PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 28/2012/TT-BGTVT ngày 30 tháng 7 năm 2012 ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển"

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TRANG BỊ AN TOÀN TÀU BIỂN

National Technical Regulation on Safety Equipment of Ships

(Tiếp theo Công báo số 607 + 608)

Chương III
THIẾT BỊ TÍN HIỆU

3.1. Quy định chung

3.1.1. Phạm vi áp dụng

1. Chương này của Quy chuẩn áp dụng cho các tàu mà thiết bị tín hiệu của tàu chịu sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm.

2. Các yêu cầu của chương này áp dụng cho các tàu đóng mới và các tàu đang khai thác. Đối với các tàu đang khai thác các yêu cầu nêu trong cột 9 của Bảng 3.2.2-1 và các yêu cầu nêu trong điều 3.4.1-4 và 3.4.6-2(3) được áp dụng ở mức độ hợp lý và có thể thực hiện được cụ thể:

Các tàu đang khai thác có thể được miễn giảm các yêu cầu quy định dưới đây:

(1) Việc bố trí vị trí các đèn do chuyển đổi hệ thống đơn vị đo hệ Anh sang hệ mét và các số liệu được làm tròn số;

(2) Việc thay đổi cách bố trí các đèn cột trên những tàu có chiều dài nhỏ hơn 150 m theo phương nằm ngang như quy định ở 3.4.2-1(2);

(3) Việc bố trí lại vị trí các đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía như quy định ở 3.4.1-7;

(4) Việc lắp đặt các đèn dự trữ ở các vị trí thông thường hoặc sử dụng các đèn điện kép thỏa mãn 3.2.2-2.

3. Chương này của Quy chuẩn đưa ra những yêu cầu kỹ thuật mà các thiết bị tín hiệu phải thỏa mãn, đồng thời cũng quy định số lượng và cách bố trí các thiết bị tín hiệu đó ở trên tàu.

3.1.2. Định nghĩa và giải thích

1. Các định nghĩa và giải thích liên quan tới các thuật ngữ chung của Quy chuẩn được trình bày Phần 1A của QCVN 21: 2010/BGTVT.

2. Ngoài ra, trong Chương này của Quy chuẩn sử dụng thêm các định nghĩa và giải thích như sau:

(1) Thời gian bật là khoảng thời gian để đèn tín hiệu ban ngày đạt độ sáng 95% sau khi bật đèn;

(2) Thời gian tắt là khoảng thời gian để đèn tín hiệu ban ngày giảm độ sáng còn 5% sau khi tắt đèn;

(3) Chiều cao trên thân tàu là chiều cao trên boong liên tục cao nhất của tàu. Chiều cao này được đo đến điểm đặt các đèn theo chiều thẳng đứng phía dưới đèn;

(4) Chiều dài và chiều rộng tàu là chiều dài lớn nhất và chiều rộng lớn nhất của tàu;

(5) Âm thanh ngắn là âm thanh kéo dài trong khoảng thời gian 1 s;

(6) Âm thanh dài là âm thanh kéo dài trong khoảng thời gian từ 4 đến 6 s;

(7) Đèn tín hiệu ban ngày là đèn cố định hoặc xách tay phù hợp với việc truyền ánh sáng trắng bởi cột ánh sáng tập trung mà nó có thể dễ dàng phân biệt với các tín hiệu khác bởi người quan sát;

(8) Đèn chớp là đèn trong một phút chớp từ 120 lần trở lên cách quãng đều nhau;

(9) Còi là một thiết bị phát ra âm thanh ngắn và âm thanh dài;

(10) Tàu mất khả năng điều khiển là tàu không thể tránh các tàu khác vì trong một số tình huống đặc biệt tàu không có khả năng điều động theo yêu cầu;

(11) Tàu hạn chế khả năng điều động là tàu do công việc phải thực hiện nên bị hạn chế khả năng điều động, vì vậy không thể nhường đường cho tàu khác được. Các tàu sau đây được coi là các tàu bị hạn chế khả năng điều động:

(a) Tàu đang đặt, bảo dưỡng và/hoặc thu hồi các cọc tiêu hành hải, cáp ngầm hoặc hệ thống đường ống ngầm;

(b) Tàu đang nạo vét, nghiên cứu hải dương học, khảo sát hoặc hoạt động dưới nước;

(c) Tàu đang hành trình cần bổ sung hoặc chuyển tải người, hàng hóa, lấy thêm lương thực nước sinh hoạt, dầu mỡ;

(d) Tàu thực hiện việc cất cánh và hạ cánh của máy bay;

(e) Tàu đang làm nhiệm vụ kéo mà không thể thay đổi hướng đi;

(12) Tàu hạn chế chiều chìm là tàu tự hành mà tương quan chiều chìm của tàu so với chiều rộng và chiều sâu vùng biển đang hoạt động dẫn tới hạn chế đáng kể khả năng thay đổi hướng đi của tàu;

(13) Tàu tự hành là tàu chuyển động bằng thiết bị đẩy cơ giới;

(14) Tàu buồm là tàu chuyển động chỉ nhờ buồm với điều kiện không được sử dụng thiết bị đẩy cơ giới, nếu có;

(15) Thiết bị được nâng lên là thiết bị được nâng lên vị trí sử dụng;

(16) Thiết bị cố định là thiết bị được giữ cố định tại vị trí sử dụng;

3.1.3. Khối lượng giám sát

1. Những quy định chung về trình tự giám sát thiết bị tín hiệu cũng như yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm thẩm định và những chỉ dẫn về hồ sơ kỹ thuật được Đăng kiểm cấp cho thiết bị tín hiệu đã được giới thiệu ở Chương 1 Mục II của Quy chuẩn này.

2. Đăng kiểm giám sát khi chế tạo những thiết bị tín hiệu sau:

(1) Đèn tín hiệu hành trình;

(2) Đèn tín hiệu nhấp nháy (chớp);

(3) Thiết bị tín hiệu âm thanh;

(4) Pháo hiệu;

(5) Vật hiệu;

(6) Thiết bị phản xạ rada.

3. Các thiết bị nêu tại 3.1.3-2(5) và 3.1.3-2(6) Đăng kiểm chỉ kiểm tra và thẩm định hồ sơ kỹ thuật đến mức độ có thể.

4. Trang bị thiết bị tín hiệu và trang bị dự phòng thiết bị tín hiệu cho tàu phải chịu sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm.

5. Hồ sơ kỹ thuật thiết bị tín hiệu trình Đăng kiểm thẩm định phải có khối lượng sau đây:

(1) Bản vẽ lắp ráp có thông số kỹ thuật của các chi tiết cấu tạo và vật liệu;

(2) Thuyết minh kỹ thuật;

(3) Chương trình thử;

(4) Đối với đèn tín hiệu ban ngày thì phải có hướng dẫn để kiểm tra và chỉnh độ sáng cũng như điểm tập trung ánh sáng của đèn.

3.1.4. Phân nhóm tàu

1. Tất cả các tàu không phụ thuộc vào công dụng và vùng hoạt động được chia thành hai nhóm sau đây phù hợp thiết bị tín hiệu (trừ pháo hiệu).

(1) Nhóm I: Tàu tự hành có chiều dài 20 m trở lên, tàu buồm, tàu không tự hành có chiều dài 12 m trở lên;

(2) Nhóm II: Tàu tự hành có chiều dài nhỏ hơn 20 m, tàu buồm, tàu không tự hành chiều dài nhỏ hơn 12 m.

3.2. Trang bị thiết bị tín hiệu

3.2.1. Quy định chung

1. Thành phần thiết bị tín hiệu được đề cập trong Chương này của Quy chuẩn gồm có:

(1) Đèn tín hiệu hành trình;

(2) Đèn tín hiệu nhấp nháy;

(3) Thiết bị tín hiệu âm thanh;

(4) Vật hiệu;

(5) Pháo hiệu.

2. Trang bị thiết bị tín hiệu cho xuồng cứu sinh, xuồng cấp cứu và bè cứu sinh phải phù hợp với yêu cầu của Chương 2 Mục II của Quy chuẩn này.

3. Các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị phản xạ rađa được quy định ở 5.3.7-8 và 5.5.8 Chương 5 Mục II của Quy chuẩn này.

4. Đối với các thiết bị không có người điều khiển được kéo không cần phải trang bị âm hiệu, pháo hiệu, đèn tín hiệu ban ngày và thiết bị phản xạ rađa.

3.2.2. Trang bị cho các tàu nhóm I

1. Thành phần chính của thiết bị tín hiệu của các tàu nhóm I, trừ pháo hiệu, phải phù hợp với Bảng 3.2.2-1.

Những thiết bị tín hiệu bổ sung cho tàu kéo hoặc đẩy, cho tàu bị hạn chế khả năng điều động, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí được quy định ở Bảng 3.2.4-1, và pháo hiệu báo nạn phải phù hợp với Bảng 3.2.5-1.

2. Trên các tàu nhóm I có thể trang bị các đèn tín hiệu dùng điện hoặc dùng dầu. Nếu sử dụng cả bộ đèn tín hiệu là các đèn điện thì phải bổ sung thêm bộ đèn tín hiệu dự phòng với khối lượng được nêu trong điều 3.2.2-4. Bộ đèn dự phòng chỉ có thể dùng điện hoặc dùng dầu.

Trên các tàu tự hành, dự trữ cho đèn cột, đèn mạn và đèn đuôi phải được đặt đúng vị trí hoặc đèn kép dùng điện được sử dụng (đèn hàng hải với hai nguồn, một nguồn được cấp từ nguồn điện chính và một nguồn cấp từ nguồn sự cố)

Nguồn cấp cho đèn phải thỏa mãn yêu cầu của Phần 4 QCVN 21 : 2010/BGTVT.

Đối với tàu dự định chạy tuyến quốc tế và được trang bị bộ đèn điện, trừ các tàu buồm, thì bộ đèn chính phải là các đèn điện.

Đối với tàu mà bộ đèn chính là các đèn đốt dầu thì tàu phải có bộ đèn dự phòng, số lượng đèn được chỉ ra trong 3.2.2-4.

3. Tàu dầu và các tàu khác dùng để chở sản phẩm dầu hoặc chở hàng dễ cháy khác nhau và những tàu dùng để kéo và tàu phục vụ các tàu nói trên chỉ được trang bị các đèn tín hiệu dùng điện.

Bảng 3.2.2-1. Bộ đèn chính của thiết bị tín hiệu đối với tàu nhóm I

Số thứ tự	Loại tàu	Đèn tín hiệu hành trình						Đèn hiệu nhấp nháy		Âm hiệu			Vật hiệu			Phản xạ ra đa
		Đèn cột	Đèn mạn phải	Đèn mạn trái	Đèn đuôi tàu	Đèn chiếu 360^0		Chỉ dẫn điều động	Đèn tín hiệu ban ngày	Còi	Chuông	Cồng	Quả cầu	Chóp nón	Hình thoi[1]	
						Trắng	Đỏ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Tàu tự hành	2/1[2]	1	1	1	2/1[2]	2	1	Một chiếc cho các tàu khách và tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn và bằng 150	1	1[3]	Một cái cho tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 100 (m)[3]	3	Một cái cho tàu truyền động cơ khí có buồm[4]	1	Một chiếc cho các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 150
2	Tàu buồm[5], tàu không tự hành bị kéo[8] hoặc đẩy	-	1[6]	1[6]	1[7]	2/1[2]	2	-		1	1[3]		3		1[7]	

[1] Có thể thay thế bằng cách dùng 2 hình chóp nón màu đen nối đáy lại với nhau.

[2] Tử số thể hiện số lượng của tàu có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 50 m và mẫu số thể hiện số lượng của tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m. Đối với tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 cũng có thể trang bị hai đèn.

[3] Xem 3.2.2-8

[4] Không yêu cầu, nếu thay hình thoi bằng hai hình nón úp đáy (xem 1).

[5]Xem 3.2.2-6.

[6]Xem 3.2.2-7.

[7]Không yêu cầu đối với tàu được đẩy.

[8]Tàu nửa chìm hoặc các phương tiện được kéo, hoặc kết hợp các tàu nửa chìm và các phương tiện dễ nhận biết phải có:

+ Hai đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°) nếu chiều rộng phương tiện được kéo nhỏ hơn 25 m

+ Bốn đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°) nếu chiều rộng phương tiện được kéo từ 25 m trở lên.

+ Năm đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°) nếu chiều dài lai dắt từ 100 m trở lên.

+ Ngoài ra, cần có một vật hiệu hình thoi nếu chiều dài lai dắt lớn hơn 200 m.

4. Bộ đèn dự trữ cho các đèn sau đây phải được trang bị:

(1) Đèn cột, đèn mạn, đèn đuôi trừ các đèn là đèn điện kép, đèn nhìn từ bốn phía (360°) đỏ và trắng (tín hiệu “mất khả năng điều động” và neo).

(2) Đèn nhìn từ bốn phía (360°) trắng, đèn đỏ và đèn xanh báo tàu hiệu đang công tác (hoa tiêu), tín hiệu "Tàu bị hạn chế khả năng điều động", đèn kéo (màu trắng) và đèn kéo (màu vàng).

5. Mỗi tàu phải trang bị các phụ tùng dự trữ và vật tư dự phòng sau đây cho các đèn tín hiệu phụ thuộc vào bộ đèn hành hải chính và bộ đèn dự trữ có trên tàu:

(1) Một bộ lọc ánh sáng cho mỗi đèn hành hải (đèn "tàu mất khả năng điều động" và "Tàu hạn chế khả năng điều động", mạn, kéo (màu vàng), và tàu đệm khí), trừ khi một thấu kính màu được lắp sẵn trên đèn hành hải;

(2) Hai bóng đèn điện cho mỗi đèn tín hiệu;

(3) Sáu kính che đèn nếu tất cả các đèn dầu có kính che cùng một kích cỡ, nếu không thì mỗi đèn phải được trang bị hai kính che đèn;

(4) Một bấc dự trữ cho mỗi đèn dầu;

(5) Chất đốt cho tất cả các đèn dầu dự trữ có khối lượng đảm bảo cho cả bộ đèn cháy trong suốt thời gian không ít hơn 32 giờ.

6. Ngoài ra, tàu buồm có thể được trang bị hai đèn tín hiệu xách tay, phía trên là đèn đỏ phía dưới là đèn xanh. Đặc tính của đèn này phải phù hợp với những quy định mục 8 của Bảng 3.3.1-1.

7. Trong các tàu buồm thuộc nhóm I có chiều dài nhỏ hơn 20 m, có thể thay thế đèn mạn và đèn đuôi bằng một đèn ba màu kết hợp.

8. Chuông hoặc cồng có thể được thay thế bằng thiết bị khác có đặc điểm tương tự về âm thanh. Trong trường hợp này, có thể thực hiện thao tác bằng tay ở bất cứ thời điểm nào.

9. Tàu bị hạn chế chiều chìm, ngoài những số lượng đèn trang bị cho tàu tự hành quy định trong Bảng 3.2.2-1 có thể được trang bị thêm 3 đèn đỏ có đặc tính quy định ở mục 8 của Bảng 3.3.1-2 và một vật hiệu hình trụ quy định ở Bảng 3.3.4-1.

Nếu một tàu được trang bị những đèn nói trên thì chúng có thể được dùng đồng thời làm đèn báo hiệu "Tàu mất khả năng điều khiển" quy định ở Bảng 3.2.2-1.

3.2.3. Trang bị cho các tàu nhóm II

1. Phải trang bị một bộ thiết bị tín hiệu cơ bản ngoài thiết bị pháo hiệu cho các tàu nhóm II phù hợp với Bảng 3.2.3-1

Những thiết bị tín hiệu bổ sung cho tàu kéo, tàu đẩy, tàu “hạn chế khả năng điều động”, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí quy định trong Bảng 3.2.4-1. Thiết bị pháo hiệu phải thỏa mãn Bảng 3.2.5-1.

2. Trên các tàu nhóm II có thể dùng đèn tín hiệu điện hoặc đèn dầu. Các tàu này không bắt buộc phải có một bộ đèn dự trữ (Trừ một đèn dầu dự trữ cho đèn neo trong trường hợp không có nguồn điện sự cố trên boong tàu, cũng như đèn cột, đèn mạn và đèn đuôi trên tàu tự hành). Trên các tàu tự chạy đèn cột, đèn mạn và đèn đuôi dự trữ phải được đặt tại đúng vị trí hoặc đèn kép dùng điện được sử dụng (đèn hàng hải với hai nguồn, một nguồn được cấp từ nguồn điện chính và một nguồn cấp từ nguồn sự cố).

3. Trên các tàu nhóm II có thể thay hai đèn mạn bằng một đèn kết hợp hai màu.

Tàu buồm thuộc nhóm II có thể thay thế một đèn ba màu kết hợp cho hai đèn mạn và đèn đuôi tàu.

4. Trên các tàu nhóm II có trang bị phụ tùng dự trữ và vật liệu của các đèn tín hiệu phải phù hợp với yêu cầu ở điều 3.2.2-5.

5. Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 12 m, cho phép thay còi và chuông bằng phương tiện khác đảm bảo phát những tín hiệu âm thanh có hiệu quả.

6. Trên những tàu tự hành có chiều dài nhỏ hơn 7 m, tốc độ lớn nhất không vượt quá 7 hải lý có thể sử dụng đèn có ánh sáng màu trắng nhìn từ bốn phía (360°) thay cho đèn cột, hai đèn mạn và đèn đuôi tàu. Nếu có thể được, tàu cũng có thể dùng đèn mạn hoặc một đèn kết hợp hai màu.

7. Tàu tự hành có chiều dài nhỏ hơn 12 m có thể dùng đèn quy định ở cột 7 Bảng 3.2.3-1 thay đèn cột và đèn đuôi.

Bảng 3.2.3-1. Bộ đèn chính của thiết bị tín hiệu đối với tàu nhóm II

Số thứ tự	Loại tàu	Đèn tín hiệu hành trình						Âm hiệu		Vật hiệu			Phản xạ ra đa
		Đèn cột	Đèn mạn phải[1]	Đèn mạn trái[1]	Đèn đuôi tàu[1]	Đèn chiếu 360^0		Còi[2]	Chuông[2]	Quả cầu	Chóp nón	Hình thoi[1]	
						Trắng	Đỏ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Tàu tự hành[3]	1[4]	1	1	1[4]	1	2[4]	1	-	3	Một cái cho tàu truyền động cơ khí có buồm	-	1
2	Tàu buồm [5], tàu không tự hành bị kéo hoặc đẩy	-	1	1	1[6]	1	2[4]	-	-	3		1[7]	1

[1] Xem 3.2.3-3.

[2] Xem 3.2.3-5.

[3] Xem 3.2.3-6 và 3.2.3-7

[4] Không yêu cầu cho tàu có chiều dài nhỏ hơn 7 m và vận tốc nhỏ hơn 7 hải lý/ giờ.

[5]Xem 3.2.2-7, nhưng không áp dụng cho tàu được trang bị đèn tín hiệu 3 màu kết hợp theo 3.2.3-3..

[6]Xem 3.2.2-7.

[7]Không áp dụng với tàu được đẩy.

[8]Chỉ yêu cầu với tàu kéo, có thể thay bằng hai hình chóp nón nối đáy với nhau.

3.2.4. Bổ sung thiết bị tín hiệu cho tàu kéo, tàu đẩy, tàu hạn chế khả năng điều động, tàu hoa tiêu và tàu đệm khí

1. Tàu kéo, tàu đẩy, tàu hạn chế khả năng điều động, tàu hoa tiêu, tàu đệm khí, ngoài các thiết bị tín hiệu quy định trong các Bảng 3.2.2-1, Bảng 3.2.3-1 phải trang bị thiết bị tín hiệu thỏa mãn Bảng 3.2.4-1.

2. Những tàu nạo vét và những tàu làm công tác ngầm dưới mặt nước, ngoài các đèn theo quy định trong Bảng 3.2.4-1 cho tàu hạn chế khả năng điều động, cần phải có hai đèn đỏ và hai đèn xanh có đặt tính quy định ở mục 8 của Bảng 3.3.1-2 cũng như hai vật hiệu hình cầu và hai vật hiệu hình thoi.

3. Nếu tàu đẩy được ghép chặt với tàu bị đẩy tạo thành một khối thống nhất thì được coi như một tàu tự hành và được trang bị các thiết bị tín hiệu phù hợp với mục 1 Bảng 3.2.2-1 hoặc Bảng 3.2.3-1.

Bảng 3.2.4-1. Trang bị tín hiệu bổ sung cho tàu kéo, tàu đẩy, tàu bị hạn chế về khả năng điều động, tàu hoa tiêu và tầu đệm khí

Số thứ tự	Loại tàu	Đèn						Vật hiệu	
		Kéo	Nhìn từ bốn phía (360°)			Kéo	Chớp (360°)	Hình chóp	Hình thoi
		Trắng	Trắng	Đỏ	Xanh	Vàng	Vàng		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Tàu kéo và tàu đẩy	2/1[1]	—	—	—	1[2]	—	—	—
2	Tàu bị hạn chế về khả năng điều động [3,4]	—	1	2[5]	—	—	—	—	1
3	Tàu hoa tiêu	—	1	1	—	—	—	—	—
4	Tàu đệm khí	—	—	—	—	—	1	—	—

[1]Ở tử số - cho tàu thuộc nhóm I, mẫu số - cho tất cả tàu kéo và tàu đẩy thuộc nhóm II. Nếu tàu thuộc nhóm I, được sử dụng để kéo, chiều dài kéo, được đo từ đuôi của tàu kéo đến đuôi của tàu cuối cùng được kéo, không được lớn hơn 200 m, tàu có thể được trang bị một đèn kéo. Nếu tàu nhóm II được dùng để kéo khi chiều dài kéo vượt quá 200 m, thì nó được trang bị 2 đèn tín hiệu kéo.

[2]Không áp dụng cho tàu được kéo và tàu được đẩy.

[3]Xem 3.2.4-2.

[4]Không trang bị đèn tín hiệu và vật hiệu, khi chiều dài của tàu nhỏ hơn 7 m.

[5]Có thể được dùng làm đèn tín hiệu "Tàu mất khả năng điều động ", yêu cầu ở cột 8 Bảng 3.2.2-1 và 3.2.3-1.

3.2.5. Trang bị pháo hiệu cho các tàu

Trang bị pháo hiệu cho các tàu phải thỏa mãn quy định theo Bảng 3.2.5-1

Bảng 3.2.5-1. Trang bị pháo hiệu cho các tàu

Vùng hoạt động	Pháo dù	Pháo âm[2]	Đuốc cầm tay tín hiệu cấp cứu màu đỏ [1,2]	Đuốc cầm tay mầu trắng [1,2]	Pháo hoa hình một ngôi sao màu xanh [2]	Pháo hoa hình một ngôi sao màu đỏ [2]
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Vùng không hạn chế và hạn chế I	12	12	2	12	12	12
Hạn chế II	12[3]	6	6	6	6	6
Hạn chế III	12[3]	—	6	3	—	—

[1]Không được phép sử dụng đuốc cầm tay trên các tàu dầu và các tàu khác chở sản phẩm dầu và hoạt động liên tục trên vùng nước của cảng dầu. Thay đuốc cầm tay, những tàu đó có thể được trang bị trên 50% số lượng pháo hiệu dù hoặc pháo hiệu âm thanh so với yêu cầu trong bảng này.

[2]Khuyến nghị

[3]Các tàu không chạy tuyến quốc tế phải được trang bị ít nhất 6 pháo hiệu dù.

3.2.6. Bến nổi

1. Bến nổi phải được trang bị đèn chiếu 360° màu trắng;

Nếu chiều dài tàu nhỏ hơn 50 m, phải bố trí mỗi mạn một đèn;

Nếu chiều dài bằng hoặc lớn hơn 50 m nhưng nhỏ hơn 100 m thì phải trang bị hai đèn mỗi mạn cách nhau 50 m;

Nếu chiều dài tàu bằng hoặc lớn hơn 100 m, thì các đèn được bố trí cách nhau 50 m. Nếu nhiều hơn hai đèn được lắp trên một mạn thì các đèn phải được bố trí cách đều nhau;

Nếu bến nổi được thiết kế theo cách chỉ buộc được một mạn thì chỉ cần bố trí đèn trên mạn phía bờ.

2. Bến nổi khi được kéo trên biển thì chúng phải được lắp thêm đèn mạn và đèn đuôi.

3. Bến nổi khi được kéo trong vùng nước nội thủy thì việc trang bị tín hiệu phải tuân theo luật đường thủy nội địa.

3.3. Cấu tạo các thiết bị tín hiệu

3.3.1. Đèn tín hiệu hành trình

1. Loại đèn

Phần này của Quy chuẩn quy định những yêu cầu cho ba loại đèn tín hiệu hành trình chính:

(1) Đèn loại I, dùng cho những tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 50 m;

(2) Đèn loại II, dùng cho những tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 12 m, nhưng nhỏ hơn 50 m;

(3) Đèn loại III, dùng cho những tàu có chiều dài nhỏ hơn 12 m.

2. Những đặc tính cơ bản của nhóm đèn tín hiệu

Những đặc điểm cơ bản riêng của các đèn phải phù hợp với chỉ dẫn ở Bảng 3.3.1-2.

3. Yêu cầu về kỹ thuật

(1) Đèn tín hiệu hành trình nêu ở Bảng 3.3.1-2 có thể sử dụng điện hoặc dầu (xem điều 3.3.1-7);

(2) Kết cấu đèn phải loại trừ khả năng nước rơi vào đèn, đối với đèn điện nước không rơi vào phần dây dẫn, đối với đèn dầu khi phun nước, nước không rơi vào kính của đèn, bấc hoặc các chi tiết khác làm ảnh hưởng đến sự cháy của đèn;

(3) Đèn phải đảm bảo làm việc tin cậy khi có thay đổi nhiệt độ của không khí bên ngoài từ âm 30°C đến dương 45°C. Đèn dùng cho các tàu phá băng có cấp IB, IC, ID và các tàu có gia cường đi băng loại IA SUPER đến ID (xem phần 1B QCVN 21: 2010/BGTVT) phải dùng được khi nhiệt độ bên ngoài đến âm 40°C;

(4) Đèn phải hoạt động bình thường và không bị hỏng khi tàu bị nghiêng dọc không nhỏ hơn 10°, và nghiêng ngang theo chu kỳ đến 45°;

(5) Đèn đốt bằng dầu phải có hình thức kết cấu để đảm bảo có thể cháy bình thường khi tốc độ gió bên ngoài đến 30 m/s;

(6) Đèn tín hiệu hành trình bằng điện phải đảm bảo được đặc tính kỹ thuật ánh sáng khi điện áp sai lệch so với giá trị định mức quy định ở Phần 4 “Trang bị điện” của Quy chuẩn phân cấp và đóng tàu biển.

4. Thân đèn tín hiệu

(1) Thân đèn tín hiệu và các chi tiết của nó phải được chế tạo bằng vật liệu chịu được nước biển, hoặc vật liệu được phủ lớp chống gỉ. Các loại đèn điện phải thiết kế kín nước (IP 56);

Bảng 3.3.1-2. Những đặc tính cơ bản của các đèn tín hiệu hành trình

Số thứ tự	Tên đèn	Màu sắc	Tầm nhìn tối thiểu (hải lý)			Góc nhìn của đèn trong mặt phẳng nằm ngang	
			Đèn loại I	Đèn loại II	Đèn loại III	Góc tổng (Độ)	Phân bổ góc nhìn
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Đèn cột Đèn kéo	Trắng	6	5[1]	2	225	112,5° mỗi bên của mặt phẳng đối xứng nhìn từ mũi
2	Đèn hành trình mạn phải	Xanh	3	2	1	112,5	112,5° về phía mạn phải nhìn từ mũi tàu
3	Đèn hành trình mạn trái	Đỏ	3	2	1	112,5	112,5° về phía mạn trái nhìn từ mũi tàu
4	Đèn hành trình kết hợp hai màu	Xanh, Đỏ	—	2	1	225	112,5° về mỗi mạn nhìn thẳng từ mũi tàu, mạn phải góc xanh, mạn trái góc đỏ.
5	Đèn hành trình kết hợp ba màu	Xanh, Đỏ, Trắng	—	—	1[2]	360	Góc xanh 112,5° mạn phải nhìn thẳng từ mũi tàu. Góc đỏ - 112,5° mạn trái nhìn thẳng từ mũi tàu. Góc trắng 135° nhìn theo góc 67,5° ở mỗi mạn nhìn theo hướng từ đuôi tàu
6	Đèn đuôi	Trắng	3	2	2	135	67,5° ở mỗi mạn nhìn theo hướng từ đuôi tàu
7	Đèn kéo	Vàng	3	2	2	135	67,5° ở mỗi mạn nhìn theo hướng từ đuôi tàu
8	Đèn nhìn từ bốn phía (360°)	Trắng Đỏ Xanh	3	2	2	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang
9	Đèn chớp nhìn từ bốn phía (360°)	Vàng	3	2	2	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang

Số thứ tự	Tên đèn	Màu sắc	Tầm nhìn tối thiểu (hải lý)			Góc nhìn của đèn trong mặt phẳng nằm ngang	
			Đèn loại I	Đèn loại II	Đèn loại III	Góc tổng (Độ)	Phân bổ góc nhìn
1	2	3	4	5	6	7	8
10	Đèn bổ sung nhìn từ bốn phía (360°) đối với tàu đánh cá bằng kéo lưới và bắt cá bằng lưới vét ở gần nhau [3]	Trắng Đỏ Xanh	1	1	1	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang
11	Đèn nhìn thấy được từ bốn phía (360°) cho tàu không chìm hoàn toàn hoặc phương tiện được kéo	Trắng	3	3	3	360	Nhìn từ bốn phía (360°) ở mặt phẳng ngang

[1]Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn hơn 20 m tầm nhìn tối thiểu là 3 hải lý.

[2]Tầm nhìn tối thiểu của vùng trắng là 2 hải lý.

[3]Tầm nhìn không được nhỏ hơn 1 hải lý, nhưng phải nhỏ hơn tầm nhìn của các đèn nhìn từ bốn phía đặt trên tàu.

(2) Kết cấu đèn điện cũng như đèn dầu phải có kết cấu ngăn ngừa khả năng gây nóng của các chi tiết quang học và thân đèn có thể làm hỏng các chi tiết quang học hoặc biến dạng thân đèn do sự thay đổi nhiệt độ trong bất cứ điều kiện thời tiết nào;

(3) Kết cấu thân đèn phải đảm bảo việc thay thế các bóng đèn điện hoặc các đèn dầu một cách nhanh chóng;

Đèn dầu phải được chế tạo bằng hình thức nào đó để có thể đặt đèn có kèm theo cả kính che;

(4) Các loại đèn phải được thiết kế đảm bảo tránh được hiện tượng ngưng tụ hơi nước trong đèn và đảm bảo lưu thông không khí vào đèn ở mức độ an toàn cho phép;

(5) Các thân của đèn chính và đèn dự trữ phải được chế tạo để đảm bảo đèn cố định chắc chắn tại vị trí của đèn cũng như việc tháo ra hoặc lắp vào dễ dàng tại vị trí của nó;

Các đèn nhìn từ bốn phía (360°) trong mặt phẳng nằm ngang được bố trí đèn nọ trên đèn kia phải có tay xách để nâng, hạ đèn.

5. Thấu kính và kính phẳng

(1) Các đèn tín hiệu hành trình có thể sử dụng thấu kính hoặc kính phẳng với tầm nhìn tối thiểu thỏa mãn các quy định ghi trong Bảng 3.3.1-2 và đường cong phân bố ánh sáng theo chiều thẳng đứng của đèn quy định ở 3.3.1-5(3);

(2) Bề mặt bên trong và bên ngoài của thấu kính và kính phẳng phải nhẵn, kính không được có tạp chất như bọt, vết xây xát làm ảnh hưởng đến đặc tính của đèn;

(3) Thấu kính dùng cho đèn tín hiệu hành trình phải có kết cấu sao cho đường cong phân bổ ánh sáng theo chiều đứng đảm bảo:

(a) Cường độ chiếu sáng không được nhỏ hơn những quy định ở 3.3.1-7(1), giới hạn góc nhìn trong mặt phẳng đứng 5° về cả hai phía của mặt phẳng nằm ngang đối xứng của thấu kính;

(b) Không dưới 60% cường độ ánh sáng quy định trong giới hạn của góc nhìn đến $7,5^o$ về cả hai phía mặt phẳng nằm ngang đối xứng của thấu kính, còn đối với các đèn của tàu buồm đang hoạt động thì không được nhỏ hơn 50% cường độ ánh sáng quy định trong giới hạn của góc nhìn tới 25° về cả hai phía mặt phẳng nằm ngang đối xứng qua thấu kính;

(4) Đường cong phân bổ ánh sáng theo phương nằm ngang của đèn mạn phải đảm bảo để khi bố trí trên tàu có cường độ ánh sáng từ phía mũi tàu như quy định ở 3.3.1-7(1). Cường độ ánh sáng phải giảm và mất dần trong giới hạn từ 1° đến 3° nằm ngoài góc nhìn đã nói ở trên;

Đối với đèn tín hiệu cột và đuôi kể cả đèn mạn có góc nhìn $22,5^o$ về phía sau của mỗi mạn, cường độ chiếu sáng quy định phải giữ được trong giới hạn góc nhìn đến 5° so với góc nhìn được chi ra trong Bảng 3.3.1-2. Từ 5° đến đường bao giới hạn, cường độ ánh sáng phải được giảm xuống 50% so với giới hạn đã nêu, sau đó nó phải giảm đều cho đến khi tắt hẳn ngoài giới hạn quy định không quá 5°;

6. Phin lọc ánh sáng màu

(1) Màu sắc trong các đèn tín hiệu hành trình có thể có được bằng cách sử dụng các phin lọc màu thích hợp hoặc các thấu kính màu. Có thể dùng kính phẳng nếu đảm bảo tính lọc màu của phin lọc trên toàn bộ bề mặt;

Việc sử dụng thấu kính màu phải được Đăng kiểm xét duyệt từng trường hợp cụ thể;

(2) Phin lọc ánh sáng màu dùng trong các đèn tín hiệu hành trình phải được chế tạo bằng kính màu trên toàn bộ bề dày hoặc chỉ phủ trên bề mặt (tấm phủ);

Phin lọc ánh sáng màu có thể chế tạo bằng chất dẻo với điều kiện tất cả các đặc tính của nó trong mọi trường hợp phải có trị số không nhỏ hơn các đặc tính của phin lọc ánh sáng màu bằng kính;

(3) Trục tọa độ vuông góc x và y của vùng màu cho phép đối với mỗi màu được đề cập ở Bảng 3.3.1-6(3);

Ở đây, màu của đèn được được xác định bằng kết quả của phin lọc ánh sáng - nguồn của hệ thống ánh sáng;

Hệ số lọc màu của kính lọc màu phải có trị số thích hợp để đảm bảo tầm nhìn của đèn phù hợp với yêu cầu được chỉ dẫn ở Bảng 3.3.1-2 và quy định ở 3.3.1-5(3);

(4) Chiều cao và chiều dài của vòng cung phin lọc chiếu sáng màu phải bảo đảm để bao trùm tất cả bề mặt trong của thấu kính;

(5) Bên trong và bên ngoài bề mặt của phin lọc ánh sáng không được có vết nứt, vết lõm, còn kính lọc màu không được có bọt và các khuyết tật làm ảnh hưởng đến chất lượng của đèn;

(6) Phin lọc ánh sáng màu phải được đặt cố định ở đèn sao cho nó có khả năng loại trừ việc tự dịch chuyển trong thời gian sử dụng trên tàu;

(7) Thiết bị để cố định phin lọc ánh sáng của đèn mạn và đèn hành trình kết hợp hai màu và đèn hành trình ba màu phải được kết cấu để loại trừ khả năng đặt một phin lọc màu đỏ thay thế phin lọc màu xanh và ngược lại;

Bảng 3.3.1-6(3). Trục tọa độ góc vùng màu

Màu đèn	Tọa độ	Điểm gốc					
		1	2	3	4	5	6
Đỏ	x	0,680	0,660	0,735	0,721	—	—
	y	0,320	0,320	0,265	0,259	—	—
Xanh	x	0,028	0,009	0,300	0,203	—	—
	y	0,385	0,723	0,511	0,356	—	—
Trắng	x	0,525	0,525	0,452	0,310	0,310	0,443
	y	0,382	0,440	0,440	0,348	0,283	0,382
Vàng	x	0,612	0,618	0,575	0,575	—	—
	y	0,382	0,382	0,425	0,406	—	—

7. Nguồn ánh sáng

(1) Nguồn ánh sáng trong các đèn tín hiệu điện phải là bóng đèn điện, còn ở các đèn dầu là bấc đèn. Tầm nhìn thấy của đèn theo quy định của Bảng 3.3.1-7, cường độ sáng của đèn I (cd) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức:

$$I = 3{,}43.10^{6}.T.D^{2}.K^{-D}$$

Trong đó:

I: Cường độ sáng tính bằng can-de-la (cd).

T = 2.107: Hệ số ngưỡng chiếu sáng (Lux).

D: Tầm nhìn xa của đèn (hải lý).

k = 0,8: Hệ số lọc qua của khí quyển phụ thuộc vào tầm nhìn khoảng 13 hải lý.

Giá trị cường độ ánh sáng của đèn được xác định theo công thức trên và được đưa ra Bảng 3.3.1-7(1);

Cường độ ánh sáng cực đại cho phép có thể tăng lên đến 1,7 lần trị số cho trong Bảng 3.3.1-7(1) trên nhưng không được vượt quá 150 cd;

Cường độ ánh sáng của những đèn không phải là đèn điện phải tương ứng với trị số xác định lớn nhất theo công thức trên với góc có thể lớn nhất;

Bảng 3.3.1-7. Cường độ ánh sáng của đèn

Tầm nhìn xa của đèn D (hải lý)	1	2	3	4	5	6
Cường độ ánh sáng I (cd) k = 0,8	0,9	4,3	12	27	52	94

(2) Nguồn ánh sáng được đặt trong đèn theo chiều thẳng đứng sao cho mặt phẳng nằm ngang của thấu kính chia phần chiếu sáng của nguồn sáng thành hai phần bằng nhau;

(3) Việc bố trí nguồn sáng cố định trong đèn phải được chế tạo sao cho vị trí nguồn sáng là duy nhất có khả năng loại trừ sự dịch chuyển vị trí trong đèn khi sử dụng, đảm bảo dễ dàng thay đổi nguồn sáng của đèn;

(4) Ở các đèn tín hiệu dùng điện phải dùng những bóng đèn kiểu chuyên dùng trên tàu thủy và có thiết bị chống tháo lỏng bóng đèn;

(5) Không cho phép các đèn tín hiệu điện dùng nhiều hơn một bóng đèn hoặc dùng một bóng đèn có dây tóc kép (một dây dùng chiếu sáng bình thường, một dây dùng trong trường hợp sự cố), trừ loại đèn kép;

(6) Ở đèn tín hiệu dầu, cho phép dùng đầu đốt bấc đơn kiểu dẹt, đầu đốt kép dùng 2 bấc dẹp hoặc đầu đốt có bấc tròn. Đầu đốt và bấc đèn phải đảm bảo cường độ chiếu sáng của đèn như quy định ở 3.3.1-7(1);

(7) Bấc phải tốt để khi cháy không sinh ra nhiều tàn và đảm bảo cường độ chiếu sáng thật đều trong vòng 6 giờ liên tục mà không phải điều chỉnh chiều cao của bấc và gạt tàn bấc đèn;

(8) Các bình dầu trong các đèn tín hiệu đốt bằng dầu phải được chế tạo và lắp đặt để đảm bảo không xê dịch và loại trừ khả năng lắp đèn sai;

Dung tích bình chứa dầu phải đảm bảo thời gian cháy không ngắn hơn 16 giờ không phụ thuộc vào mục đích sử dụng của đèn;

(9) Nhiên liệu dùng cho đèn dầu là hỗn hợp có nhiệt độ bức xạ không nhỏ hơn $1900^{o}K$;

(10) Kính đèn phải chế tạo bằng kính không màu và không có khuyết tật như vết rỗ, vết xước, sứt mẻ, nếu có thì không làm ảnh hưởng đến cường độ sáng của đèn như quy định ở 3.3.1-7(1);

(11) Tấm phản xạ ánh sáng ở đèn cột, đèn mạn và đèn lái đốt bằng dầu, phải được chế tạo bằng vật liệu không gỉ, và phải có kết cấu và không gian đảm bảo để các tia phản xạ phản hướng tia sáng vào đúng thấu kính hội tụ. Tấm phản xạ ánh sáng phải bố trí sao cho tâm đường cong tấm phản xạ trùng với tâm quang học của thấu kính;

Không cho phép dùng các tấm phản xạ ánh sáng trong các đèn tín hiệu dùng điện.

3.3.2. Đèn tín hiệu nhấp nháy

1. Đèn điều động

(1) Đèn điều động phải là đèn có góc chiếu 360° và có màu trắng. Tầm nhìn của đèn không được nhỏ hơn 5 hải lý;

(2) Vật liệu, cấu tạo của đèn điều động phải phù hợp với yêu cầu tương ứng. Cường độ chiếu sáng trong mặt phẳng nằm ngang của một lần nhấp nháy không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$I_f = \frac{0,2 + t_f}{t_f} I$$

Trong đó:

t_f : Thời gian nhấp nháy (s).

I : Cường độ sáng theo quy định 3.3.1-7(1) (cd).

(3) Đèn điều động phải là đèn điện và các tín hiệu đèn chớp được phát đi khi tàu điều động. Khoảng thời gian của mỗi lần chớp và khoảng thời gian giữa hai lần chớp khoảng 1 s và giữa các lần chớp không quá 10 s.

2. Đèn tín hiệu ban ngày

(1) Đặc tính của đèn tín hiệu ban ngày chính phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Ban ngày với độ truyền sáng 0,8 tầm nhìn ánh sáng của đèn tín hiệu ban ngày ít nhất phải bằng 2 hải lý tương ứng với cường độ sáng 60000 cd;

(b) Cường độ sáng thẳng của đèn tín hiệu ban ngày phải bằng 90% cường độ sáng lớn nhất của đèn;

(c) Cường độ sáng của đèn tín hiệu ban ngày phải có giá trị lớn nhất tại tâm đèn và giảm dần theo hướng kín của đèn;

(d) Nửa góc tỏa α_h không được vượt quá 9°, góc tỏa một phần mười α_z không được vượt quá 14°;

(e) Độ sắc của ánh sáng trắng tại các góc tọa độ phải nằm trong giới hạn được chỉ ra trong Bảng 3.3.1-6(1);

(f) Mặt phát sáng hiệu quả của đèn tín hiệu ban ngày phải có dạng hình tròn. Tổng thời gian bật và tắt không quá 500 ms;

(g) Đèn tín hiệu ban ngày phải được trang bị thiết bị thể hiện trạng thái hoạt động của đèn;

(h) Đèn tín hiệu ban ngày và ắc quy yêu cầu cho hoạt động của đèn phải được thiết kế sao cho an toàn trong quá trình thao tác. Đèn tín hiệu ban ngày cũng có thể thao tác khi người sử dụng đeo găng tay bảo hộ.

(2) Đèn tín hiệu ban ngày phải thỏa mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật sau:

(a) Nguồn sáng phải được lắp đặt an toàn trong đèn; việc sử dụng ổ cắm dạng nối ren không được phép sử dụng;

(b) Đèn tín hiệu ban ngày phải được thiết kế sao cho nguồn sáng phải thay thế được trong điều kiện trời tối;

(c) Bộ điều chỉnh sáng phải được lắp cố định song song với trục phát sáng;

(d) Tất cả các bộ phận của đèn phải làm bằng vật liệu chống nhiễm từ;

(e) Đèn tín hiệu ban ngày phải được thiết kế sao cho đèn tránh được khả năng đọng nước;

(f) Vật liệu chế tạo đèn phải là loại chống được sự truyền nhiệt trong quá trình đèn hoạt động;

(g) Đèn tín hiệu ban ngày phải là loại chống lại sự tác động của môi trường;

(h) Mỗi đèn phải trang bị ba bộ nguồn sáng dự trữ đã được thử thỏa mãn;

(i) Phần ngoài của đèn khi hoạt động thì nhiệt độ không được vượt quá giá trị mà người sử dụng đèn không thao tác được;

(j) Nếu có thể áp dụng thì đèn phải có bảo vệ ngắn mạch ngăn ngừa tai nạn cho người vận hành đèn;

(3) Nguồn cấp cho đèn phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Việc thao tác đèn không phụ thuộc chỉ vào nguồn điện chính và nguồn sự cố của tàu;

(b) Đèn phải được trang bị nguồn ắc quy xách tay với tổng trọng lượng không quá 7,5 kg;

(c) Nguồn ắc quy xách tay phải có đủ công suất để đèn hoạt động trong khoảng thời gian không ít hơn 2 giờ;

(d) Đèn tín hiệu ban ngày phải có khả năng vẫn tiếp tục hoạt động được khi nguồn điện dao động;

(e) Phải có thiết bị tích hợp với đèn để bảo vệ khi đèn quá dòng, quá áp, chuyển và đảo nguồn cấp;

(f) Nếu đèn được yêu cầu hai nguồn cấp thì phải bố trí sao cho sự chuyển đổi được nhanh chóng từ nguồn này sang nguồn kia và thiết bị chuyển nguồn không cần thiết tích hợp với đèn;

(g) Đèn tín hiệu ban ngày phải hoạt động tin cậy như đã chỉ ra trong 4.5.1-41 Chương 4 Mục II của Quy chuẩn này.

(4) Đánh dấu và nhận dạng đèn

(a) Đèn phải được đánh dấu cố định với các thông tin sau:

(i) Số nhận dạng đèn và nhà sản xuất;

(ii) Số thiết bị hoặc mẫu đã được thử;

(iii) Số lô sản phẩm.

(b) Đối với nguồn sáng phải ghi cố định tên của nhà sản xuất, điện áp và điện năng tiêu thụ.

3.3.3. Thiết bị tín hiệu âm thanh

1. Đặc điểm chính của còi phải phù hợp với quy định trong Bảng 3.3.3-1

Dải tần cơ bản của tín hiệu âm thanh nằm trong phạm vi 70 - 700 Hz. Tầm nghe rõ của tín hiệu âm thanh từ vị trí còi phải đượp xác định bằng các tần số có thể bao gồm một hoặc nhiều các tần số cao cơ bản nằm trong phạm vi 180 - 700 Hz (±1%) đối với tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 20 m và phạm vi 180 - 2100 Hz (±1%) đối với tàu nhỏ hơn 20 m mà mức cung cấp áp lực âm thanh quy định trong Bảng 3.3.3-1.

2. Chuông và cồng, ở khoảng cách 1 m phát ra âm thanh không nhỏ hơn 110 đề-xi-ben (dB).

3. Những thiết bị tín hiệu âm thanh trên tàu phải đảm bảo hoạt động tin cậy. Khi phát ra tín hiệu âm thanh phải đảm bảo cường độ quy định, thành từng hồi và rõ ràng.

Bảng 3.3.3-1. Đặc điểm của còi

Chiều dài của tàu (m)	Dải tần số cơ bản, Hz	1/3[1], áp lực âm thanh tại 1 m, (dB), 2 x 10^{-5}N/m^2	Tầm nghe (hải lý) [2]
200 ≤ L	70 ÷ 200	143	2,0
75 ≤ L < 200	130 ÷ 350	138	1,5
20 ≤ L < 75	250 ÷ 700	130	1,0
L < 20	—	120	0,5

[1] Ở cách xa còi 1 m theo hướng có cường độ âm thanh lớn nhất, còi được đặt có áp lực âm thanh đo tại vùng trong phạm vi 1/3 dải ốc-ta-vơ(octave band) có tần số từ 180 - 700 Hz (+1%) đối với tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 20 m và phạm vi 180 - 2100 Hz (+1%) đối với tàu nhỏ hơn 20 m thì không được nhỏ hơn trị số cho trong Bảng này.

[2]Theo hướng cường độ âm thanh lớn nhất tiếng còi nghe được 90% trong điều kiện trời lặng gió, tiếng ồn ở trạm quan sát của tàu (là 68 đề-xi-ben trong dải ốc-ta-vơ tập trung ở tần số 250 Hz, và 63 đề-xi-ben trong dải ốc-ta-vơ tập trung ở tần số 500 Hz).

4. Âm của còi phải là một âm đơn không bị dao động, rít và những sai lệch khác. Đầu và cuối của một tín hiệu còi phải nghe rõ ràng thành từng hồi, không phụ thuộc vào thời gian phát.

Còi phải được thiết kế để đảm bảo các yêu cầu ở 3.4.6-2(1).

Khi phát tín hiệu còi trong thời gian có sương mù nên dùng bộ tự động đặc biệt để đảm bảo việc điều chỉnh phát tín hiệu theo thời gian và đồng thời đảm bảo khả năng phát tín hiệu điều khiển bằng tay khi ngắt điều khiển tự động, trong thời gian phát tín hiệu bằng tay.

5. Chuông phải kêu to và rõ ràng, và phải chế tạo bằng vật liệu không gỉ. Không được phép sơn chuông.

Chuông dùng trên các tàu có chiều dài 20 m trở lên phải có đường kính ngoài phần miệng không nhỏ hơn 300 mm, và chuông dùng trên các tàu có chiều dài từ 12 m đến 20 m phải có đường kính phía ngoài không nhỏ hơn 200 mm. Khối lượng của dùi đánh chuông không được nhỏ hơn 3% khối lượng của chuông.

6. Cồng phải được chế tạo bằng thép, đồng hoặc các vật liệu tương đương khác.

Phải trang bị dùi để gõ cồng và cồng phải có quai để treo hoặc xách tay, nếu nó là loại có thể di động được.

Cồng được chế tạo bằng thép thì phải có lớp phủ chống rỉ. Không được phép sơn cồng.

7. Nguồn điện cung cấp để điều khiển thiết bị tín hiệu âm thanh phải là nguồn cấp từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố thỏa mãn yêu cầu của Phần 4 Trang bị điện - Quy chuẩn phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

3.3.4. Vật hiệu

1. Vật hiệu phải có màu đen và có kích thước không nhỏ hơn trị số nêu trong Bảng 3.3.4-1.

2. Vật hiệu phải có những thiết bị phù hợp để cố định chúng vào dây treo vật hiệu và để nối vào vật hiệu khác.

Loại vật hiệu hình xếp phải có thiết bị bảo vệ, bảo quản trong thời gian cất và phải ngăn ngừa các vật hiệu tự do xếp lại.

Thiết bị để nối các vật hiệu lại với nhau (trừ hình nón) phải đảm bảo khoảng cách giữa chúng với nhau không nhỏ hơn 1,5 m đối với những tàu có chiều dài từ 20 m trở lên và không nhỏ hơn 1 m đối với các tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m.

Hình nón phải có thiết bị để nối trực tiếp giữa chúng với nhau đỉnh với đỉnh, đáy với đáy.

Bảng 3.3.4-1. Kính thước của vật hiệu

Số TT	Vật hiệu	Chiều dài tàu (m)	
		bằng hoặc lớn hơn 20 m	nhỏ hơn 20 m
1	2	3	4
1	Hình cầu	Đường kính 0,6 m	Đường kính 0,3 m
2	Hình nón	Đường kính đáy và chiều cao 0,6 m	Đường kính đáy và chiều cao 0,3 m
3	Hình thoi	Đường chéo ngắn 0,6 m Đường chéo dài 1,2 m	Đường chéo ngắn 0,3 m Đường chéo dài 0,6 m
4	Hình trụ	Đường kính 0,6 m; chiều cao 1,2 m	—

3.3.5. Pháo hiệu

1. Quy định chung

Pháo hiệu phải có đặc tính quy định trong Bảng 3.3.5-1 và phải thỏa mãn những yêu cầu kỹ thuật sau đây:

Bảng 3.3.5-1. Đặc tính kỹ thuật của pháo hiệu

Số TT	Tên pháo hiệu	Màu sắc	Cường độ chiếu sáng tối thiểu [1] (cd)	Chiều cao bắn tối thiểu (m)	Tầm xa nghe tối thiểu [2] (hải lý)	Thời gian cháy tối thiểu (s)	Mục đích sử dụng
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pháo dù	đỏ	30.000	300	—	40	Phát tín hiệu tàu bị tai nạn
2	Pháo hiệu âm thanh hoặc lựu đạn	—	—	—	5	—	
3	Đuốc cầm tay	đỏ	10.000	—	—	60	
4	Đuốc cầm tay	trắng	15.000	—	—	20	Để gây chú ý
5	Pháo hiệu phát sáng 1 sao	xanh	3000	80	—	6	Tín hiệu cứu sinh
6	Pháo hiệu phát sáng 1 sao	đỏ	3000	80	—	6	
7	Tín hiệu khói nổi	da cam				180	Phát tín hiệu tàu bị tai nạn

[1]Được xác định trong những điều kiện thí nghiệm.

[2]Được xác định trên mặt nước khi có gió tới cấp 1 và khi trời trong sáng, tiếng nổ trung bình không được vượt quá 45 đề-xi-ben(dB).

(1) Không bị hư hỏng khi bảo quản ở nhiệt độ không khí từ - 30°C đến + 65°C;

(2) Vỏ chứa pháo hiệu phải chịu được nước biển và không bị ăn mòn;

(3) Có hướng dẫn ngắn gọn hoặc sơ đồ minh họa cách sử dụng pháo hiệu;

(4) Nếu như pháo hiệu sử dụng bằng tay phải cháy được từ đáy và phải có thời gian an toàn để cháy là 2 s;

(5) Có bộ phận đánh lửa đơn giản yêu cầu thời gian chuẩn bị là ít nhất và có thể sử dụng dễ dàng trong điều kiện bất lợi, ẩm ướt, lạnh giá, khi tay bị lạnh;

(6) Có bộ phận đánh lửa đính liền (đối với pháo hiệu cầm tay và pháo hiệu dù);

(7) Phải ghi rõ thời hạn sử dụng;

(8) Hộp đựng pháo hiệu phải cho phép nhìn thấy các ghi chú trên pháo hiệu, và các ghi chú phù hợp với quy định ở 3.3.5-1(7) phải in đậm trên hộp đựng pháo hiệu.

2. Pháo hiệu dù, đuốc cầm tay và tín hiệu khói nổi phải thỏa mãn các quy định ở 2.6.7.

3.4. Bố trí các thiết bị tín hiệu

3.4.1. Chỉ dẫn chung

1. Thiết bị tín hiệu được bố trí hoặc bảo quản trên tàu phải đảm bảo sử dụng được ngay vào bất kỳ lúc nào khi cần thiết.

2. Đối với bộ đèn tín hiệu chính và dự trữ phải được đặt ở trên tàu đúng vị trí của chúng.

3. Theo quy định trong phần này, khoảng cách giữa các vị trí bố trí các đèn tín hiệu theo chiều thẳng đứng phải là khoảng cách tối thiểu. Khoảng cách này có thể được tăng lên, nếu thượng tầng hoặc các thiết bị khác làm ảnh hưởng đến tầm nhìn các đèn tín hiệu đó, song không được tăng quá giới hạn cho phép.

4. Trên các tàu có trang bị các đèn tín hiệu hành trình điện thỏa mãn Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT, ở buồng lái phải lập các chỉ dẫn trong buồng lái để chỉ dẫn bật tắt đèn tín hiệu hành trình và phải có tín hiệu ánh sáng - âm thanh thông báo bất cứ một đèn tín hiệu nào ở trên tàu không hoạt động.

Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m và các tàu không tự hành, cho phép không sử dụng tín hiệu ánh sáng, âm thanh thông báo các đèn tín hiệu không hoạt động, nếu các đèn tín hiệu đó có thể nhìn thấy được từ buồng lái nếu không có buồng lái thì phải thấy được từ vị trí trực ca.

5. Việc bố trí thiết bị tín hiệu điện và bảo vệ các thiết bị vô tuyến điện khỏi bị nhiễm điện bởi chúng thì phải tuân theo các quy định Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

6. Trên cần trục nổi và những tàu tương tự, do kết cấu đặc biệt của thiết bị trên boong không thể thực hiện được toàn bộ các yêu cầu của chương này, nếu được Đăng kiểm đồng ý thì có thể bố trí các đèn tín hiệu hành trình theo cách khác sao cho càng gần đúng với các yêu cầu dưới đây càng tốt.

7. Những đèn có góc nhìn trong mặt phẳng nằm ngang từ bốn phía (360°), trừ đèn neo, phải được bố trí sao cho ánh sáng của chúng không bị các cột, đầu cột hoặc thượng tầng che khuất một góc lớn hơn 6°.

Trong trường hợp này, đèn được coi như một nguồn sáng nhìn từ bốn phía (360°) có đường kính bằng đường kính ngoài của nguồn sáng (Sợi tóc bóng đèn, ngọn lửa của bấc đèn).

8. Nếu không có khả năng đáp ứng các quy định mục 3.4.1-7 bằng một đèn có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360°) thì cho phép lắp đặt hai đèn có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360°). Hai đèn này phải được đặt hoặc bố trí các tấm chắn sao cho tại khoảng cách từ một hải lý trở lên nhìn thấy như một đèn. Tất cả các đèn có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360°) không được che nhau nhiều hơn 180°.

9. Khi đặt hai hoặc ba đèn theo chiều thẳng đứng cái nọ trên cái kia thì khoảng cách giữa chúng phải theo đúng quy định dưới đây :

(1) Trên những tàu có chiều dài từ 20 m trở lên thì khoảng cách giữa các đèn không được nhỏ hơn 2 m, còn chiếc đèn ở dưới cùng phải được bố trí ở độ cao không nhỏ hơn 4 m kể từ thân tàu, trừ những tàu yêu cầu có trang bị đèn kéo (màu vàng);

(2) Trên những tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m khoảng cách giữa các đèn không được nhỏ hơn 1 m, còn chiếc đèn dưới cùng phải đặt ở độ cao không nhỏ hơn 2 m trừ những tàu yêu cầu có trang bị đèn kéo (màu vàng);

(3) Khi đặt 3 đèn theo một đường thẳng đứng thì khoảng cách giữa chúng phải bằng nhau.

3.4.2. Các đèn tín hiệu hành trình chính trên tàu nhóm I

1. Đèn tín hiệu cột

(1) Đèn tín hiệu cột ở phía trước phải đặt trên cột mũi hoặc trước nó, nếu tàu không có cột này thì bố trí ở phía mũi tàu trong mặt phẳng đối xứng ở chiều cao phía trên thân tàu không thấp hơn 6 m;

Nếu chiều rộng của tàu lớn hơn 6 m thì đèn này phải đặt cao hơn thân tàu ở độ cao không nhỏ hơn chiều rộng tàu, song không cần thiết đặt cao quá 12 m phía trên thân tàu;

(2) Đèn tín hiệu cột ở phía sau phải bố trí trong mặt phẳng đối xứng của tàu;

Khoảng cách thẳng đứng giữa hai đèn tín hiệu cột phía trước và phía sau không được nhỏ hơn 4,5 m. Ngoài ra ở tất cả trạng thái nghiêng dọc có thể xẩy ra trong điều kiện khai thác bình thường, cách mũi tàu 1000 m tại mực nước biển đèn cột ở phía sau vẫn nhìn cao hơn đèn cột ở phía trước;

Khoảng cách theo chiều dọc tàu, giữa các đèn tín hiệu cột trước và sau không được nhỏ hơn 1/2 chiều dài tàu nhưng khoảng cách từ đèn cột ở phía mũi đến đèn cột sau không được lớn hơn 100 m. Đèn cột ở phía mũi không được bố trí ở khoảng cách lớn hơn 1/4 chiều dài tàu kể từ sống mũi;

Nếu trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m chỉ cần bố trí một đèn cột, đèn cột này phải bố trí ở chiều cao như chỉ dẫn ở 3.4.2-1(1);

(3) Đèn cột phải bố trí cao hơn tất cả các đèn tín hiệu khác, trừ các đèn quy định ở 3.4.2-5 và 3.4.5-2, đèn màu trắng nhìn bốn phía quy định trong 3.4.2-4(1) và trong trường hợp ngoại lệ quy định ở 3.4.4-5(1) và 3.4.4-8, kể cả thượng tầng để nhìn thấy từng đèn riêng biệt qua mặt phẳng nằm ngang và phân biệt rõ ràng từng đèn một theo vị trí đặt chúng;

(4) Đèn cột dùng điện phải được bố trí cố định;

Đèn cột dùng dầu phải có thiết bị thích hợp để nâng đèn lên đúng vị trí quy định và hạ đèn xuống mặt boong. Kết cấu của thiết bị này phải đảm bảo đưa đèn vào vị trí đã quy định;

Dưới các đèn cột phải có tấm che bảo vệ nằm ngang có kích thước đủ để đèn không chiếu tia sáng xuống boong lầu lái và các boong khác;

Nếu trên tàu tự hành chỉ có một đèn cột thì đèn này phải được bố trí trong khoảng hướng về phía mũi tàu từ mặt phẳng sườn giữa;

Đèn tín hiệu cột của tàu cao tốc có tỉ số chiều dài trên chiều rộng nhỏ hơn ba có thể được bố trí ở độ cao nhỏ hơn độ cao quy định ở 3.4.2-1(1) với điều kiện có thể nhìn được hai góc của tam giác cân ít nhất là 27° và tam giác này được tạo bởi các đèn mạn và đèn cột.

2. Đèn tín hiệu mạn

(1) Đèn tín hiệu mạn tàu màu xanh phải bố trí ở phía bên mạn phải, còn đèn đỏ - phía mạn trái, cả hai đèn phải bố trí song song và đối xứng qua mặt phẳng dọc tâm của tàu và cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng dọc tâm tàu;

Trên các tàu tự hành có hai đèn tín hiệu cột thì đèn tín hiệu mạn phải được bố trí sau đèn cột phía mũi tàu và phía trên thân tàu có độ cao không quá 3/4 chiều cao của đèn cột phía mũi tàu. Vị trí của đèn phải được đặt sao cho các đèn ở mạn không bị lẫn với các đèn trên boong và phải đảm bảo nước không hắt vào đèn;

Đối với các tàu tự hành thì đèn mạn phải được đặt trong khoảng cách mạn tàu không quá 10% chiều rộng tính từ tôn mạn tàu nhưng không quá 2 m. Nếu việc áp

dụng quy định này không thực tế (ví dụ như tàu nhỏ, tàu có chiều rộng nhỏ) thì việc miễn giảm có thể được áp dụng trên cơ sở đồng ý của Đăng kiểm;

Nếu tàu có một đèn cột thì đèn mạn có thể bố trí ở trước đèn cột;

Nếu do cấu trúc của tàu không cho phép bố trí đèn mạn ở hai bên cánh gà lầu lái thì hai đèn mạn phải được đặt trên boong khác phù hợp với các quy định tương ứng của 3.4.2-2, được Đăng kiểm chấp thuận;

(2) Đèn mạn phải được bảo vệ bằng các tấm chắn, có hai tấm chắn ngang (phía trước và phía sau) đặt thẳng góc với tấm chắn dọc;

Chiều rộng của tấm chắn ngang phía trước và phía sau phải được bố trí sao cho đèn được chiếu sáng mờ trong vòng 1 đến 3° không vượt quá góc nhìn của đèn quy định ở mục 2 và 3 trong Bảng 3.3.1-2 . Theo hướng mũi tàu, khoảng cách tối thiểu tầm nhìn của đèn phải được như quy định trong Bảng 3.3.1-2;

Tấm chắn dọc phải có chiều dài để khoảng cách từ cạnh ngoài của bóng đèn hoặc thấu kính phẳng đến cạnh sau của tấm ngang phía trước không nhỏ hơn 0,90 m. Chiều rộng của tấm ngang phía trước phải đảm bảo đường nối cạnh ngoài của nó với đường dây tóc bóng đèn bên trong hoặc bấc đèn tạo thành một đường thẳng song song với mặt phẳng dọc tâm tàu;

Chiều cao của tấm chắn dọc và tấm chắn ngang không được nhỏ hơn chiều cao của thân đèn;

Phía trong bề mặt tấm phẳng dọc phải sơn màu đen nhạt;

(3) Tấm chắn của đèn phải bố trí sao cho cạnh ngoài không nhô ra ngoài mép mạn tàu;

Tấm chắn của đèn phải cố định chặt vào chỗ đặt đèn, áp chặt vào tấm ngang phía sau và tì chặt vào đế đèn phía dưới;

Tấm chắn đèn tín hiệu mạn không được cố định bằng dây chằng, kiểu này chỉ cho phép dùng trên tàu chạy buồm và buồm gắn máy, với điều kiện phải tuân thủ những yêu cầu đã đề ra ở trên và không gây ảnh hưởng tới góc nhìn của giới hạn góc bao ánh sáng chiếu ra;

(4) Khi bố trí đèn tín hiệu mạn thuộc loại có thể thụt vào phía trên boong, phải có thiết bị đảm bảo để khóa chặt đèn ở đúng vị trí làm việc;

(5) Được phép dùng vách ngoài của lầu lái hoặc lầu thay cho dùng tấm chặn dọc, nhưng phải tuân thủ tất cả các quy định 3.4.2-2(1) đến 3.4.2-2(4);

(6) Đèn mạn trên các tàu được đẩy phải bố trí ở phần trước của thân tàu;

Trong trường hợp bố trí các đèn tín hiệu mạn dùng điện thì phải chú ý đến những trường hợp khai thác như sau:

(a) Khi các tàu được đẩy theo một hàng, các đèn mạn chỉ cần thắp sáng ở tàu dẫn đầu;

(b) Khi đẩy thành đoàn gồm từng đôi tàu, trên từng tàu được đẩy dẫn đầu chỉ cần phải thắp sáng một đèn mạn, chẳng hạn tàu phía bên phải thì dùng tín hiệu mạn phải, tàu phía bên trái thì dùng tính hiệu mạn trái.

3. Đèn tín hiệu ở đuôi tàu

Đèn tín hiệu ở đuôi tàu phải bố trí gần đuôi tàu ở mặt phẳng dọc tâm tàu càng tốt và phải được Đăng Kiểm chấp thuận;

Trên các tàu kéo, cho phép bố trí đèn tín hiệu đuôi tàu cố định vào ống khói, cao hơn thiết bị kéo nhưng không cao hơn đèn mạn;

4. Đèn mầu trắng có góc nhìn nằm ngang từ bốn phía (360°)

(1) Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía phải được đặt cố định ở phía mũi và phía đuôi tàu. Đèn nhìn từ bốn phía (360°) màu trắng ở phía đuôi tàu phải được đặt thấp hơn đèn mũi một khoảng không nhỏ hơn 4,5 m. Ở những tàu có chiều dài từ 50 m trở lên, đèn nhìn từ bốn phía (360°) màu trắng ở phía trước phải được đặt ở chiều cao không nhỏ hơn 6 m so với thân tàu;

(2) Trên những tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m, thay cho các đèn theo chỉ dẫn ở điều 3.4.2-4(1) có thể đặt một đèn mầu trắng nhìn từ bốn phía (360°) ở chỗ có thể nhìn thấy rõ nhất. Trên các tàu này không bắt buộc phải có đèn mầu trắng nhìn từ bốn phía (360°) ở đuôi tàu, nhưng các tàu này nếu có bố trí hai đèn trắng nhìn từ bốn phía (360°). Trong trường hợp bố trí hai đèn neo, thì phải bố trí theo quy định 3.4.2-4(1);

(3) Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía có thể cố định trên các giá đặc biệt, hoặc dùng thiết bị thích hợp để kéo lên vị trí hoạt động theo quy định. Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360°) phải bố trí ở phần mũi và đuôi tàu để có thể nhìn thấy ánh sáng của đèn một cách tốt nhất.

5. Đèn tín hiệu tàu "Mất khả năng điều khiển"

Phải đặt hai đèn màu đỏ nhìn từ bốn phía theo chiều thẳng đứng cái đèn nọ trên cái đèn kia phù hợp với quy định ở 3.4.1-7 và 3.4.1-9, trên thiết bị thích hợp.

3.4.3. Các đèn tín hiệu hành trình chính trên các tàu thuộc nhóm II

1. Đèn tín hiệu cột

(1) Trên những tàu tự chạy có chiều dài từ 12 m trở lên không cần phải đặt đèn tín hiệu cột hướng về mũi tàu tính từ sườn giữa, tuy nhiên đèn cột càng đặt gần về phía mũi tàu càng tốt;

Đèn tín hiệu cột phải được đặt phù hợp với các yêu cầu nêu trong điều 3.4.2-1(3), 3.4.2-1(4) và 3.4.2-1(5);

(2) Có thể bố trí đèn tín hiệu cột hoặc một đèn như quy định ở 3.2.3-7 ở độ cao nhỏ hơn 2,5 m trên thân tàu nhưng không được nhỏ hơn 1 m kể từ đèn mạn hoặc đèn có hai màu kết hợp;

Nếu việc bố trí đèn cột hoặc đèn màu trắng nhìn từ bốn phía không thể đặt ở mặt phẳng dọc tâm được thì các đèn này có thể được cách mặt phẳng dọc tâm với điều kiện các đèn mạn được kết hợp thành một đèn. Đèn mạn kết hợp này phải được đặt ở mặt phẳng dọc tâm hoặc nếu có thể được gần vị trí đặt đèn cột hoặc đèn trắng nhìn từ bốn phía ở phía trước hoặc phía sau tàu.

2. Đèn tín hiệu mạn

(1) Việc đặt các đèn mạn và các tấm chắn của đèn trên các tàu nhóm II phải thỏa mãn yêu cầu nêu trong các quy định từ 3.4.2-2(1) đến 3.4.2-2(5). Các đèn này phải đặt ở phía sau các đèn cột một khoảng cách gần bằng chiều rộng tàu. Ngoài ra chiều dài tấm chắn có thể được giảm đi để khoảng cách từ mép ngoài của thấu kính hoặc kính phẳng đến mép sau của tấm ngang phía trước không nhỏ hơn 0,6 m;

(2) Nếu trên các tàu nhóm II đèn mạn dùng đèn tín hiệu kết hợp hai màu thay cho đèn tín hiệu mạn thì đèn này phải bố trí ở mặt phẳng dọc tâm của tàu và thấp hơn đèn cột một khoảng ít nhất không nhỏ hơn 1 m (xem quy định 3.4.3-1(2)) và sao cho góc chiếu ánh sáng xanh nhìn từ mũi tàu cho đến 22,5^{o} về phía sau mạn phải, còn ánh sáng đỏ nhìn từ mũi tàu cho đến 22,5^{o} về phía sau mạn trái;

Không cần đặt tấm chắn ngoài cho đèn kết hợp có một tóc đèn đơn thẳng đứng và một đường ranh giới rất hẹp giữa vùng màu xanh và màu đỏ;

(3) Khi tàu được trang bị đèn 3 màu kết hợp (xem 3.2.3-3) nó phải được bố trí ở trên đỉnh hoặc gần đỉnh cột ở chỗ dễ nhìn thấy. Mặt khác đèn 3 màu kết hợp phải được cố định đúng yêu cầu nêu trong 3.4.3-2(2) đối với đèn kết hợp hai mầu;

3. Đèn tín hiệu đuôi

Việc đặt đèn đuôi phải thỏa mãn quy định ở 3.4.2-3. Nếu đặt đèn 3 màu kết hợp thay thế cho đèn mạn và đèn đuôi thì phải phù hợp với 3.4.3-2(3);

4. Đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360°)

Tất cả các đèn màu trắng nhìn từ bốn phía (360°) phải được bố trí phù hợp với yêu cầu trong phần 3.4.2-4(2) và 3.4.3-1(2).

