerințe

RBC trimite un mesaj condițional în situații de urgență sau o nouă MA dacă cea de-a doua secțiune, dincolo de secțiunea ocupată de tren, este ocupată în mod neașteptat.

[REQ] cerințe

RBC trimite un mesaj condițional în situații de urgență dacă prima secțiune, dincolo de secțiunea ocupată de tren, este ocupată în mod neașteptat. Dacă echipamentele de la bord detectează faptul că secțiunea respectivă a fost deja depășită, mesajul condițional de urgență va fi ignorat

6.4.8 Eliberarea MA

[NOTE] observație

Trenul cu o MA alocată care se deplasează în direcția dată de mA către EoA eliberează ultima secțiune bloc depășită de ultima osie a acestuia.

[REQ] cerințe

RBC folosește secțiuni care au fost eliberate de tren în vederea alocării unei noi MA dacă un alt tren are nevoie de aceasta.

[NOTE] observație

De-a lungul liniei, eliberarea secțiunilor bloc se face din timp în timp.

[NOTE] observație

În gară, echipamentele IXL efectuează 'eliberarea elastică' pentru a permite deplasări simultane ale trenurilor.

6.5 Profiluri de viteză și restricții de infrastructură

6.5.1 Introducere

[NOTE] observație

Viteza maximă admisă este limitată de Restricția Vitezei Fixe și de EoA/LoA.

[DEF]

Restricția de viteză fixă se referă la caracteristicile infrastructurii, caracteristicile trenului, modul de funcționare al echipamentelor de la bord și condițiile de funcționare.

Restricțiile de viteză fixă sunt enumerate mai jos:

- a) Profilul Vitezei Statice;
- b) Profilul Vitezei pentru Sarcina la Ax;
- c) Restricții Temporare de Viteză;
- d) Viteza Maximă a Trenului;
- e) Modul echipamentelor de la bord în funcție de restricția de viteză;

[NOTE] observație

Grupurile aferente restricțiilor de viteză sunt independente unul față de celălalt. Aceasta înseamnă că un singur grup nu afectează, și nici nu va fi afectat, de nici un alt grup.

Valoarea minimă a mai multor restricții de viteză active de-a lungul unei anumite linii este definită ca fiind cel mai Restrictiv Profil de Viteză care trebuie să fie luat în considerare de echipamentele de la bord în vederea controlării deplasării trenului.

În funcție de restricția de viteză, lungimea trenului poate fi folosită pentru a garanta că lungimea trenului depășește viteza de discontinuitate înainte de a lua în calcul o creștere a vitezei..

[REQ] cerințe

RBC stabilește dacă întreaga lungime a trenului a trecut de discontinuitatea de viteză datorată restricției de tipul a), b) sau c) înainte de a permite o creștere a vitezei admise.

6.5.2 Profilul Vitezei Statice

[NOTE] observație

Definirea unui Profil al Vitezei Statice este necesar pentru a garanta protecția deplasării trenului în funcție de viteza maximă admisă pe linia respectivă pentru un anumit tren.

Restricțiile de Viteză se pot referi la viteza maximă pe linia respectivă, curbele aferente căii respective, pante, varianta ocolitoare, tuneluri, viaducte, etc...

Relația dintre șină și caracteristicile trenului determină stabilirea unei SSP unice și specifice pentru fiecare tren.

[REQ] cerințe

Protecția în funcție de SSP trebuie să țină seama de toleranțele aferente erorilor de măsurare a lungimii și a vitezei de către echipamentele de la bord.

[REQ] cerințe

Profilurile Vitezei Statice pe rutele ocolitoare de care trebuie să se țină seama în cadrul prezentului proiect sunt:

- a) Ruta ocolitoare, tangentă 1/9: 40Km/h
- b) Ruta ocolitoare, tangentă 1/12: 60Km/h
- c) Ruta ocolitoare, tangentă 1/14: 80Km/h
- d) Ruta ocolitoare, tangentă 1/18.5: 100Km/h

6.5.3 Profilul Vitezei de Sarcină la Ax (Rif [1], 3.11.4)

Trebuie să se poată stabili un profil al vitezei de sarcină la ax.

6.5.4 Restricții Temporare de Viteză (Rif [1], 3.11.5)

[REQ] cerințe

Restricțiile Temporare de viteză (TSR) sunt utilizate pentru a gestiona constrângerile temporare de infrastructură cauzate de lucrările civile/tehnologice de-a lungul liniei.

[REQ] cerințe

TSR trebuie să fie independente unele față de celelalte. Aceasta înseamnă că o anumită TSR nu va fi afectată de o altă TSR.

[REQ] cerințe

Identitatea TSR (NID_TSR) va fi aleasă dintr-o gamă stabilită de UNISIG (REF[1]) și rezervată pentru TSR trimisă de RBC.

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentele de la bord (folosind variabile UNISIG specifice) dacă va fi majorată viteza ținând seama de întreaga lungime a trenului.

[REQ] cerințe

Dacă două sau mai multe TSR sunt suprapuse, RBC trimite către echipamentele de la bord profilul cel mai restrictiv.

[REQ] cerințe

Fiecare TSR are o etichetă unică de identificare. RBC folosește această etichetă de identificare pentru a revoca TSR.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord anulează imediat TSR după ordinul primit de RBC fără a ține seama de lungimea trenului.

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentele de la bord dacă este posibilă revocarea unei TSR (folosind variabile UNISIG specifice). Numai RBC poate solicita revocarea unei TSR.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord nu substituie o TSR dacă o TSR dacă a fost recepționată o TSR cu o altă etichetă de identificare. Echipamentele de la bord substituie o TSR cu o aceeași TSR recepționată anterior, cu excepția cazului în care aceasta din urmă este stabilită ca fiind nerevocabilă (numai NID_TSR=255 este definită ca fiind nerevocabilă).

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord care trec în modul Stand By anulează toate TSR dacă efectuează o modificare a orientării.

[REQ] cerințe

TSR este activată de:

- O comandă specifică a operatorului RBC, folosind Interfața Vitală Om Mașină RBC;
- În mod automat, după recepționarea unui control specific IXL referitor la Trecerea de Nivel necontrolată;

[REQ] cerințe

RBC VMMI, situată în OCC, îi permite operatorului să introducă TSR cu o valoare a vitezei cuprinsă între 5 Km/h și 155 Km/h. cu un pas de 5 Km/h.

[REQ] cerințe

RBC VMMI îi permite operatorului să stabilească extensia TSR cu un pas de 10 metri.

[REQ] cerințe

VMMI RBC îi permite operatorului RBC să anuleze TSR.

Este posibilă anularea TSR numai prin comandarea VMMI de către operatorul RBC.

[REQ] cerințe

VMMI RBC este proiectată și realizată luând în considerare nivelul maxim de integritate și siguranță (SIL4).

[REQ] cerințe

Stabilirea, activarea și anularea TSR vor fi protejate în raport cu erorile umane folosind proceduri specifice românești.

[REQ] cerințe

Dacă o TSR se extinde peste zona de tranziție între ERTMS Nivelul 2 și sistemul tradițional de semnalizare, vor exista prevederi specifice românești pentru a garanta aplicarea corectă a întregii restricții de viteză.

6.5.5 Viteza Maximă a Trenului (Rif [1], 3.11.8)

[NOTE] observație

Se poate stabili o viteză maximă a trenului în raport cu performanța și configurația unui anumit tren, folosind sistemul de la bord.

