



Specificația Interfeței Funcționale IMTF - CTS (eLDA)

REVISIONS/REVIZII				
Version/ Versiune	Author/Autor	Date/Data	Pages/ Pagini	Comments/ Comentarii
2.0.1	Nica Alexandru	06.12.2024	21	Adăugare antet



CUPRINS

1	INTRODUCERE	4
1.1	Scop	4
1.2	Domeniu	4
1.3	Documente aplicabile și de referință	4
1.3.1	Documente de referință	4
1.3.2	Documente aplicabile	4
1.4	Abrevieri și definiții.....	4
2	Descrierea Funcționalității.....	5
2.1	Prezentare generală.....	5
2.2	Managementul rolului și a zonei	5
2.2.1	Precondiții.....	5
2.2.2	Atribuirea manuală a rolurilor	5
2.3	Direcționarea apelului în FTS.....	6
2.3.1	Apeluri primite de la MSC	6
2.3.2	Direcționare în funcție de locație.....	7
2.3.3	Dirijarea apelurilor de grup și a celor de tip Broadcast	7
2.3.4	Direcționarea eLDA (în raport cu IMTF).....	8
3	Descrierea interfeței IMTFIMTF – CTS (elda).....	10
3.1	Descrierea protocolului.....	10
3.1.1	Layer 1.....	10
3.1.2	Layer 2.....	10
3.1.3	Layer 3.....	10
3.1.4	Layer 4.....	10
3.2	Exemplificarea mesajelor	11
3.2.1	Mesaj VI	11
3.2.2	Mesaj RM	11
3.2.3	Mesaj EM	12
3.2.4	Mesaj SG – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)	13
3.2.5	Mesaj SO – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)	14
3.2.6	Mesaj LI – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)	16
3.2.7	Mesaj LO – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse).....	16
3.2.8	Mesaj SL.....	17
3.2.9	Mesaj SE.....	18
3.2.10	Mesaj VT	20
3.3	Schimbul de informații IMTF-CTS	20



FIGURI

Figura 1 Selectarea rolului.....	6
Figura 2 Selectarea terminalelor și rutare cu LDA și eLDA	8
Figura 3 Diagramă interfațare IMTF-CTS	9
Figura 4 Formatul mesajului.....	10
Figura 5 Exemplu de mesaj	10
Figura 6 Mesajul VI.....	11
Figura 7 Secvența VI.....	11
Figura 8 Exemplu mesaj RM.....	12
Figura 9 Secvența RM.....	12
Figura 10 Exemplu de mesaj EM	12
Figura 11 Secvența EM	13
Figura 12 Exemplu mesaj SG.....	13
Figura 13 Secvența SG	14
Figura 14 Exemplu mesaj SO.....	15
Figura 15 Secvență SO	15
Figura 16 Exemplu mesaj LI	16
Figura 17 Secvență LI	16
Figura 18 Exemplu mesaj LO.....	17
Figura 19 Secvență LO	17
Figura 20 Exemplu mesaj SL	18
Figura 21 Secvență SL.....	18
Figura 22 Exemplu mesaj SE	19
Figura 23 Secvență SE.....	19
Figura 24 Exemplu mesaj VT.....	20
Figura 25 Secvență VT	20
Figura 26 Exemplu captură interfațare IMTF-GSM-R (Curtici – km 614).....	21

TABELE

Tabel 1 Documente de referință	4
Tabel 2 Documente aplicabile	4
Tabel 3 Abrevieri.....	4
Tabel 4 Definiții	4



1 INTRODUCERE

1.1 Scop

Această Descriere a Interfeței de Design (IDD) definește protocolul interfeței de localizare, corespunzător cu specificațiile „Interfeței STI-SCC” pentru obținerea informațiilor privind localizarea trenurilor de la IMTF. Această interfață ar trebui implementată pentru proiectul GSM-R al CFR – Compania Națională de Căi Ferate Române.

1.2 Domeniu

Rolul subsistemului IMTF este de a monitoriza și controla circulația trenurilor de-a lungul tronsoanelor de cale ferată. Acest document se aplică pe tot parcursul ciclului de viață și pentru toate echipele implicate în activitățile de inginerie software și hardware ale acestui proiect.

1.3 Documente aplicabile și de referință

1.3.1 Documente de referință

Denumire document	Referință
[R1] SMART – Sistem de management automat al regularitatii traficului	HSA-614-12-099
[R2] IMTF – Specificația cerințelor subsistemului	CYS-001615

Tabel 1 Documente de referință

1.3.2 Documente aplicabile

Denumire document	Referință
[A1] NA	

Tabel 2 Documente aplicabile

1.4 Abrevieri și definiții

Abreviere	Definiție
ASCII	Cod Standard American pentru Schimbul de Informații
CFR	Compania Națională de Căi Ferate “C.F.R.” S.A.
CTI	Interfață telefonică computerizată
eLDA	Locația dependentă de adresă îmbunătățită
IMTF	Instalație de Management a Traficului Feroviar
FTS	Sistem Terminal Fix
IP	Protocol Internet
LDA	Localizare dependentă de adresă
TCP	Protocol de Control al Transmisiei

Tabel 3 Abrevieri

Termen	Definiție
NA	

Tabel 4 Definiții



2 DESCRIEREA FUNCȚIONALITĂȚII

Acest capitol descrie implementarea și funcționalitatea direcționării apelurilor bazate pe eLDA și managementul zonei pentru proiectul GSM-R al Căilor Ferate Române (CFR).

2.1 Prezentare generală

Managementul rolului la FTS controlează alocarea zonei și alocarea funcțiilor către posturile de operare și către operator. Conform rolurilor conectate la posturile de operare, apelurile LDA și eLDA sunt direcționate către postul de operare responsabil, respectiv către operatorul responsabil.

Rolurile sunt conectate și deconectate manual de către operator la postul său. Această procedură de schimbare de rol corespunde cu modificările dinamice necesare în limitele zonei operatorului din standardul EIRENE elda_frs_v4.0, confirmat și de către Network Rail Telecoms (vezi scrisoarea de referință).

Notă: Declanșarea automată a autentificării/deconectării rolului din sistemul de semnalizare nu face parte din domeniul de aplicare oferit pentru eLDA.

2.2 Managementul rolului și a zonei

Un rol este o combinație între zona de responsabilitate și funcția operațională a operatorului de la post. În schema de numerotare EIRENE, un rol este reprezentat ca un număr CT7 (de exemplu, 7 1234567 01), care trebuie preconfigurat la FTS și NSS. Numărul CT7 conține un câmp de zonă definit prin celule (de exemplu, 7 1234567 01, 1234567 = numărul zonei) și codul funcției (de ex. 7 1234567 01, 01 = codul funcției).

Dacă se utilizează eLDA, atunci configurația zonei utilizează seturi de parametri care conțin informațiilor precise despre zonă, de exemplu zonele definite de coordonatele geografice cu GPS, secțiunile de cale din IMTF, numărătoare de osii și numere de baliză cu balize bazate pe informații despre locație.

Atribuirea dinamică a rolului permite operatorului să aleagă de la postul de operare un rol dintr-o listă predefinită în funcție de profilul personal al fiecărui operator.

2.2.1 Precondiții

Pentru control de la distanță, codurile de rol (numerele CT7) trebuie să se potrivească cu codurile de rol preconfigurate în NSS și în FTS. Aceasta include potrivirea numărului zonei și a codului funcției.

Notă: Fiecare cod de funcție CT7 poate fi utilizat cu direcționarea apelurilor. Oricum, fiecare cod al funcției utilizat trebuie să fie configurat cu NSS și FTS.

Zonele de control preconfigurate la sistemul de semnalizare, rețeaua GSM-R, FTS și zonele de apel de grup trebuie să se potrivească. Acest lucru trebuie aplicat la LDA și eLDA.

Notă: Zonele de apel de grup se bazează doar pe celule. La recepționarea unui Apel de Urgență, afișorul controlorului trebuie să indice locația trenului. **Zonele de apel de grup se stabilesc conform CIQ pe baza jurisdicției IDM.** Sistemul va fi configurat în așa fel încât toate secțiunile să poată fi afișate pe consola CTS atunci când OBU se află localizat pe una din ele. Se va afișa denumirea secțiunii izolate de cale așa cum este descris în capitolul 3.3. În cazul în care trenul se afla pe 2 sau mai multe secțiuni de cale numărul de tren se va afișa pe prima secțiune de cale ocupată din sensul de mers al trenului.

2.2.2 Atribuirea manuală a rolurilor

Rolul dorit poate fi selectat în timpul procesului de conectare, precum și în timpul funcționării. Când un rol se încarcă, profilul complet al rolului este furnizat postului de operare - cu alte cuvinte, operatorii au acces la mai multe bancuri de lucru de la propriile posturi de operare.

Se pot încărca maxim 10 roluri într-un post de operare (în funcție de tipul de post și pachet).

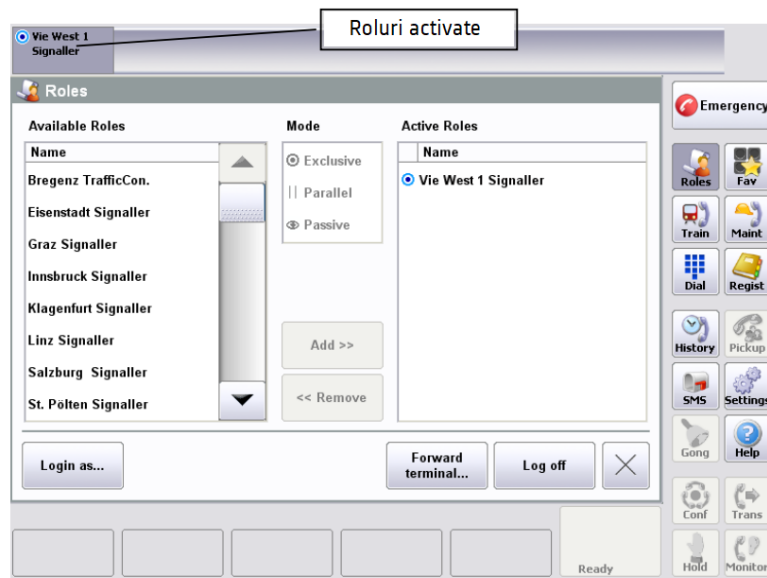


Figura 1 Selectarea rolului

De îndată ce un rol este încărcat, acesta este indicat ca o filă separată în interfața cu utilizatorul. Selectând o anumită filă specifică, operatorul are acces la tastele dedicate și informațiile de la linia de apelare sunt modificate pentru apelurile efectuate. Vor fi prezentate apelurile primite pentru toate rolurile într-o listă comună de așteptare.

