

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), $2 \times 10^{-5} \text{N/m}^2$	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 thoả 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- Kích 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 đủ	đỏ	30.000	300	—	40	Phát tín hiệu tàu bị tai nạn
2	Pháo hiệu âm thanh hoặc lưu 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 dính liền (đối với pháo hiệu cầm tay và pháo hiệu đủ);

(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 thoả 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 thoả 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 bắc 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 xảy 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 $\frac{3}{4}$ 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 tấm chắn 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 bắc 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 khoá chặt đèn ở đúng vị trí làm việc;

- (5) Được phép dùng vách ngoài của lầu lái hoặc lầu thay cho dùng tấm chắn 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 thấp sáng ở tàu dẫn đầu;
- (b) Khi đẩy thành đoàn gồm từng đôi tàu, trên từng tàu được đẩy dẫn đầu chỉ cần phải thấp sáng một đèn mạn, chẳng hạn tàu phía bên phải thì dùng tín hiệu mạn phải, tàu phía bên trái thì dùng tín 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 màu 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 màu trắng nhìn từ bốn phía (360°) ở chỗ có thể nhìn thấy rõ nhất. Trên các tàu này không bắt buộc phải có đèn màu 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 $22,5^\circ$ về phía sau mạn phải, còn ánh sáng đỏ nhìn từ mũi tàu cho đến $22,5^\circ$ 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 màu;

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 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

QCVN 42:2012/BGTVT

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 $\pm 45^\circ$ 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;

QCVN 42:2012/BGTVT

Dùi để đánh công phải để trong ngăn riêng biệt đặt trực tiếp ngay bên cạnh công.

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 khoá 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 4 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, xưởng 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) *Nhiều phát xạ* là nhiều 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 buồng hở của tàu;
- (12) *Nhiều đường dẫn* là nhiều phát ra từ thiết bị tại các đầu đầu dây cáp 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) *Khuyếch đại ăng ten* là tỉ 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 vi 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 khuyếch 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) *Nhiều* 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) *Thẻ 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 đối biển 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

QCVN 42: 2012/BGTVT

"DISTRESS". Nếu nút ấn được bảo vệ tránh tác động ngoài ý muốn nhờ nắp đẩy mờ, thì trên nắp đẩy 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 ký;
- (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 hìnhhi 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 bằng hợp (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 hoá 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 khuếch 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 hoá 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 hoá 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 hoá 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) Ấng 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 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 thoả 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 gom dầu (bất kể điểm chớp cháy), các tàu chở khí và tàu chở hoá 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;

QCVN 42: 2012/BGTVT

(4) Tàu chở hoá 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 thoả 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 trí 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	-
	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	1 ²¹	1 ²¹	1 ²¹	1 ²¹
	Thiết bị phát báo ra đa (SART), hoặc Thiết bị phát AIS (AIS-SART)				
15	VHF hai chiều	1 ²¹	1 ²¹	1 ²¹	1 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 bị 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 hàng $100 \leq GT \leq 300$ Tàu hàng $GT \leq 100$, biển HC I và II Tàu kéo biển HC III	Tàu hàng $GT \geq 300$ 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	1

Chú thích bảng 4.2.2-2:

- ⁽¹⁾ Không yêu cầu đối với tàu chỉ hoạt động từ phao số "0" trở vào.
- ⁽²⁾ Có thể sử dụng thiết bị VHF có yêu cầu kỹ thuật không hoàn toàn thảo mãn GMDSS nhưng phải thoả mãn về tần số và công suất.
- ⁽³⁾ Chỉ phải trang bị thiết bị truyền thanh chỉ huy cho các tàu khách có số khách từ 20 người trở lên.
- Tàu biển có $GT \leq 100$ hoạt động vùng biển hạn chế III tối thiểu phải trang bị 01 VHF DSC
- 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

- 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.
- 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.
- 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

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 thoả 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 thoả 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 thoả 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 dự phòng	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}	+	-
	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
	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 tin 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 trực 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);

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (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 dự phòng, 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 dài bằng MF, thì phải bố trí ăng ten dự trữ, được lắp ráp hoàn chỉnh để được thay 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 dự phòng 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 dự phòng 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 dự phòng thiết bị, thì danh mục trang bị dự phòng 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 dự phòng 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 dự phòng 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 ủy 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 hồ 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 liên 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 đúng thiết bị vô tuyến điện

TT	Thiết bị vô tuyến điện trang bị đúng	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 hưởng 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 thoả 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 thoả 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 thoả 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 xô 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, cửa 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 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 hờ và một ra không gian bên trong tàu.
Nếu không có lối trực tiếp ra boong hờ, 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 nối 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** Tám ghi hồ 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 hờ.
- 2 Kết cấu của buồng ắc quy cũng như hệ thống thông gió buồng phải thoả 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 thoả mãn yêu cầu nêu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.
- 6 Cáp bảo vệ của hộp chứa ắc quy đặt trên boong hờ phải không thấp hơn IP56, và chúng phải ở phía trên mặt boong tối thiểu là 100 mm. Việc thiết kế hệ thống gió hộp chứa ắc quy phải thoả 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 khoá 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 thoả 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 (thoả 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

QCVN 42: 2012/BGTVT

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 thoả 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, INMARSAT 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 Tám ghi hồ 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 thoả 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 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 nổi thiết bị vô tuyến điện với bảng báo động, thì phải thoả 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 nổi 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 tình 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
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 khoá khi tàu hành trình trên biển, nếu buồng đó đảm bảo thuận tiện và nhanh chóng chuyển thiết bị xuống xuống 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 xuống 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 xuống 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 bè 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 hờ của tàu sao cho không bị dịch chuyển khi tàu bị lật 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 hờ 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 hờ 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 sân 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 bar 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 thoả 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

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 thoả 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 $20\text{ M}\Omega$, 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 bền mềm được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng. Để thoả 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 M Ω , và khi có độ ẩm cao thì không nhỏ hơn 1 M Ω .
- 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 hoá chất nguy hiểm, tất cả dây chằng cột bằng thép (dây giữ, tăng đỡ 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 bền 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 thoả 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

QCVN 42: 2012/BGTVT

học phải có khả năng đảm bảo đủ độ trùng để giảm độ căng, đồng thời ngăn ngừa ăng ten khởi 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 vi 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 vi 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 Phích của ăng ten phát MF nằm ở trong phòng phải có chiều dài càng ngắn càng tốt.
- 6 Phích của ăng ten phát phải được bảo vệ, bộ chuyển mạch ăng ten phải là kiểu được bọc bảo vệ.
- 7 Phích 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. Phích không được làm suy giảm tín hiệu vượt quá 3 dB.
- 8 Cáp đồng trục có bọc bảo vệ của phích 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 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 mm², 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 m² 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 m² 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", "tắt" 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 mm 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 khoá vận chuyển 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 khoá an toàn có khả năng khoá 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 đẩy. 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 đẩy 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 22 Các hộp dây 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 dây thiết bị vô tuyến điện phải đảm bảo loại trừ điện áp cao tần từ hộp dây.
- 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 dây 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 dây. Phải có biện pháp cố định bằng cơ khí cáp điện với hộp dây.
- 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. Màu 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 xít, hoặc cách khác được Đăng kiểm chấp nhận.
- 27 Mỗi 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 khoá riêng để ngăn ngừa khả năng rơi lỏng. Thiết bị khoá phải có khả năng chịu được sự rơi lỏng đa dạng của ê cu, vít mà không gây hư hỏng vít hoặc bản thân khoá.
- 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 mỗi nối dạng ổ cắm-phích cắm được dùng trong thiết bị vô tuyến điện phải loại trừ được mọi khả năng hư hỏng mỗi 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 mỗi 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 xoá 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 được 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 hợp 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 bề mặt màn hình hiển thị không vượt quá $5,0 \pm 0,5$ 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 $5,0 \pm 0,5$ 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 xồng 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 $(55 \pm 3) ^\circ\text{C}$, độ ẩm dưới 20%	5
Nhiệt độ $(55 \pm 3) ^\circ\text{C}$, độ ẩm $(95 \pm 2)\%$	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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

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 $0,7 \text{ g}$ (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.

Tuỳ 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 $55 \pm 3^\circ\text{C}$ 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 $70 \pm 3^\circ\text{C}$ khi không làm việc trong thời gian 10 đến 16 giờ;
- (5) Ở độ ẩm không khí tương đối $95 \pm 3\%$ và nhiệt độ $40 \pm 2^\circ\text{C}$ trong thời gian 16 giờ đến 10 ngày.
- (6) Ở nhiệt độ $-15 \pm 3^\circ\text{C}$ và $-40 \pm 3^\circ\text{C}$ (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 $-60 \pm 3^\circ\text{C}$ 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 thoả mãn các thử nghiệm trong phạm vi sử dụng có thể của bản thử hoặc buồng thử.

42 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 cáp 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 $400 \pm 10\%$ với độ sâu điều biên là $80 \pm 10\%$.

(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 $\pm 10\%$ với độ sâu điều biên là $80 \pm 10\%$;

(6) Thiết bị vô tuyến điện, trừ loại xách tay, phải loại trừ 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 μ s (ở 10 đến 90% mức biên độ), khoảng xung là 50 μ s (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;

QCVN 42: 2012/BGTVT

(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.

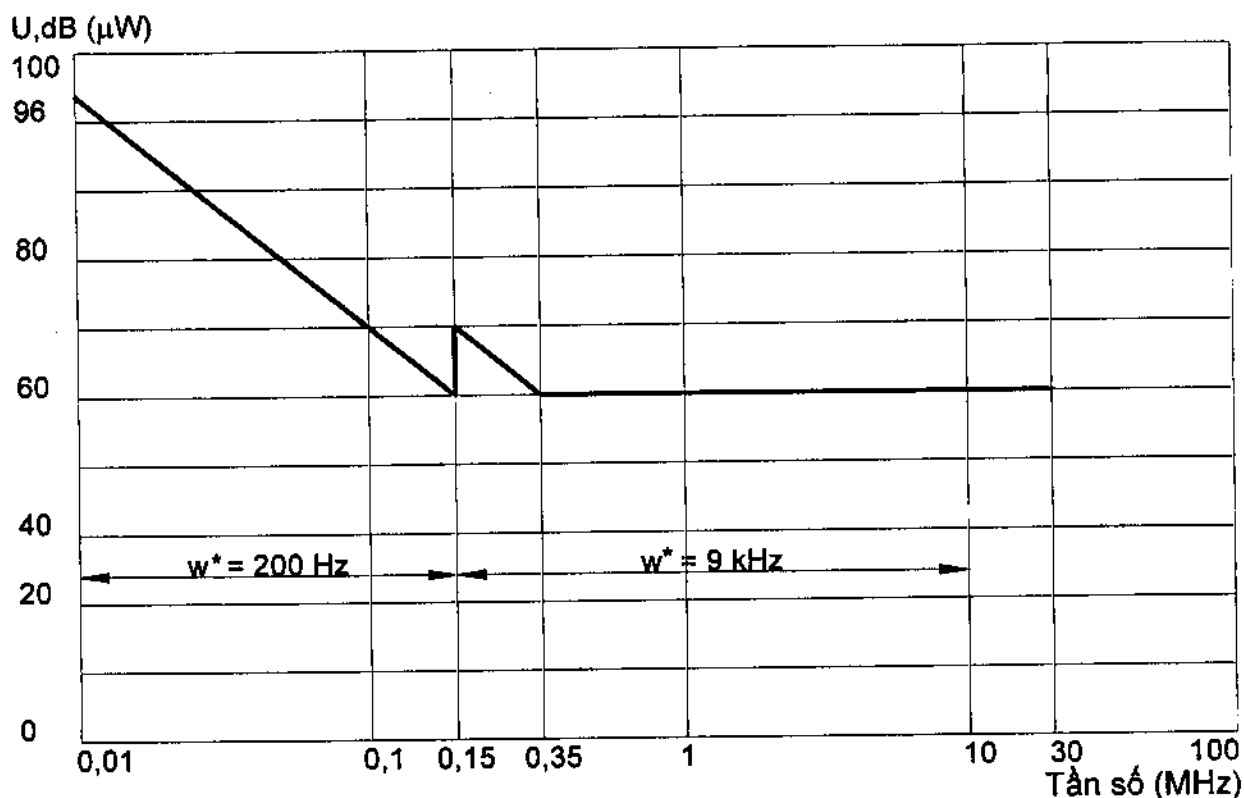
- 45 Mức tia phát xạ X gây ra bởi các khối riêng của thiết bị vô tuyến điện (bộ chỉ báo tia cực âm, phần tử thu, v.v..) phải không vượt quá 5 mCJ/kg (0,5 mrem/giờ) ở khoảng cách 5 cm so với bề mặt của thiết bị.

- 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 °/V với la bàn được đặt ở trên nóc lâu lái và không nhỏ hơn 18 °/V với la bàn đặt ở trong lâu 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:

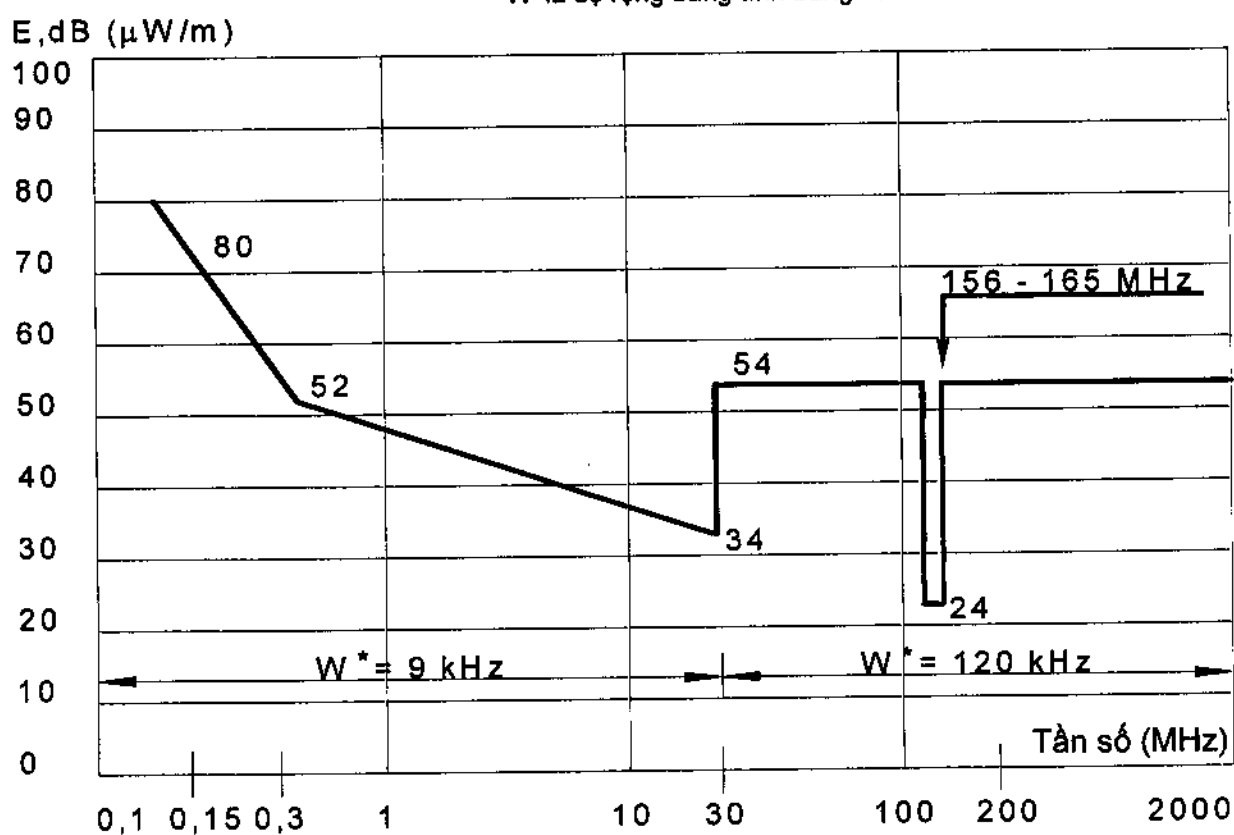
- (1) Số liệu nhà chế tạo;
- (2) Số kiểu thiết bị hoặc tên chỉ ra thiết bị vô tuyến đã qua thử kiểu;
- (3) Số sê ri của thiết bị vô tuyến điện do nhà chế tạo ấn định;
- (4) Năm chế tạo;
- (5) Khoảng cách an toàn giữa thiết bị vô tuyến điện và la bàn từ;

- 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.



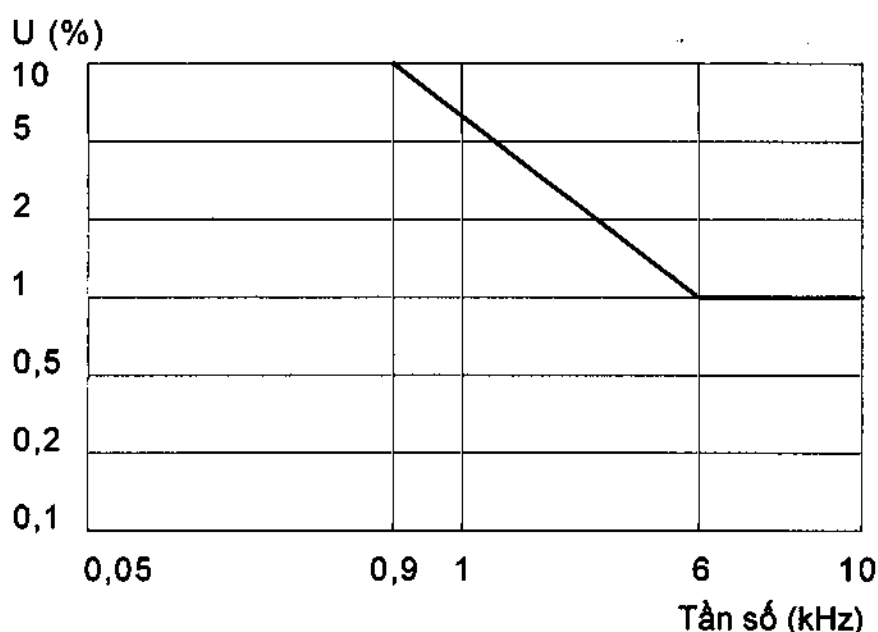
Hình 4.5.1-43(1)

Đường cong mức cho phép của điện áp nhiễu đường dẫn (U) đo được tại đầu dây cáp 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 thoả 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 toạ 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 thoả mãn các yêu cầu trên.

Ngoài ra, trang bị vô tuyến điện phải có phương tiện nhập dữ liệu đầu vào bằng tay toạ 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 toạ độ tàu mà không được cập nhật vượt quá 23,5 giờ thì phải được tự động xoá bỏ.

Đối với trạm thông tin vệ tinh đài tàu (INMARSAT-SES), thông tin về toạ 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 màu 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^{-4}
2	Từ 4000 kHz đến dưới 29700 kHz Chế độ phát A1A Các chế độ khác	Trang bị vô tuyến điện HF	- 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 phim chuyển pha băng hẹp: -5 Hz; Với máy phát có phim 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 xuống 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

QCVN 42: 2012/BGTVT

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 μ W 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 μ W.

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 giâyTrong 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 bằng 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 cạnh 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 $\pm 6\text{dB}$.
- 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 thoả 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 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 thoả 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 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 màu 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 thoả 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 hoá 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;

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (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 xoá 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 $1 \mu\text{V e.m.f}$ đối với bộ thu VHF kèm chúng, thì mã hoá 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 tần 160,025 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 $\pm 5 \text{ kHz}$. Độ ổn định tần số phải trong giới hạn $\pm 1,5 \text{ kHz}$;

- (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 $2 \mu\text{V e.m.f}$ đối với tỷ lệ tín hiệu/ tạp âm là 20 dB. Mức chặn phải tối thiểu là 90 dB μV ;

- (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 $\pm 5 \text{ kHz}$;

- (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 thoả 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 phù 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 $C = 250 \text{ pF}$, $R = 10 \Omega$ 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 $6 \mu\text{V e.m.f}$ 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 liên 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 liên 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 liên 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 $\leq 1\%$ (đầu ra số)

Độ nhạy trên kênh giả phải nhỏ hơn 60 dB.

Độ nhạy điều biến lẫn nhau không được nhỏ hơn $70 \text{ dB}\mu\text{V}$ với kiểu phát xạ F1B và không nhỏ hơn $80 \text{ dB}\mu\text{V}$ với phát xạ J3E.

Mức chặn không được nhỏ hơn 60 dB khi điều chỉnh nhiễu ngoài $\pm 20 \text{ kHz}$.

