

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA HÀNG HẢI

-----&-----

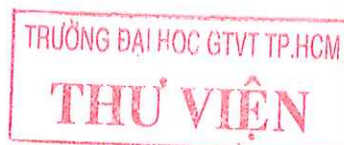


LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

Đề tài:

**KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG HỆ GMDSS
CỦA HÃNG FURUNO**

NGÀNH : KHOA HỌC HÀNG HẢI
CHUYÊN NGÀNH : ĐIỀU KHIỂN TÀU BIỂN



1986

GVHD: NGUYỄN VĂN CANG
SVTH: ĐẶNG HOÀNG LONG
LỚP : HH12B
MSSV : 1251010126

Thành Phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2016

Khoa: ...HÀNG HẢI...
Bộ môn:.....

PHIẾU GIAO ĐỀ TÀI LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

1. Họ và tên sinh viên được giao đề tài

Họ và tên : ...Đặng Hoàng Long.....

MSSV : ...1251010126.....

Lớp : ...HH12.B.....

Ngành : ...KHOA HỌC HÀNG HẢI.....

Chuyên ngành : ...ĐIỀU KHIỂN TÀU BIỂN.....

2. Tên đề tài:

..." KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG HỆ GMDSS CỦA HÃNG FURUNO ".....

3. Các dữ liệu ban đầu:

4. Các yêu cầu chủ yếu:

5. Kết quả tối thiểu phải có:

Ngày giao đề tài: .../.../ 2016

Ngày nộp đề tài: .../.../ 2016

TP.Hồ Chí Minh, ngày....tháng....năm 2016
Giảng viên hướng dẫn

Thao

Nguyễn Văn Cang

TRƯỞNG BỘ MÔN



Thao
KHOA HÀNG HẢI
TRƯỞNG KHOA
PGS.TS. Nguyễn Phùng Hùng

Thao

Nguyễn Văn Cang

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Văn Cang
Nội dung hướng dẫn: Khái quát và sử dụng hệ GMDSS của hãng FURUNO

Nội dung và các yêu cầu cần phải giải quyết trong nhiệm vụ thực hiện luận văn tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, tiến trình cần tính toán và hình vẽ)

1. Tổng quan về GMDSS
2. Hệ thống hướng tin liên lạc trong GMDSS
3. Tín hiệu các Thể thống tin liên lạc của hãng FURUNO
4. Ứng dụng các Thể thống tin liên lạc trong hải đăng hợp báo nạn, khẩn cấp, an toàn và liên lạc thường

Các số liệu cần thiết để thực hiện:

Các hướng dẫn sử dụng của các Thể thuộc hãng FURUNO

Nhiệm vụ thực hiện luận văn tốt nghiệp được giao ngày.....tháng.....năm 2016.
Hoàn thành xong trước ngày..... tháng.....năm 2016.

Sinh viên thực hiện luận văn tốt nghiệp

Giảng viên hướng dẫn
TL. HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Văn Cang

TP.Hồ Chí Minh, ngày.....tháng...năm 2016

PHẦN NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

1. Tinh thần, thái độ, sự cố gắng trong quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp của sinh viên

* Có cố gắng trong việc tìm tài liệu phục vụ cho việc viết luận văn

2. Đánh giá về chất lượng của công trình luận văn tốt nghiệp (so với yêu cầu đã đề ra trên các mặt: lý luận, thực tiễn, tính toán giá trị sử dụng, chất lượng các bản vẽ,...)

* Luận văn đáp ứng các yêu cầu đã đề ra.
* Có thể làm tài liệu tham khảo cho môn Thống kê liên lạc các khóa luận trước để cấp chứng chỉ GOC.

3. Cho điểm của giảng viên hướng dẫn
(điểm ghi số và chữ)

8,0 (Tám)

TP.Hồ Chí Minh, ngày....tháng...năm 2016
GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN
(Chữ ký và họ tên)

Minh
Nguyễn Văn Cang

PHẦN NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

1. Tinh thần, thái độ, sự cố gắng trong quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp của sinh viên

Cố cố gắng tìm tài liệu nhưng hạn chế về thiết bị của phòng Furuno.

2. Đánh giá về chất lượng của công trình luận văn tốt nghiệp (so với yêu cầu đã đề ra trên các mặt: lý luận, thực tiễn, tính toán giá trị sử dụng, chất lượng các bản vẽ,...)

- Luận văn đáp ứng như câu đề ra.
- Đưa ra khai thác sử dụng của một loại thiết bị VHF / MF-HF / INMARSAT / NAVTEX
- Có thể làm tài liệu cho SV hoặc lớp học G02 sử dụng hệ thống của Furuno.

3. 3. Cho điểm của giảng viên phản biện
(điểm ghi số và chữ)

8.0 (Tám)

TP. Hồ Chí Minh, ngày 12 tháng 11 năm 2016
GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN
(Chữ ký và họ tên)


Ng. P. Quý Phong

LỜI MỞ ĐẦU

Ngành hàng hải kể từ khi ra đời đã đóng góp một vai trò vô cùng quan trọng trong sự phát triển của nền kinh tế quốc dân, điển hình trong các lĩnh vực như kinh tế biển, kinh tế thương mại, du lịch, các hoạt động nghiên cứu... Các hoạt động của con người trên biển cần có sự hợp tác, được sự quản lý của các tổ chức hàng hải quốc tế để thống nhất các trang thiết bị phục vụ cho các hoạt động trên biển một cách an toàn.

Hệ thống thông tin an toàn và tìm kiếm cứu nạn toàn cầu GMDSS ra đời nhằm phục vụ cho mục đích an toàn và tăng khả năng tìm kiếm cứu nạn khi có sự cố xảy ra. Đặc trưng của hệ thống là mang tính toàn cầu, tính tổ hợp và tính mới. Từ khi ra đời hệ thống GMDSS đã không ngừng phát triển và cho thấy vai trò, tầm quan trọng của hệ thống.

Là một sinh viên chuyên ngành điều khiển tàu biển, trong tương lai sẽ làm việc trên những con tàu em nhận thấy việc hiểu rõ cách khai thác và sử dụng hệ thống GMDSS là vô cùng cần thiết. Ngay sau khi được phân công đề tài “Khai thác và sử dụng hệ GMDSS của hãng FURUNO” em đã cố gắng tìm hiểu những kiến thức, thông tin về đề tài.

Đề tài gồm 5 chương chính:

- Chương I : GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG GMDSS
- Chương II : CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA THÔNG TIN VÔ TUYẾN ĐIỆN HÀNG HẢI
- Chương III : HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC GMDSS
- Chương IV : KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG HỆ GMDSS CỦA HÃNG FURUNO
- Chương V : CƯỚC PHÍ MỘT SỐ DỊCH VỤ THUỘC HỆ THỐNG INMARSAT

Để hoàn thành đề tài này em đã nhận được sự hướng dẫn tận tình của thầy Nguyễn Văn Cang, qua đây em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy. Trong quá trình thực hiện đề tài do trình độ bản thân còn hạn chế nên không thể tránh khỏi những sai sót, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các Thầy để đề tài của em được hoàn thiện hơn.

MỤC LỤC

Từ tiếng anh viết tắt.....	1
Chương I: GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG GMDSS.....	3
1.1 Giới thiệu chung.....	3
1.2 Thành phần của GMDSS	4
1.3 Quy định về phân chia các vùng biển trong GMDSS.....	6
1.4 Quy định về thời hạn triển khai ứng dụng của GMDSS.....	6
1.5 Các phương tiện dùng phát báo động cấp cứu, khẩn cấp và an toàn.....	7
1.6 Yêu cầu về cấp chứng chỉ trong GMDSS.....	7
Chương II: CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA THÔNG TIN VÔ TUYẾN ĐIỆN HÀNG HẢI.....	8
2.1 Những yếu tố và đặc tính cơ bản của dịch vụ thông tin VTĐ hàng hải.....	8
2.1.1 Các loại thông tin trong dịch vụ thông tin di động hàng hải	8
2.1.2 Các loại trạm trong dịch vụ liên lạc di động hàng hải	9
2.1.3 Các kiến thức cơ bản về dải tần vô tuyến, chế độ phát liên quan đến GMDSS ..	10
2.1.4 Sự phân bổ tần số cho dịch vụ liên lạc hàng hải.....	11
2.2 Các nguyên tắc và đặc tính cơ bản của dịch vụ liên lạc di động vệ tinh hàng hải	13
2.2.1 Giới thiệu	13
2.2.2 Một số hệ thống Inmarsat	17
2.3 Hệ thống an toàn và cấp cứu hàng hải toàn cầu (GMDSS)	20
2.3.1 Các yêu cầu về chức năng của các thiết bị lắp trên tàu	20
2.3.1.1 Các yêu cầu về lắp đặt các thiết bị vô tuyến trong GMDSS.....	20
2.3.1.2 Công tác trực canh trên tàu có các thiết bị GMDSS	22

3.3.2.3	Mẫu điện báo Telex từ tàu đến bờ	34
3.4	HỆ THỐNG LIÊN LẠC INMARSAT	35
3.4.1	Hệ thống Inmarsat-C.....	35
3.4.1.1	Tóm tắt hoạt động hệ thống Inmarsat-C	35
3.4.1.2	Các dịch vụ thông tin Inmarsat-C	36
3.4.1.3	Nối mạng với vùng bao phủ hoặc kênh tín hiệu chung NCS	38
3.4.1.4	Chọn vùng bao phủ và trạm bờ.....	38
3.4.1.5	Quét tự động và nối mạng.....	39
3.4.1.6	Vận hành thông thường.....	40
3.4.1.7	Duy trì đài tàu nối mạng	40
3.4.1.8	Thoát nối mạng khi không sử dụng đài tàu	40
3.4.1.9	Cách phát bản điện từ tàu đến bờ.....	41
3.4.1.10	Thông tin tình trạng bản điện.....	41
3.4.2	Hệ thống Inmarsat-E	42
3.4.3	Hệ thống Inmarsat-BGAN	42
3.4.4	Hệ thống Inmarsat-FLEET	44
3.4.5	Hệ thống Inmarsat-FleetBroadBand (FBB).....	45
3.5	CÁC THIẾT BỊ GMDSS KHÁC.....	45
3.5.1	Phao vô tuyến chỉ báo vị trí cấp cứu (EPIRB - Emergency Position Indicating Radio Beacon).....	45
3.5.2	Bộ phát đáp Radar (SART – Search and Rescue Transponder)	46
Chương IV: KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ CỦA HÃNG FURUNO		49
4.1	VHF Radiotelephone (FM-8500)	49
4.1.1	Khái quát về trang thiết bị.....	49

TỪ TIẾNG ANH VIỆT TẮT

AGC – Automatic Gain Control (*Tự động bù tín hiệu*)

AM – Amplitude Modulation (*Điều biên*)

ALRS – Admiralty list of radio signals (*Danh mục các tín hiệu vô tuyến điện*)

BGAN – Broadband Global Area Network (*Mạng truy cập băng thông rộng toàn cầu*)

CES/LES – Coast/Land Earth Station (*Trạm đài bờ mặt đất*)

DSC – Digital Selective Calling (*Dịch vụ gọi chọn số*)

EGC – Enhanced Group Call (*Dịch vụ gọi chọn nhóm*)

EPIRB – Emergency Position Indicating Radio Beacon (*Thiết bị chỉ báo vị trí cấp cứu cho hàng hải*)

GMDSS – Global Maritime Distress Safety System (*Hệ thống cấp cứu và an toàn hàng hải toàn cầu*)

IMO – International Maritime Organization (*Tổ chức hàng hải quốc tế*)

ITU – International Telecommunication Union (*Hiệp hội viễn thông quốc tế*)

INMARSAT – International Maritime Satellite (*Vệ tinh hàng hải quốc tế*)

ISDN – Integrated Services Digital Network (*Mạng số tích hợp đa dịch vụ*)

LUT – Local User Terminal (*Đài thu tín hiệu vệ tinh*)

LES – Land Earth Station (*Trạm bờ mặt đất*)

MCC – Mission Control Centre (*Trung tâm phối hợp điều khiển*)

MES – Mobile Earth Station (*Trạm di động mặt đất*)

MSI – Maritime Safety Information (*Thông tin an toàn hàng hải*)

MMSI – Maritime Mobile Service Identification (*Mã nhận dạng dịch vụ di động hàng hải*)

NCS – Network Coordination Station (*Trạm phối hợp mạng*)

NBDP – Narrow Band Direct Printing (*In trực tiếp dải hẹp*)

RCC – Rescue Cooperation Centre (*Trung tâm phối hợp tìm cứu cứu nạn*)

SES – Ship Earth Station (*Trạm tàu*)

SCADA – Supervisory control and data acquisition (*Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu*)

SSB – Single SideBand (*Phát đơn biên*)

PM – Frequency Modulation (*Điều tần*)

VISHIPEL – Công ty TNHH MTV thông tin điện tử hàng hải Việt Nam

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG GMDSS

1.1 Giới thiệu chung

Vấn đề an toàn sinh mạng người trên biển luôn là mối quan tâm của từng quốc gia cũng như cộng đồng quốc tế. Ngay từ lần đầu xuất hiện, Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển (SOLAS 1974) đã dành chương IV để quy định về trang thiết bị vô tuyến điện trên tàu. Trong các công ước sau đó, nội dung của chương này luôn được thay đổi cho phù hợp với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật và điều kiện con tàu để không ngừng nâng cao tính hiệu quả của công tác thông tin liên lạc, cấp cứu và an toàn.

Năm 1979, IMO đã đề nghị và được thông qua “Công ước quốc tế về tìm kiếm và cứu nạn hàng hải” (SAR 1979) nhằm thiết lập hệ thống toàn cầu do các trung tâm phối hợp tìm kiếm trên bờ (RCC) đảm nhận việc trực canh, tổ chức tìm kiếm và cứu nạn. Các tàu lân cận tàu bị nạn có trách nhiệm phối hợp cùng với các đơn vị tìm cứu (SAR units) thực hiện công tác tìm kiếm và cứu nạn.

Mặt khác, những tiến bộ về công nghệ thông tin mặt đất như DSC, NBDP và đặc biệt là sự phát triển của hệ thống liên lạc qua vệ tinh đã đa dạng hóa và cải thiện rất nhiều chất lượng thông tin liên lạc.

Để đáp ứng những đòi hỏi trên, ngày 9/11/1988, hội nghị các nước thành viên Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển (SOLAS 1974) đã thông qua các bổ sung cho chương I, II-1, III, IV và V cùng các phụ lục của công ước liên quan đến thông tin liên lạc vô tuyến điện, những bổ sung này cùng với bổ sung năm 1987, 1992 luật vô tuyến điện của Hiệp hội viễn thông quốc tế (International Telecommunication Union – ITU) đã cho ra đời Hệ thống cấp cứu và an toàn hàng hải toàn cầu (Global Maritime Distress and Safety System - GMDSS).

- Đặc trưng của hệ thống là mang tính toàn cầu, tính mới và tính tổ hợp:
 - Tính toàn cầu: Có thể tìm kiếm và cứu nạn ở mọi vùng biển trên thế giới.
 - Tính mới của hệ thống: ra đời 1988.
 - Tính tổ hợp: là hệ thống gồm nhiều tổ chức tham gia.
- Đặc điểm chính của hệ thống:
 - Phân chia vùng thông tin theo cự ly hoạt động của tàu, từ đó xác định các loại thiết bị sẽ được lắp đặt trên tàu cùng với tần số và phương thức thông tin nhất định.
 - Không sử dụng các tần số cấp cứu 500kHz bằng vô tuyến điện báo và tần số 2182kHz bằng vô tuyến điện thoại để báo động và gọi cấp cứu mà dùng kỹ thuật gọi

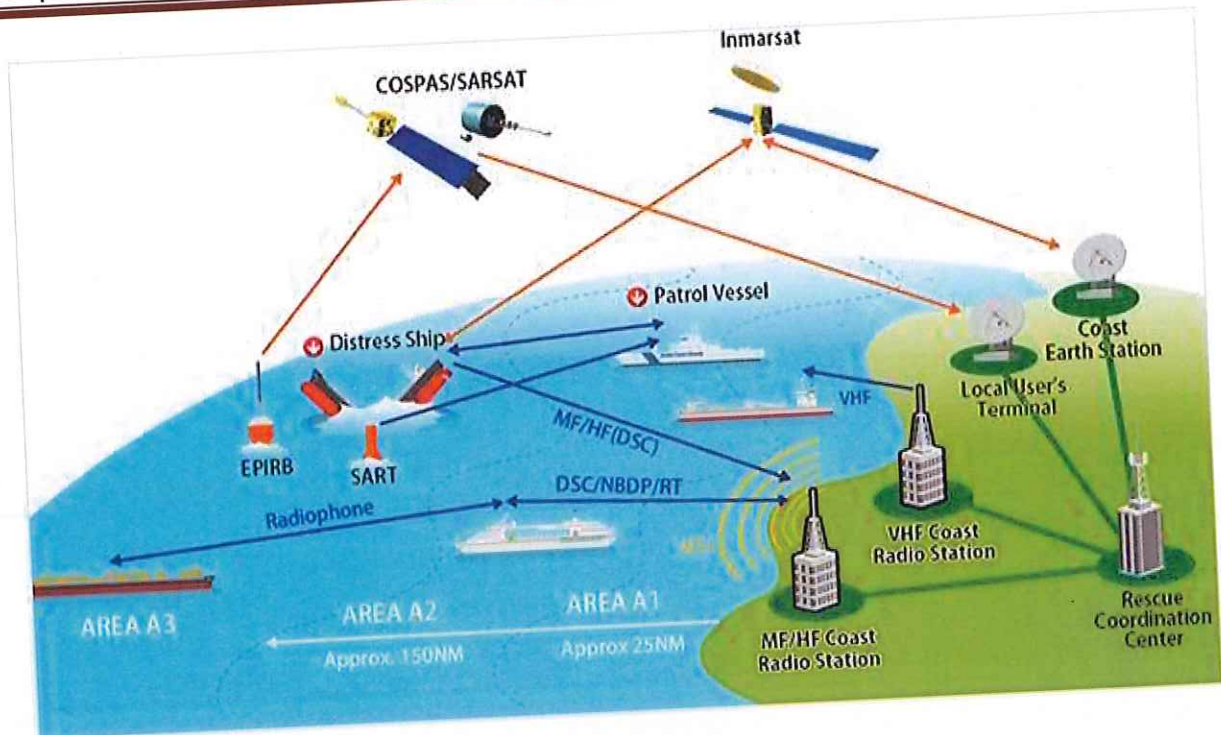
chọn số DSC (DIGITAL SELECTIVE CALLING) với những tần số thích hợp dành riêng cho báo động và gọi cấp cứu.

- Những thông tin ở cự ly xa sẽ được đảm bảo thông qua thiết bị thông tin vệ tinh và các thiết bị hoạt động trên tần số cao HF.
- Việc trực canh cấp cứu, thu nhận các thông báo an toàn hàng hải và dự báo thời tiết bằng phương thức tự động.
- Sử dụng kỹ thuật gọi chọn số DSC, truyền chữ trực tiếp bằng hệ NBDP và vô tuyến điện thoại trong thông tin liên lạc. Bỏ không dùng vô tuyến điện báo MORSE do đó không nhất thiết phải sử dụng các sĩ quan vô tuyến điện chuyên nghiệp.
- Các chức năng của GMDSS được quy định tại điều 4 chương IV bổ sung SOLAS 74 bao gồm:
 - Phát báo nạn từ tàu tới bờ bằng hai phương tiện riêng và độc lập: VHF DSC, MF DSC, MF/ HF DSC NBDP, INMARSAT C, EPIRB 406 MHz, EPIRB 1,6 GHz.
 - Phát và thu thông tin cấp cứu từ tàu tới tàu: VHF DSC, MF DSC, MF/HF DSC NBDP.
 - Phát và thu thông tin cấp cứu từ bờ đến tàu: VHF DSC, MF DSC, MF/ HF DSC NBDP, NAVTEX, EGC, HF MSI.
 - Liên lạc phối hợp tìm cứu: VHF DSC, MF/ HF DSC, Two - way VHF.
 - Liên lạc tại hiện trường tìm cứu: VHF DSC, MF DSC, MF/ HF DSC.
 - Phát và thu tín hiệu định vị: Radar - Transponder, EPIRB 406 MHz, EPIRB 1,6 GHz.
 - Phát và thu các thông báo an toàn hàng hải (MSI): NAVTEX, EGC, HF/MF DSC, MF/ HF DSC NBDP, INMARSAT-C.
 - Liên lạc thông thường: VHF DSC, MF DSC, MF/ HF DSC NBDP, INMARSAT SES.
 - Liên lạc giữa các tàu: VHF, Two - way VHF.

Lưu ý: Các thiết bị thông tin liên lạc kể trên cần được xem xét phù hợp với vùng hoạt động của tàu trong hoàn cảnh cụ thể.

1.2 Thành phần của GMDSS:

GMDSS là một tổ hợp các hệ thống thông tin liên lạc bao gồm nhóm thông tin mặt đất và nhóm thông tin qua vệ tinh.



Cấu trúc hệ thống GMDSS

a) Nhóm thông tin mặt đất:

Gồm các đài bờ (coast stations) được trang bị các thiết bị thu phát VHF, MF, HF và các đài tàu (ship stations), sử dụng kỹ thuật DSC để thông tin cấp cứu an toàn. Sau lời gọi DSC việc liên lạc có thể tiến hành bằng Telex, đàm thoại hoặc cả hai. Dựa vào cự ly thông tin người ta chia làm 3 nhóm nhỏ sau:

- Thông tin tầm xa: sử dụng băng tần HF hoặc INMASAT.
- Thông tin tầm trung: sử dụng dải 2 Mhz trong đó tần số 2187.5 Mhz dùng để gọi cấp cứu DSC, tần số 2182 Mhz dùng để liên lạc đàm thoại, tần số 2174.5 Mhz cho Telex (NBDP) và tần số 518 Mhz dùng để phát thông báo hàng hải, thời tiết, an toàn... qua hệ thống Navtex quốc tế.
- Thông tin tầm gần: dùng sóng VHF ở tần số 156.525 Mhz (kênh 70) cho cấp cứu DSC và 156.8 Mhz (kênh 16) cho liên lạc đàm thoại thông thường.

b) Nhóm thông tin qua vệ tinh:

Gồm hệ thống thông tin vệ tinh IMMASAT và hệ thống xác định vị trí tai nạn COSPAS - SARSAT.

Hệ thống thông tin vệ tinh IMMASAT (International Maritime Satellite Organization) là một tổ chức đa quốc gia điều hành hệ thống thông tin liên lạc vệ tinh

cung cấp dịch vụ thông tin cho mọi khu vực địa lý trừ vùng địa cực (từ vĩ độ 70 trở lên).

Hệ thống COSPAS – SARSAT là hệ thống vệ tinh định vị tai nạn toàn cầu sử dụng các vệ tinh tầm thấp có quỹ đạo gần đại cực dùng để xác định các tiêu báo vị trí khẩn cấp ở tần số 121.5 Mhz và 460 Mhz. Tín hiệu từ các tiêu này được vệ tinh thu nhận và truyền về trạm xử lý dữ liệu LUT (Local User Terminals) xử lý và chuyển đến trung tâm phối hợp điều khiển MCC (Mission Control Centre) và trung tâm phối hợp tìm cứu RCC (Rescue Coordination Centre).

Như vậy, các trung tâm trên bờ phải trang bị các thiết bị sau:

- Các trạm thu phát VHF, MF, HF có DSC.
- Trạm phát cho dịch vụ NAVTEX.
- Trạm phát thông tin an toàn hàng hải bằng Telex ở băng tần HF.
- Trạm INMARSAT/CES.
- Trạm xử lý dữ liệu LUT.

1.3 Quy định về phân chia các vùng biển trong GMDSS

Điều 2 chương IV SOLAS-74-88 đã định nghĩa:

- Vùng A1: Là vùng được phủ sóng ít nhất một trạm vô tuyến đàm thoại bờ dùng sóng VHF có trực canh báo động liên tục bằng DSC. Trong phạm vi từ 20-30 hải lý.
- Vùng A2: Là vùng biển nằm ngoài vùng A1, được phủ sóng ít nhất một trạm vô tuyến đàm thoại bờ dùng sóng MF có trực canh báo động liên tục bằng DSC. Trong phạm vi từ 100-150 hải lý.
- Vùng A3: Là vùng biển nằm ngoài A1, A2, được phủ sóng bởi một vệ tinh địa tĩnh INMARSAT có trực canh báo động liên tục. Phạm vi từ 70 vĩ độ Bắc đến 70 vĩ độ Nam.
- Vùng A4: là vùng biển nằm ngoài vùng A1, A2, A3.

Việc xác định bề rộng các vùng biển A1, A2 của các nước ven biển phải theo các tiêu chuẩn quy định trong các điều kiện IV/2.12; 2/13; 2/14 VÀ 2/15 của bổ sung SOLAS 1998. Vùng A4 là các vùng biển gần địa cực.

1.4 Quy định về thời hạn triển khai ứng dụng của GMDSS

Quy định này áp dụng cho tất cả các tàu khách và tàu hàng có GT > 300GT chạy tuyến quốc tế.

- Tất cả các tàu đóng sau ngày 1/2/1992 phải có SART và máy vô tuyến đàm thoại cầm tay.
- Từ ngày 1/8/1993 tất cả các tàu phải có EPIRB vệ tinh và máy thu NAVTEX.
- Tất cả các tàu đóng sau ngày 1/2/1995 phải lắp đặt các thiết bị GMDSS. Cũng từ sau 1/2/1995 các tàu phải có SART và máy vô tuyến đàm thoại cho phương tiện cứu sinh.
- Từ sau ngày 1/2/1995 tất cả các tàu phải có ít nhất 1 radar hoạt động ở dải tần 9 Ghz.
- Tất cả các tàu phải áp dụng đầy đủ theo quy định của GMDSS từ sau ngày 1/9/1999.

1.5 Các phương tiện dùng phát báo động cấp cứu, khẩn cấp và an toàn

Về báo động cấp cứu, trong GMDSS có 3 phương tiện sau:

- Trong hệ thống liên lạc mặt đất dùng DSC ở chế độ gọi cấp cứu ở những tần số riêng hoặc kênh riêng.
- Trong liên lạc vệ tinh dùng chế độ cấp cứu không qua kênh riêng nhưng ở chế độ ưu tiên tuyệt đối.
- Sử dụng EPIRB (phương tiện phát phụ trợ).

Về thông báo khẩn cấp và an toàn:

- Trong hệ thống liên lạc mặt đất dùng DSC ở chế độ gọi "all ship" và lời gọi khẩn cấp hoặc an toàn.
- Trong hệ thống liên lạc vệ tinh sử dụng mức ưu tiên "urgency".

1.6 Yêu cầu về cấp chứng chỉ trong GMDSS

GMDSS đưa ra các loại chứng chỉ khác nhau cho người sử dụng trên tàu theo quy định của nghị quyết A.703 của IMO về việc huấn luyện và cấp chứng chỉ. Theo quy định này, có 5 loại chứng chỉ sau:

- GCN GMDSS hạng 1 cho sỹ quan vô tuyến điện.
- GCN GMDSS hạng 2 cho sỹ quan vô tuyến điện.
- GCN thao tác viên hạng tổng quát GMDSS (GOC).
- GCN thao tác viên GMDSS cấp hạn chế (ROC).
- GCN bảo dưỡng viên GMDSS trên tàu.

Người được cấp GCN phải được đào tạo phù hợp với các quy định nêu trong nghị quyết A.703(17) của IMO và trong STCW 78/95.

CHƯƠNG II: CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA THÔNG TIN VÔ TUYẾN ĐIỆN HÀNG HẢI

2.1 Những yếu tố và đặc tính cơ bản của dịch vụ thông tin VTD hàng hải

2.1.1 Các loại thông tin trong dịch vụ thông tin di động hàng hải

a) Thông tin cấp cứu, khẩn cấp và an toàn

- Thông tin cấp cứu: là thông tin từ một trạm di động hay một người bị nạn hay bắt đầu bị nguy hiểm và cần có sự trợ giúp ngay lập tức.

- Thông tin cấp cứu phải chứa thông tin nhận dạng của trạm bị nạn (Tên, hồ hiệu hoặc mã nhận dạng), vị trí của nó và các thông tin khác như tính chất tai nạn, dạng cứu trợ cần có hay bất cứ điều gì có thể giúp ích cho việc cứu nạn.

+ Thông tin cấp cứu phát từ tàu bị nạn: Trong hệ thống liên lạc vệ tinh, thông tin cấp cứu Trạm cố định bờ (CES) thu được từ một trạm tàu (SES) hay EPIRB vệ tinh sẽ chuyển trực tiếp đến Trung tâm phối hợp tìm cứu (RCC) thích hợp. Trong liên lạc mặt đất có thể bằng kỹ thuật DSC hoặc EPIRB/VHF (kênh 70) để báo động trực tiếp đến trạm bờ. Các tàu lân cận các tàu bị nạn cũng sẽ nhận được thông tin này trực tiếp qua DSC ở các dải tần VHF, MF hoặc HF.

+ Thông tin báo nạn từ bờ đến tàu: Khi một trạm bờ hoặc một RCC nhận được thông tin cấp cứu từ một tàu sẽ phát chuyển tiếp báo nạn đến tất cả các tàu hoặc tới một tàu cụ thể bằng các thiết bị liên lạc mặt đất hoặc vệ tinh. Những thông tin này phải chứa định danh trạm bị nạn, vị trí của nó và bất cứ thông tin nào giúp ích cho việc cứu nạn.

+ Báo nạn từ một tàu không bị nạn: là thông tin cấp cứu được phát đi từ một tàu không bị nạn khi nó biết một tàu bị nạn và có cơ sở để tin rằng tàu đó không thể tự mình phát báo động cấp cứu hoặc báo động của tàu bị nạn không được một trạm bờ báo nhận. Trạm phát chuyển tiếp báo nạn phải nêu rõ bản thân nó không bị nạn còn các thông tin khác được lặp lại như trong báo động cấp cứu của tàu bị nạn.

+ Thông tin khẩn cấp: thông tin khẩn cấp ngụ ý rằng trạm gọi có một bản điện khẩn cấp liên quan đến an toàn của con người hoặc bản thân trạm đó. Trong liên lạc mặt đất chúng được phát ở các tần số cấp cứu dùng DSC và theo kiểu gọi khẩn cấp. Trong dịch vụ liên lạc vệ tinh chúng được phát mới mức độ ưu tiên (URGENCY PRIORITY)

+ Thông tin an toàn: thông tin dạng này ngụ ý rằng trạm phát muốn báo một thông báo quan trọng về hàng hải hoặc khí tượng. Bản điện về an toàn gồm hai phần: Lời thông báo về bản điện an toàn và nội dung bản điện đó. Trong dịch vụ liên lạc mặt đất lời thông báo về thông tin an toàn được phát ở tần số cấp cứu bằng DSC, còn trong liên

lạc vệ tinh lời thông báo này là không cần thiết nhưng bản điện phải bắt đầu bằng SECURITE.

b) Dịch vụ liên lạc công cộng

Là những cuộc liên lạc thường phục vụ cho công tác khai thác, quản lý tàu và các công việc liên quan khác. Chúng được thực hiện theo các thủ tục thông thường trong thông tin vô tuyến điện.

c) Dịch vụ điều độ cảng

Là việc liên lạc chỉ phục vụ cho công tác điều độ, di chuyển an toàn của tàu tại vùng nước thuộc cảng (lịch vào, ra cầu, chỉ dẫn vào ụ, thông báo hàng hải,...) chúng được thực hiện chủ yếu trên kênh 16 hoặc một kênh riêng theo quy định từng cảng.

d) Dịch vụ liên lạc trong điều động tàu:

Chỉ dùng riêng cho việc di chuyển của tàu, thực hiện trên kênh riêng theo quy định của cảng. Các cuộc liên lạc công cộng khác không được thực hiện tại các kênh riêng này.

e) Liên lạc giữa các tàu

Sử dụng kênh 16 để gọi tàu cần liên lạc sau đó thống nhất chuyển sang một kênh riêng vì mục đích an toàn hàng hải.

f) Liên lạc nội bộ trên tàu:

Là liên lạc giữa buồng lái với các trạm trên tàu (mũi, lái,...) phục vụ cho công việc trên tàu.

2.1.2 Các loại trạm trong dịch vụ liên lạc di động hàng hải

Các trạm được chia làm 2 nhóm: nhóm trạm cố định và nhóm trạm di động.

- Nhóm trạm cố định: trong hệ thống liên lạc mặt đất gồm các trạm đặt cố định trên bờ như các Đài duyên hải (Coast station), Trạm hoa tiêu (Pilot station), Trạm cảng (Port station) và các trạm thuộc trung tâm phối hợp và tìm cứu (RCC – Rescue cooperation station).

- Nhóm trạm di động: gồm các trạm di động trên bờ, các trạm dưới tàu (Ship stations), trạm trên phương tiện cứu sinh (Life-raft stations) và các trạm máy bay (Air-raft stations).

Chi tiết về các trạm được cho trong các tập của danh mục trạm vô tuyến điện ALRS (Admiralty list of radio signals NP 281-286).

2.1.3 Các kiến thức cơ bản về dải tần vô tuyến, chế độ phát liên quan đến GMDSS

a) Sử dụng, lựa chọn các dải tần vô tuyến

Bảng tần vô tuyến được chia ra theo các dải tần khác nhau tùy theo mục đích sử dụng mà người ta thiết kế lựa chọn dải tần của một hệ thống. Do tần số và bước sóng tỉ lệ nghịch với nhau ($\lambda = v/f$) nên khi ta nói tần số cực thấp (Very low frequency) là ứng với bước sóng dài.

Các loại dải tần vô tuyến (F: Frequency)

Viết tắt	Bảng tần	Thanh tần số	Bước sóng
VLF	Very Low	10 kHz – 30 kHz	30km – 10km
LF	Low	30 kHz – 300 kHz	10km – 1km
MF	Medium	300 kHz – 3000 kHz	1km – 100m
HF	High	3 MHz – 30 MHz	100m – 10m
VHF	Very High	30 MHz – 300 MHz	10m – 1m
UHF	Ultra High	300 MHz - 3000 MHz	1m – 10cm
SHF	Super High	3 Ghz – 30 Ghz	10cm – 1cm
EHF	Extreme High	30 Ghz – 300 GHz	1cm – 0.1cm

b) Các tần số sử dụng cho liên lạc vệ tinh:

Vùng phủ sóng thông tin vệ tinh	Đội tàu đất SES (MHz)	Trạm bờ mặt đất CES (MHz)	Gọi chọn nhóm EGC (MHz)	COSPAS/SARSAT EPIRB (MHz)	INMARSAT EPIRB (MHz)
Hệ vệ tinh COSPAS/SARSA T Phủ sóng toàn cầu			1544.5	121.5 243 406.025	

Hệ vệ tinh INMARSAT phủ sóng từ 70°N đến 70°S			*1535		1645.5
			**1530		1645.5
			***1520		
	* 1636.5	* 6417.5	*4192.5		
	** 626.5	**6425	** 3600		
	*** 1616.5	***6424	***3599		

* Thế hệ vệ tinh 1

** Thế hệ vệ tinh 2

*** Thế hệ vệ tinh 3

Dịch vụ gửi các thông điệp của INMARSAT bằng phương pháp gọi chọn nhóm bao gồm Mạng An toàn (Safety Net), Mạng Đội tàu (Fleet Net) và các thông điệp hệ thống.

c) Một số chế độ phát liên quan tới GMDSS

A1A – Điện báo phát sóng liên tục, mã Morse.

A9W – Phát xạ phức hợp, đa biên, tổ hợp phát báo và thoại.

F1B – Điện báo sử dụng điều chế tần số, cho in trực tiếp ở dải hẹp NBDP – Telex.

F1D – Phát dữ liệu điều chế tần số, với một kênh đơn, chứa thông tin lượng hóa hoặc số hóa sử dụng sóng mang điều chế phụ.

F2B – Phát báo điều tần, với một kênh đơn chứa thông tin đã lượng hóa hoặc số hóa sử dụng sóng mang điều chế phụ để thu tự động.

H3E – Điện thoại điều biên: đơn biên, sóng mang toàn cầu.

2.1.4 Sự phân bổ tần số cho dịch vụ liên lạc hàng hải

a) Liên lạc mặt đất

Liên lạc tầm gần:

Ở tầm gần việc lạc thông qua VHF với các tần số sau:

- 156.252 MHz (kênh 70) cho các cuộc gọi báo nạn và an toàn thông qua thiết bị gọi chọn số DSC.

- 156.8 MHz (kênh 16) cho liên lạc báo nạn và an toàn thông qua điện thoại vô tuyến bao gồm cả việc liên lạc trên một hiện trường và các chức năng phối hợp tìm cứu (SAR).

Liên lạc tầm trung:

Dịch vụ liên lạc tầm trung sử dụng các tần số ở dải sóng 2MHz. Tần số liên lạc Tàu – Bờ, Tàu - Tàu, Bờ - Tàu cụ thể như sau:

- 2187.5 kHz sử dụng cho các cuộc báo nạn và an toàn thông qua thiết bị gọi chọn số.
- 2182 kHz sử dụng để báo nạn và an toàn bằng đàm thoại vô tuyến, gồm cả việc liên lạc trên hiện trường và các chức năng phối hợp tìm cứu (SAR).
- 2174.5 kHz sử dụng để báo nạn và an toàn bằng Telex (NBDP - truyền chữ trực tiếp dải hẹp).
- 518 kHz sử dụng để từ Bờ - Tàu: thông tin an toàn hàng hải, đặc biệt các thông báo hàng hải và thời tiết thông qua hệ thống NAVTEX quốc tế.

Liên lạc tầm xa:

Sóng ngắn HF được sử dụng để liên lạc tầm xa giữa Tàu – Bờ và giữa Bờ - Tàu. Trong các vùng bao phủ bởi hệ thống vệ tinh Hàng hải quốc tế INMARSAT, việc liên lạc tầm xa tùy chọn: Liên lạc qua vệ tinh hoặc liên lạc bằng sóng HF.

Những tần số được thiết kế trong các dải 2, 6, 8 12 và 16 MHz cung cấp phương tiện cho việc thu – phát các cuộc gọi báo nạn và an toàn. Yêu cầu các tàu được trang bị HF duy trì trực trên tần số 8 MHz về báo nạn và an toàn DSC và tối thiểu một trong các tần số khác nêu trên.

b) Liên lạc vệ tinh

Liên lạc vệ tinh sử dụng tần số SHF dải tần dùng phát lên vệ tinh: 1626,5 Mhz – 1646,5 MHz. Dải tần phát từ vệ tinh xuống 1525,0 – 1545,0 MHz.

Trong hệ thống COSPAS-SARSAT, tần số được dùng như sau:

- Khâu vệ tinh: 4 vệ tinh quỹ đạo cực được trang bị với hệ thống lặp lại trên tần số 125.5 Mhz và hệ thống xử lý trên tần số 406 Mhz.
- Khâu mặt đất: các trạm mặt đất LUTs (Local User Terminals) và các trung tâm điều khiển công tác MCCs (Mission Control Centre).

c) Các khái niệm và chú giải về kênh vô tuyến:

Tùy theo mục đích sử dụng, trên một dải tần nhất định người ta chia thành nhiều kênh thông tin khác nhau. Mỗi kênh được gọi theo số đếm, mỗi một kênh số (Channel number) đại diện cho tần số sử dụng cho việc liên lạc.

- Tần đơn (single frequency) cùng một tần số được sử dụng cho cả phát và thu.
- Cặp đôi tần số (Doubling of Frequency) ấn định trên một kênh thông tin có hai tần số thu và phát riêng.

Liên lạc trên kênh thông tin được phân theo các thể thức: Đơn công, bán công, song công hoặc đa công.

- Đơn công – Simplex (Sx): Khả năng liên lạc trên một kênh được thực hiện chỉ theo một chiều. Các đài liên lạc với nhau trên cùng một tần số cho cả thu và phát, khi phát thì ngừng thu, khi thu thì ngừng phát, hoạt động thu phát theo kiểu xen kẽ và luân phiên, chủ yếu sử dụng trong thông tin cấp cứu giữa các tàu.
- Song công – Duplex (Dx): Khả năng liên lạc trên một kênh phát dữ liệu đồng thời theo cả 2 chiều. Các đài liên lạc với nhau trên một kênh bằng hai tần số khác nhau, một để thu và một để phát, tần số phát của đài này là tần số thu của đài kia và ngược lại, hoạt động thu phát cùng lúc. Chủ yếu sử dụng trong việc liên lạc giữa Tàu – Bờ.
- Bán song công – Semiduplex: Khả năng liên lạc trên một kênh theo 2 chiều nhưng luân phiên. Các đài tàu liên lạc với nhau trên một kênh theo hai thể thức đơn công và song công.
- Đa công phân thời – Time Division Multiplex (TDM): Là thể thức liên lạc và nhiều tín hiệu có thể được chia vào cùng liên lạc trên một kênh, theo mỗi kênh sử dụng theo một khe thời gian khác nhau. Ngoài ra, kênh được chia ra theo mã hoặc theo tần số kiểu Đa hợp phân mã (CDM – Code Division Multiplex), Đa lộ phân tần (FDM – Frequency Division Multiplex).

Ví dụ: TDM Channel: hệ thống Inmarsat C sử dụng các kênh TDM khác nhau, mỗi kênh phát trên một tần số duy nhất. Các kênh TDM này được sử dụng cho việc kiểm tra hệ thống và truyền bản tin tới đài tàu.

2.2 Các đặc tính cơ bản của dịch vụ liên lạc di động vệ tinh hàng hải

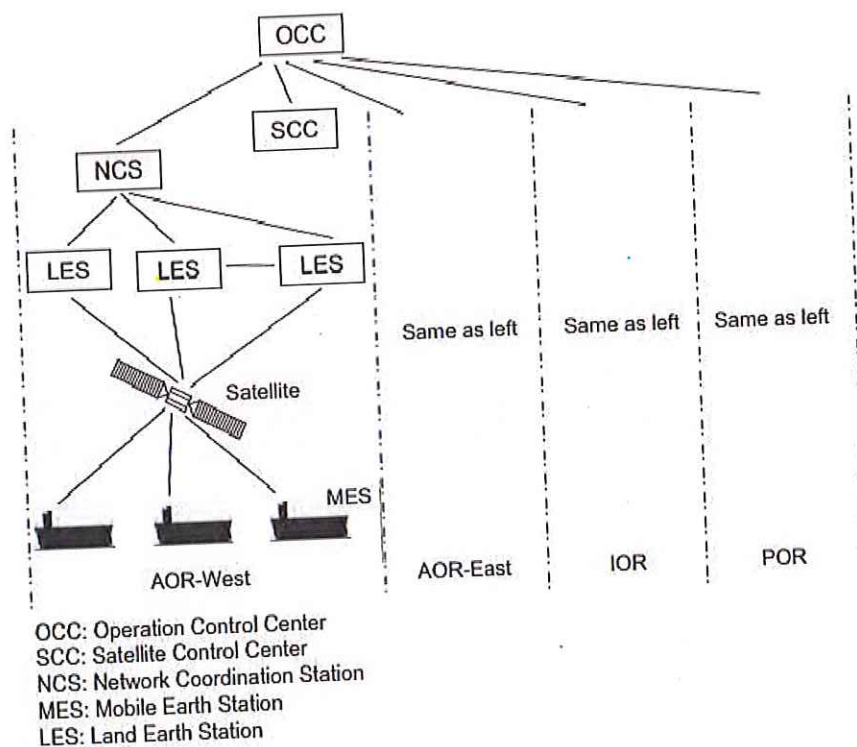
2.2.1 Giới thiệu

INMARSAT (The International Maritime Satellite Organization) là một tổ chức hàng hải vệ tinh quốc tế bao gồm hiệp hội các nước thành viên (đến tháng 4/1998 có 83 nước) cùng hợp tác đưa ra một hệ thống thông tin toàn cầu cho các phương tiện di động trên biển, trên bờ, máy bay, ở bất kỳ đâu trong 4 vùng bao phủ của hệ thống.

Sự ra đời của hệ thống INMARSAT nhằm cải thiện hệ thống thông tin trước đây, đảm bảo an toàn và cấp cứu sinh mạng trên biển.

Hệ thống thông tin vệ tinh INMARSAT gồm 3 phần chính sau:

- Phần không gian: The space segment.
- Phần mặt đất: The ground segment.
- Phần sử dụng: + Đài tàu: The Ship Earth Stations (SEEs)
 - + Trạm di động trên bờ: Land – Mobile Earth Stations (LMESs)
 - + Trạm trên máy bay: Air Craft Earth Stations (AESs).

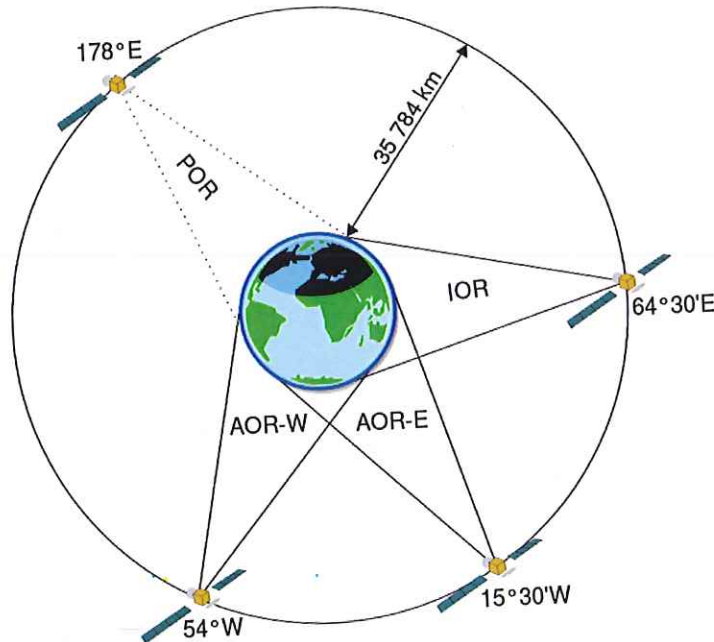


a) Phần không gian:

Bao gồm 4 vệ tinh thông tin và các vệ tinh dự trữ trên quỹ đạo để sẵn sàng sử dụng khi cần thiết. Các vệ tinh được phóng lên quỹ đạo địa tĩnh (geostationary orbit) cách mặt đất khoảng 36000 km, các vệ tinh chuyển động cùng với tốc độ quay của Trái Đất. Các vệ tinh được điều khiển từ trung tâm điều khiển SCCs (Satellite Control Centres) đặt tại London, Anh quốc. Mỗi vệ tinh có một vùng bao phủ:

- + Vùng Đông – Đại Tây Dương : Atlantic Ocean Region – East (AORE)
- + Vùng Tây – Đại Tây Dương : Atlantic Ocean Region – West (AORW)

- + Vùng Ấn Độ Dương : Indian Ocean Region (IOR)
- + Vùng Thái Bình Dương : Pacific Ocean Region (POR)



Sơ đồ phân bố vệ tinh Inmarsat

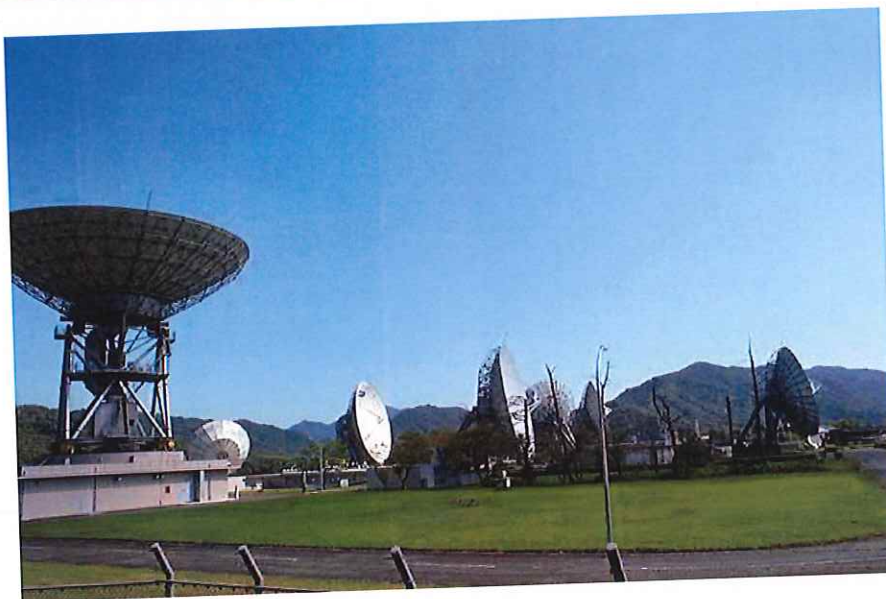
b) Phần mặt đất:

Phần mặt đất gồm các trạm bờ LESSs, các trạm phối hợp mạng NCSs (Network Coordination Station) và trung tâm điều hành mạng NOC (Network Operations Centre).

Mỗi trạm bờ tạo nên sự liên kết giữa vệ tinh với mạng viễn thông quốc gia/quốc tế. Trạm bờ sử dụng anten cực lớn để liên lạc với vệ tinh trong vùng bao phủ của mình, có khả năng thực hiện đồng thời nhiều cuộc gọi cùng lúc đến đài tàu và ngược lại.

Hiện nay trên thế giới có khoảng hơn 40 trạm LES. Trong đó có nhiều trạm có khả năng cung cấp dịch vụ cho cả 4 vùng đại dương do nó liên kết, chia sẻ với các trạm LES ở các vùng đại dương khác.

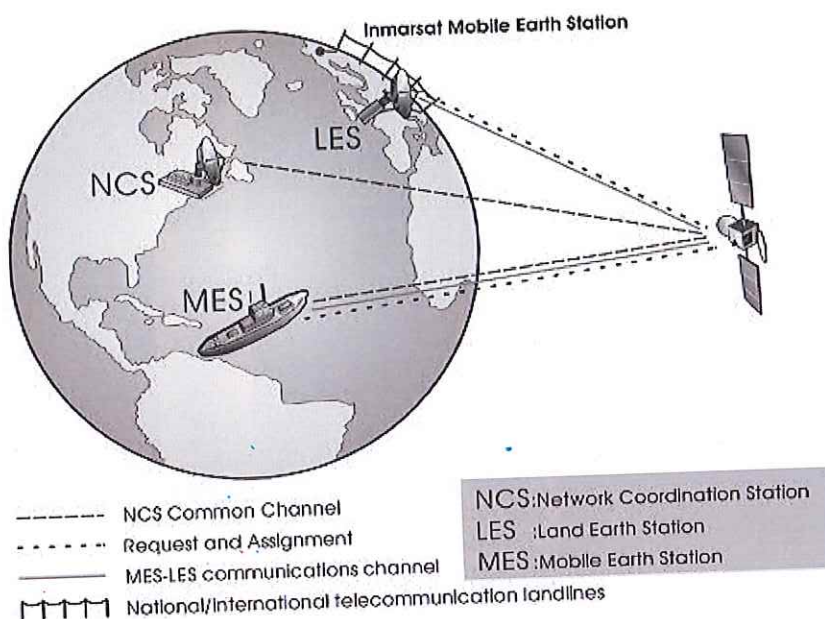
Chẳng hạn trạm thông tin vệ tinh Inmarsat mặt đất KDDI YAMAGUCHI tại thành phố Yamaguchi- Nhật Bản cung cấp dịch vụ cho cả 4 vùng đại dương, với mã truy cập "003".



Trạm bờ mặt đất YAMAGUCHI

Người điều hành trạm bờ thông thường là một công ty viễn thông lớn có thể cung cấp các dịch vụ thông tin đa dạng cho liên lạc của Đài tàu qua Trạm bờ.

Mỗi hệ thống Inmarsat có riêng một mạng lưới các trạm bờ và một trạm phối hợp mạng NCS ở trong mỗi vùng bao phủ để xử lý và điều khiển thông tin trong vùng bao phủ của mình. Mỗi trạm phối hợp mạng liên lạc với các trạm bờ trong vùng bao phủ của mình và các trạm phối hợp mạng khác cũng như với Trung tâm điều hành mạng (NOC) đặt tại trụ sở của Inmarsat, để chuyển thông tin qua hệ thống. Các trạm phối hợp mạng thiết lập các cuộc gọi đến và đi từ các đài tàu.



Trạm NCS thiết lập kênh liên lạc giữa trạm LES và trạm MES

c) *Phần sử dụng MES (Mobile Earth Station):*

Là các trạm đem lại cho người sử dụng khả năng giao tiếp qua vệ tinh. Mỗi MES gồm 2 phần: một phần thực hiện chức năng giao tiếp giữa người với hệ thống, còn được gọi là DTE (Data Terminal Equipment), một phần thực hiện chức năng truyền dữ liệu giữa DTE với các thiết bị ngoại vi, vệ tinh được gọi là DCE (Data Circuit Terminal Equipment).

Đài tàu là một thiết bị được lắp đặt trên tàu (hoặc những nơi cố định nhằm mục đích Hàng hải) cho phép người sử dụng liên lạc với những người thuê bao trên bờ qua vệ tinh và Trạm bờ (hoặc ngược lại).

2.2.2 Một số hệ thống Inmarsat

Hệ thống Inmarsat-A là hệ thống đầu tiên được đưa vào hoạt động thương mại năm 1982 cung cấp các dịch vụ như: điện thoại hai chiều, Telex, fax, E-mail và các dạng thông tin dữ liệu khác gồm truyền dữ liệu tốc độ cao (56 và 64 kbit/giây). Hiện tại hệ thống Inmarsat A đã ngưng cung cấp dịch vụ từ 31/12/2007.

Hệ thống Inmarsat-B được giới thiệu năm 1994 sử dụng kỹ thuật số thực hiện thông tin điện thoại, Fax, Telex và dữ liệu với chất lượng cao, khả năng truyền dữ liệu với tốc độ cao (64kbit/giây). Hệ thống Inmarsat B đã ngưng cung cấp dịch vụ ngày 30/12/2016.

Các Inmarsat-C, Inmarsat-M, Inmarsat-D, InmarsatPhone, Inmarsat Fleet thể hiện rõ ở các loại đài tàu có cỡ nhỏ hơn, nhẹ hơn và tiêu thụ năng lượng ít hơn hệ thống Inmarsat-A dùng kỹ thuật tương tự (Analog Technology). Ngoài ra, do sử dụng vệ tinh kỹ thuật mới mà trạm bờ giảm được chi phí cung cấp dịch vụ thông tin.

a) *Hệ thống Inmarsat-C:*

Hệ thống Inmarsat-C được ra đời năm 1991 để bổ sung cho Hệ thống Inmarsat-A với việc cung cấp dịch vụ thông tin toàn cầu với giá thành hạ, thiết bị nhỏ, thích hợp lắp đặt trên các loại tàu. Đặc biệt thích hợp cho các tàu như du thuyền, tàu đánh cá và tàu dịch vụ.

Hệ thống Inmarsat-C không có chế độ thông tin bằng điện thoại nhưng truyền văn bản hoặc dữ liệu đến và đi từ đài tàu, sử dụng bản điện "Lưu trữ và truyền đi" (Store-and-forward). Kỹ thuật này đòi hỏi người sử dụng chuẩn bị bản điện hoặc dữ liệu ở thiết bị đầu cuối, sau đó gửi qua hệ thống vệ tinh Inmarsat-C đến nơi nhận cuối cùng. Vài phút sau bản điện hoặc dữ liệu được in ra, xem và lưu trữ.

Một số dịch vụ thông tin Inmarsat-C:

+ Có khả năng gửi/ nhận các bản điện giữa đài tàu Inmarsat-C và dịch vụ Telex bờ, máy tính cá nhân hoặc E-mail. Một đài tàu Inmarsat-C khác cũng có thể gửi văn bản đến trạm fax bờ. Cơ quan dịch vụ fax có thể chuyển văn bản từ máy Fax bờ đến đài tàu Inmarsat-C.

+ Dịch vụ gọi chọn nhóm tăng cường EGC (Enhanced Group Call) cho phép người cung cấp thông tin chính trên bờ gửi thông tin đến các nhóm đài tàu đã chọn. Các nhóm này có thể cùng vùng địa lý hoặc thuộc cùng công ty vận tải biển. Có 2 loại EGC:

- SafetyNET sử dụng để phát thông tin an toàn hàng hải MSI (Maritime Safety Information) đến các tàu.
- FleetNET thông thường các công ty sử dụng để gửi thông tin thương mại bí mật đến các tàu của công ty.

+ Đài tàu Inmarsat-C có khả năng gửi báo động cấp cứu với ưu tiên cao nhất tới các Trung tâm phối hợp tìm cứu (RCC).

Do khả năng thông tin toàn cầu, phát thông tin an toàn hàng hải và báo động cấp cứu của hệ thống Inmarsat-C mà tổ chức hàng hải quốc tế IMO đã chấp thuận hệ thống Inmarsat-C là thành phần của GMDSS.

b) Hệ thống Inmarsat-M/mini M:

Hệ thống Inmarsat-M được giới thiệu vào tháng 12/1992 bổ sung cho dịch vụ hiện có bằng cách cung cấp thông tin điện thoại toàn cầu, Inmarsat-M có giá thành hạ và kích thước gọn nhẹ hơn hệ thống Inmarsat-A nên hệ thống Inmarsat-M thích hợp trang bị trên các loại tàu lớn và nhỏ.

Các dịch vụ thông tin có thể sử dụng trên đài tàu Inmarsat-M là điện thoại toàn cầu hai chiều, fax và dữ liệu máy tính. Hệ thống sử dụng công nghệ kỹ thuật số, cung cấp dịch vụ thông tin liên lạc chất lượng tầm trung.

Inmarsat-M có thể dụng loại đa kênh hoặc một kênh (đài tàu đa kênh thường có công suất phát, anten và nguồn cung cấp lớn hơn đài tàu một kênh).

Dịch vụ Inmarsat M ngừng cung cấp ngày 30/12/2014 và Inmarsat mini M ngừng cung cấp ngày 30/12/2016.

c) Hệ thống Inmarsat-D& D+

Hệ thống Inmarsat-D& D+ có thể dùng để phát từ một điểm đến nhiều điểm những thông tin gồm:

- Dữ liệu về tài chính như: Tỷ suất hồi đoái, giá cổ phiếu.

- Danh mục các thẻ tín dụng (Credit Card).

- Báo nạn...

Với kích thước nhỏ gọn (cỡ một máy CD cá nhân), các thiết bị Inmarsat-D& D+ kết hợp với hệ thống vi phân GPS được sử dụng rất tốt cho việc điều hành vận tải đường bộ, gửi các văn bản điện khẩn và hệ thống SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition -Điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu).

Trong vận tải đường bộ hệ thống D+ đưa ra một hệ thống quản lý đội xe một cách đơn giản và rẻ tiền, chúng giúp cho việc theo dõi tiến trình hành trình của sản phẩm trên đường vận chuyển và báo cáo về trung tâm.

Dịch vụ Inmarsat D+ ngừng cung cấp ngày 30/12/2014.

d) Inmarsat Phone

Là thành viên của thông tin di động vệ tinh, Inmarsat Phone đã được đưa vào sử dụng năm 1993, cung cấp dịch vụ thoại chất lượng cao, Fax tốc độ thấp (2,4kbit/ giây) và nổi dữ liệu ở bất cứ nơi đâu trong vùng bao phủ của vệ tinh.

Với sự trợ giúp của thế hệ thứ 3, Inmarsat Phone là loại nhỏ gọn và rẻ nhất (trọng lượng khoảng 2kg, kích thước bằng máy tính xách tay) với pin gắn kèm có thể trực canh từ 5 đến 48 tiếng và liên lạc thoại liên tục trong 1,5 đến 2,5 giờ. Pin có thể nạp ngay cả trong ô tô hay qua một bộ sạc AC/DC.

Giá thiết bị cỡ 3000USD và giá cước thoại 3USD/phút. Với việc sử dụng SIM card, thiết bị này bảo vệ được thông tin của người sử dụng và thuận tiện cho việc chia sẻ thông tin giữa họ.

e) FleetBroadBand (FBB)

FleetBroadband là dịch vụ thông tin vệ tinh băng thông rộng cho ngành hàng hải mới nhất của Inmarsat, cung cấp đồng thời thoại và truyền dữ liệu tốc độ cao với chi phí hiệu quả trên cùng một thiết bị đầu cuối.

Các tiện ích của FleetBroadBand (FBB):

- Kết nối băng thông rộng tốc độ cao.
- Thực hiện đồng thời gọi thoại và truyền dữ liệu (Data).
- Chi phí hiệu quả, dễ dàng khai thác sử dụng dịch vụ.
- Thiết bị đầu cuối mạnh, nhỏ và nhẹ.
- Nhiều thông tin hữu ích cho thuyền viên và chủ tàu.

Đặc tính thiết bị đầu cuối: FBB sử dụng thiết bị đầu cuối thu phát mạnh, trọng lượng và kích thước anten nhỏ 3kg/ 35cm (FBB 250) và 15kg/ 65cm (FBB 500). Tốc độ của FB500 nhanh hơn 180 lần miniM.

2.3 Hệ thống an toàn và cấp cứu hàng hải toàn cầu (GMDSS)

2.3.1 Các yêu cầu về chức năng của các thiết bị lắp trên tàu

2.3.1.1 Các yêu cầu về lắp đặt các thiết bị vô tuyến trong GMDSS

Theo quy định điều 6 đến 12 phần C chương IV SOLAS:

- Trang bị trên các tàu thuộc vùng A1
 - a) Vô tuyến đàm thoại VHF thu phát được ở các kênh 70, 6, 13 và 16.
 - b) VHF DSC phát và thu ở kênh 70 (thiết bị này có thể gắn liền với thiết bị mục a)
 - c) VHF DSC trực canh thu liên tục.
 - d) SART
 - e) Máy thu NAVTEX
 - f) Máy thu EGC vệ tinh nếu nằm ngoài vùng phủ sóng của trạm phát NAVTEX bờ.
 - g) EPIRB vệ tinh tự nổi hoặc VHF/EPIRB phát báo nạn trên kênh 70.
- Trang bị trên các tàu thuộc vùng A2
 - a) Vô tuyến đàm thoại VHF thu phát được ở các kênh 70, 6, 13 và 16.
 - b) VHF DSC phát và thu ở kênh 70 (thiết bị này có thể gắn liền với thiết bị mục a)
 - c) VHF DSC trực canh thu liên tục.
 - d) SART
 - e) Máy thu NAVTEX
 - f) Máy thu EGC vệ tinh nếu nằm ngoài vùng phủ sóng của trạm phát NAVTEX bờ.
 - g) EPIRB vệ tinh tự nổi.
 - h) Máy thu trực canh ở tần số 2182 Khz cho tới 1/2/1999.
 - i) Máy vô tuyến đàm thoại MF có thiết bị DSC.
 - j) Máy thu trực canh MF ở tần số 2187,5 Khz

- Trang bị trên các tàu thuộc vùng A3
 - a) Vô tuyến đàm thoại VHF thu phát được ở các kênh 70, 6, 13 và 16.
 - b) VHF DSC phát và thu ở kênh 70 (thiết bị này có thể gắn liền với thiết bị mục a)
 - c) VHF DSC trực canh thu liên tục.
 - d) SART
 - e) Máy thu NAVTEX
 - f) Máy thu EGC vệ tinh nếu nằm ngoài vùng phủ sóng của trạm phát NAVTEX bờ.
 - g) EPIRB vệ tinh tự nổi hoạt động ở tần số 406 Mhz.
 - h) Máy thu trực canh ở tần số 2182 Khz cho tới 1/2/1999.
 - i) Máy vô tuyến đàm thoại MF có thiết bị DSC.
 - l) INMARSAT/SES hoặc máy thu trực canh quét MF/HF có DSC và máy thu Telex MF.

- Trang bị trên các tàu thuộc vùng A4
 - a) Vô tuyến đàm thoại VHF thu phát được ở các kênh 70, 6, 13 và 16.
 - b) VHF DSC phát và thu ở kênh 70 (thiết bị này có thể gắn liền với thiết bị mục a)
 - c) VHF DSC trực canh thu liên tục.
 - d) SART
 - e) Máy thu NAVTEX
 - f) Máy thu EGC vệ tinh nếu nằm ngoài vùng phủ sóng của trạm phát NAVTEX bờ.
 - g) EPIRB vệ tinh tự nổi hoạt động ở tần số 406 Mhz.
 - h) Máy thu trực canh ở tần số 2182 Khz cho tới 1/2/1999.
 - i) Máy vô tuyến đàm thoại MF/HF có thiết bị DSC/NBDP.
 - k) Máy thu trực canh quét MF/HF có DSC và máy thu Telex MF.
 - l) Telex HF.

Ngoài ra các tàu phải có máy VHF cầm tay có khả năng sử dụng được các kênh 70, 6, 13 và 16 (các tàu có GRT<500T phải có 2 chiếc, tàu có GRT>500RT phải có 3 chiếc).

2.3.1.2 Công tác trực canh trên tàu có các thiết bị GMDSS

Theo quy định của luật vô tuyến điện và STCW 78/95, tất cả các tàu lắp thiết bị GMDSS phải duy trì trực canh liên tục:

- Ở kênh 70 VHF bằng thiết bị DSC.
- Ở tần số 2187,5 Khz bằng thiết bị DSC nếu tàu có máy thu phát MF/DSC.
- Ở tần số 2187,5 KHz; 8414,5 KHz và ở ít nhất một tần số báo nạn và an toàn sau: 4207,5 ; 6312 ; 12577 hoặc 16804,5 KHz phù hợp với thời gian trong ngày và vị trí tàu. Nếu trên tàu có trang thiết bị MF/HF – DSC thì việc trực canh có thể phải duy trì bằng máy thu quét.
- Tàu có lắp đặt SES của hệ thống INMARSAT thì phải trực canh cấp cứu bờ tàu qua vệ tinh.

Tất cả các tàu khi chạy trên biển phải duy trì trực canh để thu thông tin báo an toàn hàng hải MSI ở tần số thích hợp tùy theo khu vực tàu chạy.

2.3.1.3 Biện pháp đảm bảo sự sẵn sàng hoạt động của các thiết bị trên tàu

Để đảm bảo sự sẵn sàng hoạt động của các thiết bị trên tàu bất cứ lúc nào, hiện có các biện pháp trang bị sau Theo nghị quyết A702 (17):

- Trang bị kép: phải trang bị gấp đôi các thiết bị dùng để phát, thu các thông tin cấp cứu và phải đảm bảo các quy định sau: các thiết bị phải có anten riêng và sẵn sàng hoạt động được ngay. Nguồn cho chúng có thể dùng chung nhưng phải đảm bảo các thiết bị này hoạt động được hết công suất và khi 1 thiết bị hư hỏng vẫn không ảnh hưởng đến sự hoạt động của các thiết bị khác.

- Trang bị dựa vào bảo dưỡng bờ: các thiết bị trên tàu được trang bị theo yêu cầu của SOLAS nhưng chủ tàu phải có một thỏa thuận được chính quyền chấp nhận để đảm bảo phục vụ tốt cho việc bảo dưỡng và sửa chữa tàu. Trong sổ ghi chép trên tàu về thiết bị phải có thêm chỉ dẫn về loại dịch vụ bảo dưỡng bờ.

- Trang bị dựa vào bảo dưỡng trên biển: Các thiết bị trên tàu được trang bị đơn chiếc nhưng phải có người trên tàu có đủ năng lực và bằng theo quy định để sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị. Đồng thời trên tàu cũng phải có đủ hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ, thiết bị kiểm tra và phụ kiện thay thế để nhân viên này kiểm tra và sửa chữa.

Và theo điều 15 chương IV SOLAS thì các tàu chạy vùng A1 và A2 phải trang bị theo một trong các cách trên hoặc kết hợp giữa chúng. Tàu chạy vùng A3 và A4 phải trang bị ít nhất 2 trong 3 cách trên.

2.3.2 Giấy phép đài tàu và giấy chứng nhận an toàn vô tuyến điện trên tàu

Theo luật vô tuyến điện, trên tàu có trang bị các thiết bị GMDSS phải có các giấy chứng nhận sau:

- Giấy chứng nhận an toàn vô tuyến điện do cơ quan chức năng cấp theo mẫu R của SOLAS sau khi kiểm tra các phương tiện vô tuyến điện lắp đặt trên tàu phù hợp với vùng tàu chạy, cách thức trang bị và mức độ an toàn hoạt động theo quy định của chương IV SOLAS. Giấy này phải được kiểm tra, gia hạn hàng năm.
- Giấy phép đài tàu do cơ quan chức năng của nhà nước chủ tàu cấp trước khi các máy móc được lắp trên tàu. Nội dung của giấy gồm: Tên tàu, hô hiệu, loại thiết bị phát, dạng liên lạc thông thường (RT, Telex), công suất phát, chế độ phát, băng tần hoặc các tần số được phép sử dụng. Với các thiết bị SES, EPIRB thì việc lắp đặt, cấp giấy phép hoạt động được hiện theo quy định của tổ chức INMARSAT và COSPAS-SARSAT.

2.3.3 Danh mục tín hiệu vô tuyến điện

a) Danh mục các Ấn phẩm tín hiệu vô tuyến điện ALRS (Admiralty List of Radio Signals) của UKHO (United Kingdom of Hydrographic Office) được xuất bản hàng năm và có tu chỉnh hàng tuần giúp cho việc tra cứu trong liên lạc vô tuyến điện, gồm 6 tập:

- Tập 1: Danh sách các trạm bờ: liệt kê tất cả các trạm bờ của hệ thống liên lạc mặt đất với tên hiệu gọi, chế độ và tần số làm việc, dịch vụ có sẵn và các thông số cần thiết khác.
- *Vol. 1-1 (NP 281-1) Europe, Africa and Asia (excluding the Far East).*
- *Vol. 1-2 (NP 281-2) The Americas, Far East and Oceania).*
- Tập 2: Các phương tiện vô tuyến đạo hàng: liệt kê các mắt xích thuộc hệ thống đạo hàng hiện có: Omega, Loran, Decca,... (*Vol. 2 (NP 282) Radio Aids to Navigation, Satellite Navigation Systems, Legal Time, Radio Time Signals and Electronic Position Fixing System*).
- Tập 3: Dịch vụ khí tượng và thông báo hàng hải: liệt kê các trạm và các dịch vụ thông báo hàng hải và khí tượng qua vô tuyến điện cùng thời gian hoạt động.
- *Vol. 3-1 (NP 283-1) Europe, Africa and Asia (excluding the Far East).*
- *Vol. 3-2 (NP 283-2) The Americas, Far East and Oceania).*
- Tập 4: Các trạm khí tượng thủy văn (*Vol. 4 (NP 284) Meteorological Observation Stations*).

- Tập 5: GMDSS : liệt kê các trạm bờ thuộc thành phần của GMDSS và dịch vụ có sẵn (Vol. 5 (NP 285) *Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)*).

- Tập 6: Dịch vụ điều độ cảng, quản lý và điều động tàu, dịch vụ hoa tiêu và các dịch vụ cho các xuồng nhỏ.

- Vol. 6-1 (NP 286-1) *United Kingdom and Ireland (including European Channel Ports)*.
- Vol. 6-2 (NP 286-2) *Europe (excluding UK, Ireland, Channel Ports and the Mediterranean)*.
- Vol. 6-3 (NP 286-3) *Mediterranean and Africa (including Persian Gulf)*.
- Vol. 6-4 (NP 286-4) *Indian Subcontinent, South East Asia, and Australasia*.
- Vol. 6-5 (NP 286-5) *North America, Canada and Greenland*.
- Vol. 6-6 (NP 286-6) *North East Asia*.
- Vol. 6-7 (NP 286-7) *Central and South America, and the Caribbean*.

b) Các ấn phẩm do Hiệp hội viễn thông quốc tế (ITU) xuất bản mà tàu thường dùng:

- Danh sách các hô hiệu và mã số nhận dạng tàu (*List of Call Signs and Numerical Identities*)

- Danh sách các Trạm bờ (*List of Coast Stations*)

- Danh sách xác định các trạm vô tuyến và trạm dịch vụ đặc biệt (*List of Radiodeterminations and Special Service Stations*)

- Danh sách các trạm tàu (*List of Ship Stations*)

- Giáo trình sử dụng dịch vụ di động hàng hải và di động vệ tinh (*Manual for Use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile- Satellite Services*).

- Quy tắc vô tuyến điện (*Radio Regulations*).

CHƯƠNG III: HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC GMDSS

3.1 HỆ THỐNG GỌI CHỌN SỐ DSC (Digital Selective Calling)

3.1.1 Giới thiệu chung

DSC là một hệ thống tự động cho phép một trạm nhất định được kết nối và nhận thức rằng có một trạm muốn liên lạc với nó. Đây là một hệ thống gọi số sử dụng mã phát hiện sai số được các trạm tàu và trạm bờ dùng ở các băng tần liên lạc hàng hải MF, HF và VHF. Các thông tin trong lời gọi dưới dạng tổ hợp 7 đơn vị nhị phân tạo thành 128 kí tự, các kí tự được mã hóa thành 10 đơn vị mã dùng để phát hiện sai số. Mỗi nhóm được gửi đi 2 lần ở các thời điểm khác nhau và một nhóm kiểm tra được gửi thêm ở cuối cuộc gọi. Cách này cho phép hiệu chỉnh được sai số do ảnh hưởng của pha đỉnh và giao thoa trong mạch vô tuyến.

Hệ thống DSC cho phép gọi đến một trạm cụ thể, tất cả các trạm. Chức năng này có ý nghĩa quan trọng vì nó dùng để báo động cấp cứu trong hệ thống GMDSS.

DSC chỉ là 1 tín hiệu báo động, còn việc liên lạc tiếp theo sẽ được tiến hành ở tần số thích hợp bằng đàm thoại hoặc TELEX. Do đó, trong lời gọi DSC ban đầu có thể có cả đề nghị về cách thức và kênh, tần số dùng để liên lạc tiếp theo. Điều này cho phép trạm thu sử dụng phương tiện và có các bước điều chỉnh thích hợp.

Ưu điểm của DSC là làm cuộc gọi trở nên rõ ràng. Ví dụ khi có trạm bờ muốn liên lạc với một tàu, nó sẽ phát lời gọi DSC ở tần số chung (giả sử ở 1711 KHz), mặc dù tất cả các tàu thuộc vùng bao phủ của trạm bờ đều có thể thu được tín hiệu chung nhưng chỉ duy nhất thiết bị DSC trên con tàu được gọi nhận được lời gọi và biểu thị bằng âm hiệu hoặc tín hiệu ánh sáng cùng chữ "Received call" trên màn hình DSC. Lý do là mỗi tàu hoặc trạm bờ đều có 1 mã nhận dạng riêng MMSI (Maritime Mobile Service Identification), đây là mã 9 số duy nhất dùng cho mỗi trạm hoặc một nhóm trạm.

3.1.2 Các chức năng chính của DSC

3.1.2.1 Các loại bản điện DSC

Có 2 loại bản điện DSC là: Bản điện cấp cứu và bản điện thông thường. Bản điện cấp cứu được tàu bị nạn phát đi trong trường hợp cấp cứu còn bản điện thông thường sẽ được một tàu sử dụng để gọi một tàu, một trạm bờ hoặc tất cả các trạm.

- Một bản điện cấp cứu có cấu tạo gồm:

+ Kiểu lời gọi: DISTRESS

+ Mã nhận dạng MMSI của trạm phát

+ Tính chất tai nạn.

SVTH : Đặng Hoàng Long

- + Tọa độ bị tai nạn.
- + Thời điểm tương ứng với lúc vị trí tàu được nhập vào.
- + Cách thức liên lạc tiếp theo (phương thức, tần số, kênh). Một số máy bước này thực hiện tự động tùy theo khả năng liên lạc của máy đó (thoại hay Telex).
- Một bản điện thông thường có cấu tạo gồm:
 - + Kiểu lời gọi: Individual, Distress relay, All ships, Geographic area, Test,...
 - + Địa chỉ (Address): Mã nhận dạng của một trạm, nhóm trạm cần gọi (gọi *All ship* không có bước này).
 - + Mức độ ưu tiên (Category): Distress, Urgency, Safety, Routine,...
 - + Mã nhận dạng tự động của trạm phát (thường được nhập tự động)
 - + Chế độ phát để liên lạc (Telecomand): J3E, H3E, FEC,...
 - + Tần số hoặc kênh làm việc: khi gọi trạm bờ không có bước này mà trạm bờ sẽ báo cho biết kênh còn rỗi ở lời báo nhận của nó.

3.1.2.2 Các kiểu lời gọi DSC

Kiểu lời gọi DISTRESS CALL là kiểu gọi chỉ dùng cho tàu bị nạn phát báo động cấp cứu ở kênh cấp cứu và an toàn DSC. Trạm bờ hoặc các trạm tàu khi nhận được lời gọi báo nạn sẽ báo động bằng âm thanh hoặc ánh sáng và màn hình DSC sẽ hiện chữ "DISTRESS CALL".

Kiểu lời gọi DISTRESS RELAY dùng để phát cấp cứu chuyển tiếp. Khi một tàu có đủ cơ sở để biết được một tàu khác bị nạn và không có đủ khả năng phát cấp cứu bằng DSC hoặc lời gọi cấp cứu bằng DSC của trạm bị nạn không được một trạm DSC bờ nhận sau một khoảng thời gian (thường là 3 phút) thì tàu đó tiến hành phát lời báo nhận cấp cứu DSC của tàu bị nạn và phát lời gọi cấp cứu chuyển tiếp tới một trạm bờ bằng chế độ DISTRESS RELAY.

Kiểu lời gọi ALL SHIP được dùng khi trạm gọi có một bản điện liên quan đến khẩn cấp và an toàn (như sự cố của tàu, thông báo an toàn hàng hải, liên lạc hỗ trợ cho việc tìm cứu,...)

Kiểu lời gọi GROUP dùng để gọi các tàu cùng một nhóm (quốc gia hoặc chủ tàu).

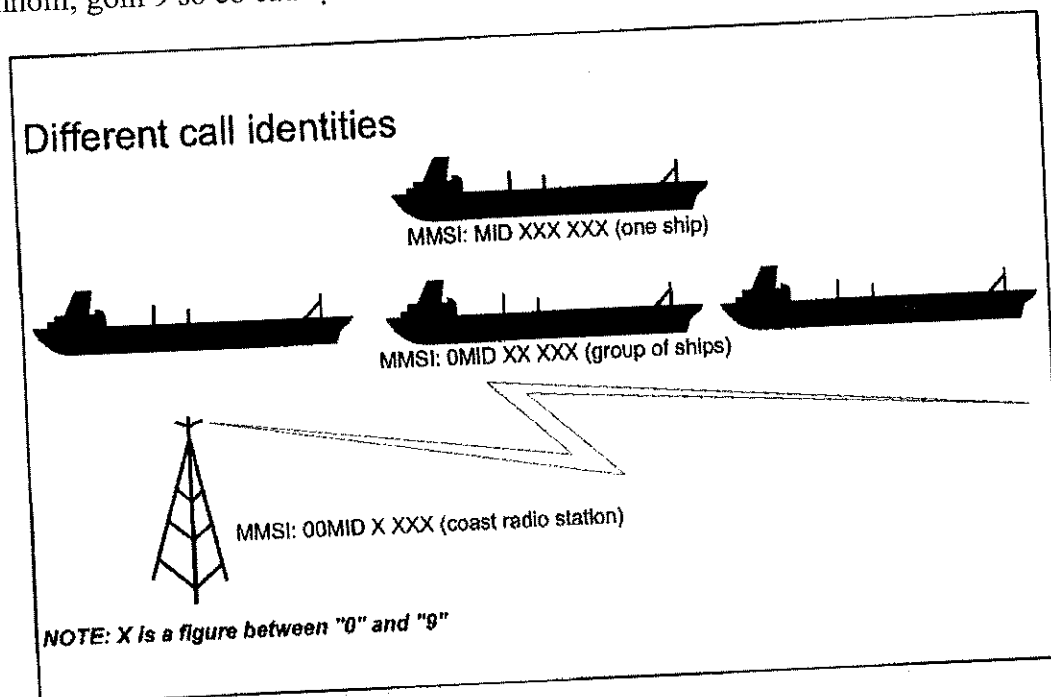
Kiểu lời gọi GEOGRAPHIC AREA dùng để gọi tới những tàu ở một khu vực nhất định.

Kiểu lời gọi IDIVIDUAL dùng để gọi cho một trạm. Trong lời gọi phải nhập mã hiệu của trạm được nhận vào.

Ngoài ra còn có các kiểu gọi khác như: Tìm vị trí của tàu khác POS, thông báo về sự trung lập của tàu mình khi qua vùng chiến sự NEU, kiểm tra tàu mình có thuộc tầm bao phủ của trạm tàu khác hay không POL...

3.1.2.3 Mã nhận dạng các trạm trong dịch vụ thông tin di động hàng hải

- Mã nhận dạng của một trạm tàu: gồm 9 chữ số có cấu tạo: MIDxxxxxx. Trong đó MID là mã quốc gia gồm 3 số, xxxxxx là 6 số mã nhận dạng của một tàu cụ thể.
- Mã nhận dạng của một nhóm tàu: dùng để gọi đồng thời một nhóm tàu, mã này có cấu tạo như sau: 0MIDxxxxx. Số đầu tiên là số 0, tiếp đến là 3 số mã quốc gia 5 số còn lại là mã của nhóm.
- Mã nhận dạng của trạm bờ: gồm 9 số có cấu tạo: 00MIDxxxxx trong đó có 2 số đầu là 00, 3 số sau là mã quốc gia, 4 số cuối là của trạm đó.
- Mã nhận dạng của nhóm trạm bờ: dùng để gọi cùng lúc nhiều trạm bờ thuộc một nhóm, gồm 9 số có cấu tạo: 00MIDxxxxx.



Các mã quốc gia MID, mã nhận dạng của các trạm bờ hoặc trạm tàu có thể tra được trong ALRS.

3.1.2.4 Mức độ ưu tiên trong lời gọi DSC

Trong lời gọi DSC, tùy theo loại bản điện mà ta nhập mã ưu tiên vào cho phù hợp. Mức DISTRESS chỉ dùng khi trạm bị nạn phát báo động cấp cứu và thường trên mặt máy, có một nút riêng để phát (nút DISTRESS). Mức ưu tiên URGENCY, SAFETY

chỉ dùng cho bản điện khẩn cấp và an toàn. Các loại bản điện còn lại khác chỉ dùng mức ưu tiên ROUTINE.

3.1.2.5 Tọa độ của trạm bị nạn và thời gian tương ứng

Trong lời gọi cấp cứu luôn có thông số về tọa độ của trạm bị nạn. Thông số này sẽ được nhập tự động nếu thiết bị DSC có nối với các thiết bị GPS, Loran,... Trong trường hợp không được nối thì phải nhập tọa độ vào bằng tay theo chỉ dẫn của nhà chế tạo trước khi nhấn nút DISTRESS.

Thời điểm trong bản điện cấp cứu được cho ứng với thời điểm mà thông số về tọa độ được nhập vào (Tùy theo loại máy)

3.1.2.6 Các thông tin về việc liên lạc tiếp theo

Tùy theo thiết bị liên lạc của mình mà trạm phát nhập các yêu cầu về phương thức liên lạc tiếp theo (NBDP, RT) và kênh hay tần số làm việc thích hợp ở chế độ Telecommand.

3.1.2.7 Báo nhận lời gọi DSC (Acknowledgement)

Báo nhận là một tín hiệu của *trạm được gọi* trả lời DSC của *trạm gọi*. Việc báo nhận một lời gọi thông thường có thể thực hiện bằng tay hoặc tự động nhưng việc báo nhận lời gọi cấp cứu chỉ được thực hiện bằng tay. Trạm gọi sẽ ngừng phát lời gọi sau khi nhận được tín hiệu này. Chỉ trạm bờ mới được quyền báo nhận lời gọi cấp cứu, một trạm tàu chỉ phát tín hiệu báo nhận cấp cứu khi sau một khoảng thời gian (3 phút) không thấy có trạm bờ nào báo nhận.

Sau khi phát báo nhận một lời gọi cấp cứu (DISTRESS) của một tàu thì trạm tàu bắt buộc phải phát chuyển tiếp cấp cứu (DISTRESS RELAY) tới một trạm bờ và tổ chức tìm kiếm cứu nạn.

3.1.2.8 Gọi cấp cứu chuyển tiếp DISTRESS RELAY

Là hình thức gọi cấp cứu từ một tàu không bị nạn. Ví dụ: khi biết được một tàu đang bị nạn mà không thể tự phát lời gọi cấp cứu hoặc khi lời gọi cấp cứu của tàu đó không được một trạm bờ báo nhận thì phát báo nhận lời gọi cấp cứu này và tiến hành phát lời gọi cấp cứu chuyển tiếp đến trạm bờ giúp tàu bị nạn, dùng kiểu lời gọi DISTRESS RELAY.

Khi dùng kiểu lời gọi này, trong cấu trúc của bản điện còn thêm tọa độ và tính chất của tai nạn cùng số nhận dạng của trạm bị nạn.

3.1.3 Tần số dùng để gọi bằng DSC

Các tần số DSC dùng cho mục đích cấp cứu và an toàn là:

2187,5 KHz; 4207,5 KHz ; 6312,0 KHz ; 8414,5 KHz; 12577,0 KHz; 16804,5 KHz và kênh 70 VHF.

3.1.4 Trục canh bằng DSC

Việc trục canh của các trạm bờ có trang bị DSC phải tự động và phù hợp với dải tần và thời gian đăng kí trong ITU List of Coast station. Các tàu khi ở trên biển ngoài trục canh tự động bằng DSC ở tần số cấp cứu, nếu có thiết bị VHF DSC thì phải trục canh ở kênh 70. Các thiết bị MF, HF nếu có trang bị phải trục canh tự động ở tần số trục canh thích hợp trong dải tần của máy mình và phù hợp với các tần số gọi của trạm bờ có DSC ở vùng tàu chạy.

3.1.5 Gọi thông thường bằng DSC

DSC dùng để gọi tới một trạm bờ hoặc một tàu khác yêu cầu được tiến hành một cuộc liên lạc thông thông. Sau đó việc liên lạc được tiến hành bằng Radiotelephone hoặc Telex trên một kênh làm việc ấn định.

Ở chế độ thông thường, các tàu có thiết bị DSC phải đặt bộ điều khiển DSC ở chế độ tự động trục canh sau khi chỉnh máy thu phù hợp với tần số của trạm bờ thuộc vùng tàu chạy. Sau đó bộ điều khiển sẽ trả lời nếu nhận được đúng lời gọi chứa mã nhận dạng tàu và phát tín hiệu báo hiệu có lời gọi. Các bộ điều khiển đều có bộ nhớ ghi lại các lời gọi đã nhận để tiện kiểm tra sau này, chúng được sắp xếp theo thứ tự và cũng có thể sử dụng in ra bằng máy in.

• Gọi DSC từ tàu vào trạm bờ:

- Chỉnh máy phát đến tần số thu thích hợp nhất của trạm bờ
- Nhập MMSI của trạm bờ cần gọi.
- Kiểu lời gọi: Routine (phương thức liên lạc tiếp theo thường là RT)

Sau khi chắc chắn không có tàu khác dùng tần số này thì phát lời gọi DSC. Nếu trạm được gọi không báo nhận thì có thể lặp lại lời gọi sau 5 phút. Sau đó có thể lặp lại lời gọi ở một tần số khác nhưng phải sau 15 phút.

Lưu ý:

+ Trình tự gọi có thể khác nhau tùy loại máy, cần làm theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Trong lời báo nhận, trạm bờ sẽ nêu kênh hoặc tần số để tiến hành liên lạc, tàu sẽ chỉnh thiết bị của mình cho phù hợp để bắt đầu cuộc liên lạc đó.

Trình tự gọi DSC giữa các tàu cũng tương tự như trên nhưng được thực hiện ở tần số 2177 KHz và trong lời gọi có cả tần số làm việc để liên lạc tiếp theo. Khi phát báo nhận, trạm được gọi sẽ thông báo cho trạm gọi biết đề nghị về phương thức và tần số liên lạc có được chấp nhận hay không. Nếu không thì đưa ra đề nghị mới để hai bên cùng thống nhất.

• **Kiểm tra thiết bị DSC:**

Bộ điều khiển DSC có chức năng cho phép nó định kỳ tự kiểm tra mà không dùng đến máy phát, thường là 1 lần/ngày. Tuy nhiên khi ở trong tầm hoạt động của đài bờ, tàu có thể phát tín hiệu gọi kiểm tra.

Không được phát thử trên VHF kênh 70, hạn chế việc kiểm tra trên kênh 2187,5 KHz. Các bước chung để kiểm tra:

- + Chỉnh máy phát trên tàu về 2187,5 KHz
- + Nhập kiểu lời gọi kiểm tra theo hướng dẫn của nhà chế tạo.
- + Nhập mã MMSI trạm bờ.
- + Phát lời gọi DSC sau khi kiểm tra không thấy cuộc gọi nào đang tiến hành.
- + Chờ lời báo nhận của trạm bờ.

3.2 LIÊN LẠC THÔNG THƯỜNG BẰNG RT

Các tàu được trang bị thích hợp có thể dùng dịch vụ đàm thoại vô tuyến để liên lạc với các tàu khác, một đài hay một cá nhân trên bờ bằng mạng điện thoại bờ thông qua một đài trung gian. Khi liên lạc tầm gần ta chọn sóng VHF, tầm trung dùng sóng MF và tầm xa dùng sóng HF, biết sử dụng các tài liệu hướng dẫn như tập ALRS, ITU List of coast station... để chọn tần số và phương thức liên lạc phù hợp.

• **Các thao tác ban đầu:**

Trước khi phát, một trạm phải đảm bảo là việc phát đó không làm gián đoạn các cuộc liên lạc đang tiến hành, cần phải chờ tới lúc cuộc liên lạc đó tạm ngưng. Ngoài ra cần áp dụng các quy định sau:

- Trạm tàu khi phát mà làm gián đoạn cuộc liên lạc giữa các trạm thì phải ngưng ngay khi một trong các trạm đó yêu cầu.

- Trạm nào yêu cầu việc ngưng đó phải thông báo thời gian dự kiến mà trạm được yêu cầu ngưng phải chờ.

• **Trạm bờ gọi một trạm tàu:**

Trường hợp ít tàu liên lạc, trạm bờ có thể gọi trạm tàu trên tần số gọi và yêu cầu trạm tàu chuyển sang kênh khác để tiến hành liên lạc. Nếu trạm bờ có lưu lượng thông tin lớn, phải phát lời gọi dưới dạng điểm danh tàu "TRAFFIC LIST" trong đó trạm bờ nêu tên, hiệu gọi hay mã nhận dạng MMSI của tàu cần gọi theo thứ tự nhất định.

Việc điểm danh tàu phải được thực hiện ở tần số và vào những thời điểm quy định (ITU List of coast station). Theo luật vô tuyến điện, thời khoảng giữa hai lần điểm danh không dưới 2 giờ và không quá 4 giờ.

Trạm bờ sẽ phát thông báo về việc điểm danh trên tần số gọi và trả lời theo thủ tục sau:

- HELLO ALL STATION hoặc CQ (Charli Quebec) không quá 3 lần
- THIS IS hoặc DE
- ... RADIO không quá 3 lần
- "LISTEN FOR MY TRAFIC ON ... KHz"
- OUT.

Sau đó chuyển sang tần số làm việc đã nêu và gọi :

- HELLO ALL STATION không quá 3 lần
- THIS IS ... RADIO
- TRAFFIC LIST BEGIN
- Nêu tên hoặc hô hiệu tàu cần gọi không quá 2 lần
- ANSWER ON ... KHz
- OVER.

Khi nghe thấy tên tàu mình thì trả lời càng sớm càng tốt. Trạm bờ khi nhận được trả lời của trạm tàu thì quy định kênh và thứ tự làm việc của trạm đó: CHANNEL NUMBER... ; YOUR TURN IS NUMBER ... Khi trạm bờ không thể thực hiện việc liên lạc ngay được, sẽ đề nghị trạm tàu chờ: PLEASE WAIT FOR... MINUTES.

• **Trạm tàu gọi một trạm bờ:**

Cách gọi đài bờ từ tàu như sau:

- + Tên, hô hiệu hay nhận dạng khác của đài bờ - không quá 3 lần.

+ THIS IS

+ Tên, hô hiệu của tàu – không quá 3 lần.

3.3 DỊCH VỤ RADIO TELEX – In trực tiếp dải hẹp NBDP

Dịch vụ này dùng cho cả hệ thống liên lạc mặt đất và vệ tinh. Không có thiết bị Telex VHF trong dịch vụ liên lạc di động hàng hải. Từ thập kỉ 60, Telex được đưa ra như một phương thức thay thế cho liên lạc bằng Morse nhưng do kỹ thuật lúc ấy, tín hiệu nhận có sai số nhiều quá lớn nên không dùng được. Năm 1970, hãng Philip đưa ra thiết bị ARQ đầu tiên cho liên lạc hàng hải và đạt được mức sai số tương đương sai số của hệ thống Telex bờ và chúng được sử dụng phổ biến từ năm 1971.

3.3.1 Chế độ phát Telex

Tất cả các tàu trang bị thiết bị Telex đều phải có khả năng phát và thu ở dải tần 415 – 535 KHz. Việc liên lạc bằng Telex có thể thực hiện trực tiếp (Conversation Mode) hoặc lưu trữ để gửi sau (Store and forward mode) bằng cách tự động, bán tự động hoặc bằng tay.

• Chế độ yêu cầu tự động lặp lại ARQ (Auto Repeat Request)

Là chế độ yêu cầu tự động lặp lại để phát hiện và hiệu chỉnh sai sót. Với chế độ này đòi hỏi cả trạm thu và trạm phát đều phải có cả thiết bị thu và phát đồng thời hoạt động. Máy thu của trạm thu nhận và lưu trữ bản điện sau đó kiểm tra sai sót trong bản điện và yêu cầu trạm phát phát lại những phần còn sai sót.

Đến lượt mình trạm phát sẽ phát lại những phần có sai sót theo yêu cầu của trạm thu. Quá trình trao đổi này được thực hiện tự động giữa hai máy và bản điện truyền đi bằng chế độ này sẽ hoàn hảo, không còn lỗi tín hiệu sai sót.

Nhược điểm: chế độ này chỉ sử dụng hạn chế giữa 2 trạm với nhau.

• Chế độ hiệu chỉnh sai số thuận FEC (Forward Error Correction)

Ở chế độ này, bản điện được chuẩn bị trước và phát để nhiều trạm có thể đồng thời nhận được, trạm thu không cần dùng thiết bị phát. Khi nhận bản điện, nó sẽ bỏ trống vị trí tại ký tự trước đó (hoặc dấu *) nên bản điện đôi khi không hoàn chỉnh. FEC được sử dụng trong các trường hợp sau:

- Khi tàu không thể hoặc không được phép dùng máy phát.
- Định phát một bản điện cho nhiều trạm cùng nhận.
- Khi việc nhận điện ở chế độ này là cần thiết và không đòi hỏi việc báo nhận tự động.

Ưu điểm: Hữu ích khi phát một bản điện cấp cứu, khẩn cấp hoặc an toàn hay để một trạm bờ điểm danh, phát MSI.

Điều quan trọng là khi phát ở chế độ FEC là phải kéo dài tín hiệu gọi ít nhất 10 giây.

- **SELFEC:**

Là một dạng cải tiến của FEC. Ở chế độ này, trạm thu cũng không phải sử dụng máy phát và nó giống FEC ở mọi điểm. Nhưng phát tới một trạm cụ thể, tức là gọi đến một số SELCALL cụ thể.

Mỗi trạm tàu hoặc trạm bờ có một số SELCALL duy nhất ngoài hiệu gọi của chúng. Trạm tàu có số SELCALL gồm 5 số, trạm bờ có số SELCALL gồm 4 số, những số đầu chỉ quốc tịch của trạm (Có thể tìm các số này ở trong các tập của ALRS – một số nước sử dụng số nhận dạng di động MMSI gồm 9 số thay thế cho hệ 4 hoặc 5 số trên). Đây là chế độ lý tưởng dùng để nhận bản điện khi ở trong cảng, nơi mà tàu có thể bị cấm dùng máy phát.

3.3.2 Sử dụng thiết bị NBDP (Telex)

NBDP không sử dụng ở dải tần VHF, khi liên lạc giữa 2 trạm nên dùng chế độ ARQ, liên lạc cho nhiều trạm nhận thì dùng chế độ FEC (Chẳng hạn phát cấp cứu, khẩn cấp và an toàn).

Mỗi trạm sử dụng NBDP đều có 1 mã nhận dạng duy nhất gồm 5 số cho trạm tàu và 4 số cho trạm bờ nhưng một số nước dùng mã nhận dạng di động MMSI thay cho mã trên.

Tần số dùng cho Telex trong cấp cứu, khẩn cấp và an toàn gồm: 2174,5 KHz ; 4177,5 KHz; 6268 KHz ; 8376,5 KHz; 12520 KHz và 16695 KHz.

3.3.2.1 Thủ tục khai thác NBDP bằng nhân công

a) Gọi từ tàu vào bờ

Trạm tàu gọi trạm bờ bằng đàm thoại, morse yêu cầu được liên lạc bằng Telex và thỏa thuận việc sử dụng tần số làm việc và cho trạm bờ mã nhận dạng của tàu mình. Sau đó trạm bờ tiến hành liên lạc với tàu hoặc tàu gọi trạm bờ ở tần số Telex đã định.

b) Gọi từ bờ tới tàu

Trạm bờ dùng điện đàm hay Morse gọi trạm tàu và tiến hành các bước tương tự như ở phần 3.3.1 để tiến hành liên lạc bằng Telex.

c) Liên lạc Telex giữa các tàu

Tàu muốn gọi sẽ liên lạc với tàu kia bằng thoại, morse hay các hình thức khác để trao đổi tần số làm việc và mã nhận dạng sau đó hai tàu tiến hành liên lạc với nhau bằng Telex.

3.3.2.2 Thủ tục khai thác NBDP tự động

a) Gọi tự động Tàu – Bờ:

Tàu dùng thiết bị Telex gọi trạm bờ theo số Telex của trạm đó ở tần số quy định. Thiết bị thu của trạm bờ nhận được tín hiệu gọi sẽ trả lời ở tần số thích hợp bằng cách tự động hoặc nhân công

b) Gọi tự động Bờ - Tàu:

Trạm bờ gọi tàu bằng thiết bị Telex ở tần số quy định, nếu thiết bị thu của tàu nhận được tín hiệu gọi sẽ trả lời bằng một trong hai cách sau:

+ Tàu trả lời ngay ở tần số thích hợp hoặc trả lời bằng nhân công sẽ được thực hiện sau.

+ Máy phát của tàu sẽ được tự động khởi động ở tần số thích hợp và gửi tín hiệu điều khiển nêu rõ là nó đã sẵn sàng nhận bản điện một cách tự động.

Các bản điện Telex giữa tàu và một trạm thuê bao trên bờ được trao đổi trong mạng Telex thông qua một trạm bờ bằng các cách sau:

+ DIRECT: trực tiếp nếu các trạm được nối ngay với nhau tự động hoặc bằng nhân công.

+ STORE AND FORWARD: Dưới dạng lưu trữ và gửi đi sau nếu bản điện được trạm bờ lưu trữ lại cho tới khi nó nối mạng được với máy thuê bao trên bờ tự động hoặc nhân công và gửi đi.

3.3.2.3 Mẫu điện báo Telex từ tàu đến bờ

Cấu tạo chung của một bản điện Telex gồm:

- Dòng ký hiệu chuyển điện và số thứ tự của bản điện, ngày, giờ, gửi điện.
- Dòng ghi mức ưu tiên của bản điện.
- Địa chỉ người nhận từ TO.
- Tên và địa chỉ người gửi sau từ FROM; tiếp theo là ngày tháng năm
- Dòng ghi chú dẫn về vấn đề liên quan của bản điện (thường dùng từ REF)
- Nội dung bản điện

- Ký hiệu kết thúc bản điện NNNN (cũng có thể dùng KKKK tùy theo từng trạm bờ).

Ví dụ

ZCZC 05 23.10.2016

URGENT

TO: VIETNAM PRIME SHIPPING COMPANY

(ATTN: MR: VO VAN LUONG)

FROM: M/V PRIME STAR 22.OCT.2016

REF: SHIP'S NEXT PORT OF CALL

ORDER FRESH WATER AND D.O ON ARIVAL OF THE SHIP

NNNN

3.4 HỆ THỐNG LIÊN LẠC INMARSAT

3.4.1 Hệ thống INMARSAT – C

Đài tàu Inmarsat-C sử dụng để gửi và nhận bức điện, dịch vụ e-mail, fax, telex, quản lý đội tàu, phương tiện dịch vụ Polling & Data report... ở tất cả các vùng trên Trái Đất, 24 giờ trong một ngày, đảm bảo tin cậy, không bị ảnh hưởng bởi thời tiết khí quyển hoặc giao thoa do mật độ sóng vô tuyến cao.

Thiết bị Inmarsat-C có kích cỡ nhỏ, chi phí không cao lắm, lắp đặt đơn giản, sử dụng kinh tế.

3.4.1.1 Tóm tắt hoạt động hệ thống Inmarsat-C

Hệ thống Inmarsat-C hoạt động dựa trên kỹ thuật số, mọi thứ đều được mã hóa thành dạng dữ liệu số dù đó là văn bản, dữ liệu hoặc những thông tin khác.

Kỹ thuật để gửi một bản điện qua hệ thống Inmarsat-C đến hoặc đi từ đài tàu gọi là kỹ thuật lưu trữ và truyền đi "Store and forward". Khi gửi bản điện từ tàu đến bờ, cần chuẩn bị bản điện trên trạm. Sau đó bản điện được phát ra qua vệ tinh Inmarsat-C đến trạm bờ Inmarsat-C. Nếu trạm bờ nhận được dữ liệu lỗi thì dữ liệu sẽ trở lại đài tàu để phát lại dữ liệu đó và quá trình cứ lặp đi lặp lại cho đến khi trạm bờ nhận được bản điện hoàn chỉnh không có lỗi.

Người được liên lạc phải biết khoảng trễ do sử dụng kỹ thuật Store and forward trong hệ thống Inmarsat-C. Đối với bản điện từ tàu-bờ hoặc bờ-tàu, từ khi phát bức điện cho đến khi nhận được ở đích cuối mà không có lỗi nào thông thường là 3-6 phút. Đối với bản điện từ tàu đến tàu thì khoảng trễ 5-8 phút.

Nếu vào giờ bận thì khoảng trễ có thể lâu hơn.

3.4.1.2 Các dịch vụ thông tin Inmarsat-C

Đài tàu có thể tham gia những dịch vụ thông tin dưới đây, với điều kiện là các SES và CES đều có chức năng liên lạc:

- Dịch vụ thông tin dữ liệu và bản điện "Store and forward".
- Báo động cấp cứu và bản điện ưu tiên cấp cứu.
- Tiếp nhận các cuộc phát EGC SafetyNET và FleetNET.
- Báo cáo dữ liệu (Data reporting), kiểm tra vòng (Polling) và kiểm tra giám sát và thu thập dữ liệu SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).
- Dịch vụ trợ giúp nhờ tổng đài viên và dịch vụ giá trị cộng thêm.

a) Dịch vụ thông tin "Store and forward":

- Dịch vụ Telex – có thể gửi và nhận điện giữa đài tàu và bất kỳ trạm Telex nào nối mạng với mạng Telex quốc gia/quốc tế.
- Dịch vụ Fax.
- Dịch vụ thư điện tử E-mail.

b) Báo động cấp cứu và bản điện ưu tiên cấp cứu:

Mỗi trạm bờ Inmarsat-C được nối với Trung tâm phổ hợp cứu nạn (RCC) gần nhất, RCC sẽ tổ chức hoạt động tìm cứu khi nhận được báo động cấp cứu hoặc bản điện ưu tiên cấp cứu từ đài tàu. Các RCC này còn liên lạc với các RCC khác và với tàu lân cận tàu bị nạn, để đảm bảo giúp đỡ tàu bị nạn một cách nhanh chóng.

- Sử dụng đài tàu để có thể tạo ra 2 loại báo động cấp cứu khác nhau:
 - Báo động cấp cứu ngắn gọn gồm những thông tin tóm tắt về tình huống bị nạn.
 - Bản điện ưu tiên cấp cứu chi tiết hơn trong đó có thể phân loại tình huống bị nạn và đề nghị những trợ giúp cần thiết.

Cả 2 loại báo động cấp cứu trên đều được chuyển qua hệ thống Inmarsat-C với mức ưu tiên cao nhất RCC.

- Những lưu ý khi sử dụng nút báo động cấp cứu từ xa:

- *Lưu ý 1:* Gửi báo động cấp cứu bằng cách ấn nút DISTRESS chỉ gửi đi những thông tin được soạn sẵn. Sau đó vị trí, hướng và tốc độ tàu có thể thay đổi nên phải cập nhật những thông tin gửi tới các đơn vị cứu hộ bằng cách gửi báo động cấp cứu đã cập nhật.
- *Lưu ý 2:* Nhấn nút báo động cấp cứu sẽ gửi báo động cấp cứu đi ngay lập tức qua hệ thống Inmarsat đến RCC cho dù đài tàu có không tham gia vào việc chuyển điện hay nối mạng với vùng bao phủ. Thậm chí là đài tàu chưa đưa vào sử dụng.
- *Lưu ý 3:* Để tránh báo động cấp cứu sai, không nhấn nút báo động cấp cứu từ xa, ngoại trừ thật sự khẩn cấp, khi gặp nguy hiểm.

c) Dịch vụ gọi riêng nhóm EGC (Enhanced Group Call):

Đài tàu có trang bị thiết bị thu EGC thì đài tàu sẽ nhận được các bản điện cho nó qua dịch vụ EGC SafetyNET và FleetNET.

- Dịch vụ SafetyNET gửi các thông tin an toàn hàng hải (MSI) từ cơ quan khí tượng hạm thủy văn đến tất cả hoặc lựa chọn các máy thu EGC trong phạm vi vùng bao phủ hoặc các đài tàu trong vùng địa lý nhất định như Navarea/Metarea.
- Dịch vụ FleetNET cho phép người cung cấp thông tin như công ty vận tải biển hoặc thông tin của chính phủ tới các đài tàu đăng ký thông tin cùng quốc gia.

Vị trí của tàu được cập nhật vào đài tàu ít nhất 12 giờ một lần, nhập vị trí bằng tay theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc tự động từ hệ thống máy móc hàng hải.

d) Dịch vụ báo cáo dữ liệu (Polling)

Dịch vụ báo cáo dữ liệu cho phép gửi các dữ liệu thu thập từ các thiết bị hoặc nhập bằng tay gửi đi dưới dạng văn bản dữ liệu ngắn gửi từ đài tàu đến trung tâm điều hành, văn phòng công ty.

Đài tàu gửi báo cáo dữ liệu:

- Tự động, theo chu kỳ thường xuyên lập chương trình trước.
- Tự động, khi nhận tín hiệu từ một bộ cảm biến ngoài (sensor).
- Bằng tay, theo sự điều khiển của người vận hành đài tàu.
- Theo yêu cầu, đáp lại lệnh "Polling" từ trung tâm điều hành.

3.4.1.3 Nối mạng với vùng bao phủ hoặc kênh tín hiệu chung NCS

Đài tàu SES phải được nối mạng với vùng bao phủ trước khi gửi hoặc nhận bản điện qua hệ thống Inmarsat-C. Việc nối mạng thông báo cho hệ thống biết là đài tàu đã sẵn sàng liên lạc và đài tàu phải điều hướng sang kênh tín hiệu chung (NCS Commond channel) của vùng bao phủ đó. Một số đài tàu nối mạng tự động khi khởi động, chọn tín hiệu kênh chung NCS mạnh nhất. Ta có thể xem hướng dẫn để biết cách nối mạng bằng tay, nếu yêu cầu mã ID NCS.

Sau vài phút, đài tàu báo việc nối mạng thành công với vùng bao phủ đã chọn và cho thấy cường độ tín hiệu từ kênh chung NCS. Cường độ tín hiệu thấp phải là cường độ nhỏ nhất do nhà sản xuất đưa ra.

3.4.1.4 Chọn vùng bao phủ và trạm bờ

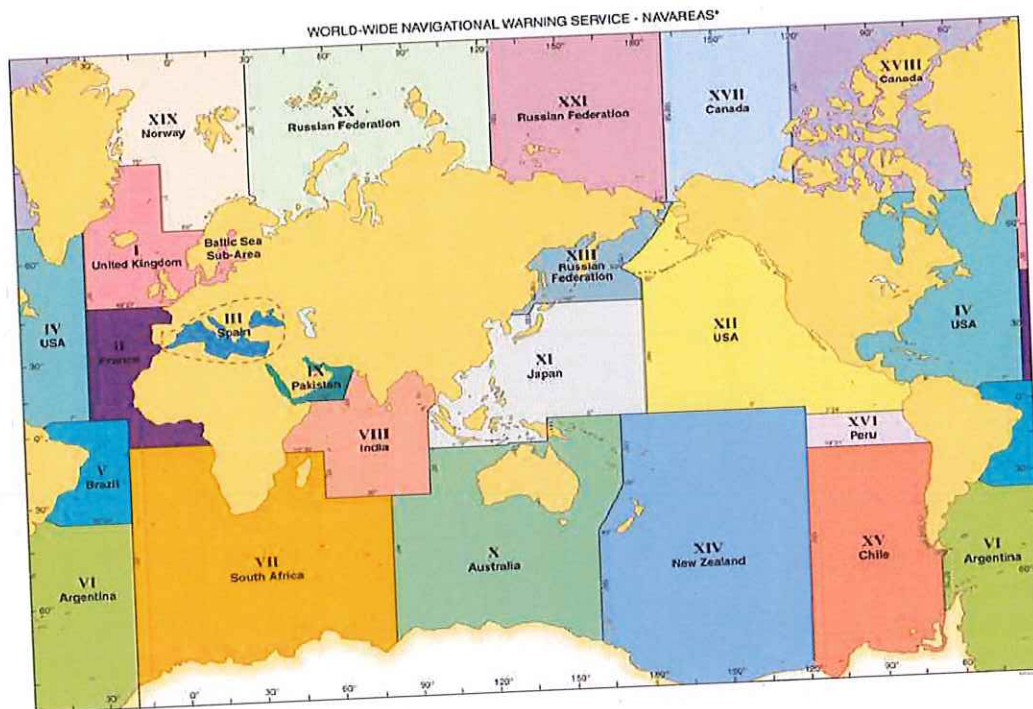
Ở nhiều nơi trên Thế giới, vùng bao phủ của nhiều vệ tinh chồng lên nhau, trong các vùng này thì anten có hướng ngắm tới vệ tinh của mỗi vùng bao phủ và đài tàu có thể nối mạng với bất kỳ vệ tinh nào của những vùng bao phủ đó. Cần phải có những lưu ý khi chọn vùng bao phủ:

Lưu ý 1: Người liên lạc trên bờ có thể liên lạc với đài tàu trong vùng bao phủ mà ta chọn.

Lưu ý 2: Trạm bờ (CES) được chọn có dịch vụ thông tin mà ta mong muốn.

Lưu ý 3: Trong những vùng NAVAREA/ METAREA thuộc hơn một vùng bao phủ thì những buổi phát MSI theo lịch chỉ do một vùng bao phủ chỉ định thực hiện. Để nhận được những buổi phát MSI theo lịch trình cho vùng NAVAREA/MEAREA thì đài tàu phải nối mạng với vùng bao phủ chỉ định vào thời điểm theo lịch trình.

Trong các vùng NAVAREA/MEAREA có nhiều vùng bao phủ thì các buổi phát MSI không theo lịch trình như cảnh báo gió mạnh và chuyển tiếp báo động cấp cứu, sẽ thực hiện qua tất cả các vùng bao phủ liên quan.



Các vùng NAVAREA

3.4.1.5 Quét tự động và nổi mạng

Đài tàu có thiết bị quét tự động và nổi mạng, đài tàu quét qua các vùng bao phủ tìm kênh tín hiệu chung NCS mạnh nhất. Thiết bị quét tự động có thể làm việc suốt 24 giờ hoặc thực hiện bằng tay từ đài tàu.

Khi thiết bị quét tự động tìm ra tín hiệu NCS mạnh hơn kênh chung NCS của vùng bao phủ hiện hành thì nó tự động thoát nổi mạng với vùng bao phủ đó và chuyển qua nổi mạng với vùng bao phủ có tín hiệu kênh chung NCS mạnh nhất.

3.4.1.6 Vận hành thông thường

Nên thực hiện các công việc sau, với mỗi 8 giờ một lần (hoặc thường xuyên hơn):

- Trên màn hình đài tàu kiểm tra vùng bao phủ đang nổi mạng, nếu thay đổi vùng bao phủ đã sử dụng trước đó phải đảm bảo vùng bao phủ mới thích hợp cho mục đích của mình và cho người liên lạc. Lưu ý trạm bờ mà ta chọn trong vùng bao phủ mới phải có các dịch vụ cần thiết.
- Thông báo cho người liên lạc về vùng bao phủ mới để họ có thể liên lạc.
- Kiểm tra cường độ tín hiệu trên đài tàu cao hơn mức tối thiểu do nhà sản xuất quy định.

3.4.1.7 Duy trì đài tàu nổi mạng

Lưu ý những điều sau:

- Luôn duy trì đài tàu nổi mạng để trạm luôn sẵn sàng nhận và gửi điện bất cứ lúc nào.
- Nếu hành trình ra khỏi vùng bao phủ và vào một vùng bao phủ khác thì phải nối mạng với vùng bao phủ mới.
- Nếu cần bảo dưỡng nguồn và muốn tắt máy, phải luôn luôn nhớ thoát nội mạng trước khi tắt. Nếu không thoát nội mạng trước khi tắt thì có thể mất các bản điện.

3.4.1.8 Thoát nội mạng khi không sử dụng đài tàu

Nếu không sử dụng đài tàu trong thời gian dài thì phải thoát nội mạng trước khi tắt, việc này sẽ phát tín hiệu đến trạm phối hợp mạng NCS thông báo đài tàu không còn sẵn sàng nhận thông tin nữa và truyền thông tin này cho các trạm phối hợp mạng khác, các trạm bờ.

Kiểm tra về việc đài tàu thoát nội mạng trước khi tắt. Nếu không thoát nội mạng trước khi tắt thì cơ sở dữ liệu hệ thống Inmarsat-C vẫn giữ tình trạng nổi mạng của đài tàu và gây thiệt hại kinh tế.

3.4.1.9 Cách phát bản điện từ tàu đến bờ

Các bước phát bản điện:

- Soạn bản điện.
- Chọn chế độ phát.
- Nhập nơi nhận cho bản điện, bằng cách lựa chọn địa chỉ lưu sẵn trong đài tàu hoặc nhập lại theo mẫu: NAME → DESTINATION → ANSWER BACK (Telex only)
 NAME: tên tùy chọn ta có thể nhập nhận dạng của người nhận.
 DESTINATION: tùy theo loại đích đến.
 ANSWER BACK (hồ hiệu tự xưng): chỉ áp dụng cho Telex và tùy chọn.
- Chọn trạm bờ mà ta muốn liên lạc qua đó.
- Chọn thời gian gửi điện hoặc chọn phát ngay lập tức nếu cần.
- Chọn mức ưu tiên thông thường cho tất cả liên lạc thông thường. (Nếu chọn mức cấp cứu thì bản điện sẽ gửi tới RCC).
- Chọn yêu cầu xác nhận việc chuyển giao bản điện khi đã chuyển xong (nếu cần và bị tính thêm phí dịch vụ).

- Trước khi thực hiện lệnh phát bản điện, phải kiểm tra cẩn thận tất cả mọi thứ nhập vào.
- Nếu mọi thứ nhập đã đúng, thực hiện lệnh phát bản điện.
- Đài tàu bắt đầu phát và thực hiện tự động cho đến khi kết thúc.
- Trong khoảng vài phút, trạm bờ sẽ báo nhận trở lại cho đài tàu là trạm bờ đã nhận được bản điện.
- Nếu yêu cầu xác nhận việc chuyển bản điện đến nơi nhận, ta sẽ nhận được thông báo này từ trạm bờ sau đó – thông thường trạm bờ xác nhận trong vòng 4-6 phút.
- Nếu trạm bờ không chuyển điện thì sẽ gửi thông báo mã lỗi NDN (Non-delivery Notificaton) để nhận biết vấn đề gặp phải.

3.4.1.10 Thông tin tình trạng bản điện

Trạm bờ xác nhận theo 2 mức:

- Xác nhận truyền bản điện từ đài tàu đến trạm bờ, đây là dịch vụ bắt buộc của trạm bờ.
- Xác nhận chuyển bản điện từ trạm bờ đến đích cuối, đây là dịch vụ tùy chọn.

Một số thông tin tình trạng bản điện do trạm bờ xác nhận:

- + SENDING: Bản điện đang truyền tới trạm bờ.
- + ACKNOWLEDGED: Trạm bờ đã nhận được bản điện.
- + CONFIRMATION REQUESTED: Trạm bờ đã nhận được bản điện nhưng vẫn chưa chuyển tới đích cuối.
- + CONFIRMATION OK: Bức điện đã chuyển tới đích cuối.
- + FAILED: Trạm bờ chuyển điện gặp lỗi (mã báo lỗi hiện ra).
- + REJECTED: Trạm bờ từ chối chuyển điện (không gửi được điện).

3.4.2 Hệ thống Inmarsat-E

Hệ thống Inmarsat-E là một phao vô tuyến chỉ báo vị trí cấp cứu, sử dụng cơ sở hạ tầng sẵn có của Inmarsat để báo động cấp cứu.

Inmarsat-E có thể xử lý 20 cuộc gọi báo động đồng thời trong khoảng thời gian 10 phút, có khả năng thao tác nhân công hoặc tự động cập nhật thông tin về vị trí vào EPIRB. Khi kích hoạt nó sẽ phát bức điện báo động cấp cứu với nội dung bao gồm

thông tin về nhận dạng, vị trí và một số thông tin cần thiết phục vụ việc tìm kiếm và cứu nạn cho trung tâm RCC.

3.4.3 Hệ thống Inmarsat-BGAN

BGAN là dịch vụ thông tin di động vệ tinh đầu tiên cho phép đồng thời thiết lập cuộc gọi thoại và truyền dữ liệu băng thông rộng trên cùng một thiết bị, cùng thời điểm. BGAN cũng là dịch vụ thông tin vệ tinh đầu tiên đảm bảo tốc độ truy cập theo yêu cầu (32 kbps, 64 kbps, 128 kbps, 256 kbps).

Một số dịch vụ cơ bản:

- *Standard IP*: tốc độ truy cập tối đa đến 492 kbit, thích hợp cho ứng dụng e-mail, truy cập internet, cước tính theo lưu lượng sử dụng.
- *Streaming*: đảm bảo tốc độ truy cập theo yêu cầu đến 256 kbit, thích hợp cho ứng dụng video/audio, cước tính theo thời gian kết nối.
- *Thoại quay số trực tiếp*: Voice mail
- *Tin nhắn Internet*: gửi và nhận tin nhắn dạng văn bản tới 160 kí tự.
- *Fax*
- *ISDN*: Mạng số tích hợp đa dịch vụ, tốc độ 64kbps

3.4.4 Hệ thống Inmarsat-FLEET

Inmarsat Fleet ra đời tháng 11/2001. Hệ thống Inmarsat Fleet là một thiết bị hàng hải đáp ứng nhu cầu thông tin liên lạc và an toàn trên các tàu vận tải từ cỡ nhỏ đến cỡ lớn với chi phí hiệu quả. Với hệ thống Fleet, người sử dụng có thể sử dụng các dịch vụ thoại, dịch vụ e-mail, và dịch vụ internet thông qua gói ISDN di động tốc độ cao và gói dịch vụ dữ liệu di động (MPDS). Hệ thống có 3 phiên bản là Fleet 77, Fleet 55 và Fleet 33 theo kích thước trung bình của đường kính anten (77 cm, 55 cm và 33 cm).

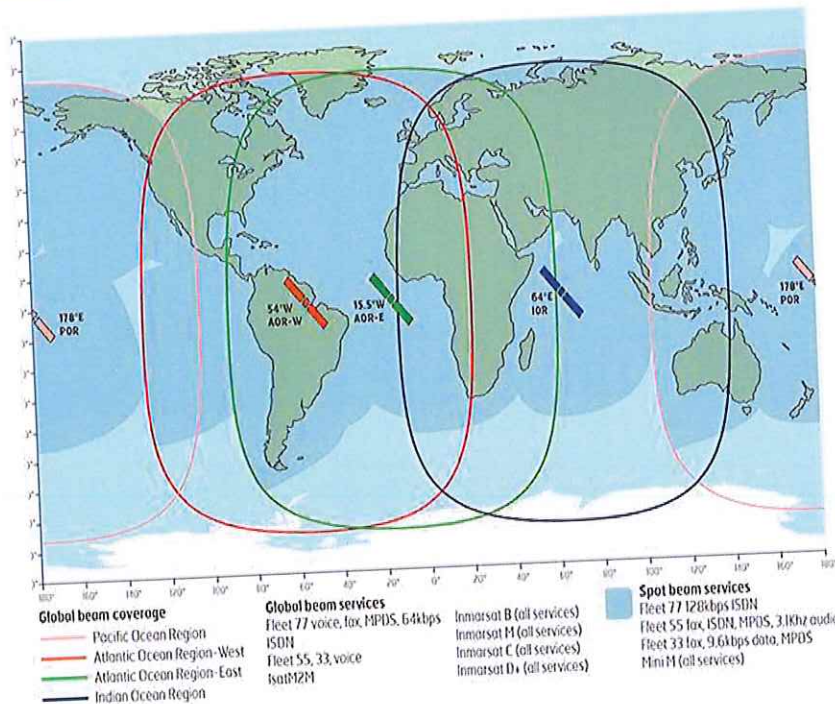
Fleet 77 thường được sử dụng trên các tàu hàng, tàu dầu, tàu khách cỡ lớn và kể cả tàu quân sự. Tiếp đến là các thế hệ Fleet 55 và Fleet 33 có kích thước anten giảm đi nhiều. Fleet 55 ứng dụng trên các tàu hàng, tàu khách, tàu dầu và tàu dịch vụ cỡ trung. Fleet 33 có kích thước nhỏ nhất, được sử dụng trên các tàu lai, tàu du lịch, giải trí, tàu đánh cá.



Hệ thống anten của Fleet 33, 55 và 77

So sánh chức năng của các thể hệ hệ thống Fleet:

	Fleet 77	Fleet 55	Fleet 33
Vùng phủ sóng	Toàn cầu	Toàn cầu, email và Data.	Toàn cầu, email và Data.
Ứng dụng chính	Thoại & Fax email và truyền dữ liệu có dung lượng lớn Duyệt web	Thoại & Fax email và truyền dữ liệu có dung lượng lớn Duyệt web	Thoại, fax, thư điện tử và truyền file có dung lượng lớn, duyệt web.
Thoại	4.8 kbps 64 kbps ISDN 3.1 KHz audio	4.8 kbps 3.1 KHz audio	4,8 kbps
Data (chuyển mạch)	64 kbps ISDN 128 kbps (chọn thêm)	64 kbps ISDN	64 kbps download 28,8 kbps upload
Fax	2.4 kbps 9.6 kbps 64 kbps G4	9.6 kbps 64 kbps G4	9,6 kbps
Cấp cứu an toàn theo GMDSS	Theo IMO cho thoại A888 (21)	Không hỗ trợ	Không hỗ trợ



Vùng bao phủ của hệ thống Inmarsat Fleet

3.4.5 Hệ thống Inmarsat-FleetBroadBand (FBB)

FleetBroadBand được ra đời năm 2007 là dịch vụ thông tin vệ tinh băng thông rộng cho ngành hàng hải mới nhất của Inmarsat, cung cấp đồng thời gọi Thoại và Truyền dữ liệu tốc độ cao với chi phí hiệu quả trên cùng một thiết bị đầu cuối.

- Các tiện ích của FleetBroadBand-FBB:
 - Kết nối băng thông rộng tốc độ cao.
 - Thực hiện đồng thời gọi thoại và truyền dữ liệu.
 - Chi phí hiệu quả, dễ dàng khai thác dịch vụ.
 - FB500 tốc độ nhanh hơn 180 lần so với miniM và 7 lần so với Fleet 77.
- Các dịch vụ cơ bản của FBB:
 - *Standard IP*: tốc độ truy cập đến 432 kbps, thích hợp sử dụng ứng dụng email, truy cập Internet và bảo dưỡng từ xa, cước tính theo lưu lượng sử dụng (Mbyte).
 - *Thoại*: chất lượng cao, sử dụng đồng thời dịch vụ Thoại và truyền dữ liệu tại một thời điểm trên cùng một thiết bị đầu cuối.
 - *Tin nhắn SMS*: gửi và nhận tin nhắn văn bản tới 160 ký tự.

- *Streaming IP*: đảm bảo tốc độ truy cập tới 256 kbps, thích hợp cho các ứng dụng Live video/audio, cước tính theo thời gian kết nối,...

- *Fax*

- *ISDN*: Mạng số tích hợp đa dịch vụ, tốc độ 64kbps cho các ứng dụng cơ bản.

Ứng dụng trong cứu nạn và an toàn hàng hải :

- Tàu được trang bị FBB khi gặp tình huống bị nạn cần trợ giúp khẩn cấp chỉ cần liên lạc trực tiếp bằng thoại với Trung tâm tìm kiếm cứu nạn hàng hải ở vùng tàu đang hành trình, kể cả trong trường hợp xấu là thông tin bị ngắt khi đang gọi do bất kỳ lý do nào. Trung tâm tìm kiếm cứu nạn cũng sẽ xác định được vị trí, số nhận dạng MMSI hay hô hiệu và lên phương án xử lý kịp thời. Ngoài ra , FBB còn cung cấp dịch vụ thông tin trợ giúp khẩn cấp như yêu cầu về trợ giúp y tế, trợ giúp hàng hải hay tư vấn y tế. Dịch vụ này miễn phí cho tất cả các cuộc gọi cứu nạn và khẩn cấp.

- FBB cung cấp 2 cách gọi cấp cứu và khẩn cấp. Đó là phương thức gọi "505" và phương thức gọi cấp cứu khi FBB được trang bị hộp báo động cấp cứu DISTRESS BOX.

3.5 CÁC THIẾT BỊ GMDSS KHÁC

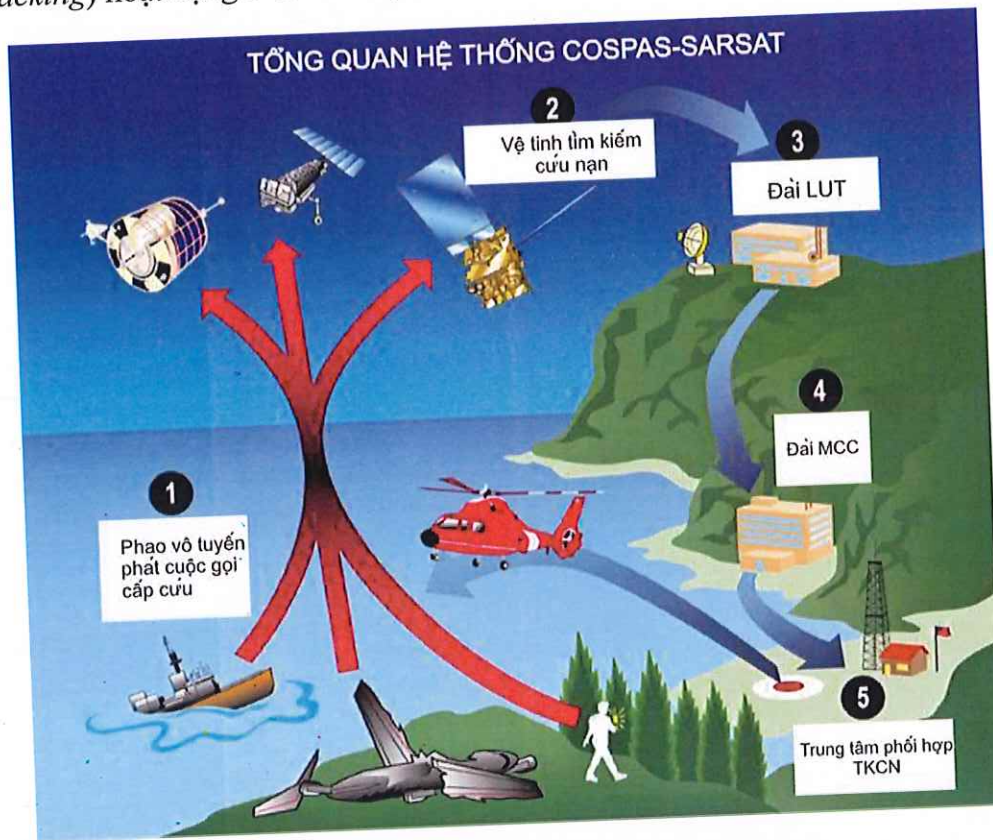
3.5.1 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí cấp cứu (EPIRB - Emergency Position Indicating Radio Beacon)

Phao vô tuyến chỉ báo vị trí cấp cứu (EPIRB) là thiết bị bắt buộc trang bị theo trên tàu theo GMDSS, nó đóng vai trò quan trọng trong trường hợp tàu gặp nạn cần cấp cứu, hỗ trợ cho các thiết bị thông tin liên lạc khác trên tàu. EPIRB có chức năng phát tín hiệu vị trí hoặc phát tín hiệu cho hệ thống tự động định vị chúng. Đảm bảo rút ngắn được thời gian xử lý và nâng cao độ tin cậy về vị trí người bị nạn, rút ngắn thời gian tìm cứu. Báo động cứu nạn do EPIRB phát đi được vệ tinh Inmarsat thu nhận chuyển tiếp đến những thiết bị thu chuyên dụng đặt tại các trạm bờ mặt đất (CES) nằm trên các khu vực đại dương. Trong tín hiệu EPIRB có thông tin về vị trí tàu bị nạn. Mỗi một khu vực đại dương đều có thiết bị CES đáp để đề phòng một trạm CES nào đó bị trục trặc.



Cấu tạo của EPIRB gồm một phao mang anten, bảng điều khiển và thiết bị có công suất 5W (hoặc 0.25W), mỗi EPIRB được đăng ký một số nhận dạng duy nhất với cơ quan có thẩm quyền để giúp nhận diện từng tàu. Ngày nay, tất cả EPIRB vệ tinh hàng hải của hệ thống COSPAS-SARSAT (COSPAS: Space

Systems For Search of Distress Vessel, SARSAT: Search and Rescue Satellite-Aided Tracking) hoạt động ở tần số kép 121.5/406 MHz.



Tổng quan hệ thống COSPAS-SARSAT

Chú thích: - Đài LUT (Local User Terminal - Đài thu tín hiệu vệ tinh)

- MCC (Mission Control Centre - Trung tâm phối hợp điều khiển)

- Có nhiều loại EPIRB, ta có thể phân loại như sau:

- EPIRB vệ tinh:

+ EPIRB của hệ thống COSPAS-SARSAT.

- EPIRB VHF/MF:

+ EPIRB VHF (kênh 70).

+ EPIRB MF (2182 kHz).

3.5.2 Bộ phát đáp Radar (SART – Search and Rescue Transponder)

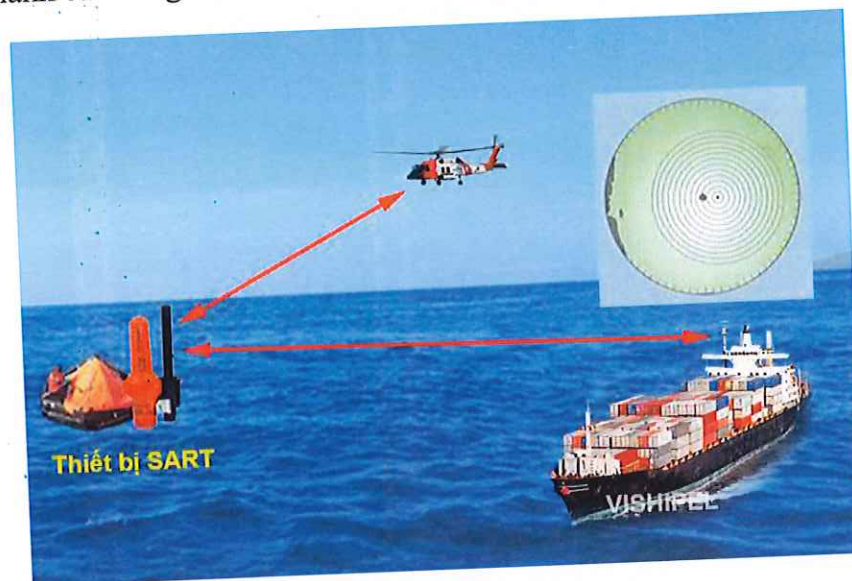
Thiết bị phát đáp Radar tìm kiếm cứu nạn (SART- Search and Rescue Transponder) là một trong những thành phần chính của hệ thống GMDSS nhằm mục đích định vị tàu bị nạn hoặc bè cứu sinh của tàu đó trong hoạt động tìm kiếm cứu nạn tại hiện trường.

Các đơn vị tìm cứu sử dụng tín hiệu của EPIRB thu được từ Trung tâm phối hợp cứu nạn (RCC) để nhận dạng và định vị tàu bị nạn. Khi các đơn vị tìm cứu (SAR) thực hiện nhiệm vụ, người bị nạn có thể lên bè cứu sinh và bị trôi dạt cách xa vị trí phát báo động cấp cứu bằng EPIRB. Do vậy sử dụng bộ phát đáp radar (SART) trên bè cứu sinh cho phép các đơn vị tìm cứu phát hiện và định vị nhanh chóng vị trí người bị nạn.