6.5.6 Restricții de viteză aferente modului (Rif [1], 3.11.7)

[REQ] cerințe

RBC trimite către sistemul de la bord configurația restricțiilor de viteză în raport cu modul operațional al trenului (valoarea națională).

6.5.7 Protecția în ceea ce privește profilul gradientului

[REQ] cerințe

RBC le transmite echipamentelor de la bord informații în legătură cu profilul gradientului aferent liniei.

6.5.8 Protecția în ceea ce privește Starea specifică a Șinei (Rif [1], 3.12.1)

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentul de la bord și conductorul în legătură cu Starea specifică a Șinei.

[REQ] cerințe

Următoarea stare a șinei va fi utilizată:

- Secțiunea fără energie electrică (Secțiunea Fără Energie Electrică – Decuplarea Contacteurului Principal de Alimentare);

6.5.9 Protecția în ceea ce privește caracterul adecvat al traseului (Ref [1], 3.12.2)

[DEF]

Datele referitoare la caracterul adecvat al traseului stabilesc, care sunt valorile referitoare la gabaritul de încărcare, alimentarea cu energie electrică și sarcina la ax pe care un tren trebuie să le respecte pentru a i se permite să intre pe traseu.

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentele de la bord în legătură cu datele privind caracterul adecvat al traseului atunci când acest lucru este necesar.

6.6 Protecția Circulației Trenurilor

6.6.1 Monitorizarea Vitezei Dinamice

[NOTE] observație

Protecția trenurilor aflate în mișcare se realizează cu ajutorul echipamentelor de bord ținând seama de viteza reală a trenului , în vederea respectării celui mai restrictiv profil de viteză și limita EoA/LoA.

Monitorizarea vitezei se referă la:

- a) Monitorizarea unui 'plafon de viteză' în funcție de cel mai restrictiv profil de viteză;
- b) Monitorizarea 'vitezei țintă' și a curbei de frânare;
- c) Funcția 'Train Trip (Deplasare Tren)' dacă EoA/LoA a fost depășită;
- d) Monitorizarea 'Vitezei de Eliberare';

Monitorizarea vitezei ține seama de următoarele date de intrare:

- a) Modelul matematic de tracțiune și de frânare;
- b) Factorul de aderență la șină;
- c) Profilul cel mai restrictiv de viteză;
- d) Profilul gradientului/pantei;
- e) Datele MA (LoA – EoA – SL);
- f) Viteza trenului estimată la bord;

6.6.2 Limitele Supravegherii

[NOTE] observație

Pe baza datelor de intrare prezentate anterior, echipamentele de la bord evaluează limitele de supraveghere în vederea protejării deplasării trenului (monitorizând 'plafonul de viteză', 'viteza țintă', 'viteza de eliberare'). Echipamentele de la bord îi oferă de asemenea indicații conductorului în legătură cu intervenția frânării automate.

[NOTE] observație

Limita vitezei Admise: este afișată pe interfața conductor - mașină. Conductorul trebuie să respecte această viteză.

Limita curbei de Avertizare: dacă este depășită, va fi generată o avertizare acustică pentru a-i permite conductorului să evite intervenția frânării automate. Avertizarea persistă până când viteza trenului este egală sau este mai mică decât cea admisă.

Limita intervenției Frânei de Serviciu: este prima limită a intervenției automate în următoarele situații:

- a) Monitorizarea 'plafonului de viteză';
- b) Monitorizarea 'Vitezei Țintă';

cu excepția cazului în care intervenția frânei de serviciu nu este disponibilă pe tren sau dacă se ia în considerare 'aplicarea frânei de urgență' pentru monitorizarea vitezei țintă.

Intervenția frânei de serviciu se aplică atunci când viteza reală depășește limita aferentă intervenției frânei de serviciu care este afișată pe interfața conductor - mașină(DMI).

Aplicarea frânei de serviciu este revocată imediat ce viteza reală a trenului este egal sau mai mică decât cea admisă.

[NOTE] observație

După intervenția frânei de serviciu (nu este considerată ca fiind sigură), intervenția Frânei de Urgență trebuie să fie aplicată în următoarele circumstanțe:

- a) Monitorizarea Vitezei de Eliberare;
- b) Aplicarea funcției Train Trip;
- c) Monitorizarea Vitezei Țintă (dacă frâna de serviciu nu este prezentă);
- d) Ori de câte ori frâna de serviciu nu este disponibilă;

Intervenția frânei de urgență se aplică atunci când viteza reală depășește limita specifică.

Activarea frânei de urgență este revocată după cum urmează:

- Dacă este utilizată ca a doua limită a intervenției (frâna de serviciu este disponibilă), atunci când viteza reală este egală sau mai mică decât cea admisă;
- Dacă este utilizată ca prima limită a intervenției:
 - Dacă frâna de serviciu nu este disponibilă atunci când viteza reală este egală sau mai mică decât cea admisă;
 - Dacă este activată de monitorizarea Vitezei de Eliberare sau după aplicarea funcției Train Trip la punctul mort.

Indicarea limitei: echipamentele de la bord afișează limita în DMI pentru a-i permite conductorului să înceapă frânarea înainte ca începutul admis să descrească.

6.6.3 Funcția Train Trip

[NOTE] observație

Funcția Train Trip trebuie să fie imediat aplicată de echipamentele de la bord în cazul în care capătul din față al trenului a depășit un EoA activ.

Conductorul trebuie să poată elibera la punctul mort funcția Train Trip și să depășească un EoA folosind o procedură specifică (a se vedea 'Override EoA (Trecere peste EoA)').

6.6.4 Manipularea Comandării Frânelor și Protecția împotriva Deplasării Nedorite a Trenului

[REQ] cerințe

RBC este configurat cu ajutorul valorii naționale în raport cu distanța maximă referitoare la protecția rulării.

[NOTE] observație

Dacă a fost activată frâna de urgență de funcția Train Trip, comanda este eliberată numai la punctul mort și după confirmarea conductorului.

[NOTE] observație

Dacă monitorizarea vitezei dinamice determina o aplicație de întrerupere a serviciului, comanda va fi realizată cand viteza actuală este egală sau mai mică decât cea permisă.

[NOTE] observație

Dacă intervenția frânei a fost activată în vederea asigurării protecției la rulare, la deplasările înapoi sau pentru controlul punctului mort, comanda este eliberată numai la punctul mort.

[NOTE] observație

Dacă intervenția frânei a fost activată după o eroare de legătură sau din cauza inconsistenței mesajului balizelor, comanda este ștearsă numai la punctul mort.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord afișează pe DMI momentul în care este posibilă eliberarea intervenției frânei și dacă, conductorului i se cere confirmarea.

6.7 Gestionarea circulației trenurilor

6.7.1 Protecția punctelor de oprire în FS

Linia si statiile : Oprirea trenului la capătul MA în FS pe linia deschisă si statia(semnele de intrare si de iesire).

[REQ] cerințe

Configurația RBC trebuie să prevadă un EoA în aceeași poziție a fiecărui semnal bloc luminos.

[REQ] cerințe

Pentru EoA-urile corespunzătoare semnalelor bloc luminoase ale “Release Speed” de 20 km/h, trebuie să fie oferită de către RBC ca o valoare națională.

[NOTE]

În această problemă nu se poate asigura că trenul va ajunge la o oprire înainte de EoA. Aceasta va fi o situație periculoasă (hazard) dacă conducătorul va trece de EoA (corespondența cu “Danger Point”) cu RS de 20 km/h. Cursa trenului va fi inițiată când echipamentul de bord va detecta când siguranța minimă din fața a trecut de EoA, dar trenul va fi deja înaintea următoarei stații bloc (detectată ca ocupată).

CFR va furniza o procedură specifică în ordine pentru a reduce pericolul descris anterior (vezi scrisoarea 17/UIP/7/361/04-08-2011 și întâlnirea CFR/VIOTOP/ITALFERR 13 Septembrie 2011).

6.7.2 Indicatori de Bord

Linia

[REQ] cerințe

Pe stâlpul de semnalizare se instalează un bord de marcare ERTMS care indică:

- Sfârșitul secțiunii ID
- Zona RBC (RBC ID)
- Locația (km + m)

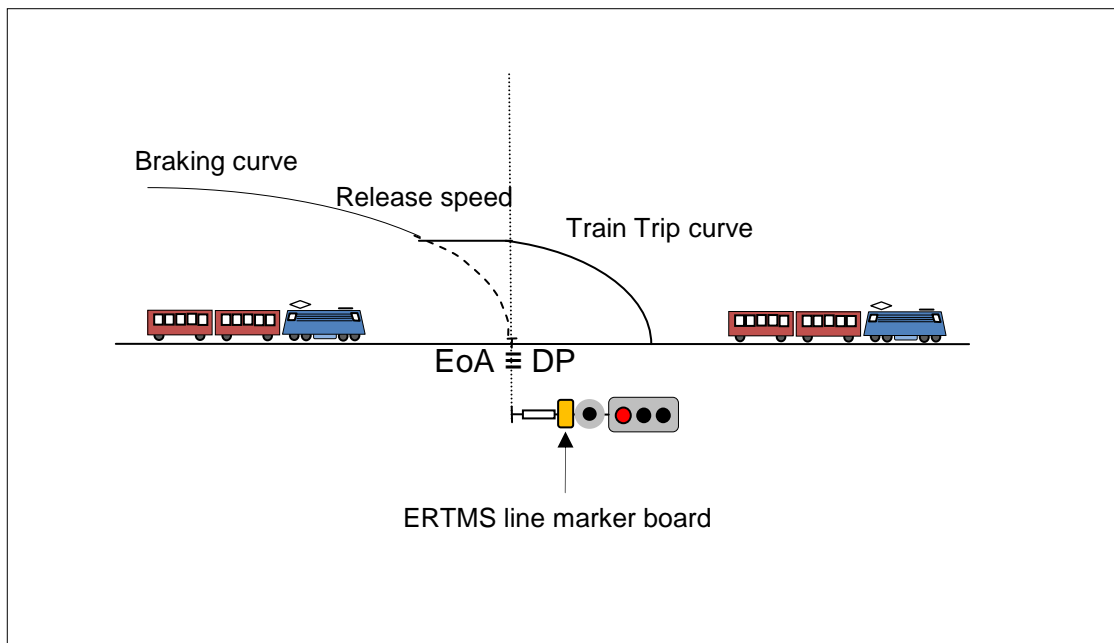


Figura 1: EoA pentru Linie Deschisă

Semnalul de intrare in statie.

[REQ] cerințe

La polul de intrare, semnalul va avea instalat un indicator de bord in statia ERTMS, diferit in comparatie cu cel folosit in linia deschisa, indicand:

- Sfârșitul secțiunii ID
- Zona RBC (RBC ID)
- Locatia(km + m)
- Numele statiei

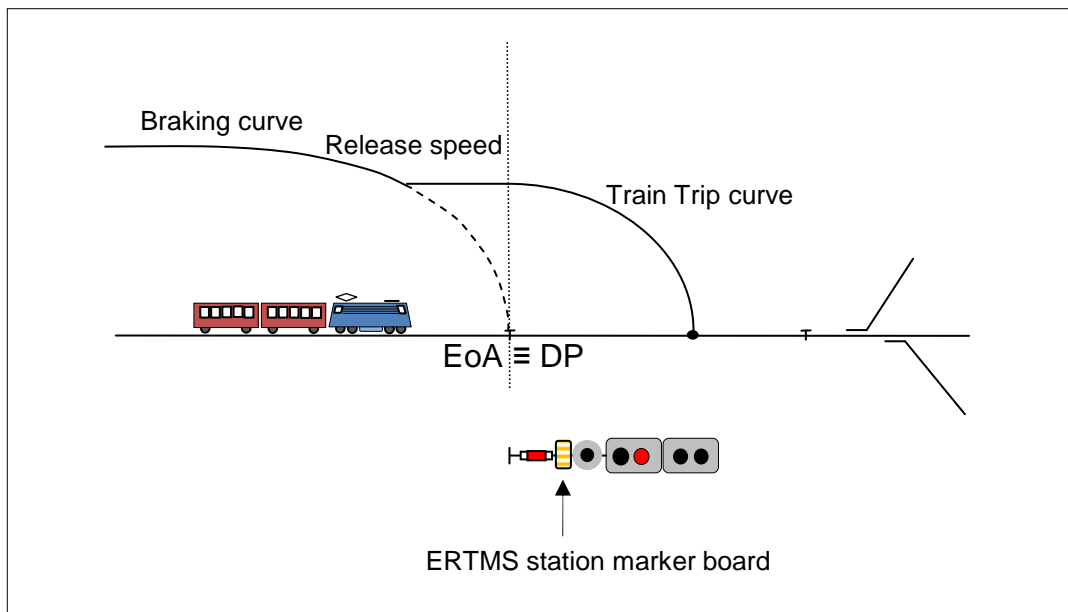


Figure 2: EoA semnal de intrare in statie

Semnalul de iesire din statie

[REQ] cerinte

La polul de iesire, semnalul va avea instalat un indicator de bord la "sfarsitul sectiunii", diferit in comparative cu cel folosit in linia deschisa, indicand:

- Sfarsitul Sectiunii ID
- Zona RBC (RBC ID)
- Locatia (km + m)
- Numele Statiei

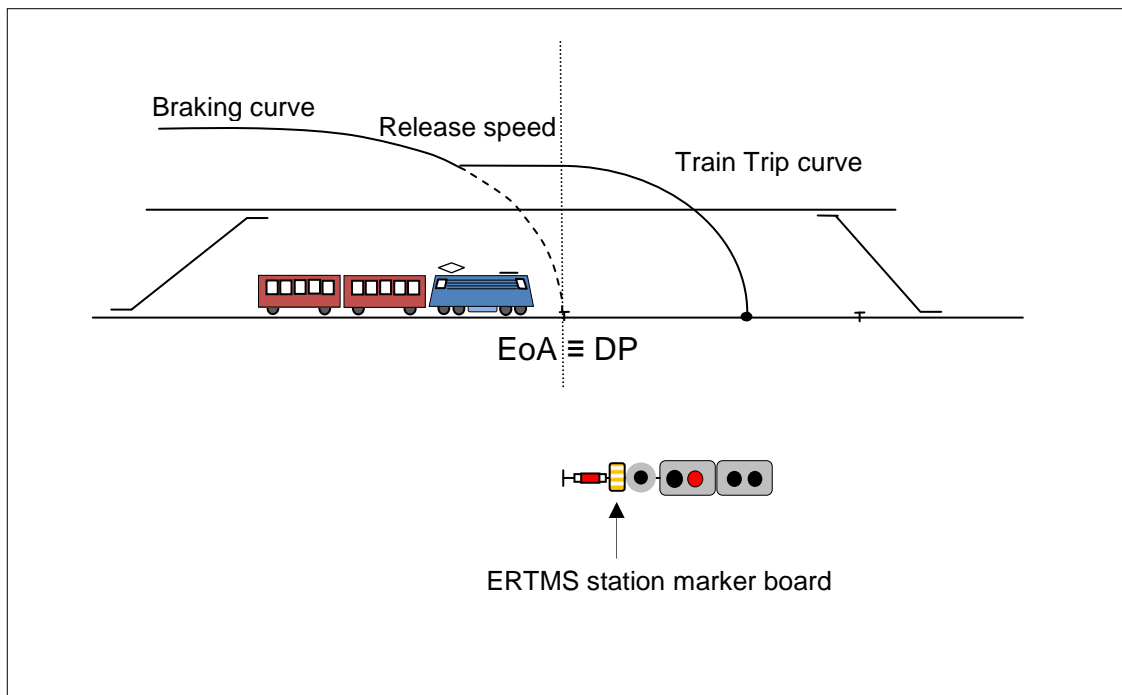


Figure 3: EoA at semnalul de iesire din statie

6.8 Modurile Operaționale și Procedurile de pe bord

6.8.1 Izolarea (Ref [1], 4.4.3)

[NOTE] observație

A se vedea Ref [1], 4.4.3.

6.8.2 Lipsă energie electrică (Ref [1], 4.4.4)

[NOTE] observație

A se vedea Ref [1], 4.4.4

6.8.3 Defectarea sistemului (Ref [1], 4.4.5)

[NOTE] observație

A se vedea Ref [1], 4.4.5

6.8.4 Sleeping (SL)(Ref [1], 4.4.6)

[NOTE] observație

Modul operațional disponibil la bord și denumit Sleeping (SL) nu este aplicabil în cazul acestei aplicații specifice (confirmat de CFR).

6.8.5 Non Leading (NL)(Ref [1], 4.4.15)

[NOTE] observație

Modul operațional disponibil la bord și denumit Non Leading (NL) nu este aplicabil în cazul acestei aplicații specifice (confirmat de CFR).

6.8.6 Unirea/Divizarea (Ref [1], 4.4.15)

[NOTE] observație

Modul operațional disponibil la bord și denumit Joining(Unire)/Splitting (Divizare) nu este aplicabil în cazul acestei aplicații specifice (confirmat de CFR).

6.8.7 Inversarea (Ref [1], 4.4.18)

[NOTE] observație

Modul operațional disponibil la bord și denumit Reversing(Inversare) nu este aplicabil în cazul acestei aplicații specifice.

6.8.8 Stand By (în așteptare) (Ref [1], 4.4.7)

[NOTE] observație

În Modul Stand-By(în așteptare) echipamentele de la bord sunt inițializate și execută procedurile de auto-testare.

În Modul Stand-By(în așteptare), efectuează procedura de introducere a datelor referitoare la tren (Procedura 'Start of Mission'(SoM)).

În Modul Stand-By, echipamentele de la bord efectuează controlul punctului mort.

6.8.9 Manevra (SH) (Ref [1], 4.4.8)

[NOTE] observație

În Modul Shunting (Manevră (SH)), echipamentele de la bord controlează mișcările trenului în raport cu un plafon de viteză, valoarea națională ($V_{NVSHUNT} = 20 \text{ Km/h}$);

[NOTE] observație

În Modul Shunting(Manevră (SH)), echipamentele de la bord nu solicită introducerea datelor referitoare la tren.

[NOTE] observație

În Modul Shunting(Manevră (SH)), echipamentele de la bord controlează poziția trenului.

[NOTE] observație

Tranziția în Modul Shunting (Manevră (SH)) este considerată ca fiind End of Mission (EoM) (a se vedea Procedura).

[NOTE] observație

În Modul Shunting (Manevră (SH)), echipamentele de la bord nu gestionează tranziția de nivel, prin urmare nu va exista nici o RBC/RBC Handover și/sau nici o anunțare a tranziției de nivel.

[NOTE] observație

Conducătorul poate selecta Modul Shunting (Manevră (SH)) numai la punctul mort și echipamentele de la bord vor cere confirmarea RBC.

[REQ] cerințe

RBC nu le comandă echipamentelor de la bord să treacă în Modul Shunting (Manevră (SH)) fără o solicitare din partea conducătorului.

[REQ] cerințe

RBC autorizează solicitarea conducătorului de trecere în Modul Shunting (Manevră (SH)). După aceea, gestionarea procesului de manevră se face conform procedurilor naționale.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord îl informează pe conducător în legătură cu viteza reală și cu viteza maximă admisă folosind afișajul DMI.

[NOTE] observație

Viteza supravegheată este afișată la solicitarea Conducătorului.

6.8.10 Full Supervision (Ref [1], 4.4.9)

[NOTE] observație

În Modul Full Supervision (Supraveghere Integrală) sunt disponibile toate datele referitoare la calea ferată și la tren (necesare pentru comandarea/controlarea deplasării trenului).

[NOTE] observație

Tranziția în Modul Supraveghere Integrală este posibilă atunci când sunt îndeplinite toate condițiile (secțiunile de cale ferată din fața trenului sunt libere și nu există nici o situație de urgență activată) și fără nici o selectare efectuată de conductor.

[NOTE] observație

Tranziția în Modul Supraveghere Integrală este posibilă după procedura Track Ahead Free (Calea din față este liberă) (a se vedea)

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord controlează deplasarea trenului din punct de vedere al profilului vitezei dinamice.

[NOTE] observație

Principalele caracteristici afișate de echipamentele de la bord sunt viteza reală, viteza admisă, distanța rămasă până la țintă, viteza țintă.

6.8.11 Unfitted (ne-echipat) (UN) (Ref [1], 4.4.10)

[NOTE] observație

Modul Unfitted este utilizat atunci când trenul se află în afara zonei echipate cu ERTMS sau cu sistem de semnalizare INDUSI sau dacă echipamentele de pe marginea căii sunt temporar defecte.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord controlează viteza în raport cu un plafon de viteză. Plafonul de viteză este stabilit la valoarea minimă dintre viteza maximă a trenului și viteza maximă admisă pe linia respectivă (valoarea națională, $V_{NVUNFIT} = 160 \text{ km/h}$).

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord controlează și restricția temporară de viteză.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord afișează viteza reală a trenului de pe DMI.

6.8.12 Staff Responsible (SR) (Ref [1], 4.4.11)

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, atunci când sunt în Modul Staff Responsible îi permit conductorului să deplaseze trenul în cadrul zonei ERTMS pe răspunderea acestuia.

[NOTE] observație

Modul Staff Responsible este utilizat atunci când traseul este necunoscut.

Exemple:

- a) În timpul Start of Mission (SoM);
- b) Pentru a trece peste un EoA;
- c) În condiții de defecțiune (ex. defectarea sistemului GSM-R de comunicație)

[REQ] cerințe

RBC nu le va trimite echipamentelor de la bord o listă a BG-urilor legate. În acest fel, toate BG-urile pot fi depășite de tren.

[REQ] cerințe

BG-urile fixe care transmit telegrama 'Oprire dacă se află în Modul Staff Responsible' sunt amplasate în aceeași poziție a semnalelor de ieșire și de intrare în gară. Telegrama este valabilă numai în aceeași direcție a semnalului.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bor, în modul Staff Responsible controlează mișcările trenului în ceea ce privește:

- a) Pragul de viteză stabilit cu ajutorul valorii naționale ($V_{NVSTFF} = 20$ Km/h);
- b) Distanța stabilită cu ajutorul valorii naționale ($D_{NVSTFF} = \infty$);
- c) Telegrama BG 'Oprire dacă se află în Modul Staff Responsible'; trenul va fi blocat dacă a fost citit respectivul BG.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, în modul Staff Responsible, îi permit conductorului să modifice valoarea națională a vitezei aferente modului Staff Responsible. Această procedură este posibilă numai la punctul mort.

[NOTE] observație

În modul Staff Responsible, conductorul poate selecta 'Trecere peste EoA' pe DMI pentru a împiedica activarea funcției Train Trip (Blocare Tren) atunci când se depășește BG cu telegrama 'Oprire dacă se află în modul Staff Responsible'.

6.8.13 On Sight (OS)(Ref [1], 4.4.12)

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, în modul On Sight, îi permit trenului să intre într-o secțiune bloc ocupată.

[REQ] cerințe

RBC poate autoriza un tren să intre într-o secțiune bloc ocupată în modul On Sight numai dacă nu există nici un alt tren controlat de RBC în secțiunea respectivă.

[REQ] cerințe

RBC poate autoriza modul On Sight care nu acoperă mai mult de o singură secțiune bloc.

[REQ] cerințe

RBC trimite o MA în modul OS numai atunci când secțiunea bloc din față este ocupată și persoana care se ocupă de semnalizare, după ce a efectuat toate controalele și verificările aplicând normele aferente sistemului național de semnalizare, dă o comandă specifică prin intermediul RBC VMMI (Interfața Om Mașină). Această ultimă comandă este înlocuită de la un dispecerat automat dacă acesta este disponibil în sistemul de centralizare.

[REQ] cerințe

Gestionarea punctelor de oprire aferente modului EoAs în modul OS, se face în conformitate cu normele utilizate pentru EoA-uri în modul FS.

[NOTE] observație

Conducătorul confirmă modul On Sight (OS).

[REQ] cerințe

RBC le trimite echipamentelor de bord o cerere de confirmare a modului On Sight care îi este afișată conductorului cel puțin înaintea bordului de marcare a secțiunii bloc cu ERTMS aferent secțiunii bloc ocupate.

[NOTE] observație

În cazul în care conductorul nu a confirmat după un interval de 5 secunde, este declanșată comanda frânei de serviciu. Comanda frânei este eliberată atunci când conductorul confirmă, cu excepția cazului în care frânele sunt de asemenea utilizate din alt(alte) motive(e).

[NOTE] observație

Sub-sistemul de la bord efectuează tranziția din modul OS în modul FS atunci când capătul din față trece dincolo de EoA în modul OS.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, în modul On Sight, controlează deplasarea trenului în raport cu profilul vitezei dinamice și în raport cu valoarea națională a pragului de viteză ($V_{NVONSIGHT} = 20 \text{ Km/h}$).

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, în modul On Sight, afișează viteza reală a trenului. Viteza admisă, viteza țintă, distanța țintă vor fi afișate numai dacă sunt selectate de conductor.

[REQ] cerințe

RBC cere și realizează confirmarea TAF(a se vedea procedura aferentă) atât pentru efectuarea tranziției din modul OS în modul FS și pentru a trimite o nouă MA în modul OS pe următoarea secțiune bloc, dacă toate celelalte condiții sunt întrunite.

[REQ] cerințe

RBC trimite cererea TAF atunci când trenul care rulează pe secțiunea ocupată se află la o distanță de 100 m înaintea sfârșitului secțiunii (fereastra TAF).

6.8.14 Trip (TR) (Ref [1], 4.4.13)

[NOTE] observație

Echipamentele de la bor, în modul Trip, aplică frânarea de urgență până în punctul mort(nu este posibilă eliberarea frânei).

[NOTE] observație

Echipamentele de la bor, în modul Trip, activează avertizarea conductorului.

[NOTE] observație

Numai în punctul mort, echipamentele de la bord solicită confirmarea conductorului pentru a comuta în modul Post Trip și pentru a începe din nou deplasarea.

6.8.15 Post Trip (PT) (Ref [1], 4.4.14)

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord trec automat în modul Post Trip după confirmarea de către conductor a modului train trip.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, în modul Post Trip, eliberează frâna de urgență.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord, în modul Post Trip, îi permit conductorului să selecteze 'Start' (a se vedea procedura Start of Mission(SoM)).

[NOTE] observație

Trenului i se permite să se deplaseze înapoi pe o distanță stabilită (valoarea națională, D_NVOVTRP =200 m). Echipamentele de la bord controlează distanța și dacă este necesar aplică frâna de urgență.

[NOTE] observație

Train Trip este inactivă la deplasarea înapoi.

6.8.16 STM (Ref [1] 4.417)

[NOTE] observație

Modul SN (Indusi) este utilizat pentru aplicațiile curente atunci când este disponibil sistemul de semnalizare INDUSI și în afara zonei ERTMS Nivelul 2.

Modul SN îi permite modulului STM să acceseze următoarele resurse prin intermediul echipamentelor de la bord ERTMS/ETCS : DMI, interfața trenului și frânele.

[REQ] cerințe

Nu este asigurată nici o funcție de supraveghere a semnalizării de către echipamentele de la bord ERTMS/ETCS.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord ERTMS/ETCS trebuie să asigure pentru STM accesul la diverse resurse, cum ar fi DMI, Înregistratorul Juridic și interfața trenului.

[NOTE] observație

Echipamentele ERTMS/ETCS de la bord trebuie să ia măsuri, în condiții de siguranță, în cazul unei defecțiuni detectate la interfața STM (urmează să fie confirmat de CFR dacă reacția respectivă este numai o alarmă sau o aplicare a frânei)

[NOTE] observație

Indusi STM se ocupă de supravegherea integrală a trenului și de toate funcțiile de protecție.

[NOTE] observație

Indusi STM trebuie să inițializeze și să revoce comanda de frânare.

[NOTE] observație

Indusi STM răspunde de comportamentul sistemului național și interacționează cu echipamentele românești de pe marginea căii ferate.

6.8.17 Procedura Start of Mission (SoM)

[NOTE] observație

Se vor aplica următoarele cerințe pentru aplicația specifică, luând în considerare procedura descrisă la Ref [1] 5.4.

[NOTE] observație

Conducătorul îl informează pe dispecer în legătură cu poziția de plecare a trenului și așteaptă confirmarea dispecerului (în conformitate cu normele românești de operare) pentru a începe deplasarea.

[NOTE] observație

După ce conducătorul a efectuat cu succes procedura de stabilirea sesiunii de comunicare cu RBC, acesta selectează opțiunea START de pe DMI.

[NOTE] observație

Conducătorul confirmă modul Staff Responsible (SR) și începe deplasarea trenului.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord trimit către RBC un Raport privind Poziția după citirea primului BG întâlnit.

[NOTE] observație

Conducătorul abordează trenul în fața bordului de marcare a secțiunii bloc cu ERTMS.

[END_NOTE]

[REQ] cerințe

În timpul Start of Mission (SoM), sunt posibile trei situații:

- Secțiunea de cale este liberă: RBC efectuează procedura TAF și după acordarea TAF recepționată de la echipamentele de la bord (prin intermediul confirmării conducătorului) trimite o MA în modul Full Supervision (Supraveghere Integrală);
- Secțiunea de cale nu este liberă: RBC efectuează procedura TAF și după acordarea TAF recepționată de la echipamentele de bord (prin intermediul confirmării conducătorului) trimite o MA în modul On-Sight (OS);
- Dacă nu apare nici una din situațiile menționate anterior: RBC nu trimite nici un fel de date/mesaje către tren și echipamentele de la bord rămân în modul Staff Responsible (SR). Trenul poate începe să se deplaseze din nou numai conform normelor de operare românești.

6.8.18 Procedura Track Ahead Free (TAF)

[REQ] cerințe

RBC trimite mesajul Track Ahead Free către echipamentele de la bord.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord pot gestiona mesajul Track Ahead Free de la RBC.

[REQ] cerințe

Mesajul Track Ahead Free conține:

- a) Poziția în care începe afișarea track ahead free pentru conductor (TAF_Window(fereastră) setată la 100 de metri înaintea capătului semnalului luminos al secțiunii bloc/bordului de marcarea a secțiunii);
- b) În cazul în care conductorul nu face confirmarea, poziția solicitată nu va mai fi afișată.

[NOTE] observație

Conductorul poate confirma solicitarea track ahead free (TAF).

Echipamentele de la bord informează RBC în legătură cu confirmarea de către conductor a cererii track ahead free (TAF). După confirmarea de către conductor, echipamentele de la bord nu mai afișează cererea pe DMI.

În cazul în care conductorul nu confirmă, nu vor exista restricții pentru echipamentele de la bord.

6.8.19 Procedura End of Mission(EoM)

[NOTE] observație

A se vedea Ref [1], 5.5.

6.8.20 Procedura de Trecere peste EoA

[NOTE] observație

A se vedea Ref [1], 5.8.

6.8.21 Tranziția de Nivel

[NOTE] observație

A se vedea capitolul 'Gestionarea intrării și ieșirii în/din ERTMS Nivelul 2'

6.8.22 Modificarea Orientării Trenului

[NOTE] observație

În cazul modificării orientării, conductorul efectuează procedura End of Mission (EoM) pe un pupitru și Start of Mission (SoM) pe noul pupitru.

6.8.23 RBC/RBC Handover

[NOTE] observație

A se vedea Ref [1], 5.15.

6.9 Gestionarea situațiilor speciale de operare

6.9.1 Cerințe pentru gestionarea ‘Pasajelor de Nivel’

[NOTE] observație

RBC este informat cu privire la starea (controlată/necontrolată) trecerii de nivel folosind o relație specifică de la sistemul IXL.

[REQ] cerințe

RBC îi permite trenului să intre într-o secțiune bloc, care conține o trecere de nivel necontrolată în modul FS.

[REQ] cerințe

Dacă relația de ‘trecere de nivel necontrolată’ a fost recepționată de la sub-sistemul IXL, RBC activează o Restricție Temporară de Viteză (5 Km/h).

[REQ] cerințe

Dacă relația de ‘trecere de nivel necontrolată’ a fost recepționată de la sistemul IXL, RBC trimite întotdeauna un mesaj text de avertizare care este afișat pe DMI atunci când trenul se apropie de trecerea de nivel. Mesajul este afișat pe DMI până când conductorul îl confirmă.

6.9.2 Cerințe pentru gestionarea ‘Becurilor Arse de Iluminat’

[NOTE] observație

RBC este informat cu privire la starea (activ/defect) becurilor de iluminat de semnalizare folosind o relație specifică de la sistemul IXL.

[REQ] cerințe

RBC îi permite trenului să intre într-o secțiune bloc după un bec de iluminat ars în modul FS fără nici o restricție.

[REQ] cerințe

Dacă relația de ‘bec de iluminat ars’ a fost recepționată de la sistemul IXL, RBC trimite întotdeauna un mesaj text de avertizare care va fi afișat pe DMI atunci când trenul se apropie de semnalul respectiv. Mesajul va fi afișat pe DMI până când conductorul îl confirmă.

6.9.3 Cerințe pentru gestionarea ‘Scurtarea Cooperativă a MA’

[REQ] cerințe

Funcția ‘scurtarea cooperativă a MA’ este implementată în RBC.

[REQ] cerințe

Funcția respectivă este aplicată atunci când RBC primește o cerere de deblocare a traseului de la IXL, folosind o relație specifică.

[REQ] cerințe

După recepționarea cererii de deblocare a traseului de la IXL, RBC poate verifica prezența MA alocate de-a lungul traseului și:

- Dacă nu, RBC trimite către sistemul IXL confirmarea de deblocare a traseului;
- Dacă da, RBC întreabă trenul dacă se poate opri la noul EoA. Dacă răspunsul este pozitiv, RBC trimite către sistemul IXL confirmarea de deblocare a traseului, în afară de cazul în care (răspunsul trenului este negativ sau nu a ajuns la RBC într-o perioadă de timp prestabilită) RBC trimite către sistemul IXL răspunsul negativ referitor la deblocarea traseului.

6.9.4 Cerințe pentru gestionarea ‘Retragerea Manuală a MA’

[REQ] cerințe

În cazul în care conexiunea dintre tren și RBC este defectă sau dacă unitatea de la bordul trenului este defectă, operatorul RBS poate îndepărta manual MA folosind o comandă specifică a VMMI.

[NOTE] observație

Această funcție trebuie să fie utilizată numai în caz de defecțiune; în mod normal, trebuie să fie efectuată scurtarea cooperativă a MA.

6.10 Mesaje către trenuri

6.10.1 Introducere

[REQ] cerințe

RBC poate trimite atât mesaje specifice către tren pentru a proteja deplasarea trenului, precum și mesaje auxiliare referitoare la operarea de către conductor.

6.10.2 Mesaje în situații de Urgență

6.10.3 Mesaje de Opre

[REQ] cerințe

RBC trimite mesaje de urgență folosind canalul de înaltă prioritate al sistemului de comunicare GSM-R.

[REQ] cerințe

RBC trimite mesaje de urgență ed evocare folosind canalul standard al sistemului de comunicare GSM-R.

[REQ] cerințe

RBC poate trimite un mesaj de 'oprire necondiționată în caz de urgență' către un singur tren sau către toate trenurile dintr-o anumită zonă a liniei. EoA este imediat poziționat astfel încât să coincidă cu capătul din față al trenului.

[NOTE] observație

În consecință, echipamentele de la bord aplică imediat funcția Train Trip (Blocare Tren).

[REQ] cerințe

RBC poate trimite un mesaj de 'oprire condiționată în situații de urgență' către un singur tren în vederea opririi trenului într-un anumit punct al liniei.

[NOTE] observație

Reacția de la bord trebuie să țină seama de poziția trenului în raport cu punctul de oprire. Dacă trenul a trecut deja de punctul de oprire, nu va exista nici o reacție, în caz contrar, echipamentele de la bord aplică funcția train trip (blocare tren).

[REQ] cerințe

RBC poate revoca un mesaj de urgență pentru a-i permite trenului să se deplaseze din nou numai în punctul mort.

6.10.4 Mesaje Text

[REQ] cerințe

RBC poate trimite Mesaje Text care vor fi afișate pe DMI.

[REQ] cerințe

RBC întotdeauna stabilește o valoare validă a parametrilor mesajelor text în ceea ce privește condițiile și locul în care mesajul este afișat pentru conductor(și eventual dacă este necesară confirmarea).

6.10.5 Poziția Geografică a Trenului

[NOTE] observație

Poziția geografică a trenului este afișată pe DMI la cererea conductorului.

[REQ] cerințe

BG de Recalibrare transmite întotdeauna variabila aferentă Poziției Geografice (Pachetul 79) pentru direcția nominală de deplasare.

6.11 Gestionarea intrării și ieșirii în/din ERTMS Nivelul 2

6.11.1 Introducere

[DEF]

Se definește ca 'Border(Margine)' punctul de tranziție dintre sistemul inovator (ERTMS) și sistemul tradițional de semnalizare și vice-versa (marginie de ieșire/marginie de intrare).

[REQ] cerințe

Marginile de intrare și de ieșire vor fi întotdeauna situate corespunzător unui semnal luminos.

[REQ] cerințe

Marginile de intrare și de ieșire vor fi întotdeauna prezentate pe marginea căii ferate prin intermediul unor panouri de marcare instalate de stâlpii semnalelor luminoase respective.

[DEF]

Se definește ca fiind 'Zonă de margine' zona de tranziție care este valabilă numai pentru direcția de la zona sistemului tradițional către zona ERTMS Nivelul 2. Aceasta este delimitată de primul BG existent pe partea sistemului tradițional de semnalizare și de 'Border(Margine)'.

[DEF]

Se definește ca fiind 'zona ERTMS Nivelul 2' zona gestionată de RBC și situată în interiorul marginilor .

6.11.2 Tranziția între sistemul tradițional de semnalizare și ERTMS Nivelul 2

[NOTE] observație

Trenul care urmează să intre în zona ERTMS nivelul 2 se află în Nivelul (Modul Unfitted) sau în Nivelul STM (Modul SN/SE), în funcție de echipamentele de la bord.

[REQ] cerințe

Intrarea în zona ERTMS nivelul 2 în condiții nominale se face fără reducerea vitezei datorită tranziției de nivel.

[REQ] cerințe

În Zona de Margine, echipamentele de bord încep procedura de conectare cu RBC folosind un BG duplicat 'CONNECTION(conectare)'.

[REQ] cerințe

BG-urile de 'CONNECTION(conectare)' sunt amplasate de-a lungul liniei ținând seama de cerințele privind performanța GSM-R pentru a realiza conectarea echipamentelor de la bord cu RBC înainte ca trenul să îi ceară RBC MA de depășire a marginii în modul ERTMS(prima MA).

[REQ] cerințe

În zona de margine de intrare în ERTMS Nivelul 2, RBC trimite prima MA către echipamentele de la bord.

[NOTE] observație

Această ultimă MA este afișată pe DMI numai atunci când trenul depășește marginea.

[REQ] cerințe

BG-urile duplicate de 'ANNOUNCEMENT(anunțare)' sunt amplasate de-a lungul liniei între BG-urile de 'CONNECTION(conectare)' și margine pentru a-i permite trenului să ceară prima MA de la RBC. Distanța între BG-urile de 'ANNOUNCEMENT(anunțare)' și margine este estimată ținând seama de performanțele sistemului care îi permit trenului să recepționeze prima MA înainte de a ajunge la margine.

[REQ] cerințe

Marginile de intrare coincid cu:

- Semnalul de avertizare de la semnalul de acces Brasov, partea care are în față Darste;
- Semnalul de avertizare de la semnalul de acces Apata, partea care are în față Augustin;
- Semnalul de avertizare de la semnalul de acces Racos, partea care are în față Augustin;
- Semnalul de avertizare de la semnalul de acces Racos, partea care are în față Rupea;
- Semnalul de avertizare de la semnalul de acces Cata, partea care are în față Rupea;
- Semnalul de avertizare de la semnalul de acces Vanatori, partea care are în față Odorhei;

[REQ] cerințe

Semnalele luminoase care sunt în corespondență cu marginile de intrare sunt controlate de sistemul tradițional de semnalizare și aspectul acestora nu este afectat de ERTMS Nivelul 2.

[NOTE] observație

Normele naționale îi permit unui tren dotat cu ERTMS Nivelul 2 să treacă de semnalul luminos ENTRY BORDER (margine de intrare), chiar dacă acesta nu a recepționat MA din cauza unei defecțiuni (defectarea echipamentelor ERTMS Nivelul 2 sau a sistemului de comunicație GSM-R, etc...)

[REQ] cerințe

Un BG pentru 'LEVEL TRANSITION (tranziție de nivel) L0/L2' va fi amplasat înainte de inductorul 0.5 Indusi.

[REQ] cerințe

BG-ul pentru 'LEVEL TRANSITION (tranziție de nivel) L0/L2' trimite către echipamentele de la bord o telegramă prin care se comandă comutarea imediată în ERTMS Nivelul 2.

6.11.3 Tranziția între ERTMS Nivelul 2 și sistemul tradițional de semnalizare

[NOTE] observație

Trenul care urmează să iasă din zona ERTMS Nivelul 2 este în modul Full Supervision, On Sight sau în modul Staff Responsible.

Atunci când trenul depășește marginea, sistemul de la bord trece în Nivelul 0 (Modul Unfitted) sau în Nivelul STM (Modul SN/SE), în funcție de echipamentele din dotare.

[REQ] cerințe

Ieșirea din zona ERTMS nivelul 2 în condiții nominale se face fără reducerea vitezei din cauza tranziției de nivel.

[REQ] cerințe

Marginile de ieșire coincid cu:

- Semnalul primei secțiuni bloc care iese din Brasov, partea care are în față orașul Darste.
- Semnalul de iesire din Brasov în direcția Brasov Triaj.
- Semnalul primei secțiuni bloc care iese din Apata, partea care are în față orașul Augustin.
- Semnalul primei secțiuni bloc care iese din Rocos, partea care are în față orașul Augustin.
- Semnalul primei secțiuni bloc care iese din Racos, partea care are în față orașul Rupea.
- Semnalul primei secțiuni bloc care iese din Cata, partea care are în față orașul Rupea.
- Semnalul primei secțiuni bloc care iese din Vanatori, partea care are în față orașul Odorhei.

[REQ] cerințe

RBC trimite ultima MA în limita unei valori a LoA conform vitezei admise de sistemul tradițional de semnalizare.

[NOTE] observație

Conducătorul confirmă comanda de tranziție, prezentată în 'fereastra de tranziție', în caz contrar, trenul este blocat.

[REQ] cerințe

'Fereastra de tranziție' este inclusă în 'zona de vizibilitate a semnalului luminos' (valoarea românească) pentru a-i permite conducătorului să se pregătească pentru tranziția la sistemul tradițional de semnalizare

[REQ] cerințe

Un BG de 'LEVEL TRANSITION(tranziție de nivel) L2/L0' BG este amplasat înaintea inductorului 0.5 Indusi.

[REQ] cerințe

BG-ul de 'LEVEL TRANSITION(tranziție de nivel) L2/L0' trimite către echipamentele de bord o telegramă prin care se comandă comutarea imediată în ERTMS Nivelul 0.

[REQ] cerințe

BG-ul de 'DISCONNECTION(deconectare)' trimite către echipamentele de bord o telegramă prin care se comandă închiderea imediată a conectării GSM-R.

6.12 Gestionarea Secțiunii fără Energie Electrică a Alimentării Electrice pentru Tracțiune

6.12.1 Cerințe Generale

[NOTE] observație

Alimentarea cu Energie Electrică de Tracțiune de 25 kV impune prezența unor secțiuni fără energie electrică pentru modificarea fazelor de c.a. (Postul de modificare a fazelor, CPP), în vederea garantării distribuirii corecte a sarcinilor electrice.

[DEF]

CFP este:

- Activ: dacă există o secțiune fără energie electrică
- Inactiv: dacă nu există secțiune fără energie electrică



Figura 3: Secțiunea Activă fără Energie Electrică

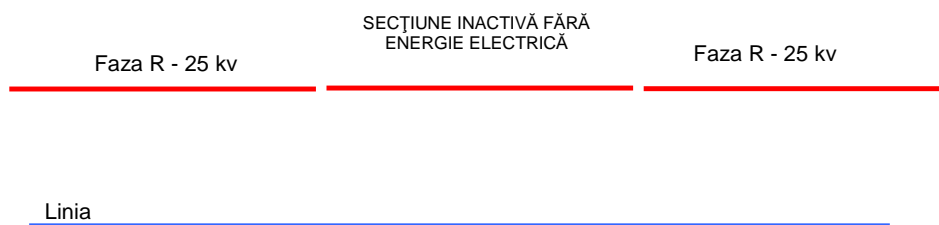


Figura 4: Secțiune Inactivă fără Energie Electrică

[NOTE] observație

Configurația CPP (activă/inactivă) în cadrul RBC se stabilește folosind o procedură manuală.

[REQ] cerințe

Operatorul RBC introduce aceeași configurație CPP folosind VMMI.

[REQ] cerințe

RBC poate gestiona protecția în ceea ce privește secțiunea fără energie electrică (configurația CPP introdusă de VMMI) trimițând către echipamentele de la bord informații corespunzătoare.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord pot afișa pe DMI informațiile corecte pentru conductor și vor fi interfațate cu unitatea de gestionare automată a secțiunii fără energie electrică a trenului (trebuie confirmat de CFR).

[NOTE] observație

În apropierea secțiunii active fără energie electrică, echipamentele de la bord comandă deconectarea tracțiunii trenului înainte ca pantograful să ajungă în secțiunea fără energie electrică.

[NOTE] observație

Echipamentele de la bord comandă conectarea tracțiunii trenului după ce pantograful a depășit secțiunea fără energie electrică.

[REQ] cerințe

RBC ține seama de timpii de răspuns în caz de tranziție aferenți unității de alimentare cu energie electrică a trenului în ceea ce privește gestionarea secțiunii fără energie electrică.

[REQ] cerințe

La bordul trenului, gestionarea secțiunii fără energie electrică trebuie să se facă atât manual cât și automat.

[REQ] cerințe

RBC nu le permite echipamentelor de la bord să treacă în modul OS înaintea unei secțiuni active fără energie electrică. Trenul nu poate să depășească secțiunea activă fără energie electrică din cauza vitezei reduse în modul OS.

[REQ] cerințe

Dispecerul trenului nu îi permite trenului să intre într-o secțiune activă nealimentată în modul SR folosind o procedură specifică oferită de CFR. Trenul nu poate să depășească secțiunea activă fără energie electrică din cauza vitezei reduse în modul SR.

[REQ] cerințe

Amplasarea EoA înainte de secțiunea nealimentată îi permite trenului care începe să ruleze la punctul mort să depășească secțiunea nealimentată.

[REQ] cerințe

Amplasarea EoA dincolo de secțiunea nealimentată îi permite trenului să treacă cu întreaga lungime.

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentele de la bord în legătură cu lungimea secțiunii nealimentate dacă aceasta este activă.

[REQ] cerințe

RBC informează echipamentele de la bord în legătură cu distanța dintre BG pentru 'POWERLESS SECTION(secțiunea nealimentată)' și începutul secțiunii nealimentate, dacă aceasta este activă.

[REQ] cerințe

RBC trimite către echipamentele de la bord informații despre starea căii din zona fără oprire (NON STOPPING AREA) oferind și informații despre extensie și distanța de la LRBG, dacă secțiunea nealimentată este activă.

[REQ] cerințe

Dacă secțiunea nealimentată nu este activă, RBC trimite către echipamentele de la bord mesajul text 'Secțiunea nealimentată nu este activă'.

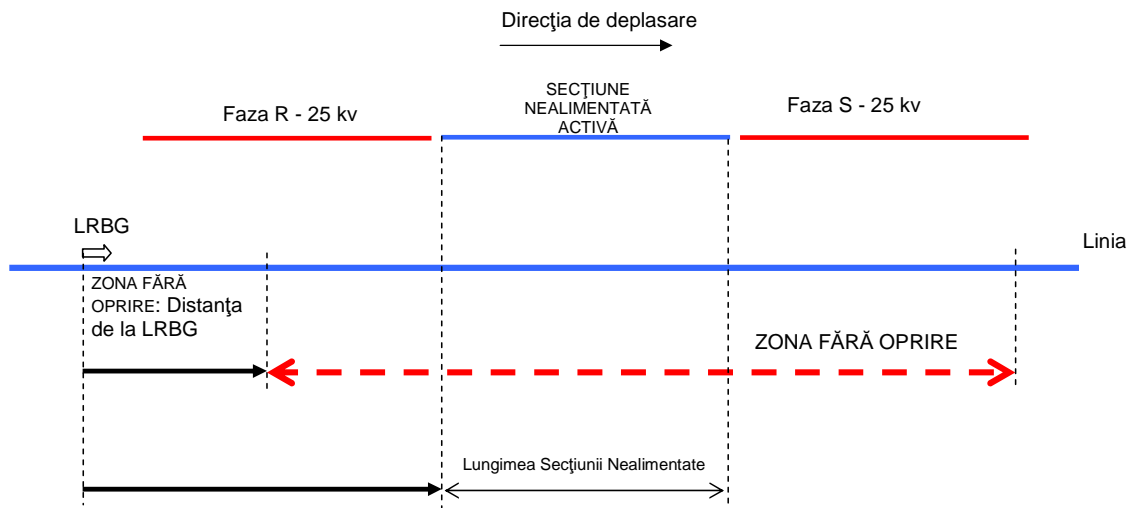


Figura 5: Configurația zonei fără oprire

[DEF]

Spațiul pentru Deconectarea Tracțiunii Trenului(DTTS), este spațiul de care are nevoie trenul pentru a realiza deconectarea puterii de tracțiune la viteza maximă.

[REQ] cerințe

BG pentru 'POWERLESS SECTION(secțiune fără energie electrică)' este amplasat în afara zonei DTTS.

[REQ] cerințe

BG 'POWERLESS SECTION(secțiune fără energie electrică)' este amplasat la 200m (BG1) și la 750m(BG2) înaintea axei secțiunii fără energie electrică pentru fiecare direcție de deplasare.