Când se răspunde la un apel din lista de așteptare, fila de rol de care aparține apelul afișează un chenar galben.

La selectarea unui anumit rol, identitatea numărului CT7 se schimbă în funcție de apelurile efectuate. Mai departe, de asemenea, câmpurile de selecție în interfața de apelare/telefonie (de exemplu, zonele de servicii disponibile) sunt modificate dinamic.

Dacă mai multe posturi de operare îndeplinesc același rol simultan, apelurile primite către acest rol vor fi semnalate la toate posturile. Primul operator care acceptă un apel îl primește ca un apel punct-la-punct.

Rolurile reprezintă un „utilizator logic” cu o anumită zonă de responsabilitate. Referitor la regulile locale opționale, cel puțin un operator trebuie să fie responsabil pentru fiecare zonă în orice moment.

2.3 Direcționarea apelului în FTS

2.3.1 Apeluri primite de la MSC

Apelurile primite de la MSC se termină logic la interfața SIP sau PRI a FTS. Numărul de destinație este determinat folosind un serviciu de direcționare și un nou apel către postul de operare corespunzător este inițiat. Este posibil ca un apel primit să fie direcționat mai multor posturi de operare. În acest caz, apelurile sunt inițiate de fiecare post, iar fluxul media al primului post care acceptă apelul este conectat la fluxul media al apelului primit, pentru posturile de operare din OCC.

2.3.1.1 Prioritatea apelurilor

Core Node implementează partea de utilizator a protocolului MLPP pe interfața MSC, permițând MSC să anticipeze apelurile cu prioritate mai mică pe această interfață, dacă este necesar. Prioritatea MLPP este comunicată posturilor de operare pentru a sprijini gestionarea conformă cu EIRENE a apeluri prioritare.



2.3.2 Direcționare în funcție de locație

2.3.2.1 Funcționalitate pupitru CTS - „Monitorizare tren și a dispozitivelor mobile”:

Pupitru CTS oferă funcționalitatea de „Monitorizare tren și dispozitive mobile” unde sunt afișate toate dispozitivele mobile GSM-R înregistrate și locațiile acestora (nume configurabile ale celulelor) în zona de responsabilitate a controlerului.

Această funcție este utilă în special pentru configurarea rapidă a apelurilor și a opțiunilor de mesaje text pentru toate dispozitivele mobile GSM-R înregistrate în zona de responsabilitate a controlerului. Lista trenurilor și a dispozitivelor mobile va fi furnizată automat tuturor terminalelor controlerului înregistrate, sub forma unui număr CT7 cu codul funcției 01 (controler primar).

Lista este actualizată atunci când devin disponibile noi informații referitoare la locație sau când un dispozitiv mobil se conectează sau se deconectează din rețeaua GSM-R.

Așa cum informațiile despre linia de apel sunt definite pentru apelurile primite, există și un proces de definire a numelui pentru numărul funcțional al tuturor intrărilor listate. Opțiunile de filtrare permit controlerului să se concentreze asupra anumitor tipuri de apeluri (CT2, 3, 4, 6). În cazul numerelor CT2, lista trenurilor și a dispozitivelor mobile oferă, de asemenea, o prezentare generală a tuturor dispozitivelor înregistrate, cu informații despre locația acestora.

Aceste informații despre locație sunt reprezentate de numele celulei GSM-R, pentru trenuri la care informațiile de localizare îmbunătățite nu sunt disponibile din anumite motive. Locația îmbunătățită este disponibilă pentru fiecare tren din secțiunea care conține informații valide despre locație în baza de date. Utilizatorul individual poate fi apelat de pe acest afișaj.

2.3.2.2 Direcționarea standard LDA definită de EIRENE

În mod normal, abonații din rețeaua GSM-R nu știu cine este operatorul responsabil pentru zona respectivă. Un abonat GSM-R formează întotdeauna un număr CT1, de exemplu 1200 pentru operatorul principal sau 1300 pentru operatorul secundar. Rețeaua GSM-R are grijă de locația de adresare dependentă (LDA) și convertește numărul CT1 într-un număr CT7 dedicat, care conține codul funcției apelantului (operatorul principal, operatorul secundar, etc.) și locația curentă, sub forma unui prefix zonal. Configurarea apelului conține și identitatea funcționalității CT-2 a mecanicului de tren, încorporată ca element de informare UUS1.

Un apel CT7 primit de la rețeaua GSM-R va instrui FTS să inițieze o interogare către baza de date a direcționării pentru a putea găsi postul de operare care are rolul responsabil pentru această zonă anume.

Un operator poate folosi mai multe roluri simultan și poate avea mai multe zone corespunzătoare de responsabilitate. În acest caz, un apel LDA sau un apel de grup primit ar putea fi atribuit mai multor posturi de operare care lucrează pe aceeași zonă de responsabilitate. Pentru serviciile posturilor de operare în OCC vor suna 3 posturi simultan, iar în stațiile cf. câte 1 post conform zonei de acoperire.

2.3.2.3 Direcționarea eLDA (funcționalitate extinsă)

Dacă sunt disponibile informații despre locația trenului mai precise decât locația celulei, atunci eLDA poate fi executată.

Notă: Mai multe informații precise despre locație pot fi furnizate de radioul cabinei odată cu instalarea apelului, printr-un sistem de descriere a trenului care utilizează informații de baliză sau printr-un sistem de semnalizare.

2.3.3 Dirijarea apelurilor de grup și a celor de tip Broadcast

Dacă un telefon mobil, radio de cabină sau un controler apelează numărul CT5, apelul este direcționat direct către MSC. MSC va folosi „Tabelul de apeluri de grup” pentru a iniția un apel de grup/broadcast către telefoanele mobile și către posturile de operare. Toate posturile de operare, care sunt incluse în tabel, vor primi apelul ca apel punct-la-punct CT7 cu identificatorul de apel de grup (GID) și inițiatorul apelului de grup (originator la informații despre operator - OTDI) ca parte a înregistrării datelor de setare a apelului.

Conform EIRENE FRS/SRS, zonele de apel de grup se bazează doar pe celule. Nu se poate utiliza nicio adresare de tip eLDA. Prin urmare, zonele de control preconfigurate ale rolurilor trebuie să se potrivească cu zonele de apel de



grup. Acest lucru trebuie aplicat pentru LDA și eLDA. La recepționarea unui Apel de Urgență, afișorul controlorului trebuie să indice locația trenului.(LC) Zonele de apel de grup se stabilesc conform CIQ pe baza jurisdicției IDM.

2.3.4 Direcționarea eLDA (în raport cu IMTF)

2.3.4.1 Descriere direcționare

Dacă sunt disponibile informații mai precise despre locația trenului, decât locația celulei, se poate executa o rutare îmbunătățită în funcție de locație (eLDA).

Informațiile de localizare precise vor fi furnizate de sistemul de semnalizare (IMTF) care oferă informații pentru toate trenurile din secțiune.

De asemenea, cu funcția eLDA, un apel primit de la Cab Radio (echipamentul radio de la bordul locomotivei) este transmis de MSC către switch-ul CTS ca apel standard LDA, specificat în EIRENE SRS / FRS. Nu este necesară nicio modificare a rutării apelurilor MSC. Rutarea eLDA este implementată în switch-ul CTS, utilizând următoarea procedură:

- Switch-ul CTS preia numărul trenului prin intermediul configurației standard a apelurilor de la MSC și inițiază o căutare în baza de date a locațiilor, care conține informații precise despre locația trenului de la sistemul de semnalizare. Odată cu localizarea trenului, switch-ul CTS determină zona aferentă și direcționează apelul către terminalul responsabil pentru această secțiune a liniei și care s-a logat în această zonă și la funcția necesară derivată din numărul CT7 apelat.
- Dacă zona locației îmbunătățite contrazice zona din numărul CT7 (de exemplu, zona nu se suprapune cu CT7 sau cu zonele învecinate), atunci informațiile despre locația îmbunătățită sunt clasificate ca defecte și se utilizează zona CT7 originală. Aceeași procedură este utilizată dacă o locație precisă nu este disponibilă. De asemenea, în cazul în care nu există UUIE (User-to-User Information Element) cu numărul trenului apelant sau numărul trenului la UUIE nu este disponibil, sistemul utilizează direcționarea apelurilor LDA și nu eLDA. Aceasta este procedura obligatorie specificată în standardul eLDA EIRENE elda_frs_v4.0.

Figura 2 Selectarea terminalelor și rutare cu LDA și eLDA

2.3.4.2 Reîmprospătarea și granularitatea datelor:

Switch-ul CTS menține lista utilizatorilor înregistrați și locația acestora în baza sa de date internă. Pentru a avea informații de poziție corecte, locația este verificată de sistem în mod regulat (temporizator de paginare specific) și, de asemenea, după configurarea apelului sau după procedura de actualizare regulată a locației, rețeaua GSM-R reîmprospătează informațiile despre utilizatorii dispozitivelor mobile. Reîmprospătarea pentru locația îmbunătățită se face atunci când există o schimbare de locație pe cale (trenul trece peste un semnal sau un circuit de cale). Granularitatea trebuie să fie convenită în timpul proiectării de detaliu a rețelei. Există totuși posibilitatea ca aceasta să fie modificată ulterior sau poate fi definită o granularitate mai mare, care însă va ține cont de secțiunile izolate din zona de acoperire (controlate prin circuite de cale sau numaratoare de osii) și de granițele dintre stații.

Granularitatea este data de secțiunile izolate.

2.3.4.3 Sursa informațiilor necesare pentru direcționarea locației eLDA

Identificatorul numărului de tren provine din interfața GSM-R IN (dată la înregistrarea cab radio) pentru toate trenurile înregistrate pe cale.

Identificatorul numărului de tren și informații despre locația trenului în cale provin de la sistemul de semnalizare prin IMTF.

2.3.4.4 Interfețe în care sunt furnizate informațiile

Numărul trenului este furnizat prin intermediul switch-ului CTS - interfața IN.

Identificatorul numărului de tren și informații despre locația trenului în cale sunt furnizate de sistemul de semnalizare. Interfața este utilizată pentru a obține informații despre locație pentru toate trenurile care circulă în cale prin intermediul interfeței STI-SCC între switch-ul CTS și sistemul IMTF. O diagrama simplă de conectare este prezentată în figura următoare:

Doubled LAN 10/100/1000 BaseT



Figura 3 Diagramă interfațare IMTF-CTS



3 DESCRIEREA INTERFEȚEI IMTF – CTS (ELDA)

Acest subcapitol descrie protocolul de comunicare folosit, tipurile de mesaje schimbate în interfațarea IMTF – CTS, respectiv formatul interfeței propriu-zise – pe baza căruia se determină și granularitatea datelor.

3.1 Descrierea protocolului

3.1.1 Layer 1

Dublu LAN 10/100/1000 BaseT (descrișă în Figura 3 Diagramă interfațare IMTF-)

3.1.2 Layer 2

Internet IEEE 802.3

3.1.3 Layer 3

IP/TCP

3.1.4 Layer 4

3.1.4.1 Codificarea mesajelor

ASCII cu excepția:

- Delimitatorul antetului este codificat ca AA_{hex}/0_{hex}
- Numerele și contoarele sunt codificate ca 16 biți (număr întreg scurt)

Câmpurile de caractere neutilizate sunt umplute cu spații libere (20 hex).

3.1.4.2 Formatul mesajului

	Antet						Conținut	
	AA _{hex}	0 _{hex}	Cod Mesaj		Lungime Mesaj		Byte 1	Byte n
Byte:	1	2	3	4	5	6	7	n

Figura 4 Formatul mesajului

	Antet						Conținut	
	AA _{hex}	0 _{hex}	S	G	68		3	5
Byte:	1	2	3	4	5	6	7	n

Figura 5 Exemplu de mesaj

3.1.4.3 Utilizarea mesajului

Mesaje VI: Controlul conexiunii

Mesaje RM, EM: Strângere de mână

SG, SO, LI, LO: Gestionarea rolurilor/utilizatorilor

SL, SE, VT: Informații despre localizare

3.1.4.4 Mesaje opționale

Unele din mesajele listate sunt indicate ca extensie opțională. Aceste mesaje nu sunt necesare pentru eLDA ci numai pentru conectarea unificată. La implementarea standard aceste comenzi nu sunt acceptate. Dacă o astfel de comandă este primită de FTS, aceasta este ignorată.

3.2 Exemplificarea mesajelor

3.2.1 Mesaj VI

Scop: Telegramă în timp real

Dacă server-ul sau clientul nu primește o telegramă în timp real de la server/client în timpul de expirare preconfigurat (implicit 10 sec), conexiunea este declarată eșuată.

Antet	Valoare
Cod mesaj	VI
Lungime mesaj	0

Tabel 5 Antet telegramă în timp real

Antet					
AA _{hex}	0 _{hex}	V	I	0	
Byte: 1	2	3	4	5	6

Figura 6 Mesajul VI

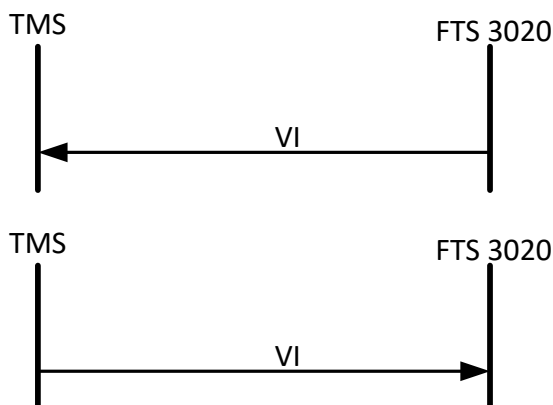


Figura 7 Secvența VI

3.2.2 Mesaj RM

Scop: Solicită informații

Antet	Valoare
Cod mesaj	VI
Lungime mesaj	0

Tabel 6 Antet telegramă RM



Lungime	Valoare	Semnificație
2	SG sau SL sau SE sau SO	Tipul informației care este solicitată

Tabel 7 Conținut RM

Antet						Conținut	
AA _{hex}	O _{hex}	R	M	2		S	G
Byte: 1	2	3	4	5	6	7	8

Figura 8 Exemplu mesaj RM

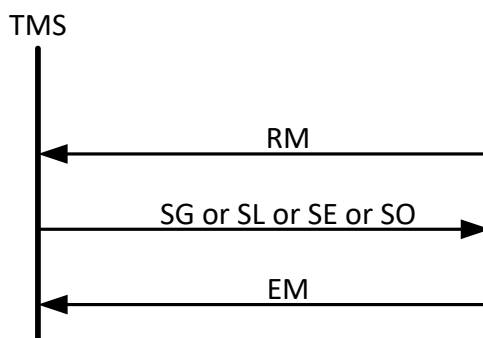


Figura 9 Secvența RM

3.2.3 Mesaj EM

Scop: Recunoașterea unui mesaj

Antet	Valoare
Cod mesaj	EM
Lungime mesaj	24

Tabel 8 Antet telegramă EM

Lungime	Valoare	Semnificație
2	SG sau SO sau SL sau SE	Tipul de informație care este recunoscut
1	O sau K	O...OK, K...nu este OK
21	text	Diagnostic text

Tabel 9 Conținut EM

Antet					
AA _{hex}	O _{hex}	E	M	24	
Byte: 1	2	3	4	5	6

Conținut													
S	G	O	E	x	a	m	p	l	e	20 _{hex}	---	20 _{hex}	---
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	---	---	30

Figura 10 Exemplu de mesaj EM

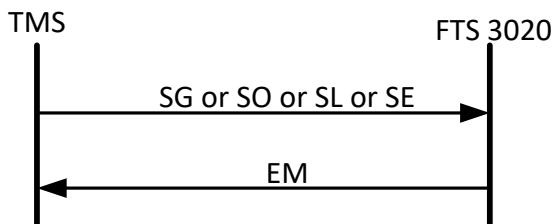


Figura 11 Secvența EM

3.2.4 Mesaj SG – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)

Scop: Schimbarea zonei de responsabilitate

Antet	Valoare
Cod mesaj	SG
Lungime mesaj	variabil

Tabel 10 Antet telegramă SG

Lungime	Valoare	Semnificație
2	număr (întreg scurt)	Numărul de posturi de operator
Lungime	Valoare	Semnificație
21	text	Numele postului de operator
5	text	Rolul operatorului
2	număr (întreg scurt)	Numărul de zone
Lungime	Valoare	Semnificație
3	text	Numele zonei

Tabel 11 Conținut SG

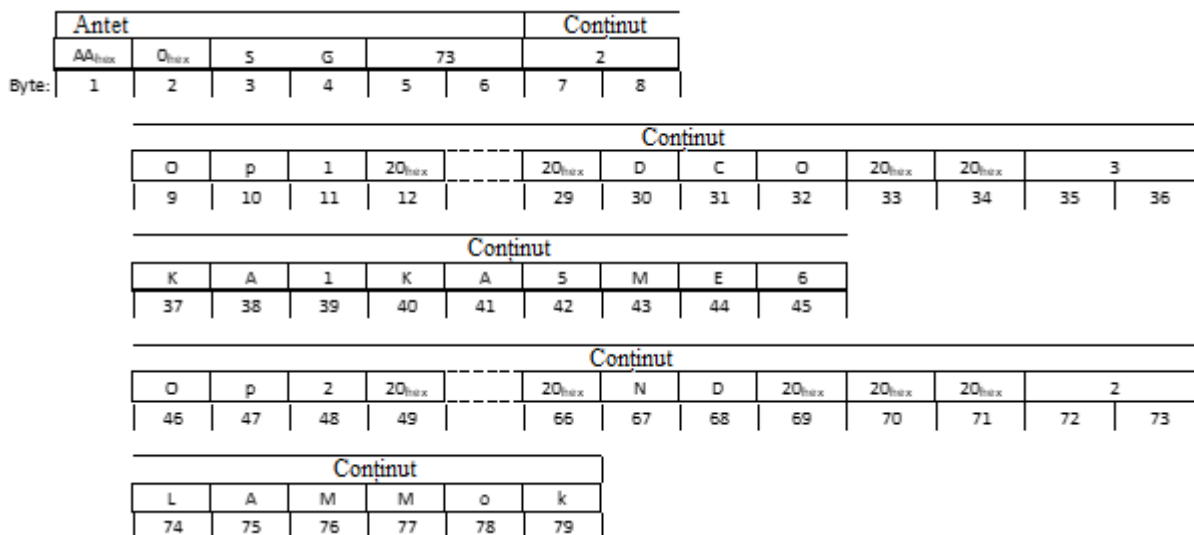


Figura 12 Exemplu mesaj SG

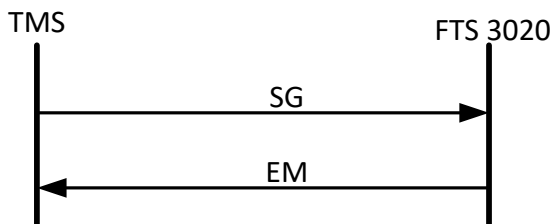


Figura 13 Secvența SG

Notă: Mesajul EM este trimis dacă se solicită reîncercarea mesajului SG.

Rol	SS	Semnificație
RL	Circulație	*
DCO	Circulație	*
D+R	Circulație	*
SP	Circulație	*
ND	Circulație	*
TSS	TSS	*
CRIS	TSS	*
ND	TSS	*
CI	D&M	*
OMH	D&M	*
OMS	D&M	*
ND	D&M	*

Tabel 12 Rolurile operatorului

3.2.5 *Rolurile se vor stabili de comun acord cu Beneficiarul Mesaj SO – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)

Scop: Starea de conectare a operatorilor

Antet	Valoare
Cod Mesaj	SO
Lungime Mesaj	variabil

Tabel 13 Antet telegramă SO

Lungime	Valoare	Semnificație
2	nurmă (întreg scurt)	Numărul de posturi de operator
Lungime	Valoare	Semnificație
1	0 sau 1	1...operatorul este conectat, 0...operatorul nu este conectat
21	text	Numele postului de operator
5	text	Rolul operatorului
21	text	Text pentru operator

Tabel 14 Conținut SO



Antet						Continut	
AA _{hex}	0 _{hex}	S	O	104		2	
Byte: 1	2	3	4	5	6	7	8

Continut											
O	p	1	20 _{hex}	20 _{hex}	1	D	C	O	20 _{hex}	20 _{hex}	
9	10	11	12	29	30	31	32	33	34	35	

Continut											
O	p	1	M	e	s	a	g	e	20 _{hex}	20 _{hex}	
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	59	

Continut											
O	p	2	20 _{hex}	20 _{hex}	0	D	C	O	20 _{hex}	20 _{hex}	
60	61	62	63	80	81	82	83	84	85	86	

Continut											
O	p	2	M	e	s	a	g	e	20 _{hex}	20 _{hex}	
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	110	

Figura 14 Exemplu mesaj SO

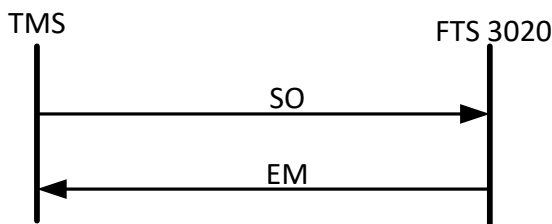


Figura 15 Secvență SO

Rol	SS	Semnificație
RL	Circulație	*
DCO	Circulație	*
D+R	Circulație	*
SP	Circulație	*
ND	Circulație	*
TSS	TSS	*
CRIS	TSS	*
ND	TSS	*
CI	D&M	*
OMH	D&M	*
OMS	D&M	*
ND	D&M	*

Tabel 15 Rolurile operatorului

*Rolurile se vor stabili de comun acord cu Beneficiarul

3.2.6 Mesaj LI – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)

Scop: Cerere de conectare

Antet	Valoare
Cod mesaj	LI
Lungime mesaj	47

Tabel 16 Antet telegramă LI

Lungime	Valoare	Semnificație
21	text	Numele postului de operator
5	text	Rolul operatorului
21	text	Text pentru operator

Tabel 17 Conținut LI

Antet					
AA _{hex}	0 _{hex}	L	I	47	
Byte: 1	2	3	4	5	6

Conținut											
O	p	1	20 _{hex}	20 _{hex}	D	C	O	20 _{hex}	20 _{hex}		
7	8	9	10	27	28	29	30	31	32		

Conținut								
M	e	s	a	g	e	20 _{hex}	20 _{hex}	
33	34	35	36	37	38	39	53	

Figura 16 Exemplu mesaj LI

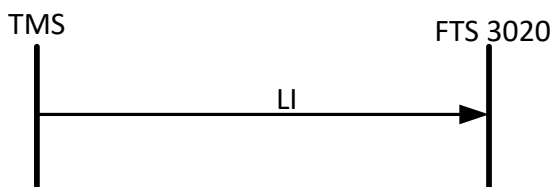


Figura 17 Secvență LI

3.2.7 Mesaj LO – (extensie opțională, momentan nu sunt incluse)

Scop: Cerere de deconectare

Antet	Valoare
Cod mesaj	LO
Lungime mesaj	21

Tabel 18 Antet telegramă LO

Lungime	Valoare	Semnificație
21	Text	Numele postului de operator

Tabel 19 Conținut LO

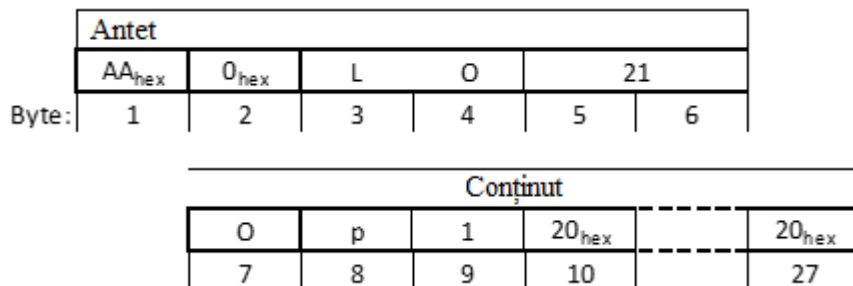


Figura 18 Exemplu mesaj LO

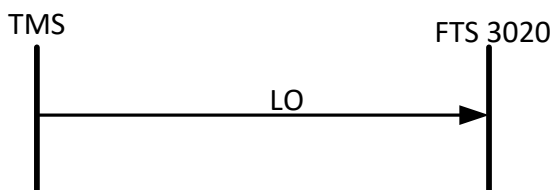


Figura 19 Secvență LO

3.2.8 Mesaj SL

Scop: Starea locațiilor

Antet	Valoare
Cod mesaj	SL
Lungime mesaj	variabil

Tabel 20 Antet telegramă SL

Lungime	Valoare	Semnificație
2	număr (întreg scurt)	Numărul de locații
Lungime	Valoare	Semnificație
6	text	Numele locației
1	I sau P sau N	I...nu este activ, P...activ, N...nedefinit

Tabel 21 Conținut SL

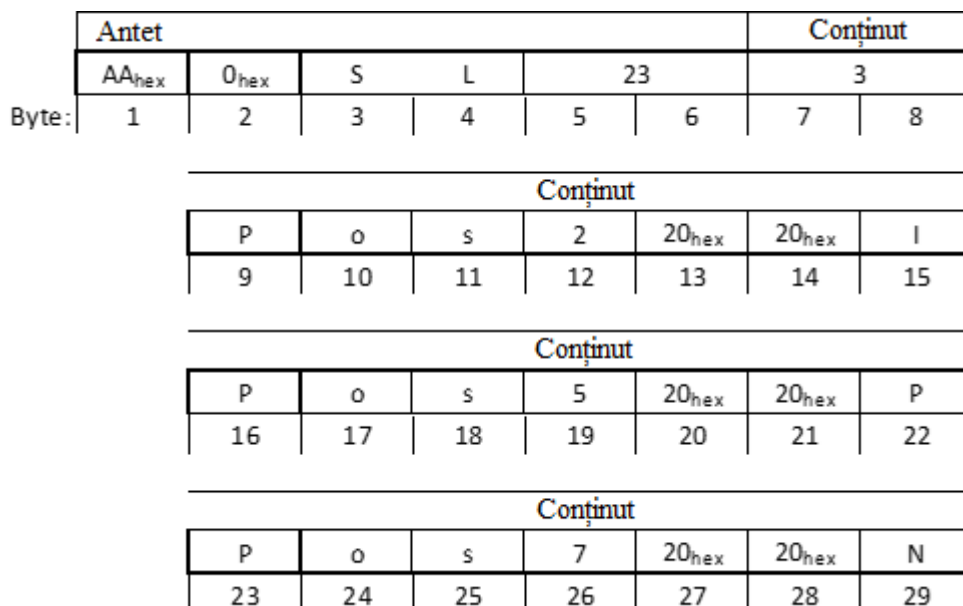


Figura 20 Exemplu mesaj SL

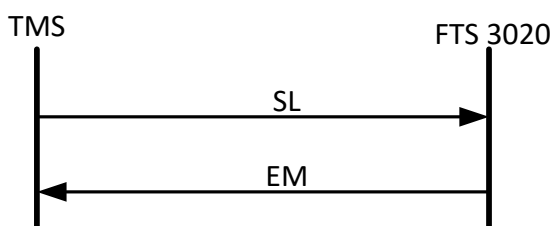


Figura 21 Secvență SL

3.2.9 Mesaj SE

Scop: Starea de localizare a trenurilor

Antet	Valoare
Cod mesaj	SE
Lungime mesaj	variabil

Tabel 22 Antet telegramă SE

Lungime	Valoare	Semnificație
2	număr (întreg scurt)	Numărul de zone
Lungime	Valoare	Semnificație
3	text	Numele zonei
2	număr (întreg scurt)	Număr de trenuri
Lungime	Valoare	Semnificație
7	număr	Număr de tren

Tabel 23 Conținut SE



Antet						Continut	
AA _{hex}	0 _{hex}	S	E	47		2	
Byte: 1	2	3	4	5	6	7	8

Continut				
O	p	1	3	
9	10	11	12	13

Continut						
1	2	3	4	5	6	7
14	15	16	17	18	19	20

Continut						
1	2	3	4	5	6	8
21	22	23	24	25	26	27

Body						
1	2	3	4	5	6	9
28	29	30	31	32	33	34

Continut				
O	p	1	2	
35	36	37	38	39

Continut						
2	2	3	4	5	6	7
40	41	42	43	44	45	46

Continut						
2	2	3	4	5	6	8
47	48	49	50	51	52	53

Figura 22 Exemplu mesaj SE

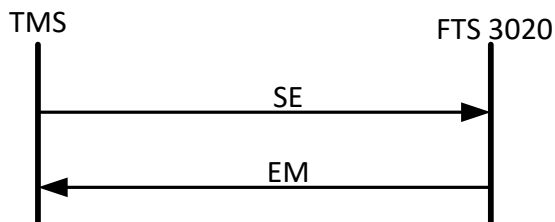


Figura 23 Secvență SE

3.2.10 Mesaj VT

Scop: Schimbarea zonei trenurilor

Antet	Valoare
Cod mesaj	VT
Lungime mesaj	11

Tabel 24 Antet telegramă VT

Lungime	Valoare	Semnificație
3	text	Numele zonei
7	număr	Număr de tren
1	C, S	C...trenul intră în zona, S...trenul pleacă din zona

Tabel 25 Conținut VT

Antet						Conținut		
AA _{hex}	0 _{hex}	V	T	11		A	R	1
Byte: 1	2	3	4	5	6	7	8	9

Conținut							
1	2	3	4	5	6	7	7
10	11	12	13	14	15	16	17

Figura 24 Exemplu mesaj VT

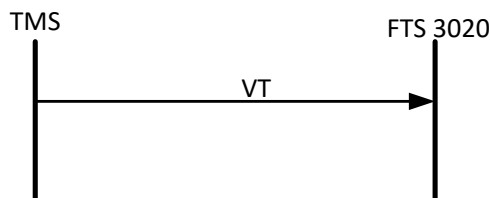


Figura 25 Secvență VT

3.3 Schimbul de informații IMTF-CTS

Schimbul de informații se face bazat pe un document Excel de interfațare (.xls), modelul de completare putând fi găsit mai jos:

Nr. Crt.	Stație	Secțiune	Grup secțiune	Descriere grup secțiune	Dispecer asignat
1	Nume stație	Nume circuit de cale	001	xxx_cc	Necompletat
2	Analog	Analog	002	Analog	Necompletat

Tabelul de mai sus este completat cu următoarele adăugiri, respectiv actuale constrângeri:

- xxx – prefixul stației (depinde de la proiect la proiect, dacă are 2 sau 3 caractere)
- cc – numele circuitului de cale
- Coloana „Grup Secțiune” e restrânsă la 3 caractere, prin urmare se pot adăuga 0-999. Pentru a putea adăuga mai multe elemente, se pot folosi și alte caractere ASCII exceptând cifrele – prin urmare putem avea „ab2”. Totodată, aceasta constrângere vine din faptul că toate proiectele sunt integrate pe parte de GSM-R, prin urmare codurile folosite în proiectele anterioare nu mai pot fi folosite.
- Coloana „Dispecer asignat” este completată ulterior fără impact în subsistemul IMTF.



Pentru a ajuta în descrierea elementelor componente ale interfeței, mai jos poate fi găsită o captură din proiectul Curtici-km 614:

Nr.	Statia	Sectiune	Grup sectiune	Descriere grup sectiune	Dispecer asignat
1	Arad	IR_L	001	ARA IR_L	
2	Arad	IIR_L	002	ARA IIR_L	

Figura 26 Exemplu captură interfațare IMTF-GSM-R (Curtici – km 614)

[Sfârșitul documentului]