Hình ảnh thiết bị SART

Thiết bị phát đáp Radar hoạt động trên dải tần của Radar là 9 GHz. Trong trường hợp thu được tín hiệu phát đi từ Radar của tàu, thiết bị sẽ tự động phát đáp để tạo thành chỉ báo đặc biệt trên màn hình Radar giúp tàu biết và tìm được vị trí người bị nạn dễ dàng. Khi thu được tín hiệu từ SART, Radar của phương tiện cứu nạn sẽ hiển thị 12 chấm nhỏ trên màn hình radar, hướng từ vị trí của SART dọc theo phương vị radar. Khi tàu đến gần SART cách khoảng 1 hải lý thì các chấm trở thành các cung tròn, và trở thành các vòng tròn đồng tâm khi tàu cứu hộ đến gần hơn.



Hình ảnh trên màn hình Radar khi đến gần SART cách khoảng 1 hải lý

Tổ chức Hàng hải quốc tế IMO đã thông qua Nghị quyết A.802 (19) ngày 23/11/1995, theo đó, các tàu SOLAS đều bắt buộc trang bị thiết bị SART. Trình tự các bước cơ bản trong quá trình sử dụng thiết bị SART khi mang ra khỏi tàu xuống bè cứu sinh như sau:

- (1) Tháo thiết bị SART ra khỏi vị trí lắp đặt ban đầu.
- (2) Mang thiết bị SART theo người xuống bè cứu sinh khi rời tàu.
- (3) Gắn thiết bị SART trên bè cứu sinh ở vị trí phù hợp đảm bảo thiết bị có độ cao cách mặt nước biển càng cao càng tốt, tối thiểu là 1m (có thể sử dụng cọc/cán đỡ đi kèm thiết bị SART hoặc treo thiết bị lên đỉnh mũi bè cứu sinh).
- (4) Kích hoạt thiết bị SART bằng cách đưa công tắc về vị trí ON (ở nhiều thiết bị có thể kích hoạt bằng việc rút chốt an toàn ở thân của thiết bị).
- (5) Kiểm tra để đảm bảo thiết bị SART đã được kích hoạt bằng cách quan sát tín hiệu chỉ báo bằng ánh sáng và bằng âm thanh (các thiết bị SART khi hoạt động sẽ có tín hiệu đèn được bật sáng và tiếng kêu tít tít kèm theo). Thiết bị SART sẽ ngừng phát và chuyển sang trạng thái chờ (đèn chỉ báo sáng nhấp nháy) nếu không nhận được tín hiệu radar từ tàu đi ngang qua trong thời gian 15 giây.

SART được lắp đặt tốt thì trong điều kiện thời tiết bình thường, tầm phát hiện có thể hơn 10 hải lý đối với radar trên tàu lớn. Với SART lắp đặt không tốt như đặt trên bè cứu sinh hoặc nổi trên mặt biển, có thể giảm khoảng cách phát hiện trên màn hình radar các tàu nhỏ. Người sử dụng lưu ý không được che chắn SART khi đang sử dụng theo phương nằm ngang vì nếu bị che chắn thì Radar có thể không thu được tín hiệu hoặc thu kém.

CHƯƠNG IV: KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ CỦA HÃNG FURUNO

Furuno Electric Co, Ltd (thường được gọi là Furuno) là một công ty điện tử Nhật Bản mà sản phẩm chính là thiết bị điện tử hàng hải, bao gồm hệ thống radar, thiết bị GMDSS, GPS, thiết bị y tế, hệ thống giám sát và phân tích khí tượng... Furuno được thành lập ở Nagasaki, Nhật Bản vào năm 1938 và có các công ty con ở Mỹ, châu Âu và Trung Quốc.

4.1 VHF Radiotelephone (FM-8500)

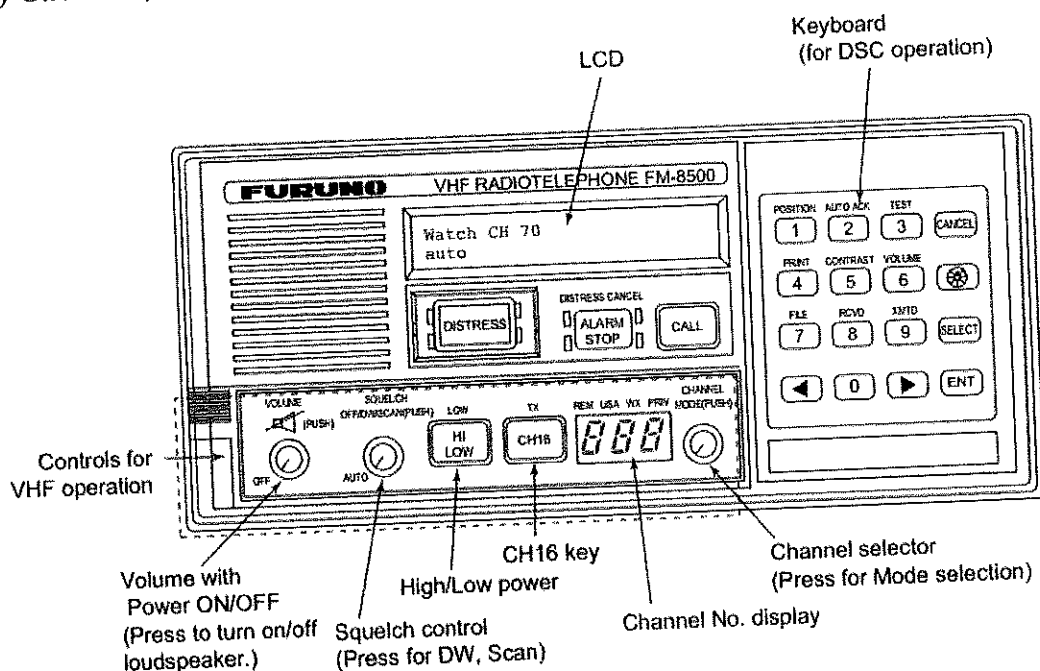
4.1.1 Khái quát về trang thiết bị

Máy FM-8500 là một thiết bị tiên tiến, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu trong thông tin liên lạc hàng hải, phù hợp với yêu cầu của hệ thống GMDSS cho an toàn và liên lạc.

Hệ thống FM-8500 gồm khối thu phát và 2 anten. Khối thu phát gồm máy thu, máy phát và thiết bị trực canh kênh 70.

4.1.2 Khai thác và sử dụng

a) Các núm, nút cơ bản



Mặt máy thu phát FM-8500

Điều khiển	
CHANNEL/MODE	Chọn kênh. Nhấn để chọn MODE rồi xoay để chọn lần lượt INTL, USA, WX và PRIV (Chế độ USA/WX và PRIV có khi đăng ký trước)
SQUECH / DW/ SCAN	Tắt tiếng khi không có tín hiệu truyền đến. Tự động giảm tiếng ồn. Nhấn để chuyển chế độ: Trục canh song song, Scan và tắt.
VOLUME / LOUDSPEAKER	Bật/tắt nguồn bằng cách xoay núm. Nhấn để bật/tắt loa.
HI/LOW key	Chọn công suất phát.
CH16	Chọn kênh 16.
Indications (Dấu hiệu)	
MUTE	Tắt loa
LOW	Đèn khi yếu nguồn
TX	Đèn khi phát sóng
REM	Đèn sáng khi FM-8500 bị điều khiển bởi RB-700
USA	Chế độ USA
WX	Đèn sáng khi kênh thời tiết được chọn (Phiên bản Mỹ)
DW/ SCAN	DW dùng cho trục canh song song; SCAN dùng để quét sóng.

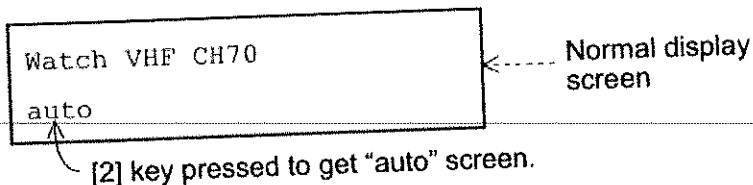
• Bảng điều khiển DSC:

ĐÈN	
DISTRESS	Đèn sáng xung quanh nút DISTRESS sau khi bấm 4 giây liên tục.
ALARM STOP	• Hai đèn phía trên nhấp-nháy (và báo động âm thanh) khi có tín hiệu cứu nạn hoặc khẩn cấp đến. Nhấn nút ALARM

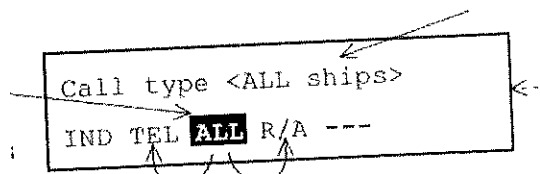
	STOP để tắt. • Hai đèn bên dưới (màu xanh) nhấp nháy (và báo động âm thanh) khi có tin nhắn cứu nạn hoặc khẩn cấp đến. Báo động tự tắt sau 5 giây.
NÚT	
0 – 9	Nhập dữ liệu số
CANCEL	Xóa dữ liệu lỗi và quay lại thư mục trước.
	Chỉnh độ sáng của đèn LEDs
SELECT	1. Màn hình Menu chính 2. Thay đổi cài đặt khi hiện dấu hỏi nhấp nháy
ENT	Xác nhận
◀	1. Di chuyển con trỏ sang trái. 2. Quay lại màn hình trước đó.
▶	Di chuyển con trỏ sang phải.
POSITION 1	Vị trí tàu và thời gian lúc nhấn và giữ
AUTO ACK 2	Tắt/mở chế độ tự động báo nhận cuộc gọi. Báo động cấp cứu không thể tự động báo nhận.
TEST 3	Tiến hành tự kiểm tra.
PRINT 4	In (khi kết nối với máy in)
CONTRAST 5	Chỉnh độ sáng màn hình (8 mức độ)
VOLUME 6	Không sử dụng
FILE 7	Khôi phục lại tập tin.
RCVD 8	Hiển thị tin nhắn nhận được (Dung lượng lưu trữ: 100 tập tin gồm 50 tin cứu nạn và tin nhắn khác).
XMTD 9	Hiển thị nội dung tin nhắn thu được (Dung lượng lưu trữ: 50 tập tin).

b) Gọi thông thường

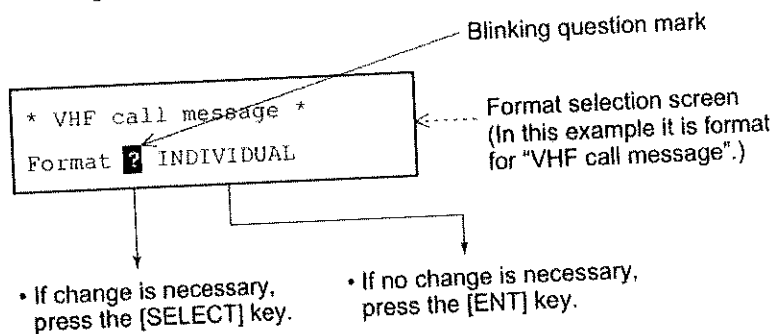
- Khi bật máy, màn hình thông thường sẽ hiện lên.



- Bấm mũi tên [◀], [▶] để chọn kiểu gọi, sau đó nhấn [ENT] để chọn



- Khi dấu chấm hỏi (?) nhấp nháy xuất hiện, nhấn [ENT] khi không có gì thay đổi hoặc [SELECT] khi có điều muốn thay đổi.



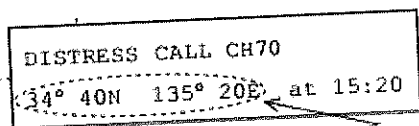
- Soạn bản điện gửi đề ngay lập tức: ở màn hình NORMAL, nhấn [ENT], nhấn [CALL] để gửi ngay lập tức.
- Chuẩn bị và lấy bản điện có sẵn: soạn bản điện và lưu sẵn vào bộ nhớ, ở màn hình NORMAL nhấn [SELECT] → [7] → CHỌN SỐ BẢN ĐIỆN → nhấn [CALL].

c) Phát cảnh báo cứu nạn

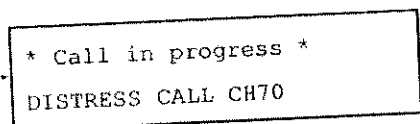
• Quy trình phát báo nạn

Trong hệ thống GMDSS, một con tàu bị nạn sẽ liên lạc với trạm bờ bằng DSC. Nếu nút [DISTRESS] bị bấm nhầm, ta nhấn nút [ALARM STOP] hoặc [CANCEL] trong vòng 5 giây để tắt. Sau đây là quy trình phát báo nạn chung:

- + Mở nắp che nút [DISTRESS], giữ nút trong vòng 4 giây hoặc hơn.

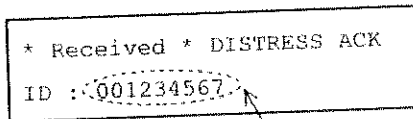


- + Báo nạn đã được phát.



- + Trạm bờ nhận tin và gửi lại tín hiệu báo nhận DIST ACK lại cho tàu.

- + Tàu nhận tin báo nhận DIST ACK từ trạm bờ.



ID of station (usually coast station)
which transmitted DIST ACK.

+ Tàu bị nạn bắt đầu nói chuyện với trạm bờ.

- Cuộc gọi cứu nạn từ tàu đến trạm bờ trên kênh 16:
 - (1) Nói chậm và rõ ràng "MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY"
 - (2) This is;
 - (3) Tên tàu và hô hiệu 3 lần.
 - (4) Vị trí tàu
 - (5) Tính chất tai nạn
 - (6) Cách hỗ trợ, các thông tin trợ giúp việc cứu trợ (Ví dụ: chiều dài, màu sắc, loại tàu, số người trên tàu)
 - (7) Kết thúc nói "OVER"

Một số quốc gia không có vùng biển A. Trong trường hợp này báo nhận "ACK" từ trạm bờ không đến DSC. Một con tàu gần đó sẽ liên lạc với tàu bị nạn trên CH16. Sau khi phát báo nạn thì liên lạc như trên.

d) Báo nhận lời gọi cấp cứu DSC

- Báo nhận của trạm bờ:

Trạm bờ phát báo nhận tới tàu bị nạn trong đó nêu rõ đã thông báo cho RCC. Nội dung của lời báo nhận gồm:

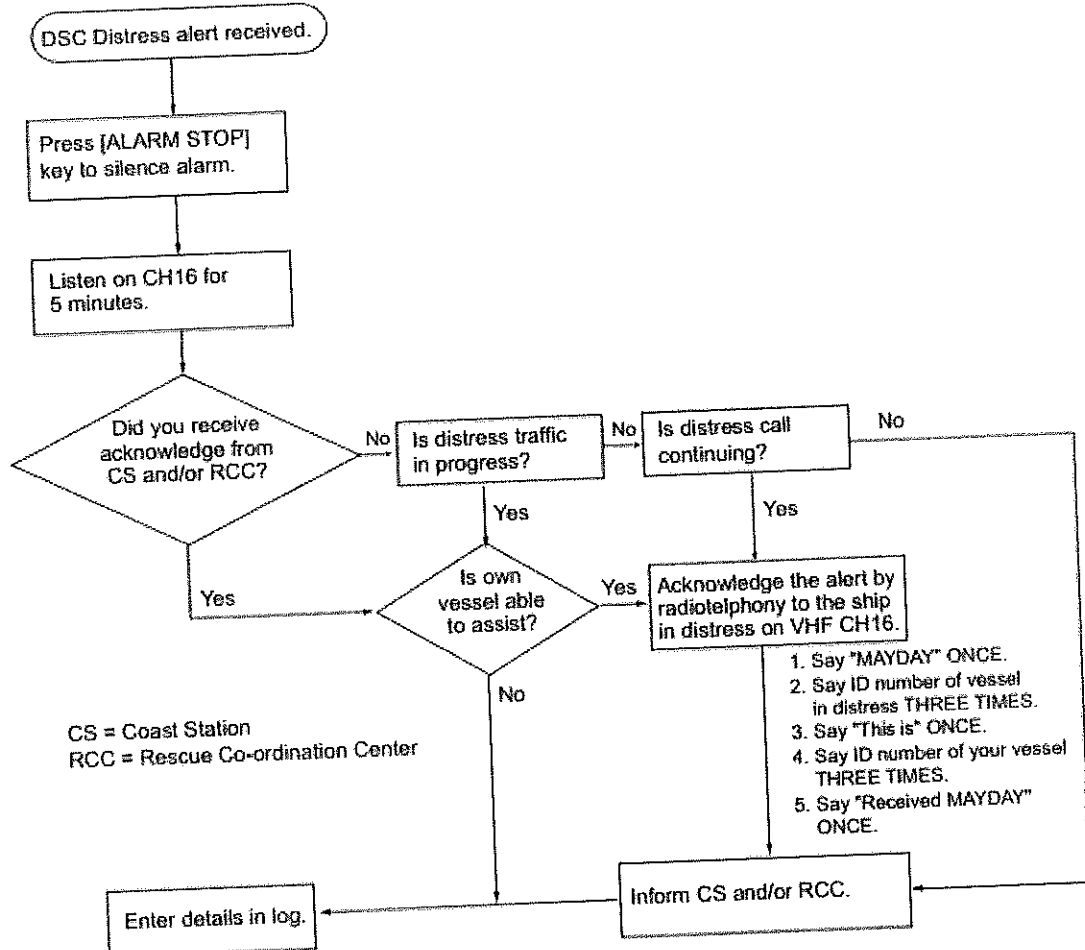
- (1) Kiểu lời gọi: ALL SHIP
 - (2) Chế độ ưu tiên: DISTRESS
 - (3) Nhận dạng của trạm báo nhận: Mã MMSI của trạm báo nhận
 - (4) Cách thức liên lạc: DISTRESS ACKNOWLEDGEMENT.
 - (5) Nhận dạng của tàu bị nạn: Mã MMSI của tàu bị nạn.
 - (6) Tính chất tai nạn: Theo nội dung nhận được.
 - (7) Tọa độ tàu bị nạn: Theo nội dung nhận được.
 - (8) Thời gian: Theo nội dung nhận được.
 - (9) Phương thức liên lạc tiếp theo: Theo nội dung nhận được.
- Báo nhận của trạm tàu: Phát trên kênh cùng tần số nhận được lời gọi cấp cứu bằng DSC (kênh 70):
 - (1) "MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY"
 - (2) Mã MMSI của tàu phát bản điện cấp cứu (3 lần)

(3) THIS IS;

(4) MMSI của tàu mình (3 lần)

(5) RECEIVE MAYDAY.

Sơ đồ hành động của tàu khi nhận được cảnh báo cứu nạn VHF DSC:



e) Chuyển tiếp bản điện cứu nạn bằng DSC:

- Phát chuyển tiếp bản điện cấp cứu trong các trường hợp sau:
 - Tàu bị nạn không thể truyền bản điện cứu nạn
 - Từ một tàu tới một trạm bờ phù hợp
 KHÔNG ĐƯỢC nhấn phím [DISTRESS] vì nút đó sử dụng cho tàu bị nạn.
- Nội dung một lời gọi cấp cứu chuyển tiếp gồm:
 - Kiểu lời gọi: ALL SHIP
 - Địa chỉ: nếu gọi "all ship" thì không cần phần này.
 - Mức ưu tiên: DISTRESS.
 - Nhận dạng trạm phát: MMSI trạm phát
 - Hình thức phát: DISTRESS RELAY
 - Nhận dạng của trạm bị nạn: MMSI của trạm bị nạn.

- (7) Tính chất tai nạn và tọa độ tai nạn
(8) Thời gian và cách thức liên lạc tiếp theo.

• Quy trình phát cứu nạn trên máy:

- Từ màn hình ban đầu, nhấn [ENT] → [SELECT] R/A để chọn kiểu gọi:

Call type < >
IND TEL ALL R/A R/S DST

+ Các kiểu gọi:

IND	Gọi đến một trạm cụ thể.
TEL	Gọi thoại.
ALL	Gọi đến tất cả các tàu.
R/A và	Chuyển tiếp cứu nạn đến tất cả các tàu.
R/S	Chuyển tiếp cứu nạn đến 1 trạm cụ thể.
DIS	Gọi cứu nạn.
GRP	Gọi theo nhóm.
GEO	Gọi theo khu vực địa lý.

- Nhấn [ENT] và [SELECT] để chọn (Nhập ID của tàu bị nạn; nếu không biết ID tàu bị nạn thì nhập "999....9) và nhấn [ENT]:

* VHF Call message *
Format: DIST RELAY ALL

(Display for
All Ships Call)

- Nhập tính chất tai nạn dùng phím [SELECT]

Nature of distress?
UNDESIGNATED DISTRESS

- Tiếp tục nhấn [ENT] và [SELECT] để nhập vị trí, thời gian phát cứu nạn.

- Nhấn phím [ENT] 2 lần:

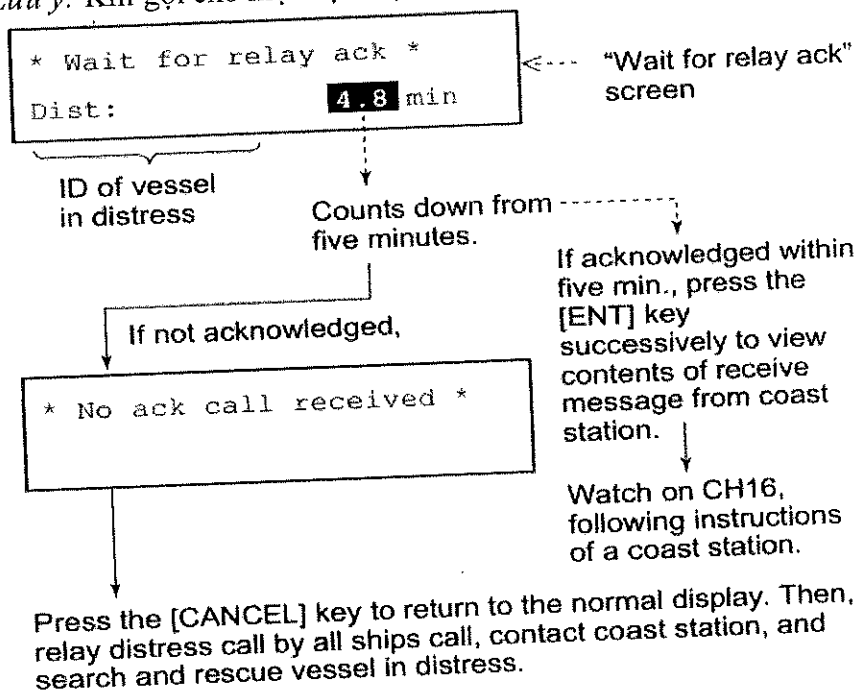
* Ready for calling *
DIST RELAY ALL CH70

- Nhấn phím [CALL] và phát chuyển tiếp cứu nạn đến tất cả các tàu/trạm bờ:

* Call in progress *
DISTRESS RELAY ALL

- Sau đó quay trở lại màn hình ban đầu và trực canh trên kênh 16.

Lưu ý: Khi gọi cho một trạm cụ thể (kiểu R/S), thì sẽ hiện lên màn hình chờ báo nhận:



LƯU Ý: Sau khi chuyển tiếp báo nạn, tàu phải tiến hành tìm kiếm và cứu nạn tàu bị nạn, nghe theo chỉ dẫn của trạm bờ.

f) Trình tự phát lời gọi khẩn cấp URGENCY bằng DSC.

- (1) Chính thiết bị DSC về kênh cấp cứu.
- (2) Nhập các thông tin sau vào bộ điều khiển:
 - ALL SHIP hoặc MMSI của trạm định gọi
 - Mức độ khẩn: URGENCY

- Kênh, tần số làm việc để chuyển bản điện khẩn cấp.

- Phương thức liên lạc: (RT hoặc Telex)

- Dải tần dùng phát lời gọi DSC

(3) Nhấn nút phát lời gọi DSC.

Sau đó chỉnh thiết bị liên lạc về kênh, tần số đề nghị để phát bản điện khẩn cấp.

g) Trình tự phát lời gọi an toàn SAFETY bằng DSC

(1) Chỉnh thiết bị DSC về kênh cấp cứu.

(2) Nhập các thông tin sau vào bộ điều khiển:

- ALL SHIP hoặc MMSI của trạm định gọi

- Mức độ khẩn: SAFETY.

- Kênh, tần số làm việc để chuyển bản điện AN TOÀN.

- Phương thức liên lạc: (RT hoặc Telex)

- Dải tần dùng phát lời gọi DSC

(3) Nhấn nút phát lời gọi DSC.

Sau đó chỉnh thiết bị liên lạc về kênh, tần số đề nghị để phát bản điện an toàn.

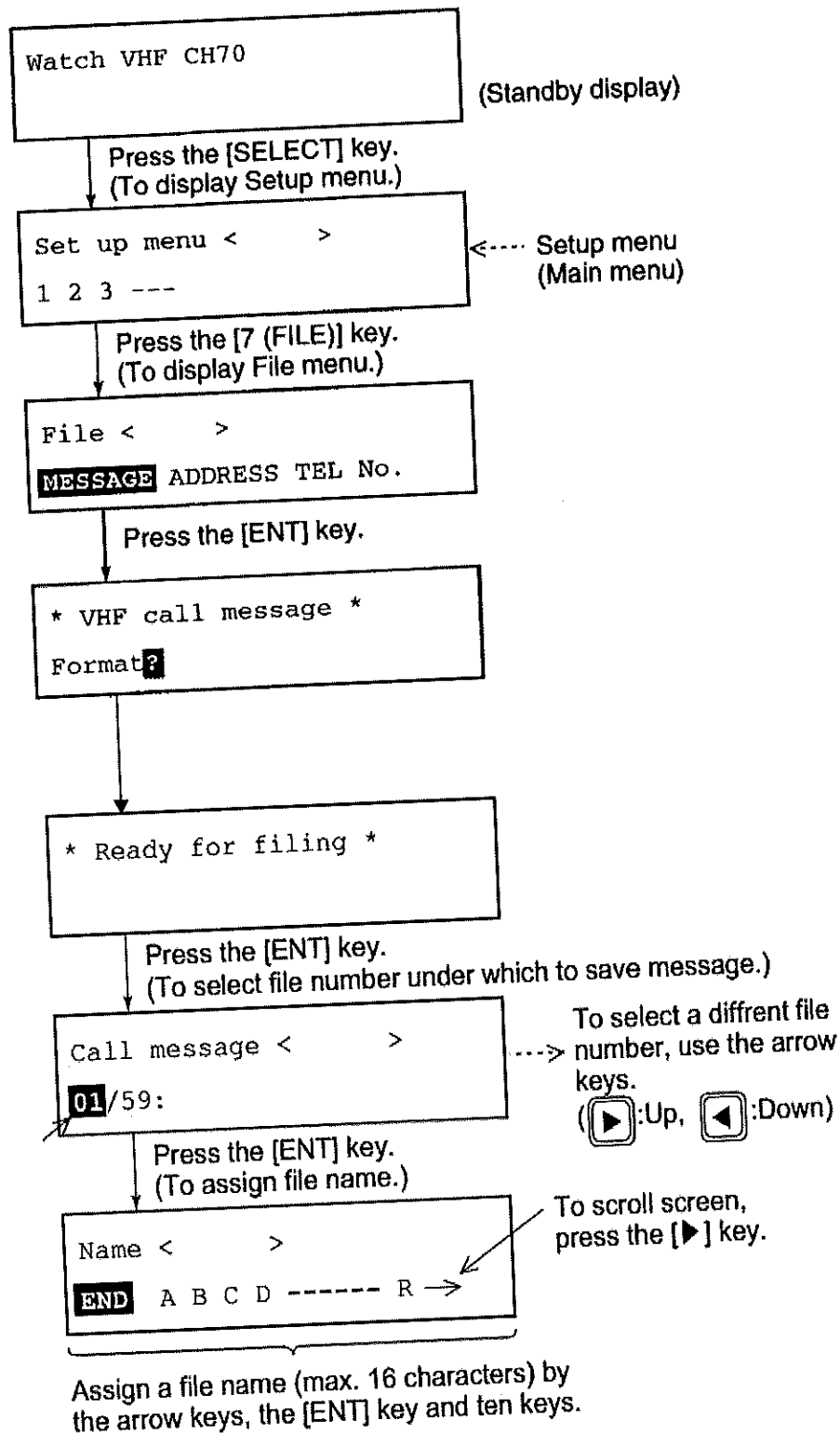
h) Cách tạo và lưu một bản điện:

- Có 2 cách để soạn và phát bản điện:

+ Gửi một bản điện có sẵn ngay lập tức;

+ Chuẩn bị sẵn và lưu bản điện.

- Các bước tạo bản điện: Ở màn hình ban đầu, nhấn [SELECT] → [7] FILE, chọn "MESSAGE" và nhấn phím [ENT]:



4.2 MF/HF Radiotelephone (FS 1562)

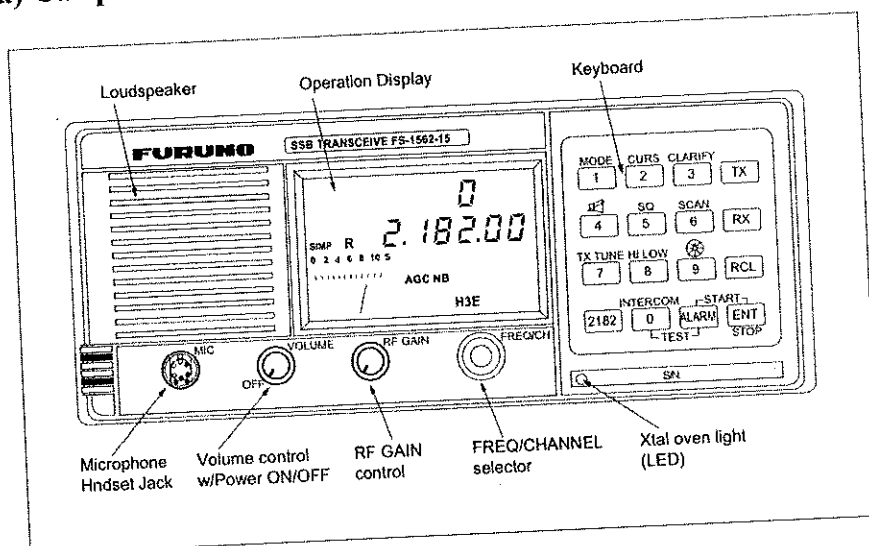
4.2.1 Khái quát về trang thiết bị

Thiết bị FS-1562 là thiết bị di động hàng hải hoạt động trong phạm vi tần số từ 1,6 – 27,5 MHz, gồm máy vô tuyến đàm thoại MF/HF và bộ trực canh DSC

Đặc điểm của máy: có chức năng DSC và NBDP trong hệ thống GMDSS, trực canh DSC trên tần số 2187.5 kHz, có phụ tải giả cho máy phát, lọc nhiễu tiếng ồn giúp người sử dụng nghe rõ hơn, PROM lưu trữ tất cả tần số ITU và Telex.

4.2.2 Khai thác và sử dụng

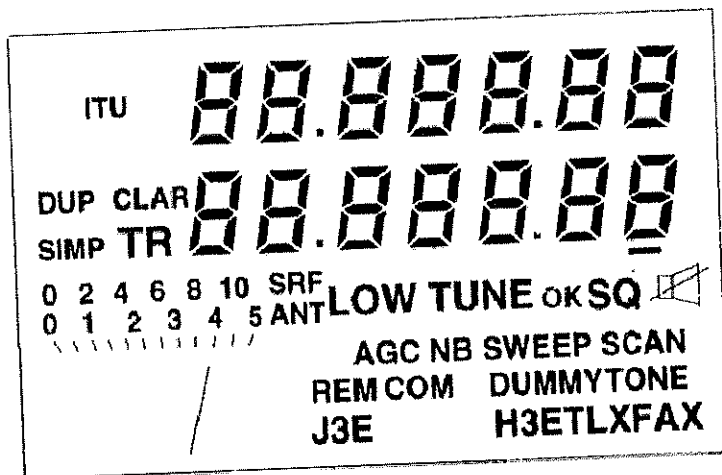
a) Các phím nút của bộ thu phát



Điều khiển núm xoay	
VOLUME	Xoay nút nguồn để điều chỉnh âm lượng loa
RF GAIN	Chỉnh độ nhạy máy thu
FREQ / CH	Thay đổi tần số kết hợp với nút [TX] hoặc [RX]. Thay đổi kênh với nút [RCL].
Phím nút	
[1] MODE	Chọn loại phát xạ và điều chỉnh tự động tín hiệu hình ảnh. Nhấn phím [1] liên tục đến khi loại phát xạ muốn chọn.
[2] CURSOR	Nhấn phím [2] để di chuyển con trỏ (gạch chân đánh dấu)

[3] CLARIFY	Điều chỉnh tần số thu để điều chỉnh tốt khi tần số về kênh 0. Không hoạt động khi nhập tần số trực tiếp. Phạm vi điều chỉnh ± 150 Hz.
[TX]	Chọn tần số phát.
[4] SPEAKER	Bật/ tắt nút loa ngoài hoặc loa trong. Biểu tượng loa sẽ xuất hiện trên màn hình khi loa tắt.
[5] SQUELCH	Bật/ tắt chức năng khử tiếng ồn. "SQ" sẽ hiển thị lên màn hình khi chức năng khử tiếng ồn bật.
[6] SCAN	Bật/tắt chức năng quét. "SCAN" hoặc "SWEEP" xuất hiện khi bật.
[RX]	Lựa chọn tần số thu
[7] TX TUNE	Điều chỉnh bộ ghép anten. "TUNE" xuất hiện trong quá trình điều chỉnh và "OK" xuất hiện sau khi chỉnh xong.
[8] HI LOW	Lựa chọn công suất đầu ra cao hay thấp.
[9] DIMMER	Chỉnh độ sáng bàn phím và màn hình.
[RLC]	Chọn kênh ITU hoặc kênh tùy chỉnh.
[INTERCOM]	Gọi "trạm từ xa" (nếu kết nối). Nhấn mã trạm NO. và nhấn phím [ENT]
[ALARM]	Phát tín hiệu báo động trong 45 giây. Để phát tín hiệu báo động, nhấn [ENT] khi giữ nút [ALARM]. Để ngưng, nhấn lại 1 lần nữa, KHÔNG BAO GIỜ nhấn [ALARM]+[ENT], trừ khi báo nạn.
[ENT]	Xác nhận
[0]...[9]	Nhập số

Kiểm tra đèn màn hình: Màn hình hiển thị bên dưới hiển thị đầy đủ các vạch điện tử.



b) Khởi động máy:

- Nút nguồn được kết hợp với núm điều khiển âm lượng. Xoay nút sang phải đến khi nghe 'click', tiếp tục xoay để kiểm soát âm lượng. Để tắt nguồn, xoay nút sang trái đến khi nghe 'click'.

- Điều chỉnh đèn nền: Phím [9] : mỗi khi nhấn phím, độ sáng của nền sẽ thay đổi từ cao, trung bình, thấp và tắt.

- Chỉnh loa mở / tắt: Khi sử dụng thiết bị cầm tay, vì thế không cần loa ngoài. Bạn sẽ tắt đi bằng cách nhấn nút [4]. Biểu tượng 'tắt loa' xuất hiện.

- Chỉnh nút khử tiếng ồn bật/tắt: Nút khử tiếng ồn tắt tiếng âm thanh phát ra trong lúc chờ tín hiệu đến. Mỗi lần khi nhấn phím [5], các tiếng ồn được bật/tắt. Khi tiếng ồn quá chói tai trong lúc chờ tín hiệu đến, ta tắt tiếng ồn bằng cách nhấn phím [5], chữ [SQ] sẽ xuất hiện trên màn hình khi chức năng này được bật. (Lưu ý: Chức năng này không sử dụng được khi sử dụng lớp phát xạ TLX hoặc FAX; "SQ" nhấp nháy trên màn hình)

- Chọn lớp phát xạ/ chỉnh AGC bật/tắt:

Phím MODE [1] để chọn lớp phát xạ và chỉnh AGC (Auto Gain Control) bật/tắt. Mỗi lần nhấn phím [1], lớp phát xạ thay đổi và AGC được bật/tắt theo trình tự sau. Chữ "AGC" xuất hiện trên màn hình khi bật.

J3E AGC ON → J3E AGC OFF → H3E AGC ON → H3E AGC OFF
 ↑
 FAX* AGC OFF ← FAX* AGC ON ← TLX AGC OFF ← TLX AGC ON
 ↓

Indication	Symbol	Class of Emission
J3E	J3E	Đơn biên vô tuyến

H3E	H3E	Điều biên vô tuyến
TLX	J2B	Đài Telex, điện báo
FAX	F3C	Phát sóng thời tiết (có sẵn đối với hệ thống đại lý do Furuno ủy quyền)

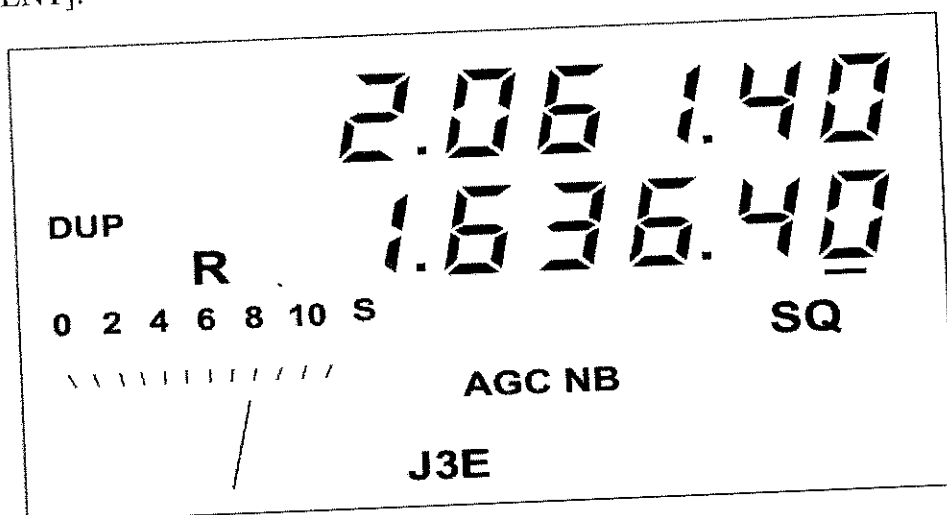
c) Chọn tần số

Chọn tần số bằng cách: nhập từ bàn phím, nhập số kênh, chọn kênh/FREQ. Tuy nhiên có một hạn chế trong tần số truyền sóng, điều này phụ thuộc vào cách các thiết bị được lập trình theo quy định phát thanh quốc gia đó.

• Nhập tần số trực tiếp

RX : Để thiết lập tần số thu 1636,4kHz; nhấn [RX], [1], [6], [3], [6], [4], [ENT], theo thứ tự. Các dấu thập phân không cần nhập.

TX : Để thiết lập tần số phát 2061,4kHz; nhấn [TX], [2], [0], [6], [1], [4], [ENT].



• Phím [2] Cursor di chuyển con trỏ trong 4 vị trí cuối cùng.

• Để sửa đổi một giá trị tại một số cụ thể (chỉ tần số nhận), bạn có thể xoay nút điều khiển. Việc điều khiển nút FREQ / CH thay đổi giá trị trên con trỏ.

Cặp RX / TX: Để thiết lập cho 2161 kHz kênh simplex (đơn công), ví dụ:

[RX], [TX], [2], [1], [6], [1], [0], [ENT].

Đừng quên số 0 ở cuối như ví dụ dưới. Các chữ số cuối cùng đại diện cho số thập phân là 1/10. Đơn giản chỉ cần nhấn [RX], [TX], [2], [1], [6], [1], [ENT] sẽ thiết lập 216.1kHz.

• Kênh tùy chỉnh

Có đến 200 kênh tùy chỉnh có thể được thiết lập ngoài 412 kênh của ITU. Bạn có thể gọi lại cho họ thông qua bàn phím bằng số kênh. Khi một kênh được lựa chọn với bàn phím, các kênh có thể được thay đổi với FREQ / CH bằng cách xoay.

LƯU Ý: Thiết lập kênh tùy chỉnh sẽ được thực hiện bởi một đại lý dịch vụ FURUNO.

Để gọi các kênh 120, ví dụ:

- Chỉ có TX : Nhấn [TX], [RCL], [1], [2], [0], [ENT]

- Chỉ có RX : Nhấn [RX], [RCL], [1], [2], [0], [ENT]

- TX và RX cặp : Nhấn [RCL], [1], [2], [0], [ENT]

LƯU Ý: Các bộ tiêu chuẩn cung cấp các tần số trong kHz. Nhấn [ENT] hoặc điều khiển FREQ / CH để hiện lên các kênh NO. tạm thời.

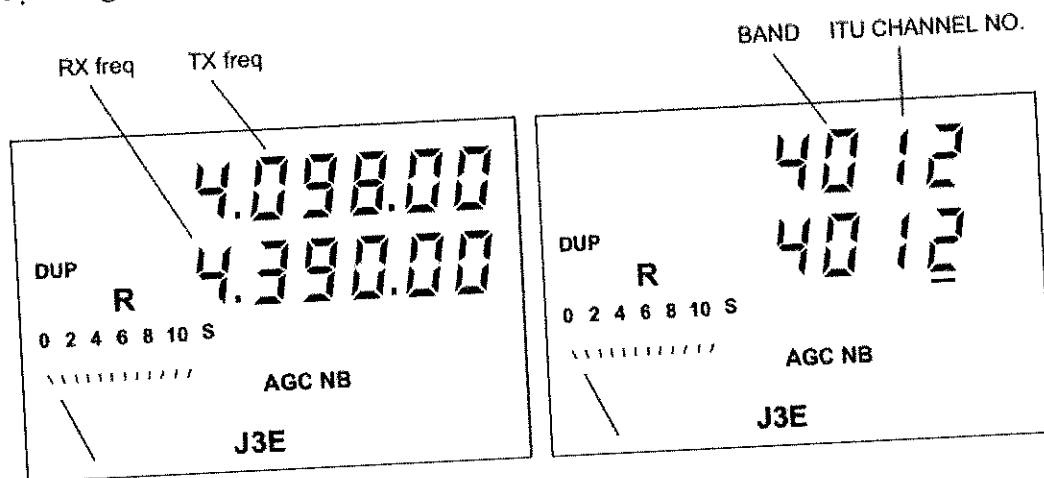
• Kênh thoại ITU (SSB)

- Để gọi lại ITU SSB kênh 412, ví dụ, chọn J3E với [MODE].

- Nhấn [RCL], [4], [1], [2], [ENT], và sự kết hợp tần số TX 4098 kHz và tần số RX 4390 kHz được chọn. Để chọn tần số RX hoặc TX, nhấn [RX] hoặc [TX] để bắt đầu.

- Loại chỉ báo tần số: Tần số được hiển thị, kênh NO. cũng được hiển thị tạm thời bằng cách chỉnh FREQ / CH hoặc nhấn phím [ENT]. (Hình a)

- Loại chỉ kênh NO. : Xác định tần số bằng cách tham khảo PHỤ LỤC. Nhập vào 412 đọc thành 4012. Tần số có thể được đọc tạm thời bằng cách điều chỉnh các FREQ / CH hoặc bằng cách nhấn [ENT]. (Hình b)



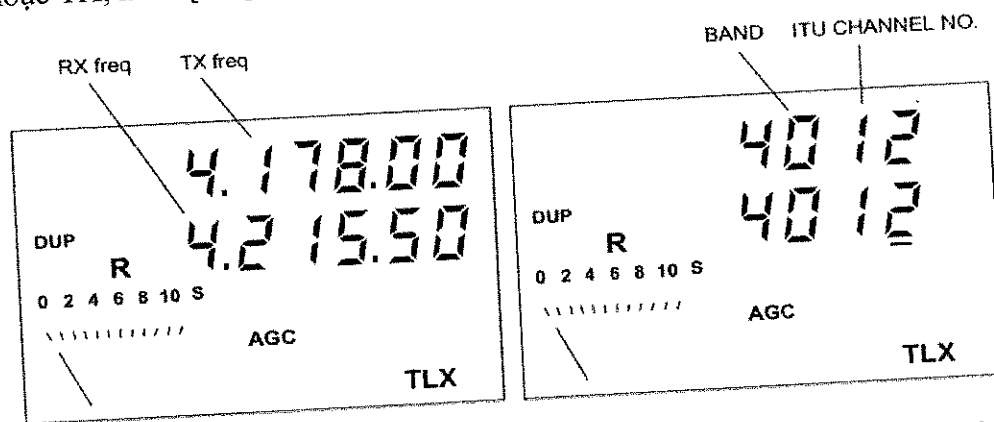
Hình a: Loại chỉ báo tần số

Hình b: Loại chỉ báo kênh NO.

- Phím [CURS (con trỏ)] : dịch chuyển con trỏ để chọn băng tần hoặc số kênh.
- Để thay đổi kênh, bạn có thể xoay nút điều khiển. Nút điều khiển [FREQ / CH] để thay đổi số trên con trỏ, băng tần hoặc kênh chỉ định.

• Kênh ITU TELEX

- Để chọn kênh ITU TELEX 4012, ví dụ: đầu tiên chọn TLX với [MODE]. Chọn lớp phát xạ J2B; bạn chỉ có thể chọn chế độ TELEX cho băng hẹp in trực tiếp NBDP.
- Nhấn [RCL], [4], [0], [1], [2], [ENT], và sự kết hợp tần số TX 4178,0 kHz và tần số RX 4215,5 kHz được chọn với màn hình hiển thị như dưới đây. Để chọn tần số RX hoặc TX, nhấn [RX] hoặc [TX] để bắt đầu.



Chú ý: Bạn có thể gọi lại kênh ITU bằng cách nhập 3 hoặc 4 chữ số. Để gọi lại kênh ITU Telex 4012 bởi ba chữ số, chọn "TLX" sau đó nhập vào 412 (thay vì 4012).

d) Gọi cứu nạn trên 2182kHz

- Tần số 2182 kHz là sử dụng gọi vô tuyến quốc tế về báo nạn, khẩn cấp và an toàn cho các trạm tàu, trạm bờ và các đài cứu nạn. Nó cũng được sử dụng để gọi và trả lời bằng trạm tàu trên cơ sở căn bản và các trạm bờ biển chung.
- Cuộc gọi cứu nạn hoặc cuộc gọi khẩn cấp thường được gọi bằng điện thoại vô tuyến trên 2182kHz.
- Khi FS-1562 được cài đặt với một Thiết bị đầu cuối (Terminal) DSC theo yêu cầu của hệ thống GMDSS tàu, bấm phím DISTRESS trên DSC trước khi liên lạc.

1. Nhấn phím [2182]. Sau đó, các thông số sau được thiết lập tự động:
 - + Công suất ra: tối đa
 - + Loa: On
 - + Squelch: Tắt

2. Cuộc gọi cứu nạn và tin nhắn cứu nạn:
 - (1) Nói chậm và rõ ràng: "MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY"

- (2) Đây là:
(3) Tên của tàu của bạn và gọi ký ba lần.

Sau đó, tiếp tục với các tin nhắn bị nạn, trong đó bao gồm:

- (1) Tín hiệu cấp cứu MAYDAY;
(2) Tên trạm bị nạn;
(3) Vị trí cụ thể (vĩ độ và kinh độ)
(4) Tính chất tai nạn;
(5) Loại hỗ trợ mong muốn;
(6) Thông tin khác giúp việc cứu hộ, cho chiều dài, màu sắc và loại tàu, số người trên tàu.

3. Kết thúc "Over."

4. Khi không nhận được trả lời tin nhắn cứu nạn, lặp lại tin nhắn một lần nữa bằng các tín hiệu báo động điện thoại vô tuyến, cuộc gọi và tin nhắn cứu nạn. Lặp lại tương tự trên các tần số bị nạn khác.

Tần số báo nạn:

Telephone SSB (kHz)	DSC (kHz)	Telex (kHz)
2182	2187,5	2174,5
4125	4207,5	4177,5
6215	6312	6268
8291	8414,5	8376,5
12290	12577	12520
16420	16804,5	16695

e) Gọi cứu nạn DSC

- Khi kết nối với thiết bị gọi chọn số DSC FS-1562:
 - Nhấn phím [DISTRESS] trên máy DSC (Model DSC-6).
 - Khi một trạm bờ biển xác nhận cuộc gọi, hiển thị DSC Terminal "Nhận Dist Ack" và thiết lập tần số DISTRESS định trước (2182 kHz) trên FS-1562.
 - Liên lạc với trạm bờ.

- Khi kết nối với một thiết bị đầu cuối DSC mà không điều khiển từ xa:
 - Chọn 2187,5 kHz trên FS-1562. (Bước này không cần thiết với Furuno DSC-6).
 - Nhấn phím [DISTRESS] trên thiết bị DSC. Tín hiệu cứu nạn DSC được truyền qua 2187,5 kHz.
 - Sau khi thiết bị DSC thông báo trạm bờ biển đã xác nhận cuộc gọi, nhấn nút [2182] phím trên FS-1562.
 - Liên lạc với trạm bờ.

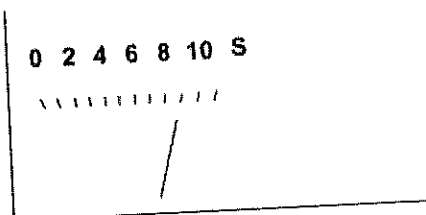
f) Báo nhận

- Cách chọn tần số thu: Nhập tần số trực tiếp hoặc nhập số kênh.
- Chính độ nhạy máy thu: Nên cài ở mức cao nhất, nếu tín hiệu nhận được bị nhiễu thì ta giảm độ nhạy đến khi nghe rõ.
- Nếu tín hiệu thu vẫn bị nhiễu, ta chỉnh FREQ/CH như sau:
 - + Nhấn phím [3] CLARIFY (nếu tần số được chọn bởi kênh NO. , con trỏ sẽ ở vị trí 10Hz)
 - + Chỉnh FREQ/CH để tinh chỉnh máy thu đến tần số mong muốn.
 - + Để kết thúc, nhấn phím [3] CLARIFY, con trỏ trở lại vị trí kênh.

S- METER:

Trong quá trình nhận, đồng hồ đo độ nhạy cường độ tín hiệu tương đối đi vào máy thu. Khi truyền tải, nó chỉ ra vị trí anten hiện tại.

Lưu ý: đồng hồ không làm việc khi AGC tắt.



Các trạm thu phát sóng AM:

1. Nhấn phím [1] MODE nhiều lần cho đến khi H3E với AGC được chọn.
2. Để điều chỉnh một trạm sóng ngắn 15.260 kHz, ví dụ như sau:
[RX], [1], [5], [2], [6], [0], [0], [ENT]. **Đừng quên số 0 cuối.**

g) Liên lạc Telex:

Liên lạc Telex được thực hiện bởi kỹ thuật In trực tiếp dải hẹp (NBDP) được kết nối với một bộ thu phát SSB (Side Single Band).

Liên lạc Telex được thực hiện bằng phương pháp In trực tiếp dải hẹp (NBDP) Terminal được kết nối với một bộ thu phát SSB. Các bước thực hiện:

1. Chọn "TLX" với phím [1] MODE.
2. Chọn tần số.
3. Nhấn phím [7] TX TUNE để chỉnh bộ nối anten.

4.3 Máy thu NAVTEX (NX-500)

4.3.1 Khái quát về máy thu NAVTEX:

NAVTEX là dịch vụ quốc tế tự động in trực tiếp, phát trên tần số 518 kHz, để truyền cảnh báo hàng hải, cảnh báo khí tượng và thông tin khẩn cấp cho tàu. Navtex thuận tiện để thu thông tin an toàn hàng hải trên tàu hoạt động trên biển và các vùng biển ven bờ.

NAVTEX đáp ứng vai trò toàn vẹn trong GMDSS và là một phần hợp thành của dịch vụ thông báo hàng hải toàn cầu WWNWS (World-Wide Navigational Warning Service). Dịch vụ Navtex được phát bằng tiếng anh từ các trạm chỉ định trong mỗi vùng NAVAREA theo thời gian biểu để tránh gây nhiễu lẫn nhau. Công suất mỗi trạm phát được quy định để tránh gây nhiễu giữa các trạm phát.

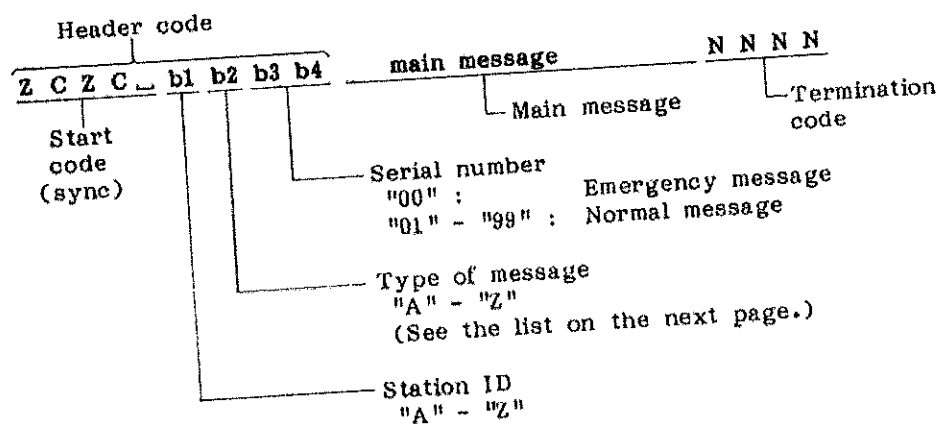
Máy thu NAVTEX lựa chọn bản điện để in ra theo mã kỹ thuật (B1, B2, B3 và B4) xuất hiện đầu mỗi bản điện.

Trong dịch vụ NAVTEX có 3 loại ưu tiên bản điện để phát theo thứ tự khẩn cấp như sau:

- + Nguy hiểm (VITAL) : truyền ngay lập tức, tránh nhiễu trong quá trình phát.
- + Quan trọng (IMPORTANT) : truyền vào thời điểm thuận lợi kế tiếp khi tần số không sử dụng.
- + Chương trình (ROUTINE) : truyền ở lịch phát kế tiếp.

Lưu ý: cảnh báo VITAL và IMPORTANT thông thường sẽ được lặp lại nếu còn hiệu lực ở lịch phát kế tiếp.

- Một bản điện thông thường có cấu trúc như sau:



ZCZC : mã bắt đầu một bản tin.

B1: Mã ID trạm (từ A – Z)

B2: Loại bản tin (từ A – Z)

B3B4 : số bản tin (00: bản tin khẩn cấp; 01 – 99 : bản tin bình thường)

Main message: bản tin

NNNN : mã kết thúc bản tin.

Các ký hiệu hiển thị nội dung B2:

A = Cảnh báo hàng hải : Navigational Warnings (không thể loại bỏ)

B = Cảnh báo khí tượng : Meteorological Warning (không thể loại bỏ)

C = Bản tin băng : Ice Report

D = Thông tin tìm cứu : Search and Rescue Information (không thể loại bỏ)

E = Dự báo khí tượng : Meteorological Forecasts

F = Thông báo dịch vụ hoa tiêu : Pilot Service Messages

G = Thông báo DECCA : DECCA Messages

H = Thông báo LORAN : LORAN Messages

I = Thông báo OMEGA : OMEGA Messages

K = Thông báo về thiết bị trợ giúp hàng hải khác : Other Electronic Naval Messages

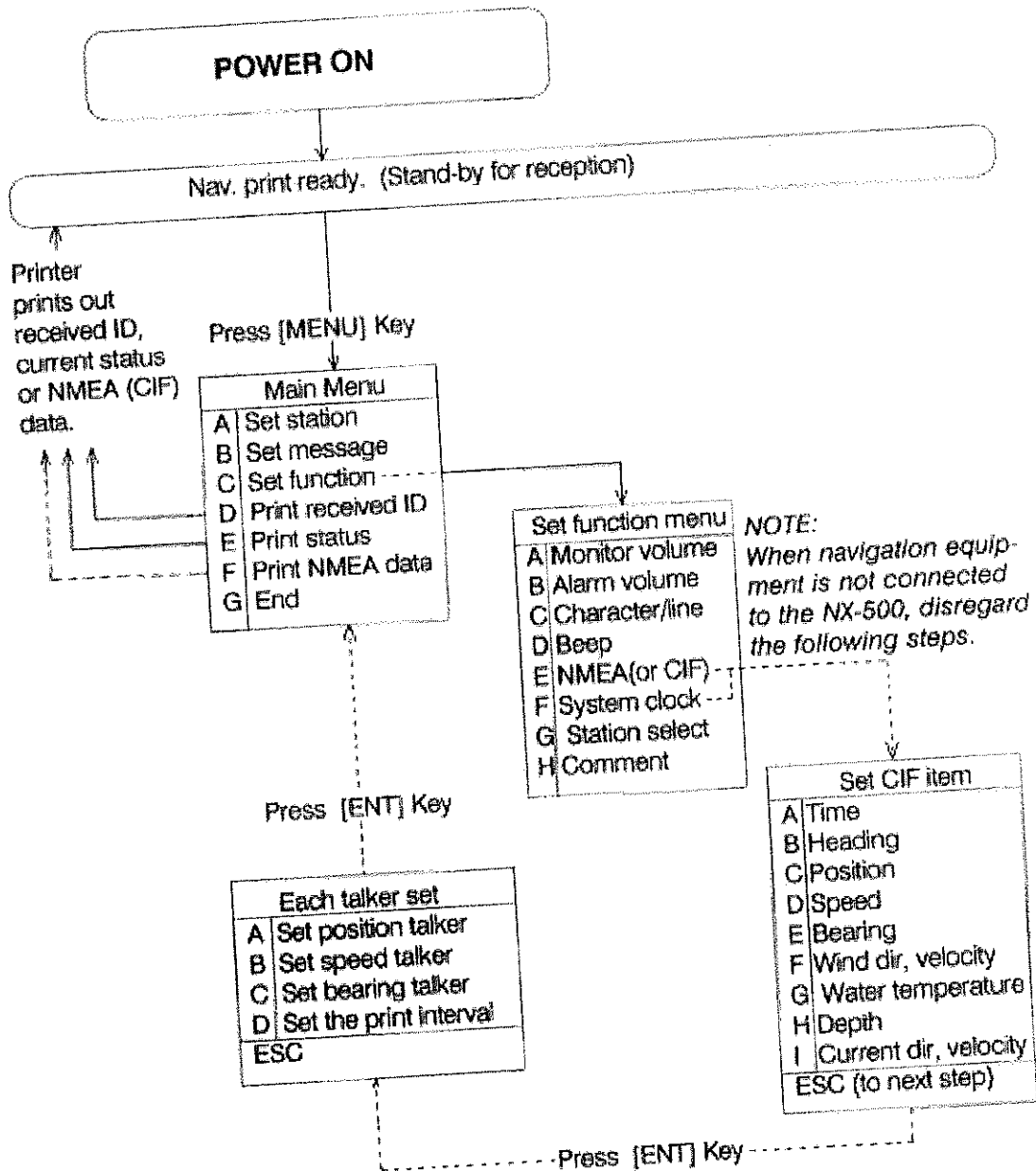
L = Cảnh báo hàng hải bổ sung cho A (không thể loại bỏ; tiếp tục nhóm A)

V; W; X; Y = Chỉ định dịch vụ - thử nghiệm đặc biệt : Special services-trial allocation.

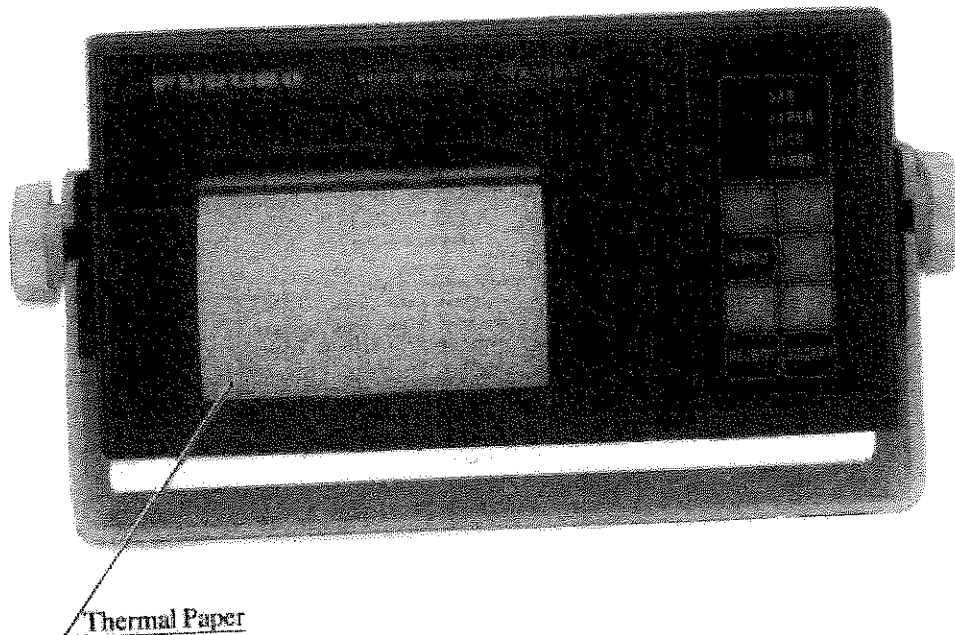
Z = Không nhận được bản điện nào : No messages on hand.

4.3.2 Khai thác máy

- Quy trình sử dụng chung :



- Máy Navtex-500 được điều khiển bởi 8 nút điều khiển, nút nguồn và 4 đèn LEDs báo hiệu:



Mặt trước của máy NAVTEX-500

ĐÈN BÁO HIỆU	
SAR	Đèn sáng khi nhận bản tin loại D (tìm kiếm cứu nạn)
PAPER	Khi hết giấy in.
LOCK	Khi đang nhận bản tin.
POWER	Khi bật máy.
CHỨC NĂNG CÁC PHÍM	
[FEED]	Tình trạng giấy in
[MENU]	Menu chính
[<]	Di chuyển con trỏ sang trái.
[>]	Di chuyển con trỏ sang phải.
[DIM]	Chỉnh độ sáng
[ENT]	Xác nhận dữ liệu.
[ACCEPT]	Để chọn trạm/bản tin.

- Khi máy nhận bản tin loại D (tìm kiếm cứu nạn), nó sẽ báo động bằng âm thanh. Bấm bất kì phím nào để tắt báo động.

- Thay giấy in:

Khi gần hết giấy (còn 1m thì có đường đánh dấu màu đỏ), nếu giấy hết thì đèn báo hiệu [PAPER] sẽ sáng.

Các bước thay giấy:

- (1) Nhấn phím [FEED]
- (2) Mở tấm bảo vệ mặt trước ra và tắt nguồn.
- (3) Kéo cuộn giấy đã hết ra và lấy lõi cuộn giấy đã hết.
- (4) Lắp cuộn giấy mới vào.
- (5) Bật nguồn.
- (6) Lắp giấy vào khe giấy và nhấn [FEED] để giấy chạy ra.
- (7) Lắp lại tấm bảo vệ mặt trước.
- (8) Nhấn [ENT] sau khi hoàn thành. (Đèn [PAPER] tắt)

4.4 INMASAT-C Mobile Earth Station (FELCOM 15)

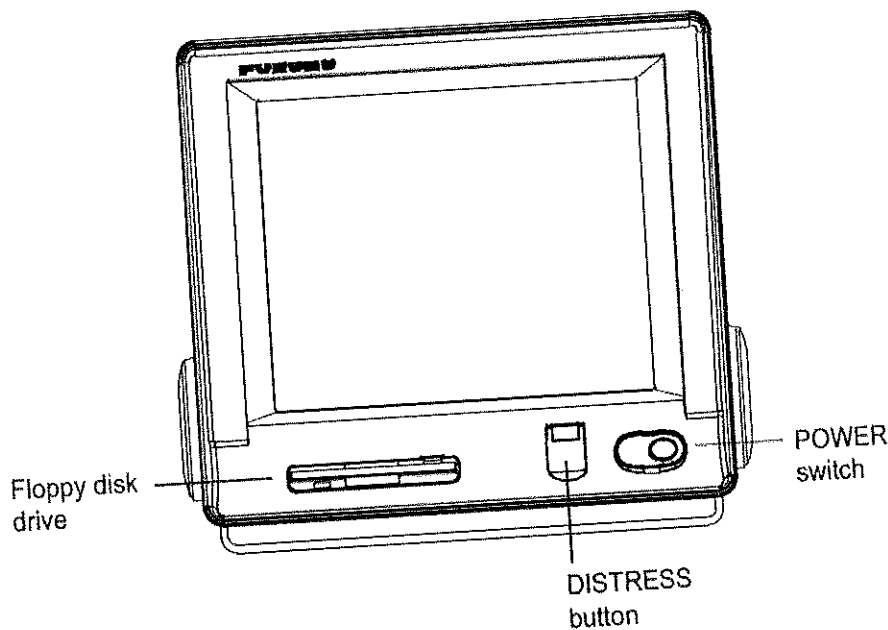
4.4.1 Khái quát về trang thiết bị

FELCOM-15 là trạm di động mặt đất Inmarsat-C của FURUNO. Nó cung cấp liên lạc điện báo và dữ liệu hai chiều chất lượng cao giữa các tàu với các thành phần khác trên biển hoặc trên đất liền. Tất cả các chức năng và dịch vụ của hệ thống Inmarsat-C được cung cấp là: EGC (Safety NETTM/FleetNETTM), thông tin cứu nạn, thông tin kỹ thuật số hai chiều bao gồm Polling, Data Reporting, E-mail...

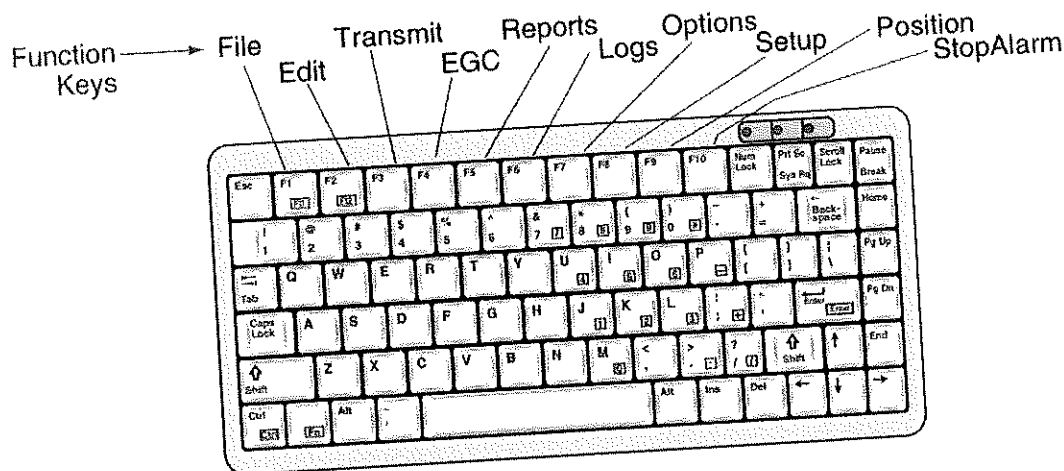
Báo động cấp cứu được kích hoạt bởi bộ báo động cấp cứu biệt lập. Thông tin cấp cứu bao gồm vị trí của tàu được soạn thảo dễ dàng. Máy FELCOM-15 bao gồm một bộ ăng ten và bộ hiển thị với bàn phím. Bộ hiển thị bao gồm một màn hình tinh thể lỏng màu 10.4 inch và bộ vi xử lý. Nút ấn báo động cấp cứu được tích hợp trên bộ hiển thị dùng cho tình trạng khẩn cấp. Các tập tin và chương trình tiện ích trên đĩa mềm được nạp vào vi xử lý thông qua ổ đĩa mềm đặt trước mặt bộ hiển thị. Bộ hiển thị và ăng ten vô hướng thiết kế gọn giúp cho việc lắp đặt tiết kiệm được không gian. Một khối thu GPS tùy chọn có sẵn cho việc báo vị trí mà không cần sự can thiệp của người vận hành. Đáp ứng yêu cầu GMDSS khi thêm vào một máy in và một bộ nguồn AC/DC.

4.4.2 Khai thác và sử dụng FELCOM 15

a) Chức năng của các nút, bàn phím



Thiết bị đầu cuối



Bàn phím

NÚT	
[POWER]	[POWER]
[DISTRESS]	[DISTRESS]
Floppy disk	Floppy disk

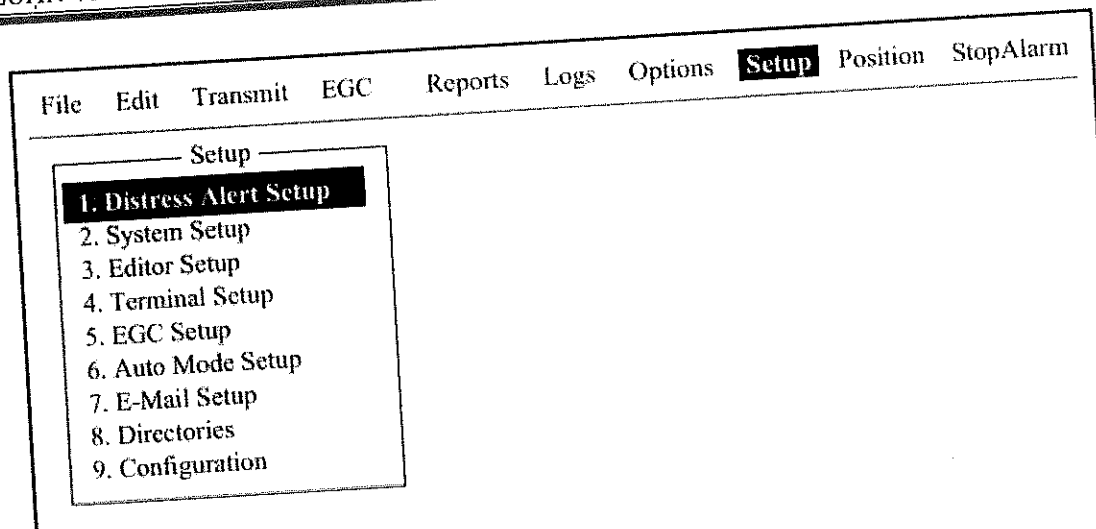
PHÍM	CHỨC NĂNG
ESC	Xóa kí tự nhập vào hoặc trở lại màn hình trước
F1 – F10	Các phím chức năng
Backspace	Xóa ký tự bên trái con trỏ.
Insert	Chức năng tương tự “Dán”
Delete	Xóa ký tự chọn bằng con trỏ.
Home	Di chuyển con trỏ đến đầu tin nhắn đang soạn
End	Di chuyển con trỏ đến cuối tin nhắn đang soạn
PgUp	Chuyển màn hình về trang trước đó.
PgDn	Chuyển màn hình sang trang tiếp theo.
[↑], [↓], [←], [→]	Điều khiển con trỏ

Enter	Xác nhận dữ liệu nhập vào
Shift	Chọn chữ cái ở trên hay dưới. Nhấn và giữ phím, sau đó bấm [CAPS LOCK]. Chỉ sử dụng trong telex.
Alt	Kết hợp với các phím khác tạo thành phím tắt.
Space	Phím cách. Ngoài ra, nó còn hiện danh sách tập tin, ... tùy vào Menu
Caps Lock	Bật/tắt chế độ chữ hoa.
Tab	Chèn kí tự tab ngang. Một dòng văn bản có thể chèn 2, 4 hoặc 8 tabs.
Ctrl	Kết hợp với các chữ cái sau: Ctrl + [M]: Tương tự như Enter. Ctrl + [H]: Tương tự Phím cách (Space). Ctrl + [I]: Tương tự như Insert. Ctrl + [V]: Tương tự như Ghi đè lên + Insert Edit Mode trong menu Setup Editor.
Fn	Kết hợp với các phím mũi tên. Kéo màn hình lên/xuống, hoặc con trỏ qua lại.
Num Lock	Bật/tắt nhập số. Lưu ý: không thể nhập chữ cái khi đèn NumLock đang sáng
Lưu ý: - Trong telex, chữ thường, #, &, *, \$, @, %, ... không được sử dụng. Một danh sách đầy đủ của các kí tự được sử dụng trong Telex ở trong Phụ lục FELCOM 15. - Đối với các e-mail tất cả các ký tự và biểu tượng đều được sử dụng.	

b) Một số cài đặt ban đầu:

Cài đặt ban đầu ta nhập vào thời gian, ngày giờ, chế độ hoạt động.

(1) Nhấn [F8] để chọn Menu cài đặt:



- (2) Nhấn [2] để hiển thị Menu cài đặt hệ thống
- (3) Nhập hệ thống ngày giờ vào, nhấn [ENT] để chọn
- (4) Nhập vào bằng bàn phím số, nếu Felcom 15 được kết nối với GPS thì không cần.
- (5) Nhấn [ENT] để đóng cửa sổ
- (6) Nhấn [↓] 2 lần để chọn chế độ MES
- (7) Nhấn [ENT] để mở cửa sổ và di chuyển lên xuống để chọn chế độ INMARSAT-C hoặc EGC.
- (8) Nhấn [ENT] để đóng cửa sổ
- (9) Di chuyển [↓] để chọn chế độ NAV PORT, nhấn [ENT] để chọn.

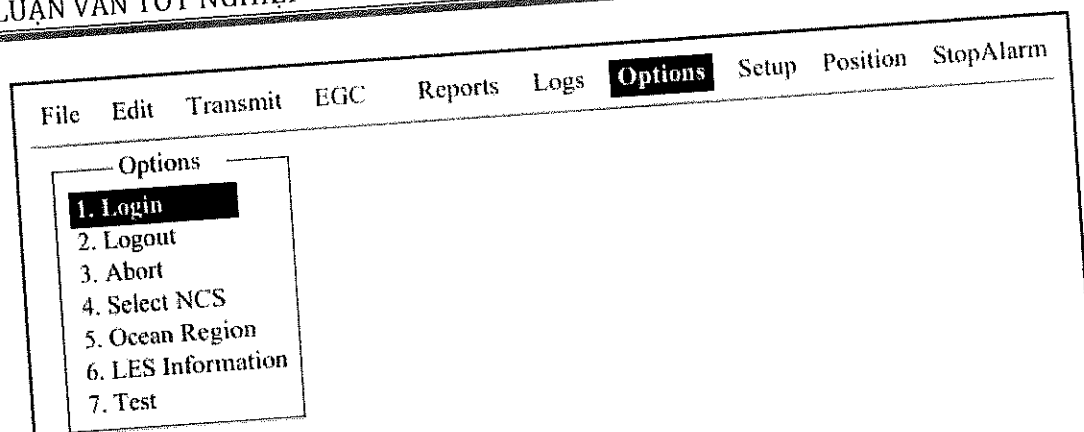
c) Đăng nhập/đăng xuất khỏi hệ thống:

Mỗi khi bật thiết bị, ta phải kết nối đài tàu với một trạm mặt đất LES, đó gọi là đăng nhập. Bạn có thể gửi cứu nạn hay nhận tin EGC ngay cả khi chưa đăng nhập.

Nếu không sử dụng FELCOM 15, ta nên đăng xuất khỏi hệ thống trước khi tắt thiết bị. Sau đó hệ thống Inmarsat C sẽ đăng ký tàu ta không hoạt động, thông báo cho bất cứ ai gọi tàu ta biết là ta không sử dụng. Nếu ta không đăng xuất trước khi tắt thiết bị, một số LESs có thể gửi một tin nhắn cho ta.

• Các bước đăng nhập:

- (1) Xác nhận "SYNC (NCS)" xuất hiện ở dưới cùng màn hình.
- (2) Nhấn [F7] để hiển thị menu Tùy chọn.



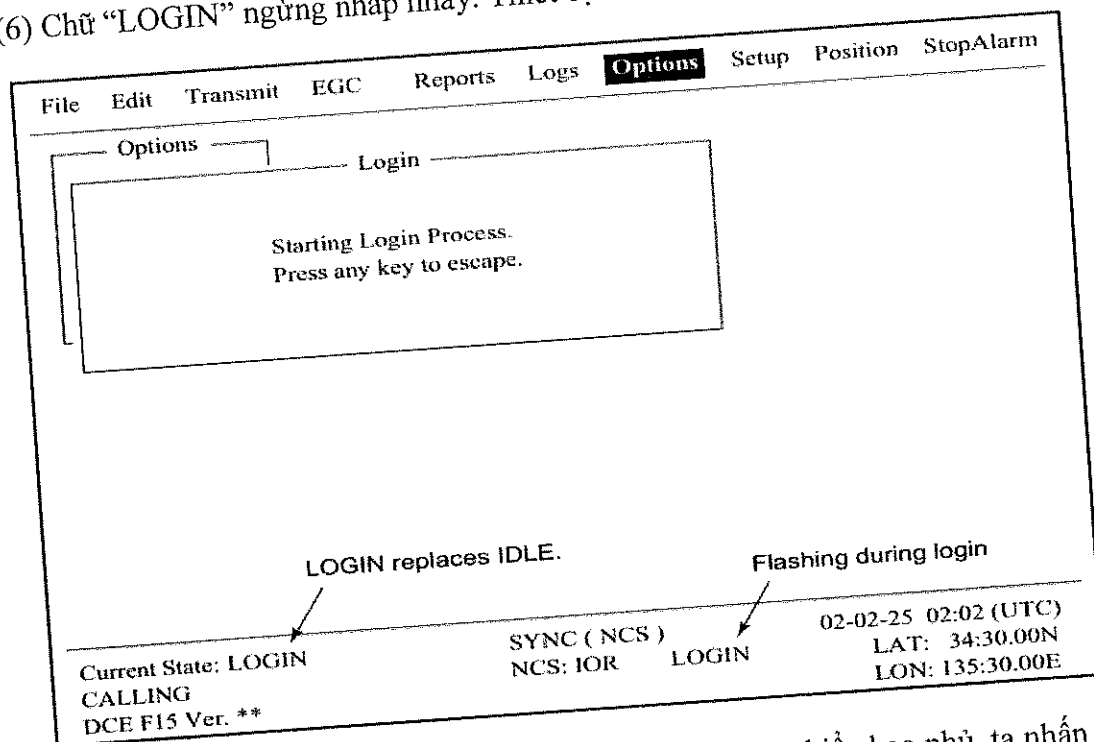
(3) Nhấn phím [1] để đăng nhập.

Lưu ý: các thiết bị đầu cuối phải "Idle" (nhàn rỗi) để đăng nhập. Khi đài mất đất bận, nó sẽ hiện lên "Ignored: MES is not idle". Nhấn phím [Esc] để trở lại màn hình chờ cho đến khi thiết bị đầu cuối có thể đăng nhập.

(4) Sau khi chọn có; nhấn [Enter] để bắt đầu đăng nhập.

(5) Bắt đầu đăng nhập, "LOGIN" nhấp nháy. Sau khi đăng nhập xong, tin "Đăng nhập thành công" xuất hiện.

(6) Chữ "LOGIN" ngừng nhấp nháy. Thiết bị đầu cuối để trạng thái "Idle".



(7) Nhấn [ESC] để quay lại màn hình chờ. Để chọn vùng biển bao phủ, ta nhấn [F7] để hiển thị danh sách tùy chọn → nhấn [5] Ocean Region (Vùng đại dương)

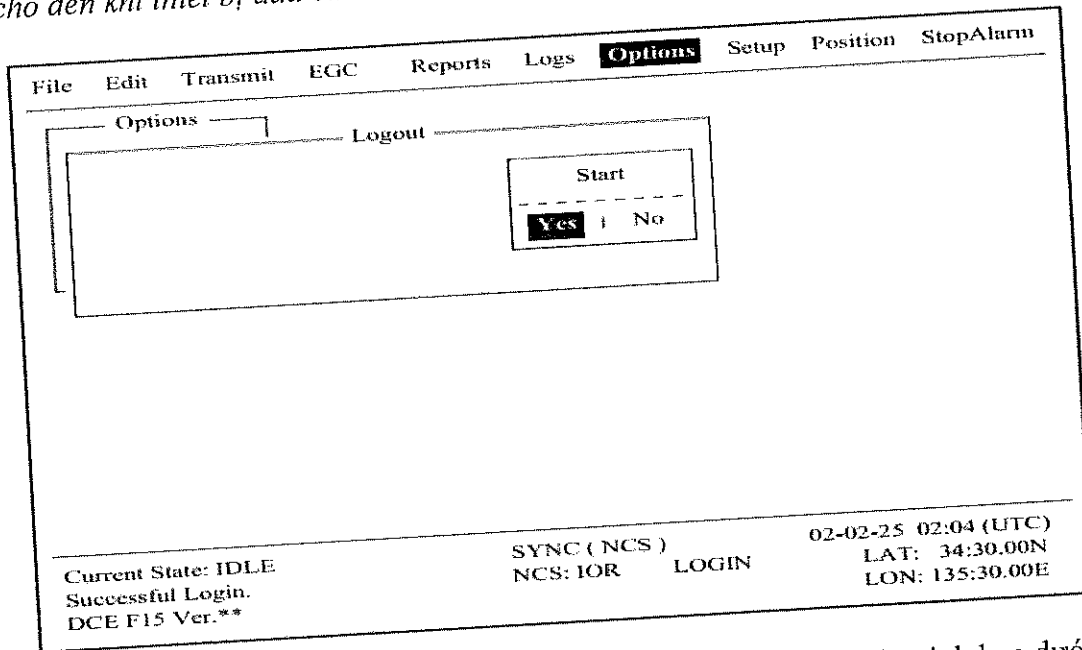
(8) Nhấn [ESC] để quay lại màn hình chờ.

• Các bước đăng xuất:

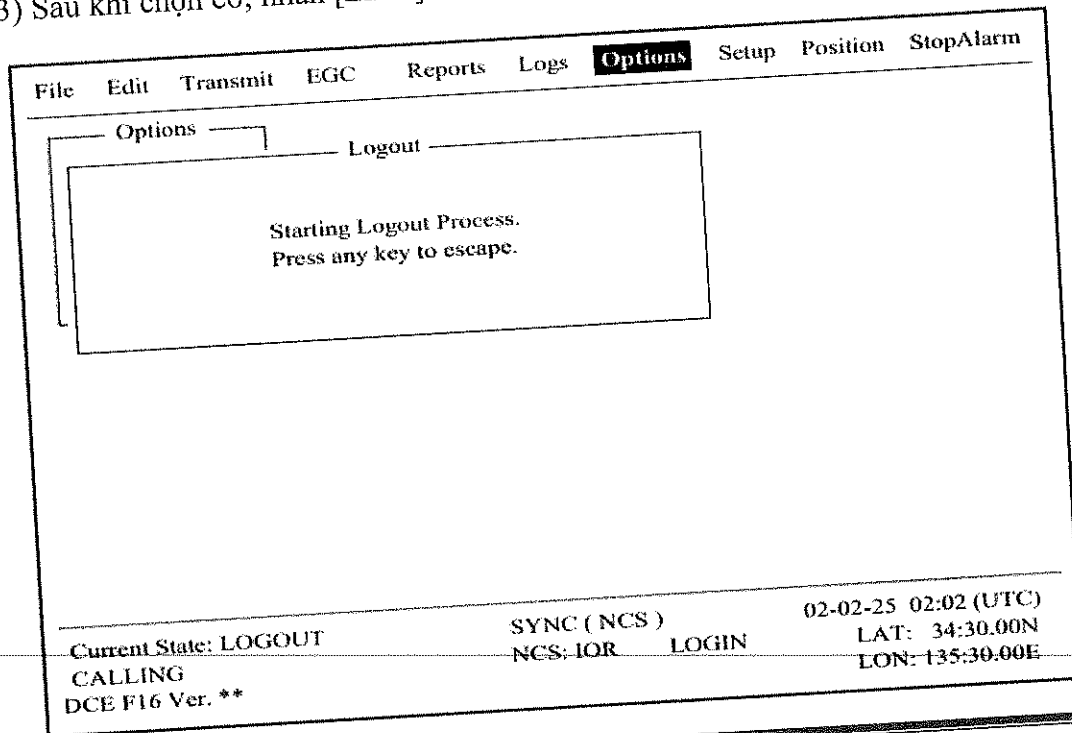
(1) Nhấn [F7] để hiển thị menu Tùy chọn.

(2) Nhấn phím [2] để hiển thị màn hình đăng xuất.

Lưu ý: các thiết bị đầu cuối phải "Idle" (nhàn rỗi) để đăng nhập. Khi đài mất đất bận, nó sẽ hiện lên "Ignored: MES is not idle". Nhấn phím [Esc] để trở lại màn hình chờ cho đến khi thiết bị đầu cuối có thể đăng nhập.



(3) Sau khi chọn có; nhấn [Enter] để bắt đầu đăng xuất. Màn hình minh họa dưới đây:

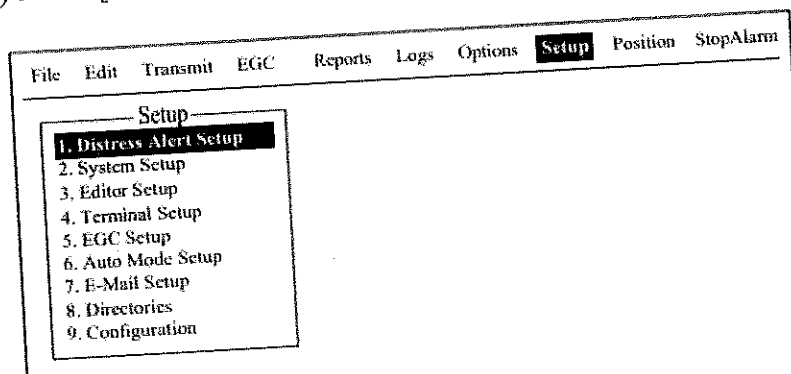


(4) Khi hoàn thành đăng xuất, dòng chữ “Successful Logout” xuất hiện. Chỗ “Current State” chữ LOGOUT thành IDLE. Sau đó, tắt FELCOM 15.

d) Lựa chọn vùng NAVAREA để thu các bản điện EGC:

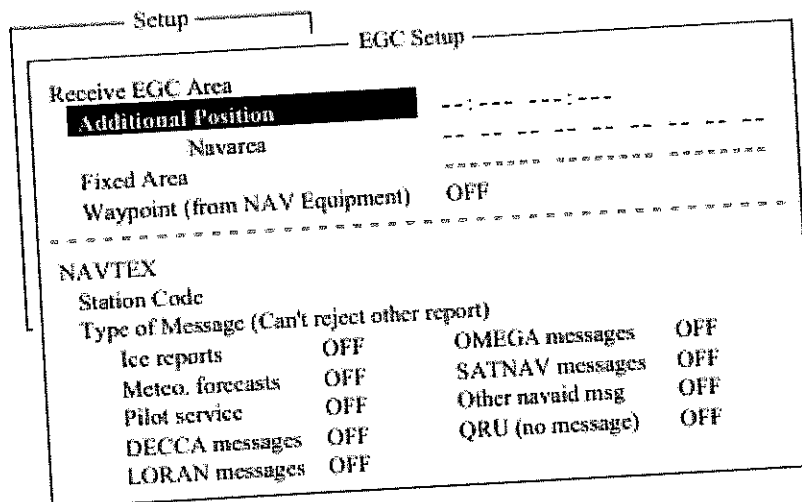
Máy FELCOM 15 tự động nhận được bản điện EGC sau khi nhập tọa độ và khu vực “Navarea” mà không cần lập trình thêm. Các màn hình cài đặt EGC cho phép bạn chọn khu vực khác mà để nhận bản điện và cũng là trạm Navtex, loại bản tin cảnh báo.

(1) Nhấn [F8] để hiển thị danh sách cài đặt.



Setup menu

(2) Nhấn phím [5] để hiển thị cài đặt EGC.



EGC setup menu

(3) Con trỏ ở vị trí “Additional Position”, nơi nhập tọa độ của vùng biển mà ta muốn nhận bản tin. Nhấn [Enter] để mở các ô nhập tọa độ:

(4) Nhập tọa độ như sau:

a. Nhập vĩ độ (XX ° XXX).

- b. Nhấn [N] hoặc [S] để nhập hướng.
- c. Nhập kinh độ (XXX ° XXX).
- d. Nhấn [E] hoặc [W] để nhập hướng.
- (5) Nhấn [Enter] để đóng thêm các ô nhập vị trí.
- (6) Nhấn [↓] để chọn NAVAREA.
- (7) Nhấn [Enter] để mở cửa sổ nhập NAVAREA.

Setup
EGC Setup

Receive EGC Area

Additional Position

Navarea

.....

Fixed Area

Waypoint (from NAV Equipment) OFF

NAVTEX

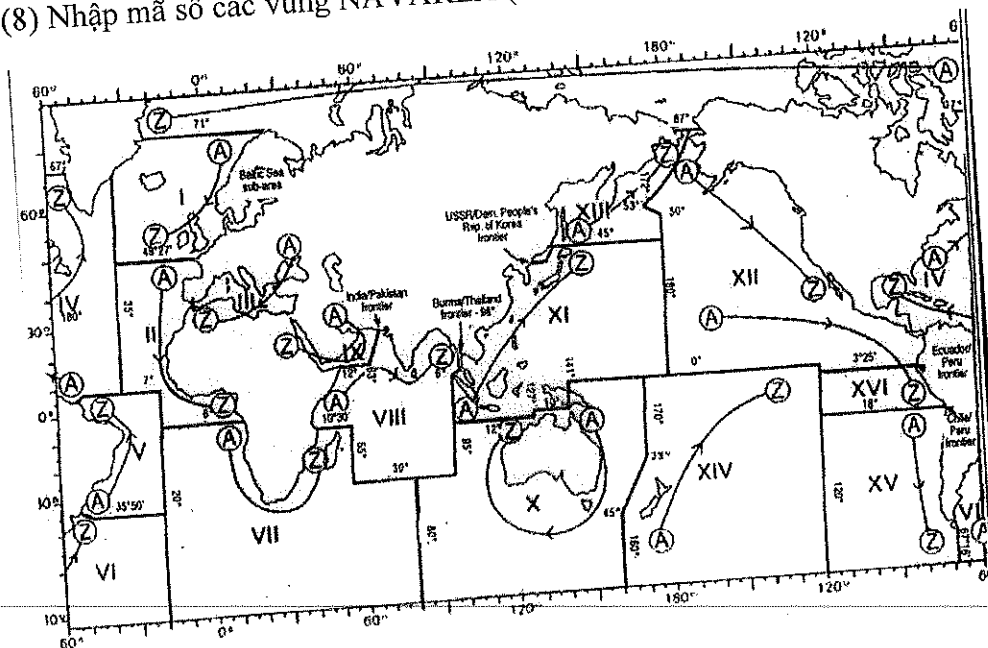
Station Code

Type of Message (Can't reject other report)

Ice reports	OFF	OMEGA messages	OFF
Meteo. forecasts	OFF	SATNAV messages	OFF
Pilot service	OFF	Other navaid msg	OFF
DECCA messages	OFF	QRU (no message)	OFF
LORAN messages	OFF		

EGC setup menu, Navarea entry window

- (8) Nhập mã số các vùng NAVAREA (I-XVI) với 2 chữ số. Hình minh họa:



(9) Nhấn [Enter] để đóng ô nhập Navarea.

Lưu ý: "Fixed Area" là nơi nhập vào khu vực cố định (tối đa 3). Tuy nhiên, dịch vụ này là chưa có sẵn; nhập không có dữ liệu.

e) Nhập các kênh Trạm phối hợp mạng (NCS)

Phần này cho chúng ta biết cách thêm các kênh Trạm phối hợp mạng (NCS) vào danh sách. Có 19 kênh có thể hiển thị cho mỗi vùng biển. Hiện nay có 4 trạm phối hợp mạng (AOR – West; AOR – East; IOR; POR). Các bước thực hiện:

- (1) Nhấn [F8] để hiển thị danh sách cài đặt.
- (2) Nhấn [9] để hiển thị danh sách [Configuration].
- (3) Nhấn [4] để hiển thị các Danh sách kênh NCS:

Setup									
Configuration									
NCS Channel List									
ENTER: Set ESC: Quit									
No	AOR (WEST)		AOR (EAST)		POR		IOR		
	ID	FREQ	ID	FREQ	ID	FREQ	ID	FREQ	
01	044	11080*	144	12580*	244	12580*	344	10840*	
02	0				2		3		
03	0				2		3		
04	0				2		3		
05	0				2		3		
06	0				2		3		
07	0				2		3		
08	0				2		3		

NCS channel list

(4) Sử dụng các phím mũi tên để đặt con trỏ vào một cột ID trống.

(5) Nhấn [Enter] để mở cửa sổ nhập dữ liệu.

(6) Nhập mã kênh ID của NCS, là hai chữ số (chữ số "0" không cần thiết). Các mã số ID từ 45-63.

(7) Nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.

(8) Với phím [→], chọn cột tần số.

(9) Nhấn [Enter] để mở cửa sổ nhập tần số.

(10) Nhập mã tần số kênh NCS. Phạm vi mã tần số là 6.000-14.000.

(11) Nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.

(12) Nhấn [Esc] để mở cửa sổ cập nhật.

Setup									
Configuration									
NCS Channel List									
ENTER: Set ESC: Quit									
No	AOR (WEST)		AOR (EAST)		POR		IOR		
	ID	FREQ	ID	FREQ	ID	FREQ	ID	FREQ	
01	044	11080*	144	12580*	244	12580*	344	10840*	
02	0				2		3		
03	0				2		3		
04	0				2				
05	0				2				
06	0				2				
07	0				2				
08	0				2				

Update
 Yes No

NCS channel list, update window

(13) Sau khi chọn "Yes", nhấn [Enter] để xác nhận.

Lưu ý: Nếu ID hoặc tần số nhập không hợp lệ thì xuất hiện "Nhập lỗi: NCS ID" (ID không hợp lệ) hoặc "Nhập lỗi: Kênh số" (Tần số không hợp lệ). Tất thông báo bằng cách nhấn [Esc]. Đặt con trỏ vào mã ID hoặc mã tần số không hợp lệ. Sau đó, nhấn [Enter] và nhập lại mã ID hoặc tần số.

(14) Nhấn [Esc] hai lần để quay về màn hình hiển thị chế độ chờ.

f) Đăng ký Trạm bờ (LES) trong vào danh sách trạm LES

Danh sách trạm bờ mặt đất (LES) lưu trữ của 44 trạm LES mỗi khu vực đại dương. Để đăng ký một Trạm bờ mặt đất, ta thực hiện:

(1) Nhấn phím [F8], [9] và [2] để hiển thị danh sách LES.

(2) Sử dụng các phím mũi tên để di chuyển con trỏ nơi mong muốn. Ví dụ, chọn 005 trong cột (WEST) AOR:

Setup
Configuration

LES List

Ctrl+P: Print ENTER: List entry ESC: Quit

No	AOR (WEST) Name	AOR (EAST) Name	POR Name	IOR Name
01	Telenor S.S.Inc	Telenor S.S.Inc	Telenor S.S.Inc	Stratos M.N.
02	Stratos M.N.	Stratos M.N.	Stratos M.N.	KDDI
03	KDDI	KDDI	KDDI	Telenor S.S.AS
04	Telenor S.S.AS	Telenor S.S.AS		OTE
05		Telecom Italia		VSNL
06				
07			Korea Telecom	Korea Telecom
08				

Place cursor here.

LES ID: XXX

No. (00-43)

0: AOR(WEST)

1: AOR(EAST)

2: POR

3: IOR

Configuration menu

(3) Nhấn phím [Enter]

Setup
Configuration

LES List

Ctrl+P: Print ENTER: List Entry ESC: Quit

No	AOR (WEST) Name	AOR (EAST) Name	POR Name	IOR Name
01	Telenor S.S.Inc			Stratos M.N.
02	Stratos M.N.			KDDI
03	KDDI			Telenor S.S.NS
04	Telenor S.S.AS			OTE
05				VSNL
06				
07				Korea Telecom
08				

Name	:	
ID	:	005
Remarks	:	
Charge	:	(US\$/256bit)
TELEX	:	*****
FAX	:	*****
E-Mail	:	*****
SMS	:	*****
PSDN	:	*****
X400	:	*****
DNID	:	*****
SPEC	:	*****

Erase the Name to delete this LES.

LES list options

(4) Sau khi chọn tên; nhấn [Enter] để mở ô nhập văn bản.

Name	:	
ID	:	
Remarks	:	
Charge	:	(US\$/256bit)
TELEX	:	*****
FAX	:	*****
E-Mail	:	*****
SMS	:	*****
PSDN	:	*****
X400	:	*****
DNID	:	*****
SPEC	:	*****

Erase the Name to delete this LES.

LES list, text entry window

(5) Nhập tên Trạm LES (tối đa 15 ký tự).

(6) Nhấn [Enter].

(7) Nhấn [↓] để chọn chú thích.

(8) Nhấn [Enter].

(9) Nhập chú thích (tối đa 20 ký tự).

(10) Nhấn [Enter].

(11) Nhấn [↓] để chọn TELEX và nhấn [Enter].

(12) Nhập cước phí TELEX (mỗi 256 bit) và nhấn [Enter].

(13) Nhập cước phí cho các dịch vụ khác.

(14) Nhấn [Esc] để trở về danh sách LES.

(15) Lặp lại các bước 2-14 để nhập một trạm LES khác.

(16) Nhấn [Esc] ba lần để quay lại màn hình hiển thị chế độ chờ.

g) Tự động lưu/in bản điện EGC

- **Tự động lưu trữ bản điện EGC:**

(1) Nhấn [F8] để hiển thị menu cài đặt.

(2) Nhấn [6] để hiển thị Menu tự động cài đặt. Hình minh họa:

Auto Mode Setup	
Auto Log Print	OFF
Receive Alarm	OFF
Auto Receive Message Save	OFF
Auto Receive Message Print	OFF
Data Report & Polling Print	OFF
Auto EGC Message Save	
Auto EGC Message Print	

Auto mode setup menu

(3) Nhấn phím [↓] hoặc [↑] để tự động lưu tin nhắn EGC và nhấn phím [Enter].

Auto Mode Setup	
Auto EGC Message Save	
System	OFF
FleetNET	OFF
SafetyNET (Routine)	OFF
SafetyNET (Safety)	OFF
SafetyNET (Urgent & Distress)	ON

Auto EGC message save menu

(4) Nhấn [↓] hoặc [↑] để chọn kiểu tin nhắn và sau đó nhấn [Enter].

(5) Chọn ON hoặc OFF sao cho thích hợp và nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.

Lưu ý: Khi SafetyNET (an toàn) được tắt, SafetyNET (an toàn) trên Tự động in bản điện EGC được bật.

(6) Nhấn [Esc] ba lần để trở về chế độ màn hình chờ.

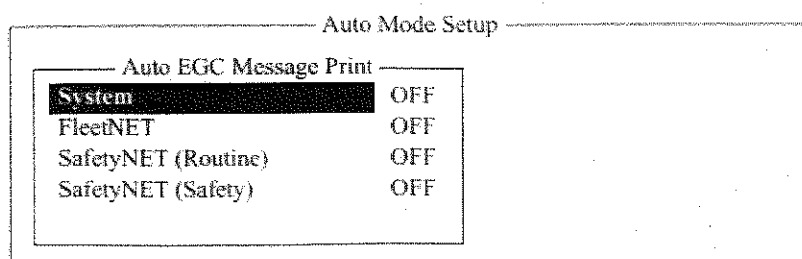
• Tự động in bản điện EGC:

Tự động bật/tắt chế độ in bản điện FleetNET, SafetyNET (Thông thường) và SafetyNET (An toàn). Tin cứu nạn và khẩn cấp được tự động in, các bước cài đặt:

(1) Nhấn [F8] để hiển thị menu cài đặt.

(2) Nhấn [6] để cài Menu ở chế độ tự động.

(3) Nhấn [↓] để in bản điện tự động EGC và sau đó nhấn [Enter]. (Hình minh họa)



Auto EGC message print menu

- (4) Nhấn [↓] hoặc [↑] để chọn kiểu tin nhắn và sau đó nhấn [Enter].
- (5) Chọn ON hoặc OFF sao cho thích hợp và nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.
- (6) Nhấn [Esc] ba lần để trở về chế độ màn hình chờ.

4.4.3 Liên lạc bằng FELCOM 15

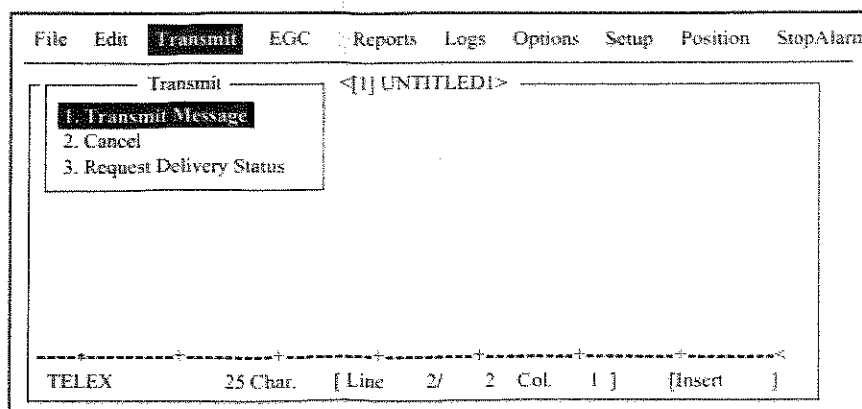
Trước khi liên lạc, ta phải chắc chắn đã đăng nhập với khu vực NCS của tàu. Để gửi email, ta phải đăng ký dịch vụ email với trạm LES phù hợp.

a) Truyền bản điện:

Để truyền một bản điện, gửi tin nhắn, đính kèm địa chỉ người nhận và gửi đến trạm LES. Địa chỉ của người nhận trong hệ thống Inmarsat C chính là số Telex, để truyền qua điện thoại cố định hoặc số điện thoại của trạm MES, khi phát bản tin tới tàu.

b) Chuẩn bị bản điện:

- Gửi bản điện đến một trạm đã đăng ký trong danh sách trạm:
 - (1) Chuẩn bị tin nhắn. Đối với e-mail hoặc tin nhắn SMS, thiết lập kiểu chữ trong cài đặt chỉnh sửa. Đối với tập tin đính kèm e-mail, chuẩn bị tập tin đính kèm và lưu sẵn trên đĩa mềm. Tin nhắn SMS không quá 160 ký tự.
 - (2) Nhấn [F3] để hiển thị danh sách phát:



(3) Nhấn [1] để hiển thị danh sách tin nhắn gửi:

Displays communication charge. See paragraph 2.6.1.

The screenshot shows the 'Transmit' menu with the following fields and values:

- Priority: Normal
- Message File: Message now being edited
- Station Name: (empty)
- Destination Type: TELEX
- Prefix Code: (empty)
- Country/Ocean Code: (empty)
- Station ID: (empty)
- Modem Type: (empty)
- Address: (empty)
- Subject: (empty)
- Attach File: (empty)
- LES ID: (empty)
- Option:
 - Confirmation: ON
 - Send Delay: 00:00
 - Delivery Delay: Immediate
 - Code: IAS

On the right side, the 'Size' is 24 and the 'Cost' is displayed as '*****.(US\$)'. An arrow points from the text 'Displays communication charge' to the 'Cost' field.

(4) Nhấn [↓] hai lần để chọn Trạm.

(5) Nhấn [Enter] để mở danh sách Trạm.

The screenshot shows the 'Transmit' menu with the 'Station List' sub-menu open. The sub-menu displays a table of stations:

Group	Station Name	Type	Code	ID / Address
01	FURUNO	TELEX	81 - 321	
02	FRNINMBTSTS	TELEX	583	343199999
03	Seagull	E-Mail		Seagull@furuno.co.jp
04	whale	E-Mail		whale@furuno.co.jp
05				
06				
07				
08				

Below the table, there is a legend: '| : Select SPACE: Select Stations B.SPACE: Cancel Mark INS: Edit Sort (Ctrl+G: Group, Ctrl+N: Station Name, Ctrl+T: Type)'. The 'Transmit' menu is still visible in the background.

Transmit message menu, station list

(6) Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn Trạm và sau đó nhấn [Enter]. Để chọn nhiều trạm (gửi đồng thời) ta chọn một Trạm rồi nhấn Space, trạm được chọn sẽ được đánh dấu * (Đối với Telex hoặc Fax). Đối với địa chỉ E-mail, nhấn thanh Space để chọn "To" "Cc", khoảng trống, "To" ... liên tục. Tối đa 10 trạm Telex, 7 Fax, 10 e-mail và 1 bản điện.

Station List			
Group	Station Name	Type	Code ID / Address
*01	FURUNO	TELEX	81 321
*02	FRNINMBTSTS	TELEX	583 343199999
03	Seagull	E-Mail	Seagull@furuno.co.jp
04	whale	E-Mail	whale@furuno.co.jp
05			
06			
07			
08			
: Select SPACE: Select Stations B.SPACE: Cancel Mark INS: Edit Sort (Ctrl+G: Group, Ctrl+N: Station Name, Ctrl+T: Type)			

Danh sách các Trạm

(7) Đối với gửi E-mail thì ta theo quy trình dưới đây:

1. Nhấn nút [↓] để chọn Chủ đề.
2. Nhấn [Enter] để mở cửa sổ Nhập chủ đề.
3. Loại đối tượng.
4. Nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.
5. Để đính kèm một tập tin, nhấn nút [↓] để chọn tệp Đính kèm.
6. Nhấn [ENT] để mở cửa sổ tệp đính kèm.
7. Nhấn [Enter] để mở cửa sổ danh sách tập tin.
8. Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn một tập tin và sau đó nhấn [Enter].
9. Nhấn [Esc] để đóng cửa sổ.

(8) Nhấn [↓] để chọn LES ID. Nếu định dạng liên lạc là e-mail.

(9) Nhấn [Enter] để mở cửa sổ cài đặt LES.

Transmit
<[1] UNTITLED1>

Transmit Message

Priority	Normal	Size	24
Message File	Message now being edited	Cost	*****.**(US\$)
Station Name			
Destination Type	TELEX		
Prefix Code			
Country/Ocean Code			
Station ID			
Modem Type			
Address			
Subject			
Attach File			

LES ID

Option

Confirmation

Send Delay

Delivery Delay

Code

[TRANSMIT]

Name	LES ID	Remarks
Telenor S.S.Inc	201	USA
	202	
KDDI	203	JAPAN
Korea Telecom	208	KOREA
Singapore Telecom	210	SINGAPORE (NCS, ID244)

Tùy chọn ID trạm LES

(10) Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn Trạm LES mong muốn.

Lưu ý: Bạn có thể chỉnh sửa những chi phí liên lạc từ Danh sách trạm bằng cách nhấn [Insert]. Sau khi chỉnh sửa, nhấn [Esc]. Chữ “OK to save” hiện lên, nhấn [ENT].

(11) Nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.

(12) Nhấn [↓] để chọn Xác nhận.

(13) Nhấn [Enter] để mở cửa sổ xác nhận.

(14) Yêu cầu thông báo từ LES, chọn ON. Nếu không cần thiết chọn OFF.

(15) Nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.

(16) Nhấn [↓] để chọn Hoãn gửi.

(17) Nhấn [Enter] để mở cửa sổ Mục nhập hoãn gửi.

(18) Để gửi tin nhắn sau khi chắc chắn thời gian hoãn, tối đa 99 giờ 59 phút. (Gửi “Delay” được sử dụng để thông báo thời gian đến cho phù hợp với giờ làm việc của người nhận.)

(19) Nhấn phím [Enter] để đóng cửa sổ.

(20) Nhấn [↓] để chọn Gửi trễ.

(21) Nhấn [Enter] để mở ô Tùy chọn hoãn gửi.

(22) Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn yêu cầu gửi ngay hoặc chậm trễ. Để biết thông tin về dịch vụ này, liên lạc trạm LES nơi bản điện được gửi.

(23) Nhấn phím [Enter] để đóng cửa sổ.

(24) Nhấn [↓] để chọn mã và nhấn [Enter].

(25) Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn "IA5 (cho e-mail, fax)", "ITA2 (cho telex)", "DATA" hoặc "SMS" sao cho phù hợp.

(26) Nhấn phím [Enter] để đóng cửa sổ.

(27) Nhấn [↓] để đặt con trỏ trên TRANSMIT.

(28) Nhấn phím [Enter] để bắt đầu kích hoạt.

Transmit Message		
Priority	Normal	Size 46
Message File	SEISETU.TXT	Cost ***** (US\$)
Station Name	FURUNO	
Destination Type	TELEX	
Prefix Code		
Country/Ocean Code	81	
Station ID	321	
Modem Type		
Address		
Subject		
Attach File		
LES ID	303 (KDDI)	
Option		
Confirmation	ON	
Send Delay	00:00	
Delivery Delay	Immediate	
Code	IA5	
[TRANSMIT]		

Start

Yes | No

(29) Nhấn [Enter] để gửi tin nhắn tới các hàng tin nhắn (Để thoát, chọn "No" và nhấn [ENT])

Lưu ý 1: Nếu một số dữ liệu chưa được nhập vào, thông báo "Lỗi Nhập: Xx" (xx: Nội dung thông báo lỗi) xuất hiện.

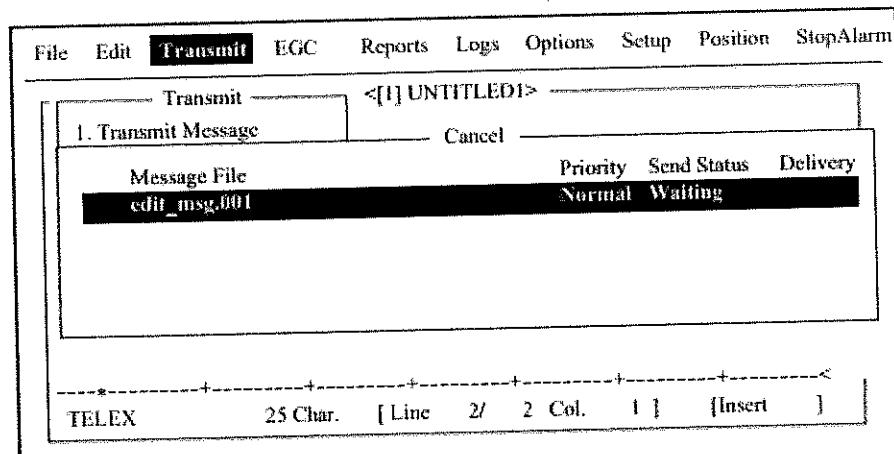
Lưu ý 2: Khi bạn gửi một tin nhắn, dung lượng lớn hơn 32 KB, thông báo "tập tin quá lớn (chỉ gửi với 32 KB)."

(30) Nhấn [Esc] hai lần để quay về màn hình hiển thị chế độ chờ.

c) Hủy phát bản điện đang gửi:

Ta thực hiện các bước sau:

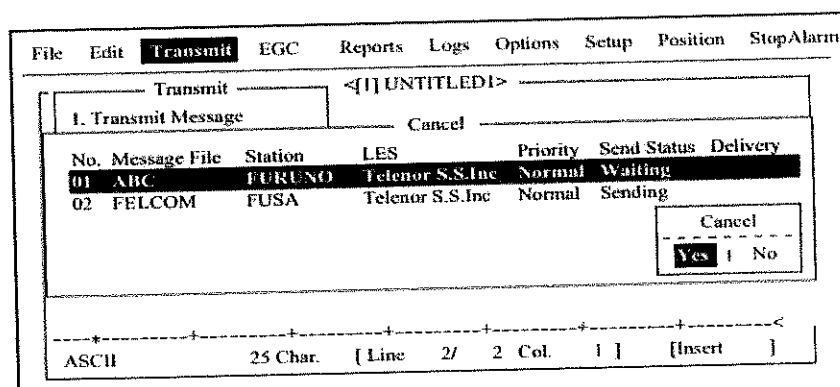
- (1). Nhấn [F3] để hiển thị menu Transmit.
- (2) Nhấn phím [2] để hiển thị màn hình Hủy:



TÌNH TRẠNG GỬI:

1. Đang đợi: chờ đợi để truyền tải bản điện.
2. Gửi: đang gửi tin nhắn.
3. Thất bại: Không truyền được.
4. Bị từ chối: Tin nhắn bị từ chối bởi LES.
5. Đang chờ: LES đang bận.

- (3) Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn các thông điệp bạn muốn hủy.
- (4) Nhấn [ENT] để mở ô Hủy.



Cancel window

- (5) Nhấn [ENT] để hủy gửi hoặc chọn "NO" và nhấn [ENT] để thoát.
- (6) Nhấn [Esc] hai lần để quay về màn chờ.

d) Khi nhận được bản điện:

Mỗi lần FELCOM 15 nhận telex hoặc e-mail nó sẽ hiển thị tin "Nhận bản tin thành công" Nếu bản điện tự động Lưu và In được thiết lập "ON", bản tin sẽ được tự động lưu lại và in (ngoại trừ các tin khẩn báo mật).

Nếu ta bật cài đặt âm báo khi nhận tin, báo động sẽ kêu khi nhận bản tin Telex, e-mail. Nhấn [F10] để tắt.

e) Hiển thị bản tin nhận được:

Bản điện tự động Lưu và In được thiết lập "ON", bản tin sẽ được tự động lưu lại và in (ngoại trừ các tin khẩn báo mật). Để in bản điện có mật khẩu hoặc báo mật thì ta làm theo quy trình :

(1) Nhấn [F6] để hiển thị Menu Logs

Logs	
1. Send Message Log	
2. Receive Message Log	
3. EGC Log	
4. Log	

(2) Nhấn phím [2] để hiển thị Danh sách bản điện đã nhận :

Received Message Log						
Message No.	LES	Priority	Size	Addressee	Rec date & Time	Status
R0971106.001	KDDI	Normal	32767		02-02-06 16:10	Saved
R0971105.002	KDDI	Normal	200	CAPTAIN	02-02-05 17:30	
R0971105.001	KDDI	Distress	1234		02-02-05 14:15	Printed
R0971024.001	KDDI	Normal	8251		02-01-24 13:20	Saved
Memory Available: 12345 Bytes						
ENTER: Display S: Save D: Delete						

Mô tả	
Message No.	Số thứ tự bản điện
LES	Tên trạm LES
Priority	Loại bản điện bình thường hay cứu nạn
Size	Dung lượng
Addressee	Người nhận dành cho bản điện báo mật

Rec date & time	Ngày và thời gian nhận bản điện
Status	Tình trạng bản điện Đã in: in Lưu: Tin nhắn được lưu vào đĩa mềm Không hiển thị: chưa ghi thông tin bí mật, hoặc trục trặc máy in
Memory available	Bộ nhớ có sẵn trong các đơn vị thiết bị đầu cuối

(3) Nhấn [↑] hoặc [↓] để chọn một tập tin. Để có màn hình hiển thị một phần của tập tin được chọn, nhấn thanh SPACE. Nhấn phím [Esc] sau khi xác nhận nội dung.

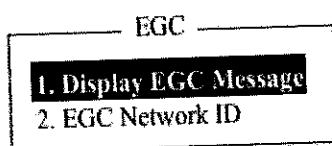
(4) Nhấn [ENT] cho các tin nhắn thông thường và tin nhắn không có mật khẩu.

f) Bản điện EGC:

Khi bản điện EGC được nhận, "RECEIVING EGC MESSAGE" xuất hiện ở góc trái bên dưới màn hình. Nếu ta bật chế độ tự động lưu bản điện, bản điện EGC sẽ được tự động in. Bản điện EGC tự động nhận, in và lưu trữ trên thiết bị của máy. Dung lượng bộ nhớ cho bản điện EGC là bản điện EGC là 32 Kbytes, khi bộ nhớ bản điện EGC đầy, bản điện EGC cũ nhất sẽ tự động bị xóa.

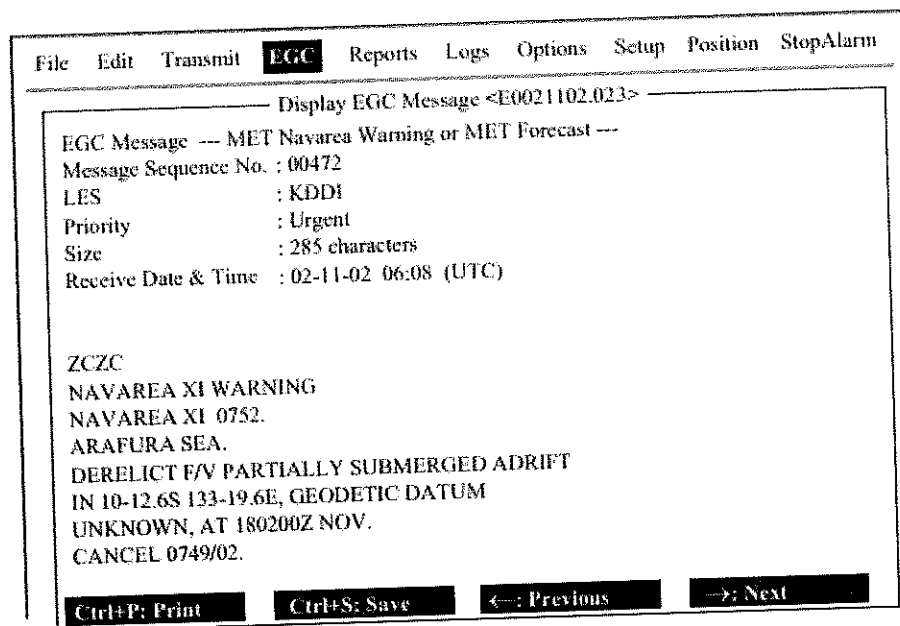
• Hiển thị và in lại bản điện EGC:

(1) Nhấn phím [F4] để mở Menu EGC



EGC menu

(2) Nhấn [1] để hiển thị Màn hình bản điện EGC.



Sample Display EGC message screen

- (3) Nhấn [↑] hoặc [↓] để di chuyển lên xuống màn hình.
- (4) Để in một bản điện, bấm [Ctrl]+[P]. Dừng in, bấm [Esc].

- **Nhận bản điện EGC cứu nạn hoặc khẩn cấp:**

Khi FELCOM 15 nhận được bản điện EGC cứu nạn hoặc khẩn cấp, máy sẽ phát báo động bằng âm thanh. Để tắt báo động: nhấn [F10] StopAlarm.

g) Phát Bản điện cứu nạn:

Cài đặt trạm LES để gửi cứu nạn. Nếu tàu đang ở trong tình huống nguy hiểm và không có đủ thời gian để xác định tính chất tai nạn, làm các bước sau:

- (1) Mở nắp bảo vệ nút DISTRESS.
- (2) Nhấn nút DISTRESS trong vòng 4 giây.

Cảnh báo cứu nạn sẽ không được truyền cho đến khi đèn xung quanh nút nhấp nháy liên tục và có báo động âm thanh. Dòng chữ "Sending Distress Alert" xuất hiện trên màn hình khi cảnh báo cứu nạn đang truyền đi. Khi tàu nhận được báo nhận từ một LES, dòng chữ "Distress Acknowledgement Received" xuất hiện trên màn hình, các đèn xung quanh nút [DISTRESS] nhấp nháy chậm và báo động âm thanh liên tục. Để tắt báo động âm thanh, nhấn phím [F10] trên bàn phím.

• **Phát bản điện cứu nạn với tính chất của tai nạn:**

Khi tàu gặp tình huống nguy hiểm nhưng vẫn đủ thời gian để nhập tính chất tai nạn thì thực hiện như sau:

- (1) Nhấn [F8] để hiển thị menu cài đặt.
- (2) Nhấn [1] để hiển thị màn hình cài đặt báo cứu nạn

Distress Alert Setup	
LES ID	303 (KDDI)
Update Time	06:23 02-02-25 (YY-MM-DD)
Position	LAT 35:00N LON 135:00E
Protocol	Maritime
Nature	Undesignated
Course	187
Speed	10 KTS

- (3) Nhấn [Enter] để hiển thị danh sách LES ID. Nhấn [↓] hoặc [↑] để chọn một LES phù hợp và sau đó nhấn [Enter].
- (4) Nhấn [↓] để Cập nhật thời gian và sau đó nhấn [Enter].
- (5) Nhập thời gian vào và sau đó nhấn [Enter].
- (6) Nhấn [↓] để chọn vị trí và sau đó nhấn [Enter].
- (7) Nhập vĩ độ và kinh độ. Kết hợp với các hướng N, S, E hoặc W.
- (8) Nhấn [Enter] để đóng ô.
- (9) Nhấn [↓] để chọn tính chất.
- (10) Nhấn [Enter] để hiển thị danh sách tính chất tai nạn. Nếu không có tính chất tai nạn, chọn " Undesignated ". (Các tính chất tai nạn: Cháy/nổ chìm tàu, tàu bị nghiêng, đang chìm, nước tràn vào tàu, trôi dạt, đâm va, rời bỏ tàu, mắc cạn, cướp biển tấn công, không xác định)
- (11) Nhấn [Enter] để đóng danh sách.
- (12) Nhấn [↓] để chọn Hướng và nhấn [Enter].
- (13) Nhập Hướng và nhấn [Enter].
- (14) Nhấn [↓] để chọn Tốc độ và sau đó nhấn [Enter].
- (15) Nhập Tốc độ và sau đó nhấn [Enter].

(16) Nhấn phím [Esc] để hiển thị cửa sổ cập nhật:

Setup

Distress Alert Setup

LES ID	303 (KDDI)
Update Time	06:23 02-02-25 (YY-MM-DD)
Position	LAT 30:00N
	LON 140:00E
Protocol	Maritime
Nature	Grounding
Course	187
Speed	0 KTS

Update

Yes | No

Distress alert setup, update window

(17) Sau khi chọn YES, nhấn [ENT] để cài đặt đăng ký.

Setup

Distress Alert Setup

LES ID	303 (KDDI)
Update Time	06:23 02-02-25 (YY-MM-DD)
Position	LAT 30:00N
	LON 140:00E
Protocol	Maritime
Nature	Grounding
Course	187
Speed	0 KTS

Distress Alert updated.
Press any key to escape.

Distress alert setup, distress alert updated

(18) Nhấn nút DISTRESS đến khi đèn trong đèn nút liên tục (khoảng 4 giây). Cảnh báo cứu nạn sẽ không được truyền cho đến khi đèn xung quanh nút nhấp nháy liên tục và có báo động âm thanh. Dòng chữ "Sending Distress Alert" xuất hiện trên màn hình khi cảnh báo cứu nạn đang truyền đi. Khi tàu nhận được báo nhận từ một LES, dòng chữ "Distress Acknowledgement Received" xuất hiện trên màn hình, các đèn quanh nút [DISTRESS] nhấp nháy chậm và báo động âm thanh liên tục. Để tắt báo động âm thanh, nhấn phím [F10] trên bàn phím.

- Phát bản điện cứu nạn bằng Telex:**

Cảnh báo cứu nạn cung cấp các thông tin tối thiểu: ID tàu ta, hướng, tốc độ, vị trí và tính chất tai nạn. Sau khi nhận được xác nhận báo nạn từ LES, ta có thể gửi bản điện cứu nạn với các thông tin:

(1) Nhấn [F1] → [1] để hiển thị màn hình soạn thảo.

(2) Loại nhấn nạn. Dưới đây là một ví dụ:

```

MAYDAY MAYDAY MAYDAY
THIS IS ..... Ship's name
I NEED HELP ..... : Type of assistance required
    
```

(3) Nhấn [F3]

(4) Nhấn [1] để chọn gửi bản điện. Hình minh họa:

```

Transmit <[1] UNTITLED1>
Transmit Message
Priority Normal Size 63
Message File Message now being edited Cost ***** (US$)
Station Name
Destination Type TELEX
Prefix Code
Country/Ocean Code
Station ID
Modem Type
Address
Subject
Attach File
LES ID
Option
Confirmation ON
Send Delay 00:00
Delivery Delay Immediate
Code 1A5
[ TRANSMIT ]
    
```

(5) Lựa chọn ưu tiên; nhấn [Enter] để mở cửa sổ.

(6) Nhấn [↓] để chọn Distress.

(7) Nhấn [Enter] để đóng cửa sổ.

(8) Nhấn [↓] để chọn LES ID.

(9) Nhấn [Enter] để mở danh sách LES.

(10) Nhấn [↓] hoặc [↑] để chọn LES nơi mà bản điện cứu nạn được truyền đi, tốt nhất là một trong những nơi bản điện cứu nạn đã được truyền đi.

(11) Nhấn [Enter] để đóng danh sách LES.

(12) Nhấn [↓] để đặt con trỏ lên TRANSMIT.

(13) Nhấn [Enter]. Màn hình hiển thị sẽ trông giống như hình minh họa dưới đây:

Transmit
<[1] UNTITLED1>

Transmit Message

Priority	Distress	Size	63
Message File	Message now being edited	Cost	*****.**(US\$)
Station Name			
Destination Type	TELEX		
Prefix Code			
Country/Ocean Code	000		
Station ID	SEARCH AND RESCUE		
Modem Type			
Address			
Subject			
Attach File			
LES ID	303(KDDI)		
Option			
Confirmation	ON		
Send Delay	00:00		
Delivery Delay	Immediate		
Code	IA5		

TRANSMIT

Start

 | No

(14) Nhấn [Enter] để gửi cứu nạn cho trạm LES.

Tin báo “Distress Message Call Activated” xuất hiện khi bản điện cứu nạn đang được truyền đi. Khi nhận được báo nhận từ LES, xuất hiện tin nhắn “ Distress Message Call Acknowledged” và nhấp nháy.

Lưu ý: Mã quốc gia/vùng biển hoặc ID trạm không cần thiết trong bản điện cứu nạn.

CHƯƠNG V: CƯỚC PHÍ MỘT SỐ DỊCH VỤ THUỘC HỆ THỐNG INMARSAT

5.1 Cước phí dịch vụ FleetBroadband

a) Gói cước không giới hạn:

Dịch vụ	Cước phí (\$/min)
Phí hàng tháng	3300
Cước phí đến đường cố định	0,94
Cước phí đến Cell	0,94
Cước phí đến thu thoại	0,94
Cước phí đến BGAN	0,29
Cước phí đến FleetBroadband/ SwiftBroadband	0,29
Fax	4,90
SMS	0,13

Cước phí cùng thiết bị FleetBroadband

Những cước phí sau đây được áp dụng khi thiết bị FleetBroadband liên lạc bằng thoại đến thiết bị thoại vệ tinh Inmarsat khác hoặc một nhà khai thác Inmarsat khác:

Dịch vụ	Thoại (\$/min)	ISDN (\$/min)
Inmarsat V/F/D	5,99	12,99
Inmarsat M/mini-M	5,99	12,99
Inmarsat Fleet (thoại)	5,99	12,99
Inmarsat Fleet (HSD)	-	12,99
Thoại Inmarsat hàng không	5,99	12,99

Dịch vụ thoại vệ tinh Inmarsat	0,94	6,00
BGAN	0,94	6,00
SwiftBroadband	0,94	6,00
Thoại đến Iridium	12,99	12,99
Thoại đến Globalstar	12,99	12,99
Thoại đến Thuraya	12,99	12,99

Cước phí đến thiết bị Inmarsat khác FleetBroadband

b) Cước phí hàng tháng:

Dịch vụ	Chuẩn (\$)	Lite (\$)	Tàu nhỏ (\$)
IP có sẵn tuyệt đối	20 MB	10 MB	5 MB
Cước phí hàng tháng	374,95	199,95	95,00
Cước dữ liệu IP/MB	18,90	17,95	19,00
Thoại đến Cell/min	0,94	0,94	0,94
Fax	6,37	6,37	6,37
SMS	1,00	1,00	1,00

Cước phí dịch vụ FleetBroadband hàng tháng

5.2 Cước phí dịch vụ hệ thống Inmarsat-C

Inmarsat C cung cấp các dịch vụ thông tin liên lạc bằng bản điện và dữ liệu 2 chiều đến và đi từ hầu khắp mọi nơi trên thế giới. Các thiết bị đầu cuối chi phí thấp và anten đủ nhỏ để có thể gắn vào bất kỳ con tàu nào không hạn chế kích thước.

Loại dịch vụ	Cước phí (\$)
Cước hàng tháng	25

Di động đến cố định	0,5/256 bits
Cố định đến di động	0,5/256 bits
TẤT CẢ CÁC KÊNH (Di động đến di động)	
Đến Inmarsat C	0,5/256 bits
Đến Inmarsat B	0,8/256 bits
Đến Inmarsat M	0,64/256 bits
Đến Inmarsat mini M/GAN/Fleet	0,64/256 bits
Đến Inmarsat GAN-ISDN/Fleet-ISDN	1,45/256 bits
DỊCH VỤ BỔ SUNG	
Khai báo giao nhận hàng hóa qua vệ tinh	0,3/256 bits
FleetNet (EGC) tất cả các kênh từ cố định đến di động	1,1/256 bits
SafetyNet (EGC) tất cả các kênh từ cố định đến di động	0,26/256 bits
Poll có văn bản, tất cả các kênh từ cố định đến di động	0,92/256 bits
Poll không có văn bản, tất cả các kênh từ cố định đến di động	0,52/256 bits
GỬI BÁO CÁO DỮ LIỆU ĐẾN THU ĐIỆN TỬ HOẶC ĐỊA CHỈ IP	
Di động đến cố định, kích thước nhỏ (1-8)	0,1/report
Di động đến cố định, kích thước vừa (9-20)	0,2/report
Di động đến cố định, kích thước lớn (21-32)	0,3/report
GỬI BÁO CÁO DỮ LIỆU ĐẾN TELEX, FAX	
Di động đến cố định, kích thước nhỏ (1-8)	0,2/report
Di động đến cố định, kích thước vừa (9-20)	0,2/report

Di động đến cố định, kích thước lớn (21-32)	0,2/report
---	------------

5.3 Cước phí dịch vụ Inmarsat-Fleet

Các giá dịch vụ dựa vào hợp đồng tối thiểu 12 tháng và bao gồm phí đường truyền. Phí để kích hoạt tài khoản và các ứng dụng kèm theo là 200\$.

Mức phí tối thiểu của các dịch vụ hàng tháng theo yêu cầu là 99\$, điều này có nghĩa nhà cung cấp dịch vụ sẽ cấp cho khách hàng một thẻ tín dụng trị giá 99\$ để sử dụng các dịch vụ, phần dịch vụ dùng vượt quá sẽ được tính vào hóa đơn.

Dịch vụ	Dịch vụ Fleet	Cước phí (\$/min)
LIÊN LẠC ĐÀI TÀU - ĐÀI TÀU		
Thoại	F77, F55, F33	2,49
MPDS	F77, F55, F33	6,99/Megabits
ISDN 1 (64 Kbps)	F77, F55	16,99
ISDN 2 (128 Kbps)	F77	36,00
Fax (9,6 Kbps)	F77, F55, F33	6,99
Dữ liệu (9,6 Kbps)	F33	6,99
LIÊN LẠC ĐÀI BỜ - ĐÀI TÀU		
Thoại	F77, F55, F33	3,25
ISDN (64 Kbps)	F77, F55	8,00

LỜI KẾT

Qua phân tích, tìm hiểu ở trên chúng ta có thể một phần nào chứng minh được Hệ thống cấp cứu và an toàn hàng hải toàn cầu GMDSS thật sự tối ưu khi cung cấp các dịch vụ thoại, truyền dữ liệu, truy cập Internet tốc độ cao, thiết bị hoạt động ổn định và tin cậy trong mọi điều kiện thời tiết, đảm bảo phục vụ công tác an toàn cứu nạn trên biển.

Thiết bị của hệ thống GMDSS của hãng FURUNO ngày càng có kích thước nhỏ gọn (chỉ vài kg), dễ lắp đặt, giao diện thân thiện với người dùng, hiệu suất làm việc cao; thích hợp cho mọi loại tàu thuyền với những đặc thù công việc khác nhau, tạo điều kiện cho việc liên lạc, gửi các bản điện cứu nạn, khẩn cấp và an toàn, truy cập Internet,... tiện lợi hơn. Điều này sẽ giúp hệ thống GMDSS sẽ vẫn là sự lựa chọn tốt nhất trong tương lai của các công ty vận tải biển nói riêng và của ngành hàng hải nói chung.

Tuy nhiên, trong giới hạn của luận văn này, em cũng không thể mô tả hết tất cả chức năng, dịch vụ và tiện ích mà Hệ thống cấp cứu và an toàn hàng hải toàn cầu GMDSS thuộc hãng FURUNO mang lại. Và với kiến thức hạn hẹp, thời gian gấp gáp nên luận văn không tránh khỏi những sai sót, em mong quý thầy xem xét và chỉ dẫn để em hoàn thiện luận văn của mình tốt hơn. Em hy vọng luận văn này sẽ như là một cuốn tài liệu nhỏ để giúp chúng ta có cái nhìn tổng quan về hệ thống GMDSS – một hệ thống thông tin liên lạc hiện đại và hữu dụng bậc nhất hiện nay và những ứng dụng tiện ích mà nó mang lại cho ngành Hàng hải.

Em xin chân thành cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG ANH

- [1] An introduce to GMDSS - 8th Edition.
- [2] GMDSS Handbook 2013 – Australia.
- [3] <http://www.furuno.com/>

TIẾNG VIỆT

- [4] Website công ty TNHH MTV Thông tin điện tử hàng hải Việt Nam Vishipel
<http://www.vishipel.com.vn/>
- [5] Diễn đàn www.dieukhientaubien.net
- [6] Giáo trình GOC – Vô tuyến điện viên hàng hải GMDSS hạng tổng quát.

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI TP.HỒ CHÍ MINH
KHOA HÀNG HẢI

-----*Đ*-----



LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

CÔNG TÁC PHÒNG CHỐNG Ô NHIỄM TRONG HOẠT
ĐỘNG HÀNG HẢI TẠI KHU VỰC VÙNG TÀU- TP. HỒ
CHÍ MINH.



1961

GVHD : TS. LÊ VĂN TY

SVTH : PHẠM PHÚ MỸ

LỚP : HH12B

MSSV : 1251010133

KHÓA : 2012 - 2017

Thành Phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2016.

THỰC HIỆN

các yêu cầu cần phải giải quyết trong nhiệm vụ thực hiện luận văn về lý luận, thực tiễn, tiến trình cần tính toán và hình vẽ).

Nội dung yêu cầu khác:

Giảng viên hướng dẫn

T.S. Lê Văn C

Mình, ngày...tháng...năm 2016

TL. HIỆU TRƯỞNG

Minh, ngày....
TL. HIỆU TRƯỞNG

SV. Phạm Phú Mỹ