Hệ số méo phi tuyến của bộ thu không được lớn hơn 7%.

- 16 Bộ thu phải được trang bị tự động điều khiển khuếch 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 tải 600Ω được điều chỉnh với độ chính xác $\pm 10 \text{ dB}$.
- 19 Thiết bị DSC phải có khả năng mã hoá 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.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 22** Nếu thư tín nhận được không được in ngay thì phải trang bị bộ nhớ có đủ dung 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 xoá 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 trở 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 bằng 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 bằng 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 vi 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: $C = 250 \text{ pF}$, $R = 10\Omega$ mắc nối tiếp với dải tần MF và $R = 50\Omega$ 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 $6 \mu\text{V e.m.f}$ 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 $\leq 1\%$ (đầu ra số)

Độ nhạy trên kênh giả phải nhỏ hơn 60 dB.

Độ nhạy điều biến lẫn nhau không được nhỏ hơn 70 dB μ V với kiểu phát xạ F1B và không nhỏ hơn 80 dB μ V 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 khuếch 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 nổi đất. Tín hiệu đầu ra phải là 0 dB ở mức trở kháng tải 600 Ω được điều chỉnh với độ chính xác ± 10 dB.
- 18 Thiết bị DSC phải có khả năng mã hoá 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 toạ 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 dung 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 xoá 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 hoá 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) Toạ độ hoạt động tìm kiếm cứu nạn;
 - (3) Phát dữ liệu an toàn hàng hải.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 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 thoả 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 đối 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 thoả 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 hoá 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 hoạ và văn bản.
- 2 Thiết bị thu fax phải có thể tự sao chép 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 thoả 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;

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (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 $\pm 2,5$ 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 $5 \cdot 10^{-6}$ với khoảng giữa các tần số là 25 kHz và không quá $2,5 \cdot 10^{-6}$ 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.

4.6.10 Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều dùng thông tin liên lạc với máy bay

- 1 Thiết bị phải là loại xách tay và có khả năng sử dụng được để thông tin liên lạc trực tuyến giữa tàu với máy bay.
- 2 Thiết bị phải bao gồm tối thiểu:
 - (1) Bộ thu phát nội bộ, bao gồm cả ăng ten và nguồn cấp;
 - (2) Bộ điều khiển tích hợp kèm nút ấn phát;

(3) Mi-cờ-rô và loa.

3 Thiết bị phải:

- (1) Người bình thường có khả năng vận hành được;
- (2) Chịu được rơi từ độ cao 1m xuống bề mặt cứng mà không hư hỏng;
- (3) Có kích thước nhỏ và trọng lượng nhẹ;
- (4) Có khả năng hoạt động ở nơi dễ có tiếng ồn khi dùng máy bay thực hiện tìm kiếm cứu nạn;
- (5) Có màu khác với màu của thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều dùng cho phương tiện cứu sinh;
- (6) Có khả năng hoạt động ở tần số 121,5 MHz và 123,1 MHz với kiểu phát xạ A3E;
- (7) Có công tắc đóng/ ngắt kèm chỉ báo trạng thái thiết bị được đóng mạch;
- (8) Có điều khiển âm lượng bộ thu bằng tay để thay đổi âm thanh đầu ra;
- (9) Có công tắc lựa chọn kênh dễ dàng. Kênh phải nhìn thấy rõ;
- (10) Sẵn sàng hoạt động không quá 5 giây sau khi bật công tắc đóng mạch.

4 Công suất sóng mang của bộ phát phải trong khoảng 50 mW đến 1,5 W.

5 Công suất âm thanh đầu ra phải đủ nghe được ở nơi dễ có tiếng ồn ở trên tàu tại nơi đặt thiết bị.

6 Khi phát thì phải mất tín hiệu thu

7 Thiết bị phải được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố của tàu. Cũng có thể cấp điện cho thiết bị bằng bộ pin để thay thế gắn kèm thiết bị.

8 Bộ pin phải có thời gian lưu giữ ít nhất là 2 năm và phải được thay thế nếu vào ngày Đăng kiểm viên của VR kiểm tra thiết bị vô tuyến điện trên tàu mà thời gian lưu giữ còn lại không quá 12 tháng.

9 Ngoài để thỏa mãn yêu cầu nêu ở 4.5.1-48, những thông tin sau đây phải được chỉ báo rõ ràng bên ngoài thiết bị:

- (1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;
- (2) Tên tàu và hồ hiệu;
- (3) "Chỉ dùng cho liên lạc với máy bay".

4.6.11 Thiết bị VTĐ thoại hai chiều cố định dùng cho thông tin liên lạc máy bay

1 Thiết bị phải có thể sử dụng được để thông tin liên lạc trực tuyến với máy bay.

2 Thiết bị tối thiểu bao gồm:

- (1) Bộ thu/phát;
- (2) Ăng ten (có thể gắn trên thiết bị hoặc để rời);
- (3) Mi-cờ-rô kèm nút ấn phát.

3 Thiết bị phải:

- (1) Người bình thường có thể vận hành được;
- (2) Có khả năng hoạt động ở nơi dễ có tiếng ồn ở trên tàu.
- (3) Có công tắc đóng/ ngắt kèm chỉ báo trạng thái thiết bị được đóng mạch;

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (4) Có điều khiển âm lượng bộ thu bằng tay để thay đổi âm thanh đầu ra;
 - (5) Có công tắc lựa chọn kênh dễ dàng. Kênh phải nhìn thấy rõ;
 - (6) Sẵn sàng hoạt động không quá 5 giây sau khi bật công tắc đóng mạch;
 - (7) Có khả năng hoạt động ở tần số 121,5 MHz và 123,1 MHz với kiểu phát xạ A3E.
- 4 Công suất sóng mang của bộ phát phải trong khoảng 50 mW đến 1,5 W.
 - 5 Công suất âm thanh đầu ra phải đủ nghe được ở nơi dễ có tiếng ồn khi dùng máy bay thực hiện tìm kiếm cứu nạn.
 - 6 Khi phát thì phải mất tín hiệu thu.
 - 7 Nguồn điện phải là bộ pin có thể dễ dàng thay thế được tích hợp trong thiết bị. Ngoài ra, thiết bị có thể hoạt động nhờ nguồn điện thay thế khác.
 - 8 Bộ pin phải có thời gian lưu giữ ít nhất là 2 năm và phải được thay thế nếu vào ngày Đăng kiểm viên của VR kiểm tra thiết bị vô tuyến điện trên tàu mà thời gian lưu giữ còn lại không quá 12 tháng.
 - 9 Ngoài ra để thỏa mãn yêu cầu nêu ở 4.5.1-48, những thông tin sau đây phải được chỉ báo rõ ràng bên ngoài thiết bị:
 - (1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;
 - (2) Tên tàu và hồ hiệu;
 - (3) "Chỉ dùng cho liên lạc với máy bay".

4.7 Thiết bị an ninh tàu

4.7.1 Hệ thống báo động an ninh tàu

- 1 Khi kích hoạt, hệ thống báo động an ninh tàu phải phát và truyền tới bờ tín hiệu báo động an ninh hoặc bản thông báo đặc biệt thông báo rằng an ninh của tàu đang bị đe dọa hoặc bị làm hại. Báo động được truyền đi chỉ được phép thông báo đến tổ chức có thẩm quyền được chỉ định, các tàu khác không được phép nhận.
- 2 Chức năng của hệ thống báo động an ninh phải được thực hiện bằng các thiết bị sau:
 - (1) Trang bị GMDSS;
 - (2) Thiết bị vô tuyến điện được lắp đặt bổ sung cho thiết bị nêu ở 4.2.2-1 dùng cho thông tin liên lạc chung;
 - (3) Các hệ thống được thiết kế riêng cho mục đích báo động an ninh.
- 3 Chế độ phát báo động cấp cứu của hệ thống phải không gây bất kỳ báo động hoặc chỉ báo nào trên tàu.
- 4 Phải có tối thiểu hai điểm kích hoạt, một phải được bố trí ở buồng lái. Vị trí điểm còn lại chỉ số thuyền viên nằm trong kế hoạch an ninh tàu biết được.

Nút ấn riêng, ống nghe, bàn phím, công tắc hoặc phương tiện kỹ thuật khác được bố trí và thiết kế nhằm bảo vệ ngăn ngừa vô tình hoạt động và phát tín hiệu bị lỗi khi an ninh tàu đang bị đe dọa có thể được coi là thiết bị của hệ thống báo động an ninh tàu.
- 5 Để kích hoạt hệ thống báo động an ninh tàu, không cho phép người sử dụng mở tấm che, phá nắp đậy, đóng mạch thiết bị phụ.

- 6 Thiết bị vô tuyến điện phát báo động khi an ninh tàu bị đe dọa phải được thiết kế sao cho khi kích hoạt hệ thống hoạt động thì không cần phải lựa chọn trước chế độ hoạt động, điều chỉnh kênh hoặc tìm đặt trong danh mục.
Việc kết nối trang bị GMDSS với hệ thống báo động an ninh tàu để phát báo động khi an ninh tàu bị đe dọa phải không làm ảnh hưởng xấu tới chức năng của trang bị GMDSS được quy định ở chương này.
- 7 Báo động được tạo ra nhờ kích hoạt hệ thống báo động an ninh tàu phải được phát liên tục bao gồm cả mã nhận dạng duy nhất thông báo rằng báo động được tạo ra không tuân theo quy trình báo động cấp cứu của GMDSS. Báo động an ninh tàu phải được phát đi liên tục cho đến khi dùng kích hoạt hệ thống và/ hoặc cài đặt lại.
- 8 Báo động an ninh tàu phải bao gồm mã nhận dạng tàu và vị trí tàu hiện tại cùng với ngày giờ.
- 9 Việc thiết kế hệ thống báo động an ninh tàu phải đảm bảo khả năng kiểm tra định kỳ hoạt động mà không phát đi báo động an ninh tàu. Trong mọi trường hợp việc kiểm tra không dẫn đến tác động vô tình gây ra sự cố.

4.7.2 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu

- 1 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải đảm bảo giám sát từ xa trong phạm vi cảnh giới và hoặc ngoài phạm vi cảnh giới, phát hình ảnh và khi cần cả dữ liệu âm thanh về tình trạng khu vực giám sát tới buồng lái và hoặc tới nơi trực ca khi tàu đổ bến nếu có trong kế hoạch an ninh tàu.
- 2 Hệ thống giám sát an ninh tàu có thể được dùng để giám sát hình ảnh các hoạt động công nghệ (nhận hàng, dỡ hàng, chằng buộc tàu v.v...).
- 3 Hệ thống giám sát an ninh tàu phải bao gồm các máy quay và các thiết bị sau:
 - (1) Thiết bị hiển thị thông tin hình ảnh (màn hình);
 - (2) Thiết bị ghi và lưu giữ dữ liệu hình ảnh (máy ghi hình);
 - (3) Thiết bị điều khiển và đóng ngắt tín hiệu hình ảnh;
 - (4) Thiết bị phát hiện di chuyển (nếu cần);
 Ngoài thiết bị trên, Hệ thống giám sát an ninh tàu có thể bao gồm các thiết bị để ghi, hiển thị và lưu giữ tín hiệu âm thanh.
- 4 Hệ thống giám sát an ninh tàu phải đảm bảo tối thiểu như sau:
 - (1) Tạo ra và phát đi các dữ liệu hình ảnh;
 - (2) Phân phối tín hiệu hình ảnh và hiển thị trình trạng vùng và khu vực cảnh giới;
 - (3) Xử lý tín hiệu (ghép hình, ghi hình, ghi âm thanh (nếu được trang bị));
 - (4) Hiển thị dữ liệu ghi được.
- 5 Hệ thống giám sát an ninh tàu có thể có màn hình đen trắng hoặc màn hình màu căn cứ vào mức nội dung thông tin nhận được của hệ thống giám sát cũng như vị trí và ánh sáng của khu vực giám sát, trạng thái vật lý của vật thể di động sắp tới.
- 6 Máy quay của hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu phải phát tín hiệu hình ảnh với tỷ lệ tín hiệu-độ ồn tối thiểu là 50 dB.
- 7 Độ phân dải ngang của máy quay phải tối thiểu là 300 đường hình đối với hình ảnh màu và đen trắng với tỷ lệ kích thước hình ảnh phù hợp với tiêu chuẩn: 3/4; 9/16 v.v..

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 8 Máy quay của hệ thống giám sát phải có khả năng phát tín hiệu hình ảnh với độ sáng tối thiểu của vùng giám sát không lớn hơn 5 lux, và với độ sáng tối đa bằng và lớn hơn 5000 lux.

Nếu ánh sáng thực của vùng giám sát nhỏ hơn độ nhạy máy quay, thì vùng giám sát hoặc vật thể này phải được bổ sung chiếu sáng, hoặc hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu phải được trang bị máy quay có độ nhạy tia hồng ngoại. Nếu sử dụng hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu hiển thị màu, thì không cần dùng máy quay nhạy cảm với tia hồng ngoại.

Độ nhạy phát hiện vật thể của máy quay phải sao cho phát hiện vật thể với kích thước 30 x 30 cm trong phạm vi khu vực giám sát (mép cùng khu vực phát hiện).

- 9 Máy quay phải đảm bảo giám sát khu vực cảnh giới và phải được lắp đặt sao cho các vùng liền kề gối nhau. Máy quay lắp đặt trên boong hờ phải bố trí lắp bảo vệ hoặc ống kính máy quay đồng bộ.
- 10 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải được thiết kế để hoạt động liên tục ngày đêm.
- 11 Đường kính của màn hình đen trắng tối thiểu là 360 mm (theo đường chéo). Theo đó, độ phân dải ngang lớp nhận dạng tia âm cực tối thiểu là 500 dòng đối với màn hình đen trắng và tối thiểu 400 dòng đối với màn hình màu. Với màn hình LCDs thì độ phân giải tối thiểu là 640 x 480 ảnh điểm.
- 12 Để ghi dữ liệu hình ảnh, phải sử dụng máy ghi băng hoặc ghi số. Khi cần thiết, cho phép sử dụng máy ghi âm thanh song hành cùng máy ghi hình.
- 13 Hệ thống ti vi giám sát an ninh tàu phải đảm bảo tìm kiếm, hiển thị, sao chép và truyền phát thông tin ghi được trên phương tiện truyền dữ liệu bên ngoài.
- 14 Việc tìm kiếm và hiển thị dữ liệu hình ảnh ghi được mà không gián đoạn ghi phải được thực hiện như sau:
- (1) Tìm kiếm hoặc xem từng bước hình ảnh ở chế độ "trước", "sau" hoặc chế độ "dừng ảnh";
 - (2) Xem toàn bộ dữ liệu hình ảnh ghi được từ máy quay riêng biệt trên màn hình ở chế độ "sau", "trước" hoặc chế độ "dừng hình" có thể phóng to thu nhỏ;
 - (3) Xem đồng thời "ảnh tiếp ảnh" ghi được từ máy quay riêng biệt trên màn hình ở chế độ "sau", "trước" hoặc "dừng hình";
 - (4) Xem đồng thời dữ liệu hình ảnh ghi được từ một vài máy quay trên màn hình ở chế độ "sau", "trước" hoặc "dừng hình";
 - (5) Xem lần lượt toàn bộ hình ảnh ghi được từ các máy quay riêng biệt trên màn hình ở chế độ "sau", "trước" hoặc "dừng hình".
- 15 Các thiết bị điều khiển và đóng ngắt tín hiệu hình ảnh phải đảm bảo tự động ưu tiên hiển thị vùng cảnh giới nơi phát hiện được các hình ảnh di động (nếu có trang bị cảm biến động).
- 16 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải phát tín hiệu âm thanh và ánh sáng trong các trường hợp:
- (1) Phát hiện thấy hình ảnh di động trong vùng hoặc khu vực cảnh giới (nếu có trang bị cảm biến động);
 - (2) Mất nguồn cấp điện chính từ tàu hoặc hệ thống đang được cấp bằng nguồn điện sự cố;

- (3) Hư hỏng hệ thống;
 - (4) Sự cố các kênh máy quay hoặc màn hình hiển thị;
 - (6) Hỏng cảm biến hình ảnh di động;
 - (7) Hỏng máy quay hình hoặc âm thanh.
- 17 Hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu phải được trang bị một bộ nguồn ắc quy dự phòng đầy đủ để sử dụng trong trường hợp mất nguồn điện chính của tàu, hoặc phải bố trí nguồn điện dự phòng không gián đoạn đảm bảo hoạt động độc lập của hệ thống truyền hình giám sát an ninh tàu tối thiểu trong 1 giờ.

4.8 Thiết bị thu nhận thông tin an toàn hàng hải

4.8.1 Máy thu NAVTEX

- 1 Thiết bị phải bao gồm hai máy thu vô tuyến điện, một thiết bị xử lý tín hiệu và một trong số các thiết bị sau:
 - (1) Thiết bị in tích hợp;
 - (2) Thiết bị hiển thị có cổng đầu ra tiêu chuẩn dùng cho máy in và bộ nhớ thư tín ổn định; hoặc
 - (3) Thiết bị kết nối với hệ thống hàng hải tích hợp và bộ nhớ thư tín ổn định.
- 2 Máy thu Navtex phải thu nhận được thông tin các vùng bao phủ của dịch vụ và các cấp độ thư tín, trừ thông tin do nhân viên vô tuyến điện phát đi, từ thiết bị thu nhận và hoặc phải có thiết bị hiển thị luôn sẵn sàng hoạt động.
- 3 Bộ thiết bị phải bao gồm một máy thu NAVTEX hoạt động trên tần số 518 KHz của dịch vụ NAVTEX quốc tế, còn máy thu số hai có thể làm việc cùng thời điểm như máy số một trên tối thiểu hai tần số khác dùng cho dữ liệu truyền phát NAVTEX.
- 4 Máy thu hoạt động trên tần số 518 KHz phải ưu tiên hiển thị và in các thông tin nhận được. Việc in hoặc hiển thị thư tín nhận được bởi một trong hai máy thu không làm cản trở việc thu nhận bởi cả hai máy thu của thiết bị NAVTEX.
- 5 Mỗi máy thu NAVTEX phải đảm bảo ghi tối thiểu 200 thư tín có dung lượng trung bình 500 ký tự trong bộ nhớ ổn định (được in hoặc không được in). Không cho phép người sử dụng có thể xoá được thư tín từ bộ nhớ. Khi bộ nhớ đầy, thì thư tín mới nhất phải được ghi đè lên thư tín cũ nhất.
- 6 Người sử dụng có thể đánh dấu thư tín để giữ lâu dài. Các thư tín này có thể chiếm 25 % bộ nhớ sẵn có và không bị thư mới ghi đè. Khi không có yêu cầu giữ lâu, người sử dụng có thể tháo bỏ dấu trên thư tín, sau đó có thể ghi đè được như bình thường.
- 7 Máy thu NAVTEX phải được bố trí thiết bị để thử khẳng định máy thu vô tuyến điện và thiết bị luôn sẵn sàng, thiết bị hiển thị, máy in và bộ nhớ thư tín ổn định đang thực hiện đúng chức năng.
- 8 Thiết bị phải có thể lưu giữ bên trong tối thiểu 200 mã nhận dạng thư tín cho mỗi máy thu trang bị. Khi thời gian giữa 60 giờ và 72 giờ trôi qua, thì mã nhận dạng thư tín phải tự động bị xoá khỏi bộ chứa. Nếu số mã nhận dạng thư tín vượt quá dung lượng bộ chứa, thì mã nhận dạng thư tín cũ nhất bị xoá đi.
- 9 Chỉ mã nhận dạng thư tín nhận được thoả mãn mới được lưu giữ (thư tín nhận được thoả mãn là thư tín có tỷ lệ lỗi ký tự không quá 4%).

