

PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

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

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

National Technical Regulation on Safety Equipment of Ships

Chương IV

THIẾT BỊ VÔ TUYẾN ĐIỆN

(Tiếp theo Công báo số 609 + 610)

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 pha 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 hô hiệu;

(3) "Chi 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;

(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 hô 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 đỗ 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..

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 360mm (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 sự cố đầy đủ để sử dụng trong trường hợp mất nguồn điện chính của tàu, hoặc phải bố trí nguồn điện sự cố 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 xóa 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 khăng 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 xóa 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 xóa đi.

9. Chỉ mã nhận dạng thư tín nhận được thỏa mãn mới được lưu giữ (thư tín nhận được thỏa mãn là thư tín có tỷ lệ lỗi ký tự không quá 4%).

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 xóa đi do mất nguồn trong vòng 6 giờ.

12. Với bộ phối hợp trở kháng không cân bằng 50 ôm, độ nhảy 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 thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Chỉ báo về việc nhận thư tín mới phải được hiển thị ngay sau khi nhân 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 chèn thêm dòng sau bức điện hoặc thêm vào dạng mô tả khác. Máy in hoặc đầu ra máy in phải tự động chèn 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 công 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 hủy các loại bức điện từ các mã dịch vụ in, trừ trường hợp khi thiết bị không có khả năng xóa 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 thỏa 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 băng 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 xóa 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 xóa.

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 xóa khi có xảy ra sự cố nguồn cấp trong thời gian 6 giờ.

7. Độ nhạy của máy thu phải sao cho với nguồn có lực điện động 6 μ V thì tỷ lệ lỗi ký tự không được vượt quá 1%.

8. Nhân viên vô tuyến điện phải kiểm soát việc chấp nhận hoặc hủy các loại bức điện từ các mã dịch vụ in, trừ trường hợp khi thiết bị không có khả năng xóa 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 thỏa 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 nhả 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 xuống 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 10m 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 20m 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 dài 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 hóa 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.

(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) Hồ 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 biên (chu kỳ làm việc tối thiểu 33%) với chỉ số điều biên tối thiểu 85%. Phát xạ phải bao gồm tín hiệu tần số âm thanh đặc trưng nhận được bởi điều biên 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 thỏa 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 xuồng 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;

(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 $+55^{\circ}\text{C}$, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30°C đến $+65^{\circ}\text{C}$.

4. Chiều cao ăng ten của SART lắp đặt phải cao tối thiểu 1 m so với mặt nước biển. Để thỏa 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 15m. 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 1000m.

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 hô 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 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 20m;

(6) Có khả năng kín nước trong thời gian tối thiểu 5 phút khi ngập ở độ sâu 10m;

(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 xuồng 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 xuồng 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-cờ 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-cờ 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.

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-cờ 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-cờ rô truyền lệnh chính đặt tại trung tâm truyền thanh của tàu, và tối thiểu hai mi-cờ rô truyền lệnh khác điều khiển từ xa. Tại vị trí đặt mi-cờ rô truyền lệnh chính phải có thể điều chỉnh âm lượng truyền thanh cho mỗi đường truyền.

5. Mỗi mi-cờ 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 chuyên phát;

(3) Mi-cờ-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 1m 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 nhạy của bộ thu phải lớn hơn $2 \mu\text{V e.m.f}$ 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 $+55^{\circ}\text{C}$, đồng thời phải không bị hư hỏng khi được cất giữ tại nơi có nhiệt độ từ -30°C đến $+70^{\circ}\text{C}$.
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-cờ-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 thỏa 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 nhả 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 nhả 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 nhả hoạt động trước khi bị chìm ở độ sâu 4m 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 nhả nổi tự do;
 - (4) Có kết cấu ngăn ngừa nhả 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 nổi nguồn hoặc dữ liệu bên ngoài, hoặc cả hai, thì thiết bị nổi 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 V

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 01 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 01 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 01 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 01 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 01 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 01 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 01 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 01 tháng 7 năm 2004;

(3) Các tàu hàng, bao gồm cả tàu dầu hoạt động tuyến quốc tế và được đóng trước ngày 01 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 01 tháng 7 năm 2006 nhưng không được chậm hơn ngày 01 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 01 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 thỏa 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, hóa 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;

(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 toàn 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 toàn 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 buồng 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 ra đa* 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 lầu 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 lầu 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 sĩ 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 hóa 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 lâu lái tới thuyền trưởng và sỹ quan dự phòng trong trường hợp sỹ quan trực ca mệt mỏi;

(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) *Hố 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 chuyến đi và giám sát chuyến 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 hóa về nội dung, cấu trúc và định dạng, được phát hành để sử dụng cùng với ECDIS bởi cơ quan thủy văn được ủy 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 dò dải điện tử (EPA), thiết bị theo dõi tự động (ATA) và thiết bị dò dải ra đa tự động (ARPA);

(9) Phán 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 hoán cải tàu 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 lâu 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 ủy quyền hoặc được Đăng kiểm công nhận xác nhận hoàn thiện lắp đặt ra đa thỏa 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 ⁰ |
| 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 đúng 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 Thiết bị đồ giải điện tử (EPA) 2 Thiết bị tự động đồ giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu (ATA) | - - - | - - - | 1 1 - | 1 - 1 | 2 - 2 | 2 - 1 | 2 - 1 | Một radar phải là radar 9 GHz (sóng dài 3m) |

| 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 | |
| | 3 Thiết bị tự động đồ giải radar ARPA | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |
| 5 | Máy ghi dữ liệu hành trình đơn giản (S-VDR) | - | - | - | - | 1 ⁶ | 1 ⁶ | 1 ⁶ | |
| 6 | Thiết bị phát hướng mũi tàu ⁷ | - | - | 1 ⁵ | - | - | - | - | |
| 7 | La bàn con quay ⁸ | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | La bàn con quay phải có bộ lặp 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 | |

| 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 | |
| 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 | |
| 19 | Chỉ báo: | | | | | | | | Các chỉ báo phải có thể đọc được từ vị trí chỉ huy (conning) |
| | 1 góc lái | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 2 vòng quay chân vịt, lực và hướng của thiết bị đẩy | - | - | - | 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 | |
| | 3 bước và chế độ hoạt động chân vịt biển bước. ¹⁴ | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 4 lực và hướng của chân vịt mũi ¹⁵ | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 20 | Phản xạ radar thụ động ¹⁶ | 1 ¹⁷ | - | - | - | - | - | - | |
| 21 | Đo sâu bằng tay, 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 | Ống nhòm | 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 | Khí áp kế | | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 29 | Máy đo độ nghiêng | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | |

¹Bao gồm cả tàu khách bất kể kích cỡ.

²Yêu cầu phải có truyền phát tín hiệu từ xa vành chia độ của la bàn từ chuẩn tới vị trí lái chính.

³Hệ 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.

⁴Khi yêu cầu trang bị hai radar, thì chúng phải có khả năng vận hành độc lập với nhau.

⁵Phải có bố trí để phát thông tin hướng mũi tàu tới đầu vào của thiết bị theo mục 4, 4.1, 11 trong bảng.

⁶Không bắt buộc trên các tàu đang đóng và đóng sau ngày 1 tháng 7 năm 2002 (theo 5.1.1-5 của chương này)

⁷Không 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.

⁸Phải 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.

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

¹⁰Tốc 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.

¹¹Tham khảo thêm 5.1.1-3.

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

¹³Các 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.

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

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

¹⁶Không 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 10cm).

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

¹⁸Các 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 vũng 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 dò 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 01 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 01 tháng 01 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 ắc 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 lều lái nằm phía trước, các tàu được trang bị hệ thống hàng hải tích hợp);
- (4) Trạm phao vô tuyến (cho các tàu có sân 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 thỏa 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 ⁰ |
| 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 9GHz (sóng dài 3m) |
| | 1. Thiết bị đồ giải điện tử (EPA) | - | - | 1 | 1 | 1 | - | - | |

| TT | Thiết bị hàng hải | Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích | | | | | | | Ghi chú |
|----|--|---|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---|
| | | < 150 | ≥ 150 | ≥ 300 | ≥ 500 | ≥ 3000 | ≥ 10000 | ≥ 50000 | |
| | 2. Thiết bị tự động đo giải khoảng cách và vị trí các mục tiêu (ATA) | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |
| 7 | Thiết bị phát hướng mũi tàu | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |
| 8 | La bàn con quay | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | La bàn con quay phải có bộ lặp lấy phương vị được cung 360 ⁰ |
| 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 |

| TT | Thiết bị hàng hải | Số thiết bị đối với tàu có tổng dung tích | | | | | | | Ghi chú |
|----|-------------------|---|-------|-------|-------|--------|---------|---------|--|
| | | < 150 | ≥ 150 | ≥ 300 | ≥ 500 | ≥ 3000 | ≥ 10000 | ≥ 50000 | |
| 18 | Ổng nhòm | 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 thỏa 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

1. 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.

2. Bảng điện thiết bị hàng hải phải được cấp nguồn từ bảng điện chính và bảng điện sự cố bằng 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 ắc 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 |

| 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 |
|----|--|--|--|
| 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 | - |

| 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 |
|----|--------------------------------------|---|--|
| 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 | - |

¹Hệ 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.

²Quy 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.

³Trên các tàu được đóng trước ngày 01 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.

⁴Tham khảo thêm 5.5.23-3 (5).

(3) Khi thiết bị được máy tính hóa 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, sậy 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 500m, 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 thỏa 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 1300mm.

6. Mép trên của cửa sổ phía trước lầu lái không được cao quá 2000mm so với mặt boong để không cản trở tầm nhìn từ vị trí chỉ huy của người có tầm cao của mắt là 1800mm 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 cầu 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 thỏa 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 55m 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 1200mm 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 800mm. Khoảng cách giữa hai bàn điều khiển không được nhỏ hơn 700mm.

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

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 2250mm.

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 2100mm.

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 1000mm 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 2000mm 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 hử, 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 đề 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 đề 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 (mức 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 3cm;

(k) La bàn từ;

(l) La bàn con quay (có bộ lặp);

(m) Máy đo tốc độ (có bộ lặp);

(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 hòa/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) Ky tàu gần tới độ sâu tối thiểu định trước;

(b) Phát hiện ra mục tiêu nguy hiểm;

(c) Trệch khỏi hành trình và/hoặc đường đi định trước;

(d) Gần tới điểm mốc tiếp theo (khi theo đường đi được lập trước);

(e) Hông la bàn con quay;

(f) Sụt áp đột ngột dưới mức cho phép hoặc hông nguồn điện cấp cho thiết bị hàng hải;

(g) Hông hệ thống xác nhận tình trạng sức khỏe của sĩ quan trực ca;

(h) Hông 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 hông 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 đúp);

(4) Thiết bị và dụng cụ không trợ giúp kỹ thuật hàng hải không được phép lắp đặt ở không gian này;

(5) Không được phép đặt đường ống xuyên qua khoảng không gian này ngoại trừ ống của hệ thống làm mát la bàn con quay.

5.3.6. Hồ đặt bộ biến đổi của máy đo tốc độ và/hoặc máy đo sâu siêu âm

1. Hồ đặt bộ biến đổi máy đo tốc độ và/hoặc máy đo sâu phải thỏa mãn các quy định sau đây:

(1) Kích thước của hồ phải đủ để cho phép tiếp cận được bộ biến đổi;

(2) Hồ phải được đóng bằng cửa trượt hoặc phải có lỗ người chui có nắp kín nước cố định bằng bulông. Vòi kiểm tra phải được lắp trên nắp hoặc trên miệng hồ;

(3) Để có thể đi xuống, hồ phải được trang bị thang leo hoặc thang thường;

(4) Hồ phải được thử kín nước theo quy định nêu ở phần 1B của QCVN 21: 2010/BGTVT “Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép”;

(5) Hồ phải được trang bị hệ thống chiếu sáng liên tục và ổ cắm điện cho đèn xách tay có điện áp không lớn hơn 50V .

2. Trên các tàu dầu mà có hồ đặt bộ biến đổi máy đo sâu và đo tốc độ trong các kết hàng, thì phải thỏa mãn các yêu cầu sau (xem thêm 5.3.7-4(6)):

(1) Hồ phải được cách ly với các kết hàng bằng ngăn cách ly;

(2) Dây dẫn và cáp nguồn trong khu vực hồ phải được đặt trong ống thép kín khí (xem thêm mục 2.9.17, chương 2, phần 4 của QCVN 21: 2010/BGTVT);

(3) Phải trang bị hệ thống thông hơi hiệu quả;

(4) Kết cấu nắp của chi tiết kín khí của nắp lỗ người chui phải là loại không được phát ra tia lửa khi đóng mở.

5.3.7. Bố trí thiết bị hàng hải trên tàu

1. La bàn từ

(1) La bàn từ phải được lắp đặt và cố định sao cho mặt phẳng thẳng đứng đi qua vạch chia của la bàn không bị lệch khỏi đường tâm tàu hoặc mặt phẳng song song đường tâm tàu một góc quá $0,2^\circ$;

(2) La bàn từ chuẩn phải được lắp đặt trên tầng cao nhất ở chỗ trống để có thể lấy phương vị trên một vòng cung của đường chân trời một góc 360° . Phải có thể tiếp cận với la bàn từ chuẩn từ tất cả các phía;

Trên các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 150 mà không có boong la bàn, thì vị trí của la bàn từ chuẩn sẽ được Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể;

(3) Nơi đặt la bàn từ chuẩn và vị trí điều khiển lái chính phải liên lạc được với nhau nhờ vào ống nói hoặc bằng bất kỳ một thiết bị liên lạc hai chiều nào khác;

(4) Vị trí điều khiển lái chính và sự cố phải liên lạc được với nhau bằng điện thoại hoặc thiết bị liên lạc hai chiều khác;

(5) Bất cứ thiết bị nào trong khu vực lân cận của la bàn từ chuẩn mà không có trong bản vẽ bố trí la bàn lúc đầu, thì chỉ có thể được lắp đặt khi được sự chấp nhận đặc biệt của Đăng kiểm (tham khảo 5.3.1-3);

(6) La bàn từ chủ phải được lắp đặt trên tàu khi tàu được trang bị la bàn từ có truyền từ xa bằng điện tử số đọc trên vành chia độ của la bàn, hoạt động từ phân tử có độ nhạy đặc biệt, nếu la bàn từ không sử dụng được như la bàn từ chuẩn;

(7) Các phân tử có độ nhạy đặc biệt của la bàn từ có truyền phát từ xa bằng điện tử số đọc trên vành chia độ mà không được dùng như la bàn chủ, thì phải được lắp đặt ở nơi sao cho ảnh hưởng của từ trường la bàn là tối thiểu và đảm bảo có thể dễ dàng bảo dưỡng các phân tử có độ nhạy bởi người vận hành;

(8) Bộ la bàn từ hoàn chỉnh lắp đặt trên các tàu hoạt động ở vùng biển không hạn chế phải có các thanh bù từ trường dự trữ;

(9) Mỗi tàu phải có bảng độ lệch la bàn từ được xác nhận bởi cơ quan có thẩm quyền. Đăng kiểm không giám sát về tính kịp thời, chất lượng của việc xác định và khử độ lệch la bàn từ;

(10) La bàn từ chuẩn truyền số đọc từ xa bằng quang học được lắp đặt trên tàu phải thỏa mãn các quy định trong 5.3.7-1(1) tới 5.3.7-1(5). Ngoài ra, phải thỏa mãn các quy định sau đây:

(a) Màn hình kính tiềm vọng bố trí tốt nhất ngang tầm mắt của người lái tàu và ở khoảng cách không quá 1,2m;

(b) Không được có góc chết trong tầm nhìn ống tiềm vọng của người lái tàu.

2. La bàn con quay

(1) Không gian để lắp đặt la bàn con quay chủ phải thỏa mãn các yêu cầu của 5.3.5;

(2) Được phép đặt la bàn con quay trong buồng lái hoặc trong buồng hải đồ, với điều kiện kích thước của chúng không lớn lắm;

(3) La bàn con quay phải được cấp nguồn từ bảng điện chính và bảng điện sự cố theo hai đường dây độc lập;

(4) Phải trang bị thiết bị tự động chuyển mạch cấp nguồn từ bảng điện chính sang bảng điện sự cố (nếu tàu có lắp đặt máy phát điện sự cố) trong trường hợp bị hỏng nguồn chính (xem trong Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT);

(5) Phải tự do tiếp cận được với la bàn con quay chủ. Phải dễ dàng và không bị cản trở mở nắp và vỏ cũng như các phần tử khác của la bàn con quay;

(6) Bộ lắp phương vị phải được lắp đặt ở phía trên lầu lái, thỏa mãn hoàn toàn quy định ở 5.3.7-1(2), hoặc ở mỗi bên cánh gà lầu lái phải được lắp đặt một bộ lắp để tầm nhìn có thể bao quát một góc ít nhất 180° trên mỗi mạn tàu khi xác định phương vị;

(7) Bộ lắp tín hiệu lái phải được lắp đặt ở vị trí lái tàu. Vị trí của bộ lắp này phải thuận lợi cho việc vận hành của người lái tàu;

Khi buồng lái được trang bị bàn điều khiển trung tâm của hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và/hoặc đường đi của tàu có gắn bộ lắp la bàn con quay thì không yêu cầu lắp đặt bộ lắp la bàn con quay rời;

Nếu trạm điều khiển bánh lái sự cố được lắp đặt trên tàu, thì bộ lắp la bàn con quay phải được lắp đặt ở gần ngay đó;

(8) Đường $0 - 180^\circ$ của la bàn con quay chủ và bộ lắp phương vị phải nằm trên mặt phẳng đường tâm của tàu hoặc song song với nó với sai lệch như nêu ở 5.3.7-1(1);

(9) Bộ cấp nguồn, thiết bị khởi động và điều khiển phải được lắp đặt trong buồng máy phát điện (nếu có) hoặc trong không gian lắp đặt la bàn con quay chủ tại vị trí thuận tiện cho việc kiểm soát được tốc độ chạy của bộ cấp nguồn và duy trì phương vị của la bàn. Các nút ấn để khởi động và điều khiển từ xa bộ cấp nguồn phải được đặt trong buồng lắp đặt la bàn con quay chủ hoặc trong lầu lái;

(10) Cho phép lắp đặt ở trên tàu cả la bàn con quay và la bàn từ có khả năng truyền từ xa số đọc la bàn và dùng cho cả hai la bàn một bộ lắp như nhau. Trong trường hợp này, đèn tín hiệu “Bộ lắp đóng mạch sang la bàn từ” phải được bố trí trong buồng lái. Tín hiệu này phải được tự động đóng mạch khi bộ lắp kết nối tới các hoạt động từ các xung của la bàn từ;

(11) La bàn con quay được làm mát bằng nước mà được thiết kế để đảm bảo chức năng hoạt động bình thường ở nhiệt độ nước làm mát trên $+3^\circ\text{C}$ thì phải được cấp nước làm mát từ một bộ làm mát đặc biệt lắp đặt ở trên tàu;

(12) Các quy định ở 5.3.5-1(4) không áp dụng cho tàu có tổng dung tích dưới 300. Nếu có thể, các tàu này thỏa mãn các quy định của 5.3.5-1(1) tới 5.3.5-1(3) và 5.3.7-2(3).

3. Máy đo tốc độ

(1) Bộ biến đổi tốc độ sơ cấp phải được lắp đặt ở đáy tàu, tốt nhất là ở các vùng lân cận của vị trí giao điểm của đường chuẩn và đường tâm của tàu sao cho bộ biến đổi luôn nằm ở dưới mức nước thấp nhất của tàu ngay cả khi tàu chòng chành;

(2) Không được lắp đặt phía trước bộ biến đổi sơ cấp các phần kết cấu nhô ra của tàu, các lỗ hút và xả nước có thể ảnh hưởng tới dòng nước rửa tàu;

(3) Bộ biến đổi điện từ có thể được lắp đặt trong van thông biển hoặc chúng có thể được cố định lâu dài. Các bộ biến đổi điện từ phải được lắp đặt sao cho trục dọc của nó song song với đường tâm tàu với sai không quá $\pm 1^\circ$;

(4) Van thông biển phải được lắp đặt trong hố riêng biệt thỏa mãn các quy định ở 5.3.6;

(5) Bộ biến đổi điện từ cố định nằm trong các lỗ khoét dưới đáy tàu phải được giữ chắc chắn trong hộp được hàn thích hợp có độ bền tương đương với vỏ tàu;

(6) Bộ lắp tốc độ và khoảng cách phải được lắp đặt trong không gian thực hiện tác nghiệp hàng hải. Bộ lắp tốc độ phải được đặt trong buồng lái và ở cánh gà lầu lái có bố trí trạm điều khiển máy chính. Nếu tàu có bố trí buồng điều khiển máy trong không gian buồng máy, thì bộ lắp tốc độ phải được đặt trong buồng điều khiển này;

(7) Nếu các bộ chỉ báo kết hợp thông tin hàng hải dạng ti vi, thì có thể không cần lắp đặt trên lầu lái một số bộ lắp tốc độ và khoảng cách, tuy nhiên phải lắp đặt bộ lắp tốc độ ở bàn điều khiển từ xa tự động hoặc gần với bàn này;

4. Máy đo sâu siêu âm

(1) Bộ chỉ thị độ sâu phải được lắp đặt trong buồng lái, và bộ ghi độ sâu cũng phải lắp đặt trong buồng lái hoặc trong buồng hải đồ (nếu có) ở vị trí và có khoảng cách thuận tiện nhất cho vận hành và sử dụng. Trong những trường hợp cụ thể, nếu được sự đồng ý của Đăng kiểm, có thể cho phép lắp đặt chỉ một trong các thiết bị trên và sẽ được đặt trong buồng lái;

(2) Các bộ rung của máy đo sâu phải được lắp đặt ở dưới đáy tàu gần về phía mạn và mũi tàu tại khu vực ít chịu ảnh hưởng bởi rung động của tàu nhất và có khoảng cách sao cho ngăn ngừa chúng bị dâng lên khỏi mặt nước khi tàu bị chòng chành;

Tốt nhất lắp đặt bộ rung ở khoảng cách từ 0,2 tới 0,75 chiều dài tàu tính từ phía mũi, được đo dọc theo mặt phẳng của đường nước tương ứng với chiều chìm của tàu khi tải nhẹ nhất và gần với đường tâm của tàu;

(3) Khu vực lân cận bộ rung không được có thiết bị của các dụng cụ khác phát ra sóng siêu âm hoạt động đồng thời với máy đo sâu, cũng như không có các phần nhô ra khỏi kết cấu tàu, các lỗ hút và xả mà dễ làm ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của máy đo sâu;

Các yêu cầu này sẽ được Đăng kiểm phải xem xét thích hợp khi trang bị bộ rung xách tay;

(4) Phải có biện pháp để ngăn ngừa sự ăn mòn vỏ tàu gây ra do lắp đặt bộ rung;

(5) Tốt nhất lắp đặt các bộ rung trong các khu vực riêng biệt (hố) (xem 5.3.6);

(6) Cho phép lắp đặt các bộ rung của máy đo sâu trong khoang cách ly của két dầu hàng và két dầu nhiên liệu, trong các két có đáy đôi và trong các tuy-nen được thông gió nằm dưới các két hàng của tàu dầu, với điều kiện chúng phải được đặt trong hốc kín khí riêng biệt thuộc một phần của kết cấu thân tàu (tham khảo 5.3.8-3) của chương này. Các đường cáp phải được đi trong các ống thép kín khí;

Các bộ rung được lắp đặt ở các không gian trên phải có kiểu thiết kế không cần kiểm soát;

(7) Các bộ rung phải được lắp đặt sao cho bề mặt thu phát của nó song song với mặt phẳng nằm ngang và có cùng mức khi tàu ở trạng thái cân bằng. Quy định này cũng áp dụng cho các bộ rung di động;

Sai lệch so với mặt phẳng nằm ngang không được vượt quá $\pm 3^\circ$ đối với các bộ rung lắp đặt trong các rãnh dưới đáy tàu;

(8) Các bộ rung lắp trong các rãnh dưới đáy tàu phải được bố trí sao cho bề mặt phát xạ của nó ở cùng một mức với tôn bao của vỏ tàu. Nếu không thể lắp bộ rung ở mặt phẳng nằm ngang do vỏ tàu cong, thì phải dùng các hộp dạng khí động học bố trí ở hướng mũi - đuôi tàu;

(9) Khi cần thiết phải có biện pháp gia cường bổ sung để tăng độ cứng của tôn bao khi bộ rung được lắp đặt trong rãnh ở đáy tàu;

(10) Khi các bộ rung được lắp đặt trong két riêng biệt, không có khoét rãnh đáy tàu, thì két phải được đổ đầy chất lỏng có đặc tính âm học càng giống nước biển càng tốt;

(11) Các két riêng biệt để lắp đặt các bộ rung sau khi lắp đặt trên tàu phải được thử tính kín phù hợp với Phần 1B QCVN 21: 2010/BGTVT;

(12) Trong mọi trường hợp bề mặt phát xạ của bộ rung không được sơn và không chịu các ảnh hưởng cơ khí (do va đập, chà sát...);

(13) Để phục vụ mục đích kiểm tra các hộp đi cáp điện và kiểm tra sự cách điện của bộ rung thì phải bố trí lối đi tới chúng từ bên trong tàu;

(14) Thiết bị cấp nguồn cho máy đo sâu (bộ biến đổi, máy biến áp...) phải được đặt trong buồng máy phát điện hoặc trong hộc riêng biệt bên trong không gian tàu có khả năng được sấy.

5. Bộ chỉ báo tốc độ quay trở

(1) Thiết bị chính của bộ chỉ báo tốc độ quay trở phải được đặt trên bệ cứng trong buồng máy phát điện hoặc buồng thiết bị gần với buồng lái. Mặt trên của đế phải song song với mặt phẳng (nằm ngang) chính của tàu. Cho phép lắp đặt thiết bị chính trong buồng lái, với điều kiện phải thỏa mãn yêu cầu ở 5.3.1-3 và mức âm học cho phép;

(2) Bộ lặp chỉ báo tốc độ quay trở phải được bố trí trong buồng lái gần trạm lái chính hoặc trong khu vực khác trên tàu mà từ đó có thể điều khiển tàu cũng như trên các cánh gà lầu lái.

(3) Các thiết bị của bộ chỉ báo tốc độ quay trở phải được bố trí trên lầu lái sao cho đảm bảo thuận tiện quan sát thang đo tỷ lệ và dễ dàng tiếp cận để điều khiển.

6. Radar

(1) Khôi hiển thị của radar chính phải được lắp đặt gần với vách mũi lầu lái sao cho không ảnh hưởng tầm nhìn phía trước tàu, dọc theo hướng mũi tàu, hình ảnh hiển thị phải không bị hư hại bởi các điều kiện ánh sáng. Nếu tàu được trang bị thêm một bộ hiển thị thì nó phải được đặt ở gần khu vực mà có thể tác nghiệp hàng hải;

Nếu bảng điều khiển ra đa là thiết bị riêng lẻ, thì chúng phải có khả năng kiểm soát thiết bị ra đa từ các trạm điều khiển nơi có đặt bộ hiển thị ra đa và bộ hiển thị thông tin phụ liên quan hàng hải;

(2) Cho phép đặt bộ phát và các trang bị khác của radar trên lầu lái, với điều kiện mật độ từ thông của nguồn phát xạ cao tần, mức độ nhiễu cơ học và mức độ nhiễu điện của thiết bị này tới bộ thu sóng vô tuyến không được vượt quá trị số cho phép. Nếu không, thiết bị kể trên phải được đặt trong không gian kín riêng và được che chắn tốt hoặc trong buồng vận hành;

(3) Sơ đồ chỉ ra góc chết của ra đa phải được đặt gần bộ hiển thị;

(4) Khi tàu được trang bị radar thứ hai, thì bộ hiển thị của nó phải được đặt ở trong lầu lái. Trong trường hợp này, bộ hiển thị ra đa chính phải được đặt ở mạn phải và của radar thứ hai ở mạn trái.

7. Hệ thống báo động trực ca hàng hải buồng lái (BNWAS)

(1) Hệ thống BNWAS cùng thiết bị dùng để phát lại trạng thái ban đầu của báo động trực ca buồng lái phải được lắp đặt trên lầu lái;

(2) Kết cấu thiết bị phải đảm bảo chỉ sĩ quan trực ca trên lầu lái mới sử dụng được chúng và phải được bảo vệ tránh sử dụng vô tình của người không có trách nhiệm;

(3) Để tiện ích cho hàng hải và điều động tàu, có thể lắp đặt nút “gọi khẩn cấp” tại trạm điều khiển lầu lái. Trong trường hợp cần thiết, nút ấn này dùng để phát âm thanh ngay lập tức, tiếp đến báo động âm thanh lần hai rồi lần ba để gọi sĩ quan trực ca khác và hoặc thuyền trưởng.

8. Phản xạ ra đa thụ động

(1) Phản xạ ra đa thụ động phải được đặt hoặc trên giá chắc chắn hoặc được treo trên khung giằng thích hợp tại vị trí không bị che khuất bởi thượng tầng hoặc cấu trúc kim loại khác. Chiều cao lắp đặt phải không nhỏ hơn như chỉ ra ở 5.5-9(2);

(2) Với các tàu và phương tiện nổi có tổng dung tích nhỏ hơn 150, trọng lượng tối đa của phản xạ ra đa dùng đặt ở độ cao 4 m không được lớn hơn 5 kg. Phản xạ ra đa được thiết kế để lắp ở độ cao trên 4 m phải có trọng lượng tương ứng được tính toán lại thích hợp. Kích thước toàn bộ của phản xạ ra đa phải tối thiểu và không vượt quá 0,05 m³;

9. Hệ thống tự động nhận dạng

(1) Trang bị hệ thống nhận dạng (AIS) phải được lắp đặt trong buồng lái sao cho bộ hiển thị AIS (nếu có) và khối điều khiển, ra đa, ARPA và hiển thị ECDIS có thể sử dụng được nhanh chóng và cho phép quan sát tình trạng xung quanh tàu;

(2) Khối riêng biệt thuộc hệ thống AIS mà không được sử dụng thường xuyên thì có thể được lắp đặt ở buồng vận hành hoặc trong không gian kín riêng gần buồng lái;

(3) Các tiếp điểm đầu ra của rơ le khởi đầu phát hiện hư hỏng AIS phải được nối với thiết bị báo động âm thanh. Thiết bị báo động này có thể là loa được tích hợp trong trang bị AIS, báo động độc lập bên ngoài hoặc hệ thống báo động đặt trên lầu lái.

10. Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến

Bộ chỉ báo máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến phải được đặt gần với vị trí tác nghiệp hàng hải.

11. Bàn điều khiển tàu kết hợp

(1) Bàn điều khiển tàu kết hợp phải được bố trí trong buồng lái. Trường hợp này phải thỏa mãn yêu cầu ở 5.3.2;

(2) Tùy thuộc vào thiết kế bàn điều khiển tàu kết hợp chấp nhận phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.12-4, bàn phải được bố trí trong buồng lái đối xứng với đường tâm tàu, hoặc các bộ phận hoặc các phân đoạn bàn điều khiển có thể được lắp đặt về bên phải hoặc bên trái đường tâm tàu, với điều kiện phải thỏa mãn 5.5.12-13;

(3) Một trong số các trạm điều khiển từ xa máy lái phải được bố trí ở đường tâm tàu. Bộ chỉ báo vị trí bánh lái và hướng bẻ lái phải được đặt sao cho có thể đọc được từ bất kỳ điểm nào trong buồng lái;

(4) Ngoài bộ điều khiển bằng tay còi hơi nêu ở 5.5.12-2(6) và được bố trí phù hợp với 5.5.12-13, phải có biện pháp để điều khiển bằng tay tương tự tại đoạn xa nhất của bàn trong buồng lái và tại các bộ phận trên cánh gà lầu lái (tham khảo chương 3 - Phương tiện tín hiệu).

12. Hệ thống hàng hải tích hợp

(1) Bảng điều khiển của thiết bị cấu thành một phần của hệ thống hàng hải tích hợp, bộ hiển thị và các thiết bị vào - ra có thể được bố trí ở các vùng độc lập của bàn điều khiển hàng hải;

(2) Hệ thống hàng hải tích hợp phải được đặt trong buồng lái hoặc trong buồng hải đồ sao cho người điều khiển có thể sử dụng được thiết bị hàng hải và có thể nhìn được tổng thể;

(3) Các loại thiết bị riêng biệt cấu thành một phần của hệ thống tích hợp hàng hải không yêu cầu theo dõi và hoạt động liên tục, thì thiết bị điều khiển có thể được lắp đặt trong phòng thiết bị hoặc trong không gian riêng gần với buồng lái (buồng hải đồ).

13. Hệ thống định thời gian hợp nhất

(1) Trạm hệ thống định thời gian hợp nhất phải được lắp đặt trong lầu lái tại vị trí sao cho dễ dàng bảo dưỡng chúng;

(2) Đồng hồ điều chỉnh được có màn hình hiện số được trang bị cho buồng công vụ phải được đặt trong buồng lái và trong buồng điều khiển máy chính.

14. Thiết bị và nghi khí hàng hải

Thiết bị nghi khí hàng hải ghi trong bảng 5.2.1-1, mục 21 đến 29 và trong bảng 5.2.2-1, mục 14 đến 21, phải được bố trí và cất giữ ở những nơi sao cho từ đó thuận lợi cho việc điều khiển tàu (ví dụ buồng lái, buồng hải đồ).

15. Trạm phao vô tuyến

Trạm phao vô tuyến mà bộ phát xạ của chúng cho phép một trạm di động xác định được phương vị và hướng của chúng liên quan tới bản thân trạm phao, phải được lắp đặt ở những nơi thuận tiện cho việc bảo dưỡng, và gần với đầu dẫn vào của ăng ten.

16. Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử (ECDIS)

Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử phải được lắp đặt trong buồng lái để thuận tiện cho việc sử dụng bộ hiển thị và điều khiển hệ thống, bộ hiển thị radar và ARPA và quan sát môi trường xung quanh.

17. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và hoặc đường đi của tàu (lái tự động)

(1) Bảng điều khiển của hệ thống lái bằng tay thông thường phải được đặt gần và kết nối với bảng điều khiển bằng tay phát lệnh lái dạng cơ khí hoặc điện;

(2) Bảng điều khiển bằng tay kết hợp với tự động phải được lắp đặt trên lầu lái ở đường tâm tàu để có thể dễ dàng bảo dưỡng và chuyển đổi nhanh chóng từ điều khiển tự động sang bằng tay và ngược lại. Có thể cho phép đặt bảng điều khiển ở bên phải đường tâm trên các tàu mà các cột đèn, cần cẩu, kết cấu boong khác che khuất tầm nhìn phía mũi tàu. Trong trường hợp này vị trí đặc biệt đó phải có thể nhìn thấy về phía mũi tàu cả ban ngày và đêm;

(3) Bảng điều khiển từ xa của hệ thống phải được đặt trên các cánh gà lầu lái hoặc ở những nơi thuận tiện cho việc vận hành chúng.

18. Hệ thống thu nhận âm thanh

(1) Mi-cờ-rô thu âm thanh phải được lắp đặt sao cho mức độ nhiễu âm thanh từ các tiếng ồn của tàu gây ra là nhỏ nhất.

(2) Phải có thể nhìn thấy màn hình hệ thống từ vị trí điều khiển chính của tàu.

(3) Loa phóng thanh hệ thống phải được lắp đặt sao cho các tín hiệu âm thanh thu nhận có thể nghe thấy được ở tất cả các vị trí trong buồng lái.

19. Máy ghi dữ liệu hành trình và máy ghi dữ liệu hành trình đơn giản (VDR và S-VDR)

(1) Máy ghi dữ liệu hành trình/ghi dữ liệu hành trình đơn giản phải được bố trí trong lầu lái của tàu hoặc gần đó;

(2) Vị trí đặt khối hộp kim loại được bảo vệ đặc biệt tách rời ra được có chứa các thông tin do VDR/VDR(S) ghi lại có thể khác nhau tùy thuộc vào loại tàu và nó phải được Đăng kiểm quy định trong từng trường hợp cụ thể. Khối hộp kim loại tự nổi được bảo vệ đặc biệt của VDR(S) phải được trên boong hở của tàu sao cho đảm bảo nổi tự do trong bất kỳ trạng thái tàu chìm;

(3). Mi-cờ-rô của VDR/S-VDR đặt trên lầu lái phải được bố trí sao cho ghi âm được rõ ràng các cuộc hội thoại gần các trạm chỉ huy, hiển thị radar/ARPA, bàn hải đồ. Vị trí của các micro cũng phải thu được các tín hiệu báo động bằng âm thanh cũng như các tín hiệu truyền lệnh bằng giọng nói thông qua hệ thống truyền thanh chỉ huy và hệ thống liên lạc nội bộ.

5.3.8. Bố trí cáp điện

1. Tất cả các đường cáp ra của trang thiết bị hàng hải trên tàu phải là loại bọc bảo vệ và được lắp đặt phù hợp với các yêu cầu ở Phần 4 QCVN 21: 2010/BGTVT.

2. Điện trở cách điện của mỗi đường cáp nằm khi chưa đấu hai đầu phải không được nhỏ hơn 20 MΩ, bất kể chiều dài cáp.

3. Để khử nhiễu điện từ trong máy đo sâu siêu âm, các đường cáp nối bộ phát thu - khuếch đại phải đặt cách xa đường cáp nối bộ phát xạ - bộ rung động không nhỏ hơn 1 m so với các các thiết bị điện khác và 0,5 m so với các đường cáp đặt song song. Cả hai đường cáp phải có vỏ bọc tin cậy. Các đường cáp tới ăng ten được bố trí ở dưới boong vách phải được đặt trong ống thép.

4. Đối với lắp đặt ra đa, thì tất cả các cáp được bọc và cáp đồng trục được bọc phải được bố trí phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo và bổ sung thêm các yêu cầu nêu ở 5.3.8-1;

(1) Để giảm tín hiệu suy yếu, cáp phải càng ngắn càng tốt;

(2) Để giảm tối thiểu ảnh hưởng của nhiễu, cáp điện giữa ăng ten và các khối ra đa khác phải được đặt trên đường cáp càng thẳng càng tốt, nếu cần thiết cắt nhau tại góc thẳng;

(3) Không cho phép đặt cáp gần nguồn điện áp;

(4) Để ngăn ngừa ẩm ướt do nước xâm nhập vào cáp, tất cả các mối nối trên boong hờ tàu phải có cáp bảo vệ vỏ IP56;

(5) Khi đi cáp điện và cáp đồng trục truyền phát sóng cực ngắn, bán kính uốn cong trong tối thiểu phải được duy trì.

5.4. Ăng ten và nối đất

5.4.1. Quy định chung

1. Cho phép lắp đặt bất cứ loại ăng ten nào trên tàu sao cho các trang thiết bị hàng hải có thể hoạt động hiệu quả nhất phù hợp với mục đích hoạt động của nó.

2. Ăng ten của thiết bị hàng hải phải thỏa mãn các yêu cầu của Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”.

5.4.2. Ăng ten ra đa

1. Để đảm bảo phạm vi vị trí mục tiêu lớn nhất và tầm quan sát 360° , nếu kết cấu tàu cho phép, ăng ten ra đa phải được đặt trên cột riêng.

Chiều cao lắp đặt ăng ten phải đảm bảo phát hiện mục tiêu trong phạm vi ngắn và giảm thiểu được cản trở của mặt biển và nhiễu do phản xạ sóng vô tuyến điện từ mặt nước biển.

Tại cùng một thời điểm, chiều cao lắp đặt ăng ten phải sao cho mật độ từ thông tín hiệu đầu ra sóng cao tần của chúng trên boong hờ nơi có người qua lại không được vượt quá mức cho phép tối đa.

2. Nếu quá trình quét có hiệu quả thẳng phía trước tàu, thì cho phép bề mặt biển không bị quét ở khoảng cách không lớn hơn 500 m hoặc hai lần chiều dài tàu lấy trị số nào nhỏ hơn với bất kỳ kiểu hàng, chiều chìm hoặc tư thế tàu.

Góc khuất phải được giảm tối thiểu và không bị mất tầm quan sát dọc theo cung ngang từ hướng phía trước mũi tàu tới hướng $22,5^\circ$ về hai bên mạn phía sau tàu so với mặt phẳng ngang.

Bất kỳ hai góc khuất tách biệt cách nhau một góc 3° hoặc nhỏ hơn phải được coi là một góc khuất.

Các góc khuất tách biệt có góc lớn hơn 5° hoặc tổng hợp cung của chúng vượt quá 20° phải không quan sát được ở cung chết theo chiều ngang.

3. Nếu trên tàu lắp đặt hai ra đa, thì ăng ten của chúng phải được đặt sao cho giảm tối thiểu góc khuất và khử được nhiễu lẫn nhau trong khi chúng hoạt động đồng thời.

4. Nếu hai ăng ten ra đa được lắp đặt gần nhau, thì góc giữa chúng trong mặt thẳng đứng phải tối thiểu là 120° , và khoảng cách tối thiểu giữa chúng trong mặt phẳng thẳng đứng phải tối thiểu là 1 m.

5. Ăng ten ra đa phải được lắp đặt ở vị trí trên tàu sao cho phát xạ điện từ không bị ảnh hưởng bởi cấu trúc tàu cũng như hàng hóa trên boong.

6. Ăng ten ra đa phải được lắp đặt cách xa các nguồn phát xạ cao tần và ăng ten của thiết bị thu phát vô tuyến điện.

7. Nếu ăng ten được lắp đặt trên cột riêng biệt, thì sàn dùng cho dịch vụ kỹ thuật và sửa chữa phải có diện tích tối thiểu là 1 m^2 và phải có hàng rào bảo vệ mà không hạn chế việc quay ăng ten. Mép dưới ăng ten ra đa phải có độ cao tối thiểu là 500 mm so với hàng rào bảo vệ.

Kết cấu của cột cùng với sàn ăng ten phải được thiết kế sao cho có quan tâm đến các điều kiện hoạt động của tàu, khả năng chấn động và va chạm.

8. Nếu ăng ten được lắp đặt ở vị trí dễ dàng tiếp cận, thì nó phải được đặt ở độ cao tối thiểu là 1800 mm so với boong, thang, hoặc nơi bất kỳ có người qua lại.

9. Ăng ten ra đa phải được đặt ở khoảng cách an toàn so với la bàn từ của tàu.

10. Tất cả các dây chằng giữ cột ăng ten phải được trang bị các đệm cách điện phân cột thành các phần không bằng nhau có chiều dài từ 2 đến 6 m. Nếu không thể cách điện được dây chằng, thì chúng phải được nối tin cậy về điện với vỏ tàu.

5.4.3. Ăng ten của AIS

1. Ăng ten của hệ thống tự động nhận dạng toàn cầu (AIS) phải được lắp đặt ở vị trí cao nhất sao cho có thể để thu phát tín hiệu hiệu quả ở tất cả các dải tần hoạt động, và tránh cản trở sự lan truyền trường điện từ trên toàn bộ phương nằm ngang, tới mức có thể.

Cần phải quan tâm đến khuyến nghị của nhà sản xuất trong khi lắp đặt ăng ten.

5.4.4. Ăng ten của máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến

1. Không được phép bố trí các ăng ten thấp hơn bất kỳ kết cấu kim loại thân tàu có kích thước lớn, và phải nằm ở khoảng cách tối thiểu 3 m so với bất kỳ ăng ten phát nào.

2. Không được đặt ăng ten trên đỉnh cột, tại vị trí chịu chấn động đáng kể, phía dưới kết cấu boong hoặc gần nguồn phát nhiệt hoặc khói.

3. Vị trí cho ăng ten máy thu hệ thống GNSS phải được lựa chọn sao cho đảm bảo không hạn chế theo dõi tín hiệu chùm vệ tinh và phải có độ cao tối thiểu 1 m so với bề mặt nằm ngang khác của kết cấu thân tàu.

4. Ăng ten máy thu GNSS không được phép lắp đặt dọc theo trục của phần lõi chính của khối ăng ten ra đa, và cũng không được đặt ở cùng mặt phẳng với ăng ten trạm INMARSAT-SES. Khoảng cách giữa các ăng ten này phải tối thiểu là 10 m.

5. Với ăng ten được lắp đặt trên các tàu có tổng dung tích nhỏ, cần quan tâm tới khuyến nghị của nhà sản xuất.

5.4.5. Nối đất

1. Trang thiết bị hàng hải lắp đặt trên tàu phải có nối đất bảo vệ với vỏ tàu sao cho càng ngắn càng tốt.

2. Khi đầu cáp được nối với thiết bị thì vỏ bọc của nó phải được nối điện với vỏ tàu.

3. Tất cả các thiết bị hàng hải vô tuyến cũng phải có nối đất hoạt động (cao tần).

4. Điện trở tổng của tất cả các mối nối điện của dây nối đất không được vượt quá 0,02 Ω .

5.5. Yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu chức năng đối với thiết bị hàng hải

5.5.1. Quy định chung

1. Các khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải, trong chừng mực có thể thực hiện được, phải đơn giản trong thiết kế và đi dây, thuận tiện cho việc bảo dưỡng và an toàn cho vận hành.

Trang thiết bị hàng hải phải có khả năng hoạt động liên tục và chức năng phù hợp dưới mọi trạng thái biển khác nhau và các thông số di chuyển của tàu, dưới mọi điều kiện rung lắc, độ ẩm và nhiệt độ tàu có thể gặp phải trong quá trình khai thác.

2. Tất cả các thiết bị hàng hải dự kiến hoạt động liên tục trong 24 giờ phải có thiết kế được bảo vệ thích hợp và phải vận hành tin cậy như được ghi trong 4.5.1-41, Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”. Nhiệt độ làm việc của bộ biến đổi tốc độ sơ cấp và bộ rung máy đo sâu siêu âm trong nước phải trong dải từ -4°C đến $+40^{\circ}\text{C}$.

3. Tùy thuộc vào vị trí của khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải trên tàu, mức độ bảo vệ của nó ít nhất phải là :

- (1) IP22 - đối với không gian làm việc kín khô ráo;
- (2) IP56 - đối với boong hờ và khoang hàng;
- (3) IP68 - đối với các hốc đáy đôi;

Cấp IP21 được phép đối với các thiết bị lắp đặt ở gần không gian kín khô ráo ở khoảng cách hơn 1m tính từ các cửa ra vào và cửa sổ đối diện boong hờ.

4. Tất cả các khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải được trang bị phụ tùng thích hợp để đảm bảo cố định chắc chắn ở nơi thường xuyên làm việc. Cho phép sử dụng các thiết bị giảm chấn thích hợp.

5. Ở bên ngoài vỏ bảo vệ của mỗi dụng cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải ghi các thông tin sau: tên nhà sản xuất, kiểu hoặc loại, số sêri và ngày chế tạo.

6. Thiết bị hàng hải lắp đặt gần la bàn từ phải có ghi chú rõ ràng chỉ ra khoảng cách an toàn tối thiểu so với la bàn từ. Khoảng cách an toàn tối thiểu tới la bàn từ phải được hiểu là ở khoảng cách này ảnh hưởng của thiết bị hàng hải riêng (hoặc của khối riêng biệt) ở trạng thái “đóng mạch” thì gây sai lệch la bàn từ không vượt quá $5,4^{\circ}/\text{H}$ đối với la bàn từ được đặt trên nóc lầu lái và không được vượt quá $18^{\circ}/\text{H}$ đối với la bàn từ đặt ở trong lầu lái, ở đây H (tính bằng μT) là thành phần nằm ngang của cảm ứng từ trường của Trái đất tại điểm đặt la bàn.

7. Số lượng bộ điều khiển, việc bố trí của chúng và cách thức vận hành, nơi đặt và bố trí liên động cũng như kích thước của chúng phải cho phép vận hành dễ dàng, nhanh chóng và hiệu quả. Các hoạt động điều khiển không được dự tính trước có thể gây mất nguồn, hư hỏng hoặc hoạt động không chính xác của các thiết bị phải có bảo vệ tránh người không có thẩm quyền vận hành thiết bị.

Các thiết bị điều khiển yêu cầu làm việc thường xuyên hoặc cần điều chỉnh chính xác không được đặt cách quá 675 mm so với mép trước của bàn điều khiển hoặc thiết bị, và chúng phải được bố trí sao cho khi vận hành đồng thời hai thiết bị điều khiển sẽ không cần bắt chéo hoặc đổi tay điều khiển.

8. Mỗi bộ hoàn chỉnh của thiết bị hàng hải phải được thiết kế sao cho chỉ một người có thể vận hành.

9. Tất cả các vỏ bảo vệ của các thiết bị hàng hải làm việc với điện áp vượt quá trị số an toàn tiêu chuẩn cũng như các thiết bị tương tự khác dễ dàng gây nhiễu sóng vô tuyến thì phải được trang bị trụ đầu dây riêng để nối đất.

10. Phải thiết kế đặc biệt để bảo vệ cho người vận hành khỏi bị điện giật khi thay thế cầu chì.

11. Thiết kế và bố trí ổ điện và các thiết bị ngắt mạch dễ tháo rời khác phải loại trừ bất kỳ sự đầu nối nhầm lẫn nào có thể xảy ra.

12. Tất cả các trang bị phải có thiết bị đặc biệt hoặc khóa liên động để bảo vệ người vận hành tránh bị điện giật bởi điện áp cao sau khi mở vỏ bảo vệ của thiết bị hay dụng cụ để kiểm tra, làm vệ sinh, sửa chữa và thay thế các bộ phận bên trong.

Khi mở vỏ bảo vệ của thiết bị hay dụng cụ, điện áp cao rơi trên các tụ điện phải tự động giảm xuống mức không vượt quá 55 V.

13. Thiết bị hàng hải phải được thiết kế sao cho được cấp điện với một hay một vài mức điện áp lấy từ nguồn chính của tàu như sau:

- (1) Với dòng một chiều: 24 V, 110 V và 220 V;
- (2) Với dòng xoay chiều một pha tần số 50 Hz: 110 V, 127 V và 220 V;
- (3) Với dòng xoay chiều ba pha tần số 50 Hz: 220 V và 380 V.

14. Thiết kế của tất cả các khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải đảm bảo duy trì các thông số kỹ thuật của nó khi điện áp và tần số của nguồn điện xoay chiều chính của tàu sai khác tương ứng trong khoảng $\pm 10\%$ và 5% với khoảng thời gian kếp dài và cũng duy trì khi điện áp nguồn cấp sai khác $+30\%$ và -10% so với điện áp định mức trong trường hợp nguồn cấp cho tàu là nguồn từ tổ ắc quy và nguồn một chiều chính của tàu.

Thiết bị hàng hải phải duy trì khả năng hoạt động của nó khi điện áp chính của tàu sai khác tức thời $\pm 20\%$ trong vòng 1,5 giây và tần số của tàu sai khác tức thời $\pm 10\%$ trong vòng 5 giây. Trong trường hợp này hệ thống tín hiệu báo động phải không được hoạt động.

Thiết kế của thiết bị hàng hải phải có bảo vệ chống lại sự bất ngờ đảo chiều nguồn điện của tàu.

15. Điện trở cách điện của các mạch riêng rẽ của thiết bị hay khí cụ phải không được thấp hơn giá trị trong Bảng 5.5.1-15.

Bảng 5.5.1-15. Điện trở cách điện

| Các điều kiện kiểm tra | Điện trở cách điện, MOhm |
|--|--------------------------|
| Các điều kiện thời tiết bình thường | 20 |
| Nhiệt độ $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$. Độ ẩm tương đối dưới 20% | 5 |
| Nhiệt độ $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$. Độ ẩm tương đối $(95 \pm 3)\%$ | 1 |

16. Thiết bị hàng hải phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây để sao cho đảm bảo tính tương thích điện từ (EMC) của các thiết bị trên tàu.

(1) Mức điện áp của nhiễu đường dẫn từ thiết bị hàng hải tại các trụ đầu dây cấp nguồn điện phải không được vượt quá giá trị trong hình 4.5.1-43(1), Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”;

(2) Mức cường độ của trường nhiễu phát xạ sinh ra bởi thiết bị hàng hải (trừ bộ biến đổi sơ cấp của máy đo tốc độ và bộ biến đổi của máy đo sâu) ở khoảng cách 3m tính từ vỏ bảo vệ thiết bị không được vượt quá giá trị trong hình 4.5.1-43(2), Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”;

(3) Thiết bị hàng hải phải loại trừ được nhiễu có điều khiển tần số thấp khi chịu điện áp thử bổ sung có dải tần từ 50 Hz đến 10 kHz dưới đây làm điện áp nguồn:

(a) Đối với thiết bị được cấp nguồn D.C: điện áp hình sin có trị số hiệu dụng bằng 10% của điện áp định mức của thiết bị;

(b) Đối với thiết bị được cấp nguồn A.C: điện áp hình sin có trị số hiệu dụng tương ứng với điện áp định mức thiết bị, nhưng sai khác tần số như chỉ ra ở hình 4.5.1-43(3), Chương 4 “Thiết bị vô tuyến điện”.

(4) Thiết bị hàng hải 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 hàng hải, trừ bộ biến đổi sơ cấp của máy đo tốc độ và bộ biến đổi của máy đo sâu, 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;

Tần số điều biên của tín hiệu thử phải là $400 \text{ Hz} \pm 10\%$ với độ sâu điều biên là $80 \pm 10\%$;

(6) Các thiết bị hàng hải (trừ cảm biến của máy đo tốc độ và đo sâu) 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;

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 hàng hải 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;

Thời gian tăng tín hiệu thử phải là $1,2 \mu\text{s}$ (ở 10 đến 90% mức biên độ), khoảng xung là $50 \mu\text{s}$ (ở 50% mức biên độ), tần suất mô phỏng là 1 xung/phút

(8) Thiết bị hàng hải phải có khả năng hoạt động khi nguồn bị lỗi kể cả bị mất nguồn trong vòng 60s. Trong trường hợp này, khả năng bị lỗi phần mềm và mất dữ liệu trực tuyến phải được loại trừ.

17. Cầu chì, công tắc hay chuyển mạch phải được lắp trên các thiết bị và khí cụ hàng hải, chúng phải được lắp trong các mạch cấp nguồn và được thiết kế phù hợp với dòng điện và điện áp vận hành.

Tới chừng mực có thể, các cầu chì, công tắc và các bộ chuyển mạch ở những nơi sao cho dễ thay thế cầu chì hay có thể bật công tắc hoặc chuyển mạch bằng tay bởi người vận hành mà không cần mở thiết bị hay khí cụ.

18. Các bộ chỉ báo số đọc bằng ánh sáng được gắn trong dụng cụ đo điện dùng lâu dài phải được gắn ở bảng phía trước thiết bị hoặc dụng cụ hàng hải. Thiết bị điều khiển phải được gắn ở bảng phía trước hoặc ở vị trí dễ tiếp cận.

19. Thiết bị điều khiển và giám sát phải có ghi chú rõ ràng và hoặc chấp nhận tên chung và các dấu hiệu chỉ ra mục đích sử dụng.

Dấu hiệu chỉ ra thiết bị và ghi chú điều khiển hoạt động phải đảm bảo đọc được chúng ở khoảng cách lớn hơn 1m. Tất cả các thông tin khác phải đọc được ở khoảng cách lớn hơn 2m.

20. Thiết bị điều khiển và chỉnh định mà không được dùng trong hoạt động hàng ngày của thiết bị và dụng cụ thì có thể được gắn trong vỏ thiết bị và hoặc chúng phải có thanh chỉnh.

21. Khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải được chiếu sáng đủ ở bảng phía trước có lắp đặt thiết bị điều khiển và chỉnh định. Trong trường hợp này phải thỏa mãn yêu cầu ở 5.5.1-29.

22. Nếu trang bị bộ chỉ báo tia điện tử cho thiết bị hàng hải, thì phải có biện pháp để duy trì chỉ báo khi nhìn vào ban ngày.

23. Việc thiết kế khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải ngăn ngừa nút điều khiển bị nóng do phát xạ nhiệt bên trong thiết bị tới nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ môi trường 15°C.

24. Sơ đồ và thiết kế khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải loại trừ khả năng bị hư hỏng do liên tục thao tác nhằm điều khiển.

25. Tất cả khí cụ, thiết bị và dụng cụ hàng hải phải được trang bị hệ thống tín hiệu ánh sáng thích hợp để chỉ báo vị trí “đóng mạch” của chúng. Ngoài ra, cần trang bị cho chúng hệ thống tín hiệu để chỉ báo vị trí “đóng mạch” điện áp cao và việc đóng mạch quan trọng nhất thiết bị để cho các hoạt động thiết yếu khác nhau.

26. Các khí cụ và thiết bị hàng hải phải được trang bị hệ thống tín hiệu ánh sáng và hoặc âm thanh có khả năng chỉ báo các lỗi trong lúc thiết bị hoạt động. Yêu cầu hệ thống tín hiệu này phải tự động hoạt động khi mức tải nguy hiểm trong lúc thiết bị hoạt động dễ dàng dẫn tới thiết bị ngừng hoạt động.

Mức âm thanh được phát ra bởi báo động âm thanh ở khoảng cách 1 m so với nguồn phát phải trong phạm vi từ 75 dB đến 85 dB.

Kiểu hệ thống tín hiệu và các lỗi hoặc mức tải nguy hiểm mà hệ thống tín hiệu có khả năng gặp phải, trong mỗi trường hợp phải có sự xem xét của Đăng kiểm.

27. Các đèn tín hiệu và các phương tiện điều chỉnh ánh sáng phải được lắp trong thiết bị, dụng cụ hoặc bảng điều khiển và người vận hành phải nhìn thấy rõ ràng trong điều kiện ánh sáng ban ngày thông thường.

28. Màu của đèn hiệu được sử dụng đối với mỗi kiểu hệ thống riêng phải phù hợp với màu quy định trong các quy định tương ứng của Đăng kiểm.

29. Độ ánh sáng của tín hiệu, bộ chỉ báo và đèn chiếu sáng thiết bị và dụng cụ được lắp đặt trong buồng lái không làm ảnh hưởng đến công việc bình thường của thủy thủ và thuyền viên. Phải có thể điều chỉnh được độ sáng.

30. Trong chế tạo khí cụ và thiết bị hàng hải, vật liệu phải phù hợp với yêu cầu nêu ở phần 4 “Trang bị điện “ của QCVN 21: 2010/BGTVT.

31. Thiết bị hàng hải phải có khả năng kết nối với thiết bị vô tuyến điện và hàng hải khác và phải là hệ thống hàng hải tích hợp.

Định dạng được dùng để trao đổi thông tin dạng số phải phù hợp với Tiêu chuẩn quốc tế về kết nối thiết bị vô tuyến dùng cho hàng hải và thiết bị hàng hải.

32. Thiết bị hàng hải (trừ bộ biến đổi tốc độ sơ cấp và bộ rung máy đo sâu siêu âm) phải không bị hư hỏng khi phóng tĩnh điện trên tàu tác động trên bề mặt của chúng (6 kV khi được tiếp xúc và 8 kV đối với phóng trong không gian).

33. Mức gây ồn ra xung quanh bởi thiết bị hàng hải trong lúc hoạt động (khi không có báo động âm thanh) không được vượt quá 60 dB ở khoảng cách 1 m so với bất kỳ bộ phận nào của thiết bị.

34. Thiết bị hàng hải có nhiều chế độ hoạt động, thì phải có chỉ báo chế độ đang được sử dụng.

35. Phần mềm điều hành hoạt động thiết bị hàng hải phải được bảo vệ chống lại việc tiếp cận không được phép. Nếu xảy ra lỗi, thì phần mềm phải có điều khiển chức năng tự động và phải có báo động.

36. Thông tin trong hồ sơ bảo dưỡng phải đầy đủ để đảm bảo người vận hành trên tàu sử dụng đúng thiết bị hàng hải.

Thiết bị hàng hải, được thiết kế mà các đặc trưng hư hỏng và việc sửa chữa dưới đây có thể dùng đến mạch điện, thì phải có bản vẽ mạch điện và sơ đồ đi dây, và cũng phải có thuyết minh thiết bị hàng hải.

Hồ sơ bảo dưỡng thiết bị hàng hải có các khối riêng biệt mà không bố trí sửa chữa chúng trên tàu phải có quy trình tìm và thay thế khối hư hỏng.

37. Thiết bị hiển thị được dùng cho thiết bị hàng hải có đường chéo màn hình không lớn hơn 0,5m (trừ thiết bị có hiển thị không quá 4 dòng thông tin) không được sinh ra cảm ứng từ vượt quá 200 nT trong dải tần số từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 25 nT trong dải tần từ 2 đến 400 kHz ở khoảng cách 50cm so với thiết bị, và trong trường hợp này mức cảm ứng từ ở khoảng cách 30cm so với bề mặt màn hình hiển thị không được vượt quá 200 nT trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz. Cường độ từ trường được sinh ra bởi thiết bị hiển thị ở khoảng cách 50cm về tất cả

các hướng so với thiết bị không được vượt quá 10 V/m trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không qua 1 V/m trong dải tần từ 2 đến 40 kHz; theo đó ở khoảng cách 30cm so với bề mặt màn hình hiển thị cường độ điện từ trường không được vượt quá 1 V/m trong dải tần từ 2 đến 400 kHz. Cường độ trường tĩnh điện ở khoảng cách 10 cm so với bề mặt của màn hình hiển thị không được vượt quá $5,0 \pm 0,5$ kV/m.

Với thiết bị hiển thị có đường chéo màn hình lớn hơn 0,5m, có thể chấp nhận mức từ trường cao hơn, trong trường hợp này, hồ sơ kỹ thuật của thiết bị phải nêu rõ khoảng cách tối thiểu mà tại đó:

(1) Cảm ứng từ không vượt quá 250 nT trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 150 nT trong dải tần từ 2 đến 400 kHz;

(2) Cường độ điện từ trường không vượt quá 15 V/m trong dải tần từ 5 Hz đến 2 kHz và không vượt quá 10 V/m trong dải tần từ 2 đến 400 kHz;

(3) Cường độ trường tĩnh điện không vượt quá $5,0 \pm 0,5$ kV/m.

38. Mức phóng xạ tia X sinh ra bởi các khối riêng của thiết bị hàng hải (ống phóng tia âm cực, bộ phận thu ra đa, v.v...) phải không vượt quá 5 mcJ/kg (0,5 mrem/h) ở khoảng cách 5 cm so với bề mặt thiết bị.

5.5.2. La bàn từ

1. La bàn từ phải có khả năng chỉ hướng mũi tàu với độ chính xác như sau:

$\pm 1^\circ$ khi tàu đang hành trình không có nghiêng ngang;

$\pm 5^\circ$ khi tàu đang hành trình có nghiêng ngang về cả hai mạn đến $\pm 22,5^\circ$ với chu kỳ 6 đến 15 giây.

2. Vòng địa bàn của la bàn từ phải có thể chỉ ra số đọc với độ chính xác đến $0,5^\circ$. Vạch chia độ của la bàn không được vượt quá 1° .

3. Với thành phần ngang của từ trường trái đất H, tính bằng μT , ở nơi lắp đặt la bàn và nhiệt độ không khí môi trường $+20 \pm 3^\circ C$, sự dừng lại vòng địa bàn của la bàn từ không được vượt quá $(3/H)^\circ$ sau khi làm lệch vòng địa bàn khỏi kinh tuyến từ trường $\pm 2^\circ$.

4. La bàn từ phải được trang bị các thiết bị tương ứng đảm bảo ổn định vòng địa bàn dưới các chấn động của tàu và đảm bảo vị trí bình thường của trục thẳng đứng chậu la bàn dưới các điều kiện hoạt động của tàu.

5. Chậu la bàn có hệ thống treo các-đăng phải giữ vị trí nằm ngang khi hộp đựng la bàn nghiêng đến 45° theo bất kỳ phương nào. Vòng địa bàn phải được tự do khi chậu la bàn nghiêng theo bất kỳ phương nào với góc tối thiểu:

- (1) 10° với la bàn có hệ thống treo các-đăng;
- (2) 30° với la bàn không có hệ thống treo các-đăng.

6. La bàn từ phải được trang bị thiết bị để bù

Nếu trên tàu có thiết bị giải từ, thì la bàn từ phải được trang bị thiết bị bù độ lệch điện từ trường. Mỗi thiết bị như vậy phải có khả năng bù độ lệch tương ứng với độ chính xác $\pm 0,2^\circ$.

7. Việc thiết kế thiết bị như chỉ ra ở 5.5.2-6 phải đảm bảo bù độ lệch với trị số sai lệch còn lại tối đa không quá $\pm 3^\circ$ với la bàn từ chuẩn và $\pm 5^\circ$ với la bàn từ dự trữ.

8. La bàn từ phải được trang bị hộp đựng và chiếu sáng điện đầy đủ để nhìn rõ vạch chia độ vòng địa bàn. Độ sáng phải có khả năng điều chỉnh được.

Chiếu sáng điện chính của la bàn phải được cấp nguồn từ nguồn điện chính. Ngoài ra, la bàn từ cũng phải được trang bị chiếu sáng sự cố lấy từ nguồn ắc quy.

9. Độ cao của hộp đựng la bàn từ chuẩn cùng với tấm đệm lắp đặt trên đó phải đảm bảo mặt phẳng kính chậu la bàn ở độ cao không nhỏ hơn 1300mm so với mặt boong.

Không hạn chế chiều cao tối đa lắp đặt la bàn, nhưng trong bất kỳ trường hợp nào không được vượt quá chiều cao cho phép vận hành la bàn thuận tiện nhất.

10. La bàn từ chuẩn phải được trang bị bộ dò tìm phương vị đảm bảo lấy phương vị tất cả các điểm nhìn thấy trên đất liền, các đồ vật và vật thể trên trời với độ chính xác $\pm 0,5^\circ$. Bộ dò tìm phương vị kiểu mới phải có khả năng đọc được trực tiếp phương vị.

11. Vòng địa bàn của la bàn từ hoặc ống chiếu viễn vọng phải có khả năng chỉ chính xác số đọc ở khoảng cách 1,4m kể cả ánh sáng ban ngày và ánh sáng nhân tạo. Cho phép sử dụng thiết bị phóng đại.

12. La bàn từ có truyền phát điện từ xa trị số đọc vòng địa bàn phải phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.2-1 đến 5.5.2-10. Ngoài ra, nó phải có khả năng truyền phát thông tin hướng đi thực đến các thiết bị hàng hải khác và đến các bộ lặp (tham khảo 5.5.10).

13. La bàn từ có truyền phát từ xa hướng la bàn có thể bao gồm:

(1) La bàn từ mà không yêu cầu cấp nguồn điện để hoạt động bộ phận cảm biến và được trang bị thiết bị để truyền phát từ xa hướng la bàn được hiệu chỉnh (hướng thực) đến thiết bị hàng hải khác. Nếu có trang bị truyền phát quang học từ

xa số đọc vòng địa bàn đến vị trí lái chính thì la bàn này có thể được sử dụng làm la bàn chuẩn;

(2) La bàn từ mà yêu cầu cấp nguồn điện để hoạt động bộ phận cảm biến và được trang bị thiết bị điện tử để phát hướng la bàn được hiệu chỉnh và truyền phát tới thiết bị hàng hải khác. La bàn này có thể được sử dụng trên tàu làm la bàn từ bổ sung cho la bàn chuẩn.

14. La bàn từ có thiết bị truyền phát hướng la bàn phải được trang bị thiết bị để bù độ lệch trong phạm vi như sau:

(1) Thành phần thẳng đứng của từ trường tàu tại điểm đặt la bàn, bao gồm cả độ nghiêng lệch: đến $\pm 75 \mu\text{T}$;

(2) Hệ số A: đến $\pm 3^\circ$;

(3) Hệ số B: đến $\pm (720/H)^\circ$;

(4) Hệ số C: đến $\pm (720/H)^\circ$;

(5) Hệ số D: đến $\pm 7^\circ$;

(6) Hệ số: đến $\pm 3^\circ$,

Ở đây, H là thành phần ngang của từ trường trái đất tại điểm đặt la bàn, tính bằng μT . Các vị trí đặt bộ điều khiển thiết bị điện tử để bù độ lệch phải được đánh dấu rõ ràng và đảm bảo chủ động liên tục.

Thiết bị để bù độ lệch phải được bảo vệ chống lại việc tiếp cận không cho phép.

La bàn từ có truyền phát từ xa hướng la bàn phải có tối thiểu một kênh đầu ra để truyền phát hướng đến thiết bị hàng hải khác phù hợp với yêu cầu ở 5.5.1-31.

15. La bàn từ có truyền phát từ xa hướng la bàn phải có khả năng duy trì hoạt động bình thường dưới các sai số chuyển động của tàu như sau:

(1) Chuyển động đều với tốc độ góc đến $6^\circ/\text{s}$;

(2) Trệch hướng đi với chu kỳ 10 đến 20 s và độ lệch hướng bằng $\pm 5^\circ$.

16. Việc thiết kế la bàn từ có truyền phát từ xa bằng quang học số đọc của vòng địa bàn phải trang bị màn hình để hiển thị hình ảnh phản xạ trực tiếp góc chia mặt vòng địa bàn có kèm chia độ nhìn được rõ ràng trên cung không nhỏ hơn 30° cũng như vạch chỉ hướng đi của tàu gắn trên thân chấu la bàn.

Yêu cầu trang bị thiết bị có khả năng hiển thị hình ảnh mặt vòng địa bàn từ phía trước và phía sau kính viễn vọng, nếu có thể.

17. Chiều dài ống kính viễn vọng phản chiếu của la bàn từ được lắp để truyền phát số đọc vòng địa bàn phải đảm bảo lắp được màn hình ở ngang tầm mắt thủy

thủ, chiều cao của tấm đệm la bàn và đoạn xuyên ống viển vọng qua boong cần phải được quan tâm.

Chiều cao của màn hình phải có khả năng điều chỉnh được trong khoảng từ 100 đến 150mm lên trên và xuống dưới tính từ vị trí giữa.

18. Màn hình phải được bố trí thiết bị bảo vệ khỏi ánh nắng sáng chói hoặc nguồn sáng khác có khả năng làm méo hình ảnh trên vòng địa bàn do rọi đèn pha. Hình ảnh trên màn hình phải nhìn được rõ ràng bằng ánh sáng ban ngày và ban đêm.

19. Việc thiết kế hệ thống quang học phải đảm bảo hình ảnh khu vực mặt số vẫn rõ ràng và dễ nhận thấy cả khi lấy phương vị và khi nắp la bàn được đóng.

20. Phải trang bị thiết bị thích hợp để điều chỉnh và cố định vị trí màn hình.

21. Vỏ bảo vệ của hệ thống quang học phải có cấp bảo vệ chống nước vào là IP56. Cần phải có biện pháp thích hợp để ngăn ngừa sự chấp hơi nước hoặc tích tụ hơi ẩm trong vỏ bảo vệ. Phải bố trí lối tiếp cận dễ dàng tới hệ thống quang học để bảo dưỡng chúng.

22. La bàn từ dùng cho xuống cứu sinh phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Phân chia độ vòng địa bàn phải là 1° , 2° nhưng không lớn hơn 5° , tùy thuộc vào đường kính của vòng địa bàn la bàn;

(2) Dưới các điều kiện như nêu ở 5.5.2-3, việc dùng vòng địa bàn la bàn không được vượt quá $(9/H)^\circ$;

(3) Phải có biện pháp để chiếu sáng vòng địa bàn la bàn phù hợp với yêu cầu tương ứng nêu ở chương 2 "phương tiện cứu sinh";

(4) Phải có thiết bị buộc giữ la bàn ở trong xuống và trong hộp bảo quản;

(5) Đường kính của vòng địa bàn la bàn phải đủ để cấp các số đọc.

5.5.3. La bàn con quay

1. La bàn con quay được đặt nằm ngang cố định ở vĩ độ đến 60° phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) La bàn con quay phải được đưa vào thẳng hàng với kinh tuyến trong phạm vi 6h;

(2) Sai số tĩnh ở bất kỳ hướng nào không được vượt quá $\pm 0,75^\circ \times \cos(\text{vĩ độ})$ và trị số trung bình bình phương của phương sai các hướng riêng không được nhỏ hơn $0,25^\circ \times \text{vĩ độ cắt ngang}$;

(3) Sai số cho phép từ một hướng trước đó với hướng khác không được vượt quá $\pm 0,25^\circ \times \cos(\text{vĩ độ})$;

(4) Tốc độ thực hiện của hệ thống truy theo phải không nhỏ hơn 6°/s.

2. La bàn con quay được gắn trên tàu dưới các điều kiện hoạt động ở vĩ độ đến 60° phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(1) Dưới các chuyển động lắc và chúi điều hòa đến 5° với chu kỳ 6 đến 15 s tại gia tốc cực đại 0,22 m/s², la bàn con quay phải được đưa vào thẳng hàng với kinh tuyến trong phạm vi 6h;

(2) Sai số của các số đọc la bàn chủ dưới các điều kiện khai thác, do dao động các thông số nguồn điện tàu và khả năng biến đổi từ trường không được vượt quá $\pm 1^\circ \times \cos(\text{vĩ độ})$

(3) Sai số đọc do thay đổi nhanh tốc độ tàu 20 hải lý/giờ không được vượt quá $\pm 2^\circ$;

(4) Sai số đọc do thay đổi hướng nhanh 180° ở tốc độ 20 hải lý/giờ không được vượt quá $\pm 3^\circ$;

(5) Sai số còn lại tại hướng thẳng (sau khi hiệu chỉnh tốc độ và hướng và, nếu cần thiết cả ảnh hưởng vĩ độ) tại tốc độ ổn định tới 20 hải lý/giờ không được vượt quá $\pm 0,25^\circ \times \cos(\text{vĩ độ})$;

(6) Sai số đọc do nghiêng ngang đến 20° và chúi đến 10° và nhấp nhô đến 5° với chu kỳ 6 đến 15 s và gia tốc ngang cực đại không quá 1m/s² phải không quá $\pm 1^\circ \times \cos(\text{vĩ độ})$;

(7) Sai lệch trong số đọc giữa la bàn chủ và la bàn phản ánh không được quá $\pm 0,2^\circ$.

Lưu ý: Sai số chỉ ra ở 5.5.3-2(3) đến (6) là sai khác giữa trị số hướng quan sát được và hướng la bàn.

3. Bộ hoàn chỉnh la bàn con quay phải được trang bị thiết bị ghi hướng và bộ hiệu chỉnh để hiệu chỉnh số đọc la bàn về tốc độ tàu và vĩ độ.

4. Nếu được, cần trang bị thiết bị ghi hướng (máy ghi hướng) có khả năng ghi hướng tàu về thời gian với độ chính xác trong bộ la bàn hoàn chỉnh.

5. Hệ thống truyền phát từ xa số đọc của la bàn con quay phải được thiết kế sao cho đảm bảo hoạt động đồng thời các la bàn phản ánh được lắp đặt trong các thiết bị hàng hải khác, thiết bị ghi hướng (nếu có sẵn), cũng như truyền phát thông tin về hướng đến thiết bị hàng hải khác.

6. Việc thiết kế vòng địa bàn la bàn phản ánh, thiết bị lấy phương vị, phụ tùng chiếu sáng và các thiết bị khác phải có khả năng đảm bảo việc chỉ hướng và số đọc phương vị phù hợp với yêu cầu ở 5.5.2-2, 5.5.2-4, 5.5.2-8 (trừ yêu cầu liên quan đến nguồn chiếu sáng dự phòng tự cấp, loại dòng điện và điện áp), 5.5.2-9 và 5.5.2-10.

5.5.4. Máy đo tốc độ

1. Các thiết bị để chỉ báo tốc độ và khoảng cách (log) dùng để phát và hiển thị các dữ liệu thông số chuyển động của tàu dùng cho hàng hải và điều động tàu chung.

Bắt buộc máy đo tốc độ phải có khả năng đo được thành phần tốc độ dài của tốc độ chuyển động tàu về phía trước so với mặt nước hoặc so với đáy biển cũng như khoảng cách đi được theo chiều đó. Ngoài ra, máy cũng phải có thể đo được các thành phần khác của chuyển động tàu.

Máy đo tốc độ truyền phát thông tin về tốc độ tàu tới thiết bị đồ giải ra đa (EPA, ATA, ARPA) và tới hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có khả năng đo được tốc độ tàu so với mặt nước theo chiều mũi tàu.

2. Máy đo tốc độ phải hoạt động bình thường ở các tốc độ chạy tiến tới trị số cực đại và độ sâu nước dưới ky lớn hơn các trị số sau:

- (1) 3m đối với thiết bị đo tốc độ và khoảng cách so với nước;
- (2) 2m đối với thiết bị đo tốc độ và khoảng cách so với đáy biển.

3. Độ nhảy ban đầu của máy không được lớn hơn 0,1 hải lý/giờ.

4. Với giả thiết tàu hoạt động không chịu ảnh hưởng của nước cạn, gió, dòng chảy và thủy triều, trong khi đo tốc độ tàu bằng máy đo thì sai số không được vượt quá các trị số sau (luật phân phối xác suất chuẩn):

(1) $\pm 2\%$ tốc độ thực của tàu hoặc $\pm 0,2$ hải lý/giờ, lấy giá trị nào lớn hơn, với hiển thị dạng số và truyền phát dữ liệu đầu ra;

(2) $\pm 2,5\%$ tốc độ thực của tàu hoặc $\pm 0,25$ hải lý/giờ, lấy giá trị nào lớn hơn, với hiển thị dạng tương tự.

5. Trong khi đo khoảng cách tàu chạy được qua nước, sai số không được vượt quá $\pm 2\%$ khoảng cách thực tàu chạy được trong một giờ hoặc $\pm 0,2$ hải lý trong một giờ lấy trị số nào lớn hơn, với giả thiết tàu hoạt động không chịu ảnh hưởng của nước cạn, gió, dòng chảy và thủy triều.

6. Độ chênh lệch số đọc giữa các bộ lặp tốc độ và khối chính không được lớn hơn $\pm 1,5\%$ giới hạn trên của thang đo của máy.

Độ chênh lệch số đọc giữa bộ lặp khoảng cách và khối chính không được vượt quá $\pm 0,01$ hải lý và giữa các bộ lặp không quá $\pm 0,02$ hải lý

Bộ lặp khoảng cách và bộ lặp tốc độ phải có khả năng hoạt động đồng thời.

Bộ lặp tốc độ phải là kiểu tự đồng bộ. Cho phép sử dụng hiển thị dạng số cho bộ lặp tốc độ. Trong trường hợp này, hướng chuyển động của tàu phải được chỉ ra một cách rõ ràng.

7. Máy đo tốc độ phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Cơ cấu có thể thu vào được ngâm chìm trong nước của máy phải đảm bảo nhanh chóng được đưa vào vị trí hoạt động và chỉ cần một người thu lại vào trong tàu;

(2) Kết cấu các bộ phận của máy phải được thiết kế sao cho cả biện pháp gắn chúng với vỏ tàu, kiểm tra phòng ngừa và thay thế khi tàu ở trạng thái nổi cũng như hư hỏng bất kỳ phần nào của thiết bị xuyên qua vỏ tàu cũng không làm nguy hại đến sức bền dọc thân tàu và làm rò lọt nước vào trong tàu;

(3) Nếu trọng lượng của cơ cấu có thể thu vào được ngâm chìm trong nước vượt quá 16 kg, thì phải trang bị thiết bị cơ khí (tời, buli v.v...) để nâng các bộ phận di chuyển được vào trong vỏ tàu. Thời gian yêu cầu thu vào không được quá 2 phút;

Phải có thiết bị để đưa vào vị trí làm việc và thu vào trong tàu từ xa bộ phận ngâm chìm trong nước của máy, thiết bị này được thao tác tại buồng lái. Trong trường hợp này, phải trang bị các công tắc giới hạn thích hợp có khả năng hạn chế quá trình đưa xuống và thu lại ống trượt, làm kín van xả mạn và tín hiệu ánh sáng chỉ báo trong buồng lái vị trí “nâng lên” và “đưa xuống” của ống trượt cũng như “van xả mạn đã đóng”, nếu thiết kế máy có yêu cầu.

(4) Vật liệu sử dụng để chế tạo bộ phận ngâm chìm trong nước của máy, lớp hoàn thiện và lớp phủ ngoài của chúng phải đảm bảo máy hoạt động lâu dài trong nước biển;

(5) Cần phải đưa ra số lượng cần thiết các bộ lắp tốc độ và khoảng cách trong tổ hợp hoàn chỉnh của máy đo như yêu cầu ở 5.3.7-3(6) và (7). Bộ lắp tốc độ và khoảng cách có thể được hợp nhất trong một vỏ bao chung;

(6) Máy đo tốc độ phải được lắp thiết bị để hiệu chỉnh phù hợp sau khi lắp đặt máy lên tàu, cũng như bù sai số đọc không cho phép của máy;

(7) Thông tin tốc độ của thể được trình bày ở dạng tương tự hoặc dạng số hoặc ở cả hai dạng tại cùng một thời điểm.

Nếu sử dụng số thì các bước tăng không vượt quá 0,1 hải lý tại một tần số làm mới dữ liệu trên giây.

Hiện thị dạng tương tự phải được chia vạch tối thiểu 0,5 hải lý và cứ 5 hải lý phải được đánh dấu ghi số.

Nếu hiện thị dùng để trình bày các thành phần chuyển động khác nhau của tàu thì hướng chuyển động phải được chỉ báo rõ ràng;

(8) Thông tin khoảng cách đi được phải được trình bày ở dạng số. Việc hiển thị phải bao phủ dải từ 0 đến không nhỏ hơn 9999,9 hải lý và các bước tăng không được vượt quá 0,1 hải lý. Có thể trang bị bộ đếm trực tuyến để đặt lại số đọc về giá trị 0;

(9) Mặt số của khối chính và khối lặp phải được bố trí chiếu sáng bên trong có khả năng điều chỉnh độ sáng;

Việc hiển thị có thể đọc được dễ dàng cả ban ngày và ban đêm;

(10) Kết nối bên trong các khối lặp phải được thực hiện qua các cầu chì;

(11) Nếu có thể được, có thể trang bị cho máy đo tốc độ hệ thống tín hiệu có khả năng giám sát tàu chạy với các khoảng cách đặt trước nào đó;

(12) Cho phép sử dụng bộ biến đổi máy đo tốc độ cả dạng thiết kế kiểu trượt và cố định. Bộ biến đổi kiểu trượt và cố định có thể nhô ra khỏi đáy hoặc có thể ở vị trí ngang bằng với đáy tàu;

(13) Cho phép lắp đặt hai bộ biến đổi điện từ sơ cấp có thiết bị chuyển đổi hợp lý.

8. Thiết bị biến đổi của máy đo tốc độ phải cấp khoảng cách tàu chạy được đến thiết bị khác lắp đặt trên tàu. Liên quan tới điều này, nếu sử dụng tiếp điểm rơ le, thì thông tin này được cấp cho các hệ thống bên ngoài chỉ về chuyển động tiến của tàu. Thông tin phải là dạng một tiếp điểm đóng mạch (hoặc dạng điện tương đương) với mỗi 0,005 hải lý tàu chạy được. Thời gian tối thiểu đóng mạch tiếp điểm hoặc độ dài của tín hiệu xung tương đương tối thiểu là 50 ms.

Nếu máy đo tốc độ dự kiến cấp cho các hệ thống bên ngoài thông tin về tốc độ, khoảng cách tàu chạy cũng như các thông số chuyển động của tàu, bao gồm hướng, thiết bị biến đổi phải được trang bị đủ số lượng các cổng kết nối dạng số nối tiếp (tham khảo 5.5.1-31).

9. Nếu máy đo tốc độ có khả năng hoạt động được ở chế độ qua mặt nước và qua đáy biển, thì phải bố trí công tắc lựa chọn chế độ và chỉ báo chế độ.

Nếu máy đo hai thành phần có quy định chỉ báo thành phần tốc độ theo phương dọc và phương ngang, thì phải có chỉ báo rõ ràng chế độ hoạt động và các thông số được hiển thị.

Ngoài ra, hiển thị máy đo có thể cung cấp thông tin về véc tơ tốc độ tổng hợp (về chế độ và hướng) của chuyển động tàu tại nơi đặt bộ biến đổi cũng như dữ liệu được tính toán của các thông số chuyển động mũi và đuôi tàu.

10. Bộ biến đổi điện từ sơ cấp của máy đo không được sinh ra nhiều ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị hàng hải khác của tàu.

11. Hiệu suất của máy đo phải không bị kém đi khi tàu nghiêng ngang tới $\pm 10^\circ$ và nhấp nhô tới $\pm 5^\circ$.

12. Nếu hiệu suất của máy đo bị ảnh hưởng bởi các điều kiện nào đó (trạng thái biển và các ảnh hưởng của nó, nhiệt độ nước biển, độ mặn nước biển, tốc độ âm thanh trong nước, độ sâu của nước phía dưới ky tàu, sự nghiêng, chúi và chiều chìm của tàu), thì chi tiết các ảnh hưởng có thể tác động đến máy đo phải được nêu trong hồ sơ kỹ thuật của tàu.

5.5.5. Máy đo sâu siêu âm

1. Máy đo sâu siêu âm được dự kiến để đo tin cậy, trình bày dễ nhìn, ghi và phát thông tin về độ sâu của nước dưới tàu đến hệ thống khác của tàu. Máy đo sâu siêu âm phải hoạt động được ở mọi tốc độ chạy của tàu từ 0 đến 30 hải lý/giờ dưới các điều kiện biển động dữ dội, băng tan và trong vùng có thay đổi đột ngột trạng thái đáy biển, có đá ngầm, đáy cát và đáy bùn.

2. Máy đo sâu siêu âm phải có thể đo được khoảng hờ dưới bộ biến đổi từ 1m đến 200m.

3. Máy đo sâu siêu âm phải được trang bị:

(1) Thang đo dải nông bao phủ 0,1 dải chiều sâu (từ 1 đến 20m);

(2) Thang đo dải sâu bao phủ toàn bộ dải chiều sâu (từ 1 đến 200m);

Tốc độ lặp lại xung không được chậm hơn 36 xung trên một phút ở dải nông và 12 xung trên một phút ở dải sâu.

4. Trên cơ sở tốc độ âm thanh trong nước là 1500 m/s, dung sai chiều sâu được chỉ báo không được vượt quá:

(1) $\pm 0,5$ m trên thang đo dải nông hoặc $\pm 2,5\%$ chiều sâu được chỉ báo, lấy trị số lớn hơn;

(2) ± 5 m trên thang đo dải sâu hoặc $\pm 2,5\%$ chiều sâu được chỉ báo, lấy trị số lớn hơn.

Hiệu suất của máy đo sâu không bị kém đi khi tàu nghiêng ngang tới $\pm 10^\circ$ và nghiêng dọc tới $\pm 5^\circ$.

Cho phép bỏ số đọc khi tàu nghiêng ngang lớn hơn 10° và hoặc nghiêng dọc lớn hơn 5° , khi đáy biển có đá ngầm hoặc có đặc tính nghiêng dốc (trên 15°).

5. Bộ hoàn chỉnh của máy đo sâu siêu âm phải bao gồm một hoặc nhiều bộ biến đổi, khối chính có tích hợp chỉ báo chiều sâu, thiết bị ghi chiều sâu, bộ lặp từ xa cũng như thiết bị chuyển đổi để truyền phát dữ liệu đến các hệ thống khác của tàu.

Việc thiết kế máy đo sâu siêu âm phải có khả năng hiển thị ngay chiều sâu trên bộ chỉ báo độ sâu và ghi lại chiều sâu đo được trong thiết bị ghi độ sâu.

Thiết bị ghi độ sâu có thể được tích hợp bên trong khối chính máy đo sâu siêu âm.

6. Có thể sử dụng trong tổ hợp máy đo sâu siêu âm từ hai bộ biến đổi trở lên được lắp ở các phần khác nhau của tàu. Khi đó, phải có chỉ báo rõ ràng bộ biến đổi đang được sử dụng.

7. Máy đo sâu phải được thiết kế sao cho đồng thời trình bày thông tin độ sâu:

(1) Ở dạng đồ họa hiển thị độ sâu sơ lược trong suốt quá trình chạy tàu;

(2) Ở dạng số hiển thị độ sâu tức thời;

Hiển thị thông tin độ sâu dạng đồ họa phải có ghi rõ độ sâu trong mỗi khoảng 15 phút.

8. Thang đo hiển thị độ sâu ở dạng đồ họa phải không nhỏ hơn:

(1) 1m: 5,00mm trên 1m độ sâu ở thang đo dải nông;

(2) 1m: 0,5mm trên 1m độ sâu ở thang đo dải sâu;

Hiển thị dạng đồ họa phải có khả năng tự động đưa ra các mốc thời gian ở khoảng không lớn hơn 5 phút, và các mốc độ sâu ở khoảng không lớn hơn 10% dải thang đo đang sử dụng.

Số chỉ của các bộ chỉ báo độ sâu hiện số phải có bội số 0,1m.

Các dạng hiển thị thông tin độ sâu khác có thể được sử dụng nếu chúng không làm ảnh hưởng đến độ nhạy của thông tin đồ họa và hiện số.

9. Máy đo sâu siêu âm phải được trang bị tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi tàu sắp tới vùng có độ sâu đặt trước. Việc đặt bằng tay độ sâu cho trước trong dải đo độ sâu phải liên tục hoặc từng mức (5; 50; 100m).

10. Máy đo sâu siêu âm phải được trang bị thiết bị cho phép hiệu chỉnh để xác định độ sâu dưới phần chìm nhất của tàu.

11. Máy đo sâu siêu âm phải được trang bị báo động bằng âm thanh và ánh sáng để chỉ báo hư hỏng, ảnh hưởng độ nhạy của thông tin được hiển thị cũng như gián đoạn nguồn cấp và sự thay đổi nguy hiểm các thông số chính của tàu.

12. Thiết bị ghi độ sâu của máy đo sâu siêu âm phải đảm bảo ghi thông tin về độ sâu với các mốc thời gian suốt 12 giờ trước. Ngoài ra phải có thiết bị để lấy tại bờ thông tin ghi được.

13. Việc ghi các chỉ báo máy đo sâu siêu âm phải được thực hiện trên giấy cuộn hoặc thiết bị trung gian khác. Nếu dùng giấy cuộn, thì phải có các dấu thích hợp ở lề phải chỉ báo khi giấy còn ít hơn 1m.

14. Đóng mạch cho máy đo sâu siêu âm hoạt động phải được thực hiện bởi 1 thao tác. Thời gian khởi động không được vượt quá 30 giây.

15. Việc đo độ sâu ở chỗ nước cạn có thể được thực hiện bởi máy đo sâu siêu âm riêng được lắp đặt trên tàu, loại có khả năng đo ở thang đo dải nước cạn và không nhỏ hơn một nửa thang đo dải nước nông.

5.5.6. Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở

1. Thiết bị chỉ báo quay trở phải hoạt động độc lập với hoạt động của la bàn con quay và ra đa, và phải có khả năng chỉ báo hướng và tốc độ góc quay trở của tàu.

2. Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải có kết cấu sao cho hoạt động được cả khi lái tự động và lái bằng tay.

3. Xét thêm cả ảnh hưởng của tốc độ trái đất, tốc độ quay trở được chỉ báo không được sai khác so với trị số thực của tàu $0,5^\circ/\text{phút} + 5\%$ của giá trị đo được.

Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải thỏa mãn yêu cầu về độ chính xác khi tốc độ tàu đạt tới 10 hải lý/giờ

4. Sự đi trệch hướng của tàu trên biển không được làm thay đổi hoạt động tin cậy của thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở trên sóng.

Chuyển động lắc ngang có chu kỳ của tàu với biên độ $\pm 5^\circ$ và thời gian đến 25 giây, và chuyển động nhấp nhô có chu kỳ với biên độ $\pm 1^\circ$ và thời gian đến 20 giây không được làm thay đổi giá trị trung bình của tốc độ quay trở được chỉ báo quá $0,5^\circ/\text{phút}$.

5. Thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải luôn sẵn sàng hoạt động và phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng của mục 5.5 này trong vòng 4 phút kể từ khi đóng mạch. Hoạt động của chúng phải được chỉ báo trên thiết bị hiển thị.

6. Số bộ lặp của thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải phù hợp với yêu cầu nêu ở 5.3.7-5(2).

7. Tốc độ quay trở phải được chỉ báo bằng bộ chỉ báo kiểu tương tự có điểm 0 ở giữa (tốt nhất cung tròn). Nếu sử dụng bộ chỉ báo thang đo cung tròn, thì điểm 0 phải ở vị trí cao nhất. Có thể cho phép hiển thị vừa số vừa chữ. Trong trường hợp này phải có chỉ báo rõ ràng mạn phải và mạn trái.

8. Việc quay trở tàu sang trái phải được chỉ báo ở bên trái của điểm 0 và quay trở tàu sang phải phải được chỉ báo bên phải điểm 0. Nếu tốc độ quay trở thực vượt quá thang đo, thì phải có chỉ báo rõ trên thiết bị hiển thị.

9. Chiều dài của thang đo ở cả hai hướng tính từ điểm 0 không được nhỏ hơn 120 mm. Độ nhạy của hệ thống phải đảm bảo rằng việc thay đổi tốc độ quay trở 1°/phút được biểu diễn với quãng không nhỏ hơn 4 mm trên thang đo.

10. Phải bố trí thang đo dải tuyến tính không nhỏ hơn $\pm 30^\circ$ /phút. Thang đo này phải được đánh dấu ở khoảng 1°/phút ở cả hai phía của số 0 và phải có ghi số mỗi 10°/phút. Mỗi dấu 10°/phút phải dài hơn đáng kể dấu 5°/phút, và mỗi dấu 5°/phút phải dài hơn đáng kể dấu 1°/phút. Các dấu và chỉ số phải có màu đỏ hoặc màu sáng rõ ràng trong bóng tối. Có thể bố trí thang đo dải tuyến tính bổ sung.

11. Bộ giảm chấn của thiết bị chỉ báo tốc độ quay trở phải có hằng số thời gian mà có thể thay đổi được trong quá trình hoạt động ở phạm vi từ 0 đến 10 giây.

5.5.7. Ra đa

1. Trang bị ra đa hỗ trợ trong tránh va và hàng hải an toàn nhờ phát hiện và chỉ báo vị trí các tàu khác, đường bờ, các phao, các vật thể và vật cản nổi trên mặt nước cũng như các dấu mốc hàng hải.

Ra đa phải thực hiện các chức năng sau:

- (1) Hiển thị hình ảnh ra đa;
- (2) Chỉ báo vị trí và thông tin theo dõi mục tiêu;
- (3) Thu nhận dữ liệu về vị trí từ vị trí tàu khác (EPFS);
- (4) Hiển thị thông tin mục tiêu AIS.

Nếu có thể, ra đa phải có khả năng hiển thị dữ liệu hệ thống hải đồ điện tử để giám sát bản thân vị trí tàu.

2. Bất kể kiểu tàu có trang bị ra đa, dải băng tần sử dụng và kiểu thiết bị chỉ báo, ra đa phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở bảng 5.5.7-2.

Bảng 5.5.7-2. Yêu cầu đối với ra đa

| Tổng dung tích tàu | < 500 | 500 đến dưới 10000 | từ 10000 trở lên |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Đường kính vùng hiển thị hoạt động tối thiểu, mm | 180 | 250 | 320 |
| Vùng hiển thị tối thiểu, mm | 195 x 195 | 270 x 270 | 340 x 340 |

| Tổng dung tích tàu | < 500 | 500 đến dưới 10000 | từ 10000 trở lên |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Thu nhận mục tiêu tự động | - | - | + |
| Khả năng mục tiêu ra đa nhận được tối thiểu | 20 | 30 | 40 |
| Khả năng mục tiêu AIS được kích hoạt tối thiểu | 20 | 30 | 40 |
| Khả năng mục tiêu AIS dừng tối thiểu | 100 | 150 | 200 |
| Điều động thử | - | - | + |

3. Ra đa phải đảm bảo hoạt động ở các dải tần số dưới đây:

(1) Băng X: 9,2 đến 9,5 GHz (chiều dài sóng 3cm) với khả năng lọc cao, độ nhạy tốt không có nhiễu xạ;

(2) Băng S: 2,9 đến 3,1 GHz (chiều dài sóng 10cm) để đảm bảo rằng khả năng theo dõi và phát hiện mục tiêu được duy trì trong điều kiện bất lợi do sương mù, mưa và vật cản.

Băng tần số đang dùng phải được chỉ báo rõ ràng.

4. Ra đa phải có khả năng hoạt động tốt trong các điều kiện nhiễu đặc thù và phải có khả năng đo được các thông số sau:

(1) Tầm xa trong vòng 30m hoặc 1% thang đo tầm xa đang dùng, lấy giá trị lớn hơn;

(2) Phương vị trong phạm vi 1° .

5. Khả năng ra đa chỉ báo mục tiêu ở tối thiểu 8 trong 10 lần quét với xác suất báo động phát hiện lỗi ra đa không quá 10^{-4} phải được xác định trong quá trình hoạt động ăng ten ở dải băng X (3 cm) và dải băng S (10cm) dưới các điều kiện sau:

(1) Không có nhiễu mù;

(2) Chiều cao ăng ten 15m so với mặt biển.

Phạm vi tối thiểu phát hiện các mục tiêu khác nhau ở điều kiện biển động được chỉ ra ở bảng 5.5.7-5. Việc phát hiện mục tiêu ở tầm xa tối thiểu phải đạt được bằng cách sử dụng ăng ten thông dụng có khẩu độ nhỏ nhất.

6. Khi tàu ở trạng thái đứng yên, không có nhiễu mù, biển lặng, chiều cao ăng ten 15 m so với mặt biển, các phao hàng hải như chỉ ra ở bảng 5.5.7-5 phải được phát hiện ở tầm xa theo chiều ngang tối thiểu là 40 m so với vị trí ăng ten và đến

tầm xa 1 hải lý mà không cần đặt chức năng điều khiển khác với bộ chọn thang đo tầm xa.

Khi lắp đặt nhiều ăng ten thì việc bù sai số tầm xa bất kỳ phải được tự động đối với mỗi ăng ten được chọn sử dụng.

Bảng 5.5.7-5. Tầm xa phát hiện tối thiểu

| Mô tả mục tiêu ¹ | Hình dạng mục tiêu, chiều cao so với mặt biển, m | Phạm vi phát hiện, Hải lý ² | |
|---|--|--|----------------|
| | | Băng X (3 cm) | Băng S (10 cm) |
| Đường bờ | Cao lên tới 60m | 20 | 20 |
| Đường bờ | Cao lên tới 6m | 8 | 8 |
| Đường bờ | Cao lên tới 3m | 6 | 6 |
| Tàu có GT > 5000 | 10 | 11 | 11 |
| Tàu có GT > 500 | 5 | 8 | 8 |
| Tàu nhỏ có phản sóng ra đa thụ động ³ | 4 | 5 | 3,7 |
| Phao hàng hải có phản sóng góc ⁴ | 3,5 | 4,9 | 3,6 |
| Phao hàng hải ⁵ | 3,5 | 4,6 | 3,0 |
| Tàu nhỏ có chiều dài 10m không có phản xạ ra đa thụ động ⁶ | 2,0 | 3,4 | 3,0 |

¹ Vật phản sóng coi là mục tiêu điểm, tàu là mục tiêu phức tạp còn đường bờ là mục tiêu phát (giá trị đặc thù về đường bờ có đá, nhưng tùy thuộc vào mặt nghiêng.

² Tầm xa phát hiện có thể được thay đổi bằng các hệ số khác nhau, bao gồm điều kiện môi trường, tốc độ và hình dáng mục tiêu, vật liệu và cấu trúc mục tiêu.

³ Mặt cắt ngang tiếp sóng ra đa (RCS) đối với phản sóng ra đa phải là: 7,5m² dải băng X, 0,5m² với dải băng S.

⁴ RCS đối với phản sóng góc phải là: 10m² với dải băng X, 1m² với dải băng S.

⁵ Phao hàng hải phải có RCS là 5m² với dải băng X và 0,5m² với dải băng S

Đối với các cột mốc ở eo biển có RCS 1,0m² (dải băng X) và 0,1m² (dải băng S) và chiều cao là 1 m thì tầm xa phát hiện chúng phải tương ứng là 2 hải lý và 1,0 hải lý.

⁶ RCS của tàu nhỏ dài 10m phải là 2,5m² với dải băng X và 1,4 m² với dải băng S.

7. Ra đa phải thực hiện phát hiện mục tiêu chắc chắn ở tất cả các thang đo tầm xa làm việc dưới các điều kiện nhiễu mù không chuyển động.

Hệ thống ra đa phải có thiết bị để nâng cao khả năng nhìn thấy mục tiêu trong điều kiện nhiễu mù không chuyển động gây bất lợi trong tầm xa gần.

Suy giảm đặc tính phát hiện (liên quan đến con số ở bảng 5.5.7-5) dưới các điều kiện sau phải được công bố rõ ràng trong hồ sơ kỹ thuật:

- (1) Mưa nhỏ (4 mm/h) và mưa to (16 mm/h);
- (2) Trạng thái biển 2 và trạng thái biển 5;
- (3) Kết hợp cả hai yếu tố trên.

Khả năng suy giảm đặc tính gây ra do đường truyền phát dài, chiều cao ăng ten thực hoặc bất kỳ yếu tố khác phải được nêu ra rõ ràng trong hồ sơ kỹ thuật.

8. Trong thiết kế ra đa phải có thiết bị để hạn chế các sóng phản xạ không mong muốn, do vật cản trên biển, mưa và các dạng mưa tuyết, mây, bão cát và các nhiễu từ ra đa khác.

Phải bố trí các chức năng chống vật cản tự động và bằng tay có hiệu quả.

Cho phép kết hợp chức năng chống vật cản bằng tay và tự động.

Phải có chức năng điều khiển khuếch đại để đặt êm ả độ khuếch đại hệ thống và mức ngưỡng tín hiệu.

Phải có chỉ báo rõ ràng trên màn hiển thị ra đa về mức độ khuếch đại và các chức năng chống vật cản

9. Trong thiết kế ra đa phải có sẵn thiết bị để tăng cường trình bày mục tiêu trên màn hiển thị.

Hình ảnh phải được cập nhật một cách êm ả và liên tục với mức tiềm tàng tối thiểu.

Hồ sơ kỹ thuật phải nêu rõ các khái niệm cơ bản, các đặc điểm và hạn chế xử lý tín hiệu bất kỳ.

10. Hệ thống ra đa dải băng X phải có khả năng phát hiện các phao ra đa, SARTs ở các dải tần tương ứng.

Phải có khả năng ngắt mạch chức năng xử lý tín hiệu, bao gồm chế độ phân cực, mà có thể ngăn cản việc phát hiện phao ra đa hoặc SARTs làm việc dải băng X.

Trạng thái chế độ xử lý tín hiệu đang dùng phải được chỉ báo.

11. Phân biệt tầm xa và phương vị phải được đo trong điều kiện biển lặng, trên thang đo tầm xa 1,5 hải lý hoặc nhỏ hơn và ở khoảng giữa 50% và 100% thang đo tầm xa được chọn. Khi đó, phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Hệ thống ra đa phải có khả năng hiển thị hai mục tiêu điểm trên cùng một phương vị, cách nhau 40 m hoặc lớn hơn trong tầm xa, xem như hai vật thể riêng biệt;

(2) Hệ thống ra đa phải có khả năng hiển thị hai mục tiêu điểm trên cùng một tầm xa cách nhau $2,5^\circ$ theo phương vị, xem như hai vật thể riêng biệt.

12. Việc thực hiện phát hiện mục tiêu của trang bị ra đa phải không bị kém đi khi tàu nghiêng ngang hoặc nhấp nhô tới $\pm 10^\circ$.

13. Trong ra đa phải sẵn có thiết bị để kiểm soát hoạt động của ra đa. Trong trường hợp không có mục tiêu, khả năng kiểm soát hoạt động của hệ thống ra đa vẫn phải được tiếp tục.

Khi áp dụng công nghệ cho ra đa, thì phải bố trí điều chỉnh bằng tay, ngoài ra có thể bố trí điều chỉnh tự động.

Trong ra đa phải có sẵn thiết bị để xác định sự giảm đáng kể trong hoạt động hệ thống liên quan đến tiêu chuẩn kiểm chuẩn được thiết lập tại thời điểm lắp đặt.

14. Trang bị ra đa phải hoạt động hoàn toàn (trạng thái chạy) trong vòng 4 phút kể từ lúc đóng mạch.

Ra đa phải có chế độ dự phòng, mà ở đó không có hoạt động truyền phát ra đa. Ra đa phải hoạt động hoàn toàn trong vòng 5 giây từ chế độ dự phòng.

15. Việc đo đạc từ bản thân tàu (ví dụ tầm xa mục tiêu, dấu mốc tầm xa khác nhau, phương vị mục tiêu, con trỏ, dữ liệu theo dõi) phải được thực hiện với điểm tham chiếu chung cố định của tàu (ví dụ vị trí chỉ huy). Phải bố trí các thiết bị để bù khoảng cách thẳng góc giữa vị trí ăng ten và điểm tham chiếu chung cố định trên tàu.

Khi lắp đặt nhiều ăng ten, thì phải có quy định áp dụng khoảng cách vị trí sai khác đối với mỗi ăng ten trong hệ thống ra đa. Khoảng cách này phải được đặt tự động.

Tổng thể thang đo của bản thân tàu phải có sẵn thang đo tầm xa thấp. Điểm tham chiếu chung cố định và vị trí ăng ten ra đa được chọn mà từ đó nhận được thông tin phải được chỉ báo trên biểu đồ này.

Hình ảnh trên màn hiển thị ra đa phải được tập trung về điểm tham chiếu cố định, mà điểm này phải nằm ở giữa thang đo phương vị.

Tầm xa phải được tính ở đơn vị là hải lý. Ngoài ra có thể cho phép đo theo hệ mét ở thang đo tầm xa thấp hơn. Tất cả các trị số được chỉ báo về tầm xa đo phải rõ ràng.

Các mục tiêu ra đa phải được hiển thị trên thang đo tầm xa tuyến tính và không bị trễ hiển thị khi vị trí mục tiêu thay đổi.

16. Phải áp dụng các thang đo tầm xa là 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 và 24 hải lý. Có thể cho phép các thang đo tầm xa bổ sung, bao gồm cả thang đo tầm xa tính bằng mét kích thước lớn ngoài bộ thang đo bắt buộc. Thang đo tầm xa được chọn phải được hiển thị lâu dài.

17. Số lượng thích hợp các vòng tròn tầm xa cố định được đặt đều nhau phải được chỉ báo trên màn hiển thị ra đa. Khoảng giữa các vòng tròn tầm xa cố định phải được trình bày liên tục trên màn hình hiển thị ra đa.

Độ chính xác hệ thống của các vòng tròn tầm xa cố định phải trong giới hạn 1% của tầm xa lớn nhất ở thang đo tầm xa đang sử dụng hoặc 30m, lấy khoảng nào lớn hơn.

18. Phải bố trí tối thiểu hai dấu mốc tầm xa biến đổi, mỗi dấu mốc tầm xa biến đổi phải có hiện ra con số. Dấu mốc tầm xa biến đổi phải có thể giúp người sử dụng đo được tầm xa của vật thể với sai số hệ thống tối đa là 1% thang đo tầm xa đang dùng hoặc 30 m, lấy khoảng nào lớn hơn.

19. Phải bố trí thang đo phương vị quanh mép biên vùng hiển thị hoạt động. Thang đo phương vị phải chỉ ra phương vị như đang đứng nhìn từ điểm tham chiếu chung cố định của tàu.

Thang đo phương vị phải được đánh số tối thiểu mỗi khoảng chia 30 và có dấu mốc chia là 5 và 10 phân biệt được rõ ràng với nhau. Các dấu chia là 1 có thể được trình bày ở nơi mà chúng phân biệt được rõ ràng với nhau.

20. Đường đồ họa điện tử tính từ điểm tham chiếu chung cố định của tàu đến thang đo phương vị phải chỉ ra hướng mũi tàu. Phải bố trí thiết bị để sắp thẳng hàng đường chỉ mũi tàu điện tử trong vòng 0,1.

Nếu có từ hai ăng ten ra đa trở lên, độ lệch hướng mũi tàu (dịch chuyển phương vị) vẫn phải được giữ và được đặt vào tự động mỗi khi lựa chọn ăng ten.

Phải có biện pháp để chặn tạm thời hình ảnh đường mũi tàu bằng cách sử dụng công tắc có tự động đặt lại sang vị trí “đóng”. Chức năng này có thể được kết hợp với chức năng chặn các hình ảnh đồ họa khác.

21. Phải bố trí tối thiểu hai dòng phương vị điện tử (EBLs) để đo phương vị của vật thể điểm với sai số hệ thống tối đa là 1 tại mép biên của màn hình hiển thị.

EBLs phải có khả năng thực hiện đo tương hướng mũi tàu so với hướng bắc thực.

Phải hiển thị rõ ràng tham chiếu phương vị (thực hoặc tương đối).

Phải có thể di chuyển điểm gốc EBL từ điểm tham chiếu chung cố định sang điểm bất kỳ của vùng hiển thị hoạt động và đặt lại EBL sang điểm tham chiếu chung cố định bằng một thao tác nhanh đơn giản.

Phải có thể cố định điểm gốc EBL tại điểm bất kỳ của màn hiển thị hoặc di chuyển điểm gốc EBL ở tốc độ tàu bất kỳ.

Phải bố trí thiết bị để đảm bảo rằng người sử dụng có thể đặt EBL một cách êm ả ở hướng này hoặc hướng kia và duy trì các yêu cầu về độ chính xác đo đạc hệ thống một cách thích hợp.

Mỗi EBL phải có hiện ra con số với độ phân giải đủ để duy trì các yêu cầu về độ chính xác đo đạc hệ thống.

22. Phải bố trí tối thiểu bốn dòng phụ song song độc lập, có phương tiện để rút ngắn và ngắt mỗi dòng riêng biệt.

Phải bố trí phương tiện đặt phương vị và tầm xa bên mạn tàu của các dòng phụ song song.

23. Phải có thiết bị để đo tầm xa và phương vị của một vị trí trên màn hình hiển thị tương đối so với vị trí bất kỳ khác trên vùng hiển thị hoạt động.

24. Con trỏ hỗ trợ người sử dụng phải có khả năng chỉ vị trí bất kỳ trên vùng hiển thị hoạt động. Vị trí con trỏ phải hiện ra liên tục phạm vi và phương vị đo được so với điểm tham chiếu chung cố định và hoặc vĩ độ và kinh độ của vị trí con trỏ được xuất hiện hoặc thay phiên nhau hoặc đồng thời.

Con trỏ phải có phương tiện để lựa chọn và không lựa chọn mục tiêu, hình ảnh trong vùng hiển thị hoạt động.

Phải bố trí phương tiện để đặt dễ dàng vị trí con trỏ trên màn hình hiển thị.

Độ chính xác đo phạm vi và phương vị nhờ con trỏ phải thỏa mãn các yêu cầu tương ứng đối với VRM và EBL.

25. Thông tin hướng mũi tàu phải được cung cấp bởi la bàn con quay.

Độ chính xác thẳng với mũi tàu của biểu diễn ra đa phải trong vòng 0,5 với tốc độ quay trở thường có ở tàu.

Thông tin hướng mũi của bản thân tàu phải được tham chiếu đến điểm tham chiếu chung cố định và được hiển thị với tính toán bằng phương pháp số để cho phép sắp thẳng hàng chính xác với hệ thống la bàn con quay.

26. Phải bố trí chế độ hiển thị chuyển động thực có xem xét đến các thông số chuyển động của bản thân tàu. Việc đặt lại tự động bản thân tàu có thể được khởi đầu bằng vị trí tàu, hoặc thời gian liên quan, hoặc cả hai.

Việc đặt lại phải được chọn để xuất hiện tại tối thiểu ở mỗi lần quét;

Ra đa phải cấp ra các chế độ hướng Bắc thực và hướng mũi tàu;

Ra đa phải cấp ra chỉ báo rõ ràng và liên tục chế độ chuyển động và hướng.

27. Phải bố trí chính lệch tâm bằng tay để đặt vị trí ăng ten được chọn tại điểm bất kỳ trong phạm vi tối thiểu 0,5 bán kính tính từ tâm của vùng hiển thị hoạt động.

Khi lựa chọn hiển thị lệch tâm, thì vị trí ăng ten được chọn phải có thể đặt được vào điểm bất kỳ trên màn hiển thị trong phạm vi 0,75 bán kính tính từ tâm của vùng hiển thị hoạt động.

Ở chuyển động thực, vị trí ăng ten được chọn phải tự động đặt lại vào vị trí có tầm nhìn lớn nhất dọc theo hành trình của bản thân tàu. Yêu cầu phải đặt lại sớm vị trí ăng ten được chọn.

28. Phải có hai chế độ ổn định hiển thị và đồ họa: Chế độ ổn định so với đáy và với nước biển.

Chế độ ổn định đang dùng và thông tin về cảm biến thông tin giúp thực hiện chế độ được chọn phải được chỉ báo rõ ràng.

29. Các thử nghiệm độ dài (thời gian) mục tiêu biến đổi phải có chỉ báo thời gian và chế độ thử.

Phải có khả năng chọn thử thực tế và thử tương đối. Việc thử phải phân biệt được các mục tiêu với nhau.

Cả các thử nghiệm được vạch ra hoặc các vị trí đã qua hoặc cả hai phải được duy trì và sẵn có để trình bày trong phạm vi 2 lần quét như sau:

- (1) Giảm sự gia tăng của một thang đo tầm xa;
- (2) Di chuyển và đặt lại vị trí ảnh ra đa;
- (3) Thay đổi giữa thử nghiệm thực và tương đối.

30. Các mục tiêu phải được trình bày phù hợp với biểu tượng tương ứng theo các yêu cầu ở 5.5.7-58.

Thông tin mục tiêu có thể được cấp bởi chức năng theo dõi của ra đa và bởi thông tin mục tiêu ghi nhận được từ AIS.

Số mục tiêu xuất hiện phải như chỉ ra ở 5.5.7-2.

Báo động cảnh báo phải tự động kích hoạt khi số mục tiêu (do ra đa theo dõi hoặc từ AIS) đạt trị số lớn nhất.

Đến chừng mục có thể, định dạng dữ liệu để vận hành và hiển thị mục tiêu ra đa và AIS phải thống nhất.

31. Các mục tiêu ra đa phải được cung cấp bởi máy thu ra đa. Các tín hiệu phải được lọc với sự trợ giúp của thiết bị kiểm soát nhiễu mù đi kèm. Các mục tiêu ra đa phải có thể nhận được và theo dõi một cách tự động hoặc bằng tay bằng cách dùng thiết bị theo dõi mục tiêu tự động.

Việc tính toán theo dõi mục tiêu tự động phải căn cứ vào việc đo đặc vị trí tương đối mục tiêu ra đa và chuyển động của bản thân con tàu.

Nếu có sẵn, có thể sử dụng bất kỳ nguồn thông tin khác để hỗ trợ thực hiện theo dõi tối ưu.

Chức năng theo dõi mục tiêu phải sẵn có ở tối thiểu các thang đo tầm xa 3, 6 và 12 hải lý. Tầm xa theo dõi phải mở rộng tối thiểu 12 hải lý.

Hệ thống ra đa phải có khả năng theo dõi mục tiêu có tốc độ tương đương với chúng tại đó tàu biển và kể cả tàu cao tốc có thể hoạt động.

32. Ngoài các yêu cầu về xử lý các mục tiêu nhận từ AIS, ra đa phải có khả năng trình bày số lượng mục tiêu như nêu ở bảng 5.5.7-2. Nếu dung lượng mục tiêu theo dõi được thiết lập bị vượt quá mức, thì điều này không được làm suy giảm chức năng hệ thống ra đa.

33. Việc thu nhận được mục tiêu ra đa tự động và bằng tay phải đảm bảo thu nhận được với số lượng phù hợp với bảng 5.5.7-2. Phải có phương tiện để người sử dụng xác nhận được đường biên của vùng thu nhận tự động.

34. Khi nhận được mục tiêu, hệ thống phải biểu thị xu hướng chuyển động của mục tiêu trong vòng một phút và dự báo được chuyển động của mục tiêu trong vòng 3 phút. Hệ thống theo dõi mục tiêu phải có khả năng tự động cập nhật thông tin của tất cả các mục tiêu thu nhận được và phải theo dõi liên tục các mục tiêu ra đa đảm bảo phân biệt được rõ ràng trên màn hiển thị với 5 trong 10 lần quét liên tục.

Việc thiết kế hệ thống theo dõi mục tiêu phải sao cho tính toán được véc tơ trơn tru trong khi việc điều động mục tiêu phải được phát hiện càng sớm càng tốt. Phải hạn chế tối thiểu khả năng bị lỗi theo dõi, kể cả đối mục tiêu.

Phải bố trí thiết bị riêng biệt để xóa bỏ một mục tiêu bất kỳ hoặc tất cả các mục tiêu.

Độ chính xác theo dõi tự động lớn nhất có thể phải đạt được khi mục tiêu được theo dõi có trạng thái ổn định và với cảm biến thông tin đạt độ chính xác theo yêu cầu.

Đối với các tàu có tốc độ thực tới 30 hải lý/giờ, thiết bị theo dõi phải biểu thị trạng thái theo dõi ổn định, xu hướng chuyển động tương đối trong vòng 1 phút, và

trong vòng 3 phút phải biểu thị được chuyển động dự báo của mục tiêu với độ chính xác như nêu ở bảng 5.5.7-34.

Độ chính xác có thể được giảm ở các điều kiện sau:

- (1) Trong thời gian ngắn sau khi thu nhận được mục tiêu;
- (2) Tàu đang được điều động;
- (3) Mục tiêu đang được điều động;
- (4) Do bị nhiễu theo dõi;
- (5) Tầm xa và phương vị mục tiêu đo được trong phạm vi: 50m (theo tầm xa) hoặc 1% tầm xa mục tiêu; 2° (theo phương vị).

**Bảng 5.5.7-34. Độ chính xác mục tiêu được theo dõi
(các con số có xác suất 95%)**

| Thời gian đạt trạng thái ổn định (phút) | Hướng đi tương đối (độ) | Tốc độ tương đối (hải lý/giờ) | Dap (NM) | Tap (phút) | Hướng đi thực | Tốc độ thực |
|---|-------------------------|-----------------------------------|----------|------------|---------------|----------------------------------|
| 1 phút: Xu hướng | 11 | 1,5 hoặc 10% (lấy trị số lớn hơn) | 1 | - | - | - |
| 3 phút: Chuyển động | 3 | 0,8 hoặc 1% (lấy trị số lớn hơn) | 0,3 | 0,5 | 5 | 0,5 hoặc 1% (lấy trị số lớn hơn) |

Đối với tàu có tốc độ từ trên 30 hải lý/giờ đến 70 hải lý/giờ, thì trị số độ chính xác chuyển động như chỉ ra ở bảng 5.5.7-34 phải được duy trì với tốc độ tương đối mục tiêu đạt tới 140 hải lý/giờ.

Ra đa phải có chức năng tham chiếu đáy biển trên cơ sở mục tiêu được theo dõi nằm tĩnh tại. Mục tiêu được dùng cho chức năng này phải được đánh dấu bằng biểu tượng tương ứng.

35. Mục tiêu được thông báo do AIS cung cấp phải được hiển thị với các tham số định trước. Các mục tiêu có thể là mục tiêu dừng hoặc được kích hoạt.

Mục tiêu kích hoạt phải được xử lý theo cách tương tự với mục tiêu do ra đa theo dõi.

Phải có chỉ báo tự động khi khả năng hiển thị các mục tiêu do AIS cung cấp (dừng/và hoặc kích hoạt) bị vượt quá.

36. Để giảm hiển thị nhiễu mù, thì phải bố trí thiết bị để lọc việc trình bày mục tiêu AIS dừng, cùng với chỉ báo tình trạng lọc (chẳng hạn theo tầm xa mục tiêu, khoảng cách và thời gian tới điểm gần nhất- *Dap, Tap*, cấp mục tiêu AIS: A, B, v.v...).

37. Phải bố trí phương tiện để kích hoạt mục tiêu AIS dừng và làm dừng mục tiêu AIS được kích hoạt.

Nếu có các vùng để kích hoạt tự động mục tiêu AIS, thì chúng phải tương tự như đối với việc thu nhận mục tiêu ra đa tự động.

Ngoài bắt đầu kích hoạt các mục tiêu AIS được cập nhập trong vùng thiết lập, mục tiêu AIS dừng có thể được tự động kích hoạt khi đáp ứng các tham số do người sử dụng quy định, như: tầm xa mục tiêu, khoảng cách và thời gian tới điểm gần nhất (*Dap, Tap*), cấp mục tiêu (A, B).

38. Tình trạng trình bày mục tiêu AIS phải phù hợp với bảng 5.5.7-38.

Bảng 5.5.7-38. Tình trạng trình bày AIS

| Chức năng | Các các trường hợp được trình bày | | Thể thức trình bày |
|--------------------------|---|---|-------------------------------|
| Bật/ tắt AIS | Bật xử lý AIS/tắt trình bày đồ họa | Bật trình bày AIS/ bật trình bày đồ họa | Vừa chữ vừa số hoặc đồ họa |
| Lọc mục tiêu AIS dừng | Tình trạng lọc | Tình trạng lọc | Vừa chữ vừa số hoặc đồ họa |
| Kích hoạt mục tiêu | | Chỉ tiêu kích hoạt | Vừa chữ vừa số hoặc đồ họa |
| Báo động <i>Dap/ Tap</i> | Chức năng bật/tắt Bao gồm cả mục tiêu dừng | Chức năng bật/tắt Bao gồm cả mục tiêu dừng | Đồ họa |
| Báo động mất mục tiêu | Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu lọc mục tiêu mất | Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu lọc mục tiêu mất | Vừa chữ vừa số hoặc đồ họa |
| Liên kết mục tiêu | Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu liên kết Ưu tiên mục tiêu mặc định | Chức năng bật/tắt Chỉ tiêu liên kết Ưu tiên mục tiêu mặc định | Vừa chữ vừa số |

39. Các biểu tượng để trình bày mục tiêu AIS trên mang hình ra đa phải phù hợp với yêu cầu ở 5.5.7-58.

Các mục tiêu AIS được hiển thị phải được trình bày mặc định là mục tiêu dừng.

Hướng đi và tốc độ của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu do AIS thông báo phải được chỉ báo bằng véc tơ dự báo với độ dài có thể chỉnh được.

Phải đảm bảo chỉ báo rõ ràng và lâu dài thời gian và độ ổn định của véc tơ.

Điểm tham chiếu chung cố định của tàu phải được dùng để trình bày mục tiêu ra đa và mục tiêu AIS trên màn hình hiển thị ra đa.

Để trình bày các mục tiêu kích hoạt ở tầm xa gần so với tàu, phải trang bị thiết bị để trình bày tổng quan thang đo thực của mục tiêu AIS được kích hoạt.

Phải có khả năng hiển thị đường đi đã qua của mục tiêu AIS được kích hoạt.

40. Phải có thể lựa chọn được bất kỳ mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu AIS để cho hiển thị vừa chữ vừa số các dữ liệu của chúng. Nếu có từ hai mục tiêu trở lên được lựa chọn hiển thị dữ liệu, thì biểu tượng liên quan và các dữ liệu tương ứng phải được chỉ báo rõ ràng. Phải có chỉ báo rõ ràng để chỉ ra rằng dữ liệu mục tiêu nhận được từ ra đa hoặc từ AIS.

Mỗi mục tiêu được lựa chọn, các dữ liệu sau phải được trình bày ở dạng vừa chữ vừa số:

- (1) Nguồn cung cấp dữ liệu (ra đa hay AIS);
- (2) Tầm xa mục tiêu;
- (3) Phương vị mục tiêu;
- (4) COG (hướng đi so với đáy biển);
- (5) Tốc độ so với đáy biển;
- (6) *Dap* và *Tap*;

Ngoài ra, mỗi mục tiêu AIS theo dõi được lựa chọn, các dữ liệu sau phải được trình bày:

- (1) Nhận dạng tàu;
- (2) Tình trạng hàng hải (đang hành trình hay đang neo đậu, v.v...);
- (3) Vị trí;

Hướng mục tiêu và tốc độ quay trở được thông báo của mục tiêu AIS cũng có thể được tạo sẵn.

Có thể được cấp thêm thông tin mục tiêu bổ sung, khi có yêu cầu.

Nếu thông tin AIS nhận được là không hoàn hảo, thì thông tin vắng mặt phải được chỉ báo rõ ràng bằng từ “MISSING” trong vùng dữ liệu mục tiêu.

Dữ liệu của mục tiêu được lựa chọn phải được hiển thị và cập nhật liên tục cho đến khi một mục tiêu khác được lựa chọn để hiển thị dữ liệu hoặc cho đến khi đóng cửa sổ hiển thị.

Phải bố trí phương tiện để trình bày dữ liệu AIS của tàu khi có yêu cầu.

41. Phải có chỉ báo rõ ràng nguyên nhân của chỉ tiêu các báo động.

Nếu như trị số tính toán *Dap* và *Tap* của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu AIS nhỏ hơn giới hạn đặt trước thì phải phát báo động *Dap* và *Tap*. Mục tiêu được báo động phải được chỉ báo rõ ràng.

Giới hạn *Dap/Tap* đặt trước áp dụng cho các mục tiêu từ ra đa và từ AIS phải giống nhau. Chức năng báo động *Dap/Tap* phải được áp dụng cho tất cả các mục tiêu AIS được kích hoạt.

Khi có yêu cầu thì chức năng báo động *Dap/Tap* có thể được áp dụng cho các mục tiêu AIS dùng.

Khi mục tiêu mới được phát hiện trong vùng thu nhận quy định cho tự động theo dõi và khi mục tiêu AIS mới được kích hoạt, thì các mục tiêu này phải được phân biệt rõ ràng và phải có phát ra báo động.

Hệ thống phải báo cho người sử dụng nếu mất mục tiêu ra đa theo dõi, hơn là bị loại trừ bởi tầm xa xác định trước và tham số đặt trước. Vị trí cuối cùng của mục tiêu bị mất theo dõi phải được chỉ báo rõ ràng trên màn hình hiển thị.

Phải có thể cho phép hoặc không cho phép chức năng báo động mất mục tiêu đối với các mục tiêu AIS. Phải đưa ra chỉ báo rõ ràng nếu mục tiêu bị mất và nếu không cho phép chức năng báo động mất mục tiêu.

Vị trí cuối cùng của mục tiêu AIS bị mất phải được chỉ báo rõ ràng trên màn hình hiển thị.

Phải mất đi chỉ báo mục tiêu bị mất nếu như nhận được lại tín hiệu AIS, hoặc sau khi đã xác báo báo động mất mục tiêu. Phải bố trí phương tiện phục hồi dữ liệu cần dùng được hạn định từ thông báo AIS ưu tiên về các mục tiêu bị mất.

42. Nếu như các tiêu chuẩn liên kết được hoàn thiện tới mức thông tin báo từ ra đa và AIS được xem là mục tiêu vật lý giống như điều kiện mặc định, thì mục tiêu này phải được hiển thị bằng biểu tượng mục tiêu AIS kích hoạt và dữ liệu mục tiêu AIS vừa chữ vừa số.

Người sử dụng phải lựa chọn để thay đổi điều kiện mặc định đối với dữ liệu hiển thị và phải được phép lựa chọn nguồn cung cấp dữ liệu mục tiêu (từ ra đa hay AIS).

Nếu thông tin từ AIS và ra đa khác nhau đáng kể, thì thông tin từ AIS và ra đa phải được coi là hai mục tiêu vật lý riêng biệt, một mục tiêu AIS kích hoạt và một mục tiêu ra đa theo dõi phải được hiển thị. Không có bất kỳ báo động cảnh báo.

43. Trên các tàu có dung tích từ 10.000 trở lên, hệ thống ra đa phải có khả năng mô phỏng điều động, cụ thể là phải có khả năng mô phỏng các vị trí đang đến gần trong khi điều động có xét đến đặc tính động của bản thân con tàu. Việc mô phỏng điều động thử phải được phân biệt rõ ràng. Yêu cầu mô phỏng:

(1) Mô phỏng hướng đi và tốc độ của bản thân tàu phải thay đổi được;

(2) Phải cấp ra thời gian mô phỏng điều động với số đếm lùi;

(3) Trong khi mô phỏng, việc theo dõi mục tiêu phải đảm bảo liên tục và dữ liệu mục tiêu hiện tại phải được chỉ báo;

(4) Việc điều động thử phải được áp dụng cho tất cả mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu AIS kích hoạt.

44. Người sử dụng phải có thể làm hiển thị bằng tay hải đồ tổng thể của vùng hàng hải, các tuyến hàng hải khác nhau, các tuyến được tham khảo cho bản thân tàu và vị trí địa lý. Người vận hành phải có thể di chuyển hiển thị của dữ liệu vùng này bằng tác động đơn giản.

Hải đồ tổng thể có thể bao gồm các đường, biểu tượng, điểm tham chiếu phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.7-58.

Các dấu hiệu và biểu tượng bổ sung được hiển thị không được làm suy giảm thông tin ra đa. Các thông tin được hiển thị phải vẫn còn được duy trì khi thiết bị bị ngắt mạch và được phục hồi nhờ thay thế bằng mô đun thiết bị tương ứng.

45. Hệ thống ra đa có thể có phương tiện để hiển thị hải đồ điện tử (ENC) để đưa ra kiểm soát các điều kiện chạy tàu theo thời gian thực.

ENC được hiển thị phải phù hợp với các Tiêu chuẩn tương ứng của Tổ chức Thủy văn quốc tế (IHO).

Phải có khả năng hiển thị thông tin nhận được từ việc cập nhật ENC.

Phải có khả năng hiển thị ENC bằng các mức hoặc các cấp độ thông tin, nhưng không được bằng các vật thể riêng rẽ hoặc biểu tượng hải đồ.

Việc hiển thị ENC phải sử dụng cùng tiêu chuẩn tham chiếu như AIS, bao gồm điểm tham chiếu chung cố định của bản thân tàu và các mốc đo lường. Thang đo và định hướng của ENC và chỉ báo ra đa phải giống nhau.

Người vận hành phải có thể di chuyển hiển thị của dữ liệu hải đồ bằng một tác động đơn giản.

Việc hiển thị thông tin ra đa phải được ưu tiên hơn tất cả các dữ liệu khác có thể được hiển thị. Thông tin hải đồ phải được hiển thị sao cho không làm che khuất hoặc suy giảm thông tin ra đa. Thông tin hải đồ phải có thể nhận thấy được rõ ràng.

Sự cố nguồn dữ liệu hải đồ không được làm ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống ra đa hay AIS.

46. Phải có báo động để báo người sử dụng khi “ảnh đứng im”. Phải có phát ra báo động khi có hư hỏng của bất kỳ cảm biến kết nối với ra đa, bao gồm: la bàn con quay, máy đo tốc độ, cảm biến vị trí ăng ten.

Trong trường hợp hư hỏng ra đa, thì phải có biện pháp để chuyển đổi sang sử dụng phương tiện dự phòng sẵn sàng hoạt động ngay hoặc phải bố trí để đảm bảo ra đa hoạt động liên tục với một số chức năng hệ thống được giới hạn sử dụng.

47. Khi có nhiều ra đa liên kết hoạt động, thì hệ thống phải đảm bảo an toàn khi có hư hỏng đơn lẻ trong hệ thống.

Khi hệ thống tích hợp nhiều ra đa gồm có các phần tử cùng công dụng, thì phải có biện pháp để khóa liên động giữa chúng.

Chế độ được dùng để nhận và xử lý thông tin ra đa cũng như dữ liệu hoạt động về tình trạng hệ thống phải được chỉ báo tại mỗi vị trí hiển thị.

48. Điều khiển hoạt động ra đa phải đảm bảo rằng hệ thống ra đa là đơn giản và thuận tiện đưa vào hoạt động.

Hệ thống ra đa phải có thể được “bật” hoặc “tắt” tại hiển thị hệ thống ra đa chính và tại trạm điều khiển phụ.

Các chức năng điều khiển ra đa có thể được thực hiện như là một bảng điều khiển riêng hoặc sử dụng phương tiện tiếp cận được lập trình để điều khiển (chẳng hạn như mục trên màn hình) hoặc kết hợp cả hai.

Các chức năng điều khiển chính phải được dành cho điều khiển phần cứng hoặc bàn phím điều khiển kèm chỉ báo tình trạng liên kết. Các chức năng sau được quy định là các chức năng điều khiển chính của ra đa:

- (1) Ra đa đang hoạt động hoặc chuẩn bị hoạt động;
- (2) Lựa chọn thang đo tầm tầm xa;
- (3) Chính độ khuếch đại;

- (4) Chức năng điều chỉnh bằng tay;
- (5) Khử nhiễu mưa;
- (6) Khử nhiễu sóng biển;
- (7) Chức năng bật/tắt AIS;
- (8) Xác báo báo động;
- (9) Điều khiển con trỏ;
- (10) Điều khiển phương tiện để đặt EBL;
- (11) Điều khiển phương tiện để đặt VRM;
- (12) Điều chỉnh độ sáng hiển thị;
- (13) Thu nhận mục tiêu ra đa.

Chức năng chính phải được thao tác trực tiếp tại màn hình hiển thị hệ thống ra đa chính bổ sung thêm các vị trí điều khiển từ xa.

49. Hệ thống ra đa phải bao gồm các phương tiện để ghi tổng số giờ hoạt động đối với mỗi phần tử có tuổi thọ hạn chế.

Phải có biện pháp để nhận biết hư hỏng ra đa.

50. Phải có biện pháp để ngắt mạch tự động phát xạ cao tần trong vùng đặt trước. Phải có chỉ báo về các vùng này.

51. Ăng ten ra đa phải được thiết kế để hoạt động tin cậy ở tốc độ gió thường thấy ở trên tàu lắp đặt ra đa.

Tốc độ quay ăng ten phải sao cho để có tốc độ cập nhật thông tin thích hợp.

Phải có phương tiện để ngăn ngừa việc quay ăng ten và phát xạ điện từ trong khi đang hoạt động, hoặc khi có người ở gần ăng ten hoặc thiết bị đỉnh cột.

52. Việc thiết kế ra đa phải đảm bảo rằng hệ thống ra đa có thể hoạt động được bởi người được đào tạo.

Phải trang bị thiết bị mô phỏng để phục vụ mục đích đào tạo và đạt được kỹ năng vận hành.

53. Hệ thống ra đa phải có thể thu nhận các thông tin đầu vào được yêu cầu (ở định dạng tiêu chuẩn) từ:

- (1) La bàn con quay hoặc thiết bị phát hướng mũi tàu;
- (2) Máy đo tốc độ;
- (3) Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến;

(4) Thiết bị AIS;

(5) Các nguồn thông tin tương đương khác.

54. Trong hệ thống ra đa phải bố trí phương tiện để ngăn ngừa sử dụng dữ liệu hết hiệu lực. Nếu chất lượng và tính hiệu lực của dữ liệu đầu vào không phù hợp với các yêu cầu thì phải có chỉ báo rõ ràng.

Phải kiểm tra được tính nguyên vẹn của dữ liệu nhận từ các cảm biến bên ngoài, tới mức có thể. Việc kiểm tra này phải được thực hiện bằng cách so sánh với các cảm biến được nối khác hoặc bằng cách tiếp cận khác chẳng hạn bằng cách thử để khẳng định rằng dữ liệu hiện tại không vượt quá giới hạn dữ liệu cho phép.

Phải hạn chế tới mức tối thiểu lỗi tiềm ẩn khi xử lý dữ liệu đầu vào.

55. Phải có thể cấp thông tin (có định dạng chuẩn) từ cổng kết nối đầu ra của ra đa tới các hệ thống khác của tàu.

Hệ thống ra đa phải cấp dữ liệu hiển thị tới VDR.

Tối thiểu phải có một tiếp điểm thường đóng (được cách ly) để chỉ báo hư hỏng ra đa.

Ra đa phải có giao diện hai chiều với các hệ thống khác để đảm bảo thông tin liên lạc sao cho các báo động chỉ ra hư hỏng của ra đa có thể được chuyển tới các hệ thống bên ngoài và sao cho báo động âm thanh từ ra đa có thể tắt được từ xa từ các hệ thống bên ngoài.

56. Khi bị lỗi thu dữ liệu đầu vào từ các nguồn thông tin bên ngoài phục vụ hoạt động của ra đa, thì phải có chỉ báo thường xuyên thích hợp. Tùy theo tính chất của lỗi, phải thực hiện các chức năng cơ bản sau đây:

(1) Khi bị lỗi thông tin từ la bàn con quay (thiết bị phát hướng mũi tàu), thiết bị ra đa hoạt động tốt ở chế độ “Hướng đi không ổn định”. Phải tự động chuyển sang chế độ ổn định trong vòng 1 phút ngay sau khi có lỗi thu nhận thông tin thích hợp từ các nguồn bên ngoài;

Nếu như xử lý nhiễu biến tự động có thể ngăn ngừa phát hiện mục tiêu khi hướng mũi tàu không ổn định, thì chức năng xử lý phải được tự động ngắt ra trong vòng 1 phút;

Phải có chỉ báo rằng chỉ có thể sử dụng được đo phương vị tương đối.

(2) Khi bị lỗi thông tin tốc độ đo qua nước, thì phải có phương tiện nhập tốc độ vào bằng tay;

(3) Khi bị lỗi thông tin tốc độ hoặc tốc độ và hướng đi qua đáy biển, thì thiết bị phải hoạt động được với thông tin tốc độ đo qua nước;

(4) Khi bị lỗi thông tin đầu vào vị trí, thì hải đồ điện tử phải được hiển thị nếu chỉ có tối thiểu một điểm tham chiếu đơn sử dụng vị trí đã biết hoặc nhập vị trí vào bằng tay;

(5) Khi bị lỗi thông tin đầu vào hình ảnh ra đa, thì thiết bị phải tiếp tục hiển thị thông tin mục tiêu nhờ dữ liệu của AIS. Không được phép hiển thị hình ảnh ra đa sau cùng;

(6) Khi bị lỗi thông tin vào từ AIS, thì thiết bị phải hiển thị hình ảnh ra đa thu được và cơ sở dữ liệu của mục tiêu;

(7) Khi bị lỗi thông tin từ các hệ thống khác của tàu được kết nối với ra đa, thì thiết bị phải có thể hoạt động được tương đương với hệ thống đứng riêng biệt.

57. Hướng dẫn sử dụng ra đa phải bao hàm thông tin chi tiết về các chức năng có thể, bao gồm:

(1) Khuyến nghị đặt trị số điều khiển hoặc các điều kiện thời tiết khác nhau về hoạt động của ra đa;

(2) Tính năng kỹ thuật của hệ thống ra đa;

(3) Thao tác của người vận hành khi có sự cố;

(4) Hạn chế hiển thị và xử lý theo dõi, độ chính xác bao gồm cả bất kỳ độ trễ xử lý và trình bày thông tin;

(5) Sử dụng thông tin hướng mũi tàu và tốc độ hoặc tốc độ và hành trình đo qua đáy biển để điều động tránh va;

(6) Hạn chế các điều kiện liên kết mục tiêu, trình bày mục tiêu riêng biệt;

(7) Chỉ tiêu lựa chọn thu nhận tự động mục tiêu AIS và xóa kích hoạt;

(8) Biện pháp áp dụng để hiển thị mục tiêu AIS và các hạn chế khác;

(9) Các nguyên tắc cơ bản về công nghệ điều động thử nghiệm, bao gồm cả mô phỏng các đặc trưng điều động của bản thân tàu, nếu có;

(10) Báo động và chỉ báo;

(11) Yêu cầu lắp đặt và bố trí thiết bị;

(12) Độ chính xác tầm xa và phương vị ra đa;

(13) Các chức năng bổ sung và thao tác của người sử dụng (ví dụ để phát hiện SART);

(14) Trị số của điểm tham chiếu chung cố định của bản thân tàu trong xử lý thông tin và xử lý trình bày;

(15) Các hệ số làm thay đổi tính năng kỹ thuật của ra đa.

Hướng dẫn lắp đặt hệ thống ra đa của nhà chế tạo phải là một phần của hồ sơ kỹ thuật.

58. Các chữ viết tắt của thuật ngữ được dùng trong hiển thị chế độ hoạt động và thông tin khác phải phù hợp với bảng 5.5.7-58(1).

Các chữ viết tắt của các khối hiển thị phải phù hợp với bảng 5.5.7-58(2).

Biểu tượng dùng để chỉ báo mục tiêu ra đa, mục tiêu AIS và các dấu hiệu khác trên màn hình ra đa của bản thân tàu phải phù hợp với bảng 5.5.7-58(3).

59. Ra đa dùng trên các tàu có vùng biển hạn chế II và hạn chế III hoạt động tuyến nội địa phải phù hợp với các yêu cầu 5.5.1, 5.5.7-1, 5.5.7-7, 5.5.7-8, 5.5.7-9, 5.5.7-14 và các yêu cầu dưới đây:

(1) Khối hiển thị ra đa được đặt trên tàu có ăng ten cao hơn mặt nước biển 10m thì phải có khả năng cung cấp hình ảnh rõ ràng các vật thể khác nhau trong các phạm vi (tính bằng km) như dưới đây:

(a) Với đường bờ:

(i) Tới 60 m: 37;

(ii) Tới 6 m: 13;

(b) Với tàu

(i) Có GT đến 5000: 13;

(ii) Có GT đến 20: 4;

(c) Với vật thể có bề mặt phản xạ 10 m^2 : 4.

Phải duy trì được hiển thị tất cả các vật thể khi tàu bị nghiêng hoặc chúi đến $\pm 10^\circ$.

(2) Các thông số kỹ thuật cơ bản của ra đa lắp trên tàu có chiều cao ăng ten 7m so với mặt nước biển phải không bị kém hơn so với các thông số cho ở bảng 5.5.7-59 (2).

Tính năng kỹ thuật của thiết bị phải không bị suy giảm khi tàu nghiêng và chúi đến $\pm 10^\circ$.

(3) Màn hình hiển thị phải có đường kính tối thiểu:

(a) 180 mm với các tàu có GT từ 300 đến 1600;

(b) 250 mm với các tàu có GT từ 1600 trở lên.

Khối hiển thị của ra đa phải có 6 thang đo tầm xa từ 400m đến 5000m. Trong trường hợp này, phải có chỉ báo tối thiểu 4 vòng cự ly cố định điện tử và tầm xa dấu mốc điện tử khác có số đọc tính bằng m (hoặc km) trên mỗi thang đo tầm xa.

Tầm xa đầu mốc dạng điện tử biến đổi phải đảm bảo đo được tầm xa vật thể với sai số không lớn hơn 10 m trên thang đo 0,4 đến 2,0 km và 0,8% tầm xa của thang đo tiếp theo được thiết lập.

(4) Phải đảm bảo rằng độ sáng của vòng cự ly cố định điện tử và đầu mốc điện tử biến đổi là khác nhau cho đến khi chúng được xóa hoàn toàn khỏi màn hình hiển thị.

(5) Khói hiển thị của radar phải được lắp đặt thiết bị dạng cơ hoặc điện tử để lấy phương vị của các vật thể phát hiện được;

(6) Radar phải quét tự động, liên tục theo chiều kim đồng hồ góc phương vị 360° . Tốc độ quét phải không nhỏ hơn 18 vòng/phút. Ăng ten phải hoạt động có hiệu quả ở tốc độ gió đến 50 m/giây;

(7) Phải có thể di chuyển tọa độ góc của radar đến bất kỳ điểm nào trên màn hình hiển thị để có khoảng cách tối thiểu bằng 0,5 bán kính hiển thị;

(8) Màn hình thị radar có hai bộ quét thang đo tầm xa, tính bằng m (hoặc km) và hải lý, thì phải có phương tiện để chuyển đổi chỉ báo tương ứng khi đo được chọn để đo tầm xa.

(Xem tiếp Công báo số 613 + 614)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội

Điện thoại: 080.44946 – 080.44417

Fax: 080.44517

Email: congbao@chinhphu.vn

Website: <http://congbao.chinhphu.vn>

In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng