

A.2. Cunoștințe de bază privind comunicațiile prin satelit. Organizarea sistemului INMARSAT

1. Structura și funcțiile sistemului

(1) INMARSAT (Organizația Internațională a Sateliților Mobili) este un parteneriat de țări membre, în prezent numărând 79 de membri. Aceste țări cooperează pentru a asigura comunicațiile mobile via sateliți, cu nave, terminale portabile/transportabile, vehiculele terestre și avioane. INMARSAT deține un rol important, în cadrul convenției GMDSS pentru transmiterea rapidă și clară a comunicațiilor de pericol și siguranță, pentru comunitatea maritimă. Există patru regiuni oceanice acoperite de patru sateliți geostaționari INMARSAT :

Regiunea Oceanică Atlantic - E	- AOR-E
Regiunea Oceanică Pacific	- POR
Regiunea Oceanică Indian	- IOR
Regiunea Oceanică Atlantic-W	- AOR-W

(2) Canalele principale de comunicații prin satelit, pentru a asigura majoritatea funcțiilor GMDSS sunt: INMARSAT-C, INMARSAT-A, INMARSAT-B, INMARSAT-EGC, INMARSAT-E

Tabel A.2.1. Comparație între tipurile de INMARSAT

CRITERIUL DE COMPARAȚIE	INMARSAT A	INMARSAT B	INMARSAT C	INMARSAT M
Acoperire	Globală 70°N-70°S	Idem	Idem	Idem
Tipul antenei	Parabolică 0,9-1,2 m	Parabolică 0,9 m	Omnidirecțională 0,3 m	Parabolică 0,5 m
Greutate	100 Kg	100 Kg	4 Kg	25 Kg
Comunicații	În timp real	În timp real	Memorare- retransmisie.	În timp real
Servicii	Voce Telex Fax Date	Voce Telex Fax Date	Telex Date Fax (navă-uscă)	Voce Fax Date

(1) Sistemul INMARSAT asigură următoarele funcții GMDSS:

a) Alerta de pericol navă-țârm

Anunțarea se face printr-o procedură standard sau printr-un buton dedicat, alertei de pericol acordându-i-se prioritate de acces în sistemul INMARSAT și poate fi transmisă în oricare canal INMARSAT și transmisă automat către RCC.

INMARSAT-E 1.6 GHz, este un mijloc alternativ de transmitere a alertei de pericol, folosește EPIRB-ul canalului INMARSAT-E. Transmisiile INMARSAT-E pot fi inițiate manual sau automat

b) Alerta de pericol țârm-navă

Este anunțată de RCC; este transmisă prin INMARSAT-EGC Serviciul SAFETY-NET, și recepționat de terminalele INMARSAT-C-EGC de la bordul navelor. Fiecare din aceste canale sunt independente.

c) **Comunicații de coordonare a căutării și salvării**

Terminalele INMARSAT pot fi utilizate pentru comunicații transmise și receptate de la alte nave implicate în cazuri de pericol și pentru comunicații cu RCC. Acolo unde mai multe nave sunt implicate, sistemul INMARSAT- EGC are avantajul că menține o înregistrare continuă a datelor operaționale și acțiunilor planificate de RCC.

d) **Informații maritime de siguranță**

Informația Maritimă de Siguranță (MSI) este transmisă de autoritățile bazelor de coastă la birourile hidrografice, meteorologice și de căutare și salvare; mesajele sunt apoi introduse în serviciul INMARSAT-EGC. Serviciul SAFETY-NET , pentru transmiterea la nave prin sistemul EGC din INMARSAT-C

Navele pot participa, trimițând mesaje de pericol de navigație și meteorologice autorităților bazelor de coastă prin sistemul INMARSAT-C.

A.2.1. INMARSAT C Tipuri de stații LES și NCS, SES

(1) Sistemul Inmarsat-C a fost introdus în 1991 pentru a completa sistemul Inmarsat-A. Sistemul oferă un canal de comunicații la un preț mic în comparație cu celelalte canale Inmarsat, și echipamente convenabile ca preț, dimensiuni, greutate, consum de energie. Dezavantajul, nu este un canal de comunicații în timp real, CES-ul memorează și retransmite mesajul. Sistemul are la bază tehnologie digitală, se transmit pachete de date, cu viteza de 600 biți./sec. Canalul este organizat TDMA cu 22 de ferestre. Întârzierea cu care ajunge mesajul este 3-6min. pentru direcția navă-uscat, uscat-navă și 5-8min. pentru direcția navă-navă.

(2) Inmarsat-C este identificat de Inmarsat Mobile Number (IMN), compus din nouă cifre, astfel:

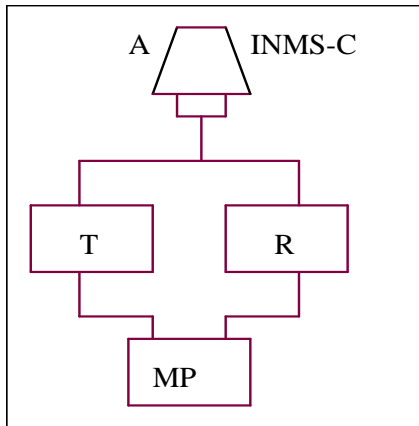
T MID $x_1x_2x_3 z_1z_2$, unde:

- T indică Inmarsat-C SES, este cifra 4
- MID , Maritime Identification (MID) , Cod țară, format din trei cifre, 264 pentru ROMÂNIA;
- $x_1x_2x_3$ identitatea navei;
- z_1z_2 orice număr între 10 și 99.

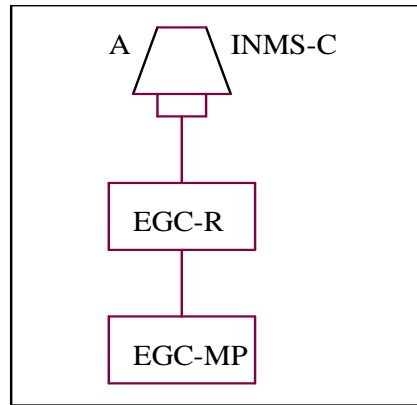
Clase Inmarsat-C SES

- SES clasă 1 poate fi folosit numai pentru transmisia-recepția de mesaje navă-uscat, uscat-navă și alertarea de primejdie.
- SES clasă 2 este capabil să opereze în două moduri selectabile de către operator:
 - operare în cls.1 cu posibilitatea recepționării mesajelor EGC
 - mod de operare "ONLY EGC"
- SES cls.3 are:
 - un transiver capabil pentru transmisia-recepția de mesaje
 - un receptor pentru recepția EGC.

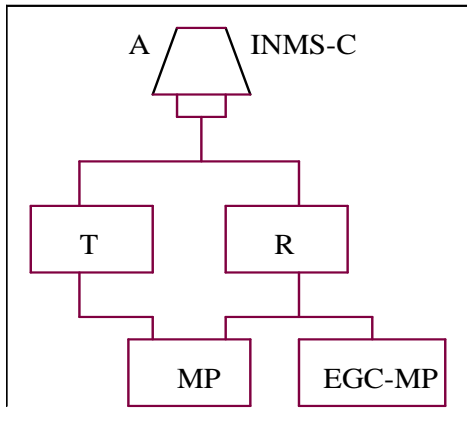
Echipamentele lucrează independent.



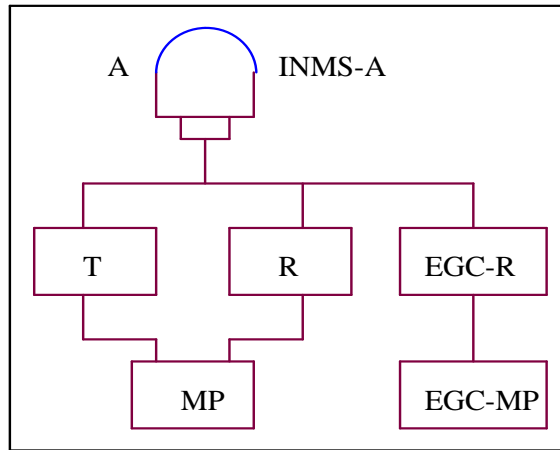
Clasa 1 (no EGC)



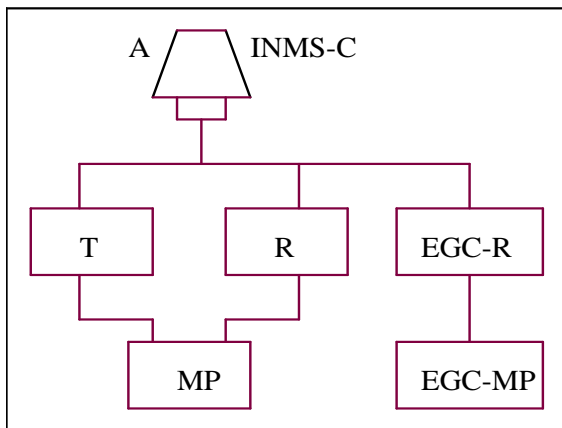
Optiunea 1
(stand alone EGC-R)



Clasa 2



Optiunea 2



Clasa 3

T - emitor INMS-C
 R - receptor INMS-C
 MP - procesor de mesaje
 A - antena

- (1) Un SES este constituit din:
- **DTE** – Data Terminal Equipment (Echipamentul pentru transmisii de date)
 - **DCE** – Data Circuit Terminating Equipment .
- (2) Aceste două blocuri, în funcție de model, pot fi cuprinse într-o singură carcasă sau în două case separate cuplate împreună.

- a) **DTE** conține circuitele electronice ce realizează următoarele funcțiuni:
- interfațează SES-ul la operator și la dispozitivele de intrare/ieșire incluzând totodată, monitorul, imprimanta, dispozitivele de intrare externe (senzorii de monitorizare, echipamentele de navigație etc.)
 - conține editorul de texte utilizat pentru formatarea mesajelor de transmis
 - stochează mesajul de pregătit până când DCE indică faptul că este gata pentru transmiterea mesajului și apoi transferă mesajul stocat la DCE pentru transmitere
 - afișează pe monitor, mesajele recepționate de DCE
- b) **DCE** conține:
- antena omnidirecțională
 - receptorul și emițătorul
 - electronica asociată pentru realizarea funcțiilor
 - asigură interfațarea pentru DTE și sistemul satelit Inmarsat-C
 - comandă semnalizările și accesul mesajelor la satelit
 - verifică pachetul de date recepționat și cere retransmiterea pachetelor recepționate cu erori
 - assemblează mesajele recepționate în întregime și le transferă la DCE pentru afișare