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 10 Thông tin tìm kiếm và cứu nạn nhận được phải đưa ra báo động tại vị trí điều khiển lái tàu. Báo động này chỉ được xác báo nhận bằng tay.
- 11 Thông tin về vị trí và người tạo thư tín trong bộ nhớ chương trình không bị xoá đi do mất nguồn trong vòng 6 giờ.
- 12 Với bộ phối hợp trở kháng không cân bằng 50 Ω , độ nhạy máy thu phải sao cho với nguồn phát có e.m.f là 2 V, thì tỷ lệ lỗi ký tự đầu ra nhỏ hơn 4%.
- 13 Thiết bị hiển thị và hoặc máy in phải có khả năng hiển thị tối thiểu 32 ký tự trên một dòng.
- 14 Thiết bị hiển thị được dùng cho máy thu NAVTEX phải thoả mãn các yêu cầu sau:
 - (1) Chỉ báo về việc nhận thư tín mới phải được hiển thị ngay sau khi nhận viên trực xác báo nhận hoặc sau 24 giờ nhận được;
 - (2) Nội dung thư tín mới nhận cũng phải được hiển thị;
 - (3) Nếu không có máy in đi kèm, thì thiết bị hiển thị phải được đặt ở vị trí điều khiển lái tàu.
- 15 Thiết bị hiển thị phải có khả năng hiển thị được ít nhất 16 dòng của thư tín.
- 16 Thiết bị hiển thị phải được thiết kế và có kích thước sao cho dễ dàng đọc thông tin được hiển thị trong mọi điều kiện quan sát ở khoảng cách làm việc và góc nhìn bình thường.
- 17 Nếu việc tự động xuống dòng làm từ bị phân chia, thì chúng phải được chỉ ra trong văn bản hiển thị và văn bản in.
- 18 Khi hiển thị bức điện nhận được trên thiết bị hiển thị, phải có chỉ báo rõ ràng kết thúc bức điện nhận được bằng cách tự động chen thêm dòng sau bức điện hoặc thêm vào dạng mô tả khác. Máy in hoặc đầu ra máy in phải tự động chen thêm dòng sau khi in xong bức điện nhận được.
- 19 Thiết bị phải hiển thị hoặc in dấu hoa thị nếu ký tự nhận được bị lỗi.
- 20 Khi không có máy in đi kèm, phải có thể lựa chọn được các dữ liệu sau để cung cấp tới các máy in ngoài:
 - (1) Tất cả các bức điện nhận được;
 - (2) Tất cả các bức điện lưu trữ trong bộ nhớ;
 - (3) Tất cả các bức điện nhận được ở các tần số đã chỉ định, từ khu vực chỉ định hoặc người tạo bức điện;
 - (4) Tất cả các bức điện được hiển thị hiện thời; và
 - (5) Các bức điện riêng được lựa chọn trên thiết bị hiển thị. Tại cùng thời điểm, máy thu NAVTEX phải bao gồm tối thiểu cổng truyền thông tiêu chuẩn để kết nối với máy in.
- 21 Máy thu NAVTEX phải có cổng giao diện tiêu chuẩn để truyền các dữ liệu nhận được đến thiết bị hàng hải và thông tin liên lạc khác.
- 22 Tất cả các cổng giao diện bố trí trong máy thu NAVTEX phải phù hợp các định dạng được chỉ ra trong các Tiêu chuẩn quốc tế tương ứng về cổng giao diện của thiết bị vô tuyến điện hàng hải và thiết bị hàng hải vô tuyến.

4.8.2 Máy thu gọi nhóm tăng cường

- 1 Máy thu EGC có thể là một thiết bị độc lập hoặc tổ hợp với các thiết bị khác. Các bộ phận của thiết bị khác như ăng ten, bộ khuếch đại độ ồn thấp, bộ biến đổi tần số của trạm bờ-tàu có thể được dùng như là bộ phận của máy thu.

- 2 Thiết bị phải có khả năng in các thông tin nhận được. Các bức điện nhận được có thể được lưu giữ trong bộ nhớ với chỉ báo đã nhận được để trình tự in ra, trừ các bức điện nêu ở 4.8.2-4 và 4.8.2-7 phải được in ngay sau khi nhận được.
- 3 Phải trang bị phương tiện để nhập bằng tay dữ liệu vị trí tàu và mã vùng địa lý sao cho có thể nhận được cuộc gọi nhóm của vùng. Ngoài ra phải trang bị phương tiện để nhập tự động các dữ liệu về vị trí tàu bởi thiết bị hàng hải và tự động chuyển dữ liệu vị trí tàu vào mã vùng địa lý.
- 4 Phải trang bị hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại vị trí điều khiển lái tàu để báo đã nhận được cuộc gọi cấp cứu và khẩn cấp hoặc cuộc gọi có cấp độ cấp cứu. Hệ thống tín hiệu phải không thể ngắt mạch được và chỉ có thể đặt lại bằng tay báo động âm thanh.
- 5 Phải chỉ ra trên thiết bị việc điều chỉnh không chính xác hoặc không đồng bộ tần số phát của EGC.
- 6 Trong quá trình thu nhận, mọi bức điện phải được in bất kể tỷ lệ lỗi ký tự. Nếu ký tự nhận được không rõ ràng, thì thiết bị phải có đánh dấu phía dưới.
- 7 Nhân viên vô tuyến điện phải kiểm soát việc chấp nhận hoặc huỷ các loại bức điện từ các mã dịch vụ in, trừ trường hợp khi thiết bị không có khả năng xoá các cảnh báo hàng hải và khí tượng, thông tin tìm kiếm cứu nạn và các cảnh báo đặc biệt nào đó liên quan trực tiếp đến vùng tàu hoạt động.
- 8 Thiết bị không phải in ra các bức điện nhận được giống nhau nếu chúng không có lỗi.
- 9 Máy in phải có khả năng in được tối thiểu 40 ký tự trên một dòng.
- 10 Thiết bị xử lý tín hiệu và máy in phải có khả năng chuyển một từ xuống dòng tiếp theo nếu dòng đó không đủ chỗ cho toàn bộ từ này. Khi kết thúc in một bức điện, máy in phải tự động thêm 5 dòng trống.
- 11 Ngoài yêu cầu của chương này, máy thu EGC phải thoả mãn những yêu cầu của INMARSAT, và phải là kiểu INMARSAT được thẩm định.

4.8.3 Máy thu điện báo in trực tiếp HF dùng để thu nhận thông tin an toàn hàng hải

- 1 Thiết bị điện báo in trực tiếp bằng dải hẹp dùng để thu nhận thông tin an toàn hàng hải phải bao gồm máy thu, thiết bị xử lý tín hiệu, máy in và phương tiện để điều chỉnh tần số bằng tay và tự động.
- 2 Máy thu phải hoạt động ở các tần số 4210; 6314; 8416,5; 12579; 16806,5; 19680,5; 22376; 26100,5 kHz. Có thể bổ sung thêm các tần số dùng cho dịch vụ NAVTEX quốc tế và quốc gia (518; 490 và 4209,5 kHz).
- 3 Phải có biện pháp để kiểm tra máy thu, thiết bị xử lý tín hiệu, máy in và phương tiện để điều chỉnh tự động tần số, nếu có trang bị.
- 4 Thiết bị phải có khả năng lưu giữ tối thiểu 255 mã nhận dạng bức điện. Sau khoảng giữa 60 giờ và 72 giờ, mã nhận dạng bức điện phải được tự động xoá khỏi bộ nhớ của thiết bị. Nếu số bức điện nhận được vượt quá dung lượng bộ nhớ thì mã nhận dạng bức điện cũ nhất phải được tự động xoá.
- 5 Phải trang bị hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng tại vị trí điều khiển lái tàu để chỉ báo đã nhận được bức điện tìm kiếm cứu nạn. Hệ thống tín hiệu phải không thể ngắt mạch được và chỉ có thể đặt lại bằng tay báo động âm thanh.
- 6 Thông tin về các vùng được bao phủ bởi dịch vụ và cấp độ bức điện được lưu giữ trong bộ nhớ thiết bị phải không thể bị xoá khi có xảy ra sự cố nguồn cấp trong thời gian 6 giờ.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 7 Độ nhạy của máy thu phải sao cho với nguồn có lực điện động 6 μV thì tỷ lệ lỗi ký tự không được vượt quá 1%.
- 8 Nhân viên vô tuyến điện phải kiểm soát việc chấp nhận hoặc huỷ các loại bức điện từ các mã dịch vụ in, trừ trường hợp khi thiết bị không có khả năng xoá các cảnh báo hàng hải và khí tượng, thông tin tìm kiếm cứu nạn và các cảnh báo đặc biệt nào đó liên quan được phát đi từ trạm vô tuyến điện bờ trong vùng hoạt động của tàu.
- 9 Thông tin về vùng được bao phủ bởi dịch vụ và cấp độ bức điện phải được cung cấp, trừ thông tin do nhân viên vô tuyến điện nhận được chuyển đi.
- 10 Chỉ lưu giữ mã nhận dạng bức điện nhận được thoả mãn.
- 11 Thiết bị không phải in ra các bức điện nhận được giống nhau nếu chúng không có lỗi. Bức điện được coi là đảm bảo độ chính xác là bức điện nhận được có tỷ lệ lỗi ký tự không quá 4%.
- 12 Máy in phải có khả năng in 32 ký tự trên dòng.
- 13 Thiết bị xử lý tín hiệu và máy in phải có khả năng chuyển một từ xuống dòng tiếp theo nếu dòng đó không đủ chỗ cho toàn bộ từ này. Khi kết thúc in một bức điện, máy in phải tự động thêm một số dòng.
- 14 Nếu ký tự nhận được bị lỗi, thì thiết bị phải in dấu hoa thị.
- 15 Khi thiết bị có các phương tiện để điều chỉnh tự động tần số máy thu thì phải bố trí đồng hồ có kim giây chỉ giờ thế giới (UTC) với độ chính xác ± 1 giây được nối với bộ nhớ có thể lập trình lại được có chứa dãy tần số và chương trình phát tin UTC của tất cả các trạm phát thông tin an toàn hàng hải HF sử dụng NBDP.

4.9 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố

4.9.1 Quy định chung

- 1 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố (EPIRB) phải tự động kích hoạt sau khi nổi tự do. Việc bố trí giá lắp đặt và cơ cấu nhà của EPIRB phải đảm bảo tin cậy trong các điều kiện khắc nghiệt nhất của tàu.
- 2 Phao phải:
 - (1) Được kích hoạt dễ dàng bởi người bình thường và chỉ cần một người chuyển được tới xuồng cứu sinh;
 - (2) Được lắp đặt thích hợp tránh kích hoạt vô tình;
 - (3) Được thiết kế sao cho phần điện chịu được ngâm trong nước với độ sâu 10 m trong thời gian tối thiểu 5 phút;
 - (4) Có thể chịu được nhiệt độ 45 °C khi bị ngâm trong nước. Tác động có hại của môi trường biển, sự tích tụ và rò rỉ nước không làm ảnh hưởng tới đặc tính của phao;
 - (5) Có thể kích hoạt hoặc dừng kích hoạt bằng tay;
 - (6) Được trang bị thiết bị để chỉ báo tín hiệu đã được phát đi;
 - (7) Có thể nổi thẳng đứng trong nước tĩnh, có đủ ổn định và dự trữ lực nổi trong mọi điều kiện biển;
 - (8) Có khả năng rơi xuống nước từ độ cao 20 m mà không bị hỏng;
 - (9) Có màu vàng sẫm hoặc da cam, được sơn hoặc gắn vật liệu phản quang;

- (10) Được trang bị dây buộc nổi thích hợp để giữ, được bố trí sao cho không chạm vào vỏ tàu hoặc thiết bị cố định phao và ngăn ngừa phao bị kẹt vào cơ cấu thân tàu khi nổi tự do;
 - (11) Được trang bị đèn có cường độ sáng 0,75 cd tự động bật sáng khi trời tối để chỉ báo vị trí của phao;
 - (12) Chịu được nước biển và dầu;
 - (13) Chịu được phơi dãi ngày dưới ánh nắng mà không bị hỏng.
- 3 Phao EPIRB phải được thiết kế sao cho hoạt động được dưới mọi điều kiện môi trường như sau:**
- (1) Nhiệt độ môi trường từ -20 đến + 55 °C;
 - (2) Có băng tuyết;
 - (3) Tốc độ gió tương đối tới 51 m/s;
 - (4) Sau khi cất giữ ở nhiệt độ trong khoảng từ -30 đến 70 °C.
- 4 Phao phải có kết cấu sao cho có thể sẵn sàng hoạt động tối thiểu trong một năm mà không cần bảo dưỡng.**
- 5 Phải tính toán lắp đặt phao sao cho để chúng tự nhả và tự nổi khi bị ngâm trong nước ở độ sâu 4 m ở bất kỳ góc nghiêng hoặc chúi nào của tàu.**
- 6 Bố trí để nhả và kích hoạt phao phải phù hợp với yêu cầu ở 4.13.**
- 7 Phải lắp phao để kích hoạt tại chỗ bằng tay; có thể bố trí kích hoạt từ xa từ buồng lái nếu bố trí thiết bị ở giá đỡ nổi tự do.**
- 8 Phao vệ tinh COSPAS-SARSAT tự nổi phải được thiết kế sao cho tự động kích hoạt khi bị ngâm trong nước sau khi được lấy ra khỏi cơ cấu nhả. Trường hợp kích hoạt bằng tay thì yêu cầu phải có hai tác động độc lập.**
- 9 Khi phao vệ tinh của hệ thống COSPAS-SARSAT và INMARSAT được đưa vào hoạt động bằng tay thì khởi đầu báo động cấp cứu như nói ở trên chỉ được thực hiện bởi bộ kích hoạt báo động cấp cứu dành riêng cho chúng, và yêu cầu phải có hai tác động độc lập. Bộ kích hoạt dành riêng cho phao phải nhận biết được rõ ràng và phải được bảo vệ tránh hoạt động vô tình.**
- Phao vệ tinh COSPAS-SARSAT không được tự động kích hoạt sau khi được lấy ra khỏi cơ cấu nhả.
- 10 Để thử định kỳ hoạt động của phao cần phải sử dụng ăng ten nhân tạo để kết nối chúng với nguồn bên ngoài.**
- 11 Phao vệ tinh COSPAS-SARSAT phải:**
- (1) Trải qua thử hàng năm tổng thể hiệu quả hoạt động với sự quan tâm đến phát xạ ở các tần số làm việc, mã hoá và ghi trong khoảng giới hạn thời gian sau:
 - (a) Với tàu khách: trong vòng 3 tháng trước khi Giấy chứng nhận an toàn tàu khách hết hiệu lực;
 - (b) Với tàu hàng: trong vòng 3 tháng trước khi Giấy chứng nhận an toàn vô tuyến điện hết hiệu lực hoặc trong vòng 3 tháng trước hoặc sau các Giấy chứng nhận này hết hiệu lực hàng năm.
- Việc thử có thể được tiến hành trên tàu hoặc trung tâm bảo dưỡng trên bờ được Đăng kiểm công nhận.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (2) Tối thiểu một lần trong vòng 5 năm được bảo dưỡng và sửa chữa tại trung tâm bảo dưỡng trên bờ được Đăng kiểm công nhận.
- 12** Pin chính dùng làm nguồn cấp cho phao phải có thời hạn lưu giữ không ít hơn 2 năm và phải được thay thế nếu như vào ngày Đăng kiểm tiến hành kiểm tra thiết bị vô tuyến trên tàu thời hạn lưu giữ của pin còn lại tối thiểu là 12 tháng. Ngày sản xuất và thời hạn lưu giữ tối đa phải được chỉ ra trên pin.
- 13** Ngoài yêu cầu ở 4.5.1-47, các thông tin dưới đây phải được chỉ ra rõ ràng ở bên ngoài phao EPIRB:
- (1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng quốc gia;
 - (2) Ngày hết hạn của pin chính được lưu giữ;
 - (3) Mã nhận dạng được cài đặt vào bộ phát;
 - (4) Ngày bảo dưỡng bất thường trên bờ;
 - (5) Hô hiệu của tàu.

4.9.2 Phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố qua vệ tinh COSPAS-SARSAT

- 1** S.EPIRB phải có khả năng phát báo động cấp cứu tới vệ tinh quỹ đạo địa cực.
- 2** Có thể kiểm tra được phao mà không cần sử dụng hệ thống vệ tinh.
- 3** Tín hiệu báo động cấp cứu của S.EPIRB phải được phát đi trên tần số 406,028 MHz $\pm$ 1 kHz sử dụng phát xạ G1B.
- 4** S.EPIRB phải phát được ở tần số 121,5 MHz để tự tìm kiếm máy bay.
 - Tín hiệu tìm kiếm phải:
 - (1) Được phát đi có sử dụng phát xạ. Tần số sóng mang phải được điều biến (chu kỳ làm việc tối thiểu 33%) với chỉ số điều biến tối thiểu 85%. Phát xạ phải bao gồm tín hiệu tần số âm thanh đặc trưng nhận được bởi điều biến của tần số sóng mang với quét tần số âm thanh lên/xuống trong phạm vi không nhỏ hơn 700 Hz trong khoảng giữa 1600 Hz và 300 Hz và với tỷ lệ lặp lại quét từ 2 đến 4 lần trong một giây;
 - (2) Công suất sóng mang phải sai khác tối thiểu 30% so với công suất dải băng biên và trong phạm vi 30 Hz tại bất kỳ thời điểm nào;
 - (3) Có chu kỳ làm việc liên tục, nếu có bị gián đoạn thì chỉ cho phép tối đa 2 giây đối với truyền phát tín hiệu trên tần số 406,028 MHz.
- 5** Phải có biện pháp để lưu giữ cố định điện báo cấp cứu trong S.EPIRB bằng cách dùng bộ nhớ ổn định cao.
- 6** Mã nhận dạng phao duy nhất phải là một phần của các bức điện, bao gồm ba con số mã quốc gia đăng ký phao và thêm một trong các đặc điểm nhận dạng như sau:
 - (1) Số seri duy nhất; hoặc
 - (2) Hô hiệu; hoặc
 - (3) Sáu số nhận dạng tàu (ưu tiên cách này).
- 7** Ngoài ra, COSPAS-SARSAT S.EPIRB phải phù hợp với yêu cầu của COSPAS-SARSAT và phải là loại được Đăng kiểm thẩm định.

4.9.3 Phao chỉ báo vị trí sự cố VHF

- 1 EPIRB phải có khả năng phát báo động cấp cứu tần số VHF và phát ra tín hiệu tìm kiếm phản xạ ra đa tần số 9 GHz. Có thể tích hợp hai chức năng này trong một khối. Phản xạ ra đa phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 4.10.1.
- 2 EPIRB phải là kiểu nổi tự do, tự động hoạt động và phải có khả năng thử được mà không phát xạ tín hiệu báo động.
- 3 EPIRB phải thoả mãn những yêu cầu sau:
 - (1) Tín hiệu báo động cấp cứu DSC được phát trên tần số 156,525 MHz sử dụng kiểu phát xạ G2B;
 - (2) Dung sai tần số không vượt quá $10 \cdot 10^{-6}$;
 - (3) Độ rộng băng tần phải nhỏ hơn 16 kHz;
 - (4) Công suất phát tối thiểu là 100 mW;
 - (5) Hướng phát xạ phải là phân cực thẳng đứng tại nguồn phát;
 - (6) Phải sử dụng điều tần với đặc tính khuếch đại trước 6 dB trên quang tám (điều pha) với điều biến sóng mang phụ;
 - (7) Phải sử dụng sóng mang phụ 1700 Hz với tần số biến thiên trong khoảng 1300 đến 2100 Hz;
 - (8) Dung sai tần số ở khoảng 1300 đến 2100 Hz phải trong phạm vi ± 10 Hz;
 - (9) Tốc độ điều biến phải bằng 1200 baud;
 - (10) Hệ số điều biến phải bằng $2 \pm 10\%$;
- 4 Định dạng DSC và chuỗi báo động DSC phải phù hợp với các quy định được đề cập ở các mục sau.

4.10 Thiết bị chỉ báo vị trí tìm kiếm cứu nạn dùng cho tàu và xuống cứu sinh

4.10.1 Thiết bị phát báo ra đa (SART)

- 1 SART phải có khả năng chỉ báo vị trí tai nạn nhờ phát đi các tín hiệu hiển thị được trên màn hình ra đa bằng một chuỗi các điểm giống nhau.
- 2 SART phải:
 - (1) Có khả năng thao tác dễ dàng bởi người không có chuyên môn;
 - (2) Được lắp đặt sao cho tránh được tác động vô tình;
 - (3) Được trang bị bộ chỉ báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng hoặc cả hai để chỉ báo trạng thái hoạt động và báo cho người bị nạn biết ra đa đã liên lạc được với thiết bị phát báo ra đa;
 - (4) Có khả năng đưa vào hoạt động và dừng hoạt động bằng tay. Có thể cho phép kích hoạt tự động. Nếu thực hiện thử trên tàu bằng cách dùng ra đa 9 GHz có sẵn trên tàu, thì việc kích hoạt thiết bị phản xạ ra đa chỉ được giới hạn trong vài giây để tránh tác động có hại đến các ra đa khác của tàu hoặc của máy bay, đồng thời tránh tăng tiêu hao năng lượng;
 - (5) Có chỉ báo trạng thái sẵn sàng làm việc của thiết bị;
 - (6) Có khả năng không bị hư hỏng khi rơi xuống nước từ độ cao 20 m;

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (7) Có khả năng kín nước trong thời gian tối thiểu 5 phút khi ngập ở độ sâu 10 m;
 - (8) Duy trì kín nước khi nhiệt độ thay đổi đột ngột đến 45 °C dưới các điều kiện ngập trong nước nêu trên;
 - (9) Có khả năng nổi, nếu không phải là một phần tích hợp của xuồng cứu sinh;
 - (10) Được trang bị các dây buộc nổi, nếu thiết bị có khả năng nổi;
 - (11) Chịu được nước biển và dầu;
 - (12) Chịu được phơi lâu dài dưới ánh nắng mà không bị hư hỏng;
 - (13) Tất cả các mặt phải có màu vàng sẫm hoặc da cam hoặc màu dễ nhận biết để giúp cho việc dễ dàng phát hiện thiết bị;
 - (14) Có kết cấu bên ngoài mềm để tránh làm hư hỏng xuồng cứu sinh.
- 3 SART phải được thiết kế sao cho có thể hoạt động trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ -20 °C đến + 55 °C, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30 °C đến + 65 °C.
 - 4 Chiều cao ăng ten của SART lắp đặt phải cao tối thiểu 1 m so với mặt nước biển. Để thoả mãn hoàn toàn các yêu cầu này, phải trang bị đầu nổi hoặc cách bố trí khác phù hợp với đầu nổi ăng ten của xuồng cứu sinh, kèm hướng dẫn dạng hình vẽ.
 - 5 Phải sử dụng phân cực ngang trong quá trình phát và thu.
 - 6 SART phải hoạt động chính xác khi được tìm ở khoảng cách tối thiểu 5 hải lý bằng ra đa với ăng ten cao 15 m. Nó cũng phải hoạt động chính xác khi tìm được ở khoảng cách không nhỏ hơn 30 hải lý bởi ra đa máy bay với công suất đỉnh tối thiểu 10 kW ở độ cao 1000 m.
 - 7 Ngoài quy định nêu ở 4.5.1-47, bên ngoài SART phải được ghi rõ ràng các thông tin sau:
 - (1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;
 - (2) Tên tàu và hồ hiệu của tàu;
 - (3) Ngày hết hạn sử dụng của pin.

4.10.2 Thiết bị phát báo tìm kiếm cứu nạn (AIS-SART)

- 1 AIS-SART phải có khả năng phát điện báo chỉ vị trí, thông tin tĩnh và an toàn của phương tiện bị nạn. Dạng bức điện được phát báo phải phù hợp với dạng thiết bị bị AIS sẵn có trên tàu, được nhận và hiển thị trên thiết bị hiển thị hoạt động (các hiển thị tối thiểu) được lắp đặt trên tàu nằm trong dải thu nhận của AIS-SART. Điện báo nhận được từ AIS-SART và thiết bị AIS phải được phân biệt rõ ràng.
- 2 AIS-SART phải:
 - (1) Có khả năng thao tác dễ dàng bởi người không có chuyên môn;
 - (2) Được lắp đặt sao cho tránh được tác động vô tình;
 - (3) Được trang bị bộ chỉ báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng hoặc cả hai để chỉ báo trạng thái hoạt động;
 - (4) Có khả năng đưa vào hoạt động và dừng hoạt động bằng tay, có thể cho phép kích hoạt tự động;
 - (5) Có khả năng không bị hư hỏng khi rơi xuống nước từ độ cao 20 m;
 - (6) Có khả năng kín nước trong thời gian tối thiểu 5 phút khi ngập ở độ sâu 10 m;

- (7) Duy trì kín nước khi nhiệt độ thay đổi đột ngột đến 45 °C dưới các điều kiện ngập trong nước nêu trên;
 - (8) Có khả năng nổi (không cần thiết ở tư thế hoạt động) nếu không phải là một phần tích hợp của xương cứu sinh;
 - (9) Được trang bị các dây buộc nổi, nếu thiết bị có khả năng nổi;
 - (10) Chịu được nước biển và dầu;
 - (11) Chịu được phơi lâu dài dưới ánh nắng mà không bị hư hỏng;
 - (12) Tất cả các mặt phải có màu vàng sẫm hoặc da cam hoặc màu dễ nhận biết để giúp cho việc dễ dàng phát hiện thiết bị;
 - (13) Có kết cấu bên ngoài mềm để tránh làm hư hỏng xương cứu sinh;
 - (14) Được trang bị thiết bị để dựng ăng ten AIS-SART ở độ cao tối thiểu 1 m so với mặt nước biển, kèm hướng dẫn dạng hình vẽ;
 - (15) Có khả năng phát với khoảng cách bản tin 1 phút hoặc ít hơn;
 - (16) Được cài đặt vị trí ban đầu bên trong, và có thể phát báo vị trí hiện tại ở mỗi bức điện;
 - (17) Có khả năng thử được tất cả các chức năng bằng cách dùng thông tin thử riêng biệt;
 - (18) Có mã nhận dạng duy nhất để đảm bảo tính nguyên vẹn liên kết dữ liệu VHF.
- 3 AIS-SART phải được thiết kế sao cho có thể hoạt động trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ -20 °C đến + 55 °C, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30 °C đến + 70 °C.
 - 4 AIS-SART phải có khả năng phát hiện được ở khoảng cách không nhỏ hơn 5 hải lý.
 - 5 AIS-SART phải phát liên tục ngay cả khi tính đồng bộ vị trí và thời gian từ hệ thống định vị hàng hải bị mất hoặc lỗi.
 - 6 AIS-SART phải phát tín hiệu sau 1 phút kích hoạt.
 - 7 Ngoài quy định nêu ở 4.5.1-47, bên ngoài SART phải được ghi rõ ràng các thông tin sau:
 - (1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;
 - (2) Ngày hết hạn sử dụng của pin.

4.11 Hệ thống truyền thanh chỉ huy

4.11.1 Yêu cầu chung

- 1 Hệ thống truyền thanh chỉ huy phải có khả năng truyền phát mệnh lệnh nghiệp vụ từ mi-cô-rô chỉ huy đến tất cả các khu vực làm việc, khu sinh hoạt và khu vực công cộng cũng như trên boong hờ của tàu.

Hệ thống phải có khả năng truyền phát gián đoạn bất kỳ bản tin nào từ mi-cô-rô chỉ huy hoặc từ trạm phát chương trình truyền thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi trên buồng lái.

Cho phép sử dụng hệ thống truyền thanh chỉ huy để truyền phát chương trình truyền thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi, nếu có bố trí ưu tiên loa và bản tin truyền mệnh lệnh.

Phải bố trí ngắt tự động truyền phát chương trình phát thanh vô tuyến điện chung và âm thanh ghi khi hệ thống báo động chung của tàu hoạt động.

QCVN 42: 2012/BGTVT

- 2** Để phát các mệnh lệnh nghiệp vụ, thì toàn bộ thiết bị điều khiển hệ thống truyền thanh chỉ huy (công tắc đóng ngắt mạch, chuyển tiếp mạng trung gian phát thanh, ngắt chương trình và công tắc đóng mạch hệ thống truyền thanh chỉ huy) phải được thực hiện từ xa nhờ các phương tiện điều khiển trực tiếp từ mi-cô-rô chỉ huy mà không cần quan tâm đến vị trí của các thiết bị điều khiển ở các trạm truyền lệnh khác.
- 3** Hệ thống truyền thanh chỉ huy phải có khả năng nối được với tối thiểu 3 đường truyền thanh.
- 4** Hệ thống truyền thanh chỉ huy phải bao gồm một mi-cô-rô truyền lệnh chính đặt tại trung tâm truyền thanh của tàu, và tối thiểu hai mi-cô-rô truyền lệnh khác điều khiển từ xa. Tại vị trí đặt mi-cô-rô truyền lệnh chính phải có thể điều chỉnh âm lượng truyền thanh cho mỗi đường truyền.
- 5** Mỗi mi-cô-rô truyền lệnh phải được có hệ thống tín hiệu ánh sáng được bật sáng đồng thời với thời điểm bật hệ thống truyền thanh công cộng. Sơ đồ hệ thống mạch điều khiển từ xa phải càng đơn giản càng tốt, không dùng thiết bị trung gian.
- 6** Các loa được bố trí ở khu vực sinh hoạt của tàu phải có điều chỉnh âm lượng. Không cho phép dùng phích cắm.

4.12 Thiết bị vô tuyến dùng cho phương tiện cứu sinh

4.12.1 Thiết bị chỉ báo tìm kiếm cứu nạn

- 1** Thiết bị SART phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.10.1
- 2** Thiết bị AIS-SART phải phù hợp với các yêu cầu nêu ở 4.10.2

4.12.2 Thiết bị vô tuyến điện thoại VHF hai chiều cầm tay

- 1** Thiết bị phải có khả năng được sử dụng để liên lạc trực tuyến giữa phương tiện cứu sinh với nhau, giữa phương tiện cứu sinh với tàu và giữa phương tiện cứu sinh với phương tiện cứu hộ. Nó cũng phải có thể được sử dụng để thông tin liên lạc trên tàu nếu có khả năng hoạt động ở tần số thích hợp.
- 2** Thiết bị phải là dạng tích hợp và tối thiểu bao gồm:
 - (1) Bộ thu phát, bao gồm cả ăng ten và pin;
 - (2) Bộ điều khiển dùng nút ấn chuyển phát;
 - (3) Mi-cô-rô và loa.
- 3** Thiết bị phải:
 - (1) Có thể thao tác bởi người không có chuyên môn;
 - (2) Có thể thao tác bởi người mang găng tay;
 - (3) Có thể thao tác chỉ bằng một tay, trừ lựa chọn kênh;
 - (4) Chịu được rơi từ độ cao 1m xuống nền cứng mà không hư hỏng;
 - (5) Kín nước khi bị ngâm ở độ sâu 1 m trong thời gian tối thiểu 5 phút;
 - (6) Duy trì kín nước khi chịu thay đổi nhiệt độ đột ngột đến 45 °C khi bị ngập trong nước;
 - (7) Chịu được nước biển và dầu;
 - (8) Không có gờ sắc nhọn có thể làm hỏng phương tiện cứu sinh;
 - (9) Có kích thước nhỏ gọn, nhẹ;

- (10) Có khả năng hoạt động trong điều kiện tiếng ồn xung quanh thường gặp trên tàu và phương tiện cứu sinh;
 - (11) Có móc gài để gài vào quần áo người sử dụng, và cũng phải được trang bị dây da để đeo vào cổ tay hoặc vào cổ;
 - (12) Không bị hư hỏng khi phơi lâu dài dưới ánh nắng;
 - (13) Được sơn màu vàng sẫm hoặc da cam hoặc xung quanh được kẻ viền màu vàng sẫm hoặc da cam.
4. Thiết bị phải có khả năng hoạt động ở tần số 156,800 MHz (kênh 16 VHF) và ở tối thiểu một kênh phụ.
 5. Tất cả các kênh thiết kế chỉ là kênh đàm thoại đơn công.
 6. Phải dùng kiểu phát xạ G3E.
 7. Phải trang bị công tắc bật và tắt kèm chỉ báo bằng đèn trạng thái thiết bị đang bật.
 8. Bộ thu phải có núm điều chỉnh âm lượng.
 9. Thiết bị phải có núm điều chỉnh lọc âm và núm chọn kênh.
 10. Việc lựa chọn kênh phải thực hiện được dễ dàng và kênh phải được chỉ thị rõ ràng.
 11. Phải có chỉ báo rõ ràng kênh 16 đã được chọn dưới mọi điều kiện ánh sáng.
 12. Thiết bị phải sẵn sàng hoạt động trong vòng 5 giây sau khi bật công tắc.
 13. Công suất phát xạ hiệu dụng tối thiểu phải là 0,25 W. Nếu công suất phát xạ lớn hơn 1 W thì phải có núm điều chỉnh giảm xuống bằng hoặc nhỏ hơn 1 W. Khi sử dụng thiết bị để liên lạc trên tàu thì công suất ra không quá 1 W.
 14. Độ nháy của bộ thu phải lớn hơn 2 μV e.m.f với tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm đầu ra là 12 dB. Bộ thu phải có khả năng chống nhiễu sao cho các tín hiệu ngoài ý muốn không làm ảnh hưởng xấu đến tín hiệu mong muốn.
 15. Ăng ten phải là loại phân cực đứng và vô hướng theo phương ngang.
 16. Âm thanh đầu ra phải đủ nghe được trong điều kiện tiếng ồn thường có trên tàu hoặc trên phương tiện cứu sinh.
 17. Trong khi phát, công suất ra của bộ thu phải được chặn lại.
 18. Thiết bị phải được thiết kế sao cho có thể hoạt động trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ -20 °C đến + 55 °C, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30 °C đến + 70 °C.
 19. Nguồn điện cung cấp phải được tích hợp trong thiết bị. Phải có khả năng thay thế nguồn trong quá trình hoạt động. Ngoài ra, thiết bị phải có khả năng hoạt động bằng nguồn điện bên ngoài.
 20. Thiết bị mà có thể thay thế được nguồn cấp trong khi hoạt động phải được trang bị một pin chuyên dụng để sử dụng trong trường hợp sự cố. Pin này phải có dấu bảo đảm chỉ ra rằng nó chưa hề được sử dụng. Thiết bị mà không cần thay thế nguồn cấp trong khi hoạt động phải được trang bị pin gốc. Thiết bị phải có dấu bảo đảm chỉ ra rằng pin chưa hề được sử dụng.

Pin gốc phải có thời gian cất giữ tối thiểu là 2 năm. Pin phải được ghi ngày sản xuất và thời gian cất giữ tối đa. Pin gốc sử dụng trong trường hợp bị nạn phải có màu hoặc dấu nhận biết phù hợp với 4.12.2-3(13). Pin không dùng trong trường hợp bị nạn phải có màu và dấu nhận biết sao cho không thể lẫn với pin dùng trong trường hợp bị nạn.

21 Ngoài các yêu cầu nêu ở 4.5.1-47, phải ghi bên ngoài thiết bị các thông tin sau:

- (1) Tóm tắt hướng dẫn sử dụng;
- (2) Tên tàu;
- (3) Ngày hết hạn của pin gốc.

4.12.3 Thiết bị vô tuyến điện thoại hai chiều cố định

- 1** Thiết bị phải có khả năng được sử dụng để liên lạc trực tuyến giữa phương tiện cứu sinh với nhau, giữa phương tiện cứu sinh với tàu và giữa phương tiện cứu sinh với phương tiện cứu hộ.
- 2** Thiết bị phải bao gồm:
 - (1) Bộ thu phát;
 - (2) Ăng ten lắp sẵn trên thiết bị hoặc tách rời;
 - (3) Mi-cơ-rô có nút ấn gọi và loa.
- 3** Thiết bị phải:
 - (1) Có thể thao tác bởi người không có chuyên môn;
 - (2) Có thể thao tác bởi người mang găng tay;
 - (3) Chịu được rung động có thể có trên phương tiện cứu sinh;
 - (4) Kín nước khi bị ngâm ở độ sâu 1 m trong thời gian tối thiểu 5 phút;
 - (5) Duy trì kín nước khi chịu thay đổi nhiệt độ đột ngột đến 45 °C khi bị ngập trong nước;
 - (6) Chịu được nước biển và dầu;
 - (7) Không có gờ sắc nhọn có thể làm hỏng phương tiện cứu sinh;
 - (8) Có khả năng hoạt động trong điều kiện tiếng ồn xung quanh thường gặp trên phương tiện cứu sinh;
 - (9) Được thiết kế sao cho nhanh chóng lắp đặt lên phương tiện cứu sinh.
- 4** Ngoài ra thiết bị phải thoả mãn các yêu cầu tương ứng nêu từ 4.12.2- 4 đến 4.12.2-21 ở trên.

4.13 Trang bị kích hoạt và thả nổi tự do thiết bị vô tuyến điện sự cố

4.13.1 Quy định chung

- 1** Trang bị kích hoạt và thả nổi tự do phải có khả năng tự động thả thiết bị vô tuyến điện sự cố khi tàu chìm và tự động kích hoạt chúng.
- 2** Trang bị phải
 - (1) Được thiết kế sao cho cơ cấu thả hoạt động trước khi bị chìm ở độ sâu 4 m ở mọi hướng của tàu;
 - (2) Có khả năng hoạt động trong dải nhiệt độ từ -30 đến + 70 °C;
 - (3) Được làm bằng vật liệu chịu ăn mòn thích hợp để ngăn ngừa hư hỏng. Không chấp nhận mạ kẽm hoặc sơn phủ kim loại lên các bộ phận của cơ cấu thả nổi tự do;
 - (4) Có kết cấu ngăn ngừa thả khi nước biển tràn qua trang bị;
 - (5) Chịu được nước biển và dầu, chịu được phơi lâu ngày dưới ánh nắng;

- (6) Có khả năng hoạt động chính xác khi bị va chạm, chấn động hoặc các điều kiện nguy kịch khác xảy ra trên boong tàu;
 - (7) Nếu như tàu hành trình trong vùng có băng tuyết, thì trang bị phải được tính toán sao cho giảm thiểu bị đóng băng và ngăn ngừa ảnh hưởng làm cản trở khả năng nhả thiết bị vô tuyến điện tới mức có thể;
 - (8) Được lắp đặt sao cho sau khi thiết bị vô tuyến điện được nhả ra nó không bị cản trở bởi cơ cấu thân tàu;
 - (9) Có nhãn chỉ báo rõ ràng hướng dẫn sử dụng nhả bằng tay.
- 3 Đối với thiết bị vô tuyến điện yêu cầu nối nguồn hoặc dữ liệu bên ngoài, hoặc cả hai, thì thiết bị nối phải không cản trở việc nhả và kích hoạt thiết bị vô tuyến điện.
 - 4 Phải có khả năng đánh giá được khả năng hoạt động đúng của cơ cấu nhả tự động bằng cách đơn giản mà không cần kích hoạt thiết bị vô tuyến điện.
 - 5 Phải có khả năng nhả bằng tay thiết bị vô tuyến điện từ cơ cấu làm nổi tự do.
 - 6 Trang bị nhả nổi tự do và kích hoạt thiết bị vô tuyến điện sự cố phải được ghi bên ngoài các thông tin như: ngày chế tạo, xưởng chế tạo, kiểu và số seri cũng như ngày kiểm tra tiếp theo hoặc ngày hết hạn sử dụng.

CHƯƠNG 5 THIẾT BỊ HÀNG HẢI

5.1 Quy định chung

5.1.1 Phạm vi áp dụng

- 1 Các quy định của chương này áp dụng cho các tàu biển có thiết bị hàng hải chịu sự giám sát của Đăng kiểm.
Các yêu cầu nêu ở 5.5.7 của chương này áp dụng cho các ra đa được lắp đặt vào hoặc sau ngày 01/02/2008.
Các yêu cầu nêu ở 5.5.15 của chương này áp dụng cho hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử được lắp đặt vào hoặc sau ngày 01/01/2009.
- 2 Hệ thống hàng hải vô tuyến hoặc các hệ thống thu tín hiệu lắp đặt trên các tàu đóng trước ngày 1 tháng 7 năm 2002 phải thỏa mãn các quy định ở 5.5.12 và phải đáp ứng sử dụng được trong mọi thời điểm ở khu vực tàu hoạt động để xác định và cập nhật vị trí của tàu một cách tự động, không chậm hơn lần kiểm tra định kỳ lần thứ nhất sau ngày 1 tháng 7 năm 2002.
- 3 Tất cả các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích từ 300 trở lên hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước ngày 1 tháng 7 năm 2002 phải được trang bị một hệ thống tự động nhận dạng (AIS) như sau :
 - (1) Đối với các tàu khách không được chậm hơn ngày 1 tháng 7 năm 2003;
 - (2) Đối với các tàu dầu không chậm hơn lần kiểm tra trang thiết bị lần đầu và phải được lắp đặt trước ngày 1 tháng 7 năm 2003;
 - (3) Đối với các tàu không phải là tàu khách và tàu dầu, có tổng dung tích từ 50000 trở lên không được chậm hơn ngày 1 tháng 7 năm 2004;
 - (4) Đối với các tàu không phải là tàu khách và tàu dầu, có tổng dung tích từ 300 trở lên nhưng bé hơn 5000, thì không được chậm hơn lần kiểm tra định kỳ đầu tiên của thiết bị và sau ngày 1 tháng 7 năm 2004 hoặc 31 tháng 12 năm 2004 tùy thuộc điều kiện nào đến trước;
 - (5) Đối với các tàu không phải là tàu khách và tàu dầu có tổng dung tích từ 300 đến dưới 50000, thì không chậm hơn đợt kiểm tra trang thiết bị lần đầu và phải được lắp đặt vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2004, lấy ngày nào sớm hơn.
- 4 Các tàu khách được đóng trước ngày 1 tháng 7 năm 2002 hoạt động tuyến quốc tế phải được trang bị thiết bị ghi số liệu hành trình như sau:
 - (1) Các tàu khách ro-ro không được chậm hơn đợt kiểm tra lần đầu trang thiết bị;
 - (2) Các tàu khách không phải là tàu khách ro-ro thì không được chậm hơn ngày 1 tháng 7 năm 2004;
 - (3) Các tàu hàng, bao gồm cả tàu dầu hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước ngày 1 tháng 7 năm 2002 phải được trang bị thiết bị ghi số liệu hành trình đơn giản (S-VDR) như sau:
 - (a) Các tàu có tổng dung tích từ 20000 trở lên, vào thời gian lập kế hoạch đưa tàu lên đà lần đầu tiên sau ngày 1 tháng 7 năm 2006 nhưng không được chậm hơn ngày 1 tháng 7 năm 2009;

(b) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên nhưng nhỏ hơn 20000, vào thời gian lập kế hoạch đưa tàu lên đà lần đầu tiên sau ngày 1 tháng 7 năm 2007 nhưng không được muộn hơn ngày 1 tháng 7 năm 2010.

- 5 Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn 300 hoạt động tuyến quốc tế và được đóng vào hoặc sau ngày 31 tháng 12 năm 2008 phải được lắp đặt hệ thống theo dõi và nhận dạng tàu tầm xa (LRIT).

Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn 300 hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước 31 tháng 12 năm 2008 được xác nhận hoạt động trong vùng biển A1+A2 hoặc vùng A1+A2+A3 phải được lắp đặt thiết bị LRIT không chậm hơn đợt kiểm tra lần đầu thiết bị vô tuyến điện sau ngày 31 tháng 12 năm 2008.

Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích lớn hơn 300 hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước 31 tháng 12 năm 2008 được xác nhận hoạt động trong vùng biển A1+A2+A3+A4 phải được lắp đặt thiết bị LRIT không chậm hơn đợt kiểm tra lần đầu thiết bị vô tuyến điện sau ngày 31 tháng 12 năm 2009. Tuy nhiên, nếu các tàu này đã thường xuyên hoạt động vùng biển A1+A2+A3+A4, thì chúng phải được lắp đặt thiết bị LRIT không chậm hơn đợt kiểm tra lần đầu thiết bị vô tuyến điện sau ngày 31 tháng 12 năm 2008.

Các tàu bất kể ngày đóng được lắp đặt AIS và chỉ hoạt động trong vùng biển A1, thì không cần phải có thiết bị LRIT.

- 6 Các tàu khách bất kể kích thước và các tàu hàng có tổng dung tích từ 150 trở lên hoạt động tuyến quốc tế được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2011 phải được lắp đặt hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS), các tàu được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2011 phải được lắp đặt như sau:

- (1) Tàu khách có tổng dung tích bất kỳ không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012.
- (2) Tàu hàng có tổng dung tích từ 3000 trở lên không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012.
- (3) Tàu hàng có tổng dung tích từ 500 trở lên nhưng dưới 3000 không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2013.
- (4) Tàu hàng có tổng dung tích từ 150 trở lên nhưng dưới 500 không muộn hơn đợt kiểm tra đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2014.

- 7 Chương này đưa ra các yêu cầu mà thiết bị hàng hải phải thoả mãn, đồng thời cũng quy định không gian lắp đặt thiết bị hàng hải, số lượng thiết bị, dụng cụ, nghi khí hàng hải và việc bố trí chúng trên tàu.

- 8 Các yêu cầu của chương này cũng áp dụng cho các tàu đóng mới và đang khai thác bất kể kích thước, tổng dung tích và ngày đóng mà có thiết bị hàng hải trên lầu lái cho phép hàng hải an toàn chỉ bởi một người, khi đó dấu phân biệt OMBO sẽ được bổ sung vào dấu hiệu phân cấp tàu như chỉ ra ở 2.1.2, Phần 1A của QCVN 21: 2010/BGTVT.

- 9 Khi tàu kéo và sà lan được kết nối thành tổ hợp cứng, khi áp dụng quy định của chương này, được xem chỉ là một tàu.

- 10 Các tàu dự định hoạt động tuyến quốc tế phải lắp đặt hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) như sau:

- (1) Đối với tàu chở hàng lỏng (tàu chở dầu, hoá chất lỏng hoặc khí hóa lỏng)

- (a) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012;

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (b) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 trở lên được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2012, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2015.

(2) Đối với tàu hàng khác

- (a) Các tàu có tổng dung tích từ 10000 trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2013;
- (b) Các tàu có tổng dung tích từ 3000 đến dưới 10000 được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2014;
- (c) Các tàu có tổng dung tích từ 50000 trở lên được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2013, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2016;
- (d) Các tàu có tổng dung tích từ 20000 đến dưới 50000 được đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2013, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2017;
- (e) Các tàu có tổng dung tích từ 10000 đến dưới 20000 đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2013, không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2018.

(3) Đối với tàu khách

- (a) Các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2012;
- (b) Các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên đóng trước ngày 01 tháng 7 năm 2012: không muộn hơn đợt kiểm tra an toàn trang thiết bị đầu tiên vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2014.

5.1.2 Định nghĩa và giải thích

1 Các từ ngữ, định nghĩa và giải thích liên quan đến thuật ngữ chung của quy chuẩn được nêu ở Chương 1 Phần 1A QCVN 21: 2010/BGTVT.

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

- (1) *Giám sát độc lập tính toán vẹn của bộ thu* là phương pháp hoặc thuật toán nhờ đó tất cả thông tin nhận được từ bộ phận thu của hệ thống hàng hải vô tuyến được tự động xử lý để kiểm soát tính toán vẹn của các tín hiệu hàng hải;
- (2) *Kích hoạt mục tiêu AIS* là sự kích hoạt mục tiêu AIS đang dùng để hiển thị thông tin bằng đồ họa và vừa số vừa chữ bổ sung;
- (3) *Mục tiêu AIS được kích hoạt* là tái hiện lại kích hoạt tự động hoặc bằng tay mục tiêu dùng để hiển thị thông tin được trình bày dạng đồ họa bổ sung;
- (4) *Niên giám* là bộ tham số của các vệ tinh hệ thống hàng hải trên quỹ đạo;
- (5) *Hiển thị cơ sở* là mức của thông tin SENC không thể bị xóa đi khỏi hiển thị, bao gồm thông tin cần có tại mọi thời điểm trong các khu vực địa lý và tất cả các trạng thái;
- (6) *Sỹ quan trực canh* là bất kỳ người nào chịu trách nhiệm an toàn hàng hải, điều khiển, điều động tàu và vận hành các thiết bị buồm lái cho đến khi người đó được đổi trực bởi một sỹ quan khác;
- (7) *Thời gian hình ảnh khôi phục* trên màn hình hải đồ điện tử ECDIS có nghĩa là khoảng thời gian giữa thời điểm bắt đầu khôi phục hình ảnh và thời điểm hoàn thiện phát hình ảnh mới;

- (8) *Thời gian phát lại hình ảnh* trên màn hình hiển thị hải đồ điện tử ECDIS có nghĩa là khoảng thời gian giữa thời điểm thực hiện tác động thích hợp của người vận hành và thời điểm hoàn thành khôi phục tiếp theo;
- (9) *Mục tiêu được lựa chọn* là mục tiêu được chọn bằng tay để hiển thị thông tin vừa số vừa chữ một cách chi tiết trong vùng hiển thị dữ liệu riêng biệt. Mục tiêu được hiển thị bằng biểu tượng "Mục tiêu được lựa chọn";
- (10) *Vị trí chỉ huy chính* có nghĩa là trạm điều khiển hoặc buồng lái mà cung cấp cho sỹ quan trực canh tầm nhìn phục vụ chỉ huy và được trang bị mọi thứ cần thiết cho việc điều khiển và điều động tàu;
- (11) *Độ sâu* là khoảng cách thẳng đứng từ mực nước biển tới đáy;
- (12) *Tình trạng sức khỏe của sỹ quan trực ca* có nghĩa là khả năng của bất kỳ người nào trực canh để thực hiện trách nhiệm của mình cho đến hết ca mà không cần sự giúp đỡ nào và nhận biết ngay tất cả các báo động /cảnh báo cũng như các tín hiệu xác nhận phù hợp;
- (13) *Hiển thị* là thiết bị điện tử trình bày thông tin nhìn thấy được dưới dạng số, chữ hay dạng đồ họa;
- (14) D_{ap} / T_{ap} Là khoảng cách tới điểm tiếp cận gần nhất trên thời gian tới điểm tiếp cận gần nhất. Mức giới hạn được đặt bởi người vận hành radar lắp đặt trên tàu;
- (15) *Buồng lái kín hoàn toàn* là buồng lái không có cánh gà, có chiều rộng bằng hoặc lớn hơn chiều rộng của tàu;
- (16) *Sự thu nhận* là sự chọn lọc các mục tiêu yêu cầu quy trình theo dõi hành trình và bắt đầu theo dõi hành trình của nó;
- (17) *Sự thu nhận mục tiêu của radar* là quá trình thu nhận mục tiêu và bắt đầu theo dõi hành trình của nó;
- (18) *Tầm quan sát* là góc nhìn theo phương ngang mà không cản trở sự quan sát xung quanh từ vị trí làm việc trên lầu lái;
- (19) *Vùng bị chặn* là vùng được đặt bởi người vận hành trong đó không nhận được các mục tiêu;
- (20) *Vùng thu nhận/ kích hoạt* là vùng được đặt bởi người vận hành, trong đó, các hệ thống sẽ tự động thu được các mục tiêu của radar và kích hoạt các mục tiêu của AIS;
- (21) *Nhiều phát xạ* là nhiễu được phát xạ bởi các vỏ bọc của thiết bị (tách biệt với phát xạ trực tiếp của ăng ten);
- (22) *Đường đẳng sâu* là một đường nối các điểm có cùng độ sâu trên hải đồ;
- (23) *Giám sát tuyến đi* là các tác động kiểm soát hàng hải theo tuyến đi đã được định trước;
- (24) *Tốc độ thực* là tốc độ của mục tiêu tương đối so với đáy hoặc nước biển;
- (25) *Chuyển động thực* là sự kết hợp của hành trình thực và tốc độ thực;
- (26) *Hướng đi thực* là hướng chuyển động tương đối so với đáy hoặc nước biển của một mục tiêu được biểu diễn bằng góc đo so với phương Bắc;
- (27) *Phương thực* là hướng của một mục tiêu tính từ vị trí quy chiếu của bản thân tàu hoặc từ một vị trí của một mục tiêu khác được biểu diễn bằng góc đo so với phương Bắc;
- (28) *Nhiều đường dẫn* là nhiễu từ thiết bị tại các đầu đầu dây cáp nguồn;

- (28) *La bàn từ chuẩn* là la bàn từ độc lập với bất kỳ nguồn điện nào của tàu dùng để xác định hướng mũi tàu và hiển thị trị số đọc tại vị trí lái chính của tàu;
- (29) *La bàn từ dự trữ* là la bàn dự phòng để thực hiện các chức năng của la bàn từ chuẩn và có thể hoán đổi cho nhau;
- (30) *Cánh gà buồng lái* là những khu vực của buồng lái ở cả hai bên mạn lều lái của tàu và trải rộng ra mạn tàu;
- (31) *Hướng mũi tàu* là hướng mà ở đó mũi tàu là điểm được biểu diễn bằng số đo góc từ 0 đến 360° so với phương Bắc;
- (32) *Phương vị mục tiêu* là hướng của mục tiêu tính từ điểm quy chiếu chung thích hợp của bản thân tàu được đo bằng góc từ 0 đến 180° về mạn trái hoặc mạn phải, giữa phần trước trục vĩ độ của tàu và hướng mục tiêu;
- (33) *Canh phòng* là một trong những nhiệm vụ cơ bản của sỹ quan trực canh được thực hiện qua việc nhìn và nghe cũng như bằng các thiết bị sẵn có để đánh giá đầy đủ tình huống và nguy cơ đâm va tàu;
- (34) *Dẫn hướng* là việc điều khiển lái tàu theo hành trình tương ứng với phương vị của mục tiêu được đưa ra và giữ tàu chạy theo hành trình đó;
- (35) *Hàng hải* là quá trình quyết định, thực hiện và duy trì hành trình và tốc độ của tàu tương đối so với nước và hoạt động giao thông khi di chuyển từ vị trí này đến vị trí khác;
- (36) *Tàu chở xô hàng lỏng* là tàu chở dầu, tàu chở dầu có điểm chớp cháy lớn hơn 60 °C, tàu chở dầu có điểm chớp cháy lớn hơn 55°C, tàu thu gom dầu, tàu thu gom dầu có điểm chớp cháy lớn hơn 60 °C, tàu chở gas, tàu chở hóa chất, tàu chở hỗn hợp, được định nghĩa trong Phần 1A QCVN 21: 2010/BGTVT.
- (37) *Thiết bị hàng hải* là các tiện ích mà tàu được trang bị khi ra quyết định thực hiện các nhiệm vụ hàng hải;
- (38) *Khí cụ hàng hải (nghi khí hàng hải)* là tiện ích cho tàu dùng khi ra quyết định thực hiện một hay nhiều nhiệm vụ hàng hải;
- (39) *Dụng cụ hàng hải* là các thiết bị hàng hải của tàu được thao tác bằng tay khi ra quyết định thực hiện các nhiệm vụ hàng hải;
- (40) *Thiết bị hàng hải* là thiết bị dùng để thực hiện các chức năng trong việc đo đạc các tham số hàng hải cũng như xử lý, lưu trữ, truyền phát, hiển thị và ghi dữ liệu khi ra quyết định thực hiện các nhiệm vụ hàng hải trên tàu;
- (41) *Các điều kiện bình thường (cho tàu OMBO)* là trạng thái mà tất cả các hệ thống và thiết bị trong lều lái hoạt động trong giới hạn thiết kế và các điều kiện môi trường như là thời tiết và giao thông mà không gây quá sức cho sỹ quan trực canh;
- (42) *Thiết bị trung gian dữ liệu* là các thiết bị phục vụ lưu giữ và đọc dữ liệu nhờ sử dụng thiết bị thích hợp;
- (43) *Hiển thị tổng quát* là phát lại kế tiếp nhau trên màn hiển thị các thông tin từ một số thiết bị hoặc hệ thống hàng hải;
- (44) *Quan sát* là sự xác định vị trí của tàu thông qua đo đạc các thông số hàng hải;
- (45) *OMBO* là dấu phân biệt bổ sung vào cấp tàu, với ý nghĩa trên buồng lái chỉ một sỹ quan điều khiển tàu;

- (46) *Mục tiêu nguy hiểm* là mục tiêu có CPA và TCPA cho trước can thiệp vào các trị số do người vận hành đặt trước và được hiển thị qua biểu tượng tương ứng;
- (47) *Tốc độ tương đối* là tốc độ tương đối của mục tiêu so với dữ liệu tốc độ của bản thân tàu;
- (48) *Hướng đi tương đối* là hướng chuyển động tương đối của mục tiêu so với hướng bản thân tàu;
- (49) *Phương vị tương đối* là hướng của vị trí mục tiêu so với vị trí quy chiếu của bản thân tàu được biểu diễn bằng số đo góc so với hướng mũi tàu;
- (50) *Hiển thị có nghĩa* là phát lại tạo thông tin từ thiết bị, dụng cụ hay hệ thống hàng hải trên màn hình hoặc thiết bị chỉ báo khác;
- (51) *Mục tiêu AIS dừng* là mục tiêu chỉ ra sự có mặt và hướng của tàu được trang bị AIS ở vị trí nào đó. Mục tiêu được hiển thị bằng biểu tượng "mục tiêu dừng". Không có thông tin bổ sung được hiển thị cho đến khi được kích hoạt;
- (52) *Đổi mục tiêu* là trạng thái mà ở đó dữ liệu vào radar của mục tiêu được theo dõi trở thành liên kết không đúng với mục tiêu được theo dõi khác hoặc với phản xạ ra đa không được theo dõi;
- (53) *Vị trí đã qua* là các mốc vị trí của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu kích hoạt AIS trước đó cách nhau khoảng thời gian bằng nhau. Theo dõi vị trí đã qua có thể hoặc là tương đối hoặc là thực;
- (54) *Điểm tham chiếu chung cố định* là vị trí của bản thân tàu, với nó toàn bộ việc đo đạc theo phương ngang chẳng hạn như phạm vi mục tiêu, phương vị, hướng đi tương đối, tốc độ tương đối, CPA hoặc TCPA được tham chiếu đến vị trí điều khiển của buồng lái có tính tiêu biểu;
- (55) *Mục tiêu bị mất* là mục tiêu miêu tả vị trí hợp lệ gần nhất của mục tiêu trước khi trước khi dữ liệu của chúng bị mất. Được hiển thị qua biểu tượng "mục tiêu bị mất";
- (56) *Lập kế hoạch chuyển đi* là các hành động được thực hiện trong khi vạch ra chuyển đi hoặc đưa ra các quyết định về nhiệm vụ hành hải kèm theo;
- (57) *Điều động thử nghiệm* là tiện ích được dùng để hỗ trợ người vận hành thực hiện điều động đã đặt ra về hàng hải và phục vụ mục đích tránh va bằng hiển thị trạng thái giả định sắp tới của các mục tiêu theo dõi và mục tiêu AIS nhờ điều động được mô phỏng của bản thân tàu;
- (58) *Bàn điều khiển* là một thiết bị kết hợp điều khiển, giám sát, hiển thị dữ liệu và các phương tiện liên lạc cần thiết để thực hiện một hoặc một vài nhiệm vụ ở trạm điều khiển đặc biệt;
- (59) *Điểm mốc* là điểm nằm trên đường đi đặt trước của tàu có biểu tượng và tọa độ được nhập vào chương trình điều khiển;
- (60) *Vùng hiển thị hoạt động* là vùng hiển thị được dùng cho thông tin hải đồ hiện tại và/hoặc thông tin ra đa dạng đồ họa, trừ các vùng quy định để trình bày thông số khác;
- (61) *Trạm điều khiển* là vị trí trên lầu lái có các thiết bị có liên quan, tại đó sỹ quan trực canh cũng như thuyền trưởng hoặc hoa tiêu thực hiện một hoặc nhiều thao tác;
- (62) *Đồ giải ra đa* là toàn bộ quá trình dò tìm mục tiêu, theo dõi mục tiêu, tính toán các tham số và hiển thị các thông tin;
- (63) *Mục tiêu ra đa* là bất kỳ vật thể cố định hay chuyển động mà vị trí và chuyển động của nó được xác định bằng đo đạc ra đa liên tiếp phạm vi và phương vị;

- (64) *Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ quét (RCDIS)* là chế độ hoạt động của hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử, nó đưa ra hiển thị hải đồ trên màn hình máy tính và thông tin về vị trí tàu từ cảm biến tham số hàng hải để hỗ trợ người đi biển lập kế hoạch chuyến đi và kiểm soát chuyến đi, và nếu có yêu cầu sẽ hiển thị bổ sung thông tin liên quan đến hàng hải;
- (65) *Hải đồ quét (RNC)* là bản sao hải đồ in giấy hoặc tờ hải đồ được chuẩn bị và cấp phát bởi cơ quan thủy văn có thẩm quyền;
- (66) *Máy ghi dữ liệu hành trình (VDR)* là khí cụ nhằm mục đích thu thập, ghi chép và lưu giữ dữ liệu hành trình và bao gồm: các phương tiện để mã hoá và ghi chép, phương tiện để giao diện tới các cảm biến dữ liệu, thiết bị trung gian ghi chép cuối cùng được đặt trong hộp có bảo vệ, nguồn cấp là nguồn điện của tàu và có nguồn dự trữ kèm trong đó;
- (67) *Sỹ quan dự phòng* là bất kỳ người nào mà được gọi nếu cần sự giúp đỡ trên buồng lái;
- (68) *Buồng lái* là vùng xác định trên lầu lái, nơi đặt trạm điều khiển chính của tàu;
- (69) *Báo động trực ca* là báo động được chuyển từ lầu lái tới thuyền trưởng và sỹ quan dự phòng trong trường hợp sỹ quan trực ca mặt mỗi;
- (70) *Hệ thống theo dõi và nhận dạng tầm xa* là hệ thống cung cấp nhận dạng và theo dõi toàn cầu của tàu cho Chính phủ ký kết;
- (71) *Hải đồ quét hệ thống (SRNC)* là cơ sở dữ liệu hợp thành của: Cơ sở dữ liệu RNC, dữ liệu cập nhật và thông tin hàng hải bổ sung;
- (72) *Hải đồ điện tử hệ thống (SENC)* là cơ sở dữ liệu, nằm trong định dạng ECDIS nội bộ của nhà chế tạo, có được là do thông tin cần thiết của toàn bộ nội dung ENC và các thông tin cập nhật. Cơ sở dữ liệu này được truy cập nhờ ECDIS để hiển thị và phục vụ các chức năng hàng hải khác, nó tương đương với hải đồ in giấy mới nhất. SENC cũng có thể bao gồm các thông tin được bổ sung từ người đi biển và thông tin từ các nguồn khác;
- (72) *Theo dõi* là quá trình quan sát sự thay đổi vị trí liên tiếp của mục tiêu để thiết lập các tham số chuyển động của nó;
- (73) *Phương tiện trình bày dữ liệu* là thiết bị hiển thị hoặc chỉ báo khác hợp thành bộ phận tích hợp của hệ thống thiết bị hàng hải và cung cấp trình bày thông tin hàng hải liên quan;
- (74) *Ổn định so với mặt biển* là chế độ hiển thị mà ở đó tốc độ và thông tin hành trình có liên quan tới mặt biển nhờ sử dụng la bàn điện và máy đo tốc độ so với nước cung cấp dữ liệu đầu vào;
- (75) *Ổn định so với đáy biển* là chế độ hiển thị mà ở đó tốc độ và thông tin hành trình có liên quan tới đáy biển nhờ sử dụng EPFS cung cấp dữ liệu đầu vào;
- (76) *Hiển thị chuẩn* là mức thông tin được hiện ra khi hải đồ bắt đầu được hiển thị trên ECDIS. Mức thông tin chuẩn bị cho kế hoạch chuyến đi hoặc giám sát chuyến đi có thể được thay đổi bởi người đi biển tùy vào sự cần thiết đối với họ;
- (77) *Tàu được đóng* là tàu như được định nghĩa ở 4.1.2, Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện" của Quy phạm;
- (78) *Tàu OMBO* có nghĩa là tàu chỉ một người có thể điều khiển buồng lái;

- (79) Xu hướng chuyển động của mục tiêu là sự hiển thị dạng chỉ báo với sai số ngoại suy tuyến tính cho phép về chuyển động sắp tới của mục tiêu trong một phút sau khi bắt đầu theo dõi;
- (80) Thiết bị ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR) là khí cụ, bao gồm các phương tiện để giao diện với các nguồn dữ liệu đầu vào, để xử lý và mã hóa dữ liệu, thiết bị trung gian ghi cuối cùng ghi chép cuối cùng; nguồn cấp là nguồn điện của tàu và có nguồn dự trữ kèm trong đó;
- (81) Theo dõi trạng thái ổn định là theo dõi mục tiêu, xử lý ở chuyển động ổn định:
- Sau khi hoàn thành quá trình xử lý theo yêu cầu, hoặc
 - Không có điều động mục tiêu hoặc điều động tàu, hoặc
 - Không thay đổi mục tiêu hoặc không có bất kỳ xoa trộn nào.
- (82) Thiết bị phát hướng mũi tàu là thiết bị điện tử để thu thông tin hướng mũi tàu từ cảm biến và phát thông tin đó tới thiết bị hàng hải khác;
- (83) Lầu lái là khu vực mà việc hàng hải và điều khiển tàu được thực hiện tại đó, nó bao gồm cả buồng lái và cánh gà lầu lái;
- (84) Tình trạng toàn vẹn là khả năng của hệ thống hàng hải vô tuyến đưa ra cảnh báo đúng thời gian về việc không thể sử dụng được hệ thống cho mục đích hàng hải;
- (85) Mục tiêu AIS là mục tiêu được phát ra từ bức điện AIS;
- (86) Hồ lắp đặt thiết bị đo tốc độ và hoặc máy đo sâu là một khoang kín nước đặc biệt trong thân tàu, nằm dưới đường nước, được bố trí vỏ bao kín nước;
- (87) Thủy thủ là người được đào tạo chuyên biệt về hàng hải và điều động tàu bằng cách sử dụng các thiết bị trên lầu lái;
- (88) Chuyển động dự đoán của mục tiêu là hiển thị dạng chỉ báo của phép ngoại suy tuyến tính về chuyển động sắp tới của mục tiêu dựa trên sự đo đạc phạm vi và phương vị của mục tiêu ở thời điểm trước gần đây;
- (89) Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) là hệ thống có bố trí dự phòng đầy đủ có thể được xem như phù hợp với hải đồ cập nhật mới nhất, nhờ hiển thị thông tin chọn lọc từ hải đồ điện tử hệ thống (SENC) cùng thông tin về vị trí lấy từ cảm biến tín hiệu hàng hải để hỗ trợ thủy thủ trong việc lập kế hoạch chuyển đi và giám sát chuyển đi, và nếu có yêu cầu sẽ hiển thị thông tin bổ sung liên quan đến hàng hải;
- (90) Hải đồ điện tử (ENC) là cơ sở dữ liệu được tiêu chuẩn hoá về nội dung, cấu trúc và định dạng, được phát hành để sử dụng cùng với ECDIS bởi cơ quan thủy văn được uỷ quyền của chính phủ. ENC bao gồm tất cả thông tin hải đồ cần thiết để đảm bảo hàng hải an toàn hàng và có thể bao gồm cả thông tin hàng hải bổ sung;

5.1.3 Phạm vi giám sát

- 1 Các điều khoản chung có liên quan đến thủ tục giám sát thiết bị hàng hải cũng như các yêu cầu về hồ sơ kỹ thuật trình Đăng kiểm thẩm định, và hồ sơ liên quan đến thiết bị hàng hải do Đăng kiểm cấp được nêu ở Chương 1 Mục II.
- 2 Đăng kiểm thực hiện giám sát kỹ thuật trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo, lắp đặt và vận hành thiết bị hàng hải dùng trên tàu như nêu dưới đây:
 - (1) La bàn từ chuẩn, dự phòng và la bàn từ xuống cứu sinh, kèm hệ thống đọc từ xa;
 - (2) Thiết bị phát hướng mũi tàu;

- (3) La bàn con quay;
- (4) La bàn từ con quay và la bàn phương vị;
- (5) Máy đo tốc độ (so với nước và so với đáy biển);
- (6) Máy đo sâu;
- (7) Chỉ báo tốc độ quay trở;
- (8) Ra đa, kèm theo thiết bị đồ dải điện tử (EPA), thiết bị theo dõi tự động (ATA) và thiết bị đồ dải ra đa tự động (ARPA);
- (9) Phản xạ ra đa thụ động;
- (10) Trạm phao vô tuyến chỉ báo;
- (11) Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến các loại;
- (12) Bàn điều khiển tàu;
- (13) Hệ thống hàng hải tích hợp;
- (14) Hệ thống định thời gian hợp nhất trên tàu;
- (15) Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) và các thiết bị sao lập điện tử;
- (16) Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu;
- (17) Hệ thống điều khiển đường đi của tàu;
- (18) Các thiết bị của hệ thống tự động nhận dạng (AIS) ;
- (19) Hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS);
- (20) Hệ thống thu nhận tín hiệu âm thanh từ bên ngoài;
- (21) Thiết bị ghi dữ liệu hành trình (VDR và S-VDR);
- (22) Các thiết bị khác theo yêu cầu của Đăng kiểm.

Dụng cụ và thiết bị hàng hải được nêu từ mục 21 đến mục 29 ở bảng 5.2.1-1 chỉ cần Đăng kiểm kiểm tra xác nhận có ở trên tàu.

Các yêu cầu kỹ thuật đối với dụng cụ và thiết bị hàng hải, việc bố trí và lắp đặt chúng trên tàu mà không được chỉ ra ở chương này cũng như phạm vi kiểm tra của chúng sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể.

- 3 Việc giám sát kỹ thuật của đăng kiểm trong quá trình thiết kế và kiểm tra trong quá trình chế tạo thiết bị hàng hải trên tàu bao gồm như sau:
 - (1) Xem xét thẩm định hồ sơ kỹ thuật thiết bị hàng hải;
 - (2) Xem xét chương trình và quy trình thử mẫu đầu tiên tại nhà máy;
 - (3) Kiểm tra trong quá trình thử mẫu đầu tiên tại nhà máy;
 - (4) Xem xét chương trình và quy trình thử mẫu đầu tiên tại tàu;
 - (5) Kiểm tra trong quá trình thử mẫu đầu tiên tại tàu;
 - (6) Xem xét hồ sơ kỹ thuật về phản hồi thay đổi sau khi thử mẫu đầu tiên tại nhà máy và tại tàu;
 - (7) Kiểm tra trong quá trình chế tạo hàng loạt thiết bị hàng hải.
- 4 Trước khi bắt đầu chế tạo thiết bị hàng hải, phải trình đăng kiểm các hồ sơ kỹ thuật sau (tối thiểu hai bộ):

- (1) Thuyết minh kỹ thuật;
- (2) Sơ đồ khối và sơ đồ nguyên lý, kèm danh mục các phần tử;
- (3) Bản vẽ bố trí chung;
- (4) Hướng dẫn lắp đặt và các bản vẽ lắp đặt;
- (5) Danh mục phụ tùng dự trữ;
- (6) Chương trình thử.

Kiểu đầu tiên của thiết bị hàng hải được thiết kế và chế tạo phù hợp với hồ sơ kỹ thuật sẽ chịu thử tại xưởng và tại tàu nhằm mục đích xác nhận đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của quy phạm và hồ sơ kỹ thuật. Việc thử được tiến hành có sự giám sát kỹ thuật của Đăng kiểm.

Sau khi hoàn thành thử tại xưởng và tại tàu mẫu đầu tiên thiết bị hàng hải, các biên bản thử, bản ghi kết quả cũng như các hình ảnh của thiết bị hàng hải mới phải được trình cho Đăng kiểm. Tất cả các thông tin này được cất giữ tại Đăng kiểm và chúng sẽ giúp làm cơ sở kết luận thiết bị hàng hải có thể được áp dụng trên tàu hay không, cũng như có được cấp các hồ sơ tương ứng không.

- 5 Sau khi lắp đặt trên tàu, tất cả các thiết bị hàng hải phải được điều chỉnh chính xác và được kiểm tra, thử hoạt động và thử tương thích điện từ.

Sau khi lắp đặt thiết bị hàng hải mới hoặc thiết bị hàng hải được cất giữ chưa qua sử dụng (lâu không hoạt động và không cần phải sửa chữa) cho tàu đang khai thác, thì thiết kế kỹ thuật của thiết bị và bản vẽ thi công phải được trình Đăng kiểm trước khi bắt đầu kiểm tra chúng. Trên cơ sở thiết kế kỹ thuật và bản vẽ thi công được thẩm định, thiết bị hàng hải phải được kiểm tra lắp đặt trên tàu và thử hoạt động.

Trên các tàu đóng mới, việc thử thiết bị hàng hải ở các điều kiện hoạt động và thử tương thích điện từ của thiết bị vô tuyến điện và thiết bị hàng hải được lắp đặt trên lầu lái hoặc gần lầu lái sẽ được tiến hành trong khi thử tại bến và thử đường dài phù hợp với chương trình thử được Đăng kiểm thẩm định.

- 6 Đăng kiểm có thể chấp nhận thiết bị hàng hải không có sự giám sát của Đăng kiểm, sau khi xem xét chi tiết hồ sơ kỹ thuật (thuyết minh, bản vẽ, biên bản thử nghiệm v.v...) và thực hiện thử nghiệm thích hợp phù hợp với những yêu cầu nêu ở chương này.

- 7 Hồ sơ kỹ thuật cho các tàu OMBO.

- (1) Trước khi bắt đầu đóng mới hoặc hoàn cải tạo thì phải trình Đăng kiểm thẩm định các hồ sơ kỹ thuật dưới đây:

- (a) Bản vẽ boong của lầu lái thể hiện sự bố trí các thiết bị có liên quan;

Bản vẽ sẽ thể hiện kích thước của lầu lái cũng như bố trí, kích thước và góc nghiêng của các cửa sổ và khoảng cách giữa chúng, các cánh gà lầu lái và lối vào buồng lái;

- (b) Bản vẽ bố trí các bảng điều khiển, mặt trước các bảng điện và hình dáng của nó có chỉ dẫn tất cả các dụng cụ và thiết bị;

- (c) Bản vẽ của các trạm điều khiển có chỉ dẫn các thiết bị đặt tại đó;

Các bản vẽ phải thể hiện các vùng khuất cũng như phạm vi tầm nhìn theo phương ngang và thẳng đứng từ trạm điều khiển. Phạm vi tầm nhìn theo phương thẳng đứng phải được chỉ ra ở trạng thái không chở hàng;

- (d) Bản vẽ bố trí thiết bị có kết nối chức năng với lầu lái nhưng nằm ngoài vách ngăn của lầu lái;
- (e) Bản vẽ bố trí các ăng ten và thiết bị vô tuyến điện;
- (f) Đối với các hệ thống sử dụng máy tính, phải trình tài liệu sau:
 - Mô tả hệ thống máy tính;
 - Sơ đồ khối của máy tính, chỉ ra giao diện với các bộ biến đổi, bảng điện và màn hình hiển thị;
 - Độ chính xác của các thiết bị đo tương tự;
 - Mô tả hệ thống tự kiểm tra của máy tính;
 - Mô tả hoạt động hệ thống khi có sự cố.

Đối với các hệ thống sử dụng máy tính, mà các lỗi của nó có thể ảnh hưởng đến sự an toàn hàng hải và yêu cầu cần phải có dự phòng, ngoài các hồ sơ ở trên thì còn phải trình các hồ sơ sau :

- Mô tả các quy trình kết xuất tài liệu;
- Mô tả bản vẽ máy tính;
- Mô tả các phương thức phân chia trách nhiệm giữa các trạm kiểm tra khác nhau;
- Mô tả chương trình kiểm tra;
- (g) Bản vẽ của hệ thống thông tin liên lạc lầu lái với khu vực sinh hoạt và các khu vực khác, và của các hệ thống tín hiệu;
- (h) Bản vẽ cung cấp nguồn điện cho tất cả các thiết bị;
- (i) Bản vẽ hệ thống dùng để gọi sỹ quan trực canh;
- (k) Thuyết minh hệ thống hàng hải tích hợp;
- (l) Bản vẽ và thuyết minh của các hệ thống tín hiệu báo động sỹ quan trực ca;
- (m) Danh mục thiết bị: Danh mục này phải bao gồm thông tin về nhà chế tạo, kiểu thiết bị, tổ chức đăng kiểm thẩm định cũng như khoảng cách an toàn với la bàn từ.

8 Mỗi tàu phải thường xuyên có các hồ sơ kỹ thuật sau:

- (1) Hướng dẫn bảo dưỡng cho mỗi loại trang thiết bị hàng hải bằng tiếng việt;
- (2) Sơ đồ mạch điện của trang thiết bị hàng hải, được hiệu chỉnh phù hợp với các thay đổi được phát hiện trong quá trình vận hành;
- (3) Hồ sơ được cấp bởi nhà thầu được nhà chế tạo uỷ quyền hoặc được Đăng kiểm công nhận xác nhận hoàn thiện lắp đặt ra đa thoả mãn hoàn toàn hồ sơ kỹ thuật của nhà chế tạo và thiết kế do Đăng kiểm thẩm định. Hồ sơ này phải bao gồm các thông tin sau:
 - (a) Vùng khuất và các hạn chế tính năng có thể;
 - (b) Các phương tiện giao tiếp của ra đa với các hệ thống và độ dịch chuyển của điểm tham chiếu chung thích hợp.

5.2 Thiết bị hàng hải của tàu biển tự chạy

5.2.1 Thiết bị hàng hải của tàu hoạt động tuyến quốc tế

- 1 Tùy theo vào tổng dung tích, vùng hoạt động của tàu hay mục đích sử dụng tàu mà các trang thiết bị, nghi khí hàng hải lắp đặt trên tàu phải theo Bảng 5.2.1-1 sau:

Bảng 5.2.1-1 - Định mức thiết bị hàng hải tàu hoạt động tuyến quốc tế

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥150 (1)	≥300 (1)	≥500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
1	La bàn từ chuẩn ²	1	1	1	1	1	1	1	La bàn phải bao gồm một vành hoặc thiết bị xác định phương vị độc lập với bất kỳ nguồn điện nào để xác định phương vị với vòng cung 360°
2	La bàn từ dự phòng	-	1	1	1	1	1	1	Có thể thay thế tương đương với la bàn từ chuẩn. Không yêu cầu nếu trang bị đủ la bàn từ chuẩn (xem lưu ý 6)
3	Hệ thống vệ tinh định vị hàng hải toàn cầu ³	1	1	1	1	1	1	1	Vị trí của tàu phải được xác lập một cách tự động
4	Radar ⁴ với :	-	-	1	1	2	2	2	Một radar phải là radar 9 GHz (sóng dài 3m)
	1 Thiết bị đồ giải điện tử (EPA)	-	-	1	-	-	-	-	
	2 Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu (ATA)	-	-	-	1	2	1	1	
	3 Thiết bị tự động đồ giải radar ARPA	-	-	-	-	-	1	1	

Tiếp theo bảng 5.2.1-1

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥150 (1)	≥300 (1)	≥500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
5	Máy ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR)	-	-	-	-	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	
6	Thiết bị phát hướng môi tàu	-	-	1 ⁵	-	-	-	-	
7	La bàn con quay ⁸	-	-	-	1	1	1	1	La bàn con quay phải có bộ lập lấy phương vị được cung 360 ⁰
8	Máy đo sâu siêu âm	-	-	1	1	1	1	1	
9	Thiết bị đo tốc độ và hành trình so với nước (log)	-	-	1	1	1	1	1	Phải đo được tốc độ và khoảng cách so với nước
10	Thiết bị đo tốc độ và hành trình so với đáy biển (absolute log) ¹⁰	-	-	-	-	-	-	1	Phải đo được tốc độ và khoảng cách so với đáy biển
11	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)	-	-	1 ¹¹	1	1	1	1	
12	Hệ thống điều khiển hướng hoặc đường đi hay hành trình của tàu	-	-	-	-	-	1	1	
13	Chỉ báo tốc độ quay trở	-	-	-	-	-	-	1	
14	Hệ thống thu nhận âm thanh	1	1	1	1	1	1	1	Bắt buộc trên các tàu mà buồng lái kín hoàn toàn và các tàu OMBO.
15	Máy ghi dữ liệu hành trình (VDR)					1	1	1	Không bắt buộc đối với những tàu không đăng ký chạy quốc tế.
16	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) ¹³	-	-	-	1	1	1	1	Phải trang bị dự phòng phù hợp với 5.5.15 (90) đến (107)
17	Thiết bị theo dõi và nhận dạng tầm xa	-	-	1	1	1	1	1	Không yêu cầu đối với tàu không hoạt động tuyến quốc tế. Phải trang bị cho tàu khách hoạt động tuyến quốc tế bất kể kích thước.
18	Hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS)	-	1	1	1	1	1	1	

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥150 (1)	≥300 (1)	≥500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
19	Chỉ báo : 1 góc lái 2 vòng quay chân vịt, lực và hướng của thiết bị đẩy 3 bước và chế độ hoạt động chân vịt biến bước. ¹⁴ 4 lực và hướng của chân vịt mũi ¹⁵	-	-	1	1	1	1	1	Các chỉ báo phải có thể đọc được từ vị trí chỉ huy (conning)
20	Phản xạ radar thụ động ¹⁶	1 ¹⁷	-	-	-	-	-	-	
21	Cờ hiệu, bộ	1	1	1	1	1	1	1	
22	Các séc tăng hàng hải	-	-	1	1	1	1	2	
23	Đồng hồ hàng hải	-	-	1	1	1	1	1	Yêu cầu bố trí hai đồng hồ với tàu khách và tàu có công dụng đặc biệt có tổng dung tích từ 300 trở lên.
24	Đồng hồ bấm giây	-	1	1	2	3	3	3	
25	Quả cầu có hiển thị vị trí các chòm sao hoặc thiết bị tương đương	-	-	-	1	1	1	1	Không bắt buộc trên các tàu chạy ở các vùng biển hạn chế I, II và III.
26	Ông nhôm	1	1	1	2	3	4	4	
27	Máy đo gió	-	-	1	2	2	2	2	Không bắt buộc trên các tàu chạy ở vùng biển hạn chế III
28	Khi áp kế		1	2	2	2	2	2	
29	Máy đo độ nghiêng		1	1	2	2	2	2	

¹ Bao gồm cả tàu khách bất kể kích cỡ.² Yêu cầu phải có truyền phát tín hiệu từ xa vành chia độ của la bàn từ chuẩn tới vị trí lái chính.³ Hệ thống vô tuyến hàng hải được sử dụng trên tàu (hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu hay hệ thống thông tin vô tuyến hàng hải mặt đất) phải có khả năng vận hành trong suốt thời gian tàu hành trình.⁴ Khi yêu cầu trang bị hai radar, thì chúng phải có khả năng vận hành độc lập với nhau.⁵ Phải có bố trí để phát thông tin hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.1, 11 trong bảng.⁶ Không bắt buộc trên các tàu đang đóng và đóng sau ngày 1 tháng 7 năm 2002 (theo 5.1.1-5 của chương này)⁷ Không bắt buộc trang bị trên các tàu đã được lắp la bàn con quay để phát hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.1, 11 trong bảng.

⁸ Phải có bố trí để phát thông tin hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.2, 4.3, 11 của bảng, và đảm bảo nhìn thấy hướng mũi tàu ở vị trí lái sự cố. Thông tin hướng mũi tàu có thể được nhìn thấy ở vị trí lái sự cố bằng một bộ lặp của la bàn con quay.

⁹ Với các tàu có tổng dung tích dưới 1600 được áp dụng đến mức có thể chấp nhận được.

¹⁰ Tốc độ và khoảng cách so với đáy biển phải được đo theo hướng về phía trước và từ mạn này sang mạn kia của tàu.

¹¹ Tham khảo thêm 5.1.1-3.

¹² Tàu khách bất kể kích thước phải được trang bị máy ghi dữ liệu hành trình.

¹³ Các tàu dự định hoạt động tuyến quốc tế phải lắp đặt hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS) theo thời hạn đã được chỉ ra trong 5.1.1-10. Đối với tàu mà không yêu cầu bởi 5.1.1-10 thì không bắt buộc phải trang bị ECDIS nếu có trang bị hải đồ giấy trên tàu cho việc lập kế hoạch và giám sát hành trình trong suốt chuyến hành trình.

¹⁴ Yêu cầu khi tàu được lắp đặt chân vịt biển bước.

¹⁵ Yêu cầu khi tàu được lắp đặt chân vịt mũi.

¹⁶ Không bắt buộc trên các tàu hoạt động ở vùng có hiệu quả phản xạ đủ để có thể dò tìm bằng radar ở tần số 9 GHz và 3 GHz (tương ứng với độ dài của sóng 3 và 10 cm).

¹⁷ Các quy định cho thiết bị này được trình bày trong chương 3 "Phương tiện tín hiệu".

¹⁸ Các tàu bất kể ngày đóng được lắp đặt hệ thống tự động nhận dạng và chỉ hoạt động trong vùng biển A1 thì không phải trang bị LRIT.

* Ghi chú:

1. Các tàu không tự chạy được kéo và đẩy trên biển cũng như neo đậu trong khoảng thời gian dài ngoài cảng hoặc vùng tàu và có người trên tàu phải được trang bị ống nhòm, cờ hiệu và thiết bị đo độ nghiêng.
2. Trên các tàu có tổng dung tích dưới 3000, có thể trang bị radar thứ hai có đường kính hiệu dụng màn hiển thị không nhỏ hơn yêu cầu ở 5. 5.7-10.
3. Trên các tàu trang bị radar có chức năng tự động đồ giải (EPA, ATA hoặc ARPA) và/hoặc một hệ thống điều khiển đường đi, thì phải trang bị thiết bị đo tốc độ và hành trình so với nước.
4. Trên các tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên nhưng không lớn hơn 1000 đóng trước ngày 1 tháng 9 năm 1984 không yêu cầu có thiết bị đo tốc độ và hành trình, với điều kiện ngay từ lúc thiết kế đóng mới chúng đã không được trang bị.
5. Trên các tàu có hợp đồng đóng tàu vào hoặc sau ngày 1 tháng 1 năm 2007, la bàn con quay mà được cấp nguồn từ nguồn điện chính và nguồn sự cố cũng như từ nguồn tạm thời có thể là một tổ ác quy cũng có thể được sử dụng như là một la bàn từ dự phòng. Trong trường hợp này la bàn con quay có thể không cần theo quy định trong mục 7 của bảng này cho những tàu có tổng dung tích từ 500 trở lên.
6. Các định nghĩa vùng hoạt động được đưa ra trong 1.1.4, chương 1 "Quy định chung về hoạt động giám sát".

2 Ngoài các yêu cầu của 2.2.1, khuyến khích lắp đặt trên tàu các thiết bị hàng hải sau :

- (1) Một hệ thống định thời gian hợp nhất ;
- (2) Hệ thống thiết bị hàng hải tích hợp (trong trường hợp tàu có tổng dung tích từ 10000 trở lên);
- (3) Chỉ báo tốc độ quay trở (trong trường hợp các tàu với lầu lái nằm phía trước, các tàu được trang bị hệ thống hàng hải tích hợp);
- (4) Trạm phao vô tuyến (cho các tàu có sẵn bay trực thăng);
- (5) Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS).

3 Thiết bị hàng hải bắt buộc cho các tàu có thiết kế đặc biệt không được quy định trong chương riêng của Quy phạm, trong từng trường hợp tùy thuộc vào sự xem xét đặc biệt của Đăng kiểm.

- 4 Trang thiết bị hàng hải yêu cầu trong bảng 5.2.1-1 có thể được thay thế bằng thiết bị được phát minh, thiết kế và sửa đổi mới gần đây với điều kiện nó tương đương về công dụng, có đặc tính kỹ thuật phù hợp, hoạt động thoả mãn hoặc tốt hơn yêu cầu và được Đăng kiểm chấp nhận.
- 5 Thiết bị hàng hải vượt quá các yêu cầu trong chương này có thể được lắp đặt trên tàu như là thiết bị bổ sung, với điều kiện việc bố trí và vận hành chúng không ảnh hưởng đến các hoạt động bình thường theo yêu cầu của thiết bị, dụng cụ hàng hải và ảnh hưởng đến sự an toàn của tàu.
Thiết bị hàng hải được lắp trên tàu bổ sung thiết bị yêu cầu trong bảng 5.2.1-1 phải là kiểu được Đăng kiểm chấp nhận và đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị yêu cầu.
- 6 Khi lắp đặt thiết bị đo tốc độ và khoảng cách (absolute log) so với đáy biển, thì chúng phải tuân theo các yêu cầu của 5.5.4.

5.2.2 Thiết bị hàng hải cho tàu hoạt động tuyến nội địa

- 1 Tùy theo vào tổng dung tích, vùng hoạt động của tàu hay mục đích sử dụng tàu mà các trang thiết bị, nghi khí hàng hải lắp đặt trên tàu phải theo Bảng 5.2.2-1 sau :

Bảng 5.2.2-1 - Định mức thiết bị hàng hải tàu hoạt động tuyến nội địa

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥150	≥300	≥500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
1	La bàn từ chuẩn	1	1	1	1	1	1	1	Phải bao gồm vành chia độ hoặc thiết bị xác định phương vị độc lập với bất kỳ nguồn điện nào để xác định phương vị với vòng cung 360°
2	La bàn từ lái	-	-	1	1	1	1	1	Không yêu cầu nếu có truyền từ xa vành chia độ la bàn từ chuẩn tới vị trí lái tàu.
3	La bàn từ dự trữ	-	1	1	1	1	1	1	
4	Hệ thống định vị vệ tinh hàng hải toàn cầu	-	1	1	1	1	1	1	Vị trí của tàu phải được xác lập một cách tự động
5	Hệ thống xác định hướng âm thanh	-	-	-	-	-	1	1	Chỉ áp dụng với tàu có lầu lái kín hoàn toàn
6	Radar với :	-	-	1	1	1	2	2	Một radar phải là radar 9 GHz (sóng dài 3m)
	1 Thiết bị đo giải điện từ (EPA)	-	-	1	1	1	-	-	
	2 Thiết bị tự động đo giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu (ATA)	-	-	-	-	-	1	1	

QCVN 42: 2012/BGTVT

TT	Thiết bị hàng hải	Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích							Ghi chú
		<150	≥150	≥300	≥500	≥ 3000	≥ 10000	≥ 50000	
7	Thiết bị phát hướng mũi tàu	-	-	-	-	-	1	1	
8	La bàn con quay	-	-	-	-	1	1	1	La bàn con quay phải có bộ lập lấy phương vị được cung 360°
9	Máy đo sâu bằng tay	1	1	1					
10	Máy đo sâu siêu âm	-	-	-	1	1	1	1	
11	Thiết bị đo tốc độ và hành trình so với nước (log)	-	-	-	-	-	1	1	Phải đo được tốc độ và khoảng cách so với nước
12	Thiết bị chỉ báo góc lái	-	-	-	1	1	1	1	Các chỉ báo phải có thể đọc được từ vị trí điều khiển
13	Phản xạ radar thụ động	1	-	-	-	-	-	-	Nếu có thể
14	Cờ hiệu, bộ	1	1	1	1	1	1	1	
15	Các séc tăng hàng hải	-	-	1	1	1	1	2	
16	Đồng hồ bấm giây	-	1	1	1	2	2	2	
17	Quả cầu có hiển thị vị trí các chòm sao hoặc thiết bị tương đương	-	-	-	1	1	1	1	Không bắt buộc trên các tàu chạy ở các vùng biển hạn chế II và III
18	Ông nhôm	1	1	1	2	2	3	3	
19	Máy đo gió	-	-	-	-	1	1	2	Không bắt buộc trên các tàu chạy ở vùng biển hạn chế III
20	Khí áp kế	-	-	1	1	1	1	2	
21	Máy đo độ nghiêng		1	1	2	2	2	2	

- 2** Thiết bị hàng hải không hoàn toàn thoả mãn các yêu cầu trong chương này có thể được lắp đặt trên tàu hoạt động tuyến nội địa, với điều kiện việc bố trí và vận hành chúng không ảnh hưởng đến các hoạt động bình thường theo yêu cầu của thiết bị, dụng cụ hàng hải và ảnh hưởng đến sự an toàn của tàu. Đồng thời chúng phải là kiểu được Đăng kiểm chấp nhận.

5.2.3 Nguồn cấp điện

- Tất cả các trang thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu mà hoạt động bằng điện phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính và các nguồn sự cố của tàu.
- Bảng điện thiết bị hàng hải phải được cấp nguồn từ bảng điện chính và bảng điện sự cố bảng hai đường độc lập (tham khảo Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT).

3 Nguồn điện của thiết bị hàng hải phải tuân theo các quy định ở Bảng 5.2.3-3.

Cần trang bị thiết bị cung cấp nguồn điện liên tục trên tàu để đảm bảo khả năng hoạt động nguyên vẹn của thiết bị hàng hải và sự an toàn của thông tin hàng hải trong trường hợp nguồn điện chính và nguồn sự cố của tàu không sử dụng được hoặc cho thời gian cần thiết để chuyển đổi từ nguồn điện chính sang nguồn điện sự cố hoặc ngược lại. Trong trường hợp này phải có báo động bằng âm thanh và chỉ báo ánh sáng tại vị trí điều khiển tàu bình thường để chỉ báo sự chuyển đổi nguồn cung cấp liên tục. Không được phép ngắt báo động và chỉ báo này. Cả hai điều kiện báo động và chỉ báo này phải được tự động xác lập lại khi nguồn điện của tàu được phục hồi. Phải có biện pháp để xác nhận bằng tay báo động bằng âm thanh.

4 Tất cả các trang thiết bị hàng hải hoạt động bằng điện (trừ la bàn con quay và các hệ thống điều khiển hướng và hành trình của tàu) phải được cấp nguồn bằng các đường dây độc lập từ một bảng điện chung của thiết bị hàng hải.

La bàn con quay phải được cấp nguồn theo 5.3.7-2(3)

Hệ thống điều khiển hướng và hệ thống điều khiển hành trình của tàu phải được cấp nguồn phù hợp với 15.3.1-2(1), Chương 15, Phần 3 QCVN 21: 2010/BGTVT.

5 Khi bất kỳ loại thiết bị hàng hải nào được thiết kế để được cấp nguồn từ các nguồn dòng chính riêng hoặc nguồn áp chính riêng, thì chúng được phép nhận điện từ các bảng điện khác, với điều kiện các bảng điện này phải được đặt gần bảng điện chính của thiết bị hàng hải.

6 Nếu bất kỳ loại thiết bị hàng hải nào được cấp nguồn từ các bảng điện phụ thì các bảng điện này phải được cấp điện từ các nguồn tương ứng thông qua các đường dây độc lập.

7 Bảng điện (các bảng điện) thiết bị hàng hải phải được trang bị các công tắc và cầu chì hoặc bộ ngắt mạch. Những thiết bị này phải được lắp ở đầu các mạch điện dẫn đến từng thiết bị hàng hải.

Các phụ tải mà không liên quan với thiết bị hàng hải thì không được phép nối với bảng điện thiết bị hàng hải.

8 Mỗi tổ áp quy cho phép cấp nguồn cho một vài phụ tải phải có đủ dung lượng theo quy định trong Bảng 5.2.3-3 sao cho đủ để tất cả các phụ tải được cấp nguồn hoạt động liên tục và đồng thời mà không cần phải nạp điện cho ắc quy.

9 Đối với các tàu OMBO :

(1) Thiết bị hàng hải và vô tuyến phải được cung cấp từ nguồn điện chính của tàu theo quy định trong Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT;

(2) Các bảng điện của thiết bị hàng hải và vô tuyến phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính và các nguồn sự cố bằng hai đường độc lập và được tự động chuyển mạch trong trường hợp dừng cấp nguồn từ bảng điện chính. Trong trường hợp này phải có báo động bằng âm thanh và ánh sáng.

Bảng 5.2.3-3 - Quy định cấp nguồn điện cho thiết bị hàng hải

TT	Thiết bị hàng hải	Nguồn năng lượng	Số giờ hoạt động tối thiểu của thiết bị vận hành liên tục để tính toán dung lượng của ắc quy
1	La bàn từ (chuẩn và dự phòng)	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố (nguồn được cấp từ nguồn sự cố có thể được thay thế từ nguồn ắc quy)	6h
2	La bàn con quay	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
3	Máy đo tốc độ	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
4	Chỉ báo tốc độ quay vòng	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
5	Máy đo sâu siêu âm	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
6	Radar	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
7	Thiết bị tự động đồ giải radar	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
8	Hệ thống thu nhận thông tin vô tuyến hàng hải	Nguồn điện chính và ắc quy (nguồn cấp từ ắc quy có thể được thay thế bằng nguồn điện sự cố) ¹	1
9	Hệ thống thời gian hợp nhất	Nguồn điện chính	-
10	Trạm pha vô tuyến	Nguồn điện chính và ắc quy (nguồn cấp từ ắc quy có thể được thay thế bằng nguồn điện sự cố)	6
11	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
12	Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử dự phòng	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
13	Hệ thống thu nhận âm thanh	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
14	Máy ghi dữ liệu hành trình rút gọn	Nguồn điện chính, nguồn điện sự cố và ắc quy (đã tích hợp) ²	2
15	Hệ thống tự động nhận dạng (AIS)	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	³
16	Hệ thống điều khiển hướng của tàu	Nguồn điện chính	-
17	Hệ thống điều khiển đường đi của tàu	Nguồn điện chính	-
18	Thiết bị phát hướng mũi tàu	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-
19	Hệ thống LRIT	Nguồn điện chính và nguồn điện sự cố	-

¹ Hệ thống thu nhận thông tin vô tuyến hàng hải dùng để tự động đưa vào GMDSS các dữ liệu có liên quan đến vị trí tàu và thời gian.

² Quy định về VDR/S-VDR phải thích hợp cho việc tự động nạp điện cho ắc quy và có thể nạp điện lại ắc quy đã phóng điện hết trong vòng 10 tiếng sau khi nguồn cấp cho VDR từ nguồn điện chính của tàu được phục hồi.

³ Trên các tàu được đóng trước ngày 1 tháng 7 năm 2002 nguồn ắc quy là nguồn điện sự cố, dung lượng của ắc quy này phải đủ để cung cấp cho vận hành ít nhất một giờ.

⁴ Tham khảo thêm 5.5.23-3 (5).

- (3) Khi thiết bị được máy tính hoá được kết nối thông qua mạng máy tính thì sự hỏng hóc của mạng máy tính này không được cản trở sự hoạt động của các thiết bị theo đúng các chức năng của nó;
- (4) Hệ thống báo động trực canh hàng hải trong buồng lái (BNWAS) phải được cấp nguồn từ bảng điện thiết bị hàng hải. Các phương tiện chỉ báo mất nguồn, hư hỏng, cũng như các phương tiện nhắc phát báo động giai đoạn hai và ba để gọi khẩn cấp sĩ quan dự phòng hoặc Thuyền trưởng phải được cấp nguồn từ một tổ ắc quy có thể cung cấp ít nhất trong 01 giờ.

5.2.4 Ăng ten

- 1 Trên các tàu phải được lắp một số loại ăng ten để phục vụ hoạt động của thiết bị hàng hải dưới đây :
 - (1) Radar;
 - (2) Các máy thu nhận thông tin của hệ thống vô tuyến hàng hải;
 - (3) Trạm phao vô tuyến (Đăng kiểm sẽ xem xét đặc biệt việc sử dụng ăng ten của trạm phao vô tuyến cho các phương tiện thông tin liên lạc);
 - (4) Hệ thống tự động nhận dạng (AIS).

5.2.5 Phụ tùng dự trữ

- 1 Các tàu có tổng dung tích trên 500 và các tàu khách có tổng dung tích trên 300 phải được trang bị lượng phụ tùng dự trữ tối thiểu, các thiết bị đo lường bằng tay, các dụng cụ và các nguyên vật liệu đảm bảo cho hoạt động bình thường của thiết bị hàng hải lắp đặt trên các tàu.
- 2 Đăng kiểm sẽ xem xét riêng việc trang bị các bộ phụ tùng dự trữ đầy đủ, các thiết bị đo lường bằng tay, dụng cụ và các nguyên vật liệu.

5.2.6 Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị hàng hải

- 1 Việc bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu phải đảm bảo khả năng làm việc của chúng.
- 2 Chủ tàu phải lựa chọn và thống nhất với Đăng kiểm về cách thức dịch vụ kỹ thuật và sửa chữa thiết bị hàng hải.
- 3 Các công ty cung cấp dịch vụ kỹ thuật và sửa chữa thiết bị hàng hải phải được Đăng kiểm công nhận có khả năng thực hiện các công việc này.

5.3 Không gian để lắp đặt thiết bị hàng hải, bố trí thiết bị hàng hải và đi cáp điện

5.3.1 Quy định chung

- 1 Trên các tàu được trang bị thiết bị hàng hải phải có các không gian sau:
 - (1) Buồng lái và buồng hải đồ (kết hợp hay độc lập);
 - (2) Không gian dùng để lắp đặt các khối riêng của thiết bị hàng hải (buồng máy phát và/hoặc buồng điều khiển), trừ khi có biện pháp lắp đặt tất cả thiết bị hàng hải trực tiếp trên lầu lái;
 - (3) Buồng đặt ắc quy;
 - (4) Không gian để lắp đặt la bàn con quay chủ (trừ khi có biện pháp lắp đặt la bàn con quay chủ trên lầu lái);

- (5) Hồ dùng cho máy đo tốc độ và máy đo sâu;
- 2 Tất cả các không gian dùng để lắp đặt thiết bị hàng hải phải được trang bị chiếu sáng, sấy bằng điện (trừ hồ dùng cho máy đo tốc độ và máy đo sâu) và phải trang bị ổ cắm điện tại đó.
 - 3 Thiết bị, dụng cụ, cáp điện hàng hải và các thiết bị khác lắp đặt trên lầu lái phải được bố trí sao cho từ trường sinh ra bởi các thiết bị đó không làm sai lệch la bàn từ quá $\pm 0,5^\circ$.

5.3.2 Lầu lái

- 1 Việc thiết kế lầu lái và bố trí thiết bị trên đó phải đảm bảo khả năng lái tàu hiệu quả.
- 2 Lầu lái phải được đặt trên tất cả các kết cấu boong thượng tầng tính từ boong mạn khô hoặc cao hơn, ngoại trừ ống khói.
- 3 Tầm nhìn mặt biển từ vị trí chỉ huy phải không bị che khuất khoảng bằng hai lần chiều dài tàu hoặc 500 m, lấy giá trị nào nhỏ hơn, hướng phía trước mũi tàu với góc 10° về mỗi mạn ở tất cả điều kiện của mớn nước, độ chúi và hàng trên boong.

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mớn nước phía trước và đuôi tàu mà tại đó không thoả mãn yêu cầu về tầm nhìn phải được chỉ ra trong bản "Thông báo ổn định" cho thuyền trưởng.

- 4 Góc khuất bởi hàng hóa, thiết bị hàng hải hay do các vật cản trở khác ở bên ngoài lầu lái che khuất tầm nhìn mặt biển ở phía trước tàu từ vị trí chỉ huy không được vượt quá 10° . Tổng góc khuất của tầm nhìn bị cản trở không được phép vượt quá 20° . Các góc không bị khuất giữa các góc khuất ít nhất phải là 5° . Tuy nhiên, với tầm nhìn được nêu ở trong 5.3.2-3, mỗi góc riêng biệt không được phép vượt quá 5° .
- 5 Mép dưới của cửa sổ phía trước buồng lái phải càng thấp càng tốt để không cản trở tầm nhìn về phía trước.

Chiều cao của bàn điều khiển được bố trí liền kề ngay với vách trước của buồng lái không được vượt quá 1300 mm.

- 6 Mép trên của cửa sổ phía trước lầu lái không được cao quá 2000 mm so với mặt boong để không cản trở tầm nhìn từ vị trí chỉ huy của người có tầm cao của mắt là 1800 mm khi tàu bị nhấp nhô đến 10° .

Trên các tàu mà tầm nhìn phía trước ở đường tâm bị che khuất bởi cột đèn, cần cẩu và các vật cản trên boong khác, phải có hai vị trí bổ sung để có thể nhìn thấy rõ phía trước, một ở bên mạn phải và một ở bên mạn trái của đường tâm, không cách quá 5m.

- 7 Tầm nhìn theo phương ngang từ vị trí chỉ huy phải có góc nhìn ít nhất là 225° , trong đó góc tính từ mặt phẳng ngang tàu về phía sau mỗi mạn không nhỏ hơn $22,5^\circ$.
- 8 Từ mỗi cánh gà lầu lái, tầm nhìn theo phương ngang phải có góc nhìn không được nhỏ hơn 225° , trong đó góc tính từ hướng đối diện mũi tàu đến đường thẳng nhìn phía trước tối thiểu là 45° còn góc tính từ đường thẳng nhìn phía trước đến đường thẳng nhìn phía sau ở cùng bên mạn tàu là 180° .
- 9 Từ vị trí lái chính, tầm nhìn theo phương ngang phải có góc nhìn tính từ đường thẳng dọc tâm tàu về mỗi mạn tối thiểu là 60° .
- 10 Mạn tàu phải nhìn thấy được từ cánh gà buồng lái. Có thể chấp nhận sử dụng hệ thống ghi hình giám sát từ xa trên các tàu có thiết kế không thông thường để quan sát mạn tàu từ cánh gà lầu lái với điều kiện hệ thống này phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- (1) Hệ thống ghi hình giám sát từ xa phải có bố trí dự phòng từ bộ ngắt mạch đến máy ghi hình và màn hình, bao gồm cả cáp truyền thông, nghĩa là hệ thống phải có bố trí dự phòng ở mỗi mạn tàu như sau:
 - (a) Cáp điện cấp nguồn và bộ ngắt mạch tự động từ bảng điện chính đến máy ghi hình và màn hình;
 - (b) Máy ghi hình;
 - (c) Màn hình;
 - (d) Đường truyền từ máy ghi hình tới màn hình hiển thị;
 - (e) Các chi tiết đi kèm với các đường truyền và cáp điện;
- (2) Hệ thống ghi hình giám sát từ xa được cấp nguồn từ nguồn điện chính của tàu và không yêu cầu cấp nguồn sự cố.
- (3) Hệ thống ghi hình giám sát từ xa phải có khả năng hoạt động liên tục trong điều kiện môi trường như trong 5.5.1 của chương này.
- (4) Quang cảnh thu được nhờ hệ thống ghi hình giám sát từ xa phải đủ phục vụ mục đích cần thiết và cũng phải được hiển thị tại vị trí diễn ra việc điều động tàu.

Đăng kiểm sẽ xem xét chấp nhận việc sử dụng hệ thống ghi hình giám sát từ xa trên tàu.

- 11 Số lượng các khung giữa các cửa sổ lầu lái phải là tối thiểu và chúng không được lắp đặt ngay ở phía trước trạm điều khiển của trợ lý sỹ quan trực canh và người chỉ huy.
- 12 Để tránh sự phản xạ thì cửa sổ phía trước buồng lái phải nghiêng so với một mặt phẳng nằm ngang tính từ đỉnh ở phía ngoài một góc không nhỏ hơn 10° và không lớn hơn 25° .
Yêu cầu các cửa sổ phía sau và cạnh lầu lái phải nghiêng theo cùng một kiểu (ngoại trừ các cửa ra vào).
- 13 Không cho phép lắp kính phân cực và kính màu cho cửa sổ.
Để đảm bảo tầm nhìn rõ ràng khi có ánh sáng chói mặt trời, yêu cầu phải trang bị màn che nắng có khả năng khử đến mức tối thiểu sự biến đổi màu.
- 14 Ở mọi điều kiện thời tiết, ít nhất hai cửa sổ phía trước buồng lái phải nhìn thấy rõ ràng và tùy theo hình dạng của buồng lái, phải lắp thêm các cửa sổ có gắn gạt nước hiệu quả, các dụng cụ chống sương mù và chống băng.

Ghi chú: Các yêu cầu nêu từ 5.3.2-3 đến 5.3.2-14 áp dụng cho các tàu có chiều dài toàn bộ từ 55 m trở lên được đóng vào hoặc sau ngày 01/7/1998. Các tàu có kích thước nhỏ hơn hoặc có thiết kế không thông thường được áp dụng tới mức có thể.

- 15 Việc bố trí thiết bị hàng hải trong buồng lái và việc thiết kế của chúng phải đảm bảo việc lái tàu hiệu quả trong tất cả các điều kiện hoạt động bao gồm cả điều kiện sự cố.
- 16 Có thể lắp đặt một số thiết bị hàng hải, dụng cụ hàng hải và bàn điều khiển điều động trên các cánh gà lầu lái.
- 17 Phải bố trí lối đi với chiều rộng tối thiểu là 1200 mm từ cánh gà lầu lái bên này sang bên kia.
- 18 Khoảng cách từ vách trước của buồng lái tới bất kỳ bàn điều khiển hoặc thiết bị (dụng cụ) nào đặt trên lầu lái không được phép nhỏ hơn 800 mm. Khoảng cách giữa hai bàn điều khiển không được nhỏ hơn 700 mm.

Bàn điều khiển tàu kết hợp có thể được lắp đặt gần vách trước của buồng lái.

QCVN 42: 2012/BGTVT

Với bất kỳ sự bố trí của bàn điều khiển nào ở trên phải đảm bảo cho việc quan sát các điều kiện môi trường qua các cửa sổ của buồng lái.

Với các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 1600, Đăng kiểm sẽ xem xét việc thực hiện các yêu cầu trên tùy theo từng trường hợp cụ thể.

- 19** Chiều cao từ tôn boong tới đỉnh trần buồng lái không được nhỏ hơn 2250 mm.

Khoảng cách giữa tôn boong của lầu lái và mép dưới của thiết bị lắp ở đỉnh trần phía trên các hành lang, khu vực trống, các trạm không được nhỏ 2100 mm.

- 20** Tất cả các thông tin hàng hải phải được trình bày dưới dạng giải thích, diễn giải để người vận hành có thể tiết kiệm thời gian xử trí.

Cho phép sử dụng các bộ chỉ báo điện tử tích hợp thông tin hàng hải.

- 21** Các thiết bị và dụng cụ hàng hải được sử dụng trực tiếp để lái tàu hoặc được nối với các thiết bị điều khiển phải sao cho dữ liệu hiển thị có thể đọc được ở khoảng cách không nhỏ hơn 1000 mm ở mọi điều kiện vận hành.

Tất cả các thiết bị và dụng cụ hàng hải khác lắp đặt trên lầu lái phải sao cho các chỉ báo của nó có thể đọc được ở khoảng cách không nhỏ hơn 2000 mm trong điều kiện ánh sáng bình thường.

- 22** Các quy định chung đối với buồng lái của tàu OMBO.

- (1) Hình dạng của lầu lái, việc bố trí các bàn điều khiển và lắp đặt thiết bị phải sao cho sỹ quan trực canh có thể thực hiện nhiệm vụ từ một hoặc một vài trạm điều khiển;

- (2) Vị trí chỉ huy chính của tàu phải được bố trí để một người có thể điều khiển và điều động tàu, và quan sát rõ ràng trong các điều kiện hoạt động bình thường;

Tất cả các dụng cụ đo và thiết bị điều khiển có liên quan phải dễ dàng nhìn thấy, nghe thấy và tiếp cận được từ trạm điều khiển của sỹ quan trực canh;

- (3) Tầm nhìn từ vị trí chỉ huy chính phải đảm bảo quan sát tất cả các vật thể mà có thể gây ảnh hưởng đến sự an toàn của tàu;

Trạm điều khiển chính trên lầu lái phải đảm bảo có đủ tầm nhìn như nêu ở 5.3.2-3 , 5.3.2-4 , 5.3.2-7 và 5.3.2-9.

- (4) Để thực hiện một hay một vài chức năng phụ, các trạm điều khiển khác có thể được bố trí trên lầu lái. Tầm nhìn từ các vị trí đó cũng phải phù hợp các quy định nêu trên;

- (5) Thiết kế bố trí lầu lái và các trạm điều khiển phải đảm bảo khả năng thực hiện phối hợp của hai người, nếu cần thiết, ở mọi điều kiện hoạt động;

- (6) Tín hiệu âm thanh từ bên ngoài mà có thể nghe thấy trên boong hờ, thì cũng phải có thể nghe thấy được từ bên trong buồng lái. Với mục đích này, phải trang bị hệ thống thu nhận âm thanh phù hợp với các quy định của 5.5.20;

- (7) Thiết kế lầu lái và các thiết bị lắp đặt trên đó phải phù hợp các yêu cầu giúp cho sỹ quan trực canh thực hiện an toàn các nhiệm vụ có liên quan đến điều khiển tàu. Với mục đích này, yêu cầu:

(a) Các dụng cụ và thiết bị phải không được có mép, góc nhọn và nhô lên;

(b) Phải trang bị tay vịn bên trong buồng lái và xung quanh các bàn điều khiển;

(c) Boong trong buồng lái phải có lớp phủ chống trượt;

(d) Các cánh cửa ra cánh gà buồng lái phải dễ đóng mở và cố định ở vị trí đóng và mở;

- (e) Ghế ngồi tại trạm điều khiển trên lầu lái phải là loại có thể di chuyển được, có thể điều chỉnh được độ cao và đảm bảo có thể cố định trên mặt sàn ở vị trí đặt trước.

23 Trang thiết bị hàng hải lầu lái của các tàu OMBO

- (1) Các bảng điều khiển và dụng cụ đo lường ở vị trí chỉ huy chính của tàu phải được bố trí để sỹ quan trực canh có thể :
 - (a) Xác định và đồ giải vị trí, hành trình và tốc độ của tàu;
 - (b) Phân tích tình trạng giao thông trên mặt nước;
 - (c) Quyết định trong việc điều động tàu tránh va chạm ;
 - (d) Sửa đổi hành trình;
 - (e) Thay đổi tốc độ;
 - (f) Sử dụng hệ thống thông tin liên lạc nội bộ và bên ngoài có liên quan đến điều động tàu bao gồm cả liên lạc trên VHF;
 - (g) Phát ra các tín hiệu báo động bằng âm thanh ;
 - (h) Nghe được tín hiệu âm thanh khi đang ở trong buồng lái;
 - (i) Giám sát hành trình, tốc độ, đường đi, vòng quay chân vịt (bước), góc lái và độ sâu;
 - (k) Ghi dữ liệu hành trình đúng thời điểm.
- (2) Các thiết bị sau đây phải được lắp đặt trên lầu lái của các tàu OMBO. Các thông số kỹ thuật của các thiết bị này phải phù hợp với các yêu cầu được nêu trong các mục tương ứng trong chương này.
 - (a) Thiết bị tự động đồ giải radar (ARPA) phát ra cảnh báo sự cố về một mục tiêu nguy hiểm với khoảng sớm từ 6 đến 30 phút tùy thuộc vào thời gian cho phép để tiến gần tới khoảng cách tối thiểu;
 - (b) Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và/hoặc đường đi của tàu phát báo động khi tàu bị trệch khỏi hành trình hoặc đường đi đã định trước tới trị số vượt quá giới hạn. Tín hiệu báo động phải được phát ra bằng một thiết bị độc lập với hệ thống điều khiển;
 - (c) Hệ thống báo động trước để phát ra tín hiệu lúc tới điểm mốc tiếp theo (khi đang theo đường đi đã định trước);
 - (d) Hệ thống báo động để phát ra tín hiệu khi đang đến gần độ sâu nguy hiểm (mực nước sâu phía dưới tàu nhỏ hơn giá trị xác định trước) hoặc gần đến giới hạn của vùng hạn chế hàng hải của tàu;
 - (e) Hai hệ thống định vị điện tử độc lập có khả năng xác định lại dữ liệu đã được xử lý và phát ra cảnh báo trong trường hợp trục trặc hoặc hư hỏng một trong hai hệ thống;
 - (f) Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS);
 - (g) Máy ghi dữ liệu hành trình;
 - (h) Hệ thống tự động nhận dạng ;
 - (i) Hai radar độc lập; một trong số chúng phải là loại X-band hoạt động ở dải 3 cm;
 - (k) La bàn từ;
 - (l) La bàn con quay (có bộ lặp) ;

QCVN 42: 2012/BGTVT

- (m) Máy đo tốc độ (có bộ lắp) ;
 - (n) Máy đo sâu siêu âm;
 - (p) Hệ thống điều khiển từ xa thiết bị động lực đẩy tàu;
 - (q) Thiết bị điều khiển còi hơi;
 - (r) Thiết bị điều khiển gạt nước và làm sạch kính cửa sổ;
 - (s) Thiết bị điều khiển ánh sáng trạm điều khiển chính;
 - (t) Các công tắc lựa chọn/điều khiển bơm thủy lực máy lái ;
 - (u) Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ;
 - (v) Thiết bị vô tuyến điện theo 4.2.2 , Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện” ;
 - (w) Hệ thống điều khiển điều hoà/sưởi buồng lái.
- (3) Hệ thống cảnh báo/báo động và thông tin liên lạc (AWCS) phải được trang bị trên lầu lái để có thể phát ra tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng trong các trường hợp sau:
- (a) Kỵ tàu gần tới độ sâu tối thiểu định trước;
 - (b) Phát hiện ra mục tiêu nguy hiểm;
 - (c) Trượt khỏi hành trình và/hoặc đường đi định trước;
 - (d) Gần tới điểm móc tiếp theo (khi theo đường đi được lập trước);
 - (e) Hồng la bàn con quay;
 - (f) Sụt áp đột ngột dưới mức cho phép hoặc hồng nguồn điện cấp cho thiết bị hàng hải;
 - (g) Hồng hệ thống xác nhận tình trạng sức khỏe của sĩ quan trực ca;
 - (h) Hồng các đèn hàng hải;

Thiết bị để xác nhận tín hiệu AWCS phải được trang bị ở tất cả các trạm điều khiển trên lầu lái. Bất kỳ tín hiệu báo động/cảnh báo nào cũng phải được tự động chuyển đến thuyền trưởng (nếu thuyền trưởng cần), đến sỹ quan dự phòng và tới các phòng sinh hoạt chung nếu không được xác nhận bởi sỹ quan trực canh trên lầu lái trong vòng 30 giây. Thiết bị chuyển báo động/cảnh báo phải được hoạt động thông qua một hệ thống cố định. Các tín hiệu báo động/cảnh báo có thể chỉ được xác nhận từ lầu lái.

Trong mọi điều kiện vận hành sỹ quan trực canh cũng có khả năng gọi thuyền trưởng và sỹ quan trực canh dự phòng tới buồng lái. Tín hiệu gọi trên lầu lái phát đi bởi sỹ quan trực canh phải có thể nghe rõ ràng trong các buồng của thuyền trưởng, sỹ quan dự phòng và tất cả các khu vực công cộng trên tàu. Nếu sỹ quan dự phòng có thể có mặt ở nơi không có nối với hệ thống thông tin liên lạc cố định, thì anh ta phải được trang bị một thiết bị cầm tay không dây để có thể chuyển cả báo động/cảnh báo và liên lạc hai chiều với sỹ quan trực canh ở trên lầu lái.

Trong trường hợp hệ thống chuyển tín hiệu báo động bị mất nguồn chính thì phải được tự động chuyển mạch sang nguồn sự cố .

- (4) Lầu lái của các tàu OMBO phải được ưu tiên trong hệ thống thông tin liên lạc dịch vụ.
- (5) Hệ thống báo động trực canh lầu lái (BNWAS) phải được trang bị trên lầu lái các tàu OMBO để đảm bảo việc thực hiện các nhiệm vụ của sỹ quan trực canh. Hệ thống này phải có thể đặt trước thời gian để xác minh tình trạng sức khỏe của sỹ quan trực canh

trong vòng từ 3 đến 12 phút, và được bố trí sao cho chỉ có thuyền trưởng mới được truy cập vào các thành phần của hệ thống để đặt khoảng thời gian thích hợp, và cũng phải bảo vệ chống truy cập không được phép. Hệ thống phải có bố trí xác nhận tín hiệu kiểm tra ở bất kỳ trạm điều khiển nào trên lầu lái.

Mỗi lần thử tắt hệ thống xác nhận tình trạng sức khỏe sỹ quan trực canh phải được ghi lại và nếu hệ thống và nguồn của nó bị hỏng thì phải phát tín hiệu báo động thông qua AWCS.

Nếu hệ thống thiết bị hàng hải tích hợp được lắp đặt trên tàu, tình trạng sức khỏe của sỹ quan trực canh có thể được xác minh bằng một chương trình đặc biệt mà không gây nên tình trạng quá tải cho sỹ quan trực canh.

5.3.3 Buồng máy phát điện

- 1 Buồng máy phát điện có dự kiến lắp đặt bộ biến đổi dùng cấp điện cho thiết bị hàng hải phải được đặt ở gần buồng lái hoặc buồng vận hành nếu có buồng vận hành trên tàu. Tuy nhiên, buồng máy phát điện phải được đặt ở vị trí để buồng lái không nghe được các tiếng ồn do máy phát điện hoạt động gây ra.
- 2 Buồng máy phát điện phải có thiết bị sấy, thông gió và chiếu sáng điện để đảm bảo sự vận hành có hiệu quả của các thiết bị lắp đặt trong đó. Không được phép sấy bằng nước nóng và hơi. Sàn buồng máy phát điện phải được phủ lớp vải dầu hoặc bất kỳ vật liệu cách điện có độ bền.
- 3 Máy đổi điện quay và các thiết bị điện khác phải được lắp đặt trong buồng máy phát điện phải phù hợp với các yêu cầu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

5.3.4 Buồng đặt ắc quy

- 1 Các tổ ắc quy cấp điện cho trang thiết bị hàng hải có thể được đặt trong buồng ắc quy của thiết bị thông tin liên lạc vô tuyến điện với điều kiện nó không gây nhiễu sóng vô tuyến trong suốt quá trình thu sóng vô tuyến.
- 2 Nếu tàu được trang bị buồng ắc quy chỉ dùng để cấp điện cho trang thiết bị hàng hải thì phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 4.3.3, Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện" Mục II.
- 3 Cho phép đặt các tổ ắc quy trong các hộp riêng nhưng phải tuân theo các yêu cầu của 4.3.3-6, chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện".

5.3.5 Không gian lắp đặt la bàn con quay chủ

- 1 Không gian dùng để lắp đặt la bàn con quay chủ phải phù hợp với các yêu cầu sau đây:
 - (1) Phải càng gần đường tâm của tàu và mặt cắt giữa tàu càng tốt, ở ngang mức của một trong số đường nước hiện tại;
 - (2) Phải được cách ly chống lại hơi ẩm, sự xâm nhập của bụi, khói, hơi nước, nước, muội than và các hơi độc hại. Yêu cầu phải trang bị máy điều hòa không khí;
 - (3) Ngoài chiếu sáng chính, phải trang bị chiếu sáng sự cố và thiết bị chiếu sáng bằng tay, cũng như các phương tiện thông tin liên lạc hai chiều với lầu lái. Thông tin liên lạc phải là hệ thống hai chiều hoặc là một phần của hệ thống thông tin liên lạc điều khiển của tàu (trạm điện thoại tự động có thể được dùng như một thiết bị thông tin liên lạc trang bị kép);
 - (4) Thiết bị và dụng cụ không trợ giúp kỹ thuật hàng hải không được phép lắp đặt ở không gian này;