5. Đèn tín hiệu "Tàu mất khả năng điều khiển"

Hai đèn tín hiệu màu đỏ nhìn từ bốn phía phải được bố trí phù hợp quy định 3.4.2-5.

3.4.4. Đèn tín hiệu bổ sung cho tàu kéo, hoặc đẩy, tàu hoa tiêu, hạn chế khả năng quay trở, tàu đệm khí

1. Đèn tín hiệu tàu kéo (vàng và trắng)

(1) Các tàu nhóm I, dùng để kéo các tàu khác, phải bố trí 3 đèn cột phía trước hoặc phía sau, trong đó 1 đèn có thể đồng thời là đèn cột phía trước hoặc đèn cột phía sau và hai đèn còn lại có thêm tính chất như sau: (xem cột 1 Bảng 3.3.1-2) được bố trí cao hơn và/hoặc thấp hơn đèn cột phía trước hoặc đèn cột phía sau, theo chiều thẳng đứng đèn nọ trên đèn kia, với khoảng cách giữa các đèn quy định ở 3.4.1-9(1);

Mặt khác, việc bố trí các đèn tín hiệu kéo (màu trắng) phải phù hợp với chỉ dẫn ở điều 3.4.2-1 cho các đèn tín hiệu cột và cần phải chú ý nếu ba đèn tín hiệu kéo màu trắng được bố trí ở cột sau, chiếc đèn ở dưới cùng phải được bố trí cao hơn đèn đèn cột phía trước 4,5 m;

(2) Các tàu dùng để đẩy các tàu khác, phải bố trí hai đèn tàu kéo (màu trắng) trên cột phía mũi, một đèn đồng thời có thể dùng làm đèn cột phía trước. Đèn thứ hai phải bố trí phù hợp với quy định 3.4.4-1(1);

(3) Trên các tàu nhóm II, hai đèn tín hiệu kéo (màu trắng) phải bố trí như chỉ dẫn ở quy định 3.4.4-1(1) và 3.4.4-1(2) sao cho khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa chúng không được nhỏ hơn giá trị quy định 3.4.1-9(2) (xem cột 1 Bảng 3.2.4-1);

(4) Trên tàu kéo đèn kéo (màu vàng) (xem cột 7 Bảng 3.3.1-2) phải được đặt ở phía trên đèn tín hiệu đuôi theo chiều thẳng đứng, ở khoảng cách như đã nêu trong quy định 3.4.1-9.

2. Đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía (360°) tàu hoa tiêu

Tàu hoa tiêu phải có hai đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía bố trí cái nọ trên cái kia, đèn phía trên màu trắng, còn đèn phía dưới màu đỏ. Đèn phía trên phải đặt trên đỉnh hoặc gần đỉnh cột phía mũi tàu. Cả hai đèn đều phải đặt cố định và thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 3.4.1-7 và 3.4.1-9.

3. Đèn báo hiệu "Tàu bị hạn chế khả năng điều động"

(1) Tàu bị hạn chế khả năng điều động thì ba chiếc đèn được bố trí theo chiều thẳng đứng, chiếc đèn nọ trên chiếc đèn kia, chiếc đèn trên cùng và dưới cùng có màu đỏ, còn chiếc đèn giữa là màu trắng. Những đèn nhìn từ bốn phía (360°) này phải được đặt ở chỗ dễ nhìn thấy, thỏa mãn các yêu cầu quy định ở 3.4.1-7, 3.4.1-9 và 3.4.2-1(3);

Nếu không thể bố trí các đèn hiệu nhìn từ bốn phía này dưới đèn cột thì có thể bố trí chúng ở phía trên của đèn tín hiệu cột phía sau với điều kiện phải đáp ứng các yêu cầu nêu ở quy định 3.4.1-9 hoặc ở độ cao giữa các đèn tín hiệu cột phía trước và phía sau. Trong trường hợp thứ hai, các đèn phải được bố trí cách mặt phẳng dọc tâm tàu ít nhất là 2 m;

(2) Những đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía bổ sung của tàu cuốc hoặc tàu làm công tác dưới mặt nước đã quy định 3.2.4-2 để chỉ dẫn phía có chướng ngại vật (hai đèn tín hiệu ánh sáng màu đỏ nhìn từ bốn phía) còn ở phía kia là phía an toàn cho phép các tàu được phép đi qua (hai đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía màu xanh) phải được bố trí cách một khoảng cách lớn nhất chừng nào có thể được theo mặt phẳng nằm ngang nhưng không được nhỏ hơn 2 m tới các đèn chỉ dẫn quy định ở 3.4.4-3(1). Đèn tín hiệu ở mỗi mạn phải được bố trí theo phương thẳng đứng cái nọ trên cái kia, đèn cao nhất trong các đèn nói trên không được nằm cao hơn chiếc đèn dưới cùng trong ba đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía nêu ở điều 3.4.4-3(1);

4. Đèn tín hiệu của tàu buồm

Nếu tàu buồm trang bị đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía (360°) được quy định ở 3.2.2-7 thì phải bố trí đèn ở gần đỉnh hoặc tại đỉnh cột mũi theo phương thẳng đứng chiếc nọ trên chiếc kia với khoảng cách nêu trong điều 3.4.1-9. Đèn phía trên phải là đèn màu đỏ, đèn phía dưới là đèn màu xanh. Những đèn này không được phép là đèn tín hiệu 3 màu kết hợp.

5. Đèn tín hiệu của tàu đệm không khí

Đèn có đặc tính nêu trong mục 9 của Bảng 3.3.1-2 được đặt trên các tàu đệm khí sao cho ánh sáng của đèn có thể nhìn thấy được từ bốn phía theo chiều ngang. Đèn này phải là đèn cố định.

6. Đèn tín hiệu của các tàu có hạn chế chiều chìm

Nếu tàu được trang bị đèn tín hiệu nhìn từ bốn phía nêu trong quy định ở 3.2.2-10 thì các đèn tín hiệu này phải được đặt ở nơi dễ nhìn thấy, theo phương thẳng đứng cái nọ trên cái kia với khoảng cách nêu trong điều 3.4.1-9;

Nếu không thể bố trí các đèn hiệu nhìn từ bốn phía này dưới các đèn cột thì có thể bố trí chúng ở phía trên của đèn tín hiệu cột phía sau, với điều kiện có thể nhìn thấy khoảng cách quy định theo chiều thẳng đứng giữa các đèn hoặc đặt ở giữa đèn cột trước và đèn cột sau theo chiều thẳng đứng. Trong trường hợp thứ hai, các đèn phải được bố trí cách ít nhất là 2 m dọc theo mặt phẳng dọc tâm tàu.

7. Đèn tín hiệu cho tàu hoặc vật được kéo

Các tàu hoặc vật được kéo chìm một phần hoặc tàu được kết hợp của các tàu và vật được kéo này phải sử dụng đèn tín hiệu hàng hải màu trắng nhìn từ bốn phía (360°).

(1) Nếu chiều rộng của tàu hoặc vật kéo nhỏ hơn 25 m phải bố trí một đèn hiệu nhìn từ bốn phía ở phía trước hoặc phía sau xa nhất của tàu được kéo, trừ vật thể nổi được nối ghép, không cần phải có đèn hiệu nhìn từ bốn phía (360°) ở tại hoặc ở gần mũi xa nhất của tàu;

(2) Nếu chiều rộng của tàu hoặc vật kéo từ 25 m trở lên phải bố trí hai đèn nhìn từ bốn phía (360°) tại chỗ rộng nhất của mạn sao cho khoảng cách giữa hai đèn xấp xỉ bằng chiều rộng của tàu hoặc vật thể được kéo;

(3) Nếu chiều dài của tàu hoặc vật kéo lớn hơn 100 m phải bố trí một đèn hiệu nhìn từ bốn phía ở giữa các đèn tín hiệu quy định ở 3.4.4-7(1) và 3.4.4-7(2) sao cho khoảng cách giữa các đèn không lớn hơn 100 m;

3.4.5. Đèn tín hiệu nhấp nháy

1. Đèn tín hiệu ban ngày

Đèn tín hiệu ban ngày phải được cất giữ ở buồng lái hoặc buồng hải đồ và luôn luôn ở trạng thái sẵn sàng sử dụng.

2. Đèn tín hiệu điều động

Đèn tín hiệu điều động phải được bố trí ở cùng mặt phẳng dọc tâm tàu theo chiều thẳng đứng như đèn cột và cố gắng cao hơn đèn cột phía trước từ 2 m trở lên, với điều kiện nó không được đặt cao hơn hoặc thấp hơn đèn cột sau 2 m;

Trên tàu chỉ một đèn tín hiệu cột, phải đặt đèn tín hiệu nhấp nháy điều động tàu thì nó phải được đặt ở chỗ dễ nhìn thấy với khoảng cách không nhỏ hơn 2 m so với đèn cột theo chiều thẳng đứng;

Đèn tín hiệu nhấp nháy điều động tàu phải được đặt cố định sao cho có thể nhìn thấy từ bốn phía trong mặt phẳng nằm ngang;

Nếu sử dụng đồng thời đèn tín hiệu nhấp nháy và âm thanh thì nó phải có khả năng phát tín hiệu ánh sáng riêng.

3.4.6. Thiết bị tín hiệu âm thanh

1. Yêu cầu chung

(1) Thiết bị tín hiệu âm thanh phải đặt thế nào để không một kết cấu hoặc trang thiết bị nào của tàu gây ra nhiễu âm và làm giảm cường độ, độ trong của âm thanh được phát ra;

(2) Thiết bị tín hiệu âm thanh phải có kết cấu thế nào để loại trừ được khả năng tự phát ra tín hiệu âm thanh trong điều kiện có tác dụng của gió, tuyết, băng, v.v. ..

2. Còi

(1) Còi phải được bố trí cố định sao cho nguồn phát ra âm thanh ở chiều cao không nhỏ hơn 2,5 m trên boong trên cùng kéo dài từ mạn này sang mạn kia và không nhỏ hơn 0,5 m so với buồng lái và bất cứ kết cấu nào khác trên boong có thể ảnh hưởng đến việc truyền âm của còi;

Áp lực âm thanh phát ra của tín hiệu âm thanh đo được ở nơi nghe thấy trên tàu chạy ngược lại (ở lầu cao nhất, buồng lái, cánh gà) không vượt quá 110 đề-xi-ben (dB) và không nhỏ quá 100 đề-xi-ben (dB);

Còi lắp đặt trên tàu phải đáp ứng yêu cầu quy định ở Bảng 3.3.3-1;

Còi đơn trên tàu phải được bố trí sao cho cường độ lớn nhất của âm thanh hướng theo chiều hành trình của tàu;

Trong mặt phẳng nằm ngang ở giới hạn $\pm 45^{o}$ so với trục cơ bản của còi (theo hướng chiều tàu chạy) độ chênh lệch của áp lực âm thanh của còi so với phương truyền âm cơ bản không được vượt quá 4 đề-xi-ben (dB). Còn ở tất cả các hướng còn lại trong mặt phẳng nằm ngang độ chênh lệch áp lực âm thanh so với áp lực âm thanh phát ra theo hướng cơ bản không được vượt quá 10 đề-xi-ben (dB) và khoảng cách nghe được ở bất kỳ hướng nào phải không được nhỏ hơn một nửa khoảng cách ở hướng chính.

(2) Hệ thống truyền hơi và khí nén phải có kết cấu sao cho sau khi truyền dẫn hơi và khí nén phải đảm bảo khí không bị ngưng tụ trong bất kỳ thời gian và điều kiện thời tiết nào;

(3) Nút bấm hoặc tay kéo để điều khiển còi phải bố trí ở bàn điều khiển tàu. Trên các tàu hoạt động ở vùng không hạn chế và trên tàu hoạt động ở vùng hạn chế I phải bố trí tối thiểu một nút bấm (hoặc tay kéo) trong buồng lái, và mỗi bên cánh gà buồng lái bố trí một nút bấm, ngoài lầu (nếu tàu có cánh gà). Trên các tàu còn lại phải bố trí tối thiểu một nút bấm (hoặc tay kéo) ở mỗi phía của buồng lái;

Trên các tàu có chiều dài nhỏ hơn 20 m có thể chỉ cần bố trí một nút bấm (hoặc một tay kéo);

(4) Nếu trên các tàu đặt các còi cách nhau một khoảng từ 100 m trở lên thì phải dùng biện pháp kết cấu để chúng không đồng thời phát ra âm thanh. Nếu do có sự cản trở trong trường âm thanh của còi đơn hoặc là một trong các còi có xu hướng giảm âm thanh lớn thì nên trang bị một hệ thống còi kết hợp để khắc phục được việc giảm âm thanh này. Các còi trong hệ thống âm thanh này được bố trí cách nhau một khoảng cách không lớn hơn 100 m và phải bố trí thế nào để chúng có thể đồng thời hoạt động. Tần số của một trong các còi này phải khác tần số của các còi còn lại ít nhất 10 Hz;

(5) Trên các tàu buồm ở các khu vực có thể làm đóng băng còi, cần phải dự phòng để làm nóng còi lên.

3. Chuông

Chuông phải được bố trí cố định ở boong mũi gần tời và phải tạo ra một áp lực âm thanh ở mức thấp nhất là 110 đề-xi-ben(dB) ở khoảng cách 1 m;

Chuông phải được treo sao cho đảm bảo chúng đu đưa tự do bất kỳ hướng nào dưới một góc 50° mà không chạm vào các bộ phận hay thiết bị nào khác trên tàu.

4. Cồng

Cồng phải có âm thanh khác với âm thanh của chuông đặt trên tàu và phải tạo ra một áp lực âm thanh không nhỏ hơn 110 đề-xi-ben (dB) cách vị trí đặt cồng 1 m;

Cồng phải bố trí gần phần đuôi tàu ở chỗ không có gì cản trở việc truyền tiếng vang và phải được treo theo chỉ dẫn quy định 3.4.6-3;

Cồng có khối lượng không lớn hơn 5 ki-lô-gam không bắt buộc phải đặt cố định vào một vị trí nhất định nhưng vẫn phải có một vị trí bảo quản đặc biệt ở phía sau tàu;

Dùi để đánh cồng phải để trong ngăn riêng biệt đặt trực tiếp ngay bên cạch cồng.

3.4.7. Thiết bị để nâng hạ và bảo quản vật hiệu

1. Trên các tàu phải có các thiết bị thích hợp (cột, dây chằng, tương ứng với số lượng các vật hiệu) để treo các vật hiệu.

2. Vật hiệu phải được để gần buồng lái hoặc gần thiết bị để nâng vật hiệu lên vị trí quy định.

Các vật hiệu của tàu không tự hành và không có thuyền viên phải được để ở tàu kéo hoặc tàu phục vụ .

3.4.8. Bố trí bảo quản thiết bị pháo hiệu

1. Để bảo quản các thiết bị pháo hiệu, tàu phải có tủ kín nước bằng kim loại đặt trong buồng lái, hoặc đặt trong hộp bằng kim loại gắn cố định ở trên boong lầu lái.

3.4.9. Bố trí bảo quản các đèn tín hiệu dự trữ

1. Để bảo quản các bộ đèn tín hiệu dự trữ trên các tàu Nhóm I phải có các phòng bảo quản đặc biệt hoặc một tủ khóa đựng đèn đặc biệt để bảo quản chúng.

2. Việc bố trí bảo quản các đèn tín hiệu dùng dầu và nhiên liệu hỗn hợp theo yêu cầu quy định ở 3.2.2-6(5) phải thỏa mãn những yêu cầu liên quan quy định ở Phần 5 QCVN 21: 2010/BGTVT.

Chương IV
THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

4.1. Quy định chung

4.1.1. Phạm vi áp dụng

1. Những yêu cầu của chương này áp dụng cho các thiết bị vô tuyến điện, (sau đây trong chương này viết tắt là VTĐ) chịu sự kiểm tra của Đăng kiểm dùng để trang bị trên tàu.

2. Chương này đưa ra các yêu cầu kỹ thuật mà thiết bị VTĐ cần phải thỏa mãn, đồng thời liệt kê danh mục và bố trí thiết bị VTĐ trên tàu cũng như việc bảo dưỡng và sửa chữa chúng.

3. Đối với những tàu đang được đóng mới và hồ sơ kỹ thuật của thiết bị VTĐ lắp đặt trên đó đã được Đăng kiểm thẩm định trước khi quy chuẩn này có hiệu lực thì phải áp dụng quy định đang có hiệu lực tại thời điểm hồ sơ kỹ thuật được thẩm định, trừ khi có quy định khác được nêu trong chương này.

4. Các điều khoản trong chương này của Quy chuẩn không ngăn cản tàu biển, xuồng cứu sinh hoặc con người trong khi bị nạn sử dụng các biện pháp để gây sự chú ý, làm người khác phát hiện ra vị trí bị nạn và giúp đỡ.

5. Chương này áp dụng cho các tàu sau:

(1) Tàu khách và tàu hàng hoạt động tuyến quốc tế và nội địa

(2) Các tàu không tự hành có người ở được kéo hoặc đẩy hoặc các tàu được neo đậu dài ngày bên ngoài vùng nước cảng.

4.1.2. Định nghĩa và giải thích

1. Các định nghĩa và giải thích liên quan đến thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ chung của quy chuẩn được nêu ở Chương 1 Mục II.

2. Ngoài ra trong chương này sử dụng các định nghĩa sau:

(1) *Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố (EPIRB)* là trạm nghiệp vụ di động phát ra các tín hiệu đến các phương tiện tìm kiếm cứu nạn;

(2) *Chu kỳ khởi động* là thời gian cần thiết để thiết bị VTĐ đi vào hoạt động kể từ thời điểm cấp nguồn điện;

(3) *Phương tiện thay thế thứ hai* là các phương tiện phát tín hiệu cấp cứu tàu - bờ bởi hệ thống riêng biệt và độc lập;

(4) *Hệ thống an toàn và cấp cứu hàng hải toàn cầu (GMDSS)* là hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến quốc tế được đưa ra và phát triển bởi tổ chức hàng hải quốc tế (IMO) có các yêu cầu được nêu trong chương IV "trang bị vô tuyến điện" của Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển 1974 (SOLAS 74) và các bổ sung sửa đổi;

(5) *Hai tác động độc lập để khởi đầu phát tín hiệu cấp cứu* là hai tác động bao gồm bật nắp đậy được xem là tác động thứ nhất, ấn nút chuyên dụng được xem là tác động thứ hai;

(6) *Kênh bổ sung* là kênh được sử dụng khi không có tín hiệu của kênh ưu tiên;

(7) *Nhận dạng hệ thống an toàn và cấp cứu hàng hải toàn cầu* là nhận dạng nghiệp vụ hàng hải di động, tín hiệu cấp cứu của tàu, nhận dạng INMARSAT và nhận dạng số seri do thiết bị của tàu phát ra dùng để nhận dạng tàu;

(8) *Nhiễu phát xạ* là nhiễu phát ra bởi vỏ thiết bị, trừ phát xạ ăng ten;

(9) *INMARSAT* là tổ chức được thành lập bởi Công ước quốc tế về Tổ chức vệ tinh hàng hải quốc tế được thông qua ngày 03/9/1976. Từ 09/12/1994 có tên là Tổ chức vệ tinh di động quốc tế;

(10) *Thông tin an toàn hàng hải (MSI)* là thông tin cảnh báo hàng hải và khí tượng, dự báo khí tượng và các bản tin an toàn khẩn cấp khác phát cho tàu;

(11) *Thiết bị truyền thanh chỉ huy* là thiết bị để truyền các mệnh lệnh công vụ của ban chỉ huy tàu tới khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ và buồng công cộng, cũng như đến các boong hở của tàu;

(12) *Nhiễu đường dẫn* là nhiễu phát ra từ thiết bị tại các đầu đấu dây cấp nguồn;

(13) *COSPAS-SARSAT* là hệ thống tìm kiếm cứu nạn tàu và máy bay bị nạn sử dụng nghiệp vụ của các vệ tinh quỹ đạo địa cực;

(14) *Khuếch đại ăng ten* là tỷ số, được tính bằng db, của công suất yêu cầu ở đầu vào của ăng ten vô hướng với công suất được cấp cho đầu vào của anten định sẵn để phát, ở hướng định sẵn có cùng cường độ từ trường hoặc cùng mật độ từ

thông tại cùng một khoảng cách. Nếu không có gì đề cập thêm, độ khuyếch đại là hướng phát xạ cực đại. Độ khuyếch đại được coi là độ phân cực danh nghĩa;

(15) *Nghiệp vụ NAVTEX quốc tế* là sự phối hợp phát và thu tự động thông tin an toàn hàng hải ở tần số 518kHz bằng phương tiện điện báo in trực tiếp dải tần hẹp bằng tiếng Anh;

(16) *Buồng lái* là vị trí mà tại đó tàu được điều khiển bình thường;

(17) *Vùng biển A1* là vùng nằm trong phạm vi phủ sóng vô tuyến điện thoại hiệu quả của ít nhất một trạm VHF ven biển, trong đó có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục DSC;

(18) *Vùng biển A2* là vùng, trừ vùng biển A1, nằm trong phạm vi phủ sóng vô tuyến điện thoại của một trạm thu phát MF ven biển, trong đó có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục DSC;

(19) *Vùng biển A3* là vùng, trừ vùng biển A1 và A2, nằm trong phạm vị phủ sóng vô tuyến điện của một vệ tinh địa tĩnh INMARSAT, trong đó có hoạt động thông tin cấp cứu liên tục;

(20) *Vùng biển A4* là vùng nằm ngoài các vùng biển A1, A2 và A3. Thông tin cụ thể các vùng được chỉ ra ở phụ lục 3;

(21) *Công suất phát xạ hiệu dụng* là công suất được cấp cho anten và khuếch đại anten ứng với lưỡng cực một phần hai bước sóng ở hướng quy định;

(22) *Công suất mang của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất trung bình của máy phát sóng cấp cho dây anten phát trong dải tần số cao ở các điều kiện không có điều biên. Khái niệm này không áp dụng cho phát xạ điều biên dạng xung;

(23) *Công suất định mức của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất tối thiểu trong dải tần của máy phát sóng truyền đến ăng ten hoặc ăng ten nhân tạo trong điều kiện khí hậu và hoạt động bình thường;

(24) *Công suất bao đỉnh của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất của máy phát sóng, được lấy trung bình trong một chu kỳ sóng vô tuyến điện tại đỉnh cao nhất của đường bao sóng điều biên trong điều kiện khí hậu bình thường, cấp cho dây anten phát;

(25) *Công suất trung bình của máy phát sóng vô tuyến điện* là công suất của máy phát sóng, được lấy trung bình sau khoảng thời gian đủ lớn so với tần số thấp nhất bắt gặp trong điều biên trong điều kiện hoạt động bình thường, cấp cho dây anten phát;

(26) *Đa hệ* là khả năng của hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu sao chép đồng thời thông tin từ một số máy quay trên bộ hiển thị video;

(27) *Trực canh liên tục nghĩa* là việc trực canh vô tuyến không bị gián đoạn ngoại trừ khi tàu đang thực hiện liên lạc hoặc khi các thiết bị vô tuyến điện trên tàu đang được kiểm tra, bảo dưỡng hoặc sửa chữa;

(28) *Trạm vô tuyến điện thoại di động* là trạm vô tuyến điện thoại có thể hoạt động khi đang được xách tay hoặc cố định tại chỗ, và được cung cấp năng lượng bằng nguồn riêng của chúng;

(29) *Định vị* nghĩa là tìm vị trí tàu, máy bay, các công trình hoặc người đang bị nạn;

(30) *Nhiễu* là sự ảnh hưởng của năng lượng ngoài ý muốn đến việc thu tín hiệu của hệ thống thông tin vô tuyến điện làm giảm chất lượng, lỗi hoặc mất tín hiệu mà hoàn toàn có thể tránh được khi năng lượng đó xuất hiện;

(31) *Ngắt báo động cấp cứu lần đầu tại thời điểm bất kỳ* là ngắt không cho phát lại báo động cấp cứu. Tác động này không phải làm dừng truyền báo động cấp cứu hoặc điện báo cấp cứu khi chúng đang được phát mà là ngăn không cho phát lại báo động cấp cứu;

(32) *Kênh ưu tiên* là kênh nghe được toàn bộ thời gian nhận tín hiệu tại kênh bổ sung;

(33) *Thiết bị vô tuyến điện mới* là các thiết bị được thiết kế, chế tạo phù hợp với nhiệm vụ kỹ thuật đưa ra sau khi quy chuẩn này có hiệu lực;

(34) *Thiết bị vô tuyến điện hiện có* là thiết bị vô tuyến điện không phải là thiết bị mới;

(35) *Thông tin liên lạc vô tuyến chung* là thông tin về hoạt động và trao đổi chung khác với các thông tin là tín hiệu cấp cứu, tín hiệu khẩn cấp và tín hiệu an toàn được thực hiện bằng vô tuyến;

(36) *Gọi nhóm tăng cường (EGC)* là hệ thống phát tín hiệu cấp cứu, thông tin về tai nạn hoặc các thông điệp an toàn bằng hệ thống thông tin liên lạc vệ tinh di động của INMARSAT;

(37) *Thể lệ vô tuyến điện* là các quy định về vô tuyến điện được trong các phụ lục của Công ước viễn thông quốc tế hiện hành;

(38) *Thông tin liên lạc giữa các buồng lái* là thông tin liên lạc an toàn giữa các tàu từ vị trí điều khiển chúng;

(39) *Hệ thống báo động an ninh tàu* là hệ thống cung cấp và phát báo động an ninh đổi biến để báo cho tổ chức có thẩm quyền do Chính quyền chỉ định biết rằng an ninh của tàu đang bị đe dọa;

(40) *Nghiệp vụ vệ tinh quỹ đạo địa cực* là nghiệp vụ dựa vào vệ tinh quỹ đạo địa cực, thu và phát tiếp báo động cấp cứu từ vệ tinh EPIRB và cung cấp vị trí của các EPIRB này;

(41) *Phương tiện cứu nạn* là phương tiện có đầy đủ con người được đào tạo và có thiết bị đảm bảo sẵn sàng nhanh chóng cho hoạt động tìm kiếm cứu nạn;

(42) *Nút báo động cấp cứu chuyên dụng* là nút ấn duy nhất được chỉ rõ ràng tách biệt các nút điều khiển (các nút ấn, Các phím trên bàn phím được dùng cho hoạt động bình thường của thiết bị) và không dùng cho bất kỳ mục đích khác trừ kích hoạt báo động cấp cứu. Nút ấn này phải có màu đỏ và được đánh dấu "DISASTER" "hoặc "DISTRESS". Nếu nút ấn được bảo vệ tránh tác động ngoài ý muốn nhờ nắp đậy mờ, thì trên nắp đậy cũng phải được đánh dấu "DISASTER", hoặc "DISTRESS";

(43) *Phương tiện thông tin liên lạc vô tuyến vệ tinh* là phương tiện thông tin liên lạc vô tuyến dùng để phát và thu các thư điện tín trong dải tần số từ 1500 đến 1700 MHz, kết hợp sử dụng vệ tinh địa tĩnh nhân tạo để chuyển tiếp các tín hiệu vô tuyến điện thu được;

(44) *Tàu được đóng* là tàu ở giai đoạn đóng mới như sau:

(a) Tàu được đặt ky;

(b) Có bằng chứng về việc đóng mới được bắt đầu;

(c) Việc lắp ráp con tàu đó đã bắt đầu với ít nhất 50 tấn hoặc 1% trọng lượng dự kiến của tất cả các vật liệu kết cấu, lấy giá trị nào nhỏ hơn.

(45) *Trạm liên lạc mặt đất trên tàu* là trạm liên lạc mặt đất di động của nghiệp vụ vệ tinh hàng hải di động được đặt trên tàu;

(46) *Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu* là hệ thống giám sát video có thể hiển thị và lưu trữ thông tin video do các camera cung cấp;

(47) *Điện báo in trực tiếp băng hẹp (NBDP)* là kỹ thuật thông tin liên lạc sử dụng phương tiện điện báo tự động phù hợp với các khuyến nghị tương ứng của Hiệp hội thông tin viễn thông quốc tế (ITU);

(48) *Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều (two-way VHF)* là thiết bị dùng để thông tin liên lạc giữa xuồng cứu sinh và tàu, giữa xuồng cứu sinh và phương tiện cứu nạn, và giữa tàu và máy bay;

(49) *Gọi chọn số (DSC)* là kỹ thuật mã hóa tín hiệu vô tuyến điện phù hợp với những khuyến nghị tương ứng của Hiệp hội thông tin viễn thông quốc tế - ITU;

(50) *Công suất phát xạ đẳng hướng tương đương* là tích của công suất cấp cho ăng ten và hệ số khuyếch đại của ăng ten ở hướng quy định gần ăng ten đẳng hướng.

4.1.3. Phạm vi kiểm tra

1. Các điều khoản chung về trình tự kiểm tra thiết bị vô tuyến điện cũng như các yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm xem xét thẩm định và các thông tin liên quan đến tài liệu của thiết bị vô tuyến điện được nêu trong Chương 1 Mục II.

2. Đăng kiểm tiến hành giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo, lắp đặt và khai thác các thiết bị vô tuyến điện lắp đặt trên tàu như sau:

(1) Các thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện

(a) Trang bị vô tuyến điện VHF, gồm:

Thiết bị mã hóa DSC;

Máy thu trực canh DSC;

Trạm thu phát vô tuyến điện thoại VHF.

(b) Trang bị vô tuyến điện MF, gồm:

Thiết bị mã hóa DSC;

Máy thu trực canh DSC;

Trạm thu phát vô tuyến điện thoại MF.

(c) Trang bị vô tuyến điện MF/HF, gồm:

Thiết bị mã hóa DSC;

Máy thu trực canh DSC;

Máy thu vô tuyến điện thoại và in băng dải hẹp (NBDP);

Máy phát vô tuyến điện thoại và NBDP;

Thiết bị in trực tiếp;

Thiết bị in đầu cuối.

(d) Trạm INMARSAT tàu;

(e) Thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều liên lạc được với máy bay;

(f) Trạm vô tuyến điện thoại dùng cho thông tin liên lạc nội bộ.

(2) Thiết bị thu nhận thông tin an toàn hàng hải;

(a) Máy thu nghiệp vụ NAVTEX;

(b) Máy thu gọi nhóm tăng cường (EGC);

(c) Máy thu điện báo in trực tiếp dùng sóng ngắn HF.

(3) Phao vô tuyến chỉ báo sự cố qua vệ tinh quỹ đạo S.EPIRB;

(4) Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố qua VHF;

(5) Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn của tàu;

(a) Thiết bị phát báo ra đa tìm kiếm cứu nạn của tàu (SART);

(b) Thiết bị phát tìm kiếm cứu nạn AIS của tàu (AIS-SART).

(6) Hệ thống truyền thanh chỉ huy;

(7) Thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh;

(a) Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm cứu nạn của phương tiện cứu sinh;

(i) Thiết bị phát báo ra đa tìm kiếm cứu nạn của phương tiện cứu sinh (SART);

(ii) Thiết bị phát tìm kiếm cứu nạn AIS của phương tiện cứu sinh (AIS-SART);

(b) Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều TWO-WAY VHF.

(8) Thiết bị an ninh tàu

(a) Hệ thống báo động an ninh tàu;

(b) Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu.

(9) Thiết bị thu nhận FAX;

(10) Nguồn cung cấp điện;

(11) Bộ nạp ắc quy tự động;

(12) Bộ cấp điện liên tục;

(13) Ăng ten;

(14) Cáp điện;

(15) Hệ thống tiếp đất;

(16) Hệ thống, thiết bị vô tuyến điện khác với nêu trên khi có yêu cầu của Đăng kiểm.

3. Giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo thiết bị vô tuyến điện lắp đặt trên tàu của Đăng kiểm bao gồm:

(1) Thẩm định hồ sơ kỹ thuật của thiết bị vô tuyến điện;

(2) Thẩm định chương trình và quy trình thử tại xưởng mẫu thử nghiệm;

(3) Kiểm tra trong quá trình thử tại xưởng mẫu thử nghiệm;

(4) Thẩm định chương trình và quy trình thử trên tàu mẫu thử nghiệm;

(5) Kiểm tra trong quá trình thử trên tàu mẫu thử nghiệm;

(6) Thẩm định các thay đổi hồ sơ kỹ thuật phản hồi từ việc thử tại xưởng và thử trên tàu mẫu thử nghiệm;

(7) Kiểm tra trong quá trình chế tạo hàng loạt thiết bị vô tuyến điện.

4. Trước khi bắt đầu giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo thiết bị vô tuyến điện, các hồ sơ dưới đây (tối thiểu 03 bộ) phải được trình cho Đăng kiểm xem xét thẩm định:

(1) Thuyết minh kỹ thuật;

(2) Sơ đồ khối và nguyên lý kèm danh mục các linh kiện;

(3) Bản vẽ dạng tổng thể;

(4) Sơ đồ và hướng dẫn đấu dây;

(5) Danh mục phụ tùng dự trữ;

(6) Chương trình thử.

5. Mẫu thử nghiệm của thiết bị vô tuyến điện được thiết kế và chế tạo phù hợp với hồ sơ kỹ thuật phải được thử tại xưởng và trên tàu để xác nhận các đặc tính của chúng là phù hợp với Quy chuẩn và hồ sơ kỹ thuật. Việc thử phải được tiến hành dưới sự giám sát của Đăng kiểm.

6. Sau khi hoàn thành việc thử tại xưởng và thử trên tàu mẫu thử nghiệm thiết bị vô tuyến điện, tất cả các biên bản thử và kết quả thử cũng như dạng mẫu mới của thiết bị vô tuyến điện phải được trình cho Đăng kiểm. Tất cả các tài liệu này được Đăng kiểm giữ và được dùng làm cơ sở để đưa ra các kết luận thiết bị vô tuyến điện này có thể được sử dụng trên tàu cùng với hồ sơ tương ứng được cấp hay không.

7. Việc chấp nhận thiết bị vô tuyến điện mới và hiện có được thiết kế và chế tạo không có sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm sẽ được Đăng kiểm thực hiện trên cơ sở xem xét hồ sơ kỹ thuật (thuyết minh kỹ thuật, sơ đồ nguyên lý, kết quả thử v.v…) và tiến hành thử nghiệm phù hợp với những yêu cầu được nêu trong Chương này.

8. Khi lắp đặt thiết bị vô tuyến điện mới hoặc thay thế thiết bị vô tuyến điện bị hỏng cho tàu đang khai thác, thì phải trình cho Đăng kiểm các thiết kế kỹ thuật trang bị và bản vẽ thi công trước khi bắt đầu việc kiểm tra thiết bị vô tuyến điện.

Thiết kế kỹ thuật phải bao gồm thông tin về vùng hoạt động của tàu và biện pháp bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến điện.

Sau khi thẩm định thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thi công, thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt trên tàu phải được kiểm tra và thử hoạt động.

9. Ở các tàu đang được đóng mới, việc thử hoạt động thiết bị vô tuyến điện và thử nghiệm tương thích điện từ cho thiết bị điện và điện tử khác phải được tiến hành trong khi tàu neo đậu và hành trình trên biển phù hợp với chương trình được Đăng kiểm thẩm định.

4.2. Yêu cầu chức năng, cấu tạo, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến điện

4.2.1. Yêu cầu về chức năng

1. Trong khi hoạt động trên biển, mỗi tàu phải có khả năng:

(1) Phát tín hiệu báo động cấp cứu tàu - bờ bởi ít nhất hai phương tiện riêng biệt mỗi phương tiện sử dụng nghiệp vụ thông tin liên lạc vô tuyến điện khác nhau. Nếu như khả năng giám sát của thiết bị vô tuyến điện trên tàu được đảm bảo bởi thiết bị được trang bị kép thì yêu cầu trên được xem là thỏa mãn (xem thêm ghi chú ở Bảng 4.2.2-1);

(2) Thu tín hiệu báo động cấp cứu bờ - tàu;

(3) Phát và thu tín hiệu báo động cấp cứu tàu - tàu;

(4) Phát và thu thông tin liên lạc phối hợp tìm kiếm cứu nạn;

(5) Phát và thu thông tin liên lạc trực tuyến;

(6) Phát và thu các tín hiệu chỉ báo vị trí;

(7) Phát và thu thông tin an toàn hàng hải cũng như xem xét tính cần thiết tiếp nhận các thông tin này đối với tàu biển tại cảng;

(8) Phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung giữa tàu và hệ thống trạm trên bờ hoặc trong mạng thông tin;

(9) Phát và thu thông tin liên lạc giữa buồng lái - buồng lái các tàu.

2. Trong quá trình thực hiện chức năng theo yêu cầu đối với các thiết bị điện, cần lưu ý loại trừ phát các tín hiệu lỗi.

4.2.2. Định mức trang bị vô tuyến điện

1. Định mức tối thiểu trang bị vô tuyến điện được quy định phụ thuộc vào vùng hoạt động của tàu: A1; A1+A2; A1+A2+A3; A1+A2,+A3+A4. Mỗi tàu biển tự chạy, hoạt động tuyến quốc tế, bao gồm các tàu khách bất kể kích thước, các tàu

hàng có GT từ 300 trở lên, tùy thuộc vào vùng hoạt động phải được trang bị thiết bị vô tuyến điện phù hợp với Bảng 4.2.2-1.

2. Ngoài yêu cầu nêu ở Bảng 4.2.2-1, tàu có thể được trang bị thêm hệ thống giám sát an ninh và máy fax.

3. Với các tàu biển hoạt động tuyến biển nội địa Việt Nam, phải trang bị các thiết bị vô tuyến điện phù hợp với Bảng 4.2.2-2:

4. Trên các tàu chở dầu và tàu thu thu gom dầu (bất kể điểm chớp cháy), các tàu chở khí và tàu chở hóa chất, công suất ăng ten bộ phát ở tần số sóng mang không được vượt quá 500 W. Trong trường hợp này, công suất đỉnh không được vượt quá 1000 W.

Thiết bị vô tuyến điện cầm tay (thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều có pin thay thế được, trạm vô tuyến điện thoại VHF, trạm vô tuyến điện thoại phục vụ thông tin liên lạc) dùng trên các tàu dưới đây phải là kiểu an toàn bản chất:

(1) Tàu dầu dùng để chở sản phẩm dầu có điểm chớp cháy bằng và thấp hơn 60°C hoặc sản phẩm dầu có điểm chớp cháy trên 60°C nhưng được hâm nóng đến nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ chớp cháy 15°C;

(2) Tàu thu gom dầu dùng để thu gom và chuyển dầu thô hoặc sản phẩm dầu tràn trên mặt biển;

(3) Tàu chở khí;

(4) Tàu chở hóa chất dùng để chở hàng có điểm chớp cháy bằng và dưới 60°C.

Thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều sử dụng pin cố định không phải là kiểu an toàn bản chất có thể được phép sử dụng ở các tàu trên, với điều kiện chỉ dùng cho phương tiện cứu sinh. Trong trường hợp này, chúng phải được cất giữ sao cho không thể sử dụng được trên tàu, và đường dẫn đến phương tiện cứu sinh nằm ngoài vùng nguy hiểm được Đăng kiểm chấp nhận, đồng thời phải có biển báo đặt gần nơi cất giữ.

5. Thiết bị vô tuyến điện không được chỉ ra ở chương này có thể được phép dùng trên tàu (coi như thiết bị bổ sung), với điều kiện chúng phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở 4.5.1 và hoạt động của chúng không làm ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị vô tuyến điện chính hoặc gây mất an toàn hàng hải, đồng thời chúng phải chịu xem xét đặc biệt của Đăng kiểm.

6. Mỗi tàu khi hoạt động trên biển phải duy trì trực canh như sau:

(1) Trên kênh 70 VHF sử dụng DSC nếu tàu được trang bị vô tuyến điện thoại VHF phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn đối với tất cả các vùng biển;

(2) Trên tần số cấp cứu và an toàn 2.187,5 kHz sử dụng DSC, nếu tàu được trang bị vô tuyến điện MF phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn đối với các vùng biển A1+A2 hoặc A1+A2+A3;

(3) Trên tần số cấp cứu và an toàn 2.187,5 kHz và tần số 8.414,5 kHz sử dụng DSC, và trên một trong số các tần số cấp cứu và an toàn 4.207,5 kHz, 6.312 kHz, 12.577 kHz hoặc 16.804,5 kHz phù hợp với thời gian trong ngày và vị trị địa lý của tàu, nếu tàu được trang bị vô tuyến điện MF/HF phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn đối với vùng biển A1+A2+A3 hoặc A1+A2+A3+A4;

(4) Tín hiệu báo động cấp cứu bờ - tàu, nếu tàu được trang bị trạm INMARSAT.

7. Mỗi tàu khi hoạt động trên biển phải duy trì trực canh vô tuyến điện để thông báo thông tin an toàn hàng hải trên tần số thích hợp hoặc ở tần số mà thông tin an toàn hàng hải phát đi ở vùng biển tàu hành trình ở đó.

8. Mỗi tàu khi hoạt động trên biển, nếu có thể, phải duy trì trực canh liên tục trên kênh 16 VHF. Việc trực canh này phải được duy trì ở vị trí điều khiển tàu.

9. Bất cứ tàu nào sau khi được đóng mới xong cần phải đi một chuyến đến nơi để hoàn thiện trang bị theo yêu cầu, có thể được miễn giảm so với yêu cầu trang bị đủ thiết bị vô tuyến điện theo quy định, nếu có khả năng phát tín hiệu báo động cấp cứu tàu - bờ bởi ít nhất hai phương tiện độc lập, mỗi phương tiện sử dụng kiểu thông tin vô tuyến điện khác nhau. Trong trường hợp này, Đăng kiểm sẽ xem xét cho từng trường hợp về mức độ đầy đủ thiết bị vô tuyến điện theo quy định.

Bảng 4.2.2-1. Định mức trang bị vô tuyến điện cho tàu chạy tuyến quốc tế

TT	Thiết bị vô tuyến điện [1]	Số lượng thiết bị theo vùng			
		A1	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3+A4
1	2	3	4	5	6
1	Thiết bị VHF [2]				
	Bộ giải mã DSC	1	1	1	1
	Máy thu trực canh DSC	1	1	1	1
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại [3]	1	1	1	1
2	Thiết bị MF [2,4]				
	Bộ giải mã DSC	-	1	1	-
	Máy thu trực canh DSC	-	1	1	-

1	2	3	4	5	6
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại MF	-	1 [5]	1	-
3	Thiết bị MF/HF [2]				
	Bộ giải mã DSC	-	-	1 [6]	1
	Máy thu trực canh DSC	-	-	1 [6]	1
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại MF/HF	-	-	1 [6,7]	1 [7]
	Bộ thu phát đàm thoại và NBDP	-	-	1 [6,7]	1 [7]
	Thiết bị in trực tiếp với độ chính xác cao	-	-	1 [6]	1
	Thiết bị in đầu cuối	-	-	1 [6]	1
4	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu	-	-	1 [4]	-
5	Hệ thống báo động an ninh tàu	1 [8]	1 [8]	1 [8]	1 [8]
6	Máy thu NAVTEX	1 [9]	1 [9]	1 [9]	1 [9]
7	Máy thu EGC	1 [10,11]	1 [10,11]	1 [10,11]	1 [10,11]
8	Máy thu HF MSI	1 [12]	1 [12]	1 [12]	1 [12]
9	Phao vô tuyến S.EPIRB (COSPAS-SARSAT)[13]	2 [14]	2 [14]	2 [14]	2 [14]
10	Phao vô tuyến VHF.EPIRB	1 [15]	-	-	-
11	Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn của tàu	1 [16]	1 [16]	1 [16]	1 [16]
	Thiết bị phát báo ra đa (ship's SART), hoặc Thiết bị phát AIS (ship's AIS-SART)				
12	VHF hai chiều dùng để liên lạc máy bay [17]	1 [18]	1 [18]	1 [18]	1 [18]
13	Hệ thống truyền thanh chỉ huy [20]	1 [19]	1 [19]	1 [19]	1 [19]
14	Thiết bị định vị TKCN phương tiện cứu sinh	- [21]	- [21]	- [21]	- [21]
	Thiết bị phát báo ra đa (SART), hoặc Thiết bị phát AIS (AIS-SART)				
15	VHF hai chiều	- [21]	- [21]	- [21]	- [21]

Ghi chú bảng 4.2.2-1:

[1]Ngoài thiết bị vô tuyến điện yêu cầu ở bảng 4.2.2-1, mỗi tàu phải được lắp đặt thiết bị phát tín hiệu báo động cấp cứu độc lập thứ hai.

Tàu hoạt động vùng biển A1, là thiết bị VHF DSC thứ hai không cần bộ thu đặc biệt để duy trì trực canh DSC trên kênh 70, hoặc thiết bị MF DSC (nếu tàu hoạt động trong vùng phủ sóng của trạm MF DSC trên bờ), hoặc thiết bị HF DSC, hoặc trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES), hoặc có thể sử dụng S.EPIRB COSPAS-SARSAT như là thiết bị độc lập thứ hai phát tín hiệu cấp cứu.

Tàu hoạt động vùng biển A1+A2 hoặc A1+A2+A3 là trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) bổ sung hoặc S.EPIRB COSPAS-SARSAT, hoặc có thể sử dụng thiết bi HF DSC như là thiết bị độc lập thứ hai phát tín hiệu cấp cứu (trừ khi tàu được trang bị đủ các thiết bị như yêu cầu ở bảng 4.2.2-1 đối với vùng biển A1+A2+A3).

Tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3+A4, thì có thể sử dụng S.EPIRB COSPAS-SARSAT như là thiết bị độc lập thứ hai phát tín hiệu cấp cứu.

Nếu khả năng phục vụ của thiết bị nêu ở bảng 4.2.2-1 được đảm bảo bằng trang bị đúp, thì không cần trang bị thiết bị độc lập phát tín hiệu cấp cứu thứ hai (tham khảo 4.2.6-3), với điều kiện phải có thiết bị độc lập phát tín hiệu cấp cứu thứ hai trong thiết bị được trang bị đúp.

[2]Có thể cho phép trang bị vô tuyến điện dạng tổ hợp hoặc dạng thiết bị riêng biệt

[3]Trực canh liên tục trên kênh 16 phải không bị gián đoạn.

[4]Không yêu cầu khi đã có thiết bị MF/HF.

[5]Nếu trạm vô tuyến điện thoại không có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung trên tần số làm việc trong dải tần từ 1605 đến 4000 kHz, thì phải trang bị thiết bị vô tuyến điện riêng biệt hoặc thiết bị MF/HF có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung sử dụng đàm thoại và điện báo in trực tiếp trên dải sóng này.

[6]Không yêu cầu nếu đã có trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES)

[7]Nếu thiết bị MF/HF không có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung trên tần số làm việc trong dải 1605 đến 4000 kHz và dải 4000 đến 27.500 kHz, thì phải trang bị thiết bị vô tuyến điện riêng biệt có khả năng phát và thu thông tin liên lạc vô tuyến điện chung sử dụng đàm thoại và điện báo in trực tiếp, hoặc trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES).

[8]Yêu cầu đối với tất cả các tàu khách

[9]Trang bị thiết bị thu là bắt buộc nếu tàu hoạt động ở bất kỳ vùng biển có cung cấp dịch vụ NAVTEX quốc tế.

[10]Cho phép như là một phần của trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES).

[11]Trang bị thiết bị thu là bắt buộc nếu tàu hoạt động ở bất kỳ vùng biển nào trong vùng phủ sóng của vệ tinh địa tĩnh INMARSAT mà không có cung cấp dịch vụ NAVTEX quốc tế. Trang bị thiết bị thu là không bắt buộc nếu tàu chỉ hoạt động ở vùng biển có cung cấp dịch vụ NAVTEX quốc tế và được thông báo bằng phương tiện gọi riêng.

[12]Cho phép trang bị thiết bị thu này thay cho thiết bị thu EGC đối với tàu chỉ hoạt động trong vùng biển có cung cấp dịch vụ thông tin an toàn hàng hải điện báo in trực tiếp HF.

[13]Một trong số chúng là loại tự nổi

[14]Có thể chỉ cần một EPIRB (xem 4.3.6-2) nếu vị trí từ đó mà tàu hành trình bình thường có thể phát tín hiệu cấp cứu bằng ít nhất hai phương tiện độc lập và riêng biệt, mỗi phương tiện sử dụng kiểu thông tin liên lạc khác nhau phù hợp với vùng hoạt động của tàu (xem lưu ý [1]).

[15]Cho phép trang bị VHF EPIRB thay cho COSPAS-SARSAT EPIRBs đối với tàu chỉ hoạt động ở vùng biển A1 và có sự chấp nhận của Đăng kiểm.

[16]Có thể sử dụng thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu là: ship's SART có khả năng hoạt động ở băng tần 9 GHz ,hoặc ship's AIS-SART có khả năng hoạt động ở các tần số quốc tế được quy định cho AIS.

Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu có thể là một trong số các thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn phương tiện cứu sinh (survival craft SART hoặc AIS-SART) được yêu cầu ở Chương 2 - Thiết bị cứu sinh.

[17]Chỉ yêu cầu đối với tàu khách

[18]Yêu cầu hai bộ, một bộ kiểu di động.

[19]Đối với tàu hàng không cần trang bị hệ thống truyền thanh chỉ huy.

[20]Khuyến khích trang bị hệ thống truyền thanh chỉ huy cho tàu hàng.

[21]Quy định việc trang bị thiết bị vô tuyến điện dùng cho phương tiện cứu sinh (như thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn phương tiện cứu sinh VHF hai chiều) được nêu ở Chương 2 - Phương tiện cứu sinh.

Bảng 4.2.2-2. Định mức trang bị vô tuyến điện cho tàu hoạt động tuyến nội địa

TT	Tên thiết bị	Yêu cầu trang bị	
		Tàu hàng100 ≤ GT ≤ 300 Tàu hàng GT ≤ 100, biển HC I và II Tàu kéo biển HC III	Tàu hàng GT ≥ 300 và tàu khách
1	Thiết bị VHF DSC	1	1
2	Thiết bị MF/HF (1)	1	1
3	Máy thu NAVTEX	-	1
4	Thiết bị phát báo ra đa	-	1
5	S.EPIRB	-	1
6	VHF hai chiều cầm tay (2)	-	02
7	Thiết bị truyền thanh chỉ huy (3)	-	1

Chú thích bảng 4.2.2-2:

1(1) Không yêu cầu đối với tàu chỉ hoạt động từ phao số ”0” trở vào.

2(2) Có thể sử dụng thiết bị VHF có yêu cầu kỹ thuật không hoàn toàn thỏa mãn GMDSS nhưng phải thỏa mãn về tần số và công suất.

3(3) Chỉ phải trang bị thiết bị truyền thanh chỉ huy cho các tàu khách có số khách từ 20 người trở lên.

4. Tàu biển có GT ≤ 100 hoạt động vùng biển hạn chế III tối thiểu phải trang bị 01 VHF DSC

5. Các tàu không tự chạy được kéo, đẩy trên biển hoặc để lâu dài bên ngoài khu vực cảng và vùng có tàu qua lại mà trên tàu có người, thì phải trang bị hoặc thiết bị VHF DSC hoặc thiết bị MF/HF để đảm bảo liên lạc với tàu kéo, đẩy hoặc đài vô tuyến điện trên bờ tùy thuộc vào từng trường hợp cụ thể.

4.2.3. Nguồn cung cấp điện

1. Khi tàu hành trình trên biển, phải luôn sẵn có nguồn năng lượng đủ cung cấp cho hoạt động của thiết bị vô tuyến điện cũng như để nạp cho nguồn điện dự phòng.

2. Việc cấp điện cho thiết bị vô tuyến điện từ nguồn điện sự cố khi mất nguồn điện chính phải phù hợp quy định nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

3. Trên mỗi tàu phải có nguồn điện dự phòng để cung cấp cho trang bị vô tuyến điện nhằm mục đích thông tin liên lạc an toàn và cấp cứu khi hư hỏng nguồn điện chính và nguồn điện sự cố của tàu.

Trong trường hợp này phải có hệ thống phát tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng khi đóng mạch nguồn điện dự phòng tại vị trí lái tàu. Hệ thống phát tín hiệu này phải được cung cấp nguồn từ nguồn điện dự phòng.

Hệ thống phát tín hiệu phải có thể ngắt được và phải có khả năng tự động đóng lại sau khi nguồn điện chính của tàu được phục hồi. Phải có biện pháp xác nhận bằng tay tín hiệu âm thanh.

Khi sử dụng công tắc bằng tay để chuyển đổi nguồn điện dự phòng cung cấp cho trang bị vô tuyến điện, thì công tắc phải được đặt tại vị trí lái tàu và phải có dấu hiệu phân biệt và dễ dàng tiếp cận.

Việc chuyển đổi nguồn điện dự phòng phải không gây ra mất số liệu lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị.

Nguồn điện dự phòng phải độc lập với hệ động lực đẩy tàu và mạng điện tàu.

Có thể trang bị ắc quy có khả năng nạp lại kèm thiết bị chuyển đổi tự động hoặc nguồn điện không gián đoạn làm nguồn điện dự phòng.

4. Nguồn điện cung cấp cho thiết bị vô tuyến điện phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở Bảng 4.2.3-4

5. Nguồn điện dự phòng phải có khả năng đảm bảo hoạt động liên tục của thiết bị vô tuyến điện phù hợp với bảng 4.2.3-4 và tùy thuộc vào vùng biển mà tàu được trang bị thiết bị vô tuyến điện cũng như bất kỳ phụ tải bổ sung đề cập ở 4.2.3-8 và 4.2.3 -9 với thời gian tối thiểu:

(1) 1 giờ với tàu có nguồn điện sự cố là đi-ê-den lai máy phát;

(2) 6 giờ với tàu có nguồn điện sự cố là ắc quy;

(3) 1 giờ với tàu có nguồn điện sự cố là ắc quy và hoạt động trong vùng nước cảng.

6. Dung lượng của ắc quy dùng làm nguồn điện dự phòng phải được xác định trên cơ sở công suất yêu cầu của mỗi trang bị vô tuyến điện (Bảng 4.2.3-4) được tính toán theo ba trị số sau:

(1) 0,5 dòng điện tiêu thụ ở chế độ phát;

(2) Dòng tiêu thụ ở chế độ thu;

(3) Dòng tiêu thụ của tải bổ sung.

7. Dung lượng của ắc quy phải được kiểm tra bằng các biện pháp thích hợp trong khoảng thời gian không ít hơn 12 tháng khi tàu không hành trình.

Khi được trang bị trên tàu, ắc quy phải luôn được ghi rõ ràng các số liệu sau:

(1) Kiểu ắc quy hoặc kết cấu;

(2) Ngày được trang bị trên tàu;

(3) Dung lượng phóng 1h.

Khi tàu được trang bị ắc quy có kiểu không kín khí thì phải có biển báo phòng nổ.

8. Nếu như ngoài trang bị VHF, có hai hoặc nhiều hơn số trang bị vô tuyến điện yêu cầu cấp điện từ nguồn điện dự phòng, thì nguồn điện dự phòng phải có khả năng cung cấp đồng thời với khoảng thời gian chỉ ra ở 4.2.3-5(1) hoặc 4.2.3-5(2), trang bị VHF phù hợp với Bảng 4.2.3-4 và:

(1) Tất cả trang bị vô tuyến điện khác được nối với nguồn điện dự phòng tại cùng thời điểm; hoặc

(2) Trang bị điện nào có tổng công suất lớn nhất nếu như chỉ 1 trang bị vô tuyến điện khác có thể được nối với nguồn điện dự phòng tại cùng thời điểm với trang bị VHF.

9. Nguồn điện dự phòng có thể được dùng để chiếu sáng vị trí điều khiển trang bị VHF và trang bị vô tuyến điện phù hợp với vùng biển tàu hoạt động.

10. Nếu nguồn điện dự phòng là tổ ắc quy nạp lại được thì phải trang bị thiết bị nạp tự động đảm bảo nạp lại ắc quy trong thời gian 10 giờ (xem 4.2.3-13).

Thiết bị nạp tự động phải hoạt động trong vòng 5 giây sau khi đóng mạch trở lại do gián đoạn nguồn điện chính hoặc nguồn điện sự cố của tàu.

Thiết bị nạp tự động phải được thiết kế và chế tạo sao cho bảo vệ chống được hư hỏng gây ra khi ngắt mạch ắc quy, hoặc ắc quy bị ngắt ra do ngắn mạch. Nếu như dùng thiết bị điện tử để bảo vệ thì chúng phải tự đóng lại sau khi ngắt mạch hoặc mạch bị ngắt ra do ngắn mạch.

Trong thiết bị nạp tự động phải có chỉ báo hoạt động bằng ánh sáng cũng như chỉ báo điện áp phóng/nạp và cường độ dòng điện.

Trong thiết bị nạp tự động phải có báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi điện áp hoặc dòng điện nạp vượt quá giới hạn quy định của nhà chế tạo đưa ra. Phải bố trí bảo vệ chống lại ắc quy nạp quá hoặc phóng quá do hư hỏng thiết bị nạp.

Tín hiệu báo động phải có thể ngắt được và phải có khả năng tự động đóng lại sau khi ắc quy trở lại trạng thái nạp bình thường. Phải có biện pháp để xác nhận bằng tay báo động bằng âm thanh.

Việc hư hỏng báo động nói trên không được làm gián đoạn việc phóng hoặc nạp ắc quy.

Các báo động nêu trên phải được bố trí ở nơi điều khiển lái tàu.

11. Khi sử dụng thiết bị nạp tự động ắc quy trên tàu mà việc duy trì hoạt động nhờ thợ kinh nghiệm bảo dưỡng và sửa chữa khi tàu hoạt động trên biển, thì phải bố trí tự động điều chỉnh dòng điện nạp. Trên các tàu mà thiết bị được duy trì hoạt động bằng cách khác khi tàu hoạt động trên biển (như trang bị đúp, bảo dưỡng trên bờ) thì thiết bị nạp tự động phải bố trí nạp ắc quy mà không cần người theo dõi trong lúc tàu hành trình trên biển.

12. Bất kỳ hư hỏng của ắc quy hoặc thiết bị nạp không được gây mất khả năng làm việc của bất kỳ thiết bị vô tuyến điện nào đang được nạp từ nguồn điện chính của tàu.

13. Với các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3 cũng như vùng A1+A2+A3+A4, nếu khả năng làm việc của thiết bị được đảm bảo nhờ trang bị đúp, thì thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với Bảng 4.2.2-1 và thiết bị trang bị đúp có thể được cấp điện từ nguồn điện dự phòng có sử dụng thiết bị nạp tự động. Nguồn điện dự phòng phải cấp cho thiết bị trong thời gian ít nhất 1 giờ, và nguồn điện sự

cố phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN21: 2010/BGTVT, cũng như các yêu cầu đối với việc cấp nguồn cho trang bị vô tuyến điện nêu ở bảng 4.2.3-4.

Trường hợp khi nguồn điện sự cố không thỏa mãn hoàn toàn các yêu cầu tương ứng ở Phần 4 của QCVN21: 2010/BGTVT, thì thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với bảng 4.2.2-1 và thiết bị trang bị đúp phải được cấp điện bằng hai nguồn điện độc lập có sử dụng thiết bị nạp tự động riêng. Thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với bảng 4.2.2-1 phải được cấp điện từ nguồn điện dự phòng trong thời gian 6 giờ và trong thời gian 1 giờ cho thiết bị trang bị đúp.

Với các tàu hoạt động vùng biển A1, A1+A2 thiết bị vô tuyến điện chính được trang bị phù hợp với bảng 4.2.2-1 và thiết bị trang bị đúp, có thể được cấp từ nguồn điện dự phòng sử dụng thiết bị nạp tự động.

Nguồn điện dự phòng phải thỏa mãn yêu cầu từ 4.2.3-6 đến 4.2.3-9.

14. Nếu sử dụng nguồn cấp không gián đoạn làm nguồn điện dự phòng, thì các báo động như nêu ở 4.2.3-3 và 4.2.3-10 cũng phải tác động khi bản thân nguồn cấp này bị hỏng.

Trường hợp hư hỏng nguồn cấp không gián đoạn, thì phải bố trí cấp điện cho trang bị vô tuyến điện từ nguồn cấp không gián đoạn thứ hai hoặc cấp trực tiếp cho trang bị vô tuyến điện từ nguồn điện chính hoặc nguồn điện sự cố.

Dòng điện định mức của thiết bị nạp phải được xác định qua bốn trị số sau:

(1) 0,1 dòng tiêu thụ khi phát;

(2) Dòng tiêu thụ khi thu;

(3) Dòng tiêu thụ của tải bổ sung;

(4) Dòng điện nạp định mức của ắc quy.

Bảng 4.2.3-4. Yêu cầu về cấp điện cho thiết bị vô tuyến điện

TT	Thiết bị vô tuyến điện	Nguồn điện chính	Nguồn điện sự cố	Nguồn dự phòng cấp cho trang bị VTĐ	Nguồn cung cấp được tích hợp trong thiết bị VTĐ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Thiết bị VHF				
	Bộ giải mã DSC	+	+ [1, 2]	+	-

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Máy thu trực canh DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại	+	+ [1, 2]	+	-
2	Thiết bị MF				
	Bộ giải mã DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Máy thu trực canh DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại MF	+	+ [1, 2]	+	-
3	Thiết bị MF/HF				
	Bộ giải mã DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Máy thu trực canh DSC	+	+ [1, 2]	+	-
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại MF/HF	+	+ [1, 2]	+	-
	Bộ thu phát NBDP và điện thoại	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị in trực tiếp với độ chính xác cao	+	+ [1, 2]	+	-
	Thiết bị in đầu cuối	+	+ [1, 2]	+	-
4	Trạm thông tin vệ tinh đài tàu	+	+ [1, 2]	+	+
5	Hệ thống báo động an ninh tàu	+	+	+ [3]	-
6	Máy thu NAVTEX	+	+	-	+
7	Máy thu EGC	+	+	-	+
8	Máy thu HF MSI	+	+	-	+
9	Phao vô tuyến S.EPIRB (COSPAS-SARSAT)	-	-	-	+ [4]
10	Phao vô tuyến VHF.EPIRB	-	-	-	+ [4]
11	Hệ thống truyền thanh chỉ huy [5]	+	+	-	-
12	VHF hai chiều, thiết bị VHF hai chiều cố định	-	-	-	+ [6]
13	Thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn của tàu và phương tiện cứu sinh	-	-	-	+ [7]

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Thiết bị phát báo ra đa (ship's SART), hoặc Thiết bị phát AIS (ship's AIS-SART)				
14	Trạm VHF chính	+	+ [8]	+ [9]	-
15	Trạm VHF xách tay	-	-	-	+ [10]
16	Thiết bị VHF hai chiều xách tay dùng cho thông tin liên lạc máy bay	-	-	-	+ [6]
17	Thiết bị VHF hai chiều cố định dùng để thông tin liên lạc máy bay	+	+	-	-
18	Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu [11]	+	+	-	-

Ghi chú:

[1]Nếu sử dụng ắc quy làm nguồn điện sự cố, thì việc cấp điện từ nguồn điện dự phòng phải được bố trí phù hợp với 4.2.3-5(2) và (3), 4.2.3-13.

[2]Nguồn điện sự cố phải có khả năng cung cấp cho hoạt động của thiết bị vô tuyến điện trong thời gian như yêu cầu ở Chương 3, Phần 4- QCVN21: 2010/BGTVT;

[3]Được yêu cầu nếu thiết bị vô tuyến điện nhận điện từ nguồn điện dự phòng (theo 4.2.3-4) được dùng để phát báo động an ninh tàu bị đe dọa;

[4]Nguồn điện phải có đủ công suất để EPIRB hoạt động trong thời gian ít nhất là 48 giờ.

[5]Việc cấp nguồn từ nguồn điện sự cố tạm thời cũng phải được bố trí nếu nguồn này được yêu cầu ở Phần 4- QCVN21: 2010/BGTVT;

[6]Tổ ắc quy cấp nguồn chính phải đảm bảo 8 giờ hoạt động ở công suất định mức lớn nhất với chu kỳ làm việc 1/9. Chu kỳ này được quy định là 6 giây phát, 6 giây thu trên mức mở squelch và 48 giây thu dưới mức mở squelch;

[7]Nguồn điện được tích hợp trong SART phải có đủ công suất để đảm bảo hoạt động với thời gian 96 giờ ở trạng thái chờ, ngoài ra, theo chu kỳ chờ, nó phải cấp cho hoạt động phát tiếp sóng với thời gian 8 giờ nhận phát liên tục với tần số lặp thu phát là 1kHz. AIS-SART phải có nguồn đủ để chúng hoạt động trong thời gian 96 giờ trong dải nhiệt độ -20°C đến + 55°C, và đủ cấp cho việc thử chức năng của thiết bị;

[8]Không yêu cầu nếu chúng được cấp từ nguồn điện dự phòng;

[9]Nguồn điện phải có đủ dung lượng để cấp cho hoạt động phát ở chế độ đầy đủ công suất trong khoảng thời gian tối thiểu 1 giờ và chế độ thu là 24 giờ. Chỉ yêu cầu đối với thiết bị thu phát VHF chính.

Chỉ yêu cầu đối với thiết bị thu phát VHF chính nếu không có quy định cấp nguồn từ nguồn điện dự phòng;

[10]Nguồn điện phải có đủ công suất để đảm bảo 4 giờ hoạt động ở công suất định mức lớn nhất với chu kỳ làm việc 1/9;

[11]Xem 4.7.2-17.

15. Nếu như đầu vào liên tục về tọa độ tàu cũng như các số liệu do hệ thống vô tuyến hàng hải cung cấp cho trang bị vô tuyến điện nêu ở chương này cần thiết phải làm việc chính xác, thì thiết bị phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính, sự cố và dự phòng.

4.2.4. Ăng ten

1. Trên mỗi tàu biển phải được lắp các ăng ten như sau để phục vụ hoạt động của thiết bị vô tuyến điện yêu cầu ở 4.2.2-1:

(1) Ăng ten máy VHF, nếu cần thiết, ăng ten dùng cho thiết bị VHF hai chiều cố định để thông in liên lạc với máy bay;

(2) Ăng ten máy thu trực canh VHF DSC. Chúng được phép dùng ăng ten chung (trừ ăng ten thiết bị VHF dùng để thông tin liên lạc với máy bay) với điều kiện phải đảm bảo hoạt động độc lập của thiết bị nêu ở 4.2.4-1(1) và (2);

(3) Ăng ten máy MF;

(4) Ăng ten máy thu trực canh MF. Chúng được phép dùng ăng ten chung với điều kiện phải đảm bảo hoạt động độc lập của thiết bị nêu ở 4.2.4-1(3) và (4);

(5) Ăng ten máy phát MF/HF dùng cho đàm thoại và điện báo in trực tiếp dải hẹp (ăng ten dải băng MF và an ten dải băng HF);

(6) Ăng ten máy thu trực canh MF/HF DSC và máy thu MF/HF dùng cho đàm thoại và điện báo in trức tiếp dải hẹp;

Chúng được phép dùng ăng ten chung với điều kiện phải đảm bảo hoạt động độc lập của thiết bị nêu ở 4.2.4-1(5) và (6);

(7) Ăng ten trạm INMARSAT;

(8) Ăng ten máy thu EGC;

(9) Ăng ten của máy thu NAVTEX và máy thu điện báo trực tiếp HF dùng để thu MSI.

2. Nếu có thể, bố trí một ăng ten chung dùng cho các máy thu thông tin chung trên tàu. Không cho phép dùng ăng ten chung giữa thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện và thiết bị vô tuyến hàng hải.

4.2.5. Phụ tùng dự trữ và cấp phát

1. Kể cả có hay không áp dụng biện pháp bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến, trên mỗi tàu phải trang bị đầy đủ các phụ tùng dự trữ, dụng cụ đồ nghề, vật liệu và các dụng cụ đo.

Danh mục và số lượng phụ tùng dự trữ cho mỗi kiểu thiết bị vô tuyến điện bao gồm cả các khối, mạch tích hợp v.v…phải có sự xem xét đặc biệt của Đăng kiểm.

Nếu khả năng phục vụ của thiết bị như nêu ở 4.2.2-1 được đảm bảo nhờ trang bị đúp, thì danh mục và số lượng các phụ tùng dự trữ của mỗi kiểu thiết bị vô tuyến có thể là tối thiểu do nơi chế tạo quy định (tham khảo 4.2.6-3).

2. Với kiểu ăng ten dây dải băng MF, thì phải bố trí ăng ten dự trữ, được lắp ráp hoàn chỉnh để dựng được ngay cũng như dây ăng ten, vật liệu cách điện, bao gồm cả phụ kiện xuyên boong, giằng dây anten (dây chằng buộc, sứ cách điện, kẹp v.v..) để có khả năng lắp đặt một ăng ten khác trên tàu được ngay.

4.2.6. Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị vô tuyến điện

1. Trên các tàu hoạt động ở vùng biển A1, A1+A2, thiết bị vô tuyến phải được đảm bảo khả năng hoạt động bằng một trong các biện pháp sau: trang bị đúp thiết bị, bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ, hoặc bảo dưỡng sửa chữa điện tử trên biển, hoặc kết hợp các biện pháp này.

2. Trên các tàu hoạt động ở vùng biển A1+A2+A3, A1+A2+A3+A4, thiết bị vô tuyến điện phải được đảm bảo khả năng dịch vụ bằng cách sử dụng kết hợp tối thiểu hai biện pháp như trang bị đúp thiết bị, bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ hoặc khả năng bảo dưỡng và sửa chữa điện tử trên biển.

3. Nếu khả năng dịch vụ của thiết bị trang bị phù hợp với 4.2.2-1 được đảm bảo bằng trang bị đúp thiết bị, thì danh mục trang bị đúp đối với tàu hoạt động vùng biển A1 phải bao gồm: Thiết bị VHF thứ hai có bộ thu trực canh DSC, đối với tàu hoạt động vùng biển A1 + A2 ngoài thiết bị VHF phải thêm thiết bị MF thứ hai hoặc INMARSAT (tùy theo vùng biển và có sự chấp nhận của VR).

Trạm INMARSAT không thay thế máy thu trực canh DSC trên kênh 2187,5 kHz trong số thiết bị vô tuyến điện khi tàu hành trình trong vùng biển A1+A2.

Mức độ trang bị đúp đối với vùng biển A1+A2+A3, A1+A2+A3+A4 được chỉ ra ở Bảng 4.2.6-3.

4. Tất cả thiết bị trang bị đúp phải được nối với ăng ten riêng, với nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và nguồn điện dự phòng và phải sẵn sàng sử dụng được ngay.

5. Nếu khả năng phục vụ của thiết bị trang bị phù hợp với 4.2.2-1 được đảm bảo bằng bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ thì trên tàu phải có thỏa thuận về dịch vụ này với nhà chế tạo thiết bị hoặc với xưởng bảo dưỡng được nhà chế tạo uỷ quyền về dịch vụ này hoặc phải có bản kế hoạch chi tiết chỉ ra cách thức tiến hành bảo dưỡng trên bờ. Ngoài ra, ở vùng tàu hoạt động phải có dịch vụ bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị. Trung tâm bảo dưỡng và sửa chữa trên bờ phải được Đăng kiểm chấp nhận.

6. Ở các trung tâm bảo dưỡng trên bờ và tại các tổ chức tham gia lắp đặt thiết bị vô tuyến điện trên tàu, nhân viên vô tuyến điện phải được hướng dẫn đúng cách thức sử dụng thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt và hiểu được nguyên tắc sửa chữa bảo dưỡng trước khi đưa thiết bị vào hoạt động.

7. Nếu khả năng phục vụ của thiết bị trang bị phù hợp với 4.2.2-1 được đảm bảo bằng bảo dưỡng sửa chữa điện tử trên biển, thì nhân viên vô tuyến điện thực hiện dịch vụ này phải có đủ giấy chứng nhận phù hợp.

8. Tất cả các tàu hoạt động ở vùng biển A1+A2+A3 và A1+A2+A3+A4, kể cả khi áp dụng phương pháp bảo dưỡng sửa chữa thiết bị vô tuyến điện, phải luôn có trên tàu:

(1) Thuyết minh và hướng dẫn sử dụng tất cả thiết bị vô tuyến điện và các bộ nạp ắc quy (bằng Tiếng Việt và tiếng Anh);

(2) Thuyết minh và bản tính dung lượng ắc quy dùng trên tàu;

(3) Bản vẽ bố trí ăng ten;

(4) Bản vẽ bố trí thiết bị vô tuyến điện (ít nhất hai hình chiếu);

(5) Sơ đồ đấu dây;

Hồ sơ kỹ thuật nêu ở (3), (4) và (5) phải phù hợp với các bổ sung đưa ra trong vận hành tàu và phải được Đăng kiểm thẩm định.

(6) Các dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và các phụ tùng dự trữ của thiết bị vô tuyến điện phù hợp với phương pháp bảo dưỡng;

(7) Ấn phẩm của ITU, bao gồm:

(a) Danh mục các đài duyên hải (danh mục IV);

(b) Danh mục các đài tàu (danh mục V);

(c) Danh mục các trạm nghiệp vụ dành riêng cho vô tuyến điện (danh mục VI);

(d) Danh mục hô hiệu và số nhận dạng (danh mục VIIA) - Danh mục và số nhận dạng được dùng trong thông tin di động hàng hải và dịch vụ vệ tinh di động hàng hải.

Số lượng hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ phải được Đăng kiểm thẩm định.

9. Trên các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3 và A1+A2+A3+A4, nếu khả năng dịch vụ của thiết bị vô tuyến điện được đảm bảo bằng cách kết hợp các phương pháp bao gồm cả việc bảo dưỡng sửa chữa trên biển do người có chuyên môn cao thực hiện, thì vẫn phải có sẵn trên tàu hồ sơ kỹ thuật bổ sung, các dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ để có thể bảo dưỡng, kiểm tra, phát hiện và đánh giá hư hỏng. Số lượng hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ ở trên tàu phải được Đăng kiểm thẩm định.

10. Trên các tàu hoạt động vùng biển A1 hoặc A1+A2, số lượng hồ sơ kỹ thuật, dụng cụ đồ nghề, thiết bị đo và phụ tùng dự trữ phải được Đăng kiểm chấp nhận và quy định trên cơ sở yêu cầu nêu ở 4.2.6-8 và 4.2.6-9 tùy thuộc vào điều kiện hoạt động của tàu, thành phần thiết bị vô tuyến điện và phương pháp bảo dưỡng sửa chữa.

11. Trên tất cả các tàu, thông tin lên lạc vô tuyến cấp cứu và an toàn phải được đảm bảo bởi nhân viên vô tuyến điện có đủ năng lực. Nhân viên này phải có đủ giấy chứng năng lực tương ứng, và phải chịu trách nhiệm về thông tin liên lạc vô tuyến cấp cứu.

12. Phải có sẵn trên tàu giấy phép đài tàu biển được cấp phù hợp với quy định của Quốc gia.

Bảng 4.2.6-3. Yêu cầu trang bị đúp thiết bị vô tuyến điện

TT	Thiết bị vô tuyến điện trang bị đúp	Vùng A1+A2+A3	Vùng A1+A2+A3+A4
1	Thiết bị VHF		
	Bộ giải mã DSC	1	1
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại VHF	1	1
2	Thiết bị MF/HF [1]		
	Bộ giải mã DSC	1	1
	Máy thu trực canh DSC	1	1
	Bộ thu phát vô tuyến điện thoại MF/HF	1	1
	Bộ thu phát NBDP và điện thoại	1	1
	Thiết bị in trực tiếp với độ chính xác cao	1	1
	Thiết bị in đầu cuối	1	1
3	Trạm INMARSAT	1 [2]	1 [2,3]

Ghi chú:

[1]Không yêu cầu với các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3, nếu có INMARSAT được trang bị làm thiết bị dự phòng.

[2]Không yêu cầu nếu có thiết bị MF/HF dự phòng

[3]Đối với các tàu chỉ thỉnh thoảng hoạt động vùng biển A4 và được trang bị MF/MF, thì MF/HF dự phòng có thể được thay thế bởi trạm INMARSAT.

4.2.7. Nhật ký vô tuyến điện

1. Trên các tàu biển phải có nhật ký vô tuyến điện ghi chép đầy đủ tất cả các dữ kiện (có đủ ngày, giờ) liên quan đến trao đổi thông tin cấp cứu, tin khẩn hoặc an toàn và các thông tin quan trọng về bảo vệ tính mạng người trên biển, cũng như các báo cáo liên quan đến hoạt động của trạm vô tuyến điện tàu.

4.3. Bố trí thiết bị, lắp đặt cáp điện trong buồng vô tuyến điện

4.3.1. Quy định chung

1. Mỗi trang bị vô tuyến điện phải:

(1) Được lắp đặt sao cho không bị ảnh bởi nhiễu có hại do cơ khí và điện hoặc từ nguồn khác, và sao cho đảm bảo tương thích điện từ và tránh được sự tương tác của trang bị vô tuyến điện với thiết bị và hệ thống khác;

(2) Được lắp đặt sao cho đảm bảo mức an toàn và độ tin cậy tốt nhất;

(3) Được bảo vệ chống lại ảnh hưởng có hại của nước, nhiệt độ cao và các điều kiện môi trường nguy hại khác;

(4) Được bố trí chiếu sáng an toàn liên tục, độc lập với nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng dùng để chiếu sáng vị trí điều khiển trang bị vô tuyến điện;

(5) Được đặt với khoảng cách an toàn so với la bàn từ.

2. Để thỏa mãn yêu cầu về bố trí thiết bị vô tuyến điện, phải bố trí trạm điều khiển dùng cho thông tin liên lạc vô tuyến điện thỏa mãn các yêu cầu về thiết kế buồng lái, bố trí thiết bị và trình tự thao tác buồng lái (tham khảo MSC/Circ.982) hoặc một không gian riêng dành cho thiết bị vô tuyến điện (buồng vô tuyến điện) cùng với hệ thống điều khiển từ xa thiết bị được lắp đặt trong buồng lái của các tàu.

Nếu tàu được trang bị hệ thống truyền thanh chỉ huy như nêu ở 4.2.2-1, thì cần phải có buồng riêng để làm trung tâm truyền lệnh và cũng cần phải có buồng riêng cho ắc quy làm nguồn dự phòng.

Với tàu mà không thể bố trí buồng riêng làm trung tâm truyền lệnh, thì cho phép bố trí hệ thống truyền thanh chỉ huy trong buồng lái.

Tại vị trí đặt thiết bị của hệ thống truyền thanh chỉ huy phải được bố trí chiếu sáng phù hợp với 4.2.3-4.

Với tàu mà không thể bố trí buồng ắc quy riêng, thì cho phép bố trí ắc quy trong hộp với điều kiện phải thỏa mãn yêu cầu ở 4.3.3.

3. Tất cả thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí trên tàu sao cho hiệu quả làm việc của chúng không bị kém đi do tàu bị chìm tới boong đặt thiết bị.

4. Không gian trên tàu dùng để bố trí thiết bị thu phát vô tuyến điện phải có vách chắn bằng kim loại hoặc phủ kim loại. Trần và boong phải được nối về điện với nhau và với thân tàu, và đảm bảo che chắn liên tục. Với tàu phi kim loại thì vách ngăn bọc kim loại phải được nối về điện với tấm ky hoặc với tấm tiếp mát riêng.

5. Thiết bị vô tuyến điện phải được lắp đặt sao cho dễ dàng tiếp cận để bảo dưỡng sửa chữa trên tàu. Thiết bị vô tuyến điện phải được cố định chắc chắn không bị xê dịch khi tàu bị nghiêng chúi hoặc rung động mạnh trong quá trình hoạt động.

4.3.2. Buồng vô tuyến điện

1. Buồng vô tuyến điện phải được bố trí ở trên boong lầu lái gần với vị trí điều khiển tàu. Không cho phép bố trí buồng vô tuyến điện ở khu vực dễ nổ.

2. Trong khả năng có thể, vị trí của buồng vô tuyến điện trên tàu phải sao cho:

(1) Đầu vào của ăng ten hướng trực tiếp ra ngoài;

(2) Các đoạn cáp điện nối tới buồng lái và buồng ắc quy phải tối thiểu;

(3) Ăng ten cách xa tối đa các vật làm bằng kim loại có kích thước lớn (như ống khói, cột tàu, cửa thông gió v.v…);

(4) Buồng vô tuyến điện cách xa tối đa các thiết bị và mạng điện tàu;

(5) Buồng vô tuyến điện cách xa tối đa các thiết bị và buồng gây ra tiếng ồn (như tời, cần cẩu, của thông gió, ống thoát khí, ống rót than v.v…);

(6) Buồng vô tuyến điện cách xa tối đa các buồng và các vật thể phát nhiệt lớn (như nhà bếp, ống hơi nước v.v…);

(7) Đảm bảo điều kiện thuận lợi nhất để bố trí thiết bị vô tuyến điện;

(8) Đảm bảo điều kiện thuận lợi nhất cho công việc bình thường và an toàn của nhân viên vô tuyến điện.

3. Buồng vô tuyến điện phải sao cho không thông với bất kỳ buồng nào không liên quan tới thiết bị vô tuyến điện, và loại trừ mọi khả năng buồng vô tuyến điện

được dùng làm buồng ngủ. Buồng sĩ quan vô tuyến điện phải nằm kề buồng vô tuyến điện, nếu không thể được, thì cho phép bố trí buồng sĩ quan vô tuyến điện cách xa buồng vô tuyến điện không quá 20 m và không thấp hơn một boong.

4. Diện tích sàn buồng vô tuyến điện phải không nhỏ hơn 2 lần diện tích bố trí thiết bị vô tuyến điện và các thiết bị đi kèm, và chiều cao của buồng vô tuyến điện không thấp hơn 2 m.

5. Vách, trần và có thể cả cửa ra vào buồng vô tuyến điện phải được lót bên trong bằng các vật liệu chắc chắn và chịu nhiệt và được bọc vật liệu cách điện. Sàn buồng vô tuyến điện phải được phủ vật liệu cách điện.

6. Mức độ ồn cơ khí trong buồng vô tuyến điện trong điều kiện hoạt động không được vượt quá 60 dB.

7. Buồng vô tuyến điện phải có hai lối thoát: một trực tiếp ra boong hở và một ra không gian bên trong tàu.

Nếu không có lối trực tiếp ra boong hở, thì phải bố trí hai phương tiện tiếp cận đến và rời buồng vô tuyến điện, một trong số chúng có thể là cửa lấy ánh sáng hoặc cửa sổ có kích thước đủ lớn hoặc các phương tiện khác được Đăng kiểm chấp nhận.

8. Buồng vô tuyến điện phải có thiết bị để duy trì nhiệt độ trong dải từ +18 đến +23°C khi thời tiết mùa đông, nếu có thể.

9. Buồng vô tuyến điện phải có hệ thống thông gió đầy đủ để thiết bị vô tuyến điện làm việc tin cậy trong mọi điều kiện.

10. Buồng vô tuyến điện phải được chiếu sáng đầy đủ bằng tự nhiên và nhân tạo. Chiếu sáng chính phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT. Chiếu sáng sự cố phải được cấp từ nguồn điện dự phòng dành cho thiết bị vô tuyến điện và đảm bảo độ sáng không nhỏ hơn 50 lux trên mặt số đồng hồ (hoặc cung cấp đồng hồ điện tử) và ở vị trí phím điều khiển hoạt động thiết bị vô tuyến điện phát đi tín hiệu cấp cứu và an toàn. Việc sử dụng đèn phát quang phải có sự chấp nhận của Đăng kiểm.

11. Phải đặt công tắc hai chiều ở hai vị trí đóng và tắt chiếu sáng khỏi nguồn dự phòng. Một công tắc phải được đặt ở lối thoát chính từ buồng vô tuyến điện, và công tắc còn lại ở vị trí thao tác của nhân viên vô tuyến điện. Các công tắc phải hoạt động độc lập với nhau. Mỗi công tắc phải có đánh dấu chỉ rõ công dụng của chúng. Việc đặt công tắc ở vị trí thao tác của nhân viên vô tuyến điện không bắt buộc nếu vị trí thao tác ở gần lối thoát chính.

12. Không cho phép đi cáp điện và dây điện cũng như các ống luồn cáp qua buồng vô tuyến điện.

13. Buồng vô tuyến điện phải có đủ ổ cắm nối với nguồn điện tàu.

14. Buồng vô tuyến điện phải được bố trí hệ thống gọi hai chiều và ống nói liên lạc với buồng lái độc lập hoàn toàn với các hệ thống thông tin liên lạc của tàu, và chỉ cho phép liên lạc giữa hai vị trí này.

15. Nếu tàu được trang bị trạm vô tuyến điện thoại tự động, thì buồng vô tuyến điện và buồng ở nhân viên vô tuyến điện phải được lắp điện thoại.

16. Buồng vô tuyến điện phải được trang bị các vật dụng và thiết bị như: bàn làm việc, ghế cố định với boong, đi-văng, đồng hồ hàng hải có kim giây hoặc đồng hồ điện tử, chuông kèm đèn tín hiệu, tủ đựng phụ tùng dự trữ.

17. Đồng hồ gắn tường buồng vô tuyến điện phải chỉ báo giờ, phút và giây đảm bảo nhìn rõ ràng từ vị trí thao tác của nhân viên vô tuyến điện dưới mọi điều kiện chiếu sáng.

18. Tấm ghi hô hiệu tàu, số nhận dạng đài tàu và các mã hiệu khác dùng cho trang bị vô tuyến điện phải được dán ở vị trí dễ thấy trong buồng vô tuyến điện.

4.3.3. Buồng ắc quy

1. Buồng chứa ắc quy dùng làm nguồn điện dự phòng phải được đặt tại hoặc phía trên boong buồng lái tại vị trí sao cho chiều dài của cáp điện dẫn đến thiết bị vô tuyến điện không quá 15 m. Buồng ắc quy phải có lối thoát ra boong hở.

2. Kết cấu của buồng ắc quy cũng như hệ thống thông gió buồng phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

3. Buồng ắc quy phải được chiếu sáng bằng điện phù hợp với yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

4. Chỉ cho phép đặt ắc quy không dùng cho thiết bị vô tuyến điện trong buồng ắc quy nếu chúng không gây nhiễu vô tuyến.

5. Buồng ắc quy phải được bố trí các giá đặt ắc quy và khoảng trống để cất giữ nước cất và dung dịch điện phân. Mặt trên của tầng giá thấp nhất phải cách sàn tối thiểu là 100 mm. Việc bố trí ắc quy phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

6. Cấp bảo vệ của hộp chứa ắc quy đặt trên boong hở phải không thấp hơn IP56, và chúng phải ở phía trên mặt boong tối thiểu là 100 mm. Việc thiết kế hệ thông gió hộp chứa ắc quy phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

7. Ắc quy phải được cách ly với thân tàu.

8. Ắc quy phải được đặt sao cho đảm bảo:

(1) Khả năng làm việc tốt nhất;

(2) Tuổi thọ hợp lý;

(3) Độ an toàn thích hợp;

(4) Khi được nạp với dòng định mức, ắc quy đảm bảo số giờ hoạt động theo yêu cầu dưới mọi điều kiện thời tiết.

9. Nhiệt độ ắc quy phải được duy trì trong phạm vi do nhà chế tạo đưa ra bất kể khi nạp, phóng hay không sử dụng.

4.3.4. Bố trí thiết bị vô tuyến điện trong buồng lái

1. Trạm điều khiển dùng để lắp đặt thiết bị vô tuyến điện phù hợp với 4.3.1-2 phải được bố trí về phía sau buồng lái sao cho trợ lý sĩ quan trực ca có đủ tầm bao quát quá trình tàu chạy trong lúc thiết bị vô tuyến điện hoạt động bình thường.

Nếu trạm điều khiển và chỗ nghỉ trong buồng lái được cách ly bằng vách ngăn, thì phải bố trí cửa kính hoặc cửa sổ.

Không được bố trí cửa khóa giữa trạm điều khiển và buồng lái.

Nếu trạm điều khiển hoạt động cả vào thời gian ban đêm, thì phải bố trí rèm cách ly chúng với nơi nghỉ trong buồng lái để tránh làm chói mắt thủy thủ đi ca và hoa tiêu.

Trạm điều khiển phải được bố trí các vật dụng và thiết bị như sau: bàn làm việc, đồng hồ thỏa mãn yêu cầu ở 4.3.2-17, ghế cố định với boong, chiếu sáng chính và chiếu sáng từ nguồn dự phòng.

2. Thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí và lắp đặt sao cho từ trường chúng phát ra không gây ảnh hưởng đến la bàn từ của tàu (thỏa mãn 4.5.1-47).

3. Thiết bị vô tuyến điện đặt trong buồng lái là thiết bị bổ sung, thì phải được bố trí sao cho sự hoạt động hoặc trạng thái kỹ thuật của chúng không thể ảnh hưởng có hại đến hoạt động bình thường hoặc gây ra hư hỏng thiết bị vô tuyến điện, thiết bị hàng hải hoặc thiết bị khác.

4. VHF kèm thiết bị điều khiển các kênh vô tuyến điện thoại cũng như các bộ phận dùng để phát đi báo động cấp cứu và an toàn chế độ DSC và vô tuyến điện thoại phải được đặt phía trước buồng lái gần màn hiển thị ra đa sao cho có thể tiếp cận và dành quyền ưu tiên được ngay tại mọi thời điểm, nếu có trang bị bộ điều khiển bổ sung và trong khi sử dụng chúng nhân viên vô tuyến điện nhìn về phía mũi tàu.

Khi chỉ có từ hai bộ điều khiển trở lên, thì phải có chỉ báo các bộ điều khiển để điều khiển hoạt động của thiết bị vô tuyến điện.

Nếu cần thiết, phải bố trí thiết bị dùng để thông tin liên lạc từ cánh gà lầu lái. Thiết bị VHF cầm tay có thể thỏa mãn các yêu cầu đề cập về sau.

5. MF kèm thiết bị điều khiển phát đi báo động cấp cứu chế độ DSC và vô tuyến điện thoại cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn ở chế độ vô tuyến điện thoại phải được đặt tại trạm điều khiển.

6. MF/HF kèm thiết bị điều khiển phát đi báo động cấp cứu chế độ DSC và vô tuyến điện thoại cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn ở chế độ vô tuyến điện thoại và NBDP phải được đặt tại trạm điều khiển.

7. Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) kèm thiết bị điều khiển phát đi báo động cấp cứu và thông tin liên lạc cấp cứu cũng như cung cấp thông tin an toàn ở chế độ đàm thoại hoặc truyền số liệu phải được đặt tại trạm điều khiển.

8. VHF, MF, MF/HF và trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) kèm thiết bị điều khiển phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn (xem 4.3.4-4, 4.3.4-5, 4.3.4-6 và 4.3.4-7) được trang bị kép phải được đặt tại trạm điều khiển.

9. Nếu có bố trí buồng vô tuyến điện, thì sau khi phát báo động cấp cứu từ trạm điều khiển phù hợp với 4.3.4-5, 4.3.4-6 và 4.3.4-7, thông tin vô tuyến cấp cứu và đảm bảo an toàn có thể được thực hiện từ buồng vô tuyến điện.

10. COSPAS-SARSAT S.EPIRB phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở 4.3.6 và Bảng 4.2.2-1.

11. Các máy thu NAVTEX, EGC, INMARTSAT cũng như máy thu HF NBDP để thu thông tin MSI phải được đặt ở trạm điều khiển và phải có tín hiệu bằng ánh sáng và âm thanh chỉ báo việc thu nhận thông tin cấp cứu hoặc điện khẩn hoặc chỉ báo mức độ cấp cứu.

12. Tấm ghi hô hiệu tàu, số nhận dạng đài tàu và các mã hiệu khác dùng cho trang bị vô tuyến điện phải được dán ở vị trí gần với thiết bị điều khiển trang bị vô tuyến điện phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và đảm bảo an toàn.

13. Đèn chiếu sáng nằm trong thiết bị vô tuyến điện được bố trí trong buồng lái phải có thiết bị điều chỉnh độ sáng.

14. Tàu khách phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Bảng gọi cấp cứu phải được đặt tại trạm điều khiển. Bảng này phải có hoặc một nút ấn phát báo động cấp cứu cho tất cả trang bị vô tuyến điện trên tàu dùng

cho mục đích này, hoặc một nút ấn cho mỗi trang bị vô tuyến điện riêng biệt. Phải có chỉ báo ánh sáng rõ ràng trên bảng khi các nút ấn được nhấn. Nút ấn phải được bảo vệ chống tác động vô tình. Khi COSPAS-SARSAT S.EPIRB được dùng làm phương tiện phụ để phát báo động cấp cứu và không bố trí điều khiển từ xa, thì chúng phải được đặt gần trạm điều khiển (xem 4.3.6-1);

(2) Thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện tương ứng phải tự động và liên tục cung cấp dữ liệu vị trí tàu để tập hợp vào điện tín cấp cứu gốc khi nút ấn trên bảng khởi đầu báo động cấp cứu được nhấn;

(3) Bảng phát tín hiệu báo động cấp cứu phải được đặt ở vị trí điều khiển tàu. Bảng khởi đầu phát báo động cấp cứu phải có tín hiệu âm thanh và ánh sáng để chỉ báo nhận được bất kỳ báo động cấp cứu nào, cũng như chỉ báo tình trạng thái hoạt động của thiết bị vô tuyến điện nhận được báo động cấp cứu.

15. Để đáp ứng những yêu cầu của quy chuẩn đối với tàu khách có xét đến truyền phát tín hiệu báo động cấp cứu bởi hai phương tiện riêng biệt độc lập, khi nối thiết bị vô tuyến điện với bảng báo động, thì phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở bảng 4.3.4-15.

16. Thiết bị vô tuyến điện được trang bị kép cho các tàu hoạt động vùng biển A1+A2+A3 và A1+A2+A3+A4 không cần thiết phải nối với bảng báo động cấp cứu, nếu thiết bị này phát báo động cấp cứu và được đặt gần bảng điện báo động cấp cứu này.

17. Phải bố trí tín hiệu báo động ánh sáng và âm thanh để chỉ báo nhận được báo động cấp cứu hoặc khẩn cấp, hoặc cấp độ báo động cấp cứu. Tín hiệu chỉ báo không thể ngắt được. Tín hiệu chỉ báo phải có thể xác nhận được bằng tay. Phải có thể kiểm tra được tín hiệu báo động bằng ánh sáng và âm thanh.

18. Quy trình thao tác DSC phải được dán gần thiết bị DSC trong buồng lái. Quy trình gọi khẩn cấp phải được dán gần thiết bị tương ứng trong buồng lái.

"Hướng dẫn thao tác GMDSS cho thuyền trưởng trong tính trạng cấp cứu" và quy trình "báo động lỗi" theo quy định của IMO phải được dán trên buồng lái.

Bảng 4.3.4-15. Yêu cầu kết nối báo động cấp cứu đối với tàu khách

Vùng biển	Thiết bị vô tuyến điện
A1	VHF, VHF EPIRB hoặc COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2	VHF, MF, COSPAS-SARSAT S.EPIRB

Vùng biển	Thiết bị vô tuyến điện
A1 + A2 + A3 (Cách 1)	VHF, MF, INMARSAT-SES, COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2 + A3 (Cách 2)	VHF, MF/HF, COSPAS-SARSAT S.EPIRB
A1 + A2 + A3 + A4	VHF, MF/HF, INMARSAT-SES, COSPAS-SARSAT S.EPIRB

4.3.5. Bố trí VHF hai chiều và VHF hai chiều dùng liên lạc với máy bay

1. Thiết bị VHF hai chiều phải được cất giữ trong buồng lái hoặc bất kỳ buồng nào không bị khóa khi tàu hành trình trên biển, nếu buồng đó đảm bảo thuận tiện và nhanh chóng chuyển thiết bị xuống xuồng hoặc bè cứu sinh. Vị trí cất giữ thiết bị phải dễ nhận biết. Nếu dùng đai giữ cố định thiết bị thì phải thiết kế sao cho lấy thiết bị ra được nhanh chóng mà không cần dùng dụng cụ hỗ trợ.

Biểu tượng nhìn được rõ ràng phù hợp với Chương 3 "Thiết bị tiện cứu sinh" phải được đặt ở gần vị trí cất giữ thiết bị VHF.

2. Thiết bị VHF hai chiều cố định dùng cho xuồng cứu sinh phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở Chương 3 "Thiết bị cứu sinh" sao cho khả năng hoạt động của chúng không bị ảnh hưởng khi xuồng bị ngập tới mức trên ghế ngồi.

3. Nếu dùng ắc quy làm nguồn bên ngoài cho thiết bị VHF hai chiều cố định, thì chúng phải được đặt trong hộp kín nước (IP68) phù hợp với yêu cầu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT. Phía trên hộp ắc quy phải được chiếu sáng với cường độ không nhỏ hơn 50 lux.

4. Phải bố trí nạp ắc quy từ máy phát gắn trên động cơ xuồng và từ nguồn điện tàu. Cáp mềm để nạp điện ắc quy từ nguồn điện chính phải đảm bảo tháo được ngay khi hạ xuồng nhanh.

5. Thiết bị VHF hai chiều để liên lạc máy bay phải được cất giữ tại vị trí dễ nhận thấy trong buồng lái.

6. Thiết bị VHF hai chiều cố định để liên lạc máy bay phải được đặt tại vị trí dễ nhận thấy trong buồng lái.

4.3.6. Bố trí Phao vô tuyến chỉ vị trí báo sự cố (EPIRB)

1. COSPAS-SARSAT S.EPIRB dùng làm phương tiện phát báo động cấp cứu phụ độc lập không có điều khiển từ xa phải được đặt gần trạm vô tuyến trong buồng lái sao cho có thể tiếp cận được ngay vào bất kỳ thời điểm nào để khởi đầu phát báo động cấp cứu cũng như lấy ra được bằng tay và dễ dàng đặt lên xuồng hoặc bề cứu sinh mà chỉ cần một người.

2. COSPAS-SARSAT S.EPIRB tự nổi hoặc VHF EPIRB trang bị trên tàu phải được xếp gọn trên boong hở của tàu sao cho không bị dịch chuyển khi tàu bị lắc lư. Ngoài ra, phải bố trí lối tiếp cận nhanh chóng để lấy bằng tay và khởi đầu phát báo động cấp cứu, đồng thời chỉ cần một người có thể xếp đặt nhanh chóng và dễ dàng trên xuồng hoặc bè cứu sinh.

3. Tại bất kỳ vị trí đặt EPIRB, phải có biểu tượng rõ ràng phù hợp với yêu cầu ở Chương 3 "Thiết bị cứu sinh".

4.3.7. Bố trí thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh

1. Việc bố trí thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh (SART hoặc AIS-SART) phải phù hợp với các yêu cầu ở Chương 2 "Thiết bị cứu sinh".

2. Ở vị trí lắp đặt thiết bị định vị tìm kiếm cứu nạn tàu và phương tiện cứu sinh (SART hoặc AIS-SART) phải có các biểu tượng rõ ràng được đánh dấu phù hợp với các yêu cầu nêu ở chương 2 "phương tiện cứu sinh.

4.3.8. Bố trí thiết bị và cáp điện hệ thống truyền thanh chỉ huy

1. Hệ thống truyền thanh chỉ huy phải có khả năng chuyển các thông báo từ các trạm phát lệnh đến các khu vực sinh hoạt và công cộng cũng như tới các boong hở trên tàu.

Hệ thống truyền thanh chỉ huy phải có khả năng ngăn ngừa phản hồi về điện và âm thanh hoặc các nhiễu khác.

2. Trạm phát lệnh chính và thiết bị tăng âm của hệ thống truyền thanh chỉ huy cũng như thiết bị thu thông báo vô tuyến điện chung, các máy ghi, thiết bị ghi âm thanh liên quan đến trạm phải được bố trí trong buồng riêng - Trung tâm truyền thanh (xem 4.3.1-2).

3. Thiết bị sưởi, chiếu sáng và thông gió trung tâm truyền thanh của tàu phải phù hợp với yêu cầu tương tự đối với buồng vô tuyến điện.

4. Mỗi tàu khách phải được trang bị tối thiểu ba đường truyền thanh chính, mỗi trong số chúng phải có tối thiểu hai mạch dùng cáp chịu cháy, được đặt cách xa nhau dọc theo chiều dài tàu và được nối với hai bộ tăng âm độc lập và riêng biệt. Các đường truyền phân bố như sau:

(1) Đường boong dùng cho các loa được lắp đặt trên boong hở của tàu;

(2) Đường công vụ dùng cho các loa trong các buồng làm việc, khu vực sinh hoạt và khu vực công cộng dành cho thuyền viên tàu (cabin, buồng ngủ, buồng ăn, thư viện v.v…, bao gồm cả hành lang và các sàn kề với chúng).

(3) Đường hành khách dùng cho các loa đặt trong buồng khách và buồng công cộng (cabin, buồng ăn, thư viện, nhà ăn, phòng họp, quán ba v.v… bao gồm cả hành lang và sàn kề với chúng).

Trong các không gian kín, cáp điện và dây dẫn của hệ thống truyền thanh phải cố gắng đi càng xa càng tốt khu vực bếp, phòng giặt, buồng máy cấp A và các không gian có nguy cơ cháy khác nếu không có thiết bị liên quan đến các khu vực này.

Cáp điện phải được đặt sao cho tránh được hư hỏng gây ra bởi nhiệt độ cao ở vách do cháy không gian bên cạnh.

Mỗi vùng có nguy cơ cháy phải bố trí đường cáp có tối thiểu hai mạch được đi cách xa nhau dọc theo chiều dài tàu và được nối với bộ tăng âm độc lập và riêng biệt được đặt ở khu vực không có nguy cơ cháy.

5. Nếu tàu hàng có trang bị hệ thống truyền thanh chỉ huy thì hệ thống này phải bao gồm hai đường như nêu ở 4.3.8-4(1) và 4.3.8-4(2).

6. Mỗi tàu khách hoạt động tuyến quốc tế phải được bố trí tối thiểu hai trạm phát lệnh điều khiển từ xa. Một trạm phải được đặt ở buồng lái và trạm kia đặt ở buồng khác dùng để trực ca khi tàu đỗ tại cảng. Trên tàu không bố trí buồng riêng để trực ca, thì phải bố trí trạm phát lệnh thứ hai ở nơi thuận tiện gần cầu thang đi lại.

7. Phải có biện pháp tránh hư hỏng đường truyền thanh khi xảy ra ngắn mạch đường nhánh loa.

4.3.9. Cáp điện

1. Tất cả cáp điện của thiết bị vô tuyến điện và các biện pháp bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện do trang bị điện tàu gây ra phải thỏa mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT, cũng như yêu cầu bổ sung nêu ở chương này.

2. Các biện pháp bảo vệ chống nhiễu vô tuyến điện do thiết bị điện tàu gây ra được trang bị thiết bị phù hợp với các yêu cầu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT phải đảm bảo rằng việc đóng mạch và quá trình hoạt động của các thiết bị này không làm điện áp đầu ra mỗi lần thu tăng quá 20% điện áp gây ra do nhiễu nội bộ.

3. Thiết bị vô tuyến điện phải được cấp nguồn từ bảng điện vô tuyến điện phù hợp với yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

Bảng điện vô tuyến điện phải được cấp điện từ bảng điện chính và bảng điện sự cố bằng hai đường dây riêng biệt.

Bảng điện vô tuyến điện phải được trang bị thiết bị đóng ngắt và bảo vệ để ngắt và bảo vệ thiết bị điện vô tuyến điện tương ứng ở mỗi đường dây.

Không cho phép nối bất kỳ phụ tải nào không liên quan đến thiết bị vô tuyến điện vào đường cấp nguồn điện trong buồng vô tuyến điện.

4. Buồng vô tuyến điện phải có thiết bị chỉ báo bằng ánh sáng hoặc dụng cụ đo lường để kiểm tra liên tục điện áp mạng chính của tàu.

5. Tất cả cáp điện của mạng cáp thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện tàu và hệ thống truyền thanh chỉ huy phải là cáp được bọc bảo vệ liên tục.

6. Tất cả cáp điện đi trong buồng đặt thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến của tàu và thiết bị vô tuyến hàng hải phải là cáp được bọc bảo vệ liên tục. Không cho phép sử dụng tại không gian như vậy bất kỳ thiết bị vô tuyến điện và thiết bị điện không được bọc bảo vệ.

Vỏ bọc lưới thép của cáp điện phải được nối mát tại vị trí cáp điện chui vào buồng đặt thiết bị thu vô tuyến điện.

7. Vỏ bọc kim loại của thiết bị vô tuyến điện phải được nối mát càng trực tiếp càng tốt với vỏ tàu. Nếu cáp đi vào thiết bị vô tuyến điện thì vỏ bọc lưới thép của cáp điện phải được nối mát với vỏ thiết bị.

8. Cáp đồng trục phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Cáp phải được đặt cách xa cáp động lực tối thiểu là 10 cm;

(2) Chỉ được phép bẻ góc không quá 90°;

(3) Khi chỉ có một điểm uốn, thì bán kính uốn cong không được nhỏ hơn 5 lần đường kính ngoài của cáp;

(4) Khi có một vài điểm uốn, thì bán kính uốn cong không được vượt quá 10 lần đường kính ngoài của cáp;

(5) Khi sử dụng cáp mềm, thì bán kính uốn cong không được vượt quá 20 lần đường kính ngoài của cáp. Cáp đồng trục trong hầm hàng, trên boong hở và trên cột phải được lắp đặt phù hợp với yêu cầu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

9. Phải dùng hộp nối để nối cáp điện trong bảng điện để truyền phát báo động cấp cứu từ xa, giải mã DSC, không cho phép dùng ổ cắm để nối.

10. Điện trở cách điện của mỗi đường cáp khi đang nối với thiết bị vô tuyến điện không được nhỏ hơn 20 MΩ, bất kể chiều dài cáp là bao nhiêu.

4.4. Ăng ten và nối đất

4.4.1. Quy định chung

1. Cho phép lắp trên tàu ăng ten có kiểu bất kỳ sao cho đảm bảo thiết bị vô tuyến điện đạt hiệu quả hoạt động cao nhất phù hợp với mục đích của chúng. Ăng

ten phải có khả năng chịu được ảnh hưởng tác động cơ khí và thời tiết trong mọi điều kiện hoạt động của tàu.

2. Các ăng ten trên tàu phải có khả năng chịu được áp lực gió với tốc độ 60 m/s ở mọi hướng, không quan tâm đến tốc độ tàu và các yếu tố khác.

3. Ăng ten dây phải là loại dây bện mềm được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng. Để thỏa mãn những yêu cầu nêu ở 4.4.1-2, khi tính toán đường kính tối thiểu của ăng ten dây thì độ võng ăng ten phải được lấy bằng 6% khẩu độ ăng ten.

4. Mỗi ăng ten dây nằm ngang phải là đoạn dây nguyên. Khi kết cấu của ăng ten không cho phép chế tạo phần đi xuống và phần nằm ngang của ăng ten bằng đoạn dây nguyên thì cho phép nối ghép bằng cách bện và hàn hoặc dùng khớp nối đảm bảo tiếp xúc tin cậy về điện.

5. Để tăng độ bền và độ tin cậy hoạt động của dây ăng ten kiểu chữ T, tải trọng cơ học chính của phần đi xuống không được tác dụng trực tiếp lên vị trí nối phần đi xuống với phần dây nằm ngang. Yêu cầu này được áp dụng trong khi lắp ráp ăng ten kiểu chữ T.

6. Phần đi xuống của ăng ten ở chỗ đầu vào phải được cố định với dây chằng có bộ cách điện, sau đó nối với đầu vào bằng vòng đồng nguyên chất hoặc đồng thau. Việc nối này phải được thực hiện bằng phương pháp hàn hoặc ép nguội.

7. Dàn ăng ten phải đảm bảo hạ xuống và treo lên nhanh chóng cũng như đảm bảo căng dây mà không cần người leo lên đỉnh cột.

8. Phải cố gắng sao cho mỗi dây ăng ten của dàn ăng ten nhiều tia phải có khả năng treo lên và hạ xuống một cách độc lập. Khoảng cách mỗi tia không được quá 700 mm.

9. Dây chằng dùng để treo dây ăng ten phải là dây mềm làm bằng vật liệu được Đăng kiểm chấp nhận. Dây treo dùng trên tàu chở hàng dễ cháy phải được làm bằng vật liệu không cháy và vị trí cố định chúng phải nằm ngoài vùng nguy hiểm. Trường hợp dùng dây treo bằng thép thì chúng phải được nối tin cậy với vỏ tàu.

10. Phải dùng vật liệu cách điện cao tần đặc biệt tương ứng với điện áp hoạt động để cách ly ăng ten.

11. Điện trở cách điện của ăng ten so với thân tàu trong điều kiện thời tiết bình thường phải không nhỏ hơn 10 MΩ, và khi có độ ẩm cao thì không nhỏ hơn 1 MΩ.

12. Các ăng ten cần và ăng ten khác thuộc thiết bị riêng phải có kết cấu sao cho điện trở tiếp xúc bất kỳ chỗ nối về điện nào cũng không bị thay đổi do ảnh hưởng tải trọng cơ học và các yếu tố thời tiết ở các điều kiện hoạt động của tàu.

13. Ăng ten phát phải được thiết kế để đảm bảo hoạt động của bất kỳ máy phát nào được nối với chúng với công suất phát ra lớn nhất và có điện áp phù hợp.

14. Ăng ten thu phải được kết cấu và bố trí sao cho tương tác giữa chúng với ăng ten phát và ăng ten khác là tối thiểu.

15. Các đoạn nằm ngang của ăng ten dây và phần đi xuống phải được bố trí sao cho khoảng cách tối thiểu là 1 m so với ống khói, cột và các vật kim loại khác của tàu. Ăng ten phải được bố trí sao cho ngăn ngừa khả năng chạm vào kết cấu kim loại của tàu trong mọi điều kiện làm việc.

16. Các phần tử rời của ăng ten cần như dây, chốt và sứ cách điện phải có thể tháo được dễ dàng.

17. Ăng ten của truyền thanh vô tuyến chung và của máy thu hình phải được bố trí sao cho càng xa ăng ten các thiết bị vô tuyến điện càng tốt.

18. Nếu thiết bị VHF xách tay dùng để thông tin liên lạc nội bộ được gắn cố định thì chiều cao ăng ten của chúng không được phép vượt quá 3,5 m so với sàn boong lầu lái.

19. Ở các tàu dầu và tàu thu gom dầu tràn, tàu chở khí và tàu chở hóa chất nguy hiểm, tất cả dây chằng cột bằng thép (dây giữ, tăng đơ v.v…) phải được phân đoạn bằng vật cách điện. Khoảng cách giữa các vật cách điện phải không nhỏ hơn 6 m, phần cách điện thấp nhất phải không nhỏ hơn 3 m và không lớn hơn 4 m so với mặt boong. Yêu cầu này được đưa ra nhằm đảm bảo tổn hao công suất là nhỏ nhất khi các máy phát hoạt động.

20. Các đầu phía dưới của dây chằng giữ cột và ống khói phải được nối tin cậy về điện với vỏ tàu phù hợp với yêu cầu được nêu ở 4.4.8-8. Các dây chằng khác phải được cách điện với vỏ tàu, hoặc nếu không thể thì chúng phải được nối tin cậy về điện với vỏ tàu bằng dây đồng hoặc dây thép bện chống ăn mòn.

4.4.2. Ăng ten máy MF và MF/HF

1. Ăng ten phải có khả năng phát sóng ở bất kỳ tần số nào trong dải tần số yêu cầu và đảm bảo thông tin liên lạc vô tuyến cần thiết. Ăng ten thu có thể là kiểu bất kỳ thỏa mãn yêu cầu quy chuẩn.

2. Ăng ten kiểu chữ T hoặc R phải có thể thay thế phụ tùng dự trữ được nhanh chóng, và phải có thiết bị ngăn ngừa ăng ten bị đứt do sức căng cơ học nghiêm trọng, ví dụ dùng đoạn bù an toàn kèm thiết bị an toàn cơ học lắp đặt ở mỗi dây treo. Lực gây đứt của thiết bị an toàn cơ học phải không lớn hơn 0,3 lực gây đứt của dây ăng ten. Thiết bị an toàn cơ học phải có khả năng đảm bảo đủ độ trùng để giảm độ căng, đồng thời ngăn ngừa ăng ten khỏi chạm vào thượng tầng, dây chằng và vỏ tàu.

Không cần phải trang bị thiết bị ngăn ngừa ăng ten bị đứt nếu chiều dài ăng ten không vượt quá 25 m và ăng ten được treo giữa các trụ đỡ không bị rung động đột ngột.

4.4.3. Ăng ten VHF

1. Ăng ten VHF phải là ăng ten phân cực đứng và được đặt ở vị trí sao cho có thể dễ dàng nâng cao với khoảng cách ngang tối thiểu 2 m so với kết cấu tàu.

2. Ăng ten VHF phải được đặt ở độ cao tối đa có thể để đảm bảo phát xạ hiệu quả và thu tín hiệu ở tất cả các tần số hoạt động.

4.4.4. Hệ thống ăng ten của trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES)

1. Hệ thống ăng ten phải được đặt ở vị trí sao cho có thể nâng cao hơn so với các ăng ten có mục đích khác và ở nơi có rung động thấp nhất, dễ tiếp cận.

2. Chỗ đặt ăng ten phải được lựa chọn sao cho để bắt theo vệ tinh một cách liên tục với góc hướng lên vệ tinh lớn hơn 5° so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ thống ăng ten phải được đặt trên đỉnh cột ra đa hoặc trên đỉnh cột dùng riêng cho mục đích này.

Đối với hệ thống ăng ten định hướng, phải có biện pháp để tránh ăng ten bị che khuất với góc lớn hơn 6° bởi kết cấu tàu trong phạm vị bán kính 10 m so với ăng ten.

Đối với hệ thống ăng ten vô hướng, phải có biện pháp để tránh ăng ten bị che khuất với góc lớn hơn 2° bởi kết cấu tàu trong phạm vị bán kính 1 m so với ăng ten

3. Hệ thống ăng ten không được đặt đồng mức với ăng ten ra đa.

4. Khi lắp đặt hệ thống ăng ten, thì phải đảm bảo khoảng cách như sau so với ăng ten có mục đích khác và so với la bàn từ:

(1) Ăng ten VHF: Lớn hơn 5 m;

(2) Ăng ten VHF: Lớn hơn 4 m;

(3) La bàn từ: Lớn hơn 3 m.

4.4.5. Hệ thống ăng ten của trạm INMARSAT-C và máy EGC

1. Hệ thống ăng ten phải được lắp đặt sao cho tránh được góc khuất, làm ảnh hưởng đến tính năng của thiết bị, không lớn hơn 5° về phía mũi và đuôi tàu và không lớn hơn 15° về hai bên mạn so với mặt phẳng nằm ngang.

2. Khi lắp đặt hai hệ thống ăng ten trạm INMARSAT-C, thì khoảng cách thẳng đứng giữa chúng không nhỏ hơn:

(1) 1 m theo phương nằm ngang;

(2) 2,5 m theo phương thẳng đứng.

4.4.6. Đầu vào và dây ăng ten bên trong

1. Dây của ăng ten phát dẫn vào khu vực bên trong tàu phải được thực hiện thông qua đầu vào đặc biệt kèm vật cách điện có thể chịu được điện áp làm việc tương ứng, trừ khi dây dẫn trong của ăng ten là cáp đồng trục.

2. Kết cấu đầu vào của ăng ten phát phải có khả năng nối và ngắt khỏi ăng ten một cách dễ dàng mà không cần dùng đến đồ nghề chuyên dụng. Kết cấu đầu vào phải loại được ảnh hưởng điện hoa trong khi phát sóng.

3. Đầu vào của ăng ten phát phải được đặt ở vị trí sao cho đoạn cáp tới máy phát là ngắn nhất. Trường hợp đầu vào của ăng ten phát được đặt ở chỗ dễ đến gần, thì đầu vào của ăng ten và ăng ten nối với nó phải hoàn toàn loại trừ khả năng va chạm ngẫu nhiên trong phạm vi 1800 mm về phía trên boong, cầu thang hoặc bất kỳ không gian khác có người qua lại. Khi lắp đặt vỏ bảo vệ hoặc sử dụng các ăng ten cần rỗng, thì phải có biện pháp loại bỏ ngưng tụ nước ở trong các hốc kết cấu.

4. Để loại trừ tổn hao năng lượng, cần phải có rào chắn làm bằng vật liệu cách điện, nếu dùng rào chắn bằng kim loại, thì chúng phải được nối đất tin cậy với vỏ tàu. Rào chắn không được gây ra góc chết cho ăng ten.

5. Phiđơ của ăng ten phát MF nằm ở trong phòng phải có chiều dài càng ngắn càng tốt.

6. Phiđơ của ăng ten phát phải được bảo vệ, bộ chuyển mạch ăng ten phải là kiểu được bọc bảo vệ.

7. Phiđơ của ăng ten thu phải làm bằng cáp đồng trục có bọc bảo vệ toàn bộ. Trường hợp, các bộ chuyển mạch, công tắc chuyển đổi, kim thu sét và các thiết bị khác được nối với cáp đó cũng phải là kiểu được bọc bảo vệ. Phiđơ không được làm suy giảm tín hiệu vượt quá 3 dB.

8. Cáp đồng trục có bọc bảo vệ của phiđơ dùng cho ăng ten thu phải được đặt trực tiếp ngoài boong hở và được nối với ăng ten máy thu ở vị trí đủ cao. Việc nối này phải được thực hiện bằng thiết bị nối đặc biệt kín nước hoặc dạng hộp kín, đảm bảo tiếp xúc tin cậy về điện và dễ tiếp cận để kiểm soát trạng thái của chúng.

9. Mỗi ăng ten không đóng mạch cố định vị trí hoạt động thì phải được trang bị thiết bị chuyển mạch riêng đặt bên trong buồng và có khả năng đóng mạch đưa ăng ten vào hoạt động.

10. Mỗi ăng ten thu phải được trang bị đặc biệt có khả năng bảo vệ đầu dẫn vào máy thu chống lại hiện tượng xả khí.

11. Nếu hệ thống phối hợp ăng ten hoặc thiết bị có khả năng bảo vệ chống lại hiện tượng phóng điện được đặt giữa ăng ten thu và cáp đồng trục, thì chúng phải được nối ở đầu phía trên ăng ten.

4.4.7. Nối đất

1. Nối đất để đảm bảo hoạt động bình thường của thiết bị phát lắp đặt trong buồng vô tuyến điện phải được thực hiện bằng thanh đồng và phải càng đi trực tiếp từ bộ chuyển mạch ăng ten đến vách kim loại càng tốt hoặc được nối tin cậy về điện với vỏ tàu. Thanh nối đất phải có băng cách điện dẫn vào các đầu nối của máy phát. Chiều dài của thanh dẫn từ máy phát đến vị trí nối với vỏ hoặc boong phải không quá 1000 mm. Tùy thuộc vào công suất máy phát, tiết diện của thanh dẫn và băng cách điện không được thấp hơn trị số nêu ở bảng 4.4.7-1.

Bảng 4.4.7-1. Tiết diện của thanh dẫn nối đất và băng cách điện

Công suất máy phát, W	Tiết diện thanh dẫn, mm^2
Dưới 50	25
Từ 50 đến 500	50
Trên 500	100

Trong mọi trường hợp, nếu có thể, cho phép thực hiện nối đất hoạt động mỗi máy phát một cách riêng biệt bằng việc nối đầu nối đất của máy phát với vách kim loại gần nhất thông qua thanh dẫn bằng đồng hoặc dây dẫn mềm có tiết diện phù hợp.

2. Ở các máy phát có công suất phát xạ lớn hơn 50 W, phải thực hiện dùng thanh dẫn nối đất (hoặc dây dẫn mềm) với vỏ máy phát tại ít nhất hai điểm cách xa nhau nhất.

3. Việc nối đất máy thu vô tuyến điện được bố trí trong buồng vô tuyến điện phải được thực hiện bằng thanh dẫn đồng hoặc dây đồng thau mềm được bện từ nhiều sợi với tiết diện không nhỏ hơn 6 mm^2, và phải cố gắng nối trực tiếp từ mối máy thu đến thanh dẫn nối đất của máy phát và hoặc nối trực tiếp với vách kim loại gần nhất.

4. Nối đất thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện, hệ thống truyền thanh chỉ huy và thiết bị vô tuyến điện khác phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu của quy chuẩn hiện hành liên quan đến việc nối đất máy thu hoặc máy phát.

5. Ở những tàu phi kim loại, phải nối đất chung thiết bị vô tuyến điện trên tàu. Trong trường hợp này, phải đảm bảo tiếp xúc về điện giữa phần nối đất với

nước bằng cách nối vào đồng thanh hoặc đồng tấm nguyên chất có chiều dày tối thiểu 4 mm và diện tích không nhỏ hơn 0,5 m^2 gắn ở mặt ngoài thân tàu phía dưới đường nước không tải. Để đảm bảo độ tin cậy, nên bố trí hai tấm nối đất như trên. Cho phép dùng sống tàu bằng kim loại hoặc tấm kim loại chống hà của tàu gỗ để nối đất.

6. Trên các xuồng phi kim loại, việc nối đất thiết bị vô tuyến điện phải được thực hiện bằng hai thanh đồng có chiều dày tối thiểu 1 mm và tiết diện tối thiểu 0,1 m^2 được gắn ở bên mạn phải và trái ky gần sườn giữa của xuồng.

7. Dây liên kết nối đất bảo vệ của vỏ thiết bị phải càng ngắn càng tốt, mọi trường hợp không lớn hơn 150 mm.

8. Nối đất bảo vệ của đầu phía dưới dây chằng cột và ống khói phải được thực hiện bằng dây kim loại mềm. Dây này phải được trang bị ống lót hàn đặc biệt cố định với vỏ tàu bằng hai ốc vít hoặc bằng cách hàn. Chỗ nối với vỏ tàu phải được sơn.

9. Điện trở nối đất tổng không được vượt quá 0,02 MΩ.

10. Không cho phép sử dụng bộ phận nối đất thiết bị vô tuyến điện làm kim thu sét.

4.5. Các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị vô tuyến điện

4.5.1. Quy định chung

1. Thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế và bố trí sao cho dễ vận hành phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của chúng, phải có khả năng tiếp cận để kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa.

Mỗi kiểu thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế sao cho chỉ cần một người vận hành được.

2. Thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế sao cho có thể thay thế dễ dàng các phần tử chính mà không cần dùng dụng cụ chuyên dụng.

3. Khi phần tử thiết bị bất kỳ được nối với một hoặc nhiều phần tử của thiết bị khác, thì phải có các yêu cầu kỹ thuật và vận hành của tất cả thiết bị.

4. Để vận hành thiết bị dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả cần quan tâm đến vấn đề điều khiển, thiết kế, chức năng hoạt động, bố trí, kết cấu và kích thước của thiết bị.

5. Bộ phận điều khiển phải được bố trí sao cho loại trừ khả năng bị tai nạn khi sử dụng.

6. Bộ phận điều khiển không dùng khi thiết bị ở chế độ hoạt động bình thường phải không thể dễ dàng tiếp cận.

7. Bộ phận điều khiển, thao tác vô tình có thể gây ngắt mạch hoặc hư hỏng thiết bị cũng như phát tín hiệu hư hỏng phải được bảo vệ tránh người không có nhiệm vụ tiếp cận được.

8. Kết cấu của bộ phận điều khiển phải ngăn ngừa được khả năng tự thay đổi vị trí đặt trước.

9. Bộ phận điều khiển thiết bị vô tuyến điện phải được bảo vệ chống hư hỏng cơ khí dễ dàng xảy ra khi mặt ngoài thiết bị được đặt trên mặt phẳng.

10. Sơ đồ và kết cấu thiết bị phải loại trừ khả năng hư hỏng hoặc bất kỳ tác hại nào đối với người sử dụng do thao tác điều khiển sai trình tự gây ra.

11. Bộ phận điều khiển và dụng cụ đo của thiết bị vô tuyến điện phải có nhãn phân biệt hoặc biểu tượng theo quy ước chỉ rõ mục đích và hoạt động của chúng.

12. Trong mọi trường hợp, vị trí của bộ phận điều khiển như “bật”, "khởi động", “tăng” v.v… phải tương ứng ở phía trên tay điều khiển hoặc bên phải người vận hành, núm vặn theo chiều kim đồng hồ và ấn nút từ phía trên hoặc ấn nút bên tay phải. Vị trí “ngắt”, “dừng”. “giảm”, v.v…phải tương ứng ở phía dưới tay điều khiển, phía trước hoặc phía trái người vận hành, núm vặn ngược chiều kim đồng hồ, ấn nút phía dưới hoặc ấn nút bên tay trái.

Vị trí “mở” phải có chỉ báo bằng ánh sáng.

13. Thiết bị phải được chiếu sáng từ bên trong hoặc từ chiếu sáng của tàu bằng nguồn sáng điều chỉnh được để cho phép nhận biết rõ bộ phận điều khiển và đọc rõ bộ phận hiển thị ở mọi thời điểm.

14. Thang đo mặt đồng hồ, nhãn mác và vị trí chỉ báo của bộ điều khiển được lắp đặt trên thiết bị phải nhìn được rõ ràng ở khoảng cách 700 mmm dưới cường độ chiếu sáng tiêu chuẩn và thị lực bình thường.

15. Mặt chỉ báo của đồng hồ đo cường độ dòng điện trên ăng ten và đầu ra máy phát cũng như đồng hồ đo điện áp mạng điện chính của tàu phải được chia vạch sao cho không cần bất kỳ hệ số hiệu chỉnh nào.

16. Thiết bị vô tuyến điện mà sử dụng chỉ báo bằng tia catốt phải có khả năng xem hình ảnh bằng ánh sáng ban ngày.

17. Các khóa vặn chuyên dụng, e cu, các chốt có thể tháo ra được mà không cần dụng cụ có thể được sử dụng thay cho bu lông xiết để cố định các vấu, khung trượt, giá lắp đặt vào thân thiết bị vô tuyến.

18. Các tấm lật và khung trượt của thiết bị vô tuyến điện không được cố định phải được lắp ráp bằng các chốt khóa an toàn có khả năng khóa cả hai phía để tránh khung rơi khỏi vỏ thiết bị.

Các cửa thăm phải được cố định tại vị trí mở.

19. Bộ phận cố định kiểu tấm tháo rời và kiểu lật của thiết bị vô tuyến điện phải có kết cấu không thể bị rơi ra ngoài.

20. Chỉ được phép tiếp cận các bộ phận mang điện của thiết bị vô tuyến điện, trừ đầu dẫn vào ăng ten và dây nối đất, sau khi đã mở hộp đậy. Khi tiến hành mở nắp mà không dùng bất kỳ dụng cụ nào, thì điện áp còn lại giữa bộ phận dẫn điện không được bảo vệ của thiết bị với bộ phận dẫn khác hoặc với đất không quá 50 V. Các tụ điện kín trong mạch điện có điện áp trên 50 V phải tự động phóng điện cho đến khi điện áp bằng và nhỏ hơn 50 V.

21. Mạch điện và kết cấu của thiết bị vô tuyến điện phải có khả năng thử nghiệm trong khi chúng đang hoạt động, mở hộp đậy phải dùng dụng cụ chuyên dụng. Với mạch điện có điện áp lớn hơn 50 V, phải có biện pháp để bảo vệ hiệu quả người vận hành khỏi bị điện giật.

22. Các hộp đậy của thiết bị vô tuyến điện phải có các đầu nối để nối đất. Số lượng và việc bố trí các đầu nối trên hộp đậy thiết bị vô tuyến điện phải đảm bảo loại trừ điện áp cao tần từ hộp đậy.

Các cửa thăm, giắc cắm và các tấm lật của dụng cụ đo và các phần tử khác của thiết bị phải được nối đất bằng tối thiểu dây xoắn mềm.

23. Các phần kim loại nằm ngoài hộp đậy thiết bị vô tuyến điện phải được nối tin cậy về điện với hộp.

24. Việc nối cáp điện tới thiết bị vô tuyến điện phải đảm bảo duy trì được lớp vỏ bảo vệ. Vỏ bảo vệ bằng kim loại của cáp điện phải được nối tin cậy về điện với hộp đậy. Phải có biện pháp cố định bằng cơ khí cáp điện với hộp đậy.

25. Cần phải trang bị cho thiết bị vô tuyến điện và bộ điều khiển từ xa các thiết bị có khả năng phát tín hiệu khi có hư hỏng hoặc tình trạng hoạt động nguy hiểm ở mạch chính của thiết bị vô tuyến điện cũng như khi đóng mạch cấp nguồn và điện áp quá 50 V. Mầu quy định đối với hệ thống tín hiệu ánh sáng phải phù hợp với quy định của Đăng kiểm.

26. Việc nối điện bên trong thiết bị vô tuyến điện phải bằng vít, ổ cắm hoặc hàn vảy nóng không dùng a xit, hoặc cách khác được Đăng kiểm chấp nhận.

27. Mối nối dùng vít các dây bên trong cũng như các bộ phận kết cấu của thiết bị vô tuyến điện phải được vặn chặt và bố trí thêm các khóa riêng để ngăn ngừa

khả năng nới lỏng. Thiết bị khóa phải có khả năng chịu được sự nới lỏng đa dạng của ê cu, vít mà không gây hư hỏng vít hoặc bản thân khóa.

28. Các phần tử bên trong thiết bị vô tuyến điện phải có dấu hiệu rõ ràng và khó bị mờ tương ứng với sơ đồ nguyên lý và đấu dây. Cho phép dán nhãn mác của các phần tử nhỏ trên khung và trên màn hình của các khối cũng như trên tấm nhãn mô tả phần tử gắn kèm. Các đầu nối dây ra của thiết bị vô tuyến điện phải được ghi nhãn rõ ràng để chỉ công dụng của chúng, mạch cấp nguồn phải có dấu hiệu về điện áp và cực tính.

29. Thông tin mô tả các thông số kỹ thuật và các số liệu khác phải được bố trí ở vị trí dễ nhận biết.

30. Kết cấu của mối nối dạng ổ cắm - phích cắm được dùng trong thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được mọi khả năng hư hỏng mối nối. Phải có biện pháp để ngăn ngừa cắm nhầm phích cắm vào ổ cắm có mục đích khác. Các chân cắm nhô ra của mối nối ổ cắm - phích cắm phải không có điện khi đang ở vị trí "ngắt".

31. Nếu sử dụng hệ thống thông gió cưỡng bức trong thiết bị vô tuyến điện, thì phải trang bị phin lọc bụi dễ dàng thay thế.

32. Phải bố trí các tiện ích để bảo vệ phần mềm điều khiển hoạt động được hợp thành trong thiết bị vô tuyến điện. Bất kỳ phần mềm nào yêu cầu cho hoạt động của thiết bị phù hợp với hồ sơ kỹ thuật, bao gồm cả kích hoạt/kích hoạt lại ban đầu, phải được cài đặt cố định trong thiết bị sao cho nhân viên vô tuyến điện không thể tiếp cận được phần mềm này.

Không cho phép nhân viên vô tuyến điện sửa, bổ sung hoặc xóa bất kỳ phần mềm nào yêu cầu cho hoạt động của thiết bị phù hợp với hồ sơ kỹ thuật.

Phải có biện pháp để tự động giám sát hoạt động của phần mềm trong thiết bị tại các khoảng thời gian thích hợp như đựơc chỉ ra trong hồ sơ kỹ thuật của thiết bị, và phải có tín hiệu báo động phát ra khi có hư hỏng không thể khắc phục.

33. Nếu bố trí bàn phím số để nhập đầu vào dạng số, thì các con số phải được bố trí phù hợp với yêu cầu của IRCC (ủy ban tư vấn vô tuyến quốc tế).

Nếu trang bị bàn phím kết hợp chữ - số, thì các số từ "0" đến "9" có thể được sắp xếp phù hợp với quy định của ISO.

34. Các thiết bị hiển thị được dùng trong thiết bị vô tuyến điện có đường chéo màn hình không lớn hơn 0,5 m (trừ thiết bị hiển thị không lớn hơn 4 dòng thông tin) không được gây ra cảm ứng từ trường vượt quá 200 nT trong dải tần số từ 5Hz đến 2 kHz và quá 25 nT trong dải tần số từ 2 kHz đến 400 kHz ở khoảng cách 50 cm so với thiết bị. Trong trường này, mức cảm ứng từ ở khoảng cách 30 cm so với bề

mặt màn hình không vượt quá 200 nT trong dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz. Cường độ từ trường phát ra bởi thiết bị hiển thị ở khoảng cách 50 cm về tất cả các hướng so với thiết bị không được vượt quá 10 V/m ở dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz và 1 V/m ở dải tần số từ 2kHz đến 400 kHz. Theo đó, ở khoảng cách 30 cm so với bề mặt màn hình hiển thị, cường độ từ trường phát ra không vượt quá 1 V/m ở dải tần số từ 2 kHz đến 400 kHz. Cường độ từ trường ở khoảng cách 10 cm so với bền mặt màn hình hiển thị không vượt quá 5,0 ± 0,5 kV/m.

Với thiết bị hiển thị mà đường chéo màn hình lớn hơn 0,5 m, chấp nhận mức từ trường cao. Trong trường hợp này hồ sơ kỹ thuật của thiết bị này phải chỉ ra khoảng cách tối thiểu tại:

(1) Nơi cảm ứng từ không vượt quá 250 nT ở dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 150 nT ở dải tần từ 2 kHz đến 400 kHz;

(2) Nơi cường độ từ trường không vượt quá 15 V/m ở dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 10 V/m ở dải tần từ 2 kHz đến 400 kHz;

(3) Nơi cường độ từ trường không vượt quá 5,0 ± 0,5 kV/m.

35. Nguyên tắc chung, thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế để nhận điện từ nguồn điện chính của tàu với điện áp không quá 250 V. Nếu dùng điện áp lớn hơn 250 V, thì kết cấu của bảng điện cấp nguồn cũng như thiết bị vô tuyến điện chính phải phù hợp với yêu cầu ở 4.5.1-25.

36. Phải có biện pháp để bảo vệ thiết bị vô tuyến điện khi bị xông dòng và quá điện áp cũng như vô tình đổi cực tính nguồn cấp và sai thứ tự pha trong thời gian 5 phút.

37. Không cho phép nối đất nguồn điện chính và nguồn ắc quy trong mạch thiết bị vô tuyến điện.

38. Trị số điện áp giữa cực tiếp xúc của micro và tai nghe cũng như giữa chúng với đất không được lớn hơn 50 V.

39. Điện trở cách điện của mạch cấp nguồn thiết bị vô tuyến điện được đo giữa các dây dẫn và vỏ máy cũng như giữa các cuộn dây của biến áp không được thấp hơn trị số nêu ở Bảng 4.5.1-39 dưới đây:

Bảng 4.5.1-39. Trị số điện trở cách điện

Điều kiện thử	Điện trở cách điện (MΩ)
Thời tiết bình thường	20
Nhiệt độ (55 ± 3)^{o}C, độ ẩm dưới 20%	5
Nhiệt độ (55 ± 3)^{o}C, độ ẩm (95 ± 2)%	1

40. Tất cả các đường dây cấp nguồn của thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí cầu chì loại dễ dàng thay thế hoặc bộ ngắt mạch. Kết cấu của thân cầu chì phải loại trừ được khả năng người vận hành vô tình chạm vào các phần dẫn điện khi thay cầu chì. Thời gian cần thiết để tiếp cận được cầu chì không quá 5 giây.

41. Thiết bị vô tuyến điện phải được thiết kế để hoạt động được trên tàu dưới mọi điều kiện phục vụ và phải có khả năng chịu được các thử nghiệm cơ khí và thời tiết với tối thiểu các tiêu chuẩn sau:

(1) Tròng trành, chúi và nghiêng lâu dài đến 45° với chu kỳ tròng trành và chúi từ 7 đến 9 giây ở hai vị trí hoạt động vuông góc nhau trong thời gian 5 phút.

(2) Ở điều kiện rung động với tần số từ 2 đến 100 Hz với biên độ ± 1 mm đối với tần số từ 2 đến 13,2 Hz và gia tốc 0,7 g (7 m/s^2) đối với tần số từ 13,2 Hz đến 100 Hz ở 3 vị trí vuông góc nhau.

(3) Ở các tải trọng va đập với gia tốc 10g (100 m/s^2), độ dài xung từ 10 đến 15 ms và tần suất từ 40 đến 80 cú va trên 1 phút ở 3 vị trí vuông góc nhau với tổng số cú va không ít hơn 1000.

Tùy thuộc vào kiểu thiết bị, vị trí lắp đặt và vùng biển hoạt động, Đăng kiểm có thể đưa ra xem xét riêng đối với việc thử va đập;

(4) Ở nhiệt độ 55 ± 3^oC với thiết bị được thiết kế để hoạt động ở không gian bên trong và trên boong hở của tàu trong thời gian từ 10 đến 16 giờ khi làm việc, và ở nhiệt độ 70 ± 3^oC khi không làm việc trong thời gian 10 đến 16 giờ;

(5) Ở độ ẩm không khí tương đối 95 ± 3% và nhiệt độ 40 ± 2^oC trong thời gian 16 giờ đến 10 ngày.

(6) Ở nhiệt độ - 15 ± 3^oC và - 40 ± 3^oC (tương ứng với thiết bị cố định được thiết kế hoạt động ở không gian bên trong và trên boong hở tàu) trong thời gian từ 10 đến 16 giờ khi làm việc và ở nhiệt độ -60 ± 3 ^oC trong thời gian 2 giờ khi không làm việc.

Thiết bị vô tuyến điện phải chịu được sương mù biển.

Thiết bị vô tuyến điện phải chịu nấm mốc và có khả năng chịu được ảnh hưởng của sương muối, hơi sương, băng giá (đối với thiết bị hoạt động trên boong hở).

Thiết bị vô tuyến điện xách tay phải có khả năng chịu được phát xạ mặt trời, chịu được dầu.

Vật liệu được sử dụng để chế tạo thiết bị vô tuyến điện của tàu phải đảm bảo hoạt động lâu dài ở các điều kiện trên.

Ăng ten cần và các ăng ten kiểu tự đỡ khác phải thỏa mãn các thử nghiệm trong phạm vị sử dụng có thể của bàn thử hoặc buồng thử.

10 . Cấp bảo vệ vỏ thiết bị vô tuyến điện được bố trí trong các không gian của tàu không được thấp hơn yêu cầu chỉ ra ở bảng 4.5.1-42.

Bảng 4.5.1-42. Cấp bảo vệ vỏ thiết bị vô tuyến điện

TT	Kiểu thiết bị vô tuyến điện	Nơi lắp đặt	Cấp bảo vệ
1	Đầu dẫn vào của ăng ten	Bất kỳ trên tàu	IP00
2	Thiết bị truyền tin của ăng ten và thiết bị có mạch tần số không cao	Không gian kín	IP20
3	Thiết bị vô tuyến điện, trừ nêu ở 1 và 2 trên	Không gian kín Buồng lái, buồng VTĐ	IP21 IP22
4	Thiết bị vô tuyến điện, trừ nêu ở 1 trên	Boong hở	IP56
5	Máy VHF hai chiều, phao chỉ báo tìm kiếm cứu nạn	Xuồng cứu sinh	IP68
6	Phao vô tuyến chỉ báo sự cố	Boong hở	IP68

43. Thiết bị vô tuyến điện phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây, nhằm đảm bảo tính tương thích điện từ (EMC) trên tàu:

(1) Mức điện áp của nhiễu đường dẫn từ thiết bị vô tuyến điện ở đầu dây cấp nguồn điện không được vượt quá trị số nêu ở hình 4.5.1-43(1);

(2) Cường độ từ trường nhiễu phát xạ gây ra bởi thiết bị vô tuyến điện ở khoảng cách 3 m so với thân máy không được vượt quá trị số nêu ở bảng 4.5.1-43(2);

(3) Thiết bị vô tuyến điện (trừ loại xách tay) phải loại trừ được nhiễu đường dẫn tần số thấp khi đặt điện áp thử vào nguồn cấp dưới đây trong dải tần từ 50 Hz đến 10 kHz:

(a) Với thiết bị được cấp nguồn DC: Điện áp hình sin có trị số hiệu dụng bằng 10% điện áp định mức của thiết bị;

(b) Với thiết bị được cấp nguồn AC: Điện áp hình sin có trị số hiệu dụng tương ứng với điện áp định mức của thiết bị nhưng sai khác tần số như chỉ ra ở hình 4.5.1-43(3).

(4) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại trừ được nhiễu tần số vô tuyến có điều khiển khi đặt điện áp hình sin dưới đây vào đầu dây của nguồn cấp, mạch tín hiệu và điều khiển của thiết bị:

(a) Với điện áp hiệu dụng 3 V ở các tần số sai khác từ 10 kHz đến 80 MHz;

(b) Với điện áp hiệu dụng 10 V ở các tần số: 2 MHz; 3 MHz; 4 MHz; 6,2 MHz; 8,2 MHz; 12,6 MHz; 16,5 MHz; 18,8 MHz; 22 MHz và 25 Mhz.

Tần số điều biên của tín hiệu thử phải là 400 ± 10% với độ sâu điều biên là 80 ± 10%.

(5) Thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được nhiễu tần số vô tuyến phát xạ nếu được đặt trong phạm vi trường điện điều biên với cường độ 10 V/m khi tần số tín hiệu thử sai khác từ 80 MHz đến 2 GHz. Trong trường hợp này, tần số điều biên của tín hiệu thử phải là 400 Hz ± 10% với độ sâu điều biên là 80 ± 10%;

(6) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại được nhiễu xung nano giây gây ra bởi quá trình chuyển tiếp nhanh khi đặt điện áp xung thử dưới đây vào đầu dây của nguồn cấp, mạch tín hiệu và điều khiển của thiết bị:

(a) Với biên độ 2 kV và tần số mô phỏng là 2,5 KHz: tại các đầu vào khác nhau của nguồn cấp A.C;

(b) Với biên độ 1 kV liên quan đến đầu vào nối đất chung với tần số mô phỏng 5 KHz: ở các đầu vào của mạch tín hiệu và điều khiển.

Trong trường hợp này, thời gian tăng tín hiệu thử phải là 5 ns (ở 10 đến 90% mức biên độ), Khoảng xung phải là 50 ns (ở 50% mức biên độ).

(7) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại trừ được nhiễu xung micro giây gây ra bởi quá trình chuyển tiếp chậm khi đặt điện áp xung thử với biên độ 2 kV giữa dây và đất; 1 kV giữa dây và dây vào mạch nguồn cấp A.C của chúng;

Trong trường hợp này, thời gian tăng tín hiệu thử phải là 1,2 μs (ở 10 đến 90% mức biên độ), khoảng xung là 50 μs (ở 50% mức biên độ), tần suất mô phỏng là 1 xung/phút;

(8) Thiết bị vô tuyến điện, trừ thiết bị xách tay, phải giữ nguyên hoạt động khi mất điện áp nguồn cấp trong thời gian 60 giây. Trong trường hợp này phải loại trừ khả năng hư hỏng phần mềm và mất số liệu trực tuyến;

(9) Thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được phóng tĩnh điện ở mức điện áp phóng thử là 6 kV với phóng điện qua tiếp xúc và 8 kV với phóng điện qua không khí.

44. Mức độ gây ồn ra xung quanh của thiết bị vô tuyến điện trong lúc hoạt động (với báo động bằng âm thanh được ngắt ra) phải không vượt quá 60 dB ở khoảng cách 1 m so với bất kỳ phần nào của thiết bị.

Mức độ ồn âm thanh gây ra bởi báo động bằng âm thanh ở khoảng cách 1 m so với nguồn gây ồn, trừ báo động âm thanh để nhận biết tín hiệu cấp cứu, phải trong phạm vi từ 75 dB đến 85 dB.

Báo động âm thanh để nhận biết tín hiệu cấp cứu phải nghe được ở mọi vị trí trong buồng lái với bất kỳ mức ồn có thể do tàu gây ra và theo đó, mức ồn âm thanh gây ra bởi báo động này ở khoảng cách 1 m so với nguồn gây ồn không thấp hơn 75 dB.

45. Mức tia phát xạ X gây ra bởi các khối riêng của thiết bị vô tuyến điện (bộ chỉ báo tia cực âm, phần tử thu, v.v..) phải không vượt quá 5 mcJ/kgh (0,5 mrem/giờ) ở khoảng cách 5 cm so với bề mặt của thiết bị.

46. Thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt ở gần la bàn từ phải có ghi chú rõ ràng khoảng cách an toàn tối thiểu so với la bàn từ. Khoảng cách an toàn tối thiểu so với la bàn từ phải được hiểu là với khoảng cách này ảnh hưởng của thiết bị vô tuyến điện riêng (hoặc khối riêng lẻ) ở vị trí "đóng mạch" thì gây sai lệch của la bàn từ không vượt quá $5,4^{o}$/V với la bàn được đặt ở trên nóc lầu lái và không nhỏ hơn 18°/V với la bàn đặt ở trong lầu lái (khi V(T) là thành phần ngang của cảm ứng từ trường trái đất).

47. Mỗi thiết bị vô tuyến điện phải được bố trí tại nơi dễ nhận biết và có nhãn mác chứa các thông tin sau:

(1) Số liệu nhà chế tạo;

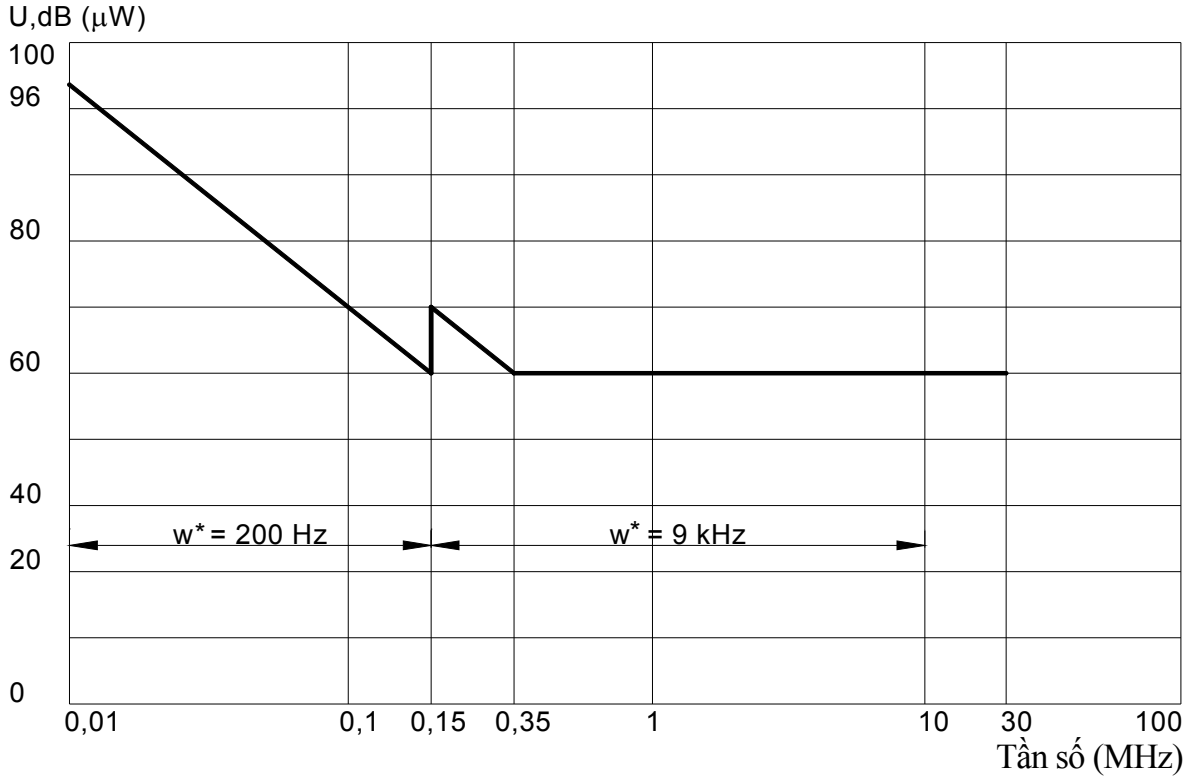
(2) Số kiểu thiết bị hoặc tên chỉ ra thiết bị vô tuyến đã qua thử kiểu;

(3) Số sê ri của thiết bị vô tuyến điện do nhà chế tạo ấn định;

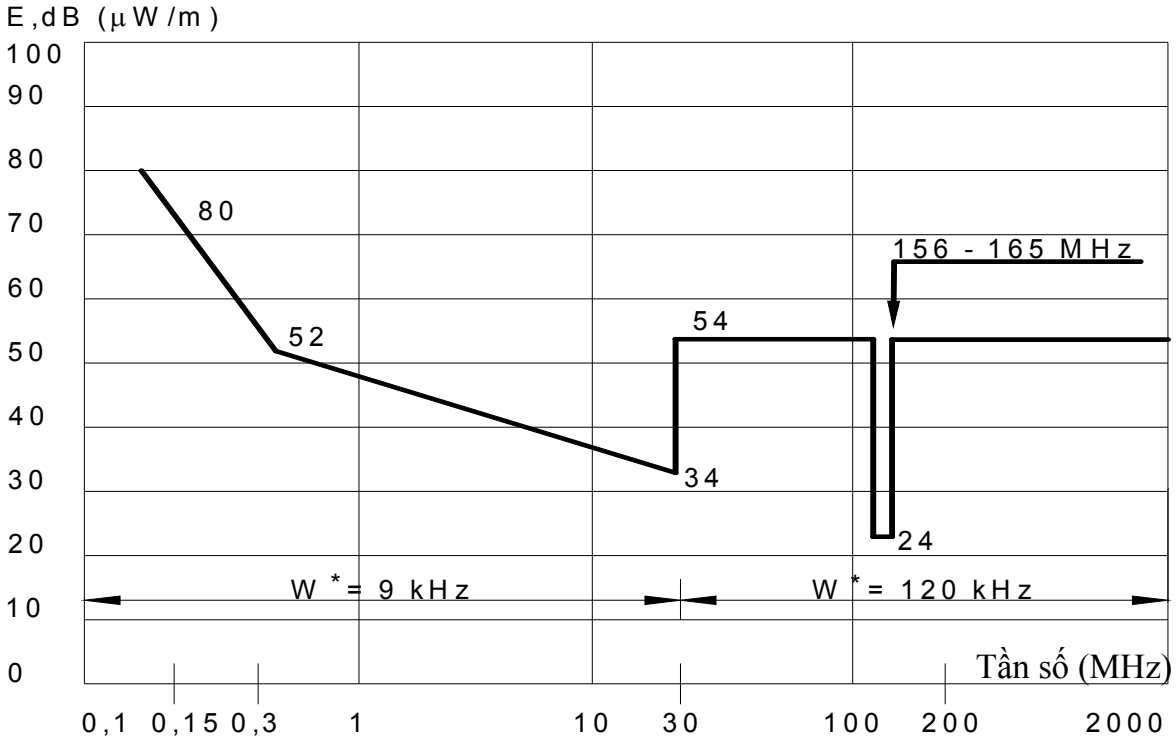
(4) Năm chế tạo;

(5) Khoảng cách an toàn giữa thiết bị vô tuyến điện và la bàn từ;

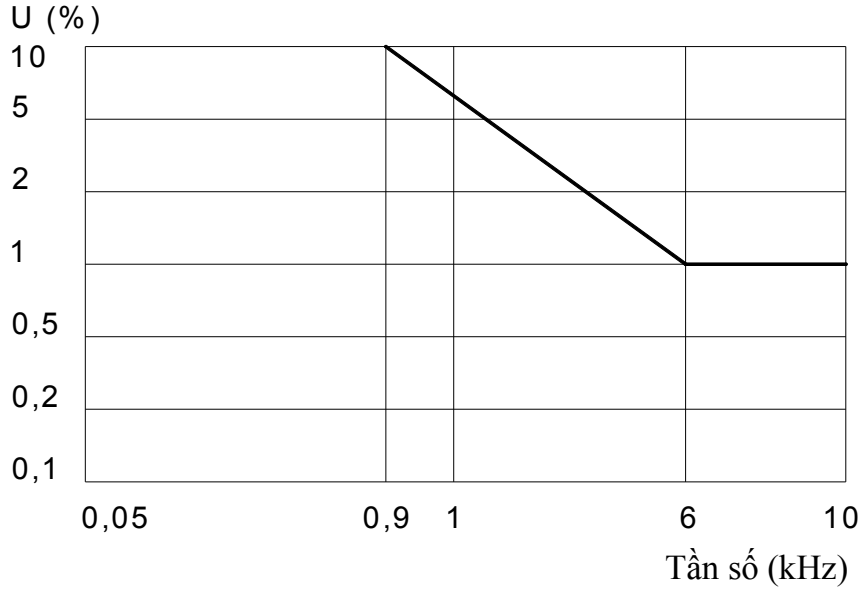
48. Các phụ tùng dự trữ cho thiết bị vô tuyến điện phải được cất giữ trong điều kiện ngăn ngừa bất kỳ khả năng hư hỏng chúng và đảm bảo khả năng vận chuyển chúng thuận tiện cũng như nhận dạng nhanh chóng kiểu thiết bị mà chúng cung cấp.



Hình 4.5.1-43(1)
Đường cong mức cho phép của điện áp nhiễu đường dẫn (U) đo được tại đầu dây cấp nguồn W* là độ rộng băng tính bằng m



Hình 4.5.1-43(2)
Đường cong mức cường độ cho phép của nhiễu bức xạ đo được ở khoảng 3 m so với vỏ thiết bị W* là độ rộng băng tính bằng m



Hình 4.5.1-43(3)
Đường cong điện áp thử được dùng để kiểm tra thiết bị về khả năng chống lại nhiễu đường dẫn điện áp thấp

4.5.2. Yêu cầu chung về thiết bị thông tin vô tuyến điện

1. Thiết bị thông tin vô tuyến điện phải có khả năng phát và thu các báo động vô tuyến về cấp cứu, khẩn cấp và an toàn trong thời gian ngắn nhất có thể. Để đạt được mục đích trên, thiết bị phải thỏa mãn những yêu cầu dưới đây:

(1) Việc bật công tắc cấp nguồn của thiết bị cung cấp báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn chỉ được thực hiện bởi một thao tác;

(2) Thời gian khởi động máy phát và máy thu không quá 1 phút;

(3) Thời gian đặt lại tần số của máy vô tuyến điện càng ngắn càng tốt, nhưng không quá 15 giây. Trong thời gian tìm tần số, không được xảy ra hoạt động phát tín hiệu.

(4) Trong khi sử dụng thiết bị vô tuyến điện trên tàu, thì việc chuyển mạch từ chế độ phát sang thu và dự phòng phải được thực hiện tự động. Mức nhiễu vô tuyến điện gây ra bởi máy phát không được vượt quá trị số cho phép được nêu ở Tiêu chuẩn Việt Nam tương ứng.

(5) Việc chuyển mạch từ cấp phát này sang cấp phát khác phải được thực hiện bởi chỉ một thao tác.

(6) Trang bị vô tuyến điện phải có các phương tiện tự động nhập dữ liệu vào để hiệu chỉnh tọa độ tàu, ngày và thời điểm xác định của chúng từ thiết bị hàng hải điện tử để tìm vị trí tàu mà có thể là phần hợp thành của trang bị vô tuyến điện.

Nếu không lắp đặt thiết bị hàng hải điện tử để xác định vị trí tàu, thì trang bị vô tuyến điện phải có thiết bị chuyên dụng dùng (bàn phím) để giao diện số với thiết bị hàng hải điện tử để xác định vị trí tàu thỏa mãn các yêu cầu trên.

Ngoài ra, trang bị vô tuyến điện phải có phương tiện nhập dữ liệu đầu vào bằng tay tọa độ của tàu, ngày và thời điểm xác định của chúng.

Trong trường hợp mà không nhận được dữ liệu từ thiết bị hàng hải điện tử để xác định vị trí tàu hoặc trong trường hợp nhập dữ liệu vào bằng tay mà không cập nhật các dữ liệu này trong vòng 4 giờ, thì phải có tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng báo động các trường hợp trên. Bất kỳ thông tin nào về tọa độ tàu mà không được cập nhật vượt quá 23,5 giờ thì phải được tự động xóa bỏ.

Đối với trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES), thông tin về tọa độ tàu không được cập nhật trong khoảng thời gian quá 24 giờ phải được chỉ báo rõ ràng.

(7) Bất kỳ khởi đầu báo động cấp cứu nào phải được thực hiện nhờ hai tác động độc lập bởi chỉ một nút ấn dành riêng cho chúng. Nút ấn này phải được nhận biết rõ ràng (có màu đỏ) và phải được bảo vệ chống tác động vô tình.

Nút ấn khởi đầu báo động cấp cứu phải được che kín bằng chụp hoặc nắp chịu lực lò xo gắn cố định với thiết bị. Người sử dụng không phải tháo hoặc phá chụp hoặc để khởi đầu báo động cấp cứu.

Hoạt động ấn nút khởi đầu báo động cấp cứu phải kèm theo chỉ báo bằng âm thanh và ánh sáng.

Nút ấn khởi đầu báo động cấp cứu phải được ấn trong khoảng thời gian tối thiểu 3 giây. Phải bật hoạt động ngay đèn chiếu sáng và tín hiệu nhấp nháy. Trong vòng 3 giây, báo động cấp cứu phải được khởi đầu ngay và các chỉ báo (âm thanh và ánh sáng) duy trì ổn định.

Thiết bị phải chỉ trạng thái phát báo động cấp cứu. Phải có khả năng ngắt và khởi đầu báo động cấp cứu tại bất kỳ thời điểm nào.

2. Thiết bị vô tuyến điện dùng để phát báo động cấp cứu phải được thiết kế sao cho ngăn được khả năng tác động vô tình.

Bảng dành cho hoạt động sự cố của thiết bị vô tuyến điện phải được tách biệt khỏi bảng dành cho hoạt động chính và phải có nắp đậy. Công tắc trên bảng sự cố phải được sơn mầu rõ ràng.

Bảng 4.5.2-4. Sai số tần số

TT	Dải tần số	Thiết bị vô tuyến điện	Sai số tần số cho phép	Sai số tần số tương đối cho phép
1	Từ 1605 đến dưới 4000 kHz	Trang bị vô tuyến điện MF	40 Hz [1,2,3]	10×10^{-6} [4]
2	Từ 4000 kHz đến dưới 29700 kHz	Trang bị vô tuyến điện HF		

TT	Dải tần số	Thiết bị vô tuyến điện	Sai số tần số cho phép	Sai số tần số tương đối cho phép
	Chế độ phát A1A Các chế độ khác		- 50 Hz [1,2]	-[4]
3	Từ 156 MHz đến dưới 174 MHz	Trang bị vô tuyến điện VHF Máy VHF hai chiều	-	10×10^{-6} -
4	Dải ngoài 156 MHz đến dưới 174 MHz	Máy VHF hai chiều dùng cho thông tin liên lạc với máy bay Trạm vô tuyến điện thoại VHF Trạm vô tuyến điện thoại dùng liên lạc nội bộ	- - -	50×10^{-6} 50×10^{-6} 5×10^{-6}
5	Từ 470 MHz đến 2450 MHz	Trạm Tàu - bờ	-	20×10^{-6}

[1] Đối với phím chuyển pha băng hẹp: -5 Hz; Với máy phát có phím chuyển tần: -10 Hz.

[2] Độ lệch cho phép đối với máy phát của trang bị vô tuyến điện tàu-bờ là 10 Hz.

[3] Với chế độ phát A1A, độ lệch tần số tương đối cho phép là 5×10^{-6}

[4] Với máy phát của trạm tàu-bờ được đặt trên xuồng nhỏ hoạt động ven bờ và làm việc ở tần số 26175 đến 27500 kHz, công suất tần số mang đến 5 W và dùng chế độ phát A3E và G3E, độ lệch tần số tương đối cho phép là 40×10^{-6}.

3. Kết cấu của máy vô tuyến điện dùng để phát báo động cấp cứu cũng như thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn phải có thể phát hiện và loại bỏ nhanh chóng bất kỳ hư hỏng nào. Để đảm bảo mục đích này, việc tháo mở vỏ máy để giúp tiếp cận các bộ phận bên trong thiết bị phải được thực hiện trong khoảng thời gian ngắn nhất có thể và không cần dùng đến dụng cụ chuyên dụng.

4. Sai số tần số của máy phát và máy thu không được vượt quá trị số nêu ở bảng 4.5.2-4

5. Tất cả máy phát VHF và MF/HF phải được thiết kế để hoạt động liên tục trong khoảng thời gian tối thiểu 6 giờ, tỷ số giữa tổng thời gian phát với thời gian tạm nghỉ là 1: 2.

Máy vô tuyến điện thoại VHF hai chiều dùng cho phương tiện cứu sinh và máy VHF dùng cho thông tin liên lạc với máy bay phải có khả năng hoạt động liên tục trong 8 giờ, khi chu kỳ hoạt động là 1: 9.

6. Công suất trung bình của bất kỳ phát xạ giả cấp cho dây dẫn ăng ten của máy phát hoạt động ở dải tần dưới 30000 kHz phải tối thiểu là 40 dB nhỏ hơn công suất trung bình trên tần số phát xạ cơ bản và trong mọi trường hợp không vượt quá 50 mW.

Đối với thiết bị vô tuyến hàng hải di động điều tần mà hoạt động ở tần số trên 30000 kHz, thì công suất trung bình của bất kỳ phát xạ ảo thuộc kênh dịch vụ hàng hải di động quốc tế bất kỳ khác nhờ kết quả điều biên không được vượt quá mức 10 μW và công suất trung bình của bất kỳ phát xạ khác trên tần số rời rạc bất kỳ thuộc băng tần dịch vụ hàng hải di động quốc tế. Không được vượt quá 2,5 μW.

Trường hợp đặc biệt khi sử dụng máy phát có công suất trung bình lớn hơn 20 W, thì mức này có thể được tăng lên tỷ lệ với công suất trung bình của máy phát.

Công suất trung bình của phát xạ mặt bất kỳ của các máy phát trên tàu ở chế độ dự phòng không được lớn hơn 2 nW.

7. Dải băng biên trên cùng phải được dùng cho các kiểu phát xạ H3E và J3E

8. Với kiểu phát xạ J3E thì cấp độ chặn sóng mang phải tối thiểu là 40 dB.

Với kiểu phát xạ H3E thì cấp độ chặn sóng mang phải là 5 ± 1 dB.

9. Điều tần không mong muốn của tần số sóng mang phải đủ nhỏ để tránh méo tín hiệu gây hại.

10. Khi dùng kiểu phát xạ H3E và J3E thì công suất phát xạ không mong muốn cấp cho ăng ten phát ở tần số rời rạc bất kỳ, khi bộ phận phát đạt công suất đỉnh hoàn toàn, phải phù hợp với bảng 4.5.2-10 Sự khác nhau giữa công suất phát ở chế độ tạm dừng (B) và chế độ gửi (Y) không được vượt quá 2 dB.

Bảng 4.5.2-10. Công suất phát xạ

Sai số Δ, kHz, giữa tần số phát xạ không mong muốn và tần số ấn định[1]	**Độ suy giảm tối thiểu dưới công suất đỉnh, dB**
$1,5 < \Delta \leq 4,5$	31
$4,5 < \Delta \leq 7,5$	38
$7,5 < \Delta \leq 4,5$	43, không quá 50 mW
[1] Tần số ấn định của kênh băng đơn phải là 1400 Hz cao hơn tần số sóng mang	

11. Độ rộng băng tần số âm thanh của các bộ phát hoạt động trên kiểu phát xạ H3E và J3E phải từ 350 đến 2700 Hz với sai số biên độ cho phép không quá 6 dB.

12. Độ sâu điều biến của bộ phát hoạt động trên kiểu phát xạ H3E không được nhỏ hơn 80%. Độ sâu của điều biến gây ra bởi điện áp nguồn bên ngoài phải không vượt quá 5%.

Điều biến của các bộ phát hoạt động trên kiểu phát xạ J3E phải sao cho các phần tử điều biến lẫn nhau thấp hơn so với mức cao nhất tương đối của một trong hai âm thanh là 25 dB.

13. Các bộ phát có công suất định mức trên 20 W phải được trang bị dụng cụ đo có thể đo liên tục dòng ăng ten dưới mọi điều kiện hoạt động của thiết bị. Hư hỏng của dụng cụ đo không được làm ngắt mạch ăng ten. Mỗi bộ phát phải được trang bị bộ chỉ báo điều chỉnh dự phòng. Các bộ phát có công suất định mức từ 20 W phải được trang bị tối thiểu một bộ chỉ báo điều chỉnh.

14. Nếu bộ phát được trang bị thiết bị tự động điều chỉnh tần số, thì phải đảm bảo:

(1) Tự động điều chỉnh tín hiệu ra bộ phát với các tham số của ăng ten được nối;

(2) Có chỉ báo bằng ánh sáng về sự sẵn sàng làm việc của bộ phát, về bất kỳ hư hỏng xảy ra đối với thiết bị tự động điều chỉnh hoặc tham số ăng ten sai khác với trị số đặt trước;

(3) Thời gian điều chỉnh không quá 5 giây

Trong trường hợp ăng ten bị ngắn mạch hoặc bị đứt, thì thiết bị điều chỉnh không bị hỏng hoặc không gây ra hỏng bộ phát.

15. Khi ăng ten bị đứt hoặc nối đất ăng ten với vỏ tàu bị hỏng, không gây hư hỏng cho thiết bị.

16. Bộ điều khiển đi kèm bộ phát phải có thiết bị điều khiển để có khả năng phát tín hiệu đơn công băng đơn với tần số trong dải từ 450 đến 1000 Hz ở chế độ phát xạ J3E.

17. Tần số trung gian không gây nhiễu ở dải băng tần trực canh cấp cứu và an toàn quốc tế.

18. Trừ khi có trang bị khác, độ rộng băng thông kênh tần số thấp của máy thu không được nhỏ hơn 350 đến 2700 Hz với sai số mức đầu ra bộ thu liên quan tần số 1000 Hz là ± 6dB.

19. Tất cả các mạch cấp nguồn của bộ thu phải được bố trí thiết bị bảo vệ chống lại nhiễu vô tuyến gây ra bởi thiết bị điện tử trên tàu.

20. Các mạch tín hiệu đầu vào của bộ thu phải được bảo vệ chống lại điện áp gây ra bởi hoạt động của bộ phát ở 30 V e.m.f trong thời gian 15 phút.

21. Trị số cường độ bức xạ ngược của bộ thu không được vượt quá giá trị cho phép trong tiêu chuẩn quốc gia.

22. Thiết bị chỉ báo điều chỉnh của bộ thu phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Thiết bị chỉ báo phải có vạch chia tương phản rõ ràng có thể nhìn thấy dưới mọi điều kiện ánh sáng của không gian lắp đặt.

(2) Thiết bị chỉ báo phải được chia vạch ở kHz hoặc MHz tùy thuộc vào phần chia của dải tần số.

(3) Tần số cấp cứu, an toàn quốc tế và tần số liên lạc ở chế độ đàm thoại phải có dấu phân biệt riêng.

(4) Thiết bị chỉ báo phải được bảo vệ chống lại hư hỏng cơ khí.

23. Bộ thu phải được trang bị dụng cụ đo để có thể kiểm tra được các thông số hoạt động.

24. Kết cấu của bộ thu lắp đặt trên tàu phải có khả năng kết nối cáp đồng trục có vỏ bọc với đầu dây ăng ten mà vẫn giữ được tính liên tục của vỏ bọc.

25. Bộ thu phải có khả năng thu tín hiệu vô tuyến điện trong khi tạm dừng thao tác bộ phát. Thời gian cần thiết để phục hồi hoàn toàn độ nhạy của bộ thu sau thao tác không vượt quá 0,1 giây khi ngắt điều khiển khuyếch đại tự động.

26. Loa gắn kèm bộ thu phải được trang bị công tắc đóng ngắt.

27. Tất cả các bộ thu trên tàu phải có khả năng hoạt động liên tục trong 24 giờ.

28. Nếu thiết bị vô tuyến điện dùng để phát báo động cấp cứu cũng như để thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn có chức năng bổ sung thì chức năng này không được ảnh hưởng tới chức năng chính của thiết bị.

29. Những yêu cầu cơ bản của trạm vô tuyến điện đồng bộ và bàn điều khiển từ xa và thiết bị thông tin vô tuyến điện tàu phải bao gồm như sau:

(1) Khi trạm vô tuyến điện đồng bộ của tàu kết hợp thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện được đặt trong buồng riêng kèm bàn làm việc của nhân viên vô tuyến điện và bàn điều khiển từ xa thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện tàu, thì chúng phải thỏa mãn những yêu cầu tương ứng ở 4.5.1, 4.5.2 và các yêu cầu nêu từ (2) đến dưới đây:

(2) Thiết bị điều khiển và thiết bị chỉ báo của trạm vô tuyến điện đồng bộ phải được bố trí tập trung phía trước bàn điều khiển chung ở độ cao từ 800 đến 1200 mm về phía trên bàn, với điều kiện mặt trên bàn nhân viên vô tuyến điện phải ở độ cao 750 mm về phía trên bàn. Bảng điều khiển của bộ phát phải được tích hợp trên bàn điều khiển chung như là một phần của chúng.

(3) Trong trạm vô tuyến điện đồng bộ có bảng điều khiển chung được bố trí theo chiều thẳng đứng, thì phần mặt trên bàn đối diện với vị trí nhân viên vô tuyến điện phải có khoảng trống hình bán nguyệt với đường kính là 520 mm.

Trong trạm vô tuyến điện đồng bộ có bàn điều khiển chung kiểu nghiêng, thì phần mặt trên bàn đối diện với vị trí nhân viên vô tuyến điện phải có khoảng trống hình bán nguyệt với đường kính là 450 mm. Góc nghiêng của bàn điều khiển chung so với phương thẳng đứng không vượt quá 30°.

(4) Ranh giới khu vực được đánh dấu rõ ràng dùng cho điều khiển mỗi loại thiết bị phải được bố trí trên bàn điều khiển chung của trạm vô tuyến đồng bộ. Thiết bị điều khiển của mỗi loại thiết bị phải được bố trí theo trình tự sử dụng của chúng từ trái qua phải và từ trên xuống dưới.

(5) Lối tiếp cận vào bên trong thiết bị được tổ hợp trong mỗi khu vực phải dễ dàng tiếp cận mà không phải dùng bất kỳ dụng cụ nào.

(6) Thiết bị điều khiển phải được bố trí trong phạm vi của mỗi thiết bị bằng các nhóm riêng biệt có khoảng cách nhất định so với thiết bị khác. Mỗi nhóm chỉ tổ hợp thiết bị điều khiển phù hợp chức năng với nhau, hoặc phụ thuộc nhau.

Nếu một thiết bị điều khiển nào đó không phù hợp với các thiết bị điều khiển khác hoặc không phụ thuộc chức năng của chúng, thì phải tách ra nhóm riêng.

Tất cả các tay điều khiển trong cùng một nhóm phải có cùng kiểu, kích thước, và hình dáng. Tuy nhiên, không cho phép kiểu tay điều khiển nhóm này dùng trong nhóm khác.

(7) Không cần tác động điều khiển thiết bị bằng cách dùng hai tay đồng thời. Trường hợp đặc biệt, chỉ có thể áp dụng với điều khiển đóng mở thân thiết bị.

(8) Các nút ấn của trạm vô tuyến đồng bộ liên quan đến một nhóm phải khác mầu với nút ấn thuộc về nhóm khác.

(9) Tất cả các thiết bị điều khiển của trạm vô tuyến đồng bộ phải có ghi chú rõ ràng chỉ ra công dụng của chúng. Mỗi nút ấn phải có ghi chú, nhãn hoặc con số chỉ ra công dụng của chúng.

30. Bàn điều khiển từ xa thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện phải phù hợp các yêu cầu sau:

(1) Phải trang bị đầy đủ thiết bị điều khiển để cho phép điều khiển hoạt động của thiết bị mà không cần dùng đến các thiết bị điều khiển gắn trực tiếp trên bộ thu, bộ phát hoặc trên thiết bị vô tuyến;

(2) Phải trang bị hệ thống tín hiệu để điều khiển hoạt động và cảnh báo hư hỏng các máy vô tuyến điện;

(3) Không được phép gây ra các tham số của máy nằm ngoài giới hạn quy định ở chương này, và không cho phép gây nhiễu.

31. Thiết bị vô tuyến điện bổ sung vào các thiết bị ở chương này phải phù hợp với các yêu cầu của ITU.

32. Trường hợp khi sử dụng hệ thống máy tính trong trang bị vô tuyến điện thì chúng phải thỏa mãn yêu cầu của Quy chuẩn hệ thống điều khiển tự động và từ xa.

33. Thiết bị vô tuyến điện phải có khả năng giao diện với thiết bị vô tuyến điện khác và với thiết bị hàng hải.

Quy cách sử dụng trao đổi thông tin số phải phù hợp với Tiêu chuẩn quốc tế về giao diện thiết bị vô tuyến và thiết bị hàng hải.

4.6. Thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện

4.6.1. Trang bị vô tuyến điện VHF

1. Trang bị vô tuyến điện phải cung cấp các cuộc gọi đàm thoại và gọi chọn số cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

2. Trang bị vô tuyến điện phải cung cấp các thông tin liên lạc sử dụng đàm thoại cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

3. Trang bị vô tuyến điện phải bao gồm:

(1) Một bộ thu/phát gồm cả ăng ten;

(2) Một bộ điều khiển tích hợp; hoặc một hay nhiều bộ điều khiển riêng rẽ;

(3) Một mi-cờ-rô có nút ấn chuyển phát có thể nối với ống nghe cầm tay;

(4) Một loa trong hoặc loa ngoài;

(5) Thiết bị gọi chọn số tích hợp hoặc riêng rẽ;

(6) Một bộ trực canh gọi chọn số để duy trì gọi trực canh liên tục trên kênh 70.

Trang bị vô tuyến điện cũng có thể bao gồm các bộ phận thu bổ sung.

4. Thiết bị gọi chọn số DSC phải cung cấp hoạt động trên kênh 70, và bao gồm:

(1) Các bộ mã hóa và giải mã thư tín DSC;

(2) Các phương tiện cần thiết để soạn điện tín DSC;

(3) Các phương tiện để xác nhận đã soạn xong thư tín trước khi phát đi;

(4) Các phương tiện để hiển thị thông tin chứa trong cuộc gọi nhận được bằng ngôn ngữ đơn giản;

(5) Các phương tiện để truy cập thông tin vị trí tàu và thời gian vị trí tàu được xác định (xem 4.5.2-1 (6));

(6) Có đủ dung lượng bộ nhớ để lưu trữ tối thiểu 20 thư tín cấp cứu nhận được (nếu thư tín không được in ngay).

Thư tín này phải được lưu trữ trong bộ nhớ cho đến khi chúng được đọc ra và bị xóa sau 48 giờ nhận được;

(7) Khởi đầu báo động cấp cứu phải loại bỏ bất kỳ hoạt động nào của thiết bị;

(8) Các mã nhận dạng phải được lưu trữ trong khối DSC. Người sử dụng không thể dễ dàng thay đổi mã nhận dạng này;

(9) Có các phương tiện để có thể thử thường lệ thiết bị DSC mà không phát xạ tín hiệu;

(10) Với tín hiệu đầu vào DSC được điều biến có mức 1 μV e.m.f đối với bộ thu VHF kèm chúng, thì mã hóa thư tín với mức sai sót ký tự đầu ra cho phép tối đa là 10^{-2}.

5. Trạm vô tuyến điện thoại thuộc trang bị vô tuyến VHF phải phù hợp những yêu cầu sau:

(1) Trạm vô tuyến điện phải được thiết kế để duy trì thông tin liên lạc trên tần số dịch vụ di động hàng hải trong dải tần từ 156 MHz đến 174 MHz sử dụng các kiểu phát xạ sau:

(a) G3E- Trên kênh vô tuyến điện thoại;

(b) G2B- Trên kênh 70 DSC.

Dải tần số giữa các kênh là 25 kHz.

(2) Trạm vô tuyến điện phải có khả năng hoạt động như sau:

(a) Ở vi dải tần 156,3 MHz đến 156,875 MHz trên các kênh đơn công;

(b) Phát ở dải tần 156,025 MHz đến 157,425 MHz và thu ở dải tần160,025 đến 160,625 trên các kênh song công.

(3) Trạm vô tuyến điện phải có đủ số kênh nhưng không ít hơn 5 kênh, bao gồm: Kênh 70 (156,525 MHz), kênh 6 (156,3 MHz), kênh 13 (156,65 MHz), kênh 16 (156,8 MHz);

(4) Sai khác tần số tối đa tương ứng 100% độ sâu điều biến phải cố gắng trong giới hạn ± 5 kHz. Độ ổn định tần số phải trong giới hạn ±1,5 kHz;

(5) Điều biến tần số phải có chỉnh tăng 6 dB trên quãng tám và tiếp theo chỉnh giảm trong bộ thu;

(6) Độ rộng băng tần số âm thanh không được vượt quá 3000 Hz;

(7) Trạm vô tuyến điện phải được trang bị ăng ten phân cực thẳng đứng. Phải cố gắng phát xạ theo phương ngang ở mọi hướng;

(8) Công suất định mức của bộ phát phải không nhỏ hơn 6 W và không lớn hơn 25 W.

Bộ phát phải được trang bị thiết bị có khả năng giảm công suất xuống tới 1 W hoặc nhỏ hơn, trừ trên kênh 70 (156,525 MHz).

(9) Độ nhạy của bộ thu phải bằng hoặc lớn hơn 2 μV e.m.f đối với tỷ lệ tín hiệu/tạp âm là 20 dB. Mức chặn phải tối thiểu là 90 dBμV;

(10) Độ rộng băng trên tần số cao của bộ thu ở mức 6 dB phải đủ để thu tín hiệu với sai khác tần số lớn nhất là ± 5kHz;

(11) Độ chọn lọc kênh liền kề không được nhỏ hơn 75 dB;

(12) Độ chọn lọc điều biến lẫn nhau của máy thu không được nhỏ hơn 70 dB;

(13) Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%;

(14) Đầu ra của bộ thu trạm vô tuyến điện phải được thiết kế với công suất loa tối thiểu là 2 W và ống nghe là 1 W. Phải có biện pháp để nối loa mà không làm ảnh hưởng tới công suất ra của ống nghe;

(15) Bộ thu phải điều chỉnh được âm lượng bằng tay;

(16) Kênh 16 phải có thiết bị để có khả năng cung cấp công suất tối thiểu ra loa tương đương 50 mW khi núm điều chỉnh âm lượng nằm ở vị trí "0";

(17) Phải có bố trí núm điều chỉnh lọc tạp âm bên ngoài thiết bị;

(18) Phải bố trí công tắc đóng/ngắt nguồn cấp cho toàn bộ trang bị, và phải có chỉ báo bằng ánh sáng báo trang bị vô tuyến điện được đóng nguồn cấp;

(19) Trạm vô tuyến điện phải chỉ báo số hiệu kênh được điều chỉnh. Số hiệu kênh phải nhận biết được dưới mọi điều kiện ánh sáng. Nếu có thể, kênh 70 phải có dấu hiệu phân biệt;

(20) Phải có chỉ báo bằng ánh sáng báo thiết bị đang phát;

(21) Trạm vô tuyến điện nên bố trí thêm thiết bị để cho phép thông tin liên lạc vô tuyến được thực hiện từ cánh gà lầu lái;

(22) Trạm vô tuyến điện không thể phát tín hiệu khi đang chuyển kênh;

(23) Thao tác điều khiển thu/phát không được phép gây ra phát xạ vô tình;

(24) Phải sử dụng nút ấn chuyển phát để chuyển đổi từ chế độ phát sang chế độ thu;

(25) Việc chuyển đổi kênh phải có thể thực hiện trong vòng 5 giây;

Thời gian chuyển đổi hoạt động từ chế độ phát sang thu và ngược lại không quá 0,3 giây.

(26) Trong khi phát xạ song công, phải tự động đóng mạch loa. Phải có biện pháp để ngăn ngừa phản hồi điện và âm thanh trong ống nghe;

(27) Việc chuyển đổi từ hoạt động đơn công sang song công và ngược lại không làm ảnh hưởng đến việc phát của các kênh tương ứng;

(28) Trong quá trình phát đơn công thì phải không có tín hiệu đầu ra bộ thu;

(29) Khi không có trạng thái quét, thì phải có thiết bị chuyển mạch trạm vô tuyến điện sang kênh 16 khi ống nghe ở vị trí quy định;

(30) Trạm vô tuyến điện thoại có thiết bị trực canh đa kênh phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(a) Phải tự động quét các kênh ưu tiên và kênh phụ;

(b) Nếu không bố trí lựa chọn kênh ưu tiên, thì kênh ưu tiên phải là kênh 16;

(c) Số hiệu kênh của cả hai kênh được quét phải đồng thời được chỉ báo rõ ràng;

(d) Khi thực hiện quét thì không thể phát được;

(e) Khi ngắt mạch thiết bị quét thì cả bộ thu và bộ phát phải được tự động điều chỉnh để lựa chọn kênh phụ;

(f) Phải có khả năng đóng mạch bằng tay cho hoạt động của kênh ưu tiên;

(g) Các đặc điểm quét:

- Kênh ưu tiên phải được quét với tần số mẫu không ít hơn 1 lần trong hai giây;

- Nếu nhận được tín hiệu trên kênh ưu tiên thì bộ thu phải duy trì trên kênh này cùng thời gian với tín hiệu đó;

- Nếu nhận được tín hiệu trên kênh phụ, thì phải tiếp tục quét kênh ưu tiên, thời gian nhận gián đoạn này trên kênh phụ phải càng ngắn càng tốt và không được lớn hơn 150 ms. Bộ thu phải được kết cấu sao cho độ tin cậy hoạt động của chúng vẫn được duy trì trong khi quét kênh ưu tiên;

- Nếu như không có tín hiệu trên kênh ưu tiên và khi đó nhận được tín hiệu trên kênh phụ, thì khoảng thời gian mỗi lần nghe trên kênh này tối thiểu là 850 ms;

- Phải có phương tiện để chỉ báo kênh nhận được tín hiệu.

4.6.2. Trang bị vô tuyến điện MF

1. Trang bị vô tuyến điện phải cung cấp các cuộc gọi đàm thoại và gọi chọn số cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

2. Trang bị vô tuyến điện phải cung cấp các thông tin liên lạc sử dụng vô tuyến điện thoại cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

3. Nếu trang bị vô tuyến điện chỉ dùng để báo động cấp cứu hoặc thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn, thì không bắt buộc áp dụng các yêu cầu của 4.6.2-1(2), 4.6.2-1(3), 4.6.2-2(2) và 4.6.2-2(3).

4. Trang bị vô tuyến điện phải bao gồm:

(1) Một bộ thu phát, kể cả ăng ten;

(2) Một bộ điều khiển tích hợp hoặc một hay nhiều bộ điều khiển riêng biệt kèm ống nghe và loa trong hay loa ngoài;

(3) Thiết bị gọi chọn số tích hợp hoặc riêng biệt;

(4) Thiết bị trực canh DSC dành riêng để duy trì liên tục chế độ trực canh trên kênh 2187,5 kHz;

5. Bộ thu phải có khả năng phát ở dải tần từ 1605 kHz đến 4000 kHz. Số kênh cố định không ít hơn hai, bao gồm : 2182 kHz và 2187,5 kHz.

6. Bộ phát phải có khả năng phát với kiểu phát xạ J3E và hoặc J2B hay F1B.

7. Phải có biện pháp để ngăn ngừa tự động điều biến quá.

8. Trong khi điều biến bình thường, thì công suất đỉnh phủ ở kiểu phát xạ J3E hoặc công suất trung bình đầu ra bộ phát ở kiểu phát xạ J2B hoặc F1B tối thiểu là 20 W nhưng không quá 400 W ở bất kỳ tần số nào trong dải tần làm việc.

9. Nếu công suất trung bình đầu ra bộ phát vượt quá 150 W, thì phải có biện pháp giảm xuống đến 60 W hoặc nhỏ hơn, trừ ở tần số 2182 kHz và 2187,5 kHz công suất trung bình đầu ra bộ phát tối thiểu là 60 W.

10. Bộ phát phải được trang bị ăng ten nhân tạo có C = 250 pF, R = 10 Ω mắc nối tiếp.

11. Bộ thu phải có khả năng điều chỉnh ở dải tần từ 1605 kHz đến 4000 kHz. Việc điều chỉnh có thể là liên tục hoặc từng cấp hoặc kết hợp cả hai. Cho phép dùng bộ thu điều chỉnh cố định tối thiểu hai tần số: 2182 kHz và 2187,5 kHz.

12. Bộ thu phải có khả năng thu tín hiệu với các kiểu phát xạ: J3E, H3E, J2B và F1B.

13. Tần số bộ thu ở mọi thời điểm phải duy trì trong phạm vi sai khác 10 Hz của tần số yêu cầu sau quá trình khởi động.

14. Đối với các kiểu phát xạ J3E và F1B, độ nhạy của bộ thu phải bằng hoặc lớn hơn 6 μV e.m.f với tỷ lệ tín hiệu vào trên tạp âm là 20 dB. Đối với thiết bị DSC có tỷ lệ lỗi ký tự đầu ra nhỏ hơn hoặc bằng 1%, phải đạt tỷ lệ tín hiệu vào và tạp âm là 12 dB.

15. Độ nhạy kênh liền kề của bộ thu phải lớn hơn trị số đưa ra ở Bảng 4.6.2-15

Bảng 4.6.2-15. Độ nhạy kênh liền kề

Kiểu phát xạ	Tần số sóng mang của tín hiệu không muốn ở xa so với tần số sóng mang của tín hiệu có giá trị, kHz	Độ nhạy kênh liền kề
J3E	- 1 + 4	40 dB
	- 2 + 5	50 dB
	- 5 + 8	60 dB
H3E	- 10 + 10	40 dB
	- 20 + 20	50 dB
F1B	- 0,5 + 0,5	40 dB (đầu ra tương tự)
	- 0,5 + 0,5	Tỷ lệ lỗi ký tự ≤1% (đầu ra số)

Độ nhạy trên kênh giả phải nhỏ hơn 60 dB.

Độ nhạy điều biến lẫn nhau không được nhỏ hơn 70 dBμV với kiểu phát xạ F1B và không nhỏ hơn 80 dBμV với phát xạ J3E.

Mức chặn không được nhỏ hơn 60 dB khi điều chỉnh nhiễu ngoài ± 20 kHz.

Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%.

16. Bộ thu phải được trang bị tự động điều khiển khuyếch đại để đảm bảo thay đổi điện áp đầu ra không lớn hơn 10 dB khi điện áp đầu vào sai khác 70 dB.

17. Đầu ra bộ thu trạm vô tuyến điện phải được thiết kế với công suất loa tối thiểu là 2 W và ống nghe là 1 mW. Việc ngắt loa phải không làm ảnh hưởng công suất âm thanh đầu ra của ống nghe.

18. Nếu không tích hợp thiết bị tương ứng, thì đầu ra tín hiệu DSC không bố trí nối đất. Tín hiệu đầu ra phải là 0 dB ở mức trở kháng tài 600Ω được điều chỉnh với độ chính xác ± 10 dB.

19. Thiết bị DSC phải có khả năng mã hóa và giải mã thông tin DSC, các thành phần của chúng và khả năng xác nhận thông tin.

20. Thông tin DSC thu nhận được phải được hiển thị rõ ràng bằng dạng dễ hiểu.

Kích thước của thiết bị để hiển thị thông tin phải chứa được tối thiểu 160 ký tự ở hai hoặc nhiều hàng.

21. Phải có bố trí các phương tiện để nhập thông tin vị trí tàu, ngày và giờ vị trí tàu được xác định.

22. Nếu thư tín nhận được không được in ngay thì phải trang bị bộ nhớ có đủ dụng lượng để có thể lưu trữ được tối thiểu 20 thư tín cấp cứu nhận được trong thiết bị DSC. Thư tín này phải được lưu trữ cho đến khi được đọc ra, và phải được xóa sau 48 giờ nhận được.

23. Các mã nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong khối DSC. Người sử dụng không thể dễ dàng thay đổi mã nhận dạng này.

24. Có các phương tiện để có thể thử định kỳ thiết bị DSC mà không phát xạ tín hiệu.

25. Phải có thể thực hiện điều khiển được trang bị vô tuyến điện từ bộ điều khiển tích hợp hoặc từ bộ điều khiển riêng biệt. Nếu có hai bộ điều khiển luôn sẵn sàng, thì phải ưu tiên bộ điều khiển tại vị trí điều khiển lái tàu.

26. Hệ thống điều khiển trang bị vô tuyến điện phải có:

(1) Phát báo động cấp cứu;

Việc phát báo động cấp cứu phải được ưu tiên đối với các hoạt động khác.

(2) Khả năng xác nhận báo động cấp cứu DSC;

(3) Chuyển phát báo động cấp cứu DSC;

(4) Phát tín hiệu trên tần số 2182 kHz và 2187,5 kHz. Việc hiệu chỉnh và điều khiển hoạt động ở tần số này phải được đánh dấu rõ ràng;

(5) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J3E khi bật công tắc hoạt động ở tần số 2182 kHz;

(6) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J2B hoặc F1B khi bật công tắc hoạt động ở tần số 2187,5 kHz;

(7) Khả năng lựa chọn độc lập các tần số phát và thu của bất kỳ tần số đặt nào của bộ thu. Yêu cầu này không áp dụng cho bộ phát.

27. Khi đang điều khiển không được gây ra phát xạ vô tình.

28. Phải có thiết bị chỉ báo tần số thu và phát.

29. Trang bị vô tuyến điện điều chỉnh bằng tay phải có đủ số lượng bộ chỉ báo để phục vụ điều chỉnh nhanh và chính xác.

30. Nếu trang bị vô tuyến điện cần phải được sưởi nóng để hoạt động chính xác, thì nguồn cấp cho mạch sưởi phải được bố trí sao cho chúng có thể duy trì hoạt động khi trang bị vô tuyến điện đang được cấp nguồn hoặc ngắt nguồn. Công tắc dùng cho mạch sưởi phải được chỉ báo rõ ràng và được bảo vệ chống bật vô tình. Phải đạt được nhiệt độ sưởi theo yêu cầu trong vòng 30 phút kể từ khi cấp nguồn.

31. Nếu cần phải cấp nguồn trễ cho bất kỳ bộ phận nào của bộ phát sau khi bật công tắc nguồn, thì độ trễ này phải được thực hiện tự động.

4.6.3. Trang bị vô tuyến điện MF/HF

1. Trang bị vô tuyến điện phải cung cấp các cuộc gọi đàm thoại và gọi chọn số cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

2. Trang bị vô tuyến điện phải cung cấp thông tin liên lạc sử dụng cả đàm thoại và in trực tiếp băng dải hẹp (NBDP) cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp và an toàn;

(2) Các yêu cầu về hoạt động của tàu;

(3) Thông tin chung.

3. Nếu trang bị vô tuyến điện chỉ dùng để báo động cấp cứu hoặc thông tin liên lạc cấp cứu và an toàn, thì không bắt buộc áp dụng các yêu cầu của 4.6.3-1(2), 4.6.3-1(3), 4.6.3-2(2) và 4.6.3-2(3).

4. Trang bị vô tuyến điện phải gồm

(1) Bộ thu phát, bao gồm cả ăng ten;

(2) Bộ điều khiển tích hợp hoặc một hay nhiều bộ điều khiển riêng biệt kèm ống nghe và loa trong hoặc loa ngoài;

(3) Thiết bị in trực tiếp băng dải hẹp tích hợp hoặc riêng biệt;

(5) Bộ thu riêng biệt cung cấp trực canh liên tục DSC trên các tần số 2187,5 kHz, 8414,5 kHz và tối thiểu một tần số cấp cứu và cung cấp thông tin an toàn ở hệ thống DSC: 4207,5 kHz, 6312,12577 kHz hoặc 16804,5 kHz. Vào mọi thời điểm bộ thu phải có khả năng lựa chọn bất kỳ tần số cấp cứu này và cung cấp các thông tin an toàn ở hệ thống DSC.

5. Bộ phát phải có khả năng phát trong phạm vị dải tần từ 1605 kHz đến 27,5 MHz. Số lượng kênh cố định phải không ít hơn 18: Với đàm thoại: 2182 kHz, 4125 kHz, 6215 kHz, 8291 kHz, 12290 kHz, 16420 kHz; với NBDP: 2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz; với DSC: 2187,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 8414,5 kHz, 12577 kHz, 16804,5 kHz.

6. Bộ phát phải có khả năng phát với kiểu phát xạ J3E và hoặc J2B hay F1B.

7. Bộ phát của trang bị vô tuyến điện phải được trang bị ăng ten nhân tạo tiêu chuẩn có: C = 250 pF, R = 10Ω mắc nối tiếp với dải tần MF và R = 50Ω với dải tần HF.

8. Trong khi điều biến thông thường, công suất bao đỉnh với kiểu phát xạ J3E hoặc công suất trung bình đầu ra của bộ phát với kiểu phát xạ J2B hoặc F1B phải:

(1) Tối thiểu là 60 W ở bất kỳ tần số nào trong dải tần làm việc;

(2) Không lớn hơn 400 W với dải tần MF;

(3) Không lớn hơn 1500 W với dải tần Hf.

9. Nếu công suất trung bình đầu ra của bộ phát lớn hơn 400 W, thì phải có biện pháp tự động giảm xuống bằng hoặc thấp hơn 400 W khi phát ở dải tần MF.

10. Bộ thu phải có khả năng điều chỉnh được trong phạm vi dải tần từ 1605 kHz đến 27,5 MHz. Việc điều chỉnh phải hoặc liên tục hoặc từng cấp hoặc kết hợp cả hai. Cho phép dùng bộ thu điều chỉnh được không ít hơn 18 tần số cố định: Với đàm thoại 2182 kHz, 4125 kHz, 6215 kHz, 8291 kHz, 12290 kHz, 16420 kHz; với NBDP: 2174,5 kHz, 4177,5 kHz, 6268 kHz, 8376,5 kHz, 12520 kHz; với DSC: 2187,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 8414,5 kHz, 12577 kHz, 16804,5 kHz.

11. Bộ thu phải có khả năng thu các tín hiệu với kiểu phát xạ J3E, H3E, J2B và F1B.

12. Tần số bộ thu ở mọi thời điểm phải duy trì trong phạm vi sai khác 10 Hz của tần số yêu cầu sau quá trình khởi động.

13. Đối với các kiểu phát xạ J3E và F1B, độ nhạy của bộ thu phải bằng hoặc lớn hơn 6 μV e.m.f với tỷ lệ tín hiệu vào trên tạp âm là 20 dB. Đối với thiết bị

NBDP và DSC có tỷ lệ lỗi ký tự đầu ra nhỏ hơn hoặc bằng 1%, phải đạt tỷ lệ tín hiệu vào và tạp âm là 12 dB.

14. Độ nhạy kênh liền kề của bộ thu phải lớn hơn trị số đưa ra ở Bảng 4.6.3-14

Bảng 4.6.3-14. Độ nhạy kênh liền kề

Kiểu phát xạ	Tần số sóng mang của tín hiệu không muốn ở xa so với tần số sóng mang của tín hiệu có giá trị, kHz	Độ nhạy kênh liền kề
J3E	- 1 + 4	40 dB
	- 2 + 5	50 dB
	- 5 + 8	60 dB
H3E	- 10 + 10	40 dB
	- 20 + 20	50 dB
F1B	- 0,5 + 0,5	40 dB (đầu ra tương tự)
	- 0,5 + 0,5	Tỷ lệ lỗi ký tự ≤ 1% (đầu ra số)

Độ nhạy trên kênh giả phải nhỏ hơn 60 dB.

Độ nhạy điều biến lẫn nhau không được nhỏ hơn 70 dBμV với kiểu phát xạ F1B và không nhỏ hơn 80 dBμV với phát xạ J3E.

Mức chặn không được nhỏ hơn 60 dB khi điều chỉnh nhiễu ngoài ± 20 kHz.

Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%.

15. Bộ thu phải được trang bị tự động điều khiển khuyếch đại để đảm bảo thay đổi điện áp đầu ra không lớn hơn 10 dB khi điện áp đầu vào sai khác 70 dB.

16. Đầu ra bộ thu trạm vô tuyến điện phải được thiết kế với công suất loa tối thiểu là 2 W và ống nghe là 1 mW. Việc ngắt loa phải không làm ảnh hưởng công suất âm thanh đầu ra của ống nghe.

17. Nếu không tích hợp bộ giải mã DSC và NBDP, thì đầu ra tín hiệu DSC và NBDP không bố trí nối đất. Tín hiệu đầu ra phải là 0 dB ở mức trở kháng tải 600Ω được điều chỉnh với độ chính xác ±10 dB.

18. Thiết bị DSC phải có khả năng mã hóa và giải mã thông tin DSC, các thành phần của chúng và khả năng xác nhận thông tin.

19. Thông tin DSC thu nhận được phải được hiển thị rõ ràng bằng dạng dễ hiểu.

Kích thước của thiết bị để hiển thị thông tin phải chứa được tối thiểu 160 ký tự ở hai hoặc nhiều hàng.

20. Phải có bố trí các phương tiện để nhập vị trí tọa độ tàu, ngày và giờ vị trí tàu được xác định.

21. Nếu thư tín nhận được không được in ngay thì phải trang bị bộ nhớ có đủ dụng lượng để có thể lưu trữ được tối thiểu 20 thư tín cấp cứu nhận được trong thiết bị DSC. Thư tín này phải được lưu trữ cho đến khi được đọc ra, và phải được xóa sau 48 giờ nhận được.

22. Các mã nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong khối DSC. Người sử dụng không thể dễ dàng thay đổi mã nhận dạng này.

23. Có các phương tiện để có thể thử định kỳ thiết bị DSC mà không phát xạ tín hiệu.

24. Nếu bộ thu có thiết bị quét có khả năng duy trì trực canh liên tục từ hai kênh trở lên, thì tất cả các kênh lựa chọn phải được quét trong vòng 2 giây và thời gian trực canh trên mỗi kênh phải đủ để phát hiện thứ tự điểm có trước của mỗi bộ DSC. Chỉ kết thúc quét ngay khi phát hiện các điểm được phát ở tốc độ tốt 100 Buad.

25. Thiết bị NBDP phải có khả năng hoạt động theo vòng tròn và các chế độ gọi lựa chọn trên các kênh tần số đơn dùng cho hoạt động NBDP.

26. Thiết bị NBDP phải bao gồm:

(1) Bộ mã hóa và giải mã thông tin;

(2) Bộ tạo và xác nhận thông tin phát;

(3) Bộ in các thông tin nhận được.

27. Các mã số nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong bộ NBDP. Số liệu này phải được bảo vệ chống vô tình bị thay đổi.

28. Phải có thể thực hiện điều khiển được trang bị vô tuyến điện từ bộ điều khiển tích hợp hoặc từ bộ điều khiển riêng biệt. Nếu có hai bộ điều khiển luôn sẵn sàng, thì phải ưu tiên bộ điều khiển tại vị trí điều khiển lái tàu.

29. Hệ thống điều khiển trang bị vô tuyến điện phải có:

(1) Phát báo động cấp cứu;

Việc phát báo động cấp cứu phải được ưu tiên đối với các hoạt động khác.

(2) Khả năng xác nhận báo động cấp cứu DSC;

(3) Chuyển phát báo động cấp cứu DSC;

(4) Phát tín hiệu trên tần số 2182 kHz và 2187,5 kHz. Việc hiệu chỉnh và điều khiển hoạt động ở tần số này phải được đánh dấu rõ ràng;

(5) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J3E khi bật công tắc hoạt động ở tần số 2182 kHz;

(6) Tự động lựa chọn kiểu phát xạ J2B hoặc F1B khi bật công tắc hoạt động ở tần số báo động cấp cứu và an toàn DSC và NBDP như nêu ở 4.6.3-5 và 4.6.3-10;

(7) Khả năng lựa chọn độc lập các tần số phát và thu của bất kỳ tần số đặt nào của bộ thu. Yêu cầu này không áp dụng cho bộ phát.

30. Khi đang điều khiển không được gây ra phát xạ vô tình.

31. Phải có thiết bị chỉ báo tần số thu và phát.

32. Trang bị vô tuyến điện điều chỉnh bằng tay phải có đủ số lượng bộ chỉ báo để phục vụ điều chỉnh nhanh và chính xác.

33. Nếu trang bị vô tuyến điện cần phải được sưởi nóng để hoạt động chính xác, thì nguồn cấp cho mạch sưởi phải được bố trí sao cho chúng có thể duy trì hoạt động khi trang bị vô tuyến điện đang được cấp nguồn hoặc ngắt nguồn. Công tắc dùng cho mạch sưởi phải được chỉ báo rõ ràng và được bảo vệ chống bật vô tình. Phải đạt được nhiệt độ sưởi theo yêu cầu trong vòng 30 phút kể từ khi cấp nguồn.

34. Nếu cần phải cấp nguồn trễ cho bất kỳ bộ phận nào của bộ phát sau khi bật công tắc nguồn, thì độ trễ này phải được thực hiện tự động.

4.6.4. Trạm INMARSAT bờ - tàu (INMARSAT-SES)

1. Trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES) phải cung cấp thông tin liên lạc ở chế độ đàm thoại và hoặc chế độ phát dữ liệu (trừ dữ liệu âm thanh) cho mục đích:

(1) Cấp cứu, khẩn cấp, an toàn và thông tin vô tuyến điện chung;

(2) Tọa độ hoạt động tìm kiếm cứu nạn;

(3) Phát dữ liệu an toàn hàng hải.

2. Không thể thay đổi mã phân biệt trạm từ bên ngoài trạm bờ-tàu.

3. Phải có khả năng khởi đầu và tạo báo động cấp cứu ở chế độ đàm thoại và chế độ phát dữ liệu từ vị trí điều khiển lái tàu và từ bất kỳ vị trí khác dùng cho khởi đầu báo động cấp cứu. Nếu có bố trí không gian dành cho thông tin liên lạc vô tuyến điện, thì phải đặt thiết bị khởi đầu báo động cấp cứu ở đó. Thiết bị này được nêu ở 4.5.2-1(7).

Nếu không trang bị thêm bộ thu khác để thu báo động cấp cứu, khẩn cấp và an toàn hoặc không bố trí thiết bị phát lại báo động cấp cứu, và không đủ mức báo động âm thanh đàm thoại và mức máy in trong khi thu nhận báo động cấp cứu, thì

trạm bờ - tàu phải có tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng có mức tín hiệu cần thiết.

4. Nếu trạm bao gồm hệ thống gọi nhóm tăng cường (EGC), thì đặc tính của chúng phải thỏa mãn những yêu cầu đối với thiết bị EGC nêu ở 4.8.2.

5. Trạm bờ - tàu phải được trang bị hệ thống tự kiểm soát và có khả năng tự động khởi đầu phát tín hiệu bằng âm thanh và hoặc ánh sáng trong các trường hợp sau:

(1) Ăng ten mất tín hiệu dõi theo vệ tinh;

(2) Hư hỏng trạm bờ - tàu;

(3) Mất nguồn cấp hoặc được cấp bằng nguồn sự cố.

6. Trạm bờ - tàu phải có khả năng kiểm tra chức năng báo động cấp cứu mà không cần phát báo động.

7. Ngoài yêu cầu nêu ở chương này, trạm bờ - tàu phải thỏa mãn những yêu cầu và đặc tính của trạm INMARSAT và phải là kiểu được thẩm định.

4.6.5. Thiết bị in trực tiếp nâng cao độ chính xác

1. Thiết bị in trực tiếp nâng cao độ tin cậy (DPAIF) phải có bộ chuyển đổi từ bộ mã 5 ký tự chữ cái điện tín quốc tế ITU số 2 sang bộ mã 7 ký tự. DPAIF phải hoạt động được ở chế độ "B" bỏ qua lỗi (FEC) và tự động sửa lỗi sử dụng lệnh tự động để nhắc lại hoặc phát lại "A" (ARQ) trên các kênh tần số dành cho báo động cấp cứu và NBDP.

2. Các mã nhận dạng của tàu phải được lưu trữ trong bộ DPAIF, và chúng phải được bảo vệ chống thay đổi vô tình.

3. DPAIF phải bao gồm:

(1) Bộ mã hóa và giải mã thông tin;

(2) Bộ tạo và xác nhận thông tin phát;

(3) Thiết bị ghi các thông tin nhận được.

4. DPAIF phải trao đổi được thông tin giữa trạm di động và các thuê bao của mạng điện tín.

4.6.6. Thiết bị in đầu cuối

1. Thiết bị in đầu cuối hệ chữ cái điện tín quốc tế số 2 (ITU No.2).

2. Thiết bị in đầu cuối phải được trang bị thiết bị ghi lại các tín hiệu đã phát hoặc thu. Các tín hiệu này có thể được hiển thị hoặc không.

3. Tốc độ hoạt động định mức của thiết bị in đầu cuối phải là 50 hoặc 100 Baud.

4. Mã tự động trả lời phải được phát đi bằng thiết bị có khả năng nhận dạng tín hiệu "Ai đó" ở hệ chữ cái điện tín quốc tế số 2 (ITU No.2).

4.6.7. Thiết bị thu fax

1. Thiết bị thu fax phải thực hiện thu/phát các thông tin dạng dòng kẻ, đồ họa và văn bản.

2. Thiết bị thu fax phải có thể tự sao chép tài tài liệu khi nhận được.

3. Hình ảnh có thể được ghi lại ở cả giấy cuộn và giấy dạng tờ riêng biệt.

4. Khổ tối thiểu cho phép là A4.

5. Bề mặt thư tín phải được quét theo một hướng ở cả trên bộ phát và bộ thu, nếu có thể.

6. Thiết bị thu fax phải được thiết kế hoạt động theo chiều kim đồng hồ.

7. Thiết bị có thể được trang bị bộ nhớ.

4.6.8. Hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện tích hợp dùng trong GMDSS

1. Hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện tích hợp (IRCS) là hệ thống ở đó từng thiết bị và trang bị thông tin liên lạc vô tuyến riêng lẻ được sử dụng như các cảm biến v.v…mà không cần đến các bộ điều khiển của bản thân chúng để điều khiển phát tín hiệu đi và thu nhận các lệnh từ các trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện. Các trạm này được gọi là trạm GMDSS, nếu chúng bao gồm cả điều khiển và kiểm soát tất cả các thiết bị và trang bị được bố trí trên tàu dùng cho GMDSS và đồng thời cũng thích hợp dùng cho thông tin liên lạc vô tuyến điện chung.

2. Hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện tích hợp được dùng trong GMDSS (GMDSS IRCS) phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Các yêu cầu về chức năng của GMDSS. Theo đó, tất cả các yêu cầu về chức năng đối với mỗi kiểu thiết bị và trang bị vô tuyến điện riêng lẻ được tích hợp trong IRCS phải luôn sẵn sàng. Không có bất kỳ yêu cầu chức năng của mỗi kiểu thiết bị và trang bị riêng lẻ cản trở việc thực hiện cầu chức năng khác đối với thiết bị và trang bị thông tin liên lạc khác được tích hợp trong hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện.

(2) Các yêu cầu chức năng của thiết bị được tích hợp trên IRCS phải phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu chức năng tương ứng đối với thiết bị.

(3) Không cho phép bất kỳ hư hỏng đơn lẻ làm hư hại đến hoạt động của từ hai cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện hoặc trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện trở lên.

3. Hệ thống IRCS phải:

(1) Bao gồm tối thiểu hai trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện, mỗi trạm được nối với mỗi cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện GMDSS qua mạng kết nối hoặc hệ thống kết nối;

(2) Bao gồm tối thiểu hai máy in;

(3) Có thiết bị để tự động cập nhật vị trí tàu và thời gian xác định, ngoài ra phải có khả năng cập nhật bằng tay các dữ liệu này;

(4) Có hệ thống cấp nguồn đảm bảo không bộ phận nào của hệ thống IRCS bị ngắt mạch vô tình.

4. Trạm GMDSS phải:

(1) Có giao diện cho người sử dụng đồng nhất và cổng nối đồng nhất với mỗi chức năng của cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện khác nhau;

(2) Hoạt động độc lập hoặc kết hợp cùng nhau;

(3) Có khả năng cho phép hoạt động đồng thời ở tối thiểu hai cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện;

(4) Có khả năng phát báo động cấp cứu được khởi đầu chỉ bằng nút ấn dành riêng cho mỗi cảm biến thông tin liên lạc vô tuyến điện, và nút ấn đó không được phép dùng cho mục đích khác. Mỗi nút ấn phải được phân biệt rõ ràng và phải được bảo vệ chống vô tình hoạt động. Báo động cấp cứu phải được khởi đầu bằng hai tác động độc lập, đồng thời phải đưa ra chỉ báo rằng báo động đã được kích hoạt. Mỗi nút ấn báo động cấp cứu phải được tách biệt về điện với mạng IRCS hoặc hệ thống kết nối. Chúng cũng phải có thể cho phép ngắt gián đoạn báo động cấp cứu bất kỳ lúc nào.

5. Chỉ cho phép tích hợp vô tuyến điện thoại VHF trong GMDSS IRCS nếu không vi phạm các yêu cầu nêu ở 4.3.4-4.

6. Trạm thông tin liên lạc vô tuyến điện phụ dùng cho thông tin liên lạc chung không được có cổng nối tới chức năng báo động cấp cứu và không được làm hư hại đến báo động cấp cứu. Trạm GMDSS phải có cổng ưu tiên đối với trạm phụ.

7. Cảm biến phụ không yêu cầu đối với thông tin liên lạc vô tuyến điện GMDSS phải không làm hư hại hoặc không làm suy giảm báo động cấp cứu và các chức năng báo động.

4.6.9. Trạm vô tuyến điện thoại dùng cho thông tin liên lạc nội bộ

1. Trạm vô tuyến điện hoạt động trong phạm vi dải tần từ 450 đến 470 MHz phải đảm bảo thông tin liên lạc vô tuyến trên các tần số: 457,525 MHz; 457,550 MHz; 457,575 MHz; 467,525 MHz; 467,550 MHz; 467,575 MHz với khoảng giữa các tần số bằng 25 kHz sử dụng kiểu phát xạ G3.

Nếu khoảng giữa các tần số là 12,5 kHz, thì tần số phụ phải là: 457,5375 MHz; 457,5625 MHz; 467,5375 MHz; 467,5625 MHz.

2. Nếu cần phải có trạm chuyển phát trên tàu, thì phải sử dụng các cặp tần số sau:

- 457,525 MHz và 467,525 MHz;
- 457,550 MHz và 467,550 MHz;
- 457,575 MHz và 467,575 MHz.

3. Công suất định mức của bộ phát phải không lớn hơn 2 W. Bộ phát phải có thiết bị để giảm công suất xuống tới 0,2 W.

4. Sai khác tần số không được vượt quá ± 5 kHz với khoảng giữa các tần số bằng 25 kHz và không quá ± 2,5 kHz với khoảng cách giữa các tần số là 12,5 kHz.

5. Sai khác tần số tương đối cho phép không được vượt quá 5.10^{-6} với khoảng giữa các tần số là 25 kHz và không quá $2,5.10^{-6}$ với khoảng giữa các tần số là 12,5 kHz.

6. Độ rộng băng tần số âm thanh không được vượt quá 3000 Hz và 2600 Hz với khoảng giữa các tần số là 12,5 kHz.

(Xem tiếp Công báo số 611 + 612)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng