

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

TRANG BỊ AN TOÀN TÀU BIỂN *Safety Equipment of Ships*

(Tiếp theo Công báo số 611 + 612)

Bảng 5.5.7-58(1) - Chữ viết tắt của thuật ngữ

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
ACK	Acknowledge	Xác nhận
ACQ	Acquire, Acquisition	Thu nhận
AZ	Acquisition zone	Vùng thu nhận
AFT	Aft	Đuôi tàu
ALARM	Alarm	Báo động
ALT	Altitude	Độ cao so với mặt biển
AM	Amplitude modulation	Điều biến biên
ANCH	Anchor watch	Trực canh neo đậu
ANT	Antenna	Ăng ten
RAIN	Anti clutter rain	Chống nhiễu mù mưa
SEA	Anti clutter sea	Chống nhiễu mù biển
AUD	Audible	Bằng âm thanh
AUTO	Automatic	Tự động

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
AFC	Automatic frequency control	Điều chỉnh tần số tự động
AGC	Automatic gain control	Điều chỉnh khuếch đại tự động
AIS	Automatic Identification System	Hệ thống tự động nhận dạng
AUX	Auxiliary system/function	Hệ thống/chức năng phụ
AVAIL	Available	Có sẵn
BKGND	Background	Nền
BRG	Bearing	Phương vị
BWW	Bearing waypoint to waypoint	Điểm mốc này đến điểm mốc kia
BRILL	Brilliance	Độ sáng
CAL	Calibrate	Định vạch chia
CNCL	Cancel	Loại bỏ
CENT	Centre	Tâm
CHG	Change	Thay đổi
CP	Circular polarized	Vòng phân cực
CLR	Clear	Xóa màn hình
CPA	Closest point of approach	Điểm tới gần nhất
CCRS	Consistent common reference point	Điểm tham chiếu chung cố định
CONT	Contrast	Độ tương phản
CORR	Correction	Hiệu chỉnh
CRS	Course	Hành trình (hướng)
COG	Course over the ground	Hành trình so với đáy biển
CTW	Course through the water	Hành trình so với nước
CTS	Course to steer	Hướng lái
CUP	Course up	Hướng thực
XTD	Cross track distance	Khoảng cách theo dõi dấu thập
CURS	Cursor	Con trỏ
DG	Dangerous goods	Hàng nguy hiểm
DATE	Date	Ngày
DR	Dead reckoning	Ước lượng thời gian chết
DECR	Decrease	Độ
DEL	Delete	Xóa dữ liệu

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
DEP	Departure	Nơi khởi hành
DPTH	Depth	Độ sâu
DEST	Destination	Nơi đến
DEV	Deviation	Sai lệch
DGNSS	Differential GNSS	Chế độ vi phân GNSS
DSC	Digital selective calling	Gọi chọn số
DISP	Display	Hiển thị
DIST	Distance	Khoảng cách
DRMS	Distance root mean square	Trung bình bình phương khoảng cách
DTG	Distance to go	Khoảng cách đến
DRIFT	Drift	Trôi giạt
E	East	Hướng Đông
EBL	Electronic bearing lane	Đường phương vị điện tử
EPFS	Electronic position fixing system	Hệ thống định vị điện tử
ENH	Enhance	Tăng cường
ERR	Error	Lỗi
EP	Estimated position	Vị trí dự kiến
ETA	Estimated time of arrival	Thời gian đến dự kiến
EVENT	Event	Biến cố
EXT	External	Bên ngoài
FIX	Fix	Xác định vị trí
FM	Frequency modulation	Điều biến tần số (điều tần)
FULL	Full	Hoàn toàn
GAIN	Gain	Khuếch đại
GDOP	Geometric dilution of precision	Giảm độ chính xác hình học
GNSS	Global navigation satellite system	Hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu
GC	Great circle	Vòng tròn lớn
GND	Ground	Đáy biển
GRI	Group repetition interval	Khoảng thời gian lặp lại nhóm
GZ	Guard zone	Vùng cảnh giới

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
GYRO	Gyro	La bàn con quay
HS	Harmful substances	Chất nguy hại
HUP	Head up	Định hướng đến tàu
HDG	Heading	Hướng mũi tàu
HCS	Heading control system	Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu
HL	Heading line	Đường kẻ hướng
HF	High frequency	Tần số cao
HSC	High speed craft (HSC)	Tàu cao tốc
HDOP	Horizontal dilution of precision	Giảm độ chính xác phương ngang
ID	Identification	Nhận dạng
INCR	Increase	Tăng
IND	Indication	Chỉ báo
INFO	Information	Thông tin
INF RED	Infrared	Tia hồng ngoại
INIT	Initialization	Khởi đầu
INP	Input	Đầu vào
I/O	Input/Output	Đầu vào/ra
IRCS	Integrated Radio Communication System	Hệ thống liên lạc vô tuyến tích hợp
IR	Interference rejection	Loại bỏ nhiễu
ISW	Interswitch	Khóa liên động
INT	Interval	Khoảng thời gian
LAT	Latitude	Vĩ độ
LIM	Limit	Giới hạn
LOP	Line of position	Đường vị trí
LOG	Log	Nhật ký
LR	Long range	Tầm xa
LON	Longitude	Kinh độ
LOST TGT	Lost target	Mục tiêu bị mất
LF	Low frequency	Tần số thấp

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
MAG	Magnetic	Từ trường
MVR	Maneuver	Điều động
MAN	Manual	Bằng tay
MAP	Map	Bản đồ
MAX	Maximum	Tối đa
MMSI	Maritime mobile services identity number	Số nhận dạng dịch vụ di động hàng hải
MENU	Menu	Thư mục
MP	Maritime pollutant	Chất gây ô nhiễm biển
MIN	Minimum	Tối thiểu
MSI	Maritime safety information	Thông tin an toàn hàng hải
MKR	Marker	Dấu
MSTR	Master	Thuyền trưởng
MF	Medium frequency	Tần số trung gian
MISSING	Missing	Mất
MUTE	Mute	Làm mất tiếng
NAV	Navigation	Hàng hải
N	North	Hướng Bắc
NORM	Normal	Bình thường
N UP	North up	Hướng Bắc thực (chính Bắc)
OFF	Off	Tắt
OOW	Officer on watch	Sỹ quan trực canh
OFFSET	Offset	Di chuyển (rời)
ON	On	Bật
OUT	Out/Output	Đi ra/đầu ra
OS	Own ship	Chủ tàu
PANEL	Panel illumination	Chiếu sáng bảng điện
PI	Parallel index line	Đường phụ song song
PASSV	Passenger vessel	Tàu khách
PERM	Permanent	Lâu dài
POB	Person overboard	Người trên tàu

Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
PIN	Personal identification number	Số nhận dạng nhân sự
PILOT	Pilot vessel	Tàu hoa tiêu
PORT	Port/Portside	Mạn trái
POSN	Position	Vị trí
PDOP	Positional dilution of precision	Giảm độ chính xác định vị
PWR	Power	Nguồn cấp
PRED	Predicted	Dự báo
PPC	Predicted point of collision	Điểm đâm va dự báo
PRF	Pulse repetition frequency	Tần số lặp lại xung
PPR	Pulse per revolution	Số xung trên vòng quay
RACON	Racon	Ra đa xác định mục tiêu từ xa
RADAR	Radar	Ra đa
RAIN	Rain	Mưa
RGN	Range	Phạm vi (tầm xa)
RR	Rang rings	Vòng cự ly
RCDS	Raster chart display system	Hệ thống hiển thị bản đồ quét
RNC	Raster navigational chart	Hải đồ quét
ROT	Rate of turn	Tốc độ quay trở
RX	Receiver	Máy thu
RM	Relative motion	Chuyển động tương đối
RPM	Revolution per minute	Vòng trên phút
RMS	Root mean square	Trung bình bình phương
ROUTE	Route	Tuyến hành trình
S	South	Hướng Nam
SF CNT	Safety contour	Đường bao an toàn
SAIL	Sailing vessel	Tàu đang hành trình
SAT	Satellite	Vệ tinh
S - BAND	S - band	Dải băng S
SARV	Search and rescue vessel	Tàu tìm kiếm cứu nạn
SEL	Select	Lựa chọn
SEQ	Sequence	Tiếp theo sau

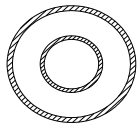
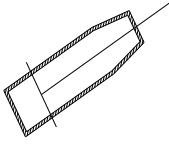
Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
SET	Set	Đặt
TIME	Ship's time	Thời gian của tàu
SP	Short pulse	Xung ngắn
SNR	Signal to noise ratio	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu tạp âm
SIM	Simulation	Mô phỏng
SPD	Speed	Tốc độ
SDME	Speed and distance measuring equipment	Thiết bị đo tốc độ và khoảng cách
SOG	Speed over the ground	Tốc độ qua đáy biển
STW	Speed through the water	Tốc độ qua nước
STBY	Stand-by	Chuẩn bị
STBD	Starboard side	Mạn phải
STN	Station	Trạm
SYNC	Synchronization	Đồng bộ
TGT	Target	Mục tiêu
TT	Target tracking	Theo dõi mục tiêu
TEST	Test	Thử
TIME	Time	Thời gian
TD	Time difference	Thời gian sai khác
TOA	Time of arrival	Thời gian đến
TOD	Time of departure	Thời gian đi
TCPA	Time of CPA	Thời gian tới điểm gần nhất
TTG	Time to go	Thời gian khởi hành
TWOL	Time to wheel over line	Thời gian để về đường truyền lệnh bẻ lái
TRK	Track	Đường đi của tàu
TCS	Track control system	Hệ thống kiểm soát đường đi của tàu
TMG	Track made good	Đường đi định trước
TRAIL	Trail	Vệt tàu
TPL	Transferred line of position	Đường chuyển dịch vị trí

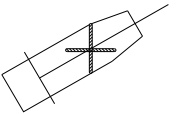
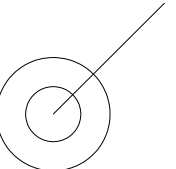
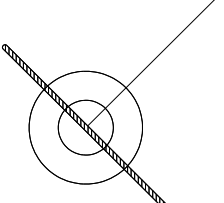
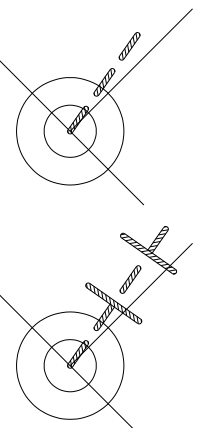
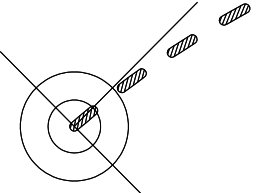
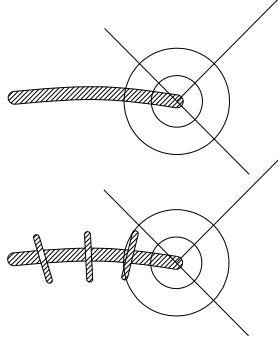
Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
THD	Transmitting heading device	Thiết bị phát hướng mũi tàu
TRIAL	Trial	Thử nghiệm
TRIG	Trigger pulse	Xung phát động
TM	True motion	Chuyển động thực
TUNE	Tune	Điều hưởng
UHF	Ultrahigh frequency	Siêu cao tần
UTC	Universal time coordinated	Thời gian hợp nhất chung
VRM	Variable range marker	Dấu phạm vi dễ biến đổi
VAR	Variation	Sự biến đổi
VECT	Vector	Véc tơ
VHF	Very high frequency	Tần số rất cao
VLF	Very low frequency	Tần số rất thấp
GRND	Vessel aground	Tàu bị mắc cạn
ANCH	Vessel at anchor	Tàu đang neo đậu
VCD	Vessel constrained by draught	Tàu hạn chế do chiều chìm
DIVE	Vessel engaged in diving operation	Tàu lặn
DRG	Vessel engaged in dredging or underwater operation	Tàu hút bùn
TOW	Vessel engaged in towing operation	Tàu kéo
NUC	Vessel not under command	Tàu mất điều động
RIM	Vessel restricted in maneuverability	Tàu hạn chế điều động
VTS	Vessel traffic service	Tàu dịch vụ giao thông
VID	Video	Máy phát hình
VDR	Voyage data recorder	Thiết bị ghi dữ liệu hành trình
WARNING	Warning	Cảnh báo
WAT	Water	Nước
WPT	Waypoint	Điểm mốc
W	West	Hướng Tây
WOL	Wheel over line	Đường truyền lệnh bẻ lái
WOT	Wheel over time	Thời gian truyền lệnh bẻ lái
X - BAND	X - band	Dải băng X

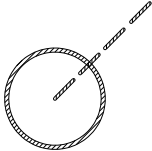


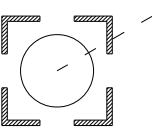
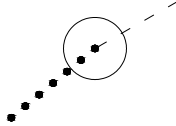

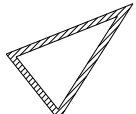
Bảng 5.5.7-58(2) - Chữ viết tắt của hiện thị

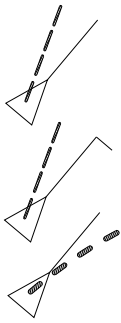
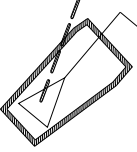
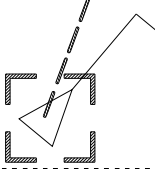
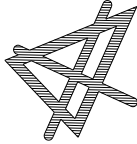
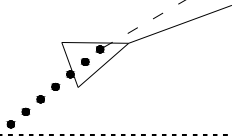
Viết tắt	Thuật ngữ	
	Tiếng Anh	Tiếng Việt
bl	Cable length	Chiều dài cáp
ps	Cycles per second	Vòng trên giây
deg	Degree (s)	Độ
fm	Fathom (s)	Sải (1,82 m)
ft	Feet/foot	Fút
GHz	Gigahertz	Ghi ga héc (GHz)
hPa	HectoPascal	Héc tô Pas-can
Hz	Hertz	Héc (Hz)
hr	Hour (s)	Giờ
kHz	Kilohertz	Ki-lô- héc (KHz)
km	Kilometer	Ki-lô -mét (km)
kPa	Kilopascal	Ki-lô-pas-can
kn	Knot (s)	Hải lý trên giờ
MHz	Megahertz	Mê-ga-héc (MHz)
min	Minute (s)	Phút
NM	Nautical mile (s)	Hải lý

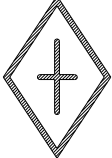
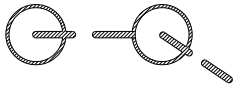
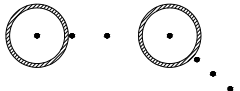
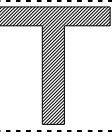

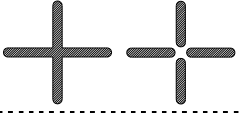

Bảng 5.5.7-58(3) - Các biểu tượng

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Biểu tượng của bản thân tàu		
Bản thân tàu		Vòng tròn kép được đặt tại vị trí tham chiếu chung. Sử dụng biểu tượng là lựa chọn, nếu vị trí của tàu được chỉ ra bằng kết hợp đường hướng mũi tàu và đường mạn tàu
Nét ngoài thang đo thực bản thân tàu		Kích thước biểu tượng tùy thuộc vào thang đo hình ảnh. Nét chính thang đo thực được định ra dọc theo hướng mũi tàu. Vị trí của biểu tượng là điểm tham chiếu chung

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Vị trí ăng ten ra đa của tàu		<p>Dấu thập được đặt tại vị trí của ăng ten ra đa, nơi là nguồn hiện hành của hình ảnh ra đa được hiển thị</p>
Đường hướng mũi tàu		<p>Đường vạch liền có chiều dài hạn chế bởi thang đo phương vị. Nếu thang đo phương vị không được hiển thị thì đường mũi tàu phải có chiều dài giới hạn. Góc là điểm tham chiếu chung</p>
Đường ngang thân tàu		<p>Đường vạch liền có chiều dài không đổi hoặc thay đổi. Điểm giữa nằm là điểm tham chiếu chung</p>
Véc tơ tốc độ tàu		<p>Đường vạch đứt, các vạch đứt cách nhau một đoạn gần bằng hai lần bề rộng của đường mũi tàu.</p> <p>Gia tăng thời gian có thể được đánh dấu tùy ý theo đường vạch đứt bằng cách dùng các đường giao nhau. Để chỉ báo mức ổn định so với nước/đáy biển có thể bổ sung một hay hai đầu mũi tên tương ứng vào điểm cuối véc tơ tốc độ</p>
Đường đi dự báo của tàu		<p>Véc tơ cong có thể được dùng để biểu diễn đường đi dự đoán của tàu</p>
Vết tàu đã đi qua		<p>Đường nét dày dùng cho nguồn thông tin hàng hải chính. Đường nét mảnh dùng cho nguồn thông tin phụ.</p> <p>Cho phép đánh dấu thời gian hoạt động</p>

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Biểu tượng Ra đa theo dõi mục tiêu		
Mục tiêu theo dõi bao gồm cả mục tiêu nguy hiểm		<p>Vòng tròn liền. Véc tơ tốc độ phải được hiển thị bằng đường vạch đứt ngắn có khoảng cách bằng xấp xỉ hai lần bề rộng đường.</p> <p>Tùy chọn, gia tăng thời gian có thể được đánh dấu theo véc tơ.</p> <p>Đối với mục tiêu nguy hiểm, là vòng tròn đậm màu đỏ có véc tơ tốc độ chớp liên tục cho đến khi có xác nhận</p>
Mục tiêu ở trạng thái thu nhận được		Vòng tròn đứt quãng. Với thu nhận tự động, là vòng tròn đứt quãng đậm, màu đỏ, chớp liên tục cho đến khi có xác nhận
Mục tiêu bị mất		Các đường nét đậm cắt ngang vòng tròn, chớp liên tục cho đến khi có xác nhận
Mục tiêu được chọn		Một hình vuông được thể hiện bởi 4 góc tâm bao quanh biểu tượng mục tiêu. Các chấm nhỏ có khoảng cách đều nhau theo thời gian
Vị trí mục tiêu đã đi qua		Chữ R lớn gần mục tiêu theo dõi định trước
Mục tiêu tham chiếu theo dõi		Có nhiều mục tiêu tham chiếu, chúng phải được đánh dấu R1, R2, R3, v.v...
Biểu tượng mục tiêu AIS		
Mục tiêu AIS (dừng)		Sử dụng tam giác cân góc nhọn đỉnh. Tam giác được chỉ hướng bởi hướng mũi tàu hoặc hành trình so với đáy biển. Vị trí thông báo phải được đặt ở một nửa độ cao của tam giác. Biểu tượng của mục tiêu dừng phải nhỏ hơn so với mục tiêu kích hoạt

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Mục tiêu AIS kích hoạt bao gồm cả mục tiêu nguy hiểm		<p>Sử dụng tam giác cân góc nhọn đỉnh. Tam giác được chỉ hướng bởi hướng mũi tàu hoặc hành trình so với đáy biển. Véc tơ tốc độ so với đáy biển phải được hiển thị bằng đường nét đứt ngắn với khoảng cách gần bằng hai lần chiều rộng đường.</p> <p>Hướng mũi tàu phải được hiển thị bằng đường nét liền có chiều dài bằng hai lần chiều dài của biểu tượng tam giác. Góc của đường mũi tàu là đỉnh tam giác. Quay trở được chỉ ra bằng đường vuông góc ngắn.</p> <p>Đường dự báo trước có thể là véc tơ cong.</p> <p>Với mục tiêu AIS nguy hiểm, tam giác nét liền, đậm, màu đỏ (hiển thị màu) có véc tơ tốc độ chớp liên tục cho đến khi có xác nhận</p>
Nét ngoài thang đo thực mục tiêu AIS		<p>Nét ngoài thang đo thực có thể được bổ sung nếu thang đo phạm vi được chọn có khả năng thực hiện tác động này</p>
Mục tiêu được chọn		<p>Hình vuông được thể hiện bởi 4 góc</p>
Mục tiêu bị mất		<p>Tam giác có các đường liền đậm cắt ngang. Đường cắt ngang phải có hướng cố định. Tam giác phải được chỉ hướng theo trị số hướng mũi tàu mới nhất. Biểu tượng phải chớp cho đến khi có xác nhận</p>
Vị trí mục tiêu đã đi qua		<p>Các đường chấm có khoảng cách đều nhau theo thời gian</p>
Các biểu tượng khác		
Vị trí thực của vật thể lấy trên bản đồ		<p>Hình thoi có chữ thập nằm ở giữa vị trí thông báo</p>

Tên gọi	Biểu tượng	Mô tả
Vị trí ảo		Hình thoi có chữ thập nằm ở giữa vị trí thông báo
Đường đi được kiểm soát		Đường nét đứt đậm, điểm mốc là các vòng tròn
Đường đi theo kế hoạch hoặc có thay đổi		Các đường nét chấm, điểm mốc là các vòng tròn
Điều động thủ		Chữ T lớn trên màn hình
Chế độ mô phỏng		Chữ S lớn trên màn hình
Con trỏ		Dấu chữ thập (hai để thay đổi cho nhau)
Vòng cự ly		Các vòng tròn nét liền
Dấu mốc cự ly thay đổi được		Vòng tròn
Đường phương vị điện tử		Đường nét đứt
Vùng thu nhận/kích hoạt		Đường nét liền bao quanh khu vực
Dấu sự kiện		Hình chữ nhật có đường chéo, được chỉ rõ nhờ cụm từ bổ sung, ví dụ “MOB” cho trường hợp có người trên mạn tàu

5.5.8. Phản xạ ra đa

1. Phản xạ ra đa (thụ động hoặc chủ động) phải có diện tích phản xạ hiệu quả để có thể được phát hiện nhờ các tàu biển có lắp ra đa cả dải băng tần 9 GHz và 3GHz tương ứng chiều dài sóng 3cm và 10cm.

2. Phản xạ ra đa phải có diện tích phản xạ dưới đây khi được đặt ở độ cao tối thiểu 4m so với mặt biển

(1) Tối thiểu $7,5\text{m}^2$ với dải băng tần 9 GHz;

(2) Tối thiểu $0,5\text{m}^2$ với dải băng tần 3 GHz

3. Mức diện tích phản xạ hiệu quả tối thiểu danh định của phản xạ ra đa như nêu ở trên phải được duy trì ở toàn bộ góc phương vị 280° .

4. Biểu đồ phân cực phản xạ ra đa phải sao cho góc đơn bất kỳ với sự đáp lại dưới mức tối thiểu danh định không lớn hơn 10° (từ điểm giữa 0), và khoảng cách giữa các phạm vi tính từ điểm giữa 0 ở hai bên phải nhỏ hơn 20° .

5. Đối với các tàu tự chạy được thiết kế để hoạt động với góc chúi hoặc nghiêng nhỏ (ví dụ tàu hai thân, ba thân), thì yêu cầu ở mục 5.5.8-2 trên phải thỏa mãn khi tàu bị nghiêng đến 10° về mỗi mạn.

6. Phản xạ ra đa phải được đánh dấu rõ ràng và tương xứng khi chúng thỏa mãn các yêu cầu ở 5.8.2-2 với góc nghiêng của tàu 20° về mỗi mạn.

7. Chiều cao lắp đặt (tối thiểu 4m) và hướng hiệu quả do nhà chế tạo đưa ra phải được ghi trực tiếp trên thân phản xạ ra đa.

8. Phản xạ ra đa chủ động phải phù hợp với những yêu cầu tương ứng của Liên minh viễn thông quốc tế (ITU).

9. Phản xạ ra đa phải có khả năng duy trì tính năng phản xạ dưới mọi điều kiện trạng thái biển và tác động của các yếu tố thời tiết, khí hậu như nêu ở 5.5.1-2.

5.5.9. Trạm phao vô tuyến

1. Thông số kỹ thuật chủ yếu của trạm phao vô tuyến được chỉ ra ở bảng 5.5.9-1

Bảng 5.5.9-1 - Thông số kỹ thuật trạm phao

TT	Thông số	Giá trị
1	Dải tần số, kHz (4 tần số điều chỉnh bằng kẹp)	315 đến 526,5
2	Kiểu phát xạ	A2A
3	Điều biến tần dưới tất cả các yếu tố mất ổn định	400 ± 25

Sai khác tần số của trạm phao vô tuyến không được vượt quá 100 Hz.

2. Bộ phát phải có khả năng phát các dao động âm thanh được điều biến có tần số 400 Hz liên tục với tần số sóng mang liên tục và tự động xử lý tín hiệu hai chữ cái của tín hiệu điện báo trong khoảng thời gian 30 giây với tốc độ 5 bít.

Độ dài của tín hiệu:

“Dấu chấm”, ms,: $240 \pm 10\%$;

“Vạch ngắn”, ms,: $720 \pm 10\%$.

5.5.10. Thiết bị phát hướng mũi tàu từ xa

1. Thiết bị phát hướng mũi tàu từ xa hoạt động với bộ phận cảm biến (cảm biến hướng mũi tàu) ở vĩ độ đến 70° phải đảm bảo tín hiệu đầu ra thỏa mãn tối thiểu độ chính xác như sau (tùy thuộc vào bộ phận cảm biến duy trì hoạt động dưới các điều kiện tương tự bất gặp trong lúc tàu hoạt động):

(a) Sai số phát và tính toán phải nhỏ hơn $0,2^\circ$;

(b) Sai số tính đo được ở tốc độ và hướng lâu dài của tàu phải nhỏ hơn $1,0^\circ$;

(c) Sai số động đo được dưới các điều kiện lắc, chúi, chấn động hoặc thay đổi tốc độ phải nhỏ hơn $\pm 1,5^\circ$. Nếu biên độ sai số động vượt quá $\pm 0,5^\circ$, thì tần số sai số động phải nhỏ hơn $0,033$ Hz ứng với thời gian tối đa 30 giây;

(d) Sai số truy theo với các tốc độ quay trở khác nhau phải nhỏ hơn:

- $\pm 0,5^\circ$ với tốc độ $10^\circ/\text{s}$;

- $\pm 1,5^\circ$ với tốc độ trong khoảng $10^\circ/\text{s}$ đến $20^\circ/\text{s}$.

2. Các thiết bị hiệu chỉnh đưa ra thay đổi về thông tin hướng mũi tàu thật do thiết bị này phát ra phải được bảo vệ tránh vô tình hoạt động.

3. Trị số có thể đặt bằng tay được dùng cho hiệu chỉnh điện tử phải được chỉ báo bằng phương tiện thích hợp.

4. Phải có báo động để chỉ sự hư hỏng thiết bị hoặc bị mất nguồn cấp điện.

5. Tối thiểu phải có một kênh đầu ra để phát thông tin hướng đi thực tới các thiết bị hàng hải khác phù hợp với 5.5.1-31.

6. Nếu trên tàu trang bị thiết bị dùng để phát từ xa hướng la bàn từ, thì nó phải thỏa mãn những yêu cầu liên quan của chương này, các yêu cầu có thể ở 5.5.2 dưới các điều kiện môi trường thông thường và bảo đảm như sau:

(1) Có khả năng chỉ ra các trị số sai khác và thay đổi cần thiết cho việc tính toán hiệu chỉnh toàn bộ la bàn. Trị số nêu trên phải được hiển thị trực tiếp hoặc được xem là tín hiệu đầu ra;

Tất cả dữ liệu về hướng mũi tàu được hiển thị và đưa ra ngoài được thiết bị truyền phát từ xa hướng đi la bàn từ phát đi phải được tự động biến đổi sang hướng mũi tàu thực;

Hệ thống từ của la bàn từ tiêu chuẩn hoặc các bộ phận cảm biến từ trường đặc biệt có thể được sử dụng như bộ phận cảm biến của la bàn có truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn;

Khi hệ thống từ của la bàn từ tiêu chuẩn được dùng như là bộ phận cảm biến để truyền phát từ xa mặt số la bàn, thì thiết bị dùng để truyền phát bằng điện mặt

số la bàn đến các bộ lắp và đến thiết bị phát hướng mũi tàu từ xa phải được thiết kế sao cho việc bố trí cũng như hoạt động của chúng không làm ảnh hưởng tới việc lấy phương vị, chỉ báo hướng đi và phương vị của mặt số la bàn, cũng như công việc khử độ lệch la bàn;

(2) Sai khác giữa số đọc của các bộ lắp và các số đọc của các phần tử cảm biến của la bàn từ có lắp truyền phát từ xa mặt số không được vượt quá 1° ;

(3) Độ chính xác của số đọc của la bàn từ chuẩn và các bộ lắp phải không bị ảnh hưởng bởi sự hư hỏng hay ngắt mạch các bộ lắp riêng biệt;

(4) Báo động âm thanh chỉ báo hư hỏng trong hệ thống truy theo của la bàn từ có lắp truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn. Báo động âm thanh phải được cấp nguồn từ nguồn điện độc lập;

(5) Bộ la bàn từ có lắp truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn phải được trang bị bảng điện riêng được chiếu sáng, phải có thông tin "Các bộ lắp được kết nối với la bàn từ" trong bộ la bàn từ hoàn chỉnh có lắp truyền phát từ xa bằng điện mặt số la bàn.

5.5.11. Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến

1. Máy thu hệ thống hàng hải vô tuyến phải thỏa mãn những yêu cầu chung nêu ở 4.5.1, Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện" cũng như các yêu cầu dưới đây:

(1) Độ chính xác yêu cầu của định vị tàu phù hợp với kiểu hệ thống vô tuyến hàng hải được sử dụng;

(2) Khả năng kết nối của chúng với thiết bị hàng hải khác và với hệ thống hàng hải tích hợp. Việc hiển thị dữ liệu phải phù hợp với Nghị định thư thông tin liên lạc chuẩn và định dạng dữ liệu phù hợp với IEC61162, tới mức có thể;

(3) Kiểm tra khả năng hoạt động của hệ thống bằng hệ thống điều khiển gắn trên máy;

(4) Bảo vệ tín hiệu vào máy thu phù hợp với 4.4.6-10 và 4.4.6-11, Chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện";

(5) Khoảng bảo vệ trong vòng 5 phút để ngăn ngừa hư hỏng máy thu, bất kỳ việc kết nối tín hiệu đầu vào và đầu ra của chúng, cũng như bất kỳ tín hiệu vào và ra của thiết bị thu;

(6) Có khả năng làm việc liên tục ở các điều kiện hoạt động thực tiễn;

(7) Sử dụng số khác nhau của các kênh thu tín hiệu kết hợp thu các tín hiệu cả từ hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu và từ các trạm mặt đất hệ thống hàng hải vô tuyến với việc sử dụng các hệ thống phụ khác nhau độ rộng vùng như WAAS

(hệ thống mở rộng độ rộng vùng), EGNOS (Dịch vụ bao phủ hàng hải địa tĩnh Châu Âu) và MSAS (Hệ thống mở rộng vệ tinh đa chức năng), hệ thống phụ không gian khác nhau (hệ thống mở rộng không gian cơ sở - SBAS), và các hệ thống phụ khu vực địa lý khác nhau như Starfix, Skyfix và Eurofix/Scorpio.

2. Máy thu CNSS GPS (hệ thống định vị toàn cầu) dự kiến dùng cho các mục đích trên tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải có tối thiểu các thiết bị sau:

- (a) Ăngten có khả năng thu tín hiệu GPS;
- (b) Máy thu GPS và bộ xử lý;
- (c) Thiết bị tính toán vị trí vĩ độ/kinh độ;
- (d) Thiết bị kiểm soát và giao diện dữ liệu;
- (e) Thiết bị hiển thị vị trí địa lý, và nếu yêu cầu, có các dạng đầu ra khác.

(1) Máy thu GPS phải thỏa mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu và các yêu cầu dưới đây:

(a) Thu và xử lý tín hiệu SPS (dịch vụ định vị chuẩn) ở chế độ hoạt động SA (sẵn sàng lựa chọn), cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ dựa trên hệ thống WGS-84 (hệ thống đo đạc thế giới 1984) tính bằng độ, phút và phần nghìn phút, còn thời gian được tham chiếu tới UTC. Phải trang bị các thiết bị để chuyển đổi tọa độ được xác định ở hệ thống WGS-84 sang hệ thống tham chiếu của hải đồ được dùng. Nếu có thiết bị trên, thì chế độ chuyển đổi vị trí tàu phải được chỉ ra trên màn hiển thị thông tin của máy thu có kèm chỉ báo hệ thống được sử dụng mà tại đó vị trí tàu được xác định;

(b) Hoạt động ở tần số L1 (1575,42 MHz) và trong mã C/A (thu nhận thô). Cũng yêu cầu cung cấp hoạt động ở tần số L2 (1227,6 Hz) sử dụng mã (chính xác);

(c) Độ chính xác tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định trong phạm vi: 100m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(d) Độ chính xác động sao cho vị trí tàu dưới các trạng thái biến và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu được xác định trong phạm vi: 100m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(e) Tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát để xác định vị trí tàu với độ chính xác yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(f) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ vệ tinh với mức sóng mang đầu vào trong dải -130 dBm đến -120 dBm. Một lần nhận các tín hiệu vệ tinh, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -133 dBm;

(g) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 30 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(h) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(i) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có gián đoạn dịch vụ 24 giờ hoặc nhỏ hơn, nhưng nguồn cấp năng lượng không bị gián đoạn;

(k) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 5 phút khi nguồn cấp bị gián đoạn đến 60 giây;

(l) Tạo và đưa ra màn hiển thị và cổng truyền số liệu về kết quả vị trí mới ít nhất mỗi giây một lần;

(m) Giải kết quả vị trí mới tương đương hoặc tốt hơn 0,001 phút về cả vĩ độ và kinh độ;

(n) Đưa ra các tín hiệu đầu ra COG, SOG và UTC trên màn hiển thị thông tin và thiết bị hàng hải và vô tuyến điện khác được nối với máy thu. Các tín hiệu đầu ra này phải có đánh dấu hiệu lực được sắp thẳng hàng với vị trí tín hiệu ra;

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG phải không thấp hơn so với các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng cách;

(o) Khả năng thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS (hệ thống định vị vi sai) phù hợp với khuyến nghị của ITU và tiêu chuẩn RTCM tương ứng. Nếu máy thu GPS có thiết bị để thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS, thì tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng về độ chính xác tĩnh và động như nêu ở 5.5.11-2(1)(c) và 5.5.11-2(1)(d) phải tối thiểu là 10m (95%);

(2) Máy thu phải cấp ra chỉ báo nếu vị trí được tính toán không phù hợp với các yêu cầu hoạt động này;

(3) Máy thu phải phát ra báo động trong vòng 5 giây nếu:

(a) Hệ số HDOP vượt quá giới hạn xác lập;

(b) Vị trí mới không được tính toán sau 1 giây.

Khi đó, thì vị trí biết được gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường.

(4) Nếu không thể xác định được vị trí tàu, thì máy thu phải phát tín hiệu báo động;

(5) Máy thu phải đưa ra chỉ báo về chế độ hoạt động sai khác trong trường hợp:

(a) Thu tín hiệu hiệu chỉnh sai khác;

(b) Xem xét các hiệu chỉnh sai khác ở vị trí tàu được hiển thị.

(6) Máy thu phải cấp ra chỉ báo kịp thời nếu không thể sử dụng chế độ hoạt động sai khác;

(7) Máy thu phải cấp ra hiển thị bức điện dạng văn bản chế độ sai khác.

3. Máy thu GNSS GLONASS dùng cho mục đích hàng hải trên tàu có tốc độ trên 70 hải lý/giờ phải có tối thiểu các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu GLONASS;

(b) Máy thu và bộ xử lý GLONASS;

(c) Thiết bị tính toán vị trí theo vĩ độ và kinh độ;

(d) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu;

(e) Màn hình hiển thị vị trí địa lý.

Và, nếu yêu cầu, phải có các dạng đầu ra khác.

(1) Máy thu GLONASS phải thỏa mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu như dưới đây, và yêu cầu dưới đây:

(a) Thu và xử lý tín hiệu GLONASS SPS (dịch vụ định vị chuẩn), cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ dựa trên hệ thống PE-90 tính bằng độ, phút và phần nghìn phút, còn thời gian được tham chiếu tới UTC. Phải trang bị các thiết bị để chuyển đổi tọa độ được xác định ở hệ thống PE-90 sang hệ thống WGS-84 hoặc hệ thống tham chiếu của hải đồ được dùng. Nếu có thiết bị trên, thì chế độ chuyển đổi vị trí tàu phải được chỉ ra trên màn hình hiển thị thông tin của máy thu có kèm chỉ báo hệ thống được sử dụng mà tại đó vị trí tàu được xác định;

(b) Hoạt động ở tần số L1 (1602,5625 MHz- 1615,5 MHz) và trong mã C;

(c) Độ chính xác tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định trong phạm vi: 45m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(d) Độ chính xác động sao cho vị trí tàu dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu được xác định trong phạm vi: 45m (95%) với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(e) Tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát để xác định vị trí tàu với độ chính xác yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(f) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ vệ tinh với mức sóng mang đầu vào trong dải -130 dBm đến -120 dBm. Một lần nhận các tín hiệu vệ tinh, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -133 dBm;

(g) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 30 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(h) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(i) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có gián đoạn dịch vụ 24 giờ hoặc nhỏ hơn, nhưng nguồn cấp năng lượng không bị gián đoạn;

(k) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 5 phút khi nguồn cấp bị gián đoạn đến 60 giây;

(l) Tạo và đưa ra màn hiển thị và công truyền số liệu về kết quả vị trí mới ít nhất mỗi giây một lần;

(m) Giải kết quả vị trí mới tương đương hoặc tốt hơn 0,001 phút về cả vĩ độ và kinh độ;

(n) Đưa ra các tín hiệu đầu ra COG, SOG và UTC trên màn hiển thị thông tin và thiết bị hàng hải và vô tuyến điện khác được nối với máy thu. Các tín hiệu đầu ra này phải có đánh dấu hiệu lực được sắp thẳng hàng với vị trí tín hiệu ra.

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG phải không thấp hơn so với các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng cách;

(o) Khả năng thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS phù hợp với khuyến nghị của ITU và tiêu chuẩn RTCM tương ứng. Nếu máy thu GPS có thiết bị để thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS, thì tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng về độ chính xác tĩnh và động như nêu ở 5.5.11-2(1)(c) và 5.5.11-2(1)(d) phải tối thiểu là 10m (95%);

(2) Máy thu phải cấp ra chỉ báo nếu vị trí được tính toán không phù hợp với các yêu cầu hoạt động này;

(3) Máy thu phải phát ra báo động trong vòng 5 giây nếu:

(a) Hệ số HDOP vượt quá giới hạn xác lập;

(b) Vị trí mới không được tính toán sau 1 giây.

Khi đó, thì vị trí biết được gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường.

(4) Nếu không thể xác định được vị trí tàu, thì máy thu phải phát tín hiệu báo động;

(5) Máy thu phải đưa ra chỉ báo về chế độ hoạt động sai khác trong trường hợp:

(a) Thu tín hiệu hiệu chỉnh sai khác;

(b) Xem xét các hiệu chỉnh sai khác ở vị trí tàu được hiển thị.

(6) Máy thu phải cấp ra chỉ báo kịp thời nếu không thể sử dụng chế độ hoạt động sai khác;

(7) Máy thu phải cấp ra hiển thị bức điện dạng văn bản chế độ sai khác.

4. Máy thu kết hợp GPS GLONASS dùng cho mục đích hàng hải trên tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải bao gồm các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu GPS và GLONASS;

(b) Máy thu và bộ xử lý kết hợp GPS và GLONASS;

(c) Thiết bị tính toán vị trí theo vĩ độ và kinh độ;

(d) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu;

(e) Màn hình hiển thị vị trí địa lý.

(1) Máy thu GPS/GLONASS phải thỏa mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu, và yêu cầu dưới đây:

(a) Thu và xử lý tín hiệu SPS (dịch vụ định vị chuẩn) khi ở chế độ hoạt động SA và mã xác định phạm vi hệ thống GLONASS đang được bật, cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ được quy đổi sang hệ thống đo lường WGS-84 tính bằng độ, phút và phần nghìn phút, còn thời gian được tham chiếu tới UTC. Phải trang bị các thiết bị để chuyển đổi tọa độ được xác định ở hệ thống PE-90 sang hệ thống WGS-84 hoặc hệ thống tham chiếu của hải đồ được dùng. Nếu có thiết bị trên, thì chế độ chuyển đổi vị trí tàu phải được chỉ ra trên màn hiển thị thông tin của máy thu có kèm chỉ báo hệ thống được sử dụng mà tại đó vị trí tàu được xác định.

(b) Hoạt động trên tần số L1 (1575,42 MHz) và trong mã C/A của hệ thống GPS, và trên tần số L1 (1602,5625-1615,5 MHz) và ở trong mã C của hệ thống GLONASS;

(c) Độ chính xác tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định trong phạm vi: 35m (95%) không quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác và -10m khi quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(d) Độ chính xác động sao cho vị trí tàu dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu được xác định trong phạm vi: 35m (95%) không quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác và -10m khi quan tâm đến tín hiệu hệ thống phụ có sai khác với hệ số HDOP (hệ số giảm độ chính xác theo phương ngang) bằng 4 hoặc hệ số PDOP (hệ số giảm độ chính xác theo vị trí) là 6;

(e) Tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát để xác định vị trí tàu với độ chính xác yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(f) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ vệ tinh với mức sóng mang đầu vào trong dải -130 dBm đến -120 dBm. Một lần nhận các tín hiệu vệ tinh, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -133 dBm;

(g) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 30 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(h) Thu nhận trị số đọc vị trí đầu tiên với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực trong bộ nhớ máy thu;

(i) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác yêu cầu trong vòng 5 phút khi có gián đoạn dịch vụ 24 giờ hoặc nhỏ hơn, nhưng nguồn cấp năng lượng không bị gián đoạn;

(k) Thu nhận lại vị trí với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 5 phút khi nguồn cấp bị gián đoạn đến 60 giây;

(l) Tạo và đưa ra màn hiển thị và công truyền số liệu về kết quả vị trí mới ít nhất mỗi giây một lần;

(m) Thu nhận lại tín hiệu vệ tinh riêng biệt và dùng tín hiệu này để định vị trong vòng 10 giây sau khi chặn tín hiệu với chu kỳ đến 30 giây;

(n) Giải kết quả vị trí mới tương đương hoặc tốt hơn 0,001 phút về cả vĩ độ và kinh độ;

(o) Đưa ra các tín hiệu đầu ra COG, SOG và UTC trên màn hiển thị thông tin và thiết bị hàng hải và vô tuyến điện khác được nối với máy thu. Các tín hiệu đầu ra này phải có đánh dấu hiệu lực được sắp thẳng hàng với vị trí tín hiệu ra.

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG phải không thấp hơn so với các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng cách;

(p) Khả năng thu nhận và xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh từ hệ thống phụ dGPS và dGLONASS phù hợp với khuyến nghị của ITU và tiêu chuẩn RTCM tương ứng;

(2) Máy thu phải cấp ra chỉ báo nếu vị trí được tính toán không phù hợp với các yêu cầu hoạt động này;

(3) Máy thu phải phát ra báo động trong vòng 5 giây nếu:

- (a) Hệ số HDOP vượt quá giới hạn xác lập;
- (b) Vị trí mới không được tính toán sau 1 giây.

Khi đó, thì vị trí biết được gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường.

(4) Nếu không thể xác định được vị trí tàu, thì máy thu phải phát tín hiệu báo động;

(5) Máy thu phải đưa ra chỉ báo về chế độ hoạt động sai khác trong trường hợp:

- (a) Thu tín hiệu hiệu chỉnh vi sai;
- (b) Xem xét các hiệu chỉnh vi sai ở vị trí tàu được hiển thị.

(6) Máy thu phải cấp ra chỉ báo kịp thời nếu không thể sử dụng chế độ hoạt động vi sai;

(7) Máy thu phải cấp ra hiển thị bức điện dạng văn bản chế độ sai khác.

5. Thiết bị để thu tín hiệu từ trạm phao vô tuyến có phát hiệu chỉnh thu được từ hệ thống phụ dGPS và dGLONASS dùng cho mục đích hàng hải của tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải bao gồm tối thiểu các thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu các tín hiệu hiệu chỉnh dGPS hoặc dGLONASS từ trạm phao vô tuyến hàng hải;

(b) Máy thu và bộ xử lý các tín hiệu hiệu chỉnh dGPS và dGLONASS;

(c) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu.

(1) Thiết bị để thu các tín hiệu từ trạm phao vô tuyến phải thỏa mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu và yêu cầu dưới đây:

(a) Thu nhận và xử lý các tín hiệu từ trạm phao vô tuyến hệ thống phụ sai khác dGPS hoặc dGLONASS trong dải tần số từ 283,5 đến 325 kHz phù hợp với khuyến nghị của ITU và Tiêu chuẩn RTCM tương ứng;

(b) Có bố trí lựa chọn trạm bằng tay hoặc tự động;

(c) Có khả năng dùng dữ liệu có độ trễ không quá 100ms sau khi thu tín hiệu;

(d) Thu và xử lý tín hiệu trong vòng 45s ở các điều kiện có nhiễu mù biển;

(e) Sẵn sàng sử dụng ăng ten vô hướng ở mặt phẳng ngang.

6. Máy thu hệ thống vệ tinh Galileo dùng cho mục đích hàng hải trên tàu có tốc độ không quá 70 hải lý/giờ phải có thiết bị sau:

(a) Ăng ten có khả năng thu tín hiệu Galileo

(b) Máy thu và bộ xử lý Galileo;

(c) Thiết bị điều khiển và giao diện dữ liệu;

(d) Thiết bị hiển thị vị trí, và nếu cần, cả thiết bị hiển thị và hoặc đầu nối ra ngoài khác.

Nếu hệ thống Galileo là một phần thuộc INS (hệ thống hàng hải tích hợp) đã được thẩm định, thì INS có thể phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở 5.5.11-6(3) đến (5).

(1) Máy thu hệ thống Galileo phải:

(a) Có khả năng thu và xử lý các tín hiệu định vị trí, tốc độ và định thời gian trên: Đối với máy thu tần số đơn công, chỉ với tần số L1 trong dải tần 1559 đến 1591 MHz (máy thu phải sử dụng truyền phát kiểu tầng điện ly cho máy thu nhờ các chòm sao để phát hiệu chỉnh tầng điện ly); và với máy thu tần số song công, hoặc trên các tần số L1 và E5b trong dải tần 1164 MHz đến 1215 MHz và 1559 MHz đến 1591 MHz hoặc trên các tần số L1 và E5a trong dải tần 1164 MHz đến 1215 MHz và 1559 MHz đến 1591 MHz (máy thu phải dùng xử lý tần số song công để phát hiệu chỉnh tầng điện ly);

Nếu có thể, nên bố trí thu và xử lý tín hiệu hệ thống Galileo trên 3 tần số: L1, E5a và E5b;

(b) Cung cấp thông tin vị trí bao gồm vĩ độ và kinh độ tính bằng độ, phút và phần nghìn phút và cấp thời gian được tham chiếu sang hệ UTC;

(c) Có sai số tĩnh sao cho vị trí ăng ten được xác định đến phạm vi: 15m theo chiều ngang (95%) và 35m theo chiều thẳng đứng (95%) với hoạt động tần số đơn công trên tần số L1; và 10m theo chiều ngang (95%) và 10 m theo chiều thẳng đứng (95%) với hoạt động tần số song công trên tần số L1 và E5a hoặc L1 và E5b với hệ số PDOP là 3,5;

(d) Có sai số động tương đương với sai số tĩnh dưới các trạng thái biển và chuyển động đã trải nghiệm ở tàu;

(e) Có kết quả tính toán vị trí lấy đến 0,001 phút hoặc tốt hơn ở cả vĩ độ và kinh độ;

(f) Có độ chính xác định thời gian sao cho thời gian được xác định trong vòng 50ns theo hệ UTC;

(g) Có khả năng tự động lựa chọn các tín hiệu thích hợp do vệ tinh phát ra để xác định vị trí, vận tốc tàu và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu và cập nhật tốc độ;

(h) Có khả năng thu nhận các tín hiệu vệ tinh với các tín hiệu đầu vào có mức sóng mang trong phạm vi -128 đến -118 dBm. Một lần tín hiệu vệ tinh được thu

nhận, thiết bị phải liên tục hoạt động tốt với các tín hiệu vệ tinh có mức sóng mang giảm đến -131 dBm;

(i) Có khả năng thu nhận vị trí, tốc độ và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 5 phút khi không có dữ liệu niên giám có hiệu lực;

(k) Có khả năng thu nhận vị trí, tốc độ và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 1 phút khi có dữ liệu niên giám có hiệu lực;

(l) Có khả năng thu nhận lại vị trí, tốc độ và thời gian với độ chính xác đạt yêu cầu trong vòng 1 phút khi có gián đoạn dịch vụ trong thời gian 60s hoặc ít hơn;

(m) Phát và đưa ra hiển thị và cổng giao diện số kết quả vị trí mới tối thiểu mỗi giây 1 lần với các tàu thông thường và 0,5 giây 1 lần với tàu cao tốc;

(n) Cung cấp các dữ liệu đầu ra COG, SOG và UTC kèm dấu hiệu lực gạch dưới dữ liệu đầu ra;

Các yêu cầu về độ chính xác đối với COG và SOG không được thấp hơn các tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng áp dụng cho thiết bị đo hướng mũi tàu, tốc độ và khoảng, và độ chính xác phải nhận được dưới các điều kiện biến động khác nhau có thể gặp phải trên tàu;

(o) Có ít nhất một công tắc thường đóng để chỉ báo hư hỏng máy thu Galileo;

(p) Phải có giao diện hai chiều để đảm bảo thông tin liên lạc sao cho các báo động có thể được truyền tới các hệ thống ngoài và báo động âm thanh từ máy thu Galileo có thể được xác nhận từ các hệ thống ngoài;

Giao diện phải thỏa mãn các tiêu chuẩn quốc tế tương ứng;

(q) Phải có các thiết bị để xử lý dữ liệu dGalileo phù hợp với tiêu chuẩn của ITU và tiêu chuẩn RTMC thích hợp, và đưa ra chỉ báo việc thu nhận các tín hiệu dGalileo và xem nó có đang được áp dụng cho vị trí tàu hay không.

(2) Thiết bị thu dGalileo cũng phải chỉ rõ hoạt động của Galileo có nằm ngoài phạm vi yêu cầu đối với hàng hải nói chung ở trên biển, bờ, cảng sắp tới, các vùng nước hạn chế và ở các đoạn đường thủy thuộc chuyển đi;

(3) Thiết bị thu Galileo phải đảm bảo tối thiểu:

(a) Đưa ra báo động trong vòng 5s khi mất vị trí hoặc khi có một vị trí mới dựa trên thông tin được cấp bởi chòm sao Galileo được tính toán quá 1s đối với tàu bình thường và quá 0,5s đối với tàu cao tốc;

Khi đó, vị trí được biết gần nhất và thời gian ấn định hiệu lực gần nhất, có chỉ báo rõ ràng trạng thái sao cho không thể xảy ra hiểu lầm, phải hiện ra cho đến khi trở lại hoạt động bình thường;

(b) Dùng RAIM (giám sát tự động tính nguyên vẹn của máy thu) để đưa ra các đặc tính nguyên vẹn phù hợp với hoạt động đang được đảm nhận.

(4) Đối với máy thu có khả năng xử lý mức an toàn dịch vụ sự sống của hệ thống Galileo, thì việc giám sát tính nguyên vẹn và các thuật toán báo động phải được dựa trên cơ sở kết hợp phù hợp của bức điện nguyên vẹn Galileo và RIAM. Máy thu phải đưa ra báo động trong vòng 10s thời gian để báo động (TTA) bắt đầu của một biến cố nếu giới hạn phát báo là 25m theo chiều ngang (HAL) vượt quá chu kỳ tối thiểu là 3s. Xác suất phát hiện biến cố phải lớn hơn 99,99% qua chu kỳ 3 giờ (rủi ro nguyên vẹn 10-5/3 giờ);

(5) Nếu máy thu của hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất hoặc các máy thu kết hợp (nhiều kênh) chỉ nhận các tín hiệu từ hệ thống hàng hải vô tuyến mặt đất được trang bị trên tàu, thì chúng phải thỏa mãn các yêu cầu tối thiểu nêu ở Chương này tới mức có thể được Đăng kiểm chấp nhận.

5.5.12. Bàn điều khiển tàu kết hợp

1. Cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo của thiết bị hàng hải và các cơ cấu khác dùng điều khiển tàu được yêu cầu ở đây hoặc ở các chương khác và được dự định lắp đặt trong buồng lái hoặc vị trí mà từ đó vận hành được tàu có thể được bố trí trên bàn điều khiển tàu kết hợp.

2. Liên quan đến các thiết bị điều khiển và dụng cụ chỉ báo được đề cập ở 5.5.12-1, bao gồm:

(1) Thay đổi chuyển động của tàu (điều khiển từ xa máy chính, cánh chân vịt của chân vịt biến bước, tốc độ quay trục chân vịt, chỉ báo bước của chân vịt biến bước, v.v.);

(2) Truyền các lệnh và ghi các mệnh lệnh về thay đổi chuyển động của tàu bằng các phương tiện cơ khí điện tử (tay chuông truyền lệnh, bộ ghi phản hồi v.v.);

(3) Quan sát đặc điểm hàng hải trong khu vực liên quan (hiển thị ra đa, chỉ báo độ sâu, thủy văn, chỉ báo xích neo v.v....);

(4) Chỉ báo các trị số liên quan đến chuyển động của tàu (hành trình, tốc độ, khoảng cách, góc lái, tốc độ quay trở, chỉ báo chiều chìm v.v.);

(5) Điều khiển phương tiện thông tin liên lạc VHF (điều khiển từ xa và thiết bị đàm thoại);

(6) Phát tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng ra bên ngoài (điều khiển bằng tay còi tàu, khối định thời gian để phát tự động tín hiệu âm thanh và ánh sáng, điều khiển từ xa các loa, đèn chớp đỉnh cột và thiết bị khống chế đèn tín hiệu ban ngày, chuyển mạch đèn hàng hải);

(7) Thông tin liên lạc bên trong và phát tín hiệu bằng âm thanh (điện thoại liên lạc hai chiều, chuyển mạch thông tin liên lạc điện thoại dịch vụ, điện thoại tự động, chuyển mạch hệ thống truyền thanh chỉ huy, các công tác báo động v.v...);

(8) Đảm bảo sự sống của tàu và các hoạt động thiết yếu khác (kín nước và đóng cửa chống cháy, khởi động hệ thống chữa cháy, điều khiển thiết bị neo, thông gió các khu vực sinh hoạt và làm việc, chân vịt mũi và bệ lái v.v...);

(9) Đưa ra tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng để chỉ báo hư hỏng bất kỳ và đưa ra tín hiệu thực thi để chỉ báo đã hoàn thành mệnh lệnh đưa đến (tín hiệu báo động chung và riêng về hư hỏng máy, hệ thống và cơ cấu quan trọng, tín hiệu về trị số giới hạn của các thông số biến đổi, ví dụ: nhiệt độ, áp suất, vòng quay, độ sâu v.v...);

(10) Điều khiển tự động và tự động hóa tàu và cho ra quyết định bỏ qua và ngăn ngừa đâm va tàu trên biển;

(11) Các thiết bị phân phối, đóng ngắt và bảo vệ được nêu ở phần 4 - Trang bị điện” của QCVN 21: 2010/BGTVT.

3. Bàn điều khiển tàu kết hợp phải được thiết kế sao cho có các pa nô để tự do và thuận tiện việc bố trí các thiết bị điều khiển và các dụng cụ chỉ báo cần thiết, và các không gian bên trong chúng phải có đủ để bố trí các đường dây và thiết bị nối trong phù hợp với các yêu cầu nêu ở 5.5.12-2(11), nếu có.

4. Bàn điều khiển tàu kết hợp có thể được thiết kế thành khối chung và các phân đoạn riêng được nối với nhau về điện và cơ khí, các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo cũng có thể được lắp đặt trong các bàn đứng riêng biệt.

5. Kích thước của bàn điều khiển tàu kết hợp phải sao cho thỏa mãn yêu cầu ở 5.5.12-3 cho phép các thiết bị và dụng cụ được gắn vào bàn, cũng như khả năng sử dụng các thiết bị điều khiển và giám sát các dụng cụ đo lường, thiết bị điều khiển và thiết bị báo động được lắp đặt trong đó khi người vận hành đứng nhìn thẳng về phía mũi tàu và để ngăn ngừa ảnh hưởng nhìn ra bên ngoài.

6. Các yêu cầu ở -5 nêu trên có thể được đáp ứng, nếu thỏa mãn các điều kiện dưới đây:

(1) Chiều cao các pa nô và các bảng theo chiều thẳng đứng của bàn có các thiết bị điều khiển hoặc chỉ báo và các dụng cụ khác được bố trí tại vách không có cửa húp lô ở đó phải sao cho các thiết bị điều khiển và dụng cụ ở phía trên không thấp hơn 650mm và không cao hơn 2000mm;

(2) Bề dày của các phân đoạn riêng biệt của bàn được lắp đặt tại vách phía trước buồng lái đảm bảo lối đi tới được các cửa sổ húp lô.

7. Các pa nô của bàn điều khiển tàu kết hợp có thể được phép nghiêng với góc bất kỳ đảm bảo nhìn rõ nhất các số đọc từ các dụng cụ chỉ báo và thuận tiện sử dụng các thiết bị điều khiển.

8. Tất cả các cơ cấu điều khiển phải được lắp đặt sao cho người vận hành dễ dàng tiếp cận và đến gần các thiết bị chỉ báo và dụng cụ liên quan hoặc ghép trọn bộ với thiết bị chỉ báo và dụng cụ đo trong giới hạn được chỉ báo rõ ràng trên pa nô. Chúng phải có dấu phân biệt rõ ràng chỉ ra mục đích và hướng thao tác điều khiển.

9. Thiết bị chỉ báo được lắp đặt trên bàn điều khiển tàu kết hợp phải cung cấp các thông tin một cách liên tục và tự động.

10. Nếu các hệ thống tín hiệu bằng âm thanh và ánh sáng được bố trí để có khả năng chỉ ra bất kỳ hư hỏng trong hoạt động của các dụng cụ và máy, thì tín hiệu bằng âm thanh phải nghe được rõ ràng tại điểm bất kỳ trong buồng lái. Khi cần phải sử dụng các tín hiệu có âm sắc khác nhau.

Các cơ cấu điều khiển của hệ thống sự cố được lắp đặt trên bàn phải có màu đỏ. Các vị trí tương ứng của thang đo của các dụng cụ dùng để chỉ báo các trường hợp sự cố và sự cố trước trong hệ thống phải được sơn đỏ. Trong trường hợp này, phải:

(1) Các tín hiệu xác nhận khởi động máy, các hệ thống và các thiết bị hoạt động không phải từ sự chuyển dịch hoặc vị trí các thiết bị điều khiển mà từ các xung biểu thị trực tiếp tình trạng làm việc của máy, hệ thống và thiết bị liên quan;

(2) Tùy thuộc vào ý nghĩa của tín hiệu đèn, màu của biểu tượng và chữ của nội dung chỉ báo phải có màu xanh với trạng thái bình thường và màu đỏ khi sự cố;

(3) Màu của đèn nêu trên phải được dùng phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.1-29.

11. Các cơ cấu điều khiển được bố trí phù hợp với 5.5.12-8 phải được thiết kế sao cho hướng dịch chuyển của vô lăng tay lái, cần lái, công tắc, v.v... tương ứng với thay đổi thông số được điều khiển như được đưa ra ở các mục tương ứng trong phần 3 và phần 4 của QCVN 21: 2010/BGTVT.

12. Các cơ cấu điều khiển và thiết bị được ghép trong bàn điều khiển tàu kết hợp phải được cấp nguồn điện phù hợp với các yêu cầu nêu ở 5.2.3-4 của chương này hoặc từ bảng phân phối điện đặt trong bàn điều khiển và thỏa mãn các yêu cầu của phần 4 "Trang bị điện" của QCVN 21: 2010/BGTVT.

13. Bàn điều khiển tàu kết hợp phải được thiết kế hoặc các phân đoạn riêng của chúng phải được lắp ghép sao cho các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo quan trọng đối với an toàn hàng hải của tàu và dự kiến sử dụng ngay lập tức trong

trường hợp bất thường khi tàu đang hành trình phải được bố trí trên bàn về phía tay phải tính từ đường dọc tâm. Điều kiện này thỏa mãn nếu các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo được liệt kê ở 5.5.12-2(1) đến (6) được đặt phía mạn phải, theo thứ tự lên trên.

Các cơ cấu điều khiển và dụng cụ chỉ báo được liệt kê ở 5.5.12-2(7) đến (10) có thể được bố trí phía bên trái.

5.5.13. Hệ thống hàng hải tích hợp

1. Hệ thống hàng hải tích hợp phải kết hợp các thiết bị và thiết bị hành hải đơn lẻ để xử lý và hiển thị chung thông tin thu nhận được từ đó và duy trì điều khiển tự động toàn bộ chúng và đảm bảo độ tin cậy để giám sát môi trường hàng hải một cách liên tục và đưa ra các cảnh báo thích hợp.

Căn cứ phạm vi chức năng thực hiện, các hệ thống tích hợp hàng hải được phân thành 3 cấp như sau:

Cấp A: Các hệ thống xử lý và hiển thị dữ liệu về hướng đi mũi tàu, tốc độ và vị trí của tàu, và thời gian thực;

Cấp B: Hệ thống tự động xử lý và hiển thị dữ liệu về hướng mũi tàu, tốc độ, vị trí hiện thời của tàu, cũng như độ sâu, và phát ra cảnh báo về các hiểm họa được biết và được phát hiện suốt tuyến đi định trước;

Cấp C: Hệ thống có chức năng như cấp B, bổ sung thêm, điều khiển tự động tàu bao gồm hướng đi mũi tàu, đường đi hoặc tốc độ và thực hiện giám sát các thông số điều khiển.

2. Hệ thống hàng hải tích hợp phải không làm giảm đặc tính của các thiết bị và thiết bị hàng hải được tích hợp trong đó.

3. Trong trường hợp hư hỏng khối xử lý dữ liệu đơn lẻ, thì phải vẫn đảm bảo khả năng hoạt động của tất cả các thiết bị và thiết bị hàng hải được tích hợp trong đó.

4. Hoạt động lỗi hoặc hư hỏng thiết bị và thiết bị hàng hải bất kỳ không được làm ảnh hưởng các bộ phận khác của hệ thống, trừ với nó khả năng hoạt động của các thiết bị trực tiếp phụ thuộc vào bộ phận hư hỏng.

Việc phục hồi chức năng hoạt động của hệ thống tích hợp hàng hải sau khi có hư hỏng chỉ có thể sau khi có lưu ý và xác nhận của người vận hành rằng hệ thống sẵn sàng hoạt động.

5. Thông tin hàng hải từ các cảm biến phải được tự động giao diện với hệ thống. Nếu cảm biến bị hỏng, có thể cho phép nhận một vài dữ liệu đầu vào bằng tay.

6. Hệ thống tích hợp hàng hải phải sẵn sàng cung cấp các dữ liệu hàng hải cần thiết cho người vận hành và phải ra cảnh báo nếu dữ liệu cảm biến thu được không còn hiệu lực.

7. Thiết bị hàng hải thuộc hệ thống hàng hải tích hợp và đảm bảo điều khiển an toàn tàu phải được trang bị kép.

8. Hệ thống hàng hải tích hợp phải đảm bảo tự động so sánh liên tục dữ liệu hàng hải nhận được độc lập từ hai cảm biến.

Dữ liệu hàng hải được hiển thị và thông tin được sử dụng trong hệ thống điều khiển tự động phải được xử lý ưu tiên trong khối so sánh.

Cũng có thể cho phép sử dụng dữ liệu không còn hiệu lực trong hệ thống điều khiển tự động.

9. Thông tin cần thiết cho điều khiển an toàn của tàu phải được hiển thị lâu dài nhờ hệ thống hàng hải tích hợp.

Dữ liệu bổ sung phải được hiển thị bởi hệ thống theo yêu cầu của người vận hành.

10. Việc điều khiển của hệ thống hàng hải tích hợp phải được thực hiện từ pa nô điều khiển chung bao gồm các cơ cấu điều khiển hệ thống, phương tiện hiển thị dữ liệu và kích hoạt báo động.

11. Hệ thống hàng hải tích hợp phải có biện pháp bảo vệ tránh được lỗi của người vận hành khi nhập dữ liệu vào.

12. Hệ thống hàng hải tích hợp phải ghi lại mọi trường hợp hoạt động báo động và đảm bảo sĩ quan trực ca xác nhận được hoạt động báo động đó.

5.5.14. Hệ thống định thời gian hợp nhất

1. Hệ thống định thời gian hợp nhất phải đảm bảo:

(1) Định dạng và lưu giữ tỷ lệ thời gian và sự kiểm tra của chúng trên cơ sở các tín hiệu dịch vụ định giờ chính xác được phát thông qua các kênh vô tuyến điện thoại;

(2) Khả năng thay đổi tập trung số ghi được hiển thị của thời gian hiện hành trong khoảng từ 0 đến 23 giờ với bước nhảy là 1 giờ;

(3) Chỉ báo số ghi thời gian hiện hành được phát tới đồng hồ điều chỉnh được, tính theo giờ, phút, giây.

(4) Sai số của đồng hồ chính không vượt quá 0,5s trong suốt thời gian hoạt động 24 giờ.

5.5.15. Hệ thống thông tin và hiển thị hải đồ điện tử

1. Các tiêu chuẩn chức năng này áp dụng cho ECDIS và thiết bị ECDIS ở chế độ hệ thống hiển thị bản đồ quét (RCDS) cũng như bố trí dự phòng ECDIS.

2. Các tiêu chuẩn chức năng này áp dụng cho tất cả thiết bị ECDIS được trang bị trên các tàu thuộc phạm vi áp dụng của quy phạm này như sau:

Có trạm điều khiển độc lập dành riêng cho chúng;

Thuộc trạm điều khiển đa năng là một phần của hệ thống hàng hải tích hợp.

3. Các yêu cầu về kết cấu và định dạng về dữ liệu bản đồ, mã hóa dữ liệu bản đồ cũng như trình bày dữ liệu bản đồ phù hợp với tiêu chuẩn của tổ chức thủy văn quốc tế (IHO).

4. Ngoài ra, thiết bị ECDIS phải thỏa mãn các yêu cầu có thể áp dụng nêu ở mục 4.5.1 của chương 4 "Thiết bị vô tuyến điện" và mục 5.5.1 của chương này.

5. ECDIS phải có khả năng hiển thị các thông tin bản đồ của hải đồ điện tử hệ thống (SENC) mà đã được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

6. ECDIS phải đảm bảo thuận tiện và tin cậy cập nhật hải đồ điện tử.

7. ECDIS phải đảm bảo người đi biển thực hiện thao tác thuận tiện và đúng lúc trong khi lập kế hoạch toàn bộ tuyến đi và giám sát tuyến đi, và nó phải có khả năng đồ giải liên tục vị trí tàu.

8. Hiển thị ECDIS có thể được sử dụng cho hiển thị ra đa, thông tin mục tiêu ra đa theo dõi, AIS và các lớp dữ liệu thích hợp khác để trợ giúp giám sát tuyến đi.

9. ECDIS phải tối thiểu có cùng độ tin cậy và tính sẵn sàng sử dụng như bản đồ bằng giấy do cơ quan có thẩm quyền xuất bản hoặc cơ quan tổ chức được chỉ định.

10. ECDIS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo liên quan đến thông tin được hiển thị hoặc lỗi thiết bị.

11. Thiết bị ECDIS có thể hoạt động ở chế độ hệ thống hiển thị bản đồ quét.

Chế độ hoạt động RCDS phải phù hợp với tiêu chuẩn chức năng được quy định ở 5.5.15-108.

12. Thông tin bản đồ được sử dụng trong ECDIS phải là phiên bản mới nhất được hiệu chỉnh thông qua cập nhật chính thức, được xuất bản bởi các cơ quan thẩm quyền hoặc cơ quan, tổ chức được chỉ định phù hợp với tiêu chuẩn IHO.

13. Nội dung của SENC phải đầy đủ và cập nhật cho chuyến đi dự kiến.

14. Phải có thể thay đổi được nội dung của ENC hoặc thông tin SENC được chuyển đổi từ ENC.

15. Việc cập nhật phải được lưu giữ tách biệt riêng với ENC.

16. ECDIS phải có khả năng nhận việc cập nhật chính thức dữ liệu ENC được quy định phù hợp với tiêu chuẩn IHO. Việc cập nhật này phải được áp dụng tự động cho SENC. Bất cứ bằng cách nào nhận được thông tin cập nhật, thì quy trình thực hiện không được làm ảnh hưởng đến sự hiển thị đang sử dụng.

17. ECDIS cũng phải có khả năng nhận việc cập nhật dữ liệu ENC được nhập vào bằng tay nhờ công cụ đơn giản để kiểm tra trước khi chấp nhận dữ liệu cuối cùng.

Chúng phải có thể phân biệt được trên màn hình hiển thị so với thông tin ENC và số liệu cập nhật chính thức của chúng nhưng không ảnh hưởng đến mức độ rõ hiển thị.

18. ECDIS phải duy trì và hiển thị theo yêu cầu ghi lại số liệu cập nhật bao gồm cả thời gian áp dụng đối với SENC. Việc ghi này phải kèm theo cập nhật đối với mỗi ENC cho đến khi chúng được thay bằng phiên bản mới.

19. ECDIS phải cho phép thủy thủ xem được các số liệu cập nhật để rà soát nội dung của chúng và khẳng định rằng chúng đã có trong SENC rồi.

20. ECDIS phải có khả năng nhận cả ENC's được mã hóa và không được mã hóa phù hợp với giản đồ bảo vệ dữ liệu của IHO.

21. ECDIS phải có khả năng hiển thị tất cả thông tin SENC. ECDIS phải có khả năng nhận và biến đổi ENC và số liệu cập nhật của nó sang SENC.

ECDIS có thể cũng có khả năng nhận SENC nhờ kết quả biến đổi từ ENC sang SENC trên bờ phù hợp với các yêu cầu của IHO.

22. Thông tin SENC sẵn sàng sử dụng để hiển thị trong suốt kế hoạch tuyến đi và giám sát tuyến đi phải được phân thành ba cấp độ (hiển thị cơ sở, hiển thị tiêu chuẩn và các thông tin khác) như sau:

(1) Hiển thị cơ sở, được chỉ ra lâu dài trên màn hình hiển thị, bao gồm:

(a) Đường bờ biển (khi mực nước cao);

(b) Đường đẳng sâu an toàn của bản thân tàu

(c) Các mối nguy hiểm dưới nước biệt lập có độ sâu nhỏ hơn đường đẳng sâu an toàn mà nằm trong phạm vi vùng nước an toàn quy định bởi đường đẳng sâu an toàn;

(d) Các môi nguy hiểm biệt lập mà nằm trong phạm vi vùng nước an toàn quy định bởi đường đẳng sâu an toàn, chẳng hạn như các cấu trúc cố định, các dây treo phía trên, v.v...

(e) Tỷ lệ, phạm vi và mũi tên chỉ hướng Bắc;

(f) Các đơn vị đo độ sâu và chiều cao;

(g) Chế độ hiển thị.

(2) Hiển thị ECDIS tiêu chuẩn khởi đầu phải bao gồm:

(a) Hiển thị cơ sở;

(b) Đường mạn khô;

(c) Các vật nổi, Phao báo hiệu, các thiết bị hỗ trợ hàng hải và cấu trúc cố định khác;

(d) Đường biên các kênh, eo biển, v.v...;

(e) Nét đặc trưng dễ nhận biết của ra đa và tầm nhìn;

(f) Các vùng bị cấm và bị hạn chế;

(g) Đường biên thang đo bản đồ;

(h) Chi báo các lưu ý phòng ngừa;

(i) Các hệ thống vạch tuyến đi của tàu và các tuyến phà;

(k) Các đường biển nằm trong quần đảo.

(3) Tất cả các thông tin khác có thể được hiển thị riêng theo yêu cầu, bao gồm:

(a) Dò tìm chiều sâu hiện thời;

(b) Cáp và đường ống ngầm;

(c) Chi tiết các vật nguy hiểm độc lập;

(d) Chi tiết các thiết bị hỗ trợ hàng hải;

(e) Nội dung các lưu ý đề phòng;

(f) Ngày xuất bản ENC;

(g) Số cập nhật bản đồ gần nhất;

(h) Sự biến đổi từ trường;

(i) Ô lưới địa lý;

(k) Tên địa điểm.

23. ECDIS phải trình bày tiêu chuẩn hiển thị tại bất kỳ thời điểm nào nhờ chỉ một thao tác đơn giản của người vận hành.

24. Khi bật ECDIS từ trạng thái tắt hoặc do mất nguồn, thì nó phải quay lại hiển thị các trị số đặt được lựa chọn bằng tay gần nhất.

25. Phải dễ dàng thêm vào hoặc bỏ đi thông tin từ hiển thị ECDIS. Phải không thể bỏ đi thông tin nằm trong hiển thị cơ sở.

26. Với bất kỳ vị trí địa lý được phân biệt bởi người vận hành (ví dụ chọn bằng con trỏ), thì ECDIS phải hiện thị theo yêu cầu thông tin về các vật thể trên bản đồ liên quan với vị trí này.

27. Phải có thể chuyển thang đo hiển thị bằng các bước nhảy thích hợp, chẳng hạn: hoặc giá trị thang đo bản đồ, hoặc tầm xa tính bằng hải lý.

28. Phải có thể để thủy thủ lựa chọn được đường đẳng sâu an toàn từ đường đẳng sâu do SENC cung cấp. ECDIS phải làm nổi bật đường đẳng sâu an toàn so với đường khác trên màn hiển thị, tuy nhiên:

(1) Nếu thủy thủ không quy định đường đẳng sâu an toàn, thì mặc định lấy là 30m;

Nếu thủy thủ quy định đường đẳng sâu an toàn hoặc được mặc định 30m thì đường không ở trong SENC được hiển thị, đường đẳng sâu an toàn được chỉ ra phải mặc định là đường sâu hơn tiếp theo;

(2) Nếu đường đẳng sâu an toàn đang dùng trở nên mất hiệu lực do thay đổi dữ liệu nguồn, thì đường đẳng sâu an toàn phải mặc định là đường sâu hơn tiếp theo;

(3) Trong mỗi trường hợp trên, phải có chỉ báo đi kèm.

29. Thủy thủ phải có thể lựa chọn được độ sâu an toàn. ECDIS phải làm nổi bật độ sâu đo được tương đương với hoặc nhỏ hơn độ sâu an toàn bất kỳ khi nào có lựa chọn hiển thị độ sâu đo được hiện thời.

30. ENC và dữ liệu cập nhật vào đó phải được hiển thị mà không làm suy giảm nội dung thông tin của chúng.

31. ECDIS phải có các phương tiện để đảm bảo rằng ENC và dữ liệu cập nhật vào đó đã được tải chính xác vào SENC.

32. Dữ liệu ENC và dữ liệu cập nhật vào đó phải có thể phân biệt được rõ ràng so với thông tin được hiển thị khác, bao gồm:

(1) Bản thân tàu: đường đi đã qua kèm dấu mốc thời gian đường đi chính; đường đi đã qua kèm dấu mốc thời gian đường đi phụ;

(2) Véc tơ hướng đi và tốc độ an toàn;

(3) Dấu mốc tầm xa biến đổi và hoặc đường kẻ phương vị điện tử;

- (4) Con trở;
- (5) Các biến cố: vị trí tính toán chắc chắn và thời gian (DR); vị trí ước tính và thời gian (EP);
- (6) Xác định vị trí và thời gian;
- (7) Đường vạch vị trí và thời gian;
- (8) Đường vạch vị trí dịch chuyển đổi và thời gian: dòng chảy thủy triều được dự báo hoặc véc tơ dòng chảy theo thời gian và cường độ có hiệu lực; dòng chảy thủy triều đo được hoặc véc tơ dòng chảy theo thời gian và cường độ có hiệu lực;
- (9) Các mối nguy hiểm nổi bật;
- (10) Đường vạch rời bến;
- (11) Hướng đi và tốc độ an toàn theo kế hoạch được lập;
- (12) Điểm mốc;
- (13) Khoảng cách tàu chạy được;
- (14) Vị trí theo kế hoạch được lập kèm ngày giờ;
- (15) Hạn chế tầm nhìn của cung đèn chiếu sáng chỉ ra tầm xa nhô lên hoặc chìm xuống;

(16) Vị trí và thời gian của “bẻ lái”.

33. ECDIS phải đưa ra chỉ báo nếu:

- (1) Thông tin được hiển thị tại thang đo lớn hơn so với thang đo trong ENC;
- (2) Vị trí của bản thân tàu được bao hàm bởi ENC tại thang đo lớn hơn so với màn hiển thị có.

34. Thông tin ra đa và hoặc thông tin AIS có thể được chuyển từ các hệ thống phù hợp với quy định tương ứng của chương này. Các thông tin hàng hải khác có thể được bổ sung vào hiển thị ECDIS. Tuy nhiên, chúng không được làm suy giảm thông tin SENC được hiển thị và nó phải phân biệt được rõ ràng so với thông tin SENC.

35. Phải có thể bỏ đi thông tin ra đa, thông tin AIS và thông tin hàng hải khác bằng thao tác đơn giản của người vận hành.

36. ECDIS và thông tin hàng hải được bổ sung phải sử dụng hệ thống tham chiếu chung. Nếu không thể phải có chỉ báo.

37. Thông tin ra đa được chuyển có thể bao gồm hình ảnh ra đa và hoặc thông tin mục tiêu ra đa theo dõi.

38. Nếu hình ảnh ra đa được bổ sung vào hiển thị ECDIS thì hình ảnh bản đồ và ra đa phải phù hợp về thang đo, phép chiếu và về hướng.

39. Hình ảnh ra đa và vị trí từ cảm biến vị trí phải được hiệu chỉnh tự động khi có chuyển dịch ăng ten từ vị trí chỉ huy.

40. Phải luôn luôn có thể hiển thị thông tin SENC ở hướng “chính bắc”. Cũng cho phép ở hướng khác (ví dụ: hướng tàu thực).

Khi các hướng này được hiển thị, thì chúng phải thay đổi được ở các bước có độ lớn đủ để tránh hiển thị mất ổn định thông tin bản đồ.

41. ECDIS phải đưa ra chế độ chuyển động thực (các biểu tượng của tàu chuyển động ngược lại nền bản đồ không chuyển động). Cho phép các chế độ khác.

42. Khi dùng chế độ chuyển động thực, thì việc đặt lại và phát đi hiển thị bản đồ của vùng lân cận phải diễn ra tự động ở khoảng cách của bản thân tàu tính từ lề hiển thị do thủy thủ xác định.

43. Phải có thể chuyển đổi bằng tay vùng bản đồ được hiển thị và vị trí của bản thân tàu tương đối so với lề hiển thị.

44. Nếu khu vực được bao hàm bởi hiển thị ECDIS bao gồm vùng nước mà ENC không có sẵn thang đo hàng hải thích hợp, thì các khu vực đại diện các vùng nước này phải có kèm theo chỉ báo cho thủy thủ để tham khảo bản đồ giấy hoặc chuyển sang chế độ hoạt động RCDS.

45. Màu và biểu tượng do IHO quy định phải được sử dụng để biểu diễn thông tin SENC.

46. Màu và biểu tượng khác với nêu ở trên phải thỏa mãn các yêu cầu có thể nêu ở 5.5.2.

47. Thông tin SENC được hiển thị ở thang đo được chỉ ra ở ENC phải đúng kích cỡ quy định của biểu tượng, hình dạng và chữ theo yêu cầu của IHO.

48. ECDIS phải cho phép thủy thủ lựa chọn hoặc hiển thị bản thân tàu ở thang đo thực hoặc dạng biểu tượng.

49. ECDIS phải có khả năng hiển thị thông tin về:

- (1) Kế hoạch tuyến đi và các nhiệm vụ hàng hải bổ sung;
- (2) Giám sát tuyến đi.

50. Kích thước đủ trình bày bản đồ để giám sát tuyến đi phải tối thiểu là 270 x 270mm.

51. Hiển thị phải đảm bảo thỏa mãn các yêu cầu về màu và độ phân giải của IHO.

52. Cách thức trình bày phải đảm bảo rằng thông tin được hiển thị nhìn được rõ ràng trong các điều kiện ánh sáng thường trải qua trên lầu lái của tàu vào cả ban ngày và ban đêm.

53. Các loại thông tin nằm trong hiển thị tiêu chuẩn được bỏ đi theo yêu cầu hiển thị phải được chỉ báo lâu dài. Việc nhận dạng các loại thông tin cần bỏ đi từ trong hiển thị tiêu chuẩn phải được chỉ ra theo yêu cầu.

54. Phải có thể thực hiện kế hoạch tuyến đi và giám sát tuyến đi bằng thao tác đơn giản và tin cậy.

55. Dữ liệu thang đo lớn nhất sẵn có trong SENC đối với khu vực được đưa ra phải luôn được sử dụng bởi ECDIS cho các báo động hoặc chỉ báo cắt ngang qua đường đăng sâu an toàn và đang vào khu vực cấm, và để báo động và chỉ báo theo bảng 5.5.15-84.

56. Phải có khả năng thực hiện kế hoạch tuyến đi bao gồm cả đoạn thẳng và đoạn cong.

57. Phải có khả năng điều chỉnh tuyến đi theo kế hoạch đã lập bằng vừa chữ vừa số và đồ họa, bao gồm:

- (1) Thêm điểm mốc vào tuyến đường;
- (2) Xóa điểm mốc từ tuyến đi;
- (3) Thay đổi vị trí của điểm mốc.

58. Phải có thể lập kế hoạch một hay nhiều tuyến đi thay thế bổ sung vào tuyến được chọn. Tuyến được chọn phải phân biệt rõ ràng với các tuyến khác.

59. Yêu cầu phải có chỉ báo nếu thủy thủ lập kế hoạch tuyến đi cắt ngang qua đường đăng sâu an toàn của tàu.

60. Phải có đưa ra chỉ báo nếu thủy thủ lập kế hoạch tuyến đi gần hơn so với khoảng cách người sử dụng chỉ ra tính từ đường biên của khu vực cấm hoặc vùng địa lý có các điều kiện đặc biệt. Cũng phải có đưa ra chỉ báo nếu thủy thủ lập kế hoạch tuyến đi gần hơn so với khoảng cách người sử dụng quy định tính từ vật thể dạng điểm, chẳng hạn như các thiết bị hỗ trợ hàng hải cố định hoặc nổi hoặc mối nguy hiểm độc lập.

Các khu vực như dưới đây được xem là có điều kiện đặc biệt:

- (1) Khu vực ngăn cách giao thông;
- (2) Khu vực giao thông ven bờ;
- (3) Khu vực hạn chế;
- (4) Khu vực đề phòng;

- (5) Khu vực chế biển ngoài khơi;
- (6) Khu vực cần phải tránh;
- (7) Khu vực diễn tập quân sự;
- (8) Khu vực hạ thủy phi cơ;
- (9) Đường quy định cho quá cảnh tàu ngầm;
- (10) Khu vực neo đậu;
- (11) Khu vực nuôi trồng và khai thác thủy sản;
- (12) Khu vực biển nhạy cảm đặc biệt (PSSA).

61. Phải có thể đề thủy thủ chỉ rõ giới hạn sai khác đường đi cắt ngang so với tuyến đi lập theo kế hoạch mà tại đó tín hiệu tự động báo động trệch đường đi được kích hoạt.

62. Đối với việc giám sát tuyến đi thì tuyến đi được chọn và vị trí của tàu phải xuất hiện bất kỳ khi nào khu vực đó được hiển thị.

63. Phải có thể hiển thị khu vực biển không có tàu hiển thị trên đó (ví dụ khoảng nhìn phía trước, tuyến đi theo kế hoạch) trong quá trình giám sát tuyến đi. Khi đó, chức năng giám sát tự động tuyến đi (ví dụ: vị trí tàu, đưa ra các báo động và chỉ báo) phải được thực hiện liên tục. Phải có thể quay lại hiển thị giám sát tuyến đi bao gồm cả vị trí tàu ngay lập tức nhờ thao tác đơn giản của người vận hành.

64. ECDIS phải đưa ra báo động, nếu trong phạm vi thời gian quy định do thủy thủ đặt, tàu cắt ngang đường đăng sâu an toàn.

65. ECDIS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo theo lựa chọn của thủy thủ, nếu trong phạm vi thời gian quy định do thủy thủ đặt, tàu cắt ngang khu vực bị cấm hoặc khu vực địa lý có các điều kiện đặc biệt.

66. Phải có báo động phát ra khi giới hạn sai lệch đường đi cắt ngang quy định so với tuyến đi theo kế hoạch bị vượt quá.

67. Phải có chỉ báo cho thủy thủ biết, nếu như cứ tiếp tục hành trình và với tốc độ hiện tại, thì sau thời gian hoặc khoảng cách do thủy thủ đặt ra tàu sẽ gần hơn khoảng cách do người sử dụng quy định so với mỗi nguy hiểm (chẳng hạn các vật cản, đá ngầm, xác tàu đắm) nằm ở độ sâu nông hơn đường bao an toàn quy định của nhà hàng hải hoặc so với các thiết bị hỗ trợ hàng hải.

68. Vị trí của tàu phải nhận được từ các hệ thống định vị liên tục đảm bảo chính xác phù hợp các yêu cầu hàng hải an toàn. Nếu có thể yêu cầu bổ sung thêm nguồn định vị độc lập thứ hai, ưu tiên loại khác kiểu. Trong trường hợp này ECDIS phải có khả năng phân biệt sự khác nhau giữa hai nguồn này.

69. ECDIS phải đưa ra báo động khi mất nguồn dữ liệu đầu vào của vị trí, hướng mũi tàu và tốc độ. ECDIS cũng phải lập lại báo động hoặc chỉ báo bất kỳ đã qua về nguồn vị trí, hướng mũi tàu và tốc độ, tuy nhiên chỉ cần dạng chỉ báo.

70. ECDIS phải đưa ra báo động khi tàu tiến gần đến thời gian và khoảng cách do thủy thủ quy định trước khi tới điểm nguy hiểm trên tuyến đi đã lập theo kế hoạch.

71. Hệ thống định vị và SENC phải có cùng đơn vị đo lường, nếu không ECDIS phải đưa ra báo động.

72. Phải có khả năng hiển thị các tuyến đi thay thế bổ sung cho tuyến đi được lựa chọn. Tuyến đi được lựa chọn phải phân biệt rõ ràng với tuyến đi khác. Trong suốt hành trình, thủy thủ phải có thể sửa đổi tuyến đi đã được chọn hoặc đổi sang tuyến đi thay thế.

73. Phải có thể hiển thị:

(1) Các ghi chú chỉ giờ cùng với đường đi của tàu bằng tay theo yêu cầu hoặc tự động tại các khoảng thời gian lựa chọn giữa từ 1 đến 120 phút;

(2) Đầy đủ số thông tin: các điểm, đường phương vị điện tử dịch chuyển tự do, các dấu mốc tầm xa cố định và biến đổi và các biểu tượng khác yêu cầu cho mục đích hàng hải và các thông tin chỉ ra ở 5.5.15-32.

74. Phải có khả năng nhập tọa độ địa lý của điểm bất kỳ sau đó hiển thị vị trí này theo yêu cầu. Cũng phải có thể lựa chọn điểm bất kỳ (hình dạng, biểu tượng hoặc vị trí) trên màn hình hiển thị và đọc ra tọa độ địa lý của nó theo yêu cầu.

75. Phải có khả năng điều chỉnh vị trí địa lý được hiển thị của tàu bằng tay. Việc điều chỉnh này phải được ghi chú cả bằng chữ và số trên màn hình, duy trì cho đến khi thủy thủ thay đổi và được ghi lại tự động.

76. ECDIS phải có khả năng để nhập và đồ giải phương vị và đường khoảng cách của vị trí (LOP) nhận được bằng tay, và tính toán ra kết quả vị trí của tàu. Phải có thể sử dụng kết quả vị trí làm cơ sở cho vị trí tàu dự đoán.

77. ECDIS phải chỉ báo sự sai khác giữa vị trí nhận được bởi hệ thống định vị liên tục và vị trí nhận được nhờ theo dõi bằng tay.

78. ECDIS phải lưu giữ và phải có khả năng sao lại các phần tử nào đó được yêu cầu khôi phục lại tình trạng hàng hải và xác nhận cơ sở dữ liệu chính thức được sử dụng trong 12 giờ trước.

Dữ liệu sau phải được ghi lại ở các khoảng cách nhau 1 phút:

(1) Để bảo đảm ghi đường đi đã qua của tàu: thời gian, vị trí, hướng đi mũi tàu và tốc độ; và

(2) Để đảm bảo ghi lại dữ liệu chính thức được dùng: Nguồn ENC, lần xuất bản, ngày, pin và lịch sử cập nhật.

Ngoài ra, ECDIS phải ghi lại đường đi trọn vẹn và toàn bộ chuyến đi với các mốc thời gian ở các khoảng không quá 4 giờ.

Phải không thể can thiệp hoặc thay đổi thông tin đã được ghi lại.

79. ECDIS phải có khả năng lưu giữ thông tin ghi được 12 giờ trước của chuyến đi.

80. Độ chính xác của các phép tính được thực hiện bởi ECDIS phải không phụ thuộc vào các đặc tính của thiết bị đầu ra và phải phù hợp với độ chính xác của SENC.

81. Phương vị và khoảng cách được vạch ra trên màn hiển thị hoặc được đo giữa các điểm đặc trưng đã được vạch ra trên hiển thị rồi phải có độ chính xác không nhỏ hơn so với độ chính xác của tính toán hiển thị quy định.

82. Hệ thống ECDIS phải có khả năng thực hiện và trình bày các kết quả tối thiểu các phép tính sau:

- (1) Khoảng cách và góc phương vị thực giữa hai vị trí địa lý;
- (2) Vị trí địa lý từ khoảng cách và hoặc góc phương vị đã biết;
- (3) Các phép tính đo đạc như khoảng cách tựa cầu, đường rhumb (11 độ 15 phút), vòng tròn lớn.

83. ECDIS phải được trang bị các phương tiện để thực hiện hoặc bằng tay hoặc tự động các phép thử các chức năng chính trên tàu. Trong trường hợp hư hỏng, phép thử phải hiển thị thông tin chỉ báo khối nào bị hỏng.

84. ECDIS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo thích hợp về lỗi hệ thống, các yêu cầu tối thiểu được chỉ ra ở bảng 5.5.15-84.

Bảng 5.5.15-84 - Yêu cầu các báo động, chỉ báo

Mục	Yêu cầu	Thông tin
5.5.15-64	Báo động ¹	Cắt ngang đường bao an toàn
5.5.15-65	Báo động hoặc chỉ báo	Khu vực có điều kiện đặc biệt
5.5.15-66	Báo động	Sai lệch so với tuyến đi
5.5.15-69	Báo động	Hư hỏng hệ thống định vị (mất tín hiệu từ hệ thống)
5.5.15-70	Báo động	Gần đến điểm nguy hiểm

Mục	Yêu cầu	Thông tin
5.5.15-71	Báo động	Sai khác đơn vị đo
5.5.15-84	Báo động hoặc chỉ báo	Lỗi ECDIS
5.5.15-28(3)	Chỉ báo ²	Đường bao an toàn mặc định
5.5.15-33(1)	Chỉ báo	Trần thang đo thông tin
5.5.15-33(2)	Chỉ báo	ENC có sẵn thang đo lớn
5.5.15-35	Chỉ báo	Sai khác hệ thống tham chiếu
5.5.15-44	Chỉ báo	Không có sẵn ENC
5.5.15-53	Chỉ báo	Hiển thị theo yêu cầu (tùy biến)
5.5.15-59	Chỉ báo	Lập kế hoạch tuyến đi cắt ngang đường bao an toàn
5.5.15-60	Chỉ báo	Lập kế hoạch tuyến đi cắt ngang khu vực lý thuyết
5.5.15-64	Báo động	Tàu đang cắt ngang đường bao an toàn
5.5.15-67	Chỉ báo	Cắt ngang vật nguy hiểm ở chế độ giám sát tuyến đi
5.5.15-83	Chỉ báo	Lỗi thử hệ thống
¹ Báo động: báo động hoặc hệ thống báo động thông báo bằng âm thanh, hoặc âm thanh và ánh sáng điều kiện yêu cầu chú ý ² Chỉ báo: Chỉ báo bằng ánh sáng đưa ra thông tin về trạng thái hệ thống hoặc thiết bị		

85. ECDIS phải không làm suy giảm tính năng kỹ thuật của thiết bị bất kỳ cung cấp đầu vào cảm biến. Và ECDIS cũng không bị suy giảm tính năng kỹ thuật xuống dưới các quy định ở đây do nối với thiết bị lựa chọn.

86. ECDIS phải được nối với hệ thống định vị tàu, la bàn con quay và thiết bị đo tốc độ và khoảng cách. Với tàu không lắp đặt la bàn con quay, thì ECDIS phải được nối với thiết bị phát hướng mũi tàu chuyên dùng cho hàng hải.

87. ECDIS phải có các thiết bị để cấp các thông tin SENC tới thiết bị bên ngoài.

88. ECDIS và tất cả thiết bị cần thiết với chức năng thông thường của chúng phải được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố.

89. Việc chuyển đổi từ nguồn điện này sang nguồn khác hoặc bất kỳ sự gián đoạn nguồn cấp với thời gian tới 45s thì không yêu cầu phải đưa thiết bị trở lại hoạt động ban đầu bằng tay.

90. Phải bố trí dự phòng thích hợp để đảm bảo hàng hải an toàn trong trường hợp hư hỏng ECDIS.

(1) Phải trang bị thiết bị để có khả năng tiếp nhận an toàn chức năng ECDIS nhằm đảm bảo rằng hư hỏng ECDIS không phát triển đến tình trạng nguy kịch.

(2) Bố trí dự phòng phải có các thiết bị an toàn hàng hải để giữ nguyên nhiệm vụ chuyển đi khi hư hỏng ECDIS.

91. Hệ thống dự phòng phải hiển thị ở dạng đồ họa thông tin liên quan về môi trường thủy văn và địa lý cần thiết cho an toàn hàng hải.

92. Hệ thống dự phòng phải có khả năng thực hiện các chức năng lập kế hoạch tuyến đi, bao gồm:

(1) Tiếp nhận kế hoạch tuyến đi được thực hiện từ lúc ban đầu trên ECDIS;

(2) Điều chỉnh kế hoạch tuyến đi đã lập bằng tay hoặc tự động từ thiết bị lập kế hoạch tuyến đi.

93. Hệ thống dự phòng phải có khả năng tiếp nhận nguyên bản quá trình giám sát tuyến đi được thực hiện bởi ECDIS, và đưa ra tối thiểu các chức năng sau:

(1) Đồ giải vị trí tàu tự động hoặc bằng tay trên bản đồ;

(2) Lấy hướng đi, khoảng cách và phương vị từ bản đồ;

(3) Hiển thị tuyến đường theo kế hoạch;

(4) Hiển thị ghi chú thời gian suốt đường đi của tàu;

(5) Đồ giải đủ số điểm, đường phương vị, các dấu mốc tầm xa, v.v...;

94. Nếu bố trí dự phòng là thiết bị điện tử, thì nó phải có khả năng hiển thị ít nhất thông tin tương đương với hiển thị tiêu chuẩn như được nêu ở trên.

95. Thông tin bản đồ được sử dụng trong thiết bị dự phòng phải là ấn phẩm mới nhất, được hiệu chỉnh theo phiên bản cập nhật chính thức cấp ra bởi cơ quan được chính phủ ủy quyền, hoặc cơ quan thủy văn có thẩm quyền hoặc tổ chức trực thuộc chính phủ và phù hợp với các tiêu chuẩn IHO.

Phải không thể thay đổi được nội dung thông tin bản đồ điện tử.

Số xuất bản bản đồ hoặc dữ liệu bản đồ và ngày xuất bản phải được chỉ ra.

96. Thông tin được hiển thị bởi bố trí dự phòng ECDIS phải cập nhật toàn bộ chuyển đi.

97. Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì phải đưa ra chỉ báo, nếu:

(1) Thông tin được hiển thị tại thang đo lớn hơn sẵn có trong cơ sở dữ liệu;

(2) Vị trí tàu được che phủ bởi bản đồ tại thang đo lớn hơn thang đo của hệ thống.

98. Nếu thông tin ra đa và hàng hải khác được bổ sung vào hiển thị dự phòng điện tử, thì tất cả các yêu cầu tương ứng đối với thông tin ra đa và thông tin hàng hải khác phải được thỏa mãn.

Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì chế độ hiển thị và tạo ra vùng lân cận phải phù hợp với các yêu cầu từ 5.5.15-40 đến 5.5.15-44.

99. Thiết bị dự phòng phải có khả năng duy trì ghi lại đường đi thực tế của tàu, bao gồm vị trí tàu và thời gian tương ứng.

100. Thiết bị dự phòng phải hoạt động tin cậy dưới điều kiện môi trường và hoạt động bình thường.

101. Độ chính xác phải phù hợp với các yêu cầu từ 5.5.15-80 đến 5.5.15-82.

102. Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì chúng phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo thích hợp về lỗi của hệ thống.

103. Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì chúng phải được thiết kế phù hợp với nguyên tắc thuận tiện sử dụng ECDIS.

104. Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì màu và biểu tượng phải phù hợp với các yêu cầu về màu và biểu tượng của ECDIS và kích thước hiệu quả của trình bày bản đồ không được nhỏ hơn 250 x 250mm hoặc đường kính 250mm.

105. Nguồn cấp dự phòng cho thiết bị điện tử phải tách biệt với nguồn cấp cho ECDIS.

106. Nếu sử dụng thiết bị điện tử, thì nó phải được nối với các hệ thống có khả năng định vị liên tục và không làm suy giảm chức năng của thiết bị cấp tín hiệu đầu vào cảm biến.

107. Nếu sử dụng ra đa với các phần được lựa chọn của thông tin bản đồ ENC nêu trên làm phần tử dự phòng, thì ra đa phải phù hợp với các yêu cầu ở 5.5.7.

108. Nếu sử dụng ECDIS để hiển thị hải đồ quét (RCDS), thì chúng phải thỏa mãn các yêu cầu nêu ở mục 5.5.15 này và các yêu cầu dưới đây, trừ: 5.5.15-20; 5.5.15-22; 5.5.15-26 đến 5.5.15-29; 5.5.15-47; 5.5.15-51; 5.5.15-53; 5.5.15-55; 5.5.15-59; 5.5.15060; 5.5.15-64; 5.5.15-65 và 5.5.15-67.

(1) Khi hoạt động ở chế độ RCDS thì phải để trên tàu cặp tài liệu cất giữ các bản đồ giấy cập nhật (APC) đảm bảo thủy thủ nhanh chóng sẵn sàng sử dụng.

APC là một bộ các bản đồ giấy có tỷ lệ chỉ ra đầy đủ chi tiết về địa hình, độ sâu, các nguy hiểm hàng hải, thiết bị hỗ trợ hàng hải, các tuyến đi được vạch trên bản đồ, và các biện pháp thông dụng cung cấp cho thủy thủ thông tin về toàn bộ môi trường hàng hải.

APC phải đảm bảo tính dự báo thích hợp.

(2) RNC được dùng ở RCDS phải là ấn phẩm mới nhất có nguồn gốc và hoặc được cấp bởi cơ quan thủy văn được chính phủ ủy quyền và phù hợp với tiêu chuẩn của IHO. RNCs không dựa trên WGS-84 hoặc PE-90 phải chứa dữ liệu biến đổi (tức dữ liệu bổ sung) để cho phép dữ liệu vị trí địa lý tham chiếu được hiển thị phù hợp với dữ liệu SRNC.

(3) Nội dung của SRNC phải đầy đủ và cập nhật thông tin chuyển đi dự kiến không có trong ENC.

(4) Phải không thể thay đổi được nội dung của RNC.

(5) RCDS phải có khả năng hiển thị tất cả thông tin SRNC.

(6) Thông tin SRNC có sẵn để hiển thị trong quá trình lập kế hoạch tuyến đi và giám sát tuyến đi phải được phân thành hai loại:

(a) Hiển thị tiêu chuẩn RCDS bao gồm RNC vào dữ liệu cập nhật của nó, kể cả tỷ lệ, tỷ lệ ở đó hiển thị thông tin, các dữ liệu vĩ độ của chúng, và đơn vị nếu là độ sâu và chiều cao;

(b) Bất kỳ thông tin nào khác như các lưu ý của thủy thủ .

(7) Phải dễ dàng để thêm vào hoặc bỏ đi bất kỳ thông tin bổ sung vào dữ liệu RNC, chẳng hạn như các lưu ý của thủy thủ từ hiển thị RCDS. Phải không thể bỏ đi thông tin bất kỳ khỏi RNC;

(8) Phải luôn có chỉ báo nếu thiết bị ECDIS đang hoạt động ở chế độ RCDS;

(9) Phải luôn có thể hiển thị SRNC ở hướng “chính bản đồ”. Cũng cho phép hiển thị hướng khác;

(10) Màu và biểu tượng để trình bày thông tin SRNC phù hợp với IHO;

(11) RCDS phải có khả năng hiển thị đơn giản và nhanh chóng các ghi chú bản đồ mà không nằm ở phần chia của phần hiện hành bản đồ đang được hiển thị;

(12) Phải có khả năng để thủy thủ nhập các điểm, đường và khu vực mà chúng kích hoạt các báo động. Việc hiển thị các đặc điểm này không được làm suy giảm thông tin SRNC và nó phải phân biệt được rõ ràng với thông tin SRNC;

(13) Phải có thể hiển thị khu vực biển mà ở đó không có tàu hiển thị (ví dụ: vùng dự báo, kế hoạch tuyến đi) trong quá trình giám sát tuyến đi. Nếu sử dụng hiển thị này cho giám sát tuyến đi, thì chức năng giám sát tuyến đi tự động phù hợp với 5.5.15-63 phải được duy trì liên tục. Phải có thể quay lại hiển thị giám sát tuyến đi bao trùm vị trí tàu ngay lập tức bằng một thao tác đơn giản.

(14) RCDS chỉ chấp nhận dữ liệu vị trí được quy đổi sang dữ liệu đo đạc WGS-84 hoặc PE-90. RCDS phải đưa ra báo động nếu dữ liệu vị trí không được

quy đổi sang các dữ liệu đo đạc trên. Nếu RNC được hiển thị không thể quy đổi sang dữ liệu WGS-84 hoặc PE-90 được thì phải có chỉ báo liên tục.

(15) RNC phải cho phép người sử dụng liên kết SRNC với dữ liệu vị trí. Điều này cần thiết cho việc bù lỗi vị trí trong khi vẽ bản đồ;

(16) Phải có thể kích hoạt tự động báo động khi tàu cắt ngang qua điểm, đường hoặc tàu đang ở đường biên điểm đặc biệt do thủy thủ nhập vào trong phạm vi thời gian và khoảng cách như chỉ ở trên;

(17) RCDS phải có khả năng thực hiện chuyển đổi giữa dữ liệu vị trí và dữ liệu WGS-84;

(18) RCDS phải đưa ra báo động hoặc chỉ báo lỗi hệ thống, yêu cầu này phải tối thiểu như nêu ở Bảng 5.5.15-108(18).

Bảng 5.5.15-108(18) - Yêu cầu về báo động lỗi hệ thống

Mục	Yêu cầu	Thông tin
5.5.15-66	Báo động	Sai lệch tuyến đi
5.5.15-108(16)	Báo động	Gần tới điểm đặc biệt do thủy thủ nhập vào
5.5.15-69	Báo động	Sự cố hệ thống định vị (Mất tín hiệu từ hệ thống)
5.5.15-70	Báo động	Gần đến điểm nguy hiểm
5.5.15-71	Báo động hoặc chỉ báo	Sai khác dữ liệu đo đạc
5.5.15-84	Báo động hoặc chỉ báo	Sai chức năng của chế độ RCDS
5.5.15-108(8)	Chỉ báo	ECDIS đang hoạt động ở chế độ quét
5.5.15-33(1)	Chỉ báo	Có sẵn thông tin có tỷ lệ lớn hơn, hoặc vượt tỷ lệ
5.5.15-33(2)	Chỉ báo	Có sẵn thông tin RNC ở tỷ lệ lớn hơn vùng hoạt động của tàu
Các định nghĩa về báo động và chỉ báo như được đưa ra ở trong lưu ý của bảng 5.5.15-84		

5.5.16. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu

1. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải cho phép tàu duy trì hướng đặt trước với mức độ hoạt động tối thiểu của thiết bị lái.

2. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải tự động giữ tàu theo hướng đặt trước với độ chính xác $\pm 1^\circ$ so với hướng đặt trước tại tốc độ hoạt động bình thường của tàu. Biên độ lệch lớn nhất không được vượt quá biên độ cho phép khi điều khiển bằng tay.

3. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu có thể thực hiện quay trở tàu trên cơ sở bán kính quay trở đặt trước hoặc tốc độ quay trở đặt trước.

Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu có thể làm việc kết hợp cùng với hệ thống điều khiển đường đi của tàu bằng việc chỉnh lại hướng mũi tàu do bị trôi dạt.

4. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải thay đổi được hướng đặt trước mà không bị sai lệch đáng kể.

5. Trong hệ thống điều khiển hướng mũi tàu, phải có biện pháp để chuyển được hướng mũi tàu bằng tay khi đang ở chế độ tự động mà không cần phải chuyển đổi sang lái bằng tay.

Yêu cầu phải có hai trạm điều khiển từ xa cho thiết bị lái bằng tay để có thể chuyển đổi hướng mũi tàu trong trường hợp sự cố từ các trạm này khi hệ thống đang hoạt động ở chế độ tự động. Khi quay trở hoàn toàn, phải không hạn chế sự thay đổi đơn lẻ hướng mũi tàu từ hướng này sang hướng kia. Việc thiết kế các trạm điều khiển từ xa dùng cho thiết bị lái tay phải sao cho sau khi đặt nút điều khiển bằng tay tại trạm điều khiển ở vị trí trung gian thì tàu phải giữ được hướng đặt trước và phải duy trì được các hoạt động khác của hệ thống ở chế độ tự động.

Thiết bị điều khiển có thể là vô lăng lái, tay lái hoặc nút ấn.

6. Bộ lặp la bàn điện hoặc la bàn từ, bộ chỉ báo góc lái (vị trí đặt trước và vị trí thực), công tắc cấp nguồn cho toàn bộ hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và động cơ máy lái, nút chỉnh độ nhạy và công tắc chuyển đổi chế độ lái, thiết bị điều khiển đặt bán kính quay trở tàu hoặc tốc độ quay trở, đèn tín hiệu và các thiết bị điều khiển khác cần phải có cho hoạt động của hệ thống phải được bố trí trên bàn điều khiển hệ thống.

Phải có thể thay đổi được độ sáng của thiết bị điều khiển và chỉ báo lắp đặt trên bàn điều khiển hệ thống.

7. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải có khả năng truy cập bằng tay hoặc tự động các đặc trưng máy lái khác nhau của tàu ở điều kiện tốc độ và tải trọng khác nhau tùy thuộc vào thời tiết, và phải đảm bảo hoạt động tin cậy dưới mọi điều kiện làm việc bình thường.

8. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải ngăn ngừa được tác động không cần thiết của bánh lái do chuyển động nghiêng lệch thông thường trên biển và phải có khả năng đặt trước góc lái lớn nhất kèm chỉ báo khi đạt tới góc giới hạn.

9. Phải ngăn ngừa được mọi thay đổi vô tình hướng đặt trước.

10. Hệ thống phải có khả năng chuyển đổi từ lái tự động sang bằng tay và ngược lại bằng thiết bị điều khiển đơn bố trí ở vị trí dễ tới gần. Phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Việc chuyển đổi phải có thể được tiến hành khi bánh lái ở bất kỳ vị trí nào, kể cả có hư hỏng trong hệ thống điều khiển tự động;

(2) Việc chuyển đổi phải được thực hiện bởi một thao tác bằng tay trong thời gian 3 giây;

(3) Phải có chỉ báo đang sử dụng chế độ lái nào.

11. Khi chuyển đổi từ điều khiển bằng tay sang tự động thì hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải nhận ngay hướng mũi tàu thực như đã đặt trước.

12. Nếu hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoạt động như một phần của hệ thống điều khiển đường đi thì phải bố trí công tắc chuyển từ điều khiển đường đi sang điều khiển hướng mũi tàu tự động khi có bất kỳ hư hỏng nào trong hệ thống điều khiển đường đi. Tại thời điểm chuyển đổi, hướng thực phải là hướng đặt trước.

Phải ngăn ngừa mọi nguy cơ vô tình trở về điều khiển đường đi.

13. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải tự đồng bộ hoàn toàn và không yêu cầu bất kỳ sự tinh chỉnh khi chuyển đổi chế độ lái.

Hệ thống lái bằng tay được tổ hợp ở bàn điều khiển hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải đơn giản, tin cậy, có khả năng lái lặp và không phải sử dụng các phần tử của hệ thống lái tự động.

14. Phải bố trí báo động cả bằng âm thanh (có chức năng tắt) và ánh sáng để chỉ báo hư hỏng hoặc suy giảm nguồn cấp cho hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc giám sát hướng mũi tàu, cũng như khi sai khác của hướng mũi tàu thực so với hướng đặt quá giới hạn cho trước.

15. Khi có sẵn hai la bàn độc lập, thì phải bố trí:

(1) Báo động bằng âm thanh (có chức năng tắt) và ánh sáng khi đạt tới trị số đặt trước của độ chênh lệch cho phép giữa chỉ số hoạt động và bộ giám sát hướng dự phòng;

(2) Chỉ báo rõ ràng điểm gốc hướng mũi tàu. Bộ giám sát hướng mũi tàu có thể là thiết bị riêng biệt mà không yêu cầu phải tích hợp trong hệ thống điều khiển hướng mũi tàu.

16. Hệ thống điều khiển hướng mũi tàu phải có báo động khi hư hỏng cảm biến dùng trong quá trình lái tàu. Tất cả các báo động sự cố dễ dàng được kích hoạt

liên quan đến hoạt động của cảm biến phải được trang bị kẹp trên bàn điều khiển của hệ thống điều khiển hướng mũi tàu.

17. Khi hệ thống không có khả năng truy cập tự động các điều kiện môi trường và đặc trưng thiết bị lái khác nhau, thì phải bố trí phương tiện để điều chỉnh bằng tay đặt phía trước bàn điều khiển của hệ thống.

18. Phải có khả năng thay đổi hướng bình thường bằng cách điều chỉnh chỉ một thiết bị điều khiển (vô lăng lái, tay trang, nút ấn):

(1) Thay đổi hướng mũi tàu đặt trước về bên phải phải được thực hiện bằng cách vận thiết bị điều khiển hướng mũi tàu theo chiều kim đồng hồ hoặc gạt tay về phía bên phải;

(2) Thay đổi hướng mũi tàu đặt trước về bên trái phải được thực hiện bằng cách vận thiết bị điều khiển hướng mũi tàu theo chiều ngược chiều kim đồng hồ hoặc gạt tay về phía bên trái.

19. Khi bố trí trạm điều khiển từ xa, thì các thiết bị dùng cho trạm điều khiển từ xa phải được tổ hợp ở trạm chủ. Các thiết bị điều khiển tại trạm từ xa phải tương tự với các thiết bị ở trạm chủ và phải được chiếu sáng bằng nguồn có thay đổi được độ sáng.

20. Phải có biện pháp để kết nối hệ thống điều khiển hướng mũi tàu với nguồn thông tin tốc độ tàu. Việc kết nối này phải phù hợp với 4.5.1-31.

5.5.17. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu

1. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu kết nối với cảm biến thông tin về vị trí, hướng mũi tàu và tốc độ tàu phải, có xét đến đặc tính điều động, tự động duy trì tàu trên đường đi đặt trước so với đáy biển dưới các điều kiện khác nhau và ở tốc độ tàu từ nhỏ nhất tới 30 hải lý/giờ, và ở tốc độ quay trở không lớn hơn 10° trên giây.

2. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có khả năng tự động bẻ lái tàu từ vị trí của nó sang điểm mốc cho trước hoặc theo chuỗi điểm mốc cho trước.

3. Hệ thống phải cho phép sĩ quan trực ca chỉ khởi động tự động điều khiển đường đi khi quá trình điều động vào đường đi cho trước đạt tới mức an toàn được cung cấp bởi:

(1) Vị trí tàu;

(2) Sai khác giữa hướng đường đi và hướng mũi tàu cho trước;

(3) Khả năng điều động tàu.

4. Các máy thu của hệ thống vô tuyến điện và hàng hải được dùng hệ thống điều khiển đường đi phải thỏa mãn các yêu cầu ở 4.5.11.

5. Phải bố trí các thiết bị để giám sát liên tục vị trí tàu nhờ các hệ thống định vị độc lập.

6. Khi truy theo trình tự điểm mốc cho trước, thì phải có báo động phát ra trong thời gian không quá 1 phút trước thay đổi hành trình và thời điểm bắt đầu điều động.

7. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có các phương tiện để sĩ quan trực ca xác nhận sự thay đổi hướng đi tại vô lăng bẻ lái. Nếu không có xác nhận, tàu sẽ tự động đi theo đường đi cho trước.

Phải có báo động phát ra nếu báo động bẻ lái không được xác nhận trong vòng 30 giây.

8. Chuỗi điểm mốc định hướng của đường đi cho trước phải không được phép thay đổi cho đến khi:

- (1) Biểu đồ đường đi mới được hoàn thiện;
- (2) Đã hoàn thành các yêu cầu nêu ở 4.5.17-3.

9. Hệ thống điều khiển đường đi phải đảm bảo điều động tàu tự động khi điều khiển tàu từ một đoạn của đường đi đặt trước sang đoạn khác trên cơ sở:

- (1) Bán kính quay trở cho trước;
- (2) Tốc độ quay trở cho trước và khả năng điều động tàu.

10. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có khả năng truy cập (bằng tay hoặc tự động) các đặc trưng máy lái khác nhau của tàu ở điều kiện thời tiết, tốc độ và tải trọng khác nhau, và phải đảm bảo hoạt động tin cậy trong khai thác.

11. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu có thể hoạt động được ở chế độ điều khiển hướng mũi tàu. Trong trường hợp này, các yêu cầu ở 4.5.16 phải được hoàn thành.

Khi chuyển đổi từ điều khiển đường đi sang điều khiển hướng mũi tàu, thì hướng mũi tàu thực được hệ thống tiếp nhận phải là hướng mũi tàu cho trước.

Việc chuyển đổi chế độ hoạt động của hệ thống phải được thực hiện bởi một động tác của người vận hành từ vị trí thuận tiện và dễ tiếp cận.

Trên bảng điều khiển của hệ thống phải có chỉ báo rõ ràng chỉ ra chế độ lái tàu nào đang được áp dụng.

12. Hệ thống phải chuyển đổi được từ điều khiển đường đi sang lái bằng tay và ngược lại bởi một động tác của người vận hành từ vị trí thuận tiện và dễ tiếp cận. Trong trường hợp này, phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Khả năng chuyển đổi ở bất kỳ góc lái nào và dưới bất kỳ điều kiện nào kể cả khi hư hỏng hệ thống lái tự động;

(2) Thực hiện chuyển đổi bởi một động tác trong thời gian không quá 3 giây;

(3) Chỉ báo rõ ràng chế độ hoạt động đang được áp dụng trên bảng điều khiển của hệ thống.

Không thể có khả năng trở về chế độ điều khiển đường đi của tàu.

13. Khi chuyển đổi từ lái bằng tay sang lái tự động, thì hệ thống phải đảm bảo đưa tàu vào đường đi cho trước.

14. Phải trang bị bộ lập riêng biệt hoặc tổ hợp để chỉ báo trị số hướng mũi tàu thực.

15. Phải trang bị báo động bằng âm thanh (có thể ngắt được) và ánh sáng để cảnh báo hư hỏng hoặc suy giảm nguồn cấp điện cho hệ thống điều khiển đường đi của tàu và hệ thống chỉ báo hành trình, đồng thời cảnh báo vượt quá giới hạn sai khác được phép cho trước so với đường đi hoặc hành trình cho trước tùy thuộc vào chế độ hoạt động của hệ thống đang được sử dụng.

16. Hệ thống điều khiển đường đi của tàu phải có:

(1) Báo động với chức năng xác báo khi hư hỏng hoặc lỗi hệ thống định vị và chỉ báo hành trình;

(2) Bản hướng dẫn chuyển đổi sang chế độ lái an toàn;

Báo động phải được phát ra nếu tín hiệu cảnh báo lỗi hoặc hư hỏng hệ thống định vị và chỉ báo hành trình không được xác nhận trong vòng 30 giây.

Hệ thống không thể được cấp thông tin từ cảm biến bị lỗi.

17. Hệ thống phải có báo động khi:

(1) Vị trí thực của tàu sai khác so với đường đi cho trước quá giới hạn đường đi đã qua cho trước;

(2) Tốc độ tàu so với nước thấp hơn so với giới hạn cho trước cần thiết cho lái được tàu.

18. Hệ thống điều khiển đường đi phải có khả năng tính toán hướng mũi tàu giữa các điểm mốc cho trước tiếp theo, và cũng phải có khả năng tính toán bán kính hoặc tốc độ quay trở tàu. Trong trường hợp này, hệ thống phải đánh giá được tất cả các giới hạn liên quan đến điều khiển đường đi, các điều kiện tác động báo động và các tham số lái tàu khác.

19. Các thông tin sau phải được hiển thị liên tục trên bảng điều khiển của hệ thống;

(1) Chế độ lái tàu (hệ thống điều khiển hướng mũi tàu hoặc đường đi);

- (2) Cảm biến vị trí tàu thực, hướng và tốc độ tàu;
- (3) Tình trạng làm việc và hư hỏng của cảm biến;
- (4) Hành trình đường đi và hướng mũi tàu thực;
- (5) Vị trí tàu thực, khoảng cách đường đi đã qua và tốc độ tàu;
- (6) Điểm mốc tàu đến và điểm mốc tiếp theo sau đó;
- (7) Thời gian và khoảng cách tới điểm mốc đến;
- (8) Hành trình đường đi được tính toán tiếp theo thực hiện quay trở;
- (9) Nhận dạng đường đi được chọn.

20. Các thông tin sau phải được cung cấp

(1) Danh mục các điểm mốc theo kế hoạch cho trước bao gồm cả số điểm mốc, tọa độ, hướng và khoảng cách giữa các điểm mốc, bán kính quay trở hoặc tốc độ quay trở được tính toán;

(2) Tất cả các giới hạn cho trước liên quan đến điều khiển và các tham số máy lái khác. Trong trường hợp này các trị số liên quan đến hoạt động (như trị số cho trước và trị số thực) phải được hiển thị thành cặp số liệu.

21. Trong trường hợp hư hỏng chế độ điều khiển đường đi hoặc hư hỏng hệ thống định vị đang được sử dụng thì hệ thống điều khiển đường đi phải:

(1) Tự động ngắt chế độ điều khiển hướng mũi tàu nếu hệ này hoạt động. Trong khi đó tại thời điểm ngắt, hướng mũi tàu thực phải được giữ nguyên như hướng cho trước;

(2) Duy trì góc bánh lái nếu đã ngừng hoạt động chế độ điều khiển hướng mũi tàu.

22. Trong trường hợp hư hỏng hệ thống chỉ báo hướng đi, thì hệ thống điều khiển đường đi phải phát báo động như yêu cầu ở 5.5.17-15 đến 5.5.17-17 và giữ nguyên góc bánh lái.

5.5.18. Hệ thống tự động nhận dạng tàu (AIS)

1. Hệ thống tự động nhận dạng tàu chung (AIS) phải có khả năng hoạt động ở các chế độ sau:

(1) Chế độ độc lập hoạt động ở tất cả các vùng hoạt động của tàu đảm bảo liên tục tự động thiết lập trao đổi lẫn nhau thông tin về trạng thái tĩnh và khi hành trình giữa các tàu với nhau và giữa tàu với trạm trên bờ. Chế độ này phải có khả năng được chuyển đến/từ một trong các chế độ thay thế như sau:

(2) Chế độ ấn định hoạt động trong vùng chịu sự quản lý của cơ quan có thẩm quyền có trách nhiệm kiểm soát giao thông, ở đó khoảng và thời gian truyền phát

thông tin về trạng thái tĩnh và khi hành trình có thể được quy định bởi cơ quan có thẩm quyền và/hoặc được định theo chu kỳ.

(3) Chế độ lựa chọn chuyển phát tự động thông tin trạng thái tĩnh và động, cũng như thông tin liên quan đến chuyển đi của tàu đáp lại cuộc thăm vấn từ tàu hoặc từ cơ quan có thẩm quyền.

2. Với mục đích nhận dạng, trong hệ thống AIS phải sử dụng số nhận dạng dịch vụ di động hàng hải (MMSI) ấn định cho tàu.

3. Hệ thống AIS phải bao gồm:

(1) Bộ xử lý thông tin, có khả năng hoạt động trên dải tần số hàng hải, kèm phương pháp bật và lựa chọn kênh thích hợp, hỗ trợ cả ứng dụng dải sóng ngắn và tầm xa;

(2) Ít nhất một bộ phát, hai bộ thu dùng công nghệ đa truy nhập phân chia theo thời gian (TDMA) sử dụng thang đo thời gian hợp nhất, và một bộ thu gọi chọn số điều chỉnh được kênh 70 VHF của dịch vụ di động hàng hải;

(3) Phương tiện xử lý dữ liệu từ hệ thống định vị điện tử có độ phân dải một trên 10 nghìn trên cung phút và sử dụng các dữ liệu WGS-84;

(4) Các phương tiện để nhập dữ liệu tự động từ các cảm biến thông tin động;

(5) Một bàn phím và màn hiển thị nhỏ (MKD) để nhập, cập nhật và lấy ra dữ liệu bằng tay;

(6) Các phương tiện để kiểm tra lỗi các dữ liệu thu và phát;

(7) Thiết bị thử kèm bên trong;

(8) Bộ thu hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu nội địa (GNSS) để xác định UTC phục vụ đồng bộ hóa.

4. Hệ thống AIS phải có thể:

(1) Cung cấp thông tin về vị trí và điều động tàu (thông tin động) và khoảng thời gian được chỉ ra ở bảng 5.5.18-7;

(2) Định kỳ tự động cung cấp thông tin trạng thái tĩnh cho cơ quan có thẩm quyền và các tàu khác có lắp đặt AIS;

(3) Nhận và xử lý thông tin từ cơ quan có thẩm quyền và từ các tàu khác;

(4) Trả lời các cuộc gọi ưu tiên hoặc an toàn mức cao với thời gian trễ tối thiểu;

Ngoài ra, trong trường hợp hư hỏng nguồn thông tin chính vị trí tàu, yêu cầu phải tự động đóng mạch bộ thu hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu nội địa để nhận thông tin vị trí tàu. Trong trường hợp này phải đưa ra chỉ báo thử nghiệm tích hợp trong máy (BIIT) và dữ liệu vị trí tàu phải liên tục có trên màn hình nhỏ.

5. Hệ thống AIS phải có khả năng hoạt động ở dải tần số VHF của dịch vụ di động hàng hải (156,025 đến 162,025 MHz) với khoảng tần số giữa các kênh 25 kHz và 12,5 kHz.

Sau khi bật công tắc cấp nguồn, AIS phải có khả năng hoạt động trên hai kênh đơn quốc tế ấn định trước: AIS 1 đến 162,975 MHz (kênh 2087), AIS 2 đến 162,025 MHz (kênh 2088).

AIS phải có khả năng chuyển sang các kênh khác bằng một trong 3 phương pháp sau:

- (1) Chuyển mạch bằng tay;
- (2) Chuyển mạch tự động theo yêu cầu của trạm trên bờ trong định dạng TDMA;
- (3) Chuyển mạch tự động theo yêu cầu của trạm trên bờ trong định dạng DSC.

6. AIS phải có khả năng phát và thu các thông tin sau:

- (1) Khi tàu đứng yên (trạng thái tĩnh)
 - Số IMO
 - Hồ hiệu của tàu;
 - Chiều dài và chiều rộng tàu;
 - Kiểu tàu;
 - Vị trí của ăng ten định vị trên tàu (mũi hay đuôi và mạn trái hay mạn phải)
- (2) Khi tàu hành trình (trạng thái động)
 - Vị trí tàu với chỉ báo chính xác và tình trạng nguyên vẹn;
 - Thời gian trong UTC;
 - Đường đi so với đáy biển (COG);
 - Tốc độ so với đáy biển (SOG);
 - Hướng mũi tàu (theo la bàn điện);
 - Tốc độ quay trở (khi bộ chỉ báo quay trở hoạt động);
 - Trạng thái hàng hải (khi đang hành trình, khi neo, khi mất chủ động (NUC), hạn chế điều động, tại cầu tàu, mắc cạn, đang kéo lưới, v.v... - nhập bằng tay);
- (3) Liên quan đến chuyển đi
 - Chiều chìm của tàu;
 - Hàng nguy hiểm và loại hàng (theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền);
 - Cảng đến và dự kiến thời gian đến (ETA) (theo tính toán của Thuyền trưởng);

- Tên cảng đến phải thỏa mãn luật Quốc tế- UN/LOCODE);

(4) Các bức điện liên quan đến an toàn (các bức điện ngăn liên quan đến an toàn hàng hải và chứa các lưu ý hàng hải và khí tượng quan trọng

7. Ở chế độ tự động, AIS phải có khả năng phát thông tin ở các khoảng thời gian dưới đây, tùy thuộc vào kiểu thông tin và tình trạng hàng hải của tàu:

(1) Thông tin về trạng thái tĩnh:

- Cứ mỗi 6 phút;
- Theo yêu cầu.

(2) Thông tin về trạng thái động: Tùy thuộc vào tình trạng hàng hải của tàu theo bảng 5.5.18-7

Bảng 5.5.18-7 - Yêu cầu khoảng thời gian phát thông tin hàng hải

Trình trạng hàng hải của tàu	Khoảng thời gian báo cáo thông tin động
Tàu neo đậu và không di chuyển nhanh hơn 3 hải lý/giờ	3 phút
Tàu neo đậu và di chuyển nhanh hơn 3 hải lý/giờ	10 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 0 đến 14 hải lý/giờ	10 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 0 đến 14 hải lý/giờ và có thay đổi đường đi	3,3 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 14 đến 23 hải lý/giờ	6 giây
Tàu chạy với tốc độ từ 14 đến 23 hải lý/giờ và có thay đổi đường đi	2 giây
Tàu chạy với tốc độ lớn hơn 23 hải lý/giờ	2 giây
Tàu chạy với tốc độ lớn hơn 23 hải lý/giờ và có thay đổi đường đi	2 giây

(3) Thông tin liên quan chuyển đi:

- Cứ mỗi 6 phút;
- Khi có dữ liệu được bổ sung;
- Theo yêu cầu.

(4) Bức điện liên quan an toàn:

- Theo yêu cầu

Hệ thống AIS phải có khả năng xử lý tới 4.500 thông báo trong một phút khi hoạt động ở hai kênh.

8. Dữ liệu đầu vào và dữ liệu được phát đi phải được bảo vệ chống người không có trách nhiệm thay đổi được.

9. Thiết bị AIS phải hoạt động trong phạm vi 2 phút kể từ lúc bật nguồn.

10. Phải trang bị phương tiện để tự động ghi vào bộ nhớ ổn định tất cả các khoảng thời gian mà thiết bị AIS không hoạt động.

11. Bàn phím và màn hiển thị loại nhỏ (MKD) của AIS phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

(1) Hiển thị ít nhất 3 dòng dữ liệu. Mỗi dòng phải hiển thị rõ ràng tối thiểu tên tàu, phương vị và tầm hoạt động;

(2) Không cho phép hiển thị cuộn lên xuống ngang phương vị và tầm hoạt động;

(3) Thông tin được hiển thị phải nhìn được rõ ràng dưới mọi điều kiện ánh sáng tại nơi đặt màn hiển thị. Khi cần thiết, phải bố trí chiếu sáng khu vực đặt màn hiển thị.

(4) Phải có bố trí để nhập dữ liệu vào bằng tay thông tin liên quan đến chuyển đi và các bức điện liên quan đến an toàn;

(5) Phải có bố trí để hiển thị thông tin báo động, chỉ báo do thử tính nguyên vẹn đi kèm máy, các bức điện liên quan đến an toàn nhận được và các câu thăm vấn tầm xa nhận được.

5.5.19. Hệ thống thu nhận âm thanh

1. Hệ thống thu nhận âm thanh phải có khả năng thu được các tín hiệu âm thanh từ tất cả các hướng trong dải âm tần từ 70 Hz đến 820 Hz, và phải có khả năng phát lại âm thanh này bên trong buồng lái có chỉ rõ hướng của nguồn phát tín hiệu âm thanh đó.

2. Phải có thể điều chỉnh được âm lượng của các tín hiệu âm thanh phát lại trong buồng lái. Trong trường hợp này, áp lực âm thanh tối thiểu phải là 10 dB (A) trên mức ồn buồng lái.

3. Bộ chỉ báo bằng ánh sáng hệ thống thu nhận tín hiệu âm thanh phải chỉ ra hướng không chậm hơn 3 giây sau khi hệ thống thu được tín hiệu âm thanh đến.

5.5.20. Máy ghi số liệu hành trình

1. Máy ghi số liệu hành trình phải tự động và liên tục ghi các số đọc của các thiết bị và hệ thống liên quan đến tình trạng và chế độ hoạt động thiết bị trên tàu, các mệnh lệnh và thao tác điều khiển tàu, và dữ liệu môi trường.

2. Cách thức ghi phải sao cho có thể xác định được ngày và thời gian ghi khi quay xem lại bằng thiết bị thích hợp.

3. Số liệu ghi được sau khi được chuẩn hóa phải được lưu giữ trong hộp có bảo vệ thỏa mãn các yêu cầu sau:

- (1) Có khả năng tiếp tục ghi số liệu trong lúc bị sự cố;
- (2) Chống lại được khả năng can thiệp vào số liệu được ghi;
- (3) Tồn tại và có khả năng tháo ra được sau bất kỳ tai nạn nào;
- (4) Có màu sáng và đánh dấu phản quang định hướng;
- (5) Thiết bị để hỗ trợ định vị hộp bảo vệ kiểu tự nổi, sau khi được đóng mạch tự động, phải có khả năng phát tín hiệu tối thiểu:

- 48 giờ: Đối với tín hiệu định vị ban đầu;

- 168 giờ: Đối với tín hiệu dẫn hướng

(6) Hộp bảo vệ phải được thiết kế để cố định được vào boong ngoài tàu;

(7) Hộp bảo vệ phải được thiết kế để bảo vệ các số liệu chịu được:

- Sự va chạm (xung 50g dạng nửa sóng hình sin trong thời gian 11ms);

- Không bị xuyên thủng (vật có khối lượng 250 kg với đầu nhọn có đường kính 100mm, rơi từ độ cao 3m);

- Cháy nhiệt độ thấp 260°C trong 10 giờ;

- Cháy nhiệt độ cao 1100°C trong 1 giờ;

- Ngâm chìm trong nước biển ở độ sâu 3m trong thời gian 30 ngày;

- Ngâm chìm trong nước biển ở độ sâu 6000m trong 24 giờ.

(8) Tất cả các hộp bảo vệ bất kể thiết kế của chúng phải gồm có bộ phát tín hiệu âm thanh dưới nước hoạt động ở dải tần số từ 25 đến 50 kHz với tuổi thọ của pin tối thiểu là 30 ngày và được đánh dấu với ghi chú rõ ràng bằng tiếng Anh "VOYAGE DATA RECORDER-DO NOT OPEN-REPORT TO AUTHORITIES"

(9) Trong trường hợp hộp bảo vệ dự kiến hoạt động khi nổi tự do thì chúng phải có đèn phù hợp và có bộ phát vô tuyến điện có thể phát các tín hiệu chỉ báo về vị trí của chúng. Tuổi thọ của pin dùng cho chức năng vô tuyến điện và đèn chiếu sáng phải tối thiểu là 7 ngày.

4. Máy ghi số liệu hành trình phải có khả năng ghi lại tối thiểu các dạng số liệu dưới đây:

(1) Ngày và thời gian một cách đều đặn đảm bảo dựng lại được trình tự các sự kiện. Ngày và giờ theo UTC phải nhận được từ nguồn bên ngoài tàu hoặc từ đồng hồ gắn vào thiết bị ghi kèm chỉ báo đang lấy giờ theo đồng hồ này;

(2) Vị độ và kinh độ của vị trí tàu nhận được từ máy thu của hệ thống hàng hải vô tuyến kèm chỉ báo kiểu và chế độ hoạt động của chúng cũng như các dữ liệu được dùng;

(3) Hướng mũi tàu được lấy từ la bàn con quay hoặc la bàn từ;

(4) Tốc độ tàu được lấy từ thiết bị đo tốc độ kèm chỉ báo tốc độ so với nước hay với đáy biển;

(5) Các cuộc đối thoại, mệnh lệnh và các tín hiệu âm thanh trong buồng lái, có thể cả các thông báo thông qua hệ thống truyền thanh chỉ huy và điện thoại nội bộ;

(6) Thông tin liên lạc với các tàu khác, các đối tượng và dịch vụ trên bờ sử dụng thiết bị VTĐ VHF;

(7) Dữ liệu hàng hải phụ và dữ liệu ra đa được hiển thị trên khối hiển thị ra đa. Cách thức ghi phải đảm bảo khả năng xem lại hình ảnh khi ghi có khả năng bị méo được kết nối với dữ liệu nén trong lúc ghi;

(8) Độ sâu dưới ky tàu có hiển thị thang đo độ sâu hiện hành và chỉ báo chế độ hoạt động của máy đo sâu;

(9) Tất cả các báo động đưa đến buồng lái;

(10) Các mệnh lệnh truyền đến máy lái, cơ cấu chấp hành của chúng, cũng như chế độ hoạt động của hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và đường đi của tàu;

(11) Mệnh lệnh truyền đến buồng máy, cơ cấu chấp hành, cũng như chế độ hoạt động của chân vịt mũi (nếu có);

(12) Trạng thái các cửa mở ra ngoài trên thân tàu yêu cầu phải được hiển thị trên buồng lái;

(13) Tình trạng các cửa kín nước và cửa chống cháy;

(14) Gia tốc chuyển động và ứng suất thân tàu (nếu có lắp cảm biến);

(15) Tốc độ và hướng gió (nếu có lắp cảm biến).

5. Có thể cho phép ghi thông tin bổ sung khác. Trong trường hợp này, việc ghi số liệu bổ sung không được làm sai lệch số liệu chính hoặc làm ảnh hưởng đến việc lưu giữ chúng.

6. Máy ghi số liệu hành trình phải ghi và lưu giữ thông tin tối thiểu 12 giờ của chuyến đi.

7. Phải có biện pháp để ghi các cuộc thử không được phép đối với hoạt động của máy ghi.

8. Cách thức ghi phải đưa ra báo động khi phát hiện thấy lỗi trong khi đang ghi.

9. Nếu nguồn điện của tàu bị sự cố, thì thiết bị ghi số liệu hành trình phải ghi tiếp âm thanh trong buồng lái với khoảng thời gian 2 giờ nhờ nguồn ắc quy kèm theo thiết bị. Sau 2 giờ ghi trên, tất cả việc ghi phải tự động dừng.

10. Sự cố hoặc hư hỏng của thiết bị ghi không được làm ảnh hưởng đến hoạt động của cảm biến dữ liệu kết nối với chúng.

11. Thiết bị VDR phải có cổng giao diện để tải số liệu được lưu trữ và sao lại thông tin ra máy tính bên ngoài. Cổng giao diện phải tương thích với loại được quốc tế công nhận, như: Ethernet; USB; Fire Wire hoặc tương đương.

12. Mỗi thiết bị VDR phải có một bản sao chương trình phần mềm có khả năng tải số liệu được lưu trữ và sao lại thông tin vào máy tính xách tay nối bên ngoài và để xem lại dữ liệu.

Phần mềm phải tương thích với hệ thống hoạt động có sẵn cùng với các máy tính cá nhân không mang tính thương mại, và phải có thiết bị lưu trữ xách tay như: CD-ROM, DVD, USB, v.v....

13. Phải có hướng dẫn để chạy phần mềm và để kết nối máy tính xách tay bên ngoài với VDR.

14. Thiết bị lưu trữ xách tay bao gồm phần mềm, hướng dẫn và các bộ phận chuyên dụng (không kể máy tính không mang tính thương mại) cần thiết cho việc kết nối vật lý của máy tính cá nhân bên ngoài, phải được lưu giữ ở đầu vào của VDR.

15. Khi sử dụng các định dạng phi tiêu chuẩn hoặc có bản quyền để lưu giữ số liệu trong VDR, thì phải có trên thiết bị lưu giữ xách tay hoặc nằm ngay trong VDR phần mềm để chuyển số liệu được lưu giữ sang định dạng tiêu chuẩn công nghiệp thông dụng.

5.5.21. Máy ghi số liệu hành trình đơn giản (S-VDR)

1. Máy ghi số liệu hành trình đơn giản (S-VDR) phải liên tục và tự động ghi tuần tự các dạng dữ liệu đã chọn trước được lấy từ các thiết bị và hệ thống trên tàu, liên quan đến tình trạng và chế độ hoạt động của thiết bị lắp đặt trên tàu, mệnh lệnh và thao tác điều khiển tàu và môi trường. Dữ liệu ghi được phải được lưu giữ trong khoảng thời gian tối thiểu hai năm sau khi kết thúc ghi.

2. Phương pháp ghi phải đảm bảo rằng các dạng dữ liệu khác nhau có thể xác định được ngày và giờ ghi khi quay xem lại bằng thiết bị thích hợp.

3. Số liệu ghi được sau khi được chuẩn hóa phải được lưu giữ trong hộp có bảo vệ có thể được cố định trên boong hở của tàu hoặc có kiểu tự nổi, đồng thời thỏa mãn các yêu cầu sau:

(1) Có khả năng tiếp tục ghi dữ liệu khi tai nạn và có khả năng tiếp cận được và khả năng duy trì dữ liệu được ghi;

(2) Chồng lại được khả năng can thiệp vào số liệu được ghi;

(3) Có màu nổi trội và được đánh dấu bằng vật liệu phản quang định hướng;

(4) Được gá lắp thiết bị thích hợp để giúp định vị;

(5) Được đánh dấu với ghi chú rõ ràng bằng tiếng Anh “VOYAGE DATA RECORDER-DO NOT OPEN-REPORT TO AUTHORITIES”.

4. Hộp có bảo vệ đặc biệt được thiết kế để cố định trên boong hở phải thỏa mãn các yêu cầu ở 5.5.20-3, trừ các yêu cầu chịu xuyên thủng (thử rơi đầu nhọn). Bộ phát tín hiệu âm thanh dưới nước đảm bảo chắc vị trí hộp bảo vệ phải hoạt động ở dải tần số từ 25 đến 50 kHz với tuổi thọ của pin tối thiểu là 30 ngày.

5. Hộp bảo vệ đặc biệt có kiểu nổi tự do phải được gá lắp các thiết bị để giữ và che kín sau khi hộp nổi tự do, và phải thỏa mãn các yêu cầu có thể áp dụng được (như tác động cơ khí và khí hậu) đối với phao vô tuyến chỉ báo vị trí sự cố như nêu ở Chương 4 “Thiết bị VTĐ”. Thiết bị đảm bảo chắc vị trí của hộp bảo vệ kiểu nổi tự do, sau khi tự động bật, phải có khả năng phát tín hiệu tối thiểu:

(1) 48 giờ: Với tín hiệu định vị ban đầu;

(2) 168 giờ: Với tín hiệu dẫn hướng định vị.

6. S-VDR phải có khả năng ghi lại tối thiểu các dạng số liệu dưới đây:

(1) Ngày và thời gian một cách đều đặn đảm bảo dựng lại được trình tự các sự kiện. Ngày và giờ theo UTC có thể nhận được từ nguồn bên ngoài tàu hoặc từ đồng hồ bên trong có chỉ báo đang lấy giờ theo đồng hồ này;

(2) Vĩ độ và kinh độ của vị trí tàu nhận được từ máy thu của hệ thống hàng hải vô tuyến kèm chỉ báo kiểu và chế độ hoạt động của chúng cũng như các dữ liệu được dùng;

(3) Tốc độ tàu được lấy từ thiết bị đo tốc độ kèm chỉ báo tốc độ so với nước hay với đáy biển;

(4) Hướng mũi tàu được lấy từ la bàn con quay hoặc la bàn từ;

(5) Các cuộc đối thoại, mệnh lệnh và các tín hiệu âm thanh trong buồng lái, có thể cả các thông báo thông qua hệ thống truyền thanh chỉ huy và điện thoại nội bộ;

(6) Thông tin liên lạc với các tàu khác, các đối tượng và dịch vụ trên bờ sử dụng thiết bị VTĐ VHF;

(7) Dữ liệu hàng hải phụ và dữ liệu ra đa được hiển thị trên khối hiển thị ra đa. Cách thức ghi phải đảm bảo khả năng xem lại hình ảnh khi ghi có khả năng bị méo được kết nối với dữ liệu nén trong lúc ghi. Nếu dữ liệu ra đa được ghi, thì thông tin AIS có thể được ghi bổ sung làm nguồn thông tin phụ ở bản thân tàu và các tàu khác;

(8) Nếu kỹ thuật không cho phép kết nối ra đa lắp đặt trên tàu với S-VDR, thì dữ liệu mục tiêu AIS phải được ghi coi là nguồn thông tin liên quan đến bản thân tàu và tàu khác.

7. Có thể cho phép ghi thông tin bổ sung khác lấy từ dạng thông tin của các thiết bị lắp đặt trên tàu như liệt kê ở 5.5.21-4 và có các dữ liệu đầu ra thích hợp để có thể giao diện các dạng thông tin này với S-VDR. Trong trường hợp này, việc ghi số liệu bổ sung không được làm sai lệch số liệu chính hoặc làm ảnh hưởng đến việc lưu giữ chúng.

8. Không cho phép can thiệp việc lựa chọn dữ liệu cần ghi và dữ liệu đã được ghi xong. Bất kỳ việc thử không cho phép đối với S-VDR phải được ghi lại.

9. Cách thức ghi phải đưa ra báo động khi phát hiện thấy lỗi trong khi đang ghi.

10. S-VDR phải ghi và lưu giữ thông tin tối thiểu 12 giờ của chuyến đi.

11. Nếu nguồn điện của tàu bị sự cố, thì S-VDR phải ghi tiếp âm thanh trong buồng lái với khoảng thời gian 2 giờ nhờ nguồn ắc quy kèm theo thiết bị. Sau 2 giờ ghi trên, tất cả việc ghi phải tự động dừng.

12. Giao diện bất kỳ với cảm biến dữ liệu bất kỳ phải sao cho hoạt động của cảm biến đó không bị hỏng ngay cả khi hệ thống S-VDR có lỗi.

13. Thiết bị S-VDR phải có cổng giao diện để tải số liệu được lưu trữ và sao lại thông tin ra máy tính bên ngoài. Cổng giao diện phải tương thích với loại được quốc tế công nhận, như: Ethernet; USB; Fire Wire hoặc tương đương.

14. Mỗi thiết bị S-VDR phải có một bản sao chương trình phần mềm có khả năng tải số liệu được lưu trữ và sao lại thông tin vào máy tính xách tay nối bên ngoài và để xem lại dữ liệu.

Phần mềm phải tương thích với hệ thống hoạt động có sẵn cùng với các máy tính cá nhân không mang tính thương mại, và phải có thiết bị lưu trữ xách tay như: CD-ROM, DVD, USB, v.v....

15. Phải có hướng dẫn để chạy phần mềm và để kết nối máy tính xách tay bên ngoài với S-VDR.

16. Thiết bị lưu trữ xách tay bao gồm phần mềm, hướng dẫn và các bộ phận chuyên dụng (không kể máy tính không mang tính thương mại) cần thiết cho việc kết nối vật lý của máy tính cá nhân bên ngoài, phải được lưu giữ ở đầu vào của S-VDR.

17. Khi sử dụng các định dạng phi tiêu chuẩn hoặc có bản quyền để lưu giữ số liệu trong S-VDR, thì phải có trên thiết bị lưu giữ xách tay hoặc nằm ngay trong S-VDR phần mềm để chuyển số liệu được lưu giữ sang định dạng tiêu chuẩn công nghiệp thông dụng.

5.5.22. Hệ thống báo động trực ca buồng lái (BNWAS)

1. Hệ thống BNW/AS phải giám sát hoạt động của vị trí điều khiển tàu chính và phát hiện ra sĩ quan trực ca vắng mặt có thể gây ra tai nạn.

Hệ thống phải đưa ra báo động bằng âm thanh và ánh sáng để cảnh báo sĩ quan trực ca, nếu bị phớt lờ, phải tiếp tục báo cho thuyền trưởng hoặc sĩ quan dự phòng.

2. Hệ thống phải tối thiểu có 3 chế độ hoạt động xác nhận vắng mặt sĩ quan trực ca:

(1) Chế độ tự động đảm bảo tự động kích hoạt hệ thống khi hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và đường đi của tàu đặt ở chế độ tự động, và hệ thống tự động ngừng kích hoạt khi hệ thống điều khiển hướng mũi tàu và đường đi của tàu dừng hoạt động;

(2) Chế độ liên tục hoạt động;

(3) Chế độ ngừng tất cả khi hệ thống không hoạt động dưới bất kỳ điều kiện nào.

3. Khi được kích hoạt, hệ thống BNW/AS phải phát ra báo động bằng âm thanh và ánh sáng theo trình tự sau:

(1) Ngay sau khi được kích hoạt, hệ thống phải dừng không hoạt động trong khoảng thời gian 3 đến 12 phút do Thuyền trưởng chọn đặt, sau đó báo động ánh sáng phải được kích hoạt;

(2) Nếu như báo động ánh sáng không được sĩ quan trực ca xác nhận trong khoảng thời gian 15 giây, thì hệ thống phải khởi đầu báo động âm thanh lần thứ nhất trên buồng lái;

(3) Nếu như báo động âm thanh giai đoạn thứ nhất không được sĩ quan trực ca xác nhận trong khoảng thời gian 15 giây kể từ khi kích hoạt trên buồng lái, thì báo động âm thanh giai đoạn hai phải được kích hoạt bổ sung tại khu vực sĩ quan dự phòng hoặc khu vực thuyền trưởng;

(4) Nếu như báo động âm thanh lần hai không được xác nhận bởi sĩ quan trực ca trong khoảng thời gian 15 giây, sĩ quan dự phòng hoặc thuyền trưởng trong vòng 90 giây kể từ khi kích hoạt trên buồng lái, thì báo động âm thanh lần ba phải được kích hoạt tại tất cả khu vực sinh hoạt của sĩ quan;

(5) Trên các tàu không phải là tàu khách, báo động âm thanh giai đoạn hai có thể được phát đồng thời ở tất cả các khu vực sinh hoạt của sĩ quan. Trong trường hợp này, có thể không cần đến báo động âm thanh lần 3;

(6) Ở các tàu lớn, thì khoảng thời gian giữa báo động âm thanh lần hai và ba có thể được tăng đến 3 phút để sĩ quan dự phòng hoặc thuyền trưởng có đủ thời gian đi đến buồng lái.

4. Việc đặt lại trạng thái ban đầu hệ thống BNWAS (xác nhận đã nhận được báo động ánh sáng và không còn báo động âm thanh) chỉ có thể thực hiện được trên buồng lái bằng một thao tác của người vận hành, sau đó bắt đầu đếm thời gian ngừng hoạt động tiếp theo.

Khi hệ thống được đặt lại trạng thái ban đầu trước khi kết thúc thời gian ngừng hoạt động, hệ thống phải khởi động đếm thời gian ngừng tiếp theo kể ngay từ thời điểm đó.

Các tác động có thể dùng để đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu không làm kéo dài khoảng thời gian ngừng hoạt động hoặc làm thay đổi trình tự và khoảng thời gian giữa các báo động âm thanh.

5. Thiết bị để xác nhận báo động (âm thanh và ánh sáng) và để đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu phải được chiếu sáng vào ban đêm, có thể tích hợp bên trong BNWAS hoặc là khối riêng lẻ. Thiết bị này và việc bố trí chúng tại vị trí điều khiển trên buồng lái phải đảm bảo chỉ sĩ quan trực ca mới được sử dụng và ngăn ngừa được sự can thiệp không cho phép của người khác.

6. Buồng lái phải được trang bị các phương tiện nhắc nhở báo động âm thanh lần hai và ba để gọi khẩn cấp sĩ quan dự phòng và/hoặc thuyền trưởng.

Chức năng của các phương tiện đó phải được thực hiện nhờ nút ấn riêng có đánh dấu “EMERGENCY CALL”.

7. Ở tất cả các điều kiện làm việc, hệ thống BNWAS phải đảm bảo đếm thời gian với độ chính xác 5% hoặc 5 giây lấy trị số nào nhỏ hơn.

8. Hệ thống BNWAS phải được trang bị các thiết bị điều khiển sau:

(1) Thiết bị lựa chọn chế độ hoạt động và khoảng thời gian ngừng hoạt động được bảo vệ chống lại khả năng can thiệp vào không cho phép;

(2) Thiết bị nhắc báo động âm thanh lần hai và ba, nếu có;

(3) Thiết bị để xác nhận báo động và để đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu, thiết bị này phải dễ dàng tiếp cận và phải được bố trí ở hai bên cánh gà buồng lái, các trạm điều khiển của buồng lái.

9. Phải bố trí chỉ báo chế độ hoạt động của hệ thống BNWAS cho sĩ quan trực ca biết.

10. Báo động ánh sáng được kích hoạt khi kết thúc khoảng thời gian ngừng hoạt động phải là ánh sáng chớp và nhìn được từ bất kỳ trạm điều khiển nào trên buồng lái. Màu báo động ánh sáng phải không làm hại đến các điều kiện quan sát xung quanh vào ban đêm, và phải điều chỉnh được độ sáng. Trong trường hợp này, phải loại trừ cơ hội ngắt hoàn toàn mạch báo động ánh sáng.

11. Báo động âm thanh lần thứ nhất được kích hoạt trên buồng lái trong 15 giây sau khi kích hoạt báo động ánh sáng phải là một giai điệu hoặc cung bậc âm thanh phân biệt riêng và đảm bảo sĩ quan trực ca nghe được ở tất cả các trạm điều khiển trong buồng lái. Báo động âm thanh lần thứ nhất có thể được sắp đặt bằng sử dụng một hoặc nhiều thiết bị âm thanh.

Khi lắp đặt BNWAS phải có biện pháp để lựa chọn giai điệu hoặc cung bậc âm thanh, cũng như âm lượng báo động âm thanh. Không cho phép sĩ quan trực ca thay đổi tiếp theo các đặc trưng này.

12. Báo động âm thanh lần hai và ba được kích hoạt tiếp theo khi báo động lần thứ nhất không được xác nhận phải có âm thanh phân biệt riêng và đủ lớn để đánh thức sĩ quan hoặc thuyền trưởng.

13. Tất cả các khối là bộ phận của BNWAS phải được bảo vệ ngăn ngừa thuyền viên thực hiện sự thay đổi không cho phép trong hoạt động của hệ thống.

14. Phải sử dụng trong BNWAS các bộ kết nối tiêu chuẩn để nối các thiết bị kích hoạt báo động âm thanh và ánh sáng, cũng như các thiết bị phụ để xác nhận báo động và đặt lại hệ thống trở về trạng thái ban đầu.

15. Hệ thống BNWAS phải được cấp điện từ nguồn điện chính của tàu.

Các bộ chỉ báo hiệu về hư hỏng hệ thống và hư hỏng nguồn cấp, cũng như các phần tử của Bộ Khóa Gọi Sự Cố - Emergency Call Key (nếu có sẵn trong hệ thống) phải được cấp nguồn từ ác quy dành riêng cho chúng ít nhất trong 1 giờ.

5.5.23. Hệ thống nhận dạng và theo dõi tầm xa (LRIT)

1. Thiết bị của hệ thống LRIT phải tự động truyền phát thông tin LRIT như sau:

- (1) Nhận dạng tàu;
- (2) Vị trí tàu (vĩ độ và kinh độ);
- (3) Ngày và giờ xác định vị trí.

2. Hệ thống LRIT phải phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu về chức năng hoạt động ở chương này và các tiêu chuẩn có thể áp dụng được nêu ở 4.5.1 và 4.5.2 của Chương IV “Thiết bị vô tuyến điện”.

3. Hệ thống LRIT phải thỏa mãn những yêu cầu tối thiểu sau:

(1) Có khả năng tự động phát thông tin LRIT ở khoảng thời gian 6 giờ tới trung tâm dữ liệu LRIT mà không cần tác động của con người trên tàu;

(2) Có khả năng tạo được cấu hình từ xa để phát thông tin LRIT ở các khoảng thời gian khác nhau;

(3) Có khả năng phát thông tin LRIT sau khi nhận các lệnh chọn lựa;

(4) Kết nối trực tiếp với thiết bị của hệ thống vệ tinh hàng hải toàn cầu lắp đặt trên tàu, hoặc có khả năng định vị ngay trong thiết bị;

(5) Được cấp điện từ nguồn điện chính và sự cố của tàu. Yêu cầu này không áp dụng cho các tàu sử dụng bất kỳ thiết bị thông tin liên lạc VTĐ được trang bị phù hợp với Chương 4 “Thiết bị VTĐ” để phát thông tin LRIT. Trong trường hợp này thiết bị VTĐ trên tàu phải được cấp nguồn như chỉ ra ở 4.2.3, Chương 4 Mục II.

(6) Phải được thử khả năng chịu tác động cơ khí và thời tiết cũng như tương thích điện từ với các thiết bị điện và điện tử khác trên tàu..

4. Thiết bị LRIT phải có các chức năng như chỉ ra ở bảng 5.5.23-4.

5. Thiết bị trên tàu phải phát thông tin LRIT bằng cách sử dụng hệ thống thông tin liên lạc cung cấp các dịch vụ bao phủ toàn bộ vùng hoạt động của tàu.

6. Thiết bị trên tàu phải được cài đặt để tự động phát thông tin LRIT ở khoảng thời gian 6 giờ tới trung tâm dữ liệu LRIT do Chính quyền quy định, trừ khi người sử dụng dữ liệu LRIT yêu cầu thông tin LRIT cần phải phát thường xuyên hơn.

7. Việc thiết kế thiết bị LRIT phải đảm bảo khả năng kiểm tra làm việc theo định kỳ mà không cần phải thực hiện phát thông tin LRIT.

Bảng 5.5.23-4 - Yêu cầu chức năng của LRIT

Tham số	Yêu cầu
Nhận dạng thiết bị tàu	Nhận dạng bằng thiết bị lắp đặt trên tàu
Số liệu về vị trí	<p>Vị trí GNSS (vĩ độ và kinh độ) của tàu (trên cơ sở dữ liệu WGS 84)</p> <p>Vị trí: Thiết bị phải có khả năng phát vị trí GNSS (vĩ độ và kinh độ) của tàu (trên cơ sở dữ liệu WGS 84) mà không cần tác động của con người trên tàu.</p> <p>Báo cáo vị trí theo yêu cầu¹: Thiết bị phải có khả năng đáp lại yêu cầu phát thông tin LRIT mà không cần tác động của con người trên tàu, bất kể tàu đang ở tại đâu.</p> <p>Báo cáo vị trí tàu theo quy trình cho trước²: Thiết bị phải có khả năng tạo được cấu hình từ xa để phát thông tin LRIT ở các khoảng thời gian nằm trong dải từ 15 phút đến 6 giờ đến trung tâm dữ liệu LRIT mà không cần tác động của con người trên tàu, bất kể tàu đang ở tại đâu.</p>

Tham số	Yêu cầu
Dấu thời gian	Ngày và giờ ³ đi kèm với phát vị trí GNSS Thiết bị phải có khả năng phát thời gian ³ đi kèm phát vị trí GNSS với mỗi lần phát thông tin LRIT
<p>¹ Báo cáo vị trí theo yêu cầu; Nghĩa là phát thông tin LRIT là kết quả của hoặc nhận yêu cầu được lựa chọn hoặc của cấu hình thiết bị được tạo từ xa để phát ở khoảng thời gian khác với đã đặt trước.</p> <p>² Báo cáo vị trí theo quy trình cho trước: Nghĩa là phát thông tin LRIT ở các khoảng thời gian phát đã đặt trước.</p> <p>³ Tất cả thời gian phải theo UCT.</p>	

8. Phải có thể ngắt mạch thiết bị LRIT hoặc dừng phát thông tin LRIT (có ghi lại trong sổ nhật ký tàu) trong các trường hợp sau:

(1) Theo thỏa thuận quốc tế, các quy định và tiêu chuẩn, thông tin LRIT phải được bảo vệ; hoặc

(2) Trong các trường hợp riêng, và nếu có thể, trong khoảng thời gian ngắn nếu thuyền trưởng nghĩ rằng hoạt động của thiết bị LRIT đe dọa an toàn tàu hoặc an ninh tàu.

9. Khi tàu đang sửa chữa, thay đổi hoặc hoán cải trên ụ khô hoặc trong cảng hoặc không hoạt động trong thời gian dài, thì thuyền trưởng hoặc Chính quyền hành chính có thể giảm tần suất phát thông tin LRIT tới 24 giờ phát một lần, hoặc dừng phát tạm thời thông tin này kèm lưu ý ghi trong nhật ký. Thiết bị LRIT phải có khả năng đảm bảo giảm tần suất phát thông tin LRIT như vậy và dừng phát tạm thời.

5.6. Tiêu chuẩn kỹ thuật về trình bày thông tin liên quan hàng hải trên các thiết bị hiển thị hàng hải lắp đặt trên tàu

5.6.1. Quy định chung

1. Tiêu chuẩn này chỉ ra việc trình bày thông tin hàng hải trên buồng lái của tàu, bao gồm cả việc sử dụng thích hợp các thuật ngữ hàng hải, chữ viết tắt, màu, biểu tượng cũng như các đặc điểm trình bày khác.

Các tiêu chuẩn này phải được áp dụng bổ sung vào các yêu cầu trình bày thông tin hàng hải ở thiết bị và hệ thống khác mà tiêu chuẩn kỹ thuật của chúng được quy định trong chương này.

Ngoài ra các thiết bị hiển thị không yêu cầu ở chương này cũng phải được trình bày phù hợp với các tiêu chuẩn này.

2. Việc trình bày thông tin phải phù hợp với kích cỡ màn hình và bố trí thông tin.

Dữ liệu và chức năng điều khiển phải được nhóm lại một cách logic.

Thông tin ưu tiên của mỗi ứng dụng phải được nhận dạng, được hiển thị lâu dài và được trình bày sao cho nổi bật để người sử dụng dễ nhận ra (ví dụ bằng màu sắc, kích cỡ và vị trí bố trí).

3. Trình bày thông tin phải quan tâm tới trị số, đơn vị, ý nghĩa, nguồn gốc, tính hiệu lực và cần thiết cả tính sẵn có, tính đầy đủ.

4. Trình bày thông tin phải tách biệt rõ với vùng hiển thị hoạt động (ví dụ ra-đa, hải đồ) và một hay nhiều vùng giao tiếp của người sử dụng (ví dụ: chức năng lựa chọn, nhập số liệu và điều khiển).

5. Trình bày dữ liệu vừa số và vừa chữ, văn bản, biểu tượng và các thông tin đồ họa khác (ví dụ hình ảnh ra-đa) phải đảm bảo đọc dễ dàng từ các vị trí thông dụng của người sử dụng dưới mọi điều kiện ánh sáng môi trường thường xuất hiện trong buồng lái của tàu, và cũng quan tâm đến khả năng nhìn ban đêm của sĩ quan trực ca.

Dữ liệu vừa số vừa chữ và văn bản phải được trình bày bằng cách sử dụng phông chữ thẳng đứng, không chân rõ ràng để đọc. Cỡ chữ phải phù hợp với khoảng cách nhìn từ vị trí thông dụng của người sử dụng trong buồng lái. Văn bản phải được trình bày bằng ngôn ngữ đơn giản dễ hiểu.

Thuật ngữ hàng hải và từ viết tắt phải được trình bày phù hợp với bảng 5.5.7-58(1).

6. Khi sử dụng các biểu tượng, thì ý nghĩa của chúng phải được nhận biết một cách trực quan bằng sự xuất hiện, thay đổi và nhóm.

7. Màu sử dụng để trình bày dữ liệu vừa số vừa chữ, văn bản, biểu tượng và các thông tin dạng đồ họa khác phải có độ tương phản thích hợp chống lại ảnh hưởng của nền dưới mọi điều kiện ánh sáng thường xuất hiện trong buồng lái của tàu.

Màu và độ sáng phải quan tâm tới các điều kiện ánh sáng ban ngày, tối và ban đêm.

Việc trình bày phải đảm bảo nhìn ban đêm thông tin cận cảnh được chiếu sáng trên nền tối không phản xạ vào ban đêm.

Màu nền và độ tương phản phải được lựa chọn để cho phép thông tin trình bày dễ dàng phân biệt được mà không làm giảm dạng màu chuẩn trình bày.

8. Các biểu tượng dùng để trình bày thông tin hoạt động được chỉ ra ở bảng 5.5.7-58(3).

Các biểu tượng dùng để hiển thị thông tin dạng hải đồ phải phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng của IHO.

9. Khi sử dụng màu quy ước để phân biệt rõ văn bản vừa chữ vừa số, biểu tượng và các thông tin khác, thì tất cả các màu trong bộ chuẩn phải khác so với màu khác.

10. Khi sử dụng màu quy ước, thì màu đỏ phải được dùng để chuẩn thông tin liên quan đến báo động.

11. Khi sử dụng màu quy ước, thì chúng phải được sử dụng kết hợp với các biểu tượng khác như kích thước, hình dáng và định hướng.

12. Thông tin dạng chớp phải được duy trì cho các báo động không được xác nhận.

13. Nguồn, tính hợp lệ, và khi cần, cả tính nguyên vẹn của thông tin phải được chỉ ra.

Thông tin không hợp lệ hoặc thông tin có tính nguyên vẹn thấp phải được đánh dấu rõ ràng, chất lượng và hoặc số lượng ra sao. Thông tin không hợp lệ hoặc thông tin có tính nguyên vẹn thấp có thể được chỉ báo bằng hiển thị trị số tuyệt đối hoặc theo phần trăm.

14. Khi sử dụng màu quy ước, thì thông tin có tính nguyên vẹn thấp phải được đánh dấu mức chất lượng bằng màu vàng, còn thông tin không hợp lệ được đánh dấu mức chất lượng bằng màu đỏ.

15. Để chỉ rằng màn hình đang được làm sạch, thì phải có biện pháp để cho người sử dụng nhận biết ngay đang có lỗi trình bày trên màn hiển thị đang làm việc (ví dụ “kẹt hình”).

16. Trạng thái hoạt động của thông tin phải được chỉ ra như bảng 5.6.16.

Bảng 5.6.16 - Trạng thái hoạt động của thông tin

Trạng thái	Chỉ báo ánh sáng	Tín hiệu âm thanh
Báo động, không được xác nhận	Đỏ, chớp	Được kèm tín hiệu âm thanh
Báo động, có xác nhận	Đỏ	Ngăn tín hiệu âm thanh
Chỉ báo/báo động quan trọng (ví dụ tính nguyên vẹn thấp)	Vàng	Im lặng trừ khi Đăng kiểm có yêu cầu khác
Tình trạng bình thường	Không yêu cầu, nếu có thì màu xanh	Im lặng

17. Danh mục báo động phải được cấp ra trên cơ sở tần suất xuất hiện. Ngoài ra chỉ báo ưu tiên, do người sử dụng đặt, cần phải đưa ra trên các màn hình hiển thị chỉ ra các báo động từ nhiều nguồn khác nhau.

Các báo động đã được xác nhận và các báo động có liên quan trong thời gian ngắn phải được xóa bỏ khỏi danh sách báo động, nhưng có thể giữ lại trong danh mục ghi chép các báo động.

18. Khi sử dụng hiển thị đơn lẻ để biểu thị thông tin từ nhiều hệ thống và thiết bị hàng hải, thì việc trình bày các báo động và chỉ báo phải bao gồm hiển thị thời gian xảy ra báo động, nguyên nhân báo động và tình trạng báo động (đã xác nhận, chưa xác nhận).

19. Nếu các hiển thị không có khả năng trình bày thông tin ở các chế độ khác nhau, thì nó phải chỉ báo rõ ràng chế độ đang sử dụng, ví dụ: định hướng, ổn định, chuyển động và chiếu hải đồ.

20. Khi bố trí biểu thị bằng đồ họa chính con tàu, thì chúng phải có khả năng để người sử dụng lựa chọn hoặc hình dáng của tàu theo tỷ lệ hoặc biểu tượng đơn giản như chỉ ra ở bảng 5.5.7-58(3).

Kích thước của hình dáng tàu hoặc biểu tượng đơn giản trong trình bày đồ họa phải là kích thước tỷ lệ thực của tàu hoặc là 6mm, lấy giá trị nào lớn hơn.

21. Đường chỉ hướng mũi tàu, và khi thấy thích hợp, cả véc tơ tốc độ phải kèm theo biểu tượng của tàu và phải bắt đầu tại vị trí của điểm tham chiếu chung cố định (CCRP).

22. Việc trình bày thông tin dạng vẽ biểu đồ phải phù hợp các tiêu chuẩn IHO tương ứng.

23. Việc trình bày thông tin dạng vẽ biểu đồ có bản quyền phải cố gắng càng phù hợp với tiêu chuẩn IHO tương ứng càng tốt. Phải có chỉ báo rõ ràng khi trình bày không phù hợp với IHO.

24. Việc trình bày thông tin bổ sung cho người sử dụng, thì phải cố gắng càng phù hợp tiêu chuẩn của IHO càng tốt.

25. Nếu dữ liệu dạng biểu đồ lấy từ các tỷ lệ khác nhau trên màn hiển thị, thì đường biên tỷ lệ phải được chỉ báo rõ ràng.

26. Hình ảnh ra đa phải được hiển thị bằng cách sử dụng màu cơ bản có độ tương phản tối ưu. Sóng phản xạ ra đa phải nhìn thấy rõ ràng khi được biểu thị ở trên đỉnh nền biểu đồ.

Độ đậm tương đối của sóng phản xạ có thể sai khác một ít so với màu cơ bản tương tự.

Dưới điều kiện ánh sáng môi trường khác nhau, màu cơ bản có thể khác màu đang hiển thị.

27. Thử nghiệm mục tiêu phải phân biệt rõ với các mục tiêu và nhìn thấy rõ ràng dưới mọi điều kiện ánh sáng môi trường.

28. Thông tin về mục tiêu có thể được cung cấp bởi theo dõi của ra đa và hoặc bởi thông tin mục tiêu được thông báo từ hệ thống AIS.

29. Hoạt động theo dõi mục tiêu của ra đa và quá trình xử lý thông tin từ AIS, bao gồm cả số mục tiêu hiển thị, liên quan đến kích cỡ màn hình, phải phù hợp với quy định nêu ở 5.5.7.

Việc trình bày theo dõi mục tiêu từ ra đa và thông tin AIS được chỉ ra trong mục 5.6 này.

30. Cố gắng thống nhất giữa giao diện của người sử dụng và định dạng dữ liệu dùng cho thao tác, giữa hiển thị và chỉ báo, giữa theo dõi ra đa và thông tin từ AIS.

31. Khi theo dõi mục tiêu, và hoặc việc xử lý mục tiêu được thông báo hoặc khả năng hiển thị có nguy cơ vượt quá giới hạn thì phải có chỉ báo thích hợp.

32. Khi theo dõi mục tiêu, và hoặc việc xử lý mục tiêu được thông báo hoặc khả năng hiển thị có đã vượt quá giới hạn thì phải có chỉ báo thích hợp.

33. Để đảm bảo rõ ràng tất các trình bày không bị lỗi căn bản, thì chúng phải có khả năng lọc hiển thị các mục tiêu AIS đang dừng (ví dụ bởi dải mục tiêu, CPA/TCPA hoặc cấp mục tiêu A/B v.v..)

Các mục tiêu AIS đang dừng phải tự động được kích hoạt khi bắt gặp các tham số người sử dụng quy định (ví dụ: dải mục tiêu, CPA/TCPA hoặc cấp mục tiêu A/B v.v..).

34. Nếu sử dụng bộ lọc, thì phải có chỉ báo rõ ràng và thường xuyên.

Phải nêu cụ thể chỉ tiêu phin lọc trong sử dụng.

35. Không thể di chuyển mục tiêu AIS riêng khỏi màn hiển thị.

36. Nếu có các vùng để kích hoạt tự động mục tiêu AIS, thì chúng phải giống như đối với nhận mục tiêu ra đa tự động, nếu có sẵn.

Bất kỳ vùng quy định cho người sử dụng trong thao tác (vùng kích hoạt/vùng nhận) phải được trình bày ở dạng đồ họa.

37. Các mục tiêu phải được trình bày bằng các biểu tượng nêu ở bảng 5.5.7-58(3).

38. Thông tin AIS phải được trình bày dạng đồ họa như hoặc mục tiêu đang dừng hoặc được kích hoạt.

39. Hướng đi và tốc độ của mục tiêu do ra đa theo dõi hoặc mục tiêu được AIS thông báo phải được chỉ ra bằng véc tơ chỉ rõ hướng chuyển động dự kiến. Độ dài véc tơ phải phù hợp với việc trình bày mục tiêu bất kỳ mà không quan tâm đến nguồn gốc của chúng.

40. Việc trình bày các biểu tượng véc tơ phải thống nhất không cần quan tâm đến nguồn thông tin .

Chế độ trình bày phải được chỉ báo rõ ràng và thường xuyên, bao gồm: véc tơ thực/véc tơ tương đối, độ dài véc tơ và độ ổn định véc tơ.

41. Định hướng của biểu tượng mục tiêu AIS phải chỉ ra hướng của chúng. Nếu không nhận được thông tin về hướng, thì định hướng của biểu tượng AIS phải được liên kết với COG.

Nếu có sẵn, bộ chỉ báo quay trở hoặc tốc độ quay trở (ROT) hoặc đường đi dự kiến phải chỉ ra việc điều động mục tiêu AIS được kích hoạt.

42. Điểm tham chiếu chung cố định phải được dùng để liên kết các biểu tượng mục tiêu theo dõi và các biểu tượng AIS với thông tin trên cùng màn hiển thị.

43. Trên màn hiển thị tỷ lệ lớn hoặc dải thấp thì phải trang bị các phương tiện trình bày đường biên tỷ lệ thực của mục tiêu AIS được kích hoạt.

44. Phải có khả năng hiển thị các vị trí trước đó của các mục tiêu được kích hoạt.

45. Mục tiêu được lựa chọn để hiển thị thông tin vừa số vừa chữ của chúng phải được phân biệt bằng các biểu tượng tương ứng.

Nếu lựa chọn từ hai mục tiêu trở lên để hiển thị dữ liệu, thì các biểu tượng và dữ liệu tương ứng với mỗi mục tiêu phải được nhận biết rõ ràng.

46. Phải có chỉ báo rõ ràng để chỉ ra rằng dữ liệu mục tiêu được lấy từ ra đa hoặc AIS hoặc kết hợp cả hai.

47. Với mỗi mục tiêu ra đa theo dõi được lựa chọn, thì các dữ liệu như sau phải được trình bày ở dạng vừa số vừa chữ: nguồn gốc dữ liệu, tầm xa mục tiêu đo được, phương vị mục tiêu đo được, tầm xa mục tiêu dự kiến tại điểm gần nhất sắp tới (CPA), thời gian dự kiến đến CPA (TCPA), hướng đi thực của mục tiêu, tốc độ thực của mục tiêu. Ngoài ra, phải cung cấp thông tin mục tiêu bổ sung theo yêu cầu.

48. Mỗi mục tiêu AIS được lựa chọn, thì các dữ liệu như sau phải được trình bày ở dạng vừa số vừa chữ: nguồn gốc dữ liệu, số nhận dạng tàu, vị trí và chất lượng của chúng, tầm xa mục tiêu được tính toán, phương vị mục tiêu được tính toán, CPA, TCPA, COG, SOG, tình trạng hàng hải. Ngoài ra, phải cung cấp thông tin mục tiêu bổ sung theo yêu cầu.

49. Nếu thông tin AIS nhận được không đầy đủ, thì thông tin thiếu phải được chỉ báo rõ ràng ở vùng dữ liệu mục tiêu là hiện đang bị mất.

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

51. Phải bố trí các phương tiện để trình bày dữ liệu AIS của bản thân tàu theo yêu cầu.

52. Các dữ liệu được hiển thị vừa số vừa chữ phải không làm mờ đi thông tin hoạt động được trình bày dạng đồ họa.

53. Phải đưa ra chỉ báo rõ ràng tình trạng báo động và chỉ tiêu báo động.

54. Báo động CPA/TCPA của mục tiêu ra đa theo dõi hoặc mục tiêu AIS kích hoạt phải được chỉ báo rõ ràng, và mục tiêu này phải được đánh dấu bằng biểu tượng mục tiêu nguy hiểm.

55. Nếu bố trí tiện ích vùng kích hoạt hoặc nhận biết quy định cho người sử dụng, thì mục tiêu nhập vào vùng này phải được nhận biết rõ ràng bằng biểu tượng tương ứng, còn đối với các mục tiêu ra đa theo dõi phải có đưa ra báo động. Vùng này phải được nhận biết rõ ràng bằng biểu tượng tương ứng, và phải thích hợp với các mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu AIS.

56. Vị trí mới nhất của mục tiêu bị mất phải được đánh dấu rõ ràng bằng biểu tượng mục tiêu bị mất trên màn hiển thị.

Biểu tượng mục tiêu bị mất phải được mất đi nếu nhận được tín hiệu báo động trở lại, hoặc sau khi báo động được xác nhận.

Phải có chỉ báo rõ ràng chức năng báo động mục tiêu mất đối với các mục tiêu AIS có được phép hay không được phép.

57. Lưu giữ chức năng liên kết mục tiêu tự động nhằm tránh trình bày hai biểu tượng mục tiêu cho mục tiêu giống nhau.

Nếu có sẵn cả dữ liệu mục tiêu từ AIS và theo dõi ra đa và nếu thông tin từ ra đa và AIS liên quan đến cùng một mục tiêu, thì theo điều kiện mặc định, biểu tượng mục tiêu AIS được kích hoạt và dữ liệu mục tiêu AIS vừa số vừa chữ phải được lựa chọn và hiển thị tự động.

Người sử dụng phải có quyền lựa chọn để thay đổi điều kiện mặc định để hiển thị các mục tiêu ra đa theo dõi và được phép lựa chọn hoặc dữ liệu theo dõi ra đa hoặc dữ liệu AIS vừa chữ vừa số.

58. Nếu thông tin AIS và ra đa là của hai mục tiêu riêng biệt, thì phải hiển thị một mục tiêu AIS được kích hoạt và một mục tiêu theo dõi ra đa. Không có đưa ra cảnh báo.

59. Tình trạng trình bày của AIS phải được chỉ báo phù hợp với bảng 5.6.59.

60. Việc mô phỏng điều động thử nghiệm phải được nhận biết rõ ràng nhờ biểu tượng tương ứng ở phía đuôi tàu trong phạm vi vùng hình hiển thị hoạt động của màn hình.

61. Nếu thiết bị hiển thị có khả năng cung cấp trình bày nhiều chức năng, thì phải có chỉ báo rõ ràng chức năng chính được cung cấp (ví dụ Ra đa, ECDIS). Phải có thể lựa chọn trình bày ra đa hoặc ECDIS bằng tác động đơn giản của người vận hành.

62. Nếu hình ảnh ra đa và hải đồ điện tử được hiển thị cùng nhau, thì hải đồ và hình ảnh ra đa phải sử dụng điểm tham chiếu chung cố định và có tỷ lệ, hình chiếu và phương hợp nhau. Phải chỉ báo bất kỳ sự dịch chuyển nào.

63. Phải lấy các loại tỷ lệ xích 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 và 24 hải lý làm chuẩn. Cũng cho phép sử dụng các loại tỷ lệ xích khác, trừ khi trình bày dữ liệu hải đồ dạng quét.

Phải hiển thị tường xuyên tỷ lệ xích.

64. Khi hiển thị vòng tròn, thì tỷ lệ xích vòng tròn phải được hiển thị.

60. Việc mô phỏng điều động thử nghiệm phải được nhận biết rõ ràng nhờ biểu tượng tương ứng ở phía đuôi tàu trong phạm vi vùng hình hiển thị hoạt động của màn hình.

61. Nếu thiết bị hiển thị có khả năng cung cấp trình bày nhiều chức năng, thì phải có chỉ báo rõ ràng chức năng chính được cung cấp (ví dụ Ra đa, ECDIS). Phải có thể lựa chọn trình bày ra đa hoặc ECDIS bằng tác động đơn giản của người vận hành.

62. Nếu hình ảnh ra đa và hải đồ điện tử được hiển thị cùng nhau, thì hải đồ và hình ảnh ra đa phải sử dụng điểm tham chiếu chung cố định và có tỷ lệ, hình chiếu và phương hợp nhau. Phải chỉ báo bất kỳ sự dịch chuyển nào.

63. Phải lấy các loại tỷ lệ xích 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 và 24 hải lý làm chuẩn. Cũng cho phép sử dụng các loại tỷ lệ xích khác, trừ khi trình bày dữ liệu hải đồ dạng quét.

Phải hiển thị thường xuyên tỷ lệ xích.

Bảng 5.6.59 - Chỉ báo trình bày AIS

Chức năng	Các trường hợp được trình bày		Trình bày
Mở/tắt AIS	Quá trình xử lý của AIS được bật ON/việc trình bày đồ họa được tắt OFF	Quá trình xử lý của AIS được bật ON/việc trình bày đồ họa được tắt OFF	Vừa số vừa chữ hoặc đồ họa
Đang lọc mục tiêu AIS dừng	Tình trạng bộ lọc	Tình trạng bộ lọc	Vừa số vừa chữ hoặc đồ họa
Kích hoạt mục tiêu		Tiêu chuẩn kích hoạt	Đồ họa
CPA/TCPA	Chức năng Mở/Tắt Kèm mục tiêu đang dừng tiêu chuẩn CPA/TCPA	Chức năng Mở/Tắt Kèm mục tiêu đang dừng tiêu chuẩn CPA/TCPA	Vừa số vừa chữ hoặc đồ họa

Chức năng	Các trường hợp được trình bày		Trình bày
Báo động mục tiêu bị mất	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn lọc mục tiêu mất bị mất	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn lọc mục tiêu mất bị mất	Vừa số vừa chữ hoặc đồ họa
Liên kết mục tiêu	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn liên kết Ưu tiên mục tiêu đặt trước	Chức năng Mở/Tắt Tiêu chuẩn liên kết Ưu tiên mục tiêu đặt trước	Vừa số vừa chữ

64. Khi hiển thị vòng tròn, thì tỷ lệ xích vòng tròn phải được hiển thị.

65. Không phần nào của vùng hiển thị hoạt động được sử dụng lâu dài để trình bày thông tin mà không phải là phần của trình bày hàng hải (ví dụ: dẫn hiển thị, kéo xuống bảng chọn và cửa sổ window).

Dữ liệu vừa số vừa chữ tạm thời, được giới hạn và liên quan, có thể được hiển thị gần với biểu tượng, biểu đồ hoặc mục tiêu được chọn trong phạm vi vùng hiển thị.

5.6.2. Hiển thị ra đa

1. Việc ghi hình ảnh ra đa, mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu của AIS phải không bị suy giảm, bị che kín và bị tối một cách đáng kể. bởi các thông tin được trình bày khác.

2. Phải có thể ngăn tạm thời tất cả thông tin đồ họa khỏi hiển thị, chỉ để lại việc ghi và thử ra đa.

3. Độ sáng của phản xạ ra đa và biểu tượng đồ họa đi kèm đối với mục tiêu ra đa theo dõi phải có thể thay đổi được. Phải có thể điều chỉnh được độ sáng của mọi thông tin được hiển thị. Phải có phương tiện độc lập để chỉnh độ sáng của nhóm dữ liệu đồ họa và dữ liệu vừa số vừa chữ. Độ sáng rõ của đường hướng mũi tàu phải không thể thay đổi được để tránh làm mất.

4. Thông tin hải đồ véc tơ có thể được hiển thị trên trình bày ra đa. Thông tin này phải được hoàn thiện bằng cách dùng các lớp được lựa chọn từ cơ sở dữ liệu của hải đồ. Ít nhất, các chi tiết của hiển thị tiêu chuẩn ECDIS phải sẵn có để lựa chọn riêng thông qua cấp độ hoặc lớp, nhưng không phải là đối tượng riêng. Tới mức có thể, thông tin hải đồ phải được trình bày phù hợp với tiêu chuẩn trình bày ECDIS và các tiêu chuẩn trình bày ở đây.

5. Nếu thông tin hải đồ được hiển thị trong vùng hiển thị hoạt động, thì hiển thị của ra đa phải được ưu tiên. Thông tin hải đồ phải có thể nhận thấy rõ ràng. Thông tin hải đồ phải không làm suy giảm, che kín và làm tối một cách đáng kể việc ghi hình ra đa, các mục tiêu ra đa theo dõi và các mục tiêu AIS.

6. Khi thông tin hải đồ được hiển thị, thì phải có chỉ báo thường xuyên tình trạng của chúng. Thông tin nguồn và thông tin cập nhật cũng phải luôn có sẵn.

7. Các đồ họa bản đồ có thể được hiển thị nhưng không được làm suy giảm, che kín hoặc làm mờ việc ghi hình ra đa, mục tiêu ra đa theo dõi và mục tiêu AIS.

5.6.3. Hiển thị ECDIS

1. ENC và tất cả nội dung cập nhật vào đó phải được hiển thị mà không làm suy giảm bất kỳ nội dung thông của chúng.

2. Thông tin hải đồ phải không bị suy giảm, che kín hoặc bị làm mờ một cách đáng kể bởi các thông tin được trình bày khác.

3. Phải có thể ngăn tạm thời tất cả thông tin phụ khỏi hiển thị, chỉ giữ lại thông tin liên quan đến hải đồ chứa trong cơ sở hiển thị.

4. Phải có thể thêm hoặc bỏ đi thông tin từ hiển thị ECDIS. Phải không thể bỏ được thông tin chứa trong cơ sở hiển thị khỏi hiển thị ECDIS.

5. Phải có thể lựa chọn một đường đẳng sâu an toàn từ các đường đẳng sâu được cung cấp bởi ENC. Đường đẳng sâu an toàn phải được làm nổi bật so với các đường khác trên hiển thị.

6. Phải có thể lựa chọn một độ sâu an toàn. Độ sâu đo được bằng hoặc nhỏ hơn độ sâu an toàn phải được làm nổi bật bất kể khi các độ sâu đo được tại chỗ được lựa chọn hiển thị.

7. Phải có bố trí chỉ báo nếu thông tin được hiển thị ở thang đo lớn hơn thang đo có trong ENC, hoặc nếu vị trí của bản thân tàu được xác định bởi ENC ở thang đo lớn hơn thang đo được cấp bởi hiển thị.

8. Các vùng thang đo quá cỡ chỉ ra trên hiển thị ECDIS phải được phân biệt rõ.

9. Thông tin ra đa và mục tiêu có thể được hiển thị trên ECDIS nhưng không được làm suy giảm, che kín hoặc làm mờ thông tin hải đồ. Tới mức có thể, thông tin ra đa và mục tiêu phải được trình bày phù hợp với tiêu chuẩn trình bày ra đa và với tiêu chuẩn trình bày ở đây.

10. Thông tin ra đa và mục tiêu phải phân biệt rõ ràng so với thông tin hải đồ. Phải có thể bỏ đi thông tin này bằng thao tác đơn giản của người vận hành.

11. Thông tin từ nguồn bổ sung có thể được hiển thị trên ECDIS nhưng không được làm suy giảm, che kín hoặc làm mờ thông tin hải đồ.

12. Thông tin bổ sung phải phân biệt rõ ràng so với thông tin hải đồ. Phải có thể bỏ đi thông tin này bằng thao tác đơn giản của người vận hành.

5.6.4. Các yêu cầu bổ sung

1. Người sử dụng có thể tạo cách thức trình bày cho một công việc đặc biệt một cách thuận tiện. Việc trình bày có thể bao gồm thông tin ra đa và/hoặc hải đồ, kết hợp với dữ liệu liên quan đến hàng hải hoặc tàu khác. Khi không thể hoàn toàn phù hợp với tiêu chuẩn trình bày ra đa hoặc ECDIS, thì việc trình bày đó phải được nhận biết như là trình bày phụ.

2. Tới mức có thể, việc trình bày bất kỳ chức năng liên quan đến ra đa và ECDIS phải phù hợp với những yêu cầu của tiêu chuẩn trình bày tương ứng và với các tiêu chuẩn trình bày ở đây, trừ yêu cầu về kích thước đối với vùng hoạt động. Các thông tin hải đồ hoặc các cửa sổ hoặc thông tin ra đa có thể được trình bày cùng với thông tin khác đi kèm với các công việc một cách thuận tiện.

3. Phải có thể hiệu chỉnh độ tương phản và độ sáng của hiển thị được đưa ra tới mức áp dụng được của công nghệ hiển thị. Phải có thể giảm độ sáng hiển thị. Phạm vi điều chỉnh phải cho phép hiển thị đọc được dễ dàng dưới mọi điều kiện ánh sáng xung quanh.

4. Phải có thể giúp người vận hành đặt lại trị số độ tương phản và hoặc độ sáng về trạng thái đặt trước hoặc ngầm định.

5. Khi từ trường làm suy giảm hiển thị thông tin hàng hải, thì phải có thiết bị khử ảnh hưởng của từ trường.

6. Thiết bị hiển thị phải có đủ kích thước để trợ giúp các yêu cầu của tiêu chuẩn trình bày tương ứng được chỉ ra ở chương này.

7. Vùng hiển thị hoạt động trình bày hải đồ đối với kiểm soát đường đi phải tối thiểu 270 x 270mm.

8. Vùng hiển thị hoạt động trình bày ra đa phải tối thiểu là vòng tròn có đường kính:

(1) 180mm: đối với tàu có dung tích dưới 500;

(2) 250mm: đối với tàu có dung tích trên 500 nhưng dưới 10.000;

(3) 320mm: đối với tàu có dung tích trên 10.000.

9. Phải sử dụng thiết bị hiển thị đa màu, trừ khi cho phép hiển thị đơn màu trong các tiêu chuẩn trình bày được chỉ ra ở chương này.

10. Các hiển thị hoạt động đa màu đi kèm hiển thị đa chức năng (ví dụ hiển thị chỉ huy) phải cấp ra tối thiểu 64 màu, trừ khi không yêu cầu hoặc khi sử dụng cho mục đích riêng đơn lẻ (ví dụ thiết bị đo tốc độ, đo sâu).

11. Thiết bị hiển thị hoạt động bao gồm hiển thị đa chức năng (ví dụ hiển thị chỉ huy) phải có màn hình với độ phân giải 1280x1024 hoặc tương đương thay cho tỷ số mật cắt khác nhau, trừ khi không yêu cầu hoặc khi sử dụng cho mục đích riêng đơn lẻ (ví dụ thiết bị đo tốc độ, đo sâu).

12. Việc hiển thị phải giúp đọc thông tin dưới mọi điều kiện ánh sáng xung quanh, một cách đồng thời bởi tối thiểu hai người từ vị trí đứng và ngồi thông thường của người vận hành trong buồng lái của tàu.

13. Đặc điểm kỹ thuật, hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng các thiết bị trình bày thông tin hàng hải phải sẵn có trên mỗi tàu bằng ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Thông tin này phải có danh mục của tất cả các định nghĩa, biểu tượng, chữ viết tắt, thuật ngữ tương ứng.

III. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

1. Quy định về giám sát kỹ thuật và hồ sơ đăng kiểm

1.1. Quy định về giám kỹ thuật

Trang bị an toàn lắp đặt trên tàu biển phải được Đăng kiểm kiểm tra, thử nghiệm và cấp các giấy chứng nhận phù hợp với các yêu cầu tương ứng quy định ở Mục II Quy định kỹ thuật.

1.2. Hồ sơ đăng kiểm

Các hồ sơ do Đăng kiểm cấp bao gồm:

(1) Hồ sơ thiết kế được duyệt, bao gồm các bản vẽ và các tài liệu như quy định ở 1.5 Chương I, mục II - Quy định kỹ thuật và các Chương liên quan (nếu có yêu cầu), kể cả Giấy chứng nhận duyệt thiết kế.

(2) Các tài liệu, hướng dẫn kỹ thuật được duyệt;

(3) Hồ sơ kiểm tra, bao gồm các biên bản kiểm tra, thử (làm cơ sở cho việc cấp các giấy chứng nhận liên quan), các giấy chứng nhận trang bị an toàn lắp đặt lên tàu.

2. Quản lý hồ sơ

2.1. Lưu giữ hồ sơ kiểm tra

Tất cả hồ sơ do Đăng kiểm cấp cho tàu phải được lưu giữ và bảo quản trên tàu. Các hồ sơ này phải được trình cho các cơ quan có thẩm quyền xem xét khi có yêu cầu.

2.2. Bảo mật

Tất cả các hồ sơ do Đăng kiểm cấp cho tàu sẽ được Đăng kiểm bảo mật và không cung cấp bất kỳ bản tính, bản vẽ, thuyết minh hay nội dung chi tiết nào (kể cả bản sao của chúng) cho bất kỳ ai khi chưa có sự đồng ý trước của chủ tàu, trừ trường hợp đặc biệt - do yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

3. Thủ tục cấp giấy chứng nhận

Thủ tục cấp giấy chứng nhận tuân thủ theo các Quy định tại Thông tư số 32/2011/TT-BGTVT ngày 19/4/2011 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về sửa

đôi, bổ sung một số điều của Quy định về đăng kiểm tàu biển Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 51/2005/QĐ-BGTVT ngày 12 tháng 10 năm 2005 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

IV. TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

1. Trách nhiệm của các chủ tàu

Thực hiện đầy đủ các quy định về đăng kiểm và duy trì trạng thái làm việc tốt của các trang bị an toàn lắp trên tàu biển nêu trong Quy chuẩn này.

2. Trách nhiệm của các cơ sở thiết kế

Các cơ sở thiết kế trang bị an toàn, bao gồm thiết kế chế tạo mới, phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn có trách nhiệm:

2.1. Phải đảm bảo có đủ năng lực thiết kế và thỏa mãn các quy định hiện hành có liên quan.

2.2. Cung cấp đầy đủ khối lượng hồ sơ thiết kế theo yêu cầu và trình duyệt hồ sơ thiết kế theo quy định.

3. Trách nhiệm của các cơ sở chế tạo mới, sửa chữa bảo dưỡng, phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển

3.1. Phải có đủ năng lực, bao gồm cả trang thiết bị, cơ sở vật chất và nhân lực có trình độ chuyên môn đáp ứng nhu cầu chế tạo mới, sửa chữa bảo dưỡng, phục hồi, thử nghiệm và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển.

3.2. Chịu sự kiểm tra giám sát của Đăng kiểm Việt Nam về chất lượng, an toàn kỹ thuật và thử nghiệm trang bị an toàn tàu biển.

4. Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

4.1. Bố trí các đăng kiểm viên có năng lực, đủ tiêu chuẩn để thực hiện duyệt thiết kế, kiểm tra và thử nghiệm trong chế tạo mới, sửa chữa bảo dưỡng, phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật nêu trong Quy chuẩn này;

4.2. Thực hiện giám sát kỹ thuật trong nhập khẩu đối với trang bị an toàn tàu biển theo các quy định của Quy chuẩn này và các quy định hiện hành liên quan khác của Nhà nước, nếu có;

4.3. Thực hiện giám định chất lượng kỹ thuật, đánh giá tai nạn khi có yêu cầu của cơ quan Nhà nước hoặc các tổ chức cá nhân đối với thiết bị an toàn tàu biển.

4.4. Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các Cơ sở thiết kế; các Chủ tàu; các Cơ sở chế tạo mới; sửa chữa bảo dưỡng; phục hồi và lắp đặt trang bị an toàn tàu biển, các đơn vị đăng kiểm thuộc hệ thống Đăng kiểm Việt Nam trong phạm vi cả nước và các cá nhân có liên quan đến quản lý khai thác tàu;

4.5. Tổ chức in ấn, phổ biến, tuyên truyền cho các tổ chức và cá nhân có liên quan thực hiện áp dụng Quy chuẩn này.

4.6. Tổ chức hệ thống đăng kiểm thống nhất trong phạm vi cả nước để thực hiện công tác giám sát kỹ thuật, đánh giá sự phù hợp đối với trang bị an toàn tàu biển trong chế tạo mới, nhập khẩu, lắp đặt trên các tàu biển phù hợp với các yêu cầu có liên quan thuộc phạm vi áp dụng của Quy chuẩn này; Lập danh sách các đơn vị thử nghiệm hiệu chuẩn trình Bộ Giao thông vận tải xem xét chỉ định;

4.7. Căn cứ yêu cầu thực tế, Cục Đăng kiểm Việt Nam có trách nhiệm đề nghị Bộ Giao thông Vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này khi cần thiết hoặc theo thời hạn quy định của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

5. Kiểm tra thực hiện của Bộ Giao thông Vận tải

Bộ Giao thông Vận tải (Vụ Khoa học Công nghệ) có trách nhiệm định kỳ hoặc đột xuất kiểm tra việc tuân thủ Quy chuẩn này của các đơn vị có hoạt động liên quan.

V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Áp dụng Quy chuẩn

1.1. Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của quy phạm, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến trang bị an toàn của tàu thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.

1.2. Trường hợp có điều khoản Công ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên có quy định khác với quy định của Quy chuẩn này, thì các tàu biển chạy tuyến Quốc tế phải áp dụng quy định của điều khoản Công ước quốc tế đó.

1.3. Khi có các văn bản tài liệu được viện dẫn trong quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo quy định trong văn bản mới.

Phụ lục 1
QUY ĐỊNH VỀ VIỆC SỬ DỤNG VÀ LẮP VẬT LIỆU PHẢN QUANG
TRÊN PHƯƠNG TIỆN CỨU SINH

1. Xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu

1.1. Các vật liệu phản quang phải được bố trí ở phần trên của be chắn sóng cũng như ở phía ngoài của xuồng càng gần be chắn sóng càng tốt. Các vật liệu phải có chiều dài và chiều rộng đủ để tạo ra diện tích tối thiểu là 150 cm^2 và phải đặt ở một khoảng không thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là khoảng 80 cm). Nếu có trang bị mái che thì mái che không được phép che khuất vật liệu ở phía ngoài của xuồng, và đỉnh của mái che phải được trang bị vật liệu phản quang giống như những vật liệu đã nêu ở trên và phải đặt ở một khoảng cách thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là khoảng 80cm). Trong trường hợp các xuồng cứu sinh có mái che toàn phần hoặc một phần, những vật liệu này phải được đặt như sau:

1.1.1. Để tìm kiếm bằng tia sáng nằm ngang - ở khoảng cách thích hợp bằng nửa độ cao giữa be chắn sóng và đỉnh của nắp cố định; và

1.1.2. Để tìm kiếm bằng tia sáng thẳng đứng (ví dụ, từ trực thăng) ở khoảng cách thích hợp xung quanh phần bên ngoài của phần nằm ngang bên trên của nắp cố định;

1.1.3. Vật liệu phản quang phải được trang bị ở đáy của xuồng cứu sinh hoặc xuồng cấp cứu không tự lật được.

2. Bè cứu sinh

2.1. Vật liệu phản quang phải được trang bị ở phía xung quanh mái che của bè cứu sinh. Các vật liệu phải có chiều dài và chiều rộng đủ để tạo ra diện tích tối thiểu là 150 cm^2 và phải được đặt ở khoảng cách thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là 80cm), ở một độ cao thích hợp trên đường nước bao gồm cả cửa ra vào, nếu thích hợp. Trên các bè cứu sinh bơm hơi, các vật liệu phản quang cũng phải được trang bị ở phía dưới của sàn, có dạng chữ thập ở giữa. Kích thước của chữ thập phải bằng nửa của đường kính của bè, và cũng phải dùng một chữ thập giống như vậy cho đỉnh của mui che.

Trên các bè cứu sinh không trang bị mui che, nguyên vật liệu phải đủ chiều dài và chiều rộng (có diện tích là 150 cm^2) phải được gắn vào khoang nổi, ở khoảng cách thích hợp (khoảng cách giữa các tâm là 80cm), theo phương thức để có thể nhìn thấy từ cả trên không trung và từ tàu.

3. Phao tròn

3.1. Vật liệu phản quang có đủ chiều rộng (khoảng 5cm) phải được gắn xung quanh hoặc ở cả hai mạn của thân phao tròn tại 4 điểm đặt cách đều nhau.

4. Thiết bị nổi

4.1. Thiết bị nổi phải được trang bị vật liệu phản quang theo phương thức giống như bè cứu sinh không có mái che, luôn luôn phụ thuộc vào kích cỡ và hình dạng của vật chở. Phải nhìn thấy được vật liệu này từ trên không trung cũng như từ tàu.

5. Phao áo

5.1. Phao áo cần phải được dán các tấm băng bằng vật liệu phản quang với tổng diện tích là 400cm^2 . Trong trường hợp phao áo tự lật, việc bố trí phải phù hợp với bất kể cách mặc phao áo như thế nào. Vật liệu này phải được đặt càng cao trên phao áo càng tốt.

6. Bộ quần áo bơi

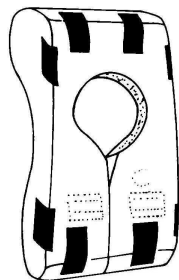
6.1. Bộ quần áo bơi phải được gắn các tấm băng vật liệu phản quang có tổng diện tích ít nhất là 400cm^2 được phân bố sao cho việc tìm kiếm dễ dàng từ trên không trung hoặc từ các phương tiện trên mặt đất từ tất cả các hướng.

Đối với các bộ quần áo bơi không tự động lật ngửa người mặc, phía lưng của bộ quần áo phải được gắn vật liệu phản quang có tổng diện tích ít nhất là 100cm^2 .

7. Các lưu ý chung

7.1. Vật liệu phản quang phải là những vật liệu đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu nêu trong phần vật liệu tương ứng của Đăng kiểm Việt Nam.

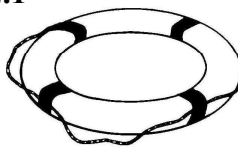
7.2. Những minh họa 7.2.1 - 7.2.11 được nêu lại trong Phụ lục này dùng để cung cấp cho Chính quyền hành chính những ví dụ có thể đưa ra hướng dẫn khi trang bị vật liệu phản quang phù hợp với những hướng dẫn này.



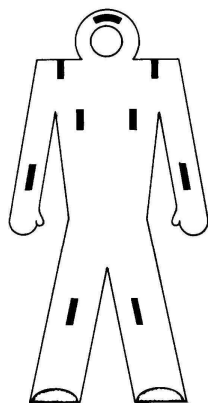
Hình 7.2.1



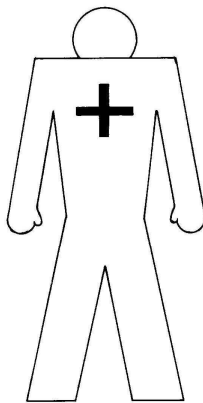
Hình 7.2.2



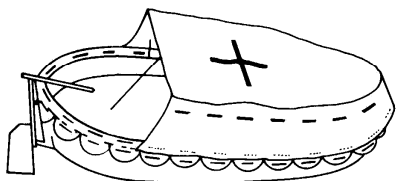
Hình 7.2.3



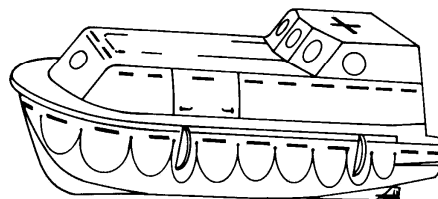
Hình 7.2.4



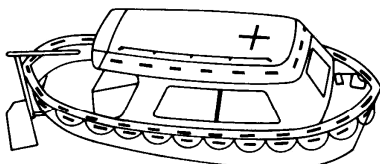
Hình 7.2.5



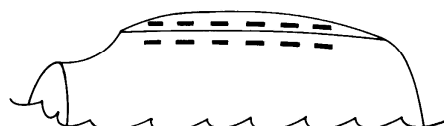
Hình 7.2.6



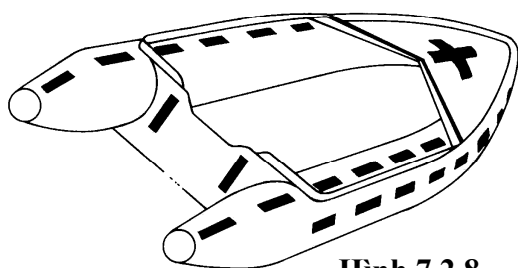
Hình 7.2.9



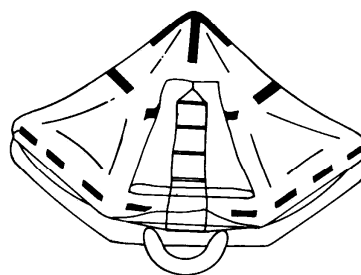
Hình 7.2.7



Hình 7.2.10

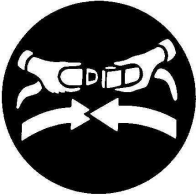
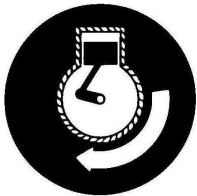
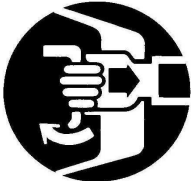
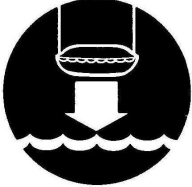








Hình 7.2.8



Hình 7.2.11

Phụ lục 2
CÁC BIỂU TƯỢNG THEO ĐIỀU III/9.2.3 CỦA CÔNG ƯỚC SOLAS 1974,
SỬA ĐỔI 1983¹

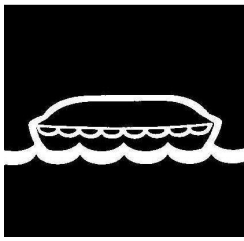
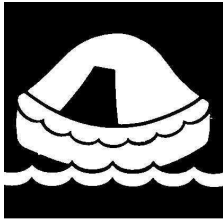
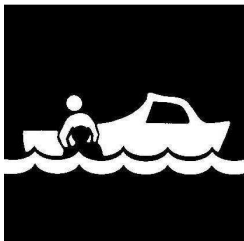
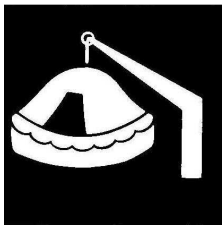
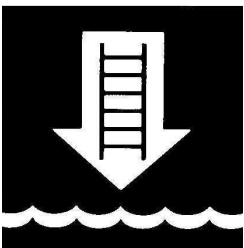
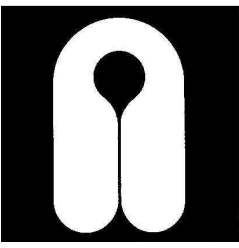
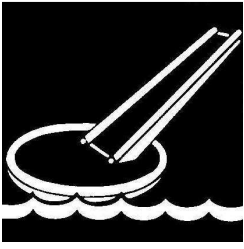
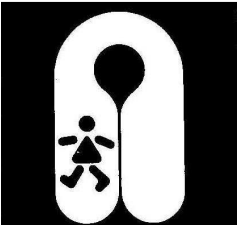
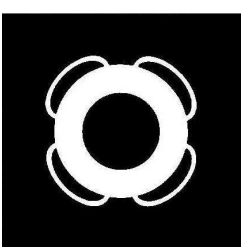
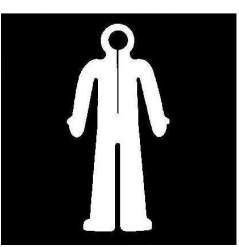
Tham khảo²	Hạng mục	Biểu tượng³	Tham khảo²	Hạng mục	Biểu tượng³
1	Thắt dây an toàn		3	Khởi động động cơ	
2	Đóng nắp hầm		4 4.1	Hạ xuống cứu sinh xuống nước	
4.2	Hạ phao bè xuống nước		6	Bắt đầu phun nước	
4.3	Hạ xuống cấp cứu xuống nước		7	Bắt đầu cấp khí	
5	Nhả dây		8	Nhả dây giữ xuống	

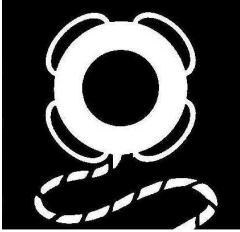
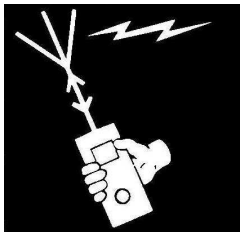
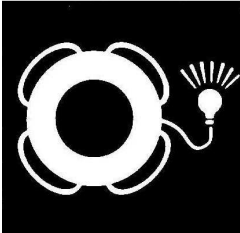
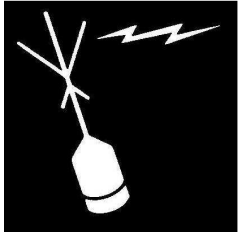
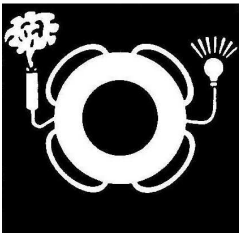

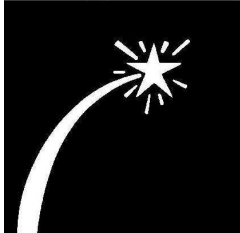

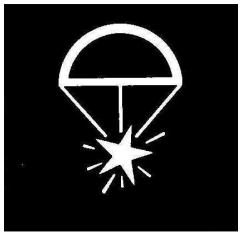
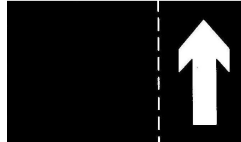
¹ Phụ lục này là Phụ lục của Nghị quyết IMO A.760(18)

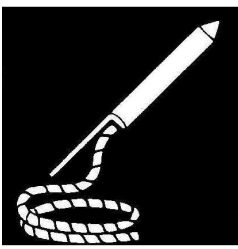

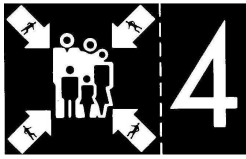



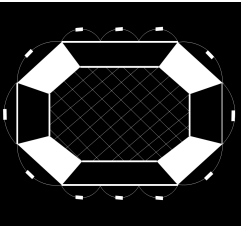
² Chỉ số này chỉ dùng cho mục đích tham khảo, thứ tự của các bước công việc phụ thuộc vào từng loại cứu sinh.

³ Tất cả các biểu tượng phải có màu trắng trên nền xanh.

**Khuyến nghị thể hiện những biểu tượng được sử dụng ở khu vực cứu sinh
Bảng phân công nhiệm vụ và khu tập trung lên xuống theo công ước Solas
1974, sửa đổi 1983**

Tham khảo¹	Hạng mục	Biểu tượng²	Tham khảo¹	Hạng mục	Biểu tượng²
1	Xuồng cứu sinh		3	Bè cứu sinh	
2	Xuồng cấp cứu		4	Bè cứu sinh hạ bằng cần	
5	Thang lên phương tiện cứu sinh		11	Phao áo	
6	Máng thoát ra phương tiện cứu sinh		12	Phao áo trẻ em	
7	Phao tròn		13	Bộ quần áo bơi	

Tham khảo¹	Hạng mục	Biểu tượng²	Tham khảo¹	Hạng mục	Biểu tượng²
8	Phao tròn có dây nổi		14	Thiết bị vô tuyến xách tay dùng trên phương tiện cứu sinh	
9	Phao tròn có đèn		15	Phao chỉ báo vị trí sự cố vệ tinh	
10	Phao tròn có đèn và tín hiệu khói		16	Thiết bị phát vị trí tìm kiếm và cứu nạn	
17	Pháo hiệu dùng trên thiết bị cứu sinh		21	Trạm tập trung lên phương tiện cứu sinh	
			Sử dụng hợp lý biểu tượng ở các trạm đối với từng loại phương tiện cứu sinh. Chỉ số của trạm nên bố trí về phía phải của biểu tượng		
18	Pháo dù		22	Chỉ dẫn hướng đi (Sử dụng cho tất cả các biểu tượng)	
			Chèn biểu tượng (ví dụ từ 1 đến 21) về phía trái của mũi tên. Đầu mũi tên theo hướng thiết bị và trạm cần chỉ dẫn		

Tham khảo ¹	Hạng mục	Biểu tượng ²	Tham khảo ¹	Hạng mục	Biểu tượng ²
19	Súng phóng dây		23	Chỉ dẫn hướng thoát khẩn cấp	
20	Trạm tập trung		24	Lối thoát	
Chữ của trạm tập trung phải được đặt bên phải biểu tượng					
25	Lối thoát khẩn cấp		26	Phao áo em bé	
27	Dụng cụ nổi				

¹ Chỉ số này chỉ dùng cho mục đích tham khảo, thứ tự của các bước công việc phụ thuộc vào từng loại phương tiện cứu sinh.

² Tất cả các biểu tượng phải có màu trắng trên nền màu xanh lá cây. Kích thước của các ký hiệu, con chữ và các chỉ số phải thỏa mãn quy định của Đăng kiểm. Nếu phù hợp, một mũi tên màu trắng trên nền xanh lá cây có thể được sử dụng cùng với những biểu tượng để chỉ dẫn hướng đi. (xem tham khảo 22).

Chú ý:

1. Đường đứt nét ở trên (xem tham khảo từ 20 đến 23 và 25) chỉ ra rằng những biểu tượng này có thể có ở một hoặc có ở cả hai phần của biểu tượng (một phần biểu diễn các ký hiệu và phần còn lại biểu diễn chỉ số và con chữ). Khi chỉ dẫn hướng đi (mũi tên) được sử dụng, chỉ dẫn này có thể gộp vào cùng với biểu tượng hoặc tách ra. Đường đứt nét không được thể hiện.

2. Đầu mũi tên (xem tham khảo 20, 22, 23, 25) chỉ hướng của phương tiện cứu sinh hoặc trạm cứu sinh.

Phụ lục 3

THÔNG TIN ĐỂ XÁC ĐỊNH VÙNG HOẠT ĐỘNG

Vùng biển A1 là vùng trong phạm vi đường tròn có bán kính A tính bằng hải lý (thực chất là đường lan truyền sóng vô tuyến điện trên bề mặt nước biển). Bán kính A tương đương với khoảng cách phát giữa ăng ten VHF của tàu ở độ cao 4m và ăng ten của trạm VHF trên bờ đồng thời là tâm đường tròn.

Bán kính A được tính theo công thức sau:

$$A = 2,5 (\sqrt{H} + \sqrt{h})$$

Trong đó:

H: Chiều cao lắp đặt ăng ten thu trạm trên bờ so với mặt nước biển, tính bằng m.

h: Chiều cao lắp đặt ăng ten phát trạm tàu tính từ đường nước, được lấy bằng 4 m.

Công thức trên chỉ áp dụng cho trường hợp tầm nhìn thẳng. Phạm vi của vùng biển A1 phải được biểu thị trên hải đồ và được xác nhận bằng cách đo cường độ từ trường.

Vùng biển A2 là vùng biển trong phạm vi đường tròn có bán kính B tính bằng hải lý (thực chất là đường lan truyền sóng vô tuyến điện trên bề mặt nước biển), và không là phần của vùng biển A1.

Tâm của vòng tròn là vị trí ăng ten thu trạm trên bờ.

Phạm vi của vùng biển A2 phải được biểu thị trên hải đồ và được xác nhận bằng cách đo cường độ từ trường dưới các điều kiện sau:

Tần số:	2182 KHz
Kiểu phát xạ	J3E
Độ rộng băng tần	3 KHz
Lan truyền sóng	Sóng mặt đất
Mùa	Mùa hè
Công suất đỉnh của trạm phát trên tàu	60W
Hiệu suất ăng ten trên tàu	25%
S/N (RF)	9 dB
Bộ phát trung gian	
Công suất	8 dB dưới công suất đỉnh
Độ dư giảm âm	3 dB

Vùng biển A3 là vùng không thuộc vùng biển A1 hoặc A2 trong phạm vi góc nâng của vệ tinh INMARSAT 5 độ hoặc lớn hơn.

Vùng biển A4 là vùng biển không thuộc vùng biển A1, A2 hoặc A3.